建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：恒轩建材（新疆）有限公司年产200万米预应力混凝土管桩生产项目

建设单位（盖章）：恒轩建材（新疆）有限公司

编制日期： 2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 恒轩建材（新疆）有限公司年产200万米预应力混凝土管桩生产项目 | | |
| 项目代码 | 2310-650422-04-05-715641 | | |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区吐鲁番市托克逊县托克逊能源重化工工业园区 | | |
| 国民经济  行业类别 | C3021 水泥制品制造 | 建设项目  行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业30  55、石膏、水泥制品及类似制品制造302 |
| 建设性质 | √新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | √首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 托克逊县发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 备案证号：2310241763650400000609 |
| 总投资（万元） | 8000 | 环保投资（万元） | 151 |
| 环保投资占比（%） | 1.89% | 施工工期 | 4个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | 用地（用海）  面积（m2） | 19746.52m2 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 园区规划名称：《新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）》  审批机关：吐鲁番市人民政府  审批文件名称及文号：《关于托克逊工业园区总体规划（2015-2030）（修编）和托克逊能源重化工工业园区“十三五”产业发展规划（2016-2020）的批复》，吐政发[2016]78号 | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 规划环评名称：《新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》  规划环评审批机关：新疆维吾尔自治区环境保护厅  规划环评审批文件名称及文号：《关于新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》，新环函[2017]897号 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | （1）与《新疆托克逊能源重化工工业园总体规划（2015-2030）》相符性  托克逊能源重化工工业园区成立于2006年，为自治区级工业园区，于2006年12月29日取得新疆维吾尔自治区人民政府“关于同意设立托克逊能源重化工工业园区的批复”（新政函〔2006〕194号），园区产业定位：依托丰富的煤炭、金属、石灰石、盐等矿产资源，重点发展新型干法水泥、碳素材料、石灰、电石、蒸养粉煤灰墙体材料等新型建材产业；支持发展宝玉石加工产业；围绕“疆电东送”战略，积极发展一批大参数、高效率、低耗水的超临界、超临界空冷火力发电项目，为“疆电东送”提供电源支撑。产业及用地布局：规划共形成六大工业板块，包括环保建材工业板块、能源化工工业板块及装备制造工业板块、纺织产业板块、化工及矿产资源加工板块和综合加工板块。  本项目产品为预应力混凝土管桩，属于新型建材产业，基于建设管桩和光伏支架为基础，服务于周边光伏发电行业。项目位于装备制造产业区，用地属于一类工业用地，项目建设符合园区产业定位，与周边企业环境相容，符合园区产业及用地布局。   1. 与规划环评的相符性   项目建设符合规划环评及其审查意见的要求，具体分析见表1-1。  **表1-1 项目与园区规划环评结论及审查意见符合性分析**   | 规划环评要求 | | 本项目采取措施 | 符合性分析 | | --- | --- | --- | --- | | 水环境 | 工园区内所有工业、生活污水均纳入污水处理厂处理 | 生产废水循环利用，生活污水最终排至园区污水处理厂处理 | 符合 | | 鼓励企业内部中水回用、污水综合利用，使工艺用水重复利用率达到国家规定的要求；循环冷却水可以将常用的1-2倍浓缩倍数提高到3-4倍，可以减少30％-50％的冷却补充水量；蒸汽冷凝水实施回收、进行重复利用 | 生产废水循环利用，不外排 | 符合 | | 每个企业最多只设一个污水排口。污水排口必须接入污水处理厂；工业区内不设污水排放口，所有企业废水通过污水管网排入污水处理厂统一处理后达标后回用，不得自行设置排污口 | 厂区产生的生活污水经管线排至园区污水处理厂 | 符合 | | 在园区以及各企业实行地下水分区管理，使用及生产危险化学品企业的生产车间及装置区、原料及成品仓库、罐区、油库、危险废物暂存库、企业污水处理站等为重点防渗区；一般固废堆存库、一般生产车间及装置区等为一般防渗区，其他区域为非防渗区 | 厂区进行了分区防渗，化粪池、循环水池和原料间为重点防渗区，生产车间为一般防渗区、生活区和厂区道路为简单防渗区 | 符合 | | 大气  环境 | 区内实施集中供热，进驻企业生产所需的蒸汽必须由热源供给，集中供热单位及管网建成后不得自建普通蒸汽锅炉，如进区企业需自己用热和其他加热用途（如自建导热油炉或特殊蒸汽锅炉时），必须采用清洁能源如电、天然气等 | 厂区不供热，园区不提供蒸汽，本项目新建养护用蒸汽锅炉采用清洁能源天然气 | 符合 | | 进驻企业的厂址选择，必须符合园区规划布局。针对进驻项目排放的工艺尾气情况，通过环境影响评价，合理布局和调整厂区平面布置，以便减少其对环境特别是对周边环境较为敏感的大气污染影响；入区企业凡存在有组织排放工艺尾气的，应采取治理措施，处理后的废气排放必须达到相应的国家排放标准；加强无组织废气排放的管理；进区企业排放的大气污染物，必须实现达标排放，必要时应采取治理措施，排气筒高度需满足相关标准要求 | 本项目产生的各类粉尘通过布袋除尘器达标后排放，焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后达标排放，锅炉废气采用低氮燃烧器处理后可实现达标排放 | 符合 | | 加强消防和风险事故防范意识，对废气处理设施定期维护和检查，制定各类风险事故应急预案，并在化工区开展经常性的演练。 | 建设单位编制突发环境事件应急源，并定期演练 | 符合 | | 噪声 | 进区项目必须确保厂界噪声达标。对各种工业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应增加设置隔声罩、隔声屏障等措施，降低噪声源强，减少对周围环境的影响；各项目的总平面布置上应充分考虑高噪声设备的安装位置，将其布置在远离厂界处，以保证厂界噪声达标；加强厂区绿化，特别在有高噪声设备处和厂界之间设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小对厂界的噪声影响 | 厂界噪声可以实现达标排放，总平面布置上将高噪声设备置于厂房内，选用低噪声设备、基础减振；厂区内进行了绿化，利用树木的吸声、消声作用减少了对厂界的噪声影响 | 符合 | | 固体废物 | 一般废物中燃煤灰渣占主要部分，考虑进行综合利用，托克逊规划建设新型建材产业园，主要是利用粉煤灰、灰渣等进行生产建材；其他垃圾考虑送县垃圾填埋场处置。 | 一般固体废物均外售综合利用，生活垃圾集中收集后送至托克逊县生活垃圾填埋场处理 | 符合 | | 规划环评审查意见要求 | | 本项目情况 | 符合性分析 | | 坚守环境质量底线，根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。落实园区煤炭及其他颗粒状物料储运全封闭防尘措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氦、铅等污染物的排放量，确保实现区域环境质量改善目标。强化园区内挥发性有机物、铅和恶臭污染物等有毒有害废气防治，推进工艺技术和污染治理技术改造，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求 | | 原料临时贮存在封闭的原料仓库中，本项目产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均采取了相应的污染防治设，产生的各类废气均可实现达标排放 | 符合 | | 完善园区污水处理、固废集中处置(理)、集中供热等环境基础设施。按照“雨污分流”、“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设园区排水系统、废(污)水处理系统和中水回用系统，逐步建成完整的排水和中水回用体系。加快集中供热设施建设，依法淘汰取缔不符合环保准入条件的小型燃煤锅炉。制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场;严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。园区污水处理、固废集中处置(理)、集中供热站等环境基础设施须在企业入园前建设完成。 | | 生活污水排至园区污水处理厂处理；一般固体废物进行综合利用 | 符合 | | 实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平 | | 清洁生产水平达到国内先进水平采用的生产工艺、设备。污染治理技术、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率均达到国内先进水平 | 符合 |   综上所述，本项目符合托克逊能源重化工工业园产业定位，与托克逊能源重化工工业园规划环评及审查意见相符。 | | |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策合理性分析**  根据中华人民共和国国家发展和改革委员会2023年12月27日发布的 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为水泥制品制造行业，不属于鼓励类、限制类和淘汰类建设项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定第三章产业结构调整指导目录第十三条“不属于鼓励类、限制类 和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，视为允许类”，本项目为允许类建设项目，因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。  **2、“三线一单”的符合性分析**  （1）生态保护红线  本项目位于托克逊能源重化工工业园区，项目位于托克逊县重点管控单元，管控单元名称为托克逊县能源重化工工业园及建材产业园-再生资源产业园重点管控单元；项目区周围无居民区、学校、医院、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境保护目标。本项目不涉及生态保护红线。  （2）环境质量底线  大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目全厂废气排放全部实现达标排放，预测最大落地浓度较小，项目的建设不会对区域环境质量造成大的影响。  本项目生产废水循环使用，不外排；生活污水排至化粪池，沉淀后经园区排水管网排入园区污水处理厂处理，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。本项目产生的各类一般固废回收综合利用。  上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。  （3）资源利用上线  本项目为主要利用水泥、矿粉、砂石等材料，生产过程中主要能耗为电能和水资源，电能和水资源用量相对区域资源利用总量较少，不会突破资源利用上线。  （4）生态环境准入清单  ①与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）符合性分析  根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于吐哈片区，该区管控要求为：强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。本项目为水泥制品制造项目，运营期生产废水经处理后均回用，不外排，符合管控要求。  ②与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析  根据《关于印发<吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（吐政办〔2021〕24号）可知，项目位于托克逊县重点管控单元，管控单元名称为托克逊县能源重化工工业园及建材产业园-再生资源产业园重点管控单元，管控编码为ZH65042220003，具体位置见附图。本项目建设符合重点管控单元的要求，具体见表1-2。  **表1-2 项目与吐鲁番市“三线一单”（托克逊县生态环境准入清单）符合性分析表**   | 环境管控单元名称及编码 | 托克逊县生态环境准入清单要求 | | 本项目采取的相关措施 | 符合性分析 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 重点管控单元  （ZH65042220003） | 空间布局约束 | 1.新建、改建，扩建企业要符合工业园区规划及规划环评要求。  2.园区北侧与居民最近区域禁止布置原油加工，天然气加工、油母页岩提炼原油，煤制原油及其他石汕制品，煤化工、炼焦，煤炭热解、电石、除单纯混合和分装外的化学原料制造、化学品制造、炼钢、炼铁，佥属冶炼等三类工业和金属压延加工、含有电镀/喷漆等表面处理工艺的金属制品加工制造(喷漆工艺指使用油性漆量(含稀释剂)10吨及以上)等涉气的二类工业，鼓励无污染，工艺简单的企业入驻。  3.禁止高水耗、高物耗、高能耗的项目。  4.服装产业禁止引入含湿法印花、染色，水洗工艺的；禁止棉浆泊生产项目入园；禁止引入合洗毛、染整、脱胶工艺的项目。  5.新建电石生产装置必须采用密闭式电石炉，电石炉气必须综合利用.