

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称 : 高效节能环保装备产业化项目
建设单位(盖章): 石家庄正中科技股份有限公司
编 制 日 期 : 2026年9月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1788762322000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3rkma2		
建设项目名称	高效节能环保装备产业化项目		
建设项目类别	30--066结构性金属制品制造：金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	石家庄市中科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91130123681357637W		
法定代表人（签章）	丁文战		
主要负责人（签字）	张世雄		
直接负责的主管人员（签字）	张世雄		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河北润泽环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91130105MA09Y6N133		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵亮	20230503513000000029	BH1061276	赵亮
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵亮	1、建设项目基本情况，2、建设项目工程分析，3、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，4、主要环境影响和保护措施，5、环境保护措施监督检查清单，6、结论	BH1061276	赵亮

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高效节能环保装备产业化项目		
项目代码	2404-130123-07-02-605219		
建设单位联系人	张世雄	联系方式	
建设地点	河北省石家庄市正定县中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路5号		
地理坐标	北纬 38°13'58.150"、东经 114°39'7.085"		
国民经济行业类别	C3332 金属压力容器制造 C3591 环境保护专用设备制造； C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-66. 集装箱及金属包装容器制造 333；搪瓷制品制造 337-其他（进分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十二、专用设备制造业 35-70.环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 二十七、非金属矿物制品业 30-60、耐火材料制品制造308； —石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他
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 ☐ 超五年后重新申报项目 ☐ 重大变动重新申报项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	正定县科学技术和工业信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	正科工技改变更（2026）9号
总投资（万元）	21000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.95	施工工期	自 2027 年 1 月至 2027 年 6 月 共计 6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	43380
专项评价设置情况	项目酸洗池中氢氟酸最大在线量为 1.665t，超过其临界量 1t，因此需要开展建设项目环境风险专项评价。		
规划情况	规划名称：《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2018-2030 年）》； 审批机关：正定县人民政府； 审批文件名称及文号：《正定县人民政府关于<河北正定高新技术产业		

	开发区总体规划（2018-2030 年）的批复》，[2019]8 号； 规划名称：河北正定高新技术产业开发区管委会组织编制了《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）》。 审批机关：河北省人民政府； 审批文件名称及文号：《河北省人民政府关于同意河北正定高新技术产业开发区调整规划范围的批复》，冀政字[2023]67 号；									
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》； 审查机关：河北省生态环境厅； 审查文件名称及文号：《关于<河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书>的审查意见》，冀环环评函[2024]1315 号。									
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 河北正定高新技术产业开发区包括北区和南区，总规划面积 24.91 平方公里。其中，北区面积 12.60 平方公里，设置生物医药产业区、先进装备制造及智能家具产业区 A 区和 B 区、中小企业孵化区 B 区、现代仓储物流及现代食品加工区 B 区以及综合服务区 6 个产业分区；南区面积 12.31 平方公里，设置数字经济产业区、中小企业孵化区 A 区、现代仓储物流及现代食品加工区 A 区、高新技术产业区以及现代商贸服务区 5 个产业分区。 本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区的中小企业孵化区 B 区。 (1)产业定位符合性分析 根据《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》，河北正定高新技术产业开发区各规划产业发展方向见下表。 表 1 正定高新区规划产业发展方向一览表 <table><tr><th>产业分区</th><th>主要发展方向</th><th>特殊准入要求</th></tr><tr><td>高新技术产业</td><td>以常山生化药业为主要依托，建设集生命科学研究、中试、成果评价鉴定、生物技术项目展示发布，产业交流、成果转化与孵化中心，兼顾一些低污染、高附加值的高新技术产业。</td><td>禁止发展化学原料药、兽用药品制造</td></tr><tr><td>生物医药产业</td><td>以常山生化药业为龙头，鼓励开展基因测序、质子医疗、基因治疗、单克隆抗体药物治疗、细胞免疫治疗、干细胞治疗技术临床应用，鼓励提升完善药品创新链，着力推进制剂药创新研发及产业化填补国内空</td><td>/</td></tr></table>	产业分区	主要发展方向	特殊准入要求	高新技术产业	以常山生化药业为主要依托，建设集生命科学研究、中试、成果评价鉴定、生物技术项目展示发布，产业交流、成果转化与孵化中心，兼顾一些低污染、高附加值的高新技术产业。	禁止发展化学原料药、兽用药品制造	生物医药产业	以常山生化药业为龙头，鼓励开展基因测序、质子医疗、基因治疗、单克隆抗体药物治疗、细胞免疫治疗、干细胞治疗技术临床应用，鼓励提升完善药品创新链，着力推进制剂药创新研发及产业化填补国内空	/
产业分区	主要发展方向	特殊准入要求								
高新技术产业	以常山生化药业为主要依托，建设集生命科学研究、中试、成果评价鉴定、生物技术项目展示发布，产业交流、成果转化与孵化中心，兼顾一些低污染、高附加值的高新技术产业。	禁止发展化学原料药、兽用药品制造								
生物医药产业	以常山生化药业为龙头，鼓励开展基因测序、质子医疗、基因治疗、单克隆抗体药物治疗、细胞免疫治疗、干细胞治疗技术临床应用，鼓励提升完善药品创新链，着力推进制剂药创新研发及产业化填补国内空	/								

		白。重点推动低污染原料药绿色发展、聚焦发展现代生物医药、积极培育医疗器械产业化。	
	先进装备制造及智能家居产业	以创新与智能、整机与配套、制造与服务协同发展为方向，大力发展先进装备制造及临空制造业，推进形成以高端成套装备为主体，航空制造、铁路、车辆关键零部件为基础，智能工厂（数字化车间）为引领的高端装备产业体系；以泛家居全产业链，制造、销售、展示、设计、服务、集采、仓储物流为基础，实现产业聚集、数字赋能传统产业转型升级、引进智能家居产品、高端新材料、板材、家具、木门、灯具、陶瓷、卫浴、石材、木地板、系统门窗、不锈钢、五金、机电制品等的生产与销售端。打通家居材料绿色供应链，建立进口家居材料与家具出口加工版块。绿色共享喷涂治理中心，打造高端、智能、绿色的泛家居全产业链新型产业基地。	禁止发展陶瓷生产类项目，仅允许发展陶瓷装配和销售等；禁止发展石材破碎项目，仅允许发展石材整型及装配；禁止发展平板玻璃制造，仅允许发展玻璃制品加工及装配；禁止发展黑色金属及有色金属冶炼项目；禁止发展专业电镀处理中心项目；禁止发展含印染工序的项目
	数字经济产业	重点发展数字健康及数字医疗诊断、人工智能硬件及软件信息服务、电子专用设备及智能检测仪器制造、数字基础产品等新产业，重点培育数字会展和跨境电商、数字创意等新业态。	禁止电子化工材料制造项目、虚拟货币“挖矿”项目
	现代食品加工产业	依托同福食品、惠康食品、一然生物的产业优势，推动食品工业向高附加值环节延伸，将现代食品产业打造成为正定产业发展的靓丽名片。重点发展预制调理食品、益生菌下游食品、航空食品、特医食品等产业。大力发展食品深加工，发挥特色农产品优势，依托正定芝麻、核桃和山楂等农产品知名度，打造食品品牌。	禁止发展化学合成方法生产食品添加剂的项目和畜禽屠宰类项目
	现代物流产业	引入国内外知名电商、物流、快递、快运公司等，构建以航空快递、跨境电子商务和医药冷链为核心的国内国际航空物流体系，打造国际航空物流中心、临空产业基地。依托正定机场优势和铁路、公路综合条件，重点发展配套口岸、保税及普通仓储，国际配送、增值加工、物流信息服务以及商品展示等综合功能，发展以第三方、第四方物流为主体的专业化、集聚化的物流综合服务，打造数字化物流供应链。	禁止发展危险化学品仓储类项目
	中小企业孵化产业	依托联东 U 谷、中南高科等创业中心，通过资源整合为具有发展潜力的中小企业提供一站式培育孵化服务，拓展航空航天、电子信息、能源环保等领域新材料的研发及制造；同时向高新区规划主导产业的上下游配套产业链延伸，推动县域内低污染、高附加值的中小企业向高新区聚集。	禁止发展 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、专业电镀处理中心及涉及动物生物安全 P4 实验室类项目；中博汽车禁止发展涉及电镀工序的项目
	符合性：项目位于中小企业孵化区 B 区，本项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造，不属于中小企业孵化产业禁止发展的项目，不属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、专业电镀处理中心及涉及动物生物安全 P4 实验室类项目，符合河北正定高新技术产业开发区产业布局规划。 (2)用地布局符合性分析		

河北正定高新技术产业开发区总规划面积 24.91 平方公里，包括居住用地 64.60 公顷、公共管理与公共服务用地 23.51 公顷、商业服务业用地 62.73 公顷、工业用地 520.22 公顷、仓储用地 213.26 公顷、交通运输用地 213.72 公顷、共用设施用地 21.13 公顷、绿地与开敞空间用地 140.54 公顷。

符合性：本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，根据《河北正定高新技术产业开发区用地布局规划图》，项目所在地块为工业用地；本项目占地取得了不动产登记证，证书编号：冀（2024）正定县不动产权第 0001527 号，用途为工业用地，符合河北正定高新技术产业开发区用地布局规划。

(3)基础设施规划符合性分析

①给水工程规划

北区供水依托高新区地表水厂，以南水北调地表水作为主要水源。高新区地表水厂供水规模 3 万 m³/d，规划扩建至 5 万 m³/d。

符合性：项目用水依托现有工程，由河北正定高新技术产业开发区供水管网提供，能满足项目的建设需求。

②排水工程规划

正定县现有两座污水处理厂，分别为正定新区污水处理厂和正定高新技术产业开发区污水处理厂。其中高新区污水处理厂位于河北正定高新技术产业开发区（北区）赵普大街以东、西后公路以西、守洲路以北。污水处理厂设计总污水处理能力为 4 万 m³/d，其中已建成规模 2 万 m³/d，现状运行规模 1 万 m³/d。污水处理厂采用“预处理+高效分离+水解酸化池+Bardenpho 池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒池”，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，根据污水处理厂环评报告，出水部分用于园区道路浇洒和绿化用水及中电投石家庄北郊燃机热电厂，剩余部分经管道排入周汉河。

表 2 正定高新技术产业开发区污水处理厂进出水质指标一览表

序号	项目	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）
1	pH	6~9	6~9
2	COD	500	50
3	BOD ₅	200	10
4	SS	400	10

5	NH ₃ -N	40	5
6	TN	50	15
7	TP	8	0.5

项目位于河北正定高新技术产业开发区北区，属于正定高新技术产业开发区污水处理厂收水范围，本项目新增废水经预处理后达标排入市政污水管网，最终排入正定高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

③供热工程规划

北区供热采用垃圾焚烧发电站余热，热源不足部分及因工艺需要可采取电能、天然气等分散式清洁供热方式；高新区近期逐步接入国能河北定州发电有限责任公司热电联产项目供热管网，采取多热源联合供热。

符合性：本项目生产用热采用电加热。

2、规划环境影响评价符合性分析

(1)规划环境影响评价结论符合性分析

将本项目建设内容与《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》结论主要内容进行分析，本项目与其符合性分析见下表。

表 3 规划环评结论符合性分析一览表		
规划环评结论	本项目相关内容	符合性
本评价从生态保护、环境质量、风险防控、碳减排及资源利用、污染排放等方面给出了规划近远期目标值。从全力推进区域水资源集约节约利用、提高土地利用效率、提高能源利用效率，推进绿色低碳转型、循环发展优化建议等方面提出了资源节约措施，从落实碳排放管控的政策要求、严格管控入区项目碳排放强度、加大技术创新，综合推进能效提升、推动高新区减污降碳协同增效等方面提出了碳减排措施。同时针对高新区主要生态环境影响提出了环境风险防范对策、生态环境保护与污染防治对策和措施。	项目所在区域无生态环境保护目标，扩建项目废气污染物排放量减小，用水量减少，新增环境风险物质均对应提出环境风险防范措施，满足规划近远期目标值。严格落实各项环境风险防范对策、生态环境保护与污染防治对策和措施。	符合
建设项目环评应在项目准入条件、工程分析、项目内部布局合理性分析、污染物排放量与总量控制、大气环境防护距离符合性分析、邻近规划期末的项目环境影响评价、清洁生产、环保措施可行性论证和碳排放环境影响评价等方面予以重点关注并解决，在产业政策、规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证、区域环境概况、配套基础设施可行性、环境质量现状监测、公众参与等方面可适当简化，需注意入区建设项目需满足本评价及相关管理文件中设定的前提条件。	本项目位于北区的中小企业孵化区 B 区，项目属于金属压力容器制造、环境保护专用设备制造，符合高新区产业布局；项目占地为工业用地，符合高新区用地布局规划。	符合

由上表分析可知，本项目符合《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》结论的相关要求。

(2)规划环境影响评价审查意见符合性分析

将本项目建设内容与《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》的审查意见(冀环环评函[2024]1315 号)主要内容进行分析，本项目与其符合性分析见下表。

表 4 规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评审查意见	本项目相关内容	符合性
严格空间管控要求，进一步优化高新区空间布局。结合敏感区分布，设置梯度产业管控空间。北区先进装备制造及智能家居产业区距居住用地 100 米范围内禁止新建电镀、喷漆工序，100 米范围至 500 千伏高压线之间的区域涉喷涂工序应采用低挥发性有机化合物含量涂料及高效污染治理设施，将生产车间等污染工序布置在厂区内远离敏感区的一侧，将办公区、停车场、绿化等布设在生产车间与敏感区之间作为缓冲区；南区西洋村搬迁前，中小企业孵化产业区应优先向中博汽车厂区东部区域发展。	本项目位于中小企业孵化产业区，本项目位于现有厂区西侧，现状为空地，本项目占地已取得不动产登记证，项目没有位于先进装备制造及智能家居产业区距居住用地 100 米范围内和 100 米范围至 500 千伏高压线之间的区域，符合高新区空间布局；	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。提升现有及入区企业污染治理设施及环境管理水平，严格落实高新区污染物减排方案，通过实施家具行业环保绩效等级提升、集中供热热源替代、工业企业关停、提标改造等措施，减少污染物排放量，确保区域环境质量持续改善。严格按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环境质量未达到国家或者地方环境质量标准之前，重点行业建设项目主要污染物实行区域倍量削减。强化涉重废水污染治理，重金属废水经车间及厂区污水处理设施处理达标后送高新区集中式污水处理厂进一步处理。	《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》已提出开发区污染减排方案。本项目不属于重点行业，废水、废气经治理后可达标排放，新增 COD、NH ₃ -N 实行倍量削减。	符合
严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的高新区生态环境准入要求及与规划不符的现有企业环境管理要求。严禁“两高”项目、危险废物处置项目、重点行业及重点重金属项目入驻；南区医药产业禁止发展化学原料药及兽用药品制造，先进装备制造及智能家居产业禁止发展陶瓷生产、石材破碎、平板玻璃制造、黑色金属及有色金属冶炼、印染项目，数字经济产业禁止发展电子化工材料制造，食品加工产业禁止发展采用化学合成食品添加剂制造、畜禽屠宰项目，现代物流产业禁止布设危险化学品仓储项目，中小企业孵化产业禁止发展初级形态塑料及合成树脂制造、P4 实验室项目，现有化工企业保留现状的用地规模，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和	本项目不属于“两高”项目、危险废物处置项目、重点行业及重点重金属项目；项目选址位于北区的中小企业孵化区 B 区，不属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、专业电镀处理中心及涉及动物生物安全 P4 实验室类项目。本项目符合要求。	符合

	智能化改造项目除外)。高新区不断提高现有企业清洁生产水平,促进高新区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。		
	统筹基础设施建设,严格落实建设内容及时限。近期完成正定新区污水处理厂扩建工作,远期应结合产业发展情况适时扩建;加快推进国能河北定州发电有限责任公司热电联产扩建项目供热管网建设进度,逐步对供热范围内的分散采暖锅炉实施替代。加强管理,确保环境基础设施稳定运行。	本项目不涉及。	符合
	优化运输方式,落实应急运输响应方案。鼓励高新区提高清洁能源汽车运输比例,减轻运输产生的不利环境影响。结合秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求,在黄色及以上重污染天气预警期间,重点用车企业实施应急运输响应。	本项目严格落实应急运输响应方案;本项目建成后,严格落实秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求。	符合
	健全完善环境监测体系,强化环境风险防范。健全完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系;强化高新区风险防控体系的建立,健全应急响应联动机制。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防控措施,提升环境风险防控和应急响应能力,保障区域环境安全。	本次评价提出了环境风险防范措施;项目建成后修订并备案环境风险应急预案。	符合

由上表分析可知,本项目符合《河北正定高新技术产业开发区总体规划(2023-2030年)环境影响报告书》审查意见的相关要求。

(2)生态环境准入清单

本项目与《河北正定高新技术产业开发区总体规划(2023-2030年)环境影响报告书》中生态准入清单符合性分析见下表。

表 5 正定高新技术产业开发区总体生态环境准入清单

河北正定高新技术产业开发区生态准入清单		本项目内容	符合性
总体要求	1、加强高新区周边文物保护单位的保护,文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业; 2、禁止“两高”(高耗能、高排放)类项目入驻,禁止发展危废集中处置项目; 3、禁止发展《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)中确定的涉重金属重点行业。 4、高新技术产业禁止发展化学原料药和兽用药品制造。5、先进装备制造及智能家居产业禁止发展陶瓷生产类项目,仅允许发展陶瓷装配和销售等;禁止发展石材破碎的项目,仅允许发展石材整型及装配;禁止发展平板玻璃制造,仅允许发展玻璃制品加工及装配;禁止发展黑色金属及有色金属冶炼项目;禁止发展专业电镀处理中心项目;禁止发展含印染工序的项目;6、数字经济产业禁止电子化工材料制造项目、虚拟货币“挖矿”等项目;7、食品加工产业禁止布设采用化学合成方法生产食品添加剂的项目、禁止布设畜禽屠宰类项目;8、现代物流产业禁止布设危	1-8: 本项目不涉及; 9、本项目位于北区的中小企业孵化区B区,不属于中小企业孵化产业禁止发展产业; 10、本项目建筑物-生产车间高度为12.8m、排气筒高度为15m,满足本项目所在区域石家庄正定国际机场净空障碍物限高191.1m的要求。	符合

		危险化学品仓储类项目；9、中小企业孵化产业禁止发展 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、专业电镀处理中心及涉及动物生物安全 P4 实验室类项目。10、高新区内建构筑物 and 烟囱高度应满足石家庄正定国际机场净空障碍物限高要求。		
	空间布局约束	1、涉风险物质企业应在建设项目环评、安评阶段进一步详细论证其风险状态下的影响范围，新增风险源的大气毒性终点浓度-1 范围内不得有常驻居民，具体控制距离根据项目环评的风险分析结论确定； 2、对于现有工业企业后续退出及遗留宗地，应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》、《污染地块土壤环境管理办法》等文件要求，土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤、地下水环境初步调查，编制调查报告。对于存在超过相关标准要求的，开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。 3、食品加工产业选址应满足《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）相关要求；食品加工企业周边建议布局污染物产生量少、环境影响轻的工序； 4、生物医药产业应严格落实《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。 一、北区 1、铸造产业严格落实《工业和信息化部国家发展和改革委员会生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》(工信部联通装[2023]40 号)相关要求，严格落实主要污染物排放总量控制、能源消耗总量和强度调控制度，坚决遏制不符合要求的项目盲目发展和低水平重复建设，防止产能盲目扩张，合理选择低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，严禁以铸造和锻压名义违规新增钢铁产能、违规生产钢坯钢锭；新（改、扩）建粘土砂型铸造项目应采用自动化造型；新（改、扩）建熔模精密铸造项目不应采用水玻璃熔模精密铸造工艺；采用普通水玻璃砂型铸造工艺的企业应合理配置再生设备。 2、家居行业应严格落实《关于支持板材家具产业转型升级高质量发展的意见》（正字[2022]10 号）相关要求，高标准建设绿色共享新型板材智能制造工厂和现代智能家居智慧园区，引导高端优质泛家居企业向园区聚集，入区项目环保绩效应达到 B 级及以上要求，鼓励其“创 A”。	1、依据本项目环境风险专项评价，不锈钢清洗剂泄漏事故发生后，泄漏风险物质全部位于地下，无蒸发现象，不会对环境空气产生影响，无大气毒性终点浓度-1 范围； 2、本项目不涉及退出及遗留宗地； 3-4、本项目不涉及。 北区：1、本项目不涉及铸造。 2、本项目不涉及家居行业。	符合
	污染物排放管控	1、入区项目各污染物排放满足国家、河北省、石家庄市特别排放限值及地方特别要求，排放指标必须满足清洁生产指标要求(如有)； 2、入区项目需满足建设项目污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知(环办环评[2020]36 号)》要求，制定明确的区域主	1、本项目严格落实国家、河北省、石家庄市特别排放限值及地方特别要求； 2、本项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造不属于重	符合

	要污染物削减方案并严格落实； 3、挥发性有机物治理工艺禁止使用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气处理技术以及单一水喷淋吸收技术和上述技术的组合工艺。 4、生物医药产业、食品加工产业等行业废水应在厂区内预处理达标后排入集中式污水处理设施； 5、数字经济产业、装备制造产业涉及重金属的行业，数字经济产业重金属废水经产业孵化园设置的污水处理设施处理达标后，排入集中式污水处理厂进一步处理；装备制造产业重金属废水经车间预处理达标后进入厂区设置的污水处理站，排入集中式污水处理厂进一步处理。 6、生物医药产业发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于 VOCs 排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。 7、重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。对所有载有气、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 500 个以上企业开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。 8、固体废物零排放，其中危险废物收集、贮存、运输、处置、利用等须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》等国家、地方相关法律法规、技术规范、标准要求； 9、高新区企业使用天然气等清洁能源，废气采取超低排放治理措施，确保各污染物全面稳定达标排放。 10、高新区允许排放量：颗粒物 96.552t/a，二氧化硫 15.434t/a，氮氧化物 73.371t/a，VOCs 117.824t/a，苯 4.909t/a，甲苯 9.818t/a，二甲苯 9.818t/a，氨 22.904t/a，硫化氢 1.944t/a，硫酸 2.558t/a，甲醛 1.471t/a，甲醇 0.615t/a，氯化氢 9.189t/a，氟化物 0.634t/a，氯气 0.238t/a，氰化氢 0.396t/a，铅及其化合物 0.144t/a，锡及其化合物 0.227t/a；区域源削减量：颗粒物 292.851t/a，二氧化硫 9.854t/a，氮氧化物 74.912t/a，VOCs 97.791t/a；新增源控制量：颗粒物 66.979t/a，二氧化硫 9.822t/a，氮氧化物 55.667t/a，VOCs 49.089t/a，苯 4.909t/a，甲苯 9.818t/a，二甲苯 9.818t/a，氨 5.063t/a，硫化氢 1.016t/a，硫酸 0.895t/a，甲醛 0.499t/a，甲醇 3.178t/a，氯化氢 5.093t/a，氟化物 1.426t/a，氯气 0.832t/a，氰化氢 0.143t/a，铅及其化合物 0.032t/a；高新区废水污染物允许排放量（均以污水处理厂出水指标核算）：COD 118.857t/a、氨氮 5.943t/a、总磷	点行业，严格落实建设项目污染物排放总量控制要求； 3、本项目调漆、喷漆、晾干废气采用“漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理工艺； 4、本项目不属于生物医药产业、食品加工产业，食堂废水和生活污水均预处理后排放； 5、本项目不涉及； 6、本项目不涉及； 7、本项目调漆、喷漆、晾干工序使用密闭收集，漆料存储采用专用库房，减少无组织排放。 8、本项目危险废物收集、贮存、运输、处置、利用等满足《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》等国家、地方相关法律法规、技术规范、标准要求； 9、不涉及； 10、本项目实施后全厂 VOCs 排放量为 0.409t/a；颗粒物排放量 4.014t/a，苯系物排放量 0.289t/a，氟化物排放量 0.075t/a，氮氧化物排放量 0.174t/a，二氧化硫排放量 0.021t/a，未突破正定高新区允许排放量； 11、本项目实施后全厂产值约 20 亿元，经计算，污染物排放强度为颗粒物 0.20t/亿元产值、SO₂ 0.0011t/亿元产值、NO_x 0.00871t/亿元产值、VOCs 0.020t/亿元产值、COD 0.024t/亿元，氨氮 0.00065t/亿元，满足正定高新区准入要求； 12、本项目实施后全厂
--	--	--

		1.189t/a、总氮 59.428t/a、锌 0.04t/a、铜 0.106t/a、镍 0.014t/a、砷 0.019t/a、镉 0.002t/a、六价铬 0.018t/a、铅 0.016t/a、银 0.016t/a。 11、高新区主要污染物排放强度(基础设施除外)准入要求：颗粒物 0.37t/亿元产值，二氧化硫 0.055t/亿元产值，氮氧化物 0.309t/亿元产值，VOCs 0.273t/亿元产值；COD 0.305t/亿元，氨氮 0.015t/亿元。 12、高新区碳排放强度(基础设施除外)准入总体要求：碳排放强度$\leq 0.131\text{tCO}_2/\text{万元产值}$。 一、北区 1、严控高新区废水排放管理，高新区污水厂退水管网建成前，北区应实现废水“零排放”； 2、智能家居产业应重点关注挥发性有机物排放管控。集中喷涂中心建成后，规划入区的智能家居产业园项目禁止建设单独的喷涂设施，涉及喷涂工序均在集中喷涂中心统一实施；鼓励园区内及周边中小企业喷涂工序送喷涂治理中心作业；未进行集中喷涂的企业，禁止使用高 VOCs 含量涂料或胶粘剂，禁止使用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气处理技术以及单一水喷淋吸收技术和上述技术的组合工艺。 3、新建家具项目应达到环保绩效 B 级及以上水平，鼓励其“创 A”；使用满足《木器涂料中有害物质限量》要求的水性涂料(含水性 UV 腻子)占比 50%以上；使用满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》要求的水性和本体胶粘剂占比 50%以上；使用的清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》要求；涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储，原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送；施胶、调配、喷涂、流平和干燥工序在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	用电量 2800 万 kWh/a，全厂产值约 20 亿元，电力碳排放因子值 0.7901tCO₂e/MWh，经计算，本项目碳排放强度为 0.111tCO₂/万元产值$<$开发区准入要求(0.131tCO₂/万元产值)。 北区： 1、目前正定高新技术产业开发区污水处理厂配套污水管网已建成，现有项目及本项目废水均通过管网排入正定高新技术产业开发区污水处理厂。 2、本项目未送喷涂治理中心作业，不使用高 VOCs 含量涂料或胶粘剂。 3、本项目不涉及家具行业。	
	环境风险防控	1、对于易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，加强“三级防控体系”的建设，风险防控措施应满足本评价提出的环境风险管理要求； 2、重点监管企业和高新区周边土壤环境定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物； 3、入区企业应按照相关要求，组织编制《环境风险应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4、高新区实施“三级防控”措施，将事故废水严格控制在一定区域范围内。各入区涉水企业设置废水事故池，事故状态下废水送事故池存放，待废水处理站事故消除后，将事故池废水送废水处理，不得排入外环境。 5、危险废物转移过程中应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。转移过程发	1、企业严格落实本次评价提出风险防范措施，落实高新区实施“三级防控”措施要求及环境风险管理要求； 2、本项目不属于重点监管企业； 3、项目建成后修订并备案环境风险应急预案，设置应急组织机构，定期开展应急演练； 4、厂区内设置应急事故池，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料等，应急事故池内的事故废水、消防废水、泄漏物料应及时进行有效处	符合

		生危险废物突发环境事件时，应立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告。 6、结合道路绿化、居住区绿地布置，合理布置涉及风险物质的生产单元，涉重大危险源生产装置和储罐区的项目不得紧邻居住区布局。加强重大危险源企业环境风险管理。	置，做到回用或妥善处置；5、本项目固体废物均妥善处置或综合利用，建立危险废物管理台账，危险废物收集、贮存、运输、处置、利用等过程满足相关要求；6、本项目距离最近的环境敏感点为南侧 90m 盛华公寓，距离厂址较远。经与《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对比分析，本项目无重大危险源。	
	资源开发利用	1、入区项目资源和能源消耗量应满足高新区划定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量上线，其中，土地利用上线为工业和仓储用地面积 1498.44hm²；水资源利用上线为地表水新水用量为 951.695 万 m³/a；能源利用上线为天然气用量为 2479.38 万 m³/a。 2、不断优化能源消费结构，优先利用区域集中供热和工业余热资源，禁止建设分散燃煤供热设施。 3、入区项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 4、逐步接入国能河北定州发电有限责任公司热电联产项目供热管网，对供热范围的村庄和工业企业实施集中供热； 5、装备制造产业应满足《机械行业清洁生产评价指标体系(试行)》的相关要求；数字经济产业应满足《电子器件(半导体芯片)制造业清洁生产评价指标体系》的相关要求。 北区： 进一步实施垃圾发电项目余热综合利用，提高能源利用效率。	1、本项目未突破划定的土地、水资源能源可开发利用总量上线。 2、本项目不涉及分散燃煤供热设施； 3、本项目采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平； 4、本项目不涉及。 5、本项目为环境保护专用设备制造业，不涉及。 北区：本项目不涉及。	符合
	由上表分析可知，本项目符合《河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》中生态准入清单相关要求。			
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。《市场准入负面清单（2025年）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于禁止准入类。对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不在其“高污染、高环境风险”产品名录中。正定县科学技术和工业信息化局2026年5月28日出具了关于石家庄正中科技股份有限公司高效节能环保装			

	备产业化项目的备案信息（项目代码：2404-130123-07-02-605219），详见附件。 综上所述，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。 二、选址可行性分析 项目厂址位于河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路5号，厂址中心地理坐标为北纬 38°13'58.150"，东经 114°39'7.085"，扩建项目利用已建成的生产车间及附属设施，建筑面积 27938.92m²，扩建项目东侧为现有项目，南侧隔守洲东路为石家庄盛华企业集团有限公司，西侧为新元高速公路，北侧隔怀丙东路为高速公路收费站，距离最近的敏感点为南侧 90m 盛华公寓；扩建后厂区东侧隔新城大街为河北橡一医药科技股份有限公司（在建），南侧隔守洲东路为石家庄盛华企业集团有限公司，西侧为新元高速公路，北侧隔怀丙东路为高速公路收费站。建设项目周围无自然保护区、重点文物保护单位、风景名胜区等需要重点保护的环境敏感点，距离最近的生态保护红线为厂区西北侧 3720 米的南水北调，项目位于南水北调二级保护区外，不在正定县生态红线范围内，本项目占地为允许建设区。现有项目已取得不动产登记证，证书编号：冀（2022）正定县不动产权第 0002092 号，本项目占地已取得不动产登记证，证书编号：冀（2024）正定县不动产权第 0001527 号，用地性质为工业用地，项目的占地符合土地利用规划，因此，项目选址可行。项目地理位置图见附图 1。 三、“三线一单”及生态环境分区管控符合性分析 本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路5号，根据《关于做好2023年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》（2024年4月28日），生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。 本项目属于重点管控单元6，其要求加快落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”(简称“三线一单”)，本项目关于落实上述要求的分析如下： （1）生态保护红线 根据《河北省生态保护红线》，全省生态保护红线按类型分为有坝上高
--	--

	原防风固沙生态保护红线、燕山水源涵养一生物多样性维护生态保护红线、太行山水土保持一生物多样性维护生态保护红线、河北平原河湖滨岸带生态保护红线、海岸海域生态保护红线等。正定县生态保护红线为行政区域内的南水北调中线主干渠饮用水源地保护区的一级区。 本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路5号，距离最近的生态保护红线为厂区西北侧3720米的南水北调，不在一级水源保护区范围内。因此，项目符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 本项目所在区域的环境质量底线分别为：环境空气质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；新元高速、新城大街道两侧20±5m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准值，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准值；区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类质量要求。 本项目废气、废水、噪声、固体废物等均采取相应的污染防治措施，各类污染物均达标排放，不会对周围环境质量造成明显影响，不会对环境质量底线产生冲击，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目不属于高污染、高消耗型企业，水、电消耗量较少。项目供水、供电等能源利用均在园区供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限；项目占地符合相关用地规划要求。因此，本项目建设满足资源利用上线及土地资源要求。 （4）生态环境准入清单 根据《关于做好2023年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》（2024年4月28日）中《石家庄市生态环境准入清单（2023年版）》
--	--

要求可知，本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路5号，所在区域属于正定县重点管控单元6。

本项目与石家庄全市生态环境准入总体要求符合性分析及与正定县重点管控单元6生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表 6 本项目与石家庄全市生态环境准入清单的符合性分析

分类	管控类型	管控要求	项目情况	符合性
全市生态环境准入综合管控要求				
全市域		1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	1.项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造，不属于“两高”项目。 2.项目位于河北正定高新技术开发区北区，符合园区产业布局、用地规划。	符合
石家庄市划定的高污染燃料禁燃区		1、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。	1.本项目供热采用电加热，不涉及煤炭、重油、渣油等高污染燃料。 2.本项目不涉及 3.本项目不涉及 4.本项目不涉及	符合
全市生态空间总体管控要求				
生态保护红线	空间布局约束	禁止开发建设的 要求		
		1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 2、自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	1.本项目不涉及 2.本项目不涉及	符合

全市水环境总体管控要求				
水环境一般管控区	污染物排放管控	1.严格落实全市最新污染防治要求，加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	酸洗后的冲洗废水排入车间酸洗废水处理站处理后与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理	符合
大气环境总体准入要求				
空间布局约束		1.加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。	1.项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造，不属于高耗能高排放低水平项目。	符合
		2.引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。	2.不涉及。	符合
		3.大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。	3.不涉及。	符合
		4.大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。	4.不涉及。	符合
		5.大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目	5.不涉及。	符合
		6.对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭	6.不涉及。	符合
		7.全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。	7.不涉及。	符合
		8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、	8.不涉及。	符合

		除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料		
	污染物排放管控	1.严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）相关要求。	1.本项目不属于《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）中重点行业。	符合
		2.对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。	2.本项目不涉及工业炉窑。	符合
		3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。	3.本项目所用面漆施工状态下VOC含量为250.91g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表2港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-面漆-双组分(≤420g/L)要求；底漆施工状态下VOC含量为318.18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表2港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-底漆(≤420g/L)要求。	符合
		4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。	4.本项目不涉及钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业，同时项目自身加强无组织管理，最大限度减少无组织的排放	符合
		5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量150万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁	5.不涉及。	符合

		能源汽车或国六排放标准汽车代替。		
		6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。	6.本项目利用已建成的生产车间及附属设施，不涉及施工扬尘。	符合
		7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。	7.不涉及。	符合
		8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。	8.不涉及。	符合
		9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦	9.不涉及。	符合
	环境风险防控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	10.本项目生产过程中不涉及重点管控新污染物，同时不属于石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业。	符合
	全市土壤环境总体管控要求			
	建设用地风险管控和修复	1、依法推进建设用地土壤污染状况调查评估。以用途变更为“一住两公”地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。	1.不涉及。	符合
		2、对土壤污染状况调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人应当按照国务院生态环境主管部门的规定进行土壤污染风险评估。	2.不涉及。	符合
		3、对建设用地土壤污染风险管控和修复名录中需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当结合土地利用总体规划和城乡规划编制修复方案，报地方人民政	3.不涉及。	符合

			府生态环境主管部门备案并实施。		
			4、风险管控、修复活动完成后，需要实施后期管理的，土壤污染责任人应当按照要求实施后期管理。	4.不涉及。	符合
			5、各县(市、区)在编制国土空间等相关规划时，充分考虑建设用地土壤污染环境风险，合理确定土地用途。	5.不涉及。	符合
			6、严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目	6.不涉及。	符合
	全市自然资源总体管控要求				
	水资源	一般 管控 区	1.严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。	1.项目用水依托现有工程，由河北正定高新技术产业开发区供水管网提供，能满足项目的建设需求。	符合
			2.地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	2.本项目不自行开采地下水。	符合
	能源	高污 染燃 料禁 燃区	1.禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用	1.本项目不涉及煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施。	符合
			2.禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料	2.不涉及。	符合
			3.禁燃区内禁止原煤散烧	3.不涉及。	符合
			4.其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求	4.不涉及。	符合
	全市产业布局总体管控要求				
	产业布局总体要		1.严格建设项目环境准入，新、	1.项目满足区域、规	符合

	求	改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	划环评要求。	
		2.新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代，煤炭替代实行行业和地区差别政策。	2.不涉及。	符合
		3.严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。	3.本项目符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求	符合
		4.严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。	4.本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年本）中“高污染、高风险”产品加工项目。	符合
		5.新建项目一律不得违规占用河库管理范围。	5.不涉及。	符合
		6.以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程	6. 本项目所用面漆施工状态下 VOC 含量为 250.91g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表 2 港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-面漆-双组分(≤420g/L)要求；底漆施工状态下 VOC 含量为 318.18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表 2 港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-底漆(≤420g/L)要求。	符合
		7.锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行	7.不涉及。	符合
		8.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目	8.不涉及。	符合

		9.在地下水超采区控制高耗水产业发展	9.不涉及。	符合
		10.涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平	10.不涉及。	符合
		11.按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。	11.不涉及。	符合
		12.实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。	12.不涉及。	符合
		13.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求》，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。	13.本项目不属于“两高”项目。	符合
		14.省级人民政府及其有关部门	14.不涉及。	符合

		批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的各类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。		
	正定县生态环境准入清单-重点管控单元 6			
大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、(河北正定高新技术产业开发区(北区))、高污染燃料禁燃区	空 间 布 局 约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	1.项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、项目符合规划环评及其审查意见环境准入要求。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)的要求。 2、加强塑料等行业挥发性有机物治理力度。重点提高涉挥发性有机物排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含挥发性有机物物料储存和装卸治理力度。 3、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水 污 染 物 排 放 标 准 》(DB13/2796-2018)排放限值。 4、开发区内工业炉窑污染物排放应达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中的相关标准要求。	1.本项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造企业，不属于重点行业； 2.本项目不属于塑料行业；调漆、喷漆、晾干工序使用密闭式喷漆房，废气经密闭收集，漆料存储采用专用库房，减少无组织排放； 3.项目废水经处理达标后排入园区污水处理厂，不直接排入水环境； 4.本项目不涉及工业炉窑。	符合
	环 境 风 险 防 控	1、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	本项目风险物质严格采取防范措施，危险废物严格按照危废管理制度。	符合
	资 源 利 用 效率	1、开发区各企业需提高水的重复利用率，加大再生水利用力度，待南水北调通水后，开发区供水水源采用地表水，不再开采地下水。 2、入园企业根据需要使用清洁能源供热，待集中供热设施投入运行后采	1.现有项目已建成试压用水循环使用，用水由园区供水管网接入；2.项目生产加热采用电加热，无燃煤锅炉建设。	符合

