



甘肃省化工研究院有限责任公司
GANSU CHEMICAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

甘肃金缘泰新材料有限公司
1430 吨/年分散染料、3420 吨/年溶剂染料
及其配套中间体和副产盐（硫酸铵、混铵、
硫酸钠）回收技改扩建项目

环境影响报告书

（评审稿-下册）

编制单位：甘肃省化工研究院有限责任公司

建设单位：甘肃金缘泰新材料有限公司

编制时间：二〇二五年一月

目 录

下册：

5、环境概况	3
5.1 自然环境概况	3
5.2 金塔县北河湾循环经济产业园概况	5
5.3 环境质量现状	6
5.4 园区在建、拟建企业污染源调查	34
6、环境影响预测与评价	50
6.1 施工期环境影响评价	50
6.2 运营期环境影响预测与评价	53
6.3 碳排放评价	161
6.3.1 碳排放核算边界及种类识别	161
6.3.2 碳排放量核算	161
6.3.3 碳排放评价	165
6.3.4 碳排放潜力分析与评价	166
7、污染治理措施及可行性分析	168
7.1 施工期环境影响防治措施	168
7.2 运行期环境影响防治措施	171
8、环境风险分析评价	238
8.2 风险潜势判别	263
8.3 风险识别	271
8.4 大气风险事故情形分析	284
8.5 风险事故影响预测	293
8.6 风险防范措施	342
8.7 突发环境事件应急预案编制要求	363
8.8 风险评价结论与建议	374
9、环境经济损益分析	376
9.1 经济效益	376
9.2 社会效益	376

9.3 环境效益	376
10、环境管理与监控计划	381
10.1 建设期环境管理及监测计划	381
10.2 运营期环境管理及监测计划	386
10.3 污染物排放清单	388
10.4 排污口规范化建设	394
10.5 环境检测计划	400
10.6 建设项目“竣工环境保护验收	405
11、结论与建议	413
11.1 环境质量现状	413
11.2 环境影响评价及污染防治措施	414
11.3 环境风险分析	418
10.4 总量控制	419
11.5 公众参与	419
11.6 选址合理性分析	419
11.7 结论	419
11.8 建议	420

5、环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

(1) 区位条件

拟建项目建设地点位于金塔县北河湾循环经济产业园，园区位于金塔县城以北40Km的戈壁区。金塔县行政隶属酒泉市，地处东经 $97^{\circ}58'$ ~ $100^{\circ}20'$ ，北纬 $39^{\circ}47'$ ~ $40^{\circ}59'$ 之间，位于河西走廊西北端，巴丹吉林沙漠西缘，古丝绸之路的中段地段。东、北部与内蒙古自治区的额济纳旗毗邻；西边与玉门市接壤；南与嘉峪关市、肃州区及酒泉市的高台县相邻；北与举世闻名的酒泉卫星发射基地毗邻，距离肃州区四十二公里。

(2) 地形地貌

金塔县地处祁连山麓的缓坡地带，地势较复杂，东、南、北三面环山，中间低平，形成一个天然盆地—金塔盆地，地势南高北低，西南高向东北渐次低下，地面坡度为0.8~13‰，全县海拔在900~300m之间。

5.1.2 自然条件

(1) 气候

金塔县属温带大陆性干旱气候，年平均气温 8.29°C ，最高气温 35.5°C ，最低气温 -23.89°C ，夏季酷热，冬季严寒，昼夜温差大。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温为 3250°C ， $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的有效积温为 2600°C ，热量资源一季有余，两季不足。年平均降水量158.47mm，年平均蒸发量2538.6mm，平均相对湿度40~50%。无霜期154天。全年日照总时数为3345小时，且全县分布比较均衡，太阳总辐射为 $153.0\text{qK/m}^2\cdot\text{年}$ ，属全国高值区。冻土深度平均为110cm，封冻期平均116天。四季多风，风向多以西南风为主，风力一般为3至4级，大风7至8级，年平均风速2.25m/s，最大为3.4m/s。

(2) 水源

金塔县境内地表水主要来源于讨赖河、清水河、红水河、黑河4条河流。其中清水河和红水河是汇入讨赖河的水系。讨赖河和黑河多年平均入境流量共为10.83亿 m^3 ，可

利用量 3.74 亿 m^3 。黑河水质为碳酸盐钠组，讨赖河注入鸳鸯池水库的水为硫酸盐镁组，均属硬水，可用于生活饮用和农田灌溉。

金塔县境内地下水为第四系松散岩内孔隙潜水，含水层岩性为砾卵石层，水位为 24 米，70m 以下单井取水量可达 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质符合国家卫生饮用标准。年补给量 5.4 亿 m^3 ，其中河道、渠系、田间渗入量 4.31 亿 m^3 ，占 79.96%。

(3) 地质

金塔县境内有大型断裂带，地质为冲洪积母质。山间盆地沉积了千余米的石炭系、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、白垩纪、第三纪地层的砂砾岩层，仅第四系就堆积了厚达 400m 的洪积、冲积、湖积的砂砾石，砂和粘质砂土、粘土等，讨赖河、黑河中下游多为近代第四纪砂砾及粘沙土洪积层。区域工程地质条件良好，地表以下 1.5m~2m 处大多为砂砾石，~6m 处为密集型砂砾石结构层，地基承载 $18\text{t}/\text{m}^2$ ，地势平坦，南北纵坡 0.15%，适宜工程建设。地震裂度为七度。

5.1.3 资源条件

金塔县现有土地面积中，金塔县现已探明的矿藏有 8 大类 30 多个品种，总储量耕地 4 万亩，占土地总面积的 1.49%，地势平坦，灌溉便利；园地 33.36 万亩，占 1.18%；林地 40.76 万亩，占 1.45%，其中：森林面积 40.74 万亩；草地 42.13 万亩，占 1.49%，多属植被稀疏，载畜量低的荒漠草场或盐生草甸草场；水域面积 41.25 万亩，占 1.46%；居民点工矿用地 1636.47 平方公里，占总面积的 8.7%；公路、铁路、机场用地 32.87 平方公里，占总面积的 0.17%；未利用土地 2399.8 万亩，占 85.11%，其中：可利用土地 5.15 万亩；可利用草原面积 157.65 万亩。主要优势矿产品有煤炭、铁、铜、铅、锌、芒硝、萤石、大理石、花岗石、石英石、石灰石、石膏等。烟煤总储量达 1 亿多万吨。金塔的矿藏地质构造简单，矿体与围岩接触解理明显，矿体多呈脉状、鸡窝状、网状、透镜状、层状，矿石为致密块状、核状和串珠状等，便于开采。全县已建成铜、铁、菱镁、煤炭等采矿、冶炼企业 50 多家，年加工矿产品约 25 万 t。

5.2 金塔县北河湾循环经济产业园概况

5.2.1 区位条件

金塔县北河湾循环经济产业园位于金塔县大庄子乡，距县城北 40km，省道 214 线 298km 处，南邻大庄子乡双新村，北靠北山地区边缘，工程地处砾石戈壁区。

5.2.2 土地利用状况

产业园现状用地总面积约为 35ha，其中工业用地总面积为 21ha，占建设用地总面积的 60%，产业园现状工业用地沿省道 214 线呈南北轴向分布，主要为鑫成矿业有限公司、超润矿业有限公司、甘肃广金矿业、春隆矿业有限公司、真源矿业有限公司、金丰矿业有限公司、天源矿业有限公司等。产业园区内其他建设用地主要是尾矿库用地，现有公共设施用地包括行政办公用地、商业金融用地等。产业园现有对外交通用地主要为省道 214，其余大部分用地为荒滩戈壁。

5.2.3 基础设施条件

2007 年以来，产业园内重点完成了 17km 工业引水、8km 高低压线路架设、3km 道路铺筑、2km 防洪设施建设、3km 道路绿化和综合办公楼建设等工程，完成基础设施投资 500 多万元。省道 214 线横贯北河湾产业园，距酒泉、嘉峪关火车站 90 公里，距酒航路 8km，通讯网络覆盖园区。产业园工业用电，主要从 110 变电站新建 35KV 变电站一座，架设 7km10 千伏高压线路输入，供电量能够满足现有企业生产用电，并有较大预留电量。企业平均电价为 0.5~0.6 元。目前工业区用电负荷达到 4500KV。由于北河湾矿化工业区受地质条件约束，地下水提取困难，为解决企业用水，2007 年工业区采取政企共建的办法，投资 300 多万元，距工业区 9km 处，打井 4 眼，完成了日供水能力达 8000m³、长约 9km 的输水管道。企业用供排水每立方米费用为 3.2 元。为减轻工业区供水矛盾、达到节能减排标准和环保要求，所有企业采取废水回收再利用，利用率达到 70% 以上。

5.2.4 入园企业的发展现状

目前产业园已具备进驻项目、企业的建设要求，2007~2015 年陆续有 24 家企业进驻园区，经营范围涉及铁、萤石、铜、黄金和石材等行业。其中，已经建成投产的企业 10

家，涉及黄金、铁、萤石、铅锌、石材等行业，累计完成投资 67950 万元，上缴税金 6436.2 万元，安排就业人员 930 人；待建的石材加工项目 6 个，拟投资 29900 万元，建成后预计每年上缴税金 1510 万元，吸纳就业人员约 260 人。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状

5.3.1.1 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二氧化硫、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六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O₃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。年评价指标中的年平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《2023酒泉市生态环境质量公报》数据，酒泉市2022年二氧化硫、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8 ug/m³、22 ug/m³、64 ug/m³、24 ug/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.8mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为143 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，扣除沙尘天气影响后，评价结果见表5.3.1-1。

表 5.3-1 2023 年项目所在区环境空气质量六项污染物均值达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.43	达标
PM _{2.5}		24	35	68.57	达标
SO ₂		8	60	13.33	达标
NO ₂		22	40	55.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.00	达标
O ₃	8 小时第 90 百分位数	143	160	89.38	达标

根据上述结果表明，环境空气质量六项污染物均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.3.1.3 引用监测环境空气评价

本项目的大气特征污染因子包括：硫酸、氨气、甲醇、硫化氢、硝基苯、氯化氢、氨、非甲烷总烃、二噁英等。

根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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。

1、补充监测数据来源

针对特征因子二噁英日均值，本次评价委托甘肃创翼检测科技有限公司 2025 年 1 月 16 日-1 月 18 日进行了补充监测。在项目厂区设置 1 个环境空气质量现状检测点位。

2、引用监测数据来源

本项目评价因子硫酸、氨气、甲醇、硫化氢、硝基苯、氯化氢、氨、丙酮、非甲烷总烃等因子环境质量现状引用《金塔县北河湾循环经济产业园环境影响区域评估环境质量现状检测》“规划区内东侧 1km”点位现状监测数据，该点位位于本项目东北侧，距离本项目距离 2.6km，于 2022 年 11 月 13 日~11 月 19 日进行采样监测；该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。

表 5.3-3 环境空气质量现状监测点位表

序号	数据来源	地理位置	与本项目方位/距离	监测项目
引用监测点	《金塔县北河湾循环经济产业园环境影响区域评估环境质量现状检测》-规划区内东侧 1km	99.093997479 40.346604463	项目东北侧 2.6km	硫酸、氨气、甲醇、硫化氢、硝基苯、氯化氢、氨、丙酮、非甲烷总烃等

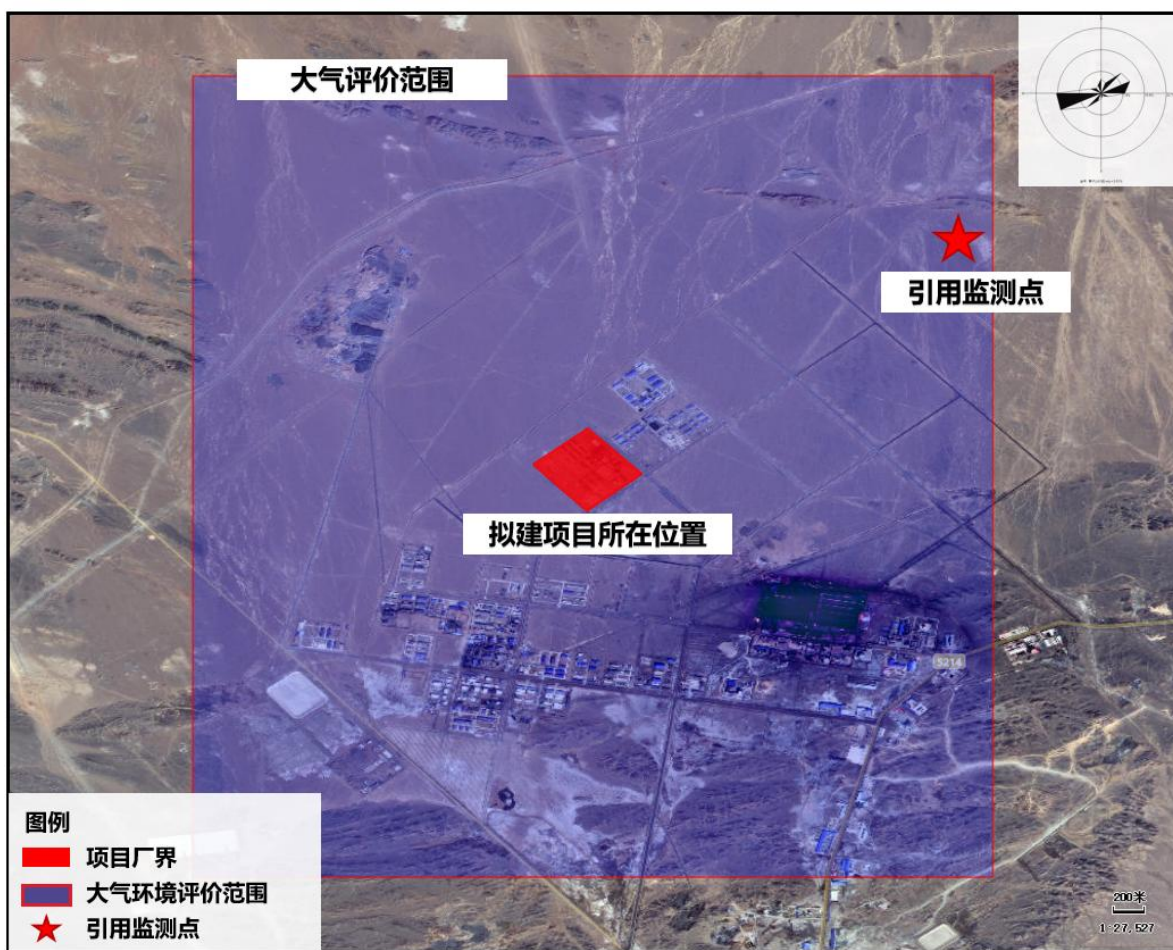


图 5.3-1 引用环境空气质量监测点位分布图

3、引用监测结果及评价

针对以上评价因子，补充监测及引用现状监测结果及评价见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气评价一览表

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	达标情况
		最小值	最大值				
NMHC	小时值	0.38	0.5	2.0	25.00	0	达标
硫化氢	小时值	ND	ND	0.01	0	0	达标
氨	小时值	ND	ND	0.2	0	0	达标
硝基苯	小时值	ND	ND	0.01	0	0	达标
甲醇	小时值	ND	ND	3.0	0	0	达标
	日均值	ND	ND	1	0	0	达标
氯化氢	小时值	ND	ND	0.05	0	0	达标
	日均值	ND	ND	0.015	0	0	达标
硫酸	小时值	ND	ND	0.3	0	0	达标
	日均值	ND	ND	0.1	0	0	达标
丙酮	小时值	ND	ND	0.8	0	0	达标

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	达标情况
		最小值	最大值				
二噁英	日均值	0.0092pgTE Q/Nm ³	0.0093pgTE Q/Nm ³	0.06	1.55	0	达标

由表 5.3-4 可知，硫酸、氨气、甲醇、硫化氢、硝基苯、氯化氢、氨小时平均监测浓度范围为 ND，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；甲醇、氯化氢、硫酸、丙酮日平均浓度限值符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）限值要求；引用监测点非甲烷总烃小时平均监测浓度值低于 0.5mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244 页）（2.0mg/m³）。二噁英类日均值符合“日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准”限值要求。综上可知项目厂址区域大气环境质量状况良好。

5.3.2 地下水环境质量现状评价

5.3.2.1 地下水水位调查

根据区域水文地质条件，区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性为第四纪中上更新统砂砾石及细砂，含水层总厚度 30-50m；本次评价期间区域地下水环境质量现状调查引用《金塔县海拓化工有限公司年产 5000 吨间苯二甲酸-5-磺酸钠、2000 吨 2-乙基蒽醌生产建设项目环境影响报告书》现状监测数据，监测时间 2022 年 8 月 17 至 8 月 18 日，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的二级评价项目的地下水水质监测点布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于 5 个，一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。本次地下水水位评价引用共布设 10 个监测点，满足导则要求。本项目地下水水位情况表见表 5.3-5。

表 5.3-5 地下水水位情况一览表

点位 编号	测点名称	地理位置信息	井深 m	水深 m	水位 m	位置关系
1#	园区上游监测井 2	E: 99.07337666 N: 40.33172594	7	1	1258	地下水流向的上游
2#	金塔县晋泰森厂区地下水 监测井	E: 99.05814704 N: 40.32226922	6	3	1243	地下水流向的下游
3#	金塔县聚航新材料科技有 限公司北侧监测井	E: 99.06127453 N: 40.32302325	8	5	1245	地下水流向的侧游
4#	金塔海拓厂区监测井	E: 99.06241179 N: 40.31904777	7	2.5	1243.5	地下水流向的侧游

点位 编号	测点名称	地理位置信息	井深 m	水深 m	水位 m	位置关系
5#	金塔启力厂区监测井	E: 99.06161785 N: 40.31513750	7	3.5	1237.5	地下水流向的下游
6#	金塔县祥福源厂区地下水监测井	E: 99.05541658 N: 40.32462646	6	3	1247	地下水流向的下游
7#	金塔宇迪医药科技有限公司监测井	E: 99.06095266 N: 40.31283050	7	3	1236	地下水流向的下游
8#	园区上游监测井 1	E: 99.06921387 N: 40.33489921	6	2.8	1261.2	地下水流向的上游
9#	金塔新地南侧监测井	E: 99.05505180 N: 40.31415581	5	2	1237	地下水流向的下游
10#	金塔县祥福源厂区北侧监测井	E: 99.05839920 N: 40.33051549	5	3	1252	地下水流向的侧游

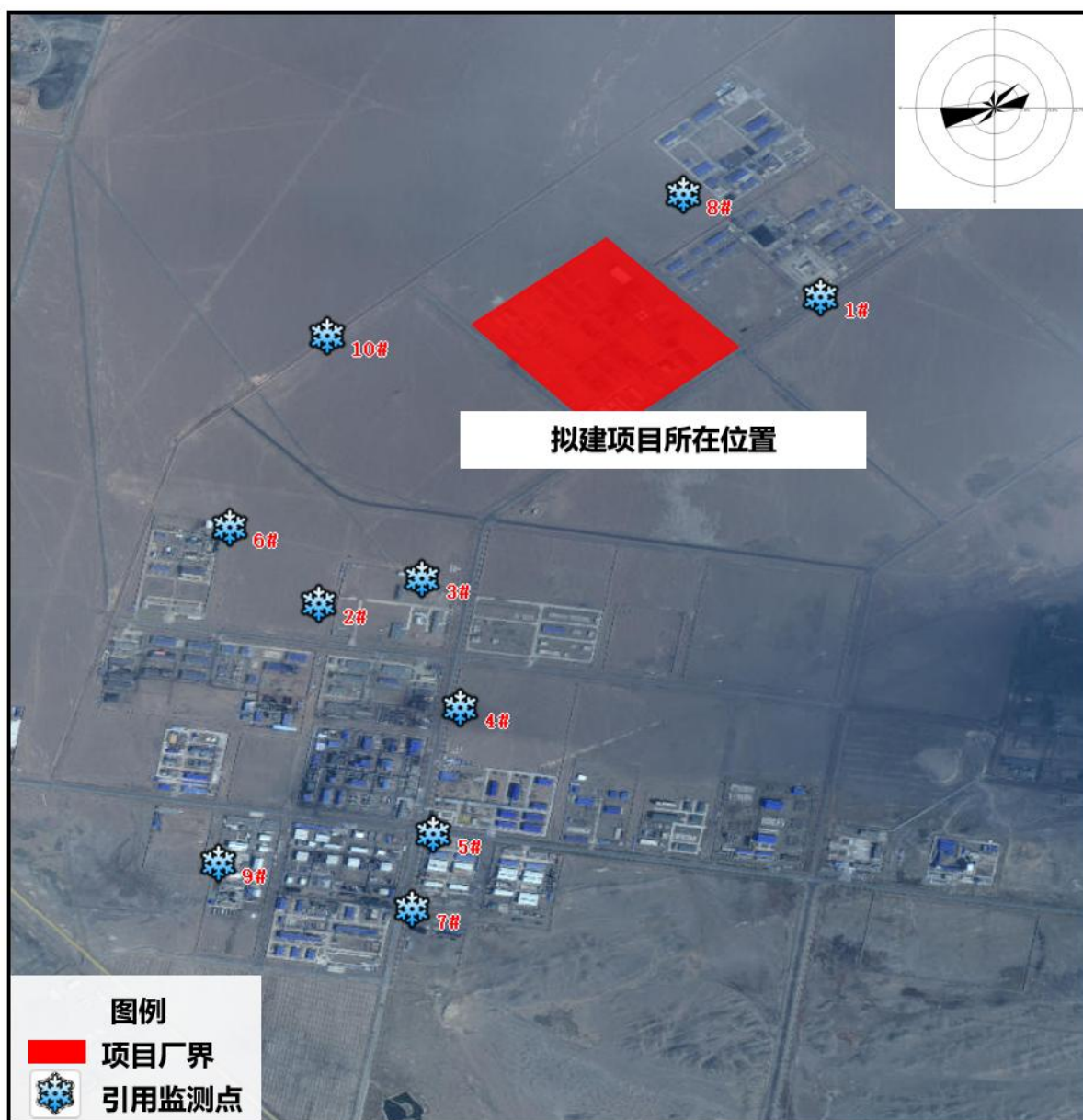


图 5.3-2 地下监测点位分布图

5.3.2.2 地下水水质调查

依据导则地下水环境影响评价等级判定，本项目地下水评价等级为二级，项目区不涉及地下水环境敏感区和较敏感区，区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层；另依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的二级评价项目的地下水水质监测点布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2~4个；原则上建设项目场地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的地下水水质监测点不得少于2个。

本次评价水质调查共引用5个监测点（分别为1#、3#、4#、5#、8#）；故符合导则要求；监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、钡、钴、镍、铅、镉、钾、钠、钙、镁、铝、耗氧量、挥发性酚类、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、铬（六价）、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、苯胺类、汞、砷、硒、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、氯乙烯、1，2-二氯丙烷、苯乙烯、萘、2，4-二硝基甲苯、2，6-二硝基甲苯、蒽等。与本项目地下水监测满足导则要求。

②本次评价地下水监测点位监测时间为2022年8月18日，故引用监测数据具有有效性；综上，本项目监测点位布设、引用监测点位布设符合导则要求。

1、监测点位布设及监测时间

监测点设置情况见表5.3-9。

2、检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）以及《环境影响评价技术导则—地下水导则》（HJ610-2016）中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。地下水污染因子分析及依据详见表5.3-8。

3、检测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、钡、钴、镍、铅、镉、钾、钠、钙、镁、铝、耗氧量、挥发性酚类、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、铬（六价）、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、苯胺类、汞、砷、

硒、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、氯乙烯、1，2-二氯丙烷、苯乙烯、萘、2，4-二硝基甲苯、2，6-二硝基甲苯、蒽等。

4、检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）以及《环境影响评价技术导则—地下水导则》（HJ610-2016）中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。地下水污染因子分析方法、设备及依据详见表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水检测分析方法、检出限一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	检出限
1	pH	—	玻璃电极法	GB 6920-86	—
2	氟化物	mg/L	离子选择电极法	GB 7484-87	0.05
3	氨氮	mg/L	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
4	挥发性酚类	mg/L	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
5	铜	mg/L	原子吸收法	GB 7475-1987	0.001
6	锌	mg/L	原子吸收法	GB 7475-1987	0.05
7	砷	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003
8	汞	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
9	硒	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004
10	铅	mg/L	原子吸收法	GB 7475-1987	0.01
11	镉	mg/L	原子吸收法	GB 7475-1987	0.001
12	铬(六价)	mg/L	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004
13	氰化物	mg/L	异烟酸吡啶啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004
14	硫化物	mg/L	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005
15	总硬度	mg/L	EDTA 滴定法	GB 7477-87	5
16	硫酸盐	mg/L	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8
17	氯化物	mg/L	硝酸银滴定法	GB 11896-89	—
18	硝酸盐氮	mg/L	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08
19	亚硝酸盐氮	mg/L	N-（1-萘基）-乙二胺 分光光度法	GB 7493-87	0.003
20	铁	mg/L	原子吸收法	GB11911-89	0.03
21	锰	μg/L	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12
22	溶解性总固体	mg/L	重量法	GB/T 5750.4-2006	—
23	细菌总数	CFU/mL	平皿计数法	《水和废水监测分析方法》第四版国家环境保护总局（2002年）	—

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	检出限
24	苯	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.0008
25	甲苯	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.001
26	总大肠菌群	MPN/ 100ml	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》第四版国家环境保护总局（2002年）	—
27	色度	度	铂钴比色法	GB11903-1989	—
28	嗅和味	/	臭 文字描述法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	—
29	浑浊度	NTU	目视比浊法	（GB 13200-91）	1
30	肉眼可见物	/	外观描述法	《水和废水监测分析方法》（第三版）国家环境保护总局（1989 年）	—
31	铝	μg/L	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15
32	钠	mg/L	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02
33	三氯甲烷	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.001
34	四氯化碳	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.0008
35	二氯甲烷	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.0024
36	1, 1-二氯乙烷	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.0028
37	1, 2-二氯乙烷	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.0032
38	邻-二甲苯	mg/L	吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639-2012	0.002
39	间、对-二甲苯	mg/L	吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639-2012	0.0008
40	氯苯	mg/L	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.004
41	钴	μg/L	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.03
42	钒	μg/L	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08
43	石油类	mg/L	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01
44	K ⁺	mg/L	离子色谱法	HJ812-2016	0.02
45	Na ⁺	mg/L	离子色谱法	HJ812-2016	0.02
46	Ca ²⁺	mg/L	离子色谱法	HJ812-2016	0.03
47	Mg ²⁺	mg/L	离子色谱法	HJ812-2016	0.02
48	Cl ⁻	mg/L	硝酸银滴定法	GB 11896-89	—
49	SO ₄ ²⁻	mg/L	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8
50	CO ₃ ²⁻	mg/L	碳酸根离子酸碱滴定法	《水和废水监测分析方法》第四版 国家环境保护总局（2002 年）	—
51	HCO ₃ ⁻	mg/L	碳酸氢根离子酸碱滴定法	《水和废水监测分析方法》第四版 国家环境保护总局（2002 年）	—
52	耗氧量	mg/L	酸性法	GB 11892-89	0.5

5、监测结果与评价

地下水监测与评价结果见表 5.3-7，地下水水质监测点位图见图 5.3-2。

表 5.3-7 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L）

点位	评价指标	pH	总硬度	溶解性总 固体	铁	锰	铜	锌	钡	钴	镍	铅	镉	钾
1#	最小值	7.5	1823	4609	0.02	0.01L	0.04L	0.009L	0.02	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	122
	最大值	7.7	1880	4706	0.04	0.01L	0.04L	0.009L	0.02	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	160
	均值	7.6	1851	4662	0.0275	0.01L	0.04L	0.009L	0.02	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	140.5
	标准值	6.5≤pH≤8.5	450	1000	0.3	0.1	1	1	0.7	0.05	0.02	0.2	0.005	/
	标准指数	/	411.33%	466.20%	9.17%	/	/	/	2.86%	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	4.1	4.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	最小值	7.5	2267	6014	0.14	0.11	0.04L	0.04L	0.02	0	0	0	0	131
	最大值	7.7	2295	6047	0.15	0.12	0.04L	0.04L	0.02	0	0	0	0	188
	均值	7.6	2278	6028.5	0.145	0.115	0.04L	0.04L	0.02	0	0	0	0	159.5
	标准值	6.5≤pH≤8.5	450	1000	0.3	0.1	1	1	0.7	0.05	0.02	0.2	0.005	/
	标准指数	/	506.22%	602.85%	48.33%	115.00%	0.00%	0.00%	2.86%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	/
	最大超标倍数	/	5.1	6.0	/	1.2	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	最小值	7.5	2516	3201	0	0.02	0.04L	0.04L	0.06	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	43
	最大值	7.7	2554	3219	0	0.02	0.04L	0.04L	0.06	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	107
	均值	7.6	2537	3210.75	0	0.02	0.04L	0.04L	0.06	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	74.45
	标准值	6.5≤pH≤8.5	450	1000	0.3	0.1	1	1	0.7	0.05	0.02	0.2	0.005	/
	标准指数	/	563.78%	321.08%	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	8.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	/
	最大超标倍数	/	5.6	3.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

点位	评价指标	pH	总硬度	溶解性总固体	铁	锰	铜	锌	钡	钴	镍	铅	镉	钾
5#	最小值	7.5	480	10004	10.2	0.27	0.04L	0.019	0.06	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	144
	最大值	7.7	537	10198	10.8	0.32	0.04L	0.037	0.07	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	219
	均值	7.6	505.25	10089.5	10.575	0.295	0.04L	0.02825	0.0625	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	180.75
	标准值	6.5≤pH≤8.5	450	1000	0.3	0.1	1	1	0.7	0.05	0.02	0.2	0.005	/
	标准指数	/	112.28%	1008.95%	3525.00%	295.00%	0.00%	2.83%	8.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	/
	最大超标倍数	/	1.1	10.1	35.3	3.0	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	最小值	7.5	1979	5310	0.01	0.03	0.04L	0.009L	0.03	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	99.8
	最大值	7.7	2084	5494	0.01	0.03	0.04L	0.009L	0.03	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	121
	均值	7.6	2028	5411.75	0.01	0.03	0.04L	0.009L	0.03	0.02L	0.02L	0.01L	1×10 ⁻³ L	109.95
	标准值	6.5≤pH≤8.5	450	1000	0.3	0.1	1	1	0.7	0.05	0.02	0.2	0.005	/
	标准指数	/	450.67%	541.18%	3.33%	30.00%	0.00%	0.00%	4.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	/
	最大超标倍数	/	4.5	5.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-7 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L）

点位	评价指标	钠	钙	镁	铝	耗氧量	挥发性酚类	氨氮	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐
1#	最小值	3650	220	166	0.009L	2.4	0.01L	0.092	0.003L	19.7	0.011
	最大值	4420	334	287	0.009L	2.6	0.01L	0.097	0.003L	20.2	0.031
	均值	4015	272.5	225.25	0.009L	2.525	0.01L	0.09525	0.003L	19.95	0.01675
	标准值	200	/	/	0.2	3	0.002	0.5	0.02	20	1
	标准指数	2007.50%	/	/	/	84.17%	/	19.05%	/	99.75%	1.68%
	最大超标倍数	20.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	最小值	5310	620	179	0.009L	1.7	0.01L	0.064	0.003L	14.3	5310
	最大值	5420	635	237	0.009L	2.4	0.01L	0.067	0.003L	14.4	5420
	均值	5362.5	627	207.75	0.009L	2.05	0.01L	0.066	0.003L	14.375	5362.5

点位	评价指标	钠	钙	镁	铝	耗氧量	挥发性酚类	氨氮	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐
	标准值	200	/	/	0.2	3	0.002	0.5	0.02	20	200
	标准指数	2681.25%	/	/	/	68.33%	/	13.20%	/	71.88%	2681.25%
	最大超标倍数	26.8	/	/	/	/	/	/	/	/	26.8
4#	最小值	1430	251	35.3	0.009L	2.6	0.01L	0.051	0.003L	23.3	1430
	最大值	9040	438	185	0.009L	2.8	0.01L	0.058	0.003L	24.5	9040
	均值	5165	339.25	103.825	0.009L	2.675	0.01L	0.0545	0.003L	23.75	5165
	标准值	200	/	/	0.2	3	0.002	0.5	0.02	20	200
	标准指数	2582.50%	/	/	/	89.17%	/	10.90%	/	118.75%	2582.50%
	最大超标倍数	25.8	/	/	/	/	/	/	/	1.2	25.8
5#	最小值	1610	542	148	0.009L	2.5	0.01L	0.32	0.003L	16	1610
	最大值	2340	997	645	0.009L	2.7	0.01L	0.35	0.003L	16.9	2340
	均值	1985	768.75	385.75	0.009L	2.625	0.01L	0.335	0.003L	16.3	1985
	标准值	200	/	/	0.2	3	0.002	0.5	0.02	20	200
	标准指数	992.50%	/	/	/	87.50%	/	67.00%	/	81.50%	992.50%
	最大超标倍数	9.9	/	/	/	/	/	/	/	/	9.9
7#	最小值	2640	329	58.5	0.009L	2.3	0.01L	0.41	0.003L	66.4	2640
	最大值	4020	642	147	0.009L	2.4	0.01L	0.44	0.003L	74.3	4020
	均值	3462.5	485.5	101.925	0.009L	2.325	0.01L	0.4275	0.003L	69.35	3462.5
	标准值	200	/	/	0.2	3	0.002	0.5	0.02	20	200
	标准指数	1731.25%	/	/	/	77.50%	/	85.50%	/	346.75%	1731.25%
	最大超标倍数	17.3	/	/	/	/	/	/	/	3.5	17.3

表 5.3-7 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L）

点位	评价指标	氯化物	硫酸盐	铬(六价)	碱度 (碳酸盐)	碱度 (重碳酸盐)	苯胺类	汞	砷	硒	总大肠菌群	细菌总数	苯
1#	最小值	9310	4330	0.004	0	179	0.06	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	84	1.9×10 ⁻³ L
	最大值	10200	5710	0.005	0	181	0.1	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	89	1.9×10 ⁻³ L
	均值	9770	4885	0.00425	0	180.25	0.075	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	86.5	1.9×10 ⁻³ L
	标准值	250	250	0.05	/	/	/	0.001	0.01	0.01	3	100	0.010
	标准指数	3908.00%	1954.00%	8.50%	/	/	/	/	12.00%	/	/	86.50%	/
	最大超标倍数	40.8	19.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	最小值	21500	3470	0.022	0	122	0.05	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	64	1.9×10 ⁻³ L
	最大值	22300	3870	0.022	0	123	0.12	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	72	1.9×10 ⁻³ L
	均值	21775	3737.5	0.022	0	122.25	0.085	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	67.75	1.9×10 ⁻³ L
	标准值	250	250	0.05	/	/	/	0.001	0.01	0.01	3	100	0.010
	标准指数	8710.00%	6.69%	227.27%	/	/	/	/	12.00%	/	/	67.75%	/
	最大超标倍数	89.2	14.95	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	最小值	18400	4980	0.014	0	91	0.1	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	82	1.9×10 ⁻³ L
	最大值	22700	5000	0.014	0	93	0.27	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	87	1.9×10 ⁻³ L
	均值	20475	4990	0.014	0	91.75	0.1625	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	85	1.9×10 ⁻³ L
	标准值	250	250	0.05	/	/	/	0.001	0.01	0.01	3	100	0.010
	标准指数	8190.00%	1996.00%	28.00%	/	/	/	/	12.00%	/	/	85.00%	/
	最大超标倍数	90.8	20.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	最小值	688	454	0.011	0	215	0.05	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	63	1.9×10 ⁻³ L
	最大值	700	535	0.011	0	217	0.13	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.4×10 ⁻³ L	未检出	72	1.9×10 ⁻³ L

点位	评价指标	氯化物	硫酸盐	铬(六价)	碱度 (碳酸盐)	碱度 (重碳酸盐)	苯胺类	汞	砷	硒	总大肠菌群	细菌总数	苯
	均值	693	490.25	0.011	0	215.75	0.0875	0.04×10-3L	0.0012	0.4×10-3L	未检出	68	1.9×10-3L
	标准值	250	250	0.05	/	/	/	0.001	0.01	0.01	3	100	0.010
	标准指数	277.20%	196.10%	22.00%	/	/	/	/	12.00%	/	/	68.00%	/
	最大超标倍数	2.8	2.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	最小值	6620	2770	0.012	0	148	0.1	0.04×10-3L	0.0012	0.4×10-3L	未检出	92	1.9×10-3L
	最大值	7020	3220	0.012	0	151	0.18	0.04×10-3L	0.0012	0.4×10-3L	未检出	96	1.9×10-3L
	均值	6782	3012.5	0.012	0	149.5	0.135	0.04×10-3L	0.0012	0.4×10-3L	未检出	93.75	1.9×10-3L
	标准值	250	250	0.05	/	/	/	0.001	0.01	0.01	3	100	0.010
	标准指数	2712.80%	1205.00%	24.00%	/	/	/	/	12.00%	/	/	93.75%	/
	最大超标倍数	28.08	12.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-7 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L）

点位	评价指标	甲苯	间,对-二甲苯	邻-二甲苯	乙苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	三氯甲烷
1#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	标准值	0.7	0.5	0.3	0.3	1	0.3	/	0.3	0.02	0.06	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L

点位	评价指标	甲苯	间,对-二甲苯	邻-二甲苯	乙苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	三氯甲烷
	标准值	0.7	0.5	0.3	0.3	1	0.3	/	0.3	0.02	0.06	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	标准值	0.7	0.5	0.3	0.3	1	0.3	/	0.3	0.02	0.06	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	标准值	0.7	0.5	0.3	0.3	1	0.3	/	0.3	0.02	0.06	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
	标准值	0.7	0.5	0.3	0.3	1	0.3	/	0.3	0.02	0.06	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-7 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L）

点位	评价指标	1,1,1-三氯乙 烷	1,1,2-三氯乙 烷	氯乙烯	1,2-二氯丙烷	苯乙烯	苯	2,4-二硝基甲 苯	2,6-二硝基甲 苯	萘
1#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	标准值	2	0.05	0.05	0.05	0.02	0.1	0.05	0.05	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	标准值	2	0.05	0.05	0.05	0.02	0.1	0.05	0.05	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	标准值	2	0.05	0.05	0.05	0.02	0.1	0.05	0.05	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	最小值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	最大值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L
	均值	1.3×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	6.8×10 ⁻⁵ L

点位	评价指标	1,1,1-三氯乙 烷	1,1,2-三氯乙 烷	氯乙烯	1,2-二氯丙烷	苯乙烯	苯	2,4-二硝基甲 苯	2,6-二硝基甲 苯	萘
	标准值	2	0.05	0.05	0.05	0.02	0.1	0.05	0.05	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	最小值	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$6.8 \times 10^{-5} \text{L}$
	最大值	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$6.8 \times 10^{-5} \text{L}$
	均值	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.4 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.05 \times 10^{-3} \text{L}$	$6.8 \times 10^{-5} \text{L}$
	标准值	2	0.05	0.05	0.05	0.02	0.1	0.05	0.05	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

6、分析结果

由表 5.3-7 可知，所有监测点监测点硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体、钠、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌总数超标。溶解性总固体也就是 TDS，是溶解在水里的无机盐和有机物的总称。也就是溶解于水中的固体的总量。其主要成分有钙、镁、钠、钾离子和碳酸离子、碳酸氢离子、氯离子、硫酸离子和硝酸离子。水中的溶解固体主要是一些钙和镁，且不是可测得的污染物质。溶解性总固体、硫酸盐、总硬度三者之间虽然没有必然的关系，但如果硫酸盐、总硬度中有一项高的话，溶解性总固体必然高。

根据区域地下水质量历史资料和地下水开采利用资料，其分布规律受到地下水的补给、流向、含水层岩性等因素控制。本项目所在区域的地下水的化学类型水质较差，矿化度 1.3-2.7g/L，属微咸水，水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-}\text{-Mg}^{2+}\text{-Na}^+$ 型和 $\text{SO}_4^{2-}\text{—HCO}_3^-\text{-Mg}^{2+}\text{-Ca}^{2+}$ 型水，因此厂区总硬度、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体浓度超标属于天然背景值较高。

其它因子在各监测点地下水中均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14843-2017) 中的Ⅲ类标准。

5.3.2.3 包气带现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中描述对于一级、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查，对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，本项目地下水评价等级为二级，为扩建类建设项目，故本项目需对场地内的包气带现状进行调查，建设单位委托甘肃创翼检测科技有限公司于 2025 年 1 月 3 日对评价区进行了区域包气带现状调查。

(1) 监测点位：包气带检测在项目厂区内共布设 2 个检测点，详见表 5.3-8。

表 5.3-8 包气带污染现状检测点位

点位	取样点	监测点位经纬度	取样深度
1#点	污水处理区域	99.066474483,40.333454095	在空地的 20cm 埋深处取一个土壤样品
2#点	厂区西侧背景点	99.063211982,40.332142070	

(2) 检测项目：pH、COD、氰化物、氨氮、氯化物、甲苯、氯苯、硝基苯、邻二氯

苯、硫化物、挥发酚、硫酸盐。

(3) 检测频次：检测 1 次。

(4) 监测结果

评价区包气带土壤浸出液检测结果统计见表 5.3-9。

表 5.3-9 包气带污染现状检测结果统计一览表 单位：mg/L

检测项目	检测点位及检测结果	
	污水处理区域	厂区西侧背景点
pH（无量纲）	7.07	6.56
氨氮	0.932	0.564
COD	43.6	42.1
甲苯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
总氰化物	0.004L	0.004L
邻二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
氯化物	424	697
硫酸盐	50	64
挥发酚	0.0003L	0.0003L
硫化物	0.01L	0.01L
硝基苯	0.03L	0.03L
氯苯	0.03L	0.03L
备注：“L”表示检测结果低于检出限。		

5.3.3 土壤环境质量现状

建设单位委托甘肃创翼检测科技有限公司于 2025 年 1 月 3 日至 2025 年 1 月 4 日对评价区进行了区域土壤环境质量现状检测及土壤理化特性调查。

(1) 监测点位

在厂区内：102 车间、103 车间、污水处理站、办公区、上风向、下风向，共设置 6 个土壤检测点。具体见表 5.3-11。

表 5.3-11 土壤监测点位布设一览表

序号	位置	检测点位	经纬度	采样深度	检测项目
1	厂区内	102 车间	E:99.066107 N:40.329225	0~0.5	特征因子
				0.5~1.5	
				1.5~3.0	
2		103 车间	E:99.066618 N:40.330247	0~0.5	特征因子
				0.5~1.5	
				1.5~3.0	
3		污水处理站	E:99.069052 N:40.330377	0~0.5	特征因子
				0.5~1.5	
				1.5~3.0	
4		办公区	E:99.066951 N:40.329212	0~0.2	特征因子+ 基本因子
5	厂区	上风向	E:99.063772 N:40.330068	0~0.2	特征因子
6	外	下风向	E:99.070204 N:40.332114	0~0.2	特征因子

(1) 监测项目

基本因子：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、萘共计 45 项。

特征因子：硝基苯、邻二氯苯、二噁英类、氰化物、苯胺。

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。

(3) 监测频次：检测 1 天，采样 1 次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法：按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）规定的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行检测。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 5.3-12 土壤监测分析方法一览表

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》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit 700p	1mg/kg
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》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit 700p	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 Zeenit 700p	10mg/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 Zeenit 700p	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 Zeenit 700p	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	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.0μg/kg

		605-2011		
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
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	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg

	丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	Agilent8860-5977B	
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
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	0.1mg/kg

		定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	Agilent8860-5977B	
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
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仪 TR-901	/
49	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 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	/
52	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外分光光度计 Cary 50	0.01mg/kg
53	二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4—2008	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	见附件

(5) 监测结果及分析

本项目土壤环境质量现状监测及评价结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 土壤检测结果表（4#办公区）

监测因子	检测结果（mg/kg）	标准值（mg/kg）	超标率	标准指数	达标判定
砷	12.6	60	0	0.21	达标
镉	0.10	65	0	0.0015	达标
铬（六价）	0.5L	5.7	0	/	达标
铜	14	18000	0	0.0008	达标

监测因子	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
铅	7.2	800	0	0.009	达标
汞	0.148	38	0	0.0039	达标
镍	11	900	0	0.0122	达标
四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L	2.8	0	/	达标
氯仿	1.1×10 ⁻³ L	0.9	0	/	达标
氯甲烷	1.0×10 ⁻³ L	37	0	/	达标
1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	9	0	/	达标
1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	5	0	/	达标
1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	66	0	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	596	0	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	54	0	/	达标
二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L	616	0	/	达标
1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	5	0	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	10	0	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	6.8	0	/	达标
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	53	0	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	840	0	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	2.8	0	/	达标
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	2.8	0	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	0.5	0	/	达标
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	0.43	0	/	达标
苯	1.9×10 ⁻³ L	4	0	/	达标
氯苯	1.2×10 ⁻³ L	270	0	/	达标
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	560	0	/	达标
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	20	0	/	达标
乙苯	1.2×10 ⁻³ L	28	0	/	达标
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1290	0	/	达标
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1200	0	/	达标
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	570	0	/	达标
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	640	0	/	达标
硝基苯	0.09L	76	0	/	达标
苯胺	未检出	260	0	/	达标
2-氯酚	0.06L	2256	0	/	达标
苯并[a]蒽	0.1L	15	0	/	达标
苯并[a]芘	0.1L	1.5	0	/	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	0	/	达标
苯并[k]荧蒽	0.1L	151	0	/	达标
蒽	0.1L	1293	0	/	达标

监测因子	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	超标率	标准指数	达标判定
二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	0	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	0	/	达标
苯	0.09L	70	0	/	达标
二噁英类	0.40	40	0	/	达标
氰化物	0.01L	135	0	/	达标

续表 5.3-13 土壤检测结果表

检测点位、取样深度、检测结果				达标情况
检测项目	取样深度			
	表层	中层	深层	
	(0.3m)	(0.8m)	(3.0m)	
1#102 车间				
邻二氯苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	达标
氰化物	0.01L	0.01L	0.01L	达标
※二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.41	0.4	0.41	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	达标
2#103 车间				
邻二氯苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	达标
氰化物	0.01L	0.01L	0.01L	达标
※二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.39	0.4	0.4	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	达标
3#污水处理站				
邻二氯苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	达标
氰化物	0.01L	0.01L	0.01L	达标
※二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.41	0.4	0.39	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	达标

续表 5.3-13 土壤检测结果表

检测点位、取样深度、检测结果			达标 情况
检测项目	5#上风向	6#下风向	
	表层（0.3m）	表层（0.3m）	
邻二氯苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	达标
氰化物	0.01L	0.01L	达标
※二噁英类（ngTEQ/kg）	0.4	0.39	达标
苯胺	未检出	未检出	达标

表 5.3-14 土壤理化性质结果一览表

点位名称	102 车间	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.066107 N:40.329225
现场记录	颜色		黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.06		
	阳离子交换量		3.79cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		496mv		
	饱和导水率		2.00mm/min		
	土壤容重		1.44g/cm ³		
	孔隙率		40.5%		
点位名称	污水处理站	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.069052 N:40.330377
现场记录	颜色		黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.11		
	阳离子交换量		5.53cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		501mv		
	饱和导水率		2.05mm/min		
	土壤容重		1.44g/cm ³		
	孔隙率		41.7%		

续表 5.3-14 土壤理化性质结果一览表

点位名称	103 车间	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.066618 N:40.330247
现场记录	颜色		黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.02		
	阳离子交换量		4.79cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		488mv		
	饱和导水率		2.13mm/min		

	土壤容重		1.44g/cm ³		
	孔隙率		41.2%		
点位名称	办公楼	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.066951 N:40.329212
现场记录	颜色		黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.26		
	阳离子交换量		4.89cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		492mv		
	饱和导水率		2.12mm/min		
	土壤容重		1.44g/cm ³		
	孔隙率		42.5%		

续表 5.3-14 土壤理化性质结果一览表

点位名称	上风向	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.063772 N:40.330068
现场记录	颜色		浅黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.17		
	阳离子交换量		2.95cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		504mv		
	饱和导水率		2.11mm/min		
	土壤容重		1.45g/cm ³		
	孔隙率		43.6%		
点位名称	上风向	采样时间	2025.1.3	经纬度	E:99.063772 N:40.330068
现场记录	颜色		浅黄色		
	结构		粒状		
	质地		砂土		
	砂砾含量		多砾		
	其他异物		石块		
实验室测定	pH		7.13		
	阳离子交换量		3.19cmol/kg (+)		
	氧化还原电位		511mv		

	饱和导水率	2.10mm/min
	土壤容重	1.43g/cm ³
	孔隙率	41.0%

根据监测结果，各监测点土壤环境质量监测因子均能满足《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB3660-2018）中第二类用地的筛选值，土壤环境质量现状较好。

5.3.4 声环境质量现状

2025 年 1 月 3 日-2025 年 1 月 4 日委托甘肃创翼检测科技有限公司对项目所在区域声环境质量进行监测。

- （1）点位布设：项目厂界东、南、西、北侧各布设一个噪声检测点。
- （2）检测项目：连续等效 A 声级。
- （3）检测频次：检测 2 天，昼夜各检测 1 次，（昼间 6:00-22:00，夜间 22:00-次日 6:00）。
- （4）检测方法：严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的检测方法进行。

表 5.3-15 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	/

（5）监测结果分析

评价区声环境质量现状监测结果统计见表 5.3-16。

表 5.3-16 声环境质量现状监测结果统计表单位：dB(A)

检测项目	检测点位	2024.1.21		2024.1.22	
		昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	厂址东侧外 1 米处	48	46	49	46
	厂址南侧外 1 米处	47	44	47	44
	厂址西侧外 1 米处	47	41	47	40
	厂址北侧外 1 米处	49	43	49	43
环境噪声限值		65	55	65	55

由表 5.3-16 可知，监测期间厂区边界四周噪声昼间及夜间噪声，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，说明该区域声环境质量良好。满足功能区划要求。

5.4 园区在建、拟建企业污染源调查

5.4.1 园区在建、拟建企业调查

评价范围在建、拟建企业调查表如表 5.4-1，在建、拟建企业分布图见图 5.4-1。

表 5.4-1 评价范围内现有企业调查表

序号	企业名称	项目名称	环评审批文号	建设及运行情况
1	金塔启力工贸有限公司	金塔启力工贸有限公司年产 600 吨医药中间体、1000 吨分散蓝及配套工程建设项目	酒环审【2024】12 号	在建
2	金塔县海拓化工有限公司	1000 吨对苯二胺 1000 吨 4-甲氧基-3-氨基苯甲酰替苯胺 70 吨还原蓝 66 生产线建设项目	酒环审【2021】6 号	在建
		金塔县海拓化工有限公司年产 5000 吨间苯二甲酸-5-磺酸钠、2000 吨 2-乙基蒽醌生产建设项目	酒环审【2023】28 号	在建
3	金塔县晋泰森新材料科技有限公司	年产 500 吨分散蓝及 2000 吨分散剂 MF（含副产）	酒环审【2022】49 号	在建
4	甘肃宇强科技有限公司	年产 30500 吨（含副产）高档着色剂及相关产品（一期）	酒环审【2021】14 号	在建
5	金塔永泉科技有限公司	1600 吨/年对、邻羟基苯乙酮，250 吨/年 1,1,1-三(4-羟基苯基)乙烷建设项目	酒环审【2024】33 号	在建
6	酒泉豫鑫陇化工科技有限责任公司	年产 3900 吨医药中间体建设项目(一期)环境影响报告书	酒环审【2022】40 号	在建
7	甘肃裕丰源科技有限公司	甘肃裕丰源科技有限公司年产 33500 吨精细化学品项目（一期、二期）	酒环审【2022】68 号	在建
8	甘肃祥富源科技有限公司	甘肃祥富源科技有限公司年产 2000 吨二氯喹啉酸生产项目（变更）	酒环审（2024）41 号	在建
9	山东同兴医药科技有限公司金塔分公司	年产 50 吨赛耐普汀系列中间体、100 吨碘代水杨酸系列中间体、2000 吨对甲砒基甲苯系列中间体生产项目	酒环审【2021】23 号	在建

5.4.2 园区在建、拟建企业调查污染源调查

园区在建或试运行企业污染源调查情况如下：

5.4.2.1 金塔启力工贸有限公司

金塔启力工贸有限公司年产600吨医药中间体、1000吨分散蓝及配套工程建设项目污染物产排情况见表5.4-2。

表 5.4-2 项目污染源统计汇总一览表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
废气					
1	2-氨基噻唑、分散蓝 96#生产线废气 （7#排气筒）	H ₂ S	4.43	0.07	0.28
		NH ₃	4.43	0.07	0.28
		氯气	2.00	0.03	0.20
		氯化氢	2.93	0.04	0.27
		氮氧化物	53.93	0.81	4.90
		硫酸	5.00	0.08	0.30
		颗粒物	21.02	0.32	1.03
		TVOC	28.53	0.43	1.86
		非甲烷总烃	17.12	0.26	1.11
2	危废暂存间 （5#排气筒）	TVOC	14.38	0.04	0.27
3	喷雾干燥 （4#排气筒）	TVOC	35.01	0.27	0.33
4	污水处理站、三效蒸发、硫酸钙回收装置、 储罐区（3#排气筒）	NH3	3.00	0.03	0.23
		H2S	0.01	0.0001	0.001
		非甲烷总烃	49.14	0.49	2.03
		TVOC	81.96	0.82	3.38
		硫酸	0.50	0.01	0.02
		甲醇	37.00	0.37	0.60
		颗粒物	3.00	0.03	0.15
		氮氧化物	0.30	0.003	0.02
污染物名称		废水			
		浓度（mg/L）		排放量（t/a）	
废水量		73719.82 m³/a			
盐分		722.46		53.26	
COD		364.23		26.85	
硫酸盐		264.12		19.47	
氨氮		9.10		0.67	
总氮		42.28		3.12	

苯胺类	0.15	0.01
总磷	0.02	0.00
硝基苯类	0.00	0.00
二氯乙烷	0.00	0.00
AOX	49.4	3.64
氯化物	359.60	26.51
硫化物	0.71	0.05
SS	89	6.56

5.4.2.2 金塔县海拓化工有限公司

金塔县海拓化工有限公司年产5000吨间苯二甲酸-5-磺酸钠、2000吨2-乙基蒽醌生产建设项目污染物产排情况见表5.4-3。

表 5.4-3 在建项目污染源统计汇总一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
废气					
1	1#排气筒 DA001	HCl	8.34	0.100	0.076
		三氯乙烷	73.67	0.884	1.640
		苯酐	5.00	0.06	0.04
		乙苯	12.68	0.152	0.263
		硫酸雾	11.86	0.142	0.290
		颗粒物	19.13	0.230	1.267
		NMHC	24.72	0.30	0.53
		TVOC	86.34	1.036	1.904
2	2#排气筒 DA002	硫酸雾	17.78	0.178	0.686
		颗粒物	27.76	0.278	0.365
3	3#排气筒 DA003	一氧化碳	226.00	6.78	48.55
		二氧化碳	10547.67	316.43	2265.48
		二氧化硫	26.70	0.80	5.73
		氮氧化物	172.50	5.18	37.05
		颗粒物	29.24	0.88	6.28
		硫化氢	2.35	0.07	0.50
4	4#排气筒 DA004	硫酸雾	3.54	0.03	0.15
		颗粒物	21.15	0.17	1.17
		TVOC	2.80	0.03	0.20
		NMHC	1.40	0.01	0.10
		硫化氢	3.71	0.03	0.19
5	4#排气筒 DA004	三氯乙烷	2.7	0.0054	0.0388
		乙苯	1.3	0.0026	0.019

		苯系物	1.3	0.0026	0.019
		NMHC	0.4	0.0008	0.0058
		TVOC	4	0.008	0.0578
		硫酸雾	13.3	0.0266	0.192
		HCl	0.4	0.0008	0.006
废水					
污染物名称		出口			
		废水量（t/a）		浓度（mg/L）	
废水量		110254.16			
COD		6.107		54.77	
色度		/		28（倍）	
AOX		0.193		1.73	
三氯乙烷		0.081		0.73	
乙苯		0.012		0.11	
苯系物		0.012		0.11	
石油类		0.012		0.11	
氯化物		1.199		10.75	
盐类		20.929		187.71	
硝基苯类		0.537		4.82	
总氮		1.947		17.46	
苯胺类		0.079		0.71	
总铁		0.503		4.51	
硫酸盐		4.178		37.47	
氯苯		0.018		0.16	
总磷		0.049		0.44	
氨氮		1.445		12.96	
甲醛		0.153		1.37	
硫化物		0.068		0.61	
挥发酚		0.006		0.05	
二氯甲烷		0.020		0.18	
二氯乙烷		0.003		0.03	

5.4.2.3 金塔县晋泰森新材料科技有限公司

金塔县晋泰森新材料科技有限公司年产500吨分散蓝及2000吨分散剂MF（含副产）项目污染物产排情况见表5.4-4。

表 5.4-4 项目污染源统计汇总一览表

项目	污染物种类	产生量 (t)	年削减量 (t)	年排放量 (t)
废气	氯苯类	47.68	47.2	0.48
	氮氧化物	14.9	13.44	1.46

	氨气	86.59	85.874	0.716
	苯腈	1.65	1.63	0.02
	硫酸	0.73	0.72	0.01
	HCl	7.45	7.347	0.103
	TVOC	23.65	22.4114	1.2386
	丙烯腈	0.87	0.861	0.009
	苯胺	0.01	0.0099	0.0001
	氯化氢	5.43	5.379	0.051
	醋酸	11.55	11.459	0.091
	氯乙烷	7.25	7.178	0.072
	氯化苄	0.46	0.455	0.005
	氨	0.27	0.267	0.003
	苄醇	0.04	0.0396	0.0004
	硫化氢	16.69	16.674	0.016
	甲醇	8.56	8.475	0.085
	溴化氢	0.27	0.27	0
	溴	1.43	1.42	0.01
	二氧化硫	195.61	193.643	1.967
	丙烯酸甲酯	2.35	2.11	0.24
	硫酸雾	5.02	4.97	0.05
	DMF	4.53	4.525	0.005
	氰化氢	2.47	2.45	0.02
	颗粒物	744.22	743.21	1.01
	HF	1.22	1.16	0.06
	CO	2.03	1.01	1.02
	NO _x	13.16	1.88	11.28
	SO ₂	94.41	90.07	4.34
	铜及其化合物	0.05	0.04	0.01
	铬及其化合物	0.01	0.009	0.001
	二噁英	27.9	27.34	0.56
	VOCs	4.46	4.24	0.22
	颗粒物	523.6	520.98	2.62
	汞及其化合物	0.00000296	0.00000206	0.0000009
废水	废水量	18072.57	0	18072.57
	COD	3863.37	3838.09	25.28
	盐类	5764.39	5751.21	13.18
	氨氮	5.56	1.21	4.35

	总氮	947.01	943.48	3.53
	AOX	6.692	6.542	0.15
	氯化物	738.446	720.776	17.67
	硝基苯类	51.49	50.96	0.53
	苯胺类	70.06	69.58	0.48
	苯系物	0.66	0.659	0.001
	硫化物	0.83	0.72	0.11
	总锌	4.62	4.57	0.05
	丙烯腈	0.76	0.756	0.004
	挥发酚	2.23	2.19	0.04
	氰化物	7.22	7.21	0.01
	总铜	134.82	134.78	0.04
	总铁	178.41	178.32	0.09
	铬	0.0005	0.0004968	0.0000032
	钴	0.0001	0.0000994	0.0000006

5.4.2.4 甘肃宇强科技有限公司

甘肃宇强科技有限公司年产30500吨（含副产）高档着色剂及相关产品项目（一期）污染物产排情况见表5.4-5。

表 5.4-5 项目污染源统计汇总一览表

项目	污染物种类	年产生量 (t)	年削减量 (t)	年排放量 (t)
废气	硫酸雾	41.266	41.0898	0.1762
	颗粒物	319.01	314.985	4.025
	总汞	0.059	0.053	0.006
	二氧化硫	396.728	378.378	18.35
	氯化氢	478.986	476.7068	2.2792
	硫化氢	25.968	25.2679	0.7001
	DMF	66.271	66.0094	0.2616
	氯气	63.68	63.43	0.25
	非甲烷总烃	628.068	626.63	1.438
	TVOC	1251.059	1241.5704	9.4886
	氯化氢	46.816	44.7268	2.0892
	苯酚	0.02	0.018	0.002
	酚类	0.048	0.0456	0.0024
	氨	6.19	6.16392	0.02608
	二甲苯	23.359	23.256	0.103

	染料尘	1.07	1.061	0.009
	氮氧化物	58.454	31.515	26.939
	硫酸雾	9.826	9.7788	0.0472
	二氯乙烷	37.903	37.808	0.095
	甲苯	60.366	60.1508	0.2152
	水合肼	16.706	16.6906	0.0154
	苯胺	30.772	30.66294	0.10906
	苯胺类	31.051	30.938	0.113
	甲醇	2.15	2.147	0.003
	CO	5.04	0	5.04
	二氧化硫	326.05	309.51	16.54
	氮氧化物	46.034	19.244	26.79
	汞及其化合物	0.04	0.038	0.002
	二噁英类	1.48104	1.33104	0.15
	硝酸雾	0.026	0.0252	0.0008
	乙醇	0.238	0.2314	0.0066
	环己胺	0.044	0.0428	0.0012
	乙二醇单甲醚	0.013	0.0126	0.0004
	氨	0.01	0.00992	0.00008
废水	COD	270.68	252.21	18.47
	色度	0	0	0
	总氮	63.45	56.38	7.07
	氨氮	53.45	48.17	5.28
	硫酸盐	3.78	2.23	1.55
	总汞	0.0009	0.0005	0.0004
	硫化物	0.01	0	0.01
	总铁	0.003	0.003	0
	氯化物	6.87	4.06	2.81
	AOX	3.87	3.7	0.17
	盐类	23.55	13.91	9.64
	二氯乙烷	1.35	1.31	0.04
	甲苯	0.24	0.2386	0.0014
	水合肼	1.12	1.11	0.01
	苯胺类	6.25	6.05	0.2
	硝基苯类	0.54	0.52	0.02
	二甲苯	1.06	1.05	0.01
	苯系物	1.09	1.08	0.01

	石油类	1.09	1.08	0.01

5.4.2.5 金塔永泉科技有限公司

金塔永泉科技有限公司1600吨/年对、邻羟基苯乙酮，250吨/年1,1,1-三(4-羟基苯基)乙烷建设项目污染物产排情况见表5.4-6。

表 5.4-6 项目污染源统计汇总一览表

废气			
项目	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a
拟建生产线工艺废气 (1#排气筒)	颗粒物	0.3185	1.67
	甲醇	0.6230	0.32
	苯酚	0.3690	0.49
	酚类	0.3690	0.49
	乙酰氯	0.4620	0.91
	HCl	0.2017	0.26
	乙酸苯酯	0.0004	0.0007
	乙酸	0.0310	0.14
	邻二氯苯	0.6420	1.62
	氯苯类	0.6420	1.62
	邻羟基苯乙酮	0.1090	0.25
	TVOC	3.4618	6.05
	NMHC	1.6253	2.81
	丙酮	0.1624	0.31
	二乙胺	0.0125	0.02
	乙醇	0.4498	0.43
	丙酰氯	0.0666	0.07
	甲苯	0.0377	0.05
	苯系物	0.0377	0.05
	环己酯	0.0124	0.03
污水处理站废气、三效率 蒸发废气、储罐区废气、 危废间废气 (2#排气筒)	氨	0.0446	0.3467
	硫化氢	0.0005	0.0011
	丙酮	0.0104	0.0750
	二乙胺	0.0007	0.0048
	乙醇	0.0107	0.0774
	丙酸	0.0017	0.0126
	甲苯	0.0014	0.0097
	苯系物	0.0014	0.0097
	环己酯	0.0002	0.0010

	NMHC	0.1704	1.2271
	TVOC	0.4586	3.3027
	HCl	0.0022	0.0157
	乙酰氯	0.0431	0.3103
	邻二氯苯	0.0087	0.0633
	氯苯类	0.0087	0.0633
	乙酸	0.0366	0.2633
	邻羟基苯乙酮	0.0014	0.0099
	甲醇	0.0092	0.0658
	苯酚	0.0025	0.0185
	酚类	0.0025	0.0185
	乙酸苯酯	0.00001	0.0001
废水			
污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
pH	/	/	
COD	175.39	2.1984	
挥发酚	0.33	0.0041	
邻二氯苯	0.21	0.0026	
AOX	0.31	0.0039	
氨氮	0.68	0.0085	
总氮	0.99	0.0124	
甲苯	0.45	0.0056	
苯系物	0.45	0.0056	
盐分	15.31	0.1919	
SS	14.77	0.1851	
动植物油	0.41	0.0051	

5.4.2.6 酒泉豫鑫陇化工科技有限责任公司

酒泉豫鑫陇化工科技有限责任公司年产3900吨医药中间体建设项目(一期)污染物产排情况见表5.4-7。

表 5.4-7 项目污染源统计汇总一览表

项目	污染物种类	年产生量 (t)	年削减量 (t)	年排放量 (t)
废气	颗粒物	6.13	4.94	1.19
	二氯乙烷	27.9648	27.8738	0.091
	光气	3.52	3.48	0.04
	DMF	0.168	0.1668	0.0012
	乙烯基乙醚	0.78	0.7	0.08
	HCl	314.607	314.5066	0.1004

	乙醇	38.445	36.99	1.455
	二甲胺	14.24	14.15	0.09
	磷酸雾	0.4	0.39	0.01
	三氯氧磷	0.01	0.009	0.001
	NH ₃	0.115	0.1142	0.0008
	TVOC	87.281	84.4663	2.8147
	非甲烷总烃	48.898	48.0138	0.8842
	H ₂ S	0.01	0.00964	0.00036
	NOX	4.44	1.33	3.11
	二氧化硫	0.95	0	0.95
废水	COD	13.0642	12.5416	0.5226
	BOD ₅	0.3697	0.3401	0.0296
	氨氮	0.1108	0.1042	0.0066
	总氮	3.9333	3.6973	0.236
	氯化物	1.7999	0	1.7999
	AOX	0.028	0.0208	0.0072
	二氯乙烷	0.0034	0.0017	0.0017
	DMF	0.0003	0.0001	0.0002
	盐分	0.9909	0	0.9909
固废	危险废物	314.6	0	314.6
	一般工业固废	170.98	0	170.98
	生活垃圾	5.25	0	5.25

5.4.2.7 甘肃裕丰源科技有限公司

甘肃裕丰源科技有限公司年产33500吨精细化学品项目（一期、二期）污染物产排情况见表5.4-8。

表 5.4-8 项目污染源统计汇总一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
废气					
1	1#排气筒 DA001	氯化氢	8.61	0.17	0.38
		硫酸	0.46	0.009	0.02
		氯气	0.06	0.001	0.004
		二氧化硫	6.77	0.14	0.63
		硫化氢	1.82	0.04	0.15
		氨	0.76	0.02	0.04
		氮氧化物	24.16	0.48	2.15

		甲醇	0.05	0.001	0.005
		颗粒物	2.31	0.046	0.10
		甲苯	2.77	0.06	0.07
		非甲烷总烃	21.41	0.43	1.08
		TVOC	49.70	0.99	2.40
2	2#排气筒 DA002	颗粒物	20.42	0.065	0.468
		SO ₂	149.22	0.475	3.42
		NO _x	144.51	0.46	3.312
3	3#排气筒 DA003	氨	0.79	0.01	0.08
		硫化氢	0.79	0.01	0.08
		甲苯	0.02	0.0003	0.002
		甲醇	0.08	0.001	0.01
		氯化氢	0.07	0.001	0.01
		硫酸	0.04	0.001	0.003
		二氧化氮	0.25	0.004	0.03
		非甲烷总烃	0.17	0.002	0.02
		TVOC	3.19	0.04	0.32
废水					
污染物名称		排放量（t/a）		浓度（mg/L）	
废水量		47808.56		/	
pH		/		>7	
COD		6.49		135.75	
总氮		2.80		58.65	
氨氮		1.87		39.15	
盐分		1.44		30.12	
硫酸盐		0.77		16.12	
氯化物		0.20		4.19	
硫化物		0.04		0.77	
氟化物		0.80		16.83	
AOX		0.34		7.07	
二氯乙烷		0.01		0.26	
硝基苯类		0.05		1.05	
甲苯		0.004		0.08	
苯系物		0.004		0.08	
SS		0.07		1.41	
总锌		0.02		3.48	

5.4.2.8 甘肃祥富源科技有限公司

甘肃祥富源科技有限公司年产2000吨二氯喹啉酸生产项目（变更）污染物产排情况见表5.4-8。

表 5.4-8 项目污染源统计汇总一览表

废气				
排气筒	污染物 名称	废气量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a
2号排气筒	丙烯醇	24000	0.0001	0.001
	丙烯醛		0.04	0.20
	甘油醚		0.78	3.87
	碘化氢		0.001	0.004
	3-氯-2-甲基苯胺		0.12	0.18
	SO ₂		0.02	0.12
	硫酸		0.80	4.94
	邻二氯苯		0.32	0.95
	氯化氢		0.06	0.20
	氮氧化物		0.97	4.89
	其他有机物		0.001	0.01
	正丁醇		0.06	0.42
	氯气		0.06	0.29
	苯胺类		0.12	0.18
	氯苯类		0.32	0.95
	非甲烷总烃		0.76	3.31
	TVOC		1.31	5.62
	颗粒物		0.25	1.46
3#排气筒 (锅炉房)	烟尘	16980	0.56	4.03
	SO ₂		4.09	29.46
	NO _x		3.58	25.80
	汞及其化合物		0.000002	0.00001
5#排气筒(污水处理站、三效蒸发冷凝不凝气)	氨	12000	0.23	1.66
	硫化氢		0.0004	0.004
	3-氯-2-甲基苯胺		0.22	1.56
	邻二氯苯		0.13	0.95
	正丁醇		0.44	3.15
	苯胺类		0.22	1.56
	氯苯类		0.13	0.95
	碘化氢		0.01	0.05
	硫酸雾		0.01	0.05
	TVOC		0.28	2.05

	非甲烷总烃		0.17	1.24
6#排气筒（危废库）	TVOC	2000	0.0021	0.014
废水				
污染物名称	排放量（t/a）		浓度（mg/L）	
pH	/		/	
COD	4.68		294.78	
总氮	0.29		18.57	
氨氮	0.02		1.56	
盐分	7.56		476.07	
硫酸盐	1.26		79.25	
AOX	0.10		6.20	
邻二氯苯	0.01		0.32	
氯化物	0.35		22.05	
硫化物	0.0001		0.01	
苯胺类	0.02		1.29	
丙烯醛	0.01		0.70	
硝酸盐	0.52		32.58	
SS	0.71		44.79	
碘化物	0.001		0.06	
总磷	0.003		0.17	

5.4.2.9 山东同兴医药科技有限公司

山东同兴医药科技有限公司金塔分公司年产50吨赛耐普汀系列中间体、100吨碘代水杨酸系列中间体、2000吨对甲砒基甲苯系列中间体生产项目位于甘肃省金塔县北河湾循环经济产业园化工区内，建成年产50吨赛耐普汀系列中间体、100吨碘代水杨酸系列中间体生产项目。项目污染物产排情况见表5.4.1-18。

表 5.4.1-18 项目污染源统计汇总一览表

项目	污染物种类	年产生量（t）	年削减量（t）	年排放量（t）
废气	甲醇	17.76	17.67	0.09
	硫酸二甲酯	0.03	0.018	0.012
	硫酸雾	1.71	1.68	0.03
	NH ₃	3.03	2.998	0.032
	乙酸乙酯	3.78	3.69	0.09
	颗粒物	14.82	9.51	5.31
	HCl	103.15	102.73	0.42
	乙醇	9.51	8.52	0.99

	甲苯	0.51	0.39	0.12
	DMF	0.09	0.06	0.03
	丙酮	9.69	9.15	0.54
	苯胺类	0.003	0.0024	0.0006
	苯系物	0.51	0.39	0.12
	TVOC	74.07	71.5	2.57
	NMHC	0.51	0.39	0.12
	NOx	10.99	0.09	10.9
	醋酸	1.749	1.719	0.03
	SO2	79.01	74.1	4.91
	三乙胺	0.57	0.48	0.09
	二氯甲烷	17.94	14.7	3.24
	异丙醇	2.49	2.46	0.03
	三氯甲烷	1.84	1.82	0.02
	酚类	0.006	0.004	0.002
	H2S	2.23	2.19	0.04
废水	盐分	130.93	129.62	1.31
	硫酸盐	3.45	3.42	0.03
	氨氮（以氮计）	4	3.99	0.01
	总氮（以氮计）	4.37	4.36	0.01
	COD	186.03	185.94	0.09
	苯胺类	3.702	3.7	0.002
	氯化物	78.84	78.05	0.79
	可吸附有机卤化物	9.03	9.02	0.01
	二氯甲烷	7.83	7.828	0.002
	三氯甲烷	0.44	0.4399	0.0001
	SS	0.42	0.415	0.005
	甲苯	0.62	0.6197	0.0003
	苯系物	0.62	0.6197	0.0003
	总铜	0.01	0.0099	0.0001
	甲醛	0.15	0.1497	0.0003
	挥发酚	1.22	1.219	0.001
固废	危险废物	505.75	0	505.75
	生活垃圾	32.3	0	32.3

5.4.3 土壤污染物调查

评价范围内园区现有在建、已建企业土壤污染源调查见表 5.4.3-2

表 5.4.3-2 土壤污染物统计一览表

序号	企业名称	污染源	土壤污染因子	污染途径
1	金塔启力工贸有限公司	污水处理站	二氯乙烷	地面漫流、垂直入渗
2	金塔县海拓化工有限公司	3#生产车间、4#生产车间、储罐区	三氯乙烷、乙苯、甲苯	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
3	金塔县晋泰森新材料科技有限公司	1#车间、2#车间、5#车间、危废焚烧系统、储罐区、氰化钠、三氯化铝库房、污水处理站	H ⁺ 、钴、铬、苯胺、氰化氢、氰化物、二噁英、铜、氯苯	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
4	甘肃宇强科技有限公司	1#车间、5#车间、7#车间、污水处理站/三效蒸发、焚烧车间、储罐区	二噁英、二甲苯、汞、甲苯、二氯乙烷	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
5	金塔永泉科技有限公司	1#生产车间、污水处理站、储罐区	邻二氯苯	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
6	酒泉豫鑫陇化工科技有限责任公司	1#生产车间、危险废物库房、储罐区	二氯乙烷	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
7	甘肃裕丰源科技有限公司	3#生产车间、4#生产车间、储罐区、污水处理站	甲苯、二氯乙烷	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
8	甘肃祥富源科技有限公司	2#生产车间、污水处理站、储罐区	邻二氯苯	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
9	山东同兴医药科技有限公司	1#车间、2#车间、3#车间、4#车间、5#车间、6#车间、7#车间、8#车间、产品库房间、污水处理站	H ⁺ 、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、铜	大气沉降、地面漫流、垂直入渗

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 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 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 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 0.3mg/m³。

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 6.1.1-2。

由表 6.1.1-2 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 6.1.1-2 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。

6.1.2 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。

6.1.3 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。

6.1.4 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 6.1.1-3 中。

表 6.1.1-3 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。

6.1.5 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。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气

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 5.3.1 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。

6.2.1.1 污染气象特征分析

1、基准年选择

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次评价选择评价期近三年最新气象数据，即以 2024 年为基准年，数据来源为国家气象数据中心—国家级气象站，数据的可获得性、数据质量、代表性有保障。因此本项目选择 2024 年为基准年可行。预测周期为连续 1 年。

2、气象资料代表性分析

评价区地面气象资料来源于瓜州气象站，酒泉气象站，站号为 52533，东经 98.4869 度，北纬 39.7711 度，距工程厂址最近（约 51.80km），故本次评价直接利用该气象站近年来的定时观测资料，进行统计分析。

项目地面气象数据和模拟高空气象数据基本内容见表 6.2.1-1 和表 6.2.1-2 所示。

表 6.2.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
酒泉	52533	基本站	98.4869	39.7711	51.80	1477.2	2024 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

表 6.2.1-2 高空模拟气象数据信息

站台编号	经度 /°	纬度 /°	数据年份	海拔高度/m	模拟气象要素	模拟方式
00052533	98.48	39.77	2024 年	1477.2	时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向	中尺度气象模式 MM5 模拟生成

3、常规地面气象特征

酒泉气象站气象资料整编表如表 6.2.1-3 所示。

表 6.2.1-3 酒泉气象站常规气象项目统计（2005-2024）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均大风日数	10.25	/	/
多年平均雷暴日数	8.6	/	/
多年平均沙尘暴日数	3.3	/	/
多年平均冰雹日数	0.05	/	/
多年平均气压	852.42	/	/
多年平均水汽压	5.72	/	/
多年平均相对湿度	44.97	/	/
多年平均气温	8.49	/	/
多年平均风速	2.28	/	/
多年平均静风出现频率	0.66	/	/
多年平均年降水量	102.09	/	/
多年平均最大日降水量	19.17	20190620	79.6
极大风速统计值	23.57	20170503	29.5
风向（单位：度）	295	/	/
多年平均最低气温统计值	-23.07	20080123	-27.8
多年平均最高气温统计值	35.95	20100720	38.1

(2) 气象站风观测数据统计

①月风向频率

酒泉气象站近 20 年资料分析月风向频率见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 酒泉气象站站月风向频率统计

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
S	1.99	2.23	2.59	2.96	2.71	2.38	2.19	2.11	2.01	2.03	2.16	2.05
NNE	4.61	4.71	4.4	4.38	4.31	3.77	3.58	3.82	4.18	4.36	4.6	3.64
NE	4.73	5.12	5.12	5.34	5.28	4.76	4.79	4.79	5.26	5.2	4.66	4.36
ENE	7.14	7.57	7.84	7.86	8.65	9.54	8.14	8.22	8.54	7.71	6.67	6.7
E	8.95	8.48	8.69	8.59	9.26	9.66	9.54	11.89	10.81	8.65	7.9	8.48
ESE	6.89	6.31	6.68	6.19	7.05	7.97	9.21	10.36	8.56	5.79	5.9	6.74
SE	3.93	3.81	3.37	3.4	4.42	4.9	5.79	5.85	4.52	2.9	3.55	4.46
SSE	1.96	1.96	1.64	1.39	2.11	2.44	2.65	2.56	2.11	1.66	1.87	2.21
S	1.77	1.85	1.62	1.51	1.94	2.56	2.36	2.41	1.79	1.6	2.02	2.11
SSW	5.07	5.16	4.81	3.95	4.04	4.56	5.29	4.34	3.96	4.31	6.44	5.93
SW	20.44	18.85	15.45	12.63	11.66	11.53	11.17	10.01	14.63	20.49	20.24	20.1
WSW	10.42	9.08	7.61	7.15	6.93	7.77	7.32	6.77	8.67	10.57	9.51	10.25
W	5.38	5.43	6.27	6.88	6.34	7.59	7.36	5.84	6.25	6.1	5.45	5.41
WNW	4.16	4.61	5.3	5.92	6.34	5.7	6.3	6.09	4.97	4.72	4.55	4.65
NW	5.08	6.26	8.82	10.81	8.75	6.38	6.24	6.29	5.6	6.16	6.61	5.56
NNW	4.58	5.46	6.94	7.84	7.25	5.94	5.44	5.81	5.31	5.13	5.38	4.75
N	4.36	4.72	5.07	5.9	5.52	4.56	4.34	4.28	4.2	4.03	4.06	4.07

②年风向频率

酒泉气象站近 20 年资料分析年风向频率见表 6.2.1-5

表 6.2.1-5 酒泉气象站站年风向频率统计

年份	S	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
2005	2.13	4.64	4.19	6.6	9.41	8.12	5.4	2.42	2.19	3.17	9.38	12.55	7.68	5.81	6.19	6.79	5.51
2006	2.36	3.73	3.93	5.74	8.35	7.12	4.85	2.3	2.35	3.33	12.8	11.99	8.19	5.54	8.26	6.99	4.53
2007	2.19	4.01	3.81	7.2	10.66	8.6	4.17	1.79	1.96	3.66	14.48	9.67	6.5	5.47	7.23	6.32	4.49
2008	2.24	4.1	4.42	7.23	9.67	6.57	3.39	1.97	1.8	4.08	16.84	9.31	6.57	5.49	7.69	6.03	4.86
2009	2.19	4.01	4.96	8.95	10.17	7.73	3.86	2.08	2.22	4.55	14.81	8.63	6.04	4.7	7.15	5.53	4.62
2010	2.2	4.66	5.17	8.77	9.35	7.6	4.95	2.56	2.26	4.52	13.3	8.13	5.49	4.94	7.79	5.82	4.47
2011	2.1	4.54	4.86	7.6	9.85	8.3	4.65	1.94	2.02	3.47	12.87	8.07	5.67	5.16	6.86	5.81	4.74
2012	2.2	4.39	4.52	5	8.66	7.42	4.19	1.89	1.94	5.05	15.93	8.88	5.6	5.25	7.39	6.01	4.9
2013	2.2	4.33	5.62	7.67	7.81	5.66	4.1	2.02	1.93	6.37	16.05	8.38	6.18	5.26	7.05	6.06	4.42
2014	2.3	4.36	5.7	8.41	8.82	6.5	3.82	1.91	2.25	6.83	16.06	6.79	5.75	5.21	7.03	5.76	4.21
2015	2.3	4.27	5.34	8.45	9.13	7.25	4.73	1.99	1.93	6.07	14.7	6.61	6.15	5.53	7.43	5.09	4.62
2016	2.3	4.54	4.68	8.43	8.26	7.35	4.33	2.4	2.21	5.5	15.85	7.19	5.71	5.59	7.46	5.79	4.67
2017	2.4	3.95	5.07	7.7	8.86	7.9	4.18	2.8	1.79	4.37	16.94	7.5	6.94	5.65	7.12	5.7	4.47
2018	2.3	4.29	4.96	8.43	9.95	7.24	4.48	2.1	1.64	4.86	17.12	7.18	5.4	5.5	6.39	5.61	4.36
2019	2.34	3.95	5.32	7.87	8.96	7.38	4.44	1.86	1.82	4.83	18.86	8.69	5.69	4.99	5.75	4.93	4.19
2020	2.29	3.86	5.27	8.47	9.4	6.64	3.59	1.79	1.4	5.67	18.58	7.42	6.63	5.18	5.69	5.56	4.77
2021	2.4	3.96	5.13	7.64	7.94	7.48	4.44	2.19	1.89	5.95	17.72	7.44	5.96	5.4	6.98	5.29	4.34
2022	2.36	3.71	5.68	9.5	9.31	6.22	3.47	1.61	1.93	6.73	18.93	7.25	5.73	4.46	5.44	5.17	4.52
2023	2.45	4.36	5.25	8.31	10.05	7.07	4.02	2.14	1.87	4.59	16.22	7.98	5.38	5	6.74	5.68	4.96
2024	2.37	3.97	4.94	8.17	10.57	7.77	3.63	1.73	1.39	3.07	14.41	10.16	6.45	5.64	5.77	6.28	4.8

③风向特征

近 20 年资料分析的瓜州气象站站年风向频率统计见表 6.2.1-6, 2005 年—2024 风向频率统计见图 6.2.1-1 所示, 酒泉气象站站主要风向为 SW, 占到全年 15.59%左右。

表 6.2.1-6 酒泉气象站站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率	4.62	4.18	4.94	7.81	9.26	7.30	4.23	2.07
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率	1.94	4.83	15.59	8.49	6.19	5.29	6.87	5.81

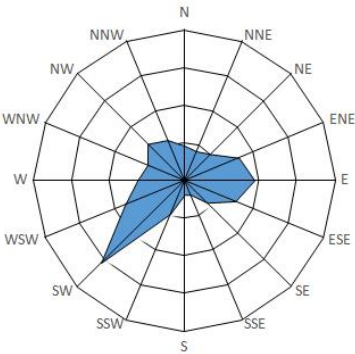


图 6.2.1-1 酒泉市风玫瑰图

④气温特征

酒泉气象站近 20 年资料分析月气温情况见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7 酒泉月平均气温（单位：℃）

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
-9.02	-4.24	3.8	11.3	17.15	21.67	23.16	21.27	15.73	8.2	0.26	-7.37

⑤湿度特征

酒泉气象站近 20 年每月相对湿度统计情况见表 6.2.1-8。

表 6.2.1-8 酒泉月平均相对湿度

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
52.86	45.22	35.62	31.44	31.51	39.31	48.91	51.29	51.76	45.44	49.29	56.54

⑥降水特征

酒泉气象站近 20 年月平均降水量见表 6.2.1-9。

表 6.2.1-9 酒泉月平均降水量

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2.78	2.25	4.53	5.11	9	18.88	23.74	14.44	12.3	4.2	1.71	3.17

6.2.1.2 项目评价范围、预测点及预测内容

根据预测评价要求，环境空气预测部分主要考虑拟建工程建成后排放的基本污染物和其他污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响；本项目 SO₂、NO₂ 年排放量之和小于 500 吨，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018）要求，无须预测二次 PM_{2.5}。PM_{2.5} 参照《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（火电环境保护中心，2013 年 12 月 25 日发布），因此，本项目按有组织颗粒物总量的 50%估算 PM_{2.5} 的源强。

1、预测因子

基本污染物预测因子：SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}；

其他污染物预测因子：甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃；

2、评价标准

本次评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《大气污染物综合排放标准详解》进行计算。

3、预测范围

本项目的评价范围以本项目厂区中央为中心，边长 5km 的矩形区域。对预测区域进行网格化处理，以厂区中心点为中心，相对坐标为（0，0），地理坐标为经度 99.066913，40.331202，预测范围及敏感点位置见表 6.2.1-13。

4、预测内容

本次工程位于达标区，详细的预测情景组合见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 预测情景组合

序号	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 + 背景值 + 在建污染源	正常排放	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度叠加后的达标情况
3	新增污染源	非正常	SO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

4	大气防护距离	正常排放	SO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃	短期浓度	大气防护距离

5、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型进行 SO₂、PM₁₀、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸、氨、TVOC、非甲烷总烃模拟运算。

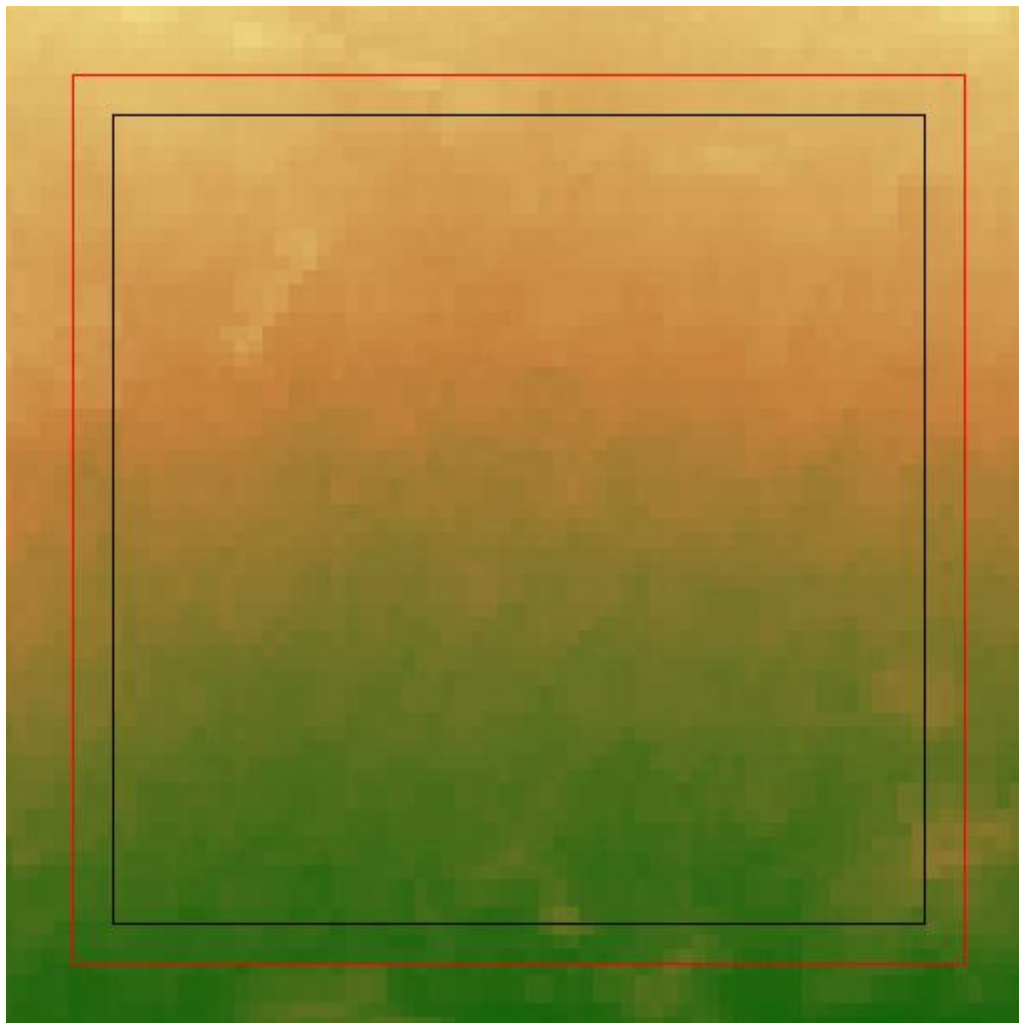


图 5.2-13 评价区高程图

AERMOD 参数设置如下：

（1）气象数据

地面气象数据采用酒泉市站气象观测站观测资料，探空数据采用中尺度模式 WRF 的模拟数据。

（2）地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTm³ 数据。评价区域地形较为平坦。

（3）地形参数

地形参数见标 6.2.1-11。

表 6.2.1-11 地表参数

季节	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.35	2	1
春季	0.14	2	1
夏季	0.16	4	1
秋季	0.18	4	1

(4) 网格设定

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，步长为 50m，覆盖整个评价范围。

(5) 环境功能区划分

考虑到项目评价范围内不涉及敏感点，区域划分为环境功能二类区。

7、源强分析

本项目为扩建项目，因此按照扩建后全厂污染源进行预测，扩建后全厂点源正常排放统计见表 6.2.1-12，全厂面源正常排放统计见表 6.2.1-13，评价区域内在建、拟建项目污染物排放统计见表 6.2.1-14。工程新建点源非正常排放统计见表 6.2.1-15。

表 6.2.1-12 本项目点源污染物源强参数表																			
污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
金缘泰 DA001	-5	-173.92	1257.38	15	0.5	293.15	7.08	m/s	2.099	0	0	0.005	0.001	0.19	0.38	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA003	48.98	-111.17	1257.51	15	0.5	293.15	8.49	m/s	1.13	0	0	0.004	0.057	0.75	3.17	0.084	0	0	kg/h
金缘泰 DA004	1.37	-61.48	1258.18	15	1	293.15	2.74	m/s	0	0.09	0.045	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA007	14.23	11.57	1259.61	15	0.5	293.15	3.54	m/s	0	0	0	0.2	0.033	0.0012	0.0166	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA010	-121.08	-5.41	1259.67	15	0.5	688.15	14.15	m/s	0	0.061	0.0305	0	0.063	0.745	2.609	1.311	0	0	kg/h
金缘泰 DA011	-70.32	-65.53	1259.06	15	1.5	293.15	4.72	m/s	0	0.02	0.01	0	0	0.399	0.665	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA014	-150.92	28.2	1260	15	0.3	293.15	1.96	m/s	0	0	0	0.0054	0.0125	0	0.0033	0.0017	0.0044	4E-06	kg/h
金缘泰 DA009	5.31	115.78	1260	15	0.5	293.15	3.54	m/s	0.14	0	0	0	0.033	0	0.27	0	0.053	0	kg/h

表 6.2.1-13 本项目矩形面源源强参数表																			
污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
102 车间	-52.54	-98.82	1258.5	17.7	16	91	139.09	0	0.00146	5E-05	0	0.00245	4E-05	0	0.00089	0.00022	3E-05	0	kg/h
103 车间	-16.89	-64.82	1258.56	17.7	16	91	138.62	0	0.00547	4E-05	0	0.003675	6.75E-05	0	0.00023	0	0	0	kg/h
201 车间	-45.78	61.02	1260	13.7	16	79	137.6	0	0	5E-05	0	1E-05	0	0	0.00072	3E-05	0	0	kg/h
202 车间	16.19	110.8	1260	22.2	29	16	136.12	0	0.00015	0	0	0	4E-05	0	0.00096	0	2E-05	0	kg/h
203 车间	-82.03	28.59	1260	17.7	16	79	138.22	0	0	5E-05	0	1E-05	0	0	0.00072	3E-05	0	2.5E-06	kg/h
2 号仓库	-292.3	66.95	1260.35	6.2	18	39	136.43	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0014	0	0	0	kg/h
5 号仓库	-215.8	125.61	1260.98	6.2	24	43	137.82	0	0	0.0118	0	0	0	0.0031	0.0081	0	0	0	kg/h
6 号仓库	-185.24	151.27	1261.41	6.2	24	43	137.64	0	0	0.1056	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
7 号仓库	-156.21	181.82	1261.42	6.2	21	43	136.64	0	0	0.0049	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
8 号仓库	-117.53	136.12	1260.15	6.2	21	69	136.82	0	0	0.0101	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
9 号仓库	-127.27	210.7	1261.17	6.2	21	43	139.14	0	0	0.039	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
10 号仓库	-84.51	161.78	1260.62	6.2	21	66	137.86	0	0	0	0	0	0	0.0038	0.0081	0	0	0	kg/h

