

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产
线建设项目

环境影响报告书

(公示稿)

编制单位：甘肃省化工研究院有限责任公司

建设单位：金昌永智和新材料科技有限公司

编制日期：二〇二二年十一月

概 述

1.1 项目背景

金昌永智和新材料科技有限公司是依托北京鑫美格工程设计有限公司、西安精典石化科技有限公司强大的专有技术及工程设计能力以及在精细化工和新材料领域的优势，而成立的一家新材料公司。北京鑫美格工程设计有限公司成立于 2019 年 5 月，是一家拥有自主知识产权和工艺包的工程设计单位，目前所开发的聚丙烯技术有广阔的市场前景，在一带一路沿线国家已有应用。西安精典石化科技有限公司成立于 2000 年 06 月 13 日，在石油化工工程设计、施工及先进工艺路线颇有成绩，现利用顺杆到 γ -丁内酯工艺路线已领先其同类装置。金昌永智和公司拟在 4 年内依托园区现有产业，完善园区整体产业，同步发展新能源材料产业及高端有机溶剂产业（医药中间体）。

“十四五”将迎来化工新材料行业发展的关键期，将以创新为驱动，推进材料先行，产用结合，以满足传统产业转型升级，战略性新兴产业发展和重大技术装备急需为主攻方向，构建以企业为主体，以高校和科研机构为支撑、军民深度融合、产学研用协同促进的化工新材料产业体系，着力突破一批新材料品种、关键工艺技术与专用装备，不断提升化工新材料国际竞争力。金昌永智和新材料科技有限公司抓住此机遇，面向市场，稳妥发展能源化工、原料化工，实现化肥与化工的有机结合，适时进入精细化工，注重培植新的经济增长点，及时调整盈利模式，提高综合竞争力。随着国家政策重点领域标准体系建设扎实推进，中高端产品供给水平稳步提升，绿色制造工程加快实施，公司提出利用临近工厂液氨、CO 等原料优势及园区公用工程优势，建设金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目。

甲胺、DMF 产品应用领域广泛，市场潜力巨大，是符合国际产业政策的氨和甲醇下游产品。本项目所需原材料氨为园区内“甘肃丰盛环保科技有限公司年生产 20 万吨合成氨装置”提供、一氧化碳由园区内甘肃金泥化工有限公司 40 万吨/年电石尾气提供，原料来源有保障。同时金昌经济开发区、河西堡工业园区、玉门建化园区均有下游厂家需求甲胺和 DMF 产品，其中金昌经济开发区“甘肃鑫日晟新材料有限公司年产 26 万吨甲基吡咯烷酮”每年需求一甲胺 2.4 万吨、玉门建华园区医药中间体及河西堡园区九鼎矿业每年需要 DMF 6 万吨，而且河西堡工业园区和玉门建化园区是全省唯一批下来

的医药、农药中间体生产基地，DMF 作为医药中间体的原料，其建设可完善金昌市规划产业链。电力、蒸汽、循环水及其他配套公用工程和辅助工程由工业园区供给，良好的依托条件为本次年产 10 万吨甲胺/DMF 新材料项目建设提供有利的保证。拟建项目于 2022 年 10 月 21 日取得金昌市永昌县发展和改革局下发的项目备案证，备案证号：永发改审字第〔2022〕449 号。

综上所述，金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目，市场前景广阔，产品质量好，消耗低，符合国家产业政策和地方的行业发展规划，能够促进国内甲胺上下游行业的快速发展，满足国内外市场日益增长的需要，具有很好的经济效益和社会效益。因此，对该项目投资是十分必要的。

1.2 项目评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于：二十三、化学原料和化学制品制造业中：第 44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造中的基本化学原料制造（除单纯混合和分装外的），本项目产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于基本化学原料制造，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，金昌永智和新材料科技有限公司委托甘肃省化工研究院有限责任公司承担该项目的环评工作。2022 年 7 月甘肃盛德源化工有限公司委托我公司承担该项目的环评工作，我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，2022 年 8 月本单位完成了本项目第一次现场踏看，并进行了调研，收集和核实了有关材料，2022 年 9 月甘肃省化工研究院有限责任公司委托甘肃创翼检测科技有限公司开展了环境空气特征污染物的现状监测和土壤环境质量现状监测。在环评报告编制阶段，建设单位进行了公众参与调查，2022 年 8 月 15 日在甘肃环评信息网进行了第一次公示，2022 年 11 月 19 日在甘肃环评信息网进行了征求意见稿的公示，2022 年 X 月 X 日在国际商报进行了第一次公示，2022 年 X 月 X 日在国际商报社进行了征求意见稿二次公示。直至公告截止日期，没有群

众打电话或以其它方式发表任何反对项目建设的意见或其它建议。并依据国家有关环境影响评价的规定、评价技术导则以及环保部门的要求，编制了《金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目环境影响报告书》，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。

本项目环评工作中得到了金昌市生态环境局及建设单位金昌永智和新材料科技有限公司的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

1.3 分析判定情况

表 1 项目分析判定情况表

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	本项目产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中基本化学原料制造，应编制环境影响报告书。
2	产业政策符合性	根据 2019 年 11 月 6 日国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类。
3	规划符合性	根据《金昌市河西堡化工循环经济产业园总体规划环境影响报告书》，本项目位于金昌经济技术开发区河西堡工业园区，产品符合园区规划的产业定位、功能区划及土地利用规划。 根据《金昌市河西堡化工循环经济产业园总体规划》及《金昌市河西堡化工循环经济产业园总体规划环境影响报告书》及环评批复，本项目属于精细化工项目，符合园区总体规划、规划环评及其批复中要求中的入园企业环境准入清单及园区环境准入的负面清单，均符合园区发展规划环评相关要求。
4	选址环境可行性	项目位于甘肃省金昌市永昌县金昌经济技术开发区河西堡工业园区，不在甘肃省生态红线区域范围内，且选址符合甘肃省金昌市金昌经济技术开发区河西堡工业园区要求。因此，项目选址环境可行。

1.4 项目建设特点

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目为新建项目。本项目所需原材料氨 CO、和甲醇由园区临近工厂和园区焦炉气制氨装置提供，电力、蒸汽、循环水及其他配套公用工程和辅助工程由工业园区供给，采用先进工艺技术，生产胺、DMF 等化学品，大大提高了公司竞争力。项目新建生产装置包括

甲胺装置、DMF 装置以及相关公辅工程设施等。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中基本化学原料制造，因此本项目需编制环境影响报告书。项目主要污染物为废气、废水、噪声和固体废物。废气采用了行业成熟可靠的工艺进行处理后可达标排放；生产废水和生活污水经厂区污水综合处理系统处理达标后由排入园区污水外理厂外理，并设置循环水排水回用系统；在采取隔声、减振等噪声防治措施后，项目各厂界噪声昼夜均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。各类固体废物均能得到妥善处置。

项目位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地约 122039m²，项目用地属于工业用地，符合园区产业规划和土地利用规划，项目废气、废水等经处理均能够做到达标排放，污染物排放符合总量控制指标的要求。项目投资 90697 万元，其中环保投资为 3500 万元，占工程总投资的 3.86%。

1.5 关注的主要环境问题

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目主要关注运行期对周边环境的影响。运营期的主要关注的环境问题有以下几个方面：

①大气污染源：本项目废气主要为 NO_x、CO、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等污染物，通过相应尾气处理系统处理后达标排放，经环境空气影响预测分析，对区域环境贡献较小，可控制在评价区域现状水平，不会加重项目区环境空气质量污染负荷。

②水污染源：本项目生产工艺废水、尾气吸收废水经氨氮吹脱装置处理后与地面冲洗水、生活污水、化验废水混合，经过厂区综合污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理。循环系统排水部分进入回用系统处理后去循环水补充水，部分排入园区污水处理厂处理。

③噪声污染：项目噪声源产生的噪声，经采取建筑隔音，基础减振，安装消声器等

措施以及高效的维护和管理后，经过距离衰减，厂界处噪声级较低，项目位于工业集中区，敏感点距离较远，不会造成扰民现象，本项目对声环境的影响较小。

④固废：项目工业固体废物均得到了回收利用和合理处置，只要在收集、储运过程中采取适当的防护措施，对周围环境的影响很小，措施可行。

⑤环境风险：储罐等安全事故引发的环境风险等问题。

本项目环境影响评价以工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证等作为评价重点。

1.6 环境影响报告书的主要结论

《金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目为新建项目》符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；本项目生产过程符合清洁生产要求，废水经处理后达标排放，废气通过防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小。

因此，本项目在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度该项目的建设是可行的。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2022.4.24）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日执行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.10.26）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部令 1 号，2021.1.1）；
- (12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (13) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日执行）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021.1.1）；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (18) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (19) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）；
- (20) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；
- (21) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

- (22) 《甘肃省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (23) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年5月1日）
- (24) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函〔2013〕4号）；
- (25) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》（甘肃省环保厅，2014年12月）；
- (26) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93号）；
- (27) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）的通知》（甘政发〔2015〕103号）；
- (28) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112号），2016年12月28日；
- (29) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅，2013年1月）（甘政函〔2013〕4号）；
- (30) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》甘政发〔2016〕59号。
- (31) 《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（甘发改规划〔2017〕752号）；
- (32) 《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》（甘环执法发〔2020〕16号）；
- (33) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环评〔2020〕65号）；
- (34) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (35) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。
- (36) 甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知（甘环执法发〔2020〕16号）；
- (37) 《甘肃省“十四五”环境保护规划》甘肃省人民政府办公厅，2021年12月2日；

(38) 关于印发《金昌市 2020 年水污染防治实施方案》（金政办函〔2020〕11 号）；

(39) 《金昌市土壤污染防治工作方案》（金政发〔2017〕55 号）；

(40) 《永昌县人民政府办公室关于印发永昌县土壤污染防治工作实施方案的通知》（永政办发〔2018〕68 号，2018 年 4 月 16 日）。

(41) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）；

(42) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号，2021 年 10 月 26 日）；

1.1.2 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；

(10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

(13) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2019）；

(14) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；

(15) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））；

(16) 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）；

(17) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；

- (18) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》（财税〔2015〕71 号）；
- (21) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (22) 《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（工信部联节〔2016〕217 号）；
- (23) 关于《2019 年国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（公示稿（2019-11-27））；
- (24) 关于发布 2016 年《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》的公告（公告 2018 年第 75 号）。
- (25) 《工业固体废物资源综合利用评价指南》（T/CIECCPA 003-20）；
- (26) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）；
- (27) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (28) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (29) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (30) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (31) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (33) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）；
- (34) 《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）；
- (35) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）；
- (36) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (37) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号）；
- (38) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)；
- (39) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10）；
- (40) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

(41) 《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)；

(42)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)。

1.1.3 相关规划文件

(1) 《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(甘政发〔2021〕18号)；

(2) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》；

(3) 《金昌市“十四五”工业发展规划》(2021年)；

(4) 《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划(2022-2035)》；

(5) 《金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》的审查意见，(金环发〔2022〕166号)。

1.1.4 项目相关文件

(1) 甘肃盛德源化工有限公司提供的相关资料，2022年8月；

(2) 《金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目环境影响评价委托书》，甘肃盛德源化工有限公司，2022年7月；

(3) 《金昌永智和新材料有限公司年产10万吨甲胺DMF新材料项目预可行性研究报告》，2022年4月；

(4) 《金昌永智和新材料科技有限公司10万吨/年甲胺/DMF、5万吨 γ -丁内酯项目可行性研究报告》，2022年7月。

1.1.5 参考文献

(1) 《环境风险评价实用技术和方法》，胡二邦主编，中国环境科学出版社；

(2) 《挥发性有机物治理实用手册》，中国环境出版集团；

1.2 评价目的、评价重点及指导思想

1.2.1 评价目的

本次环评通过详细的工程分析，确定该项目污染物的产排情况，在大气、废水、固体废物、噪声等环境现状评价和环境影响预测的基础上，在污染物排放总量控制原则的指导下，通过该项目主要污染治理措施的技术可行性和经济合理性及方

案比对的论证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

(1) 通过对评价区环境质量现状的调查，分析评价范围内的环境空气、地表水、地下水环境、土壤环境质量现状、声环境质量现状；

(2) 通过工程分析摸清本项目的产污环节、污染类型、排污方式及污染程度，分析项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对分析中发现的问题提出相应的改进措施和建议，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

(3) 明确项目建设政策与相关规划的符合性要求，分析项目选址及平面布局是否合理，避免重大技术路线决策的失误；

(4) 分析和评估项目实施后对评价区的环境影响范围、程度及变化，并提出本项目环境保护监控计划，同时提出技术可行、经济合理的污染防治措施及风险防范措施；

(5) 指定运营期的环境监测计划、工程环境管理计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据；

(6) 综合分析，从环境保护的角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证和项目决策提供科学依据。

1.2.2 指导思想

(1) 以各项环境保护法规、评价技术导则、环境标准和环境功能区划目标为依据，指导评价工作。

(2) 贯彻“可持续发展”、“达标排放”、及“总量控制”的原则。从产品及原材料的清洁性及物耗、能耗、污染物产生量，分析项目的工艺先进性及清洁生产符合性；确保污染物排放符合相应的国家排放标准，主要污染物排放量满足当地环境保护局下达的总量控制要求。

(3) 根据工程对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清排污特征、排放点、排放量。对环保措施进行分析、评价，分析环保措施的先进性和可行性。

(4) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响

防治措施可行，结论明确可信；同时对建设项目可能产生的环境影响及危害做出客观、公正的评价。

(5) 从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

(6) 从环境保护的角度出发，同时根据当地自然和社会经济环境特征，论述工程建设的环境可行性。

(7) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.4 评价重点

本项目属于典型基本化学原料制造项目，根据此类项目特点，本次评价将工程分析、环境影响分析、选址可行性分析以及环境风险作为重点，充分论证所采取污染治理措施的可行性，提出减少污染物排放及尽可能降低对环境影响的措施和对策。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

项目厂址位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，根据《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中环境空气质量功能区分类标准以及《金昌经济技术开发

区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，确定项目厂址环境空气功能区划为二类区。

1.3.2 地表水环境

金昌市主要河流有东大河、西大河和金川河，其中只有金川河流经规划区域，目前区域内的金川河已经干涸。根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030 年），金川河永昌饮用、工业、农业用水区（金川峡水库段至下四分）水质目标为 III 类水体。本项目不涉及地表水。

1.3.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水环境功能区划分的相关规定以及《金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，结合本地区环境特征和保护要求，建议执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

1.3.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分要求、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的相关要求以及《金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，项目所在区声环境功能区为 3 类区。

1.3.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于河西堡侵蚀草原化荒漠生态功能区。甘肃省生态功能区划见图 1.3-1。

1.3.6 土壤环境

依照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中关于土壤环境功能区划分的相关规定，确定土壤环境功能区为二类工业用地。

1.3.7 项目所在区环境功能区划汇总

园区环境功能区划见表1.3-1。

表1.3-1 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	功能区划级别	范围（功能）
1	环境空气	二类	评价区环境空气
2	地下水	III类	区域地下水
3	声环境	3类	甘肃金昌河西堡化工循环经济产业园区
4	生态环境	河西堡侵蚀草原化荒漠生态功能区	评价区生态环境
5	土壤环境	二类	工业园区规划工业用地

甘肃省生态功能区划图

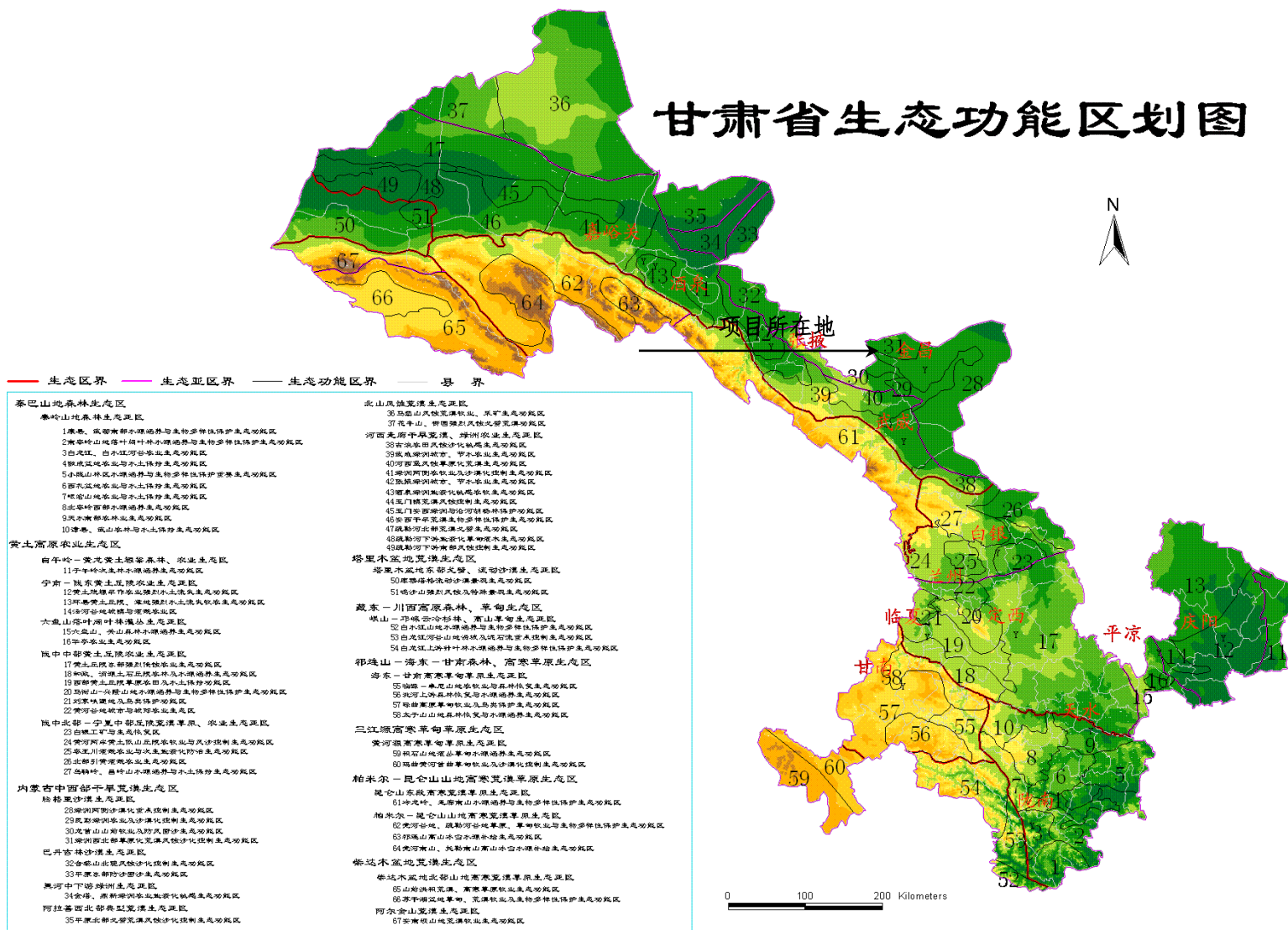


图 1.3-1 甘肃省生态功能区划

1.4 评价因子的识别和筛选

1.4.1 环境影响因子的识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、工程阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.4.2 环境影响因子的识别

根据项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表1.4-1。

表1.4-1 环境影响因素识别矩阵

环境因素工程活动		自然环境					
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	挖填土方	-S1	0	0	0	-S1	-L1
	材料堆存	-S1	0	0	0	-S1	0
	建筑施工	-S1	-S1	0	-S2	-S1	0
	材料、 废物运输	-S1	0	0	-S1	0	0
	扬尘	-S1	0	0	0	0	0
	废水	0	-S1	0	0	-S1	0
	噪声	0	0	0	-S1	0	0
	固体废物	0	0	0	0	-S1	0
运营期	原材料、 产品运输	-L1	-L1	0	-L2	-L2	-L1
	产品生产	-L1	-L1	-L1	-L1	-L1	0
	废气	-L2	-L1	0	0	-L1	-L1
	废水	-L1	-L1	-L1	0	-L1	0
	噪声	0	0	0	-L1	0	0
	固体废物	-L1	0	-L1	0	-L1	0
	事故风险	-S1	-S1	-S1	0	-S1	0

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“-S”表示，长期影响“-L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“-1”表示，中等影响用“-2”表示，较重影响用“-3”表示

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知本项目施工期工程量较小，对环境的影响较小，且是短暂的和可逆的，会随着施工期的结束而结束。运营期能产生较好

的社会经济效益，利于促进区域的工业经济发展。运营期废水、废气和噪声的排放对环境质量有一定影响，产生的废气、废水和噪声均采取了妥善的治理措施或处理处置措施，不会对周围环境产生大的影响。

1、施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素见表 1.4-2。

表 1.4-2 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	主要环境影响	影响因子
1	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、运输、存放、使用	扬尘
		施工车辆尾气	施工机械及车辆尾气
2	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
3	水环境	设备清洗废水	SS、COD、石油类
4	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	固废
5	土壤环境	设备维修，物料存放	石油类

2、运行期

根据拟建项目污染物排放状况及环境影响因素识别结果，确定本次环评评价因子确定如下：

(1) 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等共 11 项。

污染源评价因子：NO_x、CO、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等共 11 项。

影响预测因子：NO_x、CO、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等共 7 项。

(2) 地表水环境

影响评价因子：pH、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、盐分、硫化物、动植物油。

(3) 地下水环境

现状评价因子：PH（无量纲）、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、锰、铁、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

污染源评价因子：pH、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、盐分、硫化物、动植物油；

影响预测因子：XXX；

（4）声环境

现状监测和影响预测因子均为等效连续 A 声级（ $L_{Aeq,T}$ ）。

（5）固体废物

现状评价因子：固体废物的产生、处置及排放量；

影响评价因子：固体废物的产生、处置及排放情况。

（6）土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘。

（7）环境风险

大气环境风险影响评价因子：甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF；

地下水环境风险影响评价因子：XXX；

地表水环境风险影响评价因子：无。

评价因子汇总一览表见表 1.4-3。

表 1.4-3 评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	污染源评价因子	影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃	NO _x 、CO、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃	NO _x 、CO、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃
地表水环境	—	pH、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、盐分、硫化物、动植物油	—
地下水环境	PH（无量纲）、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、锰、铁、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	pH、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、盐分、硫化物、动植物油；	X
土壤	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]芘。	—	—
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
生态环境	水土流失、植被、动物等	—	—
固体废物	—	生产固废	---
环境风险	大气环境风险	1、一甲胺储罐泄漏； 2、二甲胺储罐泄漏； 3、三甲胺储罐泄漏； 4、液氨储罐泄漏；	一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF、NH ₃ 、CO

		5、甲醇储罐泄漏； 6、DMF 储罐泄漏； 6、可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸 产生次生污染 CO；	
	地表水环境风险	—	—
	地下水环境风险	X	X

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1、评价等级

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN3 估算模式，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ3.2-2018）“项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，估算模式选择城市，否则选择农村”，本项目 3km 半径范围内一半以上面积属于规划区，因此估算模式计算选项按照城市选取。

估算模式计算参数表见 1.5-1，污染因子评价标准见表 1.5-2，项目有组织废气污染源强见 1.5-3，项目无组织废气源强见表 1.5-4。

表 1.5-1 估算模式计算参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	68000
最高环境温度		35.3
最低环境温度		-28.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/
根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定“当选择城市时，城市人口数按照		

项目所属城市实际人口或者规划人口数输入”，根据园区规划，远期规划人口为 6.8 万人，本次评价按照远期规划人口 6.8 万人计；

采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，计算结果统计见表 1.5-5。

大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 大气环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为 2 号排气筒盛德源排放的氯化氢 $P_{\max}$ 值为 94.2352%， $C_{\max}$ 为 $47.1176 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 2150.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》要求，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本次评价确定大气环境评价范围为厂址为中心，评价范围边长东西长 5km，南北长 5km 的矩形区域。项目大气评价范围见图 1.7-1。

1.5.2 声环境

1、评价等级

按照《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2022）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。具体见表 1.5-7。

表 1.5-7 声环境评价等级表

评价等级	判别依据
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受

	影响人口数量变化不大时，按三级评价。
备注：1、在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。 2、机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。	

本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，因此，声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：

a) 满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；

b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；

c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

按照《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2022）中的规定，本项目满足三级评价的要求，因此评价范围为项目区域至厂界外 200m 的区域，主要针对厂界噪声达标情况进行分析。

1.5.3 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分,依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级、三级 A 和三级 B。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

本项目地表水影响评价等级为“三级 B”,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)导则中“第 8.1.2 条”要求,确定本项目地表水环境影响评价内容为:主要调查污水处理设施废水稳定达标排放情况及依托可行性分析。

表 1.5-8 地表水环境影响评价分级表

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	本项目废水量为 XXXm ³ /a,废水中主要污染物为 XXX 等,经污水处理站处理系统达标后,排入园区污水处理厂深度处理。本项目废水属于间接排放。	
二级	直接排放	其他		
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000		
三级 B	间接排放	-		

1.5.4 地下水环境

1、评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知,本项目行业类别属“L 石化、化工”下的“85、基本化学原料制造;化学肥料制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;专用化学品制造;炸药、火工及焰火产品制造;饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造项目”,所以确定地下水环境影响评价项目类别:I 类。地下水环境评价工作等级确定依据见表 1.5-9 和表 1.5-10。

表 1.5-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

不敏感	上述地区之外的其他地区。
本项目地下水环境属于不敏感区。	

表 1.5-10 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	本项目
敏感	一	一	二	二级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

由此可知，本项目地下水评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本项目所在区域大部分落入南部断陷盆地区，南部断陷盆地区三面环山，向东南方向开口，与威武盆地相连。受河西堡南山、龙首山与盆地之间发育的大型逆冲隐伏断裂控制，盆地整体呈北西—南东向喇叭状展布。南部断陷盆地内发育的隐伏断裂 F1，对地下水的流场、富水性等产生不同程度的影响，园区北东—南西向 A-A 剖面显示，F1 断层为阻水断层。

据详勘报告显示，F1 断层北侧水位高出南侧近 40m，形成埋深相差较大的特有“地下跌水”现象形成地下水瀑布注入 F1 断层南侧亚区（I2）。因此，F1 虽为阻水断层，但园区所涵盖的 I1 与 I2 之间仍存在水力联系，此次将其以一个整体的单元进行对待。

根据区域地下水赋存类型以及供水意义而言，此次评价重点关注的含水层为第四系潜水含水层，故此次按照自定义法结合公式法计算项目地下水调查评价范围，具体如下。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

L——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为中上更新统砂砾石及中粗砂，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 25.0m/d

I——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 3‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得 L=2500m。

根据前文地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：东北外延 950m（侧向）至 F2 断层处、西南外延 1500m（侧向）至隐伏断裂 F1 处，东南外延 2500m（下游），西北外延 1250m（上游）。

由此可以确定，本项目地下水环境影响评价范围见图 1.5-2。

1.5.5 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定工作等级，并按照相应等级分别开展评价工作。

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目为污染影响。建设项目所在地区周边的土壤环境敏感程度及评价工作等级判定详见表 1.5-11 和 1.5-12。

表 1.5-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.5-12 污染影响型评价等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目为 I 类项目；

项目生产厂区占地面积 122039m²，占地规模为中型；项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，周边不存在其他土壤环境敏感目标，项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为不敏感。由表 1.5-12 可知，项目生产厂区土壤环境评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（实行）》（HJ964-2018）表 5，项目土壤环境影响现状调查评价范围可参考表 1.5-13 确定。

表 1.5-13 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围		
		占地 ^b 范围内	占地范围外	
一级	生态影响型	全部	5km 范围内	
	污染影响型		1km 范围内	
二级	生态影响型		2km 范围内	
	污染影响型		0.2km 范围内	
三级	生态影响型		1km 范围内	
	污染影响型		0.05km 范围内	
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。				
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。				

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5,涉及大气沉降途径影响的项目,可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整,本项目土壤污染因子对应的最大落地浓度对应的距离均在本项目厂界范围内,最终确定土壤评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内,本项目土壤评价范围见图 1.7-1。

1.5.6 风险评价

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据,将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级,划分依据见表 1.5-14。

表 1.5-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险潜势判定依据(判定过程见环境风险评价章节),本项目环境敏感程度为 E2,危险物质及工艺危险性为 P1,判定本项目环境风险潜势为IV级,环境风险评价等级为一级。

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围

大气风险评价范围设定为以项目厂址为中心,距离厂址边界 5km 的矩形区域为评价范围,大气风险评价范围见图 1.7-1。

(2) 地表水风险评价范围

照《环评影响评价技术导则-地表水环境》（HJ3.3-2018），本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理站处理，处理后的废水进入园区污水处理厂，因此不设置地表水风险评价范围。

（3）地下水风险评价范围

由于建设项目所在的地下水的流向基本与项目所在地的地形沟谷的走向一致，总体自西向东方向径流。根据前文地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：东北外延 950m（侧向）至 F2 断层处、西南外延 1500m（侧向）至隐伏断裂 F1 处，东南外延 2500m（下游），西北外延 1250m（上游）。评价范围图具体见图 1.5-2。

1.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022）相关规定“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”：

本项目属于“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目”，项目位于河西堡化工循环经济产业园，符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 评价范围及等级汇总

工程评价范围汇总详见表 1.5-15。项目声环境/土壤评价范围/环境风险范围见图 1.7-1。

表 1.5-15 项目评价范围汇总一览表

评价项目	评价等级	评价范围
环境空气	一级	本次评价确定大气环境评价范围为项目厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	/
地下水	二级	根据前文地下水评价范围的计算结果,同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为东北外延 950m（侧向）至 F2 断层处、西南外延 1500m（侧向）至隐伏断裂 F1 处，东南外延 2500m（下游），西北外延 1250m（上游）。
声环境	三级	项目厂址区域至厂界外 200m 的区域。
生态环境	简单分析	/
土壤环境	二级	项目厂区占地范围及厂界 200m 的范围内。

环境风险	一级	大气风险评价范围确定为建设项目厂址边界分别外扩 5km 范围。
		地表水风险评价范围：/
		地下水风险评价范围：东北外延 950m（侧向）至 F2 断层处、西南外延 1500m（侧向）至隐伏断裂 F1 处，东南外延 2500m（下游），西北外延 1250m（上游）。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1、环境空气

环境空气质量现状及影响评价 SO₂、NO₂、CO、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；甲醇、氨、硫化氢、TVOC 等因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐的污染物标准限值；非甲烷总烃（NMHC）参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中的详解值 2mg/m³，具体执行指标见表 1.6-2 和表 1.6-2。

表 1.6-1 环境空气各项污染物的浓度限值 单位：μg/m³

序号	污染物名称	年平均	24 小时平均	1 小时平均	标准来源
		二级	二级	二级	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求
2	NO ₂	40	80	200	
3	CO	-	4mg/m ³	10mg/m ³	
4	PM ₁₀	70	150	-	
5	PM _{2.5}	35	75	-	
6	臭氧	-	日最大 8 小时平均 160	200	

表 1.6-2 其他污染因子环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准名称
氨	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	
甲醇	日平均	1000 μg/m ³	
	1 小时平均	3000μg/m ³	
总挥发性有机物 (TVOC)	8 小时平均	600μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》 (p244 页)

2、地下水

地下水质量标准执行《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标，见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准基本项目标准值 单位：mg/l

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准

感官性状及一般化学指标 (mg/L)					
1	色 (铂钴色度单位)	≤15	9	硫酸盐	≤250
2	嗅和味	无	10	氯化物	≤250
3	浑浊度/NTU ⁸	≤3	11	铁 (Fe)	≤0.3
4	肉眼可见物	无	12	锰 (Mn)	≤0.1
5	pH	6.5≤pH≤8.5	13	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
6	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	14	氨氮 (NH ₄ -N)	≤0.5
7	溶解性总固体	≤1000	15	耗氧量	≤3.0
8	总磷	≤0.2	16	高锰酸盐指数	≤6.0
微生物指标 (mg/L)					
1	总大肠菌群	≤3.0	2	菌落总数	≤100
毒理学指标 (mg/L)					
1	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	3	砷	≤0.01
2	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	10	镉	≤0.005
3	氰化物	≤0.05	11	铬 (六价)	≤0.05
4	氟化物	≤1.00	12	铅	≤0.01
5	汞 (Hg)	≤0.001			

3、声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准,标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准里第二类用地筛选值限值要求,具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1, 1-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15

41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	苯并[K]荧蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	苯并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	3,3-二氯联苯胺	91-94-1	3.6

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气

1、有组织废气

《金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》指出：规划区域内涉及专项排放标准的执行相应的专项排放标准，《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单、《铅、锌工业污染物排放标准及修改单》、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）、《电镀污染物排放标准》（GB1900-2008）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）、《无机化学工业污染物排放标准及修改单》（GB31573-2015）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）等，不涉及专项排放标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

本项目产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于基本化学原料制造。因此，本项目有组织排放污染物甲醇、DMF 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放标准限值；NO_x、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值。氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 5 中排放标准限值。

目前，对于甲胺类废气没有国家标准，仅有上海市地方排放标准。项目污染物 CO、一甲胺、二甲胺无相应排放标准，参照《安徽金禾实业股份有限公司年产 3 万吨 DMF 及配套甲胺项目环境影响报告书》《湖北三宁化工股份有限公司氮肥厂搬迁及 30 万吨 DMF 项目环境影响报告书》《江西九江心连心化肥有限公司年产 10 万吨 DMF 项目环境影响报告书》等同行项目，项目 CO、一甲胺、二甲胺均参考执行《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31 933-2015）中表 1 和附录 A 排放标准限值，因此本项目 CO、

一甲胺、二甲胺参考执行以上标准。本项目产品 DMF 作为医药中间体的原料，因此本项目 TVOC 参考执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 排放标准限值。具体见表 1.6-8；

表 1.6-7 甲醇、DMF 排放标准 单位 mg/m³

序号	污染物名称	标准限值 (mg/m ³)	备注
1	甲醇	50	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 6 排放限值
2	DMF	50	

1.6-8 NO_x、非甲烷总烃排放标准（摘自 GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
NO _x	240	25	2.85	周围外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	120	15	10	周围外浓度最高点	4.0
		25	35		

25m 排放速率按照内插法计算：内插法计算公式：

$$Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$$
 式中：Q----某排气筒最高允许排放速率；
 Q_a-----比某排气筒低的表列限值中的最大值；
 Q_{a+1}-----比某排气筒低的表列限值中的最小值；
 h----某排气筒的几何高度；
 h_a-----比某排气筒低的表列高度中的最大值；
 h_{a+1}-----比某排气筒低的表列高度中的最小值。

表 1.6-9 氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度排放标准

序号	污染物名称	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	备注
1	氨	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
		25	14	
2	硫化氢	15	0.33	
3	三甲胺	25	1.5	
4	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	
		25	6000 (无量纲)	

表 1.6-9 CO、一甲胺、二甲胺排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	备注
1	CO	1000	《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015) 表 1 和附录 A 排放标准限值
2	一甲胺	20	
3	二甲胺	20	

表 1.6-6 TVOC 排放标准 《制药工业大气污染物排放标准（GB37824-2019）》

污染物	化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气	发酵尾气及其他农药制造工艺尾气	污水处理站废气	污染物排放监控位置

TVOC	100	100	-	车间或生产设施排气筒

2、厂界无组织污染物控制要求：

颗粒物、非甲烷总烃厂界无组织监控要求执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7限值；氮氧化物、甲醇等厂界无组织监控要求执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度监控限值；三甲胺、NH₃、H₂S、臭气浓度厂界无组织排放监控要求执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1限值。具体见表1.6-10。

表 1.6-10 企业边界污染物排放标准限值

项目	浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控位置	备注
颗粒物	1.0	企业边界任何 1h 平均浓度	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 7 限值
非甲烷总烃	4.0	企业边界任何 1h 平均浓度	
氮氧化物	0.12	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
甲醇	15	周界外浓度最高点	
三甲胺	0.08	恶臭污染物厂界标准值	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨	1.5		
硫化氢	0.06		
臭气浓度	20 (无量纲)		

目前我国无甲胺类、CO 废气无组织排放标准，考虑到甲胺类、CO 废气具有毒性，本项目参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），建议本项目 CO、一甲胺、二甲胺无组织排放执行表 1.6-11 限值。

表 1.6-10 CO、一甲胺、二甲胺无组织排放建议限值

编号	物质名称	无组织排放监控位置	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
1	CO	生产车间空气	30
2	一甲胺		5
3	二甲胺		10

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值，执行具体见表 1.6-11；企业厂区内 VOCs 无组织排放措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，控制要求见表 1.6-12。

表 1.6-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值

项目	浓度 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1.6-13 挥发性有机物无组织排放控制标准

序号	项目		标准要求
1	物料存储基本要求		VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中
			盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装在非取用状态下应加盖、封口、保持密闭
			VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 2) 粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移 3) 对挥发性有机液体进行装载时，应符合挥发性有机液体装载相关要求
		挥发性有机液体装载	1) 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离（罐）底部高度应小于 200mm 2) 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%； b) 排气的废气连接至气相平衡系统
		装载特别控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ ，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排气的废气连接至气相平衡系统
3	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作
4	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施
		废水存储、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气值 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施
		循环冷却水	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中总有机碳（TOC）浓度进行监测，若出口浓

		系统要求	度大于进口浓度的 10%，认定发生了泄漏，应按照相关规定进行泄漏源修复与记录。
5	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	针对 VOCs 无组织排放设置废气收集处理系统；VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
		废气收集系统要求	1) 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集；2) 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部排风罩的，应按照 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）；3) 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不超过 500μmol/mol，亦不应有可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复记录的要求按照相关规定执行
		VOCs 排放控制要求	1) VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定
			2) 收集的废气中的 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外
			3) 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的分期需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行； 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中的废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应的需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定的依据，不得稀释排放
			排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求，若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行

1.6.2.2 噪声

1、施工期噪声

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.6-14。

表 1.6-14 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2、运营期噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 1.6-15。

表 1.6-15 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1.6.2.3 废水

1.施工期

项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。生活污水经旱厕堆肥，肥料由周边农户定期清运。施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工。

2.运营期

本项目选址位于河西堡化工循环经济产业园区，在污水处理厂规划的服务范围之内，根据《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》要求，严格控制排放难降解水污染物企业，入园企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，根据污水性质设置污水处理设施，经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准及相关行业污染物排放标准后方可排入园区污水管网。

本项目废水污染因子 pH 值、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、溶解性总固体（本项目表示盐分）、硫化物、动植物油排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。具体标准限值见表 1.6-18。

表 1.6-16 废水污染物排放标准

污染物名称	接管标准	标准来源
pH	6.5-9.5	《污水排入城镇下水道水质标

COD	500	准》（GB/T31962-2015）A 等级
BOD	350	
氨氮	45	
总氮	70	
SS	400	
硫化物	1	
动植物油	100	
盐分	1500	

1.6.2.4 固体废物

（1）一般固体废物处理、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（2）危废管理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单的有关规定。

1.7 环境敏感点与主要环境保护目标

1.7.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标是评价区内的环境空气、地表水体、地下水及选址地周围人群相对集中的居民区、村庄和事业单位等的人群健康。主要环境保护目标如下：

（1）环境空气：保护目标为建设区域周围的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（3）地下水环境：保护目标为评价范围内的地下水环境质量，保护级别为《地下水质量标准》《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标。

（4）土壤环境：保护目标为评价范围内的土壤环境治理，保护级别为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）第二类用标准。

（5）生态环境：保证目标为评价范围内的生态环境不受到破坏。

1.7.2 环境敏感点

本项目位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园内，根据现场调查，拟建项目敏感点见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标及环境敏感点

类型	序号	坐标		保护对象	保护目标名称	相对厂区方位	距离	环境保护功能
		经度	纬度				km	
大气环境	1	102.059941	38.387806	居住区	曹家庄	SSW	3.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类环境空气质量功能区。
	2	102.066659	38.389062	居住区	北沙窝	SSW	2.67	
	3	102.069192	38.392708	居住区	边湾庄	SSW	2.21	
	4	102.06888	38.388049	居住区	焦家庄子	SSW	2.70	
	5	102.090846	38.387739	居住区	下外边	SSE	2.72	
	6	102.102654	38.388973	居住区	鸳鸯池村	SE	3.25	
环境风险	1	102.059941	38.387806	居住区	曹家庄	SSW	3.06	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)
	2	102.066659	38.389062	居住区	北沙窝	SSW	2.67	
	3	102.069192	38.392708	居住区	边湾庄	SSW	2.21	
	4	102.06888	38.388049	居住区	焦家庄子	SSW	2.70	
	5	102.06462	38.382282	居住区	张家新庄	SSW	3.43	
	6	102.064384	38.380131	居住区	易家地	SSW	3.66	
	7	102.062251	38.377113	居住区	昌盛小区	SSW	4.04	
	8	102.066991	38.376754	居住区	兴盛家苑	SSW	3.96	
	9	102.063547	38.373123	学校	河西堡第三小学	SSW	4.43	
	10	102.06249	38.370974	车站	金昌火车站	SSW	4.68	
	11	102.085935	38.375975	医院	金昌市一医院	S	3.97	
	12	102.102654	38.388973	居住区	鸳鸯池村	SE	3.25	
	13	102.107289	38.384593	居住区	北王家庄	SE	3.88	
	14	102.089350	38.384505	学校	河西堡第二小学	SSE	3.11	
	15	102.087779	38.379163	学校	金昌市第二中学	SSE	3.65	
	16	102.079135	38.382000	学校	永昌县第六中学	S	3.24	
	17	102.086338	38.381478	单位	河西堡镇政府	SSE	3.37	
	18	102.089073	38.382637	居住区	第二福利区	SSE	3.30	

	19	102.084070	38.380091	广场	河西堡镇广场	S	3.49	
	20	102.090846	38.387739	居住区	下外边	SSE	2.72	
	21	102.095714	38.376151	居住区	下河湾	SSE	4.17	
	22	102.072838	38.368935	车站	河西堡汽车站	S	4.72	
	23	102.068009	38.372931	居住区	河西堡村	SSW	4.35	
	24	102.074046	38.376931	居住区	河西堡工业园区公租房	S	3.83	
地下水	1	/	/	项目区	评价范围内 地下水环境	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类质量指标
土壤	1	/	/	项目区	评价范围内 土壤环境	/	/	《土壤环境质量标准-建设用地土壤污 染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)标准里第二类用地 筛选值限值。
生态环境	项目周边生态环境质量不恶化							

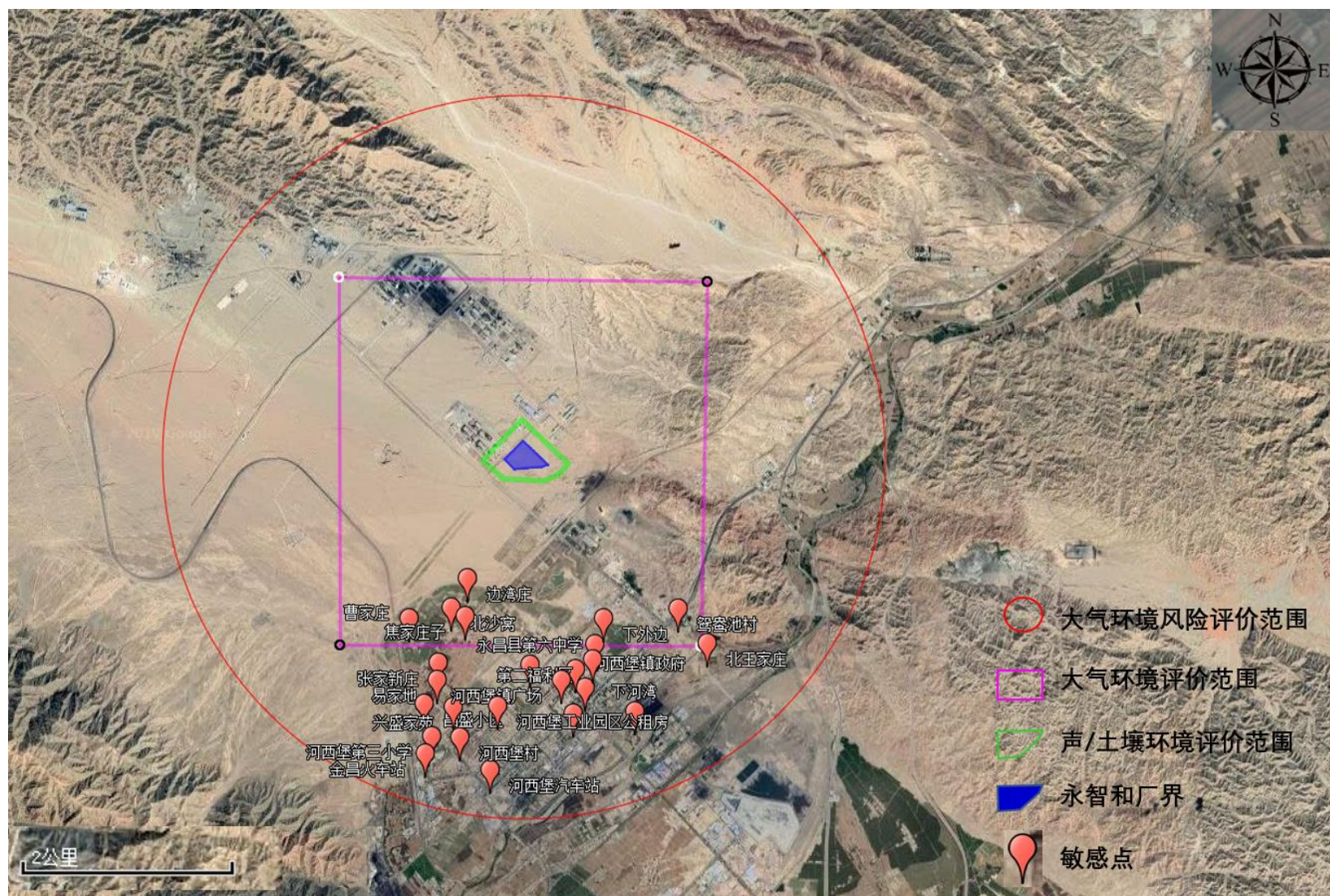


图 1.7-1 项目大气/土壤/噪声/风险环境影响评价范围及环境敏感点分布示意图

1.8 评价工作程序

环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

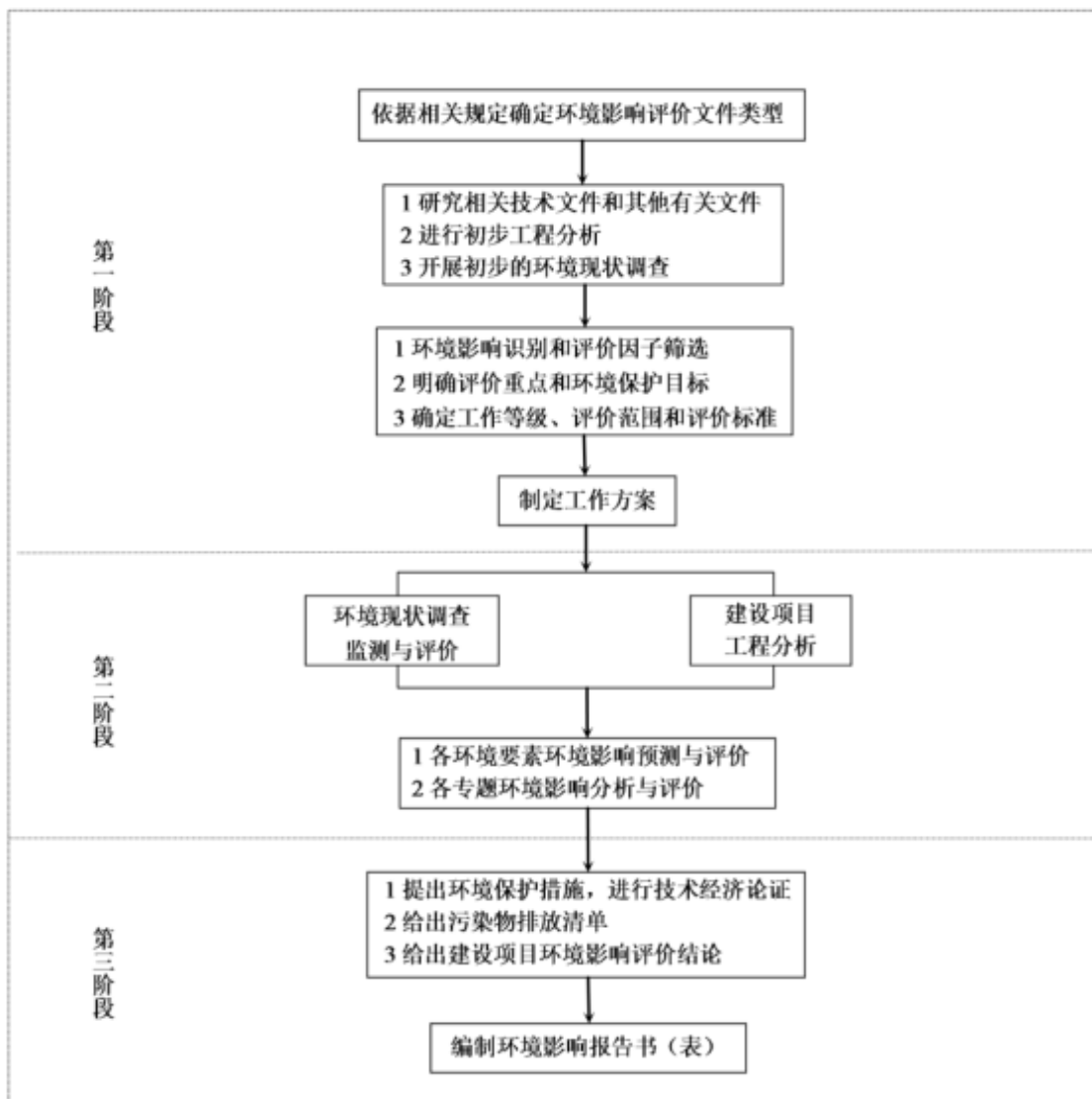


图 1.8-1 环评工作程序图

2、工程概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、性质、建设单位

(1)项目名称：金昌永智和新材料有限公司年产 10 万吨甲胺 DMF 新材料项目；

(2)建设单位：金昌永智和新材料科技有限公司；

(3)建设性质：新建；

(4)建设地点：金昌永智和新材料科技有限公司位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，项目地理位置坐标：东经 102.077719760，北纬 38.410151375。本项目区位图见图 2.1-1。

(5)项目总投资：90697 万元。

(6)占地面积：122039m²。



图 2.1-1 本项目区位图

2.1.2 生产规模及产品方案

1、生产规模

本项目拟建 10 万吨/年甲胺装置、10 万吨/年 DMF 装置。具体产品规模及方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 产品方案 单位 t/a

序号	名称	单位	年产量	备注
1	一甲胺	×10 ⁴ t	1.0	产品，全部作为商品出售。
2	二甲胺	×10 ⁴ t	8.0	1.6 万吨可作为商品出售，6.4 万吨供 DMF 装置使用。
3	三甲胺	×10 ⁴ t	1.0	产品，全部作为商品出售。
4	DMF	×10 ⁴ t	10.0	产品，全部作为商品出售。

2、产品质量标准

(1) 一甲胺

一甲胺产品质量标准执行中华人民共和国化工行业标准工业用一甲胺（HG/T 2972-2017），具体见表 2.1-2。

表 2.1-2 一甲胺质量指标（HG/T 2972-2017）

项目	指标					
	无水一甲胺			40%一甲胺水溶液		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
外观	——			无色透明液体，无可见机械杂质		
氨，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
一甲胺，w/%，≥	99.5	99.0	98.5	40.0	40.0	40.0
二甲胺，w/%，≤	0.10	0.15	0.20	0.04	0.06	0.10
三甲胺，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
水，w/%，≤	0.20	0.30	0.40	—	—	—

(2) 二甲胺

二甲胺产品质量标准执行中华人民共和国化工行业标准工业用二甲胺（HG/T 2973-2017），具体见下表 2.1-3。

表 2.1-3 二甲胺质量指标（HG/T 2973-2017）

项目	指标	
	无水一甲胺	40%一甲胺水溶液

	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
外观	——			无色透明液体，无可见机械杂质		
氨，w/%，≤	0.02	0.05	0.10	0.01	0.02	0.05
一甲胺，w/%，≥	0.10	0.15	0.20	0.05	0.08	0.10
二甲胺，w/%，≤	99.5	99.0	98.5	40.0	40.0	40.0
三甲胺，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
甲醇，w/%，≤	供需双方协商确定			供需双方协商确定		
水，w/%，≤	0.20	0.30	0.40	-	-	-

(3) 三甲胺

三甲胺产品质量标准执行中华人民共和国国家标准工业用三甲胺（GB/T 24770-2009），具体见下表 2.1-4。

表 2.1-4 三甲胺质量指标（GT/T 24770-2009）

级别	优等品	一等品	合格品
外观	无色透明液体		
一甲胺，w/%，≥	0.02	0.10	0.20
二甲胺，w/%，≤	0.05	0.15	0.25
三甲胺，w/%，≤	99.5	99.0	98.0
氨，w/%，≤	0.01	0.03	0.10
水，w/%，≤	0.5	1.0	1.5
N，N-二甲基乙胺	供需双方协商		

(4) DMF

DMF 产品质量标准执行中华人民共和国化工行业标准工业用二甲基甲酰胺(HG/T 2028-2009)，具体见下表 2.1-5。

表 2.1-5 DMF 质量指标（HG/T 2028-2009）

分析项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
外观	透明液体，无可见杂质		
DMF 含量，w/%，≥	99.9	99.5	
甲醇，w/%，≤	0.0010	0.0030	0.0050
重组分（以二甲基乙酰胺计）aw/%	供需双方协商确定		
色度/Hazen 单位（铂-钴色号），≤	5	10	20
水份，w/%，≤	0.050		

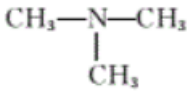
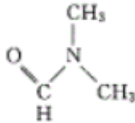
分析项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
铁，w/（mg/kg），≤	0.050		
酸度（以甲酸计），w/%，≤	0.0010	0.0020	0.0030
碱度（以二甲胺计），w/%，≤	0.0010	0.0020	0.0030
PH 值（25℃，20%水溶液）	6.5-8.0		
电导率（25℃）/μs/cm，≤	2.0	—	
a 重组分指色谱图中二甲基甲酰胺主峰之后的所有色谱杂质组分之和。			

(5) 产品性质

本项目产品理化性质见表 2.1-6。

表 2.1-6 产品理化性质及其用途

名 称	理化特性	结构式	用途
一甲胺	又名氨基甲烷, 分子式 CH_5N 。分子量 31.06。相对密度 0.699(-10.8/4℃)。熔点-93.5℃。沸点-6.3℃。蒸气密度 1.07。蒸气压 202.62kPa(25℃)。蒸气与空气混合物爆炸限 4.9~20.7%。有强烈氨臭的无色气体。易溶于水; 溶于乙醇; 与乙醚混溶。水溶液呈强碱性。腐蚀铜、铜合金、锌合金、铝和镀锌表面。当在冰和盐水混合物中冷却时, 会冒烟。遇明火、火花易燃烧、爆炸。加热分解或燃烧, 生成氮氧化物。	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{N}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	主要用作医药, 农药 (西维因、乐果、杀虫脒等), 染料 (茜素中间体、蒽醌系中间体等), 炸药及燃料 (水胶炸药、一甲胂等), 表面活性剂、促进剂、以及橡胶助剂、照相化学品和溶剂等的原料。
二甲胺	分子式: $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$, 分子量: 45.09, CAS 号: 124-40-3, 熔点-96℃, 沸点 6.9℃, 相对密度 0.654, 冰点-92.19℃, 闪点-17.78℃, 自燃点 400℃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 2.8%-14.4%。蒸气压 0.2026kPa, 临界温度 164.6℃, 临界压力 5.309kPa, 折射率 1.347。40%二甲胺水溶液的沸点 51.5℃, 闪点-99.4℃, 相对密度 0.898, 蒸气压(20℃)26.264kPa, 粘度(40℃) 0.0017Pa·s。为无色易燃气体或液体, 高浓度或压缩液化时, 具有强烈的令人不愉快的氨臭, 浓度极低时有鱼油的恶臭。易溶于水, 溶于乙醇和乙醚。有毒。	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	主要用作橡胶硫化促进剂、皮革去毛剂、医药、农药、纺织工业溶剂、染料、炸药、推进剂及二甲胂、N,N-二甲基甲酰胺等有机中间体的原料。其中二甲基甲酰胺生产消耗的二甲胺占总消耗量的 44.7%, 农药生产消耗占 38.9%, 医药等生产消耗占 16.4%。二甲胺是农药的重要中间体, 可以制备杀菌剂福美双、福美甲胂、福美锌、福美镍、福美砷、退菌特、二甲噻吩; 杀虫剂抗蚜威、杀虫双、杀虫单、杀螟丹、

			螟铃畏；除草剂绿麦隆、异丙隆、环嗪酮、氟草隆等。在国防化工方面，一、二甲胺分别用于生产火箭的优质液体高能燃料。
三甲胺	分子式(CH₃)₃N, CAS 号 75-50-3, 易燃烧, 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限为 2%~11.6%。自燃点 190℃。相对密度 0.632(20/4℃)。凝固点 -117.1℃。沸点 2.9℃。闪点 (闭杯) -6.67℃。临界温度 161℃。燃烧热 2357kJ/mol。临界压力 4.154kPa。折射率 n_D(20℃)1.3449。40%三甲胺水溶液的沸点 26.0℃。闪点 -17.78℃。相对密度 0.827(15.5/4℃)。蒸气压 (20℃) 52.662kPa。本品无水物为无色液化气体。有鱼腥的氨气味。能溶于水、乙醇和乙醚。	 <chem>CN(C)C</chem>	检测新鲜度的气体传感器即是通过检测三甲胺来实现的；在有机合成中可作为亲核试剂。制备消毒剂和天然气的警报剂、分析试剂和有机合成原料。制备医药、农药、相片材料、橡胶助剂、炸药、化纤溶剂、强碱性阴离子交换树脂、染料匀染剂、表面活性剂和碱性染料。
DMF	N, N-二甲基甲酰胺, 英文简称为 DMF, 分子式 HCON(CH₃)₂。外观: 透明液体; 味道: 有微氨气味; 熔点: -61℃; 沸点: 152.8℃; 折射率 1.4279, 闪点 67℃; 能与水、乙醇、乙醚、氯仿及多数有机溶剂混溶, 在常温下可溶解乙基纤维素、硝化纤维素、乙酸丁酯纤维素、聚丙烯腈、氯乙烯、聚氯乙烯等聚合物, 被称为全能溶剂, 对多种有机化合物和无机化合物均有良好的溶解能力和化学稳定性。遇明火、高热可引起燃烧爆炸, 能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。毒性较小。	 <chem>CN(C)C=O</chem>	广泛应用于皮革、合成纤维、医药、石油化工、电子、染料、涂料、金属加工等领域, 其主要用途如下: (1)重要的化工原料 DMF 可以用来合成胺、酰胺、醚、醛、腈、肽类和卤代、杂环和含磷化合物, 也可用于可的松、扑尔敏、强力霉素、维生素、驱挠净等药物的生产。(2)化学反应的催化剂。(3)湿法聚氨酯合成革的溶剂。(4)聚丙烯腈干法抽丝制腈纶和合成纤维的溶剂。(5)作为萃取剂用于物质的分离。由于 DMF 对碳氢化合物可进行选择吸收, 因此在石油化工行业, DMF 作为萃取剂用于从乙烯裂解气 C4 中抽提丁二烯。(6)合成树脂和聚合物领域。DMF 是涂料、胶片及纤维的优良粘结剂, 在某些聚合反应中可作为介质使用, 还是油漆的清洗剂。(7)在金属加工行业用于马口铁的淬冷。

2.1.3 劳动定员、工作制度

本项目劳动定员 80 人。项目投运后进行连续化生产，年工作日 333 天，年操作时间 8000 小时。生产操作人员实行“四班三运转”工作制，每班 8 小时。管理人员为常白班，每班工作时间 8 小时。

2.2 工程内容

2.2.1 主要建设内容

本项目建设内容包括生产装置区、储罐区配套的辅助用房及公用工程系统、消防系统等。本项目共设置 1 个生产车间，拟建年产 10 万吨甲胺 DMF 新材料生产线。

项目具体工程内容见表 2.2-1，建设项目构筑物一览表见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容
主体工程	生产装置区（甲类）	设置 10 万吨/年甲胺装置、10 万吨/年 DMF 装置。甲胺生产线占地面积 2609.8m ² （72.9m×35.8m），建筑面积 7829.4m ² ，钢结构，3 层；DMF 生产线占地面积 1911.7m ² （53.4m×35.8m），建筑面积 5735.1m ² ，钢结构，3 层。
储运工程	原料产品罐区	占地面积 3780m ² ，建筑面积 3780m ² 。设置 5 个罐组（3 个甲醇储罐、2 个 DMF 储罐），单个罐组（Ø14.5m×14m，2000m ³ ）。火灾危险类别为甲类。
	球罐区	占地面积 3345m ² ，建筑面积 3345m ² 。设置 5 个罐组（1 个一甲胺储罐，2 个二甲胺储罐、1 个三甲胺储罐、2 个液氨储罐），单个罐组（Ø13.2m，1000m ³ ）。火灾危险类别为甲类。
	化品库/危废库	占地面积 81m ² ，建筑面积 81m ² 。结构形式为钢框架，1 层。围护材料为夹心彩钢板。火灾危险类别为丙类。
	备品备件库	占地面积 450.5m ² ，建筑面积 450.5m ² 。结构形式为门式刚架，1 层。围护材料为夹心彩钢板。火灾危险类别为戊类。
公辅工程	门卫	占地面积 24m ² ，建筑面积 24m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架结构，1 层。围护材料为加气混凝土砌块墙，钢筋混凝土屋面。
	换热站	占地面积 54m ² ，建筑面积 54m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，1 层。围护材料为加气混凝土砌块墙，钢筋混凝土屋面。火灾危险类别为戊类。
	变配电室	占地面积 766.12m ² ，建筑面积 766.12m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，2 层。围护材料为加气混凝土砌块，钢筋混凝土屋面。火灾危险类别为丁类。
	中心控制室	占地面积 744.15m ² ，建筑面积 744.15m ² 。结构形式为抗爆墙+钢筋混凝土框架结构，1 层。围护材料为钢筋混凝土抗爆墙。火灾危险类别为丁类。
	综合办公楼	占地面积 762.30m ² ，建筑面积 2286.90m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架结构，3 层。围护材料为加气混凝土砌块，钢筋混凝土屋面。
	汽车装卸站台	占地面积 1100m ² 。结构形式为门式刚架，1 层。结构类型钢框架。火灾危险类别为甲类。

	中心化验室	占地面积 574.50m ² ，建筑面积 297.00m ² 。结构形式为框架结构，2 层。围护材料为加气混凝土砌块，钢筋混凝土屋面。火灾危险类别为丙类。
	地磅房	占地面积 30m ² ，建筑面积 30m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，1 层。围护结构为加气混凝土砌块墙。火灾危险类别为戊类。
	火炬系统	占地面积约 770m ² 。火灾危险类别为甲类。该火炬属于高空事故放空火炬。主要部件有火炬头、分子封、火炬筒体、火炬塔架、长明灯、地面内传焰点火装置、高空电点火装置等。
	空压制氮站	占地面积 1021.7m ² ，建筑面积 765m ² 。结构形式为门式刚架，1 层。围护材料为夹心彩钢板。火灾危险类别为戊类。
	浴室	占地面积 83.16m ² ，建筑面积 83.16m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，1 层。围护材料为加气混凝土砌块墙。火灾危险类别为戊类。
	泡沫站/雨淋阀室	占地面积 87.79m ² ，建筑面积 87.79m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，1 层。围护材料为加气混凝土砌块墙。火灾危险类别为戊类。
	循环水系统	循环水系统由冷却塔、塔下水池（与吸水池合建）、循环水泵、旁滤装置、加药装置以及循环水站地下管网等组成。循环水场规模 16500m ³ /h，采用机械通风逆流式钢筋混凝土结构玻璃钢维护冷却塔 3 座，单座处理能力 5500m ³ /h。循环水泵房内设电动循环水泵 4 台（3 用 1 备），Q=5500m ³ /h，H=50m。循环水站占地面积 1252.64m ² ，建筑面积 1252.64m ² 。结构形式为门刚+钢筋混凝土框架，围护材料为加气混凝土砌块+夹心彩钢板。火灾危险类别为戊类。
	消防水系统	设置给水及消防水加压站一座，占地面积 1200m ² ，建筑面积 270m ² 。结构形式为钢筋混凝土框架，1 层。围护材料为加气混凝土砌块，钢筋混凝土屋面。火灾危险类别为戊类。修建消防水罐 2 座，其有效容积为 3000m ³ ，消防水池采用自动补水。消防主泵流量 Q=450m ³ /h，H=110m，四台（二用二备，备用泵采用柴油泵）。稳压泵流量 Q=50m ³ /h，H=85m，二台（一用一备）。
	事故水池	规模为 2500m ³ 。结构形式为钢筋混凝土结构，1 层。火灾危险类别为丙类。
	雨水检测池	规模 500m ² 。结构形式为钢筋混凝土结构，1 层。火灾危险类别为戊类。
	供水工程	项目用水由园区管网供给。
	供电工程	项目用电由园区电网供应。
	供热工程	项目供热由园区集中供热。
环保工程	废气	XX
	废水	XX
	固废	生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置； 一般工业固体废物运至当地一般工业固体废物填埋场填埋处置。 10 万吨/年 DMF 生产线产生的过滤器杂质、重组分、阴阳离子吸附杂质；污水处理站产生的污泥、废盐过滤系统废滤膜废填料；废气处理设施产生的废活性炭；生产车间产生的废原料包装桶、废机油、润滑油，实验室产生的废液，储罐区产生的清罐沉渣，在线监测装置产生的标定废液等危险废物均委托有资质单位进行安全处置。
	噪声	在厂区建设化品库/危废库 1 座，占地面积 446m ² ，用于暂存全厂危险废物，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面铺设防渗层，渗透系数满足相关要求。

	环境风险	厂区内设置 2500m ³ 的事故应急池；设置 500m ³ 的初期雨水收集池。
	地下水污染防治	对生产车间、球罐区、原料产品罐区、污水处理站、化品库/危废库、汽车装卸站台等按照《石油化工工程防渗技术规范》的相关要求，分别做防渗处理。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，根据地下水环境影响预测结果和场地包气带特征及其防污性能，分别做防渗处理。

2.2-2 项目建筑物一览表

序号	建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	抗震设防等级	建筑面积/占地面积 (m ²)	层数	结构类型	围护结构	安全疏散距离	楼梯间形式	出口数量	设计使用年限
1	甲胺装置	钢框构	一级	二级	7829.4/ 2609.8	3	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	/	/
2	DMF 装置	钢框构	一级	二级	5735.1/ 1911.7	3	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	/	/
3	综合楼	戊类	二级	二级	2286.90/ 762.30	3	/	加气混凝土砌块墙	小于 22m, 满足 防火规范要求	敞开楼梯间	2 个	50
4	中心化验室	丙类	二级	三级	297.00/ 574.50	2	/	加气混凝土砌块墙	小于 80m, 满足 防火规范要求	封闭楼梯间	2 个	50
5	中心控制室	丁类	一级	二级	744.15/ 744.15	1	抗爆墙+钢筋混凝土框架结构	钢筋混凝土抗爆墙	不限	/	2 个	50
6	浴室	戊类	二级	三级	83.16 83.16	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	3 个	50
7	备品备件库	戊类	二级	四级	450.5/ 450.5	1	门式刚架	夹心彩钢板	直通室外	/	2 个	50
8	门卫	戊类	二级	三级	24.0/ 24.0	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	1 个	50
9	地磅房	戊类	二级	三级	30.0/ 30.0	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	1 个	50
10	变配电室	丁类	二级	二级	766.12/ 766.12	2	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	封闭楼梯间	4 个	50
11	空压制氮站	戊类	二级	四级	765/ 1021.7	1	门式刚架	夹心彩钢板	直通室外	/	3 个	50
12	循环水站	戊类	二级	三级	1252.64/ 1252.64	1	门刚+钢筋混凝土框架	加气混凝土砌块+夹心彩钢板	直通室外	/	5 个	50

序号	建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	抗震设防等级	建筑面积/占地面积 (m ²)	层数	结构类型	围护结构	安全疏散距离	楼梯间形式	出口数量	设计使用年限
13	消防水站	戊类	二级	二级	270/ 1200	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	3 个	50
14	换热站	戊类	二级	三级	54/ 54	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	1 个	50
15	化学品危废库	丙类	三级	四级	81/ 81	1	钢框架	夹心彩钢板	直通室外	/	2 个	50
16	原料及产品罐区	甲类	二级	/	3780	/	/	防火堤高度 1.2 米	/	/	/	50
17	球罐区	甲类	二级	/	3345	/	/	防火堤高度 0.6m	/	/	/	50
18	汽车装卸站台	甲类	二级	四级	1110	/	钢框架	/	/	/	/	50
19	污水处理	/	/	/	占地 2060	/	/	/	/	/	/	50
20	值班室	丁类	二级	7 度	35	1	框架	加气块墙	10	/	1	50
21	火炬系统	甲类	/	/	770	/	/	/	/	/	/	50
22	泡沫站/雨淋阀室	戊类	二级	三级	87.79/ 87.79	1	钢筋混凝土框架结构	加气混凝土砌块墙	直通室外	/	2 个	50

2.2.2 经济技术指标

综合技术经济指标详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案			
(一)	产品			
1	一甲胺	t/a	26000	外售
2	二甲胺	t/a	64000	外售/DMF 原料
3	三甲胺	t/a	10000	外售
4	DMF	t/a	100000	外售
二	年操作小时	h	8000	/
三	主要原辅材料用量			/
(一)	甲胺			/
1	液氨	t/a	39000	≥99.8%
2	甲醇	t/a	155549.92	≥99.9%
3	甲胺催化剂	t/a	15300.00 (1 次装填量, 更换周期 3 年)	颗粒状
(二)	DMF			/
1	二甲胺	t/a	63680.00	≥99.5%
2	一氧化碳	t/a	40440.00	≥96%
3	甲醇钠催化剂	t/a	1248.00	≥30%
四	公用动力消耗量			/
1	新鲜水用量	万 m ³ /a	XX	/
2	耗电量	万 kWh	2500.00	/
4	蒸汽	万 t/a	312.10	/
5	仪表空气	万 Nm ³ /a	400	/
五	项目定员	人	53	/
六	经济数据			
1	总投资	万元	90697	/
2	占地面积	m ²	122039	/

2.2.3 总图布置

1、总平面布置原则

本项目在总平面布置时，因地制宜，生产车间、罐区、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排，尽量避免交错和交叉干扰。生产车间布置应符合消防防火的要求，并尽可能接近动力车间，以缩短管路，降低能耗，其布置原则如下：

- (1) 总平面布置应符合当地区域规划、工业园区规划的要求。
- (2) 总平面布置应严格执行现行的防火、安全、卫生等标准规范。
- (3) 根据各工艺装置或单元的生产特点、火灾危险性及风向等，尽量将工艺装置联合集中布置。
- (4) 水、电、汽、风等公用设施尽量靠近负荷中心，缩短管线，减少能耗。
- (5) 储运设施应根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸便利的位置，并宜靠近与其有关的设施。
- (6) 考虑建筑物风向及朝向，人员集中场所尽量远离污染区、爆炸危险区。
- (7) 厂区道路和场地的布置充分考虑消防通道、装置施工、设备安装及检修。

2、总图布置

(1) 厂区的组成

本项目厂区内设施均为新建，包括行政办公区、生产装置区、罐区、汽车装卸设施、地面火炬及配套公辅设施等。

2) 总平面布置

根据布置原则，本项目按照工艺流程、生产性质、火灾危险性类别、管理、物流输送及安全环保等要求，采取一次规划，分期建设的宗旨，布置如下：

(1) 行政办公区包括：综合办公楼、中心控制室、中心化验室、变电站、空压站、备品备件库等，位于厂区的西南侧，主导风向的上风侧及全厂最高点。靠近电气和供水的来源方向并靠近负荷中心，方便联系。

(2) 公用工程区包括循环水场、给水及消防加压泵站、换热站及事故水池等集中布置在厂区东南侧。

(3) 生产装置区新建一套 10 万吨/年甲胺装置、一套 DMF 装置，集中布置在行政办公区及公用工程区的北侧。

(4) 汽车装卸设施位于厂区的北侧，靠近厂区边缘，便于与外部道路连接，避免运输车辆在厂区内穿行。

(5) 罐区包括球罐区和原料产品罐区，位于汽车装卸设施的南侧，生产装置区的北侧。

(6) 地面火炬设施位于厂区东北侧，靠近厂区边缘布置，远离人流密集的行政办公区，位于主导风向下风侧。污水处理站、事故水池位于厂区东侧，地势相对较低点，便于事故水等自流进入，同时远离人员集中场所，避免其对周围环境的的影响。

本项目总平面布置情况详见附图。

3、竖向布置

项目的竖向设计应结合场地现状及工厂周围情况统一考虑，且使得场地竖向设计符合全厂的竖向规划要求，满足生产和交通运输的需要，为施工、管理创造良好的场地条件，且尽量减少土方量。

充分合理利用园区自然地形条件，为各工艺装置提供合理的高程，与总平面布置相协调，满足厂内外衔接的要求，满足工艺流程、系统管线、厂内外运输对坡向、坡度的要求。合理确定竖向高程，尽量避免深挖高填，避免或减少台阶，确保厂区不受洪水及内涝的侵袭。合理设置排水系统，确保厂区雨水能迅速排除。

4、厂区道路

厂址周围有城市道路，设计装置周围为规划的厂区道路。本项目通过厂区道路与已有市政道路及规划路等连接。设 1 台 100t 汽车衡，位于汽车装卸设施出入口处。

厂内道路以满足消防、运输、检修及操作管理等要求为主。厂内道路呈环形、网状布置。主干道及生产区道路面宽度为 6m，道路的转弯半径均为 12m，跨越道路管廊的净空高度不小于 5.00 米。道路面层均为水泥混凝土路面结构。

2.3 原辅材料、能源消耗

2.3.1 原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料年耗、储存、来源情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 原辅材料消耗及储存情况一览表

序号	名称	规格	物质形态	包装方式	消耗量 (t/a)	储存地点
甲胺						
1	液氨	≥99.8%	液体	罐装	39000.00	球罐区

2	甲醇	≥99.9%	液体	罐装	155549.92	原料产品罐区
3	甲胺催化剂	/	颗粒状	桶装	15300.00（1次装填量，更换周期3年）	化品库/危废库
DMF						
5	二甲胺	≥99.5%	液体	罐装	63680.00	球罐区
6	一氧化碳	96%	气体	管道运输	40440.00	管道运输
7	甲醇钠催化剂	≥30%	固体	桶装	1248.00	化品库/危废库

2.3.2 原辅材料基础理化性质

项目主要原辅材料理化性质一览表见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目原辅料理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	物理化学性质及危险特性
1	液氨	7664-41-7	液氨，又称无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH_4^+ 、氢氧根离子 OH^- ，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。分子式 NH_3 ，分子量 17.03，相对密度 0.7714g/l，熔点-77.7℃，沸点-33.35℃，自燃点 651.11℃，爆炸极限 16%~25%。
2	甲醇	67-56-1	性状：无色液体；熔点（℃）：-98；沸点（℃）：64.5；相对密度（水=1）：0.791；饱和蒸气压（kPa）：127 mm Hg(25℃)410 mm Hg(50℃)；爆炸上限（%）：44；爆炸下限（%）：5.5；溶解性：易溶于水，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳。有剧毒。
3	甲胺催化剂	/	A-6 型催化剂为白色或略带红色条形颗粒，尺寸为 $\Phi 3.5 \times 5-20$ （mm），径向抗压碎力 $\geq 60\text{N}$ ，松装堆积密度为 0.60~0.75g/mL，物相组成为氧化铝+丝光沸石；A-6A 型催化剂为白色或略带红色异形颗粒，尺寸为 $\Phi 5.5 \times 0.5$ ，高度 5.5 ± 0.5 （mm），径向抗压碎力 $\geq 50\text{N}$ ，松装堆积密度为 0.60~0.70g/mL，物相组成为氧化铝+丝光沸石。
4	一氧化碳	630-08-0	化学式 CO ，分子量 28.0101，通常状况下为是无色、无臭、无味的气体。物理性质上，熔点为-205℃，沸点为-191.5℃，难溶于水（20℃时在水中的溶解度为 0.002838g），不易液化和固化。化学性质上，一氧化碳既有还原性，又有氧化性，能发生氧化反应（燃烧反应）、歧化反应等；同时具有毒性，较高浓度时能使人出现不同程度中毒症状，危害人体的脑、心、肝、肾、肺及其他组织，甚至电击样死亡，人吸入最低致死浓度为 5000ppm（5 分钟）。工业上，一氧化碳是一碳化学的基础，可由焦炭氧气法等方法制得，主要用于生产甲醇和光气以及有机合成等。
5	甲醇钠催化剂	124-41-4	是一种有机化合物，化学式为 CH_3ONa ，是一种危险化学品，具有腐蚀性、可自燃性。主要用于医药工业，有机合成中用作缩合剂、化学试剂、食用油脂处理的催化剂等。相对密度为 0.9，沸点为 64.8℃，凝点/熔点为-97.8℃，闪点为 7℃，引燃温度为 385，爆炸极限为 5.5~44v%，火灾危险性为甲 B，危险品号 1025。

2.3.3 能源消耗

本项目主要能源消耗品种主要为电力和新水的消耗，项目采暖及其他工序供热由园区供热管网供给，可以满足本项目的热量需求。

1、电力消耗

本项目主要能源消耗为电力消耗，本项目年用电量约为 2500 万 kW·h/a，项目供电由园区供电所提供，供电量能够满足企业生产用电，可为项目提供稳定可靠的电力供应。

2、新鲜水

本项目用新鲜用水量 3293289m³/a。

3、蒸汽

本项目所用蒸汽开车时可先从园区蒸汽管网上接引，待后期顺酐装置副产出蒸汽后，减温减压供给用汽单元使用，届时不足部分仍由园区补给。

根据建设单位提供资料，本项目生产过程年用蒸汽总量为 312.10 万 t/a。

2.4 公用工程

2.4.1 给排水系统

2.4.1.1 给水系统

园区从金川河取水，在《金昌市河西堡工业园规划水资源论证报告》中确定的取水水源为金川峡水库区域。

目前，园区生产用水已建成一期供水工程。一期供水工程水源为金川河河水，通过加压泵站供水到高位水池。再重力供水至园区纬五路以南区域。一期工程加压泵站装配 4 台 DN200 卧式双吸泵，额定流量 541m³/h。泵站与高位水池之间采用 2×DN600mm 管道连接。高位水池位于园区西侧山腰上，设计总容量为 5000m³。园区输水管线采用双管敷设，管径为 DN500-600mm，管材为球墨铸铁管道，沿途设有三处联络管，保证了输水线路不间断供水。管线走向是经高位水池重力有压供水，途中穿越兰新铁路，终点至工业园区的纬四路与东大山公路交汇处。一期工程管线全长 2×9730m，自然高差约 88 米。根据现状分析，一期供水工程供水量 474 万 m³，为现状企业提供生产、生活用水。本项目给水水源依托园区市政给水管网。园区规划有市政给水管网，市政管网在园

区内形成环状管网。

本项目生产、生活给水管线来自园区给水管线，本项目供水总管 DN250，供水压力为 0.35MPa，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，能保证本项目生产、生活用水量、水压和水质的要求。

2.4.1.2 循环水系统

（1）设计参数

干球温度： $\theta=30^{\circ}\text{C}$ ；湿球温度： $\tau=20^{\circ}\text{C}$ ；年平均大气压：101.3kPa（暂定）；供水压力： $P_1=0.50\text{MPa}$ （进装置界区线）；回水压力： $P_2=0.25\text{MPa}$ （出装置界区线）；供水水温： $t_1=32^{\circ}\text{C}$ ；回水水温： $t_2=42^{\circ}\text{C}$ ；浓缩倍数： $N=4$ 。

（2）系统组成

循环水系统由冷却塔、塔下水池（与吸水池合建）、循环水泵、旁滤装置、加药装置以及循环水站地下管网等组成。

循环水场规模 $16500\text{m}^3/\text{h}$ ，采用机械通风逆流式钢筋混凝土结构玻璃钢维护冷却塔 3 座，单座处理能力 $5500\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水泵房内设电动循环水泵 4 台（3 用 1 备）， $Q=5500\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ 。

旁滤装置采用浅层砂过滤器。为防止菌藻滋生，设置二氧化氯投加装置。为控制系统的结垢和腐蚀，设置自动加药装置，水稳药剂配方需通过模拟试验、筛选最佳水质稳定处理药剂配方。系统同时设置监测换热器，进行水质的动态分析和监测，并能将动态监测信号传送至 DCS，同时根据水质的动态分析，控制加药和加氯。

2.4.1.3 消防水系统

稳高压消防给水系统主要为工艺生产装置及辅助设施提供所需的消防用水。

根据本项目实际情况并兼顾工厂预留生产规划，按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）规定，确定本装置消防水量 250L/s ，本项目占地面积小于 100 公顷，同一时间火灾处数为 1 处，火灾延续时间 6h。

本项目消防由厂区自行设置的消防给水泵站提供，负责全厂消防用水。本系统管网环状布置，管材采用钢管。

稳高压消防给水系统修建消防水罐 2 座，其有效容积为 3000m^3 ，消防水池采用自

动补水。消防主泵流量 $Q=450\text{m}^3/\text{h}$, $H=110\text{m}$, 四台（二用二备, 备用泵采用柴油泵）。稳压泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$, $H=85\text{m}$, 二台（一用一备）。

稳高压消防水系统工作原理为：在未发生火灾危险时，一台稳压水泵连续工作，维持管网压力。当工作稳压泵出现故障时，备用稳压泵自动投入运行。当发生火灾时，消防水管内的压力降低至 0.70MPa 时，消防水泵（二开二备）投入使用。当二台工作消防水泵中任何一台出现故障时，备用消防水泵自动投入运行。当消防水总管内的压力升高至 0.90MPa 时，稳压泵停止工作。

2.4.1.4 排水系统

1、排水系统

本项目废水主要为生产工艺废水、循环冷却系统排污水、车间地面冲洗废水、尾气吸收废水、生活污水、化验废水等。生产废水同尾气吸收废水进入厂区预处理装置处理，与车间冲洗废水、化验废水及经化粪池预处理后的生活污水等进入厂区污水处理站综合处理系统处理，经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。循环冷却系统排污水进入超滤反渗透回用系统，部分作为循环水的补充水，另一部分排入园区污水处理厂，浓水加压排放至厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

2、雨水排水系统

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。

金昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{88.4 \times P \times 0.623}{t^{0.456}}$$

其中：q——暴雨强度， $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ；

P——重现期，本次取值为 2 年；

t——降雨历时，本次按发生事故状态处理时间取 15min。

根据上述暴雨强度计算公式，计算出金昌市暴雨强度为 $32.04\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ 。设计雨水流量计算公式：

$$Q = \varphi \times q \times F$$

式中：Q——设计雨水流量，L/s；q——暴雨强度，L/(s·hm²)；F——汇水面积，hm²； ϕ ——综合径流系数。

本次环评计算初期雨水流量时，汇水面积为 122039m²，径流系数取 0.9，项目事故状态下 15min 内需收集雨水量为 351.91m³。根据厂区地形条件，本项目在厂区东北角设置一座有效容积为 500m³的初期雨水池，可满足项目初期雨水的收集。雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放，明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。

3、事故消防水

为防止生产区储罐、反应容器泄漏或发生事故，本项目设置在生产区设置事故应急池 1 座，用于储存生产区事故状态下的废水。根据《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)附录 B 的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_T = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：V_T——事故储存设施总有效容积；

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目按照最大储罐容积取值，2000m³。

V₂——发生事故的储罐或者装置的消防水量，m³；根据计算，V₂=1620m³。

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi}$$

式中：Q_{wi}——发生事故的储罐或者装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008-2018 版）相关内容确定，本项目消防用水量最大的建筑为装置区。本项目装置规模为中型规模，因此装置区设消防用水量取 150L/s，连续供给时间 3h，共需消防冷却水 1620m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；根据计算，原料产品罐区围堰容积为 2954.77m²×1.2（m）=3545.72m³。发生事故时完全可以满足最大储罐（2000m³）物料储存，因此 V₃=V₁=2000m³。

V₄——发生事故时仍进入该收集系统的工业废水量，m³；本项目无。

V_5 —发生事故时可能进入收集系统的降雨量, m^3 ; 根据上文对初期雨水计算内容, 确定 $V_5=351.91m^3$ 。

综上, $V_T=(2000+1620-2000)+0+351.91=1971.91m^3$

因此, 建设单位拟在厂区建设 $2500m^3$ 的全厂事故应急池一座, 用以收集事故废水, 能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理, 不会外排至外环境; 生产装置区周围设置地沟, 储罐区设置围堰, 各装置区均设事故水收集管沟。在设计中, 将雨水管沟和污水管沟设置切换阀, 当事故状况发生在雨天时, 可将阀门切换至污水管网系统。

4、清净雨水排水系统

本系统主要收集厂区的清净雨水。雨水通过设置于厂区道路边坡、路口等处的雨水口汇集后经雨水管道连接管依靠重力送至附近雨水检查井; 污染区清净雨水通过围堰或环沟外设置的雨水切换阀门排至附近的雨水检查井, 雨水管道上的隔断阀门保持常闭。上述雨水经过在厂区沿途汇集最终排入厂外市政雨水排水系统, 在出厂区前的雨水外排总管上设置切断阀门, 一旦发生全厂事故, 切断该阀门, 防止污染雨水外排。雨水管道沿厂区道路敷设, 如有条件尽量敷设于人行道、绿地之下。管材采用高密度聚乙烯双壁波纹 (HDPE) 排水管道; 需要装设阀门处的雨水管道及雨水管道连接管采用球墨铸铁排水管道, 如未加外防腐, 应刷环氧煤沥青两遍。管道均为埋地敷设。

2.4.2 供电和照明

园区内有上河湾 330 千伏变电站 1 座, 容量 2×36 兆伏安; 东大山 110 千伏变电站 1 座, 容量 60 兆伏安。园区周边有金昌 330 千伏变电站 1 座, 容量 3×24 兆伏安; 沙窝 110 千伏变电站 1 座, 容量 2×80 兆伏安。

园区配电网采用 10kV、35kV、110 kV 三种电压等级, 采用沿道路架杆敷设, 支状布置。其中, 规划 10kV 电力线路实现园区内全覆盖, 沿园区内负荷区域外围环线供电, 满足园区的双电源供电需求。依据园区内企业的实际用电负荷, 规划 35kV、110kV 电力线路实现园区内局部覆盖。

园区内路灯可由园区路灯网统一供电, 集中控制, 杆线与电力线路同侧布置, 应与工业园区内线路同期建设。目前, 园区内的线路布置完全可以满足企业双电源供电条件, 并能够保障园区内一级负荷, 可以满足本项目对用电容量和供电可靠性的要求。

本项目为新建项目，用电由上河湾 330 千伏变电站，东大山 110 千伏变电站，各提供一路 35kV 电源。无自发电。根据本工程负荷情况，在厂区内新建一座 10 变电站，以满足供电需要。

2.4.3 供热系统

本项目所用 1.0MPa、2.0MPa 蒸汽可先从园区蒸汽管网上接引，待后期顺酐装置副产出蒸汽后，减温减压供给用汽单元使用，届时，不足部分仍由园区补给。

2.4.4 空压站、氮气站

2.4.4.1 空压站

本项目新建空压站，为各生产装置及配套的辅助、公用工程设施提供仪表风和公用风。

1、仪表风规格

空压站界区压力：0.7MPa；

温度：常温；

油含量：<10 mg/m³ (8ppm(W)以下)；

含尘量<1mg/m³；灰尘颗粒直径<3μm；

杂质颗粒密度：<1 mg/m³；

露点：-40℃(在 P=0.6MPa (G) 条件下)；

2、公用风规格

空压站界区压力：0.7MPa；

温度：常温；

根据全厂仪表风正常连续用量，空压站供气能力拟定为 12000Nm³/h，配置三台 6000Nm³/h 离心式空压机及二套空气干燥、过滤、油水分离系统，二开一备，满足全厂仪表风、公用风用量要求。

仪表风和公用风分别设置管网，通过各自管网供用户使用。设置一个 100m³ 仪表风缓冲罐。

2.4.4.2 氮气站

本项目空压站和氮气站联合布置。

氮气站界区压力：0.7MPa；温度：常温；纯度：99%（VOL）；露点：≤-38℃。

根据全厂氮气正常连续用量，空分制氮供气能力为 3000Nm³/h，配置三台 1500Nm³/h PSA 制氮机，二开一备，满足全厂用氮要求。

氮气通过管网供各单元使用。设置一个 100m³ 氮气缓冲罐。

2.4.5 制冷系统

乙二醇冷冻机组，型式是螺杆式冷冻机组。正常制冷量 1700kW，甲胺装置制冷机组数量为 1 台，制冷量为 1100kW；DMF 装置制冷机组数量为 1 台，制冷量 600kW 的位置。设 1 台制冷量为 1100kW 的制冷机组备用。参数为：

操作弹性：50%~110%；

冷媒水：乙二醇水溶液且乙二醇浓度约为 43%(wt)；

冷媒水进/出水温度：-10℃/-20℃；

冷媒水进/出口压力：0.7MPa(G)。

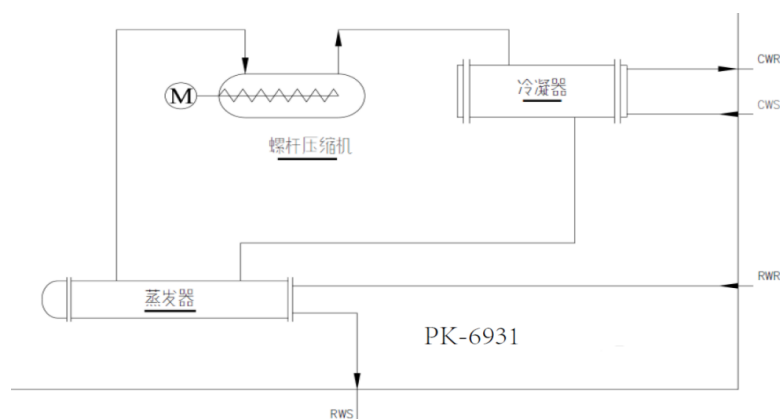


图 乙二醇冷冻机组原理图

2.4.6 管网系统

(1) 输送介质情况

工艺和公用工程地上管道输送的主要介质为：甲醇、液氨、蒸气、冷凝水、氮气、工艺用压缩空气、仪表风等。

(2) 敷设方式

布置管廊时，应对全厂所有管道（包括生产系统管道、辅助系统管道、采暖管道、电气及仪表桥架等）全盘规划，统一考虑。管道尽可能架空敷设，必要时采用管墩、管沟或埋地敷设。管架净空：一般为 4.0~5.0 米，跨越厂内道路净高不应小于 5.5 米。管架宽度及跨距：主要管廊为梁式管架，管架宽度 4~12 米，跨距 3~12 米；跨距大于 12 米，采用桁架；局部地区根据实际情况可设置 T 型管架。

一般情况下工艺物料管布置在最下层，公用物料管布置在中间层，大口径气体管道布置上层，电缆桥架布在上层。当管线与电缆桥架同层布置时，净距按电气仪表专业等相关标准执行。埋地管道应考虑车辆荷载的影响，管顶与路面的距离按相关标准执行，并应在冻土深度以下。火炬管道分别采用同架单独支撑或不同架独立敷设。

（2）管道布置原则

管道间距：平行管道净间距应满足管子焊接、隔热层及组成件安装维修的要求；管道上突出部分之间的净距不应小于 25mm；管道上突出部分距墙壁或柱边的净距不小于 100mm，并应考虑拧紧法兰螺栓所需的空間；无法兰、无隔热层的管道之间的净距一般不小于 50mm；有侧向位移的管道应适当加大管道间的净距。

去火炬的火炬气管道应自装置连续坡向火炬分液罐或分别坡向火炬分液罐、装置火炬分液罐。

2.5 依托工程

2.5.1 给排水系统依托可行性

1、给水系统依托可行性

（1）工业用水给水设施

本项目给水由园区给水管网供给，园区供水水源来自于金川峡水库。

金川峡水库水流经 7km 长的管道，自流至迎山坡分水站，取水设在金川河的迎山坡（渠首），经提升至高位水池，与园区高差约 80m 左右，依靠重力输水至产业园区净水厂。输水管线不宜少于两条，可接近远期分别实施，管线走向尽量缩短线路长度，减少线路起伏及土石方工程量，减少拆迁，避开滑坡等不良地质地带，尽可能沿道路敷设，以利施工及维护。

(2) 生活用水

河西堡工业园生活用水全部由位于镇区西南部的河西堡生活水厂净化处理后供给，日供水规模为 7.0 万吨，占地约 4.2 公顷，且生活饮用水供水水质符合中华人民共和国《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定。园区给水管网采用生活、生产（消防）两套供水系统。根据企业入驻情况逐步延伸管网，扩大服务面积，形成环状管网形式。其中园区生活给水主管线由河西堡生活水厂引出，干管敷设于园区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设；园区工业给水主管线分两套进行规划建设，其中 5000m³ 调蓄水池引出一套供水管线，干管敷设于化工一区、化工五区、有色金属及材料加工区和综合功能区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设；规划新建 30 万 m³ 调蓄水池接入 5000m³ 调蓄水池后，规划新建一套供水管网，干管敷设于化工二区、化工三区和化工四区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设。

(3) 产业园给水系统规划

①河西堡工业园生活用水依托镇区西南部的河西堡生活水厂，生产用水依托现状独立的高位水池，河西堡镇生活水厂及高位水池的供水水源主要为金川峡水库。

②河西堡工业园生活用水全部由位于镇区西南部的河西堡生活水厂净化处理后供给，日供水规模为 7.0 万吨，占地约 4.2 公顷，且生活饮用水供水水质符合中华人民共和国《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定。

③河西堡工业园生产用水由现状独立的 5000m³ 高位水池调节后供给；保持一期供水现状，满足化工一区、化工五区、有色金属及材料加工区和综合功能区的用水需求。同时规划新建 30 万 m³ 高位水池接入 5000m³ 调蓄水池后，规划新建一套供水管网，满足化工二区、化工三区和化工四区的用水需求。

④依据《甘肃省行业用水定额(2017 版)》，工业园区产业区的生活用水选择 100L/人/d 进行生活用水量计算，目前园区规划生活需水量为 6820.0m³/d，河西堡生活水厂供水可满足园区生活用水的规划需求。规划生产需水量为 4.46 万 m³/d，园区高位调蓄水池供水可满足园区生产用水的规划需求。

⑤管网规划

园区给水管网采用生活、生产（消防）两套供水系统。根据企业入驻情况逐步延伸

管网，扩大服务面积，形成环状管网形式。其中园区生活给水主管线由河西堡生活水厂引出，干管敷设于园区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设；园区工业给水主管线分两套进行规划建设，其中 5000m³ 调蓄水池引出一套供水管线，干管敷设于化工一区、化工五区、有色金属及材料加工区和综合功能区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设；规划新建 30 万 m³ 调蓄水池接入 5000m³ 调蓄水池后，规划新建一套供水管网，干管敷设于化工二区、化工三区和化工四区的主、次道路旁，沿道路埋地敷设。

综上，本项目给水系统依托园区给水管网可行性。

2、排水系统

（1）污水排放系统

本项目废水主要为循环冷却系统排污水、生产废水、车间冲洗废水、尾气吸收废水和生活污水。生产废水、尾气吸收废水进入厂区污水处理厂预处理装置处理后和地面冲洗水、化验废水等进入厂区污水处理站，生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂；循环水排水进入回用系统，部分回用于循环水补充水，部分排入园区污水处理厂。

根据调查，园区目前依托河西堡镇综合污水处理厂，该污水处理厂由厦门嵩湖环保股份有限公司采用 BOT 模式投资建设。项目位于省道 212 线以西，金川河以东，鸳鸯池村五社南侧，占地面积 46.27 亩，设计规模近期为 10000m³/d，采用改良 A²O+二氧化氯消毒处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，可以保证全镇 359 家企事业单位生活污水及园区工业污水排放处理。园区污水处理工程的实施，可有效保障园区工业企业正常运行，确保废水集中处理，减轻环境压力。

（2）雨水排水系统

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。

（3）事故消防水

为工艺装置、罐区等发生火灾时的事故消防水，发生火灾时事故消防水通过阀门并

切换至厂区事故缓冲池，事故消防水再用泵提升到厂区污水处理站进行处理。

综上所述，本项目排水系统依托处理可行。

2.5.2 供电系统依托可行性

园区内有上河湾 330 千伏变电站 1 座，容量 2×36 兆伏安；东大山 110 千伏变电站 1 座，容量 60 兆伏安。园区周边有金昌 330 千伏变电站 1 座，容量 3×24 兆伏安；沙窝 110 千伏变电站 1 座，容量 2×80 兆伏安。园区配电网采用 10kV、35kV、110kV 三种电压等级，采用沿道路架杆敷设，支状布置。其中，规划 10kV 电力线路实现园区内全覆盖，沿园区内负荷区域外围环线供电，满足园区的双电源供电需求。依据园区内企业的实际用电负荷，规划 35kV、110kV 电力线路实现园区内局部覆盖。目前，园区内的线路布置完全可以满足企业双电源供电条件，并能够保障园区内一级负荷，可以满足本项目对用电容量和供电可靠性的要求。

2.5.3 供热系统依托可行性

本项目所用 1.0MPa、2.0MPa 蒸汽汽依托园区金昌惠记大地新能源有限公司供热，待后期顺酐装置副产出蒸汽后，减温减压供给用汽单元使用，届时不足部分仍由园区补给。金昌惠记大地新能源有限公司通过敷设新建蒸汽管网，为周边用能企业提供蒸汽，本项目在河西堡化工循环经济产业园集中供热项目供热服务范围内。

园区供热系统已于 2021 年 10 月投入运行，因此本项目依托的供热工程可行。

2.6 储运工程

2.6.1 储罐区

本项目产品为液态，由管道输送至罐区相应的产品贮槽。本项目设置一座球罐区，占地面积 3657.5m²，建筑面积 3657.5m²，设置 2 个 1000m³ 液氮储罐、1 个 1000m³ 一甲胺储罐、2 个 1000m³ 二甲胺储罐、1 个 1000m³ 三甲胺储罐。设置一座原料产品罐区，占地面积 4185m²，建筑面积 4185m²，设置 3 个 2000m³ 甲醇储罐、2 个 2000m³ 的 DMF 储罐。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 版））以及《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014），本项目罐区各储罐的参数、储存量见

表 2.6-1。

表 2.6.1 本项目罐区设置情况一览表

罐组	储罐介质	数量/ 个	规格	容积/m ³	压力	装填系数	最大储 存量/t	消耗/生产 量 (t/a)	储存周期 /天	储罐类型	火灾 危险性分类
球罐区	一甲胺	1	Φ 12.3	1000	2.0Mpa	0.85	595	10762.64	18	球罐	甲类
	二甲胺	2	Φ 12.3	1000	2.0Mpa	0.85	1156	16344.88	24	球罐	甲类
	三甲胺	1	Φ 12.3	1000	2.0Mpa	0.85	561	10009.04	19	球罐	甲类
	液氨	2	Φ 12.3	1000	2.0Mpa	0.85	1050	39000.00	9	球罐	乙类
原料产 品罐区	甲醇	3	Φ 14.5*14	2000	常压	0.85	4020	155549.92	9	内浮顶罐	甲 B 类
	DMF	2	Φ 14.5*14	2000	常压	0.85	3196	100370.30	11	立式浮顶罐	乙 B 类

2.6.2 仓库

本项目建有化品库/危废库，建筑面积 81 平方米，火灾危险性定义为甲类。主要用于储存催化剂、更换下来固废等。

表 2.6-2 项目仓库设置情况一览表

序号	名称	物态	规格 (W%)	全年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	包装形式	火灾危险性分类	储存周期 (天)
化品库/危废库								
1	甲胺催化剂	固态	颗粒状	15300.00 (1 次装填量,更换周期 3 年) 更换前临时储存		桶装	甲类	/
2	甲醇钠催化剂	固态	≥30%	1248.00	60	桶装	甲类	16

2.6.3 运输

(1) 全厂运输方式

本项目液体原料采用管道或汽车等方式运输，成品采用汽车等方式运输。

(2) 运输车辆

按社会化协作的原则，大批量外部运输和非经常性的特种运输，委托专业运输部门承担和管理。

(3) 运输称量设施

设 1 台 100t 汽车衡，位于汽车装卸设施出入口处。

(4) 厂内运输

厂内采用环行运输道路加双向矩形交叉系统，联系各储存建构物仓库和储运装置。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。

(5) 厂外运输

项目大宗运输（成品和原料）由当地社会运输车辆承担，公司自备少量生产管理和专门运输设备，包括：中、小型管理用车，大、中型生活用车。

(6) 特殊化学品运输方案

危险化学品的储运应严格按照国家、行业的相关规定执行，主要措施包括：

- ①产品严禁与易燃物、自燃物品、氧化剂等并车混运。
- ②厂内外危险化学品公路运输使用专用车辆，并经有关管理部门鉴定合格。
- ③车辆驾驶员须经过危险化学品专项运输培训，并取得岗位资格。
- ④运输及装卸严格依照相关安全操作规范进行，并设专人监管。
- ⑤厂外运输采用公路、铁路结合方式，敏感水域禁止采用水运方式。

2.7 产业政策及规划符合性分析

2.7.1 产业政策符合性

1、根据 2019 年 11 月 6 日国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类；

2、本项目已取得永昌县发展和改革局《金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目》备案，备案证号：永发改审字〔2022〕499 号，项目符

合国家及地方政策。

因此，本项目最终选择的产品属于允许类项目，符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的相关政策规定。

2.7.2 与相关环保政策符合性

(1) 与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发【2012】54 号文）相关符合性

根据环保部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发（2012）54 号），项目与意见符合性见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	本项目	符合性
1	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时，应编制规划环境影响报告书。	本项目所在园区规划进行了环评并且取得审查意见。	符合
2	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	项目符合国家产业政策，采用了清洁生产技术，对特征污染物采取了有效的措施。	符合
3	深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	本项目开展了环境影响评价，且对项目涉及到的危化品环境风险提出了风险防控措施。	符合
4	加强入园项目环境管理。园区管理机构应加强对入园项目的环境管理，对园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防范严控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	园区加强对本项目环境管理。	符合

根据表 2.7-1 可知，本项目符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发（2012）54 号）提出的相关要求。

(2) 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发（2012）77 号）文符合性

根据环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发（2012）77 号），项目与意见符合性见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	本项目	符合性
1	明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	建设单位为环境风险防范责任主体，环评报告提出了有针对性的风险防范措施。	符合
2	建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	项目按照技术导则的要求，预测了环境风险，并提出了风险防范措施和应急措施。	符合
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	环境风险防范措施为企业制定突发环境事件应急预案提供了基础。	符合

根据表 7.2-2 可知，项目为化工项目，进入了规划的化工区内，并且在环评报告中提出了相应的环境风险防范措施，符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）提出的相关要求。

（3）与甘肃省生态环境厅《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的符合性

根据甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的通知，甘环环评发[2019]22 号，项目与意见符合性见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	本项目	符合性
1	在不能确保危险废物和废水妥善处置的情况下，不得引入铬化合物及原料药、染料、农药中间体等精细化工项目。	项目生产过程中产生的危险废物和废水均可实现妥善处置。	符合
2	自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区、生态脆弱区域、泉域出露区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区和限制开发区、全国生态功能区划中的重要生态功能区内，禁止新建、扩建现代煤化工、石化化工、铬化合物以及化学原料药、医药中间体、农药中间体、染料中间体等精细化工项目。	位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，不在上述重点生态功能区。	符合
3	环境质量已不能满足功能区要求的区域，尤其是特征污染物超标的区域，除满足减排要求的技改项目外，原则上不得新扩改建与超标的特征污染物相关的精细化工生产企业。	本项目排放的特征污染物区域达标。	符合
4	不具备排水去向且不能确保废水不外排的	金昌市河西堡化工循环经济	符合

	开发区不得引入排放生产废水的精细化工项目，现有精细化工项目不能实现污水有效处理或循环利用的，一律关停	济产业园污水处理厂目前已建成，有效解决园区排水问题，出水用于绿化带以及化工循环经济产业园绿化用水。	
5	化工企业应关注水特征污染物的处理，强化高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的处理措施。高氨氮、高盐份、高浓度等废水应配套单独的预处理措施。应采取有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，不得埋入地下，厂区应进行分区防渗，防止地下水污染。厂区内管网应做到雨、污水分流，加强初期雨水收集处理，杜绝串管及雨水管网排放污水行为。	本项目在厂区建设污水处理站一座，污水处理工艺采用生化方法进行污水处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂。工艺废水管线采取地上明管或架空敷设，进行分区防渗。本项目做到污水分流，设置初期雨水收集池、事故水池。	符合

2.7.3项目建设与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

2.7.3.1生态保护红线

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、环境风险管控底线、资源利用上线和生态环境准入清单”。

“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”；

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

其中优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强

度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。甘肃省环境管控单元图见图 2.7-1。

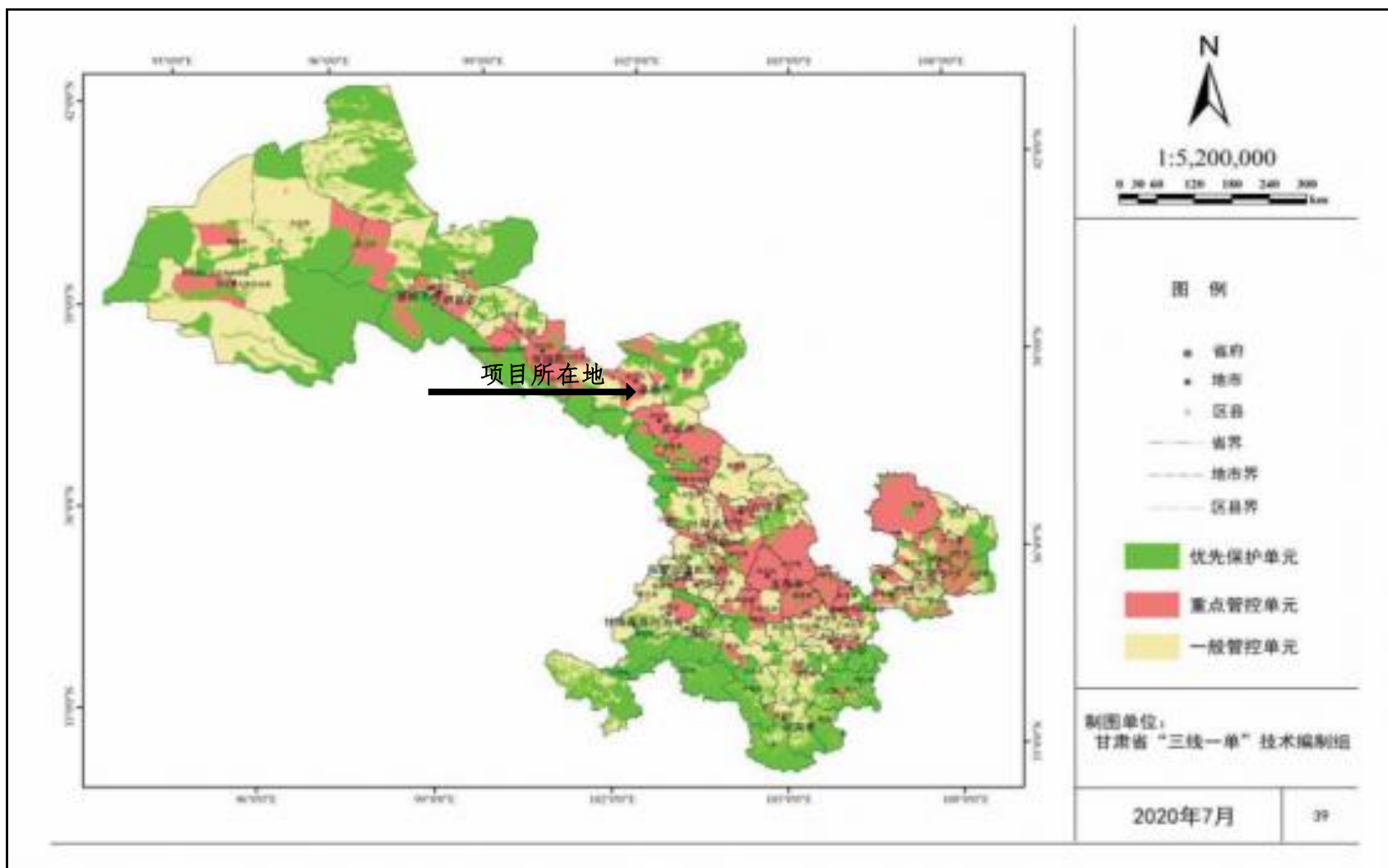


图 2.7-1 甘肃省环境管控单元图

根据《金昌市“三线一单”研究报告》，全市共划定环境管控单元21个，其中优先保护单元12个，重点管控单元7个，一般管控单元2个。

全市共划定环境管控单元21个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共12个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共7个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共2个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。优先保护单元包括生态红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区。金昌市优先保护单元总面积0.215万平方公里，占全市国土面积的17.8%。

重点管控单元包括水环境重点管控区、大气环境重点管控区（工业园区、集聚区、城镇建成区）、资源利用重点管控区（高污染燃料禁燃区）。金昌市重点管控单元总面积0.226万平方公里，占全市国土面积的25.91%。

把除优先管控单元和重点管控单元外的其他区域都划为一般管控单元。一般管控单元总面积0.388万平方公里，占全市国土面积的56.29%。

金昌市环境管控单元图见图2.7-2。

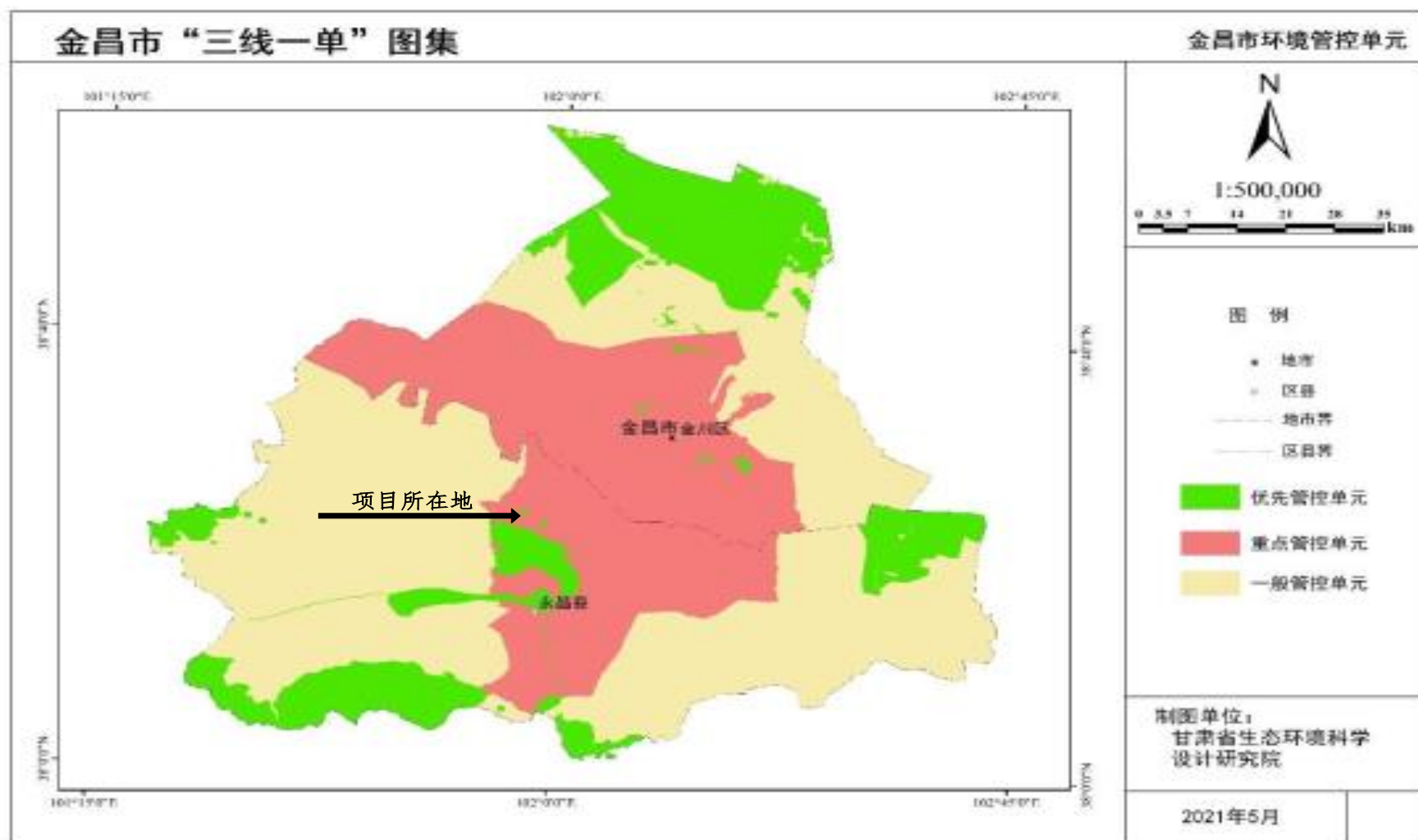


图 2.7-2 金昌市环境管控单元图

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

本项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，项目占地不涉及生态红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态环境敏感区，属于工业园区及工业集聚区，属于重点管控单元。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，项目废水、废气采取成熟工艺达标排放；同时采取相应的风险防范措施，因此，符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《金昌市“三线一单”研究报告》要求。

2.7.3.2 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，根据《金昌市 2020 年度环境统计公报》，数据统计显示 2020 年金昌市环境空气中的二氧化硫浓度年均值为 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到一级标准；二氧化氮浓度年均值为 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到一级标准；可吸入颗粒物浓度年均值为 $57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到二级标准；细颗粒物浓度年均值为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到二级标准；臭氧浓度平均值为 $122\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到日最大 8 小时平均限值二级标准；一氧化碳浓度平均值为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到 24 小时平均一级限值。六项污染物区域质量浓度均达标，因此，判定区域环境空气质量达标，属于达标区。根据监测结果，各监测点 TSP、NOX 日均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求。说明项目所在地环境空气质量较好，有一定环境容量，正常工况下，本项目各大气污染物对环境保护目标影响小，不会出现超标现象。本项目区所在地无常年地表径流。根据监测资料，项目区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目的建设不会使项目所在区域环境质量降低，不会造成区域大气、地表水、噪声环境质量超标，满足“环境质量底线”的要求。

2.7.3.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目能源消耗为电和水，消耗量相对区域来说较小，不触及永昌县资源利用上线。

2.7.3.4 环境准入负面清单

“环境准入负面清单”是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目不在“环境准入负面清单”内。项目不涉及自然资源开发利用，且区域内有足够的环境容量，项目建成后不会对区域内环境质量造成严重影响。因此，项目建设符合“三线一单”相关要求。

2.7.3.5 环境准入清单

《甘肃省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》—甘肃省金昌市永昌县化工园区准入清单。

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	行政区划			管控 单元 分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用 效率要求
		省	市	县					
ZH62032120002	永昌工业园区	甘 肃 省	金 昌 市	永 昌 县	重点 管控 单元	1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3、执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45）等相关要求。 4、园区西侧二坝干渠是东大河至金川峡水库的输水通道，其两侧 60 米范围为水源准保护区。严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ 773-2015）》等相关法律法规、规章政策中的相关要求。	按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。 1、完善涉水企业污水预处理设施，园区生产、生活污水经市政污水管网收集后进入县城污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，中水用于厂区周边荒坡绿化和农田灌溉。 2、园区入驻企业根据自身需要，自建以电能、生物质或天然气为能源的清洁供热设施。 3、规范固体废物处置。	1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。 3、强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）等相关要求加强危险废物环境风险管控。 4、加强水源地保护，完善水源保护区风险防范措施。	1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。 2、入园企业要积极推行清洁生产，降低单位产品能耗，尽可能的提高能源效率，降低能源消耗量，提高工业固体废物综合利用率。

2.7.4与规划符合性分析

2.7.5.1 与《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）》符合性分析

根据《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）》，本项目属于规划中确定的延伸化工产业发展方向中的精细化工发展方案，符合规划要求。

2.7.5.2 与《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）》及规划环评符合性分析

1、产业发展定位

河西堡工业园是国家级金昌经济技术开发区“一区多园”的重要组成部分，应坚持“以新型工业化为核心、以园区为平台和载体，以循环经济为切入点、以项目建设为起点”的原则，发挥园区产业基础及区位优势，结合河西堡水资源、生态环境和交通运输条件等承载力，积极承接新疆、内蒙古地区煤炭资源转化，延伸基础化工产品产业链，重点发展煤化工、硫磷化工及高品质化肥、氯碱化工、氟化工、精细化工等主导产业，延伸发展新能源、新材料等新兴产业，拓展有色冶金、冶高端造、冶金化工、现代物流、资源综合利用等产业，努力打造化工产业循环经济示范区和承接产业转移示范区，成为全市工业副中心和西北地区重要的新型化工基地。为此，对园区的战略定位如下：

（一）总体定位

- ★我国西部地区承接产业转移示范基地
- ★甘肃西翼主要的工业经济增长极
- ★甘肃“产业耦合、产城融合”示范区
- ★永昌县工业经济发展的主引擎

（二）产业定位

- ★甘肃省化工产业循环经济示范基地
- ★甘肃省重要的基础化工产品生产基地

2、产业发展重点

基于园区原料资源、产业基础、市场空间、产品附加值、产业链关联等因素，结合区域资源禀赋，遵循工业园区建设对水资源、物流、安全和环境容纳和承载能力等方面的要求，践行绿色低碳循环发展理念，紧紧围绕金昌市“2+4”产业链培育提升的工作方

向，以有色金属新材料千亿产业链和化工循环百亿产业链为发展目标，构建化工和有色金属两大主导产业，调整优化河西堡工业园的产业结构，大力改造提升传统化工产业，完善煤化工、硫磷化工、氯碱化工、氟化工、有色金属等产业间耦合体系，加快培育发展化工新材料和专用精细化学品等高端化工产品，推动产业链上下游一体化发展，加快资源综合利用项目建设，实现资源的提质利用和高质利用，加快构建“4+1+4”{煤、硫磷、氯碱、氟+精细化工+有色金属新材料（有色冶炼、冶金铸造、冶金化工、新材料）、新能源、资源综合利用、现代物流}的循环化现代化工产业体系，加速形成产业集聚效应和品牌优势。

（一）煤化工产业

重点发展煤化工及其下游产业链：一是煤炭高温干馏及高温煤焦油/焦炉气副产综合利用等下游产业链延伸方向：主要生产焦炭，同时获得高温煤焦油、焦炉气等，并通过分离及精深加工等工艺延伸下游产业链制备其他化工产品；二是煤炭中低温干馏及副产综合利用等下游产业链延伸方向：主要生产兰炭，同时获得中低温煤焦油、煤气等，并通过分离及精深加工等工艺延伸下游产业链制备其他化工产品；三是煤制甲醇等现代煤化工产业链；四是配套涉及相关化工工艺（含物理、化学变化）的废弃物资源化利用产业方向；五是配套煤化工产品的研发与中试基地；六是符合国家产业政策及相关行业准入条件、规范等的煤化工产业。

（二）化工产业

重点发展无机化工、精细化工、高分子材料及其资源综合利用产业链：一是发展精细化工方向，包括原料药及医药中间体、农药及农药中间体、染料及染料中间体、助剂、催化剂等方向；二是发展高分子材料，包括化工新材料、纤维材料、涂装材料、粘合剂、生物可降解塑料等方向；三是硫酸、氯碱等精细化工产业上游的无机、有机等化工产业方向；四是电镀化工等表面处理化工产业方向；五是配套涉及相关化工工艺（含物理、化学变化）的废弃物资源化利用产业方向；六是配套化工产品的研发与中试基地。

（三）有色金属及新材料产业

重点发展有色金属冶炼、材料加工及其资源综合利用产业链：一是依托地区资源优势，发展镍、铜、钴冶炼等有色金属冶炼方向；二是发展铜基材料、镍基材料、贵金属催化剂等有色金属深加工下游产业链；三是依托有色金属冶炼的固废资源，重点推进铜

冶炼渣综合利用、尾矿再选、磷石膏综合利用、工业危废、固废处理等资源综合利用产业方向。

（四）现代物流产业

结合园区的铁路枢纽节点和公路运输网络，重点发展危化品现代仓储物流和非危化品现代仓储物流两个方向。加快引进一批专业性的现代物流企业，同时加强对危险化学品物流全程可视化管理和物流信息追溯管理，促进危货物流健康安全发展。同时，在工业园区搭建数据信息平台。统筹规划、统一建设高速宽带网络、移动无线网络、大数据中心和云计算服务平台等信息基础设施，满足现代物流业各参与方对信息的综合需求，降低物流运营成本，提高综合竞争力。将河西堡工业园区打造成为区域性现代物流中心和生产服务型物流枢纽。

根据《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）》及《金昌市河西堡化工循环经济产业园总体规划环境影响报告书》及环评批复，该园区产业链规划重点是依据金昌市区位优势和工业发展现状，依托和承接新疆、内蒙古煤炭资源转化，结合河西堡镇水资源、生态环境和交通运输条件等承载力，立足于服务金昌市工业强市、服务于金昌新材料基地建设，实施减量化、再循环、资源化的循环经济模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值，在产业园建设和发展焦化载能、煤化工、精细化工产业。

本项目生产产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于精细化工产业链产品，符合园区总体规划、规划环评及其批复中要求。

2.7.5 园区规划环评环境准入清单符合性分析

《金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，根据区域的功能定位、产业发展导向以及区域发展现状，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，同时结合国家、地方产业政策，从产业导向、规划选址、清洁生产水平、污染物总量控制、生态环境保护等方面提出园区生产型产业环境准入的基本要求。