		取集中供热，不得自建燃煤锅炉。		
综上所述，项目建设符合当地准入要求，建设项目符合国家和地方产业政策，符合“三线一单”及生态环境分区管控相关要求。 四、与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》（冀政字【2022】2号），本项目相关内容符合性分析见下表。 表7《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性				
	项目	条文内容	本项目情况	对比结果
	推进工业领域污染减排	1、推动重点行业深度治理和超低排放。巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。推进砖瓦、石灰、铸造、铁合金、耐火材料等重点行业污染深度治理。以工业炉窑污染综合治理为重点，深化工业氮氧化物减排。开展生活垃圾焚烧烟气深度治理，探索研发二噁英治理和控制技术，到2025年，所有焚烧炉烟气达到生活垃圾焚烧大气污染物排放控制标准。 2. 深化重点行业挥发性有机物（VOCs）治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOCs）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物（VOCs）废气排放系统旁路，必须保留的加强监管与治理。推行加油站夏季高温时段错时装卸油，提倡城市主城区和县城建筑墙体涂刷、建筑装饰以及道路划线、栏杆喷涂、沥青铺装等户外工程错时作业。加强汽修行业挥发性有机物（VOCs）综合治理。	1. 本项目为金属压力容器制造、环境保护专用设备制造。 2. 本项目所用面漆施工状态下VOC含量为250.91g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表2港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料）-面漆-双组分（≤420g/L）要求；底漆施工状态下VOC含量为318.18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表2港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料）-底漆（≤420g/L）要求。	符合
	保障土壤地下水环境安全	1. 加强空间布局管控。将土壤和地下水环境要求纳入相关规划。永久基本农田集中区域禁止新建可能造成土壤污染的建设项目。污染地块再开发利用，严格落实规划用途及	1. 本项目占地不涉及永久基本农田集中区域。 2. 不涉及。 3. 本项目不属于涉重金属重点行业企业；不属于	符合

	相应的土壤环境质量要求，科学设定成片污染地块及周边土地开发时序。 2. 强化工业企业土壤污染风险防控。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查，持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治。动态更新土壤污染重点监管单位名录，将土壤污染防治义务依法纳入排污许可管理。加强企业拆除活动污染防治监管，落实拆除活动污染防治措施。 3. 严格控制重金属排放总量。新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施污染物排放减量替代。推动涉重金属企业清洁生产技术改造，实施强制性清洁生产审核。新（扩）建铅锌冶炼、铜冶炼建设项目执行颗粒物、重点重金属污染物特别排放限值。加快有色金属行业企业提升改造，加强钢铁、硫酸、磷肥等行业废水总铊治理，深入推进电镀、铅蓄电池制造、制革等行业整治提升。到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量下降比例达到国家要求。 4. 逐步推进地下水生态环境风险管控。探索城市区域地下水环境风险管控措施，强化化工园区、危险废物处置场和垃圾填埋场等重点地下水污染源风险管控。	铅锌冶炼、铜冶炼行业；不属于钢铁、硫酸、磷肥、电镀、铅蓄电池制造、制革等行业。 4. 不涉及。	
	1. 加大源头管控力度。严格执行危险废物名录管理制度，动态更新危险废物环境重点监管单位清单。严把涉危险废物工业项目环境准入关，落实工业危险废物排污许可制度。组织危险废物相关企业实施强制性清洁生产审核。鼓励生产者责任延伸，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备。 2. 规范危险废物收集转运。推动建	1. 本项目按要求将危险废物纳入排污许可管理。 2. 本项目按要求对危险废物产生、运输、利用处置环节进行转移联单管理；危险废物不超期超量贮存。 3. 本项目对危险废物收集、贮存严格管理，严防危险废物超期超量贮存。	符合

	立危险废物跨省转移“白名单”制度。开展工业园区危险废物收集转运试点。严格危险废物产生、运输、利用处置转移联单管理，推动转移运输规范化和便捷化。支持危险废物专业收集转运，利用处置单位和社会力量建设区域性收集网点和贮存设施。鼓励在有条件的高校集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设。 3. 强化危险废物环境风险防控能力。强化对危险废物收集、贮存、处置单位的监管，严防危险废物超期超量贮存。推进智能化视频监控体系建设。在环境风险可控的前提下，鼓励工业企业对产生的危险废物回收再利用处置，开展“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点。										
综上所述，项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》总体要求。 五、与《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《石家庄市人民政府关于印发石家庄市生态环境保护“十四五”规划》（石政涵【2022】72号），本项目相关内容符合性分析见下表。 表 8 《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》符合性 <table> <tr> <th>条文内容</th><th>本项目情况</th><th>对比结果</th></tr> <tr> <td>提升窑炉末端治理设施水平。推进燃煤锅炉超低排放改造，以电力、水泥、页岩砖、垃圾发电、钢铁、石化煤化、制药、化工等为重点，建立详细管理清单，完成工业炉窑NO_x及PM_{2.5}颗粒物深度减排，按照“提标改造一批、淘汰取缔一批、清洁能源替代一批、搬迁入园一批”的原则，推进工业炉窑结构升级和污染减排。持续推进生物质锅炉的淘汰整治。</td><td>本项目不涉及工业炉窑。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>加强监测监管水平，强化排污许可证后监管，按照许可证载明的排放量对污染物排放较大的企业开展排污许可证执行情况核查，推动实际排放量和排污许可证执行报告实际排放量数据统一。加强对自动监控设备的安装规范性，采样系统设置规范性，手工监测与自动监控数据比对情况，自动监控设施运行情况以及第三方运营的维护、检修、校准校验记录等情况的现场检查，督促企业落实主体责任，确保自动监控设备稳定运行。充分利用用电（电能）、</td><td>扩建完成后按照行业排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污许可申请，并按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）相关要求制定监测计划。</td><td>符合</td></tr> </table>			条文内容	本项目情况	对比结果	提升窑炉末端治理设施水平。推进燃煤锅炉超低排放改造，以电力、水泥、页岩砖、垃圾发电、钢铁、石化煤化、制药、化工等为重点，建立详细管理清单，完成工业炉窑NO _x 及PM _{2.5} 颗粒物深度减排，按照“提标改造一批、淘汰取缔一批、清洁能源替代一批、搬迁入园一批”的原则，推进工业炉窑结构升级和污染减排。持续推进生物质锅炉的淘汰整治。	本项目不涉及工业炉窑。	符合	加强监测监管水平，强化排污许可证后监管，按照许可证载明的排放量对污染物排放较大的企业开展排污许可证执行情况核查，推动实际排放量和排污许可证执行报告实际排放量数据统一。加强对自动监控设备的安装规范性，采样系统设置规范性，手工监测与自动监控数据比对情况，自动监控设施运行情况以及第三方运营的维护、检修、校准校验记录等情况的现场检查，督促企业落实主体责任，确保自动监控设备稳定运行。充分利用用电（电能）、	扩建完成后按照行业排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污许可申请，并按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）相关要求制定监测计划。	符合
条文内容	本项目情况	对比结果									
提升窑炉末端治理设施水平。推进燃煤锅炉超低排放改造，以电力、水泥、页岩砖、垃圾发电、钢铁、石化煤化、制药、化工等为重点，建立详细管理清单，完成工业炉窑NO _x 及PM _{2.5} 颗粒物深度减排，按照“提标改造一批、淘汰取缔一批、清洁能源替代一批、搬迁入园一批”的原则，推进工业炉窑结构升级和污染减排。持续推进生物质锅炉的淘汰整治。	本项目不涉及工业炉窑。	符合									
加强监测监管水平，强化排污许可证后监管，按照许可证载明的排放量对污染物排放较大的企业开展排污许可证执行情况核查，推动实际排放量和排污许可证执行报告实际排放量数据统一。加强对自动监控设备的安装规范性，采样系统设置规范性，手工监测与自动监控数据比对情况，自动监控设施运行情况以及第三方运营的维护、检修、校准校验记录等情况的现场检查，督促企业落实主体责任，确保自动监控设备稳定运行。充分利用用电（电能）、	扩建完成后按照行业排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污许可申请，并按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）相关要求制定监测计划。	符合									

	视频和治理设施运行关键工况参数监控等非现场监管手段，强化对自动监控数据的日常审核，重点加大对浓度长期无明显波动、数据长期处于低位、相关参数发生突变等异常数据的审核和检查力度，不断完善自动监控数据管理长效机制。		
	持续保障集中式饮用水水源水质稳定达标，岗南水库、黄壁庄水库库区主要水质指标达到并稳定保持国家地表水Ⅱ类水质标准，地下饮用水水源水质 100%达标。	本项目用水由正定县自来水公司提供，不涉及地下水。	符合
	完善工业固体废物回收利用系统，提高固体废弃物的利用技术与水平。积极推进各类工业园区循环经济建设，提高工业企业内部再利用废弃物水平，降低工业固体废物处理处置量。推进污水厂污泥源头减量和协同处置，压减填埋规模，推进资源化利用。完善全过程监控管理，逐步建立综合利用与安全处置相结合的工业固体废物处置体系。到 2025 年一般工业固体废物处置利用率达到 95%以上。	本项目产生的固废均得到合理处置。	符合

六、项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》（国发【2023】24 号），本项目相关内容符合性分析见下表。

表 9 《空气质量持续改善行动计划》符合性

条文内容	本项目情况	对比结果
实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目不涉及工业炉窑。	符合
确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成	本项目不涉及工业炉窑。	符合

	区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。																	
七、与《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发〔2024〕4 号)符合性分析 表 10 《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》符合性																		
	<table><tr><th>条文内容</th><th>本项目情况</th><th>对比结果</th></tr><tr><td>严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。</td><td>本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>加快退出重点行业落后产能和优化产业布局。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁矿热炉。加快调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。加快推动邢台钢铁、邯郸热电、秦皇岛北方玻璃等污染企业退城搬迁。</td><td>本项目严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。</td><td>符合</td></tr><tr><td>实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</td><td>本项目不涉及工业炉窑。</td><td>符合</td></tr><tr><td>加快重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造，开展垃圾发电企业 SCR 脱硝设施改造，扎实推进重点行业环保绩效创 A。2024 年前完成钢铁行业全面创 A；到 2025 年，基本完成燃煤锅炉超低排放改造，A 级企业数量稳定增加，重点行业环保绩效水平显著提升。加强钢铁、焦化等行业 CO 深度治理，减少 CO 排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr></table>	条文内容	本项目情况	对比结果	严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合	加快退出重点行业落后产能和优化产业布局。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁矿热炉。加快调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。加快推动邢台钢铁、邯郸热电、秦皇岛北方玻璃等污染企业退城搬迁。	本项目严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。	符合	实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目不涉及工业炉窑。	符合	加快重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造，开展垃圾发电企业 SCR 脱硝设施改造，扎实推进重点行业环保绩效创 A。2024 年前完成钢铁行业全面创 A；到 2025 年，基本完成燃煤锅炉超低排放改造，A 级企业数量稳定增加，重点行业环保绩效水平显著提升。加强钢铁、焦化等行业 CO 深度治理，减少 CO 排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设	不涉及。	符合		
条文内容	本项目情况	对比结果																
严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合																
加快退出重点行业落后产能和优化产业布局。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁矿热炉。加快调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。加快推动邢台钢铁、邯郸热电、秦皇岛北方玻璃等污染企业退城搬迁。	本项目严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。	符合																
实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目不涉及工业炉窑。	符合																
加快重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造，开展垃圾发电企业 SCR 脱硝设施改造，扎实推进重点行业环保绩效创 A。2024 年前完成钢铁行业全面创 A；到 2025 年，基本完成燃煤锅炉超低排放改造，A 级企业数量稳定增加，重点行业环保绩效水平显著提升。加强钢铁、焦化等行业 CO 深度治理，减少 CO 排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设	不涉及。	符合																

	施分类整治。		
	推进大气氨污染防治。开展大型规模化畜禽养殖场大气氨排放控制试点。到 2025 年，大型规模化畜禽养殖场大气氨排放总量比 2020 年下降 5%。推广氮肥深施技术、水肥一体化等施肥新方式，降低氮肥氨排放水平。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理；强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	不涉及。	符合
	八、与《石家庄市大气环境质量限期达标规划》（石政发〔2025〕11 号）符合性分析 表 11 《石家庄市大气环境质量限期达标规划》符合性分析		
	条文内容	项目符合性说明	结论
	严格落实生态环境分区管控。强化生态环境分区管控的刚性约束和政策引领作用，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无)VOCs 含量产品比重。	本项目所用面漆施工状态下 VOC 含量为 250.91g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中表 2 港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料）-面漆-双组分（≤420g/L）要求；底漆施工状态下 VOC 含量为 318.18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中表 2 港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料）-底漆（≤420g/L）要求。	符合
	严格执行重点行业产能减量或等量置换相关规定。对本地新、改、扩建项目排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 实行两倍削减替代。建设项目为高架源的，污染物替代指标应来源于高架源。	本项目不属于重点行业，本项目颗粒物、VOCs 实行两倍削减替代，不涉及高架源。	符合
	有序推进产业结构调整，推进水泥、炭素、铸造、砖瓦、陶瓷、石灰等行业扶优汰劣、整合提升。2027 年完成水泥、铸造、陶瓷、砖瓦、石灰等行业产业提质升级，2030 年完成有色、炭素、钙镁等行业产业提质升级。	本项目不属于上述行业。	符合
	原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。原则上不再新建燃用高污染燃料的工业炉窑。	本项目不涉及锅炉、工业炉窑。	符合
	大力推进低(无)VOCs 原辅材料源头替代。到 2027 年，汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装全面使用低(无)VOCs 含量涂料，胶黏剂、油墨等低(无)VOCs 含量原辅材料替代比例提升到 80%以上，到 2030	本项目所用面漆施工状态下 VOC 含量为 250.91g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中表 2 港口机械和化工机械涂料	符合

	年，胶黏剂、油墨等使用低(无)VOCs 含量原辅材料比例提升到 90%以上。 (含零部件涂料)-面漆-双组分(≤420g/L) 要求；底漆施工状态下 VOC 含量为 318.18g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中表 2 港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-底漆(≤420g/L) 要求。	
	九、与《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(冀环办字函[2023]326 号)符合性分析 根据《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》附件中沙区范围主要涉及的地域，石家庄市：藁城区、行唐县、晋州市、灵寿县、深泽县、无极县、新乐市、赵县、正定县。 本项目位于正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，经查阅河北省“三线一单”数据平台，厂区部分区域位于沙区范围内；本项目利用已建成的生产车间及附属设施进行建设，无地基开挖及土建施工过程，施工期主要为设备安装，项目防沙治沙措施如下： ①厂区范围内及周边裸露地面种植速生固沙草本（沙打旺、冰草、沙蒿等），覆盖地表，减少风蚀，设置排水设施。 ②定期检查防植被、排水设施完好性，定期浇水、补植、抚育，及时修复破损植被，确保防护功能稳定。 ③对项目区周边防风固沙设施开展常态化巡查，严禁违规采伐、破坏。 ④明确运营期防沙治沙责任主体，设立专项管护资金。 在严格落实上述措施后，可确保沙区生态环境得到有效保护。	

二、建设项目工程分析

建设内容	一、基本情况 石家庄正中科技股份有限公司原名石家庄正中科技有限公司，目前建设有两个独立的生产厂区，其中华安东路厂区（老厂区）位于正定县华安东路 81 号，总部生产基地（新厂区）位于中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，本项目位于总部生产基地（新厂区）内（本次评价中涉及的产品、设备、原料、生产工艺、污染防治措施均为总部生产基地工程内容）。 总部生产基地（新厂区）于 2022 年筹建，委托编制《环保高端装备产业化项目环境影响报告表》，2022 年 9 月 26 日取得中国(河北)自由贸易试验区正定片区管理委员会关于该项目的批复（自正政服环评批复[2022]8 号），主要建设内容包括环保高端装备自动生产线 3 条，釉料生产线 3 条，搪瓷日用品生产线 2 条，预计年产环保装备拼装罐 4000 套、压力容器 1000 套、釉料 8000 吨、搪瓷日用品 100 万套；受场地限制，项目实际建设环保高端装备自动生产线 1 条（环保装备搪瓷拼装罐生产线）、环保装备环氧树脂拼装罐生产线 1 条，压力容器加工设备，产品包括压力容器（1000 套/年），环保装备拼装罐（搪瓷拼装罐 2000 套/年、环氧树脂罐 1000 套/年），企业已承诺现有工程不再建设环保装备栓接拼装罐(1000 套/年)、釉料(8000 吨/年)、搪瓷日用品 100 万套/年)。 2025 年 3 月委托编制《环氧树脂拼装罐生产线改造项目环境影响报告表》，2025 年 03 月 06 日取得中国(河北)自由贸易试验区正定片区管理委员会关于该项目的批复（自行审环评批复[2025]1 号），主要建设内容为对环氧树脂拼装罐生产线改造，将预热和固化工段加热方式由电加热改为天然气加热，热量可均匀渗透，不受阴影区域限制，有效提高产品质量。 为扩大产能，继续建设环保装备拼装罐、压力容器等产品生产线，石家庄正中科技股份有限公司拟投资进行扩建，利用已建成的生产车间及附属设施，总建筑面积 27938.92m²，建设环保装备拼装罐生产线、压力容器生产线和釉料加工生产线，扩建项目完成后，新增年产环保装备拼装罐 1000 套、压力容器 1000 套、干法涂搪工序原料（釉料）年加工 1000 吨（自用不外售）。 根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号），本项目属于“三十、金属制品业 33-66、
------	--

结构性金属制品制造 331；—金属工具制造 332；—集装箱及金属包装容器制造 333；—金属丝绳及其制品制造 334；—建筑、安全用金属制品制造 335；—搪瓷制品制造 337；—金属制日用品制造 338-其他（进分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）和三十二、专用设备制造业 35-70.环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外），二十七、非金属矿物制品业 30-60、耐火材料制品制造 308；—石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他，应编制生态环境影响报告表。

二、在建工程

石家庄正中科技股份有限公司于 2026 年 4 月委托编制《搪瓷拼装罐生产线改造项目环境影响报告表》，2026 年 4 月 14 日取得中国(河北)自由贸易试验区正定片区管理委员会关于该项目的批复（自正行审环评批复[2026]7 号），目前正在建设中。

在建工程主要建设内容为利用已建成的生产车间及附属设施，对现有搪瓷拼装罐生产线涂搪工序技术改造，新增干法涂搪工艺，购置自动喷涂机、釉料回收设施等 30 余台（套）生产设备，项目建成后，搪瓷拼装罐生产线原有湿法涂搪工序釉料由 2000t/a 缩减至 1321.1t/a，新增干法涂搪工序釉料用量为 566.2t/a；不新增产能，仍为改造前年产搪瓷拼装罐 2000 套。

三、改扩建项目

1、工程概况

项目名称：高效节能环保装备产业化项目；

建设单位：石家庄正中科技股份有限公司；

建设性质：扩建；

建设地点：项目厂址位于中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，厂址中心地理坐标为东经 114°39'7.085"，北纬 38°13'58.150"。扩建项目东侧为现有项目，南侧隔守洲东路为石家庄盛华企业集团有限公司，西侧为新元高速公路，北侧隔怀丙东路为高速公路收费站，距离最近的敏感点为南侧 90m 盛华公寓；扩建后厂区东侧隔新城大街为河北橡一医药科技股份有限公司（在建），南侧隔守洲东路为石家庄盛华企业集团有限公司，西侧为新元高速公路，北侧隔怀丙东路为高速公路收费站。

2、建设内容

本项目新增占地面积 43380 平方米（石家庄正中科技股份有限公司于 2024 年取得本项目所占地块的不动产登记证（冀（2024）正定县不动产权第 0001527 号），占地面积 43380m²，扩建项目位于该地块，扩建项目建成后全厂占地面积为 110046.68 平方米，与现有项目备案信息和环评文件中的用地面积 66666.68 平方米相比，属于新增占地面积 43380 平方米），利用已建成的生产车间及附属设施（石家庄正中科技股份有限公司该地块（冀（2024）正定县不动产权第 0001527 号）后，在该地块进行了标准厂房建设作为现有项目库房和辅助用房使用，本次扩建项目利用该库房和辅助用房建设），总建筑面积 27938.92m²，建设环保装备拼装罐生产线 1 条、压力容器生产线 1 条，釉料加工生产线 1 条，购置激光切割机、数控冲床、抛丸机、压弧机、球磨机、烘干机等主要生产设备 90 余台（套）。

扩建项目工程组成及内容见下表。

表 12 改扩建项目工程组成及内容一览表

工程分类	建设项目		建设内容及规模	备注
主体工程	5#生产车间		建筑面积 27526.72m ² ，高度 12.8m；建设 1 条环保装备拼装罐生产线，机械加工及表面喷漆处理，1 条压力容器生产线，碳钢和不锈钢两种材质；环保装备拼装罐生产和压力容器生产共用三座喷漆房，单座尺寸为 20×8×6m，自然晾干；1 条釉料加工生产线。	利用现有车间建设。
	酸洗车间		建筑面积 412.2m ² ，高度 6.4m；用于不锈钢辅件和压力容器酸洗处理，并设置酸洗车间废水处理站和厂区生产废水处理站，车间边界距离西侧新元高速距离为 110m。	利用现有车间建设。
辅助工程	办公楼		5 层，建筑面积 11160.61m ² ，用于职工办公。	依托现有
	宿舍		6 层，建筑面积 5435.68m ² ，用于职工休息。	依托现有
	食堂		2 层，建筑面积 420m ² ，用于职工就餐。	依托现有
储运工程	1#一般固废区		位于 3#生产车间，建筑面积 20m ² ，储存能力 40t。	不变
	2#一般固废区		位于 5#生产车间，建筑面积 100m ² ，储存能力 200t。	新增
	危废暂存间		位于厂区南侧中部，建筑面积 40m ² ，储存能力 30t。	依托现有
	原料库房		位于 5#生产车间内，用于储存原料。	新增
	油漆库房		位于酸洗车间内，建筑面积 75 平方米，用于存贮底漆、面漆、固化剂、稀释剂。	新增
	成品库房		位于 5#生产车间内，用于储存成品	新增
公用工程	供水		项目用水依托现有工程，由开发区供水管网接入；	依托现有
	排水		酸洗后的冲洗废水排入车间酸洗废水处理站处理后与碱喷淋塔废水一同排入厂区污水处理站处理，再与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理；	新增
	供电		项目用电依托现有工程，由开发区电网接入。	依托现有
	供热		扩建项目生产用热采用电加热；冬季采暖使用单体空调。	新增
环保工程	废气	有组织	钢板下料废气、包装（焊接）废气、辅件下料、焊接废气 集气装置（3 个接受罩+20 个集气罩）+滤芯除尘器+15m 高排气筒(DA008)	新增

				抛丸废气	抛丸机保留物料进出口，密闭处理，负压收集负压收集+滤芯除尘器	15m 高排气筒(DA009)	新增		
				喷砂废气	喷砂房全密闭处理，定频换气+滤芯除尘器		新增		
				调漆、喷漆、晾干废气	喷漆房全密闭处理，定频换气+漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 高排气筒(DA010)			新增	
				酸洗废气	1 个侧吸罩+碱喷淋塔+18m 高排气筒(DA011)			新增	
				烘干、磨粉、包装废气	集气装置（2 个集气罩）+成品料仓集气管道+滤芯除尘器+18m 高排气筒(DA012)			新增	
				5#生产车间无组织	1、粉状物料运输车辆应采用密闭车斗或罐车，物料采用密闭包装袋，物料转运时转运设施采取密闭措施； 2、厂区道路进行硬化，定时采用湿法清扫作业车清扫，车间地面、墙面、设备表面定期清理，不可见明显积尘； 3、车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放。				新增
				酸洗车间无组织	合理制定生产计划，无生产任务式可对酸洗池进行苫盖，减少废气产生量；车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放。 a.对气浮机、A/O生物接触氧化池、污泥压滤机结构进行密闭处理，减少臭气污染物逸散。 b.厂区生产废水处理站整体位于密闭处理的车间内。 c.加强厂区生产废水处理站周边绿化，绿化工程对改善废水处理站的环境质量十分重要，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂区内要尽最大努力搞好绿化，以完全消灭裸露地面为原则，厂内种植乔灌木、松柏，降低恶臭污染物的影响程度。 d.加强管理，污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存。				新增
				废水	酸洗后冲洗废水	排入酸洗车间废水处理站（调节+化学还原+化学沉淀+中和+气浮沉淀）处理，设计处理能力 3m³/d。	一同排入厂区污水处理站处理（调节+厌氧+二级缺氧/好氧（A/O）²+沉淀），再与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理；设计处理能力 5m³/d	新增	
					碱喷淋塔废水	化学沉淀预处理			
				噪声		选用低噪声设备，产噪生产设备全部布置于厂房内，并采取厂房隔声、基础减振等降噪措施。 风机基础减震并设隔声罩。			新增
				固废	一般固废	釉料除尘灰暂存至 2#一般固废区，回用于生产。 金属边角料、废抛丸铁砂和废氧化铁屑、废焊材、废金属屑、废砂、废包装、金属除尘灰、废滤芯、车间地面降尘暂存至 2#一般固废区，外售综合利用。			新增
					危险废物	废酸、酸渣更换槽液时由危废运输单位专用罐车直接运输至危废处置单位，不在厂区暂存；废油漆桶、稀释剂桶、固化			新增

		剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、废水处理站污泥、酸洗和生产废水处理药剂废包装分别采用专用容器盛装，分类暂存至厂区危废间，委托有资质单位处置。	
--	--	---	--

2.2 产品及产能

扩建后全厂具体产品方案见下表。

表 13 扩建后全厂主要产品方案 单位套/年

序号	产品名称	现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	变化量	规格	备注
1	环保装备搪瓷拼装罐	2000	0	2000	0	非标定制产品	/
2	环保装备环氧树脂拼装罐	1000	0	1000	0		/
3	环保装备拼装罐	0	1000	1000	+1000		碳钢材质
4	压力容器	1000	500	1500	+500	容积 10-80m ³	不锈钢材质
5	压力容器	0	500	500	+500		碳钢材质
6	釉料加工	0t/a	566.2t/a	566.2t/a	+566.2t/a	粉状 60~80 μm	现有工程干法涂搪

注：釉料加工生产线将现有工程干法涂搪工序的块状/片状釉料加工成粉状后供干法涂搪工艺使用（自用不外售），该生产线设计加工能力为 1000t/a，现有工程干法涂搪工艺釉料用量 566.2t/a，因此本项目实施后，实际釉料加工能力为 566.2t/a。

压力容器产品质量标准执行《压力容器 第 1 部分：通用要求》（GB/T 150.1-2024）、《压力容器 第 2 部分：材料》（GB/T 150.2-2024）、《压力容器 第 3 部分：设计》（GB/T 150.3-2024）、《压力容器 第 4 部分：制造、检验和验收》（GB/T 150.4-2024）。

2.3 主要生产设施和设施参数

项目扩建后全厂主要生产设施及设施参数详见下表。

表 14 项目全厂主要设备和设施参数一览表

序号	产品	设备名称	单位	规格参数	数量				备注
					现有	新增	全厂	变化量	
1	搪瓷板、环氧树脂板	激光切割机	台	P4020 6000kw	2	0	2	0	/
2		数控冲床	台	AMD-TP50 15kw	1	0	1	0	/
3		抛丸机	台	QH691522	3	0	3	0	/
4		手持式角磨机	台	/	20	0	20	0	/
5		卷圆机	台	11kw	3	0	3	0	/
6		水粉球磨机	台	0.5/5.5kw	5	0	5	0	/
7		自动涂搪机（湿法涂搪）	套	福州永越	4	0	4	0	/
8		自动喷枪	套	GA04-E	4	0	4	0	干法涂搪设备在建
9		粉房（涂搪室）	套	XC-PLUS	1	0	1	0	
10		釉料回收装置	套	塑烧板式	4	0	4	0	
11		回粉泵	台	5kg/min	4	0	4	0	
12		二维往复机构	套	YH18-XT10	4	0	4	0	
13		旋转筛组件	套	AZ0360	2	0	2	0	

	14		供粉桶	套	150L	2	0	2	0	
	15		釉料添加系统	台	FT08	2	0	2	0	
	16		控制柜	套	YH40	5	0	5	0	
	17		空压机	台	22kw	2	0	2	0	/
	18		釉料回收装置	套	40kw	2	0	2	0	/
	19		压滤机	台	4kw	1	0	1	0	/
	20		烘干线	条	100kw	1	0	1	0	/
	21		搪烧线	条	800kw	1	0	1	0	/
	22		静电喷涂线	条	/	1	0	1	0	/
	23		空压机	台	37kw	3	0	3	0	/
	24		烘干固化隧道	套	/	1	0	1	0	/
	25		天然气燃烧机	台	/	2	0	2	0	/
	26		鼓风机	台	/	2	0	2	0	/
	27		循环风鼓风机	台	/	2	0	2	0	/
	28		电葫芦	台	1T	4	0	4	0	/
	29		天车	台	3T	10	0	10	0	/
	30	拼装罐辅件 及压力容器 部分共用机 械加工设备	激光切割机	台	P4020	1	0	1	0	/
	31		液压断料机	台	自制 15kw	2	0	2	0	/
	32		型材切割机	台	J3GA-400	1	0	1	0	/
	33		等离子数控切 割机	台	LGK-120IGBT	1	0	1	0	/
	34		液压摆式剪板 机	台	QC12Y-8*2500	1	0	1	0	/
	35		数控车床	台	CKD6163	1	0	1	0	/
	36		横梁移动式数 控龙门铣削加 工中心	台	NQ-VC1810H	1	0	1	0	/
	37		数控液压板料 折弯机	台	WC67K-200*4000	1	0	1	0	/
	38		圆管折弯机	台	/	1	0	1	0	/
	39		角钢折弯机	台	/	2	0	2	0	/
	40		板材开平机	台	/	1	0	1	0	/
	41		卷板机	台	W11SNC-40*2500	2	0	2	0	/
	42		带锯床	台	GB4040	3	0	3	0	/
	43		双头锯床	台	/	1	0	1	0	/
	44		冲床	台	JLZ-63A	4	0	4	0	/
	45		摇臂钻	台	Z3050*16/1	2	0	2	0	/
	46		雕刻机	台	/	2	0	2	0	/
	47		液压冲床	台	/	1	0	1	0	/
	48		坡口机	台	NRD-B1	1	0	1	0	/
	49		折弯机	台	/	2	0	2	0	/
	50		氩弧焊机	台	WSM-400	2	0	2	0	/
	51		埋弧自动焊机	台	MZ-1000	1	0	1	0	/
	52		逆变式 CO ₂ /MIG/MAG 气体保护焊机	台	NB-500IGBT	15	0	15	0	/
	53		气体保护焊机	台	NB-500	10	0	10	0	/
	54		电焊机	台	NB-350	4	0	4	0	/
	55		焊接机器人	台	/	1	0	1	0	/
	56		焊剂烘干机	台	YJJ-A-100	1	0	1	0	/

57		焊条烘干箱	台	TRB-5(W-3)	2	0	2	0	/
58		砂轮机	台	/	2	0	2	0	/
59		天车	台	3T	10	0	10	0	/
60	压力容器	LED 工业射线底片评片灯	台	KSD-01B	1	0	1	0	本项目设备探伤依托现有探伤设备
61		黑白密度计	台	/	1	0	1	0	
62		检测平台	台	/	1	0	1	0	
63		射线探伤机	台	XH—3505	1	0	1	0	
64		工业恒温洗片机	台	GRX-01	1	0	1	0	
65		打压机	台	/	1	0	1	0	/
66		成型工装装配平台	台	2m*2.2m	1	0	1	0	/
67		测厚仪	台	SW6510	1	0	1	0	/
68		空气压缩机	台	LG-50	1	0	1	0	/
69		检测平台	台	自制	2	0	2	0	/
70		千分尺	台	/	1	0	1	0	/
71		游标卡尺	台	/	5	0	5	0	/
72		盒尺	台	/	10	0	10	0	/
73		焊缝检测尺	台	/	1	0	1	0	/
74		螺纹规	台	/	1	0	1	0	/
75		百分表	台	/	1	0	1	0	/
76		温湿度计	台	/	1	0	1	0	/
77		光谱仪	台	ICP—OES	1	0	1	0	/
78		红外碳硫测定仪	台	CS—444	1	0	1	0	/
79		材料试验机	台	/	1	0	1	0	/
80		冲击试验机	台	JBN—300	1	0	1	0	/
81		金相显微镜	台	PMG3	1	0	1	0	/
82		电锯	台	4.5KW	1	0	1	0	/
83	环保装备拼装罐、压力容器共用	激光切割机	台	40000W	0	1	1	+1	/
84		压弧机	台	11KW	0	2	2	+2	/
85		卷板机	台	40*2500	0	5	5	+5	/
86		二保焊	台	NB-500	0	7	7	+7	/
87		二保焊/氩弧焊	台	MZ-1000	0	13	13	+13	/
88		压封头机	台	11KW	0	1	1	+1	半地下（地上1.2m，地下1.8m）
89		酸洗池	座	8*1.5*3m	0	1	1	+1	
90	环保装备拼装罐	高压水枪	台	150bar	0	2	2	+2	/
91		喷漆房	座	20*8*6m	0	3	3	+3	/
92		喷涂机（高压无气喷涂）	台	T6520	0	6	6	+6	/
93		剪板机	台	7.5KW	0	1	1	+1	/
94		切割机	台	J3GA-400	0	1	1	+1	/
95		钻孔机	台	/	0	2	2	+2	/
96		手持式角磨机	台	/	0	15	15	+15	/
97		辊式抛丸机	台	3100*800	0	1	1	+1	/
98		热处理炉	台	4000*4000*18000	0	1	1	+1	电加热
99		摇臂钻	台	Z3050 全液压	0	1	1	+1	/

100		数控车床	台	C6140	0	1	1	+1	/
101		剪板机	台	7.5KW	0	2	2	+2	/
102		切割机	台	J3GA-400	0	2	2	+2	/
103		试压泵	套	/	0	3	3	+3	/
104		喷砂房	套	200 m²	0	1	1	+1	/
105		空压机	台	22KW	0	4	4	+4	/
106		烘干设备	套	加工能力 0.5t/h	0	2	2	+2	
107		成品料仓	座	2700*1000	0	1	1	+1	/
108	釉料加工生 产线	干式球磨机	台	0.5/5.5KW	0	5	5	+5	/
109		干式球磨机	台	1/11KW	0	3	3	+3	/
110		干式球磨机	台	2/22KW	0	3	3	+3	/
111	合计				214	90	304	+90	/

表 15 生产废水处理站设备一览表

序号	位置	名称	数量	单位	规格型号	备注
1	调节池	耐酸碱自吸泵	2	台	一用一备	酸洗车间废水处理站
		液位浮球	1	台	抗氧化	
2	还原桶	加药系统	4	套	300L	
		ORP	2	套	美仪	
		PH	1	套	美仪	
		反应桶	2	台	1000L	
		耐酸碱自吸泵	2	台	美宝	
3	除氟桶	反应桶	3	套	1000L	
		加药系统	1	套	300L	
		PH	1	套	美仪	
		耐酸碱自吸泵	2	台	美宝	
		污泥泵	2	台		
	除金属桶	反应桶	1	套	1000L	
		加药系统	2	套	300L	
		PH	1	套	美仪	
		耐酸碱自吸泵	2	台	美宝	
		污泥泵	2	台		
4	回调中和桶	反应桶	1	套	1000L	
		加药系统	1	套	300L	
		PH	1	套	美仪	
		耐酸碱自吸泵	2	台	美宝	
5	气浮沉淀一体机	气浮机	1	套	4*1*2.5 3004 不锈钢	
		循环泵	1	台	新界	
		加药装置	2	套	300L	
		空压机	1	台	2.2KW	
		刮渣机	1	套	0.75KW	
		污泥泵	1	台	1.5KW	
6	生化处理一体化	一体化箱体	1	台	11*2.5*2.5m 碳钢	厂区生产废水处理站

		设备	提升泵	2	台	新界
			加药装置	1	台	300L
			风机	2	台	501S
			混合液回流泵	2	台	新界
			污泥回流泵	1	台	新界
			潜水搅拌机	2	台	蓝领
			组合填料	30	方	/
			斜管填料	2	方	/
			曝气系统	2	套	/
			污泥泵	2	台	新界
	7	污泥系统	压滤机	1	台	20 平
			加药系统	1	套	500L
			滤液收集	1	套	普成
			气动隔膜泵	1	台	边锋
	8	碱喷淋废水除氟桶	除氟反应桶	1	套	1000L
			加药系统	2	套	300L
			PH 计	1	套	美仪
			污泥泵	1	台	/
			电控箱	1	套	/

2.4 主要原辅材料消耗

项目扩建后全厂主要原辅材料见下表。

表 16 项目全厂主要原辅材料一览表

类别	生产单元	名称	单位	现有项目	扩建项目	全厂	变化量	最大储存量	储存位置	备注
现有工程	环保装备拼装罐	钢板	吨/年	8000	0	8000	0	100	3#生产车间原料区	固体
		钢材（钢管、方管、槽钢、角钢）	吨/年	2250	0	2250	0	100		固体
		钢丸	吨/年	20	0	20	0	1		20kg/箱 固体
		焊丝	吨/年	15	0	15	0	2		20kg/箱 固体
		焊条	吨/年	0.3	0	0.3	0	0.1		20kg/箱 固体
		二氧化碳	吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体
		乙炔	吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体
		氧气	吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体
		氩气	吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体
		釉料	吨/年	2000	0	2000	0	50		1t/袋、块状固体
		环氧树脂	吨/年	30	0	30	0	2	3#生产车间塑粉库	20kg/桶 粉状
		液压油	吨/年	0.1	0	0.1	0	0.2	3#生产车间	200kg/桶 液体
		润滑油	吨/年	0.1	0	0.1	0	0.2		200kg/桶 液体