表 6.2.1-14 区域内拟建及在建主要废气源强统计结果一览表																			
污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
同兴 3 号排气筒点源	334.63	345.24	1265.04	15	0.8	298.15	19.35	m/s	0	0.6	0.3	0.08	0	1.44	2.41	0.32	0	0	kg/h
同兴 1 号排气筒点源	501.01	476.68	1265.66	15	0.8	298.15	5.29	m/s	0	0.055	0.0275	0.0091	0	0.031	0.54	0.0004	0.07	0	kg/h
永泉 DA001	-1036.61	-1403.82	1244.27	20	0.6	293.15	24.57	m/s	0	0.3185	0	0.2017	0	1.6253	3.4618	0.623	0	0	kg/h
永泉 DA002	-1119.11	-1398.1	1244.86	15	0.4	293.15	22.12	m/s	0	0	0	0.0022	0	0.1704	0.4586	0.0092	0.0446	0	kg/h
启力 7 号排气筒	-618.2	-1867.73	1240	25	0.6	298.15	14.74	m/s	0	0.32	0	0.04	0.08	0.26	0.44	0	0.07	0	kg/h
启力 3 号排气筒	-684.29	-1894.75	1240.34	35	1.2	298.15	1.14	m/s	0	0.05	0	0	0.01	0.6	0.96	0.49	0.03	0	kg/h
启力 5 号排气筒	-804.89	-1849.1	1239.31	15	0.25	298.15	13.35	m/s	0	0	0	0	0	0	0.036	0	0	0	kg/h
启力 4 号排气筒	-613.43	-1890.04	1240	15	0.5	308.15	11.18	m/s	0	0.027	0	0.0087	0	0.067	0.337	0	0	0	kg/h

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
海拓三期 1 号排气筒	-163.96	-1414.88	1245.83	25	0.5	298	16.99	m/s	0	0.23	0	0.5	0.142	0.3	1.036	0	0	0	kg/h
海拓三期 2 号排气筒	-107.29	-1422.17	1245.36	25	0.5	298	14.15	m/s	0	0.278	0	0	0.357	0	0	0	0	0	kg/h
海拓三期 3 号排气筒	-51.81	-1415.24	1245.04	40	0.8	373	16.59	m/s	0.8	0.88	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
海拓三期 4 号排气筒	-54.44	-1420.02	1244.98	25	0.4	298	17.69	m/s	0	0.17	0	0	0.03	0.01	0.03	0	0	0	kg/h
海拓三期 5 号排气筒	-214.53	-1509.38	1245.04	25	0.3	298	15.73	m/s	0	0	0	0.0008	0.0266	0.0008	0.008	0	0	0	kg/h
晋泰森 2 号排气筒	-1191.51	-1233.31	1247.25	15	0.6	293.15	19.66	m/s	0.035	0.002	0	0.001	0.026	0.142	0.278	0	0.141	0	kg/h
晋泰森 3 号排气筒	-1113.54	-1195.52	1247.69	25	0.6	293.15	19.66	m/s	0.2952	0.0665	0	0.0158	0.01	0	0	0.0833	0.1428	0	kg/h
晋泰森 4 号排气筒	-1049.68	-1289.94	1246.56	15	0.6	293.15	19.66	m/s	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 6 号排气筒	-973.55	-1305.77	1245.09	25	0.2	293.15	35.39	m/s	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 5 号排气筒	-1097.72	-1094.73	1248.63	25	0.6	293.15	19.66	m/s	0.0578	0.017	0	0.0646	0.0453	0	0.276	0.0008	0	0	kg/h
晋泰森 7 号排气筒	-1020.37	-1151.07	1247.01	25	0.3	313.15	39.32	m/s	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 8 号排气筒	-883.88	-1226.79	1245.96	35	0.6	343.15	14.15	m/s	0.06	0.05	0	0.01	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 9 号排气筒	-800.64	-1329.3	1246.29	15	0.4	313.15	44.32	m/s	0.005	0.0001	0	0.065	0.002	0	0.789	0.04	0.019	0	kg/h
晋泰森 11 号排气筒	-836.29	-1117.32	1246.72	25	0.4	293.15	26.54	m/s	0	0.12	0	0.0043	0.0111	0.0669	0.1115	0	0	0	kg/h
晋泰森 12 号排气筒	-1121.33	-1246.92	1247.17	25	0.6	293.15	19.66	m/s	0	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 13 号排气筒	-990.14	-1123.3	1247.19	15	0.3	293.15	15.73	m/s	0	0	0	0.004	0	0	0.189	0.018	0	0	kg/h
裕丰源 1 号排气筒	-1557	-1246.73	1246.18	25	1	298.15	7.08	m/s	0.41	0.001	0	0.04	0.002	0.43	0.97	0.0004	0.01	0	kg/h
裕丰源 2 号排气筒	-1439.76	-1392.84	1245.16	15	0.65	343.15	6.16	m/s	0.475	0.065	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
裕丰源 3 号排气筒	-1449.76	-1286.07	1245.91	15	0.65	298.15	11.67	m/s	0	0	0	0.001	0.001	0.004	0.04	0.002	0.06	0	kg/h
宇迪 2 号排气筒点源	-602.41	-2096.38	1238.96	25	0.4	298.15	13.27	m/s	0.01	0.09	0	0	0	0	0.001	0	0.01	0	kg/h
宇迪 3 号排气筒点源	-784.83	-1990.05	1238.25	40	1	313.15	6.21	m/s	0.66	1.43	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
宇迪 4 号排气筒点源	-808.56	-2077.31	1238	15	0.4	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0.002	0.0001	0	0.101	0.009	0.008	0	kg/h
同兴 1 号排气筒	686.49	208.45	1261.63	15	0.8	293.15	19.85	m/s	0.1	0.51	0	0.12	0.02	0.22	1.61	0.06	0.002	0.88	kg/h
同兴 2 号排气筒	1285.96	281.57	1264.54	15	0.8	293.15	19.85	m/s	0.1	0.51	0	0.12	0.02	0.22	1.64	0.06	0.006	0.88	kg/h
同兴 3 号排气筒	1058.89	491.26	1265.81	15	0.6	293.15	17.69	m/s	0.1	0.3	0	0.08	0.02	0.22	1.61	0.06	0.002	0.56	kg/h
同兴 4 号排气筒点源	937.84	10.98	1261.62	15	0.4	415	19.71	m/s	0.53	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
宇强 1 号排气筒	301.27	645.46	1267	25	0.6	293.15	17.69	m/s	0.025	0.012	0	0.389	0.02	0.094	0.19	0	0	0	kg/h
宇强 2 号排气筒	305.82	574.87	1266.51	15	0.5	293.15	14.15	m/s	0.084	0.034	0	0.01	0.379	0.001	0.0025	0	0.035	0	kg/h
宇强 3 号排气筒	260.33	535.21	1266.03	15	0.3	293.15	14.74	m/s	0	0	0	0.015	0	0.1	0.59	0	0	0	kg/h
宇强 4 号排气筒	240.81	511.22	1265.85	15	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
宇强 5 号排气筒	159.37	597.4	1265.84	15	0.3	298.15	19.66	m/s	0	0.018	0	0	0.126	0.589	1.075	0.006	0	0	kg/h
宇强 6 号排气筒	301.15	473.19	1266.04	50	1.2	363.15	9.89	m/s	2.9	1.728	0	1.15	0	0	0	0	0	0	kg/h
宇强 7 号排气筒	464.89	604.75	1266.61	15	0.3	293.15	7.86	m/s	0	0	0	0.0002	0.0002	0.005	0.011	0	0	0	kg/h
宇强 8 号排气筒	276.45	449.2	1266.55	8	0.5	293.15	16.49	m/s	0.03	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
宇强 9 号排气筒	369.14	532.63	1266.11	15	0.5	293.15	20.54	m/s	0	0	0	0	0	0.006	0.994	0	1E-05	0	kg/h
聚航 2 号排气筒	-560.09	-1231.8	1246.56	20	0.4	298.15	16.59	m/s	0.03	0.12	0	0.02	5E-05	0.57	0.96	0.04	0.0006	0	kg/h
聚航 3 号排气筒	-532.88	-1273.96	1245.53	15	0.2	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0	0.01	0	0.024	0	0	0	kg/h

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
聚航 6 号排气筒	-474.93	-1283.68	1245.42	15	0.2	298.15	26.54	m/s	0	0.06	0	0	0.01	0	0.19	0	0.04	0	kg/h
北河湾污水处理厂 1 号排气筒	-1357.33	-2465.24	1234.2	15	0.4	293	13.27	m/s	0	0	0	0	0	0.24172	0	0	0.09555	0	kg/h
豫鑫陇 1 号排气筒	673.26	-2024.15	1238.67	25	0.8	293.15	6.63	m/s	0	0.38	0	0.08	0	0.49	1	0	0.001	0	kg/h
豫鑫陇 2 号排气筒	731.03	-2408.26	1236.08	15	0.5	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0.0001	0	0.0006	0.1215	0	0.0001	0	kg/h
豫鑫陇 3 号排气筒	630.51	-2213.99	1236.19	8	0.5	353.15	7.06	m/s	0.13	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
泽瑞 3 号排气筒	-545.55	-2492.93	1237.32	15	0.3	293.15	25.53	m/s	0.19	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 2 号排气筒	-591.83	-2416.48	1237.75	15	0.4	293.15	44.23	m/s	0	0	0	0.001	0	0	0.16	0	0.002	0	kg/h
晋泰森 3 号排气筒	-750.01	-2346.22	1236.96	15	0.4	293.15	44.23	m/s	0.2	0	0	0.07	0	0	0.1	0.08	0.14	0	kg/h
晋泰森 4 号排气筒	-437.74	-2462.22	1236.75	15	0.4	293.15	44.23	m/s	0	0	0	0	0.07	0	0.014	0.004	0	0	kg/h
晋泰森 6 号排气筒	-678.01	-2395.23	1235.45	15	0.2	293.15	35.39	m/s	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 8 号排气筒	-622.39	-2337.03	1236.52	35	0.6	293.15	14.15	m/s	0.06	0.05	0	0.01	0	0	0	0	0	0	kg/h
晋泰森 9 号排气筒	-618.27	-2391.97	1236.36	15	0.4	293.15	44.23	m/s	0.005	0	0	0.07	0	0	0.09	0	0.02	0	kg/h
晋泰森 10 号排气筒	-475.6	-2401.42	1237.08	40	1	293.15	8.24	m/s	1.19	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
祥福源 2 号排气筒	-1057.56	-778.92	1251.77	25	0.8	298.15	13.27	m/s	0.02	0.32	0	0.06	0.8	0.89	1.58	0	0	0	kg/h
祥福源 5 号排气筒	-1033.91	-680.78	1252.87	15	0.4	298.15	26.54	m/s	0	0	0	0	0.01	0.17	0.28	0	0.23	0	kg/h
祥福源 3 号排气筒	-1063.05	-679.91	1252.88	40	1	333.15	21.43	m/s	4.09	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
祥福源 6 号排气筒	-1167.83	-777.1	1250.31	15	0.2	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0	0	0	0.0021	0	0	0	kg/h
启力 8 号排气筒	-455.14	-1763.4	1240	60	1	372.85	4.76	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0	kg/h

表 6.2.1-15 本项目非正常工况污染物源强参数表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸	NMHC	TVOC	甲醇	氨气	丙酮	单位
金缘泰 DA001	-5	-173.92	1257.38	15	0.5	293.15	7.08	m/s	29.148	0	0	49.093	0.682	8.09	16.55	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA003	48.98	-111.17	1257.51	15	0.5	293.15	8.49	m/s	78.465	0	0	49.204	0.864	5.357	22.239	0.401	0	0	kg/h
金缘泰 DA004	1.37	-61.48	1258.18	15	1	293.15	2.74	m/s	0	1.363	0.6315	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA007	14.23	11.57	1259.61	15	0.5	293.15	3.54	m/s	0	0	0	100.21	13.383	0.118	1.66	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA010	-121.08	-5.41	1259.67	15	0.5	688.15	14.15	m/s	0	0.09	0.045	0	0.42	31.21	65.92	31.23	0	0	kg/h
金缘泰 DA011	-70.32	-65.53	1259.06	15	1.5	293.15	4.72	m/s	0	2.03	1.015	0	0	0.43	0.67	0	0	0	kg/h
金缘泰 DA014	-150.92	28.2	1260	15	0.3	293.15	1.96	m/s	0	0	0	0.0054	0.0125	0	0.0033	0.0017	0.0044	2E-05	kg/h
金缘泰 DA009	5.31	115.78	1260	15	0.5	293.15	3.54	m/s	0.14	0	0	0	0.66	0	5.4	0	1.05	0	kg/h

6.2.1.3 现状监测值叠加方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响预测叠加影响分析要求如下：

（1）预测值影响分析

对敏感点的环境影响分析，分析其预测值的占标率，对评价范围最大地面浓度点的环境影响分析，分析其占标率。

（2）分析项目建成后最终的区域环境质量状况

应用项目的贡献浓度，减去区域削减污染源并叠加逐日环境质量现状浓度。即：工程污染源贡献值+逐日现状监测值-区域替代源贡献值=项目建成后最终的环境影响。

6.2.1.4 正常工况环境空气影响预测结果分析

1、正常工况 PM₁₀ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-1 工程污染源 PM₁₀ 24 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情 况
PM ₁₀	区域最大值	-200	100	24 小时	39.8970	2023/02/02	26.60	达标

表 6.2.1.4-2 工程污染源 PM₁₀ 年平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
PM ₁₀	10.7731	15.39

2、正常工况 PM_{2.5} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-3 工程污染源 PM_{2.5} 24 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
PM _{2.5}	区域最大值	100	0	24 小时	0.7699	2023/08/22	1.03	达标

表 6.2.1.4-4 工程污染源 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
PM _{2.5}	0.2319	0.66

3、正常工况 SO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-5 工程污染源 SO₂ 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	区域最大值	-100	-200	1 小时	261.7282	2023/09/1821:00	52.35	达标

表 6.2.1.4-6 工程污染源 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
SO ₂	区域最大值	200	-100	24 小时	35.0893	2023/08/28	23.39	达标

表 6.2.1.4-7 工程污染源 SO₂ 年平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
SO ₂	11.8808	19.80

4、正常工况 HCl 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-8 工程污染源 HCl 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
氯化氢	区域最大值	0	0	1 小时	37.2999	2023/08/16 08:00	74.60	达标

表 6.2.1.4-9 工程污染源 HCl 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
氯化氢	区域最大值	100	0	24 小时	2.7832	2023/06/17	18.53	达标

5、正常工况硫酸环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-10 工程污染源硫酸 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
硫酸	区域最大值	0	200	1 小时	7.7234	2023/08/16 21:00	2.57	达标

表 6.2.1.4-11 工程污染源硫酸日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
硫酸	区域最大值	100	-200	12 小时	1.8088	2023/08/01 00:00	0.018	达标

6、正常工况 NMHC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-12 工程污染源 NMHC 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
NMHC	区域最大值	100	-100	1 小时	105.6419	2023/08/28 21:00	5.28	达标

7、正常工况 TVOC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-13 工程污染源 TVOC 8 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TVOC	区域最大值	100	-200	8 小时	97.2570	2023/08/01 00:00	16.21	达标

8、正常工况 甲醇环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-14 工程污染源甲醇 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
甲醇	区域最大值	-100	0	1 小时	22.4654	2023/06/16 15:00	0.75	达标

表 6.2.1.4-15 工程污染源甲醇日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
甲醇	区域最大值	0	100	24 小时	4.8379	2023/03/10	0.0048	达标

9、正常工况 氨气环境空气影响贡献浓度预测结果分析

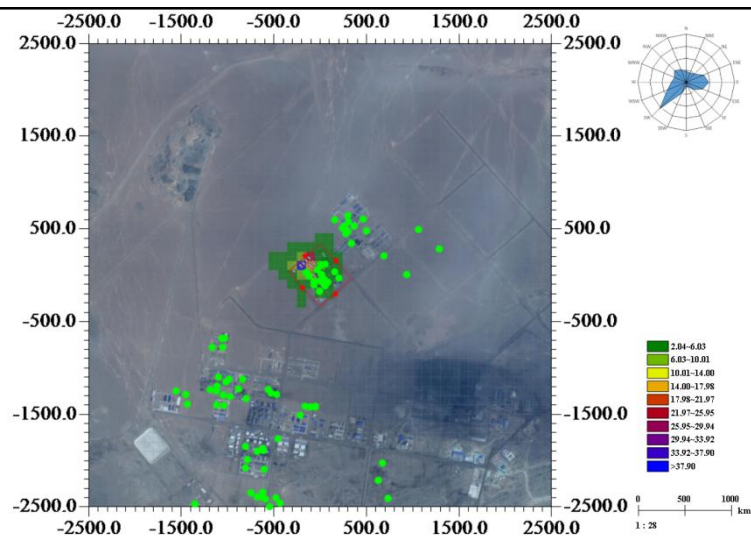
表 6.2.1.4-16 工程污染源氨气 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NH ₃	区域最大值	0	100	1 小时	10.9854	2023/06/12 17:00	5.49	达标

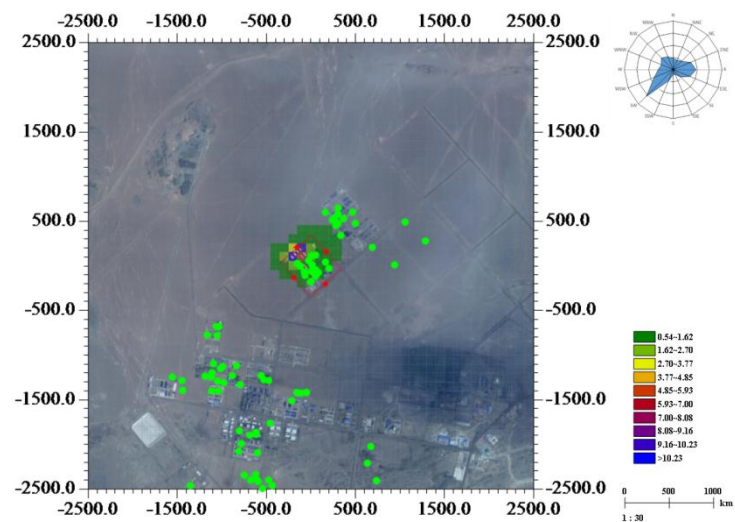
10、正常工况 丙酮环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.4-17 工程污染源丙酮 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

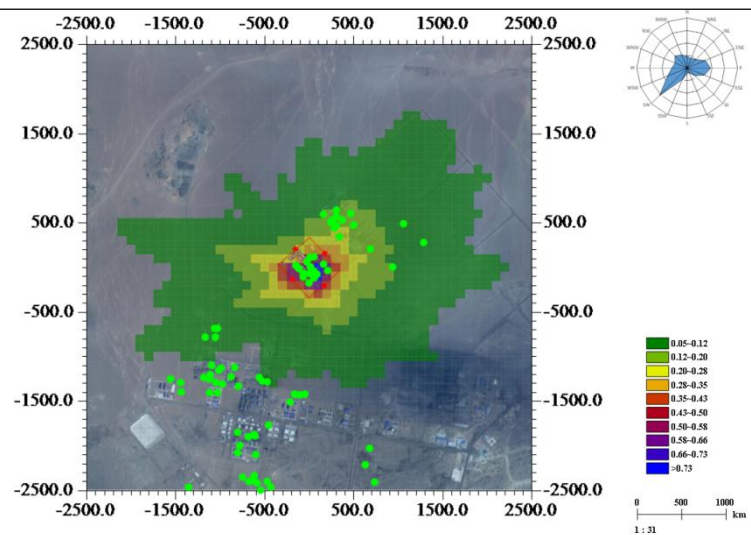
污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
丙酮	区域最大值	0	0	1 小时	0.0008	2023/04/28 03:00	0.000001	达标



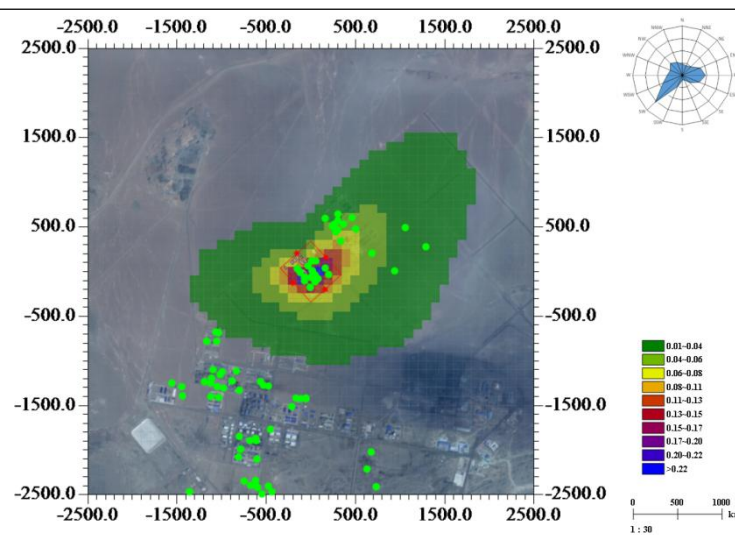
PM₁₀ 24 小时平均贡献浓度等值线分布图



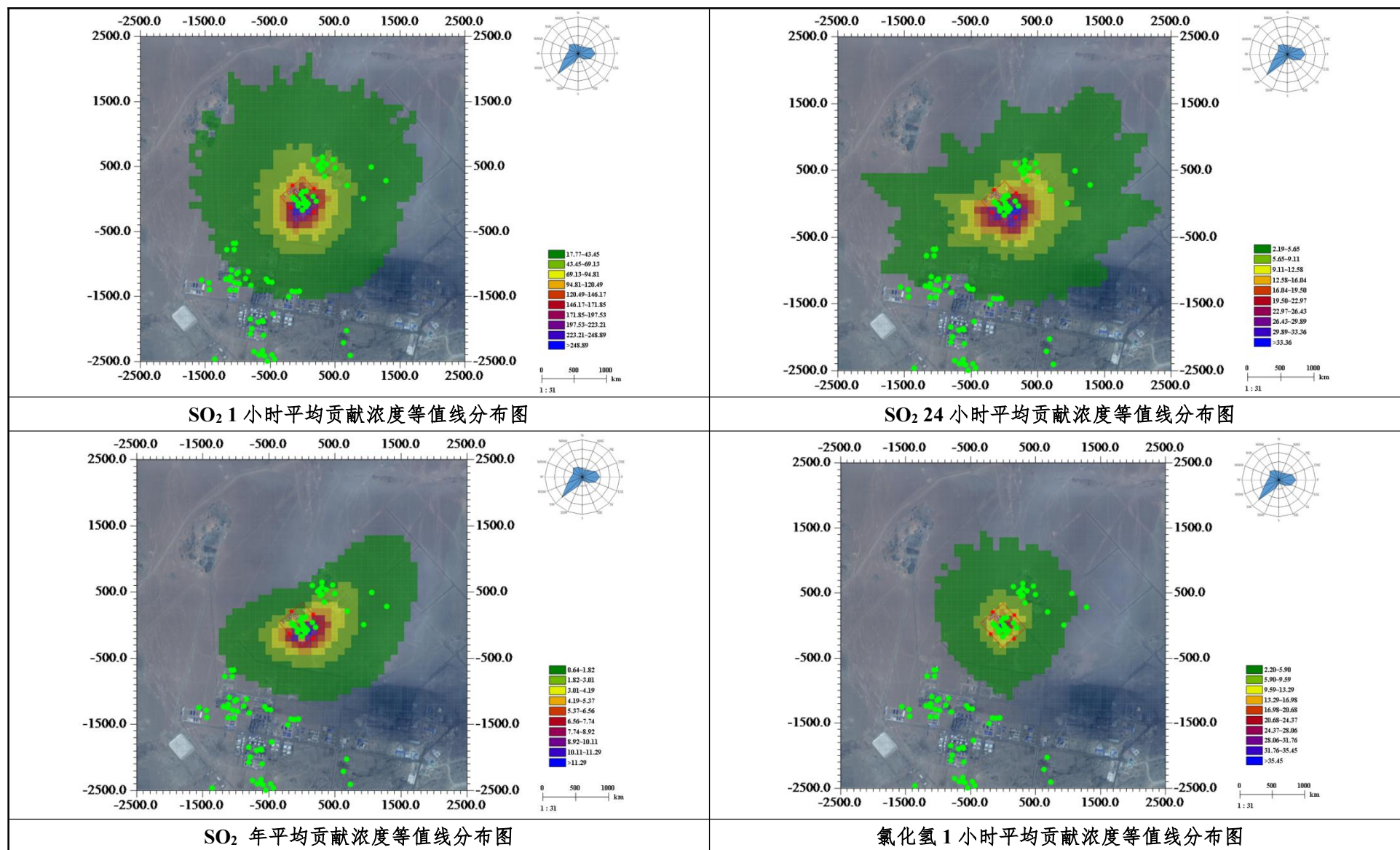
PM₁₀ 年平均贡献浓度等值线分布图

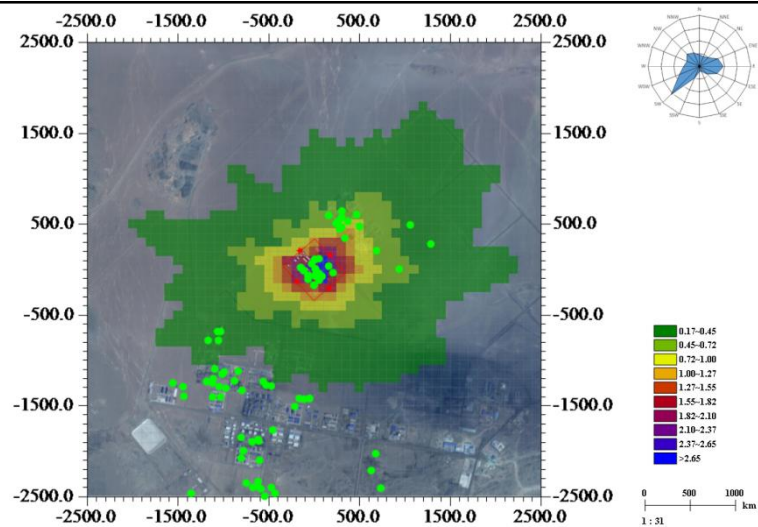


PM_{2.5} 24 小时平均贡献浓度等值线分布图

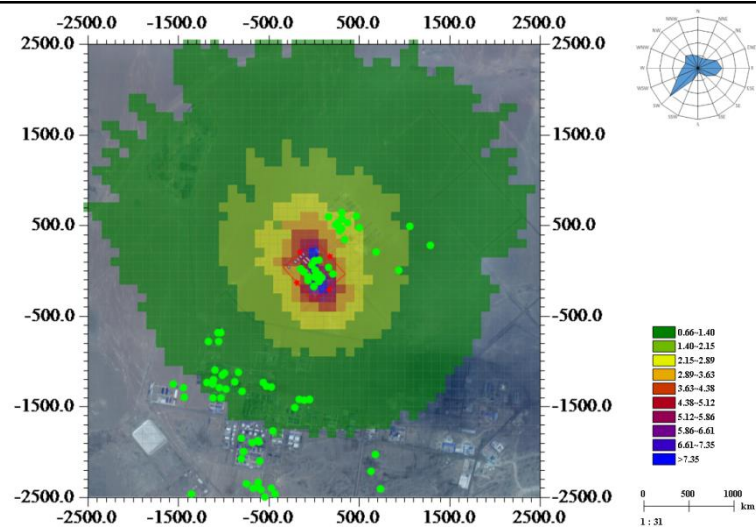


PM_{2.5} 年平均贡献浓度等值线分布图

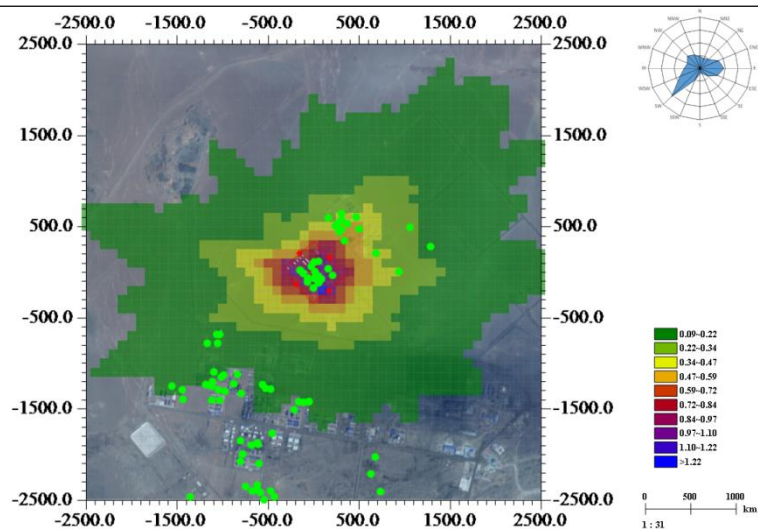




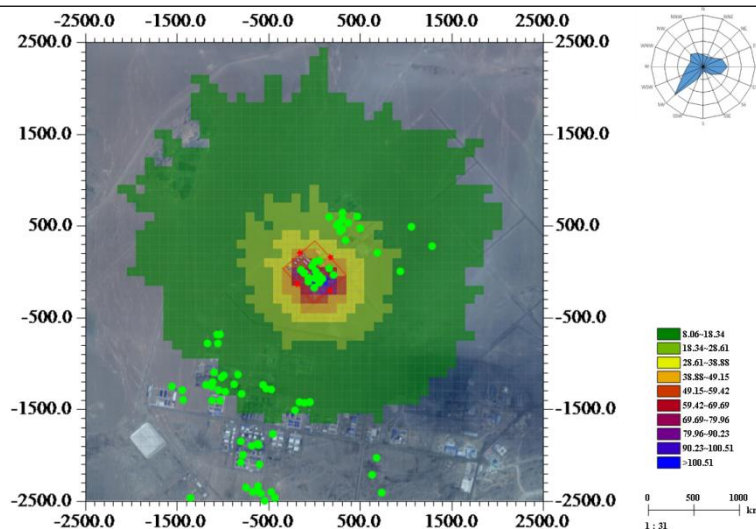
氯化氢日平均贡献浓度等值线分布图



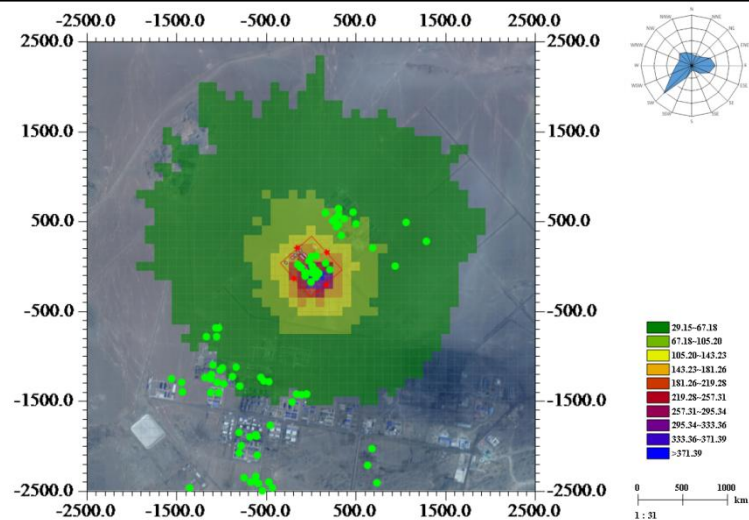
硫酸 1 小时平均贡献浓度等值线分布图



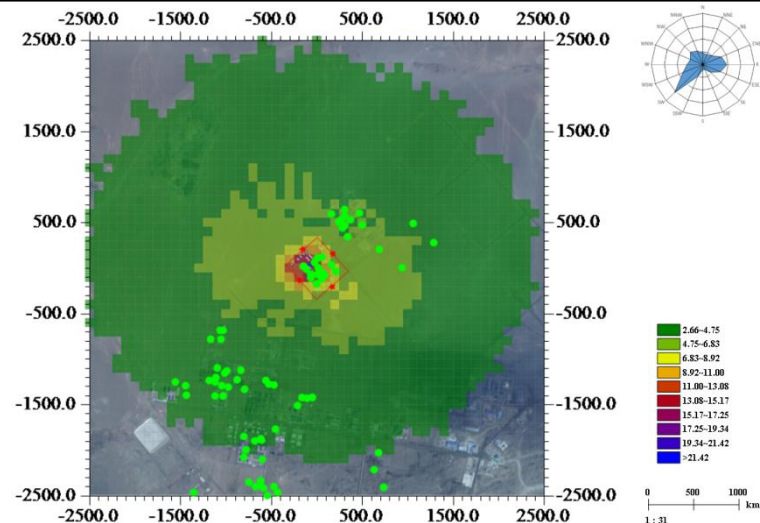
硫酸日平均贡献浓度等值线分布图



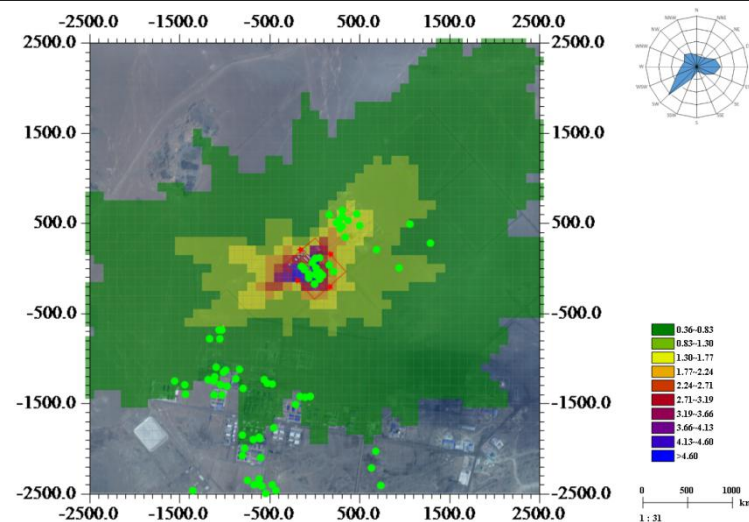
NMHC 1 小时平均贡献浓度等值线分布图



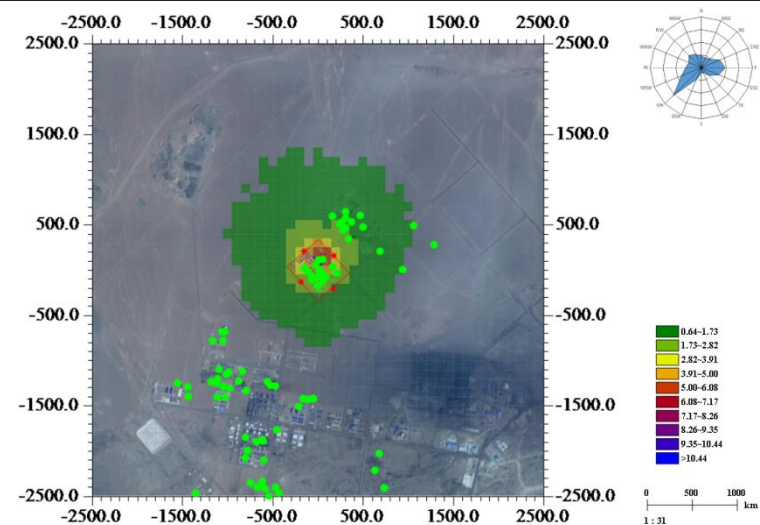
TVOC 8 小时平均贡献浓度等值线分布图



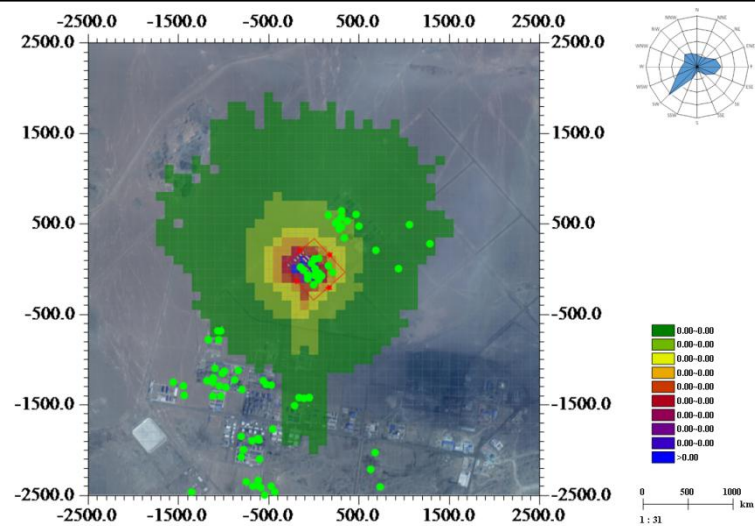
甲醇 1 小时平均贡献浓度等值线分布图



甲醇日平均贡献浓度等值线分布图



氨气 1 小时平均贡献浓度等值线分布图



丙酮 1 小时平均贡献浓度等值线分布图

6.2.1.5 叠加区域污染源环境空气影响预测结果分析

1、叠加区域污染源 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
PM10	区域最大值	-200	100	24 小时	2023/02/23	20.87	16.58	128.00	148.87	99.24	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
PM10	区域最大值	-200	100	年均	12.52	17.89	24.00	36.52	52.17	达标

2、叠加区域污染源 PM2.5 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
PM2.5	区域最大值	0	-100	24 小时	2023/05/25	2.25	3.00	48.00	50.25	67.00	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
PM2.5	区域最大值	0	0	年均	1.24	3.54	22.00	23.24	66.40	达标

3、叠加区域污染源 SO2 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-5 叠加区域污染源 SO2 24 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
SO ₂	区域最大值	100	-100	24 小时	2023/07/09	29.28	19.52	16.00	45.28	30.19	达标

表 6.2.1.5-6 叠加区域污染源 SO₂ 年平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
SO ₂	区域最大值	100	-100	年均	13.41	22.34	8.00	21.41	35.68	达标

4、叠加区域污染源 HCl 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-7 叠加区域污染源 HCl 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
氯化氢	区域最大值	100	0	24 小时	2023/06/25	3.1739	0	未检出	3.1739	0.2116	达标

5、叠加区域污染源硫酸环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-8 叠加区域污染源硫酸日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			(µg/m³)	%	(µg/m³)	(µg/m³)	%	
硫酸	区域最大值	400	600	24 小时	2023/08/22	5.7685	0	未检出	5.7685	0.0576	达标

6、叠加区域污染源 NMHC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-12 叠加区域污染源 NMHC 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NMHC	区域最大值	-1,100	-1,300	1 小时	2023/05/25 22:00	164.3617	8.2181	500.0000	664.3617	33.2181	达标

7、叠加区域污染源 TVOC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-9 叠加区域污染源 TVOC 8 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TVOC	区域最大值	100	-200	8 小时	2023/08/01 00:00	101.7609	16.9601	未检出	101.7609	16.9601	达标

8、叠加区域污染源甲醇环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-10 叠加区域污染源甲醇日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
甲醇	区域最大值	0	100	24 小时	2023/03/10	5.1292	0	未检出	5.1292	0.0051	达标

9、叠加区域污染源氨气环境空气影响贡献浓度预测结果分析

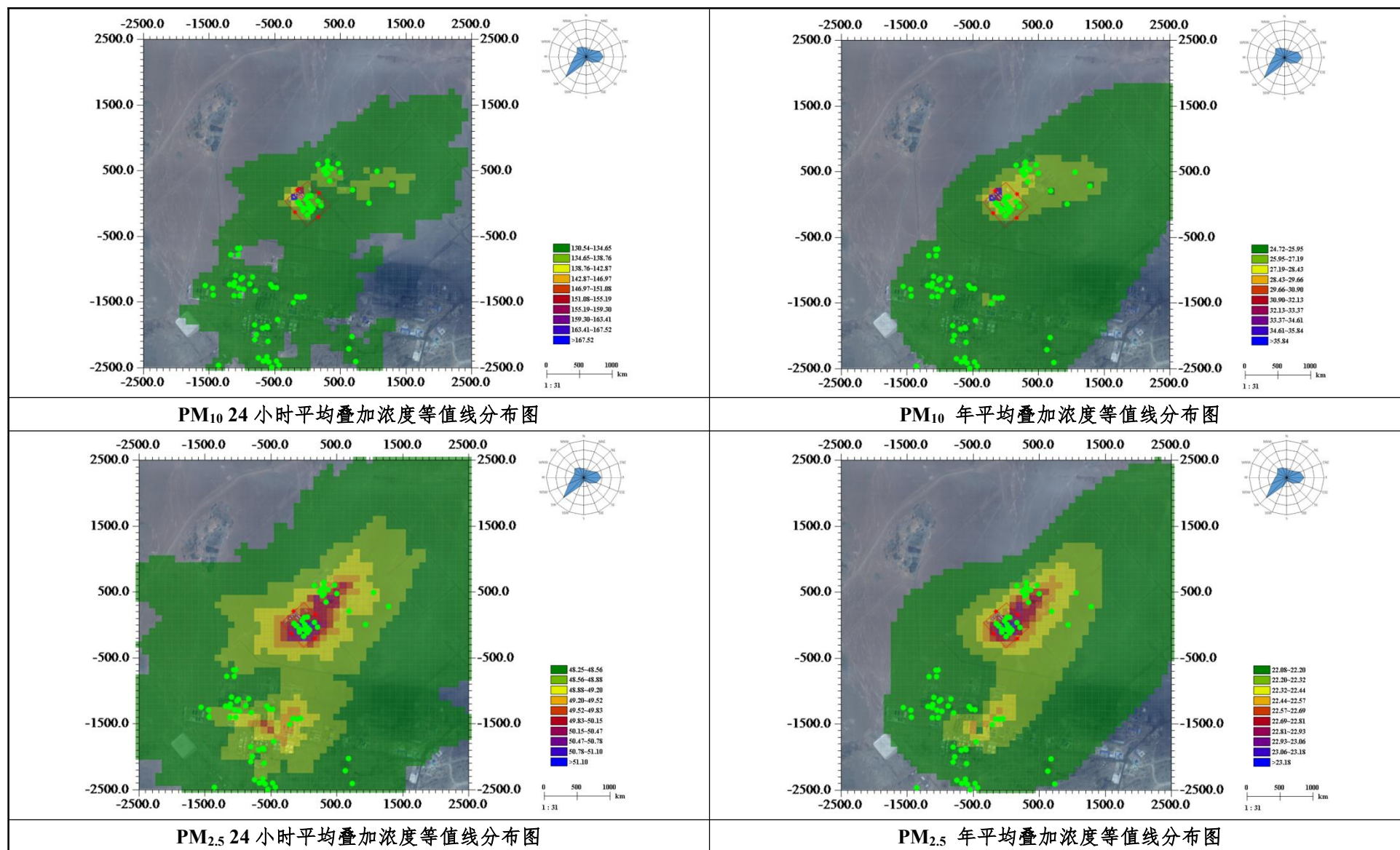
表 6.2.1.5-11 叠加区域污染源氨气 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

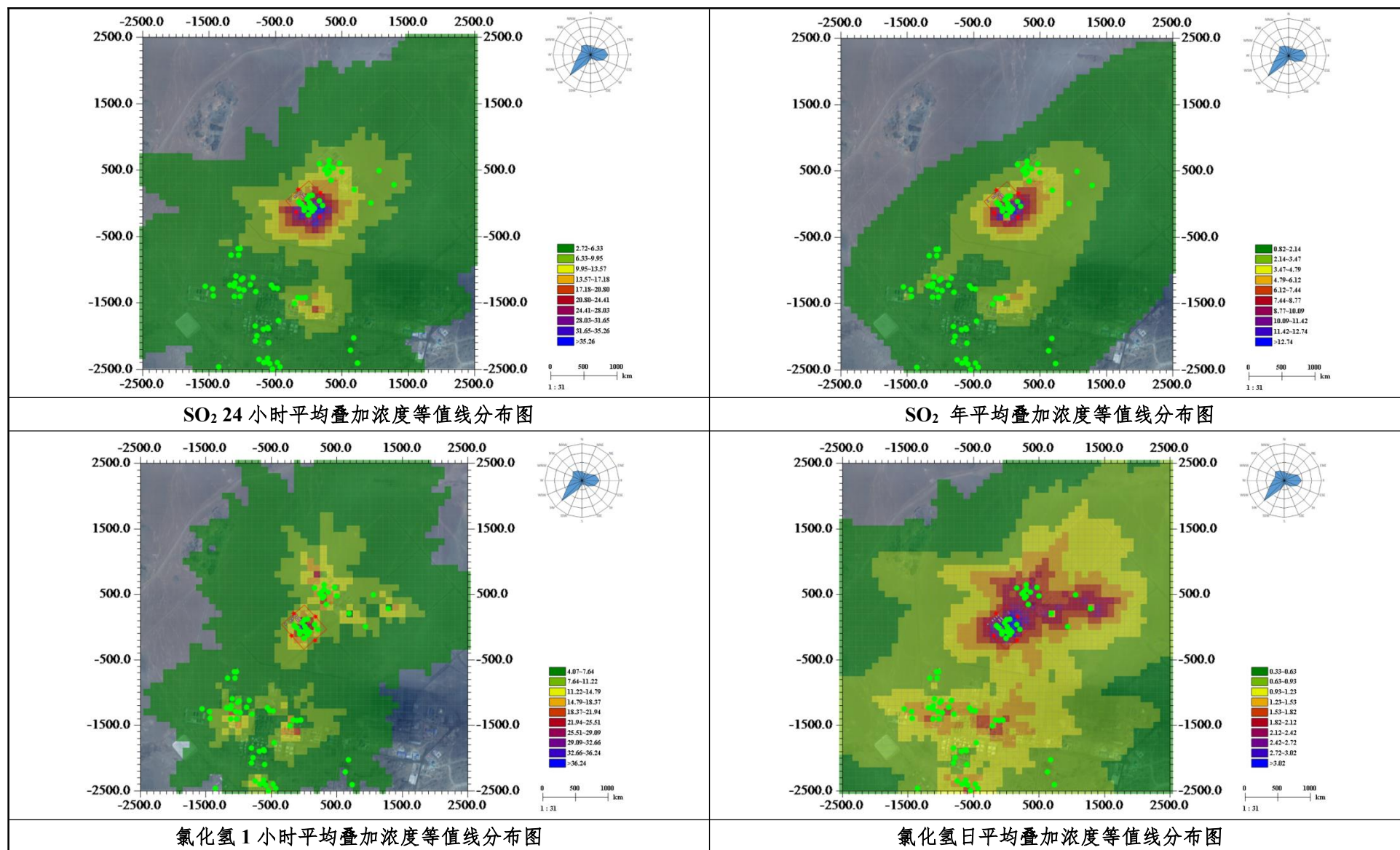
污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NH ₃	区域最大值	-800	-2,400	1 小时	2023/09/02 22:00	18.6721	9.3361	-999.0000	18.6721	9.3361	达标

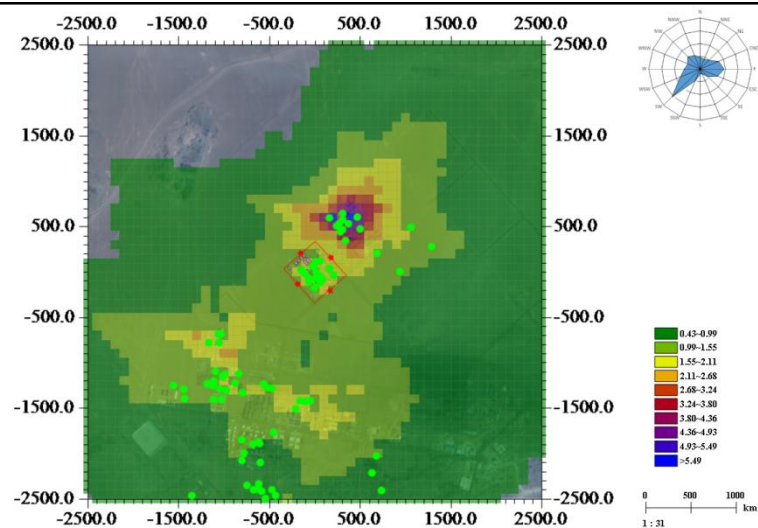
10、叠加区域污染源丙酮环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-12 叠加区域污染源丙酮 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

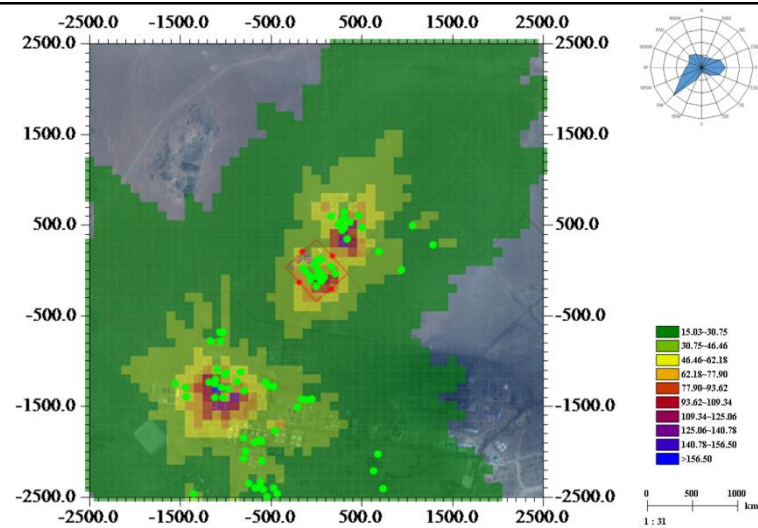
污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
丙酮	区域最大值	1,400	300	1 小时	2023/08/28 21:00	104.1874	13.0234	-999.0000	104.1874	13.0234	达标



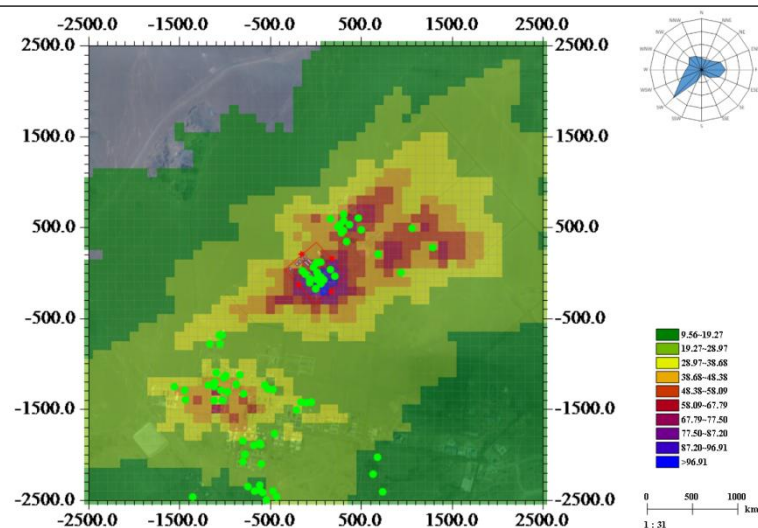




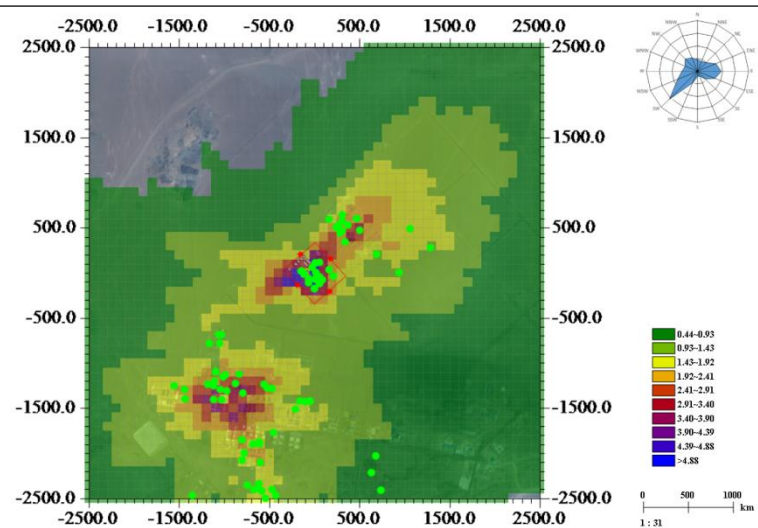
硫酸日平均叠加浓度等值线分布图



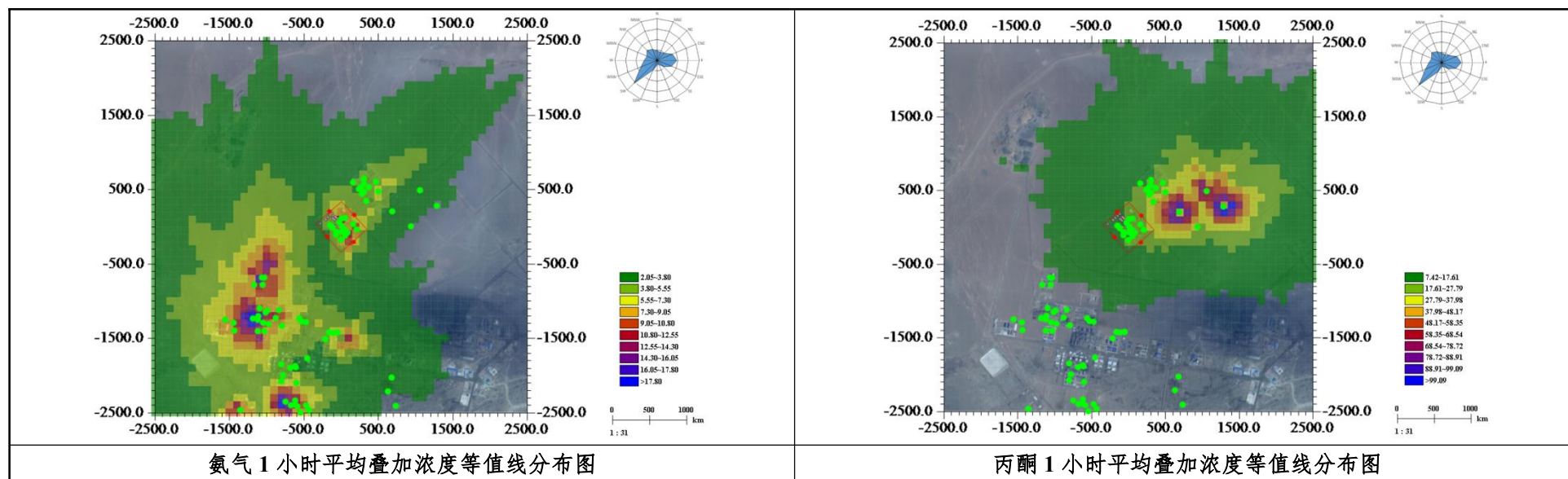
NMHC 1 小时平均叠加浓度等值线分布图



TVOC 8 小时平均叠加浓度等值线分布图



甲醇日平均叠加浓度等值线分布图



6.2.1.5 非正常工况环境空气影响预测结果分析

1、非正常工况 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-1 非正常工况 PM10 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
PM10	区域最大值	100	-100	1 小时	278.1746	2023/06/25 23:00	66.23	达标

2、非正常工况 SO2 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-2 非正常工况 SO2 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
SO2	区域最大值	100	-100	1 小时	9,602.0217	2023/08/28 21:00	1,920.40	超标

3、非正常工况 HCl 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-3 非正常工况 HCl 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
氯化氢	区域最大值	0	0	1 小时	19,023.5454	2023/08/16 08:00	38,047.09	超标

4、非正常工况 硫酸 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-4 非正常工况 硫酸 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
硫酸	区域最大值	0	0	1 小时	2,502.6583	2023/08/16 08:00	834.22	超标

5、非正常工况 NMHC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-5 非正常工况 NMHC 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
NMHC	区域最大值	0	-100	1 小时	1,079.4626	2023/06/14 22:00	53.97	达标

6、非正常工况 TVOC 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-6 非正常工况 TVOC 8 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
TVOC	区域最大值	0	-100	1 小时	3,344.95	2023/06/14 22:00	278.75	超标

7、非正常工况 甲醇 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-7 非正常工况 甲醇 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	达标率/	达标 情况
		m	m		(μg/m³)		%	
甲醇	区域最大值	-100	0	1 小时	532.8621	2023/06/16 15:00	17.76	达标

8、非正常工况氨气环境空气影响贡献浓度预测结果分析

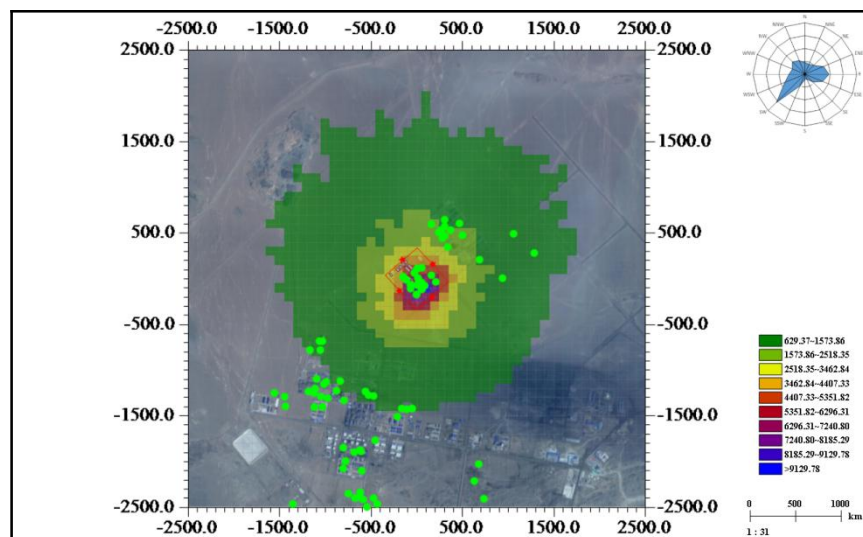
表 6.2.1.5-8 非正常工况氨气 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	达标率/	达标 情况
		m	m		(μg/m³)		%	
NH3	区域最大值	0	100	1 小时	217.4519	2023/06/12 17:00	108.73	超标

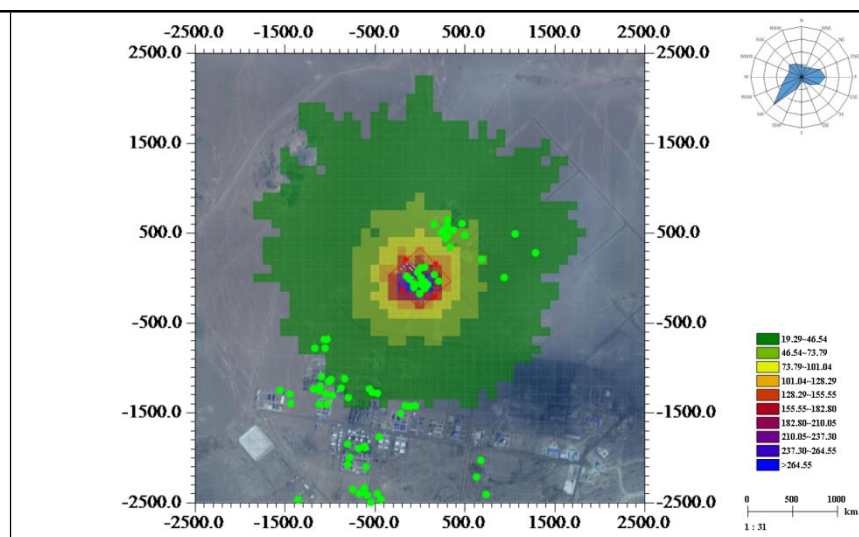
9、非正常工况丙酮环境空气影响贡献浓度预测结果分析

表 6.2.1.5-9 非正常工况丙酮 1 小时平均最大贡献浓度预测结果表

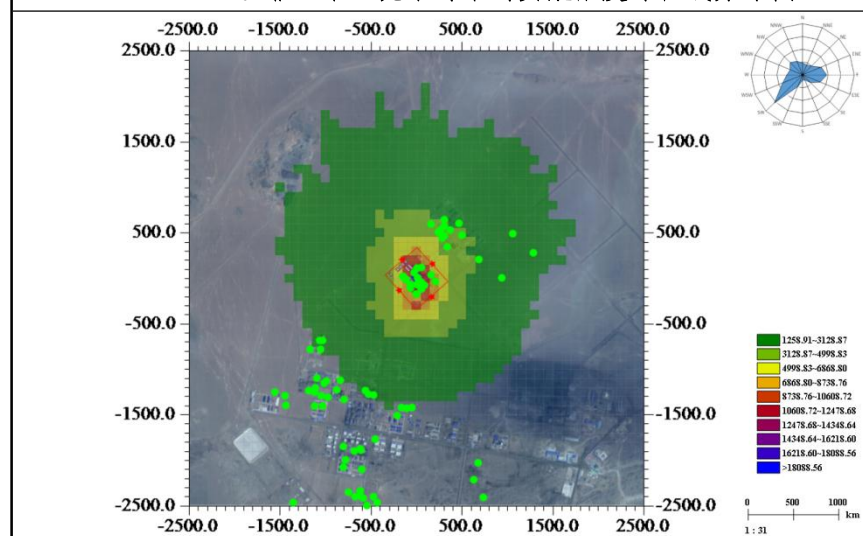
污 染 物	预 测 点	X/	Y/	平 均 时 段	最大贡献值/	出现时间	占 标 率/	达标情况
		m	m		(μg/m³)		%	
丙酮	区域最大值	-200	100	1 小时	0.0023	2023/06/19 21:00	0.0000029	达标



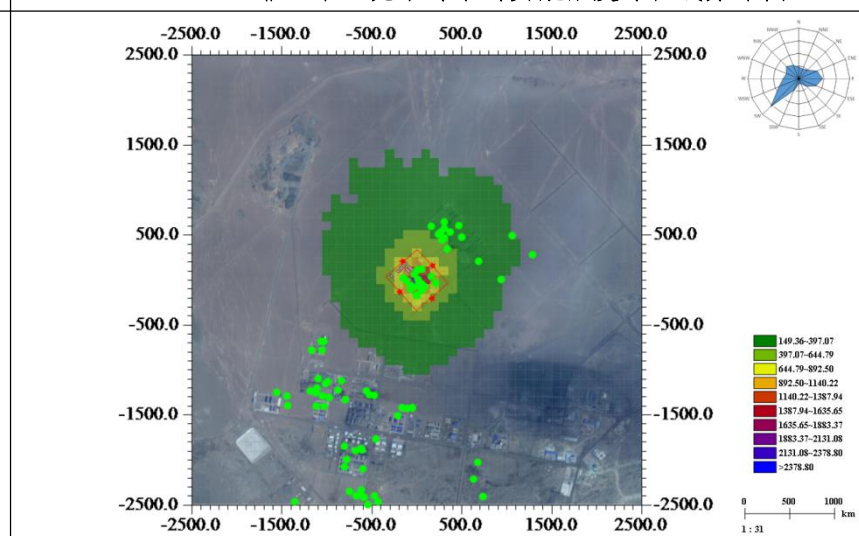
PM₁₀ 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



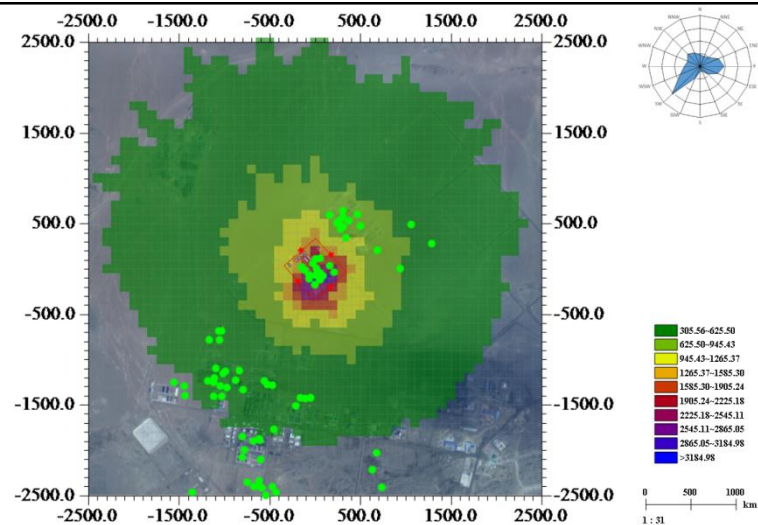
SO₂ 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



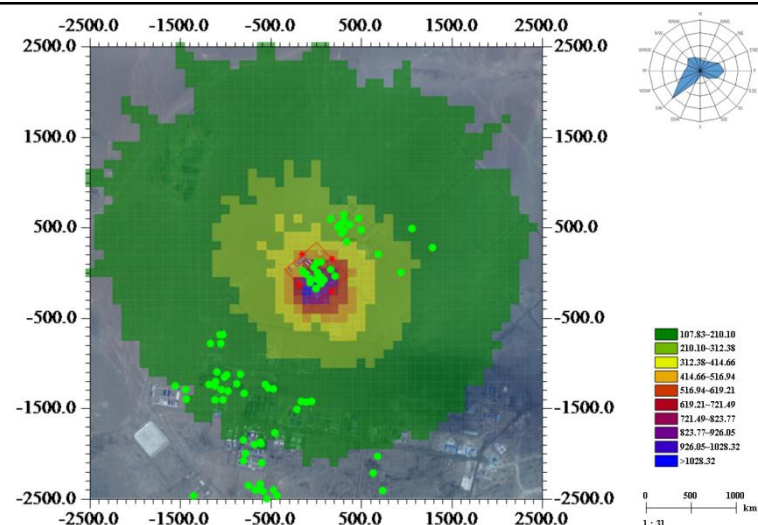
氯化氢非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



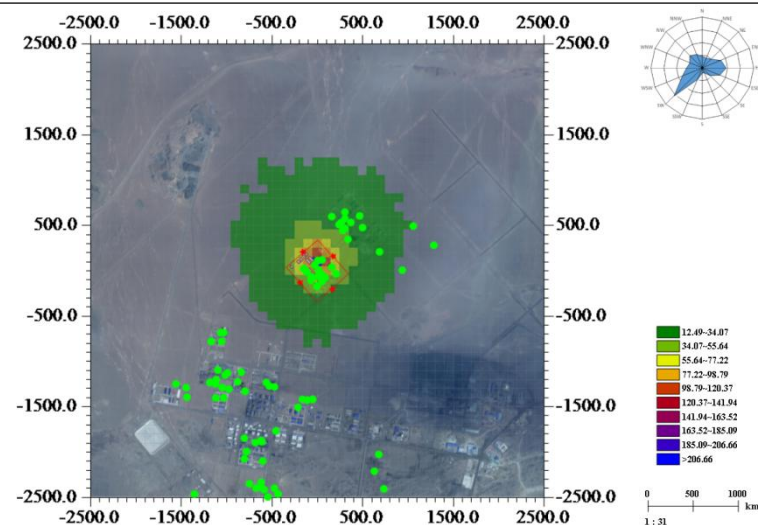
硫酸非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



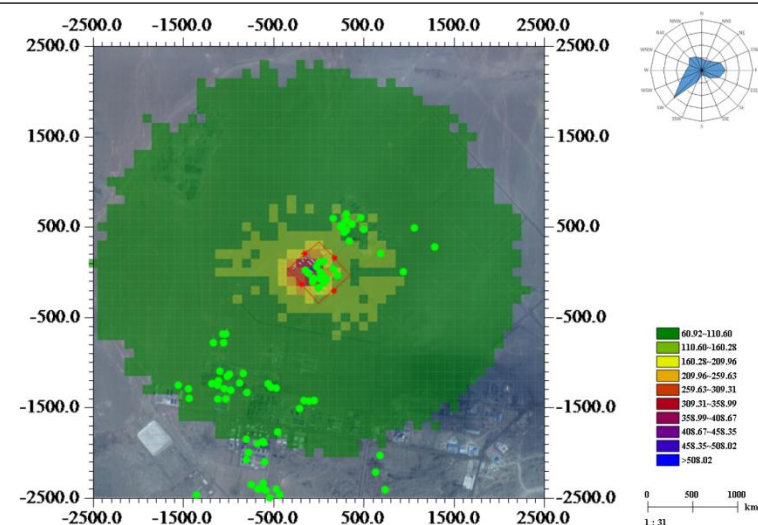
TVOC 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



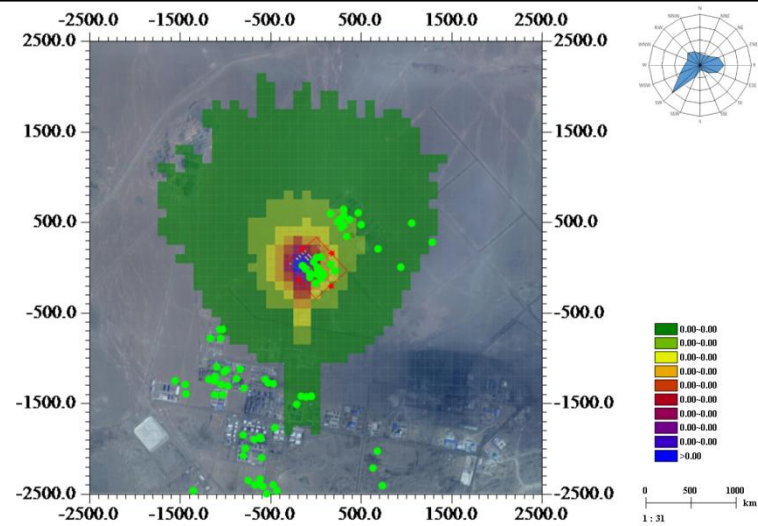
NMHC 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



氨气 1 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



甲醇 1 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图



丙酮 1 非正常工况小时平均贡献浓度等值线分布图

6.2.1.7 大气环境保护距离

通过预测，各污染物排放扩散至厂界处的最大 1h 平均浓度预测结果与评价见表 6.2.1.7-1。

表 6.2.1.7-1 厂界废气浓度预测结果与评价一览表

序号	污染物质	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	SO_2	厂房北侧	101.3641	400	500	达标
		厂房南侧	186.9001			达标
		厂房西侧	152.4179			达标
		厂房东侧	113.4084			达标
2	硫酸	厂房北侧	3.9118	1200	300	达标
		厂房南侧	6.0377			达标
		厂房西侧	3.2043			达标
		厂房东侧	3.5046			达标
3	氯化氢	厂房北侧	40.0171	200	50	达标
		厂房南侧	10.0753			达标
		厂房西侧	34.8965			达标
		厂房东侧	15.7781			达标
4	PM_{10}	厂房北侧	80.0171	1000	420	达标
		厂房南侧	10.0753			达标
		厂房西侧	34.8965			达标
		厂房东侧	15.7781			达标
5	TVOC	厂房北侧	150.87	/	1200	达标
		厂房南侧	301.79			达标
		厂房西侧	178.29			达标
		厂房东侧	153.00			达标
6	NMHC	厂房北侧	46.1046	4000	2000	达标
		厂房南侧	83.2250			达标
		厂房西侧	58.7503			达标
		厂房东侧	41.2900			达标
7	甲醇	厂房北侧	9.0728	15000	3000	达标
		厂房南侧	8.1774			达标
		厂房西侧	11.7947			达标
		厂房东侧	6.8175			达标
8	氨气	厂房北侧	3.4134	1500	200	达标
		厂房南侧	1.8441			达标
		厂房西侧	2.1480			达标
		厂房东侧	4.1263			达标
9	丙酮	厂房北侧	0.0004	/	800	达标

序号	污染物质	名称	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
		厂房南侧	0.0003			达标
		厂房西侧	0.0004			达标
		厂房东侧	0.0003			达标
10	SO_2	厂房北侧	18.8266	400	500	达标
		厂房南侧	50.4250			达标
		厂房西侧	45.7195			达标
		厂房东侧	39.1654			达标

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》要求，采用推荐模式对项目全部（包括有组织、无组织）大气污染源进行计算，经计算各污染源排放的各类污染物均未超过相应环境质量标准规定的浓度限值，因此本项目厂区不设置大气环境保护距离。

6.2.1.8 环境空气影响评价小结

（1）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的小时平均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。

（2）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的年均浓度较小，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年均区域平均浓度占标率小于 30%。

（3）工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物叠加周边拟建、在建污染源和现状浓度值后，对周边敏感点的小时平均浓度较小，各类污染物区域最大预测值小时平均浓度、日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

6.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中关于水污染型建设项目评价等级判定要求，本项目评价等级为三级 B，可不进行地表水环境影响预测，本章节只对地表水环境影响进行定性分析。

6.2.2.1 正常工况

本项目废水经“厂区预处理（“隔油气浮+中和处理”预处理后进厂区公用系统三效蒸发除盐）+污水综合处理系统（调节池+芬顿氧化+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池）”工艺处理后排入园区污水处理厂。

因此，本项目正常工况产生的废水不会对地表水产生影响。

6.2.2.2 非正常工况

企业必须按照国家环境保护的要求，加强环保设施的运行管理，杜绝废水的事故发生，确保生产废水的稳定达标排放。本项目厂区内设置 1350m³ 的事故应急池；设置 675m³ 的初期雨水收集池，作为事故状态下废水的储存与调控手段。在开停车、故障检修、事故状态下，废水经收集排入事故水池，事故后再返回污水处理装置处理。且本项目建有完善的水污染三级防控体系，涉及“三废”处进行硬化防渗处理，因此本项目非正常工况产生的废水对地表水影响较小。

综上所述，在正常和非正常工况下，本项目的水污染控制措施可有效处理废水并全部回用，并配置完善的水污染防控体系和地下水防渗监测措施，可有效防止废水污染周边地表和地下水体。

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 区域水文地质条件

1、区域总体水文地质概况

(1) 场地地形地貌与地质构造

拟建场地位于金塔县北山地区，地貌上属剥蚀丘陵地带，场地内地形起伏平缓、开阔，植被不发育，地形总趋势北高南低，场地地势开阔，区域地层由第四系冲洪积积物、奥陶-志留系（O-S）基岩(砂岩)组成。

① 第四系冲洪积积物

砾砂（Q4ml-pl）：灰黄色，干燥，松散，成份以石英、长石及暗色矿物为主，砾石母岩成份以石英岩、花岗岩及变质岩碎屑为主，一般粒径 0.5—5.0mm，最大 2.0cm，多呈次圆状，粒径大于 2.0mm 的颗粒质量约占总量的 28-34%。受地形影响，该层在场地内呈块状-带状分布，局部缺失。层厚 0.5-1.2m。

②奥陶-志留系（O-S）基岩(砂岩)

强风化砂岩（O-S）：浅灰色，矿物成份主要由石英、长石及胶结物组成，强风化，砂状结构，块状构造。岩石破碎、较坚硬、裂隙发育。厚度 2.0-4.0m。

中风化砂岩（O-S）：深灰色，矿物成份主要由石英、长石及胶结物组成，中风化，砂状结构，块状构造。岩石较完整、坚硬，节理、裂隙发育，厚度 0.5-1.0m。该层在场地内分布连续、稳定，最大揭露厚度 1.0m（未揭穿）。

③印支期花岗岩

印支期花岗岩分布于厂址东南侧。

强风化砂岩：角砾土，杂色，角砾含量约 40%，其余以石英砂充填。厚度约 2.0m。

中风化岩：结构破碎主要由粘土、云母、绿泥石、石英、长石等组成。厚度约 6.0m。

未风化岩：分布于地表 8m 以下，为花岗岩。

(2) 区域总体水文地质概况

区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性为第四纪中上更新统砂砾石及细砂，含水层总厚度 30-50m。区域地处北山南缘、北大河下游地区，沉积物颗粒较细，多出现粉质粘土夹层，单层厚度较大，可达 3.7-20.5m，为较好的隔水层。粉质粘土夹层的存在，使中、下更新统构成多层型含水层。表层 30-40m 为潜水含水层，其下一般有 2-5 个承压含水层，但承压含水层分布范围有限，向黑河方向逐渐过渡为统一的潜水含水层。

① 潜水

分部遍及整个细土平原区，潜水水位埋深、含水层岩性、厚度及富水性因地制宜。潜水埋藏深度严格受到微地貌和地质构造的影响。细土平原西部的北大河古道及沿岸的漫滩地带、冲湖积洼地带地势低洼，潜水埋深均小于 3m。北大河冲洪积平原下游潜水埋深大于 3-6m，含水层岩性为含砾粗砂、中细砂，厚度较小，一般小于 10m，富水性较差。据钻孔及民井资料，水量中等，推算降深 5m 时的单井涌水量 100-1000m³/d。水质较差，矿化度 1.3-2.7g/l，属微咸水，水化学类型为 SO₄²⁻-Mg²⁺-Na⁺型和 SO₄²⁻-HCO₃⁻-Mg²⁺-Ca²⁺型水。

② 承压水

承压水分布在双古城-火烧一带，该承压含水层分布范围不广，向黑河方向逐渐过渡为潜水含水层。承压含水层的顶板埋深一般 9-26m，隔水顶板岩性为粉质粘土或粉土，厚度 3.7-20.5m。揭露承压含水层数目一般为 2 至 3 层，多者可达 5 层。

据火烧一号孔资料，该孔第四系含水层厚度 59m，承压含水层顶板埋深 17.6m，岩性为砂砾石夹层，共 3 层，厚度 33.18m。含水层富水性较好，水量丰富，推算降深 5m 时的单井用水量 1000-3000m³/d。水质较好，矿化度 0.60g/l，属淡水，水化学类型为 SO₄²⁻-Mg²⁺-Na⁺型水。

③ 地下水补给、径流、排泄条件

区域地下水的补给、径流、排泄条件受地质、地貌、水文、气象等自然因素的影响。本地区地下水主要接受地下水侧向径流、渠系及田间渗入及大气降水补给，潜水和承压水具有同一补给来源。地下水自西南向北东径流，在双古城一带，水力坡度 1.6‰左右，由于地层结构、厚度变化，加之北山阻隔，到大庄子一带，水力坡度变缓为 1.1‰左右，潜水埋深变浅为 2-3m。地下侧向径流排泄及人工开采为本区地下水排泄的主要方式。

④地下水的水化学特征

区域地下水的水化学特征具有明显的分带性，无论是潜水还是承压水，存在水平和垂直方向上的变化。在水平方向上，从平原区上游至下游，随着径流途径的增加，地下水矿化度略有增高，在垂直方向上，下游水质略好于上部。受地表水及渠系水渗入影响，表层潜水有明显的淡化。

⑤地下水的动态特征

以潜水为例以说明。灌溉、径流、蒸发是影响本区潜水动态的主要因素。11 月冬灌引起潜水水位普遍上升。冬灌结束后，潜水位出现缓慢下降，至 2 月底或 3 月初，出现第一个低水位期。3 月受地下径流和灌溉影响，潜水位出现上升，至 4、5 月份出现年内高水位。5 月以后，气温上升，蒸发增大，上游地下径流减少，潜水位出现持续下降，至 7 月降至年内最低值。秋灌后潜水位出现短暂上升，随后缓慢下降，直至冬灌后潜水位上升。水位年变幅 0.34-0.54m，平均 0.41m。项目所在地大庄子乡一带的水文地质见图 6.2.3-1。

⑥水文地质参数

根据区域内已有的水文地质调查数据，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 水文地质参数一览表

类别	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度	有效孔隙率
数值	15.5	1.55	0.26	0.3

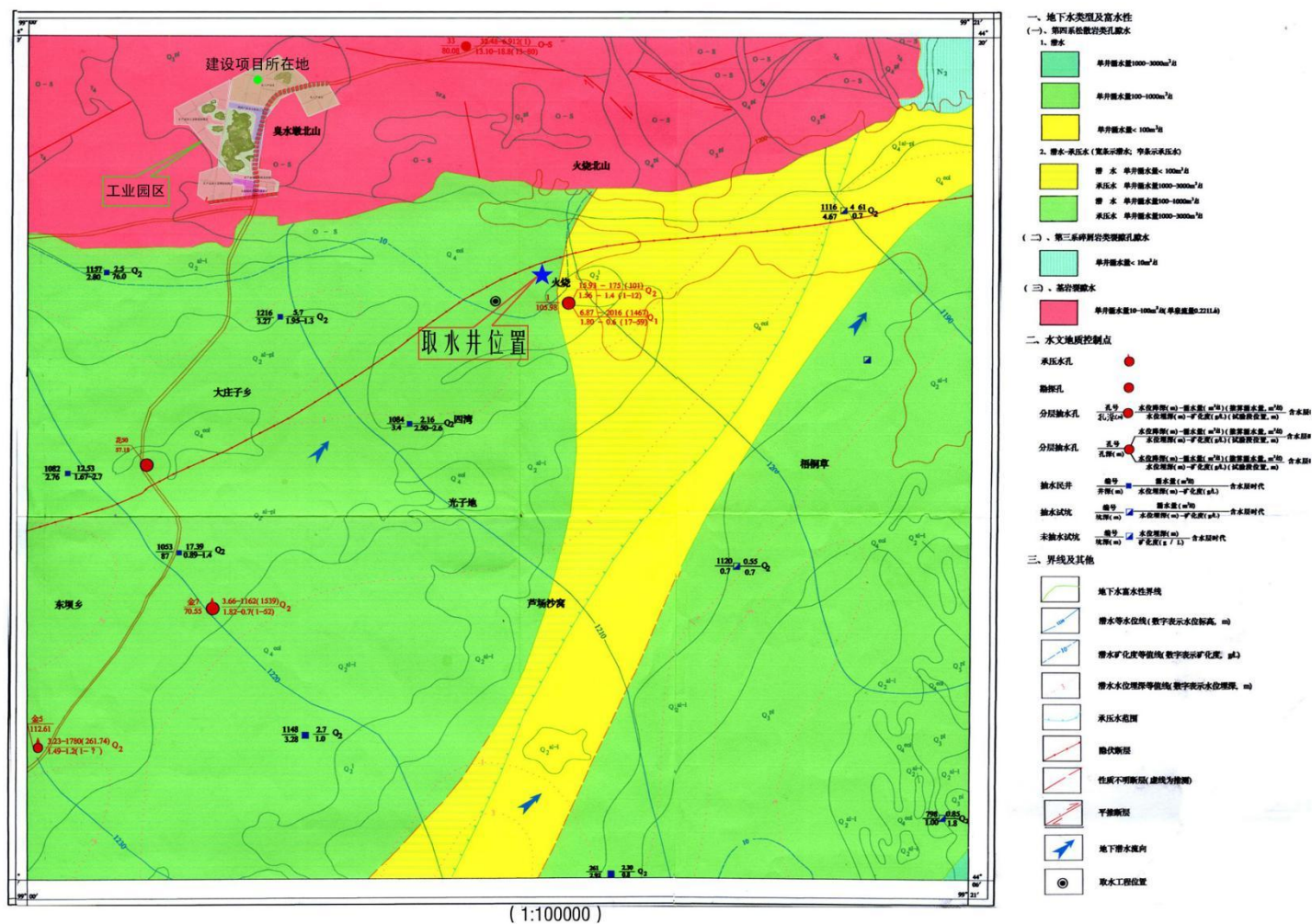


图 6.2.3-1 区域水文地质图

6.2.3.2 评价工作等级、评价范围

1、评价等级

本次地下水评价依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级标准，来确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）：“85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造、涂料、染料、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为I类地下水环境影响评价项目”，本项目生产的产品属于染料制造，其地下水评价类型为：I类；本项目地下水环境属于不敏感区。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价工作等级分级的规定，本项目的地下水环境影响评价等级为：二级

2、评价范围

①地下水环境影响评价范围

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。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

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

L——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，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 15.5m/d；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 1.6‰；

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 $L=826m$ 。

此外，由于建设项目所在的地下水流基本受地形条件的控制，地下水的流向，基本与建设项目所在地的沟谷走向相一致，总体流向为自北向南。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：下游（南）至厂界 850m，上游（北）至厂界 425m，东西两侧至厂界均为 425m。

由此可以确定，本次地下水评价面积为 0.36hm²，评价范围图见图 6.2.3-6 所示。

6.2.3.2 地下水影响预测

1、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

2、预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为二级。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价技术要求，本次采用解析法进行地下水环境影响预测与评价。

3、预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次评价的预测时段以可能产生地下水污染的关键时段为原则，即：污染发生后的 100d、1000d、3650d。

4、预测情景

根据项目特征，项目运营期正常工况下污水处理站、各类生产车间废水预处理单元均设有防渗层，项目运营期正常工况下不会对地下水环境产生影响，因此本次评价预测建设项目运营期非正常工况对地下水环境的影响。

考虑非正常状况下(相应污水处理单元的防渗措施因系统老化、腐蚀等原因达不到防渗要求)废水下渗，不考虑污水通过包气带阻滞作用，污染物直接进入潜水含水层，造成地下水环境的污染。

根据污染物浓度分析，污水处理站调节池处废水浓度相对最高且污染因子最全，因此非正常工况考虑污水处理站调节池防渗层失效导致废水下渗。

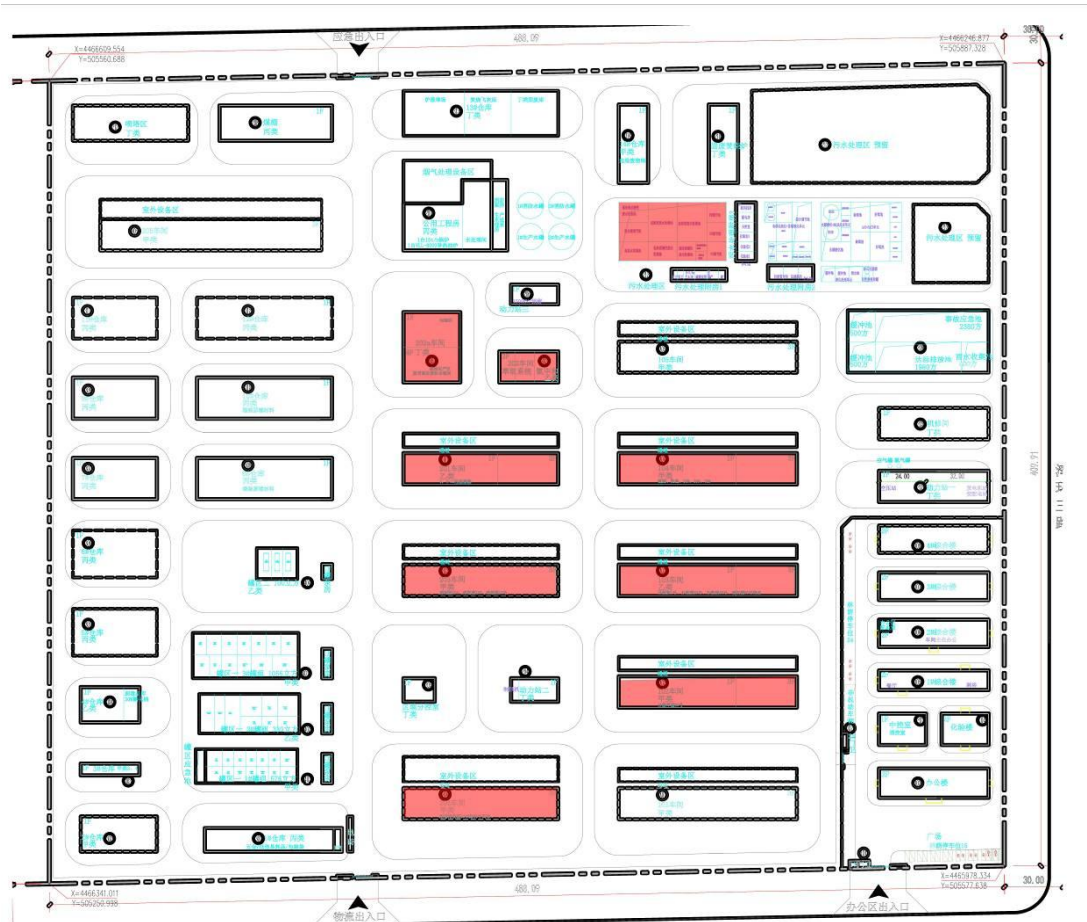


图 6.2.3-3 建设项目潜在污染源位置图

5、污染特征因子分析

本项目属于改扩建项目，统计现有工程、改扩建项目的特征因子见表 6.2.3-2：

表 6.2.3-2 现有工程及改扩建项目的废水特征因子

序号	污染物	现有工程涉及因子	改扩建项目涉及因子	现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子	改、扩建后新增的特征因子	对应标准*	
						限值	来源
1	总镍	√	×	/	/	/	/
2	苯胺类	√	√	√	/	0.1	GB3838
3	苯系物	√	×	/	/	/	/
4	甲苯	√	×	/	/	/	/
5	挥发酚	√	√	√	/	0.002	GB/T14848
6	邻二氯苯	√	√	√	/	1.0	GB3838
7	总氰化物	√	√	√	/	0.05	GB/T14848
8	氨氮	√	√	√	/	0.5	GB/T14848
9	氯化物	√	√	√	/	250	GB/T14848
10	硝基苯	√	√	√	/	0.017	GB3838

11	硫化物	√	×	/	/	/	/
12	COD	√	√	√	/	20	GB3838
13	总氮	√	√	√	/	1.0	GB3838
14	AOX	√	√	√	/		
15	硫酸盐	√	√	√	/	250	GB/T14848
16	TDS		√	/	√	1000	GB/T14848
17	色度		√	/	√	15	GB/T14848

*注：只统计现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子的对应标准及限值。

根据前文计算，污水处理站调节池中各污染物产生浓度见表 6.2.3-3 所示：

表 6.2.3-3 建设项目非正常工况下污染源的浓度 mg/L

序号	位置	项目	浓度 (mg/l)
1	污水处理站调节池	挥发酚	581.25
2		总氰化物	13.39
3		氨氮	868.48
4		氯化物	1792.11
5		硫酸盐	2068.89
6		苯胺类	289.55
7		邻二氯苯	419.67
8		硝基苯	485.05
9		COD	49165.09
10		总氮	1493.68
11		TDS	9620.65

(5) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，本次评价对建设项目所涉及废水特征因子进行识别，同时按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并按照标准指数法进行排序，本项目预测因子选定结果见表 6.2.3-4 所示：

表 6.2.3-4 建设项目预测因子选定情况

序号	种类	污染物分类	项目	浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数	排序
1	现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子	重金属	无	/	/	/	/
1		持久性有机物	无	/	/		
1		其他	挥发酚	581.25	0.002		
2			总氰化物	13.39	0.05		
3			氨氮	868.48	0.5		
4			氯化物	1792.11	250		
5			硫酸盐	2068.89	250		

6			苯胺类	289.55	0.1		
7			邻二氯苯	419.67	1		
8			硝基苯	485.05	0.017		
9			COD	49165.09	20		
10			总氮	1493.68	1		
1	改、扩建后	重金属	无	/	/	/	/
1	新增加的	持久性有机物	无	/	/	/	/
1	特征因子	其他	TDS	9620.65	1000	9.62	1

备注：1、本项目不涉及重金属因子；
2、本项目无持久性有机污染物；
3、根据 HJ610-2016，选取现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的所有特征因子作为预测因子。
4、改、扩建后新增的特征因子仅为 TDS，选为预测因子。
5、苯胺类、邻二氯苯、硝基苯、COD、氨氮因子参照《地表水环境质量标准(GB 3838-2002)》中对应标准限值。其他因子对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。
综上，本项目预测因子选择挥发酚、总氰化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、苯胺类、邻二氯苯、硝基苯、COD、总氮及 TDS 等 11 个。

根据上表可知，本项目生产废水中，选择污染因子：挥发酚、总氰化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、苯胺类、邻二氯苯、硝基苯、COD、总氮及 TDS 共 11 项作为预测因子。

6、污染物在含水层中的迁移预测

(1) 预测模式

本次模型将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素。

根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

其中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C₀——注入的失踪剂浓度，g/L；

u ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$erfc()$ ——余误差函数；

(2) 预测参数

根据区域内已有的水文地质调查数据，评价区水文地质参数见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-5 水文地质参数一览表

参数	单位	数值
渗透系数 (K)	m/d	1.55
有效孔隙度 (ne)	/	0.30
地下水流速 (u)	m/d	0.008
纵向弥散度	m	10
水力坡度 (J)	/	1.6‰

(3) 预测结果

根据前述情景假设和源强计算成果，建立预测模型预测泄露情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。

