

方大炭素新材料科技股份有限公司

焙烧厂品川窑改造项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：方大炭素新材料科技股份有限公司

编制单位：甘肃万泽润辰环境管理有限公司

编制时间：二〇二二年十月

目录

概述.....	2
1、总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价目的和评价原则.....	12
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	13
1.4 环境功能区划.....	14
1.5 评价等级及评价范围.....	15
1.6 评价标准.....	21
1.7 评价内容和评价重点.....	26
1.8 环境保护目标.....	26
2、建设项目工程分析.....	34
2.1 现有工程概况.....	34
2.2 本次建设工程概况.....	57
2.3 工程分析.....	63
2.4 污染源分析.....	68
3、环境现状调查与评价.....	77
3.1 自然环境概况.....	77
3.2 环境质量现状监测与评价.....	81
4、环境影响预测与评价.....	100
4.1 施工期环境影响评价.....	100
4.2 运营期环境影响评价.....	104
5、环境风险评价.....	195
5.1 风险识别.....	195
5.2 源项分析.....	131
5.3 环境风险分析.....	133
5.4 环境风险防范措施.....	133
5.5 应急预案.....	135
5.6 风险评价结论.....	128
6 污染防治措施及其技术可行性论证.....	128

6.1 施工期污染防治措施论证	140
6.2 运营期污染防治措施论证	146
6.3 环境保护投资估算	153
7、环境影响经济损益分析	155
7.1 社会效益分析	155
7.2 经济效益分析	155
7.3 环境损益分析	156
7.4 综合损益分析	156
8、环境管理和环境监测计划	157
8.1 环境管理制度	157
8.2 环境管理计划	158
8.3 污染物排放清单及管理要求	160
8.4 环境监测计划	164
8.5 环保设施竣工验收	166
9、结论与建议	168
9.1 项目概况	168
9.2 产业政策相符性	168
9.3 选址合理性	168
9.4 区域环境质量现状	168
9.5 环境影响分析与环保措施可行性论证	169
9.6 环境风险	171
9.7 总量控制	171
9.8 公众参与结论	171
9.9 总结论	171
9.10 建议	172

概述

1. 项目由来

方大炭素新材料科技股份有限公司（以下简称“方大炭素”）的前身——兰州炭素厂（205厂）始建于1965年，1996年改制为国有独资的兰州炭素有限公司，2000年3月经甘肃省批准更名为兰州炭素集团有限责任公司，属国家大型一类企业和国家经贸委确定的1000家重点国有企业。2001年4月由兰州炭素集团公司发起设立兰州海龙新材料科技股份有限公司，并于2002年8月在上海证券交易所上市。2006年12月底，经国家工商行政管理总局批准，兰州海龙科技新材料科技股份有限公司正式更名为方大炭素新材料科技股份有限公司。

目前公司石墨电极生产能力14.75万吨，配套1条浸渍生产线，4条二次焙烧生产线，焙烧厂四车间品川窑于1997年投用，已连续运行25年，然而其设计使用期限为20年，使用期限已超出设计期限。目前设备老化严重，仅靠局部维修已无法保障日常的安全生产，给品川窑生产带来了很大的安全隐患，同时品川窑因窑体结构因素密封不严，存在无组织排放现象。

因此公司决定实施焙烧厂品川窑改造项目：拆除现有品川窑，更换为焙烧隧道窑，设计产能不变，仍为1800吨/条·月（电极进窑量）。本项目采用的工艺技术综合能耗低；同时对二次焙烧烟气需进行脱硫、除尘治理，减少污染物排放量；对于二次焙烧工段的电极清理产生的粉尘均进行密闭集气，用高效滤筒式除尘器净化后排放。

2. 环境影响评价的工作过程

受方大炭素新材料科技股份有限公司的委托，甘肃万泽润辰环境管理有限公司承担了该项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项含有焙烧工序，属于“二十七、非金属矿物制品业30，60石墨及其他非金属矿物制品制造309，含焙烧的石墨、碳素制品”中的类别项目，环境影响评价文件类型确定为环境影响报告书。

评价单位在实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，对项目厂址环境空气、地下水质量、土壤现状和噪声现状进行了监测调查，对工程污染因素、污染防治措施以及工程建成后对环境的影响等进行了预测评价，编制出本项目的环境影响报告书。

3. 项目相关情况的判定

3.1 产业政策相符性

项目属于非金属矿物制品业，对照《产业结构调整指导目录（2019年修订本）》，该

项目属于“第一类鼓励类”中“八类钢铁”中的“6、直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产，环保均质化凉料设备开发与生产应用”，本项目最终超高功率石墨电极产品直径 $\Phi 600\text{mm}\sim\phi 800\text{mm}$ ，长度 1800~3100mm，项目建设符合国家产业政策。

本项目生产工艺、装置及产品均未列入《2013 年 19 个工业行业淘汰落后产能企业名单（第一批）》（工业和信息化部公告 2013 年第 35 号），同时未列入《部分工业行业落后生产工艺设备和产品目录》（2010 年本）（工产业[2010]第 122 号）和《甘肃省 2013 年度工业行业淘汰落后产能企业名单和淘汰生产线》（甘肃省工业和信息化委员会公告（第 2 号））。因此，符合国家产业政策。

3.2 相关规划相符性

与现行法规、政策、规划的协调性、符合性分析如下：

①与《全国主体功能区规划》符合性

“兰州—西宁地区”作为国家层面的重点开发区域。包括甘肃省以兰州为中心的部分地区和青海省以西宁为中心的部分地区。该区域的功能定位是：全国重要的循环经济示范区，新能源和水电、盐化工、石化、有色金属和特色农产品加工产业基地，西北交通枢纽和商贸物流中心，区域性的新材料和生物医药产业基地。本项目位于兰州市，为新型炭材料生产中间工序，符合《全国主体功能区规划》要求。

②与《甘肃省主体功能区划》符合性

《甘肃省主体功能区划》甘肃省重点开发区域范围包括：兰州—西宁区域；关中—天水区域；酒嘉（酒泉—嘉峪关）地区；张掖（甘州—临泽）地区；金武（金昌—武威）地区；平庆（平凉—庆阳）地区。兰州—西宁区域包含兰州市的城关区、七里河区、安宁区、西固区、红古区、皋兰县、榆中县，白银市的白银区、平川区。本项目位于兰州市红古区，符合《甘肃省主体功能区划》要求。

③与《甘肃省“十四五”环境保护规划》符合性

本项目为生产设施升级改造同时增设污染防治设施，减少污染物排放项目。符合《甘肃省“十四五”环境保护规划》-重点管控单元，要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控”要求。

④与“甘肃省三线一单”符合性分析

2020 年 12 月 31 日，甘肃省政府办公厅下发《关于实施“三线一单”生态环境分区管

控的意见》，提出到 2025 年，我省将建立较为完善的生态环境分区管控体系，形成以“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单）成果为基础的区域生态环境评价制度，全省生态环境质量持续改善，生态系统质量和稳定性稳步提升，主要污染物排放总量持续减少，产业结构调整深入推进，生产生活方式绿色转型成效显著。

建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

《意见》实施生态环境分区管控。全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

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

一般管控单元。共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于兰州市红古区海石湾镇方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内，位于重点管控单元，不在生态保护红线内，在落实生态环境保护基本要求的前提下，满足生态保护红线要求。综上，本项目建设符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。具体见附图。

⑤与“兰州市三线一单”符合性分析

根据兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（兰政发〔2021〕31 号），主要目标到 2025 年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，兰州市生态安全得到基本保障，生态环境得到持续改善，生态环境风险得到控制，生态系统服务功能得到提升，基本形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。到 2035 年，建成完善的生态环境

分区管控体系，兰州市区域生态安全得到有效保障，生态环境质量根本好转，生态系统服务功能显著提升，人与自然和谐发展现代化建设新格局全面形成。

分区管控：

(1) 环境管控单元划分。环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元包括生态空间（含生态保护红线）和水环境优先保护区、大气环境优先保护区。重点管控单元包括城镇、工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。兰州市共划定综合环境管控单元 71 个，其中优先保护单元 29 个，重点管控单元 34 个，一般管控区 8 个。

(2) 生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，结合“三线”划定情况，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+71”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市生态环境分区管控意见，包括环境管控单元划定结果、生态环境管控基本要求；“71”为全市落地的环境管控单元生态环境准入清单。

(3) 分区环境管控要求。优先保护单元应加强空间布局约束，重点针对水环境、大气环境、生态保护红线区和其他优先保护区提出正面清单、禁入要求和退出方案。重点管控单元应从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。一般管控单元按照现有环境管理要求，结合相关最新政策进行管控。

本项目位于兰州市红古区海石湾镇方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内，选址位于重点管控单元，不在生态保护红线内，在落实生态环境保护基本要求的前提下，满足兰州市三线一单要求。

⑥与《兰州连海经济开发区红古园区总体发展规划》（2018~2035 年）的符合性

a、与《兰州连海经济开发区红古园区总体发展规划》（2018~2035 年）规划环评报告的符合性

新型碳材料产业园定位：作为我国七大战略性新兴产业和“中国制造 2025 重点发展的十大领域之一”，依托方大炭素为国内最大的民营炭素企业，亚洲第一、世界第二的炭素制品生产供应基地的优势，推进高端电极、高炉炭砖、特种石墨制品、生物炭制品、炭毡和炭复合材料等炭素新材料产品升级改造，拉伸传统优势产业链条。建立炭素材料研发

中心、炭素材料科技孵化基地，积极与国内专业院校、研发机构合作，研发既有传统炭素材料的升级换代，又有炭素新材料的高端技术的产品，引进炭素产品精深加工、业态配套、关联度高的企业。引进、消化、再创新等方式，形成以特种石墨制品、炭堆内构件、炭复合材料等为主，大规格超高功率石墨电极、高导热超微孔炭砖、特种石墨材料、燃料电池用炭素新材料、高性能活性炭纤维、石墨烯等战略新兴炭素材料的产业格局。丰富新型碳材料种类，引入新型纳米材料、碳基复合材料等系列制品产业链。

环境准入：严格环境准入制度，坚持“环保一票否决”制度，禁止不符合环保规定的项目入园进区。按照规定严格开展园区发展总体规划环境影响评价工作，凡不符合国家产业政策、不符合清洁生产要求、不符合园区产业定位和规划环评的建设项目，一律不准进入园区；严格限制低水平、高消耗、高污染的项目进驻。对于园区已建设的项目，坚持达标排放，严格控制污染物排放总量，加强园区污染物排放在线监控监测，有必要和有条件的要设立针对重点污染源的监测站点，按“谁污染，谁治理、谁补偿”的原则，鼓励企业加大环境保护投入力度。与规划环评环境准入基本要求的符合性分析见表 1。

表 1 与规划环评环境准入基本要求的符合性分析

类别	具体要求	拟建项目实际	符合性分析
环境准入基本要求	(1) 引进的项目必须符合国家的产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进可形成生态工业链项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年修订本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
	(2) 引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。	二次焙烧隧道窑属于行业先进生产工艺，装备技术、清洁生产水平属于国内领先水平，项目实施后能有效节约资源，污染物排放少，产品附加值高。	符合
	(3) 引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。	本项目“三废”治理措施完善有效，项目实施后能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，具体见第六章污染防治措施及其技术可行性论证，能够保障区域环境功能区达标。	符合
	(4) 强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在园区允许排放总量范围内。	项目实施后，整个生产线产量不变，大气污染物排放总量较现状有所减少；污水处理站排放污染物无变化。	符合
	(5) 引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。	本项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级定为“简单分析”，环境风险小、可控	符合
负面清单	(1) 《产业转移指导目录》（2011 本）、《产业结构调整指导目录》（2019 年修订本）、《外商投资产业指导目录》（2015	项目属于非金属矿物制品业，对照《产业结构调整指导目录（2019年修订本）》，该项目属于“第一类鼓励类”中“八类	符合

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

	<p>年修订)、《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染(大气)环境的淘汰工艺与设备名录》以及甘肃省有关产业政策中明确列入淘汰或限制的项目。</p>	<p>钢铁”中的“6、直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种石墨(高强、高密、高纯、高模量)、石墨(质)化阴极、内串石墨化炉开发与生产,环保均质化凉料设备开发与生产应用”,本项目最终超高功率石墨电极产品直径Φ600mm~φ800mm,长度1800~3100mm,项目建设符合国家产业政策,本项目生产工艺、装置及产品均未列入《2013年19个工业行业淘汰落后产能企业名单(第一批)》(工业和信息化部公告2013年第35号),同时未列入《部分工业行业落后生产工艺设备和产品目录》(2010年本)(工产业[2010]第122号)和《甘肃省2013年度工业行业淘汰落后产能企业名单和淘汰生产线》(甘肃省工业和信息化委员会公告(第2号))。</p>	
	<p>(2) 不符合国家、甘肃省有关法律法规规定,严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件,需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。</p>	<p>项目建设符合国家、甘肃省有关法律法规规定,二次焙烧隧道窑属于行业先进技术,项目运行产生的污染物对环境的影响在接受范围内,具备安全生产条件,不属于需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。</p>	<p>符合</p>
	<p>(3) 不符合园区产业定位、污染排放较大的行业。</p>	<p>项目位于新型碳材料科技产业园内,项目实施后排放的污染物总量较小,未超过原环评审批总量</p>	<p>符合</p>

b、与《兰州连海经济开发区红古园区总体规划》(2018~2035年)规划审查意见的符合性

《规划》实施应高度重视水环境风险防范,要制定切实可行的环境风险应急预案,完善园区监测预警和应急防控。监督园区内企业落实环境风险防范措施,并定期组织对园区及周边地下水进行监测,防止发生环境污染事件;《规划》实施过程中要充分考虑到大气环境容量,园区内NO₂、PM₁₀、PM_{2.5},占标率相对较高,结合《甘肃省工业园区(高新区、集聚区)整治改造提升三年行动方案》,对园区内现有企业进行提升改造,同时园区内新增建设项目需根据相应行业污染防治可行技术指南选取污染防治措施,从严控制各类污染物的排放,进一步降低园区内大气污染物的排放。

本项目运营期不新增废水,原有废水主要是生活污水等。生活污水经厂区污水处理站处理后水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准限值,后排入湟水河。建设单位已制定切实可行的环境风险应急预案,加强厂区监测预警和应急防控。监督

园区内企业落实环境风险防范措施，并定期组织对厂区及周边地下水进行监测，本项目大气污染防治属于排污许可技术规范中可行技术，污染防治措施可行，项目实施后区域NO₂、PM₁₀占标率较小，对区域环境质量现状影响较小。项目符合《兰州连海经济开发区红古园区总体发展规划》（2018~2035年）规划审查意见。

综上所述：本项目位于新型碳材料产业园，对照规划环评及批复要求：新型碳材料科技产业园位于海石湾镇区。规划范围东至7号兰炭家属院，西至方大炭素厂西院墙，南至滨河路，北至大通路，规划面积1.28km²，本项目为超高功率石墨电极生产项目中间工序，属于规划环评中的鼓励发展的部分，同时也满足规划环评中环保准入条件，项目与园区的相对位置见附图2。

3.4 选址可行性分析

本项目位于兰州市红古区海石湾镇方大炭素新材料科技股份有限公司厂区西南角，为利用原有厂房拆除老旧设备改建项目，项目用地性质为工业用，根据本单位对厂界噪声及环境空气的定期检测可知厂界各项污染物均能达到环境质量标准项目改建后增设脱硫除尘设施，污染物较原有项目将大幅减少，对周边环境影响降低，因此，本项目选址合理。

3.5 污染防治措施

本项目在生产过程中会产生废气、噪声和固体废物等。根据项目排污特点，本项目二次焙烧窑烟气采取窑内焚烧+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘处理、电极清理过程中产生的颗粒物通过布袋除尘器处理后通过排气筒排放。本项目无生产废水；生活污水直接排入厂区污水管网；本项目生产设备选购低噪声设备、合理布置噪声源、所有设备均安装于密闭的厂房，并采用基础减振措施，噪声可达标排放。本项目产生的焙烧炉废渣主要由保温砖、耐火砖等组成，不含有害成分，为一般工业废弃物，可以外卖耐火材料厂作为原料重新使用；二次焙烧工序电极清理除尘系统收集的碳粉颗粒物外售。

综上所述，工程具有成熟的治理技术，可以保证污染物能够做到达标排放。

4.关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价主要关注以下环境问题：

- (1) 改建项目，针对项目原有环境污染是否提出有效整改措施；
- (2) 建设项目主要废气污染物-二氧化硫、氮氧化物、沥青烟气、颗粒物等对环境的影响及采取的减缓措施，污染物排放变化情况；
- (3) 生产过程的环境风险及采取的应急措施、应急预案。

5.环境影响评价主要结论

方大炭素焙烧厂品川窑改造项目符合产业政策和相关规划；选址合理；生产工艺技术先进；在采取报告书提出的污染防治的前提下，能够实现污染物达标排放，环境影响可接受；从环境保护的角度分析，项目可行。

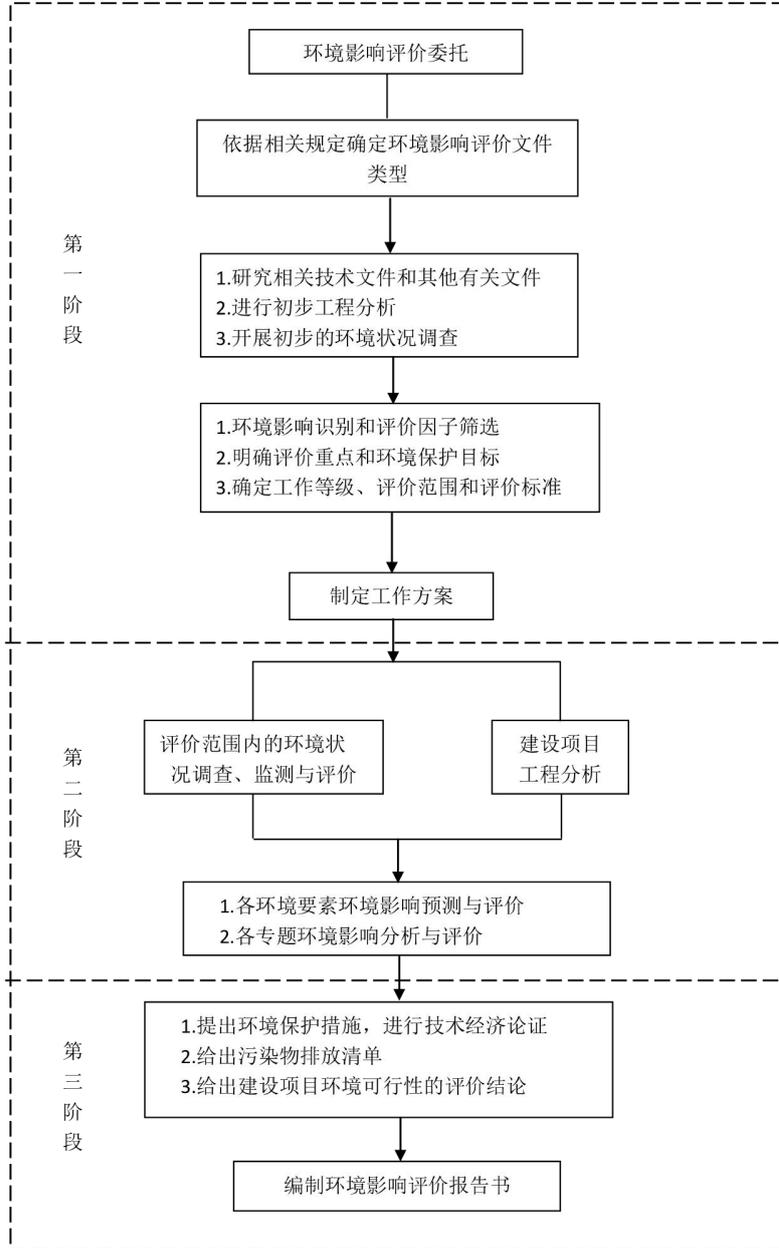


图 1 评价技术路线图

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日施行）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2012年7月1日施行）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（2011年12月1日施行）；
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2019年1月1日施行）；

1.1.2 法规、条例、部门规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2019年修正），（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令）；
- (2) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（2021年12月30日起施行）
- (3) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）
- (4) 《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77号）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部环发[2012]98号）；
- (6) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113号）；
- (7) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环保部文件，环发[2015]162号）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施）。
- (9) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）。
- (10) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）。
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部，2021年1月1日起施行）。
- (12) 《黄河流域生态环境保护规划》。
- (13) 《关于推进大气联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》环发[2010]33号。
- (14) 国务院发布《大气污染防治行动计划》十条措施力促空气质量改善（2013年9

月 12 日)。

(15) 国务院发布《水污染防治行动计划》十条措施 (2015 年 4 月 2 日出台)。

(16) 国务院关于《土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号)。

(17) 《关于印发〈全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)〉的通知》(环保部,环发[2011]128 号)。

(18) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》,环境保护部办公厅,环办[2014]30 号。

(19) 《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》(环保部公告 2013 年第 59 号)。

(20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号,2012 年 7 月 3 日)。

(21) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环保部,环发[2011]150 号)。

(22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》,环发[2012]98 号。

(23) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》,工信部节[2010]218 号。

(24) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2013 年第 14 号)。

(25) 《危险废物污染防治技术政策》(国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部,环发[2001]199 号)。

(26) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行)。

(27) 《危险废物转移管理办法》(2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行)。

(28) 《国家先进污染防治技术目录(固体废物处理处置领域)》(2017 年)。

(29) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号)。

(30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环境保护部办公厅文件环办环评[2017]84 号)。

(31) 关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知(环发[2013]81 号)。

(32) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中共中央国务院,2018 年 6 月 16 日)。

(33) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行);

- (34) 《甘肃省环境保护条例》，(2020年1月1日施行)；
- (35) 甘肃省人民政府《落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（甘政发〔2013〕93号），2013.9.30；
- (36) 甘肃省人民政府《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年2月22日）；
- (37) 甘肃省水利厅、甘肃省环保厅等三部门《甘肃省地表水环境功能区划（2012-2030）》，2013.11.18；
- (38) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105号）；
- (39) 《红古区主城区（海石湾）声环境功能区划定方案》（兰州市红古区人民政府办公室，红政办发〔2019〕15号）；
- (40) 《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省水污染防治工作方案>的通知》，甘政发〔2015〕103号；
- (41) 《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省土壤污染防治工作方案>的通知》，甘政发〔2016〕112号；
- (42) 《兰州市大气污染防治网格化监管办法》，2014年10月1日。
- (43) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（甘发改规划〔2017〕752号）。

1.1.3 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日执行)；
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019代替 GB 5085.7-2007)；

- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819—2017）；
- (15) 《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）。

1.1.4 项目相关文件

- (1) 《方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目可行性研究报告》，河南华慧有色工程设计有限公司，2022.08；
- (2) 《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价报告书》，甘肃创新环境科技有限责任公司，2020.03；
- (3) 建设单位提供的委托书、企业例行监测报告等。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

本次环评以经济建设与环境保护相协调、可持续发展的原则，在调查、核实和收集基础资料的基础上，依据国家对建设项目环保管理的有关法规、环评导则的要求，对项目进行环境影响评价。

- (1) 充分利用现有资料的基础上，调查收集项目所在区环境基础资料。
- (2) 通过环境质量现状调查、监测和评价，对该地区的环境质量现状进行评价。
- (3) 通过对项目的工程分析，客观、准确地弄清项目污染物排放情况及排放特征，分析论证其环保防治措施以及排污达标情况，提出相应可行的环保治理措施改进意见和建议。
- (4) 通过对建设项目的工程污染源和污染防治措施分析，分析预测项目运营对周围环境的影响程度和范围，从环境角度论证项目建设的可行性。
- (5) 通过对项目环境经济损益分析，依据国家产业政策、环保政策、达标排放的要求，分析论证项目建设的环境可行性。
- (6) 通过公众参与了解项目区域群众对项目建设的态度和可能产生的环境影响等问题的认知程度，征求他们对减缓这些不利影响的建议；
- (7) 为该项目的环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

- 1、坚持环境影响评价为工程建设服务、为环境管理服务、注重环评实用性；

2、贯彻执行“达标排放”、“污染物总量控制”、“公众参与”等环保政策法规，最大限度减少污染物产生量和排放量。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

综合项目的性质、工程特点及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

项目在施工期产生的污染物主要是：施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、施工人员生活废水、施工废水。项目运营期产生的主要污染物是：生产废气、生产废水、设备噪声和项目生产产生的固体废弃物。采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	基础施工	地表水	-	○	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	◎	短期	较大	局部	可
		声环境	-	◎	短期	较大	局部	可
		固体废弃物	-	◎	短期	较大	局部	可
		生态环境	-	◎	短期	较大	局部	可
	结构施工	地表水	-	○	短期	较大	局部	可
		环境空气	-	○	短期	较大	局部	可
		声环境	-	◎	短期	较大	局部	可
		固体废弃物	-	◎	短期	较大	局部	可
		生态环境	-	○	短期	较小	局部	可
	设备安装	地表水	-	○	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	○	短期	较小	局部	可
		声环境	-	◎	短期	较大	局部	可
		固体废弃物	-	◎	短期	较大	局部	可
	运营期	自然环境	地表水	-	○	长期	较小	局部
环境空气			-	◎	长期	较小	局部	可
声环境			-	○	长期	较小	局部	可
固体废弃物			-	◎	长期	较小	局部	可
生态环境			-	◎	长期	较小	局部	可
社会环境		社会经济	+	●	长期	较大	较大	/

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响；“○”为轻微影响或无影响，“◎”为中度影响，“●”为影响较大。”

1.3.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出拟建项目环境影响评

价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子

评价类型	评价要素	评价因子
现状评价	大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、苯并[a]芘
	地表水	pH、氨氮、总磷、总氮、氯化物、石油类、氟化物、挥发性酚类、铜、锌、砷、汞、硒、铅、镉、铬(六价)、氰化物、阴离子表面活性剂、SS、硫化物、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、耗氧量
	地下水	pH、氨氮、氟化物、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、铁、锰、砷、汞、铅、镉、铬(六价)、氰化物、阴离子表面活性剂、细菌总数、苯、甲苯、总大肠菌群、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、硒、铜、锌、铝、钠、碘化物、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、
	噪声	等效连续 A 声级
	土壤	GB36600-2018 表 1 中的 45 项、GB15618-2018 表 1 中 8 项、苯并[a]芘
影响分析	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、沥青烟、苯并[a]芘
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	地下水	/
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾
	风险	天然气、沥青烟、苯并[a]芘
	土壤	苯并[a]芘

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)中环境空气功能区分类界定、《兰州市大气环境功能区划报告》，评价区属环境空气质量 2 类区。

1.4.2 地表水环境功能区划

项目所在地涉及地表水体为湟水河，根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》，评价段湟水河为湟水青甘缓冲区，水质目标为 IV 类。见图 1.4-1。

1.4.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类方法，本项目区地下水适用于工、农业用水，属于 III 类水质。地下水环境功能区划为 III 类。

1.4.4 声环境功能区划

《红古区主城区(海石湾)声环境功能区划定方案》，花庄南路→碳素路→防护绿地→纬二路→花庄南路为 3 类声环境功能区。见图 1.4-2。

1.4.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，评价区属于陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—黄河两岸黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区。生态功能区划如图 1.4-3。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气环境

1.5.1.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.5-2。

表 1.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

BaP	二类限区	日均	0.0025	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
沥青烟	二类限区	一小时	63.7	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联防居住区最大一次浓度
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 1.5-3、1.5-4。

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	BaP	沥青烟	SO2	PM10
点源1	102.853964	36.336814	1753	18	1.2	100	6.14	0.70	5.18×10 ⁻¹¹	0.0026	0.3490	0.070
点源2	102.852289	36.336724	1750	18	0.6	25	9.83	-	-	-	-	0.026

表 1.5-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源等效成圆形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
矩形面源	102.85165	36.337222	1759	150.16	48.00	11.06	0.136

估算模式所用参数见表 1.5-5。

表 1.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	23608
最高环境温度		37.8
最低环境温度		-22.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1.5-6。

表 1.5-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表 (点源)

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	TSP	900.0	62.177000000	6.908555556	/
点源	PM_{10}	450.0	3.610800000	0.802400000	/
点源	NO_x	250.0	8.045200000	3.218080000	/
点源	沥青烟	63.7	0.029882171	0.046910787	/
点源	PM_{10}	450.0	0.804520000	0.178782222	/
点源	SO_2	500.0	4.011106857	0.802221371	/
点源	BaP	0.0075	0.000000001	0.000007930	/

综合以上分析,本项目 P_{max} 最大值出现为面源排放的 TSP, P_{max} 值为 6.908555556%, C_{max} 为 $62.177\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.2 评价范围

本项目评价区主导风向为东南风, 根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定, 大气环境评价范围为以本项目建设地为中心, 边长为 5km 的矩形区域, 评价范围见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境

1.5.2.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中地面水环境影响评价工作级别的划分原则, 本项目生产工艺中无生产废水产生, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

表 1.5-8 地表水评价等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 200$ 且 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。
注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

1.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)评价等级为三级 B, 评

价范围确定为厂区污水处理站。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价等级

(1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

本次评价根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中确定拟建项目属于 J 非金属矿采选及制品制造中第 69、石墨及其他非金属矿物制品 石墨、碳素，地下水环境影响评价项目类别属于报告书 III 类，因此，项目类型属于 III 类。

(2) 地下环境敏感程度

根据项目现场实际勘查，本项目周围无水源地保护区，距离最近的水源地为海石湾饮用水源地保护区（与本项目直线距离为 1.6km，位于本项目上游）因此项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水评价等级分级表见表 1.5-10。

表 1.5-10 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

综合以上论述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作分级划分，本项目评价工作等级划分为三级评价。

1.5.3.2 评价范围

根据工程特点及环境特点，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)“8.2.2.1 建设项目(除线性工程外)地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本项目所在地水文地质条件相对简单，本次地下水环境影响评价范围采用公式法和自定义法确定。

导则中推荐的计算公式如下：

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

式中：L 为下游迁移距离，m； α 为变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；K 为渗透系数，取值为 1.0m/d；I 为水力坡度，无量纲，取值 0.020；T 为质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次评价取值 5000d； n_e 为有效孔隙度，无量纲；取值 0.25。

由此计算得 L=800m。结合建设项目所在地水文地质条件，地下水评价范围应涵盖影

响区域内整个湟水河段地下水区域，故确定地下水三级评价范围为 1.03km²，地下水评价范围为厂区上游 200m，下游 800m，北侧 400m，南侧为湟水河左岸边界处，具体见 1.5-2。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）进行声环境评价工作等级的划分，由于本项目所在地属于 3 类声功能区，敏感点处噪声增量小于 3dB（A），项目建设前后周围受影响人口无变化，故本项目声环境评价工作等级为三级。声环境影响评价等级判定依据见表 1.5-11。

表 1.5-11 声环境评价工作等级分级表

评价等级	声环境功能区	声级增量	影响人口数量变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著增加	满足任意一项即为满足
二级	1、2 类	≥3dB 或≤5dB	增加较多	
三级	3、4 类	<3dB	变化不大	

1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）对建设项目声环境影响评价范围的确定原则，该项目的噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 的范围内，评价范围见图 1.6-1。

1.5.5 生态环境

1.5.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目不新增占地，原有厂房占地 7310m²，为工业用地，影响区域生态敏感性为一般区域，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 “符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目直接进行生态影响简单分析。

1.5.6 土壤环境

1.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）中有关土壤环境影响评价工作等级划分的基本原则，本项目为 II 类（附录 A 中的含焙烧的石墨、碳素制品）污染影响型建设项目；占地 0.7hm²，小于 5hm²，占地规模为小型；建设项目周边 200m 范围内存在居民区，敏感程度为敏感，所以本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-12 土壤环境影响评价分级判定

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.5.6.2 评价范围

本项目属于污染影响类项目，根据本项目大气沉降影响途径、气象条件、地貌等，并结合《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价范围的要求，二级评价污染型项目评价范围为占地范围外 0.2km 内；确定本项目土壤环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围，评价范围见图 1.6-1。

1.5.7 环境风险

1.5.7.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-13 确定环境风险评价工作等级。

表 1.5-13 环境风险评价工作等级划分依据

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。				

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q）本项目危险物质为天然气、沥青烟，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，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) $Q \geq 100$ 。

表 1.5-14 环境风险 Q 值确定表

危险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界 $Q_i(t)$	q_i/Q_i	Q
--------	----------------	-------------	-----------	---

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

天然气	0.0007	10	0.00007	0.00007
沥青烟	0.0000621	5	1.242×10^{-5}	1.242×10^{-5}
苯并[a]芘	0.0000000012	5	2.484×10^{-10}	2.484×10^{-10}
合计				0.0000824
备注：沥青烟、苯并[a]芘属于健康危险急性毒性物质类别 1 类。				

根据计算，本项目 Q 值为 0.0000824，划分为 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I 级，本项目环境风险评价工作等级定为“简单分析”。

1.5.7.2 评价范围

拟建项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险--评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定不需要设置评价范围。

1.5.8 评价范围

本项目评价范围见下表：

表 1.5-15 本项目评价工作等级及评价范围汇总一览表

序号	项目	评价等级	评价范围	评价面积
1	大气环境	二级	本项目建设地为中心，边长为 5km 的矩形区域	25km^2
2	声环境	三级	厂界 200m 范围	/
3	地表水环境	三级 B	/	/
4	地下水环境	三级	厂区上游 200m，下游 800m，北侧 400m，南侧为湟水河左岸边界处	1.03km^2
5	生态环境	生态影响分析	/	/
6	土壤环境	二级	本项目占地范围外 200m 区域	/
7	环境风险	简单分析	/	/

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
TSP	年均值	0.20	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)及修改单 中的二级标准
	日均值	0.30	
PM ₁₀	年均值	0.07	
	日均值	0.15	
PM _{2.5}	年均值	0.035	
	日均值	0.075	
SO ₂	年平均	0.06	

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
	日平均	0.15	
	小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	小时平均	0.20	
CO	日平均	4	
	小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	小时平均	0.2	
苯并[a]芘	日平均	0.0025ug/m ³	

(2) 地表水

距离项目最近的地表水体为项目南侧 300m 的湟水河，评价区段湟水河执行《地表水环境质量标准》IV 类水质标准，具体标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水质量标准

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
监测项目	pH	氨氮	总磷	总氮	氯化物	石油类	氟化物	挥发性酚类	铜
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准值	6~9	1	0.2	1	/	0.05	1	0.005	1
序号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
监测项目	锌	砷	汞	硒	铅	镉	铬(六价)	氰化物	耗氧量
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准值	1	0.05	0.0001	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	6
序号	20	21	22	23	24	25			
监测项目	SS	硫化物	溶解氧	COD _{cr}	BOD ₅	阴离子表面活性剂			
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
标准值	/	0.2	5	20	4	0.2			

(3) 地下水

本项目评价区地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准

序号	监测项目	单位	标准值 (mg/L)	序号	监测项目	单位	标准值 (mg/L)
1	pH	—	6.5~8.5	20	甲苯	μg/L	700
2	氨氮	mg/L	0.5	21	总大肠菌群	MPN/100ml	3
3	氟化物	mg/L	1	22	溶解性总固体	mg/L	1000
4	挥发性酚类	mg/L	0.002	23	总硬度	mg/L	450
5	硝酸盐	mg/L	20	24	耗氧量	mg/L	3

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

6	亚硝酸盐氮	mg/L	1	25	色度	度	≤15
7	硫酸盐	mg/L	250	26	浑浊度	NTU	≤3
8	氯化物	mg/L	250	27	嗅和味	-	无
9	铁	mg/L	0.3	28	肉眼可见物	-	无
10	锰	mg/L	0.1	29	硒	mg/L	≤0.01
11	砷	mg/L	0.01	30	铜	mg/L	≤1.00
12	汞	mg/L	0.001	31	锌	mg/L	≤1.00
13	铅	mg/L	0.01	32	铝	mg/L	≤0.20
14	镉	mg/L	0.005	33	钠	mg/L	≤200
15	铬(六价)	mg/L	0.05	34	碘化物	mg/L	≤0.08
16	氰化物	mg/L	0.05	35	硫化物	mg/L	≤0.02
17	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	36	三氯甲烷	μg/L	≤60
18	细菌总数	CFU/mL	100	37	四氯化碳	μg/L	≤2.0
19	苯	μg/L	10				

(4) 声环境

根据《红古区海石湾镇声环境功能区划工作报告》（2017年7月），方大炭素厂区为3类声环境功能区，厂界200m范围内声环境敏感点为2类声环境功能区详见表1.6-4。

表1.6-4 声环境质量标准 等效声级LAeq: dB

类别	昼间	夜间
3	65	55
2	60	50

(5) 土壤环境

土壤环境质量现状执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，标准值见表1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

项目	GB15618-2018				
	其他用地风险筛查值 mg/kg				
pH	pH>7.5	铅	170	砷	25
镉	0.6	铬	250	铜	100
汞	3.4	锌	300	镍	190

表 1.6-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值		序号	污染项	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	24	苯并[a]蒽	5.5	15
2	镉	20	65	25	氯乙烯	0.12	0.43
3	六价铬	3.0	5.7	26	苯	1	4
4	铜	2000	18000	27	氯苯	68	270
5	铅	400	800	28	1,2 二氯苯	560	560
6	汞	8	38	29	1,4 二氯苯	5.6	20

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

序号	污染物	筛选值		序号	污染项	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
7	镍	150	900	30	乙苯	7.2	28
8	四氯化碳	0.9	2.8	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.3	0.9	32	甲苯	163	1200
10	氯甲烷	12	37	33	间二甲苯-对二甲苯	163	570
11	1,1-二氯乙烷	3	9	34	邻二甲苯	222	640
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	35	硝基苯	34	76
13	1,1-二氯乙烯	12	66	36	苯胺	92	260
14	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	37	2-氯酚	250	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	38	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
16	二氯甲烷	94	616	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
17	1,2-二氯丙烷	1	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	41	苯并[k]荧蒽	55	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	42	蒽	490	1293
20	四氯乙烯	11	53	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	45	萘	25	70
23	三氯乙烯	0.7	2.8	46	石油烃(C10-C40)	826	4500

1.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①施工扬尘

施工过程扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值，见表1.6-6。

表 1.6-6 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

②运营期废气

二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂，的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中大气污染物排放浓度限值；苯并[a]芘、NO_x参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值二级标准。

清理工段颗粒物有组织排放口执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值二级标准。

改建项目废气污染物排放标准详见表 1.6-7、表 1.6-8、表 1.6-9。

表 1.6-7 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告书

炉窑类别	污染物	浓度限值 (mg/m ³)
非金属焙烧炉窑、耐火材料窑二级标准	烟(粉)尘浓度	200
	SO ₂	850
	沥青油烟	50

表 1.6-9 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/ Nm ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度 (mg/ Nm ³)
颗粒物	120 (其他)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
氮氧化物	240 (其他)	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
		20	1.3		
		30	4.4		
苯并[a]芘	0.0003	20	8.5×10 ⁻⁵	周界外浓度最高点	0.008 ug/ Nm ³
		46.5	6.76×10 ⁻⁴		

(2) 水污染物排放标准

生活污水经厂区污水管网进入厂区污水处理厂深度处理，最终排入湟水河，根据原环评批复要求，项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，具体指标见表1.6-11。

表 1.6-11 污水综合排放标准 (一级标准)

序号	项目类别	单位	标准值
1	化学需氧量 (COD) ≤	mg/L	100
2	五日生化需氧量 (BOD) ≤		20
3	悬浮物 (SS) ≤		70
4	氨氮 (NH ₃ -N) ≤		15
5	pH	无量纲	6~9

(3) 噪声排放标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表1.6-12；根据《红古区海石湾镇声环境功能区划工作报告》，企业厂界声环境功能区划为3类区，厂区噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，详见表1.6-13。

表 1.6-12 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.6-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: Leq(dB(A))

时段	昼间	夜间
厂界声环境功能区类别	65	55
3		

(4) 固体废弃物污染控制标准

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，以及《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求。

1.7 评价内容和评价重点

1.7.1 评价内容

(1) 通过对项目拟建地周围环境现状的调查，掌握评价区的环境特征。

(2) 通过对拟建项目的工艺分析，对拟建工程进行深入细致的剖析，分析工程各环节的排污特点，分析工程主要的污染因子和污染途径，找出生产中污染物排放的源项和源强，并进行污染特征分析。