新建电石生产装置须与大型乙炔深加工企业配套建设 | 本项目建设符合园区规划及规划环评要求；项目为水泥制品制造行业，不属于高物耗、高能耗、高水耗项目 | 符合 | | 污染物排放管控 | 1.对园区的SO2、NOx、烟粉尘和VOCs进行总量控制。逐步开展碳核查工作。  2.推进工业炉窑全面达标排放，严格执行行业排放标准，加大污染治理力度。  3.加快推进化工行业VOCs综合治理，加大煤化工(含现代煤化工、炼焦，合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂，染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)等化工行业VOCs治理力度。  4.加强无组织废气排放的管理，采用先进的，密闭性好的生产设备、化工物料存贮容器和输送管线，最大限度减少无组织皮气排放。使用煤炭项目建议采用密闭输煤栈桥输送和用圆简仓储煤以减少扬尘污染，对碎煤车问、储煤仓等扬尘点采用袋式除尘器进行除尘处理，减少粉尘排放量，回收的粉尘返回生产系统。各原料及产品仓采用封闭式。  5.加强对园区内企业的废水、废气中重金属的污染防控措施，严格执行重金属总量控制政策。  7.推进污水集中处理设施及再生水回用系统；完善污水管网建设，加强对各企业排放的污废水的监控，禁止在园内设置排污口。  8，对污染地块和列入疑似污染地块名单的地块，严格按照《污染地块土壤环境管理办法》等相关法律法规管理 | 本项目废气均可实现达标排放；原料仓为封闭式；项目生产废水循环利用，生活污水最终经污水管网排至园区污水处理厂处理 | 符合 | | 环境风险防控 | 1.强化有毒有害原辅材料运输，储存，使用等过程的监管；做好厂区分区防渗措施。涉及危险工艺的生产企业，必须装备自动化控制系统，安装液位、温度、压力超限报警设施、气体泄漏检测报警装置和、紧急切断装置等。  2.定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施；园区污水集中处理设施安装自动在线监控装置；加强园区下游的水质监测。  3.加强风险事故防范意识，制定各类风险事故应急预案，并在化工区开展经常性的演练。园区管委会应组建自己的消防队。  4.严格污染地块开发利用和流转审批。按照国家有关环境标准和技术规范，编制风险管控方案。 | 项目原料为水泥、矿粉、砂石等，不属于环境风险物质；厂区进行了分区防渗；定期排查厂区内各区的防渗措施；本次环评要求项目建成后编制突发环境事件应急预案，并进行备案 | 符合 | | 资源利用效率 | 1.严把耗煤新项目准入关，控制煤炭消费总量。  2.严格实施用水管理。新建，改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工，同时投运。  3.提高工业用水效率，提高工业用水重复利用率和中水回用率，满足国家政策和环评要求 | 本项目不使用煤炭，项目用水可达到行业先进水平，生产废水均重复利用 | 符合 |   综上，本项目建设符合“三线一单”要求。  **3、选址合理性分析**  项目位于托克逊能源重化工工业园区内，周围无自然保护区、国家公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、居民区、医院、学校等环境敏感目标；项目位于园区内的装备制造产业区，本项目产品为预应力混凝土管桩，属于新型建材产业，基于建设管桩和光伏支架为基础，服务于周边光伏发电行业，项目建设符合园区产业定位，环境相容，项目位于装备制造产业区，项用地属于一类工业用地，符合项目所属行业用地要求和园区产业及用地布局，其建设符合托克逊能源重化工工业园区规划中的产业布局、用地规划等相关要求，园区依托工程可满足项目需求，同时也符合规划环评及其审查意见的要求；项目占地范围内野生动植物较少，建设建设对周围生态环境影响较小，项目产生的废气、噪声均可实现达标排放，废水和固体废物均可得到妥善处置，项目建设对周围环境影响在可接受范围内。综上所述，从环境保护角度分析，本项目选址是合理可行的。  **4、项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**  《新疆生态环境保护“十四五”规划》第五章加强协同控制，改善大气环境，第三节持续推进涉气污染源治理：实施重点行业氮氧化物（以下简称“NOx” ）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送 及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。  本项目为 水泥制品制造 项目，项目运营期采用天然气作为燃料，燃烧后产生的污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，经8m高排气筒（DA002）能够达标排放，因此，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。  **5、项目与《吐鲁番市生态环境环保“十四五”规划》符合性分析**  根据《吐鲁番市生态环境环保“十四五”规划》，纵深推进大气污染防治行动。强化多污染物协同控制和区域协同治理，加强细颗粒物和臭氧协同控制，减少重污染天气出现。突出抓好“散乱污”企业整治、重点行业污染源治理，大力推进工业废气、汽车尾气、餐饮油烟、秸秆焚烧和道路建筑扬尘治理。突出抓好散煤综合治理，严格控制煤炭消费总量，扎实推进煤改电、煤改气，大力推进“电化农村”，以高昌区为重点，在城中村、城郊村等集中供暖和天然气还未覆盖的区域，全面推广使用电采暖。全面淘汰黄标车，大力推广新能源汽车等清洁交通工具。加快推进火电、热电机组超低排放清洁化改造，加大工业烟粉尘、挥发性有机废气治理。强化城市烟尘整治，推进新型建筑工业化，控制施工和道路扬尘。持续开展餐饮油烟治理，推进农作物秸秆禁烧和综合利用，巩固矿山粉尘整治成果。建立健全重污染天气监测、预警和应急响应体系，不断完善大气污染联防联控机制。  本项目为 水泥制品制造 项目，项目运营期物料为矿粉、水泥、砂石料，储存在密闭通筒仓和原料库房中，搅拌粉尘经布袋除尘器处理后排放，能够有效降低粉尘的无组织排放。锅炉采用天然气作为燃料，燃烧后产生的污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，经8m高排气筒（DA002）能够达标排放，因此，本项目符合《吐鲁番市生态环境环保“十四五”规划》的相关要求。  **6、与《工业料场堆场扬尘整治技术规范》（DB65/T4061-2017）符合性分析**  根据《工业料场堆场扬尘整治技术规范》（DB65/T4061-2017）的文件要求：“5.7工业料堆场内应采用连续输送设备将物料送往用户，避免二次中转倒运。5.8对工业物料堆场内装卸、运输等作业过 程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水降尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施。”  本项目运营期物料为矿粉、水泥、砂石料，储存在密闭通筒仓和原料库房中，能够有效降低粉尘的无组织排放。  综上，本项目的料场堆场扬尘符合《工业料场堆场扬尘整治技术规范》（DB65/T4061-2017）要求。  **7、与《建设项目环境保护管理条例》的符合性分析**  根据《建设项目环境保护管理条例》（2017修订）的规定，本项目与该管理条例的符合性分析见下表。  **表1-3 项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 要求 | | 符合性 | | 第十一条 建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定 | （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。 | 根据前述分析，项目类型、规模、布局等符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》等环境保护法律法规。本项目用地为工业用地 | | （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。 | 根据项目“三线一单”符合性分析，项目建设采取严格的污染防治措施，不会对周围大气、水环境质量等造成影响，满足区域环境质量改善目标管理的要求 | | （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。 | 根据分析，本项目污染物排放浓度满足相应国家和地方排放标准要求，采取环评提出的废气、废水、噪声、固废防治措施后，污染物可达标排放，对周围环境影响较小 | | （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。 | 本项目属于新建项目，项目用地为工业用地，地块前期为空地，不存在原有环境污染和生态破坏问题 |   由上表可知，本项目的建设可满足《建设项目环境保护管理条例》的要求。  **8、项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019版）符合性分析**  《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019版）中“第三章 防治措施，第四节 扬尘污染防治第三十七条 各级人民政府应当加强对建设施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染”。“第三十九条 运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场地内堆存的，应当有效覆盖”。“第四十条 城市建成区内的施工工地，禁止现场搅拌混凝土；施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置。”  本项目各类物料暂存于筒仓或原料库内；本项目不在城市建成区，项目区周边为空地或现状道路；搅拌设备、筒仓等均带除尘处理装置。综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》。 | | |

二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | **1、项目背景**  在当前“碳达峰、碳中和”大背景下，积极推动以光伏发电为代表的绿色能源对于调整能源结构具有积极的意义。恒轩建材（新疆）有限公司年产200万米预应力混凝土管桩生产项目是基于建设管桩和光伏支架为基础，服务于当地光伏发电行业。有利于节约能源，有利于推进清洁能源的发展，有利于当地经济发展，因此项目建设是必要的。在此背景下，恒轩建材（新疆）有限公司启动了恒轩建材（新疆）有限公司年产200万米预应力混凝土管桩生产项目，拟投资8000万元，建设年产200万米预应力混凝土管桩生产线，配套生产厂房、辅助生产用房、堆场、厂区道路及相关附属设施等。  根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，应对该建设项目进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），“二十七、非金属矿物制品业30-55、石膏、水泥制品及类似制品制造302-商品混凝土；砼结构构件制造；水泥制品制造”类项目，应编制环境影响报告表，本项目预应力混凝土管桩生产属于水泥制品制造，因此应编制环境影响报告表。  为此，受建设方委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作，接受委托后结合该工程的性质、特点以及该区域环境功能特征，通过现场勘察调研，以及查阅有关资料；在工程分析基础上，按照相关导则和标准的要求，编制了本项目的环境影响报告表。  **2、建设内容**  年产200万米预应力混凝土管桩。新建年产200万米预应力混凝土管桩生产线，购置砼拌合机、预应力桩钢筋编笼机、装载机、张拉机、6t天然气锅炉等设备及相关配套设施。配套生产厂房、辅助生产用房、堆场、厂区道路及相关附属设施。  具体建设内容见下表。  **表2-1 建设项目组成一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目  类别 | 工程名称 | 建设内容 | | 主体  工程 | 生产厂房 | 门式钢架结构，地上1层，局部三层，无地下室，建筑面积9481.32m2，其中预制混凝土成型车间面积5800.08m2，上料区面积1764.08m2，管理用房面积1917.16m2，主厂房高度142.95m，上料区高度12.60m。厂房内主要生产线：预应力管桩钢筋编笼机-装配机-预应力管桩模具-砼拌合机-预应力张拉机-离心机-切断、墩头机 | | 辅助  工程 | 管理用房 | 位于生产厂房内，三层，面积1917.16m2 | | 消防泵房 | 1座，一层，建筑面积53.46m2 | | 道路硬化 | 道路硬化区5894.43m2 | | 储运工程 | 筒仓 | 150t筒仓2个用于储存矿粉，200t筒仓2个用于储存水泥 | | 原辅材料储存 | 石子、砂堆放区位于生产厂房内上料区，面积1764.08m2 | | 成品堆场 | 生产厂房东南侧，主要作为成品堆场，面积2130m2 | | 公用  工程 | 供电 | 依托园区供电电网供给 | | 供水 | 依托园区供水管网供水 | | 排水 | 生产废水经收集、沉淀后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后排入园区排水管网进入园区污水处理厂处理。 | | 供暖 | 管理用房采用电采暖，其他不采暖 | | 天然气 | 依托园区天然气管网 | | 环保  工程 | 废气 | 编笼焊接烟气经移动式焊烟净化器处理后无组织排放 | | 原料堆放区采用篷布遮盖、洒水、密闭厂房 | | 筒仓粉尘经脉冲除尘器处理后无组织排放 | | 燃气锅炉经低氮燃烧器处理后由8m高排气筒排放 | | 搅拌、混料粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放 | | 油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排烟筒排放 | | 废水 | 生产废水经收集、沉淀后循环使用不外排。 | | 生活污水经化粪池预处理后排入园区排水管网进入园区污水处理厂处理。 | | 噪声 | 选用低噪声设备，隔声、减振安装，设备定期维护保养 | | 固废 | 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。 | | 回收的粉尘回用于生产 | | 混凝土渣、沉淀池底泥、废铁渣、废钢棒端头集中收集后外售综合利用 | | 废离子交换树脂由原厂回收综合利用 | | 绿化 | 绿化3962.48m2 |   **3、主要产品及产能**  本项目产品方案见下表。  **表2-2 项目产品方案一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **产品名称** | **规格** | **产量** | **单位** | | 1 | 预应力混凝土管桩 | 300、400 | 200 | 万米 |   **4、主要生产设备**  本项目主要生产设备见下表。   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **主要设备名称** | **规格参数** | **单位** | **数量** | | 1 | 砼拌合机 | JN200A | 套 | 1 | | 2 | 预应力管桩钢筋编笼机 |  | 套 | 3 | | 3 | 预应力管桩模具 | 300/400 16米 | 套 | 200 | | 4 | 张拉五件套 |  | 套 | 200 | | 5 | 配套装载机 | 5方 | 台 | 1 | | 6 | 管桩装卸吊行机、吊车 | 10t 4台/16t 2台 | 台 | 10 | | 7 | 喂料生产线 |  | 套 | 5 | | 8 | 张拉机 |  | 套 | 2 | | 9 | 切断、墩头机 |  | 套 | 2 | | 10 | 离心机 | LZ-8-(300-600)\*16 | 套 | 6 | | 11 | 实验检验计量设备 |  | 套 | 1 | | 12 | 天然气蒸汽锅炉 | 6t | 台 | 1 | | 13 | 蒸养池盖 |  | 套 | 1 | | 14 | 电气设备（含变压器） | 1000KV变压器 | 套 | 1 |   **表2-3 主要生产设备一览表**  **5、能源消耗及原辅材料**  本项目主要能源及原辅料使用情况见下表。  **表2-4 主要能源及原辅材料使用情况一览表 单位**：**t/a**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 单位 | 年用量 | 储存方式 | 来源 | | 1 | 水泥 | t/a | 44115 | 筒仓 | 外购 | | 2 | 矿粉 | t/a | 33086 | 筒仓 | 外购 | | 3 | 砂（5-25mm） | t/a | 157000 | 原料区堆放 | 外购，来自商业料场 | | 4 | 石子 | t/a | 228000 | 原料区堆放 | 外购，来自商业料场 | | 5 | 减水剂 | t/a | 1920 | 原料区储罐存放 | 外购 | | 6 | 钢棒 | t/a | 9880 | 原料区堆放 | 外购 | | 7 | 螺纹钢筋 | t/a | 3160 | 原料区堆放 | 外购 | | 8 | 水 | m3/a | 35578.8 | / | 供水管网 | | 9 | 电 | 万kW·h/a | 300 | / | 电网 | | 10 | 天然气 | 万m3 | 320 | / | 园区天然气管网 |   主要原辅材料理化性质：  减水剂：项目采用的减水剂为聚羧酸系高性能减水剂，是羧酸类接枝多元 共聚物与其他有效助剂的复配产品。白色液体，无特殊气味，减水率≥25% ，密 度（g/ml）：1.09±0.02 ，pH：6~7，溶于水。主要成分：水~69.9%、甲基烯丙醇聚氧乙烯醚~ 18% 、丙烯酸~2.8%、葡萄糖酸钠~2.5%、柠檬酸~2.0%。  **6、物料平衡**  本项目物料平衡情况见表2-5。  **表2-5 项目物料平衡一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **物料投入** | | | **产品产出** | | | | 1 | 水泥 | t/a | 44115 | 预应力混凝土管桩 | t/a | 490000 | | 2 | 矿粉 | t/a | 33086 | 废钢棒端头 | t/a | 240 | | 3 | 砂 | t/a | 157000 | 废铁渣 | t/a | 80 | | 4 | 石子 | t/a | 228000 | 混凝土渣 | t/a | 196 | | 5 | 减水剂 | t/a | 1920 | 水损耗 | t/a | 22013.48 | | 6 | 钢棒 | t/a | 9880 | 无组织粉尘 | t/a | 1.2 | | 7 | 螺纹钢筋 | t/a | 3160 | 回收粉尘 | t/a | 348.32 | | 8 | 水 | t/a | 35718 | / |  |  | | 合计 | | t/a | 512879 | / | t/a | 512879 |   **7、公用工程**  **7.1给排水**  本项目用水由园区市政供水管网提供。包括生产用水和员工生活用水。具体用水情况如下：  （1）生产用水  本项目产生的生产废水循环利用，不外排。  ①搅拌  各组成材料放入搅拌站中加水进行搅拌，本项目运营时搅拌用水量为47.06m3/d，14118m3/a ，其中新鲜水34.596m3/d，回用水12.464m3/d，搅拌用水全部进入产品。  ②锅炉  本项目锅炉为 6t/h天然气蒸汽锅炉，用水量约为72m3/d ，21600m3/a ，根据《4430 工业锅炉（热力生产21和供应行业）产污系数表－工业废水量和“化学需氧量 ”》，产排污系数见表 2-6。  **表 2-6 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表－工业废水量**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **产品**  **名称** | **原料名称** | **工艺名称** | **规模**  **等级** | **污染物指标** | **单位** | **产污系数** | | 蒸汽/ 热水/ 其他 | 天然气 | 全部类型锅炉（炉外水处理） | 所有  规模 | 工业废水量 | 吨/万立方 米－原料 | 13.56（锅炉 排污水+软 化处理废水） |   本项目天然气用量为320万m3/a ，故锅炉排污水及软化制备废水产生量为4339.2m3/a ，排至循环水池，沉淀后使用于搅拌、洒水降尘不外排。  ③堆场和道路洒水  项目砂石、水泥等运输过程中会产生粉尘，根据业主单位提供的资料，其洒水用水量为2m3/d ，600m3/a ，全部使用回用水，全部以蒸发形式消耗。  （2）生活用水  本项目劳动定员120人，生活用新鲜水按100L/人·d计算，则生活用水量为12m3/d，3600m3/a 。生活用水排放系数取0.90，则新增生活污水产生量为10.8m3/d，3240m3/a 。生活污水经化粪池预处理后排入园区排水管网进入园区污水处理厂处理。  给排水情况见表2-7，水平衡关系见图2-1。  **表2-7 项目供排水量统计表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 用水标准 | 用水  规模 | 日用水量m3/d | 年用水量m3/a | 排水系数 | 年排水量m3/a | 备注 | | 生活用水 | 100L/人·d | 120人 | 12 | 3600 | 0.9 | 3240 | / | | 搅拌用水 | / | 47.06m3/d | 47.06 | 14118 | 0 | 0 | 其中新鲜水34.596m3/d，回用水12.464m3/d | | 锅炉用水 | 72m3/d | 6t/h | 72 | 21600 | 13.56吨/万立方米原料 | 0（沉淀后回用） | 4339.2m3/a全部回用 | | 堆场和道路洒水 | / | 2m3/d | 2 | 600 | 0 | 0 | 全部使用回用水 | | 合计 | | | 133.06 | 39918 | / | 3240 | / |   **1710990570864图2-1 项目水平衡图 单位： m3/d**  **7.2供电**  厂区用电由园区市政供电电网引入，满足使用。  **7.3供暖**  管理用房采用电采暖，其他不采暖。  **8、劳动定员及工作制度**  本项目劳动定员120人，年运行300天，每天二班，每班12小时，年工作时间7200h。  **9、总平面布置及平面布置合理性**  项目位于托克逊能源重化工工业园区，项目区北侧为玻璃钢管厂，西侧为皖鑫建材有限公司，南侧为园区规划道路，东侧100米为园区西域路。本项目东侧设置1个出入口和园区西域路连接，西北侧设置1个出入口与园区已有道路连接，交通较为便利。目前，园区公共管理建设、市政工程建设、道路系统、道路两侧绿化用地及园区公共绿地等基础设施建设完成，为本项目提供了良好的依托条件。  本项目厂区平面布局：生产车间靠近东侧呈“直线”型。生产区域功能齐全，整个厂房在满足生产、操作、安全和环保的要求许可时，联合集中布置，集中控制；厂区平面布置功能区分明确，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护及场地自然条件合理布局；厂区通道宽度满足各种运输线路布局。  生产车间内设备根据产品生产工艺流程形成流水线式布置，避免各工序生产线路反复，节约了人力和物力。整个厂区布置有利生产、方便管理。管理用房位于生产厂房东侧。  本项目所在地周围环境质量较好，满足相应的环境功能区划。从地理位置、环境条件、气象条件及废水排放状况等环境经济因素综合考虑，项目总图布置从环保角度是合理的。  综上所述，总图布置从环保角度是合理的。项目平面布置图见附图。  **10、项目实施计划**  本项目于2024年3月开工建设，2024年6月完工。 |
| 工艺流程和产排污环节 | **一、施工期**  项目施工首先对建设场地进行平整，然后进行建筑主体地基开挖，进行主体建筑结构施工，主体建筑施工完成后进行配套设施建设及场地硬化处理。施工期工艺流程及产污节点见下图。  C:\Users\DELL\AppData\Local\Temp\ksohtml15280\wps1.png  **图2-2 施工期工艺流程及产污环节图**  工艺流程简述：  施工期主要是对地块进行场地硬化，硬化后进行厂房、构筑物建设以及内部装修和设备安装，同时配套建设环保设施，整个工程结束后，投入使用。  产污环节分析：  施工期间的产污主要是施工扬尘以及施工机械尾气、施工噪声、施工废水以及施工垃圾（如建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和土石方等），以及施工人员产生生活污水和生活垃圾。  **二、运营期**  本项目运营期工艺流程及产污环节如下：  1710991611562**图2-3 运营期工艺流程及产污环节图**  预应力混凝土管桩工艺流程及产污环节简述：  （1）原材料储存及处理  ①矿粉、水泥  矿粉、水泥经车运送至筒仓，采用螺旋输送机送入搅拌站加水搅拌。  ②砂、石子  经车运至项目堆场，从车上经输送带转运时喷水操作，以避免产生粉尘。生产时用装载机放入料仓计量后通过密闭输送带送入搅拌站加水搅拌。  （2）搅拌  根据混凝土强度的实际情况进行调整。各组成材料放入搅拌站中进行搅拌，搅拌约6～7min即可。  （3）编笼、装配、张拉  钢棒经自动编笼、点焊后形成钢筋骨架（焊接采用的是滚焊机无焊条进行焊接，将钢筋进行固定），与模板装配成型。将搅拌好的混凝土放进准备好的模具内。然后张拉钢棒，以达到需要的预应力。  （4）离心成型  将张拉后“半成品”放入离心机上，进行离心处理，以使物料成型。   1. 养护   将离心好的“半成品”放入蒸压釜内蒸压养护，保持釜内温度 90 度，养护6h。  （6）拆模  将养护后成品从釜内取出，自然冷却后拆除模板，得到产品。  **产污分析说明：**  （1）废气：本项目废气主要为焊接烟尘、原料运输、储存粉尘、锅炉烟气和搅拌混料粉尘；  （2）废水：本项目废水主要为生产废水，包括锅炉废水，和员工生活污水；  （2）噪声：本项目噪声主要为生产设备所产生的噪声；  （3）固体废物：本项目固废主要为混凝土渣、废铁渣、废例子交换树脂和生活垃圾。 |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 本项目为新建项目，项目区用地、厂房为转让托克逊县兴盛建材有限公司，托克逊县兴盛建材有限公司在项目区内仅建设厂房，未安装生产设备，未生产、生活，未产生污染物，恒轩建材（新疆）有限公司转让土地、厂房后，将对原有厂房改建，转让协议见附件。项目区无原有环境污染问题。 |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域  环境  质量  现状 | **1、环境空气**  **1.1达标区判定**  《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）（试行）》，大气常规因子可直接采用国家或地方生态环保主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次引用较近的吐鲁番地区监测点2022年环境空气质量数据。  （1）评价标准  本次环境空气质量现状评价常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。  （2）评价方法  评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比。计算公式如下：  Pi=Ci/Coi×100%  式中：Pi—某种污染物的最大地面质量浓度占标率，%；  Ci—某种污染物的实际监测浓度，mg/m3；  Coi—某种污染物的环境空气标准浓度，mg/m3。   1. 监测结果及评价   **表3-1 区域空气质量现状评价表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度µg/m3** | **标准值µg/m3** | **占标率%** | **达标情况** | | SO2 | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 12.67 | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 29 | 40 | 72.5 | 达标 | | PM10 | 年平均质量浓度 | 101 | 70 | 144.29 | 超标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 41 | 35 | 117.14 | 超标 | | CO | 24小时平均第95百分位数 | 2700 | 4000 | 67.5 | 达标 | | O3 | 日最大8小时平均第90百分位数 | 134 | 160 | 83.75 | 达标 |   由上表可知，吐鲁番地区2022年SO2、NO2年平均，CO的95百分位24小时平均、O3的90百分位8小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM10、PM2.5年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，属于不达标区。