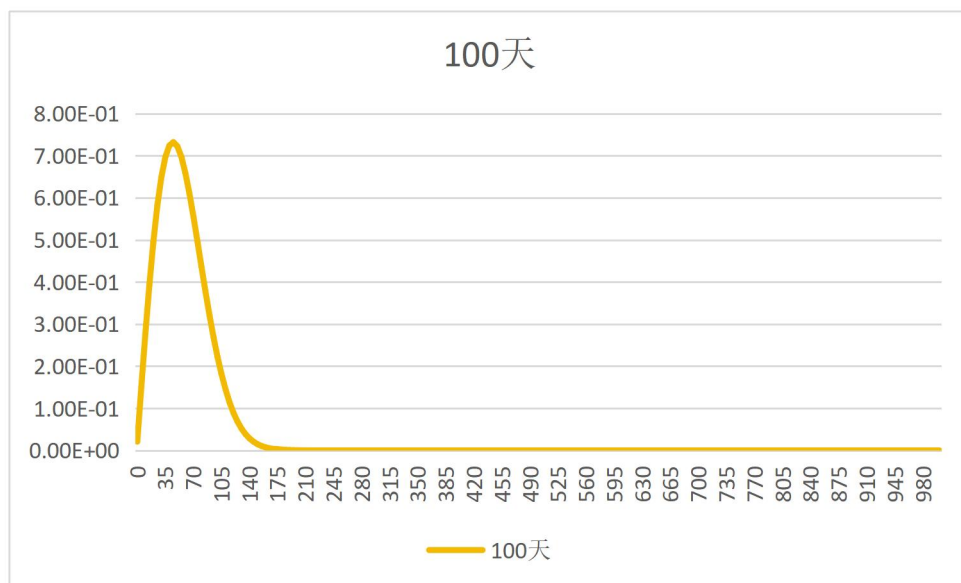
①挥发酚

预测结果见表 6.2.3-6。

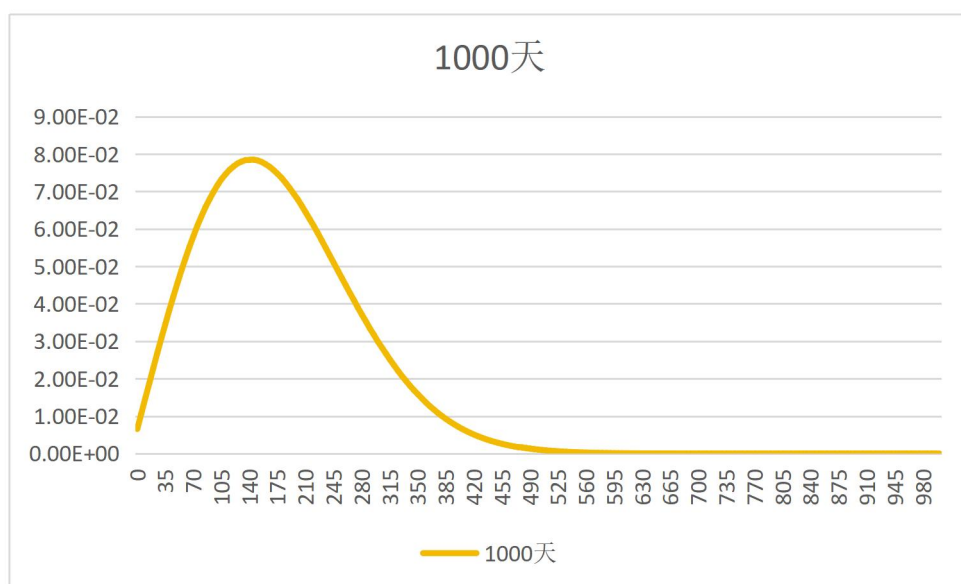
表 6.2.3-6 地下水非正常工况时挥发酚不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	0.0208	0.0066	0.0034
5	0.1510	0.0107	0.0040
10	0.2760	0.0148	0.0046
15	0.3920	0.0188	0.0052
20	0.4950	0.0229	0.0058
25	0.5820	0.0269	0.0064
30	0.6490	0.0308	0.0070
35	0.6970	0.0346	0.0076
40	0.7240	0.0384	0.0081
45	0.7320	0.0420	0.0087
50	0.7220	0.0455	0.0093
55	0.6970	0.0489	0.0099
60	0.6580	0.0521	0.0104
65	0.6100	0.0552	0.0110
70	0.5550	0.0581	0.0115
75	0.4960	0.0609	0.0121
80	0.4360	0.0634	0.0126

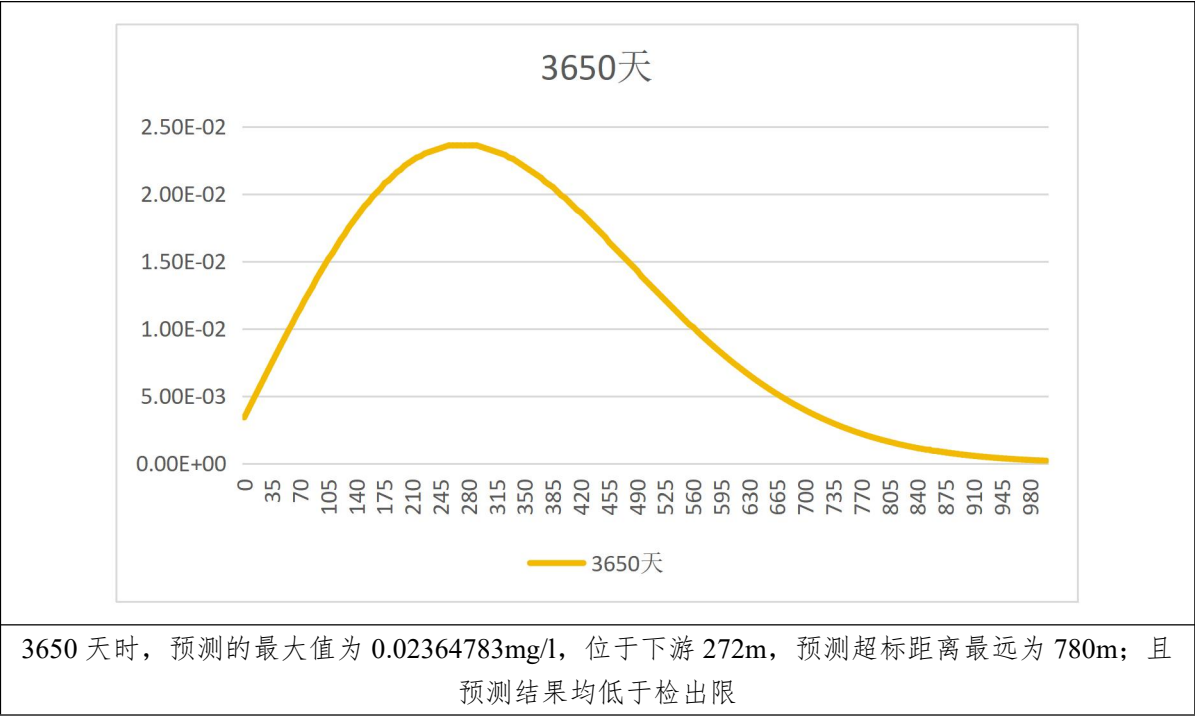
85	0.3770	0.0658	0.0131
90	0.3210	0.0679	0.0137
95	0.2690	0.0699	0.0142
100	0.2220	0.0717	0.0147
105	0.1810	0.0733	0.0152
110	0.1450	0.0746	0.0156
115	0.1140	0.0758	0.0161
120	0.0888	0.0767	0.0166
125	0.0681	0.0775	0.0170
130	0.0515	0.0780	0.0175
135	0.0384	0.0784	0.0179
140	0.0283	0.0785	0.0183
145	0.0205	0.0785	0.0187
150	0.0147	0.0783	0.0191
155	0.0103	0.0779	0.0194
160	0.0072	0.0773	0.0198
165	0.0050	0.0766	0.0201
170	0.0034	0.0757	0.0204
175	0.0022	0.0747	0.0208
180	0.0015	0.0736	0.0210
185	0.0010	0.0723	0.0213
190	0.0006	0.0709	0.0216
195	0.0004	0.0694	0.0218
200	0.0002	0.0679	0.0221
500	0.0000	0.0010	0.0136
600	0.0000	0.0001	0.0079
700	0.0000	0.0000	0.0039
800	0.0000	0.0000	0.0017
900	0.0000	0.0000	0.0006
1000	0.0000	0.0000	0.0002
2000	0.0000	0.0000	0.0000



100 天时，预测的最大值为 0.7321559mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 176m；影响距离最远为 117m



1000 天时，预测的最大值为 0.07853142mg/l，位于下游 142m，预测超标距离最远为 467m；且预测结果均低于检出限



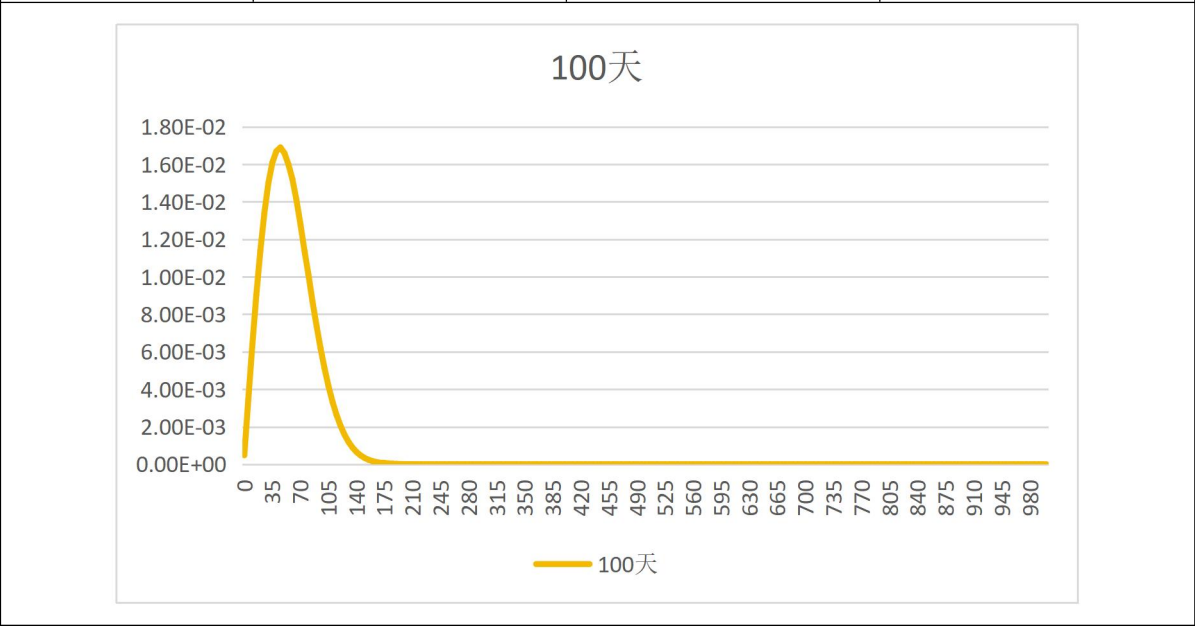
②氰化物

预测结果见表 6.2.3-7。

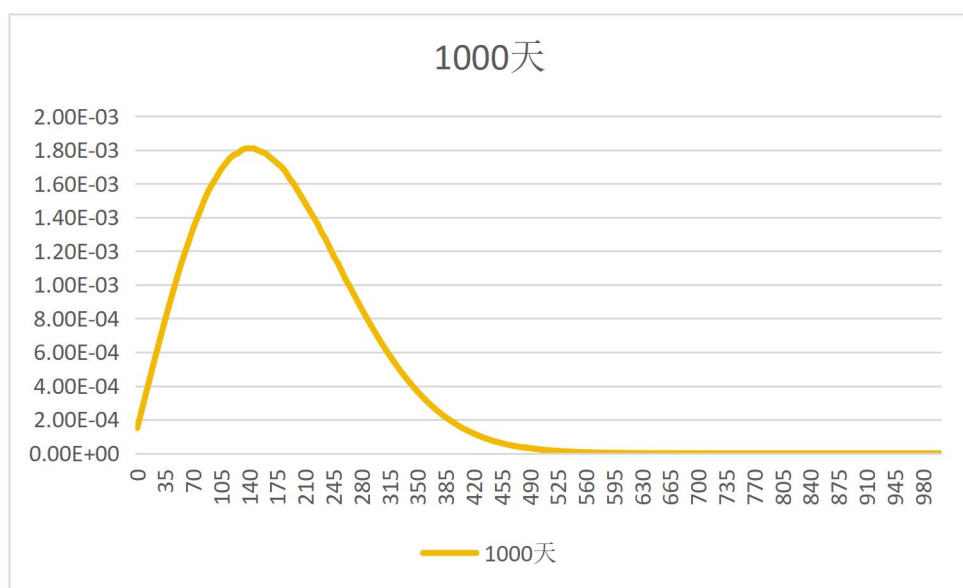
表 6.2.3-7 地下水非正常工况时氰化物不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	4.79E-04	1.51E-04	7.86E-05
5	3.47E-03	2.46E-04	9.23E-05
10	6.36E-03	3.40E-04	1.06E-04
15	9.04E-03	4.34E-04	1.20E-04
20	1.14E-02	5.27E-04	1.33E-04
25	1.34E-02	6.19E-04	1.47E-04
30	1.50E-02	7.09E-04	1.60E-04
35	1.61E-02	7.98E-04	1.74E-04
40	1.67E-02	8.84E-04	1.87E-04
45	1.69E-02	9.68E-04	2.01E-04
50	1.66E-02	1.05E-03	2.14E-04
55	1.60E-02	1.13E-03	2.27E-04
60	1.52E-02	1.20E-03	2.40E-04
65	1.41E-02	1.27E-03	2.53E-04
70	1.28E-02	1.34E-03	2.66E-04
75	1.14E-02	1.40E-03	2.78E-04
80	1.01E-02	1.46E-03	2.91E-04
85	8.69E-03	1.52E-03	3.03E-04
90	7.40E-03	1.57E-03	3.15E-04
95	6.20E-03	1.61E-03	3.27E-04

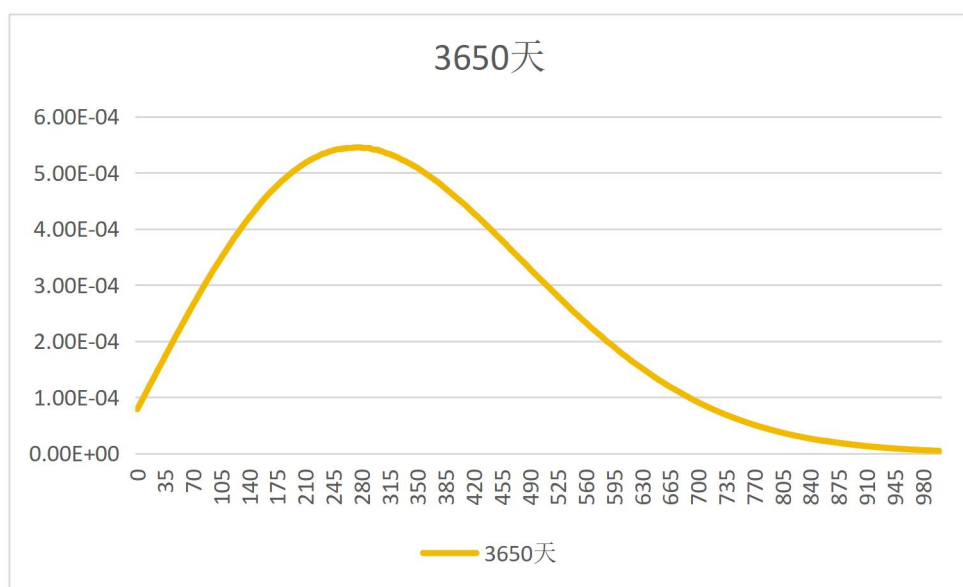
100	5.12E-03	1.65E-03	3.38E-04
105	4.16E-03	1.69E-03	3.49E-04
110	3.33E-03	1.72E-03	3.60E-04
115	2.63E-03	1.75E-03	3.71E-04
120	2.05E-03	1.77E-03	3.82E-04
125	1.57E-03	1.78E-03	3.92E-04
130	1.19E-03	1.80E-03	4.02E-04
135	8.85E-04	1.81E-03	4.12E-04
140	6.51E-04	1.81E-03	4.21E-04
145	4.72E-04	1.81E-03	4.30E-04
150	3.38E-04	1.80E-03	4.39E-04
155	2.38E-04	1.79E-03	4.48E-04
160	1.66E-04	1.78E-03	4.56E-04
165	1.14E-04	1.76E-03	4.64E-04
170	7.73E-05	1.74E-03	4.71E-04
175	5.17E-05	1.72E-03	4.78E-04
180	3.41E-05	1.70E-03	4.85E-04
185	2.22E-05	1.67E-03	4.91E-04
190	1.43E-05	1.63E-03	4.97E-04
195	9.04E-06	1.60E-03	5.03E-04
200	5.66E-06	1.56E-03	5.08E-04
500	0.00E+00	2.25E-05	3.14E-04
600	0.00E+00	1.79E-06	1.83E-04
700	0.00E+00	8.42E-08	9.06E-05
800	0.00E+00	2.35E-09	3.84E-05
900	0.00E+00	3.92E-11	1.40E-05
1000	0.00E+00	3.91E-13	4.38E-06
2000	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-14



100 天时，预测的最大值为 0.01686635mg/l，位于下游 45m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



1000 天时，预测的最大值为 0.001809094mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



3650 天时，预测的最大值为 0.0005447646mg/l，位于下游 272m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限

③氨氮

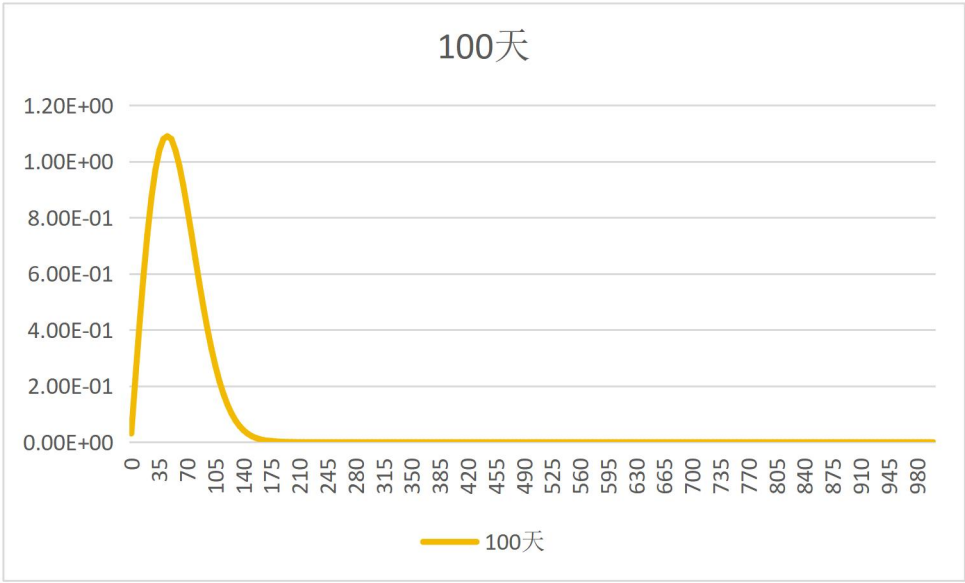
预测结果见表 6.2.3-8。

表 6.2.3-8 地下水非正常工况时氨氮不同时段的影响预测结果

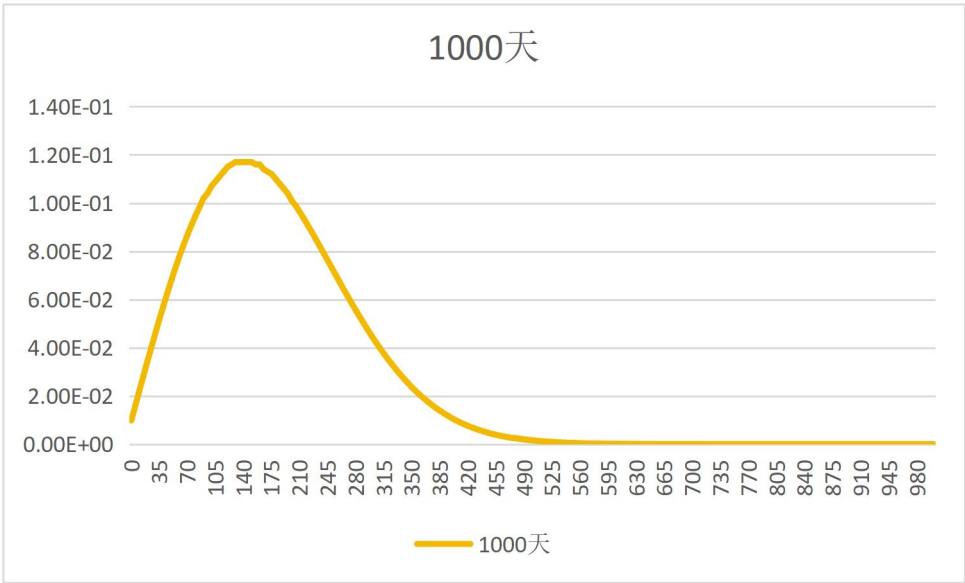
预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	3.11E-02	9.79E-03	5.10E-03

5	2.25E-01	1.59E-02	5.98E-03
10	4.12E-01	2.21E-02	6.87E-03
15	5.86E-01	2.82E-02	7.75E-03
20	7.40E-01	3.42E-02	8.64E-03
25	8.69E-01	4.02E-02	9.52E-03
30	9.70E-01	4.60E-02	1.04E-02
35	1.04E+00	5.18E-02	1.13E-02
40	1.08E+00	5.73E-02	1.21E-02
45	1.09E+00	6.28E-02	1.30E-02
50	1.08E+00	6.80E-02	1.39E-02
55	1.04E+00	7.31E-02	1.47E-02
60	9.84E-01	7.79E-02	1.56E-02
65	9.12E-01	8.25E-02	1.64E-02
70	8.29E-01	8.68E-02	1.72E-02
75	7.42E-01	9.09E-02	1.80E-02
80	6.52E-01	9.47E-02	1.88E-02
85	5.64E-01	9.83E-02	1.96E-02
90	4.80E-01	1.02E-01	2.04E-02
95	4.02E-01	1.04E-01	2.12E-02
100	3.32E-01	1.07E-01	2.19E-02
105	2.70E-01	1.09E-01	2.27E-02
110	2.16E-01	1.11E-01	2.34E-02
115	1.71E-01	1.13E-01	2.41E-02
120	1.33E-01	1.15E-01	2.48E-02
125	1.02E-01	1.16E-01	2.54E-02
130	7.70E-02	1.17E-01	2.61E-02
135	5.74E-02	1.17E-01	2.67E-02
140	4.22E-02	1.17E-01	2.73E-02
145	3.06E-02	1.17E-01	2.79E-02
150	2.19E-02	1.17E-01	2.85E-02
155	1.55E-02	1.16E-01	2.90E-02
160	1.08E-02	1.16E-01	2.96E-02
165	7.39E-03	1.14E-01	3.01E-02
170	5.01E-03	1.13E-01	3.05E-02
175	3.35E-03	1.12E-01	3.10E-02
180	2.21E-03	1.10E-01	3.14E-02
185	1.44E-03	1.08E-01	3.19E-02
190	9.25E-04	1.06E-01	3.23E-02
195	5.86E-04	1.04E-01	3.26E-02
200	3.67E-04	1.01E-01	3.30E-02
500	0.00E+00	1.46E-03	2.04E-02
600	0.00E+00	1.16E-04	1.19E-02

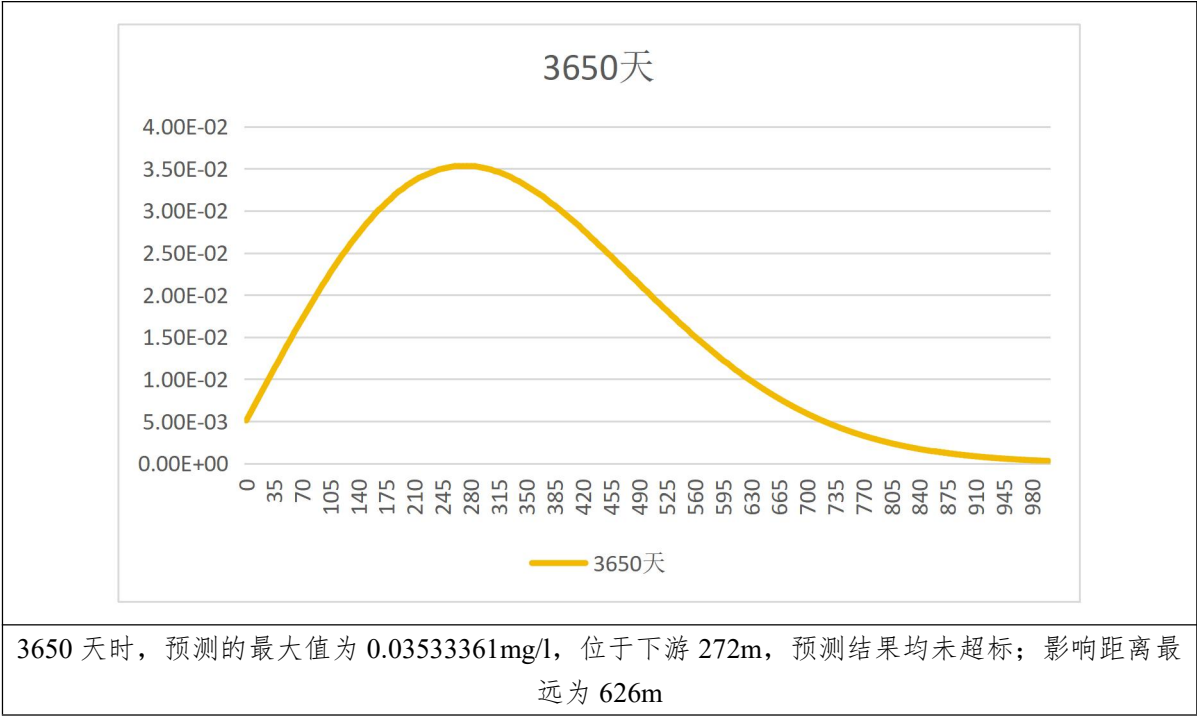
700	0.00E+00	5.46E-06	5.87E-03
800	0.00E+00	1.52E-07	2.49E-03
900	0.00E+00	2.54E-09	9.06E-04
1000	0.00E+00	2.54E-11	2.84E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-12



100 天时，预测的最大值为 1.093957mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 88m；影响距离最远为 160m



1000 天时，预测的最大值为 0.1173384mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；影响距离最远为 403m



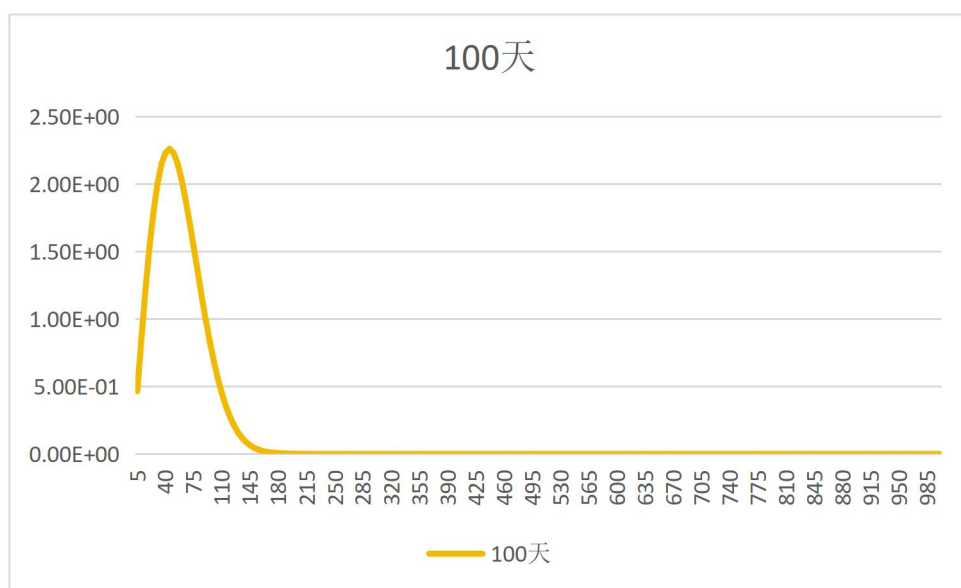
④氯化物

预测结果见表 6.2.3-9。

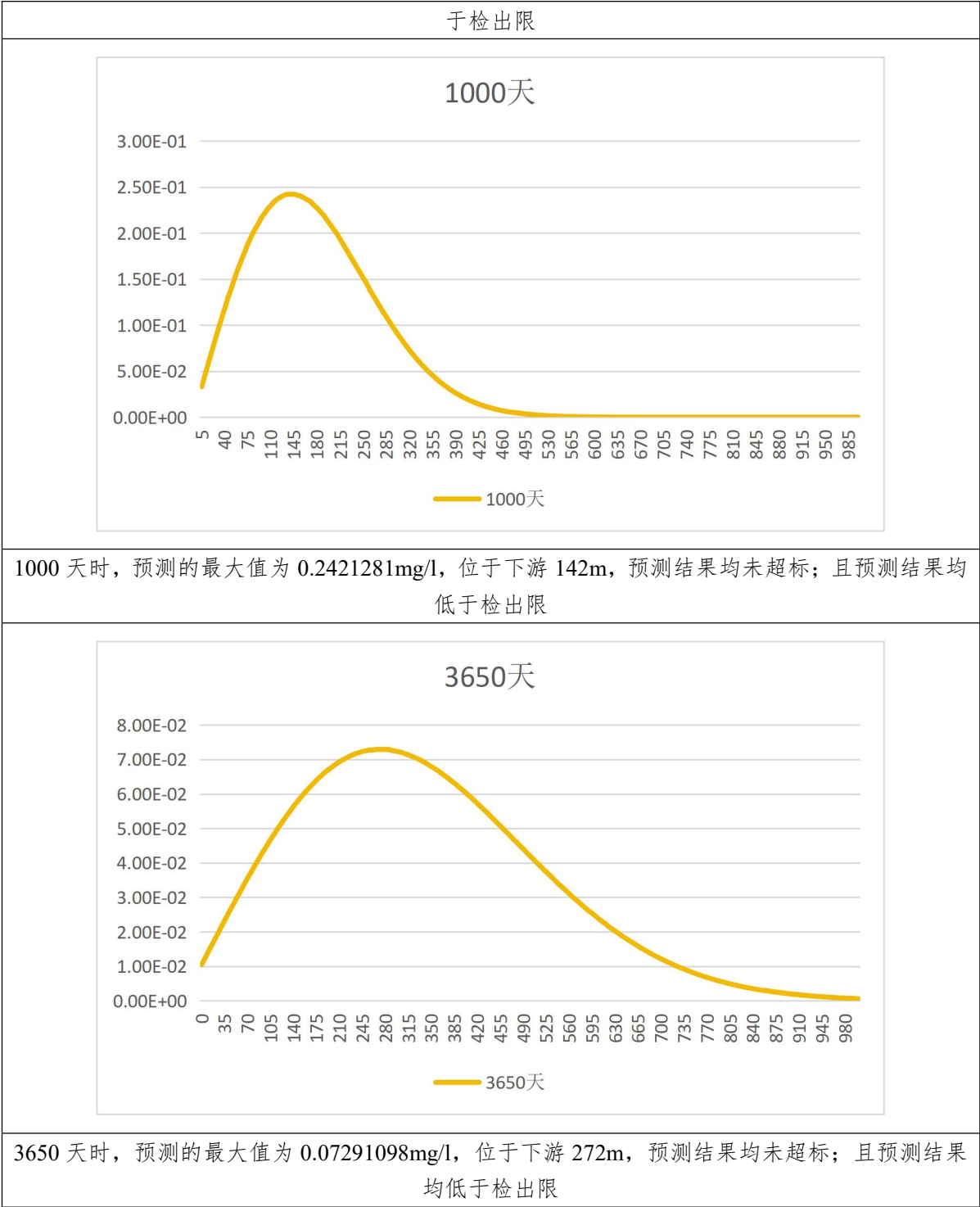
表 6.2.3-9 地下水非正常工况时氯化物不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	6.41E-02	2.02E-02	1.05E-02
5	4.65E-01	3.29E-02	1.23E-02
10	8.51E-01	4.55E-02	1.42E-02
15	1.21E+00	5.81E-02	1.60E-02
20	1.53E+00	7.06E-02	1.78E-02
25	1.79E+00	8.29E-02	1.96E-02
30	2.00E+00	9.50E-02	2.15E-02
35	2.15E+00	1.07E-01	2.33E-02
40	2.23E+00	1.18E-01	2.51E-02
45	2.26E+00	1.30E-01	2.69E-02
50	2.23E+00	1.40E-01	2.86E-02
55	2.15E+00	1.51E-01	3.04E-02
60	2.03E+00	1.61E-01	3.21E-02
65	1.88E+00	1.70E-01	3.39E-02
70	1.71E+00	1.79E-01	3.56E-02
75	1.53E+00	1.88E-01	3.72E-02
80	1.35E+00	1.96E-01	3.89E-02
85	1.16E+00	2.03E-01	4.05E-02
90	9.90E-01	2.09E-01	4.21E-02
95	8.30E-01	2.16E-01	4.37E-02

100	6.85E-01	2.21E-01	4.52E-02
105	5.57E-01	2.26E-01	4.68E-02
110	4.46E-01	2.30E-01	4.82E-02
115	3.52E-01	2.34E-01	4.97E-02
120	2.74E-01	2.37E-01	5.11E-02
125	2.10E-01	2.39E-01	5.25E-02
130	1.59E-01	2.41E-01	5.38E-02
135	1.18E-01	2.42E-01	5.51E-02
140	8.71E-02	2.42E-01	5.64E-02
145	6.32E-02	2.42E-01	5.76E-02
150	4.52E-02	2.41E-01	5.88E-02
155	3.19E-02	2.40E-01	5.99E-02
160	2.22E-02	2.38E-01	6.10E-02
165	1.53E-02	2.36E-01	6.20E-02
170	1.03E-02	2.34E-01	6.30E-02
175	6.91E-03	2.30E-01	6.40E-02
180	4.56E-03	2.27E-01	6.49E-02
185	2.97E-03	2.23E-01	6.58E-02
190	1.91E-03	2.19E-01	6.66E-02
195	1.21E-03	2.14E-01	6.73E-02
500	0.00E+00	3.02E-03	4.20E-02
600	0.00E+00	2.40E-04	2.45E-02
700	0.00E+00	1.13E-05	1.21E-02
800	0.00E+00	3.14E-07	5.13E-03
900	0.00E+00	5.24E-09	1.87E-03
1000	0.00E+00	5.23E-11	5.86E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-12



100 天时，预测的最大值为 2.257383mg/l，位于下游 45m，预测结果均未超标；且预测结果均低



⑤硫酸盐

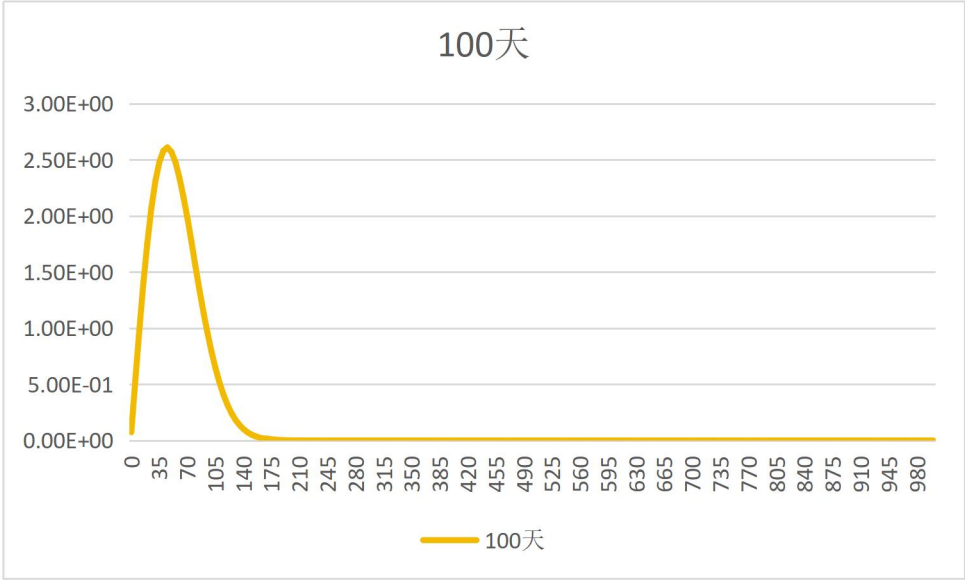
预测结果见表 6.2.3-10。

表 6.2.3-10 地下水非正常工况时硫酸盐不同时段的影响预测结果

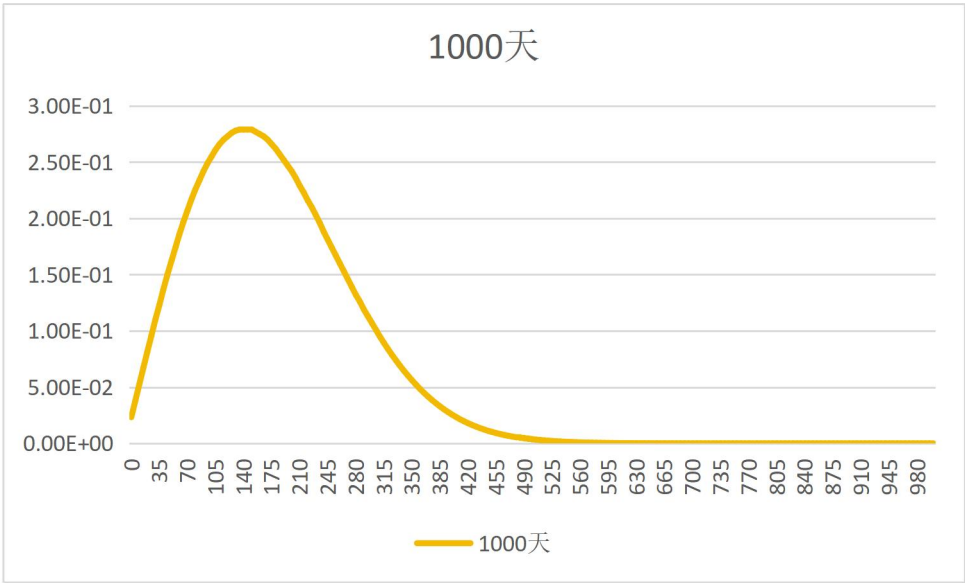
预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离（m）	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	7.40E-02	2.33E-02	1.21E-02
5	5.37E-01	3.79E-02	1.43E-02

10	9.83E-01	5.25E-02	1.64E-02
15	1.40E+00	6.71E-02	1.85E-02
20	1.76E+00	8.15E-02	2.06E-02
25	2.07E+00	9.57E-02	2.27E-02
30	2.31E+00	1.10E-01	2.48E-02
35	2.48E+00	1.23E-01	2.69E-02
40	2.58E+00	1.37E-01	2.89E-02
45	2.61E+00	1.50E-01	3.10E-02
50	2.57E+00	1.62E-01	3.30E-02
55	2.48E+00	1.74E-01	3.51E-02
60	2.34E+00	1.86E-01	3.71E-02
65	2.17E+00	1.97E-01	3.91E-02
70	1.98E+00	2.07E-01	4.10E-02
75	1.77E+00	2.17E-01	4.30E-02
80	1.55E+00	2.26E-01	4.49E-02
85	1.34E+00	2.34E-01	4.68E-02
90	1.14E+00	2.42E-01	4.86E-02
95	9.58E-01	2.49E-01	5.05E-02
100	7.91E-01	2.55E-01	5.22E-02
105	6.43E-01	2.61E-01	5.40E-02
110	5.15E-01	2.66E-01	5.57E-02
115	4.06E-01	2.70E-01	5.74E-02
120	3.16E-01	2.73E-01	5.90E-02
125	2.42E-01	2.76E-01	6.06E-02
130	1.83E-01	2.78E-01	6.21E-02
135	1.37E-01	2.79E-01	6.36E-02
140	1.01E-01	2.79E-01	6.51E-02
145	7.29E-02	2.79E-01	6.65E-02
150	5.22E-02	2.79E-01	6.79E-02
155	3.68E-02	2.77E-01	6.92E-02
160	2.56E-02	2.75E-01	7.04E-02
165	1.76E-02	2.73E-01	7.16E-02
170	1.19E-02	2.70E-01	7.28E-02
175	7.98E-03	2.66E-01	7.39E-02
180	5.27E-03	2.62E-01	7.49E-02
185	3.43E-03	2.57E-01	7.59E-02
190	2.20E-03	2.52E-01	7.68E-02
195	1.40E-03	2.47E-01	7.77E-02
200	8.74E-04	2.42E-01	7.85E-02
500	0.00E+00	3.48E-03	4.85E-02
600	0.00E+00	2.77E-04	2.83E-02
700	0.00E+00	1.30E-05	1.40E-02

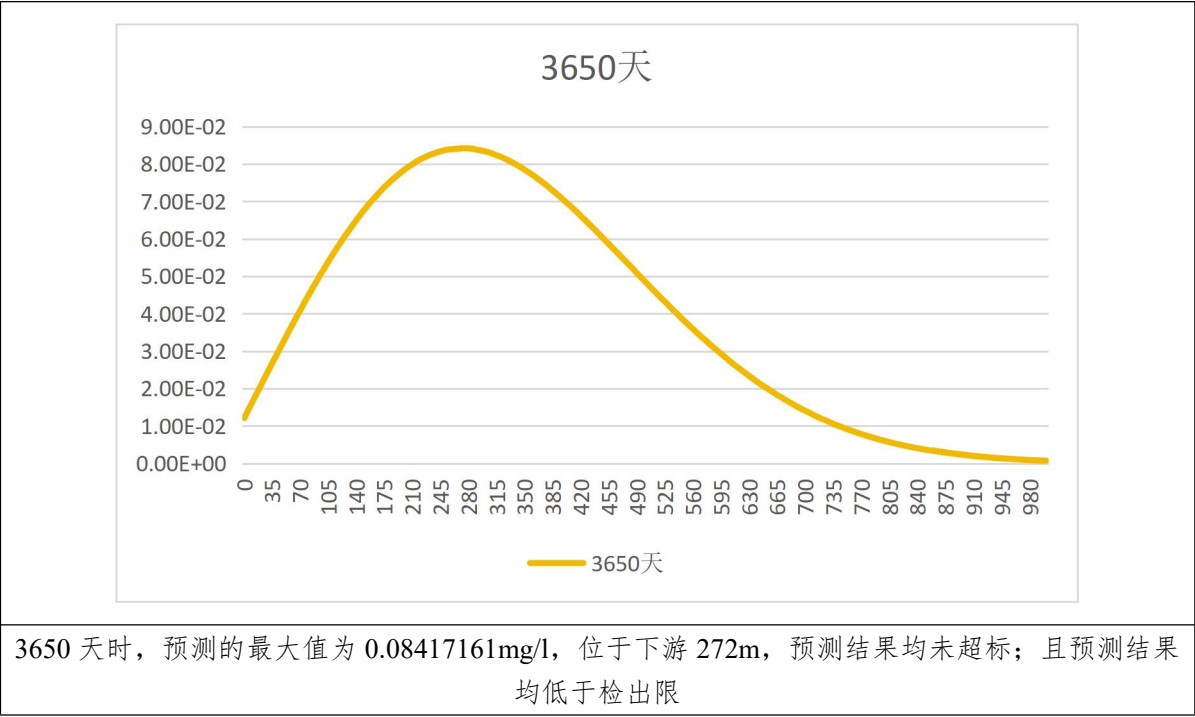
800	0.00E+00	3.63E-07	5.93E-03
900	0.00E+00	6.05E-09	2.16E-03
1000	0.00E+00	6.04E-11	6.77E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-12



100 天时，预测的最大值为 2.606021mg/l，位于下游 45m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



1000 天时，预测的最大值为 0.2795232mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



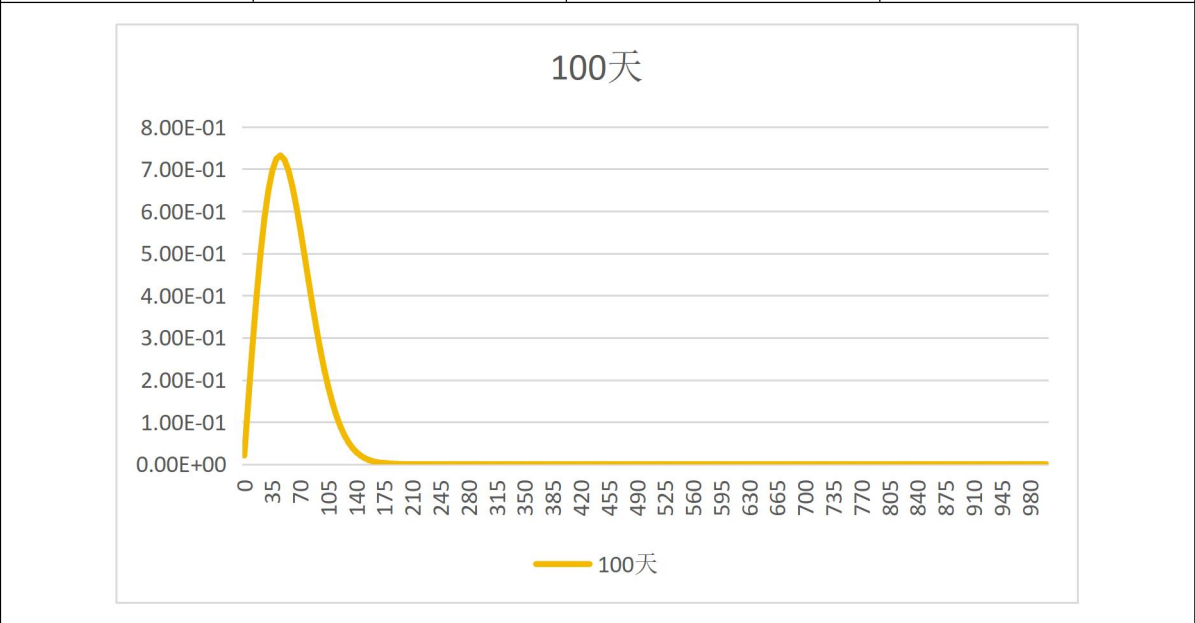
⑥苯胺类

预测结果见表 6.2.3-11。

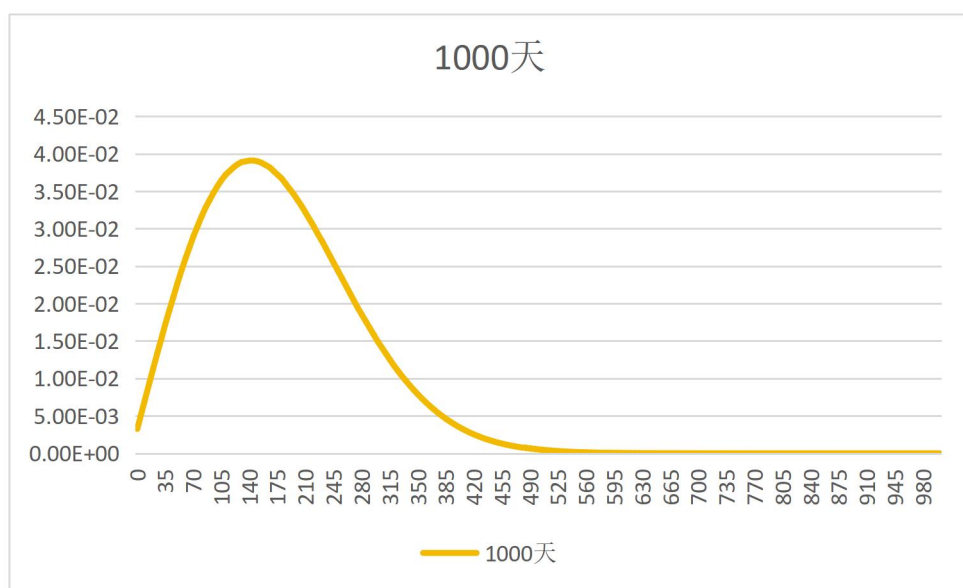
表 6.2.3-11 地下水非正常工况时苯胺不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	1.04E-02	3.26E-03	1.70E-03
5	7.51E-02	5.31E-03	1.99E-03
10	1.38E-01	7.35E-03	2.29E-03
15	1.95E-01	9.39E-03	2.59E-03
20	2.47E-01	1.14E-02	2.88E-03
25	2.90E-01	1.34E-02	3.17E-03
30	3.23E-01	1.53E-02	3.47E-03
35	3.47E-01	1.73E-02	3.76E-03
40	3.61E-01	1.91E-02	4.05E-03
45	3.65E-01	2.09E-02	4.34E-03
50	3.60E-01	2.27E-02	4.63E-03
55	3.47E-01	2.44E-02	4.91E-03
60	3.28E-01	2.60E-02	5.19E-03
65	3.04E-01	2.75E-02	5.47E-03
70	2.77E-01	2.90E-02	5.74E-03
75	2.47E-01	3.03E-02	6.02E-03
80	2.17E-01	3.16E-02	6.28E-03
85	1.88E-01	3.28E-02	6.55E-03
90	1.60E-01	3.38E-02	6.81E-03
95	1.34E-01	3.48E-02	7.06E-03

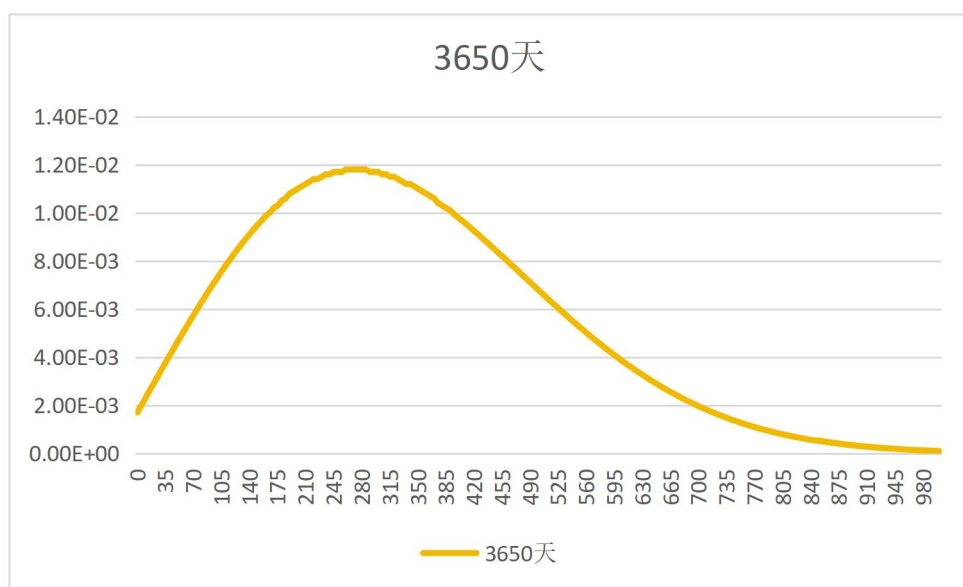
100	1.11E-01	3.57E-02	7.31E-03
105	8.99E-02	3.65E-02	7.56E-03
110	7.20E-02	3.72E-02	7.80E-03
115	5.69E-02	3.77E-02	8.03E-03
120	4.42E-02	3.82E-02	8.26E-03
125	3.39E-02	3.86E-02	8.48E-03
130	2.57E-02	3.89E-02	8.70E-03
135	1.91E-02	3.90E-02	8.91E-03
140	1.41E-02	3.91E-02	9.11E-03
145	1.02E-02	3.91E-02	9.31E-03
150	7.30E-03	3.90E-02	9.50E-03
155	5.15E-03	3.88E-02	9.68E-03
160	3.59E-03	3.85E-02	9.86E-03
165	2.47E-03	3.82E-02	1.00E-02
170	1.67E-03	3.77E-02	1.02E-02
175	1.12E-03	3.72E-02	1.03E-02
180	7.37E-04	3.67E-02	1.05E-02
185	4.80E-04	3.60E-02	1.06E-02
190	3.08E-04	3.53E-02	1.08E-02
195	1.95E-04	3.46E-02	1.09E-02
200	1.22E-04	3.38E-02	1.10E-02
500	0.00E+00	4.87E-04	6.79E-03
600	0.00E+00	3.88E-05	3.96E-03
700	0.00E+00	1.82E-06	1.96E-03
800	0.00E+00	5.08E-08	8.29E-04
900	0.00E+00	8.47E-10	3.02E-04
1000	0.00E+00	8.45E-12	9.47E-05
2000	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-13



100 天时，预测的最大值为 0.3647238mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 102m；影响距离最远为 102m



1000 天时，预测的最大值为 0.03912047mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



3650 天时，预测的最大值为 0.01178018mg/l，位于下游 272m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限

⑦邻二氯苯

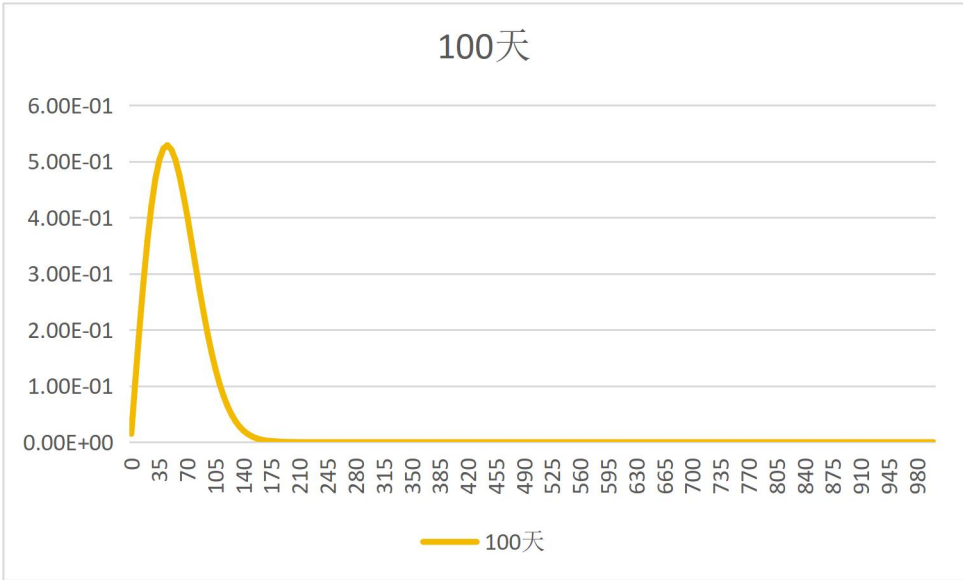
预测结果见表 6.2.3-12。

表 6.2.3-12 地下水非正常工况时邻二氯苯不同时段的影响预测结果

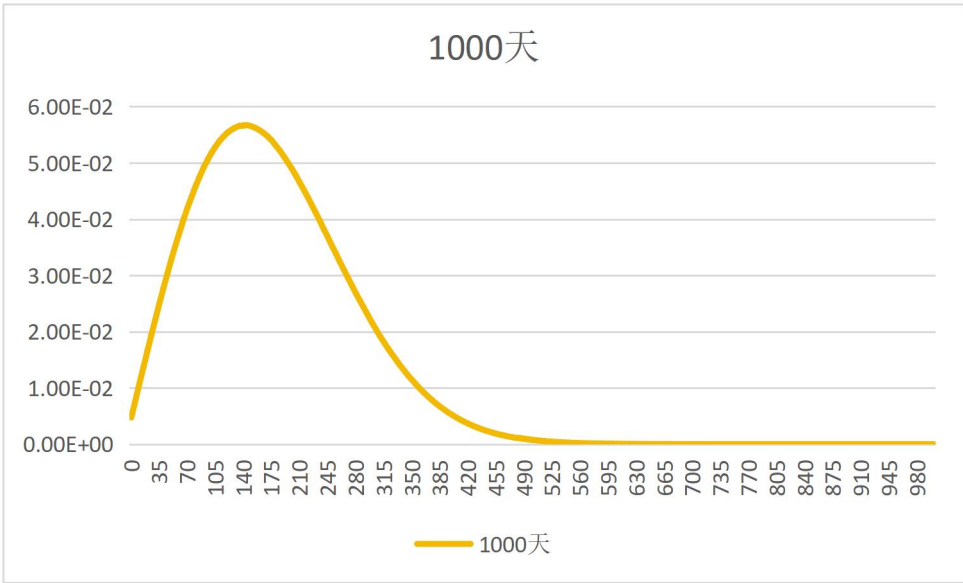
预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	1.50E-02	4.73E-03	2.46E-03

5	1.09E-01	7.70E-03	2.89E-03
10	1.99E-01	1.07E-02	3.32E-03
15	2.83E-01	1.36E-02	3.75E-03
20	3.58E-01	1.65E-02	4.17E-03
25	4.20E-01	1.94E-02	4.60E-03
30	4.69E-01	2.22E-02	5.03E-03
35	5.03E-01	2.50E-02	5.45E-03
40	5.23E-01	2.77E-02	5.87E-03
45	5.29E-01	3.03E-02	6.29E-03
50	5.21E-01	3.29E-02	6.70E-03
55	5.03E-01	3.53E-02	7.12E-03
60	4.75E-01	3.76E-02	7.52E-03
65	4.40E-01	3.99E-02	7.93E-03
70	4.01E-01	4.20E-02	8.33E-03
75	3.58E-01	4.39E-02	8.72E-03
80	3.15E-01	4.58E-02	9.11E-03
85	2.72E-01	4.75E-02	9.49E-03
90	2.32E-01	4.91E-02	9.87E-03
95	1.94E-01	5.05E-02	1.02E-02
100	1.60E-01	5.18E-02	1.06E-02
105	1.30E-01	5.29E-02	1.10E-02
110	1.04E-01	5.39E-02	1.13E-02
115	8.24E-02	5.47E-02	1.16E-02
120	6.41E-02	5.54E-02	1.20E-02
125	4.92E-02	5.59E-02	1.23E-02
130	3.72E-02	5.63E-02	1.26E-02
135	2.77E-02	5.66E-02	1.29E-02
140	2.04E-02	5.67E-02	1.32E-02
145	1.48E-02	5.67E-02	1.35E-02
150	1.06E-02	5.65E-02	1.38E-02
155	7.47E-03	5.62E-02	1.40E-02
160	5.20E-03	5.58E-02	1.43E-02
165	3.57E-03	5.53E-02	1.45E-02
170	2.42E-03	5.47E-02	1.48E-02
175	1.62E-03	5.40E-02	1.50E-02
180	1.07E-03	5.31E-02	1.52E-02
185	6.95E-04	5.22E-02	1.54E-02
190	4.47E-04	5.12E-02	1.56E-02
195	2.83E-04	5.01E-02	1.58E-02
200	1.77E-04	4.90E-02	1.59E-02
500	0.00E+00	7.06E-04	9.84E-03
600	0.00E+00	5.62E-05	5.73E-03

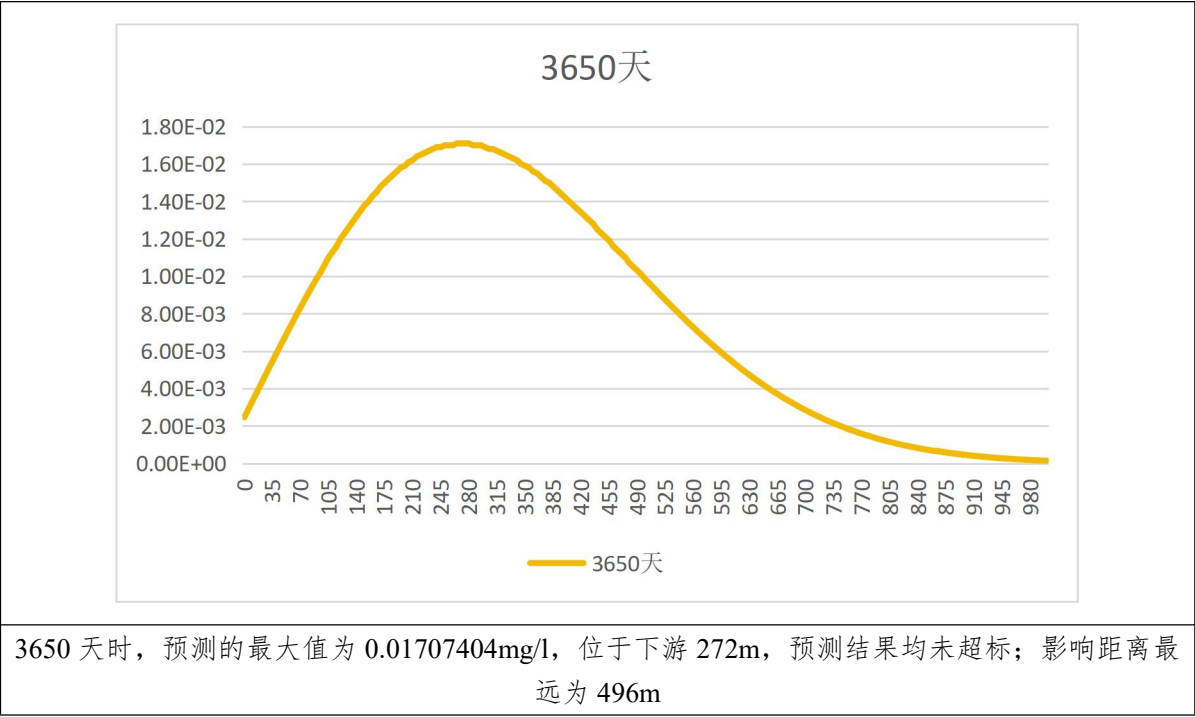
700	0.00E+00	2.64E-06	2.84E-03
800	0.00E+00	7.36E-08	1.20E-03
900	0.00E+00	1.23E-09	4.38E-04
1000	0.00E+00	1.23E-11	1.37E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-13



100 天时，预测的最大值为 0.528626mg/l，位于下游 45m，预测结果均未超标；影响距离最远为 150m



1000 天时，预测的最大值为 0.0567007mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；影响距离最远为 358m



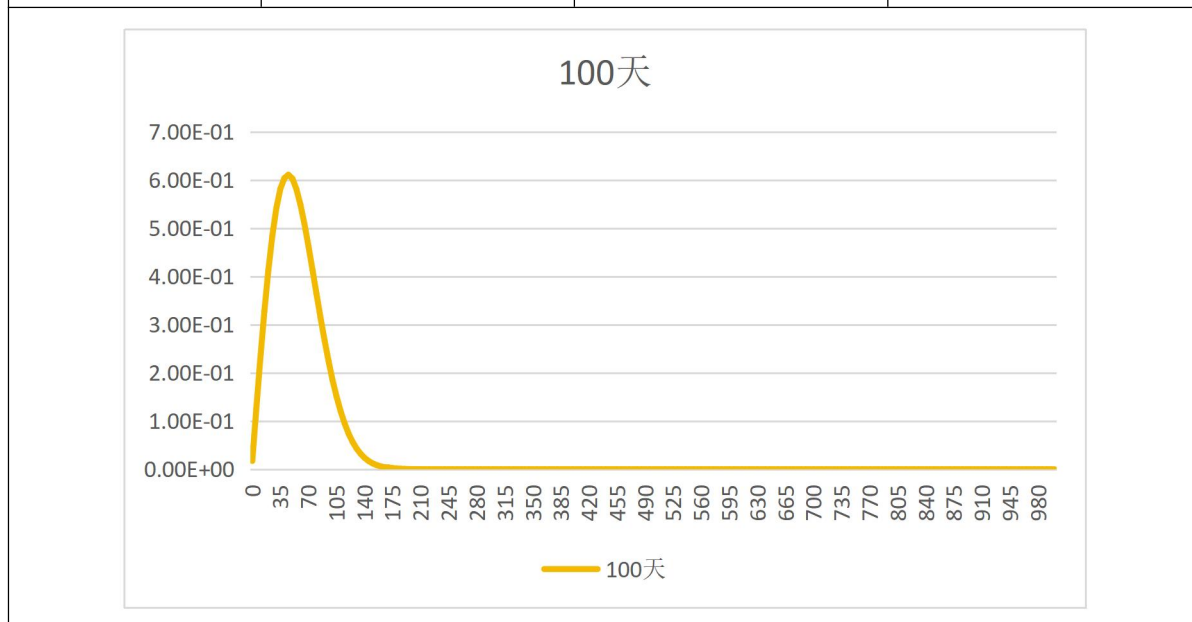
⑧硝基苯

预测结果见表 6.2.3-13。

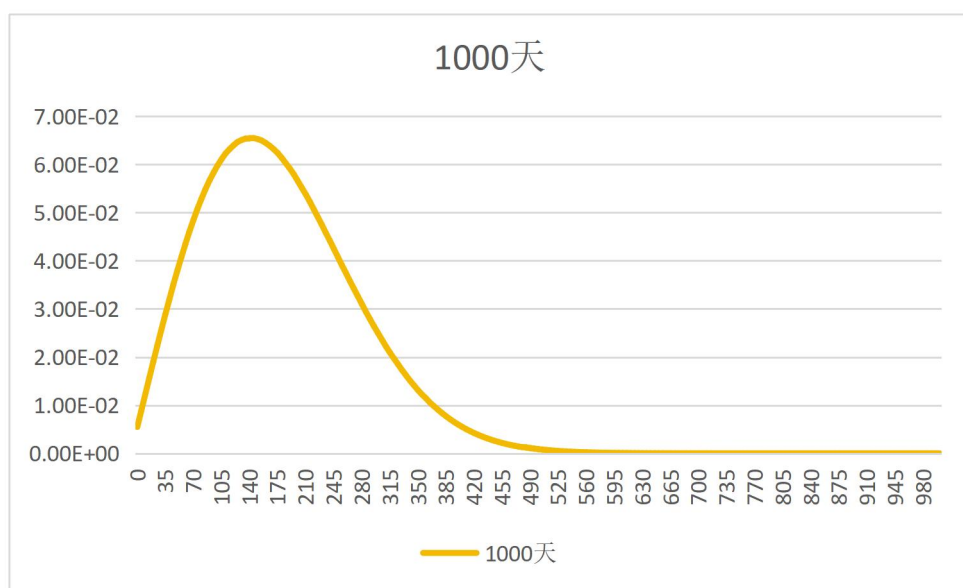
表 6.2.3-13 地下水非正常工况时硝基苯不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	1.73E-02	5.47E-03	2.85E-03
5	1.26E-01	8.90E-03	3.34E-03
10	2.30E-01	1.23E-02	3.84E-03
15	3.27E-01	1.57E-02	4.33E-03
20	4.13E-01	1.91E-02	4.82E-03
25	4.85E-01	2.24E-02	5.32E-03
30	5.42E-01	2.57E-02	5.81E-03
35	5.82E-01	2.89E-02	6.30E-03
40	6.04E-01	3.20E-02	6.78E-03
45	6.11E-01	3.51E-02	7.27E-03
50	6.03E-01	3.80E-02	7.75E-03
55	5.81E-01	4.08E-02	8.22E-03
60	5.49E-01	4.35E-02	8.70E-03
65	5.09E-01	4.61E-02	9.16E-03
70	4.63E-01	4.85E-02	9.62E-03
75	4.14E-01	5.08E-02	1.01E-02
80	3.64E-01	5.29E-02	1.05E-02
85	3.15E-01	5.49E-02	1.10E-02
90	2.68E-01	5.67E-02	1.14E-02
95	2.25E-01	5.83E-02	1.18E-02

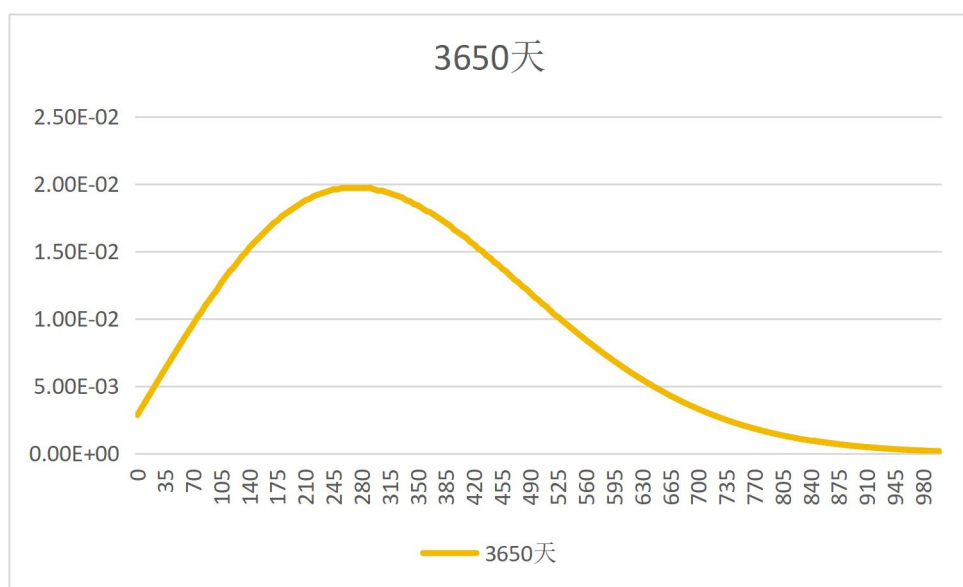
100	1.85E-01	5.98E-02	1.22E-02
105	1.51E-01	6.11E-02	1.27E-02
110	1.21E-01	6.23E-02	1.31E-02
115	9.53E-02	6.32E-02	1.35E-02
120	7.41E-02	6.40E-02	1.38E-02
125	5.69E-02	6.47E-02	1.42E-02
130	4.30E-02	6.51E-02	1.46E-02
135	3.21E-02	6.54E-02	1.49E-02
140	2.36E-02	6.55E-02	1.53E-02
145	1.71E-02	6.55E-02	1.56E-02
150	1.22E-02	6.53E-02	1.59E-02
155	8.64E-03	6.50E-02	1.62E-02
160	6.01E-03	6.45E-02	1.65E-02
165	4.13E-03	6.39E-02	1.68E-02
170	2.80E-03	6.32E-02	1.71E-02
175	1.87E-03	6.24E-02	1.73E-02
180	1.23E-03	6.14E-02	1.76E-02
185	8.04E-04	6.03E-02	1.78E-02
190	5.16E-04	5.92E-02	1.80E-02
195	3.27E-04	5.80E-02	1.82E-02
200	2.05E-04	5.66E-02	1.84E-02
500	0.00E+00	8.16E-04	1.14E-02
600	0.00E+00	6.49E-05	6.63E-03
700	0.00E+00	3.05E-06	3.28E-03
800	0.00E+00	8.51E-08	1.39E-03
900	0.00E+00	1.42E-09	5.06E-04
1000	0.00E+00	1.42E-11	1.59E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-13



100 天时，预测的最大值为 0.6109801mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 145m；影响距离最远为 152m



1000 天时，预测的最大值为 0.06553405mg/l，位于下游 142m，预测超标距离最远为 331m；影响距离最远为 368m



3650 天时，预测的最大值为 0.01973398mg/l，位于下游 272m，预测超标距离最远为 386m；影响距离最远为 526m

⑨COD

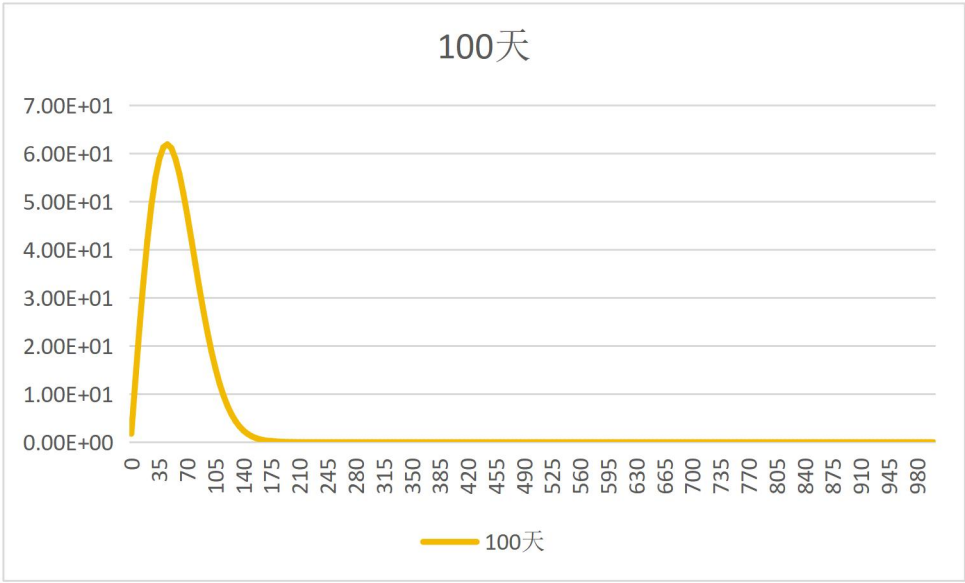
预测结果见表 6.2.3-14。

表 6.2.3-14 地下水非正常工况时 COD 不同时段的影响预测结果

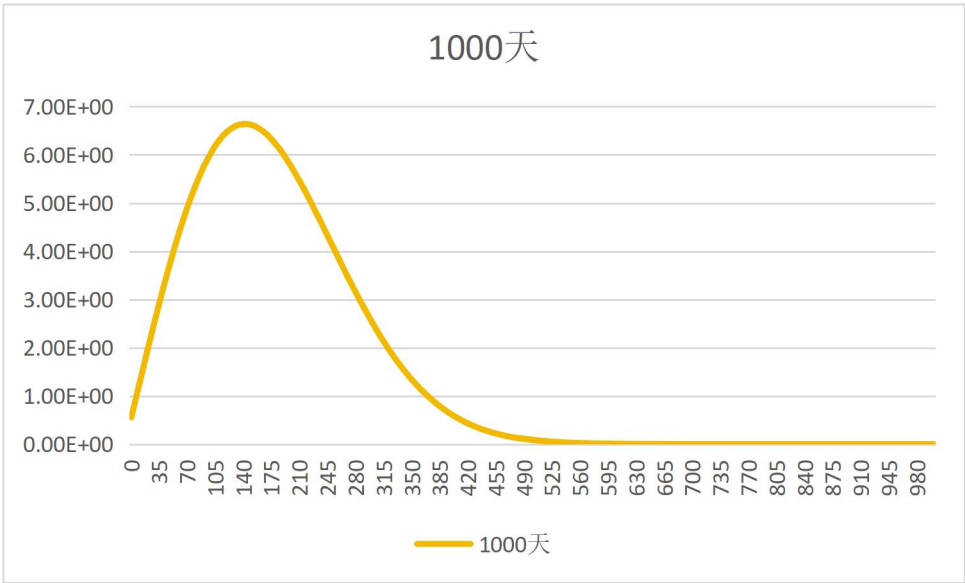
预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	1.76E+00	5.54E-01	2.89E-01

5	1.27E+01	9.02E-01	3.39E-01
10	2.34E+01	1.25E+00	3.89E-01
15	3.32E+01	1.59E+00	4.39E-01
20	4.19E+01	1.94E+00	4.89E-01
25	4.92E+01	2.27E+00	5.39E-01
30	5.49E+01	2.61E+00	5.89E-01
35	5.89E+01	2.93E+00	6.38E-01
40	6.13E+01	3.25E+00	6.88E-01
45	6.19E+01	3.55E+00	7.37E-01
50	6.11E+01	3.85E+00	7.85E-01
55	5.89E+01	4.14E+00	8.34E-01
60	5.57E+01	4.41E+00	8.81E-01
65	5.16E+01	4.67E+00	9.29E-01
70	4.70E+01	4.92E+00	9.75E-01
75	4.20E+01	5.15E+00	1.02E+00
80	3.69E+01	5.36E+00	1.07E+00
85	3.19E+01	5.56E+00	1.11E+00
90	2.72E+01	5.75E+00	1.16E+00
95	2.28E+01	5.91E+00	1.20E+00
100	1.88E+01	6.06E+00	1.24E+00
105	1.53E+01	6.20E+00	1.28E+00
110	1.22E+01	6.31E+00	1.32E+00
115	9.66E+00	6.41E+00	1.36E+00
120	7.51E+00	6.49E+00	1.40E+00
125	5.76E+00	6.55E+00	1.44E+00
130	4.36E+00	6.60E+00	1.48E+00
135	3.25E+00	6.63E+00	1.51E+00
140	2.39E+00	6.64E+00	1.55E+00
145	1.73E+00	6.64E+00	1.58E+00
150	1.24E+00	6.62E+00	1.61E+00
155	8.75E-01	6.59E+00	1.64E+00
160	6.09E-01	6.54E+00	1.67E+00
165	4.19E-01	6.48E+00	1.70E+00
170	2.84E-01	6.41E+00	1.73E+00
175	1.90E-01	6.32E+00	1.76E+00
180	1.25E-01	6.22E+00	1.78E+00
185	8.15E-02	6.12E+00	1.80E+00
190	5.23E-02	6.00E+00	1.83E+00
195	3.32E-02	5.87E+00	1.85E+00
200	2.08E-02	5.74E+00	1.87E+00
500	0.00E+00	8.27E-02	1.15E+00
600	0.00E+00	6.58E-03	6.72E-01

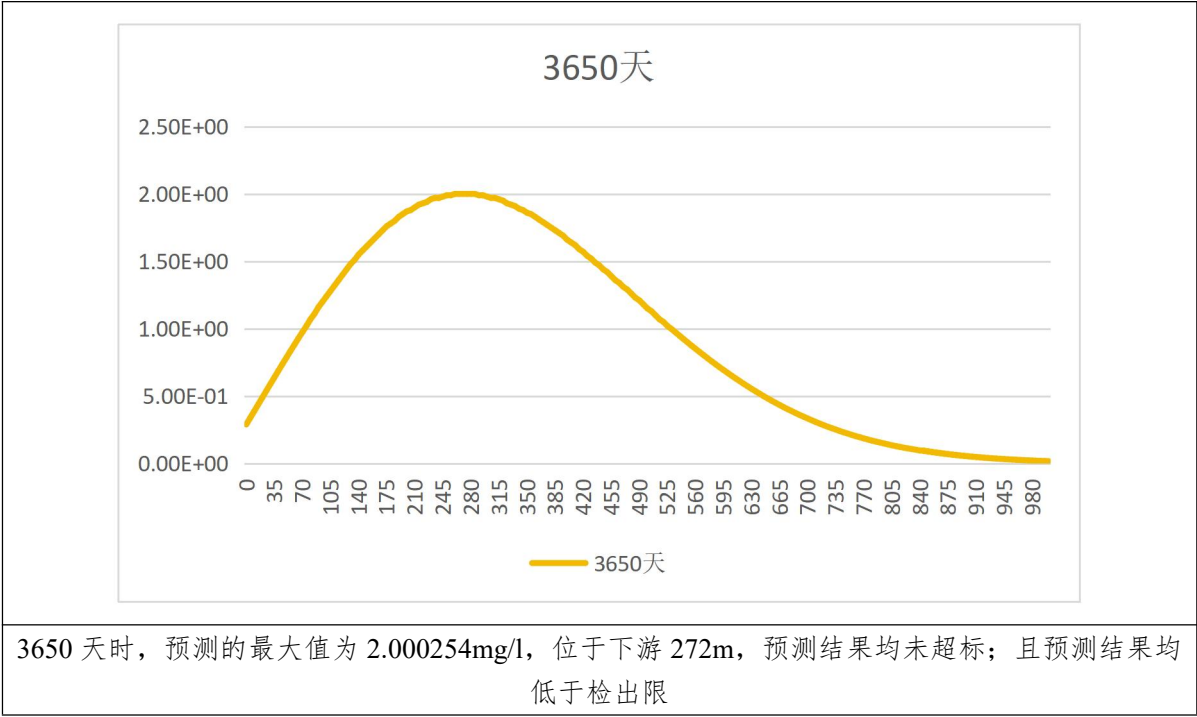
700	0.00E+00	3.09E-04	3.33E-01
800	0.00E+00	8.63E-06	1.41E-01
900	0.00E+00	1.44E-07	5.13E-02
1000	0.00E+00	1.44E-09	1.61E-02
2000	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-11



100 天时，预测的最大值为 61.92948mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 98m；影响距离最远为 127m



1000 天时，预测的最大值为 6.642588mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；影响距离最远为 224m



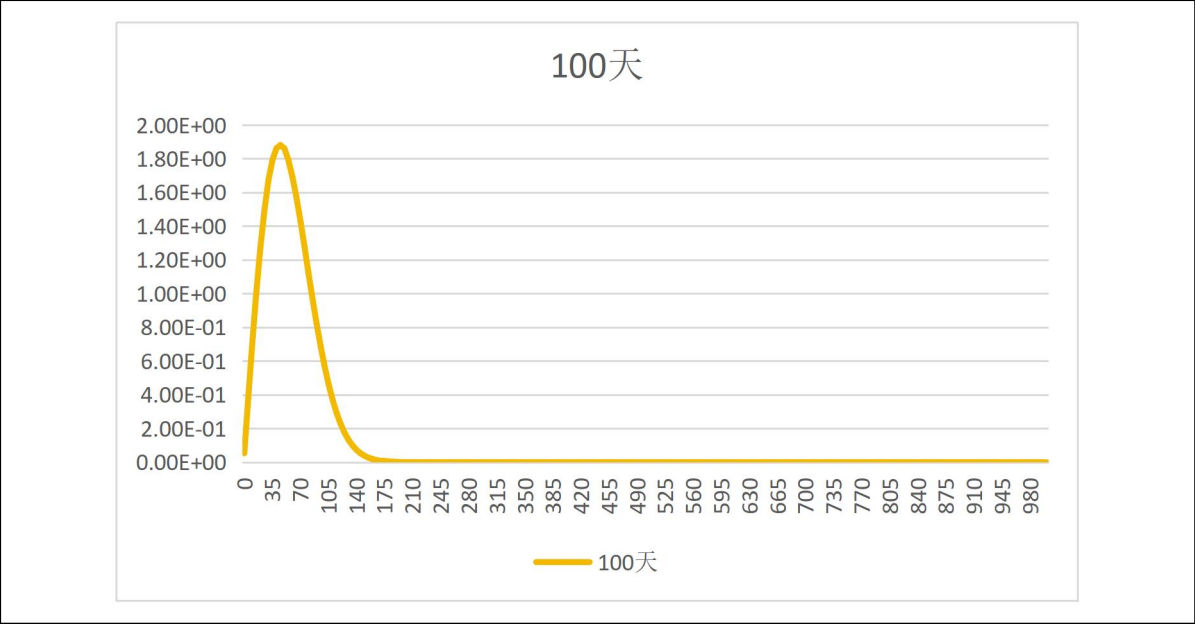
⑩总氮

预测结果见表 6.2.3-15。

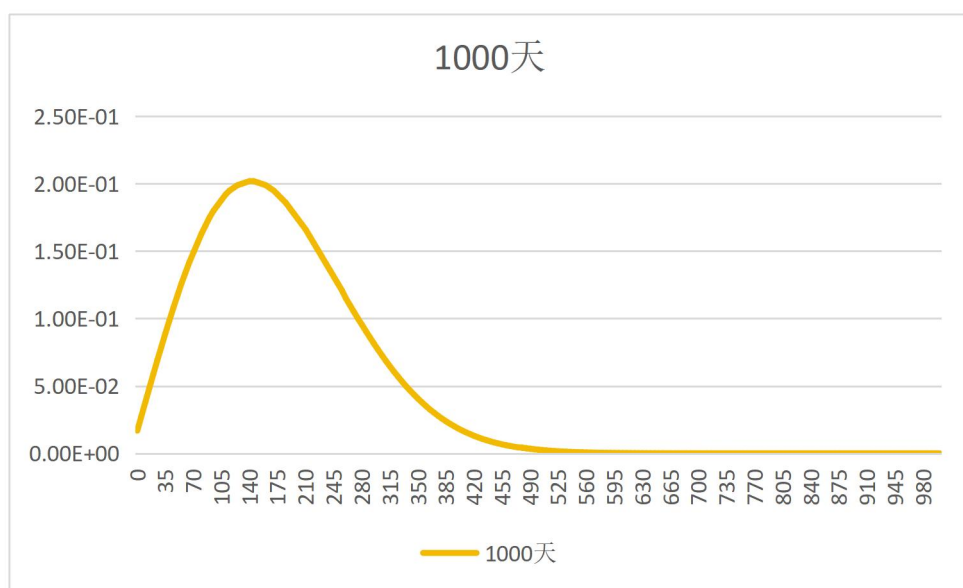
表 6.2.3-15 地下水非正常工况时总氮不同时段的影响预测结果

预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	5.34E-02	1.68E-02	8.77E-03
5	3.87E-01	2.74E-02	1.03E-02
10	7.09E-01	3.79E-02	1.18E-02
15	1.01E+00	4.84E-02	1.33E-02
20	1.27E+00	5.88E-02	1.49E-02
25	1.49E+00	6.91E-02	1.64E-02
30	1.67E+00	7.91E-02	1.79E-02
35	1.79E+00	8.90E-02	1.94E-02
40	1.86E+00	9.86E-02	2.09E-02
45	1.88E+00	1.08E-01	2.24E-02
50	1.86E+00	1.17E-01	2.39E-02
55	1.79E+00	1.26E-01	2.53E-02
60	1.69E+00	1.34E-01	2.68E-02
65	1.57E+00	1.42E-01	2.82E-02
70	1.43E+00	1.49E-01	2.96E-02
75	1.28E+00	1.56E-01	3.10E-02
80	1.12E+00	1.63E-01	3.24E-02
85	9.70E-01	1.69E-01	3.38E-02
90	8.25E-01	1.75E-01	3.51E-02
95	6.92E-01	1.80E-01	3.64E-02

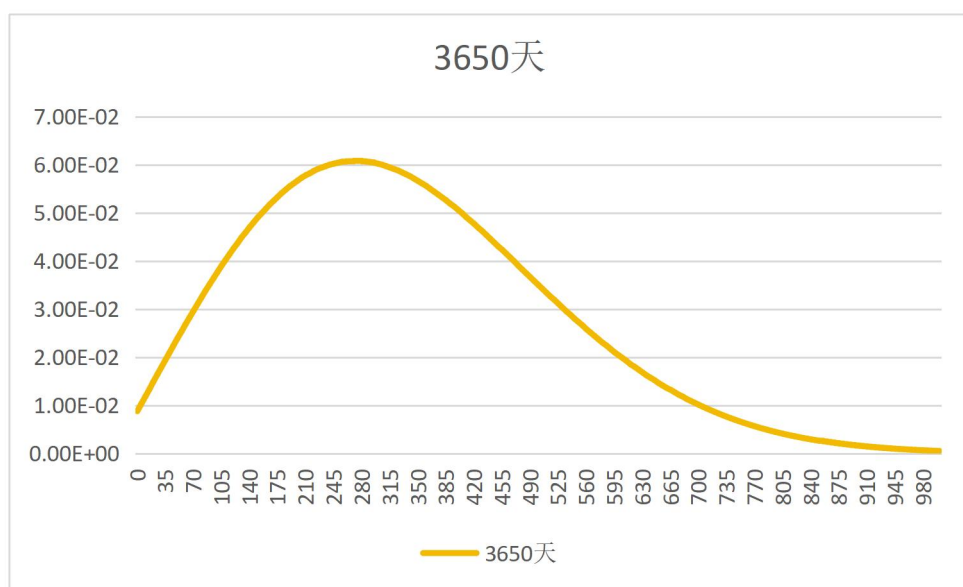
100	5.71E-01	1.84E-01	3.77E-02
105	4.64E-01	1.88E-01	3.90E-02
110	3.72E-01	1.92E-01	4.02E-02
115	2.93E-01	1.95E-01	4.14E-02
120	2.28E-01	1.97E-01	4.26E-02
125	1.75E-01	1.99E-01	4.37E-02
130	1.32E-01	2.00E-01	4.49E-02
135	9.87E-02	2.01E-01	4.59E-02
140	7.26E-02	2.02E-01	4.70E-02
145	5.27E-02	2.02E-01	4.80E-02
150	3.77E-02	2.01E-01	4.90E-02
155	2.66E-02	2.00E-01	4.99E-02
160	1.85E-02	1.99E-01	5.08E-02
165	1.27E-02	1.97E-01	5.17E-02
170	8.62E-03	1.95E-01	5.25E-02
175	5.76E-03	1.92E-01	5.33E-02
180	3.80E-03	1.89E-01	5.41E-02
185	2.48E-03	1.86E-01	5.48E-02
190	1.59E-03	1.82E-01	5.55E-02
195	1.01E-03	1.78E-01	5.61E-02
200	6.31E-04	1.74E-01	5.67E-02
500	0.00E+00	2.51E-03	3.50E-02
600	0.00E+00	2.00E-04	2.04E-02
700	0.00E+00	9.39E-06	1.01E-02
800	0.00E+00	2.62E-07	4.28E-03
900	0.00E+00	4.37E-09	1.56E-03
1000	0.00E+00	4.36E-11	4.89E-04
2000	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-12



100 天时，预测的最大值为 1.881474mg/l，位于下游 45m，预测超标距离最远为 83m；影响距离最远为 149m



1000 天时，预测的最大值为 0.2018079mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；影响距离最远为 350m



3650 天时，预测的最大值为 0.06076952mg/l，位于下游 272m，预测结果均未超标；影响距离最远为 469m

⑪TDS

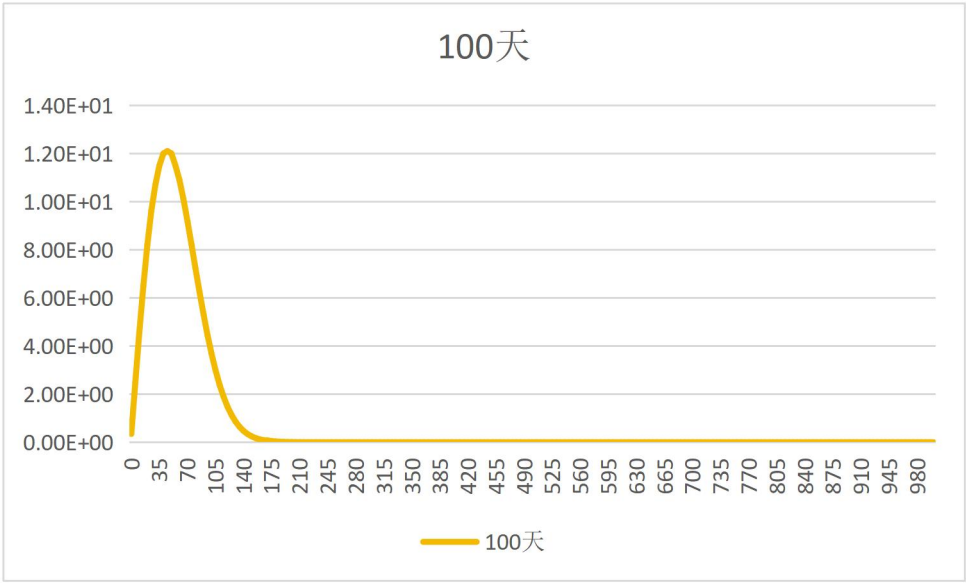
预测结果见表 6.2.3-16。

表 6.2.3-16 地下水非正常工况时 TDS 不同时段的影响预测结果

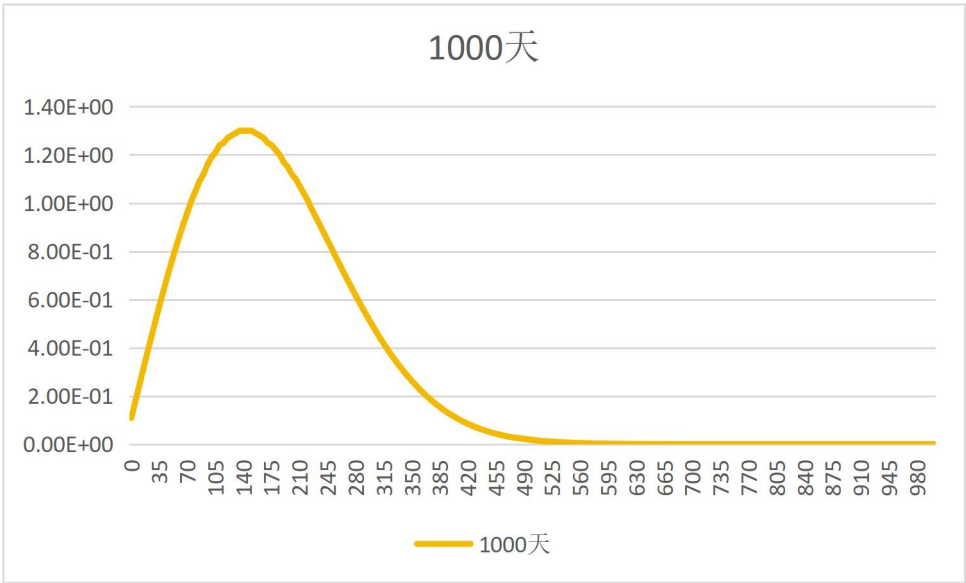
预测时	100 天	1000 天	3650 天
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)	浓度 c(mg/l)
0	3.44E-01	1.08E-01	5.65E-02

5	2.49E+00	1.76E-01	6.63E-02
10	4.57E+00	2.44E-01	7.61E-02
15	6.49E+00	3.12E-01	8.59E-02
20	8.20E+00	3.79E-01	9.57E-02
25	9.63E+00	4.45E-01	1.05E-01
30	1.07E+01	5.10E-01	1.15E-01
35	1.15E+01	5.73E-01	1.25E-01
40	1.20E+01	6.35E-01	1.35E-01
45	1.21E+01	6.95E-01	1.44E-01
50	1.20E+01	7.54E-01	1.54E-01
55	1.15E+01	8.09E-01	1.63E-01
60	1.09E+01	8.63E-01	1.72E-01
65	1.01E+01	9.14E-01	1.82E-01
70	9.19E+00	9.62E-01	1.91E-01
75	8.22E+00	1.01E+00	2.00E-01
80	7.22E+00	1.05E+00	2.09E-01
85	6.25E+00	1.09E+00	2.18E-01
90	5.32E+00	1.12E+00	2.26E-01
95	4.45E+00	1.16E+00	2.35E-01
100	3.68E+00	1.19E+00	2.43E-01
105	2.99E+00	1.21E+00	2.51E-01
110	2.39E+00	1.24E+00	2.59E-01
115	1.89E+00	1.25E+00	2.67E-01
120	1.47E+00	1.27E+00	2.74E-01
125	1.13E+00	1.28E+00	2.82E-01
130	8.53E-01	1.29E+00	2.89E-01
135	6.36E-01	1.30E+00	2.96E-01
140	4.68E-01	1.30E+00	3.03E-01
145	3.39E-01	1.30E+00	3.09E-01
150	2.43E-01	1.30E+00	3.16E-01
155	1.71E-01	1.29E+00	3.22E-01
160	1.19E-01	1.28E+00	3.27E-01
165	8.19E-02	1.27E+00	3.33E-01
170	5.55E-02	1.25E+00	3.38E-01
175	3.71E-02	1.24E+00	3.44E-01
180	2.45E-02	1.22E+00	3.48E-01
185	1.59E-02	1.20E+00	3.53E-01
190	1.02E-02	1.17E+00	3.57E-01
195	6.49E-03	1.15E+00	3.61E-01
200	4.06E-03	1.12E+00	3.65E-01
500	0.00E+00	1.62E-02	2.26E-01
600	0.00E+00	1.29E-03	1.31E-01