(3) 通过对声环境影响预测，以及大气环境影响分析，回答工程建设及运行期间对周围环境的影响程度和影响范围，从环保角度论证拟建工程建设的环境可行性。

(4) 通过评价，论证污染防治措施的效果，如不能满足环保要求则需补充完善污染防治的对策、措施，以求把对环境的不利影响减少到最低程度，为项目最终实现达标排放、总量控制制定出先进可靠的综合防治对策。

1.7.2 评价重点

本项目为石墨电极生产中间工序项目，以环境现状调查为基础，项目在现有厂区内原有厂房改建，主要分析运营期废气的排放情况，产生噪声设备对周围敏感点的影响，产生的固体废弃物的处理情况，以及本项目环境风险的影响分析。并针对各要素提出相应的防护措施，减小对周围环境的影响。

1.8 环境保护目标

根据拟建项目环境影响特点及项目所在区周边环境特征，环境保护目标调查以项目建设地为中心，环境空气保护目标重点对周边5.0km范围内人口集中区的分布情况进行详查，声环境保护目标主要为厂区周围200m范围内住宅小区进行调查。确定主要环境保护目标和主要环境敏感点见下表。项目周围敏感点分布见图1.8-1。

表 1.8-1 拟建项目环境保护目标一览表

环境要素	名称		坐标/m			保护对象	保护人数	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区	环境质量
			X (纬度)	Y (经度)	Z (海拔)						
大气环境	1	享堂村	-2989.44	1631.14	1780.98	居民区	40 户, 约 140 人	WN	2487	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	2	安通嘉园	-1806.96	1687.33	1777.79	居民区	410 户, 约 1435 人	WN	1973		
	3	完欣嘉园	-1517.29	1644.94	1778.14	居民区	285 户, 约 1000 人	WN	2134		
	4	惠民家园	-1425.44	1666.14	1781.01	居民区	286 户, 约 1000 人	WN	1656		
	5	陶然居	-1135.77	1708.53	1779.02	居民区	312 户, 约 1092 人	WN	1792		
	6	恒安御景华庭住宅小区	-1319.46	1927.55	1786.36	居民区	720 户, 约 2520 人	WN	2121		
	7	红古妇幼保健院	-1270.01	2372.65	1798.79	医院	/	WN	2354		
	8	三和苑小区	-902.62	2379.71	1798.94	居民区	192 户, 约 672 人	WN	2282		
	9	海石佳苑	-648.28	2407.97	1802.67	居民区	283 户, 约 991 人	WN	1988		
	10	上上城住宅小区	-634.15	2188.95	1792.06	居民区	在建	WN	1826		
	11	红古区乐宝堡幼儿园	-245.57	2125.37	1791.88	学校	/	N	1820		
	12	中天健凤凰城	-273.83	2005.26	1789.9	居民区	250 户, 约 875 人	N	1726		
	13	海石府邸	-273.83	1878.09	1785.29	居民区	360 户, 约 1260 人	N	1587		
	14	福田美域	-506.98	1856.89	1783.8	居民区	720 户, 约 2520 人	N	1597		
	15	三和佳苑	-711.87	1920.48	1785.4	居民区	180 户, 约 630 人	WN	1681		
	16	海宁嘉园	-867.3	1934.61	1783.57	居民区	514 户, 约 1800 人	WN	1532		
	17	宝瑞花园	-782.52	1863.96	1782	居民区	336 户, 约 1176 人	WN	1682		
	18	三家属院	-888.49	1793.31	1780.92	居民区	54 户, 约 189 人	WN	1688		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

19	海域嘉园	-1036.86	1849.83	1783.74	居民区	714 户, 约 2500 人	WN	1674
20	金海天嘉园	-1043.93	1708.53	1776.64	居民区	251 户, 约 880 人	N	1404
21	红古区医院家属院	-1050.99	1595.49	1774.82	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1508
22	甘肃省人民医院红古分院	-1093.38	1581.36	1774.79	医院	/	WN	1510
23	海丰花苑	-1467.83	1432.99	1773.45	居民区	180 户, 约 630 人	WN	1764
24	兰炭医院分院	-1262.94	1418.86	1772.5	医院	/	WN	1595
25	海石湾第一小学	-1185.23	1355.27	1770.3	学校	/	WN	1443
26	海石湾幼儿园分园	-1277.07	1341.14	1770.9	学校	/	WN	1474
27	海石湾第一小学	-1206.42	1305.82	1770.03	学校	/	WN	1374
28	海运家园	-1086.32	1341.14	1770.73	居民区	100 户, 约 350 人	WN	1242
29	龙兴三小区	-1093.38	1397.66	1771.76	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1374
30	龙兴小区	-895.56	1291.69	1770.8	居民区	314 户, 约 1100 人	WN	1073
31	大通河水泥公司家属院	-959.14	1362.34	1771.97	居民区	104 户, 约 354 人	WN	1255
32	红古区家属院	-888.49	1362.34	1771.53	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1234
33	红古区古兰商厦家属院	-888.49	1546.03	1774.6	居民区	52 户, 约 182 人	WN	1346
34	红古区第二住宅小区	-820.97	1533.64	1775.76	居民区	96 户, 约 336 人	WN	1346
35	海石湾第二小学	-829.77	1609.58	1776.65	学校	/	WN	1402
36	区第二家属院	-921.81	1640.26	1775.39	居民区	194 户, 约 680 人	WN	1152
37	海石湾幼儿园	-824.66	1676.05	1777.94	学校	/	WN	1447
38	第十八中学	-569	1783.43	1781.22	学校	/	WN	1418

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

39	第十八中学家属院	-528.1	1921.48	1784.62	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1436		
40	第十七中学	-425.83	1768.09	1783.12	学校	/	N	1358		
41	红古区委党校家属院	-645.7	1691.39	1779.49	居民区	50 户, 约 175 人	WN	1397		
42	红古区广电局家属院	-507.64	1670.94	1780.78	居民区	50 户, 约 175 人	WN	1374		
43	红古区土地局家属院	-446.29	1635.14	1779.88	居民区	50 户, 约 175 人	WN	1350		
44	红古区公安局家属院	-390.04	1640.26	1779.51	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1330		
45	幸福家园	-333.8	1660.71	1779.51	居民区	104 户, 约 354 人	WN	1332		
46	区第一家属院	-717.28	1589.13	1777.54	居民区	143 户, 约 500 人	WN	1152		
47	工商银行红古区支行家属院	-456.51	1497.09	1776.35	居民区	60 户, 约 210 人	WN	1135		
48	红古区老干部家属院	-446.29	1578.9	1778.4	居民区	60 户, 约 210 人	N	1177		
49	红古区财政家属院	-400.27	1599.35	1778.24	居民区	60 户, 约 210 人	N	1180		
50	华懿园	-318.46	1568.67	1778	居民区	90 户, 约 315 人	N	1166		
51	红古区土地局家属院	-390.04	1558.45	1777.04	居民区	60 户, 约 210 人	N	1200		
52	红古区保险公司人行家属院	-364.48	1430.62	1777.05	居民区	60 户, 约 210 人	N	1063		
53	红古建设银行家属院	-338.91	1420.39	1777.63	居民区	60 户, 约 210 人	N	1150		
54	红古区獐二沟煤炭家属院	-262.21	1568.67	1778.78	居民区	50 户, 约 175 人	N	1153		
55	兰海金湾	-57.69	2039.08	1792.08	居民区	390 户, 约 1386 人	N	1694		
56	水榭花都	-67.91	1860.12	1785.43	居民区	715 户, 约 2500 人	N	1477		
57	金海天花园	-67.91	1737.41	1783.75	居民区	288 户, 约 1008 人	N	1365		
58	百祥家园	75.26	1982.84	1791.86	居民区	571 户, 约 2000 人	EN	1378		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

59	矿务局三小区	192.86	1829.44	1789.16	居民区	384 户, 约 1344 人	EN	1488		
60	窑街煤电集团有限公司海石湾第二幼儿园	290.01	1778.31	1789	学校	/	EN	1486		
61	惠和佳园	223.54	1716.96	1787.22	居民区	224 户, 约 784 人	EN	1479		
62	百祥源	918.93	1624.92	1786.11	居民区	30 户, 约 105 人	EN	1879		
63	康乐佳苑	19.01	1558.45	1781.66	居民区	375 户, 约 1310 人	N	104		
64	阳光嘉苑	162.18	1522.65	1781.7	居民区	300 户, 约 1050 人	N	993		
65	红古信用联社家属院	8.79	1410.16	1778.03	居民区	30 户, 约 105 人	N	1016		
66	红古区国税局家属院	162.18	1425.5	1780.4	居民区	30 户, 约 105 人	N	1032		
67	海石湾第四小学	320.69	1537.99	1781.76	学校	/	EN	1082		
68	海石湾四校	325.8	1394.83	1778.35	学校	/	EN	1302		
69	窑街煤电住宅小区	525.22	1502.2	1783.7	居民区	765 户, 约 2600 人	EN	1164		
70	矿六小区	826.89	1451.07	1779.59	居民区	353 户, 约 1200 人	EN	1612		
71	天健小区	1021.19	1302.79	1783.73	居民区	1000 户, 约 3500 人	EN	1410		
72	金辉嘉园	1261.51	1272.11	1778.81	居民区	150 户, 约 525 人	EN	1716		
73	瑞泽苑	1292.19	1190.3	1777.73	居民区	60 户, 约 210 人	EN	1717		
74	下海石小学	1327.98	1328.35	1780.87	学校	/	EN	1851		
75	下海石幼儿园	1384.23	1246.54	1780.68	学校	/	EN	1888		
76	海石湾村	1547.85	1328.35	1784.31	居民区	221 户, 约 776 人	EN	1731		
77	虎头崖村	1634.77	806.81	1770.9	居民区	65 户, 约 228 人	EN	1937		
78	恒利北岸新城	2243.24	223.91	1740.52	居民区	80 户, 约 280 人	E	2438		
79	虎头崖回民小学	1742.15	484.68	1753.69	学校	/	E	2018		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

80	春天佳苑	995.63	1067.58	1773.42	居民区	845 户, 约 2958 人	EN	1407		
81	兰炭 7 号小区	959.83	857.94	1764.56	居民区	346 户, 约 1210 人	EN	1160		
82	西苑小区	566.12	822.15	1764.69	居民区	243 户, 约 850 人	EN	904		
83	兰炭 6 号小区	422.95	663.64	1763.17	居民区	346 户, 约 1210 人	EN	690		
84	海石湾实验幼儿园	290.01	735.23	1765.14	学校	/	EN	500		
85	红古区社会福利救助中心	131.5	586.94	1764.07	居民区	约 200 人	EN	374		
86	泽霖小区 (安置小区)	39.46	515.36	1759.82	居民区	346 户, 约 1210 人	E	165		
87	西北公司小区	228.65	878.4	1767.79	居民区	186 户, 约 650 人	EN	530		
88	兰炭四号小区	-16.78	883.51	1766.19	居民区	640 户, 约 2235 人	EN	392		
89	海石学校	-666.15	975.55	1767.89	学校	/	EN	650		
90	红古区职业教育中心	-819.55	949.98	1767.24	学校	/	WN	737		
91	上海石村	-1162.13	888.62	1764.82	居民区	357 户, 约 1250 人	WN	850		
92	红古区邮电家属院	-512.76	1333.47	1773.42	居民区	60 户, 约 210 人	N	908		
93	红古区人民法院家属院	-461.63	1292.56	1772.95	居民区	60 户, 约 210 人	N	325		
94	恒富花园	-415.61	1226.09	1771.96	居民区	385 户, 约 1350 人	WN	768		
95	金盛苑小区	-344.02	1164.73	1771.2	居民区	100 户, 约 350 人	N	706		
96	兰炭技校	243.99	1277.22	1774.83	学校	/	EN	951		
97	红古区职业中学	290.96	1286.61	1775.08	学校	/	EN	974		
98	海龙民苑	269.6	1226.78	1773.78	居民区	100 户, 约 350 人	EN	941		
99	百祥小区	214.04	1213.96	1773.72	居民区	100 户, 约 350 人	EN	977		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

	100	东恒村	-2050.93	-94.6	1749.33	居民区	244 户, 约 855 人	WS	2247		
	101	山城六队	-1125.87	-1307.79	1814.09	居民区	328 户, 约 1150 人	WS	2062		
	102	边墙村	-382.79	-428.23	1776.11	居民区	93 户, 约 325 人	S	1060		
	103	团结村	1042.71	-41.52	1721.24	居民区	417 户, 约 1460 人	ES	1140		
	104	中庄	2157.33	-822.52	1745.74	居民区	253 户, 约 885 人	ES	2480		
	105	大庄	-2010.01	-94.56	1755.1	居民区	244 户, 约 855 人	WS	1831		
	106	川口镇东垣小学	-2049.58	-462.05	1817.57	学校	/	WS	1844		
	107	明德小学	-2060.57	-505.99	1817.78	学校	/	WS	1837		
	108	民和县川口镇中心 学校	-2016.63	-758.64	1817.59	学校	/	WS	1964		
	109	下杨家	-1890.31	-780.61	1817.03	居民区	30 户, 约 105 人	WS	2074		
	110	川口镇中心学校	-1874.39	-1478.9	1815.11	学校	/	WS	2530		
	111	海鸿城市花园	-2175.91	-1461.65	1815	居民区	357 户, 约 1250 人	WS	2549		
	112	明珠紫荆公馆	-2406.58	-1225.48	1815.32	居民区	100 户, 约 350 人	WS	2603		
	113	民和县委党校	-2532.91	-1362.79	1817.38	学校	/	WS	2680		
	114	中景壕城	-2571.35	-665.27	1819.78	居民区	65 户, 约 228 人	WS	2455		
115	香格里拉	-2324.2	-742.16	1818.03	居民区	80 户, 约 280 人	WS	2112			
声环境	泽霖安置小区		E102°51'58.73"N36°20'9.70"		1759.82	居民区	346 户, 约 1210 人	E	10	2 类区	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)的 2 类标准
	红古区社会福利救助中心		E102°52'1.63"N36°20'14.69"		1764.07	居民区	约 200 人	EN	85		
	红古区委党校		E102°51'43.81"N36°20'21.17"		1761.01	学校	/	N	30		
	上海石村		E102°51'11.15"N36°20'15.18"		1764.82	居民区	357 户, 约 1250 人	W	5		
	海石学校		E102°51'26.91"N36°20'25.80"		1767.89	学校	/	N	160		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

	兰炭四号小区	E102°51'54.39"N36°20'22.35"	1766.19	居民区	640 户, 约 2235 人	N	30		
	西北公司小区	E102°52'5.30"N36°20'22.93"	1767.79	居民区	186 户, 约 650 人	EN	10		
	海石湾实验幼儿园	E102°52'15.13"N36°20'15.67"	1767.40	学校	/	E	130		
	兰炭 6 号小区	E102°52'14.26"N36°20'17.87"	1764.56	居民区	346 户, 约 1210 人	E	172		
地表水	湟水河	S, 300m		地表水体			IV 类	《地表水环境环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	
地下水				项目区及周边			III 类区	《地下水环境质量》 (GB/T14848-2017) III 类	
土壤	项目厂址周边 200m 范围内农用地							/	GB15618-2018
	项目厂址周边 200m 范围内建设用地							/	GB36600-2018
	泽霖安置小区	E102°51'58.73"N36°20'9.70"	1759.82	居民区	346 户, 约 1210 人	E	165	/	GB15618-2018
环境风险				本项目大气环境风险潜势为 I 级, 本项目环境风险评价工作等级定为“简单分析”, 无环境风险保护目标					

2、建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 公司基本现状

方大炭素新材料科技股份有限公司位于甘肃省兰州市红古区海石湾镇，前身为兰州炭素厂，原名兰州海龙新材料科技股份有限公司，是经甘肃省人民政府甘政函〔1998〕87号及1998年12月24日甘肃省经济体制改革委员会甘体改发〔1998〕76号文件批准同意，设立的股份有限公司，是中国大型炭素生产企业，主要经营石墨及炭素制品的生产加工、批发零售、科技开发。公司注册资金2亿元，占地面积65.2万m²，生产建筑面积157172m²，以石墨制品、炭制品、炭素新材料为主业。企业自1965年建厂至今，已形成年产石墨电极14.75万t，炭砖3万t，负极材料1万吨的生产规模。

厂区地理位置见图2.1-1。

2.1.2 现有工程概况

方大炭素现有占地面积65.2万m²。根据生产工艺，方大炭素由压型、焙烧、石墨化、加工四个主体分厂以及原料、动力、机修等辅助车间组成。

公司主要产品分为3大系列，38个品种，126种规格，主导产品有超高功率、高功率、普通功率石墨电极；高炉用微孔炭砖、半石墨质炭砖，铝用普通阴极炭砖、大截面半石墨质阴极炭砖，石墨化阴极炭砖，各种矿热炉用内衬炭砖；特种石墨制品、生物炭制品、炭毡和炭/炭复合材料等炭素新材料产品，其中多项为国内首创。

企业自1965年建厂至今，方大炭素炭素制品综合生产能力达到18.75万吨，其中石墨电极14.75万吨、负极材料1万吨，炭砖3万吨。企业2021年炭素制品产量13.0512万吨，其中石墨电极11.0321万吨、负极材料0.0547万吨，炭砖1.9284万吨。

本次项目拟改建的焙烧厂四车间品川窑于1997年投用，已连续运行24年。目前设备老化严重，仅靠局部维修已无法保障日常的安全生产，给品川窑生产带来了很大的安全隐患，同时品川窑因窑体结构因素密封不严，存在无组织排放现象。

2.1.2.1 项目组成情况

经调查及查阅相关资料，方大炭素新材料科技股份有限公司厂区现有建设内容统计见表2.1-1。方大炭素新材料科技股份有限公司现有厂区平面布置见图2-1：

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

表 2.1-1 方大炭素新材料科技股份有限公司主体生产装置建设内容统计表

项目		工序	压型	焙烧	高压浸渍	石墨化	机加工	备注
建厂初期	生产设备		25MN(水压)挤压机 2 台	1#环式焙烧炉 (30 室)	2×Ø2.2×7m 卧式浸渍罐	四组石墨化炉 16000KVA	卧式双面铣床组合	1965 年建厂, 1974 年全部建成投产。
	产能		2×18000t/a	17640t/a	10500t/a	15000t/a	3000t/a	
	生产设备		振动成型机 YG-4C	2#环式焙烧炉 (30 室)			单面卧式铣床 (DF-030)	
	产能		16300t/a	17640t/a			2000t/a	
	生产设备		10MN(水压)挤压机 1 台					
	产能		16260t/a					
	生产设备		2×Ø2.1×36000 煅烧窑 (已拆除)					
产能		2×12000t/a						
建厂初期设计产能为 4.2 万 t/a 炭素制品								
兰州炭素厂扩建工程	生产设备		35MN 挤压机 1 台	3#环式焙烧炉 (32 室)	2×Ø2.2×22.6m 高压浸渍罐 (德国产)	五组石墨化炉 (18000KVA)	5# 电极加工线 (美国线)	1986 年 6 月开工建设, 1997 年 10 月所有设备安装完成并投入生产。10MN(水压)挤压机停产。
	产能		32400t/a	17640t/a	2×31680t/a	19500t/a	32400t/a	
	生产设备		25MN 挤压机 1 台	4#环式焙烧炉 (32 室)		六组石墨化炉 (18000KVA)	4# 接头加工线 (日本)	
	产能		21600t/a	17640t/a 年		18000t/a	1440t/a	
	生产设备		2×Ø2200×45000 煅烧窑 (已停用)	5#环式焙烧炉 (32 室)			高炉炭砖组合机 2 台	
	产能		2×15600t/a	17640t/a			2×3000t/a	
	生产设备			6#环式焙烧炉 (34 室)			6# 电极加工线 (长春)	
	产能			17640t/a			10800t/a	
	生产设备			109m 美浓窑 (日产)			8#电极线 (龙德)	
	产能			10110t/a			26400t/a	
生产设备			105m 品川窑 (日产) 2 套			9#接头线 (泰兴)		
产能			1800t/h			1800t/a		
2003 年实际产量 6.5 万 t/a, 其中电极 4.1 万 t/a、炭砖 0.8 万 t/a、糊类 1.6 万 t/a。包含焙烧一车间、二车间、三车间、四车间、石墨化一车间、二车间、压型一车间、二车间, 加工厂一车间 (美国线、日本线、长春线、) 二车间 (龙德线、泰兴线) 包装车间、木制品工段, 修建车间、机加车间、电修车间、空压站, 双碎工段。								
配料、混捏、凉料技术改造工程	生产设备		40MN(油压)挤压机 1 台					2004 年开工建设, 2011 年 6 月环保竣工验收。
	产能		50400t/a					
2008 年产能为: 石墨电极 9 万 t/a, 炭砖 2.06 万 t/a ; 2008 年实际产量 8.8 万 t/a, 其中电极 6.2 万 t/a、炭砖 1.6 万 t/a。								

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

新建压型三车间及其配料部、原料仓库（针状焦一号库、沥青库）。							
20000t/a 高炉炭砖项目	生产设备	2#振动成型机 15×7	7#环式焙烧炉（36室）	3#浸渍线 （吉林圣豪）		新炭砖加工线	2008年开工建设， 2012年9月环保竣工验收。
	产能	20000t/a	28000t/a	50000t/a		20000t/a	
	生产设备		8#环式焙烧炉（36室）				
	产能		30000t/a				
	生产设备		二次焙烧炉1台				
	产能		53000t/a				
4000t/a 特种石墨项目	生产设备				七组、八组、九组 石墨化炉 （20000KVA）		2008年开工建设， 2012年9月环保竣工验收。
	产能				七组 19500t/a； 八组、九组 20000 t/a		
2010年产能为：石墨电极 11 万 t/a，炭砖 3 万 t/a；2010年实际产量 10.1 万 t/a，其中石墨电极 8.3 万 t/a、高炉炭砖 1.8 万 t/a。 4000t/a 特种石墨项目及 20000t/a 高炉炭砖项目建设内容位于焙烧五车间、焙烧六车间、石墨化三车间、加工厂炭新厂房、焙烧厂新高浸、加工厂三车间。							
锂离子电池石墨负极材料	产能					1 万吨	2012年开工建设， 2013年11月环保竣工验收。
2012年产能为：石墨电极 11 万 t/a，炭砖 3 万 t/a，负极材料 1 万吨；改造石墨化三车间。							
新建电极接头加工线	设备					电极加工机床一台， 接头加工机床一台	2015年开工建设， 2018年环保竣工验收。
	产能					电极 35000t/a，接头 2500t/a	
新上高压浸渍及二次焙烧隧道窑项目	设备		2台36车位隧道窑二次 焙烧工艺	2台φ2200mm×22920mm 浸渍罐、2 台φ2600mm×23500mm 预热窑			2020年开工建设，建 设中未竣工投产。
	产能		36828t/a	55000t/a			
2021年产能为：石墨电极 14.75 万 t/a，炭砖 3 万 t/a；负极材料 1 万吨；建设新上高压浸渍及二次焙烧隧道窑项目。							
其他工程							
项目	建设内容				备注		
锅炉房	建设有 2 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（1 用 1 备），1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉（非采暖期使用）。				20t/h 锅炉 2016 年 1 月环保竣工验收，2t/h 锅炉 2018 年 11 月环保竣工验收。目前 2 台 20t/h 的燃气蒸汽锅炉全部停用。		
特炭车间	主要生产产品为接头栓和炭制胶泥				1965 年建厂初期建设，1974 年全部建成投产。		
检测分析室	负责全厂原材料及产品的检测分析				建厂初期建设		
污水处理站	建有 1 座处理能力 12000m ³ /d 的污水处理站。						

企业建设以来环保有关文件及批复情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 企业环保有关文件及批复情况一览表

序号	建设项目	环境影响评价	竣工环境保护验收
1	建厂初期 4.2 万 t/a 碳素制品项目	1965 年开工建设	1974 年建成投产
2	兰州碳素厂扩建工程	1986 年开工建设	1997 年建成投产
3	方大炭素新材料科技股份有限公司 4000t/a 特种石墨项目环境影响报告书	甘环开发[2007]130 号	甘环函[2012]284 号
4	方大炭素新材料科技股份有限公司 20000t/a 高炉炭砖项目环境影响报告书	甘环开发[2007]131 号	甘环函[2012]285 号
5	方大炭素新材料科技股份有限公司 石墨化炉、回转窑节能技术改造项目环境影响报告书	甘环开发[2008]64 号	甘环函[2012]286 号
6	兰州炭素有限公司配料混捏凉料技术改造工程环境影响报告书	甘环开发[2000]23 号	甘环函[2011]166 号
7	方大炭素新材料科技股份有限公司 新上电极、接头加工线项目环境影响报告书	兰环复[2015]55 号	方大炭素字[2018]381 号
8	方大炭素新材料科技股份有限公司 锂离子电池石墨负极材料生产线项目环境影响报告表	兰环建审[2012]054 号	兰环验[2013]77 号
9	方大炭素新材料科技股份有限公司 环式焙烧炉、变压器、5#锅炉节能改造项目环境影响报告表	兰环建审[12009]107 号	兰环验[2011]34 号
10	方大炭素新材料科技股份有限公司 中碎配料重建项目环境影响报告表	兰环建审[2011]091 号	兰环验[2014]24 号
11	方大炭素新材料科技股份有限公司 燃煤锅炉及能量系统优化技能技术改造项目环境影响报告表	兰环建审[2009]259 号	兰环验[2011]35 号
12	方大炭素新材料科技股份有限公司 新建 2t/h 天然气锅炉项目环境影响报告表	红环字[2017]141 号	方大炭素字[2018]383 号
13	方大炭素新材料科技股份有限公司 锅炉煤改气环保项目环境影响报告表	红环字[2015]1997 号	红环验[2016]3 号
14	方大炭素新材料科技股份有限公司 雨污分流建设项目环境影响报告表	红环字[2017]140 号	方大炭素字[2018]382 号
15	方大炭素新材料科技股份有限公司 新上高压浸渍及二次焙烧隧道窑项目	兰环审[2020]37 号	在建

由上表可见，方大炭素新材料科技股份有限公司各建设项目环评及验收手续齐全，严格执行环保“三同时”要求。

2、建设项目竣工环保验收意见落实情况

表 2.1-3 建设项目竣工环保验收意见落实情况一览表

序号	建设项目名称	竣工环保验收意见提出的环保要求	实际落实情况
1	4000 吨特种石墨项目	1、鉴于厂界噪声存在超标现象，应对主要噪声源安装消音降噪、减震设备，减轻噪声污染。	1、针对厂界噪声超标现象，公司对厂房窗户和门窗进行了封堵，有效减小了噪声污染。
2	20000 吨高炉炭砖项目	2、加强对生产设施、环保设施的运行管理，严防跑冒滴漏，确保三废长期稳定达标排放。	2、公司对环保设施设备进行严格管理，开展无泄漏工厂创建工作，严防跑冒滴漏，各类污染物达标排放。
3	石墨化炉、回转窑节能技术改造项目	3、进一步建立健全环境管理制度和环保岗位操作规程，责任到人，完善公司污染防治方案和应急预案，并报地方环保局备案。定期进行应急演练，提高风险防范能力，确保区域环境安全。 4、严格按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，设立污染物排放标识。	3、公司建立健全的各项环保管理制度，制定了环保设备岗位操作规程，编制了环境应急预案，并定期进行应急演练。目前应急预案已通过专家组评审，按专家组评审意见修订后报区环保局备案。 4、公司按照国家相关规定对排放口进行规范化管理，设置了污染物排放口标识牌。
4	配料混捏凉料技术改造工程	1、尽快完成本工程以新带老任务中混捏锅沥青烟治理。 2、加强对生产设施、环保设施的运行管理，严防跑冒滴漏，确保三废长期稳定达标排放。 3、进一步建立健全环境管理制度和环保岗位操作规程，责任到人，完善公司污染防治方案和应急预案，定期进行应急演练。 4、严格按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，设立污染物排放标识。 5、建议安装在线监控设施。	1、公司对环保设施设备进行严格管理，开展无泄漏工厂创建工作，严防跑冒滴漏，各类污染物达标排放。 2、公司建立健全的各项环保管理制度，制定了环保设备岗位操作规程，编制了环境应急预案，并定期进行应急演练。 3、公司按照国家相关规定对排放口进行规范化管理，设置了污染物排放口标识牌。 4、公司在东西废水排放口安装了在线监测设施。
5	新上电极、接头加工线项目	工程建设对环境的影响：本项目主要环境保护措施均已落实，主要污染物达标排放，工程建设、运行不会对周边环境产生明显影响。	方大炭素新材料科技股份有限公司新上电极、接头加工线项目不涉及重大变动，满足竣工环保验收要求，采取的污染防治措施有效，对区域环境质量不会产生明显影响。
6	锂离子电池负极材料项目	1、项目验收后，在日常生产过程中要加强管理，严格操作程序，各种污染防治设施要正常运行，达标排放，尽量减少对环境的影响。	1、项目投产后，公司严格按照操作规程进行设备操作，所有环保设施均于生产设施同步稳定运行，污染物排放达标。
7	中碎配料部重建项目	2、项目验收后，即纳入红古区环保局的日常监督管理，你公司要积极配合环保部门做好环保监督检查工作。	2、公司积极配合各级环保部门开展监督检查工作。

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

8	环式焙烧炉、 变压器、5#锅炉节能技术改造项目	1、项目验收后，在日常生产过程中要加强管理，严格操作程序，各种污染防治设施要正常运行，达标排放，尽量减少对环境的影响。 2、项目验收后，即纳入红古区环保局的日常监督管理，你公司要积极配合环保部门做好环保监督检查工作。	1、项目投产后，公司严格按照操作规程进行设备操作，所有环保设施均于生产设施同步稳定运行，污染物排放达标。 2、公司积极配合各级环保部门开展监督检查工作。
9	燃煤锅炉及能量系统优化节能技术改造项目		
10	锅炉煤改气环保项目	1、建设单位应尽快制定环境风险事故应急预案，落实《报告表》中提出的环境风险防范措施，杜绝环境风险事故发生。 2、本项目验收后，即纳入红古区环境保护局的正常监督管理，你单位要积极配合我局做好环保监督检查工作。	1、建设单位已按要求制定环境风险事故应急预案，落实了《报告表》提出的环境风险防范措施，项目运行至今为发生环境风险事故。 2、项目验收后，积极配合兰州生态环境局红古分局做好日常环保监督检查工作。
11	新建 2t/h 天然气锅炉项目	工程建设对环境的影响：本项目主要环境保护措施均已落实，主要污染物达标排放，工程建设、运行不会对周边环境产生明显影响。	验收结论：方大炭素新材料科技股份有限公司新建 2t/h 天然气锅炉项目不涉及重大变动，满足竣工环保验收要求，采取的污染防治措施有效，对区域环境质量不会产生明显影响。
12	雨污分流建设项目	工程建设对环境的影响：本项目施工期主要环境保护措施均已落实，工程建设、运行不会对周边环境产生明显影响。	验收结论：方大炭素新材料科技股份有限公司雨污分流建设项目不涉及重大变动，满足竣工环保验收要求，采取的污染防治措施有效，对区域环境质量不会产生明显影响。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，我公司同意本项目通过竣工环境保护验收。

由上表可见，公司已对竣工环保验收意见中提出的环保要求进行了落实。

2.1.3 现有项目组成

项目建设内容见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有项目主要建设内容

工程组成		建设内容及功能
主体工程	压型厂	共有 3 个压型车间，生产工序为电极、炭砖产品生料成型，产品为成型生电极、炭砖
	焙烧厂	共有 6 个焙烧车间，分为一次焙烧车间、二次焙烧车间、高压浸渍车间，生产工序为电极、炭砖产品焙烧和浸渍；产品为熟电极、炭砖
	石墨化厂	共有 3 个石墨化车间，生产工序为电极、炭砖石墨化，产品为石墨电极、炭砖
	加工厂	共有 3 个加工车间，其中 2 个电极接头加工车间，1 个炭砖加工车间，生产工序为电极、炭砖加工组装；产品为电极、炭砖成品
	炭素新材料厂	共有 1 个生产车间，生产工序为堆内构件的生产和组装，产品为堆内构件
	锂离子电池负极材料生产车间	共有 1 个生产车间，生产工序为锂离子电池负极材料生产加工，产品为锂离子电池负极材料
	电极、接头加工线车间	车间设电极加工线一条、接头加工线一条，液压控制室、新建接头加工线配电控制室、检查室、班组室，车间配置 2 台 5 吨天车
辅助工程	办公楼	公司内设有 3 座办公楼，满足管理人员办公需求
	食堂	公司厂内设有 3 个食堂，满足员工就餐需求
	浴室	公司设有浴室 1 座，满足员工洗浴需求
	机修车间	公司设有机修车间一个，满足全厂设备维修需求
	监测中心	公司设有检测中心，负责原辅材料及产品的质量检测
公用工程	给水工程	方大炭素公司建有自备水厂，水源取自大通河，水厂设计能力为 40000m ³ /d，目前实际供水能力为 32000m ³ /d，给水净化设施建于大通河东侧，配有 4m ³ 沉砂池两座，φ12m 悬浮澄清池两座、φ15m 机械加速澄清池两座，砂滤池一座、斜管预沉池两座，钟罩式滤池两座。二级加压泵站配有相应的加药、消毒设施。方大公司现有三条输水管道，其中两条向厂区输水，一条为生活区输水。
	排水工程	厂区设有东、西两个废水排放口，废水均排至厂区南侧的湟水河。厂区设有污水处理站，该污水处理站处理规模为 12000m ³ /d，处理工艺为絮凝沉淀+气浮过滤。经处理废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准
	供热工程	公司现有 2 台 20t/h 天然气锅炉，目前处于停用状态，锅炉房内现有 1 台 2t/h 燃气（天然气）锅炉正常在用，已安装低氮燃烧器，废气经 15m 高的钢制烟囱排放，各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值要求。
	供电工程	公司交流供电电源为兰州市供电局张家寺变电所，张家寺变电所 1117 和 1115 两条 110kv 电缆直接输电到公司变电所，公司变电所通过总容量为 131500KVA 的 3 台(2 台 50000 KVA、1 台 31500 KVA)变压器变压为 35 KV 和 10KV 等级电压后分别送石墨化厂和其它生产厂，然后再通过分厂动力变压器变压至 0.4KV 或 0.25KV 后送用户。
储运	原料仓库	公司设有原料库、沥青库、耐火水泥库、焦粉、中焦、原煤堆场，露天堆场均设有防风抑尘网。
	成品仓库	公司设有成品仓库 2 座。

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

工程	运输	厂区北面有兰青铁路和甘青公路东西相贯，厂区紧邻海石湾火车站。公司现有铁路专用线总长 6.5km，铁路自备车辆 25 辆，生产用载重车 79 台。
环保工程	废气治理	公司废气治理设施主要有焚静电除尘器、布袋除尘器。布袋除尘器主要用于各车间配料过程中和加工机床加工过程中产生粉尘的回收治理，废气管网主要设置在各产尘点与除尘器之间，废气通过各产尘点收尘口，如平皮带下料口、斗提下料口、振动筛、圆筒筛、料仓下料口、机床产尘点等位置设置的收尘口，经管道输送至布袋除尘器净化后达标排放；静电除尘器主要用于环式焙烧炉沥青烟气的净化处理，沥青烟气经环式焙烧炉地下烟道收集后，经引风机进入静电除尘器，经净化处理后达标排放。厂内现有排气筒 106 个。
	废水	<p>厂区废水经污水处理站处理后排至厂区南侧的湟水河。水治理措施如下：</p> <p>①重复利用：重复利用方式为冷却水循环。</p> <p>②末端集中治理：公司在生产区西南侧建设有一污水处理厂，主要处理来自焙烧厂二至六车间、石墨化厂二车间的冷却循环水。该污水处理厂处理规模为 12000m³/d，处理工艺为絮凝沉淀+气浮滤池，经处理废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后通过排水口排入公司南侧的湟水河。现有污水处理站现有处理量约 5245m³/d，经企业 2019 年 4 个季度例行监测数据，废水中被测污染因子（pH、SS、COD、石油类、氨氮）的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。</p> <p>③化粪池处理：公司生产区水冲式卫生间污水采用化粪池处理后进入污水处理厂进一步处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入湟水河。</p>
	固体废物	<p>公司产生的各类工业固体废物均按照分类存放的原则进行贮存管理。除尘系统收尘灰由各点位除尘器收集后临时储存在除尘器灰斗内，公司单独建有除尘系统收尘灰临时储存场，储存场周围安装了防风抑尘网，避免除尘系统收尘灰存放期间产生二次扬尘而污染环境；废钢材设有专门的废钢材库，锅炉沉淀灰、废木材等均设有专门的储存场所；厂内清洁和卫生垃圾设有专用垃圾箱，公司定期将垃圾拉运至海石湾垃圾处理厂进行填埋处理。</p>
		<p>公司产生的危险废物为废矿物油、电捕焦油、废电池、废化学试剂，公司设置危废库对上述危险废物暂存，部分废电捕焦油回到生产工艺中，作为浸渍沥青使用，其余部分定期委托有资质单位收集处置。2019 年废矿物油、电捕焦油交由甘肃银泰化工有限公司处置；废电池交由甘肃朝霞再生资源科技有限责任公司；废化学试剂交由甘肃省危险废物处置中心。</p> <p>生产区清洁和生活垃圾先清扫收集到垃圾箱，公司每年与海石湾垃圾填埋场签订垃圾处置协议，公司产生的清洁和生活垃圾全部集中送往海石湾垃圾填埋场进行填埋处理。</p>
	噪声	主要采取减震、消声器、建筑隔声
备注：在建项目未列入		

2.1.3.1 现有项目生产设备及产能情况

公司主要生产装置见表 2.1-5。

表 2.1-5 公司主要生产设备

使用部门	设施、设备名称	数量(台、套)	规格及性能	备注
压型厂	挤压机	1	35MN	
	(油压)挤压机	1	40MN	
	混捏锅	10	2200L	

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

	电加热混捏机	8	3000L	
	振动成型机	2	YG-4C/15×7	
	电锻炉	2		
焙烧厂	1#、2#环式炉	1	30 室带盖有火井	
	3#、4#、5#环式炉	1	32 室带盖有火井	
	6#环式炉	1	34 室带盖有火井	
	7#、8#环式炉	1	36 室带盖有火井	
	二次焙烧炉	1		
	二次焙烧窑	1	日本美浓窑	
	二次焙烧窑	2	日本品川窑	本次改建
	高压浸渍罐(德国产)	2	Ø2.2×22.6m	
3#浸渍线	1	吉林圣豪		
石墨化厂	四~九组石墨化炉	6	4248*4200*18000(mm) ³ 、5310*4400*22000(mm) ³ 、4750*4400*20000(mm) ³ 、5602*5230*22000(mm) ³ 、4870*4600*24000(mm) ³ 、5310*4600*24000(mm) ³	
加工厂	日本接头加工线	1	φ250~φ500	
	电极加工美国线	1	φ250~φ600	
	电极加工长春线	1	φ300~φ500	
	泰兴接头线	1	Φ300~φ700	
	龙德电极线	1	Φ300~φ700	
	碳砖组合机/床	3		
	新炭砖	3	X54 型 1 台、52 型 2 台	
	卧式双面铣床	1	ZHS-088	
单面卧式铣床	1	DF-030		
炭素新材料厂	04 生产线	2	CGK62、CGK63	
	05 生产线	2	CGK66、CGK68	
	06 生产线	3	CGK64B、CGK65、CGK64A	
修建公司	锅炉房	1 座	7300m ²	
	燃气锅炉	3	1台2t/h（在用），2台20t/h（停用）	
	配电所	1 座	7300m ² ，砖混结构	
	配电所变压器	2	SF-9，50000KVA	
		1	SFSZ-7,31500 KVA	
	水厂	1	设计供水能力40000m ³ /d	
空压机	6	LGS-65/8G		
修建公司	脱硫吸收塔	4	双碱吸收除尘、脱硫设施	
	烟囱	2	1.2m×45m、1.2m×30m 砖制	
各生产分厂	脉冲布袋除尘器	51	PBE、PBM、CLR、PPC 等系列	
	静电除尘器	12	GGA02-03/72和 QZ11型	
	旋风+脉冲布袋除尘	15	PPC78-5， PPC96-7	
修建公司	污水处理厂	1	设计处理能力12000m ³ /d	
备注：在建项目未列入				