超标的主要原因为项目所在区域气候干燥，沙尘天气影响导致PM2.5、PM10年平均浓度超标。  **1.2补充监测评价**  为了解项目区环境空气质量现状（特征因子：TSP），委托新疆国科检测有限公司对项目区环境空气质量进行监测，布设一个监测点，位于项目区下风向。  （1）监测项目  TSP。  （2）时间和监测频率  2024年3月9日-12日，连续监测3天。  （3）评价标准  特征污染物TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级限值要求。  （4）监测结果及评价  **表3-2 特征评价因子监测结果评价表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **监测时间** | **标准值**  **(mg/m3)** | **监测值**  **(mg/m3)** | **占标率** | **达标情况** | | 1 | TSP | 3.9-3.10 | 0.3 | 0.225 | 75.0% | 达标 | | 2 | 3.10-3.11 | 0.226 | 75.3% | 达标 | | 3 | 3.11-3.12 | 0.221 | 73.7% | 达标 |   由上表可知，TSP、满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级限值要求。  **2、地表水**  本项目营运期产生的废水包括生活污水和生产废水，生产废水经沉淀后循环使用，不外排，生活污水排入园区污水管网，属于间接排放建设项目，不会对地表水产生影响。因此本项目与地表水没有直接的水力联系，故不对地表水质量现状进行评价。  **3、地下水**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》现状监测要求，“地下水环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”要求，本项目在分区防渗后，运行过程中基本不存在地下水环境污染途径，故不开展地下水质量现状调查。  **4、声环境**  依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）（试行）》现状监测要求：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”  本项目周围50m范围内均不存在声环境保护目标，因此不对本项目厂界四周噪声进行监测。  **5、土壤环境**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）（试行）》现状监测要求，“土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”要求，本项目在分区防渗后，运行过程中基本不存在土壤环境污染途径，故不开展土壤质量现状调查。  **6、生态环境**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）（试行）》 “产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”要求。经核实，本项目在产业园区内，新增占地范围内无生态环境保护目标，故不开展生态现状调查，本次仅根据现场勘查情况，对周边生态环境做简单描述。  根据现场勘查，项目区厂房占地范围内基本无植被生长，其余项目项目占地范围内植被比较稀疏，主要为植被类型为零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴，总覆盖度低于1%，优势种主要为骆驼刺。项目区动物主要以鼠类、鸟类等为主，无国家及地方保护动物。因此，项目所在地无保护、珍稀、濒危动植物分布，生态环境较为简单。 |
| 环境  保护  目标 | **1、大气环境**  本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、居民区、学校和农村地区人群较集中的区域，无大气环境保护目标。  **2、声环境**  本项目厂界外50米范围内无居民区和学校等声环境保护目标，无声环境保护目标。  **3、地下水环境**  本项目场界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。  **4、生态环境**  本项目周边无生态环境敏感目标。  各要素厂界外500m和50m范围及敏感目标分布情况见附图5。 |
| 污染  物排  放控  制标  准 | **1、废气**  （1）施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物无组织排放限值（1.0mg/m）；  （2）厂界颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013） 表3大气污染物无组织排放限值。  （3）锅炉废气颗粒物、SO2 、NOX执行《 锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放限 值。  主要污染物排放标准详见表 3-3。  **表 3-3 锅炉大气污染物排放限值单位：mg/m3**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染源** | **污染物** | | **排放浓度 mg/m3** | **标准来源** | | 厂界 | 无组织 | 颗粒物 | 0.5 | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013） | | 锅炉废气 | 有组织 | 颗粒物 | 20 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放限值 | | SO2 | 50 | | 烟气黑度（林 格曼黑度，极） | ≤1 | | NOX | 200 |   **2、废水**  （1）施工期生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准。  （2）运营期生活污水排入排水管道进入园区污水厂处理。生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准。主要污染物排放标准详见表 3-4。  **表 3-4 废水污染物排放标准**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **污染物名称** | **单位** | **C 级标准** | **标准来源** | | 五日生化需氧量（BOD5） | mg/L | 300 | 《污水综合排放标 准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准 | | 化学需氧量（CODcr） | mg/L | 500 | | 悬浮物（SS） | mg/L | 400 | | 氨氮 | mg/L | - |   **3、噪声**  （1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。  （2）运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，标准值见下表。  **表3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **时段** | **昼间** | **夜间** | | 3类标准限值 | 65 | 55 |   **4、固体废弃物**  一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的处置和管理要求。 |
| 总量  控制  指标 | “十四五”期间国家对CODCr、NH3-N、NOx及挥发性有机物四种污染物排放实行总量控制和计划管理。综合考虑本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素，总量控制指标为：NOx：2.23t/a。 |

四、主要环境影响和保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工  期环  境保  护措  施 | 根据产污环节分析，本项目施工期会产生少量扬尘、废水、噪声和固废。  **1、大气污染防治措施**  施工期对环境空气的影响主要是挖填方扬尘，运输过程产生的交通扬尘的污染影响。为减小施工扬尘对周围环境的影响，必须采取如下防治措施：  （1）强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。  （2）对厂内施工现场和建筑体分别采取围栏（不低于2m）、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染。  （3）在施工现场出入口公示施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。  （4）及时清运场地的弃渣及抛撒料，对不能及时清运的物料必须集中堆放覆盖，定期洒水降尘。  （5）制定施工场地及进场道路的洒水降尘制度，配备洒水车，加强在天气干燥时对进场道路的洒水频次，减轻道路扬尘对大气环境的影响。  （6）建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁随意抛掷，施工现场严禁焚烧各类废弃物**，**施工产生的建筑垃圾应及时外运至当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋处置，施工车辆定期检查，严禁车辆在运输中沿途散落建筑材料及建筑废料。  建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，保障大气防治措施及时落实。  在采取以上措施后，可以有效地减少施工扬尘带来的环境问题，施工场界扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物无组织排放限值。  **2、水污染防治措施**  施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水。其中施工废水主要为车辆冲洗等废水，主要污染物为SS和石油类，通过建设沉淀池处理后回用于场地洒水降尘。施工期废水均不外排。施工期间施工人员生活用水量按每人每天80L计，污水排放系数 0.8，高峰时施工人员按每日用工 50 人计算，则生活污水量最高约 3.2m3 /d，主要污染物有 COD、动植物油和氨氮等，污染物成分较为简单，经临时化粪池处理后用作绿化，待施工期结束后，临时化粪池覆土填埋。  **3、噪声污染防治措施**  施工机械噪声主要来自工程机械和运输车辆噪声等。根据分析，项目周边无声环境敏感点，施工期不会产生噪声扰民的影响，因此，噪声污染防治建议采取如下措施：  （1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽可能采购低噪声设备。  （2）加强设备的维修和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。  （3）对强噪声源作业面和流动施工机械操作人员佩戴噪声防护头盔、耳塞或耳罩等。  因此，本项目施工期的噪声污染采取以上防治措施后施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，对周边声环境影响较小。  **4、固体废物污染防治措施**  本项目施工期主要固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。主要防治措施如下：  （1）建筑垃圾集中收集后统一清运至建筑垃圾指定处理点，严禁乱堆乱放乱弃。  （2）本项目施工中的建筑垃圾主要是多余土方和废灰浆、废包装袋等建筑垃圾等，本项目管道施工产生的土方就地平整，挖填方基本平衡，不会产生多余土方；废灰浆、废包装袋等建筑垃圾由施工队妥善处理，及时清运，送至当地建筑垃圾场填埋处置。  （3）生活垃圾通过生活垃圾箱（桶）集中收集，由环卫统一清运处理。  因此，本项目施工期固体废物均得到妥善处置。  **5、生态环境保护措施**  本项目施工过程会临时占用周边交通运输用地，为降低占地影响，提出以下生态保护措施：  （1）严格控制施工占地，尽可能少占用周边耕地，同时禁止对周边栽培植物进行破坏；  （2）禁止在周边捕杀野兔、鸟类等野生动物。  （3）施工结束后及时迹地恢复，临时占地区域按要求恢复原状。  **6、水土保持措施**  （1）剥离的表层土分层堆放，可用于土地复垦。  （2）临时堆土进行拦挡和苫盖措施，苫盖总面积约2000m2，该部分投资纳入总体投资中去，确保措施资金来源保障。  （3）挖填方施工，以及运输车辆进出场等易起尘环节应采取洒水降尘措施。  （4）施工结束后，对周边进行复垦，项目区进行平整，根据实际情况适当绿化。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运营  期环  境影  响和  保护  措施 | **1、废气**  本项目营运期废气污染物主要为搅拌废气、锅炉废气、焊接烟尘、物料储存废气、汽车运输道路扬尘及食堂油烟。  1.1有组织废气  （1）锅炉废气  天然气来源于园区天然气管网，根据建设单位提供的资料，本项目天然气锅炉消耗燃气量约为320万Nm3/a。  锅炉天然气燃烧废气源强根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）进行核算。产污系数法污染物源强按下式计算：  式中：Ej——核算时段内第j种污染物排放量，t；  R——核算时段内燃料耗量，t或万m3；  βj——产污系数，kg/t或kg/万m3；参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和HJ953  ŋ——污染物的脱除效率，%。  根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-燃气锅炉》，锅炉废气量的产排污系数为107753Nm3/万m3原料。天然气锅炉燃烧废气中SO2的产排污系数为0.02Skg/万m3原料，其中S为燃料含硫量，项目所在地商业用天然气的含硫量平均为50mg/m3；NOx的产排污系数为6.97kg/万m3原料（国内先进水平）。