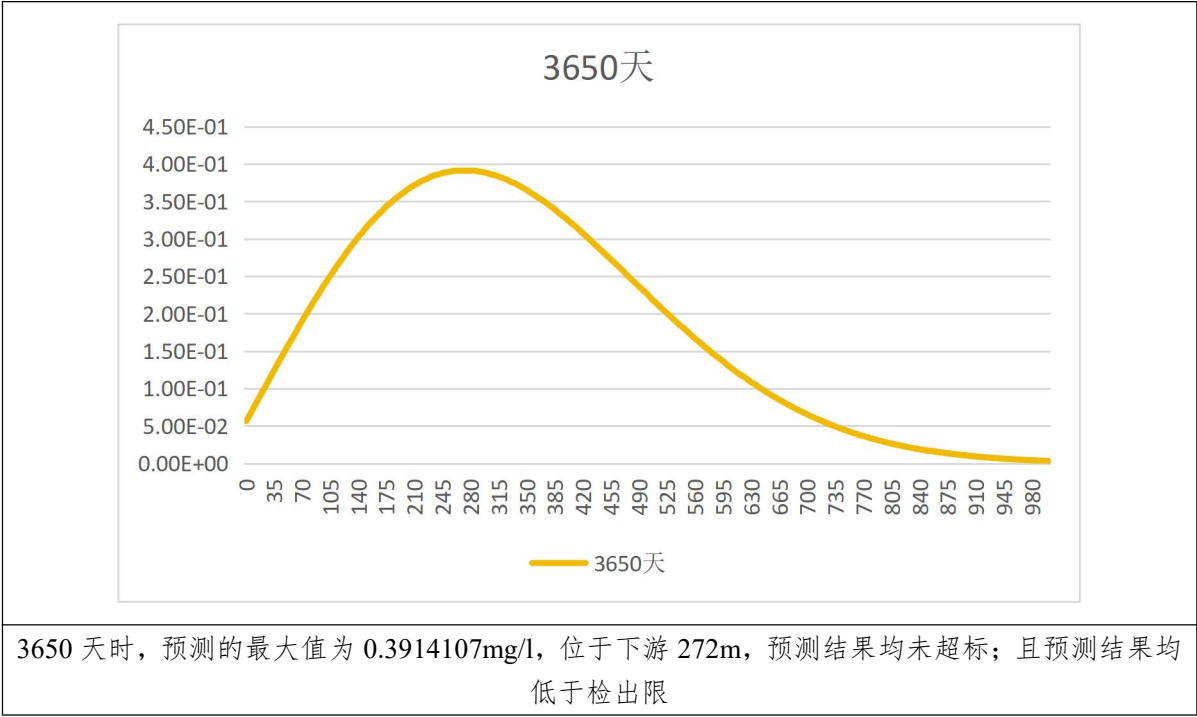
700	0.00E+00	6.05E-05	6.51E-02
800	0.00E+00	1.69E-06	2.76E-02
900	0.00E+00	2.82E-08	1.00E-02
1000	0.00E+00	2.81E-10	3.15E-03
2000	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-11



100 天时，预测的最大值为 12.11839mg/l，位于下游 45m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



1000 天时，预测的最大值为 1.299825mg/l，位于下游 142m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限



7、小结

表 6.2.3-17 非正常工况下地下水预测结果一览表

序号	污染物	污染特征	100 天	1000 天	3650 天
1	挥发酚	沿地下水流向最远影响距离（m）	117	467	780
		最大浓度值（mg/l）	0.7322	0.0785	0.2365
		最大值位置（m）	45	142	272
		最远超标距离（m）	176	未超标	未超标
2	总氰化物	沿地下水流向最远影响距离（m）	/	/	/
		最大浓度值（mg/l）	0.0169	0.0018	0.0005
		最大值位置（m）	45	142	272
		最远超标距离（m）	未超标	未超标	未超标
3	氨氮	沿地下水流向最远影响距离（m）	160	403	626
		最大浓度值（mg/l）	1.0940	0.1173	0.0353
		最大值位置（m）	45	142	272
		最远超标距离（m）	88	未超标	未超标
4	氯化物	沿地下水流向最远影响距离（m）	/	/	/
		最大浓度值（mg/l）	2.2574	0.2421	0.0729
		最大值位置（m）	45	142	272
		最远超标距离（m）	未超标	未超标	未超标
5	硫酸盐	沿地下水流向最远影响距离（m）	/	/	
		最大浓度值（mg/l）	2.6060	0.2795	0.0842
		最大值位置（m）	45	142	272
		最远超标距离（m）	未超标	未超标	未超标
6	苯胺类	沿地下水流向最远影响距离（m）	102	/	/

序号	污染物	污染特征	100 天	1000 天	3650 天
		最大浓度值 (mg/l)	0.3647	0.0391	0.0118
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	102	未超标	未超标
7	邻二氯苯	沿地下水流向最远影响距离 (m)	150	358	496
		最大浓度值 (mg/l)	0.5286	0.0567	0.0170
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	未超标	未超标	未超标
8	硝基苯	沿地下水流向最远影响距离 (m)	152	368	526
		最大浓度值 (mg/l)	0.6110	0.0655	0.0197
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	145	331	386
9	COD	沿地下水流向最远影响距离 (m)	127	224	/
		最大浓度值 (mg/l)	61.9295	6.6426	2.0002
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	98	未超标	未超标
10	总氮	沿地下水流向最远影响距离 (m)	149	350	469
		最大浓度值 (mg/l)	1.8815	0.2018	0.0608
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	83	未超标	未超标
11	TDS	沿地下水流向最远影响距离 (m)	/	/	/
		最大浓度值 (mg/l)	12.1184	1.2998	0.3914
		最大值位置 (m)	45	142	272
		最远超标距离 (m)	未超标	未超标	未超标

项目区地下水流向基本与建设项目所在地的沟谷走向相一致，总体流向为自北向南，厂区下边界距离泄漏点 296.5m。根据以上预测结果可知，在非正常工况下，渗漏的废水不考虑包气带的阻滞、吸附作用直接进入含水层后，污染物挥发酚、氨氮、苯胺类、COD 在渗漏 100d 时在厂界小范围内超标（以上因子最远超标距离为 145m，处于厂区内），在下游厂界处及厂界范围外均可达标；其余时段均可达标。硝基苯在 100d 时在厂界范围内有小范围超标，在下游厂界处及厂界范围外均可达标；1000d、3650d 时出现较大范围超标，采取环保措施后，可满足 GB/T 14848 中相关标准要求。总氰化物、氯化物、硫酸盐、邻二氯苯、TDS 未出现超标现象。由此可知，项目对地下水环境影响有限。

综上所述，在非正常工况下，渗漏的废水进入含水层后，虽只有个别污染物硝基苯出现了不达标情况，其余因子在下游厂界及厂界范围外均能满足相应的质量标

准限值要求，但长期泄露仍会对地下水造成一定影响。本项目潜在污染源为污水处理站各池体单元，建设单位应对该单元进行防渗，同时尽可能缩短检修周期，严格落实污水处理站每隔 60d 一次例行检查及检修。在此前提下，本项目的建设对区域地下水水质的影响在可接受的范围内。同时，建设单位应在正常生产过程中进行跟踪监测，以便及时发现问题、及时解决，尽可能避免非正常状况的发生。

6.2.4 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 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 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	2.28
2	主导风向	/	SW
3	年平均气温	°C	8.49
4	年平均相对湿度	%	44.97
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、压滤机等，声功率级在 80~90dB（A）。

根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，室外声源源强调查清单见表 6.2.4-2，室内声源源强调查清单见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	套用水泵	FRPP-65-50	77.23	234.65	1	85	基础减振	昼间+夜间
2	引风机	风量 20000 m³/h	81.87	230.03	1	90	基础减振	昼间+夜间
3	水吸收循环泵	FRPP-65-50	90.44	232.03	1	85	基础减振	昼间+夜间
4	引风机	5.5KW；风量 5000m³/h	93.17	234.59	1	90	基础减振	昼间+夜间
5	氨吸收循环泵	65-F-50	95.54	237.87	1	85	基础减振	昼间+夜间
6	引风机	风量 20000m³/h	98.46	240.6	1	90	基础减振	昼间+夜间
7	引风机	9-26-10D-45kw	100.64	242.79	1	90	基础减振	昼间+夜间
8	引风机 1	风量 20000m³/h	-58.57	223.63	1	90	基础减振	昼间+夜间

9	引风机 2	风量 20000m³/h	-57.48	228.18	1	90	基础减振	昼间+夜间
10	引风机 3	风量 20000m³/h	-50.55	233.83	1	90	基础减振	昼间+夜间
11	空气鼓风机	500m³/h	42.95	211.42	1	90	基础减振	昼间+夜间
12	引风机	风量 20000m³/h	53.34	210.5	1	90	基础减振	昼间+夜间
13	引风机	风量 20000 m³/h	66.48	268.15	1	90	基础减振	昼间+夜间
14	热水泵	ZX-65	70.01	270.09	1	85	基础减振	昼间+夜间
15	引风机	风量 20000m³/h	68.07	259.72	1	90	基础减振	昼间+夜间
16	引风机	风量 20000 m³/h	71.83	261.09	1	90	基础减振	昼间+夜间
17	引风机	风量 20000 m³/h	76.05	263.25	1	90	基础减振	昼间+夜间
18	套用水泵	50-F-50	73.43	251.86	1	85	基础减振	昼间+夜间
19	引风机	风量 20000 m³/h	81.18	253	1	90	基础减振	昼间+夜间
20	母液转料泵	IHF65-50-160	3.91	322.12	1	85	基础减振	昼间+夜间
21	衬氟合金离心泵	IHF80-65-160	7.33	324.28	1	85	基础减振	昼间+夜间
22	衬氟合金离心泵 2	IHF80-65-160	8.24	325.08	1	85	基础减振	昼间+夜间
23	压滤机	60m²	10.4	326.56	1	80	基础减振	昼间+夜间
24	下出口卸料离心机	SG-1250Φ1250	12.22	328.5	1	80	基础减振	昼间+夜间
25	衬氟离心泵	IHF65-50-160	14.96	330.55	1	85	基础减振	昼间+夜间
26	双锥回转真空烘干机	SZG-5000	17.81	326.9	1	85	基础减振	昼间+夜间
27	酸吸收循环泵	FRPP-65-50	15.91	410.62	1	85	基础减振	昼间+夜间
28	引风机	5.5 KW; 风量 5000 m³/h	14.05	407.99	1	90	基础减振	昼间+夜间
29	母液循环泵	0	11.56	405.5	1	85	基础减振	昼间+夜间
30	滚筒刮板干燥机	TG1900X3200, 处理量: >0.5t/h	10.2	406.85	1	90	基础减振	昼间+夜间
31	引风机	风量: ~5600m³/h, 风压: 2500Pa; 过流材质 316L,	8.56	407.85	1	90	基础减振	昼间+夜间
32	引风机	5000m³/h	-51.13	294.01	1	90	基础减振	昼间+夜间
33	酸吸收循环泵	50-F-50	-46.23	289.22	1	85	基础减振	昼间+夜间
34	水吸收循环泵	50-F-50	-42.81	283.64	1	85	基础减振	昼间+夜间
35	引风机	风量 20000m³/h	-34.38	286.15	1	90	基础减振	昼间+夜间
36	引风机	风量 20000m³/h	-44.41	287.17	1	90	基础减振	昼间+夜间
37	助燃风机、二次风机	/	177.08	371.12	1	90	基础减振	昼间+夜间

38	泵	/	186.79	381.57	1	85	基础减振	昼间+夜间
39	引风机	/	197.24	389.03	1	90	基础减振	昼间+夜间
40	污水泵	/	114.3	370.29	1	85	基础减振	昼间+夜间
41	引风机	/	121.77	364.22	1	90	基础减振	昼间+夜间
42	罗茨鼓风机	/	131.57	349.29	1	90	基础减振	昼间+夜间
43	隔膜压滤机	/	138.57	339.03	1	80	基础减振	昼间+夜间
44	搅拌机	/	139.03	360.96	1	80	基础减振	昼间+夜间
45	引风机	/	-196.46	341.36	1	90	基础减振	昼间+夜间
46	引风机	/	-173.6	356.76	1	90	基础减振	昼间+夜间
47	引风机	/	-154	374.02	1	90	基础减振	昼间+夜间
48	泵	/	-219.79	373.09	1	85	基础减振	昼间+夜间
49	泵	/	-196.93	387.09	1	85	基础减振	昼间+夜间
50	泵	/	-170.33	403.88	1	85	基础减振	昼间+夜间
51	压滤机	/	222.09	228.44	1	80	基础减振	昼间+夜间
52	泵	/	214.62	233.57	1	85	基础减振	昼间+夜间
53	水泵	/	148.36	255.04	1	85	基础减振	昼间+夜间
54	水泵	/	153.03	257.84	1	85	基础减振	昼间+夜间
55	消防水泵*	/	101.7	444.01	1	88	基础减振	昼间+夜间

*空间相对位置以厂界西南角作为坐标原点(0,0)得出,坐标原点对应经纬度坐标为 99.066789, 40.328250, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

表 6.2.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	名称	型号	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	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB（A）				建筑物外距离 /m
																			东	南	西	北	
1	102 车间	蒸馏釜出料泵*4	50-F-50	91	隔声、减振	-7.54	163.11	1	88.1	1.2	1.9	14.8	52.1	89.4	85.4	67.6	昼间+夜间	20	32.1	69.4	65.4	47.6	1
2		分水器打料泵	50-F-50	85	隔声、减振	-3.89	165.67	1	83.9	1.2	6.1	14.8	46.5	83.4	69.3	61.6	昼间+夜间	20	26.5	63.4	49.3	41.6	1
3		邻二氯苯泵*2	50-F-50	88	隔声、减振	0.12	168.58	1	79.7	1.2	10.3	14.8	50.0	86.4	67.7	64.6	昼间+夜间	20	30.0	66.4	47.7	44.6	1
4		邻二氯苯周转泵	50-F-50	85	隔声、减振	3.58	170.22	1	79.7	5.6	10.3	10.4	47.0	70.0	64.7	64.7	昼间+夜间	20	27.0	50.0	44.7	44.7	1
5		配酸泵	50-F-50	85	隔声、减振	-0.61	175.33	1	75.2	5.6	14.8	10.4	47.5	70.0	61.6	64.7	昼间+夜间	20	27.5	50.0	41.6	44.7	1
6		酸析物料泵	50-F-50	85	隔声、减振	-4.26	173.32	1	75.2	5.6	14.8	10.4	47.5	70.0	61.6	64.7	昼间+夜间	20	27.5	50.0	41.6	44.7	1
7		1#磺化压滤机	60m2	80	隔声、减振	-6.63	169.68	1	71.2	10.3	18.8	5.7	43.0	59.7	54.5	64.9	昼间+夜间	20	23.0	39.7	34.5	44.9	1
8		2#磺化压滤机	120m2	80	隔声、减振	-12.46	172.96	1	62	10.3	28	5.7	44.2	59.7	51.1	64.9	昼间+夜间	20	24.2	39.7	31.1	44.9	1
9		磺化洗水泵	50-F-50	85	隔声、减振	-6.26	178.79	1	53	5.6	37	10.4	50.5	70.0	53.6	64.7	昼间+夜间	20	30.5	50.0	33.6	44.7	1
10		氰化钠出料泵	40-F-40	85	隔声、减振	-13.19	179.34	1	53	5.6	37	10.4	50.5	70.0	53.6	64.7	昼间+夜间	20	30.5	50.0	33.6	44.7	1
11		氰化压滤泵	40-F-40	85	隔声、减振	-11	185.17	1	53	5.6	37	10.4	50.5	70.0	53.6	64.7	昼间+夜间	20	30.5	50.0	33.6	44.7	1
12		氰化料压滤机	120m2	80	隔声、减振	-17.93	186.63	1	50.7	1.2	39.3	14.8	45.9	78.4	48.1	56.6	昼间+夜间	20	25.9	58.4	28.1	36.6	1
13		母液泵	50-F-50	85	隔声、减振	-14.46	190.82	1	45	1.2	45	14.8	51.9	83.4	51.9	61.6	昼间+夜间	20	31.9	63.4	31.9	41.6	1
14		脱水釜泵	50-F-50	85	隔声、减振	-22.67	192.28	1	45	1.2	45	14.8	51.9	83.4	51.9	61.6	昼间+夜间	20	31.9	63.4	31.9	41.6	1
15		回收水泵	50-F-50	85	隔声、减振	-20.11	194.65	1	45	5.6	45	10.4	51.9	70.0	51.9	64.7	昼间+夜间	20	31.9	50.0	31.9	44.7	1
16		回收蒸馏釜打料泵	50-F-50	85	隔声、减振	-31.23	191	1	39.2	5.6	50.8	10.4	53.1	70.0	50.9	64.7	昼间+夜间	20	33.1	50.0	30.9	44.7	1
17		DMF 回收泵	50-F-50	85	隔声、减振	-27.59	194.46	1	39.2	5.6	50.8	10.4	53.1	70.0	50.9	64.7	昼间+夜间	20	33.1	50.0	30.9	44.7	1
18		洗水蒸馏釜泵	50-F-50	85	隔声、减振	-22.48	198.66	1	39.2	10.3	50.8	5.7	53.1	64.7	50.9	69.9	昼间+夜间	20	33.1	44.7	30.9	49.9	1
19		氰化蒸馏压滤机	60m2	80	隔声、减振	-30.32	201.76	1	48.2	10.3	41.8	5.7	46.3	59.7	47.6	64.9	昼间+夜间	20	26.3	39.7	27.6	44.9	1
20		离析压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	-28.86	207.41	1	39	1.2	51	14.8	53.2	83.4	50.8	61.6	昼间+夜间	20	33.2	63.4	30.8	41.6	1
21		离析料压滤机	120m2	80	隔声、减振	-32.87	207.59	1	39	1.2	51	14.8	48.2	78.4	45.8	56.6	昼间+夜间	20	28.2	58.4	25.8	36.6	1
22		离析母液泵	50-F-50	85	隔声、减振	-37.98	205.95	1	27.5	1.2	62.5	14.8	56.2	83.4	49.1	61.6	昼间+夜间	20	36.2	63.4	29.1	41.6	1
23		脱色泵	50-F-50	85	隔声、减振	-41.07	208.32	1	27.5	1.2	62.5	14.8	56.2	83.4	49.1	61.6	昼间+夜间	20	36.2	63.4	29.1	41.6	1
24		脱色压滤机	60m2	80	隔声、减振	-37.25	212.33	1	27.5	5.6	62.5	10.4	51.2	65.0	44.1	59.7	昼间+夜间	20	31.2	45.0	24.1	39.7	1
25		脱色母液泵	50-F-50	85	隔声、减振	-32.69	216.7	1	18.3	5.6	71.7	10.4	59.8	70.0	47.9	64.7	昼间+夜间	20	39.8	50.0	27.9	44.7	1
26		抽料泵	50-F-50	85	隔声、减振	-41.07	214.7	1	18.3	5.6	71.7	10.4	59.8	70.0	47.9	64.7	昼间+夜间	20	39.8	50.0	27.9	44.7	1
27		成品压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	-48.18	213.6	1	18.3	10.3	71.7	5.7	59.8	64.7	47.9	69.9	昼间+夜间	20	39.8	44.7	27.9	49.9	1
28		精制压滤泵	50-F-50	80	隔声、减振	-45.08	217.8	1	18.3	10.3	71.7	5.7	54.8	59.7	42.9	64.9	昼间+夜间	20	34.8	39.7	22.9	44.9	1
29		溶剂回收泵*2	50-F-50	88	隔声、减振	-39.98	221.44	1	13.8	10.3	76.2	5.7	65.2	67.7	50.4	72.9	昼间+夜间	20	45.2	47.7	30.4	52.9	1
30		溶剂回流泵	50-F-50	88	隔声、减振	-47.45	221.08	1	13.8	1.2	76.2	14.8	65.2	86.4	50.4	64.6	昼间+夜间	20	45.2	66.4	30.4	44.6	1
31		溶剂周转泵	50-F-50	88	隔声、减振	-45.27	226.73	1	13.8	1.2	76.2	14.8	65.2	86.4	50.4	64.6	昼间+夜间	20	45.2	66.4	30.4	44.6	1
32		水解压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	39.12	196.47	1	2.3	1.2	87.7	14.8	77.8	83.4	46.1	61.6	昼间+夜间	20	57.8	63.4	26.1	41.6	1
33		压滤机	100 m2	80	隔声、减振	41.86	200.12	1	2.3	5.6	87.7	10.4	72.8	65.0	41.1	59.7	昼间+夜间	20	52.8	45.0	21.1	39.7	1
34		压滤滤液泵	50-F-50	85	隔声、减振	45.5	205.58	1	2.3	5.6	87.7	10.4	77.8	70.0	46.1	64.7	昼间+夜间	20	57.8	50.0	26.1	44.7	1
35		循环水泵*2	50-F-50	88	隔声、减振	47.33	208.5	1	2.3	10.3	87.7	5.7	80.8	67.7	49.1	72.9	昼间+夜间	20	60.8	47.7	29.1	52.9	1

36	103 车间	氯化物料泵	50-F-50	85	隔声、减振	38.34	209.63	1	1.2	1.2	88.8	14.8	83.4	83.4	46.0	61.6	昼间+夜间	20	63.4	63.4	26.0	41.6	1
37		硝基苯粗品泵 1	50-F-50	85	隔声、减振	32.87	207.81	1	1.2	5.4	88.8	10.6	83.4	70.4	46.0	64.5	昼间+夜间	20	63.4	50.4	26.0	44.5	1
38		硝基苯粗品泵 2	50-F-50	85	隔声、减振	31.73	207.01	1	1.2	9.6	88.8	6.4	83.4	65.4	46.0	68.9	昼间+夜间	20	63.4	45.4	26.0	48.9	1
39		硝基苯粗品泵 3	50-F-50	85	隔声、减振	34.58	208.95	1	5.4	1.2	84.6	14.8	70.4	83.4	46.5	61.6	昼间+夜间	20	50.4	63.4	26.5	41.6	1
40		硝基苯泵	40-F-40	85	隔声、减振	36.17	210.09	1	5.4	5.4	84.6	10.6	70.4	70.4	46.5	64.5	昼间+夜间	20	50.4	50.4	26.5	44.5	1
41		蒸馏压滤泵 1	50-F-50	85	隔声、减振	33.89	215.78	1	5.4	9.6	84.6	6.4	70.4	65.4	46.5	68.9	昼间+夜间	20	50.4	45.4	26.5	48.9	1
42		蒸馏压滤泵 2	50-F-50	85	隔声、减振	27.51	213.05	1	9.6	1.2	80.4	14.8	65.4	83.4	46.9	61.6	昼间+夜间	20	45.4	63.4	26.9	41.6	1
43		28#紫压滤机	200 m2	80	隔声、减振	29.25	220.93	1	13.8	6.4	76.2	9.6	57.2	63.9	42.4	60.4	昼间+夜间	20	37.2	43.9	22.4	40.4	1
44		苯酚母液泵	40-F-32	85	隔声、减振	23.41	220.64	1	36.6	9.6	53.4	6.4	53.7	65.4	50.4	68.9	昼间+夜间	20	33.7	45.4	30.4	48.9	1
45		苯酚母液泵 2	40-F-32	85	隔声、减振	24	226.77	1	40.8	1.2	49.2	14.8	52.8	83.4	51.2	61.6	昼间+夜间	20	32.8	63.4	31.2	41.6	1
46		26#紫分层水泵	50-F-50	85	隔声、减振	16.41	226.77	1	45	5.4	45	10.6	51.9	70.4	51.9	64.5	昼间+夜间	20	31.9	50.4	31.9	44.5	1
47		苯酚转料泵	32-F-32	85	隔声、减振	19.91	238.43	1	49.2	9.6	40.8	6.4	51.2	65.4	52.8	68.9	昼间+夜间	20	31.2	45.4	32.8	48.9	1
48		回收水泵	50-F-50	85	隔声、减振	11.75	235.52	1	54.4	1.2	35.6	14.8	50.3	83.4	54.0	61.6	昼间+夜间	20	30.3	63.4	34.0	41.6	1
49		循环水泵 1	50-F-50	85	隔声、减振	5.92	239.31	1	59.6	5.4	30.4	10.6	49.5	70.4	55.3	64.5	昼间+夜间	20	29.5	50.4	35.3	44.5	1
50		循环水泵 2	50-F-50	85	隔声、减振	10.87	242.22	1	64.8	9.6	25.2	6.4	48.8	65.4	57.0	68.9	昼间+夜间	20	28.8	45.4	37.0	48.9	1
51		循环水泵 3	50-F-50	85	隔声、减振	15.54	246.89	1	70	1.2	20	14.8	48.1	83.4	59.0	61.6	昼间+夜间	20	28.1	63.4	39.0	41.6	1
52		立式无油真空泵组	WG-100	85	隔声、减振	-1.08	243.97	1	73.8	5.4	16.2	10.6	47.6	70.4	60.8	64.5	昼间+夜间	20	27.6	50.4	40.8	44.5	1
53		立式无油真空泵组 2	WG-100	85	隔声、减振	5.33	246.89	1	77.6	9.6	12.4	6.4	47.2	65.4	63.1	68.9	昼间+夜间	20	27.2	45.4	43.1	48.9	1
54		冷油泵	WRY80-50	85	隔声、减振	3.87	255.05	1	80.1	1.2	9.9	14.8	46.9	83.4	65.1	61.6	昼间+夜间	20	26.9	63.4	45.1	41.6	1
55		三级罗茨真空泵组	/	85	隔声、减振	-3.42	252.72	1	84.3	5.4	5.7	10.6	46.5	70.4	69.9	64.5	昼间+夜间	20	26.5	50.4	49.9	44.5	1
56	104 车间	粉碎机	/	85	隔声、减振	-8.08	256.22	1	88.5	5.4	1.5	10.6	46.1	70.4	81.5	64.5	昼间+夜间	20	26.1	50.4	61.5	44.5	1
57		拼混机	5 m3	85	隔声、减振	-6.62	262.35	1	88.5	9.6	1.5	6.4	46.1	65.4	81.5	68.9	昼间+夜间	20	26.1	45.4	61.5	48.9	1
58		氨气吸收循环泵	40-F-40	85	隔声、减振	28.55	300.51	1	1.2	1.2	88.8	14.8	83.4	83.4	46.0	61.6	昼间+夜间	20	63.4	63.4	26.0	41.6	1
59		氨水配制泵	40-F-40	85	隔声、减振	33.67	304.38	1	7	6	83	10	68.1	69.4	46.6	65.0	昼间+夜间	20	48.1	49.4	26.6	45.0	1
60		氨基母液泵	40-F-40	85	隔声、减振	37.89	307.91	1	11.2	1.2	78.8	14.8	64.0	83.4	47.1	61.6	昼间+夜间	20	44.0	63.4	27.1	41.6	1
61		氨基洗水泵	50-F-50	85	隔声、减振	42.33	304.95	1	16	6	74	10	60.9	69.4	47.6	65.0	昼间+夜间	20	40.9	49.4	27.6	45.0	1
62		回收氨水循环泵*2	65-F-50	88	隔声、减振	38.68	300.05	1	21.6	1.2	68.4	14.8	61.3	86.4	51.3	64.6	昼间+夜间	20	41.3	66.4	31.3	44.6	1
63		蒸馏后水周转泵	65-F-50	85	隔声、减振	34.01	295.84	1	27.8	1.2	62.2	14.8	56.1	83.4	49.1	61.6	昼间+夜间	20	36.1	63.4	29.1	41.6	1
64		蒸馏后水泵	65-F-50	85	隔声、减振	37.43	292.3	1	27.8	5.4	62.2	10.6	56.1	70.4	49.1	64.5	昼间+夜间	20	36.1	50.4	29.1	44.5	1
65		立式无油真空泵	WG-100	85	隔声、减振	44.49	293.33	1	27.8	9.6	62.2	6.4	56.1	65.4	49.1	68.9	昼间+夜间	20	36.1	45.4	29.1	48.9	1
66		羟隐压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	49.39	295.84	1	32	9.6	58	6.4	54.9	65.4	49.7	68.9	昼间+夜间	20	34.9	45.4	29.7	48.9	1
67		羟隐压滤机	200 m2	82	隔声、减振	39.25	287.41	1	32	13.8	58	2.2	51.9	59.2	46.7	75.2	昼间+夜间	20	31.9	39.2	26.7	55.2	1
68		羟隐原液泵	50-F-50	85	隔声、减振	44.15	282.62	1	54.8	9.6	35.2	6.4	50.2	65.4	54.1	68.9	昼间+夜间	20	30.2	45.4	34.1	48.9	1
69		热水泵*2	ZX-65	88	隔声、减振	48.25	285.92	1	36.2	13.8	53.8	2.2	56.8	65.2	53.4	81.2	昼间+夜间	20	36.8	45.2	33.4	61.2	1
70		正丁胺母液泵	65-F-50	85	隔声、减振	52.58	287.41	1	41.2	1.2	48.8	14.8	52.7	83.4	51.2	61.6	昼间+夜间	20	32.7	63.4	31.2	41.6	1
71		溶剂转料泵	65-F-50	85	隔声、减振	56.8	287.86	1	41.2	5.4	48.8	10.6	52.7	70.4	51.2	64.5	昼间+夜间	20	32.7	50.4	31.2	44.5	1
72		正丁胺转料泵	50-F-50	85	隔声、减振	50.76	276.36	1	46.2	5.6	43.8	10.4	51.7	70.0	52.2	64.7	昼间+夜间	20	31.7	50.0	32.2	44.7	1
73		套用水泵	50-F-50	85	隔声、减振	54.18	278.63	1	46.2	5.6	43.8	10.4	51.7	70.0	52.2	64.7	昼间+夜间	20	31.7	50.0	32.2	44.7	1
74		精制物料泵	50-F-50	85	隔声、减振	57.71	272.6	1	50.4	10.3	39.6	5.7	51.0	64.7	53.0	69.9	昼间+夜间	20	31.0	44.7	33.0	49.9	1
75		精制压滤机	120 m2	80	隔声、减振	62.38	274.08	1	55.4	5.6	34.6	10.4	45.1	65.0	49.2	59.7	昼间+夜间	20	25.1	45.0	29.2	39.7	1
76		正丁醇母液泵	50-F-50	85	隔声、减振	60.9	266.33	1	67.9	1.2	22.1	14.8	48.4	83.4	58.1	61.6	昼间+夜间	20	28.4	63.4	38.1	41.6	1
77		正丁醇转料泵	50-F-50	85	隔声、减振	66.48	268.15	1	67.9	5.6	22.1	10.4	48.4	70.0	58.1	64.7	昼间+夜间	20	28.4	50.0	38.1	44.7	1

78		胺化出料泵	40-F-40	85	隔声、减振	70.01	270.09	1	67.9	9.6	22.1	6.4	48.4	65.4	58.1	68.9	昼间+夜间	20	28.4	45.4	38.1	48.9	1
79		压滤机	120 m2	80	隔声、减振	68.07	259.72	1	67.9	1.2	22.1	14.8	43.4	78.4	53.1	56.6	昼间+夜间	20	23.4	58.4	33.1	36.6	1
80		母液泵	40-F-40	85	隔声、减振	71.83	261.09	1	78.7	3.2	11.3	12.8	47.1	74.9	63.9	62.9	昼间+夜间	20	27.1	54.9	43.9	42.9	1
81		蒸馏釜转料泵	40-F-40	85	隔声、减振	76.05	263.25	1	78.7	1.2	11.3	14.8	47.1	83.4	63.9	61.6	昼间+夜间	20	27.1	63.4	43.9	41.6	1
82		异丙胺转料泵	Φ 2200*3000	85	隔声、减振	73.43	251.86	1	78.7	10.3	11.3	5.7	47.1	64.7	63.9	69.9	昼间+夜间	20	27.1	44.7	43.9	49.9	1
83		套用水泵	40-F-40	85	隔声、减振	81.18	253	1	82.7	3.2	7.3	12.8	46.6	74.9	67.7	62.9	昼间+夜间	20	26.6	54.9	47.7	42.9	1
84		胺化出料泵	50-F-50	85	隔声、减振	86.87	249.02	1	82.7	1.2	7.3	14.8	46.6	83.4	67.7	61.6	昼间+夜间	20	26.6	63.4	47.7	41.6	1
85		一甲胺转料泵	50-F-50	85	隔声、减振	81.97	243.66	1	82.7	9.6	7.3	6.4	46.6	65.4	67.7	68.9	昼间+夜间	20	26.6	45.4	47.7	48.9	1
86		∅ 3000 二合一过滤机	R23-160.170	80	隔声、减振	90.63	253.34	1	86.7	3.2	3.3	12.8	41.2	69.9	69.6	57.9	昼间+夜间	20	21.2	49.9	49.6	37.9	1
87		∅ 3000 二合一过滤机	R23-160.170	80	隔声、减振	92.79	243.66	1	86.7	6.5	3.3	9.5	41.2	63.7	69.6	60.4	昼间+夜间	20	21.2	43.7	49.6	40.4	1
88		母液/废水泵 1	FRPP-65-50	85	隔声、减振	87.21	237.74	1	88.7	1.2	1.3	14.8	46.0	83.4	82.7	61.6	昼间+夜间	20	26.0	63.4	62.7	41.6	1
89		母液/废水泵 2	FRPP-65-50	85	隔声、减振	90.17	238.99	1	88.7	5.4	1.3	10.6	46.0	70.4	82.7	64.5	昼间+夜间	20	26.0	50.4	62.7	44.5	1
90	201 车间	全自动压滤机	200m2	80	隔声、减振	-44.96	385.18	1	1.2	1.2	77.8	14.8	78.4	78.4	42.2	56.6	昼间+夜间	20	58.4	58.4	22.2	36.6	1
91		全自动压滤机	60m3	80	隔声、减振	-38.54	389.85	1	7	5.4	72	10.6	63.1	65.4	42.9	59.5	昼间+夜间	20	43.1	45.4	22.9	39.5	1
92		水冲泵系统	ZSL (F) -1-300	85	隔声、减振	-38.54	377.89	1	11.2	9.6	67.8	6.4	64.0	65.4	48.4	68.9	昼间+夜间	20	44.0	45.4	28.4	48.9	1
93		母液转料泵	IHF65-50-160	85	隔声、减振	-28.63	380.81	1	16	1.2	63	14.8	60.9	83.4	49.0	61.6	昼间+夜间	20	40.9	63.4	29.0	41.6	1
94		衬氟合金离心泵	IHF80-65-160	85	隔声、减振	-31.83	367.39	1	21.6	5.4	57.4	10.6	58.3	70.4	49.8	64.5	昼间+夜间	20	38.3	50.4	29.8	44.5	1
95		衬氟合金离心泵	IHF80-65-160	85	隔声、减振	-26.58	370.31	1	27.8	5.4	51.2	10.6	56.1	70.4	50.8	64.5	昼间+夜间	20	36.1	50.4	30.8	44.5	1
96		压滤机	60m2	80	隔声、减振	-21.27	370.88	1	27.8	9.6	51.2	6.4	51.1	60.4	45.8	63.9	昼间+夜间	20	31.1	40.4	25.8	43.9	1
97		衬氟合金离心泵	IHF80-65-160	85	隔声、减振	-21.61	358.57	1	27.8	10.3	51.2	5.7	56.1	64.7	50.8	69.9	昼间+夜间	20	36.1	44.7	30.8	49.9	1
98		压滤机	60m2	80	隔声、减振	-16.71	360.62	1	32	10.3	47	5.7	49.9	59.7	46.6	64.9	昼间+夜间	20	29.9	39.7	26.6	44.9	1
99		衬氟离心泵	IHF65-50-160	85	隔声、减振	-18.31	351.28	1	32	5.4	47	10.6	54.9	70.4	51.6	64.5	昼间+夜间	20	34.9	50.4	31.6	44.5	1
100		衬氟离心泵	IHF80-65-160	85	隔声、减振	-13.98	354.93	1	54.8	5.4	24.2	10.6	50.2	70.4	57.3	64.5	昼间+夜间	20	30.2	50.4	37.3	44.5	1
101		清水离心泵	IS80-65-160	85	隔声、减振	-6.69	353.67	1	36.2	1.2	42.8	14.8	53.8	83.4	52.4	61.6	昼间+夜间	20	33.8	63.4	32.4	41.6	1
102		衬氟离心泵	IHF65-50-160	85	隔声、减振	-12.95	344.9	1	41.2	6	37.8	10	52.7	69.4	53.5	65.0	昼间+夜间	20	32.7	49.4	33.5	45.0	1
103		烘干引风机	9-26-10D-45kw	90	隔声、减振	-4.75	347.18	1	41.2	1.2	37.8	14.8	57.7	88.4	58.5	66.6	昼间+夜间	20	37.7	68.4	38.5	46.6	1
104		冷油循环泵	IHF80-65-160	85	隔声、减振	-5.55	336.93	1	46.2	6	32.8	10	51.7	69.4	54.7	65.0	昼间+夜间	20	31.7	49.4	34.7	45.0	1
105		冷油循环泵 2	IHF80-65-160	85	隔声、减振	0.61	340.35	1	46.2	1.2	32.8	14.8	51.7	83.4	54.7	61.6	昼间+夜间	20	31.7	63.4	34.7	41.6	1
106	202a 车间	中和物料泵	/	85	隔声、减振	26.87	456.26	1	1.2	13.8	30.8	15.2	83.4	62.2	55.2	61.4	昼间+夜间	20	63.4	42.2	35.2	41.4	1
107		进料泵	/	85	隔声、减振	31.25	449.85	1	1.2	9.6	30.8	19.4	83.4	65.4	55.2	59.2	昼间+夜间	20	63.4	45.4	35.2	39.2	1
108		强制循环泵	/	85	隔声、减振	38.54	441.1	1	1.2	13.8	30.8	15.2	83.4	62.2	55.2	61.4	昼间+夜间	20	63.4	42.2	35.2	41.4	1
109		蒸馏水泵	/	85	隔声、减振	21.33	450.72	1	5.4	1.2	26.6	27.8	70.4	83.4	56.5	56.1	昼间+夜间	20	50.4	63.4	36.5	36.1	1
110		压缩机	/	80	隔声、减振	25.38	444.93	1	5.4	5.4	26.6	23.6	65.4	65.4	51.5	52.5	昼间+夜间	20	45.4	45.4	31.5	32.5	1
111		积液泵	/	85	隔声、减振	29.57	438.37	1	5.4	5.6	26.6	23.4	70.4	70.0	56.5	57.6	昼间+夜间	20	50.4	50.0	36.5	37.6	1
112		出料泵	/	85	隔声、减振	15.17	444.93	1	9.6	5.6	22.4	23.4	65.4	70.0	58.0	57.6	昼间+夜间	20	45.4	50.0	38.0	37.6	1
113		离心机	/	80	隔声、减振	20.46	438	1	9.6	10.3	22.4	18.7	60.4	59.7	53.0	54.6	昼间+夜间	20	40.4	39.7	33.0	34.6	1
114		母液泵	/	85	隔声、减振	25.19	429.8	1	14.4	5.6	17.6	23.4	61.8	70.0	60.1	57.6	昼间+夜间	20	41.8	50.0	40.1	37.6	1
115		液碱泵	/	85	隔声、减振	11.71	439.09	1	14.4	1.2	17.6	27.8	61.8	83.4	60.1	56.1	昼间+夜间	20	41.8	63.4	40.1	36.1	1
116		稀碱泵	/	85	隔声、减振	4.05	433.99	1	19.2	5.6	12.8	23.4	59.3	70.0	62.9	57.6	昼间+夜间	20	39.3	50.0	42.9	37.6	1
117		溶剂回收泵	/	85	隔声、减振	10.61	431.07	1	24	9.6	8	19.4	57.4	65.4	66.9	59.2	昼间+夜间	20	37.4	45.4	46.9	39.2	1
118		溶剂泵	/	85	隔声、减振	13.89	427.06	1	28.8	1.2	3.2	27.8	55.8	83.4	74.9	56.1	昼间+夜间	20	35.8	63.4	54.9	36.1	1
119	202b	真空泵	/	85	隔声、减振	22.1	419.77	1	1.2	3.2	14.8	23.3	83.4	74.9	61.6	57.7	昼间+夜间	20	63.4	54.9	41.6	37.7	1

120	车间	pH 调节泵	/	85	隔声、减振	1.13	431.99	1	1.2	1.2	14.8	25.3	83.4	83.4	61.6	56.9	昼间+夜间	20	63.4	63.4	41.6	36.9	1
121		强制循环泵	/	85	隔声、减振	2.96	424.51	1	6.4	10.3	9.6	16.2	68.9	64.7	65.4	60.8	昼间+夜间	20	48.9	44.7	45.4	40.8	1
122		单效强制循环泵	/	85	隔声、减振	8.43	421.05	1	6.4	3.2	9.6	23.3	68.9	74.9	65.4	57.7	昼间+夜间	20	48.9	54.9	45.4	37.7	1
123		二次出料泵	/	85	隔声、减振	13.71	416.86	1	10.6	1.2	5.4	25.3	64.5	83.4	70.4	56.9	昼间+夜间	20	44.5	63.4	50.4	36.9	1
124		尾气喷淋塔	Φ 2000*6800	85	隔声、减振	13.16	413.21	1	14.8	9.6	1.2	16.9	61.6	65.4	83.4	60.4	昼间+夜间	20	41.6	45.4	63.4	40.4	1
125	203 车间	二合一压滤机	7000 L	80	隔声、减振	-89.47	348.14	1	1.2	1.2	77.8	14.8	78.4	78.4	42.2	56.6	昼间+夜间	20	58.4	58.4	22.2	36.6	1
126		过滤母液泵	65-F-50	85	隔声、减振	-86.01	350.51	1	5.4	1.2	73.6	14.8	70.4	83.4	47.7	61.6	昼间+夜间	20	50.4	63.4	27.7	41.6	1
127		碱煮打料泵	65-F-50	85	隔声、减振	-82.91	352.7	1	1.2	5.4	77.8	10.6	83.4	70.4	47.2	64.5	昼间+夜间	20	63.4	50.4	27.2	44.5	1
128		碱煮压滤机	200 m2	85	隔声、减振	-85.76	344.02	1	5.4	1.2	73.6	14.8	70.4	83.4	47.7	61.6	昼间+夜间	20	50.4	63.4	27.7	41.6	1
129		打浆出料泵	65-F-50	85	隔声、减振	-81.43	345.5	1	19.2	1.2	59.8	14.8	59.3	83.4	49.5	61.6	昼间+夜间	20	39.3	63.4	29.5	41.6	1
130		回收溶剂泵	50-F-50	85	隔声、减振	-76.3	348.23	1	23.4	5.4	55.6	10.6	57.6	70.4	50.1	64.5	昼间+夜间	20	37.6	50.4	30.1	44.5	1
131		DMF 周转泵	50-F-50	85	隔声、减振	-81.32	337.07	1	27.6	1.2	51.4	14.8	56.2	83.4	50.8	61.6	昼间+夜间	20	36.2	63.4	30.8	41.6	1
132		正丁醇周转泵	50-F-50	85	隔声、减振	-78.35	339.01	1	27.6	5.4	51.4	10.6	56.2	70.4	50.8	64.5	昼间+夜间	20	36.2	50.4	30.8	44.5	1
133		胺化压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	-72.32	340.37	1	27.6	9.6	51.4	6.4	56.2	65.4	50.8	68.9	昼间+夜间	20	36.2	45.4	30.8	48.9	1
134		压滤机	200m2	80	隔声、减振	-75.28	331.49	1	31.8	5.4	47.2	10.6	50.0	65.4	46.5	59.5	昼间+夜间	20	30.0	45.4	26.5	39.5	1
135		回收乙醇周转泵	40-F-25	85	隔声、减振	-71.06	333.08	1	45.6	1.2	33.4	14.8	51.8	83.4	54.5	61.6	昼间+夜间	20	31.8	63.4	34.5	41.6	1
136		精制压滤泵	40-F-25	85	隔声、减振	-65.25	335.13	1	45.6	5.4	33.4	10.6	51.8	70.4	54.5	64.5	昼间+夜间	20	31.8	50.4	34.5	44.5	1
137		精制母液泵	40-F-25	85	隔声、减振	-67.42	328.87	1	45.6	7.7	33.4	8.3	51.8	67.3	54.5	66.6	昼间+夜间	20	31.8	47.3	34.5	46.6	1
138		热水泵	ZX-65	85	隔声、减振	-69.92	323.17	1	49.8	1.2	29.2	14.8	51.1	83.4	55.7	61.6	昼间+夜间	20	31.1	63.4	35.7	41.6	1
139		二合一压滤机	7000 L	80	隔声、减振	-64.8	324.65	1	49.8	5.4	29.2	10.6	46.1	65.4	50.7	59.5	昼间+夜间	20	26.1	45.4	30.7	39.5	1
140		过滤滤液泵	50-F-50	85	隔声、减振	-62.98	316.91	1	49.8	7.7	29.2	8.3	51.1	67.3	55.7	66.6	昼间+夜间	20	31.1	47.3	35.7	46.6	1
141		DMF 溶剂泵	50-F-50	85	隔声、减振	-57.74	319.98	1	54	1.2	25	14.8	50.4	83.4	57.0	61.6	昼间+夜间	20	30.4	63.4	37.0	41.6	1
142		打浆压滤泵	50-F-50	85	隔声、减振	-58.99	311.1	1	54	5.4	25	10.6	50.4	70.4	57.0	64.5	昼间+夜间	20	30.4	50.4	37.0	44.5	1
143		压滤机	200 m2	85	隔声、减振	-52.04	314.06	1	59.2	7.7	19.8	8.3	49.6	67.3	59.1	66.6	昼间+夜间	20	29.6	47.3	39.1	46.6	1
144		均三甲苯胺转料泵	40-F-40	85	隔声、减振	-54.32	305.51	1	73	1.2	6	14.8	47.7	83.4	69.4	61.6	昼间+夜间	20	27.7	63.4	49.4	41.6	1
145		甲醇转料泵	40-F-32	85	隔声、减振	-48.28	308.7	1	77.2	1.2	1.8	14.8	47.2	83.4	79.9	61.6	昼间+夜间	20	27.2	63.4	59.9	41.6	1
146		DMF 溶剂泵	32-F-32	85	隔声、减振	-50.67	299.7	1	77.2	5.4	1.8	10.6	47.2	70.4	79.9	64.5	昼间+夜间	20	27.2	50.4	59.9	44.5	1

*空间相对位置以厂界西南角作为坐标原点（0,0）得出，坐标原点对应经纬度坐标为 99.066789，40.328250。

(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:

A. 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级, dB;

r_1 —室内某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

R —房间常数, m^2 ;

Q —方向性因子。

B. 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

C. 计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

D. 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$:

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S —透声面积, m^2 。

E. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

F. 计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级:

①点声源

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

G. 由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

H. 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

(4) 预测结果

通过预测模型计算，改扩建后全厂噪声贡献值预测结果与达标分析见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 改扩建后厂界噪声贡献预测结果与达标分析表

名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	离地高度/m	噪声贡献值/dB(A)	
				昼间	夜间
南厂界	82.34	47.91	1.2	43.8	43.8
西厂界	-206.59	177.82	1.2	46.0	46.0
东厂界	224.93	427.92	1.2	48.7	48.7
北厂界	-87.88	618.3	1.2	37.2	37.2
标准值				65	55
是否达标				达标	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。

6.2.5 固体废物环境影响分析

本项目固废主要为蒸馏残渣、废树脂、压滤滤渣、废活性炭、分层废液、釜底残液、精馏残渣、冷凝前馏分、清罐沉渣、污泥、废导热油、废包装袋、废冷凝液、废滤布、废机油、润滑油、实验室废液、废弃化学试剂包装瓶、标定废液等。固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表 4.6-8。

6.2.5.1 固体废物的收集

（1）生活垃圾的收集

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

（2）危险废物的收集

项目产生吸附废活性炭、精（蒸）馏残液、压滤滤渣、污泥、隔油气浮渣、废盐、废活性炭、废冷凝液、废滤布、废原料包装袋/桶、废机油、润滑油、实验室废液、废液和清罐沉渣等危险废物均集中收集后暂存危废间，后委托有资质单位处置。

根据调查，本项目拟设置 2 座危废暂存间，1 座甲类危险废物库房（14#库房），和 1 座丁类危险废物库房（13#库房），其中 14#甲类危废库房，建筑面积为 480m²，13#甲类危废库房，建筑面积为 1817m²，最大贮存量为 200t。符合《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》相关要求，地面铺设防渗层，渗透系数满足相关要求。



图 6.2.5-1 危废暂存库

6.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存、转移管理

(1) 危险废物贮存

本项目已建危废暂存库 2 座，14#甲类危废库房，建筑面积为 480m²，13#甲类危废库房，建筑面积为 1817m²，用于贮存本项目生产车间、公辅工程产生的危险废物。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（GB 18597-2023）》设计和建设，地面需铺设防渗层，渗透系数满足相关要求。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（GB 18597-2023）》进行，加强管理，对暂存库进行定期维护。具体要求如下：

a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

e、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

f、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

g、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

h、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

i、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

j、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

k、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

h、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立 档案。

1、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（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。通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

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。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；危险废物不得散装运输。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。

(3) 危险废物去向

按照废物性质确定危废去向，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

(1) 危废储存能力分析

本项目危废库总面积为 2297m²，扩建后全厂危险废物量约为 9351.63 吨，最大储存量为 200 吨，储存周期为 7 天，现有危废间容量能够满足全厂的危废暂存需求，因此本项目危险废物暂存间的贮存能力能够满足使用要求。并且可根据实际危险废物产生情况可优化外委处置频次，故可满足本项目危险废物贮存。

(2) 对周围环境的影响分析

本项目危险废物均采取桶装密闭存储，危废库密闭设置，因此危废库暂存的危废对周围的环境空气的异味影响很小。另外，危废暂存场所做到防风、防雨、防晒，暂存区地面基础必须防渗、防腐处理，周围设置围堰，危废桶密闭，对周围地表水、地下水及土壤环境影响较小。

(3) 运输过程的环境影响分析

项目危废委托有资质单位进行处理，危险固废转移遵从《危险废物转移管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。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项相适应的消防器材；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《危险废物转移管理办法》；危险废物不得散装运输。

项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要拟建项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、

转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。项目产生的固废对周围环境影响较小。

6.2.5.3 生活垃圾环境影响分析

职工日常办公、生活产生的生活垃圾在厂区内设置垃圾桶暂存，定期运往当地垃圾填埋场处置，对环境影响较小。

经过以上处理措施后，本项目各类固体废物均能实现合理处置，只要本次项目运营期间能够坚持采取固废分类收集，固体废物在专门的场地内定点合理堆放，以及做好固体废物的及时清运和处置工作，则项目固体废物均可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 资料收集、调查

（1）土地利用历史情况

本项目为改扩建项目，根据现场踏勘可知，项目用地无历史遗留问题。根据调查资料，场地的土地利用规划利用图见图6.2.6-1。

（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。

6.2.6.2 土壤环境污染源调查

结合工程分析内容，项目位于甘肃省金塔县北河湾循环经济产业园化工区内，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。

工业污染源：主要包括评价范围内废气污染物、废水污染物，其中废气主要包括来自排气筒有组织废气。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。

金塔工业集中区北河湾循环经济产业园化工产业园区总体规划（2022-2035）

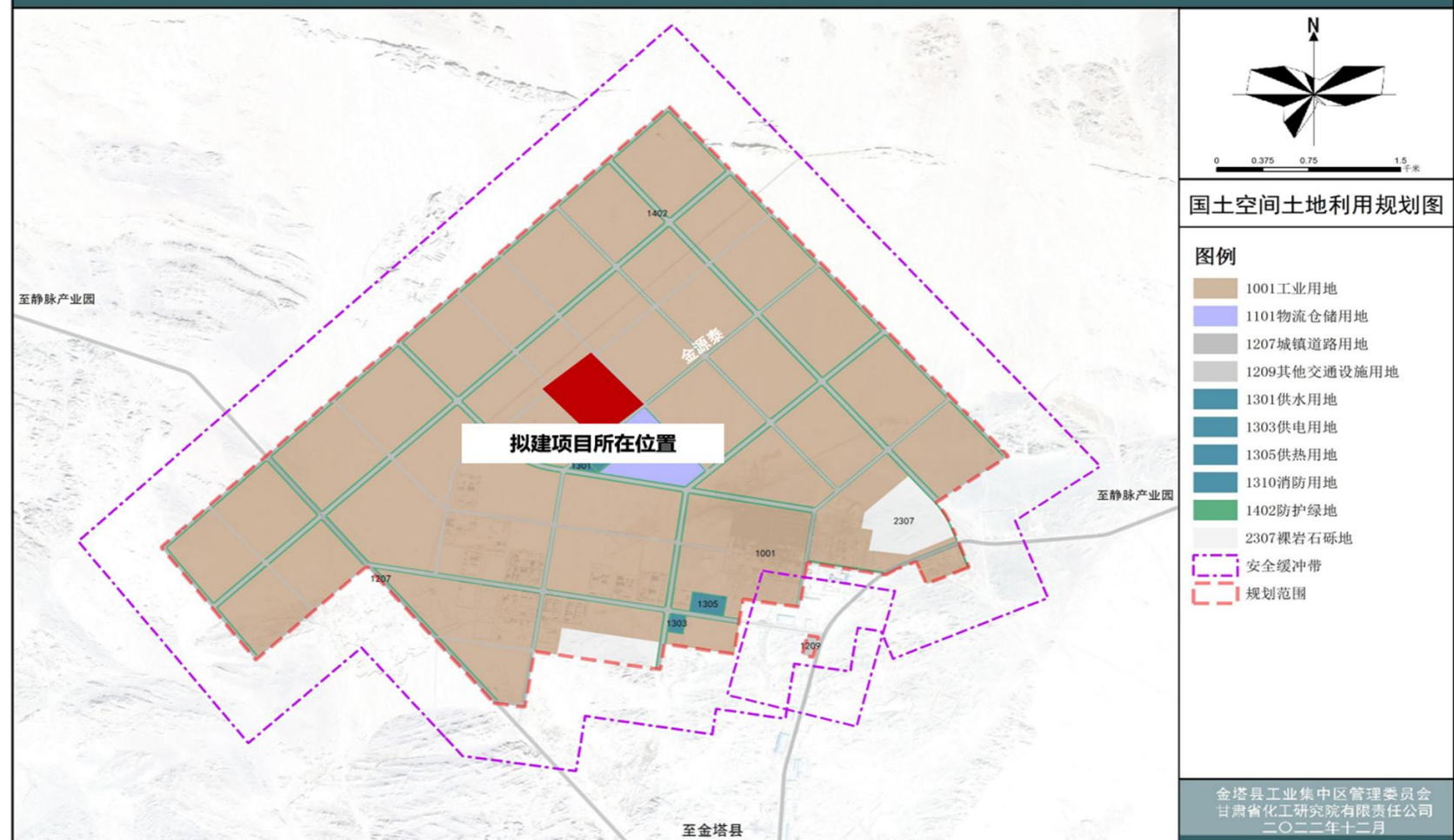


图 6.2.6-1 场地的土地利用规划图

6.2.6.3 土壤环境影响识别

结合工程分析内容，项目位于位于金塔县北河湾循环经济产业园，据现场调查，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境污染影响类型及影响途径识别见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 建设项目土壤环境污染影响类型及影响途径识别表

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√				

6.2.6.4 土壤污染风险识别

本项目为化工项目，影响类型为污染影响型，污染影响型主要为项目生产过程中形成的大气污染物随大气沉降形成的影响以及生产场地废水入渗形成的影响。本项目土壤环境影响源及影响因子见表6.2.6-2。

表 6.2.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
102车间	磺化工序、中和工序、汽提蒸馏工序、PH调节工序、蒸馏回收邻二氯苯工序、酸析工序、酸化物料压滤工序、油水分层工序、树脂吸附工序、氰化工序、压滤/水洗工序、氰化物料烘干工序、脱水/蒸馏/压滤工序、闭环/离析工序、闭合物料压滤工序、闭合物料水洗工序、闭合物料烘干工序、缩合工序、缩合物料抽滤工序、精制/蒸馏工序、混合溶剂回收蒸馏工序、粗品压滤/水洗工序、产品烘干工序	大气沉降	氯化氢、二氧化硫、邻二氯苯、硫酸、DMF、硝基苯、r-甲氧基丙胺、乙二醇	邻二氯苯、硝基苯	连续
		地面漫流	1, 4-二羟基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌隐色体、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-二磺酸、邻二氯苯、硫酸钠、1, 4-二氨基蒽醌-2-磺酸、1, 4-二氨基蒽醌-三磺酸、硫酸铵、硫酸、1, 4-二氨基-2, 3-二氰基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-二磺酸铵、1, 4-二氨基蒽醌-2-氰基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌-三氰基蒽醌、亚硫酸钠、DMF、防染盐、硝基苯、氰化钠、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-羧酸酐、分散翠蓝 60 号	邻二氯苯、硝基苯、氰化物	/
		垂直入渗	1, 4-二羟基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌隐色体、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-二磺酸、邻二氯苯、硫酸钠、1, 4-二氨基蒽醌-2-磺酸、1, 4-二氨基蒽醌-三磺酸、硫酸铵、硫酸、1, 4-二氨基-2, 3-二氰基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-二磺酸铵、1, 4-二氨基蒽醌-2-氰基蒽醌、1, 4-二氨基蒽醌-三氰基蒽醌、亚硫酸钠、DMF、防染盐、硝基苯、氰化钠、1, 4-二氨基蒽醌-2, 3-羧酸酐、分散翠蓝60号	邻二氯苯、硝基苯、氰化物	事故
103车间	分散紫1号氧化工序、稀释/压滤工序、活性炭吸附/压滤工序、水洗/压滤工序、干燥/粉碎/混拼/包装工序、混铵吸收工序；分散紫28号氯化工序、中和工序、汽提蒸馏工序、压滤工序 水洗压滤工序、烘干工序、静置分层/油水分离工序、脱水工序、树脂吸附/脱附工序；分散紫26号缩合工序、碱洗工序、抽滤工序、水洗工序、	大气沉降	硫酸雾、二氧化硫、三氧化硫、氯化氢、硫酰氯、甲醇、硝基苯、三乙胺、三氯甲烷、正丁醇、苯酚	硝基苯	连续
		地面漫流	分散紫1号、1, 4-二氨基蒽醌隐色体、1, 4-二羟基蒽醌、硫酸、1, 4-二氨基蒽醌、1, 4-二羟基蒽醌隐色体、硝基苯、分散紫28号、三氯1, 4二氨基蒽醌、硫酸钠、氯化钠、碳酸钠、分散紫26	硝基苯	/

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
	精制工序、抽滤/水洗工序、烘干/粉碎/混拼/包装工序、酸化工序、静置分层工序、苯酚蒸馏回收工序；分散紫57号酯化工序、蒸馏工序、分层工序、稀释过滤工序、水洗工序、水解工序、中和工序、离心水洗工序、缩合工序、离析工序、漂洗工序、水洗工序、干燥工序		号、苯酚钠、苯酚钾、苯酚、氯化钾、次氯酸钠、苯醌、硫酸钾、三氯甲烷、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯酯、三乙胺盐酸盐、对乙酰氨基苯酚、甲基磺酰氯、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯、甲醇、正丁醇、分散紫57、分散紫57隐色体、双缩合产物、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、1,4-二羟基蒽醌、硼酸、乳酸		
		垂直入渗	分散紫1号、1,4-二氨基蒽醌隐色体、1,4-二羟基蒽醌、硫酸、1,4-二氨基蒽醌、1,4-二羟基蒽醌隐色体、硝基苯、分散紫28号、三氯1,4-二氨基蒽醌、硫酸钠、氯化钠、碳酸钠、分散紫26号、苯酚钠、苯酚钾、苯酚、氯化钾、次氯酸钠、苯醌、硫酸钾、三氯甲烷、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯酯、三乙胺盐酸盐、对乙酰氨基苯酚、甲基磺酰氯、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯、甲醇、正丁醇、分散紫57、分散紫57隐色体、双缩合产物、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、1,4-二羟基蒽醌、硼酸、乳酸	硝基苯	事故
104车间	1,4-二氨基蒽醌隐色体氨化工序、抽滤工序、水洗工序、干燥工序、蒸馏工序；1,4-二羟基蒽醌隐色体还原工序、冷却/压滤工序、水洗/压滤工序、干燥工序；溶剂蓝35#胺基化工序、抽滤工序、水洗/压滤工序、精制/压滤工序、水洗/压滤工序、干燥工序、正丁胺溶剂回收工序、正丁醇溶剂回收工序、精制/压滤工序、水洗/压滤工序、干燥工序、正丁胺溶剂回收工序、正丁醇溶剂回收工序；溶剂蓝36号胺基化工序、压滤工	大气沉降	氨、正丁胺、异丙胺、一甲胺	/	连续
		地面漫流	1,4-二羟基蒽醌、水、隐色体化合物、溶剂蓝78号、一甲胺、亚硫酸钠、氢氧化钠、邻苯二甲酸、隐色体化合物、溶剂蓝36号、异丙胺、亚硫酸钠、硫代硫酸钠、氢氧化钠、杂质、溶剂蓝35#	/	/
		垂直入渗	COD、氨氮、氯化物、苯胺类、全盐量	/	事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
	序、水洗工序、干燥工序、回收异丙胺蒸馏工序；溶剂蓝78号胺基化工序、压滤工序、水洗工序、水洗压滤工序、干燥工序、蒸馏工序				
201车间	缩合工序、水解/压滤工序、水洗工序、打浆工序、干燥工序、冷却/沉降/压滤工序、活性炭吸附压滤工序、中性水活性炭吸附压滤工序	大气沉降	三氧化硫、硫酸、硼酸、对氯苯酚、HCl、对氯苯酚	/	连续
		地面漫流	1, 4-二羟基蒽醌、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、硼酸、硫酸、对氯苯酚、硫酸铵、硼酸铵	/	/
		垂直入渗	1, 4-二羟基蒽醌、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、硼酸、硫酸、对氯苯酚、硫酸铵、硼酸铵	/	事故
202车间	混铵生产线收集混合工序、树脂吸附工序、树脂脱附工序、活性炭吸附压滤工序、MVR蒸发工序；硫酸钠生产线中和调节工序、萃取工序、MVR蒸发工序、萃取剂反萃工序、蒸发浓缩工序；硫酸钠生产线中和工序、MVR蒸发工序	大气沉降	氨、邻二氯苯、硝基苯、对氯苯酚、氨、硫酸、二氧化碳、二氧化硫、苯酚	邻二氯苯、硝基苯	连续
		地面漫流	邻二氯苯、硝基苯、1, 4-二羟基蒽醌、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、对氯苯酚、邻二氯苯、对氯苯酚、氨、苯酚、邻苯二甲酸、杂质	邻二氯苯、硝基苯	/
		垂直入渗	邻二氯苯、硝基苯、1, 4-二羟基蒽醌、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、对氯苯酚、邻二氯苯、对氯苯酚、氨、苯酚、邻苯二甲酸、杂质	邻二氯苯、硝基苯	事故
203车间	溶剂蓝104号缩合工序、离析工序、过滤工序、精制工序、压滤/水洗工序、调PH/打浆工序、粗料压滤/水洗工序、烘干工序、甲醇蒸馏工序、均三甲苯胺汽提蒸馏工序均三甲苯胺分层工序、DMF精馏工序；溶剂紫13号熔融工序、缩合工序、过滤/水洗工序、碱洗/水洗工序、PH调节/	大气沉降	均三甲苯胺、甲醇、丙酮、DMF、颗粒物、正丁醇、乳酸、硫酸、2-甲基-6-乙基苯胺、苯胺、溴化氢、一乙胺、乙醇、二氧化碳、染料尘	苯胺	连续
		地面漫流	溶剂蓝104号、溶剂蓝104号隐色体、均三甲苯胺、1, 4-二羟基蒽醌、1, 4-二羟基蒽醌隐色体、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、邻苯二	苯胺、氰化物	/

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
	压滤工序、烘干工序、溶剂蒸馏回收工序、分层工序、DMF精馏工序；溶剂蓝122号缩合工序蒸馏回收正丁醇工序、分层工序、压滤水洗工序、碱煮工序、压滤水洗工序、精制工序、精制液压滤水洗工序、烘干工序、溶剂乙醇蒸馏回收工序		甲酸钾、催化剂AC（水杨酸）、水杨酸钾、硼酸、四硼酸钾、甲醇、氢氧化钾、DMF、水、杂质、溶剂紫13号、溶剂紫13号隐色体、对甲基苯胺、乳酸、正丁醇、溶剂绿3、溶剂蓝122号、溶剂蓝122号隐色体、对乙酰氨基苯胺、溶剂绿3隐色体、双磺酸、硫酸、氯化钾、硫酸钠、溶剂蓝3R、溶剂蓝3R隐色体、2-甲基-6-乙基苯胺、羧基乙酸、分散紫27、分散紫27隐色体、苯胺、双缩合化合物1、双缩合化合物2、分散蓝359、亚硫酸氢钠、氰化钠、丙酮、氨解化合物、溴化氢、溴氨酸、一乙胺、溴化钠、醋酸钾、碳酸钠、乙醇、溶剂蓝97、溶剂蓝97隐色体、2,6-二乙基-4-甲基苯胺		
		垂直入渗	溶剂蓝104号、溶剂蓝104号隐色体、均三甲苯胺、1, 4-二羟基蒽醌、1, 4-二羟基蒽醌隐色体、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、邻苯二甲酸钾、催化剂AC（水杨酸）、水杨酸钾、硼酸、四硼酸钾、甲醇、氢氧化钾、DMF、水、杂质、溶剂紫13号、溶剂紫13号隐色体、对甲基苯胺、乳酸、正丁醇、溶剂绿3、溶剂蓝122号、溶剂蓝122号隐色体、对乙酰氨基苯胺、溶剂绿3隐色体、双磺酸、硫酸、氯化钾、硫酸钠、溶剂蓝3R、溶剂蓝3R隐色体、2-甲基-6-乙基苯胺、羧基乙酸、分散紫27、分散紫27隐色体、苯胺、双缩合化合物1、双缩合化合物2、分散蓝359、亚硫酸氢钠、氰化钠、丙酮、氨解化合物、溴化氢、溴氨酸、一乙胺、溴化钠、醋酸钾、碳酸钠、乙醇、溶剂蓝97、溶剂蓝97隐色体、2,6-二乙基-4-甲基苯胺	苯胺、氰化物	事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
危废焚烧系统	危废焚烧系统	大气沉降	颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英	二噁英类	连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	事故
储罐区	液体原料罐区储存	垂直入渗	正丁胺、异丙胺、一甲胺、邻二氯苯、硝基苯、DMF、甲醇、 γ -甲氧基丙胺、正丁醇、乙醇、丙酮、乙二醇、氯磺酸、硫酸、发烟硫酸、对氯苯酚、苯酚、盐酸、液碱、氨水、次氯酸钠、双氧水、硫酰氯、液氨	邻二氯苯、硝基苯	连续
原料库	固体及液体物料储存	垂直入渗	/	/	/
氰化钠库房	液体物料储存	垂直入渗	氰化物	氰化物	事故
污水处理站	预处理+污水综合处理	大气沉降	氨气、硫化氢	/	/
		地面漫流	溶剂蓝104号、溶剂蓝104号隐色体、均三甲苯胺、1,4-二羟基蒽醌、1,4-二羟基蒽醌隐色体、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、邻苯二甲酸钾、催化剂AC（水杨酸）、水杨酸钾、硼酸、四硼酸钾、甲醇、氢氧化钾、DMF、水、杂质、溶剂紫13号、溶剂紫13号隐色体、对甲基苯胺、乳酸、正丁醇、溶剂绿3、溶剂蓝122号、溶剂蓝122号隐色体、对乙酰氨基苯胺、溶剂绿3隐色体、双磺酸、硫酸、氯化钾、硫酸钠、溶剂蓝3R、溶剂蓝3R隐色体、2-甲基-6-乙基苯胺、羟基乙酸、分散紫27、分散紫27隐色体、苯胺、双缩合化合物1、双缩合化合物2、分散蓝359、亚硫酸氢钠、氰化钠、丙酮、氨解化合物、溴化氢、溴氨酸、一乙胺、溴化钠、醋酸钾、碳酸钠、乙醇、溶剂蓝97、	硝基苯、邻二氯苯、氰化物、苯胺	事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
			溶剂蓝97隐色体、2,6-二乙基-4-甲基苯胺、正丁胺、异丙胺、一甲胺、邻二氯苯、硝基苯、 γ -甲氧基丙胺、乙二醇、氯磺酸、发烟硫酸、对氯苯酚、苯酚、盐酸、液碱、氨水、次氯酸钠、双氧水、硫酰氯、液氨、分散紫1号、1,4-二氨基蒽醌隐色体、1,4-二氨基蒽醌、分散紫28号、三氯1,4-二氨基蒽醌、分散紫26号、苯酚钠、苯酚钾、苯醌、硫酸钾、三氯甲烷、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯酯、三乙胺盐酸盐、对乙酰氨基苯酚、甲基磺酰氯、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯、分散紫57、分散紫57隐色体、双缩合产物		
		垂直入渗	溶剂蓝104号、溶剂蓝104号隐色体、均三甲苯胺、1,4-二羟基蒽醌、1,4-二羟基蒽醌隐色体、2-羟基-5-氯-6-羟基二苯甲酮、邻苯二甲酸、邻苯二甲酸钾、催化剂AC（水杨酸）、水杨酸钾、硼酸、四硼酸钾、甲醇、氢氧化钾、DMF、水、杂质、溶剂紫13号、溶剂紫13号隐色体、对甲基苯胺、乳酸、正丁醇、溶剂绿3、溶剂蓝122号、溶剂蓝122号隐色体、对乙酰氨基苯胺、溶剂绿3隐色体、双磺酸、硫酸、氯化钾、硫酸钠、溶剂蓝3R、溶剂蓝3R隐色体、2-甲基-6-乙基苯胺、羟基乙酸、分散紫27、分散紫27隐色体、苯胺、双缩合化合物1、双缩合化合物2、分散蓝359、亚硫酸氢钠、氰化钠、丙酮、氨解化合物、溴化氢、溴氨酸、一乙胺、溴化钠、醋酸钾、碳酸钠、乙醇、溶剂蓝97、溶剂蓝97隐色体、2,6-二乙基-4-甲基苯胺、正丁胺、异丙胺、一甲胺、邻二氯苯、硝基苯、 γ -甲	硝基苯、邻二氯苯、氰化物、苯胺	事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
			氧基丙胺、乙二醇、氯磺酸、发烟硫酸、对氯苯酚、苯酚、盐酸、液碱、氨水、次氯酸钠、双氧水、硫酰氯、液氨、分散紫1号、1,4-二氨基蒽醌隐色体、1,4-二氨基蒽醌、分散紫28号、三氯1,4-二氨基蒽醌、分散紫26号、苯酚钠、苯酚钾、苯醌、硫酸钾、三氯甲烷、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯酯、三乙胺盐酸盐、对乙酰氨基苯酚、甲基磺酰氯、4-甲基苯磺酸-4'-乙酰氨基苯、分散紫57、分散紫57隐色体、双缩合产物		

5.2.6.5 土壤环境影响评价

1、大气沉降过程土壤环境影响评价

随着废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行累积，废气中含有的邻二氯苯可能沉降至评价区周围土壤。

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况，废气中有机物污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

(2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为邻二氯苯。

(3) 预测模型

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测，本项目所在区域土壤容重在 1.43~1.45，本次评价取平均值 1.43kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a；

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(4) 参数选取

表 6.2.6-3 土壤环境影响预测输入参数一览表

污染物类型	Is (mg)	Ls (g)	Rs (g)	pb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
邻二氯苯	8.95E+08	0	0	1430	200975	0.2
硝基苯	9.87E+07	0	0	1430	200975	0.2
苯胺	4.43E+06	0	0	1430	200975	0.2
二噁英类	1.71E-09	0	0	1430	200975	0.2

(5) 预测结果

土壤环境影响预测结果见表 6.2.6-4。

表 6.2.6-4 土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	n 年	P 土壤容重 (kg/m ³)	评价面积 (m ²)	D(m)	Is(mg)	LS(g)	RS(g)	背景值 mg/kg)	增量值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
邻二氯苯	5	1430	200975	0.2	8.95E+08	0	0	0.1	77.85063	77.85063	560	达标
	10	1430	200975	0.2	8.95E+08	0	0	0.1	155.70126	155.70126	560	达标
	15	1430	200975	0.2	8.95E+08	0	0	0.1	233.55189	233.55189	560	达标
硝基苯	5	1430	200975	0.2	9.87E+07	0	0	0	8.58713	8.58713	76	达标
	10	1430	200975	0.2	9.87E+07	0	0	0	17.17427	17.17427	76	达标
	15	1430	200975	0.2	9.87E+07	0	0	0	25.76140	25.76140	76	达标
苯胺	5	1430	200975	0.2	4.43E+06	0	0	0	0.38517	0.38517	570	达标
	10	1430	200975	0.2	4.43E+06	0	0	0	0.77035	0.77035	570	达标
	15	1430	200975	0.2	4.43E+06	0	0	0	1.15552	1.15552	570	达标
二噁英类	5	1430	200975	0.2	1.71E-09	0	0	0	1.48E-16	1.48E-16	4*10 ⁻⁵	达标
	10	1430	200975	0.2	1.71E-09	0	0	0	2.97E-16	2.97E-16	4*10 ⁻⁵	达标
	15	1430	200975	0.2	1.71E-09	0	0	0	4.45E-16	4.45E-16	4*10 ⁻⁵	达标

由表 6.2.6-4 可见，本项目实施后所排放的邻二氯苯、硝基苯、苯胺、二噁英类对厂界外土壤环境的影响在可接受范围内。根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、15 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度。

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的邻二氯苯、硝基苯、苯胺、二噁英大气沉降对土壤环境质量影响较小，预测叠加结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

2、垂直入渗

对于建设项目而言，在污水处理站以及车间的防渗系统失效，废水渗漏、污染物进入土壤环境，进而对土壤环境造成一定的影响，具体情况如下：

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与土壤环境调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

本次土壤预测情景依据“地下水环境影响分析 情景设定”进行筛选，选择如下：

事故情形：污水处理站废水收集池出现故障或破损而泄漏。

废水持续泄漏 60d 后，污染物垂直入渗进入土壤。

（2）预测因子

根据本项目工程分析及废水存储特点，本次预测因子选择废水中邻二氯苯、硝基苯类、苯胺、氰化物进行垂直入渗的预测。预测源强见表 6.2.6-5。

表 6.2.6-5 土壤环境影响预测源强一览表

污染源	污染途径	预测因子	浓度（mg/L）	标准限值（mg/kg）	渗漏特征
污水处理站 收集池	垂直入渗	邻二氯苯	419.67	560	连续，60 天 检修一次
		硝基苯类	485.05	76	
		苯胺	289.55	260	
		氰化物	789.01	135	

（3）预测模型

①土壤溶质运移模型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），选择附录 E 中方法二，一维非饱和溶质运移模型预测方法，具体如下：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②水流运动基本方程

土壤中水分的运动，为饱和-非饱和稳态流运动方程即 Richards 方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：θ——土壤体积含水率；

h——压力水头，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t——分别为垂直方向坐标变量、时间变量；

K——垂直方向的水力传导系数；

③土壤水分特征模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n \right]^{\frac{1}{m}}} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$
$$K(h) = K_s S_e^{\frac{1}{2}} \left[1 - \left(1 - S_e^{1/m} \right)^2 \right]$$
$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$
$$m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

式中：θ_r——土壤残余含水率；

θ_s——土壤饱和含水率；

S_e——有效饱和度；

α——冒泡压力；

n——土壤孔隙大小分配指数；

K_s ——饱和水力传导系数；

l ——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

④边界条件

根据预测环境条件设定以下边界条件：

➤ 上边界：包含大气边界条件以及定通量边界条件。

大气边界条件（Atmospheric boundary condition）

$$\left| K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial x} + 1 \right) \right| \leq E$$

$$h_A \leq h \leq h_s$$

定通量边界条件（Neumann type）

$$-K \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_0(z, t)$$

➤ 下边界：下边界为自由排水边界。

（4）参数选取及赋值说明

①土壤水力参数

本项目所在区域的土壤类型为 1 种——砂土，根据计算公式要求，土壤水力参数包
含有残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数、渗透系数。

其中，残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数根据论文《不同质地土
壤水分特征曲线参数分析》、HYDRUS-1D 软件、现场试验数据推荐参数共同确定。

Mat	Qr [-]	Qs [-]	Alpha [1/cm]	n [-]	Ks [cm/day]	l [-]
1	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

Soil Catalog: Sand

Neural Network Prediction ☐ Temperature Dependence ☐

OK Cancel Previous ... Next ... Help

HYDRUS-1D 软件推荐参数

渗透系数根据建设项目周围土壤实际情况，类比《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 各类土壤的渗透系数，综合确定。砂壤土的土壤水力参数值见表 6.2.6-6，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 6.2.6-7。

表 6.2.6-7 土壤水力参数

土壤类型	残余含水率 θ_r/cm^3	饱和含水率 θ_s/cm^3	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks/cmd-经验	经验参数
砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

表 6.2.6-7 溶质运移及反应参数

土壤类型	土壤密度 $\theta\rho/\text{g cm}^{-3}$	纵向弥散系数 DL/cm	Kd/ m^3	Sinkwater1(d-)	SinkSolid1(d-)
砂土	1.43	0.418	0.124	2.28	350.2

②初始条件设置

➤ 观测点设置

在本次评价中应用 HYDRUS 1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。地下水埋深较深，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 4m 范围内进行模拟。

➤ 网格剖分及观测点的设置

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 4m（400cm），共剖分为 401 个节点，每个节点距离为 0.996cm。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 4cm、16cm、64cm、148cm、256cm。具体见图 6.2.6-2。

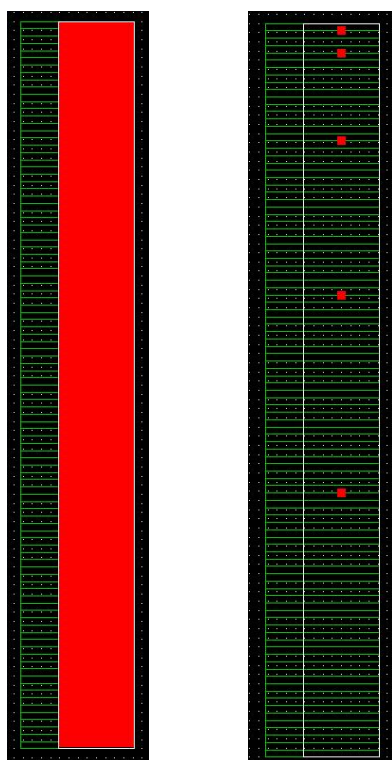


图 6.2.6-2 土壤结构模拟图

(5) 预测结果

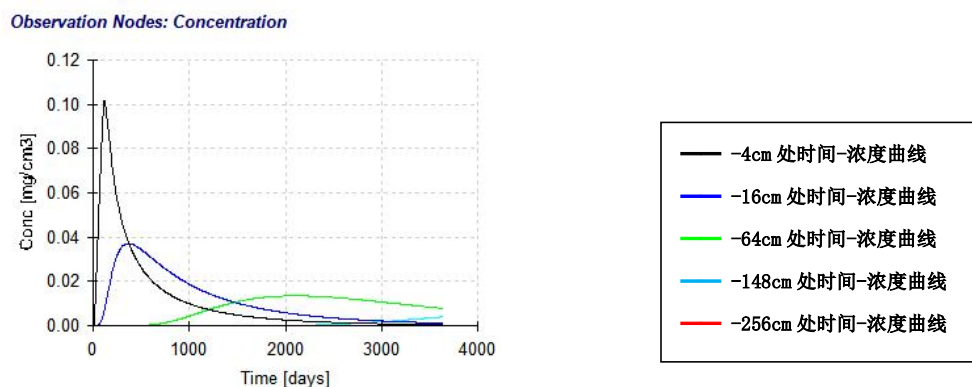


图 6.2.6-3 各观测点邻二氯苯浓度随时间变化情况

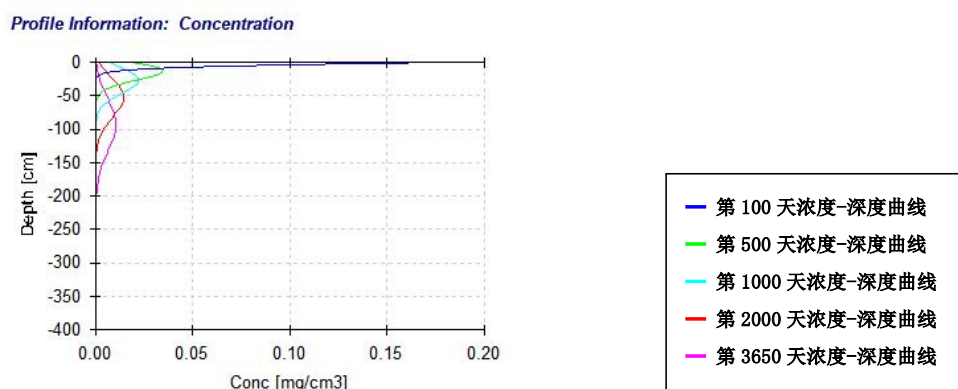


图 6.2.6-4 不同深度邻二氯苯浓度变化情况

Observation Nodes: Concentration

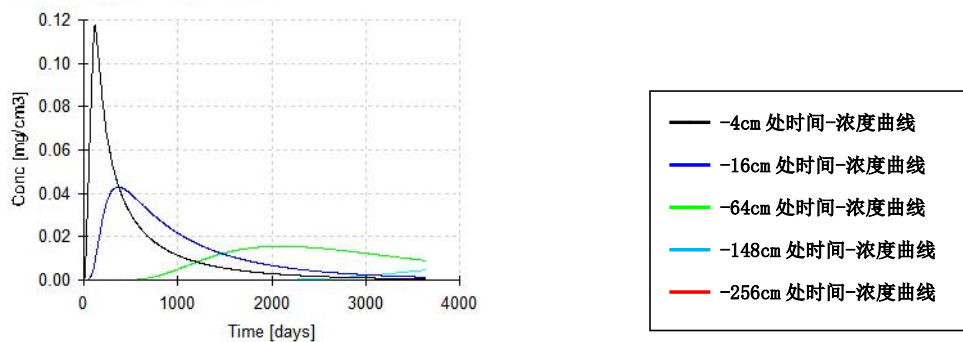


图 6.2.6-3 各观测点硝基苯类浓度随时间变化情况

Profile Information: Concentration

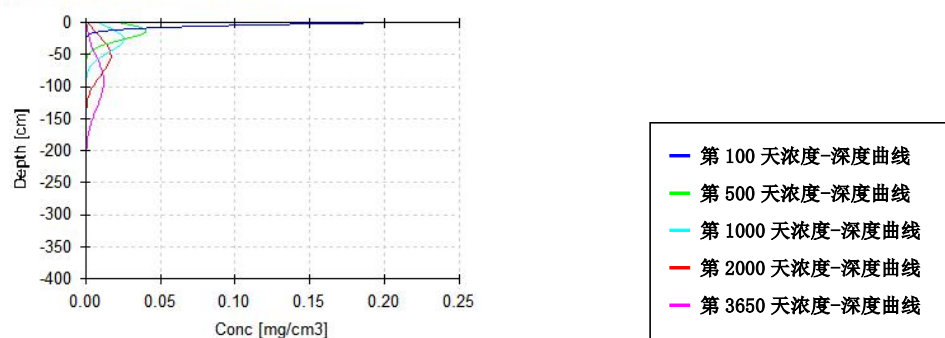


图 6.2.6-4 不同深度硝基苯类浓度变化情况

Observation Nodes: Concentration

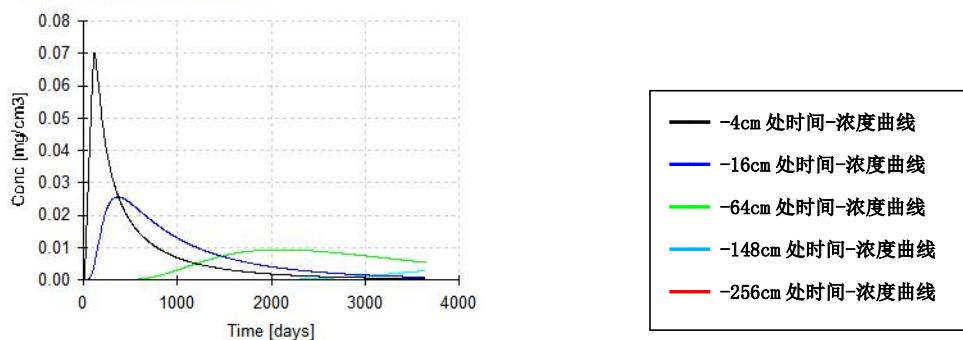


图 6.2.6-3 各观测点苯胺浓度随时间变化情况

Profile Information: Concentration

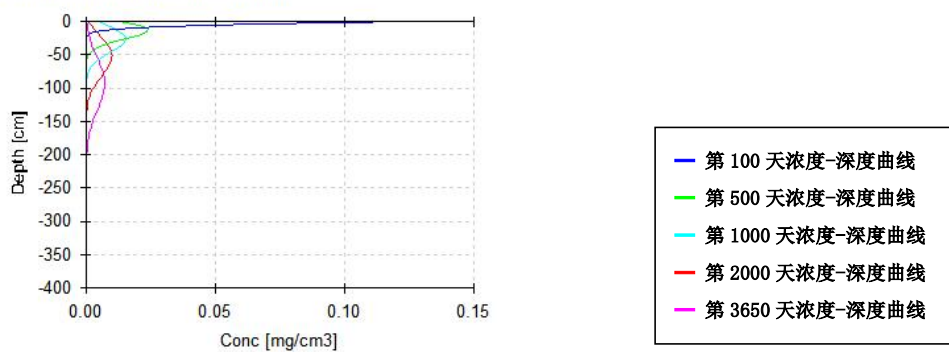


图 6.2.6-4 不同深度苯胺浓度变化情况

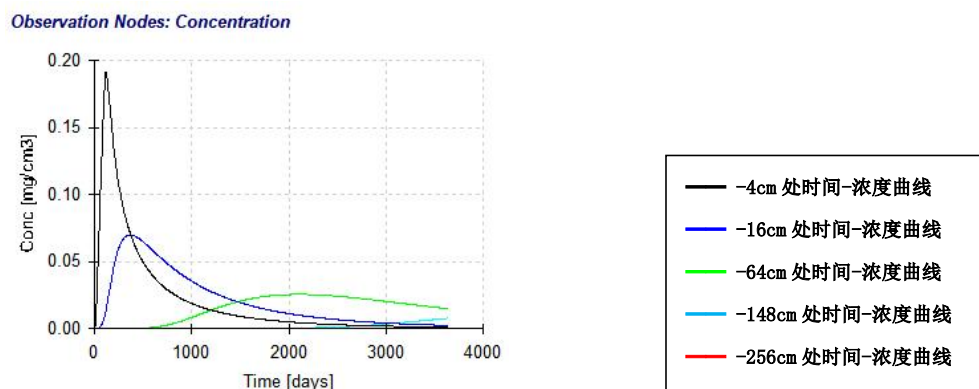


图 6.2.6-3 各观测点氰化物浓度随时间变化情况

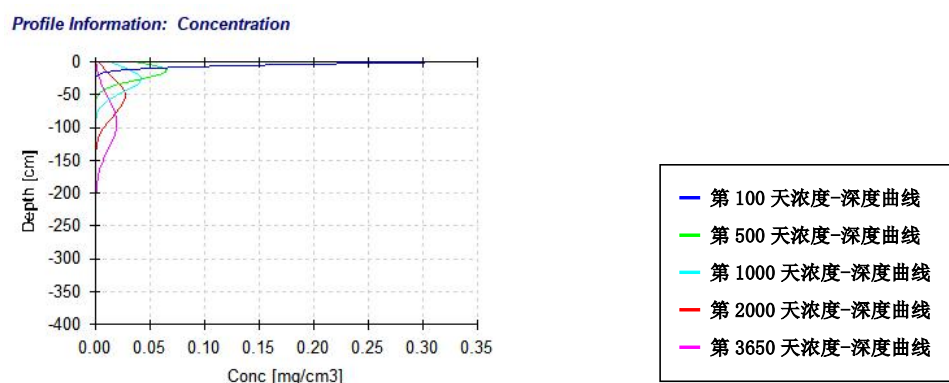


图 6.2.6-4 不同深度氰化物浓度变化情况

表 6.2.6-8 建设项目对土壤环境影响预测结果一览表

序号	污染物种类	预测浓度 (mg/cm³)	预测值 mg/kg	标准值 mg/kg	是否达标
1	邻二氯苯	0.003	2.10	560	是
2	硝基苯类	0.005	3.50	76	是
3	苯胺	0.0033	2.31	260	是
4	氰化物	0.0083	5.80	135	是
备注：对标采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。					

6.3 碳排放评价

为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，本项目进行碳排放专章评价工作。

6.3.1 碳排放核算边界及种类识别

1、核算边界

本项目碳排放核算以企业厂区为边界，包括厂区内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

2、温室气体源及种类识别

本项目向大气中排放的温室气体识别如下：

表 6.3-1 本项目温室气体排放种类及源识别表

排放类型			产生装置及环节	温室气体种类						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
运营期	直接排放		生产过程	√	/	/	/	/	/	/
			污水处理	/	√	/	/	/	/	/
	间接排放	净调入电力和热力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
			厂区照明	√	/	/	/	/	/	/
			蒸汽	√	/	/	/	/	/	/

6.3.2 碳排放量核算

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)，参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算项目碳排放总量。

(1) 碳排放总量

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中：

E_{GCG}：为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂-燃烧}：为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量（本项目不涉及）；

$E_{GCG-过程}$ ：为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放；

$R_{CO_2-回收}$ ：为企业回收且外供的 CO_2 量（本项目不涉及）；

$E_{CO_2-净电}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2-净热}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

（2）工业生产过程的碳排放

根据工程分析，本项目各生产线 CO_2 产生情况如下：

表 6.3-2 生产线碳排放情况

序号	生产线	CO_2 产生量 (t/a)
1	分散紫 28 号生产线	32.64
2	分散紫 26 号生产线	68.38
3	分散蓝 359 生产线	8.79
4	硫酸钠回收装置	6.32
合计		116.13

本项目生产环节二氧化碳年排放量 $E_{GCG-过程}$ 为 116.13 t/a。

（3）燃料燃烧过程的碳排放

根据《甘肃金缘泰新材料有限公司 1430 吨/年分散染料、3420 吨/年溶剂染料及其配套中间体和副产盐（硫酸铵、混铵、硫酸钠）回收技改扩建项目节能报告》，项目年新增天然气用量约为 32 万 m^3/a 。

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ —为企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i —化石燃料的种类；

AD_i —为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i —为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i —为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

①活动水平数据的获取

分品种的化石燃料燃烧活动水平数据应根据企业能源消费台帐或统计报表来确定，等于流入企业边界且明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，不包括工业生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为能源燃烧的部分。

②排放因子数据的获取

1) 化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按下式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量见附件二表 2.1。

燃料含碳量的测定应遵循《GB/T 476 煤中碳和氢的测量方法》、《SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法（元素分析仪法）》、《GB/T 13610 天然气的组成分析气相色谱法》、或《GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定（气相色谱法）》等相关标准，其中对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，并根据燃料入厂量或月消费量加权平均作为该煤种的含碳量；对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的含碳量；对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次气体组分，然后根据每种气体组分的摩尔浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量：

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times V\%_n}{22.4} \times 10 \right)$$

式中

CC_g 为待测气体 g 的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3 ；

$V\%_n$ 为待测气体每种气体组分 n 的摩尔浓度，即体积浓度；

CN_n 为气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目。

燃料低位发热量的测定应遵循《GB/T 213 煤的发热量测定 方法》、《GB/T 384 石油产品热值测定法》、《GB/T 22723 天然气能量的测定》等相关标准，其中对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，以燃料入厂量或月消费量加权平均作为该燃料品种的低位发热量；对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的低位发热量；对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年进行一次检测，取算术平均值作为低位发热量。常见化石燃料的低位发热量还可以直接参考附件二表 2.1 取缺省值。

2) 燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；固体燃料可参考附件二表 6.3-3 按品种取缺省值。