公司主要产品分为 3 大系列，38 个品种，126 种规格，主导产品有超高功率、高功率、普通功率石墨电极；高炉用微孔炭砖、半石墨质炭砖，铝用普通阴极炭砖、大截面半石墨质阴极炭砖，石墨化阴极炭砖，各种矿热炉用内衬炭砖；特种石墨制品、生物炭制品、炭毡和炭/炭复合材料等炭素新材料产品，其中多项为国内首创。

企业自 1965 年建厂至今，方大炭素炭素制品设计规模达到 18.75 万吨，其中石墨电极 14.75 万吨、负极材料 1 万吨，炭砖 3 万吨。

2.1.3.2 现有项目原辅材料及能源消耗情况

企业 2021 年炭素制品产量 13.0512 万吨,其中石墨电极 11.0321 万吨、负极材料 0.0547 万吨,炭砖 1.9284 万吨。2021 年炭素制品产量 13.0512 万吨,其中石墨电极 11.0321 万吨、负极材料 0.0547 万吨,炭砖 1.9284 万吨。炭素制品生产主要原辅材料有针状焦、石油焦、沥青、冶金焦、无烟煤、石英砂等,详见表 2.1-6。

表 2.1-6 原辅材料消耗情况

原料	使用单位及用途	单位	消耗量	来源
针状焦	各分厂炭素 生产原、辅材料	t/a	60623	外购
石油焦		t/a	440023	外购
沥青		t/a	56350	外购
冶金焦		t/a	40393	外购
无烟煤		t/a	11535	外购
石英砂		t/a	20686	外购

备注:在建项目未生产未列入

生产过程消耗能源主要有原煤、天然气、电和蒸汽,消耗的资源主要有新鲜水,详见表 2.1-7。

表 2.1-7 现有项目能源及资源消耗情况

能源及资源	使用单位及用途	单位	消耗量	来源
新水	各分厂炭素 生产能源	万 m ³ /a	359.4	自备水厂
蒸汽		t/a	17520	2t/h 燃气锅炉
电		万 kwh/a	75530	张家寺变电所
原煤		t/a	22860	青海海西
天然气		万 m ³ /a	3956.2	涩宁南线

备注:在建项目未生产未列入

2.1.4 现有项目工程分析

2.1.4.1 现有项目工艺流程及产污环节分析

现有项目主要产品分为石墨电极、炭砖、负极材料 3 大类。从生产工艺来看,虽然方大炭素主要产品不尽相同,但这些产品生产工艺过程相似之处很多;其中炭砖经过混捏成型后一次焙烧得到产品;而石墨电极根据产品性质不同,一次焙烧后,尚需高压浸渍、二次焙烧和石墨化等工序,后经机加工处理而制得;负极材料是将石墨化车间出炉后的石墨电极经过分级筛选、粗磨、整形后与沥青超微粉按比例混合后,进行机械融合后得到负极材料。

1、石墨电极

1.1、普通功率石墨电极

普通功率石墨电极是以石油焦、煤沥青为原料,以冶金焦粉作为焙烧和石墨化炉的填充原料,经过配料、压型、焙烧、石墨化等工序处理而制的。其主要工序生产工艺流程及

产污节点见图 2.2-1。

1.2、高功率石墨电极

高功率石墨电极与普通功率石墨电极生产工艺基本相同，但在焙烧后增加高压浸渍、二次焙烧工序，然后再送往石墨化工序。生产原料为优质石油焦、针状焦和煤沥青。其主要工序生产工艺流程及产污节点见图 2.2-2。

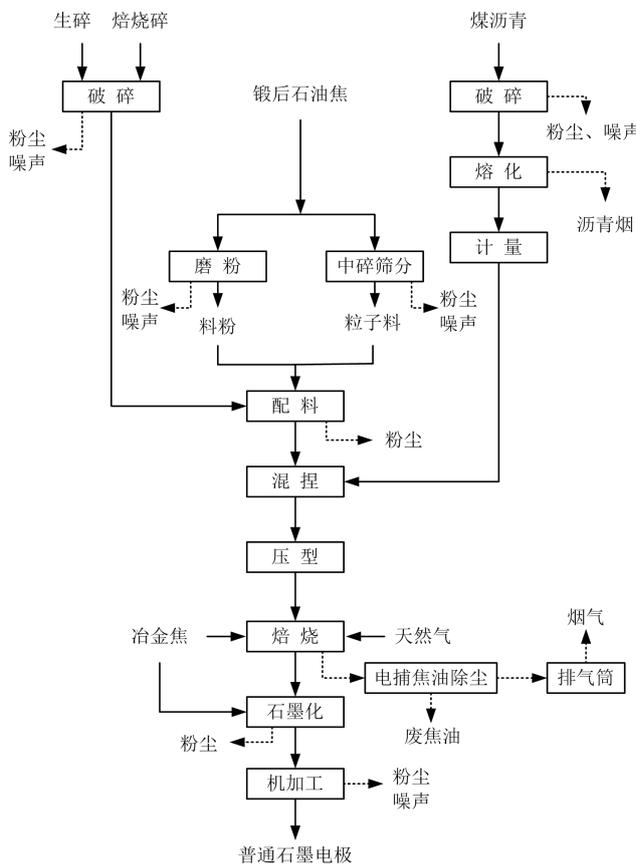


图 2.2-1 普通功率石墨电极生产工艺流程及产污节点

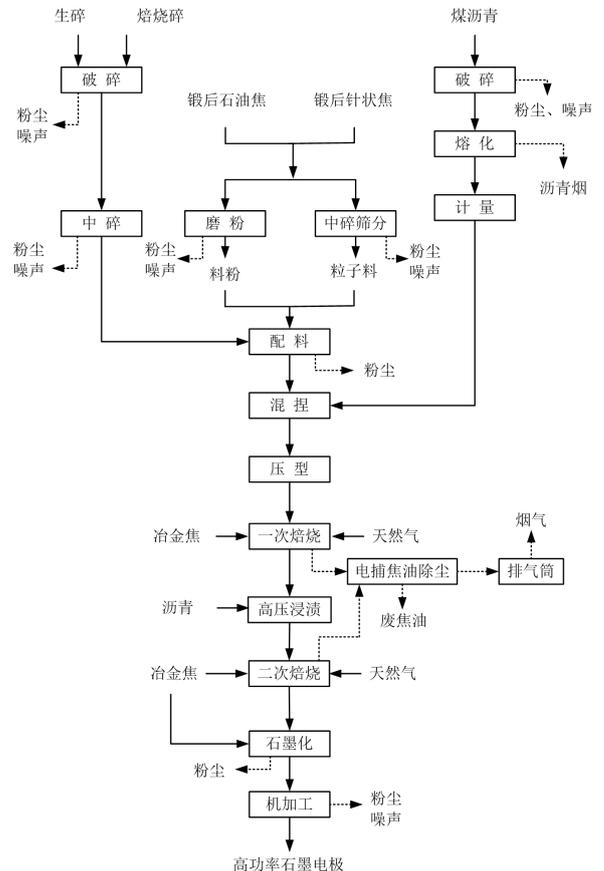


图 2.2-2 高功率石墨电极生产工艺流程及产污节点

1.3、超高功率石墨电极

超高功率石墨电极主要用于超高功率电炉炼钢，因而对电极的品质要求较高，采用针状焦及锻后焦为原料、沥青为粘结剂，成型后的电极坯需经过二次焙烧，一次高压浸渍再送石墨化处理。其主要工序生产工艺流程及产污节点见图 2.2-3。

2、炭砖

炭砖的生产原料是无烟煤和煤沥青，经过配料、混捏、成型、焙烧、机加工而成，与石墨电极工艺不同的是不经过高压浸渍和石墨化。其主要工序生产工艺流程及产污节点见图 2.2-4。

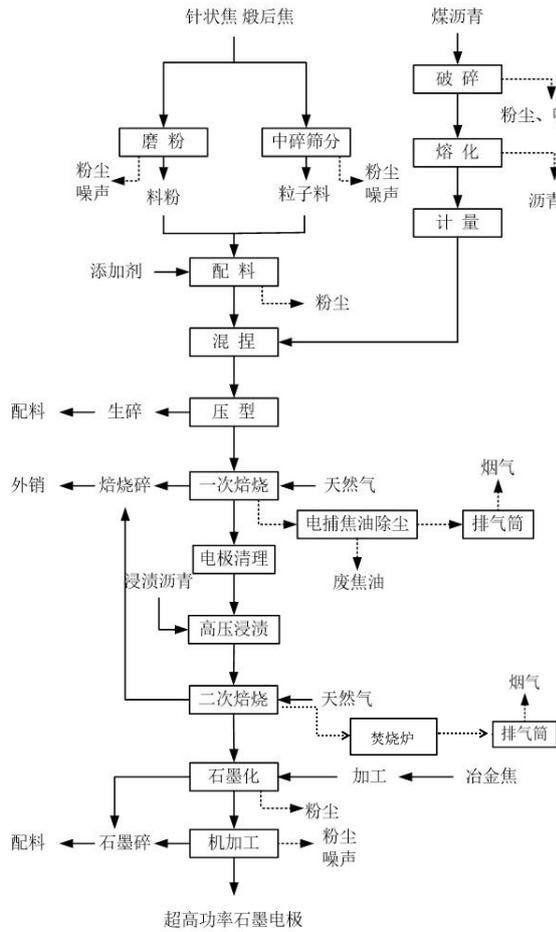


图 2.2-3 超高功率石墨电极生产工艺流程及产污节点

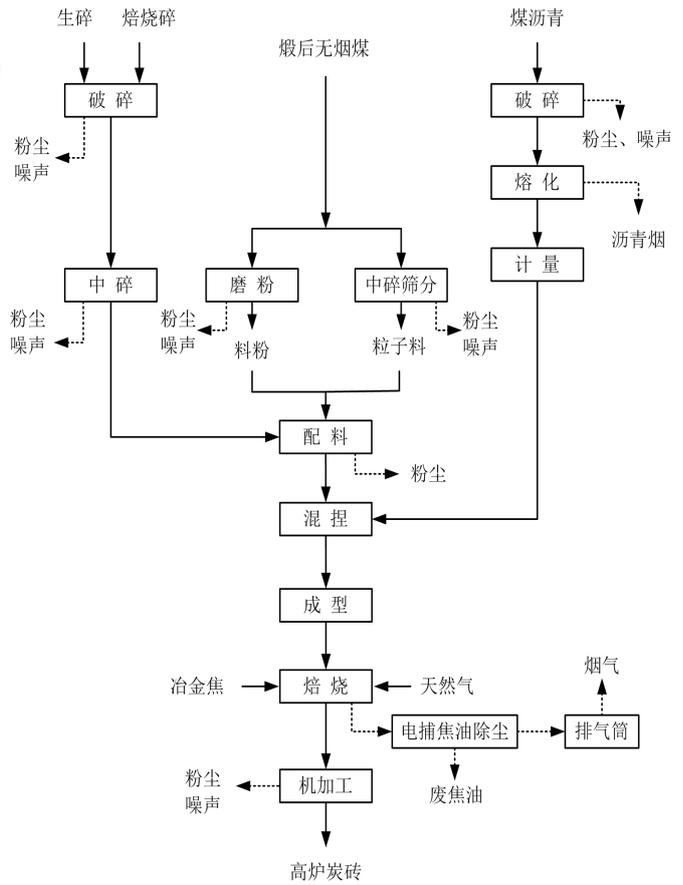


图 2.2-4 炭砖生产工艺流程及产污节点

3、负极材料

负极材料的生产原料是石墨电极和固体沥青，石墨电极经过分级筛选、粗磨、再次筛选、整形后与粉碎好的沥青超微粉按比例混合、机械融合加工而成。其主要工序生产工艺流程及产污节点见图 2.2-4。

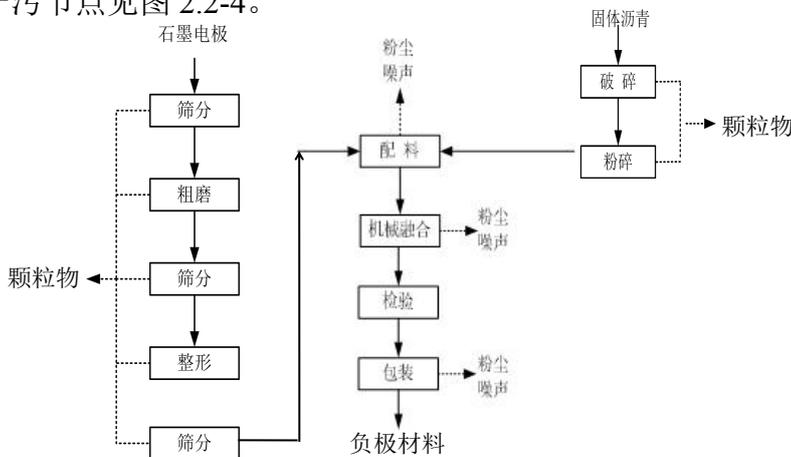


图 2.2-4 负极材料生产工艺流程及产污节点

2.1.4.2 现有项目污染防治措施

2.1.4.2.1 废气治理措施

1、废气污染源

公司石墨电极和炭砖类产品生产过程中废气类源项较多，按其来源和性质可分为生产工艺废气和燃气废气两种。

(1) 生产工艺废气主要来自物料传输、备料、碎料、配料、混捏、压型、沥青熔化、焙烧、石墨化、机加工等工序，废气主要污染物有颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘等；

(2) 燃气废气主要来自导热油炉、锅炉—天然气燃烧，废气中主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x等。

2、废气治理措施

公司废气治理设施主要有静电除尘器（电捕焦油器）、布袋除尘器、焚烧炉焚烧。

(1) 布袋除尘器

主要用于各车间配料过程中和加工机床加工过程中产生粉尘的回收治理，废气管网主要设置在各产尘点与除尘器之间，废气通过各产尘点收尘口，如平皮带下料口、斗提下料口、振动筛、圆筒筛、料仓下料口、机床产尘点等位置设置的收尘口，经管道输送至布袋除尘器净化后达标排放。

(2) 静电除尘器（电捕焦油器）

主要用于环式焙烧炉沥青烟气的净化处理，沥青烟气经环式焙烧炉地下烟道收集后，经引风机进入静电除尘器，经净化处理后达标排放。

(3) 焚烧炉

主要用于隧道窑沥青烟气的净化处理，各工段烟气经烟道收集后，经引风机进入焚烧炉，烟气经焚烧处理后达标排放。

2.1.4.2.2 废水治理设施

1、水污染源类别及其特性

公司废水主要分为生产工艺和生活及其它等两类。

(1) 生产工艺废水：主要源于炭素制品各生产厂和各辅助生产部门，废水类别主要是冷却循环排水和生产废水，循环排水系统有焙烧厂1、2、3、5、6车间冷却窑冷却、焙烧厂品川窑设备冷却、焙烧厂美浓窑设备冷却、焙烧厂浸渍工序浸渍罐冷却、石墨化厂一至三车间炉变冷却、加工厂加工机床冷却、炭新厂加工机床冷却、空压机设备冷却、电修车间中央变电所变压器冷却等；生产废水产排部门及项目主要是机修车间机修生产作业、修建车间维修和基建等。该类废水因以冷却循环排水和机修和基建生产排水为主，属于一

般工业废水，废水中污染物主要有 SS、COD、硫化物、石油类等。

(2) 生活及其它废水：主要包括厂区职工食堂和洗浴中心以及厂区办公楼和各分厂办公场所等职工清洁卫生等。该类废水水质同于常规生活污水，水质、水量的时空变化都较大，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、动植物油等。

2、废水治理措施

根据公司已形成废水产、排状态和废水特性，主要采取以下三种方式进行治理，一是重复利用、二是进行化粪池处理、三是末端集中治理。

(1) 重复利用

包括公司 5 个炭素制品生产厂和 1 个辅助生产单位，重复利用方式为冷却水循环。

(2) 化粪池处理

公司生产区水冲式卫生间污水采用化粪池处理后进入污水处理厂进一步处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入湟水河。

(3) 末端集中治理

公司在生产区西南侧建设有一污水处理厂，主要处理来自焙烧厂二至六车间、石墨化厂二车间的冷却循环水。该污水处理厂处理规模为 12000m³/d，处理工艺为絮凝沉淀+气浮滤池，经处理废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后通过排水口排入公司南侧的湟水河。现有污水处理站现有处理量约 5245m³/d，经企业 2021 年 4 个季度例行监测数据，废水中被测污染因子（pH、SS、COD、石油类、氨氮）的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

2.1.4.2.3 固废治理措施

1、固废来源及类别

公司产生的固体废物大体可归为两大类，一类是工业生产固废，另一类是清洁和生活垃圾。

工业生产固废又可分为下列 9 种：①除尘系统收尘：它们主要来自炭素生产线（压型厂、焙烧厂、石墨化厂、加工厂、炭新厂、电极接头加工车间）工艺过程各产尘点除尘系统；②碳化硅：主要产生于石墨化工序；③废耐火材料：主要为保温砖、耐火砖等，产生于焙烧炉、煅烧炉大修过程；④废包装材料：主要为进厂物料包装和产品废包装；⑤废钢铁等金属材料，主要产生于石墨电极和炭砖成品机加工和装配过程；⑥维修和基建废物：主要来源于修建公司维修和基建作业过程；⑦废矿物油：设备检修维护过程中产生的废机油、润滑油、液压油等，属于代码为 900-249-08 危险废物。⑧电捕焦油，主要来源于静电式除尘器收集的焦油，属于代码为 900-013-11 的危险废物。⑨ 清洁和卫生垃圾：它主要

源于生产区清洁卫生过程。

2、固体废物处置措施

①**工业生产固废处置**：除尘系统回收的焦粉、炭尘、石墨粉等粉尘全部外售；石墨化工序产生的碳化硅作为副产品外售；保温砖、耐火砖等废耐火材料作为建材外售；废包装材料分门别类的出售给废品公司；废钢铁等金属材料出售给废品公司；维修和基建作业产生的可利用固废，如废旧金属、木材，废塑料等出售给废品公司，不可利用固废，如建筑垃圾等送当地垃圾填埋场；废矿物油因属于危险废物，被收集在铁桶等容器中后连同容器置公司废油贮存库中，该废油贮存库地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求基础防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化，门口设置有围堰和危废标志牌；电捕焦油部分回用于生产，其余部分由资质单位清运处置。

②**清洁和卫生垃圾处置**：生产区清洁和生活垃圾先清扫收集到垃圾桶，而后集中送指定区域垃圾填埋场。

2.1.4.2.4 噪声防治措施

公司噪声源主要来自于风机和部分破碎设备，所有风机均安装于减震基础之上，并在风机上设置软链接，在风机出口排气筒上安装有消音器，通过减震基础、风机房、消音器来降低噪声，所有破碎设备均安装在厂房内部，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

2.1.4.2.5 地下水防治措施

厂区除绿化区域，地面均采用混凝土铺建，污水处理站、冷却水循环池、污水管网均采取了防渗措施，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求基础防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化。

2.1.4.2.6 环境风险防范措施

公司制定了《突发环境事件应急预案》；为有效防范环境风险，完善风险防范措施，提高环境风险应对处置能力，公司针对厂区内所有静电除尘器均设置了围堰，以防止电捕焦油泄漏污染环境。同时在厂区设置了550m³事故应急池，以便突发事故时对废水进行收集。

2.1.4.3 现有项目各平衡情况

2.1.4.3.1 水平衡

厂区总用水量18776m³/d，其中新鲜水6198m³/d，循环水12578m³/d，外排水5056.5m³/d。现有项目用排水情况见表2.2-2，水平衡图见图2.2-8。

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

表 2.2-2 现有项目用、排水情况一览表

用水类别	用水部门及项目		新鲜水用量		循环水量		损耗量		废水排放量	
			m ³ /a	m ³ /d						
生产工艺	压型厂	压型工序压型产品冷却	164250	450	523775	1435	3650	10	160600	440
	焙烧厂	焙烧 1、2、3、5、6 车间 冷却窑冷却	258785	709	32850	90	12227.5	33.5	246557.5	675.5
		品川窑、美浓窑设备冷却	49530	136	21900	60	33032.5	90.5	16497.5	45.5
		浸渍工序浸渍罐冷却	73620	202	16425	45	24455	67	49165	135
	石墨化厂	一、二、三车间石墨产品冷却	708100	1940	2179050	5970	231410	634	476690	1306
		一、二、三车间炉变冷却	349670	958	1173475	3215	18797.5	51.5	330872.5	906.5
	加工厂	加工机床冷却	50370	138	277400	760	13687.5	37.5	36682.5	100.5
	炭新厂	加工机床冷却	1310	3.5	14600	40	182.5	0.5	1127.5	3
	燃气锅炉	蒸汽生产锅炉	45625	125	13800	120	15147.5	41.5	30477.5	83.5
	空压机房	设备冷却	217175	595	191625	525	7847.5	21.5	209327.5	573.5
	电修车间	中央变电所变压器冷却	3210	9	116070	318	365	1.0	2845	8
	机修车间	机修车间生产作业	2490	7	0	0	365	1.0	2125	6
修建车间	公司维修、基建项目	6800	18.5	0	0	4197.5	11.5	2602.5	7	
生活及其它	生产区食堂和洗浴中心		241650	662	0	0	36500	100	205150	562
	生产区清洁卫生及其它		91840	245	0	0	14782.5	40.5	77057.5	204.5
合计			2264425	6198	4560970	12578	416647.5	1141.5	1847777.5	5056.5

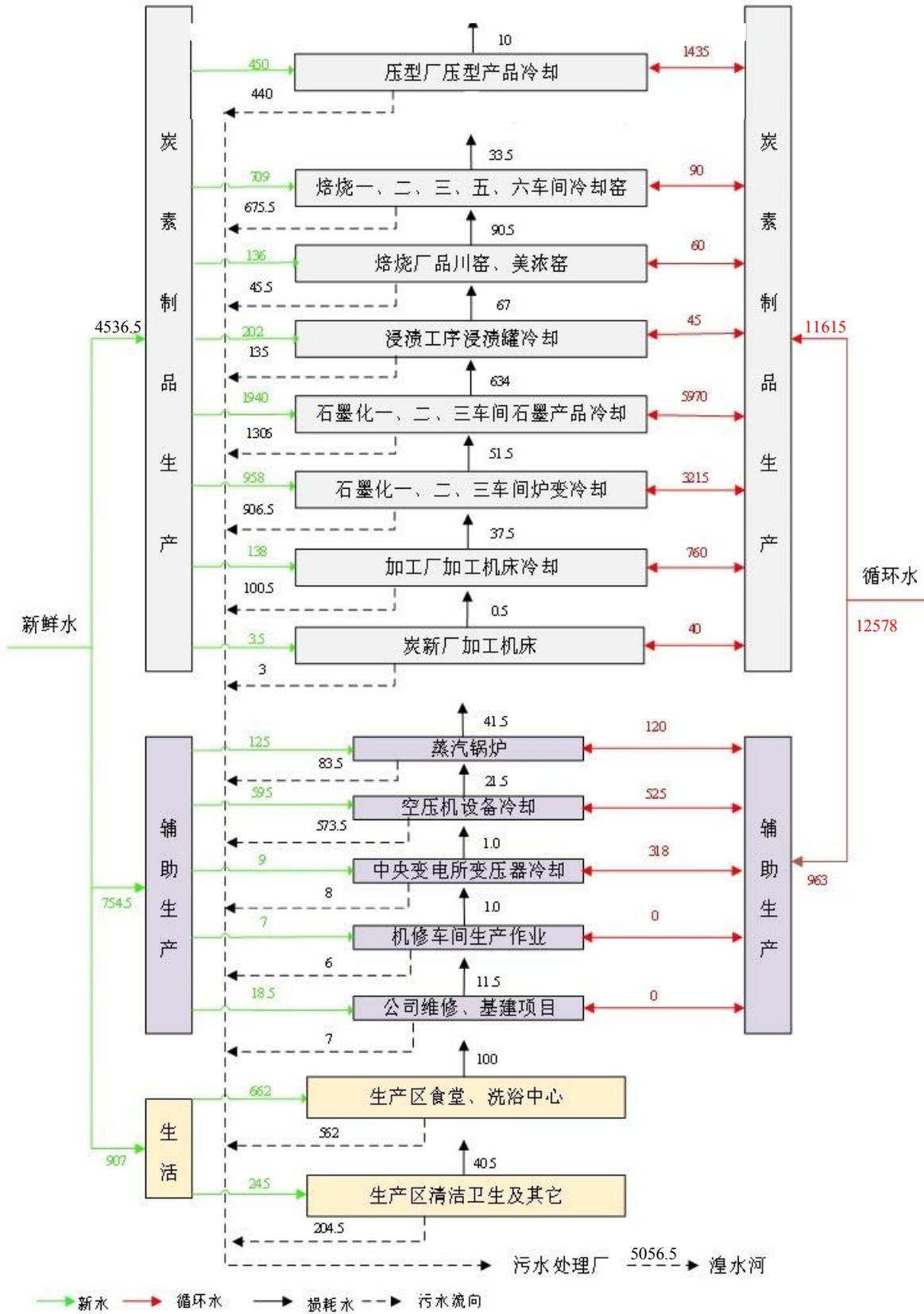


图 2.2-8 现有项目水平衡图 m³/d

2.1.4.3.2 物料平衡

现有项目物料平衡情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有项目物料平衡一览表 单位：t/t 产品

生产 工序	输入物料			输出物料		
	物料名称	数量	小计	名 称	数 量	小计
压型	石油焦	0.41	1.52	压型产品	1.20	1.52
	针状焦	0.27		废品	0.14	
	沥青	0.30		有组织排放源收尘	0.014	
	无烟煤	0.24		回收粉料	0.076	
	回收物料	0.30		有组织排放粉尘、SO ₂ 、沥青烟等	0.0005	
	/	/		无组织排放粉尘、SO ₂ 、沥青烟等	0.006	
	/	/		回收焦油	0.0075	
	/	/		系统损失	0.076	
浸渍 焙烧	上工序压型产品	1.20	1.52	焙烧产品	1.15	1.52
	冶金焦	0.22		废品	0.08	
	沥青	0.10		有组织排放源收尘等	0.02	
	/	/		回收粉料	0.015	
	/	/		有组织排放粉尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟等	0.005	
	/	/		无组织排放粉尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟等	0.01	
	/	/		废冶金焦	0.16	
	/	/		回收焦油	0.005	
石墨化	上工序焙烧产品	1.15	1.66	石墨化产品	1.11	1.66
	冶金焦	0.24		废品	0.02	
	石英砂	0.27		有组织排放源收尘等	0.004	
	/	/		有组织排放粉尘等	0.0001	
	/	/		无组织排放粉尘等	0.002	
	/	/		碳化硅	0.19	
	/	/		废冶金焦	0.17	
	/	/		废石英砂	0.11	
机加工	上工序石墨化 产品	1.11	1.11	炭素产品	1.0	1.11
	/	/		废品	0.032	
	/	/		有组织排放源收尘等	0.004	
	/	/		回收粉料	0.035	
	/	/		有组织排放粉尘等	0.00005	
	/	/		无组织排放粉尘等	0.00018	
合计			5.81	合计		5.81

2.1.5 企业环保措施及三废排放情况

2.1.5.1 废气排放情况分析

现有工程均已完成竣工环境保护验收，目前生产稳定，此次对现有工程废气污染源排放数据核算结合炭素行业生产特点，利用工程实际运行监测数据分析给出。

(1) 有组织

根据企业 2021 年 4 个季度废气例行监测数据可知，2021 年企业污染物均达标排放。

企业 2021 年废气例行监测数据详见表 2.1-21。

表 2.1-21 企业 2021 年废气（有组织）例行监测数据

序号	排放口编号	污染因子	执行国家标准	国家排放限值	一季度自测值	二季度自测值	三季度自测值	四季度自测值	达标情况
				单位: mg/m ³					
1	DA001	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014	20	停运	停运	停运	停运	/
		氮氧化物		200					
		SO ₂		50					
2	DA002	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014	20	停运	停运	停运	停运	/
		氮氧化物		200					
		SO ₂		50					
3	DA003	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014	20	3.7	2.7	6.5	2.8	达标
		氮氧化物		200	70	105	84	117	
		SO ₂		50	ND	ND	ND	3	
4	DA004	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	120	5.3	4.8	7	7.1	达标
5	DA005	颗粒物		120	4.8	3.9	7.2	12.9	达标
6	DA006	颗粒物		120	6.7	3.4	6.5	8.9	达标
7	DA007	颗粒物		120	5.8	5	5.5	9.4	达标
8	DA008	颗粒物		120	6.9	3.6	6.8	8	达标
9	DA009	颗粒物		120	6.8	4.4	6.4	8	达标
10	DA010	颗粒物		120	5.9	4	5.8	13.3	达标
11	DA011	颗粒物		120	4.3	5.8	6.2	13	达标
12	DA012	颗粒物		120	5.9	6.5	停运	停运	达标
13	DA013	颗粒物		120	5.8	5	停运	停运	达标
14	DA014	颗粒物		120	5.5	4	10.3	13.5	达标
15	DA015	颗粒物		120	4.6	6	8.4	11.5	达标
16	DA016	颗粒物		120	5.7	3.1	10	12.6	达标
17	DA017	颗粒物		120	5.5	4	8.1	12.5	达标
18	DA018	颗粒物		120	7.5	3.4	10.6	7.3	达标
		沥青烟		50	8.4	3.4	8.6	6.1	
19	DA019	颗粒物		120	6.7	3.7	6.3	10.2	达标
		沥青烟		50	7	4	4.2	9.6	
20	DA020	颗粒物		120	3.6	3.6	9.9	12.8	达标
		沥青烟		50	3.9	5	9.9	11.4	
21	DA021	颗粒物		120	13.8	2.4	10	19.6	达标
22	DA022	颗粒物		120	9.3	5	8.6	9.7	达标
23	DA023	颗粒物		120	5.1	3.9	11	18.2	达标
24	DA024	颗粒物		120	5.1	3.9	10.7	8.9	达标
25	DA025	颗粒物		120	19.3	5.1	10.1	17.3	达标
26	DA026	颗粒物		120	12.6	2.9	8.9	14.6	达标
27	DA027	颗粒物		120	5.5	4	10.2	10.7	达标
28	DA028	颗粒物		120	6.1	7.5	10.1	7.5	达标
29	DA029	颗粒物		120	6.4	8.9	8.8	6.7	达标
30	DA030	颗粒物		120	13.5	8.1	停运	6.2	达标
31	DA031	颗粒物		120	停运	停运	停运	停运	/

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

32	DA032	颗粒物	120	7	9.8	8.4	5.7	达标
33	DA033	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
34	DA034	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
35	DA035	颗粒物	120	14.4	9.8	7.1	8.6	达标
36	DA036	颗粒物	120	12.4	11.6	9.2	8.6	达标
37	DA037	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
38	DA038	颗粒物	120	6.1	14.8	17.2	18.2	DA038
		沥青烟	50	8.1	5.1	10.4	11.5	
39	DA039	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
40	DA040	颗粒物	120	5.1	12.9	8.4	8.6	达标
41	DA041	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
42	DA042	颗粒物	120	5.6	12.1	停运	停运	达标
43	DA043	颗粒物	120	2.9	8.9	17.3	9.5	达标
44	DA044	颗粒物	120	2.8	8.4	18.5	12.7	达标
45	DA045	颗粒物	120	15.3	15.9	9.4	10.8	达标
46	DA046	颗粒物	120	9.4	9.6	4.4	11.7	达标
47	DA047	颗粒物	120	11.4	11.6	8.1	13.1	达标
48	DA048	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
49	DA049	颗粒物	120	2.7	10.6	7.2	8.3	达标
50	DA050	颗粒物	120	6.5	6.6	4.8	9.1	达标
51	DA051	颗粒物	120	7.1	11.6	5.8	8.3	达标
52	DA052	颗粒物	120	7.9	10.5	5.3	9	达标
53	DA053	颗粒物	120	5.7	8.5	5.4	9.3	达标
54	DA054	颗粒物	120	停运	11.3	4.6	8.7	达标
55	DA055	颗粒物	120	5.6	5.9	10.1	9	达标
56	DA056	颗粒物	120	7.8	8.4	11.6	12	达标
57	DA057	颗粒物	120	5.2	6.6	8.1	9.6	达标
58	DA058	颗粒物	120	10	19.6	6.3	7.6	达标
59	DA059	颗粒物	120	11.8	停运	停运	停运	达标
60	DA060	颗粒物	120	停运	12	9.2	10.3	达标
61	DA061	颗粒物	120	7.8	8.6	9.5	13.1	达标
62	DA062	颗粒物	120	9.8	7.2	7.9	10.1	达标
63	DA063	颗粒物	120	7.4	8.3	5.4	11.8	达标
64	DA064	颗粒物	120	11	10.6	8.3	9.7	达标
65	DA065	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
66	DA066	颗粒物	120	5.3	8.8	6.8	7.4	达标
67	DA067	颗粒物	120	5.4	9.1	18.7	7.1	达标
68	DA068	颗粒物	120	4.5	9.6	7.7	8.1	达标
		二氧化硫	550	ND	7	ND	ND	
		氮氧化物	240	30	16	21	21	
		沥青烟	50	7.5	9.7	5.2	10.8	
69	DA069	颗粒物	120	6.6	11.7	10.6	8.4	达标
70	DA070	颗粒物	120	16.9	10.9	13.2	18.3	达标
71	DA071	颗粒物	120	11	18.7	18.6	18.1	达标
72	DA072	颗粒物	120	5.3	9.5	13.7	6.1	达标
73	DA073	颗粒物	120	14.2	3.6	10.8	16.7	达标
74	DA074	颗粒物	120	5.1	2.6	4.7	12.6	达标
75	DA075	颗粒物	120	4.5	3.9	7.8	9.5	达标
76	DA076	颗粒物	120	4.9	3.4	5.9	8.8	达标
77	DA077	颗粒物	120	7.3	3.8	6	8.7	达标
78	DA078	颗粒物	120	5.9	4	6.6	9.6	达标
79	DA079	颗粒物	120	4.5	2.6	3.5	9.6	达标
80	DA080	颗粒物	120	4.8	3.3	4.2	11.4	达标
81	DA081	颗粒物	120	5.1	3.4	7.3	9.1	达标
82	DA082	颗粒物	120	4.8	3.2	5.5	8.8	达标
83	DA083	颗粒物	120	4.4	4.9	9.6	12.8	达标
84	DA084	颗粒物	120	停运	停运	停运	停运	/
85	DA085	颗粒物	120	5.8	4.2	4.9	7.5	达标

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

86	DA086	颗粒物		120	停运	2.3	9.7	6.5	达标
87	DA087	颗粒物		120	3.8	4.3	11.5	7.2	达标
88	DA088	颗粒物		120	5.9	2.9	11	8.7	达标
89	DA089	颗粒物		120	停运	停运	停运	11.2	达标
90	DA090	颗粒物		120	7.7	4.1	停运	13.1	达标
91	DA091	颗粒物		120	6.3	3	8.4	17.7	达标
92	DA092	颗粒物		120	6.5	停运	10.9	11.9	达标
93	DA093	颗粒物		120	停运	停运	停运	停运	/
94	DA094	颗粒物		120	5.6	2.4	6.7	10.4	达标
95	DA095	颗粒物		120	5.1	停运	停运	停运	达标
96	DA096	颗粒物		120	5.5	停运	停运	停运	达标
97	DA097	颗粒物		120	停运	3.9	11.5	14.8	达标
98	DA098	颗粒物		120	停运	停运	停运	停运	/
99	DA116	颗粒物		120	停运	停运	9.2	停运	达标
100	DA099	颗粒物		120	12.7	9.4	11.5	9.8	达标
101	DA100	颗粒物		120	6.6	停运	9.9	8.6	达标
		沥青烟			停运	停运	8.6	9.8	
102	DA101	颗粒物			停运	6.9	停运	停运	达标
		沥青烟		120	停运	7.2	停运	停运	
103	DA201	颗粒物		200	26.9	21.9	12.2	22.8	达标
		沥青烟	50	26.2	7.9	12.7	20.3		
		氮氧化物	—	29	36	54	48		
		SO ₂	850	58	64	69	24		
104	DA202	颗粒物	200	15	21.8	23.7	21.9	达标	
		沥青烟	50	14.7	18.8	25.7	28.7		
		氮氧化物	—	139	123	88	74		
		SO ₂	850	64	38	33	19		
105	DA204	颗粒物	200	30.1	33.7	13.7	20.7	达标	
		沥青烟	50	30	3.6	12.1	24.8		
		氮氧化物	—	40	停运	60	92		
		SO ₂	850	26	37	34	52		
106	DA203	颗粒物	200	56	15.7	22.9	21.1	达标	
		沥青烟	50	37.4	12.3	24.9	25.3		
		氮氧化物	—	42	41	30	37		
		SO ₂	850	42	42	49	45		
107	DA205	颗粒物	200	21.1	12.6	13.6	29	达标	
		沥青烟	50	24.7	15.4	22.6	35.8		
		氮氧化物	—	41	38	50	26		
		SO ₂	850	127	106	120	127		
108	DA206	颗粒物	200	12.3	24.7	24.3	8.6	达标	
		沥青烟	50	12.7	23.3	18.7	11		
		氮氧化物	—	12	31	25	4		
		SO ₂	850	40	42	56	79		
109	DA207	颗粒物	200	16.3	18.1	21	18.4	达标	
		沥青烟	50	12.8	7	19.7	10		
		氮氧化物	—	46	36	34	17		
		SO ₂	850	56	23	49	14		
110	DA114	颗粒物	20	7.6	4.9	5.7	2.5	达标	
		SO ₂	50	5	3	ND	ND		
		氮氧化物	200	123	134	89	62		
111	DA115	颗粒物	20	停运	4.2	6.2	2.9	达标	
		SO ₂	50	停运	13	ND	ND		
		氮氧化物	200	停运	115	148	66		
112	DA113	颗粒物	20	11	2.3	7.6	2.3	达标	
		SO ₂	50	9	ND	ND	ND		
		氮氧化物	200	46	22	20	27		
113	DA112	颗粒物	20	停运	2.2	5.7	3.3	达标	
		SO ₂	50	停运	12	ND	ND		
		氮氧化物	200	停运	59	60	60		

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

114	DA111	颗粒物	20	9	1.8	6	3.3	达标
		SO ₂	50	11	7	ND	ND	
		氮氧化物	200	43	63	52	40	
115	DA110	颗粒物	20	6.7	2.6	5.5	2.8	达标
		SO ₂	50	9	ND	ND	ND	
		氮氧化物	200	44	69	13	33	
116	DA107	颗粒物	20	6.7	11.8	8.9	7.3	达标
		SO ₂	50	12	ND	ND	ND	
		氮氧化物	200	52	45	46	28	
117	DA106	颗粒物	20	6.7	14.6	10.1	11.8	达标
		SO ₂	50	5	ND	ND	ND	
		氮氧化物	200	41	33	38	48	
118	DA105	颗粒物	20	6.1	3.2	5.7	4	达标
		SO ₂	50	5	ND	ND	3	
		氮氧化物	200	94	126	120	62	
119	DA102	SO ₂	50	1	ND	38	ND	达标
		氮氧化物	200	68	50	172	44	
120	DA103	SO ₂	50	2	ND	ND	ND	达标
		氮氧化物	200	69	75	180	37	
121	DA104	SO ₂	50	2	6	ND	ND	达标
		氮氧化物	200	125	162	172	63	

(2) 无组织

根据 2022 年各季度厂区周边环境空气自行检测报告，厂区边界各项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，区域环境空气质量较好。检测数据见表 2-13。