				木方	m³/年	900	0	900	0	1	间原料区	--	
				天然气	万 m³/年	34.2	0	34.2	0	/	管道天然气、气体		
		压力容器	不锈钢钢板		吨/年	1000	0	1000	0	100	3#生产车间原料区	固体	
			钢材（钢管、方管、槽钢、角钢）		吨/年	1000	0	1000	0	100		固体	
			钢丸		吨/年	6	0	6	0	1		20kg/箱 固体	
			焊丝		吨/年	5	0	5	0	0.2		20kg/箱 固体	
			乙炔		吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体	
			氧气		吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体	
			氩气		吨/年	0.2	0	0.2	0	0.02		10kg/瓶 气体	
			液压油		吨/年	0.1	0	0.1	0	0.2		200kg/桶 液体	
润滑油		吨/年	0.1	0	0.1	0	0.2	200kg/桶 液体					
在建工程	环保装备拼装罐	釉料	湿法涂搪	吨/年	1321.1（在建）	0	1321.1	0	50	外购	1t/袋、块状固体		
			干法涂搪	吨/年	566.2（在建）	-566.2	0	-566.2	/	外购	1t/袋、粉状固体		
扩建工程	环保装备拼装罐	釉料加工		釉料	吨/年	0	566.2	566.2	+566.2	50	5#生产车间原料区	1t/袋、块状/片状固体	
				碳钢钢板	吨/年	0	1900	1900	+1900	150		固体	
				角钢（包装用）	吨/年	0	10	10	+10	1		固体	
				钢材（钢管、方管、槽钢、角钢）	吨/年	0	250	250	+250	25		碳钢 固体	
						0	250	250	+250	25		不锈钢 固体	
				环氧底漆	吨/年	0	3.024	3.024	+3.024	0.5	酸洗车间油漆库房	25kg/桶 液体	
				环氧面漆	吨/年	0	1.623	1.623	+1.623	0.5		25kg/桶 液体	
				底漆固化剂	吨/年	0	0.493	0.493	+0.493	0.1		25kg/桶 液体	
				面漆固化剂	吨/年	0	0.325	0.325	+0.325	0.1		25kg/桶 液体	
				稀释剂	吨/年	0	0.546	0.546	+0.546	0.1	5#生产车间原料区	25kg/桶 液体	
				钢丸	吨/年	0	20	20	+20	0.5		20kg/箱 固体	
				实心焊丝	吨/年	0	15	15	+15	0.5		20kg/箱 固体	
				结构钢焊条	吨/年	0	0.5	0.5	+0.5	0.02		20kg/箱 固体	
				二氧化碳	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
				乙炔	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
				氧气	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
				氩气	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
				不锈钢清洗剂	m³/年	0	31.5	31.5	+31.5	30	/	外购，塑料桶装，25L/桶，进厂后直接加入酸洗池，厂区不单独存储	

		液压油	吨/年	0	0.1	0.1	+0.1	0.2	5#生产车间原料区	200kg/桶 液体	
		润滑油	吨/年	0	0.1	0.1	+0.1	0.2	5#生产车间原料区	200kg/桶 液体	
	压力容器	碳钢钢板	吨/年	0	1000	1000	+1000	50	5#生产车间原料区	固体	
		不锈钢板	吨/年	0	1000	1000	+1000	50		固体	
		钢材（钢管、方管、槽钢、角钢）	吨/年	0	200	200	+200	20	5#生产车间原料区	碳钢 固体	
				0	200	200	+200	20		不锈钢 固体	
		底漆	吨/年	0	1.547	1.547	+1.547	0.5	酸洗车间油漆库房	25kg/桶 液体	
		面漆	吨/年	0	0.830	0.830	+0.830	0.5		25kg/桶 液体	
		底漆固化剂	吨/年	0	0.252	0.252	+0.252	0.1		25kg/桶 液体	
		面漆固化剂	吨/年	0	0.166	0.166	+0.166	0.1		25kg/桶 液体	
		稀释剂	吨/年	0	0.280	0.280	+0.280	0.1	5#生产车间原料区	25kg/桶 液体	
		钢砂	吨/年	0	18	18	+18	0.5		20kg/箱 固体	
		实心焊丝	吨/年	0	12	12	+12	0.5		20kg/箱 固体	
		二氧化碳	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
		乙炔	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
		氧气	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
		氩气	吨/年	0	0.2	0.2	+0.2	0.02		10kg/瓶 气体	
		不锈钢清洗膏	吨/年	0	2.7	2.7	+2.7	0.3	酸洗车间	20kg/袋 半固体	
		液压油	吨/年	0	0.1	0.1	+0.1	0.2	5#生产车间原料区	200kg/桶 液体	
		润滑油	吨/年	0	0.1	0.1	+0.1	0.2	5#生产车间原料区	200kg/桶 液体	
	公用工程	废气处理	氢氧化钠	吨/年	0	1.2	1.2	+1.2	0.2	酸洗车间	25kg/袋 片状
			碳酸钠	吨/年	0	1.2	1.2	+1.2	0.2		25kg/袋 粉状
		废水处理	亚硫酸钠	吨/年	0	0.6	0.6	+0.6	0.1	直接加入废水处理站的各加药装置，不单独存储。	25kg/袋 固体
			氢氧化钙	吨/年	0	0.9	0.9	+0.9	0.1		25kg/袋 固体
			氢氧化钠	吨/年	0	0.25	0.25	+0.25	0.1		25kg/袋 固体
			重金属捕捉剂	吨/年	0	0.15	0.15	+0.15	0.1		25kg/袋 固体
			硫酸	吨/年	0	0.24	0.24	+0.24	0.1		25kg/桶 液体
			PAC	吨/年	0	0.03	0.03	+0.03	0.1		25kg/袋 固体
			PAM	吨/年	0	0.0024	0.0024	+0.0024	0.1		25kg/袋 固体
			葡萄糖	吨/年	0	0.36	0.36	+0.36	0.1		25kg/袋 固体
			氯化钙	吨/年	0	0.78	0.78	+0.78	0.1		25kg/袋 固体
	能源	公用单元	水	m³/a	8883	884.3	9767.3	+ 884.3	/	/	开发区管网
			天然气	万 m³/a	34.2	0	34.2	0	/	/	管道天然气
			电	万 kWh/a	1950	850	2800	+850	/	/	开发区电网

上表中关于环保装备拼装罐原料中釉料变化情况说明：现有项目环保装备拼装罐生产仅为湿法涂搪工艺，使用块状固体釉料 2000t/a；在建项目完成后，环保装备拼装罐生产湿法涂搪工艺使用块状固体釉料 1321.1t/a，干法涂搪工艺使用粉状固体釉料 566.2t/a；

本项目建设完成后环保装备拼装罐生产湿法涂搪工艺使用块状固体釉料 1321.1t/a（不变），本项目釉料加工生产线将块状/片状固体固体釉料 566.2t/a 加工成粉状后供干法涂搪工艺使用（粉装变块状/片状）。

底漆、面漆、固化剂、稀释剂用量计算：

表 17 单位面积油漆用量计算一览表

类别	体积固体分 %	干膜厚度 μm	密度 kg/L	理论用量 L/m^2	理论用量 kg/m^2	附着率 %	实际用量 L/m^2	实际用量 kg/m^2
底漆	78	40	1.55	0.051	0.079	80	0.064	0.099
面漆	75	20	1.6	0.027	0.043	80	0.033	0.053

表 18 油漆用量计算一览表

产品类别	类别	用量 t/a	平均厚度 mm	密度 t/m^3	涂装面积 m^2/a	油漆单位用量 kg/m^2	喷涂比例	油漆总用量 t/a	油漆单位用量 L/m^2	油漆总用量 L/a	备注
环保装备拼装罐	钢板	1900	9	7.85	26893	0.099	单面	2.672	0.064	1724	底漆
		1900	9	7.85	26893	0.053	单面	1.434	0.033	896	面漆
	型材	250	9	7.85	3539	0.099	单面	0.352	0.064	227	底漆
		250	9	7.85	3539	0.053	单面	0.189	0.033	118	面漆
压力容器	钢板	1000	10	7.85	12739	0.099	单面	1.266	0.064	817	底漆
		1000	10	7.85	12739	0.053	单面	0.679	0.033	425	面漆
	型材	200	9	7.85	2831	0.099	单面	0.281	0.064	181	底漆
		200	9	7.85	2831	0.053	单面	0.151	0.033	94	面漆

综上，环保装备拼装罐生产线底漆用量 3.024t/a，面漆用量 1.623t/a；压力容器生产线底漆用量 1.547t/a，面漆用量 0.830t/a。

固化剂用量按照配比计算，其中面漆：固化剂质量比=5:1，底漆：固化剂质量比=100:16.3，经计算，环保装备拼装罐生产线底漆固化剂用量 0.493t/a，面漆固化剂用量 0.325t/a；压力容器生产线底漆固化剂用量 0.252t/a，面漆固化剂用量 0.166t/a。

稀释剂用量按照配比计算，其中面漆+固化剂：稀释剂质量比=10:1，底漆+固化剂：稀释剂质量比=10:1，经计算，环保装备拼装罐生产线稀释剂用量 0.546t/a；压力容器生产线稀释剂 0.280t/a。

项目底漆+面漆+固化剂+稀释剂总用量为 9.086t/a。

油漆、固化剂、稀释剂物料平衡：

表 19 油漆、固化剂、稀释剂物料平衡一览表

输入项	用量 t/a	输出项	用量 t/a
底漆	4.571	进入产品	5.479
面漆	2.453	废气治理设施处理量	2.571
底漆固化剂	0.745	有组织废气排放量	0.342
面漆固化剂	0.491	无组织废气排放量	0.153
稀释剂	0.826	漆渣	0.541
合计	9.086	合计	9.086

面漆（A 组分）：依据原料 MSDS，液体、沸点 119℃(246.2°F)、闪点 35℃(95°F)、蒸发速率：0.68，爆炸（燃烧）上限和下限：0.8-13%，蒸气压：0.31 千帕(2.33mmHg（毫米汞柱））（在 20℃时），蒸气密度 3.7（空气=1），相对密度 1.569 至 1.611g/cm³，不溶于冷水和热水，自燃温度 355℃(671°F)。

表 20 成分一览表

组分名称	比例%	CAS 号码
环氧树脂(MW<700)	≥25-≤40	25068-38-6
铝粉	≥15-≤25	7429-90-5
滑石粉	≥10-≤25	14807-96-6
膨润土	≥1-≤3	1302-78-9
二甲苯	≤15	1330-20-7
乙苯	≤3	100-41-4
1-丁醇	≤4	71-36-3
苯甲醇	≤3	100-51-6

面漆固化剂（B 组分）：依据原料 MSDS，液体，沸点 131℃(267.8°F)，闪点 32℃(89.6°F)，蒸发速率 0.68，爆炸（燃烧）上限和下限 0.8-11.3%，蒸气压 0.95 千帕(7.13mmHg)（在 20℃时），蒸气密度 3.7（空气=1），相对密度 0.97g/cm³，不溶于冷水和热水，自燃温度 355℃，黏度>0.205cm²/s（>20.5mm²/s）。

表 21 有害成分一览表

组分名称	比例%	CAS 号码
酚醛胺固化剂	≥60-≤85	/
二甲苯	≥10-≤15	1330-20-7
1-丁醇	<5	71-36-3
乙苯	<5	100-41-4

依据面漆检验检测报告（TW203444-3W1），面漆与固化剂质量配比 5:1 情况下主要参数指标如下。

表 22 主要参数指标一览表

序号	指标名称	单位	数值
1	挥发性有机化合物（VOC）含量	g/L	190
2	苯含量	%	未检出
3	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和	%	10

按照低挥发性有机化合物含量涂料判定的相关规定，按照面漆施工状态配比（面漆+固化剂：稀释剂=10:1）计算，挥发性有机化合物（VOC）含量为 250.91g/L（190g/L×10+860g/L）÷（10L+1L）=250.91g/L，VOC 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表 2 港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)-面漆（≤450g/L）要求（本项目压力容器主要适用于化工行业，属于化工机械；环保

装备拼装罐主要适用于污水处理行业，属于建筑物和构筑物，按从严原则对标港口机械和化工机械涂料 VOC 含量限值）。

底漆(A 组分)：依据原料 MSDS，液体，沸点 206.77℃ (404.2°F)，闪点 25℃ (77°F)，蒸发速率 0.76，爆炸（燃烧）上限和下限 0.8-10.9%，蒸气压 0.54 千帕（4.05mmHg）（在 20℃时），蒸气密度 7.5（空气=1），相对密度 1.53 至 1.596g/cm³，不溶于冷水和热水，自燃温度 415℃（779°F）（2-甲基-1-戊醇），黏度>0.205cm²/s（>20.5mm²/s）。

表 23 有害成分一览表

组分名称	比例%	CAS 号码
钛白粉	≥15 - <30	13463-67-7
滑石粉	≥10 - <25	14807-96-6
膨润土	≥1 - <3	1302-78-9
环氧树脂(MW<700)	≥10-<25	1675-54-3
二甲苯	≤13	1330-20-7
乙苯	≤5	100-41-4
2-甲基-1-戊醇	≤4	78-83-1

底漆固化剂（B 组分）：依据原料 MSDS，液体，沸点 134.38℃（273.9°F），闪点 25℃（77°F），蒸发速率 0.75，爆炸（燃烧）上限和下限 0.8-11.3%，蒸气压 0.97 千帕（7.28mmHg）（在 20℃时），蒸气密度 3.59（空气=1），相对密度 0.938g/cm³，不溶于冷水和热水，自燃温度 355℃（671°F），黏度>0.205cm²/s（>20.5mm²/s）。

表 24 有害成分一览表

组分名称	比例%	CAS 号码
聚酰胺树脂	≥50- ≤72	68410-23-1
二甲苯	≥10-≤15	1330-20-7
乙苯	≤5	100-41-4
1-丁醇	<6	71-36-3

依据底漆检验检测报告（TW23401-1W1），底漆与固化剂质量配比 100:16.3 情况下主要参数指标如下。

表 25 主要参数指标一览表

序号	指标名称	单位	数值
1	挥发性有机化合物（VOC）含量	g/L	264
2	苯含量	%	未检出
3	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和，	%	17

按照低挥发性有机化合物含量涂料判定的相关规定，按照面漆施工状态配比（面漆+固化剂：稀释剂=10:1）计算，挥发性有机化合物（VOC）含量为 318.18g/L（264g/L×10+860g/L）÷（10L+1L）=318.18g/L，VOC 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 中表 2 港口机械和化工机械涂料(含零部件涂

料)-底漆(≤420g/L)要求(本项目环保装备拼装罐主要适用于污水处理行业,属于建筑物和构筑物;压力容器主要适用于化工行业,属于化工机械,按从严原则对标港口机械和化工机械涂料 VOC 含量限值)。

稀释剂:依据原料 MSDS,液体,沸点 155.39℃(311.7°F),闪点 31,蒸发速率 0.66,爆炸(燃烧)上限和下限 0.8-11.3%,蒸气压 0.95 千帕(7.13mmHg)(在 20℃时),蒸气密度 3.29(空气=1),相对密度 0.86g/cm³,不溶于冷水和热水,自燃温度 280 至 470℃(536 至 878°F)。

表 26 主要成分一览表

组分名称	比例%	CAS 号码
轻芳烃溶剂石脑油(石油)	≥50-≤75	64742-95-6
二甲苯	≥10-≤22	1330-20-7
1-丁醇	≥10-≤25	71-36-3
乙苯	<10	100-41-4

表 27 主要成分理化性质一览表

名称	理化性质
环氧树脂	环氧树脂是一类含有两个或多个环氧基团的热固性树脂,分子量小于 700 时通常呈液态或半固态。其具有良好的粘结性、耐化学腐蚀性、电绝缘性和机械强度。常温下蒸气压较低,不属于挥发性有机物。可溶于丙酮、苯类、醇醚类等有机溶剂,与胺类固化剂反应形成交联结构,用于防腐涂料、胶黏剂等领域。
铝粉	铝粉为银白色金属粉末,主要成分为金属铝,具有较高的反射性、导电性和导热性。密度约 2.7 g/cm ³ ,熔点约 660℃。不溶于水,可与酸、强碱发生反应生成氢气。铝粉颗粒细小时具有可燃性,遇明火、高温或强氧化剂可能发生燃烧或爆炸,粉尘具有一定爆炸危险。主要用于防腐涂料、防锈涂层和颜料制造。
滑石粉	滑石粉主要成分为含水硅酸镁(Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂),为白色或灰白色细粉末,无明显气味。密度约 2.7~2.8 g/cm ³ ,具有良好的润滑性、耐热性、绝缘性和化学稳定性。不溶于水、稀酸和稀碱。作为涂料填料,可提高涂膜的耐磨性、抗沉降性和机械性能。常温下不挥发,不属于 VOCs。
膨润土	膨润土主要成分为蒙脱石,是一种天然层状硅酸盐矿物,通常呈白色、灰色或黄色粉末。具有较强吸水性、膨胀性、吸附性和触变性。难溶于水,但可吸水形成凝胶结构。在涂料中主要作为增稠剂、防沉剂和流变助剂,提高涂料储存稳定性。常温下无挥发性,不属于 VOCs,主要环境关注为粉尘排放。
二甲苯	二甲苯是芳香族烃类混合物,主要包括邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯,为无色透明液体,具有芳香气味。分子式 C ₈ H ₁₀ ,密度约 0.86~0.88 g/cm ³ ,沸点约 138~144℃。微溶于水,可与多数有机溶剂混溶。二甲苯易挥发,属于典型 VOCs 物质,具有刺激性和一定毒性,长期接触可能影响神经系统,是涂料行业常用溶剂。
乙苯	乙苯是一种芳香族有机化合物,分子式 C ₈ H ₁₀ ,为无色透明液体,具有类似汽油的气味。密度约 0.87 g/cm ³ ,沸点约 136℃,难溶于水,可与醇、醚、苯类等有机溶剂混溶。乙苯具有较强挥发性,属于 VOCs 物质,主要用于涂料、油墨、胶黏剂中的溶剂。吸入高浓度蒸气可能造成头晕、头痛及中枢神经系统影响。
1-丁醇	1-丁醇又称正丁醇,分子式 C ₄ H ₁₀ O,为无色透明液体,具有特殊醇味。密度约 0.81 g/cm ³ ,沸点约 117.7℃。可与乙醇、乙醚等有机溶剂混溶,在水中具有一定溶解性。正丁醇具有中等挥发性,属于 VOCs 物质,常作为涂料、油墨、树脂生产中的溶剂和助溶剂,可改善涂膜流平性。具有刺激性,对眼睛和皮肤有一定危害。
苯甲醇	苯甲醇是一种芳香族醇类化合物,分子式 C ₇ H ₈ O,为无色透明液体,具有轻微芳

	香气味。密度约 1.04 g/cm ³ ，沸点约 205℃，挥发性低于二甲苯等常用溶剂。微溶于水，可与醇、醚等有机溶剂混合。苯甲醇常用于环氧涂料固化体系中的活性稀释剂或助溶剂，可改善施工性能。属于低挥发性有机物，部分 VOC 评价体系计入。
酚醛胺固化剂	酚醛胺固化剂是由酚类化合物、醛类化合物和胺类物质反应形成的环氧树脂固化剂，通常为棕色或淡黄色液体。具有较强反应活性，可在常温或低温条件下与环氧树脂发生交联固化，提高涂层耐水性、耐化学腐蚀性和机械性能。含有胺类官能团，具有刺激性和腐蚀性，可能含少量有机挥发组分，使用时需注意防护。
2-甲基-1-戊醇	2-甲基-1-戊醇是一种脂肪族醇类有机化合物，分子式为 C ₆ H ₁₄ O，CAS 号 105-30-6，又称异己醇，为无色透明液体，具有醇类特有气味。其相对密度约 0.82 g/cm ³ （20℃），沸点约 148~150℃，熔点约 -70℃，闪点约 45℃。该物质微溶于水，可与乙醇、乙醚等多数有机溶剂混溶，具有一定挥发性，属于挥发性有机物（VOCs）。
轻芳烃溶剂石脑油（石油）	轻芳烃溶剂石脑油（石油）是一种由石油馏分经芳构化、加氢精制或萃取处理得到的芳香烃类混合物。其通常为无色至淡黄色透明液体，具有芳香族溶剂气味，相对密度约 0.85~0.90 g/cm ³ （20℃），沸点范围一般约 130~200℃，闪点约 25~50℃，不溶于水，可与多数有机溶剂混溶。

不锈钢清洗液：无色透明液体，无闪点，不燃不爆，密度约为 1.115g/cm³。其核心由 15% 硝酸与 5% 氢氟酸协同组成，兼具极强的氧化性、酸腐蚀性、螯合钝化能力，能高效清除不锈钢表面的高温氧化皮、焊斑及锈迹，并同步催化生成致密钝化膜。因独家融入 2% 高效酸雾抑制剂，液体表面张力得以优化，可阻隔 70%以上刺激性酸雾挥发，显著改善作业环境。本品与水任意混溶，但严禁接触碳钢、铜、铝等活性金属，且因含氢氟酸，极易腐蚀玻璃与陶瓷。在安全上本品属高毒、强腐蚀物质，皮肤接触可深层蚀骨，操作时须严格做好重型防酸防护。

不锈钢清洗液用量计算：酸洗池池体尺寸为 8*1.5*3m，液位高度 2.5m，根据工业设计参数，酸洗槽液更换频次为 1 次/a，则不锈钢清洗液装填量为 30m³/a，不锈钢辅件酸洗面积约为 6370m²/a，参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 D，工件酸洗后带出槽液量取值 0.2L/m²，且日常运行有少量蒸发损耗，不锈钢清洗液日常补充量约为 1.5m³/a，合计用量 31.5m³/a。

表 28 不锈钢清洗液主要成分一览表

产品成分	硝酸	氢氟酸	酸雾抑制剂	水
浓度	15%	5%	2%	78%

不锈钢清洗膏：无色透明膏状物，主要成分为硝酸、氢氟酸、酸雾抑制剂、膨润土、硝酸钠、乌洛托品、水，具体成分见下表，密度 1.46g/cm³，用于清除钛合金、镍合金、不锈钢等热加工后产生的高温难清除黑色顽固氧化皮，特别适用于钛合金、镍合金、不锈钢 304、321、316、316L 等型号零件、板材及其设备表面的锈、氧化皮、焊接后产生的黄蓝黑色焊斑等污物，清洗后金属表面成银白色，同时钝化表面，提高不锈钢抗腐蚀能力。适用于钛合金、镍合金、不锈钢 304、316、316L、321 等型号的化工器械、印染

设备、石油化工设备、啤酒设备、塔体、灌、釜、化工设备、食品机械、舰船附件、航空航天器材等设备的清洗，不锈钢压力容器表面积以钢板用量 1000t/a，厚度 8mm，型材用量 200t，厚度 10mm 计算为 18471m²/a，焊缝面积约为不锈钢压力容器总面积的 20%，则酸洗面积约为 3694m²/a。

表 29 不锈钢清洗膏主要成分一览表

产品成分	硝酸	氢氟酸	酸雾抑制剂	膨润土	硝酸钠	乌洛托品	水
浓度	5%	8%	2%	30%	20%	10%	25%

表 30 不锈钢清洗膏用量计算一览表

产品	加工面积 m ²	涂抹厚度 mm	密度 g/cm ³	用量 t/a
压力容器	3694	0.5	1.46	2.70

硝酸（Nitric Acid），化学式 HNO₃，相对分子质量 63.01，为无色透明或微黄色发烟液体，具有强烈刺激性气味，相对密度约 1.40（68%硝酸，20℃），熔点约-42℃（纯品），沸点约 83℃（纯品）。硝酸属于强酸和强氧化剂，可与大多数金属、碱、碳酸盐及有机物发生剧烈反应，受热或光照易分解产生二氧化氮等氮氧化物。具有较强腐蚀性，可腐蚀金属、混凝土及人体组织，与还原剂、易燃物、有机物混合存在燃烧和爆炸危险。易溶于水，并与水任意比例互溶，稀释时放出大量热量。主要用于金属酸洗、化肥、炸药、染料、医药及精细化工等行业，应密闭、阴凉、避光储存，并远离可燃物和还原剂。

氢氟酸（Hydrofluoric Acid），化学式 HF，为无色透明液体或发烟液体，具有强烈刺激性气味，相对分子质量 20.01。工业产品一般为 20%~70%水溶液，密度随浓度变化约为 1.05~1.20 g/cm³。氢氟酸属于弱酸，但腐蚀性极强，能够腐蚀玻璃、陶瓷及含硅材料，因此通常采用聚乙烯（PE）、聚四氟乙烯（PTFE）等塑料容器储存。氢氟酸可与多数金属反应放出氢气，与碱类发生中和反应，并可与钙、镁离子形成难溶氟化物。其蒸气及液体均具有高度毒性，皮肤接触可造成深层组织损伤和低钙血症，危害远高于一般无机酸。广泛用于不锈钢酸洗、玻璃蚀刻、电子工业及氟化工生产。

酸雾抑制剂是一类用于减少酸液挥发和酸雾产生的功能性化学助剂，由表面活性剂、高分子聚合物、氟碳化合物或其他功能添加剂组成。通常为无色至淡黄色液体，具有良好的水溶性或分散性，密度一般为 1.00~1.10 g/cm³，不易挥发，不属于易燃易爆物质。加入酸洗液后，可在液面形成稳定的分子膜或泡沫层，降低酸液表面张力，从而减少硝酸、盐酸、氢氟酸等挥发形成酸雾，提高酸利用率并改善作业环境。多数产品化学性质稳定，与酸液具有良好的相容性，但不同产品耐温性能和耐酸浓度有所差异。广泛应用于金属酸洗、电镀、电子制造及化工酸处理工艺，可有效降低酸雾排放和职业健康风险。

膨润土（Bentonite）是一种以蒙脱石为主要矿物成分的天然层状硅酸盐矿物，主要化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 及少量 Fe_2O_3 、 MgO 、 CaO 等。外观为浅黄色、灰白色或浅绿色粉末，密度约 $2.2\sim 2.8\text{ g/cm}^3$ ，不燃、无毒、无明显气味。膨润土具有极强的吸水膨胀性、吸附性、离子交换能力和胶体性能，吸水后体积可膨胀数倍至十余倍，形成具有良好密封性能的胶状物。化学性质稳定，不溶于水和一般有机溶剂，在酸性条件下长期作用会导致部分矿物结构被破坏。广泛应用于钻井泥浆、防渗工程、铸造、环保吸附剂、污水处理及危险废物填埋场防渗层等领域。

硝酸钠（Sodium Nitrate），化学式 NaNO_3 ，相对分子质量 85.00，为无色透明晶体或白色结晶性粉末，无臭，味微咸，密度约 2.26 g/cm^3 ，熔点约 308°C 。易溶于水、液氨及甘油，微溶于乙醇，水溶液呈中性。硝酸钠属于强氧化剂，受热分解可释放氧气及氮氧化物，可促进可燃物燃烧，与有机物、还原剂、硫、磷等混合存在燃烧甚至爆炸危险。常温下化学性质较稳定，不燃，但具有助燃性，应避免受潮及与可燃物混存。广泛用于玻璃制造、冶金热处理、炸药、烟火、化肥及化工生产，也可作为部分工业酸洗和金属表面处理工艺中的氧化剂。

乌洛托品，又称六亚甲基四胺（Hexamethylenetetramine，HMTA），化学式 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$ ，相对分子质量 140.19，为白色结晶或结晶性粉末，具有轻微胺味，密度约 1.33 g/cm^3 ，熔点约 280°C （分解），易溶于水和乙醇，微溶于乙醚。常温下化学性质稳定，在酸性介质中易分解生成甲醛和氨，因此常作为缓蚀剂、稳定剂及化工中间体使用。在不锈钢酸洗工艺中，可与缓蚀剂配合使用，减缓酸液对基体金属的腐蚀，提高酸洗质量。乌洛托品可燃，遇明火、高温可燃烧，燃烧时产生氮氧化物、一氧化碳等有害气体。广泛应用于树脂固化剂、医药、橡胶、炸药、燃料及金属表面处理等领域。

焊丝：焊丝是作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料。在气焊和钨极气体保护电弧焊时，焊丝用作填充金属；在氩弧焊、电渣焊和其他熔化极气体保护电弧焊时，焊丝既是填充金属。

硫酸：硫酸（ H_2SO_4 ）是一种二元无机强酸，纯硫酸是无色、透明的油状液体。纯硫酸的密度为 1.8305 g/cm^3 ，沸点为 337°C ，属于难挥发性酸，在 25°C 时蒸气压很低。能与水以任意比例互溶，稀硫酸具有酸的典型通性，能使紫色石蕊试液变红，无色酚酞试液不变色；可与金属活动性顺序中排在氢前面的金属发生置换反应，生成盐和氢气，能和金属氧化物反应生成盐和水，能与碱发生中和反应，生成盐和水，还能和所含酸根离子

对应酸酸性比硫酸根离子弱的盐发生反应，生成新的盐和新的酸，在加热条件下，稀硫酸可作为催化剂，促进蛋白质、二糖和多糖的水解反应。浓硫酸具有强烈的吸水性，能够吸收气体、液体中的水分子，甚至连固体中的结晶水也不放过。在实验室中，浓硫酸常被用作干燥剂，用于干燥那些不与它发生反应的气体，如氧气、二氧化碳等，但不能干燥碱性气体（如氨气）和具有还原性的气体（如硫化氢）。能按水分子中氢氧原子数的比（2:1）夺取有机物中的氢原子和氧原子，使有机物碳化变黑。常温下，冷的浓硫酸能使铁、铝等金属钝化，在金属表面形成致密的氧化膜；加热时，浓硫酸可以与除金、铂之外的所有金属反应，产物为高价金属硫酸盐和二氧化硫。

氢氧化钠：NaOH，俗称烧碱、火碱，纯品为白色、透明的结晶状固体，工业级产品可能因含杂质呈灰白色；固体易吸潮，暴露在空气中会迅速吸收水分而潮解，表面形成粘稠液体。熔点为 318.4℃，加热至该温度时会熔化为无色液体；沸点高达 1390℃，常温下完全不会挥发，极易溶于水，溶解速度快且伴随剧烈放热，100mL 水可溶解约 110g 氢氧化钠（20℃时）；也能溶于乙醇、甘油，但不溶于乙醚、丙酮等非极性溶剂；水溶液呈透明状，有滑腻感。固体密度为 2.130g/cm³，比水重；莫氏硬度约为 2.5，质地较脆，易破碎。属于一元强碱，水溶液中完全电离出 Na⁺ 和 OH⁻，pH 值可轻松达到 14（1mol/L 溶液），能使酚酞试液变红、石蕊试液变蓝。对金属、非金属及有机物均有强腐蚀作用。与皮肤接触时，会迅速破坏皮肤角质层，造成灼伤并形成白色痂皮；与金属铝、锌等反应会生成氢气，可能引发爆炸；与玻璃（含二氧化硅）长期接触会生成硅酸钠，导致玻璃容器粘连。与酸（无论强酸、弱酸）发生剧烈中和反应，生成盐和水并放热，能与酸性氧化物（如 CO₂、SO₂）反应。

PAM：聚丙烯酰胺，常见形态为白色或微黄色的粉末、颗粒，也有胶状或乳液状产品（乳液型需加稳定剂防止分层）；粉末粒径通常在 80-120 目之间，颗粒粒径约 1-2mm，流动性较好。无固定熔点，加热至 100-120℃时开始软化，150℃以上会逐渐分解，200℃时完全分解为低分子化合物，释放出氨气等气体。易溶于水，但溶解过程较慢，需缓慢搅拌（搅拌速度过快会导致分子链断裂，降低粘度）；水溶液呈粘稠状，浓度为 0.1% 时即可形成明显粘性，且粘度随浓度升高而急剧增加；不溶于乙醇、丙酮、苯、甲苯等多数有机溶剂。固体密度约 1.30g/cm³，与水接近；0.5% 水溶液在 25℃时的粘度约为 500-3000mPa·s，具体数值因产品分子量不同差异较大（分子量越高，粘度越大）。化学性质较稳定，在 pH 值 1-14 的范围内均可保持稳定，不易发生分解；但在强氧化剂（如

高锰酸钾、次氯酸钠)或强还原剂作用下,分子链会被破坏,导致粘度下降、失去絮凝能力。分子链上带有大量酰胺基(-CONH₂),该基团具有极性,能吸附水中的悬浮颗粒(如泥沙、胶体),同时分子链可连接多个颗粒,形成较大的絮状物(俗称“矾花”),实现固液分离。根据分子链上是否带有电荷,可分为非离子型、阴离子型、阳离子型三种;阴离子型可与水中的阳离子(如Ca²⁺、Mg²⁺)结合,阳离子型可与带负电的胶体(如污泥、藻类)结合,非离子型则适用于中性或弱酸性水体。

PAC: 聚合氯化铝,固体产品为黄色、黄褐色或白色粉末/颗粒(白色产品纯度最高,称为高纯PAC),液体产品为黄褐色或深褐色透明/半透明液体;固体产品易吸潮,吸潮后会结块,但不影响使用效果。固体无固定熔点,加热至200℃以上会分解为氧化铝(Al₂O₃)和氯化氢(HCl)气体;固体相对密度约2.44g/cm³,液体产品密度随浓度变化,浓度10%时密度约1.15g/cm³,浓度30%时密度约1.35g/cm³。极易溶于水,溶解速度快,无需长时间搅拌;水溶液呈浑浊状(因生成多核羟基配合物),而非透明状,pH值通常为1-3(呈强酸性)。衡量PAC质量的核心指标是氧化铝(Al₂O₃)含量,固体产品氧化铝含量通常为28%-32%,液体产品为8%-15%;含量越高,絮凝效果越强,用量越少。溶于水后会强烈水解,生成多种多核羟基配合物(如[Al₂(OH)₄]²⁺、[Al₃(OH)₆]³⁺),这些配合物带有正电荷,能吸附水中带负电的胶体颗粒(如黏土、有机物)。水解生成的羟基配合物会逐渐聚集形成氢氧化铝胶体,胶体颗粒具有较大的比表面积和吸附能力,可将水中的悬浮杂质包裹,形成较大的絮状物,最终通过沉淀或过滤去除。与氢氧化钠、氢氧化钙等强碱反应时,会生成氢氧化铝(Al(OH)₃)白色沉淀,若碱过量,沉淀会进一步溶解,生成偏铝酸盐(如NaAlO₂)。在pH值5-9的水体中使用效果最佳,若水体pH值过低(<4)或过高(>10),会抑制水解反应,导致絮凝效果下降。

葡萄糖: C₆H₁₂O₆,单糖,纯品为白色、有光泽的结晶性粉末,工业级产品可能因含杂质呈浅黄色;粉末味甜,甜度约为蔗糖的70%,口感清爽。熔点为146℃,但加热至该温度时会同时发生分解,生成葡萄糖酐;若继续加热至160℃,会脱水生成焦糖(褐色粘稠物质),加热至200℃以上则完全碳化,生成黑色的碳。易溶于水,20℃时100mL水可溶解约90g葡萄糖,溶解度随温度升高而增加(100℃时溶解度可达563g/100mL);微溶于乙醇(1g葡萄糖可溶于约60mL乙醇),不溶于乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂。属于旋光性物质,其水溶液具有右旋性(称为右旋糖),比旋光度为+

52.5° 至 + 53.0° (25℃时)，可通过旋光度检测葡萄糖含量。

氢氧化钙： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，俗称熟石灰、消石灰，纯品为白色、细腻的粉末状固体，工业级产品因含杂质（如碳酸钙、氧化铁）可能呈灰白色或浅黄色；粉末手感粗糙，无明显气味。熔点为 580℃，但加热至该温度时会失去结晶水，分解为氧化钙（ CaO ，生石灰）和水；继续加热至 2850℃时，氧化钙会熔化为液体。微溶于水，溶解度极低，20℃时 100mL 水仅能溶解约 0.17g 氢氧化钙，且溶解度随温度升高而降低（100℃时溶解度仅为 0.07g/100mL）；水溶液称为石灰水，呈透明状，若浓度稍高则形成白色浑浊的石灰乳。固体密度为 2.24g/cm³，比水重；莫氏硬度约为 1.75，质地松软，易被研磨成细粉。属于二元中强碱，水溶液中部分电离出 Ca^{2+} 和 OH^- ，pH 值约为 12（饱和溶液），能使酚酞试液变红、石蕊试液变蓝；碱性比氢氧化钠弱，但仍具有较强的腐蚀性。与酸发生中和反应，生成钙盐和水，能与空气中的二氧化碳反应，生成碳酸钙（ CaCO_3 ）白色沉淀，能与可溶性盐反应，生成新的盐和新的碱。

氯化钙（ CaCl_2 ）：白色片状、颗粒状或粉末状固体，无臭，具有很强的吸湿性和潮解性，相对密度约2.15（无水物），熔点约772℃，易溶于水和乙醇，溶于水时放出大量热。化学性质较稳定，不燃、不爆，对金属具有一定腐蚀性，高浓度溶液对人体皮肤和眼睛有刺激作用。

碳酸钠（ Na_2CO_3 ）：俗称纯碱或苏打，为白色粉末或颗粒状结晶，无臭，密度约 2.53 g/cm³，熔点851℃，易溶于水，水溶液呈强碱性（1%溶液pH约11），具有一定吸湿性。化学性质稳定，不燃，但对皮肤和眼睛有刺激性，与酸类接触会发生反应并释放二氧化碳。

亚硫酸钠（ Na_2SO_3 ）：白色结晶性粉末或颗粒，无臭或略带二氧化硫气味，相对密度约2.63，易溶于水，水溶液呈弱碱性。具有较强还原性，在空气中易被氧化为硫酸钠，遇酸会分解并释放有刺激性二氧化硫气体。不燃，但粉尘和分解产生的气体对人体呼吸道有一定刺激作用。

重金属捕捉剂：通常为二硫代氨基甲酸盐类或高分子螯合剂，多呈淡黄色至棕黄色液体，也有少量固体产品，易溶于水，pH一般为9~12，相对密度约1.1~1.3。化学性质较稳定，能够与铜、镍、铅、镉、锌、铬等重金属离子形成稳定的不溶性螯合沉淀，具有去除效率高、适用pH范围宽、沉淀稳定性好的特点，广泛应用于工业废水深度处理。

二氧化碳：化学式 CO_2 ，相对分子质量44.01，为无色、无味、无臭、不可燃气体，

密度约1.98 kg/m³（0℃、101.325 kPa），约为空气密度的1.5倍，易在低洼处积聚。标准大气压下无液态，-78.5℃时升华形成干冰。二氧化碳微溶于水，形成碳酸，化学性质较稳定，常温下不支持燃烧，也不能维持呼吸，具有一定窒息危险。高浓度二氧化碳可导致人体缺氧，引起头晕、呼吸急促，严重时可能造成意识丧失甚至窒息。液态二氧化碳受热易膨胀，密闭容器受热存在超压风险。广泛应用于焊接保护、食品饮料充气、消防灭火、化工生产、制冷（干冰）及温室农业等领域，通常采用高压钢瓶或低温储罐储存运输。

乙炔：化学式C₂ H₂，相对分子质量26.04，为无色气体，工业产品常因含微量杂质而具有轻微蒜臭味，密度约1.17 kg/m³（0℃、101.325 kPa），微溶于水，易溶于丙酮和二甲基甲酰胺。乙炔属于极易燃气体，爆炸极限范围宽，在空气中体积分数约为2.5%~81%，遇明火、高温、静电或火花极易燃烧爆炸。纯乙炔在一定压力下可发生分解爆炸，因此通常溶解于丙酮并充装于填充多孔材料的专用乙炔瓶内储存。乙炔燃烧火焰温度高，可达3000℃以上，是氧乙炔切割和焊接的重要燃气，同时广泛用于有机合成、精细化工及新材料生产。储存和使用过程中应远离热源、火源及氧化剂，严禁铜含量较高的材料与乙炔长期接触。