表 6.3-3 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		NCVi 低位发热量	热值单位	EFi 单位热值含碳量 (t C/GJ)	OFi 燃料碳氧化率 (%)
固体燃料	无烟煤*	20.304	GJ/t	27.49×10^{-3}	94%
	烟煤*	19.570	GJ/t	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤*	14.080	GJ/t	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤*	26.334	GJ/t	25.40×10^{-3}	90%
	其他洗煤*	8.363	GJ/t	25.40×10^{-3}	90%
	煤制品*	17.460	GJ/t	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭*	28.447	GJ/t	29.40×10^{-3}	93%
液体燃料	原油	42.620	GJ/t	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	40.190	GJ/t	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	44.800	GJ/t	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	43.330	GJ/t	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	44.750	GJ/t	19.60×10^{-3}	98%
	石油焦	31.998	GJ/t	27.50×10^{-3}	98%
	液化天然气	41.868	GJ/t	17.20×10^{-3}	98%
	液化石油气	47.310	GJ/t	17.20×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/t	22.00×10^{-3}	98%
	粗苯	41.816	GJ/t	22.70×10^{-3}	98%
	其他石油制品	41.031	GJ/t	20.00×10^{-3}	98%
气体燃料	炼厂干气	46.050	GJ/t	18.20×10^{-3}	99%
	焦炉煤气	173.540	GJ/万 Nm ³	13.60×10^{-3}	99%
	高炉煤气	33.000	GJ/万 Nm ³	70.80×10^{-3}	99%

燃料品种		NCVi 低位发热量	热值单位	EFi 单位热值含碳量 (t C/GJ)	OFi 燃料碳氧化率 (%)
	转炉煤气	84.000	GJ/万 Nm ³	49.60×10 ⁻³	99%
	密闭电石炉炉气	111.190	GJ/万 Nm ³	39.51×10 ⁻³	99%
	其他煤气	52.270	GJ/万 Nm ³	12.20×10 ⁻³	99%
	天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	15.30×10 ⁻³	99%

则项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放计算如下：

$$E_{CO_2}=691.90t/a$$

(4) 净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$E_{CO_2-净电}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$AD_{电力}$ ：为企业净购入的电力消费，单位为 MWh（本项目 17684.00MW·h）；

$EF_{电力}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh（本项目取值 0.5366t/MWh）

数据来源于《生态环境部办公厅 2024 年 12 月 23 日印发关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》，2022 年全国电力平均二氧化碳排放因子为 0.5366t CO₂/MWh》；

$$E_{CO_2-净电}=17684.00MW \cdot h \times 0.5366t/MWh=9489.23t/a$$

(5) 净购入的蒸汽消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的蒸汽消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：

$$E_{CO_2-净热}=AD_{热力} \times EF_{热力}$$

$E_{CO_2-净热}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{热力}$ ：为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦，本项目蒸汽消费为 122256.78t/a，等于 40344.74GJ）；

$EF_{热力}$ ：为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ（本项目取值 0.11 吨 CO₂/GJ）

$$E_{CO_2-净热}=122256.78J/a \times 0.11t/GJ=4437.92t/a$$

$$E_{GHG}=E_{GCG-过程}+E_{CO_2-燃烧}+E_{CO_2-净电}+E_{CO_2-净热}=13227.78t/a。$$

6.3.3 碳排放评价

(1) 单位工业总产值碳排放 $Q_{工总}=E_{碳总}/G_{工总}$

$Q_{工总}$ ：单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$G_{\text{工总}}$ ：项目满负荷运行时工业总产值，万元（本项目工业总产值 15500 万元/年）；

经计算 $Q_{\text{工总}}=13227.78/15500.00=0.88\text{t/万元}$ ；

(2) 单位产品碳排放 $Q_{\text{产品}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{产量}}$

$Q_{\text{产品}}$ ：单位产品碳排放， $t\text{CO}_2/\text{产品产量计量单位}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$G_{\text{产量}}$ ：项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计（本项目产品产能合计 4850t/a）；

经计算 $Q_{\text{产品}}=13227.78/4850=2.73\text{t CO}_2/\text{t 产品}$

(3) 单位能耗碳排放 $Q_{\text{能耗}}=E_{\text{碳总}}/G_{\text{能耗}}$

$Q_{\text{产品}}$ ：单位能耗碳排放， $t\text{CO}_2/\text{t 标煤}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ：项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$G_{\text{产量}}$ ：项目满负荷运行时总能耗（以当量值计）， t 标煤（本项目 13850.37 标煤）；

经计算 $Q_{\text{能耗}}=13227.78/13850.37=0.96$

本项目碳排放绩效水平汇总见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目碳排放绩效水平汇总一览表

核算边界	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
本项目	0.88	2.73	0.96

6.3.4 碳排放潜力分析与评价

本项目施工工程量较小，单位建筑的碳排放量较小。营运期二氧化碳排放量为 13227.78t/a；单位工业总产值碳排放 0.88（t/万元）、单位产品碳排放 2.73（t/t 产品）、单位能耗碳排放 0.96t/t 标煤），碳排放水平优于同行业的碳排放基准值。

本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业采取如下措施：

(1) 在项目施工期施工现场实际情况，分析项目制定的有关能源、资源消耗指标，着手落实下降分解指标，制定工程中各项能源、资源节约办法；

(2) 积极推广实用的新技术、新设备、新工艺和新材料，降低电力消耗；

(3) 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；

(4) 更新淘汰低效高能耗的供用电设备，以高效节能的电气设备来取代低效高能耗的电气设备；

(5) 企业要合理选择供用电设备的容量，或进行技术改造，提高设备的负荷率，应严格按照国家规定的企业负荷率进行生产；

(6) 改革落后工艺，改进操作方法，减少生产流程；

(7) 减少工业用气、用水、用风的损失；采用新技术、新工艺；在供电系统中采取措施节约电能；

(8) 最后企业应该加强对用电设备的维护，提高设备的检修质量；

(9) 厂区内栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

7、污染治理措施及可行性分析

7.1 施工期环境影响防治措施

7.1.1 大气污染防治措施

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《酒泉市 2018 年大气污染防治工作实施方案》（酒政办发[2018]37 号文）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，定期采取喷洒颗粒物抑制剂、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颗粒物逸散性的物料、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，厂界污染物浓度满足达到《大气污染物综合排放标准》GB16297—1996 无组织排放限值要求。可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

7.1.2 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。

7.1.3 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。

7.1.4 固体废物污染防治措施

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。

7.1.5 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。

7.2 运行期环境影响防治措施

7.2.1 污染物达标情况分析

7.2.1.1 废气排放源达标分析

本工程废气污染源评价结果见 7.2.2-1。由 7.2.2-1 可见，项目工艺废气有组织排放生产车间有组织排放颗粒物/染料尘、二氧化硫、HCl、氮氧化物、硫酸雾、硝基苯类、氯苯类、苯胺类、甲醇、酚类、非甲烷总烃等常规污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建企业大气污染物排放浓度限值；有组织硫化氢、NH₃ 排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准。

项目厂区厂界无组织甲醇、HCl、硫酸雾、颗粒物、SO₂ 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建企业大气污染物排放浓度限值，厂界内无组织污染物 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

项目燃煤蒸汽锅炉、导热油炉污染物排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉标准。

7.2.1.2 废水达标情况分析

项目工艺废水收集处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级水质标准限值后排入园区污水处理厂处理。

7.2.1.3 厂界噪声达标分析

根据本报告第六章 环境影响分析章节声预测结果，项目实施后厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，达标排放。

7.2.2 废气污染防治措施

7.2.2.1 概述

本工程产生的废气主要有生产工艺废气、储罐呼吸废气、锅炉烟气以及无组织排放的废气等。

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 99.999%。

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：烟粉尘类拟采用布袋除尘工艺或“布袋”工艺；无机酸性废气采用氨碱、水/碱喷淋工艺；锅炉烟气采用“SNCR+袋式除尘+双碱法脱硫”工艺。有机废气采用深度冷凝以及活性炭纤维二级吸附工艺。

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、储罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜、干燥机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) 污水处理站格栅、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。根据废气产生部位不同及主要成分不同。

全厂废气处理措施见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 全厂废气污染防治措施一览表

生产车间名称	产品名称	废气编号	废气性质定性	治理设施		设备型号	风机（m³/h）	排气筒数量（个）	排气筒高度*直径（mm）	排气筒编号	吸收液去处
102 车间	分散蓝 60 号	G1-1	酸性废气	文丘里吸收+一级水吸收+风机氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）		Φ1.5m*6m	5000	1	15*DN500	1#	中和液去 202 车间制备混铵的原液
		G1-2、G1-3、G1-4、G1-5 G1-6、G1-7、G1-8、G1-9、 G1-10、G1-11、G1-13、G1-14、 G1-15、G1-16、G1-17、G1-19、 G1-20、G1-21、G1-22、G1-24	碱性/有机废气	二级冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋-风机（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）		Φ1.5m*6m	5000				去污水处理站
		G1-12、G1-18、G1-23	颗粒物/染料粉尘	3 套“旋风除雾+布袋除尘”		CLA-DN1200 型旋风除尘器+DMC-240 脉冲布袋除尘器	20000*3	1	15*DN1000	2#	/
103 车间	分散紫 1 号	G2-1	酸性废气	文丘里吸收+风机氧化+（三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用） 并入（三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）		Φ 1.8m*8m	9500	1	15*DN500	3#	中和液去 202 车间用于制备混铵的原液
	分散紫 28 号	G3-1、G3-2									
	分散紫 1 号	G2-2、G2-3、G2-4									
	分散紫 57 号	G21-4、G21-5									
	分散紫 28 号	G3-3、G3-5、G3-6、G3-7	有机废气	两级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间共用）							去污水处理站
	分散紫 26 号	G4-1、G4-2、G4-3、G4-4、 G4-6、G4-7、G4-8、G4-9		两级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附车间共用）							
	分散紫 57 号	G21-1、G21-2、G21-3、G21-6、 G21-7、G21-8、G21-10		两级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附车间共用）（依托）							
	分散紫 1 号	G2-5	染料粉尘	布袋除尘	布袋除尘	DMC-100 脉冲布袋除尘器	15500	1	15*DN1000	4#	/
	分散紫 28 号	G3-4	染料粉尘	旋风除雾		CLA-DN800 型旋风除尘器+DMC-100 脉冲布袋除尘器					
	分散紫 26 号	G4-5	染料粉尘	布袋除尘		DMC-100 脉冲布袋除尘器					
	溶剂橙 86 号精品	G5-1、G5-2	染料粉尘	布袋除尘		DMC-100 脉冲布袋除尘器					
	分散紫 57 号	G21-9	染料粉尘	/		DMC-100 脉冲布袋除尘器（依托）					
104 车间	1,4-二氨基蒽醌隐色体	G6-1、G6-2、G6-3	碱性废气	文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置		Φ1.8m*8m	12000	1	15*DN1000	5#	去污水处理站
	1,4-二羟基蒽醌隐色体	G7-1	二氧化碳、水蒸汽	并入+（一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置）							
	溶剂蓝 35 号	G8-1、G8-2、G8-3、G8-4、 G8-6、G8-7	碱性有机废气								
	溶剂蓝 36 号	G9-1、G9-2、G9-3、G9-5	碱性有机废气								
	溶剂蓝 78 号	G10-1、G10-2、G10-3、G10-5	碱性有机废气								
	1,4-二羟基蒽醌隐色体	G6-4	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘		CLA-DN1300 型旋风除尘器	20000	1	15*DN1500	6#	/

生产车间名称	产品名称	废气编号	废气性质定性	治理设施	设备型号	风机（m³/h）	排气筒数量（个）	排气筒高度*直径（mm）	排气筒编号	吸收液去处
					+DMC-200 脉冲布袋除尘器					
	1, 4-二氨基蒽醌隐色体	G7-2	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	CLA-DN800 型旋风除尘器+DMC-100 脉冲布袋除尘器	12000				
	溶剂蓝 35 号	G8-5	染料粉尘	旋风除尘+布袋除尘	CLA-DN1300 型旋风除尘器+DMC-200 脉冲布袋除尘器	20000				
	溶剂蓝 36 号	G9-4	染料粉尘	旋风除尘+布袋除尘	CLA-DN1300 型旋风除尘器+DMC-200 脉冲布袋除尘器	20000				
	溶剂蓝 78 号	G10-4	染料粉尘	旋风除尘+布袋除尘	CLA-DN1300 型旋风除尘器+DMC-200 脉冲布袋除尘器	20000				
201 车间	1, 4-二羟基蒽醌	G14-2	酸性废气	文丘里吸收+三级氨碱喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附	Φ 1.8m*8m	5000	1	DN800*15m	7#	中和液去 202 车间制备混铵的原液
		G14-3、G14-4、G14-7、G14-8、G14-9、G14-10、G14-11	酸性有机废气	并入（三级氨碱喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附）						
		G14-1、G14-5	有机废气	一级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附—风机）						
		G14-6	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	CLA-DN1200 型旋风除尘器+DMC-240 脉冲布袋除尘器	20000	1	15m*DN800	8#	/
202 车间	混铵	G16-1、G16-2、G16-3、G16-4、G16-5	碱性有机废气	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附（车间共用）	Φ1.6m*6m	5000	1	15m*DN300	9#	套用于中和工序
	硫酸钠	G16-6、G16-7、G16-8、G16-9、G16-10、G16-11、G16-12	碱性有机废气	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附（车间共用）						
	硫酸铵	G16-13、G16-14	碱性有机废气	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附（车间共用）						
	树脂吸附装置	G16-15	碱性有机废气	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附（车间共用）						
203 车间	溶剂蓝 104 号	G11-1、G11-2、G11-3、G11-4、G11-5、G11-6、G11-7、G11-9、G11-10、G11-11、G11-12;	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置	Φ1.6m*6m	20000	1	15*DN500	10#	去污水处理站
	溶剂蓝 122 号	G12-1、G12-2、G12-3、G12-4、G12-5、G12-7、G12-8、G12-9、	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	溶剂紫 13 号	G13-1、G13-2、G13-3、G13-4、G13-5、G13-6、G13-8	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	溶剂绿 3	G22-1、G22-2、G22-3、G22-4、G22-5、G22-7、G22-8	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	酸性绿 25	G23-1、G23-2、G23-3	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	酸性蓝 80	G24-1、G24-2、G24-3	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	溶剂蓝 3R	G25-1、G25-2、G25-3、G25-4、	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷						

生产车间名称	产品名称	废气编号	废气性质定性	治理设施	设备型号	风机 (m³/h)	排气筒数量 (个)	排气筒高度* 直径 (mm)	排气筒编号	吸收液去处
		G25-5、G25-6、G25-8、G25-9		淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	分散紫 27	G26-1、G26-2、G26-3、G26-4、G26-5、G26-7	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	分散蓝 359	G27-1、G27-2、G27-3、G27-4、G27-5、G27-6、G27-8	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	溶剂蓝 97	G28-1、G28-2、G28-3、G28-4、G28-5、G28-6、G28-8、G28-9	有机废气	二级深度冷凝+一级酸液喷淋+一级碱液喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附装置						
	溶剂蓝 104 号	G11-8	染料粉尘	3 套“旋风除尘+脉冲布袋除尘”	3 套“CLA-DN1300 型旋风除尘器+DMC-200 脉冲布袋除尘器”	60000	1	15*DN1000	11#	/
	溶剂蓝 122 号	G12-6	染料粉尘							
	溶剂紫 13 号	G13-7	染料粉尘							
	溶剂绿 3	G22-6	染料粉尘							
	酸性绿 25	G23-4	染料粉尘							
	酸性蓝 80	G24-4	染料粉尘							
	溶剂蓝 3R	G25-7	染料粉尘							
	分散紫 27	G26-6	染料粉尘							
	分散蓝 359	G27-7	染料粉尘							
	溶剂蓝 97	G28-7	染料粉尘							
罐组放空口无组织变有组织尾气处理设施		G19-1	酸性废气、碱性废气、有机废气	1 套氮封+冷凝+活性炭吸附； 1 套一级碱喷淋	Φ1500*6000	5000	1	4m*DN300	14#	污水处理站

4、废气特征因子物化性质表

废气特征因子物化性质表见表 7.2.2-2。

表 7.2.2-2 废气排放因子特性表

序号	污染物	溶解度	沸点℃	饱和蒸气压
1	氨	易溶于水、乙醇、乙醚	-33.5	506.62 kPa (4.7℃)
2	氯化氢	溶于碱水	-85	231mmHg/21℃
3	硫化氢	可溶于水，可溶于乙醇和甘油	-60.7	-
4	甲醇	与水混溶	64.8	13.33 kPa (21.2℃)
6	苯胺	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯	184.4℃	2.00(77℃)
8	DMF	与水混溶，可溶于多数有机溶剂	152.8	3.46 kPa (60.0℃)
9	硫酸	与水任意比互溶	337	6×10 ⁻⁵ mmHg
10	硝基苯	不溶于水	-47.4℃	/
12	甲醇	与水完全互溶	64.7	12.3kPa (20℃)
13	均三甲苯	不溶于水，溶于乙醇，能以任意比例溶于苯、乙醚、丙酮。	162-164	/
14	均三甲苯胺	微溶于四氯化碳，易溶于丙酮等有机溶剂	232-233	/
15	对氨基甲苯	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、二硫化碳和油类，溶于稀无机酸并生成盐。能随水蒸气挥发	200	/
16	一甲胺	易溶于水，溶于乙醇、乙醚等	-6.8	/
17	氯苯	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。	132.2℃	1.33(20℃)
18	异丙胺	具有伯胺的化学性质，水溶液呈碱性	33-34℃	/
19	苯酚	可混溶于醚、氯仿、甘油、二硫化碳、凡士林、挥发油、强碱水溶液。常温时易溶于乙醇、甘油、氯仿、乙醚等有机溶剂，室温时稍溶于水，与大约 8%水混合可液化，65℃以上能与水混溶，几乎不溶于石油醚。H ₂ O: 50 mg/mL at 20 °C，澄清，无色；	182℃(lit.)	0.09 psi (55 °C)
20	二氧化硫	易溶于水；	-10 °C	1779mmHg (21℃)
21	邻二氯苯	不溶于水，能与乙醇、乙醚和苯混溶。有芳香气味。水溶解性：0.13g/l (20℃)	180.5±0.0℃ at 760 mmHg	5.1 (vs air)
22	一乙胺	能与水、乙醇、乙醚混溶。	沸点 16.6℃	299.7kpa(20℃)
23	三乙胺	133 g/L (20 °C)	90.5±8.0 °C at 760mmHg	56.1±0.2 mmHg at 25°C
24	三氯甲烷	能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶、 25℃时 1ml 溶于 200ml 水。相对密度 1.4840。	沸点 61~62℃。	13.33kpa(10.4℃)

序号	污染物	溶解度	沸点℃	饱和蒸气压
		凝固点-63.5℃。折光率 1.4476。低毒，半数致死量(大鼠，经口)1194mg/kg。有麻醉性。有致癌可能性。		
25	溴化氢	易溶解于水，溶液呈酸性	-67℃(lit.)	334.7psi(21 °C)
26	乙醇	与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数混溶	78.3℃	5.8kpa,20℃
27	对氯苯酚	几乎不溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、甘油、氯仿、固定油和挥发油。	217~220℃	
28	正丁醇	微溶于水	117.25℃	0.82kPa/25℃
29	乙二醇	乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。	197.3℃	0.06mmHg(0.06 毫米汞柱)/20℃
30	丙酮	易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。	56.53℃ (329.4 K)	53.32(39.5℃)
31	硫酰氯	溶于乙酸、苯。	69.1℃	13.33(17.8℃)

7.2.2.2 生产 102 车间废气治理措施

1、治理措施

102 车间酸性废气（G1-1）主要成分有氯化氢、硫酸等酸性有机尾气，经负压收集后采用“文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）”工艺对酸性废气进行中和吸收，达标尾气经 1#15m 排气筒排放。

102 车间碱性有机废气（G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-13、G1-14、G1-15、G1-16、G1-17、G1-19、G1-20、G1-21、G1-22、G1-24）主要污染物为邻二氯苯、硫酸、DMF、氨、硝基苯、甲醇等，废气经“二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）”装置处理，经处理后通过管道经 1#15m 排气筒排放。

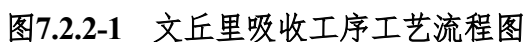
102 车间含尘废气（G1-12、G1-18、G1-23）主要污染物为颗粒物（染料尘）分别经 1 套旋风除雾+布袋除尘后经 2#15m 排气筒排放。工艺废气采取的污染防治措施及产排情况见表 7.2.2-3。

2、工艺技术可行性

（1）深度冷凝：冷凝法处理有机废气的工作原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温

本车间废气中还夹杂少量的邻二氯苯、硝基苯、甲醇、氯化苯，根据其的物理化学性质，均为高沸点有机物，且均不溶于水，沸点均在 100-230 摄氏度左右，因此污染物进入二级盐水冷凝（盐水深冷的冷凝器冷却方式全部采用冷冻盐水作为冷媒，最后接入接收罐中，盐水冷冻的温度为-15℃）有机废气直接导入冷凝器冷凝，冷凝液经分离可回收有价值的有机物，冷凝效率按 90% 计算。

文丘里吸收罐采用管缝隙作为气—液接触区，其液体的雾化不是由高速气流产生的，而是由液体喷嘴形成的，喉部只是提供气—液间的密切接触。这种雾化技术的最大优点是，加速和减速交替出现，以诱发更剧烈地湍动，从而极大地提高分离效率。此外，脉冲可阻止尘粒在喉部沉降。缝隙和喷嘴的数量取决于流量的大小。由于在管缝隙处几乎没有气—液间的能量交换，所以这种洗涤器可以达到极高的分离效率，而气体压降却趋于零。



危险废物在储存、卸料、预处理等过程挥发的废气成分复杂，含有 HCl 酸性气体，含有 NH₃ 为碱性恶臭气体，同时 NH₃ 极易溶于水的物质，首先采用水喷淋及碱液喷淋处理。常用废气洗涤塔有填料塔、板式塔两类，本项目碱液喷淋塔选择填料喷淋塔，填料塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中沿填料层表面

向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，与碱液（NaOH）或水溶液进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环碱液/水溶液均匀喷洒在填料表面上。

洗涤塔体为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性、酸性物质。

碱洗塔处置工艺流程图如下：

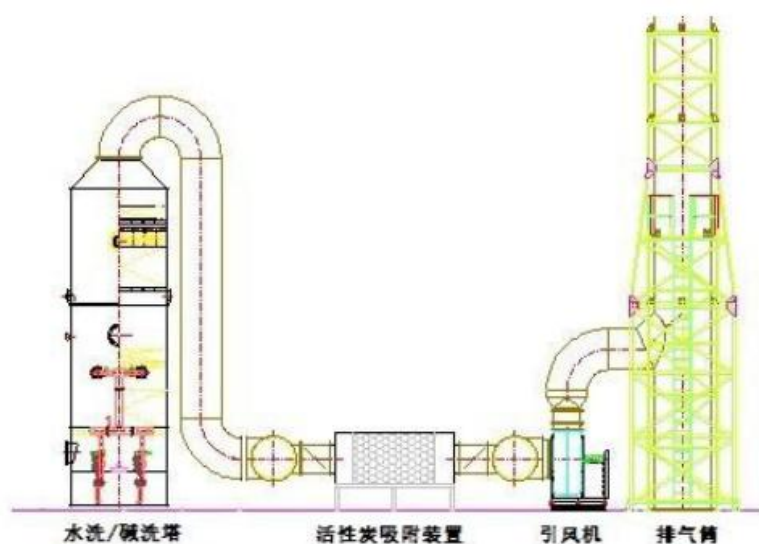


图 7.2.2-2 碱洗废气处理工艺流程图

设备选型说明：

碱洗塔选择立式喷淋塔作为化学氧化吸收塔的主体设备，具有布水/碱液均匀、塔内构件少、运行阻力小、接触面积大、气液传质效果好等优点。塔体材质为玻璃钢，选择耐用的防腐喷嘴，并在喷淋塔里面加载少量陶瓷或塑料鲍尔环填料以增加气液接触面积。其结构形式如下图所示。

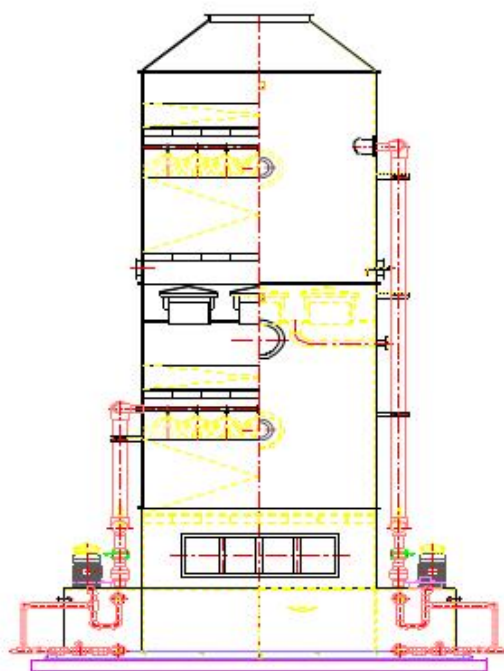


图 7.2.2-3 碱洗塔结构图

净化过程为：废气由塔底进风口进入塔体，在喷淋区域自下而上的穿过两级喷淋层和一级除雾层，在前两级喷淋层填装一定量耐温耐腐蚀的陶瓷鲍尔环填料，增加气液接触面积；最后利用塔顶散堆的陶瓷填料作为除雾层，当含有较多水雾的气体进入除雾层中，分子较大的水雾撞击填料后形成液滴，从而达到除雾效果。

循环水泵是实现高效净化的动力设备，选择管道循环泵，适合各种循环、冷却、喷洗设备和废气塔使用。

为了净化系统维持最佳的净化效果，配置了一套 pH 在线控制系统，实时的显示相关的控制数据并控制加药系统的运行。同时，每套 pH 在线监控系统设置 1 个药箱，通过传感器控制加药泵的运行。

经过碱洗后的废气中夹带大量的微小液滴，为降低水耗，同时为后续活性炭吸附工段创造良好的工作环境，需除去废气中夹带的微小液滴，所以，在吸收塔上部设置除雾器，降低废气中夹带的液滴，确保废气中液滴含量小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 活性炭吸附

危险废物在储存、卸料、预处理等过程挥发的废气成分复杂，含有挥发性有机物，采用“活性炭吸附”工艺进行处理。活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积 of 吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）

作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10-10m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达 700~2300m²/g，常被用作吸附废气的吸附剂。废气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使废气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小（<50A）、吸附容量大、吸附快、再生快。

（5）除尘设置

1) 旋风除尘

旋风除尘器 是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这一个原理基础成功研究出了一款除尘效率为百分之九十以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5μm 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 3μm 的粒子也具有 80~85%的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000℃，压力达 500×105Pa 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（<5μm）的去除效率较低。

2) 布袋除尘

产品或中间产品的含尘废气经布袋式除尘器处理，布袋除尘器是一种干式高效除尘器，其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。具有除尘效率高、对不同性质的粉尘也可以取得良好去除、应用灵活等特点。但易受滤料的耐温、耐腐蚀等性能的局限，造价费用相对较高；对粘结性强及吸湿性强的粉尘处理效果差，容易造成滤袋堵塞；风量小时，除尘器占地面积大。

布袋除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，且该方法已列入《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（2010 年版）中，属于环保部推荐使用技术，其除尘效率可达 99% 以上，取 99% 的除尘效率是可靠的，可以保证含尘废气中的粉尘稳定达标。

布袋除尘器示意图 7.2.2-4。

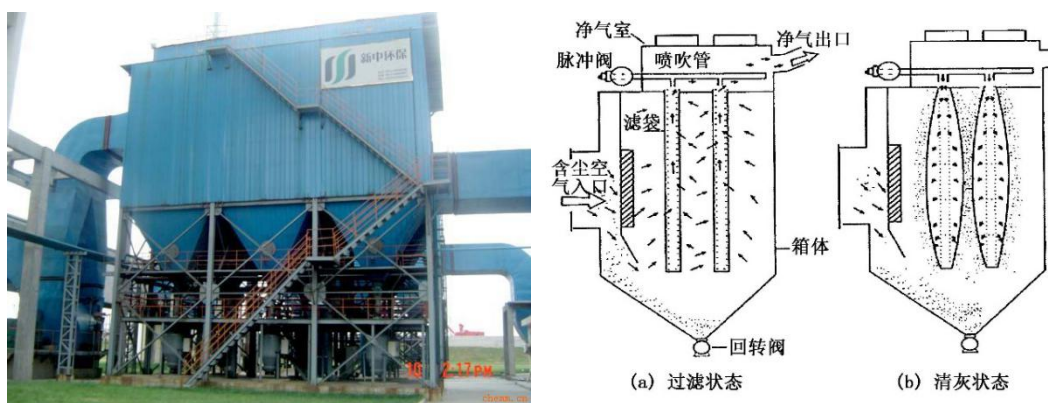


图 7.2.2-4 布袋除尘器

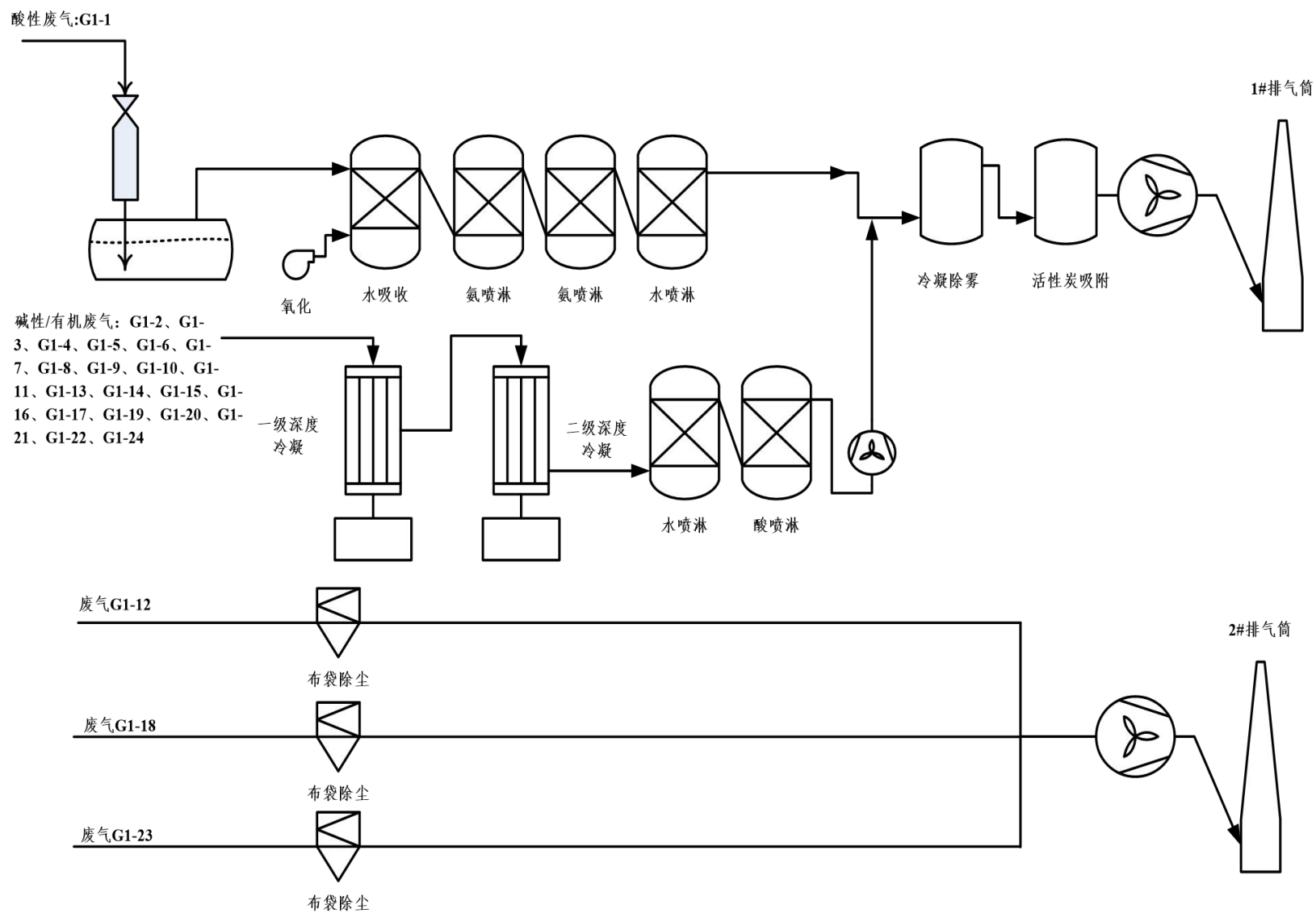


图7.2.2-5 102车间尾气收集图

3、依托可行性

102 号车间设置分散蓝 60 生产线，为本项目技改生产线。该生产线原有有机物废气成分为氯化氢、二氧化硫等多种污染物，现废气成分有所变化，新增了 r- 甲氧基丙胺、乙二醇等物质，同时去除部分原有成分如氯苯、甲醇等。

新增污染物中，r- 甲氧基丙胺具有碱性，沸点相对较高，在常温下为液体；乙二醇为无色无臭、有甜味液体，沸点较高。这些新增成分与原有的邻二氯苯、DMF 等有机污染物性质有一定相似性，均为有机类物质。带有新增污染物的废气进入“二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）”进行处理。r- 甲氧基丙胺、乙二醇沸点较高，二级深度冷凝过程中，可通过降低温度使其冷凝为液态从而从废气中分离出来，因此二级深度冷凝对新成分具有处理可行性；同时 r- 甲氧基丙胺、乙二醇具有一定水溶性，可在水喷淋过程中部分溶解于水中被去除；r- 甲氧基丙胺呈碱性，可在酸喷淋中发生中和反应从而被去除；废气处理措施的末端为一级活性炭吸附，活性炭的多孔结构可对其进行有效吸附，因此一级活性炭吸附对新废气中的有机污染物具有处理可行性。

该车间颗粒物产生量较技改前变化较小，车间设置 1 套“旋风除雾+布袋除尘”，布袋除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，且该方法已列入《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（2010 年版）中，属于环保部推荐使用技术，其除尘效率可达 99%以上，取 99%的除尘效率是可靠的，可以保证含尘废气中的粉尘达标排放。

综上，102 车间技改后依托原有废气治理措施可行。

102 车间 1#排气筒、2#排气筒工艺废气产排及达标排放情况见表 7.2.2-3。

表 7.2.2-3 生产 102 车间工艺废气分类情况一览表

废气来源	污染源序号	废气污染物	排气量 (m³/h)	废气污染物产生情况			治理措施及效率										治理措施及效率		废气污染物排放情况				去向
		成分		产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	一级措施	效率 (%)	二级措施	效率 (%)	三级措施	效率 (%)	四级措施	效率 (%)	五级措施	效率 (%)	措施	综合效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	出口速率 (kg/h)	出口量 (t/a)		
102 车间	G1-1	氯化氢	5000	9818.67	49.09	223.73	文丘里吸收	90%	一级水吸收	90%	氧化+二级氨吸收	95%	一级水吸收	80%	冷凝除雾+一级活性炭吸附	0%	1套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，公用）；1套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）（依托）	99.99%	0.982	0.005	0.022	1#15×DN500 排气筒	
		二氧化硫		5829.56	29.15	132.83		40%		40%		80%		40%		0%		92.80%	419.728	2.099	9.564		
		邻二氯苯		66.67	0.33	1.52		30%		30%		35%		30%		30%		77.71%	14.863	0.074	0.339		
		硫酸		13.33	0.07	0.30		90%		90%		80%		70%		0%		99.80%	0.027	0.000	0.001		
	G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-13、G1-14、G1-15、G1-16、G1-17、G1-19、G1-20、G1-21、G1-22、G1-24	邻二氯苯	5000	2296.70	11.48	6.03	二级深度冷凝	95%	一级水吸收	30%	一级酸吸收	30%	/	/		30%	98.29%	39.388	0.197	0.103			
		DMF		418.28	2.09	6.57		90%		50%		50%				30%	98.25%	7.320	0.037	0.115			
		硫酸		123.15	0.62	1.74		85%		90%		85%				0%	99.78%	0.277	0.001	0.004			
		硝基苯		1.47	0.01	0.03		95%		30%		10%				30%	97.80%	0.032	0.000	0.001			
		r-甲氧基丙胺		317.15	1.59	6.25		95%		30%		70%				30%	99.27%	2.331	0.012	0.046			
		乙二醇		209.96	1.05	4.64		95%		70%		10%				30%	99.06%	1.984	0.010	0.044			
	G1-12、G1-18、G1-23	颗粒物	60000	12.69	0.76	1.84	3套旋风除尘	99%	布袋除尘	99%	/	/	/	/	/	3套旋风除尘+布袋除尘	99.99%	0.00127	0.00008	0.00018	2#15×DN100 排气筒		
		染料尘		2.47	0.15	0.60											99.99%	0.00025	0.00001	0.00006			

7.2.2.3 生产 103 车间废气治理措施

1、治理措施

分散紫 1 号生产线氧化工序 G2-1、分散紫 28 号生产线氯化工序、中和工序 G3-1、G3-2 主要污染物为氯化氢、二氧化硫、硫酸雾、硫酰氯、硝基苯等，均在各工序反应釜顶部安装气体导出管道，密闭收集后引入文丘里吸收+氧化+三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理。

分散紫 1 号生产线酸性废气（G2-1、G3-1、G3-2）主要污染物为氯化氢、二氧化硫、硫酸雾、硫酰氯、硝基苯等，均在各工序反应釜顶部安装气体导出管道，密闭收集后引入文丘里吸收+氧化+三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理。酸性废气（G2-2、G2-3、G2-4）主要污染物为二氧化硫、三氧化硫、硫酸雾等，均在各工序反应釜顶部安装气体导出管道，密闭收集后并入三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过 3#排气筒排放。

分散紫 28 号生产线和分散紫 57 号生产线有机废气（G3-3、G3-5、G3-6、G3-7、G4-1、G4-2、G4-3、G4-4、G4-7、G4-8、G4-9、G21-1、G21-2、G21-3、G21-4、G21-5、G21-6、G21-7、G21-8、G21-10）主要污染物为三乙胺、三氯甲烷、甲醇、正丁醇、硝基苯、苯酚、硫酸雾；均在各工序的反应釜顶部安装气体导出管道，密闭收集后引入二级深度冷凝处理后并入（冷凝除雾+一级活性炭吸附）处理。

分散紫 1 号废气干燥/粉碎/混拼/包装工序 G2-5，主要污染物为染料尘，经过脉冲布袋除尘器处理；分散紫 28 号废气烘干工序 G3-4，主要污染物为染料尘，经过旋风除雾+布袋除尘器除尘；分散紫 26 号废气烘干/粉碎/混拼/包装工序 G4-6，主要污染物为染料尘，经过脉冲布袋除尘器处理；1,4 二羟基蒽醌精品废气精制（升华）工序 G5-1、粉碎包装工序 G5-2，主要污染物为染料尘，经过脉冲布袋除尘器处理，以上处理后的废气同分散紫 57 干燥工序 G21-9 汇集后再经 1 套脉冲布袋除尘设备处理后经过 4#排气筒排放。处理后的废气通过 4#排气筒排放，处理后废气中污染物的排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；恶臭污染物硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

2、依托可行性

103 生产车间为原有车间，设置分散紫 1 号、分散紫 26 号、分散紫 28 号、溶剂橙 86 号精品生产线。本次技改扩建在该车间原有基础上增设 80t/a 分散紫 57 生产线，同时降低原有生产线产能，分散紫 1 号生产线产能由原来的 100t/a 调整降低至 60t/a；分散紫 26 号生产线产能由原来的 400t/a 调整降低至 300t/a；分散紫 28 号生产线产能由原来的 700t/a 调整降低至 400t/a；溶剂橙 86 号精品生产线产能由原来的 500t/a 调整降低至 300t/a。

该车间原有废气成分为硫酸雾、二氧化硫、三氧化硫、氯化氢、硝基苯、苯酚等多种污染物，现废气成分有所变化，新增了三乙胺、硫酰氯、三氯甲烷、正丁醇等污染物质。本次评价中，103 车间对有机废气的处理由“一级冷凝”变为“两级冷凝”，因此本车间有机废气，经过“两级冷凝”处理后并入“冷凝除雾+一级活性炭吸附”。新增污染物为有机废气，利用冷冻盐水将废气冷却至 -15°C 。在低温环境下，这些有机污染物会迅速冷凝成液态，从气态中分离出来，。因此“两级冷凝+冷凝除雾+一级活性炭吸附”工艺对有机污染物有较好的处理效果，与废气的性质相匹配。先通过冷凝将部分高沸点有机污染物去除，再通过除雾和活性炭吸附进一步净化废气，能够有效降低废气中有机污染物的浓度。

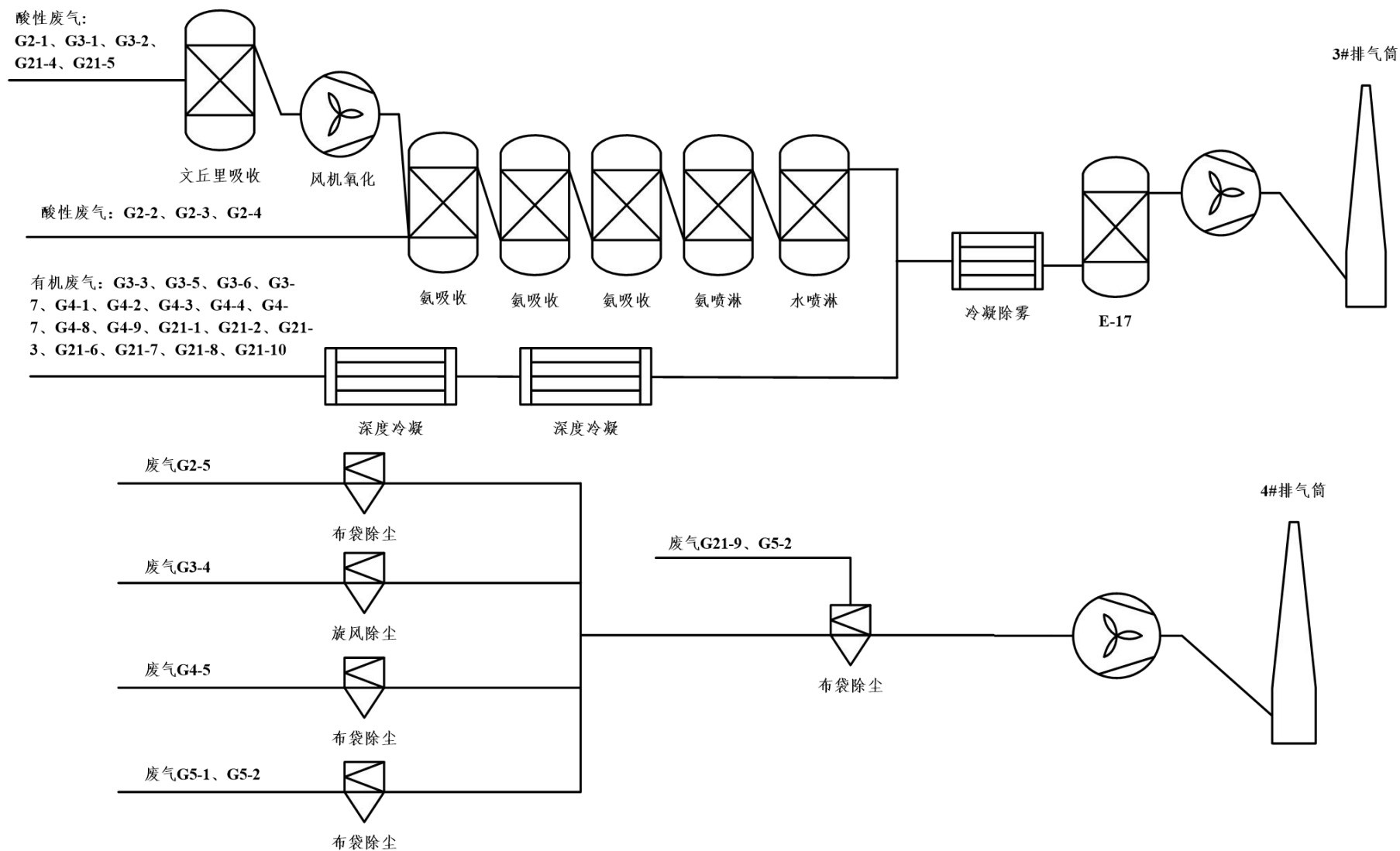
该车间颗粒物经过“3 套布袋除尘+1 套旋风除雾布袋除尘+1 套脉冲布袋除尘”处理后经排气筒排放，布袋除尘除尘效率可达 99%以上，可以保证含尘废气中的粉尘达标排放。

综上，103 车间技改后依托原有废气治理措施可行。

103 车间 3#排气筒、4#排气筒工艺废气产排及达标排放情况见表 7.2.2-4。

表 7.2.2-4 生产 103 车间工艺废气分类情况一览表

废气来源	污染源序号	废气污染物	排气量 (m³/h)	废气污染物产生情况			治理措施及效率										治理措施及效率		废气污染物排放情况			去向
		成分		产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	一级措施	效率 (%)	二级措施	效率 (%)	三级措施	效率 (%)	四级措施	效率 (%)	五级措施	效率 (%)	措施	综合效率 (%)	排放浓度 (mg/m3)	出口速率 (kg/h)	出口量 (t/a)	
103 车间	G2-1、G3-1、 G3-2、G21-4、 G21-5	硫酸雾	12000	20.83	0.25	0.19	文丘里吸收+氧化	90%	三级氨液降膜吸收	95%	一级氨液喷淋吸收	90%	一级水喷淋	10%	冷凝除雾+一级活性炭吸附	0%	1套文丘里吸收+氧化+三级降膜水吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附；	99.96%	0.009	0.0001	0.0001	3#15×D N500 排气筒
		二氧化硫		6538.72	78.46	263.71		60%		80%		80%		10%		0%		98.56%	94.158	1.1299	3.7974	
		三氧化硫		49.48	0.59	0.59		50%		80%		90%		10%		0%		99.10%	0.445	0.0053	0.0053	
		氯化氢		4100.35	49.20	193.16		90%		95%		90%		85%		0%		99.99%	0.308	0.0037	0.0145	
		硫酰氯		151.52	1.82	1.45		50%		80%		70%		10%		30%		98.11%	2.864	0.0344	0.0275	
		甲醇		13.37	0.16	0.01		90%		80%		60%		70%		30%		99.83%	0.022	0.0003	0.0000	
		硝基苯		2.42	0.03	0.04		50%		70%		50%		10%		30%		95.28%	0.115	0.0014	0.0021	
	G2-2、G2-3、 G2-4	硫酸雾		39.38	0.47	0.23	/	/		95%		90%		85%		0%		99.93%	0.030	0.0004	0.0002	
	G3-3、G3-5、 G3-6、G3-7、 G4-1、G4-2、 G4-3、G4-4、 G4-7、G4-8、 G4-9、G21-1、 G21-2、G21-3、 G21-6、G21-7、 G21-8、G21-10	三乙胺		69.74	0.84	0.46	两级冷凝	70%	/	/	/	/	/	/		30%	1套一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附；	79.00%	14.646	0.1758	0.0969	
		三氯甲烷		138.98	1.67	0.85		60%								30%		72.00%	38.914	0.4670	0.2381	
		甲醇		20.05	0.24	0.01		50%								30%		65.00%	7.018	0.0842	0.0052	
		正丁醇		1087.72	13.05	1.20		75%								30%		82.50%	190.351	2.2842	0.2102	
		硝基苯		131.25	1.58	2.94		96%								30%		97.20%	3.675	0.0441	0.0823	
		苯酚		238.16	2.86	3.76		96%								30%		97.20%	6.669	0.0800	0.1052	
		硫酸雾		11.76	0.14	0.26		60%								0%	1套一级冷凝装置	60.00%	4.704	0.0564	0.1034	
	G2-5	颗粒物	15500	5.16	0.08	2.04	脉冲布袋除尘	95%	脉冲布袋除尘	95%	/	/	/	/	/	/	3套布袋除尘；1套旋风除雾；1套布袋除尘	99.75%	0.013	0.0002	0.0051	4#15×D N1000 排气筒
	G3-4	颗粒物		9.44	0.15	0.43	旋风除雾	95%		95%								99.75%	0.024	0.0004	0.0011	
	G4-6	颗粒物		10.78	0.17	0.72	脉冲布袋除尘	95%		95%								99.75%	0.027	0.0004	0.0018	
	G5-1、G5-2	颗粒物		21.67	0.34	0.76	脉冲布袋除尘	95%		95%								99.75%	0.054	0.0008	0.0019	
	G21-9	颗粒物		40.91	0.63	0.08	/	/		95%								95.00%	2.045	0.0317	0.0039	



7.2.2-6 103 车间尾气收集走向图

7.2.2.4 生产 104 车间废气治理措施

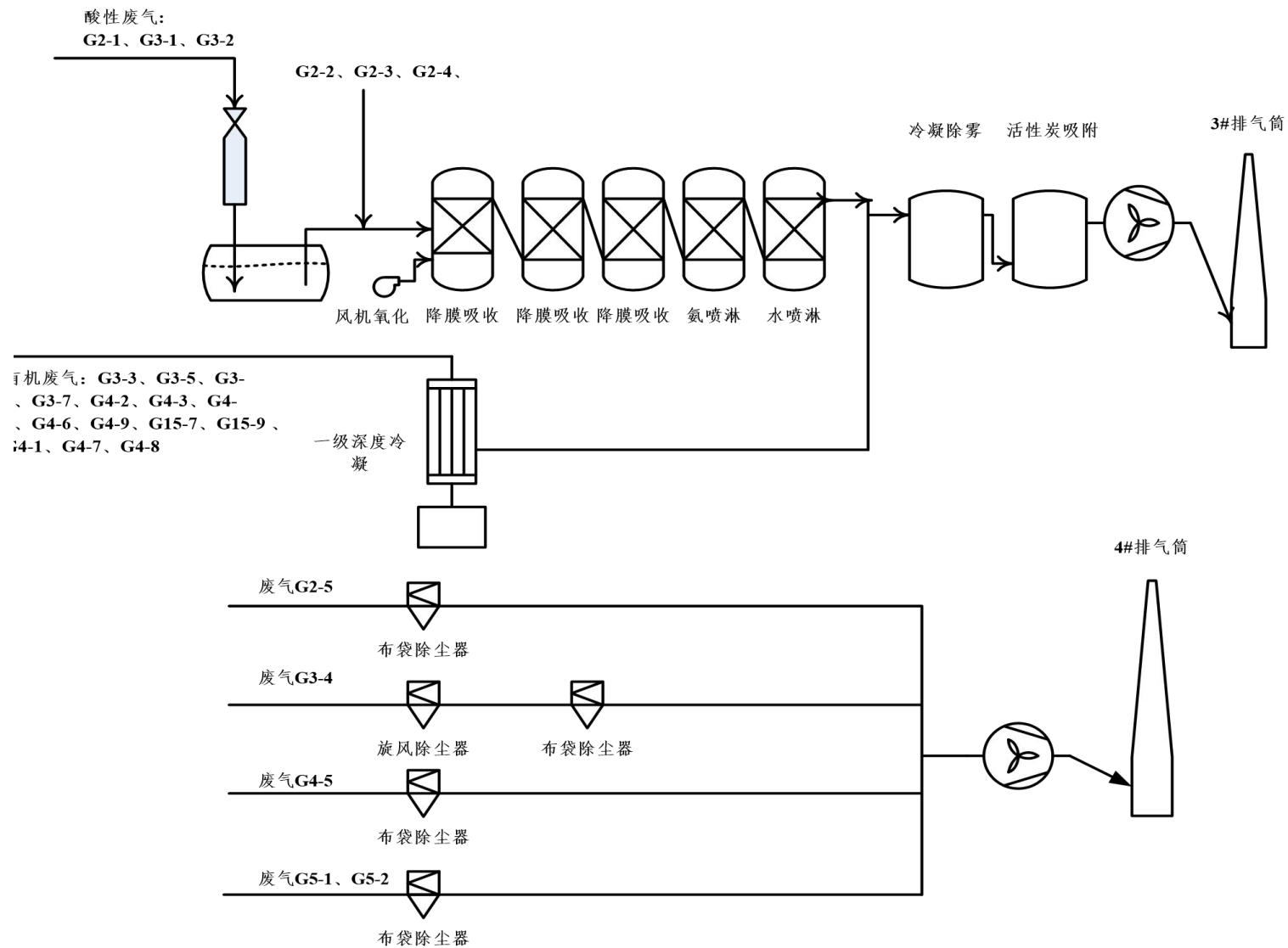
1、治理措施

104 车间 1, 4-二氨基蒽醌隐色体生产线氨化工序 G6-1、抽滤工序 G6-2、水洗工序含氨废气 G6-3 产生的含氨废气经管道收集后进入文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置；溶剂蓝 35 号生产线胺基化工序 G8-1、抽滤工序 G8-2、水洗/压滤工序 G8-3、精制/压滤工序 G8-4、干燥工序 G8-5、正丁胺溶剂回收工序 G8-6、G8-7；溶剂蓝 36 号生产线胺基化工序 G9-1、压滤工序 G9-2、水洗工序 G9-3、蒸馏工序 G9-5；溶剂蓝 78#生产线胺基化工序 G10-1、压滤工序 G10-2、水洗工序 G10-3、蒸馏工序 G10-5 产生的碱性有机废气经管道收集后并入一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置；1, 4-二氨基蒽醌隐色体生产线、溶剂蓝 35 号生产线、溶剂蓝 36 号生产线、溶剂蓝 78#生产线干燥工序（G6-4、G7-2、G8-5、G9-4、G10-4）：经干燥设备自带旋风除尘+布袋除尘处理（5 套），含氨废气和碱性有机废气经尾气处理装置处理后经 5#15m 高排气筒排放；颗粒物/染料尘经干燥设备自带旋风除尘+布袋除尘处理后经 6#15m 高排气筒。处理后废气中污染物的排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；恶臭污染物硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

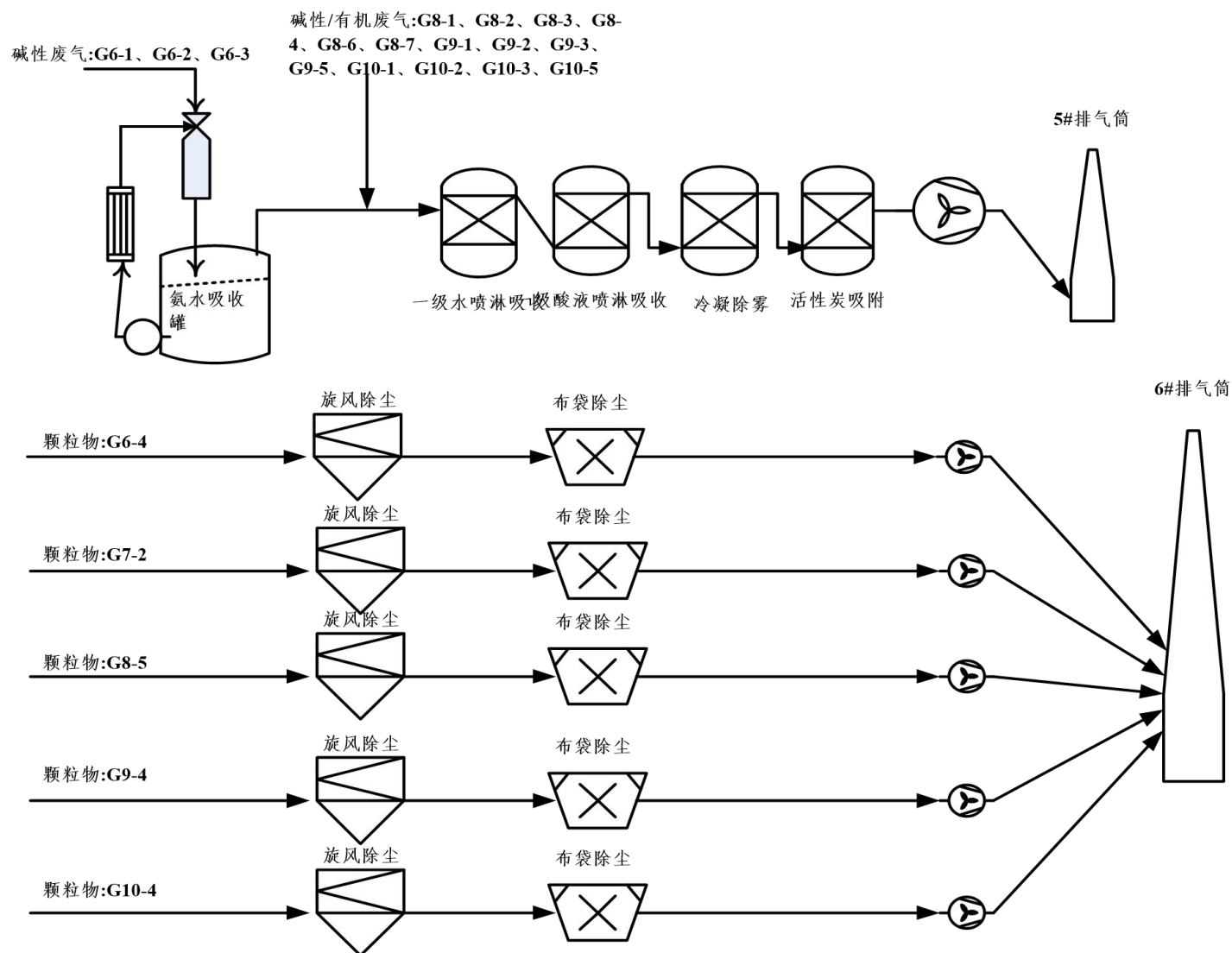
2、依托可行性分析

104 车间设置 1, 4-二羟基蒽醌隐色体、1, 4-二氨基蒽醌隐色体、溶剂蓝 35 号、溶剂蓝 36 号、溶剂蓝 78 号生产线。本项目该车间仅产能发生调整，设备及工艺均不发生变化，废气成分不发生变化，且产能均降低，废气产生量减少，更有利于保证废气达标排放。

综上，104 车间技改后依托原有废气治理措施可行。



7.2.2-7 104 车间尾气收集走向图



7.2.2-8 104 车间尾气收集走向图

7.2.2.5 生产 201 车间废气治理措施

1、治理措施

201 车间的 1, 4 二羟基蒽醌生产线缩合工序酸性气体 G14-2, 酸性气体主要为氯化氢、硫酸、硼酸, 经文丘里吸收+三级氨液喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附; 水解/压滤工序 G14-3、水洗工序 G14-4、冷却/沉降/压滤工序 G14-7、活性炭吸附压滤工序 G14-8, 废气主要为含有机气体的酸性废气, 有机成分主要为对氯苯酚, 酸性气体主要为硫酸、硼酸等, 经三级氨液喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附; 缩合工序 G14-1、打浆工序 G14-5 有机废气主要污染物为对氯苯酚, 并入一级冷凝+ (并入冷凝除雾+一级活性炭吸附), 几股废气经处理后通过 7#排气筒排放。

干燥工序 G14-6 为含尘废气, 经旋风除尘+布袋除尘处理后通过管道经 8#排气筒排放。

2、依托可行性

201 车间为原有车间, 置 1, 4 二羟基蒽醌生产线, 为本次技改生产线, 产能从原本 5000 吨/年调整降低至 4000 吨/年。该生产线废气成分为苯酚、硫酸、氯化氢、颗粒物, 技改后生产线产能降低, 废气成分不发生变化, 废气产生量减少, 更有利于保证废气达标排放。

综上, 201 车间技改后依托原有废气治理措施可行。

7.2.2.6 生产 202 车间废气治理措施

1、治理措施

202 车间的混铵生产线收集混合工序 G16-1、树脂吸附工序 G16-2、树脂脱附工 G16-3、活性炭吸附压滤工序 G16-4、MVR 蒸发工序 G16-5; 硫酸钠生产线中和调节工序 G16-6、萃取工序 G16-7、MVR 蒸发工序 G16-8、萃取剂反萃工序 G16-9、蒸发浓缩工序 G16-10; 硫酸铵生产线中和工序 G16-11、MVR 蒸发工序 G16-12 经管道收集进入一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附, 经处理后通过 9#排气筒排放。

2、依托可行性

202 车间作为本项目的副产车间, 设有混铵回收装置、硫酸钠制备装置以及硫酸铵制备装置。各装置在本次项目中的变化情况如下:

混铵回收装置: 在改扩建项目的分散蓝 60 号技改过程中, 中和吸收液的组分未发生变动。基于此, 混铵回收装置所产生的废气成分维持不变。

硫酸钠制备装置：与技改前相比，硫酸钠回收装置的进水类型未出现变化。因此，该装置产生的废气成分亦保持稳定。

硫酸铵制备装置：在原有项目中，102 车间分散蓝 60 号压滤滤液 W1-7、分散紫 1 号压滤滤液 W2-1 以及 1，4 二羟基蒽醌生产线生成的脱色压滤废酸液 W14-1 并不进入硫酸铵回收装置。而在本次改扩建中进行了调整，102 车间分散蓝 60 号压滤滤液 W1-7（现 W1-4）、分散紫 1 号压滤滤液 W2-1 进入污水处理站芬顿工艺进行 pH 调节；201 车间 1，4 二羟基蒽醌生产线生成的脱色压滤废酸液 W14-1、水洗压滤液 2W14-2、离心母液 W14-3 则进入硫酸铵回收装置。经评估，废水组分变化幅度较小。

202 车间废气的主要污染物包括氨、邻二氯苯、对氯苯酚、苯酚、二氧化硫以及硫酸。该车间的所有废气均依托原有的废气处理措施，即通过管道收集后进入“一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附”装置进行处理，最终经 9#排气筒排放。具体处理原理如下：

一级深度冷凝：废气中所含的邻二氯苯、对氯苯酚、苯酚等物质，因其物理化学性质决定，沸点普遍较高。故而，废气首先采用深度冷凝工艺进行处理。此工艺采用冷冻盐水作为冷媒，通过盐水深冷的冷凝器冷却方式，将废气冷却至-15℃，最后接入接收罐。该工艺对有机污染物的冷凝效率可达 90%以上。

一级酸吸收：废气中的氨气属于碱性气体，通过酸吸收工艺，可使其与酸性物质发生中和反应，从而实现氨气的去除。

一级碱吸收：废气中的二氧化硫、硫酸等属于酸性物质，利用碱吸收工艺，能够使其与碱性物质发生中和反应，进而达到去除的目的。

活性炭吸附：活性炭具有较大的比表面积，能够吸附大部分相对较大的有机物分子、芳香族化合物以及卤代有机物。这些物质能够牢固地附着在活性炭的表面或孔隙中。此外，活性炭对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物也具有显著的去除效果，可作为废气处理的保障措施。

综上所述，202 车间现行的废气治理措施技术成熟、原理合理，能够有效处理车间产生的废气，具备可行性。

7.2.2.7 生产 203 车间废气治理措施

1、治理措施

根据 230#车间生产线工艺废气成分、理化性质及其废气产生量进行分类收集、分类处理。具体处理措施如下：

其他有机废气（G11-1、G11-2、G11-3、G11-4、G11-5、G11-7、G11-8、G11-9；G12-1、G12-2、G12-3、G12-4、G12-6；G13-1、G13-2、G13-3、G13-4、G13-5、G13-6、G13-8、G13-9；G22-1、G22-2、G22-3、G22-4、G22-5、G22-7、G22-8；G23-1、G23-2、G23-3；G24-1、G24-2、G24-3；G25-1、G25-2、G25-3、G25-4、G25-5、G25-6、G25-8、G25-9；G26-1、G26-2、G26-3、G26-4、G26-6、G26-7；G27-1、G27-2、G27-3、G27-4、G27-5、G27-6、G27-8；G28-1、G28-2、G28-3、G28-4、G28-5、G28-6、G28-8、G28-9）：经管道收集后进入“二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋”，后并入“冷凝除雾+活性炭吸附”处理装置。处理后经 203#车间 10#15m 排气筒排放。

含染料尘废气（G11-6、G12-5、G13-7、G22-6、G23-4、G24-4、G25-7、G26-5、G27-7、G28-7）：集中收集经“旋风除尘+布袋除尘”处理后经 11#排气筒排放。

拟建项目各含尘废气经除尘系统处理后，各排气筒粉尘排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的相关限值要求，因此可以达标排放。

2、工艺可行性分析

203 车间有机废气成分为均三甲苯胺、甲醇、DMF、颗粒物、正丁醇、乳酸、硫酸、2-甲基-6-乙基苯胺、苯胺、溴化氢、一乙胺、乙醇；含尘废气成分为颗粒物。该车间的所有废气均依托原有的废气处理措施，即经管道收集后进入“二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋”，后并入“冷凝除雾+活性炭吸附”处理装置；含尘废气经过 3 套“旋风除尘+布袋除尘”处理后经 11#排气筒排放。

二级深度冷凝：废气中所含的 DMF、正丁醇、苯胺、乳酸沸点较高，甲醇、乙醇沸点为 60-80℃。故而，废气首先采用二深度冷凝工艺进行处理，高沸点有机物大部分会被冷凝下来，同时对沸点相对较低的甲醇和乙醇也有较好去除效率。此工艺采用冷冻盐水作为冷媒，通过盐水深冷的冷凝器冷却方式，将废气冷却至-15℃，最后接入接收罐。

一级酸吸收：废气中含有一乙胺，一乙胺属于碱性气体，通过酸吸收工艺，可使其与酸性物质发生中和反应，从而实现氨气的去除。

一级碱喷淋：废气中含有硫酸、乳酸等属于酸性物质，利用碱喷淋工艺，能够使其与碱性物质发生中和反应，进而达到去除的目的。

活性炭吸附：活性炭能够吸附大部分相对较大的有机物分子、芳香族化合物以及卤代有机物。可作为废气处理的保障措施。

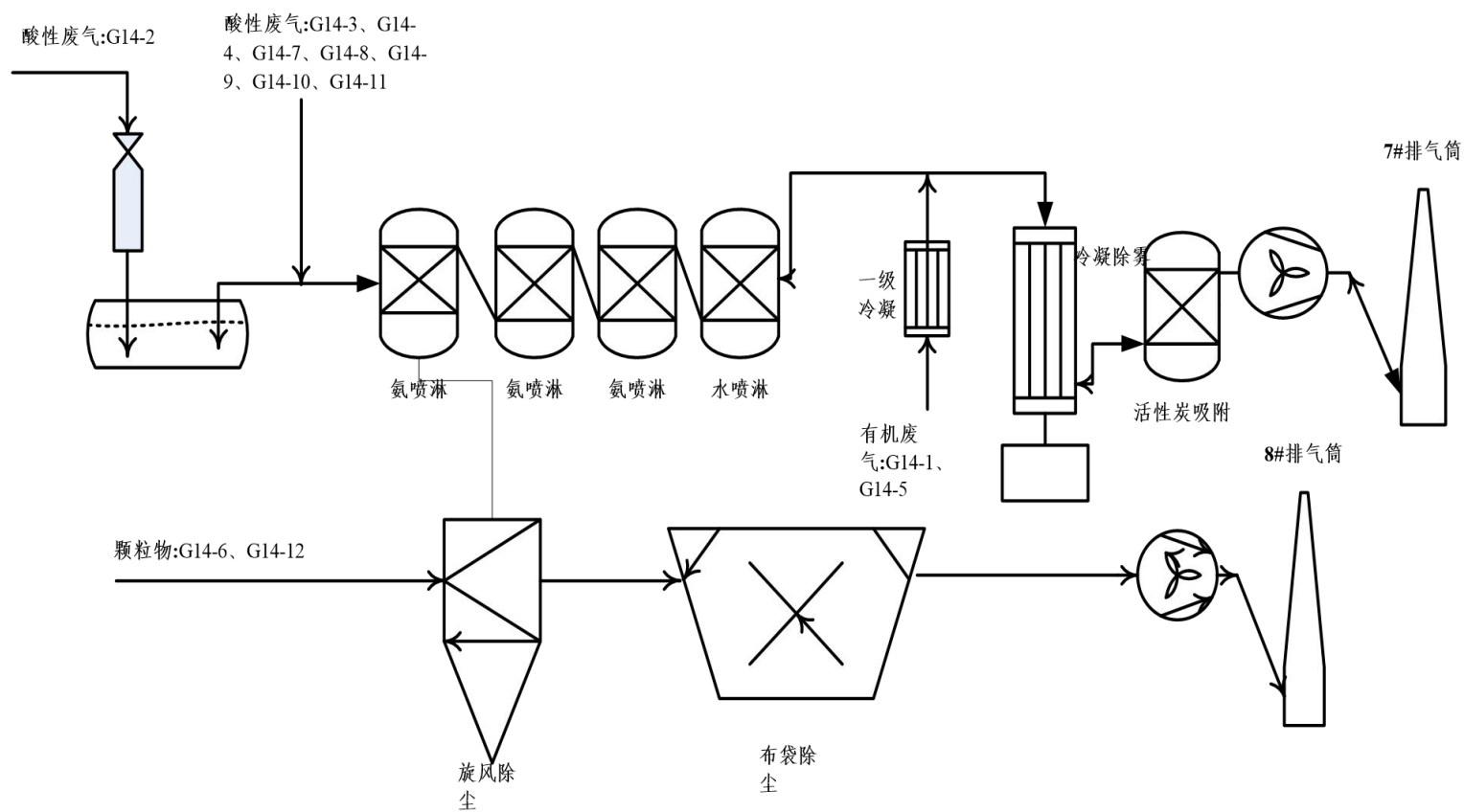


图 7.2.2-9 201 车间废气收集走向图

酸性/碱性/有机废气:G16-1、G16-2、G16-3、G16-4、G16-5、G16-6、G16-7、G16-8、G16-9、G16-10、G16-11、G16-12

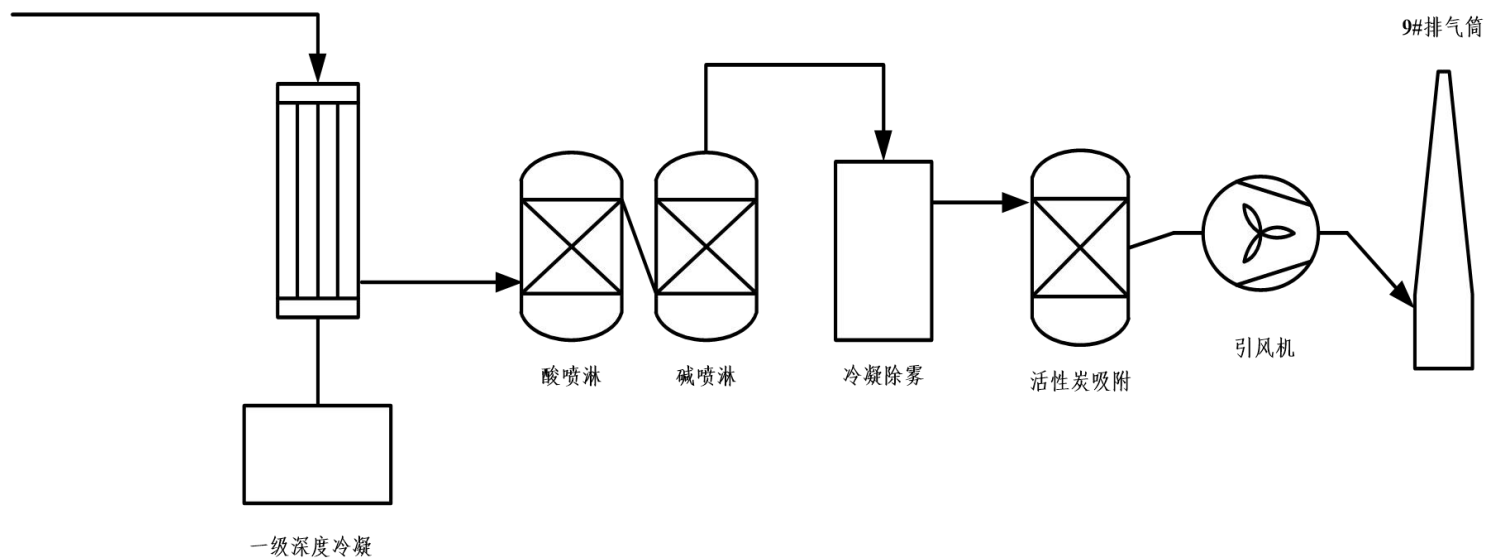


图 7.2.2-10 202 车间废气收集走向图

酸性/碱性/有机废气:G11-1、G11-2、G11-3、G11-4、G11-5、G11-7、G11-8、G11-9；G12-1、G12-2、G12-3、G12-4、G12-6；G13-1、G13-2、G13-3、G13-4、G13-5、G13-6、G13-8、G13-9；G22-1、G22-2、G22-3、G22-4、G22-5、G22-7、G22-8；G23-1、G23-2、G23-3；G24-1、G24-2、G24-3；G25-1、G25-2、G25-3、G25-4、G25-5、G25-6、G25-8、G25-9；G26-1、G26-2、G26-3、G26-4、G26-6、G26-7；G27-1、G27-2、G27-3、G27-4、G27-5、G27-6、G27-8；G28-1、G28-2、G28-3、G28-4、G28-5、G28-6、G28-8、G28-9

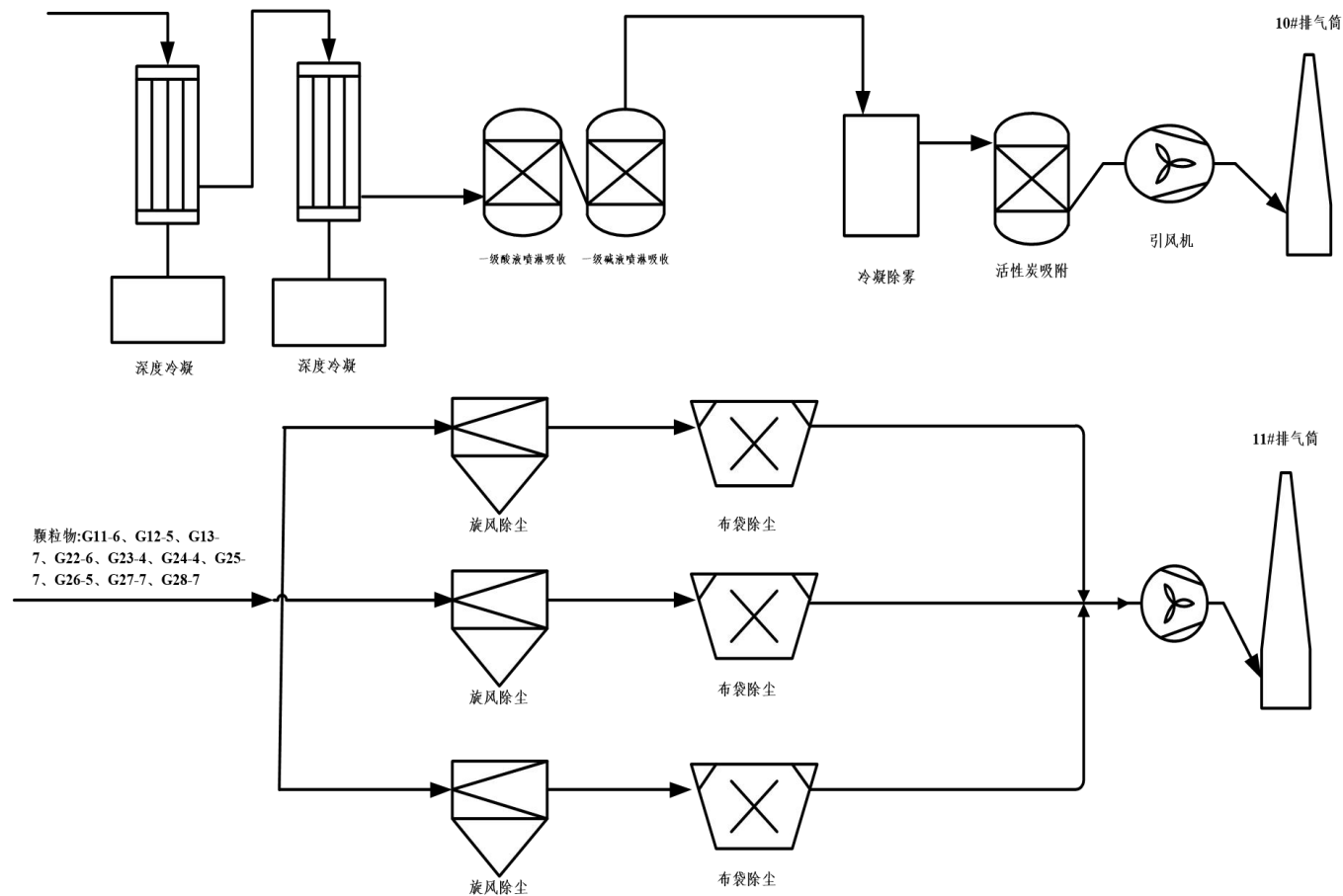


图 7.2.2-11 203 车间废气收集走向图

7.2.1.8 污水处理站废气治理措施的可行性分析

为防止污水处理系统各工段臭气对环境产生二次污染，污水处理站事故水池、混凝沉淀池、好氧池等产生或挥发的密封臭气由盖板加盖进行收集，经管道输送至污水处理站区域配套的除臭装置处理。

(1)技术比选

目前，国内污水处理厂恶臭气体收集、处理技术和设备多种多样，包括物理吸附法、化学洗涤法、生物法、等离子处理法、植物液处理法及催化燃烧法等。

等离子体法是利用高频高压静电特殊脉冲放电产生高密度高能活性离子，高能活性离子与臭气接触，打开臭气分子化学键，分解成二氧化碳和水，从而使气体达到净化的目的。该方法处理设备体积相对较小，自重轻，适用于布置紧凑、场地狭小等场合，但设备一次性投入成本较大，运行维护成本较高。

植物液处理法是利用天然植物除味液吸附臭气中的异味分子，并与异味分子发生聚合、分解等化学反应，使之失去臭味。植物液现场空间雾化处理适用于空间难以封闭场合的臭气控制或改善操作环境，植物液除臭控制设备可根据臭气浓度、成分、环境条件等在实际工况选择连续或间歇雾化。该方法设备安装简便，建设周期短，投资低，但效率低，且天然植物除味液属于消耗产品，后续运行费用高。

催化燃烧法是一种通过热氧化消除有机物废气污染物的方法，有机废气在温度200~500℃和滞留时间0.3~0.5s的条件下被催化燃烧，分解为CO₂和H₂O，适用于浓度较高的有机废气。运行工艺条件较为复杂，成本较高。

除上述三种方法外，国内污水处理厂工艺技术最为成熟，运用最为广泛的仍是物理吸附法、化学洗涤法和生物除臭法。三种恶臭气体收集、处理技术的对比分析结果详见下表。

表 7.2.2-5 恶臭气体收集、处理技术的对比分析表

项目	生物法	化学洗涤法	活性炭吸附法
除臭原理	利用自然界细菌和微生物对臭气的吸附、吸收、消化和降解过程来自然除臭。	利用酸、碱性气体的化学反应去除恶臭气体。例如硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二硫化碳等强酸性气体用氢氧化钠去除，氨气等碱性气体用硫酸去除。	经过活化的碳体内部形成许多孔道，具有很大的比表面积，表面弱电力可以吸收并在自身内保存臭气物质，而具有处理异味气体的功能。
工艺过程	恶臭气体在适宜条件下通	需处理气体进入洗涤塔，	需处理的含恶臭物质的

项目	生物法	化学洗涤法	活性炭吸附法
	过长满微生物的固体载体（填料），恶臭物质先被吸收、微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。	在填料中与化学吸收液混合发生化学反应生成没有臭味的物质，完成除臭的过程。	气体通过活性炭吸收器，气体得到净化，完成气体除臭过程。
特点	优点：绿色除臭方法，不产生二次污染，操作维护简单、自动化操作、无需人工值守，运行稳定，抗冲击负荷能力强。 缺点：占地面积大，需定期更换填料。	优点：系统安装简便，安装高度低；系统自动化程度高、维修方便；处理效率高；系统压力损失小，运行能耗低。 缺点：产生化学吸收废液，还需对废液进行处理。	优点：处理气量灵活多变；能够使用于低温环境、间断、连续操作方便、能耗少、维护简便。 缺点：活性炭需要再生或定期更换。
H ₂ S 去除率	95%	98%以上	95%
适用范围	污水处理厂、排污泵站、垃圾处理、石油化工等。	适合各行业的工业尾气治理。	处理低浓度的石油化工、造纸、制药等工业废气。
投资	低	高	高
运行费用	低	较高	较高
污水处理厂适用性	采用	可用	可用

综上所述，采用活性炭、沸石等多孔介质的物理吸附法，工艺简单，一次性投入少，但介质寿命短（一旦饱和需再生或更换），处理效率不稳定，宜用于进气浓度较低的除臭处理，对高浓度臭气处理效率较低。化学洗涤法利用化学药液与臭气分子发生化学反应，生成无臭物质，以达到除臭目的，为本项目的拟选工艺。

(2)处理规模

臭气处理系统收集处理污水生化系统调节池、A/O 反应池、酸化水解池、二沉池、生活污水收集池、污泥浓缩池、污泥贮池、污泥井、污泥池、污泥脱水离心机等处排放的污染气体，通过“一级酸液喷淋+一级碱喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭”处理后通过16#15m 高排气筒排放。

7.2.1.9 储罐呼吸废气治理措施的可行性分析

(1) 项目各储罐充装过程中，均采用双管式物料输送法，将呼吸废气转移向运输罐车，避免了储罐呼吸废气的产生和排放，也实现了各物料的收集再利用。

(2) 针对项目对有机物料储罐设 99%正丁胺储罐、40%一甲胺储罐、DMF 储罐、甲苯储罐、硝基苯储罐、70%异丙胺储罐、邻二氯苯储罐、氯化苯储罐、r-甲氧基丙胺

储罐、正丁醇储罐、乙醇储罐、甲醇储罐、丙酮储罐、硫酰氯储罐、乙二醇储罐等有机物料储罐设置氮封系统，减小储罐内物料“呼吸”排放，并在储罐罐顶废气呼出排放口，用气相管路密闭联通，然后在气相管路汇集的末端安装冷凝+活性炭吸附；在硝酸、硫酸、盐酸储罐顶部在储罐罐顶废气呼出排放口，用气相管路密闭联通，并汇集到一起，然后在气相管路汇集的末端安装碱喷淋，有机液体储罐及酸性物料储罐呼吸废气分别经吸收处理后同经处理后经 14#排气筒排放。

氮封的作用和特点：

氮封的工作原理：氮封装置由供氮阀、泄氮阀、呼吸阀 组成，供氮阀由指 du 挥器和主阀两部分组成；泄氮阀由内反馈的压开型微压调节阀组自称，通过氮封装置精确控制。当储罐进液阀开启，向罐内添加物料时，液面上升，气相部分容积减小，压力升高，当罐内压力升至高于泄氮阀压力设定值时，泄氮阀打开，向外界释放氮气，使罐内压力下降，降至泄氮阀压力设定点时，自动关闭。当储罐出液阀开启，用户放料时，液面下降，气相部分容积增大，罐内压力降低，供氮阀开启，向储罐内注入氮气，使罐内压力上升，升至供氮阀压力设定点，自动关闭。

特点及应用范围：氮封装置主要用于保持容器顶部保护气（一般为氮气）的压力恒定，以避免容器内物料与空气直接接触，防止物料挥发，被氧化，以及容器的安全。特别适用于大型储罐的气封保护系统。该产品具有节能、动作灵敏、运行可靠、操作与维修方便简单等特点。

7.2.1.10 全厂无组织废气治理措施

2013 年 5 月，国家环保部颁布了《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，其中提出油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备。可见，本项目对储罐区的 VOC 控制措施符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》要求。

甘肃省人民政府关于印发《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020 年)》的通知，针对无组织有机废气，提出了“建立健全 VOCs 污染防治管理体系，制定 VOCs 排放重点行业和油品储—运—销综合整治方案，深入推进石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 污染源排查和整治。鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发有机溶剂，涂装行业推进非溶剂型涂料产品创新，减少生产和使用过程中 VOCs 排放；

包装印刷行业推广环境友好型油墨，在末端建立密闭废气收集系统，实施有机溶剂回收利用。开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。2020 年，排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录并安装烟气排放自动监控设施，完成国家下达我省 VOCs 排放总量控制目标。”的要求。由上可见，本项目对储罐区的 VOC 控制措施也符合甘肃省地方的相关控制要求。

为减少各车间、仓库等区域的无组织废气排放量，确保厂界达标。企业应采取加强生产管理、提高产气区域的密闭性、提高废气收集处理效率、加强设备日常维护保养和采取绿化等措施，确保厂区边界各污染物浓度均满足相应的无组织排放监控浓度限值要求。

1、装置无组织排放控制措施

挥发性有机物无组织排放另一部分是指各装置阀门、管线、泵等在运行中及采样过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。可通过选用先进的设备和加强管理来降低其排放量。以保证本工程烃类排放符合国家标准的要求。主要措施有：

①工艺管线

在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送挥发有机物质的工艺管线的等级。

②设备

盛装挥发性有毒气体介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接。

③采样

采样装置含烃物料的采样采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收。

2、物料储存措施

本项目生产中所用各类溶剂均用密封钢桶或密闭储罐，并采用泵输送物料，减少了溶剂的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了溶剂无组织排放。

本项目中间罐设围堰，在发生泄漏时，溶剂能得到有效收集在围堰内，然后及时打入备用储罐，减少物料的无组织挥发；车间分别设独立的事故池，容积为 20m³，在车间设收

集口，通过管道引至事故池，在发生泄漏时，溶剂能得到有效收集至事故池，防止溶剂大面积扩散，无组织挥发。

3、危废暂存间废气

危废暂存库的顶部设置吸风口，通过风机将各区域内的废气导出，并保持固废库、配伍间为微负压状态。废气经集气管收集后，送二燃室进行焚烧处置，固废库废气污染物主要为 NH_3 、非甲烷总烃、 H_2S ，二燃室焚烧后的气体进入尾气处理系统处理后经 13#排气筒进行排放

以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

7.2.1.11 非正常排放

由预测结果可知，非正常状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。

为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

- ①环保设施需设专人管理及专人维护；
- ②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；
- ③一旦吸收塔设施故障，必须立即停产，及时修理恢复。

7.2.1.12 本项目采取废气治理措施同排污许可废气治理可行技术对比分析

本项目产品属于染料，因此生产工艺废气、污水处理站废气治理设施依据《排污许可证申请与核发技术规范-涂料、油墨、颜料及其类似产品制造业》（HJ1116-2020）进行分析对比。

表 7.2.2-6 本项目工艺废气大气污染防治措施与排污许可废气治理可行性技术分析对比一览表

排污许可废气治理可行性技术					本项目实际情况					是否可行技术
生产单元	工序及产污环节	污染物项目	过程控制技术	污染防治可行技术	生产单元	工序及产污环节	污染物项目	过程控制技术	污染防治可行技术	技术
物料储存	物料储存呼吸及装卸废气	挥发性有机物	气象平衡系统、局部有效收集、高效密封、定期检测	VOCs 治理技术：吸收、冷凝、吸附、燃烧	储罐区	酸性物料储罐	无	局部有效收集、高效密封、定期检测	废气收集后并入污水处理站，经二级水喷淋+二级碱喷淋+冷凝除雾+活性炭吸附处理；采取了“吸收+吸附”组合技术	是
						有机物料储存	乙二醇、丙酮、硫酰氯、	气象平衡系统、局部有效收集、高效密封、定期检测、氮封系统		是
合成单元	备料过程溶解废气	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、挥发性有机物、特征污染物、臭气浓度	密闭过程、密闭空间、密闭收集、局部有效收集	除尘技术：袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、静电除尘；气体治理技术：除尘+吸收+氧化、除尘+冷凝+吸收+氧化、除尘+燃烧	102 车间	备料及生产工艺废气	氯化氢、二氧化硫、邻二氯苯、硫酸、DMF、硝基苯、乙二醇	物料的投加和卸放、化学反应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，在投料口设置集气罩，逸散出来的无组织废气通过集气罩收集后引入尾气处理装置进行处理	废气采取分类收集，分类处理；处理措施采用 1 套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，公用）；1 套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）组合技术	是
	反应过程工艺废气	颗粒物、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、氨、硫酸雾、挥发性有机物特征污染物、臭气浓度			103 车间		硫酸雾、二氧化硫、三氧化硫、氯化氢、硫酰氯、甲醇、硝基苯、三乙胺、三氯甲烷、正丁醇、苯酚		废气采取分类收集，分类处理；处理措施采用 1 套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，公用）；1 套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）组合技术	是
					104 车间		氨、VOCs		废气采取分类收集，分类处理；处理措施采用一套文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置组合技术	
					201 车间		对氯苯酚、硫酸、氯化氢		废气采取分类收集，分类处理；处理措施采用 1 套文丘里吸收+三级氨液喷淋吸收+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附；1 套一级冷凝组合技术	是
					203 车间		甲醇、DMF、苯胺、硫酸		废气采取分类收集，分类处理；处理措施采用二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋+冷凝除雾+性炭吸附装置组合技术	是
	后处理单元	干燥包装废气			颗粒物、挥发性有机物臭气浓度		除尘技术：袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、静电除尘、水膜除尘；气体治理技术：旋风/袋式除尘+分子共振紫外、冷凝+吸附+吸收		102 车间 103 车间 104 车间 201 车间 203 车间	干燥废气

排污许可废气治理可行性技术					本项目实际情况					是否可行 技术
生产单元	工序及产污环节	污染物项目	过程控制技术	污染防治可行技术	生产单元	工序及产污环节	污染物项目	过程控制技术	污染防治可行技术	
环保单元	污水处理臭气	挥发性有机物、 臭气浓度	密闭收集、局部 有效收集	吸收、吸附、氧化、 生物法	污水处理池体单元处理		氨、硫化氢等	密闭收集、局部有效收集	一级酸+一级碱+冷凝除雾+活性炭吸附	是

7.2.1.13 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省，产生的各种污染物均能达标排放，达标一览表见表 6.2-2。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。

7.2.3 水污染防治措施及可行性分析

7.2.3.1 水质概况

原有项目污水处理措施包括改扩建项目针对原有的车间预处理+厂区预处理措施，原有项目为解决高浓高盐高色度有机废水，在车间设置沉降+次氯酸钠氧化+爆气+混凝沉淀措施，考虑到处理效果及后期水处理系统盐分高的因素，本次改扩建项目取消“沉降+次氯酸钠氧化+爆气+混凝沉淀”措施，在综合污水处理站系统增加1套中和氧化池+絮凝沉淀+物化污泥压滤好氧（空气预热器）处理系统及脱氨塔，预处理后的废水进入综合处理系统进行处理

改扩建后的污水处理工艺为“分质分类收集+pH调节+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+综合配水+酸化水解+EGSB反应器+沉淀池+脱氨塔+A/O+PACT+二沉池+深度过滤（砂滤+活性炭吸附）工艺处理”，达标废水排放园区污水处理厂或40t/h中水回用系统。

7.2.3.2 废水分类情况

改扩建后废水种类分为4类，具体见表7.2.3-1，各装置生产废水及其他废水分类类型见表7.2.3-1。

表 7.2.3-1 污水水质分类情况一览表

序号	废水类型	废水情况	去向	备注
1	1类	含氰有机废水	破氰+高浓废水处理措施（中和氧化池+絮凝沉淀+物化污泥压滤+脱氨塔+好氧（空气预热器）+综合污水处理设施+回用水车间/园区污水处理厂）	
2	2类	高浓度有机废水	中和氧化池+絮凝沉淀+物化污泥压滤+脱氨塔+好氧（空气预热器）+综合污水处理设施+回用水车间/园区污水处理厂	
3	3类	低浓度有色废水	综合污水处理设施+回用水车间/园区污水处理厂	
4	4类	蒸馏冷凝水	回用至冷却水系统与生产系统	

表 7.2.3-2 全厂废水水质分类一览表

车间	废水序号	废水量	去向
102 车间	W1-2	576.22	高浓有机废水
	W1-3	11601.64	氰化废水
	W1-4	1468.58	低浓废水
	W1-5	8841.31	氰化废水
	W1-6	8014.96	低浓有机废水
103 车间	W2-2	1901.55	低浓有机废水
	W3-1	3380.68	高浓有机废水
	W3-2	8648.75	高浓有机废水
	W3-3	377.11	低浓有机废水
	W4-1	1366.72	高浓有机废水
	W4-2	5429.24	高浓有机废水
	W21-1	24.47	高浓有机废水
	W21-2	290.01	高浓有机废水
	W21-3	194.41	高浓有机废水
	W21-4	164.72	高浓有机废水
	W21-5	91.61	高浓有机废水
	W21-6	45.98	高浓有机废水
	W21-7	279.29	高浓有机废水
	W21-8	218.24	高浓有机废水
104 车间	W8-1	645.43	高浓有机废水
	W8-2	2264.23	高浓有机废水
	W8-3	2211.03	低浓有机废水
	W9-1	5035.3	低浓有机废水
	W10-1	895.79	低浓有机废水
	W10-2	4515.18	低浓有机废水
201 车间	W11-1	1102.32	高浓有机废水
203 车间	W12-1	3180.33	低浓有机废水
	W13-1	130.75	高浓有机废水
	W13-2	13.57	高浓有机废水
	W13-3	222.09	低浓有机废水
	W22-1	456.65	高浓有机废水
	W23-1	52.03	高浓有机废水
	W24-1	48.29	高浓有机废水
	W25-1	157.16	高浓有机废水
	W25-2	396.34	高浓有机废水
	W25-3	297.65	高浓有机废水
	W26-1	223.1	高浓有机废水