表 2-13 企业 2022 年废气（厂界）例行检测数据

序号	检测项目	单位	检测时间			标准值 ug/m ³	是否达标
			1 季度	2 季度	3 季度		
6 号 小区	苯并[a]芘	ug/m ³	1.42*10 ⁻³	4.7*10 ⁻⁴	7.8*10 ⁻⁴	0.0025	达标
	PM ₁₀	ug/m ³	68	146	47	150	达标
	二氧化硫	ug/m ³	ND	4	7	150	达标
	TSP	ug/m ³	95	210	81	300	达标
厂界南	苯并[a]芘	ug/m ³	1.65*10 ⁻³	3.6*10 ⁻⁴	3.3*10 ⁻⁴	0.0025	达标
	PM ₁₀	ug/m ³	60	148	38	150	达标
	二氧化硫	ug/m ³	5	4	ND	150	达标
	TSP	ug/m ³	108	227	61	300	达标
上海 石村	苯并[a]芘	ug/m ³	2.34*10 ⁻³	3.1*10 ⁻⁴	2.1*10 ⁻⁴	0.0025	达标
	PM ₁₀	ug/m ³	86	146	50	150	达标
	二氧化硫	ug/m ³	8	ND	4	150	达标
	TSP	ug/m ³	117	264	89	300	达标
海石 学校	苯并[a]芘	ug/m ³	2.38*10 ⁻³	1.22*10 ⁻³	2.2*10 ⁻⁴	0.0025	达标
	PM ₁₀	ug/m ³	57	138	35	150	达标
	二氧化硫	ug/m ³	13	6	4	150	达标
	TSP	ug/m ³	92	279	60	300	达标

2.1.5.2 废水排放情况分析

根据调查，企业废水主要为生活污水及生产废水，各工段冷却水均设有循环冷却水池，冷却后循环使用，生活污水经化粪池预处理后汇入厂区污水处理站，少量外排生产废水进入厂区污水处理站处理，厂区建有 1 座设计处理规模 12000m³/d 的污水处理站，污水处理

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

站现有处理量约 5245m³/d，污水处理站采用絮凝沉淀+溶气气浮滤池处理工艺，属于行业可行技术。

同时，根据企业 2021 年废水污染源例行监测报告，污水总排口各污染物等均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准限值要求，具体见表 2-14。因此，评价认为企业废水治理措施可行、有效。

表 2.1-29 企业 2021 年废水例行检测数据

序号	检测项目	单位	监测点位(2021 年) 污水排放口				标准值 (mg/L)	是否达标
			1 季度	2 季度	3 季度	4 季度		
1	pH	—	6.87	7.05	7.2	8	6-9	达标
2	悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	5	70	达标
3	COD	mg/L	18	8	12	5	100	达标
4	氨氮	mg/L	1.334	0.181	0.784	0.318	15	达标
5	BOD ₅	mg/L	9.4	3.6	3.5	1.5	20	达标
6	动植物油	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10	达标
7	总磷	mg/L	0.023	0.038	0.09	0.02	1	达标
8	总氮	mg/L	4.26	3.08	4.36	5.2	20	达标
注	检出限加 L 表示未检出							

2.1.5.3 固体废物排放情况分析

方大炭素新材料科技股份有限公司产生的固体废物分一般固废和危险废物。一般固废主要为切削碎末、不合格品、除尘器收尘灰、污水处理厂污泥、生活垃圾；危险废物主要为废矿物油、废电池、电捕焦油、废焦油渣、废化学试剂等。企业 2021 年固体废物产生、处置情况见表 2.1-30。

表 2.1-30 企业 2021 年固体废物产生处置情况一览表

类别	序号	固废种类	产生量	处置量	利用量	备注
一般固废	1	污水处理厂污泥	441.95t/a	441.95t/a	--	交兰州红狮环保科技有限公司处置。
	2	废耐火砖	1500t/a	872.64t/a	--	交耐火材料厂回收利用，剩余部分临时存放。
	3	生活垃圾	4264t/a	4264t/a	--	海石湾垃圾场处置
危险废物	1	废矿物油	39.02t/a	43.66/a	--	废矿物油处置量含 2020 年 4.64 吨，交由甘肃银泰化工有限公司处置；
	2	电捕焦油	2822.22t/a	1661.28t/a	1160.94t/a	部分废电捕焦油回到生产工艺中，作为浸渍沥青使用；部分交由甘肃银泰化工有限公司处置；
	3	废电池	2.14t/a	2.14t/a	--	废电池交由甘肃泓都环保科技有限公司处置；
	4	废包装物	84.26t/a	84.26 t/a	--	交由甘肃银泰化工有限公司处置；
	5	废化学试剂	1.5t/a	1.5t/a	--	废化学试剂交由玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司处置。

根据调查结果可知，企业危险废物贮存库地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了基础防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化，门口设置有围堰和危废标志牌。企业各类固体废物均得到了妥善处置，正常情况下不会周边环境

产生不利影响。

2.1.5.4 现有工程“三废”污染物排放统计

企业现有工程 2021 年“三废”排放情况见表 2.1-31

表 2.1-31 现有工程主要污染物排放一览表

类别	名称	2021 排放量 (t/a)	环评批复量 (t/a)	排污许可总许可量 (t/a)	处置情况
废气	颗粒物	102.24	212.33	50.04	高空排放
	SO ₂	221.62	728.3	494.994	
	NO _x	201.7	169.4	537.869909	
	沥青烟	84.6	/	/	
废水	废水量	516505.23	/	/	厂区污水处理站处理，最终排入湟水河
	COD	5.061	231.03	/	
	NH ₃ -N	0.344	11.4004	/	
固废	危险废物	2949.14t/a	/		交由有危废处理资质的单位处置中心
	一般固废（生活垃圾、污水处理厂污泥、废耐火砖、建筑垃圾）	6205.95t/a	/		交由有一般固废处理资质的单位处置中心
备注：1、2020 年获批“新上高压浸渍及二次焙烧隧道窑项目”正在建设中，未竣工投产，未列入现有工程排放量。 2、排污许可总许可量仅包含 21 个主要排放口污染物排放量，其他 96 个一般排放口未许可排放量，2021 年计算排放量含有所有排污口排放量，按照 2021 年自动监测及手工监测数据计算。					

2.1.5.6 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据查阅现有工程建设项目环境影响报告书、验收报告及相关批复文件、《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价报告书》，结合现场调查情况，企业后评价阶段发现的环保问题已完成整改，本次评价针对改建工程提出配套环保治理要求。

表 2.1-32 企业现存环保问题调查表

序号	现存环保问题	整改措施	整治期限	目标
1	现有品川窑烟气仅经过焚烧处理去除沥青烟，其他污染物没有处理措施	改建为隧道窑后增设低氮燃烧器减少氮氧化物排放；增设脱硫除尘措施，减少二氧化硫及颗粒物排放。	与本项目进行“三同时”建设	满足《大气污染物综合排放标准》
2	原有电机清理工段产生的废气为无组织排放	改为半封闭电极清理机清理，增设布袋除尘器收集处理，减少颗粒物排放		

2.2 本次建设工程概况

2.2.1 工程基本情况

项目基本情况见表。

表 2.2-1 项目基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目
2	建设性质	改建
3	建设内容及项目规模	原有厂房改建不新增占地；拆除现有 2 条品川窑及配套设施，建设两台焙烧隧道窑，设计产能 1800 吨/条·月（电极进窑量）
4	建设地点	方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内西南角焙烧厂四车间建设（占地面积约 7310m ² ）
5	操作时数	年工作天数为 365 天/年，生产工作为 3 班制（8 小时/班），全年连续生产。
6	项目总投资	本项目总投资 4330.46 万元，环保投资 355.79 万元，占总投资的 8.22%。
7	项目定员	本项目不新增劳动定员
8	建设周期	计划开工时间 2022 年 11 月，建设完成时间 2023 年 12 月，建设工期 14 个月
9	工艺概况	工艺方案遵循技术先进、成熟的原则，本项目二次焙烧采用 2 台 36 车位隧道窑二次焙烧工艺方案

2.2.2 项目组成

本项目建设内容包括主体工程（二次焙烧）、辅助工程（工程站房等辅助区）、环保工程、依托工程四部分，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 拟建项目组成表

类别	序号	名称	建设内容	备注
主体工程	1	焙烧厂房	二次焙烧工段厂房为 150.16m×48m 轻钢结构厂房。檐口标高 11.06m。 厂房内配置 2 台 36 车位隧道窑，并配置相应的装卸车线及 1 台 5 吨天车、1 台 10t 的天车，负责产品的装卸车操作及产品倒运。隧道窑配有 102 台（套）窑车及匣钵等。	厂房利旧，设备更新
辅助工程	1	循环水池	现有设备冷却水循环水池 4.5*5*5，水池为地下钢筋混凝土结构	利旧
	2	变配电室	在现有厂房的东侧有一 10/0.4kV 变配电室，内设 1 台 800kVA 变压器，低压配电柜若干，低压变频器 2 台。在焙烧二车间有一 10/0.4kV 变配电室，内设 1 台 2000kVA 变压器，此配电室提供一路联络线至品川窑厂房东侧的配电室，作为二级用电负荷的备用电源。	利旧
环保工程	1	生产废水处理	本项目生产不用水，脱硫除尘系统用水采用循环水系统，少量的设备冷却水作为生产补水，无外排废水；	/
	2	废气处理	二次焙烧窑烟气采取低氮燃烧+烟气窑内焚烧+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘处理； 电极清理过程中产生的颗粒物通过布袋除尘器处理后通过排气筒排放。	新建
	3	固废处理	本项目产生的焙烧渣主要由保温砖、耐火砖等组成，不含有害成分，为一般工业废弃物，可以外卖耐火材料厂作为原料重新使用；电极清理除尘系统收集的颗粒物外售综合利用，脱硫系统产生副产品脱硫石膏外售综合利用。	/
	4	噪声控制措施	选用低噪声设备，基础减振、隔声减振等措施	新建

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

	5	环境管理	/	沿用厂区现有管理制度
依托工程	1	给水	利用厂区原有管网(生产、生活、消防合用的给水管网),主管管径 DN300, 新鲜水消耗量为 80m ³ /d。	依托现有
	2	排水	本项目无新增废水排放	
	3	供电系统	供电变压器及配电柜均利用现有。	
	5	采暖供热	厂区值班室、办公室及中控室采暖充分利用生产过程余热	
	5	生活废水处理	本项目不新增劳动定员,原生活污水直接排入厂区污水管网。	

2.2.3 项目平面布置

本项目利用原有厂房改建,原厂房南侧、东侧均为企业内其他车间,南侧和西侧为上海石村,位于项目侧风向,布局合理。总平面布置满足工业生产、管线敷设、运输联系、安全消防、通风采光及环境保护等方面的用地需要。对工程的建设进行统筹规划,紧密结合场地的现状及当地的自然条件,合理布局。车间通道宽度符合防火规范要求且达到节约用地的目的,货物运输通畅、便捷。综上所述,新建工程总平面布置方案比较合理。本项目总平面布置见图 2.2-1。

利旧建(构)筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	结构形式/规格参数	长×宽(m×m)	层数/数量	檐口标高(m)	耐火等级	备注
1	焙烧厂房	框架结构	150.16m×48m	1	11.06m	二级	
2	侧线	110 米		2			
3	窑内轨道	110 米, 38kg/米		2			
4	窑基础	110 米		2			

2.2.4 主要原辅材料来源及消耗

(1) 主要原料

本项目二次焙烧电极进窑量 39600t/a。

(2) 辅助材料

本项目的主要辅助材料是脱硫用石灰,主要辅助材料用量见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要辅助材料的规格、数量表

序号	项目	数量(t)	运输方式
1	石灰	67.4	汽运

(3) 公用工程消耗指标汇总表

本项目公用工程消耗指标汇总见表 2.2-5。

表 2.2-5 公用工程消耗指标及能耗汇总表

序号	名称	单位	用量
一	生产用水	m ³ /d	62.4
二	电	KWh/a	1.267×10 ⁶
三	天然气	万 m ³ /a	281.5

2.2.5 产品方案

(1) 本项目产品主要是浸渍线产品、二次焙烧产品，均为超高功率石墨电极中间产品，主要产品见表 2.2-6.1。

表 2.2-6.1 主要产品表

序号	名称	规格	长度	产量 (t/a)
1	二次焙烧产品	Φ600mm~φ800mm	1800~3100mm	36828

(2) 本项目为改建项目，不新增产能，实施后全厂产品方案及生产能力无变化。

2.2.6 主要设备

主要工艺设备见表 2.2-7

表 2.2-7 工艺主要设备表

序号	名称	规格明细表	单位	数量	备注	
1	隧道窑	81.6m	台	2	新建	
	装机功率	680kW/台				
1.1	风机		台	2×16		
1.2	顶推液压站		台	2×1		
1.3	窑门电机		台	2×6		
1.4	烧嘴		台	2×1		
1.5	转运线电机		台	2×4		
1.6	回车线电机		台	2×12		
1.7	摆渡车电机		台	2×9		
2	窑车		台	102		
3	匣钵	与窑车配套	台	102		
4	横向车	30kW	台	2		
6	桥式起重机	Q=5t Lk =25.5m	台	1		利旧
7	桥式起重机	Q=10t Lk =25.5m	台	1		利旧
8	电极清理机		台	1		新建
9	配套除尘器	37kW	台	1		

表 2.2-7 新建脱硫除尘系统主要设备表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
一、脱硫系统					
1	引风机	Q=7500m ³ /h , P=5000pa,N=37kW	台	3	用二备一
2	脱硫塔壳体	Ø1800×16000mm	台	1	
3	喷淋管		套	3	
4	除雾器		套	1	
5	脱硫循环泵	Q=35m ³ /h, H=32m, N=11kW	台	3	
6	氧化风机	Q=2m ³ /min, H=49kPa,N=4kW	台	2	
7	循环浆池搅拌机	N=2.2kW	台	2	
8	事故水池	V=27m ³	个	1	
9	事故水泵	Q=10m ³ /h, H=20m,N=2.2kW			
10	石灰粉仓	Φ1800×2500mm	个	1	

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

序号	名称	型号	单位	数量	备注
11	插板阀	200×200	台	1	
12	回转下料器	N=0.75kW	台	1	
13	石灰仓振动器	N=0.15kW	台	1	
14	仓顶除尘器	处理风量：2000m³/h	台	1	
15	除尘器风机	N=3kW	台	1	
16	石灰浆液箱	Ø1500×1610mm	个	1	
17	浆液箱搅拌器	N=2.2kW	个	1	
18	浆液泵	Q=1m³/h, H=20m, N=2.2kW	台	2	用一备一
19	石膏排出泵	Q=2m³/h, H=160m, N=5.5kW	台	1	
20	板框式过滤机	F=10m², N=3kW	台	1	
二、除尘系统					
1	湿电除尘器	Φ2750×11000, 200mA/80kV	台	1	
2	电加热器	N=1.5kW	台	6	
3	工艺水泵	Q=30m³/h, H=36m; N=7.5kW	台	2	
4	工艺水箱	Φ4×4m	台	1	
5	烟气在线监测系统		套	1	利旧

2.2.7 主要辅助设施及公用设施

2.2.7.1 给排水系统

方大炭素公司建有自备水厂，水源取自大通河，水厂设计能力为 40000m³/d，目前实际供水能力为 32000m³/d，给水净化设施建于大通河东侧，配有 4m³ 沉砂池两座，φ12m 悬浮澄清池两座、φ15m 机械加速澄清池两座，砂滤池一座、斜管预沉池两座，钟罩式滤池两座。二级加压泵站配有相应的加药、消毒设施。方大公司现有三条输水管道，其中两条向厂区输水，一条为生活区输水。

本项目利用厂区原有管网(生产、生活、消防合用的给水管网)，本项目不新增劳动定员，用水主要为脱硫除尘系统补充用水。

本项目无新增污水排放量。根据调查，废水主要为生活污水及生产废水，各工段冷却水均设有循环冷却水池，冷却后循环使用，生活污水经化粪池预处理后汇入厂区污水处理站，少量外排生产废水进入厂区污水处理站处理，厂区建有 1 座设计处理规模 12000m³/d 的污水处理站，污水处理站现有处理量约 5245m³/d，污水处理站采用絮凝沉淀+溶气气浮滤池处理工艺，属于行业可行技术。

2.2.7.2 供热系统

现有值班室、办公室及中控室采暖充分利用生产过程余热，节约了燃料，无需额外供热。

2.2.7.3 供电系统

厂内供配电电压等级为 0.38kV/0.22kV，控制电压采用 220VAC 或 24VDC，特殊场合照明电压采用安全电压。

本项目主要建设内容为：拆除现有 2 条品川窑，主要包括窑体、管道、钢结构、风机、液压站、输送机构横向车、窑车顶推装置、电气系统及配套设施，解体窑车、匣钵、收集盘及底盘等。更新 2 条隧道窑及配套设施。

经调查拆除的用电负荷与更新的用电负荷大体相当。本项目不再新增变配电设施，供电变压器及配电柜均利用现有。只需将品川窑厂房东侧现有变配电室内的 2 台变频器拆除，放置隧道窑厂家配套的电气柜。隧道窑厂家配套的电气柜电源引自配电室内备用出线柜。二级负荷的备用电源依托现有配电室的联络电源。

2.2.7.4 供气系统

目前厂区已建设天然气调压站一座，天然气管网已敷设至现有品川窑厂房，现有品川窑厂房设有天然气调压箱 2 座，流量分别为 200Nm³/h、600Nm³/h，供气压力 4~14kPa。

本项目隧道窑需使用天然气作燃料，天然气用量约为 360Nm³/h，用气点用气压力 3~5kPa，本项目用气从品川窑厂房现有天然气调压箱后接入，现有天然气供应系统能够满足项目用气需求。天然气管道进车间处设置球阀、燃气紧急切断阀、放散管等，车间用气点附近设置可燃气体报警装置。

2.2.7.5 消防系统

本项目厂房为利旧厂房，火灾危险性为丁类，厂房内已设置有室内消火栓系统，可以满足《消防给水及消火栓系统技术规范》要求。根据《建筑灭火器配置设计规范》，本项目按轻危险级 A 类火灾设置推车式磷酸铵盐干粉灭火器。在总平面布置中考虑各建构筑物之间留有消防安全距离，并设置足够的消防通道，以保证消防车通行，消防通道主要利用厂区主道路，厂区内不新设消防站，区域消防由工厂现有消防站统一设防。本工程原厂房东、南、北三边皆有厂区道路相邻，更新脱硫区域以后，原厂区东侧消防路会成为尽端式道路，故拟在脱硫区域东侧，厂区原有东侧消防道路北侧设 14×14 米消防回车场，满足消防需求。

2.2.7.6 危险废物贮存库

本项目设备检修产生的废润滑油属于 HW08 废矿物类危险废物，原有工程同样产生此类污染物，企业将其收集在铁桶等容器中后连同容器放置在了公司已建危险废物贮存库中，该危险废物贮存库地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了基础防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化，门口设置有围堰和危废标志牌。

企业与有资质危险废物处置单位签订了协议，定期将本企业危险废物转移，同时严格按照危险废物转移联单制度执行，保证本危废贮存库有足够的空间储存全厂产生的危险废物。根据现场实际调查结果，危险废物贮存库贮存条件能满足本项目的需求，本项目的危废暂存可继续使用厂区现有危险废物贮存库，危险废物贮存依托可行。

2.3 工程分析

2.3.1 项目技术工艺及来源

石墨电极是采用煨后焦为骨料，改性沥青为粘接剂，冶金焦为保温料电阻料等，经过煨烧、压型、焙烧、浸渍、石墨化、机加工等一系列工艺工程，生产出来的一种耐高温石墨质导电材料，包括本体和接头。本体采用一浸二焙生产工艺，接头采用二浸三焙工艺，其中接头二浸生产工艺与设备与一浸完全一致，三焙生产工艺与设备与一浸完全相同二焙完全一致。

基本工艺简述如下：

外购针状焦送入针状焦转运站车间，经输送设备送入中碎配料及混捏成型车间，后经中碎筛分系统处理后送入相应的配料仓中；生产中返回的生碎、焙烧碎等物料也经对应的中碎配料系统处理后送入相应的配料仓中；配料仓中的针状焦、生碎和焙烧碎等物料按一定配比如配料，之后由提升设备送至混捏锅中进行预热处理，干料预热到一定温度后加入粘结剂液体沥青进行混捏处理，混捏后的物料送入挤压成型机成型为生制品；合格的生制品在一次焙烧炉进行高温处理，焙烧后的制品后送入高压浸渍车间进行高压浸渍处理，之后再行二次焙烧处理，二次焙烧的合格品送入石墨化炉进行石墨化处理，再经机械加工得到石墨电极成品。

由于二次焙烧工序建设时间早，已超过设计使用年限，设备老化严重，窑体结构因素密封不严，存在无组织排放现象，故更换两台焙烧隧道窑，设计产能不变，仍为 1800t/条·月（电极进窑量）。本项目采用的工艺技术先进可靠，综合能耗低，对于二次焙烧工段的电极清理产生的粉尘均进行密闭集气，用袋式除尘器净化后排放；对二次焙烧烟气进行脱硫、除尘治理，减少污染物排放量。

工艺流程简述：

超高功率石墨电极的制造包括中碎磨粉、配料、预热、混捏、成型、浸渍、焙烧、石墨化提纯及机加等工序，本项目涉及改建的工序为二次焙烧，其余工序为现有工程无变化。

隧道窑二次焙烧（本次评价工序）

高压浸渍后的产品内部又浸进了相当数量的沥青，这些沥青必须经过过高温炭化，从

而提高强度和和密度。采用隧道式焙烧炉对浸渍后电极接头棒进行二次焙烧，二次焙烧的主要目的是将浸入到电极和接头棒孔隙中的粘结剂焦化成炭。超高功率电极需要一次浸渍二次焙烧，超高功率电极接头则要求更高，需要三次浸渍三次焙烧，由于第二、三次焙烧的工艺制度基本相同，故习惯上将第二、三次焙烧统称为二次焙烧。

装有浸渍后电极的窑车，由窑入口横动车运到预备室前定位。当需要装窑时，窑门 a 开启，装窑推拉机构将窑车连同产品一起送入预备室，准备进入焙烧段。焙烧后的产品在主冷段冷却至规定温度后，窑门 e 打开，出窑推拉机构将其运到窑出口横动车上，然后窑门 e 关闭，窑门 d 打开，d 门处的推拉机构将主冷段内所有窑车连同产品一起向前移动一个车位然后 d 门关闭，c 门打开，b 门处的推拉机构将焙烧段及预冷段内的所有窑车连同产品一起前移一个车位。然后 c 门关闭，b 门打开，推拉机构将预备室内的窑车，连同产品一起送入焙烧段，之后 b 门关闭。当预备室内再送入窑车产品后，又进入下一循环，如此反复。

完成二次焙烧的产品由出口横动车经横动车轨道运送到回车线上冷却。窑车的装、卸都在窑前的装卸车轨道上进行，装好产品的窑车由横动车上的推拉机构送到横动车上，再由该车运到窑门 a 前，准备装窑。

焙烧运行：焙烧运行分为四个区段，即隔离区、加热区、预冷区、主冷区。隔离区停放 1 台窑车，隔离区主要起到与加热区气氛阻断作用。加热区容纳 25 台窑车，其中高温区窑顶有 5 个高温烟气进口及 5 台搅拌风机，经风机对热烟气搅拌使窑截面温度均匀。窑内高温区最高温度约为 750℃。预冷区容纳 8 台窑车，产品在预冷区初步冷却，预冷区热空气抽出经热交换器换热再打入预冷区冷却产品。主冷区容纳 2 台窑车，一端打入新鲜空气，在另一端窑顶排除热空气，产品车出窑温度降至 200~220℃。

焙烧燃料采用天然气。焙烧温度控制按设定温度曲线自动运行，窑内气氛压力、含氧量等工艺参数自动控制，控制室、现场仪表显示。窑车运行及隔离门升降 PLC 控制。

窑内焙烧带温度 750℃~850℃可调，（高温段上下温差 30℃）。进出窑车时间 2.4h（可 2~4h 范围内调整）。

本项目生产工艺及排污流程见图 2.3-4，产污节点统计见表 2.3-5。

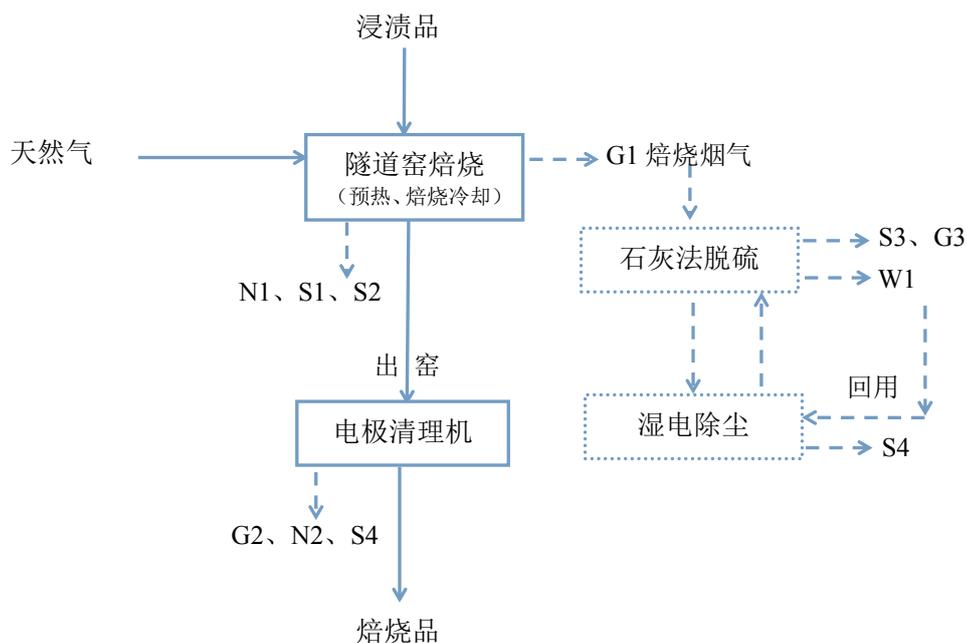


图 2.3-4 本项目工艺（二次焙烧）流程及产污环节图

表 2.3-5 本项目产污节点表

产污工序		污染因子			
		废气	废水	固废	噪声
二次焙烧	污染因子	G1: 沥青烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x G3: 石灰仓颗粒物	W1: 脱硫除尘废水	S1: 焙烧废品 S2: 大修产生的废耐火材料砖 S3: 脱硫石膏 S4: 烟尘	N1: 设备噪声
	治理措施	G1: 隧道窑采用低氮燃烧+沥青烟废气经风机引入燃烧室内充分燃烧后+经风机引入脱硫塔+湿电除尘器处理后经烟囱排放 G3: 仓顶配套布袋除尘器	W1: 循环沉淀后回用不外排	S1: 回用焙烧 S2: 外售给耐火材料公司 S3: 外售综合利用	隔声减振
清理工段	污染因子	G2: 颗粒物	/	S3: 碳粉颗粒	N2: 设备噪声
	治理措施	布袋除尘器除尘后经排气筒直接排放	/	收集后外售综合利用	隔声减振

2.3.6 物料平衡

2.3.6.1 物料平衡

项目总体物料平衡分析见表 2.3-4。

表 2.3-4 本项目总物料平衡表

投入			产出		
项目	物料量 (t/a)	比例 (%)	项目	物料量 (t/a)	比例 (%)

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

浸渍品	39600	100	二次焙烧品	36828	93
			隧道窑烧损、残极	2557.3	6.46
			电极端面清理损失	7.92	0.02
			烟气损失	206.8	0.52
小计	39600	100	小计	39600	100

2.3.6.3 水平衡

本项目用水主要分为脱硫除尘系统补充用水、生产设备循环冷却系统补充用水、职工生活用水。本项目设备循环冷却水及生活废水产排情况与现有项目一致，不再计入改建项目水平衡，只计算新增用水量。

1、脱硫系统

脱硫系统补充用水主要用于石灰制浆，脱硫设施循环水量 53.1m³/d，需补新水 5.3m³/h，全年补充新水 1749m³/a。

2、不可预见用水

不可预见用水按总的用水量 10%计。

用水情况见表 2-7，水平衡见图 2-1。

表 2--7 项目供排水平衡一览表

单位：m³/d

序号	用水	输入水量			输出水量		
	工序	总用水	新水	循环水	循环水	损耗水	排水
1	脱硫除尘系统用水	58.4	5.3	53.1	53.1	5.3	0
2	不可预见水	5.84	5.84	0	0	5.84	0
合计		64.24	11.14	53.1	53.1	11.14	0
		64.24			64.24		

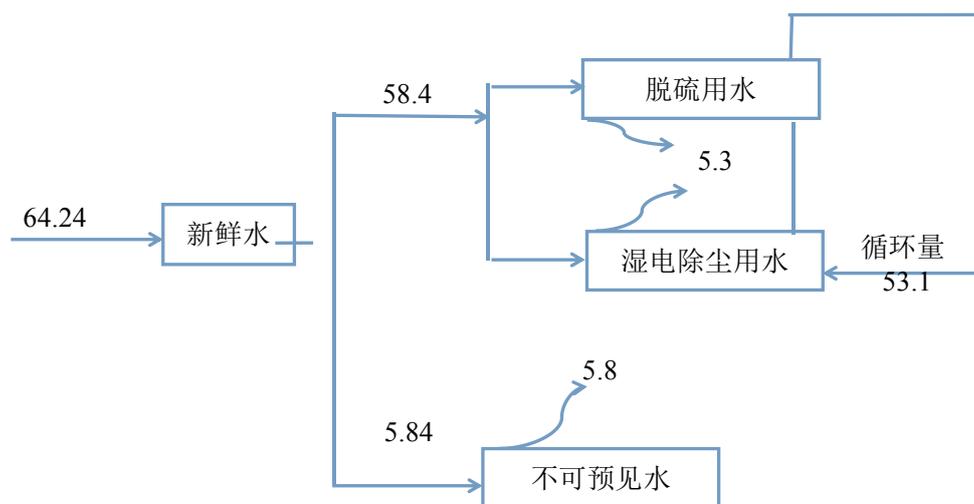


图 2-1 项目给排水平衡示意图 (单位：m³/d)

本项目实施后，全厂水平衡见图 2.3-4

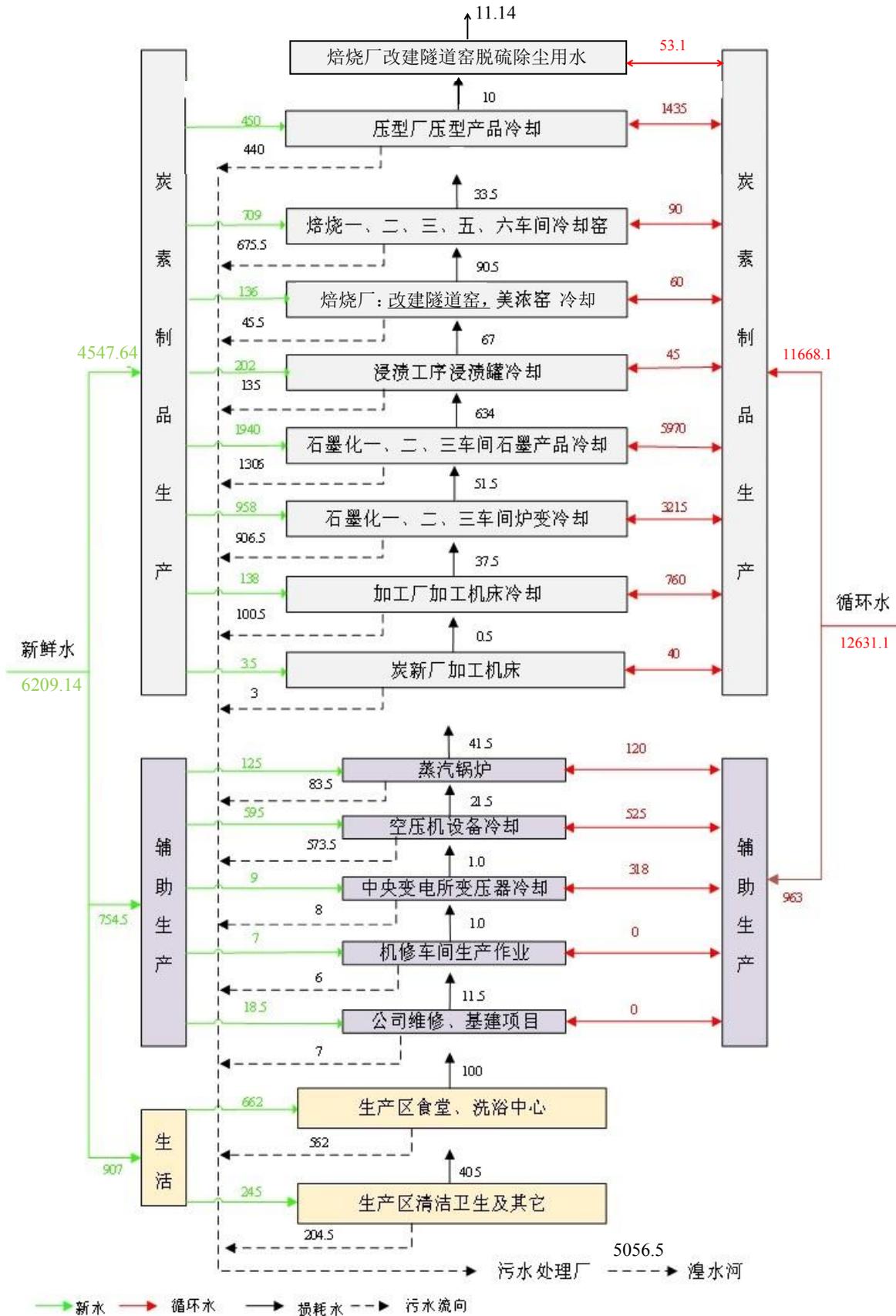


图 2.3-3 改建后全厂水平衡图 (单位 m³/d)

2.4 污染源分析

2.4.1 施工期污染源分析

项目施工期的主要污染环节为施工扬尘、机械噪声、废水和固体废物。

2.4.1.1 施工废气污染源分析

1、大气污染源

项目施工期大气污染物主要是施工扬尘，其次是施工机械和运输车辆产生的机动车尾气及建筑物装饰装修过程中挥发出的有机废气等。施工扬尘主要来自以下几方面：建筑施工拆除设施、地面开挖回填等；建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生的扬尘；运输车辆往来造成的道路扬尘；建筑施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘等。

2.4.1.2 施工废水污染源分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

本项目施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程和运输设备的清洗废水，主要污染物为 SS。施工废水集中收集处理。施工场地设置简易沉淀池，废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水，沉淀池泥沙干燥后与建筑垃圾一起处置。结构阶段混凝土养护排水经沉淀后外排入污水管网，车辆冲洗水等经隔油、沉淀后外排入污水管网，少部分泼洒于施工场地。

生活污水大部分为冲厕废水，施工期日均施工人员约 50 人，用水量 0.3m³/d，生活污水产生量按照用水量的 80% 计算，则产生量为 12m³/d，施工周期为 12 个月。施工生活污水排放依托项目现状建筑物内的厕所，生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站，经处理达标后排入湟水河，不会对地表水环境产生影响。

2.4.1.3 施工噪声污染源分析

施工期噪声污染源主主要指施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。施工期间主要施工机械为：打桩机、混凝土搅拌机、振动碾、电锯等，设备噪声级为 71~100dB（A）。各施工阶段主要噪声设备及噪声源强见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要噪声设备及源强

施工阶段	声源	声级 dB(A)
基础阶段	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86
	吊车	71~73
结构阶段	混凝土搅拌机	85~95
	振动碾	75~100

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

各阶段	电锯	80~100
	运输平台	72~78
	重型载重汽车	84~89
	中型载重汽车	79~85
	轻型载重汽车	76~84

建筑施工中空压机、电钻等施工无法避免噪声和振动，因此夜间严禁电锯等高噪声施工作业，合理安排高噪声施工作业的时间，禁止在夜间（22:00-6:00）施工。

2.4.1.4 施工固废污染源分析

施工期固体废物主要为拆除的旧设备、原有建筑物废弃土石方、损坏或废弃的各种建筑装饰材料、施工人员的生活垃圾。施工初期挖出来土方大部分做回填使用，少量土方作为将来绿化整地使用，挖填方基本实现就地自身平衡，不另取新土，不会造成生态影响。施工过程中产生的建筑垃圾要运至兰州市指定的建筑垃圾填埋场，不得随便丢弃于施工现场，建筑垃圾由施工方负责人清运处理。

生活垃圾也是施工期的主要固体废物来源之一，生活垃圾主要成份是少量生活及办公杂物等，按每人每天产生一般生活垃圾 0.5kg/人·d 估算，产生生活垃圾量为 25kg/d。生活垃圾堆放在固定堆放点，由厂区环卫部门负责处理。

2.4.1.4 生态污染源分析

本项目在原有厂房内改建，不新增用地，原用地为工业用地，生态环境影响极小。

2.4.2 运营期污染源分析

（一）大气污染源

1、正常工况下有组织排放废气源分析

本项目有组织废气来源主要有焙烧工序产生颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘，电极清理产生的颗粒物。

（1）隧道窑

浸渍后电极的二次（三次）焙烧在隧道窑进行，本项目采用内燃式隧道窑，充分利用炭坯在焙烧过程中产生的可燃性气体和液体沥青，作为燃料在窑内进行燃烧，窑内烟气经窑内反复燃烧利用后再由专用风机送入脱硫系统脱硫，再经湿电除尘处理后经烟囱排放。项目拟更换 2 条隧道窑，设置 1 根排气筒。隧道窑烟气中含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟等污染物。

隧道窑采用天然气作为燃料，用气量为 360m³/h（281.5 万 m³/a），主要污染物为烟尘、NO_x 和 SO₂。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）排污绩效系数法，兰州市为大气污染防治重点控制区，隧道窑二次焙烧颗粒物

允许排放量为 0.594t/a，二氧化硫允许排放量为 2.97t/a，氮氧化物允许排放量为 5.94t/a

浸渍品中沥青含量 11.5%，根据《弹性体改性沥青防水卷材沥青烟污染防治技术探讨》（河南建材，2015 年第 6 期）及前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》（第一卷）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》，每吨石油沥青在加热过程中可产生沥青烟 0.45kg。据此核算项目共产生沥青烟为 2.0493t/a；根据《工业生产中有毒物质手册》（化学工业出版社）中提供的数据，沥青烟中苯并[a]芘含量约 0.01~0.02‰，本次环评取则 0.02‰，苯并[a]芘产生量为 0.040986kg/a。烟气在隧道窑内反复循环燃烧使用，排放量较小，隧道窑烟气产生量约 25000m³/h，年运行 7920h，烟气最终经 18m 高的排气筒排放。

隧道窑烟气污染物产生情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 隧道窑污染物产生量估算表

染物名称	产生情况			治理措施	治理效率 (%)	排放情况			减排量 t/a
	浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
沥青烟	10.35	0.2588	2.0493	燃烧系统加装低氮燃烧器，隧道窑产生的烟气在隧道窑内反复循环燃烧后经脱硫除尘，通过厂房北侧经 1 根 φ1.2-18m 排气筒排放。	99	0.1035	0.0026	0.0205	2.029
苯并[a]芘	2.07×10 ⁻⁷	5.18×10 ⁻⁹	4.1×10 ⁻⁵		99	2.075×10 ⁻⁹	5.18×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻⁷	4.058×10 ⁻⁵
颗粒物	558	13.95	110.48		99.5	2.79	0.070	0.552	109.93
SO ₂	279	6.98	55.24		95	13.95	0.349	2.762	52.48
NO _x	50.73	1.27	10.04		45	27.9	0.70	5.524	4.52

(2) 清理工段

本项目电极清理工段设置 1 台电极清理机，同步配套 1 套布袋除尘器。产生的粉尘经集气罩、风道、袋式除尘器、引风机、烟囱后排放。除尘器粉尘收集后外售综合利用。

根据物料衡算，电极清理粉尘产排情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 电极清理粉尘产生量估算表

名称	污染物	产生情况			治理措施	治理效率 (%)	排放情况		
		浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
清理机	颗粒物	257.7	2.6	7.524	集气罩收集后经布袋除尘处理后，经 1 根 φ0.6-18m 排气筒排放	99	2.577	0.026	0.07524