氧气：化学式O₂，相对分子质量32.00，为无色、无味、无臭气体，密度约1.43 kg/m³（0℃、101.325 kPa），微溶于水。氧气本身不燃，但属于强助燃气体，能够显著促进可燃物燃烧，使许多物质在富氧环境中燃烧速度加快、燃烧温度提高，甚至导致原本不易燃烧的材料发生剧烈燃烧。液氧呈淡蓝色，沸点约-183℃，具有极低温特性，可引起冻伤。高浓度氧气环境会增加火灾和爆炸风险，油脂、有机物接触高压氧气可能发生剧烈氧化反应。氧气广泛用于医疗救治、钢铁冶炼、金属切割焊接、化工氧化反应、污水处理及航空航天等领域，通常采用高压钢瓶、液氧储罐或现场制氧设备供应。

氩气：化学式Ar，相对原子质量39.95，为无色、无味、无臭的稀有气体，密度约1.78 kg/m³（0℃、101.325 kPa），比空气略重，易在低洼空间积聚。氩气化学性质极其稳定，常温常压下几乎不与其他物质发生反应，不燃烧，也不助燃，无腐蚀性，不溶或微溶于水。液氩沸点约-185.8℃，属于低温液化气体，接触液氩可导致严重冻伤。氩气虽无毒，但在密闭空间大量泄漏时会置换空气中的氧气，导致缺氧窒息风险。由于其优异的化学惰性，氩气广泛用于钨极氩弧焊（TIG）、熔化极气体保护焊（MIG）、半导体制造、金属热处理、科研分析及照明工业等领域，通常采用高压钢瓶或低温液氩储罐储存运输。

釉料：由华安东路厂区生产，使用硼砂、石英、长石、纯碱、萤石、碳酸钙等无机矿物为主要原料经混料、高温熔制、水淬工艺制成，外观通常为白色、灰白色或浅色粉末，不添加含重金属的着色剂，无气味，不燃、不爆炸，密度一般为 $2.3\sim 2.8\text{ g/cm}^3$ ，不溶于水及大多数有机溶剂，化学性质稳定，常温下不发生分解，具有优异的耐腐蚀性、耐磨性、耐候性、耐高温性及电绝缘性能。广泛应用于搪瓷设备、化工反应釜、储罐、生活用品及建筑装饰等产品的表面防护。

2.5 人员及工作制度

现有项目劳动定员 300 人，扩建项目不新增劳动定员，现有项目设有技术储备岗位，可为扩建项目调剂人员。

喷漆工序年运行 300 天、每天运行 2 小时，年运行 600 小时。

晾干工序年运行 300 天、每天运行 6 小时，年运行 1800 小时。

酸洗工序年运行 100 天、每天运行 8 小时，年运行 800 小时。

其他生产工序年运行 300 天、每天运行 8 小时，年运行 2400 小时。

2.6 公用及辅助工程

(1) 给水：项目用水依托现有工程，由开发区供水管网接入，水质水量可满足项目需求，用水单元为试压用水、碱喷淋塔用水、酸洗工序的冲洗用水，总用水量为 $39584.3\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜水用量为 $884.3\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水用量为 $38700\text{m}^3/\text{a}$ 。

①试压用水：根据建设单位提供的数据，压力容器平均容积 15m^3 ，则试压用水量为 $15000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $14700\text{m}^3/\text{a}$ ，补充新鲜水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水池位于厂区西北角，容积约 70m^3 ；

②冲洗用水：根据工艺设计参数，不锈钢辅件酸洗后冲洗用水量为 $15\text{L}/\text{m}^2$ ，压力容器焊缝酸洗后冲洗用水量为 $50\text{L}/\text{m}^2$ ，不锈钢辅件酸洗面积约为 $6370\text{m}^2/\text{a}$ ；不锈钢压力容器表面积以钢板用量 $1000\text{t}/\text{a}$ ，厚度 8mm ，型材用量 200t ，厚度 10mm 计算为 $18471\text{m}^2/\text{a}$ ，焊缝面积约为不锈钢压力容器总面积的 20% ，则酸洗面积约为 $3694\text{m}^2/\text{a}$ ，合计用水量 $280.3\text{m}^3/\text{a}$ ，全部为新鲜水。

③碱喷淋塔用水：碱喷淋塔风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时长 $800\text{h}/\text{a}$ ，温度 20°C 计算，以液气比 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，塔内循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ （ $24000\text{m}^3/\text{a}$ ），蒸发损失量以 1% 计算，则补充水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，碱喷淋塔设计容积为 16m^3 ，更换频次为 4 次/年，用水量为 $64\text{m}^3/\text{a}$ ，总用水量为 $24304\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜水用量 $304\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水用量 $24000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水：试压用水循环使用，不外排；碱喷淋塔水分消耗约为 240m³/a，补水量为 240m³/a，废水产生量约 64.0m³/a，压力容器和不锈钢辅件冲洗后表面水分蒸发损耗 14.1m³/a，酸洗后冲洗废水产生量 266.2m³/a。

酸洗后冲洗废水排入酸洗车间废水处理站处理后与碱喷淋塔废水一同经厂区生产废水处理站处理，最后与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理。

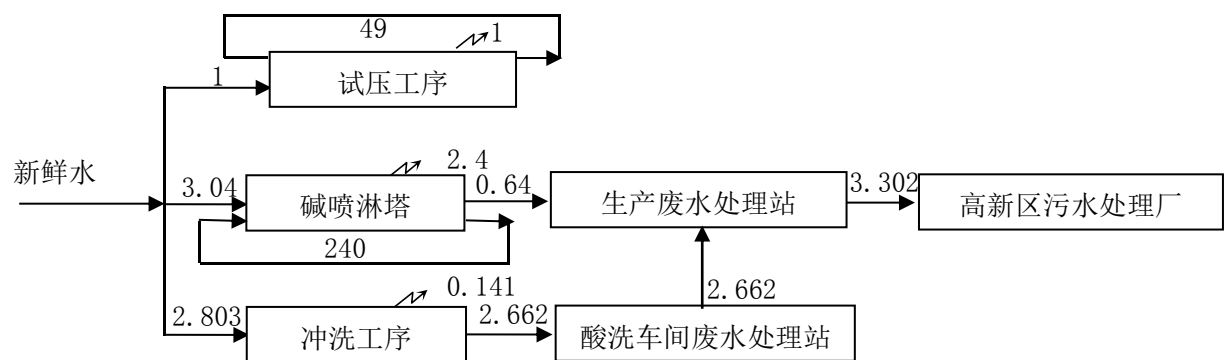


图 2-1 本项目给排水平衡图 单位：m³/d

（碱喷淋塔、冲洗工序年运行 100 天，其余工序年运行 300 天）

表 31 项目给排水平衡表 单位：m³/a

用水工段	总用水量	新鲜水	循环水	损失水量	废水量
试压工序	15000	300	14700	300	0
碱喷淋塔	24304	304	24000	240	64
冲洗工序	280.3	280.3	0	14.1	266.2
合计	39584.3	884.3	38700.0	554.0	330.2

(3) 供电

项目用电依托现有工程，由开发区电网接入，项目新增年用电量 850 万 KW·h，能够满足项目用电需求。

(4) 供热和制冷

办公室采暖及制冷由空调提供。

钢板热处理、釉料烘干工序采用电加热；冬季喷漆晾干过程中采用电加热提高喷漆房温度。

2.7 平面布置

本项目平面布置：5#生产车间位于现有 3#生产车间西侧，酸洗车间位于 5#生产车间西南侧。

	全厂平面布置：大门位于厂区南侧，5#生产车间位于厂区中部西侧，3#生产车间位于厂区中部东侧，酸洗车间位于厂区内西南侧，危废暂存间位于厂区中部南侧，办公楼、职工宿舍、食堂位于3#生产车间南侧。整个厂区平面布置合理，功能分区明确，交通运输畅通，生产管理方便。具体厂区平面布置见附图。
工艺流程和产排污环节	一、施工期生产工艺流程 本项目施工期主要为设备安装。 施工期间主要是设备安装，设备装卸产生的噪声；施工人员生活盥洗水；施工期间产生的固体废物为新购进设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。 二、营运期生产工艺流程 (1) 环保装备拼装罐生产工艺 注：废气 G 废水 W 噪声 N 固废 S 图6 环保装备拼装罐生产工艺流程及排污节点图 环保装备拼装罐由主体钢板和罐体辅件组装。主体钢板原料为钢板和油漆、稀释剂、固化剂，经过下料、抛丸、压弧、管口焊接、热处理、喷漆（调漆）和晾干加工而成；罐体辅件原料为钢板、钢管、方管、槽钢、角钢，经过下料、压弧、冲孔、钻孔、焊接、抛丸/喷砂、喷漆（调漆）、晾干和酸洗加工而成。详细工艺流程如下分析： 主体钢板加工

①钢板下料：外购的原材料钢板，钢板厚度根据产品要求选择；钢板下料采用激光切割机，激光切割是将从激光器发射出的激光，经光路系统，聚焦成高功率密度的激光束。激光束照射到工件表面，使工件达到熔点或沸点，同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走。随着光束与工件相对位置的移动，最终使材料形成切缝，从而达到切割的目的。

该工序污染物为激光切割烟尘 G1-1、机械噪声和金属边角料 S1-1。

②抛丸：钢板经抛丸处理，抛丸主要是进行清砂和整体打磨，其利用高速运转的抛丸器的叶轮产生离心力，将铁丸抛向钢板表面，借助于铁丸的冲击作用把钢板表面的氧化皮清除掉。抛丸保证了钢板的整体质量，清理后钢板表面光滑，光泽度好。

该工序污染物为抛丸粉尘 G1-2、机械噪声、废抛丸铁砂和废氧化铁屑 S1-2。

③压弧：钢板压弧机是将钢板形成一定弧度，组装过程形成圆柱体。压弧机是利用机械压力，将钢板进入三个滚轴中间，通过滚轴的转动形成机械压力，将钢板挤压成一定弧度。

该工序污染物为机械噪声。

④管口焊接

罐体上的管道连接口通过二保焊机、氩弧焊机进行焊接，焊接材料为焊丝和焊条。

该工序污染物为焊接烟尘 G1-3、噪声、废焊材 S1-3。

⑤热处理

经上述工序加工后的钢板材料需要进行退火热处理消除应力，热处理工序采用电加热，加热温度 500~650℃，保温时间 15min，自然冷却。

该工序污染物为机械噪声。

⑥喷漆和晾干：喷漆前需要将油漆、稀释剂、固化剂按照比例进行调配，调配过程中在喷漆房内进行，调漆过程中喷漆房确保密闭负压状态，产生的废气顺着气流进入废气治理设施。喷漆房采用固定式喷漆房，单座尺寸为 20×8×6m，每座喷漆房内设置两台高压无气喷涂机，利用喷枪将调漆完成后的油漆喷涂至工件表面，面漆喷漆厚度为 20μm，底漆喷漆厚度为 40μm，日均调喷漆作业时间为 2h。

喷漆房：由室体和通风过滤系统等组成，正常完成工件喷涂的同时能有效防止漆雾排放而污染环境。工件通过行车运送至喷漆房位置，喷漆房密闭后操作者用手持式喷漆枪对工件进行喷涂作业，飞散的喷漆雾随气流吸引至干式净化系统，由干式过滤装置捕

捉漆雾，停留在过滤物质内部，定期更换过滤物质。净化后的漆雾在引入有机废气治理设施进行净化处理。喷漆完成后的工件在喷漆房内自然晾干，日均晾干时间为 6h。禁止露天晾干。冬季由于较夏季温度较低，喷漆房晾干过程中采用加热灯提高喷漆房温度，加快油漆挥发，调漆、喷漆和晾干过程中喷漆房均需要密闭负压状态，禁止敞开加工。待工件漆面干燥后搬运出工件。定期清理喷漆房地面遗留的漆渣。经人工肉眼检测表面是否有缺漏部位，发现缺漏部位经过修补合格后作为产品外售。

该工序产生的污染物为喷漆废气 G1-4、晾干废气 G1-5、废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 S1-4、漆渣 S1-5。

⑦包装：钢板涂装加工后为了防止表面磕碰，采用金属框架进行支撑包装，金属框架由角钢焊机加工制成。

该工序污染物为焊接过程中产生的粉尘 G1-6，机械噪声，金属边角料 S1-6。

罐体辅件制作

①辅件下料：根据客户需要，罐体辅件部分选用不同规格进行加工制作。由于罐体辅件所使用的板材较薄，主要采用剪板机进行下料，剪板机是利用机械剪切力，将物料切割成所需的尺寸；型材采用切割机或手持式角磨机进行切割，少量异形辅件需要使用数控车床加工成型。

该工序为污染物为切割过程中产生的金属尘 G1-7、机械噪声和金属边角料 S1-7。

②压弧：根据辅件的形状要求，部分需要压弧。压弧机是利用机械压力，将钢板进入三个滚轴中间，通过滚轴的转动形成机械压力，将型材挤压成一定弧度。

该工序污染物为机械噪声。

③冲、钻孔：根据加工辅件的厚度，选用不同设备进行开孔。金属件较薄的采用钻孔机进行加工，利用机械压力，将多余金属冲压去除；金属件较厚的采用摇臂钻进行去除多余的金属。

该工序污染物为机械噪声、废金属屑 S1-8。

④焊接：通过加工成型的角钢、槽钢、钢板和不锈钢工件采用二保焊机、氩弧焊机进行焊接，焊接材料为焊丝；氩弧焊主要用于焊接一些精密要求较高的不锈钢工件，二保焊机用于其他钢材的操作，焊接后的辅件根据材质的不同分别进行后续处理，不锈钢工件进行酸洗处理，碳钢工件进行抛丸/喷砂、喷漆处理。

该工序污染物为焊接烟尘 G1-8、噪声、废焊材 S1-9。

⑤抛丸/喷砂

碳钢辅件中的槽钢、钢板等较厚的型材经抛丸处理，抛丸主要是进行清砂和整体打磨，其利用高速运转的抛丸器的叶轮产生离心力，将铁丸抛向钢材表面，借助于铁丸的冲击作用把钢材表面的氧化皮清除掉。抛丸保证了钢材的整体质量，清理后钢材表面光滑，光泽度好。

碳钢辅件中的角钢、钢管等较薄的型材经喷砂处理，将工件送至密闭喷砂房内，磨料采用粒径不同的铁砂，利用压缩空气为动力形成高速喷射束，将磨料高速喷射到需处理工件表面，使工件外表面的外表发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善。

该工序污染物为抛丸 G1-2、喷砂粉尘 G1-9、机械噪声、废抛丸铁砂和废氧化铁屑 S1-2、废砂 S1-10。

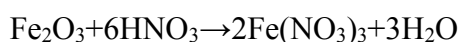
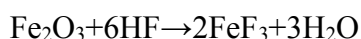
⑥喷漆和晾干：喷漆和晾干工序与主体钢板喷漆晾干采用同一喷漆房且涂装工艺过程相同。

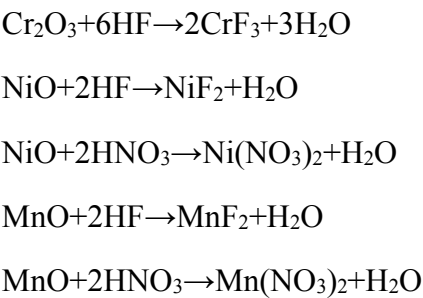
该工序产生的污染物为喷漆废气 G1-4、晾干废气 G1-5、废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 S1-4、漆渣 S1-5。

⑦酸洗：不锈钢辅件焊接后采用酸洗方式去除表面的氧化皮，氧化层主要由氧化铁（ Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 ）、氧化铬（ Cr_2O_3 ）、氧化镍（ NiO ）和氧化锰（ MnO ）等组成，酸洗工序位于单独的酸洗车间内，酸洗池与喷淋区域相邻，全部位于全封闭式空间内，将外购不锈钢清洗液加入酸洗池内，待处理工件经天车吊装浸入酸洗池，处理时间 30~60min，常温，控制池内游离酸浓度 $\geq 15\%$ ，定期检测游离酸浓度并补充不锈钢清洗液，酸洗池槽液更换频次为 1 次/1 年，处理完成后的工件由天车吊出沥干槽液，沥干时间约 3min，沥干后的工件送至喷淋区域使用高压水（150bar）进行冲洗，重点冲洗缝隙部位，工件冲洗干净后自然晾干，保证产品干净状态。

该工序污染物为酸洗废气 G1-10，冲洗废水 W1-1，设备噪声，废酸 S1-11、酸渣 S1-12。

酸洗过程涉及的反应如下：





⑧产品组装：加工成型的主体喷漆钢板和罐体辅件经检验合格后外售，组装工序属于现场工作，不在厂内组装。

(2) 压力容器生产工艺

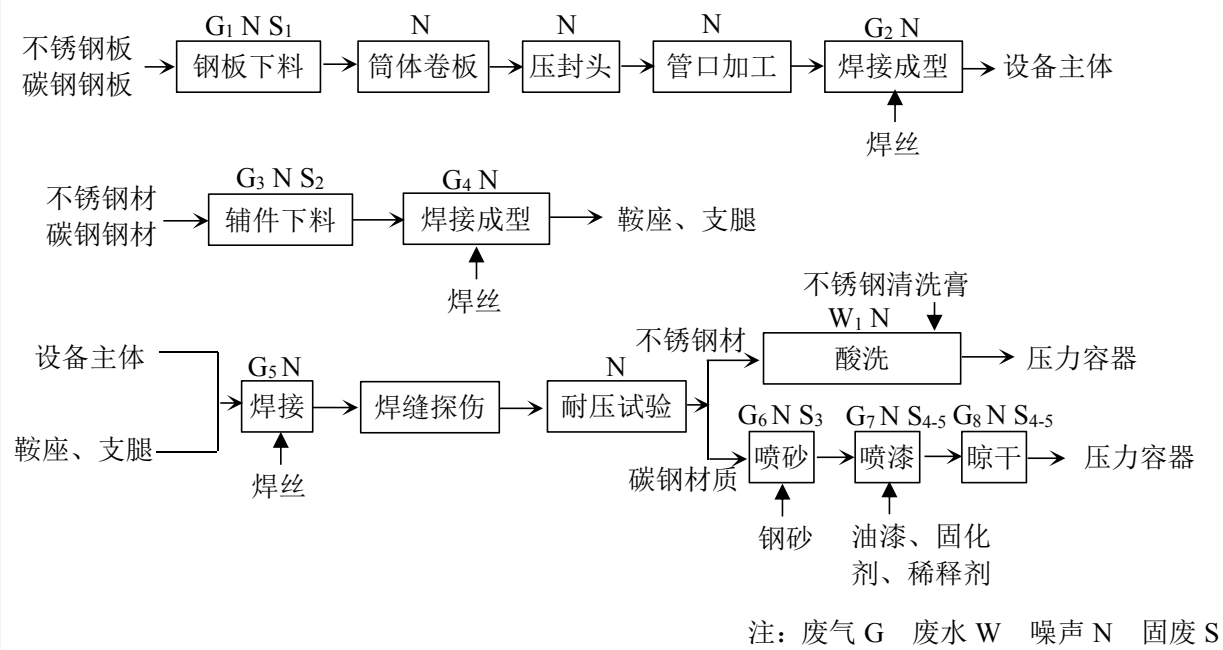


图6 压力容器生产工艺流程及排污节点图

压力容器由设备主体和设备辅件组装。设备主体原料为不锈钢板和碳钢钢板，两种原料不交叉使用，经过下料、筒体卷板、压封头、管口加工和焊接成型；设备辅件原料为不锈钢钢材和碳钢钢材等，经过下料和焊接加工而成。组装为焊接，组装而成采用焊缝探伤和耐压试验检验产品的性能。焊缝探伤依托现有工业 X 射线探伤机，不新增探伤设备，通过耐压试验后，不锈钢材质的压力容器进行焊缝清理，碳钢材质的压力容器进行喷砂、喷漆、晾干处理。详细工艺流程如下分析：

设备主体加工

①钢板下料：外购的原材料不锈钢板和碳钢钢板，钢板厚度根据产品要求选择；钢板下料与环保装备拼装罐生产钢板下料工序采用同一激光切割机，激光切割是将从激光器发射出的激光，经光路系统，聚焦成高功率密度的激光束。激光束照射到工件表面，使工件达到熔点或沸点，同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走。随着光束与工件相对位置的移动，最终使材料形成切缝，从而达到切割的目的。

该工序污染物为激光切割烟尘 G2-1、机械噪声、金属边角料 S2-1。

②筒体卷板：压力容器较拼接罐不同，需要整块钢板制作。经过预处理的整块钢板采用卷板机卷压成筒状。卷板机是利用机械压力，将钢板进入三个滚轴中间，通过滚轴的转动形成机械压力，将钢板挤压成筒状。

该工序污染物为机械噪声。

③压封头：压力容器两头为突起的半圆球形状，采用整块钢板利用压封头机进行加工。压封头机主要采用机械压力，将下料好的钢板通过机械压力，挤压成型。

该工序污染物为机械噪声。

④管口加工：根据下料尺寸好的管材采用机械设备进行折弯加工。

该工序污染物为机械噪声。

⑤焊接成型：通过加工成型的筒体、封头和管板工件采用二保焊机进行焊接，焊接材料为焊条；焊接过程中利用高压电流将焊接部位与焊丝瞬间熔化，形成一体。为了防止焊接过程中铁被空气中的氧气氧化，焊接周围采用二氧化碳气体作为保护。

该工序污染物为焊接烟尘 G2-2、噪声。

设备辅件制作

①辅件下料：根据客户需要，设备辅件部分选用不同规格钢材进行加工。辅件制作均为型材，采用切割机或手持式角磨机进行切割，少量异形辅件需要使用数控车床加工成型。

该工序为污染物为切割过程中产生的金属尘 G2-3、机械噪声、金属边角料 S2-2。

②焊接成型：通过加工成型的型材采用二保焊机进行焊接，焊接材料为焊丝；焊接过程中利用高压电流将焊接部位与焊丝瞬间熔化，形成一体。为了防止焊接过程中铁被空气中的氧气氧化，焊接周围采用二氧化碳气体作为保护。焊接成为鞍座、支腿用于组装。

该工序污染物为焊接烟尘 G2-4、噪声。

产品组装

①焊接成型：通过加工成型的设备主体、鞍座和支腿，采用二保焊机进行焊接，焊接材料为焊丝；焊接过程中利用高压电流将焊接部位与焊丝瞬间熔化，形成一体。为了防止焊接过程中铁被空气中的氧气氧化，焊接周围采用二氧化碳气体作为保护。焊接后即成为压力容器。

该工序污染物为焊接烟尘 G2-5、噪声。

②焊缝探伤：由于产品为压力容器，使用过程中需要承受较大的压力，外售之前需要针对焊接部位进行检测，确保焊接不出现裂缝。焊缝探伤采用探伤仪器进行检测，需要一种具有放射性物质的专用仪器来检查。焊缝探伤依托现有工程工业 X 射线探伤机，不新增探伤设备。

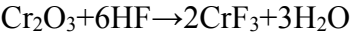
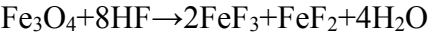
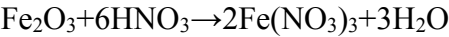
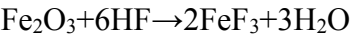
③耐压试验：为了出场产品达到使用的压强要求，加工成品后采用水进行试压，将罐内压力加压到设定的压强后，检查设备的承受能力，经检验合格后外售。试压过程中水循环使用，不外排，定期补充损耗量。

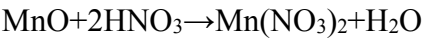
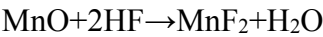
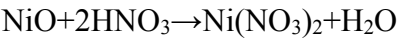
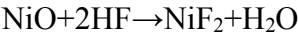
该工序污染物为机械噪声。

④酸洗：不锈钢压力容器试验完成后采用酸洗方式去除焊缝表面的氧化层，氧化层主要由氧化铁（ Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 ）、氧化铬（ Cr_2O_3 ）、氧化镍（ NiO ）和氧化锰（ MnO ）等组成，不锈钢压力容器表面积以钢板用量 1000t/a，厚度 8mm，型材用量 200t，厚度 10mm 计算为 18471 m^2 /a，焊缝面积约为不锈钢压力容器总面积的 20%，则酸洗面积约为 3694 m^2 /a，酸洗工序位于单独的酸洗车间内，由人工将不锈钢清洗膏涂在氧化皮上面约 0.5mm，停留 15 分钟，待氧化皮去除后，使用高压水（150bar）进行冲洗，重点冲洗缝隙部位，工件冲洗干净后自然晾干，保证产品干净状态。

该工序污染物为冲洗废水 W2-1，设备噪声。

酸洗过程涉及的反应如下：





⑤喷砂：通过耐压试验的碳钢材质压力容器需要进行喷砂清理表面，将工件送至密闭喷砂房内，磨料采用粒径不同的铁砂，利用压缩空气为动力形成高速喷射束，将磨料高速喷射到需处理工件表面，使工件外表面的外表发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善。

该工序污染物为喷砂废气 G2-6、噪声、废砂 S2-3。

⑥喷漆和晾干：喷漆和晾干工序与环保装拼装罐主体钢板喷漆晾干采用同一喷漆房且涂装工艺过程相同。

该工序产生的污染物为喷漆废气 G2-7、晾干废气 G2-8、废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 S2-4、漆渣 S2-5。

依据建设单位的工艺规程及操作守则，碱洗塔、废水处理站使用的碳酸钠、氢氧化钙等粉状物料在加药时采用液下湿法投加方式，具体操作为：

- 1.向相应容器内预先加入规定量的水；
 - 2.打开粉状药剂包装袋封口；
 - 3.将包装袋开口直接置于液面以下；
 - 4.保持包装袋主体位于液面上方，粉状药剂从袋口进入液体后，在液体包围状态下直接沉入槽底；
 - 5.药剂进入槽液后，通过槽液搅拌、循环等作用逐步溶解、分散并与槽液充分混合。
- 加药过程禁止产生颗粒物。

(3) 釉料加工生产工艺



注：废气 G 废水 W 噪声 N 固废 S

图 7 釉料加工生产工艺流程及排污节点图

现有工程干法涂搪工序使用的粉状釉料为外购成品，本项目新建釉料加工生产线，外购片状/块状釉料经烘干、磨粉、烘干、包装后制取粉状釉料，用于现有工程自用不外售。

烘干、磨粉、烘干和包装：片状/块状釉料通过上料皮带运送至烘干机内。烘干机采用电烘干，蒸发掉釉料中的水分。烘干后的釉料通过皮带机送至干式球磨机内进行磨粉，利用物料与球磨机内的钢球摩擦成粉末状物料，该加工过程中为密闭状态，加工成品后物料通过密闭提升机输送至烘干机内进行二次烘干，采用电烘干，蒸发掉釉料中的水分，烘干后的釉料通过皮带机送至成品料仓并装袋。

该工序污染物为烘干废气 G3-1、磨粉废气 G3-2、二次烘干废气 G3-3、包装废气 G3-4、机械噪声。

表 32 本项目污染物排放节点及治理方案一览表

类别	编号	污染源	污染物项目	环保措施		产生规律
废气	G1-1	钢板下料废气	颗粒物	集气装置（3 个接受罩+20 个集气罩）+滤芯除尘器+15m 高排气筒(DA008)		连续
	G2-1	钢板下料废气	颗粒物			连续
	G1-3	管口焊接	颗粒物			连续
	G1-6	包装（焊接）废气	颗粒物			连续
	G1-7	辅件下料废气	颗粒物			连续
	G1-8	焊接废气	颗粒物			连续
	G2-2	焊接废气	颗粒物			连续
	G2-3	辅件下料废气	颗粒物			连续
	G2-4	焊接废气	颗粒物			连续
	G2-5	焊接废气	颗粒物			连续
	G1-9 G2-6	喷砂废气	颗粒物	喷砂房全密闭处理，定频换气+滤芯除尘器	15m 高排气筒(DA009)	连续
	G1-2	抛丸废气	颗粒物	抛丸机保留物料进出口，密闭处理，负压收集+滤芯除尘器		连续
	G1-4 G2-7	调漆废气 喷漆废气	非甲烷总烃、苯系物 非甲烷总烃、颗粒物、苯系物	密闭式喷漆房+漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 高排气筒（DA010）		连续
	G1-5 G2-8	晾干废气	非甲烷总烃、苯系物			
	G1-10	酸洗废气	氮氧化物、氟化物			
	G3-1	烘干废气	颗粒物	集气装置（2 个集气罩+成品料仓集气管道）+滤芯除尘器+18m 高排气筒(DA012)		连续
	G3-2	磨粉废气	颗粒物			连续
	G3-3	二次烘干废气	颗粒物			连续
	G3-4	包装废气	颗粒物			连续
废水	W1-1	酸洗后冲洗废水	pH、COD、SS、TN、总铬、六价铬、总镍、总铁、总锰、氟化物	排入酸洗车间废水处理站处理，工艺为调节	排入厂区生产废水处理站处理（工艺为调节+厌氧+二级缺氧/好氧	间断

		W2-1	酸洗后冲洗废水	pH、COD、SS、TN、总铬、六价铬、总镍、总铁、总锰、氟化物	+化学还原+化学沉淀+中和+气浮沉淀,设计处理能力3m³/d。	(A/O) 2+沉淀, 设计处理能力 5m³/d)后与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网,最终进入高新区污水处理厂进一步处理	间断
		/	碱喷淋塔废水	pH、TN、氟化物	化学沉淀预处理		间断
噪声	N	激光切割机、抛丸机、混料机、水泵等生产设备	噪声	选用低噪声设备, 产噪生产设备全部布置于厂房内, 并采取厂房隔声、基础减振等降噪措施		连续	
	/	风机		风机基础减震并设隔声罩			
固废	S1-1 S2-1	钢板下料	金属边角料	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-2	抛丸工序	废抛丸铁砂和废氧化铁屑	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-3	管口焊接	废焊材	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-4 S2-4	喷漆工序	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	暂存危废间, 定期交由有资质单位处置		间断	
	S1-5 S2-5	喷漆工序	漆渣			间断	
	S1-6	包装	金属边角料	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-7	辅件下料	金属边角料	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-8	冲、钻孔	废金属屑	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-9	焊接	废焊材	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S2-2	辅件下料	金属边角料	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-10 S2-3	喷砂	废砂	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	S1-11	酸洗工序	废酸	更换槽液时由危废运输单位专用罐车直接运输至危废处置单位,不在厂区暂存。		间断	
	S1-12	酸洗工序	酸渣				
	/	釉料烘干工序	废包装	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	/	废气处理	釉料除尘灰	暂存于 2#一般固废区, 回用于生产		间断	
	/		金属除尘灰	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	/		废滤芯	暂存于 2#一般固废区, 外售综合利用		间断	
	/		喷漆房废过滤盒	暂存危废间, 定期交由有资质单位处置		间断	
	/		废过滤棉			间断	
	/		废活性炭			间断	
	/		废催化剂			间断	
	/		废水处理			污泥	间断
	/	药剂废包装		间断			
	/	设备保养	废润滑油			间断	
	/		废液压油			间断	
	/		废油桶			间断	

一、现有工程基本情况

石家庄正中科技股份有限公司原名石家庄正中科技有限公司，目前建设有两个独立的生产厂区，其中安东路厂区（老厂区）位于正定县安东路 81 号，总部生产基地（新厂区）位于中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，本项目位于总部生产基地（新厂区）内。

总部生产基地（新厂区）于 2022 年筹建，现有产品包括：压力容器（1000 套/年），环保装备拼装罐（搪瓷拼装罐 2000 套/年、环氧树脂罐 1000 套/年），现有环保手续履行情况如下：

表 33 现有项目环评及验收批复情况

建设项目 名称	类别	环评文件			验收文件		备注
		审批单位	批准文号	批准时间	验收文号	验收时间	
现有项目							
环保高端装 备产业化项 目	报告 表	中国(河北)自由 贸易试验区正定片区 管理委员会	自正政服环 评批复 [2022]8 号	2022.9.26	/	2025.1.24	企业已承诺不再建设环 保装备栓接拼装罐(1000 套/年)、釉料(8000 吨/年)、 搪瓷日用品 100 万套/年)
环氧树脂拼 装罐生产线 改造项目	报告 表	中国(河北)自由 贸易试验区正定片区 管理委员会	自行审环评 批复[2025]1 号	2025.03.06	/	2025.4.26	/
工业 X 射线 探伤机应用 项目	报告 表	中国(河北)自由 贸易试验区正定片区 管理委员会	自正政服辐 环评批复 [2024] 1 号 号	2024.10.30	/	2025.4.9	/
在建项目							
搪瓷拼装罐 生产线改造 项目	报告 表	中国(河北)自由 贸易试验区正定片区 管理委员会	自正行审环 评批复 [2026]7 号	2026.4.14	/	/	正在建设

总部生产基地（新厂区）已取得固定污染源排污许可登记回执（证书编号：91130123681357637W002Z），许可证有效期：2025年03月14日至2030年03月13日。

二、现有工程污染物排放情况

1、现有工程

（1）废气

根据现有工程《检测报告》（QXJC-2026-01-105），现有工程废气污染物排放见下表。

表 34 现有工程废气污染物排放一览表

污染源/排气筒编号	污染物	废气量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值	备注
环氧树脂拼装	非甲烷总	2762	4.61	/	0.0127	≤30mg/m ³	QXJC-2026-01-105

	罐固化工序废气排气筒(DA004)	烃	最低去除效率 73.5%				≥70%	生产负荷 70%
		颗粒物(烟尘)	2656	4.3	20.7	0.011	≤25mg/m ³	
		二氧化硫	2656	<3	/	0.00414	≤200mg/m ³	
		氮氧化物	2656	12	62	0.0317	≤200mg/m ³	
		烟气黑度	/	≤1 级	/	/	≤1 级	
	钢板下料工序废气排气筒(DA001)	颗粒物	6789	6.1	/	0.0406	排放浓度 ≤120mg/m ³ 排放速率 ≤1.75kg/h	
	钢板打磨、钢板抛丸废气排气筒(DA002)	颗粒物	9066	8.6	/	0.0741	排放浓度 ≤120mg/m ³ 排放速率 ≤1.75kg/h	
	搪瓷拼装罐湿法涂搪、环氧树脂拼装罐喷涂(喷塑)工序废气排气筒(DA003)	颗粒物	24417	4.2	/	0.0997	排放浓度 ≤18mg/m ³ 排放速率 ≤0.255kg/h	
	包装木材下料工序废气、焊接工序废气排气筒(DA005)	颗粒物	8765	7.4	/	0.0639	排放浓度 ≤120mg/m ³ 排放速率 ≤1.75kg/h	
	辅件下料工序废气、焊接成型工序废气排气筒(DA006)	颗粒物	11023	5.6	/	0.0617	排放浓度 ≤120mg/m ³ 排放速率 ≤1.75kg/h	
	食堂油烟排气筒	油烟	9954	1.5	0.8	0.015	≤1.0mg/m ³	
	厂界	颗粒物	/	0.506	/	/	≤1.0mg/m ³	
		二氧化硫	/	0.032	/	/	≤0.40mg/m ³	
		氮氧化物	/	0.074	/	/	≤0.12mg/m ³	
		非甲烷总烃	/	1.20	/	/	≤2.0mg/m ³	
	车间口	非甲烷总烃	/	1.94	/	/	≤6.0mg/m ³	

注：二氧化硫排放浓度未检出，以检出限 50%计算排放速率。

①钢板下料工序废气：经滤芯除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒(DA001)排放，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(排放速率从严 50%)。

②钢板打磨工序废气、钢板抛丸废气：分别经滤芯除尘器处理后，共用 1 根 15m 高排气筒(DA002)排放，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(排放速率从严 50%)。

③搪瓷拼装罐湿法涂搪、环氧树脂拼装罐喷涂(喷塑)工序废气：喷涂(喷塑)工序废气经旋风除尘器+滤芯除尘器处理后，钢板涂搪工序废气经沉降箱(2 套并联)+滤芯除尘器(2 套并联)处理后，共用 1 根 15m 高排气筒(DA003)排放，符合《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 (染料尘) 二级标准 (排放速率从严 50%)。

④环氧树脂拼装罐固化工序废气：经“过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒(DA004)排放，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 表面涂装业大气污染物排放限值(排放浓度从严 50%)，颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 1 和表 2 新建炉窑排放限值 (排放浓度从严 50%)，同时满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号。

⑤包装木材下料工序废气、焊接工序废气：分别经滤芯除尘器处理后，共用 1 根 15m 高排气筒(DA005)排放，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (排放速率从严 50%)。

⑥辅件下料工序废气、焊接成型工序废气：分别经滤芯除尘器处理后，共用 1 根 15m 高排气筒(DA006)排放，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (排放速率从严 50%)。

⑦食堂油烟：经油烟净化器处理后，经楼顶排放口排放，符合《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 表 1 大气污染物最高允许排放浓度。

厂界无组织排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织监控浓度限值；非甲烷总烃浓度最大值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 2 企业边界大气污染物浓度限值 (其他企业)，厂区内非甲烷总烃监控点处任意一次浓度最大值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

经计算，生产运行工况折满负荷后，现有项目污染物排放量如下。

表 35 现有工程废气污染物排放量一览表

污染源/排气筒编号	污染物	排放速率 kg/h	生产时长 h/a	排放量 t/a	生产工 况	排放量 t/a
钢板下料工序废气排气筒(DA001)	颗粒物	0.0406	7200	0.292	70%	0.418
钢板打磨工序废气、钢板抛丸废气排气筒(DA002)	颗粒物	0.0741	7200	0.534		0.762
搪瓷拼装罐湿法涂搪、环氧树脂拼装罐喷涂(喷塑)工序废气排气筒(DA003)	颗粒物	0.0997	7200	0.718		1.025
环氧树脂拼装罐固化工序废气排气筒(DA004)	非甲烷总烃	0.0127	3600	0.046		0.065
	颗粒物(烟尘)	0.011	3600	0.040		0.057
	二氧化硫	0.00414	3600	0.015		0.021
	氮氧化物	0.0317	3600	0.114		0.163
包装木材下料工序废气、焊接工序废	颗粒物	0.0639	3600	0.230		0.329

气排气筒(DA005)						
辅件下料工序废气、焊接成型工序废气排气(DA006)	颗粒物	0.0617	7200	0.444		0.635
食堂油烟排气筒	油烟	0.015	1200	0.018		0.026
合计	非甲烷总烃	/	/	/	/	0.065
	颗粒物	/	/	/	/	3.226
	二氧化硫	/	/	/	/	0.021
	氮氧化物	/	/	/	/	0.163
	油烟	/	/	/	/	0.026