本项目与规划环评环境准入符合性分析见表 2.7-6。

表 2.7-6 规划环评环境准入清单符合性分析

管控类型	管控单元	准入负面清单	本项目情况	符合情况
空间布局约束	生态保护红线	1、不在园区规划用地范围内的项目； 2、在园区规划边界 2.5km 的防护带内的污染项目	本项目范围内未占用金昌市生态红线内容，符合园区产业规划和功能布局；废水排放符合园区污水处理厂纳管标准；本项目工业用水重复利用率达到 XX%以上，符合相关指标要求；废气排放满足区域环境空气保护要求；土壤影响满足土壤质量标准；排放污染物经处理符合国家、省规定的污染物排放物质	符合
	其他生态空间	不符合园区产业规划和功能布局的项目；		
	水环境优先保护区	1、废水排放不符合园区污水处理厂纳管标准的项目； 2、工业用水重复利用率未达到相关指标要求的项目。		
	大气环境优先保护区	废气排放不满足区域环境空气保护要求的项目		
	农用地优先保护区	入驻项目排放污染物对规划边界外耕地土壤影响不满足土壤质量标准的项目；		
	建设用地优先保护区	入驻项目排放污染物对规划范围内建设用地土壤影响不满足土壤质量标准的项目；		
“两高”项目环境管控	园区规划产业涉及的高污染、高能耗行业	1、新建、改建、扩建“两高”项目不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 2、新建、扩建化工项目不符合园区产业定位和布局的。 3、不符合区域削减要求。 4、未将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系的“两高”项目。 5、不符合产业政策、能耗指标、清洁生产、减量削减等规范、国家及地方文件、标准等要求的“两高”项目。	新建“两高”项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求；已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系的“两高”项目。本项目产品属于基本化学原料制造，依据《产业政策结构调整指导目录(2019 年)》，项目产品属于允许类，符合产业政策、能耗指标、清洁生产、减量削减等规范、国家及地方文件、标准等要求的“两高”项目。	符合
污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区；水环境城镇生活污染重点管控区	排放废水量大且无法进行中水回用，排放废水园区污水处理厂无法接纳处理的项目	排放污染物经处理符合国家、省规定的污染物排放物质。	符合
	大气环境布局敏感重点管控区；大气环境弱扩散重点管控区；大气环境受体敏感重点管控区	废气排放对河西堡居民区的环境空气影响产生明显不利影响且无法采取有效措施降低环境影响的项目；		
	大气环境高排放重点管控区	废气排放不满足环境空气总量控制要求的，废气不能有效处理达标排放的，废气不能稳定达标的，重金属排放未等量置换的；		
环境风险	各优先保护单元；水环境	1、涉及导致环境风险的有毒有害和易燃易爆的生产、使用、排	本项目工艺废气无难处理的、有毒有害和易	符合

管控	工业污染重点管控区；水环境城镇生活污染重点管控区；大气环境受体敏感重点管控区	放、暂存等项目对区域的环境风险不可接受的项目； 2、无两级防控体系的化工项目； 3、涉及重大风险源，未采取有效风险防范措施的项目； 4、对周围可能造成较大环境风险影响且无法采取有效环保措施，采取措施后环境风险影响不可接受的项目； 5、位于园区规划边界 2.5km 防护带内的污染类项目。	燃易爆物质，采取措施后，对评价范围内耕地的环境风险能接受且对周边不会产生影响； 本项目涉及的产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 均属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高环境风险产品，根据本装置的特点，在设计中严格注意可燃气体的密闭排放，严格按规范选用设备和管线材质，充分考虑防腐处理。另外装置设置自保系统，保证在事故状态下可燃气体进入紧急排放系统，配有毒气检测仪等措施，其对环境风险影响可接受。	
	农业用地污染风险重点管控区	采取措施后，对规划评价范围内耕地的环境风险不能接受的项目；		
	建设用地污染风险重点管控区	采取措施后，对园区和周边环境的环境风险不能接受的项目；		
资源开发效率要求	生态用水	自行开采地下水和取用地表水的项目；	本项目用地能够达到二类工业用地标准，不属于自行开采地下水和取用地表水的项目； 本项目采用园区集中供热；本项目工业用水重复利用率达到 XXX 以上，符合相关指标要求；清洁生产水平国内先进水平，废水排放量不大。	符合
	高污染燃料	除园区集中供热外使用燃煤或高污染燃料进行供热的项目；		
	自然资源	1、近期工业用水重复利用率低于 70%、远期低于 93%的项目； 2、拒绝利用园区中水再生装置满足其工艺用水要求的项目； 3、对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业达不到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达不到本行业国内平均水平的项目（“两高”项目除外）； 4、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等限制性指标不能满足相应行业准入要求的项目； 5、耗水量大，经论证区域水资源无法满足其用水需求的项目；		
产业准入	产业政策及相关文件要求	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类的项目；	本项目产品属于基本化学原料制造，依据《产业政策结构调整指导目录（2019 年）》，项目产品属于允许类	符合
		属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中的限制类、淘汰类的项目；		
		属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》的项目；		
		属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的项目；		
		不符合最新产业政策要求的项目；		

2.7.6规划环评结论及审查意见符合性分析

“金昌市环境保护局关于金昌经济技术开发区河西堡工业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见”，对园区的规划环评提出了审查意见。与本项目相关的审查意见见表 2.7-8。

表 2.7-8 项目建设与园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	规划修编环评审查意见要求	本项目建设情况	符合性分析
1	重点污染企业须在厂区污水排出口设置在线监测仪器，应能对主要污染物及其他行业排放标准涉及的特征污染物进行在线监测。严格控制排放难降解水污染物企业，入园企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，根据污水性质设置污水处理设施，生产废液等危险废物不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。生产废水由建设单位自行处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级后排入产业园污水处理厂。	本项目在园区雨、污水接管范围内，本项目废水污染因子 pH 值、COD、BOD、SS、总氮、氨氮、溶解性总固体（本项目表示盐分）、硫化物、动植物油排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。	符合要求
2	建立危险废物管理台账和危险废物管理制度。各企业产生的危险废物实行分类收集、规范处置。需鉴定的危险废物应按照国家有关要求开展危险废物鉴别。危废产生单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设暂存场所，送有资质单位进行处理。生活垃圾、建筑垃圾采取分类处置方式，园区应规划建设符合要求的建筑垃圾和生活垃圾处置场，可回收利用的应分拣后收集利用；不可回收和不能利用的送垃圾填埋场进行处置。	本项目生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置；一般工业固体废物运至当地一般工业固体废物填埋场填埋处置。10 万吨/年 DMF 生产线产生的过滤器杂质、重组分、阴阳离子吸附杂质；污水处理站产生的污泥、废盐过滤系统废滤膜废填料；废气处理设施产生的废活性炭；生产车间产生的废原料包装桶、废机油、润滑油，实验室产生的废液，储罐区产生的清罐沉渣，在线监测装置产生的标定废液等危险废物均委托有资质单位进行安全处置。	符合要求
3	对涉及重大危险源的企业设置在线监控系统，对危险化学品重大危险源（储罐区、库区）实施在线监控及事故预警系统，建立区域性的风险应急响应系统。企业内部应设置危险化学品、有毒有害物质、事故废水等风险防范措施。加强源头防控，做好分区防渗。各	本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、本质安全技术措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控	符合要求

	化工、有色冶炼等企业应按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求,分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区进行防渗,罐区和重点事故装置设置围堰,设置厂区事故水池,加强地下水环境监测,完善地下水污染防治管理措施,并制定地下水污染事故应急预案。建立完善的地下水环境监控体系。按照《报告书》要求,科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度及覆盖全区的地下水长期监控系统,制定完善的地下水环境监测计划,定期开展跟踪监测。	制体系等。

2.7.7 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》

(环环评【2021】45号)等相关环境政策的符合性分析

2.7.7.1加强生态环境分区管控和规划约束

深入实施“三线一单”。加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时,应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求;承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求,将环境质量底线作为硬约束。本项目项目的建设不会使项目所在区域环境质量降低,不会造成区域大气、地表水、噪声环境质量超标,满足“环境质量底线”的要求;本项目能源消耗主要为电、水和蒸汽,消耗量相对区域来说较小,不触及永昌县资源利用上线;项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园,周边无自然保护区、风景名胜區、居民集中居住区等敏感目标,不在甘肃省生态红线区域范围内,也不涉及《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020年)》所列的生态保护目标。

2.7.7.2严格“两高”项目环评审批

严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园

区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）中指出：全面启动城镇人口密集区 and 环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目全部进入石化基地，新建化工项目全部进入化工园区，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团和化工园区。本项目属于新建项目，备案内容项目占地 122039 平方米，建设 10 万吨/年甲胺装置、10 万吨/年 DMF 装置、甲醇原料罐、液氨原料罐、产品罐区、中间罐区、装卸车站台、冷冻站、空氮站、消防站、泡沫站、循环水池、变配电室、中心控制室、综合办公楼、中心化验室、化学品危废库、备品备件库、火炬系统、污水处理系统等满足生产所需要的建筑。根据 2019 年 11 月 6 日国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日开始实施）相关规定：项目所选择的产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 为基本化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的淘汰类、限制类、鼓励类，属于允许类，符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的相关政策规定。根据《金昌市“十四五”工业发展规划》，本项目属于规划中确定的延伸化工产业发展方向中的精细化工发展方案，符合规划要求，满足环境准入条件。

2.7.7.3 推进“两高”行业减污降碳协同控制

提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。本项目采用国内先进的工艺技术和装备，产品质量好，单位产品物耗、能耗、水耗低，达到清洁生产先进水平。项目供热依托园区集中供热，不新建锅炉。

综上所述，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）等相关要求。

2.7.8与《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）指出：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。

本项目所在地位于甘肃省金昌市永昌县河西堡化工循环经济产业园，根据《2019

金昌市生态环境质量公报》数据金昌市六项指标均达到国家二级标准，属于达标区。且不属于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业的建设项目。

2.7.9项目选址合理性分析

1. 基础条件

本项目位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，厂区各种基础设施齐全，交通便利。

（1）水电供应：厂内各种公用辅助设施较为齐全，供水条件具备、供电条件好，具有良好的建设条件。

（2）交通运输：厂内交通方便，对外交通发达。

（3）工程用地：本项目甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园现有空地建设，不新征土地，位于环境空气二类功能区。因此本项目工程用地可行。

（4）敏感因素：本工程厂址附近无文物古迹、风景名胜和国家保护的珍稀濒危野生动物等敏感因素。

（5）项目经济：本项目的实施根据公司的长远发展，增加了企业的附加值，具有很好的经济效益。

（6）环境影响：本项目实施后，在采取工程设计和环评要求的各种措施后，项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，固体废物可以得到妥善处理。整体评价，项目实施后可维持项目周边环境空气、地表水、声环境质量现状等级，不会引发恶化降级，相对实施前环境影响较小。

（7）依托条件

目前，园区生产用水已建成一期供水工程。一期供水工程水源为金川河河水，通过加压泵站供水到高位水池。再重力供水至园区纬五路以南区域。一期工程加压泵站装配 4 台 DN200 卧式双吸泵，额定流量 541m³/h。泵站与高位水池之间采用 2×DN600mm 管道连接。高位水池位于园区西侧山腰上，设计总容量为 5000m³。园区输水管线采用双管敷设，管径为 DN500-600mm，管材为球墨铸铁管道，沿途设有三处联络管，保证了输水线路不间断供水。管线走向是经高位水池重力有压供水，途中穿越兰新铁路，终点至工业园区的纬四路与东大山公路交汇处。一期工程管线全长 2×9730m，自然高差约 88 米。根据现状分析，一期供水工程供水量 474 万 m³，

为现状企业提供生产、生活用水。

园区目前依托河西堡镇综合污水处理厂，该污水处理厂由厦门嵩湖环保股份有限公司采用 BOT 模式投资建设。项目位于省道 212 线以西，金川河以东，鸳鸯池村五社南侧，占地面积 46.27 亩，设计规模近期为 10000m³/d，采用改良 A²O+二氧化氯消毒处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，可以保证全镇 359 家企事业单位生活污水及园区工业污水排放处理。

园区内有上河湾 330 千伏变电站 1 座，容量 2×36 兆伏安；东大山 110 千伏变电站 1 座，容量 60 兆伏安。园区周边有金昌 330 千伏变电站 1 座，容量 3×24 兆伏安；沙窝 110 千伏变电站 1 座，容量 2×80 兆伏安。目前，园区内的线路布置完全可以满足企业双电源供电条件，并能够保障园区内一级负荷。

目前，园区热源主要引自园区内部的惠记大地蒸汽项目和甘肃丰盛环保科技有限公司供热项目，其中惠记大地蒸汽项目位于产业园纬一路以西，一期安装两台 50t/h 循环流化床锅炉（一备一用）；同时园区内甘肃丰盛环保科技有限公司（蒸汽车间提供蒸汽）已经与产业区进行了配套，现有二台 35 吨/时锅炉已投入运行作为园区的热源。

园区现已规划生活垃圾填埋场两处，分别位于园区东北侧（金昌第二垃圾填埋场）和园区东南侧（河西堡垃圾填埋场），正在建设当中，远期依据园区发展情况进行扩建。园区现已规划一般固废填埋场三处，分别位于园区北侧（双一化工一般工业固废填埋场）、园区东侧（瓮福化工一般工业固废填埋场-磷石膏渣场）和园区南侧（金川公司一般工业固废填埋场-冶炼废渣渣场），同时规划一处危险危险废物处置场所，位于园区西北侧。以上一般固废填埋场和危险废物处置场远期依据园区发展情况进行选址扩建。

（8）环境风险：由于本项目在生产过程中使用多种危险化学用品，必须按照环评环境风险评价章节中的要求，落实各种防范与应急措施，使环境风险降至最低。经过各种防范和应急措施后，本项目的环境风险是可以接受的。

（9）限制性环境制约因素：项目区无地表水体，项目生产工艺废水，生活污水经厂区处理后进入园区污水处理站进行处理。

综上所述，本项目对环境的影响是可以接受，从环境保护的角度分析，本项目的建设可行。

2、总平面布置合理性分析

本项目充分利用金昌市河西堡化工循环经济产业园工业用地进行建设，按不同的生产功能单元按照工艺流程进行布置，根据金昌市气象站多年地面气象观测统计资料可知，本项目所在区域常年主导风向为西北风，办公楼在厂址西南侧，处于主导风向上风向。

本项目位于工业区内，根据现场实际查看，场址附近为工业企业且项目选取的工艺使得本身的污染物排放量较小，对环境污染的贡献不大，对城市的影响很小。

项目整体布局紧凑，主要生产单元相对集中，生产功能区明确，工艺管线短捷，物流畅通，便于操作运转和管理。

综上，从局地气象约束条件及主要废气污染源与环境空气敏感点的相对位置关系角度分析认为，本项目的总图布置是合理的。

3、厂址选择可行性分析论述

项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，选址合理性分析从以下方面进行论述：

（1）本项目污染物可实现达标排放，根据预测，项目排放污染物在河西堡镇落地浓度未出现超标现象，项目对河西堡镇影响较小。

（2）项目属于园区总体规划中确定发展的精细化工产业，符合园区总体规划。

（3）占用土地类型为三类工业用地，本项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中项目。

（4）规划区选址最大限制因素是规划区侧下风向的河西堡镇居住区。为了降低规划区对河西堡镇居住区的影响，环评要求：

①规划区与河西堡镇居住区之间设置 2500m 的隔离防护带；

②高污染、高风险项目尽量布置在东大山公路以北区域；

③合理控制区园区发展规模，采取先进的措施治理大气污染源，保证河西堡镇居住环境；

④进行跟踪评价，实时监测园区发展对河西堡镇居住区的影响，及时采取有效的防治措施。

根据大气环境影响预测评价章节、环境风险评价章节可知，本项目实施对河西堡镇大气环境影响、环境风险影响能够接受。

因此，本项目选址合理。

2.8 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少人类及环境的风险，也就是清洁生产与末端治理不同，末端治理是在追求经济效益的前提下，解决污染问题，清洁生产要求在生产全过程中节能、降耗、减污，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，从而在源头上预防和削减污染，同时带来经济效益和环境效益。我国自 1993 年开始明确提出推行清洁生产的要求，并将其列入 1994 年编制的《中国 21 世纪议程》。

我国环境保护行业标准《企业清洁生产内部环境审计规范》中对清洁生产的定义为：“清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险”，“对生产过程清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原料，在生产过程排放废物之前降低废物的数量和毒性，对产品旨在减少从原料到产品的最终处置的全生命周期的不利影响。”

实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

根据上述原则，清洁生产的指标应能覆盖原燃料、运行过程、污染物排放的各主要环节，尤其在运行过程中，既要考虑对各种资源的有效使用，又要考虑对水环境、环境空气、声环境的污染防治。对生产工艺而言，清洁生产包括节约原材料和能源，清除有毒原材料；使一切排放物、废物离开工艺之前削减其数量和毒性；而对于产品，其战略重点是产品的整个生产周期，即从原料提取到产品的最终处置，减少不利影响。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审计、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。因此，清洁生产是对工艺和产品不断运用一种一体化的预防性环境战略，以减少对人体和环境

的风险。

因此，本项目主要从工艺方案先进性、装备先进性、产品指标、节能降耗等几个方面进行评述。

2.8.1 生产工艺及装备先进性分析

根据设计，本项目产品一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF 属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26、44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中基本化学原料制造，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的产业政策要求。

2.8.1.1 甲胺

甲胺主要的工业化生产方法包括以下几种：

（1）甲醇和氯化胺的反应

（2）甲醛和氯化胺的反应

上述两种方法所用原料氯化胺为固体，不易连续化生产，并且反应产生的盐酸对设备和管道腐蚀严重，对材质要求苛刻，投资大，属淘汰工艺。

（3）卤甲烷和氨反应

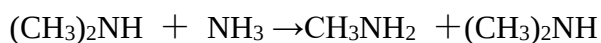
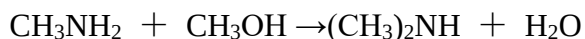
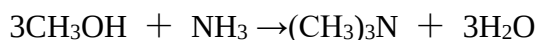
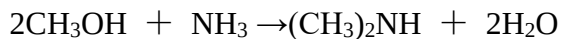
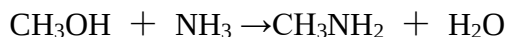
此法产物复杂，对设备管道有腐蚀，对材质要求也较高。

（4）甲醛和氨反应

此法在德国曾工业化，国内也曾有厂家采用此法建厂，但此法生产成本低、甲胺产率低，故被淘汰。

（5）甲醇和氨气相催化反应

以甲醇和液氨作原料经气相催化反应生产甲胺，其主要反应包括：



此法原料来源丰富，价格便宜，能大规模连续化生产，对设备材料要求不高，工艺条件易于满足，根据市场需求可灵活调节三种甲胺的产品比例。此工艺是当今甲胺工业采用最普遍的工业生产方法，我国现有甲胺装置全部采用此工艺生产。

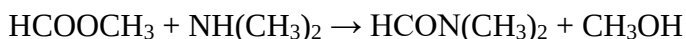
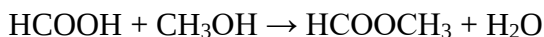
综上，本项目综合考虑甲胺生产技术条件和原料来源可靠性优势，拟采用先进、成熟的甲醇气相催化胺化法的工艺技术生产甲胺。

2.8.1.2DMF

DMF 首次合成于 1893 年，直到二十世纪五十年代用作丙烯腈纤维的纺织溶剂后，才开始了其工业化生产和应用。随着 DMF 应用领域的不断开拓，相继出现了以不同原料合成 DMF 的多种工艺技术，其中比较成熟且广为采用的工艺路线如下：

(1) 甲酸酯化二步法

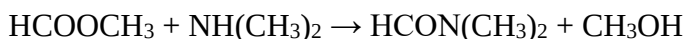
该法以甲酸、甲醇为原料先生产甲酸甲酯，再与二甲胺反应生成 DMF：



该法工艺技术落后，产品质量差，不能满足 PU 各行业和聚丙烯腈工业对 DMF 的高纯度要求。

(2) 甲醇脱氢法

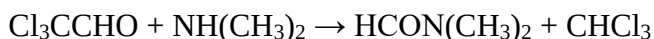
该法以甲醇为原料，经脱氢后得到甲酸甲酯，再与二甲胺反应生成 DMF：



该法由西南化工研究院开发成功，其特点是无污染，产品质量较好，生产成本比甲酸酯化法低 20~30%，其缺点是工艺流程长，在经济上仍无法与一步法工艺相比。

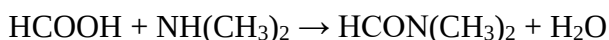
(3) 三氯乙醛法

以三氯乙醛和二甲胺为原料，反应产物 DMF 和氯仿：



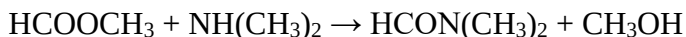
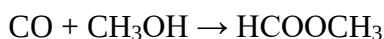
此法同时生产两种有价值的产品，但生产成本低，腐蚀严重。

(4) 甲酸胺解法



甲酸胺解法产品成本高，产品纯度低，不能满足合成革、聚丙烯腈纤维等用途的使用要求。

(5) 一氧化碳酯化法

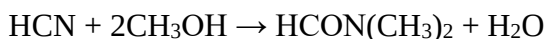


德国 BASF 公司和加拿大的 CHINOOK 公司有该工艺的生产装置，但第一步酯化反应需在高压下进行，且反应分两步进行，工艺流程长，设备投资大，生产成本低。

(6) 三甲胺氧化一步法

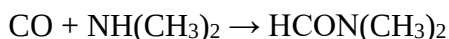
美国杜邦（DUPONT）公司有该工艺的生产装置。该法产品含水量高，不能满足合成革和聚丙烯腈纤维等使用要求。

(7) 氢氰酸酯化法



美国的杜邦公司和日本的旭化成公司拥有该技术专利，该法的反应温度和压力较高，设备投资大，只有在利用丙烯腈装置的副产品氢氰酸时才有经济性。

(8) 一氧化碳一步合成法



该方法工艺简单，产品质量好，原料一氧化碳可利用合成氨厂水煤气、半水煤气、精炼弛放气，原料来源广，产品成本低，目前在国内外占主导地位。

本项目 DMF 生产技术在吸收先进的 CO 一步法工艺的基础上进行了创新，以甲胺、一氧化碳为原料，在甲酸钠催化剂的作用下、温度 100~120℃、压力 2.5MPa 条件下直接合成 DMF。净化的一氧化碳、二甲胺和催化剂（甲醇钠溶液）经计量后，进入合成反应器反应得到粗 DMF，然后经过滤和蒸发后进入六塔分离系统，经蒸馏分离得到合格的 DMF 产品。

该工艺在消化吸收传统的 CO 一步法技术的基础上，提高了反应温度和操作压力，增加了分离提纯设备，与传统的 CO 一步法技术相比，该法技术先进，工艺流程简单，设备少，生产成本低，节省能源，原料价格低廉，来源广阔，质量好，纯度高，达 99%以上，更适合大规模连续化生产，目前国内外生产厂家大多采用这种技术。

综上，结合相关文献、专利以及国内生产企业的实际生产状况，目前，对国内外合成甲胺、DMF 生产线的工艺路线的选择、比对，从产业化工艺技术的先进性、可行性、成熟度、可靠性和稳定性等综合因素分析，本项目工艺属于国内先进。

2.8.2 工艺设备先进性分析

本项目设备的选型、设计、制造，将根据工艺过程、物料特性、运行工况、造价、使用成本、可靠性、操作性等因素综合考虑，力求做到技术先进、经济合理、操作可靠。设备按国内现行有关标准、规范进行设计、制造和验收。本项目甲胺生产过程除合成系统操作压力为 2.1MPa、温度 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ 外，精馏系统操作压力均小于 2.0MPa，操作温度小于 175°C 。本装置设备材质的选择主要考虑压力、温度对材质的要求、物料对材质的腐蚀情况，根据近年来国内在各甲胺生产厂的实践经验选择合适的材料。合成系统换热器凡接触合成反应物料、且温度 90°C 以上的均采用不锈钢材质，接触原料气（液）的则采用碳钢，合成反应器采用不锈钢材质。

脱氨塔、萃取塔、脱水塔、分离塔和甲醇回收塔拟选用高效、低压降的塔。

物料输送泵采用无泄露的屏蔽泵。

DMF 装置设备大多数非定型设备属于中低压容器。考虑到工艺介质易燃易爆、渗透性强和有毒等特性，因此要求设备有较好的密封性能。

根据本项目建设生产产品和设备与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》对比分析，本项目所涉及生产产品和设备符合《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》的要求。根据本项目拟采用设备与《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》对比分析，本项目所涉采用设备符合《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一至四批）》的要求。

本项目的工艺设备均为标准设备。工艺流程中的各种泵选用节能泵组，按具体参数等数据选型。

（1）设备性能的好坏与污染物排放量直接相关。在本项目的实施过程中尽可能选用密封性能好的生产设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵采用管道输送。

（2）投料、反应及后处理等设备均进行氮气惰性化，减少设备内氧气含量，从而增加使用设备安全性。本项目中流体的转料都通过储罐，泵和流量计进行密闭投料，并让车间储罐的液位计跟罐区计量的流量计及输送泵连锁，设置液位的高限和高限，防止在从罐区向车间液体储罐输料过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒跑、漏。

(3) 生产车间在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区车间进行合理的排布，避免今后在生产中造成交叉污染。对储罐区的呼吸器产生的废气进行统一收集处理，减少废气对周边环境的污染，车间液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免物料的挥发以及减少电机的用电，车间具有危险性的反应，对其设备安装一定压力的爆破片，当釜内压力达到一定值时，爆破片会自动打开，以达到泄压的目的。

(4) 根据原料的理化特性及国内现有其他厂区成功运行经验进行设备选型，主要包括：

①反应釜的选用

反应釜是本项目生产的关键设备，反应破损会引起生产停顿、物料泄漏风险。质量较差的釜破损几率大。为保障生产的安全、稳定进行，本项目反应釜选择中高档品牌，采用进口瓷釉，双端面机封，延长反应釜的使用寿命。

②储罐的选用

本项目部分工艺物料常压钢制储罐要求制造厂按压力容器制造要求进行制造，杜绝不合格焊接质量问题；一般衬里设备均用于腐蚀性介质，设备品质不好会有较大的安全隐患。本项目选用国内中高档品牌，在国内已有项目中运行效果良好。

③物料泵的选用

为杜绝物料泄露，本项目工艺物料基本采用密闭性好的屏蔽泵或磁力泵，选用中高档品牌，质量安全可靠。

④自控仪表

根据生产工艺特点，本项目生产拟采用 DCS 系统进行监控，实现了数据的采集，显示，调节，报警，联锁，记录。在各装置现场根据需要设置若干就地仪表箱或远程监视站，对部分工艺参数进行就地指示、报警和远程监控。

本装置内的自控仪表对生产装置主要过程参数的检测、报警、计量。本装置生产规模大，工艺要求高，为达到控制产品质量和方便生产操作的要求，设 DCS 集中控制室，大部分温度参数在控制柜上集中显示。压力表和液位计直接安装在设备上现场显示。DCS 系统采用国内知名品牌；档次与其他同类知名化工厂基本处于同一水平。

⑤本项目产品生产过程采用国内先进的自动包装线，确保技术水平、产品质量向国内国外先进水平靠拢，以形成市场竞争优势。通过生产设备与环保设施的联动设置，避免了因误操作造成的粉尘污染，确保环保设施的稳定运行，对无组织粉尘产生源设置捕集装置，避免粉尘的无组织排放源。

2.8.3 自动控制水平先进性分析

本项目对生产过程的自动控制要求较高，为确保生产和产品质量，设计包括本工程自控专业研究的主要范围有：生产车间，对其过程检测、过程控制和 DCS 系统的设计及其相应的控制室设计。本项目采用现场仪表和远传仪表相结合的方式对生产过程实现监控，对关键工艺点采用显示、联锁、报警、切断、调节等控制方式，以提升装置安全可靠程度和自动化控制程度。远传信号接至控制室，实现远程监控。自控仪表电源采用 USB 电源，保证自控仪表电源供应。

从技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的角度出发，结合本工程的特点，根据装置检测点和控制回路数量、全厂自动化水平的要求和社会发展的情况，本项目拟采用 1 套分散型控制系统(DCS)对每个装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全联锁保护、用电设备的状态显示等，以提高全厂自动化水平和管理水平、减轻劳动强度，降低生产成本。

项目生产过程中，涉及重点监管的危险化工工艺和重点监管的危险化学品，根据工艺特点，设置安全仪表系统（SIS）。

（1）分散型控制系统（DCS）

根据生产装置工艺生产过程的重要性、检测点和控制回路数量、全厂自动化水平要求和类似装置的控制水平，本项目拟采用分散型控制系统（DCS）对生产装置实施过程检测、数据处理、过程控制（连续控制、顺序控制）、一般工艺联锁、能量平衡核算、计量管理、用电设备状态显示，以及实现部分先进过程控制策略等，以提高全厂自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本。

（2）安全仪表系统（SIS）

本项目全装置安全保护系统根据联锁回路的安全完整性等级(SIL)而确定，采用独立于 DCS 系统和其它子系统的安全仪表系统（SIS）对装置中的关键设备和生产过程进行安全联锁保护，实现生产安全、稳定、长期高效运行。保证人员和生产设备的安全、增强环境保护能力等。

(3) 可燃/有毒气体检测报警系统 (GDS)

在装置内有可能泄漏并形成释放源的区域，设置相应的可燃、有毒气体检测报警器，其信号送入可燃/有毒气体检测报警系统 (GDS)，以实现监控及必要的报警、联锁，确保人身和生产装置的安全。GDS 系统独立设置，将报警信号通讯至 DCS 系统。

综上所述，本项目生产工艺与设备符合清洁生产的要求。

2.8.4 资源能源利用分析

2.8.4.1 资源能源利用

(1) 采用联锁计量投料方式，实现了反应物配料精确化，产品质量稳定，提高了产品的收率，降低了产品成本，简化流程，节约能源。

(2) 采用新型高效输送泵，提高泵的使用效率，节约能源。设备布置上考虑各物料的流向，尽量利用物料位差输送，以便减少能耗。对于表面温度高于 60℃ 的设备和管道采用保温隔热措施，以减少能源损失。

(3) 项目生产工艺采用成熟生产工艺，并对生产工艺进行优化设计，减少生产耗水量，如甲胺工艺装置内分别设置尾气吸收塔与甲醇回收塔，对各塔排出的含有甲醇、胺的放空尾气用低温甲醇吸收回收甲胺。对含甲醇的脱水塔塔釜液，进行甲醇回收，并返回配料合成工序甲醇贮槽，塔釜液大部分作为萃取塔萃取水回收利用，这样既减少了大气与水污染，又作到了废物综合利用。

2.8.4.2 节能措施

本项目在生产过程中拟采取以下节能降耗措施：

1、总图运输节能措施

①总图布置上工艺流程流畅、短捷，生产工段采取紧凑布置。办公生活区、储存及辅助生产区、生产区，各功能分区明确，辅助生产区的设置靠近生产区，最大限度减少管道输送，降低能耗损失，减少输送管路长度和工段内部运输距离。

②本项目的动力系统靠近主要负荷中心进行布置，循环水系统、空压系统、供电系统均集中设置，距离各主要生产车间均较近，可以有效减少动力消耗与输送损失。

③厂内道路以满足消防、运输、检修及操作管理等要求为主。厂内道路呈环形、

网状布置。主干道及生产区道路面宽度为 6m，道路的转弯半径均为 12m，跨越道路管廊的净空高度不小于 5.00 米。道路面层均为水泥混凝土路面结构。

④根据道路用途和车流、人流量的大小，厂区内设有主要道路、次要道路。厂内运输方式可选择汽车或叉车等，节约物流所需资源。

⑤总平面设计保证了主要建筑物有较多的日照时间和自然通风。

2、生产过程中采用的节能措施

①本项目的工艺先进成熟，转化率高、反应条件温和容易操作、能耗低等优点。

②工艺设计利用设备间就近连接和设备配置利用位差，减少物料输送能耗。

③根据生产特性和相关标准、规范的要求，装置内物料用泵和管道输送，减少跑、冒、滴、漏现象的发生；管道除与设备及阀门连接处采用法兰连接，其余部位均采用焊接连接；工艺系统设计均为密闭系统，减少物料损耗。

④项目生产装置采用 DCS 控制系统，对工艺过程进行集中控制和监测，保证装置工艺指标处于最佳状态，可有效减少误操作，即满足安全生产的需要，同时也可避免过度或不及造成的能源损耗。

⑤大功率设备采用变频电机，节约电能。

3、工艺设备节能措施

①本项目设备中高档材质，在满足工艺生产条件的同时，可以最大限度的减少设备的跑冒滴漏，起到节能降耗的作用。

②本项目重要电机均选用工业和信息化部推荐的节能电机，电机能效等级均能达到二级。

③本项目能源消耗结构以蒸汽为主，应把主要设备能耗作为节能降耗的突破口，工程设计时，精确计算精馏塔所需塔板数，减少蒸汽用量。

④生产厂房大量采用高效气体放电灯混光照明，光效大大高于白炽灯等，同时光色接近日光色，以较小的功率可达到理想的照明效果。

⑤供热管道和厂区外网均采用新型绝热保温材料，降低热量损失。保温厚度按现行国家标准《设备及管道保温设计原则》(GB8157)中经济厚度执行。

⑥管道与阀门选用高质量的产品，防止跑、冒、滴、漏发生。

4、电气节能

①低压配电室布置尽量靠近用电负荷的中心。

②厂区线网全部采用铜芯电缆，降低线网电能损耗。

③应用高效电机，采用变频调速节能技术提高用电效率；采用动态无功补偿技术，提高系统功率因数，抑制谐波；

④提倡绿色照明，采用高效光源、高效灯具替代白炽灯，严格控制室外照明开关时间。

⑤生产装置和辅助生产装置所选用的设备一律不得选用已淘汰的机电产品，厂内用电设备经过技术、经济、节能等多方案比较，在价格合理的情况下，尽量选用技术先进，材料优良，结构合理，机械强度高，使用寿命长运行效率高、耗电少的节能型机电设备。

⑥厂区内的道路照明主要采用马路弯灯照明，灯高 6m，布置间距 25m 左右，厂前区部分道路采用道路庭院灯和草坪灯照明，除厂前区道路照明由门卫室控制外，其余道路照明均由道路照明配电箱控制，所有道路均采用光、时控器自动控制开停。

⑦楼梯、走廊等公共场所的照明用电使用带声光控延时开关的节能灯具。

2.8.4.4 原辅料及能源情况

本项目所需原材料氨为园区内“甘肃丰盛环保科技有限公司年生产 20 万吨合成氨装置”提供、一氧化碳由园区内甘肃金泥化工有限公司 40 万吨/年电石尾气提供。同时金昌经济开发区、河西堡工业园区、玉门建化园区均有下游厂家需求甲胺和 DMF 产品，其中金昌经济开发区“甘肃鑫日晟新材料有限公司年产 26 万吨甲基吡咯烷酮”每年需求一甲胺 2.4 万吨、玉门建华园区医药中间体及河西堡园区九鼎矿业每年需要 DMF 6 万吨。本项目使用能源为电、蒸汽和水。电为清洁能源，蒸汽为园区集中供热。

因此，本项目原料来源体现了循环经济理念，符合清洁生产要求。

2.8.5 产品指标

项目在生产、包装、储运等方面都必须向国际规则与标准靠拢。项目产品在包装过程中严格按照以下要求进行：

（1）包装管理

①供销部门负责按包装物标准要求采购包装物，产品必须用合格的包装物包装。

②包装环境条件要符合技术标准要求，防止外界杂质污染产品，包装所用的材

质要适宜，不与所接触的产品发生物理、化学作用，并保持干净。

③包装前生产装置或产品储存装置必须对包装容器或包装袋进行检查，凡桶、罐、汽车、罐车等若有余液、铁锈、杂物或桶盖阀门不全者等均视为不合格包装物，严禁使用。

④包装容器必须专用，不得因包装而影响产品内在质量。改装其它品种时必须刷洗干净，更换产品标志，经检查合格，方可使用。

⑤包装时，不允许掺杂批次不同的产品和不合格品，包装液体产品时，不允许一边包装一边进料。包装结束后，密封容器封盖，并进行单件包装产品的额定重量抽查。

(2) 产品标识管理

①产品标识应符合《产品标识标注规定》的要求。包装物必须有明显的标志，内容包括：产品名称、批号、毛重、净重、生产厂名称和地址等，需要时应标出防火、危险、剧毒等标志或字样。

②出厂产品均按生产日期顺序进行批号标识。

③进厂化工原料经化验室检验后，原料储存装置按质量管理部门出据的原料质量分析检验单对入库原料进行正确标记、存放。

④化工生产必须使用带有合格标记的原料。没有合格标记的原料不准投入生产。

⑤产品标识应统一制定。按装置产品生产批号进行最终产品检验，做好记录，并在质量检验单中对最终产品的质量状态进行标记。

⑥最终产品在包装时，生产装置应在包装物上做好包装标记，并保证易于识别。

⑦最终产品入成品库后，成品库管理人员应按化验室出具的产品质量检验单，按产品的种类、等级等进行标记存放。

⑧产品出厂时，化验室随产品开据交付产品质量检验单，作为出厂产品质量合格的证据。

⑨对不合格产品生产装置要作出特殊标记，同合格品严格加以区分，隔离存放。

⑩在进行产品标识时，应严格按标记要求进行，并妥善保管好产品标识记录，以保证在有可追溯要求时可以实现追溯。

综上所述，本项目产品符合清洁生产的要求。

2.8.6 污染物产生评价

根据工程分析，项目投运后，采用先进的生产工艺技术与设备，从生产源头上减少了污染物的排放，符合清洁生产的要求，同时结合末端治理，对生产过程中所产生的废气、废水、固体废物和噪声源等均采取妥善有效的处理、处置措施，经过处理后的污染源及污染物均能实现达标排放，且均满足国家和地方相关的环保标准及法律法规要求，最大限度地减少了本项目污染物的排放量，以确保实现清洁生产，最大限度减小对当地环境的不利影响。

2.8.7 废物回收利用

本项目场内危险废物委托有资质的单位进行处置，固废合理处置，生活垃圾全部送至园区生活垃圾填埋场填埋处置。本项目生产工艺废水在工艺中能够进行回用的尽量回用，甲胺工艺装置内分别设置尾气吸收塔与甲醇回收塔，对各塔排出的含有甲醇、胺的放空尾气用低温甲醇吸收回收甲胺。对含甲醇的脱水塔塔釜液，进行甲醇回收，并返回配料合成工序甲醇贮槽，塔釜液大部分作为萃取塔萃取水回收利用

2.8.8 小结

综上所述，本项目工艺技术装备较为国内先进水平，项目建成投产后，通过各种节能、降耗及减污措施，将使工程能耗降低，同时也减少了对周围环境的污染，“三废”排放量少、性质简单且全部达标排放，工业固体废物全部综合利用。综合评价本项目清洁生产水平为国内先进水平。有效解决了企业经济发展与保护环境的对立矛盾，符合清洁生产要求。

3、工程分析

3.1 全厂生产线及车间设置情况

设置 10 万吨/年甲胺生产线，设置进料工序、合成工序、脱氨工序、萃取工序、脱水工序、分离工序、甲醇回收工序、二甲胺精馏工序。

设置 10 万吨/年 DMF 生产线、设置反应加压工序、精馏工序、吸附工序。

表 2.1-9 各生产线及生产工序设置情况一览表

生产线	生产工序
1#车间	
10 万吨/年甲胺生产线	进料工序
	合成工序
	脱氨工序
	萃取工序
	脱水工序
	分离工序
	甲醇回收工序
	二甲胺精馏工序
10 万吨/年 DMF 生产线	反应加压工序
	精馏工序
	吸附工序

3.2 全厂工程分析

涉密！

4、环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

金昌市永昌县河西堡工业园位于甘肃省金昌市河西堡镇，河西堡镇位于金昌市辖区中部，属永昌县管辖。河西堡镇坐落在阿拉善台地与祁连山地槽之间的龙首山东延部分，位于河西走廊东端，龙首山南麓。镇域东接水源乡，西邻山丹县，北依金川区，南与城关镇、东寨乡、六坝乡接壤。北距金川区 23 公里，南距永昌县 26 公里。地理坐标为东经 $102^{\circ} 01' \sim 102^{\circ} 08'$ ，北纬 $38^{\circ} 21' \sim 38^{\circ} 26'$ 之间，面积 475.45 平方公里。本项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园。

4.1.2 自然条件

1、地形

永昌县地形复杂，以山地高原为主。境南祁连山层峦叠嶂，境北龙首山巍峨绵延，大黄山、武当山夹居其间，形成县境内 3 个隆起带、两个狭长走廊平原和一块残丘戈壁荒漠区。境内平原、绿洲、荒漠东西展开，南北更替，地势走向西南高东北低。

2、地貌

永昌县河西堡镇四周三面环山，南及西南面山岭重迭，相互交错，有营盘山、风门山、西北为东大山，东北为板门山低山丘陵，东南方向为平坦的走廊地带，通向武威盆地，形成由武威盆地向西北方向延伸的一段尽端走廊形峡谷。镇域地形狭长，地势由西南向东北倾斜，海拔高度在 1700~1800m 之间，盆地内部为第四纪洪积冲积物组成的平原，系与山前洪积扇褶皱相连的戈壁滩。金川河由南侧山峡进入盆地，贯穿盆地中心，将完整的倾斜平原切割为东西两大块，平原河谷发育有河漫滩与一级阶地，无断层通过。北部丘陵山区河谷切割较剧，发育有五六级阶地，并有断层通过。

境内水资源较为单一，仅有金川河河流一条，发源于祁连山主峰冷龙岭北坡，属河西内陆石羊河水系，年平均流量 $4.36\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 1.45 亿 m^3 ，建有金川峡水库，最大蓄水量为 6500 万 m^3 。区内地下水属第四纪地层潜水，构成含水层的地层为带胶结性的砾石层，地下水埋藏较深，一般在 100m 以下。

3、地质

镇域平原地区地层均为厚层第四纪洪积及冲积物构成，主要为中——上更新世洪冲积的卵石层所构成，厚度大于 160m，无断层通过，工程地质条件良好。从历史地震和近代地震观测，与河西堡镇相邻的武威、山丹均为多次大地震的震中，地震裂度大，频率高，地震裂度为七～八度。

4.1.3 气象条件

金昌属大陆性温带干旱气候。光照充足，气候干燥，全年多西北风，昼夜、四季温差较大，霜期长，春季多大风。

境内气温北高南低，降水北少南多。由东北到西南，大体划分为五个气候区,即温和极干旱区和温凉干旱区；温寒干旱区；寒冷半干旱区和寒冷半湿润区；寒冷湿润区；高寒湿润区和高寒很湿润区。

河西堡镇域地处亚洲大陆腹地的中温带干旱区，属于寒的大陆性气候，主要受西伯利亚干燥的高气团及内蒙新疆的高压气团等控制，气候干燥，多风沙，雨量稀少，蒸发量大，冬季漫长而严寒，夏季凉爽。气温年度化幅度大，主要灾害性天气有大风、干热风、霜冻、冰雹、暴雨和干旱等，尤以干旱经常发生，危害严重，多发生在五、六、七月。永昌县近 20 年气象资料统计(1999-2020)详见表 4.1-1。

表 4.1-1 永昌气象站常规气象项目一览表

项目	数值	项目	数值
多年平均气温	6.0℃	多年平均气压	800.9hPa
累年极端最高气温	32.2℃	多年平均水汽压	5.7hPa
累年极端最低气温	-23.1℃	多年平均沙暴日数	1.4d
多年平均相对湿度	51.3%	多年平均雷暴日数	10.8d
多年平均降雨量	221.8mm	多年平均冰雹日数	0.3d
多年平均风速	2.7m/s	多年平均大风日数	17.8d
多年主导风向及风向频率	WNW，18.1%	多年最大日降雨量	44mm
多年静风频率	8.3%	/	/

4.1.4 水文地质条件

(1) 地表水

河西堡镇地区唯一的地表水为金川河，该河属石羊河水系，发源于祁连山高山冰雪融水，到南泉后泉水出露，汇泉成河，该河自南侧峡谷进入河西堡地区。金川河属山区

性河流，河道比较大，河床由卵石组成，渗漏大。金川河经金川峡水库后流到河西镇西南的迎山坡分为两股，一股进入该镇的地下管道，作为该镇和金昌市居民的生活用水和工业用水。一股进入与金川河平行的一条明渠，作为河西镇农业灌溉用水。因而金川河在迎山坡以下成为干河床，除了雨季有少量水之外，实际已断流。

(2) 地下水

河西堡镇地区属于第四纪地层中的深藏潜水，基本上来源于本地区东南方向的武威盆地及西北方向的第四纪地层中的潜水。地下潜水主要有祁连山融化的雪水沿途产生渗漏汇集所补给，大气降水及基岩裂隙水为地下水补给的辅助来源。该地区地下水埋藏均较深。

4.1.5 地震烈度

从历史地震和近代地震观测，与河西堡镇相邻的武威、山丹均为多次大地震的震中，地震裂度大，频率高，地震裂度为七~八度。

4.1.6 土壤与植被

(1) 土壤

永昌县从海拔最高4442m、南偏西57 度的冷龙岭，到海拔最低1327m、北偏东33度的张家坑，土壤类型及分布规律大致为高山寒漠土→高山草甸土→亚高山草甸土→灰褐土→栗钙土→灰钙土→灌漠土→灰棕漠土→风沙土→盐土。

南部祁连山林牧区包括西部草原、南部草原和红山窑、新城子、焦家庄、城关、东寨、南坝6个乡镇沿祁连山一带的放牧地，土地面积占全县土地面积的27.06%。土壤类型为高山寒漠土、高山草甸土、亚高山灌丛草甸土、黑钙土、栗钙土。中部低山残丘牧业区包括红山窑、焦家庄、城关、河西堡、水源、朱王堡等乡镇的放牧地，土地面积占全县土地面积的28%。土壤以灰棕漠土为主，其次为灰钙土、栗钙土，绝大多数为石质山区和低山残丘，剥蚀现象严重。

北部荒漠戈壁难利用区土地面积占全县土地面积的17.05%。土壤主要为灰棕漠土、风沙土和盐土，属难开发利用的土壤类型区。走廊平原绿洲农业区包括各乡农业区和绿洲间的部分可垦荒滩，土地面积占全县土地面积的27.89%。

(2) 植被

永昌县自然植被从南部的高山草甸、森林逐步过渡到北部的半荒漠和荒漠草原，大致可分为天然森林、盐生和荒漠景观等5类。天然生长和人工栽培的树种共24科、45属，约70多种。南部祁连山区有天然林分布，主要树种为云杉、柏树。区域内灌木丛分布较广，主要在永昌北山等区域，以柳科为主。草类分布稀疏，以禾本科草类为主。西部邻近的祁连山北麓马营滩，草原面积大，牧草质量好，是优良的天然牧场。野生植物以燕麦草、艾蒿、节节草等为主，荒漠区有沙生植物梭梭树、骆驼刺、白刺等。

4.2 甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园概况

遵循金昌市循环经济发展“以新型工业化为核心、以园区和基地为载体、以循环经济为切入点、以项目建设为起点”的原则，依据金昌市区位优势和工业发展现状，依托和承接新疆、内蒙古煤炭资源转化，结合河西堡镇水资源、生态环境和交通运输条件等承载力，立足于服务金昌市工业强市、服务于金昌新材料基地建设，实施减量化、再循环、资源化的循环经济模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值。在产业园建设和发展焦化载能、煤提质利用、精细化工和新材料四大产业，包括煤化工、精细化工、合成氨及肥料制造、氟化工、建材生产、仓储物流产业、新材料产业等多个产业方向。

（1）煤化工产业

以内蒙古太西煤集团金昌鑫华焦化有限公司 300 万吨捣固焦项目、500 万吨/年低阶煤提质等焦化项目为龙头，生产焦炭、兰炭，同时对焦油加工、加氢生产石脑油等能源物质；

（2）精细化工产业

以兰炭煤气、氢气等焦化中间产物为原料，生产甲醇，利用电石炉气生产醋酸，进而向下延伸生产聚乙烯醇、醋酸乙烯、聚醋酸乙烯、乙醇等产品和新型能源燃料。

（3）新材料产业

以甘肃金河能源化工技术有限公司金昌煤炭清洁利用 40 万吨 PE 多联产一体化项目为龙头，通过煤与石灰石生产电石，进而依次生产乙烯、聚乙烯，完善园区新材料产业链。

（4）合成氨及肥料制造产业

以焦炭和兰炭产生的焦炉气为原料，生产合成氨，进而生产硝酸钾、磷氨、复合肥、水溶性肥等肥料。

（5）氟化工产业

结合金川公司的硫酸和利用当地萤石资源，生产无水氟化氢及聚四氟乙烯等氟化工产品。

（6）矿产加工及建材生产

对膨润土进行破碎、包装，作为肥料生产辅料；利用电石渣等固废为原料生产水泥。

（7）物流仓储产业

依托兰新铁路、金阿铁路、兰金张城际铁路、金永高速、省道 212、河清公路等交通优势，利用进场火车站、北沙窝车站等，并结合化工循环经济产业园内的太西煤物流中心、合润生化工产品储配中心、鸿祥安物流中心、瑞泽物流中心等，通过推动传统运输、仓储、流通等企业向现代物流企业转型，努力把化工循环经济产业园建成有影响力的现代物流集散中心。物流运输对象主要为煤炭、化工原料、燃料、半成品、成品等。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 区域达标情况判定

项目所在区域达标判断依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)“6.4 评价内容与方法”中“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013)》中“5.1.1.2 单点环境空气质量评价”，即年评价达标是指该污染物年平均浓度（ CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。根据 HJ2.2-2018 中“6.4.1.3 国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年平均指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 评价质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”，对项目所在地进行达标判断。

根据《2020 年甘肃省环境质量公报》：环境空气质量 2020 年金昌市区环境空气中的二氧化硫浓度年均值为 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到一级标准；二氧化氮浓度年均值为 $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到一级标准；可吸入颗粒物浓度年均值为 $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到二级标准；细颗粒物浓度年均值为 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到二级标准；臭氧浓度平均值为 $122 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到日最大 8 小时平均限值二级标准；一氧化碳浓度平均值为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到 24 小时平均一级限值；空气

质量达标的天数共 348 天，占总天数的 95.1%，市区环境空气质量稳定改善。

为了解本项目所在区的环境空气质量状况，本次评价收集了金昌气象监测站点 2020 年全年逐日监测数据，并按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中各基本污染物的评价指标进行统计评价，各污染物的逐日监测统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 空气质量现状评价表

污染物	日评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	42	75	56.00%	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	112	150	74.67%	达标
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	32	150	21.33%	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	35	80	43.75%	达标
CO	第 95 百分位日平均	1	4000	0.03%	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8h 滑动平均质量浓度	127	160	79.38%	达标

4.3.1.2 引用监测环境空气评价

据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），环境空气质量现状监测因子包括项目排放的污染物中的常规污染物，项目排放的特征污染物中有国家或地方标准或 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的，对于没有响应环境质量标准的污染物选取有代表性的污染物作为监测因子。

根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），对于其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本次评价针对甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃等因子引用《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的环境质量现状监测资料（2022 年 3 月 1 日-3 月 7 日）中的监测数据。

引用的监测数据满足引用数据的时效性和有效性要求，引用监测点位一览表见监测点位图见图 4.3-1。

1、引用监测数据来源

本次评价针对甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃等因子引用《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的环境质量现状监测资料中的监测数据。

2、引用数据合理性分析

项目 3#检测点位边湾庄引用监测点监测时间为 2 月 22 日至 2022 年 2 月 28 日，距离本项目 2.21km；项目 6#检测点位有色金属新材料产业区引用监测点监测时间为 2022 年 2 月 22 日至 2022 年 2 月 28 日，距离本项目 1.45km；本项目引用 2 个监测点位均位于本项目大气环境影响评价范围内，引用点位与本项目评价范围地理位置临近，地形、气象条件相似，监测时间在 3 年有效期内，引用数据合理。本项目监测点位及监测信息汇总见表 4.3-2，监测点位分布图见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测点位表

序号	数据来源	监测点位	地理位置	于本项目方位 /距离	监测项目
1	《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》	3#检测点位 边湾庄	N:38.3895047, E:102.0699392	项目南侧 2.21km	甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃
2	《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》	6#有色金属新材料产业区	N:38.4142911, E:102.0618859	项目西侧 1.45km	
备注：（1）监测时间为 2022 年 2 月 22 日至 2022 年 2 月 28 日；（2）3#边湾庄检测点作为敏感点调查进行评价；					

3、引用监测结果及评价

各引用监测点的评价结果及统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量小时浓度监测结果与评价结果一览表（单位：μg/m³）

监测点位	监测因子	浓度范围/mg/m ³		标准值 /mg/m ³	最大浓度占 标率/%	超标倍数	超标率	达标情况
		最小值	最大值				/%	
3#边湾庄	硫化氢	0.001L		0.01	0	0	0	达标
	氨	未检出		0.2	0	0	0	达标
	非甲烷总烃	0.29	0.82	2	41	0	0	达标
	甲醇	0.1L		3	0	0	0	达标
6#有色金属新材料产	硫化氢	0.001L		0.01	0	0	0	达标
	氨	未检出		0.2	0	0	0	达标
	非甲烷总烃	0.55	0.84	2	42	0	0	达标

业区	甲醇	0.1L	3	0	0	0	达标

表 4.3-4 环境空气质量日均浓度监测结果与评价结果一览表（单位：μg/m³）

监测点位	监测因子	浓度范围/mg/m³		标准值 /mg/m³	最大浓度 占标率/%	超标倍 数	超标率 /%	达标情况
		最小值	最大值					
3#边湾庄	甲醇	0.1L		1.0	0	0	0	达标
7#氟化工产业园	甲醇	0.1L		1.0	0	0	0	达标

根据引用现状监测结果统计分析，区域监测因子满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。



图 4.3-1 本项目大气环境引用监测点位图

4.3.2 地下水环境质量现状

4.3.2.1 地下水水位调查

根据《金昌市永昌县双一化工科技有限公司水文观测孔施工报告》可知，项目所在区域-金昌市永昌县河西堡镇化工循环经济产业园，评价范围内的地下水水位埋深较深，大于 100m。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境质量现状监测频率要求，在包气带厚度超过 100m 的评价区域监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足地下水水质监测点布置的具体要求时，可视情况调整数

量，一般情况下该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，故本项目设置地下水水质监测点 3 个，根据水文地质资料及项目所在区域的地下水水位调查资料，本次评价为二级评价，因此,地下水监测点位设置 3 个水质监测点。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中，关于地下水水位监测点位,地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别的地下水水质监测点位数的 2 倍，水位调查点位大于等于 6 个点位，本次评价过程中在项目所在地调查了 7 个监测井的水位调查，满足导则要求。地下水井及调查水位情况见表 4.3-5，水位调查点位图具体见图 4.3-2。

表 4.3-5 地下水水位情况一览表

点位名称	经纬度		方位	与本项目距离	水位 (m)
	经度 (°)	纬度 (°)			
1#水位调查点	101.98906944	38.43583611	西北侧	8.25	120m
2#水位调查点	102.08494167	38.40009722	东南侧	1.31	/
3#水位调查点	102.07638889	38.38944444	南侧	2.37	110
4#水位调查点	102.08583333	38.37583333	南侧	3.95	113
5#水位调查点	102.06944444	38.36055556	南侧	5.66	86
6#水位调查点	102.08333889	38.40050556	东南侧	1.22	/
7#水位调查点	102.08293056	38.39809167	东南侧	4.88	/



图 4.3-2 本项目地下水水位调查点位图

4.3.2.2 地下水环境质量现状

(1) 监测布点

本次环评地下水现状评价因子溶解性总固体、氟化物、钙、钠、钾、镁、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、氰化物、碘化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅等地下水水质监测因子引用《永昌县河西堡化工循环经济产业园专项水文地质勘查报告》中的水质监测资料，取样时间分别为 2021 年 7 月 27 日和 7 月 30 日，检测机构为甘肃地质工程实验室有限责任公司。监控井布点合理具有代表性。

本项目地下水评价等级为二级评价，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：东北侧（下游）延伸 5000m，西南（上游）、西北以及东南（侧向）各延伸 2500m。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》关于地下水环境现状监测点的布设原则，二级评价项目原则上建设项目场地的上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个；对于水位监测频率要求，若掌握了近三年内至少一个地下水水位动态监测资料，评价期可不开展现状地下水位监测；故本项目地下水监测点位引用《永昌县河西堡化工循环经济产业园专项水文地质勘查报告》中的监测数据；本项目监测点位引用时间为 2021 年 7 月 27 日和 7 月 30 日，满足数据的有效性。

引用数据监测点位见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水监测点位

点号	位置	经纬度	监测因子	水位 (m)	井深 (m)	备注
1#	园区上游	N:38.4395121 E:101.9805671	pH、溶解性总固体、氟化物、钙、钠、钾、镁、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、硝酸盐（以 N 计）、乙苯，1,2 二氯乙烷，1,1 二氯乙烷，氯苯，二甲苯，对二氯苯、邻二氯苯，2,4 二硝基氯苯，二氯甲烷	1703.29	21.81	历史监测井
2#	下游永昌县	N:38.2595382 E:101.9947977	乙苯，1,2 二氯乙烷，1,1 二氯乙烷，氯苯，二甲苯，对二氯苯、邻二氯苯，2,4 二硝基氯苯，二氯甲烷	1706.14	150	历史监测井
3#	化工一区 ZK04	N:38.4139948 E:102.0651335	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物 pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 CODMn 法）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根、乙苯，1,2 二氯乙烷，1,1 二氯乙烷，氯苯，二甲苯，对二氯苯、邻二氯苯，2,4 二硝基氯苯，二氯甲烷	1706.14	54.06	本轮监测新增
4#	园区有色金属 ZK02	N:38.4086126 E:102.0709764	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物 pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根、乙苯，1,2 二氯乙烷，1,1 二氯乙烷，氯苯，二甲苯，对二氯苯、邻二氯苯，2,4 二硝基氯苯，二氯甲烷	1656.22	105.78	本轮监测新增
5#	化工五区 ZK09	N:38.4310548 E:102.0901160	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物 pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根、乙苯，1,2 二氯乙烷，1,1 二氯乙烷，氯苯，二甲苯，对二氯苯、邻二氯苯，2,4 二硝基氯苯，二氯甲烷	1691.76	42.14	本轮监测新增

6#	化工二区下游 ZK01	N: 38.403967; E: 102.041273	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物 pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、锂、锶、偏硅酸、游离二氧化碳、硅酸、可溶性二氧化硅、偏硅酸、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根	1655.6	122.34	本轮监测新增
7#	化工五区下游 ZK10	N: 38.436439; E: 102.121340	色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物 pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、锂、锶、偏硅酸、游离二氧化碳、硅酸、可溶性二氧化硅、偏硅酸、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根	1685.77	2.73	本轮监测新增

(2) 监测项目

监测项目：溶解性总固体、氟化物、钙、钠、钾、镁、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、氰化物、碘化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、色度、嗅与味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。

(3) 监测分析方法

地下水采样严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行执行。本次地下水监测项目与分析方法详见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法依据	检出限(mg/L)
1	pH 值	玻璃电极法	GB6920-86	0.1pH
2	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5
3	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	4
4	氨氮	纳氏试剂法	HJ/T535-2009	0.025
5	挥发酚	4-氨基安替比林萃取光度法	HJ503-2009	0.0003
6	氰化物	异烟酸吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004
7	硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.018
8	氯化物			0.007
9	亚硝酸盐			0.016
10	硝酸盐			0.016
11	氟化物			0.006
12	耗氧量	酸性高锰酸钾法	GB11892-1989	0.05
13	碘化物	硫酸铈催化分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.001
14	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	/
15	锌	原子吸收分光光度法	GB/T7475	0.05
16	镉	原子吸收分光光度法	GB/T7475	0.0005
17	铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.0025
18	铁	原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.03
19	锰	原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.01
20	钠	原子吸收分光光度法	GB11904-1989	/
21	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-87	0.004
22	砷	原子荧光光度法	HJ694-2014	0.0003
23	汞	原子荧光光度法	HJ694-2014	0.00004
24	硒	原子荧光光度法	HJ694-2014	0.0004
25	铝	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.009
26	铜	原子吸收分光光度法	GB/T7475	0.04
27	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	/
28	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.4-2006	0.05

29	细菌总数	平板法	水和废水监测分析方法	/
30	肉眼可见物	外观描述法		/
31	色度	稀释倍数法	GB11903-1989	/
32	嗅和味	文字描述法	水和废水监测分析方法	/
33	浑浊度	目视比浊法	GB13200-1991	1 度
34	苯	气相色谱法	GB11890-1989	0.05
35	甲苯			0.05



图 4.3-3 地下水监测点位图

3、监测结果

表 4.3-8 地下水监测结果 单位：mg/L

监测点位	1#园区上游					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	无量纲	7.56	100%	0	/	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	1364	100%	100%	1.36	1000
氟化物	mg/L	1.44	100%	100%	1.44	1.0
钙	mg/L	93.6	100%	/	/	/
钠	mg/L	289	100%	100%	1.45	200
钾	mg/L	9	100%	/	/	/

镁	mg/L	58.9	100%	/	/	/
氯化物	mg/L	287	100%	100%	1.15	250
硫酸盐	mg/L	534	100%	100%	2.14	250
碳酸盐	mg/L	0	100%	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	195	100%	/	/	/
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	109	100%	100%	5.45	20.0
乙苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
1,2 二氯乙烷	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	30
1,1 二氯乙烷	mg/L	1.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
氯苯	mg/L	1.0×10 ⁻³ L	0	0	/	300
间，对-二甲苯	mg/L	2.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
邻-二甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	/
对二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
邻二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	1000
2,4 二硝基氯苯	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0	0	/	/
二氯甲烷	mg/L	1.0×10 ⁻³ L	0	0	/	20
监测点位	2#园区下游					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	无量纲	7.6	100%	0	/	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	3960	100%	100%	3.96	1000
氟化物	mg/L	0.421	100%	0	0.42	1.0
钙	mg/L	438	100%	/	/	/
钠	mg/L	685	100%	100%	3.43	200
钾	mg/L	9.06	100%	/	/	/
镁	mg/L	145	100%	/	/	/
氯化物	mg/L	1223	100%	100%	4.89	250
硫酸盐	mg/L	1191	100%	100%	4.76	250
碳酸盐	mg/L	0	100%	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	73.2	100%	/	/	/
氰化物	mg/L	0.012	100%	0	0.24	0.05
碘化物	mg/L	<0.01	100%	0	/	0.08
硫化物	mg/L	<0.005	100%	0	/	0.02
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003	100%	0	0.00	1.0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	53.3	100%	100%	2.67	20.0
色度	度	<5	100%	0	/	15
嗅与味	—	咸	0	/	/	无
浑浊度	NTU	5	100%	100%	/	≤3
肉眼可见物	—	无	0	无	/	无
总硬度	mg/L	1691	100%	100%	3.76	450
铁	mg/L	0.02	100%	0	0.07	0.3
锰	mg/L	0.0108	100%	0	0.11	0.1
铜	mg/L	<0.00008	100%	0	/	1.00

锌	mg/L	<0.00067	100%	0	/	1.00
铝	mg/L	<0.00115	100%	0	/	0.20
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.7	100%	0	0.57	3.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L	<0.025	100%	0	/	0.5
汞	mg/L	<0.00004	100%	0	/	0.001
砷	mg/L	0.00042	100%	0	0.04	0.01
硒	mg/L	0.00668	100%	0	0.67	0.01
镉	mg/L	<0.00005	100%	0	/	0.005
六价铬	mg/L	0.009	100%	0	0.18	0.05
铅	mg/L	<0.00009	100%	0	/	0.01
乙苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
1,2 二氯乙烷	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	30
1,1 二氯乙烷	mg/L	1.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
氯苯	mg/L	1.0×10 ⁻³ L	0	0	/	300
间, 对-二甲苯	mg/L	2.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
邻-二甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	/
对二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
邻二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	1000
2,4 二硝基氯苯	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0	0	/	/
二氯甲烷	mg/L	1.0×10 ⁻³ L	0	0	/	20
监测点位	3#化工一区 ZK04					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	无量纲	8.09	100%	0	/	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	840	100%	0	0.84	1000
氟化物	mg/L	1.9	100%	100%	1.90	1.0
钙	mg/L	39	100%	/	/	/
钠	mg/L	222	100%	100%	1.11	200
钾	mg/L	4.68	100%	/	/	/
镁	mg/L	21.6	100%	/	/	/
氯化物	mg/L	160	100%	0	0.64	250
硫酸盐	mg/L	256	100%	100%	1.02	250
碳酸盐	mg/L	0	100%	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	134	100%	/	/	/
氰化物	mg/L	<0.002	100%	0	/	0.05
碘化物	mg/L	<0.01	100%	0	/	0.08
硫化物	mg/L	<0.005	100%	0	/	0.02
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.01	100%	0	0.01	1.0
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	16.3	100%	0	0.82	20.0
色度	度	<5	100%	0	/	15
嗅与味	—	无	0	/	/	无
浑浊度	NTU	8	100%	100%	/	≤3
肉眼可见物	—	无	0	无	/	无

总硬度	mg/L	187	100%	0	0.42	450
铁	mg/L	0.06	100%	0	0.20	0.3
锰	mg/L	0.00844	100%	0	0.08	0.1
铜	mg/L	<0.00008	100%	0	/	1.00
锌	mg/L	<0.00067	100%	0	/	1.00
铝	mg/L	<0.00115	100%	0	/	0.20
耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）	mg/L	0.5	100%	0	0.17	3.0
氨氮（以 N 计）	mg/L	<0.025	100%	0	/	0.5
汞	mg/L	<0.00004	100%	0	/	0.001
砷	mg/L	0.00125	100%	0	0.13	0.01
硒	mg/L	0.00151	100%	0	0.15	0.01
镉	mg/L	<0.00005	100%	0	/	0.005
六价铬	mg/L	0.006	100%	0	0.12	0.05
铅	mg/L	<0.00009	100%	0	/	0.01
乙苯	mg/L	0.8×10-3L	0	0	/	300
1,2 二氯乙烷	mg/L	1.4×10-3L	0	0	/	30
1,1 二氯乙烷	mg/L	1.2×10-3L	0	0	/	/
氯苯	mg/L	1.0×10-3L	0	0	/	300
间，对-二甲苯	mg/L	2.2×10-3L	0	0	/	/
邻-二甲苯	mg/L	1.4×10-3L	0	0	/	/
对二氯苯	mg/L	0.8×10-3L	0	0	/	300
邻二氯苯	mg/L	0.8×10-3L	0	0	/	1000
2,4 二硝基氯苯	mg/L	0.04×10-3L	0	0	/	/
二氯甲烷	mg/L	1.0×10-3L	0	0	0	20
监测点位	4#园区有色金属					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	无量纲	8.12	100%	0	/	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	1630	100%	100%	1.63	1000
氟化物	mg/L	2.21	100%	100%	2.21	1.0
钙	mg/L	69.8	100%	/	/	/
钠	mg/L	384	100%	100%	1.92	200
钾	mg/L	9.22	100%	/	/	/
镁	mg/L	54.3	100%	/	/	/
氯化物	mg/L	372	100%	100%	1.49	250
硫酸盐	mg/L	555	100%	100%	2.22	250
碳酸盐	mg/L	0	100%	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	122	100%	/	/	/
氰化物	mg/L	0.002	100%	0	0.04	0.05
碘化物	mg/L	0.03	100%	0	0.38	0.08
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.1	100%	0	0.10	1.0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	15.9	100%	0	0.80	20.0
色度	度	<5	10	0	/	15

			0%			
嗅与味	—	无	0	/	/	无
浑浊度	NTU	3	¹⁰ 0%	0	/	≤3
肉眼可见物	—	无	0	无	/	无
总硬度	mg/L	398	100%	0	0.88	450
铁	mg/L	0.28	100%	0	0.93	0.3
锰	mg/L	0.0225	100%	0	0.23	0.1
铜	mg/L	0.0173	100%	0	0.02	1.00
锌	mg/L	0.024	100%	0	0.02	1.00
铝	mg/L	0.743	100%	0	3.72	0.20
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.3	100%	0	0.43	3.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L	<0.025	100%	0	/	0.5
汞	mg/L	<0.00004	100%	0	/	0.001
砷	mg/L	0.00025	100%	0	0.03	0.01
硒	mg/L	0.00366	100%	0	0.37	0.01
镉	mg/L	<0.00006	100%	0	/	0.005
六价铬	mg/L	0.014	100%	0	0.28	0.05
铅	mg/L	0.00083	100%	0	0.08	0.01
肉眼可见物	—	—	0	无	/	无
总硬度	mg/L	381	100%	0	0.85	450
铁	mg/L	<0.01	100%	0	/	0.3
锰	mg/L	0.00253	100%	0	0.03	0.1
铜	mg/L	<0.00009	100%	0	/	1.00
锌	mg/L	<0.009	100%	0	/	1.00
铝	mg/L	0.119	100%	0	0.60	0.20
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.72	100%	0	0.24	3.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L	<0.025	100%	0	/	0.5
汞	mg/L	/	100%	0	/	/
砷	mg/L	<0.00009	100%	0	/	0.01
硒	mg/L	0.00335	100%	0	0.34	0.01
镉	mg/L	<0.00006	100%	0	/	0.005
六价铬	mg/L	<0.004	100%	0	/	0.05
铅	mg/L	<0.00007	100%	0	/	0.01
乙苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
1,2 二氯乙烷	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	30
1,1 二氯乙烷	mg/L	1.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
氯苯	mg/L	1.0×10 ⁻³ L	0	0	/	300
间, 对-二甲苯	mg/L	2.2×10 ⁻³ L	0	0	/	/
邻-二甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	0	0	/	/
对二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	300
邻二氯苯	mg/L	0.8×10 ⁻³ L	0	0	/	1000

2,4 二硝基氯苯	mg/L	0.04×10-3L	0	0	/	/
二氯甲烷	mg/L	1.0×10-3L	0	0	0.00	20
监测点位	化工五区 ZK09					
监测项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
pH	无量纲	8.1	100%	0	1.13	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	1126	100%	100%	4.33	1000
氟化物	mg/L	4.33	100%	100%	/	1.0
钙	mg/L	55.7	100%	/	1.25	/
钠	mg/L	249	100%	100%	/	200
钾	mg/L	6.38	100%	/	/	/
镁	mg/L	58.8	100%	/	0.97	/
氯化物	mg/L	242	100%	0	1.54	250
硫酸盐	mg/L	385	100%	100%	/	250
碳酸盐	mg/L	0	100%	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	198	100%	/	/	/
氰化物	mg/L	<0.002	100%	0	/	0.05
碘化物	mg/L	<0.01	100%	0	/	0.08
硫化物	mg/L	<0.005	100%	0	0.03	0.02
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.032	100%	0	0.39	1.0
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	7.7	100%	0	1.00	20.0
色度	度	15	100%	0	/	15
嗅与味	—	/	0	/	/	无
浑浊度	NTU	12	100%	100%	/	≤3
肉眼可见物	—	/	0	无	0.85	无
总硬度	mg/L	381	100%	0	/	450
铁	mg/L	<0.01	100%	0	0.03	0.3
锰	mg/L	0.00253	100%	0	/	0.1
铜	mg/L	<0.00009	100%	0	/	1.00
锌	mg/L	<0.009	100%	0	0.60	1.00
铝	mg/L	0.119	100%	0	0.24	0.20
耗氧量 (CODMn 法, 以 O2 计)	mg/L	0.72	100%	0	/	3.0
氨氮(以 N 计)	mg/L	<0.025	100%	0	/	0.5
汞	mg/L	/	100%	0	/	/
砷	mg/L	<0.00009	100%	0	0.34	0.01
硒	mg/L	0.00335	100%	0	/	0.01
镉	mg/L	<0.00006	100%	0	/	0.005
六价铬	mg/L	<0.004	100%	0	/	0.05
铅	mg/L	<0.00007	100%	0	1.13	0.01

续表 4.3-8 地下水监测结果 单位: mg/L

监测点位	化工二区下游 ZK0						
检测编号	项目	单位	监测值	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)

1	色度	度	10	100%	1	0.67	15
2	嗅与味	—	无	0	/	/	无
3	浊光度	NTU	20	100%	1	/	≤3
4	肉眼可见物	—	少量泥沙	100%	/	/	无
5	pH	无量纲	8.08	100%	0	/	6.5~8.5
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	360	100%	0	0.80	450
7	溶解性总固体	mg/L	1410	100%	100%	1.41	1000
8	硫酸盐	mg/L	459	100%	100%	1.84	250
9	氯化物	mg/L	337	100%	100%	1.35	250
10	铁	mg/L	0.02	100%	/	0.07	0.3
11	锰	mg/L	0.0236	100%	/	0.24	0.1
12	铜	mg/L	<0.00008	0%	/	/	1
13	锌	mg/L	<0.009	0%	/	/	1
14	铝	mg/L	0.19	100%	/	0.95	0.2
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	0%	/	/	0.002
16	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.04	0%	/	/	0.3
17	耗氧量（CODMn法，以）	mg/L	0.85	100%	/	0.28	3
18	氨氮（以N计）	mg/L	0.03	100%	/	0.06	0.5
19	硫化物	mg/L	<0.005	0%	/	/	0.02
20	钠	mg/L	348	100%	100%	1.74	200
21	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.075	100%	/	0.08	1
22	硝酸盐（以N计）	mg/L	17.8	100%	/	0.89	20
23	氰化物	mg/L	<0.002	0%	/	/	0.05
24	氟化物	mg/L	1.29	100%	100%	1.29	1
25	碘化物	mg/L	<0.01	0%	/	/	0.08
26	汞	mg/L	<0.0001	0%	/	/	0.001
27	砷	mg/L	0.00103	100%	/	0.10	0.01
28	硒	mg/L	0.00194	100%	/	0.19	0.01
29	镉	mg/L	<0.00005	0%	/	/	0.005
30	铬（六价）	mg/L	0.006	100%	/	0.12	0.05
31	铅	mg/L	<0.00009	0%	/	/	0.01
32	三氯甲烷	mg/L	<0.0004	0%	/	/	60
33	四氯化碳	mg/L	<0.0004	0%	/	/	2
34	苯	mg/L	<0.0004	0%	/	/	10
35	甲苯	mg/L	<0.0003	0%	/	/	700
36	锂	mg/L	<0.02	0%	/	/	/

37	锶	mg/L	1.4	100%	/	/	/
38	偏硅酸	mg/L	18	100%	/	/	/
39	游离二氧化碳	mg/L	2.1	100%	/	/	/
40	硅酸	mg/L	22.1	100%	/	/	/
41	可溶性二氧化硅	mg/L	13.8	100%	/	/	
42	偏硅酸	mg/L	17.9	100%	/	/	/
43	钙	mg/L	72.9	100%	/	/	/
44	镁	mg/L	39.6	100%	/	0.20	200
45	钾	mg/L	4.9	100%	/	/	/
46	碳酸根	mg/L	0	100%	/	/	/
47	碳酸氢根	mg/L	134.2	100%	/	/	/
监测点位	化工五区下游 ZK10						
序号	项目	单位	检测结果	检出率	超标率	标准指数	标准限值 (mg/L)
1	色度	度	6	100%	1	0.40	15
2	嗅与味	—	无	0	/	/	无
3	浑浊度	NTU	8	100%	1	/	≤3
4	肉眼可见物	—	少量泥沙	100%	/	/	无
5	pH	无量纲	8.56	100%	0	/	6.5~8.5
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	319	100%	0	0.71	450
7	溶解性总固体	mg/L	1140	100%	100%	1.14	1000
8	硫酸盐	mg/L	441	100%	100%	1.76	250
9	氯化物	mg/L	204	100%	100%	0.82	250
10	铁	mg/L	<0.01	100%	/	/	0.3
11	锰	mg/L	<0.00012	0%	/	/	0.1
12	铜	mg/L	<0.00008	0%	/	/	1
13	锌	mg/L	<0.009	0%	/	/	1
14	铝	mg/L	0.009	100%	/	0.05	0.2
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	0%	/	/	0.002
16	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.04	0%	/	/	0.3
17	耗氧量（CODMn法，以）	mg/L	1.1	100%	/	0.37	3
18	氨氮（以N计）	mg/L	0.09	100%	/	0.18	0.5
19	硫化物	mg/L	<0.005	0%	/	/	0.02
20	钠	mg/L	289	100%	100%	1.45	200
21	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.115	100%	/	0.12	1
22	硝酸盐（以N计）	mg/L	2.26	100%	/	0.11	20

23	氟化物	mg/L	<0.002	0%	/	/	0.05
24	氟化物	mg/L	0.77	100%	/	0.77	1
25	碘化物	mg/L	<0.01	0%	/	/	0.08
26	汞	mg/L	<0.0001	0%	/	/	0.001
27	砷	mg/L	0.00139	100%	/	0.14	0.01
28	硒	mg/L	0.00239	100%	/	0.24	0.01
29	镉	mg/L	<0.00005	0%	/	/	0.005
30	铬（六价）	mg/L	0.005	100%	/	0.10	0.05
31	铅	mg/L	<0.00009	0%	/	/	0.01
32	三氯甲烷	mg/L	<0.0004	0%	/	/	60
33	四氯化碳	mg/L	<0.0004	0%	/	/	2
34	苯	mg/L	<0.0004	0%	/	/	10
35	甲苯	mg/L	<0.0003	0%	/	/	700
36	锂	mg/L	0.07	0%	/	/	/
37	锶	mg/L	1.24	100%	/	/	/
38	偏硅酸	mg/L	31.1	100%	/	/	/
39	游离二氧化碳	mg/L	<0.7	100%	/	/	/
40	硅酸	mg/L	38.2	100%	/	/	/
41	可溶性二氧化硅	mg/L	23.9	100%	/	/	
42	偏硅酸	mg/L	31.3	100%	/	/	/
43	钙	mg/L	34.9	100%	/	/	/
44	镁	mg/L	56.4	100%	/	0.28	200
45	钾	mg/L	10.3	100%	/	/	/
46	碳酸根	mg/L	9.6	100%	/	/	/
47	碳酸氢根	mg/L	166	100%	/	/	/

根据监测结果分析可知，除下游永昌县以外六口井可采集到水样的地下水井中总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、硝酸盐、钠以及氟化物均超标，其它地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；地下水监测项目中总硬度、溶解性总固体出现超标现象，涉及化工企业排放的特征因子未出现超标现象，同时根据永昌县河西堡化工循环经济产业园专项水文地质勘查报告以及历史规划环评监测数据进行对比分析，区域内总总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、硝酸盐、钠以及氟化物产生超标的主要原因可能为由于区域自然水文地质条件影响所致。下游永昌县中的特征因子均达标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

根据《永昌县河西堡化工循环经济产业园专项水文地质勘查报告》，园区地下水中的氟主要来源于河西堡南山和龙首山山区富氟的基岩以及孔隙水含水层中含氟矿物。控

制地下水氟富集的主要机制是含氟矿物的持续溶解，F⁻被释放进入地下水；流动过程中发生 Ca²⁺-Na⁺离子交换以及碱性地下水环境中方解石沉淀的生成，使地下水中 Ca²⁺质量浓度降低，致使萤石 CaF₂ 始终处于未饱和状态，进而驱动着萤石持续溶解，使水中氟离子质量浓度不断增加。此外，碱性环境下地下水中的 OH⁻与矿物表面 F⁻离子交换也可能对氟富集有贡献。

2、地下水八大离子

(1) 检测项目：八大离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度。

同时记录井位坐标、含水层、地下水水位、井深、水温等相关参数。

点位布设：地下水环境质量现状检测点设置 3 个井。

检测频次：采样 3 天，每天 2 次。检测方法：严格按照《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的相关要求进行。

表 4.3-9 地下水监测点位

序号	水井名称	深度	经纬度
1#	孩母寺	1 米	N:38.4885694 E:102.0012908
2#	河湾村	6 米	N: 38.4240106 E:102.1332470
3#	河西堡供电局	120 米	N: 38.3769749 E:102.0858416

表 4.3-10 地下水检测结果统计一览表 单位：mg/L

检测项目	采样日期	检测点位及检测结果					
		孩母寺		河湾村		河西堡供电局	
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次
钾	2021.12.19	24.4	34.2	28.5	28.9	8.27	9.54
	2021.12.20	26.5	21.8	22.8	27.0	10.8	8.80
	2021.12.21	24.2	22.0	19.1	23.0	9.56	6.46
钠	2021.12.19	92.8	94.8	82.7	82.5	41.5	40.0
	2021.12.20	88.7	91.3	78.6	76.2	38.4	39.7
	2021.12.21	85.6	88.1	78.1	77.0	41.7	46.7
钙	2021.12.19	36.8	40.9	47.2	47.6	47.6	50.7
	2021.12.20	39.8	43.0	49.2	50.6	51.5	56.3
	2021.12.21	53.1	52.6	54.6	55.2	54.0	55.9
镁	2021.12.19	22.9	23.9	24.2	24.1	15.1	14.6
	2021.12.20	20.5	23.0	24.0	23.6	15.3	14.4
	2021.12.21	24.1	25.3	24.1	23.9	15.0	14.4
碱度（碳酸盐）	2021.12.19	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	2021.12.20	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	2021.12.21	5L	5L	5L	5L	5L	5L
碱度	2021.12.19	149	153	191	195	176	174

检测项目	采样日期	检测点位及检测结果					
		孩母寺		河湾村		河西堡供电局	
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次
(重碳酸盐)	2021.12.20	153	150	192	197	181	176
	2021.12.21	151	157	195	199	178	172
氯化物	2021.12.19	91.6	92.3	75.3	75.2	17.4	15.8
	2021.12.20	90.9	91.0	74.9	74.9	18.6	19.3
	2021.12.21	117	117	96.6	95.6	25.3	23.2
硫酸盐	2021.12.19	187	188	182	184	146	146
	2021.12.20	184	184	184	187	148	150
	2021.12.21	183	183	184	183	147	150
备注：“L”表示检测结果低于检出限。							

表 4.3-11 地下水分析方法及仪器

项目名称	分析方法及来源	检测仪器/型号	方法检出限
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	瑞士万通离子色谱 883	0.018mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	瑞士万通离子色谱 883	0.007mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.01mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.05mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.02mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.002mg/L
碱度(碳酸根离子、重碳酸根离子)	《水和废水监测分析方法》(第四增补版) 酸碱指示剂滴定法	/	/

(2) 监测结果

表 4.3-12 地下水水质控结果表 (加标)

序号	样品编号	检测项目	加标回收 (%)	判定标准	评价结果
1	EWKLD03121902	钙	96.7	85%~115%	合格
2	EWKLD03121902	钠	95.0	85%~115%	合格
3	EWKLD03121902	钾	103.8	85%~115%	合格
4	EWKLD03121902	镁	97.6	85%~115%	合格
5	kb	氯化物	100.8	85%~115%	合格
6	kb	硫酸盐	102.1	85%~115%	合格

由监测结果可知,1#、2#、3#测点位 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 的浓度均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14843-1993)中的III类标准;地下水八大离

子现状值均达标。

4.3.3 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 项目场地内监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》关于土壤环境现状监测点布设原则 7.4.2.2 调查评价范围内的种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。7.4.2.3 生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点 7.4.2.4 涉及入途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境感目标处设置监测点。7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的响的布设原则。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》表 6 监测布点类型与数量可得，本项目为二级污染影响型项目，所以占地范围内设置 3 个柱状样点，一个表层样点；占地范围外 2 个表层样点。本次环评委托甘肃创翼检测科技有限公司于 2022 年 9 月 8 日至 9 月 9 日对项目厂地及周边土壤环境质量进行了监测，检测点位布设；在项目厂区内污水处理站、装置区、球罐区各设置 1 个柱状样检测点；厂区内办公楼处设置 1 个表层样检测点；厂区外上风向--厂区西北 200m 范围、厂区外下风向--厂区东南 200m 范围各设置 1 个表层样检测点，共设置 6 个土壤检测点。具体点位信息详见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤检测点位一览表

序号	位置	检测点位	经纬度	采样深度 (m)	检测项目
1#	厂区内	1#厂区内(污水处理站)	N:38.409898, E:102.078780	0~0.5; 1.5~1.5; 1.5~3.0	基本项目
2#		2#厂区内(10 万吨甲胺/DMF 装置区)	N:38.410189, E:102.078284	0~0.5; 1.5~1.5; 1.5~3.0	基本项目
3#		3#厂区内(球罐区)	N:38.410824, E:102.079025	0~0.5; 1.5~1.5; 1.5~3.0	基本项目
4#		4#厂区内(综合办公楼处)	N:38.410582, E:102.075524	0~0.2	基本项目、理化性质
5#	厂区	5#厂区外(上风向)	N:38.410333, E:102.074973	0~0.2	基本项目

序号	位置	检测点位	经纬度	采样深度 (m)	检测项目
6#	外	6#厂区外（下风向）	N:38.411641, E:102.076121	0~0.2	基本项目

4.3.3.2 监测项目

检测项目：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、共计 45 项；

理化性质：记录和监测土壤理化性质，颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙率共 11 项。

4.3.3.3 监测分析方法

（1）监测频次

检测 1 天，每天 1 次。

（2）检测分析方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）规范文件要求进行。检测结果执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

表 4.3-14 土壤检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 SK-2003A	0.002mg/kg
2	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 SK-2003A	0.01mg/kg
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	1mg/kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
4	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	3mg/kg
5	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.1mg/kg
6	镉	《土壤 镉和铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.01mg/kg
7	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.5mg/kg
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
9	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1μg/kg
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1μg/kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.9μg/kg
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.5μg/kg
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.1μg/kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.2μg/kg
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.09mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	/
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
42	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.1mg/kg
45	萘	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	0.4μg/kg
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-3C 酸度计	/
47	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外分光光度计 Cary50	0.8cmol ⁺ /kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
48	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤氧化还原电位测定计 TR-901	/
49	饱和导水率	《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999	100cm ³ 环刀	/
50	土壤容重	《土壤检测 第四部分土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 ESJ220-4B	/
51	孔隙率	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 ESJ220-4B	/

(3) 质量控制与保证

为保证检测数据准确、可靠，样品的采集、保存、监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析及要求进行，采用外加平行样、密码质控样品、加标回收率等方式，来控制分析结果的准确度。

表 5-1 土壤质控结果表（加标）

序号	检测项目	样品编号	加标回收率（%）	判定标准	评价结果
1	铜	YZH-6#-上	98.7	80%~120%	合格
2	镍	YZH-6#-上	102.0	80%~120%	合格
3	铅	YZH-6#-上	97.7	80%~120%	合格
4	铬（六价）	YZH-6#-上	98.6	70%~130%	合格
5	镉	YZH-6#-上	97.8	70%~130%	合格
6	汞	YZH-4#-上	94.8	80%~130%	合格
7	砷	YZH-4#-上	95.5	80%~130%	合格

表 5-2 土壤质控结果表（空白）

样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	评价结果
kb	汞	mg/kg	0.002	0.000	合格
kb	砷	mg/kg	0.01	0.00	合格
kb	铜	mg/kg	1	0	合格
kb	镍	mg/kg	3	0	合格

样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	评价结果
kb	铅	mg/kg	0.1	0.0	合格
kb	镉	mg/kg	0.01	0.00	合格
kb	铬（六价）	mg/kg	0.5	0.0	合格
kb	四氯化碳	μg/kg	1.3	0.00	合格
kb	氯仿	μg/kg	1.1	0.00	合格
kb	氯甲烷	μg/kg	1.0	0.00	合格
kb	1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	0.00	合格
kb	1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	0.00	合格
kb	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	0.00	合格
kb	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	0.00	合格
kb	二氯甲烷	μg/kg	1.5	0.00	合格
kb	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	0.00	合格
kb	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	四氯乙烯	μg/kg	1.4	0.00	合格
kb	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	0.00	合格
kb	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	三氯乙烯	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	氯乙烯	μg/kg	1.0	0.00	合格
kb	苯	μg/kg	1.9	0.00	合格
kb	氯苯	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	0.00	合格
kb	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	0.00	合格
kb	乙苯	μg/kg	1.2	0.00	合格

样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	评价结果
kb	苯乙烯	μg/kg	1.1	0.00	合格
kb	甲苯	μg/kg	1.3	0.00	合格
kb	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	邻二甲苯	μg/kg	1.2	0.00	合格
kb	硝基苯	mg/kg	0.09	0.00	合格
kb	苯胺	mg/kg	/	0.00	合格
kb	2-氯酚	mg/kg	0.06	0.00	合格
kb	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	0.00	合格
kb	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	蒽	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	0.00	合格
kb	萘	μg/kg	0.4	0.00	合格

4.3.3.4 环境质量现状监测项目土壤理化特性调查

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目土壤理化特性调查表见表 4.3-15。

表 4.3-15 土壤理化特性调查表

点位名称	1#厂区内（污水处理站）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.409898, E:102.078780
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				
点位名称	2#厂区内（10 万吨甲胺/DMF 装置区）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.410189, E:102.078284
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				

续表 4.3-15 土壤理化特性调查表

点位名称	3#厂区内（球罐区）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.410824, E:102.079025
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				
点位名称	4#厂区内（综合办公楼处）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.410582, E:102.075524
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				
实验室测定	pH	8.16				
	阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg				
	氧化还原电位	545mv				
	饱和导水率	1.55mm/min				
	土壤容重	1.80g/cm ³				
	孔隙率	40.8%				

续表 4.3-15 土壤理化特性调查表

点位名称	5#厂区外（上风向）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.410333, E:102.074973
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				
点位名称	6#厂区外（下风向）		采样时间	2022.9.8	经纬度	N:38.411641, E:102.076121
现场记录	颜色	浅黄色	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	粒状				
	质地	砂土				
	砂砾含量	多砾				
	其他异物	无				

4.3.3.5 监测结果及评价

2022 年 9 月甘肃创翼检测科技有限公司对区域土壤质量进行了采样分析，土壤环境质量现状评价情况见表 4.3-16。

表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	砷	镉	铬 (六价)	铜	铅	汞	镍
1#厂区内 (污水处理站)	N:38.409898, E:102.078780	2022.9.8	0~0.5	8.26	0.02	0.5L	38	24.6	0.002L	27
			0.5~1.5	7.99	0.02	0.5L	37	23.6	0.002L	24
			1.5~3.0	7.22	0.02	0.5L	36	21.9	0.002L	23
			深度 (m)	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
			0~0.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			深度 (m)	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
			0~0.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
备注：“L”表示检测结果低于检出限。										

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
1#厂区内 (污水处理站)	N:38.409898, E:102.078780	2022.9.8	0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			深度 (m)	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚
			0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			深度 (m)	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
			0~0.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			备注：“L”表示检测结果低于检出限。								

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	砷	镉	铬 (六价)	铜	铅	汞	镍
2#厂区内(10万吨甲胺/DMF装置区)	N:38.410189, E:102.078284	2022.9.8	0~0.5	9.00	0.02	0.5L	40	31.0	0.002L	15
			0.5~1.5	8.70	0.02	0.5L	40	28.7	0.002L	13
			1.5~3.0	8.36	0.02	0.5L	40	32.6	0.002L	14
			深度 (m)	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
			0~0.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			深度 (m)	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
			0~0.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
备注：“L”表示检测结果低于检出限。										

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
2#厂区内 (10 万吨 甲胺/DMF 装置区)	N:38.410189, E:102.078284	2022.9.8	0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			深度 (m)	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚
			0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			深度 (m)	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
			0~0.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
备注：“L”表示检测结果低于检出限。											

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	砷	镉	铬 (六价)	铜	铅	汞	镍
3#厂区内 (球罐区)	N:38.410824, E:102.079025	2022.9.8	0~0.5	8.74	0.02	0.5L	20	20.6	0.002L	10
			0.5~1.5	8.48	0.02	0.5L	19	20.5	0.002L	10
			1.5~3.0	8.41	0.02	0.5L	19	19.6	0.002L	11
			深度 (m)	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
			0~0.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			深度 (m)	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
			0~0.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L

备注：“L”表示检测结果低于检出限。

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度 (°)	采样日期	深度 (m)	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
3#厂区内 (球罐区)	N:38.410824, E:102.079025	2022.9.8	0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
			深度 (m)	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚
			0~0.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			0.5~1.5	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			1.5~3.0	1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
			深度 (m)	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒈	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	荼
			0~0.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			0.5~1.5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
			1.5~3.0	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L

备注: “L”表示检测结果低于检出限。

续表 4.3-16 土壤环境质量现状检测结果一览表 单位: mg/kg

检测点位	经纬度（°）	采样日期	深度（m）	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	
6#厂区外 （下风向）	N:38.411641, E:102.076121	2022.9.8	0~0.2	12.0	0.03	0.5L	46	32.2	0.002L	17	
				四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	
				1.3×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
				反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	
				1.4×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
				1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
				1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
				乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚
				1.2×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.09L	未检出	0.06L
				苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
				0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.2	0.1L	0.1L	0.4×10 ⁻³ L
备注：“L”表示检测结果低于检出限。											

由表 4.3-16 及其续表可以看出, 各监测点的土壤环境质量监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地的风险筛选值, 土壤环境质量现状较好。

4.3.4 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状调查，建设单位委托甘肃创翼检测科技有限公司对项目厂界进行了现状检测。

1、检测范围及点位布设

为了反映本区环境噪声背景水平，根据工程特征和环境现状，厂址东、南、西、北侧各布设一个检测点位，共布设 4 个检测点位。

2、检测项目、时间、频次

检测项目：连续等效 A 声级 dB (A)；

检测时间和频次：检测时间为 2022 年 9 月 8 日至 9 月 9 日，检测 2 天，昼间和夜间各一次，昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-6:00。

3、检测方法

质量保证和质量控制按照声环境质量标准（GB3096-2008）的规定。

表 4.3-16 噪声检测分析方法及仪器

项目名称	分析方法及来源	检测仪器/型号	方法最低检出浓度
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228	/

表 4.3-17 噪声质控结果表

检测项目	环境噪声	检测日期	2022.9.8~2022.9.9
检测仪器型号			AWA6228
声级计检定有效期			2022.10.17
校准器型号			AWA6223
校准器检定有效期			2022.10.18
标准值	94.00±0.5dB	检测前	93.80dB
		检测后	93.80dB
结果评价	合格		

4、检测结果及评价

表 4.3-18 声环境检测点位及检测内容单位：dB(A)

检测项目	检测点位	2022.9.8		2022.9.9	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	厂址东侧外 1m	45.2	38.3	44.8	39.0
	厂址南侧外 1m	44.9	37.6	45.3	38.2
	厂址西侧外 1m	45.7	39.1	45.4	38.7

检测项目	检测点位	2022.9.8		2022.9.9	
		昼间	夜间	昼间	夜间
	厂址北侧外 1m	46.2	38.1	45.7	37.9
工业企业厂界环境噪声排放限值		65	55	65	55

从表 4.3-18 检测结果可以看出,4 个检测点位检测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

4.3.5 园区现有在建、已建企业污染源调查

园区企业调查表见表 4.3-19。

表 4.3-19 园区现有在建企业调查表

序号	企业名称	项目名称	项目建设情况
1	金昌克莱德纤维素有限公司	金昌克莱德纤维素有限公司年产 10000 吨羟丙基甲基纤维素生产线项目	在建
2	甘肃金培扬生物科技有限公司	甘肃金培扬生物科技有限公司年产 700 吨药物中间体建设项目	在建
3	金昌兴泰化工有限公司	金昌兴泰化工年产 15000 吨羟丙基甲基纤维素、10000 吨羟丙基淀粉醚、500 吨氟化液、150 吨十二氟己烯氧基苯磺酸钠项目	在建
4	甘肃新微科精细化工有限责任公司	甘肃新微科精细化工有限责任公司年产 3000 吨甲硫基乙醛肟项目	在建
5	甘肃联凯生物科技有限公司	甘肃联凯生物科技有限公司年产 27500 吨精细化工产品及其副产品项目	在建
6	甘肃道尔化工科技有限公司	甘肃道尔化工科技有限公司塑胶抗氧化剂中间体项目	在建
7	甘肃绿润源化工有限公司	甘肃绿润源化工有限公司年产 14 万吨氢氧化钾生产线建设项目	在建
8	甘肃安拓化工科技有限公司	甘肃安拓化工科技有限公司年产 1400 吨叔丁基二甲基氯硅烷、600 吨对羟基联苯、200 吨七甲基二硅氮烷项目	在建
9	金昌新创化工科技有限公司	金昌新创化工科技有限公司新建年产 15000 吨羟丙基甲基纤维素生产线建设项目	在建
10	甘肃景源精细化工有限公司	甘肃景源精细化工有限公司年产 1.5 万吨有机烷基磷酸酯系列产品生产线项目	在建
11	甘肃心连心现代农业科技有限公司	甘肃心连心现代农业科技有限公司年产 30 万吨新型作物专用肥生产线建设项目	在建
12	甘肃堡昌化工有限公司	甘肃堡昌化工有限公司精细化工生产线建设项目一期(年产 500 吨尿嘧啶)	在建
13	金昌三合成胶业有限公司	金昌三合成胶业有限公司一期项目拟建 1 条 3000t/a 工业明胶及 1 条副产 300t/a 工业蛋白粉项目	在建

14	甘肃新洋丰农业科技有限公司	甘肃新洋丰农业科技有限公司 60 万吨/年新型作物专用肥生产线建设项目	在建

1、金昌克莱德纤维素有限公司

金昌克莱德纤维素有限公司年产 10000 吨羟丙基甲基纤维素生产线项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 30187m²（45.2805 亩）；总投资 9800.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-20。

表 4.3-20 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	颗粒物	生产车间	14.25	0.29	0.96
		氯甲烷		1.24	0.02	0.09
		环氧丙烷		0.08	0.0016	0.0054
		甲醇		0.26	0.0051	0.02
		TVOC		2.44	0.05	0.17
		非甲烷总烃		0.83	0.02	0.06
	2#	颗粒物		4.80	0.15	0.82
		甲醇		0.27	0.01	0.06
		TVOC		0.76	0.02	0.15
		非甲烷总烃		0.33	0.01	0.05
	3#	颗粒物		0.58	0.018	0.13
		甲醇		0.96	0.031	0.22
		环氧丙烷		0.027	0.0009	0.006
		氯甲烷		0.000003	0.0000001	0.0008
		TVOC		2.15	0.0687	0.49
		非甲烷总烃		0.86	0.028	0.20
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
	W1 循环污水	SS	600	50	/	50
		COD		100		100
	W2 生活 污水	COD	1680	345.24	/	345.24
		BOD ₅		255.95		255.95
		氨氮		23.81		23.81
固废	/	三级沉降工段废污泥	/	/	/	0.8
		清扫废渣				13.68
		生活垃圾				4.65
		废滤布				1.8
		废包装袋				36.79

		废机油				1.26
		废活性炭				37.56
		废有机液体				78.62
		废有机溶剂				1.34
		储罐沉渣				2.6
		制氮装置维修				0.6
		MVR 废有机液体				125.95

2、甘肃金培扬生物科技有限公司

甘肃金培扬生物科技有限公司年产 700 吨药物中间体建设项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 99.77 亩（66513m²）；总投资 10000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-21。

表 4.3-21 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	HCl	1#车间	3.83	0.08	0.004
		颗粒物		20.50	0.41	0.02
		NO _x		11.48	0.23	0.18
		NH ₃		5.41	0.11	0.01
		硫酸雾		15.10	0.30	0.01
		TVOC		111.28	2.23	0.25
		非甲烷总烃		44.90	0.90	0.10
		CO ₂		1930.2	38.60	3.35
		甲醇		45.25	0.90	0.11
	2#	氢气	1#车间	1049	10.49	4.89
		TVOC		24.20	0.24	0.11
		非甲烷总烃		9.10	0.09	0.04
		甲醇		24.00	0.24	0.11
	3#	氨	污水处理站	0.4	0.002	0.016
		硫酸		0.14	0.0007	0.0005
		HCl		0.14	0.0007	0.0005
		甲醇		0.016	0.00008	0.0006
		TVOC		18.18	0.18	1.3
		硫化氢		0.32	0.0016	0.012
	4#	TVOC	危险废物库 房	0.056	0.0002	0.002
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
		AOX	11925.94	68.15		0.37
		硝基苯类		392.06		2.12

		氯化物		147.92		147.92
		盐分		148.62		148.62
		COD		39317.05		353.85
		氨氮		54.70		14.18
		总氮		356.16		20.51
		硫酸盐		141.02		141.02
		苯胺类		186.36		0.67
		SS		1.68		1.68
		镍		0.000062		0.000062
固废	/	活性炭及其他有机物	/	/	/	21.19
		活性炭及其他有机物				24.36
		活性炭及其他有机物				24.36
		有机化合物				77.02
		活性炭及其他有机物				12.12
		污泥				36
		废盐				540.9
		废活性炭				1.13
		废滤布				2.34
		废原料包装袋				4.19
		破损原料包装桶				2.74
		原料包装桶（完好）				/
		废机油、润滑油				1.60
		生活垃圾				9
		实验室废液				0.0405

3、金昌兴泰化工有限公司

金昌兴泰化工年产 15000 吨羟丙基甲基纤维素、10000 吨羟丙基淀粉醚、500 吨氟化液、150 吨十二氟己烯氧基苯磺酸钠项目：本项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 148.39 亩（98893m²）；总投资 30000.00 万元。项目污染物产排情况见表 4.3-22。

表 4.3-22 本项目污染物产排“两本账”一览表

类别	项目	产生量（t/a）	削减量（t/a）	厂区排放量（t/a）
废气	PM ₁₀	76.62	73.43	3.19
	甲醇	41.77	41.305	0.465
	氯甲烷	9.88	9.78	0.1
	环氧丙烷	2.93	2.9	0.03
	TVOC	146.78	145.19	1.59

废水	COD	22.08	20.14	1.94
	盐类	0.29	0.1	0.19
	氯化物	0.031	0.011	0.02
	氟化物	0.01	0	0.01
	挥发酚	0.25	0.24	0.01
	总氮	5.28	4.74	0.54
	氨氮	0.04	0.036	0.004
	SS	2.35	1.56	0.79
	苯	0.03	0.029	0.001
	苯系物	0.03	0.029	0.001
	石油类	0.03	0.029	0.001
固废	有机废物	48.14	0	48.14
	有机废物	21.92	0	21.92
	分子筛	630.31	0	630.31
	废催化剂	4.83	0	4.83
	废盐	3750.13	0	3750.13
	污泥	6.2	0	6.2
	废活性炭	3.35	0	3.35
	深度冷凝残液	37.98	0	37.98
	危险废物渗滤液	1.35	0	1.35
	废滤布	0.5	0	0.5
	废机油、润滑油	0.56	0	0.56
	生活垃圾	9.9	0	9.9
	清罐沉渣	0.5	0	0.5

4、甘肃新微科精细化工有限责任公司

甘肃新微科精细化工有限责任公司年产 3000 吨甲硫基乙醛肟项目，项目建设地点位于河西堡化工循环经济产业园内，项目中心坐标为 E：102°03'48.24"，N：38°25'29.28"，经一路以北纬四路以东区域，本项目一期拟建 1 条年产 2500 吨甲硫基乙醛肟（精肟）生产线，产品为 2500t/a 甲硫基乙醛肟；二期拟建 1 条年产 3000 吨甲硫基乙醛肟（粗肟）生产线，生产一期所需原料；项目污染物产排情况见表 4.3-23。

表 4.3-23 本项目污染物产排一览表

类别	项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	厂区排放量 (t/a)
废气	HCl	37	36.26	0.74
	Cl ₂	14.4	13.68	0.72
	TVOC	29.498	28.3615	1.1365
	甲硫醇	8.822	8.6399	0.1821
	PM ₁₀	22.994	22.04876	0.94524

	NH ₃	0.0292	0.02774	0.00146
	H ₂ S	0.0022	0.00209	0.00011
固废	废渣	2958.32	0	2958.32
	污泥	21.46	0	21.46
	废活性炭	3.35	0	3.35
	废吸收液	3/5a	0	3/5a
	废机油、润滑油	0.56	0	0.56
	废活性炭	113.38	0	113.38
	清罐沉渣	0.5	0	0.5
	生活垃圾	9.9	0	9.9

5、甘肃联凯生物科技有限公司

年产 27500 吨精细化工产品及其副产品项目甘肃联凯生物科技有限公司位于金昌市河西堡化工循环经济产业园纬三路、经三路和经二路之间的 A5 地块，地理坐标为：东经 102° 4'26.88"、北纬 38°25'12.85"。规划占地面积为 244406m²(366.6 亩)，属于园区规划工业用地范围内；项目总用地面积为 24.44hm²、总建筑面积为 38044m²，共建设 7 套生产装置，分别为(R)-2-[4-(6-氯-1,3-苯并噁唑-2-氧基)苯氧基]丙酸生产装置、2-甲基-4-三氟甲基-5-噁唑甲酸生产装置、3,4-二氯苯腈生产装置、3,4-二氟苯腈生产装置、(R)-2-[4-(6-氯-2-苯噁唑基)苯氧基]-N-(2-氟苯)-N-甲基丙酰胺生产装置、2-异丙基磺酰基氨基苯甲酸甲酯生产装置和二(三氯甲基)碳酸酯生产装置，并建设储运设施、公辅设施设施以及环保、安全、消防等相关附属设施。

表 4.3-24 污染物产排一览表

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气 (有组织)	废气量(万 Nm ³ /a)	79920	0	79920
	PM10	1.35807	1.34407	0.014
	NH ₃	128.9912	128.6171	0.3741
	HCl	18258.871	18239.82	19.054
	Cl ₂	592.6758	591.9868	0.689
	H ₂ S	134.67742	134.2637	0.4137
	光气	14.77876	14.74636	0.0324
	CS ₂	2.49203	2.47017	0.02186
	三乙胺	30.81	30.502	0.308
	二甲苯	60.336	59.52492	0.81108
	甲醇	202.249	201.3699	0.879145
	甲苯	315.588	311.1829	4.40514
	乙醇	105.46099	104.6375	0.8235
	环丁砜	26.01	25.38595	0.62405
	二氯乙烷	62.677	61.42675	1.25025

	异丙胺	0.358	0.3222	0.0358
	VOCs	0.342	0.308	0.034
废气 (无组织)	NH ₃	0.558	0.53	0.028
	H ₂ S	0.0216	0.0205	0.0011
	VOCs	0.36	0.342	0.018
废水	废水量 m ³ /a	54184.77	841.285	53343.485
	COD	505.717	479.047	26.67
	氨氮	12.771	11.971	0.8
	甲苯	61.361	61.354	0.007
固废	危险废物	7416.466	7416.466	0
	生活垃圾	120	120	0

6、甘肃道尔化工科技有限公司

年产 2500 吨苯并呋喃酮、2000 吨邻氯苯甲酰胺、500 吨邻苯二甲醛、500 吨 2, 4-二氯苯乙酸、30 吨/年 S/R-苄基-2-噁唑烷酮、50 吨/年 S/R-苄基-2-噁唑烷酮、500 吨/年 2, 4, 6-三甲基苯乙酸及 2000 吨/年 2-(1-羧甲基环己基)乙酸项目, 项目污染物产排情况见表 4.3-25。

表 4.3-25 项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	HCl	生产 1 车间生 产工序	2.01	0.018	0.03
		Cl ₂		0.08	0.0007	0.005
		甲醇		5.22	0.047	0.29
		非甲烷总烃		24.67	0.222	1.43
	2#	氨气	生产 2 车间生 产工序	12.61	0.025	0.184
		氯化氢		0.78	0.002	0.011
		二甲苯		17.08	0.034	0.249
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
		COD	3059.04	4998.30		3499.91
		氨氮		3468.41		173.42
		总氰化物		81.72		5.11
固废	/	蒸馏釜残	/	/	/	20.28
		蒸馏釜残				76.55
		废催化剂				500.24kg/2 年
		污泥机房				5
		人员办公生活				12
		活性炭吸附				2.24

7、甘肃绿润源化工有限公司

甘肃绿润源化工有限公司年产 14 万吨氢氧化钾生产线建设项目，项目建设地点位于河西堡镇化工循环经济产业园内，项目中心坐标为 E：102°3'54.79"，N：38°25'9.00"，经一路以北纬四路以东区域，甘肃绿润源化工有限公司在金昌市永昌县河西堡镇化工循环经济产业园区拟建设年产 14 万吨氢氧化钾生产线建设项目计划分两期建设，配套 6 万吨/年液氯、6 万吨/年合成盐酸、4 万吨/年高纯盐酸、3 万吨/年三氯化铝、1200 万 Nm³/年氢气压缩工程；污染物产排情况见表 4.3-26。

表 4.3-26 本项目污染物产排“两本账”一览表

类别	项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	厂区排放量 (t/a)
废气（一期）	Cl ₂	6.19	0	0.049
	HCl	1.64	0	0.013
	NO _x	0.9598	0	0.84
	SO ₂	0.00078	0	0.0006
	PM ₁₀	0.195	0	0.156
废气（二期）	Cl ₂	14.237	0	0.114
	HCl	3.772	0	0.03
	NO _x	0.746760872	0	1.96
	SO ₂	0.00060687	0	0.0014
	PM ₁₀	0.15171741	0	0.363
	Cl ₂	10.8586	0	0.086
固废	生活垃圾	6.4	0	6.4
	废盐泥	5072	0	5072
	废树脂	33.5	0	33.5
	废过滤膜	1.8	0	1.8
	废机油、废含油抹布、手套	2.6	0	2.6
	稀硫酸	1140	0	1140
	次氯酸钾溶液	2205	0	2205
	硫酸钾溶液	4662	0	4662
	生活垃圾	14.91	0	14.91
	废盐泥	12069	0	12069
	废树脂	78.06	0	78.06
	废过滤膜	4.19	0	4.19
	废机油、废含油抹布、手套	6.06	0	6.06
	稀硫酸	3355	0	3355
	次氯酸钾溶液	5138	0	5138

	硫酸钾	10862	0	10862

8、甘肃安拓化工科技有限公司

甘肃安拓化工科技有限公司年产 1400 吨叔丁基二甲基氯硅烷、600 吨对羟基联苯、200 吨七甲基二硅氮烷项目。本项目建设地点位于金昌市河西堡化工循环经济产业园纬三路以西、经一路以北，地理坐标为：东经 102°4'26.88"、北纬 38°25'12.85"。规划占地面积为 40003m²(60 亩)，属于园区规划工业用地范围内。本项目拟建 1400t/a 叔丁基二甲基氯硅烷生产线 4 条，600t/a 对羟基联苯生产线 2 条，200t/a 七甲基二硅氮烷生产线 1 条。

项目污染物产排情况见表 4.3-27。

表 4.3-27 本项目污染物产排一览表

序号	类别	污染物	排放量 t/a
1	废气	PM ₁₀	0.058
		TVOC	5.551
		氯化氢	0.155
		环己烷	1.132
		四氢呋喃	1.722
		氰化氢	0.027
		硫酸雾	0.234
		NH ₃	0.034
		H ₂ S	0.001
2	废水	废水量	11264.80
3	固体废物	生活垃圾	7.5
		危险废物	438.52

9、金昌新创化工科技有限公司

金昌新创化工科技有限公司年产 15000 吨羟丙基甲基纤维素、10000 吨羟丙基淀粉醚、500 吨氟化液、150 吨十二氟己烯氧基苯磺酸钠项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 148.39 亩（98893m²）；总投资 30000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-28。

表 4.3-28 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	PM ₁₀	1#车间	56	0.56	1.19
	2#	PM ₁₀	2#车间	22	0.22	1.19
	3#	PM ₁₀	3#车间	2.68	0.03	0.39

		甲醇		1.60	0.02	0.18
		氯甲烷		1.04	0.01	0.10
		环氧丙烷		0.31	0.003	0.03
		TVOC		6.80	0.07	0.80
	4#	PM ₁₀		0.5	0.005	0.07
		甲醇		0.3	0.003	0.045
		TVOC		0.835	0.01	0.12
	5#	PM ₁₀		0.5	0.005	0.07
		甲醇		0.3	0.003	0.045
		TVOC		0.835	0.01	0.12
	6#	PM ₁₀		0.84	0.007	0.15
	7#	PM ₁₀	污水处理站	0.24	0.003	0.062
		甲醇		0.33	0.004	0.152
		TVOC		1.09	0.013	0.432
		H ₂ S		0.46	0.006	0.00002
		NH ₃		0.14	0.002	0.013
		酚类		0.0005	0.000006	0.00005
		氯化氢		0.00001	0.0000001	0.000001
		苯		0.00001	0.0000001	0.000001
	8#	氯化氢	4#车间	0.05	0.001	0.001
		DMF		0.007	0.0001	0.0003
		苯		0.20	0.002	0.01
		酚类		0.09	0.001	0.002
		TVOC		6.70	0.08	0.28
		氟化物		0.018	0.002	0.0059
		氟化氢		0.018	0.002	0.0059
		硫酸雾		0.10	0.0012	0.0065
		三乙胺		0.48	0.0058	0.014
		PM ₁₀		0.04	0.001	0.004
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
		COD	57744.276	2348.80		206.88
		盐类		31.35		20.31
		氯化物		3.30		2.14
		氟化物		1.02		0.66
		挥发酚		26.70		0.71
		总氮		561.69		57.72
		氨氮		4.26		0.44
		SS		250.00		84.00
		苯		3.51		0.08

		苯系物		3.51		0.08
		石油类		3.51		0.08
固 废	/	有机废物	/	/	/	154.63
		分子筛				630.31
		废催化剂				4.83
		废盐				3750.13
		污泥				6.2
		废活性炭				3.35
		深度冷凝残液				37.98
		危险废物渗滤液				1.35
		废滤布				0.5
		废机油、润滑油				0.56
		生活垃圾				9.9
		清罐沉渣				0.5

10、甘肃景源精细化工有限公司

甘肃景源精细化工有限公司年产 1.5 万吨有机烷基磷酸酯系列产品生产线项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 52671.96m²（合 79 亩）；总投资 12000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-29。

表 4.3-29 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	氯化氢	1#车间	3.24	0.05	7.26
		非甲烷总烃		0.93	0.01	1.30
		TVOC		23.68	0.36	4.52
		CO ₂		8.33	0.13	0.59
	2#	非甲烷总烃	污水处理站、危险废物库房、储罐区	2	0.02	0.22
		TVOC		13	0.13	0.86
		氯化氢		0.09	0.0009	0.007
		氨		0.02	0.0002	0.002
		硫化氢		0.004	0.00004	0.0002
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
		COD	4829.77	1134.63		381.24
		总磷		8.28		1.66
		盐类		8.28		8.28
		氨氮		49.69		15.90
		SS		37.27		19.08
		BOD ₅		399.60		89.51

固废	/	脱醇工序 (冷凝回收氯丁烷)	/	/	/	59.45
		脱醇工序 (冷凝回收氯异丁烷)				59.45
		废盐				426.85
		废污泥				0.8
		废冷凝液				81.66
		废原料包装袋				0.23
		废机油、润滑油				1.60
		废液				1.34
		储罐沉渣				2.6

11、甘肃心连心现代农业科技有限公司

甘肃心连心现代农业科技有限公司年产 30 万吨新型作物专用肥生产线建设项目,项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园,占地面积 150234m² (约合 225.35 亩); 总投资 45000.00 万元; 项目污染物产排情况见表 4.3-30。

表 4.3-30 本项目污染物产排一览表

废气	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
	1#	PM ₁₀	高塔原料废气	22.983	0.362	2.61
	2#	PM ₁₀	造粒塔	9.0	0.147	1.058
		NH ₃		8.06	0.2015	1.4508
	3#	PM ₁₀	高塔冷却除湿	15.25	0.6155	4.43
	4#	PM ₁₀	水溶肥/液体肥	42.47	0.637	1.529
	5#	PM ₁₀	转化投料	13.125	0.105	0.756
	6#	HCl	盐酸吸收	5.05	0.0505	0.364
	7#	PM ₁₀	转鼓造粒投料	16.155	0.21	1.51
	8#	PM ₁₀	混酸、造粒、烘干废气	4.497	0.742	5.34
		硫酸		0.067	0.011	0.078
		NH ₃		0.794	0.131	0.8153
		SO ₂		0.005	0.00083	0.006
		NO _x		9.430	1.556	11.2
	9#	PM ₁₀	冷却、筛分、包装废气	8.745	0.704	5.07
	10#	PM ₁₀	烘干、筛分、包装废气	7.56	1.0588	2.5221
		SO ₂		0.0035	0.0005	0.0012

	11#	NOx	天然气燃烧 废气	1	0.14	0.336
		PM ₁₀		8.59	0.025	0.09
		SO ₂		0.47	0.0014	0.00495
		NOx		66.96	0.195	0.702
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
		COD	1504.8	/		382.5
		BOD		/		297
		SS		/		245
		氨氮		/		28.5
		动植物油		/		95
		总磷		/		310
固废	/	除尘系统回收粉尘	/	/	/	3230.51
		废旧塑料包装袋				64.8
		废机油				4
		包裹油空桶				20
		生活垃圾				14.25

12、甘肃堡昌化工有限公司

甘肃堡昌化工有限公司精细化工生产线建设项目一期（年产 500 吨尿嘧啶），项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 104 亩；总投资 4000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-31。

表 4.3-31 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	硫酸雾	车间	2.48	0.025	0.031
		甲醇		0.35	0.004	0.025
		PM ₁₀		0.11	0.001	0.0005
		TVOC		1.15	0.012	0.049
		NMHC		0.52	0.005	0.023
	2#	SO ₂	副产硫酸钙 废气	21.25	0.85	3.40
		氨		0.39	0.016	0.062
		PM ₁₀		0.03	0.0011	0.0045
	3#	SO ₂	热风炉燃气	38.60	0.083	0.10
		NOx		180.54	0.39	0.468
		PM ₁₀		27.60	0.06	0.072
	4#	SO ₂	锅炉废气	2.64	0.006	0.005
		NOx		103.87	0.236	0.177
		PM ₁₀		4.58	0.01	0.008

	5#	硫化氢	污水处理及 危废暂存间	0.02	0.0001	0.001
		氨		1.74	0.009	0.063
		NMHC		0.35	0.002	0.013
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L
	生产废水	COD	8914.84	3341.59	/	334.16
		氨氮		372.40		37.24
		总氮		603.70		60.37
		SS		1593.80		239.07
		硫酸盐		1301.41		260.28
	生活废水	COD	1560.00	460.00	/	322.00
		BOD ₅		300.00		210.00
		SS		280.00		84.00
		氨氮		52.20		41.76
固废	/	尿嘧啶压滤 残渣	/	/	/	20.00
		硫酸铁压滤 残渣				27.95
		硫酸钙压滤 残渣				196.44
		废活性炭				50.00
		污泥				44.57
		化验室危险 废物				0.10
		废空压油				0.30

13、金昌三合成胶业有限公司

金昌三合成胶业有限公司一期项目拟建 1 条 3000t/a 工业明胶及 1 条副产 300t/a 工业蛋白粉项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 118023m²；总投资 35000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-32。

表 4.3-32 金昌三合成胶业有限公司项目污染物产排污一览表

项目	污染因子	全厂合计		
		产生量	削减量	排放量
废水	废水量(万 m ³ /a)	164.12	125.21	38.91
	化学需氧量	3938	3914.62	23.38
	氨氮	49.24	43.4	5.84
	总氮	369.23	359.5	9.73
	总磷	98.47	97.89	0.58
	BOD	1395	1385.27	9.73
	SS	2297.7	2285.83	11.87

	动植物油	1230	1198.87	31.13
	硫酸盐	3103	3064.09	38.91
	氯根	387.3	295.47	91.83
	硫化物	2.32	2.09	0.226
废气	NH ₃	10.34	9.306	1.034
	H ₂ S	0.55	0.495	0.055
	颗粒物	1.22	1.098	0.122
	硫酸雾	0.000000095	0.000000085	0.0000000095
	HCl	2.2	1.98	0.22
	甲硫醇（以 NMHC 计）	0.311	0.112	0.199
固体废物	原料杂质	12.0	12.0	0
	动物油脂	100	100	0
	废旧塑料编织袋	5.7	5.7	0
	一般固废熬胶废渣	7425	7425	0
	水处理污泥	2791	2791	0
	物料粉尘	4.43	4.43	0
	废矿物油	2.0	2.0	0
	废旧活性炭	2.08	2.08	0
	生活垃圾	6.0	6.0	0

14、甘肃新洋丰农业科技有限公司

甘肃新洋丰农业科技有限公司 60 万吨/年新型作物专用肥生产线建设项目，项目建设地点位于甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园，占地面积 200052m²；总投资 60000.00 万元；项目污染物产排情况见表 4.3-33。

表 4.3-33 本项目污染物产排一览表

	污染源	污染物	车间	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a
废气	1#	PM ₁₀	原料破碎废气	15	0.75	5.4
	2#	PM ₁₀	造粒塔	9.0	0.21	1.56
		NH ₃		8.06	0.2015	1.450
	3#	PM ₁₀	高塔冷却除湿	34.5	1.7255	4.17
	4#	PM ₁₀	原料破碎	15	0.25	1.8
	5#	PM ₁₀	转化投料	4.18	0.5868	4.22
		硫酸	造粒、烘干废气	0.39	0.054	0.39
		NH ₃		1.91	0.268	1.93
		SO ₂		0.02	0.002	0.0178
		NO _x		2.41	0.338	2.433
	6#	PM ₁₀	冷却	4.24	0.53	3.82
	7#	PM ₁₀	破碎筛分	29.2	0.5833	4.2
	8#	PM ₁₀	破碎筛分	29.21	0.5833	4.2
废水	/	污染物	废水量	产生浓度 mg/L	/	排放浓度 mg/L

		COD	1504.8	/		450
		BOD		/		297
		SS		/		245
		氨氮		/		28.5
		动植物油		/		95
		总磷		/		510
固废	/	除尘系统回收粉尘	/	/	/	6262.2
		废旧塑料包装袋				480
		废机油				6
		包裹油空桶				50
		生活垃圾				18.00

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 大气环境

项目施工期废气污染主要来源于施工期产生的扬尘、各种施工机械尾气。

(1) 施工扬尘的来源

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖掘机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(2) 施工场地扬尘的环境影响分析

根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，拟建设项目位于甘肃西北部，降雨较少，但在洒水和避免大风日情况下施工，相应的扬尘影响范围较小，下风向 50mTSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目位于工业园区内，周边无居民，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而

结束，对周边环境的影响较小。

(3) 路面扬尘的环境影响分析

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70% 左右，施工场地洒水试验结果见表 5.1-2。

由表 5.1-2 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表 5.1-2 某施工工地大气 TSP 浓度变化表单位：mg/m³

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

同时，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工场地设置在拟建项目的内部，项目位于工业园区内，周边无居民，施工期间通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载余泥和建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围大气环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

(4) 设备和车辆尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等，一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中含 HC、颗粒物、CO、NOx 等有害物质。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有以下 3 个特点：①车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