本项目正常工况下有组织废气产生情况汇总见表 2.4-7。

表 2.4-8 本项目有组织排放口信息表

排放口	污染物	治理措施	风量	排放	排放源参数或排气筒参数
-----	-----	------	----	----	-------------

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

					内径 m	排放高度 m	排放温度℃
隧道窑 烟气排 放口	沥青烟	隧道窑产生的烟气在隧道窑内反复循环燃烧后经脱硫除尘,通过厂房北侧经 1 根φ1.2-18m 排气筒排放。	25000m³/h	7920	1.2	18	100
	苯并[a]芘						
	颗粒物						
	SO ₂						
	NO _x						
清理机 排放口	颗粒物	集气罩收集后经布袋除尘处理后,经 1 根φ1.0-18m 排气筒排放。	10000m³/h	2920	0.6	18	25

2、正常工况下无组织排放废气源分析

(1) 石灰粉仓

石灰石粉仓有带脉冲反吹的布袋过滤器用以除去输送或贮存时产生的粉尘；石灰石粉仓粉尘主要产生于石灰石粉进仓的气力输送过程；石灰石粉进仓装卸过程为间隙作业，石灰石粉用量 100t/a,装卸时间较短、气量不大，经布袋过滤器过滤后粉尘浓度较低(<20mg/m),气力输送灰气损失按照 0.5%计，布袋过滤器过滤后粉尘排放量约 5kg/a。

(2) 交通移动源强

本项目运营期产区内涉及新增交通移动源，其运营期产生汽车尾气。全厂运输方案新增辅料石灰及副产物石膏采用汽车运输，新增辅材料车次为 7 车次（10t/车），产品运出 18 车次（10t/车），根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术规范（试行）》，道路机动车大气污染物包括 CO、NO_x、HC、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

1) 机动车 CO、NO_x、HC、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 大气污染物排放源强

$$E_i = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中：E_i 为机动车排放源 i 对应的 CO、NO_x、HC、PM₁₀、PM_{2.5} 的年排放量，单位为吨，EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为 g/km，P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆，VKT_i 为 i 类型机动车的年平均行驶里程，单位为 km/辆。

2) ESO₂ 为机动车 SO₂ 年排放量，单位为吨，Fg 和 Fd 分别为机动车柴油消耗量，单位为吨，ag 和 ad 分别为该地区道路机动车柴油年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（ppm）。

综上计算公式和参数选取，最终计算的厂区内交通运输移动源强见表 2.4-7 所示。

表 2.4-8 交通移动源大气污染物排放源强 (t/a)

污染物 排放量	CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂	PM _{2.5}
	0.0020	3.843×10 ⁻⁵	0.0060	4.757×10 ⁻⁵	1.370×10 ⁻⁵	5.632×10 ⁻⁵

(3) 清理工段无组织排放

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

清理工段电极清理机集气罩废气收集效率为 95%，其余 5%以无组织形式通过车间通风口排放。

本项目正常工况下无组织废气产生情况汇总见表 2.4-8。

表 2.4-9 本项目正常工况下污染源排放情况统计表（无组织）

序号	产污单元	污染物	防治措施	排放高度 (m)	处理效率	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
1	清理机	粉尘	/	11.06	/	0.136	0.396	年工作时间 2920h

3、非正常工况废气产生及排放情况

本次评价非正常工况考虑低氮燃烧系统故障，布袋除尘器故障、处理效率降低的情况。非正常工况废气污染源见表 2.4-8。

表 2.4-10 本项目非正常工况下污染源排放情况统计表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施 工艺及效率	污染物排放	
		核算方法	浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h		浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h
二次焙烧隧道窑	沥青烟	排污系数	10.35	0.2588	沥青烟处理效率 99%， SO ₂ 处理效率 0%， NO ₂ 处理效率 0%， 颗粒物处理效率 0%。	0.1035	0.0026
	苯并[a]芘		2.07×10 ⁻⁷	5.18×10 ⁻⁹		2.075×10 ⁻⁹	5.18×10 ⁻¹¹
	颗粒物		558	13.95		558	13.95
	SO ₂		279	6.98		279	6.98
	NO _x		50.73	1.27		50.73	1.27
清理机	颗粒物	物料衡算	257.7	2.6	布袋除尘器，效率 50%	99	2.577

4、项目运营期大气污染源强核算统计

本项目运营期大气污染源强核算包括有组织排放源强核算、无组织排放源强核算。具体见表 2.4-11-3。

表 2.4-11-3 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	沥青烟	0.0205
2	苯并[a]芘	4.0986×10 ⁻⁷
3	颗粒物	1.024
4	SO ₂	2.762
5	NO _x	5.524

(二) 废水污染源分析

本项目无生产废水排放，同时不新增劳动定员，生活污水无变化，原有生活污水排入厂区污水处理站可达标排放。

(三) 固废污染源分析

1、固废污染源产生情况

①焙烧废品

二次焙烧过程产生废品约为 2557.32t/a，回用原材料破碎工序。

②废耐火砖

本项目煅烧炉、隧道窑平均 6 年大修一次，产生的大修渣主要由保温材料、耐火砖等组成，其表面主要为焦粉附着，产生量约为 300t/a，外卖耐火材料公司进行综合利用。

③脱硫石膏

1 公斤 S 需要 2.7 公斤的石灰石(石灰石中 Ca(OH)_2 纯度 90%) 1 公斤 S 最终产生 6 公斤的石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (石膏含水率 10%)。本项目 SO_2 去除量为 52.48t/a，产生石膏约 174 吨。

石膏可作为建筑装饰材料的生产原料外售综合利用，实现废物的资源化利用。

④除尘器收集粉尘

本项目除尘器收集粉尘主要为碳粉，年产生量约 7.45t，建设单位收集后全部外售。

⑤生活垃圾

本项目劳动定员不变，生活垃圾产生及排放情况无变化，生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。

⑥设备维修产生废机油约为 0.2t/a，属于危险废物 HW08，拟收集、暂存后送有相关危废处理资质的单位统一处置。

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，判断本项目副产物属性，具体见表 2.4-12。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）以及危险废物鉴别标准，本项目固废产生情况见表 2.4-13。

表 2.4-11 建设项目固体废物产生情况汇总表

序号	1	2	3	4	5	6	
名称	除尘器收集粉尘	石膏	焙烧废品	废耐火材料	生活垃圾	废机油	
产生工序	电极清理	脱硫	二次焙烧	二次焙烧隧道窑	办公、生活	设备维修	
形态	固态	固态	固态	固态	固态	液态	
主要成分	炭粉	硫酸钙	针状焦、石墨粉	SiO_2 、 Al_2O_3 等	有机物、纸张等	有机物	
种类	固体废物	/	/	√	√	/	√
	副产品	√	√	/	/	/	/

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

判断	判定依据	作为副产品外售	作为副产品外售	生产过程残极	检修废品	/	/
属性		一般工业固体废物					危险废物
	类别	工业粉尘	脱硫石膏	其他废物	其他废物	/	HW08
危险特性		/	/	/	/	/	T, I
废物代码		66	65	99	99	/	900-214-08
处置方法		外售, 综合利用	外售, 综合利用	回用生产	外售, 综合利用	环卫清运	交有资质单位处理
产生量 t/a		7.45	174	2557.32	300	11.7	0.2
排放量 t/a		0	0	0	0	0	0
备注		本项目新增		与现有工程一致, 无变化			
合计产生量 t/a		3257.43					
合计排放量 t/a		0					

(四) 噪声污染源分析

本项目噪声源主要的来自隧道窑、脱硫除尘设施等工段的各类风机、提升机等机械加工设备, 主要噪声源见表 2.4-13。

表 2.4-13 建设项目主要噪声源强及治理措施

车间名称	噪声源	数量	噪声强度 dB(A)	混响声场噪声级 (dB)	治理措施	治理后噪声强度 dB(A)
二次焙烧工段厂房	隧道窑	2 条	100	103.7	独立基础、减振、 厂房隔声	78.7
	循环水系统	1 套	95			
脱硫除尘间	脱硫除尘设施	1 套	95	95		75
电极清理除尘间	清理装置	1 套	95	95	75	

(五) 土壤污染源分析

根据计算, 本项目正常工况下年排放的废气中苯并[a]芘 $1.10 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。大气中排放的苯并[a]芘通过大气沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤中, 考虑最不利情况。苯并[a]芘沉积在土壤表层的污染源强见表 2.4-14。

表 2.4-14 土壤污染源强一览表

污染物类型	污染物排放量 (g/a)
苯并[a]芘	0.40986

(六) 环境风险污染源强

本项目危险物质为天然气、沥青烟、苯并[a]芘, 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{C.1})$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 每种危险物质的临界量, 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) $Q \geq 100$ 。

表 2.4-15 环境风险 Q 值确定表

危险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界 $Q_i(t)$	q_i/Q_i	Q
天然气	0.0007	10	0.00007	0.00007
沥青烟	0.0000621	5	1.242×10^{-5}	1.242×10^{-5}
苯并[a]芘	0.0000000012	5	2.484×10^{-10}	2.484×10^{-10}
合计				0.0000824
备注：沥青烟、苯并[a]芘属于健康危险急性毒性物质类别 1 类。				

根据计算，本项目 Q 值为 0.0000824。

2.5 本项目“三废”排放情况汇总

项目实施后，本工段“三废”排放情况详见表 2.5-1。

项目实施后，整个生产线不变，大气污染物排放总量较现状减少；污水处理站排放污染物不变，本项目无新增污染物。厂区一般工业固体废物有所增加，主要是项目脱硫除尘产生的副产物，按照相关要求进一步规范处置外售。

表 2.5-1 项目实施后污染物排放量变化情况

污染物名称	现有项目排放量 (t/a)	拟建项目		拟替代污染源排放量	以新带老削减量 (t/a)	改建后工程排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	备注	
		排放量 (t/a)	削减量 (t/a)						
废气	二氧化硫	221.62	2.762	52.4799	9.342	6.58	215.04	-6.58	
	氮氧化物	201.7	5.524	4.5198	6.383	0.859	200.841	-0.859	
	颗粒物	102.24	0.62766	117.38	3.795	3.16734	99.07266	-3.16734	
	沥青烟	84.6	0.0205	2.0288	0.0205	0	84.6	0	
废水	废水量 (m ³ /a)	202786	0	0		0	/	0	/
	COD	12.42	0	0		0	12.42	0	
	SS	7.09	0	0		0	7.09	0	
	NH ₃ -N	6.73	0	0		0	6.73	0	
	动植物油	2.15	0	0		0	2.15	0	
固废	危险废物	2949.14t/a	0	0		0	2949.14t/a	0	/
	一般固废	6205.95t/a	181.45	0		0	6,387.4t/a	+181.45	
备注：拟替代污染源排放量为本项目改建拆除的品川窑排放量，排放量为 2021 年度烟气排放连续监测值计算值。 本项目无新增废水排放，废水量为全厂废水量。 本项目新增固废为脱硫石膏及除尘器粉尘，全部外收综合利用。									

3、环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

红古区地处东经 102°50'~102°54'，北纬 36°19'~36°21'之间，东西长达 53700m，南北最宽处 24000m。辖区面积 535.14km²，东接兰州市西固区达川乡，西与西南濒临青海省民和回族土族自治县，南沿湟水与永靖县隔河相望，北与兰州市永登县接壤，海石湾镇位于东经 102.49'-102.55'，北纬 36.19'-36.23'，地处甘肃兰州和青海西宁两大省会城市中间，各距 110 公里，109 国道、兰青铁路横穿全境。

方大炭素新材料科技股份有限公司厂址位于湟水河北岸，大通河、湟水河冲积平原上。厂区北面紧邻海石湾车站。距厂区 70 公里内有刘家峡、盐锅峡、八盘峡、连城电厂等大型水、火电厂，强大的西北电网干线从厂区通过，交通便利，水电充足，为企业的发展提供了优越的条件。本项目位于甘肃省兰州市红古区海石湾镇，方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内。项目地理位置具体见附图 1。

3.1.2 地形地貌

红古区地处湟水河下游河谷，部分地区位于大通河的下游。地形轮廓呈狭长的“山”字型，北面依山，西南临水，地势西北高东南低，自西北向东南逐渐倾斜，海拔高度 2462 米~1580 米。境内属黄土高原沟壑低山丘陵区及河谷川地区。占 71.61%的低山丘陵区山峦起伏，梁峁重叠，沟壑纵横，岩土松散，地形复杂。红古区是甘肃省滑坡、灾害较为发育的地区之一。项目建设区地处湟水河下游河谷，部分地区位于大通河的下游。地形轮廓呈狭长的“山”字型，北面依山，西南临水，地势西北高东南低，自西北向东南逐渐倾斜，海拔高度 2462 米~1580 米。境内属黄土高原沟壑低山丘陵区及河谷川地区。占 71.61%的低山丘陵区山峦起伏，梁峁重叠，沟壑纵横，岩土松散，地形复杂。依据地貌形态及成因可分为侵蚀堆积黄土丘陵和河谷地貌两大类型。

3.1.3 地表水资源

红古区地表径流主要为湟水河和大通河，大通河发源于青海省门源县沙果那穆吉木岭，集水面积为 15126km²，河长 520km，穿享堂峡在海石湾镇西南汇入湟水河，据享堂水文站记载，多年平均径流量为 2.85×10⁹m³/a，流量为 90m³/s；最大径流量为 3.617×10⁹m³/a，最小径流量为 2.038×10⁹m³/a。

湟水河发源于青海省岗察县以东，全长 218km，流域面积为 15342km²，在海石湾与大通河汇合后（亦称湟水河），自西向东，经红古、河咀、平安三乡，于西固达川乡汇入黄

河，据民和水文站记载，汇合前多年平均流量为 $56.13 \text{ m}^3/\text{s}$ ，平均径流量 $1.772 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{a}$ ，最大径流量为 $3.11 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{a}$ ，最小径流量 $1.07 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

大通河与湟水河的补给均属冰川、融雪与降雨混合类型。

根据《甘肃省人民政府关于兰州市永登县等 3 县 1 区集中式饮用水水源保护区范围的批复》（甘政函[2012]171 号）：海石湾水源保护区面积 1.716 平方公里。一级保护区为红古区自来水公司取水口上游 1000 米至方大炭素新材料科技股份有限公司水厂取水口下游 100 米的大通河河道水域和河道纵深 50 米范围的陆域，面积 0.536 平方公里；二级保护区为红古区自来水公司取水口上游 3000m 至方大炭素新材料科技股份有限公司水厂取水口下游 300m 的大通河河道水域和河道纵深至河堤的陆域（一级保护区除外），面积 1.18 平方公里。

项目厂区生产生活用水均取自大通河，取水口位于项目所在区域西北侧 3.9km 处，项目建设区域不处于饮用水水源一、二级保护区范围内，取水口与项目的位置关系见图 3.1-1



图 3.1-1 项目与取水口位置关系图

3.1.4 水文地质概况

(1) 地层岩性

区内第四系广泛分布，前第四纪仅露出白垩系河口群，构成了本区的基底岩层。

①白垩系河口群（K1hk）

出露于沟谷两侧，其上部岩性为紫红色砂岩、泥岩互层夹透镜状砂岩；下部为褐红色、暗红色厚层砂砾岩、砾岩夹浅灰色页岩、砂岩和泥岩。

②第四系(Q)

上更新统(Q3): 根据成因可分为以下两种类型。

冲积物(Q31al): 分布于湟水河IV级阶地, 厚度 15~20m, 中上部岩性为粉土, 具水平层理; 下部为细砂、砂砾石层, 与下伏白垩系河口群呈不整合接触。

风积黄土(Q32al): 广泛分布于低山丘陵及台塬区, 颜色呈灰黄色, 偶含钙质结核, 厚度 20~80m, 土体疏松, 多大孔隙, 垂向节理裂隙发育, 具湿陷性。

全新统(Q4): 成因类型较多, 有冲积、泥石流堆积和重力、侵堆积等类型。

冲积物(Q41al): 分布于现代河谷 II 级阶地, 具二元结构, 上部岩性为粉土; 下部为砂砾层, 砾石磨圆度较好, 粒径一般在 0.5~30cm 之间, 厚度一般 1~5m, 局部厚度达 10m。

冲积物(Q42al): 分布于现代河谷漫滩及 I 级阶地。在 I 级阶地具二元结构, 上部岩性为粉土; 下部为砂砾层, 砾石磨圆度较好, 粒径一般在 0.5~30cm 之间, 厚度一般 0~3m, 局部厚度达 5m。

泥石流堆积物(Q4sef): 分布于沟谷下游及沟口, 堆积物质混杂, 无分选, 其岩性与上游母岩岩性一致。受当地人为耕作改造, 沟口堆积特征已不明显。

滑坡堆积物(Q4del): 主要分布于项目建设区北部低山丘陵区沟谷内, 点多而分散, 多为浅层溜滑及沟岸坍、滑塌等重力侵蚀堆积, 堆积物质松散, 岩性与母岩岩性一致, 是泥石流固体物质的主要补给来源。

(2) 地下水

红古区地下水主要为河流渗漏水, 存在于卵石层内、初见水位深度为 11.4m, 稳定水位为 11.2m, 相当绝对标高 1737.06m, 地下水位随季节性降水而变化, 水位上升约为 1.0m 左右。

本项目水文地质图见 3.1-2。

3.1.5 气候气象

项目所在地地处青藏高原东端, 海拔较高, 具有高原气候特点, 属高原半干旱气候, 平均风速小, 劲风频率较高, 空气干燥、雨量较少、日照丰富、蒸发量大, 气温日差较大, 冬季晴冷无严寒, 夏季云雨集中无酷热。海石湾地区无气象站, 与其最近的国家气象站为青海省民和县气象站, 相距仅 2.5 公里, 基本处于相同的气候背景及地形地貌, 主要气象要素见表 3.1-1。

表 3.1-1 青海省民和县气象站多年主要气候资料统计结果

序号	项目	统计数值
1	年平均气温	7.9℃

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

2	多年7月平均气温	19.9℃
3	多年1月平均气温	-6.7℃
4	最高气温	34.7℃
5	最低气温	-22.2℃
6	多年平均降雨量	361.5mm
7	多年平均蒸发量	1737.5mm
8	多年平均（相对）湿度	59%
9	最小湿度	46%
10	多年平均风速	2.0m/s
11	多年平均气压	818.59hpa
12	土壤最大冻结深度	1.1m

3.1.6 土壤植被

项目建设区主要分布有黑垆土、灰钙土、黄绵土三个土类。黑垆土分布于宽缓的黄土梁峁面、黄土坪台及河谷地带，分黑麻垆土、山地耕种麻土、坪台耕种麻土、河谷耕种麻土、川地耕种麻土及侵蚀麻土土属，土层深厚疏松，偏碱性，富含钙质，有机质含量较高，均适宜于灌溉耕植；灰钙土在乌兰黄土和冲积物上发育，下分四个土层即灰钙土、耕种灰钙土、侵蚀灰钙土和盐化灰钙土，土壤有机质含量较低，钙积层不明显，钾磷较高而含氮低，主要分布于河谷地带；黄绵土是黄土母质上形成的初育土，分自然黄绵土和耕种黄绵土两个土属，分布于黄土丘陵地带，土质疏松，抗侵蚀能力差，土质偏碱性，有机质含量低。

项目建设区自然植被属黄土高原草原、荒漠草原植被区域，以灌木和草本为主，其中以多年生、旱生、丛生禾本科占优势，其次为莎草科、豆科，植物种类主要有短花针茅、长芒针茅、芨芨草、蒿草、小叶锦鸡儿、柠条等。人工植被集中于河谷区、村庄周围及局部丘陵地带，种类主要有枣树、杨树、杏树、花椒、刺槐、柽柳等。区内植被稀疏，除河谷区部分地段外，丘陵区域植被覆盖率不足15%，黄土裸露，表土疏松，抗冲蚀能力弱，水土流失严重。

3.1.7 自然环境变化情况

方大炭素新材料科技股份有限公司建厂以来，区域地表水功能区划发生变化，厂区南侧湟水河由原Ⅲ类水质功能目标调整为Ⅳ水质目标。

厂址原声环境功能区划为2类声环境功能区，后根据《红古区声环境功能区划》，将企业所在地声环境划分为3类声环境功能区。

自然环境状况基本无变化。

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，环境空气质量现状调查与评价工作内容包括：

(1) 调查项目所在区域环境质量达标情况；

(2) 调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或者进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据本项目所在区域 2021 年环境质量公报数据，兰州市 2021 年全市空气质量达标天数 296 天、达标率 81.1%，空气质量综合质量指数 4.75、同比下降 5.9%，空气质量创新标发布以来最优水平，并连续 8 年持续改善。

2021 年可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度 72ug/m³、同比下降 5.3%；细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度 32ug/m³、同比下降 5.9%，达标并再创历史最优水平；二氧化硫(SO₂)年均浓度 15ug/m³、同比持平；二氧化氮(NO₂)浓度 46ug/m³、同比下降 2.1%；臭氧(O₃)第 90 百分位数浓度 145μg/m³、同比下降 3.3%；一氧化碳(CO)第 95 百分位数浓度 2.0mg/m³、同比持平。其中 SO₂、O₃、CO 和 PM_{2.5} 浓度四项污染物达标。

环境空气质量六项污染物均值达标情况见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	46	40	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	达标
CO	日平均第 95 百分位数	2000	4mg/m ³	达标
O ₃	日 8 小时最大平均第 90 百分位数	145	160	达标

综上数据分析，兰州市为环境空气质量不达标区，且项目区目前无“达标规划目标浓度场”。

3.2.1.2 评价范围内有环境质量标准的评价因子例行监测

本项目大气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；据调查，厂区每季度对周边环境空气开展自行检测，点位为 6 号小区、厂界南、上海石村及海石学校，位于本项目上风向几下风向，监测因子有：苯并[a]芘、PM₁₀、二氧化硫、TSP 为本项目排放污染物及特征因子，因此本次引用 2022 年度检测数据。

根据 2022 年 1~3 季度厂区周边环境空气自行检测报告，各项指标均满足《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，区域环境空气质量较好。

表 3.2-1 企业 2022 年废气（厂界）例行检测数据

点位	检测项目	单位	检测时间			标准值 ug/m ³	是否达标
			1 季度	2 季度	3 季度		
6 号小区	苯并[a]芘	ug/m ³	1.42*10 ⁻³	4.7*10 ⁻⁴	7.8*10 ⁻⁴	0.0025	达标
	PM ₁₀	ug/m ³	68	146	47	150	达标
	二氧化硫	ug/m ³	ND	4	7	150	达标
	TSP	ug/m ³	95	210	81	300	达标
厂界南	苯并[a]芘	ug/m ³	1.65*10 ⁻³	3.6*10 ⁻⁴	3.3*10 ⁻⁴	0.0025	ug/m ³
	PM ₁₀	ug/m ³	60	148	38	150	ug/m ³
	二氧化硫	ug/m ³	5	4	ND	150	ug/m ³
	TSP	ug/m ³	108	227	61	300	ug/m ³
上海石村	苯并[a]芘	ug/m ³	2.34*10 ⁻³	3.1*10 ⁻⁴	2.1*10 ⁻⁴	0.0025	ug/m ³
	PM ₁₀	ug/m ³	86	146	50	150	ug/m ³
	二氧化硫	ug/m ³	8	ND	4	150	ug/m ³
	TSP	ug/m ³	117	264	89	300	ug/m ³
海石学校	苯并[a]芘	ug/m ³	2.38*10 ⁻³	1.22*10 ⁻³	2.2*10 ⁻⁴	0.0025	ug/m ³
	PM ₁₀	ug/m ³	57	138	35	150	ug/m ³
	二氧化硫	ug/m ³	13	6	4	150	ug/m ³
	TSP	ug/m ³	92	279	60	300	ug/m ³

由表 3.2-4 可知，评价范围内监测点的监测浓度均达标，未出现超标现象。

由上述环境空气监测数据，说明区域大气环境质量总体较好。

3.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目为三级评价，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个；水质监测数据引用《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价监测报告》（检测时间为 2019 年 12 月）、《方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目》（检测时间为 2020 年 4 月）及《方大炭素新材料科技股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》（检测时间为 2020 年 5 月）。

项目拟建地地下水评价区内设有 3 个水质监测点和 6 个水位监测点（2020 年 4 月）。

（1）监测布点

本项目地下水监测共设 3 个监测点位，具体点位信息见表 3.2-5、图 1.6-1。

表 3.2-5 地下水水质监测点位布设一览表

点位编号	测点名称	水深 m	地理位置信息	备注
1#	1#上海石村	/	E102°50'18.52"N36°19'58.75"	
2#	2#项目厂区	0.5	E102°51'33.43"N36°20'73.75"	/

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

3#	3#兰炭7号小区	/	E102°52'40.84"N36°20'15.01"	/
W0	上海石村		E: 102. 838356 N: 36. 343903	
W1	地下水检测点 1		E: 102. 854600 N: 36. 337611	焙烧二车间
W2	地下水检测点 2		E: 102. 859682 N: 36. 336105	焙烧一车间

表 3.2-6 地下水水位监测点位布设一览表

点位编号	点位名称	海拔 (m)	井深 (m)	水深 (m)	地理位置信息	
1#	ZK1	1765	14.3	5.6	E102°51'53.71"	N36°20'9.50"
2#	ZK3	1765	14.4	6.6	E102°51'56.59"	N36°20'9.58"
3#	ZK6	1766	17.6	10	E102°51'50.83"	N36°20'9.11"
4#	ZK21	1765	14.2	5.2	E102°51'53.75"	N36°20'8.61"
5#	ZK30	1765	18.4	11.1	E102°51'50.10"	N36°20'6.34"
6#	厂区车间内水井	1764	15	6	E102°51'40.26"	N36°20'6.59"

(2) 监测因子

监测因子主要有：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

(3) 监测时间及监测频率

监测时间：2019年12月1日、2022年5月19日、2019年6月16日；监测频率：每天监测1次，共监测1天。

(4) 现状评价

评价标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610—2016），地下水水质评价应以地下水水质调查分析资料及水质监测资料为基础，采用标准指数法进行评价。

① 单项水质的标准指数

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：P_{i,j} — 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{i,j} — 单项水质参数 i 在 j 点的浓度，mg/L；

C_{si} — 单项水质参数 i 的水质标准浓度，mg/L；

② pH 值的标准指数

对具有上下限标准的 pH，按照下式进行计算：

$$P_{pH,j} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0), \text{ 当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH,j} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}), \text{ 当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH,j} — j 点的 pH 值标准参数；

pH_i —j 点的实测 pH 值，无量纲；

pH_{su} 、 pH_{sd} —pH 水质质量标准的上、下限值，无量纲。

单项污染指数 >1.0 ，表明该水质参数超过了规定的标准，已经不能满足使用要求。

③监测结果分析与评价

地下水监测结果见表 3.2-7，3.2-8 所示。

表 3.2-7 地下水水质监测数据汇总表

序号	监测项目	单位	监测点位(2019年)			监测点位(2022年)			标准值 (mg/L)	标准指数	是否达标
			1#上海石村	2#项目厂区	3#7号小区处	1#上海石村	2#项目厂区	2#项目厂区			
			12月1日	12月1日	12月1日	5月19日	5月19日	5月19日			
1	pH	—	7.92	7.64	7.66	7.4	7.5	7.5	6.5~8.5	0.93	达标
2	氨氮	mg/L	0.025L	0.053	0.032	0.14	0.14	0.06	0.5	0.106	达标
3	氟化物	mg/L	0.98	0.85	0.88	0.380	0.352	0.555	1	0.98	达标
4	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	0	达标
5	硝酸盐氮	mg/L	0.24	0.57	0.48				20	0.03	达标
6	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.001L	0.003	0.001L	1	0	达标
7	硫酸盐	mg/L	206	245	238	33.6	83.5	120	250	0.98	达标
8	氯化物	mg/L	189	224	246	11.1	34.8	57.2	250	0.984	达标
9	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0	达标
10	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0	达标
11	砷	mg/L	0.0038	0.0044	0.0040	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.01	0.4	达标
12	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	0.001	0	达标
13	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	0.01	0	达标
14	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	$5 \times 10^{-4}L$	$5 \times 10^{-4}L$	$5 \times 10^{-4}L$	0.005	0	达标
15	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0	达标
16	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	0	达标
17	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.050L	0.050L	0.050L	0.3	0	达标

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

18	细菌总数	CFU/mL	9	11	12				100	0.12	达标
19	苯	μg/L	0.08L	0.08L	0.08L	2L	2L	2L	10	0	达标
20	甲苯	μg/L	1L	1L	1L	2L	2L	2L	700	0	达标
21	总大肠菌群	MPN/100ml	<2	<2	<2				3	0.67	达标
22	溶解性总固体	mg/L	785	882	918	702	750	911	1000	0.918	达标
23	总硬度	mg/L	387	436	443	420.0	432.2	445.1	450	0.984	达标
24	耗氧量	mg/L	2.1	2.3	2.6	0.40	0.36	0.38	3	0.87	达标
	色度	度				5	5	5	≤15		
	浑浊度	NTU				0.8	1.4	1.5	≤3		
注	检出限加 L 表示未检出										

表 3.2-8 地下水水质监测数据汇总表

序号	监测项目	单位	监测点位(2019 年)	
			4#海石村	
			6 月 16 日	
1	Cl ⁻	mg/L	29.3	
2	SO ₄ ²⁻	mg/L	112	
3	CO ₃ ²⁻	mg/L	0	
4	K ⁺	mg/L	325	
5	HCO ₃ ⁻		8.74	
6	Na ⁺	mg/L	9.8	
7	Ca ²⁺	mg/L	108	
8	Mg ²⁺	mg/L	43	

4#监测点位取水为靠近湟水河河谷阶地第四系潜水。

由上表可以得知，各监测点位地下水水质质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质要求。

▲3.2.3 声环境质量现状检测与评价

本次评价采用甘肃优联检测技术服务有限公司 2022 年度 1-3 季度对方大炭素新材料科技股份有限公司厂界声环境质量现状检测结果《方大炭素新材料科技股份有限公司 噪声检测》报告检测结果。

(1) 监测布点

声环境现状监测点位为项目东西南北厂界外 1m 各设 1 个监测点位，监测点位图见附件。

(2) 检测项目及频次

每天昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00）各检测一次等效连续 A 声级，Leq(A)。

(3) 监测结果

本次监测结果见下表。

表 3-1 噪声监测结果表

单位：dB(A).

点 位 日期	昼间			夜间			厂界 达标 情况
	3 月 8 日	6 月 19 日	9 月 3 日	3 月 8 日	6 月 19 日	9 月 3 日	
1#厂界东	50.9	48.3	45.7	43.8	44.7	42.6	达标
2#厂界南	50.6	52.7	51.7	45.3	49.5	48.3	达标
3#厂界西	56.3	53.9	53.7	49.0	47	45.5	达标
4#厂界北	50.9	49.0	48.6	43.7	43.1	41.0	达标
标准值	65			55			

根据监测结果可知，本项目各季度厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求，项目区声环境质量较好。

3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

拟建项目建设用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地分类，属于第二类用地，为了解项目所在区域土壤环境质量引用《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价监测报告》（检测时间 2022 年 12 月）、《方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目》（检测时间 2022 年 4 月）及《方大炭素新材料科技股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022 年 4 月）中检测数据。

（1）监测点布设

本次土壤采样在建设项目厂址内采集 5 个监测点，厂界外设置 2 个监测点。各检测点位见表 3.2-11，图 1.6-1。

表 3.2-11 土壤监测点位布设一览表

点位编号	测点名称	地理位置信息	备注
1#	厂区绿地	E102°51'29.48"N36°20'09.49"	表层样
2#	厂区北侧红古区委党校	E102°51'36.86"N36°20'21.36"	表层样
3#	厂区东南侧农田	E102°52'03.39"N36°20'04.72"	表层样
4#	厂区西侧农田	E102°50'51.73"N36°20'22.05"	表层样
5#	占地范围内 1#-1	E102°51'51.26"N36°20'9.04"	柱状样
6#	占地范围内 1#-2	E102°51'53.36"N36°20'9.08"	柱状样
7#	占地范围内 1#-3	E102°51'54.65"N36°20'8.04"	柱状样
8#	占地范围内 2#-1	E102°51'52.98"N36°20'9.04"	表层样
2022-1-1/2	焙烧六车间 3#浸渍线循环水池 (0-0.2m/4.5m)	E: 102.857879 N: 36.337241	表层样
2022-2-1/2	焙烧四车间 2#浸渍线循环水池 (0-0.2m/6.0m)	E: 102.848578 N: 36.336476	表层样
2022-3-1/2	污水处理厂 (0-0.2m/6.0m)	E: 102.856042 N: 36.334515	表层样
2022-4	沥青储罐 (0-0.2m)	E: 102.861832 N: 36.335570	表层样
2022-5-1/2	沥青库 (0-0.2m/4.0m)	E: 102.862913 N: 36.336198	表层样
2022-6-1/2	油库 (0-0.2m/4.5m)	E: 102.863887 N: 36.337875	表层样
2022-7-1/2	焙烧六车间沥青熔化槽 (0-0.2m/4.0m)	E: 102.856652 N: 36.337741	表层样

（2）监测因子

项目土壤监测因子主要根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项基本因子以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中因子，结合项目土壤布点情况，具体监测项目如下：

监测因子：1#-2#、2022-1~7 点监测项目为：砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、锌、铜、

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、石油烃;

3#-4#点监测项目为：砷、镉、铬、铅、汞、镍、锌、铜、苯并[a]芘;

(3) 监测分析方法

监测方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）有关要求进行。

3.2.4.1 理化特性调查内容

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等;土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。

2019年12月甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区土壤环境现状进行调查监测。

表 3.2-13 土壤理化性质调查

点号		1#占地范围内 1#-1	时间	4.23
经纬度		E102°51'51.26"		N36°20'9.04"
层次		表层（0-0.5m）	中层（0.5-1.5m）	深层（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	24	25	27
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.31	8.28	8.30
	阳离子交换量(cmol/kg)	11.6	11.4	11.0
	饱和导水率(cm/s)	62	66	65
	土壤容重(kg/m ³)	2.2	2.5	2.4
	孔隙度	32	33	35
	氧化还原电位（mV）	389	394	386
点号		2#占地范围内 1#-2	时间	4.23
经纬度		E102°51'53.36"		N36°20'9.08"
层次		表层（0-0.5m）	中层（0.5-1.5m）	深层（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	30	26	28
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.16	8.19	8.21
	阳离子交换量(cmol/kg)	12.5	12.0	12.6
	饱和导水率(cm/s)	79	82	76
	土壤容重(kg/m ³)	2.7	2.6	2.5
	孔隙度	28	30	29
	氧化还原电位 (mV)	411	399	420
	点号	3#占地范围内 1#-3		时间
经纬度	E102°51'54.65"		N36°20'8.04"	
层次	表层 (0-0.5m)	中层 (0.5-1.5m)	深层 (1.5-3.0m)	
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	32	29	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.20	8.25	8.23
	阳离子交换量(cmol/kg)	11.6	11.9	11.8
	饱和导水率(cm/s)	83	79	81
	土壤容重(kg/m ³)	3.1	2.7	2.8
	孔隙度	26	30	28
	氧化还原电位 (mV)	398	407	419
点号	4#占地范围内 2#-1		时间	4.23
经纬度	E102°51'52.98"		N36°20'9.04"	
层次	表层 (0-0.2m)			
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	29		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.34		
	阳离子交换量(cmol/kg)	11.3		
	饱和导水率(cm/s)	82		
	土壤容重(kg/m ³)	3.2		
	孔隙度	28		
	氧化还原电位 (mV)	413		

3.2.4.2 影响源调查

改、扩建的污染影响型建设项目，其评价工作等级为一-级、二级的，应对现有工程的

土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。

本项目厂区除绿化区域，地面均采用混凝土铺建，污水处理站、冷却水循环池、污水管网均采取了防渗措施，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求基础进行防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化。

改建项目南侧油库布设一采样点 2022-6-1/2 采样监测土壤污染现状，检测结果见表 3.2-，由监测结果可知，项目建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类建设用地筛选值的标准要求。

3.2.4.3 现状监测

评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点；涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。。4#监测点位于本项目西北侧，为本项目土壤环境敏感目标监测点同时也在在主导风向的下风向。

3.2.4.4 现状监测结果及评价

土壤监测结果见表 3.2-12， 3.2-13。

表 3.2-12-1 土壤监测结果表 单位：mg/kg

序号	项目	2019年12月1日		2020年4月23日	标准限值	达标情况	超标率
		1#1#厂区绿地(表层)	2#厂区北侧红古区委党校(表层)	4#占地范围内 2#-1			
1	铜	38	28	26	≤60	达标	0
2	铅	61.0	53.1	48.6	≤65	达标	0
3	镉	14.0	13.9	0.38	≤5.7	达标	0
4	铬(六价)	未检出	未检出	未检出	≤18000	达标	0
5	镍	126	119	45	≤800	达标	0
6	砷	7.13	6.56	5.27	≤38	达标	0
7	汞	0.056	0.038	0.049	≤900	达标	0
8	氯甲烷	未检出	未检出	0.0125	≤2.8	达标	0
9	氯乙烯	0.384	0.198	0.104	≤0.43	达标	0
10	1,1-二氯乙烷	0.0308	0.0168	0.0149	≤66	达标	0
11	二氯甲烷	0.827	0.341	0.0368	≤616	达标	0
12	反-1,2-二氯乙烯	0.0484	0.0093	0.0089	≤54	达标	0
13	1,1-二氯乙烷	0.0177	0.0125	0.0034	≤9	达标	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.516	0.530	0.0615	≤596	达标	0
15	氯仿	0.279	0.0880	0.0232	≤0.9	达标	0
16	1,1,1-三氯乙烷	0.0076	0.0013	0.0029	≤840	达标	0
17	四氯化碳	0.0200	0.0130	0.0035	≤2.8	达标	0
18	苯	0.391	0.119	0.0211	≤4	达标	0
19	1,2-二氯乙烷	0.0529	0.106	0.0088	≤5	达标	0
20	三氯乙烯	0.0064	0.0069	0.0034	≤2.8	达标	0
21	1,2-二氯丙烷	0.0190	0.0157	0.0059	≤5	达标	0
22	1,2-二氯苯	0.0020	0.0026	0.133	≤560	达标	0

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

23	甲苯	0.221	0.138	0.0449	≤1200	达标	0
24	1,1,2-三氯乙烷	0.509	0.107	0.0041	≤2.8	达标	0
25	四氯乙烯	0.150	0.0867	0.0125	≤53	达标	0
26	氯苯	0.0052	0.0079	未检出	≤270	达标	0
27	乙苯	0.383	0.167	0.0027	≤28	达标	0
28	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0046	0.0413	0.0022	≤10	达标	0
29	二甲苯	0.421	0.180	0.0235	≤640	达标	0
30	苯乙烯	0.0182	0.0287	0.0047	≤1290	达标	0
31	1,1,2,2-四氯乙烷	0.958	0.403	0.0014	≤6.8	达标	0
32	1,2,3-三氯丙烷	0.242	0.154	0.0115	≤0.5	达标	0
33	1,4-二氯苯	0.0035	0.0022	0.0019	≤20	达标	0
34	硝基苯	未检出	未检出	未检出	≤76	达标	0
35	苯胺	未检出	未检出	未检出	≤260	达标	0
36	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	≤2256	达标	0
37	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	≤15	达标	0
38	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标	0
39	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标	0
40	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	≤151	达标	0
41	蒽	未检出	未检出	未检出	≤1293	达标	0
42	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标	0
43	苯并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	≤15	达标	0
44	萘	未检出	未检出	未检出	≤70	达标	0
序号	项目	监测结果 (2020年4月23日)			标准限值	达标情况	超标率
		1#占地范围内 1#-1	2#占地范围内 1#-2	3#占地范围内 1#-3			
1	苯并[a]芘 单位: mg/kg	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标	0

表 3.2-12-2 土壤 (农用地) 监测结果表 单位: mg/kg

序号	项目	监测结果 (2019年12月1日)		其他用地风险筛查值	达标情况
		3#厂区东南侧农田 (表层)	4#厂区西侧农田 (表层)		
1	铜	27	30	100	达标
2	铅	48.3	34.4	170	达标
3	镉	0.21	0.21	0.6	达标
4	铬	128	123	250	达标
5	镍	112	117	190	达标
6	砷	6.24	6.18	25	达标
7	锌	67.8	64.5	300	达标
8	汞	0.032	0.034	3.4	达标
9	苯并[a]芘	ND	ND	/	/