注：二氧化硫按检出限 50%计算。

(2) 废水

现有项目球磨用水量进入产品消耗，球磨机清洗用水、试压用水循环使用，不外排，食堂废水经过隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理，根据现有工程《检测报告》（QXJC-2026-01-111），废水 pH 为 7.2（无量纲），主要污染物排放浓度日均值及排放量如下：

表 36 主要污染物排放浓度日均值及排放量一览表

项目	废水量	COD	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	阴离子表面活性剂	动植物油
排放浓度 mg/L	18.32m ³ /d	82	2.43	36	32.4	0.05L	0.79
排放量 t/a		0.451	0.013	0.198	0.178	0.00014	0.0043

废水主要污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 2 三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准。

(3) 噪声

根据现有工程《检测报告》（QXJC-2026-01-105），东厂界昼间噪声值为 57dB（A），夜间噪声值为 49dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）表 1 中 4 类标准要求，北、南、西厂界昼间噪声值为 55-57dB（A），夜间噪声值为 45-49dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

(4) 固体废物

现有工程产生的固体废物包括：金属边角料、除尘灰、金属屑、废钢丸、氧化铁屑、喷涂(喷塑)塑粉废包装袋、木材边角料、焊接废焊条、涂搪沉降箱沉泥、涂搪除尘器除尘灰、喷涂(喷塑)除尘灰、涂搪釉料包装袋、废活性炭、废催化剂、废过滤棉、废机油、废液压油、生活垃圾。

①职工生活垃圾由正定县环卫部门统一收集。

②一般工业固体废物：金属边角料、除尘灰、金属屑、废钢丸、氧化铁屑、喷涂(喷塑)塑粉废包装袋、木材边角料、焊接废焊条，集中收集后外售处置。涂搪沉降箱沉泥，

涂搪除尘器除尘灰，喷涂(喷塑)除尘灰，收集后回用于生产工序，涂搪釉料包装袋暂存于一般固废暂存区，交由华安东路厂区（老厂区）重复利用。

③危险废物：废活性炭、废催化剂、废过滤棉、废机油、废液压油、废机油桶，集中收集后暂存危废间，定期交由河北宜盖亚环保科技有限公司处置（现有废物处置协议中废油漆和废油漆桶为现有项目施工期产生，已处置）。

2、在建工程

依据《搪瓷拼装罐生产线改造项目环境影响报告表》，在建项目污染物排放情况如下：

（1）废气

①干法涂搪废气：经塑烧板釉料回收装置+滤芯除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒(DA007)排放，颗粒物排放浓度 $3.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.067\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.161\text{t}/\text{a}$ ，符合《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）表 1 中涉表面涂装工序的其他行业。

②搪瓷拼装罐湿法涂搪、环氧树脂拼装罐喷涂(喷塑)工序废气：喷涂(喷塑)工序废气经旋风除尘器+滤芯除尘器处理后，钢板涂搪工序废气经沉降箱(2 套并联)+滤芯除尘器(2 套并联)处理后，共用 1 根 15m 高排气筒(DA003)排放，符合《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）表 1 中涉表面涂装工序的其他行业，在建项目建成后，因搪瓷拼装罐湿法涂搪加工时长由 $7200\text{h}/\text{a}$ 缩减至 $4800\text{h}/\text{a}$ ，颗粒物排放量削减 $0.21\text{t}/\text{a}$ 。

（2）废水

在建项目无废水排放。

（3）噪声

在建项目建成后，东、南、北厂界昼间噪声值为 $55.1\text{--}57.0\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声值为 $45.0\text{--}49.4\text{dB}(\text{A})$ ，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；西厂界昼间噪声值为 $56.1\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声值为 $49.5\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

（4）固体废物

在建工程产生的固体废物包括：釉料包装袋、釉料除尘灰、废滤芯、车间地面降尘。

釉料包装袋暂存至一般固废暂存区，交由华安东路厂区（老厂区）重复利用。

釉料除尘灰暂存至一般固废暂存区，回用于生产。

废滤芯、车间地面降尘暂存至一般固废暂存区，外售综合利用。

3.现有工程污染物排放量

依据《环保高端装备产业化项目环境影响报告表》、《环氧树脂拼装罐生产线改造项目环境影响报告表》及《搪瓷拼装罐生产线改造项目》，现有工程及在建工程污染物总量控制指标为：SO₂0.930t/a、NO_x0.930t/a、非甲烷总烃 0.285t/a、颗粒物 10.266t/a，COD2.748t/a、NH₃-N0.220t/a。

经计算，生产运行工况折满负荷后，现有项目及在建项目污染物排放量如下。

表 37 污染物实际排放情况一览表 单位：t/a

分类	污染物名称	现有排放量（工况为 100%）
废气	非甲烷总烃	0.065
	颗粒物	3.226
	二氧化硫	0.021
	氮氧化物	0.163
	油烟	0.026
废水	COD	0.451
	NH ₃ -N	0.013
	SS	0.198
	BOD ₅	0.178
	阴离子表面活性剂	0.00014
	动植物油	0.0043

现有工程污染物实际排放总量满足批复的总量控制指标要求。

三、现有工程存在问题及整改措施

经查阅现有工程环境影响报告表及现场勘查，现有工程环保措施、环境管理及风险防范措施完善，现有工程无存在的问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 基本污染物

环境空气质量基本污染物区域达标判定引用河北省生态环境厅于 2026 年 5 月发布的《2025 年河北省生态环境状况公报》中相关数据，区域环境质量情况如下表所示：

表 38 石家庄市区域空气质量统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均	67μg/m ³	60μg/m ³	111.7	不达标
PM _{2.5}	年平均	37μg/m ³	30μg/m ³	123.3	不达标
SO ₂	年平均	5μg/m ³	60μg/m ³	8.3	达标
NO ₂	年平均	24μg/m ³	40μg/m ³	60	达标
CO	日均值	1000mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	171μg/m ³	160μg/m ³	106.9	不达标

根据上表得知，项目所在区域 PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 均不达标，不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段级浓度限值二级标准。因此判定本项目所在区域为不达标区。

(2) 特征污染物

本项目运营期污染物特征因子为 TSP、非甲烷总烃、氟化物。

本次评价特征污染物检测数据引用《河北正定高新技术产业开发区国土空间总体规划环境质量现状监测》中的监测数据，监测单位为河北德普环境监测有限公司，监测时间为 2023 年 9 月 15 日~9 月 21 日，引用监测点位为西咬村，位于本项目厂址东北 1500m 处。

本次评价所引用现状监测数据位于项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据且监测时间不少于 3 天内，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求。

本项目环境空气质量现状监测点位基本信息见下表。

表 39 大气环境质量现状监测点位一览表

监测点位	监测频次	监测时间	监测因子
西咬村	连续检测 7 天，每天检测 4 次	2023 年 9 月 15 日~9 月 21 日	TSP、氟化物、非甲烷总烃

监测结果见下表。

表 40 监测结果一览表

检测点	检测项目	标准值 (μg/m ³)	检测浓度范围 (μg/m ³)	标准指数范围	超标率 (%)	达标情况
-----	------	--------------------------	-----------------------------	--------	---------	------

区域环境质量现状

西咬村	氟化物	1h平均20	0.5-0.8	0.025-0.04	0	达标
	氟化物	24h平均7	0.53-0.67	0.076-0.096	0	达标
	TSP	24h平均300	53-125	0.18-0.42	0	达标
	非甲烷总烃	1h平均2000	510-740	0.255-0.37	0	达标

从上表监测数据可知，项目所在区域氟化物 1h 平均浓度与 24h 平均浓度、TSP24h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准，非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

2、声环境

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，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）》要求，本项目无需监测声环境质量现状。

3、地表水环境

区域水环境质量根据石家庄市生态环境局 2025 年 6 月 9 日发布的《石家庄市生态环境状况公报（2024 年）》数据分析：（1）水库水质状况：岗南、黄壁庄水库水质均为优，岗南水库出口断面水质类别为 I 类，黄壁庄水库出口断面水质类别为 II 类。（2）河流（渠）水质状况：绵河-冶河、石津总干渠水质状况为优，槐河和滹沱河水质状况为良好，洺河和汪洋沟水质状况为轻度污染，磁河、午河长期断流无数据。（3）饮用水水源地水质状况：1 个地表水饮用水源水质类别为 I 类，1 个地表水饮用水源水质类别为 II 类，达标率为 100%；16 个地下饮用水水源地达标率为 93.8%，其中 15 个水质类别为 III 类，1 个水质类别为 IV 类。

距本项目最近的地表水体为厂区西侧 3720 米的南水北调中线干渠。项目运营期新增废水与现有项目废水一并排入正定高新技术产业开发区污水处理厂，不直接排入地表水环境，因此不再开展地表水环境质量现状监测与评价。

4、生态环境质量现状

本项目位于河北正定高新技术产业开发区北区内，占地范围内无生态环境保护目标，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）》要求，本项目不需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射内容。

6、地下水、土壤环境质量

	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）》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。项目采取分区防渗措施，不存在污染途径，周围无环境保护目标，正常情况下不会对周围环境造成污染，因此不开展现状调查。																
环境保护目标	1、大气环境 通过对本项目的现场踏勘。项目周边 500m 内保护目标为南侧 90m 处的盛华公寓。根据项目特点及周围环境特征，确定本项目环境保护目标及保护级别见下表。 表 41 项目环境保护目标情况 <table><tr><th>环境要素</th><th>保护对象</th><th>方位</th><th>距离 m</th><th>经度</th><th>纬度</th><th>保护目标</th><th>环境质量功能</th></tr><tr><td>空气环境</td><td>盛华公寓</td><td>S</td><td>90</td><td>114.653130°</td><td>38.230667°</td><td>居民</td><td>《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区</td></tr></table> 2、声环境 通过对本项目的现场踏勘。项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境 本项目厂界外 500m 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 本项目占地范围内无生态环境保护目标。	环境要素	保护对象	方位	距离 m	经度	纬度	保护目标	环境质量功能	空气环境	盛华公寓	S	90	114.653130°	38.230667°	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区
环境要素	保护对象	方位	距离 m	经度	纬度	保护目标	环境质量功能										
空气环境	盛华公寓	S	90	114.653130°	38.230667°	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区										
污染物排放控制标准	一、施工期 噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。 固废：施工期固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。 二、运营期 1、废气： 现有工程环氧树脂拼装罐固化工序废气 DA004 颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 1 和表 2 新建炉窑排放限值（排放浓度从严 50%），同时执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号。 钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接废气 DA008，抛丸、喷砂废气 DA009，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放速率从严																

50%)；酸洗废气 DA011，釉料烘干、磨粉、包装废气 DA012 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

调漆、喷漆、晾干废气 DA010 执行《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中表 1 金属制品业限值。

厂界颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物、氟化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值。

厂区内车间外非甲烷总烃执行《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值。

表 42 项目污染物排放标准一览表

类别	污染物名称	排放浓度	执行标准
有组织废气	DA004 排气筒	颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 1 和表 2 新建炉窑排放限值（排放浓度从严 50%）及《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气[2019]56 号
		SO ₂	
		NO _x	
		烟气黑度	
	DA008 DA009 排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放速率从严 50%）
	DA012 排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA011 排气筒	氮氧化物	
		氟化物	
	DA010 排气筒	颗粒物	《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中表 1 金属制品业限值
		非甲烷总烃	
		苯系物（二甲苯(含乙苯)）	
		处理效率	
无组织排放	厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
		氟化物	
		非甲烷总烃	
		硫酸雾	
		氮氧化物	
	二甲苯	厂界浓度≤0.2mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值
	NH ₃	厂界浓度≤1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》

		H ₂ S	厂界浓度≤0.06mg/m ³		(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建厂界标准值					
		臭气浓度	厂界浓度≤20 无量纲							
	厂区内 车间外	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值 ≤2.0mg/m ³		《表面涂装工序大气污染物排放标准》(DB13/6187-2025) 表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值					
			监控点处任意一次浓度 值≤10mg/m ³							
注: DA004、DA008、DA009 排气筒 200m 范围内最高建筑为厂区宿舍楼, 高度为 20m, 未高于 200m 半径范围的建筑物 5m 排放速率严格 50%执行。										
2.废水: 项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 最高允许排放浓度、表 4 三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准。										
表 43 第一类污染物最高允许排放浓度(单位: mg/L)										
标准					总铬	六价铬	总镍			
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 最高允许排放浓度					1.5	0.5	1.0			
表 44 废水排放标准一览表(单位: mg/L, pH 除外)										
标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	动植物油	阴离子表面活性剂	氟化物	总锰
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准	6-9	500	300	400	/	/	100	20	20	5.0
正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准	6-9	500	200	400	40	50	/	/	/	/
本项目执行标准	6-9	500	200	400	40	50	100	20	20	5.0
3、噪声: 依据《正定县(正定新区)声环境功能区划分方案》, 项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准值且新元高速、新城大街道路两侧 20±5m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准值, 项目西厂界距离新元高速 50 米, 东厂界距离新城大街 19 米, 因此东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类功能区标准排放限值, 西、南和北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类功能区标准排放限值。										
表 45 噪声排放标准一览表(单位: dB (A))										
类别		位置	标准值		执行标准					
			昼间	夜间						
噪声	等效连续 A 声级	南、北、西厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准					
		东厂界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准					
4、固废: 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) 中相关规定, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求。										
总量	根据《关于进一步做好建设项目大气主要污染物排放总量指标审核管理工作的通									

知》（冀环办字函[2020]247 号）等相关国家对实行总量控制的污染物要求，结合当地的环境质量现状及建设项目污染物排放特征，确定改扩建项目实施总量控制的污染物为 COD、氨氮、SO₂、NO_x，颗粒物。

1.现有工程主要污染物总量控制指标

依据《环保高端装备产业化项目环境影响报告表》、《环氧树脂拼装罐生产线改造项目环境影响报告表》及《搪瓷拼装罐生产线改造项目》，现有工程及在建工程环评批复污染物总量控制指标为：SO₂0.930t/a、NO_x0.930t/a、非甲烷总烃 0.285t/a、颗粒物 10.266t/a，COD2.748t/a、NH₃-N0.220t/a。

2.本项目主要污染物总量控制指标

①废水

洗后冲洗废水排入酸洗车间废水处理站处理后与碱喷淋塔废水一同经厂区生产废水处理站处理，最后与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理，现有工程食堂废水、生活污水排放量约为 18.32m³/d，年运行 300 天，扩建项目新增废水排放量约为 3.302m³/d，年运行 100 天，项目建成后全厂废水合并排放，综合废水排放量为 5826.2m³/a（折合 19.42m³/d），年运行 300 天。

1.废水污染物排放达标控制总量核算

根据当地生态环境主管部门要求，项目总量控制指标 COD、NH₃-N 以高新区污水处理厂排水标准（COD≤50mg/L，NH₃-N≤5mg/L）核算，过程如下：

$$\text{COD: } 19.42\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d}/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.2913\text{t}/\text{a} \approx 0.291\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 19.42\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d}/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.02913\text{t}/\text{a} \approx 0.029\text{t}/\text{a}$$

②废气

本项目无 SO₂ 排放。

酸洗工序废气涉及 NO_x 排放，风机风量 15000m³/h，年运行 800h，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放速率从严 50%）要求核算，项目总量控制指标 NO_x 核算过程如下：

$$\text{NO}_x = 240\text{mg}/\text{m}^3 \times 15000\text{m}^3/\text{h} \times 800\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 2.880\text{t}/\text{a}$$

非甲烷总烃核算过程如下：

$$\text{非甲烷总烃（吸附状态）} = 2.563\text{mg}/\text{m}^3 \times 50000\text{m}^3/\text{h} \times 2400\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.30756\text{t}/\text{a}$$

非甲烷总烃（脱附状态）=24.209mg/m³×6000m³/h×120h/a×10⁻⁹=0.01743048t/a

非甲烷总烃合计=0.30756t/a+0.01743048t/a=0.32499048t/a≈0.325t/a

根据下文“四、主要环境影响和保护措施”可知颗粒物预测排放量为 0.838t/a、苯系物预测排放量为 0.289t/a、氟及其化合物预测排放量为 0.075 t/a。

因此，本项目主要污染物总量控制指标为：COD：0.291t/a、NH₃-N：0.029t/a、NO_x：2.880t/a、SO₂：0t/a、颗粒物：0.838t/a、非甲烷总烃：0.325t/a、苯系物：0.289t/a、氟及其化合物：0.075t/a。

3.扩建项目建设完成后主要污染物总量控制指标

现有工程主要污染物总量控制指标为：COD：2.748t/a、NH₃-N：0.220t/a、SO₂：0.930t/a、NO_x：0.930t/a、非甲烷总烃：0.285t/a、颗粒物：10.266t/a（COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 已完成市场交易，非甲烷总烃已完成置换调剂）。

本项目主要污染物总量控制指标为：COD：0.291t/a、NH₃-N：0.029t/a、NO_x：2.880t/a、SO₂：0t/a、颗粒物：0.838t/a、非甲烷总烃：0.325t/a、苯系物：0.289t/a、氟及其化合物：0.075t/a。

全厂污染物排放量为：COD：0.291t/a、NH₃-N：0.029t/a、SO₂：0.930t/a、NO_x：3.810t/a、颗粒物：11.104t/a、非甲烷总烃：0.610t/a、苯系物：0.289t/a、氟及其化合物：0.075t/a。

新增 NO_x：2.880t/a、颗粒物：0.838t/a、非甲烷总烃：0.325t/a、苯系物：0.289t/a、氟及其化合物：0.075t/a

表 46 改扩建项目建设完成后主要污染物总量控制指标 单位 t/a

污染物名称	现有工程环评批复总量控制指标	改扩建项目总量控制指标	“以新带老”削减量	项目完成后总量控制指标	增减量变化
COD	2.748	0.291	2.748	0.291	-2.731
NH ₃ -N	0.220	0.029	0.220	0.029	-0.191
SO ₂	0.93	0	0	0.930	0
NO _x	0.93	2.88	0	3.810	+2.880
非甲烷总烃	0.285	0.325	0	0.610	+0.325
颗粒物	10.266	0.838	0	11.104	+0.838
苯系物	0	0.289	0	0.289	+0.289
氟及其化合物	0	0.075	0	0.075	+0.075

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期不涉及土建施工过程，仅在现有厂房内进行扩建。施工期间主要是地面清理时场地平整、设备安装，设备装卸产生的噪声；施工人员生活盥洗废水；施工期间产生的固体废物为新购进设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。 1、施工噪声 施工场地噪声主要是场地平整、设备安装，设备装卸噪声。 建设单位应优先选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，受影响范围较小。本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施： （1）主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； （2）加强对施工工地的噪声管理，禁止在夜间（22：00-次日 6：00）和午间（12：00-14：00）进行施工作业； （3）设备运输车辆接近村庄、进入厂区行驶时应减速、禁鸣。 采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对周围环境的影响，可使建筑施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。 2、废水 本项目施工废水主要为设备安装工人的生活盥洗废水。生活污水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。 综上所述，施工期废水不会对地表水环境和周围环境产生明显影响。 3、施工固体废物 施工期间产生的固体废物为新购进设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。新购进设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾经收集后应及时清运或外售给物资回收部门。施工单位应对所有施工人员加强教育和管理，全员做到不随意乱丢废弃物，避免污染和影响周围市容环境。 综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。
---------------------------------------	---

本项目运营期主要大气污染物产生及预计排放情况见下表。

表 47 有组织废气污染源参数一览表

产污环节		污染物	排放形式	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理设施					排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放标准		达标情况		
							治理工艺	处理能力 m³/h	年运行时间 h	处理效率%	是否为可行性技术				名称	限值			
钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接废气		颗粒物	有组织	8.386	3.494	116.478	滤芯除尘器	30000	2400	95	是	0.419	0.175	5.8	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准	排放浓度≤120mg/m³ 排放速率≤1.75kg/h	达标		
抛丸废气		颗粒物	有组织	4.041	1.684	168.356	滤芯除尘器	10000	2400	95	是	0.330	0.138	3.9		排放浓度≤240mg/m³ 排放速率≤0.77kg/h	达标		
喷砂废气		颗粒物	有组织	2.562	1.068	42.705	滤芯除尘器	25000	2400	95	是								
酸洗废气		氮氧化物	有组织	0.075	0.093	6.221	碱喷淋塔	15000	800	85	是	0.011	0.014	0.933				排放浓度≤9.0mg/m³ 排放速率≤0.1kg/h	达标
		氟化物	有组织	0.498	0.622	41.472				85	是	0.075	0.093	6.221					
烘干、磨粉、包装废气		颗粒物	有组织	1.445	0.602	60.2	滤芯除尘器	10000	2400	95	是	0.072	0.030	3.0	排放浓度≤60mg/m³ 排放速率≤1.9kg/h				
调漆、喷漆、晾干废气	吸附状态	漆雾(颗粒物)	有组织	0.863	1.439	28.8	漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧	50000	600	98	是	0.017	0.029	0.6	《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中表 1 金属制品业限值	排放浓度≤10mg/m³	达标		
		非甲烷总烃	有组织	2.051	0.854	17.089			2400	85		0.308	0.128	2.563		排放浓度≤40mg/m³			
		苯系物	有组织	1.389	0.579	11.577			2400	80		0.278	0.116	2.315		排放浓度≤20mg/m³			
	脱附状态	非甲烷总烃	有组织	1.743	14.525	2420.882	6000	120	99	0.017		0.145	24.209	排放浓度≤40mg/m³		达标			
		苯系物	有组织	1.111	9.262	1543.629		120	99	0.011		0.093	15.436	排放浓度≤20mg/m³					
5#生产车间		颗粒物		1.871	0.780	/	1、粉状物料运输车辆应采用密闭车斗或罐车，物料采用密闭包装袋，物料转运时转运设施采取密闭措施； 2、厂区道路进行硬化，定时采用湿法清扫作业车清扫，车间地面、墙面、设备表面定期清理，不可见明显积尘； 3、车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放； 4、油漆、固化剂、稀释剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。 5、油漆、固化剂、稀释剂存放于密闭空间，					0.374	0.156	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	肉眼不可见且周界外浓度最高点≤1.0mg/m³	达标		
		非甲烷总烃		0.108	0.045	/						0.108	0.045	/		厂界浓度≤4.0mg/m³			
		苯系物	无组织	0.073	0.030	/						0.073	0.030	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值	二甲苯厂界浓度≤0.2mg/m³			

						非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 6、油漆、固化剂、稀释剂厂区内转运时采用密闭容器加盖、封口，保持密闭。						
酸洗车间	氨	无组织	0.006	0.0025	/	a.对气浮机、A/O 生物接触氧化池、污泥压滤机结构进行密闭处理，减少臭气污染物逸散。	0.006	0.0025	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级新改扩建 厂界标准值	厂界浓度≤1.5mg/m ³	达标
	硫化氢		0.003	0.0011	/	b.厂区生产废水处理站整体位于密闭处理的车间内。	0.003	0.0011	/		厂界浓度 ≤0.06mg/m ³	
	臭气浓度		/	/	10 (无量纲)	c.加强厂区生产废水处理站周边绿化，绿化工程对改善废水处理站的环境质量十分重要，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂区内要尽最大努力搞好绿化，以完全消灭裸露地面为原则，厂内种植乔灌木、松柏，降低恶臭污染物的影响程度。 d.加强管理，污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存。	/	/	10 (无量纲)		厂界浓度≤20 无量纲	
	硫酸雾		可忽略			贮存、使用全过程密闭	可忽略			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放 监控浓度限值	厂界浓度≤1.2mg/m ³	
	氟化物		0.055	0.069	/	合理制定生产计划，无生产任务式可对酸洗池进行苫盖，减少废气产生量；车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放。	0.055	0.069	/		厂界浓度≤20μg/m ³	
	氮氧化物		0.008	0.010	/		0.008	0.010	/		厂界浓度 ≤0.12mg/m ³	

一、废气

1、废气污染源分析

项目有组织废气为环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线钢板下料、抛丸、调漆、喷漆、晾干、包装、辅件下料、焊接、喷砂、酸洗废气；无组织废气主要为各产污节点收集措施未收集的废气。

(1) 有组织废气

①环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线

1. 钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接废气

环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线的钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接过程会产生废气，主要污染物为颗粒物，其中环保装备拼装罐生产线钢板下料使用碳钢钢板 1900t/a，压力容器生产线钢板下料使用碳钢钢板 1000t/a，不锈钢钢板 1000t/a，合计 3900t/a，包装（焊接）使用焊条 0.5t/a，其他焊接工序使用焊丝 27t/a，环保装备拼装罐生产线辅件下料使用碳钢钢材 250t/a，不锈钢钢材 250t/a，压力容器生产线辅件下料使用碳钢钢材 200t/a，不锈钢钢材 200t/a，合计 900t/a。

源强计算采用产排污系数法，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，04 下料，钢板下料工段颗粒物产污系数参照手册中等离子切割，取值为 1.10 千克/吨-原料，辅件下料工段颗粒物产污系数参照手册中锯床、砂轮切割机切割，取值为 5.30 千克/吨-原料，09 焊接，包装（焊接）工序使用焊条，颗粒物产污系数为 20.2 千克/吨-原料，其他焊接工序使用实心焊丝，颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料，废气污染物产生量计算过程见下表。

表 48 废气污染物产生量一览表

项目	钢板下料	包装（焊接）工序	焊接工序	辅件下料工序
	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
原料用量（t/a）	3900	0.5（焊条）	27（焊丝）	900（钢材）
产污系数（kg-t）	1.1	20.2	9.19	5.3
废气污染物产生量（t/a）	4.29	0.010	0.248	4.77
工作时长（h/a）	2400	2400	2400	2400
收集效率（%）	90	90	90	90
废气污染物收集量（t/a）	3.861	0.009	0.223	4.293

项目钢板下料工序共设一台激光切割机，激光切割机全密闭处理，刀头处安装接受

罩，辅件下料工序共设两台切割机，刀头处安装接受罩，焊接工位上方安装上吸式集气罩，废气通过管道直接引入滤芯除尘器，收集设施参数见下表，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式计算。

因此项目所需风量计算为： $Q=K \times V \times F \times 3600$

Q:设计风量， m^3/h

K:高度分布不均匀安全系数（经验值），1.05

V:进口风速， m/s ，依据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016），接受罩控制风速取 $5.0m/s$ ，上吸式集气罩控制风速取 $1.2m/s$ 。

F: 收集面积， m^2 ，

表 49 收集设施参数一览表

序号	收集工序	接受罩/集气罩数量	收集尺寸 m		收集面积 (m^2)	设计风量 (m^3/h)
			长 m	宽 m		
1	钢板下料工序接受罩收集	1	0.5	0.5	0.25	4725
2	辅件下料工序接受罩收集	2	0.3	0.3	0.18	3402
3	包装（焊接）/焊接工序上吸式集气罩	20	0.5	0.4	4	18144
4	合计					26271

上述工序需要的风量为 $26271m^3/h$ ，废气处理设施设计处理能力为 $30000m^3/h$ ，满足项目需求。

废气经引风机引入滤芯除尘器处理后，经 15 米高排气筒（DA008）排放，处理效率参照《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册中 04 下料、09 焊接袋式除尘去除效率为 95%，处理能力为 $30000m^3/h$ ，废气污染物产生及排放情况见下表。

表 50 废气污染物排放情况一览表

项目	颗粒物
废气治理设施处理能力（ m^3/h ）	30000
废气污染物收集量（t/a）	8.386
废气污染物收集速率（ kg/h ）	3.494
废气污染物收集浓度（ mg/m^3 ）	116.478
处理效率（%）	95
废气污染物排放量（t/a）	0.419
废气污染物排放速率（ kg/h ）	0.175
废气污染物排放浓度（ mg/m^3 ）	5.8

综上所述，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2级标准。

2.抛丸废气

环保装备拼装罐生产线的抛丸过程会产生废气，主要污染物为颗粒物，其中钢板抛丸加工量1900t/a，辅件抛丸加工量150t/a，合计2050t/a，源强计算采用产排污系数法；根据《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，06预处理，预处理工段-抛丸工艺颗粒物产污系数为2.19千克/吨-原料，废气污染物产生量计算过程见下表。

表51 废气污染物产生量一览表

项目	颗粒物
原料用量（t/a）	2050
产污系数（kg-t）	2.19
废气污染物产生量（t/a）	4.490
工作时长（h/a）	2400
收集效率（%）	90
废气污染物收集量（t/a）	4.041

项目使用辊式抛丸机，设备运行时钢板连续从进口进入抛丸室，处理完成后由出口送出，设备除进出口处其余位置全部密闭，废气经顶部收集口排出，洁净空气由钢板进出口补入，收集结构类似排风柜结构，进口和出口尺寸为2.5×0.5m，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式计算。

因此项目所需风量计算为： $Q=K \times V \times F \times 3600$

Q:设计风量，m³/h

K:高度分布不均匀安全系数（经验值），1.05

V:进口风速，m/s，依据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016），排风柜的进气口控制风速取1.0m/s。

F:收集面积，2.5m²。

由此计算，抛丸工序需要的风量为9450m³/h，废气处理设施设计处理能力为10000m³/h，满足项目需求。

废气经引风机引入滤芯除尘器处理，处理效率参照《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36

汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册中 04 下料、09 焊接袋式除尘去除效率为 95%，废气污染物产生及排放情况见下表。

表 52 废气污染物排放情况一览表

项目	颗粒物
废气治理设施处理能力（m³/h）	10000
废气污染物收集量（t/a）	4.041
废气污染物收集速率（kg/h）	1.684
废气污染物收集浓度（mg/m³）	168.356
处理效率（%）	95
废气污染物排放量（t/a）	0.202
废气污染物排放速率（kg/h）	0.084
废气污染物排放浓度（mg/m³）	8.4

颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 级标准。

3.喷砂废气

压力容器生产线的喷砂过程会产生废气，主要污染物为颗粒物，喷砂处理加工压力容器主体钢板 1000t/a，辅件 200t/a，环保装备拼装罐辅件 100t/a，合计 1300t/a，源强计算采用产排污系数法；根据《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，06 预处理，预处理工段-喷砂工艺颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，废气污染物产生量计算过程见下表。

表 53 废气污染物产生量一览表

项目	颗粒物
原料用量（t/a）	1300
产污系数（kg-t）	2.19
废气污染物产生量（t/a）	2.847
工作时长（h/a）	2400
收集效率（%）	90
废气污染物收集量（t/a）	2.562

项目共设一座喷砂房，全密闭处理，定频换气，废气通过管道直接引入滤芯除尘器，换气量计算公式如下：

$$Q=V \times N$$

Q:设计风量, m³/h

V:空间容积, m³,

N:换气次数, 次/h, 参考《工业通风设计手册》及同类工程经验, 喷砂作业属于强产尘工况, 为保证室内负压及粉尘有效捕集, 换气次数取30次/h。

收集设施参数见下表。

表 54 收集设施参数一览表

序号	收集工序	数量	收集尺寸 m			换气次数 (次/h)	设计风量 (m ³ /h)
			长 m	宽 m	高 m		
1	喷砂工序	1	20	10	4	30	24000
2	合计						24000

综上所述, 喷砂工序需要的风量为 24000m³/h, 废气处理设施设计处理能力为 25000m³/h, 满足项目需求。

废气经引风机引入滤芯除尘器处理, 处理效率参照《工业源产排污核算方法和系数手册》(2021 年版) 中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理 (不包括电镀工艺) 行业系数手册中 04 下料、09 焊接袋式除尘去除效率为 95%, 处理能力为 25000m³/h, 废气污染物产生及排放情况见下表。

表 55 废气污染物排放情况一览表

项目	颗粒物
废气治理设施处理能力 (m ³ /h)	25000
废气污染物收集量 (t/a)	2.562
废气污染物收集速率 (kg/h)	1.068
废气污染物收集浓度 (mg/m ³)	42.705
处理效率 (%)	95
废气污染物排放量 (t/a)	0.128
废气污染物排放速率 (kg/h)	0.053
废气污染物排放浓度 (mg/m ³)	2.1

颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 级标准。

经处理后的抛丸废气和喷砂废气一同通过排气筒 DA009 排放, 排气筒 DA009 颗粒物排放参数见下表。

表 56 废气污染物排放情况一览表

抛丸废气和喷砂废气合并	颗粒物
废气排放量 (m ³ /h)	35000
废气污染物排放量 (t/a)	0.330

废气污染物排放速率 (kg/h)	0.138
废气污染物排放浓度 (mg/m ³)	3.9

排气筒 DA009 排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 级标准。

4.酸洗工序废气

项目不锈钢辅件酸洗工序池体尺寸为 8*1.5*3m, 不锈钢清洗剂含有 15%硝酸、5%氢氟酸, 常温, 酸洗过程会产生少量酸雾, 主要成为氮氧化物、氟化物, 参照《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B 中的产污系数, 氮氧化物产生系数 800~3000 对应铜及铜合金酸洗、光亮酸洗、铝及铝合金化学抛光等工艺, 该类工艺中硝酸与金属氧化反应剧烈并产生较多氮氧化物, 其系数进一步根据硝酸浓度和温度进行分档。本项目采用 15%硝酸和 5%氢氟酸常温条件下对不锈钢焊缝进行酸洗处理, 其主要作用为去除焊接氧化皮, 与铜及铜合金光亮酸洗、铝化学抛光等工艺机理存在明显差异, 不属于 800~3000 系数对应工艺范围, 且本项目硝酸质量分数为 15%, 与“在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等”对应工况更相符, 因此选择氮氧化物产生系数为 10.8g/m²·h, 该取值与项目酸洗体系浓度范围及工艺特征相匹配, 氟化物产生量为 72g/m²·h, 不锈钢清洗剂中含有 2%酸雾抑制剂, 可在槽液表面形成一层致密、坚韧的单分子层连续薄膜, 通过降低硝酸及氢氟酸溶液表面挥发速率和雾化程度, 减少酸雾初始产生量, 参照 HJ 984-2018 附录 B 中注 3, 抑制剂对硝酸雾和氢氟酸抑制效率约 20%。

废气污染物产生量计算过程见下表。

表 57 废气污染物产生量一览表

项目	酸洗工序	
	氮氧化物	氟化物
酸洗槽表面积 (m ²)	12	12
工作时长 (h/a)	800	800
产污系数 (g/m ² ·h)	10.8	72
酸雾抑制比例%	20	20
废气污染物产生量 (t/a)	0.083	0.553
收集效率 (%)	90	90
废气污染物收集量 (t/a)	0.075	0.498

项目酸洗池上方一侧设置侧吸罩, 收集效率约 90%, 收集设施参数见下表, 根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式计算。

因此项目集气罩风量计算为: $Q=K \times V \times F \times 3600$

Q:设计风量, m³/h

K:高度分布不均匀安全系数(经验值), 1.05

V:进口风速，m/s，依据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016），侧吸罩的进气口有毒气体控制风速取0.5m/s，结合本项目酸洗池面积较大，为保证收集效率，控制风速取0.8m/s。

F：集气罩面积，m²，

表 58 收集设施参数一览表

序号	收集工序	数量	收集尺寸 m		收集面积（m ² ）	设计风量（m ³ /h）
			长 m	宽 m		
1	酸洗工序侧吸罩	1	8	0.5	4	12096
2	合计					12096

因此，项目需要的总风量为 12096m³/h，废气处理设施设计处理能力为 15000m³/h，满足项目需求。

废气经引风机引入 1 座碱喷淋塔后，通过 1 根 18 米高排气筒（DA011）排放，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F，处理效率取 85%，处理能力为 15000m³/h，废气污染物产生及排放情况见下表。

表 59 废气污染物排放情况一览表

项目	氮氧化物	氟化物
废气治理设施处理能力（m ³ /h）	15000	15000
废气污染物收集量（t/a）	0.075	0.498
废气污染物收集速率（kg/h）	0.093	0.622
废气污染物收集浓度（mg/m ³ ）	6.221	41.472
处理效率（%）	85	85
废气污染物排放量（t/a）	0.0112	0.075
废气污染物排放速率（kg/h）	0.0140	0.093
废气污染物排放浓度（mg/m ³ ）	0.933	6.221

综上所述，氮氧化物、氟化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

5.调漆、喷漆、晾干废气

项目环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线的调漆、喷漆、晾干工序会有废气污染物产生，依据原辅材料 MSDS 及检测报告，苯未检出，主要污染物为漆雾（颗粒物）、非甲烷总烃、苯系物，源强计算采用物料平衡法；漆料在喷漆过程中除附着在产品表面的漆料和沉降在地面的漆渣，其他均变成漆雾，根据建设单位设计生产工况条件，喷漆附着率为 80%，漆渣产生量为 10%，漆雾产生量为 10%；依据原辅材料 MSDS 及检测报告，底漆、面漆、稀释剂、固化剂组分表中无苯、甲苯、三甲苯和苯乙烯成分，苯系物

可按二甲苯(含乙苯)总和计,面漆与固化剂按配比混合后,VOCs 含量为 190g/L,密度取值 1.495g/ml,苯系物含量 10% (质量比),底漆与固化剂按配比混合后,VOCs 含量为 264g/L,密度取值 1.465g/ml,苯系物含量 17% (质量比),稀释剂全部挥发,VOCs 含量取 100%,苯系物含量 32% (质量比),废气污染物产生量计算过程见下表。

表 60 废气污染物产生量一览表

项目	漆雾 (颗粒物)
原料用量 (t/a)	9.086
产污系数 (%)	0.1
废气污染物产生量 (t/a)	0.909
工作时长 (h/a)	600
收集效率 (%)	95
废气污染物收集量 (t/a)	0.863

表 61 废气污染物产生量一览表

项目	非甲烷总烃			
	底漆+固化剂	面漆+固化剂	稀释剂	合计
原料用量（t/a）	5.316	2.944	0.826	/
密度（g/ml）	1.464	1.495	1	
VOCs 含量 g/ml	0.264	0.19		
废气污染物产生量（t/a）	0.958	0.374	0.826	
工作时长（h/a）	2400	2400	2400	
收集效率（%）	95	95	95	
废气污染物收集量（t/a）	0.910	0.355	0.785	2.051

表 62 废气污染物产生量一览表

项目	苯系物			
	底漆+固化剂	面漆+固化剂	稀释剂	合计
原料用量 (t/a)	5.316	2.944	0.826	/
苯系物含量%	17	10	32	
废气污染物产生量 (t/a)	0.904	0.294	0.264	
工作时长 (h/a)	2400	2400	2400	
收集效率 (%)	95	95	95	
废气污染物收集量 (t/a)	0.858	0.280	0.251	1.389