5.1.2 水环境

施工期间污水主要是施工人员产生的生活污水和生产废水（搅拌机用水、车辆维修清洗废水等），主要污染物是 COD_{cr}、BOD₅、石油类等。施工期间设置了污水沉淀池，对施工产生的废水进行简易沉淀后，泼洒在需湿化的建材和裸露地面上，自然蒸发消耗，无外排水量，施工期间产生废水对水环境影响很小。

5.1.3 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

项目施工期建筑垃圾主要为废弃的堆土、砖瓦、混凝土块、包装材料等。根据现场调查，施工期间施工单位对建筑垃圾及时运到建筑垃圾填埋场统一处理。

本项目施工期生活垃圾采取定点堆放，及时运送至垃圾场的方法进行统一处理。

5.1.4 声环境

噪声是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况列于表 5.1-3 中。

表 5.1-3 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级（dB(A)）
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由表中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源影响的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，根据现场调查，项目施工期间声环境影响较小，没有对项目所在地声环境噪声影响。

5.1.5 生态影响分析

项目建设期对环境的影响主要体现在对区域生态环境的影响方面，重点表现在土地占用、地表植被破坏、水土流失增加和地形改变等方面。

施工结束后，永久占用土地的植被破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。但施工影响区的植被在自然状态下，2~3 年可以恢复，而临时占地扰动区由于地表基本裸露，植被破坏后，地表将会出现覆沙，在风蚀影响下，地表覆沙层将逐渐增厚，面积将逐渐扩大，引起局部沙化，且这种影响在自然条件下是不可逆的。这将引起当地土地沙化，对区域整个生态环境产生一定的不利影响。

本项目土地占用类型为国有未利用地（荒漠戈壁），永久占用的数量仅占项目所在地区很小部分，临时占用部分在施工结束后可进行植被恢复；施工影响区内无国家重点保护珍稀植物，都是广布种和常见种，且分布也均匀；故本工程施工不会使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某植物种的消失。

5.1.6 土壤环境

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气

5.2.1.1 大气环境影响工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中的估算模式(Aerscreen)对本项目的大气环境影响评价等级进行判定。本项目环境空气评价工作级别为一级。根据 4.3.1 环境空气质量现状评价，本项目为达标区，应按照 HJ2.2-2018 中达标区要求进行预测。

5.2.1.2 污染气象特征分析

1、气象资料代表性分析

本项目地面气象参数采用金昌气象站 2020 年观测数据(气象站位于东经

95.8333°，北纬 30.7512°，海拔高度 2093.9m)。该气象站位于本项目西南方向，距离本项目直线距离约 30km。通过气象站与厂址的地理条件分析，认为金昌气象观测站与本项目所在地地形、地貌基本相似，符合环评导则中大气环境影响评价引用气象站资料要求条件。风向、风速、总云量、低云量为每日 4 次观测数据（在数据处理过程中对预测次数不足 24 次的进行了插值处理）。永昌县近 20 年气象资料统计(1999-2020)详见表 5.2-1。

表 5.2-1 永昌气象站常规气象项目一览表

项目	数值	项目	数值
多年平均气温	6.0℃	多年平均气压	800.9hPa
累年极端最高气温	32.2℃	多年平均水汽压	5.7hPa
累年极端最低气温	-23.1℃	多年平均沙暴日数	1.4d
多年平均相对湿度	51.3%	多年平均雷暴日数	10.8d
多年平均降雨量	221.8mm	多年平均冰雹日数	0.3d
多年平均风速	2.7m/s	多年平均大风日数	17.8d
多年主导风向及风向频率	WNW, 18.1%	多年最大日降雨量	44mm
多年静风频率	8.3%	/	/

2、气象站风向/风速观测数据统计

(1) 年平均风速月变化情况

金昌气象站月平均风速见表 5.2-1，由表可见 4 月和 5 月平均风速最大（2.24 米/秒），8 月风速最小（1.88 米/秒），最大风速出现在 5 月（2.67 米/秒），年平均风速月变化图见图 5.2-2。

表 5.2-2 金昌气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	2.39	2.63	2.18	2.4	2.67	2.49	2.21	1.88	2.02	1.99	1.91	2.17	2.24

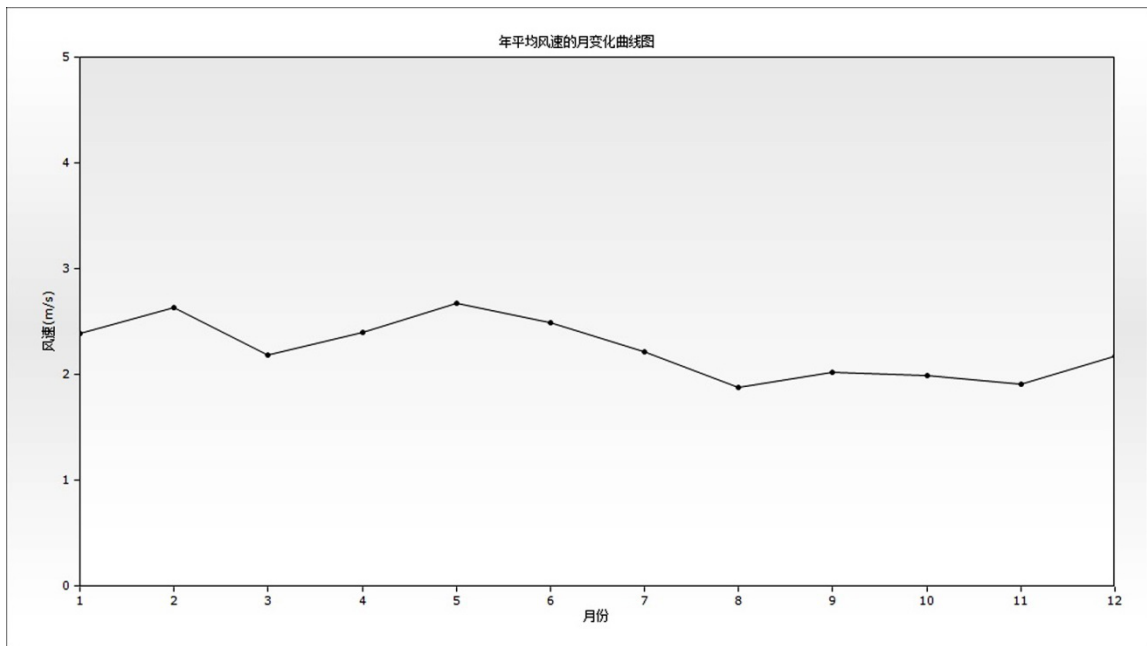


图 5.2-1 年平均风速月变化图

(2) 年均风速变化情况

2020 年风频最多的是 SE，频率为 23.04%；其次是 SSE，频率为 14.37%，NNE 最少，频率为 0.54%。全年风速玫瑰图见图 5.2-3，全年风速月变化表见表 5.2-4。

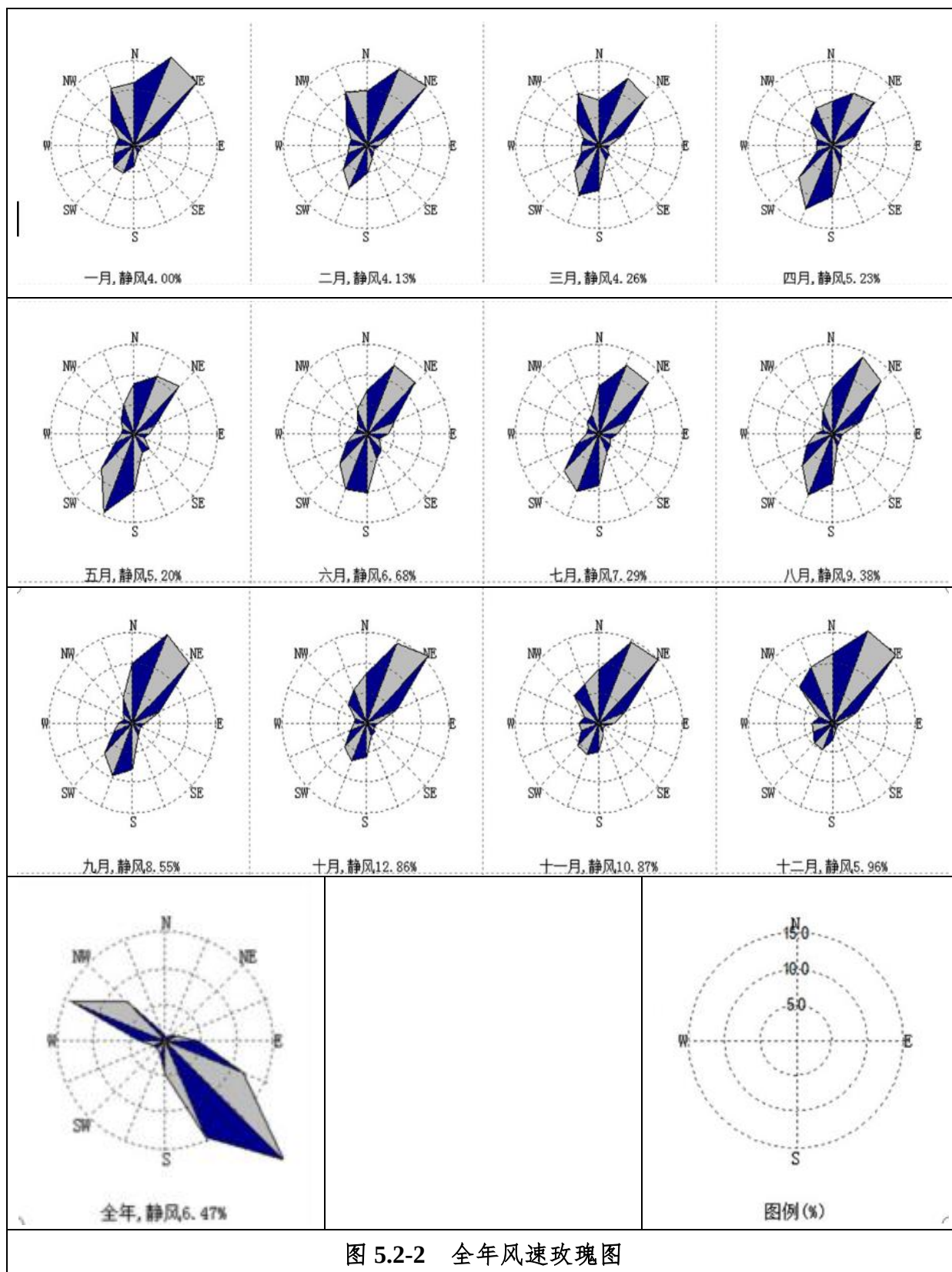


表 5.2-3 2020 年全年平均风频的月变化(%)

月份	各风向频率 (%)																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	11.09	16.89	15.69	4.62	1.95	1.27	1.26	1.46	3.63	5.34	5.49	3.94	3.31	2.99	6.04	11.04	4
2 月	9.64	14.69	14.89	4.24	2.42	1.36	1.75	2.63	4.94	8.19	5.99	3.69	3.24	2.94	5.04	10.24	4.13
3 月	8.01	12.96	11.86	4.6	2.02	1.56	2.39	2.91	8.01	9.56	6.36	3.41	3.26	2.97	5.71	10.11	4.26
4 月	7.84	10.04	10.69	4.49	2.62	1.77	2.49	3.99	9.09	12.19	8.29	2.83	2.84	2.89	5.52	7.24	5.23
5 月	8.54	10.59	11.29	3.84	2.68	1.81	3.52	3.44	9.59	14.19	8.29	3.72	2.39	2.33	3.21	5.36	5.2
6 月	7.52	12.4	12.12	5.34	3.72	2.42	3.77	4.42	9.82	10.02	6.92	3.97	2.39	1.94	2.12	4.45	6.68
7 月	8	12.45	12.3	5.25	3.16	2.23	2.65	3.37	8.75	10.4	8.8	4.37	2.45	2.01	3	3.55	7.29
8 月	7.91	14.06	12.51	5.39	1.86	1.63	1.91	2.22	8.28	11.26	7.51	4.86	2.91	1.65	2.44	4.22	9.38
9 月	9.82	15.87	14.12	4.92	2.21	1.55	1.65	2.29	7.62	9.47	7.05	3.76	2.55	1.58	2.47	4.56	8.55
10 月	8.17	14.22	15.62	5.81	2.22	1.45	2.13	2.24	5.6	6.62	5.52	3.07	2.1	2.03	4.39	5.92	12.86
11 月	8.88	14.58	14.83	4.93	2.82	1.17	1.15	1.97	4.83	5.58	5.38	3.44	3.63	2.72	6.38	6.83	10.87
12 月	11.53	16.58	15.93	4.88	1.52	0.95	1.05	1.45	2.61	4.63	4.58	3.71	3.58	2.67	8.43	9.98	5.96
全年	8.88	13.77	13.48	4.76	2.42	1.64	2.25	2.78	6.9	8.95	6.65	3.66	2.89	2.42	4.59	6.95	6.89

(3) 年平均温度变化情况

全年 12 月平均温度最低为-3.39℃，7 月平均温度最高为 16℃。全年温度变化特征见表 5.2-4 和图 5.2-3。

表 5.2-4 2020 年年均气温的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
温度(℃)	-1.05	1	2.26	6.57	10.75	15.19	16	15.2	13.15	4.85	0.16	-3.39	6.75

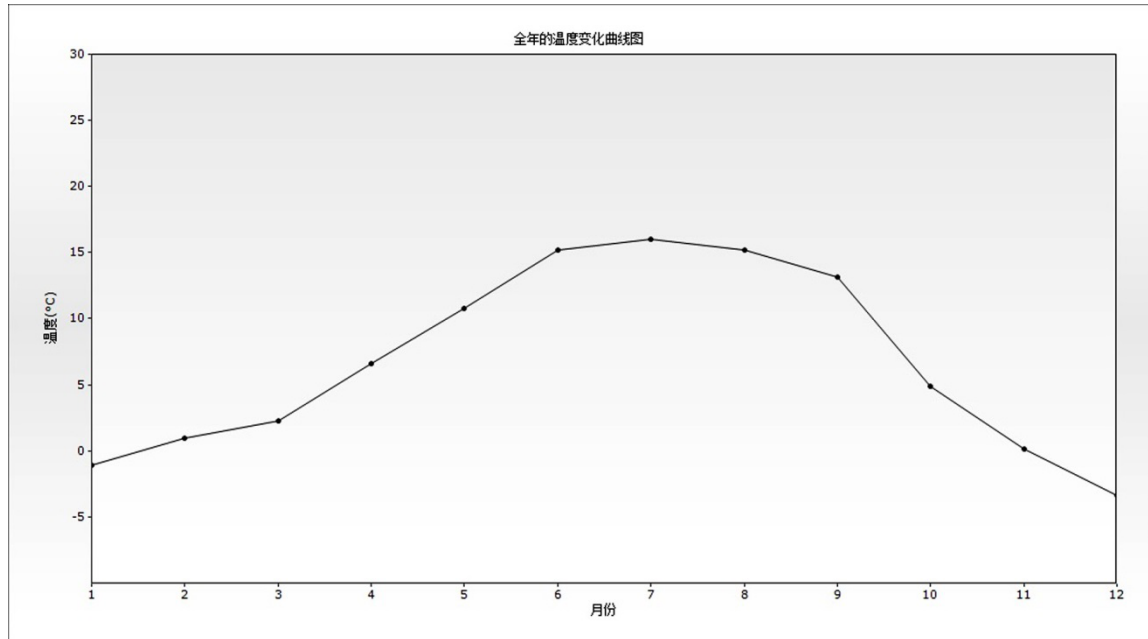


图 5.2-3 全年温度变化曲线图

※高空气象参数

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2006-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 56223，站点经纬度为北纬 30.75°、东经 95.8333°。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 正常工况

项目运营过程中生产废水、尾气吸收废水经过氨氮吹脱装置预处理后，同循环水排污、生活污水、地面冲洗水、化验废水进入厂区综合处理系统，处理后 51%废水进入园

区污水处理厂，49%废水进入废水回用池处理后出水去循环水的补充水，浓水进入三效蒸发处理后进入园区污水处理厂，项目废水处理措施可行。

因此，本项目正常工况产生的废水不会对地表水产生影响。

5.2.2.2 非正常工况

非正常排放主要指开停车或处理措施不能正常运行导致污染物排放的情况。本项目废水主要考虑污水处理站污水处理设施不能正常运行的情况。

本项目建有完善的水污染三级防控体系，其中第三级防控系统由污水处理场内事故缓冲储罐及消防事故水池组成，作为事故状态下储存与调控手段，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染，具体设置如下：

本项目设置 1 座 1900m³的事故应急池，在项目污水处理设施不能正常运行情况下，可以对项目产生的污水进行暂存，故非正常工况下，项目污水也可做到不外排。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地质

区域大地构造分区园区北、东部属东大山—龙首山拱断束，西部属大黄山下古生代隆起，中部属永昌—威武中-新生代断陷盆地（图 5.2-1）。勘查区位于华北地台阿拉善台隆龙首山拱断束和祁连—昆仑褶皱系走廊过渡带外带，区内经历多期构造变形演化历史构造形迹组合繁杂，构造性质多次改变，形成区内复杂的构造格局。中生代以来，本区明显地进入了以强烈的差异性断块运动为主的构造运行发展时期，一系列北西西、北西和近东西向的大断裂以及沿断裂产生的断块分异，将本区进一步分割为盆地断陷沉降带和龙首山、东大山断块隆升区，盆地与山体之间以巨大的逆冲隐伏断裂带接触。

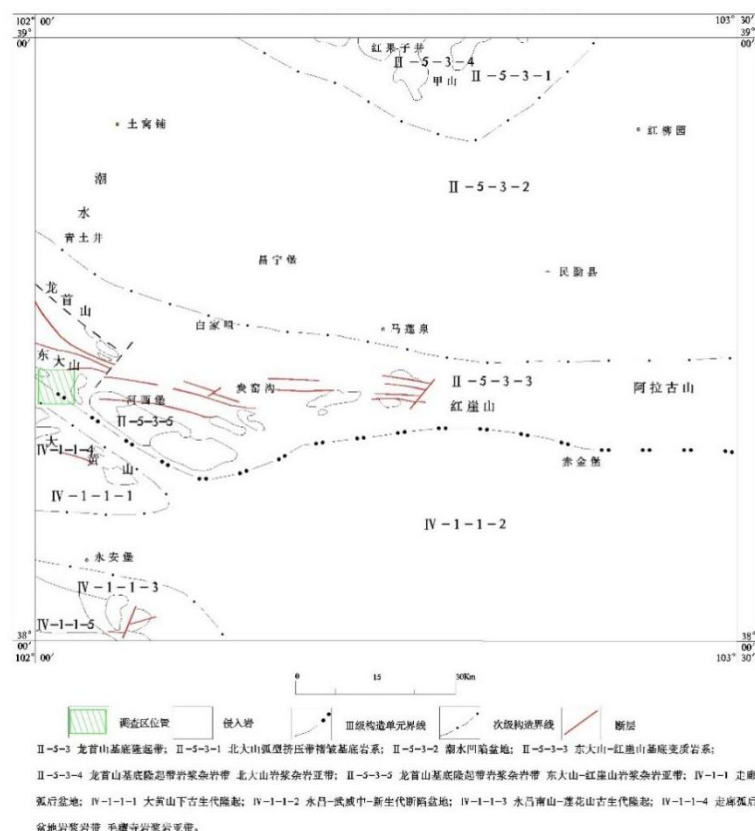


图 5.2-1 区域地质环境图

5.2.3.2 水文地质条件

(1) 区域水文地质条件

根据地下水的赋存条件、含水介质特征，区域地下水可分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两大类型。

基岩裂隙水系指前第四纪地层所含的地下水，包括前震旦系—寒武系变质岩裂隙水，加里东侵入岩裂隙水、泥盆系—侏罗系砾岩、砂岩孔隙裂隙水和白垩系—新近系砾岩、砂岩裂隙孔隙水。一般来说基岩裂隙水在本区内都是具有自由水面的潜水。

松散岩类孔隙水是区域上分布最广、水量较大、水质较好的含水岩组，主要分布于武威盆地和昌宁盆地，含水层主要为中、上更新统砾卵石、砂砾石、中粗砂和中细砂层，武威盆地北部洪祥和永宁堡以西，昌宁盆地双湾和赵家沟以西，为具有自由水面的潜水。武威盆地北部永昌堡—蔡旗堡和昌宁盆地昌宁堡至坑坑井属盆地内之细土平原，表层覆盖 3~10m 全新统亚砂土夹薄层中细砂，为弱含水层，地下水一般为潜水。但对下伏上更新统，中更新统和下更新统砂砾石、砾卵层中含水层全新统亚砂土便构成了第一个隔水顶板，使下伏含水层成为承压水(局部自流)。区域上较大的沟谷有砾卵石、中粗砂

和含砾中粗砂潜水分布。

1) 基岩裂隙水

①前震旦系—寒武系变质岩裂隙水

分布于龙首山、韩母山、滑石山和河西堡南山等地。赋存于前震旦系片麻岩、片岩、浅粒岩、角闪岩夹白云石大理岩等；震旦系长石石英砂岩、千枚岩、板岩夹灰岩、凝灰质砂岩、细砂岩和砾岩；寒武系下统的石英砂岩夹板岩、长石砂岩等。根据河西堡幅区域水文地质普查报告和金川公司竖井资料，构造裂隙和风化裂隙均很发育，裂隙发育深度为 70~100m，并以北西西向和北东向两组节理裂隙最为发育，虽具备储水条件，但因本区气候干燥，降水量很小（年平均降水量为 202mm），蒸发量又很大（年平均蒸发量为 1990mm），补给源不足，因此，富水性是较弱的。

变质岩基岩裂隙水埋藏深度一般为 2~8m。山前地带因地势较低，降水量小，地下水补给源不足，单泉流量一般均小于 10m³/d。河西堡南山、龙首山地势较高，降水量大一些，地下水补给量相应增大，单泉流量为 10~100m³/d。

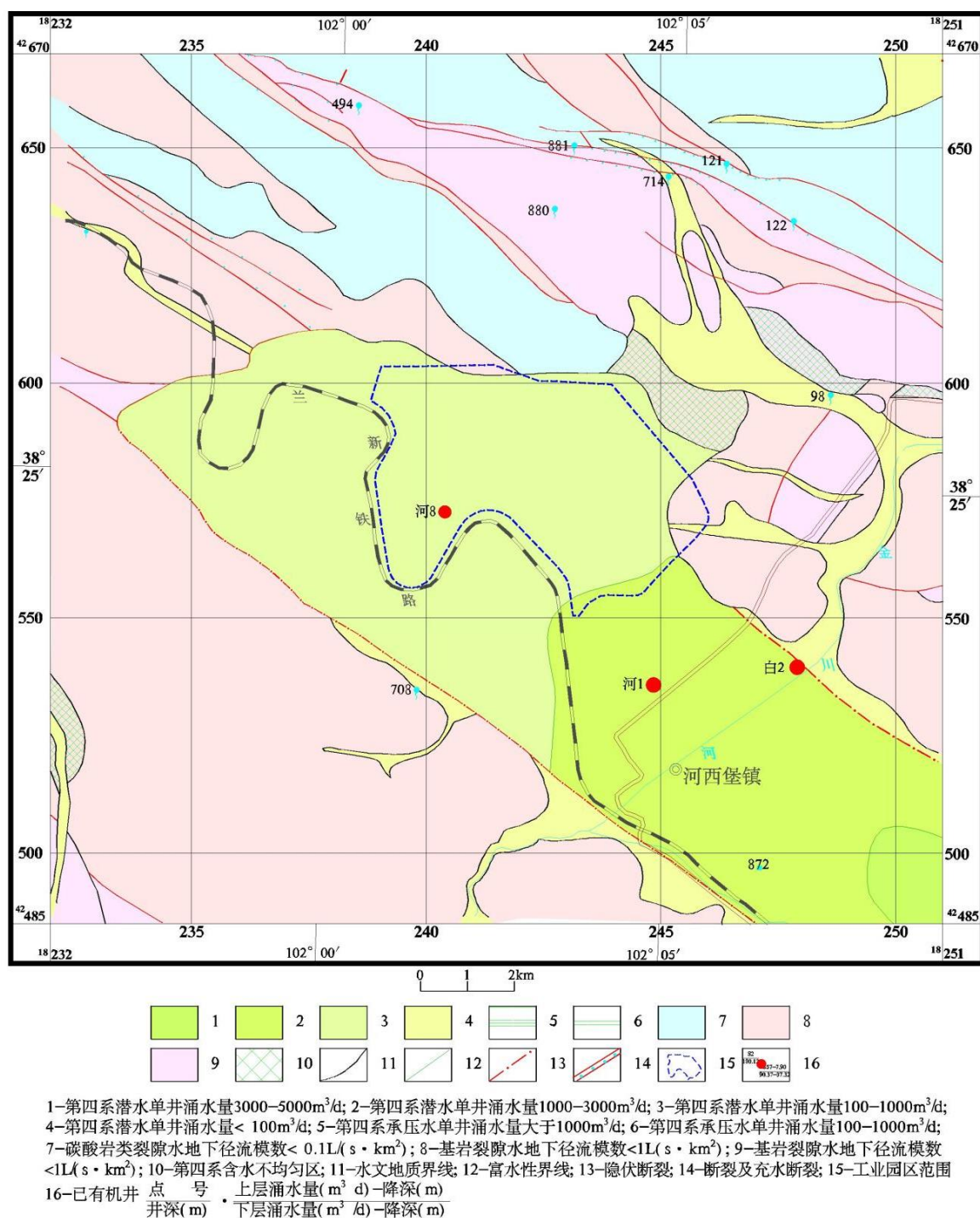


图 5.2-2 区域地下水富水性分区图

②加里东期侵入岩裂隙水

主要分布于东大山、西红岭以及河西堡南山的营盘顶、青口顶一带，由加里东各期次侵入岩组成，主要含水岩组是加里东早期片麻状花岗闪长岩，中期石英闪长岩和花岗闪长岩、晚期花岗岩、加里东早期超基性岩和基性岩岩脉。花岗岩均有程度不同的变质作用，构造裂隙和风化裂隙发育，据相关研究资料风化带深度为 80~100m，有较好的

储水构造，但因所处地貌位置不同，富水性和水化学特征差异很大。侵入岩裂隙水由于补给源不足，地下水循环交替条件比较差，使得区域上基岩裂隙水较贫乏。水质亦差，矿化度为 1~3g/L 的微咸水，氟含量亦高，一般皆是 1~2 或 2~4mg/L 的低高氟水或中高氟水，水化学类型则以 SO₄—Cl—Na—Ca 型水为主。

③泥盆系—侏罗系基岩孔隙裂隙水

分布于河西堡南山、龙首山和西红岭等地，出露面积小且分散，含水岩组是泥盆系砂岩、细砂岩，中下部夹安山凝灰岩、杏仁状玄武岩、底部为砾岩；石炭系含砾粗砂岩，泥岩夹粉砂岩、砾岩、砂岩夹炭质页岩和薄煤层；二叠系含砾粗砂岩、砾岩夹砂砾岩、细砂岩、粉砂岩和页岩，侏罗系泥质粉砂岩、细砂岩夹页岩、粗砂岩、砂砾岩、泥灰岩和炭质页岩等。以孔隙、裂隙含水为主，一般是潜水。因分布较分散，补给方式和补给量各不相同。一般说来，以富水性不好、水质较差为特征。

④白垩系—新近系基岩孔隙裂隙水

分布于滑石口至西山口等地，海拔 1500~1800m，年降水量为 120~130mm。白垩系、新近系由砾岩、砂砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、泥灰岩组成。白垩系在构造上是一个山间坳陷，但出露面积小，补给源很差，并且坳陷向东南开口；新近系分布较零星，出露面积小。无论是白垩系还是新近系均不具备储水构造。根据地貌构造、岩性和补给条件推断，白垩系、新近系为弱含水的基岩裂隙孔隙水。

2) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水分布于武威盆地和昌宁盆地，是区域内主要的含水岩组。

①武威盆地北部的松散岩类孔隙水

区域上构造运动、特别是新构造运动较发育，使盆地内堆积了很厚的第四系松散堆积物。在不同的地段，由于第四系结构不同，富水性和水动力特征差别甚大。

武威盆地第四系松散堆积物的物质来源主要是祁连山北麓的冲洪积物和冰水沉积物，而河西堡南山和龙首山南麓的冲洪积物则仅堆积在盆地的北部边缘地带。因此，区域上由南向北，由西向东沉积物颗粒由粗变细、由单层结构逐渐变成多层结构。永昌堡至永宁堡以西大部为巨厚的砂砾卵石，泥质砂砾卵石和泥砾。武威盆地北部地下水的富水性由南向北呈有规律的变化，区域内甘新公路以南，地下水埋藏深度一般大于 100m，隐伏断层北侧在 200m 左右。一般地说，这一带中上更新统不含水，下更新统含水。下

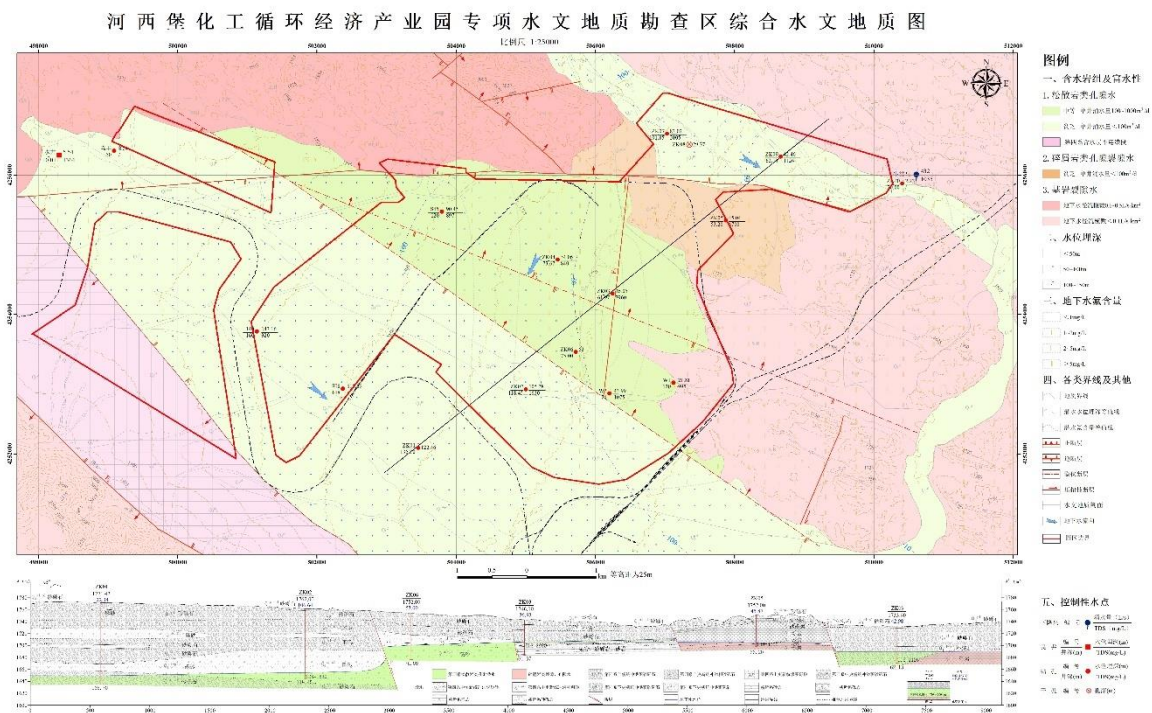
更新统大部为冰水—洪积物，泥砾中的泥质含量较大，富水性较差，推测单井降深 5m 之涌水量为 500~1000m³/d。永昌堡、永宁堡一线以东，第四系地层结构由单一的大厚度的砾卵石层逐渐过渡为多层结构，地下水动力特征则由潜水逐渐过渡为表层潜水和下部承压水。一般地说：中上更新统和下更新统含水层中的水为承压水，表层全新统亚砂土的地下水为潜水。表层亚砂土一般厚 2~6m，最厚 10m 左右，属弱含水层，构成了下部承压水的第一个隔水顶板。表层亚砂土内的潜水埋深一般为 3~5m，因水量小而无工农业供水价值，仅局部地段有少量民井。

在永昌堡和永宁堡以西埋藏较深，含水岩组为下更新统的泥质砾卵石，透水性较差，富水性等级为 500~1000m³/d；东寨至怀西堡、河西堡至喇叭泉等地，透水岩组大部分为中下更新统的砂砾卵石，透水性较好，富水等级为 1000~3000m³/d；大寨子至洪祥西含水岩组主要为中下更新统砂砾卵石，富水等级 3000~5000m³/d；永昌堡至永宁堡以东的潜水含水层为全新统亚砂土夹中粗砂、中细砂水等级 0~100m³/d。此外武威盆地新构造运动比较发育，山前往往形成断层部分，在断层台阶上(上升盘)第四纪厚度、含水层厚度比下盘小得多，因而富水性也就差得多。

②昌宁盆地松散岩类孔隙水

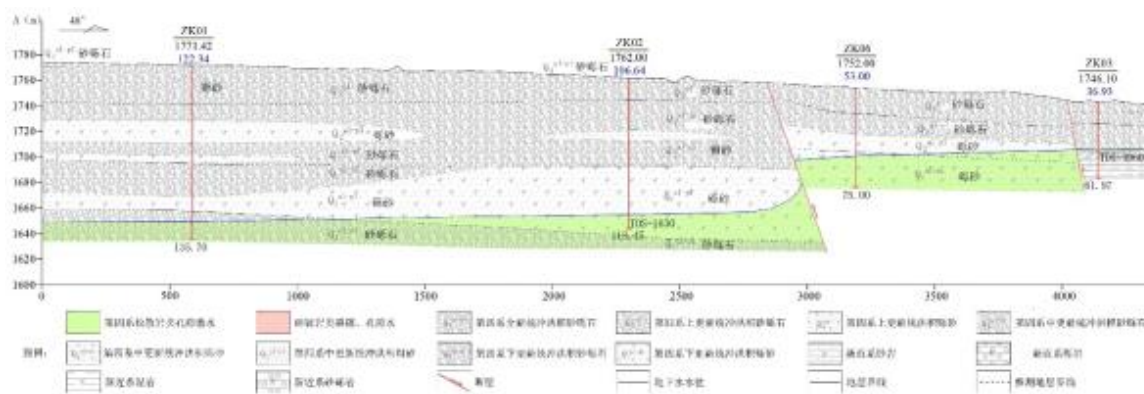
昌宁盆地与武威盆地相似，即第四系松散堆积物的物质颗粒由南西向北东和由西向东逐渐由粗变细，由单一的大厚度砂砾卵石层渐变成亚砂土、砂质泥岩与砂砾石、含砾中粗砂，中细砂互层的多层结构，地下水埋藏深度由深变浅，由潜水变成承压水或自流水，富水等级随之变小。昌宁盆地潜水主要分布在永安堡、小井子以西，主要含水层为中上更新统，并以金川河口至“八八六”农场、小井子一带富水性最好，富水性等级 3000~50000m³/d，向西、向北和向东富水性逐渐减弱。该区地下水矿化度一般为 0.5g/L 左右，氟离子含量小于 0.5mg/L。永安堡、小井子以东，表层全新统潜水属弱含水层，水位埋深一般小于 5m，富水等级 0~100m³/d，矿化度一般为 1~2g/L，局部地段小于 1g/L，氟离子含量一般为 0.5mg/L 左右。

昌宁盆地第四系松散堆积物由南东向北西和由西向东由单层结构逐渐变成多层结构，地下水也就由潜水渐变成承压水或自流水。荒毛古墩以西下更新统就已经出现多层结构，而中上更新统则在永安堡至小井子一带才具多层结构，使地下水成为承压水，富水等级属 1000~3000m³/d，全新统亚砂土往往就是承压水的第一个隔水顶板。



图

5.2-3 区域综合水文地质图



图

5.2-4 A-A 水文地质剖面图

(2) 地下水补、径、排条件

地下水的补给、径流和排泄条件受制于地质、地貌、水文和气候等主要自然因素，武威盆地(北部)和昌宁盆地的影响因素不同，地下水的补给、径流和排泄条件的差别亦较大。

①武威盆地北部地下水的补、径、排条件

武威盆地地下水的主要来源主要是南部的祁连山地区。大气降水部分直接补给基岩裂隙水，然后汇入各大河流；另一部分则形成山洪直接注入山区各河流。五十年代末至六十年代初，山区各主要河流修建了水库。山区径流进入盆地后一部分引入渠道，一部

分出山不远便入渗地下转化为地下水。河水、渠水的渗入，便是武威盆地地下水的主要补给来源。

对于武威盆地北部而言，地下水补给方式可分为侧向补给和垂向补给两大类。侧向补给主要是永昌南山、龙首山、红崖山及河西堡南山的基岩裂隙水和雨洪水也补给盆地，但因海拔高度较低，降水量偏小，补给量微弱。垂向补给是渠系渗漏、河水渗入、凝结水补给、降水渗入、田间渗入和洪流渗入等。

永昌堡、永宁堡以东泉水大量溢出，相当大一部分地区地下水埋藏深度小于 5m，这一带地区包气带凝结水对地下水有补给，但其量甚微。在上述地区，大气一次降水超过 10mm 也可对地地下水形成补给，但因平原区降水量不大，一次降水大于 10mm 的次数有限，所以，大气降水渗入量也是较小的。同样由所形成的洪流和洪流量都是有限的。但是，武威盆地北部包括了永昌的清河灌区和武威的金羊等几个灌区，大量的渠道水、泉水和大量的井水灌溉着上千平方公里的土地，田间渗入量对盆地地下水的补给有着重要的意义。

武威盆地北部地下水的排泄要素是蒸发、机井开采，泉水溢出和地下径流流出量等。本区气候干燥，降水量小、蒸发量大，多年平均蒸发量达 2200mm 以上，所以，潜水蒸发量和植物蒸腾量是不可低估的。永昌堡至永宁堡以东是泉水溢出带，1983 年普查阶段的泉水调查，泉水溢出量达 2.66 亿方/年。武威盆地是一个老灌区，区内有数千眼机井，机井净开采量在本区排泄量中占头等重要位置。

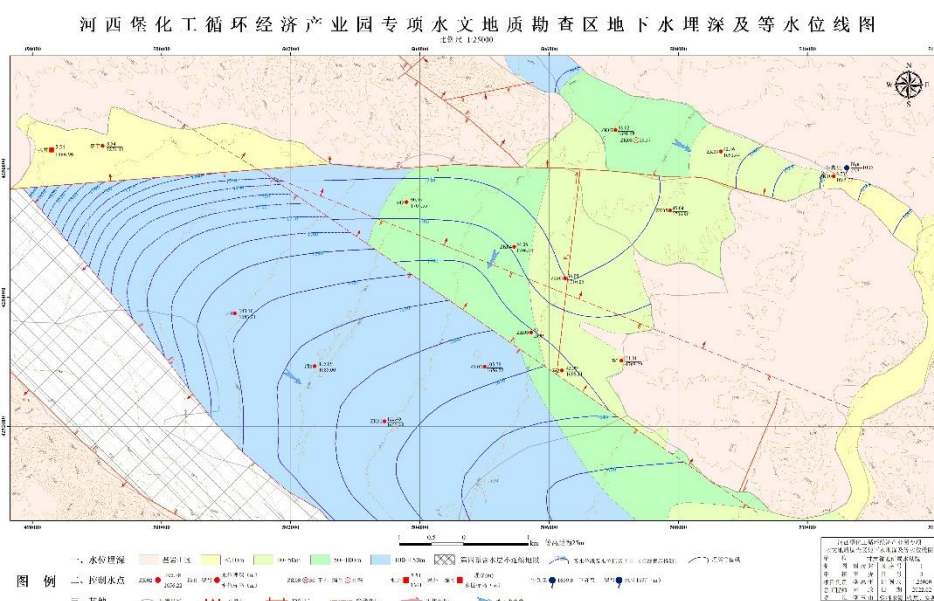
综上所述，武威盆地北部地下水补给因素中以渠系渗漏和田间回归水补给起着决定性的作用，而排泄因素中又是机井净开采量起了控制作用，但泉水溢出量和蒸发量也是不可忽视的因素。

②昌宁盆地地下水的补、径、排条件

龙首山、红崖山主要由前震旦系、震旦系变质岩和加里东侵入岩组成，山麓和山间洼地还有白垩系和第三系砾岩和泥岩。上述山体将武威盆地和昌宁盆地分开，成为两个盆地的阻水屏障，使昌宁盆地成为一个独立的水文地质单元，除金川河谷、红崖山水库坝下渗漏和水库东地下径流能补给昌宁盆地外，其余山体使武威盆地与昌宁盆地失去水力联系。

昌宁盆地地下水的补给因素也可分为侧向补给和垂向补给两大类。侧向补给主要是

综上所述,昌宁盆地总的来看补给源不足,补给因素中以渠系渗入补给为主,同时,排泄量又比较大,其中以垂向排泄为主,特别是机井开采量,占总排泄量的三分之二以上。



HCO₃-SO₄-Ca-Mg，矿化度以小于 1g/L 为主，个别为 1~3g/L；SO₄-HCO₃-Cl-Ca-Na，矿化度以小于 1g/L 为主；SO₄-Cl -Na-Ca，矿化度大部为 1~3g/L，小部分小于 1g/L，SO₄-Na-Ca 矿化度为 1~3g/L；SO₄ -Mg -Ca，矿化度 1~3g/L；Cl -SO₄ -Na，矿化度以 1~3g/L 为主，次为 3~5g/L 和 5~10g/L。

由于地质地貌、水文及人为因素的不同，各地水化学类型差异甚大，永昌南山西部中高山区，水化学类型以 HCO₃ -Ca-Mg 和 HCO₃ -SO₄ -Ca-Mg 型水为主，其东部中低山区，以 SO₄-Cl -Na -Ca 或 SO₄-Cl-Na -Mg 型水为主。龙首山山区以 SO₄-HCO₃ -Mg-Ca-Na 型水为主。东大山、河西堡南山和红崖山，以 SO₄-Cl-Na -Ca 或 SO₄-Cl-Na-Mg 型水为主。红崖山北麓水以 Cl-SO₄ -Na 型水为主；西山口以西白垩系砾岩、粉砂岩分布区以 SO₄-Na-Ca 型水为主；西红岭、滑石口山变质岩和侵入岩分布区水以 SO₄-HCO₃-Cl-Ca-Na 和 SO₄-HCO₃-Na -Ca 型水为主。

武威盆地北部，永昌堡至永宁堡以西地下水深藏带，水化学类型以 HCO₃-SO₄ -Ca-Mg、HCO₃-SO₄-Ca-Mg-Na、HCO₃-SO₄-Ca-Na 型水为主。而永昌堡至永宁堡间泉水溢出带以 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型水为主。昌宁盆地金川河口至冰槽井一带金川河地区水化学类型以 HCO₃-SO₄-Ca-Mg-Na 和 HCO₃-SO₄-Ca-Mg 型水为主。红崖山水库以北，广大细土平原以 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型水为主。

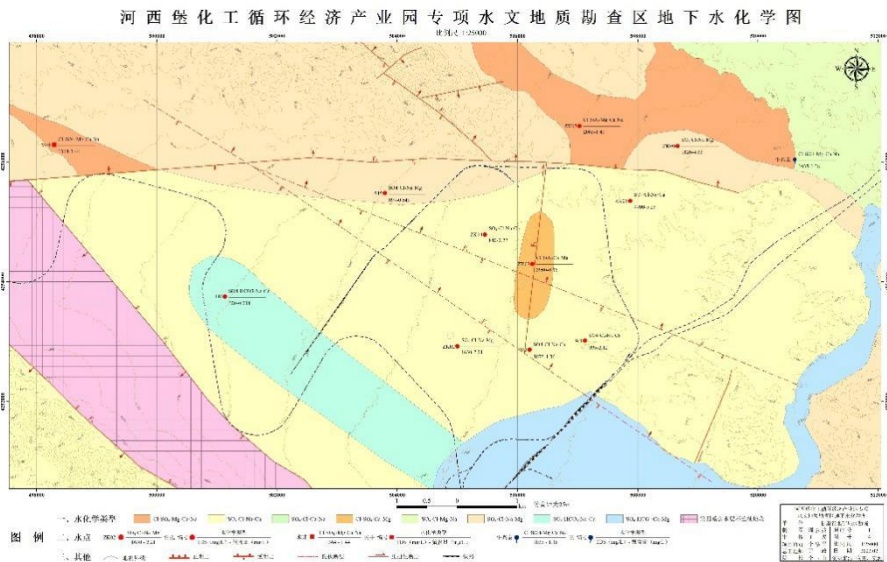


图 5.2-6 区域地下水化学类型

(4) 地下水动态特征

①年际动态

根据昌宁盆地地下水动态监测孔水位动态资料，盆地地下水处于下降状态，降幅 0.06-1.66m/a。根据观 342 多年水位动态观测资料，在过去的 33 年间水位一直处于波动变幅中，1982-2014 年水位下降 2.05m，年均降幅 0.06m/a。据观 338-2 在过去 2002~2014 年 13 年间的水位动态曲线，地下水位基本处于直线下降状态，13 年内地下水位下降 17.18m，年均降幅 1.32m/a。通过多年水位动态对比分析，昌宁盆地地下水位处于不同程度下降状态，其中昌宁盆地东北部地下水年均降幅超过 1m。

表 5.2-1 水位动态变幅分析表

编号	历史调查水位		本次调查水位(m)		水位变幅(m)	年均变幅(m/a)
	调查时间 年/月	水位标高 (m)	调查时间 年/月	水位标高 (m)		
观 330	1982.5	1377.7	2015.5	1331.84	-45.86	-1.35
观 331	1982.5	1391.51	2015.5	1343.11	-48.4	-1.42
观 335	1982.5	1405.26	2015.5	1388.42	-16.84	-0.50
观 338-2	2002.4	1367.34	2014.3	1350.16	-17.18	-1.32
观 350	1985.5	1421.36	2015.5	1385.40	-39.11	-1.16
观 342	1982.5	1393.07	2014.5	1391.02	-2.05	-0.06
002	2014.5	1424.87	2015.5	1424.85	-0.02	-0.02
073	1999.1	1363.70	2015.5	1335.50	-28.20	-1.66

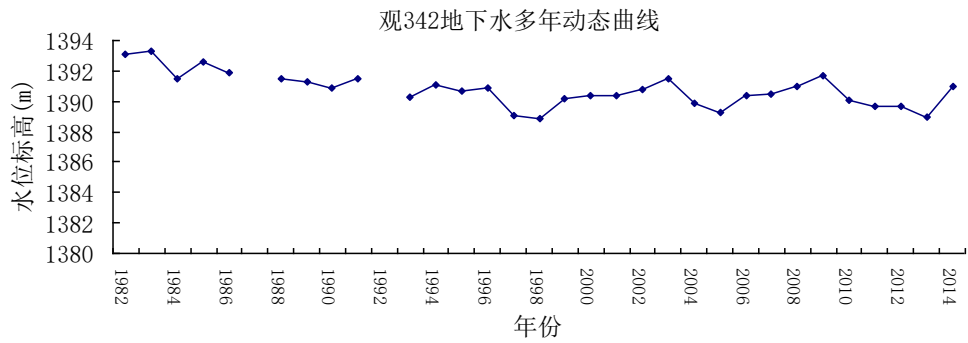


图 5.2-7 观 342 多年水位动态变化曲线

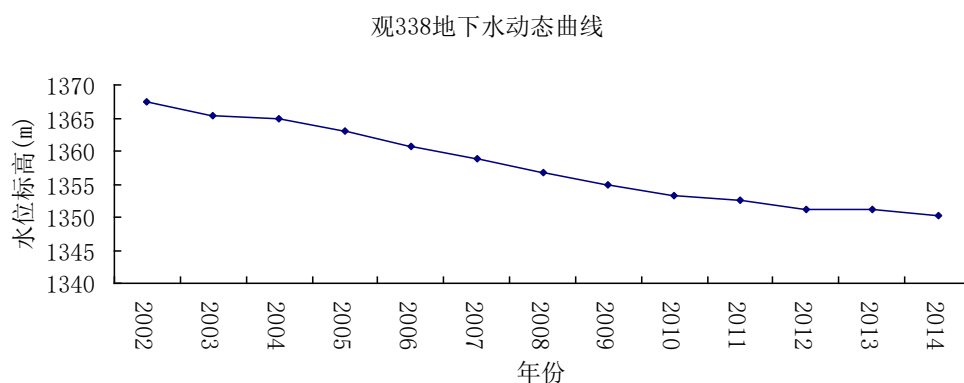


图 5.2-8 观 338-2 多年水位动态变化曲线

(2)年内动态

评价区地下水年内动态类型为开采型。1 月至 4 月非开采期水位缓慢上升，4 月底为全年最高水位，4 月底水位陡然下降，显示了大规模开采地下水的开始。9 月中旬停灌后，水位开始回升，11 月上旬冬灌开始，水位开始下降，冬灌结束后，水位开始回升，地下水位年变幅约 1.00m(图 5.2-6)。

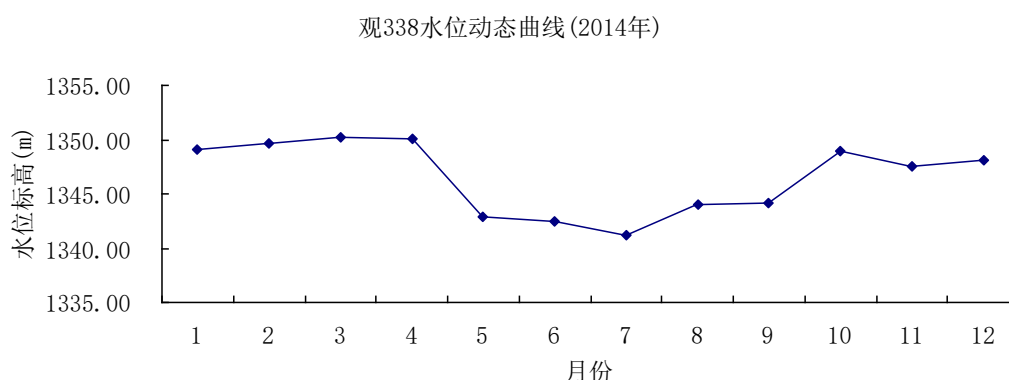


图 5.2-9 观 338-2 年内水位动态变化曲线

5.2.4 声环境影响分析

(1) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.7
2	主导风向	/	西北风
3	年平均气温	°C	6.0
4	年平均相对湿度	%	51.3
5	大气压强	atm	1

(2) 噪声源强

本项目噪声产生源为各类泵、风机、干燥机等，等效噪声源在 88~104.5dB(A)。

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。室外声源源强调查清单见表 5.2.4-2，室内声源源强调查清单见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	引风机	-280.3	-92.3	1791	85	距离衰减、减振	运营期
2	引风机	-144.7	-148	1788.2	98		
3	引风机	-75	89.6	1788.2	98		
4	引风机	-139.4	40.2	1789.4	85		
5	引风机	-21.1	139.8	1787.7	90		
6	泵类（储罐区）	-20.4	-48.5	1787.1	99		
7	冷却塔	81.8	-20.8	1785.1	85		
8	冷却塔	28.9	-211.8	1784.9	85		
9	泵类（污水处理站）	60.1	-234.3	1784.3	98		
10	泵类（液碱储罐区）	100.9	-81.8	1784.7	104		
备注：表中坐标以厂界中心（102.0428314,38.4158401）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向							

表 5.2.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	距离
1	氰酸钠车间	颚式破碎机	95	隔声、减振	-336.3	-13.3	1792.4	声屏障-1: 57.68 声屏障-2: 139.54 声屏障-3: 16.91 声屏障-4: 19.54	声屏障-1: 77.08 声屏障-2: 77.08 声屏障-3: 77.15 声屏障-4: 77.13	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 36.08 声屏障-2: 36.08 声屏障-3: 36.15 声屏障-4: 36.13	1
2	氰酸钠车间	粉碎机	95	隔声、减振	-315.7	-31.6	1792.2	声屏障-1: 59.38 声屏障-2: 112.04 声屏障-3: 15.98 声屏障-4: 47.10	声屏障-1: 77.08 声屏障-2: 77.08 声屏障-3: 77.16 声屏障-4: 77.09	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 36.08 声屏障-2: 36.08 声屏障-3: 36.16 声屏障-4: 36.09	1
3	氰酸钠车间	布袋除尘器	83	隔声、减振	-258.6	-77.7	1790.8	声屏障-1: 60.42 声屏障-2: 38.64 声屏障-3: 16.94 声屏障-4: 120.39	声屏障-1: 65.08 声屏障-2: 65.09 声屏障-3: 65.15 声屏障-4: 65.08	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 24.08 声屏障-2: 24.09 声屏障-3: 24.15 声屏障-4: 24.08	1
4	氰酸钠车间	旋风分离器	80	隔声、减振	-234.5	-39.3	1790.5	声屏障-1: 15.33 声屏障-2: 43.02 声屏障-3: 61.88 声屏障-4: 112.17	声屏障-1: 62.17 声屏障-2: 62.09 声屏障-3: 62.08 声屏障-4: 62.08	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.17 声屏障-2: 21.09 声屏障-3: 21.08 声屏障-4: 21.08	1
5	氰酸钠车间	离心机	90	隔声、减振	-274.9	-15.2	1791.5	声屏障-1: 21.29 声屏障-2: 89.74 声屏障-3: 54.64 声屏障-4: 66.09	声屏障-1: 72.12 声屏障-2: 72.08 声屏障-3: 72.08 声屏障-4: 72.08	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 31.12 声屏障-2: 31.08 声屏障-3: 31.08 声屏障-4: 31.08	1
6	氰酸	物料泵	99.2	隔声、	-306.7	7	1791.9	声屏障-1: 23.44	声屏障-1: 81.31	运	声屏障-1: 41.00	声屏障-1: 40.31	1

	钠车间			减振				声屏障-2: 128.49 声屏障-3: 51.43 声屏障-4: 27.62	声屏障-2: 81.28 声屏障-3: 81.28 声屏障-4: 81.30	行 期	声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-2: 40.28 声屏障-3: 40.28 声屏障-4: 40.30	
7	硫酸二甲酯车间	泵类	106	隔声、减振	-93.5	-113.5	1787.6	声屏障-1: 28.09 声屏障-2: 104.48 声屏障-3: 48.39 声屏障-4: 63.20	声屏障-1: 85.28 声屏障-2: 85.23 声屏障-3: 85.24 声屏障-4: 85.24	无	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 44.28 声屏障-2: 44.23 声屏障-3: 44.24 声屏障-4: 44.24	1
8	硫双威车间	离心机	105	隔声、减振	-124.4	103.5	1789.4	声屏障-1: 86.75 声屏障-2: 18.59 声屏障-3: 55.00 声屏障-4: 41.32	声屏障-1: 85.07 声屏障-2: 85.16 声屏障-3: 85.08 声屏障-4: 85.09	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 44.07 声屏障-2: 44.16 声屏障-3: 44.08 声屏障-4: 44.09	1
9	硫双威车间	干燥器	87	隔声、减振	-149.5	132.7	1790.1	声屏障-1: 48.34 声屏障-2: 15.19 声屏障-3: 93.38 声屏障-4: 44.78	声屏障-1: 67.08 声屏障-2: 67.21 声屏障-3: 67.07 声屏障-4: 67.08	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 26.08 声屏障-2: 26.21 声屏障-3: 26.07 声屏障-4: 26.08	1
10	硫双威车间	电动葫芦	86	隔声、减振	-163.7	108.7	1790.5	声屏障-1: 55.18 声屏障-2: 42.28 声屏障-3: 86.71 声屏障-4: 17.66	声屏障-1: 66.08 声屏障-2: 66.08 声屏障-3: 66.07 声屏障-4: 66.17	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 25.08 声屏障-2: 25.08 声屏障-3: 25.07 声屏障-4: 25.17	1
11	硫双威车间	泵类	91	隔声、减振	-124.8	81	1789.6	声屏障-1: 102.33 声屏障-2: 34.98 声屏障-3: 39.52 声屏障-4: 24.90	声屏障-1: 71.07 声屏障-2: 71.09 声屏障-3: 71.09 声屏障-4: 71.12	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 30.07 声屏障-2: 30.09 声屏障-3: 30.09 声屏障-4: 30.12	1
12	农药中间体车	泵类	108	隔声、减振	-241.7	63.2	1791.1	声屏障-1: 33.69 声屏障-2: 49.05 声屏障-3: 114.09	声屏障-1: 86.46 声屏障-2: 86.44 声屏障-3: 86.42	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00	声屏障-1: 45.46 声屏障-2: 45.44 声屏障-3: 45.42	1

	间							声屏障-4: 26.30	声屏障-4: 86.49		声屏障-4: 41.00	声屏障-4: 45.49	
13	农药 中间 体车 间	切片机	88	隔声、 减振	-213.8	33.4	1790.3	声屏障-1: 74.42 声屏障-2: 51.52 声屏障-3: 73.59 声屏障-4: 23.37	声屏障-1: 66.43 声屏障-2: 66.44 声屏障-3: 66.43 声屏障-4: 66.51	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 25.43 声屏障-2: 25.44 声屏障-3: 25.43 声屏障-4: 25.51	1
14	农药 中间 体车 间	干燥机	91	隔声、 减振	-189.2	14.4	1790.0	声屏障-1: 105.40 声屏障-2: 48.42 声屏障-3: 42.51 声屏障-4: 26.13	声屏障-1: 69.42 声屏障-2: 69.44 声屏障-3: 69.44 声屏障-4: 69.49	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 28.42 声屏障-2: 28.44 声屏障-3: 28.44 声屏障-4: 28.49	1
15	农药 中间 体车 间	真空机 组	101	隔声、 减振	-203.5	68.4	1790.4	声屏障-1: 58.34 声屏障-2: 19.02 声屏障-3: 87.90 声屏障-4: 56.06	声屏障-1: 79.43 声屏障-2: 79.55 声屏障-3: 79.42 声屏障-4: 79.43	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 38.43 声屏障-2: 38.55 声屏障-3: 38.42 声屏障-4: 38.43	1
16	制剂 车间 一	混合机	91	隔声、 减振	169.4	106. 9	1784.6	声屏障-1: 11.14 声屏障-2: 43.36 声屏障-3: 35.92 声屏障-4: 71.36	声屏障-1: 73.11 声屏障-2: 72.95 声屏障-3: 72.96 声屏障-4: 72.94	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 32.11 声屏障-2: 31.95 声屏障-3: 31.96 声屏障-4: 31.94	1
17	制剂 车间 一	粉碎机	94	隔声、 减振	138.7	120	1784.7	声屏障-1: 20.07 声屏障-2: 75.35 声屏障-3: 26.41 声屏障-4: 40.50	声屏障-1: 75.99 声屏障-2: 75.94 声屏障-3: 75.97 声屏障-4: 75.95	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 34.99 声屏障-2: 34.94 声屏障-3: 34.97 声屏障-4: 34.95	1
18	制剂 车间 一	压缩机	98	隔声、 减振	117	134. 9	1785.5	声屏障-1: 21.97 声屏障-2: 101.58 声屏障-3: 24.03 声屏障-4: 14.66	声屏障-1: 79.98 声屏障-2: 79.94 声屏障-3: 79.98 声屏障-4: 80.04	运行 期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 38.98 声屏障-2: 38.94 声屏障-3: 38.98 声屏障-4: 39.04	1
19	制剂	造粒机	85	隔声、	123	120	1784.9	声屏障-1: 29.86	声屏障-1: 66.96	运	声屏障-1: 41.00	声屏障-1: 25.96	1

	车间一			减振				声屏障-2: 87.40 声屏障-3: 16.39 声屏障-4: 29.51	声屏障-2: 66.94 声屏障-3: 67.02 声屏障-4: 66.96	行期	声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-2: 25.94 声屏障-3: 26.02 声屏障-4: 25.96	
20	制剂车间一	引风机	85	隔声、减振	154.5	94.1	1784.4	声屏障-1: 30.43 声屏障-2: 46.58 声屏障-3: 16.56 声屏障-4: 70.09	声屏障-1: 66.96 声屏障-2: 66.95 声屏障-3: 67.02 声屏障-4: 66.94	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 25.96 声屏障-2: 25.95 声屏障-3: 26.02 声屏障-4: 25.94	1
21	制剂车间一	砂磨机	93	隔声、减振	175	89.6	1784.4	声屏障-1: 21.15 声屏障-2: 27.95 声屏障-3: 26.18 声屏障-4: 87.66	声屏障-1: 74.99 声屏障-2: 74.97 声屏障-3: 74.97 声屏障-4: 74.94	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 33.99 声屏障-2: 33.97 声屏障-3: 33.97 声屏障-4: 33.94	1
22	制剂车间二	双锥混合机	91	隔声、减振	76.2	81.8	1785.7	声屏障-1: 17.59 声屏障-2: 97.06 声屏障-3: 23.99 声屏障-4: 19.64	声屏障-1: 73.16 声屏障-2: 73.10 声屏障-3: 73.13 声屏障-4: 73.15	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 32.16 声屏障-2: 32.10 声屏障-3: 32.13 声屏障-4: 32.15	1
23	制剂车间二	粉碎机	94	隔声、减振	90.8	70.2	1785.4	声屏障-1: 17.37 声屏障-2: 78.48 声屏障-3: 23.27 声屏障-4: 38.17	声屏障-1: 76.16 声屏障-2: 76.10 声屏障-3: 76.13 声屏障-4: 76.11	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 35.16 声屏障-2: 35.10 声屏障-3: 35.13 声屏障-4: 35.11	1
24	制剂车间二	压缩机	98	隔声、减振	85.2	66.4	1785.6	声屏障-1: 23.86 声屏障-2: 81.06 声屏障-3: 16.89 声屏障-4: 36.81	声屏障-1: 80.13 声屏障-2: 80.10 声屏障-3: 80.17 声屏障-4: 80.11	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 39.13 声屏障-2: 39.10 声屏障-3: 39.17 声屏障-4: 39.11	1
25	制剂车间二	造粒机	85		108	49.2	1785.1	声屏障-1: 22.81 声屏障-2: 52.55 声屏障-3: 16.51	声屏障-1: 67.13 声屏障-2: 67.10 声屏障-3: 67.17	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00	声屏障-1: 26.13 声屏障-2: 26.10 声屏障-3: 26.17	1

								声屏障-4: 65.12	声屏障-4: 67.10		声屏障-4: 41.00	声屏障-4: 26.10	
26	制剂车间二	引风机	85	隔声、减振	120.8	27.5	1784.9	声屏障-1: 31.58 声屏障-2: 29.90 声屏障-3: 6.58 声屏障-4: 89.40	声屏障-1: 67.11 声屏障-2: 67.12 声屏障-3: 67.56 声屏障-4: 67.10	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 26.11 声屏障-2: 26.12 声屏障-3: 26.56 声屏障-4: 26.10	1
27	制剂车间二	砂磨机	93	隔声、减振	132.7	43.2	1784.5	声屏障-1: 11.88 声屏障-2: 28.63 声屏障-3: 26.29 声屏障-4: 86.98	声屏障-1: 75.24 声屏障-2: 75.12 声屏障-3: 75.12 声屏障-4: 75.10	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 34.24 声屏障-2: 34.12 声屏障-3: 34.12 声屏障-4: 34.10	1
28	石硫合剂车间	真空包装机	83	隔声、减振	-116.9	193.7	1789.9	声屏障-1: 26.65 声屏障-2: 18.97 声屏障-3: 114.22 声屏障-4: 37.32	声屏障-1: 62.44 声屏障-2: 62.49 声屏障-3: 62.39 声屏障-4: 62.41	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.44 声屏障-2: 21.49 声屏障-3: 21.39 声屏障-4: 21.41	1
29	石硫合剂车间	泵类	98	隔声、减振	-73.9	147.3	1788.9	声屏障-1: 89.94 声屏障-2: 22.45 声屏障-3: 50.91 声屏障-4: 34.22	声屏障-1: 77.39 声屏障-2: 77.46 声屏障-3: 77.40 声屏障-4: 77.42	运行期	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 36.39 声屏障-2: 36.46 声屏障-3: 36.40 声屏障-4: 36.42	1
备注: 表中坐标以厂界中心(102.0428314,38.4158401)为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向													

(3) 计算方法

室内声源采用 HJ2.4-2021 附录 B 中“工业噪声计算模型”中的计算方法,其基本计算公式为:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处室内某倍频带的声压级或者 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级, dB;

Q ——指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构处某点处的距离, m。

室外声源采用 HJ2.4-2021 附录 B 中“工业噪声计算模型”中的计算方法,其基本计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测结果

通过预测模型计算,项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	212.4	182.3	1784.1	昼间	35.4	65	达标
	212.4	182.3	1784.1	夜间	35.4	55	达标

南侧	-174.1	-211.3	1788.1	昼间	50.4	65	达标
	-174.1	-211.3	1788.1	夜间	50.4	55	达标
西侧	-200.5	-197	1788.6	昼间	49.3	65	达标
	-200.5	-197	1788.6	夜间	49.3	55	达标
北侧	-213.6	215.6	1791.5	昼间	37.1	65	达标
	-213.6	215.6	1791.5	夜间	37.1	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

(5) 小结

拟建项目声环境影响评价自查见下表 5.2.4-5。

表 5.2.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐				不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()		监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目固废主要为 10 万吨/年 DMF 生产线产生的过滤器杂质、重组分、阴阳离子

吸附杂质；污水处理站产生的废污泥、废盐，废气处理设施产生的废活性炭；生产车间产生的废原料包装桶、废机油、润滑油，实验室产生的废液；储罐区产生的清罐沉渣；制氮装置缠身给的废分子筛；过滤系统产生的废滤膜、废填料等，以及厂区工作人员产生的生活垃圾等。固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表 3.6.2-6。

5.2.5.1 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存、转移管理

(1) 危险废物暂存

本项目在厂区设 1 座危废暂存库，建筑面积 81m²。用于贮存本项目生产车间及公辅工程产生的危险废物。危险废物库房按重点防治污染区管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）设计和建设，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10⁻⁷cm/s 要求。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行，加强管理，对暂存库进行定期维护。

(2) 转移

项目产生的危险废物，委托有资质的单位进行处置；根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

(3) 危险废物去向

按照废物性质确定生产废渣去向，对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，并根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目所在地的地貌简单，地形平坦本场地可划分为抗震地段。本项目区域不属于溶洞区，亦不在受洪水、滑坡，泥石流等影响的地区范围。因此，本项目的危险废物暂存间选址符合“地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”及“避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区”的地质结构要求。

本项目危险废物暂存间对项目产生的各类危险废物进行分类收集、分类分区存放，并根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。

《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》中 6.1.3 提出：危险废物贮存设施的厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。2013 年 6 月 8 日，环境保护部发布了《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599- 2020）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年第 36 号，以下简称《公告》），其中《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.1.3 条由“厂界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外”修改为：应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

本项目贮存的固体废物中的危险物质主要为：废活性炭、废盐、废污泥、废包装桶等危险废物。本项目距离最近敏感点为河西堡镇，距离较远，影响较小，项目周围无地表径流，因此本项目对周围环境敏感点及地表水环境影响较小。

《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001，2013 年修改版)》在地基防渗方面，对危险废物集中贮存设施的选址规定如下：危险废物贮存设施的基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。环评要求建设单位严格按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001，2013 年修改版)》中防渗要求采取有效防渗措施，可确保危废暂存库对项目周围地下水环境、土壤环境影响降低到较小。

3、运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处置，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

本项目产生的危险废物经过收集后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件。危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

4、委托处置的环境影响分析

本项目危险废物处置建议委托甘肃叶林环保科技有限公司，其建设内容为：6 万 t/a 无机危废系统、12 万 t/a 有机危废系统和 11 万吨湿法处理系统；安全填埋场 1 座，填埋场库区占地约 6.87h m²，设计总容量约为 90.73 万 m³，净库容为 80.73 万 m³；处理危险废物的资质类别为 HW16、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW31、HW46、HW48、HW49、HW50、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW39、HW40 等，本项目危险废物类别为 HW11、HW49、HW08，在其资质接收范围内，且本项目危险废物产生量约为 4000t/a 左右，远小于甘肃叶林环保科技有限公司危险废物处理规模，可完全消纳。

5.2.5.2 一般固废

项目废分子筛等为一般固体废弃物，统一运至当地垃圾填埋场处置。项目生活垃圾

集中收集，由园区环卫部门收运处置。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，废渣仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染。

5.2.6 土壤环境影响预测

5.2.6.1 资料收集

（1）土地利用历史情况

本项目为新建项目，根据现场踏勘可知，项目用地为未利用地，无历史遗留问题。

（2）土壤环境敏感目标

本项目位于工业园区，项目调查评价范围内分布均为工业用地，无环境保护目标。

5.2.6.2 土壤环境污染源调查

结合工程分析内容，项目位于甘肃省金昌市永昌县河西堡化工循环经济产业园，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源等。

污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

根据监测结果，项目周边土壤环境质量良好，土壤中相应的污染因子均满足相应标准。

5.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、渗滤液等，本项目主要包含车间、危废暂存间、废水处理车间、罐区等使用过程中对土壤产生的影响等，本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2-8，本项目土壤环境影响识别见表 5.2-9。

表 5.2-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	/	√	
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√				

6、污染治理措施及可行性分析

6.1 施工期环境影响防治措施

6.1.1 大气污染物防治措施

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和金昌市人民政府办公室关于印发金昌市打赢蓝天保卫战2019年度实施方案的通知》（2019年1月28日）中要求，具体如下：

（1）设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于1.8米；围挡底部设置不低于20厘米的防溢座；

（2）土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；

（3）场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；

（4）施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

（5）建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。

（6）建筑垃圾防尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

（7）施工工地出入口设洗车台，洗车台周围铺设石子，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

（8）有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

（9）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

（10）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(11) 施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒；

(12) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 厘米²）或防尘布。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目施工场地旱厕，定期清掏堆肥，生活洗涤废水泼洒抑尘。

(2) 施工废水

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工车辆外委冲洗。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用，另外本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

6.1.3 施工期间噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度

①对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许的情况下，应考虑采用以下措施进行代替。

使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机，可通过安装消音器、消声管或隔声发动机震动部件的方法降低噪声（可降低噪声 5~10dB（A））；

②产生噪音的部件完全地或部分地进行封闭，并使用减震垫，防震座等手段减少震动面板的振幅（可降低噪声 5~15dB（A））；

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；

④不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；

⑤对机动设备均应进行日常维护，维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声；

⑥建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声 5~15dB（A））。

（2）合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；

（3）合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

（4）降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

（5）建立临时声障：对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建不低于 1.8m 高的围墙。

（6）减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，只要采取以上措施，并在施工中严格管理合约安排，就可以有效降低施工噪声。本环评要求施工单位施工中尽量避免在敏感点附近进行高噪声作业，施工单位将施工机械设置在远离敏感点处，若施工机械必须在敏感点处施工，应对施工机械做好减振及隔声工作，避免对敏感点造成影响。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

6.1.4 固体废弃物污染防治措施

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

生活垃圾：施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作，并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育，倡导文明施工，不随意乱丢乱堆生活垃圾，保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至环卫部门指定的地方处置。

建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾应清运至城建部门指定的地方处置。

6.1.5 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析，拟建项目的施工建设，虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造成不同程度的影响，但由于建设期过程不具有累计效应，所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响，只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平并认证落实本报告中提出的各项环境保护措施，严格按照工程设计和施工方案进行施工，就不会对评价区域环境造成大的影响。由此可见，本环评提出的施

工期污染防治措施是可行的。

6.2 运营期环境影响防治措施

6.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 概述

1、废气收集系统

拟建项目根据生产工艺及各废气产污点的特征采用管道、集气罩、负压系统收集等方式进行收集，通过结合设备局部条件合理设计，保证有效收集，负压密闭收集系统效率不低于 99.9%。

2、废气处理系统

拟建项目根据废气污染物特征采取不同的处理或组合工艺。

3、废气收集措施

由于生产工艺各产品均为间歇生产，废气间歇性产生，然后均通过管道接入废气处理系统。

(1) 高位槽、反应釜、接收罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜等装置排气孔均连接管道收集，排至废气处理装置处理；

(2) 桶装原料无上料罐，直接由泵抽料至反应釜，桶装料均在封闭的桶装料抽料间开口、抽料，溢出的有机废气经抽料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；同样，液体料产品包装时在放料间进行，放料时溢出的有机废气经放料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；

(3) 污水处理站调节池、厌氧池、好氧池、污泥浓缩池等加盖收集有机废气，连同污泥脱水间废气，均通过管道排至有机废气处理装置处理。

(4) 本项目固体料加料时，反应釜保持微负压，且固体料颗粒较大，基本无颗粒物溢出；产生颗粒物微量，本次环评忽略不计。全厂主要工艺废气处理措施汇总见表 6.2-3。

表 6.2-3 全厂废气污染防治措施一览表

产污单元	主要污染源	主要设备或处理			排气筒 编号	风量 (m³/h)	排气筒高度及 (m)
		一级	二级	三级			
加氢车间	含氢废气、有机废气：G1-2、G2-2、G3-2	二级水喷淋+高空排放	/	/	/	/	/
	其他废气：G1-1、G1-3、G1-4、G2-1、G2-3、G3-1、G3-3	一级酸喷淋	二级水喷淋	冷凝除雾+一级活性炭吸附；	DA001	20000	25m
转位车间	含氢废气：G2-6、G3-6	一级酸喷淋+二级水喷淋+高空排放	/	/	/	/	/
	有机废气、酸性废气：G1-5、G1-6	二级深度冷凝	一级碱喷淋	二级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附处理；	DA002	20000	25m
	其他废气：G2-4、G3-4	/	一级酸喷淋				
	含颗粒物废气、有机废气：G2-5、G3-5	设备自带除尘(一套)					
酸析车间	酸性废气、有机废气：G1-7、G1-8、G1-9、G1-10	二级深度冷凝	三级碱喷淋	冷凝除雾+二级活性炭吸附			
离心车间	酸性废气：G1-11、G1-13、G1-14、G1-15、G1-16	/	/	三级碱喷淋			
	酸性废气、含颗粒物废气：G1-12	设备自带除尘(一套)	/				
污水处理区域	污水处理站反应釜蒸发冷凝不凝气	二级深度冷凝	一套二级水喷淋+二级碱喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附		DA003	14000	15m
	污水处理站各池体单元、污泥压滤等	/					
储罐区	罐组一：甲苯、乙醇等有机液体储罐废气	一级冷凝（每座储罐设置一套）					
	罐组二：硫酸、盐酸、20%氨水、液碱储罐等废气	/					
危险废物临时贮存场所	危险废物临时贮存场所废气	/					
油气两用锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧	/		DA004	12462.8	15m

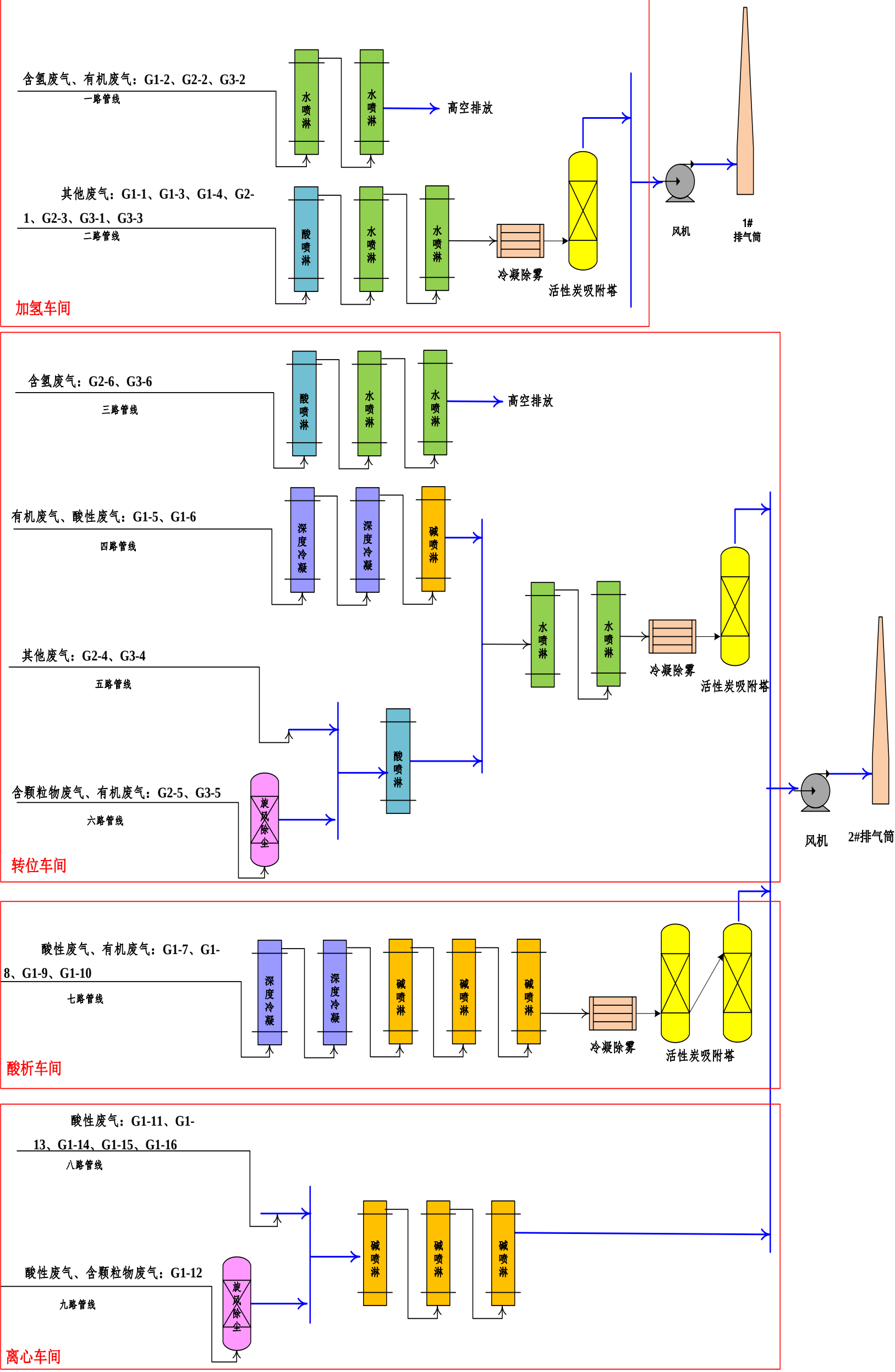


图 6.2-1 全厂工艺废气产污节点图

3、项目涉及各大气污染物理化性质

项目涉及各大气污染物理化性质见表 6.2-4。

表 6.2-4 大气污染物理化性质一览表

污染物名称	理化性质
HCl	氯化氢，化学式为 HCl，无色有刺激性气味的气体。相对分子质量为 36.46。氯化氢极易溶于水，熔点-114.2℃，沸点-85℃，密度：1.477 g/L（25℃）（气），相对密度（水=1）：1.19，相对蒸气密度（空气=1）：1.27，空气中不燃烧，热稳定，到约 1500℃才分解。有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。密度大于空气，其水溶液为盐酸，浓盐酸具有挥发性。氯化氢，腐蚀性的不燃烧气体，与水不反应但易溶于水，空气中常以盐酸烟雾的形式存在。易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物；易溶于水，在 25℃和 1 大气压下，1 体积水可溶解 503 体积的氯化氢气体。干燥氯化氢的化学性质很不活泼。
甲苯	甲苯，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点(℃)：-94.9，相对密度（水=1）：0.87，沸点(℃)：110.6。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积）。高浓度气体有麻醉性，有刺激性。急性毒性：LD505000mg/kg(大鼠经口)；LC5012124mg/kg(免经皮)；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。
NH ₃	氨气。无色气体，密度 0.7710。相对密度 0.5971（空气=1.00）。易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化（临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压）。沸点-33.5℃。也易被固化成雪状固体。熔点-77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。
水合肼	为无色透明的油状液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性；水合肼液体以二聚物形式存在，与水和乙醇混溶；沸点 118.5℃
硫酸雾	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H ₂ SO ₄ ，硫的最重要的含氧酸。熔点：10.37℃，沸点 338℃，相对密度 1.84。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。具有强烈的腐蚀性和氧化性。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
NO	性状：无色气体，熔点（℃）：-163.6，沸点（℃）：-151.8，相对密度（水=1）：1.27（-151℃），相对蒸气密度（空气=1）：1.04，饱和蒸气压（kPa）：6079.2（-94.8℃），临界温度（℃）：-93，临界压力（MPa）：6.48，辛醇/水分配系数：0.10，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳。急性毒性，LC50：1068mg/m ³ （大鼠吸入，4h）。
NO ₂	外观与性状：黄褐色液体或棕红色气体，其固体呈无色，有刺激性气味。相对密度（水=1）：1.45，相对蒸气密度（空气=1）：3.2，饱和蒸气压（kPa）：101.32（22℃），临界温度（℃）：158，临界压力（MPa）：10.13。当温度高于 150℃时开始分解，到 650℃时完全分解为一氧化氮和氧气。与水反应生成硝酸和一氧化氮；与浓硫酸反应生成亚硝基硫酸，与碱反应生成等摩尔硝酸盐和亚硝酸盐。二氧化氮在气相状态下有叠合作用，生成四氧化二氮，它总是与四氧化二氮在一起呈平衡状态存在。
二氧化硫	二氧化硫是最常见、最简单、有刺激性的硫氧化物，化学式 SO ₂ ，无色气体，大气主要污染物之一。熔点：-75.5℃，沸点：-10℃，密度：2.9275 kg/m ³ ，有

	毒，不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
苯胺	苯胺，又名氨基苯，是一种有机化合物，分子式为 C_6H_7N ，为无色油状液体，加热至 $370^{\circ}C$ 分解。外文名：Aniline；别名：阿尼林；阿尼林油；分子量 93.127；CAS 登录号 62-53-3；熔点 $-6.2^{\circ}C$ ；沸点 $184.4^{\circ}C$ ；水溶性 36g/L ($20^{\circ}C$)；密度 $1.0217 g/cm^3$ ；外观：无色至浅黄色透明液体；闪点 $70^{\circ}C$ ；应用：用作染料中间体、农药、橡胶助剂及其他有机合成等的原料微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。苯胺是最重要的胺类物质之一。主要用于制造染料、药物、树脂，还可以用作橡胶硫化促进剂等。它本身也可作为黑色染料使用。其衍生物甲基橙可作为酸碱滴定用的指示剂。

6.2.2.10 小结

综上所述，项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行废气治理措施工艺投资，产生的各种污染物均能达标排放。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

6.2.3 水污染防治措施及可行性分析

6.2.3.1 废水特点

本项目废水量大，较其他化工类项目，本项目污染物成分较为简单且浓度相对较低。根据废水水质资料，结合厂区后期产品预留，现核定废水处理规模为 $150m^3/h$ ，废水中主要污染物指标为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、硫化物等。

6.2.3.2 废水水质分类

本项目根据全厂废水产生区域及其废水特性将全厂废水分为 A 类（含氮废水）、B 类废水（低浓废水），全厂废水水质分类见表 6.2.3-1。

表6.2.3-1 项目废水水质分类及处理措施汇总表

项目	生产装置	废水号	产生工序	废水量 m ³ /a	废水类别	废水代码	主要污染物
拟建项目	10万吨/年甲胺生产线	W1-1	甲醇回收工序	89258.01	含氮废水	A 类	COD、BOD、SS、总氮、氨氮
	公辅工程	W2-1	循环水系统排污	396000.00	低浓废水	B 类	SS、COD
		W2-2	地面冲洗水	234.65	低浓废水	B 类	pH、COD、盐分
		W2-3	生活污水	2131.20	低浓废水	B 类	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油
		W2-4	化验废水	133.20	低浓废水	B 类	pH、COD
		W2-5-1	10万吨/年DMF生产线废气吸收废水	3200.00	含氮废水	A 类	COD、BOD、氨氮、总氮
		W2-5-2	污水处理站废气吸收废水	264.00	含氮废水	A 类	COD、氨氮、总氮、硫化物

废水处理方案及排放去向详见表6.2.3-2。

表6.2.3-2 项目废水处理方案及排放去向表

废水号	废水量 m ³ /a	废水类别	预处理处理措施	废水综合处理措施	废水回用处理措施
W1-1	89258.01	A 类废水	氨氮吹脱装置	“调节池+水解酸化池+一级A池+一级O池+一级沉淀池+二级A池+二级O池+MBR池+中间池+高密池”，处理后51%废水进入园区污水处理厂，49%废水进入废水回用池。	“超滤+保安过滤器+一级反渗透”，处理后出水去循环水的补充水，浓水进入三效蒸发处理后进入园区污水处理厂。
W2-5-1	3200.00	A 类废水			
W2-5-2	264.00	A 类废水			
W2-1	396000.00	B 类废水	/		
W2-2	234.65	B 类废水	/		
W2-3	2131.20	B 类废水	/		
W2-4	133.20	B 类废水	/		

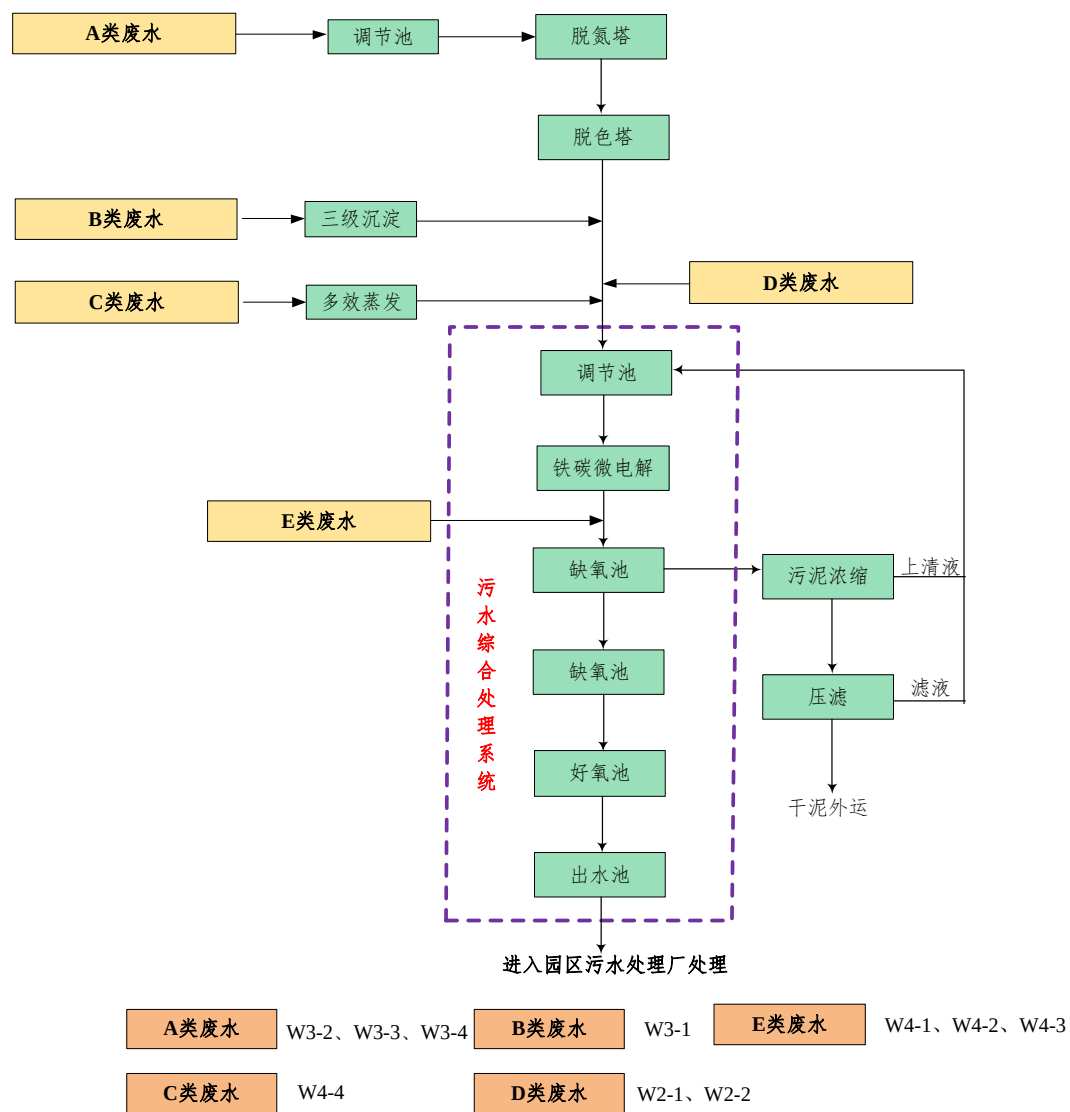


图6.2.3-1 全厂污水处理工艺流程图

6.2.3.3 废水预处理设施可行性分析

本项目工艺要求污水排放达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后方能排入园区污水管网。回用水作为开式循环水场补充水，水质需符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）第6.1.3条的规定。由于水质标准有总氮、氨氮的限制，故选择污水处理工艺时除了考虑去除普通有机物外，还必须考虑到除氮功能，为达到这个目的，本项目选用了工艺成熟、运行可靠的处理系统—氨氮吹脱装置。

（1）氨氮吹脱装置原理

其具体原理是利用废水中所含的氨氮等挥发性物质的实际浓度与平衡浓度之间存在的差异，在碱性条件下使用空气吹脱，由于在吹脱过程中不断排出气体，改变了气相中的氨气浓度，从而使其实际浓度始终小于该条件下的平衡浓度，最终使废水中溶解的氨不断穿过气液界面，使废水中的氨氮、总氮得以脱除，常以空气作为载体。氨吹脱是一个传质过程，推动力来自空气中氨的分压与废水中氨浓度相当的平衡分压之间的差，气体组份在液面的分压和液体内的浓度符合亨利定理，即成正比关系。此法也叫“氨解析法”，解析速率与温度、气液比有关。

（2）可行性分析

本项目10万吨/年甲胺生产线甲醇回收工序W1-1、10万吨/年DMF生产线废气吸收废水W2-5-1、污水处理站废气吸收废水W2-5-2经废水输送泵送入氨氮吹脱装置，处理后的废水再进入污水综合处理系统。氨氮吹脱装置处理效果见表6.2.3-4。

表 6.2.3-4 含氮废水预处理情况一览表

指标	类别	废水量 (m ³ /a)	pH	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	硫化物
进水水质 (mg/L)	W1-1	89258.01	6.5-9.5	7008.67	3586.68	873.87	72.49	72.49	/
	W2-5-1	3200.00	6.5-9.5	63321.88	4821.88	/	9771.88	9771.88	/
	W2-5-2	264.00	6.5-9.5	4696.97	/	/	1287.88	1287.88	29.17
混合后	含氮废水混合水质	92722.01	6.5-9.5	8945.56	3619.10	841.22	410.69	410.69	0.08
氨氮吹脱装置	进水 (mg/L)	92722.01	6.5-9.5	8945.56	3619.10	841.22	410.69	410.69	0.08
	去除率%	92722.01	6.5-9.5	0%	0%	0%	90%	90%	20%
	出水 (mg/L)	92722.01	6.5-9.5	8945.56	3619.10	841.22	41.07	41.07	0.06

6.2.3.4 废水综合处理措施可行性分析

本项目 W1-1、W2-5-1 和 W2-5-2 三股 A 类废水经氨氮吹脱装置预处理后，与低浓废水混合后进入废水综合处理工艺：“调节池+水解酸化池+一级 A 池+一级 O 池+一级沉淀池+二级 A 池+二级 O 池+MBR 池+中间池+高密池”，处理后 51%废水进入园区污水处理厂，49%废水进入废水回用池。

1、水解酸化池

(1) 水解阶段：高分子有机物由于其大分子体积，不能直接通过厌氧菌的细胞壁，需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子。废水中典型的有机物质比如纤维素被纤维素酶分解成纤维二糖和葡萄糖，淀粉被分解成麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被分解成短肽和氨基酸。分解后的小分子能够通过细胞壁进入到细胞的体内进行下一步的分解。

(2) 酸化阶段：上述的小分子有机物进入到细胞体内转化成更为简单的化合物并被分配到细胞外，这一阶段的主要产物为挥发性脂肪酸（VFA），同时还有部分的醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等产物产生。

(3) 产乙酸阶段：在此阶段，上一步的产物进一步被转化成乙酸、碳酸、氢气以及新的细胞物质

(4) 产甲烷阶段：在这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇都被转化成甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。这一阶段也是整个厌氧过程最为重要的阶段和整个厌氧反应过程的限速阶段。

2、A/O 工艺原理

A/O 是 Anoxic/Oxic 的缩写，它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，所以 A/O 法是改进的活性污泥法。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧工段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在厌氧段厌氧菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧

条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮 (N_2) 完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。基本结构如下所示：

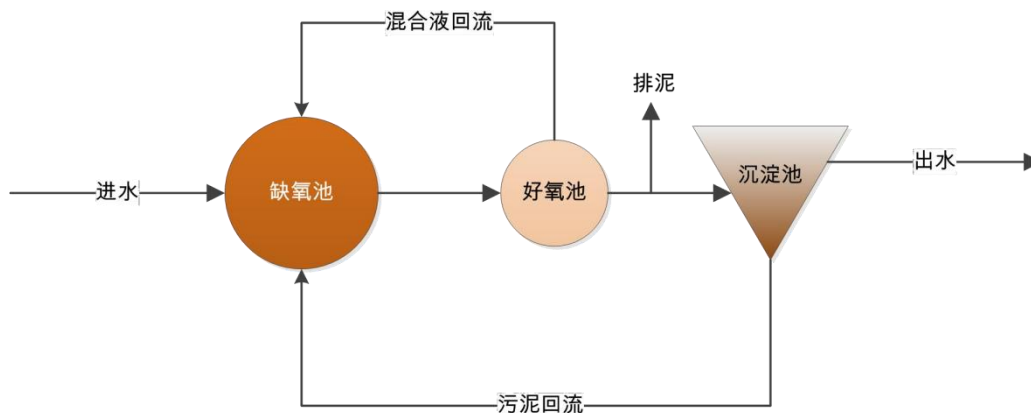


图 A/O工艺示意图

A/O 工艺具有以下优点：

- 1.效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。
- 2.流程简单，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故不需要再另加甲醇等昂贵的碳源。
- 3.缺氧过程对污染物具有较高的降解效率。
- 4.容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段又采用了高浓度污泥的膜技术，有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度，与国外同类工艺相比，具有较高的容积负荷。
- 5.缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。

3、MBR 工艺

污水的生化处理技术目前是被普遍采用、比较经济的处理方法，但传统生化处理工艺由于其工艺机理上的限制，普遍存在 COD、氨氮和磷去除效果差，耐冲击负荷能力弱等缺点；而且活性污泥法需进行微生物和处理水的固液分离，以往固液分离一直采用占地大、耗时低效的自然沉降法。此外，这种方法还要求精心管理以防止污泥的流失，而实际操作人员的素质往往难以满足这方面的要求。要解决上述难题，需要开发一种设备紧凑、处理效果好，自动化程度高、便于管理和经济实用的污水开发技术。近年来，将膜分离技术与传统的生物处理技术相结合的污水处理技术—膜生物反应器技术得到

了长足的发展。它在解决了膜寿命、膜污染控制、膜通量维持等关键技术的基础上，充分利用膜的选择透过性和生物处理的多样性和彻底性，进行有效的污水净化处理，被逐步应用于市政、化工、医药、冶金等行业的污水处理与回用领域。

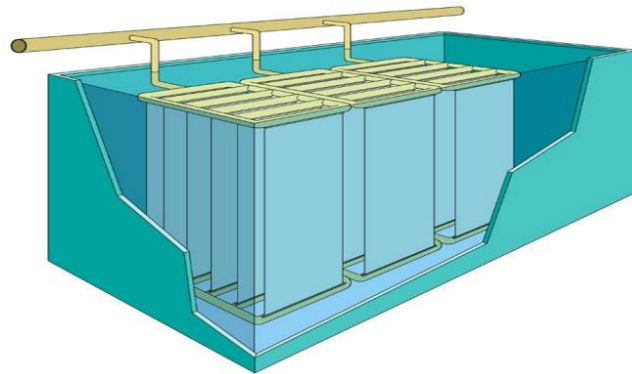


图 膜生物反应器示意图

膜生物反应器（MBR）技术以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程进行固液分离，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质，具有许多其他生物处理技术无法比拟的明显优势，主要具有以下特点：

- （1）能够高效地进行固液分离，分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化；
- （2）膜的高效截留作用，使微生物完全截留在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定；
- （3）反应器内微生物浓度高、耐冲击负荷；
- （4）有利于增殖生长缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖，系统硝化效率得以提高。通过运行方式的改变可具有脱氮和除磷功能；
- （5）泥龄长。膜分离使污水中的大分子难降解成分在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，大大提高了难降解有机物的降解效率。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥排放量少；
- （6）自动化程度高，运行管理简便；
- （7）占地面积小，工艺设备集中。模块化，易于扩建。

传统的生化工艺由于受到自身技术、工艺组合不合理等条件的限制，无法确保该项目污水处理后达到排放标准，而多相组合膜生物反应器技术处理该污水，是对多种生物

处理技术进行组合，发挥不同处理工艺的特点，并且采用膜分离技术进行固液分离，从而大大提高了生物反应器中的生物浓度和种群数量，提高了生物活性，使得生物降解效率得到大幅度的提高。因此多相组合膜生物反应器不单纯生物处理与膜分离技术的叠加，而是具有 $1+1>2$ 的效应。

综上所述：多相组合膜生物反应器技术与传统生化处理技术对比见下表：

表 MBR 与传统生化工艺实际应用情况对比

	膜生物反应器技术（MBR）	传统生化处理技术
主要工艺	生化处理+膜分离	生化处理+沉淀
污泥浓度	6000-15000mg/L；可根据生化处理需要进行调整，确保高浓度、高活性；可有效抑制丝状菌生长，控制污泥膨胀和生物泡沫	3000-5000mg/L：受沉淀池表面负荷影响，污泥浓度不能过高。经常受到丝状菌繁殖、污泥上浮和生物泡沫的影响。
生物种群	由于采用膜分离，因此几乎所有微生物都被截留在反应器内，生物种群非常丰富，因此生化处理效率很高。	由于采用重力沉淀分离，因此一些弱势微生物或世代周期较长的微生物很难再存留，而这些微生物常常是高效生化处理所必须的。
生化处理效果	生物相启动快，生物降解彻底，处理效率高，可达 95%以上，出水水质好	存在生物流失，处理效率一般在 85%左右，要达到更好的效果，必须增加深度处理设施，而深度处理设施失效较快。
抗冲击负荷能力	由于具有较高的污泥浓度和丰富的生物种群，且活性高，因此抗冲击能力高	抗冲击负荷能力一般，很容易受外界条件变化的影响。
占地面积、运行费用	处理设施紧凑，占地面积小；运行费用低。	处理设施多，占地面积大，运行费用较高。
自控程度、运行管理	自动化控制程度高，可最大限度地减少人为因素的影响。	由于处理构筑多，实现高度的自动化控制很难，操作效果，受人员素质影响较大。

生化处理系统分步处理效率汇总见表 6.2.3-7，进出水水质情况见表 6.2.3-8。

表 6.2.3-7 全厂低浓废水处理效果及排放汇总一览表 （单位：mg/L）

指标	类别	废水量 (m³/a)	pH	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	盐分	硫化物	动植物油
预处理后的废水		92722.01	6.5-9.5	6760.21	3619.10	841.22	34.10	44.07	/	0.06	/
低浓 废水	W2-1	396000.00	6.5-9.5	500.00	/	150.00	/	/	200.00	/	/
	W2-2	234.65	6.5-9.5	600.00	/	170.47	/	/	298.32	/	/
	W2-3	2131.20	6.5-9.5	400	350	300	50	/	/	/	70
	W2-4	133.20	6.5-9.5	1000	/	/	/	/	/	/	/
混合后水质 (mg/L)		491221.06	6.5-9.5	2093.90	684.66	281.16	7.98	7.76	161.31	0.0114	0.31
调节池		491221.06	6.5-9.5	2093.90	684.66	281.16	7.98	7.76	161.31	0.0114	0.31
水解酸化池	进水 (mg/L)	491221.06	6.5-9.5	2093.90	684.66	281.16	7.98	7.76	161.31	0.0114	0.31
	去除率%			20%	20%	0%	10%	10%	0%	0%	10%
	出水 (mg/L)			1675.12	547.73	281.16	7.18	6.98	161.31	0.0114	0.28
一级 AO	进水 (mg/L)	491221.06	6.5-9.5	1675.12	547.73	281.16	7.18	6.98	161.31	0.0114	0.28
	去除率%			50%	50%	0%	40%	40%	0%	0%	10%
	出水 (mg/L)			837.56	273.87	281.16	4.31	4.19	161.31	0.0114	0.25
一级沉淀池	进水 (mg/L)	491221.06	6.5-9.5	837.56	273.87	281.16	4.31	4.19	161.31	0.0114	0.25
	去除率%			10%	10%	20%	10%	10%	20%	10%	10%
	出水 (mg/L)			753.80	246.48	224.93	3.88	3.77	129.05	0.0103	0.23
二级 AO	进水 (mg/L)	491221.06	6.5-9.5	753.80	246.48	224.93	3.88	3.77	129.05	0.0103	0.23
	去除率%			50%	50%	0%	40%	40%	0%	0%	10%
	出水 (mg/L)			376.90	123.24	224.93	2.33	2.26	129.05	0.0103	0.21
MBR 池	进水 (mg/L)	491221.06	6.5-9.5	376.90	123.24	224.93	2.33	2.26	129.05	0.0103	0.21
	去除率%			95%	95%	20%	90%	90%	0%	0%	40%
	出水 (mg/L)			18.85	6.16	179.94	0.23	0.23	129.05	0.0103	0.13

[illegible]

表 6.2.3-8 污水处理站综合处理系统进出水质一览表

污染物名称	产生浓度		产生量	处理工艺	排放浓度	排放量	标准值	达标判定
废水量	/		491221.06	调节池+ 水解酸化池+ 一级 AO 池+ 一级沉淀池+ 二级 AO 池+ +MBR 池+ 中间池+ 高密池	/	491221.06	/	/
pH	6.5-9.5				6.5-9.5		6.5-9.5	达标
COD	2093.91	1028.57			15.08	7.41	500	达标
BOD	684.66	336.32			4.93	2.42	350	达标
SS	281.10	138.08			107.96	50.03	400	达标
总氮	77.52	38.08			0.18	0.09	45	达标
氨氮	77.75	38.19			0.18	0.09	70	达标
盐分	161.37	79.27			77.43	38.04	1500	达标
硫化物	0.02	0.0077			0.0093	0.0046	1	达标
动植物油	70	0.15			0.12	0.06	100	达标

6.2.3.5 废水回用处理措施可行性分析

为提高水的重复利用率，减小新鲜水用量，依据国家节水节能政策的倡导，本项目污水处理站处理后部分废水进入回用水站进行深度处理，脱除水中大部分离子后，作为循环水系统补充水，再次利用。

本项目废水回用装置设计处理能力为 30t/h，三效蒸发成套装置 4t/h，年操作时间为 8000 小时。废水回用系统包括“超滤+保安过滤器+一级反渗透”，处理流程为生化来水→原水箱→超滤水泵→多介质过滤器→软化器→超滤装置→超滤水箱→反渗透给水泵→一级反渗透保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→反渗透产水箱→回用水泵→去循环水的补充水。一级反渗透浓水→浓水箱→浓水反渗透保安过滤器→浓水反渗透高压泵→浓水反渗透装置→反渗透产水箱→浓水反渗透浓水箱→浓水外送三效蒸发。

1、多介质过滤器

多介质过滤器是利用两种以上过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清的过程，常用的滤料有石英砂，无烟煤，锰砂等，主要用于水处理除浊，软化水，纯水的前级预处理等，出水浊度可达 3 度以下。

原理：多介质过滤器(又称机械过滤器)是以成层状的无烟煤、砂、细碎的石榴石或其他材料为床层，一个典型的多介质过滤器。

床的顶层由最轻和最粗品级的材料组成，而最重和最细品级的材料放在床的底

部。其原理为按深度过滤--水中较大的颗粒在顶层被去除，较小的颗粒在过滤器介质的较深处被去除，从而使水质达到粗过滤后的标准。

设备是压力式的，其原理是当原水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来；当水流进滤层中间时，由于滤料层中的砂粒排列的更紧密，使水中微粒有更多的机会与砂粒碰撞，于是水中凝絮物、悬浮物和砂粒表面相互粘附，水中杂质截留在滤料层中，从而得到澄清的水质。经过滤后的出水悬浮物可在 5 毫克/升以下。

特点：

(1) 多孔介质过滤器广泛用于水处理的工艺中，可以单独使用，但多数是做为水质深度处理（交换树脂、电渗析、反渗透）的预过滤。

(2) 多介质过滤器是常用的水质深度净化的预处理装置，可根据工艺要求填加不同的滤料。

(3) 多介质过滤器材质可采用玻璃钢、A3 钢防腐或衬胶、全不锈钢。操作方式有全自动和手动两种形式，自动控制是采用美国进口的自动控制器及气、液动阀控制，操作简便易于维护保养，在各行各业水处理工艺的前处理装置得到广泛的应用。

(4) 多介质过滤器(含双滤料过滤器)的过滤材料应有足够的化学稳定性，各介质的相对密度和粒径应有一定差别，由无烟煤与石英砂组成的双层滤料过滤器所用的无烟煤相对密度为 1.4—1.6，粒径为 0.8—1.8mm，石英砂相对密度为 2.6—2.65，粒径为 0.5—1.2mm；3 层滤料过滤器除了以上两种滤料外还可以用锰砂、磁铁矿之类的重质矿石，其相对密度为 4.7—5.0，粒径为 0.5—4mm。

2、保安过滤器

精密过滤器（又称作保安过滤器），筒体外壳一般采用不锈钢材质制造，内部采用 PP 熔喷、线烧、折叠、钛滤芯、活性炭滤芯等管状滤芯作为过滤元件，根据不同的过滤介质及设计工艺选择不同的过滤元件，以达到出水水质的要求。用于各种悬浮液的固液分离，环境要求比较高的，过滤精度比较高的药液过滤，适用范围广，适用于医药、食品、化工、环保、水处理等工业领域。

(1) 性能：

①过滤精度高，滤芯孔径均匀；

- ②过滤阻力小，通量大、截污能力强，使用寿命长；
- ③滤芯材料洁净度高，对过滤介质无污染；
- ④耐酸、碱等化学溶剂；
- ⑤强度大，耐高温，滤芯不易变形；
- ⑥价格低廉，运行费用低，易于清洗，滤芯可更换。

(2) 特点：

- ①高效能去除水、油雾、固体颗粒，100%去除 0.01 μm 及以上颗粒、油雾浓度控制在 0.01ppm/wt；
- ②结构合理，体积小、重量轻；
- ③带有防护罩塑胶外壳和铝合金外壳可选择；
- ④三级分段净化处理，使用寿命长。

3、反渗透系统

反渗透是一种借助于选择透过（半透过）性膜的功能以压力为推动力的膜分离技术，当系统中所加的压力大于进水溶液渗透压时，水分子不断地透过膜，经过产水流道流入中心管，然后在另一端流出水中的杂质，如离子、有机物、细菌、病毒等，被截留在膜的进水侧，然后在浓水出水端流出，从而达到分离净化目的。

主要包括多级高压泵、反渗透膜元件、膜壳（压力容器）、支架等组成。其主要作用是去除水中的杂质，使出水满足使用要求。

后处理：是在反渗透不能满足出水要求的情况下增加的配置。主要包括阴床、阳床、混床、杀菌、超滤、EDI 等其中的一种或者多种设备。后处理系统能把反渗透的出水水质更好的提高，使之满足使用要求。

4、三效蒸发装置

蒸发釜原理：蒸发釜为蒸发反应容器，蒸发釜带有夹层，生蒸气通入釜外夹层，加热内部物料，蒸发出来的二次蒸发由冷凝器进行冷却，当高盐水过饱和后，由下端下料口外排晶浆浓液。蒸馏釜的功用是汽化被蒸馏的液体，提供塔中必需的上升蒸汽量。蒸馏釜的型式有夹套式、蛇管式和列管式。

蒸发釜应用：蒸馏釜主要是为解决现有的蒸馏釜在生产过程中当物料中含有固状物及高沸点物时需间断检修清理的问题而设计的。它包括蒸馏釜壳体，在蒸馏釜壳体上方是上封头，上封头上有气体出口，上封头下方有除沫器，除沫器下方为贮

料室，贮料室上部有进料口，室内设立式蒸发器，蒸馏釜下部为固状物及高沸点物沉降室，在沉降室内设搅拌器，搅拌器轴通过轴封与外部电机相连，蒸馏釜底部设固状物及高沸点物排出口。优点是可随时排出固状物及高沸点物，无须间断检修清理，保证生产连续进行，可作为 **MVR** 蒸发后期高浓母液处理装置。

蒸发釜系统，降低对废液处理设备的投入成本，提高对废液处理效果，避免二次废水产生，适用于工业危废、化工、石油、食品、制造等行业，满足需要将有机废水进行处理、减量化、浓缩等生产要求，以及满足高 **COD**、高氨氮、强酸、强碱性，不易生物降解、有机污染物成分复杂等有机废水处理的系统设备。单蒸釜蒸发系统，包括物料泵、加热釜、出料泵、浓缩液冷却槽、冷凝器、真空泵、气液分离器以及对废气处理的喷淋塔，所述物料泵的输出端与加热釜内部相通连接，所述加热釜的底部设有出料阀，所述出料泵通过出料阀与加热釜内部相通连接，所述出料泵的输出端与浓缩液冷却槽相通连接，所述加热釜的顶部设有对蒸汽排出的排出管，并通过排出管与冷凝器的输入端相通连接，所述冷凝器的输出端设有阀门，所述真空泵的输入端通过阀门与冷凝器内部相通连接，所述气液分离器的输入端与真空泵的输出端连接，且气液分离器的底部相通设有蒸发冷凝水排出管，所述喷淋塔的输入端与气液分离器的上部相通连接。

废水回用系统分步处理效率汇总见表 6.2.3-7。

6.2.3.6 水体污染防控系统

为防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成当地水体污染和环境灾害，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统。

1、一级防控措施

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期污染雨水池，然后送至污水处理厂处理。

液体储罐设置防火堤，防火堤外设置切换阀，正常情况下降雨后堤内的雨水经生产污水排水系统排放到生产污水收集池，事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾期间可能发生的雨水，经事故排水系统收集到事故水池，然后送至污水处理厂处理。

2、二级防控措施

第二级防控系统主要是装置区、罐区初期污染雨水收集池，在发生生产事故时，泄漏的工艺物料通过生产污水排水管线重力排入各装置区内初期污染雨水收集池，事故废水经溢流井排入事故污水排水管线，将污染消防排水和泄漏物料依次导入消防事故水池，回收物料后送污水处理厂处理，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

3、三级防控措施

第三级防控系统由污水处理厂内事故缓冲储罐及消防事故水池组成，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储池，之后限流送入污水处理厂处理。

设置 1 座 1900m³ 事故水池，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储

池，事故处理完毕之后限流回送污水处理厂处理。

6.2.3.7 工业园区污水处理厂依托可行性分析

金昌河西堡产业园污水处理厂于 2020 年 12 月建成并调试运营，近期设计规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。项目所在区域配套建设的工业污水管网已铺设完毕。本项目新增排水量为 $283221.06\text{m}^3/\text{a}$ ($850.51\text{m}^3/\text{d}$)，且厂区属于该污水处理厂废水接纳范围，经项目污水处理站处理后废水中各污染物排放浓度可满足金昌河西堡产业园污水处理厂接管标准—《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准，因此该污水处理厂可接纳本项目废水，依托可行。

6.2.4 地下水污染防治措施

6.2.4.1 源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化污水处理系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.2.4.2 分区防渗措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 及《地下水环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)。

其中，《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中对天然包气带防污性能、污染物控制难易程度分级分别进行了划分，见表 6.2-21 和 6.2-22。

表 6.2-21 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据现有地勘资料，总体上包气带防污性能为中。

据导则要求，防渗分区对照污染控制难易程度，参照下表 6.2-22 进行相关等级的确定。

表 6.2-22 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	项目构筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理站、事故池、等各类污染物贮存设施等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地面、架空管道，地上建构筑物等

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难以程度和污染物特性，参照表 6.2-23：地下水污染防渗分区表，提出防渗技术要求。

表 6.2-23 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有 机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

6.2.4.3 污染防治分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为一般污染防治区、非污染防治区、重点污染防治区。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

的区域或部位。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理的区域或部位。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对装置区、储运工程区、公用工程区、辅助工程区等污染防治区域及部位及污染防治区类别划分要求，本项目污染防治区划分详见表 6.2-24，项目分区防渗示意图见 6.2-11。

表 6.2-24 本项目污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗面积	防渗分区等级
1	生产区			
1.1	生产车间	生产装置区地面	4521.50m ²	★
2	储运工程区			
2.1	球罐区	围堰区域	3780m ²	★
2.2	原料产品罐区	围堰区域	3345m ²	★
2.3	化品库/危废库	地面	81m ²	★
3	环保工程			
3.1	污水处理站	污水收集池、调节池、AO池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板	2060m ²	★
3.2	雨水收集池	池底及池壁	330m ³	★
3.3	事故应急池	池底及池壁	1100m ³	★
3.4	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	/	★
3.5	雨水监测池	雨水监控池的底板及壁板	/	★
4	公用工程			
4.1	综合办公楼	地面	762.30	-
4.2	中心化验室	地面	574.50	★
4.3	中心控制室	地面	744.15	-
4.4	备品备件库	地面	450.50	-
4.5	变配电室	地面	766.12	-
4.6	空压站	地面	1021.7	-
4.7	循环水站	地面	1252.64	☆
4.8	给水及消防水加压站	地面	1200	☆
4.9	换热站	地面	54	-
4.10	汽车装卸设施	地面	1110	★
4.11	火炬系统	地面	770	☆
注：★为重点防治区；☆为一般污染防治区；未标示的为非污染防治区。				

6.2.4.4 防渗要求

项目各项防渗设计均应严格参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行，具体防渗要求如下：

1、一般规定

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

2、地面

（1）地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

（2）当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

（3）混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

（4）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，并应符合下列规定：

①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

（5）混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：

①纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。

②缩缝和胀缝的间距应符合表 6.2-18 的规定。

表 6.2-18 缩缝和胀缝的间距 (m)

类 型	缩 缝	胀 缝

抗渗钢纤维混凝土	6~9	20 ~30
抗渗钢筋混凝土	5~8	
抗渗合成纤维混凝土	4~5	
抗渗素混凝土	3 ~5	
备注：夏季施工时缝的间距宜取小值		

（6）缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6mm~10mm，深度宜为 16mm~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6mm~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料（图 6.2-6），嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm，高温时不应大于 2mm。

（7）胀缝见度宜为 20mm~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料（图 6.2-7），嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm，高温时不应大于 2mm。

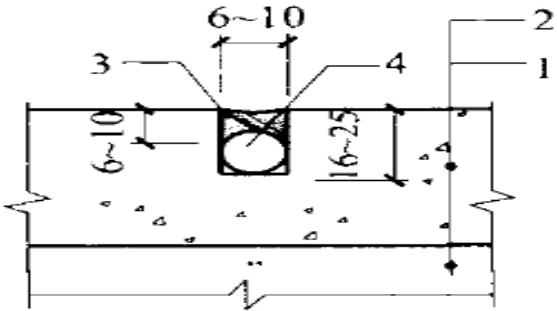


图 6.2-6 缩缝示意图

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝密封料；4-背衬材料

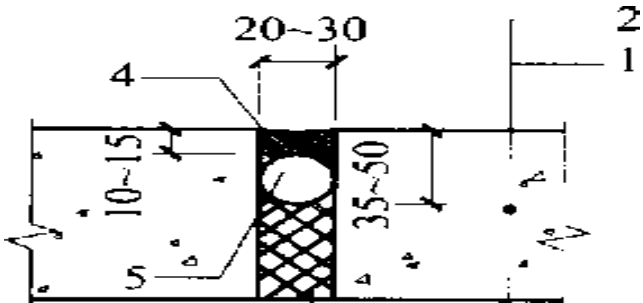


图 6.2-7 胀缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

（8）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝（图 6.2-8），缝宽宜为

20mm~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

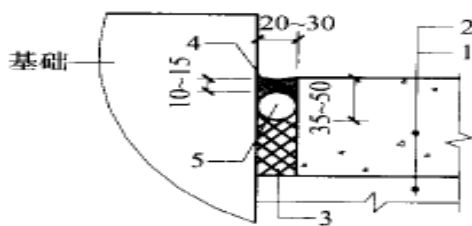


图 6.2-8 衔接缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

(9) 混凝土防渗层的缩缝、胀缝和衔接缝的密封应符合下列规定：

①嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶等耐候型密封材料。

②嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。

③背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不应小于缝宽的 1.25 倍。

(10) 混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

(11) 高密度聚乙烯 (HDPE)膜防渗层 (图 6.2-9)应符合下列规定：

①高密度聚乙烯 (HDPE)膜，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。

②膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。

③膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

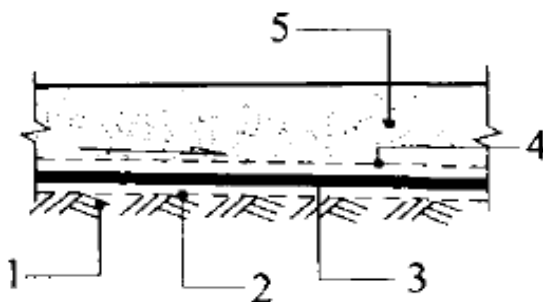


图 6.2-9 高密度聚乙烯膜防渗层示意

1-地基；2-膜下保护层；3-高密度聚乙烯膜；4-膜上保护层；5-砂石层

(12) 高密度聚乙烯 (HDPE)膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包覆的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工

布包裹的高密度聚乙烯 (HDPE)穿孔排水管。

(13) 钠基膨润土防水毯防渗层 (图 6.2-10) 应符合下列规定:

- ①混凝土层的强度等级不宜低于 C20, 厚度宜为 100mm。
- ②砂石垫层厚度不宜小于 300mm。
- ③钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。

3、罐区

(1) 环墙式罐基础的防渗层 (图 6.2-11)应符合下列规定:

- ①高密度聚乙烯 (HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm。
- ②膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm。
- ③高密度聚乙烯 (HDPE)膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。

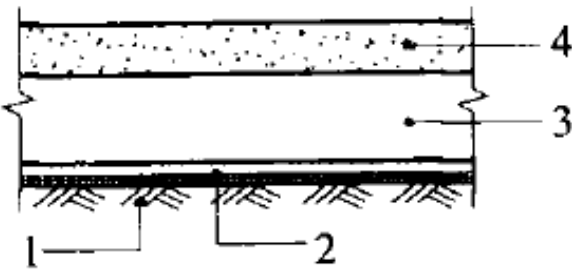


图 6.2-10 钠基膨润土防水毯防渗层示意

1-地基; 2-钠基膨润土防水毯; 3-砂石垫层; 4-混凝土层

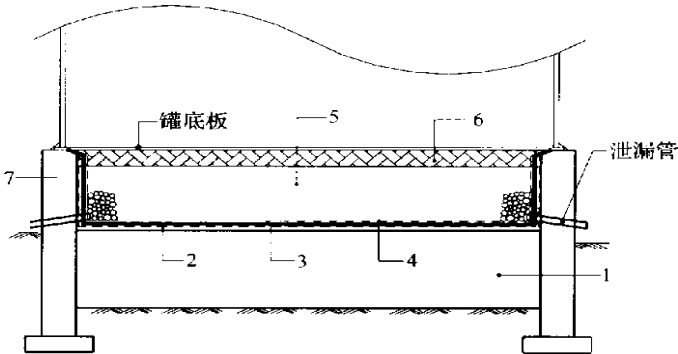


图 6.2-11 环墙式罐基础高密度聚乙烯 (HDPE)膜防渗层示意

1 罐基础填料层或原土夯实; 2 膜下保护层; 3 —高密度聚乙烯 (HDPE)膜;
4 膜上保护层; 5—砂垫层; 6—沥青砂绝缘层; 7—环墙基础

(2) 台式罐基础的防渗层应符合下列规定:

①承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

②承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

③承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度（图 6.2-12 中的 i）不宜小于 0.3%。

（3）罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范 GB 50473 的有关规定。

（4）当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

①检漏井的平面尺寸宜为 500mm X 500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。

②检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。

③检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

（5）罐区防火堤内的地面防渗层应符合本节中 2.地面的规定。

（6）防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计 规范》GB 50351 的要求外，尚应符合下列规定：

① 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

② 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm。

③ 防火堤变形缝（图 6.2-13）内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

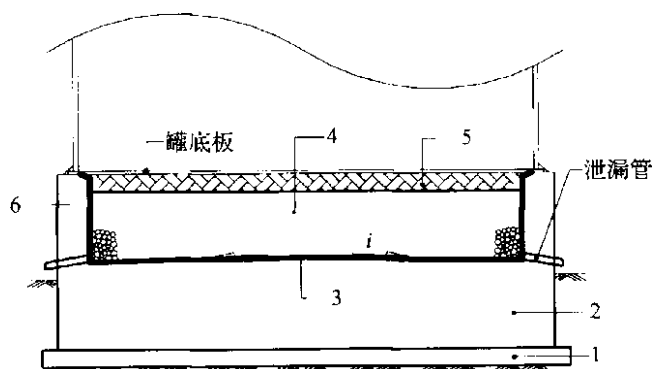


图 6.2-12 承台式罐基础防渗层示意图

1—混凝土垫层；2—钢筋混凝土承台；3—防水涂料 4 砂垫层；

5—沥青砂绝缘层；6-环墙

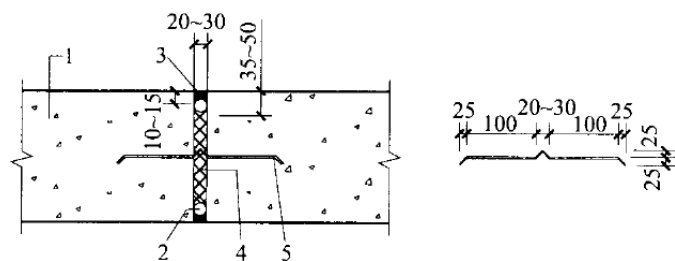


图 6.2-13 防火提变形缝示意图

1-钢筋混凝土防火提；2-背衬材料；3-嵌缝密封料；4-嵌缝板；5-止水带

4、水池

(1) 一般污染防治区水池应符合以下规定：

- ①结构厚度不应小于 250mm。
- ②混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(2) 重点污染防治区水池应符合以下规定：