	W26-2	372.84	高浓有机废水
	W27-1	1141.02	高浓有机废水
	W27-2	369.68	高浓有机废水
	W27-3	87.59	高浓有机废水
	W28-1	151.72	
	W28-2	381.17	
	W28-3	287.04	
202	W16-1	383.14	低浓有机废水
	W16-6	3533.512	
公辅工程	W35-1	751.26	低浓有机废水
	W35-2	540.36	低浓有机废水
	W35-3	5400	低浓有机废水
	W20-1	600	低浓有机废水
	W20-2	472	低浓有机废水
	W20-4	3071	低浓有机废水
	W20-5	46837.09	低浓有机废水,进中水回用车间
	W20-6	252	低浓有机废水
	W20-7	5499	低浓有机废水
	W20-8	53	低浓有机废水

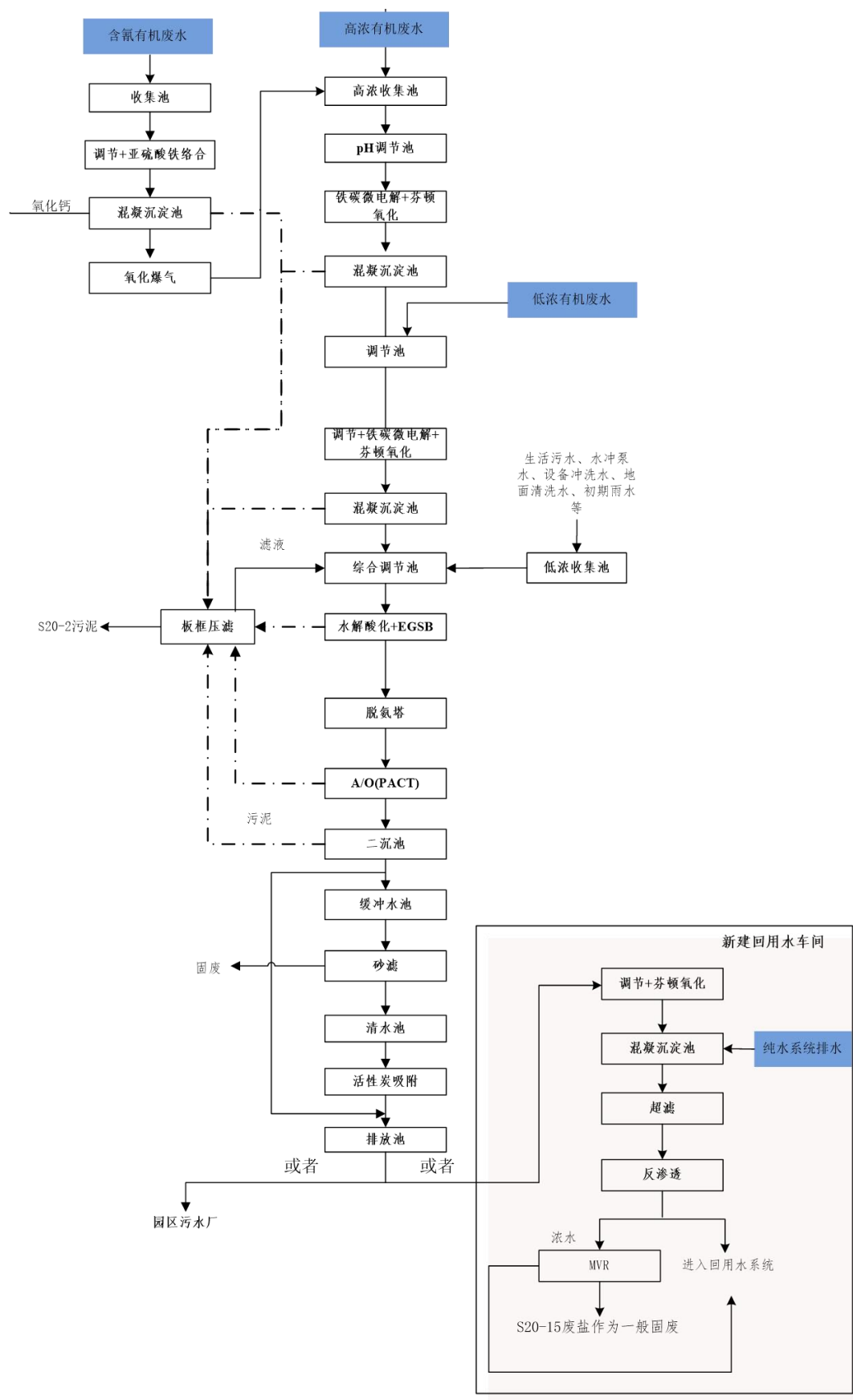


图 7.2.3-1 改扩建后全厂废水处理流程图

7.2.3.4 厂区预处理

结合国内染料中间体企业中间体废水预处理工艺和《染料工业废水治理工程技术规范》（HJ2936-2013）中推荐选择工艺，本项目根据不同类型废水进行分质处理，具体分析见分质预处理情况见表 7.2-4。

1、含氰废水预处理工艺（改建）

（1）破氰

废水中投加硫酸亚铁水解后，一部份亚铁离子与六价铬离子反应还原成三价铬，同时亚铁离子会与氰离子发生反应生成亚铁氰盐，继续过量投加硫酸亚铁，这过程中废水中的络合氰中的金属离子会与亚铁离子反应生成有色络合氰化物沉淀。亚铁水解后形成的氢氧化铁胶体将含氧络合氰离子与各重金属离子吸附并形成共沉淀。经过硫酸亚铁对络合氰化物稳定性进行破坏吸附后，其剩余的氰化物与重金属离子进入中和池后，再投加石灰进行 PH 值的调节，石灰在调节 PH 值的同时，与剩余重金属离子反应形成氢氧化物沉淀或反应生成水合氧化物沉淀去除。

（2）絮凝沉淀装置

利用絮凝方法可以有效去除染料及其中间体废水的色的。絮凝剂在适宜的 pH 下可与染料大分子络合成固体，使之与水分离，达到脱色效果。该工艺实用性强，操作管理简单，设备投资低等优点而被广泛应用。絮凝剂可分为无机絮凝剂和有机絮凝剂两大类。无机絮凝剂大多为铁盐、铝盐、镁盐及其复合絮凝剂。

表 7.2.3-4 全厂废水水质分类一览表

含氰废水		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率/%	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	21583.97 (t/a)	37276.74	804.58	亚硫酸贴 络合+絮 凝沉淀	50	18638.37	402.29
TN		1594.70	34.42		10	1435.23	30.98
氨氮		1078.58	23.28		10	970.72	20.95
氰化物		789.01	17.03		96	31.56	0.68
硫酸盐		10842.31	234.02		98	216.85	4.68
硝基苯类		252.04	5.44		10	226.84	4.90
邻二氯苯		361.38	7.80		10	325.24	7.02
SS		69.50	1.50		50	34.75	0.75
TOC		7195.15	155.3		50	3597.58	77.65

2、厂区高浓废水预处理

改扩建项目取消原有车间次氯酸钠氧化+絮凝沉淀措施改为在厂区建设集中高浓废水预处理措施——1套中和氧化池（芬顿氧化）+絮凝沉淀+物化污泥压滤+好氧曝气（空气预热器）处理系统。

芬顿试剂是 Fe^{2+} 和 H_2O_2 共同组成的氧化体系， H_2O_2 在 Fe^{2+} 和紫外光的催化作用下通过链式反应产生氧化性极强的羟基自由基，是一种很强的氧化体系。与研究的主要湿氧化技术 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}_2$ ， $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-HNO}_3$ 体系相比，具有较大的优势，该技术的应用和研究主要集中在环保领域中难降解有机废物的处理与处置。其他反应原理见原有环评，这里不在赘述。

表 7.2.3-5 全厂废水水质分类一览表

污染物	水量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
色度	50872.89 (t/a)	20000	/	中和氧化池（芬顿氧化）+絮凝沉淀+物化污泥压滤+好氧曝气（空气预热器）	90	2000	/
COD		49165.09	2501.17		80	9833.02	500.23
TOC		11066.60	562.99		80	2213.32	112.598
SS		434.22	22.09		80	86.84	4.418
氨氮		868.48	44.182		80	173.70	8.8364
总氮		1493.68	75.988		80	298.74	15.20
AOX		774.13	39.382		40	464.48	23.63
硫酸盐		2068.89	105.2504		90	206.89	10.52
盐分		9620.65	489.4304		60	3848.26	195.776
氯化物		1792.11	91.17		0	1792.11	91.17
硝基苯类		485.05	24.676		60	194.02	9.87
邻二氯苯		419.67	21.35		60	167.87	8.54
挥发酚		581.25	29.57		60	232.50	11.83
苯系物		222.52	11.32		60	89.01	4.528
苯胺类		289.55	14.73		60	115.82	5.892
氰化物		13.39	0.6812		70	4.02	0.20

。

7.2.3.4 厂区综合污水处理站（依托+改造）

本次改扩建项目为增加脱氮效率，增加脱氮塔一套，预处理后的高浓废水和低浓有机废水一同进入综合污水处理站，其工艺为“pH 调节+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+综合配水+酸化水解+EGSB 反应器+沉淀池+脱氮塔+A/O+PACT+二沉池+深度过滤（砂滤+活性炭吸附）工艺处理”。景核算后，进入综合污水处理站的废水合计为 99027.992t/a，远小于设计规模 2000m³/d，且根据例行检测数据，目前污水处理站稳定达标排放，废水水质变化不大，因此依托可行。

1、新增脱氮塔工作原理

脱氮塔是一种用于去除水中氮化物的设备，其工作原理基于物理、化学和生物过程的综合作用。在脱氮塔中，通常采用生物脱氮工艺。首先，污水进入脱氮塔的缺氧区，在缺氧条件下，反硝化细菌利用污水中的有机物作为电子供体，将硝酸盐（NO₃⁻）还原为氮气（N₂）。这一过程中，反硝化细菌将硝酸盐中的氮元素转化为氮气释放到大气中，从而实现脱氮的目的。缺氧区之后是好氧区，在好氧条件下，硝化细菌将污水中的氨氮（NH₄⁺）氧化为硝酸盐（NO₃⁻）。硝化细菌是一类自养菌，它们利用氧气作为电子受体，将氨氮氧化为硝酸盐。

通过缺氧区 and 好氧区的交替作用，污水中的氮化物在脱氮塔中被逐步去除。

2、原有污水处理站改造新增设备

表 7.2.3-6 全厂废水水质分类一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
一	中和氧化				
1	中和池	7.3m*6m*4.5m	2	座	新增
2	搅拌电机	3kw	2	只	
3	氟塑料衬里自吸化工泵	Q=15m ³ /h, H=12m, N=1.5kW	2	台	浆料泵
4	压滤机滤液收集池	12m*7.25m*4.5m	1	座	
5	周转池	6m*7.25m*4.5m	2	座	
6	好氧池 1		1	座	
7	好氧池 2		1	座	
8	缓冲池		1	座	
二	物化污泥压滤				
1	箱式压滤机	200m ²	4	台	
2	进料泵		4	台	
3	袋式过滤器				

三	深度处理				
1	压滤机	200m ²	2	台	改造
2	空气预热器	DN55*1500	200m ²	1	改造
3	生化单元—脱氨塔	TA200- 4000mm*4000mm*3000mm	2	组	新增

表 7.2.3-7 全厂废水水质分类一览表

污染物	废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理效率 (%)				排放情况	
				pH 调节 池+电催 化氧化+ 芬顿氧化 +混凝沉 淀	酸化水解 +EGSB 反应 器+沉淀池	脱氨塔	A/O+PACT+二 沉池+深度过 滤 (砂滤+活 性炭吸附)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
色度	99027.99	2000	/	50	80	50	50	500	/
COD		8864.89	877.87	50	80	10	50	398.92	39.50
TOC		1949.25	193.03	50	80	10	50	87.72	8.69
SS		305.98	30.30	50	0	0	10	137.69	13.64
氨氮		401.48	39.76	50	10	80	20	28.91	2.86
总氮		760.83	75.34	40	10	80	20	65.74	6.51
AOX		280.62	27.79	90	10	0	20	20.20	2.00
硫酸盐		389.65	38.59	90	0	0	0	38.97	3.86
盐分		12253.75	1213.46	60	0	0	0	4901.50	485.39
氯化物		923.28	91.43	0	0	0	0	923.28	91.43
硝基苯类		304.36	30.14	90	95	0	80	0.30	0.03
邻二氯苯		106.03	10.50	90	95	0	80	0.11	0.01
挥发酚		156.40	15.49	50	95	0	80	0.78	0.08
苯胺类		94.88	9.40	50	95	0	80	0.47	0.05
氰化物		2.06	0.20	80	20	0	80	0.07	0.01

7.2.3.5 回用水车间

本次改扩建新增中水回用装置工艺采用预处理采用“二次芬顿氧化+压滤（共用新增设施）”→“MBR膜+外压式超滤+反渗透+MVR装置”的方案，规模为500t/d。项目运行期间根据园区污水处理厂的运行工况及企业耗水情况对综合污水处理站尾水进行回用处理或者排入园区污水处理厂。

1、工艺原理及流程

（1）膜生物反应器（MBR）是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，大大提高了活性污泥浓度。水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解，大大强化了生物反应器的功能。

（2）精密过滤器

为防止反渗透膜元件在高压运行过程中被泄漏过来的较大固体颗粒划伤，在进入反渗透装置之前设有5μm保安过滤器，其作用是截留来自预处理出水中大于5μm的颗粒进入膜元件。这种颗粒经高压泵加压后可能击穿膜组件，造成大量漏盐的情况，同时可能会划伤高压泵的叶轮。保安过滤器的滤芯采用易更换的大通量滤芯，当过滤器进出口压差大于设定值时予以更换。

（2）反渗透装置

反渗透系统主要去除水中溶解盐类，同时去除一些有机大分子，以及前阶段未去除的小颗粒等。系统包括：高压泵、反渗透装置、反渗透清洗系统等。

预处理系统产水进入反渗透膜组，在压力作用下，大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜，经收集后成为产品水，通过产水管道进入后续设备；水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜，残留在少量浓水中，由浓水管排出。

2、进出水效率估算

本次评价按照尾水全部进入回用水车间进行深度处理，核算污染源的产排情况，经处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式冷却系统循环水标准，回用于循环水系统及生产工艺系统。反渗透产水效率按照25%计算。

表 7.2.3-8 全厂废水水质分类一览表

污染物	废水量	进水情况		处理效率		排放情况	
		进水浓度(mg/L)	污染物的量(t/a)	二次芬顿氧化+压滤+MBR 膜	外压式超滤+反渗透	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
色度	99027.99	500	/	/	/	/	/
COD		398.92	39.50	80	60	42.55	3.16
TOC		87.72	8.69	81	60	8.89	0.66
SS		137.69	13.64	50	80	18.36	1.36
氨氮		28.91	2.86	60	50	7.71	0.57
总氮		65.74	6.51	60	50	17.53	1.30
AOX		20.20	2.00	90	10	2.42	0.18
硫酸盐		38.97	3.86	90	99	0.05	0.00
盐分		4901.50	485.39	60	99	26.14	1.94
氯化物		923.28	91.43	0	99	12.31	0.91
硝基苯类		0.30	0.03	90	0	0.04	0.00
邻二氯苯		0.11	0.01	90	0	0.01	0.00
挥发酚		0.78	0.08	50	0	0.52	0.04
苯胺类		0.47	0.05	50	0	0.32	0.02
氰化物		0.07	0.01	80	0	0.02	0.00

3、生产设备

表 7.2.3-9 全厂废水水质分类一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	品牌	备注
一	MBR 膜组件					
1	膜池	10mx4.5mx4m	座	1	用户自备	钢混结构
2	MBR 膜片	RM-LM-20	片	200	润膜	PVDF 材质
3	MBR 膜架	4mx1.2mx2.3m	套	4	大川	3 用 1 备 304 不锈钢
4	集水曝气装置	配套	套	4	大川	UPVC
二	辅助设备					
1	产水泵	Q=20t/h H=12m	台	4	国产	3 用 1 备
2	反洗水泵	Q=40t/h H<10m	台	2	国产	1 用 1 备
3	反洗保安滤器	Q=40m³/h	台	1	大川	304 不锈钢
4	污泥回流泵	Q=50m³/h H=15m	台	1	国产	优质
5	曝气风机	风量 5m³/h 风压<100kpa	台	1	国产	优质
6	系统管阀件	管阀件	批	1	国产	优质
		电动蝶阀	批	1	国产	优质
7	加药系统	加药泵 20L/H, 5bar	套	2	国产	优质
		加药箱 500L				
8	仪表	流量计、压力表、 液位计等	批	1	国产	优质
三	清水箱					
	水箱	V=60m³	台	1	大川	304 不锈钢
	液位计	4-20mA	台	1	荣华	上海
四	反渗透装置 (Q=2x30t/h,25°C)					
4.1	反渗透增压泵	CDL42-20-2	台	2	南泵	Q=42m³/h H=32m N=5.5KW
4.2	精密过滤器	3 芯	台	2	大川	304 不锈钢
	大通量滤芯	5um	支	6	辉龙	广东
4.3	高压泵	CDL42-70	台	2	南泵	Q=40m³/h H=146m N=30KW
	变频器	30KW	台	2	北弗	上海
4.4	进水电动阀	DN80	台	2	超远	河南

	浓水排放阀	DN65	台	2	超远	河南
4.5	膜元件	FR11-8040	支	108	汇通	抗污染
	RO 膜壳	8 寸 6 支装	支	18	福奈特	玻璃钢
4.6	浮子流量计	0-60m ³ /h	台	2	德通	产水
	浮子流量计	0-40m ³ /h	台	2	德通	浓水
	压力表	0-2.5MPA	块	8	德通	山东
4.7	ORP 表	CCT-3520	台	2	科瑞达	河北
	电导仪	CCT-3320	台	4	科瑞达	河北
	设备机架及配管		套	2	大川	
五	纯水箱					
	水箱	V=60m ³	台	1	大川	304 不锈钢
	液位计	4-20mA	台	1	荣华	上海
六	化学清洗装置					
6.1	清洗水泵	CDL32-20	台	1	南泵	Q=32m ³ /h H=27m N=4KW
6.2	清洗过滤器	20 芯	台	1	大川	304 不锈钢
	PP 滤芯	40 寸 5um	支	20	菲利特	余姚
6.3	清洗水箱	1500L	台	1	富大	PE
	加热器	15KW	支	1	国产	优质
七	加药系统					
7.1	阻垢剂加药泵	9L/H,5bar	台	2	科瑞达	河北
	加药箱	500L	台	1	富大	PE
7.2	杀菌剂加药泵	9L/H,5bar	台	2	SEKO	意大利
	加药箱	500L	台	1	富大	PE
7.3	还原剂加药泵	9L/H,5bar	台	2	SEKO	意大利
	加药箱	500L	台	1	富大	PE
八	MVR 蒸发器	11t/h	套	1		
九	电气控制系统					
	PLC 编程控制器	S7-200	套	1	组合件	
	控制柜	XL-21	批	1	国产	优质
	电气元件	足量	批	1	国产	优质
十	现场安装材料					
	阀门、管道	足量	批	1	大川	
	电缆、桥架	足量	批	1	国标	

7.2.3.5 回用可行性说明

根据《中华人民共和国国家标准 工业循环冷却水处理设计规范》(GB/t50050-2017) 计算本项目生产过程中的循环水总消耗量, 本项目设置 11 座循环冷却水池, 为开式循环水冷却塔 11 组 (250m³/h)。

开式系统的补水量按照以下公式计算: $Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$

$$Q_m = \frac{Q_e * N}{N - 1}$$

$$Q_e = k * \Delta t * Q_r$$

其中: Q_e ——蒸发水量 (m³/h);

Q_r ——循环冷却水量 (m³/h);

Δt ——循环冷却水进出冷却塔温度 (°C), 50-35=15°C;

K ——蒸发损失系数, 本次评价取 20°C 时的 k 值, 0.0014.

Q_b ——排污水量, m³/h, 本次评价评价忽略不计;

Q_w ——风水损失量, m³/h, 本次评价评价忽略不计。

计算得 $Q_m = 99900 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

根据第三章工程分析中的物料衡算, 202 车间的回收冷凝水量入表 7.2.3-10。

表 7.2.3-10 202 车间回收冷凝水情况一览表

编号	排放源	排放规律	原环评排放量 (t/a)	改扩建排放量 (t/a)	备注
W16-2	多效蒸发装置	连续	37922.27	30512.98	111404.89t/a (14.47m ³ /h)
W16-3	多效蒸发装置	连续	11324.07	9269.21	
W16-4	多效蒸发装置	连续	73919.58	71108.55	
W16-5	蒸发装置	连续	/	514.15	
W1-8	102 车间混铵吸收液	连续		12753.76	112653.76 (15.74m ³ /h)
/	循环水补水	连续		99900	
合计					

根据计算得, 全厂 MVR 装置产生的冷凝水的量为 14.47m³/h, 循环水系统许补充水量和 102 车间混铵吸收液约为 15.74m³/h, 因此, 202 车间冷凝水可完全回用于且消纳。

7.2.3.6 工业园区污水处理厂依托可行性分析

1、概况

金塔县北河湾循环经济产业园污水处理厂建设项目地理坐标为：北纬 40°17'24.88"，东经 99°5'28.15"。项目拟选厂址东侧、西侧和南侧均为荒地，北侧为金塔县天源矿业有限公司，污水处理规模为 2500m³/d，园区内各类企业产生的废水经企业内部废水预处理设施处理必须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准限值要求，同时满足本项目设计进水水质要求方能接至本污水处理厂进行集中处理。项目污水处理厂采用“预处理+A/O 工艺+高效沉淀池+臭氧氧化池+曝气生物滤池+紫外消毒”工艺，经处理后的出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）工业用水、绿化用水标准中的较高标准，全部作为中水进行回用，回用水主要用于园区绿化和工业企业用水。

2、水质接管可行性分析

建设项目废水在厂区预处理后，出水各项指标均能满足园区污水处理厂的接管要求。

项目废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、DMF、邻二氯苯等，经分析，这些污染物经厂区污水处理站处理后，接管排入园区污水处理厂的接管浓度相对较低，不会影响园区污水处理厂的正常运行。

因此，从水质上来说，建设项目废水最终接入园区污水处理厂处理是可行的。

3、接纳范围及管网配套可行性分析

厂区内的废水处理达接管标准后的废水排入园区污水处理厂集中处理，污水输送管道与项目污水处理站的主体工程同时施工、同时投产，因此，从管网的敷设情况来看，其接管是可行的。

从以上的分析可知，建设项目废水经污水处理站预处理达接管标准后接入园区污水处理厂处理是可行的。

7.2.2.7 水污染防治措施其他要求

（1）做好厂区的雨污分流工作。在厂区内设雨水集水井及与之配套的自动切换设施，根据降水时间或降雨量进行切换，初期雨水收集后排入厂区污水处理站处理，后期雨水则切入清净下水系统，防止大雨量对废水处理设施的冲击。

（2）本项目设车间围堰，保证事故状态下的废水不排入外环境。

事故水包括非正常工况排放的废水、处理不达标的废水和消防事故排放的废水。本工程建 1 座 1500m³ 事故水池，如果污水处理站事故不能运行时，生产废水进入 1500m³ 事故水池，如还不行就停止生产；事故水池能够满足全厂一次消防事故水水量的要求，确保消防水不会进入外环境。当出现消防废水时，及时关闭全厂雨排水阀门，打开初期雨水收集池进口阀门，将消防废水全部收集在池中。待应急状态结束后再根据其特性适量送往厂区污水处理站集中处理，不排至外环境。

7.2.3.9 废水处理工艺经济可行性论证

废水处理运行成本主要为污水综合处理中的药剂费、电费和人工费用等。

综合废水处理运行药剂费用具体详见表 7.2.3-11。

表 7.2.3-11 综合废水处理运行药剂费用表

序号	药剂名称	单价元/t	消耗量 kg/d	费用合计，元/d
1	液碱（30%）	1200	30	36
2	硫酸（30%）	800	20	16
3	PAM	11000	0.2	2.2
4	双氧水（30%）	1800	40	72
5	七水硫酸亚铁	400	35	14
合计		140.2 元/d		

经核算，本工程电气设备总装机容量为 520.28kW，运行负荷为 298.91kW，理论日耗电量为 2007.59kWh，功率因数 0.85，则实际日耗电量为 1706.45kWh。电价按 0.8 元/kWh 计算，则电费为：

$$\text{电费} = 1706.45 \times 0.8 = 1365.16 \text{ 元/d}$$

污水站按照两班两运转模式，每班 3 人，操作员 2 人，化验室 1 人，负责人 1 人，合计 7 人。按照 3000 元/月计算，则人工费为 700 元/d。

综上，建设项目废水处理装置运行的总成本为 66 万元/年，占企业利润比例较低，因此，可认为本项目的废水处理工艺在经济上是可行的。

7.2.4 地下水污染防治措施

7.2.4.1 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。

7.2.4.2 分区防渗措施

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 7.2.3-12 和 7.2.3-13。

表 7.2.3-12 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，参照下表进行相关等级的确定。

表 7.2.3-13 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	项目构建筑物分类
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，参照下表：地下水污染防渗分区表，提出防渗技术要求。

表 7.2.3-14 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

7.2.3.3 污染防治分区

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元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漏后，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漏后，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。

根据现场调查，建设单位已根据《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进行分区防渗建设，全厂项目污染防治区划分详见表 7.2.3-15，全厂分区防渗示意图见图 7.2.3-2。

表 7.2.3-15 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	生产厂区			
1.1	101 生产车间	生产装置区地面	1498.96	★
1.2	102 生产车间	生产装置区地面	1498.96	★
1.3	103 生产车间	生产装置区地面	1498.96	★
1.4	104 生产车间	生产装置区地面	1302.16	★
1.5	201 生产车间	生产装置区地面	1302.16	★
1.6	202 生产车间	生产装置区地面	2286	★
1.7	203 生产车间	生产装置区地面	950	★
1.8	205 生产车间	生产装置区地面	1498.96	★
1.9	206 生产车间	生产装置区地面	1840	★

2	储运工程区			
2.1	1#仓库	仓库地面	840	☆
2.2	2#仓库	仓库地面	702	☆
2.3	3#仓库	仓库地面	180	☆
2.4	4#仓库	仓库地面	702	☆
2.5	5#仓库	仓库地面	1032	☆
2.6	6#仓库	仓库地面	1032	☆
2.7	7#仓库	仓库地面	930	☆
2.8	8#仓库	仓库地面	1386	☆
2.9	9#仓库	仓库地面	930	☆
2.10	10#仓库	仓库地面	1386	☆
2.11	11#仓库	仓库地面	930	☆
2.12	12#仓库	仓库地面	1386	☆
2.13	储罐灌区	罐区 1-1, 环墙式和护坡式罐基础	993.72	★
		罐区 1-2, 环墙式和护坡式罐基础	1058.2	★
		罐区 1-3, 环墙式和护坡式罐基础	1213.2	★
		罐区 2, 环墙式和护坡式罐基础	521	★
		承台式罐基础	/	☆
		酸碱罐至围堰之间的地面及围堰	/	☆
2.14	地下管道	生产污水、油污、废溶剂等地下管道	/	★
2.15	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	/	☆
3	环保工程			
2.1	污水处理站	污水收集池、调节池、生化池、油污池、浮渣池、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	1754.88	★
2.2	事故池	池底及池壁	1350	☆
2.3	雨水收集池	池底及池壁	675	☆
2.4	罐区应急池	池底及池壁	200	
2.5	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	/	★
2.6	危废暂存间	池底及池壁、地面	600	★
2.7	灰渣间	池底及池壁、地面	1817	★
2.8	雨水监控池	雨水监控池的底板及壁板	100	☆
2.9	达标水池	池底及池壁、地面	1200	★
3	公用工程			
3.1	锅炉房	地面	502.31	☆
	储灰池	储灰池的底板及壁板.冲灰沟的底板及壁板	/	☆
	排污池	排污池及地坑的底板及壁板	/	☆
3.2	办公楼	地面	640	-

3.4	控制室	地面	384	-
3.4	门房	地面	16	-
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				

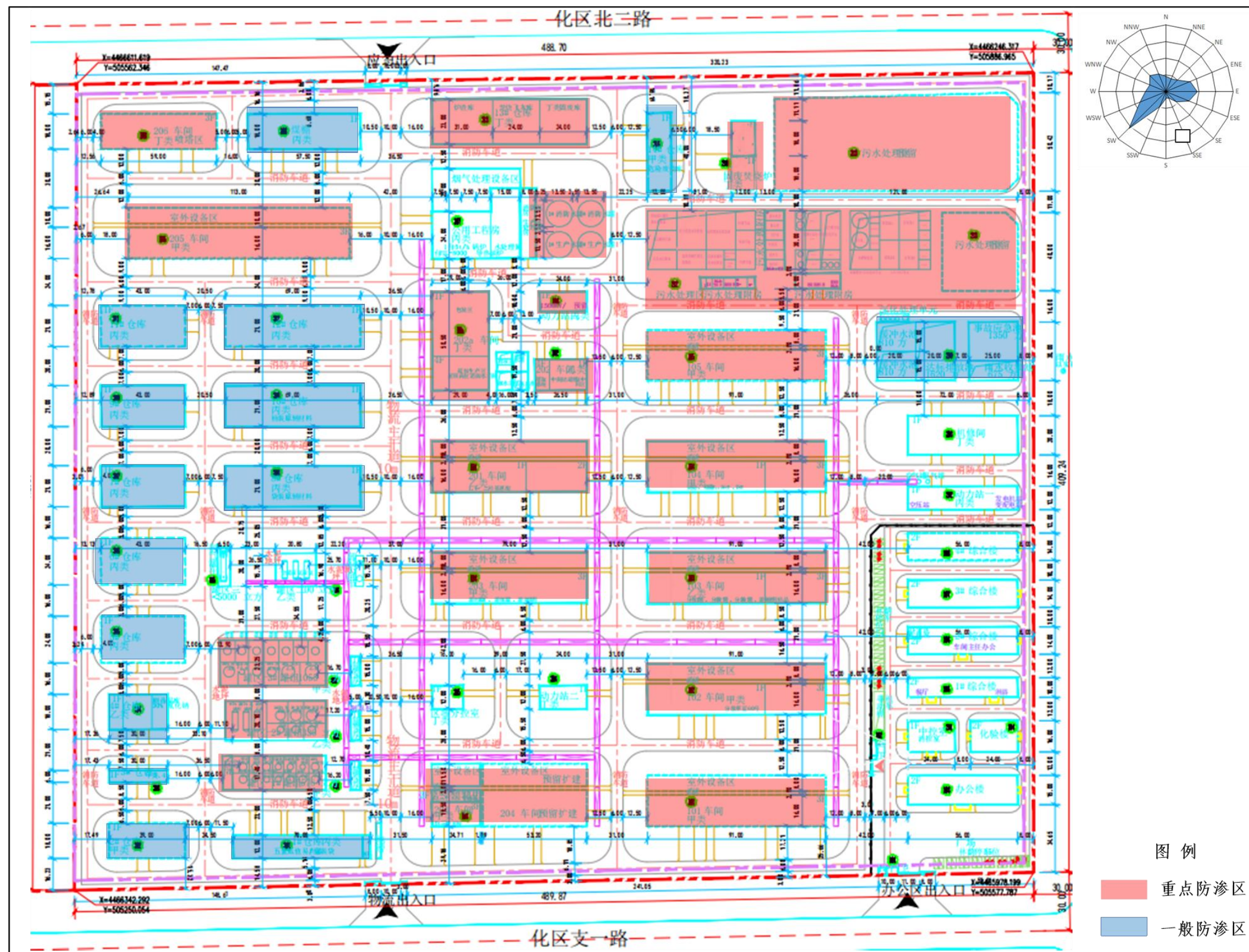


图 7.2.3-2 项目防渗区域平面分布图

7.2.3.4 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。

根据实际情况，本项目地下水监测井可依托园区现有监测井，园区监测井点位及与本项目方位及距离见表7。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/T14848-2017）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，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《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）的规定。

表 7.2.3-5 园区现有地下水监测井点位及与本项目方位距离一览表

点位名称	点位编号	经纬度		与本项目方位及距离	井深（m）
		经度（°）	纬度（°）		
上游监测井	W1	E: 99.0690851	N: 40.3377779	项目北侧	打至基岩
厂区监测井	W2	E: 99.0681654	N: 40.3316083	/	打至基岩
下游监测井	W3	E: 99.0850877	N: 40.29064884	项目南侧	打至基岩

7.2.4.5 地下水应急措施

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）污染事故发生后，应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；

（2）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；

（3）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、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。

7.2.4 固体废物污染防治措施

改扩建项目产生的固废主要包括蒸馏残渣、废树脂、压滤滤渣、废活性炭、分层废液、釜底残液、精馏残渣、冷凝前馏分、清罐沉渣、污泥、废导热油、废包装袋、废冷凝液、废滤布、废机油、润滑油、实验室废液、废弃化学试剂包装瓶、标定废液等。

7.2.4.1 危险废物产生情况

本项目产生的危险废物包括废催化剂、蒸馏残液、清罐沉渣、焚烧炉渣、焚烧飞灰、废耐火材料、废导热油、废试剂瓶等危险废物均需委托有相应危险废物处置资质的单位进行处置。项目产生的部分危废经配伍后进入危废焚烧炉装置，进入危废焚烧炉的危废见下表。

表 7.2.4-1 建设项目进入危废焚烧炉危险废物一览表

污染源	产污节点	产生量 (t/a)	固废成分	固废性质
S1-1	蒸馏回收邻二氯苯工序	36.16	蒸馏残渣	危险废物
S1-2	树脂吸附工序	1	废树脂	危险废物
S1-3	脱水/蒸馏/压滤工序	477.48	压滤滤渣	危险废物
S1-4	混合溶剂回收蒸馏工序	685.16	蒸馏残渣	危险废物
S2-1	活性炭吸附/压滤工序	1.63	废活性炭	危险废物
S3-1	树脂吸附/脱附工序	4	废树脂	危险废物
S4-1	苯酚回收蒸馏工序	204.68	蒸馏残渣	危险废物
S5-1	精制（升华）工序	18.44	碳化物	危险废物
S8-1	溶剂蓝 35 号-正丁胺溶剂回收工序	72.78	蒸馏残渣	危险废物
S9-1	溶剂蓝 36 号-蒸馏工序	132.62	蒸馏残渣	危险废物
S10-1	溶剂蓝 78 号-蒸馏工序	69.12	蒸馏残渣	危险废物
S14-1	热熔工序	620.74	压滤滤渣	危险废物
S11-1	均三甲苯胺分层工序	75.62	分层废液	危险废物

污染源	产污节点	产生量 (t/a)	固废成分	固废性质
S11-2	DMF 回收工序	45.41	釜底残液	危险废物
S12-1	正丁醇回收工序	151.94	釜底残液	危险废物
S13-1	DMF 回收工序	6.42	釜底残液	危险废物
S13-2	甲醇回收工序	7.37	釜底残液	危险废物
S22-1	甲醇回收工序	117.65	釜底残液	危险废物
S22-2	DMF 回收工序	17.85	釜底残液	危险废物
S25-1	DMF 回收工序	33.19	精馏残渣	危险废物
S26-1	DMF 回收工序	8.61	冷凝前馏分	危险废物
S26-2	DMF 回收工序	19.28	精馏残渣	危险废物
S28-1	DMF 回收工序	33.8	精馏残渣	危险废物
S16-1	树脂吸附工序	6	废树脂	危险废物
S16-2	活性炭吸附装置	51.31	废活性炭	危险废物
S16-3	蒸发浓缩工序	532.33	蒸馏残渣	危险废物
S16-4	树脂吸附工序	6	废树脂	危险废物
S19-1	清罐沉渣	1.4	清罐沉渣	危险废物
S20-2	废水处理	1766	污泥	危险废物
S20-3-1	废气处理	157.47	废活性炭	危险废物
S20-4	导热油炉	4.5	废导热油	危险废物
S20-5	生产车间	42.58	废包装袋	危险废物
S20-9	废气处理	76.24	废冷凝液	危险废物
S20-10	生产车间	2.5	废滤布	危险废物
S20-11	生产车间	1	废机油、润滑油	危险废物
S20-12	实验室	0.05	实验室废液	危险废物
S20-13	实验室	0.05	废弃化学试剂包装瓶	危险废物
S20-15	在线监测系统	1.2	标定废液	危险废物
合计		5489.58		

表 7.2.4-2 本项目最终危险废物排放汇总表

序号	危险废物名称	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危废代码	产废周期	危险特性	污染防治措施
S18-1	焚烧炉渣	869.25	焚烧炉渣	固态	HW49；900-041-49	6 天	T	委托有资质的单位进行处置
S18-2	焚烧飞灰	118.7	焚烧飞灰	固态	HW49；900-041-49	10 天	T	委托有资质的单位进行处置
S18-3	废耐火材料	0.2	废耐火材料	固态	HW49；900-041-49	1 年	T	委托有资质的单位进行处置
S20-13	废弃化学试剂包装瓶	0.05	实验室	固态	HW18；772-005-18	7 天	T	委托有资质的单位进行处置
合计		988.2	/	/		/	/	/

对照《甘肃省生态环境厅关于进一步推进危险废物环境管理物联网监控体系建设有关工作的通知》(甘环固体发(2023)188 号)文件中提出的建设内容、电子标签技术要求、视频监控接入要求、设备选型要求、安全建设要求，开展物联网监控体系建设与联网。

7.2.4.2 厂内固体废物临时贮存设施

根据调查，本项目拟设置 2 座危废暂存间，1 座甲类危险废物库房（14#库房），和 1 座丁类危险废物库房（13#库房），其中 14#甲类危废库房，建筑面积为 480m²，13#甲类危废库房，建筑面积为 1817m²，最大贮存量为 200t。危废暂存间的设计应满足《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 7.2.4-3 全厂危险废物贮存库基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废库	蒸馏残渣、废树脂、压滤滤渣、废活性炭、分层废液、釜底残液、精馏残渣、冷凝前馏分、清罐沉渣、污泥、废导热油、废包装袋、废冷凝液、废滤布、废机油、润滑油、实验室废液、废弃化学试剂包装瓶、标定废液	14#甲类危废库房 480m ² 13#甲类危废库房，建筑面积为 1817m ²	桶装	200t	7 天

7.2.4.3 危废贮存库依托可行性分析

建设单位危废贮存库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，且按照《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）》要求，设置新版标识。

本项目危废库总面积为 2297m²，扩建后全厂危险废物量约为 9351.63 吨，最大储存量为 200 吨，储存周期为 7 天，现有危废间容量可以满足。

综上，本项目建成后能够满足全厂的危废暂存需求，因此本项目危险废物暂存间的贮存能力能够满足使用要求。且可根据实际危险废物产生情况优化外委处置频次，故可满足本项目危险废物贮存，依托可行。

7.2.5.4 危废收集、贮存、运输污染防治措施

建设单位危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行管理。企业根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求，设置相关标识、标志、标签。

危险废物收集、贮存、运输要满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）等的相关规定。

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》（GB18597-2023），危废收集、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) 危废收集、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) 建设单位在危废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，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废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让纸措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他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地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和警示牌。

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，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、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7.2.4.5 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。

7.2.4.6 危险废物处理可行性分析

(1) 厂区自行处理

在建项目建设 1 座危废焚烧系统，设计规模为 850kg/h（6120t/a），年运行时间按 300 天计，焚烧危废来源于全厂危废，包括各类蒸馏残渣及蒸馏残液，以及废活性炭、废树脂，综合污水处理站产生的污泥等，改扩建前进入焚烧炉得危险废物量为 5795 吨/年，改扩建后因产能调整，进入焚烧炉的危废量为 5489.58t/a，相对有所降低，同时危废来源及性质基本不发生变化，拟建项目可依托。

(2) 委托有资质单位处置

本项目对于不易焚烧处理的危险废物，均集中收集后暂存危废库，后委托有资质单位处置。环评要求，项目在试运营之前必须签订危险废物处置协议，落实去向，否则不得投入运营。

7.2.4.7 一般固废

项目一般固体废弃物统一运至当地垃圾填埋场处置或外卖做建筑材料。本项目一般固废产生周期长，产生后需及时运往当地垃圾填埋场处置。本项目一般固废最终排放情况见下表。

表 7.2.4-4 全厂一般工业固体废物最终排放汇总

污染源	产污节点	产生量 (t/a)	固废成分	固废性质	处理/处置方式
S20-1	职工生活	24	生活垃圾	生活垃圾	当地垃圾填埋场
S20-7	制氮装置	12	废分子筛	一般固废	当地工业固废填埋场
S20-8	锅炉房	2825.5	脱硫渣、除尘灰及炉渣	一般固废	外卖做建筑材料
S20-14	软化水系统	2	废过滤膜	一般固废	当地工业固废填埋场
合计		2863.5	/	/	/

7.2.4.8 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。

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，危废贮存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、一般固废和生活垃圾均得到妥善的处理。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。

7.2.5 噪声污染防治措施

本项目噪声主要为生产车间各类泵、机械设备运行噪声，噪声强度为 85~97dB (A)。建设单位将生产设备等置于车间内，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，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。

7.2.6 土壤污染防治措施

7.2.6.1 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，确保泄漏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、达到各种回用水质的要求。生产废水经预处理+综合污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂；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，在建项目厂区内设置 1500m³ 的事故应急池；设置 500m³ 的初期雨水收集池；。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。

7.2.6.2 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个方面分别进行控制。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，项目有组织排放有组织污染物氯化氢、二氧化硫、硫酸、硝基苯类、氯苯类、NMHC、TVOC、硫酸雾、氯化氢、甲醇、酚类、颗粒物、苯胺类、非甲烷总烃、氮氧化物（以 NO₂ 计）、汞及其化合物等因子排放满足《制药工业大气污染物排放标准（GB 37823—2019）》；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准。

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废水拦截收集、地面硬化等措施。

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）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。

（2）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) 事故应急池、初期雨水收集池因事故池仅是为了应对处置厂的事故废水而设置，在一般此类工厂设计中，事故池均不考虑填埋场渗滤液调节池的事故水量，故本项目在污水处理站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。

(4) 储罐区围堰等措施

项目生产厂区储罐区设有围堰，在储罐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。

7.2.6.3 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 7.2.6-1。

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。

图 7.2.6-1 拟建项目土壤环境跟踪监测表

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	硝基苯、邻二氯 苯、二噁英类、 氰化物	1 次/5 年	《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、污水处理区、储罐区等均进行防渗、储罐区设围堰，以防止土壤环境污染。

8、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。

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

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，本项目建成后全厂危险物质识别见表 8.1-1（打√均为危险物质）。

表 8.1-1 改扩建后全厂危险物质识别一览表

物料类别	物料名称	附录 B		主要存在场所	最大在线量 (t)	重点关注的危险物质大气毒性终点浓度 值选取	
		突发环境事件 风险物质及临 界量	其他危险物质— 急性毒性类别			毒性终点浓度-1/ (mg/m³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m³)
原辅材料	保险粉（85%）	5	/	3#仓库（甲类）	48	2000	330
	30%氰化钠溶液	0.25	/	4#剧毒品仓库	40	30	14
	氰化钠	0.25	/	4#剧毒品仓库	40	30	14
	1,4-二羟基蒽醌	100	危害水生环境 ——急性危险 类 别 1	7#仓库（丙类）	100	/	/
	1, 4-二羟基蒽醌（溶剂 橙 86 号）	100		7#仓库（丙类）	60	/	/
	防染盐（间硝基苯磺酸 钠）	5	严重眼损伤/眼刺 激 类别 2 皮肤致敏物 类别 1	8#仓库（丙类）	2	/	/
	硼酸	5	生殖毒性 类别 1B	8#仓库（丙类）	20	/	/
	溴氨酸	5	皮肤致敏物 类别 1	8#仓库（丙类）	10	/	/
	均三甲苯胺	50	急性吸入毒性 类 别 2	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	25	/	/
	对甲基苯胺	100	危害水生环境 ——急性危险 类 别 1	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	25	/	/
	苯胺	5	/	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	15	76	46
	丙酮	10	/	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	10	14000	7600

	三氯甲烷	10	/	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	10	16000	310
	甲基磺酰氯	5	急性毒性-吸入， 类别 1	10#仓库（丙类） （桶装仓库）	5	/	/
	邻二氯苯	100	危害水生环境 ——长期危险 类别 1	罐区一 1#罐组	42	/	/
	硝基苯	10	/	罐区一 1#罐组	38	1000	100
	DMF	5	/	罐区一 1#罐组	50	1600	270
	甲醇	10	/	罐区一 1#罐组	82	9400	2700
	丙酮	10	/	罐区一 1#罐组	18.9	14000	7600
	盐酸	7.5	/	罐区一 1#罐组	71.4	150	33
	氯磺酸	0.5	/	罐区一 2#罐组	184	25	4.4
	98%硫酸	10	/	罐区一 2#罐组	110	/	/
	发烟硫酸	5	/	罐区一 2#罐组	154	160	8.7
	苯酚	5	/	罐区一 2#罐组	44	770	88
	20%氨水	10	/	罐区一 3#罐组	162	/	/
	次氯酸钠	5	/	罐区一 3#罐组	79	1800	290
	硫酰氯	5	/	罐区一 3#罐组	83	61	20
	液氨	5	/	罐区二	38.16	/	/
	氰化钠	0.25	/	氰化钠仓库	32	30	14
废气污染物	氯化氢	7.5	/	废气处理系统	198.51	150	33
	二氧化硫	2.5	/	废气处理系统	110.40	79	2
	邻二氯苯	100	危害水生环境 ——长期危险 类别 1	废气处理系统	11.82	42	/
	硫酸	10	/	废气处理系统	16.01	/	/
	DMF	5	/	废气处理系统	20.66	1600	270

	硝基苯	10	/	废气处理系统	3.225	1000	100
	三氧化硫	5	/	废气处理系统	0.59	160	8.7
	硫酰氯	5	/	废气处理系统	1.82	61	20
	甲醇	10	/	废气处理系统	31.63	9400	2700
	三氯甲烷	10	/	废气处理系统	1.67	16000	310
	苯酚	5	/	废气处理系统	2.94	770	88
	丙酮	10	/	废气处理系统	0.00002	14000	7600
	氟化氢	50	急性经口毒性 类别 2	废气处理系统	0.0086	36	20
	一氧化碳	7.5	/	废气处理系统	0.33	380	95
	汞及其化合物	0.5	/	废气处理系统	0.33×10^{-5}	8.9	1.7
	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	1	/	废气处理系统	2.9	38	23
	H ₂ S	5	/	废气处理系统	4.8×10^{-5}	70	38
	NH ₃	100	危害水生环境 ——急性危险 类别 1	废气处理系统	1.05	770	110
废水污染物	COD 浓度>10000mg/L 的有机废液	10	/	废水处理系统	215.91	/	/
	NH ₃ -N 浓度>2000mg/L 的有机废液	5	/	废水处理系统	9.91	/	/

根据工程分析及调查，改扩建后全厂生产及储存过程中涉及的危险物质主要为保险粉（85%）、氰化钠、1,4-二羟基蒽醌、防染盐、硼酸、羟基乙酸、溴氨酸、均三甲苯胺、对甲基苯胺、苯胺、丙酮、对氯苯酚、三氯甲烷、甲基磺酰氯、邻二氯苯、硝基苯、DMF、甲醇、盐酸、氯磺酸、98%硫酸、发烟硫酸、苯酚、20%氨水、次氯酸钠、硫酰氯、液氨等。主要危险物质的MSDS如下。

表 8.1-2 对氨基甲苯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：对氨基甲苯		UN 编号： /	
	英文名：p-Toluidine		CAS 号： 7783-06-4	
	分子式：C ₇ H ₉ N		分子量： 107.15	
理化性质	性状：白色有光泽的片状结晶。 微溶于水，溶于乙醇、乙醚、二硫化碳和油类。溶于稀无机酸并生成盐。			
	相对密度（水=1）： 1.05		相对密度（空气=1）： 3.90	
	熔点/°C： 44.5	沸点/°C： 200.4	燃烧热（kJ/mol）： 4006.1	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、盐酸。			
	临界温度/°C： /	临界压力/MPa： /	饱和蒸汽压/kPa： 0.13/42°C	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	禁忌物：强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐、氯仿。	最大爆炸压力/MPa： /	
	闪点/°C： 86	自燃温度/°C： 481	爆炸极限（%）： 1.1-6.6	
	燃烧分解产物：氧化碳、二氧化碳、氧化氮		稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。			
	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。			
毒性	LD50： 656 mg/kg(大鼠经口)			
人体危害	本品是强烈的高铁血红蛋白形成剂，并能刺激膀胱尿道，能致血尿。急性中毒：多由皮肤污染而吸收引起。自觉脸部灼热、剧烈头痛、头晕、呼吸困难，呈现紫绀症。以后出现血尿、尿闭、精神障碍、肌肉抽搐。 慢性中毒：可引起膀胱刺激症状。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。			
	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。就医。			
防护	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。			
	眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。			
	身体防护：穿胶布防毒衣。			
	手防护：戴橡胶手套。			
泄漏	其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡。实行就业前和定期的体检。			
	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，			

处理	穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
数据来源	《化学专业数据库》

表 8.1-3 硝基苯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硝基苯		UN 编号： /
	英文名：Nitrobenzene		CAS 号： 98-95-3
	分子式：C ₆ H ₅ NO ₂		分子量：123.11
理化性质	性状：无色或微黄色具苦杏仁味的油状液体。		
	相对密度（水=1）：1.20		相对密度（空气=1）：4.25
	沸点/°C：210.9		燃烧热 kJ/mol）： /
	溶解性：难溶于水，密度比水大；易溶于乙醇、乙醚、苯和油		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮		
	燃烧性：可燃	饱和蒸汽压/kPa：0.13/44.4°C	
	闪点/°C：87.78	自燃温度/°C：482.22	爆炸下限（%）：1.8~40
	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、强碱		
	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。		
	状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
毒性	LD50：489mg / kg(大鼠经口)		
人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：主要引起高铁血红蛋白血症。可引起溶血及肝损害。 急性中毒：有头痛、头晕、乏力、皮肤粘膜紫绀、手指麻木等症状；严重时可能出现胸闷、呼吸困难、心悸，甚至心律失常、昏迷、抽搐、呼吸麻痹。有时中毒后出现溶血性贫血、黄疸、中毒性肝炎。 慢性中毒：可有神经衰弱综合征；慢性溶血时，可出现贫血、黄疸；还可引起中毒性肝炎。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。 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，就医。		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。		

	手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡。注意检测毒物。实行就业前和定期的体检。
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，穿防毒服。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。当硝基苯洒在地面时，立即用沙土、泥块阻断漏液的蔓延，配戴好面具、手套，将漏液或漏物收集在适当的容器内封存，用沙土或其它惰性材料吸收残液，转移到安全地带。立即仔细收集被污染土壤，转移到安全地带。当硝基苯倾倒在在水面时，应迅速切断被污染水体的流动，以免污染扩散。中毒人员立即离开现场，到空气新鲜的地方，脱去被沾染的外衣，用大量的水冲洗皮肤，漱口，大量饮水，催吐，即送医院。着火时用大量水和干粉、泡沫、二氧化碳等灭火器灭火。接触硝基苯的人员严禁饮酒，以免加重加速毒性作用。沿地面加强通风，以驱赶硝基苯蒸气。
储运	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。应与硝酸、氧化剂等分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
数据来源	《化学专业数据库》

表 8.1-4 N, N-二甲基甲酰胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：N, N-二甲基甲酰胺；英文名称：N, N-Dimethylformamide;DMF。 分 子 量：73.1 ； 化学式：C3H7NO				
重要数据	物理状态：无色液体，有微弱的特殊臭味。 化学危险性：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）能发生强烈反应。 职业接触限值：职业接触限值：中国 MAC(mg/m3)：10[皮]；TLVTN： OSHA 10ppm，30mg/m3[皮]；ACGIH 10ppm，30mg/m3[皮]；急性毒性：LD50：4000 mg/kg(大鼠经口)；4720 mg/kg(兔经皮)；LC50：9400mg/m3，2 小时(小鼠吸入)。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 健康危害：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。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。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，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。				
物理特性	沸点：152.8℃(分解) ； 熔点：-61℃ ； 闪点(℃)：58；相对密度(水=1)：0.94 ； 蒸气相对密度(空气=1)：2.51；蒸气压：3.46(60℃)；临界温度(℃)：374 ℃； 引燃温度(℃)：445； 燃烧热(kJ/mol)：1915；爆炸上限%(V/V)：15.2 爆炸 下限%(V/V)：2.2；水中溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、氯仿。				
急性危害、预防及	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类	火灾	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	远离火种、热源。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装	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

急救措施	型	爆炸	烈反应，甚至发生爆炸。	要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸。	剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	与人体接触	接触	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用	防止产生烟云！避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！
		吸入	DMF 蒸气可引起眼、上呼吸道轻、中度刺激症状	通风，局部排气通风或呼吸防护	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理
		皮肤	可致灼伤，皮肤起皱，肤色发白，伴有灼痛感，严重者可使皮肤肿胀，剧烈灼痛。	防护手套 防护服	脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理
		眼睛	引起灼痛、流泪、结膜充血；严重者可引起角膜坏死	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护	先用大量水冲洗几分钟，然后就医
		摄食	恶心、呕吐、腹部不适及便秘等，少数病例有中上腹痛	工作时不得进食，饮水或吸烟	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

表 8.1-5 1, 4-二羟基蒽醌的理化性质及毒理性质

标识	中文名：1，4-二羟基蒽醌			UN 编号：	
	英文名：1，4-Dihydroxyanthraquinone			CAS 号：81-64-1	
	分子式：C ₁₄ H ₈ O ₄			分子量：240.20	
理化性质	性状：红色晶体。				
	相对密度（水=1）：/		相对密度（空气=1）：/		
	熔点/°C：198-199	沸点/°C：450	燃烧热 kJ/mol）：/		
	溶解性：微溶于水，溶于 12-13 倍的沸乙酸中，溶于碱溶液呈紫蓝色，溶于浓硫酸中呈紫红色并带绿黄色荧光。				
	临界温度/°C：/	临界压力/MPa：/	饱和蒸汽压/kPa：/		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/		禁忌物：未报道特殊反应性，须避免接触的物质氧化剂。		
	闪点/°C：/		自燃温度/°C：/	爆炸极限（%）：/	
	燃烧分解产物：一氧化碳， 二氧化碳		稳定性：按规格使用和贮存，不会发生分解，避免与氧化物接触		聚合危害：/
	合适的灭火剂：干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳				
	特定方法：从上风处灭火，根据周围环境选择合适的灭火方法。				
	非相关人员应该撤离至安全地方。				
周围一旦着火：如果安全，移去可移动容器。					
毒性	/				

防及急救措施	型		燃烧。	免与水接触。	和泡沫灭火。
	爆炸		遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。		
	与人体接触	接触	其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用。	防止蒸汽泄露！避免一切接触！	
		吸入	气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力（见注解）。	通风，局部排气通风或呼吸防护	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。
		皮肤	皮肤接触液体可致重度灼伤。	防护手套 防护服	脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。
		眼睛	引起严重灼伤。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟，然后就医。
		摄食		工作时不得进食，饮水或吸烟。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	泄 露 处 置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。			
	储 存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类、碱类、醇类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	注解	吸入高浓度可引起化学性肺炎、甚至可发展为肺水肿			

表 8.1-7 邻二氯苯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：邻二氯苯		UN 编号： /	
	英文名：o-dichlorobenzen		CAS 号： 95-50-1	
	分子式：C ₆ H ₄ Cl ₂		分子量：147.00	
理化性质	性状： 色易挥发的流质液体，有芳香气味。			
	相对密度（水=1）： 1.30		相对密度（空气=1）： 5.05	
	沸点/℃： 180.4		燃烧热 kJ/mol）： 2808.1	
	溶解性： 不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂			
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳、HCl			
	燃烧性： 可燃		饱和蒸汽压/kPa： 2.40/86℃	
	闪点/℃： 65		自燃温度/℃： 647	
			爆炸下限（%）： 2.2-9.2	
	禁忌物：强氧化剂、铝			
	可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。在潮湿空气存在下，放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的 HCl 气体。与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应， 引起分解			
采用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				
毒性	LD50： 500mg / kg(大鼠经口)			
人体	吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高			

危害	浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。皮肤接触可引起红斑、水肿。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟； 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：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴导管式防毒面具。必要时，建议佩戴隔离式呼吸器；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶手套；
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，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。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、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
数据来源	《化学专业数据库》

表 8.1-8 氯化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氯化氢		英文名	hydrogen chloride	
	分子式	HCl	分子量	36.46	CAS 号	7647-01-0
物化性质	熔点(℃)	-114.2	沸点(℃)	-85.0	相对密度（水=1）	1.19
	临界温度(℃)	51.4	临界压力(MPa)	8.26	相对密度（空气=1）	1.27
	燃烧热(KJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	4225.6(20℃)		
	外观性状	无色有刺激性气味的气体。				
	溶解性	易溶于水。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	无意义	爆炸上限(%)	无意义		
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义		
	最小点火能(mJ)	无意义	最大爆炸压力(MPa)	无意义		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。				
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭				

		火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
健康危害	侵入途径	吸入。
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，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	
泄露应急处理	应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	中国	15
	前苏联	未制定标准
	TLVTN	OSHA 5ppm,7.5[上限值]
	TLVWN	ACGIH 5ppm,7.5mg/m ³
	检测方法	硫氰酸汞比色法
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
	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，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿化学防护服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合

	禁忌物	碱类、活性金属粉末。
	燃烧分解产物	
	LD50	无资料
	LC50	4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
	废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
	危险货物编号	22022
	UN 编号	1050
	包装标志	不燃气体; 腐蚀品
	包装类别	O53
	包装方法	钢质气瓶。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.2 类不燃气体。

表 8.1-9 氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氨		英文名	ammonia	
	分子式	NH ₃	分子量	17.03	CAS 号	7664-41-7
物化性质	熔点(°C)	-77.7	沸点(°C)	-33.5	相对密度（水=1）	0.82(-79°C)
	临界温度(°C)	132.5	临界压力(MPa)	11.40	相对密度（空气=1）	0.6
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)		506.62(4.7°C)	
	外观性状	无色、有刺激性恶臭的气体。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	15.7	爆炸上限（%）		27.4	
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)		651	
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)		0.580	

	危险特性	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、二氧化碳、砂土。
健康危害	侵入途径	吸入。
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，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、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、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，或有呼吸窘迫综合征，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粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨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。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，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。
泄露应急处理	应急处理	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正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。
	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	中国	30
	前苏联	20
	TLVTN	OSHA 50ppm,34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm,17mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 35ppm,24mg/m ³
	检测方法	纳氏试剂比色法
	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。

	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	燃烧分解产物	氧化氮、氮。
	LD50	350 mg/kg(大鼠经口)
	LC50	1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
	刺激性	家兔经眼： 100mg，重度刺激。
	环境危害	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	废弃处置方法	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。
	危险货物编号	23003
	UN 编号	1005
	包装标志	有毒气体
	包装类别	O52
	包装方法	钢质气瓶。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.3 类有毒气体。

表 8.1-10 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名	硫酸		英文名	sulfuric acid	
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	CAS 号	7664-93-9
物化性质	熔点(°C)	10.5	沸点(°C)	330.0	相对密度（水=1）	1.83
	临界温度(°C)	无资料	临界压力(MPa)	无资料	相对密度（空气=1）	3.4
	燃烧热	无意义	饱和蒸气压(kPa)	0.13(145.8°C)		

	(KJ/mol)			
	外观性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性	与水混溶。		
燃爆特性与消防	爆炸下限 (%)	无意义	爆炸上限 (%)	无意义
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
	最小点火能(mJ)	无意义	最大爆炸压力(MPa)	无意义
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
健康危害	侵入途径	吸入、食入。		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，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	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄露应急处理	应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。		
	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。		
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35°C，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
接触控制	中国	2		
	前苏联	1		

/个体防护	TLVTN	ACGIH 1mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 3mg/m ³
	检测方法	氰化钡比色法
	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	燃烧分解产物	氧化硫。
	LD50	2140 mg/kg(大鼠经口)
	LC50	510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
	刺激性	家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。
	环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
	废弃处置方法	缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
	危险货物编号	81007
	UN 编号	1830
	包装标志	腐蚀品
	包装类别	O51
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
	运输注意事项	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。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。

表 8.1-11 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	CAS 号	7783-06-4
物化性质	熔点(°C)	-85.5	沸点(°C)	-60.4	相对密度（水=1）	无资料
	临界温度(°C)	100.4	临界压力(MPa)	9.01	相对密度（空气=1）	1.19
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	2026.5(25.5°C)		
	外观性状	无色、有恶臭的气体。				
	溶解性	溶于水、乙醇。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	4.0	爆炸上限(%)	46.0		
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	260		
	最小点火能(mJ)	0.077	最大爆炸压力(MPa)	0.490		
	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，遇火源会着火回燃。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	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、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。				
急救措施	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					
泄露应急处理	应急处理	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式呼吸器，穿防静电工作服。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与塔相连的通风橱内。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。				
	操作注意	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵				

	事项	守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触 控制 /个 体防 护	中国	10
	前苏联	10
	TLVTN	OSHA 20ppm,28mg/m ³ [上限值]; ACGIH 10ppm,14mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 15ppm,21mg/m ³
	检测方法	硝酸银比色法
	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。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴防化学品手套。
稳定 性/ 反应 活性	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，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。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类。
	燃烧分解 产物	氧化硫。
	LD50	无资料
	LC50	618 mg/m ³ (大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境有危害，应注意对空气和水体的污染。
	废弃处置 方法	用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
	危险货物 编号	21006
	UN 编号	1053
	包装标志	易燃气体；有毒气体
	包装类别	O52
	包装方法	钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。
	运输注意 事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，

		不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92) 将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

表 8.1-12 次氯酸钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名	次氯酸钠溶液		英文名	sodium hypochlorite solution	
	分子式	NaClO	分子量	74.44	CAS 号	7681-52-9
物化性质	熔点(℃)	-6	沸点(℃)	102.2	相对密度（水=1）	1.10
	临界温度(℃)	无资料	临界压力(MPa)	无资料	相对密度（空气=1）	无资料
	燃烧热(KJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	无资料		
	外观性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	溶解性	溶于水。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	无意义	爆炸上限（%）	无意义		
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义		
	最小点火能(mJ)	无意义	最大爆炸压力(MPa)	无意义		
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。				
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。				
	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。就医。				
泄露应急处理	应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。
	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	未制定标准
	前苏联	未制定标准
	TLVTN	未制定标准
	TLVWN	未制定标准
	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	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防腐工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
稳定性/反应活性	稳定性	不稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类。
	燃烧分解产物	氯化物。
	LD50	8500 mg/kg(小鼠经口)
	LC50	无资料
	环境危害	无资料。
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
	危险货物编号	83501
	UN 编号	1791
	包装标志	腐蚀品
	包装类别	O53
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理

		设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.3 类其它腐蚀品。

表 8.1-13 甲醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名	甲醇		英文名	methyl alcohol	
	分子式	CH ₄ O	分子量	32.04	CAS 号	67-56-1
物化性质	熔点(°C)	-97.8	沸点(°C)	64.8	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(°C)	240	临界压力(MPa)	7.95	相对密度（空气=1）	1.11
	燃烧热(KJ/mol)	727.0	饱和蒸气压(kPa)	13.33(21.2°C)		
	外观性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	5.5	爆炸上限（%）	44.0		
	闪点(°C)	11	引燃温度(°C)	385		
	最小点火能(mJ)	0.215	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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，遇火源会着火回燃。				
	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、干粉、二氧化碳、砂土。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	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。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，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。				

泄露 应急 处理	应急处理	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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。
	操作注意 事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	存储注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触 控制/ 个体 防护	中国	50
	前苏联	5
	TLVTN	OSHA 200ppm,262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm,262mg/m ³ [皮]
	TLVWN	ACGIH 250ppm,328mg/m ³ [皮]
	检测方法	气相色谱法；变色酸分光光度法
	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	可能接触其蒸气时，应该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	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
稳定 性/反 应活 性	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。
	燃烧分解 产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD50	5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)
	LC50	83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	废弃处置 方法	用焚烧法处置。
	危险货物 编号	32058

	UN 编号	1230
	包装标志	易燃液体；有毒品
	包装类别	O52
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

表 8.1-14 均三甲基苯胺的理化性质及毒理性性质

标识	中文名称：均三甲苯胺；均三甲基苯胺；2, 4, 6-三甲基苯胺。 英文名称：2, 4, 6-Trimethylaniline 分子量：135.21 化学式：C ₉ H ₁₃ N				
重要数据	物理状态、外观：淡黄色油状物，遇光易氧化，使颜色变深 化学危险性：有毒。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。				
物理特性	沸点（℃）：108-110℃11 mm Hg 熔点（℃）：-5 闪点（℃）：96 相对密度(水=1)：0.963 溶解性：微溶于四氯化碳，易溶于丙酮等有机溶剂。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾		远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。应与强氧化剂、强酸、强碱分开存放，切忌混储。	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触	吸入会中毒。可引起呼吸道刺激。长期或反复接触可能对器官造成伤害。	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入		佩戴过滤式防毒面具。	如果吸入，请将患者移到新鲜空气处，保持呼吸舒适体位。

施	皮 肤	造成皮肤刺激，皮肤接触会中毒。	戴橡胶耐油手套，穿防毒物渗透工作服。	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼 睛	造成严重眼刺激。	戴化学安全防护眼镜。	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
	摄 食	吞咽会中毒。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	禁止催吐。立即就医。
泄 露 处 置	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。			
储 存	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 8.1-15 氰化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氰化钠				危险货物编号：61001	
	英文名:sodium cyanide				UN 编号：1689	
	分子式：分子式:NaCN		分子量:49.02		CAS 号:143-33-9	
理化性质	外观与性状	性状:白色或灰色粉末状结晶，有微弱的氰化氢气味。				
	熔点（℃）	563.7	相对密度(水=1)	1.6	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	1496	饱和蒸气压（kPa）		0.13(817℃)	
	溶解性	易溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50:6.4mg/kg(大鼠经口),LC50:无资料				
	健康危害	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期:前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛;口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸体危困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。				
	急救方法	吸 入：立即脱离现场至空气新鲜处。如意识丧失，立即进行心肺复苏。 急性中毒病情进展迅速，应立即就地应用解毒剂。及早给吸氧。就医 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠冲洗皮肤至少 20min。就医 眼睛接触：立即用生理盐水或清水冲洗 5~10min。就医 食 入：用 0.2%高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃，洗液量不应少于 10000ml；洗胃后再由胃管灌入活性炭 25g，硫酸钠 25g 解毒治疗：①亚硝酸异戊酯吸入（1~2 支，压碎于纱布中，置鼻孔处吸入 15~30s，间隔 15~30s；一次可使用 2~3min）。②10%亚硝酸钠 10ml 静注（2~3ml/min）。				

		以上两种药可降低血压，有循环障碍者慎用。③以同一针头注入 20%硫代硫酸钠 75~100ml（缓注，10ml/min）。近年使用 4-DMAP 代替亚硝酸钠，其 10%溶液 2ml 肌肉注射可产生前述亚硝酸钠剂量同样效果，使用方便，无降压副作用				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氰化氢、氧化氮	
	闪点(°C)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、强氧化剂、水				
	危险特性	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理:隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂:干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。				

8.1.2 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 范围内不涉及环境敏感目标。

8.2 风险潜势判别

8.2.1 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 8.2-1。

表 8.2-1 项目危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质 Q 值
1	保险粉（85%）	48	5	9.6
2	一氧化碳	0.33	7.5	0.044
3	液氨	38.16	5	7.632
4	盐酸	71.4	7.5	9.52
5	溴氨酸	10	5	2
6	硝基苯	41.225	10	4.1225
7	三氧化硫	0.59	5	0.118
8	三氯甲烷	11.67	10	1.167
9	氰化钠	32	0.25	128
10	30%氰化钠溶液	40	0.25	160
11	硼酸	20	5	4
12	氯磺酸	184	0.5	368
13	氯化氢	198.51	7.5	26.468
14	硫酰氯	84.82	5	16.964
15	硫酸	16.01	10	1.601
	邻二氯苯	43.82	100	0.4382
16	均三甲苯胺	25	50	0.5
17	甲基磺酰氯	5	5	1
18	甲醇	113.63	10	11.363
19	汞及其化合物	0.0000033	0.5	0.0000066
20	氟化氢	0.0086	50	0.000172
21	防染盐（间硝基苯磺酸钠）	2	5	0.4
22	发烟硫酸	154	5	30.8
23	二氧化硫	110.4	2.5	44.16
24	对甲基苯胺	25	100	0.25
25	氮氧化物（以 NO_2 计）	2.9	1	2.9
26	次氯酸钠	79	5	15.8
27	丙酮	28.9	10	2.89
28	苯酚	46.94	5	9.388
29	苯胺	15	5	3

30	NH ₃ -N 浓度>2000mg/L 的有机废液	9.91	5	1.982
31	NH ₃	1.05	100	0.0105
32	H ₂ S	0.000048	5	0.0000096
33	DMF	70.66	5	14.132
34	COD 浓度>10000mg/L 的有机废液	215.91	10	21.591
35	98%硫酸	110	10	11
36	20%氨水	162	10	16.2
37	1,4-二羟基蒽醌	100	100	1
合计				928.64

因此本项目 $Q=928.64$, $Q \geq 100$ 。

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 8.2-2 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 8.2-2 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 8.2-3 全厂生产工艺得分判定

装置名称	生产涉及危险工艺	分值
分散蓝 60 号装置	磺化工艺一套	10
分散紫 1 号装置	氧化工艺一套	10
分散紫 28 号装置	氯化工艺一套	10
1, 4-二氨基蒽醌隐色体装置	胺基化工艺一套	10
溶剂蓝 35#装置	胺基化工艺一套	10
溶剂蓝 36#装置	氟化工艺一套	10
溶剂蓝 78 号装置	胺基化工艺一套	10
溶剂蓝 104 号装置	胺基化工艺一套	10
溶剂紫 13 号装置	胺基化工艺一套	10
溶剂绿 3 装置		

酸性蓝 80 装置	磺化工艺一套	10
酸性绿 25 装置		
溶剂蓝 97 装置	胺基化工艺一套	10
溶剂蓝 3R 装置		
溶剂蓝 122 号装置		
分散紫 27 装置		
分散蓝 359 装置	胺基化工艺一套	10
分散紫 57 装置	胺基化工艺一套	10
分散紫 26 装置	胺基化工艺一套	10
储罐区	罐区二 1#罐组	5
	罐区一 2#罐组、3#罐组	5
	液氨储罐（两用一备）	5
M 值合计		155

因此本项目 M=155，行业及生产工艺（M）以 M1 表示。

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 8.2-4 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 8.2-4 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 $Q \geq 100$ ；行业及生产工艺为 M1；确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P1。

8.2.2 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 8.2-5。

表 8.2-5 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 500m 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 5km 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 5km 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 500m 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	本项目距离北河湾村 5.28km，周边 5km 人口总数小于 1 万人，项目周边 500m 范围内主要为各生产企业职工，人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度为 E3。

由表 7.1-5 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 8.2-6。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 8.2-7 和表 8.2-8。

表 8.2-6 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 8.2-7 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	本项目距离臭水墩河 7.39km，园区污水处理厂规划处理后全部回用不排放，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于低敏感 F3。

表 8.2-8 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)10km 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；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)10km 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)10km 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	本项目距离地表水体臭水墩 7.39km，下游 10km 内无地表水敏感保护目标。且项目设置完善三级防控措施对危险物质泄漏进行拦截，园区污水处理厂规划处理后全部回用不排放，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于 S3。

根据表 8.1-6~8.1-8 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 8.2-9。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 8.2-10 和表 8.2-11。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 8.3-9 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 8.3-10 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	本项目所在区域无集中式饮用水井、分散式饮用水井等地下水水源地以及其他地下水环境敏感区，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 8.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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	第本项目包气带 Mb 大于 1.0m 且分布连续稳定, 渗透系数 100m/d, 属于 D1。
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数	

根据表 8.2-9~8.2-11 判定, 本项目地下水功能敏感性为 E2(D3G2)。

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 8.2-12。

表 8.2-12 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
	厂址周边 500m 范围内人口数小计(为厂区工作人员)					550
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					/
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	收纳水体名称	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
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (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 E2、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。

8.2.3 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, 开展风险潜势判别, 由下表 8.2-13 进行判定。

表 8.2-13 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。				

①大气环境：大气环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为IV；

②地表水：地表水环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为III；

③地下水：地下水环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P1，则风险潜势为IV。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，风险潜势综合等级为IV。

8.2.4 环境风险评价等级及范围

8.2.4.1 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 8.2-14，评价等级判定结果见表 8.2-15。

表 8.2-14 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。				

表 8.2-15 环境风险潜势、评价等级判定一览表

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	IV	一级
地表水	III	二级
地下水	IV	一级
综合	IV	按各要素评价等级相应评价

8.2.4.2 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水风险预测与评价要求参照 HJ610 执行。本项目地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。地下水风险评价范围具体见图 1.6-4。

8.3 风险识别

8.3.1 国内外同行业、同类型事故统计分析及典型事故案例资料

8.3.1.1 事故资料分析

根据《石油和化工装备事故分析与预防（第三版）》中的统计资料，我国近四十年化工行业事故发生情况统计为：生产装置、贮罐、管道发生破裂的事故发生概率分别为 1.2×10^{-7} 、 1.2×10^{-6} 、 6.7×10^{-6} 。根据有关统计资料，生产装置发生爆炸的概率为 2.0×10^{-7} ，贮罐破裂爆炸的概率为 1.5×10^{-7} 。贮罐、装置发生破裂导致泄漏液体部分挥发形成蒸气云爆炸的概率低于 1.2×10^{-6} 。

此外，根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，事故成因统计见表 8.3-1 分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。总之，由阀门管线泄漏引起的事故发生概率最大，发生的事故最可信。

表 8.3-1 事故原因及发生频率表

序号	事故原因	发生频率（%）
1	阀门管线泄露	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4

6	雷击、自然灾害	8.2

8.3.1.2 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2022 年全国化工和危急化学品事故分析报告》（2023 年 2 月，监管三司），据统计，2022 年全国共发生化工和危急化学品事故 114 起、死亡 166 人，同比[143 起、211 人]削减 29 起、45 人，分别下降 20.3%和 21.3%。死亡人数比全年掌握指标[258 人]少 92 人。

其中一般事故 98 起、死亡 110 人，同比[127 起、150 人]削减 29 起、40 人，分别下降 22.8%、26.7%。较大事故 16 起、死亡 56 人，同比[15 起、51 人]增加 1 起、5 人，分别上升 6.7%和 9.8%。未发生重大及以上化工和危急化学品事故，同比(1 起、10 人)削减 1 起、10 人，均下降 100%。

2022 年全国化 I 和危急化学品安全生产形势总体进一步稳定好转,事故起数和死亡人数均同比下降超过两成，全年化工和危急化学品事故死亡人数首次降至 200 人以下，2022 年以来首次全年未发生重大及以上化工和危急化学品事故;但同时也面临着严峻形势，全年共发生了 16 起较大事故，同比上升 6.7%。

2022 年全国化工和危急化学品事故状况比照见图 8.3-1，2022 年化工和危急化学品较大事故状况见表 8.3-1、8.3-2。

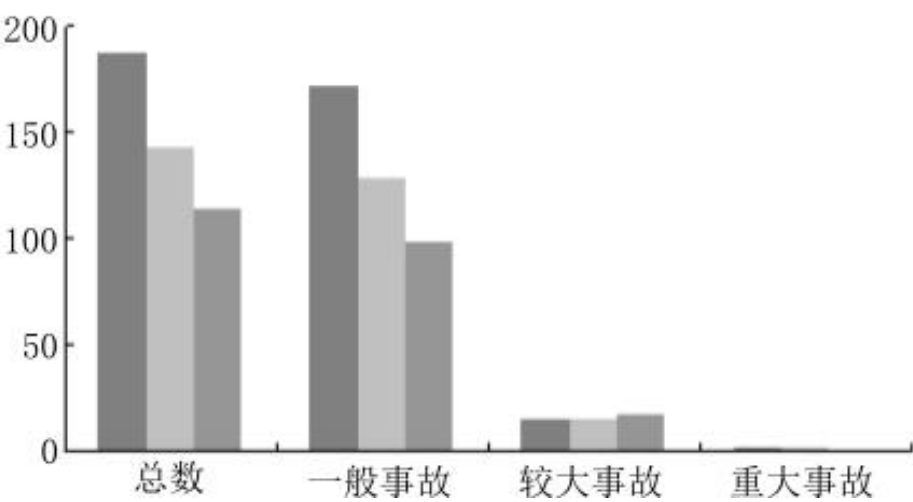


图 8.3-1 2022 年化工和危急化学品事故起数比照

表 8.3-2 2022 年危急化学品较大事故状况表

序号	事故时间	事故单位	事故地点	死亡人数	事故直接缘由	发生环节
1	1 月 1	山东滨化	山东滨	4 人	维护人员为防冻防凝拆开倒罐管线上的一	生产

	日	滨阳燃化	州市阳 信县		处法兰排水后未准时复原,在 2 号石脑油储罐出料[经事故后检测,硫化氢含量在 3800ppm)时,操作人员错误开启倒罐阀门,造成石脑油泄漏,释放出的硫化氢气体致使未佩戴个人防护用品的现场人员中毒。	环节
2	1 月 18 日	通化化工股份	吉林通化市通化县	3 人	操作人员翻开净醇塔底部去精醇工段阀门后,未同时开启稀醇罐的补水阀门,导致净醇塔底部稀醇液位低于 300mm 的掌握线,净醇塔底出料管口暴露在塔内高压[12MPa]气体中。高压气体沿出料管线窜入稀醇罐,罐内压力急剧上升,将罐顶掀开,净醇塔至稀醇罐的管线断裂,大量工艺气体[氢气含量约 75%]释放到泵房,到达爆炸极限,由高压气体在释放过程中产生的静电作为点火源引发爆炸。	生产环节
3	3 月 1 日	攀枝花市天亿化工	四川攀枝花市仁和区	3 人	当班操作工人未留意到炉底温度过高,导致炉底被烧穿,磷蒸汽快速泄漏造成事故。	生产环节
4	4 月 26 日	永鑫煤焦化有限责任公司	山西临汾市安泽县	4 人	盲板安装错位,并且未完全紧固导致煤气渗漏,检修作业现场[密闭厂房]煤气富集,作业监护人员和安全治理人员随身携带的便携式可燃气体报警仪报警,但未引起重视,检修过程中机械作业产生的火花引爆煤气。因 3 项检修作业同时进展,致使伤亡较大。	生产环节
5	7 月 7 日	曲靖众一精细化工股份	云南曲靖市麒麟区	3 人	氯苯回收塔塔底换热器列管裂开,高温导热油漏入回收塔釜,釜内氯苯[氯苯沸点为 131.7°C]溶液受热后,1 瞬间大量气化造成塔压剧增,引发塔体爆炸。	生产环节
6	9 月 7 日	捷美丰友化工	宁夏银川市西夏区	伤 41 人	该企业未安装氨事故放空管道气液分别罐,一段氨冷器上安全阀因超压起跳,导致液氨进入氨事故放空管道,在翻开放空阀调整氨压缩机压力过程中,高压氨气与液氨从火炬终端喷出,造成周边区域短时间氨气超标,局部职工与数十名路过群众吸入性中毒。	生产环节

表 8.3-3 2022 年化工较大事故状况表

序号	事故时间	事故单位	事故地点	死亡人数	事故直接缘由	发生环节
1	1 月 9 日	安徽康达化工有限责任公司	安徽亳州市谯城区	4 人	异丙醇溶剂泄漏到泵池内,其中溶解的副产物硫化氢、氰化氢气体逸出,聚拢在泵池内。技术人员张某进入池内查看过程中中毒,其余 3 人未佩戴防护用品盲	生产环节

					目施救,造成伤亡扩大[非法违法事故]。	
2	4月8日	乌海市泰和集团煤化工	内蒙乌海市海南区	3人	脱硫液中挥发出来的氨气,布满罐顶上部,在罐顶四周清液管道上进展动火作业时,引起罐内爆炸,导致事故发生。	生产环节
3	4月16日	如皋市双马化工	江苏南通市如皋市	8人	在未停车清理状况下,在造粒塔下料斗处动焊加装敲击锤过程中,焊接高温引起造粒塔内硬脂酸粉尘爆炸,继而引发火灾、装置坍塌。	生产环节
4	4月24日	灯塔北方化工	辽宁辽阳市灯塔市	3人	厌氧池底污泥中含有的硫化氢在池中聚拢,在没有置换、没有检测、没有履行进入受限空间审批程序的状况下,员工进入厌氧池内工作晕倒,其他员工未佩戴防护用品盲目施救,导致伤亡扩大。	生产环节
5	5月2日	天森煤化	四川广元市旺苍县	3人	天森公司污水处理池中污水所含有有机物挥发,可燃气体集聚,作业人员在未经动火审批,没有进展可气体浓度检测分析的情况下进展焊接作业,引爆可燃气体,导致事故发生。	生产环节
6	5月29日	宝应县曙光助剂厂	江苏扬州市宝应县	3人	甲基邻苯二胺含有的杂质在蒸馏过程中随着甲基邻苯二胺的产出,浓度渐渐上升,在肯定的温度和空气进入釜内的条件下,发生化学反响,引起爆炸。	生产环节

从国内近年来发生的化工厂安全事故情况来看,事故发生原因与企业职工日常操作规章规范密切相关,企业应切实确保设备质量,加强管理,严格操作,完善配套治理设施,避免类似事故的发生,并制定事故应急救援预案,事故发生时保证得到及时控制,减轻对环境及人身健康的危害。

8.3.2 生产系统危险性识别

8.3.2.1 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 8.3-4。

8.3.3.2 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反应釜、氧化炉、蒸发器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当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漏，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、阀门泄漏、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漏、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

8.3.3.3 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

储存过程主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或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。

8.3.3.4 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。

8.3.3.5 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。

(2) 水污染事故风险

污水收集池泄漏、储罐事故性泄漏排放，对其水质造成严重冲击，发生地下水污染。

(3) 危险废物泄漏及火灾、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。

8.3.3.6 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具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

根据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漏和火灾爆炸事故；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。

8.3.4.2 向环境转移途径

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。

8.3.4 环境风险识别结果

根据以上识别可知，改扩建后全厂危险单元分布在 3#仓库、4#剧毒品仓库、7#仓库、8#仓库、10#仓库、201#生产车间、203#生产车间、104#生产车间、103#生产车间、102#车间甲类、202#生产车间、储罐区及环保工程等，具体分布情况见图 8.3-3。本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。直接污染事故通常的起因是设备(包括管线、阀门、储罐或其它设施)出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对周围环境造成污染；伴生/次生污染主要指泄漏物发生火灾、爆炸事故可能产生的 CO 和光气，将会对周围环境造成一定污染。扑灭火灾时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若不能有效防控，事故废水漫流出厂后若未采取防渗措施，或防渗措施失效，可能造成地下水污染。建设项目环境风险识别结果见表 8.3-4，本项目项目危险单元分布图 8.3-2，发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图 8.3-3。

表 8.3-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量/t	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	事故触发因素
1	仓储区	3#仓库	保险粉（85%）	48	泄露、火灾、爆炸	漫流、下渗、扩散	占地范围内的土壤环境和地下水潜水含水层；敏感目标	原料桶破损、误与其他不能同时存储的物质一同储存，违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起
		4#仓库	氰化钠	40	泄露、火灾、爆炸			
		7#仓库	1,4-二羟基蒽醌	100	泄露、火灾、爆炸			
			1,4-二羟基蒽醌（溶剂橙 86 号）	60	泄露、火灾、爆炸			
		8#仓库	防染盐（间硝基苯磺酸钠）	2	泄露、火灾、爆炸			
			硼酸	20	泄露			
			溴氨酸	10	泄露、火灾、爆炸			
		10#仓库	均三甲苯胺	25	泄露、火灾、爆炸			
			对甲基苯胺	25	泄露、火灾、爆炸			
			苯胺	15	泄露、火灾、爆炸			
			丙酮	10	泄露、火灾、爆炸			
			三氯甲烷	10	泄露、火灾、爆炸			
			甲基磺酰氯	5	泄露、火灾、爆炸			
2	储罐区	罐区一 1#罐组	邻二氯苯	42	泄露、火灾、爆炸			储罐破损，泄露
			硝基苯	38	泄露、火灾、爆炸			
			DMF	50	泄露、火灾、爆炸			
			甲醇	82	泄露、火灾、爆炸			
			丙酮	18.9	泄露、火灾、爆炸			
			盐酸	71.4	泄露			
		罐区一 2#罐组	氯磺酸	184	泄露、火灾、爆炸			
			98%硫酸	110	泄露			
			发烟硫酸	154	泄露			

		罐区一 3#罐组	苯酚	44	泄露、火灾、爆炸			设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵
			20%氨水	162	泄露			
			次氯酸钠	79	泄露			
			硫酰氯	83	泄露			
			液氨	38.16	泄露			
			氰化钠	42	泄露、火灾、爆炸			
3	102 车间	磺化釜、中和蒸馏釜、邻二氯苯蒸馏釜、酸析釜、DMF 脱水釜、DMF 蒸馏釜、硫酸配置釜、闭环釜、离析釜、缩合釜、混合溶剂蒸馏釜等	氯化氢	49.093	泄露			
			二氧化硫	29.148	泄露			
			邻二氯苯	11.817	泄露、火灾、爆炸			
			硫酸	0.682	泄露			
			DMF	2.091	泄露、火灾、爆炸			
			硝基苯	0.007	泄露、火灾、爆炸			
4	103 车间	精制釜、缩合釜、缩合釜、碱洗釜、中和釜、蒸馏釜、精制釜	硫酸雾	0.864	泄露			
			二氧化硫	78.465	泄露			
			三氧化硫	0.594	泄露			
			氯化氢	49.204	泄露			
			硫酰氯	1.818	泄露			
			甲醇	0.401	泄露、火灾、爆炸			
			硝基苯	1.604	泄露、火灾、爆炸			
			三氯甲烷	1.668	泄露、火灾、爆炸			
			苯酚	2.858	泄露、火灾、爆炸			
5	104 车间	氨化釜	氨	0.08	泄露			
6	201 车间	冷却釜、热熔釜、酸化釜	对氯苯酚	1.66	泄露、火灾、爆炸			
			硫酸	13.383	泄露			
			氯化氢	100.21	泄露			
7	203 车间	缩合釜、离析釜、DMF 打	甲醇	31.23	泄露、火灾、爆炸			

		浆釜、酸洗釜、蒸馏釜、精制釜、磺化釜、氰化釜	DMF	18.57	泄露、火灾、爆炸			
			丙酮	0.01	泄露、火灾、爆炸			
			苯胺	0.08	泄露、火灾、爆炸			
			硫酸	0.42	泄露			
8	202 车间	反应釜	氨	1.05	泄露			
			二氧化硫	2.79	泄露			
			硫酸	0.66	泄露			
9	焚烧炉	焚烧炉	CO	0.33	泄露、火灾、爆炸			
			SO ₂	0.29	泄露			
			氟化氢 (HF)	0.0086	泄露			
			氯化氢	0.002	泄露			
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	0.46	泄露			
			砷及其化合物	7.7×10 ⁻⁵	泄露			
10	储罐区和氨水车间	液氨换热器	甲醇	0.0017	泄露、火灾、爆炸			
			DMF	0.0002	泄露、火灾、爆炸			
			甲苯	0.0003	泄露、火灾、爆炸			
			苯酚	0.0008	泄露、火灾、爆炸			
			丙酮	0.000004	泄露、火灾、爆炸			
			氯化氢	0.0054	泄露			
			氨	0.0044	泄露			
			硫酸	0.0125	泄露			
11	环保工程	尾气处理	氯化氢	198.51	泄露			超标排放
			二氧化硫	110.40	泄露			
			邻二氯苯	11.82	泄露、火灾、爆炸			
			硫酸	16.01	泄露			
			DMF	20.66	泄露、火灾、爆炸			

			硝基苯	3.225	泄露、火灾、爆炸			
			三氧化硫	0.59	泄露			
			硫酰氯	1.82	泄露			
			甲醇	31.63	泄露、火灾、爆炸			
			三氯甲烷	1.67	泄露、火灾、爆炸			
			苯酚	2.94	泄露、火灾、爆炸			
			丙酮	0.00002	泄露、火灾、爆炸			
			氟化氢	0.0086	泄露			
			一氧化碳	0.33	泄露、火灾、爆炸			
			汞及其化合物	0.33×10^{-5}	泄露			
			氮氧化物（以 NO ₂ 计）	2.9	泄露			
			H ₂ S	4.8×10^{-5}	泄露			
			NH ₃	1.05	泄露			
		废水污染物	COD-浓度>10000mg 的有机废液	215.91	泄露			
			NH ₃ -N 浓度>2000mg/L 的有机废液	9.91	泄露			

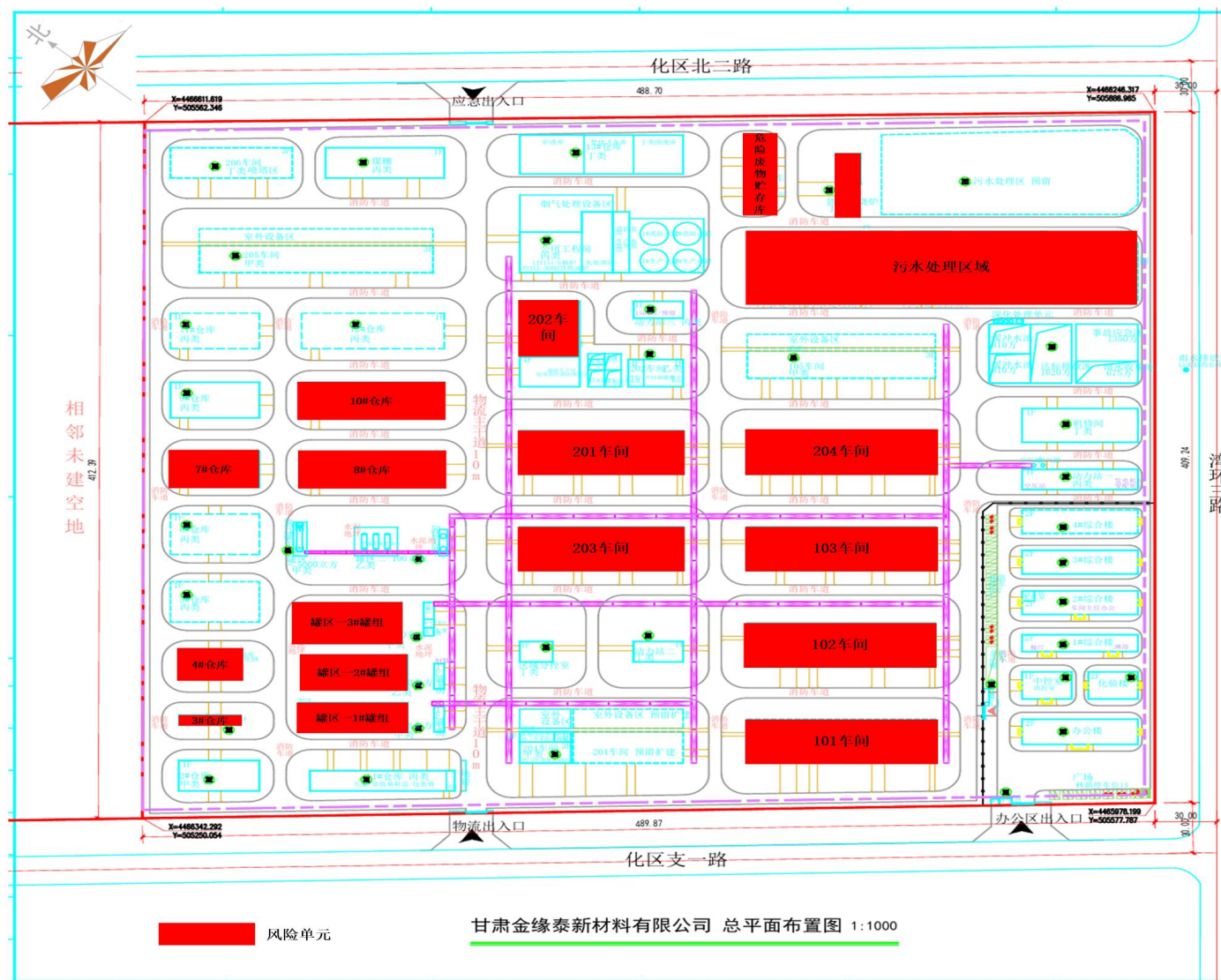


图8.3-2 全厂危险单元分布图

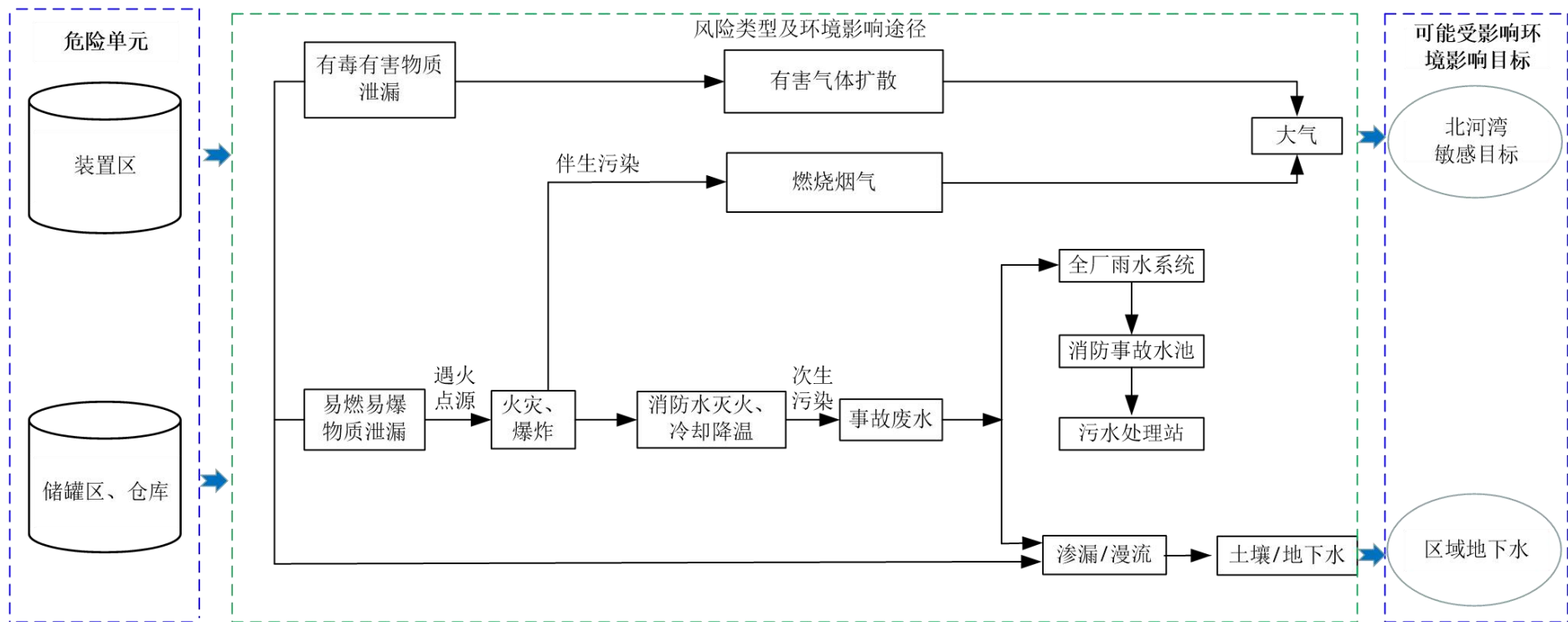


图8.3-3 本项目环境影响途径示意图

8.4 大气风险事故情形分析

8.4.1 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。

8.4.1.1 概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则(HJ169-2018)附录 E.1，详见表 8.4-1。