项目共设三座喷漆房,调漆、喷漆、晾干均位于喷漆房内,全密闭处理,定频换气,废气通过管道直接引入有机废气处理设施,换气量计算公式如下:

$$Q=V \times N$$

Q:设计风量, m³/h

V:空间容积, m³,

N:换气次数, 次/h。参考《工业通风设计手册》及同类工程经验,换气次数取15次/h。

收集设施参数见下表。

表 63 收集设施参数一览表

序号	收集工序	数量	收集尺寸 m			换气次数（次/h）	设计风量（m³/h）
			长 m	宽 m	高 m		
1	喷漆工序	3	20	8	6	15	43200

综上所述，喷漆工序需要的风量为 43200m³/h，废气处理设施设计处理能力为 50000m³/h，满足项目需求。

废气经引风机引入漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧处理后，经 15 米高排气筒（DA010）排放，参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）中附表 F.1，漆雾处理效率为 98%，非甲烷总烃处理效率为 85%，苯系物处理效率为 80%，处理能力为 50000m³/h，废气污染物产生及排放情况见下表。

表 64 废气污染物排放情况一览表

项目	漆雾（颗粒物）	非甲烷总烃	苯系物
废气治理设施处理能力（m³/h）	50000	50000	50000
废气污染物收集量（t/a）	0.863	2.051	1.389
废气污染物收集速率（kg/h）	1.439	0.854	0.579
废气污染物收集浓度（mg/m³）	28.77	17.09	11.58
处理效率（%）	98	85	80
废气污染物排放量（t/a）	0.017	0.308	0.278
废气污染物排放速率（kg/h）	0.029	0.128	0.116
废气污染物排放浓度（mg/m³）	0.575	2.563	2.315

综上所述，漆雾（颗粒物）、非甲烷总烃、苯系物排放满足《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中表 1 金属制品业限值。

脱附计算：活性炭吸附浓缩催化燃烧装置中活性炭吸附至饱和状态时启动脱附程序，脱附后的有机废气经催化燃烧处理后经 15m 高排气筒 DA010 排放，活性炭填充量为 10m³（4.5t），依据《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》（冀环应急【2022】140 号）要求，活性炭的脱附周期计算公式如下：

$$T = \frac{G \times 10\%}{C \times Q \times T_1}$$

式中：

T—脱附周期，d；

G—活性炭重量，t；取值 4.5

C—废气削减浓度，mg/m³，取值 15.386

Q—风量，m³/h；取值 50000，

T₁—生产时间，h/d，取值 8。

由此计算脱附周期为最长为 73d，为保证吸附效率，建设单位计划 20d 脱附一次，脱附次数 15 次/年，每次脱附 8h，脱附催化燃烧运行时间为 120h/a，脱附工作与吸附工作不同时运行，脱附风机风量为 6000m³/h，活性炭脱附废气非甲烷总烃产生量为 1.743t/a，产生速率约为 14.525kg/h，产生浓度约为 2420.88mg/m³，苯系物产生量为 1.111t/a，产生速率约为 9.262kg/h，产生浓度约为 1543.63mg/m³，催化燃烧去除效率为 99%，则脱附催化燃烧废气非甲烷总烃排放量 0.017t/a，排放速率约为 0.145 kg/h，排放浓度约为 24.209mg/m³，苯系物排放量 0.011t/a，排放速率约为 0.093kg/h，排放浓度约为 15.436mg/m³，满足《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中表 1 金属制品业限值。

②釉料加工生产线

1.烘干、磨粉、烘干、包装废气

片状/块状釉料经烘干、磨粉、烘干后制成粉状釉料，产能约 566.2t/a，烘干、磨粉、烘干、包装过程会产生废气，主要污染物为颗粒物，源强计算采用产排污系数法；目前未发布搪瓷釉料烘干、磨粉、包装工序的产排污系数，搪瓷釉料通用比重参考值为 2.5~2.7g/cm³，钙粉通用比重参考值：2.7g/cm³，硅藻土通用比重参考值：2.2~2.3g/cm³，普通干硬混凝土通用比重参考值为 2.4~2.5g/cm³，且物料粒径大小相近，因此烘干工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数”-硅藻土助滤剂干燥颗粒物产污系数 0.763kg-t（产品），磨粉工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数”-钙粉磨粉工序颗粒物产污系数 1.19kg-t（产品），包装工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业系数手册”-混凝土制品物料输送、储存颗粒物产污系数 0.12kg-t（产品），废气污染物产生量计算过程见下表。

表 65 废气污染物产生量一览表

项目	颗粒物			
	烘干	磨粉	烘干	包装
原料用量（t/a）	566.2	566.2	566.2	566.2
产污系数（kg-t）	0.763	1.19	0.763	0.12
废气污染物产生量（t/a）	0.432	0.674	0.432	0.068
工作时长（h/a）	2400	2400	2400	2400
收集效率（%）	90	90	90	90
废气污染物收集量（t/a）	0.389	0.606	0.389	0.061

项目在烘干筒进料口上方设置上吸式集气罩，烘干筒出料口与干式球磨机密闭连接，

干式球磨机出口物料通过密闭皮带输送至二次烘干筒，二次烘干筒进口上方设置上吸式集气罩，二次烘干筒出口密闭连接成品料仓，成品料仓密闭处理，顶部连接集气管道，烘干、磨粉、包装等工序废气全部通过烘干筒、二次烘干筒进料口集气罩、成品料仓集气管道引入滤芯除尘器，收集设施参数见下表，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式计算。

因此项目集气罩风量计算为： $Q=K \times V \times F \times 3600$

Q:设计风量， m^3/h

K:高度分布不均匀安全系数（经验值），1.05

V:进口风速， m/s ，依据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016），上吸式集气罩控制风速取 $1.2m/s$ 。

F: 集气罩面积/管道截面积， m^2 ，

表 66 收集设施参数一览表

序号	收集工序	数量	收集尺寸 m		收集面积 (m^2)	设计风量 (m^3/h)
			长 m	宽 m		
1	烘干工序	1	1	1	1	3780
2	烘干工序	1	1	1	1	3780
3	合计					7560

依据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）附录 K 中较重、易沉降粉尘最小风速为 $16-20m/s$ ，成品料仓收集管道控制风速约 $20m/s$ ，管道内径 $200mm$ ，由此计算风量为 $2373.84m^3/h$ ，综上，项目所需总风量为 $9933.84 m^3/h$ ，废气处理设施设计处理能力为 $10000m^3/h$ ，满足项目需求。

废气经引风机引入滤芯除尘器处理后，经 18 米高排气筒（DA012）排放，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年 6 月）“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”袋式除尘去除效率为 99%，但本项目滤芯除尘器进口浓度较低（ $60.215 mg/m^3$ ），当除尘器进口浓度低于设计范围时，实际处理效率会降低，因此处理效率为 95%，处理能力为 $10000m^3/h$ ，废气污染物产生及排放情况见下表。

表 67 废气污染物排放情况一览表

项目	颗粒物
废气治理设施处理能力 (m^3/h)	10000
废气污染物收集量 (t/a)	1.445
废气污染物收集速率 (kg/h)	0.602
废气污染物收集浓度 (mg/m^3)	60.215
处理效率 (%)	95

废气污染物排放量 (t/a)	0.072
废气污染物排放速率 (kg/h)	0.030
废气污染物排放浓度 (mg/m ³)	3.011

综上所述,颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2级标准。

表 68 废气污染物排放量统计一览表 单位 t/a

排气筒编号	颗粒物	非甲烷总烃	苯系物	氮氧化物	氟化物
DA008	0.419	/	/	/	/
DA009	0.330	/	/	/	/
DA010	0.017	0.325	0.289	/	/
DA011	/	/	/	0.0112	0.075
DA012	0.072	/	/	/	/
合计	0.838	0.325	0.289	0.0112	0.075

表 69 排气筒参数一览表

编号及名称	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放量 m ³ /h	流速 m/s	温度	类型	地理坐标
钢板下料、包装(焊接)、辅件下料、焊接废气排气筒 DA008	15	0.8	30000	16.6	常温	一般排放口	38.232289°, 114.650067°
抛丸、喷砂废气排气筒 DA009	15	0.9	35000	15.3	常温	一般排放口	38.231943°, 114.650177°
调漆、喷漆、晾干废气排气筒 DA010	15	1.1	50000	14.6	常温	一般排放口	38.233832°, 114.650843°
酸洗废气排气筒 DA011	18	0.6	15000	14.7	常温	一般排放口	38.233921°, 114.651351°
烘干、磨粉、包装废气排气筒 DA012	18	0.5	10000	14.2	常温	一般排放口	38.231848°, 114.650253°

(2) 无组织废气

①扩建 5#生产车间

5#生产车间环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线未收集的废气颗粒物产生量为 1.871t/a, 产生速率为 0.780kg/h, 非甲烷总烃产生量为 0.108t/a, 产生速率为 0.045kg/h, 苯系物产生量为 0.073t/a, 产生速率为 0.030kg/h, 无组织废气预防及治理措施如下:

- 1、厂区道路进行硬化, 定时采用湿法清扫作业车清扫, 车间地面、墙面、设备表面定期清理, 不可见明显积尘;
- 2、车间全密闭处理, 制定无组织废气污染控制管理制度, 减少废气无组织排放;
- 3、油漆、固化剂、稀释剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。
- 4、油漆、固化剂、稀释剂存放于密闭空间, 非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。
- 5、油漆、固化剂、稀释剂厂区内转运时采用密闭容器加盖、封口, 保持密闭。

项目无组织废气中颗粒物以金属粉尘为主，颗粒物密度较大，在封闭车间内重力沉降作用显著，采取上述无组织废气控制措施后结合颗粒物物理沉降特性、车间封闭生产工况及同类已批复建设项目工程分析类比经验，本次核算取车间内自然沉降效率为 80%，剩余 20%粉尘以无组织形式逸散至外环境，颗粒物排放量为 0.374t/a，排放速率为 0.156kg/h，非甲烷总烃排放量为 0.108t/a，排放速率为 0.045kg/h，苯系物排放量为 0.073t/a，排放速率为 0.030kg/h。

②扩建酸洗车间

1.生产废水处理站硫酸雾和恶臭气体

生产废水处理站中和工序使用稀硫酸中和废水 pH，稀硫酸使用密闭桶装存储，系统运行时首先由人工将稀硫酸加入加药装置，后通过加药装置投入中和桶进行中和反应，加药装置和中和桶均为密闭容器，硫酸是存贮和使用过程均为密闭状态，无硫酸雾逸散，只在人工投料至加药装置时有少量逸散，源强可忽略。

酸洗车间废水处理站和厂区生产废水处理站均位于酸洗车间，其中酸洗车间废水处理站为物化处理工艺，无恶臭气体产生，厂区生产废水处理站采用生化处理工艺，涉及臭气污染物产生。

在生产废水处理站运行过程中，由于伴随微生物、原生动、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度。生产废水处理站的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD₅ 负荷、污水中 DO、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

本项目废水中基本无氨氮、硫酸盐、硫化物，恶臭污染物较少，主要来外部氮源投加和微生物代谢过程中产生氨、硫化氢；经查阅相关行业污染源源强核算技术指南及排放源统计调查产排污核算方法和系数手册，目前无关于污水处理站恶臭气体的污染物产排污系数，项目参照文献《市政污水泵站中恶臭散发与收集系统的研究》（杨靖波 同济大学）中的调查数据，具体污水处理过程中恶臭产生的部位和估算的源强见下表。

表 70 恶臭污染物产生系数

构筑物	氨(g/h·m ²)	硫化氢(g/h·m ²)
气浮池	0.1	0.05
A/O 生物接触氧化池	0.15	0.07
污泥压滤机	0.18	0.08

由工程的构筑物尺寸可估算出恶臭污染物排放源强，估计结果见下表。

表 71 恶臭污染物产生源

构筑物	面积(m ²)	氨(kg/h)	硫化氢(kg/h)
气浮池	2	0.0002	0.0001
A/O 生物接触氧化池	8	0.0012	0.00056
污泥压滤机	6	0.00108	0.00048
合计	16	0.00248	0.00114

经计算，本项目恶臭废气污染物氨产生量为0.006t/a，产生速率0.0025kg/h，硫化氢产生量为0.003t/a，产生速率0.0011kg/h，废气通过车间无组织排放，为减轻恶臭气体对周围环境的影响，本工程针对恶臭气体排放源采取如下防治措施：

a.对气浮机、A/O生物接触氧化池、污泥压滤机结构进行密闭处理，减少臭气污染物逸散。

b.厂区生产废水处理站整体位于密闭处理的车间内。

c.加强厂区生产废水处理站周边绿化，绿化工程对改善废水处理站的环境质量十分重要，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂区内要尽最大努力搞好绿化，以完全消灭裸露地面为原则，厂内种植乔灌木、松柏，降低恶臭污染物的影响程度。

d.加强管理，污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存。

采取上述无组织废气控制措施后，氨排放量为 0.006t/a，排放速率 0.0025kg/h，硫化氢排放产生量为 0.003t/a，排放速率 0.0011kg/h，厂界臭气浓度约为 10（无量纲）。

2.酸洗废气

酸洗工序未收集的废气氮氧化物产生量为 0.008t/a，产生速率为 0.010kg/h，氟化物产生量为 0.055t/a，产生速率为 0.069kg/h，无组织废气预防及治理措施如下：

合理制定生产计划，无生产任务式可对酸洗池进行苫盖，减少废气产生量；车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放。

表 72 5#生产车间面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源排放高度/m
1	5#生产车间	N38.231684°	E114.650395°	65	216.78	126.98	90	12.8

表 73 酸洗车间面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源排放高度/m
1	酸洗车间	N 38.231774°	E114.649525°	65	45.8	9	90	6.5

表 74 厂界贡献浓度估算结果一览表

编号	名称	污染物	单位	贡献值				
				东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	下风向最大值
1	5#生产车间	颗粒物	mg/m ³	0.0282	0.0182	0.0123	0.0145	0.0301
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.0135	0.0087	0.0059	0.0070	0.0145

		苯系物	mg/m ³	0.0081	0.0052	0.0035	0.0042	0.0087
2	酸洗车间	氮氧化物	mg/m ³	0.0008	0.0020	0.0023	0.0013	0.0027
		氟化物	μg/m ³	5.2052	13.3555	15.5359	8.5594	17.6821
		氨	mg/m ³	0.0005	0.0013	0.0017	0.0008	0.0017
		硫化氢	mg/m ³	0.0002	0.0006	0.0007	0.0004	0.0007

由上表可知，面源排放的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物下风向最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，苯系物（二甲苯）下风向最大贡献值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表3企业边界挥发性有机物浓度限值（二甲苯浓度限值0.2mg/m³），氨、硫化氢下风向最大贡献值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建厂界标准值。

（3）非正常工况分析

非正常工况排放指生产中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

项目将废气处理设施出现故障，污染物直接排放定为非正常工况下的废气排放源强。项目非正常工况废气的排放情况见下表。

表 75 非正常工况废气排放情况表

生产线	产排污环节	污染物种类	非正常工况	频次	排放浓度 mg/m ³	持续时间	排放量 kg	措施
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线	钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接废气	颗粒物	废气处理装置出现故障，导致废气未经处理直接排放	1次/a	116.478	1次/a	3.494	制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，检修时应停止生产活动运行，杜绝废气未经处理直接排放
	抛丸废气	颗粒物		1次/a	168.356	1次/a	1.684	
	喷砂废气	颗粒物		1次/a	42.705	1次/a	1.068	
	喷漆废气	漆雾（颗粒物）		1次/a	28.77	1次/a	1.439	
		非甲烷总烃		1次/a	17.09	1次/a	0.854	
		苯系物		1次/a	11.58	1次/a	0.579	
	酸洗废气	氮氧化物		1次/a	6.221	1次/a	0.093	
		氟化物		1次/a	41.472	1次/a	0.622	
釉料加工生产线	烘干、磨粉、包装废气	颗粒物		1次/a	60.215	1次/a	0.602	

建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，发现风机、处理设施故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可

正常运行。

②定期检修废气处理装置，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动运行，杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

（4）监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《表面涂装工序大气污染物排放标准》（DB13/6187-2025）中的要求，针对本项目产排污特点，制定本项目的监测计划。

表 76 监测计划一览表

污染源/排气筒编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接废气/DA008	废气治理设施出口	颗粒物	1 次/年	/
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线抛丸废气/DA009	废气治理设施出口	颗粒物	1 次/年	/
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线喷砂废气/DA009	废气治理设施出口	颗粒物	1 次/年	/
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线喷漆废气/DA010	废气治理设施进口 （非甲烷总烃） 废气治理设施出口	漆雾（颗粒物）	1 次/年	/
		非甲烷总烃	1 次/年	风量 50000m ³ /h 排放速率 0.128/0.148kg/h
		苯系物	1 次/年	/
环保装备拼装罐生产线酸洗废气/DA011	废气治理设施出口	氮氧化物、氟化物	1 次/年	/
釉料加工生产线烘干、磨粉、包装废气/DA012	废气治理设施出口	颗粒物	1 次/年	/
无组织废气	厂界	颗粒物	1 次/半年	/
		非甲烷总烃	1 次/半年	/
		二甲苯	1 次/半年	/
		氮氧化物	1 次/半年	/
		氟化物	1 次/半年	/
		硫酸雾	1 次/半年	/
		氨	1 次/半年	/
		硫化氢	1 次/半年	/
		臭气浓度	1 次/半年	/
	厂区内车间外	非甲烷总烃	1 次/半年	/

（5）废气污染治理设施可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造

业》（HJ1124—2020）中表 A.6，喷漆室、酸洗槽废气污染治理设施可行性，分析结果见下表。

表 77 废气污染治理设施可行性分析一览表

污染源	污染因子	治理设施工艺	技术可行性	依据	
环保装备拼装罐生产线和压力容器生产线喷漆废气	漆雾（颗粒物） 非甲烷总烃 苯系物	漆雾干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧	可行	《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124—2020）	颗粒物：文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤 苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物：吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等、热力焚烧/催化焚烧
环保装备拼装罐生产线酸洗废气	氮氧化物 氟化物	碱喷淋	可行		碱液吸收

参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124—2020）中表 A.6，打磨设备、抛丸设备、喷砂设备颗粒物推荐可行技术为袋式除尘，本项目采用滤芯除尘器。

本项目钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接、抛丸、喷砂废气特性分析：上述工序全部为金属原料加工工艺，废气主要成分为金属粉尘，具有以下特点：

- 粉尘为金属类颗粒物，化学性质稳定，无黏性、无油性；
- 废气温度接近常温，湿度较低，无大量水汽、无腐蚀性气体；
- 废气风量稳定、粉尘浓度适中，属于典型工业工艺粉尘。

滤芯除尘器：滤芯除尘器以折叠式滤筒为过滤元件，通过筛分、惯性碰撞、拦截、扩散等机理实现气固分离，清灰方式采用脉冲喷吹清灰；该原理与金属粉尘的捕集需求高度匹配，且本项目选择高过滤性能的聚酯覆膜滤筒，对微米级和亚微米级粉尘捕集效率更高，结合《除尘工程设计手册》（冶金工业出版社），金属粉尘采用滤筒除尘时，实际运行效率普遍在 99.5%~99.9%之间。

参照现有工程污染源检测报告，钢板下料工序废气经滤芯除尘器处理后颗粒物排放浓度 6.1mg/m³，排放速率为 0.0406kg/h，钢板打磨、钢板抛丸废气经滤芯除尘器处理后颗粒物排放浓度 8.6mg/m³，排放速率为 0.0741kg/h，辅件下料工序废气、焊接成型工序废气经滤芯除尘器处理后颗粒物排放浓度 5.6mg/m³，排放速率为 0.0617kg/h，可稳定达标排放；因此采用滤芯除尘器处理钢板下料、包装（焊接）、辅件下料、焊接、抛丸、

喷砂废气颗粒物可行。

参照《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）中附录 A，无关于釉料加工生产线的废气推荐可行技术，本项采用滤芯除尘器。

本项目废气特性分析：釉料加工生产线废气主要成分为搪瓷釉料粉尘，具有以下特点：

粉尘为无机陶瓷类颗粒物，化学性质稳定，无黏性、无油性；

粉尘粒径较细，以微米级粉尘为主，无易燃易爆风险；

废气温度接近常温，湿度较低，无大量水汽、无腐蚀性气体；

废气风量稳定、粉尘浓度适中，属于典型工业工艺粉尘。

滤芯除尘器：釉料加工生产线滤芯除尘器以折叠式滤筒为过滤元件，通过筛分、惯性碰撞、拦截、扩散等机理实现气固分离，清灰方式采用脉冲喷吹清灰；该原理与釉料加工生产线粉尘的捕集需求高度匹配，且本项目选择高过滤性能的聚酯覆膜滤筒，对微米级和亚微米级粉尘捕集效率更高，结合《除尘工程设计手册》（冶金工业出版社），无机矿物粉尘（釉料、陶瓷粉等）采用滤筒除尘时，实际运行效率普遍在 99.5%~99.9% 之间。

参照现有工程污染源检测报告，喷涂(喷塑)工序废气经旋风除尘器+滤芯除尘器处理后，钢板涂搪工序废气经沉降箱(2 套并联)+滤芯除尘器(2 套并联)处理后颗粒物排放浓度 4.2mg/m³，可稳定达标排放；因此采用滤芯除尘器处理釉料加工生产线废气颗粒物可行。

综上，项目废气治理措施可行。

综上所述，项目所在区域 TSP、非甲烷总烃均满足相应环境质量标准，距离环境保护目标较远，废气防治措施可行，污染物排放强度较小，对环境空气影响较小。

二、废水

1、废水污染源分析

本项目试压用水循环使用，不外排；

本项目生产废水主要为酸洗车间不锈钢辅件酸洗后的冲洗废水、压力容器焊缝清理后的冲洗废水和碱喷淋塔排水，废水产生量计算如下。

表 78 废水产生量计算一览表

原料	工序	面积 m ² /a	用水定额 L/m ²	用水量 m ³ /a	损耗量 m ³ /a	废水量 m ³ /a
不锈钢辅件	酸洗后冲洗	6370	15	95.6	4.8	90.8

压力容器	清理后冲洗	3694	50	184.7	9.3	175.4
碱喷淋塔		/	/	304	240	64
合计	/	/	/	584.3	254.1	330.2

① 不锈钢辅件酸洗后冲洗废水

该工序排水量为 90.8m³/a，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）及原料和工艺确定主要污染物为 pH、COD、SS、TN、总铬、六价铬、总镍、总铁、总锰、氟化物。

不锈钢辅件表面积以型材用量 250t，厚度 10mm 计算，双面面积约为 6370m²/a，则酸洗工序处理不锈钢辅件 6370 m²/a(250t/a)，氧化层平均厚度 5 微米，氧化层密度 5.2t/m³，则氧化层合计 0.166t/a，SS 主要产生于酸洗过程未完全溶解的氧化层，以 10%计算，酸洗工序 SS 产生量 0.017t/a。

氧化层中氧元素含量以金属元素含量计算如下。

表 79 氧化层中氧元素含量计算一览表

项目	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	NiO	合计
占比	70%	18%	8%	/
分子量	160	152	75	/
氧元素占比	30.0%	31.6%	21.3%	/
氧元素含量	21.0%	5.7%	1.7%	28.4%

表 80 氧化层中金属元素含量计算一览表

项目	Fe	Cr	Ni	Mn
金属元素含量合计	71.3%			
单金属元素占比	71%	18%	8%	2%
单金属元素含量	50.6%	12.8%	5.7%	1.4%

根据上表计算结果计算，总铁产生量 0.075t/a，总铬产生量 0.019t/a，总镍产生量 0.0085t/a，总锰产生量 0.0021t/a。

由于《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》及污染源源强核算技术指南、排污许可证申请与核发技术规范中未对不锈钢酸洗过程中三价铬向六价铬的转化比例做出明确规定。本评级基于硝酸的强氧化性特征，为贯彻第一类污染物从严管控与工程保守性原则，类比同类表面处理工程历史环评经验数据，保守按总铬产生量的 0.5% 估算六价铬的伴生源强，则六价铬产生量 0.0001t/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）中“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“06 预处理”系数表，酸洗工序 COD 产污系数为

0.0160kg/t-产品，则酸洗工序 COD 产生量为 0.004t/a。

酸洗池池体尺寸为 8*1.5*3m，液位高度 2.5m，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）附录 D，工件酸洗后带出槽液量取值 0.2L/m²，合计 1.274m³/a，占比约为 4.25%，由此计算工件带入冲洗工序的 COD 为 0.00017t/a，SS 为 0.0007t/a，总铁为 0.0032t/a，总铬为 0.00081t/a，总镍为 0.00036t/a，总锰为 0.00009t/a，六价铬为 0.0000041t/a。

酸洗池槽液控制硝酸浓度为 15%，折合 166g/L-槽液，氮元素占比 22.2%，控制氢氟酸浓度为 5%，折合 55.5g/L-槽液，氟元素占比 95%，工件带出的槽液合计 1.274m³/a，计算总氮产生量 0.047t/a，氟化物产生量 0.067t/a。

②压力容器焊缝清理后冲洗废水

该工序排水量为 175.4m³/a，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）及不锈钢酸洗膏成分和工艺确定主要污染物为 pH、COD、SS、TN、总铬、六价铬、总镍、总铁、总锰、氟化物。

不锈钢压力容器表面积以钢板用量 1000t/a，厚度 8mm，型材用量 200t，厚度 10mm 计算为 18471m²/a，焊缝面积约为不锈钢压力容器总面积的 20%，则压力容器焊缝清理工序处理面积 3694 m²/a，氧化层平均厚度 5 微米，氧化层密度 5.2t/m³，则氧化层合计 0.096t/a。

氧化层中氧元素含量以金属元素含量计算如下。

表 81 氧化层中氧元素含量计算一览表

项目	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	NiO	合计
占比	70%	18%	8%	/
分子量	160	152	75	/
氧元素占比	30.0%	31.6%	21.3%	/
氧元素含量	21.0%	5.7%	1.7%	28.4%

表 82 氧化层中金属元素含量计算一览表

项目	Fe	Cr	Ni	Mn
金属元素含量合计	71.3%			
单金属元素占比	71%	18%	8%	2%
单金属元素含量	50.6%	12.8%	5.7%	1.4%

根据上表计算结果计算，总铁产生量 0.0486t/a，总铬产生量 0.0123t/a，总镍产生量 0.0055t/a，总锰产生量 0.0014t/a。

由于《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》及污染源源强核算技术指南、排污许可证申请与核发技术规范中未对不锈钢酸洗过程中三价铬向六价铬的转化比例做出明确规定。本评级基于硝酸的强氧化性特征，为贯彻第一类污染物从严管控与工程保守性原则，类比同类表面处理工程历史环评经验数据，保守按总铬产生量的 0.5% 估算六价铬的伴生源强，则六价铬产生量 0.000062t/a。

项目不锈钢清洗膏用量 2.7t/a，其中氢氟酸占比 8%，氟元素含量为 7.6%，膨润土含量 30%，乌洛托品含量为 10%，氮元素含量计算如下。

表 83 不锈钢清洗膏中氮元素含量计算一览表

项目	硝酸	硝酸钠	乌洛托品	合计
占比	5%	20%	10%	/
氮元素占比	22.2%	16.5%	40%	/
氮元素含量	1.11%	3.3%	4%	8.41%

冲洗废水中的 SS 主要来自膨润土，膨润土是无机硅酸盐粘土，不溶于水，冲洗后全部变为泥浆状悬浮物，COD 主要来自乌洛托品和酸雾抑制剂，有机物折算 COD 系数取值 1.5，由此计算 TN 产生量为 0.227t/a，氟化物产生量为 0.205t/a，SS 产生量为 0.809t/a，COD 产生量为 0.485t/a。

各项废水产生量及污染物浓度见下表。

表 84 废水产生浓度一览表 单位：mg/L

废水类别	废水量 m³/a	pH	COD	SS	TN	总铁	总铬	六价铬	总镍	总锰	氟化物
不锈钢辅件酸洗后冲洗废水	90.8	4~5	1.87	7.75	517.74	35.30	8.95	0.045	3.98	0.994	740.00
压力容器焊缝清理后冲洗废水	175.4	4~5	2766.32	4610.53	1292.65	277.09	70.25	0.351	31.22	7.81	1168.00
合计/平均浓度	266.2	4~5	1824.41	3042.26	1028.82	194.72	49.37	0.247	21.94	5.49	1022.45

以上废水产生量约为 266.2m³/a，排入酸洗车间废水处理站处理，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F，化学还原法处理技术对重金属混合废水中六价铬的处理效率取 98%，化学沉淀法处理技术对重金属混合废水中的总铁、总铬、总镍、总锰的处理效率取 98%；相对重金属污染物，氟化物的浓度较高，化学沉淀法处理技术对高浓度氟化物的处理效果更高，取值 99%。

表 85 主要污染物处理效果 单位：mg/L

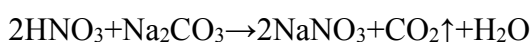
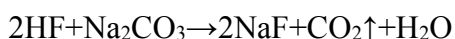
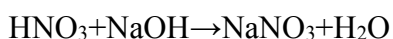
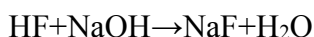
序号	处理单元		pH	COD	SS	TN	总铁	总铬	六价铬	总镍	总锰	氟化物
1	进水污染物浓度		4~5	1824.41	3042.26	1028.82	194.72	49.37	0.25	21.94	5.49	1022.45
2	预处理+ 化学沉淀	处理效率%	/	0	95	0	98	98	98	98	98	99
		出水浓度	8~9	1824.41	152.11	1028.82	3.89	0.9873	0.0049	0.44	0.11	10.22

经处理酸洗车间废水处理站排放口的一类污染物总铬、六价铬、总镍满足《污水综

合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 最高允许排放浓度。

③碱喷淋塔废水

酸洗工序废气污染物主要为硝酸雾（HNO₃）和氢氟酸雾（HF），酸雾吸收装置使用碳酸钠和氢氧化钠溶液吸收酸雾，涉及的化学反应如下：



碱喷淋塔废水量为 64m³/a，根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）及碱喷淋塔使用的原料和废气污染物种类确定主要污染物为 pH、TN、氟化物。

根据酸洗废气源强计算结果，碱喷淋塔吸收硝酸雾（氮氧化物）0.063t/a，氢氟酸雾（氟化物）0.423t/a，由氮元素和氟元素占比计算可知，碱喷淋塔废水中 TN 产生量为 0.0193t/a，产生浓度为 301.74mg/L，氟化物产生量 0.423t/a，产生浓度为 6609.6mg/L，pH 为 9~10。

碱喷淋塔废水经脱氟、调节 pH 预处理，污染物处理效果如下。

表 86 主要污染物处理效果 单位：mg/L

序号	处理单元		pH	TN	氟化物
1	进水污染物浓度		9~10	301.74	6609.6
2	预处理+化学沉淀	处理效率%	/	0	99
		出水浓度	9~10	301.74	66.10

碱喷淋塔废水预处理后与经酸洗车间废水处理站处理后的冲洗废水一同排入厂区生产废水处理站处理。

各项废水产生量及污染物浓度见下表。

表 87 废水产生浓度一览表 单位：mg/L

废水类别	废水量	pH	COD	SS	TN	总铁	总锰	氟化物
	m ³ /a							
预处理后冲洗废水	266.2	8~9	1824.41	152.11	1028.82	3.89	0.11	10.22
预处理后酸雾吸收废水	64	9~10	0	0	301.74	0	0	66.10
合计/平均浓度	330.2	8~9	1470.80	122.63	887.90	3.14	0.09	21.05

厂区生产废水处理站对各污染物的处理效果如下。

表 88 主要污染物处理效果 单位: mg/L

序号	处理单元		pH	COD	SS	TN	总铁	总锰	氟化物
1	进水污染物浓度		8~9	1470.80	122.63	887.90	3.14	0.09	21.05
2	气浮+生化处理	处理效率%	/	95	0	95	0	0	10
		出水浓度	8~9	73.54	122.63	44.39	3.14	0.09	18.95

经处理后生产废水污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 2 三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准。

经处理后的生产废水与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理，根据现有工程《检测报告》（QXJC-2026-01-111），废水混合前后主要污染物排放浓度如下。

表 89 主要污染物排放浓度一览表 单位 mg/L

项目	废水量 m ³ /d	pH	COD	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	阴离子表面活性剂	动植物油	TN	总锰	氟化物	总铁
食堂废水、生活污水	18.32	7.2	82	2.43	36	32.4	0.05	0.79	2.43	0	0	0
生产废水	1.10	7~8	73.54	0.00	122.63	0.00	0.00	0.00	44.39	0.09	18.95	3.14
综合废水	19.42	7~8	81.52	2.29	40.91	30.56	0.05	0.75	4.81	0.005	1.07	0.18

厂区废水排放口污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 2 三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准。

表 90 车间口污染物排放量一览表 单位 t/a

项目	废水量 m ³ /a	总铬	六价铬	总镍
冲洗废水	266.2	2.63×10 ⁻⁴	1.31×10 ⁻⁶	1.17×10 ⁻⁴

表 91 本项目废水排放口污染物排放量一览表 单位 t/a

项目	废水量 m ³ /a	COD	SS	TN	总锰	氟化物	总铁
生产废水	330.2	0.024	0.040	0.015	2.92×10 ⁻⁵	0.0063	0.001

2、废水处理措施

废水处理流程如下：

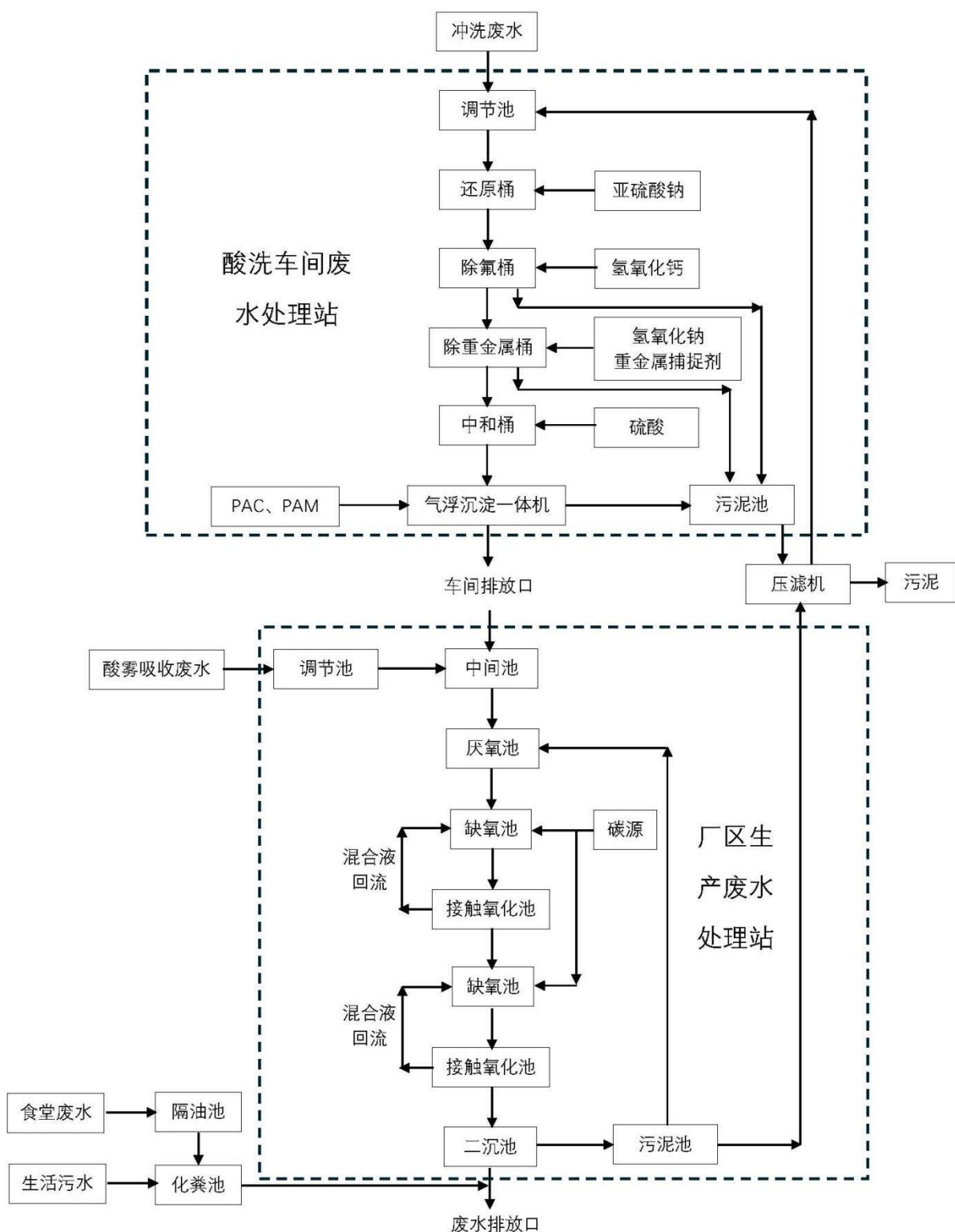


图 8 废水处理流程图

酸洗车间废水处理站设计处理能力 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，采用技术成熟稳定的调节+化学还原+化学沉淀+中和+气浮的处理技术；厂区生产废水处理站设计处理能力 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，采用调节+厌氧+二级缺氧/好氧（A/O）²+沉淀的生物处理技术。

酸洗车间废水处理站工艺流程简介：

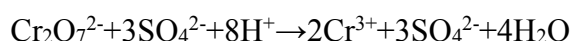
①调节池

项目设计一座调节池，由于排水的周期性与水质的不均匀性，来自各时的水质、水量不一样，为保证后续处理设施的正常运行和达到设计的出水水质，同时调节水量和均化水质。

②还原桶

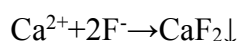
冲洗废水的还原工序是一个以去除毒性铬为核心的精细化化学/电化学过程。其高效运行依赖于对pH 值和ORP 的精确控制，实现环境效益与经济效益的统一。

一级出水进入还原池，投加亚硫酸钠溶液（浓度2-10%）进行彻底的化学还原。此步骤需将pH 精准调至2.0-3.5，ORP 降至200-350mV，确保Cr⁶⁺ 被完全还原。



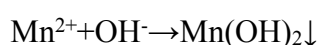
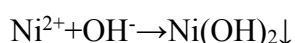
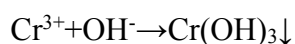
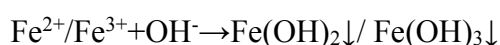
③除氟桶

石灰（Ca(OH)₂）除了提供 OH⁻调节 pH 外，其提供的钙离子（Ca²⁺）能与氟离子（F⁻）结合，生成溶解度极低的氟化钙（CaF₂）沉淀，这是除氟的关键。可将 pH 进一步提升至 pH：7.0–7.5。



④除重金属桶

向已完成六价铬还原的废水中投加碱（如 NaOH）和重金属捕捉剂，将 pH 值缓慢提升至 7-9。在此条件下，水中的三价铬（Cr³⁺）、铁离子（Fe³⁺/Fe²⁺）、镍离子（Ni²⁺）等会形成难溶于水的氢氧化物絮状沉淀。可将 pH 进一步提升至 pH：9.5–10.0。