- ①结构厚度不应小于 250mm。
- ②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- ③水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。
- ④当混凝土内掺加水泥基结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%。

4、地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。一、二级评价的建设项目，跟踪监测点位的数量要求是一般不少于 3 个，至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。本次项目地下水监控井下游依托园区现有监控井（石油公司河西堡油库水井(井深：130 米)），依托园区现有监控井点位信息见表 6.2-26；上游、场地内监控井由企业自行打井；监控井点位信息见表 6.2-26；地下水检测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》（GB/T14848）中列出的项目综合考虑设定；项目地下水污染监控井的检测频率为每年一次，每年次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水检测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）的规定。

表 6.2-26 园区现有地下水监测井点位及与本项目方位距离一览表

点位 编号	点位名称	水位 (m)	井深 (m)	地理位置信息		方位	与本项 目距离
				经度	纬度		
1#	上游	/	/	102°5'11.41"	38°25'46.23"	上游	3.1km
2#	石油公司河西堡 油库水井(井深： 130米)	1730	130	102°4'36"	38°23'24"	下游	4.9km
3#	厂区内	打至基 岩	/	102.05334848	38.43243830	厂区内	/

6.2.5 固体废物

本项目固废主要为 10 万吨/年 DMF 生产线产生的过滤器杂质、重组分、阴阳离子吸附杂质；污水处理站产生的废污泥、废盐，废气处理设施产生的废活性炭；生产车间产生的废原料包装桶、废机油、润滑油，实验室产生的废液；储罐区产生的清罐沉渣；制氮装置缠身给的废分子筛；过滤系统产生的废滤膜、废填料等，以及厂区工作人员产生的生活垃圾等。

6.2.5.1 危险废物产生情况

本项目 10 万吨/年 DMF 生产线产生的过滤器杂质、重组分、阴阳离子吸附杂质；污水处理站产生的污泥、废盐过滤系统废滤膜废填料；废气处理设施产生的废活性

炭；生产车间产生的废原料包装桶、废机油、润滑油，实验室产生的废液，储罐区产生的清罐沉渣，在线监测装置产生的标定废液等危险废物均委托有资质单位进行安全处置。

6.2.5.2 厂内固体废物临时贮存设施

本项目设置化品库/危废库一座，面积为 81m²。固体废物临时贮存场的设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，贮存库基础需进行防渗处理，并按要求设置标志和进行立体化、货架式管理，建立网上固废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出入库台帐管理系统，配置专用叉车、运输车进行固废转运，保证固体废物转移安全、环保、高效。

表 6.2-27 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物 名称	危险废物 类别代码	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存	贮存
	名称					能力	周期
1	化品库/危废库	过滤器杂质 重组分 阴阳离子吸附杂质 污泥 废盐 废活性炭 废包装桶 废机油、废润滑油 标定废液 化验废液 废滤膜、废填料 罐底沉渣	HW49: 900-041-49 HW11: 900-013-11 HW49: 900-041-49 HW49: 772-006-49 HW49: 772-006-49 HW49: 900-039-49 HW49: 900-041-49 HW08: 900-201-08 HW49: 900-047-49 HW49: 900-047-49 HW11: 900-041-49 HW49: 900-047-49	81	桶装	100t	10 天

6.2.5.3 危废贮存场所污染防治措施

厂区危废暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计、建设和管理，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），满足以下要求：

1、防治措施

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。

5) 应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

6) 不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。

2、警示标识

(1) 危废标识分类及设置要求

按照国家标准,危险废物标识共分两种:场所警告标志、包装容器标签。产生危险废物的企业应当按照要求设置。

1) 危险废物贮存设施为房屋的,应将危险废物警告标志(见环境管理 9.4 小节)固定于房屋外面门的一侧,靠近门口适当的高度上;当门的两侧不便于固定时,则固定于门上水平居中、高度适当的位置上。

2) 危险废物贮存设施建有围墙或防护栅栏,应将危险废物警告标志固定于围墙或防护栅栏比较醒目、便于观察的位置上;围墙或防护栅栏高度小于 60cm 时,应当设立独立的危险废物警告标志。

3) 危险废物贮存设施为其它箱、柜等独立贮存设施的,可将危险废物警告标志固定在该贮存设施上,或在该贮存设施附近设立独立的危险废物警告标志。

4) 危险废物贮存于库房一隅的,要设置明显隔离带,将危险废物警告标志固定在对应的墙壁上,或设立独立的危险废物警告标志。

5) 所产生的危险废物密封存放的,可将危险废物警告标志固定于该贮存设施适当的位置上,也可在该贮存设施附近设立单独的危险废物警告标志。

(2) 包装容器标签设置要求。

1) 危险废物为容器盛装的,盛装容器上必须粘贴危险废物标签,当采取袋装危险废物或容器外壁不便于粘贴危险废物标签时,则应在适当的位置系挂危险废物标签牌。

2) 当只贮存单一种类危险废物时,危险废物贮存在库房内的,包装容器标签可粘贴于库房外面危险废物警告标志一侧,与危险废物警告标志相协调;危险废物贮存建有围墙、防护栅栏场地的,可将危险废物标签系挂在内部墙壁(围墙、防护栅栏)适当的位置上;当所贮存的危险废物在两种及两种以上时,危险废物标签的张贴或系挂应与其分类相对应。

3) 当危险废物贮存设施为其它箱、柜、池等独立贮存设施的,可将危险废物标

签粘贴于危险废物警告标志左侧，与危险废物警告标志协调居中。

4) 勾选危险废物标签的危险类别时，应根据所产生的危险废物种类和性质，可依据《国家危险废物名录》或附件中《危险废物种类及符号解释》确定其危险类别。

(3) 分区（类）标识：

危险废物应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存。

本项目危险废物经检测、计量后进入固废库分区堆放。各区域之间以隔断墙隔开，铺设地沟收集渗滤液，渗滤液排入固废库外废液收集池，送至有资质单位处理。

固废库设有全天候摄像监视装置，顶部设置烟感器，确保固废库的安全运行。固废库地面为不发火花地面。地面及墙裙（四周墙裙高 1.0m），考虑防渗（地面做环氧地坪漆，厚度不小于 2.5mm，墙裙壁涂地坪漆厚度不小于 1.5mm）、防酸碱腐蚀。固废库外设移动式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。离危废贮存场所西 150m 处设置一座应急救援器材室，内设药剂、灭火器材等以便应急救援时使用。

6.2.5.4 危废转移污染防治措施

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

1) 从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

5) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

6) 在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施。

7) 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

8) 项目在危险废物应分区存放。

9) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

10) 危险废物装卸过程要求

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

② 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

11) 危险废物收集过程要求

① 根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志合警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

6.2.5.5 危险废物内部运输的要求

① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办

公区和生活区。

② 危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

6.2.5.6 危险废物贮存设施的安全防护与监测

(1) 安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(2) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测

当危废暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

经上述分析，在建设单位采取以上危险废物暂存措施要求后，治理措施可行。

6.2.5.7 一般固废

本项目制氮装置会产生废分子筛，年产生量约 1t。废分子筛为一般工业固体废物，运至当地一般工业固体废物填埋场填埋处置。

6.2.5.8 生活垃圾

本项目生活垃圾，统一运至当地垃圾填埋场处置，达到了妥善的处理，在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物治理措施可行。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，原料仓库和危废仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物

治理措施可行。

6.2.6 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声主要为生产车间、空压机房等各类机械设备运行噪声，噪声强度为70~95dB（A）。

建设单位将生产设备等全部置于车间内，隔声量可达 15dB（A），同时要求将项目电机和泵等有振动噪声产生的设备应加垫橡胶或弹簧防震垫，并加隔声罩，隔声量可达 15dB（A）。并且要求建设单位在生产时关闭窗户，减少噪声。

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区的要求。因此，处理措施可行。

6.2.7 土壤污染防治措施

6.2.7.1 源头控制措施

1、工艺装置及管道设计

将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

2、雨、污水收集及处理系统

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。厂区排水分三个系统：生活污水排水系统、工业废水排水系统、雨水排水系统。全厂污水处理系统相对集中布置、分项处理、达到回用水质的要求。废水收集后经厂区污水处理站处理达标后回用于循环水补充水。雨水排水系统设独立的雨水收集管网，经雨水泵升压后排至厂外。

事故工况下事故废污水排入事故水池，厂内设一座 2500m³ 事故水池。发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入事故水池，并用泵打入工业废水管网汇入废水处理站，经处理达到相应水质标准后进行回用。

输送污水压力管道采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

6.2.7.2 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

(1) 三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1) 厂区一级防控：装置区（单元）围堰和环形导流沟暂存库地面设置环形沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

3) 厂区三级防控：本项目在储罐区设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

(2) 储罐区围堰等措施

项目生产厂区储罐区设有 1m 高的围堰，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

6.2.7.3 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步

下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表 6.2-28。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

表 6.2-28 跟踪监测表

功能区	编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污水处理站 厂址下风向	1	污水处理站	pH、铅、汞、 铬、镉、砷、 铜、锌、镍	1 年/次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤 污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准里二类工业用地标准限值
	2	厂址下风向			

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，车间、事故水池、储罐区等均进行防渗、储罐区设围堰，以防止土壤环境污染。

7、环境风险分析评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程使用原料、产品大多属于易燃、易爆、有毒物质，对周围环境与人员的危险性较大，本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施，以便于为企业的风险管理提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

7.1.1.1 高环境风险产品调查

本项目涉及的产品一甲胺、二甲胺、三甲胺和 DMF 均属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高环境风险产品，详见下表。

表 7.1-1 《环境保护综合名录（2021 年版）》

序号	产品名称	特性	产品代码	行业名称	行业代码
1	一甲胺	GHF	2602140101	有机化学原料制造	2614
2	二甲胺	GHF	2602140102	有机化学原料制造	2614
	三甲胺	GHF	2602140103	有机化学原料制造	2614
	DMF	GHF	2701060202	化学药品原料药制造	2710

7.1.1.2 危险物质调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质，对建设项目原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等物质进行危险性识别，本项目危险物质识别见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目危险物质识别一览表

物料类别	物料名称	附录 B		存在场所	最大在线量	危险特性
		突发环境事件风险物质	其他危险物质—急性毒性类别			
原辅材料	液氨	√5	急性吸入毒性 类别 3 危害水生环境—急性危险 类别 1	球罐区、生产车间	1054.88	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	甲醇	√10	急性经口毒性 类别 3	原料产品罐区、生产车间	4040.00	毒性、易燃性
	甲胺催化剂	/	/	化品库/危废库、生产车间	15300.00	/
	二甲胺	√5	急性吸入毒性 类别 3 危害水生环境—急性危险 类别 1	球罐区、生产车间	1163.96	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	一氧化碳	√7.5	急性吸入毒性 类别 3 生殖毒性 类别 1A	生产车间	5.06	易燃性、易爆性、毒性
	甲醇钠催化剂	/	皮肤腐蚀/刺激 类别 1B	化品库/危废库、生产车间	60.16	易燃性、腐蚀性、刺激性
最终产品	一甲胺	√5	急性吸入毒性 类别 4 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3	原料产品罐区、生产车间	596.35	易燃性、毒性、腐蚀性、刺激性
	二甲胺	√5	急性吸入毒性 类别 3 危害水生环境—急性危险 类别 1	原料产品罐区、生产车间	1166.00	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	三甲胺	√2.5	急性吸入毒性 类别 4 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3	原料产品罐区、生产车间	562.25	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	DMF	√5	急性吸入毒性 类别 4 生殖毒性 类别 1B	原料产品罐区、生产车间	3208.55	易燃性、刺激性、毒性
废气污染物	氨	√5	急性吸入毒性 类别 3 危害水生环境—急性危险 类别 1	生产车间、球罐区、污水处理站、火炬系统	0.0678	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性

			别 1			
	甲醇	$\sqrt{10}$	急性经口毒性 类别 3	生产车间、原料产品罐区、火炬系统	0.0610	毒性、易燃性
	CO	$\sqrt{7.5}$	急性吸入毒性 类别 3 生殖毒性 类别 1A	生产车间、火炬系统	0.0995	易燃性、易爆性、毒性、刺激性、腐蚀性
	氢气	/	/	生产车间、火炬系统	0.0051	易燃性
	一甲胺	$\sqrt{5}$	急性吸入毒性 类别 4 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3	生产车间、球罐区、火炬系统	0.0312	易燃性、毒性、腐蚀性、刺激性
	二甲胺	$\sqrt{5}$	急性吸入毒性 类别 3 危害水生环境—急性危险 类别 1	生产车间、球罐区、火炬系统	0.1697	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	三甲胺	$\sqrt{2.5}$	急性吸入毒性 类别 4 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3	生产车间、球罐区、火炬系统	0.0264	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
	DMF	$\sqrt{5}$	急性吸入毒性 类别 4 生殖毒性 类别 1B	生产车间、原料产品罐区、火炬系统	0.0010	易燃性、刺激性、毒性
	硫化氢	$\sqrt{2.5}$	急性吸入毒性 类别 2 危害水生环境—急性危险 类别 1	污水处理站	0.000002	毒性、刺激性、腐蚀性
危险 废物	反应加压工序 S2-1	/	/	生产车间、化品库/危废库	/	/
	精馏工序 S2-2	$\sqrt{5}$	急性吸入毒性 类别 4 生殖毒性 类别 1B	生产车间、化品库/危废库	DMF (0.0907)	易燃性、刺激性、毒性
		$\sqrt{10}$	急性经口毒性 类别 3	生产车间、化品库/危废库	甲醇 (0.0727)	毒性、易燃性
		$\sqrt{10}$	急性吸入毒性 类别 4	生产车间、化品库/危废库	甲酸甲酯 (0.0011)	易燃性、刺激性、毒性
	吸附工序 S2-3	/	/	生产车间、化品库/危废库	/	/

表 7.1-3 氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨；氨气（液氨）	英文名：ammonia	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	UN 编号：1005
	危规号：23003	RTECS 号：	CSA 号：7664-41-7
	危险性类别 第 2.3 类 有毒气体	化学类别 氨	
	包装标志：有毒气体	包装类别：II 类包装	
理化性质	性状：无色有刺激性恶臭的气体。		
	熔点/℃ -77.7	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
	沸点/℃ -33.5	相对密度（水=1） 0.7（-79℃）	
	饱和蒸气压/KPa 506.62 （4.7℃）	相对密度（空气=1）0.59	
	临界温度/℃ 132.5	燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）：316.25	
	临界压力/MPa 11.40	最小引燃能量/mJ 无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物 氧化氮、氨	
	闪点/℃ ：-54	聚合危害 不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/% 15~28	稳定性 稳定	
	引燃温度/℃ 651	禁忌物 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
	危险特性 与空气混合可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氟、氯接触发生强烈反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂 抗溶性泡沫、雾状水、砂土、二氧化碳		
毒性	接触限值 PC-TWA：20mg/m ³ PC-STEL：30 mg/ m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：1390mg/m ³ ,4 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径 吸入 ·低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咯痰等；眼睛结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度可引起反射性呼吸停止。 ·液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：		
防护	·工程控制 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救		

	或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好仓间内。远离火种、热源、防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

表 7.1-4 甲醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲醇；木酒精				CAS 号：67-56-1	
	英文名：methyl alcohol；Methanol					
	分子式：CH ₄ O		分子量：32.0422690.39			
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-97.8	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.11
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/21.2℃	
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）。				
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
燃烧	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	

爆炸 危险 性	闪点 (°C)	11	爆炸上限 (v%)		44.0	
	引燃温度 (°C)	385	爆炸下限 (v%)		5.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速（不越过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 7.1-5 一氧化碳的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	UN 编号：1016
	危规号：21005	RTECS 号：	CAS 号：630-08-0
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	化学类别：非金属氧化物	
	包装标志：有毒气体、易燃气体	包装类别：II 类包装	
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃：-199.1	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂	
	沸点/℃：-191.4	相对密度（水=1）：0.79	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：0.97	
	临界温度/℃：-140.2	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无资料	
	临界压力/Mpa：3.50	最小点火能/mJ：无资料	
燃	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：二氧化碳	

烧 爆 炸 危 险 性	闪点/℃: <-50	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (体积分数) /%: 12.5~74.2	稳定性: 稳定
	引燃温度/℃: 610	禁忌物: 强氧化剂、碱类
	危险特性: 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。	
	·灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 ·灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。	
毒 性	接触限值: PC-TWA: 20 mg/m ³ (非高原) PC-STEL: 30mg/m ³ (非高原) 急性毒性: LD ₅₀ : LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	
对 人 体 危 害	·侵入途径: 吸入。 ·一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经 2~60 天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
急 救	·皮肤接触: ·眼睛接触: ·吸入: 迅速脱离现场至空新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸胸外心脏按压术。就医。 ·食入:	
防 护	·工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 ·呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 ·眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 ·手防护: 戴一般作业防护手套。 ·身体防护: 穿防静电工作服。 ·其它: 工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150 米, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储 运	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂分开存放。切忌混储混运。储存间内的	

	照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.1-6 一甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一甲胺溶液		英文名：Methylamine,aqueous solution	
	分子式：CH ₃ NH ₂		分子量：31.10	UN 编号：1235
	危规号：31044		RTECS 号：	CAS 号：
	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体		化学类别：	
	包装标志：易燃液体		包装类别：I 类包装	
理化性质	性状：无色液体，有强氨气味。为甲胺的水溶液，含量一般为 40%。			
	熔点/℃：		溶解性：溶于水，呈碱性。	
	沸点/℃：48		相对密度（水=1）：0.902	
	饱和蒸气压/kPa：		相对密度（空气=1）：	
	临界温度/℃：		燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：	
	临界压力/Mpa：		最小点火能/mJ：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：	
	闪点/℃：-10		聚合危害：	
	爆炸极限（体积分数）/%：		稳定性：	
	引燃温度/℃：		禁忌物：	
	危险特性：遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧危险。大鼠经口 LD ₅₀ ：100-200mg/kg。毒性比氨小，但处于 100×10 ⁻⁶ 以上的甲胺蒸气中，对皮肤、眼睛、上呼吸道、肺等有强烈的刺激。长时接触能引起皮炎、结膜炎、中枢神经麻痹、贫血、血压上升、失明、窒息等症状。			
	·灭火方法： ·灭火剂：雾状水、二氧化碳、干粉、水泥、抗溶性泡沫灭火。。			
毒性	接触限值： 急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ ：			
对人体危害	·侵入途径：皮肤、眼睛、上呼吸道、肺。			
急救	·皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。 ·眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗，对溅入眼内的严重患者须就医诊治。 ·吸入： ·食入：误服立即漱口、饮水，并送医院救治。			
防护	·工程控制： ·呼吸系统防护：应使吸入蒸气患者脱离污染区，安置休息并保暖。			

	·眼睛防护： ·手防护： ·身体防护： ·其它：
泄漏处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用水冲洗耳恭听，经稀释的污水放入废水系统。
储运	储存于阴凉、通风的仓间内，远离高热、火种、酸类，避免阳光直射；与氧化剂、遇湿易燃物品隔离储运；搬运时轻装轻卸，防止容器受损。

表 7.1-7 二甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：二甲胺溶液	英文名：dimethylamine	
	分子式：C ₂ H ₇ N	分子量：45.08	UN 编号：1160
	危规号：32166	RTECS 号：	CAS 号：124-40-3
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别：脂肪胺	
	包装标志：易燃液体	包装类别：I 类包装	
理化性质	规格：二甲胺水溶液，40%。		
	用途：医药、染料、农药、橡胶促进剂、电镀添加剂、乳化剂、洗涤剂。还用作酸性气体吸收剂等。		
	熔点/°C：	溶解性：	
	沸点/°C：51.5	相对密度（水=1）：0.898	
	饱和蒸气压/kPa：202.65（25°C）	相对密度（空气=1）：	
	临界温度/°C：	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：	
	临界压力/Mpa：	最小点火能/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点/°C：15	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：2.8~14.4	稳定性：稳定	
	引燃温度/°C：	禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素。	
	危险特性：易燃，受热极易气化，蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。		
毒性	灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、砂土灭火。用水保持火场容器冷却。		
	接触限值：PC-TWA：5 mg/m ³ PC-STEL：10mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：689 mg/m ³ （无水） LC ₅₀ ：8354mg/m ³ ，6 小时（大鼠吸入）		
	·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 蒸气和溶液对皮肤、眼睛、黏膜和呼吸道有强烈的刺激作用。长时间与高浓度蒸气接触能引起皮炎、结膜炎，甚至失明、窒息等症状。有腐蚀性。		

害	
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入
防护	·工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 ·眼睛防护：呼吸系统中已作防护。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。
泄漏处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统；对被污染地面进行通风，蒸气残余液体并排除蒸气；大面积泄漏周围应设置雾状水幕抑爆。
储运	易燃液体。副标志：腐蚀品。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与遇湿燃烧物品、酸类、氧化剂等隔离储运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止容器破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.1-7 三甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：三甲胺溶液（40%）	英文名：trimethylamine solution in water	
	分子式：C ₃ H ₉ N	分子量：59.1	UN 编号：1297
	危规号：32167	RTECS 号：	CAS 号：
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别：脂肪胺	
	包装标志：易燃液体	包装类别：I 类包装	
理化性质	规格：三甲胺水溶液，40%		
	用途：医药、染料、农药等。		
	熔点/°C：无资料	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚	
	沸点/°C：无资料	相对密度（水=1）：0.6709	
	饱和蒸气压/kPa：	相对密度（空气=1）：2.09	
	临界温度/°C：	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：2353.8(三甲胺)	
	临界压力/Mpa：	最小点火能/mJ：无资料	
燃烧爆炸	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点/°C：3	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：2~11.6%	稳定性：稳定	
	引燃温度/°C：	禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素。	

爆炸危险性	危险特性：易燃，受热极易气化，蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。对铜、铜合金、铝、锡、锌等有腐蚀。		
	灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、砂土灭火。用水保持火场容器冷却。		
毒性	接触限值：PC-TWA： PC-STEL： 急性毒性：LD ₅₀ ：75mg/m ³ （小鼠腹腔） LC ₅₀ ：		
对人体危害	·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 蒸气和溶液对皮肤、眼睛、黏膜和呼吸道有强烈的刺激作用。长时间与高浓度蒸气接触能引起皮炎、结膜炎，甚至失明、窒息等症状。高浓度中毒。 有腐蚀性。		
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入		
防护	·工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 ·眼睛防护：呼吸系统中已作防护。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。		
泄漏处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统；对被污染地面进行通风，蒸气残余液体并排除蒸气；大面积泄漏周围应设置雾状水幕抑爆。		
储运	易燃液体。副标志：腐蚀品。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与遇湿燃烧物品、酸类、氧化剂等隔离储运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止容器破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

表 7.1-7 DMF 的理化性质及危险特性表

标识	中文名：N，N-二甲基甲酰胺；甲酰二甲胺		英文名：N,N-dimethylformamide;DMF	
	分子式：C ₃ H ₇ NO		分子量：73.10	UN 编号：2265
	危规号：33627		RTECS 号：	CAS 号：68-12-2
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体		化学类别：酰胺	

	包装标志：易燃液体	包装类别：III 类包装
理化性质	性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。	
	熔点/°C：-61	溶解性：与水混溶，可溶于多种有机溶剂
	沸点/°C：152.8	相对密度（水=1）：0.94
	饱和蒸气压/kPa：3.46（60°C）	相对密度（空气=1）：2.51
	临界温度/°C：374	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：1915
	临界压力/Mpa：4.48	最小点火能/mJ：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮
	闪点/°C：58	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：2.2~15.2	稳定性：稳定
	引燃温度/°C：445	禁忌物：强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生剧烈反应。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	接触限值：PC-TWA：20 mg/m ³ PC-STEL： 急性毒性：LD ₅₀ ：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ ：9400 mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）	
对人体危害	·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 ·急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等；肝损坏一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙、局部麻木、瘙痒、灼痛。 ·慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合症，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。	
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	·工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿化学防护服。 ·其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。	

	用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封，不可混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 7.1-7 硫化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化氢	英文名：hydrogen sulfide	
	分子式：H ₂ S	分子量：34.08	UN 编号：1053
	危规号：21006	RTECS 号：	CAS 号：7783-06-4
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	化学类别：非金属氢化物	
	包装标志：有毒气体、易燃气体	包装类别：II 类包装	
理化性质	性状：无色有恶臭的气体。		
	熔点/℃：-85.5	溶解性：溶于水、乙醇	
	沸点/℃：-60.4	相对密度（水=1）：1.54	
	饱和蒸气压/kPa：2026.5（25.5℃）	相对密度（空气=1）：1.19	
	临界温度/℃：100.4	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无资料	
	临界压力/Mpa：9.01	最小点火能/mJ：0.077	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点/℃：-106	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：4.0～46.0	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：260	禁忌物：碱类、强氧化剂	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
毒性	接触限值：MAC（mg/m ³ ）：10 急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ ：618mg/m ³ （大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径：吸入 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 ·急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、头痛、胸闷、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒种内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼角膜发生水肿和角膜溃疡。 长期低高浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。		
急救	·皮肤接触、 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，		

	立即进行人工呼吸。就医。 ·食入
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴防化学品手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否泄漏现象。搬运时要注意轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.1-7 甲酸甲酯的理化性质及危险特性表

标 识	中文名：甲酸甲酯；蚁酸甲酯	英文名：Methyl formate	
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂	分子量：60.05	UN 编号：1243
	危规号：31037	RTECS 号：LQ8925000	CAS 号：107-31-3
	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体	化学类别：羧酸酯	
	包装标志：易燃液体	包装类别：I 类包装	
理 化 性 质	性状：无色液体，有芳香气味。		
	熔点/℃：-99.8	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甲醇。	
	沸点/℃：32.0	相对密度（水=1）：0.98	
	饱和蒸气压/kPa：53.32 / 16℃	相对密度（空气=1）：2.07	
	临界温度/℃：214	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：978.7	
	临界压力/Mpa：6.00	最小点火能/mJ：	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点/℃：-32	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%： 4.5-32.0	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：449	禁忌物：强氧化剂、碱类。	

	危险特性：极易燃,其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
毒性	接触限值： 急性毒性：LD50：1622mg / kg(免经口) LC50：
对人体危害	[侵入途径]：吸入 食入 经皮吸收 [健康危害]：本品有麻醉和刺激作用。人接触一定浓度的本品，发生明显的刺激作用；反复接触，可致痉挛甚至死亡。
急救	[皮肤接触]：脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水彻底冲洗皮肤。 [眼睛接触]：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 [吸入]：脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 [食入]：饮足量温水，催吐，就医。
防护	[工程控制]：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 [呼吸系统防护]：空气中浓度超标时，应该佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器。 [眼睛防护]：戴化学安全防护眼镜。 [身体防护]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴乳胶手套。 [其他防护]：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 28℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

7.1.1.3 项目生产工艺特点调查

本项目生产过程涉及危险物质的胺基化工艺、高温工艺等，生产过程中环境风

险为有毒有害物质泄漏、爆炸及火灾等事故。

本项目各产品生产过程中涉及的主要生产工艺、场所及工艺特点见表 7.1-8。

表 7.1-8 各产品生产工艺特点调查表

序号	产品名称	主要生产工序	生产工艺特点	
			重点监管工艺类型	工艺特点：压力/温度℃
1	10 万吨/年甲胺生产线	进料工序	/	常温、常压
		合成工序	胺基化工艺 高温工艺	430℃、2.1MPa
		脱氨工序	/	顶 51℃、底 147℃；顶 1.94MPa、底 1.96MPa
		萃取工序	/	顶 82℃、底 174℃；顶 0.87MPa、底 0.90MPa
		脱水工序	/	顶 55℃、底 167℃；顶 0.60MPa、底 0.63MPa
		分离工序	/	45~70℃、0.58~0.64MPa
		甲醇回收工序	/	顶 99℃、底 125℃；顶 0.1~0.22MPa、底 0.13~0.25MPa
		二甲胺精馏工序	/	顶 33℃、底 55℃；顶 0.40MPa、底 0.43MPa
2	10 万吨/年 DMF 生产线	反应加压工序	/	120~140℃、2.11 MPa
		精馏工序	/	脱轻塔：100~200℃、0.105MPa 真空塔：100~120℃、-0.081MPa 汽提塔：70~100℃、0.03MPa
		吸附工序	/	常温、0.5MPa

7.1.2 环境敏感目标调查

根据项目所在区域环境情况，项目周边5km范围内环境敏感目标见表 1.7-1。

7.2 风险潜势判别

本项目在生产过程中存在着发生有毒有害物料泄露等突发性风险事故的可能性。本评价从主要物料风险识别和生产过程风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

7.2.1 项目危险物质及工艺系统危险性判定

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

根据本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录 B 规定的临界量对比,按下式判定:

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量,单位为吨(t);

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —某种危险物质的临界量,单位为吨(t)。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程中危险物质的最大存在量与临界量的对比见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目危险物质数量与临界量比值

序号	单元名称	单元装置	危险物质	最大	临界量	Q 值
				存在量/t		
1	生产车间	10 万吨/年甲胺生产线、10 万吨/年 DMF 生产线	液氨	4.875	5	0.98
			甲醇	20.00	10	2.00
			二甲胺	17.96	5	3.59
			一氧化碳	5.055	7.5	0.67
2	储运工程	储罐区	一甲胺	595	5	119.00
			二甲胺	1156	5	231.20
			三甲胺	561	2.5	224.40
			DMF	3196	5	639.20
			甲醇	4020	10	402.00
			液氨	1050	5	210.00
3	环保工程	尾气处理	氨	0.0678	5	0.0136
			甲醇	0.0610	10	0.0061
			一氧化碳	0.0995	7.5	0.0133
			一甲胺	0.0312	5	0.0062
			二甲胺	0.1697	5	0.0339
			三甲胺	0.0264	2.5	0.0106
			DMF	0.0010	5	0.0002
			硫化氢	0.000002	2.5	0.000001
		化品库/危废库	精馏工序 S2-2	DMF (0.0907)	5	0.0181
				甲醇 (0.0727)	10	0.0073
				甲酸甲酯 (0.0011)	10	0.0001
Q 值合计						1833.15

2、行业及生产工艺(M)

根据本项目所述行业及生产工艺特点，按照下表 7.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺判定

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		

表 7.2-3 本项目生产工艺得分判定

装置名称	生产涉及危险工艺	分值
10 万吨/年甲胺生产线	一套胺基化工艺	10
	一套高温工艺	5
危险物质贮存罐区	储罐区（2 个罐区）	10
M 值合计		25

本项目生产工艺判定情况见表 7.2-3，本项目生产工艺得分 $M=25>20$ ，为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 7.2-4 定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q<10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1833.15$ ，行业及生产工艺为 M1，因此危险物质及工艺系统危险性为 P1。

7.2.2 环境敏感程度判定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级判定

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
项目情况	根据《金昌市河西堡化工循环经济产业园总体规划环境影响报告书》环境敏感点调查及本项目位置情况，项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人。

由表 7.2-5 可知，本项目大气环境敏感程度为 E3。

2、地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。其中：地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故

	时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
项目情况	本项目污水经厂区污水处理站处理达标回用于循环水的补充水，污水不外排，因此本项目属于低敏感 F3。

表 7.2-8 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
项目情况	本项目污水经厂区污水处理站处理达标回用于循环水的补充水，污水不外排，因此本项目属于低敏感 F3。

根据表 7.2-6~7.2-8 判定，本项目地表水功能敏感性为 E3(S3F3)。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和表 7.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 7.2-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
项目情况	本项目规划区周边金川河已干涸，无地表水体。地下水评价范围内无集中式饮用水井、分散式饮用水井等地下水水源地，为低敏感 G3。
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 7.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
项目情况	本项目所在地的包气带由上更新统卵石、圆砾、砾砂构成，包气带 MB122m，大于 1.0m 且分布连续稳定，渗透系数为 $8.25 \times 10^{-3} cm/s$ ，属于 D1。
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

根据表 7.2-9~7.2-11 判定，本项目地下水功能敏感性为 **E2(D1G3)**。

4、环境敏感程度判定结果

根据前述对大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别进行判定结果见表 7.1-12。

表 7.2-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	河西堡镇	东	5000	居民区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计(为厂区工作人员)					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时内流经范围		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防	与下游厂界

下水		名称			污性能	距离 (m)
	无	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

本项目大气环境敏感程度为 E3、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2，因此本项目环境敏感程度为 E2。

7.2.3 风险潜势判别结果

根据前述对本项目环境敏感程度(E)、危险物质及工艺系统危险性(P)判定结果，本项目环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺危险性为 P1，由下表 7.2-13 进行判定，本项目环境风险潜势为IV级。

表 7.2-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

7.2.4 环境风险评价等级及范围

7.2.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 7.2-14。

表 7.2-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

由以上判定得出，本项目综合环境风险潜势为IV级，环境风险评价等级为一级。

7.2.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围

大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的评价范围。大气风险评价范围见图 1.7-1。

(2) 地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目污水经厂区污水处理站处理达标回用于循环水的补充水，浓水进入三效蒸发，污水不外排，因此不设置地表水风险评价范围。

(3) 地下水风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），由于建设项目所在的地下水的流向基本与项目所在地的地形沟谷的走向一致，总体自西向东方向径流。根据前文地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：东侧（下游）延伸 2500m，西（上游）、南以及北（侧向）各延伸 1250m。。评价范围见图 1.5-2。

7.2.4.3 环境敏感目标调查

项目位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，项目环境风险评价范围内主要为环境敏感目标为河西堡镇居民区、学校等，详见表 1.7-1。

7.3 风险识别

7.3.1 国内化工企业突发环境事件资料

7.3.1.1 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2018 年全国化工事故分析报告》，2018 年全国共发化工事故 176 起、死亡 223 人。其中较大事故 11 起、46 人，重大事故 2 起、43 人，未发生特别重大事故。

(1) 类型分布

中毒和窒息事故 32 起、39 人，分别占 18.2%和 17.5%；爆炸事故 28 起、死亡 82 人，分别占 15.9%和 36.8%，其中化学爆炸为 26 起、死亡 78 人，分别占爆炸事故的 92.9%和 95.1%，物理爆炸只有 2 起、4 人，分别占 7.1%和 4.9%；高处坠落事故 26 起、死亡 26 人，分别占 14.8%和 11.7%；机械伤害事故 21 起、死亡 13 人，分别占 11.9%和 5.8%；火灾事故 20 起、死亡 21 人，分别占 11.4%和 9.4%；灼烫事故 12 起、死亡 9 人，分别占 6.8%和 4.0%；物体打击事故 7 起、死亡 5 人，分别占 4.0%和 2.1%；触电事故 5 起、死亡 5 人，分别占 2.8%和 2.2%；车辆伤害事故 5 起、死

亡 5 人，分别占 2.8%和 2.2%；淹溺事故 2 起、死亡 2 人，分别占 1.1%和 0.9%；其他伤害事故 17 起、9 人，分别占 9.7%和 4.0%。

从事故类型的分布情况看，中毒和窒息事故起数最多，其次是爆炸和高处坠落；从事故死亡人数看，爆炸事故死亡人数最多，其次是中毒和窒息、高处坠落事故，三类事故共计占到全年总事故起数和死亡总人数的 48.9%、66%。因此，中毒和窒息、爆炸、高处坠落是化工事故的防范重点，爆炸事故要着力防范化学爆炸事故。

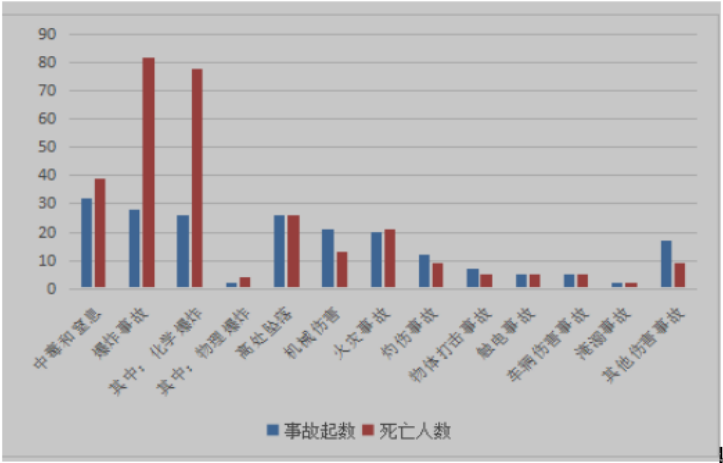


图 7.3-1 2018 年化工事故类型分布图

(2) 企业规模分布

从规模来看，2018 年发生事故的企业中有大型企业 44 家（包括 4 家中央企业所属企业），占事故企业总数的 25%；中型企业 82 家，占事故企业总数的 46.6%；小型企业 50 家，占事故企业总数的 28.4%。中小型企业发生的事故比例共占全国的 75%。

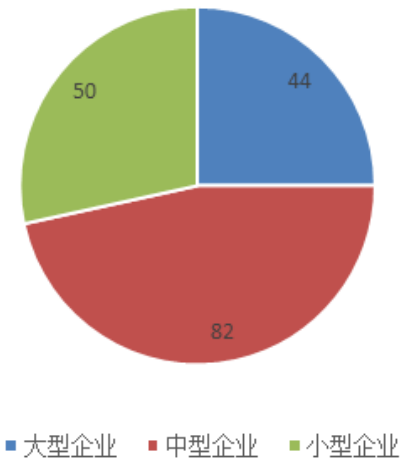


图 7.3-2 2018 年化工事故企业规模分布图

7.3.1.2 典型事故案例资料

为全面了解和掌握化工企业的事故风险情况,对国内外同类化工企业部分典型事故情况进行了调查。具体统计结果见下表 7.3-1。

表 7.3-1 2017 年-2018 年国内化工企业典型事故案例资料

序号	企业名称	事故时间	事故类型及原因	发生环节	损失
1	临海市华邦医药化工有限公司	2017.1.3	在环合反应不完全情况下蒸馏回收溶剂甲苯,未完全反应的原料和产品发生分解,产生大量气体,导致釜内压力上升发生爆炸,反应釜内的易燃物料喷出着火。	生产环节	死亡 3 人
2	仙桃中星电子材料有限公司	2017.5.13	因遇公司停电而停产,在关闭精馏车间 1 号生产线塔顶泄压阀时,未按安全生产操作规定关闭相应氮气阀,导致 1 号生产线处于非正常憋压状态。公司来电复产,电脑报警控制系统监控显示 1 号生产线压力超过设定限值且 2 次报警,未采取任何措施,导致 1 号生产线因压力过大橡胶垫片被压破挤脱,致使危险化学品四氯化钛大量泄漏。公司员工用消防水枪冲洗时,四氯化钛遇水产生大量腐蚀性盐酸气体,形成气体烟雾随风飘至沙湖原种场、沙湖镇油合村等地。	生产环节	导致周围群众被紧急疏散,2218 人不适就诊,农业、渔业、林业大面积受损。
3	青岛加华化工有限公司	2017.6.1	酯化车间 1 号釜因真空管堵塞,造成反应釜内形成正压压力升高,釜内液体异辛醇溅出发生爆裂。	生产环节	受伤 3 人
4	河南省佳化能源股份有限公司	2017.6.11	39#物料储罐在装卸加注过程中,起火发生爆炸,同时引发同一防火堤内的其他储罐相继起火。	储存环节	死亡 1 人
5	林江化工股份有限公司	2017.6.9	事故企业在不掌握生产过程安全风险的情况下进行新产品中试,在反应釜中进行水汽蒸馏操作时,夹套蒸汽加热造成局部高温,中间产品大量分解导致体系温度、压力急剧升高,最终发生爆燃事故。	生产环节	死亡 3 人
6	青海盐湖工业股份有限公司(集团)有限公司 化工分公司	2017.6.28	作业人员违章冒险作业,致使电焊把在摇动过程中落到炭黑水储槽顶部,并遇槽顶积水放电产生火花引燃槽内溢出的可燃性气体,回火至槽内发生闪爆。	检维修环节	死亡 4 人

7	之江化工公司	2017.7.2	由于胺化反应釜冷却失效，大量热无法通过冷却介质移除，体系温度不断升高，过高的温度造成对硝基苯胺二次分解，导致体系温度、压力的极速升高发生爆炸。	生产环节	死亡 3 人
8	四川省宜宾市恒达科技公司	2018.7.12	在生产咪草烟（除草剂）的过程中，操作人员将无包装标识的氯酸钠当作原料 2-氨基-2,3-二甲基丁酰胺，补充投入到釜中进行脱水操作（溶剂为甲苯）。在搅拌状态下，丁酰胺-氯酸钠混合物在蒸汽加热条件下发生化学爆炸，冲出的高温甲苯蒸气迅速与外部空气混合并发生二次爆炸，同时引起现场存放的氯酸钠、甲苯与氟苯等物料殉爆殉燃和相邻车间着火燃烧。	生产环节	死亡 19 人、受伤 12 人，直接经济损失 4142 余万元
9	中国化工集团盛华化工公司	2018.11.28	聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。	生产环节	死亡 24 人 受伤 21 人
10	河南能源化工集团洛阳永龙能化有限公司	2018.12.8	亚硝酸甲酯从制备装置的爆破片、安全阀处泄漏，由装置所在的三层平台沿孔隙下沉至 二层平台配料人员处，引起人员中毒。	生产环节	死亡 3 人
11	如皋市众昌化工有限公司	2018.12.18	液氮-氢氟酸换热器壳程受液氮快速降温骤冷发生脆变，在压力作用下发生粉碎性炸裂 氢氟酸泄漏，导致操作工中毒死亡。	生产环节	死亡 3 人
12	新疆新冶能源化工股份有限公司	2018.12.25	回转窑点火前已通入煤气和空气，从窑头到 除尘器整个回转窑系统空间形成混合爆炸气体，当火把送入窑炉内烧嘴口附近时，迅速发生爆炸。	生产环节	死亡 7 人

7.3.2 物质危险性识别

依据导则附录 B，同时结合表 7.1-1 项目危险物质识别一览表，本项目所涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质的分布见表 7.3-2。

表 7.3-2 主要危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	燃烧热 kJ/mol	易燃、易爆特性			毒理学特性
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (vol%)	
1	氨	液	0.59	0.70	-33.5	506.62	316.25	11	651	15	经口: LD50 Rat oral 350 mg/kg 吸入: LC50 - rat (male/female) - 28 130 mg/L air.
2	甲醇	液	1.1	0.79	64.7	12.3	723	8	436	5.5~44	经口: LD0 - rat - >= 2 528 mg/kg bw. Remarks:Application as 50% aqueous solution. 吸入: LC ₅₀ - cat - 43.68 mg/L air. 经皮: LD ₅₀ - rabbit - 17 100 mg/kg bw.
3	一氧化碳	气	0.97	1.25	-191.5	305	283	<50	605	12.5~74.2	吸入: LC50 Rat inhalation 1807 ppm/4 hr
4	一甲胺	液	1.08	0.90	-6.3	304	/	61	430	4.9~20.8	经口: LD50 Rat oral 80 mg/kg (female adults). 吸入: LC50 Rat inhalation 2.9 mg/L/4 hr
5	二甲胺	液	1.6	0.89	7.0	203	1743.5	-4.7	400	2.8~14.4	经口: LD50 Rat oral 698 mg/kg 吸入: LC50 Mouse inhalation (2 hr) 14.3 mg/L
6	三甲胺	液	2.04	0.67	2.87	187	/	69	190	2~16.6	LD50: 5000mg/kg (大鼠经口); 90mg/kg (小鼠静脉) LC50: 2000ppm (大鼠吸入, 1h); 19000mg/m3 (小鼠吸入)
7	DMF	液	2.51	0.95	153	0.35	1915	57.5	435	2.2~15.2	经口: LD50 - rat (male/female) - 3 010 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 5.85 mg/L air. 经皮: lethal dose - rat (male/female) - > 3 160 mg/kg bw.
8	硫化氢	气	1.54	1.19	-60.3	2026.5	136	-106	260	4.0~46.0	LC50: 618 mg/m³(大鼠吸入)
9	甲酸甲酯	液	2.1	0.974	32~34	64	973	-20	449	5~23	经口: LD50 Rat oral 1500 mg/kg bw 吸入: LC50 Rat inhalation >5.2 mg/L/4 hr

7.3.3 生产系统危险性识别

7.3.3.1 危险单元划分

依据各产品工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分、单元内危险物质的最大存在量以及危险单元内潜在的风险源分析见表 7.3-3。

表 7.3-3 生产装置主要危险单元及风险类型表

序号	单元名称	单元装置	危险物质	最大存在量/t	潜在风险源	临界量	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	重点风险源
1	生产车间	10 万吨/年甲胺生产线、 10 万吨/年 DMF 生产线	液氨	4.875	反应器	5	770	110	重点风险源
			甲醇	20.00	反应器	10	9400	2700	
			二甲胺	17.96	反应器	5	460	120	
			一氧化碳	5.055	反应器	7.5	380	95	
3	储运工程	储罐区	一甲胺	595	储罐	5	440	81	重点风险源
			二甲胺	1156	储罐	5	460	120	
			三甲胺	561	储罐	2.5	920	290	
			DMF	3196	储罐	5	1600	270	
			甲醇	4020	储罐	10	9400	2700	
			液氨	1050	储罐	5	770	110	
4	环保工程	尾气处理	氨	0.0678	尾气处理	5	770	110	重点风险源
			甲醇	0.0610		10	9400	2700	
			一氧化碳	0.0995		7.5	380	95	
			一甲胺	0.0312		5	440	81	
			二甲胺	0.1697		5	460	120	
			三甲胺	0.0264		2.5	920	290	

			DMF	0.0010		5	1600	270	
			硫化氢	0.000002		2.5	70	38	
		化品库/危废库	精馏工序 S2-2	DMF（0.0907）	危废仓库	5	1600	270	重点风 险源
				甲醇（0.0727）		10	9400	2700	
				甲酸甲酯(0.0011)		10	12000	2000	

7.3.3.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄露，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄露、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

(5) 人员操作失误、静电、物料堆积自燃、违章作业、管理不到位、工艺技术不成熟、设计缺陷、设备维护保养不严格、未严格控制工艺技术指标等原因引起的物料泄露、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

7.3.3.3 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成泄漏的主要原因之一。

(2) 装卸作业危险性识别

装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，遇点火源则发生火灾爆炸事故。

软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

(3) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

7.3.3.4 公用工程的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

7.3.3.5 环保设施的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 大气污染事故风险

对大气产生污染的主要是工艺废气处理装置，一旦处理装置失效（如吸附剂饱和和失效等）或是废气处理系统发生故障（如风机停运等）而导致事故性排放，则将造成大气污染。此外，废气处理设施更换药剂（如活性炭等）可能存在有毒气体泄露导致人员中毒的风险。

(2) 水污染事故风险

污水处理设施发生故障导致处理效率降低、储罐事故性泄漏排放，将对其水质造成严重冲击，可能发生地下水污染。

(3) 危险废物泄露及火灾、爆炸事故风险

危险废物交接及转运过程中因盛装容器老化、腐蚀穿孔、损坏或操作不当所引

起的危险废物泄漏会引起环境风险，人员伤害事故；危险废物库房破损漏水、进水与危险废物接触引起的反应以及危险废物日晒等可能引起的物料升温自燃或反应等造成的火灾、爆炸及人员中毒事故；危险废物库房地面防渗损坏等引起的土壤、地下水污染事故等。

7.3.3.6 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库、储罐之间的连锁反应和各装置间（含环保设施）的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

7.3.4 环境风险类型及危害分析

7.3.4.1 风险事故类型分析

根据本项目工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

（1）本项目生产涉及原料、中间产品和产品，在生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

（2）项目罐区可能发生泄漏、火灾甚至爆炸事故及伴生次生灾害；

（3）厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放以及危险废物的泄露和火灾爆炸事故；废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

（4）物料火灾、爆炸情况下产生的伴生/次生污染风险。

（5）物料泄漏情况下的污染风险。

7.3.4.2 向环境转移途径

本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料挥发将进入大气，同时，泄漏液将进入土壤并可能引起地下水污染；若物料发生火灾、爆炸，物料及

消防废水将进入土壤并可能引起地下水污染，同时火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物（有毒气体等）将进入大气。废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

厂区地面进行了硬化处理，所有的物料输送都架空设置，不设置地下储存罐。生产区、原料储罐区以及仓库、固废暂存间、事故池和废水处理站基础进行了防渗设计，发生事故。

7.3.5 环境风险识别结果

本工程作为化工类项目，所涉及的原辅材料、产品一般均具有一定的毒性、可燃性。依据厂址周边环境，以及国内外同行业事故统计分析及典型事故案例等资料，在本项目风险识别的基础上，建设项目环境风险识别汇总表见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设项目环境风险识别汇总表

序号	装置名称	主要危险有害部位	主要危险介质	风险类型			可能造成的危害
				火灾	爆炸	毒物扩散	
1	10 万吨/年甲胺生产线、10 万吨/年 DMF 生产线	反应器	液氨			√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
		反应器	甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
		反应器	一氧化碳	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
		反应器	二甲胺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
2	仓储区	储罐	液氨			√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			一甲胺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			二甲胺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			三甲胺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			DMF	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
		危险废物库房	甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			DMF	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
			甲酸甲酯	√		√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水

7.4 风险事故倾向分析识别

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)8.1.2 风险事故情形设定原则要求，本项目风险事故情形设定确定为储罐、管道、阀门等泄漏导致的污染物造成的环境污染事故以及有毒有害物质的泄漏对环境造成污染，不考虑自然灾害引起的风险。

7.4.2 重大事故统计分析

1、国内外事故类比分析

(1)国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McIennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。世界最大的 10 例财产损失事故如表 14.3-1 所示。这 10 起事故都为蒸气云爆炸，财产损失均过亿美元，其中石油化工厂占 3 起。

表 7.4-1 1968-1977 年世界石油化工行业最大的 10 例财产损失事故

日期	国家	工厂类型	事故类型	损失价值 (百万\$)
88-10-23	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	812
88-05-05	美国（路易斯安那州）	炼油化工厂	蒸气云爆炸	314
92-11-09	法国	炼油化工厂	蒸气云爆炸	297
97-12-25	印度尼西亚	液化气厂	蒸气云爆炸	275
87-11-14	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	274
84-07-23	美国（伊利诺伊州）	炼油厂	蒸气云爆炸	257
74-06-01	日本	炼油厂	蒸气云爆炸	183
74-06-01	英国	石油化工厂	蒸气云爆炸	170

77-03-04	卡塔尔	液化气厂	蒸气云爆炸	167
96-07-26	墨西哥	液化气厂	蒸气云爆炸	139

表 7.4-2 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

(2) 国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，事故原因、频率分析见表 7.4-3。

表7.4-3 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据，分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保连锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的发生。

7.4.3 大气风险源项分析

1、风险情形设定

根据最新发布《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。结合风险识别，本项目大气环境风险主要来自于：液体物料质量蒸发进入大气；气态物料直接挥发进大气；对于火灾、爆炸事故，事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响。

经过风险识别，以及对系统中各个装置进行综合分析后得出最大可信事故为储罐区储罐泄漏、储罐区可燃液体泄漏发生火灾爆炸事故产生次生污染，由于储罐区储存原料较多，对同一类型物料根据在线量及其大气毒性终点浓度筛选评价因子，并设定事故情景，根据筛选最终确定液氨储罐泄漏、一甲胺储罐泄漏、二甲胺储罐泄漏、三甲胺储罐泄漏、甲醇储罐泄露、DMF 储罐泄露以及储罐区可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸事故产生次生污染 CO。

表7.4-1 环境风险物质事故情景筛选确定一览表

环境风险物质	事故类型及最大在线量所在单元/容器	最大在线量(t)	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
液氨	液氨储罐泄漏	1050	770	110
一甲胺	一甲胺储罐泄漏	595	440	81
二甲胺	二甲胺储罐泄漏	1156	460	120
三甲胺	三甲胺储罐泄漏	561	920	290

甲醇	甲醇储罐泄漏	4020	9400	2700
DMF	DMF 储罐泄漏	3196	1600	270
一氧化碳	可燃液体储罐泄漏发生火灾爆炸事故产生次生污染	/	380	95

2、储罐泄漏事故源强确定

(1) 事故情景设定及其发生概率

本项目液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF 等储罐等体泄漏事故情景设定及其发生概率情况见表 7.4-2。

表7.4-2 最大可信事故设定及其概率

装置区域	风险因子	最大可信事故	泄漏参数			泄漏概率
			操作温度(°C)	操作压力(MPa)	泄漏孔径(mm)	
液氨储罐	液氨	管线破裂	常温	2.0	10	6.3e-4
一甲胺储罐	一甲胺	管线破裂	常温	2.0	10	6.3e-4
二甲胺储罐	二甲胺	管线破裂	常温	2.0	10	6.3e-4
三甲胺储罐	三甲胺	管线破裂	常温	2.0	10	6.3e-4
甲醇储罐	甲醇	管线破裂	常温	0.101325	10	2.1e-3
DMF 储罐	DMF	管线破裂	常温	0.101325	10	2.1e-3
可燃液体储罐	一氧化碳	管线破裂	常温	2.0	/	/

(2) 风险源强核算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ1692018)附录 F，液体储罐泄漏采用柏努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，取 0.6；

ρ-液体密度；

A—裂口面积，m²；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa； 0.86

g—重力加速度； 9.8

h—裂口之上液位高度，2m。

泄漏孔等效直径按管径 100%计，事故发生后，立即采取措施切断泄露源，在 10min 内泄漏得到完全控制。根据上述公式计算结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 事故源强计算结果

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发	DMF 储罐	DMF	大气	0.6638	10.00	398.2666	最不利气象条件	33.7573
2	液池蒸发	DMF 储罐	DMF	大气	0.6638	10.00	398.2666	最常见气象条件	73.7389
3	液池蒸发	甲醇储罐	甲醇	大气	0.5624	10.00	337.4224	最不利气象条件	337.2204
4	液池蒸发	甲醇储罐	甲醇	大气	0.5624	10.00	337.4224	最常见气象条件	337.6903
5	水平喷射泄露	三甲胺球罐	三甲胺	大气	0.1486	10.00	89.1600	最不利气象条件	89.1600
6	水平喷射泄露	三甲胺球罐	三甲胺	大气	0.1486	10.00	89.1600	最常见气象条件	89.1600
7	水平喷射泄露	二甲胺球罐	二甲胺	大气	0.1194	10.00	71.6669	最不利气象条件	71.6669
8	水平喷射泄露	二甲胺球罐	二甲胺	大气	0.1194	10.00	71.6669	最常见气象条件	71.6669
9	水平喷射泄露	一甲胺球罐	甲胺	大气	0.1486	10.00	89.1748	最不利气象条件	89.1748
10	水平喷射泄露	一甲胺球罐	甲胺	大气	0.1486	10.00	89.1748	最常见气象条件	89.1748
11	水平喷射泄露	液氨球罐	氨	大气	0.1948	10.00	116.8955	最不利气象条件	116.8955
12	水平喷射泄露	液氨球罐	氨	大气	0.1948	10.00	116.8955	最常见气象条件	116.8955
13	短时或持续泄露	可燃液体储罐	一氧化碳	大气	0.7020	10.00	421.2000	最不利气象条件	/
14	短时或持续泄露	可燃液体储罐	一氧化碳	大气	0.7020	10.00	421.2000	最常见气象条件	/

3、储罐泄露引起火灾爆炸事故源强确定

罐区发生火灾/爆炸事故，部分物料燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。

本项目罐区主要燃烧爆炸物质为一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF 等，发生火灾/爆炸事故时泄漏后液体在围堰内形成池火并持续燃烧，其中部分燃烧生成 CO 进入大气，部分未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发释放至大气。按照导则附录 F 中 F.2 计算，计算参数及结果见表 7.4-4。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，可以计算油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中 G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，Kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 7.4-4 可燃液体储罐泄漏发生燃烧爆炸事故 CO 产生情况计算结果

燃烧情况	单位	一甲胺	二甲胺	三甲胺	甲醇	DMF
液池面积	m ²	2632.42	2944.920	2944.920	2954.77	2954.77
质量燃烧速度	kg/m ² .s	0.044	0.070	0.003	0.015	0.003
火灾持续时间	min	10.000	10.000	10.000	10.000	10.00
物质含碳量	%	38.7	53.3	61.00	37.50	49.30
化学不完全燃烧值	%	6	6	6	6	6
参与燃烧的物质质量	T/s	0.116	0.206	0.009	0.044	0.009
未完全燃烧产生 CO	kg/s	6.267	11.153	0.478	2.398	0.480

7.4.4 地下水环境风险源项分析

1、事故情形设定

事故状态下主要考虑罐区内的物质泄漏，事故发生后泄露的污染物持续入渗地下。事故状态下主要的污染因子有：pH、甲苯、氨水、邻硝基氯苯、盐酸，均为液体储罐。事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 2d 后可有效的将

泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。

当各类储罐发生泄漏时，污染物首先进入包气带，经过包气带的阻滞之后，污染物再进入地下水。本项目包气带厚度较小，本次评价以最不利原则，不考虑包气带的阻滞作用，储罐泄露后，污染物直接进入含水层。

2、源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中物质泄漏量的计算要求可知，本项目罐区的属于液体储罐。液体泄漏的速率根据导则附录 F 推荐方法：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2 (P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；
P——容器内介质压力，Pa；
P0——环境压力，Pa；
ρ——泄漏液体密度，kg/m3
g——重力加速度，9.81/s2；
h——裂口之上液位高度，m；
Cd——液体泄漏系数，本次选择 0.65；
A——裂口面积，m²。

根据导则要求，泄漏事件根据建设项目探测以及隔离系统的设计原则确定，本项目设置紧急隔离系统单元，泄露时间设定为 10min。此外，根据导则附录 E 的要求，泄漏孔径为 10mm，泄漏频率为 1×10-4/a。本项目经计算本项目各危险物质泄漏量具体见表 7.4-5：

表 7.4-5 本项目事故状态下储罐泄漏源强一览表

序号	储罐名称	裂口面积 m²	泄漏时间	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg	泄漏浓度 mg/L
1	甲苯	0.00000314	10min	7.82953E-06	0.003758177	692800
2	氨水	0.00000314	10min	8.40813E-06	0.004035901	744000
3	邻硝基氯苯	0.00000314	10min	1.21147E-05	0.005815072	1072000

7.4.5 地表水环境风险源项分析

本项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理站处理达标后回用于循环水的

补充水，不外排，且项目位于化工园区内，周边无地表水体，在正常情况下不会对地表水产生影响，事故状态下，项目生产废水进入事故池，待污水处理装置正常运行处理后排入园区污水处理厂，为间接排放，因此、本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

7.5 风险事故影响预测

7.5.1 大气风险影响预测

7.5.1.1 评价指标及气象条件

(1) 评价指标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，评价中采用的毒物危害浓度限值见表 7.5-1。

表 7.5-1 毒性浓度值一览表

化学物质	大气终点毒性浓度 1	大气终点毒性浓度 2
	mg/m ³	mg/m ³
液氨	770	110
一甲胺	440	81
二甲胺	460	120
三甲胺	920	290
甲醇	9400	2700
DMF	1600	270
一氧化碳	380	95

(2) 预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险影响所选取的气象条件见表 7.5-2。

(1) 最不利气象条件：风速 1.5m/s，F 类稳定度，环境温度 25 摄氏度，相对湿度 50%；

(2) 最常见气象条件：风速 4.3m/s，D 类稳定度，环境温度 25.1 摄氏度，相对湿度 46.5%。

表 7.5-2 环境风险评价所选取的预测气象条件

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象

	风速 (m/s)	1.5	4.3
	环境温度	25	25.10
	相对湿度 (%)	50	46.5
	稳定度	F (稳定)	D (中性)
其他参数	地面粗糙度	0.5	0.5
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度/m	100	100

7.5.1.2 液氨储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，液氨发生泄漏事故时，距离下风向 1.73m 处，液氨浓度为 5601.74mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 110mg/m³，超出最大距离是 63.36m，时间是 405.53 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 770mg/m³；超出最大距离是 7.7m，时间是 310.99 秒。在最不利气象条件下液氨泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

液氨储罐泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力 (MPa)	2.000000
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	517862.3300	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1948	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	116.8955
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	116.8955
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	770.000000		7.70	5.18	
大气毒性终点浓度-2	110.000000		63.36	6.76	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.160300
北沙窝	-	-	-	-	0.185600
边湾庄	-	-	-	-	0.248800
焦家庄子	-	-	-	-	0.183700
张家新庄	-	-	-	-	0.136300
易家地	-	-	-	-	0.130500
昌盛小区	-	-	-	-	0.117800

兴盛家苑	-	-	-	-	0.121200
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.106900
金昌火车站	-	-	-	-	0.103600
金昌市一医院	-	-	-	-	0.121600
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.151100
北王家庄	-	-	-	-	0.125300
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.159700
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.131700
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.149100
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.139900
第二福利区	-	-	-	-	0.145500
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.135600
下外边	-	-	-	-	0.172600
下河湾	-	-	-	-	0.114000
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.103200
河西堡村	-	-	-	-	0.107700
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.125900

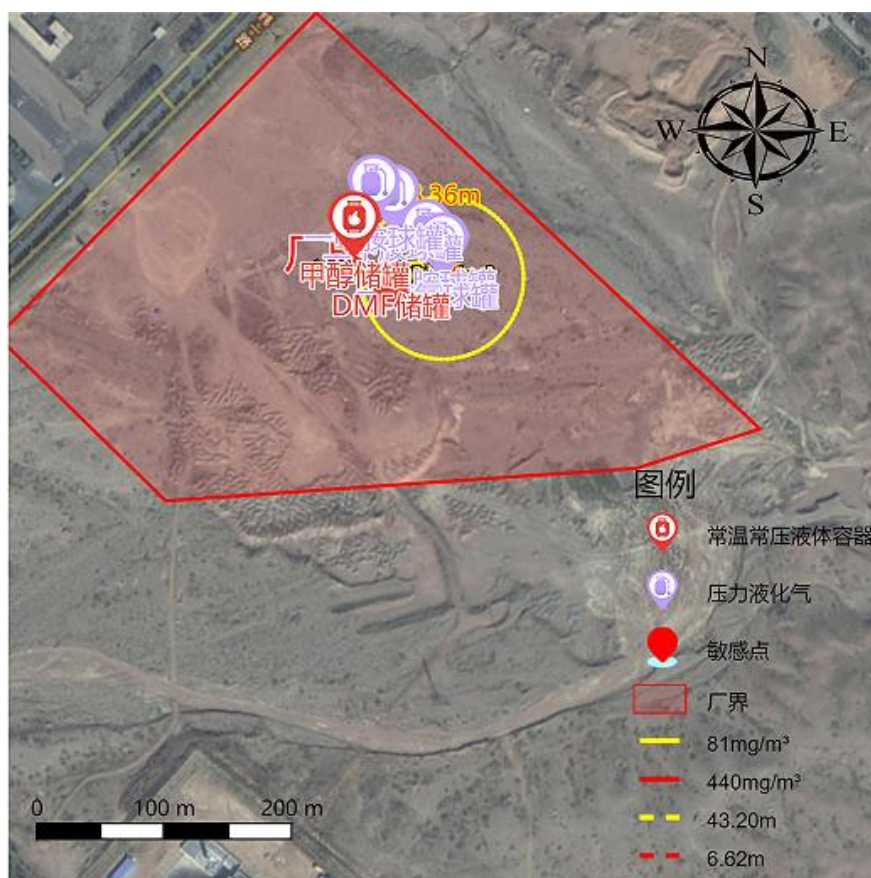


图 7.5.1-3 最不利气象条件下液氨泄漏环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	1	300	1.63E-73
2	1.02	300	9.08E-72
3	1.05	300	1.06E-72
4	1.08	300	1.76E-78
5	1.12	300	6.47E-91
6	1.16	300	5.49E-114
7	1.22	300	1.12E-153
8	1.28	300	1.34E-204
9	1.36	301	4299.6274
10	1.46	301	5246.1219
11	1.58	301	5495.4539
12	1.73	301	5601.7427
13	1.9	302	4918.5473
14	2.11	302	3979.5425
15	2.37	302	3258.0863
16	2.68	303	2754.0979
17	3.05	303	2426.3674
18	3.51	304	1885.7598
19	4.06	305	1544.5189
20	4.73	306	1286.5564
21	5.54	308	1078.4862
22	6.52	309	909.03536
23	7.71	311	769.08539
24	9.15	314	651.39415
25	10.9	317	549.79441
26	13	320	468.61244
27	15.6	325	397.64281
28	18.7	330	335.05268
29	22.4	336	282.98837
30	27	344	241.10906
31	32.5	353	202.57384
32	39.2	365	171.33772
33	47.3	378	143.81686
34	57.1	395	120.56872

35	69	415	100.48757
36	83.4	439	84.898173
37	101	469	71.377816
38	122	504	61.643406
39	148	548	53.106532
40	179	600	44.607165
41	218	648	31.545536
42	270	705	16.738124
43	338	775	6.1242877
44	434	859	3.3361491
45	565	962	1.9363349
46	740	1090	1.2491137
47	967	1240	0.8060328
48	1260	1420	0.57945
49	1620	1640	0.3703684
50	2080	1910	0.2649523
51	2660	2230	0.1859548
52	3370	2620	0.1376579
53	4270	3100	0.1082606
54	5380	3670	0.0886304
55	6780	4370	0.0702811
56	8520	5210	0.054029
57	10700	6240	0.0416774
58	13400	7480	0.0314316
59	16800	8980	0.0221407
60	21100	10800	0.0159389
61	26500	13000	0.0110534

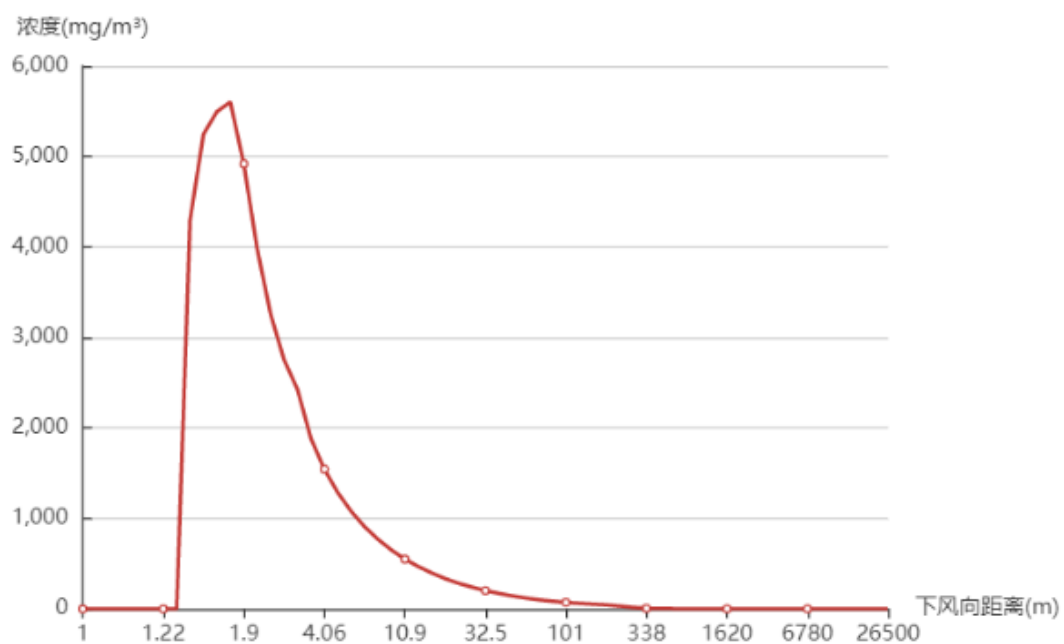


图 7.5.1-1 下风向不同距离处液氨浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	易	0	10	0
1000	0	1000	0	1000	0	1000	0	1000	0	1000	0
1070	0	1070	0	1070	0.0001	1070	0	1070	0	1070	0
1200	0	1200	0.0001	1200	0.0141	1200	0	1200	0	1200	0
1210	0	1210	0.0001	1210	0.0185	1210	0.0001	1210	0	1210	0
1320	0.0001	1320	0.0048	1320	0.1891	1320	0.0035	1320	0	1320	0
1420	0.002	1420	0.0478	1420	0.2488	1420	0.0378	1420	0.0001	1420	0
1490	0.0102	1490	0.1358	1490	0.2488	1490	0.1123	1490	0.0005	1490	0.0001
1500	0.0124	1500	0.1539	1500	0.2488	1500	0.128	1500	0.0007	1500	0.0001
1750	0.1603	1750	0.1856	1750	0.2488	1750	0.1837	1750	0.0649	1750	0.0204
2000	0.1603	2000	0.1856	2000	0.2488	2000	0.1837	2000	0.1363	2000	0.1305
2500	0.1603	2500	0.1856	2500	0.2488	2500	0.1837	2500	0.1363	2500	0.1305
3000	0.1603	3000	0.1856	3000	0.2488	3000	0.1837	3000	0.1363	3000	0.1305
3500	0.1603	3500	0.1856	3500	0	3500	0.1837	3500	0.1363	3500	0.1305
4000	0.1603	4000	0	4000	0	4000	0	4000	0.1363	4000	0.1305
4500	0	4500	0	4500	0	4500	0	4500	0.0001	4500	0.1305
5000	0	5000	0	5000	0	5000	0	5000	0	5000	0
12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1350	0	1350	0	1350	0	1350	0	1350	0	1350	0.0001

1570	0	1570	0.0001	1570	0	1570	0	1570	0.0001	1570	0.0186
1600	0.0001	1600	0.0001	1600	0	1600	0	1600	0.0001	1600	0.0299
1710	0.001	1710	0.0018	1710	0.0001	1710	0	1710	0.0019	1710	0.1211
1790	0.0045	1790	0.0077	1790	0.0004	1790	0.0001	1790	0.0082	1790	0.1511
2000	0.0681	2000	0.0953	2000	0.014	2000	0.0041	2000	0.0988	2000	0.1511
2500	0.1178	2500	0.1212	2500	0.1069	2500	0.1036	2500	0.1216	2500	0.1511
3000	0.1178	3000	0.1212	3000	0.1069	3000	0.1036	3000	0.1216	3000	0.1511
3500	0.1178	3500	0.1212	3500	0.1069	3500	0.1036	3500	0.1216	3500	0.1511
4000	0.1178	4000	0.1212	4000	0.1069	4000	0.1036	4000	0.1216	4000	0.1511
4500	0.1178	4500	0.1212	4500	0.1069	4500	0.1036	4500	0.1216	4500	0
4940	0.1178	4940	0.0001	4940	0.1069	4940	0.1036	4940	0.0001	4940	0
4950	0.1178	4950	0.0001	4950	0.1069	4950	0.1036	4950	0	4950	0
4960	0.1178	4960	0	4960	0.1069	4960	0.1036	4960	0	4960	0
5030	0.0001	5030	0	5030	0.1069	5030	0.1036	5030	0	5030	0
5040	0	5040	0	5040	0.1069	5040	0.1036	5040	0	5040	0
12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0
北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1320	0	1320	0.0001	1320	0	1320	0	1320	0	1320	0
1360	0	1360	0.0003	1360	0	1360	0.0001	1360	0	1360	0
1370	0	1370	0.0004	1370	0	1370	0.0001	1370	0	1370	0
1380	0	1380	0.0005	1380	0	1380	0.0001	1380	0	1380	0.0001
1390	0	1390	0.0008	1390	0	1390	0.0002	1390	0	1390	0.0001
1400	0	1400	0.001	1400	0	1400	0.0002	1400	0.0001	1400	0.0002
1480	0	1480	0.0077	1480	0.0001	1480	0.0025	1480	0.0009	1480	0.0017

1540	0.0001	1540	0.024	1540	0.0004	1540	0.009	1540	0.0038	1540	0.0064
1550	0.0001	1550	0.0283	1550	0.0005	1550	0.0109	1550	0.0047	1550	0.0079
1640	0.0009	1640	0.0958	1640	0.0041	1640	0.0453	1640	0.0232	1640	0.0349
1800	0.0172	1800	0.1597	1800	0.0484	1800	0.1491	1800	0.1399	1800	0.1455
2000	0.1253	2000	0.1597	2000	0.1317	2000	0.1491	2000	0.1399	2000	0.1455
3000	0.1253	3000	0.1597	3000	0.1317	3000	0.1491	3000	0.1399	3000	0.1455
4180	0.1253	4180	0.0001	4180	0.1317	4180	0.1491	4180	0.1399	4180	0.1455
4360	0.1253	4360	0	4360	0.1317	4360	0	4360	0.1399	4360	0.0001
4370	0.1253	4370	0	4370	0.1317	4370	0	4370	0.1399	4370	0
12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)				时间 (S)		浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1270	0	1270	0.0001	1270	0	1270	0	1270	0	1270	0
1430	0.0001	1430	0.0118	1430	0	1430	0	1430	0	1430	0
1530	0.0012	1530	0.067	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0001
1630	0.0094	1630	0.1726	1630	0.0001	1630	0	1630	0	1630	0.0008
1690	0.025	1690	0.1726	1690	0.0003	1690	0	1690	0.0001	1690	0.003
1900	0.1356	1900	0.1726	1900	0.0144	1900	0.0006	1900	0.005	1900	0.0622
1910	0.1356	1910	0.1726	1910	0.0164	1910	0.0007	1910	0.0059	1910	0.0687
1920	0.1356	1920	0.1726	1920	0.0187	1920	0.0009	1920	0.0069	1920	0.076
1930	0.1356	1930	0.1726	1930	0.0213	1930	0.0011	1930	0.008	1930	0.0838
2000	0.1356	2000	0.1726	2000	0.0472	2000	0.0035	2000	0.0202	2000	0.1259
3000	0.1356	3000	0.1726	3000	0.114	3000	0.1032	3000	0.1077	3000	0.1259
4010	0.1356	4010	0.0001	4010	0.114	4010	0.1032	4010	0.1077	4010	0.1259
4530	0.0001	4530	0	4530	0.114	4530	0.1032	4530	0.1077	4530	0.1259

4830	0	4830	0	4830	0.114	4830	0.1032	4830	0.1077	4830	0.0001
5110	0	5110	0	5110	0.0001	5110	0.1032	5110	0.1077	5110	0
5580	0	5580	0	5580	0	5580	0.0001	5580	0	5580	0
12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0	12990	0

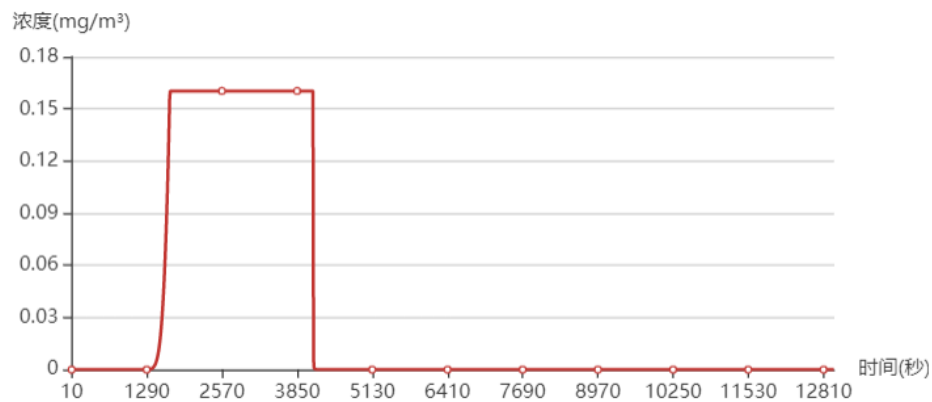


图 7.5-3 曹家庄浓度曲线图

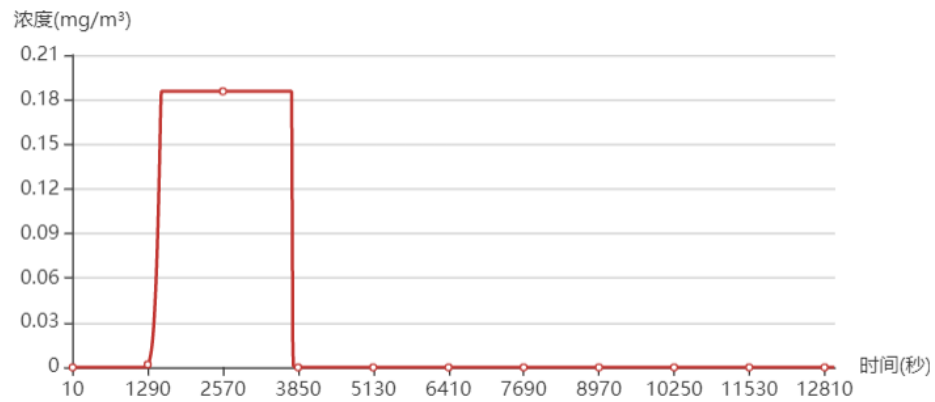


图 7.5-4 北沙窝浓度曲线图

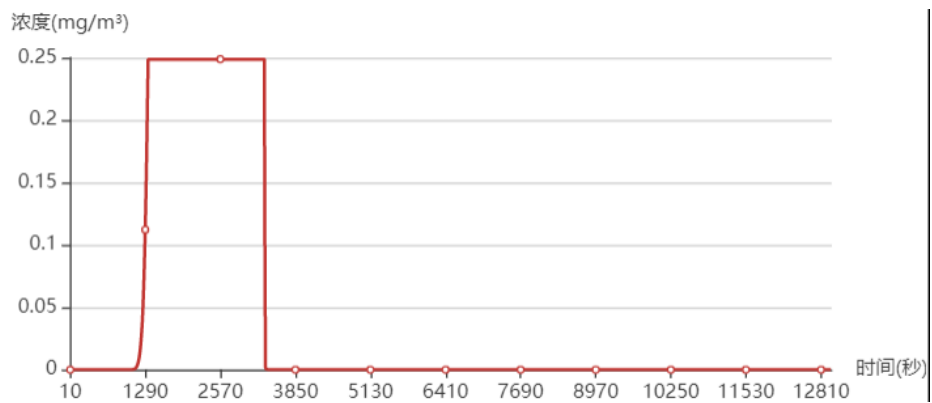


图 7.5-5 边湾庄浓度曲线图

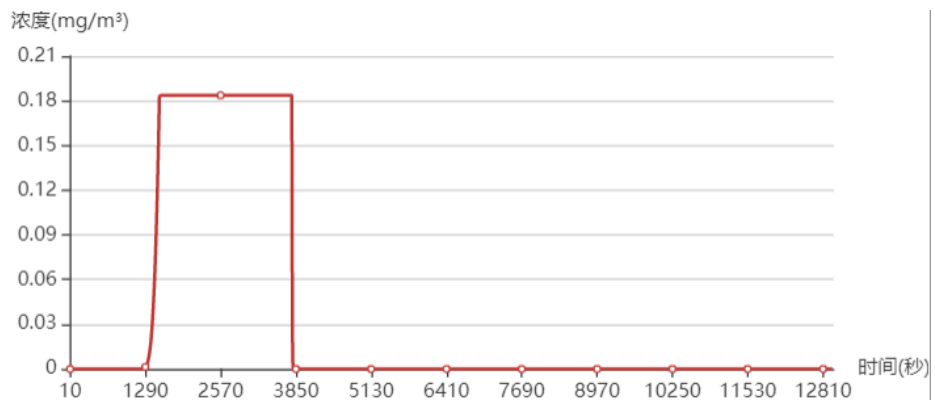


图 7.5-6 焦家庄子浓度曲线图

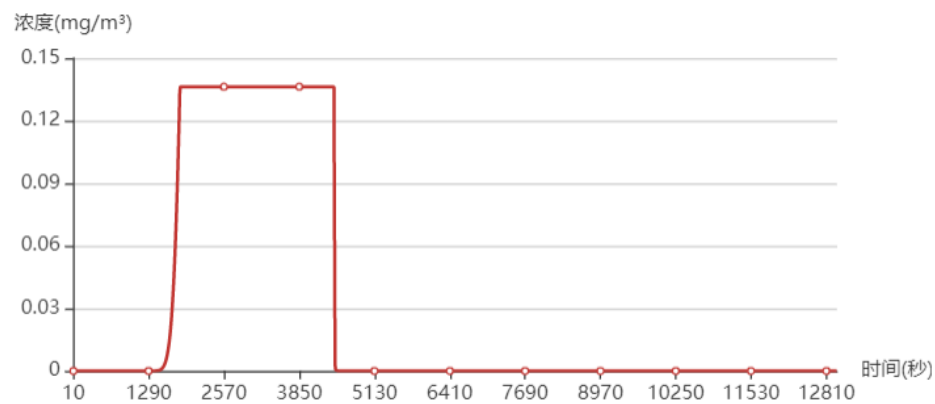


图 7.5-7 张家新庄浓度曲线图

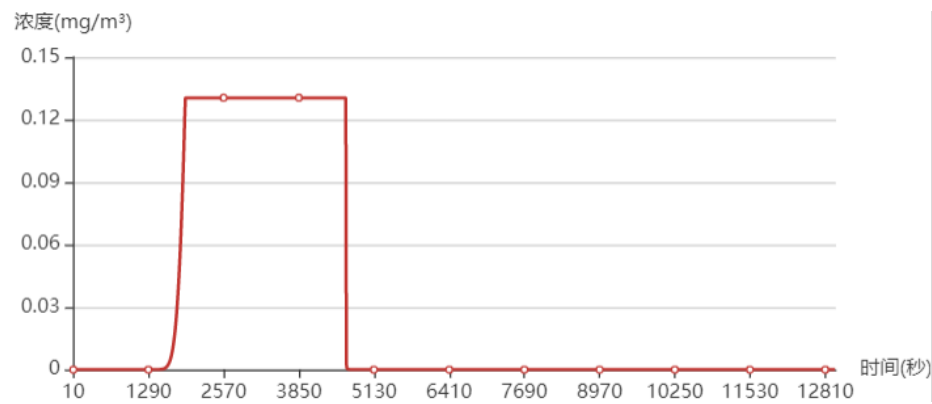


图 7.5-8 易家地浓度曲线图

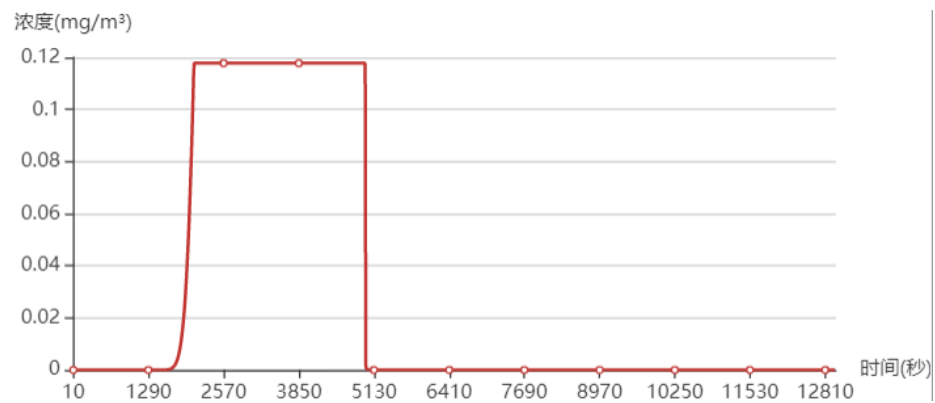


图 7.5-9 昌盛小区浓度曲线图

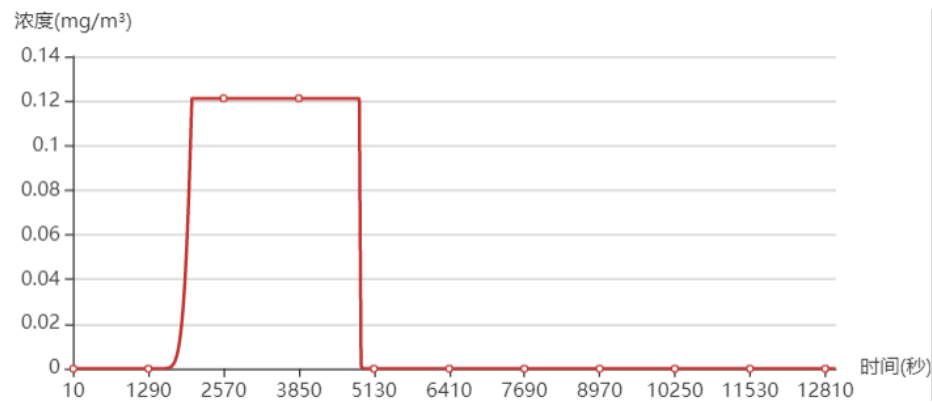


图 7.5-10 兴盛家苑浓度曲线图

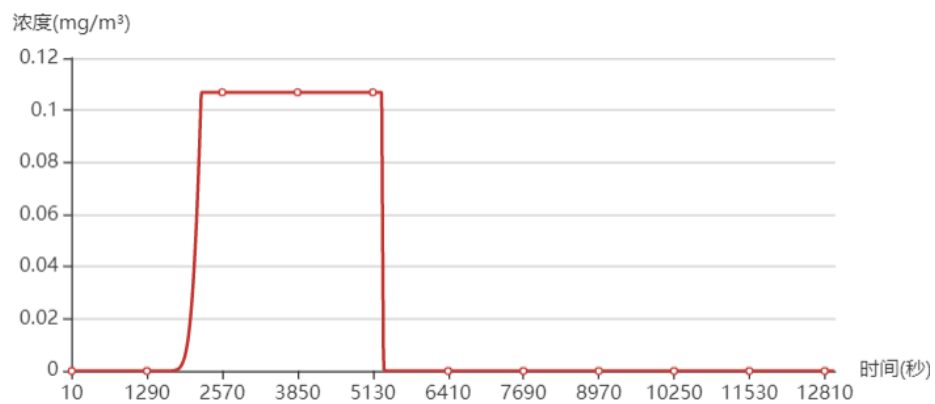


图 7.5-11 河西堡第三小学浓度曲线图

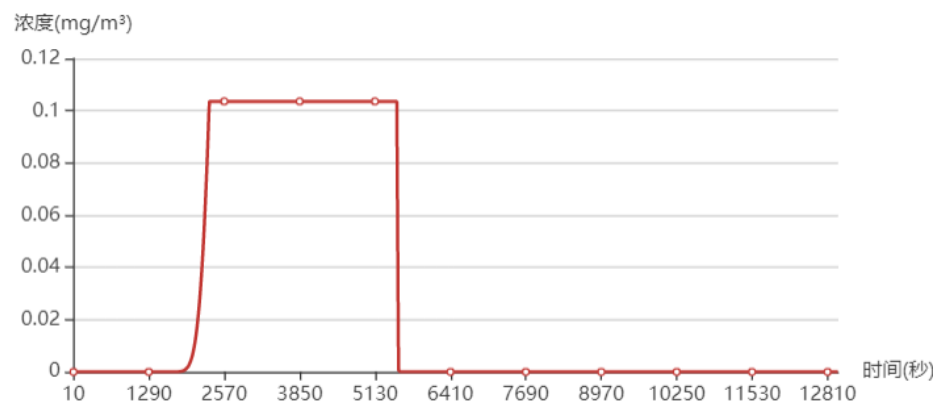


图 7.5-12 金昌火车站浓度曲线图

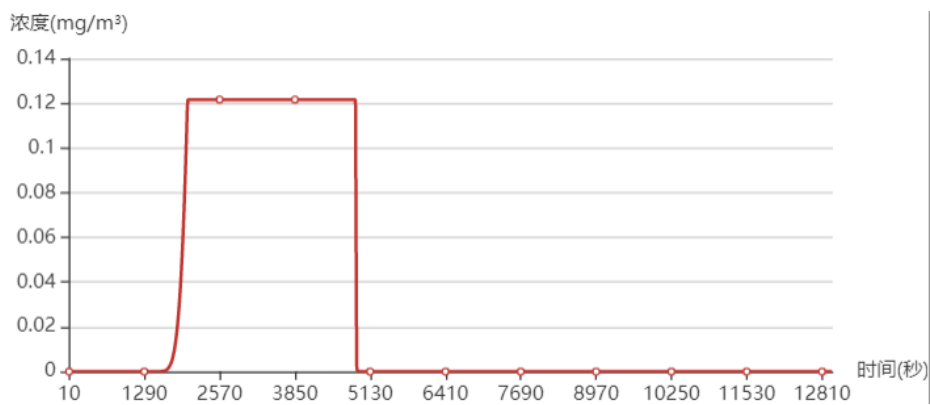


图 7.5-13 金昌市一医院浓度曲线图

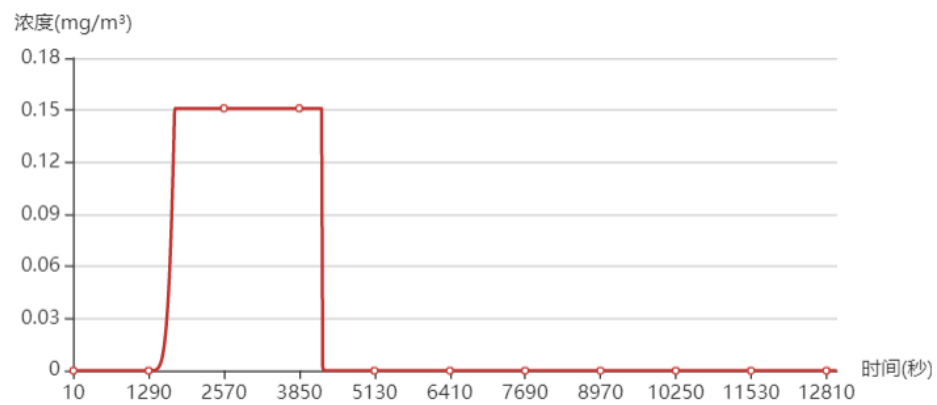


图 7.5-14 鸳鸯池村浓度曲线图

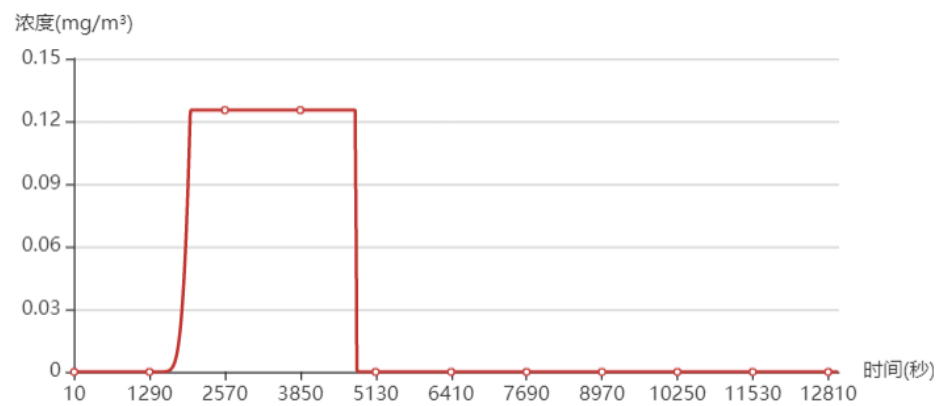


图 7.5-13 北王家庄浓度曲线图

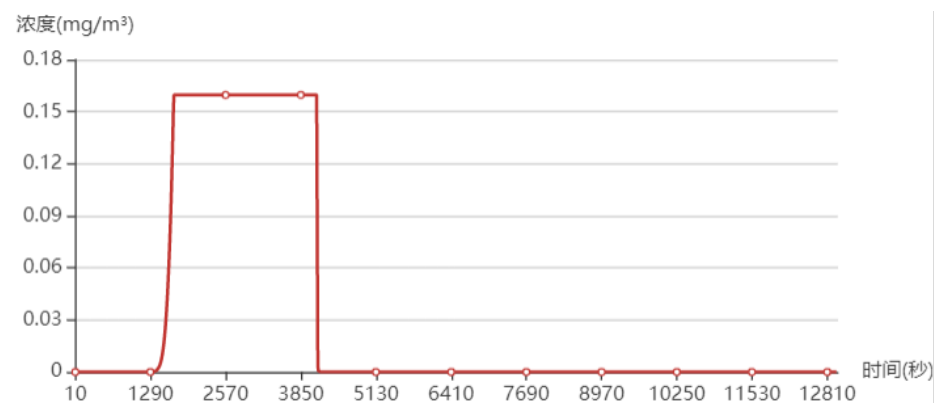


图 7.5-14 河西堡第二小学浓度曲线图

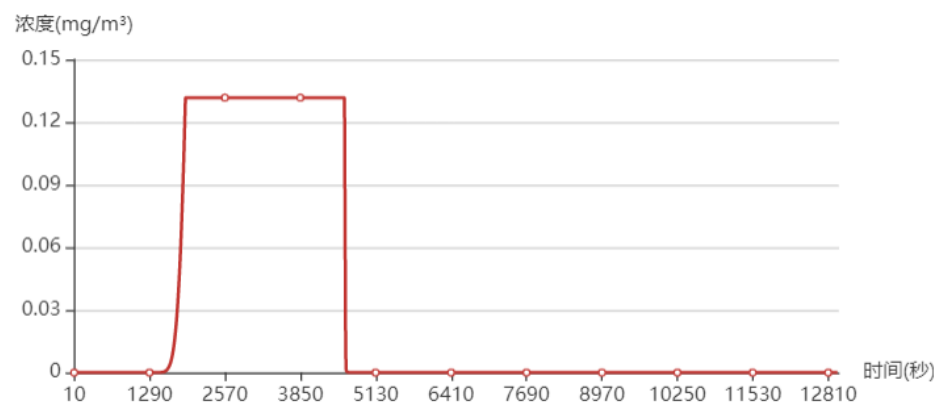


图 7.5-13 金昌市第二中学浓度曲线图



图 7.5-14 永昌县第六中学浓度曲线图

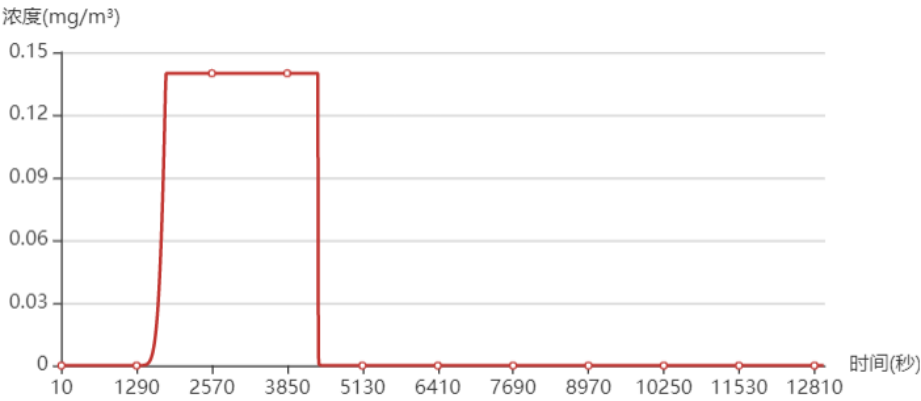


图 7.5-13 河西堡镇政府浓度曲线图

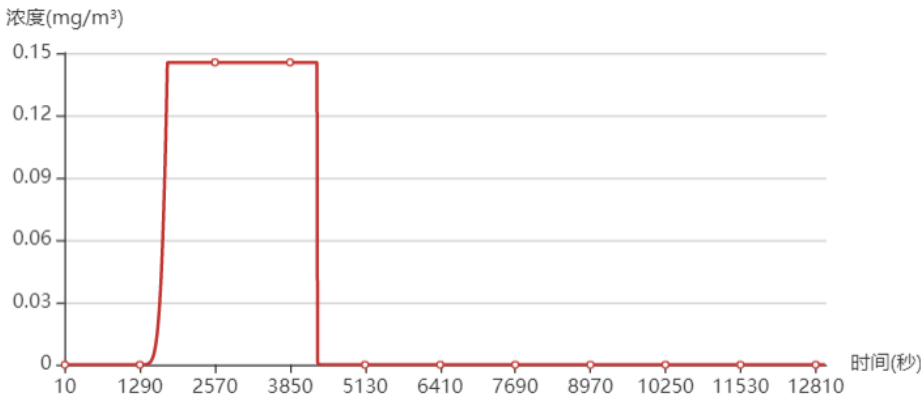


图 7.5-14 第二福利区浓度曲线图

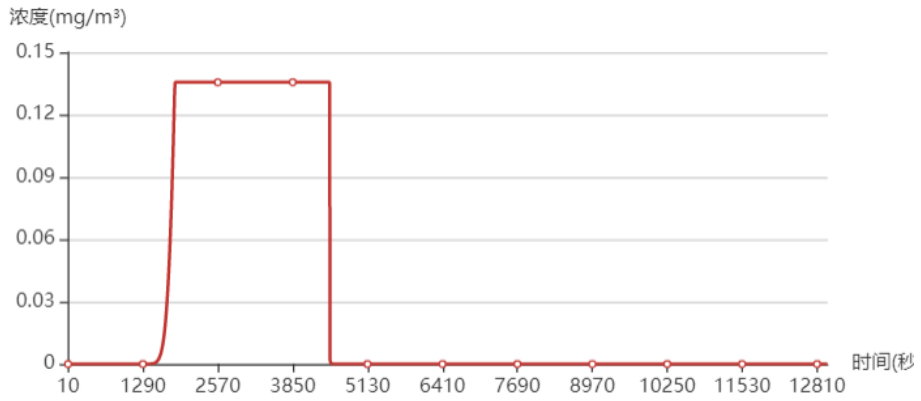


图 7.5-13 河西堡镇广场浓度曲线图

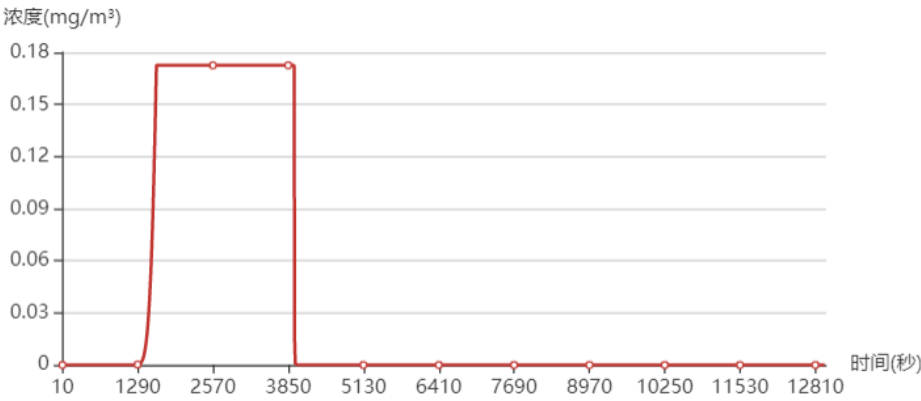


图 7.5-14 下外边浓度曲线图

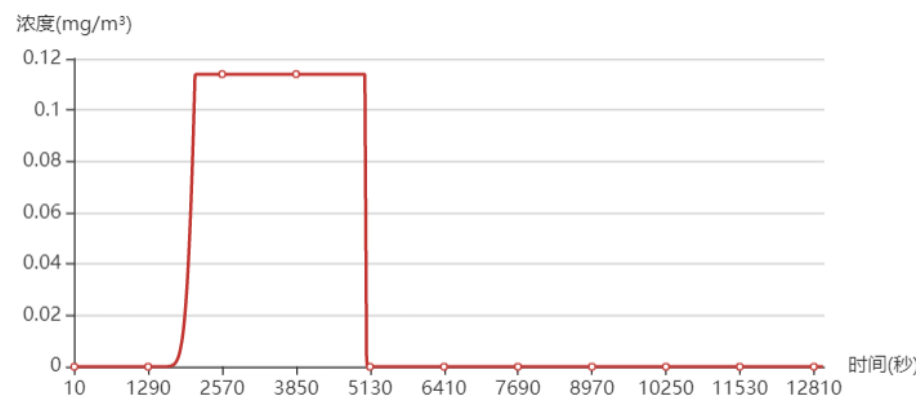


图 7.5-13 下河湾浓度曲线图

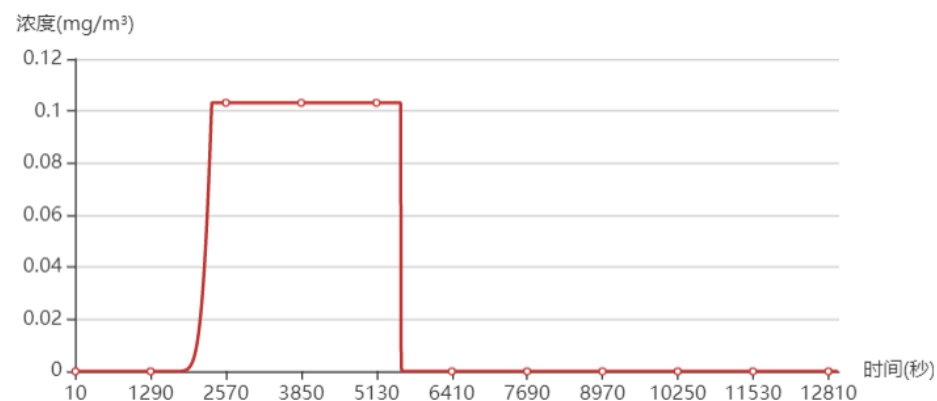


图 7.5-14 河西堡汽车站浓度曲线图

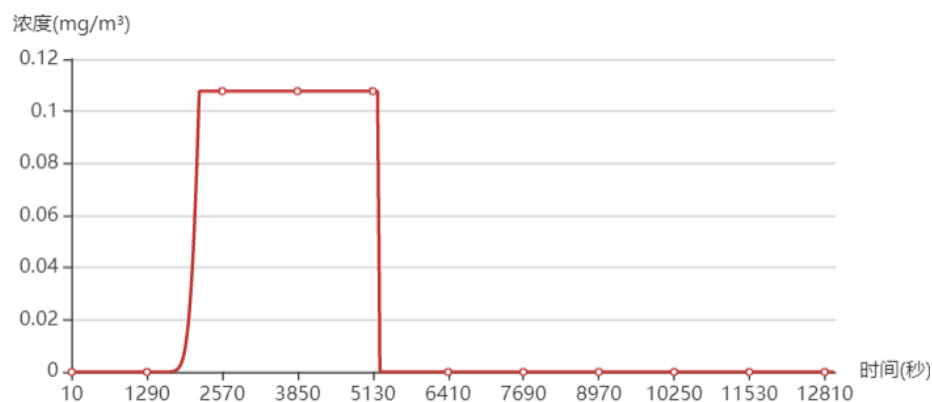


图 7.5-13 河西堡村浓度曲线图

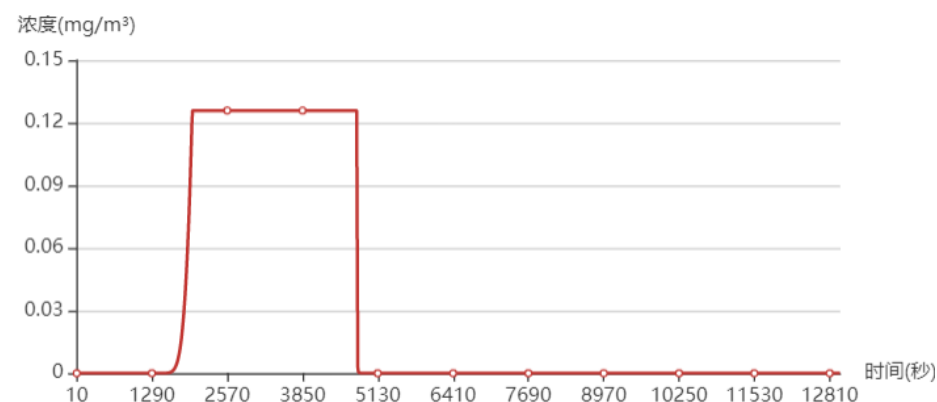


图 7.5-14 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，液氨发生泄漏事故时，距离下风向 1.58m 处，液氨浓度为 3392.40mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 110mg/m³，超出最大距离是 24.18m，时间是 304.39 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 770mg/m³，超出最大距离是 5.79m，时间是 301 秒。在最常见气象条件下液氨泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

液氨储罐泄露-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气 容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	517862.3300	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1948	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	116.8955
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	116.8955
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距 离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	770.000000		5.79	5.02	
大气毒性终点浓度-2	110.000000		24.18	5.07	
敏感目标名称	大气毒性终 点浓度-1-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-1-超 标持续时 间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时 间(min)	敏感目标- 最大浓度 (mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.023800
北沙窝	-	-	-	-	0.029800
边湾庄	-	-	-	-	0.041800
焦家庄子	-	-	-	-	0.029100
张家新庄	-	-	-	-	0.019400
易家地	-	-	-	-	0.017600
昌盛小区	-	-	-	-	0.014500
兴盛家苑	-	-	-	-	0.015300
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.012700
金昌火车站	-	-	-	-	0.011600
金昌市一医院	-	-	-	-	0.015300
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.022000
北王家庄	-	-	-	-	0.016200
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.023700
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.017900
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.021600

河西堡镇政府	-	-	-	-	0.020100
第二福利区	-	-	-	-	0.020900
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.019100
下外边	-	-	-	-	0.026500
下河湾	-	-	-	-	0.013900
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.011500
河西堡村	-	-	-	-	0.013100
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.016400



图 7.5.1-3 最常见气象条件下液氨泄漏环境影响范围

在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	1.63E-73
2	1.02	300	5.03E-31
3	1.05	300	1.02E-14
4	1.08	300	2.128E-06
5	1.12	300	0.0767214

6	1.16	300	17.157395
7	1.22	300	210.65262
8	1.28	300	413.07972
9	1.36	300	2762.1872
10	1.46	300	3324.6415
11	1.58	300	3392.4048
12	1.73	300	3227.1646
13	1.9	300	2950.4611
14	2.11	300	2598.0346
15	2.37	300	2262.6512
16	2.68	300	1965.9024
17	3.05	300	1667.4344
18	3.51	301	1410.2228
19	4.06	301	1175.0175
20	4.73	301	980.43249
21	5.54	301	807.08346
22	6.52	301	662.50646
23	7.71	301	533.53735
24	9.15	302	428.98466
25	10.9	302	342.33846
26	13	302	267.20858
27	15.6	303	208.60317
28	18.7	304	160.62395
29	22.4	304	121.6222
30	27	305	91.64855
31	32.5	306	67.893482
32	39.2	308	50.136589
33	47.3	309	36.506876
34	57.1	311	26.648183
35	69	314	19.217694
36	83.4	317	13.900004
37	101	320	9.9799193
38	122	325	7.1653391
39	148	330	5.0936957
40	179	336	3.6435835
41	216	344	2.5995564
42	262	353	1.8654408
43	317	365	1.3252775
44	384	378	0.9384844

45	465	395	0.6702663
46	563	415	0.4773581
47	682	439	0.3410903
48	826	469	0.243996
49	1000	504	0.1737935
50	1210	548	0.1248645
51	1470	600	0.0893022
52	1790	654	0.0614672
53	2180	720	0.0425278
54	2680	799	0.0294133
55	3310	895	0.0203238
56	4090	1010	0.0141095
57	5060	1150	0.0098762
58	6270	1320	0.0069237
59	7780	1530	0.004888
60	9650	1780	0.0034461
61	12000	2090	0.0024648

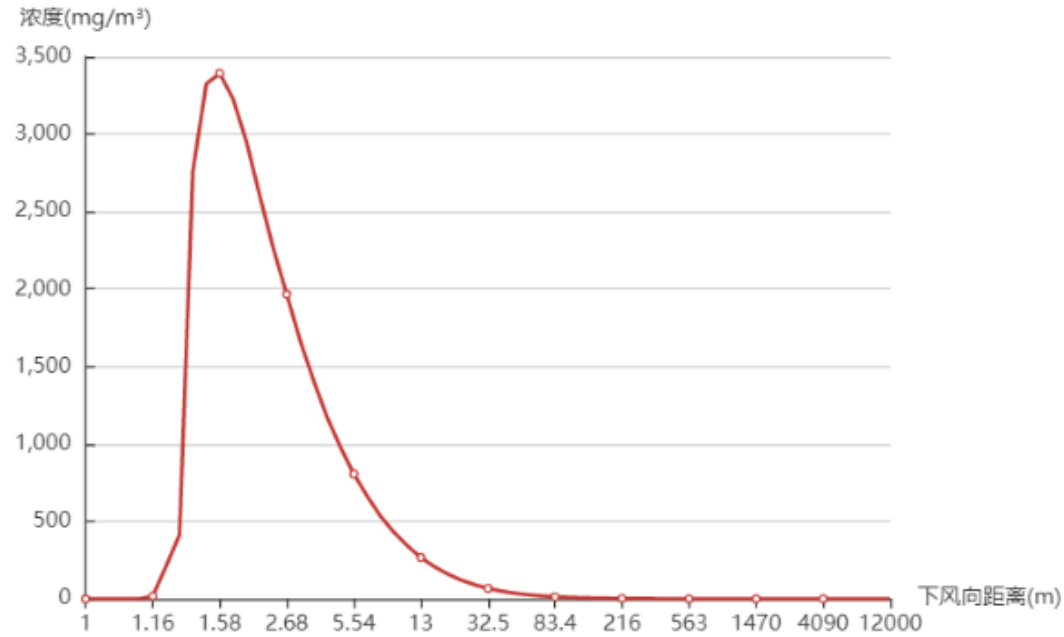


图 7.5.1-1 下风向不同距离处液氨浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

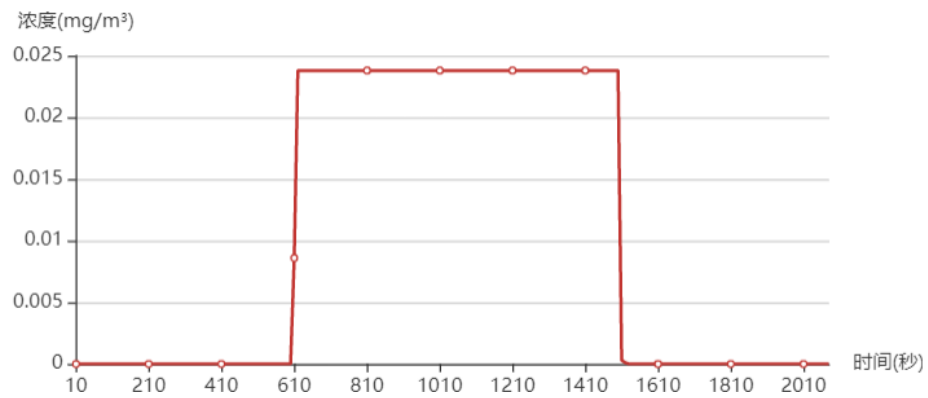


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

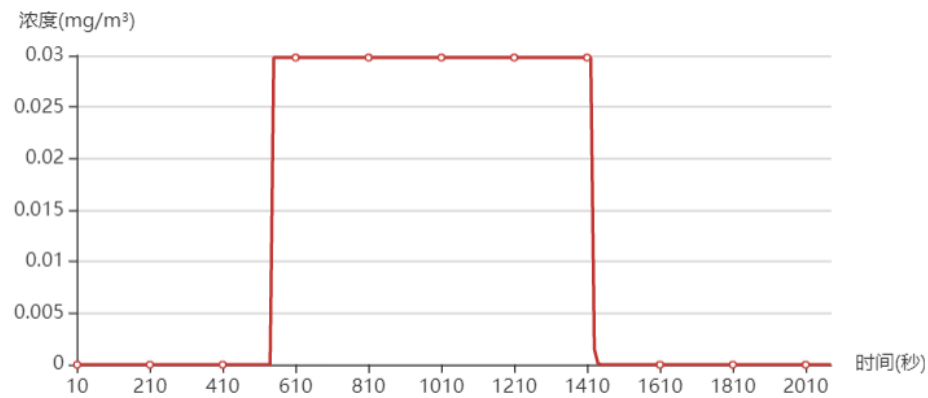


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

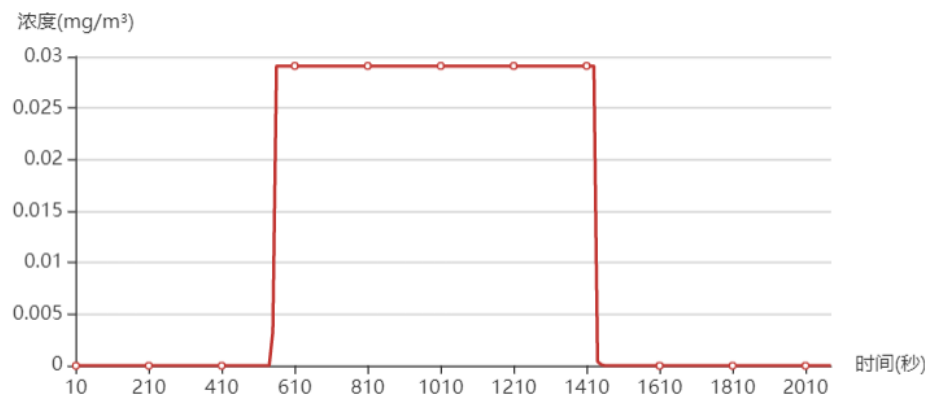


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

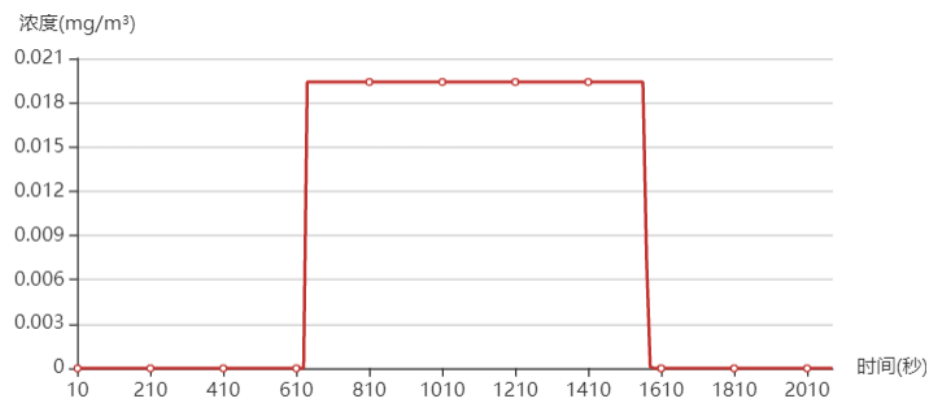


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

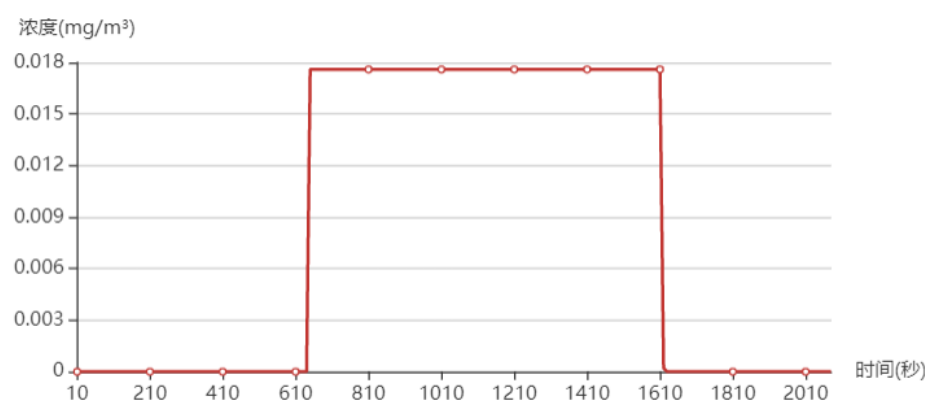


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

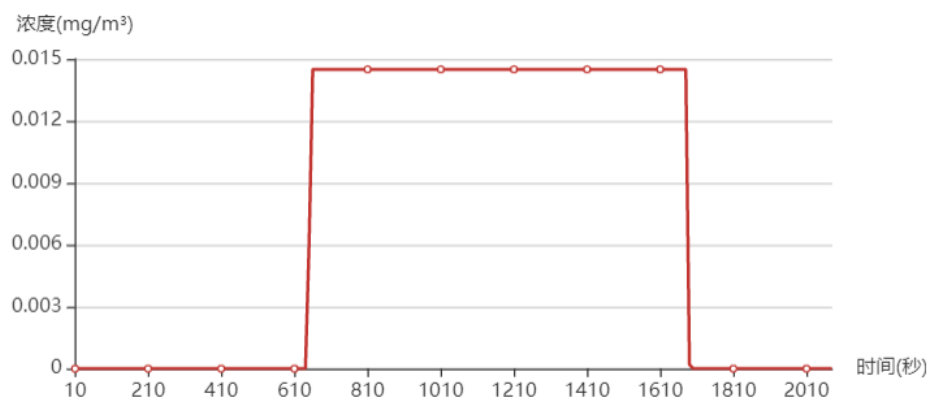


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

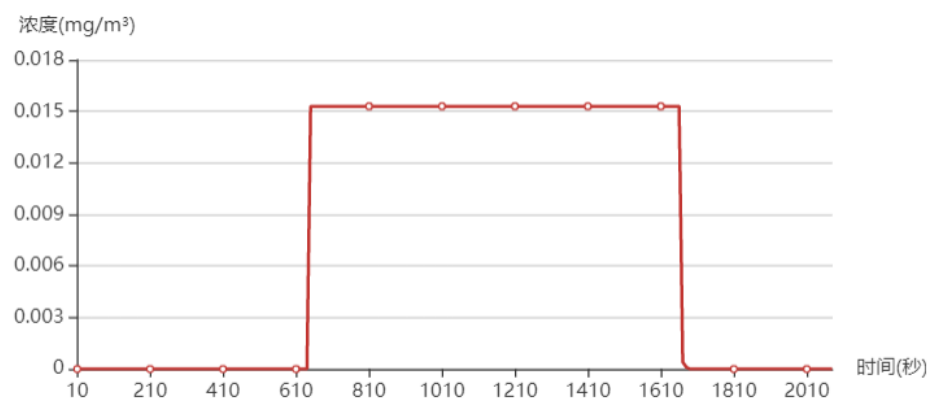


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图



图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

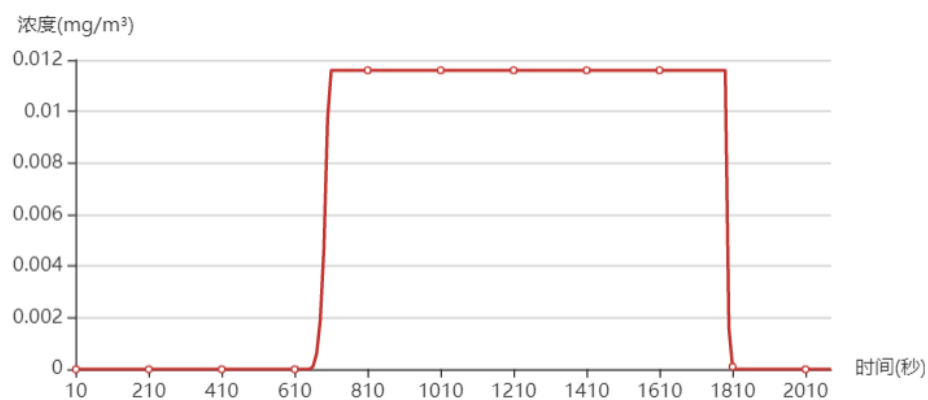


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

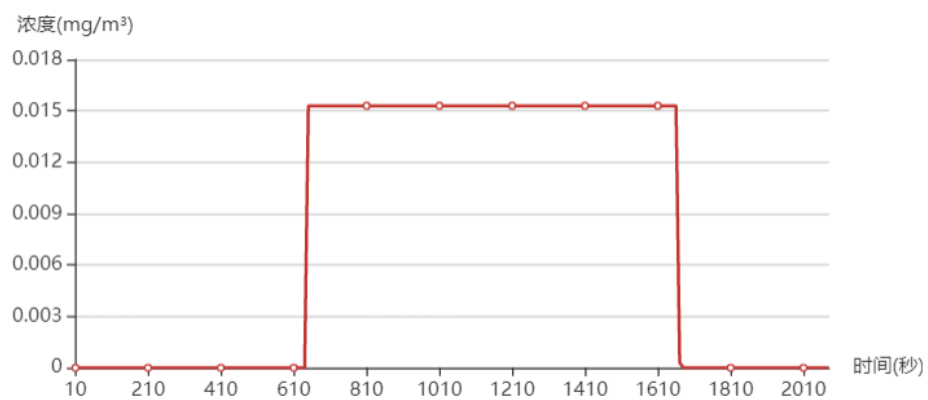


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

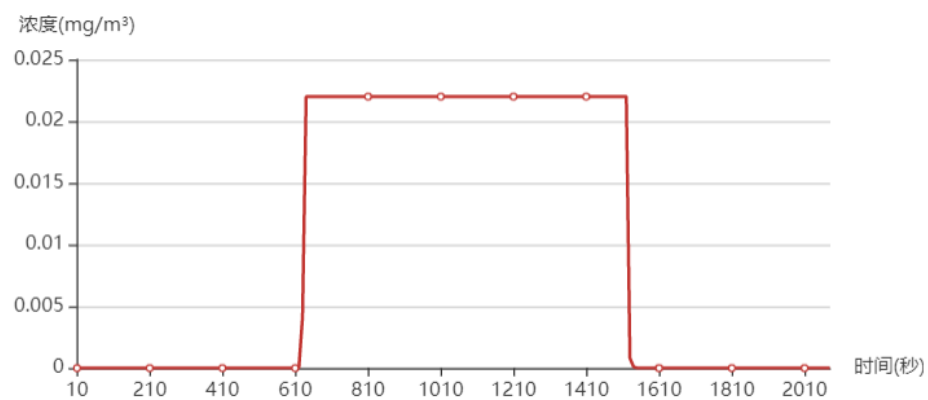


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

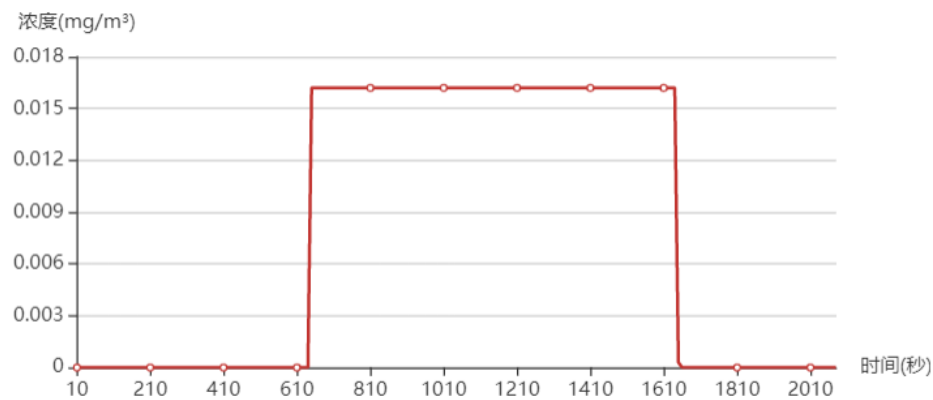


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

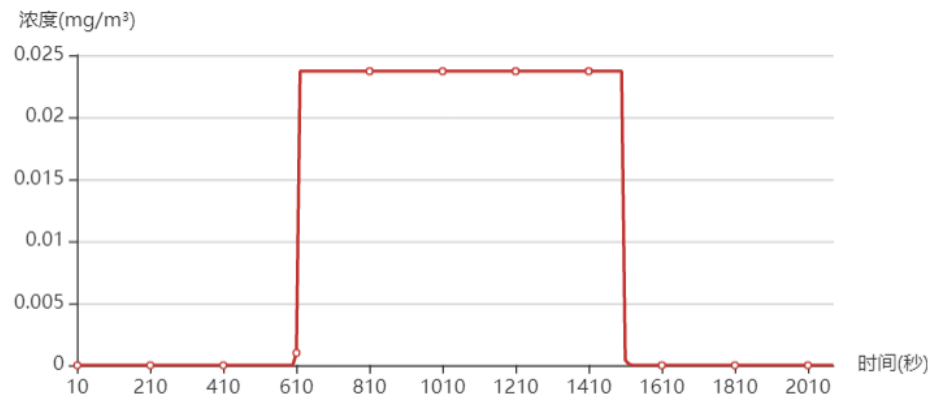


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

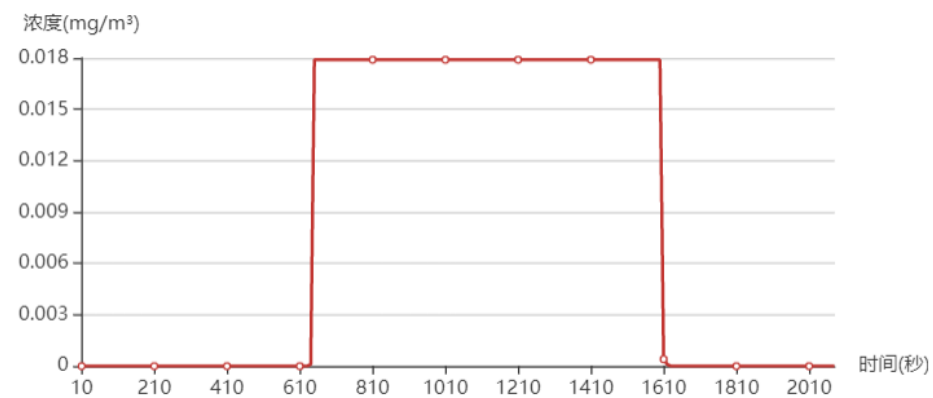


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

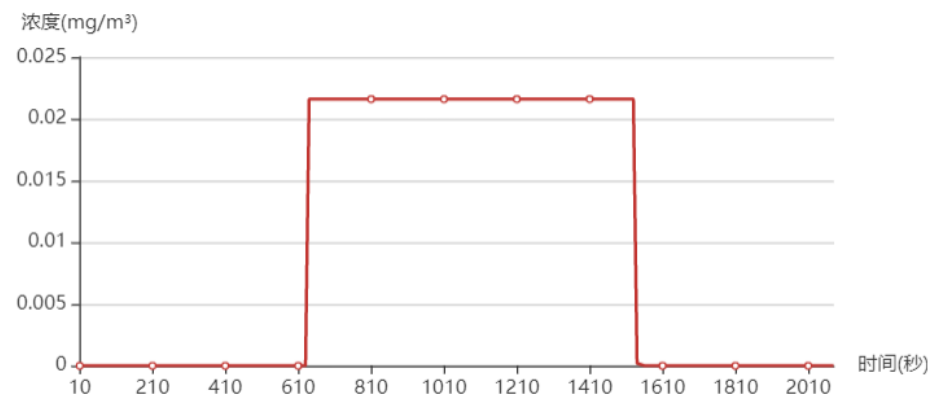


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

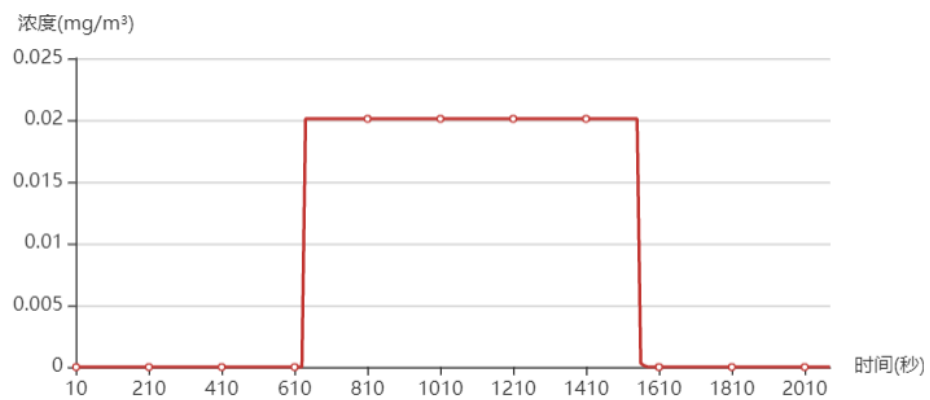


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

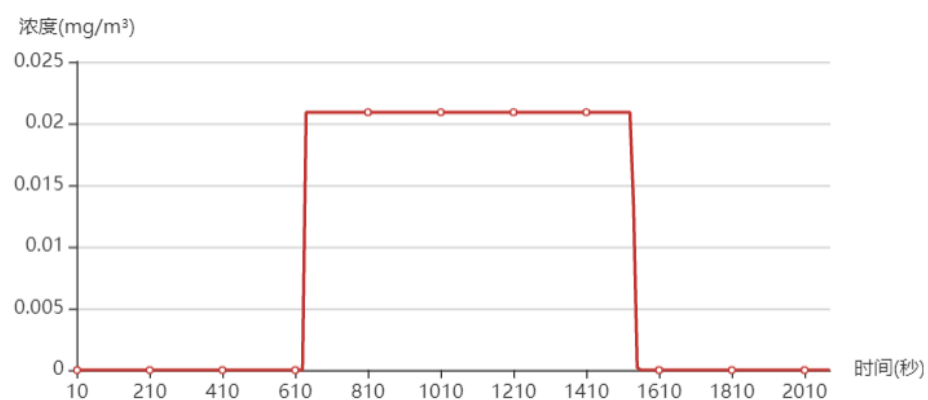


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

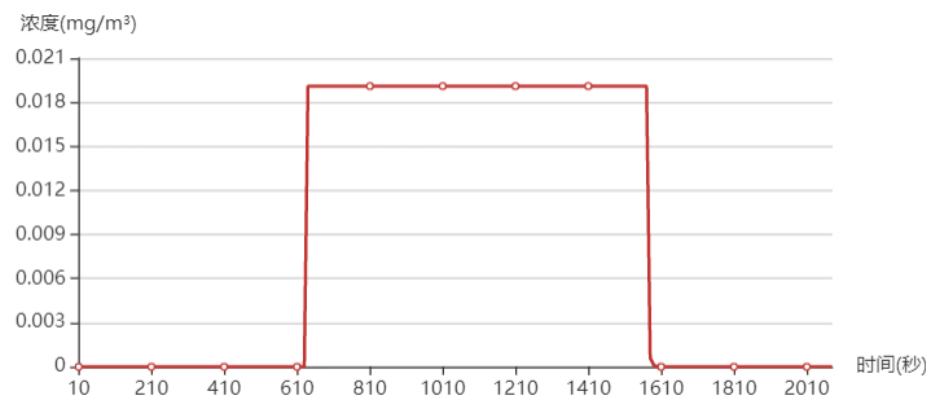


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

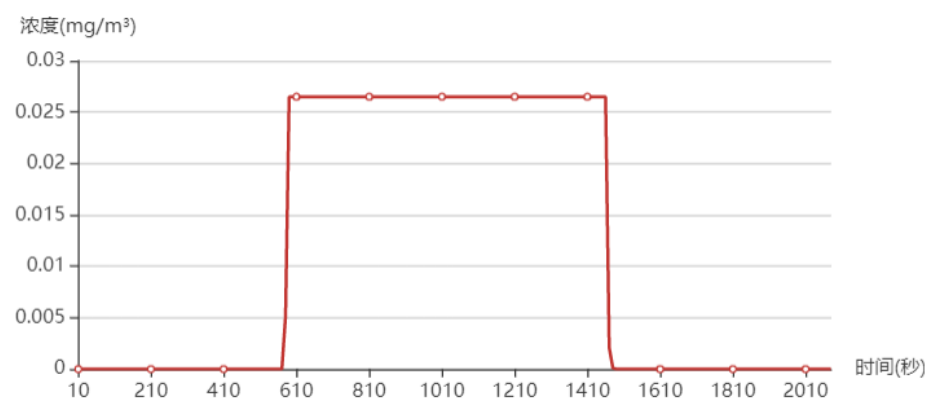


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

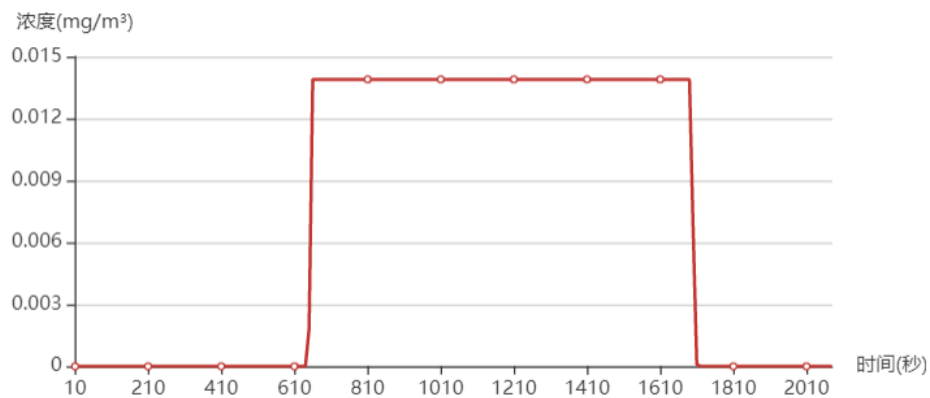


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

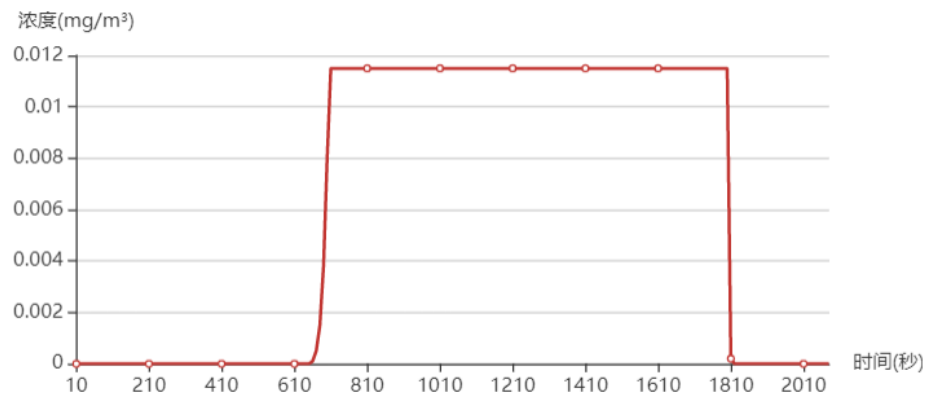


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

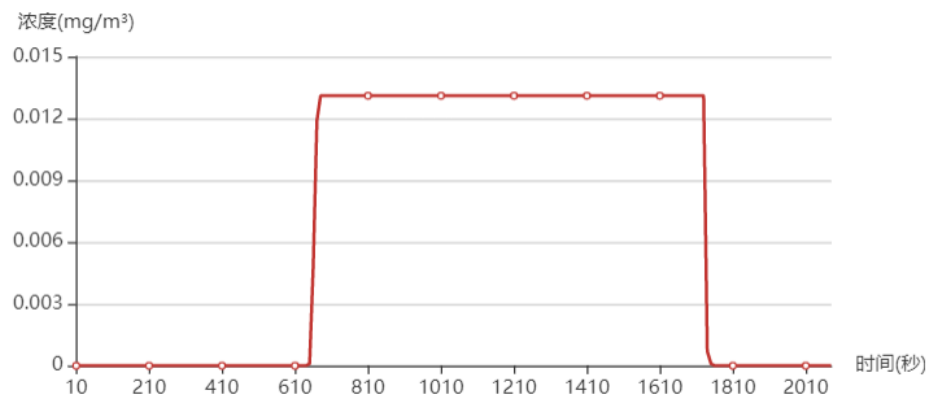


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

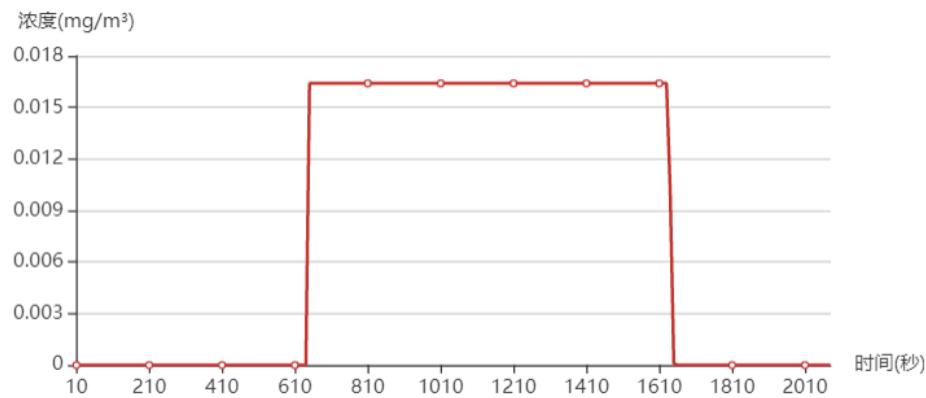


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.3 一甲胺储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，一甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.16m 处，二甲胺浓度为 2747.52mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 81mg/m³，超出最大距离是 43.2m，时间是 371.42 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 440mg/m³，超出最大距离是 6.62m，时间是 309.16 秒。在最不利气象条件下一甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