表 3.2-12-4 土壤监测结果表 单位: mg/kg

序号	检测项目 (mg/kg)	2022-1-1	2022-1-2	2022-2-1	2022-2-2	2022-3-1	2022-3-2	2022-4	2022-5-1	2022-5-2	2022-6-1	2022-6-2	2022-7-1	2022-7-2	标准限值	最大值	达标情况	超标率
1	砷	7.3	7.64	7.92	7.29	7.99	7.57	7.34	6.7	6.87	7.51	7.45	8.26	7.76	≤60	8.26	达标	0
2	镉	0.22	0.2	0.28	0.19	未检出	未检出	未检出	0.22	0.14	0.12	0.25	未检出	未检出	≤65	0.28	达标	0
3	铬(六价)	未检出	未检出	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	0.9	0.6	≤5.7	1.9	达标	0
4	铜	20	26	15	26	22	30	26	25	18	26	30	28	26	≤18000	30	达标	0
5	铅	38	42	151	212	66	279	61	61	65	128	87	389	79	≤800	389	达标	0
6	汞	未检出	0.032	0.016	0.021	未检出	0.009	0.01	未检出	0.008	未检出	0.009	未检出	0.005	≤38	0.032	达标	0
7	镍	42	39	26	44	40	42	37	35	27	38	39	42	44	≤900	44	达标	0
8	石油烃(C10-C40)	23.8	11.5	164	204	74.8	40.3	42.9	128	76.8	240	62.8	68.8	48.2	≤4500	240	达标	0
9	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.46	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.12	≤76	0.46	达标	0
10	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤260	未检出	达标	0
11	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2256	未检出	达标	0
12	苯并[a]蒽	5.4	0.7	6.1	8.3	9.2	4.9	10.8	10.8	4.7	4.9	4.6	6.4	6.4	≤15	10.8	达标	0
13	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.5	未检出	达标	0

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

14	苯并[b]蒽	10.2	0.6	6.9	未检出	11.8	10	12.5	11.5	3.2	11.4	9.3	8	8	≤15	12.5	达标	0
15	苯并[k]荧蒽	7.4	0.6	108	未检出	13	6.8	12.4	29.7	3.1	72	9.2	7.9	7.9	≤151	108	达标	0
16	蒽	8.3	0.5	197	206	10.2	8.6	44.7	37	4.7	80.1	未检出	6.6	6.6	≤1293	206	达标	0
17	二苯并[a,h]蒽	0.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.5	0.6	达标	0
18	茚并[1,2,3-cd]芘	1.8	0.3	6.8	6.6	3.9	未检出	未检出	0.3	0.1	3.7	未检出	8.1	1	≤15	8.1	达标	0
19	蔡	未检出	未检出	5.36	未检出	0.51	未检出	0.17	0.29	0.2	2.02	0.31	0.43	0.22	≤70	5.36	达标	0
20	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2.8	未检出	达标	0
21	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.9	未检出	达标	0
22	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤37	未检出	达标	0
23	1,1-二氯乙烷	2.3×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7×10 ⁻³	未检出	≤9	2.3×10 ⁻³	达标	0
24	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.6×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤5	2.6×10 ⁻³	达标	0
25	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤66	未检出	达标	0

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

26	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	未检出	达标	0
27	反-1,2-二氯乙烯	1.05×10^{-2}	4.6×10^{-3}	4.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}	1.3×10^{-3}	3.4×10^{-3}	3.6×10^{-3}	3.7×10^{-3}	4.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.7×10^{-3}	9.6×10^{-3}	8.3×10^{-3}	54	1.05×10^{-2}	达标	0
28	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 616	未检出	达标	0
29	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 5	未检出	达标	0
30	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 10	未检出	达标	0
31	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 6.8	未检出	达标	0
32	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 53	未检出	达标	0
33	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	1.4×10^{-3}	未检出	≤ 840	1.4×10^{-3}	达标	0							
34	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 2.8	未检出	达标	0
35	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 2.8	未检出	达标	0
36	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9×10^{-3}	未检出	≤ 0.5	1.9×10^{-3}	达标	0							
3	氯乙	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 0.43	未检出	达标	0

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

7	烯	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出	出		出			
38	苯	9.9×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	1.11×10 ⁻²	未检出	≤4	1.11×10 ⁻²	达标	0	
39	氯苯	2.49×10 ⁻²	9.0×10 ⁻³	8.8×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	9.2×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	2.37×10 ⁻²	2.30×10 ⁻²	≤270	2.49×10 ⁻²	达标	0	
40	1,2-二氯苯	168	9.53×10 ⁻²	8.25×10 ⁻²	8.41×10 ⁻²	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤560	168	达标	0	
41	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤20	未检出	达标	0	
42	乙苯	3.3×10 ⁻³	9.53×10 ⁻²	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	≤28	9.53×10 ⁻²	达标	0
43	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1290	未检出	达标	0	
44	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1200	未检出	达标	0	
45	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤570	未检出	达标	0	
46	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤640	未检出	达标	0	

(6) 现状评价

由监测结果可知，项目区域内建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 二类建设用地筛选值的标准要求，无超标因子。

3.2.5 地表水环境质量现状调查

本次环境现状评价引用《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价监测报告》(2019年12月)及兰州市2021年度环境质量公报数据。

3.2.5-1 《方大炭素新材料科技股份有限公司环境影响后评价监测报告》

(1) 监测点位

地表水共布设2个监测点，具体点位信息见下表3.2-14，图1.6-1。

表 3.2-14 地表水监测点位布设一览表

点位编号	测点名称	地理位置信息
1#	湟水河桥(上游)	E102°50'39.63" N36°19'56.35"
2#	团结村桥处(下游)	E102°53'28.82" N36°19'55.19"

(2) 监测项目与监测频次

pH、氨氮、总磷、总氮、氯化物、石油类、氟化物、挥发性酚类、铜、锌、砷、汞、硒、铅、镉、铬(六价)、氰化物、阴离子表面活性剂、SS、硫化物、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、耗氧量；

监测频次：连续监测3天，每天2次。

(3) 评价标准与评价方法

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

采用单项水质标准指数法评价，当某污染因子的标准指数大于1时，表明水体中该污染因子浓度已超过标准限值。标准指数越大，超过标准的程度越高，污染越严重。

(4) 监测结果

表 3.2-15 地表水水质监测结果表

序号	监测项目	单位	上游湟水河桥断面监测浓度范围	下游团结村桥断面监测浓度范围	标准值	超标率(%)	超标倍数
1	pH	—	7.96~8.08	8.18~8.25	6~9	0	0
2	氨氮	mg/L	0.378~0.382	0.522~0.548	1.0	0	0
3	总磷	mg/L	未检出	未检出	0.2	0	0
4	总氮	mg/L	4.95~5.08	5.32~5.38	1.0	0	0
5	氯化物	mg/L	121~127	175~180	/	0	0
6	石油类	mg/L	未检出	未检出	0.05	0	0
7	氟化物	mg/L	0.45~0.48	0.50~0.52	1.0	0	0
8	挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出	0.005	0	0

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

9	铜	mg/L	未检出	未检出	1.0	0	0
10	锌	mg/L	未检出	未检出	1.0	0	0
11	砷	mg/L	0.0028~0.0034	0.0038~0.0042	0.05	0	0
12	汞	mg/L	未检出	未检出	0.0001	0	0
13	硒	mg/L	未检出	未检出	0.01	0	0
14	铅	mg/L	未检出	未检出	0.05	0	0
15	镉	mg/L	未检出	未检出	0.005	0	0
16	铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	0.05	0	0
17	氰化物	mg/L	未检出	未检出	0.2	0	0
18	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	0.2	0	0
20	SS	mg/L	6~8	8~10	/	0	0
21	硫化物	mg/L	未检出	未检出	0.2	0	0
22	溶解氧	mg/L	8.1~8.3	7.8~8.1	5	0	0
23	CODcr	mg/L	9~11	12~14	20	0	0
24	BOD ₅	mg/L	2.1~2.3	2.7~2.9	4	0	0
25	耗氧量	mg/L	3.4~3.6	4.1~4.4	6	0	0

本次地表水监测结果浓度降低；石油类、挥发性酚类、砷、铅、镉、铬(六价)、硫化物未检出；其他因子监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

3.2.5-1 环境质量公报数据

为了了解黄河兰州段水质情况，本次评价引用兰州市生态环境局网站公开公示中公布的黄河兰州段最新地表水监测数据。

(1) 监测概况

兰州市地表水水质监测于2022年8月5日-8日进行，共监测11个地表水断面，其中黄河干流监测断面新城桥、七里河桥、中山桥、包兰桥和什川桥；一级支流庄浪河监测断面上石圈村；二级支流大通河监测断面上海石村、四渠桥和先明峡桥。一级支流湟水河监测断面湟水桥和边墙村，其中边墙村本月因修建河堤,未能采集水样。

边墙村、上海石村、先明峡桥、四渠桥和上石圈村断面各设一个监测点，其余断面各设左、中、右三个监测点，所有断面共采集水样22份，分析项目24个（含水温），共获取监测数据528个。

(2) 评价方法及评价标准

地表水水质评价方法按照《地表水环境质量评价办法（试行）》，评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的21项指标，河流总氮不评价。

依据《2022年全省生态环境监测工作方案》地表水监测断面清单所要求的水质类别，新城桥、中山桥、包兰桥、什川桥、上海石村、先明峡桥、四渠村和上石圈村断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准评价；七里河桥、湟水桥、边墙村断

面按《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中III类水质标准评价。

(3) 水质监测结果

根据兰州市生态环境局网站公布的 2022 年 8 月水质监测数据，黄河干流监测的五个断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准，说明黄河兰州段地表水质量现状较好。

4、环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

施工期主要内容包括原有设备拆除、材料及设备运输、管网改建铺设、室内装修和设备安装等，主要污染因子有噪声、扬尘、污水、建筑垃圾等，本节对施工期环境影响进行分析，并提出相应的减缓措施。

4.1.1 施工期废气环境影响分析

本项目施工期大气环境主要污染物是施工扬尘，包括：施工作业扬尘、运输车辆扬尘和物料堆放扬尘。

(1) 施工作业扬尘

施工作业扬尘排放源较多，主要为①拆除、挖掘扬尘及现场储料堆放扬尘；②建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子等)的现场搬运及传输设备装卸过程扬尘；③堆料表面及料堆周围地面的风蚀扬尘；④施工垃圾的清理及堆放扬尘；⑤建筑材料运输车辆造成的施工现场道路扬尘。

(2) 运输车辆扬尘

据有关监测资料，运输车辆在施工现场产生的扬尘约占施工扬尘的 60%，其所占比例的大小与场地的状况有直接关系。在 2~3 级自然风的作用下，一般扬尘的影响范围在 100m 之内。

为了抑制施工期间车辆形成扬尘，通常在车辆行驶的路面实施洒水抑尘 4~5 次/d，保持路面潮湿可使扬尘减少 70%以上，抑尘效果显著。其扬尘实验结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工场地洒水扬尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.85
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

实验结果表明，施工场地每天实施洒水 4~5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染影响距离可减少 20-50m。从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。施工现场出入口应设置冲洗车辆的设施和车轮清洗装置，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

(3) 物料堆放扬尘

施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/m³ 物料，若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降到 10%。兰州地区春秋多风，气候干燥，本项

目施工期在一年以上，因此，物料堆放一定要采取降尘措施。

通过类比分析了解施工工地扬尘污染状况。在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工的扬尘 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向 150m 范围内，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当大气环境质量二级标准的 1.6 倍；围挡对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，可有效减少对项目周围环境的影响。

综上所述，施工场地通过喷水降尘、地面硬化、设置围挡、建筑材料及土方进行遮盖等措施，同时加强对施工机械和运输车辆的管理和维护，可有效减少施工扬尘和车辆废气对大气环境的影响，对敏感点影响较小。

4.1.2 施工废水影响评价

施工期排放污水主要为生活污水和施工活动自身产生的污水。其中，施工作业产生的废水主要为混凝土养护废水、工地清洗废水等。

(1) 生活污水

生活污水大部分为冲厕废水，施工期日均施工人员约 50 人，用水量 0.05m³/d，生活污水产生量按照用水量的 80%计算，则产生量为 2.0m³/d，，则生活污水产生量为 730m³/a。施工生活污水排放依托厂区内污水处理系统，生活污水经厂区管网排入厂区污水处理站处理达标后进入湟水河，对地表水影响较小。

(2) 施工废水

本项目施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程和运输设备的清洗废水，主要污染物为 SS。施工废水集中收集处理。施工场地设置简易沉淀池，废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水。沉淀池泥沙干燥后与建筑垃圾一起处置。本项目施工废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

(3) 对地下水影响分析

为保护该地区的地下水环境，临时车辆机械清洗处地面应硬化，临时固体废物堆放场所、沉淀池及排水管线应采取防渗措施，入渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，以避免施工期各类废水对局域地下水环境的影响。各类施工排水应做到不以渗坑、渗井、低洼地或漫流方式排放，尤其应注意避免施工废水流入开挖基坑而影响地下水。施工过程中产生的各类废弃物应堆放在经过防渗处理的场所，并做到日产日清。

综上分析，施工期间采取上述措施后，施工期废水对地下水环境的影响较小。

4.1.3 施工噪声影响评价

建筑噪声是施工工地最为严重的污染因素之一，本项目施工期噪声主要是设备噪声和机械噪声。设备噪声多来自推土机、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是打桩机锤击声（还伴随有规律的振击）、机械挖掘土石噪声、装卸材料碰击噪声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声，参考有关资料，各施工阶段主要施工机械和设备的噪声源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期主要机械设备的噪声源强

序号	机械类型	测点与施工机械距离(m)	最大声压级 dB(A)
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	砼输送泵	5	79
4	振捣棒	5	79
5	切割机	5	93
6	电锯	1	103
7	吊车	12	73
8	升降机	30	58

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也可视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减量，dB (A)；

r_1 、 r_2 —点声源至受声点的距离，m；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值，dB (A)；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值，dB (A)；若 r_1 以 1m 计，不同距离的具体衰减量见表 4.1-3。

表 4.1-3 噪声衰减量与距离的关系

距离 (m)	1	5	10	15	20	30	50	100	200
ΔL (dB)	0	14.0	20.0	23.5	26.0	29.5	34.0	40.0	46.3

根据《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)，以表 6.1-2 给出的各种施工机械噪声实测值为基础，通过计算，可得出各种施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离，见表 4.1-4。

表 4.1-4 各种施工机械的施工场界噪声达标的衰减距离

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
----	---	---	---	---	---	---	---	---

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

机械类型		推土机	装载机	砼输送泵	振捣棒	切割机	电锯	吊车	升降机
达标所需衰减距离 (m)	昼间	32	50	14	14	71	45	21	8
	夜间	177	281	79	79	397	251	119	42

由于施工机械的非连续性作业特点，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。从表 4.1-4 的预测结果看，施工场地噪声对环境的影响很大。通过现场调查，项目周边 200m 范围内有居民集中居住区等环境敏感目标。为了降低施工噪声对周边环境的影响，施工期间应采取以下措施：

①合理安排施工时间

制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

②降低设备声级

选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强。在施工机械的选择上尽量以液压机械代替燃油机械。选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB (A)，不同型号挖土机、搅拌机噪声声级可相差 5dB (A)。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。本项目施工场地内不设机械维修保养点，在施工过程中应加强检查、定期到专业企业维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

③降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

④合理布置施工现场

施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，闲置不用的设备立即关闭，降低施工噪声对周边声环境的影响。

⑤建立临时声障：在施工场地搭建临时封闭式机棚，将相对固定的设备如切割机、电锯、打磨机等安置在封闭机棚内。各种钢筋、管道均在施工现场外加工，不在施工现场加工，以减缓噪声影响。

4.1.4 施工固废影响评价

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的少量生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括拆除设备、装修建材废料、建材的边角废料等。主要组成为：碎砖

块、砂浆、废木料、废包装材料等，这些固体废物不含有毒有害成分。项目建筑垃圾由经核准从事建筑垃圾清运的单位及时清运至海石湾垃圾处置场进行处置。本项目产生的建筑垃圾经及时妥善的处置后对周边环境影响很小。

(2) 生活垃圾

项目施工期的生活垃圾包括瓜果皮、剩饭剩菜、饭盒、废弃包装物等。生活垃圾如不采取相应措施，容易产生扬尘和白色污染，还会滋生大量细菌、蚊虫和苍蝇，散发出难闻的恶臭，故拟建项目对施工期产生的生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运处理，对周边环境影响很小。

4.1.5 施工期生态影响分析

项目建设对生态环境的破坏主要发生在施工期。项目地块内现状为硬化路面，在施工中先做好挡护，再存放土方，施工现场要设截断槽或建挡水墙，以防止雨水从暴露的土壤表面流出；及时注意天气变化，在有降雨预报时对露天堆放的土堆、沙堆进行遮挡覆盖，用焦油帆布等覆盖管沟的作业面和松土层；临时存放的土堆表面喷洒覆盖剂或使用遮蔽材料。本项目工程建设期防治分区划分为建筑物工程防治区、道路与管线工程防治区、施工场地与绿化工程防治区和代征道路工程防治区。本项目采取生态保护措施后可有效减少项目施工期生态破坏。

4.2 运营期环境影响评价

4.2.1 运营期大气环境影响评价

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，核算内容详见 2.4.2（一）大气污染源计算。

本项目有组织废气来源主要有焙烧工序隧道窑排放的颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘，电极清理产生的颗粒物；无组织废气主要为清理工段无法完全收集及石灰粉仓装卸过程产生的颗粒物、新增交通运输量产生的汽车尾气。

4.2.1.1 有组织排放

①隧道窑烟气

本项目 2 条隧道窑，共设置 1 座排气筒。隧道窑烟气中污染物为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟及苯并[a]芘。

隧道窑燃烧系统加装低氮燃烧器，隧道窑产生的烟气在隧道窑内反复循环燃烧去除后沥青烟及苯并[a]芘经石灰-石膏法脱硫除尘再经湿电除尘设施再次除尘，最后通过脱硫除尘间北侧经 1 根φ1.2-18m 排气筒排放。

②电极清理机颗粒物

电极清理工段配套设置布袋除尘器一台，产生的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘处理后，经 1 根φ0.6-18m 排气筒排放。

大气污染物有组织排放量核算表

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)
主要排放口					
1	DA001 隧道窑烟气 排放口	沥青烟	0.1035	0.0026	0.0205
2		苯并[a]芘	2.075×10 ⁻⁹	5.18×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻⁷
3		颗粒物	2.79	0.070	0.552
4		SO ₂	13.95	0.349	2.762
5		NO _x	27.9	0.70	5.524
一般排放口					
6	DA002 电极清理机	颗粒物	2.577	0.026	0.07524
有组织排放 总计	沥青烟				0.0205
	苯并[a]芘				4.1×10 ⁻⁷
	颗粒物				0.62725
	SO ₂				2.762
	NO _x				5.524

4.2.1.2 无组织排放

①石灰粉仓

石灰石粉仓有带脉冲反吹的布袋过滤器用以除去输送或贮存时产生的粉尘；石灰石粉仓粉尘主要产生于石灰石粉进仓的气力输送过程；石灰石粉进仓装卸过程为间隙作业，石灰石粉用量 100t/a,装卸时间较短、气量不大，经布袋过滤器过滤后粉尘浓度较低(<20mg/m),气力输送灰气损失按照 0.5%计，布袋过滤器过滤后粉尘排放量约 5kg/a。粉尘排放量很小且散落于除尘车间内，无组织排放逸散很小，对环境的影响较小。

②交通移动源强

本项目运营期产区内涉及新增交通移动源 25 车次（10t/车），道路机动车大气污染物包括 CO、NO_x、HC、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。由于本项目为改建项目，项目新增移动源量很小，对环境的影响较小。

(3) 清理工段无组织排放

清理工段电极清理机集气罩废气收集效率为 95%，其余 5%以无组织形式通过车间通风口排放。

本项目正常工况下无组织废气产生情况汇总见表 2.4-8。

表 2.4-9 大气污染物无组织排放量核算表

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m ³)	
一般排放口							
1	DA002 电极清理机	电极清理机	颗粒物	袋式除尘法	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.396

本项目为改建项目，生产规模不变，生产工艺不变，由于改建后由于增设了低氮燃烧器及脱硫除尘设施，大气污染物较现有项目减少，根据每季度现有厂界环境空气自行监测结果可知，本项目厂区周边环境空气质量达标，因此本项目实施后，对周边大气环境影响较小。

4.2.1.3 非正常工况废气产生及排放

本次评价非正常工况考虑低氮燃烧系统故障，布袋除尘器故障、处理效率降低的情况。非正常工况废气污染源见表 4.2-。

污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	二次焙烧隧道窑	废气处理设施维护不到位，导致处理效率降低，去除率为 0%	颗粒物	558	13.95	0.5	1	定期检修维护，确保设施正常运行
2			SO ₂	279	6.98	0.5	1	
3		低氮燃烧器故障，去除率为 0%	NO _x	50.73	1.27	0.5	1	
4	清理机	布袋除尘器破损等故障，除尘率降为 50%	颗粒物	99	2.577	0.5	1	及时更换布袋，定期检修维护，确保设施正常运行

项目在事故状态下的污染物排放量明显增加，会对环境造成不利影响。为此环评要求：应尽力避免工程事故排放，当废气净化设施出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

4.2.2 运营期地表水环境影响评价

项目评价等级为三级 B，因此仅作排污口达标性分析及厂区污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析。

4.2.2.1 废水产生及处置方案

本项目生产用水采用循环水系统，少量的设备冷却水作为生产补水，无外排废水；生活污水直接排入厂区污水管网后经厂区污水站达标处理后排入湟水河。

4.2.2.2 废水达标排放分析

厂区建有1座设计处理规模12000m³/d的污水处理站，污水处理站采用絮凝沉淀+溶气气浮滤池处理工艺，属于行业可行技术。同时，根据企业2021年二、四季度废水污染源例行监测报告，污水总排口pH、COD、氨氮、BOD、动植物油、悬浮物、溶解性总固体均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4标准限值要求，因此项目对地表水影响很小。

综上所述，本项目产生的废水经污水处理厂达标处理后排入湟水河，不会对地表水体产生明显影响。

4.2.3 运营期地下水环境影响评价

4.2.3.1 环境水文地质状况

（1）地貌单元

红古区地处湟水河下游河谷。地形轮廓呈狭长的“山”字型，北面依山，西南临水，地势西北高东南低，自西北向东南逐渐倾斜，海拔高度2462m~1580m。境内属黄土高原沟壑低山丘陵区及河谷川地区。占71.61%的低山丘陵区山峦起伏，梁峁重叠，沟壑纵横，岩土松散，地形复杂。

建设场地位于湟水河左岸，自湟水河岸边往北，地貌单元依次为湟水河I级阶地、湟水河IV级阶地及黄土丘陵区，本项目场地位于湟水河北岸I级阶地。

（2）地层岩性

①淤泥质土：该层主要分布于场地南部。黄褐色~灰褐色，局部为褐红色。含少量卵石及圆砾，底部卵石或圆砾富集成层，厚度1.60~3.70m。

②I级阶地黄土状粘性土粉土层：分为黄土状粉质粘土及黄土状粉土。黄土状粉质粘土一般为褐红色或棕红色，局部为黄褐色；黄土状粉土为褐黄色。含圆砾及卵石，偶夹粉细砂薄层，部分地段土样具中等湿陷性。层厚度0.80~7.20m，层底深度3.30~13.40m，层底标高1575.99~1578.98m。

③I级阶地卵石：杂色，中密~密实，湿~饱和。卵石粒径一般为2~8cm，最大粒径约为15cm。卵石母岩多为石英岩及花岗片麻岩。卵石呈亚圆形，以砾粒及少量砂颗粒充填。

卵石层顶部局部地段分布有粉细砂薄层或透镜体。层面标高 1576.30~1579.00m。

④ II 级阶地黄土状粉质粘土：褐红色~棕红色，稍湿，局部处于干燥状态。具中等（局部为强烈）湿陷性。本层内含少量圆砾及卵石，局部地段圆砾或卵石较集中，形成薄层或透镜体。该层底局部地段分布有粉土薄层或透镜体。本层厚度 0.40~4.50m，层底深度 0.80~4.70m，层底标高 1583.53~1589.30m。

⑤ II 级阶地卵石：杂色，密实，稍湿~饱和。卵石粒径一般为 2~10cm，最大粒径可达 30cm 以上。卵石母岩多为石英岩及花岗片麻岩，呈亚圆形。以砾粒及少量粗砾砂粒充填。卵石层顶部局部地段含有粉细砂薄层或透镜体。该层层厚 0.80~5.40m，层面深度 0.80~4.70m，层面标高 1582.40~1589.30m。该层在场地中部白刺沟发育部位由于冲沟的下切而缺失。

4.2.3.2 区域水文地质条件

（一）区域地质和水文地质

（1）区域地层岩性

红古区出露的地层分属前古生界、中生界和新生界，红古区地表大部分被黄土覆盖，老的岩层主要出露在峡谷之中或山脚地带。

①震旦系

湟源群（Z1d2）：震旦系地层是红古区出露最古老的地层，主要分布在大通河下游享堂峡谷一带。岩性为一套受混合岩化作用形成的各种混合岩、榴石云母片岩、石英云母片岩、石英岩、大理岩等。

②三叠系

南营儿群（T3nn）：南营儿群出露极为零星，主要分布在窑街，剖面不连续，无明显标志层，炭洞沟剖面已知厚度 376m，岩性主要为暗绿色、黄绿色、紫红色砂岩、页岩和砾岩，中部夹有煤线。与上覆地层中下侏罗统呈假整合接触，与下伏加里东期辉石橄榄岩为不整合。

③侏罗系

侏罗系地层在红古区分布在窑街及大通河口享堂峡一带。为区内主要的含煤地层。

窑街群（J1-2yj）：下部为灰白色、黑灰色、黑色厚层砾岩、中粗砂砾岩、炭质泥岩夹粉砂岩，中部有厚 9.3m 的煤层。底部为黄褐，灰白色与紫褐色中粗砂岩互层，厚 67m，是窑街、海石湾煤矿主要含煤层。

上部为灰黑、褐、褐黄色、灰色页岩、泥岩互层夹黑褐色油页岩、泥灰岩条带、菱铁矿透镜体。厚 132m。

④白垩系

白垩系地层是红古区分布最广泛的岩层之一，主要分布在湟水下游及大通河两岸，一般厚 70m 以上，最厚可达 2600 多米。

A.河口群下段 (K1hk2a)：棕红色粘土岩夹少量薄层细砂岩层及大量蓝灰色、米黄色页岩，粉砂岩条带厚 70~989m。

B.河口群中段 (K1hk2b)：。深灰色、浅褐色薄层细砂岩、砂砾岩夹粘土岩，底部有厚约 5m 的蓝灰色细砂岩及页岩，可做为分层标志，厚 120~753m。

C.上段 (K1hk2c)：棕红色厚层块状粘土岩，偶夹薄层细砂岩，厚 126~668m。

⑤第三系

A.下第三系 (E)：在窑街有零星分布，分上、下两部。上部的紫红—棕红色粗砂岩、砂砾岩夹粉砂岩，呈中厚层状，胶结坚硬，下部为砖红色巨厚砾岩，砾石成分复杂，主要有花岗岩、绿泥片岩、石英岩等组成，磨圆度不好，分选性不佳，砾径一般在 1~5cm，最大者可达 30~40cm，胶结物为砂泥质，厚 648~2005m。

B.上第三系西宁组 (N1x1)：在大通河两岸有零星分布，上部为紫红~棕红色的泥岩、砂泥岩夹灰白色粉砂岩，砂砾岩夹粉砂岩，呈中厚层状，胶结坚硬，下部为砖红色巨厚层砾岩，含砾砂岩夹灰绿色粉砂岩，充填物为砂土质，厚 112~1564m。

⑥第四系

A.更新统：是红古区分布面积最广的地层，广泛分布在湟水左岸Ⅲ级以上阶地和山梁之上。

冲积物 (Q_3^{al})：主要分布于Ⅲ级以上阶地上，沿湟水河与大通河两岸，盆地各支沟两侧，均有出露，上部为黄土状粉质粘土层，下部为砾石层，不正覆于第三系之上，往往构成基座式阶地。

砾石层为灰白色，灰绿色，具水平层理，成分复杂，主要有石英岩、花岗岩、片麻岩，为泥砂质充填，砾石磨园度好，砾径多在 1~15cm，大者可达 50cm，一般可见厚度 3~5m。

黄土状粉质粘土具清晰的水平层理，固结好，较坚硬，富含碳酸钙。

黄土 (Q_3^{eol}) 呈浅黄色，质地均匀，固结松散，不具层理，具大孔隙构造，垂直节理发育，局部地方可见显著古土壤数层，以及微薄层理的结构，富含碳酸钙，厚 40~180m，

最厚可达 200m。

B.全新统：是构成河谷中 I、II 级阶地和现代河漫滩的河流冲积物及沟谷中的冲、洪积层。此外，在 III 级阶地以上有全新统风成黄土。

冲积物 (Q_4^{al})：阶地具有二元结构，下部为砾石层，胶结松散，磨园度好，砾径多在 5~10cm，大者可达 50cm 以上，碎石成分随地而异，具明显的层理，厚约 0.5~2m 左右。上部为黄土层、亚砂土层，常呈红褐色、褐黄色或黄褐色，具显著层理，厚度不大，一般为 0~4m。一般在 I 级阶地，上部是以亚砂土为主，而在 II 阶地，上部则是以黄土状土为主。

⑦侵入岩

加里东期侵入岩 (σ_3)：分布于大通河享堂峡一带，岩体呈胶状、透镜状，为深绿色、墨绿色及绿黑色蛇纹石化辉石橄榄岩。

元古代侵入岩 (δO_2^2)：石英闪长岩，灰白色。主体在青海省境内，在红古区境内享堂峡分布面积约 1Km²，呈块状，节理裂隙发育，岩石呈似斑状、片麻状构造，主要由灰白色斜长石组成。

(二) 区域构造

(1) 地质构造

在区域构造上，地处祁吕贺山字型构造的两翼与青藏歹字型构造体系和陇西旋卷构造的交汇地带。次级构造复杂，断裂褶皱发育。

①褶皱

A.石板沟--王家圈背斜带

位于西固、永登、红古交界的红古——河口——西固城一带，其中倒水沟不对称背斜，三条沟短轴背斜在红古区境内，两背斜发生在早白垩世末期至早第三纪初期，背斜均为下白垩统河口群组成，轴向西西北或西北，两翼倾角变化在 15°~70°，由于小断裂发育，使各背斜支离破碎。

B.红古城--河口向斜带

位于红古城至河口一带，由倒水沟及河口两个向斜组成，向斜均为下白垩统河口群组成，长 50Km，宽 2~4Km，轴向北东，东部逐渐转为西北——东南，两翼平缓而开阔，倾角一般为 30°左右。

C.下川口--上滩背斜带

西起民和下川口，沿湟水两岸，向东经花庄至平安的上滩，背斜核部及两翼均为下白垩统河口群组成，轴向近东西，长 24Km，宽约 4Km，两翼基本对称，倾角均小于 20°。

D.窑街矿区的构造带

侏罗经末期强烈的燕山运动，使窑街一带的地层发生了褶皱，形成了机修厂向斜，羊肠背斜，塌山向斜，程家窑背斜，马家岭向斜，喇嘛沟背斜以及和这些褶皱轴近于一致的一系列断层。这些构造运动使侏罗纪的煤层发生了很大的变化。

E.海石湾--虎头崖背斜带

白垩纪末的地壳运动，使海石湾至虎头崖的白垩系河口群地层挤压褶皱，形成一些短轴背斜和窟窿构造，为这一地区石油聚集提供了有利的地质条件。

②断裂

主要为斜切褶皱轴的燕山期的正断层，大体可归纳为三个组。

A.北北东组：最发育。以正性断裂为主，个别具平推现象。断距一般较大(约 0.3~2Km)，普通具有 1~10m 宽的角砾带。

B.北北西组：以延伸较远的正断层为主，断距较前组为小，错断现象亦较明显。

C.北东东组：规模不大，以下断层为主，局部地方切过上两组断层。

(2) 新构造运动

受庄浪河断裂和马卸山山前断裂带的控制，区内新构造运动比较活跃，以差异性断块运动为主，特别是第四纪以来更加突出，主要表现在中更新世末期以来，在强裂的新构造运动作用下，地壳的不断上升，大通河、湟水河不断侵蚀下切，逐渐形成了河流两岸多级阶地，5 级阶地切割深度可达 150m 左右。在下更新统和白垩系地层间还产生了断层，这些都反映了新构造运动至今仍在活动。

(3) 地震

根据甘肃省地震区带划分，红古区处于青藏高原东北部地震区的天水--兰州--河西走廊地震带，地震烈度为Ⅷ度区，设计基本地震加速度值为 0.20g。据历史地震资料记载，早在东汉顺帝永和三年春二月乙亥（138 年 3 月 1 日），就有地震引起滑坡的记载：“京师及金城、陇西地震，二郡山岸崩、地陷”。从有历史记载以来，兰州市附近及秦王川共发生 35 次地震，其中 15 次是具有破坏性的，强度大多在 5 级以上。如 1125 年西固 7 级地震，据史料记载“兰州六城城坏，仓库皆没，陷数百家”，同时发生大规模滑坡和地裂缝。另外，邻区强烈地震每次都波及到勘察区，造成勘察区大量滑坡、崩塌的发生。民国 9 年（1920

年) 12月16日下午7时,海原、固原大地震,震中裂度十二度,这是波及红古区最严重的一次地震。

(三) 区域水文地质条件

红古区内广大地区被黄土覆盖,植被稀少,又多暴雨,水土流失严重,因此地下水缺乏,水质差。只有大通河、湟水河流沿岸附近有水量比较大、水质好的地下水分布。

红古区地下水按含水层的空隙性质可以分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水二种类型。

(1) 松散岩类孔隙水

① 黄土孔隙、裂隙水

黄土丘陵区的黄土直接覆盖在白垩系和第三系基岩之上,黄土本身含水性能低,基岩之上又无深厚的风化壳或砂砾石层,因此缺乏良好的储水条件,加上又无足够的地面水补给,不可能形成统一连续的含水层。只是在基岩低洼的地区,积储少量的潜水。黄土丘陵区潜水的埋藏深度变化随黄土的厚度变化而变,一般多在50m上下。由于潜水沿着山梁两侧的山坡向沟谷流动,故埋深变浅,最后补给沟谷潜水或以泉的形式出露地表。这一地区的潜水由于水量小,矿化度多在3克/升~10克/升之间,最高可达34.15克/升,无法利用。

② 河谷冲、洪积物孔隙水

这种地下水又分为北部黄土丘陵沟谷冲、洪积物孔隙水和湟水河谷冲、洪积物孔隙水两种。

北部黄土丘陵沟谷冲、洪积物孔隙水主要来自大气降水及两侧黄土丘陵坡地潜水和基岩裂隙水的补给。由于补给量少,加上沿途蒸发,所以储量少,水质差,大都无法利用。

湟水河谷中Ⅱ级以上的各级阶地的黄土层以下,虽有砂砾石层分布,但也因补给水源少,砾石层中仍然缺少潜水的储存。由于引湟灌溉,Ⅱ级阶地和一些台地先后被开发,地下水得到一些补给,但仍无开发利用的价值。

湟水河和大通河沿岸的河漫滩地下水,因与河流有着水力联系,得到河流的补给,砂砾层中有着丰富的潜水储存,可以作为人畜饮水水源。

(2) 基岩裂隙水

北部黄土丘陵区的下伏基岩中,也往往有裂隙水的存在,这种裂隙水常以脉状形状赋存于断裂破碎带之中,因此在地区上分布不均,埋藏深度变化也很大,分水岭处深达百米以上,向深谷逐渐变浅,最后补给沟谷地下水,或以下降泉的形式出露地表。在北部白垩系和第三系的基岩裂隙水,矿化度大都在3克/升以上,有的地区达4.99克/升~17.05克/

升，无开发利用的价值。

4.2.3.3 评价区水文地质条件

根据《焙烧厂品川窑改造项目岩土工程勘察报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院），本次勘察揭露最大深度为 18.3m，根据钻孔揭露，该场地地层主要为第四系冲洪积层及新近系泥岩。各层土的埋藏及分布特征详见工程地质剖面图及工程地质柱状图。根据土层的岩性特征及物理力学性质的差异，将场地地层分为 5 个主层。现按从上至下的顺序将各层土的岩性特征分述如下：

1、素填土（Q4ml，层序号①）：杂色，土质不均，表层 0.5-3m 厚度为硬化混凝土面层，下部主要由卵、砾石组成，含少量粉土，中密。分布连续，层厚 1.3~7.7m，层底标高 1739.17~1745.87m，层位变化较大；

2、粉土层（Q4al-pl，层序号②）：黄褐色，场地内仅 10 处勘探点内揭露，土质不均，孔隙较发育，切面较光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，稍湿~湿，中密。埋深 1.3~3.8m，层厚 0.4~4.5m，层顶标高 1743.27~1745.87m；

3、卵石层（Q4al+pl，层序号③）：杂色，分布连续，一般粒径 30-100mm，最大粒径 220mm，粒径大于 20mm 的颗粒含量约占总质量的 65-80%，母岩成分主要为石英岩、砂砾岩、花岗岩等，分选性一般，磨圆度较好，呈亚圆-圆状，偶含漂石，粒间以中粗砂及少量泥质充填，中密-密实；层厚为 5~9.2m，埋深 2.5~8.0m，层顶标高 1739.07~1744.70m；

4、砂岩（N，层序号④）：新近系沉积物，局部钻孔揭露，层厚为 0.3~5.2m，桔红色，细粒结构，厚层状构造，矿物成分以石英、长石为主，岩芯呈短柱状，层顶标高 1733.99~1734.55m；

5、泥岩（N，层序号⑤）：新近系沉积物，本层未揭穿，最大揭露厚度 5.7m，层顶标高 1734.25~1736.56m，桔红色，泥质结构，厚层状构造，锤击易碎，岩芯多呈短柱状，该层在场地内均有分布。

（2）地下水

根据《焙烧厂品川窑改造项目岩土工程勘察报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院），本次勘察在拟建场地内勘探深度范围内均揭露有地下水。该场地内地下水为孔隙潜水，主要赋存于卵石层中，接受大气降水及侧向径流的补给，沿河谷向下游排泄，受补给源的影响，水位随季节变化，年波动幅度在 1.5~2.5m 左右。勘察期间（2020 年 4 月份）地下

水的埋深为 6.1~9.0m 之间，水位高程 1739.74~1740.88m。

(二) 评价区水文地质条件

根据含水介质及水力性质等条件，评价区地下水类型分为碎屑岩孔隙裂隙水和第四系松散岩类孔隙潜水。

(1) 碎屑岩孔隙裂隙水

主要赋存于下伏白垩系地层的强风化带中，含水层岩性为泥质砂岩，根据收集的钻孔资料，含水层厚度 3.94~10.12m，揭露最大厚度 10.12m，其与上部沟谷潜水之间没有明显的隔水层，与上部第四系沟谷潜水共同组成了一个统一的含水层。根据抽水、提水试验资料，该含水层渗透系数 0.47~0.86m/d，单井涌水量 7.2~41.4m³/d；水位埋深 1.22~5.40m，由北向南逐渐加深。

(2) 第四系松散岩类孔隙潜水

根据含水介质的不同，又可分为沟谷潜水和河谷潜水。

沟谷潜水分布于两岸沟谷内，含水层为砂砾卵石，卵石一般粒径 2~8cm，含量约占全重 65~70%，含少量漂石，与下伏白垩系强风化泥质砂岩之间无明显隔水层，两者构成统一的含水层，揭露厚度 1.2m，水位埋深 2.84m，涌水量 7.2m³/d，渗透系数 0.86m/d。

评价区内主要为河谷潜水，分布于湟水河河谷，其Ⅲ、Ⅱ级阶地赋存河谷潜水，Ⅲ、Ⅳ级及其以上的高阶地无潜水分布。潜水埋藏深度在河漫滩和Ⅲ级阶地多数地段为 1~3m，Ⅱ级阶地一般在前缘较小，后缘较大，变化在 3~30m 之间，但绝大多数地段一般不超过 30m。由于湟水河Ⅱ级阶地为基座阶地，漫滩、Ⅲ级阶地潜水与Ⅱ级阶地潜水互水衔接；河谷潜水含水层主要是全新世疏松的冲洪积砾卵石，其富水性一般由厚度决定，Ⅱ级阶地含水层厚度很薄，不少地区甚至无潜水分布，单井涌水量小于 100m³/d，漫滩和Ⅲ级阶地含水层厚度稍大，据调查，含水层厚度为 3.76~8.93m 之间，单井涌水量 100~500m³/d。本项目区域水文地质图如图 4.2-2。