⑤中和桶

中和桶的目的是进行 pH 回调。通过精确的酸碱中和，确保出水 pH 能被下一步生化系统接纳，保护受纳水体的生态平衡，并为生化系统平稳运行创造条件。

回调目标 pH 值通常设定为 6.5-7.5，使用稀硫酸。

⑥气浮沉淀一体机

气浮是在水中通入或产生大量的微细气泡，使其附着在悬浮颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面上，从而达到固、液分离的效果，气浮可以去除水中的悬浮物。

厂区生产废水处理站工艺流程简介：

①酸雾吸收废水调节池

酸雾吸收废水呈现碱性，投加氯化钙（ CaCl_2 ）提供的钙离子（ Ca^{2+} ）能与氟离子（ F^- ）结合，生成溶解度极低的氟化钙（ CaF_2 ）沉淀，这是除氟的关键。并将废水 PH 降低至 pH：7.0-7.5。

②生化处理

由于污水中的 COD 较高，总氮较高，设计水解酸化+AO+AO 方式加强总氮去除。

污水中 B/C 较低，所以加设厌氧池增强污水的可生化性，厌氧池主要作用是将悬浮细小有机物水解使之溶于水，并将大分子复杂有机物转化为小分子简单有机物，在大幅度降低 COD 的同时为后续好氧生化处理创造有利条件,提高污水的可生化性。

缺氧池为缺氧运行，污水中溶解氧为 0.5mg/L 以下，缺氧条件下大量的反硝化细菌得到增殖，它们在缺氧条件下能将硝酸盐转化为氮气从而将污水中的硝态、亚硝态氮转化为氮气去除。同时大分子有机物在水解细菌作用下水解为小分子以利于后续的好氧段高效进行。

废水经缺氧池处理后，自流进入接触氧化池，从而进入接触氧化阶段，即进入好氧处理，接触氧化池是一种生物膜法为主，兼有活性泥的生物处理装置，通过提供氧源，污水中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化，在设计过程中考虑接触氧化时间较长为宜，内部设高比表面积弹性填料，填充率为70%，比表面积近600m²/m³，设计负荷值为0.83kg/m³·日，池内氧气由高压风机提供，气水比值为15:1，曝气形式为微气孔曝气。

本项目设置两级缺氧-好氧处理，可高效去除水中硝态氮。

③污泥处理系统

除重金属、除氟沉淀污泥、气浮污泥及生化污泥分别排入污泥池，对污泥进行板框压滤机脱水处理。

3、废水处理依托可行性

正定县现有两座污水处理厂，分别为正定新区污水处理厂和正定高新技术产业开发区

区污水处理厂。其中正定高新技术产业开发区污水处理厂位于河北正定高新技术产业开发区（北区）赵普大街以东、西后公路以西、守洲路以北。污水处理厂设计总污水处理能力为4万 m³/d，其中一号工程2万 m³/d 已建设完成，现状运行规模1万 m³/d。污水处理厂采用“预处理+高效分离+水解酸化池+Bardenpho 池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒池”，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，根据正定高新技术产业开发区污水处理厂环评报告，出水部分用于园区道路浇洒和绿化用水及中电投石家庄北郊燃机热电厂，剩余部分经管道排入周汉河。

项目位于污水处理厂收水范围内，且污水管网已铺设至厂区位置，可接纳项目废水。项目废水量排放量 330.2m³/a，正定高新技术产业开发区污水处理厂仍有余量容纳本项目废水，且废水水质满足正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂处理能力造成冲击。因此，本项目废水排入正定高新技术产业开发区污水处理厂可行。

4、废水排放口信息

本项目废水排放口依托现有工程。

表 92 废水排放信息一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	排放口类型
		经度	纬度				
1	DW001	114°38'58.22"E	38°13'54.67"N	0.02662	厂区生产废水处理站	连续排放，流量不稳定且无规律	一般排放口
2	DW002	114°39'16.40"E	38°13'54.58"N	0.57222	正定高新技术产业开发区污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律	一般排放口

5、废水处理措施可行性分析

本项目废水处理设施与《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录A中废水污染防治推荐可行技术对比分析见下表。

表 93 废水处理设施可行技术对比一览表

废水类别	主要污染物	可行性技术	项目情况
含一类污染物废水	总镍、六价铬、总铬、其他一类污染物	pH 调节、氧化还原、混凝、沉淀/硫化物沉淀/重金属捕集、过滤/精密过滤/吸附/离子交换、蒸发	化学沉淀法处理技术
排入综合废水处理设施废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、悬浮物、磷酸盐、氟化物、阴离子表面活性剂	隔油、调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化（活性污泥、生物膜等）、二级生化、砂滤、膜处理、消毒、碱性氯化法等	预处理+化学沉淀+气浮+厌氧—缺氧/好氧(A/O) ² 生物处理技术

由上表可知，本项目采取的废水治理设施均为可行技术。

6、废水排放监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）中表 1 要求，本项目属于非重点排污单位，废水排放监测点位、监测指标及监测频次如下。

表 94 废水排放监测要求一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、阴离子表面活性剂、TN、总锰、氟化物、总铁	1 次/半年
	酸洗车间废水处理设施排放口	流量、六价铬、总铬、总镍	1 次/季度

综上所述，项目废水治理措施可行，酸洗车间废水处理站排放口一类污染物出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 最高允许排放浓度，厂区废水排放口其他污染物出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 2 三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准，依托正定高新技术产业开发区污水处理厂可行，对地表水环境影响较小。

三、噪声

1、噪声源

本项目产噪设备主要为激光切割机、抛丸机、混料机、废水处理站（水泵）、风机等生产设备及治理设备风机产生的噪声，本项目选用低噪设备，噪声级在 65~90dB（A）之间。

（2）防治措施

本项目选用低噪声设备，产噪生产设备全部布置于厂房内，并采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，风机采用基础减震并设隔声。经距离衰减后各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，有效减轻噪声对外界的影响。

表 95 全厂噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置			距室内边界距离				室内边界声级			
			(声压级距声源距离) / (dB(A)/m)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北
1	3#生产车间	激光切割机	80/1	103	122	1	10.7	28.3	106.9	128.5	66.1	65.7	65.6	65.6
2		激光切割机	80/1	109.1	133.2	1	131.0	35.4	112.1	8.5	65.6	65.7	65.6	66.4
3		数控中床	80/1	106.9	103	1	101.0	32.9	110.1	38.4	65.6	65.7	65.6	65.7
4		抛丸机	85/1	123.6	130.2	1.2	127.0	49.9	126.6	12.7	70.6	70.7	70.6	71.0
5		抛丸机	85/1	34	123.4	1.2	126.5	39.8	37.1	11.6	70.6	70.7	70.7	71.1
6		抛丸机	85/1	62.4	124.1	1.2	125.2	11.4	65.5	13.4	70.6	71.1	70.6	70.9
7		卷圆机	75/1	170.7	120.1	1	113.6	96.9	173.8	26.9	60.6	60.6	60.6	60.7
8		卷圆机	75/1	39.6	16.4	1	19.3	35.1	43.4	118.7	60.8	60.7	60.7	60.6
9		卷圆机	75/1	17.6	-71.5	1	66.8	57.8	22.1	204.4	60.6	60.6	60.7	60.6
10		自动涂漆机	80/1	74.6	43.4	1.5	43.8	0.1	78.2	94.9	65.7	97.0	65.6	65.6
11		自动涂漆机	80/1	140.7	41	1.5	36.8	66.2	144.4	103.1	65.7	65.6	65.6	65.6

12		自动涂漆机	80/1	14.5	-50.9	1.5	46.0	60.7	188	183.6	65.7	65.6	65.8	65.6
13		自动涂漆机	80/1	130.2	68	1.5	64.4	56.0	133.7	75.3	65.6	65.6	65.6	65.6
14		干法涂漆设备	80/1	113.3	61.9	1.5	59.5	39.0	116.8	79.9	65.6	65.7	65.6	65.6
15		干法涂漆设备	80/1	57.5	-10.8	1.5	9.1	17.4	61.5	147.4	66.3	65.8	65.6	65.6
16		空压机	90/1	20.4	94.1	1	98.2	53.6	23.7	39.6	75.6	75.6	75.7	75.7
17		空压机	90/1	74.1	71.3	1	71.7	0.1	77.5	67.1	75.6	107.0	75.6	75.6
18		压滤机	75/1	6.3	-62.4	1	56.9	69.0	10.7	194.3	60.6	60.6	61.1	60.6
19		烘干线(风机)	90/1	104.1	69	1	67.3	29.9	107.6	72.0	75.6	75.7	75.6	75.6
20		空压机	90/1	60	100.1	1	101.4	14.0	63.2	37.1	75.6	75.9	75.6	75.7
21		烘干固化漆道(风机)	90/1	31.2	-6.4	1	60.3	44.1	35.6	198.1	75.6	75.7	75.7	75.6
22		激光切割机	80/1	28.6	-51.1	1	47.2	46.6	32.9	185.0	65.7	65.7	65.7	65.6
23		液玉漆漆机	80/1	14.8	-96.6	1	91.7	60.8	19.5	229.1	65.6	65.6	65.8	65.6
24		液玉漆漆机	80/1	58.2	-106.7	1	104.8	17.5	63.0	243.0	65.6	65.8	65.6	65.6
25		型漆机	80/1	107.9	52.1	1	50.2	33.5	111.5	89.2	65.7	65.7	65.6	65.6
26		等离子数控切割机	80/1	50.4	72.7	1	74.7	23.8	53.8	63.6	65.6	65.7	65.6	65.6
27		液玉漆式剪板机	80/1	41	76.2	1	78.9	33.2	44.4	59.3	65.6	65.7	65.7	65.6
28		数控车床	75/1	142.6	63.8	1	59.4	68.3	146.1	80.6	60.6	60.6	60.6	60.6
29		横梁式数控龙门铣削加工中心	75/1	37.5	72.5	1	75.4	36.7	40.9	62.6	60.6	60.7	60.7	60.6
30		数控液玉漆折弯机	75/1	32.1	-57.5	1	53.9	43.2	36.5	191.7	60.6	60.7	60.7	60.6
31		圆管折弯机	75/1	103.9	51.6	1	49.9	29.5	107.5	89.3	60.7	60.7	60.6	60.6
32		角钢折弯机	75/1	44.1	-86.5	1	83.6	31.4	48.7	221.6	60.6	60.7	60.7	60.6
33		角钢折弯机	75/1	5.3	66.8	1	68.7	21.3	56.5	69.7	60.6	60.8	60.6	60.6
34		板料打平机	75/1	5.7	-103.4	1	101.4	18.6	61.7	239.6	60.6	60.8	60.6	60.6
35		卷板机	75/1	163.9	25.3	1	19.5	89.3	167.7	120.8	60.8	60.6	60.6	60.6
36		卷板机	75/1	46.4	-76.7	1	74.0	29.0	50.9	212.1	60.6	60.7	60.7	60.6
37		带锯末	85/1	53.2	74.6	1.2	76.4	21.0	56.6	61.9	70.6	70.8	70.6	70.6
38		带锯末	85/1	121.5	73.2	1.2	70.2	47.3	124.9	69.3	70.6	70.7	70.6	70.6
39		带锯末	85/1	11.8	62.9	1.2	60.2	43.7	121.5	79.3	70.6	70.7	70.6	70.6
40		双头锯末	85/1	16.3	39.9	1.2	34.1	88.5	166.7	106.2	70.7	70.6	70.6	70.6
41		冲床	85/1	17.0	36.8	1.2	30.5	95.5	173.7	109.9	70.7	70.6	70.6	70.6
42		冲床	85/1	158.3	72.2	1.2	66.7	84.1	161.7	73.6	70.6	70.6	70.6	70.6
43		冲床	85/1	166.5	74.8	1.2	68.7	92.3	169.9	71.7	70.6	70.6	70.6	70.6
44		冲床	85/1	103.9	69.9	1.2	68.2	29.7	107.4	71.1	70.6	70.7	70.6	70.6
45		摇臂钻	80/1	57.5	65.9	1	67.4	16.8	61.0	71.0	65.6	65.8	65.6	65.6
46		摇臂钻	80/1	101.6	8.7	1	85.4	27.5	104.9	53.8	65.6	65.7	65.6	65.6
47		雕刻机	80/1	123.1	115.6	1	112.4	49.2	126.2	27.2	65.6	65.7	65.6	65.7
48		雕刻机	80/1	29.1	-91.2	1	87.3	46.4	33.7	225.0	65.6	65.7	65.7	65.6
49		液玉漆床	80/1	18.8	-32.6	1	28.1	56.3	23.0	165.7	65.7	65.6	65.7	65.6
50		坡口机	75/1	24.2	-2.2	1	17.9	50.8	28.3	155.6	60.8	60.7	60.7	60.6
51		折弯机	70/1	24.9	5.2	1	9.2	49.9	28.8	128.6	56.3	55.7	55.7	55.6
52		折弯机	70/1	35.2	36.6	1	39.8	39.3	38.9	98.2	55.7	55.7	55.7	55.6
53		砂轮机	80/1	38.7	9.9	1	101.8	35.3	41.9	36.4	65.6	65.7	65.7	65.7
54		空气压缩机	90/1	9.4	4.2	1	47.0	65.1	13.1	90.6	75.7	75.6	76.0	75.6
55		打压机	65/1	9.1	57.5	1	62.5	65.2	12.6	75.1	50.6	50.6	51.0	50.6
56		材料试验机	70/1	13.4	94.3	1	98.9	60.6	16.7	38.8	55.6	55.6	55.8	55.7
57		冲击试验机	70/1	16.4	99.4	1	103.7	57.6	19.6	34.0	55.6	55.6	55.8	55.7
58		电锯	85/1	18.3	113.5	1	117.7	55.6	21.4	20.1	70.6	70.6	70.8	70.8
59	5#生产车间	烘干设备	75/1	-172.6	-4.1	1	156.3	93.7	12.8	159.8	60.6	60.6	60.9	60.6
60		烘干设备	75/1	-159.7	11.3	1	144.1	145.5	23.4	108.7	60.6	60.6	60.7	60.6
61		干式球磨机	80/1	-169.1	14.8	1	153.5	149.3	13.8	104.5	60.6	60.6	60.9	60.6
62		干式球磨机	80/1	-160.9	34.2	1	145.6	168.5	21.2	85.7	60.6	60.6	60.7	60.6
63		干式球磨机	80/1	-162.5	36.4	1	147.2	170.7	19.5	83.4	60.6	60.6	60.7	60.6
64		干式球磨机	80/1	-17.1	53.9	1.2	155.9	188.5	10.2	65.4	65.6	65.6	66.1	65.6
65		干式球磨机	80/1	-150.1	90.1	1.2	135.5	224.0	29.5	30.8	65.6	65.6	65.7	65.7
66		干式球磨机	80/1	-15.6	80.2	1.2	141.3	214.3	24.1	40.2	65.6	65.6	65.7	65.6
67		干式球磨机	80/1	-171.2	73.4	1.2	156.4	208.0	9.2	45.9	65.6	65.6	66.3	65.6
68		干式球磨机	80/1	-156.7	98.7	1.2	142.2	232.8	22.6	21.7	65.6	65.6	65.7	65.7

69		干式球磨机	80/1	-169.8	109.8	1.2	155.4	244.3	9.0	9.7	65.6	65.6	66.3	66.2
70		干式球磨机	80/1	-172.1	111.1	1.2	135.5	224.0	29.5	30.8	65.6	65.6	65.7	65.7
71		干式球磨机	80/1	-175.1	113.1	1.2	135.5	224.0	29.5	30.8	65.6	65.6	65.7	65.7
72		激光切割机	80/1	-66.4	-44.1	1.2	50.1	87.1	119.0	170.8	65.6	65.6	65.6	65.6
73		钻孔机	85/1	-113.8	40.6	1.2	98.6	173.3	68.0	82.8	70.6	70.6	70.6	70.6
74		抛丸机	85/1	-88.2	-51.4	1.2	71.8	80.6	97.6	176.5	70.6	70.6	70.6	70.6
75		压弧机	70/1	-83.3	-23.7	1.2	67.2	108.1	101.2	149.2	55.6	55.6	55.6	55.6
76		喷余机	70/1	-48.3	34.9	1.2	33.0	165.5	133.7	93.4	55.6	55.6	55.6	55.6
77		喷余机	70/1	-94.8	48.1	1.2	79.6	180.2	86.6	76.8	55.6	55.6	55.6	55.6
78		喷余机	70/1	-133.2	42.5	1.2	118.0	175.9	48.5	79.5	55.6	55.6	55.6	55.6
79		喷余机	70/1	-68.5	69.9	1.2	53.6	201.1	112.0	57.0	55.6	55.6	55.6	55.6
80		喷余机	70/1	-75.8	68.3	1.2	60.9	199.8	104.7	58.0	55.6	55.6	55.6	55.6
81		喷余机	70/1	-136	70.4	1.2	121.1	203.8	44.5	51.5	55.6	55.6	55.6	55.6
82		剪板机	75/1	-87.5	-80.2	1	70.7	51.8	99.5	205.2	60.6	60.6	60.6	60.6
83		切唐机	85/1	-141.9	-55.3	1	125.4	78.4	44.1	176.4	70.6	70.6	70.6	70.6
84		摇臂钻	80/1	-88.7	-34.5	1	72.5	97.5	96.3	159.6	65.6	65.6	65.6	65.6
85		激光切割机	80/1	-125.7	67.3	1	110.8	200.4	54.9	55.3	65.6	65.6	65.6	65.6
86		卷板机	70/1	-98.5	64.7	1	83.6	196.9	82.2	60.0	55.6	55.6	55.6	55.6
87		剪板机	80/1	-53.9	76.9	1	39.1	207.7	126.2	51.1	65.6	65.6	65.6	65.6
88		切唐机	80/1	-24.6	64.5	1	9.7	194.3	156.1	65.6	66.2	65.6	65.6	65.6
89		试压泵	80/1	-36.1	20.4	1	20.6	150.6	146.5	108.7	65.7	65.6	65.6	65.6
90		喷砂房	80/1	-52.5	112.1	1	38.2	242.8	126.1	16.1	65.6	65.6	65.6	65.8
91		空压机	90/1	-141	103.9	1	126.6	237.5	38.0	17.7	75.6	75.6	75.6	75.8
92		空压机	90/1	-161.1	98.5	1	146.6	232.7	18.2	21.6	75.6	75.6	75.8	75.7
93		压弧机	70/1	-120.1	-76	1.2	103.4	57.0	66.8	198.6	47.6	47.6	47.6	47.6
94		卷板机	70/1	-141.7	-20.6	1.2	125.7	113.1	42.8	141.8	47.6	47.6	47.6	47.6
95		卷板机	70/1	-92.9	-19.9	1.2	76.9	112.2	91.5	144.7	47.6	47.6	47.6	47.6
96		卷板机	70/1	-105.1	-19.7	1.2	89.1	112.8	79.3	143.6	47.6	47.6	47.6	47.6
97		卷板机	70/1	-124.5	-20.2	1.2	108.5	112.9	59.9	142.7	47.6	47.6	47.6	47.6
98		钻孔机	70/1	-70.1	-19.7	1.2	54.1	111.6	114.3	146.2	47.6	47.6	47.6	47.6
99		数控车床	70/1	-71.5	12.2	1.2	55.9	143.6	111.5	114.3	47.6	47.6	47.6	47.6
100		剪板机	80/1	-89.6	11	1.2	74.0	143.0	93.4	114.1	57.6	57.6	57.6	57.6
101		切唐机	80/1	-110.7	10.3	1.2	95.1	143.0	72.4	113.3	57.6	57.6	57.6	57.6
102		空压机	90/1	-21.8	-11.3	1.2	5.9	118.5	162.2	141.4	69.0	67.6	67.6	67.6
103		空压机	90/1	-22.5	-26	1.2	6.4	103.8	162.1	156.0	68.9	67.6	67.6	67.6
104		剪板机	80/1	-130.4	8.7	1.2	114.8	142.0	52.8	113.4	57.6	57.6	57.6	57.6
105		切唐机	80/1	-147.5	9.6	1.2	131.9	143.4	35.6	111.3	57.6	57.6	57.6	57.6
106	酸洗车间	废水处理站	80/1	-220.2	-104.6	1.2	9.1	34.6	8.4	26.4	67.9	67.8	67.9	67.8
107		高压水枪	80/1	-224	-130.4	1.2	9.6	8.7	8.7	52.1	67.9	67.9	67.9	67.8
108		高压水枪	80/1	-223.3	-121.3	1.2	10.0	17.8	7.9	43.0	67.9	67.9	67.9	67.8

表 96 全厂噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
					东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	3#生产车间	激光切割机	80/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	40.1	39.7	39.6	39.6	1
2		激光切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	40.4	1
3		数控冲床	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	39.7	1
4		抛丸机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.7	44.6	45.0	1
5		抛丸机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.7	44.7	45.1	1
6		抛丸机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	45.1	44.6	44.9	1
7		卷圆机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.6	34.7	1
8		卷圆机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.8	34.7	34.7	34.6	1
9		卷圆机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.7	34.6	1
10		自动涂搪机	80/1	16.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	71.0	39.6	39.6	1
11		自动涂搪机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.6	39.6	39.6	1
12		自动涂搪机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.6	39.8	39.6	1

	13		自动涂搪机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.6	1
	14		干法涂搪设备	80/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	39.6	1
	15		干法涂搪设备	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	40.3	39.8	39.6	39.6	1
	16		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.6	49.7	49.7	1
	17		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	81.0	49.6	49.6	1
	18		压滤机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	35.1	34.6	1
	19		烘干线(风机)	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.7	49.6	49.6	1
	20		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.9	49.6	49.7	1
	21		烘干固化隧道(风机)	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.7	49.7	49.6	1
	22		激光切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	39.6	1
	23		液压断料机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.8	39.6	1
	24		液压断料机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.8	39.6	39.6	1
	25		型材切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.6	39.6	1
	26		等离子数控切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	39.6	1
	27		液压摆式剪板机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.7	39.6	1
	28		数控车床	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.6	34.6	1
	29		横梁移动式数控龙门铣削加工中心	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.7	34.7	34.6	1
	30		数控液压板料折弯机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.7	34.7	34.6	1
	31		圆管折弯机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.7	34.7	34.6	34.6	1
	32		角钢折弯机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.7	34.7	34.6	1
	33		角钢折弯机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.8	34.6	34.6	1
	34		板材开平机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.8	34.6	34.6	1
	35		卷板机	75/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	34.8	34.6	34.6	34.6	1
	36		卷板机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.7	34.7	34.6	1
	37		带锯床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.8	44.6	44.6	1
	38		带锯床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.7	44.6	44.6	1
	39		带锯床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.7	44.6	44.6	1
	40		双头锯床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.7	44.6	44.6	44.6	1
	41		冲床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.7	44.6	44.6	44.6	1
	42		冲床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6	1
	43		冲床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6	1
	44		冲床	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.7	44.6	44.6	1
	45		摇臂钻	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.8	39.6	39.6	1
	46		摇臂钻	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	39.6	1
	47		雕刻机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.6	39.7	1
	48		雕刻机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.7	39.6	1
	49		液压冲床	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.6	39.7	39.6	1
	50		坡口机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.8	34.7	34.7	34.6	1
	51		折弯机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	30.3	29.7	29.7	29.6	1
	52		折弯机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.7	29.7	29.7	29.6	1
	53		砂轮机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.7	39.7	1
	54		空气压缩机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.7	49.6	50.0	49.6	1
	55		打压机	65/1		26.0	26.0	26.0	26.0	24.6	24.6	25.0	24.6	1
	56		材料试验机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.8	29.7	1
	57		冲击试验机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.8	29.7	1
	58		电锯	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.8	44.8	1
	59		烘干设备	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.9	34.6	1
	60		烘干设备	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.7	34.6	1
	61		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.9	34.6	1
	62		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.7	34.6	1
	63		干式球磨机	80/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.7	34.6	1
	64		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	40.1	39.6	1
	65		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.7	39.7	1
	66		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.7	39.6	1
	67		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	40.3	39.6	1

68		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.7	39.7
69		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	40.3	40.2
70		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.7	34.6
71		干式球磨机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.7	39.6
72		激光切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.6
73		钻孔机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6
74		抛丸机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6
75		压弧机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
76		喷涂机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
77		喷涂机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
78		喷涂机	70/1	2.0	26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
79		喷涂机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
80		喷涂机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
81		喷涂机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
82		剪板机	75/1		26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	34.6	34.6	34.6
83		切割机	85/1		26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6
84		摇臂钻	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.6
85		激光切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.6
86		卷板机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	29.6	29.6	29.6	29.6
87		剪板机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.6
88		切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	40.2	39.6	39.6	39.6
89		试压泵	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.6	39.6	39.6
90		喷砂房	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.6	39.6	39.8
91		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.6	49.6	49.8
92		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.6	49.8	49.7
93		压弧机	70/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
94		卷板机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
95		卷板机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
96		卷板机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
97		卷板机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
98		钻孔机	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
99		数控车床	70/1		26.0	26.0	26.0	26.0	21.6	21.6	21.6	21.6
100		剪板机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6
101		切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6
102		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	43.0	41.6	41.6	41.6
103		空压机	90/1		26.0	26.0	26.0	26.0	42.9	41.6	41.6	41.6
104		剪板机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6
105		切割机	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	31.6	31.6	31.6	31.6
106		废水处理站	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	41.9	41.8	41.9	41.8
107	酸洗车间	高压水枪	80/1	8.0	26.0	26.0	26.0	26.0	41.9	41.9	41.9	41.8
108		高压水枪	80/1		26.0	26.0	26.0	26.0	41.9	41.9	41.9	41.8

表中坐标以厂界中心（114.652038,38.232879）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 97 全厂噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）		
1	风机	-6.8	59.8	1.2	90/1	基础减振 距离衰减	8.0
2	风机	-8.2	-95.7	1.2	90/1		8.0
3	风机	-6.1	-38	1.2	90/1		16.0
4	风机	-7.3	109.1	1.2	90/1		8.0
5	风机	-6.6	17.8	1.2	90/1		8.0
6	风机	-6.8	94.5	1.2	90/1		8.0
7	风机	88	145.2	1.2	90/1		8.0
8	风机	-185.8	20.2	1.2	90/1		8.0
9	风机	-194.9	-40.3	1.2	90/1		8.0
10	风机	-188.8	-6.3	1.2	90/1		8.0
11	风机	-189.5	7.5	1.2	90/1		8.0
12	风机	-187.8	36.7	1.2	90/1		8.0
13	风机	-189.5	-53.2	1.2	90/1		8.0
14	风机	-191.1	-69.9	1.2	90/1		8.0
15	风机	-211.1	-128.8	1.2	90/1		8.0

表中坐标以厂界中心（114.652038,38.232879）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

（3）预测模式

为说明项目运营过程中噪声对周围环境的影响程度，根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

D_C——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 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB；

室内声源靠近围护结构处产生的 A 声级计算公式如下：

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

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，取 $Q=1$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，取 0.3；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，公式如下：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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

L_{p2} ——靠近开口处室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙 A 声级的隔声量，dB。

（4）预测结果及分析

在正常生产情况下进行预测，代入模式计算，项目运行过程中，经过一系列防治措施后预计厂界的最大贡献声级见下表。

表 98 厂界噪声预测结果单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	249.2	25.2	1.2	昼间	24.1	70	达标
	249.2	25.2	1.2	夜间	18.0	55	达标
南侧	-189.2	-157.4	1.2	昼间	34.3	65	达标
	-189.2	-157.4	1.2	夜间	26.6	55	达标
西侧	-244.6	21.2	1.2	昼间	34.9	65	达标
	-244.6	21.2	1.2	夜间	26.7	55	达标
北侧	84.7	154.2	1.2	昼间	53.0	65	达标
	84.7	154.2	1.2	夜间	42.2	55	达标

表中坐标以厂界中心（114.652038,38.232879）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

预测结果表明，采取措施后昼间、夜间噪声排放东厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；西、南、北厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）中厂界环境噪声监测要求，本项目噪声监测计划见下表。

表 99 噪声监测计划一览表

序号	项目	监测布点	监测因子	执行标准	监测频率
1	噪声	西、南、北厂界外 1m 处	Ln、Ld、Lmax	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	每季 1 次
		东厂界外 1m 处		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准	

四、固体废物

本项目环保装备拼装罐生产线产生的金属边角料、废金属屑、废抛丸铁砂和废氧化铁屑、废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、金属边角料、废焊材；压力容器生产线产生的废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、金属边角料、废砂；釉料废包装袋、废气处理设施产生的釉料除尘灰、金属除尘灰、废滤芯、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂；废水处理站产生的污泥、酸洗和生产废水处理药剂废包装；设备保养产生的废润滑油、废液压油、废油桶；酸洗工序的废酸、酸渣；车间地面清理产生的灰尘；职工生活垃圾。

1、一般固废

①金属边角料

环保装备拼装罐生产线钢板下料、包装、辅件下料工序及压力容器生产线钢板下料、辅件下料工序产生的金属边角料。

环保装备拼装罐生产线钢板下料工序钢板年用量 1900t，利用率 95%，则有 5%的金属边角料产生，产生量约 95t/a。

包装工序角钢年用量 10t，利用率 95%，则有 5%的金属边角料产生，产生量约 0.5t/a。

辅件下料工序型材年用量 500t，利用率 95%，则有 5%的金属边角料产生，产生量约 25t/a。

压力容器生产线钢板下料工序钢板年用量 2000t，利用率 95%，则有 5%的金属边角料产生，产生量约 100t/a。

辅件下料工序型材年用量 400t，利用率 95%，则有 5%的金属边角料产生，产生量约 20t/a。

综上，金属边角料合计产生量 240.5t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

②废抛丸铁砂和废氧化铁屑

抛丸工序产生的废抛丸铁砂和废氧化铁屑，产生量约 23t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

③废焊材

环保装备拼装罐生产线焊接工序产生的废焊材，产生量约 0.77t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

④废金属屑

环保装备拼装罐生产线辅件冲、钻孔等工序产生的废金属屑，型材年用量 500t，打孔面积占比约 2%，废金属屑产生量约 10t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

⑤废砂

压力容器生产线喷砂工序产生的废砂，产生量约 19t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

⑥釉料包装袋

环保装备搪瓷拼装罐生产线干法涂搪工序釉料用量为 566.2t/a，包装规格 1t/袋，则年产釉料包装袋 567 个，单重 1.5kg，釉料包装袋产生量为 0.85t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

⑦釉料除尘灰

釉料烘干、磨粉、包装工序废气处理设施产生的除尘灰，产生量为 1.4t/a，暂存于 2#一般固废区，回用于生产。

⑧金属除尘灰

环保装备拼装罐生产线、压力容器生产线废气处理设施产生的金属除尘灰，产生量为 14.2t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

⑨废滤芯

各产污节点废气处理设施滤芯除尘器产生的废滤芯，产生量为 0.80t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

⑩车间地面降尘

无组织废气污染物颗粒物在车间内自然沉降产生，产生量为 1.2t/a，暂存于 2#一般固废区，外售综合利用。

表 100 一般工业固体废物产生、处置情况一览表

序号	产生环节		名称	产生量 (t/a)	一般工业固 体废物代码	处置措 施	厂区暂 存区
1	环保装备拼装罐生产线	钢板下料	金属边角料	240.5	900-001-S17	外售综 合利用	2#一般 固废区
		包装					
		辅件下料					
	压力容器生产线	钢板下料					
		辅件下料					
2	环保装备拼装罐生产线	抛丸工序	废抛丸铁砂和 废氧化铁屑	23	900-001-S17		
3	环保装备拼装罐生产线 压力容器生产线	焊接	废焊材	0.77	900-001-S17		
4	环保装备拼装罐生产线	冲、钻孔	废金属屑	10	900-001-S17		
5	压力容器生产线	喷砂	废砂	19	900-001-S17		
6	釉料加工生产线	釉料烘干 工序	废包装	0.85	900-003-S17		
7	废气处理		釉料除尘灰	1.4	900-099-S59	回用于 生产	
8			金属除尘灰	14.2	900-001-S17	外售综 合利用	
9			废滤芯	0.8	900-009-S59		
10			车间地面清理	灰尘	1.2		

一般固废暂存于 5#生产车间 2#一般固废区，建筑面积 100m²，贮存能力 200t，固废贮存周期 1 个月。2#一般固废区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。为加强监督管理，贮存场所已按 GB15562.2 设置一般工业固体废物贮存场所提示标志牌。本项目建成后应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

一般工业固体废物收集、存放、处置环境管理要求：

- ①车间应按照固废分类，设置临时放置点，并分别设置明显标识。
- ②固废产生后，应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。临时的存放场所，应具备防雨、泄漏、防飞扬等设施或措施。
- ③一般固体废物的处理应优先考虑资源的再利用，减少对环境的污染。可回收的固废由各单位安排人员整理，再转卖给物资回收部门。
- ④建设应与被委托单位签订委托回收一般工业固体废物协议，明确双方职责和在运输、利用及处置过程中的要求和注意事项。
- ⑤固体废弃物的处理情况应记录在《一般工业固体废物台账》中。

综上，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对周围环境

产生明显影响。

2、生活垃圾

项目无新增劳动定员，无新增生活垃圾。

3、危险废物

(1) 危险废物种类及产生量

废酸：废酸主要产生于酸洗工序，根据工艺流程，酸洗工序槽液更换频次为 1 次/a，酸洗池尺寸 8*1.5*3m，液位高度 2.5m，废酸密度约 1.17t/m³，由此计算废酸产生量为 35.1t/a，更换槽液时由危废运输单位专用罐车直接运输至危废处置单位，不在厂区暂存。

酸渣：酸渣主要产生于酸洗工序，主要成分为未溶解的氧化层和其他杂质，产生量约 0.8t/a，更换槽液时由危废运输单位直接运输至危废处置单位，不在厂区暂存。

废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶：本项目油漆、稀释剂、固化剂总用量 9.086t/a，包装规格均为 25kg/桶，则年产废桶 364 个，单重 1.5kg/个，则年产废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 0.55t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

漆渣：根据漆料用量，喷漆附着率及废气收集量计算，漆渣产生量为 0.54t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

喷漆房废过滤盒：根据废气处理措施漆雾处理量，废过滤盒产生量为 1.74t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废过滤棉：废过滤棉产生量为 0.5t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废活性炭：根据前文计算，活性炭吸附脱附+催化燃烧装置年脱附次数 15 次，活性炭在脱附 10 次后进行更换，则年最大更换次数 2 次，填充量为 3.6t，废活性炭产生量为 9.0t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废催化剂：根据催化燃烧装置中催化剂填充量及更换次数计算，废催化剂产生量为 0.06t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废润滑油：产生于设备保养维护，产生量约 0.2t/a，采用专用容器收集后暂存

至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废液压油：产生于设备保养维护，产生量约 0.2t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废油桶：产生于废润滑油、废液压油的包装，产生量约 0.05t/a，采用专用容器收集后暂存至厂区危废间，委托有资质的单位处置。

废水处理站污泥：主要产生于生产废水处理装置，其中化学沉淀产生物化处理污泥主要为氟化钙、氢氧化铁、氢氧化锰、氢氧化镍、氢氧化铬等沉淀物，污泥中无机质含量较高，气浮、生化处理沉淀阶段产生的生化处理污泥主要为微生物及其代谢产物、有机污染物、无机杂质及水分，污泥中无机质含量较低，经压滤机干化处理后含水率约 60%，根据废水中的重金属离子、COD、SS 等污染物的削减量计算产生量为 6.66t/a，采用专用容器盛装，暂存至厂区危废间，委托有资质单位处置。

酸洗和生产废水处理药剂废包装：主要产生于酸洗和生产废水处理站的药剂原料包装，包含不锈钢清洗膏、氢氧化钠、碳酸化钠、亚硫酸钠、氢氧化钙、氢氧化钠、重金属捕捉剂、PAC、PAM、葡萄糖、氯化钙的包装袋，硫酸的包装桶，由原辅材料表可知，废包装桶产生量约 10 个/a，单个重量约 300g，废包装袋产生量约为 357 个/a，单个重量约 80g，经计算废包装产生量约为 0.032t/a，各种类废包装分别采用专用容器盛装，分类暂存至厂区危废间，委托有资质单位处置。

表 101 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物编码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性
1	废酸	HW34	900-300-34	35.1	酸洗工序	液体	废酸	1a	C,T
2	酸渣	HW17	336-064-17	0.8		半固态	废酸	1a	T/C
3	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	HW49	900-041-49	0.55	喷漆工序	固体	VOCs、苯系物	1d	T/In
4	漆渣	HW12	900-252-12	0.54		固体	VOCs、苯系物	30d	T, I
5	喷漆房废过滤盒	HW49	900-041-49	1.74	废气治理设施	固体	VOCs、苯系物	60d	T/In
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5		固体	VOCs、苯系物	60d	T/In
7	废活性炭	HW49	900-039-49	9.0		固体	VOCs、苯系物	60d	T
8	废催化剂	HW50	772-007-50	0.06		固体	VOCs、苯系物	100d	T/In
9	废润滑油	HW08	900-217-08	0.2	设备保养	液体	矿物油	300d	T, I
10	废液压油	HW08	900-218-08	0.2		液体	矿物油	300d	T, I
11	废油桶	HW49	900-041-49	0.05		固体	矿物油	300d	T, I

12	污泥	HW17	336-064-17	6.66	废水处理	半固态	重金属	10d	T/C
13	药剂废包装	HW49	900-041-49	0.032	酸洗 废水处理	固体	酸、碱	1d	T/In

表 102 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	HW49	厂区内	40m ²	袋装	0.5t	300d
2		漆渣	HW12			袋装	0.5t	300d
3		喷漆房废过滤盒	HW49			袋装	1t	300d
4		废过滤棉	HW49			袋装	0.5t	300d
5		废活性炭	HW49			袋装	5.0t	150d
6		废催化剂	HW50			袋装	0.5t	300d
7		废润滑油	HW08			桶装	0.5t	300d
8		废液压油	HW08			桶装	0.5t	300d
9		废油桶	HW49			袋装	0.1t	300d
10		污泥	HW17			袋装	5.0t	150d
11		药剂废包装	HW49			袋装	0.1t	300d

(2) 危险废物暂存间

本项目现有危险废物暂存间位于厂区南侧中部，占地面积约 40m²，最大储存能力约 30t，内部已进行分区处理，目前存储有废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油、废液压油等，现有危险废物最大储存量约 10.4t，本项目废酸、酸渣不在厂区暂存，其它危险废物按照其储存能力计算最大储存量约 14.1t，现有危废间剩余储存能力仍能满足本项目需求，且本项目危险废物与现有危险废物不存在性质不相容情况，可分区存放于同危废间内，依托现有危废间可行。