表8.4-1 事故原因及发生频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10% 孔径 全管径泄露	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10% 孔径 全管径泄露	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 全管径泄露	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

8.4.1.2 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。结合风险识别，大气环境风险主要来自于：液体物料质量蒸发进入大气；气态物料直接泄露进入大气；火灾/爆炸事故产生二次污染物进入大气等三个方面。从统计资料可以看出，化工行业贮存系统事故概率较高，并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时对环境造成的风险大于生产系统，尤其是易燃易爆、有毒有害物质，一旦发生泄漏，可能引发火灾爆炸或人员中毒事故。

经过风险识别，考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型。

1、常温常压液体容器

本项目新增原料丙酮、硫酰氯贮存于储罐区，其他原料均依托现有储罐储存，新增原料储罐泄露后对大气环境风险潜在影响较大。

2、火灾爆炸事故/泄露次生污染事故

可燃液体储罐泄露引起火灾爆炸事故产生次生污染物 CO。

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和火灾爆炸事故产生次生污染。根据筛选最终确定本项目大气风险最大可信事故情形见表 8.4-2。

表8.4-2 环境风险物质事故情景筛选确定一览表

环境风险物质	最大在线量所在单元/容器	最大在线量	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
		(t)		
丙酮	丙酮储罐	18.9	14000	7600
硫酰氯	硫酰氯储罐	83	61	20
CO	可燃液体储罐	/	380	95
硫酸	硫酰氯储罐	/	160	8.7
氯化氢	硫酰氯储罐	/	150	33

8.4.1.3 源项分析

基于风险事故情形的设定，合理估算源强。泄漏频率参考表 8.4-1 确定。以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主事故采用计算法。

1、常温常压液体容器泄露事故源强确定

(1) 事故情景设定及其发生概率

本项目新增储罐泄漏事故情景设定及其发生概率情况见表 8.4-3。

表 8.4-3 最大可信事故设定及其概率

装置区域	风险	最大可信	泄漏参数			泄漏
	因子	事故	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	泄漏孔径 (mm)	概率
丙酮储罐	丙酮	储罐破裂	常温	0.101325	10	$1.00 \times 10^{-4}/a$
硫酰氯储罐	硫酰氯	储罐破裂	常温	0.101325	10	$1.00 \times 10^{-4}/a$

(2) 液体泄漏速率计算公式

泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，液体泄漏采用伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.6；

ρ —液体密度；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；0.86；

g —重力加速度；9.8；

h —裂口之上液位高度。

表 8.4-4 常温常压液体容器风险物质泄漏参数

物质	是否设置紧急隔离系统	裂口面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	泄露时间 (min)	蒸发时间 (min)	液池面积 (m^2)
丙酮储罐	设置有围堰	0.0000785	788	10	30	48.7

硫酰氯储罐	设置有围堰	0.0000785	1638	10	30	77.0

(3) 泄露液体蒸发速率

由于丙酮、硫酰氯常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。泄露液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。沸点高于项目所处地年最高温的液体不考虑闪蒸蒸发与热量蒸发。计算公式如下：

①质量蒸发

质量蒸发估算，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

- 式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；
p——液体表面蒸气压，Pa，取 20℃时；
R——气体常数，J/（mol·K），8.314；
T₀——环境温度，K；
M——物质的摩尔质量，kg/mol；
u——风速，m/s，取多年平均风速，2.2m/s；
r——液池半径，m，项目罐区四周建设有围堰，以围堰最大等效半径为液池半径；
取 3m；
α，n——大气稳定度系数，取值见表 8.4-5。

表 8.4-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

表 8.4-6 常温常压液体容器泄露事故源强计算结果

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	丙酮储罐	丙酮	大气	0.168	10	100.80	最不利气象条件	100.80
2	液池蒸发	硫酰氯储罐	硫酰氯	大气	0.435	10	261.00	最不利气象条件	261.00

2、火灾爆炸事故次生污染事故

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。

本项目新增储罐主要燃烧爆炸物质为丙酮，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 8.4-7。

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

根据上式进行计算。

表 8.4-7 可燃液体储罐泄露发生燃烧爆炸事故 CO 产生情况计算结果

燃烧情况	单位	丙酮
液池面积	m ²	48.7
质量燃烧速度	kg/m ² .s	0.0001
火灾持续时间	min	30
物质含碳量	%	62.07%
化学不完全燃烧值	%	4.5%
参与燃烧的物质质量	t/s	0.01
未完全燃烧产生 CO	kg/s	0.001

3、其他次生污染事故

本项目新增储罐硫酰氯水解主要物质为硫酸和氯化氢，发生事故时泄漏后液体在围堰内形迅速挥发释放至大气。

表 8.4-8 拟建项目风险事故情形源强一览表

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	丙酮储罐	丙酮	大气	0.168	10	100.80	最不利气象条件	100.80
2	液池蒸发	硫酰氯储罐	硫酰氯	大气	0.435	10	261.00	最不利气象条件	261.00
3	火灾爆炸连锁	丙酮储罐	CO	大气	0.0003	10	0.18	最不利气象条件	/
4	液池蒸发	硫酰氯储罐	硫酸	大气	0.316	10	189.60	最不利气象条件	189.60
5	液池蒸发	硫酰氯储罐	氯化氢	大气	0.235	10	141.00	最不利气象条件	141.00

8.4.2 地下水环境风险源项

1、事故情形设定

事故状态下主要考虑全厂邻二氯苯、乙醇、甲醇、硝基苯、丙酮、硫酰氯、乙二醇等储罐破裂导致其中所贮存的物料泄漏，事故发生后泄漏的污染物持续入渗地下。泄漏事故状态下主要的污染因子有：COD、邻二氯苯和氯化物。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。

当各类液体桶发生泄漏时，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，液体物料泄露后，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，9.81m/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，泄漏时间设定为 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。经计算本项目各储罐泄漏量具体见表 8.4-9。

表 8.4-9 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 (m ²)	泄漏时间(min)	泄漏速率(kg/s)	泄漏量 (kg)	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏因子及浓度折算		地下水Ⅲ类标准 (mg/L)	标准指数	排序
							折算因子	泄漏浓度 (mg/L)			
1	邻二氯苯	0.0000785	10	0.295	177.00	2301000	COD	3267420	3.0	1089140	3
							邻二氯苯	2301000	1.0	2301000	1
2	乙醇	0.0000785	10	0.179	107.40	847386	COD	1762562.88	3.0	587521	5
3	甲醇	0.0000785	10	0.180	108.00	853200	COD	1279800	3.0	426600	7
6	硝基苯	0.0000785	10	0.272	163.20	1958400	COD	3740544	3.0	1246848	2
7	丙酮	0.0000785	10	0.179	107.40	842875.2	COD	1344385.94	3.0	448129	6
8	硫酰氯	0.0000785	10	0.379	227.40	3797580	氯化物	1998746.05	250	7995	8
9	乙二醇	0.0000785	10	0.252	151.20	1678320	COD	2341256.4	3.0	780419	4

综上，本次评价按照排序取标准指数较大的因子 COD、邻二氯苯 2 个因子。

8.4.3 地表水环境风险源项

本项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，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进入园区污水处理厂，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。

8.5 风险事故影响预测

8.5.1 大气风险影响预测

8.5.1.1 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 8.5-1。

表 8.5-1 毒性浓度值一览表

环境风险物质	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
丙酮	14000	7600
硫酰氯	61	20
CO	380	95
硫酸	160	8.7
氯化氢	150	33

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 8.5-2。

- （1）最不利气象条件：风速 1.5m/s，F 稳定度，气温 25 摄氏度，相对湿度 50%；
- （2）最常见气象条件：年平均风速 2.2m/s，D 类稳定度，相对湿度 46.5%，平均气温 8.3 摄氏度。

表 8.5-2 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	2.25
	环境温度	25	25
	相对湿度（%）	50	46.5
	稳定度	F	D

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

3、预测模型筛选

(1) 预测参数

判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中: X —事故发生地与计算点的距离,取最近的关心点新民沟(6077m);

U_r —10m 高处风速, m/s。根据经验公式, 2m 处风速=10m 处风速 $\times 0.7480$, 本项目所在区域年平均风速 2.2m/s, 则 $U_r=2.94\text{m/s}$ 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

据此计算, T 值为 4134s (约 68.90min), 大于泄漏的持续释放时间 (10min), 因此项目物质泄漏事故可被认为是瞬时排放。

(2) 模型的确定

根据理查德森数定义及计算公式判定烟团/烟羽是否为重质气体。

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 (1.29 kg/m^3);

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。

判断标准为: 对于瞬时排放, $R > 0.04$ 为重质气体, $R \leq 0.04$ 为轻质气体。

计算结果见表 8.5-3。

表 8.5-3 本项目大气风险事故排放污染物轻重气体判定表

序号	环境风险物质名称	R_i 值	气体性质	模型选取
1	丙酮	$R > 0.04$	重质气体	SLAB 模型
2	硫酰氯	$R > 0.04$	重质气体	SLAB 模型
3	硫酸	$R > 0.04$	重质气体	SLAB 模型

4	氯化氢	$R > 0.04$	重质气体	SLAB 模型
5	CO	$R \leq 0.04$	轻质气体	AFTOX 模型

(3) 预测范围与计算点

预测范围：项目预测范围为厂界外 5km。

计算点：预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点（金塔县北河湾政府专职消防站、金塔县金鑫工业区管理委员会）。一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

8.5.1.2 丙酮储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:3028.73mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:7600.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:14000.0mg/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。

8.5-4 环境风险影响范围预测结果一览表

丙酮储罐-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(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	18877.6536	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.1680	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	100.8000
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-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	14000.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	7600.000000		-	-	
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)

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-5，时间浓度曲线图见图 8.5-1。

表 8.5-5 下风向不同距离处丙酮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	-5.18	312	0
2	-4.15	309	806.3620418
3	-3.11	307	1448.855659
4	-2.07	305	1914.90486
5	-1.04	302	2282.024599
6	4.17E-07	300	2553.09869
7	1.04	302	2769.579329
8	2.07	305	2928.595951
9	3.11	307	3028.732743
10	4.15	309	2931.90641
11	5.18	312	2916.730189
12	5.3	312	2880.211352
13	5.43	312	2850.690952
14	5.6	312	2800.216092
15	5.81	313	2750.933787
16	6.05	313	2683.747741
17	6.36	314	2596.879887
18	6.73	315	2531.105985
19	7.18	316	2413.623195
20	7.73	317	2291.908354
21	8.39	319	2164.084666
22	9.21	320	2024.864466
23	10.2	323	1858.523829
24	11.4	325	1707.748348
25	12.9	329	1545.120926
26	14.7	333	1381.588288
27	16.8	338	1227.937736
28	19.5	343	1069.766229
29	22.7	351	924.4728153
30	26.7	359	795.055094
31	31.5	370	676.9500002
32	37.3	383	575.123535
33	44.5	399	482.1845517
34	53.2	418	403.5356853

35	63.7	442	336.6397082
36	76.6	471	278.4832044
37	92.3	506	229.9952442
38	111	548	188.8555523
39	135	600	154.6240945
40	165	644	116.1313104
41	204	699	86.84136026
42	257	764	65.17875932
43	327	845	48.63897493
44	418	943	35.9528815
45	539	1060	26.01106118
46	696	1210	18.60508578
47	901	1380	13.08395195
48	1170	1600	8.928977702
49	1520	1860	6.07321019
50	1970	2180	4.057034583
51	2560	2570	2.698931341
52	3320	3050	1.76632381
53	4300	3620	1.165300431
54	5560	4330	0.765410686
55	7170	5180	0.489393896
56	9240	6230	0.314725284
57	11900	7500	0.202010103
58	15200	9050	0.130154765
59	19500	10900	0.083009855
60	24800	13200	0.053045693
61	31600	16000	0.033911188

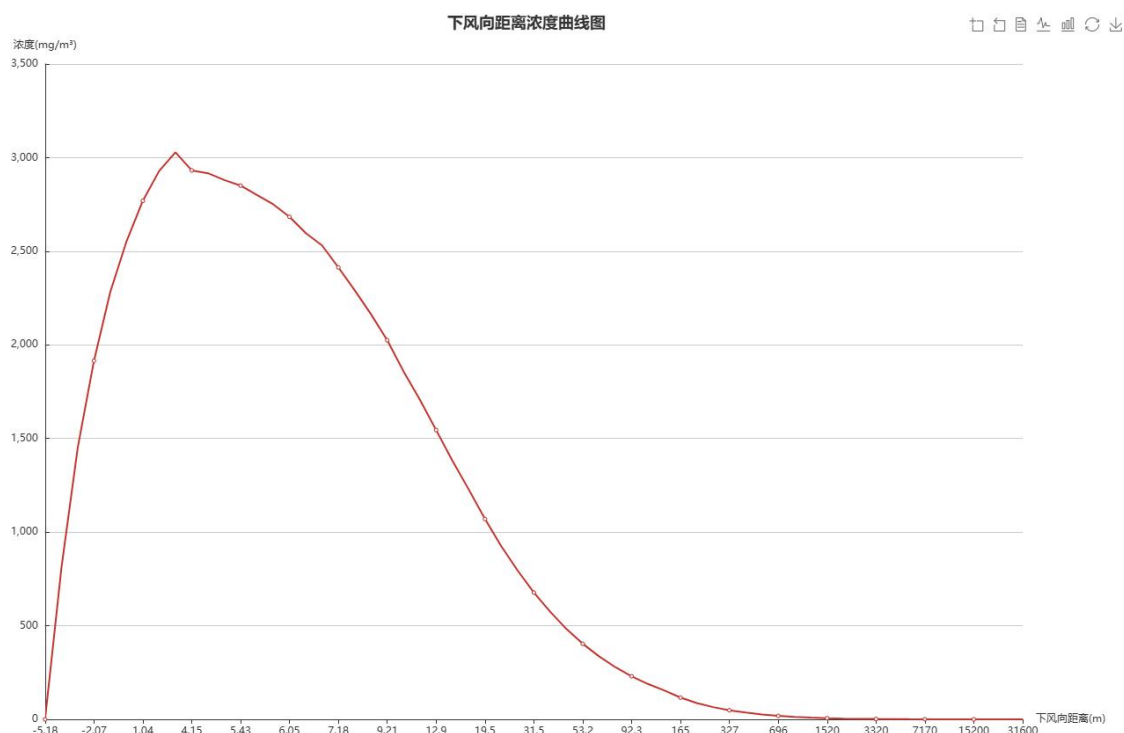


图 8.5-1 下风向不同距离浓度曲线图

(2) 常见气象条件

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1413.66mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:7600.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:14000.0mg/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。

表 8.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

丙酮储罐-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	18877.6536	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.1680	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	100.8000
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-slab 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	14000.000000		-	-	
大气毒性终	7600.000000		-	-	

点浓度-2					
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)

在最常见气象条件下，下风向不同距离间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.6-7，时间浓度曲线图见图 8.5-2。

表 8.6-7 下风向不同距离处丙酮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	-3.49	301	0
2	-2.79	301	426.3639224217269
3	-2.09	301	683.4527985417683
4	-1.4	300	856.2483548259066
5	-0.698	300	986.8122066515206
6	-4.47e-7	300	1096.5200958019454
7	0.698	300	1178.0638043700349
8	1.4	300	1249.8855868953349
9	2.09	301	1310.097728726048
10	2.79	301	1363.4032179457865
11	3.49	301	1413.657893468099
12	3.57	301	1396.941261648255
13	3.67	301	1386.3093114512105
14	3.79	301	1362.4153070559753
15	3.93	301	1343.739018775912
16	4.11	301	1328.6898053644163
17	4.34	302	1293.3306428867345
18	4.61	302	1264.2435546971788
19	4.94	302	1227.3746916461237
20	5.35	302	1183.829550258484
21	5.86	302	1131.879594065979
22	6.48	302	1073.3544175765467
23	7.24	303	1013.2549722662424
24	8.17	303	941.7035289433737
25	9.32	303	869.2476912102569
26	10.7	304	786.6306613438469
27	12.5	304	703.2781667918182
28	14.6	305	621.0178521642391
29	17.2	306	536.9317617101243

30	20.4	307	457.2950058354478
31	24.3	309	382.61677688728923
32	29.1	310	312.69995187857285
33	35	312	251.87241631744942
34	42.3	315	200.04252814266897
35	51.2	318	155.6998586030966
36	62.2	322	118.97077072078471
37	75.7	327	89.73491036828275
38	92.2	332	66.54489287462134
39	112	339	49.260399577654155
40	137	348	35.73666963551672
41	168	359	25.859828165911562
42	206	372	18.28293806782621
43	252	388	13.132592480872566
44	308	408	9.226137729733507
45	378	433	6.485184153189342
46	463	463	4.562194573631466
47	568	499	3.187214734729908
48	697	545	2.2296614346320296
49	855	600	1.5645237991072514
50	1050	660	1.0384732941066435
51	1310	733	0.6851020542079025
52	1640	824	0.45182492971573046
53	2050	934	0.29839872935481127
54	2590	1070	0.19891122073396528
55	3270	1240	0.13170550886377236
56	4130	1440	0.0878503745164761
57	5220	1690	0.0595693561452975
58	6600	2000	0.04005496478150078
59	8350	2380	0.027182685867835153
60	10600	2850	0.018720683145929434
61	13300	3420	0.013025386753137587

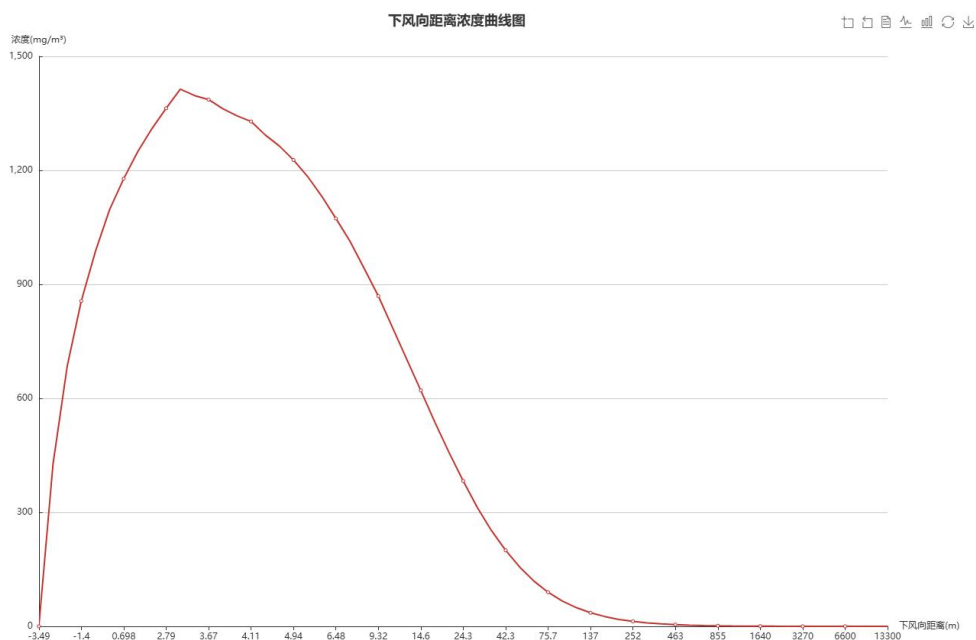


图 8.5-2 下风向不同距离浓度曲线图

8.5.1.3 硫酰氯储罐泄漏预测结果

(1) 最不利气象条件

从预测结果可以看出，在最不利气象条件下，硫酰氯储罐发生泄漏事故时，距离下风向 4.77m 处，硫酰氯浓度为 2631.48mg/m³ 达到最大，大气终点浓度 2(PAC-2)是 20mg/m³，下风向最大距离是 1133.33m，时间是 1564.48 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 61mg/m³下风向最大距离是 431.59m，时间是 946.27 秒。硫酰氯储罐泄漏环境风险影响范围预测结果见表 8.5-8 和图 8.5-3。

8.5-8 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-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 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酰氯	最大存在量 (kg)	92839.4320	裂口直径 (mm)	-
泄露速率 (kg/s)	0.4350	泄露时间 (min)	10.00	泄露量(kg)	261.0000
泄露高度(m)	4.7000	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/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	61.000000		431.59	15.77	

大气毒性终点浓度-2	20.000000		1133.33	26.07	
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/m3)

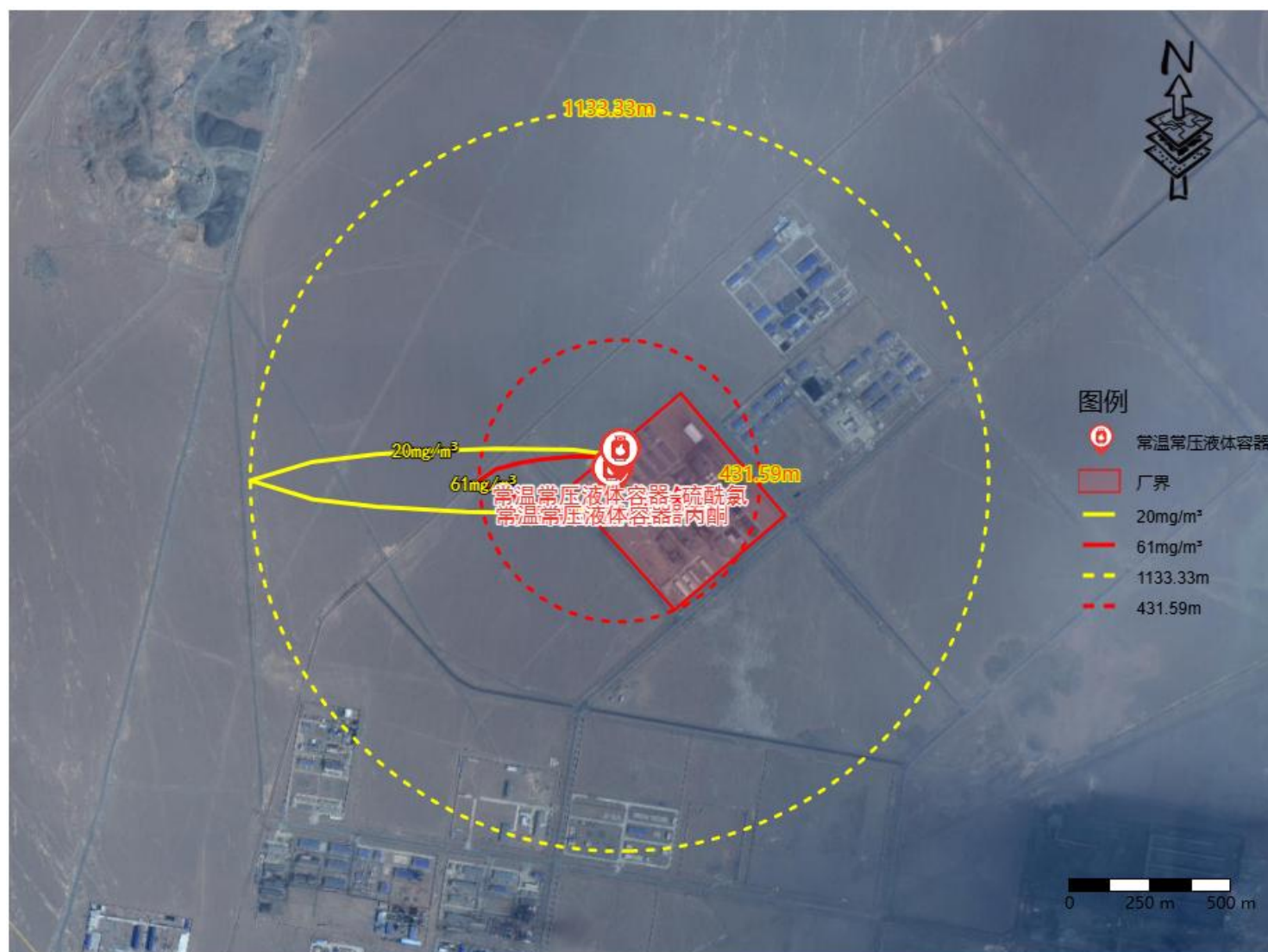


图 8.5-3 最不利气象条件下硫酰氯泄露环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-9，时间浓度曲线图见图 8.5-4。

表 8.5-9 下风向不同距离处硫酰氯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	-11.9	325	0
2	-9.54	320	762.1744044148012
3	-7.15	315	1299.7439723174712
4	-4.77	310	1698.8510997364199
5	-2.38	305	1991.022718957067
6	0.00000155	300	2202.2785626504615
7	2.38	305	2375.8296503339616
8	4.77	310	2631.4798994986063
9	7.15	315	1435.7968200937792
10	9.54	320	1380.0531915290865
11	11.9	325	1350.7388755230902
12	12.2	326	1340.02980178995
13	12.4	326	1317.1830996916642
14	12.8	327	1302.57079661295
15	13.2	328	1269.2651436304418
16	13.7	329	1239.2039844953588
17	14.3	330	1201.7348350702337
18	15	332	1170.3163069923542
19	15.8	333	1134.8542003367668
20	16.8	336	1087.950282098507
21	18	338	1041.5887377428444
22	19.4	341	991.7579054540496
23	21.2	345	938.2763449883699
24	23.2	349	878.0721239094645
25	25.7	354	819.6724609632737
26	28.7	361	760.3936735920008
27	32.2	368	697.8929160897832
28	36.5	377	640.227005759893
29	41.5	388	580.4206094389042
30	47.7	401	520.9338024763264
31	55	417	466.12237060852135
32	63.7	435	414.5352636756596
33	74.2	457	366.507713235652
34	86.8	484	321.65621977667655

35	102	516	281.55575832601994
36	120	554	243.70797311305523
37	141	600	211.3398409183735
38	168	639	169.77519623828204
39	203	687	136.45411944448202
40	248	743	109.2805179038059
41	306	811	87.06429062202781
42	379	892	69.20552543228047
43	473	989	54.53943413964143
44	593	1110	42.56053678435982
45	746	1250	32.72675992417564
46	941	1410	24.850048627411045
47	1190	1610	18.570891004955037
48	1500	1850	13.635711135098914
49	1900	2140	9.917271162402997
50	2410	2480	7.122106852411311
51	3050	2900	5.031931290943056
52	3860	3390	3.4839736406170743
53	4880	3980	2.4096927670181563
54	6160	4690	1.643355159640188
55	7770	5540	1.1060391011851864
56	9780	6560	0.7427931339250914
57	12300	7780	0.4976339092602877
58	15400	9240	0.3328453220001849
59	19300	11000	0.22000589865991826
60	24200	13100	0.14485882134732575
61	30200	15600	0.09491673750717741



图 8.5-4 下风向不同距离浓度曲线图

(2) 常见气象条件

从预测结果可以看出，在最不利气象条件下，硫酰氯储罐发生泄漏事故时，距离下风向 4.39m 处，硫酰氯浓度为 2598.74mg/m³ 达到最大，大气终点浓度 2(PAC-2)是 20mg/m³，下风向最大距离是 332.51m，时间是 434.41 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 61mg/m³下风向最大距离是 168.42m，时间是 368.47 秒。在最常见气象条件下硫酰氯储罐泄漏环境风险影响范围预测结果见表 8.5-10 和图 8.5-5。

表 8.5-10 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酰氯	最大存在量(kg)	92839.4320	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.4350	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	261.0000
泄露高度(m)	4.7000	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	61.000000	168.42	6.14		

大气毒性终点浓度-2	20.000000		332.51	7.24	
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)

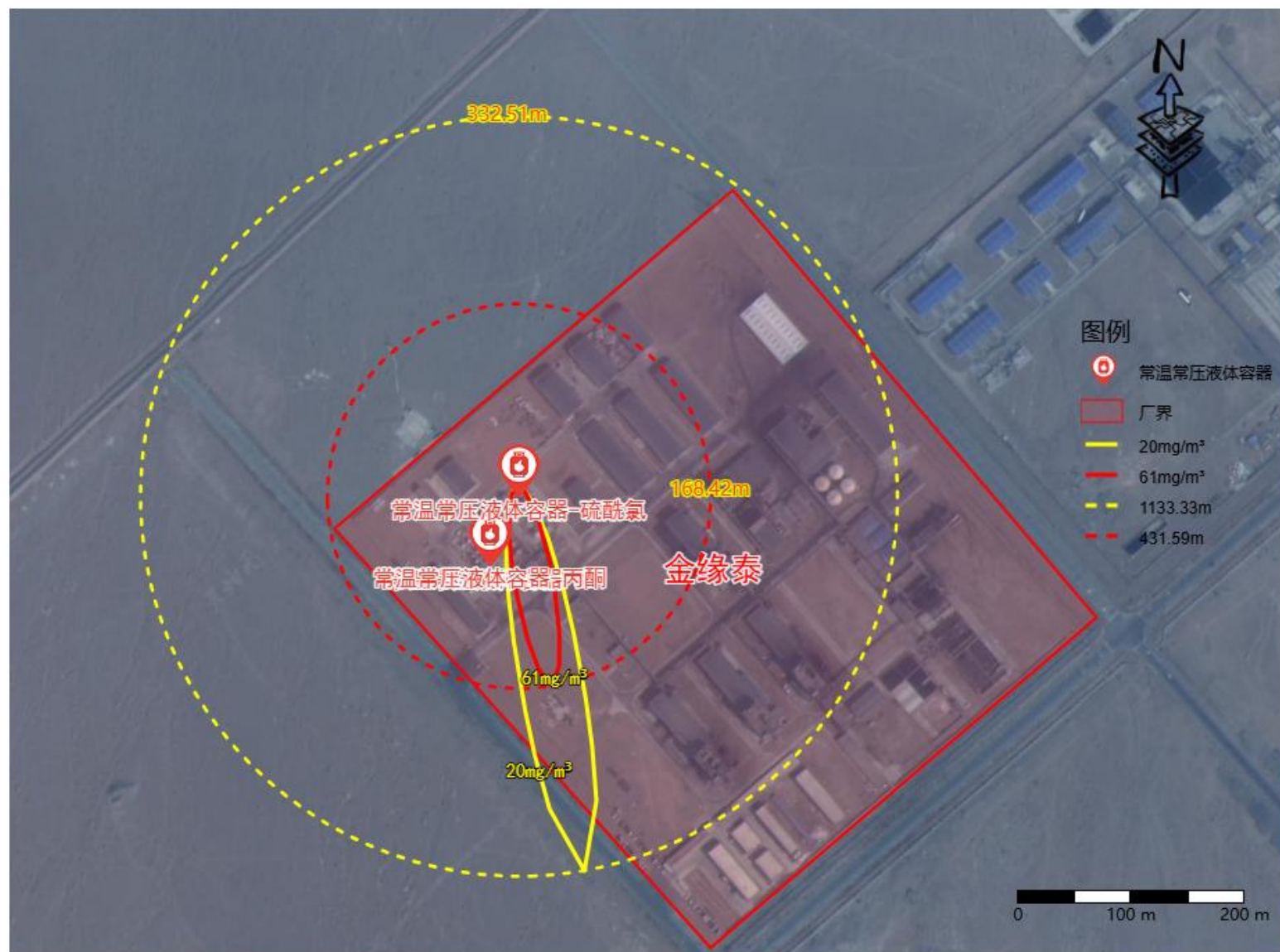


图 8.5-5 最常见气象条件下硫酰氯泄露环境影响范围

在最常见气象条件下，下风向不同距离间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-11，时间浓度曲线图见图 8.5-6。

表 8.5-11 下风向不同距离处硫酰氯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	-4.39	302	0
2	-3.51	301	855.5123309331349
3	-2.63	301	1326.929267713245
4	-1.75	301	1649.0495399264312
5	-0.877	300	1881.6199830031915
6	-5.96e-8	300	2064.546394810091
7	0.877	300	2223.2708154453007
8	1.75	301	2342.553128754193
9	2.63	301	2460.1076694022818
10	3.51	301	2535.8005161723363
11	4.39	302	2598.7384669395565
12	4.48	302	2588.355705757081
13	4.6	302	2563.8819114122357
14	4.75	302	2538.7165867374983
15	4.93	302	2484.051631779624
16	5.15	302	2456.5796405444576
17	5.41	302	2391.7344066186233
18	5.74	302	2335.0248868559124
19	6.13	302	2258.973591954372
20	6.62	303	2193.0040822199535
21	7.21	303	2087.6432571789064
22	7.94	303	1972.5833707907466
23	8.82	304	1857.2587750476237
24	9.91	304	1716.6732637178814
25	11.2	305	1569.745332654775
26	12.9	305	1423.950362235557
27	14.8	306	1269.6921131215686
28	17.2	307	1108.8893578942634
29	20.2	308	956.7343274456076
30	23.8	310	809.2862154142347
31	28.2	311	672.1198860319648
32	33.6	314	552.3606113250808
33	40.2	316	445.2903453947935
34	48.3	320	356.2610446594797

35	58.1	324	278.8988405106624
36	70.2	328	215.3533263674805
37	84.9	334	167.2295338875135
38	103	342	125.39107324316235
39	125	351	94.41901478636606
40	152	362	70.35178480046812
41	185	375	51.5536098570004
42	225	391	37.921259246082485
43	274	411	27.520750432178826
44	334	435	19.808941666280294
45	407	465	14.21184411249371
46	497	501	10.209522745068016
47	606	546	7.292721723715845
48	740	600	5.161539047583853
49	908	653	3.483671959099418
50	1120	717	2.3472765861487943
51	1400	795	1.5627430686059527
52	1750	891	1.0446755478153782
53	2190	1010	0.7003782398907684
54	2760	1150	0.46254255977240333
55	3470	1330	0.31384368734356993
56	4370	1540	0.20862243094985702
57	5510	1800	0.1420462150953724
58	6950	2120	0.09665715581102018
59	8750	2510	0.06612846060565511
60	11000	2990	0.04608906582897463
61	13900	3580	0.03196004559083697

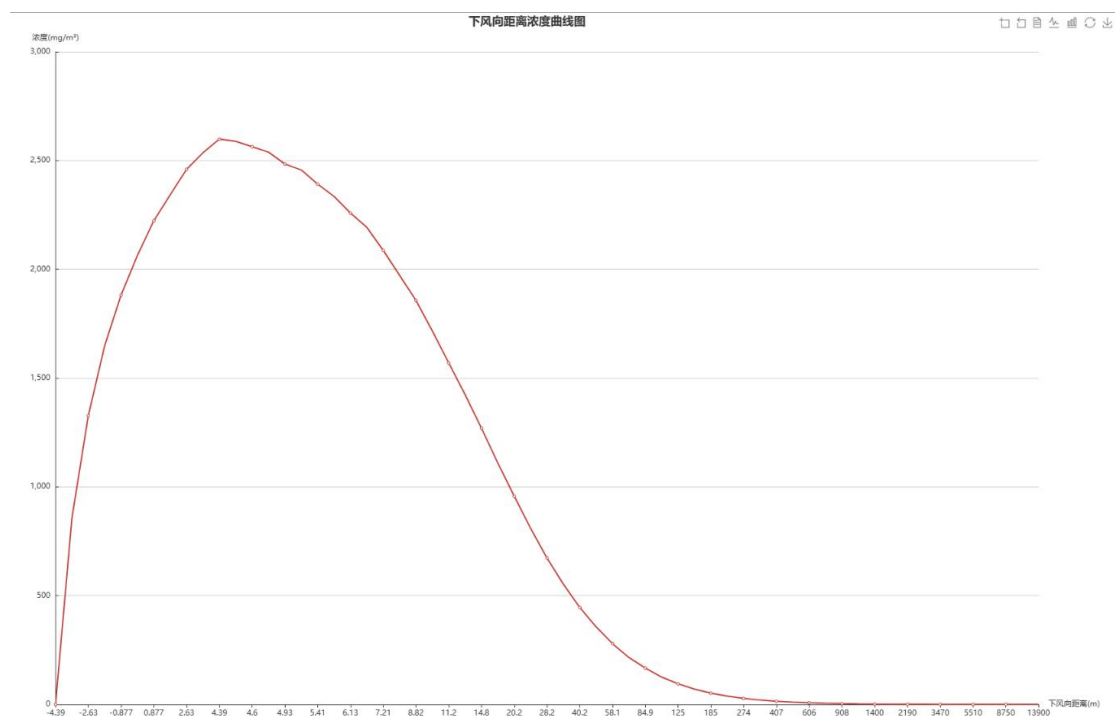


图 8.5-6 下风向不同距离浓度曲线图

8.5.1.4 丙酮储罐泄漏产生次生污染物一氧化碳预测结果

(1) 最不利气象条件

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:0.69mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/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。

8.5-12 环境风险影响范围预测结果一览表

丙酮储罐-次生污染物 CO-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(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	30.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.0003	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	0.1800
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/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点	380.000000		-	-	

浓度-1			
大气毒性终点 浓度-2	95.000000	-	-
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/m3)

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-13，时间浓度曲线图见图 8.5-7。

表 8.5-13 下风向不同距离处一氧化碳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	9.158211e-32
5	4	6	2.094653e-16
6	5	6	8.847478e-10
7	6	12	0.000002090308
8	7	12	0.0001699101
9	8	12	0.00247522
10	9	12	0.01381439
11	10	12	0.04348831
12	20	24	0.6648515
13	30	30	0.6891913
14	40	48	0.524183
15	50	48	0.3813342
16	60	60	0.2813717
17	70	90	0.2130765
18	80	90	0.1656163
19	90	90	0.1317613
20	100	120	0.1069621
21	110	120	0.08834784
22	120	120	0.07406887
23	130	150	0.06290358
24	140	150	0.05402444
25	150	150	0.04685745
26	160	150	0.04099568
27	170	180	0.03614484

28	180	180	0.03208822
29	190	180	0.02866366
30	200	210	0.02574795
31	210	210	0.02324626
32	220	210	0.02108467
33	230	240	0.01920491
34	240	240	0.01756058
35	250	240	0.01611438
36	260	240	0.01483607
37	270	270	0.0137009
38	280	270	0.01268851
39	290	270	0.011782
40	300	300	0.01096725
41	310	300	0.01023243
42	320	300	0.009567522
43	330	300	0.008964019
44	340	330	0.008414669
45	350	330	0.007913249
46	360	330	0.007454404
47	370	360	0.007033493
48	380	360	0.006646493
49	390	360	0.006289897
50	400	390	0.005960633
51	410	390	0.005656009
52	420	390	0.00537365
53	430	390	0.005111464
54	440	420	0.004867592
55	450	420	0.004640388
56	460	420	0.00442838
57	470	450	0.00423026
58	480	450	0.004044854
59	490	450	0.003871105
60	500	450	0.003708071
61	600	540	0.002513696
62	700	600	0.001457721
63	800	600	0.0008685169
64	900	600	0.000508569
65	1000	600	0.0003225368
66	1100	600	0.0002173579

67	1200	600	0.0001508876
68	1300	600	0.0001066274
69	1400	600	0.00007660227
70	1500	600	0.0000559535
71	1600	600	0.00004154294
72	1700	600	0.00003132836
73	1800	600	0.00002397682
74	1900	600	0.00001860376
75	2000	600	0.0000146224
76	2500	600	0.000005155135
77	3000	600	0.000002233427
78	3500	600	0.000001117333
79	4000	600	6.206758e-7
80	4500	600	3.72854e-7
81	5000	600	2.379874e-7
82	5500	600	1.593883e-7
83	6000	600	1.109878e-7
84	6500	600	7.980789e-8
85	7000	600	5.895279e-8
86	7500	600	4.455372e-8
87	8000	600	3.433887e-8
88	8500	600	2.692047e-8
89	9000	600	2.142175e-8
90	9500	600	1.727193e-8
91	10000	600	1.408988e-8

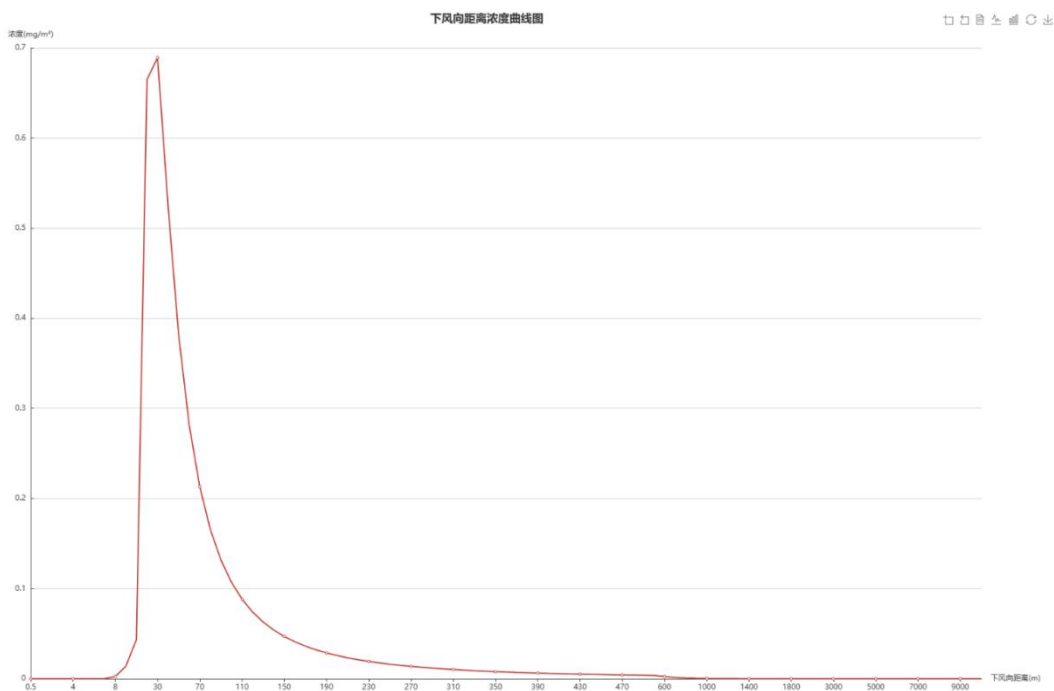


图 8.5-7 下风向不同距离浓度曲线图

(2) 常见气象条件

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:0.38mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/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。

表 8.5-14 环境风险影响范围预测结果一览表

丙酮储罐-次生污染物 CO-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)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	30.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.0003	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	0.1800
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		-	-	

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)

在最常见气象条件下，下风向不同距离间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-15，时间浓度曲线图见图 8.5-8。

表 8.5-15 下风向不同距离处一氧化碳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	3	5.0992e-32
5	4	3	1.166282e-16
6	5	3	4.926187e-10
7	6	6	0.000001163862
8	7	6	0.00009460426
9	8	6	0.001378178
10	9	6	0.007691711
11	10	6	0.02421385
12	20	12	0.3701827
13	30	18	0.3837348
14	40	24	0.2918598
15	50	30	0.212323
16	60	36	0.1566649
17	70	48	0.1186389
18	80	48	0.09221351
19	90	48	0.07336335
20	100	60	0.05955544
21	110	60	0.04919119
22	120	90	0.0412408
23	130	90	0.03502408
24	140	90	0.03008026
25	150	90	0.02608976
26	160	90	0.02282599
27	170	90	0.02012508
28	180	120	0.0178664
29	190	120	0.01595964
30	200	120	0.0143362

31	210	120	0.01294328
32	220	120	0.01173973
33	230	120	0.0106931
34	240	150	0.009777553
35	250	150	0.008972327
36	260	150	0.008260574
37	270	150	0.007628523
38	280	150	0.007064836
39	290	150	0.006560099
40	300	180	0.006106458
41	310	180	0.005697317
42	320	180	0.0053271
43	330	180	0.004991076
44	340	180	0.004685203
45	350	180	0.004406018
46	360	210	0.004150538
47	370	210	0.003916179
48	380	210	0.003700701
49	390	210	0.003502152
50	400	210	0.003318821
51	410	210	0.003149209
52	420	240	0.002991995
53	430	240	0.002846012
54	440	240	0.002710227
55	450	240	0.002583722
56	460	240	0.002465678
57	470	240	0.002355366
58	480	240	0.002252134
59	490	270	0.002155393
60	500	270	0.002064617
61	600	300	0.001399601
62	700	360	0.001006938
63	800	420	0.0007376163
64	900	450	0.0005306726
65	1000	600	0.0003836937
66	1100	600	0.0002819605
67	1200	600	0.000210188
68	1300	600	0.0001610865
69	1400	600	0.0001270288

70	1500	600	0.0001018004
71	1600	600	0.00008189958
72	1700	600	0.00006579967
73	1800	600	0.00005278788
74	1900	600	0.00004235643
75	2000	600	0.00003404779
76	2500	600	0.00001213337
77	3000	600	0.000004913062
78	3500	600	0.000002249013
79	4000	600	0.000001141169
80	4500	600	6.298509e-7
81	5000	600	3.72169e-7
82	5500	600	2.325765e-7
83	6000	600	1.522052e-7
84	6500	600	1.035406e-7
85	7000	600	7.276763e-8
86	7500	600	5.258869e-8
87	8000	600	3.892984e-8
88	8500	600	2.942365e-8
89	9000	600	2.264721e-8
90	9500	600	1.771455e-8
91	10000	600	1.405483e-8

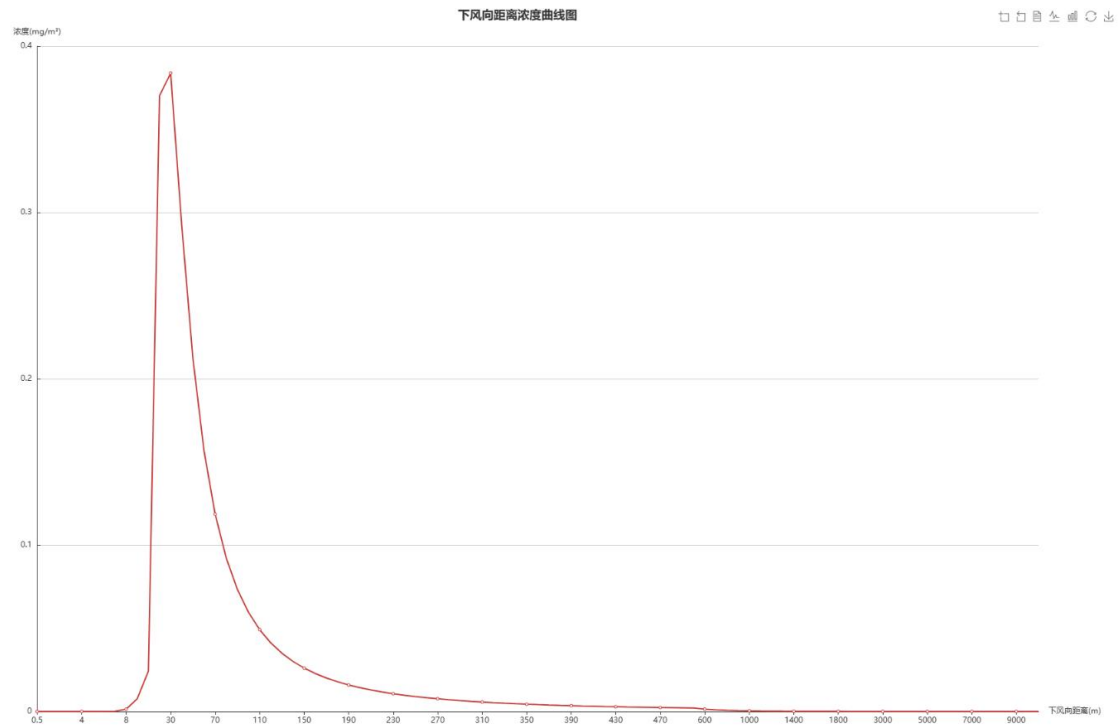


图 8.5-8 下风向不同距离浓度曲线图

8.5.1.5 硫酰氯储罐泄漏产生次生污染物硫酸预测结果

(1) 最不利气象条件

从预测结果可以看出,在最不利气象条件下,硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物硫酸时,距离下风向 4.28m 处,硫酸浓度为 2199.77mg/m³ 达到最大,大气终点浓度 2(PAC-2)是 8.7mg/m³,下风向最大距离是 1704.66m,时间是 1976.91 秒;大气终点浓度 1(PAC-3)是 160mg/m³下风向最大距离是 145.80m,时间是 575.19 秒。在最不利气象条件下硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物硫酸时环境风险影响范围预测结果见表 8.5-16 和图 8.5-9。

8.5-9 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-次生硫酸-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(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	发烟硫酸	最大存在量(kg)	103.0400	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.3160	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	189.6000
泄露高度(m)	4.7000	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	160.000000		145.80	9.59	
大气毒性终点浓度-2	8.700000		1704.66	32.95	
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)



图 8.5-9 最不利气象条件下硫酰氯泄露次生硫酸环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-17，时间浓度曲线图见图 8.5-10。

表 8.5-17 下风向不同距离处一氧化碳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	-10.7	320	0
2	-8.57	316	644.1703302420282
3	-6.43	312	1079.8087129827375
4	-4.28	308	1396.8070464918178
5	-2.14	304	1634.324925859365
6	-3.58e-7	300	1842.4188025433764
7	2.14	304	1967.2688544946818
8	4.28	308	2199.7658082285357
9	6.43	312	1162.567844670386
10	8.57	316	1126.2126339291456
11	10.7	320	1108.6106000738976
12	10.9	321	1100.0627668749378
13	11.2	321	1082.160960525328
14	11.5	322	1064.4269084698244
15	11.9	322	1041.660592232131
16	12.3	323	1018.5202955178509
17	12.8	324	995.2873697368778
18	13.5	325	961.3072659569551
19	14.3	327	930.4151491197622
20	15.2	329	895.1622287231828
21	16.3	331	855.4574817926563
22	17.6	333	814.7712457589993
23	19.2	336	766.9201923615828
24	21.2	340	719.2209016321342
25	23.5	344	670.7641132035272
26	26.3	350	620.4150757997003
27	29.6	356	570.1238212427919
28	33.6	364	521.4764570514029
29	38.4	373	472.3083646649628
30	44.2	383	425.54528787862876
31	51.1	397	380.3674315611043
32	59.4	412	339.4014256077162
33	69.4	431	299.50509363204895
34	81.4	454	261.883885064839

35	95.8	481	229.54007746161247
36	113	514	199.1586062043466
37	134	553	171.33084218492982
38	159	600	147.33292293810737
39	190	644	117.71185817334432
40	230	696	93.82390188078386
41	282	759	74.81582037921818
42	349	834	59.12141247775628
43	434	925	46.67468332913036
44	544	1030	36.11480179833385
45	684	1160	27.712479533349505
46	863	1320	21.009230716327227
47	1090	1510	15.753303444302803
48	1380	1740	11.391960617361862
49	1750	2010	8.32401914032695
50	2230	2330	5.864925374761234
51	2820	2720	4.105832621859907
52	3580	3190	2.875427667367926
53	4540	3760	1.9738731450421825
54	5750	4430	1.3413118753428777
55	7270	5250	0.9010732676757568
56	9180	6220	0.6035184643279043
57	11600	7390	0.40367740532079116
58	14600	8800	0.26812177060159675
59	18300	10500	0.17683724811194937
60	23000	12500	0.11577351029222802
61	28800	14900	0.07508207342486423



图 8.5-10 下风向不同距离浓度曲线图

(2) 最常见气象条件

从预测结果可以看出，在最常见气象条件下，硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物硫酸时，距离下风向 4.39m 处，硫酸浓度为 1884.99mg/m³ 达到最大，大气终点浓度 2(PAC-2)是 8.7mg/m³,下风向最大距离是 459.71m,时间是 486.08 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 160mg/m³下风向最大距离是 71.12m,时间是 328.38 秒。在最常见气象条件下硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物硫酸时环境风险影响范围预测结果见表 8.5-18 和图 8.5-11。

表 8.5-18 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-次生硫酸-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	发烟硫酸	最大存在量(kg)	103.0400	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.3160	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	189.6000
泄露高度(m)	4.7000	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/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160.000000		71.12	5.47	
大气毒性终点浓度-2	8.700000		459.71	8.10	
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)

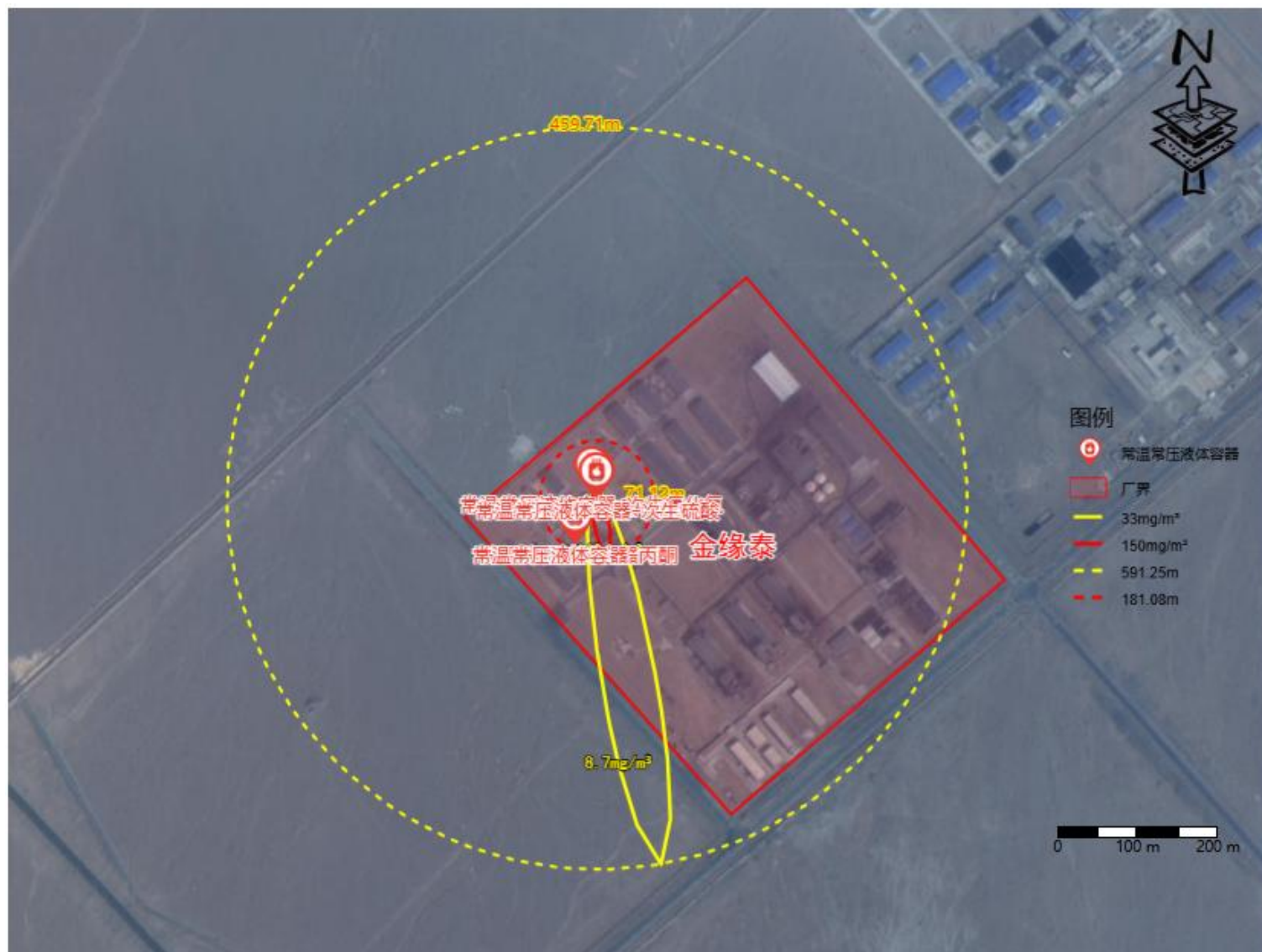


图 8.5-11 最常见气象条件下硫酰氯泄露次生硫酸环境影响范围

在最常见气象条件下，下风向不同距离间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-19，时间浓度曲线图见图 8.5-12。

表 8.5-19 下风向不同距离处一氧化碳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	-4.39	302	0
2	-3.51	301	616.8706758416229
3	-2.63	301	953.7102855061624
4	-1.75	301	1180.3623665753198
5	-0.877	300	1355.1555537468707
6	-5.96e-8	300	1482.7197217924945
7	0.877	300	1596.0531941167228
8	1.75	301	1682.4790825442988
9	2.63	301	1761.0686035542524
10	3.51	301	1831.6627228994937
11	4.39	302	1884.9916887703125
12	4.48	302	1872.1556143567393
13	4.6	302	1836.1897133130033
14	4.75	302	1823.0813924183162
15	4.93	302	1792.06157223284
16	5.15	302	1765.4417671135297
17	5.41	302	1727.8245944431487
18	5.74	302	1686.784165378333
19	6.13	302	1632.953555679336
20	6.62	303	1575.8192171122214
21	7.21	303	1502.9126328252794
22	7.94	303	1424.1539393514583
23	8.82	304	1338.4136521675987
24	9.91	304	1245.7194593714019
25	11.2	305	1146.245612917576
26	12.9	305	1036.952482203184
27	14.8	306	924.9046726195905
28	17.2	307	812.8185104610558
29	20.2	308	702.1835825573032
30	23.8	310	598.6439733542676
31	28.2	311	500.13579129891986
32	33.6	314	410.3116987200815
33	40.2	316	334.6993013062747
34	48.3	320	265.0672572001441

35	58.1	324	207.98423523498738
36	70.2	328	162.4278347364288
37	84.9	334	123.63288667213365
38	103	342	93.70843380617735
39	125	351	70.44901865328437
40	152	362	52.33316915522715
41	185	375	38.22015777457524
42	225	391	27.97142675436007
43	274	411	20.3819977917492
44	334	435	14.57543768044253
45	407	465	10.426941605197541
46	497	501	7.4781224621022195
47	606	546	5.300690366407019
48	740	600	3.753000943693536
49	908	652	2.532387745116506
50	1120	716	1.7041442633770987
51	1400	795	1.1323628730093371
52	1750	890	0.7602545432268185
53	2190	1010	0.5023724364683689
54	2750	1150	0.33582368043572275
55	3470	1330	0.22684041882666028
56	4370	1540	0.15132812037104906
57	5510	1800	0.10301883345823516
58	6940	2120	0.07015088690493336
59	8740	2510	0.04785693031162677
60	11000	2990	0.033223552824134
61	13800	3570	0.023389272918007166



图 8.5-12 下风向不同距离浓度曲线图

8.5.1.6 硫酰氯储罐泄漏产生次生污染物氯化氢预测结果

(1) 最不利气象条件

从预测结果可以看出，在最不利气象条件下，硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物氯化氢时，距离下风向 4.61m 处，氯化氢浓度为 3184.59mg/m³ 达到最大，大气终点浓度 2(PAC-2)是 33mg/m³，下风向最大距离是 591.25m，时间是 1053.77 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 150mg/m³下风向最大距离是 181.08m，时间是 613.90 秒。在最不利气象条件下硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物氯化氢时环境风险影响范围预测结果见表 8.5-20 和图 8.5-13。

8.5-20 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-次生氯化氢-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(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	44439.3376	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.2350	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	141.0000
泄露高度(m)	4.7000	泄露概率	-	蒸发量(kg)	-

		(次/年)			
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/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150.000000		181.08	10.23	
大气毒性终点浓度-2	33.000000		591.25	17.56	
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)

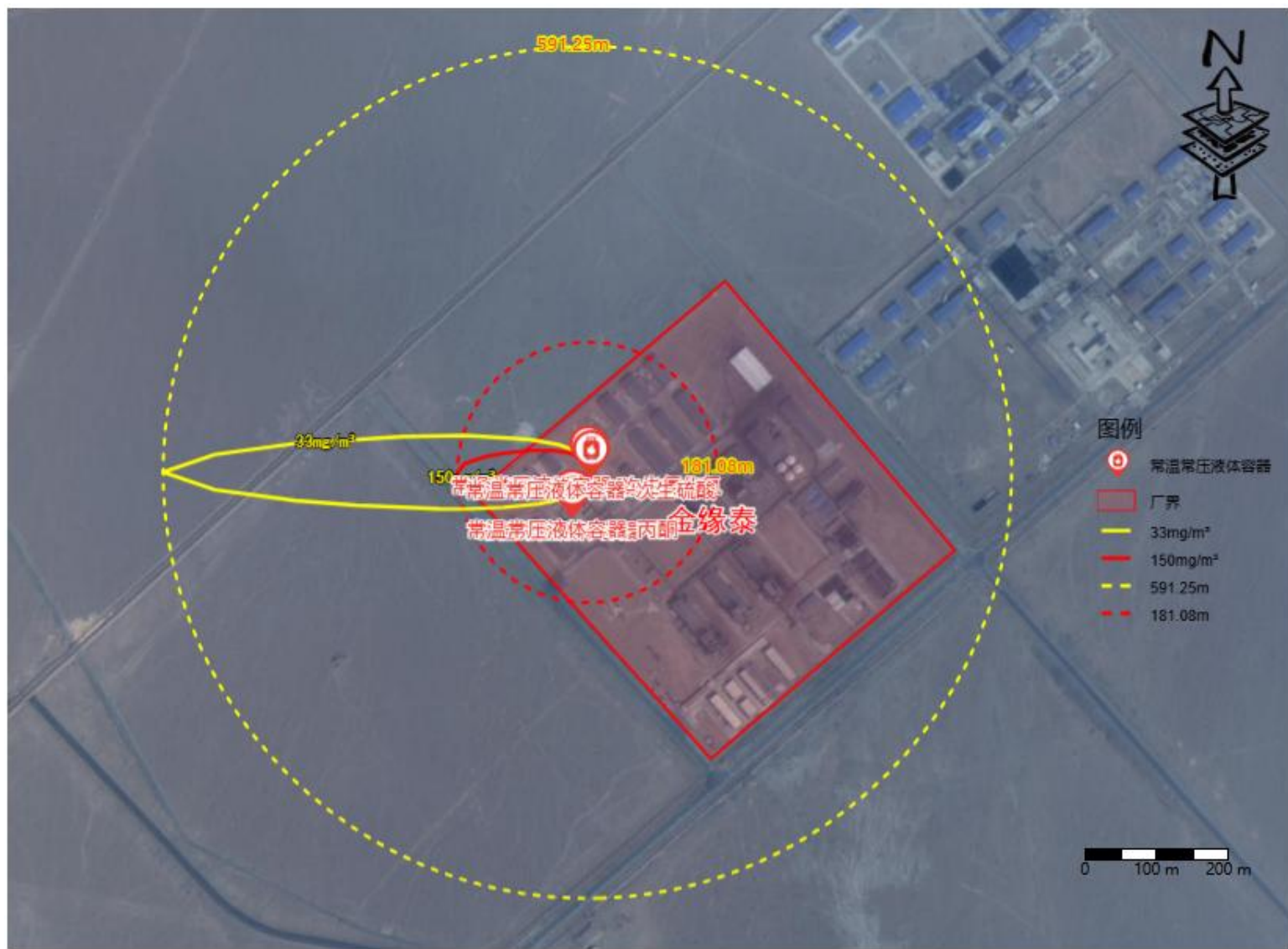


图 8.5-13 最不利气象条件下硫酰氯泄露次生氯化氢环境影响范围

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-21，时间浓度曲线图见图 8.5-14。

表 8.5-21 下风向不同距离处氯化氢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	-5.76	310	0
2	-4.61	308	881.5424372047225
3	-3.45	306	1592.3683773981427
4	-2.3	304	2110.2178587927806
5	-1.15	302	2482.0989304576847
6	-0.00000119	300	2751.3945610449705
7	1.15	302	2950.831432386549
8	2.3	304	3061.8576600268652
9	3.45	306	3121.737912863257
10	4.61	308	3184.593754208828
11	5.76	310	3164.1912029360674
12	5.88	310	3100.1749453509274
13	6.03	311	3065.3178000821417
14	6.22	311	3025.5312451409577
15	6.44	311	2988.137171914934
16	6.71	312	2900.712779585814
17	7.04	312	2829.6123209315147
18	7.44	313	2723.9836915892474
19	7.93	314	2616.36885392165
20	8.52	315	2493.994433985749
21	9.24	316	2352.867454614421
22	10.1	318	2193.01248623233
23	11.2	320	2037.0892459914548
24	12.5	322	1863.2509575093882
25	14	325	1696.6711225363179
26	16	328	1512.4290369794167
27	18.3	332	1348.242760360304
28	21.1	337	1186.9486303407673
29	24.5	343	1040.3607480418339
30	28.7	350	898.9326862680009
31	33.8	359	775.2466323490153
32	39.9	370	660.7276566723203
33	47.4	383	564.4443684769441
34	56.5	399	477.6451430963045

35	67.6	419	402.140050410219
36	81	442	336.76255071242053
37	97.4	471	282.3537407436916
38	117	506	234.74117502507423
39	141	548	194.28845363246054
40	171	600	160.71467510972877
41	208	651	121.38899096236987
42	258	712	92.3922168377399
43	322	787	69.75560984832221
44	407	877	52.0154853531271
45	519	988	38.366244223639335
46	664	1120	27.59627794711798
47	852	1280	19.595973622195356
48	1100	1480	13.655254112055742
49	1420	1720	9.39750510791532
50	1830	2020	6.330448011837749
51	2360	2370	4.203879082551532
52	3040	2810	2.7914991702153027
53	3920	3330	1.8643979565798732
54	5050	3970	1.2312035896707414
55	6500	4750	0.8072981307621945
56	8340	5690	0.5191976613573251
57	10700	6840	0.33901753289979103
58	13700	8240	0.22089178790505742
59	17400	9940	0.142411463490491
60	22200	12000	0.09122363152382187
61	28100	14500	0.05868241816822704



图 8.5-14 下风向不同距离浓度曲线图

(2) 最常见气象条件

从预测结果可以看出，在最常见气象条件下，硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物氯化氢时，距离下风向 4.39m 处，氯化氢浓度为 1330.35mg/m³ 达到最大，大气终点浓度 2(PAC-2)是 33mg/m³,下风向最大距离是 174.50m,时间是 357.50 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 150mg/m³下风向最大距离是 62.91m,时间是 320.59 秒。在最常见气象条件下硫酰氯储罐发生泄漏事故产生次生污染物氯化氢时环境风险影响范围预测结果见表 8.5-22 和图 8.5-15。

表 8.5-22 环境风险影响范围预测结果一览表

硫酰氯储罐-次生氯化氢-最常见气象条件推荐-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	44439.3376	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.2350	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	141.0000
泄露高度(m)	4.7000	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/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150.000000		62.91	5.34	
大气毒性终点浓度-2	33.000000		174.50	5.96	
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)

在最常见气象条件下,下风向不同距离间处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 8.5-23, 时间浓度曲线图见图 8.5-15。

表 8.5-23 下风向不同距离处一氧化碳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	-4.39	301	0
2	-3.51	301	445.67464783997525
3	-2.63	301	684.0325689674075
4	-1.75	301	845.3549001073563
5	-0.877	300	962.3494092760131
6	-5.96e-8	300	1052.7144993340391
7	0.877	300	1131.7236866755902
8	1.75	301	1191.6011567576752
9	2.63	301	1249.3614557035614
10	3.51	301	1291.9880077637097
11	4.39	301	1330.3547062781176
12	4.48	301	1322.691356369488
13	4.6	302	1311.1853542397164
14	4.75	302	1291.1377688599134
15	4.93	302	1272.5918495072585
16	5.15	302	1249.4855461533907
17	5.41	302	1225.4104361733328
18	5.74	302	1193.7429806456196
19	6.13	302	1159.7987612316217
20	6.62	302	1120.6911895517237
21	7.21	302	1072.6566075942485
22	7.94	303	1022.7980913620189
23	8.82	303	967.1777934252727
24	9.91	303	900.7435694007984
25	11.2	304	831.3868436469838

26	12.9	304	761.4556336319807
27	14.8	305	684.7041025694248
28	17.2	306	607.3799312105341
29	20.2	307	532.9139281950964
30	23.8	308	455.44407987403304
31	28.2	309	384.9755337165306
32	33.6	311	319.2615566930322
33	40.2	313	260.5831131129863
34	48.3	316	209.24145541368486
35	58.1	319	164.81184971222967
36	70.2	323	127.52314651426846
37	84.9	328	98.65490676848827
38	103	334	74.13517801596309
39	125	341	55.104981513590765
40	152	350	40.35052542998282
41	185	361	29.57209848654479
42	225	375	21.394171561477982
43	274	391	15.289048048495305
44	334	411	11.001334334988993
45	407	435	7.840214674012469
46	497	465	5.541991446160223
47	606	501	3.944590676503755
48	740	546	2.7812810347930115
49	903	600	1.9573081553020981
50	1110	661	1.315316187322905
51	1370	735	0.8823138131440746
52	1700	826	0.5891383256755967
53	2120	938	0.39305932776892705
54	2660	1070	0.26526868228760503
55	3340	1240	0.17735700771874383
56	4190	1440	0.12002343887931291
57	5270	1690	0.08130266028648625
58	6630	1990	0.05558866588097282
59	8340	2370	0.03810189216668311
60	10500	2820	0.026611960342781328
61	13200	3370	0.018564029007446088

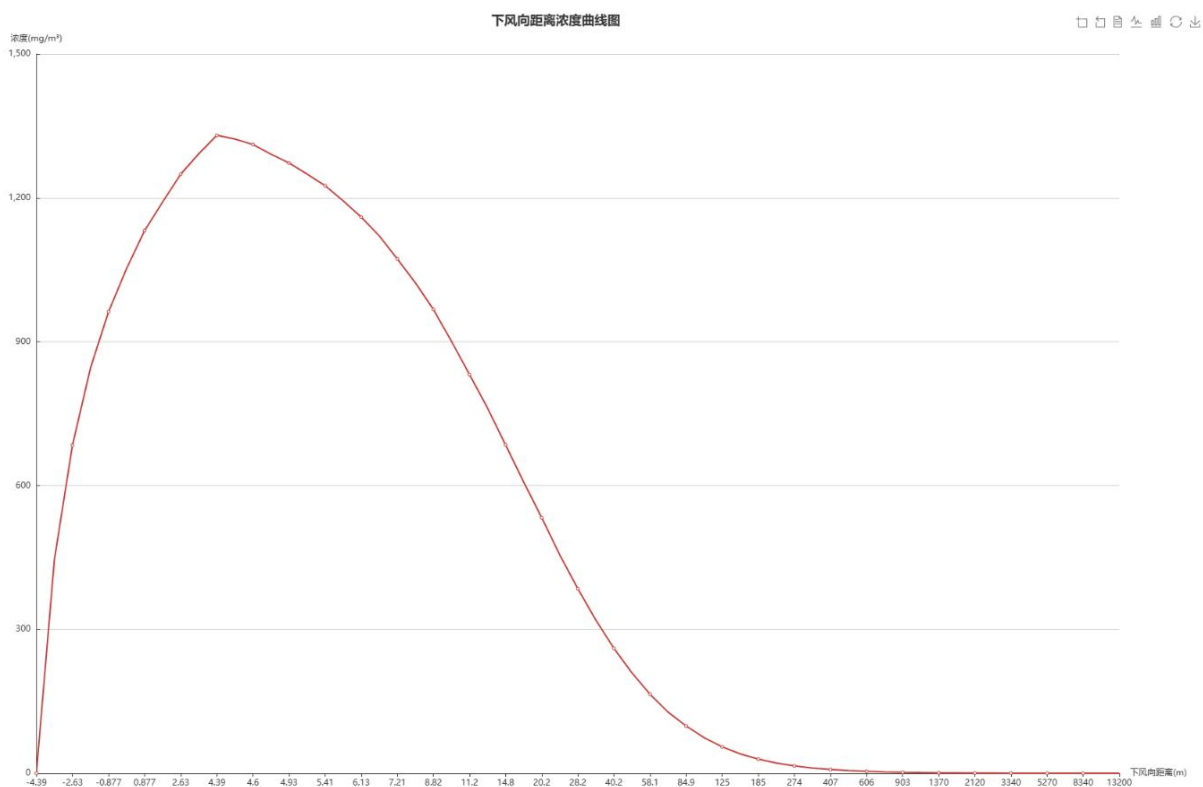


图 8.5-15 下风向不同距离浓度曲线图

8.5.2 地下水风险预测结果

建设项目储罐泄漏以后，各类污染物进入含水层，同时这些污染物在第四系含水层中水力弥散度基本一致，通过 Visual Modflow 软件进行含水层中污染物的运移预测，结果如下。

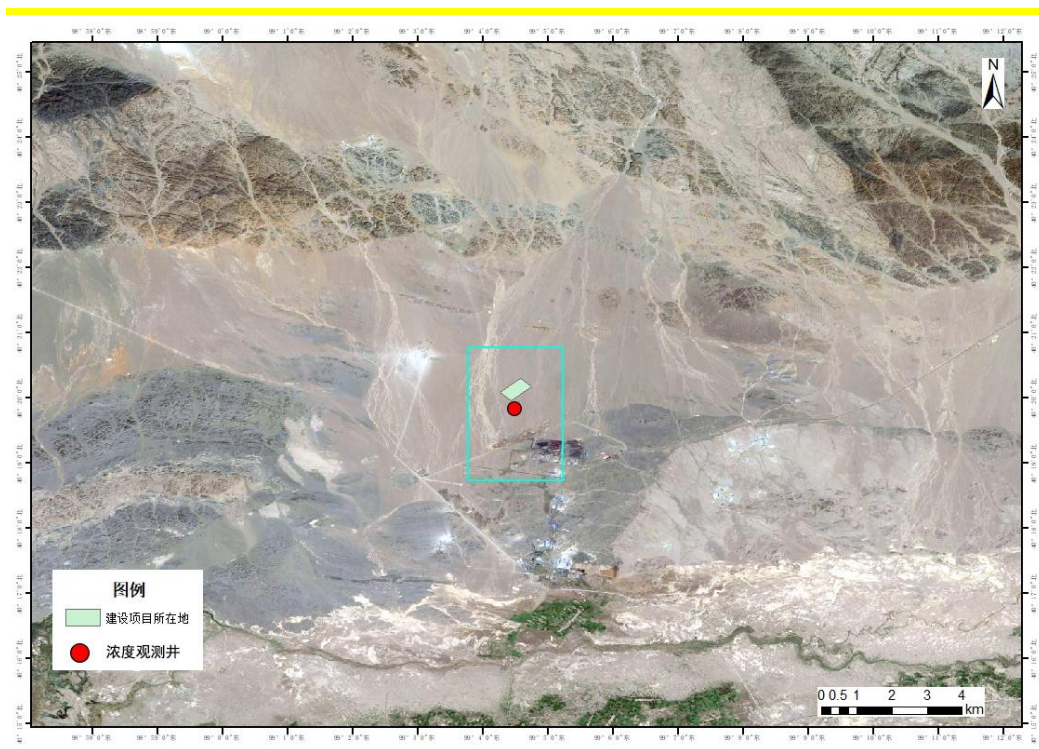


图 8.6-12 厂界观测井位置图

①邻二氯苯

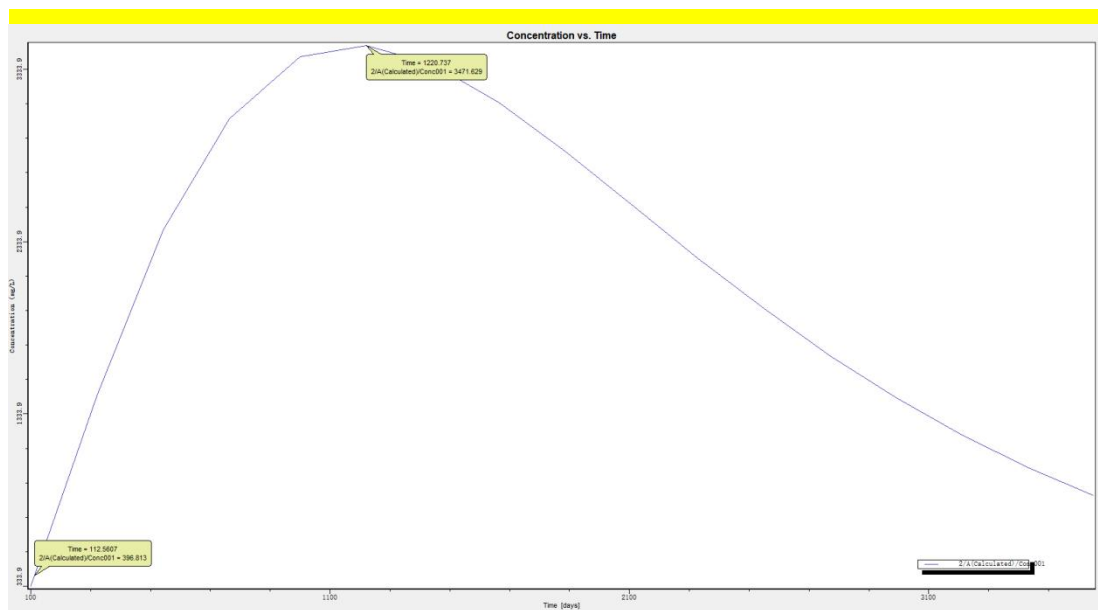


图 8.6-13 观测井中邻二氯苯浓度随时间变化曲线

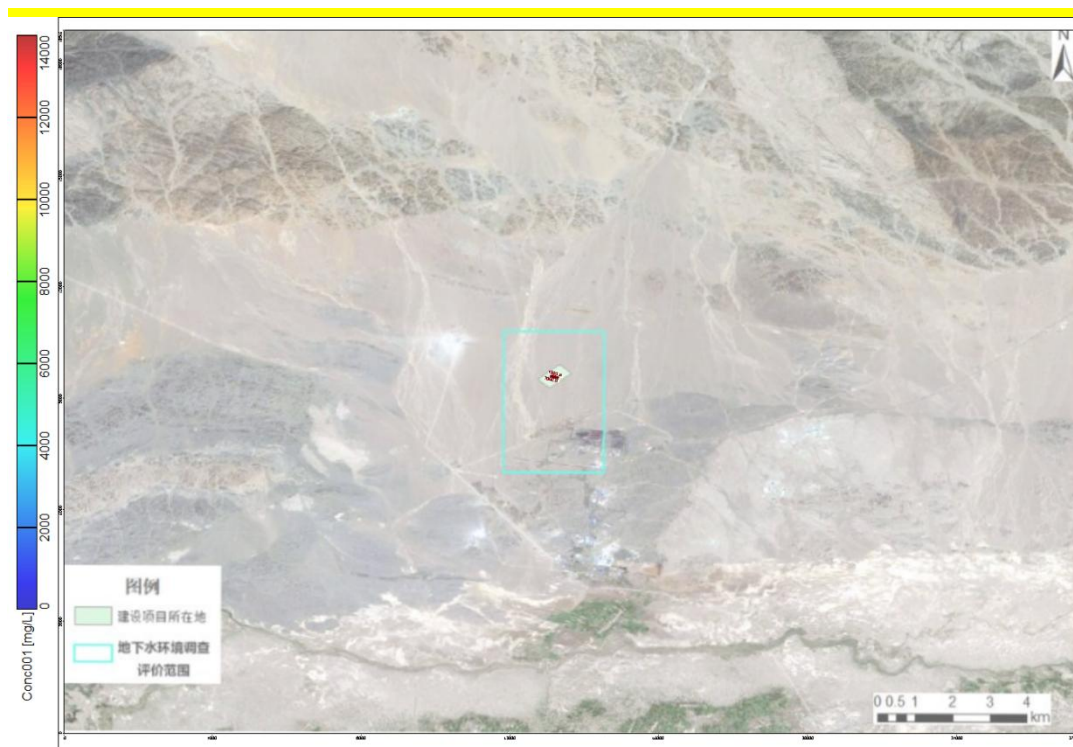


图 8.6-14 100d 邻二氯苯贡献浓度等值线分布图

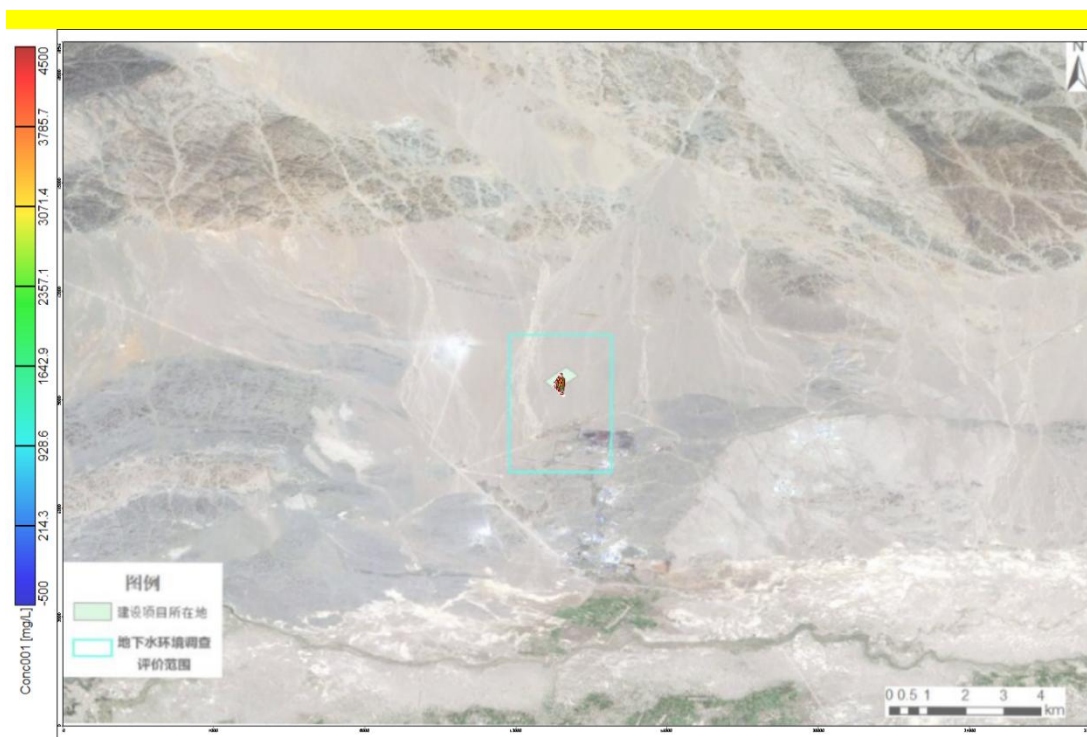
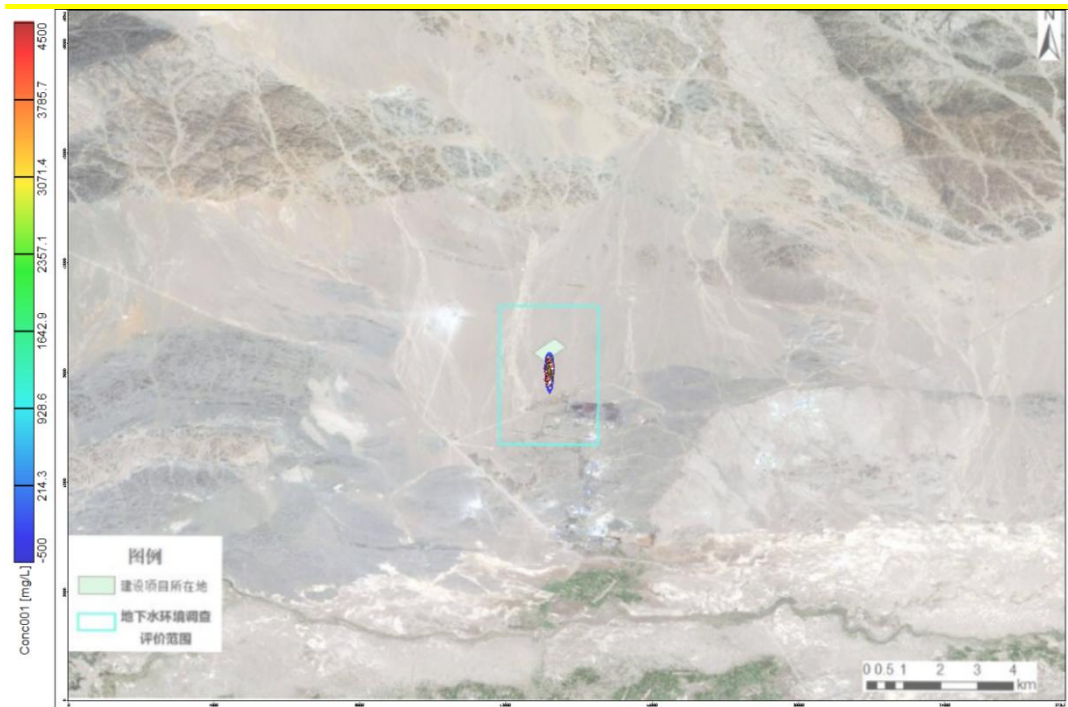
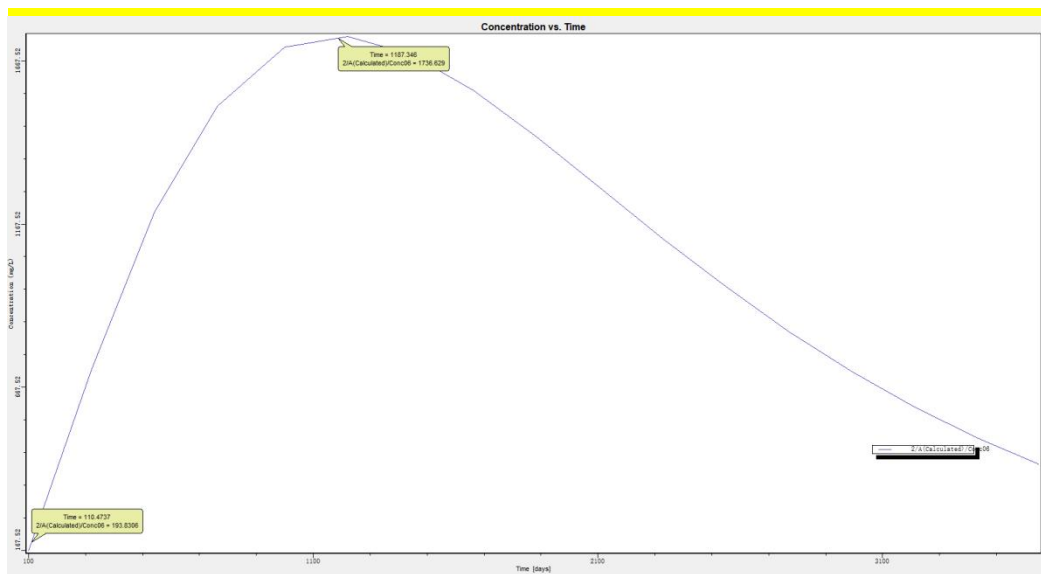


图 8.6-15 1000d 邻二氯苯贡献浓度等值线分布图



②COD



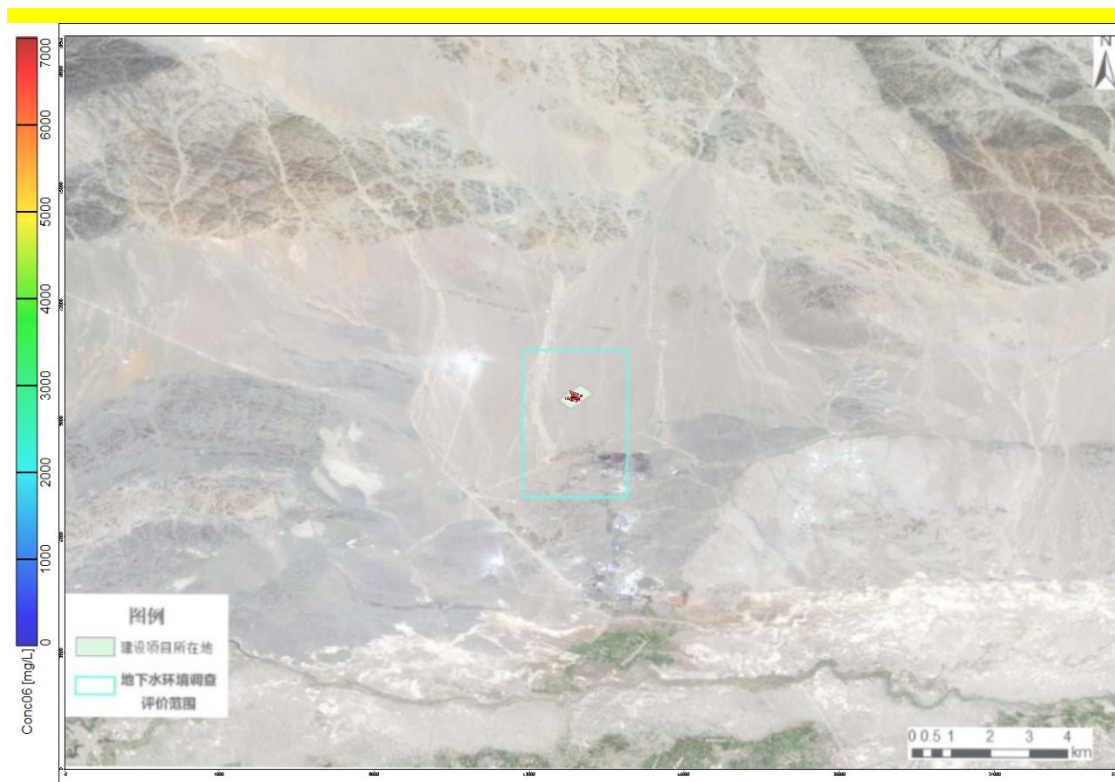


图 8.6-18 100dCOD 贡献浓度等值线分布图

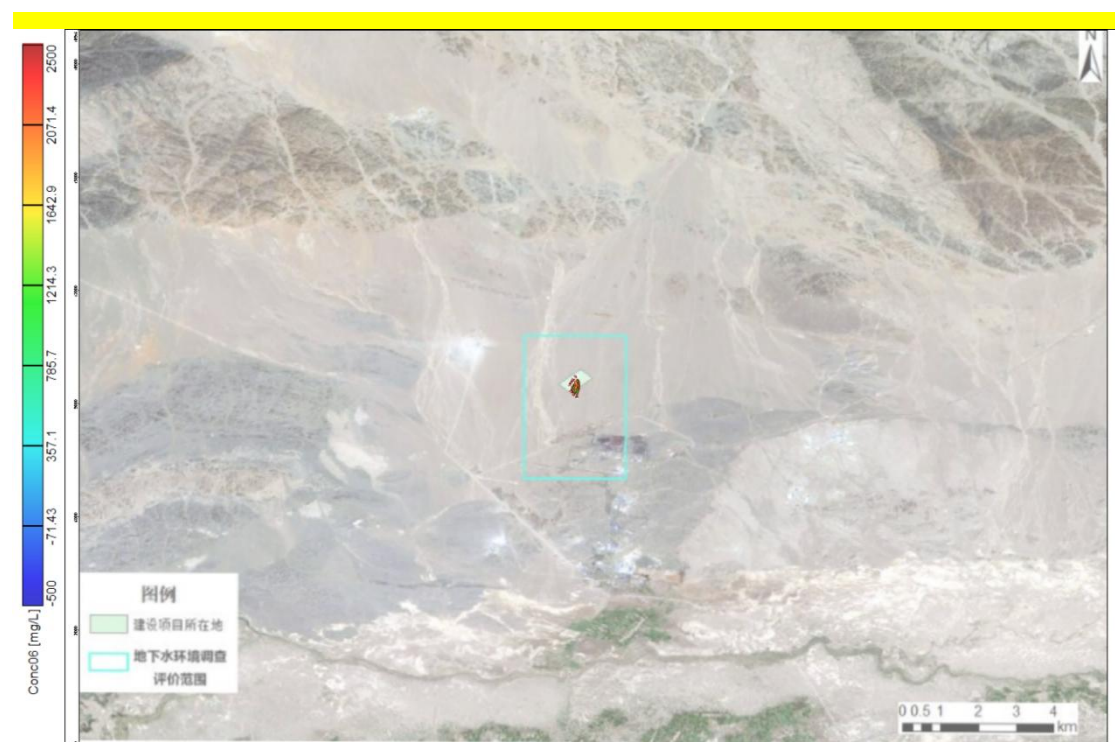


图 8.6-19 1000dCOD 贡献浓度等值线分布图



图 8.6-20 3650dCOD 贡献浓度等值线分布图

上文预测了在各类储罐的物料泄露事故发生后，在 2 天内将泄露的物质全部清理完毕，污染物直接进入包气带，且不考虑包气带的阻滞以及缓冲作用后在含水层中的运移情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测结果表达见表 8.6-12 所示。