一甲胺球罐泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	甲胺	最大存在量(kg)	560711.0000	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1486	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	89.1748
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	89.1748
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	440.000000		6.62	5.15	
大气毒性终点浓度-2	81.000000		43.20	6.19	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.195600
北沙窝	-	-	-	-	0.254800
边湾庄	-	-	-	-	0.344700
焦家庄子	-	-	-	-	0.249200
张家新庄	-	-	-	-	0.168100
易家地	-	-	-	-	0.149900
昌盛小区	-	-	-	-	0.124200
兴盛家苑	-	-	-	-	0.127100
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.110200
金昌火车站	-	-	-	-	0.100100
金昌市一医院	-	-	-	-	0.126600
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.182200
北王家庄	-	-	-	-	0.132400
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.191400
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.150800

永昌县第六中学	-	-	-	-	0.181900
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.172400
第二福利区	-	-	-	-	0.177500
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.163400
下外边	-	-	-	-	0.216500
下河湾	-	-	-	-	0.119500
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.098400
河西堡村	-	-	-	-	0.113100
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.136400

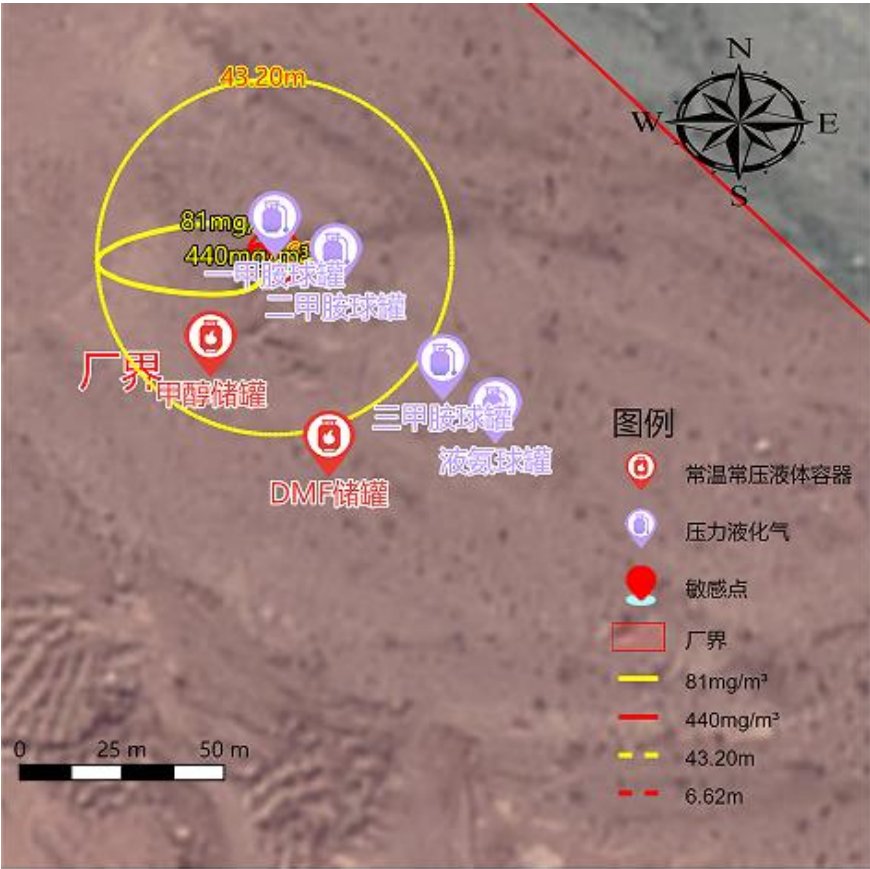


图 7.5.1-3 最不利气象条件下一甲胺泄漏环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	1.04E-188
2	1.02	300	6.11E-180
3	1.05	300	1.20E-232
4	1.08	300	0

5	1.12	300	0
6	1.16	300	2747.5192
7	1.22	300	2729.3926
8	1.28	300	2693.0911
9	1.36	301	2622.3297
10	1.46	301	2503.1003
11	1.58	301	2348.1036
12	1.73	301	2163.6959
13	1.9	302	1934.1764
14	2.11	302	1783.1211
15	2.37	302	1789.3896
16	2.68	303	1538.301
17	3.05	303	1094.7226
18	3.51	304	808.16579
19	4.06	305	696.85661
20	4.73	306	599.92841
21	5.54	308	516.53549
22	6.52	309	444.87891
23	7.71	311	384.51789
24	9.15	314	329.03541
25	10.9	317	282.25527
26	13	320	242.31348
27	15.6	325	206.70887
28	18.7	330	175.38401
29	22.4	336	148.49899
30	27	344	125.31616
31	32.5	353	105.6906
32	39.2	365	88.188395
33	47.3	378	73.634501
34	57.1	395	61.215477
35	69	415	50.829905
36	83.4	439	41.770227
37	101	469	34.202621
38	122	504	27.795504
39	148	548	22.540052
40	179	600	18.057939
41	218	651	13.204945
42	270	712	9.6624068
43	337	787	6.9090138

44	426	877	4.888179
45	541	987	3.3496172
46	690	1120	2.3058452
47	884	1280	1.5518313
48	1130	1480	1.0318274
49	1460	1710	0.6778243
50	1870	2000	0.4438427
51	2400	2340	0.2933142
52	3080	2760	0.1954185
53	3950	3270	0.1280635
54	5060	3890	0.0850665
55	6470	4630	0.0558417
56	8250	5540	0.0366088
57	10500	6630	0.0239443
58	13400	7960	0.0157629
59	16900	9570	0.0103264
60	21400	11500	0.0067266
61	27100	13900	0.0043874

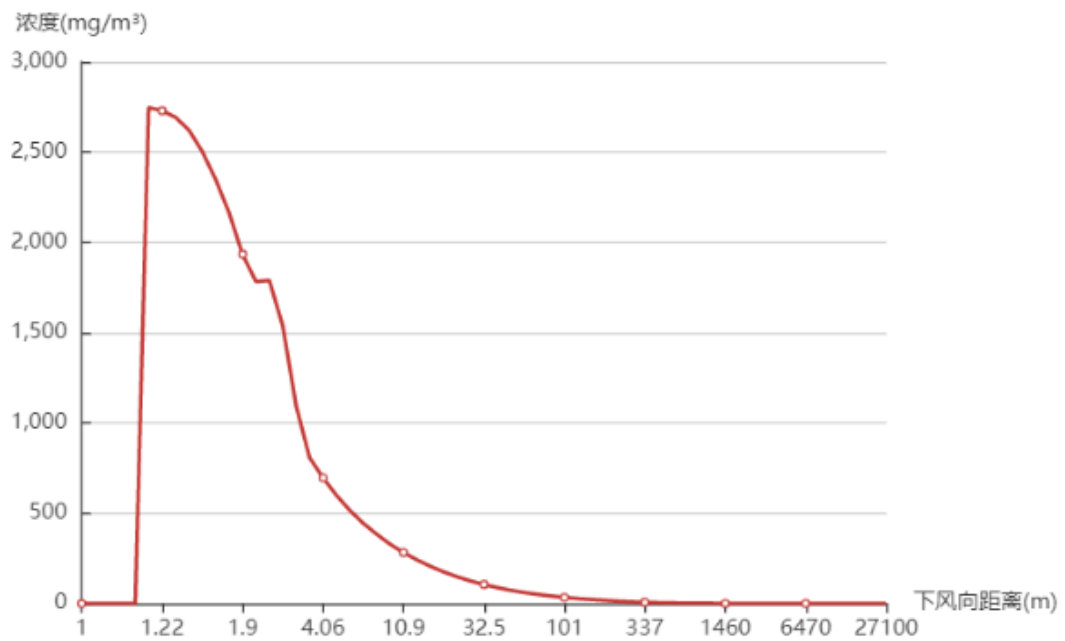


图 7.5.1-1 下风向不同距离处一甲胺浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

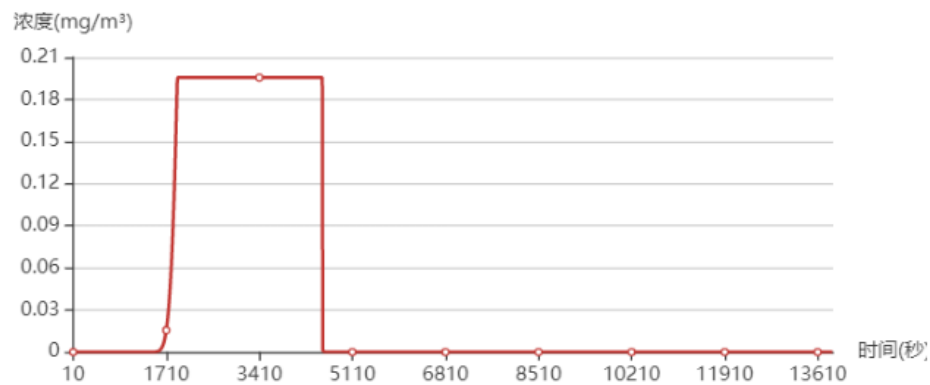


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

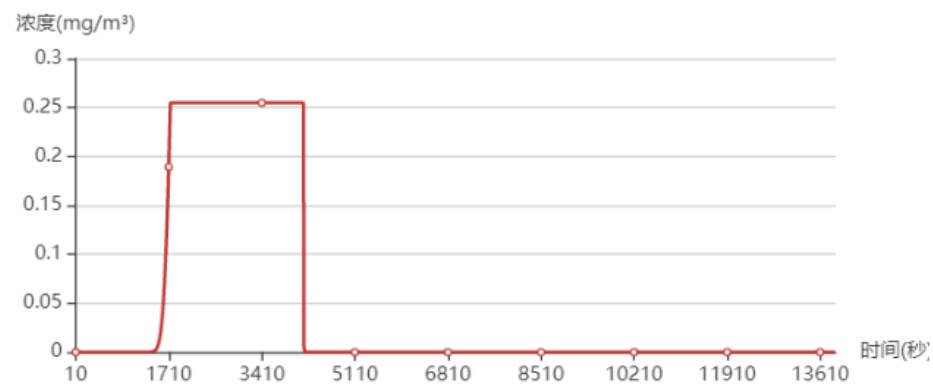


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

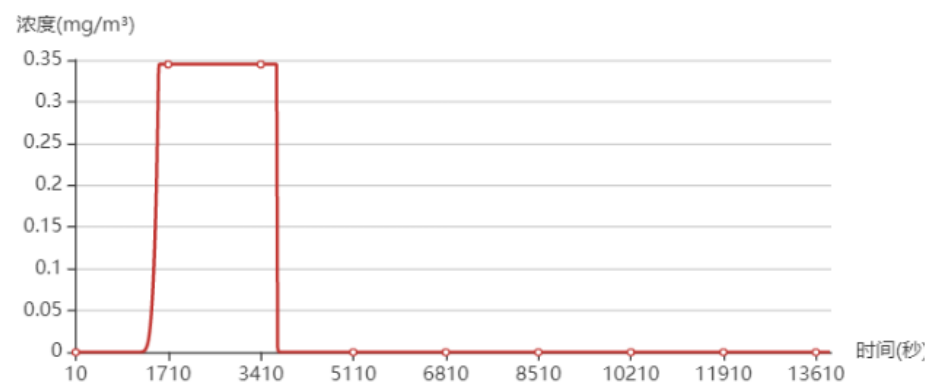


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

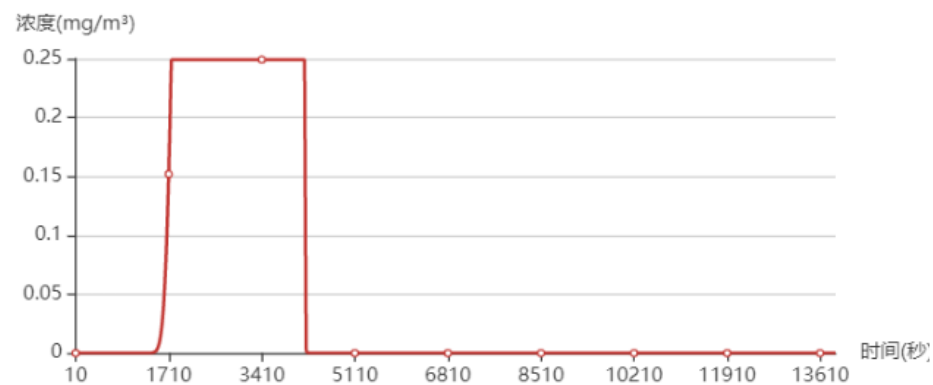


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

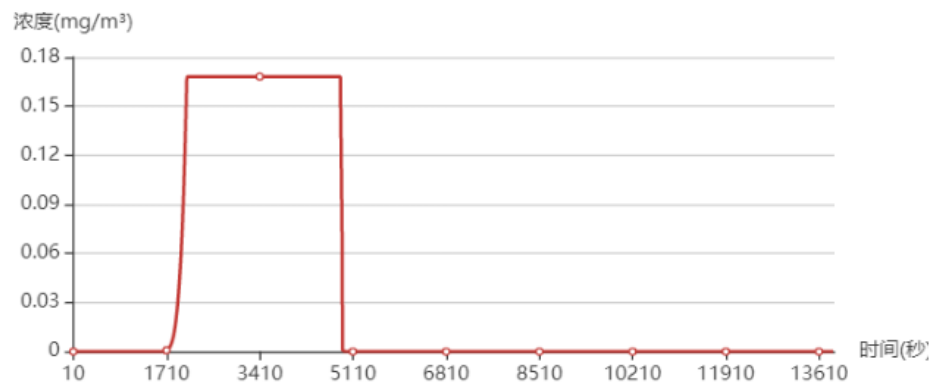


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

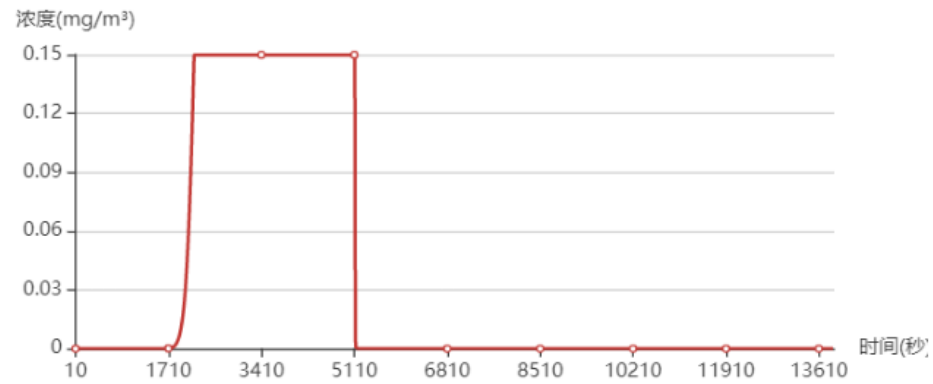


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

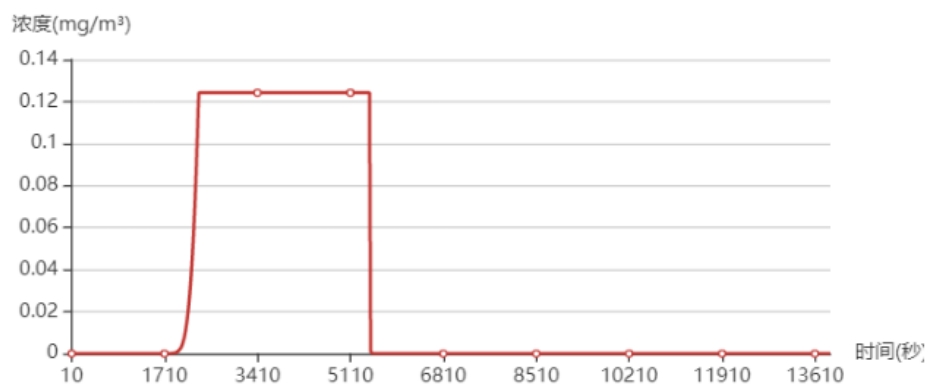


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

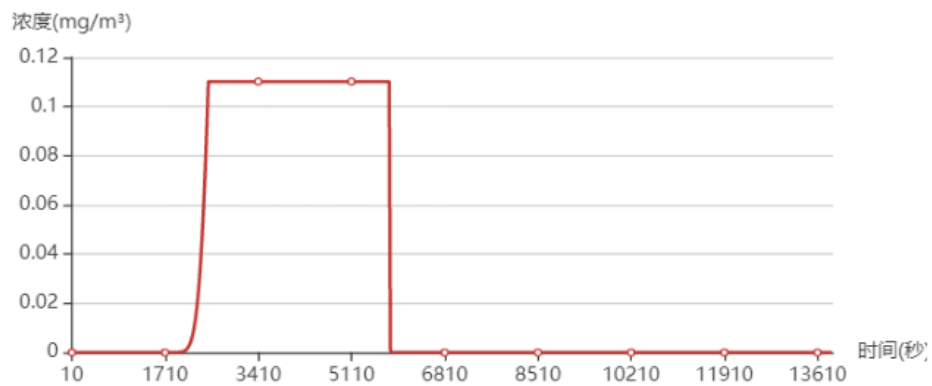


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图



图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

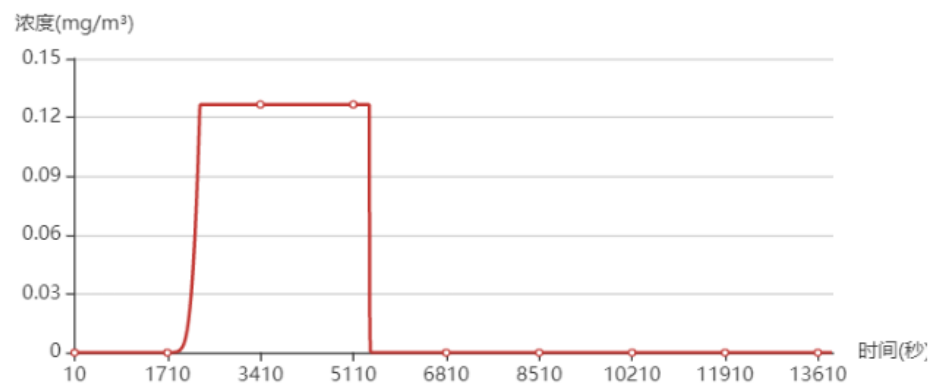


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

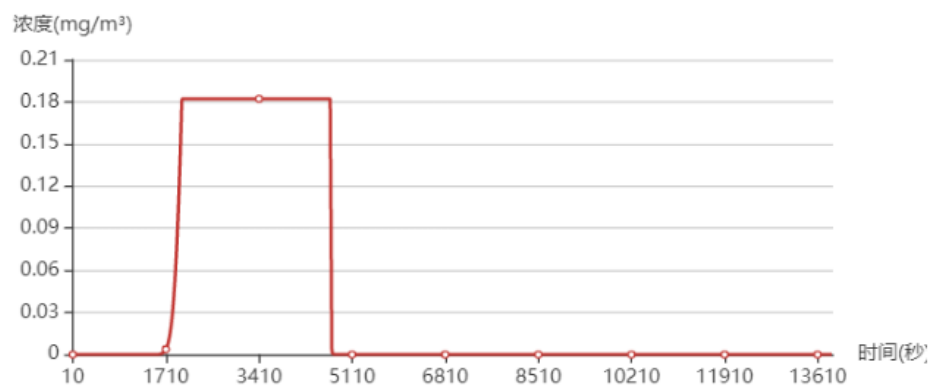


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

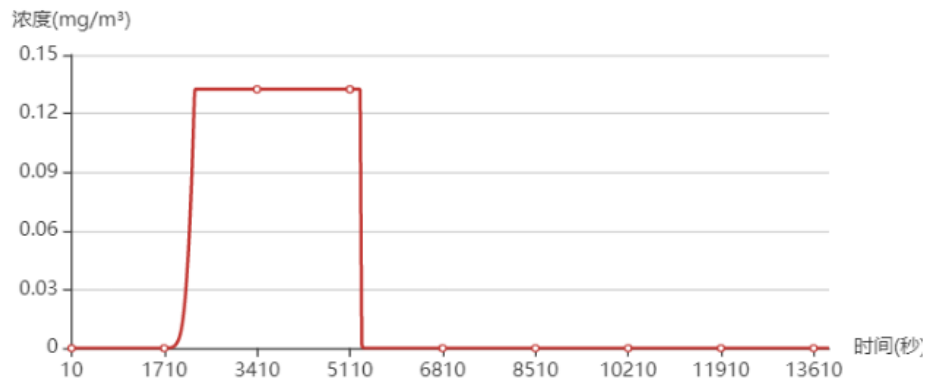


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

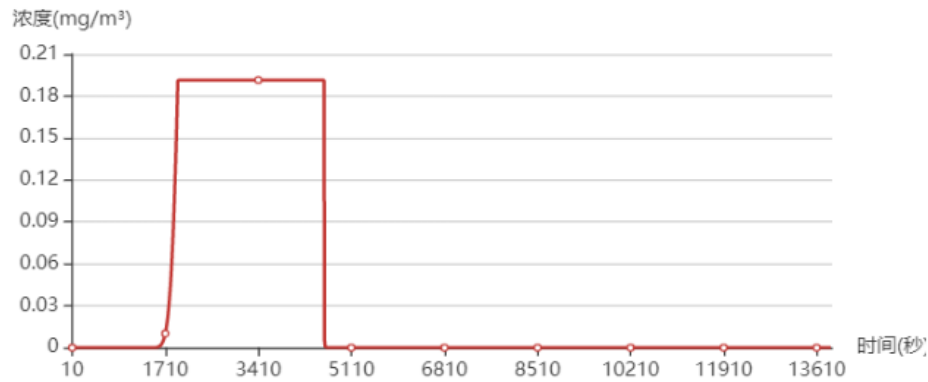


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

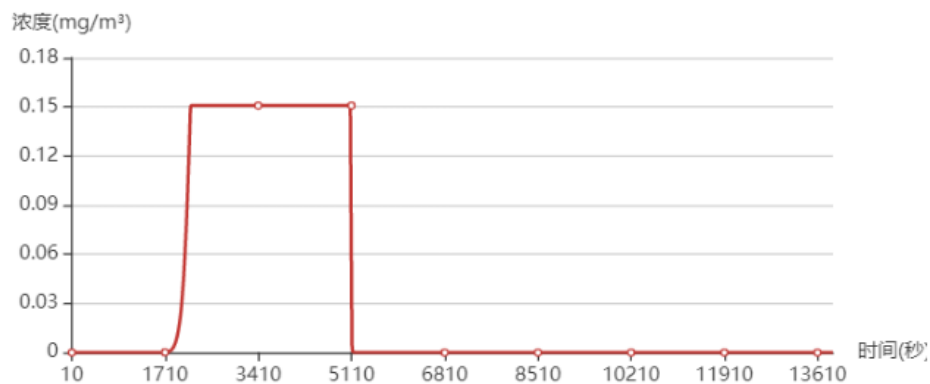


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

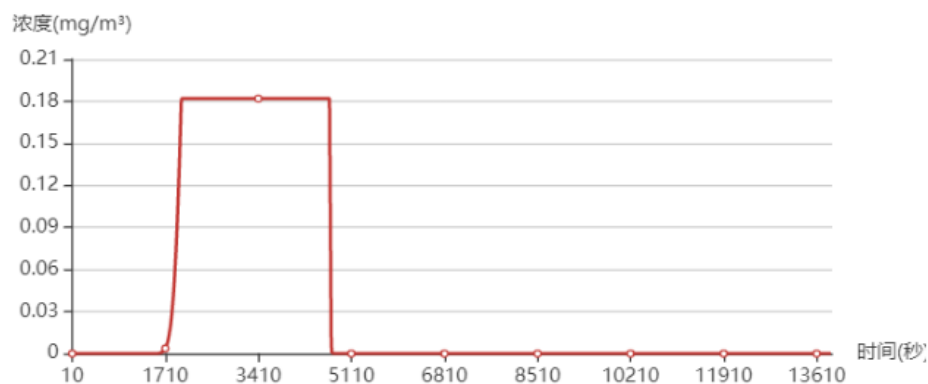


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

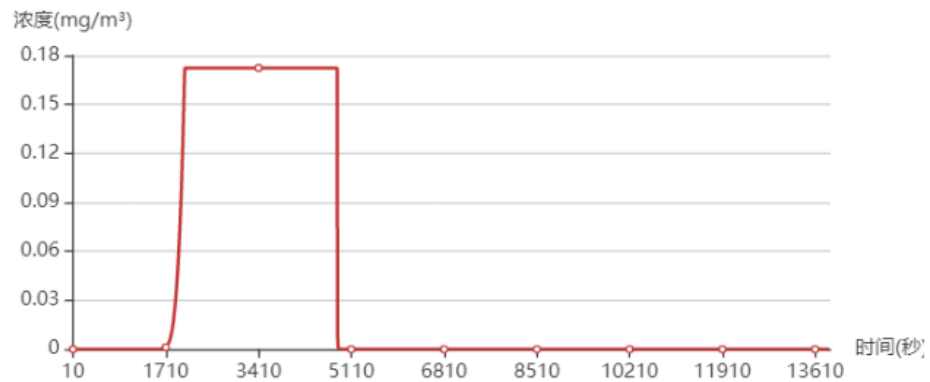


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

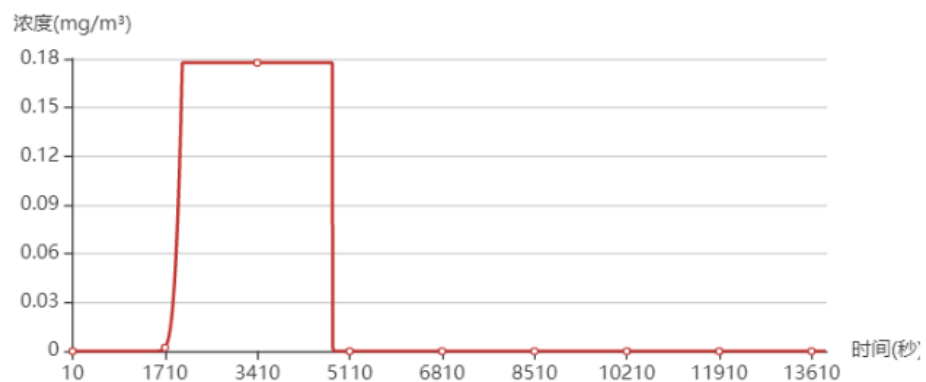


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

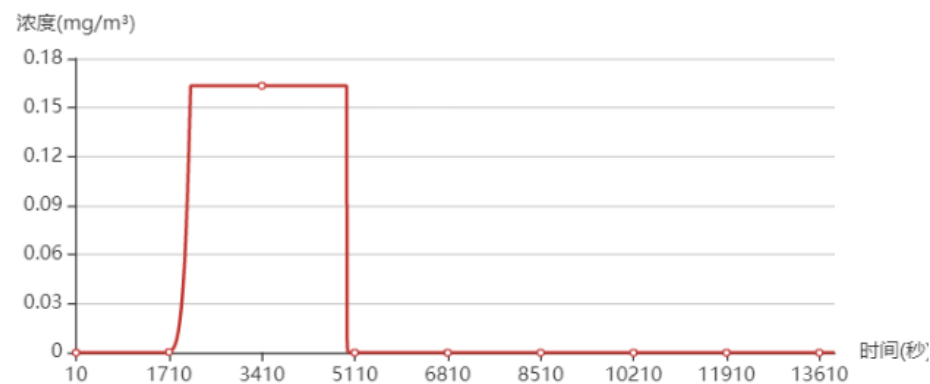


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

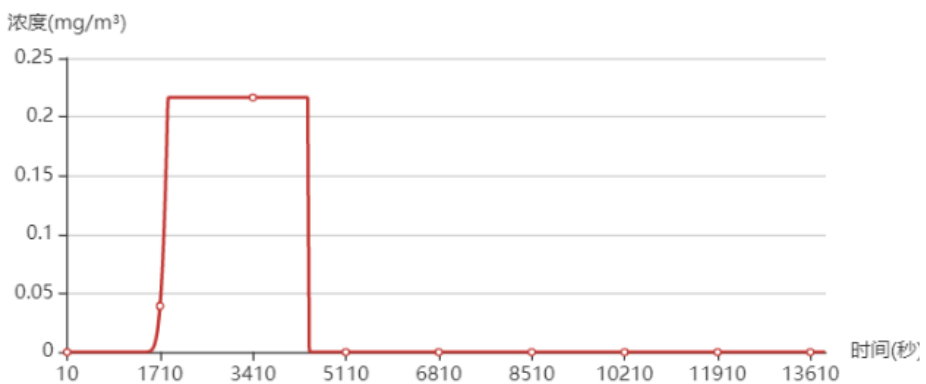


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

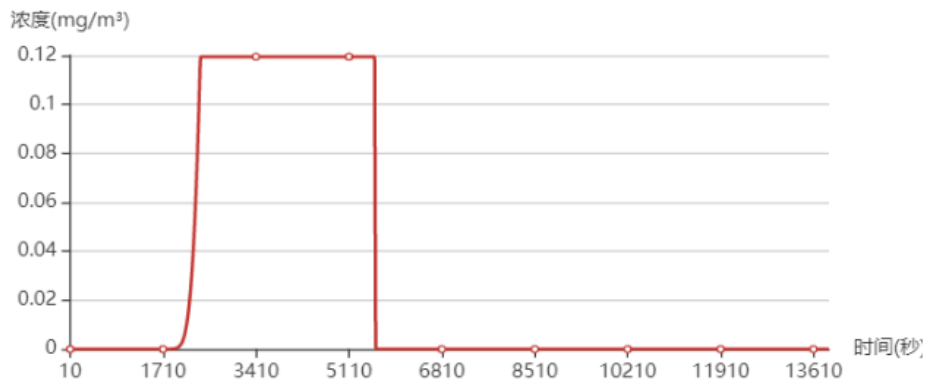


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

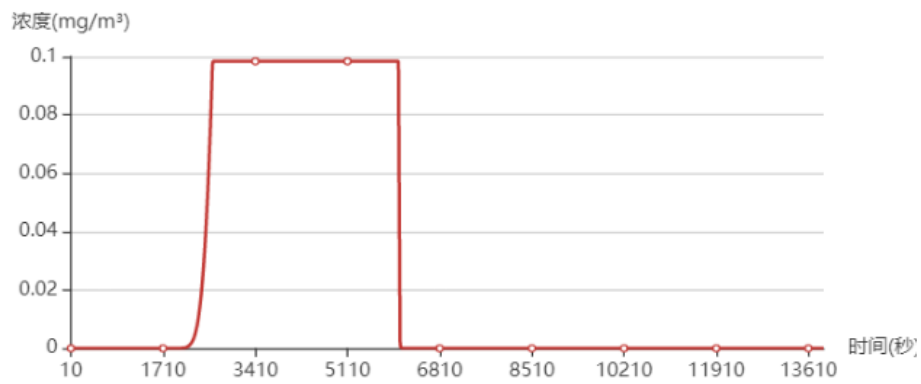


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

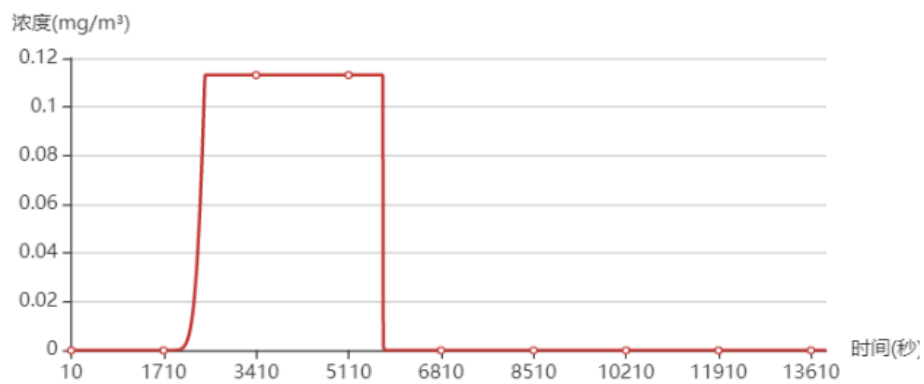


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

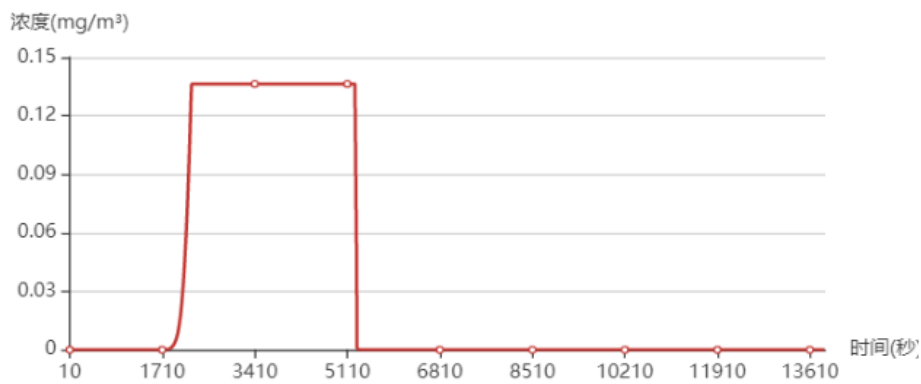


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，一甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.46m 处，一甲胺浓度为 1623.34mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 81mg/m³，超出最大距离是 17.75m，时间是 303.69 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 440mg/m³，超出最大距离是 5.3m，时间是 301 秒。在最常见气象条件下一甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

一甲胺储罐泄露-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	甲胺	最大存在量(kg)	560711.0000	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1486	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	89.1748
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	89.1748
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	440.000000		5.30	5.02	
大气毒性终点浓度-2	81.000000		17.75	5.06	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.009700
北沙窝	-	-	-	-	0.012100
边湾庄	-	-	-	-	0.017000
焦家庄子	-	-	-	-	0.011800
张家新庄	-	-	-	-	0.007900
易家地	-	-	-	-	0.007100
昌盛小区	-	-	-	-	0.005900
兴盛家苑	-	-	-	-	0.006200
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.005200
金昌火车站	-	-	-	-	0.004700
金昌市一医院	-	-	-	-	0.006100
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.008600
北王家庄	-	-	-	-	0.006400
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.009400
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.007200

永昌县第六中学	-	-	-	-	0.008600
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.008100
第二福利区	-	-	-	-	0.008300
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.007700
下外边	-	-	-	-	0.010500
下河湾	-	-	-	-	0.005600
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.004600
河西堡村	-	-	-	-	0.005300
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.006600



在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	1.04E-188
2	1.02	300	4.952E-23
3	1.05	300	1.457E-07
4	1.08	300	0.0608873

5	1.12	300	16.857689
6	1.16	300	264.93771
7	1.22	300	409.04192
8	1.28	300	1377.6738
9	1.36	300	1578.3266
10	1.46	300	1623.3409
11	1.58	300	1608.0824
12	1.73	300	1533.6212
13	1.9	300	1428.5657
14	2.11	300	1290.6261
15	2.37	300	1146.0664
16	2.68	300	998.54254
17	3.05	300	857.94237
18	3.51	301	724.21916
19	4.06	301	612.33588
20	4.73	301	506.34908
21	5.54	301	411.38209
22	6.52	301	334.39619
23	7.71	301	266.98317
24	9.15	302	210.87625
25	10.9	302	165.09715
26	13	302	127.62788
27	15.6	303	97.436814
28	18.7	304	73.725078
29	22.4	304	55.257031
30	27	305	40.836006
31	32.5	306	30.131314
32	39.2	308	22.032443
33	47.3	309	15.935224
34	57.1	311	11.532224
35	69	314	8.3091976
36	83.4	317	5.9382419
37	101	320	4.2690493
38	122	325	3.0457089
39	148	330	2.1645786
40	179	336	1.5453443
41	216	344	1.0959915
42	262	353	0.7764641
43	317	365	0.5511134

44	384	378	0.3899281
45	465	395	0.2788024
46	563	415	0.1976937
47	682	439	0.1410749
48	826	469	0.1004942
49	1000	504	0.0715896
50	1210	548	0.0511676
51	1470	600	0.0367248
52	1790	654	0.025281
53	2180	720	0.0175276
54	2680	799	0.0120963
55	3310	895	0.0083347
56	4090	1010	0.0057967
57	5060	1150	0.0040533
58	6280	1320	0.0028313
59	7790	1530	0.0019961
60	9660	1780	0.0014138
61	12000	2090	0.0010078

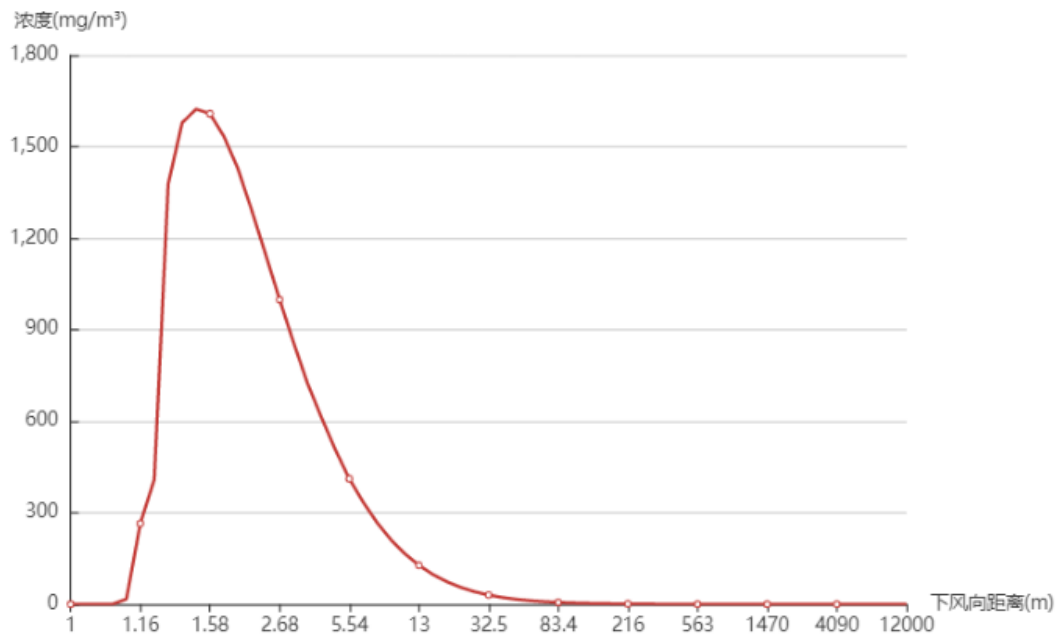


图 7.5.1-1 下风向不同距离处一甲胺浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

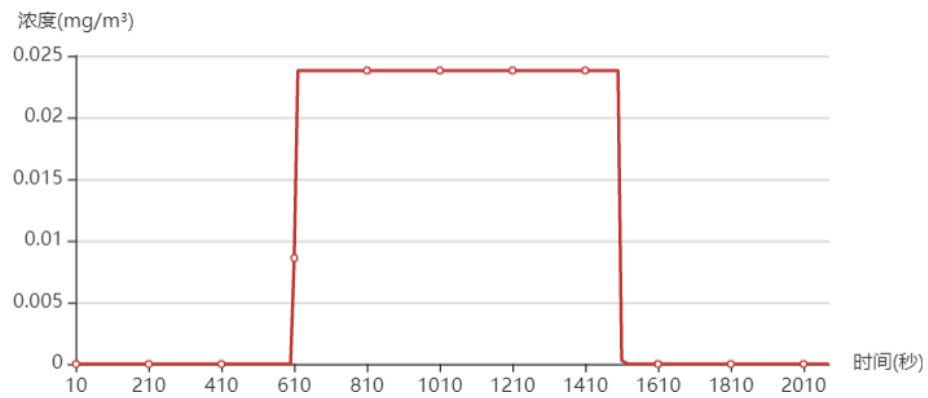


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

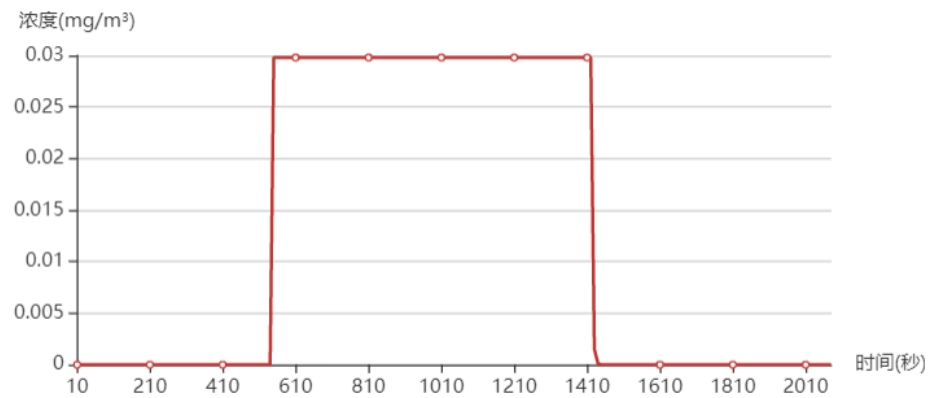


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

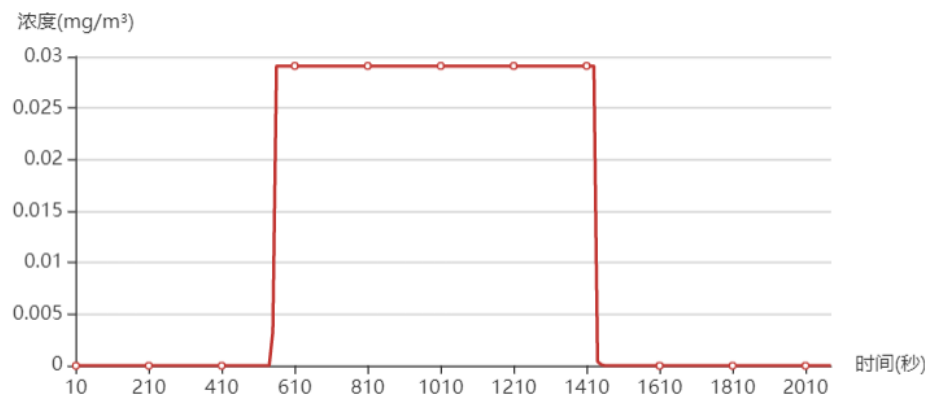


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

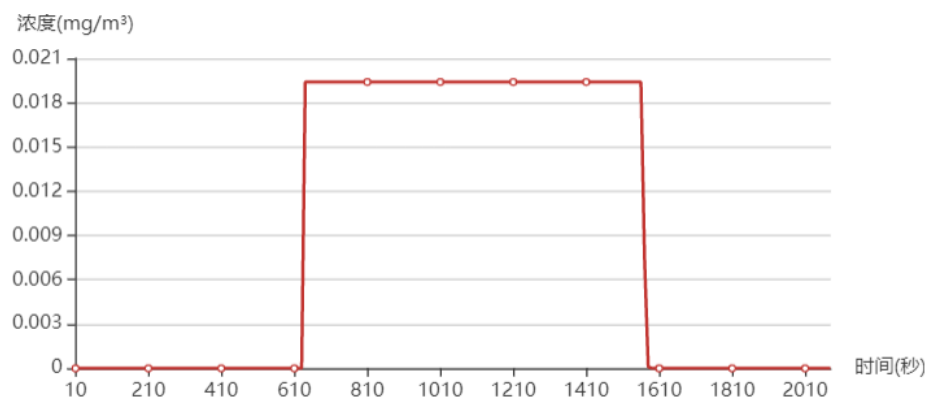


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

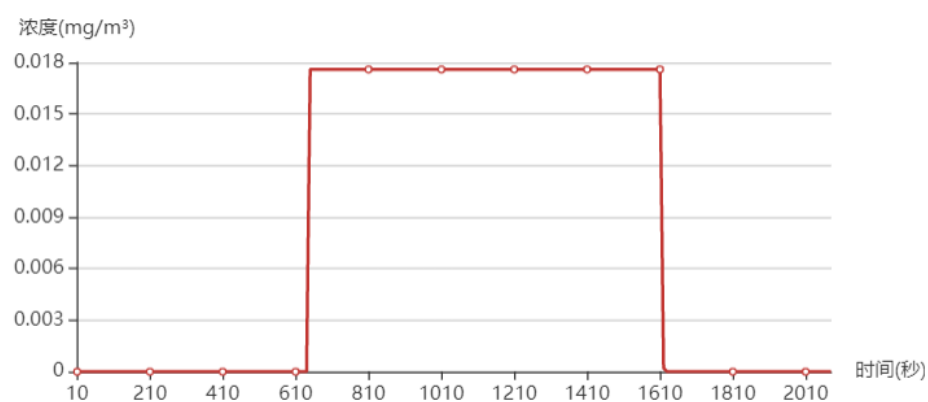


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

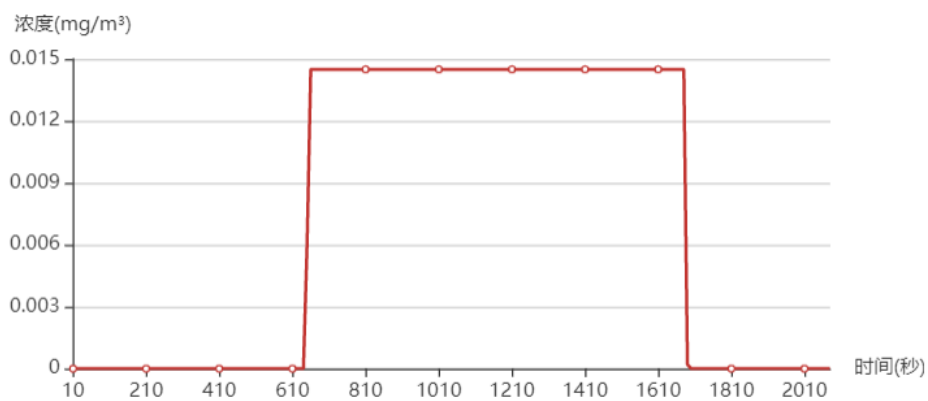


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

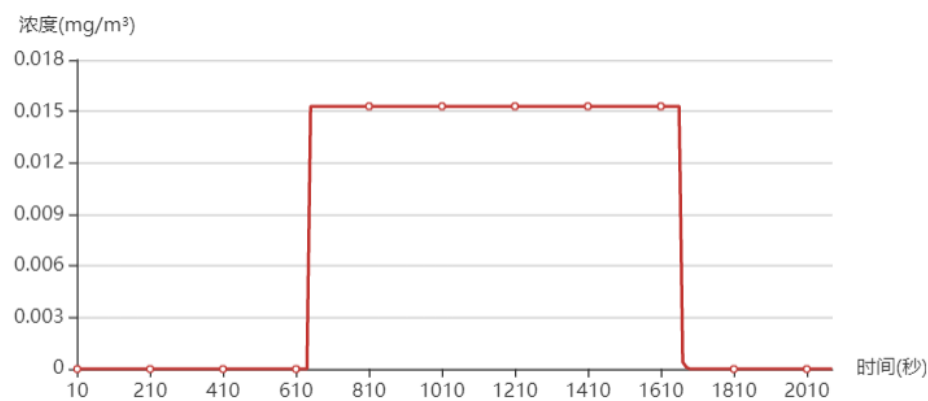


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图



图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

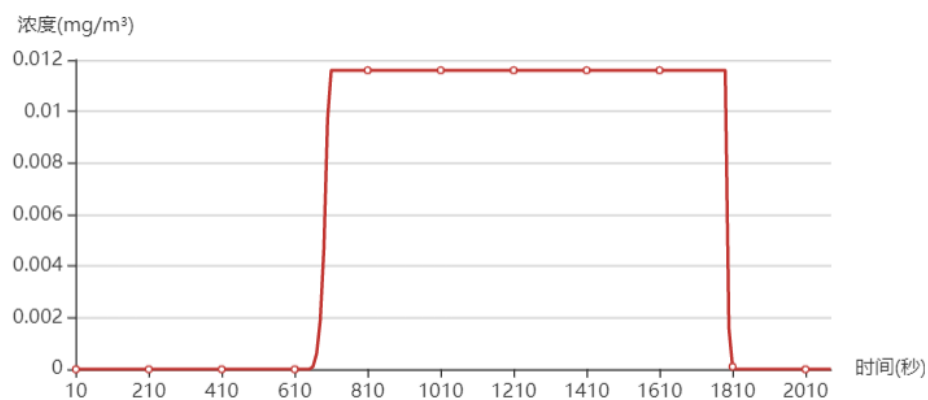


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

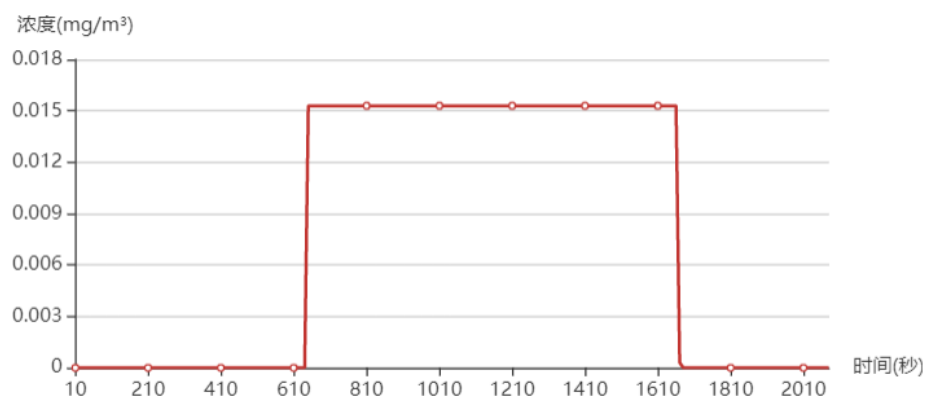


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

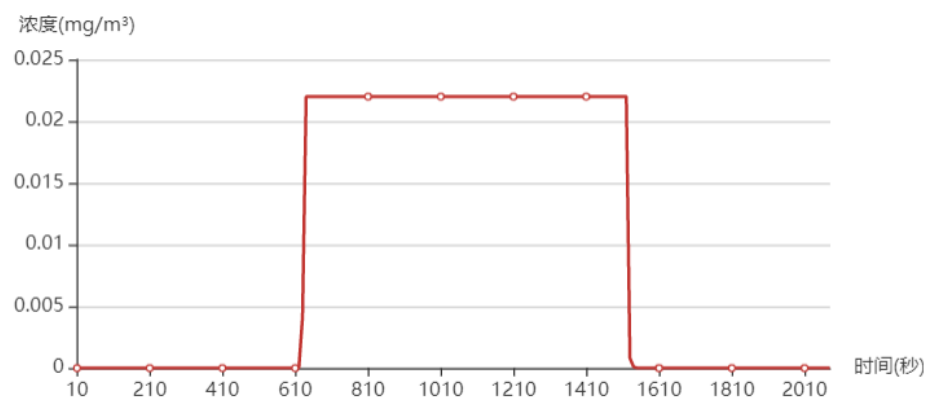


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

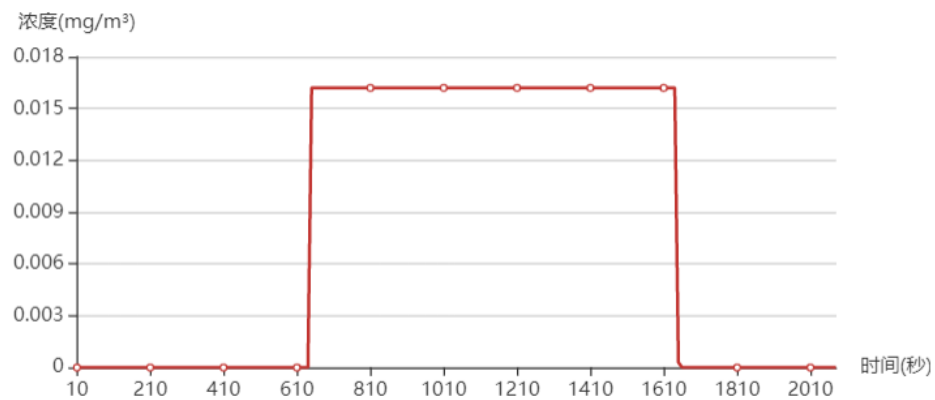


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

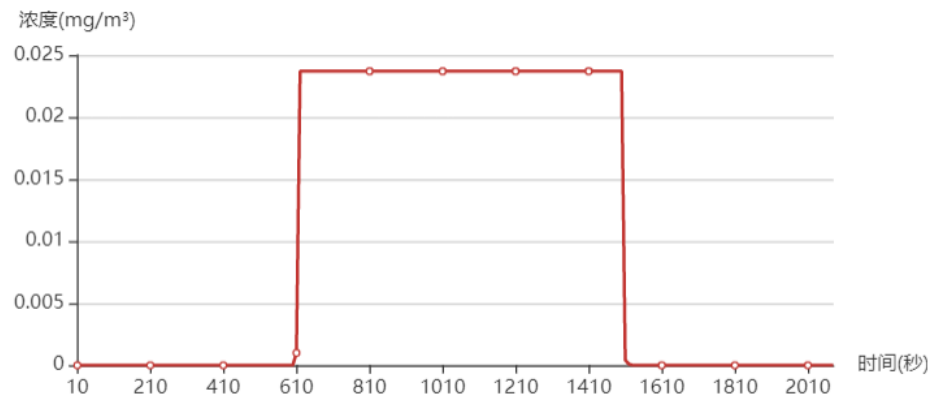


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

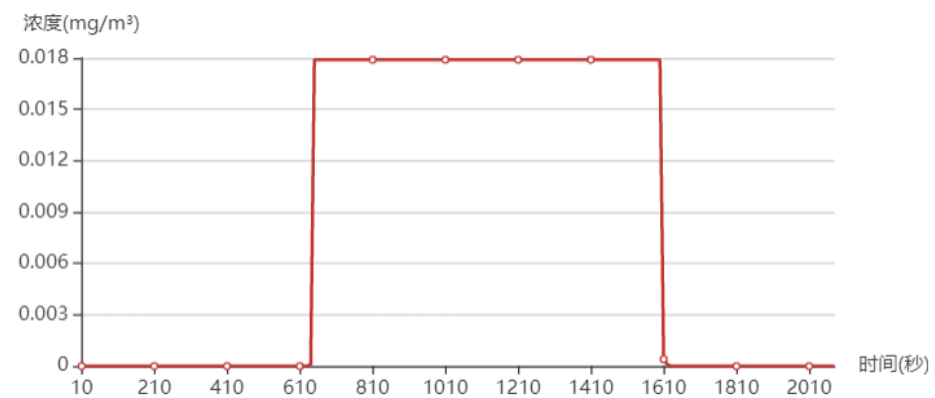


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

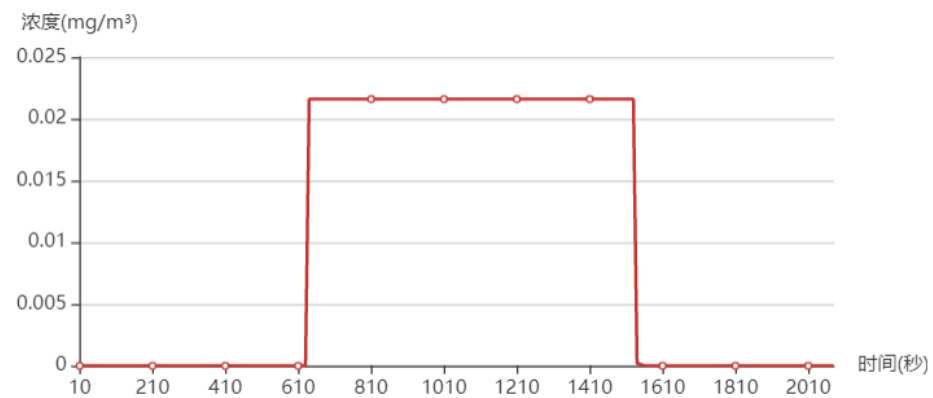


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

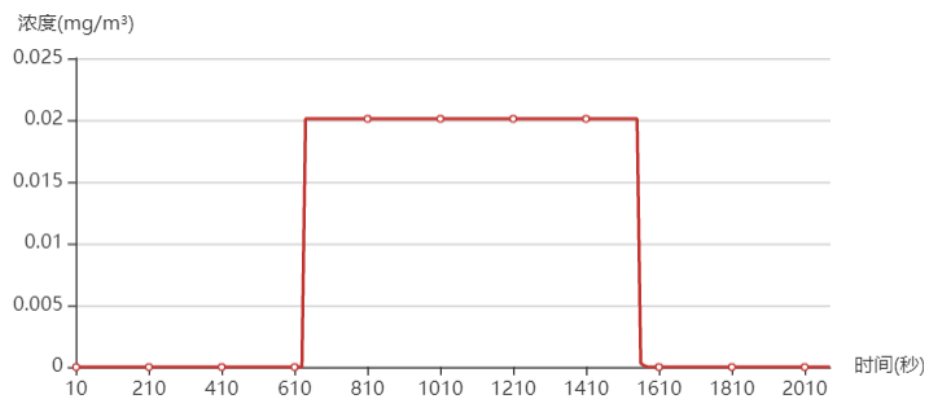


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

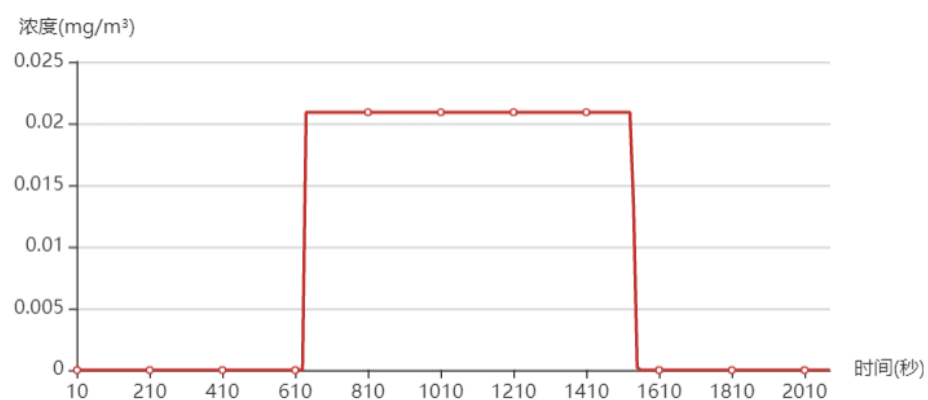


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

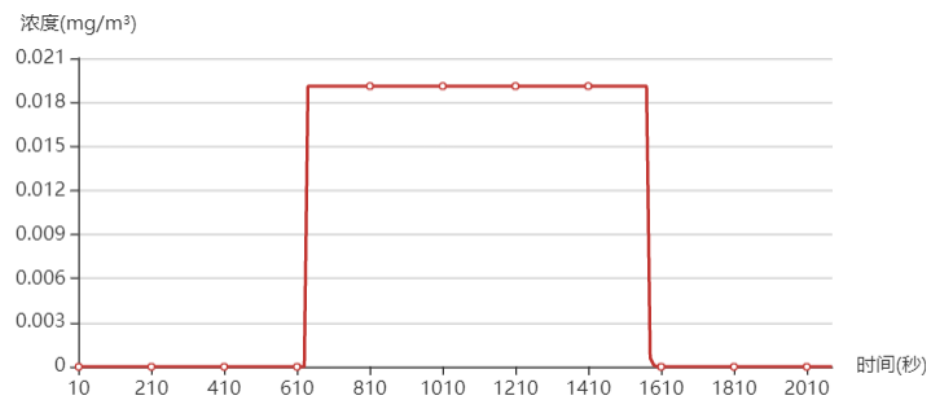


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

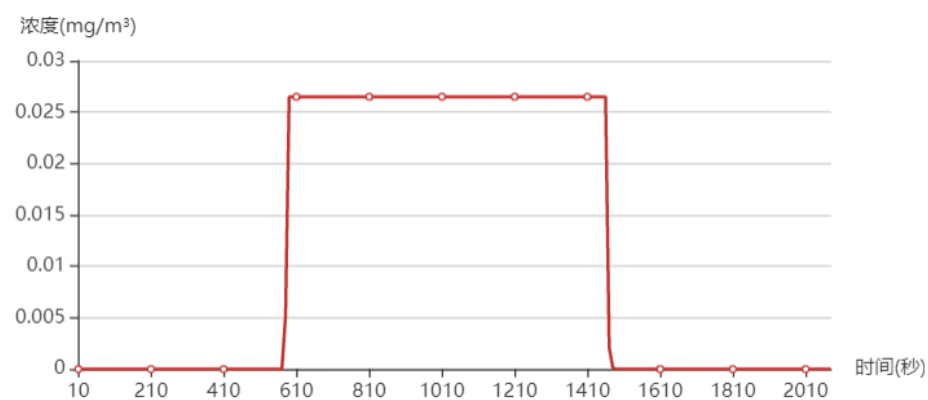


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

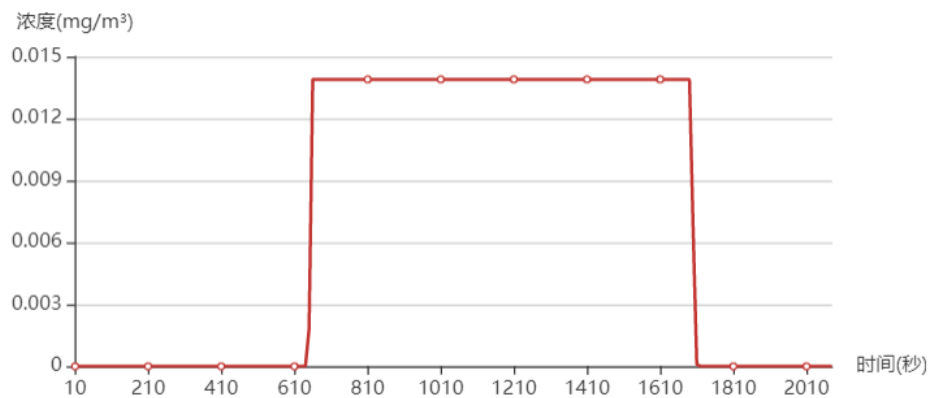


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

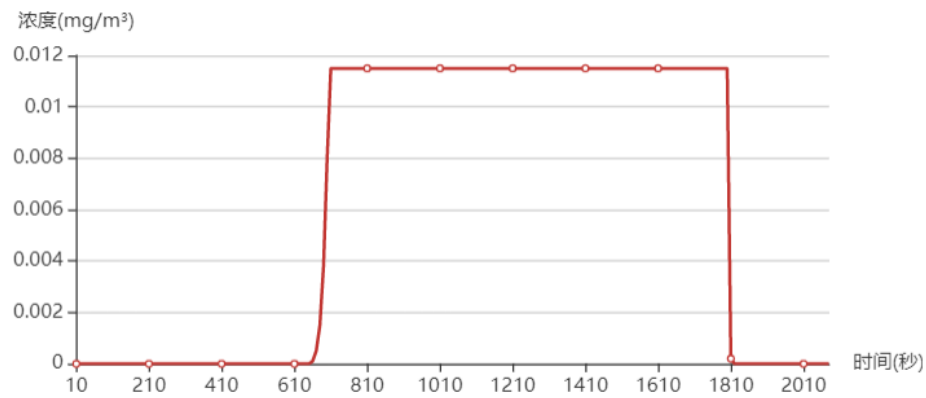


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

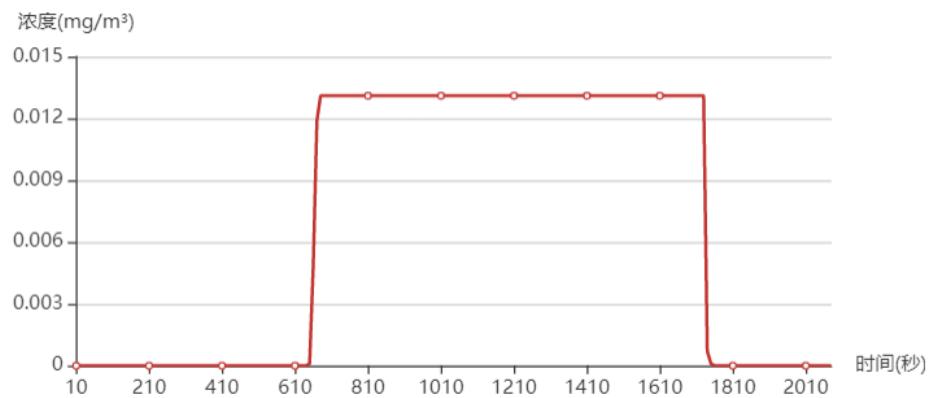


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

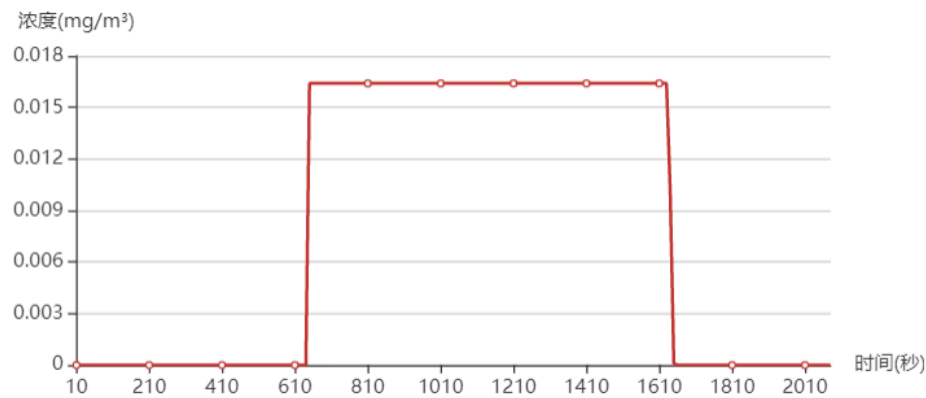


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.4 二甲胺储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，二甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.28m 处，二甲胺浓度为 1812.76mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 120mg/m³，超出最大距离是 17.85m，时间是 328.64 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 460mg/m³，超出最大距离是 4.02m，时间是 304.92 秒。在最不利气象条件下二甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

二甲胺储罐泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	二甲胺	最大存在量(kg)	556549.1450	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1194	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	71.6669
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	71.6669
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	460.000000		4.02	5.08	
大气毒性终点浓度-2	120.000000		17.85	5.48	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.099500
北沙窝	-	-	-	-	0.129500
边湾庄	-	-	-	-	0.177000
焦家庄子	-	-	-	-	0.126800
张家新庄	-	-	-	-	0.085600
易家地	-	-	-	-	0.076800
昌盛小区	-	-	-	-	0.063400
兴盛家苑	-	-	-	-	0.064900
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.056200
金昌火车站	-	-	-	-	0.051100
金昌市一医院	-	-	-	-	0.064700
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.092800
北王家庄	-	-	-	-	0.068600
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.097000
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.077500

永昌县第六中学	-	-	-	-	0.092400
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.088000
第二福利区	-	-	-	-	0.090500
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.083600
下外边	-	-	-	-	0.111100
下河湾	-	-	-	-	0.061200
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.050300
河西堡村	-	-	-	-	0.057700
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.070200

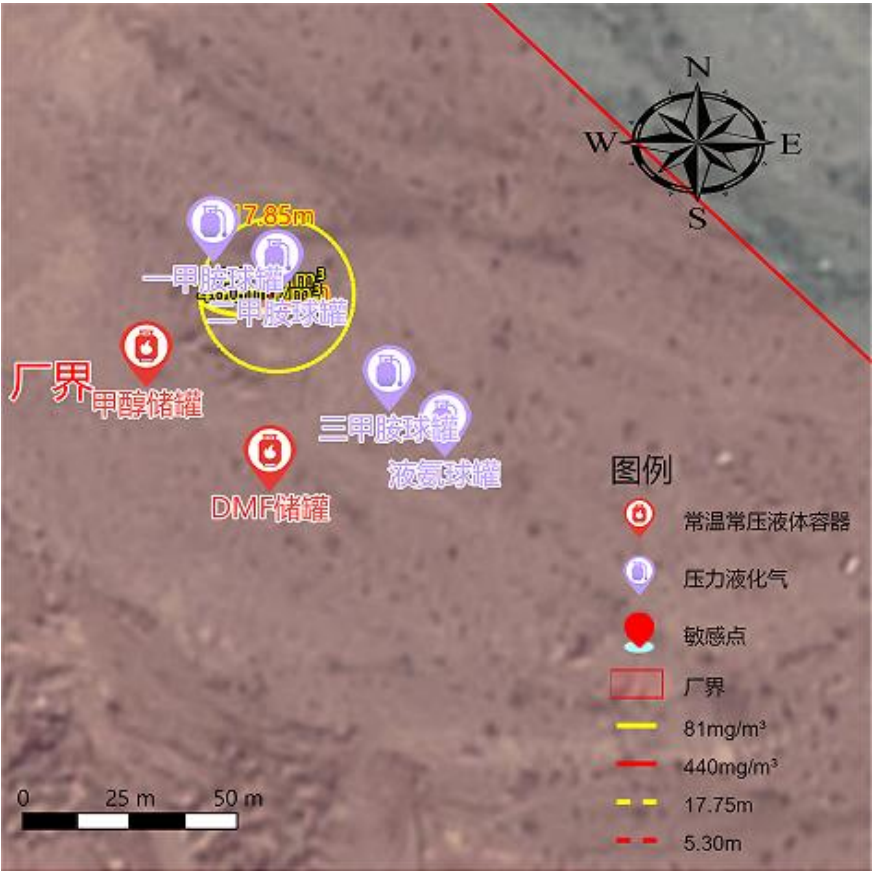


图 7.5.1-3 最不利气象条件下二甲胺泄漏环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	0
2	1.02	300	0
3	1.05	300	0
4	1.08	300	852.06416

5	1.12	300	1577.5508
6	1.16	300	1748.4389
7	1.22	300	1801.7877
8	1.28	300	1812.7606
9	1.36	301	1755.9305
10	1.46	301	1661.0962
11	1.58	301	1548.0116
12	1.73	301	1430.0346
13	1.9	302	1305.5951
14	2.11	302	1187.5343
15	2.37	302	734.08668
16	2.68	303	672.75493
17	3.05	303	596.21296
18	3.51	304	520.1665
19	4.06	305	454.84148
20	4.73	306	394.18437
21	5.54	308	341.61677
22	6.52	309	296.59377
23	7.71	311	256.06733
24	9.15	314	219.34941
25	10.9	317	187.23584
26	13	320	159.37857
27	15.6	325	135.06452
28	18.7	330	114.35199
29	22.4	336	96.228486
30	27	344	80.655887
31	32.5	353	67.501805
32	39.2	365	55.94726
33	47.3	378	46.464965
34	57.1	395	38.341675
35	69	415	31.292029
36	83.4	439	25.478235
37	101	469	20.702774
38	122	504	16.600902
39	148	548	13.22365
40	179	600	10.470967
41	218	651	7.5901675
42	270	713	5.3849452
43	338	788	3.8018113

44	426	879	2.6348953
45	542	989	1.8079509
46	691	1120	1.2075637
47	886	1280	0.8057721
48	1140	1480	0.5301181
49	1460	1720	0.3475311
50	1880	2010	0.2276922
51	2410	2350	0.1481466
52	3100	2780	0.0978564
53	3970	3290	0.0649617
54	5080	3910	0.0429213
55	6500	4660	0.0281024
56	8290	5570	0.0183706
57	10600	6670	0.0120868
58	13400	8000	0.0080276
59	17000	9620	0.0052493
60	21500	11600	0.0034088
61	27200	14000	0.0022046

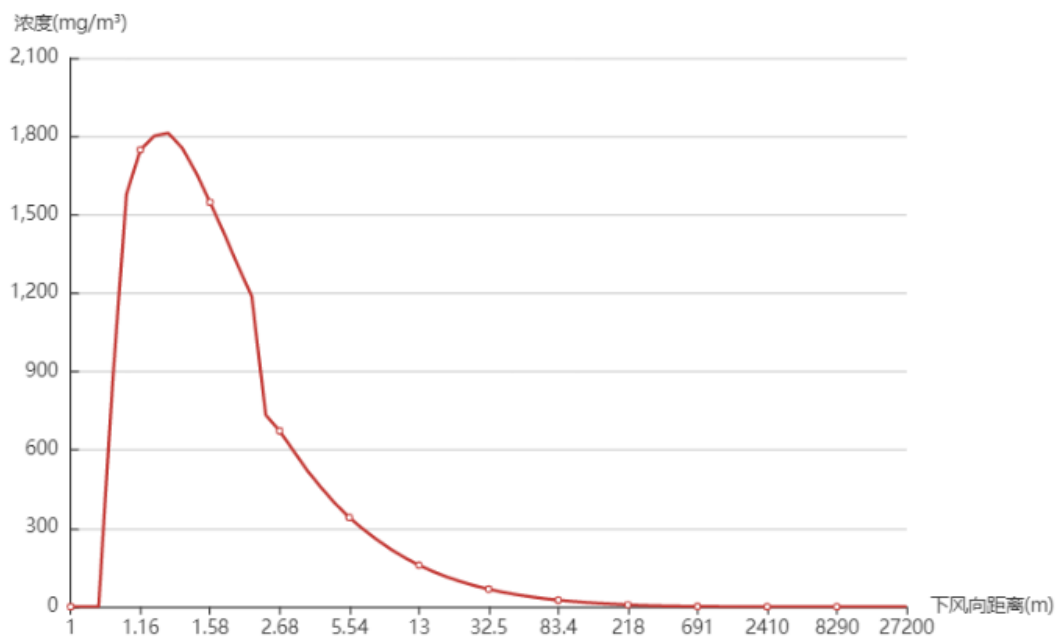


图 7.5.1-1 下风向不同距离处二甲胺浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

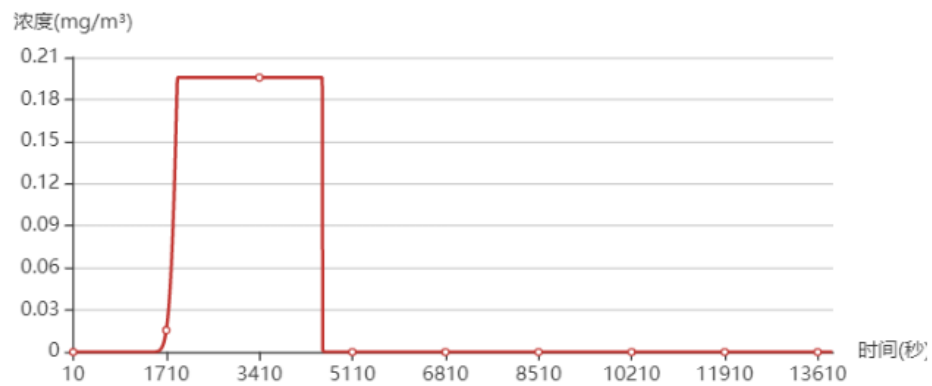


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

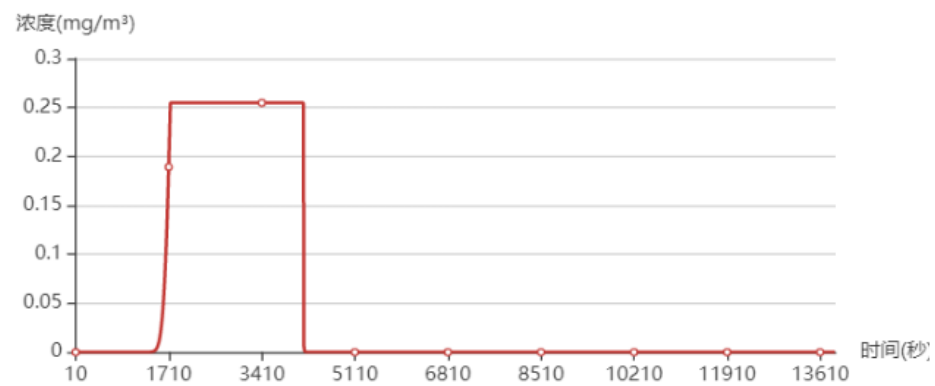


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

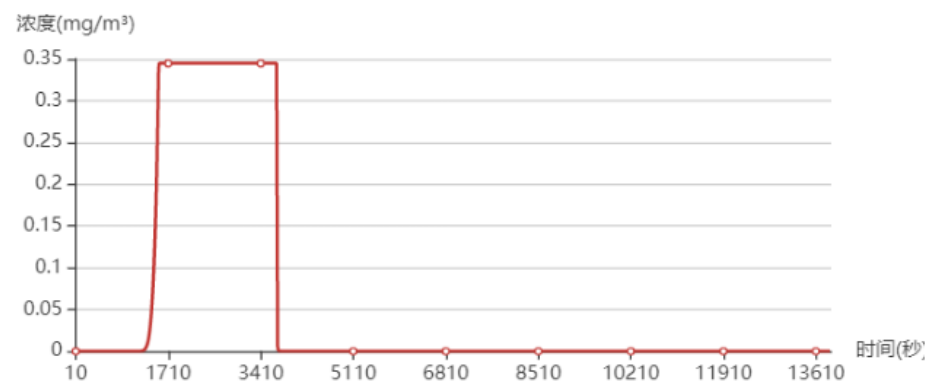


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

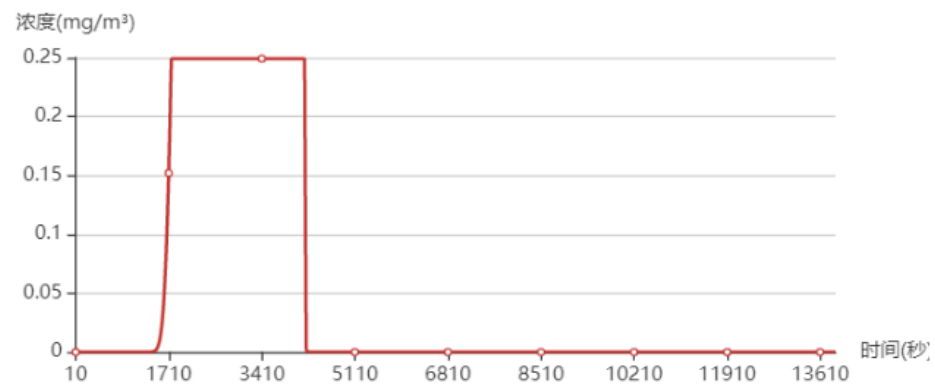


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

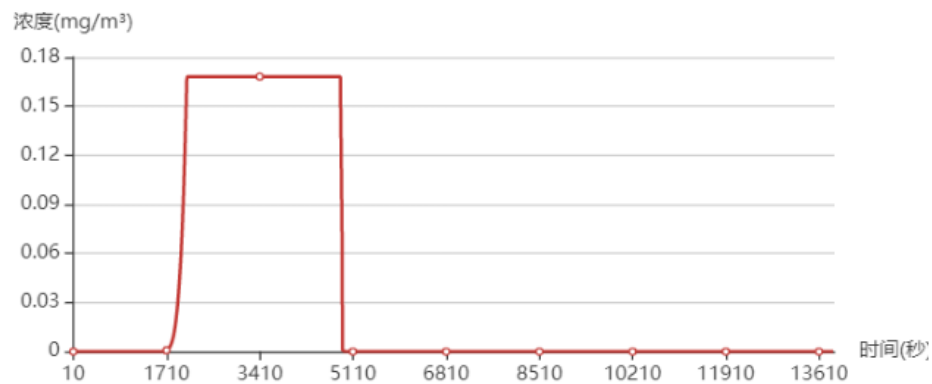


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

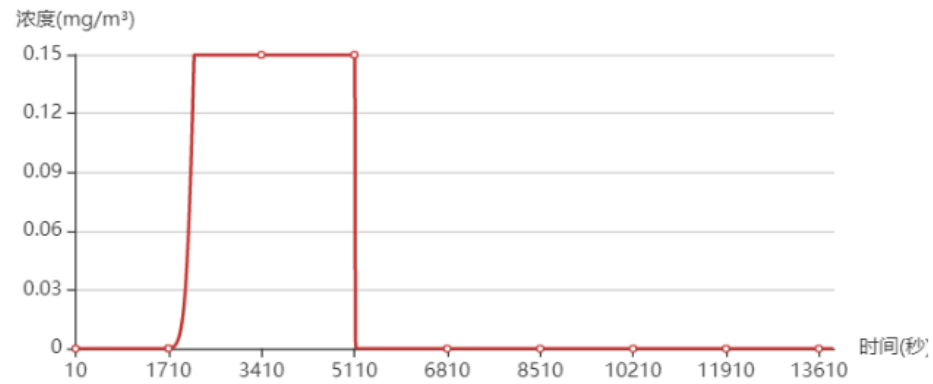


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

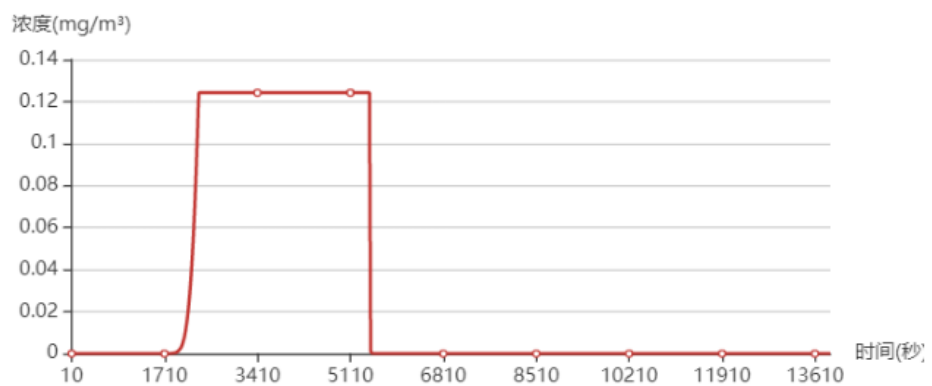


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

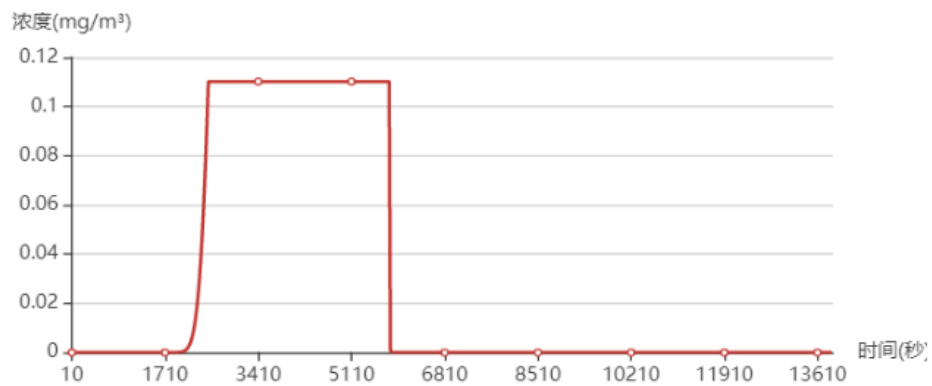


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图



图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

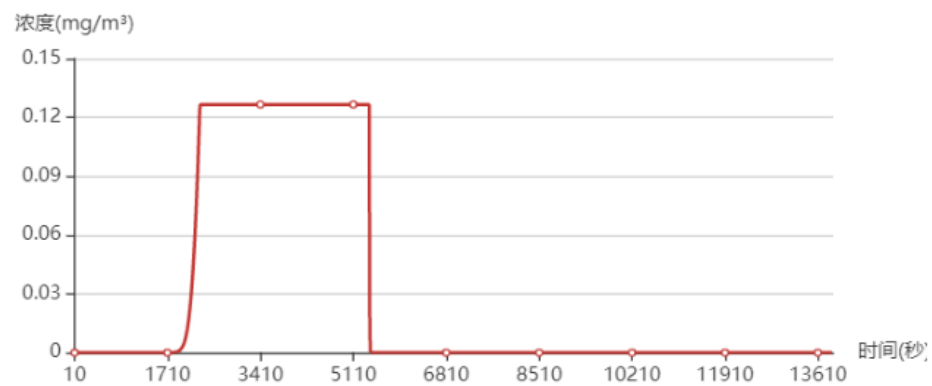


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

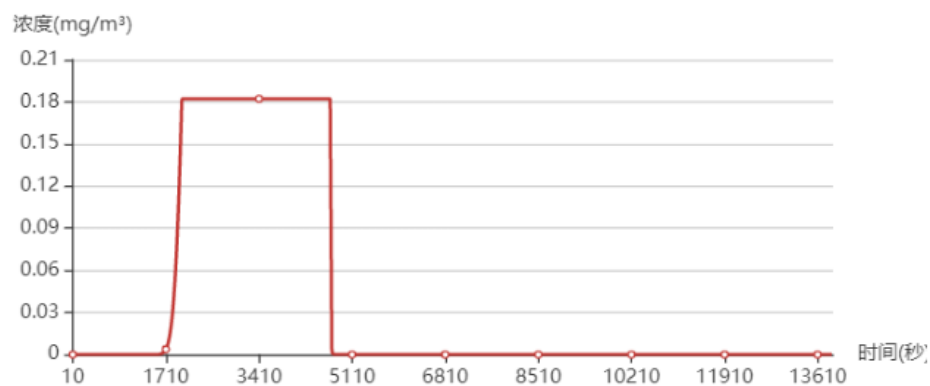


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

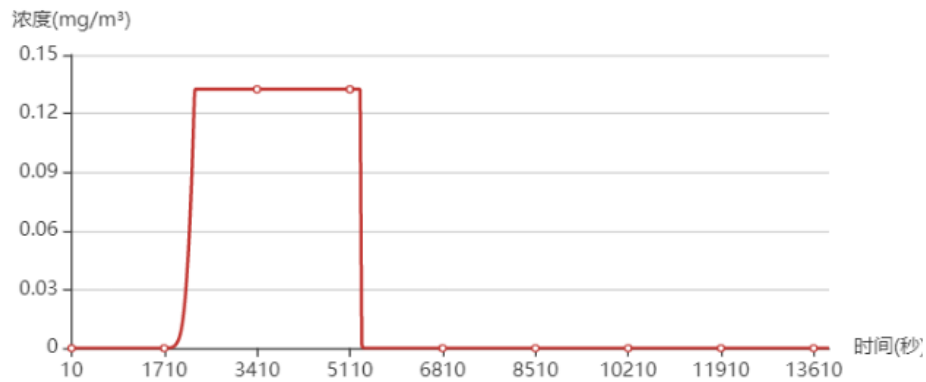


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

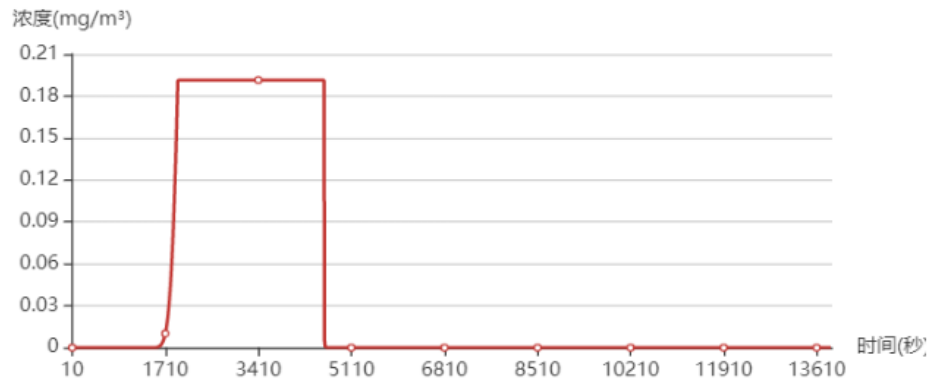


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

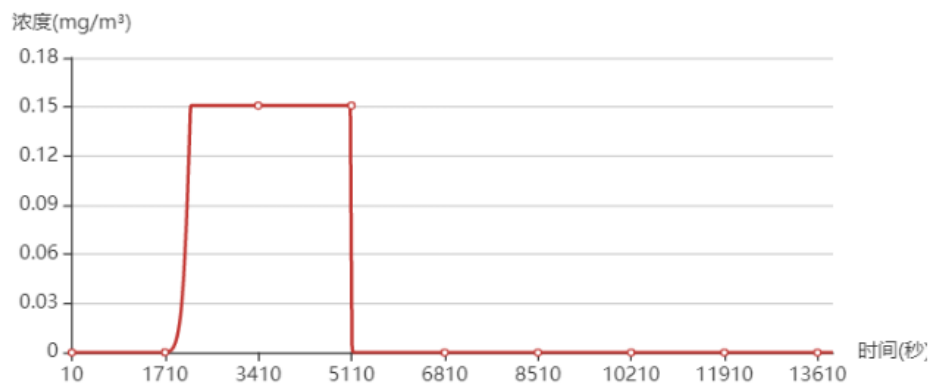


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

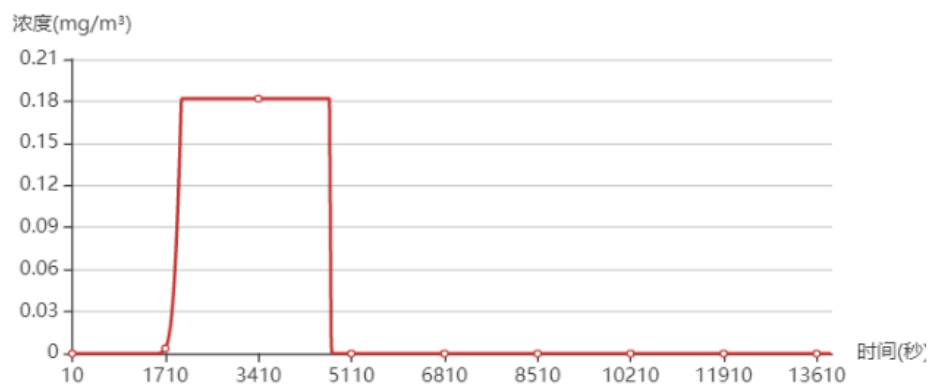


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

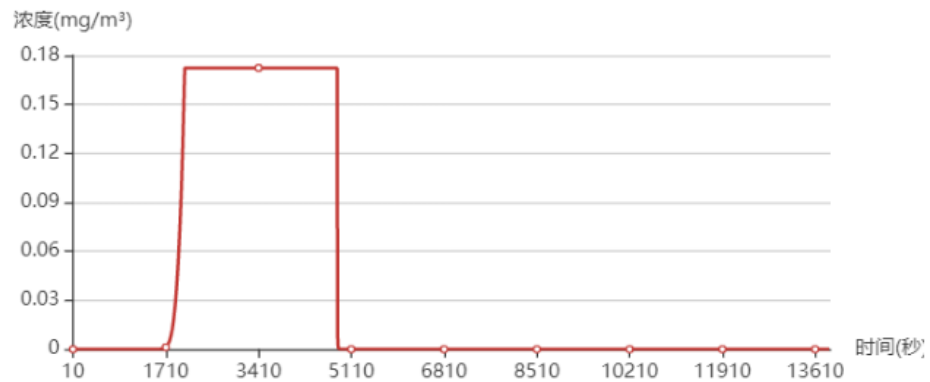


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

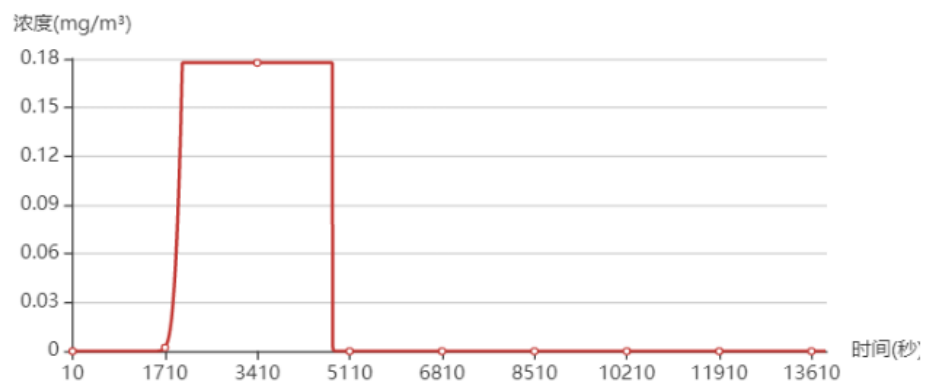


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

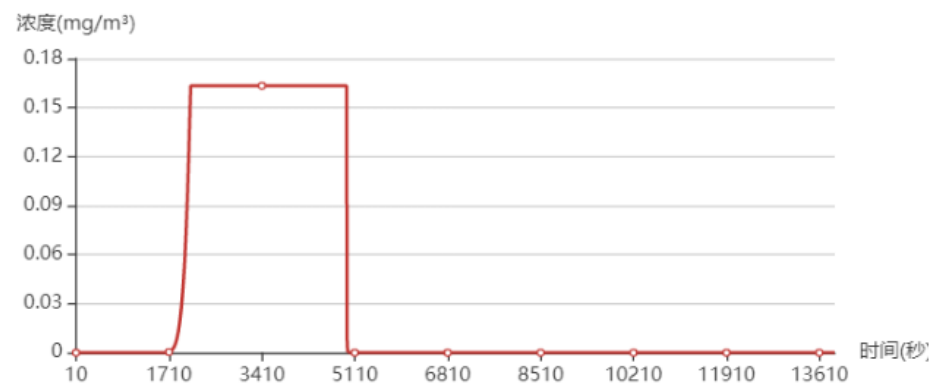


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

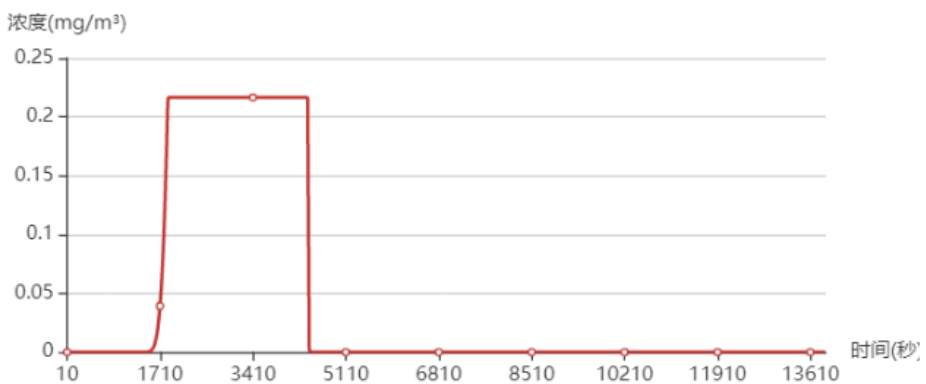


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

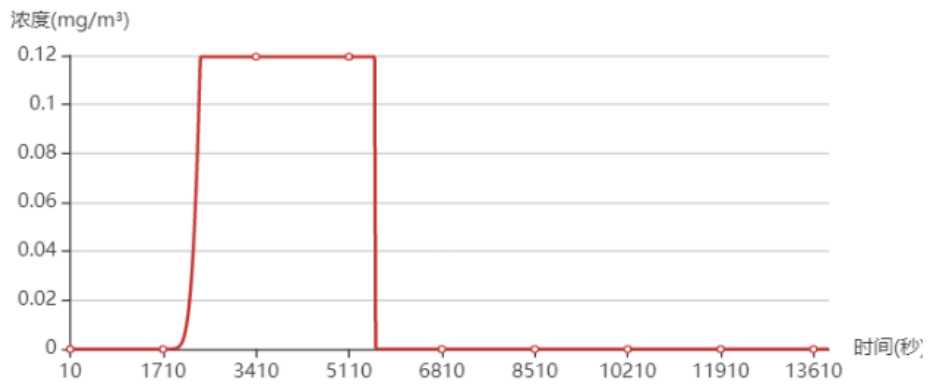


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

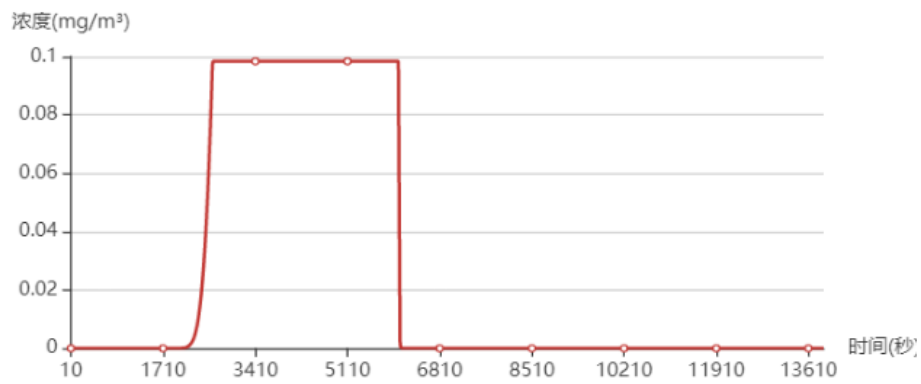


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

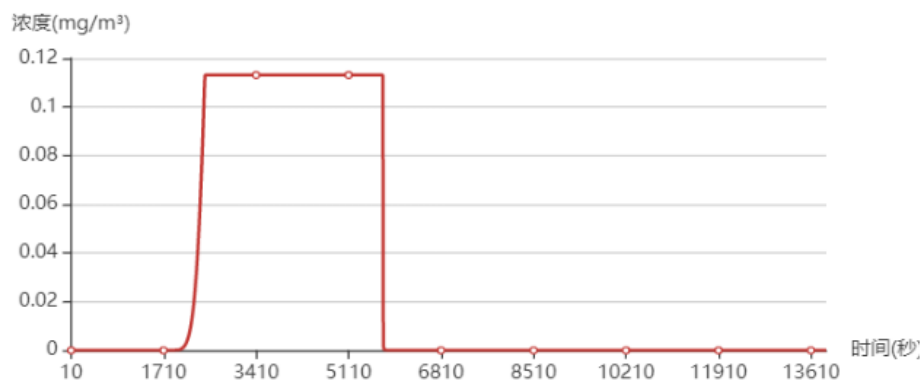


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

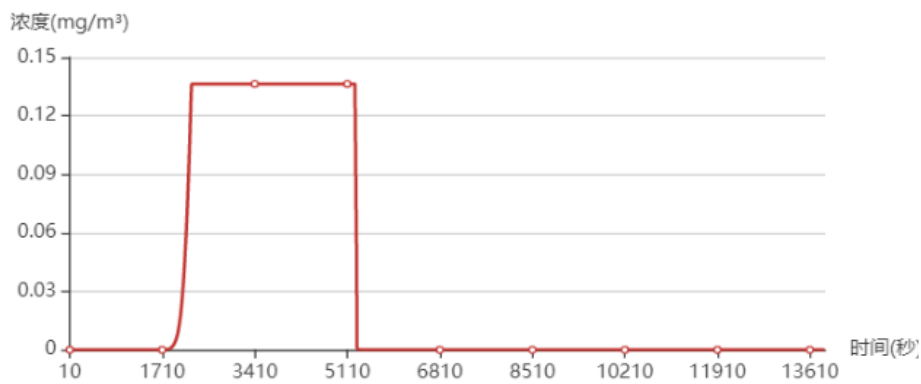


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，二甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.36m 处，二甲胺浓度为 877.33mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 120mg/m³，超出最大距离是 8.6m，时间是 301.62 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 460mg/m³，超出最大距离是 2.97m，时间是 300 秒。在最常见气象条件下二甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

二甲胺储罐泄露-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	二甲胺	最大存在量(kg)	556549.1450	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.1194	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	71.6669
泄露高度(m)	0.6000	泄露概率(次/年)	6.3E-4	蒸发量(kg)	71.6669
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	460.000000		2.97	5.00	
大气毒性终点浓度-2	120.000000		8.60	5.03	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.004900
北沙窝	-	-	-	-	0.006100
边湾庄	-	-	-	-	0.008500
焦家庄子	-	-	-	-	0.006000
张家新庄	-	-	-	-	0.004000
易家地	-	-	-	-	0.003600
昌盛小区	-	-	-	-	0.003000
兴盛家苑	-	-	-	-	0.003100
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.002600
金昌火车站	-	-	-	-	0.002400
金昌市一医院	-	-	-	-	0.003100
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.004400
北王家庄	-	-	-	-	0.003300
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.004800
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.003700
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.004400
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.004100

第二福利区	-	-	-	-	0.004200
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.003900
下外边	-	-	-	-	0.005400
下河湾	-	-	-	-	0.002900
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.002400
河西堡村	-	-	-	-	0.002700
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.003400



图 7.5.1-3 最常见气象条件下二甲胺泄漏环境影响范围

在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	0
2	1.02	300	3.46E-18
3	1.05	300	2.01E-05
4	1.08	300	1.7068832
5	1.12	300	92.747561
6	1.16	300	357.96024

7	1.22	300	668.30462
8	1.28	300	834.19436
9	1.36	300	877.3293
10	1.46	300	868.41763
11	1.58	300	835.81308
12	1.73	300	786.86493
13	1.9	300	723.67185
14	2.11	300	656.42133
15	2.37	300	584.46128
16	2.68	300	514.4738
17	3.05	300	444.71011
18	3.51	301	376.68207
19	4.06	301	317.91459
20	4.73	301	262.29791
21	5.54	301	215.3769
22	6.52	301	173.2082
23	7.71	301	137.99895
24	9.15	302	109.03643
25	10.9	302	85.480814
26	13	302	65.693961
27	15.6	303	50.117234
28	18.7	304	37.9544
29	22.4	304	28.431691
30	27	305	21.018873
31	32.5	306	15.461187
32	39.2	308	11.246142
33	47.3	309	8.1476685
34	57.1	311	5.8642364
35	69	314	4.2125087
36	83.4	317	3.0279344
37	101	320	2.1668732
38	122	325	1.5429501
39	148	330	1.0940353
40	179	336	0.7805284
41	216	344	0.5489297
42	262	353	0.390921
43	317	365	0.2793449
44	384	378	0.1979358
45	465	395	0.1407698

46	563	415	0.0998809
47	682	439	0.0709901
48	826	469	0.0507136
49	1000	504	0.0362691
50	1210	548	0.025908
51	1470	600	0.018544
52	1790	654	0.0127579
53	2180	720	0.0087679
54	2680	799	0.0061224
55	3310	895	0.0042256
56	4090	1010	0.002941
57	5060	1150	0.0020508
58	6270	1320	0.0014314
59	7780	1530	0.001009
60	9660	1780	0.0007148
61	12000	2090	0.0005105