(三) 地下水补给、径流和排泄特征

大气降水、暂时性雨洪和河水的渗入是本区地下水最主要的补给来源。

白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水与沟谷潜水之间无明显的隔水层，两者的补给来源主要是雨洪和降水的渗入，地下水顺沟径流，以潜流形式补给河谷潜水。

河谷潜水的补给因素较上述碎屑岩类孔隙裂隙水和沟谷潜水复杂，河水的渗入仅局限在窄狭的Ⅲ级阶地和漫滩地带，广大的Ⅱ及其以上的阶地的潜水则主要接受大气降水、渠

系和灌溉水的渗入及来自丘陵地带的潜伏径流。

河谷潜水和河水之间存在着周期性的相互补给关系，即洪水期河水补给潜水，枯水期和平水期河流又成为潜水的排泄者。此外，河谷潜水还接受上游河谷潜水的径流补给及侧向基岩裂隙水和沟谷潜水的补给，大气降水也是一个补给来源，河谷潜水除向河水排泄处，也向下游径流排泄，在水位埋深较浅的地段，蒸发蒸腾排泄途径之一。

（四）地下水水化学特征

（1）湟水河河谷潜水

地下水中 pH 值 7.46~7.96，属中性水；溶解性总固体 11954~24091mg/L，属咸水；总硬度 1286~1711mg/L，属极硬水；地下水水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-}\text{—Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}\text{—Cl}^-\text{—Na}^+$ 型水。

（2）地表水

湟水河河水：pH 值 8.25，属弱碱性水；溶解性总固体 362.3mg/L，属淡水；总硬度 306.2mg/L，属硬水；水化学类型为 $\text{HCO}_3^-\text{—Cl}^-\text{—Mg}^{2+}\text{—Ca}^{2+}$ 型水。

评价区地下水水化学分带性显著，沟谷潜水主要接受降雨入渗，补给条件差、径流缓慢，充分溶解白垩系地层中的盐分，地下水中溶解性总固体、总硬度、氟化物、氯化物、钠含量均很高，水化学类型以氯化物型为主；湟水河河谷潜水除山区地下水侧向补给和降雨入渗补给外，还接受湟惠渠渠水渗漏及田间灌溉水渗漏以及湟水河河水的渗漏补给，水化学类型以硫酸盐或硫酸盐-氯化物型为主，地下水径流条件加快，因此其水质较好。

（一）地下水水质污染途径

本项目为生产石墨电极项目，主要用水为生活用水、脱硫系统冷却水。

焙烧车间循环冷却水量 83.1m³/d，需补新水 79m³/d，含有少量颗粒物，经沉淀后，循环使用，不外排。

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本工程生产中产生的污染物，分析本项目对当地地下水可能造成的污染途径有：

- 生产、生活废水如果外排，会补给浅层地下水；
- 物料或固废堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水；
- 厂内循环水池等渗漏污染浅层水；
- 工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中；
- 通过受污染的孔隙潜水下渗污染深层岩溶水。

(二) 区域地下水环境的影响分析

在正常运营期间，循环水处理系统设置比较严格的防渗层，各环节废污水通过管道收集进入循环水池沉淀后回用，厂区已建设初期雨水收集系统和事故池，可有效地拦截事故时产生的废污水，防止对外界环境造成污染。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，本项目场区内循环水处理池均按 GB18597、GB18598、GB18599 相关要求设计了相关的防渗，因此本项目地下水应对事故工况下进行预测，但本项目循环水中主要污染物为 SS，不属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中因子，且在下渗过程中很容易被截留。

本项目不产生生产废水，仅有生产设施及环保设施循环冷却水，生产循环冷却水为间接冷却，外排，不涉及相关特征因子，同时整个厂区已采取了相关的地下水相关的保护措施，本项目的实施不会对地下水产生影响

(三) 地下水防护措施

(1) 从源头控制

项目以清洁生产和循环利用为宗旨，减少污染物的产生和排放量；在生产过程中对各生产设备、管道、废水、固废等收集、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，采取先进工艺，减少循环水量。

(2) 分区治理措施

为防止废水、固废对地下水的污染，环评要求项目采取分区防渗措施，厂区根据工程功能分为重点防治区、一般防治区和非防治区。重点防治区包括：危废贮存库、循环水池、；一般防治区包括：焙烧车间地面、固体废物地面、生活污水管网、办公区和生活区。具体防渗要求见表 4.2-31。

4.2-31 防渗分区一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施
1	循环冷却水池	池底和池壁	重点防渗区	钢筋混凝土池体，底厚壁厚均为 300mm，内侧刷防渗耐磨涂层，底层及侧壁混凝土外侧铺设土工膜，基础土层经强夯处理。防渗等级为 P8。
2	各车间生产装置	地面	一般防渗区	混凝土地面，基础之下粉质粘土层强夯处理。防渗等级 P6。

同时环评还要求：

- ①环评要求项目场地全部进行硬化处理；

②焙烧完成后的产品堆放在成品库中，焙烧废品等固废储存于固废库中，并及时处理；

③生产过程中产生的危险废物交由相关危废处理资质的单位处置。

④厂区地面硬化处理，道路硬化处理。

采取以上措施后，项目对地下水影响很小。

(3) 制定完善监测及监控计划

建立和完善地下水环境监测制度，以建设厂区为重点兼顾外围，厂区可能的污染设施如污水储存池、固废堆放场等附近设置地下水监测点，对地下水进行分层监测，重点放在易受污染的浅层潜水，每年监测不少于2次，异常情况下增加监测频次。

采取各项防渗措施，加强环境管理，控制厂区废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

4.2.4 运营期声环境影响预测与评价

4.2.4.1 预测模式

(1) 预测内容

预测营运期厂界外1m处的噪声级dB(A)。

(2) 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业噪声模式预测本项目各噪声源对厂界环境的影响。

①噪声贡献值(Leqg)计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s；

L_{Ai}——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值(Leq)计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

③无指向性点声源几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Loct(r)、Loct(r₀) —— 距声源 r、r₀ 处的声压级，dB；

r、r₀ —— 预测点到声源的距离，m；

Loct —— 各种衰减量，dB。

④室内某一声源在靠近围护结构处的声压级算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级

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

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

L_w —— 点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R —— 房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²，α 为平均吸声系数；。

r —— 声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

⑤所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

L_{pli}(T) —— 靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —— 室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —— 室内声源总数。

⑥各等效声源在预测点处产生的总等效声压级

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

式中：T —— 计算等效声级的时间，h；

N —— 室外声源数，个；

M —— 等效室外声源数，个。

4.2.4.2 噪声环境影响预测及评价

(1) 噪声源

本项目主要噪声源为各种机械设备、风机和泵，单台设备噪声源强在 80~100dB (A)

之间。项目大部分生产设备位于厂房内，设备的基础均安装减震垫等措施，经设备基础减震及厂房墙体隔声等衰减后，车间外的降噪效果可达 20~30dB(A)。装卸货物产生的偶发噪声，环评要求将其声源控制在本项目厂界范围内，尽量远离厂界，同时控制装卸货物的高度，减少撞击产生的偶发噪声，选择合理的装卸时间段、避开企业员工休息的时间段，减少偶发噪声对周边声环境的影响。项目噪声源、安装位置及经消声降噪处理后主要噪声发生点声级值如表 4.2-32。

表 4.2-32 主要噪声源排放状况一览表

车间名称	噪声源	数量	噪声强度 dB(A)	混响声场噪声级 (dB)	治理措施	治理后噪声强度 dB(A)	持续时间 (h)
二次焙烧工段 厂房	隧道窑	2 条	100	103.7	独立基础、减振、厂房隔声	78.7	24
	循环水系统	1 套	95				
脱硫除尘间	脱硫除尘设施	1 套	95	95		75	24
电极清理除尘间	清理装置	1 套	95	95		75	8

(2) 预测结果及评价

为简化计算，在只考虑距离衰减条件下与背景值叠加后各预测点噪声预测结果见表 4.2-33。

表 4.2-33 厂界噪声预测结果 (单位: dB(A))

测点位置	现状		贡献值		叠加值		厂界达标情况
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1#厂界东	45.7	42.6	20.2	17.4	45.7	42.6	达标
2#厂界南	51.7	48.3	24.2	24.2	51.7	48.3	达标
3#厂界西	53.7	45.5	42.3	42.3	54.0	47.2	达标
4#厂界北	48.6	41	25.0	24.9	48.6	41.1	达标
上海石村	53.7	45.5	42.3	42.3	54.0	47.2	达标

根据上表：项目对各厂界的噪声贡献值为 17.4~42.3dB(A)，叠加环境本底后昼间噪声值范围在 45.7~54.0dB(A)，夜间噪声范围在 41.1~48.3dB(A)，增加值在 0.1~1.7dB 之间。由上述分析可知，本项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。因此不会引起噪声扰民问题。

同时建议建设单位平时加强噪声治理工作，特别是噪声源设备的维修保养工作，确保不发生非正常运行现象。

4.2.4.3 噪声预测结论

根据噪声预测表可知，本项目各厂界昼间、夜间噪声背景值叠加后可以达到《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

4.2.5 运营期固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业废物和生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

1、固废污染源产生情况

①焙烧废品

二次焙烧过程产生的焙烧废品，回用原材料破碎工序。

②废耐火砖

本项目煅烧炉、隧道窑平均6年大修一次，产生的大修渣主要由保温材料、耐火砖等组成，其表面主要为焦粉附着，外卖耐火材料公司进行综合利用。

③除尘器收集粉尘

本项目除尘器收集粉尘主要为碳粉，建设单位收集后全部外售。

④脱离路石膏

本项目脱硫副产物石膏，收集后全部外售。

（2）危险固废处理处置

设备维修产生废机油属于危险废物HW08，收集后暂存于厂区危险废物暂存库，最终送有相关危废处理资质的单位统一处置。

（3）生活垃圾

对员工办公与生活中产生的生活垃圾在厂内定点收集储存，按照当地环境保护和卫生管理部门的要求交由环卫部门处理。

4.2.5.1 固废管理

（1）一般固废贮运要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般工业固体废物贮存、处置场运行管理要求如下：

① 贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

② 贮存场、填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

③ 贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：

- a. 场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；
- b. 废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；
- c. 各种污染防治设施的检查维护资料；
- d. 环境监测及应急处置资料。

④ 贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

⑤ 易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

⑥ 污染物排放控制要求

- a. 贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理，达到 GB 8978 要求后方可排放。已有行业、区域或地方污染物排放标准规定的，应执行相应标准。
- b. 贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合 GB 16297 规定的无组织排放限值的相关要求。
- c. 贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB 12348、GB 14554 的规定。

(2) 危险废物相关要求

① 固废储存及储存场所防护措施

1、对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位需建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，通常密闭桶装贮存，并建立危险废物标志，加强固废运输中的安全管理；

2、危险废物的贮存设施应满足防渗、防雨、防漏要求；

3、在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放；

4、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

5、无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

6、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100mm以上的空间。

(3) 危险废物贮存容器要求

① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

② 盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③盛装危险废物的容器必须完好无损；

④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）；

（4）危险废物处理过程要求

①项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。同时，在危险固废转移前，要设立专门场地严格按照要求保存，不得随意堆放，防止对周围环境造成影响。

②处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。本项目一般固废贮运和危险废物储存场所分别按一般固废贮存要求和危险固废相关要求储存，对周围环境不产生二次影响。若本项目危险废物在厂内暂存期间如管理不善，发生流失、渗漏，易造成土壤及水环境污染。因此，固体废物在厂内暂存期间应加强管理，堆放场地应防渗、防流失措施。此外，固体废物在外运过程可能发生抛洒、泄漏，造成土壤及水环境污染，对大气环境造成影响，危害沿线居民健康。因此，项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准，且必须委托专门的危险废物运输单位，需具备一定的应急能力。

危险废物暂存间依托现有危废暂存库，建筑面积 30m²。委托具有危险废物处理资质单位及时清运处置。危险废物暂存库地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求基础进行防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化，门口设置有围堰和危废标志牌。危险废物转移须按《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）要求进行。各种危废应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定收集、贮存，运送过程采取密闭容器盛装，定期送有资质单位公司处置。

项目产生的固体废物严格按照上述措施处理都可以得到综合利用或无害化处理，无外排，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。因此，本项目所产生的固废对周围环境影响较小。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

根据分析，本项目土壤环境影响属于污染型，本次环评土壤环境影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019）中附录 E 推荐模型进行预测。本项目占地范围按照要求进行分区防渗，厂址四周均硬化处理，因此，对土壤环境的影响主要表现为排放的大气污染物通过大气沉降至地表进入土壤环境。

4.2.6.1 环境影响识别

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于“石墨及碳素制品制造”，为 II 类建设项目。

（2）影响类型及途径

拟建项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。根据建设项目特征，本项目为污染影响型。运营期涉及苯并[a]芘外排对土壤有大气沉降影响，废水泄露非正常状况下渗会对土壤造成地面垂直入渗影响。综上，本项目影响类型见表 4.2-34。

表 4.2-34 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由表 4.2-34 可知，拟建项目影响途径主要为运营期大气沉降污染和垂直入渗污染，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

（3）影响源及影响因子

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 4.2-35。

表 4.2-35 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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
厂区	生产过程中产生的苯并[a]芘排放	大气沉降	废气	苯并[a]芘	正常工况

4.2.6.2 现状调查与评价

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围。

（2）土地利用类型调查

根据现场调查结果，拟建项目场地及周边土地利用类型主要为建设用地。本次土壤环境现状调查共有厂内厂外共 5 个柱状样、9 个表层样进行分析，通过对 45 项土壤指标的监测分析，各监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。表明区域土壤环境状况较好。

(3) 影响源调查

本项目位于方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内，区内主要生产炭素制品，项目场址紧邻区内主干道，交通污染源主要为 CO、NO_x 及非甲烷总烃类。

4.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降土壤环境影响预测与评价

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，土壤污染的途径主要为大气沉降和垂直入渗两种类型。

正常情况下对土壤环境的影响主要为本项目废气排放至大气环境通过大气沉降到地表，污染物入渗从而影响土壤环境，废气中的重金属随着颗粒物沉降至土壤表层。

表 4.2-36 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	备注 ^b
隧道窑烟气	隧道窑烟气排放	大气沉降	苯并[a]芘	正常工况下连续排放

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

垂直入渗途径的污染源主要有循环水冷却水渗漏、污水处理站调节池渗漏，污染物质能否渗漏并污染包气带土壤取决于包气带的岩性、厚度，以及对污染成分的分解吸附性能和污染源排放形式。污水通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。

大气沉浮途径的污染源主要有隧道窑烟气沉降，沉降造成的土壤污染主要由大气污染物排放源强、项目当地气候气象、土地利用类型等因素有关。

4.2.6.3 大气沉降预测模式及参数的选取

(一) 预测模式

根据土壤导则预测方法，方法一适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等。故本项目大气沉降预测模型选用导则推荐的预测方法。

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，g；

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/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

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；

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据导则预测一般要求，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；结合本项目特点，本项目为大气沉降影响类项目，项目单位质量表层土壤中某种物质的增量计算时，可不考虑单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量（ L_s ）和单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量（ R_s ）。

（二）参数选取

本项目为涉及大气沉降影响类的项目，根据土壤导则预测方法，涉及大气沉降影响类的项目，可不考虑输出量的计算，故可直接按照预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量和单位质量土壤中某种物质的现状值叠加进行预测评价。具体预测参数见表 4.2-37。

表 4.2-37 土壤环境影响预测参数

序号	I_s (g)	L_s	R_s	ρ_b (kg/m^3)	A (km^2)	D (m)	N (a)
1	0.40986	0	0	2.14	0.2796	0.2	10

1 年土壤质量的污染物年输入量见表 4.2-38。

表 4.2-38 土壤苯并[a]芘年输入量贡献值（1 年）

污染物类型	表层土壤中污染物的增量 (mg/kg)
苯并[a]芘	0.0034249529

10 年土壤质量的污染物年输入量见表 4.2-39。

表 4.2-39 土壤苯并[a]芘年输入量贡献值（10 年）

污染物类型	表层土壤中污染物的增量 (mg/kg)
苯并[a]芘	0.034249529

（三）预测结果

从最不利影响分析，本次预测不考虑污染物在土壤中的分解等影响，苯并[a]芘的现状监测值均未检出。本次预测 1 年的输入量叠加值见表 4.2-40。30 年的输入量叠加值见表

4.2-41, 土壤环境保护目标 10 年的输入量叠加值见表 4.2-42。

表 4.2-40 各方位土壤的苯并[a]芘输入量叠加值 (1 年)

污染物	污染物增量 (贡献值) (mg/kg)	污染物现状监测值 (mg/kg)	污染物累积叠加值 (mg/kg)
苯并[a]芘	0.0034249529	未检出	0.0034249529

表 4.2-41 各方位土壤的苯并[a]芘输入量叠加值 (10 年)

污染物	污染物增量 (贡献值) (mg/kg)	污染物现状监测值 (mg/kg)	污染物累积叠加值 (mg/kg)
苯并[a]芘	0.034249529	未检出	0.034249529

表 4.2-42 土壤环境保护目标中 10 年土壤的苯并[a]芘累积量 (10 年)

序号	预测点名称	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (km)	叠加值 (mg/kg)
					苯并[a]芘
1	上海石村	居住地	西侧	0.005	0.034249529

(四) 预测结果及分析

由于本项目周围土壤环境保护目标为居住用地等, 因此, 本次预测项目周围建设用地 (居住区用地) 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) 中第一类用地筛选值标准限值。

根据预测, 对土壤环境保护目标处 1 年、10 年污染物的累积影响预测, 在安置小区建设用地范围内, 土壤中苯并[a]芘累积值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。

4.2.6.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目生产过程涉及废气污染物排放, 将对周边土壤环境造成一定的影响, 根据工程分析章节, 本项目生产废气采用燃烧法, 处置效率 99% 以上, 可有效降低大气沉降对土壤环境的影响。

厂区现有储罐区、污水处理装置区、浸渍生产区均作为重点防渗区, 进行了防渗处理, 可有效杜绝因生产装置跑、冒、滴、漏对土壤环境造成污染。

(2) 过程防控措施

项目厂区设有事故应急池, 生产装置区、储罐区、污水处理站等事故工况废液可经厂区导流渠导流至事故应急池, 可有效防止事故工况废液泄露对土壤环境的影响。

拟建项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。拟建项目主要土壤

污染防治措施包括源头控制措施及过程控制措施，拟建项目土壤污染防治措施见表 4.2-43。

表 4.2-43 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	
大气沉降影响	厂区	苯并[a]芘	源头控制措施	尾气燃烧处理，可有效减少产生的无组织挥发性有机物的排放
			过程防控措施	做好生产设备及管道的密封，减少跑冒滴漏造成的污染

项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能够有效防控土壤污染物进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

综合以上分析，正常状况下，本项目不会因大气沉降造成土壤污染。

5、环境风险评价

本项目在建设和运营过程中，所涉及的工艺设备、工艺技术、原辅材料和最终产品，以及工艺操作过程中员工的技术操作水平，自然灾害等不可抗因素都可能造成各类事故发生，必然会潜在地引起人员、财物及环境的损害问题。通过对项目运营期间的环境风险预测，模拟计算出发生风险事故时可能造成的环境影响程度和对周围人员、财物损伤的程度，并针对此危害提出减少伤害损失最优化方案及可行性技术方案，将人、物和环境损失减小到最低程度，并在事故发生时提出应急预案及可实施的监测方案，使得事故发展趋势能够得以控制并有所削减。这就是进行环境风险评价的意义所在。

5.1 原辅料使用过程环境风险

5.1.1 评价依据

5.1.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中物质危险性标准，对拟建项目涉及到的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，经过识别属于危险化学品的主要有沥青、天然气。

5.1.1.2 环境风险潜势初判

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q）本项目危险物质为天然气、沥青烟、苯并[a]芘，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，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) $Q \geq 100$ 。

表 5.1-1 环境风险 Q 值确定表

危险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界 $Q_i(t)$	q_i/Q_i	Q
天然气	0.0007	10	0.00007	0.00007
沥青烟	0.000055	5	0.000011	0.000011
苯并[a]芘	0.000868	5	0.000176	0.000176
合计				0.000255

备注：沥青烟、苯并[a]芘属于健康危险急性毒性物质类别 1 类。

根据计算，本项目 Q 值为 0.000255，划分为 $Q < 1$ ，本项目大气环境风险潜势为 I 级。

5.1.1.3 评价等级

本项目风险潜势初判为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级为简单分析，定性描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施。

表 5.1-2 环境风险评价工作等级划分

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。

5.1.2 环境风险识别

①运输过程风险识别

本项目使用天然气由管道运输至厂区，在输送过程中存在泄漏风险。

②贮存过程风险识别

涉及到项目区贮存的危险品为天然气。项目液态沥青储存于天然气储罐内，由于上述化学品的特殊性质，贮存过程中若容器破裂、操作失误等导致物料泄漏，若与其他物质发生剧烈反应或遇火源，有发生火灾的危险。

③生产过程风险识别

根据工程分析，本项目使用的天然气运输、贮存和使用过程中对外环境可能造成影响的风险危险源有泄漏、火灾和爆炸三种，其中火灾和爆炸事故的发生概率在可以接受的范围内，其风险主要是操作中的泄漏。项目生产过程可能存在的风险识别见表 5.1-5。

④其他因素风险识别

管道腐蚀破损、机电设备故障、操作失误及外力如地震等原因造成的煤气泄漏以及由此引起的火灾和爆炸。

表 5.1-5 生产过程风险识别

事故种类	发生原因	易发场所	备注
泄漏中毒事故	操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷。突然停电。	危化品库，天然气管	污染范围大，发生频率高

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

燃爆事故	操作原因：反应激烈导致设备超压、骤冷造成设备破裂、或因操作失误。 设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；设备管道泄漏使易燃气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。	天然气输送管道	影响大，但发生频率低。
灼伤与腐蚀	物料贮存、运输过程中发生泄漏。 违章指挥、违章作业、误操作。 腐蚀性物质泄漏或飞溅	脱硫石灰浆液池及管道接口处。	影响小，发生频率较高
电伤害	误操作、违反操作规程。	各类电器等	影响小，发生频率较高
机械伤害	由于误操作造成物体高处坠落、吊装损伤、传动机械伤害等。	平台、爬梯、楼梯、预留孔等高处。传动设备叶片飞出、皮带、连轴、齿轮等。	影响小，发生频率较高

5.1.3 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)在单元内的危险物质达到或超过标准中所规定的临界量时，将作为事故重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为两种情况：

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 q_n ——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 Q_n ——与危险化学品相对应的临界量，t。

单元是指一个(套)生产装置、设施或场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产装置、设施或场所。

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自然的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质共九大类。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)危险化学品及其临界值对本项目的生产特征及物质危险性进行识别，项目危险物质临界量见表

5.1-6。

表 5.1-6 危险废物性质及临界量

功能单元	涉及物质	危险性	实际储量	临界量	是否为重大危险源	备注
二次焙烧	天然气	可燃气体	不储存	1t	否	0

本项目使用天然气作为燃料使用，天然气由厂内天然气管道输送至使用车间，不在车间进行储存。经计算，项目沥青储罐不构成重大危险源。

5.1.4 风险识别结果

根据生产设施风险识别、物质风险识别及潜在风险分析，本项目主要危险物质为天然气与沥青。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 规定，项目所涉及的天然气不构成重大危险源。

5.2 源项分析

5.2.1 生产事故分析

根据近几年国内各行业 116 次主要事故原有统计分析结果见表 5.2-1。

表 5.2.1 国内主要事故原有统计结果

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	只会失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由以上事故统计资料可见，工业中风险事故是客观存在的，其潜在危害亦是较大的。尽管随着科技的进步和生产水平的提高，事故发生率在减少，防抗灾能力在提高，但仍需引起高度重视。

5.2.2 泄漏最大可信事故及概率

5.2.2.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。

在前面风险识别分析和事故分析的基础上，本项目风险主要为天然气管道发生破裂造成天然气泄漏以及生产过程中发生火灾爆炸，导致物料泄漏，沥青储罐发生泄漏，沥青泄漏至环境中。根据工程特点，本项目风险评价的最大可信事故为沥青发生泄露。

5.1.2.1 风险识别内容

(1) 物质危险性识别

本项目主要原料为一次焙烧品，使用燃料为天然气。本项目天然气危险特性见表 5.1-3，沥青危险特性见表 5.1-4。

表 5.1-3 危险物质天然气特性

标识	中文名：天然气；沼气	英文名：Natural gas
	危险性类别 第 2.1 类易燃气体	
理化性质	性状：无色、无臭气体	
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。	
	最大爆炸压力：（100kPa）：6.8	溶解性：溶于水
	沸点/°C-160	相对密度：（水=1）约 0.45（液化）
	熔点/°C-182.5	相对密度：（空气=1）0.62
	燃烧热值（kJ/mol）：803	临界温度/°C：-82.6
环境标准	前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	闪点/°C 无资料	火灾危险行：甲
	爆炸极限 5~14%	聚合危害 不聚合
	引燃温度/°C482~632	稳定性 稳定
	最大爆炸压力/Mpa 0.717	禁忌物 强氧化剂、卤素
	最小点火能（mj）:0.28	燃烧温度（°C）：2020
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。 灭火器：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
对人体危害	侵入途径 吸入	

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

	健康危害 急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。
急救	吸入 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

5.2.2.2 最大可信事故概率

本项目通过同类装置事故调查给出概率统计值，在设定最大事故概率时，考虑到下列情况：

(1) 国内外石化系统的事故中，构成对环境重大影响事故的概率，调查表明在 1×10^{-5} 。

(2) 本工程设计选用的是当前世界先进的工艺技术、设备，在设备选型、建设运行中，采取完善安全措施及先进的监控手段，风险防范能力将进一步提高。

基于上述分析，以偏安全角度类比，本项目对环境造成重大影响的最大可信事故概率设定为 1×10^{-5} 。

5.3 环境风险分析

5.3.1 天然气管道发生火灾爆炸事故

天然气输送管道发生火灾爆炸事故产生的危害性较大。如果天然气被直接点燃，产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡。而天然气未被直接点燃，以喷射弥散方式扩散稀释，则释放出的煤气会形成爆炸烟云，一旦遇火，这种烟云会产生一种敞口的爆炸烟云，其冲击波可使烟团以外的人受到伤害。据资料调查，天然气管道火灾、爆炸事故影响范围在管线两侧 40m 左右。因此本项目火灾爆炸事故的影响可以控制在本项目厂区内，对厂外环境无影响。

5.4 环境风险防范措施

5.4.1 危险废物储存

危险废物须与一般物料分开贮存，项目设单独的危废暂存库，危险废物暂存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）的要求，地面采用坚固、防渗、

耐腐蚀的钢筋混凝土材料铺设。

5.4.2 生产装置区风险防范措施

设备的布置一定要满足工艺流程顺序，要保证水平方向和垂直方向的连续性。易燃、易爆场所的设备应尽量考虑采用露天布置。凡属相同的几套设备或同类型的设备或操作性质相似的有关设备，应尽可能布置在一起，以利于统一管理，集中操作，还可减少备用设备或互为备用。设备布置时除了要考虑设备本身所占的地位外，必须有足够的操作、通行、检修及安全疏散的位置和空间。要考虑相同设备或相似设备互换使用的可能性。设备排列要整齐，避免过松过紧，要尽可能缩短设备间管线。传动设备要有安装安全防护装置的位置。要考虑物料特性对防火、防爆、防毒及控制噪声的要求。根据生产发展的需要与可能，适当预留扩建余地。

5.4.3 大气环境风险防范措施

本项目大气环境风险主要是由于沥青烟排放引起的，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒有害物质，易造成大气环境污染。

因此针对产生的大气污染，应采取的措施有：

- (1) 加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行。
- (2) 加强生产管理。严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时执班制制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素。

5.4.4 防火防爆风险防范措施

- (1) 严格按照“安全生产操作规程”要求，加强工艺控制与设备的维护维修管理；严禁人员无故逗留，控制防范因爆炸事故引起的次生环境风险。
- (2) 对温度、压力液位进行严格控制，保证各项工艺参数控制在再工艺允许的范围内。
- (3) 对设备、管道应采用严格的防泄漏措施，输送易燃易爆物流的金属管道按规定设置防静电措施。
- (4) 对冷却系统、加压系统设双回路电源，防止因设备故障或及突发性停电引起有害物质泄漏。
- (5) 加强设备的维护维修，严防设备与管道泄漏。

5.5 应急预案

一个项目的建设必然伴随潜在的环境风险，一旦发生事故，需要采取相应应急措施，控制和减少事故危害，因此，制定风险事故应急预案是非常必要的。

5.5.1 基本原则

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，工厂必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

(1) 按照《建设项目环境风险评价技术导则》相应要求设置应急预案，必须落实其提出的各项要求。

(2) 与当地环保部门保持畅通的联络渠道，随时可获得环保部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持。

(3) 确定救援组织、队伍和联络方式。

(4) 制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

(5) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

(6) 对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程序。

(7) 岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

(8) 制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，建立与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门的有较联系途径，以便风险事故发生时得到及时救援。

5.5.2 风险事故处理程序

本项目风险防范措施：项目风险事故处理应当有完整的处理程序，一旦发生事故，应依照风险事故处理程序进行操作，见图 5.5-1。

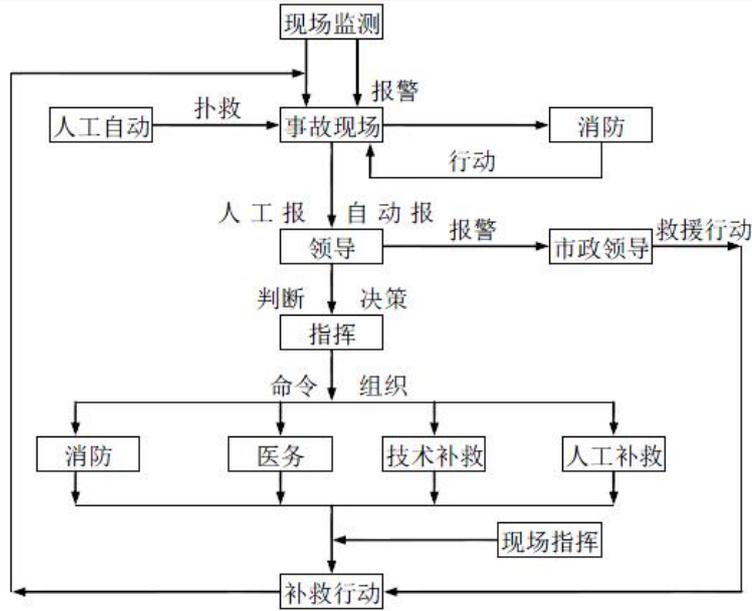


图 5.5-1 风险事故处理程序

5.5.3 环境风险事故应急预案设置

5.5.3.1 应急计划区

根据项目特点，将项目厂界范围内的人群确定为危险目标。

5.5.3.2 应急组织机构、人员

成立事故应急指挥领导小组，由总经理、分管副总及生产运行处、环保安全处等部门、应急工作支持部门、现场指挥部等机构组成，下设应急救援办公室（设在环保安全处），日常工作由环保安全处兼管。发生事故时，总经理任总指挥、分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。

①总指挥：负责指挥各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向县、市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度。

④安全环保处：重点负责组织环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏。

⑤其它部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调

动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑥消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑦医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

⑧现场指挥部：由环保安全处领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

5.5.3.3 应急预案分级响应

(1) 分级响应级别

根据事故的严重程度，将突发事故分为一般事故、重大事故和特别重大事故三级，其中：

①一般事故：只影响装置本身，经过自救，能够得到迅速控制，并无进一步发展趋势的事故。

②重大事故：全厂性事故，可能影响厂内人员和设施安全，经事故单位及消防部门、急救中心救援能够有效控制，不会影响到周围环境的事故。

③特别重大事故：对厂界外有重大环境影响的事故，经事故单位及消防部门、急救中心救援仍不能迅速有效控制，已经影响到周围环境，且有进一步发展趋势的事故。

相应的应急预案级别也划分为一、二、三级，分别为：一般事故对应一级响应、重大事故对应二级响应、特别重大事故对应三级响应。

(2) 分级响应措施

一级响应措施：发生一般事故时，车间首先做出反应，迅速安排应急处理人员，紧急疏散现场工人，并立即向上级汇报。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施，尽量阻止事故影响扩大。

二级响应措施：发生重大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，紧急疏散厂区工人，对事故现场采取措施，减少伤亡及损失，并在第一时间向政府部门汇报。

三级响应措施：发生特大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报有关领导、园区管委会、兰州市生态环境局红古分局和消防局等。此时，当地政府应启动市级应急组织结构，对厂区周边可能或已经收到危害的居民及其他人群进行紧急疏散，协调环保、消防、公安等部门，对现场开展监测、救援及交通管制等工作，迅速对事故开展应急处置。

5.5.3.4 应急救援保障

应急组织机构要按照职责分工和相关预案做好风险事故的应对工作，并根据需要请政府相关部门进行指挥。同时根据总体预案切实做好应对风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。

(1) 人力资源保障

成立专门的应急组织机构，配备专门的人员，明确职责分工、任务、目标和运作程序；加强应急救援队伍业务培训和应急演练，提高其应对突发事件的素质和能力。

(2) 物力资源保障

配备完善的应急物资和技术装备，建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资（如正压自给式呼吸器等）和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

(3) 财力资源保障

企业须保证风险事故应急准备和救援工作资金。

(4) 交通运输保障

及时与交管部门联系，保证紧急情况下应急交通工具运输安全畅通，保证应急救援工作的顺利开展。

(5) 医疗卫生保障

及时与医疗卫生部门联系，协助及配合医疗卫生部门进行事故援助。

(6) 通信保障

建立健全应急通信保障工作体系，完善通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与移动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。当发生风险事故后，应立即报警和向通讯组联系，由通讯组及时将事故险情通报上级，并将上级指示下传，保证准确无误。

5.5.3.5 报警、通讯联络方式

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话的方式。

5.5.3.6 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

在风险事故发生后，应由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、

规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。

5.5.3.7 应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材

对事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄露物，降低危害，相应的设施器材配备。对邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

5.5.3.8 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

根据监测站提供数据分析风险事故的危害范围，对受危害影响区域的人群进行有组织、次序的撤离危害影响区。由急救组负责抢救中毒人员。

5.5.3.9 事故应急救援关闭程序与恢复

当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序，并对事故现场作善后处理，并由技术人员对厂区设备等进行检测，排除隐患，然后恢复生产。经监测部门对邻近区域监测确定无危害影响后，解除事故警戒，并组织撤离人员回撤。

5.5.3.10 应急培训计划

定期举行防护人员的培训和演练，提高事故应急处理能力，每年至少举行一次培训和演练。

5.5.3.11 公众教育和信息

对工厂附近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

5.6 风险评价结论

本项目不涉及危险物质，未构成重大危险源，项目的风险事故隐患为天然气泄漏。只要企业加强管理，建立健全相应的防范应急措施，并在设计、管理及运行中得到认真落实，可将风险事故隐患降至最低，采取以上防范措施后，项目采取的风险防范措施可行，从环境风险角度本项目的实施是可行的。

6 污染防治措施及其技术可行性论证

6.1 施工期污染防治措施论证

为减轻本项目施工期间对环境产生的不利影响，提出建设单位和施工单位在施工期采取的污染防治及环境影响减缓措施如下：

6.1.1 粉尘、扬尘及废气污染防治措施

项目施工期建设过程中扬尘及废气不可避免会对周围大气环境质量造成一定的影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《兰州市扬尘污染防治管理办法》（兰州市人民政府令[2013]第10号），建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，施工单位必须严格执行兰州市建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标准，即：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

针对不同施工阶段提出如下措施：

（1）平整土地阶段

该阶段为防止扬尘对周围环境空气的影响，本环评提出如下措施：

①施工现场必须用制式彩钢板进行围挡，高度不低于2.5m，并设置高0.5m、宽0.24m的围挡基础。

②平整土地与及时清运建筑垃圾相结合，建筑垃圾装运前要洒水，运输车辆要安加盖蓬布，减少洒落。

（2）建筑施工阶段

施工扬尘防治应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定，向当地环境部门提供施工扬尘防治实施方案并提请排污申报。工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在干燥天气施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对项目周围特别是下风向区域空气环境产生一定程度污染。而潮湿天气施工，因地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。针对施工期扬尘的问题，本工程在施工期拟采取如下控制措施：

①开挖产生的弃土、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，则应覆盖防尘布，防止风蚀起尘及水蚀迁移。防尘布孔密度不低于 2000 目/100cm²，防尘网面积约 2000m²。

②土方工程防尘措施。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。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③建筑材料和建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取采用防尘布苫盖。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，则应采取定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

④在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑤施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网。

⑥运输车辆的防尘措施。施工期间，施工工地在运输车辆的出口内侧设置一个洗车平台。必须配备清洗水枪和清洗员 2 名（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须采取水泥硬化，道路硬化宽度大于 5m。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。根据施工规划，进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑦施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设钢板，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

⑧对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

(3) 场外运输

①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

②车辆限速：建议行驶车速不大于 50km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度(15km/h 计)情况下的 1/3。

由于项目平整场地期间需要较大的土石方量，因此，在项目施工初期尤其应关注扬尘污染，本次环评要求边施工边洒水降尘，在临时堆土场设置防风抑尘网，在大风干燥季节尽量避免施工。

由于施工期产生的扬尘对环境的影响只是暂时的，不具有累积效应，对环境的影响呈现出局部影响，只要严格采取以上防治措施，制定一系列的规章制度，提高施工工人的环保意识，认真落实防尘污染措施，严格按照工程设计与施工方案进行施工，对环境空气的影响可降到最低。

6.1.2 废水污染防治措施

6.1.2.1 生活污水

施工期间，施工人员及工地管理人员产生的生活污水主要污染物为 BOD、COD 和悬浮物等。生活用水按 50L/人·d 计算，则生活污水日排放量为 5m³/d。施工人员生活污水依托厂区污水处理系统处理。

6.1.2.2 施工废水

施工现场不另设混凝土搅拌站，采用商砼。混凝土输送泵车、运输罐车整车冲洗在商混站内进行，混凝土养护废水边喷洒边吸收蒸发，施工现场场地进出口设车辆冲洗槽并建设 3m³ 沉淀池，车辆冲洗水废水循环使用，不外排。既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对土壤的影响。

综上，项目施工期各类废水均能得到合理利用和妥善处置，废水治理措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

项目施工期较长，建设过程中噪声不可避免会对周围敏感点的声环境质量造成一定的影响，施工单位严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的要求，积极采取防治措施，降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。建设施工单位在施工前应向环

保部门申请登记,除抢修、抢险作业和因特殊要求必须连续作业外,禁止夜间(22:00—6:00)进行产生环境噪声污染的建筑施工作业;“因特殊要求必须连续作业的,必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”(《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第十三条),并且必须公告附近公民,征得其同意方可施工。为了尽量防止因施工噪声对周边环境的不利影响,施工方应做好如下噪声污染防治措施:

(1) 施工场地周围必须设置围挡;

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间,尽可能避免在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工,因特殊要求必须连续作业的,必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明,并且必须公告附近公民,征得其同意方可施工。在高考、两节期间禁止施工;尽量减少运行动力机械设备的数量,尽可能使动力机械设备均匀地使用;

(3) 合理安排施工机械设备安放位置:建设项目高噪声设备(如加压泵、电锯、无齿锯、砂轮等)设置在远离环境保护目标的位置;

(4) 渣土运输车辆运输路线选取应尽量避免声环境保护目标,运输车辆应限速行驶,并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度,禁止夜间进行材料运输。