由于排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中没有颗粒的产物系数，故本环评参照《社会区域类环境影响评价》天然气燃烧烟尘产排污系数1.6千克/万立方米-原料。  **表 4-2 天然气燃烧废气污染物的产排情况**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 产生量 (kg/a) | 产生浓度 ( mg/m3) | 产生速率 (kg/h) | 排放量 (kg/a) | 排放浓度 (mg/m3) | 排放速率 (kg/h) | 排放标准 (mg/m3) | 达标情况 | | 烟气量：3.45×107Nm3/a | | | | | | | | | | 二氧化硫 | 320 | 9.28 | 0.042 | 320 | 9.28 | 0.042 | 50 | 达标 | | 氮氧化物 | 2230.4 | 64.65 | 0.31 | 2230.4 | 64.65 | 0.31 | 200 | 达标 | | 颗粒物 | 512 | 14.85 | 0.055 | 512 | 14.85 | 0.055 | 20 | 达标 |   **表 4-3 天然气组分和物理性能表**   |  |  | | --- | --- | | 天然气组分及物理性能 | 数值 | | 甲烷CH4 （%） | 95.9494 | | 乙烷C2H6 （%） | 0.9075 | | 丙烷C3H8（%） | 0.1367 | | 硫化氢H2S （%） | 0.0002 | | 二氧化碳CO2 （%） | 3.0000 | | 水H2O （%） | 0.0062 | | 密度 （kg/Nm3） | 0.7616 | | 比重 | 0.5890 | | 高位热值 MJ/Nm3(Kcal/Nm3) | 39.0051(9331.4) | | 低位热值 MJ/Nm3(Kcal/Nm3) | 35.1597(8411.4) | | 供气压力 （kPa） | 2-2.5 |   项目燃气锅炉拟安装低氮燃烧器（低氮燃烧器设置在锅炉进气端，原理为一端连接锅炉排烟口，分流一部分烟气，另一端连接燃气锅炉的进气口，使烟气进入炉膛重新燃烧减少NOx的排放量），可减少25%的NOx产生量。收集废气的风机风量为2000m3/h。其中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物排放量分别为0.512t/a、0.32t/a、0.97t/a，项目燃气废气经8m高的排气筒（DA002）排放，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉标准要求（颗粒物20mg/m3、二氧化硫：50mg/m3、氮氧化物：200mg/m3、烟气黑度(林格曼黑度，级)≤1）。  （2）食堂油烟  参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），本项目食堂灶头2个，属于饮食业单位规模划分的小型，其最高允许排放浓度为2.0mg/m3，油烟净化设施最低去除效率为60%。用油量平均按0.01kg/人·次计算，食堂就餐人数约120人次/天，则耗油量约1.2kg/d（0.36t/a）。据类比调查油烟挥发量约占总量2%~4%，本环评取中间值3%，则食堂油烟产生量约为0.011t/a。本项目油烟排放量不大且为间歇、不定量、无组织排放，对环境影响不大，油烟废气经抽油烟机抽吸后引至屋外排放，对项目区及周边大气环境影响较小。  1.2 无组织废气  （1）物料输送、物料搅拌粉尘  项目水泥、矿粉为筒仓储藏，原料由原料供应商提供的密封的散装水泥车（罐车）运至站内，用气泵通过管道采用压缩空气法打入筒仓，由于受气流冲击，储罐中的粉状原料可从罐顶气孔排至大气中。各筒仓均配套脉冲除尘器，收集效率约99.7%。原料水泥、砂石料在搅拌过程中产生粉尘，砂石料、水泥从筒仓中进入搅拌机与水进行混合搅拌，混合机连续运行，当粉料由管道通过计量泵进入搅拌机时，混合机呼吸孔会有粉尘产生。混合机产生的粉尘通过管道通入布袋除尘器（去尘效率 99.7% ，风机量 6000m3/h）进行处理。搅拌产生的粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（3021 水泥制品制造（含 3022 水泥制品制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系 数手册）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表 ”，产污系数见表 4-1。  **表4-1 3021 水泥制品制造行业系数表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工段名称 | 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 末端治理技术名称 | 末端治理  技术平均去除效率（%） | | 物料搅拌 | 水泥、砂子、石子、钢筋 | 物料输送储存 | 所有规模 | 废气量 | 标立方米/吨-产品 | 41.8 | / | / | | 颗粒物 | 千克/吨-产品 | 0.19 | 袋式除尘 | 99.7% | | 物料混合搅拌 | 废气量 | 标立方米/吨-产品 | 129 | / | / | | 颗粒物 | 千克/吨-产品 | 5.23\*10-1 | 袋式除尘 | 99.7% |   本项目生产预应力混凝土管桩490000t/a，则产生储存输送颗粒物产生量：93.10t/a ，产生速率：12.93kg/h ，各筒仓均配套脉冲除尘器，收集效率约99.7%，经计算，物料储存输送颗粒物的无组织排放量：0.28t/a，排放速率：0.039kg/h 。产生物料搅拌颗粒物产生量：256.27t/a，产生速率：35.59kg/h ，颗粒物经布袋除尘器（去尘效率 99.7% ，风机量 6000m3/h）处理后无组织排放量：0.77t/a，排放速率：0.11kg/h 。  （2）运输扬尘  原料在厂区内运输时将产生一定的扬尘，由于此扬尘量较难估算，本项目仅做定性分析。本项目在采取厂区道路硬化、控制车速、密封运输物料、定期洒水抑尘等措施后，运输产生的扬尘量较少，对周围环境影响不大。  （3）焊接烟尘  本项目焊接烟气主要产生于钢筋加工区钢筋焊接成型工序，主要污染物为焊接烟尘，由于本项目钢筋笼焊接工艺为滚焊机焊接，无需焊条，采用对焊机焊接工艺（对焊机的电极分别装在固定平板和滑动平板上，滑动平板可沿机身上的导轨移动，电流通过变压器次级线圈传到电极上，当推动压力机构使两根 钢筋端头接触到一起后，造成短路电阻产生热量，加热钢筋端头，当加热到高 塑性后，再加力挤压，使两端头达到牢固地对接），故焊接烟气产生量较少，项目对产生焊接烟尘采用移动式焊烟净化器处理，移动式焊烟净化器收集处理效率为90%，烟尘经净化后车间无组织排放。  （4）物料堆存粉尘  本项目设1个原料库，原料库为封闭式，每个原料骨料堆场内设多个料仓，为半封闭式料仓，砂、石子由装载机分别送入砂石投料口，受料口设置于全封闭料仓，每个受料口进行三面围挡，棚顶为钢板顶棚。粉尘产生位置主要为敞口处的作业区。本项目使用砂、石料的总量为358000t/a，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中相关参数，砂和粒料送料贮存、送料上堆排放因子为0.02kg/t，则粉尘产生量为0.77t/a。生产骨料砂、石子等是堆场扬尘的主要来源，本项目原料库为封闭式，料仓为半封闭式，原料库堆体表面采取洒水抑尘、篷布遮盖等措施，投料时采取洒水降尘措施，保持堆料一定湿度，环评建议，项目敞口处作业区增加水喷雾装置，减少无组织排放，对粉尘的去除率能够达到80%，则混凝土拌合站原料库粉尘的无组织排放量为0.15t/a。  本项目大气污染物排放基本情况如下表。  **表4-4 项目有组织废气产排情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **产排污环节** | **污染物种类** | **产生量**  **(t/a)** | **产生速率(kg/h)** | **产生浓(mg/m3)** | **风量**  **(m3/h)** | **治理**  **措施** | **排放量**  **(t/a)** | **排放速率(kg/h)** | **排放浓度**  **(mg/m3)** | | 锅炉燃烧 | 颗粒物 | 0.512 | 0.055 | 14.85 | 2000 | 低氮燃烧+8m高排气筒排放（DA001） | 0.512 | 0.055 | 14.85 | | 二氧化硫 | 0.32 | 0.042 | 9.28 | 0.32 | 0.042 | 9.28 | | 氮氧化物 | 2.23 | 0.31 | 64.65 | 2.23 | 0.31 | 64.65 |   **表4-5 大气污染物无组织排放基本情况一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染源** | **污染工序** | **污染物** | **产生量（t/a）** | **治理措施** | **排放量（t/a）** | | | | 生产车间 | 物料搅拌  物料输送储存 | 颗粒物 | 93.10 | 脉冲除尘器 | 0.28 | | 物料搅拌  物料混合搅拌 | 颗粒物 | 256.27 | 布袋除尘器 | 0.77 | | 物料堆存 | 颗粒物 | 0.77 | 洒水降尘 | 0.15 | | 焊接 | 颗粒物 | / | 可移动式焊接烟尘净化器 | / | | 合计 | | 颗粒物 | 350.14 | / | 1.2 |   **表4-6 项目有组织废气排放口基本信息一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **名称** | **排气筒高度/m** | **排气筒出口内径/m** | **烟气温度/℃** | **排放口类型** | | | DA001 | 锅炉排气筒 | 8 | 0.3 | 25 | 一般排放口 |   1.3 非正常工况  根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放包括设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等本项目非正常工况主要为袋式除尘装置失效。在此情景下，本项目废气污染物产生情况及排放情况，本项目非正常工况考虑所有筒仓（装料时，30m3罐车）及搅拌系统除尘器（运行1h）失效考虑，由此计算，除尘器失效时产生的非正常粉尘产排情况见下表。  **表4-7 非正常工况污染物排放情况**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染源** | **非正常原因** | **污染物** | **非正常排放速率（kg/h）** | **单次持续时间** | **年发生频次** | **应对**  **措施** | | 1 | 水泥及粉煤灰筒仓 | 除尘器失效 | 颗粒物 | 12.93 | 单筒仓装料2h | 1次 | 日常加强除尘器维护 | | 2 | 搅拌系统 | 35.59 | 1h | 1次 |   由上表可以看出，非正常工况下颗粒物排放浓度超标，对环境的危害和影响较大，因此需设置污染治理措施以减少非正常工况下污染物对环境的影响程度。除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常生产排放，应及时进行检修，并采取相应措施进行污染物集中处理，确保事故状态后，污染物对环境的影响程度降到最低。  1.4 环保治理措施可行性分析  （1）布袋除尘的可行性分析  本项目对搅拌产生的粉尘采用布袋除尘器处理，处理后无组织排放。袋式除尘器工作原理：当含尘气体由进风口进入[除尘器，](http://www.lvxinnet.com)首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起到预先收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋，粉尘被捕集在布袋的外表面，净化后的气体进入布袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过布袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，从而增加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少。为了使除尘器正常工作，必须经常对布袋进行清灰，清灰时由控制仪顺序触发各控制阀并开启阀，气箱内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀，使积附在布袋表面的粉尘脱落[，布袋得](http://www.lvxinnet.com)到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体，处理效率可达到99.7% ，处理措施可行。  （2）低氮燃烧的可行性分析  低氨燃烧器技术的原理：燃气锅炉生成NOx的途径主要有3种：热力型、燃料型、快速型，主要是热力型NOx，在外在条件不变的情况下，炉膛温度、燃料和空气的混合程序决定了NOx排放值的高低。①炉膛温度：炉膛温度越高，NOx生成量越多。炉内实际燃烧过程中，炉内的火焰温度分布是不均匀的。通常离燃烧器出口一定距离处的温度是最高的，在其前后的温度都较低。因此炉内存在局部高温区，该区的温度比炉内平均水平高很多。显然，它对NOx生成量有很大的影响，温度越高，NOx生成量越多。因此在炉膛中，为了限制 NOx的生成，除了降低炉内平均温度外，还必须设法使炉内温度均匀化，避免局部高温。  ②燃料与空气的混合程度：燃气在炉内的燃烧过程，属于扩散燃烧，即一面混合、一面燃烧。因此NOx生成量不仅与过剩空气系数有关，而且在同样的空气系数条件下，还与混合特性有关。在合适的过剩系数的条件下，如混合均匀，则NOx生成量将降低，反之则增大。  烟气外循环技术：从烟道上省煤器出口，引一路烟气回流管到鼓风机进风口，中间安装有电动烟道调节碟阀，出烟口到鼓风机进风口之间设计预留风道空间，由于有部分烟气回流到燃烧器，鼓风机风道应重新设计。  本项目低氮燃烧器采取多种融合技术及烟气外循环技术，当燃料为天然气时，采用烟气外循环技术时，降低NOx排放措施非常明显有效。  本项目锅炉烟气经8m 高排气筒排放，根据计算结果本项目颗粒物、SO2 、NOx排放浓度分别为 14.85mg/m3、9.28mg/m3、64.65mg/m3，满足《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）中表2标准（颗粒物20mg/m3、二氧化硫：50mg/m3、氮氧化物：200mg/m3）。