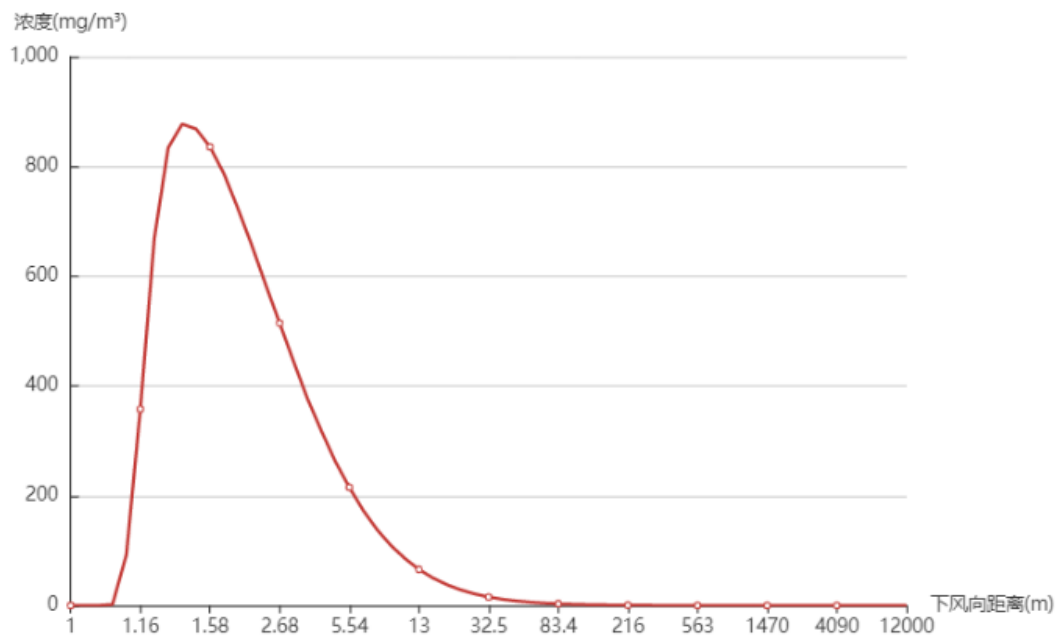


图 7.5.1-1 下风向不同距离处二甲胺浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

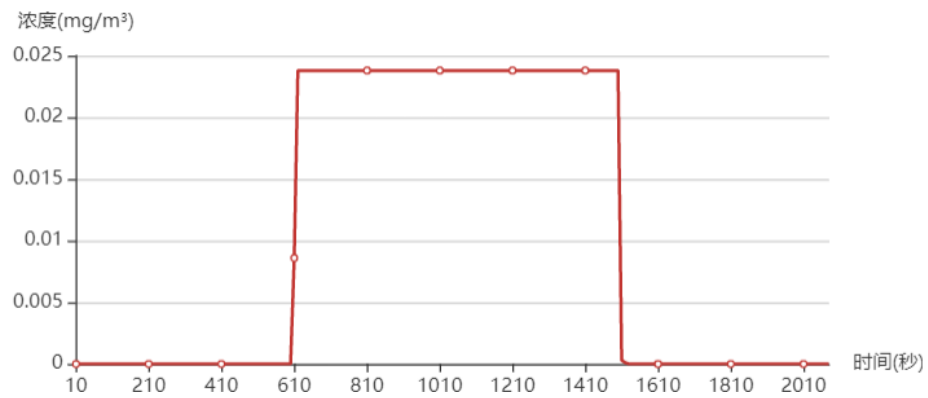


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

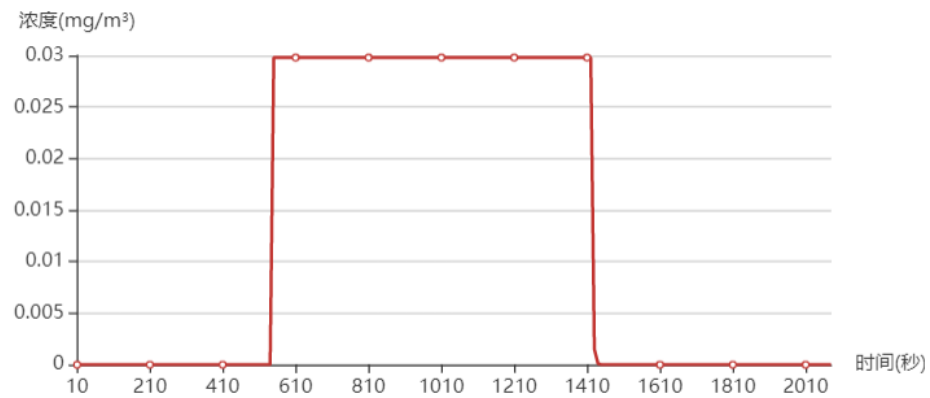


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

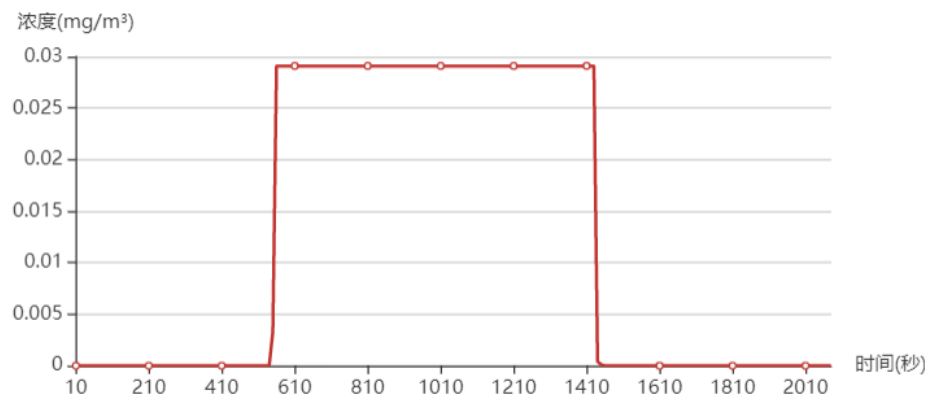


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

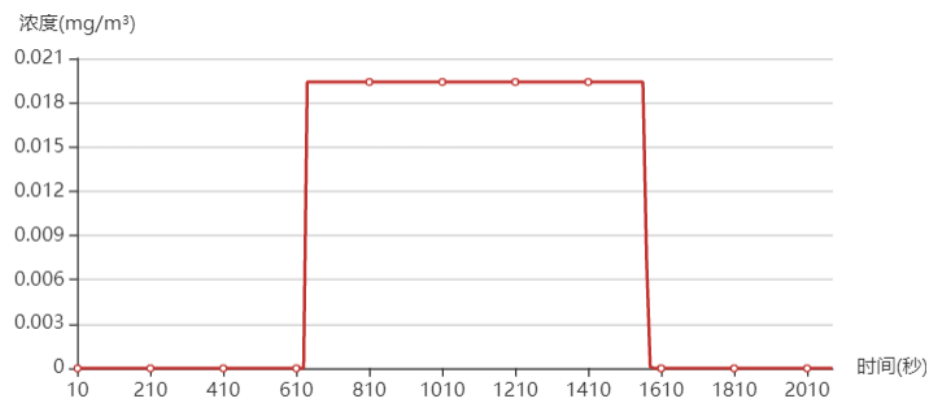


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

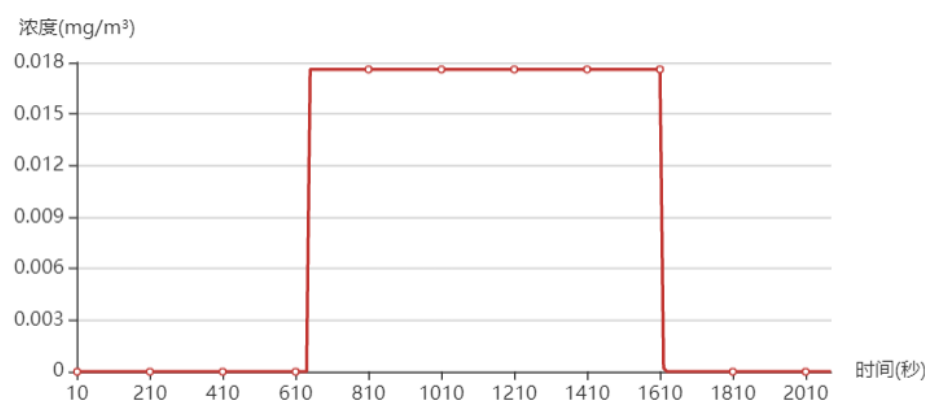


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

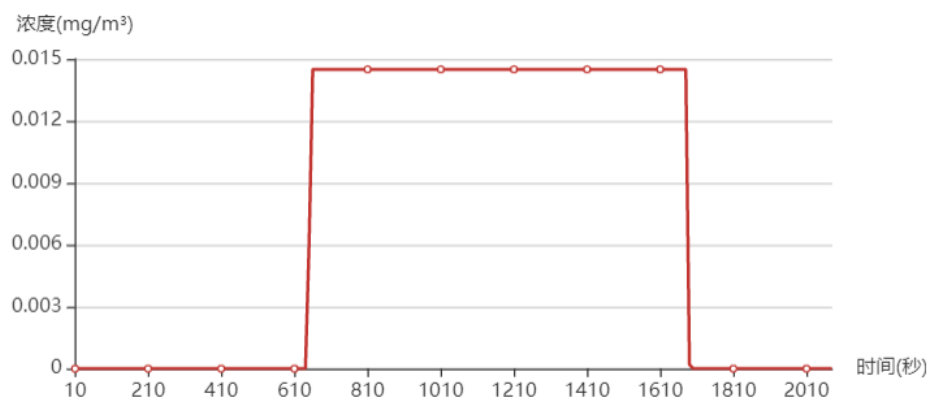


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

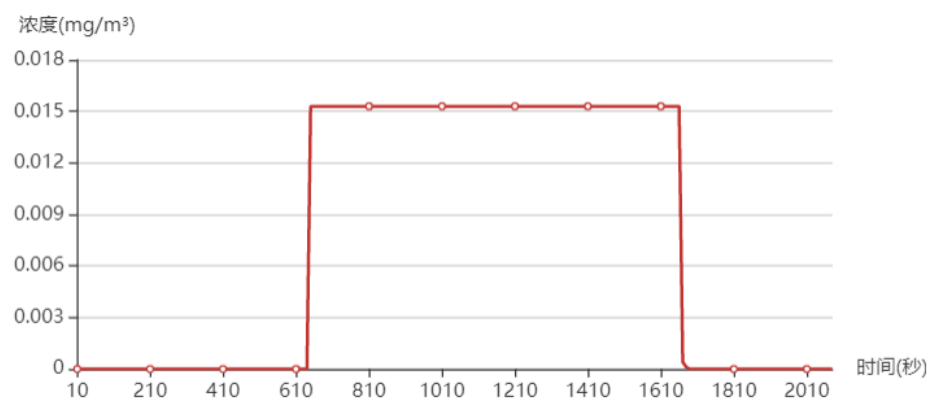


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图



图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

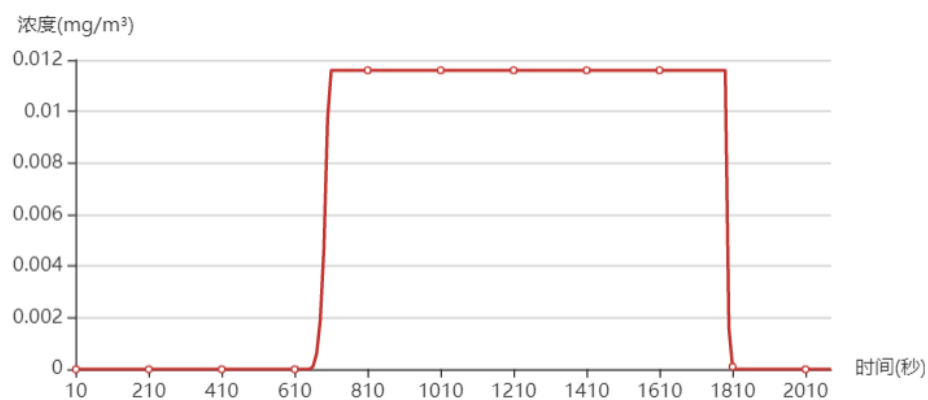


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

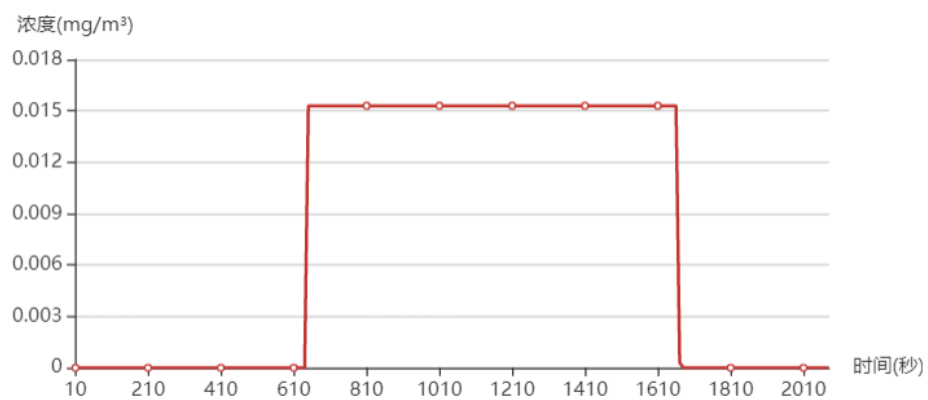


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

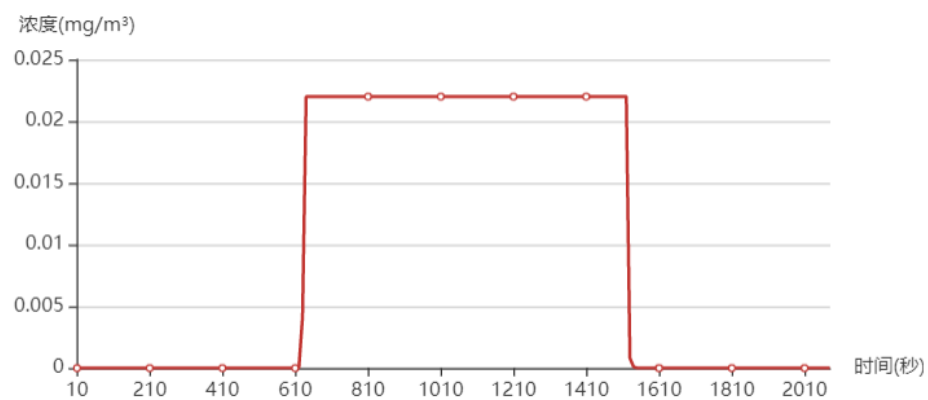


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

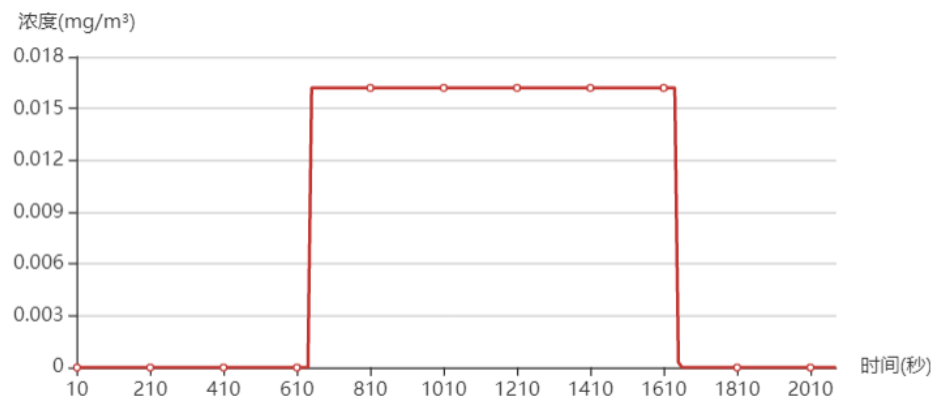


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

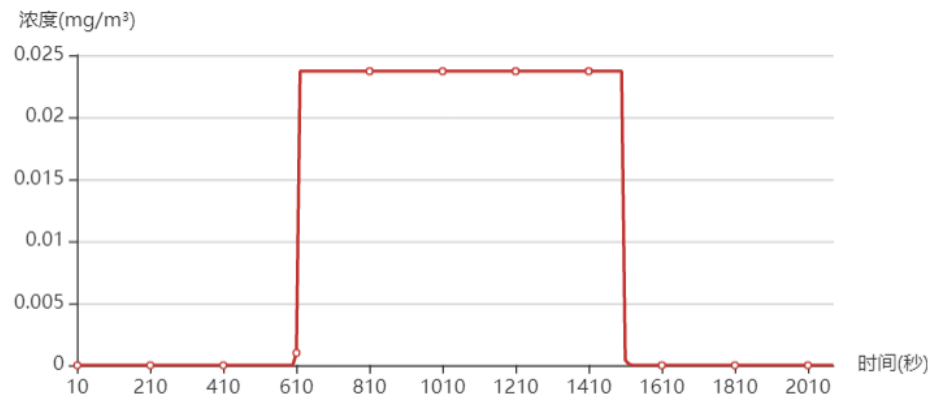


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

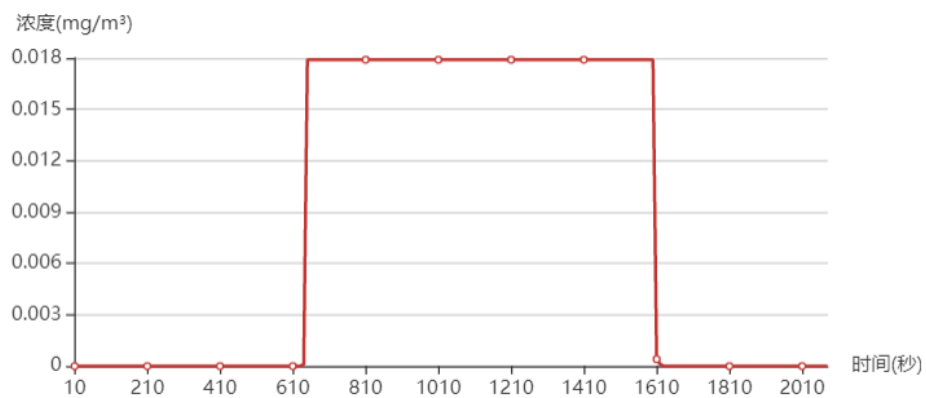


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

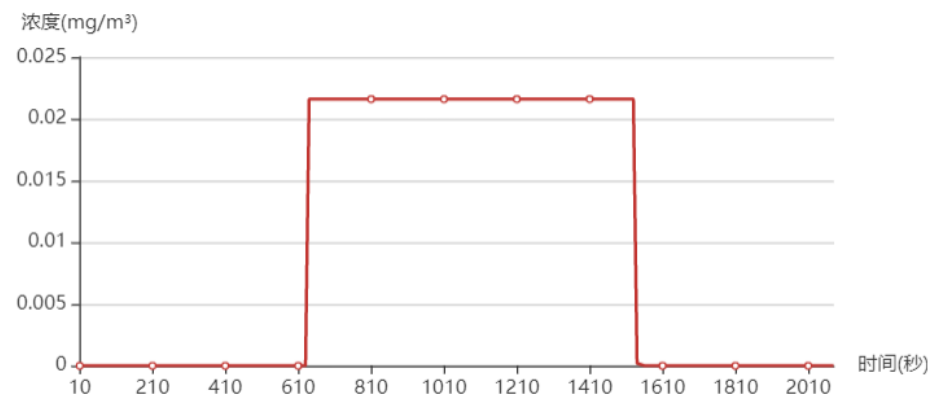


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

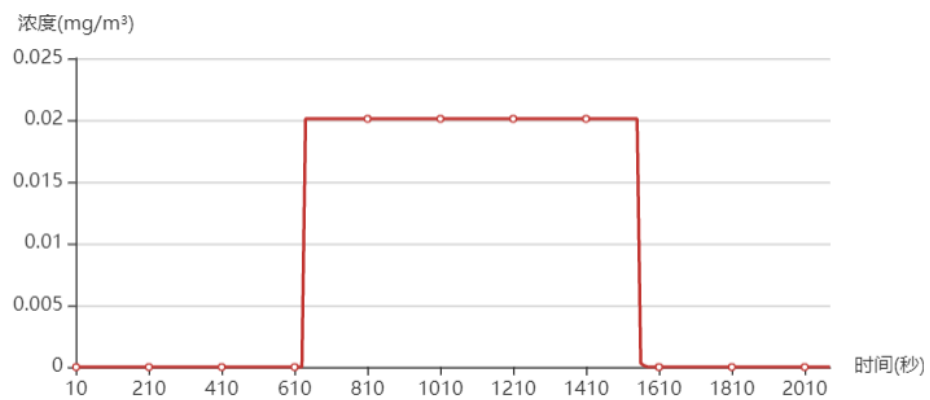


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

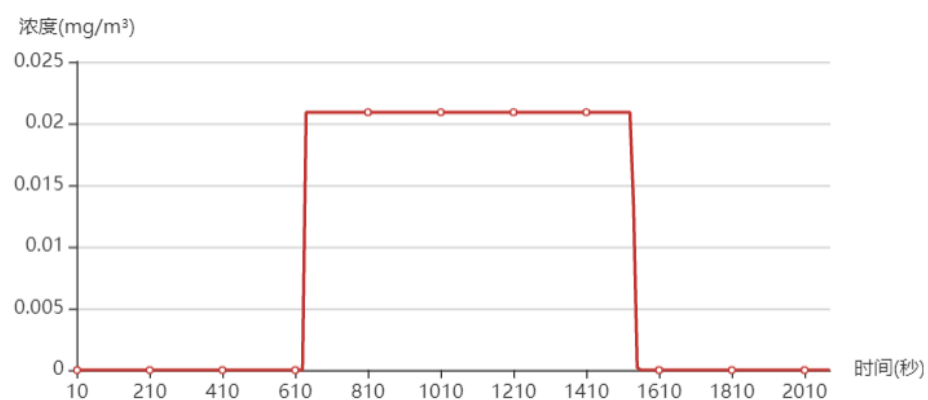


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

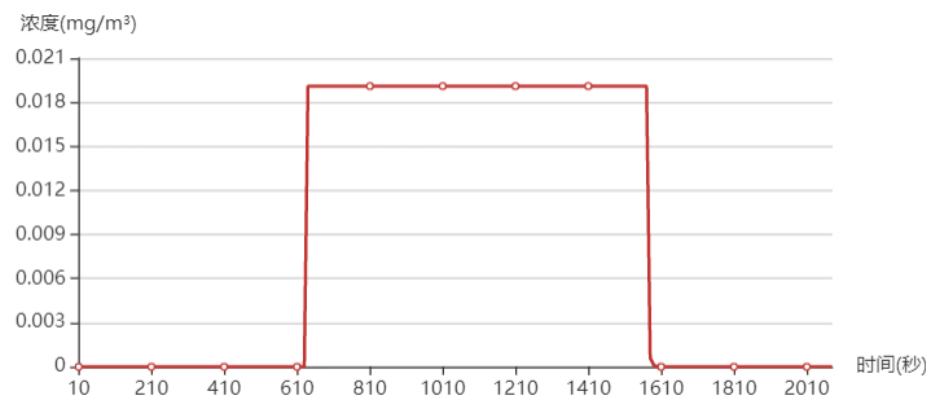


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

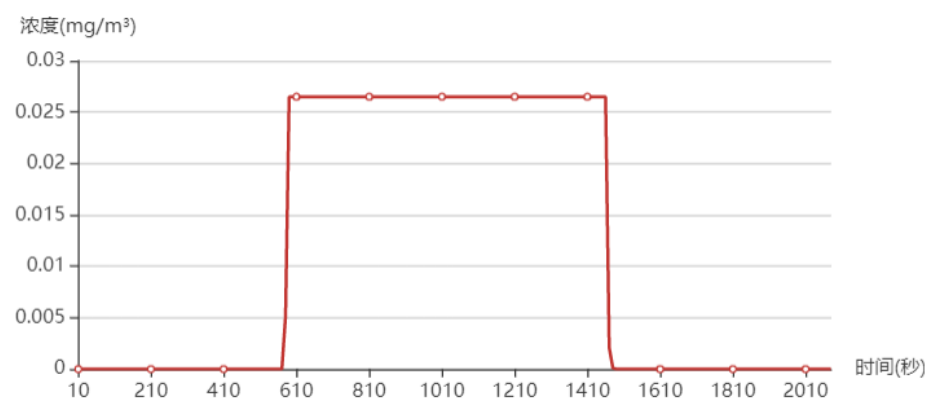


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

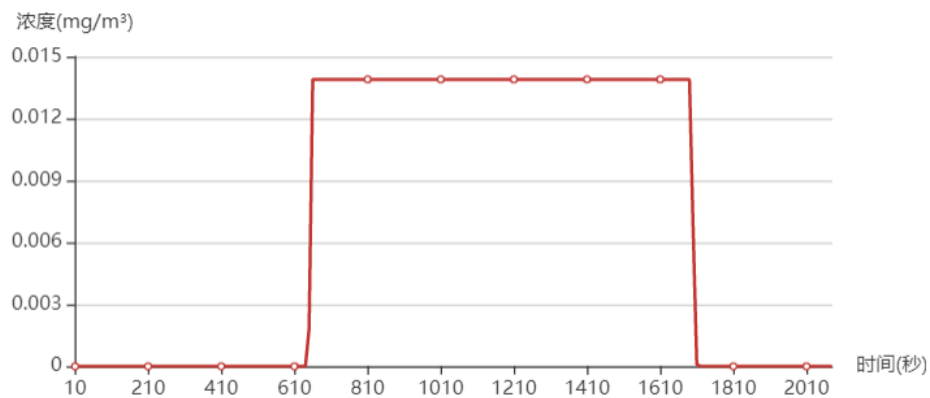


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

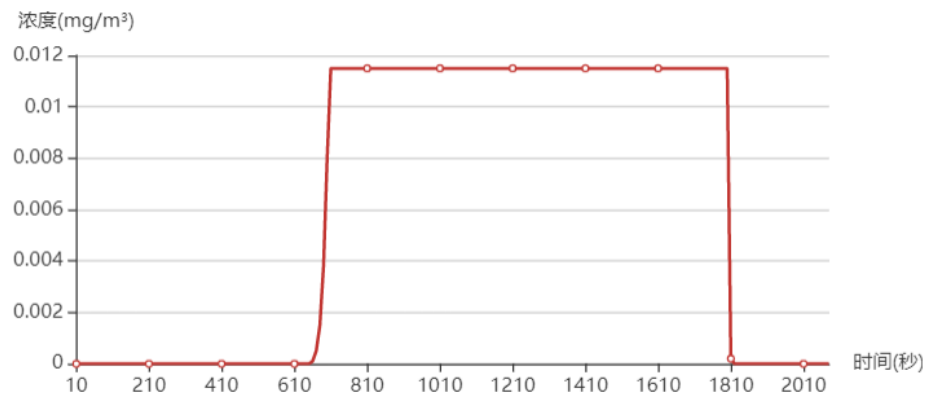


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

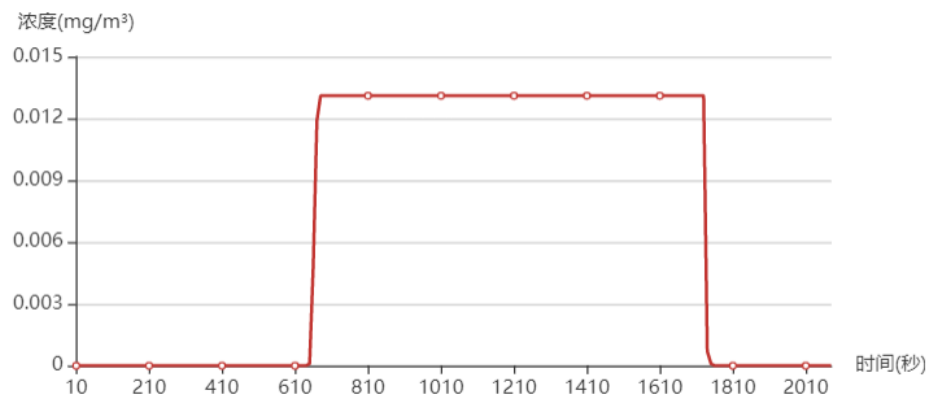


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

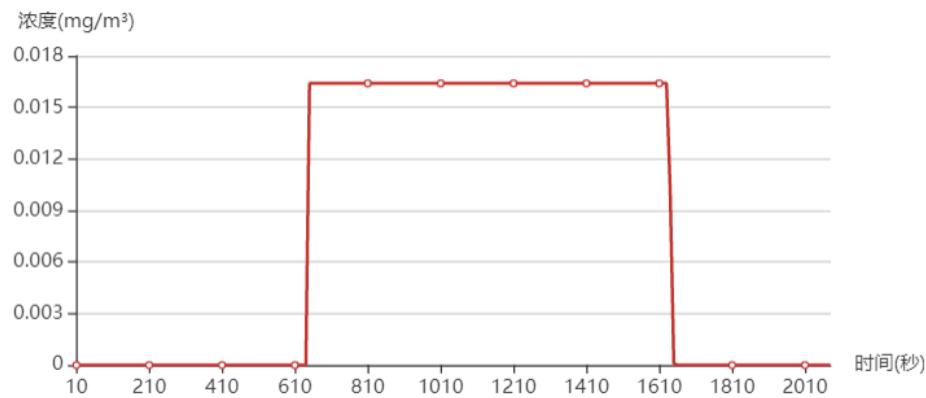


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.5 三甲胺储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，三甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.58m 处，三甲胺浓度为 2265.00mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 290mg/m³，超出最大距离是 72.74m，时间是 382.41 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 920mg/m³，超出最大距离是 12.85m，时间是 313.79 秒在。最不利气象条件下三甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

三甲胺储罐泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	三甲胺	最大存在量(kg)	561000.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.1486	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	89.1600
泄露高度(m)	0.1000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	920.000000		12.85	5.23	
大气毒性终点浓度-2	290.000000		72.74	6.37	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	1.915000
北沙窝	-	-	-	-	2.321700
边湾庄	-	-	-	-	3.246400
焦家庄子	-	-	-	-	2.287300
张家新庄	-	-	-	-	1.527400
易家地	-	-	-	-	1.409100
昌盛小区	-	-	-	-	1.205900
兴盛家苑	-	-	-	-	1.255400
河西堡第三小学	-	-	-	-	1.000500
金昌火车站	-	-	-	-	0.934500
金昌市一医院	-	-	-	-	1.257900
鸳鸯池村	-	-	-	-	1.763100
北王家庄	-	-	-	-	1.314800
河西堡第二小学	-	-	-	-	1.892800
金昌市第二中学	-	-	-	-	1.427100

永昌县第六中学	-	-	-	-	1.740600
河西堡镇政府	-	-	-	-	1.607800
第二福利区	-	-	-	-	1.685300
河西堡镇广场	-	-	-	-	1.507600
下外边	-	-	-	-	2.093500
下河湾	-	-	-	-	1.148200
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.925900
河西堡村	-	-	-	-	1.037600
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	1.328000



图 7.5.1-3 最不利气象条件下三甲胺泄漏环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	0
2	1.02	300	2.02E-09
3	1.05	300	131.63295
4	1.08	300	615.17718

5	1.12	300	1116.6696
6	1.16	300	1511.1336
7	1.22	300	1809.0399
8	1.28	300	2021.5735
9	1.36	300	2156.7267
10	1.46	301	2226.6284
11	1.58	301	2265.0022
12	1.73	301	2258.2581
13	1.9	301	2236.017
14	2.11	301	2171.9471
15	2.37	302	2099.0186
16	2.68	302	2008.4258
17	3.05	302	1913.1791
18	3.51	303	1802.8757
19	4.06	304	1683.5552
20	4.73	304	1565.5002
21	5.54	305	1444.9561
22	6.52	306	1333.0643
23	7.71	308	1219.0292
24	9.15	309	1115.5369
25	10.9	311	1010.8844
26	13	314	913.15153
27	15.6	317	828.19503
28	18.7	320	739.4149
29	22.4	325	663.84481
30	27	330	592.31772
31	32.5	336	523.23629
32	39.2	344	460.89135
33	47.3	353	402.24274
34	57.1	365	350.59291
35	69	378	301.99755
36	83.4	395	255.76869
37	101	415	217.24476
38	122	439	181.09541
39	148	469	149.86628
40	179	504	121.87223
41	216	548	98.208632
42	262	600	78.985704
43	319	669	59.405704

44	392	754	43.825827
45	487	856	32.165575
46	611	979	23.026318
47	773	1130	16.363406
48	984	1310	11.403835
49	1260	1530	7.744015
50	1610	1800	5.2382534
51	2070	2120	3.5174829
52	2660	2510	2.3329193
53	3420	2980	1.5356008
54	4400	3560	1.0076663
55	5640	4250	0.6641138
56	7230	5090	0.4308454
57	9250	6110	0.2780065
58	11800	7350	0.1822127
59	15000	8840	0.1186672
60	19100	10700	0.0763959
61	24200	12900	0.0490742

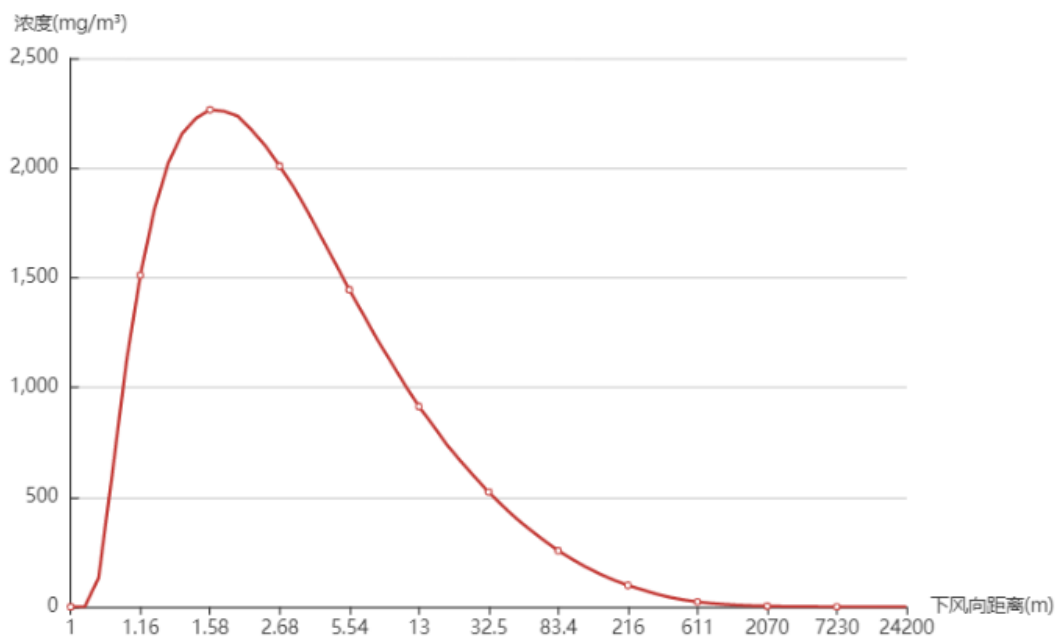


图 7.5.1-1 下风向不同距离处三甲胺浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

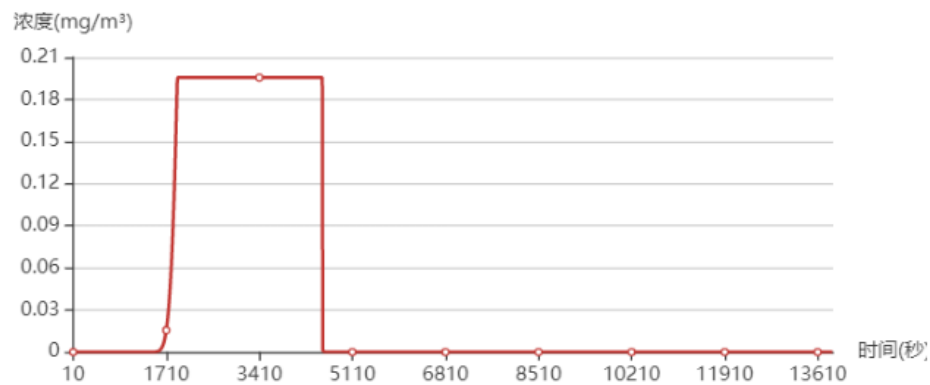


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

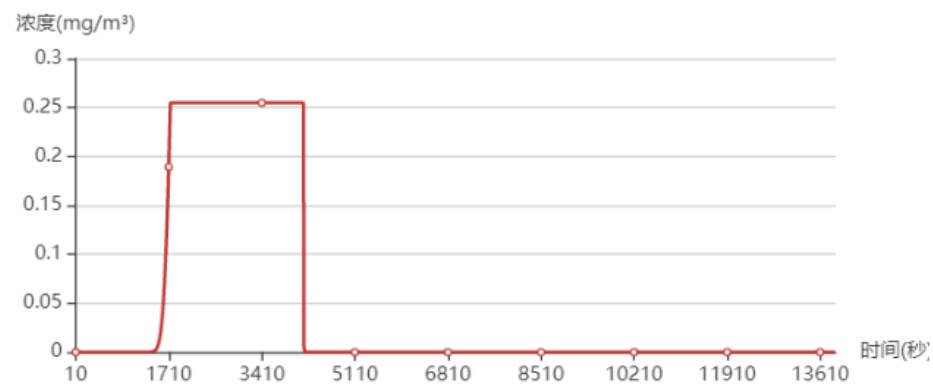


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

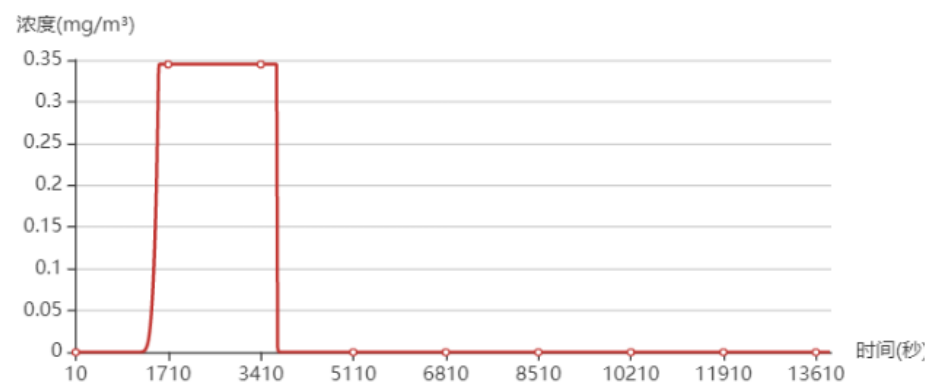


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

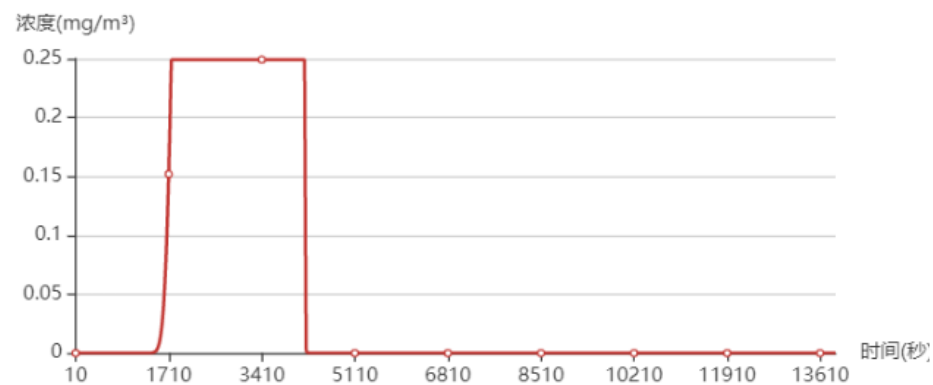


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

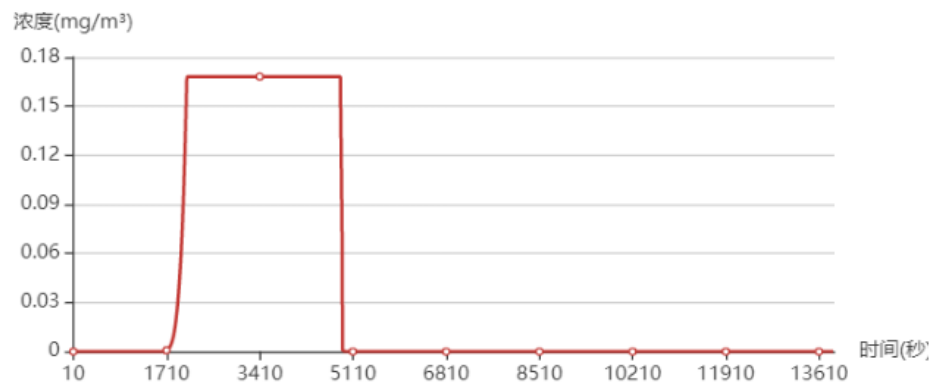


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

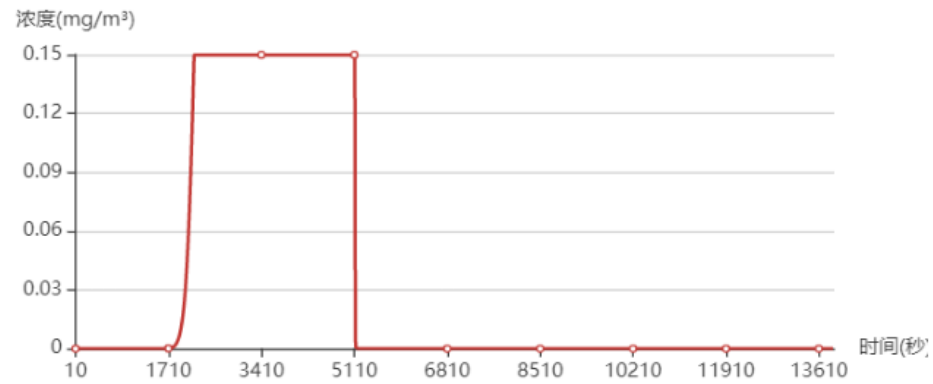


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

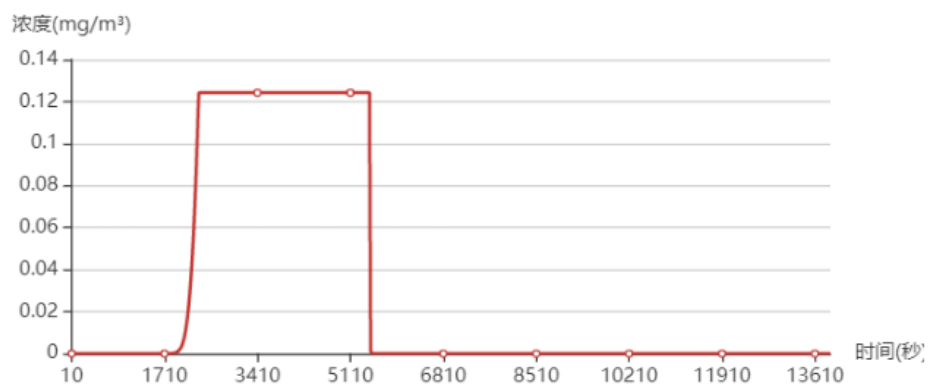


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

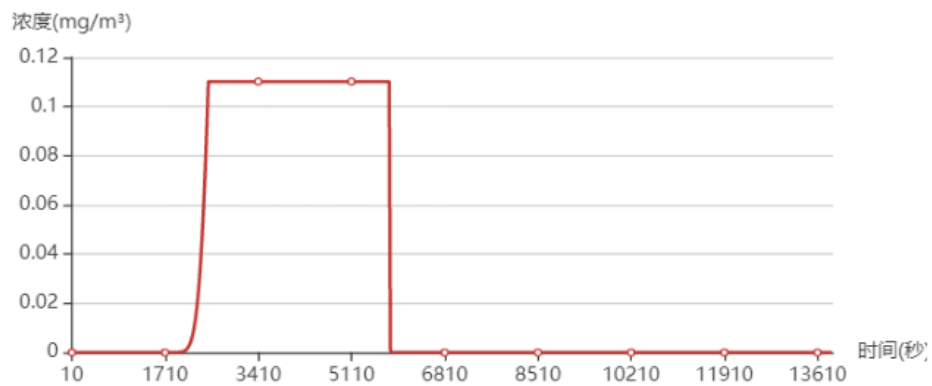


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图



图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

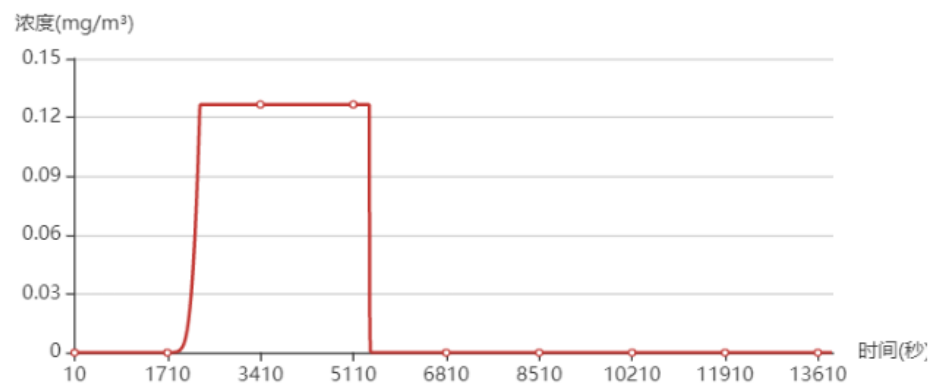


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

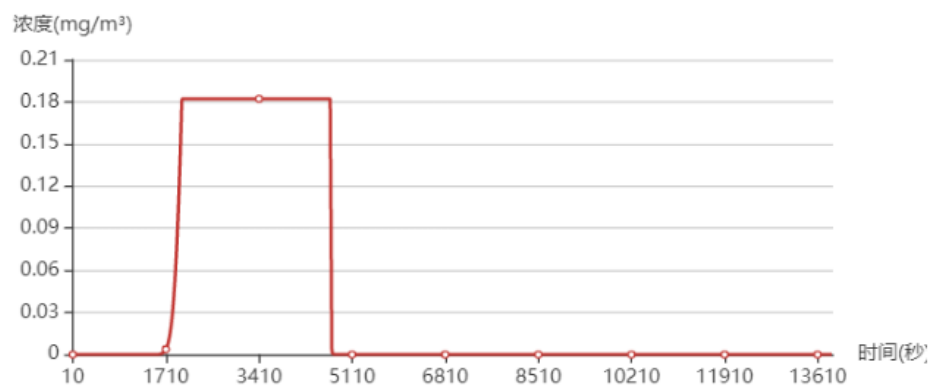


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

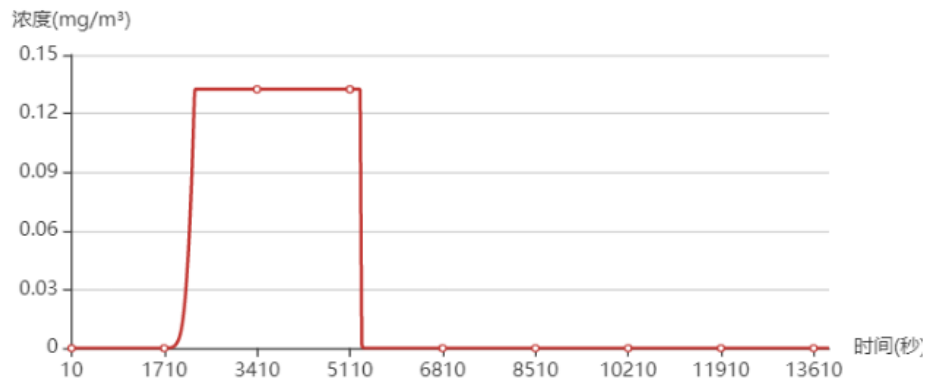


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

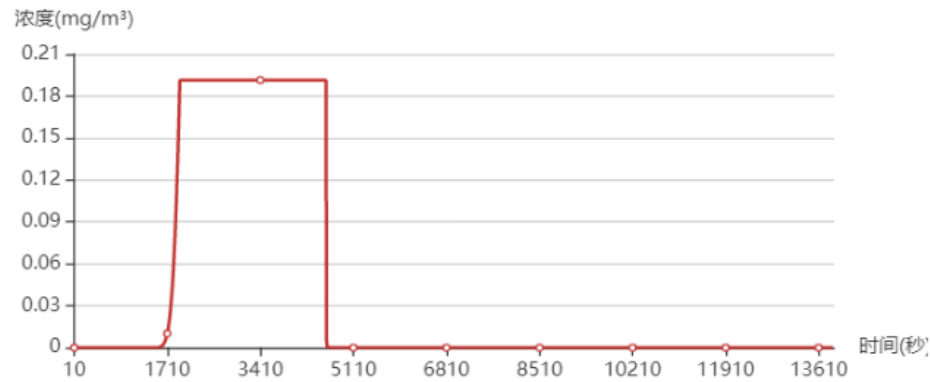


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

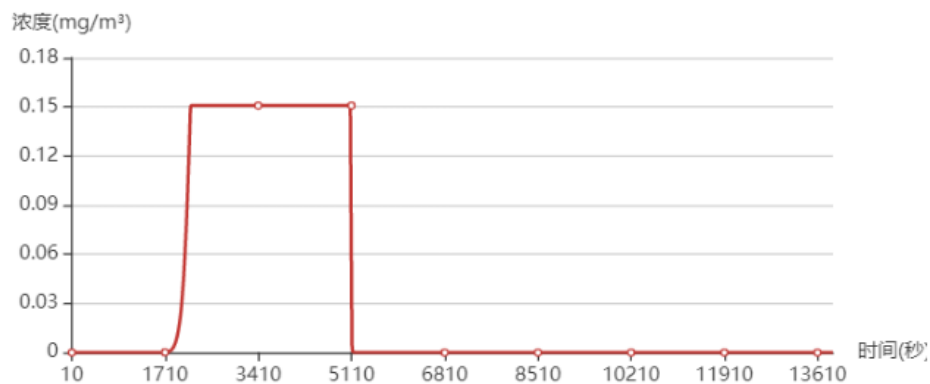


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

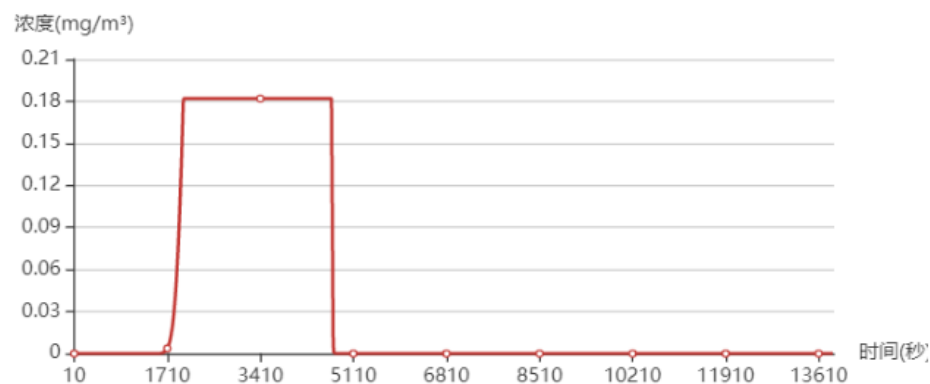


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

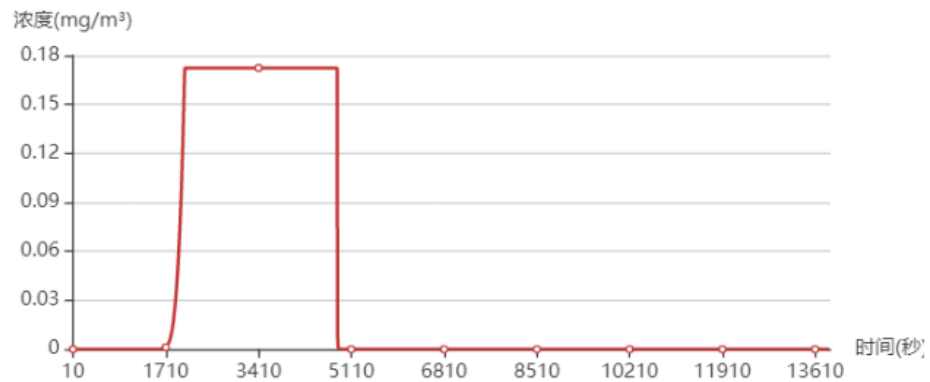


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

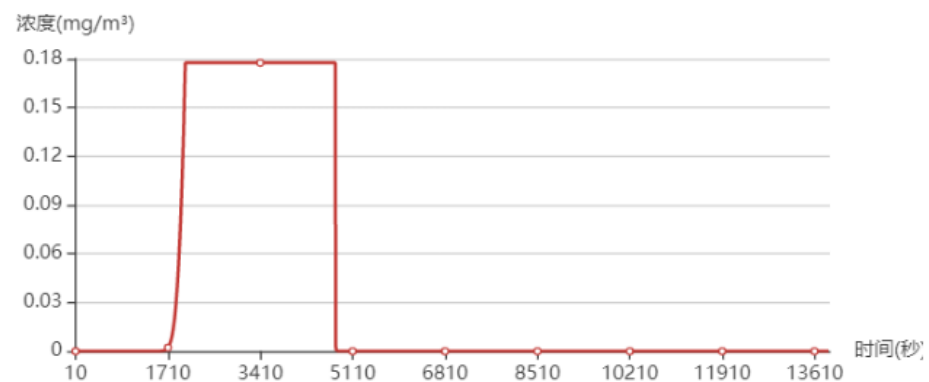


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

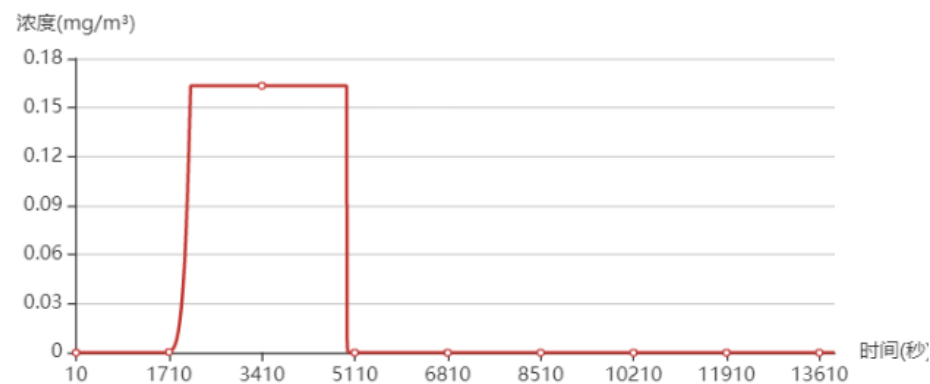


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

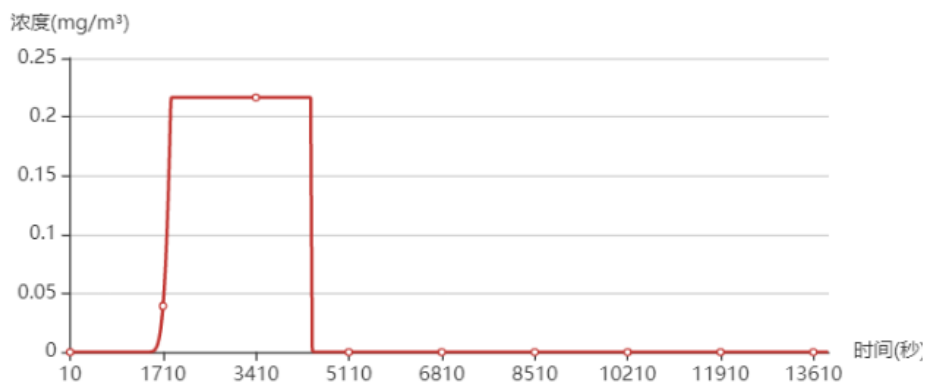


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

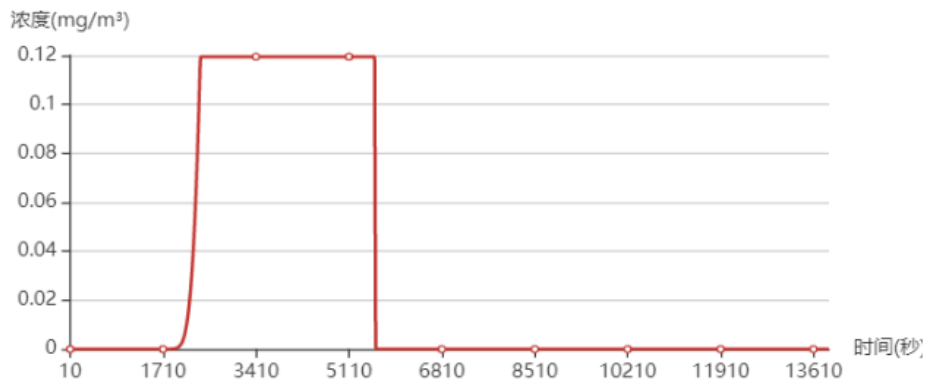


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

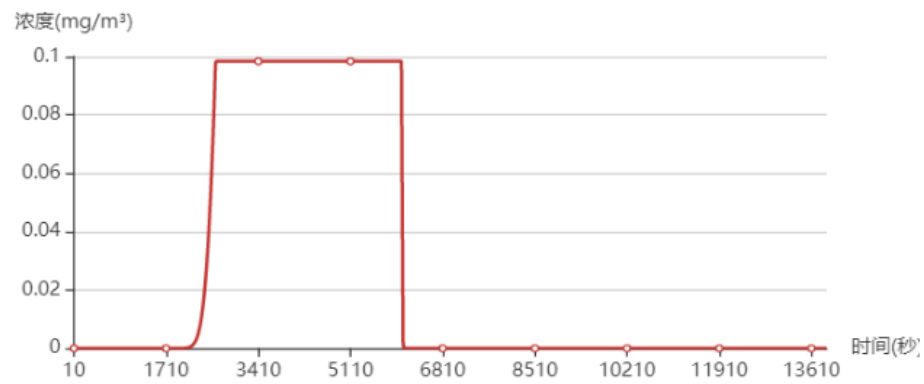


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

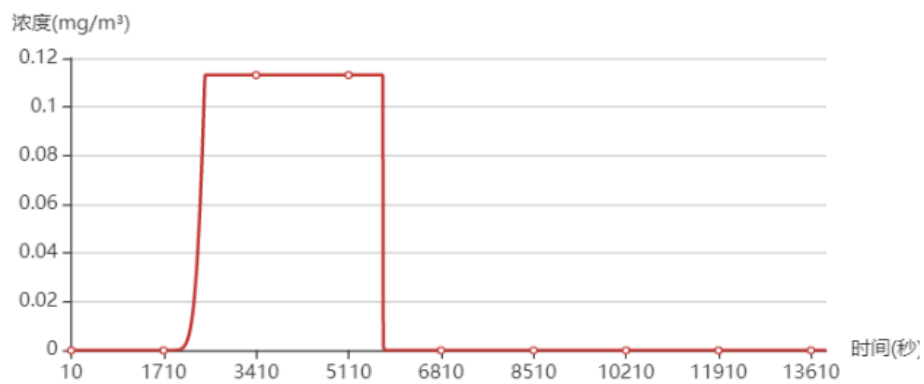


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

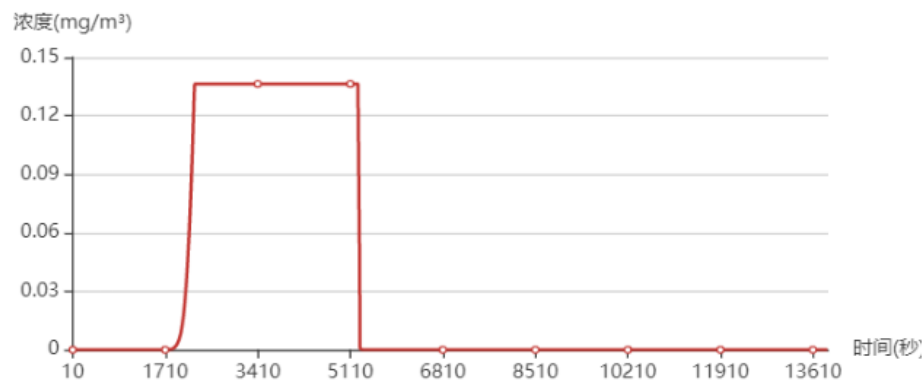


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，三甲胺发生泄漏事故时，距离下风向 1.46m 处，三甲胺浓度为 2425.31mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 290mg/m³，超出最大距离是 29.45m，时间是 305.45 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 920mg/m³，超出最大距离是 8.9m，时间是 301.83 秒。在最常见气象条件下三甲胺泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

三甲胺储罐泄露-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	三甲胺	最大存在量(kg)	561000.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.1486	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	89.1600
泄露高度(m)	0.1000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	920.000000		8.90	5.03	
大气毒性终点浓度-2	290.000000		29.45	5.09	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.089100
北沙窝	-	-	-	-	0.110800
边湾庄	-	-	-	-	0.155900
焦家庄子	-	-	-	-	0.108600
张家新庄	-	-	-	-	0.072300
易家地	-	-	-	-	0.065300
昌盛小区	-	-	-	-	0.053700
兴盛家苑	-	-	-	-	0.056500
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.046900
金昌火车站	-	-	-	-	0.042700
金昌市一医院	-	-	-	-	0.056700
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.081300
北王家庄	-	-	-	-	0.059900
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.087900
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.066400
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.080200
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.074700
第二福利区	-	-	-	-	0.077400

河西堡镇广场	-	-	-	-	0.071100
下外边	-	-	-	-	0.098300
下河湾	-	-	-	-	0.051400
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.042200
河西堡村	-	-	-	-	0.048200
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.060700

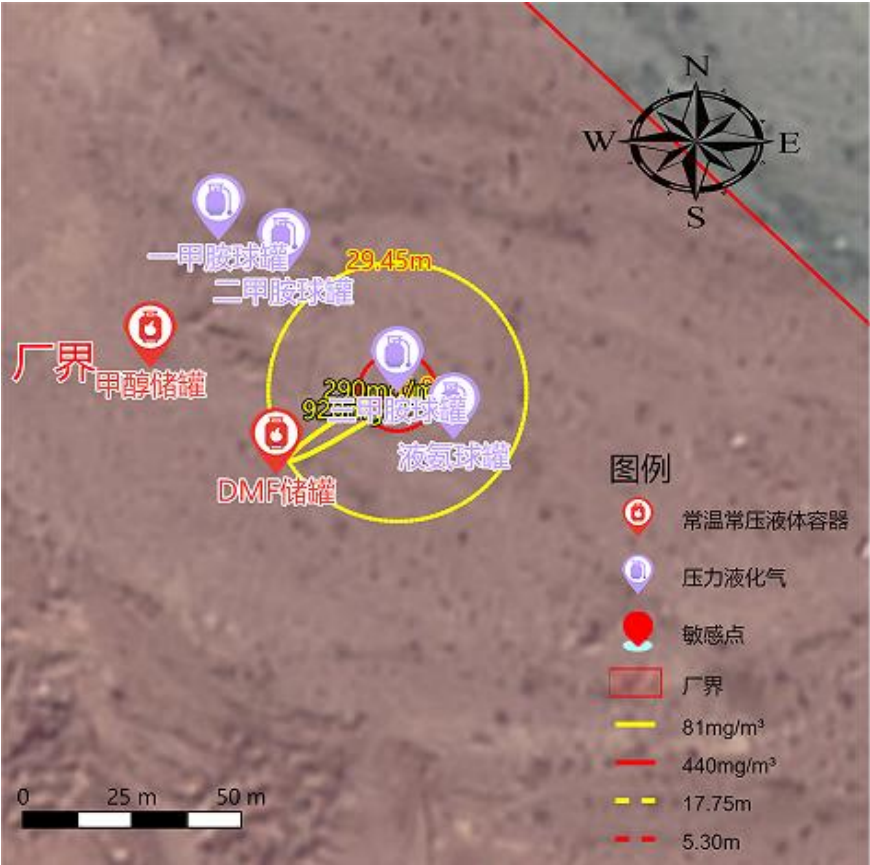


图 7.5.1-3 最常见气象条件下三甲胺泄漏环境影响范围

在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	1	300	0
2	1.02	300	2.04E-83
3	1.05	300	86.493483
4	1.08	300	696.76375
5	1.12	300	1325.746
6	1.16	300	1783.253
7	1.22	300	2089.2575

8	1.28	300	2281.772
9	1.36	300	2383.0483
10	1.46	300	2425.3066
11	1.58	300	2407.3355
12	1.73	300	2367.2878
13	1.9	300	2287.5598
14	2.11	300	2197.7752
15	2.37	300	2071.3816
16	2.68	300	1950.8828
17	3.05	300	1827.3016
18	3.51	301	1684.692
19	4.06	301	1548.9829
20	4.73	301	1417.2015
21	5.54	301	1287.5207
22	6.52	301	1142.8688
23	7.71	301	1020.989
24	9.15	302	899.10571
25	10.9	302	793.1395
26	13	302	679.07372
27	15.6	303	575.1608
28	18.7	304	482.22054
29	22.4	304	396.526
30	27	305	319.74385
31	32.5	306	253.04146
32	39.2	308	196.39009
33	47.3	309	149.13211
34	57.1	311	111.30079
35	69	314	82.274476
36	83.4	317	59.080224
37	101	320	42.179197
38	122	325	29.97332
39	148	330	21.225973
40	179	336	14.875241
41	216	344	10.507098
42	262	353	7.3770556
43	317	365	5.2244172
44	384	378	3.7012666
45	465	395	2.6097138
46	563	415	1.8456366

47	682	439	1.3023741
48	826	469	0.9265846
49	1000	504	0.6600917
50	1210	548	0.4710159
51	1470	600	0.3364271
52	1790	654	0.2318872
53	2180	720	0.158939
54	2680	800	0.1099996
55	3310	896	0.0759969
56	4090	1010	0.0524027
57	5070	1160	0.0361924
58	6280	1330	0.0255336
59	7800	1530	0.0178095
60	9680	1790	0.0126531
61	12000	2090	0.0090604

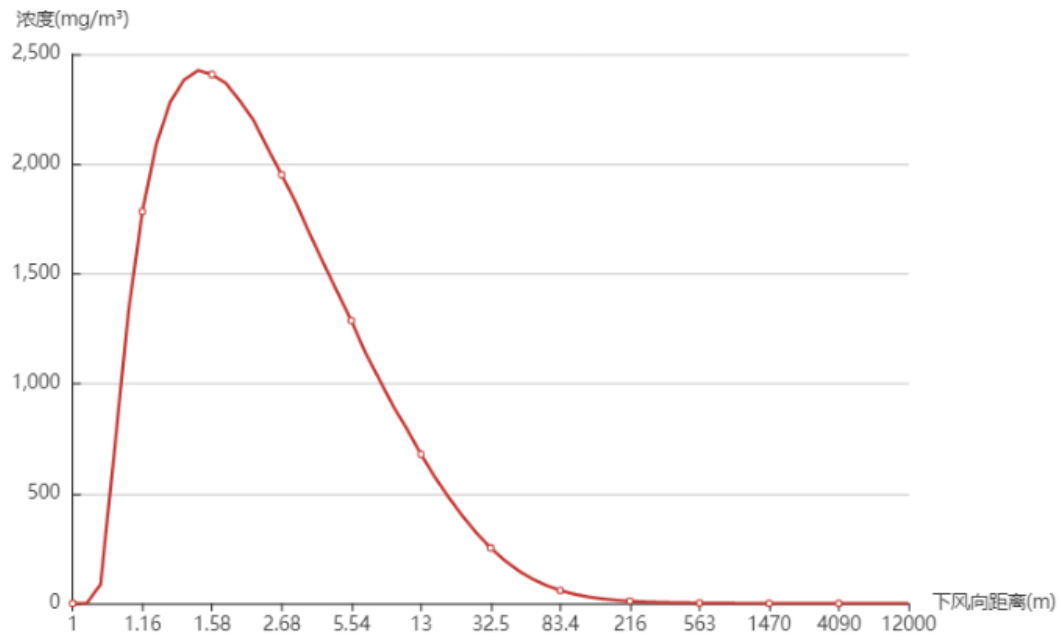


图 7.5.1-1 下风向不同距离处三甲胺浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

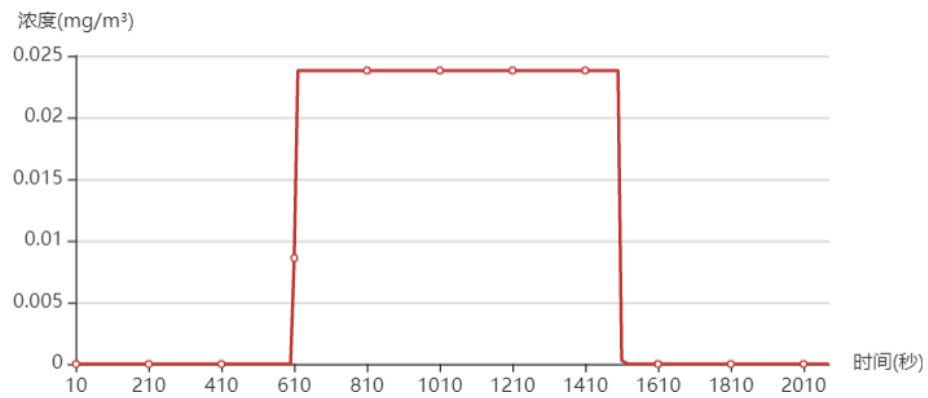


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

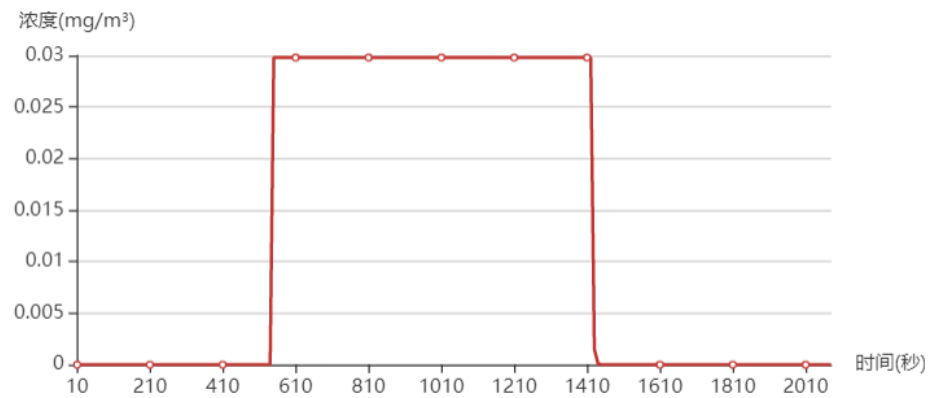


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

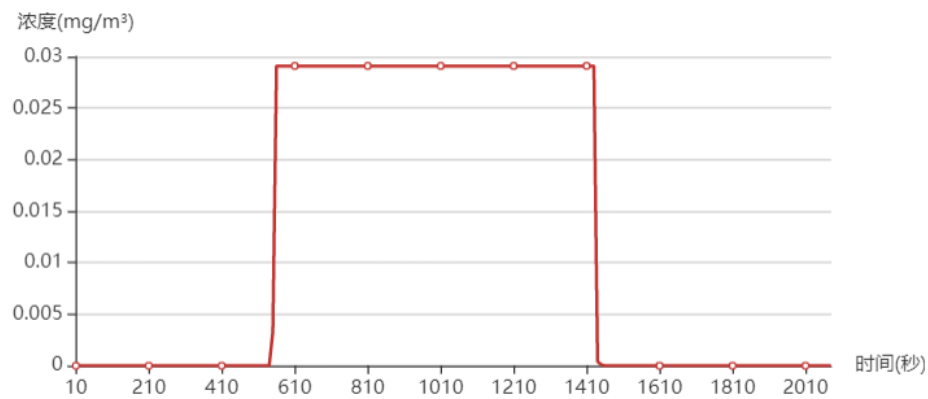


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

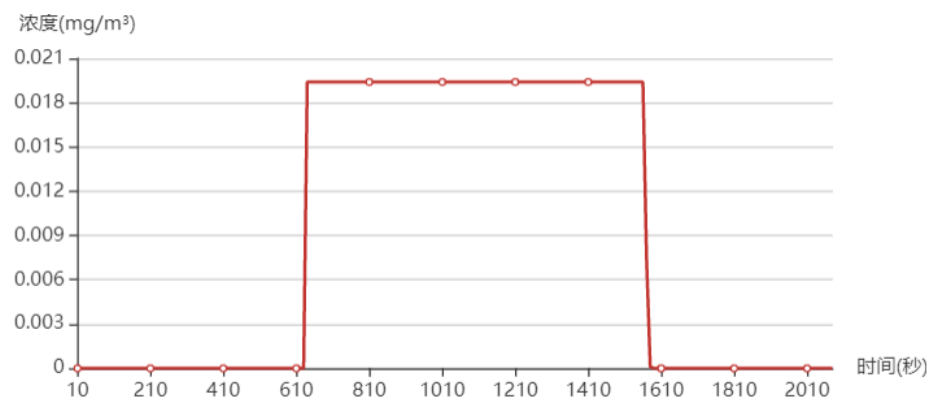


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

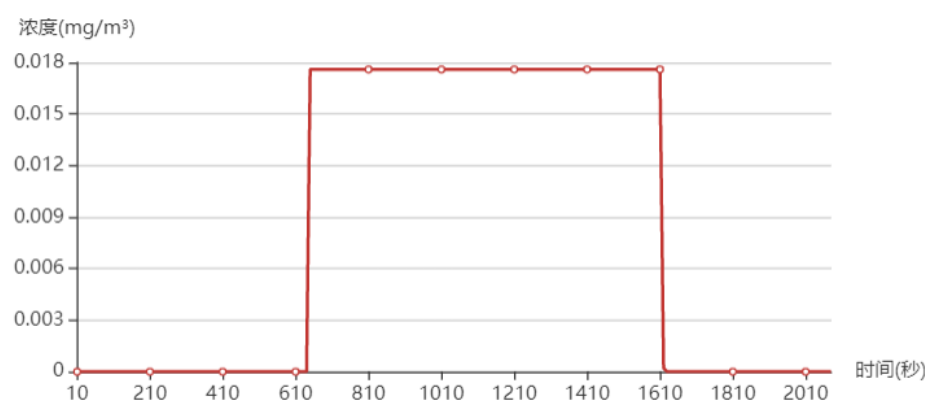


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

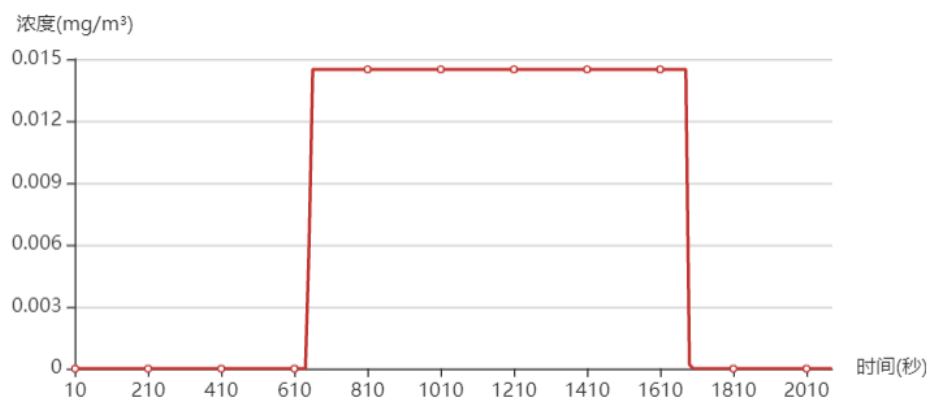


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

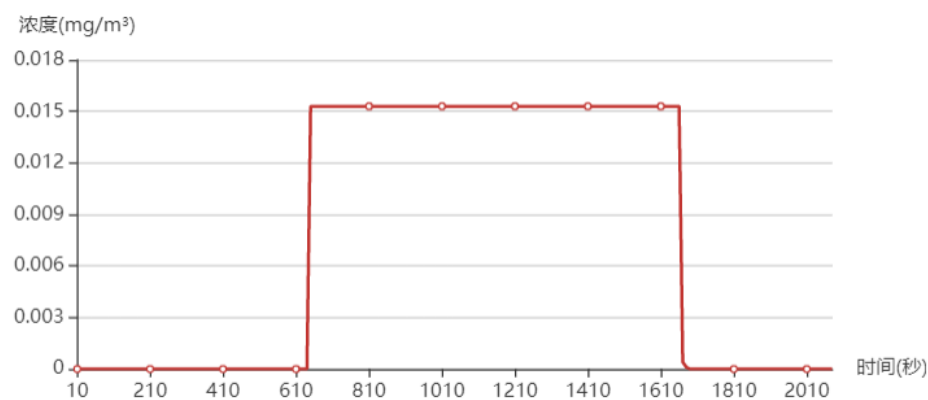


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

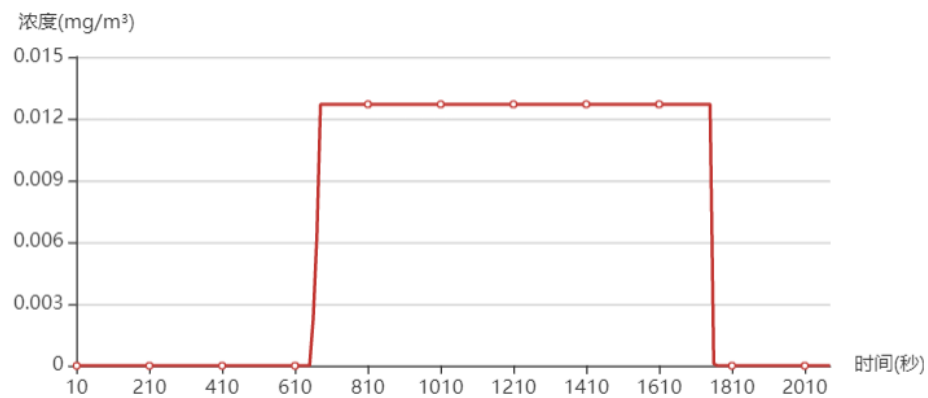


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

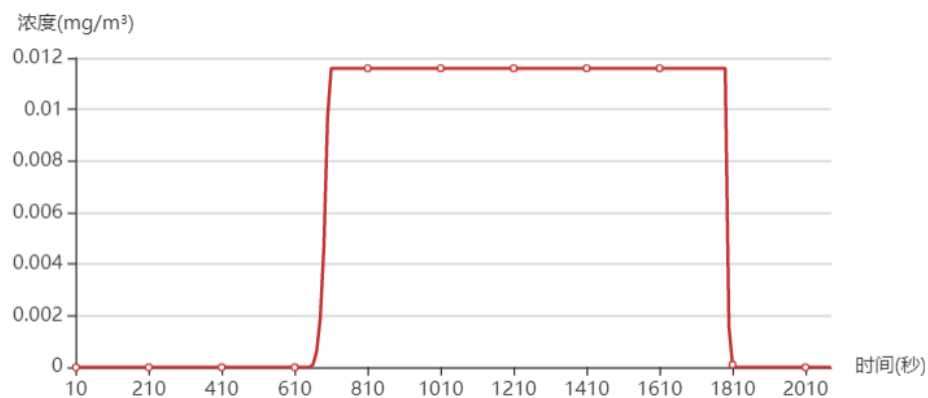


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

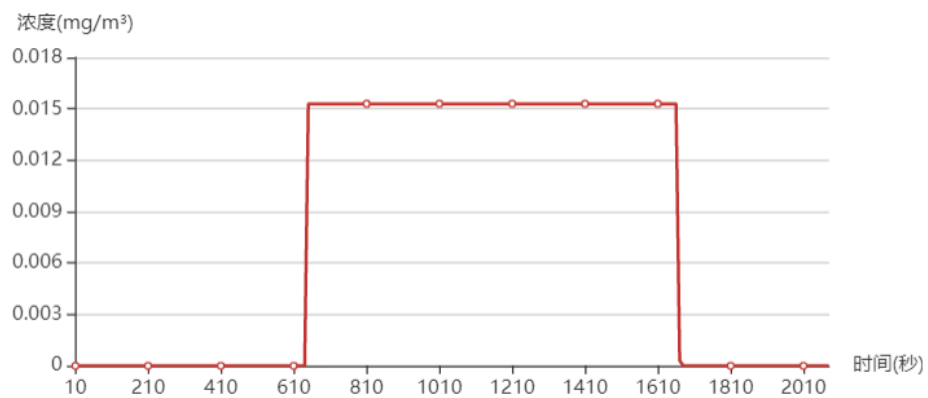


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

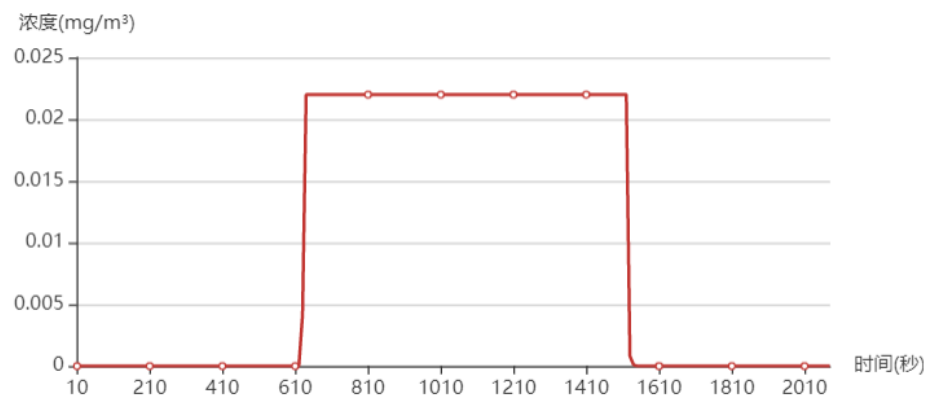


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

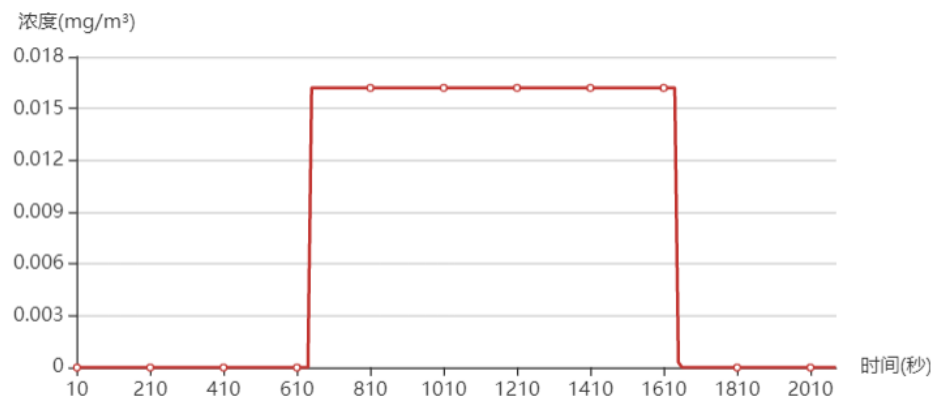


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

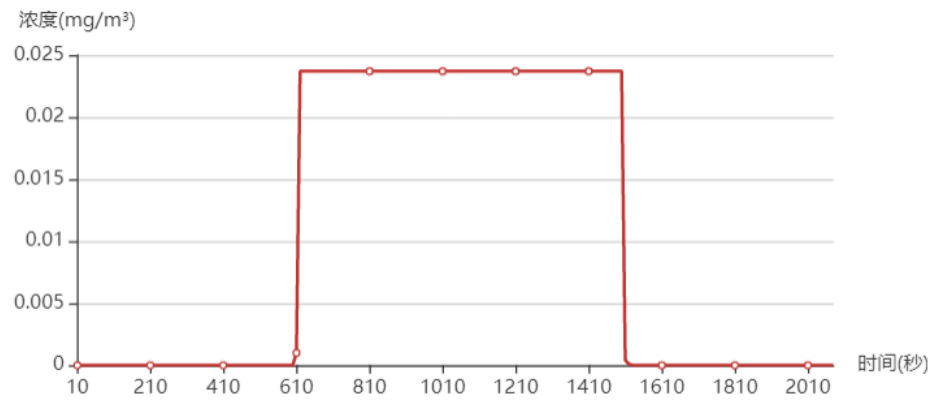


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

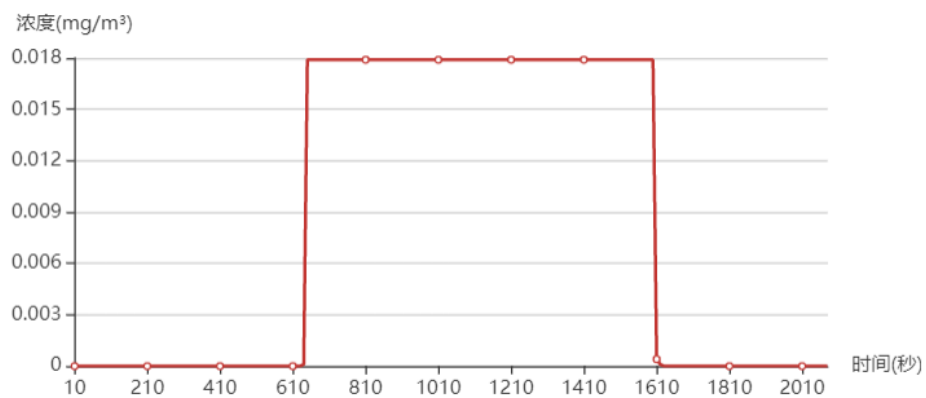


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

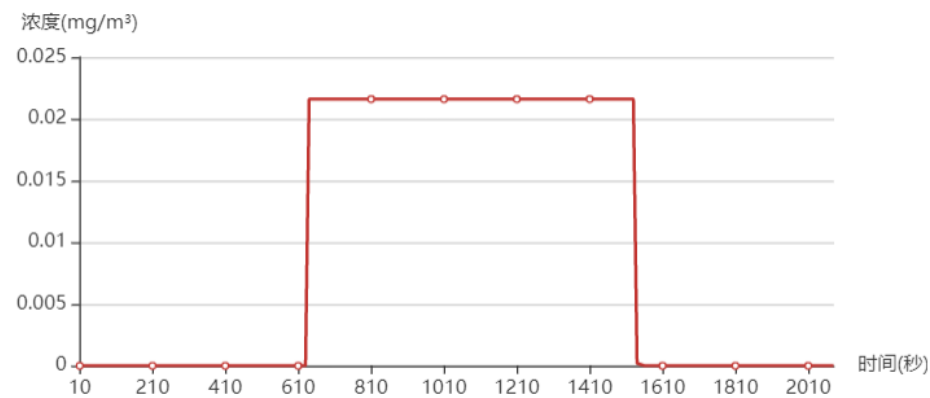


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

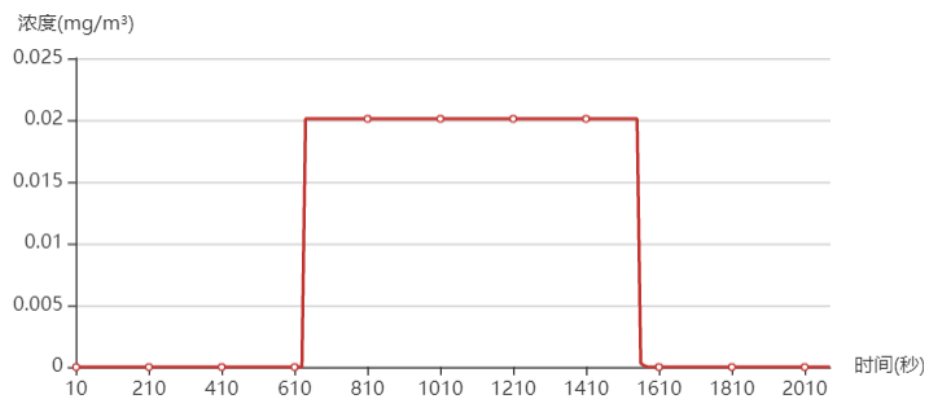


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

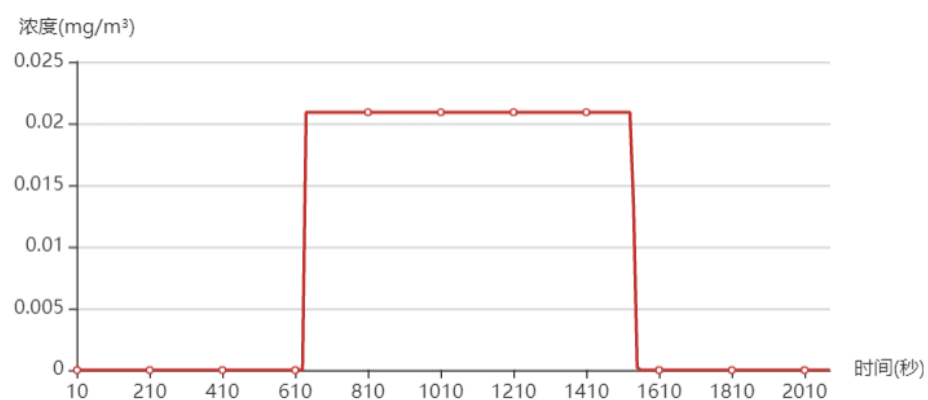


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

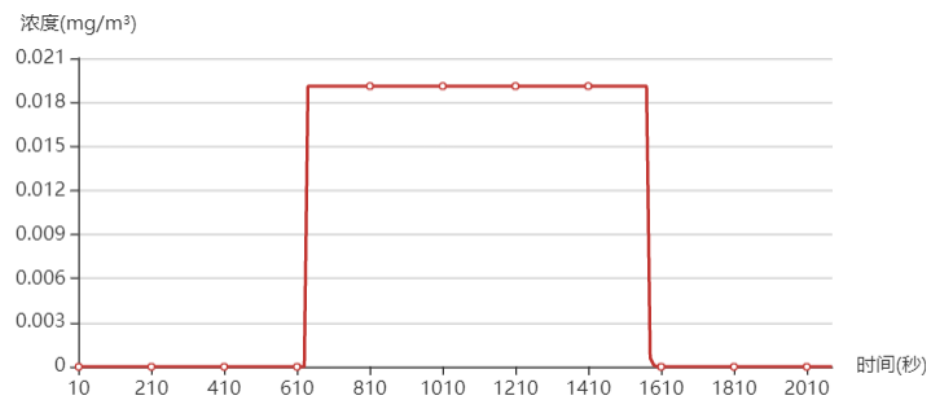


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

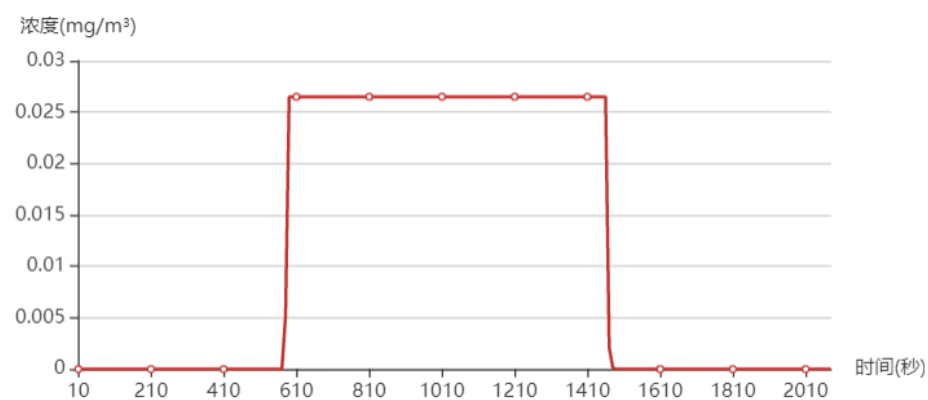


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

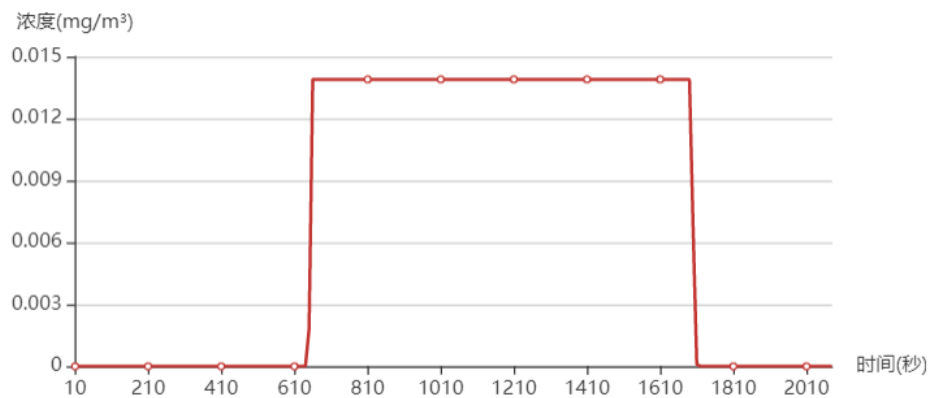


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

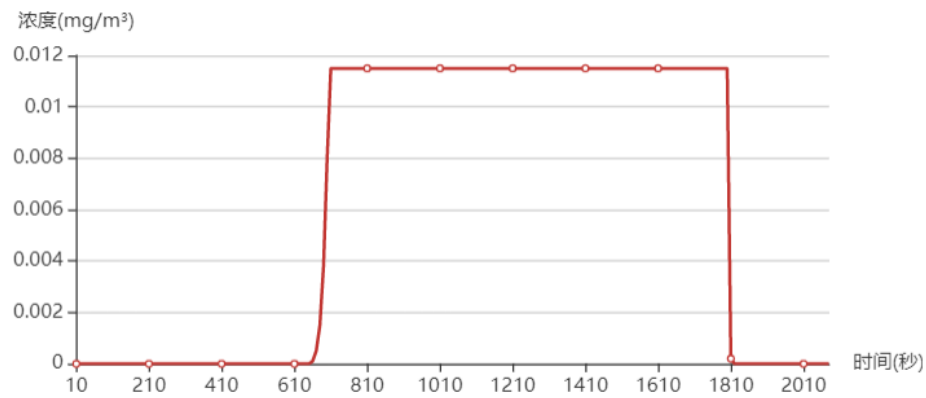


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

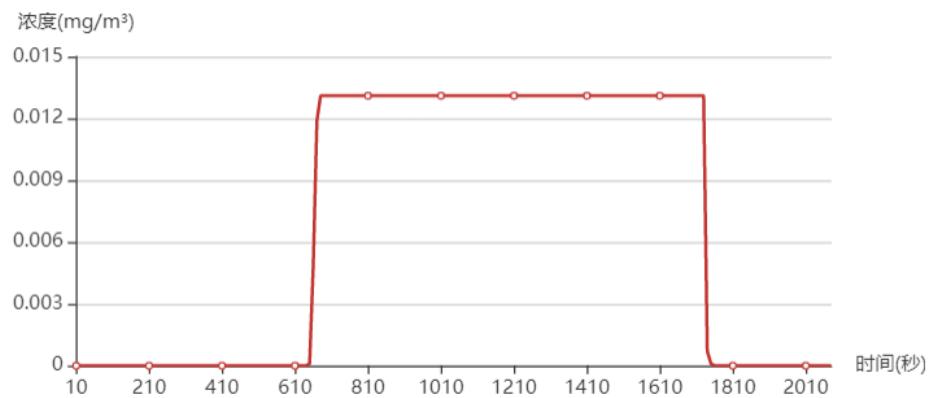


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

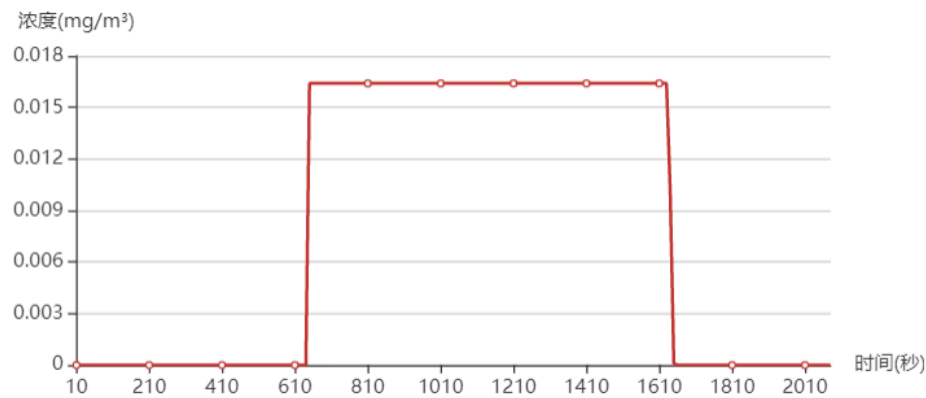


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.6 甲醇储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，甲醇发生泄漏事故时，距离下风向 8m 处，甲醇浓度为 22790.00mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 2700mg/m³，超出最大距离是 36.4m，时间是 41.52 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 9400mg/m³，超出最大距离是 18.9m，时间是 22.68 秒。在最不利气象条件下甲醇泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

甲醇储罐泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	1366936.1700	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.5624	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	337.4224
泄露高度(m)	1.2000	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	337.2204
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.000000		18.90	0.38	
大气毒性终点浓度-2	2700.000000		36.40	0.69	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
曹家庄	-	-	-	-	0.006294
北沙窝	-	-	-	-	0.013150
边湾庄	-	-	-	-	0.036411
焦家庄子	-	-	-	-	0.012145
张家新庄	-	-	-	-	0.003397
易家地	-	-	-	-	0.002407
昌盛小区	-	-	-	-	0.001441
兴盛家苑	-	-	-	-	0.001609
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.000902
金昌火车站	-	-	-	-	0.000677
金昌市一医院	-	-	-	-	0.001569
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.004431
北王家庄	-	-	-	-	0.001743
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.005591
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.002418

永昌县第六中学	-	-	-	-	0.004529
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.003671
第二福利区	-	-	-	-	0.004076
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.003067
下外边	-	-	-	-	0.007825
下河湾	-	-	-	-	0.001201
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.000646
河西堡村	-	-	-	-	0.000985
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.001905

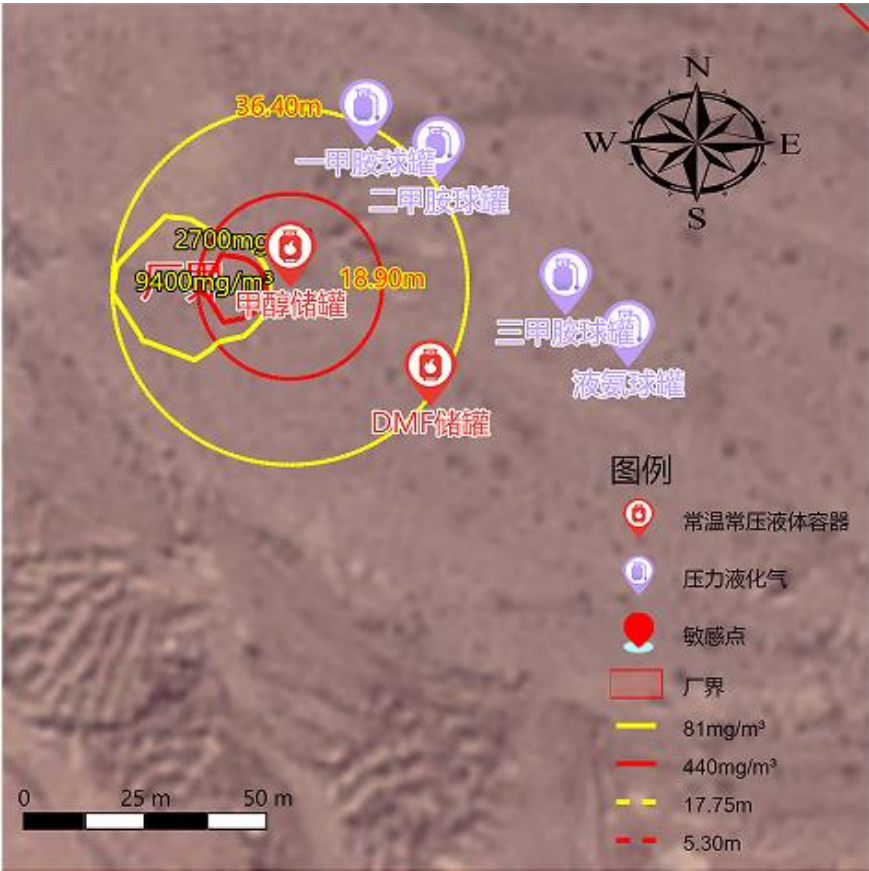


图 7.5.1-3 最不利气象条件下甲醇泄漏环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	0.5	3	0
2	1	3	1.72E-35
3	2	3	0.0008684
4	3	6	87.54076

5	4	6	2716.124
6	5	6	10033.91
7	6	12	17271.86
8	7	12	21446.84
9	8	12	22790.58
10	9	12	22368.38
11	10	12	21048.71
12	20	24	8024.051
13	30	30	3739.435
14	40	48	2109.431
15	50	48	1340.41
16	60	60	921.7662
17	70	90	670.2679
18	80	90	508.0037
19	90	90	397.5105
20	100	120	319.0315
21	110	120	261.3732
22	120	120	217.8204
23	130	120	184.1516
24	140	150	157.6081
25	150	150	136.3266
26	160	150	119.013
27	170	180	104.7462
28	180	180	92.85648
29	190	180	82.84776
30	200	210	74.34634
31	210	210	67.06651
32	220	210	60.78687
33	230	210	55.33377
34	240	240	50.5695
35	250	240	46.38373
36	260	240	42.68726
37	270	270	39.40738
38	280	270	36.4843
39	290	270	33.86855
40	300	270	31.51891
41	310	300	29.40079
42	320	300	27.48503
43	330	300	25.74688

44	340	330	24.16526
45	350	330	22.72211
46	360	330	21.40185
47	370	330	20.19108
48	380	360	19.07811
49	390	360	18.0528
50	400	360	17.10627
51	410	390	16.23073
52	420	390	15.41932
53	430	390	14.666
54	440	390	13.9654
55	450	420	13.31276
56	460	420	12.70385
57	470	420	12.13489
58	480	540	11.10551
59	490	540	10.59608
60	500	540	10.10834
61	600	600	6.513625
62	700	690	4.416707
63	800	720	3.057651
64	900	720	2.029959
65	1000	720	1.40112
66	1100	720	0.9943597
67	1200	720	0.7091749
68	1300	720	0.5056936
69	1400	720	0.3619038
70	1500	720	0.2609508
71	1600	720	0.1900382
72	1700	720	0.1399526
73	1800	720	0.1042897
74	1900	720	0.0786343
75	2000	720	0.0599892
76	2500	720	0.0181601
77	3000	720	0.0068299
78	3500	720	0.0030159
79	4000	720	0.0015022
80	4500	720	0.0008201
81	5000	720	0.0004811
82	5500	720	0.000299

83	6000	720	0.0001947
84	6500	720	0.0001318
85	7000	720	9.213E-05
86	7500	720	6.623E-05
87	8000	720	4.875E-05
88	8500	720	3.663E-05
89	9000	720	2.802E-05
90	9500	720	2.178E-05
91	10000	720	1.637E-05

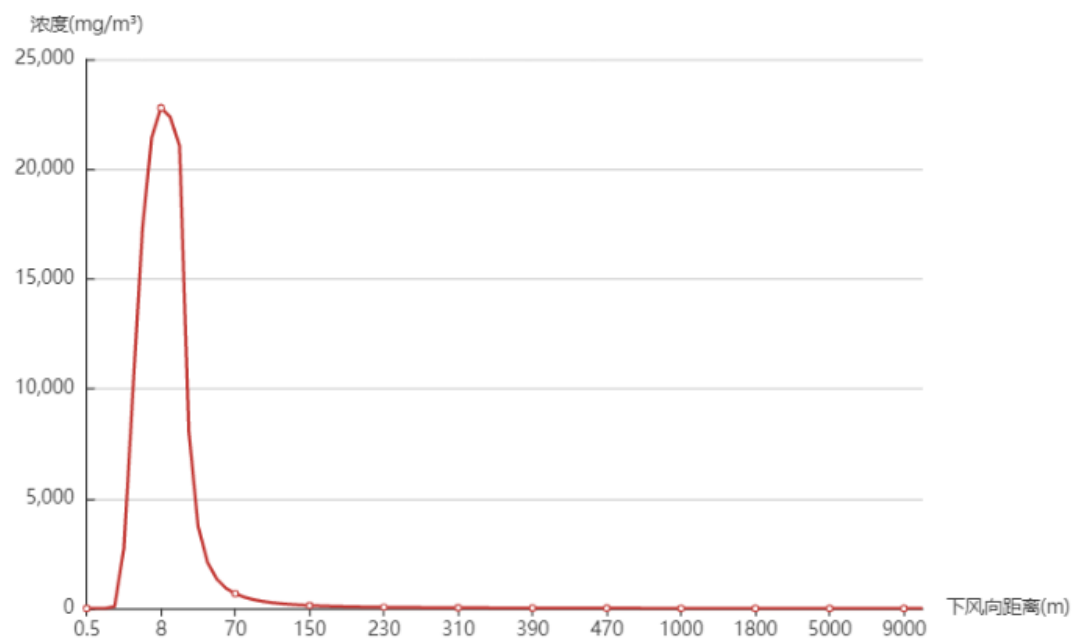


图 7.5.1-1 下风向不同距离处甲醇浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

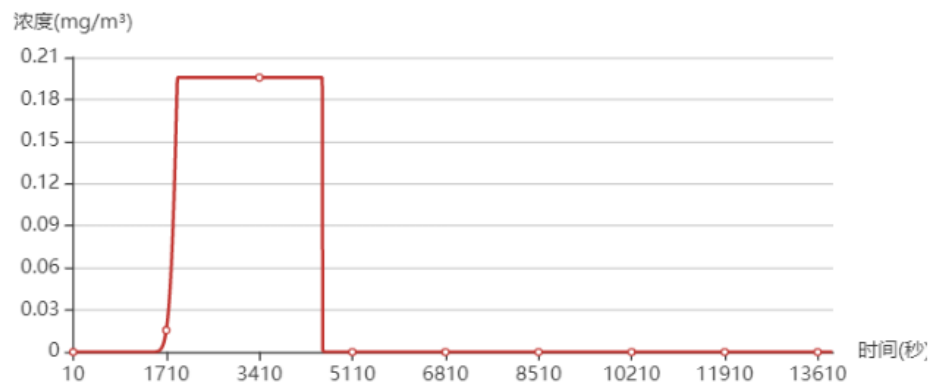


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

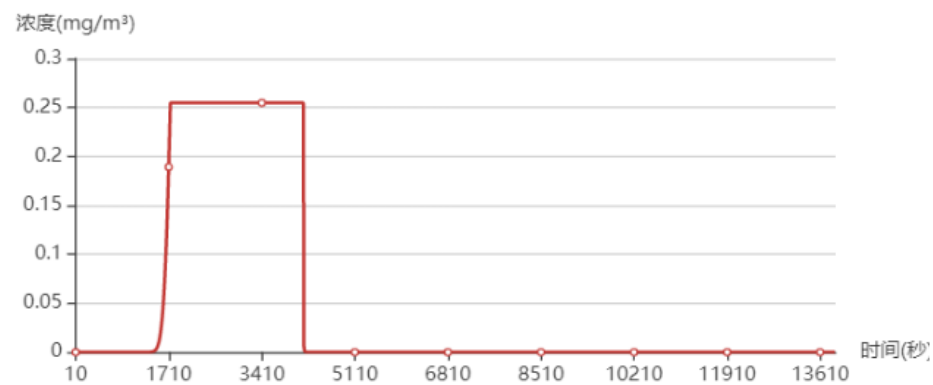


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

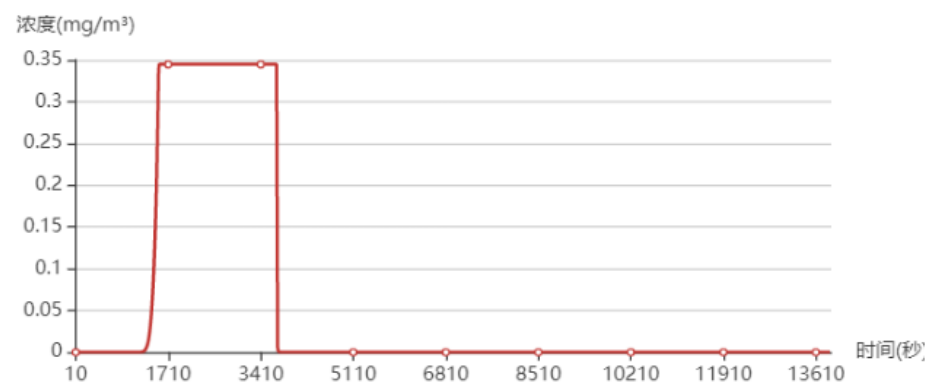


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

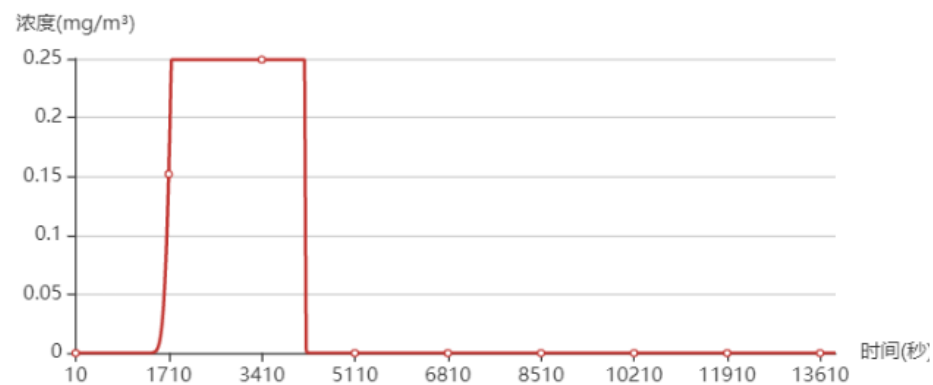


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

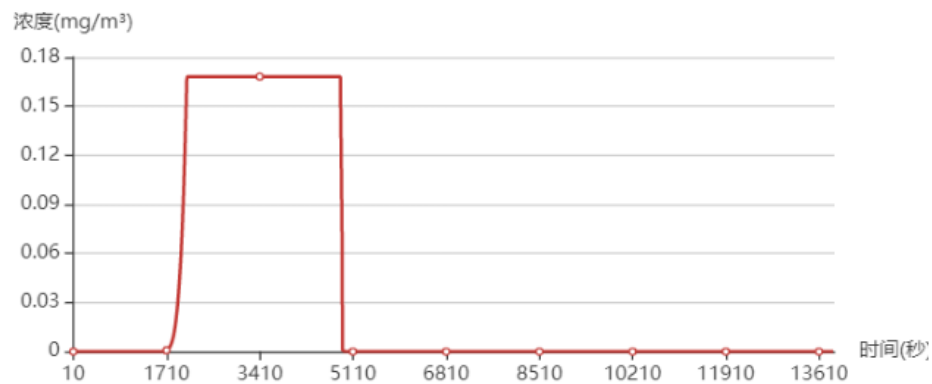


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

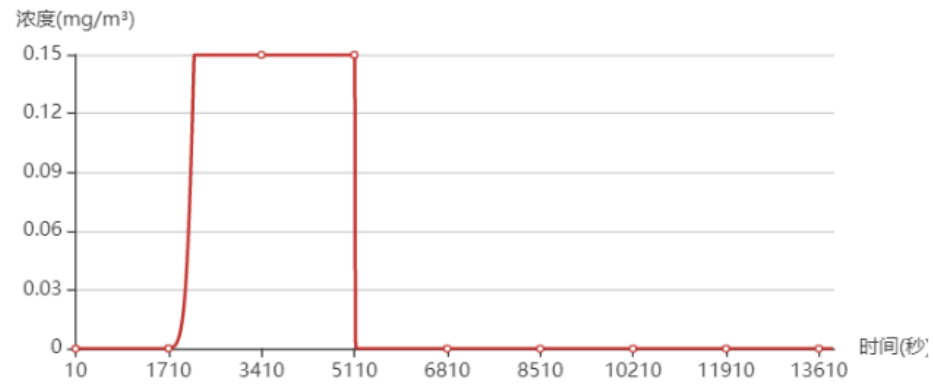


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

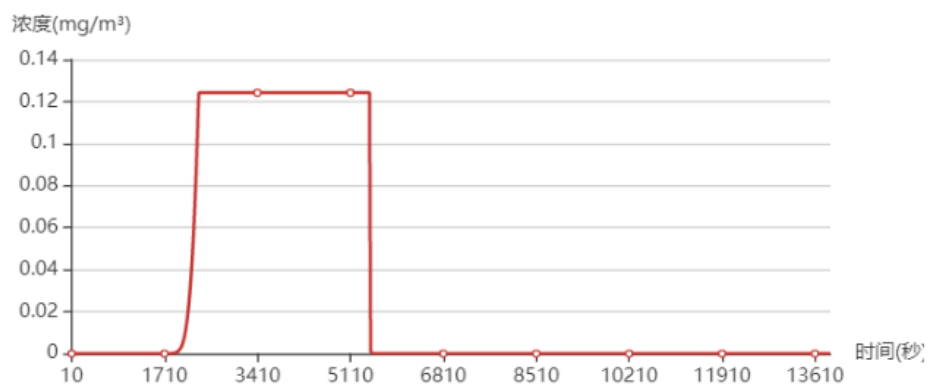


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

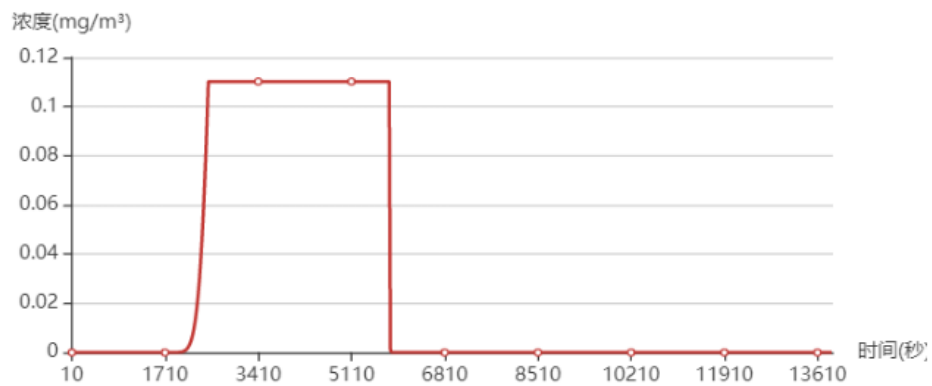


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图



图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

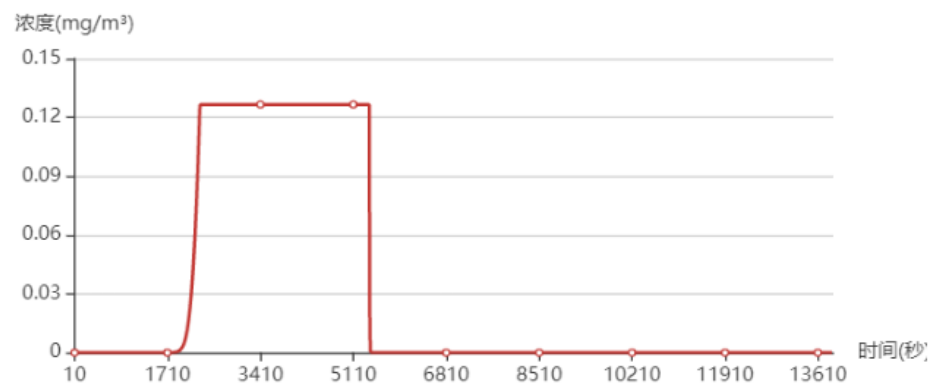


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

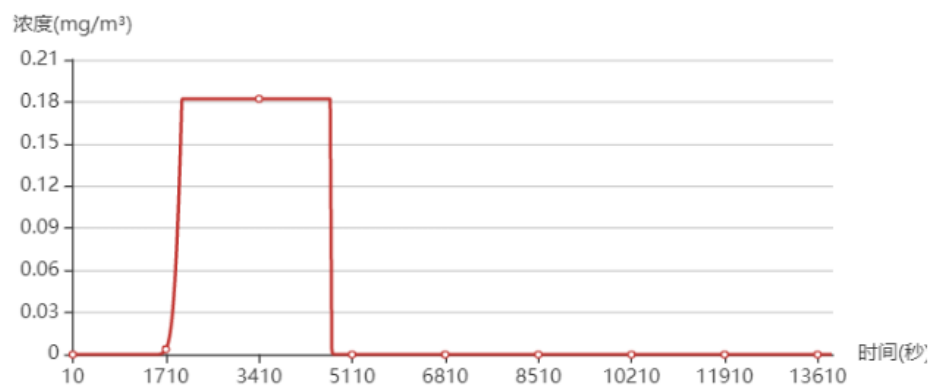


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

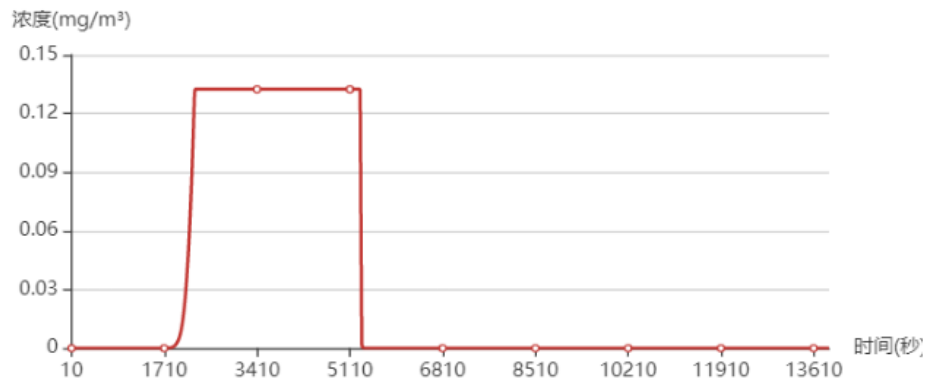


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

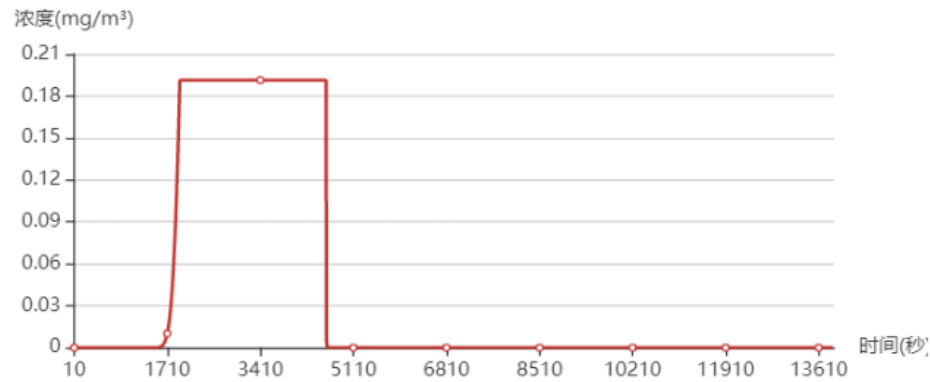


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

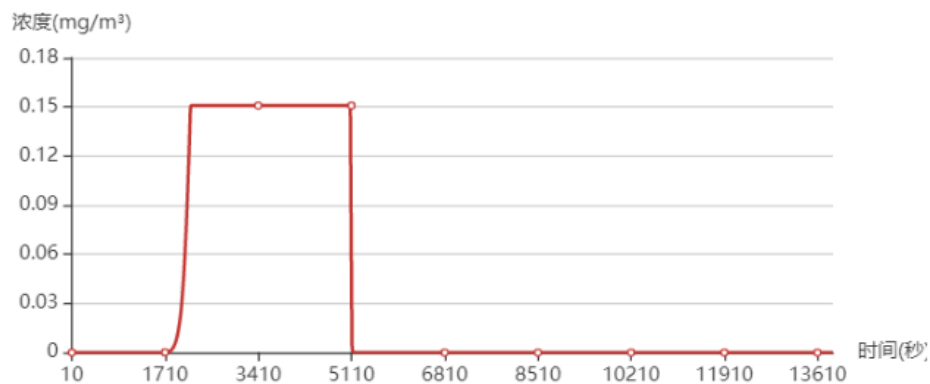


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

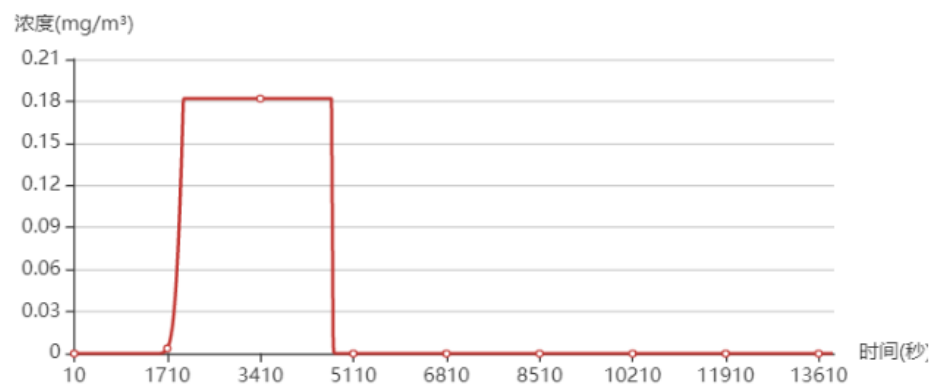


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

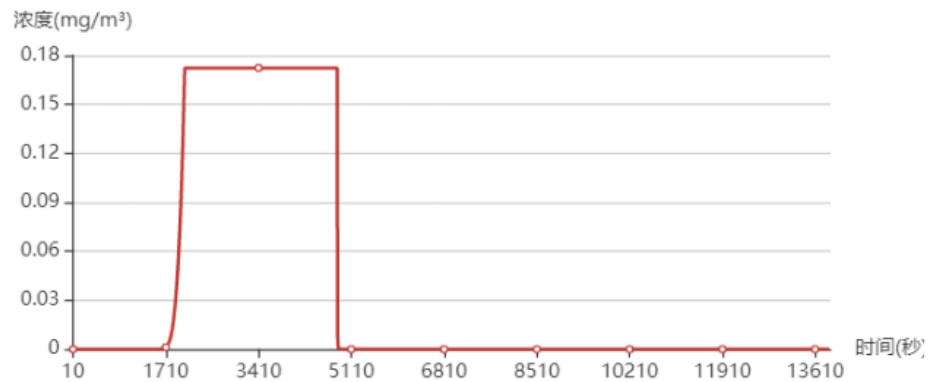


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

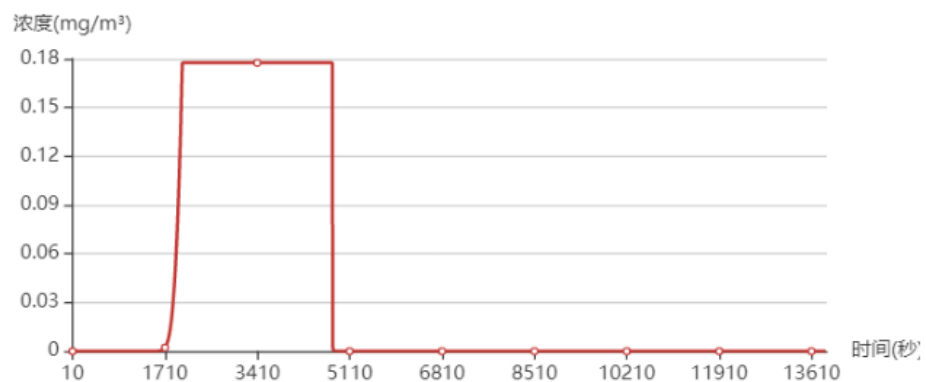


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

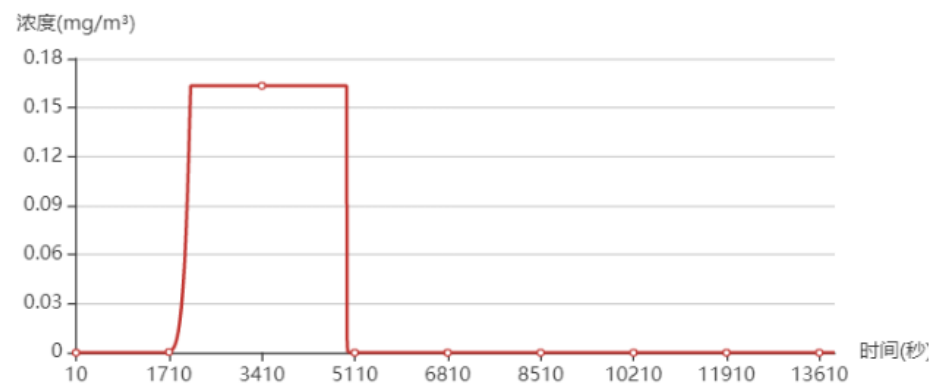


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

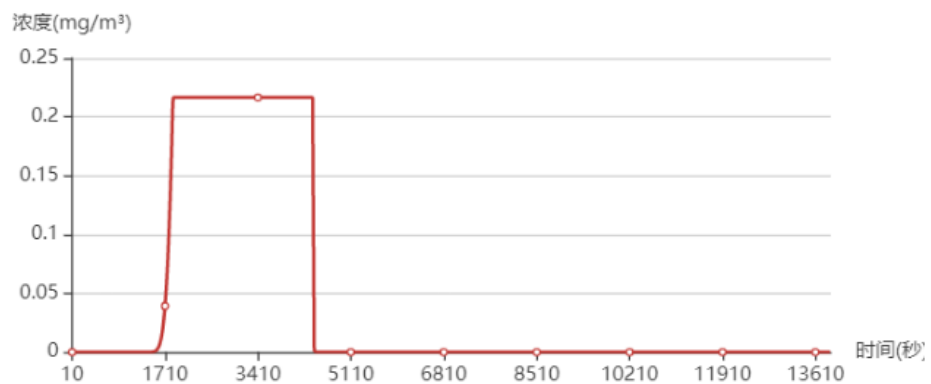


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

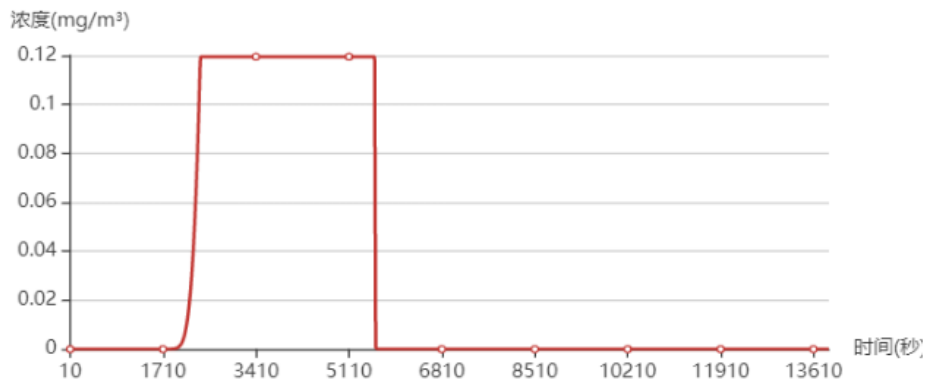


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

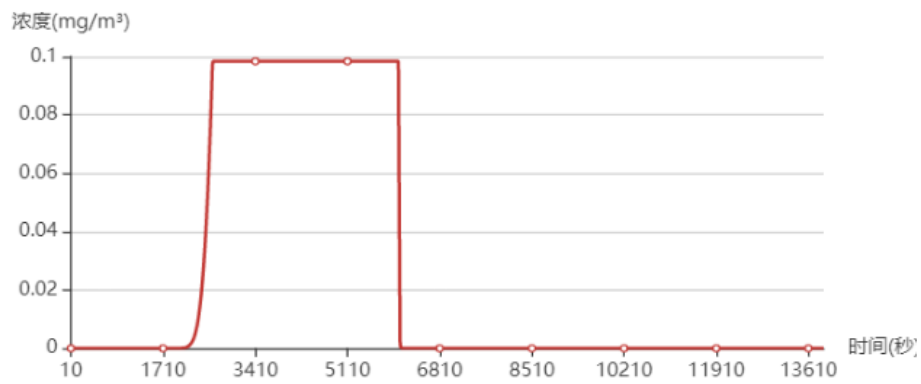


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

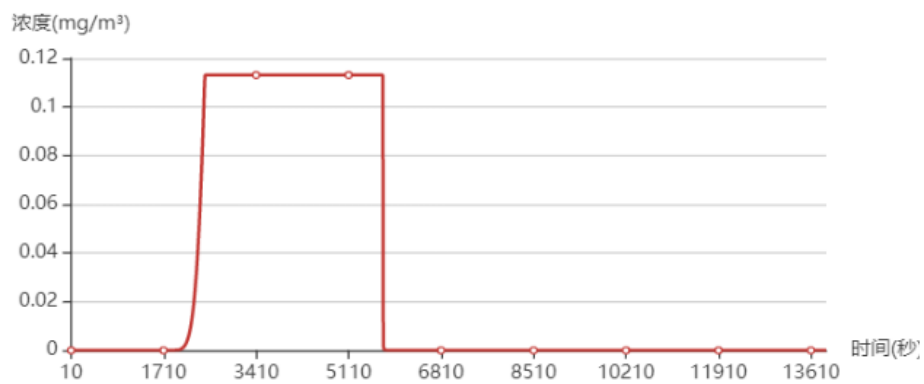


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

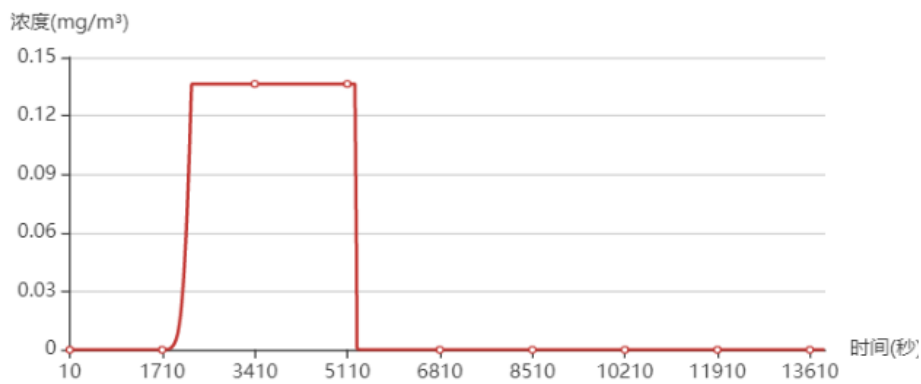


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

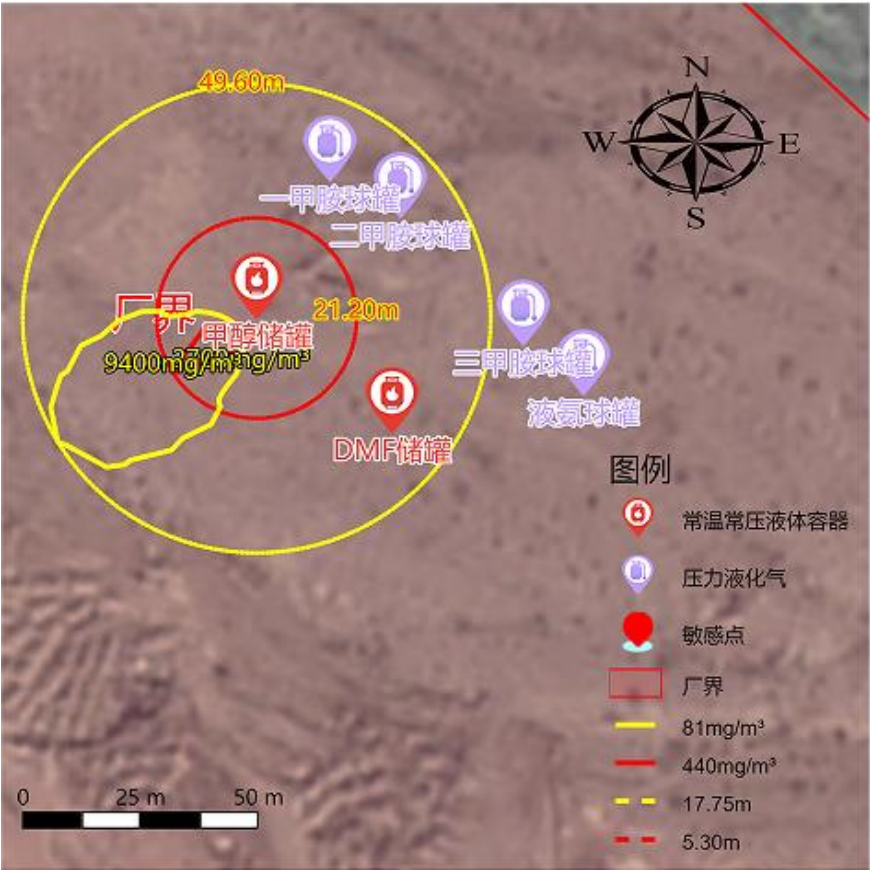
(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，甲醇发生泄漏事故时，距离下风向 10m 处，甲醇浓度为 15318.09mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 2700mg/m³，超出最大距离是 49.6m，时间是 18 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 9400mg/m³，超出最大距离是 21.2m，时间是 12 秒。在最常见气象条件下甲醇泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