(5) 应加强施工管理,除夜间禁止打桩机等强噪声源机械施工外,在午休前后,打桩机、挖土机、装载机等产生强噪声源的施工也应停止,避免噪声影响引起纠纷。

(6) 从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工期间各阶段噪声进行防治。

①控制声源

在各个施工阶段,首先应优先选择低噪声的机械设备;在土石方阶段,对于开挖和运输土石方的机械设备(挖土机、推土机等)以及翻斗车,可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声,其减噪效果能达到10~25dB,其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法,尽量减少振动面的振幅;闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速;一切动力机械设备都应该经常检修,特别是会因为部件松动而产生噪声的机械,以及部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。在基础工程阶段,针对打桩机高噪声,应将打桩机布置在尽可能远离敏感点一侧,同时在四周边界范围内修建围墙声屏障,必要时在打桩机、挖土机等机械设置临时声屏障,其双层屏障减噪效果在8~20dB。在装修工程阶段,装修工程大部分工作在建筑内进行,墙体对施工噪声起到一定的阻隔、屏蔽

效应，达到减噪的效果，同时对于装修工程中的电锯的使用应取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声，在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用。

②控制噪声传播

在拟建项目的四周建设围挡，对施工期的各种机械设备噪声传播起到一定阻隔、屏蔽效应，达到降噪的效果，同时将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在临近环境敏感点一侧建立临时性声音屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

③加强管理

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

通过合理布置施工场地和施工时间，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，在施工环节上优先使用低噪音的设备，从根本上控制噪声，尤其在各个施工阶段采取针对性的工程防护措施，同时加强控制传播与管理等措施，可减轻施工噪声对周边声敏感目标的影响程度。

6.1.4 固体废物污染防治措施

建设单位应要求施工单位规范运输，严格执行以下防治措施：

- (1) 施工人员生活垃圾依托厂区生活垃圾处理系统处理，禁止随意丢弃。
- (2) 尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并及时送至当地城建部门指定的点堆存。
- (3) 在工地废料被运至合适的处理场所以前，需要制定一个堆放、分类回收和贮存材料的计划。一般而言，主要是针对钢材、金属、砌块、混凝土、未加工木料，瓦楞板纸和沥青等可再生材料进行现场分类和收集。对于轻质建筑材料，尤其要做好遮盖、洒水等防治措施，防止其因大风随处漂移、散落。
- (4) 精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。对于开挖土方尽可能用于场地平整填方，多余部分运至建筑垃圾填埋场。
- (5) 设置防渗防雨淋的临时弃土堆场，对弃土集中堆存，并进行压实、覆盖以及适

时洒水防止扬尘，同时设置排水等临时设施，项目建设场平整完毕后，弃土并及时送至当地城建部门指定的点堆存。

(6) 针对装修过程产生的废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等建筑垃圾，环评要求建设单位需加强管理，杜绝建设单位在装修过程任意堆放丢弃废料。

通过上述措施可有效降低施工期的固体废物对拟建区域及周围敏感点的环境影响，且随着施工期的结束而结束。

6.1.5 装修工程污染防治措施

构筑物的室内外装修过程中油漆和涂料喷涂产生废气等，对近距离接触的人体有一定危害。对室外装修拟采取的污染防治措施如下：

①对施工人员可采取佩戴防护口罩等保护措施，减小有毒有害气体对人身体的危害。

②装修工程提倡绿色装饰，使用的建材应采用国家认可的环保建筑材料，特别是室内装修用的地板石材、板材、粘合剂、油漆、涂料等，防止甲醛、氨、苯系物、氡等有毒、有害物质超标对人的身体健康的危害。

6.1.6 施工期生态环境影响减缓措施

(1) 根据原有地形，因地制宜，优化项目施工方案，减少挖方和填方数量，避免较大规模的土方开挖和生态破坏。

(2) 经场地内合理回填调整标高后，尽量场内消化多余土石方，剩余土石方经运送至当地建设局指定地点。

(3) 工程动工前，预算好挖、填土方作业量，尽可能缩短挖、填土方作业时间。

(4) 必要时对场地外缘边坡修筑护坡和挡土墙；路面及时予以硬化，同时应尽量避免在雨季进行土方开挖和填埋，以防止水土流失。

(5) 应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，搞好绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

6.1.8 道路交通管理措施

(1) 工程建设施工单位要配合交通部门加强沿线交通的调度和管理，应合理安排运输车辆使用时间，尽可能将运输时间安排在交通低峰时，避免由于建材的运输造成周边道路的交通阻塞。同时在交通低峰时运输车辆可以节约大量的运输时间、油耗及减少车辆慢行时排放的 CO、THC 对沿线环境空气质量的影响。

(2) 运载建筑材料及建筑垃圾的车辆应使用厢式封闭车或加盖篷布，减少渣土洒落，

车辆驶出工地时对车轮进行冲刷。

(3) 施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆进入市区及出入施工现场时应低速、禁鸣。

(4) 工程建筑施工单位要加强对司机及装卸工人的教育和管理，保持周围道路路面的平整和整洁，保证过往车辆和行人出行的安全和通畅。

6.1.9 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，但由于其建设过程为一短期行为，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真落实本报告中提出的各项环境保护措施，严格按照工程设计和施工方案进行施工，就不会对评价区域环境造成大的影响。

由此可见，本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

6.2 运营期污染防治措施论证

6.2.1 废气治理措施可行性论证

6.2.1.1 废气污染物达标排放及排气筒设置合理性论证

(1) 废气污染物达标排放情况

本项目有组织废气污染源污染物达标情况见表 6.2-1。

由表 6.2-1 可知，本项目主要废气污染源经采取治理措施后，主要污染物均能达到相应国家污染物排放标准要求，同时也满足企业内控标准，属于达标排放。

(2) 排气筒设置合理性分析

本项目废气排气筒情况见表 6.2-1，本项目车间外檐高度约为 11m，排气筒高度设置为 18m，根据本项目总平面布置及厂房内部工艺布置，排气筒个数和位置是根据污染工序产排污情况及位置进行设置的，且项目周边 200m 范围内无较高建筑物，同时根据各敏感点大气环境影响预测均能满足评价标准的要求，大气环境质量基本维持现状水平，排气筒高度及位置设置合理。

本项目所在地四周规划为工业用地，排气筒排放的污染物浓度较低，其浓度和速率，均能满足相应评价标准，且排气筒配套风机风量设置合理，总体来说，本项目排气筒设置是合理可行的。

表 6.2-1 本项目有组织废气污染源污染物达标情况一览表

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目环境影响报告

污染源	污染物	治理措施	污染物排放			污染物排放标准	最高允许排放浓度 mg/m ³	污染物达标情况
		工艺及效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放小时数 h			
隧道窑	沥青烟	燃烧系统加装低氮燃烧器隧道窑产生的烟气在隧道窑内反复循环燃烧后经脱硫除尘。沥青烟、苯并[a]芘处理效率 99%，NOx 处理效率 45%，SO ₂ 处理效率 95%，颗粒物处理效率 99.5%，	0.1035	0.0026	7920	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	50	达标
	烟尘		2.7900	0.070			200	达标
	SO ₂		13.95	0.349			850	达标
	NOx		27.9	0.70		240	达标	
	苯并[a]芘		2.075×10 ⁻⁹	5.18×10 ⁻¹¹		0.0003	达标	
清理机 1#	粉尘	布袋除尘器，效率 99%	2.577	0.026	2920	(GB16297-1996)	120	达标

由上表所示，二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂ 排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中大气污染物排放浓度限值；苯并[a]芘、NO_x 的排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。清理工段颗粒物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

(3) 无组织废气

本项目生产车间不产生工艺产尘废气，本项目无组织废气主要来自清理工段颗粒物，清理工段颗粒物经集气罩收集后经布袋除尘器后达标排放，只有 5%的粉尘通过无组织形式排放。根据厂区同类项目竣工环境保护验收监测结果，车间无组织监测数值范围在 0.109mg/m³~0.304mg/m³ 之间，抑尘效率可达到 98%，采取以上措施，清理工段无组织颗粒物浓度低于最高允许排放浓度 1mg/m³ 的要求，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准规定的标准限值要求，治理措施可行。

6.2.1.2 环保措施及可行性分析

根据对比《排污许可证申请与核发技术规范-石墨及其他非金属矿物制品制造 (HJ1119-2020)》表 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表，本项目废气治理为可行技术。

表 5-13 废气治理设施对比表

废气类别	主要污染物	可行技术	本次拟采用治理措施	是否可行
焙烧隧道窑	沥青烟 颗粒物	电捕焦油器、炭粉吸附法、焚烧法 其他	焚烧法+湿电除尘	可行
	SO ₂	湿法脱硫、半干法脱硫、其他	湿法脱硫/	可行
清理机	颗粒物	袋式除尘法	布袋除尘器	可行

6.2.2 废水治理措施可行性论证

6.2.2.1 废水治理措施

本项目废水包括生产废水、厂区初期雨水、生活污水三部分。

(1) 生产废水治理措施

生产废水主要是脱硫除尘用水，脱硫除尘循环水经沉淀后循环使用，及时补充新鲜水，无外排废水。

(2) 厂区初期雨水

本项目雨水依托厂区雨排水管网，经雨水口收集汇总至分流井截流后排入初期雨水收集池，初期雨水经水泵提升送至废水处理站，处理后回用作循环水补充水及其它杂用水。

(1) 生活污水

本项目生活污水产生量不变，项目现有生活污水经厂区污水管网进入厂区污水处理站处理达标后，排至湟水河。

厂区建有 1 座设计处理规模 12000m³/d 的污水处理站，污水处理站现有处理量约 5245m³/d，污水处理站采用絮凝沉淀+溶气气浮滤池处理工艺，属于行业可行技术。

同时，根据企业 2021 年废水污染源例行监测报告，污水总排口 pH、COD、氨氮、动植物油、悬浮物均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准限值要求。因此，评价认为企业废水治理措施可行、有效。

6.2.3 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

6.2.3.1 源头控制

严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、初期污染雨水等厂界内收集及预处理后通过管线送相应污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“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。

若工艺管线地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏

井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟河集水坑作好防渗处理；管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺接至调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

所有排水系统的污水池、调节池、沉降池、雨水口、检查孔、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝采用不透水的柔性材料填塞；混凝土含碱量最大值应当符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS53）的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合剂；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理；在厂房地下水下游位置设置地下水检测和抽水设施，当检测地下水受到污染时，将受污染的地下水全部抽出，送到污水处理场的事故池贮存和处理。

从源头控制，对项目各污、废水产生点进行统一规划、统一收集、统一处理，实现污水零排放。

本项目生产工艺不涉水，主要用水为脱硫除尘补充水，沉淀处理后回用于脱硫系统，无废水外排；本项目设置厂区初期雨水收集池对厂区初期雨水进行收集后进入厂区废水处理站处理，不会对地下水环境产生影响。从源头控制切实可行，可有效的防止地下水环境污染问题的发生。

6.2.3.2 分区防渗要求

根据厂区各生产单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏/泄漏的污染物收集并进行集中处理。

本项目分区防渗情况见表 6.2-3 和图 6.2-4。

表 6.2-3 本项目地下水污染防渗分区情况参照表

防渗分区	装置	防渗技术要求
重点防渗区	循环水池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废暂存库、废气处理区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
简单防渗区	办公室等其它区域	简单地面硬化

6.2.3.3 污染监控措施

(1) 地下水污染监控原则

①重点污染防治区监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂区安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测井布置

根据项目区水文地质调查结果，项目厂区及上游区域均探及地下水，因此考虑项目区实际情况，在厂区上游海石湾村布设一口背景监测井（兼污染对照点）、下游靠近湟水河区域布设一口跟踪监测井，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2004）》，根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，布置地下水监测点。

据该项目水文地质特点、影响区域及主要污染源在评价区布设监测点位。共设置 2 眼监测井，厂区内设置 1 口（背景监测井），下游设置 1 口（跟踪监测井），如出现有水的情况，应及时查明来水原因，做相应水质监测分析。

（3）监测因子包括：pH 值、COD、石油类等主要特征污染因子。

（4）环境管理机构

厂区安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

（5）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，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居民进行公开，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，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.2.3.4 应急响应

（1）地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施（详见环境风险

评价章节)。

(2) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目厂址区上层黏土层较厚，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③立即启动应急抽水井；

④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；

⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑦将抽取的地下水经沉淀处理后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.2.4 噪声控制措施可行性

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声。通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 85dB(A)~100dB(A)。

在满足工艺条件的前提下，选用低噪声设备，生产工艺设备设在封闭厂房内，并采取隔声处理，通过厂房隔声可达到降噪目的。在工作台、料箱、滑道等加软质衬板；选用低噪声、低转速、高质量的风机，采用减震基础、消声器柔性接口，并设置单独的排风机房。水泵选用低噪声节能产品。为减小各车间噪声对外界的影响，在车间布置时应在厂房四周布置仓库、更衣室、办公室等，与车间应有双层墙隔开，最大限度减轻噪声向外辐射的源强度。同时在厂区道路及院墙沿线种植乔、灌木、草坪结合的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。

在采取上述防治措施的基础上，建设单位还应采取以下措施：

(1) 设备购置尽可能选用性能良好、声级低的设备；

(2) 合理布局，高噪声源尽量远离厂界；

(3) 保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；

(4) 切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

各生产设备按照规范安装，主要设备安装在室内，对室外安装的噪声设备安装隔声罩。通过厂区平面的合理布置；对噪声源安装隔声罩、消音器、减振橡胶垫；厂房、厂内绿化带、厂界围墙等隔声措施，噪声源强可降低 20-30dB(A)，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

本项目产生的噪声仅局限在车间内环境，对厂区外影响不大。实施以上的降噪措施后，本项目的厂界噪声能够达标排放，故本项目噪声防治措施可行。

6.2.5 固体废物处置措施可行性

本项目产生的固体废物主要有焙烧产生的废品、布袋除尘器收集粉尘、炉修产生的废耐火材料、脱硫副产物、废机油、生活垃圾等。其中，废机油属于危险废物。

6.2.5.1 危险废物的处理处置措施的可行性分析

项目涉及的危险废物有废机油，属于 HW08 废矿物类危险废物。废机油被收集在铁桶等容器中后连同容器放置在了公司已建废油贮存库中。危废暂存库地面按照已《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了基础防渗处理，地面及墙裙采用防渗水泥硬化，门口设置有围堰和危废标志牌。

项目产生的危险废物依托厂区原有的危废暂存库暂存，定期委托资质单位进行了合法处置。

现有危废暂存库四周设置防护栅栏并设警示标志；建设单位应建立严格的管理制度，对于进出暂存库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目危险废物运输工程应采取以下措施：

- ①建设单位需委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。
- ②运输车辆必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。
- ③运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

⑤在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥事故应急救援

在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

综上，危险废物的暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，定期委托有资质单位处置的措施可行。

6.2.5.2 一般工业固废处置措施

（1）焙烧废品

二次焙烧过程产生废品约为 2557.32t/a，回用原材料破碎工序。

（2）废耐火砖

本项目煅烧炉、隧道窑平均 6 年大修一次，产生的大修渣主要由保温材料、耐火砖等组成，其表面主要为焦粉附着，产生量约为 300t/a，外卖耐火材料公司进行综合利用。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 49 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，全厂生活垃圾产生量约为 11.7t/a，收集后由当地环卫部门统一处理。

（4）除尘器收集粉尘

本项目除尘器收集粉尘主要为碳粉，年产生量约 7.45t，建设单位收集后全部外售。

（5）脱硫副产物

本项目脱硫副产物石膏，建设单位收集后全部外售。

本次环评要求一般工业固体废物临时贮存场地面全部硬化，并做防渗处理，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求建设。

采取上述措施后，本项目固体废物均可妥善处置，措施可行。

6.2.6 生态环境保护措施

项目总占地面积 7310m²，所在地为工业用地，项目运营期间对所在地生态环境影响不大。

6.3 环境保护投资估算

建设项目环境保护设施总投资约 355.79 万元，占项目投资总额的 8.22%，具体情况见

表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目环保投资一览表

项目名称		方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目					
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果	投资额 (万元)	完成时间	
施工期	大气环境	施工扬尘	施工场地周边搭建围栏；场区定期洒水；场区及时清扫	满足(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值	5	施工期结束后完成	
	水环境	施工废水	沉淀池池底及四周防渗；施工区污水管线防渗	不外排，全部综合利用	5		
	声环境	施工噪声	定期对机械车辆保养维护	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	5		
	固体废物	生活垃圾及建筑垃圾	生活垃圾收集、清运；建筑垃圾弃渣送到指定消纳场	妥善处理处置，不外排	2		
运营期	废气	隧道窑	沥青烟、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+湿法脱硫+湿电除尘	达标排放	326.79	
		电极清理	颗粒物	经布袋除尘器处理后经18m高的排气筒排放			
		无组织废气	颗粒物	机械通风			满足GB16297-1996中表2无组织排放监控浓度限值
	噪声	生产设备、环保设施	噪声	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振、加强厂区绿化等	达到(GB12348-2008)3类	10	随主体工程一起竣工
	环境风险防范措施	物料泄漏防范措施		围堰、防火堤、雨污分流系统、报警系统等		沿用现有	
		检测仪及报警装置		检测仪及报警装置			
	环境风险应急预案	事故应急预案		指挥小组，应急物质等			
		厂级事故应急预案及与区域事故应急预案配套措施等应急专项资金		指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等			
	排污口规范化设置	二次焙烧工序废气排放口设置 废气在线监测设备(设备利旧)。				2	
	环境管理(机构、监测能力等)	设置专门的企业环境管理部门，落实各项环保要求；定期对废气、废水、噪声进行监测				沿用现有	
总投资					355.79	—	

7、环境影响经济损益分析

社会影响、经济影响、环境影响是一个项目对人类社会生态系统产生影响的三要素，三者之间既互相促进，又相互制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确的把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

7.1 社会效益分析

建设项目社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 项目建设符合国家产业政策，且项目实施有利于企业优化产业布局，扩大生产规模，促进产业发展，实现企业可持续发展战略，具有明显的经济效益和社会效益。

(2) 预计“十四五”期间，随着我国环保要求愈来愈严格，工信部已经提出在三年内淘汰冶炼电石、黄磷、铁合金、工业硅和电熔镁砂工业的所有自焙电极矿热电炉的产业政策，上述产品冶炼全部采用低温石墨化炭素电极和大规格石墨电极的冶炼电炉取代。通过项目建设，可实现焙烧厂浸渍、二次焙烧产能升级，使石墨电极产能达到平衡，提高企业的市场竞争力。满足国内不断增长的市场需求。

(3) 项目建成后，能增加当地的税收，为当地群众提供一些就业机会，有利于促进本地区的经济发展。因此，拟建项目的实施有着广泛的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 4330.46 万元，其中建设投资 13439.21 万元，铺底流动资金 509.47 万元。从财务评价的结果分析，本项目实施后，达产年平均营业收入为 64061 万元，年均利润总额 2610 万元，项目投资内部收益率（税后）为 19.48%，高于基准值 10%，从上述各项指标可以看出，本项目具有较强的盈利能力和抗风险能力。从财务角度评价，该项目在经济上是可行的。项目主要经济技术指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	总投资	万元	4330.46	
2	年营业收入	万元	64061	达产年平均
3	年总成本费用	万元	60936	达产年平均
4	年利润总额	万元	2610	达产年平均
5	财务内部收益率	%	25.08	税前
6		%	19.48	税后
7	投资回收期	年	5.61	税前
8		年	6.42	税后
9	财务净现值 (i=12%)	万元	9653.51	税前
10		万元	5881.34	税后

7.3 环境损益分析

项目总投资 4330.46 万元人民币，环保投资 355.79 万元，约占总投资的比例为 8.22%。该项目通过环保投资的投入，建立较完善的污染防治措施，减小了污染物排放对周围环境的影响，使该项目在产生社会效益和经济效益的同时，有效地保护了环境。

7.4 综合损益分析

综上所述，该项目的建设从社会、经济和环境的整体效益上来说利大于弊，三者之间相互协调、互补。

8、环境管理和环境监测计划

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。建立环境管理和环境监测机构，其目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的协调统一发展。改扩建设项目为改、扩建工程，必须设立环境保护管理和监测机构，并配备必要的环境保护管理人员、监测人员，负责组织、落实、监督管理本期工程施工期和运行期的环境保护工作并实施监测计划。

8.1 环境管理制度

8.1.1 环境管理体制

根据建设项目环境保护设计规定，结合项目的生产规模和污染特征，不设置专门的环境管理机构和环境监测机构，由公司安全环保部负责本项目环保的具体管理工作。公司安全环保部为公司环保工作的主管单位，负责公司环保工作的具体管理工作。公司各二级单位负责人为本单位环保工作直接负责人，公司各单位均配备环保管理员，负责本单位环保的具体管理工作。

8.1.2 环境管理的执行标准

1、环境空气质量标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

2、地表水环境质量标准：地表水质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准值。

3、地下水环境质量标准：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。

4、区域声环境质量标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5、土壤环境质量标准：建项目建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，因此拟第二类用地的筛选值和管制值。

6、废气排放标准：①二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂，的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中大气污染物排放浓度限值；苯并芘、NO_x参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

②清理工段颗粒物有组织排放口执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

7、污水排放标准：项目生活污水排水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

8、厂界噪声：项目厂界噪声执行《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

9、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第三节生活垃圾污染环境的防治”的规定。

8.1.3 环境管理的职责

项目不设置专门的环境管理机构和环境监测机构，由公司安全环保部负责本项目环保的具体管理工作，全面履行国家和地方制定环境保护法规、政策，有效地保护项目区域的环境质量，合理开发环境资源。环境管理部门的职责包括：

1、依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

2、落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

3、检查和监督全厂环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。监督设备冷却水闭路循环，禁止外排。

4、根据地方环保部门提出的环境质量要求，确定环境目标管理责任制，对各车间、部门及监测分析室进行监督与考核，制作监测计划，将结果及时向环保部门汇报；对各车间、部门进行监督与考核，经常对职工进行环境保护教育，提高职工的环保意识。

（5）搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防治污染事故的扩大和蔓延。

8.2 环境管理计划

本项目具体环保管理工作由公司安全环保部负责。

8.2.1 施工期环境管理

1、本项目工程施工量较大。因施工期噪声级较高，应特别注意施工噪声污染的防治。

除采取各项必要的减噪措施外，还应定期监测施工场界噪声。监测频次可由施工阶段和具体情况而定，如每周一次或每月一次。

2、项目周围均是居民区，施工单位还应与受影响居民做好沟通工作，对投诉反映特别强烈的问题应予以积极处理，并不定期对防噪措施进行抽查。

3、施工期扬尘也是监控的重点，建设单位应与施工单位签订协议，对现场清扫、洒水、覆盖、运输等方面提出要求，并不定期对防尘措施进行抽查。

4、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工：环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.2.2 运营期环境管理

运营期管理计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环境管理计划

阶段	影响因素	环境管理措施	实施机构
运营期	环境管理	日常环保管理及环境监测、环保措施的实施与维护。	建设单位
	废气	1、烟气净化系统、在线监测系统； 2、通风除尘装置，布袋除尘器；	
	废水	本项目生产用水采用循环水系统，少量的设备冷却水作为生产补水，无外排废水；生活污水直接排入厂区污水管网；	
	噪声	1、项目在设备选型时，选择低噪声设备，运营后加强对各种设备的维修保养，保持其良好的运行效果。 2、对机械设备安装基础减震，加设隔震垫，安装消声器，同时活性炭吸附装置风机和生产车间空调室外机设置在隔声罩内；污水处理设备设施（水泵、污泥泵）设软接头。	
	固体废物	1、危险废物废机油暂存在厂区危废贮存库，定期交由有废资质的单位处理。 2、一般工业固体废物贮存库，可回收的定期外卖回收，不能回收的由当地环卫部门统一收集处理。 3、项目生活垃圾进行分类收集，分别存储于专用垃圾箱，密封存放，由当地环卫部门清运处理，做到日产日清。	

8.2.3 环境管理台账记录

建设单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责，管理台账应包括纸质版和电子台账。

环境管理台账包括建设单位基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管

理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。其中，生产设施、污染治理设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。建设单位应按排污许规范要求，编制排污许可证年度执行报告，按照排污许可证要求定期开展信息公开。

表 8.2-2 项目环境管理台账一览表

序号	项目	内容	记录频次
1	基本信息	单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见文号及排污许可证编号等	未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。
2	生产设施运行管理信息	定期记录生产运行状况（生产设施、累计生产时间、主要产品）、主要原辅料消耗情况（记录生产批次、原辅料名称、消耗量）	正常情况：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次；非正常情况：1 次/非正常情况期。
3	污染治理设施运行管理信息	记录废气及废水治理设施、固体废物产生及处理处置运行管理信息（记录固体废物名称、类别、产生及预处理情况、综合利用量、处理处置量）	正常情况：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次；非正常情况：1 次/非正常情况期。
4	监测记录信息	记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测。监测记录信息应包括采样时间、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。	与《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）规定的废气、废水监测频次一致
5	其他环境管理信息	记录无组织废气污染控制措施运行、维护、管理相关的信息	不低于 1 次/天。

8.3 污染物排放清单及环境管理要求

项目污染物排放清单及管理要求内容具体见表 8.3-1。

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

表 8.3-1 本项目大气污染物排放清单表（有组织）

污染源	污染物	污染物产生			治理措施 工艺及效率	污染物排放			排放源参数或排气筒参数				排放口类型
		核算方法	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放小时数 h	内径 m	排放高度 m	排放温度 ℃	排气筒数量	
隧道窑	沥青烟	物料平衡，排污绩效系数	0.2588	10.35	低氮焚烧系统燃烧处理，沥青烟处理效率99%，NO _x 处理效率45%	0.0026	0.1035	7920	1.2	18	100	1	主要排放口
	苯并[a]芘		5.18×10 ⁻⁹	2.07×10 ⁻⁷		5.18×10 ⁻¹¹	2.075×10 ⁻⁹						
	颗粒物		13.95	558		2.79	99.5						
	SO ₂		6.98	279		13.95	95						
	NO _x		1.27	50.73		27.9	45						
清理机	沥青烟	物料衡算	2.6	257.7	布袋除尘器，效率99%	0.026	2.577	2920	0.6	18	25	1	一般排放口

表 8.3-2 本项目大气污染物排放清单（无组织）

序号	产污单元	污染物	防治措施	排放高度 (m)	处理效率	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
2	清理机 1#	粉尘	/	11.06	/	0.136	0.396	年工作时间 2920h

表 8.3-3 本项目废水污染源排放清单

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生			治理措施 工艺及效率	污染物排放		排放小时数 h	废水去向
			废水量 (t/a)	产生量 t/a	产生浓度 mg/L		排放量 t/a	排放浓度 mg/L		
生活区	生活污水	COD	1460	5.84×10 ⁻⁴	400	絮凝沉淀+溶气气浮滤池	1.46×10 ⁻⁴	100	8760	排至厂区污水管网，经厂区污水处理厂处理后达标排入湟水河。
		SS		2.92×10 ⁻⁴	200		1.46×10 ⁻⁴	100		
		NH ₃ -N		5.84×10 ⁻⁵	40		2.2×10 ⁻⁵	15		
		动植物油		7.3×10 ⁻⁵	50		2.93×10 ⁻⁵	20		

表 8.3-4 项目一般固体废物排放清单

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处理及处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
电极清理	除尘器收集粉尘	一般工业固废	7.45	外售, 综合利用	7.45	外售, 综合利用
二次焙烧	焙烧废品		2557.32	回用生产	2557.32	生产工艺
二次焙烧隧道窑	废耐火砖		300	外售, 综合利用	300	外售, 综合利用
脱硫系统	脱硫石膏		174	外售, 综合利用	174	外售, 综合利用
办公、生活	生活垃圾		11.7	环卫清运	11.7	生活垃圾填埋场
合计			3257.43	/	3257.43	

表 8.3-5 本项目危险废物排放清单

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-21 4-08	0.2	生产机械设备维修养护	液态	矿物油	芳香烃和杂环化合物	30/次	T、I	集中收集后在厂区内危险废物贮存库暂存, 委托有资质的单位处置

8.3.2 信息公开

根据环保部《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》第十条“建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。”及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中要求，针对本项目，企业应在公司网上公示如下内容：

（1）项目的平面布置示意图；

（2）拟采取的污染防治措施及主要运行参数，主要为废气的处理工艺、设备及运行参数；

（3）废水排放口的污染因子种类（pH、COD、NH₃-N、SS）、浓度及总量指标。

（4）公示企业定期检测的监测数据：

主要为环境质量监测数据：

大气环境监测指标：颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟等。

声环境监测指标：项目所在地环境噪声昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

污染源排放数据：

项目东、西、南、东侧厂界噪声昼间≤65 dB（A），夜间≤55dB（A）。

废水排放口：pH（6-9）、COD（≤500mg/L）、NH₃-N（≤45mg/L）。

（5）企业设置的应急救援措施位置，如灭火器位置、紧急联络方式、应急措施等。

8.3.3 排污口规范化管理

依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）、《排放口规范化整治技术要求》（环监[1996]470号）、《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）——排放口（源）、《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）——固体废物贮存（处置）场等文件的要求和规定，本项目建成后，应对企业所属排污口进行规范化建设和管理。

（1）需规范的排污口

本项目需要规范的废气排放口为各排气筒，废水为各处理设施进出口，噪声为各个车间，渣主要为一般固废贮存库与危险废物贮存库。

（2）排污口的管理

企业应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

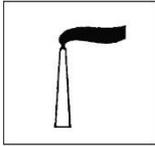
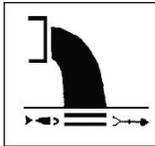
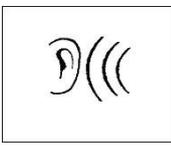
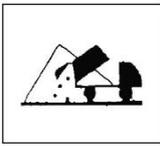
④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本技改工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。

排放口图形标志详见表 8.3-6。

表 8.3-6 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测目的与任务

监测机构的设置，是为了保证迅速全面地反映项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握该项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

8.4.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

8.4.3 环境监控范围

建设项目的环境监控范围应包括以下三部分：一是竣工验收监测，二是运营期常规监测，三是事故状态下和非正常工况状态下的应急监测。

(1) 竣工验收监测

建设单位应及时和相关环保主管部门及有资质的环境监测机构取得联系，要求其对本建设项目的环保“三同时”设施组织竣工验收监测。由环境监测机构编制竣工验收监测方案，由企业自行组织实施。

(2) 常规监测

建设单位应主动对“三废”治理设施运转情况进行定期监测，不具备对常规指标的采样和监测能力的情况下，应委托有资质的单位进行监测，并接受当地环保监测部门的不定期抽查。

(3) 应急监测

在生产储存装置、废气处理设施发生故障的情况下，企业应在第一时间对环保设施开展修复工作，长时间不能修复的情况下，应向当地环保部门报告，同时及时委托有资质单位进行监测，并根据监测结果采取暂停生产或其他应急措施。突发事故下的应急监测应按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)进行。

8.4.4 监测内容

运营期监测内容

主要为污染源监测，监测项目按照生产工艺排污状况及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中要求执行；另外在必要时做一些厂区内、外环境监测，具体内容见表 8.4-2、8.4-3。

表 8.4-2 石墨、碳素制品生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放					
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次	
				主要排放口	一般排放口
石墨、碳素制品	焙烧炉（窑）	生产设施 废气排放 口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	/
			沥青烟	季度	/
	其他工序	颗粒物	/	半年	
无组织排放					
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次	
石墨、碳素制品	厂界	颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘		半年	

表 8.4-3 石墨、碳素制品生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类型	监测点位	污染物指标	最低监测频次
			直接排放
石墨、碳素制品	排污单位废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、	季度

8.5 环保设施竣工验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，建设单位根据有关法律、法规，通过现场检查、检测等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

项目污染治理设施必须与项目主体工程内容“三同时”建成，建设单位应按规定，及时向环保主管部门申报项目“竣工环境保护验收”。项目“三同时”验收表见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目“三同时”竣工验收一览表

污染类别	车间	污染源名称	环保设施	验收标准
废气	二次焙烧工段厂房	隧道窑	低氮燃烧器+湿法脱硫+湿电除尘系统 1 套， 18m 排气筒 1 个	二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO ₂ 的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中大气污染物排放浓度限值；苯并[a]芘、NO _x 参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。
	清理工段	清理机	布袋除尘器 1 套， 18m 排气筒 3 个	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准
噪声	厂内	设备及生产噪声	独立基础、减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类标准

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目

废水	循环水系统	循环冷却水	循环冷却水处理设施 1套	满足生产冷却需要
	生活办公区	生活污水	厂区污水处理站	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
固废	固废储存间	危险固废	依托厂区危废贮存库	危险废物送有资质的单位处置，贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求
		一般固废	依托厂区一般固废储存库	综合利用或外售，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求
	生活办公区	生活垃圾	垃圾桶	由厂区环卫工人及时清运

9、结论与建议

9.1 项目概况

方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目位于兰州市红古区海石湾镇方大炭素新材料科技股份有限公司厂区内，主要建设内容包括：主体工程（二次焙烧系统）、辅助工程、公用工程、环保工程等。项目总投资约 4330.46 万元。

本项目建设规模：两台焙烧隧道窑，设计产能 1800 吨/条·月（电极进窑量）。

9.2 产业政策相符性

项目属于非金属矿物制品业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》，该项目属于“第一类鼓励类”中“八类钢铁”中的“6、直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产，环保均质化凉料设备开发与生产应用”，本项目最终超高功率石墨电极产品直径 $\Phi 600\text{mm}\sim\phi 800\text{mm}$ ，长度 1800~3100mm，项目建设符合国家产业政策，项目已经备案。

9.3 选址合理性

项目投入运营后，对环境空气影响较小；项目产生的生活废水经厂区污水处理站处理达标后进入湟水河，在采取环评提出的废水污染防治措施、实现废水总排口达标排放的前提下，项目建设对区域地表水环境影响较小；项目对各厂界的噪声贡献值为 23.5~39.6dB(A)，叠加环境本底后昼间噪声值范围在 49.7~52.3dB(A)，夜间噪声范围在 40.3~43.8dB(A)，增加值在 0.01~2.7dB 之间。项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。因此不会引起噪声扰民问题。同时建议建设单位平时加强噪声治理工作，特别是噪声源设备的维修保养工作，确保不发生非正常运行现象。项目建成后对周围声环境质量影响较小。

因此，本项目在采取环评提出的相应措施后，建设对周围环境和居民影响较小，项目选址可行。

9.4 区域环境质量现状

9.4.1 环境空气质量现状

根据本项目所在区域 2021 年环境质量公报数据，兰州市 2021 年全市空气质量达标天数 296 天、达标率 81.1%，空气质量综合质量指数 4.75、同比下降 5.9%，空气质量创新标发布以来最优水平，并连续 8 年持续改善。

根据甘肃优联检测技术服务有限公司于 2022 年 1~3 季度对该厂的周边环境空气例行检测数据厂区边界各项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，区域环境空气质量较好。

9.4.2 地下水环境质量现状

根据引用数据：项目地下水共设置 3 个水质监测点，分别布置在厂区所在区域地下水上游及下游位置，常规因子监测因子：水位、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯。八大离子监测： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。由检测结果可知，项目区域地下水监测各指标均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

9.4.3 声环境质量现状

本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值要求；敏感点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求，项目区声环境质量较好。

9.4.4 土壤环境质量现状

拟建项目建设用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地分类，属于第二类用地。根据监测结果，建设用地现状监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关要求，农用地现状监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关要求，区域土壤环境现状良好。

9.4.5 地表水环境质量现状

本次地表水监测结果浓度降低；石油类、挥发性酚类、砷、铅、镉、铬(六价)、硫化物未检出；其他因子监测结果符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

9.5 环境影响分析与环保措施可行性论证

9.5.1 施工期环境影响及污染防治措施

（1）大气环境影响分析

施工期采取喷水降尘、地面硬化、设置围挡、建筑材料及土方进行遮盖等措施，同时加强对施工机械和运输车辆的管理和维护，可有效减少施工扬尘和车辆废气对大气环境的影响。

（2）水环境影响分析

施工生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，处理达标后排入湟水河，对地表水环境产生影响较小；施工工艺废水经沉淀处理后回用于对水质要求不高的工序，不排放，不会对地表水环境产生影响；施工挖深位于地下水位以上，且施工期间不采用地下水，对地下水影响较小。

（3）声环境影响分析

施工期间通过选用低噪声设备、合理布局施工场地平面布置、合理安排作业时间及相应降噪措施后，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）所规定的噪声标准的要求。通过距离衰减、建筑物隔声后对敏感点影响较小。

（4）固体废物影响分析

施工期生活垃圾经分类、集中收集后委托环卫部门定期清运；施工期弃土部分用于回填地基、绿化用土，多余土方、建筑垃圾送至政府指定的渣土集中堆放场。施工固废合理处理，对环境的影响较小。

（5）生态环境影响分析

本工程占地现状为企业厂区永久占地，项目占地为空地。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动，由于项目周边区域为人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，在施工期结束后本项目将进行统一绿化管理，增大了区域植被覆盖率，可以减少和削弱对生态系统的影响。结合本工程场址地区的环境生态现状，工程建设不会对周边地区生态环境造成不利影响。

9.5.2 运营期环境影响及污染防治措施

（1）地表水

本项目生活污水主要是职工的日常洗涤废水和粪便污水，生活污水经厂区管网集中后，进入厂区污水处理厂处理。排水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湟水河。

本项目的生产废水主要是各循环水系统的循环水（不外排）、厂区初期雨水。

（2）大气环境

①二次焙烧隧道窑产生的颗粒物、沥青烟、SO₂的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中大气污染物排放浓度限值；苯并芘、NO_x参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

②清理工段颗粒物有组织排放口执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

(3) 噪声

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声，通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 80dB(A)~100dB(A)。通过选用低噪声设备、隔振与减振、隔音降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，对周边声环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目产生的危险废物废机油；针对此危险废物，评价要求废机油采用专用容器进行收集，暂存在厂区危废贮存库，最终交由资质单位进行处置统一处置。

焙烧产生的残极集中收集后全部返回配料工序使用，不外排；布袋除尘器收尘粉集中收集后返回配料工序使用，均不外排。

生活垃圾通过厂区设置生活垃圾收集桶收集，由环卫部门清运处理；食堂餐余垃圾由环卫部门统一清运。

9.6 环境风险

本项目存在环境风险主要为天然气，存在火灾、爆炸危险。根据影响分析可知，在采取有效的防范措施和应急处理措施后，避免事故的发生，项目风险水平可以接受。

9.7 总量控制

- 1、坚持预防为主、“三同时”的原则进行生产，切实保护好项目区周边环境；
- 2、认真落实本环评报告中提出的环境保护措施，保证各项环保投资落实到位，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实有效的控制各类污染问题，确保污染物达标排放；
- 3、项目应有专门机构和专业人员负责环境保护工作，加强对各项环境设施的日常维护，保证各环保设施的正常运行；

9.8 公众参与结论

项目环境影响评价一次公示采用建设单位在公司官网公示的方式，于 2022 年 9 月 2 日在甘肃环评信息网(<http://www.gshpxx.com/show/2541.html>)发布了项目环境影响评价公众参与第一次公示，征求广大群众对项目建设等方面的意见，在报告书征求意见稿完成后，于 2022 年 10 月 15 日在方大炭素新材料科技股份有限公司官网(http://www.fdtsgs.com/htm/20205/9_1553.htm)发布了环境影响报告书征求意见稿信息公示内容，另外建设单位在项目厂址区周围采取张贴公告等方式征求公众意见，并于 2022 年

10月25日在方大炭素新材料科技股份有限公司官网(http://www.fdtsgs.com/htm/20208/9_1672.htm)发布了项目环境影响评价报批前公示,在截至公示结束,未收到相关公众对项目的意见和建议。

9.9 总结论

综上所述,建设项目对运营期产生的废水、噪声、固体废物和废气等污染物采取了较为完善的处理处置措施,通过采取防治措施后,各项污染物排放均能达到国际和地方标准,符合环境保护管理的相关要求。项目选址符合规划,产业政策符合国家和兰州市相关的政策,项目建设符合兰州市相关规划,在严格遵守各项法律法规、切实落实各项环保措施保证污染物达标排放、并做好与周围群众的沟通工作的基础上,建设项目—方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧厂品川窑改造项目的建设在环保方面是可行的。

9.10 建议

(1) 严格执行“三同时”制度,要把本环评报告中提出的各项污染治理措施落实到位。

(2) 加强环境管理,增强环境意识,成立环境管理机构,配合当地环保部门做好本企业的环境管理、验收、监督和检查工作,并按本环评报告书中的要求认真落实环境监测计划。