表 8.5-12 事故原项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
环境风险类型	储罐的泄漏					
泄漏设备类型	常压	操作温度 (°C)	常温	操作压力 (MPa)	常压	
泄漏危险物质	邻二氯苯	最大存在	42000	泄漏孔径	10	
	COD	量/kg	/	/mm	10	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体 蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.25*10 ⁻⁸	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	邻二氯苯	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续 时间/d	最大浓度 mg/l
		南边界	113	/	/	3471
		敏感目标 名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续 时间/d	最大浓度 mg/l

		无敏感点	/	/	/	/
	COD	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/l
		南边界	113	/	/	1736
		敏感目标 名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/l
		无敏感点	/	/	/	/
备注：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）						

根据以上预测可知，本项目在储罐泄露事故发生后，在 2d 内将泄漏的物质全部清理完毕。各类污染物等污染物直接进入包气带，在不考虑包气带的阻滞、缓冲作用的条件下，污染物在含水层运移后，在厂界内浓度较大，对地下水环境造成一定的影响，使得厂界内外的部分区域超标。

由此可见，企业在生产运行过程中，液体化学品的泄漏对地下水会产生一定的影响。因此，企业在生产过程中，应加强储罐的维护、检测。在储罐处设置紧急隔离系统、防渗系统，缩短事故清理时间，一旦出现泄漏事故以后，在两天内将泄漏的物质全部清理完毕，事故对周围地下水环境的影响可控制。同时，企业应根据相应管理要求，进行环境影响后评价。

8.6 风险防范措施

8.6.1 大气环境风险防范措施

8.6.1.1 风险防范、减缓措施

（1）选址风险防范措施

本项目位于甘肃省金塔县北河湾循环经济产业园化工区内，厂址周围均为园区道路，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。危险场所应为环行，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。”该项目在库房及车间周围均设置了环行通道，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。

8.6.1.2 对生产工艺、设备、设施的对策措施

(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防雷塔，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。

8.6.1.3 设备、装置方面的安全防范措施

(1) 本项目建设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。

(2) 生产车间按照化工厂一般要求，铺设 HDPE 防渗膜，以止事故时污染土壤甚至地下水。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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质相适，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

(9) 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。

(10) 厂区内避雷装置应齐全，并经气象部门测试达到要求。

(11) 输送液流等的设备和管道应计用非燃材料保温。

(12) 高温设备和管道应立隔离栏，并有警示标志。

(13) 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。

(14) 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。

(15) 操作电气设备的工必须穿绝缘鞋、戴手套，并有监护人。

(16) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动进入内。

(17) 地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢架电缆。

(18) 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。

(19) 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。

(20) 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。

(21) 建议企业根据危险程度划分出动火区域，制定并严格执行。

(22) 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。

(23) 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。

(24) 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。

(25) 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。

(26) 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。

8.6.1.4 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、针对本项目改扩建后全厂正丁胺、异丙胺、邻二氯苯、硝基苯、甲醇、正丁醇、乙醇、乙二醇、对氯苯酚、苯酚、丙酮、硫酰氯等有机可燃液体储罐，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，防止磨擦、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。

(17) 有机可燃液体储罐设置氮封系统，减小储罐内物料“呼吸”排放，并在储罐

罐顶设置呼吸阀，用气相管路密闭联通，进尾气处理系统。

2、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部少于百分之五的容器空间,热天最好在早晚进出库和运输,船运时，配装位置和运输设备要远离火源、热源。

(9) 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。

(5) 忌水、忌沫、忌晒的化学危险品，不准在露天、低温、高温处存放。容器包装要密闭，完整无损。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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、盐酸、98%硫酸、硫酸等酸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) 酸性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、剧毒及危险化学用品储存使用方面的安全对策措施建议

(1) 氰化钠等毒性物质

1) 库房干燥、通风。机械通风排毒应有安全防护和处理措施。

2) 库房耐火等级不低于二级。

3) 应专库储存或存放在彼此间隔的单间内，并安装防盗报警器和监控系统，库门装双锁，实行双人收发、双人保管制度。

4) 出入库应进行核查登记，库存量应定期检查，必要时储存场所安装监控装置。

- 5) 商品堆垛要符合安全、方便的原则, 便于堆码、检查和消防扑救。
- 6) 库房内设置温湿度表, 按时观测、记录。
- 7) 严格控制库内温湿度, 保持在要求范围之内。
- 8) 每天对库区进行检查, 检查货垛是否牢固, 有无异常。
- 9) 定期检查库内设施、消防器材、防护用具是否齐全有效。
- 10) 作业人员应持有毒害性商品养护上岗作业资格证书。
- 11) 作业人员应佩戴手套和相应的防毒口罩或面具, 穿防护服。
- 12) 作业中不应饮食, 不应用手擦嘴、脸眼睛。每次作业完毕, 应及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部, 用清水漱口, 防护用具应及时清洗, 集中存放。
- 13) 操作时轻拿轻放, 不应碰撞、例置, 防止包装破损, 商品散漏。

应急处置: 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。合理通风, 不要直接接触泄漏物, 避免扬尘, 小心扫起, 移至大量水中, 加过量次氯酸钠, 静置 24 小时, 稀释后放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

A. 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿化学防护服(完全隔离)。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。

B. 防护措施

呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。

防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。

手防护: 戴橡皮手套。

其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。

C. 急救措施

皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。

灭火方法：水、二氧化碳、砂土。

8.6.1.5 生产管理防范措施

(1) 定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑、冒、滴、漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。对泵、管道及贮罐等应加强维护，坚持日巡查制度，发现隐患及时处理；

(2) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(3) 应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案，并定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

8.6.1.6 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置。燃烧、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化碳及水等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，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。

8.6.1.7 危险废物贮存库风险防控措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存应采取以下风险防控措施：

应建造专用危险废物贮存设施，不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断。

在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，否则必须

将危险废物装入容器内。

装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

8.6.1.8 罐区泄露事故的风险防范措施

①储罐安装高液位开关、附带报警装置的有毒有害、易燃气体检测仪，所有进出罐区的管道均设2道以上的安全控制阀，以便及早发现泄漏、及早处理。重要的储罐上安装水喷淋设施，保持周围消防通道的畅通。

②检查储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。并定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

③根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对罐区、库房进行防渗处置；防渗要求执行：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

④厂区内应设置截断阀，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

⑤罐区设置有毒气体检测报警系统以及集水坑。

本项目措施：储罐区设围堰、视频监控、有毒气体检测报警器，并设事故废水截流、导排设施。

8.6.1.9 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）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。

8.6.1.10 装卸过程中的安全防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。

(2) 操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通。

(5) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(6) 在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(7) 尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

8.6.1.11 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。

8.6.1.12 人员疏散、安置建议措施

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风

向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定危险区域，设警戒线，在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

（5）为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

根据《金昌经济技术开发区河西堡工业园总体规划（2022-2035）（2023 年修编）》，园区内绿地、空地作为临时避难场所。根据项目厂区及园区内部道路情况，提出本项目厂区人员疏散路线和紧急临时避难场所建议，详见图 8.6-1 和图 8.6-2。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

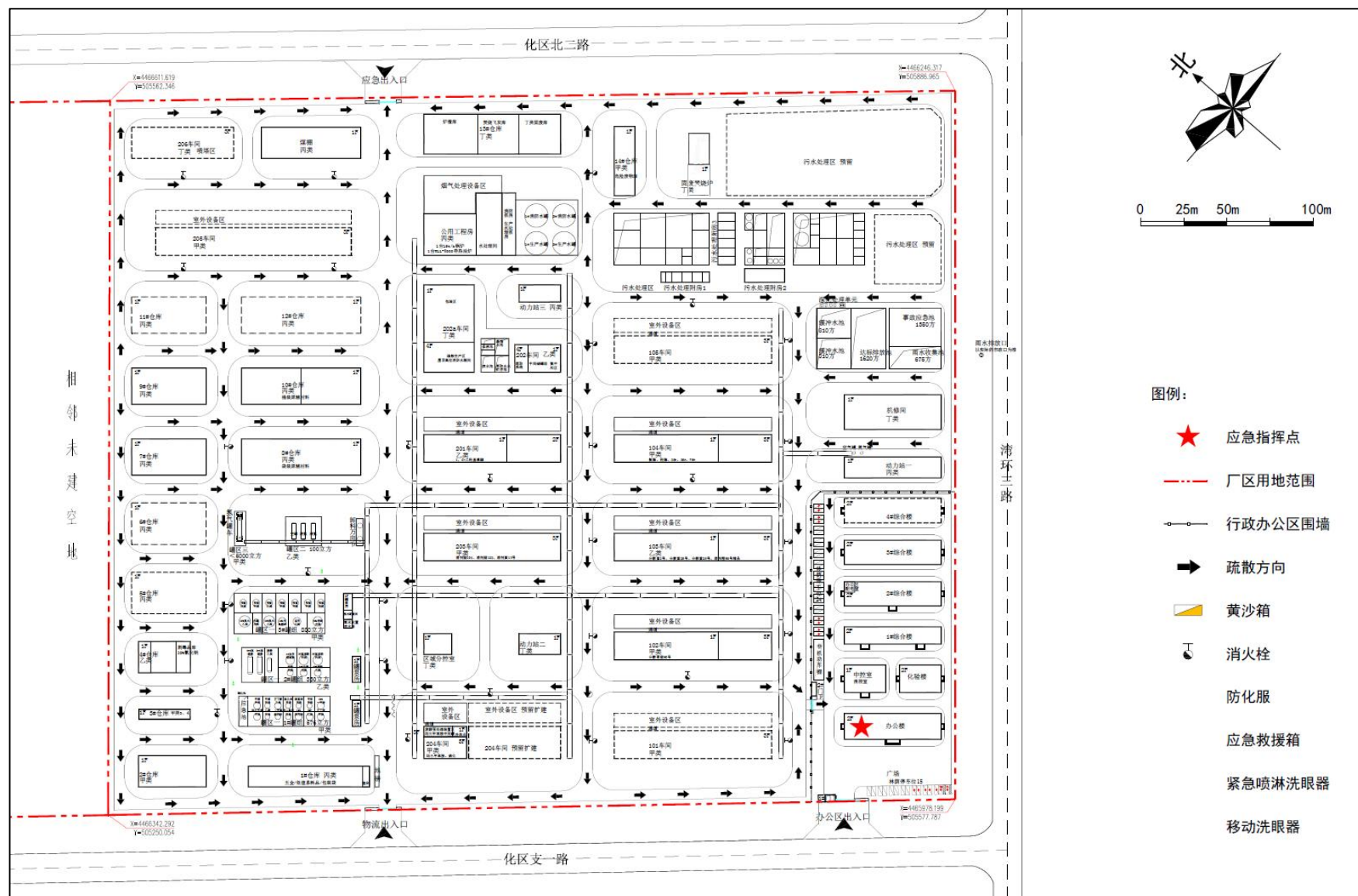


图 8.6-1 厂区人员疏散路线建议示意图

8.6.2 事故废水风险防范措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏，造成事故污水进入周围环境，污染周围地下水和土壤，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。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。

8.6.2.1 单元级防控措施

车间室外设备区设置围堰，用于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，采用现浇混凝土结构，容积按能够容纳最大罐的容积。当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至事故池，后期经泵提升送到至厂区污水处理系统处理。

8.6.2.2 厂区级防控措施

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。

本项目泄漏物料主要为丙酮、硫酰氯等对环境及人体造成危害，处理方法为喷水稀释以及其他措施等，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

酒泉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，计算出酒泉市暴雨强度为 $32.02\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。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， $\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ；F——汇水面积， hm^2 ； 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 200975 m^2 ，径流系数取 0.9，项目事故状态下 15min 内需收集雨水量为 486.57m^3 。本项目无新增用地，全厂汇水面积无增加，此外，企业设置已建成 1 座 500m^3 初期雨水收集池，因此初期雨水收集依托原有项目初期雨水收集池可行。

2、事故应急池可行性论证

为防止管道、罐区、库房等的液体危化品泄露或发生事故及污水处理系统故障时的废水暂存，拟建项目需在厂区设置事故应急池，用于储存生产区事故状态下的废水。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）的相关内容，其中事故储存设施总有效容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：V₁——最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量； 220m^3 。

V₂——发生事故的同时使用的消防设施给水量，参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 版））相关内容确定，1 起火灾所需要的消防水量按照厂区消防用水量最大处确定，消防用水量不小于 150L/s ，火灾延续供水时间不宜小于 3h，则最大消防用水量为 1620m^3 。

V_雨——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。项目已单独建设初期雨水池，本次不考虑， $V_{\text{雨}}=0\text{m}^3$ ；

V₃——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 ；本次 $V_3=1055\text{m}^3$ ；

$$\text{计算得 } V_{\text{总}} = (220 + 1620 + 486.57) - 1055 = 1271.57\text{m}^3$$

因此，建设单位需在厂区建设不小于 708m^3 的事故应急池一座。现有工程已建成 1 座事故应急池，总容积为 1500m^3 ，因此，本项目依托在建项目事故应急池依托可行，

足以容纳项目事故废水。

由于项目厂区地势为北高南低，东高西低，因此将项目厂区烘干车间以北区域雨水收集沟采用南高北低，西高东低的坡度设置，使雨水、事故水能自流至事故应急池收集；车间区域雨水收集沟按照地势设计，自流至雨水收集池，再通过雨水提升泵打入事故应急池及厂区污水处理站，确保事故废水全部得到有效收集，不会外排至外环境。

厂内事故废水防控流程见图 8.6-2。

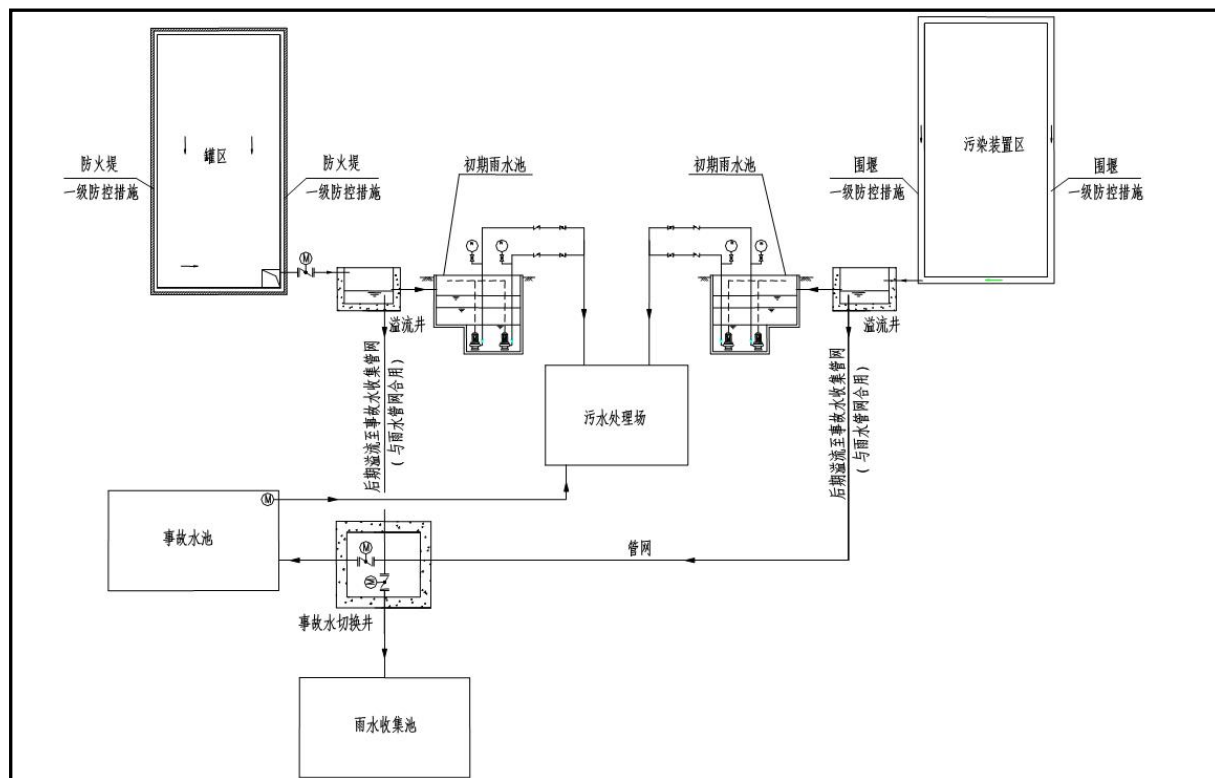


图 8.6-2 厂内事故废水防控流程图

8.6.2.3 园区级防控措施

第一级应急防控体系，即事故废水不出企业，事故废水储存在企业事故应急池内。园区内所有企业均设置相应的事故应急池，企业雨水(清下水)排口设有监管部门控制的阀门。一旦发生物料泄漏及火灾等安全生产事故，相关企业快速断开雨水排口，联动打开事故应急池，将事故废水和消防尾水导入事故应急池。事故结束后，应急事故池中的废水进入厂区自身污水处理站处理，无污水处理站的企业按照监测结果进入产业园污水处理厂处理；

第一级应急防控体系，即事故废水不出园区，事故废水储存在园区公共应急池及园区内雨水管网公共空间内；园区各企业污水处理站若发生故障，各企业将及时对污水总排口进行封堵，避免超标废水流入园区污水处理厂。若封堵不及时，金塔县北河湾循环经济产

业园区污水处理厂（设有进水浓度在线监控装置）可及时监测出超标废水，并将废水及时转移至自建的事故池，事故池容积可接纳一定时间内企业事故状态排出的超标废水，不会影响园区污水站正常运行，进一步确保事故状态下废水不外排，

根据调查，园区规划已建园区事故应急池，容积 2 万 m^3 ，目前正处于前期设计阶段。污水处理厂与园区事故应急池之间的提升泵及事故废水管网及相关联动设施，能够确保事故状态下超出本项目事故水池应急能力的事故废水顺利导入园区事故应急池，确保事故废水不外排。

综上，项目建立了完善的事故水收集及处理系统：装置导流槽/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 8.6-3。

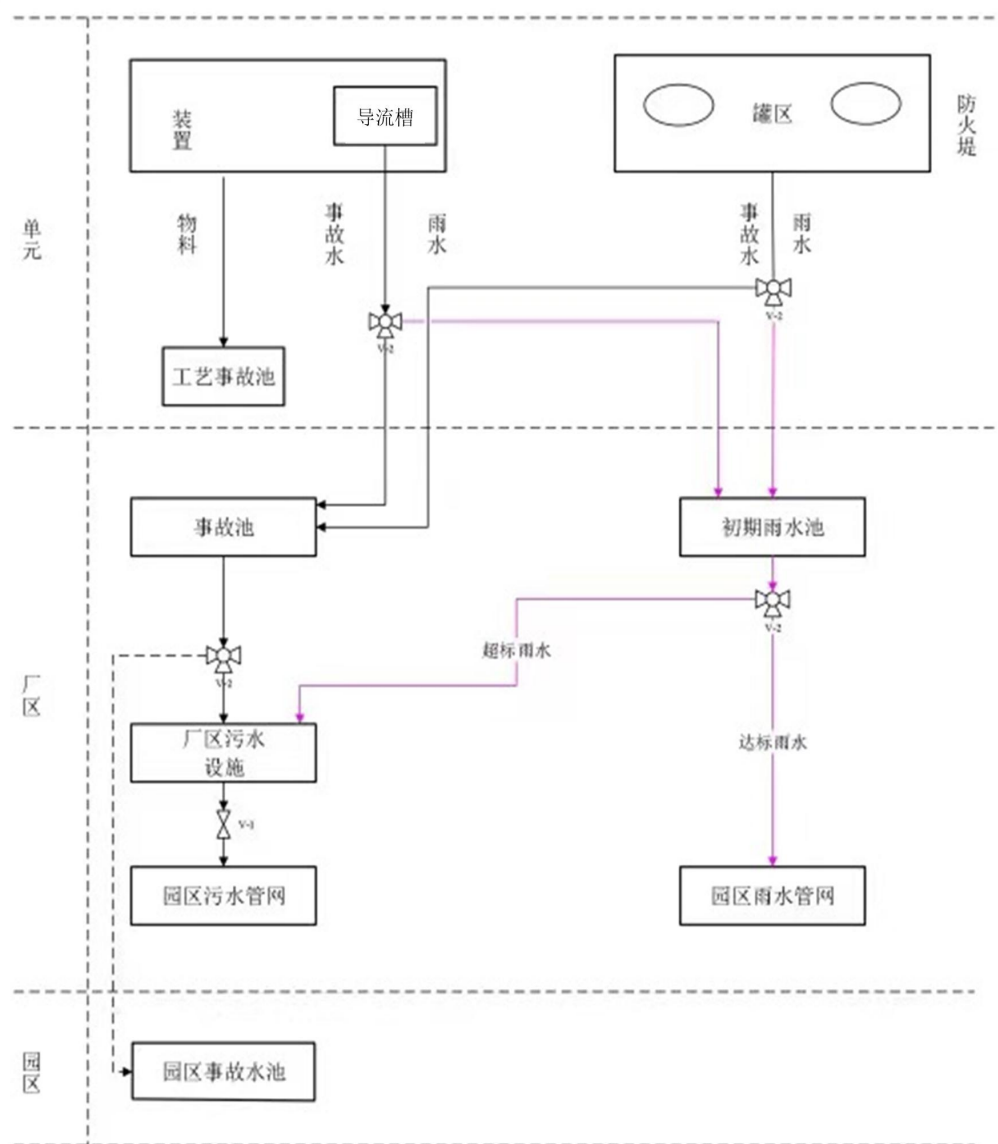


图 8.6-3 项目三级防控示意图

8.6.3 土壤、地下水风险防范措施

依据《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端治理、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

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，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

此外，还应强化源头管理、维护措施，具体如下：

（1）污水罐、液体罐区管道维护措施

1）应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积。

2）污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理。

3）厂区内应建设足够容积的事故应急池，以保证当污水干管或污水处理站出现事故，污水无法正常输运与处理的情况下，可以应急储存生产废水。

（2）废水处理系统故障防范

1）建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对废水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

2）废水处理站的供电设计应该保障电力的供应。

3）要选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品；关键设备应备用，易损部件要有备用，以便事故发生时可及时更换。

4）加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5) 定期采样监测, 以便操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况, 发现不正常现象, 应立即采取应急措施。

6) 建立安全责任制度, 在日常的工作管理方面建立一套完整的制度, 落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施, 明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

2、末端治理措施

末端控制措施主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施, 即在污染物地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下。所有构筑物采取防渗处理措施, 并依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 要求, 参照防渗技术要求进行防渗。采取有效的防渗、防漏、废水收集、处理及污泥处置措施, 尽可能消除项目运行期间对地下水环境污染隐患。

3、污染监控及管理措施

本项目地下水监控设置地下水背景值监测点、污染扩散监测点以及地下水环境影响跟踪监测点。地下水上下游同步对比监测, 并建立完善的监测制度, 及时发现污染, 及时控制。

4、应急响应措施

一旦发现地下水污染事故, 立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染, 并使污染得到治理。

8.6.4 风险应急监控系统

危险化学品重大危险源监控预警系统由数据采集装置、逻辑控制器、执行机构以及工业数据通讯网络等仪表和器材组成, 可采集安全相关信息, 并通过数据分析进行故障诊断和事故预警确定现场安全状况, 配备联锁装备在危险出现时采取相应措施的重大危险源计算机数据采集与监控系统。

①具有有毒气体释放源, 且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所, 应设置可燃气体、有毒气体监测报警仪。

②一般情况安装固定式可燃气体、有毒气体监测报警仪。

③可燃气体、有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体、有毒气体监测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。

④检测泄漏的可燃气体或有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有可燃气体车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头，在含有有毒气体车间内设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。

⑤在可能散发可燃性气体区域内使用的可燃气体检测报警仪，有可能散发有毒气体区域内使用的有毒气体检测报警仪，拟按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)的要求设置可燃、有毒气体检测报警装置，并配套变送器集中显示报警。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

表 8.6-1 事故发生时应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	SO ₂ 、HCl、NH ₃ 、TVOC、甲醇、硫酸、硝基苯、PM ₁₀ 、甲苯、NO _x 、NO ₂ 、CO、氟化物、H ₂ S、丙酮
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、溶解性总固体、硫酸盐、总氰化物、苯系物、AOX、硝基苯类、苯胺类、邻二氯苯等作为监测因子。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置污水处理站进出口等。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

根据本项目环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 8.6-2。

表 8.6-2 预警监测措施表

项目	监测制度	
检测计划	监测点位	可根据事故废气、废水的去向布点监测：废气监测点布置在下风向；废水监

		测点布置在可布置污水处理站进出口等。
	监测项目	大气：SO ₂ 、HCl、NH ₃ 、TVOC、甲醇、硫酸、硝基苯、PM ₁₀ 、甲苯、NO _x 、NO ₂ 、CO、氟化物、H ₂ S、丙酮等。 水：pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氨氮、总氮、总磷、氯化物、挥发酚、溶解性总固体、硫酸盐、总氰化物、苯系物、AOX、硝基苯类、苯胺类、邻二氯苯。
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报。	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向金昌市生态环境局汇报。	

8.6.5 风险防范措施“三同时”检查内容

结合环办（2010）13 号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 8.6-3。

表 8.6--3 风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
1	事故水	事故水收集系统。
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗。
3	消防设施	消防站、消防水泵等。
4	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪。
5	应急预案	环境应急预案编制、演练。
6	应急监测	各监测仪器。
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材。

8.7 突发环境事件应急预案编制要求

8.7.1 本项目环境应急预案

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，建设单位需要编制完善应急预案。

建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）的要求编制突发环境事件应急预案，并在项目投产前向主管部门备案。

本评价参照环办[2010]10号《石油化工企业环境应急预案编制指南》，提出环境应急预案的编制要点供建设单位参考，应急预案应当在日常管理中具体化和进一步完善。突发环境事件应急预案编制要点见表 8.7-1。

表 8.7-1 突发环境事件应急预案编制要点

章节	项目	要求
总则	编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应，预防和减少伴随的环境影响。
	编制依据	规范性引用相关的法律、法规和规章
	事件分级	按环保部分级标准
	适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系。
	工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2 企业概况	2.1 企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等。 （1）单位名称，详细地址，地理位置（经纬度），所处地形地貌、厂址的特殊状况等（如上坡地）等； （2）单位经济性质隶属关系、正常上班人数，来往人数（原料供应商及客户）等； （3）主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量，原材料、燃料名称及年用量，列出危险物质的明细表等； （4）当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等； （5）生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质贮存方式（槽、罐、池、坑、堆放等）、最大容量及日常储量； （6）危险废物、危险化学品、污染物的产生量，污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其它环境保护措施等。
	2.2 周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，主要有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管

		理目录》确定的其它敏感区域及其附近。 (1) 周边区域居民点(区)、自然村、学校、机关等社会关注区的名称,人数,与单位的距离和方位图;周边企业的基本情况; (2) 产生污水排放去向; (3) 周边区域道路情况及距离,交通干线流量等; (4) 区域空气质量执行标准; (5) 运输(输送)路线中的环境保护目标说明;其他周边环境敏感区情况及说明。
3 应急组织体系	3.1 应急指挥机构	生产经营单位应成立应急救援指挥部,由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥,其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责: (1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 (2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案,组建环境污染事故应急救援队伍,有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。 (3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。 (4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作,督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。 (5) 批准应急救援的启动和终止。 (6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况,必要时向有关单位发出增援请求,并向周边单位通报相关情况。 (7) 组织指挥救援队伍实施救援行动,负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训,向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。
	3.2 应急救援专业队伍	生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍,包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍,并明确各专业救援队伍的具体职责和任务,以便在发生环境污染事故时,在指挥部的统一指挥下,快速、有序、有效地开展应急救援行动,以尽快处置事故,使事故的危害降到最低。
4 环境	4.1 环境风险评价	环境风险评价

风险分析	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析，辨识重大风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对大气、地下水等环境的影响分析。
5 预防与预警	5.1 环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警相应措施等
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。 (1) 企业内部报告程序； (2) 外部报告时限要求及程序； (3) 事故报告内容（至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响的区域及采取的措施建议）； (4) 通报可能受影响的区域说明； (5) 被报告人及联系方式的清单； (6) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	(1) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (3) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。
	6.5 现场处置	应急过程中采用的工程技术说明；应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法；环境应急监测内容。污染物治理设施的应急方案；事故现场人员清点、撤离的方式、方法、地点； 大气类污染事故保护目标的应急措施： (1) 根据污染物的性质及事故种类，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容： (2) 可能受影响区域的说明； (3) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、

		地点； （4）可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法； （5）周边道路隔离或交通疏导办法； （6）临时安置场所。 水类污染物事故保护目标的应急措施 （1）根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围或水体的状况，需确定以下内容： （2）可能受影响水体说明； （3）消减污染物技术方法说明； （4）需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法；负责人和专业队伍；洗消后二次污染的防治方案；
	7.4 调查与评估	
	7.5 生产秩序恢复重建	
8 应急保障	8.1 人力资源保障	
	8.2 资金保障	
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间内启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	
	8.5 交通运输保障	
	8.6 治安维护	
	8.7 通信保障	
	8.8 科技支撑	
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年 1 次，包括（1）演习准备；（2）演习范围与频次；（3）演习组织；（4）应急演习的评价、总结与追踪。
	9.2 宣教培训	至少每年 1 次，包括（1）应急救援队员的专业培训内容和方法；（2）本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；（3）外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；（4）运输司机、监测人员等培训内容和方法；（5）应急培训内容、方式、记录表。
	9.3 责任与奖惩	

10 附则	10.1 名词术语	
	10.2 预案解释	
	10.3 修订情况	至少每 3 年修订 1 次
	10.4 实施日期	
附件	1 应急救援组织机构名单	
	2 相关单位和人员通讯录	政府、环保及相关部门、企业通讯录
	3 应急工作流程图	
	4 区域位置及周围环境敏感点分布图	周边水系、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布
	5 风险源分布图	水、气、固废分颜色标注
	6 紧急疏散线路图	紧急疏散方向及线路
	7 应急设施（备）平面布置图	
	8 应急物资储备清单	
	9 标准化格式文本	信息报送标准格式

（1）总则

①明确预案编制的目的、应急工作原则。

②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。

③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。

④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。

⑤应急预案应与园区、地方政府应急预案相衔接。

（2）组织机构和职责

①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

（3）预防与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

③ 应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，针对性地开展应急监测工作。

（4）应急响应

① 明确应急响应的流程和步骤，应急响应流程可参考图 8.7-1。

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件、辐射事件等。

⑩明确项目附近可依托医疗机构的位置、接收能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

（5）应急保障

①制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

②应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

③企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

④明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

⑤根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等）。

（6）善后处理

①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

②配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

③规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

（7）预案管理

①规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

②说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对应急演练进行观摩和交流。

③规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

④说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

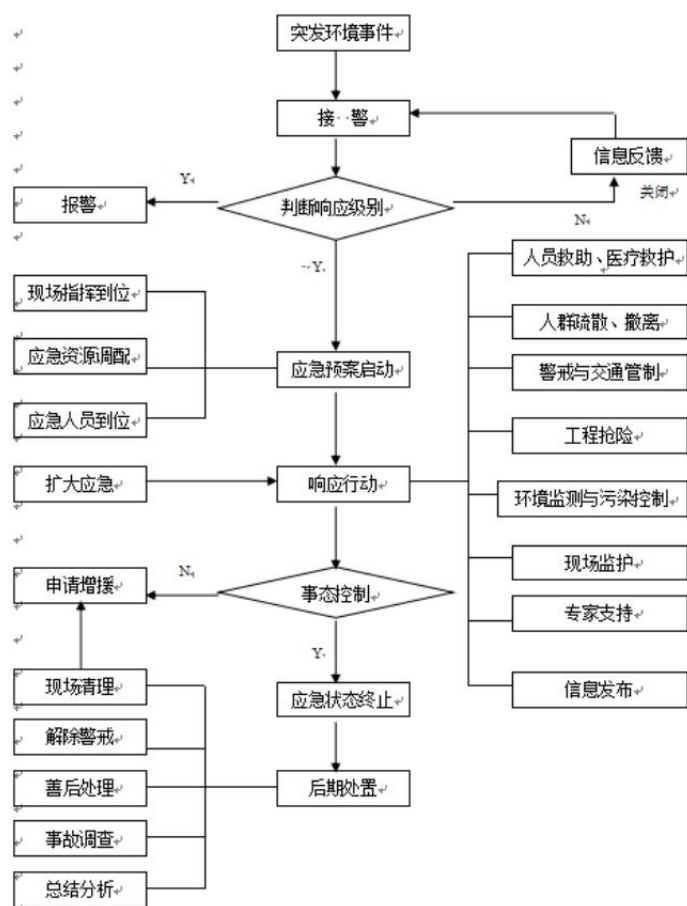


图 8.7-1 应急响应流程图

8.7.2 环境风险应急体系

(1) 应急体系

园区环境应急预案与金塔县环境应急预案相衔接，协调一致，相互配合；同时与各个企业的环境应急预案清晰界定、相互支持。

预案分级响应条件及响应程序：预案分三级，即厂界级、园区级和金塔县级，当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级预案；当事故影响较大，但范围可控至园区范围以外时，启动二级预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外时启动一级预案。具体响应程序如下：

表 8.7-2 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
金塔县级	三	金塔县区	二→三	金塔县应急办公室

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—金塔县级：

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。

(2) 应急响应分级

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）

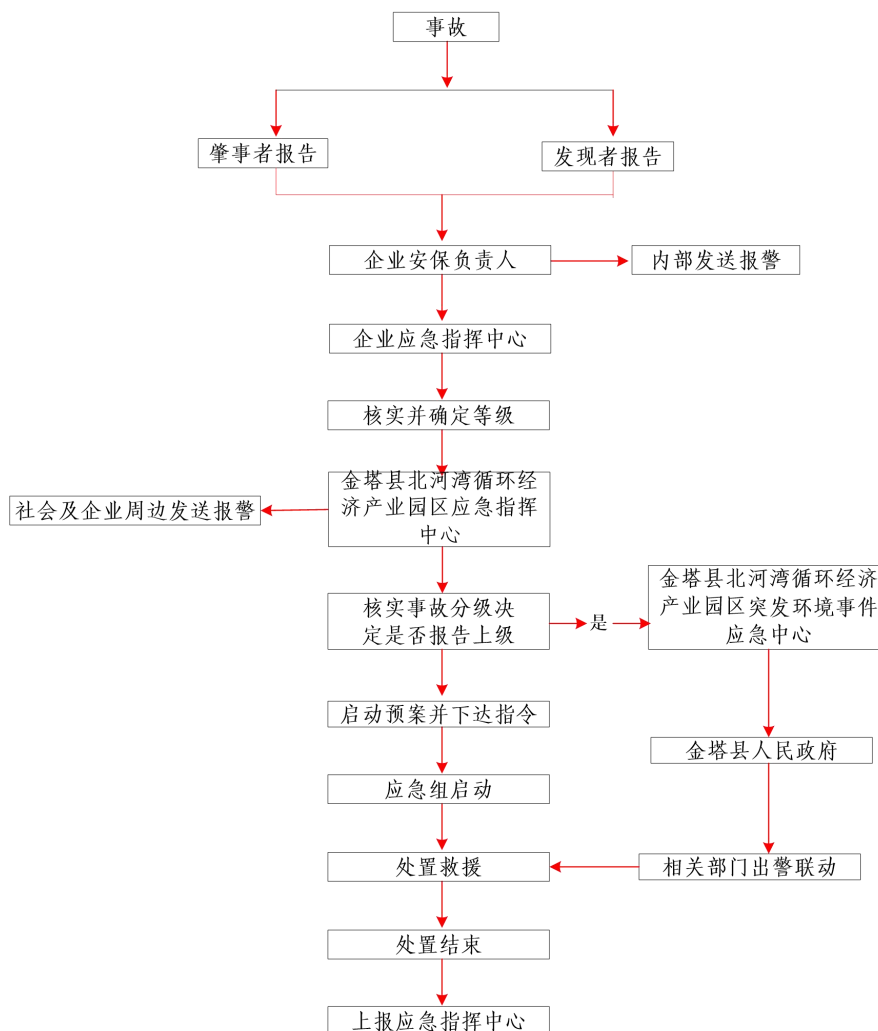
死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告县安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人（或委托人）应在接到调度室报告后 4 小时内到达现场。

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。

8.7.3 区域应急联动

本项目环境应急预案应与金塔县北河湾循环经济产业园环境应急预案及金塔县环境应急预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息

传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，区域联动系统见图 8.7-2。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。本项目环境应急预案应在投产前向所在地环境主管部门备案。



8.7-2 突发环境事故区域联动系统图

8.7.4 企业隐患排查机制

(1) 企业是安全风险隐患排查治理的主体，要逐级落实安全风险隐患排查治理责任，对安全风险全面管控，对事故隐患治理实行闭环管理，保证安全生产。

(2) 企业应建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。

(3) 企业应根据安全生产法律法规和安全风险管控情况，按照化工过程安全管理的要求，结合生产工艺特点，针对可能发生安全事故的风险点，全面开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖，责任到人。

(4) 安全风险隐患排查形式包括日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查和外聘专家诊断式排查。

(5) 企业应结合自身安全风险及管控水平，按照化工过程安全管理的要求，参照各专业安全风险隐患排查表，编制符合自身实际的安全风险隐患排查表，开展安全风险隐患排查工作。

(6) 对排查发现的安全风险隐患，应当立即组织整改，并如实记录安全风险隐患排查治理情况，建立安全风险隐患排查治理台账，及时向员工通报。

8.7.5 应急培训和演练

(1) 应急培训

①应急救援人员的培训

由应急救援小组和安全环保部门每隔一季组织一次对应急救援人员的培训，进行救援知识、抢险知识、自我保护知识的培训。

②员工应急响应的培训。每半年进行一次员工应急响应的培训。

(2) 应急演练

①演习范围与频次：演习范围包括本项目各生产车间；针对编制的预案，各生产车间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。

8.8 风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。建议建设单位做

环保风险评估，制作相应操作规程；建议园区事故水池以及项目配套事故水转输设施的建设，同时加快园区雨水收集设施的建设。

9、环境经济损益分析

9.1 经济效益

本项目总投资为 40000 万元，工程建成投产后年均利润总额 6159.00 万元，年平均总成本费用为 10310.88 万元，每年为当地政府带来财政收入 1539.75 万元，年均利润总额 6159.00 万元，年均所得税后利润总额 4619.25 万元。

综上所述，本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，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。

9.2 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，本次改扩建项目不增加工作人员（原项目劳动定员总数为 160 人）。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。

（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 3400 余万元。

（3）改善产业布局

本项目的实施，对保证酒泉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行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足酒泉三英化工有限公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和酒泉市经济快速发展的需要。该项目可以带动酒泉市及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

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。

9.3 环境效益

9.3.1 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 40000 万元，其中环保投资为 183 万元，占工程总投资的 0.46%，本项目环保投资见表 9.3-1。

表 9-1 本项目工程环保投估算一览表

序号	类别	污染源名称	主要设备或处理处置方式			数量	费用 (万元)	备注
1	废气	工艺废气	102 车间	文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，车间共用）	1#15m 高排气筒	1	/	依托
				二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间共用）装置		1	/	依托
				3 套旋风除尘+脉冲布袋除尘装置	2#15m 高排气筒	1	/	依托
			103 车间	文丘里吸收+（氧化+三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置，车间共用）	3#15m 高排气筒	1	/	依托
				1 套二级冷凝（一级新增）+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）		1	5	新增二级冷凝
				3 套布袋除尘；1 套旋风除雾+布袋除尘；1 套脉冲布袋除尘”	4#15m 高排气筒	1	/	依托
			104 车间	一套文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置	5#15m 高排气筒	1	/	依托
				“旋风除尘+布袋除尘”	6#15m 高排气筒	1	/	依托
			201 车间	1 套文丘里吸收+三级氨液喷淋吸收+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附；1 套一级冷凝	7#15m 高排气筒	1	/	依托
				1 套旋风除尘+布袋除尘	8#15m 高排气筒	1	/	依托
			202 车间	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附	9#15m 高排气筒	1	/	依托
			203 车间	二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋+冷凝除雾+性炭吸附装置	10#15m 高排气筒	1	/	依托
				3 套旋风除尘+脉冲布袋除尘	11#15m 高排气筒	1	/	依托
			焚烧炉	余热回收+SNCR 脱硝+折流除尘+急冷塔+袋式除尘器+引风机+脱硫脱硝塔（硫酸亚铁络合脱硫脱硝、液碱脱硫）+消白	13#35m 高排气筒	1	/	依托

				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、氯化氢在线监测设备		1	/	依托
				无组织整改措施：危废焚烧炉出渣口设置集气罩+布袋除尘器接入焚烧炉尾气处理系统		1	3	新增
			储罐区和氨水车间	一套水喷淋；一套氮封+冷凝+活性炭吸附	14#15m 高排气筒	1	/	依托
			锅炉	SNCR+多管除尘+文丘里喷淋除尘+双碱脱硫塔	15#40m 高排气筒	1	/	依托
			污水处理站	一级酸+一级碱+冷凝除雾+活性炭吸附	16#15m 高排气筒	1	/	依托
废气治理设施投资小计							8.00	/
2	废水	生产废水	废水预处理	车间污水预处理装置： 102 车间：1 套活性炭吸附装置； 103 车间：1 套车间活性炭吸附压滤装置；2 套车间沉降池沉降+活性炭脱色； 201 车间：1 套车间活性炭吸附压滤预处理装置；	1	10	依托+改建，102 车间硫酸硫酸钠+次氯酸钠破氰挪至厂区，工艺改为亚硫酸铁络合脱氰；其他车间均取消沉降池沉降+次氯酸钠氧化+氧化曝气+絮凝沉降预处理措施	
			综合处理	综合污水处理站：2000m³/d 处理规模。 增加 1 套中和氧化池+物化污泥压滤+好氧曝气（空气预热器）处理系统；增加一套脱氨塔 提升改造后污水处理工艺：各股废水经“分质分类收集+pH 调节+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+综合配水+酸化水解+EGSB 反应器+沉淀池+脱氨塔+A/O+PACT+二沉池+深度过滤（砂滤+活性炭吸附）工艺处理”，达标废水排放园区污水处理厂或去 40t/h 中水回用系统；；配 1 套在线监测；	1	20	依托+改建，增加 1 套中和氧化池+物化污泥压滤+好氧曝气（空气预热器）处理系统；增加一套脱氨塔	

			中水回用 车间	中水回用装置采用“二次芬顿氧化+压滤+MBR膜+外压式超滤+反渗透”的方案，建设规模为 500t/d 的处理规模	1	100	新建
废水治理设施投资小计						30	
3	固废治理		危险废物焚烧炉 1 座，处理规模为 830kg/h（20t/d）		1 套	/	依托
			1 座甲类危险废物库房（14#库房）		1 座	/	依托
			1 座丁类危险废物库房（13#库房）		1 座	/	依托
			生活垃圾桶		10 个	/	依托
4	噪声防治	水泵、风机等	厂房隔声、设备减振、消声器		/	10	依托+新增
5	地下水检测	依托园区现有监测井	依托园区现有监测井 2 口，自行打井 1 口		1 口	/	依托
6	风险防范	事故暂存池	1 座 1500m³ 事故应急池		1	/	依托
		雨水收集池	1 座 500m³ 雨水收集池		1	/	依托
		罐区应急池	1 座 220m³ 罐区应急池		1	/	依托
	风险防范设施投资小计					10	/
7	厂区防渗	废水、固废	构筑物分区防渗		/	/	依托
8	施工期	防扬尘、固废处置	/		/	5	/
环境污染源监测及环境质量监测					/	20.0	/
环保智慧监管平台建设					/	/	依托
合计						183.00	

10、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。

10.1 建设期环境管理及监测计划

10.1.1 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。

10.1.2 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。

4、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 10.1-1。

表 10.1-1 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、传染病人隔离、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		

10.1.3 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。

10.1.4 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。

10.1.5 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 10.1-2。

表 10.1-2 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.项目业主 2.施工单位	酒泉市环保局、 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		

10.2 运营期环境管理及监测计划

10.2.1 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。

10.2.2 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。

10.2.3 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。

10.2.4 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。

10.2.4 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。

10.3 污染物排放清单

10.3.1 工程组成

工程组成见表 10.3-1。

表 10.3-1 工程组成信息表

序号	产品类型	产品名称	车间设置	生产规模 (t/a)	原有产能	备注
1	新增产品	酸性蓝 80	203 车间	20	/	产品/外售
2		酸性绿 25		20	/	产品/外售
3		溶剂绿 3		120	/	产品/外售
4		溶剂蓝 97		50	/	产品/自用+外售
5		溶剂蓝 3R		50	/	产品/外售
6		分散紫 27		50	/	产品/外售
7		分散蓝 359		80	/	产品/外售
8		C.I.分散紫 57	103 车间	80	/	产品/外售
1	产能调整	1,4-二羟基蒽醌	201 车间	4000	5000	降低 1000
2		溶剂蓝 104	203 车间	200	400	降低 200, 技改
3		分散紫 1	103 车间	60	100	降低 40
4		分散紫 28		400	700	降低 300
5		分散紫 26		300	400	降低 100
6		1, 4-二羟基蒽醌 (溶剂橙 86 号) 精品		300	500	降低 200
7		1, 4-二羟基蒽醌隐色体	104 车间	300	400	降低 100
8		1, 4-二氨基蒽醌隐色体		1250	1400	降低 150
9		溶剂蓝 35 号		200	400	降低 200
10		溶剂蓝 36 号		250	300	降低 50
11		溶剂蓝 78 号		150	300	降低 150
12		副产硫酸铵	203 车间	25217.20	7876.86	降低 17340.86
13		副产硫酸钠		3600	2676.18	降低 923.82
1	技改+产能调整	溶剂蓝 122	203 车间	60	200	降低 140, 技改
2		分散蓝 60	102 车间	600		产能不变, 工艺/设备技改

3		溶剂紫 13	203 车间	400		产能不变，技改

10.3.3 污染物排放清单

- 1、废气：大气污染物排放清单见表 10.3-2。
- 2、废水：废水污染物排放清单见表 10.3-3。

表 10.3-2 大气排放口基本情况表													
生产车间	污染物名称	污染防治措施		有组织	排放口高度 (m)	排气筒内径 (mm)	风量 (m3/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 Kg/h	排放量 t/a	排放标准	排放口 类型	排放时 规律
		措施编号	设施名称	排放口编号									
102 车间	氯化氢	1#	1 套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，公用）； 1 套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）	1#	15	0.5	10000	0.49	0.005	0.0224	氯化氢、二氧化硫、硫酸、硝基苯类、氯苯类、NMHC 等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）， DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》	主要	连续
	二氧化硫							209.86	2.099	9.5631			
	邻二氯苯							34.36	0.344	0.4787			
	硫酸							0.14	0.001	0.0041			
	DMF							1.83	0.018	0.0575			
	硝基苯							0.02	0.0002	0.0007			
	乙二醇							0.99	0.01	0.0438			
	硝基苯类							0.02	0.0002	0.0007			
	氯苯类							34.36	0.34	0.48			
	NMHC							18.75	0.19	0.3			
	TVOC							38.36	0.38	0.63			
	颗粒物（按染料尘计）	2#	旋风除尘	2#	15	1.5	13163	11.6	0.16	1.152	颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一般	连续
103 车间	硫酸雾	3#	1 套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+活性炭吸附，公用）； 1 套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）依托+新建（新增一级）冷凝	3#	15	0.5	12000	4.74	0.057	0.1036	硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、甲醇、酚类、硝基苯类、NMHC、等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），三氯甲烷等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》	主要	连续
	二氧化硫							94.16	1.13	3.7974			
	三氧化硫							0.45	0.005	0.0053			
	氯化氢							0.31	0.004	0.0145			
	硫酸氯							2.86	0.034	0.0275			
	甲醇							7.04	0.084	0.0052			
	硝基苯							3.79	0.045	0.0843			
	三乙胺							14.65	0.176	0.0969			
	三氯甲烷							38.91	0.467	0.2381			
	正丁醇							190.35	2.284	0.2102			
	苯酚							6.67	0.08	0.1052			
	酚类							6.67	0.08	0.105			
	硝基苯类							3.79	0.045	0.084			
	NMHC							62.7	0.75	0.37			
	TVOC							264.27	3.17	0.77			
	颗粒物（按染料尘计）	4#	采用 3 套布袋除尘；1 套旋风除雾+布袋除尘；1 套脉冲布袋除尘”（依托）	4#	15	1.0	15500	5.56	0.09	0.62	颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一般	连续
104 车间	氨	5#	一套文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置	5#	15	0.5	2699	29.64	0.08	0.243	氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》，颗粒物等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	主要	连续
	VOCS							21.49	0.058	0.107			

	颗粒物	6#	“旋风除尘+布袋除尘”	6#	15	1.5	31033	3.04	0.09	0.68	颗粒物等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一般	连续
201 车间	对氯苯酚	7#	1 套文丘里吸收+三级氨液喷淋吸收+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附； 1 套一级冷凝	7#	15	0.5	5000	42.28	0.211	0.1061	硫酸、氯化氢、氯苯类、酚类、NMHC 等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	主要	连续
	硫酸							6.69	0.033	0.0354			
	氯化氢							40.08	0.2	0.6404			
	氯苯类							3.32	0.0166	0.1061			
	酚类							3.32	0.0166	0.1061			
	NMHC							0.24	0.0012	0.0076			
	TVOC							3.32	0.0166	0.1061			
	颗粒物	8#	1 套旋风除尘+布袋除尘	8#	15	1.0	20000	5.85	0.117	0.75	颗粒物等污染物执行《大气污染物综合排放标准》	一般	连续
203 车间	甲醇	10#	二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋+冷凝除雾+性炭吸附装置	10#	15	0.5	20000	65.57	1.311	1.158	甲醇、苯胺、硫酸、非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》，颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	主要	连续
	DMF							13	0.26	0.095			
	颗粒物（按染料尘计）							3.05	0.061	0.287			
	苯胺							0.17	0.003	0.006			
	硫酸							3.15	0.063	0.006			
	TVOC							130.43	2.609	2.869			
	非甲烷总烃							37.27	0.745	1.083			
	颗粒物（按染料尘计）	11#	3 套旋风除尘+脉冲布袋除尘	11#	15	1.5	60000	0.338	0.02	0.011	非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一般	连续
	TVOC							11.083	0.665	0.88			
	非甲烷总烃							7.189	0.399	0.528			
202 车间	氨	9#	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附	9#	15	0.5	5000	3.06	0.053	0.315	氯苯类、硝基苯、酚类、二氧化硫、硫酸等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》	主要	连续
	氯苯类							2.84	0.087	0.09			
	硝基苯							0.17	0.001	0.005			
	酚类							15.87	0.059	0.044			
	二氧化硫							58.07	0.14	0.696			
	硫酸							7.03	0.033	0.185			
	VOCs							38.36	0.27	0.341			
焚烧炉	颗粒物	13#	余热回收+SNCR 脱硝+折流除尘+急冷塔+袋式除尘器+引风机+脱硫脱硝塔（硫酸亚铁络合脱硫脱	13#	35	0.5	10593	18.3	0.12	0.864	颗粒物、CO、SO2、氟化氢（HF）、氯化氢、氮氧化物（以NO2 计）、镍及其化合物（以Ni 计）、二噁英类、砷及其化	主要	连续
	CO							31.96	0.33	2.376			
	SO2							44	0.29	2.088			
	氟化氢（HF）							3.22	0.0086	0.06192			

	氯化氢		硝、液碱脱硫)+消白					0.147	0.002	0.0144	合物《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准		
	氮氧化物（以 NO2 计）							70	0.46	3.312			
	镍及其化合物（以 Ni 计）							1.61×10-4	1.12×10-6	0.8×10-5			
	二噁英类							0.47	0.0050	0.0358			
	砷及其化合物							1.15×10 ⁻²	7.7×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁴			
储罐区和氨水车间	甲醇	14#	一套水喷淋；一套氮封+冷凝+活性炭吸附（依托）	14#	15	0.3	998	0.17	0.0017	0.01224	甲醇、硝基苯类、酚类、氯化氢、硫酸雾等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》，DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》	一般	连续
	DMF							0.04	0.0002	0.00144			
	苯酚							0.8	0.0008	0.00576			
	硝基苯类							0.04	0.0003	0.00216			
	酚类							0.8	0.008	0.0576			
	VOCs							3.32	0.0033	0.06376			
	氯化氢							5.41	0.0054	0.03888			
	氨							4.36	0.0044	0.03168			
	硫酸							12.53	0.0125	0.0900			
锅炉	颗粒物	15#	SNCR+多管除尘+文丘里喷淋除尘+双碱脱硫塔	15#	40	1.0	54206	11.66	0.33	2.376	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物等污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准	主要	连续
	氮氧化物							98	2.9	20.88			
	二氧化硫							65	1.9	13.68			
	汞及其化合物							11.3×10 ⁻⁵	0.33×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵			
污水处理站、固废仓库	H ₂ S	16#	一级酸+一级碱+冷凝除雾+活性炭吸附	16#	15	0.3	1272	0.037	4.8×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁴	NH ₃ 、H ₂ S 等污染物执行《恶臭污染物排放标准》	一般	连续
	NH ₃							2.78	3.6×10 ⁻³	0.03			
	VOCs							3.95	5.0×10 ⁻³	0.04			

表 9.3-4 水排放口基本情况表

废水类别	污染物种类	污染防治措施		排放口编号	排放去向	废水量（m3/a）	排放浓度（mg/m3）	排放量（t/a）	排放标准	排放口类型	排放时段/规律
		措施编号	设施名称								
生产废水	色度	1#	厂区污水处理站预处理+综合处理	1#	车间污水预处理装置： 102 车间：1 套活性炭吸附装置； 103 车间：1 套车间活性炭吸附压滤装置； 2 套车间沉降池沉降+活性炭脱色； 201 车间：1 套车间活性炭吸附压滤预处理装置； 综合污水处理站：2000m³/d 处理规模。 增加 1 套中和氧化池+物化污泥压滤+好氧爆气（空气预热器）处理系统；增加一套脱氨塔 提升改造后污水处理工艺：各股废水经“分质分类收集+pH 调节+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+综合配水+酸化水解+EGSB 反应器+沉淀池+脱氨塔+A/O+PACT+二沉池+深度过滤（砂滤+活性炭吸附）工艺处理”，达标废水排放园区污水处理厂或去 40t/h 中水回用系统；	99027.99	398.92	39.50	（1）项目运营期产生的生活污水以及部分生产废水经污水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级，特征因子邻二氯苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废水中有机特征污染物的排放标准限值后排入园区污水处理厂处理。 （2）项目部分废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式冷却系统循环水标准，回用于循环水系统。	主要	连续
	COD						87.72	8.69			
	TOC						137.69	13.64			
	SS						28.91	2.86			
	氨氮						65.74	6.51			
	总氮						20.20	2.00			
	AOX						38.97	3.86			
	硫酸盐						4901.50	485.39			
	盐分						923.28	91.43			
	氯化物						0.30	0.03			
	硝基苯类						0.11	0.01			
	邻二氯苯						0.78	0.08			
	挥发酚						0.47	0.05			
	苯胺类						0.07	0.01			
	氰化物						0.00	0.00			
	硫化物						0.6	0.06			

10.4 排污口规范化建设

10.4.1 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。

10.3.1 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的 pM_{10} 、二氧化氮、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。

10.4.3 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。

10.4.4 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。

10.4.4 排放口规范化设置

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》规定，向环境排放污染物（废水、废气、固体废物、噪声）的排污单位的排放口（点、源），均需进行规范化整治。

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

废气采样口设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及修改单、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 75-2017）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及监测方法》（HJ76-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）等标准要求。

本项目向环境排放有毒有害气体的排气筒应设置永久性采样口，必要时应设置采样平台。建设单位按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

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

排污单位的废水排放口分为主要排放口和一般排放口。排污单位废水排放口分为废水总排放口（厂区综合废水处理设施排放口）、生活污水单独排放口、车间或生产设施（一类污染物）排放口。

废水总排放口安装在线监测系统（确保事故状态下的废水稳定达标排放），废水在线监测系统应满足《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》（HJ/T356）等技术规范的要求。

根据规范及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）固体废物贮存点

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。

具体要求见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目各排污口环境保护图形标志要求

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水总排口	DW-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
雨水排口	DW-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
1#排气筒	DA-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
2#排气筒	DA-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
3#排气筒	DA-003	提示标志	正方形边框	绿色	白色
4#排气筒	DA-003	提示标志	正方形边框	绿色	白色
5#排气筒	DA-005	提示标志	正方形边框	绿色	白色
6#排气筒	DA-006	提示标志	正方形边框	绿色	白色
7#排气筒	DA-007	提示标志	正方形边框	绿色	白色
8#排气筒	DA-008	提示标志	正方形边框	绿色	白色
9#排气筒	DA-009	提示标志	正方形边框	绿色	白色
10#排气筒	DA-010	提示标志	正方形边框	绿色	白色
11#排气筒	DA-011	提示标志	正方形边框	绿色	白色
13#排气筒	DA-013	提示标志	正方形边框	绿色	白色
14#排气筒	DA-014	提示标志	正方形边框	绿色	白色
15#排气筒	DA-015	提示标志	正方形边框	绿色	白色
16#排气筒	DA-016	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	/	提示标志	正方形边框	绿色	白色
一般固体废物暂存间	DS-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存间	DS-002	警告标志	三角形边框	黄色	黑色



图 10.4-2 环境保护图形标志牌

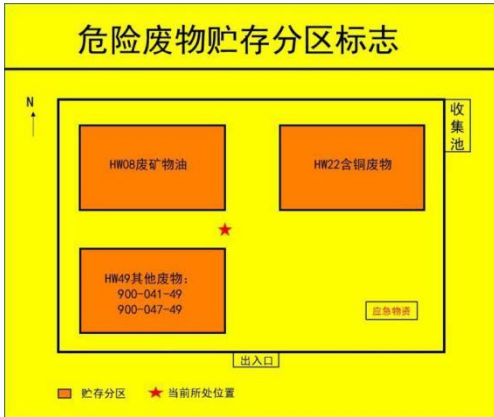
 危险废物 贮存设施 单位名称： _____ 设施编码： _____ 负责人及联系方式： _____  危险废物																											
危险废物贮存警示识别标志牌																											
 危险废物 利用设施 单位名称： _____ 设施编码： _____ 负责人及联系方式： _____  危险废物																											
危险废物利用（处置）警示识别标志牌																											
危险废物 <table border="1"><tr><td colspan="2">废物名称：</td><td rowspan="4">危险特性</td></tr><tr><td colspan="2">废物类别：</td></tr><tr><td>废物代码：</td><td>废物形态：</td></tr><tr><td colspan="2">主要成分：</td></tr><tr><td colspan="2">有害成分：</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td colspan="2">注意事项：</td></tr><tr><td colspan="2">数字识别码：</td></tr><tr><td colspan="2">产生/收集单位：</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td colspan="2">联系人和联系方式：</td></tr><tr><td>产生日期：</td><td>废物重量：</td></tr><tr><td colspan="2">备注：</td><td></td></tr></table>	废物名称：		危险特性	废物类别：		废物代码：	废物形态：	主要成分：		有害成分：			注意事项：		数字识别码：		产生/收集单位：			联系人和联系方式：		产生日期：	废物重量：	备注：			危险废物贮存分区标志 
废物名称：		危险特性																									
废物类别：																											
废物代码：	废物形态：																										
主要成分：																											
有害成分：																											
注意事项：																											
数字识别码：																											
产生/收集单位：																											
联系人和联系方式：																											
产生日期：	废物重量：																										
备注：																											
危险废物分类识别标签	危险废物分区标签标识																										

图 10.4-3 危险废物环境保护图形标志牌

10.4.5 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。

10.4.6 排污许可管理

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。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

10.4.7 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）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

10.4.8 与排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“十四五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申

请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生与本环境影响评价文件存在重大变更情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

10.5 环境检测计划

10.5.1 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），本项目为重点排污单位，制定检测方案要求，本项目污染源环境检测计划见表 10.5-1。

10.5.2 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。项目地下水监控井地下水监测井 3 口，本项目环境质量自行监测计划见表 9.5-2。

10.5.3 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，本工程环境管理台账见表 10.5-3。

表 9.5-1 污染源环境检测工作计划表

类别	检测点	检测项目	检测频率	备注
废气源	1#排气筒	氯化氢、二氧化硫、邻二氯苯、硫酸、DMF、硝基苯、乙二醇、硝基苯类、氯苯类、NMHC、TVOC	1 次/季度	委外监测
	2#排气筒	颗粒物（按染料尘计）	1 次/半年	委外监测
	3#排气筒	硫酸雾、二氧化硫、三氧化硫、氯化氢、硫酸氯、甲醇、硝基苯、三乙胺、三氯甲烷、正丁醇、苯酚、酚类、硝基苯类、NMHC、TVOC	1 次/季度	委外监测
	4#排气筒	颗粒物（按染料尘计）	1 次/半年	委外监测
	5#排气筒	氨、VOCS	1 次/季度	委外监测
	6#排气筒	颗粒物	1 次/半年	委外监测
	7#排气筒	对氯苯酚、硫酸、氯化氢、氯苯类、酚类、NMHC、TVOC	1 次/季度	委外监测
	8#排气筒	颗粒物	1 次/半年	委外监测
	10#排气筒	甲醇、DMF、颗粒物（按染料尘计）、苯胺、硫酸、TVOC、非甲烷总烃	1 次/季度	委外监测
	11#排气筒	颗粒物（按染料尘计）、TVOC、非甲烷总烃	1 次/半年	委外监测
	9#排气筒	氨、氯苯类、硝基苯、酚类、二氧化硫、硫酸、VOCs	1 次/季度	委外监测
	13#排气筒	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、氯化氢、CO	在线监测	在线监测
		镍及其化合物（以 Ni 计）、砷及其化合物	1 次/月	委外监测
		氟化氢（HF）、二噁英类	1 次/半年	委外监测
	14#排气筒	甲醇、DMF、苯酚、硝基苯类、酚类、VOCs、氯化氢、氨、硫酸	1 次/半年	委外监测
	15#排气筒	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物	1 次/月	委外监测
	16#排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	1 次/半年	委外监测
	厂界布设检测点	氯化氢、二氧化硫、邻二氯苯、硫酸、甲醇、氯磺酸、DMF、氨气、硝基苯、氯苯、颗粒物、染料尘、三氧化硫、苯酚、正丁胺、异丙胺、正丁醇、甲苯、苯胺类、氯苯类、酚类、硫化氢、TVOC	1 次/半年	委外监测
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季度	委外监测
废水	污水处理设施出口	pH、COD、氨氮、流量	在线监测	在线监测
		色度、SS、总氮、TOC	1 次/季度	委外监测
		AOX、硫酸盐、盐分、氯化物、硝基苯类、邻二氯苯、挥发酚、苯胺类、氰化物、硫化物	1 次/半年	委外监测

地下水	厂区上游下游和测游 设检测井	pH、COD、氨氮、总氮、色度、SS、TOC、AOX、硫酸盐、盐分、氯化物、硝基苯类、邻二氯苯、 挥发酚、苯胺类、氰化物、硫化物	1 次/年	外委检测
土壤	厂区及周边	pH、汞、铬、镉、砷、铅、镍、铜、锌、二噁英、氯苯、甲苯、氰化物	1 次/年	外委检测

表 9.5-2 环境质量环境监测工作计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	执行标准	备注
环境空气	厂界	氯苯、SO ₂ 、HCl、NH ₃ 、TVOC、甲醇、硫酸、硝基苯、PM ₁₀ 、甲苯、NO _x 、NO ₂ 、CO、氟化物、H ₂ S	1 次/年	NH ₃ 、TVOC、甲醇、硫酸、硝基苯、甲苯、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D，PM ₁₀ 、NO _x 、NO ₂ 、CO、SO ₂ 执行环境空气质量标准(GB 3095-2012)，氟化物执行《环境空气质量标准》中二级标准要求，氯苯执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)，HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值	外委监测
地下水	厂区上游下游和测游设检测井	pH、COD、氨氮、总氮、色度、SS、TOC、AOX、硫酸盐、盐分、氯化物、硝基苯类、邻二氯苯、挥发酚、苯胺类、氰化物、硫化物	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值	外委监测
土壤	厂区及周边土壤	pH、汞、铬、镉、砷、铅、镍、铜、锌、二噁英、氯苯、甲苯、氟化物	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地	外委监测

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	废气及废水处理设备的工艺、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、废渣、废盐产生量等；记录工艺废气处理系统、污水处理设施运行、故障及维护情况等	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、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、废盐等处置量、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

10.5.4 应急检测

1、大气污染物应急检测

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。应急检测布点情况详见表 10.5-2，检测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 10.5-2 环境应急检测方案

检测项目		事故类别	检测布点
废气	氯化氢、二氧化硫、邻二氯苯、硫酸、甲醇、氯磺酸、DMF、氨气、硝基苯、氯苯、颗粒物、染料尘、三氧化硫、苯酚、正丁胺、异丙胺、正丁醇、甲苯、苯胺类、氯苯类、酚类、硫化氢、TVOC	少量泄露	泄露区、厂界
		一般泄露	泄露区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处；
		重大泄露	下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处；

2、水污染物应急检测

水污染物应急检测方案见表 10.5-3。

表 10.5-3 环境应急检测方案

检测项目		事故类别	检测布点
污水	pH、COD、氨氮、总氮、色度、SS、总氮、TOC、AOX、硫酸盐、盐分、氯化物、硝基苯类、邻二氯苯、挥发酚、苯胺类、氰化物、硫化物	污水处理设置不能正常运行	污水处理站出口

10.6 建设项目“竣工环境保护验收

10.6.1 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。

10.6.2 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，生产负荷达到 75%以上时，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

(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 和图 9.6-1。

表 9.6-1 本项目竣工环境保护验收设施一览表

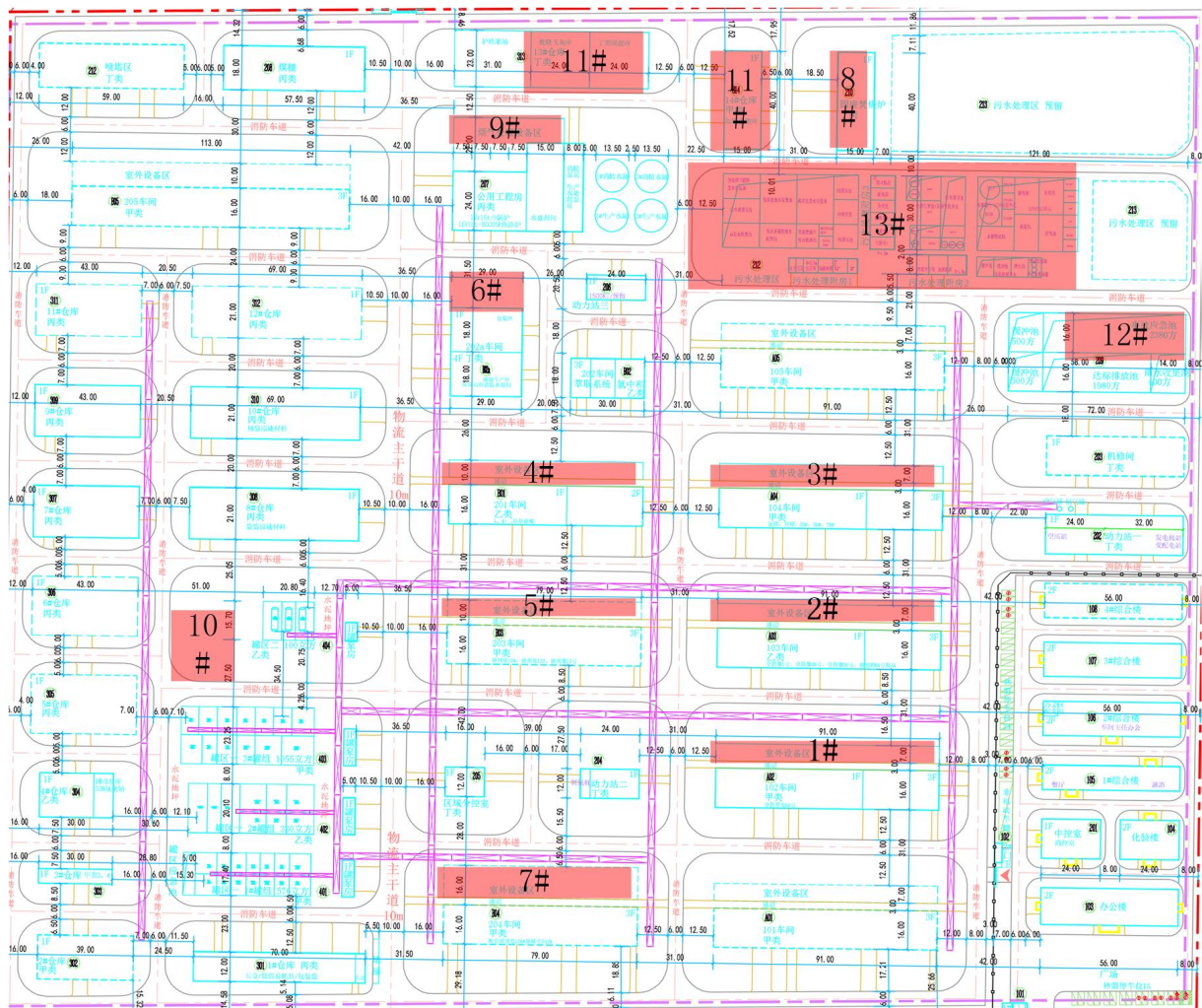
序号	类别	生产车间	主要污染源	主要设备或处理	米/根/编号	验收标准
1	废气	102 车间	G1-1、G1-2、G1-7、G1-15、G1-16、G1-17、	1 套文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+(冷凝除雾+活性炭吸附, 公用);	15m/1 根/1#	氯化氢、二氧化硫、硫酸、硝基苯类、氯苯类、NMHC 等污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》
			G1-3、G1-4、G1-5 G1-6、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-13、G1-14、G1-19、G1-20、G1-21、G1-22、G1-24	1 套二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+(并入冷凝除雾+一级活性炭吸附)		
			G1-12、G1-18、G1-23	旋风除尘	15m/1 根/2#	颗粒物(按染料尘计)等污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		103 车间	G2-1、G3-1、G3-2	文丘里吸收+氧化+三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理(依托)	15m/1 根/3#	硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、甲醇、酚类、硝基苯类、NMHC、等污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 三氯甲烷等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》
			G2-2、G2-3、G2-4	三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理(依托)		
			G3-3、G3-5、G3-6、G3-7、G4-1、G4-2、G4-3、G4-4、G4-7、G4-8、G4-9、G21-1、G21-2、G21-3、G21-4、G21-5、G21-6、G21-7、G21-8、G21-10	二级冷凝+(并入冷凝除雾+一级活性炭吸附)处理(依托+新建)		
			G21-9、G2-5、G3-4、G4-6、G5-1、G5-2	采用 3 套布袋除尘; 1 套旋风除雾+布袋除尘; 1 套脉冲布袋除尘”(依托)	15m/1 根/4#	颗粒物(按染料尘计)等污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		104 车间	G6-1、G6-2、G6-3	文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷	15m/1 根/5#	氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》,

				淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置		颗粒物等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			G8-1、G8-2、G8-3、G8-4、G8-6、G8-7、G9-1、G9-2、G9-3、G9-5、G10-1、G10-2、G10-3、G10-5	一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+沉降除雾+一级活性炭吸附装置		
			G6-4、G7-2、G8-5、G9-4、G10-4	“旋风除尘+布袋除尘”	15m/1 根/6#	
		201 车间	G14-2	文丘里吸收+(三级氨液喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附, 车间公用)	15m/1 根/7#	硫酸、氯化氢、氯苯类、酚类、NMHC 等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			G14-3、G14-4、G14-7、G14-8、G14-9	并入（三级氨液喷淋吸收+一级水喷淋吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附, 车间公用）		
			G14-1、G14-5	一级冷凝+(并入冷凝除雾+一级活性炭吸附)		
			G14-6	1 套旋风除尘+布袋除尘	15m/1 根/8#	颗粒物等污染物执行《大气污染物综合排放标准》
		203 车间	G11-1、G11-2、G11-3、G11-4、G11-5、G11-7、G11-8、G11-9; G12-1、G12-2、G12-3、G12-4、G12-6; G13-1、G13-2、G13-3、G13-4、G13-5、G13-6、G13-8、G13-9; G22-1、G22-2、G22-3、G22-4、G22-5、G22-7、G22-8; G23-1、G23-2、G23-3; G24-1、G24-2、G24-3; G25-1、G25-2、	二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋+冷凝除雾+性炭吸附装置	15m/1 根/10#	甲醇、苯胺、硫酸、非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》，颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

			G25-3、G25-4、G25-5、G25-6、G25-8、G25-9；G26-1、G26-2、G26-3、G26-4、G26-6、G26-7；G27-1、G27-2、G27-3、G27-4、G27-5、G27-6、G27-8；G28-1、G28-2、G28-3、G28-4、G28-5、G28-6、G28-8、G28-9			
			G11-6、G12-5、G13-7、G22-6、G23-4、G24-4、G25-7、G26-5、G27-7、G28-7	3套旋风除尘+脉冲布袋除尘	15m/1根/11#	非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），颗粒物（按染料尘计）等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		202 车间	G16-1、G16-2、G16-3、G16-4、G16-5、G16-6、G16-7、G16-8、G16-9、G16-10、G16-11、G16-12、G16-13、G16-14、G16-15	一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附	15m/1根/9#	氯苯类、硝基苯、酚类、二氧化硫、硫酸等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》
		焚烧炉	危废焚烧炉	余热回收+SNCR脱硝+折流除尘+急冷塔+袋式除尘器+引风机+脱硫脱硝塔（硫酸亚铁络合脱硫脱硝、液碱脱硫）+消白	35m/1根/13#	颗粒物、CO、SO ₂ 、氟化氢（HF）、氯化氢、氮氧化物（以NO ₂ 计）、镍及其化合物（以Ni计）、二噁英类、砷及其化合物《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准
		储罐区和氨水车间	储罐区和氨水车间	一套水喷淋；一套氮封+冷凝+活性炭吸附（依托）	15m/1根/14#	甲醇、硝基苯类、酚类、氯化氢、硫酸雾等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》，DMF等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》
		锅炉	导热油炉烟气、燃煤锅炉烟气	SNCR+多管除尘+文丘里喷淋除尘+双	40m/1根/15#	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合

				碱脱硫塔		物等污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准
		污水处理站	污水处理站、固废仓库	一级酸+一级碱+冷凝除雾+活性炭吸附	15m/1 根/16#	NH3、H2S 等污染物执行《恶臭污染物排放标准》
		储运工程	煤堆场、煤渣场	全封闭式煤渣场和煤堆场	/	建成
2	废水	生产废水、其他废水	车间污水预处理装置： 102 车间：1 套活性炭吸附装置； 103 车间：1 套车间活性炭吸附压滤装置；2 套车间沉降池沉降+活性炭脱色； 201 车间：1 套车间活性炭吸附压滤预处理装置； 综合污水处理站：2000m³/d 处理规模。 增加 1 套中和氧化池+物化污泥压滤+好氧曝气(空气预热器) 处理系统；增加一套脱氨塔 提升改造后污水处理工艺：各股废水经“分质分类收集+pH 调节+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+综合配水+酸化水解+EGSB 反应器+沉淀池+脱氨塔+A/O+PACT+二沉池+深度过滤（砂滤+活性炭吸附）工艺处理”，达标废水排放园区污水处理厂或去 40t/h 中水回用系统；			（1）项目运营期产生的生活污水以及部分生产废水经污水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级，特征因子邻二氯苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废水中有机特征污染物的排放标准限值后排入园区污水处理厂处理。 （2）项目部分废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式冷却系统循环水标准，回用于循环水系统。
			中水回用车间：中水回用装置采用“二次芬顿氧化+压滤+MBR 膜+外压式超滤+反渗透”的方案，建设规模为 500t/d 的处理规模			
3	噪声	水泵、风机等		厂房隔声、设备减振、消声器		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
4	固体废弃物	危废		14#甲类危废库房（480m²） 13#丁类危废库房，（1817m²）		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

		生活垃圾	生活垃圾桶	10 个
5	风险防范	风险	1 座事故应急池 1500m ³	按照《石油化工工程防渗技术规范》 (GB/T50934-2013) 分区防渗
			102 车间、103 车间、104 车间、201 车间、202 车间、203 车间、204 车间设置 13.5m ³ 的事故应急池	
			1 座初期雨水池 500m ³	
			220m ³ 罐区应急池	
			液氨储罐：设置可燃/有毒气体检测报警装置连锁水喷淋系统；配备可移动式喷雾水枪；一套可移动负压吸气装置。	/
6	地下水	污水、固废	地下水检测井 3 口	依托已有 3 口检测井
7	生态	厂区绿化	厂区绿化率 21.6%，绿化面积为 43410m ² 。	按照要求建设。
8	厂区防渗	污水、固废	厂区分区防渗	/
9	环境管理	环境管理制度、环境管理台帐、环境自行监测、 环境风险应急预案等内容	/	满足《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ941-2018）



- 1-102车间废气处理装置区；2-103车间废气处理装置区；
- 3-104车间废气处理装置区；4-201车间废气处理装置区；
- 5-202车间废气处理装置区；6-203车间废气处理装置区；
- 7-204车间尾气处理装置区；
- 8-危废焚烧系统及尾气处理装置；9-锅炉房尾气处理装置区
- 9-储罐区废气处理装置区；
- 10-污水处理站尾气处理装置区；
- 11-危废暂存间；12-事故应急池；
- 14-污水处理站

图 10.6-1 环保设施布置示意图

11、结论与建议

甘肃金缘泰新材料有限公司 1430 吨/年分散染料、3420 吨/年溶剂染料及其配套中间体和副产盐(硫酸铵、混铵、硫酸钠)回收技改扩建项目位于金塔县北河湾循环经济产业园区，改扩建项目拟于原有 203 车间新增 120t/a 溶剂绿 3、50t/a 溶剂蓝 97、50t/a 溶剂蓝 3R、50t/a 分散紫 27、20t/a 酸性绿 25、20t/a 酸性蓝 80、80t/a 分散蓝 359，203 车间新增 80t/a C.I.分散紫 57 生产线；同时针对 102 车间 600 吨/年分散蓝 60 号、203 车间 400t/a 溶剂紫 13、溶剂蓝 104、溶剂蓝 122 生产线进行技改，对原有的 201 车间 1,4-二羟基蒽醌、203 车间溶剂蓝 104、分散紫 1、分散紫 28、分散紫 26、1，4-二羟基蒽醌（溶剂橙 86 号）精品，104 车间 1，4-二羟基蒽醌隐色体、1，4-二氨基蒽醌隐色体、溶剂蓝 35 号、溶剂蓝 36 号、溶剂蓝 78 号生产线产能进行调整（均下调）。项目投资 40000 万元，其中环保投资为 183 万元，占工程总投资的 0.46%。项目符合国家有关法律、法规和政策规定，符合国家产业政策。

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。

11.1 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域属于达标区各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》推荐的污染物标准限值及其他标准限值。

（2）地下水环境质量现状

项目区地下水水质中所有监测点监测点硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体、钠、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌总数超标。溶解性总固体也就是 TDS，是溶解在水里的无机盐和有机物的总称。也就是溶解于水中的固体的总量。其主要成分有钙、镁、钠、钾离子和碳酸离子、碳酸氢离子、氯离子、硫酸离子和硝酸离子。水中的溶解固体主要是一些钙和镁，且不是可测得的污染物质。溶解性总固体、硫酸盐、总硬度三者之间虽然没有必然的关系，但如果硫酸盐、总硬度中有一项高的话，溶解性总固体必然高。

根据区域地下水质量历史资料和地下水开采利用资料，其分布规律受到地下水的补给、

流向、含水层岩性等因素控制。本项目所在区域的地下水的化学类型水质较差，矿化度 1.3-2.7g/L，属微咸水，水化学类型为 SO_4^{2-} - Mg^{2+} - Na^{+} 型和 SO_4^{2-} - HCO_3^{-} - Mg^{2+} - Ca^{2+} 型水，因此厂区总硬度、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体浓度超标属于天然背景值较高。

其它因子在各监测点地下水中均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14843-2017)中的 III类标准。

(3) 声环境质量现状

从检测结果可以看出，4 个检测点位检测结果均符合 GB12348-2008《声环境质量标准》3 类区标准。

(4) 土壤环境质量现状

采样点各污染物在土壤中含量均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36660-2018）中第二类用地的筛选值。

11.2 环境影响评价及污染防治措施

(1) 施工期

扬尘和废气：项目建设施工期主要的大气污染物为扬尘，施工机械、车辆排放的尾气以及临时工地场所生活燃煤废气。由于施工期各大气污染物产生量较小，加之项目区面积较大且风速较大，年平均风速为 2.5m/s，能使大气污染物得以大幅度的稀释和扩散，对周围大气环境的影响较小。

废水：水污染主要为施工人员的生活用水和建筑废水，用于泼洒路面降尘和绿化。

噪声：主要由施工机械和运输车辆产生，会对距声源 40m 范围内的环境敏感点产生不利影响，通过采取降低声源的噪声强度、合理安排施工计划、对主要发声设备进行严格控制、对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等措施，可使施工噪声对周围环境的影响降到最低。

固废：主要为建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾部分用于垫路和建筑小品等的建设，剩余的和生活垃圾一块清运至垃圾填埋场处理。

因此，施工期采取相应的污染防治措施，使得废气、废水、噪声和固体废弃物对周围的环境影响均较小；施工期污染防治措施可行。

(2) 运营期

废气：102 车间：102 车间酸性废气（G1-1、G1-2、G1-7、G1-15、G1-16、G1-17）主要成分有氯化氢、硫酸等酸性有机尾气，经负压收集后采用“文丘里吸收+一级水吸收+氧化+二级氨液喷淋吸收+一级水吸收+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）”工艺对酸性废气进行中和吸收，达标尾气经 1#15m 排气筒排放。

102 车间碱性有机废气（G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-13、G1-14、G1-19、G1-20、G1-21、G1-22、G1-24）主要污染物为邻二氯苯、硫酸、DMF、氨、硝基苯、甲醇、氯化苯等，废气经“二级深度冷凝+一级水喷淋+一级酸液喷淋+（冷凝除雾+一级活性炭吸附，车间公用）”装置处理，经处理后通过管道经 1#15m 排气筒排放。

102 车间含尘废气（G1-12、G1-18、G1-23）主要污染物为颗粒物（染料尘）分别经旋风除雾+布袋除尘后经 2#15m 排气筒排放；

103 车间：103 车间酸性废气（G2-1、G3-1、G3-2）主要成分有二氧化硫、氯化氢、硫酸等酸性有机尾气，经负压收集后采用“文丘里吸收+氧化+三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理（依托）”工艺对酸性废气进行中和吸收，达标尾气经 3#15m 排气筒排放。

103 车间酸性废气（G2-2、G2-3、G2-4）主要污染物为硫酸雾，废气经“三级氨液降膜吸收+一级氨液喷淋吸收+一级水喷淋+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置处理（依托）”装置处理，经处理后通过管道经 3#15m 排气筒排放。

103 车间有机废气（G3-3、G3-5、G3-6、G3-7、G4-1、G4-2、G4-3、G4-4、G4-7、G4-8、G4-9、G21-1、G21-2、G21-3、G21-4、G21-5、G21-6、G21-7、G21-8、G21-10）主要污染物为硝基苯、苯酚等，废气经“二级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附）处理（依托+新建）”装置处理，经处理后通过管道经 3#15m 排气筒排放。

103 车间含尘废气（G21-9、G2-5、G3-4、G4-6、G5-1、G5-2）主要污染物为颗粒物（染料尘）分别经 3 套布袋除尘；1 套旋风除雾+布袋除尘；1 套脉冲布袋除尘”（依托+新建）后经 4#15m 排气筒排放。

104 车间：104 车间 1，4-二氨基蒽醌隐色体含氨废气（G6-1、G6-2、G6-3）经“文丘里吸收+一级水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附”处理后经 5#排气筒排放。104 车间溶剂蓝 35 号、溶剂蓝 36 号、溶剂蓝 78 号的碱性有机废气（G8-1、G8-2、G8-3、G8-4、G8-6、G8-7、G9-1、G9-2、G9-3、G9-5、G10-1、G10-2、G10-3、G10-5）经（一级

水喷淋+一级酸液喷淋+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附装置，车间公用）处理后经 5#排气筒排放。104 车间 1, 4-二羟基蒽醌隐色体、1, 4-二氨基蒽醌隐色体、溶剂蓝 35 号，溶剂蓝 36 号、溶剂蓝 78 号的粉尘及染料尘（G6-4、G7-2、G8-5、G9-4、G10-4）各自采用 1 套“旋风除尘+布袋除尘”处理后经 6#15m 排气筒排放。

201 车间：201 车间的 1, 4 二羟基蒽醌生产线缩合工序酸性气体 G14-2，酸性气体主要为氯化氢、硫酸、硼酸，经文丘里吸收+三级氨液喷淋吸收+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附；水解/压滤工序 G14-3、水洗工序 G14-4、冷却/沉降/压滤工序 G14-7、活性炭吸附压滤工序 G14-8、硼酸滤渣精制工序 G14-9 废气主要为含有机气体的酸性废气，有机成分主要为对氯苯酚，酸性气体主要为氯化氢、硫酸、硼酸，经三级氨液喷淋吸收+一级水吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附，缩合工序 G14-1、打浆工序 G14-5 有机废气主要污染物为对氯苯酚，并入一级冷凝+（并入冷凝除雾+一级活性炭吸附），几股废气经处理后通过 7#排气筒排放。

干燥工序 G14-6 为含尘废气，经旋风除尘+布袋除尘处理后通过管道经 8#排气筒排放。

202 车间：202 车间的所有废气（G16-1、G16-2、G16-3、G16-4、G16-5、G16-6、G16-7、G16-8、G16-9、G16-10、G16-11、G16-12、G16-13、G16-14、G16-15），主要污染物为氯苯类、硝基苯、酚类、二氧化硫、硫酸等，均依托原有的废气处理措施（经管道收集进入一级深度冷凝+一级酸+一级碱吸收+冷凝除雾+一级活性炭吸附）装置，经处理后通过 9#排气筒排放。

203 车间：酸性有机废气（G11-1、G11-2、G11-3、G11-4、G11-5、G11-7、G11-8、G11-9；G12-1、G12-2、G12-3、G12-4、G12-6；G13-1、G13-2、G13-3、G13-4、G13-5、G13-6、G13-8、G13-9；G22-1、G22-2、G22-3、G22-4、G22-5、G22-7、G22-8；G23-1、G23-2、G23-3；G24-1、G24-2、G24-3；G25-1、G25-2、G25-3、G25-4、G25-5、G25-6、G25-8、G25-9；G26-1、G26-2、G26-3、G26-4、G26-6、G26-7；G27-1、G27-2、G27-3、G27-4、G27-5、G27-6、G27-8；G28-1、G28-2、G28-3、G28-4、G28-5、G28-6、G28-8、G28-9）：经管道收集后进入“二级深度冷凝+一级酸+一级碱喷淋”，后并入“冷凝除雾+活性炭吸附”处理装置。处理后经 203#车间 10#15m 排气筒排放。

含染料尘废气（G11-6、G12-5、G13-7、G22-6、G23-4、G24-4、G25-7、G26-5、G27-7、G28-7）：集中收集经“旋风除尘+布袋除尘”处理后经 11#排气筒排放。

危险废物焚烧系统：设置余热回收+SNCR 脱硝+折流除尘+急冷塔+袋式除尘器+引风机+脱硫脱硝塔（硫酸亚铁络合脱硫脱硝、液碱脱硫）+消白处理后经 13#35m 的排气筒排放，危废焚烧炉排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英等污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准。

公用工程：锅炉房燃煤锅炉及燃煤导热油炉燃煤废气经 SNCR+多管除尘+文丘里喷淋除尘+双碱脱硫塔处理后 15#40m 排气筒排入大气，废气中的污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉标准。

储罐区和氨水车间废气经一套水喷淋、一套氮封+冷凝+活性炭吸附（依托）处理后 14#15m 排气筒排入大气，废气中的甲醇、硝基苯类、酚类、氯化氢、硫酸雾等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨等污染物执行《恶臭污染物排放标准》，DMF 等污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》。

污水处理站、固废仓库废气经一级酸+一级碱+冷凝除雾+活性炭吸附处理后 16#15m 排气筒排入大气，废气中的 NH₃、H₂S 等污染物执行《恶臭污染物排放标准》。

无组织排放废气：生产车间的静密封泄露以及储罐排放气体主要为储罐大小呼吸排放的无组织废气，污染物厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界内无组织污染物 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

工程正常运行时，本项目新增污染源排放的各类等污染物对周边敏感点的年均浓度较小，各类污染物区域最大预测值小时平均浓度、日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

废水：（1）项目运营期产生的生活污水以及部分生产废水经污水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）A等级，特征因子邻二氯苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表3废水中有机特征污染物的排放标准限值后排入园区污水处理厂处理。

（2）项目部分废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式冷却系统循环水标准，回用于循环水系统。

固废：本项目生产固废主要为生产车间的精馏残渣、废水预处理工序废盐、废滤布，污水处理站产生的污泥，导热油炉更换的废导热油、废活性炭等均为危险废物，厂区暂存，进入危废焚烧系统进行处置。

项目生活垃圾为一般固体废弃物，生活垃圾做到日产日清，统一运至当地垃圾填埋场处置，锅炉燃煤炉渣和脱硫石膏为一般固体废弃物，外卖做建筑材料。

噪声：本项目噪声主要来自生产车间等工艺设备。噪声源强在 70~85dB (A) 之间。项目的噪声源采取消声减噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类限值。

因此，运营期采取相应的污染防治措施，使得废气、废水、固体废弃物和噪声对周围的环境影响均较小，运营期的污染防治措施可行。

11.3 环境风险分析

1、风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 可知，主要风险类型为泄露，环境风险功能单元为仓储及生产区，根据本项目贮存物质及生产设施的风险识别，可以确定本项目的最大可信事故为液氨、氯磺酸、发烟硫酸、邻二氯苯、硝基苯、氯苯、异丙胺、苯酚、硝酸、储罐的泄漏，通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，本项目风险类型主要为火灾、爆炸。事故的伴生/次生污染与继发事故为装置或设施火灾扑救中产生的消防废水或是废气控制不当进入水体引起地下水、土壤和生态植被造成的污染。

2、事故后果预测及风险分析结果

本评价对国内外石油化工厂事故案例进行了类比分析，结合物质和生产过程的风险识别结果选取了最大可信事故，并对最大可信事故后果进行模拟预测。从预测结果可以看出：由预测可知，在最不利气象条件下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

3、环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，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制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，项目公司应进一步修订完善现有环境应急预案或编制本项目单独的环境应急预案，应急预案应当相互协调，并与所涉及的其他应急预案相互衔接。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。现有应急预案应尽快到环境保护主管部门备案。

在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

10.4 总量控制

本项目污染物总量控制指标如下所示：

颗粒物	6.74t/a
二氧化硫	48t/a
氮氧化物	24.19t/a
VOCs	5.81t/a

11.5 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定进行了公示和公众意见调查。本次评价采用两次网页及两次报纸公示的调查方式征求公众意见。通过调查问卷反馈信息表明，未收到任何反对意见。

11.6 选址合理性分析

本项目位于金塔县北河湾循环经济产业园区，产业园的路网、供水、供电等基础设施完备，依托条件良好。项目不设置大气防护距离。项目建成后对周围环境影响较小，属于可接受范围。因此，建设单位在落实环评报告提出的水、大气、固废、噪声及风险等各项环保措施后，评价认为本项目的厂址选址基本可行。

11.7 结论

甘肃金缘泰新材料有限公司 1430 吨/年分散染料、3420 吨/年溶剂染料及其配套中间体和副产盐(硫酸铵、混铵、硫酸钠)回收技改扩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；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，废水、废气通过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。

11.8 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，协同酒泉市政府相关部门制定科学合理的事​​故应急预案，进一步杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。