且本项目采用低氮燃烧技术符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ1030.1-2019）中可行技术的相关要求，因此，本项目采用低氨燃烧器技术是可行的。  1.5 监测计划  根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中最低监测频次要求，本项目污染源属于非主要污染源，排放口类型为一般排放口。监测计划、排放口基本情况见表 4-8。  **表 4-8 大气监测计划**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 要素 | 测点位置 | 监测项目 | 监测频次 | | 废气 | DA001锅炉排气筒 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度 | 1次/年 | | 厂界无组织 | 颗粒物 | 1次/年 |   1.6 环境影响分析  本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，不存在环境空气保护目标。  本项目水泥、矿粉为筒仓储藏，各筒仓均配套脉冲除尘器，处理后排放，在出料口混合搅拌机排气孔处设置布袋除尘器对粉尘进行处置，处理后的无组织排放；原料堆场封闭厂房，厂区道路硬化、控制车速、密封运输物料等措施后，能够有效降低粉尘逸散，焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后车间内无组织排放，厂界无组织粉尘满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值。锅炉采用低氮燃烧器经8m高排气筒排放，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉标准要求；食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道引至屋顶排放，影响较小。综上所述，本项目运营期对周围大气环境影响不大。  **2、废水**  **2.1废水处理措施**  本项目产生的废水主要为生活污水。  （1）生产废水  生产废水经沉淀后循环使用，不外排。  （2）生活污水  本项目生活污水通过化粪池预处理后经排水管网排至园区污水厂处理。  **2.2废水排放情况**  根据水量平衡分析，本项目排水量为10.8m3/d，3240m3/a 。生活污水经化粪池预处理后排入园区排水管网进入园区污水处理厂处理。本项目废水产排情况见表4-9。  **表4-9 水污染物产排情况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 进口浓度  mg/L | 产生量  m3/a | 出口浓度  mg/L | 排放量  m3/a | | COD | 500 | 1.62 | 500 | 1.62 | | BOD5 | 300 | 0.97 | 300 | 0.97 | | NH3-N | 60 | 0.19 | 60 | 0.19 | | SS | 400 | 1.30 | 400 | 1.30 |   **2.3排污口情况**  本项目废水排污口情况见下表。  **表4-10 废水排污口情况一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 名称 | 类型 | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | | DW001 | 污水总排口 | 主要排放口 | 间接排放 | 园区污水处理厂 | 持续排放 |   **2.4废水排放依托可行性**  园区污水处理厂处理工艺主要为分为预处理、一级处理、二级处理和深度处理，其中预处理采用粗格栅-污水提升泵站-细格栅-旋流沉砂池-调节池，一级处理工艺即混凝沉淀池，二级主体工艺为水解酸化-A/O生化的组合工艺。深度处理采用MBR膜池-臭氧高级氧化-活性炭过滤工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A。该污水处理厂已于2017年5月4日取得了原新疆维吾尔自治区环保厅的批复，文号为新环函【2017】646号，并通过了自主竣工环境保护验收。  污水处理厂设计处理规模为2.0万t/d，实际运行规模为1.5万t/d，富余处理能力为0.5万t/d，本项目生活污水产生量约为10.8m3/d，3240m3/a ，相对于污水处理厂的处理能力所占比较很小，可满足本项目需求。  **2.5监测计划**  本项目的生产废水不外排，生活废水排入市政污水管网后进入园区污水处理厂处理，排放类型为间接排放，不设置废水监测计划。  **3、噪声**  3.1噪声源强  本项目运营期噪声主要为拌合机、离心机、喂料生产线、装载机、锅炉等设备产生的噪声，24h持续排放。根据类比调查，噪声级一般在75~90dB（A）之间，通过选用低噪声设备，隔声、减振安装后能够有效降低噪声影响。经模型估算，墙体隔声量约30dB(A)。  **表4-11 噪声污染源强一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **噪声源** | **单台/套源强**  **(dB(A))** | **数量**  **(台/套)** | **声级值（dB(A)）** | | | | **降噪前(dB(A))** | **降噪**  **措施** | **降噪后(dB(A))** | | 1 | 拌合机 | 90 | 1 | 90 | 选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、合理布局、绿化等 | 60 | | 2 | 离心机 | 80 | 6 | 83 | 53 | | 3 | 锅炉 | 75 | 1 | 75 | 45 | | 4 | 喂料生产线 | 80 | 5 | 83 | 53 | | 5 | 装载机 | 80 | 1 | 80 | 50 |   3.2噪声预测  根据拟建项目设备声源的特征和周围声学环境的特点，项目设备声源为室内声源，穿透墙体结构向户外扩散，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A、附录B中数学模型进行计算预测。  （1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法  室内声源选用等效室外声源声功率级法进行计算，具体室外Lp2按下式计算：    Lp1为室内靠近围护结构处产生的A声级：  Lw中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声率级：  式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，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=Sα/（1-α），S为房间内表面积，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。  （2）室外声源在预测点产生的声级计算模型  户外声传播衰减计算总公式：  LA（r）=LA（r0）+DC-（Adiv+Aatm+Agr+Abar+Aatm+Amisc）  式中：LA（r）为距离声源r处的A声级，dB（A）；  LA（r0）为参考位置距离声源r0米处的A声级，dB（A）；  DC为指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB（A）；  Adiv为声波几何发散引起的A声级衰减量，dB（A）；  Aatm为空气吸收引起的A声级衰减量，dB（A）；  Agr为地面效应引起的A 声级衰减量，dB（A）；  Abar为声屏障引起的A 声级衰减量，dB（A）；  Amisc为其他多方面效应引起的衰减量，dB（A）。  噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、几何发散引起的衰减、空气吸收和地面吸收引起的衰减。  ①几何发散引起的衰减：  式中：r为预测点距声源的距离，m；  r0为参考位置距离，m；  ②大气吸收引起的衰减：  式中：α与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。  ③地面效应引起的衰减：  式中：r为预测点距声源的距离，m；  hm为传播路径的平均离地高度，m。  （3）某点总等效声级  多个点源在预测点产生的总等效声级采用以下计算模式：  式中：*Leqg*——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；  *T*——预测计算的时间段，s；  *N*——室外声源个数；  *ti*——在*T*时段内*i*声源工作时间，s；  *M*——等效室外声源个数；  *tj*——在*T*时段内*j*声源工作时间，s。  （4）预测结果  本项目主要噪声位于生产厂房中的泵类，通过厂界噪声叠加预测，具体预测结果见下表。  **表4-12 厂界预测结果 单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 厂界噪声 | 东厂界 | | 西厂界 | | 南厂界 | | 北厂界 | | | 时段 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 贡献值 | 45 | 45 | 39 | 39 | 33 | 33 | 45 | 45 | | 标准 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |   由上表可看出，项目厂界昼、夜间噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类排放标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），项目周边无声环境保护目标，对周边声环境影响较小。  3.3噪声防治措施  综上所述，建设项目噪声排放对周围的环境影响较小，噪声防治措施可行。 企业在生产过程中应注意加强设备噪声治理，在项目设备安装过程中应重视减震工程的设计及施工质量。确保厂界噪声达标，不影响周边环境。  为进一步减小运营过程中噪声对工作人员的影响，建设单位拟采取如下措施：  （1）加强设备维护，对各机械设备及运输车辆进行定期检查、维护以及维 修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，减少非正常生产噪声；  （2）将拌合机、装载机等高噪声设备均放置于室内，并对通风机等高噪设备房采用密封措施，安装通风消声器，室内安装墙体吸声材料。  （3）进一步加强厂区绿化，在厂界周围种植绿化树种，选择叶高大的乔灌相结合的立体绿化方式，增加噪声衰减量。  3.4监测计划  本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请及核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）开展自行监测，环评提出运行期每年应对项目污染进行监测，本项目噪声监测计划见下表。  **表4-13 环境管理与监测计划一览表**   | **项目** | **监测点位** | **监测项目** | **监测单位** | **监测频次** | **执行标准** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 噪声 | 厂界 | 等效连续A声级 | 委托有资质单位代为监测 | 一季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |   **4、固体废物**  **4.1固体废物源强核算**  本项目营运期固废分为一般工业固废和生活垃圾。  （1）生活垃圾  营运期员工120人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•d ，生产时间按 300天计， 则预计产生量约为18t/a。  （2）一般工业固废  本项目生产过程中会产生混凝土渣、废铁渣、废钢棒端头、沉砂池底泥，经统一回收后外售综合利用。混凝土渣产生量为196t/a，废铁渣产生量为80t/a ，废钢棒端头产生量为 240t/a，沉砂池底泥产生量为6t/a。袋式除尘器回收粉尘均回用于生产。  本项目锅炉软水系统使用离子交换树脂制备软水，离子交换树脂需2 年更换一次，每次更换量约为 0.2t 。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目软水制备产生的废弃离子交换树脂不属于工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，因此不为危险废物，为一般固体废物，由原厂回收综合利用。  本项目仅有空压机需要使用润滑油，每运行3000 小时，添加一次润滑油，只加不换，没有废润滑油产生。  **4.2项目固体废物处置对策及影响分析**  （1）一般工业固废  ①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。  ②按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定设置暂存场所。  （2）生活垃圾  对于生活垃圾，每天将其先集中至生活垃圾收集点，当天由当地环卫部门及时清运，日产日清，纳入城市生活垃圾处理系统进行集中处置。  **5、地下水及土壤环境影响**  根据项目特点，对地下水及土壤环境影响很小，对项目区进行分区防渗。根据导则要求，结合项目区地质情况以及项目区对地下水的污染途径，项目区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，详情见表4-14：  **表 4-14 项目防渗分区一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **装置、单元名称** | **污染防治区域** | **污染防治区类别** | **防渗技术要求** | | 1 | 化粪池、循环水池、原料间 | 池体、地面 | 重点防渗区 | 采用钢筋混凝土结构，并敷设2mm厚高密度聚乙烯土工膜（HDPE膜)，防渗区满足：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1× 10-7cm/s | | 2 | 生产车间 | 地面 | 一般防渗区 | 粘土铺底+抗渗混凝土  等效黏土防渗层Mb≥3.0m，K≤1× 10-7cm/s | | 3 | 生活区、进出场道路 | 地面 | 简单防渗 | 一般地面硬化 |   根据项目特点，厂区进行分区并对不同分区采取相应的防渗措施。