甲醇储罐泄露-最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	1366936.1700	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.5624	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	337.4224
泄露高度(m)	1.2000	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	337.6903
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.000000		21.20	0.20	
大气毒性终点浓度-2	2700.000000		49.60	0.30	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.216247
北沙窝	-	-	-	-	0.561055
边湾庄	-	-	-	-	1.723889
焦家庄子	-	-	-	-	0.508769
张家新庄	-	-	-	-	0.090968
易家地	-	-	-	-	0.054856
昌盛小区	-	-	-	-	0.025239
兴盛家苑	-	-	-	-	0.029889
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.012182
金昌火车站	-	-	-	-	0.007750
金昌市一医院	-	-	-	-	0.028769
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.132937
北王家庄	-	-	-	-	0.033768
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.183888
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.055217
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.137153
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.101684
第二福利区	-	-	-	-	0.118098
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.078386

下外边	-	-	-	-	0.289587
下河湾	-	-	-	-	0.019072
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.007190
河西堡村	-	-	-	-	0.014002
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.038627



在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	0.5	3	0
2	1	3	2.74E-17
3	2	3	0.0505235
4	3	3	86.84882
5	4	3	1298.341
6	5	3	4424.6
7	6	3	8227.46
8	7	3	11436.03

9	8	3	13613.45
10	9	3	14830.75
11	10	6	15318.09
12	20	12	9894.414
13	30	12	5813.841
14	40	18	3774.741
15	50	18	2650.566
16	60	24	1969.437
17	70	24	1525.668
18	80	30	1220.037
19	90	30	1000.226
20	100	36	836.5771
21	110	36	711.2646
22	120	48	613.0439
23	130	48	534.532
24	140	48	470.7161
25	150	48	418.0912
26	160	60	374.1465
27	170	60	337.0429
28	180	60	305.4078
29	190	60	278.1994
30	200	90	254.6147
31	210	90	234.0264
32	220	90	215.9387
33	230	90	199.9553
34	240	90	185.7561
35	250	90	173.0801
36	260	90	161.7129
37	270	90	151.4771
38	280	90	142.2245
39	290	90	133.8306
40	300	120	126.1903
41	310	120	119.2143
42	320	120	112.8263
43	330	120	106.9606
44	340	120	101.5607
45	350	120	96.57763
46	360	120	91.96864
47	370	120	87.69646

48	380	120	83.7284
49	390	120	80.03568
50	400	120	76.59283
51	410	150	73.37743
52	420	150	70.3694
53	430	150	67.55094
54	440	150	64.90611
55	450	150	62.42064
56	460	150	60.08171
57	470	150	57.87779
58	480	150	55.79847
59	490	150	53.83431
60	500	150	51.97681
61	600	180	37.85743
62	700	270	28.00811
63	800	270	21.68804
64	900	300	17.24316
65	1000	330	13.88758
66	1100	360	11.29532
67	1200	360	9.418423
68	1300	390	8.108923
69	1400	420	7.006507
70	1500	450	6.075314
71	1600	480	5.28686
72	1700	480	4.660435
73	1800	480	3.973808
74	1900	480	3.30087
75	2000	480	2.687245
76	2500	480	0.823336
77	3000	480	0.241503
78	3500	480	0.0764967
79	4000	480	0.0269098
80	4500	480	0.0104935
81	5000	480	0.0044888
82	5500	480	0.0020813
83	6000	480	0.0010345
84	6500	480	0.0005459
85	7000	480	0.0003034
86	7500	480	0.0001763

87	8000	480	0.0001009
88	8500	480	5.751E-05
89	9000	480	3.213E-05
90	9500	480	1.692E-05
91	10000	480	7.66E-06

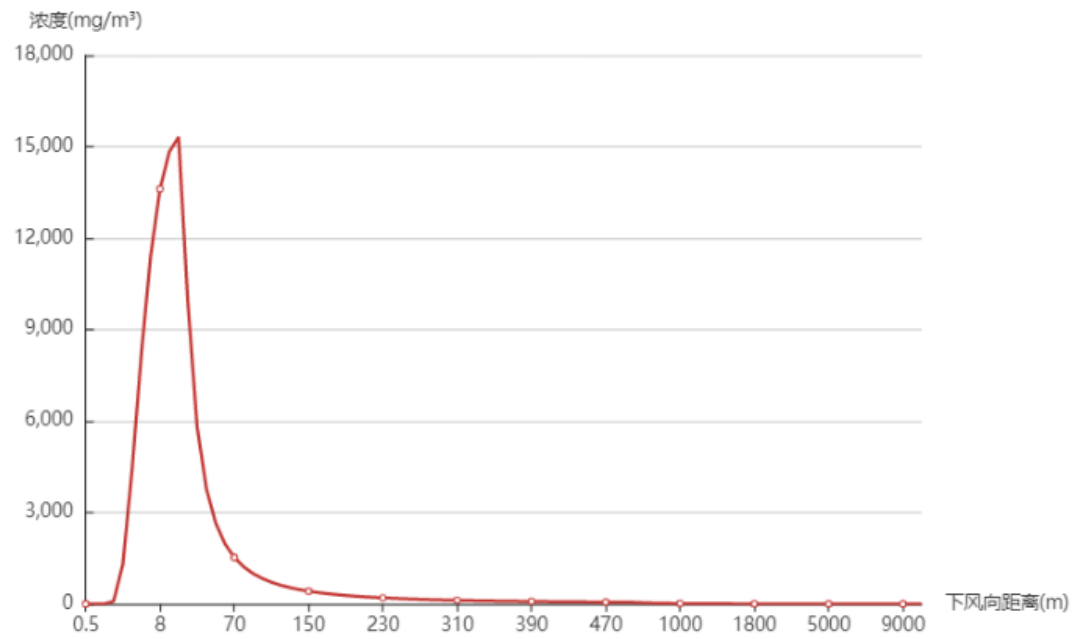


图 7.5.1-1 下风向不同距离处甲醇浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

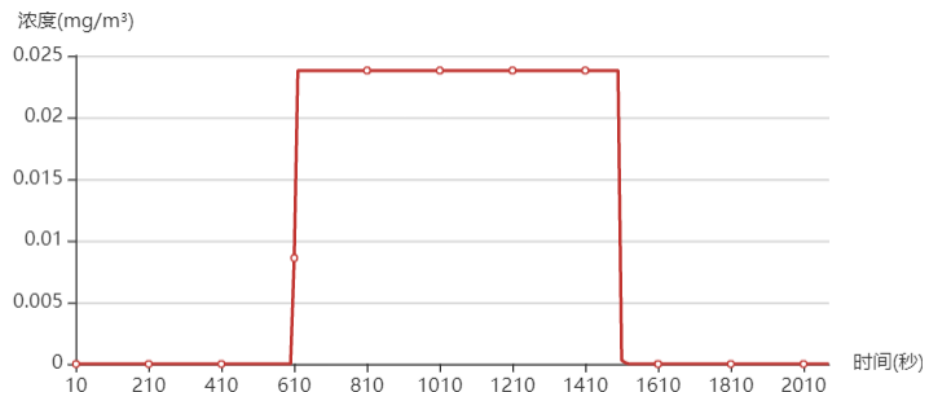


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

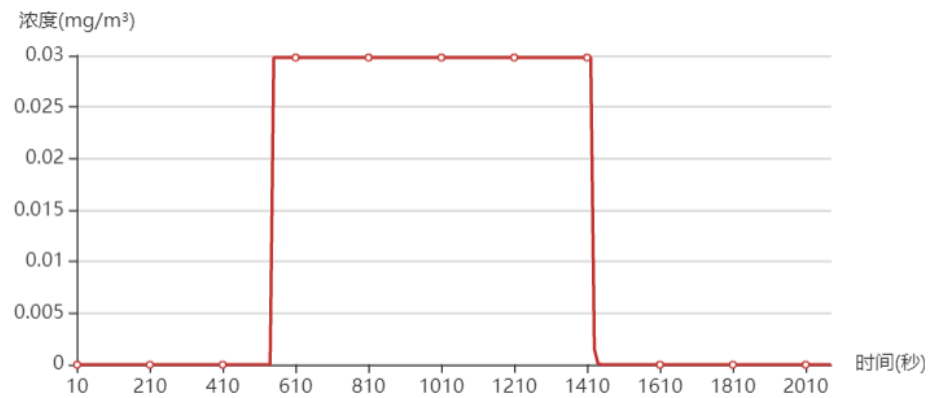


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

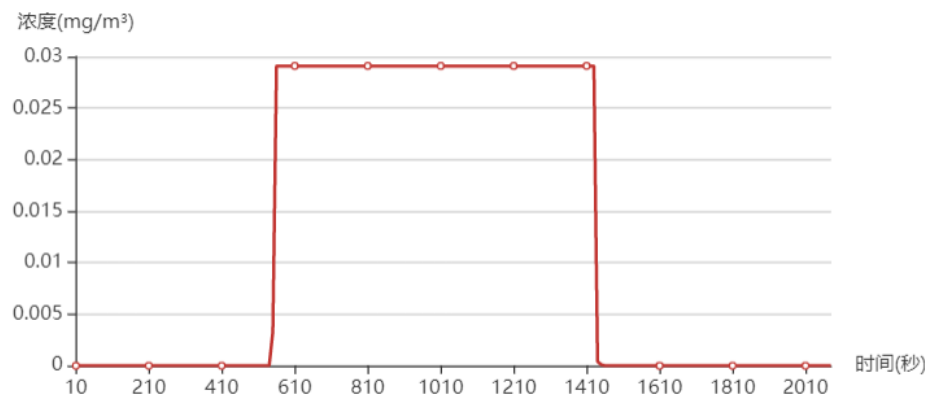


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

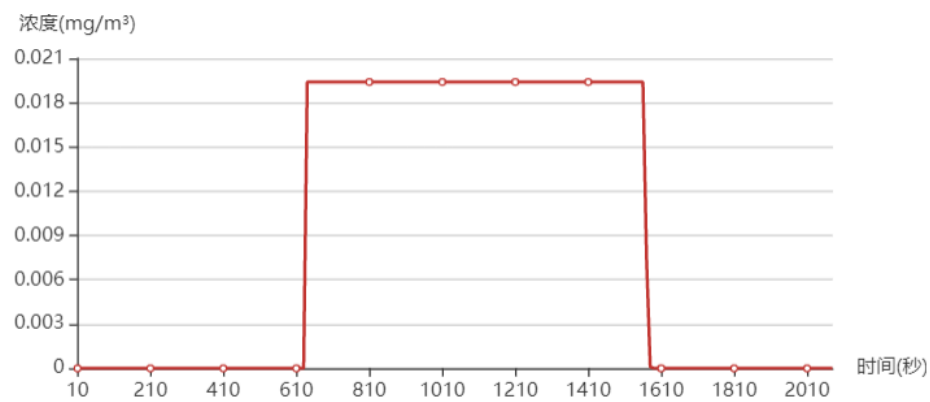


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

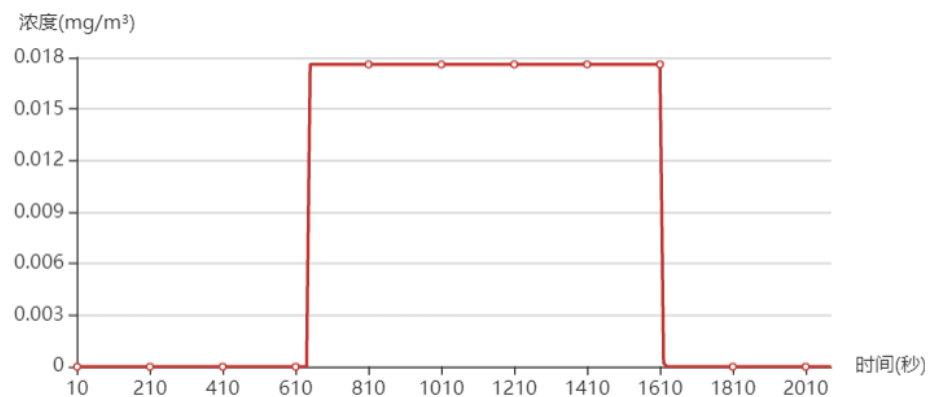


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

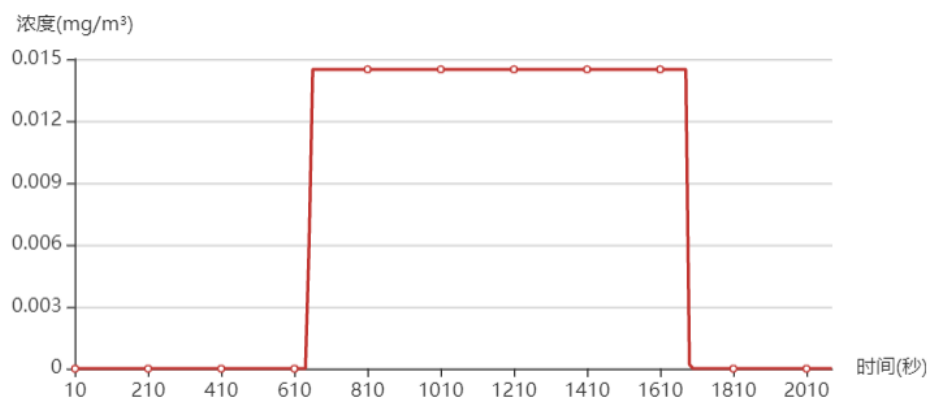


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

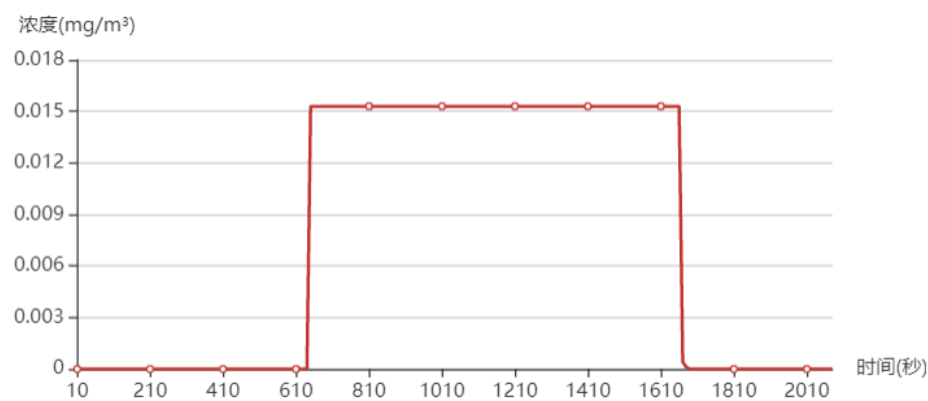


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图



图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

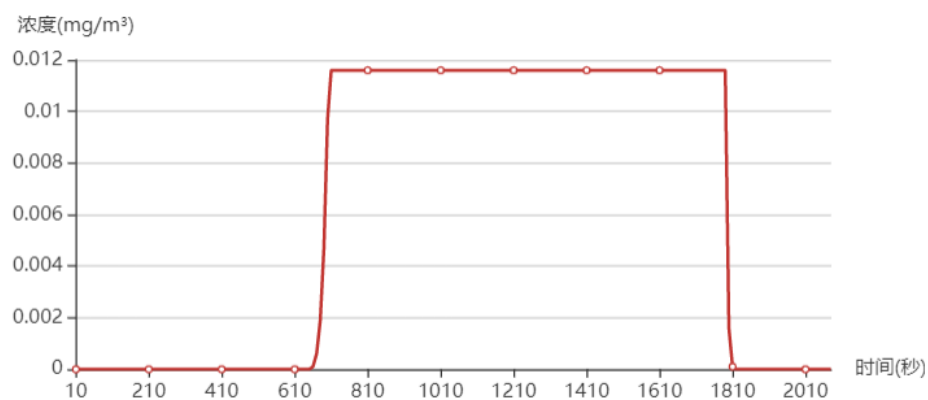


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

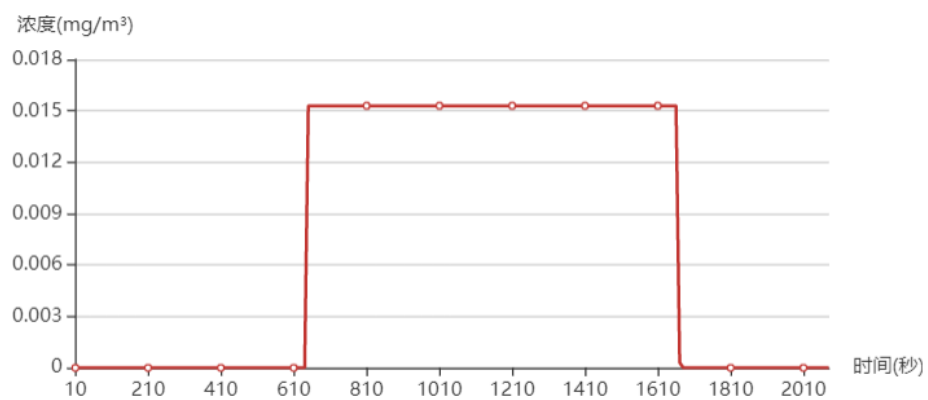


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

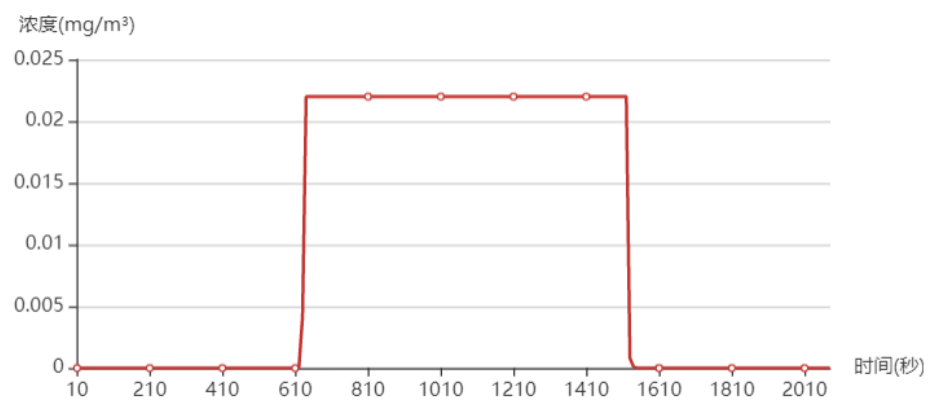


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

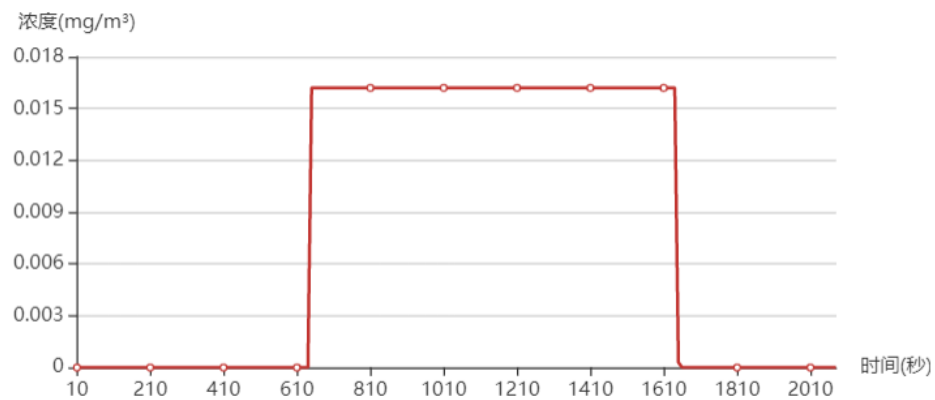


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

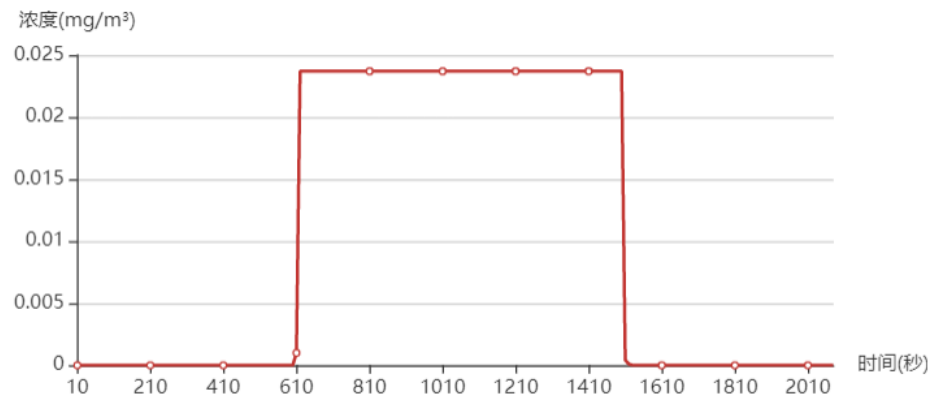


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

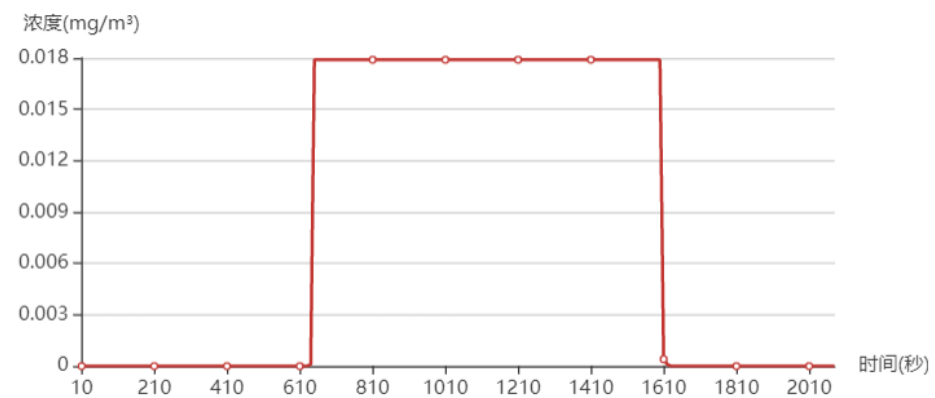


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

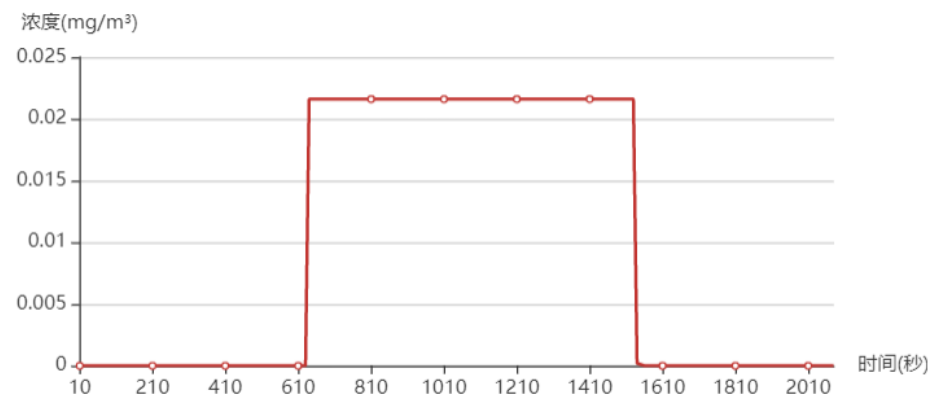


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

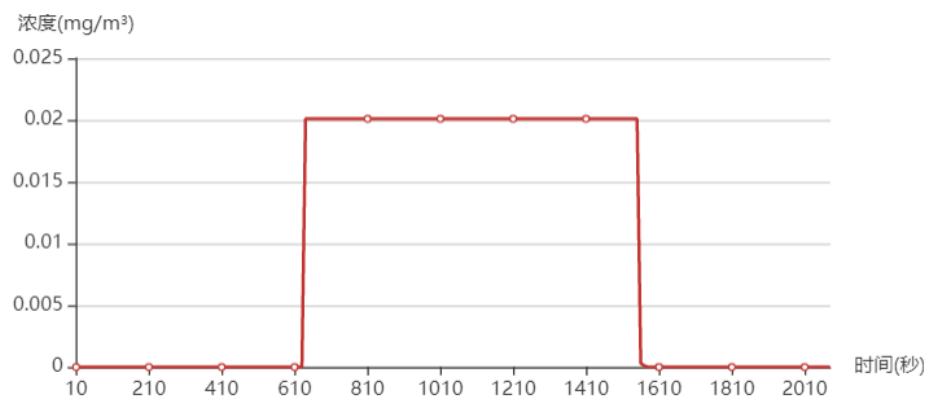


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

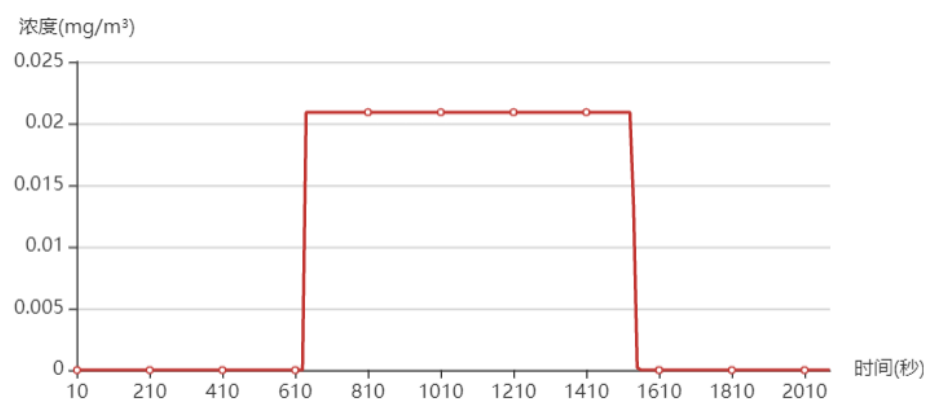


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

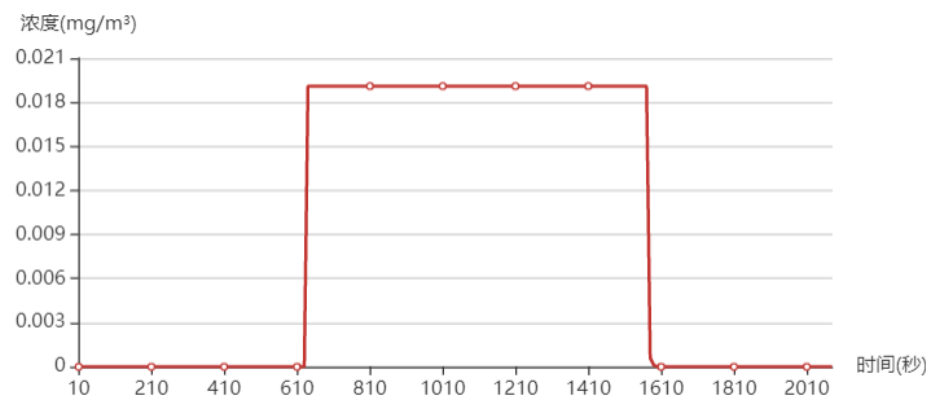


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

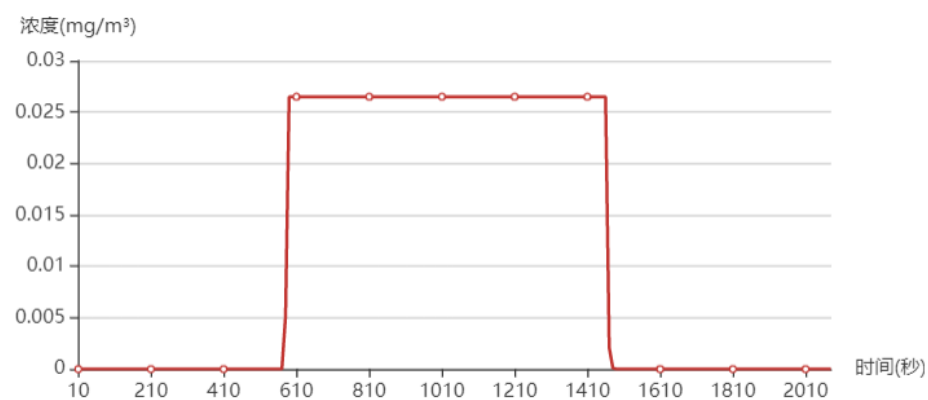


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

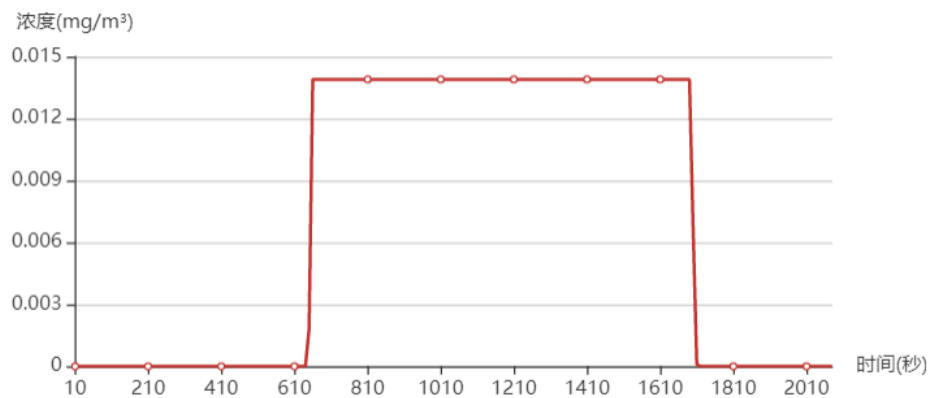


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

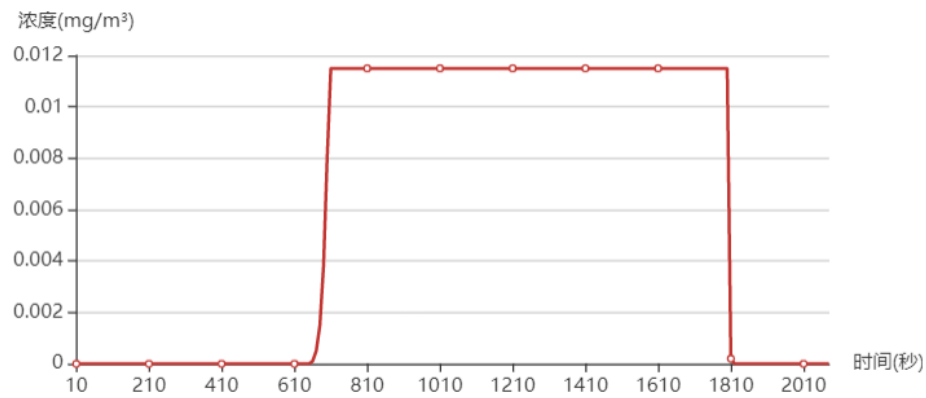


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

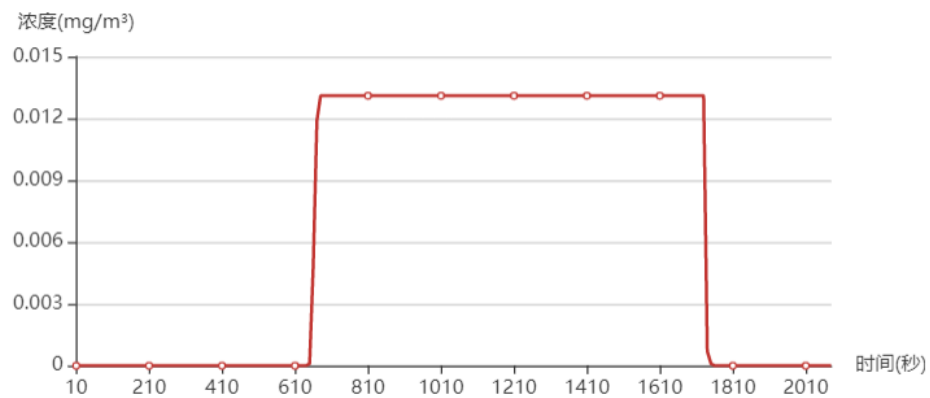


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

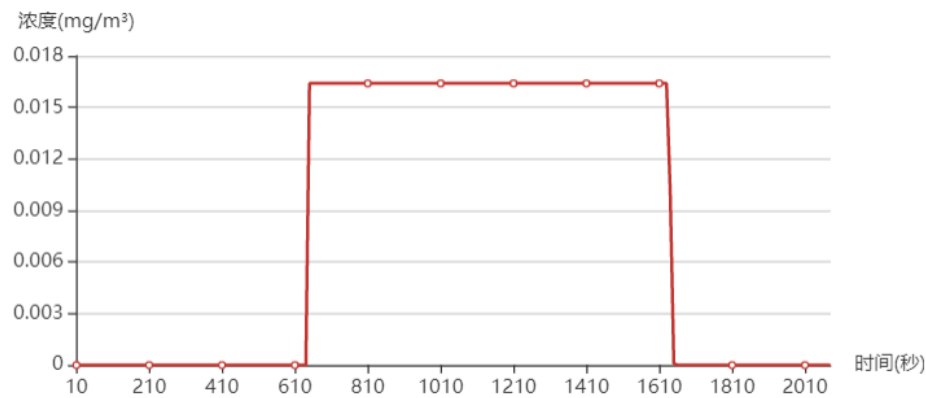


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.7 DMF 储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，DMF 发生泄漏事故时，距离下风向 29m 处，DMF 浓度为 79.54mg/m³达到最大。计算结果的最小毒性浓度为 0mg/m³，最大毒性浓度为 79.54mg/m³，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为 270.0mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为 1600.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。在最不利气象条件下 DMF 泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

DMF 储罐泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	DMF	最大存在量(kg)	1613423.2500	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.6638	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	398.2666
泄露高度(m)	1.2000	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	33.7573
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	1600.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	270.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.678000
北沙窝	-	-	-	-	0.871200
边湾庄	-	-	-	-	1.185300
焦家庄子	-	-	-	-	0.853200
张家新庄	-	-	-	-	0.573900
易家地	-	-	-	-	0.504000
昌盛小区	-	-	-	-	0.436600
兴盛家苑	-	-	-	-	0.451400
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.369300
金昌火车站	-	-	-	-	0.336200
金昌市一医院	-	-	-	-	0.450300
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.629300
北王家庄	-	-	-	-	0.464700
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.666600

金昌市第二中学	-	-	-	-	0.510200
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.629700
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.593500
第二福利区	-	-	-	-	0.613000
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.558600
下外边	-	-	-	-	0.746000
下河湾	-	-	-	-	0.415300
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.332800
河西堡村	-	-	-	-	0.383600
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.472800

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	29	338	0
2	-23.2	331	19.8753
3	-17.4	323	32.961322
4	-11.6	315	42.504225
5	-5.8	308	50.142732
6	0.0000031	300	56.845495
7	5.8	308	62.415439
8	11.6	315	67.585039
9	17.4	323	71.582224
10	23.2	331	75.908397
11	29	338	79.539661
12	29.5	339	78.689866
13	30.1	340	77.999073
14	30.8	341	78.31526
15	31.6	342	77.608992
16	32.6	343	76.820075
17	33.8	345	75.569697
18	35.1	347	74.937667
19	36.8	349	73.593208
20	38.6	351	72.69966
21	40.9	354	71.319205

22	43.5	358	69.827992
23	46.6	362	68.229571
24	50.2	367	66.433999
25	54.4	372	64.249621
26	59.4	379	61.728626
27	65.3	387	59.31485
28	72.3	396	56.957496
29	80.5	407	53.912761
30	90.1	419	50.943524
31	101	434	47.993838
32	115	452	44.694236
33	130	473	41.381999
34	149	497	37.98258
35	171	526	34.444718
36	196	560	31.092413
37	226	600	27.677621
38	263	641	23.241232
39	307	690	19.274466
40	363	747	15.772093
41	431	815	12.621877
42	516	894	10.069161
43	620	987	7.8834701
44	748	1100	5.9993265
45	906	1230	4.5646272
46	1100	1380	3.404721
47	1340	1560	2.5220785
48	1640	1770	1.8240762
49	2000	2020	1.3276017
50	2450	2310	0.9631286
51	3000	2650	0.6889926
52	3680	3050	0.491755
53	4510	3530	0.3495491
54	5530	4090	0.2490897
55	6780	4750	0.1762217
56	8310	5520	0.1234501
57	10200	6440	0.0869594
58	12400	7510	0.061306
59	15200	8770	0.0432074
60	18600	10300	0.0301379

61	22600	12000	0.020834

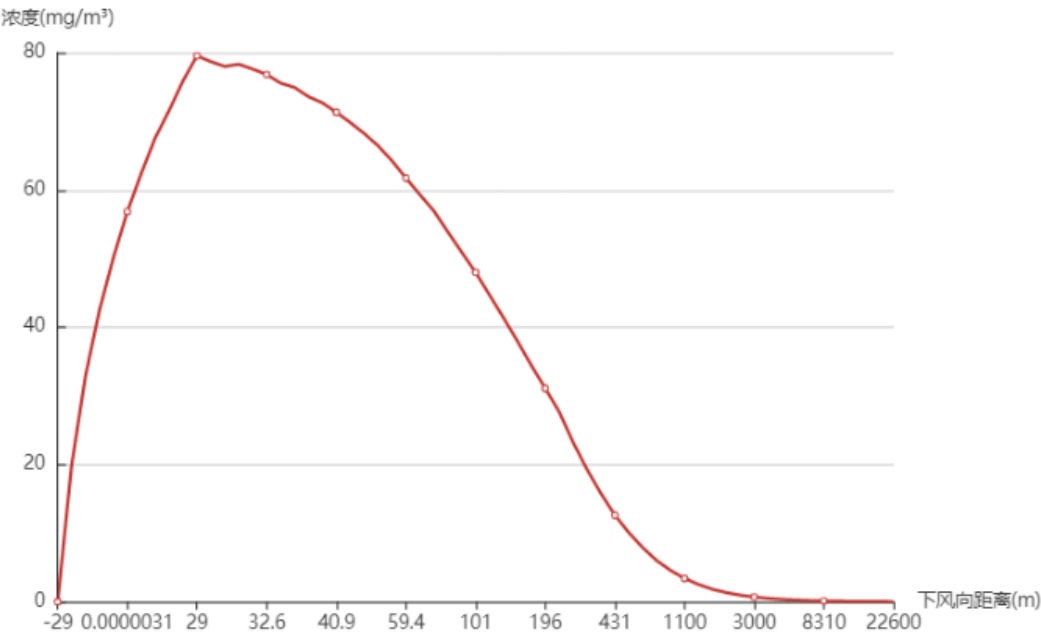


图 7.5.1-1 下风向不同距离处 DMF 浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

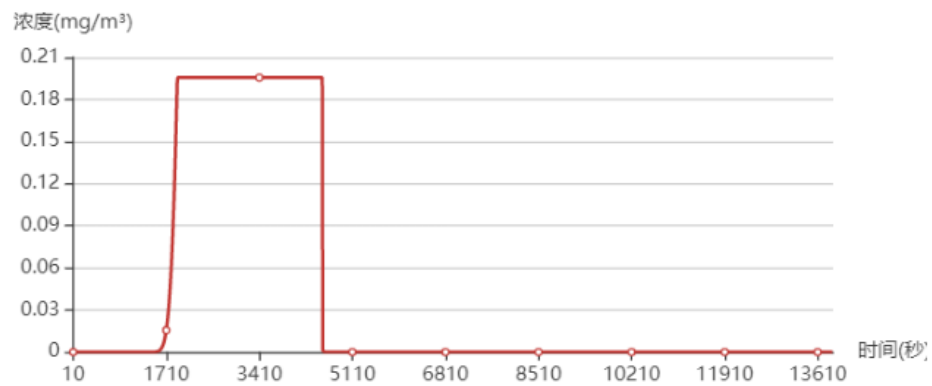


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

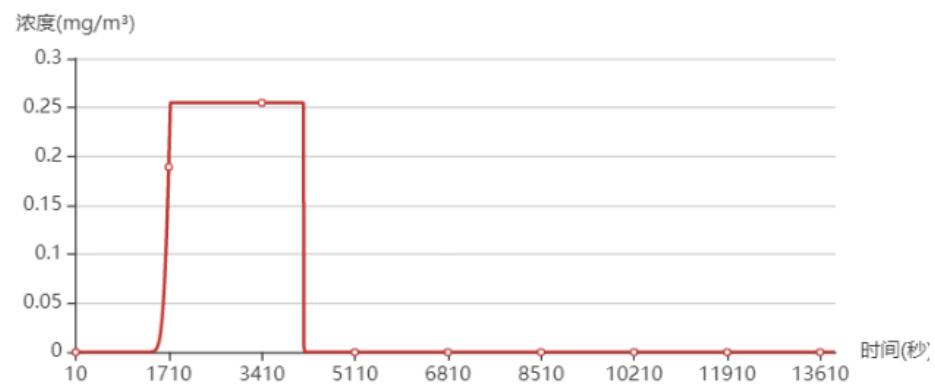


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

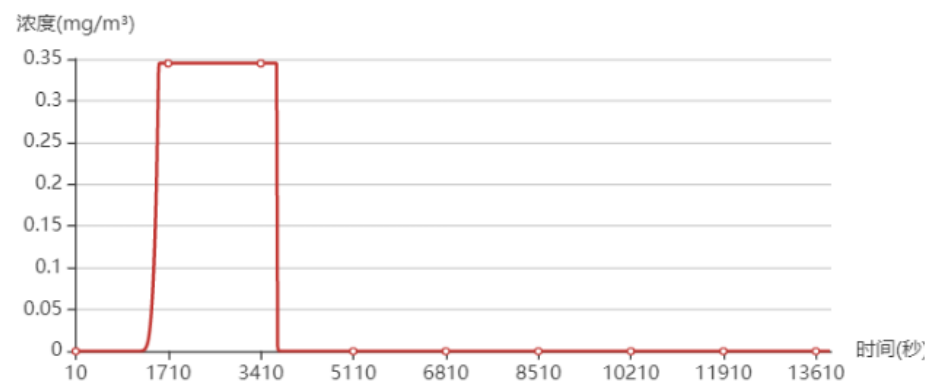


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

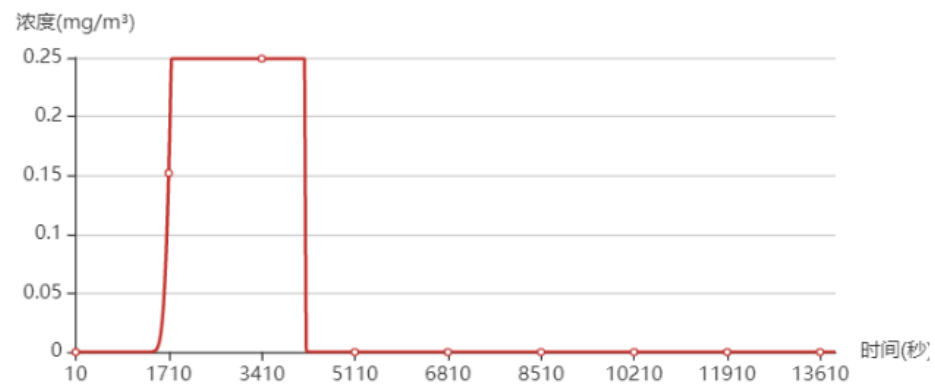


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

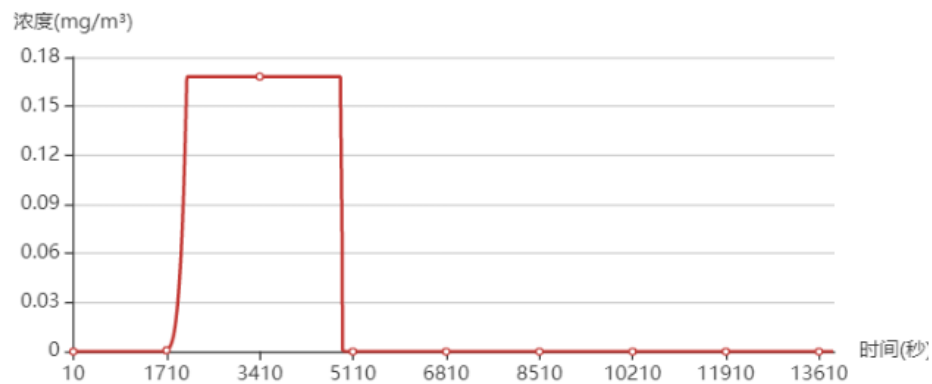


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

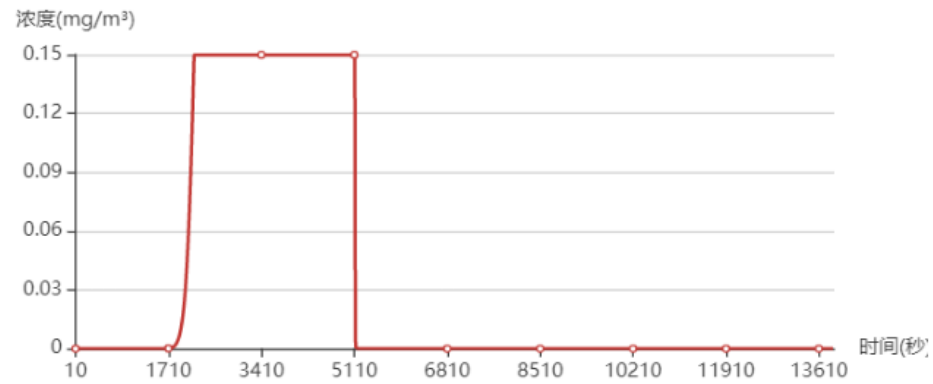


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

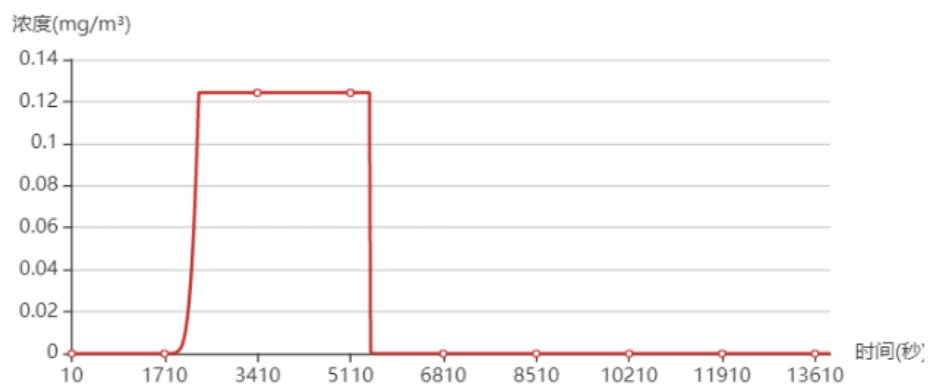


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

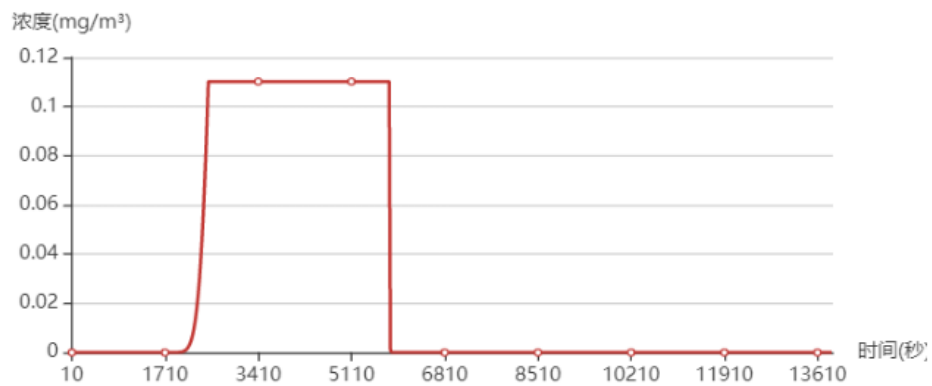


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图



图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

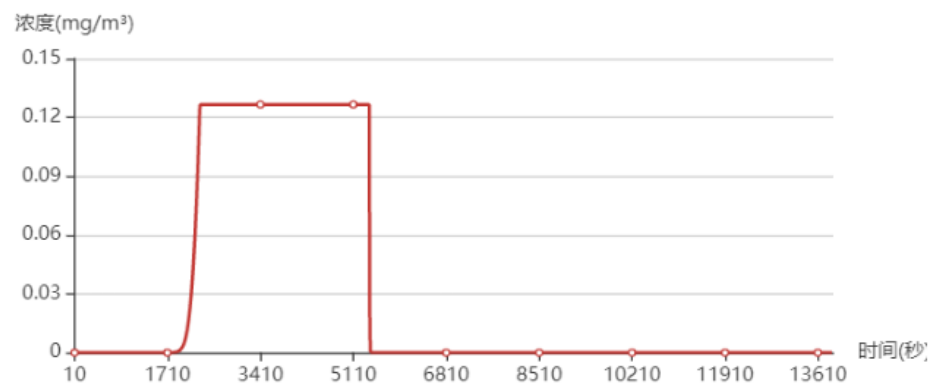


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

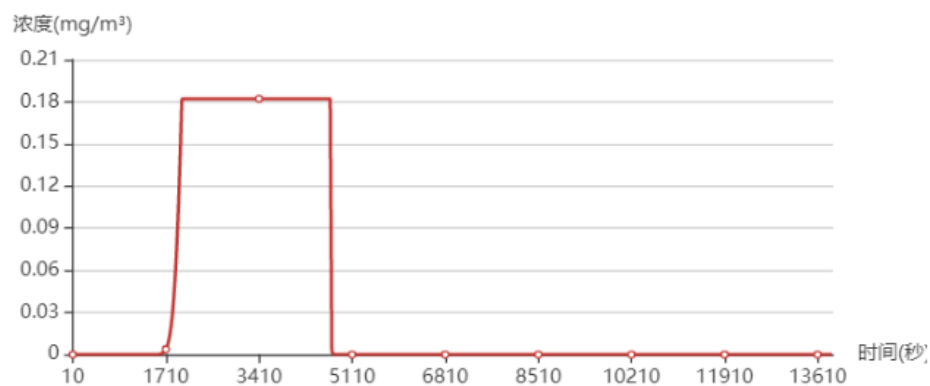


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

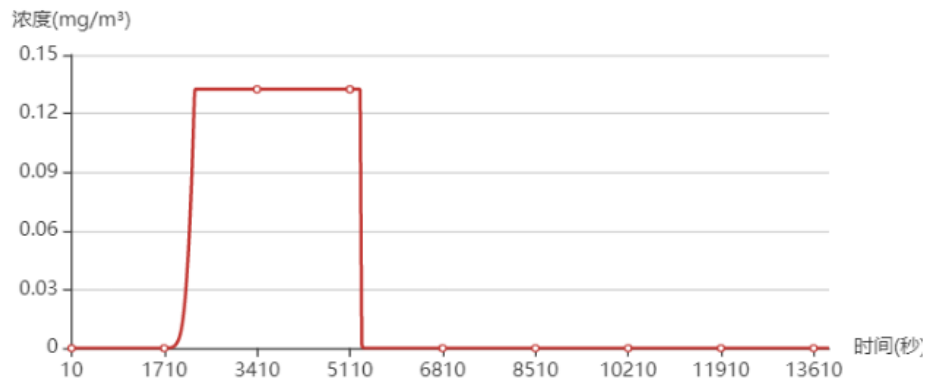


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

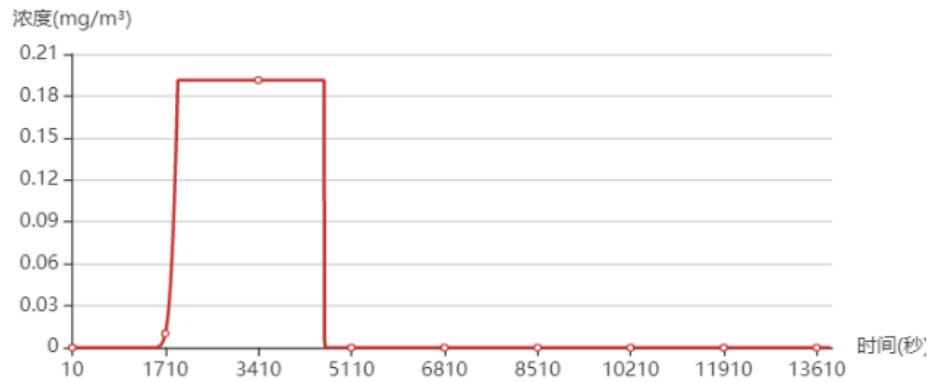


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

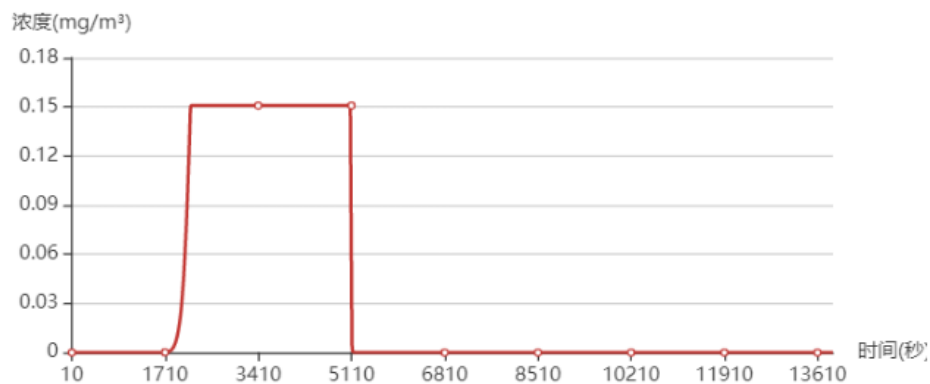


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

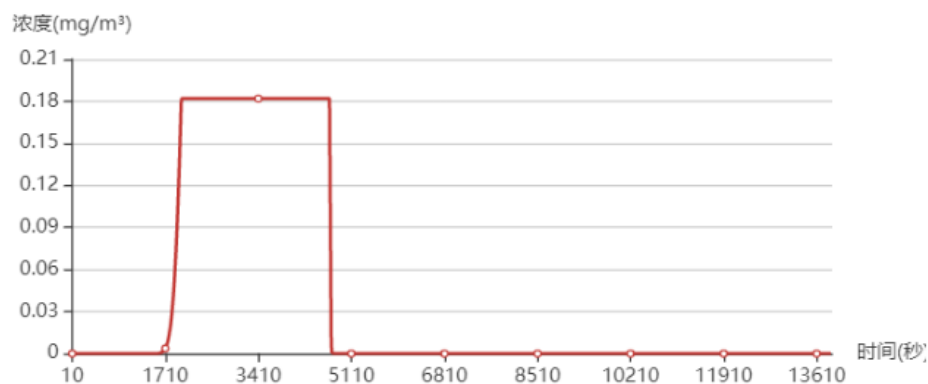


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

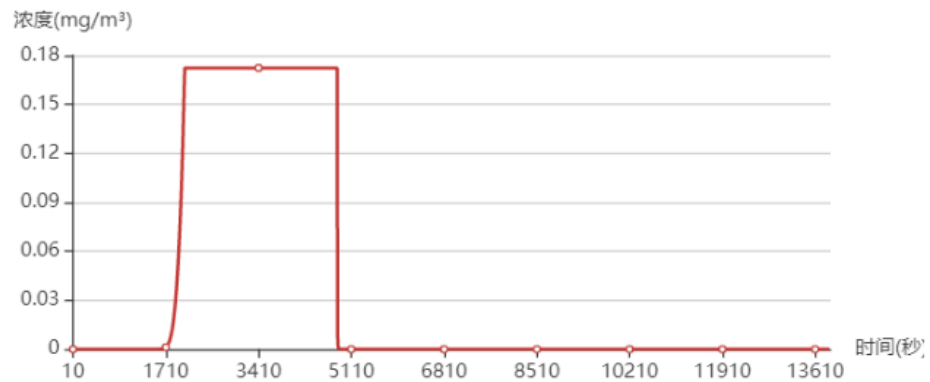


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

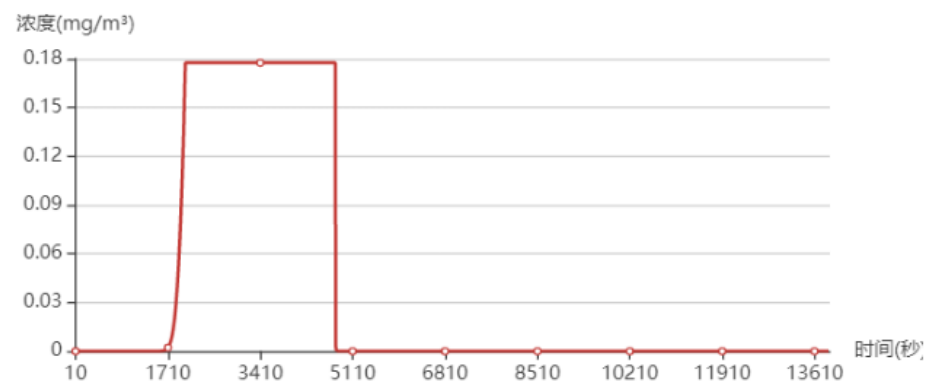


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

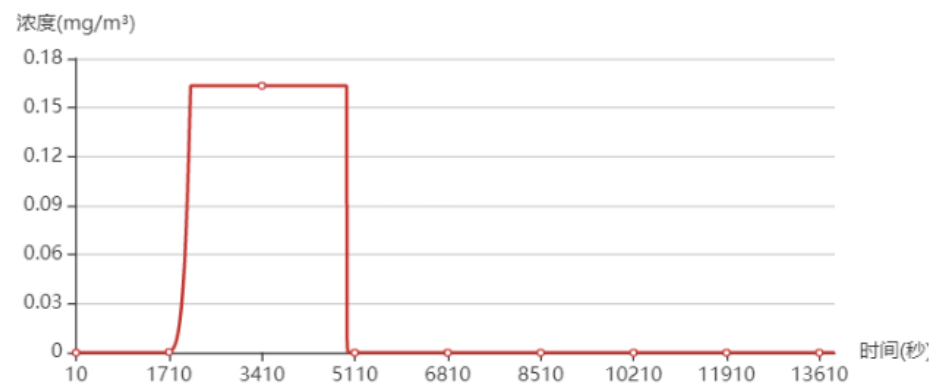


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

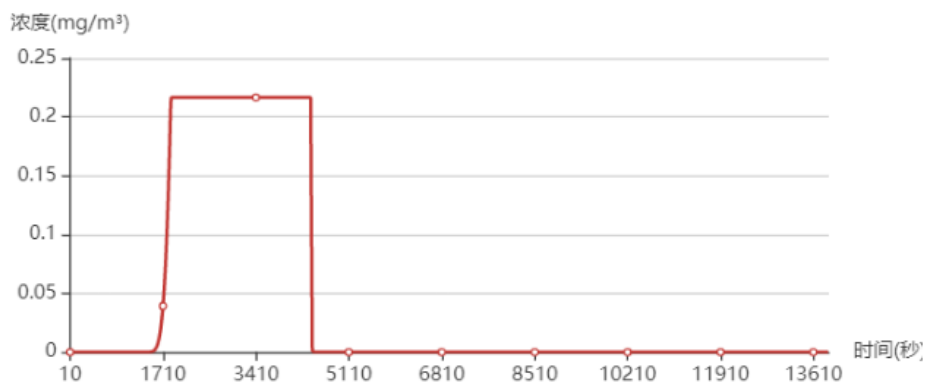


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

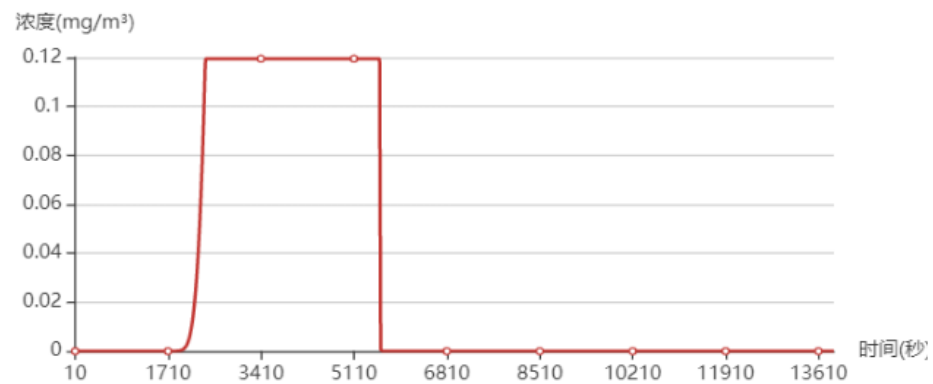


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

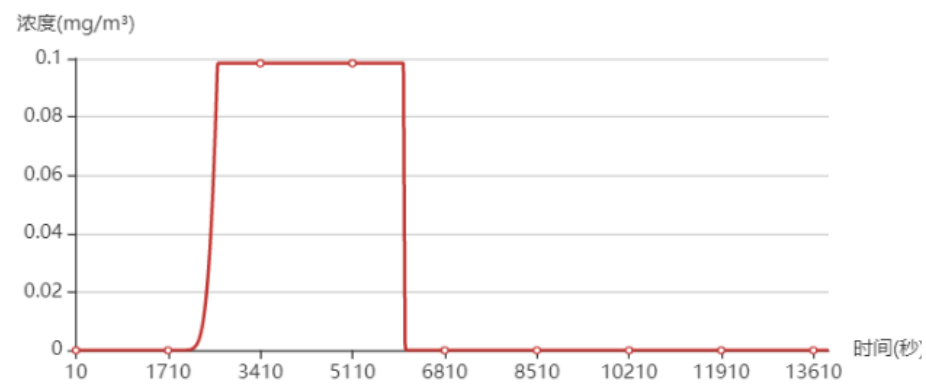


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

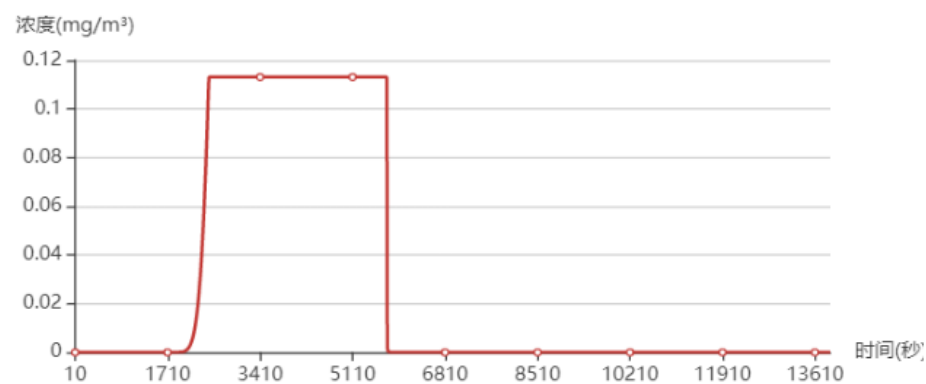


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

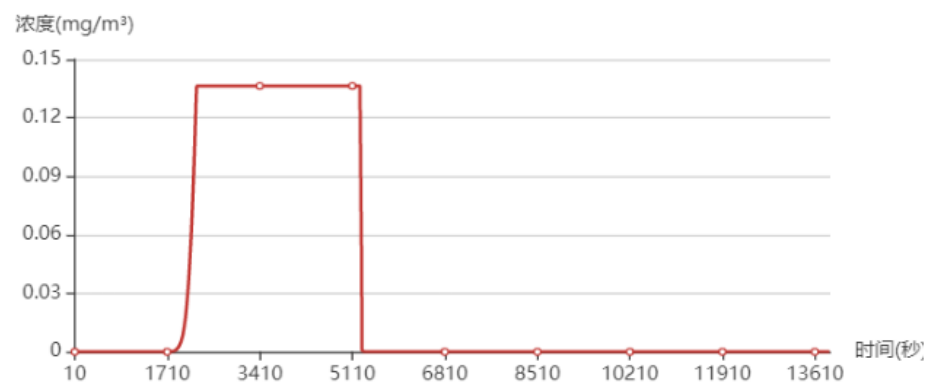


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下，DMF 发生泄漏事故时，距离下风向 10m 处，DMF 浓度为 864.52mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 270mg/m³，超出最大距离是 34.9m，时间是 14.94 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 1600mg/m³。在最常见气象条件下 DMF 泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-15 和图 7.5-54。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

DMF 储罐泄露-最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	DMF	最大存在量(kg)	1613423.2500	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.6638	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	398.2666
泄露高度(m)	1.2000	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	73.7389
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	1600.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	270.000000		34.90	0.25	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.130824
北沙窝	-	-	-	-	0.180833
边湾庄	-	-	-	-	0.252749
焦家庄子	-	-	-	-	0.176046
张家新庄	-	-	-	-	0.091528
易家地	-	-	-	-	0.071670
昌盛小区	-	-	-	-	0.047065
兴盛家苑	-	-	-	-	0.051998
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.030474
金昌火车站	-	-	-	-	0.022801
金昌市一医院	-	-	-	-	0.051613
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.110912
北王家庄	-	-	-	-	0.056944
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.125912
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.073228
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.111049
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.097974

第二福利区	-	-	-	-	0.104845
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.086753
下外边	-	-	-	-	0.148957
下河湾	-	-	-	-	0.040899
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.021866
河西堡村	-	-	-	-	0.033339
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.060189



图 7.5.1-3 最常见气象条件下 DMF 泄漏环境影响范围

在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	0.5	3	0
2	1	3	1.63E-18
3	2	3	0.0029302
4	3	3	4.984462
5	4	3	74.0926

6	5	3	251.6
7	6	3	466.702
8	7	3	647.5518
9	8	3	769.8005
10	9	6	837.7405
11	10	6	864.5237
12	20	12	556.2126
13	30	12	326.382
14	40	18	211.7647
15	50	18	148.6367
16	60	24	110.4104
17	70	24	85.51499
18	80	30	68.37401
19	90	30	56.04876
20	100	36	46.8742
21	110	36	39.84982
22	120	48	34.34466
23	130	48	29.94459
24	140	48	26.36839
25	150	60	23.41954
26	160	60	20.95724
27	170	60	18.87836
28	180	60	17.10596
29	190	90	15.58163
30	200	90	14.26036
31	210	90	13.107
32	220	90	12.09375
33	230	90	11.19841
34	240	90	10.40303
35	250	90	9.692993
36	260	90	9.056283
37	270	90	8.482954
38	280	90	7.964703
39	290	120	7.49456
40	300	120	7.066634
41	310	120	6.675919
42	320	120	6.31814
43	330	120	5.989622
44	340	120	5.687196

45	350	120	5.408114
46	360	120	5.149988
47	370	120	4.910727
48	380	120	4.6885
49	390	150	4.481695
50	400	150	4.288887
51	410	150	4.108816
52	420	150	3.94036
53	430	150	3.782522
54	440	150	3.634408
55	450	150	3.49522
56	460	150	3.364239
57	470	150	3.240819
58	480	180	3.124378
59	490	180	3.014386
60	500	180	2.910367
61	600	210	2.119714
62	700	240	1.6212
63	800	270	1.28513
64	900	300	1.046986
65	1000	330	0.8715909
66	1100	360	0.7383686
67	1200	390	0.6439027
68	1300	420	0.5719609
69	1400	450	0.5125378
70	1500	480	0.4627777
71	1600	510	0.4206117
72	1700	540	0.3845083
73	1800	570	0.3533114
74	1900	600	0.3261343
75	2000	750	0.2923971
76	2500	870	0.1999501
77	3000	900	0.1356942
78	3500	900	0.0832679
79	4000	900	0.0481256
80	4500	900	0.0272752
81	5000	900	0.0155475
82	5500	900	0.009035
83	6000	900	0.0053863

84	6500	900	0.0033015
85	7000	900	0.0020808
86	7500	900	0.001347
87	8000	900	0.0008942
88	8500	900	0.0006076
89	9000	900	0.0004219
90	9500	900	0.0002989
91	10000	900	0.0002156

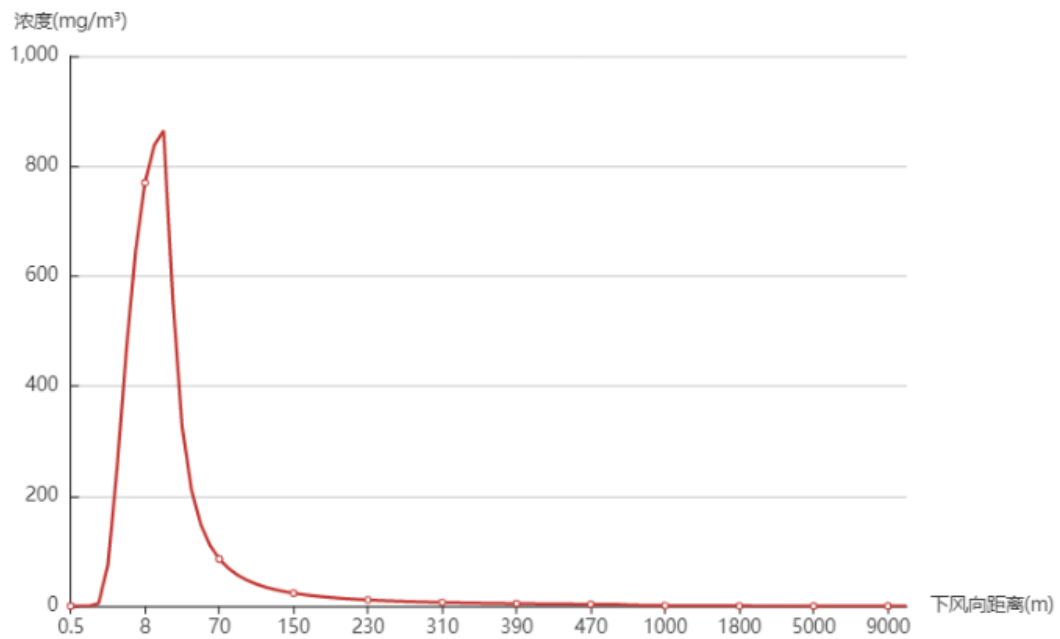


图 7.5.1-1 下风向不同距离处 DMF 浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

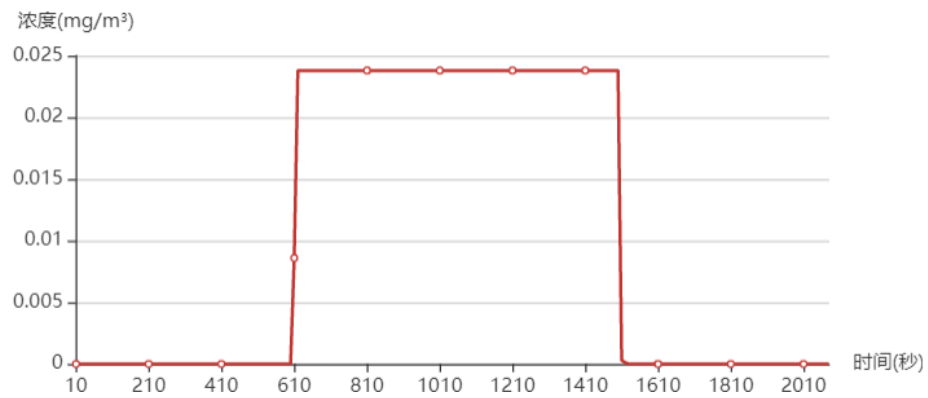


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

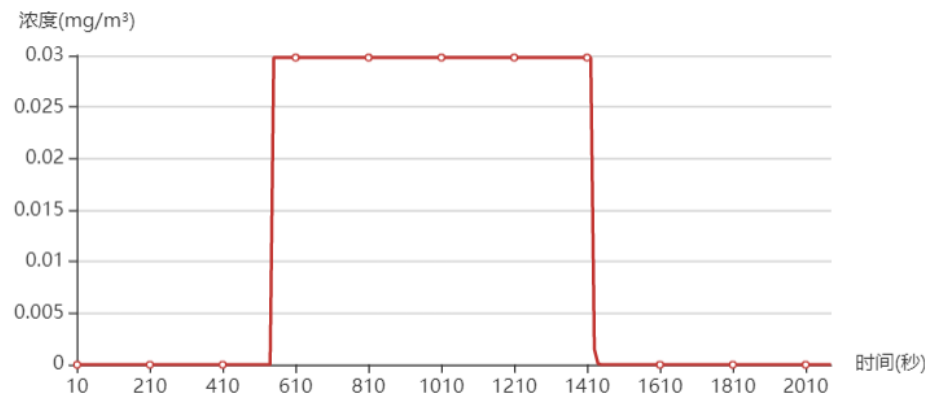


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

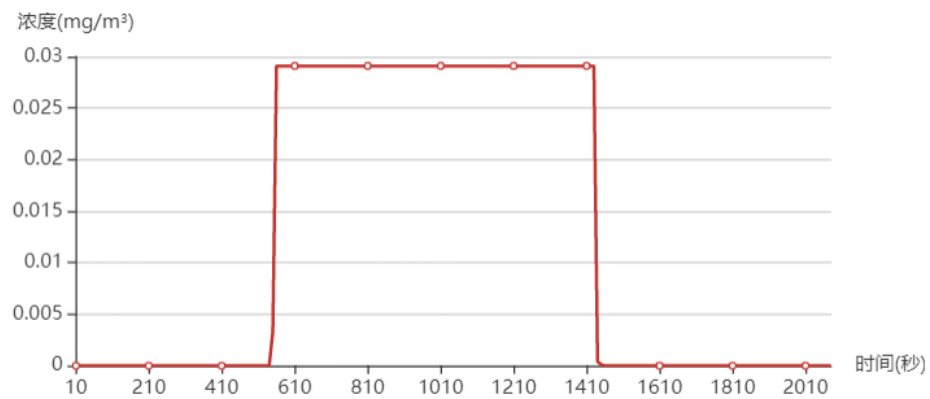


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

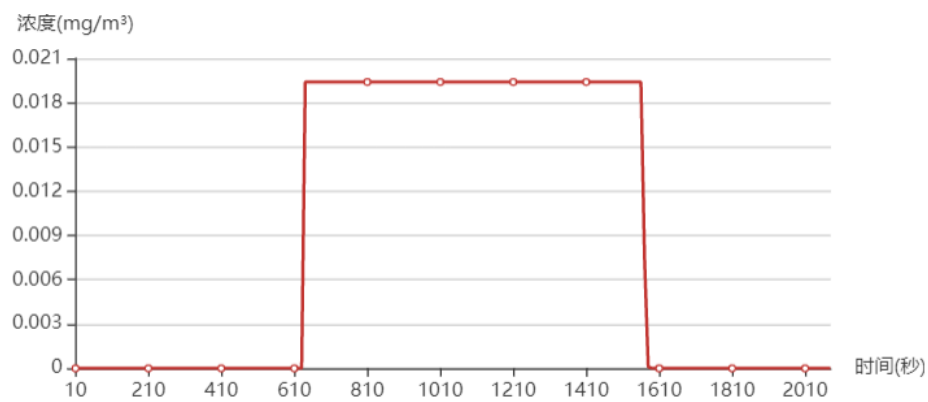


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

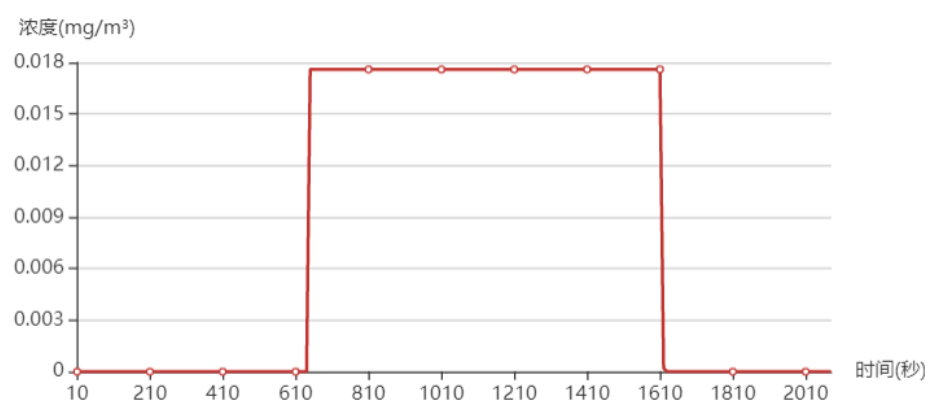


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

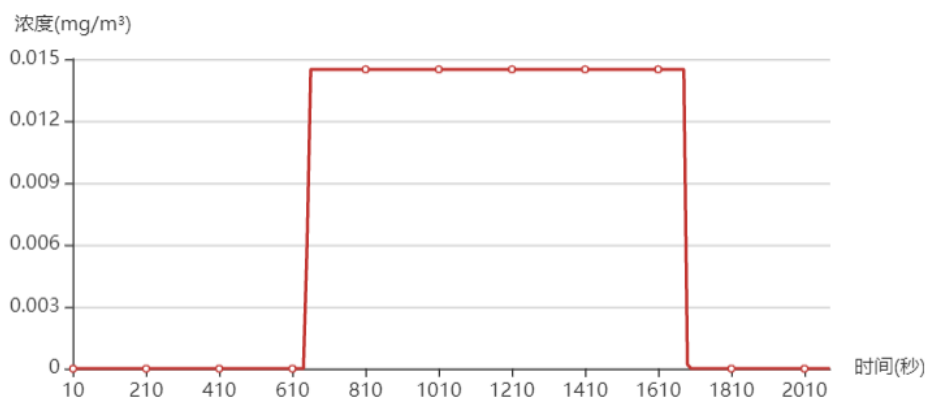


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

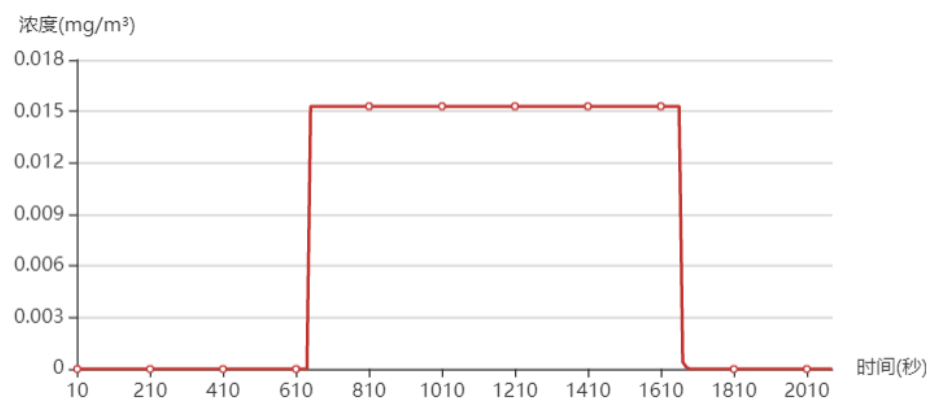


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图



图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

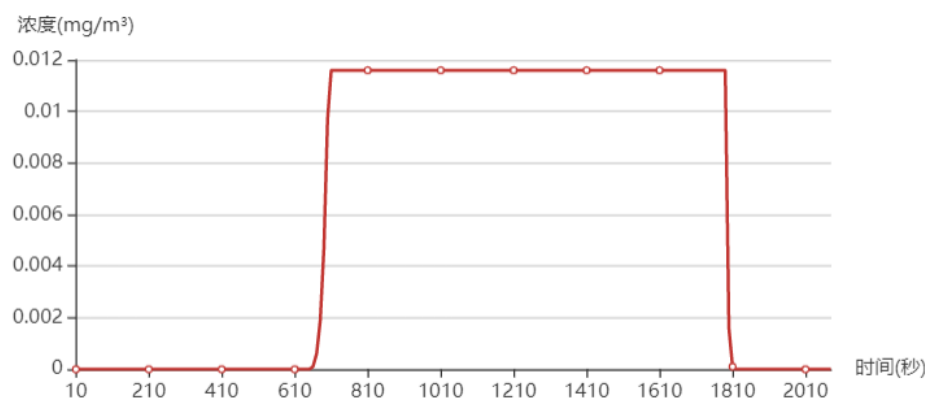


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

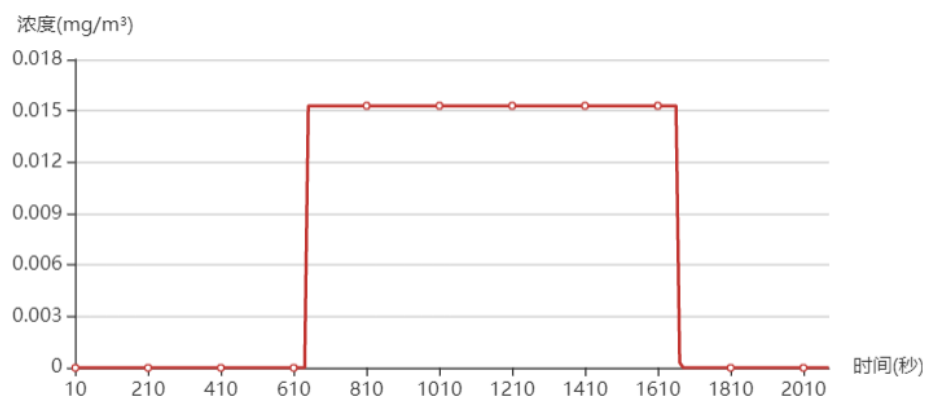


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

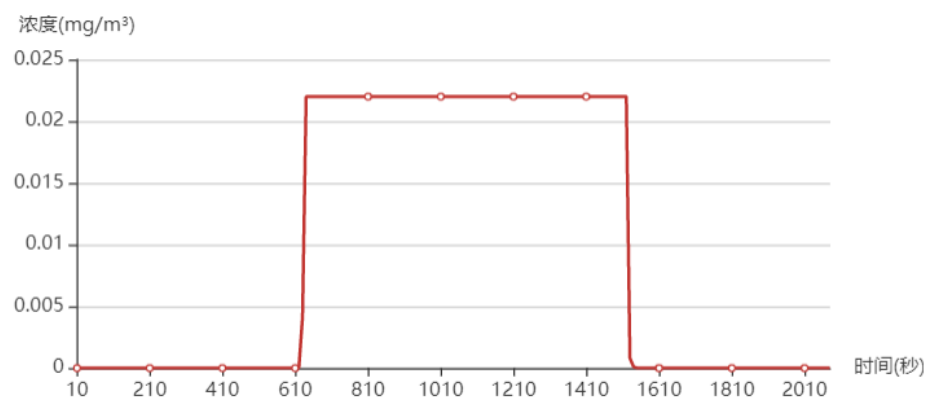


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

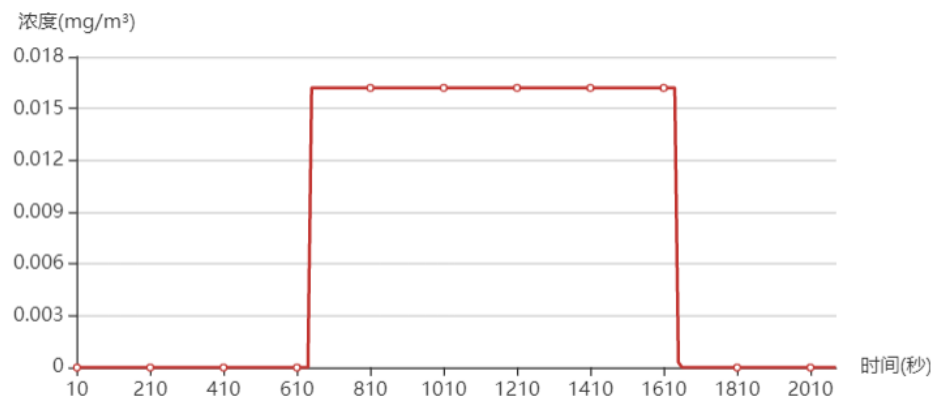


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

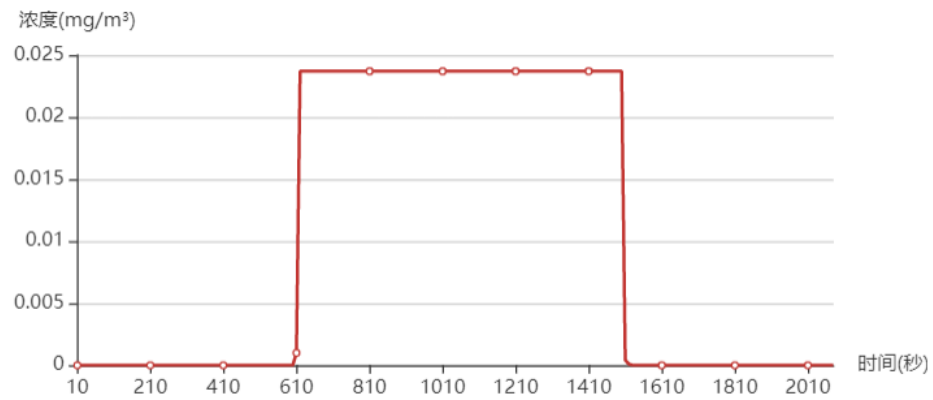


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

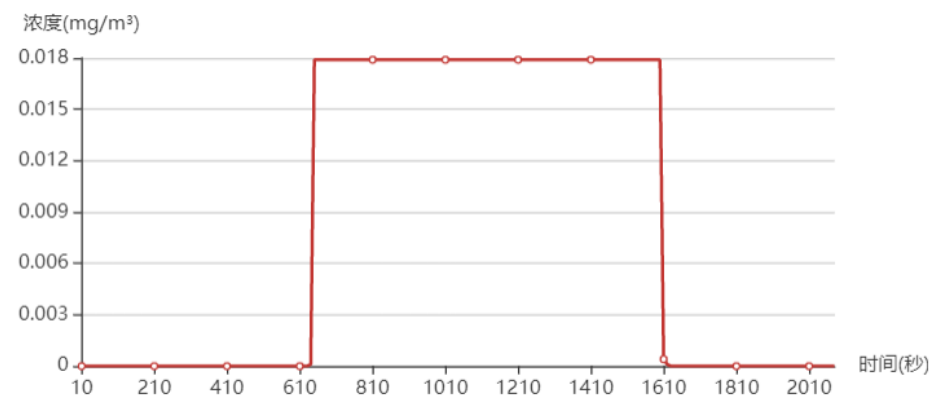


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

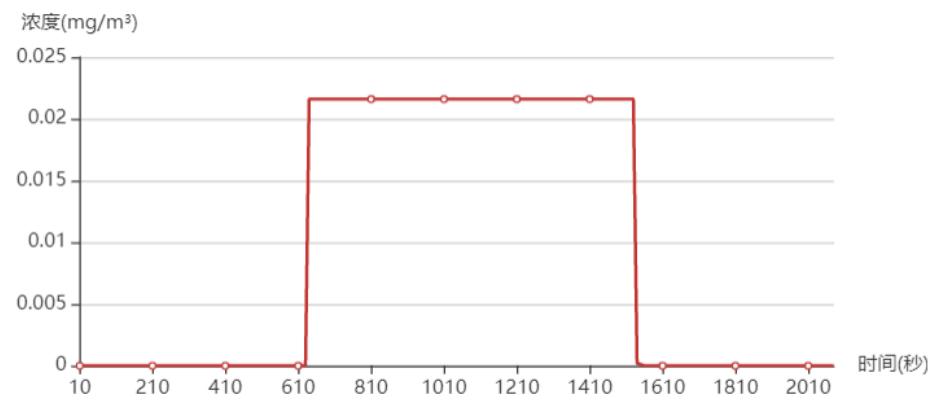


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

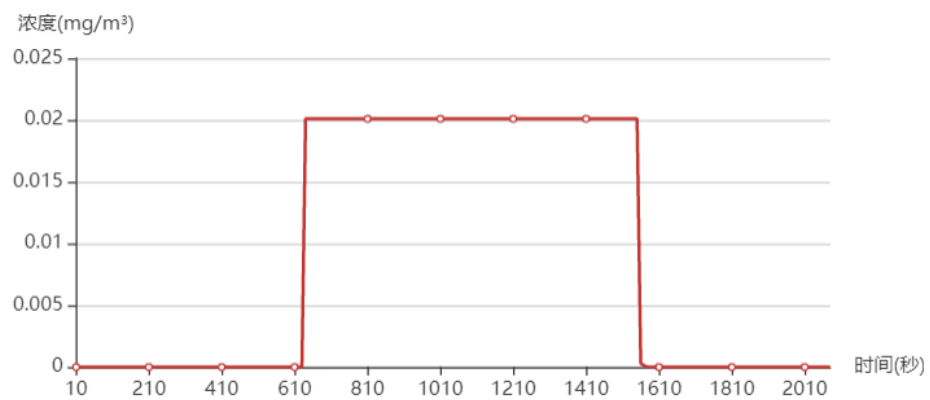


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

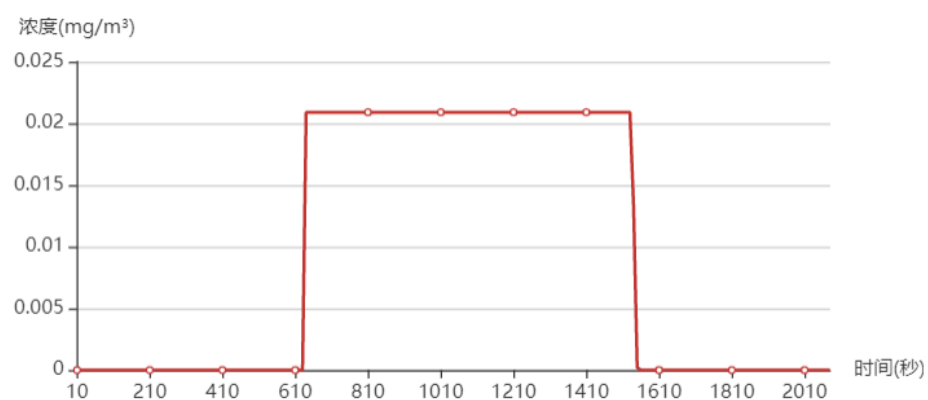


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

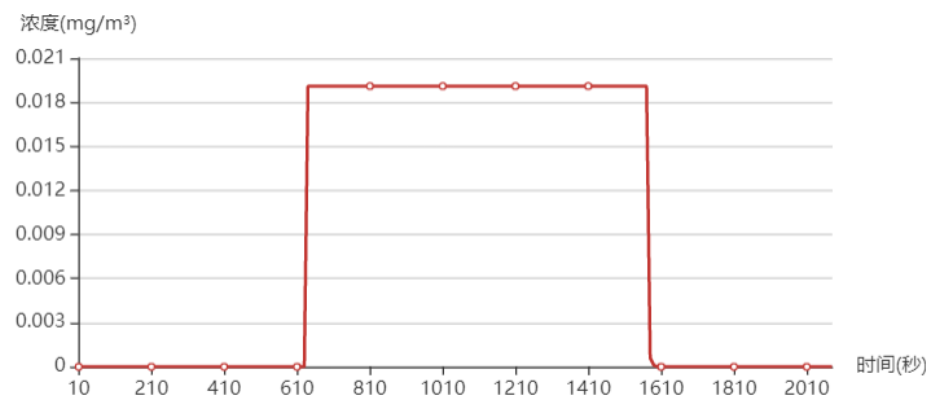


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

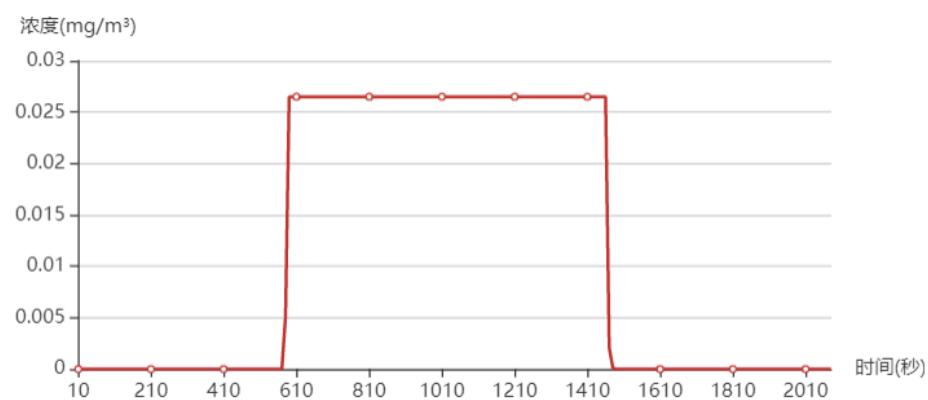


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

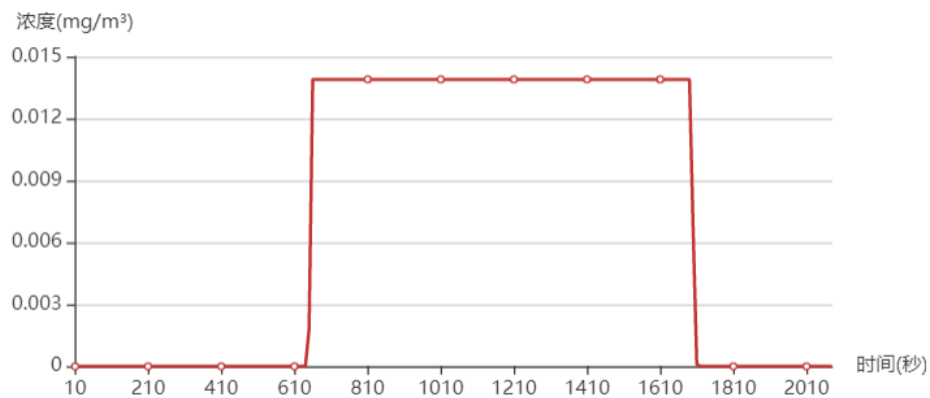


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

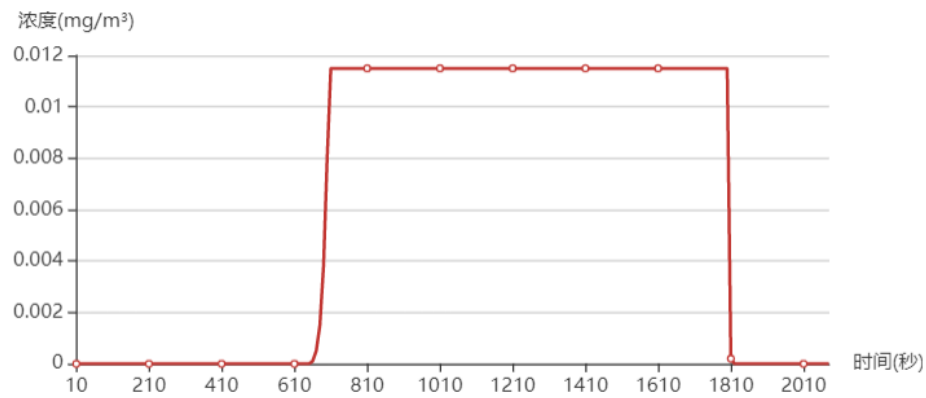


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

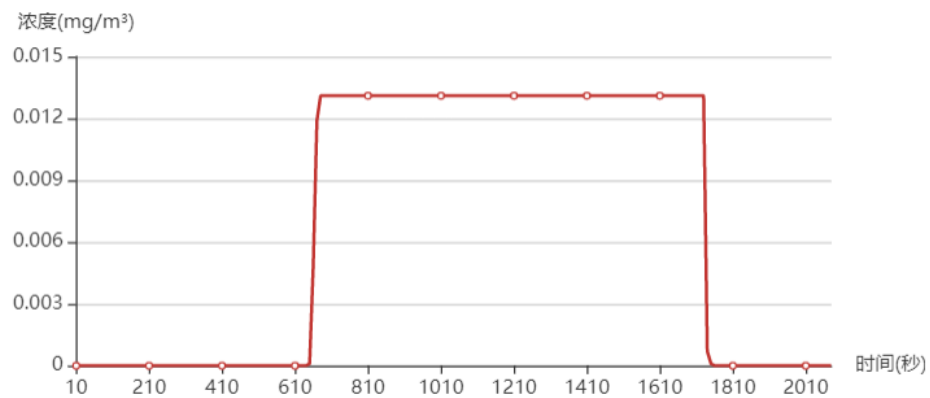


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

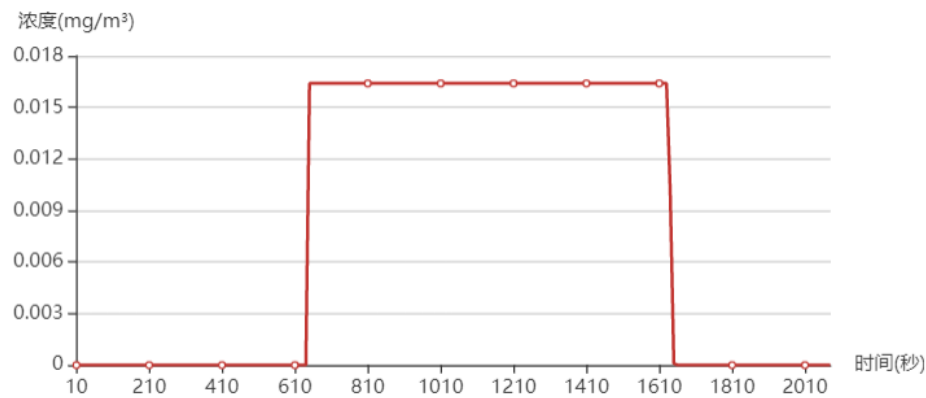


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.5.1.8 可燃液体储罐发生火灾预测结果

(1) 最不利气象条件

在最不利气象条件下，可燃液体储罐泄漏产生次生污染物产生一氧化碳时，距离下风向 30m 处。大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³，超出最大距离是 160.8m，时间是 152.41 秒。大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³，超出最大距离是 81m，时间是 90 秒。在最不利气象条件下一氧化碳环境风险影响范围预测结果见表 7.5-27 和图 7.5-110。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

可燃液体泄露 -最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	722141.6400	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.7020	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	421.2000
泄露高度(m)	4.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		81.00	1.50	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		160.80	2.54	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
曹家庄	-	-	-	-	0.004674
北沙窝	-	-	-	-	0.008778
边湾庄	-	-	-	-	0.021014
焦家庄子	-	-	-	-	0.008244
张家新庄	-	-	-	-	0.002810
易家地	-	-	-	-	0.002105
昌盛小区	-	-	-	-	0.001369
兴盛家苑	-	-	-	-	0.001508
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.000927
金昌火车站	-	-	-	-	0.000729
金昌市一医院	-	-	-	-	0.001503
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.003718
北王家庄	-	-	-	-	0.001683
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.004434
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.002170
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.003648

河西堡镇政府	-	-	-	-	0.003086
第二福利区	-	-	-	-	0.003386
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.002642
下外边	-	-	-	-	0.005921
下河湾	-	-	-	-	0.001211
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.000706
河西堡村	-	-	-	-	0.001001
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.001748

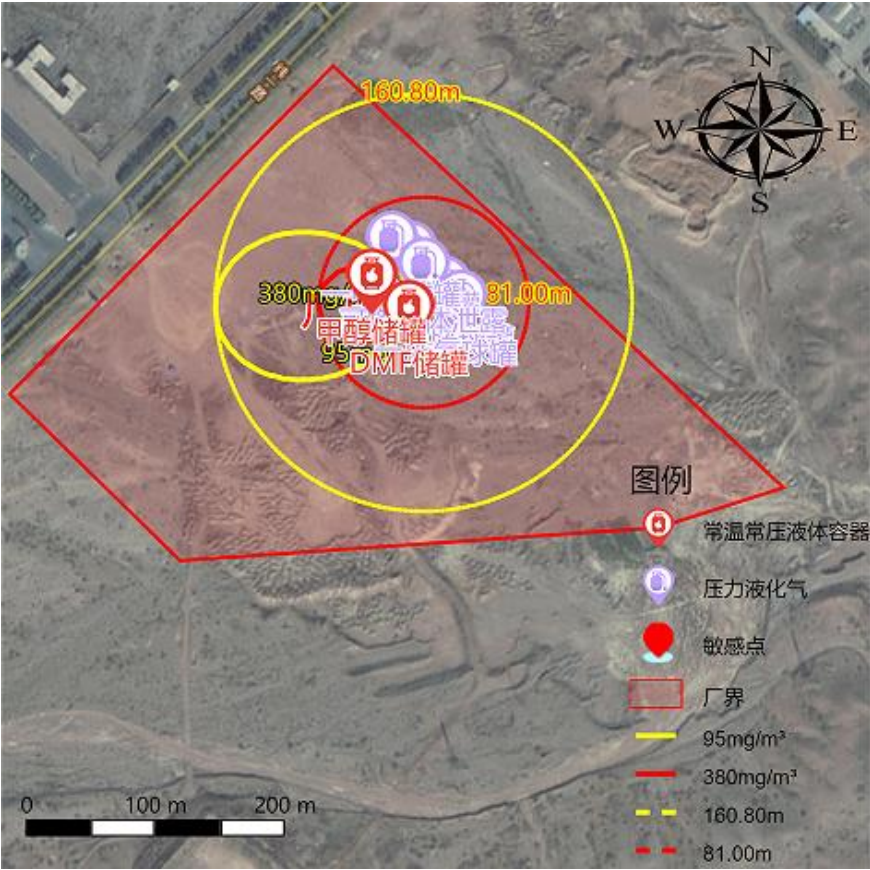


图 7.5.1-3 最不利气象条件可燃液体储罐泄漏产生次生污染环境的影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，时间浓度曲线图见下图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	0.5	3	0
2	1	3	0
3	2	3	0
4	3	6	2.14E-28
5	4	6	4.90E-13

6	5	6	2.0703E-06
7	6	12	0.00489132
8	7	12	0.3975897
9	8	12	5.792015
10	9	12	32.32566
11	10	12	101.7626
12	20	24	1555.753
13	30	30	1612.708
14	40	48	1226.588
15	50	48	892.3219
16	60	60	658.4099
17	70	90	498.599
18	80	90	387.5422
19	90	90	308.3214
20	100	120	250.2914
21	110	120	206.7339
22	120	120	173.3212
23	130	150	147.1944
24	140	150	126.4172
25	150	150	109.6464
26	160	150	95.92991
27	170	180	84.57893
28	180	180	75.08643
29	190	180	67.07295
30	200	210	60.25019
31	210	210	54.39625
32	220	210	49.33812
33	230	240	44.93948
34	240	240	41.09175
35	250	240	37.70766
36	260	240	34.7164
37	270	270	32.0601
38	280	270	29.69111
39	290	270	27.56988
40	300	300	25.66338
41	310	300	23.9439
42	320	300	22.388
43	330	300	20.9758
44	340	330	19.69032

45	350	330	18.517
46	360	330	17.4433
47	370	360	16.45837
48	380	360	15.55279
49	390	360	14.71836
50	400	390	13.94788
51	410	390	13.23506
52	420	390	12.57434
53	430	390	11.96083
54	440	420	11.39017
55	450	420	10.85851
56	460	420	10.36241
57	470	450	9.898808
58	480	450	9.464957
59	490	450	9.058387
60	500	450	8.676886
61	600	540	5.882048
62	700	600	3.411066
63	800	600	2.032331
64	900	600	1.190051
65	1000	600	0.7547359
66	1100	600	0.5086178
67	1200	600	0.3530771
68	1300	600	0.249508
69	1400	600	0.1792493
70	1500	600	0.1309311
71	1600	600	0.09721049
72	1700	600	0.07330836
73	1800	600	0.05610579
74	1900	600	0.04353279
75	2000	600	0.0342164
76	2500	600	0.01206301
77	3000	600	0.00522622
78	3500	600	0.00261456
79	4000	600	0.00145238
80	4500	600	0.00087248
81	5000	600	0.00055689
82	5500	600	0.00037297
83	6000	600	0.00025971

84	6500	600	0.00018675
85	7000	600	0.00013795
86	7500	600	0.00010426
87	8000	600	8.0353E-05
88	8500	600	6.2994E-05
89	9000	600	5.0127E-05
90	9500	600	4.0416E-05
91	10000	600	3.297E-05

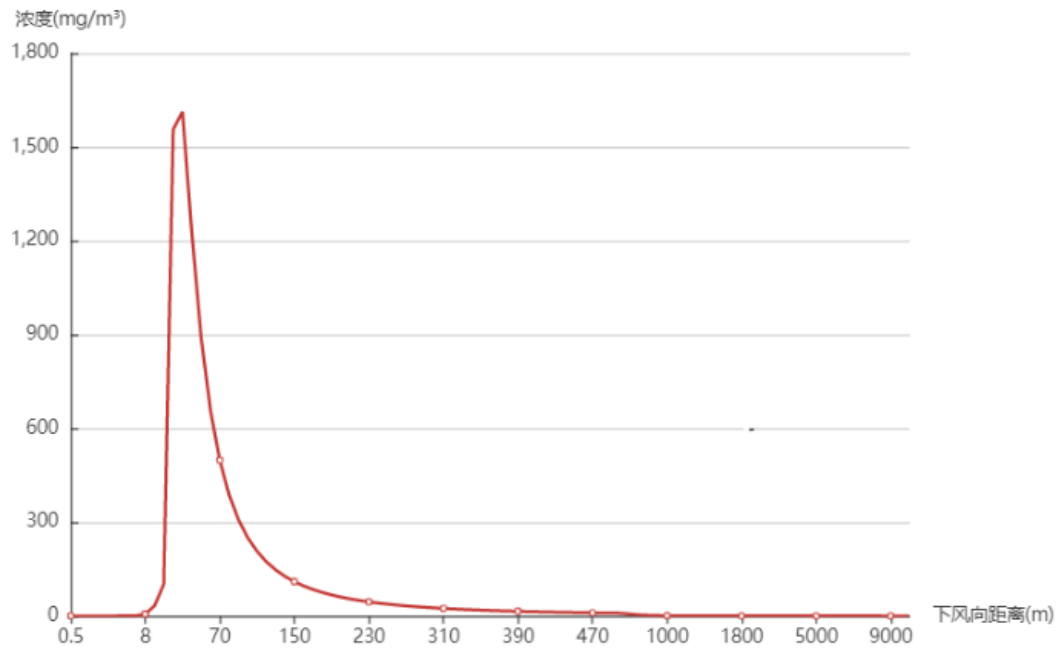


图 7.5.1-1 下风向不同距离浓度曲线图

在最不利气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-5 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0	1180	0
1190	0	1190	0	1190	0.0001	1190	0	1190	0	1190	0
1350	0	1350	0	1350	0.0157	1350	0	1350	0	1350	0
1360	0	1360	0.0001	1360	0.0198	1360	0	1360	0	1360	0
1490	0	1490	0.0038	1490	0.1943	1490	0.0026	1490	0	1490	0
1500	0.0001	1500	0.005	1500	0.2244	1500	0.0034	1500	0	1500	0
1610	0.0019	1610	0.0483	1610	0.3447	1610	0.0362	1610	0	1610	0
1620	0.0024	1620	0.0568	1620	0.3447	1620	0.0429	1620	0.0001	1620	0
1690	0.0108	1690	0.15	1690	0.3447	1690	0.1191	1690	0.0004	1690	0
1700	0.013	1700	0.1689	1700	0.3447	1700	0.1349	1700	0.0006	1700	0.0001
4230	0.1956	4230	0.0001	4230	0	4230	0.0008	4230	0.1681	4230	0.1499
4240	0.1956	4240	0.0001	4240	0	4240	0.0003	4240	0.1681	4240	0.1499
4260	0.1956	4260	0	4260	0	4260	0.0001	4260	0.1681	4260	0.1499
4270	0.1956	4270	0	4270	0	4270	0.0001	4270	0.1681	4270	0.1499
4280	0.1956	4280	0	4280	0	4280	0.0001	4280	0.1681	4280	0.1499
4620	0.0001	4620	0	4620	0	4620	0	4620	0.1681	4620	0.1499
4630	0	4630	0	4630	0	4630	0	4630	0.1681	4630	0.1499
4950	0	4950	0	4950	0	4950	0	4950	0.0001	4950	0.1499
4960	0	4960	0	4960	0	4960	0	4960	0.0001	4960	0.1499
5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0	5170	0.0001
5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0	5180	0

13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0	1790	0.0158
1800	0	1800	0.0001	1800	0	1800	0	1800	0.0001	1800	0.0185
1820	0	1820	0.0001	1820	0	1820	0	1820	0.0001	1820	0.0249
1830	0.0001	1830	0.0001	1830	0	1830	0	1830	0.0001	1830	0.0288
1840	0.0001	1840	0.0002	1840	0	1840	0	1840	0.0002	1840	0.033
1950	0.001	1950	0.0018	1950	0	1950	0	1950	0.0016	1950	0.1164
1960	0.0012	1960	0.0021	1960	0.0001	1960	0	1960	0.0019	1960	0.1278
2030	0.004	2030	0.0068	2030	0.0003	2030	0	2030	0.0063	2030	0.1822
2040	0.0047	2040	0.0079	2040	0.0004	2040	0.0001	2040	0.0073	2040	0.1822
2500	0.1242	2500	0.1271	2500	0.1102	2500	0.0479	2500	0.1266	2500	0.1822
3000	0.1242	3000	0.1271	3000	0.1102	3000	0.1001	3000	0.1266	3000	0.1822
4000	0.1242	4000	0.1271	4000	0.1102	4000	0.1001	4000	0.1266	4000	0.1822
4790	0.1242	4790	0.1271	4790	0.1102	4790	0.1001	4790	0.1266	4790	0.0001
5450	0.1242	5450	0	5450	0.1102	5450	0.1001	5450	0.0001	5450	0
5460	0.1242	5460	0	5460	0.1102	5460	0.1001	5460	0	5460	0
5520	0.0001	5520	0	5520	0.1102	5520	0.1001	5520	0	5520	0
5530	0	5530	0	5530	0.1102	5530	0.1001	5530	0	5530	0
5850	0	5850	0	5850	0.0001	5850	0.1001	5850	0	5850	0
5860	0	5860	0	5860	0	5860	0.1001	5860	0	5860	0
6080	0	6080	0	6080	0	6080	0.0001	6080	0	6080	0
6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0	6090	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0	1510	0
1520	0	1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0
1560	0	1560	0.0003	1560	0	1560	0.0001	1560	0	1560	0
1580	0	1580	0.0005	1580	0	1580	0.0001	1580	0	1580	0.0001
1590	0	1590	0.0006	1590	0	1590	0.0002	1590	0	1590	0.0001
1600	0	1600	0.0008	1600	0	1600	0.0002	1600	0.0001	1600	0.0001
1690	0	1690	0.0068	1690	0	1690	0.0023	1690	0.0007	1690	0.0014
1700	0	1700	0.0083	1700	0.0001	1700	0.0029	1700	0.001	1700	0.0017
1760	0	1760	0.0234	1760	0.0003	1760	0.0093	1760	0.0036	1760	0.006
1770	0.0001	1770	0.0273	1770	0.0004	1770	0.0111	1770	0.0043	1770	0.0072
2500	0.1324	2500	0.1914	2500	0.1508	2500	0.1819	2500	0.1724	2500	0.1775
3000	0.1324	3000	0.1914	3000	0.1508	3000	0.1819	3000	0.1724	3000	0.1775
4670	0.1324	4670	0.0001	4670	0.1508	4670	0.1819	4670	0.1724	4670	0.1775
4680	0.1324	4680	0	4680	0.1508	4680	0.1819	4680	0.1724	4680	0.1775
4780	0.1324	4780	0	4780	0.1508	4780	0.0001	4780	0.1724	4780	0.1775
4790	0.1324	4790	0	4790	0.1508	4790	0.0001	4790	0.1724	4790	0.1775
4850	0.1324	4850	0	4850	0.1508	4850	0	4850	0.1724	4850	0.0001
4860	0.1324	4860	0	4860	0.1508	4860	0	4860	0.008	4860	0
4910	0.1324	4910	0	4910	0.1508	4910	0	4910	0.0001	4910	0
5160	0.1324	5160	0	5160	0.0001	5160	0	5160	0	5160	0
5370	0.0001	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0	5370	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0	1440	0
1450	0	1450	0.0001	1450	0	1450	0	1450	0	1450	0
1460	0	1460	0.0001	1460	0	1460	0	1460	0	1460	0
1630	0	1630	0.0095	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0
1640	0.0001	1640	0.0116	1640	0	1640	0	1640	0	1640	0
1750	0.0011	1750	0.0687	1750	0	1750	0	1750	0	1750	0
1760	0.0014	1760	0.0781	1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0001
1860	0.0091	1860	0.2165	1860	0	1860	0	1860	0	1860	0.0008
1870	0.0107	1870	0.2165	1870	0.0001	1870	0.0001	1870	0	1870	0.001
1920	0.0221	1920	0.2165	1920	0.0002	1920	0.0002	1920	0	1920	0.0025
1930	0.0252	1930	0.2165	1930	0.0002	1930	0.0002	1930	0.0001	1930	0.003
2300	0.1634	2300	0.2165	2300	0.0577	2300	0.0577	2300	0.0282	2300	0.1364
3600	0.1634	3600	0.2165	3600	0.1195	3600	0.1195	3600	0.1131	3600	0.1364
4490	0.1634	4490	0.0001	4490	0.1195	4490	0.1195	4490	0.1131	4490	0.1364
4500	0.1634	4500	0	4500	0.1195	4500	0.1195	4500	0.1131	4500	0.1364
5020	0.0001	5020	0	5020	0.1195	5020	0.1195	5020	0.1131	5020	0.1364
5330	0	5330	0	5330	0.1195	5330	0.1195	5330	0.1131	5330	0.0001
5340	0	5340	0	5340	0.1195	5340	0.1195	5340	0.1131	5340	0
5630	0	5630	0	5630	0.0001	5630	0.0001	5630	0.1131	5630	0
5640	0	5640	0	5640	0	5640	0	5640	0.1131	5640	0
5790	0	5790	0	5790	0	5790	0	5790	0.0001	5790	0
13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0	13890	0