项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施可以有 效地防止对区域地下水、土壤造成污染。综上所述，项目不会对项目区地下水、土壤环境造成污染影响。  **6、环境风险**  本项目使用原辅材料不涉及《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》中的环境风险物质。  **6.1风险调查**  本项目涉及的风险物质主要为管道天然气，天然气属于易燃、易爆物质，经对比可燃物质的危险特性，结合生产设施风险识别结果，项目最大可信事故设定为天然气在使用过程中发生泄漏、火灾、爆炸事故。本项目危险物质和风险源分布情况及可能影响途径见下表。  **表4-15 环境风险识别一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 事故类型 | 环境风险描述 | 污染物 | 风险类别 | 环境影响途径及后果 | 分布情况 | | 火灾、爆炸 伴生污染 | 燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境 | CO | 大气环境 | 通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染 | 车间 |   **6.2环境风险潜势初判**  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。本项目涉及的危险物质为天然气，天然气不在厂区储存，仅管道中少量，环境风险较小，故进行简单分析。  **表 4-17 天然气主要特性一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 标 识 | 中文名:天然气[含甲烷，压缩的]；沼气 | | | | | 危险货物编号:21007 | | | 英文名:natural gas，NG | | | | | UN编号:1971 | | | 分子式:l | | 分子量:l | | | CAS号:8006-14-2 | | | 理 化 性 质 | 外观与性状 | 无色无臭气体 | | | | | | | 熔点（℃) |  | 相对密度(水=1) | | 0.415 | 相对密度(空气=1) 0.55 | | | 沸点（℃) | -161.5 | 饱和蒸气压（kPa) | | |  | | | 溶解性 | 微溶于水，溶于乙醇、乙醚。 | | | | | | | 燃 烧 爆 炸 危 险 性 | 燃烧性 | 易燃 | | 燃烧分解物 | | | / | | 闪点(℃) |  | | 爆炸上限（v%） | | | 15 | | 引燃温度(℃) |  | | 爆炸下限（v%） | | | 5.3 | | 危险特性 | 蒸气能与空气形成爆炸性混合物;遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。 | | | | | | | 储运条件 与泄漏处理 | 储运条件:储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远 离容易起火的地方。 | | | | | | | 灭火方法 | 用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。 | | | | | |   **6.3风险防范措施**  （1）建立安全环保管理机构，保证风险防范措施的落实  建设单位应设立专门的安全环保机构，负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作。事故期间，安全环保机构负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作及时顺利展开。  （2）火灾、爆炸事故防范措施  当发生火灾、爆炸事故时，在火灾的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液若直接排入地表水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响。为预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命、环境和财产的安全。本次评价要求项目在生产运营过程中要注意做好贮存、操作、管理等各项安全措施，以确保人身的安全及环境的维护。  ●应加强车间内的通风次数；  ●采购有证企业生产的合格产品，不得靠近热源和明火，保证周围环境通风、干燥；  ●当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源；  ●指导群众向上风方向疏散，减少吸入火灾烟气，从末端控制污染物，减少火灾大气污染物伤害；  ●在雨水管网出口处设置闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围；  ●在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集至消防（应急）水池内，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理，从末端处理污染物，减少火灾水污染物排放。  **6.4应急预案**  本项目在运行过程中，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。建设方应根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”，完成备案，及时更新版本，并认真执行。应急有关内容具体见下表4-19。  **表4-19 环境风险的突发性事故应急预案**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **主要内容及要求** | | 1 | 基本情况 | 地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边企业单位和社会情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等。 | | 2 | 确定危险目标及其危险特性对周围的影响 | 根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标。  根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响 | | 3 | 设备、器材 | 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。 | | 4 | 组织机构、组成人员和职责划分 | 依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。  组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动。  组织制定危险化学品事故应急救援预案。  确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。 | | 5 | 报警、通讯联络方式 | 设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。 | | 6 | 处理措施 | 根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施。  根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。 | | 7 | 人员紧急疏散、撤离 | 事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社会人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。 | | 8 | 危险区的隔离 | 设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。 | | 9 | 监测、抢修、救援及控制措施 | 制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施。  抢险救援方式方法及人员的防护监护措施。  现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法。  控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。 | | 10 | 受伤人员现场救护、救治及医院救治 | 接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案。  接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案。  入院前和医疗救治机构确定及处置方案。  信息、药物、器材的储备。 | | 11 | 现场保护与现场洗消 | 事故现场的保护措施。  明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。 | | 12 | 应急救援保障 | 内部保障包括：a、确定应急队伍；b、消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；c、应急通信系统；d、应急电源、照明；e、应急救援装备、物资、药品等；f、危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；g、保障制度目录  外部救援 包括：a、单位互助的方式；b、请求政府协调应急救援力量；c、应急救援信息咨询；d、专家信息 | | 13 | 预案分级响应条件 | 依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件。 | | 14 | 事故应急救援终止程序 | 确定事故应急救援工作结束。  通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。 | | 15 | 应急培训计划 | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。 | | 16 | 演练计划 | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。 | | 17 | 附件 | 组织机构名单。  值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话。  单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图。  保障制度。 |   综上，在采取以上措施后，风险可控，不会造成较大影响。  **7、环境管理及环境监测**  **7.1环境管理**  根据本项目的生产特点，对环境管理机构的设置建议如下：  环境管理应由副总经理主管负责，下设环境保护兼职或专职部门，并与各职能部门保持密切的联系，由兼职或专职环境保护管理人员和其他工作人员实施公司的环境管理工作，其主要职责是：  ①贯彻执行国家和地方的环境保护法规和标准；  ②接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项环境管理工作的执行情况；  ③组织制定各部门的环境管理规章制度；  ④负责环保设施的正常运转，以及环境监测计划的实施；  ⑤办理排污许可证，及时按照《排污许可证申请与核发技术规范》要求落实相关环境管理工作。  **7.2排污许可管理要求**  根据《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度和排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设单位应该做好环境影响评价和排污许可制度衔接。  依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）， “二十五、非金属矿物制品业” “63、水泥、石灰和石膏制造 301，石膏、水泥制品及类似制品制造 302” ，“水泥制品制造 3021，砼结构构件制造3022，石棉水泥制品制造 3023，轻质建筑材料制造 3024，其他水泥类似制品制造 3029”，属于登记管理类别，本环评提出要求，建设单位应尽快办理排污许可手续，进行排污许可证申领。  建设单位应严格执行上述要求，按照环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的内容在申报项目投入运行前，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求完成排污许可的填报和排污许可证申领，以及后期的变更、延期等办理。  **7.3排污口规范化设置**  根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监测部门的有关要求。  A、废水排放口  排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）的有关规格要求设置，污水面低于地面或高于地面超过1m的应加建采样台阶或梯架（宽度不小于800mm），污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、进入市政管道前设置采样口（半径大于150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。  B、固定噪声源  按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。  C、固体废物储存库  固体废物应设置专用室内暂存库，采取防渗措施，并及时转运处置，保证一定量的库容。  D、设置标志牌及环境保护图形标志  环境保护图形标志牌按规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。  标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。  规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监测部门同意并办理变更手续。  在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1及修改单、GB15562.2执行。环境保护图形符号见表4-20，环境保护图形标志的形状及颜色见表4-21。  表4-20 环境保护图形符号一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **提示图形符号** | **警告图形符号** | **名称** | **功能** | | 1 |  |  | 污水排放口 | 表示污水向水体排放 | | 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 | | 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 | | 4 | 说明: mark_3 | 说明: mark_j3 | 噪声排放源 | 表示噪声向  外环境排放 |   表4-21 环境保护图形标志的形状及颜色表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **标志名称** | **形 状** | **背景颜色** | **图形颜色** | | 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 | | 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |   **7.4监测管理**  排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。排污单位应积极配合并接受生态环境局的日常监督管理。  **8、环保投资**  本项目总投资约8000万元，环保投资151万元，占总投资费用的1.89%。项目环保投资情况见下表。  **表4-22 项目环保投资估算一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 阶段 | 项目名称 | | 环保措施 | 环保投资  （万元） | | 施工期 | 废气 | 施工过程 | 场地围栏、洒水降尘、堆场遮盖等 | 5 | | 废水 | 施工过程 | 生产废水通过建设沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排。生活污水经临时化粪池处理后用作绿化，待施工期结束后，临时化粪池覆土填埋。 | 3 | | 固废 | 施工过程 | 建筑垃圾集中收集后统一清运至建筑垃圾指定处理点；生活垃圾通过生活垃圾箱（桶）集中收集，由环卫部门统一清运处理。 | 2 | | 噪声 | 施工过程 | 合理施工布局及作业时间、隔声围挡、施工设备降噪 | 2 | | 运营期 | 废气 | 焊接烟气 | 编笼焊接烟气经移动式焊烟净化器处理后无组织排放 | 1.5 | | 原料堆放粉尘 | 原料堆放区采用篷布遮盖、洒水、密闭厂房 | 5 | | 锅炉废气 | 燃气锅炉经低氮燃烧器处理后由8m高排气筒排放 | 20 | | 搅拌粉尘 | 各筒仓均配套脉冲除尘器，处理后排放，搅拌、混料经布袋除尘器除尘后由无组织排放 | 25 | | 食堂油烟 | 油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排烟筒排放 | 0.5 | | 废水 | 员工生活污水 | 经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂处理 | 8 | | 废水 | 生产废水 | 生产废水经收集、沉淀后循环使用不外排。 | 10 | | 噪声 | 设备噪声 | 选用低噪声设备，隔声、减振安装，设备定期维护保养 | 5 | | 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾收集于垃圾收集点后清运至垃圾处理场 | 10 | | 一般固废 | 混凝土渣、废铁渣、废钢棒端头、沉淀池底泥集中收集后外售综合利用；废离子交换树脂由原厂回收综合利用，回收粉尘回用于生产 | 3 | | 生态保护 | 绿化 | 绿化 | 20 | | 环境管理 | | 排污许可、竣工环境保护验收、自行监测等 | 20 | | 分区防渗 | 5 | | 环境风险防范 | 6 | | 合计 | | | 151 |   **9. “三同时”验收**  建设项目必须严格执行“三同时”制度。按工程质量和环保要求对项目进行全面环境管理。“三同时”验收内容详见表4-23。  **表4-23 “三同时”验收一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **时期** | **污染源** | **环保措施** | **排放情况** | | 施  工  期 | 粉尘 | 定时洒水、车辆运输时覆盖帆布。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源颗粒物无组织排放浓度限值1.0mg/m3 | | 固体废物 | 建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，及时出售给废品回收公司处理 | / | | 废水 | 施工废水通过建设沉淀池，处理后回用于场地洒水降尘，不外排。生活污水经临时化粪池处理后用作绿化，待施工期结束后，临时化粪池覆土填埋。 | / | | 噪声 | 采用消声、隔声等防治措施 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准 | | 运  营  期 | 废气 | 各筒仓均配套脉冲除尘器，处理后排放，搅拌粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放 | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值 | | 项目原料库设置在密闭厂房。厂区道路 硬化、控制车速、密封运输物料等措施，焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后车间内无组织排放 | | 锅炉采用低氮燃烧器经8m高排气筒排放 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉标准 | | 食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道引至屋顶排 | / | | 废水 | 生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂处理 | 《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4中三级标准 | | 生产废水经收集、沉淀后循环使用不外排。 | / | | 噪声 | 加强管理、设置禁止鸣笛牌，限制车速牌 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。 | | 采用消声、隔声等防治措施，厂界噪声是否达标。 | | 固废 | 生活垃圾收集于垃圾收集点后清运至垃圾处理场 | / | | 混凝土渣、废铁渣、废钢棒端头、沉淀池底泥集中收集后外售综合利用；废离子交换树脂由原厂回收综合利用，回收粉尘回用于生产 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） | |

五、环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  要素 | 排放口（编号、名称）/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
| 大气环境 | DA001 有组织：锅炉排放口 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 锅炉采用低氮燃烧器经8m高排气筒排放 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉标准 |
| 食堂油烟排放口 | 油烟 | 食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道引至屋顶排 | / |
| 无组织颗粒物 | 颗粒物 | 各筒仓均配套脉冲除尘器处理后无组织排放，搅拌粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放 | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值 |
| 颗粒物 | 项目原料库设置在密闭厂房。厂区道路硬化、控制车速、密封运输物料等措施，焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后车间内无组织排放 |
| 地表水环境 | 生活污水 | BOD、COD、SS | 生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂处理 | 《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4中三级标准 |
| 生产废水 | SS | 生产废水经收集、沉淀后循环使用不外排。 | / |
| 声环境 | 机械设备 | 等效连续A声级 | 选用低噪声设备，隔声、减振安装，设备定期维护保养 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 |
| 电磁辐射 | 本项目不涉及电磁辐射 | | | |
| 固体废物 | ①生活垃圾：收集后由环卫部门统一清运；  ②一般工业固体废物：混凝土渣、废铁渣、废钢棒端头、沉淀池底泥集中收集后外售综合利用；废离子交换树脂由原厂回收综合利用。 | | | |
| 土壤及地下水  污染防治措施 | 重点防渗区：化粪池、循环水池、原料间；采用钢筋混凝土结构，并敷设2mm厚高密度聚乙烯土工膜 HDPE膜，防渗强度等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s。  一般防渗区：生产车间；采取粘土铺底+抗渗混凝土进行防渗，使一般污染防治区各单元防渗层满足:等效黏土防护层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s。  简单防渗区：生活区、厂区道路等其他厂区地面；简单地面硬化。 | | | |
| 生态保护措施 | 加强厂区绿化；规范废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施管理。 | | | |
| 环境风险  防范措施 | ①本项目要进行合理设计和规划，各相关设施的布置应符合相关防火距离的要求，投产前要检查厂房的消防设施，物料贮存区应设有较完善的消防系统及火灾报警系统；  ②严格岗位管理，确保废气处理设施正常运行，加强废气处理设施的运行管理和日常维护，若发现废气处理设施运行异常应立即检修，必要情况下停止生产；  ③根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项 目竣工后，建设单位应当自行开展竣工环境保护工作，编制验收监测报告，经验收合格后方可投入使用。  ④根据《企业事业单位环境信息公开办法》定期公布企业环境保护相关信息。 | | | |
| 其他环境  管理要求 | ①建立完善的安全、环境管理制度，设立专门安环部门；制定环境管理制度体系；建立环境管理台账；  ②建立完善的环境监测制度，按照环境监测计划对项目废气、废水、厂界噪声等定期进行监测；  ③按照要求设置在线检测设施；  ④按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），严格落实排污许可制度；  ⑤落实环保资金，强化责任意识，加强员工安全培训和开展应急演练。 | | | |

六、结论

|  |
| --- |
| 本项目采取“三废”及噪声的治理措施经济技术可行，措施有效，在严格落实报告中各项措施后对周围环境质量影响较小。建设单位严格遵守环境保护“三同时” 管理制度，切实落实本评价提出的各项环境保护措施，加强环境管理，认真对待和解决环境问题，做好环境保护工作，使各类污染物做到达标排放，从环境保护角度而言，建设项目环境影响可行。 |

**附表**

**建设项目污染物排放量汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  分类 | 污染物名称 | 现有工程  排放量（固体废物产生量）① | 现有工程  许可排放量  ② | 在建工程  排放量（固体废物产生量）③ | 本项目  排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量  （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后  全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量  ⑦ |
| 废气 | 颗粒物 | / | / | / | 1.712t/a | / | 1.712t/a | +1.712t/a |
| 二氧化硫 | / | / | / | 0.32t/a | / | 0.32t/a | +0.32t/a |
| 氮氧化物 | / | / | / | 2.23t/a | / | 2.23t/a | +2.23t/a |
| 废水 | 化学需氧量 | / | / | / | 1.62t/a | / | 1.62t/a | +1.62t/a |
| 五日生化需 氧量 | / | / | / | 0.97t/a | / | 0.97t/a | +0.97t/a |
| 悬浮物 | / | / | / | 1.30t/a | / | 1.30t/a | +1.30t/a |
| 氨氮 | / | / | / | 0.19t/a | / | 0.19t/a | +0.19t/a |
| 一般工业  固体废物 | 废铁渣 | / | / | / | 80t/a | / | 80t/a | +80t/a |
| 废钢棒端头 | / | / | / | 240t/a | / | 240t/a | +240t/a |
| 混凝土渣 | / | / | / | 196t/a | / | 196t/a | +196t/a |
| 沉淀池底泥 | / | / | / | 6t/a | / | 6t/a | 6t/a |
| 废离子交换 树脂 | / | / | / | 0.2t/2a | / | 0.2t/2a | +0.2t/2a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①