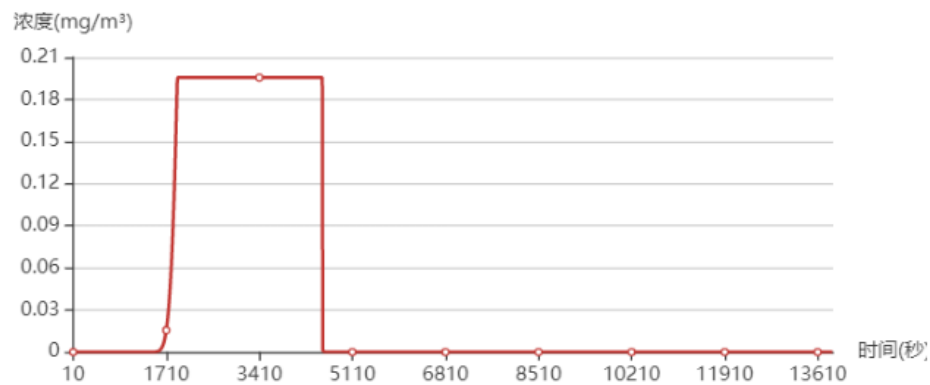


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

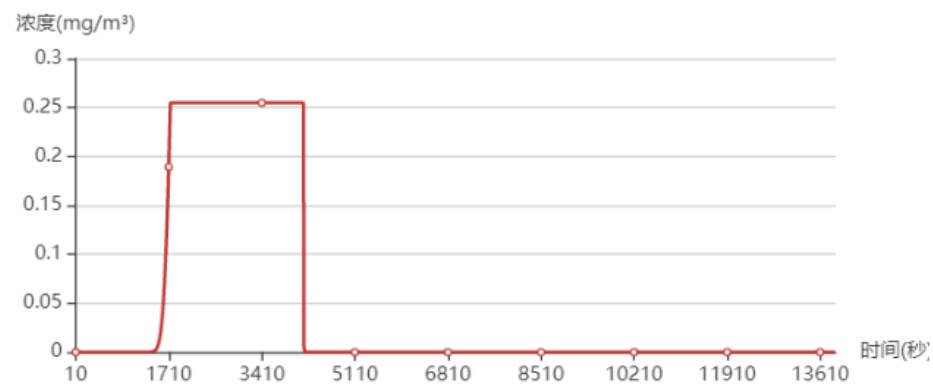


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图

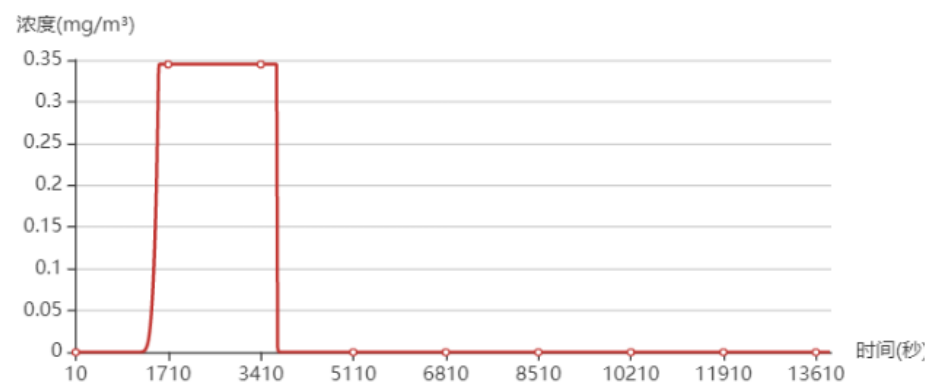


图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

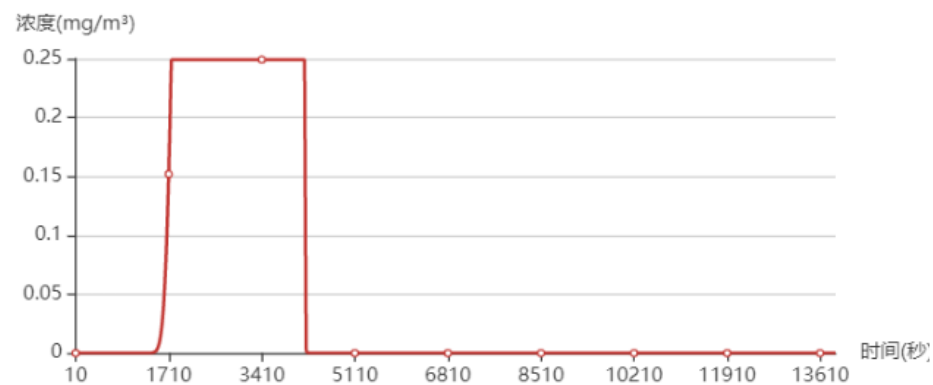


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

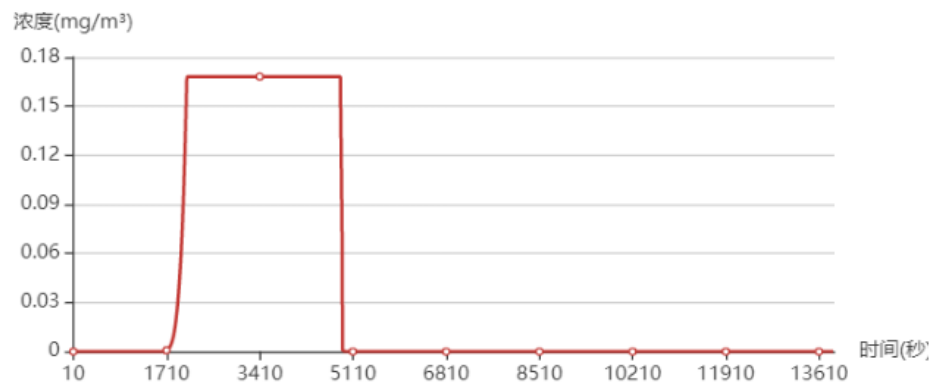


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

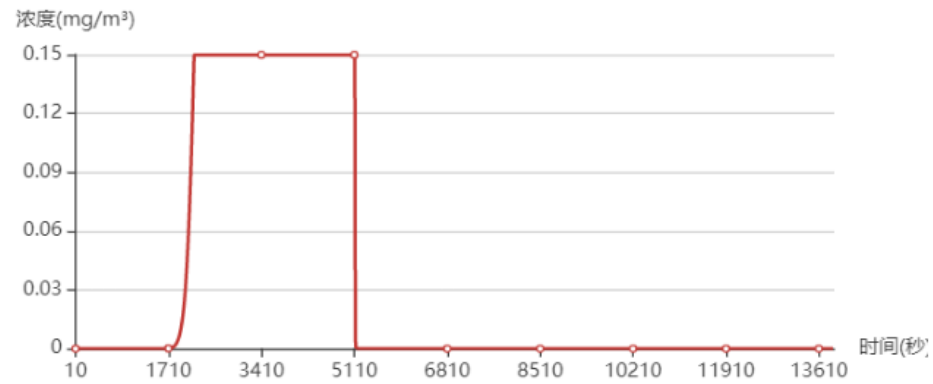


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

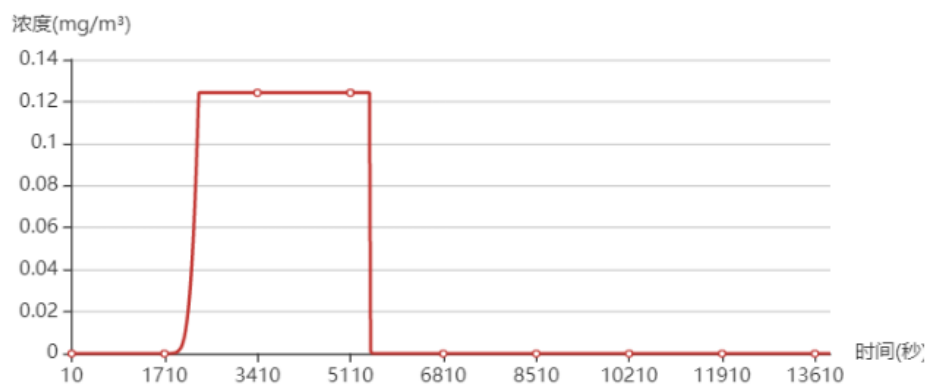


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图



图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

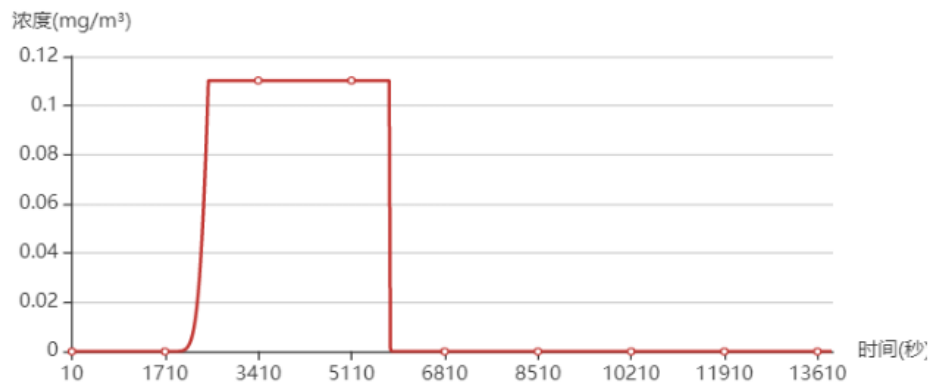


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

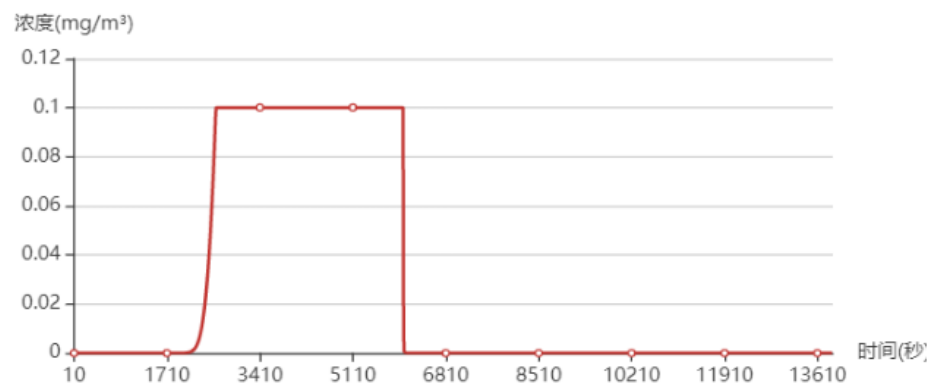


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

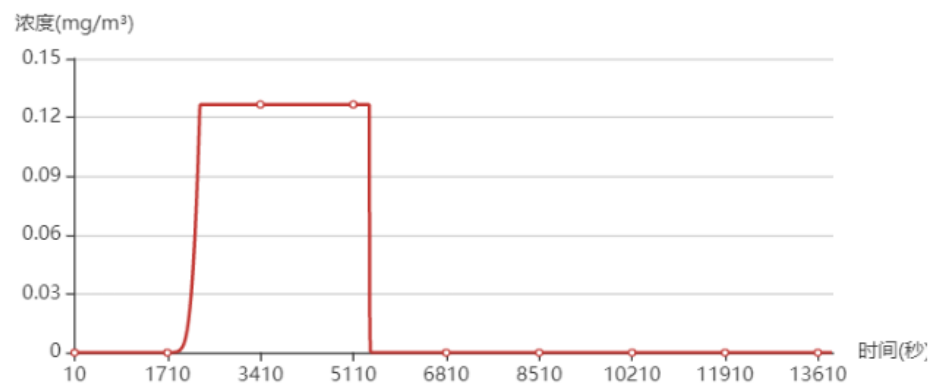


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

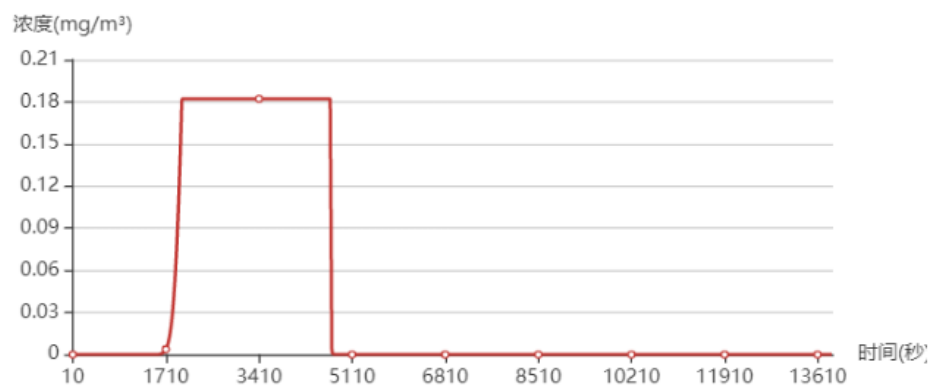


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

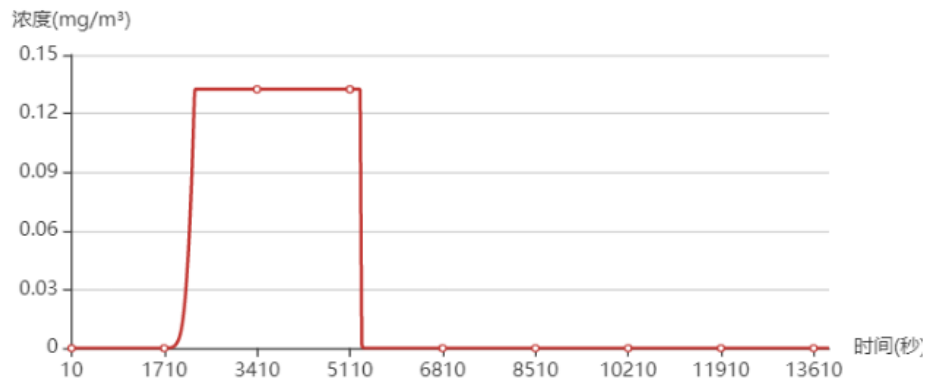


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

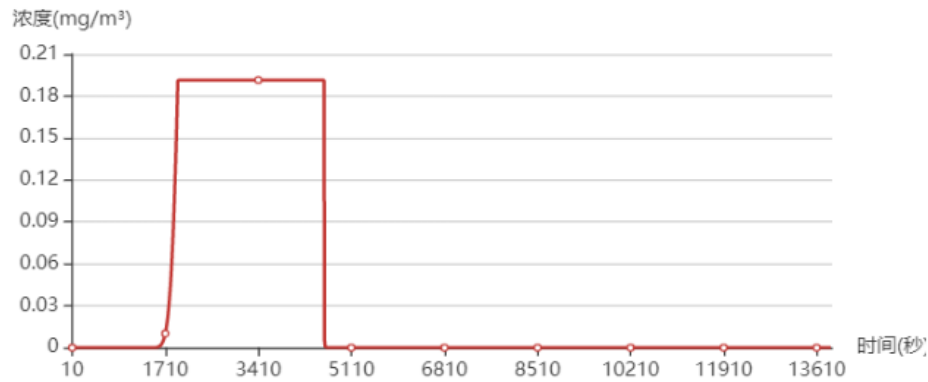


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

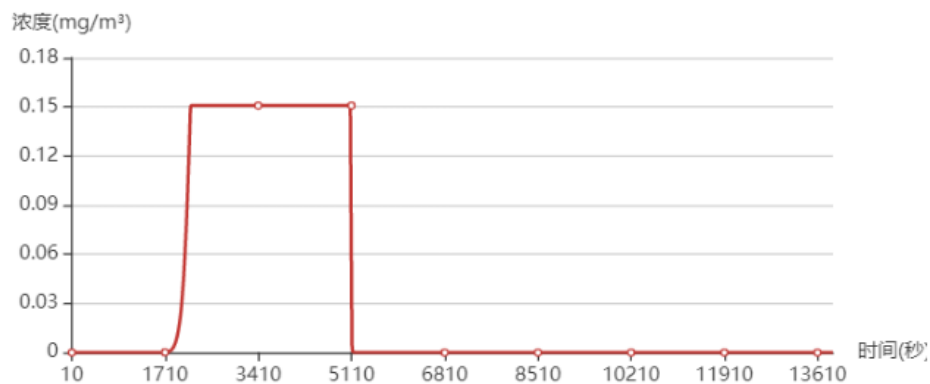


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

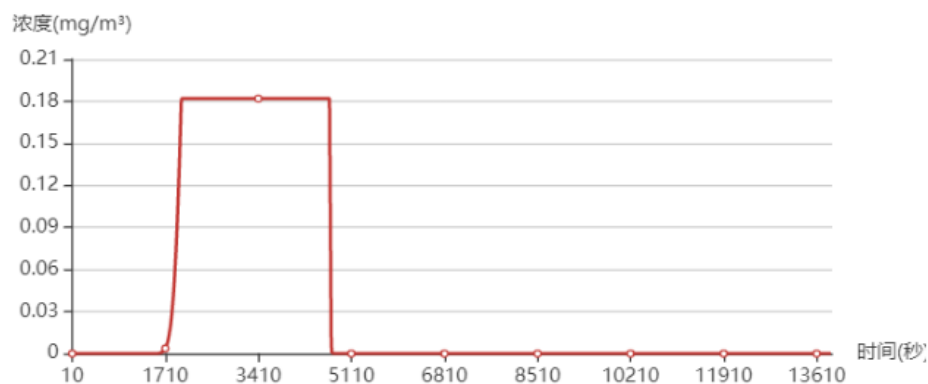


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

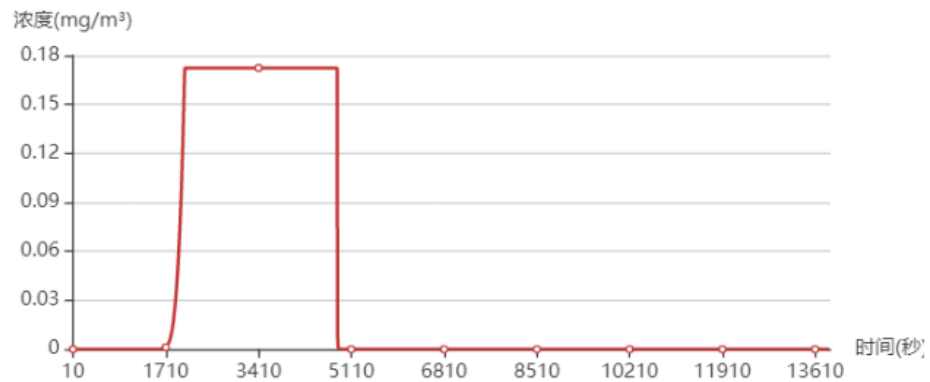


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

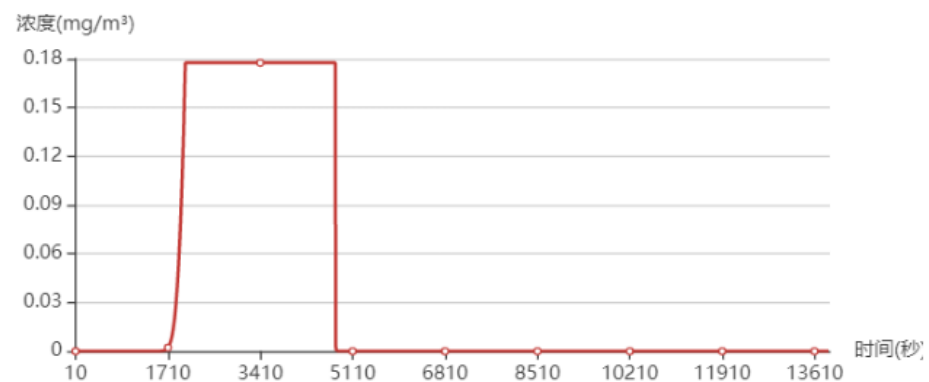


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

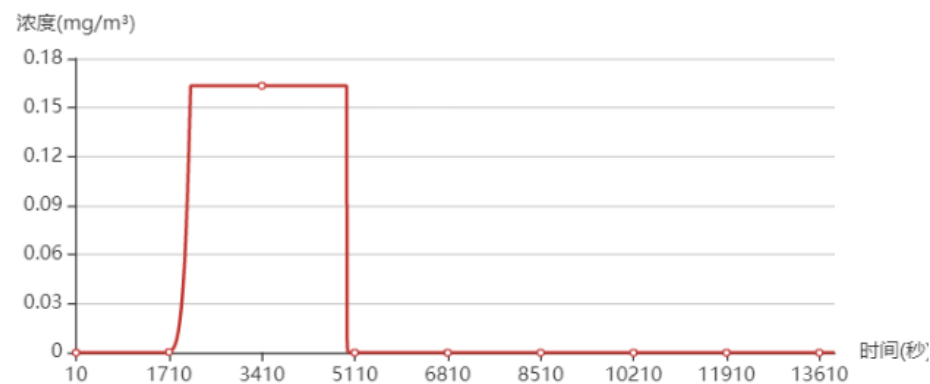


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

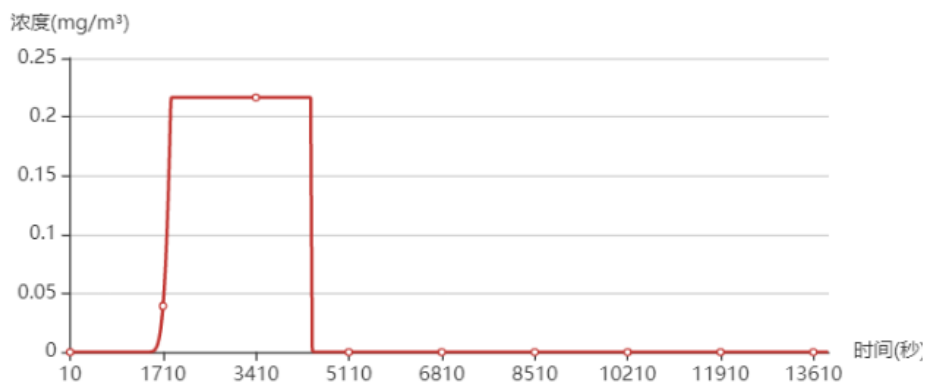


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

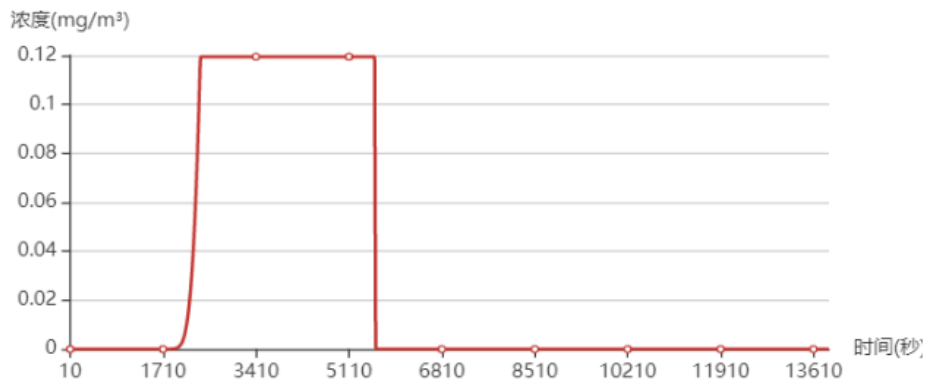


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

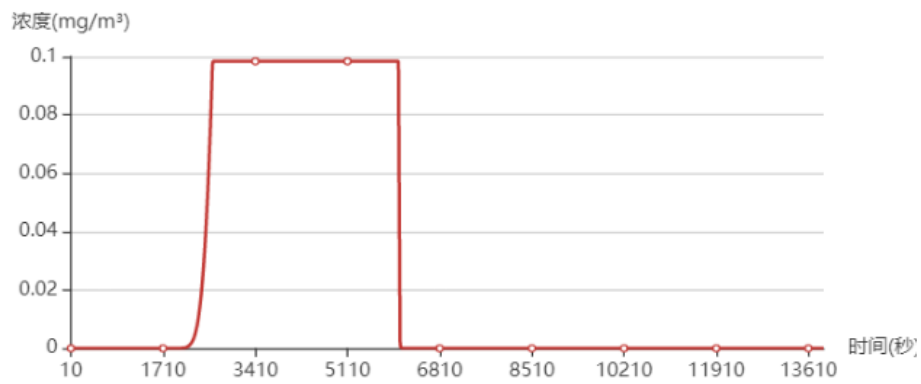


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

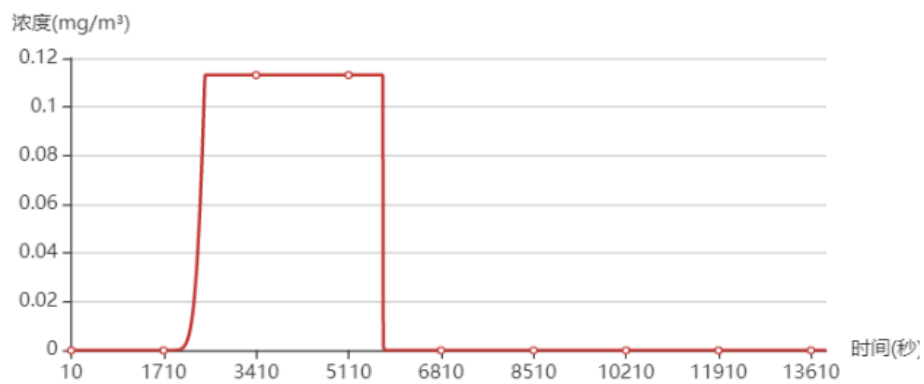


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

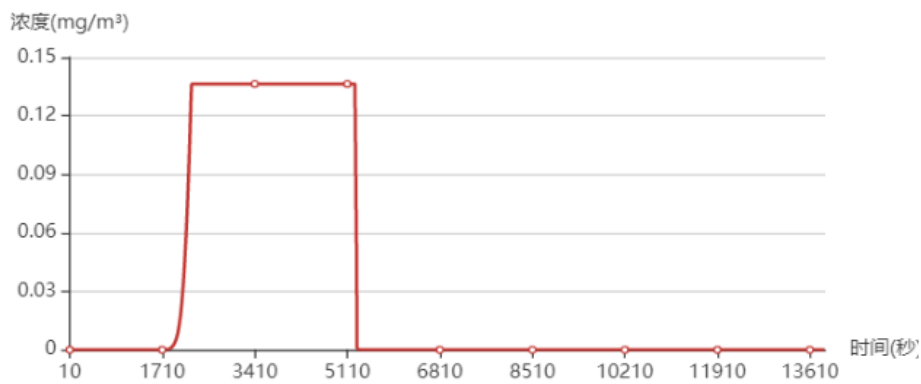


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下,可燃液体储罐泄漏产生次生污染物产生一氧化碳时,距离下风向 50m 处,一氧化碳浓度为 331.21mg/m³ 达到最大。大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³,超出最大距离是 167.9m,时间是 60 秒;大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³。在最不利气象条件下一氧化碳环境风险影响范围预测结果见表 7.5-30 和图 7.5-124。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

可燃液体泄露 -最常见气象条件推荐-aftox 模型					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	2.000000
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	722141.6400	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.7020	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	421.2000
泄露高度(m)	4.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		167.90	1.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
曹家庄	-	-	-	-	0.000000
北沙窝	-	-	-	-	0.000000
边湾庄	-	-	-	-	0.000000
焦家庄子	-	-	-	-	0.000000
张家新庄	-	-	-	-	0.000000
易家地	-	-	-	-	0.000000
昌盛小区	-	-	-	-	0.000000
兴盛家苑	-	-	-	-	0.000000
河西堡第三小学	-	-	-	-	0.000000
金昌火车站	-	-	-	-	0.000000
金昌市一医院	-	-	-	-	0.000000
鸳鸯池村	-	-	-	-	0.000000
北王家庄	-	-	-	-	0.000000
河西堡第二小学	-	-	-	-	0.000000
金昌市第二中学	-	-	-	-	0.000000
永昌县第六中学	-	-	-	-	0.000000
河西堡镇政府	-	-	-	-	0.000000
第二福利区	-	-	-	-	0.000000
河西堡镇广场	-	-	-	-	0.000000

下外边	-	-	-	-	0.000000
下河湾	-	-	-	-	0.000000
河西堡汽车站	-	-	-	-	0.000000
河西堡村	-	-	-	-	0.000000
河西堡工业园区公租房	-	-	-	-	0.000000

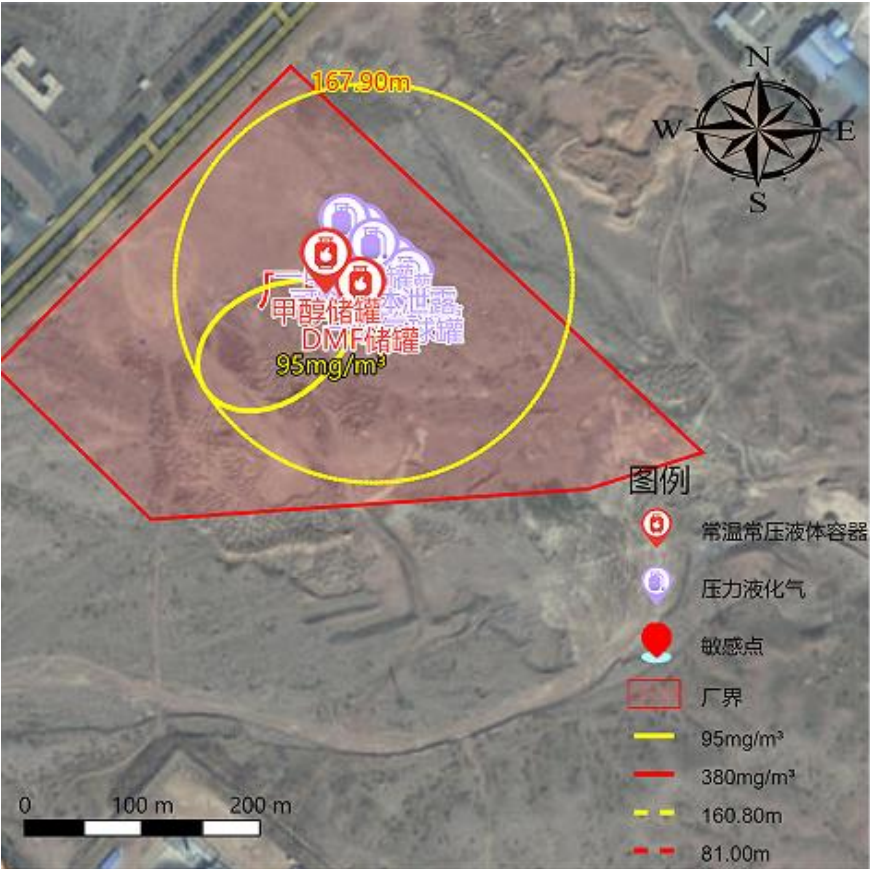


图 7.5.1-3 常见气象条件可燃液体储罐泄漏产生次生污染环境的影响范围

在常见气象条件下，下风向不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-7，时间浓度曲线图见图 7.5-15。

表 7.5.1-4 下风向不同时间的浓度预测结果一览表

序号	下风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	0.5	3	0
2	1	3	0
3	2	3	0
4	3	3	2.42E-28
5	4	3	3.95E-16
6	5	3	4.76E-10
7	6	3	1.4578E-06

8	7	3	0.00022565
9	8	3	0.00660543
10	9	6	0.07071672
11	10	6	0.397267
12	20	12	105.0277
13	30	12	250.7093
14	40	18	306.7571
15	50	18	311.2097
16	60	24	292.7095
17	70	24	266.1297
18	80	30	238.4352
19	90	30	212.5251
20	100	36	189.3789
21	110	36	169.1304
22	120	48	151.5729
23	130	48	136.388
24	140	48	123.2443
25	150	60	111.8373
26	160	60	101.9013
27	170	60	93.21065
28	180	60	85.57625
29	190	90	78.84035
30	200	90	72.8716
31	210	90	67.56053
32	220	90	62.81574
33	230	90	58.56062
34	240	90	54.73075
35	250	90	51.27169
36	260	90	48.13729
37	270	90	45.28828
38	280	90	42.69104
39	290	120	40.31672
40	300	120	38.14046
41	310	120	36.14074
42	320	120	34.29888
43	330	120	32.59857
44	340	120	31.02558
45	350	120	29.56739
46	360	120	28.21302

47	370	120	26.95273
48	380	120	25.77793
49	390	150	24.68096
50	400	150	23.65503
51	410	150	22.69406
52	420	150	21.7926
53	430	150	20.94579
54	440	150	20.14923
55	450	150	19.39897
56	460	150	18.69144
57	470	150	18.02342
58	480	180	17.39196
59	490	180	16.79442
60	500	180	16.22836
61	600	210	11.89496
62	700	240	9.134396
63	800	270	7.260821
64	900	300	5.926979
65	1000	330	4.941262
66	1100	360	4.190657
67	1200	390	3.6571
68	1300	420	3.250144
69	1400	450	2.913722
70	1500	480	2.631806
71	1600	510	2.392769
72	1700	540	2.187991
73	1800	570	2.010961
74	1900	600	1.856677
75	2000	3	0
76	2500	3	0
77	3000	3	0
78	3500	3	0
79	4000	3	0
80	4500	3	0
81	5000	3	0
82	5500	3	0
83	6000	3	0
84	6500	3	0
85	7000	3	0

86	7500	3	0
87	8000	3	0
88	8500	3	0
89	9000	3	0
90	9500	3	0
91	10000	3	0

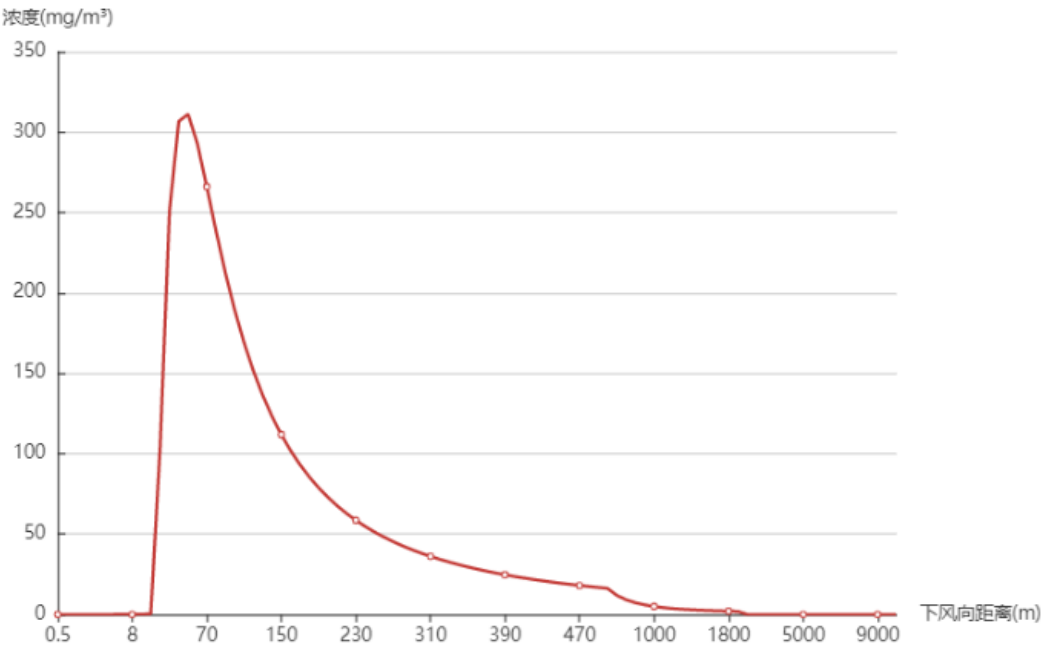


图 7.5.1-1 下风向不同距离浓度曲线图

在常见气象条件下，敏感点不同时间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-8，敏感点时间浓度曲线图见下图。

表 7.5-8 敏感点不同时间的浓度预测结果一览表

曹家庄		北沙窝		边湾庄		焦家庄子		张家新庄		易家地	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
470	0	470	0	470	0.0418	470	0	470	0	470	0
550	0	550	0.0298	550	0.0418	550	0.0033	550	0	550	0
610	0.0086	610	0.0298	610	0.0418	610	0.0291	610	0	610	0
640	0.0238	640	0.0298	640	0.0418	640	0.0291	640	0.0194	640	0
650	0.0238	650	0.0298	650	0.0418	650	0.0291	650	0.0194	650	0.0176
700	0.0238	700	0.0298	700	0.0418	700	0.0291	700	0.0194	700	0.0176
800	0.0238	800	0.0298	800	0.0418	800	0.0291	800	0.0194	800	0.0176
900	0.0238	900	0.0298	900	0.0418	900	0.0291	900	0.0194	900	0.0176
1000	0.0238	1000	0.0298	1000	0.0418	1000	0.0291	1000	0.0194	1000	0.0176
1100	0.0238	1100	0.0298	1100	0.0418	1100	0.0291	1100	0.0194	1100	0.0176
1200	0.0238	1200	0.0298	1200	0.0418	1200	0.0291	1200	0.0194	1200	0.0176
1300	0.0238	1300	0.0298	1300	0.0418	1300	0.0291	1300	0.0194	1300	0.0176
1400	0.0238	1400	0.0298	1400	0	1400	0.0291	1400	0.0194	1400	0.0176
1430	0.0238	1430	0.0015	1430	0	1430	0.0291	1430	0.0194	1430	0.0176
1440	0.0238	1440	0.0001	1440	0	1440	0.0004	1440	0.0194	1440	0.0176
1450	0.0238	1450	0	1450	0	1450	0.0001	1450	0.0194	1450	0.0176
1520	0.0001	1520	0	1520	0	1520	0	1520	0.0194	1520	0.0176
1530	0	1530	0	1530	0	1530	0	1530	0.0194	1530	0.0176
1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0.0001	1580	0.0176
1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0	1620	0.0002
1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0	1630	0

2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
昌盛小区		兴盛家园		河西堡第三小学		金昌火车站		金昌市一医院		鸳鸯池村	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0.0041
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.022
650	0.006	650	0.0153	650	0	650	0	650	0.0153	650	0.022
660	0.0145	660	0.0153	660	0.0023	660	0.0001	660	0.0153	660	0.022
680	0.0145	680	0.0153	680	0.0127	680	0.0019	680	0.0153	680	0.022
690	0.0145	690	0.0153	690	0.0127	690	0.0047	690	0.0153	690	0.022
700	0.0145	700	0.0153	700	0.0127	700	0.0097	700	0.0153	700	0.022
800	0.0145	800	0.0153	800	0.0127	800	0.0116	800	0.0153	800	0.022
900	0.0145	900	0.0153	900	0.0127	900	0.0116	900	0.0153	900	0.022
1000	0.0145	1000	0.0153	1000	0.0127	1000	0.0116	1000	0.0153	1000	0.022
1200	0.0145	1200	0.0153	1200	0.0127	1200	0.0116	1200	0.0153	1200	0.022
1400	0.0145	1400	0.0153	1400	0.0127	1400	0.0116	1400	0.0153	1400	0.022
1500	0.0145	1500	0.0153	1500	0.0127	1500	0.0116	1500	0.0153	1500	0.022
1540	0.0145	1540	0.0153	1540	0.0127	1540	0.0116	1540	0.0153	1540	0.0001
1550	0.0145	1550	0.0153	1550	0.0127	1550	0.0116	1550	0.0153	1550	0
1670	0.0145	1670	0.0004	1670	0.0127	1670	0.0116	1670	0.0003	1670	0
1680	0.0145	1680	0.0001	1680	0.0127	1680	0.0116	1680	0	1680	0
1690	0.0002	1690	0	1690	0.0127	1690	0.0116	1690	0	1690	0
1760	0	1760	0	1760	0.0001	1760	0.0116	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0001	1810	0	1810	0
1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0	1820	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

北王家庄		河西堡第二小学		金昌市第二中学		永昌县第六中学		河西堡镇政府		第二福利区	
时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)	时间 (S)	浓度 (mg/m ³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
630	0	630	0	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0	640	0	640	0	640	0	640	0.0201	640	0.0209
650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0162	650	0.0201	650	0.0209
700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0162	700	0.0201	700	0.0209
710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0162	710	0.0201	710	0.0209
720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0162	720	0.0201	720	0.0209
730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0162	730	0.0201	730	0.0209
740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0162	740	0.0201	740	0.0209
750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0162	750	0.0201	750	0.0209
900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0162	900	0.0201	900	0.0209
1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0162	1100	0.0201	1100	0.0209
1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0162	1300	0.0201	1300	0.0209
1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0162	1500	0.0201	1500	0.0209
1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0162	1550	0.0201	1550	0.0002
1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0162	1560	0.0003	1560	0
1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0162	1570	0.0001	1570	0
1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0.0162	1580	0	1580	0
1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0.0162	1630	0	1630	0
1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0.0162	1640	0	1640	0
1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0.0003	1650	0	1650	0
1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0	1660	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0
河西堡镇广场		下外边		下河湾		河西堡汽车站		河西堡村		河西堡工业园区公租房	

时间 (S)	浓度 (mg/m³)				时间 (S)		浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)	时间 (S)	浓度 (mg/m³)
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
570	0	570	0	570	0	570	0	570	0	570	0
580	0	580	0.0051	580	0	580	0	580	0	580	0
590	0	590	0.0265	590	0	590	0	590	0	590	0
630	0	630	0.0265	630	0	630	0	630	0	630	0
640	0.0191	640	0.0265	640	0	640	0	640	0	640	0
650	0.0191	650	0.0265	650	0.0018	650	0	650	0.0001	650	0.0164
660	0.0191	660	0.0265	660	0.0139	660	0.0001	660	0.0049	660	0.0164
700	0.0191	700	0.0265	700	0.0139	700	0.008	700	0.0131	700	0.0164
1200	0.0191	1200	0.0265	1200	0.0139	1200	0.0115	1200	0.0131	1200	0.0164
1470	0.0191	1470	0.0021	1470	0.0139	1470	0.0115	1470	0.0131	1470	0.0164
1480	0.0191	1480	0.0001	1480	0.0139	1480	0.0115	1480	0.0131	1480	0.0164
1500	0.0191	1500	0	1500	0.0139	1500	0.0115	1500	0.0131	1500	0.0164
1590	0.0001	1590	0	1590	0.0139	1590	0.0115	1590	0.0131	1590	0.0164
1600	0	1600	0	1600	0.0139	1600	0.0115	1600	0.0131	1600	0.0164
1650	0	1650	0	1650	0.0139	1650	0.0115	1650	0.0131	1650	0.0001
1700	0	1700	0	1700	0.0067	1700	0.0115	1700	0.0131	1700	0
1710	0	1710	0	1710	0.0001	1710	0.0115	1710	0.0131	1710	0
1750	0	1750	0	1750	0	1750	0.0115	1750	0.0001	1750	0
1760	0	1760	0	1760	0	1760	0.0115	1760	0	1760	0
1810	0	1810	0	1810	0	1810	0.0002	1810	0	1810	0
1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0	1830	0
2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0	2080	0

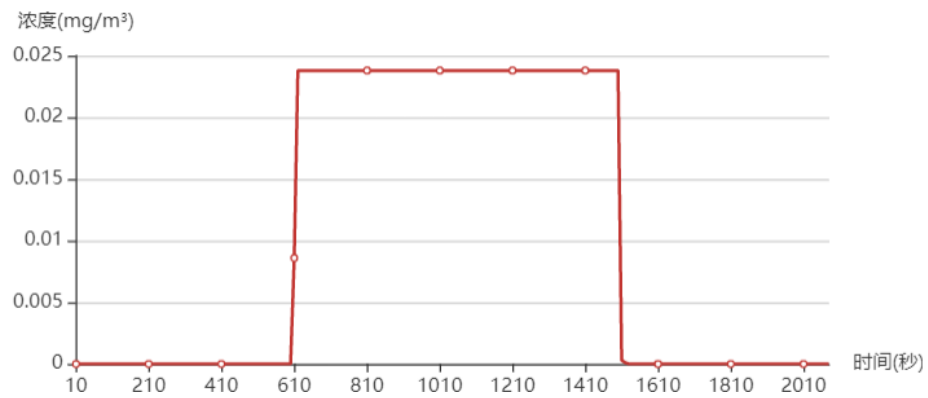


图 7.5-16 曹家庄浓度曲线图

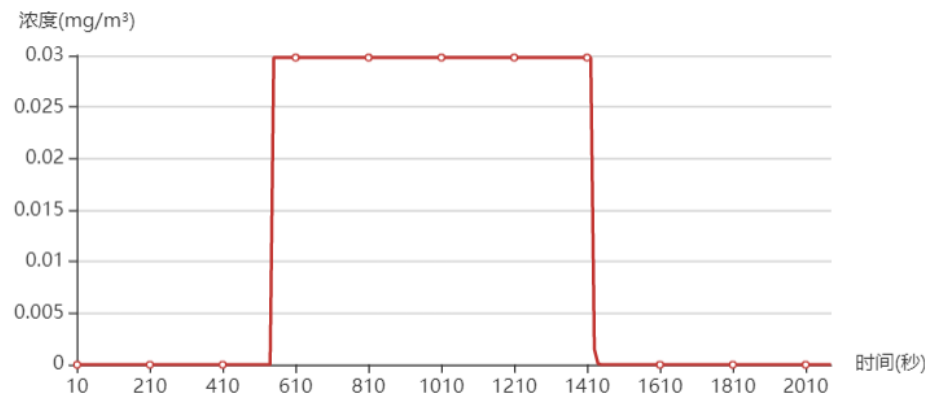


图 7.5-17 北沙窝浓度曲线图



图 7.5-18 边湾庄浓度曲线图

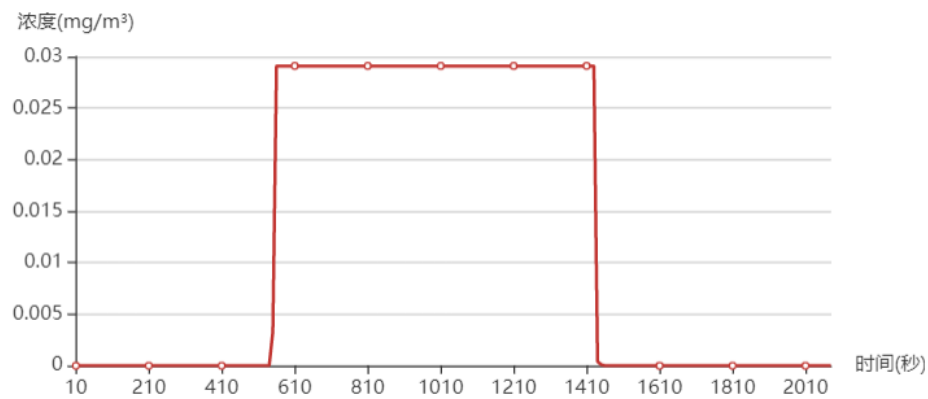


图 7.5-19 焦家庄子浓度曲线图

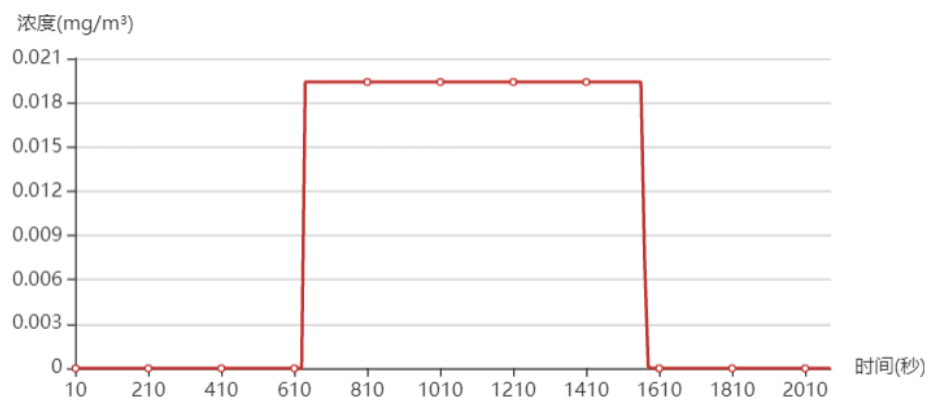


图 7.5-20 张家新庄浓度曲线图

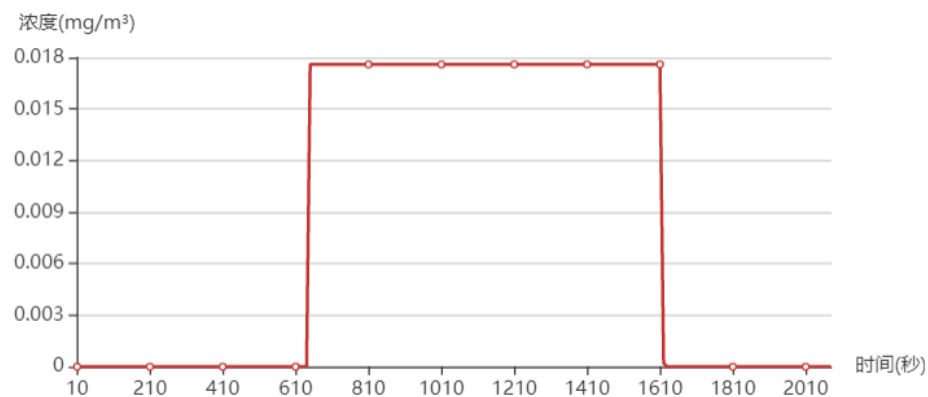


图 7.5-21 易家地浓度曲线图

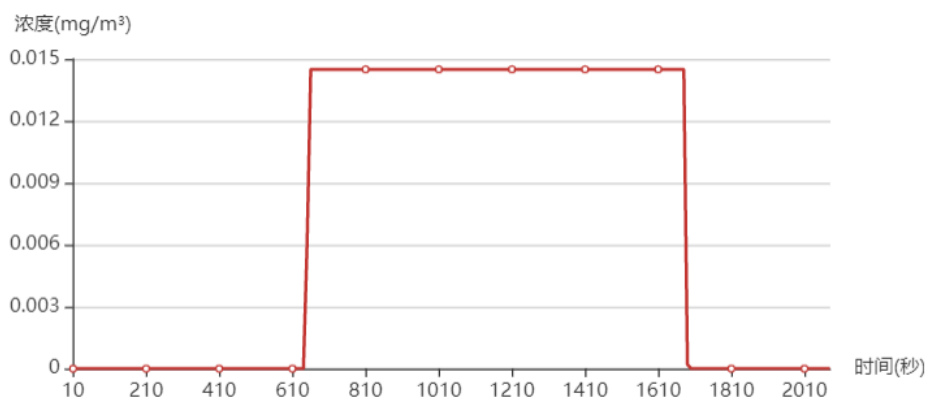


图 7.5-22 昌盛小区浓度曲线图

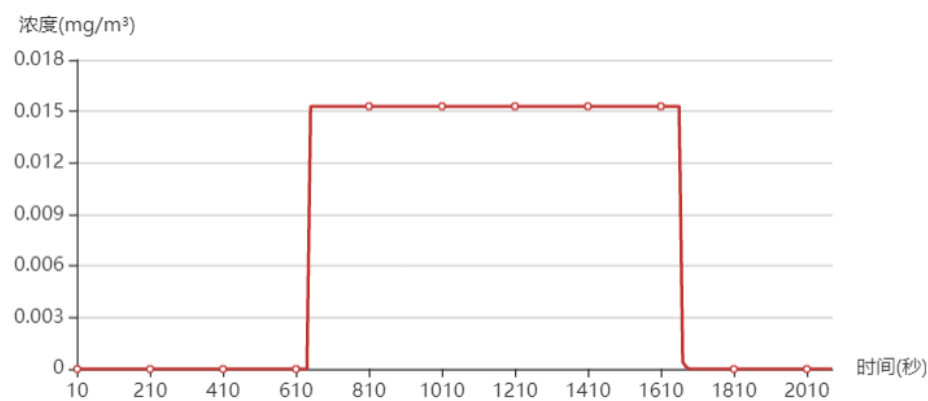


图 7.5-23 兴盛家苑浓度曲线图

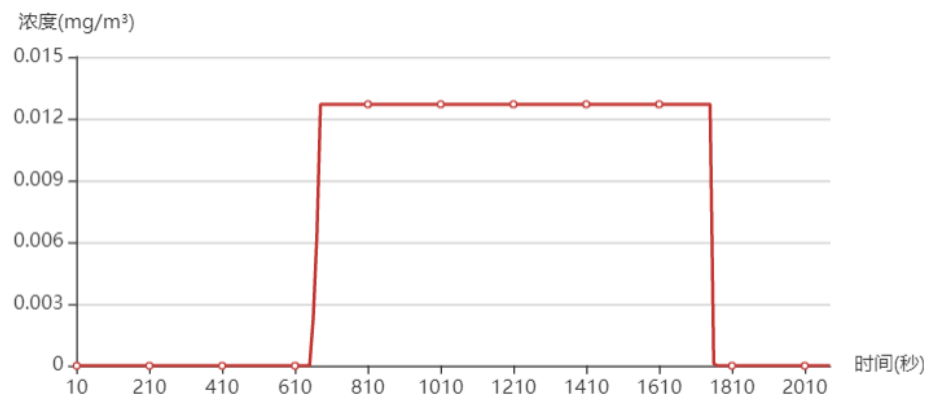


图 7.5-24 河西堡第三小学浓度曲线图

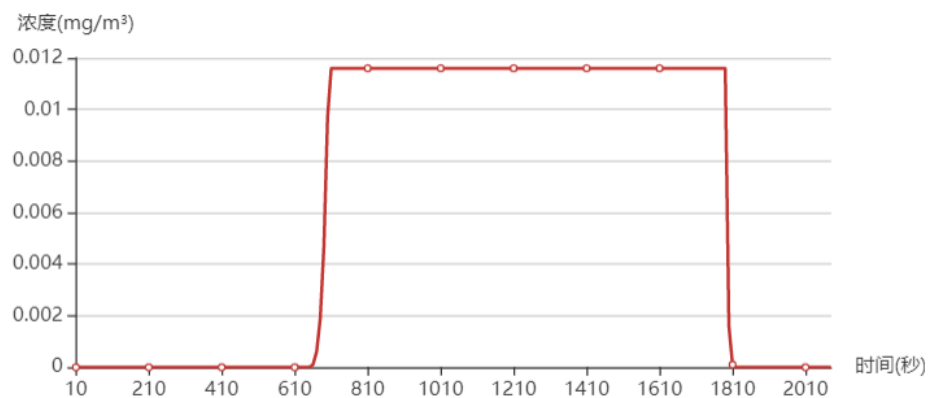


图 7.5-25 金昌火车站浓度曲线图

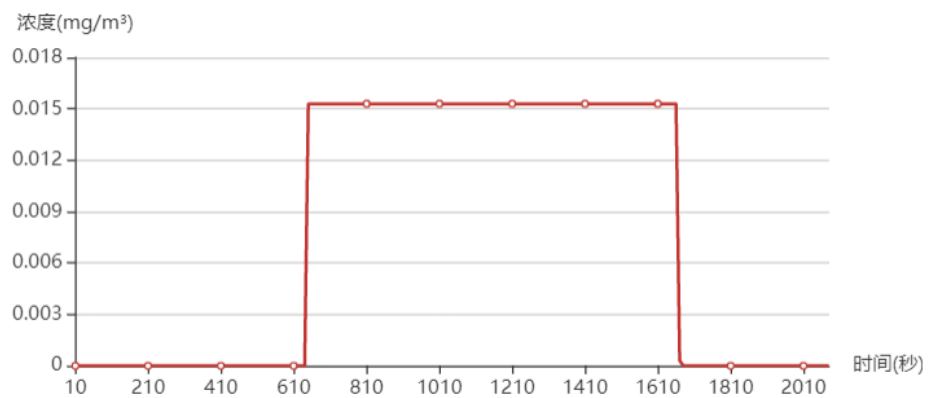


图 7.5-26 金昌市一医院浓度曲线图

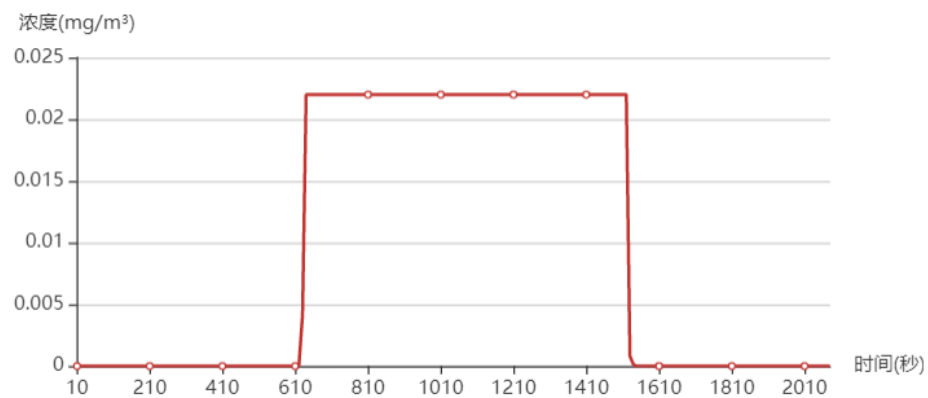


图 7.5-27 鸳鸯池村浓度曲线图

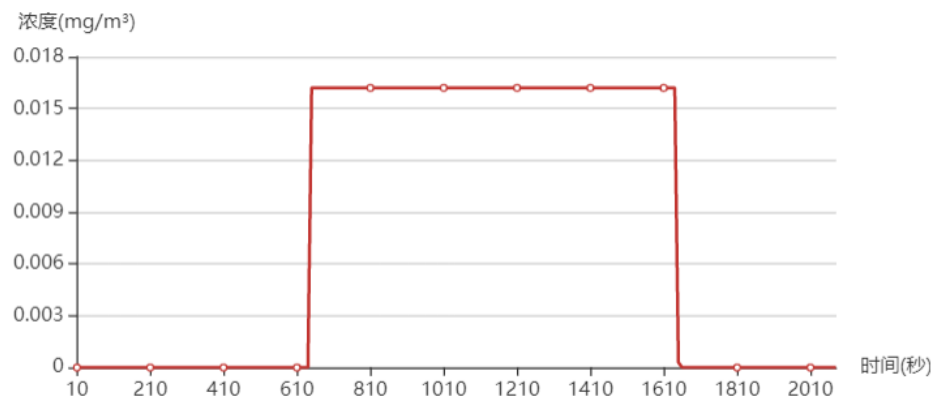


图 7.5-24 北王家庄浓度曲线图

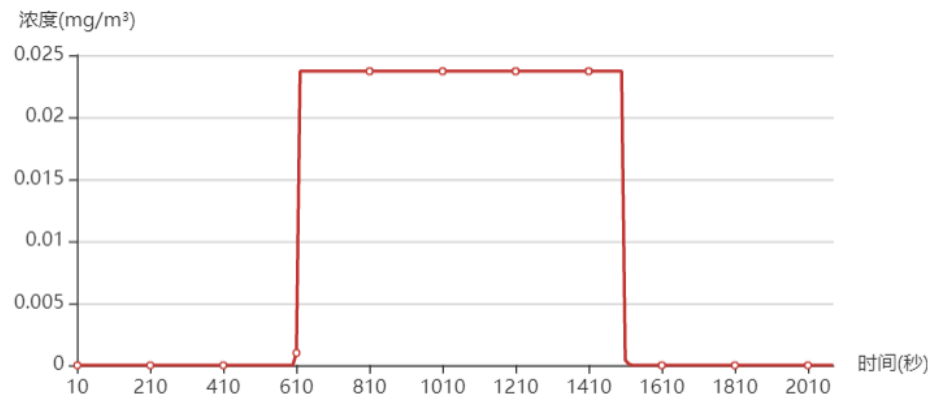


图 7.5-25 河西堡第二小学浓度曲线图

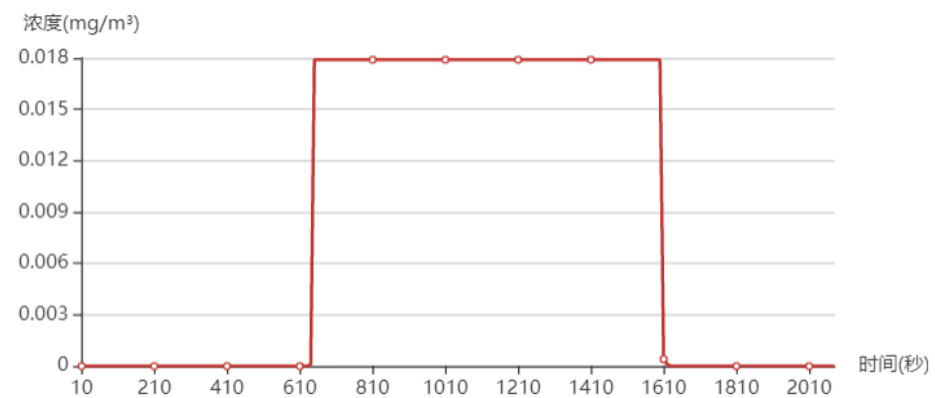


图 7.5-24 金昌市第二中学浓度曲线图

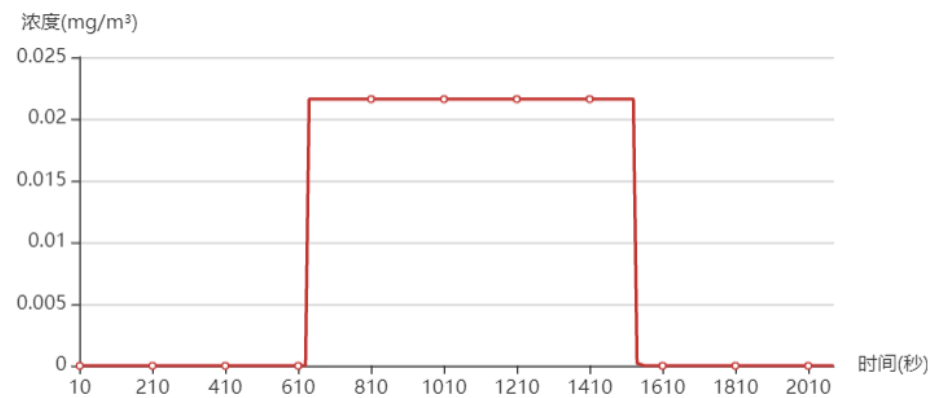


图 7.5-25 永昌县第六中学浓度曲线图

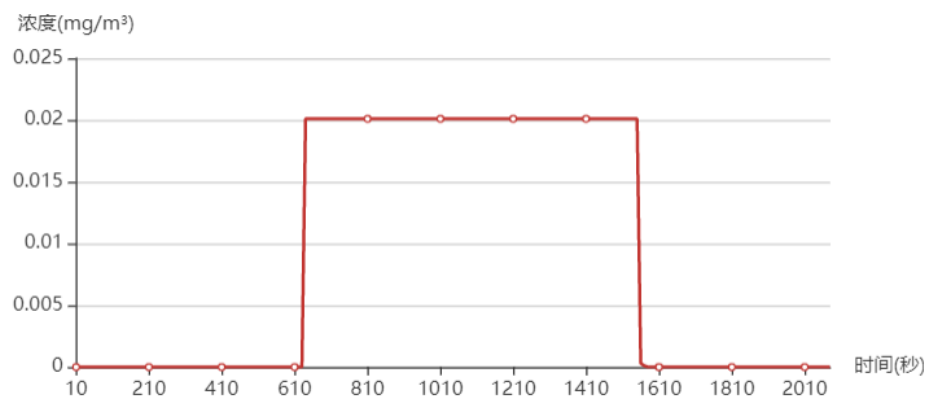


图 7.5-24 河西堡镇政府浓度曲线图

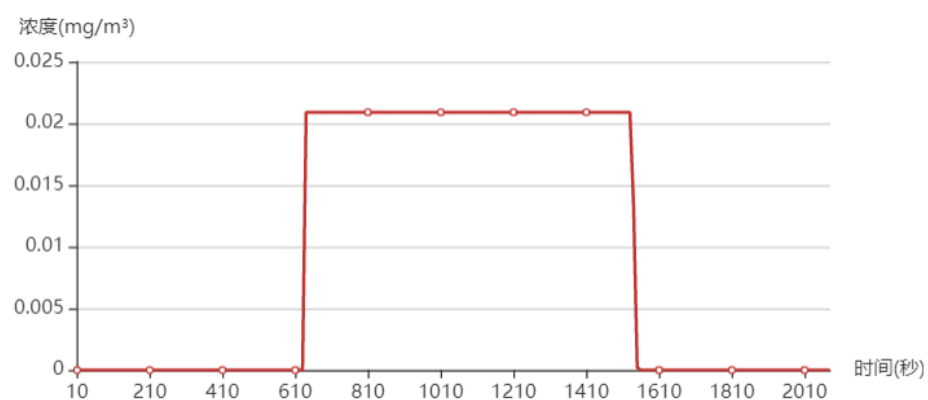


图 7.5-25 第二福利区浓度曲线图

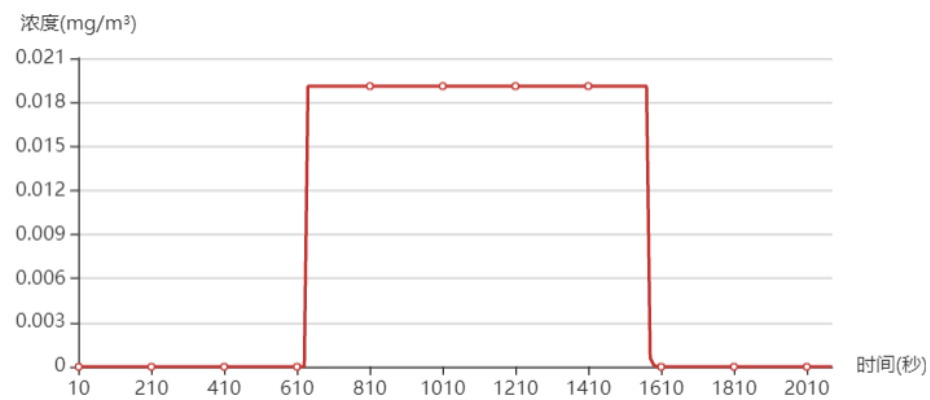


图 7.5-24 河西堡镇广场浓度曲线图

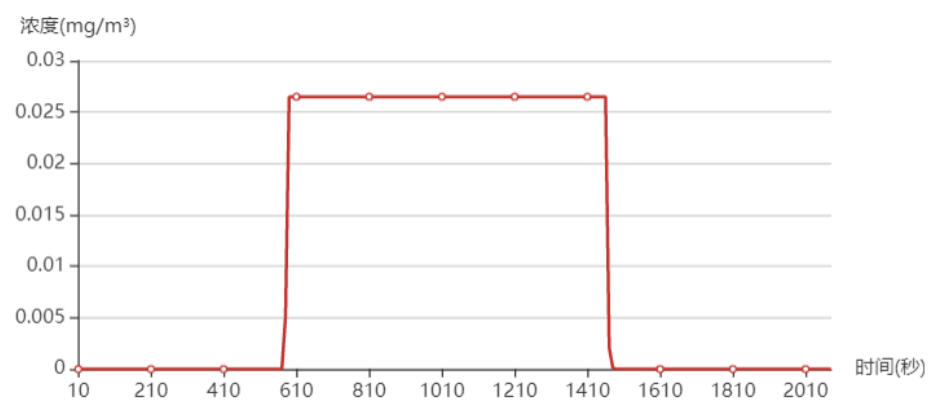


图 7.5-25 下外边浓度曲线图

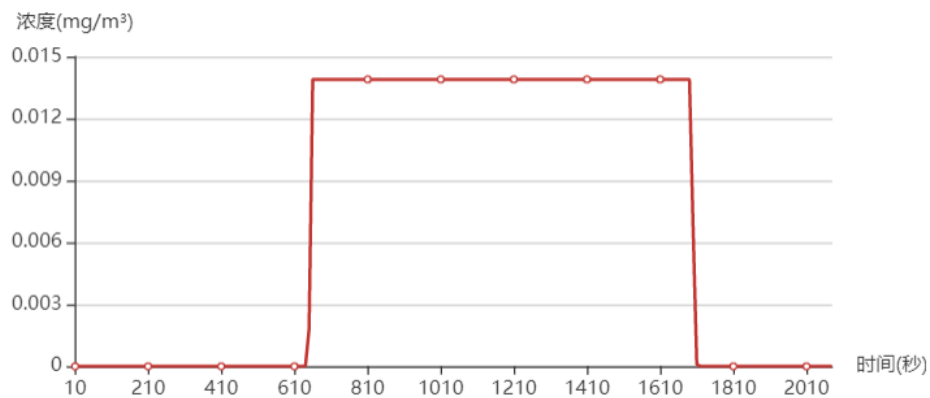


图 7.5-24 下河湾浓度曲线图

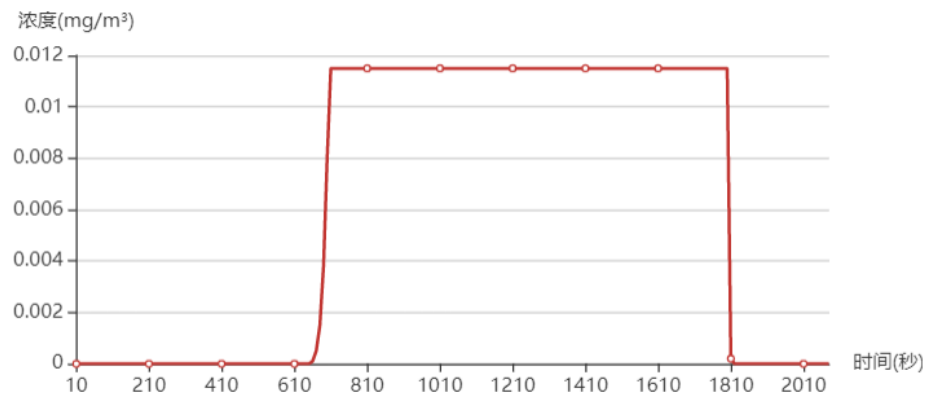


图 7.5-25 河西堡汽车站浓度曲线图

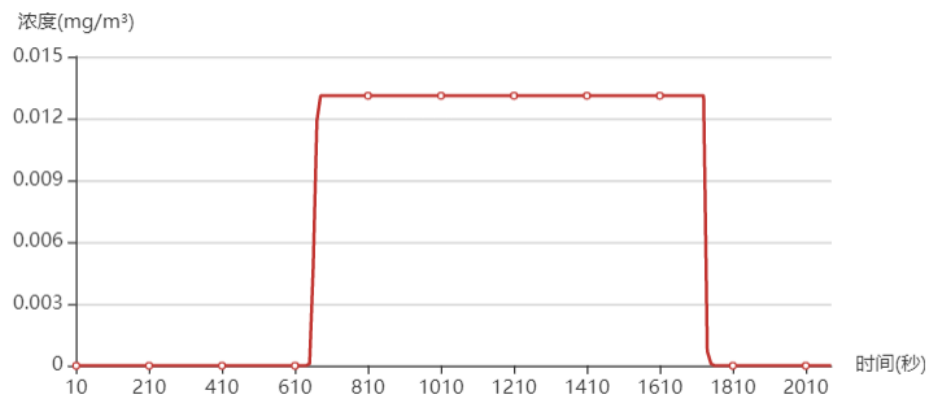


图 7.5-24 河西堡村浓度曲线图

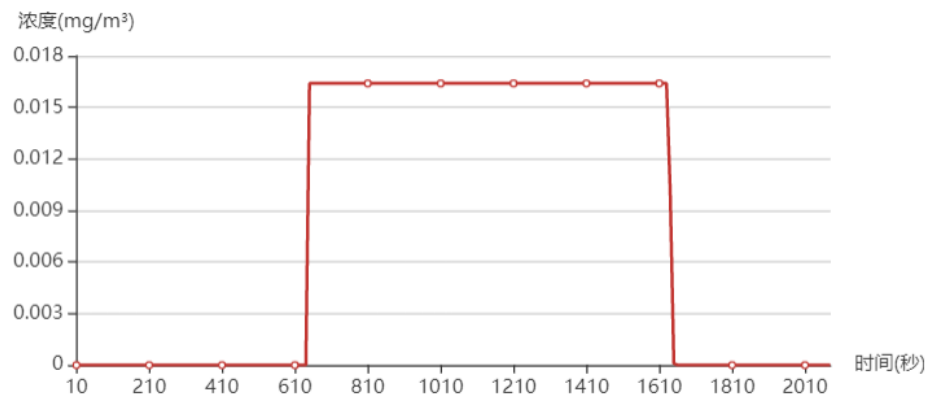


图 7.5-25 河西堡工业园区公租房浓度曲线图

7.6 风险防范措施

7.6.1 大气环境风险防范措施

1、选址、总图布置和建筑方面风险防范措施

(1) 选址风险防范措施

本项目位于甘肃省金昌市永昌县河西堡化工循环经济产业园，厂址周围无自然保护区、文物、景观等环境敏感点。

(2) 总图布置和建筑方面安全防范措施

①该项目的工程设计和总图布置均委托正规设计单位承担，工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 版））和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤根据《化工企业安全卫生设计规定》：厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺通。危险场所应为缓行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。该项目在罐区、库房及车间周围均设置了环形通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

⑥总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑦厂区对全厂的有害气体及危险性作业进行监测防护；负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

2、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯风险防范措施

(1) 生产车间在工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，选择安全的生产装置，生产流程布置上处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止容易泄漏的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

(2) 产品按《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94）的要求，各生产车间设计有防雷击系（避雷针），危险化学品仓库设置有避雷塔，避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。

(3) 生产车间装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防静电接地设施和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计，容易爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

(4) 按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求，将项目厂区的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备，物料泵输送的流体为易燃易爆和有毒的介质，选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

(5) 项目采用机械化自动化先进技术，改进密封结构和加强泄漏检验，以隔绝毒物与操作人员的接触，定期检修设备，特别是经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

(6) 在生产装置可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃和/或有毒气体探测器，以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

3、设备、装置方面的安全防范措施

(1) 贮罐放空管路均装有阻火器。甲类危险性生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。各危险化学品按相关要求贮存，明确贮存注意事项。专人负责看管。

(2) 对泵、管道及储罐等应加强维护，坚持日常巡查制度发现隐患及时处理，在酸罐周围应该设置围堰，体积不小于酸罐的总体积，一旦发生泄漏，应及时将其导入事

故备用池，杜绝外排造成较大的环境污染件。

(3) 本项目新建消防水收集池用来废水，避免渗入地下水，防止产生二次污染。

(4) 储罐区按照化工厂一般要求，铺设防渗膜，以止事故时污染土壤甚至地下水。

(5) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外型防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘并设置防雷、防静电设施和接地保护。

(6) 对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。

根据《建筑物防雷设计规范》（ GB50057-94 ）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于 30 欧。低压接地系统采用 TN -S 接地方式，变电所工作阻不大于 4 欧。所有正常不带电的气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。

(7) 采用 DCS 集中控制，设置集中控制室、工人操作值班，分析化验室，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对过程实行集中检测、显示连锁和报警，对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警。

(8) 在界内设置火灾自动报警及消防联系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为型址编码系统，主要设备均为编码型设备。

(9) 开车后定期对有尘毒危害岗位进行检测，并根据结果，制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相个体防护用品，并严格按照要求穿戴。

(10) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢或铸铁，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰使用垫片的材质应与输送介性相适，不应使用易受到输送物物溶解、腐蚀的材料。

(11) 作业现场物料输送管道，应涂刷安全标准色并明名称和走向。

(12) 厂区内避雷装置设应齐全，并经气象部门测试达到要求 。

(13) 输送液流等的设备和管道应计用非燃材料保温。

(14) 高温设备和管道应立隔离栏，并有警示标志。

(15) 高处作业平台，高空走廊按规范要求设计围栏、踢脚板、度围栏高度不应低于 1.05m ，脚板应使用防滑。

(16) 供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。

(17) 操作电气设备的工必须穿绝缘鞋、戴手套，并有监护人。

(18) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动进入内。

(19) 地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。

(20) 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置罐组四周布置。

(21) 危险化学品仓库按照贮存种类要求，必须标准设置相应的消防器材。

(22) 厂区内的地下清理时应先做气体分析，合格后允许监护作业。

(23) 建议企业根据危险程度划分出动火区域，制定并严格执行。

(24) 厂内容器较多，企业必须加强进罐作证的管理，进罐前应进行气体分析，合格后允许进罐作业，并有人外监护。

(25) 厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。

(26) 进入厂区人员应穿戴好个安全防护用具，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故生。

(27) 生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品并建立职工健康档案定期对职工进行体检。

(28) 按《安全标志》规定在装置区设有关的安全标志。管道应明流向，阀门应有开关标记，漆色符合有关规定。

7.6.2 事故废水风险防范措施

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀，将事故废水及时截留入事故池中，防止污染周围环境。

本项目可能泄漏物料主要为液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、DMF、甲醇、一氧化碳等，对环境及人体造成危害，因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水(按最大计)，应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

1、雨水收集池可行性论证

金昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{88.4 \times P \times 0.623}{t^{0.456}}$$

其中：q——暴雨强度，L/s·hm²；

P——重现期，本次取值为 2 年；

t——降雨历时，本次按发生事故状态处理时间取 15min。

根据上述暴雨强度计算公式，计算出金昌市暴雨强度为 32.04L/s·hm²。设计雨水流量计算公式：

$$Q = \varphi \times q \times F$$

式中：Q——设计雨水流量，L/s；q——暴雨强度，L/(s·hm²)；F——汇水面积，hm²；
 φ ——综合径流系数。

本次环评计算初期雨水流量时，汇水面积为 122039m²，径流系数取 0.9，项目事故状态下 15min 内需收集雨水量为 351.91m³。根据厂区地形条件，本项目在厂区东北角设置一座有效容积为 500m³的初期雨水池，可满足项目初期雨水的收集。

雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放，明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。

2、事故水收集及防范系统

为防止生产区储罐、反应容器泄漏或发生事故，本项目设置在生产区设置事故应急池 1 座，用于储存生产区事故状态下的废水。根据《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)附录 B 的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_T = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：V_T——事故储存设施总有效容积；

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目按照最大储罐容积取值，2000m³。

V₂——发生事故的储罐或者装置的消防水量，m³；根据计算，V₂=1620m³。

$$V_2 = \sum Q_{wi} \times t_{wi}$$

式中： Q_{wi} —发生事故的储罐或者装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h 。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008-2018 版）相关内容确定，本项目消防用水量最大的建筑为装置区。本项目装置规模为中型规模，因此装置区设消防用水量取 $150L/s$ ，连续供给时间 $3h$ ，共需消防冷却水 $1620m^3$ 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；根据计算，原料产品罐区围堰容积为 $2954.77m^2 \times 1.2(m) = 3545.72m^3$ 。发生事故时完全可以满足最大储罐（ $2000m^3$ ）物料储存，因此 $V_3=V_1=2000m^3$ 。

V_4 —发生事故时仍进入该收集系统的工业废水量， m^3 ；本项目无。

V_5 —发生事故时可能进入收集系统的降雨量， m^3 ；根据上文对初期雨水计算内容，确定 $V_5=351.91m^3$ 。

综上， $V_T = (2000+1620-2000) + 0+351.91=1971.91m^3$

因此，建设单位拟在厂区建设 $2500m^3$ 的全厂事故应急池一座，用以收集事故废水，能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理，不会外排至外环境；生产装置区周围设置地沟，储罐区设置围堰，各装置区均设事故水收集管沟。在设计中，将雨水管沟和污水管沟设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

3、事故废水防范措施

按照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，本项目设置环境风险事故水污染防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

（1）设置全厂事故应急池（ $2500m^3$ ），使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；同时应对围堰、雨水收集池和事故池以及污水管道进行防渗处理，防治废水对地下水的污染。

（2）正常状态下，对厂区 $15min$ 初期雨水进行收集，初期雨水阀门切换井阀门开，初期雨水进行雨水收集池进行收集； $15min$ 后初期雨水阀门切换井阀门关，雨水进厂区雨水管网排出。

（3）事故状态下，事故池阀门切换井阀门开，生产区、球罐区以及原料产品罐区产生的事故废水或废液经污水管网进行事故收集池；事故状态下，初期雨水阀门切换井阀门开，对事故状态下厂区产生的雨水进行全部收集直至事故结束。

（5）事故状态结束后，事故阀门切换井阀门关，事故废水进入事故应急池收集后，送至污水处理站进行处理。

4、全厂事故水污染的三级防控体系

(1) 本项目在装置区设置围堰、存储间设置防火堤作为一级预防和控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

生产车间根据总平面布置设置 1 套污水收集罐，事故状态下收集车间的工艺废液，进入厂区工艺事故应急池，作为二级预防与控制体系，防止车间生产装置较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；事故缓冲设施将根据实际情况考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，确保安全有效。

事故结束后，将二级事故缓冲设施中的事故水泵送至全厂事故池，后续再适时适量的泵送至全厂污水处理站处理。当污染物是挥发性毒液体时，须经处置达到容许标准后才能进入污水系统。

①单元级防控系统

装置区设置 11.5m^3 污水罐，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设置围堰，围堰容积必须能够容纳罐区内最大罐的容积。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在围堰内。

②厂级防控系统

厂级防控系统主要为全厂消防事故水池。厂区消防事故状态下的消防排水通过雨水管道收集，并在排放至厂区外前切换至厂区消防事故水池，然后用泵送入污水处理厂处理。消防事故水池容量考虑厂区最大火灾时的消防用水量及消防时可能回入该系统的雨水量，满足厂区消防事故水储存的需要。本项目设置 2500m^3 全厂事故池；防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水、初期雨水等造成的环境污染。

厂区雨水经雨水管网收集，前 15min 初期雨水进全厂应急池，后期雨水经厂区雨水总排口排放。

事故结束后，事故水进入污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

综上，项目建立了完善的事故水收集及处理系统：装置围堰/储存区防火堤→装置工艺事故池→全厂事故池→事故水处理系统（污水处理站）→排放监控池。防止事故污水向环境转移的三级防控体系见图 7.6-1。

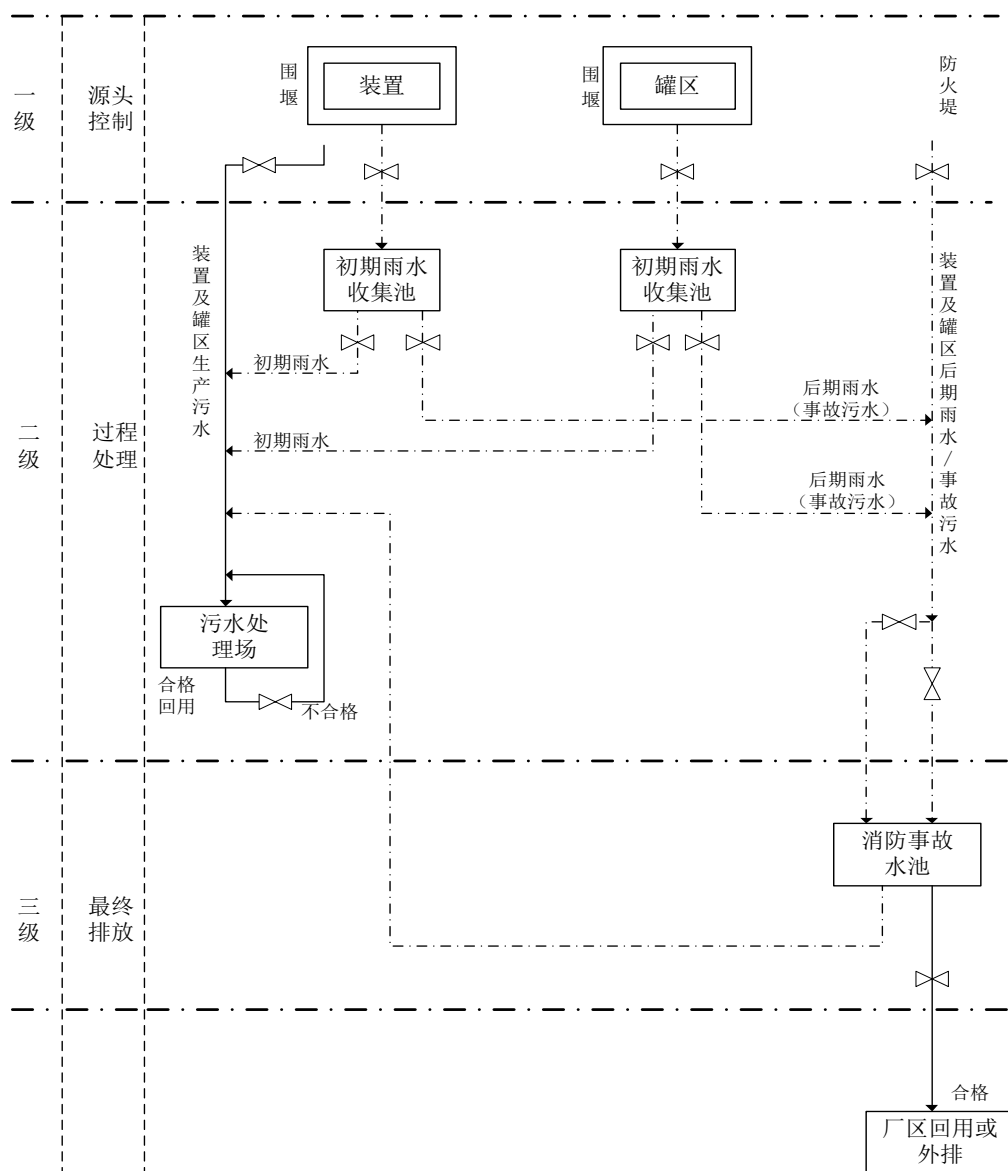


图 7.6-1 三级防控体系示意图

5、对于园区内集中工业区实行三级防控体系

第一级，要求入驻企业在装置区的周边设置围堰，在罐区周围设置围堰，暂存外泄物料、消防水和初期雨水，防止其流入市政管道。

第二级，要求各厂区设置事故水池/缓冲池，用以收集受到污染的雨水和事故消防水。

第三级，在各区集中污水处理设施配套建设事故水池，用以收集区域内的事事故消防水和初期雨水。事故池在非事故状态下使用时占用空间不得超过 1/3，并应有事故时紧急排空的技术措施。事故发生时产生的污水分批委托污水处理厂进行处理。

(1)要充分做好危险废物的贮运防渗措施，危险废物保管人员严格执行班前班后和风、雨、雪的前、中、后的安全检查，定期对库存设施检查，防止危险废物贮存设施发生渗漏，

污染地下水；园区内一般工业固体废物均送至固体废物填埋场处理，园区内临时固废堆场做好遮雨、防渗处理，防止污染地下水。

(2) 园区化工企业各单位按照化工企业的要求，所有物料均通过密闭的设备管道进行生产与输送。生产厂房、生产装置区、原料产品罐区、仓库及其他辅助生产装置均设置一定厚度的混凝土地面或铺设瓷砖，防止物料和废水下渗，各项目及污水处理厂均设置事故污水池，作为污水暂时存放地，避免发生污染环境的事件。正常生产情况下，各项物料和废水不会对区域地下水造成不良影响。车间事故池均必须做好防渗工程，以免污水渗漏影响地下水水质。

(3) 园区基础设施雨、污水管网应具有优异的抗腐蚀性、密封性、柔韧性、可靠性、耐老化性等特性。并需要应用管路全防护、管道接口熔融连接、无渗漏措施，才能够有效防止污水渗漏而导致的地下水污染。

6、事故消防水收集的有效性分析

项目企业必须具备水体污染防控紧急措施。制定水体污染防控紧急措施，制定特殊情况下的防控措施预案，形成完善的防控体系。

结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统现状，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统。

事故排水收集：事故排水利用雨水系统收集，排放采用密闭形式。事故排水收集系统的排水能力应按事故排水流量进行较核。事故排水流量包括物料泄漏流量、消防水流量、清净污水流量、雨水流量等。

事故排水储存：设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰内区域等。

设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

事故排水处置：根据事故时产生不同的环境危害物质，制定合理的后处理措施。

参照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）、《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术指南》（试行）等有关规范，确定项目事故储存设施总有效容积。

7.6.3 地下水风险防范措施

1、措施

一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到治理。应采取的应急措施如下：

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施。应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响；在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程竣工验收。

（5）防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

2、应急预案

(1) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

采取以上污染防治及应急措施，可有效的防治正常生产、非正常工况下等对地下水环境的污染，应急预案则可针对事故情况下对地下水环境采取有效的应对措施，减少地下水污染涉及的范围和弱化对地下水环境质量的影响。

7.6.4 运输过程风险防范措施

生产中涉及多种有毒有害及易燃易爆危险化学品，贮运过程严格执行《危险化学品安全管理条例》相关规定。由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

1、汽车运输风险防范措施

(1) 必须委托具有危险品运输资质的运输单位承运。委托时要认真验证资质，否则不予委托。

(2) 运输危险化学品的槽车、容器必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。运输车队驾驶员必须是经过安全知识培训，掌握危险化学品运输安全知识，经相关部门考核合格，取得上岗证书的人员。

(3) 严格按照有关要求执行，实行“准运证”、“驾驶证”、“押运员证”制度；运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避开交通高峰期和拥挤路段，不可在繁华街道和居民区停留。

(4) 运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

(5) 合理规划运输路线及运输时间。

(6) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志, 包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品, 则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志, 以便一旦发生问题, 可以进行多种防护。

(7) 在危险品运输过程中, 一旦发生意外, 在采取应急处理的同时, 迅速报告公安机关和环保等有关部门, 疏散群众, 防止事态进一步扩大, 并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资, 使损失降低到最小范围。

(8) 运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员, 在出车前必须检查防毒、防护用品是否携带齐全和检查是否有效, 在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施, 防止事态进一步扩大, 在切断泄漏源后, 应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告, 若处理不了, 应立即报告当地公安机关和有关部门, 请求支援。

7.6.5 事故连锁效应和继发事故的防范措施

化工行业的各种设计规范虽然已考虑相应的事故防范措施, 如: 危化品分开存放, 危险装置的防火间距等一系列的措施, 在得到落实的前提下, 可以保证项目的生产安全, 对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。由于设计规范的完善, 在切实落实各项规范要求、加强管理, 严格操作与各种制度的建立的前提下, 事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性极小。

考虑到项目存储有大量危险化学品, 是潜在的高风险行业, 一旦发生事故连锁效应, 或事故重叠引发继发事故, 就会造成无法估量的损失, 并对环境造成严重的污染。所以在后期的运行与管理中, 仍然需要引起高度的重视。

7.6.6 危险物质存储风险防范措施

对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。本项目危险物质种类较多, 危险物质风险防范措施根据物质性质及种类进行防范。

1、针对本项目液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、DMF 等可燃液体储罐, 采取如下措施:

(1) 可燃液体贮罐必须有良好的防腐措施;

(2) 严格控制可燃液体贮罐充装量, 可燃液体贮罐的储存系数不应大于 0.9, 不要过量充装;

- (3) 可燃液体贮罐防止意外受热或罐体温度过高而致使饱和蒸气压力显著增加;
- (4) 尽量减少空气进入可燃液体贮罐;
- (5) 可燃液体贮罐尽可能保持较低的工作温度,低温储存,可燃液体贮罐设置喷淋水,遮阳棚;
- (6) 必须依据《压力容器安全技术监察规程》制订操作规程及各项管理制度,并严格照章运行;
- (7) 必须按规定定期检验,及时发现缺陷,并妥善处理;
- (8) 安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好,妥善维护,定期校验,确保灵敏可靠;
- (9) 操作人员应经培训合格后上岗;
- (10) 可燃液体贮罐区建筑符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)(2018 版)的有关规定;
- (11) 可燃液体贮罐区应采用敞开式,贮罐区建筑物的地面应耐酸碱。在贮罐区防爆区域内,应采用防爆设计,如设置防爆设备、器材,应设围堤,建筑物防雷接地措施以及专用消防设施(如消防用水的消火栓等)。围栏和装饰材料应满足耐火极限要求;
- (12) 可燃液体贮罐区附近的气体检测器系统数量、位置要合理或并定期检查防止其失灵;
- (13) 根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005),可燃液体贮罐区适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂,并定期检查,保持有效状态;
- (14) 设置风向标,供现场人员辨识;
- (15) 管道和设备的选材必须耐腐蚀以防止产生泄漏,可燃液体管道必须定期检查,确保管道、阀门、法兰等无泄漏,防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀减薄;
- (16) 防止火源、热源发生,定期检查照明电路,防止摩擦、撞击及静电火花产生,检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作,严格控制动火。

3、有机可燃液体风险防范措施

- (1) 制止泄漏。不论是生产设备,还是物料输送管道,不管是罐釜槽池,还是大小容器,一旦发生液体泄漏,均应采取果断措施,迅速制止泄漏,从根本上消除险情。
- (2) 控制流速。对泄出的易燃液体,要采取回、堵、截、收、导等方法,设法控制液体到处流歉,特别是向地沟、槽、井等处流把险情控制在最小范围。
- (3) 杜绝火源。易燃液体蒸气只要遇到明火或火花,即可能发生爆炸。因此,在液体流散区域内和蒸气扩散范围内要彻底消除火种,切断电源,以防不测。抢救过程中,可参照可燃气体泄漏时消除火源办法防止上爆燃。

(4) 回收液体。可能的情况下，对泄漏的易燃液体及时回收，使其中不再流散。可采用导流法把流散液体积聚在某一低洼处，或人工挖的坑洼中，然后安全回收。

(5) 覆盖液面，减少挥发，隔绝空气，对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液面，控制其大量挥发。对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。

(6) 装卸运输过程中，要轻拿轻放，严禁滚动、摩擦。

(7) 容器密闭，管道输送，是易燃液体储存、使用安全的重要措施，要保证不漏、不滴、不冒。

(8) 容器密闭、管道输送是易燃液体储存、使用安全的重要措施要保证不漏、不滴、不冒、不跑；沸点低于或接近夏天气温的易燃液体，需设降温设备，充装这类物质的容器必须按规定留有不少于百分之五的容器空间，热天最好在早晚进出库和运输。

(10) 防积累静电引起火花放电。在运输、泵送、灌装时要有良好的接地装置，槽车罐车要有接地链。

3、易燃、易爆物质风险防范措施

(1) 危险品库房、等要害部位，非工作人员未经批准严禁入内。

(2) 各种安全防护装置、照明、信号、监测仪表、警戒标记、防雷、报警装置等设备要定期检查，不得随意拆除和非法占用。

(3) 易燃易爆、剧毒、放射、腐蚀和性质相抵触的各类物品，必须分类妥善存放，严格管理，保持通风良好，并设置明显标志。仓库及易燃易爆粉尘和气体场所使用防爆灯具。

(4) 易燃易爆，化学物品必须专人保管，保管员要详细核对产品名称、规格、牌号、质量、数量、查清危险性质。遇有包装不良、质量异变、标号不符合等情况，应及时进行安全处理。

(6) 忌水、忌沫、忌晒得化学危险品，不准在露天、低温、高温处存放。容器包装要密闭，完整无损。

(7) 易燃易爆化学危险品库房周围严禁吸烟和明火作业。库房内物品应保持一定的间距。

(8) 凡用玻璃容器盛装的化学危险品，必须采用木箱搬运。严防撞击、振动、摩

擦、重压和倾斜。

(9) 进行定期和不定期的安全检查，查出隐患，要及时整改和上报。如发现不安全的紧急情况，应先停止工作，再报有关部门研究处理。

(10) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

4、腐蚀性、刺激性物质风险防范措施

(1) 具有化学灼伤危险的作业区，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(2) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、静电设施和接地保护。

(3) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

(5) 危险化学品仓库按照贮存危险化学品的种类要求，必须按标准设置相应的消防器材。

(7) 厂内交通应加强管理，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。

7.6.7 火灾等二次污染物的风险防控措施

为防止事故发生时，高温火焰烧烤环境下的可燃液体贮罐因罐内物料过热而迅速气化导致罐内超压、破裂所引起的二次灾害，应采取水喷淋冷却周围储罐外壁，降低罐内温度。同时，在泄压装置设计方面应考虑到事故状态下泄压装置的动作时间，避免动作时间过晚因超压导致储罐破裂；在确定泄压量时，应考虑到对罐内气液平衡的破坏影响。为防止池火灾发生时，液池面积的扩大而导致灾害的扩大，应根据储罐容积来设计事故状态下防护堤的半径和高度。

为了减少在罐区内形成局限化空间为 UVCE 创造条件，储罐布局时除了满足防火防爆间距要求，还应适当减小储罐分布密度；同时尽量避免罐区设计在山谷等低洼地区。

点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取以下措施来消除和控制火源：罐区内严禁明火，同时注意防止静电；进入罐区的车辆必须配戴防火罩，装卸过程中车辆必须熄火；严格执行罐区内动火程序；罐区内应采用防爆电器设施。

设计罐区与周围办公、住宅等建筑物距离时，除满足防火防爆间距要求的同时，还应考虑到根据罐区储量估算的爆炸冲击波或火灾热辐射所导致的各种破坏、伤害半径大小，以减小突发事故对罐区外人员、建筑物的伤害、破坏。

7.6.8 危险废物贮存风险防范措施

(1) 危险废物的贮存设施和周围地面均应进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立封闭式集水沟。集水沟应通过阀门连接意外事故情况下液体应急收集设施；

(2) 贮存设施应根据拟贮存的废物种类和数量，合理设计分区。每个分区之间宜设计挡墙间隔，并根据每个分区拟贮存的废物特征，采取防渗、防腐措施。防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为1米。防渗材料应与拟贮存的废物相容。贮存设施内还应建设液体收集设施；

(3) 液体危险废物的贮存分区裙脚高度，应以阻挡该分区内满负荷贮量的1/5液态废物溢出为宜；

(4) 危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能；

(5) 必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶带等盛装；

(6) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防渗裙脚或储漏盘，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；

(7) 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；

(8) 危险废物储存场所应配备通讯、照明、安全防护设备器具，并设置应急防护设施；

(9) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录A所示的标签；

(10) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危险废物

负责人管理，不得一人管理）；

(11) 贮存危险废物不得超过一年；

7.7 突发环境事件应急预案编制要求

为了有效应对突发环境污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，公司需要编制完善应急预案。

7.7.1 企业风险应急预案基本要求

根据环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，应制定相应的事故应急预案，有针对性的提出突发事件情况下的应急措施并进行相应的演习。

本项目应完善风险事故应急组织系统，其系统基本框图如图 7.7-1 所示。

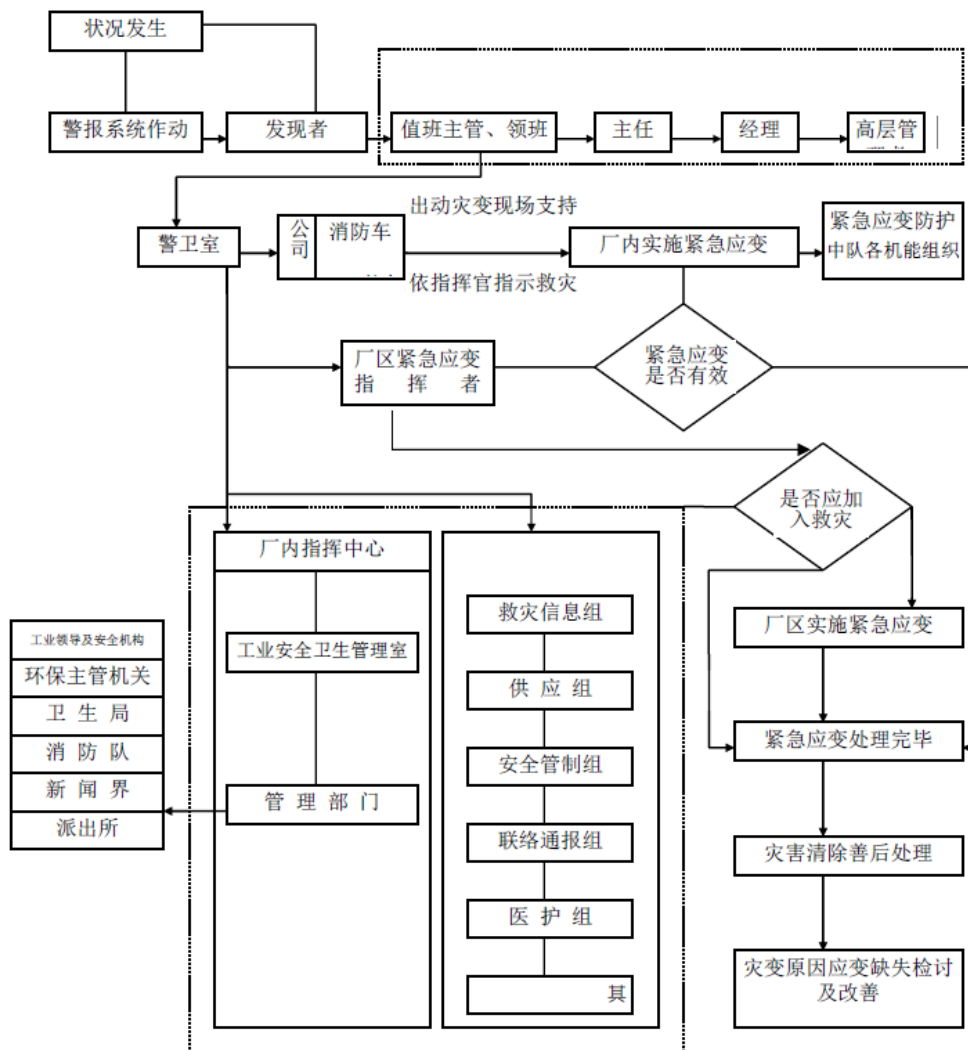


图 7.7-1 风险通报及应变处理程序

事故应急救援预案由外部预案和内部预案两级构成。

1、外部预案

外部预案，由园区管委会制定，对所辖区域内危险特点和危险性高的企业、公共场所、要害设施都应制定事故应急救援预案。外部预案与内部预案相互补充，特别是中小型企业内部应急救援能力不足更需要外部应急救援。

外部预案内容包括：

①组织系统。指挥机构、应急协调人(姓名、电话)、应急控制中心、报警系统、应急救援程序等。

②应急通讯。通讯中心、求救信号、电话或呼叫通讯网、求救组织系统等。

③专业救援设施。救火车、救护车、提升设备、推土机等。

④专业和志愿救援组织。专业救援组织为消防队、志愿救援组织为义务消防员或相关经培训人员。

⑤救援中心。提供事故救援、危险物质信息库、事故技术咨询等。

⑥气象与地理信息。收集事故当日的气候条件、天气预报、水文和地理资料等。

⑦预案评审。收集同类事故、救援训练和演习、检查和评价预案落实状况、检查本地区外部预案与内部预案的接口、调整外部预案等。

2、内部预案

内部预案由本企业制定，内部预案的内容包括：组织落实、制定责任制、确定危险目标、警报及信号系统、预防事故的措施、紧急状态下抢险救援的实施办法、救援器材设备贮备、人员疏散等。

(1) 应急计划区应包括厂内部分，厂外包括附近居民生活区。

(2) 组织机构、人员

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、副总经理及安全环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。如若总经理、有关副总经理不在企业时，由安全环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

(3) 分级响应

事故分级：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故（Ⅰ级）、重大事故（Ⅱ级）、较大事故（Ⅲ级）和一般事故（Ⅳ级），分别用红色、橙色、黄色、蓝色标示。

1）一般事故（Ⅳ级）造成人员轻伤，应由项目部在 24 小时内报告企业领导、生产办公室和企业工会。

2）较大事故（Ⅲ级）：造成人员重伤，企业应在接到项目部报告后 24 小时内报告上级主管单位、环保部门、安全生产监督部门。

3）重大事故（Ⅱ级）：重伤三人以上或死亡一至二人的事故，企业应在接到项目部报告后 4 小时内报告上级主管单位、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，企业工程部负责安全生产的领导接到项目部报告后 4 小时应到达现场。

4）特别重大事故（Ⅰ级）

死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告市安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人（或委托人）应在接到调度室报告后 4 小时内到达现场。

发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（4）应急保障

1）内部保障

- ①确定应急小组、办公室及应急小组人员专用电话；
- ②各生产装置和岗位配备防爆应急灯；
- ③配备应急设备、器材、物资等；
- ④制定保障制度。

2）外部保障

- ①请求上级或政府协调应急救援力量的方式；
- ②设定应急救援信息咨询单位和咨询电话、咨询网等。

（5）应急通讯

调度室必须将 110、119、120、调度室应急领导小组成员的手机号码、企业应急领导组织成员手机号码、当地安全监督部门电话号码，明示于管理区显要位置。

（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

应急环境监测由当地环境监测站实施，必要时请求上一级环境监测机构支援。应急抢险、救援工作以事故应急救援队为主，必要时配合相关的电力、医疗等部门协同进行。本项目在易发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。在工艺设计中重要设备均设置相应的备品、备件或备用系统。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。

（7）信息公布与公众教育

1) 媒体及公众发言人：由应急总负责人担任发言人。

2) 发布事故应急信息的决定方法：由事故应急指挥领导小组视事故严重程度及危害程度及时向媒体和公众发布事故应急信息。

3) 公众宣传措施：每年分两次向岗位人员及附近企业、学校、行政单位及消防队通告有关煤气等安全知识，使所有相关人员了解其危害性及在事故时如何配合事故处理，掌握疏散方式、方法。

（8）事故后的恢复程序

1) 决定终止应急，恢复正常程序负责人：由应急指挥小组总负责人具体负责。

2) 由保卫部门及生产科负责事故现场的警戒，任何人未经许可，不得进入事故现场，否则所发生一切后果自负，并视情况做出违纪处罚。

3) 宣布应急取消程序：由总负责人责成生产科按公司、车间、岗位逐级宣布取消应急状态，恢复正常运行。

（9）培训与演练

1) 对应急人员（新入厂工人、辅助及单位人员）就应急预案内容进行培训，使其了解企业生产运行状况，掌握事故处理、抢险及报警、自救等应急知识及技能，做到临危不乱，合理处置、疏散并自救，必须做到所有人员合格上岗。

2) 培训及演练计划：每年五月、十月份分两次组织全体相关人员进行应急预案的培训，以提高救援人员的技术水平和救援队伍的整体能力，以使在事故的救援行动中达到快速、有序、有效的效果。

3) 定期检查：每年模拟事故状态，定时检查应急预案的有效实施性。

4) 通讯系统检测：对全厂通讯系统应视情况结合生产实际，进行有效检测，保证全厂上下通讯系统的畅通无阻。

5) 加强对现场人员的培训，提高应急队伍的实战水平。培训前必须制订出详细的培训计划，培训后组织考核、验收和评比，以保证培训效果。

3、与园区/社会的联动机制

建设单位应与邻近企业、园区、当地政府、建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

按照《国家突发环境事件应急预案》，当项目发生的突发环境事故超出建设单位的应急处置能力和范围时，立即按规定报告园区和当地政府，请求支援，并接受政府的应急指挥机构指挥，积极参加应急救援行动。

4、应急演练

①演习范围与频次：演习范围包括本项目厂区；针对编制的预案，项目厂区每季度进行一次综合性的应急演练。

②事故处理预案演练的重点是考察预案的完善性和可操作性，考察应急设备设施性能的可靠性，考察和锻炼应急人员的应急能力。

③事故处理预案的演练要留有相应的记录。记录的内容至少应包括：演练时间；演练地点和装置；参加演练人数和主要人员；针对的突发事件和紧急情况；演练的主要内容和过程；演练过程存在的问题和缺陷；针对问题和缺陷的改进措施等。

④每次演练结束后，要根据评价和总结的意见，对预案进行进一步的验证，对不符合现场实际的内容要在最短的时间内进行修正。

⑤每年根据演练记录，进行一次应急预案的修订，下一年度进行修改后的预案演练，实现持续改进。

7.7.2 环境风险应急体系

企业发生风险事故会对周围的环境带来一定程度的影响，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果事故较大，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案。分级应急预案：企业级、园区级、社会联动级。具体响应程序如下：

表 7.7-1 三级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级	辖管范围	启动-联动关系	联系人（单位）
企业级	一	各企业区域	—	企业质量安全环保处
园区级	二	工业园区	一 → 二	园区管理办公室
县级	三	金昌市区	二 → 三	金昌市区应急办公室

一级-园区内各企业：

企业质量安全环保处 负责事故现场全面指挥

企业专业救援队伍 负责事故现场控制、监测、救援、善后处理

二级-园区级：

园区管理办公室 负责园区现场全面指挥

园区专业救援队伍 负责事故控制、监测、救援、善后处理

三级-县级：

县级社会应急中心 负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散

县级专业救援队伍 负责对专业救援队伍的支援

本评价结合项目和环境的特点，制定相应的应急预案框架，见表7.7-2。

表 7.7-2 应急预案框架

序号	项目	内容和要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、邻区
4	应急组织	应急组织： 一级—园区内各企业： 企业质量安全环保处 负责事故现场全面指挥 企业专业救援队伍 负责事故现场控制、监测、救援、善后处理 二级—园区级： 园区管理办公室 负责园区现场全面指挥 园区专业救援队伍 负责事故控制、监测、救援、善后处理 三级—县级： 县级应急中心 负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 县级专业救援队伍 负责对专业救援队伍的支援 联动关系：一级—二级—三级
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备；

	法和器材	邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态中止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对园区邻近的地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	应急预案	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

项目的建设，要求设计、建造和运行要科学规划、合理布置、严格执行防火安全设计规范，保证工程质量，严格安全生产制度、严格日常管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

7.8 风险评价小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为废气事故性排放等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8、环境经济损益分析

8.1 经济效益

综上所述，本工程中的产品市场广阔、成本低、产品质量好、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，并对工艺进行了优化，在生产效率和产品质量方面有了较大提高，优化后的生产工艺取得了积极的应用效果，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

8.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）增加就业机会，解决剩余劳动力，本工程的建设劳动定员 80 余人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。而且通过人才的引进和培养，可以提高地区科技力量水平，从而形成聚集效应和良性循环，并带动其他产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推动和谐社会的建设。

（2）增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 XX 余万元。

（3）改善产业布局

本项目的实施，对保证金昌市有机合成物料供应较高的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工产业的产业布局更加合理。本项目所需原材料氨为园区内“甘肃丰盛环保科技有限公司年生产 20 万吨合成氨装置”提供、一氧化碳由园区内甘肃金泥化工有限公司 40 万吨/年电石尾气提供。同时金昌经济开发区、河西堡工业园区、玉门建化园区均有下游厂家需求甲胺和 DMF 产品，其中金昌经济开发区“甘肃鑫日晟新材料有限公司年产 26 万吨甲基吡咯烷酮”每年需求一甲胺 2.4 万吨、玉门建华园区医药中间体及河西堡园区九鼎矿业每年需要 DMF 6 万吨，而且河西堡工业园区和玉门建化园区是全省唯一批下来的医药、农药中间体生产基地，DMF 作为医药中间体的原料，其建设可完善金昌市规划产业链。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

8.3 环境效益

8.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是厂区防渗、污水处理、废气治理、厂区的绿化，项目投资总投资 90697 万元，其中环保总投资为 XXX 万元，占工程总投资的 XXX%，本项目环保投资见表 8.3-1。

8.3.2 环境效益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的。本项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

（1）废水环境效益：项目生产废水进入厂区污水综合处理站处理后进入园区污水处理厂，不对外直接排放，减轻了对周围环境的影响。

（2）项目对生产过程中产生的废气使用了较为高效的处理措施，对废气污染物排放具有明显的削减能力，有利于周边环境的保护。

（3）项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，在环境容许的范围内有较好的环境效益。

（4）本项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

（5）建设项目完成后对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

9、环境管理与监控计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境检测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

9.1 建设期环境管理及监测计划

9.1.1 建设期环境管理

施工期应成立相应的环境管理监督小组，成员包括施工单位的环保监督员、施工监理和建设单位的环境管理人员。施工场地内有关施工活动造成的污染和影响的防治措施，由施工单位负责实施，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督。

施工期主要由监理工程师对施工过程中各项环保措施的落实情况进行监督，环保部门进行定期和不定期的检查。对施工中出现的环境问题提出相应的解决办法及建议，切实做到文明施工。对施工中出现的环境纠纷，视情况的复杂程度和纠纷的大小，及时给予解决或协助环保主管部门协调解决。

监督小组协助施工单位和建设单位对施工队伍进行与项目有关的环境保护方针、政策、法规、条例及标准的学习与教育，增强施工人员的生态保护意识。贯彻“预防为主、防治结合、因地制宜、综合治理”的指导方针。

施工结束后，监督施工单位对施工场地进行清理，平整土地，积极配合环保部门和建设单位进行“三同时”验收工作，对环保措施不到位的地方进行督促并整改完善。

9.1.2 建设期环境监理

建设单位与施工单位共同负责建设阶段的环境保护管理。施工单位在环境管理、污染控制及防治措施实施中起关键作用，施工单位应负责建设阶段环境影响减缓措

施的落实，并与当地群众进行沟通和协商，在施工单元树立公告牌，公布具体的施工活动和施工时间。建设单位应定期对施工单位进行督促和检查，尽可能降低或减轻施工活动对周围环境产生的不利影响。

1、实施环境监理的原则

（1）环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

（2）工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

（3）环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

2、建设前期环境监理

（1）污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

（2）审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

3、建设期环境监理

环境监理应当包括对环保设施及环境治理工程的监理。环境监理要纳入项目招标文件。施工监理计划应包含环境监理计划、施工期环境监理内容、环保措施实施质量、实施进度等。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目施工期环境监理一览表

序号	监理内容	监理对象	监督部门	监理单位
一	环评报告书提出的环保措施在工程设计中的落实情况	设计单位	建设单位及 各级环境行政 主管部门	环境监理单位
二	施工招标书中的环保措施招标内容	项目业主		
三	施工过程中的环保措施落实	施工单位		
1	水环境保护措施：施工期生产废水、生活污水处理设施的建设和运行情况。	施工单位		
2	对施工队伍人员进行环保知识的培训和宣传。	施工单位		
3	防治大气污染措施落实：洒水车不定时洒水，督促施工运输机械的维护和修理，恢复绿化工程落实	施工单位		
4	噪声防治措施落实：噪声源旁工作人员，配戴耳塞。	施工单位		
5	生活垃圾处置措施落实； 设置若干垃圾箱，垃圾定期外运出工区。	施工单位		
6	对重点防渗区的防渗工程进行旁站式监理，重点监理防渗工程设计、防渗材料购买合同及票据、记录防渗材料现场贮存及铺设过程。	施工单位		
7	人群健康保护措施落实：对外来施工人员进行健康检查、饮用水卫生安全、发放预防药、传染病隔离、修建卫生厕所。	施工单位		
8	生态保护措施落实：禁止非法砍树、盗猎、 防山林火灾。	施工单位		
9	施工迹地恢复：施工垃圾清理、植树、种草。	施工单位		
四	施工期环境监测：按“环境监控”执行。	建设委托监测单位		
五	整理施工监理资料，对环保措施提出意见和建议。	监理单位		
六	“三同时”验收工作。	建设单位		

9.1.3 环境管理

建设单位计划成立环保组，由 3 人组成，主要负责环境保护、“三废”治理的管理工作。环保组的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、地方及行业部门的各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际情况，编制相应的环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

(2) 负责生产中污染源调查，建立污染源档案，治理设施运行档案，定期组织进污染源“三废”排放动态及环境质量状况，为环境管理和污染防治、技术改造提供科学依据。

(3) 制定切实可行的“三废”排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，各级环保责任指标、节能及降耗指标，并组织落实各项指标，定期进行考核。

(4) 负责项目“三废”治理的岗位工作人员，以及相关排污工段的岗位操作人员

进行有关的环境教育与培训；组织和落实有关环境保护法律法规及相关专业知识的学习，使企业员工掌握有关环境保护的一些基本知识；配合环境保护行政主管部门进行相关的环境保护宣传。

(5) 负责有关环境事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关政策和法规的颁布与修改，及时贯彻和执行。

(6) 负责对项目周边公众的联络、解释、答复和协调本项目建设运行过程中环保措施的实施，以及取得的绩效。

(7) 负责建立企业污染源排放、监测、设施运行等的动态档案及相关管理。

(8) 负责管理企业各项环保设施的运行、检修和维护，监督环境监测人员对“三废”的监测和污染物的排放情况。

(9) 统计整理企业污染源监测结果，随时掌握企业的排污状况，反馈于各车间的排污与治理，以便进行必要的维护检修与故障排除，避免非正常排放。

(10) 负责向环境保护行政主管部门汇报企业“三废”治理及排放情况，环保设施的运行情况。协调、配合环保主管部门对企业环保设施进行验收、检查和对污染源的监测。配合环保主管部门处理可能产生的污染事故和环境纠纷。

兼职环保管理人员的主要职责是对生产现场的环保设施的运行情况进行相应的监督，定期对车间环保设施的运行情况进行检查，及时发现事故隐患并通知相关部门及时处理。

9.1.4 建设期环境监控

施工期环境监控应由环境管理监督小组制定环境监控计划，负责监督控制措施的落实和执行等。施工期主要的环境影响为原状地貌及植被遭到破坏而加重水土流失、施工噪声、扬尘、废水、施工垃圾对周围环境的影响。

9.1.5 环境监控措施

建设期环境管理与监督监控主要由环境监督小组具体负责，由主管部门进行不定期检查；将施工单位对环境保护的意识和环境污染的控制措施的重视程度、手段和措施等作为工程质量验收和评比的一个因素予以考虑。把工程行为对环境的影响降到最低限度。施工期环境监控见表 9.1-2。

表 9.1-2 施工期环境监控计划

序号	环境问题	环保措施	执行与实施单位	管理与监督机构
1	环境空气	(1) 定时对施工现场扬尘区及道路洒水。 (2) 遇有大风天气应停止土方施工作业。 (3) 建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙石、土方等散体材料须覆盖；施工场地内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水。 (4) 建筑垃圾集中分类堆放，严密遮盖，及时清运。 (5) 建筑垃圾在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒。	1.建设单位 2.施工单位	金昌市生态环境局、 环境管理监督小组
2	噪声	(1) 使用低噪声机械设备，定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械。 (2) 强噪声设备尽量分散布置使用，固定机械设备应尽量入棚操作。 (3) 合理安排施工顺序，施工时间应尽量安排在昼间进行。 (4) 建设管理部门应加强管理，避免因施工噪声产生纠纷。		
3	生态环境	(1) 将施工活动严格控制在项目占地范围内，避免对周围较大范围产生影响； (2) 合理安排施工计划，避免在雨季施工； (3) 合理划分场地施工分区，避免同时大面积的工程土石方开挖；对施工材料、土方堆存，在雨季要采取防护堤挡护措施，避免水土流失； (4) 厂区平整，使得厂区上下坡度减缓； (5) 施工结束后，要及时清理现场；		
4	固体废物	对于施工过程中产生的建筑垃圾和弃土均可用于厂区地面的平整		

9.2 运营期环境管理及监测计划

9.2.1 环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

9.2.2 环境管理人员的主要职责

环境管理机构的主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设，协助有关环境管理部门监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；
- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作；
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告，组织实施环境自行监测计划，按环保管理要求进行信息公开和发布；
- (5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议；
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案，做好环境统计工作；
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训，提高员工的环境意识；
- (8) 推广应用环保先进经验和技術，推行清洁生产工艺；
- (9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。
- (10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

9.2.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

9.2.4 环境监测部门主要职责

本项目的大气、水质和噪声的监测，可委托有资质的监测单位来完成此项监测工作。

(1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

(2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

(3) 及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

(4) 完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

9.2.5 环保投入保障计划

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

9.3 污染物排放清单

9.3.1 工程组成

工程组成见表 9.3-1。

表 9.3-1 工程组成信息表

生产线	生产工序
生产车间	
10 万吨/年甲胺生产线	进料工序
	合成工序
	脱氨工序
	萃取工序
	脱水工序
	分离工序
	甲醇回收工序
	二甲胺精馏工序
10 万吨/年 DMF 生产线	反应加压工序
	精馏工序
	吸附工序

9.3.2 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 9.3-2。

2、废水

废水污染物排放清单见表 9.3-3。

9.4 排污口规范化建设

9.4.1 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.4.2 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据本项目的特点,考虑列入总量控制指标的污染物中非甲烷总烃工艺废气排放口及污水的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查。

9.4.3 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定,按环监(1996)470号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求,设置在企业污染物总排口等处。

9.4.4 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志,应按国家《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

9.4.5 排放口规范化设置

排污口规范化与主体工程必须同时进行,并按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一,排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下:

(1) 废气排放口要求

本项目工艺废气的进气口及排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台,设置直径不小于75mm的采样口。

(2) 废水排放口要求

本项目废水处理措施依托原有项目化粪池，目前化粪池设置排污口一个。根据园区要求企业废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

(3) 固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志合警示标志。

(4) 设置标志牌

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。



图 9.4-1 环境保护图形标志牌



危险废物产生点警示识别标志牌



危险废物

名称: _____

类别: _____

危害特性: _____

甘肃省固体废物管理中心监制

图 9.4-2 危险废物产生点警示识别标志牌



危险废物贮存警示识别标志牌



危险废物

危险废物名称: _____

危险废物类别: _____

危害特性: _____

贮存负责人: _____ 电话: _____

应急负责人: _____ 电话: _____

甘肃省固体废物管理中心监制

图 9.4-3 危险废物贮存警示识别标志牌



危险废物利用(处置)警示识别标志牌



危险废物

危险废物名称: _____

危险废物类别: _____

利用(处置)工艺: _____

生产负责人: _____ 电话: _____

应急负责人: _____ 电话: _____

甘肃省固体废物管理中心监制

图 9.4-4 危险废物利用（处置）警示识别标志牌

危险废物 分类识别

危险废物

主要成分:

化学名称:

危险情况:

安全措施:

废物产生单位:

地址:

电话: 联系人:

批次: 数量: 产生日期:

甘肃省固体废物管理中心监制

TOXIC
有毒

图 9.4-5 危险废物分类识别标签

危险废物

主要成分:

化学名称:

危险情况:

安全措施:

废物产生单位:

地址:

电话: 联系人:

批次: 数量: 出厂日期:

危险类别

TOXIC
有毒

图 9.4-6 危险废物包装物标签标识



图 9.4-7 危险废物运输标志



图 9.4-8 一般固体废物标志

9.4.6 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4.7 排污许可管理

(1) 建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

(2) 建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

(3) 同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

(4) 排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

(5) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(6) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(7) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

9.4.8 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》

（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南-农药制造业》（HJ987-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范-农药制造业》（HJ862-2017）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

公开信息如下：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；
- （7）其他应当公开的环境信息。

表 9.4-4 信息公开表

序号	公开方式	时间节点	公开内容	公开主体
1	公司宣传栏	一月一次	环保设施运行情况	建设单位
2	公司宣传栏	每半年一次	污染源监测及环境质量监测情况	建设单位

9.5 环境检测计划

9.5.1 污染源环境检测计划

根据《排污单位自行监测技术 指南总则》（HJ819—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）以及《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》（甘环执法发【2020】16 号）相关要求制定自行监测方案，自行监测污染源包括产生的有组织废气、无组织废气、污水的污染源，本项目污染源环境监测计划见表 9.5-1。

9.5.2 环境质量自行监测计划

环境质量监测依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。项目地下水监控井3口，本项目环境质量自行监测计划见表9.5-2。

9.5.3 环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账要求，排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，记录生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。排污单位可在满足本标准要求的基础上根据实际情况自行制定记录内容格式。本工程环境管理台账见表9.5-3。

表 9.5-3 环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施	基本信息	运行小时、生产负荷、生产量、运行状态，并及时记录开停车情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
原辅料	基本信息	生产所需原辅料外购、存储、消耗情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	基本信息	废气及散热器理设备的工艺、投运时间等基本情况	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
	污染治理措施运行管理信息	工艺废气产生量；记录工艺废气处理系统、散热器处理设施设施运行、故障及维护情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	监测记录信息	废气、废水、噪声污染物自动检测和手工监测记录；	废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录、统计.	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
固体废物防治设施	基本信息	废渣、废生活垃圾等处置量、贮存量，危险废物的还应详细记录其具体去向	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年

9.5.4 应急检测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时,此时污染物排放可能对环境产生严重影响,厂内环境检测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急检测,并对产生的原因进行分析,以便及时采取措施,将产生的污染物影响控制在最小程度,对发生较大的污染影响,应立即报告上级主管部门,果断采取联合措施,制止污染事故的蔓延。

9.6 建设项目“竣工环境保护验收

9.6.1 验收调查条件

建设项目的主体工程完工后,其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行,根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案资料齐全;

(2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实,环境保护设施经试运行检测合格,其防治污染能力适应主体工程的需要;

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准;

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件,包括:经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度,原料、动力供应落实,符合交付使用的其他要求;

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求;

(6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备,符合环境影响报告书和有关规定的要求。

9.6.2 验收范围

建设单位应按规定,项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更,建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

根据《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号)、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部部令第 11 号)中要求,项目属于重点管理的排污单位,重新申领并取得排污许可证后才能组织自行验收。未

取得排污许可证的，不得排放污染物。

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；

(2) 本环评报告书和可研、设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

本项目竣工环境保护验收内容见表 9.6-1。

10、结论与建议

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目为新建项目，配套建设环保、安全、消防、公辅工程等相关附属设施，项目投资 90697 万元，其中环保投资为 XX 万元，占工程总投资的 XX%。项目符合国家有关法律、法规和政策规定，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，同时项目符合甘肃省和金昌市的十四五相关规划的相关要求和发展目标。

通过对拟建项目“三废”排放情况及环境影响因素的分析，对拟采用的环保措施及清洁生产措施进行了分析论证，结合评价区的环境质量现状，预测与评价了本项目的环境影响，得出如下基本结论与建议。

10.8 结论

金昌永智和新材料科技有限公司高端有机胺新材料生产线建设项目；符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；众对本项目的建设持支持态度；本项目生产过程符合清洁生产要求，废气、废水经相应的防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小；因此，从环保角度考虑，该项目的建设可行。

10.9 建议

（1）加强对“三废”排放与污染治理设施管理，进行定期监督，确保各项环保设施的正常运行，杜绝事故排放。

（2）建设单位必须规范岗位操作，定期开展环境保护盒安全教育，使环境理念和安全意识随时存在每个员工思想意识中，积极进行现场演练，协同金昌市政府相关部门制定科学合理的事事故应急预案，进一步杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。