建设单位对危险废物储存、转移和处理途径需遵守国家有关危险废物储存、转移及处理的相关规定。要求如下：

①委托处置环节污染防控技术要求

建设单位委托他人运输、利用、处置危险废物时，应落实《中华人民共和国生态环境法典》等法律法规要求，对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

②自行贮存设施污染防控技术要求

包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按

规定设置危险废物识别标志；危废暂存间应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒。

建设单位运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。

③防渗措施

危险废物储存间设为密闭间，在防渗结构上（包括房间的底部及四周壁）均设置隔离层，并与地面隔离层连成整体；先用三合土处理，再用水泥硬化（池底部用10~15cm的防渗水泥浇底，中埋止水带、高密度聚乙烯（HDPE）防渗衬层），然后涂沥青防渗，并对房间内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂，使得渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，以达到防腐防渗漏的目的。

（3）危险废物台账管理规定

根据我国的环境防治法条例以及生态环境部门对危险废物管理规范工作实施的要求，结合本单位实际情况特制定危险废物管理台帐制度，具体内容如下：

①、建立管理台帐前期准备工作

危险废物台帐的基础建立，确定所产生的危险废物并在企业内部给危险废物确定唯一的编号。建立台账记录表格，表格一般保存在危险废物产生部门、存储部门和台账管理部门三个部门存放。

②、管理台帐建立的步骤

a、记录与计量

在贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台帐记录表，危险废物转移出时或在单位内部利用时，必须要求称重。

b、定期资料收集与汇总

定期汇总危险废物台账的记录，根据记录或凭证进行危险废物的转移或者汇总。

c、形成完整台帐

汇总危险废物台帐报表，以及危险废物利用工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物利用情况一览表，形成完整的危险废物台帐。

③、管理台帐制度的实施与保障

a、危险废物管理台帐制度实施涉及的企业内部对危险废物的产生、储存等相关部门。

b、结合自身的实际情况，将台账记录衔接起来，建立起企业内部的危险废物管理机制和流程，明确部门的职责，真实的对危险废物的存储、利用等信息进行记录，保证危险废物台账管理制度的良好运行。

c、危险废物管理台帐应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失，并采用信息软件辅助管理危险废物台账。

综上，项目产生的固体废物全部得到了妥善处置或合理安置。在建设单位认真落实评价建议，采取相应的防渗措施，日常生产过程中加强对固废临时堆放场所管理的基础上，固体废物不会对周围环境产生污染影响。

五、地下水、土壤

项目可能对地下水、土壤产生污染的原辅材料为不锈钢清洗剂、油漆及稀释剂、润滑油、液压油，生产废水及各类危险废物。各类液体物质分别存放车间内，存放区域设置重点防渗措施，同时周边设施防渗围堰；危险废物暂存于危废间，危废间采取重点防渗措施。正常情况下，液体物质储存区域采取防渗围堰后，地面按照重点防渗措施建设；危险废物暂存间依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规范要求，采取严格防渗措施；生产车间地面和化粪池、隔油池池体采取一般防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，正常情况下不具备地下水和土壤污染途径，污染物不会对该区域土壤和地下水产生影响。非正常状况下，地面由于防渗层开裂或破坏磨损，发生物料泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，可能导致污染物通过垂直入渗污染地下水和土壤。

为了防止项目建设对土壤、地下水环境的影响，厂区应采取分区防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，分区不同采取不同等级的防渗要求进行了建设。项目防渗措施见下表。

表 103 项目分区防渗措施一览表

项目	防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
现有项目	重点防渗区	危废暂存间	危废间地面基层素土压实，三合土铺底，基层上铺2mm厚高密度聚乙烯防渗层，上层浇注15cm厚的水泥层，面层涂

扩建项目			抹防渗水泥，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
	一般防渗区	3#生产车间、化粪池、隔油池	地面采用三七灰土夯实后，在采用15cm厚的混凝土防渗系统，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
	简单防渗区	办公楼、厂内道路	采取水泥硬化处理
	重点防渗区	酸洗车间（含废水处理站）、喷漆房	等效黏土防渗层Mb ≥ 6.0 m，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s；或参照GB 18598-2019执行
	一般防渗区	5#生产车间	地面采用三七灰土夯实后，在采用15cm厚的混凝土防渗系统，等效黏土防渗层Mb ≥ 1.5 m，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s；或参照GB 18598-2019执行
	简单防渗区	厂区道路	采取水泥硬化处理

因此，项目防渗措施满足划分依据及防渗要求，防渗措施可行。

运行期严格管理，加强巡检及时发现污染物泄漏；一旦出外检查修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。检查修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

综上所述，采取上述措施后，不会对厂区地下水、土壤环境造成影响。

六、生态环境

项目选址范围内无生态环境保护目标，因此本项目不会对周边生态环境产生影响。

七、环境风险

本次环境风险评价的目的在于识别危险废物储存过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，对本项目原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸性伴生/次生物等进行危险性识别，筛选风险评价因子，风险物质分布情况见下表。

表 104 项目风险物质数量、分布情况

序号	风险源	危险物质名称	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	危险物质 Q 值	备注
1	生产区	天然气（甲烷）	0.3	10	0.03000	/
2	原料区	乙炔	0.08	10	0.00800	
3		液压油	0.8	2500	0.00032	
4		润滑油	0.8	2500	0.00032	
5	油漆库 房	二甲苯	0.39	10	0.03900	按漆料中各组分比例计算
6		乙苯	0.12	10	0.01200	
7		丁醇	0.112	10	0.01120	

8	酸洗车间	硝酸	4.98	7.5	0.66400	酸洗池中硝酸折纯
9		氢氟酸	1.665	1	1.66500	酸洗池中氢氟酸折纯
10		硝酸	0.015	7.5	0.002000	不锈钢清洗膏折算
11		氢氟酸	0.024	1	0.02400	
12		硫酸	0.1	10	0.01000	/
13	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	0.55	50	0.011	危险废物最大存在量按其产生量和储存周期计算； 临界量参照 HJ169-2018 附录 B 表 B.2 中健康急性毒性物质（类别 2，类别 3）
14		漆渣	0.54	50	0.0108	
15		喷漆房废过滤盒	1.74	50	0.0348	
16		废过滤棉	0.5	50	0.01000	
17		废活性炭	4.5	50	0.09000	
18		废催化剂	0.06	50	0.00120	
19		废润滑油	0.2	50	0.00400	
20		废液压油	0.2	50	0.00400	
21		废油桶	0.05	50	0.00100	
22		污泥	3.33	50	0.06660	
23		药剂废包装	0.032	50	0.00064	
项目 Q 值Σ					2.69982	

注：项目天然气为管道输送，厂区设置储存设施，最大存在总量以厂区内管道在线量计算，管道直径 0.06m，长度 300m，管道内压力 0.4MPa。

项目酸洗池池体尺寸为 8*1.5*3m，液位高度 2.5m，不锈钢清洗液装填量为 30m³，控制硝酸浓度为 15%，折合 166g/L，控制氢氟酸浓度为 5%，折合 55.5g/L-槽液，氟元素占比 95%，由此计算硝酸在线量 4.98t，氢氟酸在线量 1.665t。

项目不锈钢清洗膏最大存储量为 0.3t，硝酸含量 5%，氢氟酸含量 8%，由此计算硝酸最大存储量 0.015t，氢氟酸最大存储量 0.024t。

项目油漆及固化剂和稀释剂中二甲苯、乙苯、丁醇最大存储量计算过程如下。

表 105 二甲苯、乙苯、丁醇最大存储量计算一览表

类别	物料	底漆	面漆	稀释剂	底漆固化剂	面漆固化剂	合计
	最大储存量 t	1	1	0.2	0.2	0.2	/
二甲苯	含量	13%	15%	22%	18%	15%	/
	重量 t	0.13	0.15	0.044	0.036	0.03	0.39
乙苯	含量	5%	3%	10%	5%	5%	/
	重量 t	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.12
丁醇	含量	/	4%	25%	6%	5%	/
	重量 t	0	0.04	0.05	0.012	0.01	0.112

废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废催化剂、废润滑油、废液压油、药剂废包装储存周期为 300d，最大存储量按年产生量计算，废活性炭、污泥储存周期为 150d，最大存储量按年产生量的 50%计算。

由上表计算可知本项目 Q 值>1，已按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）设置环境风险专项评价。

石家庄正中科技股份有限公司高效节能环保装备产业化项目环境风险专项评价主要结论如下：

本项目建成后，厂区内环境风险物质主要为燃料天然气（甲烷），原辅材料包

括乙炔，液压油，润滑油，油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇），不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸），不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸），硫酸等，产生并在厂区存储的危险废物主要包括废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、污泥、药剂废包装，涉及的环境风险类型为泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

项目所在区域距离最近的大气环境敏感点为南侧 90m 盛华公寓，项目周边无地表水和地下水环境保护目标，根据预测分析结果，地表水风险事故不会对周边地表水产生影响，地下水风险事故不会对周边地下水环境产生影响。

项目实施后严格按照环境风险防范措施对风险源进行防范，建立本项目环境风险防控体系，体系中应重点明确防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，按要求及时修订应急预案，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

综上所述，在落实风险防范措施和应急预案的前提下，综合本次风险评价结果，项目环境风险可防控。

建议建设单位优化平面布局，调整危险物质存在量，增强危险性控制措施，降低环境风险事故的发生概率。

八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

九、排污口规范化设置

对排放口规范化整治的统一要求做到：首先排污口要设立标示管理，按照国家标准规定设立标志牌，根据排放口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌。一般污染源设置提示性标志牌。建设项目的污染源需设立提示性标志牌。其次废气排放口应按照国家有关规定，规范排气筒数量，高度。此外按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373—2007），对现场监测条件按规范要求搭设采样监测平台，废气治理措施治理前、后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查及监测。

1、建设规范化排污口

建设完善规范化排污口，同时建设的规范化排污口要充分考虑便于采集样品、

便于监测计量、便于日常环境监督管理的要求。

2、设立标志牌

表 106 排放口标志牌示例

序号	提醒图形符号	警告图形符号	名称	功能
1	 废气排放口	 废气排放口	废气排放口	表示废气向大气排放
2	 污水排放口	 污水排放口	废水排放口	表示废水排放
3	 一般固体废物	 一般固体废物	一般固体废物	表示一般固体废物的 贮存、处置场
4	/	 危险废物	危险废物	危险废物贮存、处置场
5	 噪声排放源	 噪声排放源	噪声排放源	噪声排放

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	标准值	执行标准
大气环境	钢板下料、包装(焊接)、辅件下料、焊接废气/DA008	颗粒物	集气装置(3个接受罩+20个集气罩)+一套滤芯除尘器+15米高排气筒 处理能力 30000m³/h	排放浓度 ≤120mg/m³ 排放速率 ≤1.75kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准(排放速率严格50%)
	抛丸废气/DA009	颗粒物	抛丸机保留物料进出口,密闭处理,负压收集+一套滤芯除尘器 处理能力 10000m³/h	排放浓度 ≤120mg/m³ 排放速率 ≤1.75kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准(排放速率严格50%)
	喷砂废气/DA009	颗粒物	喷砂房全密闭处理,定频换气+一套滤芯除尘器 处理能力 25000m³/h		
	调漆、喷漆、晾干废气/DA010(吸附)	漆雾(颗粒物)	喷漆房全密闭处理,定频换气+漆雾干式过滤器+一套活性炭吸附脱附+催化燃烧+15米高排气筒 处理能力 50000m³/h	排放浓度 ≤10mg/m³	《表面涂装工序大气污染物排放标准》(DB13/6187-2025)中表1 金属制品业限值
		非甲烷总烃		排放浓度 ≤40mg/m³	
		苯系物		排放浓度 ≤20mg/m³	
	调漆、喷漆、晾干废气/DA010(脱附)	非甲烷总烃		排放浓度 ≤40mg/m³	
		苯系物		排放浓度 ≤20mg/m³	
	酸洗废气/DA011	氮氧化物	1个侧吸罩+一套碱喷淋塔+18米高排气筒 处理能力 15000m³/h	排放浓度 ≤240mg/m³ 排放速率 ≤0.77kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准
		氟化物		排放浓度 ≤9.0mg/m³ 排放速率 ≤0.1kg/h	
	烘干、磨粉、二次烘干、包装废气/DA012	颗粒物	集气装置(2个集气罩+成品料仓集气管道)+一套滤芯除尘器+18米高排气筒 处理能力 10000m³/h	排放浓度 ≤60mg/m³ 排放速率 ≤1.9kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准

	5#生产车间 无组织废气	颗粒物	1、粉状物料运输车辆应采用密闭车斗或罐车，物料采用密闭包装袋，物料转运时转运设施采取密闭措施；	周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	2、厂区道路进行硬化，定时采用湿法清扫作业车清扫，车间地面、墙面、设备表面定期清理，不可见明显积尘；	厂界浓度 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$	
		苯系物	3、车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放； 4、油漆、固化剂、稀释剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。 5、油漆、固化剂、稀释剂存放于密闭空间，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 6、油漆、固化剂、稀释剂厂区内转运时采用密闭容器加盖、封口，保持密闭。	厂界浓度 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表3 企业边界挥发性有机物浓度限值
	酸洗车间	氨	a.对气浮机、A/O 生物接触氧化池、污泥压滤机结构进行密闭处理，减少臭气污染物逸散。 b.厂区生产废水处理站整体位于密闭处理的车间内。 c.加强厂区生产废水处理站周边绿化，绿化工程对改善废水处理站的环境质量十分重要，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂区内要尽最大努力搞好绿化，以完全消灭裸露地面为原则，厂内种植乔灌木、松柏，降低恶臭污染物的影响程度。 d.加强管理，污泥脱水	厂界浓度 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级 新改扩建厂界标准值
		硫化氢		厂界浓度 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$	
		臭气浓度		厂界浓度 ≤ 20 无量纲	

			后及时清运，减少污泥堆存。			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾	贮存、使用全过程密闭		厂界浓度 ≤1.2mg/m ³	
		氟化物	合理制定生产计划，无生产任务式可对酸洗池进行苫盖，减少废气产生量；车间全密闭处理，制定无组织废气污染控制管理制度，减少废气无组织排放。		厂界浓度 ≤20μg/m ³	
		氮氧化物			厂界浓度 ≤0.12mg/m ³	
地表水环境	试压用水	/	循环使用，不外排			/
	酸洗后冲洗废水	pH、COD、SS、TN、总铬、六价铬、总镍、总铁、总锰、氟化物	排入酸洗车间废水处理站（调节+化学还原+化学沉淀+中和+气浮沉淀，设计处理能力3m ³ /d）处理	一同排入厂区污水处理站处理（工艺为调节+厌氧+二级缺氧/好氧（A/O） ² +沉淀，设计处理能力5m ³ /d），再与现有项目食堂废水、生活污水一同经现有废水排放口排入市政污水管网，最终进入高新区污水处理厂进一步处理；		项目废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1最高允许排放浓度、表4三级标准和正定高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准
	碱喷淋塔废水	pH、TN、氟化物	预处理			
声环境	激光切割机、抛丸机、混料机、水泵等生产设备	噪声	选用低噪声设备，产噪生产设备全部布置于厂房内，并采取厂房隔声、基础减振等降噪措施			东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；南、北、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	风机		风机基础减震并设隔声罩			
电磁辐射	/	/	/			/
固体废物	釉料除尘灰暂存至 2#一般固废区，回用于生产。 金属边角料、废抛丸铁砂和废氧化铁屑、废焊材、废金属屑、废砂、废包装、金属除尘灰、废滤芯、车间地面降尘暂存至 2#一般固废区，外售综合利用。 废酸、酸渣更换槽液时由危废运输单位专用罐车直接运输至危废处置单位，不在厂区暂存；废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、废水处理站污泥、酸洗和生产废水处理药剂废包装分别采用专用容器盛装，分类暂存至厂区危废间，委托有资质单位处置。					
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：危废间地面底面基层素土压实，三合土铺底，基层上铺 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，上层浇注 15cm 厚的水泥层，面层涂抹防渗水泥，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s；酸洗车间（含废水处理站）、喷漆房，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s；或参					

	照 GB 18598-2019 执行。 一般防渗区：3#生产车间、化粪池、隔油池、5#生产车间等区域地面采用三七灰土夯实后，再采用 15cm 厚的混凝土防渗系统，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$；或参照 GB 18598-2019 执行。 简单防渗区：办公楼、厂内道路等区域采取水泥硬化处理。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	A 事故防范措施 ①工艺技术安全防范措施 在运行中保持生产系统的密闭，要严格控制设备，对一些明显故障实施紧急切断；加强火源管理，危废间、原料库附近严禁烟火，在进行检修时使用的工具必须是不产生火花的工具，禁止明火，日常生产活动中动火要严格执行有关安全管理制度。 ②消防、火灾 厂区配置应急工具和消防设施，定期组织演练，并会正确使用；整个厂区范围设置“防火禁区”，规定进入厂区后，严禁携带火种，严禁烟火；在厂区内进行维修等明火作业时，现场有消防人员负责执勤和监督。 ③管理防范措施 加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核；制订应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响；按计划进行定期维护；厂区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。 ④防渗措施 项目严格按照分区防渗措施建设，加强日常养护管理，检查厂区地面是否出现破裂现象，一旦发现地层防渗层破裂，及时进行维护，确保防渗系统安全。 B 事故处理措施 ①一旦发生爆炸及火灾，应立即停止生产，迅速寻找危险源，切断危险源，并使用厂内灭火器材；同时迅速疏散厂内职工和周围群众撤离现场，并通知当地消防大队。 ②如有人员伤亡，需迅速组织现场抢救伤员，并及时联系医疗机构，组织救护车及医护人员、器材进入指定地点。 ③一旦发生泄漏可及时将泄漏物转移到备用容器内。地面上的泄漏物用专用容器收集，收集后送委托有资质单位进行处置。 项目实施后严格按照环境风险防范措施对风险源进行防范，建立本项目环境风险防控体系，体系中应重点明确防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，按要求及时编制应急预案，并在环境主管部门备案，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。
其他环境管理要求	1、环境管理 (1) 环境管理机构与职能 环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，负责制订公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。 (2) 环境管理的原则 针对企业特点，遵循以下基本原则： ①按“可持续发展战略”，正确处理发展生产和保护环境的关系，把经济和环境效益统一起来。 ②把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环保指标纳入

	生产计划指标，同时进行考核和检查。 ③加强全公司职工环境保护意识，专业管理与群众管理相结合。 (3) 环境管理内容 ①组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。 ②编制并实施企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。 ③建立环境管理制度，包括机构的工作任务，档案及人员管理，环保设施的运行管理，排污监督和考核，危险废物的收集、储存等方面内容。 ④负责委托进行项目环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。 ⑤进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。 2、排污口规范管理 (1) 排污口规范化管理的基本原则 ①向环境排放污染物的排污口必须规范化。 ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。 (2) 废气排放口的设置 ①在排气筒上设置便于采样、监测的采样孔、采样平台，采样孔的设置符合《污染物检测技术规范》要求，采样平台的设置避开对采样人员操作有危险的场所； ②废气处理装置排气筒出口设置Φ8cm 的永久采样口 1 个，管道测点数的确定可在相关技术人员指导下设点开孔。不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并在废气污染源处设置废气排放口标志。 (3) 排污口立标管理 企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌，应当设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。 3、排污许可证衔接 依照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求，本项目属于简化管理类别，项目改扩建完成后按照行业排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污许可申请，未取得排污许可证前禁止发生排污行为。
--	---

六、结论

项目选址不在生态保护红线范围内，工程建设符合国家产业政策和“三线一单”及环境管控要求；项目运营期采取了有效的污染防治措施，对周围环境影响较小，在认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护的角度分析，项目的建设可行。

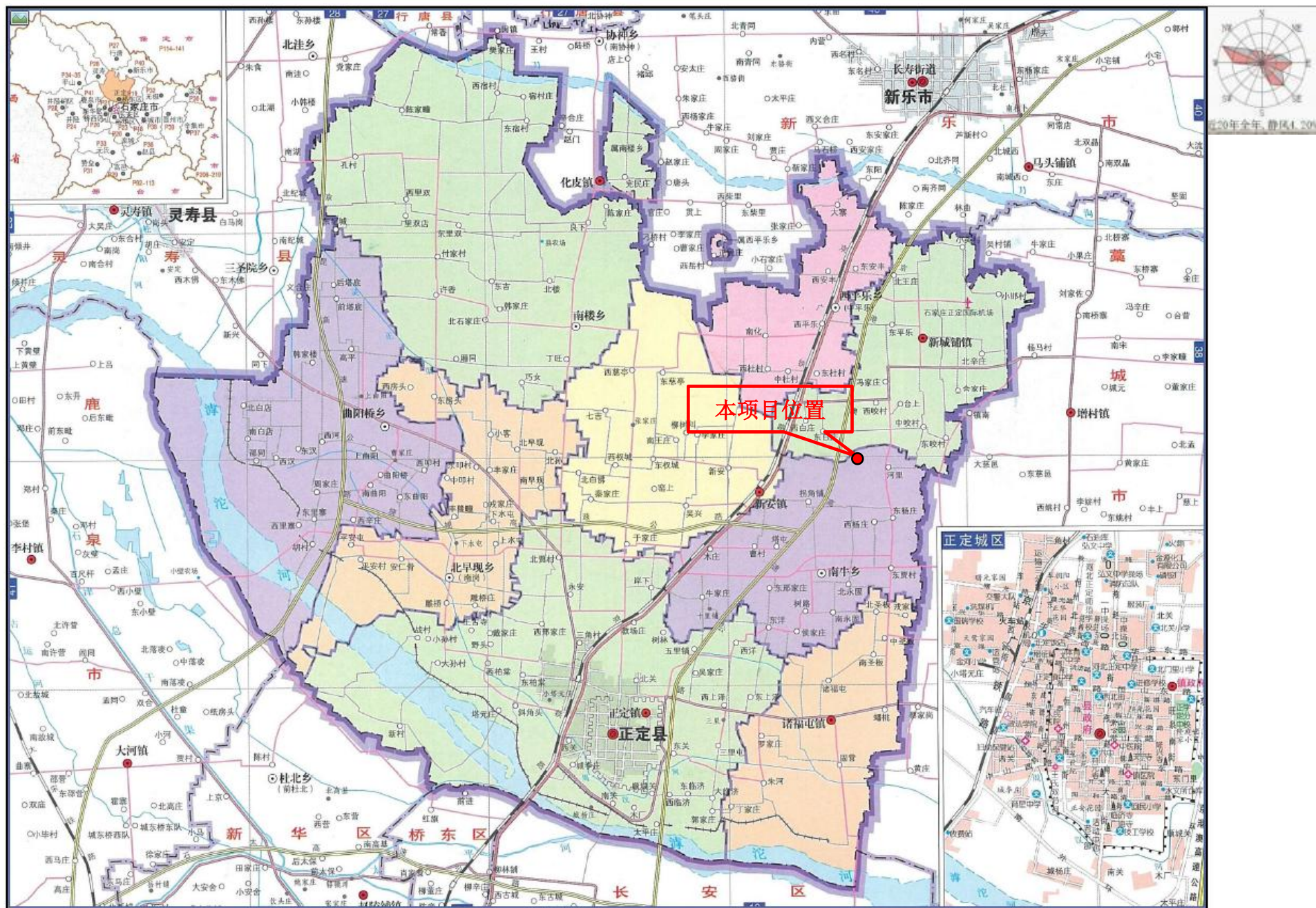
附表

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	非甲烷总烃	0.065	0.285	0	0.325	0	0.409	+0.325
	颗粒物	3.225	10.266	-0.049	0.838	0	4.014	+0.789
	二氧化硫	0.021	0.93	0	0	0	0.021	+0.000
	氮氧化物	0.163	0.93	0	0.0112	0	0.174	+0.011
	油烟	0.026	/	0	0	0	0.026	+0.000
	苯系物	0	/	0	0.289	0	0.289	+0.289
	氟及其化合物	0	/	0	0.075	0	0.075	+0.075
废水	COD	0.451	2.748	/	0.024	0	0.475	+0.024
	NH ₃ -N	0.013	0.22	/	0	0	0.013	0
	SS	0.198	/	/	0.040	0	0.238	+0.04
	BOD ₅	0.178	/	/	0	0	0.178	0
	阴离子表面活性 剂	0.00014	/	/	0	0	0.000	0
	动植物油	0.0043	/	/	0	0	0.004	0
	TN	0	/	/	0.015	0	0.015	+0.015
	总锰	0	/	/	2.92×10 ⁻⁵	0	2.92×10 ⁻⁵	+2.92×10 ⁻⁵
	氟化物	0	/	/	0.0063	0	0.0063	+0.0063
	总铁	0	/	/	0.001	0	0.001	+0.001
	总铬	0	/	/	2.63×10 ⁻⁴	0	2.63×10 ⁻⁴	+2.63×10 ⁻⁴
	六价铬	0	/	/	1.31×10 ⁻⁶	0	1.31×10 ⁻⁶	+1.31×10 ⁻⁶
	总镍	0	/	/	1.17×10 ⁻⁴	0	1.17×10 ⁻⁴	+1.17×10 ⁻⁴
一般工业 固体废物	喷涂(喷塑)塑粉 废包装袋	0.15	/	0	0	0	0.15	0
	木材边角料	1	/	0	0	0	1	0
	涂搪沉降箱沉泥	161.5	/	369.9	1.4	0	559.85	+371.27
	釉料除尘灰	27.075	/					
	喷涂(喷塑)除尘	8.379	/	0	0	0	8.379	0

	灰							
	釉料包装袋	2	/	2.83	0.85	0	5.68	+3.68
	废金属屑	8	/	0	10	0	18	+10
	废抛丸铁砂和废氧化铁屑	12	/	0	23	0	35	+23
	废焊条	0.01	/	0	0.77	0	0.78	+0.77
	金属边角料	90	/	0	240.5	0	330.5	+240.5
	金属除尘灰	8.465	/	0	14.2	0	22.705	+14.240
	废滤芯	0	/	0.02	0.8	0	0.82	+0.82
	车间地面降尘	0	/	16.7	1.5	0	18.2	+18.2
	废砂	0	/	0	19	0	19	+19
危险废物	废过滤棉	0.1	/	0	0.5	0	0.6	+0.5
	废活性炭	5.248	/	0	9	0	14.248	+9
	废催化剂	0.03	/	0	0.06	0	0.09	+0.06
	废润滑油	0.1	/	0	0.2	0	0.3	+0.2
	废液压油	0.1	/	0	0.2	0	0.3	+0.2
	废油桶	0.05	/	0	0.05	0	0.1	+0.05
	废酸	0	/	0	35.1	0	35.1	+35.1
	酸渣	0	/	0	0.8	0	0.8	+0.8
	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	0	/	0	0.55	0	0.55	+0.55
	漆渣	0	/	0	0.54	0	0.54	+0.54
	喷漆房废过滤盒	0	/	0	1.74	0.00	1.74	+1.74
	污泥	0	/	0	6.66	0	6.656	+6.656
	药剂废包装	0	/	0	0.03156	0	0.032	+0.032
生活垃圾		45	/	/	0	0	45	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位：t/a

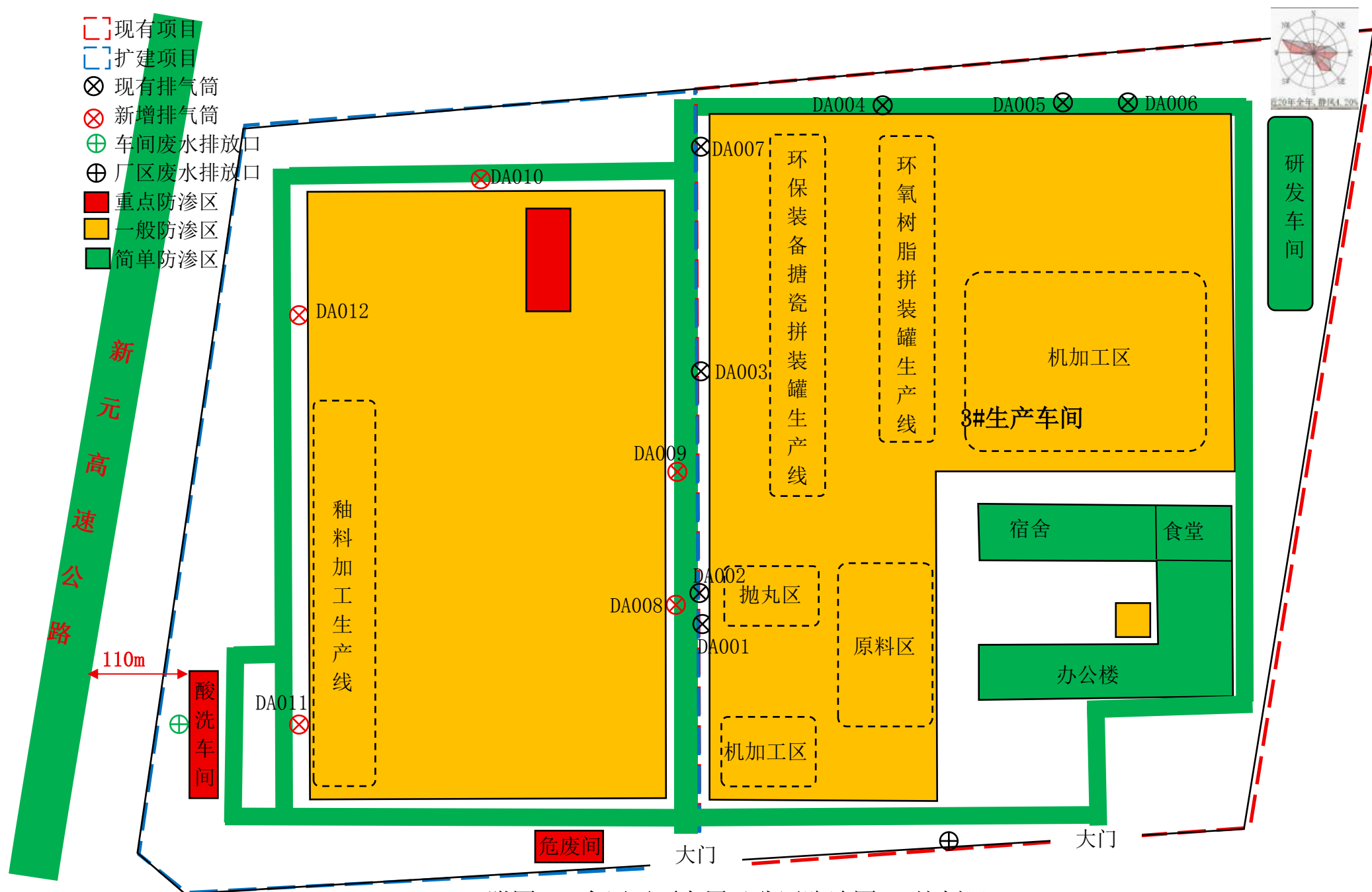




附图2 项目敏感目标分布图（比例尺 1:22700）



附图3 项目周边关系图 (比例尺 1:5000)



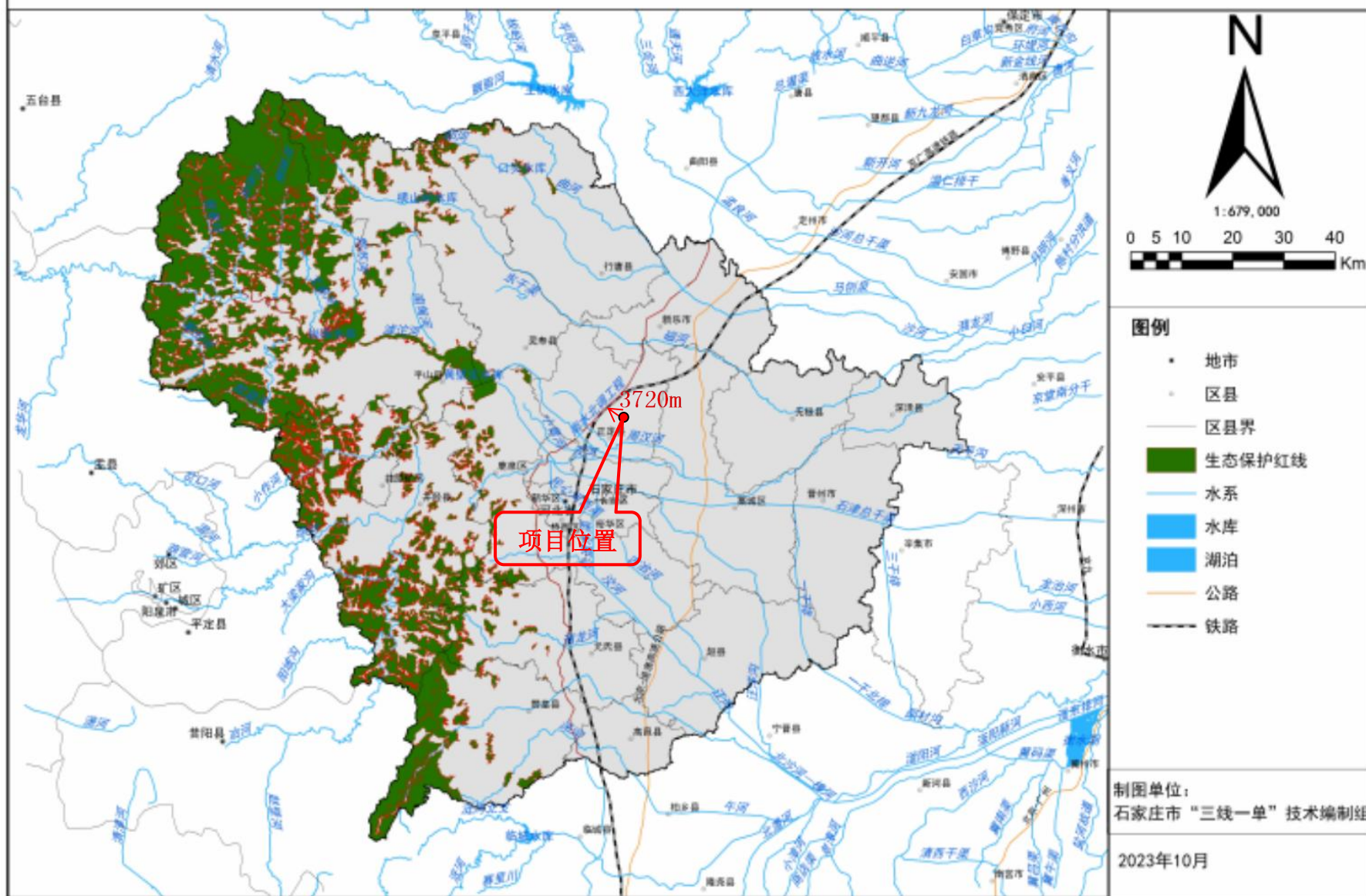
附图4 全厂平面布置及分区防渗图 (比例尺 1:1800)



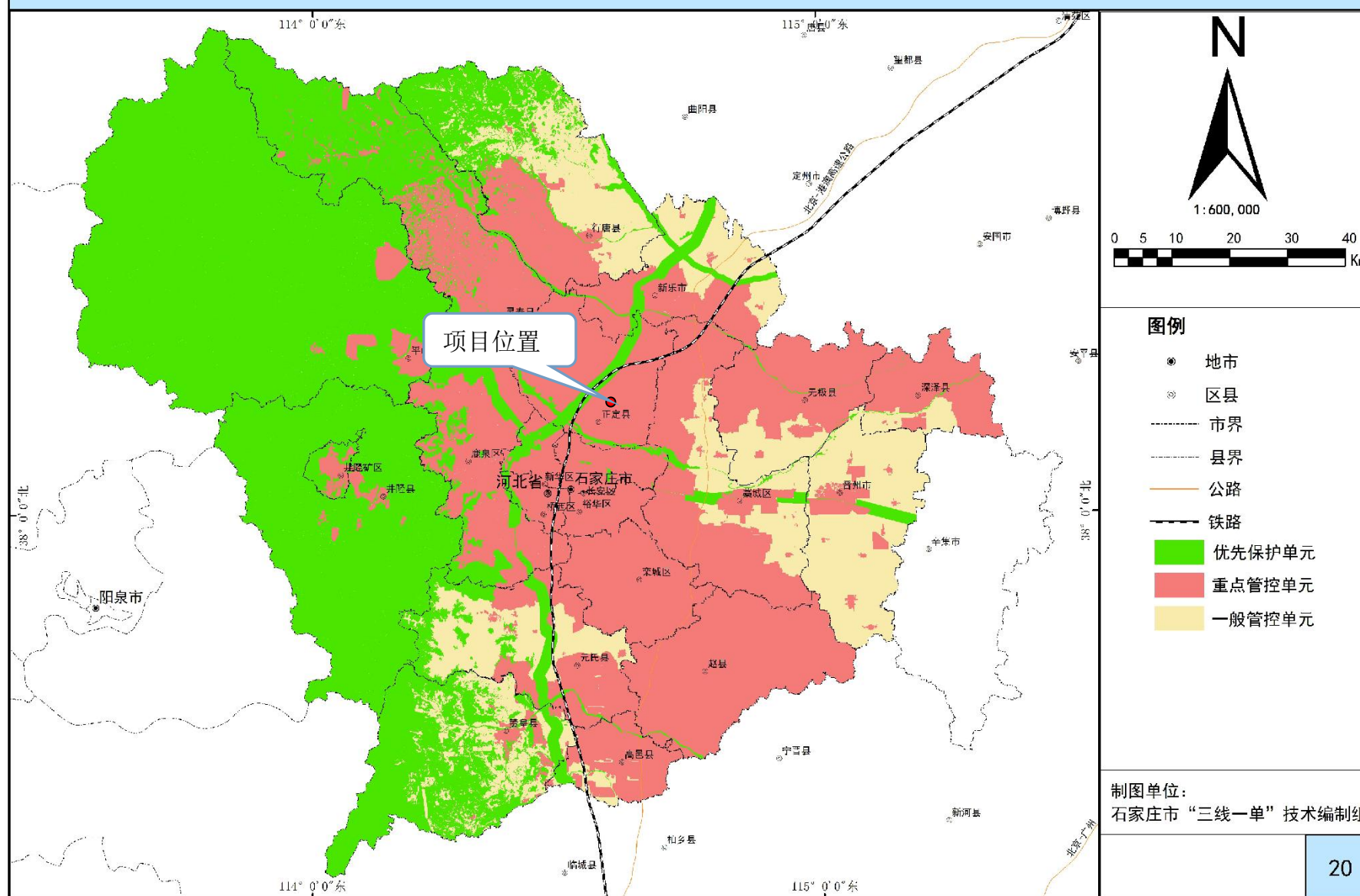
附图 5 项目环境质量现状监测布点示意图（比例尺 1: 20500）

石家庄市“三线一单”图集

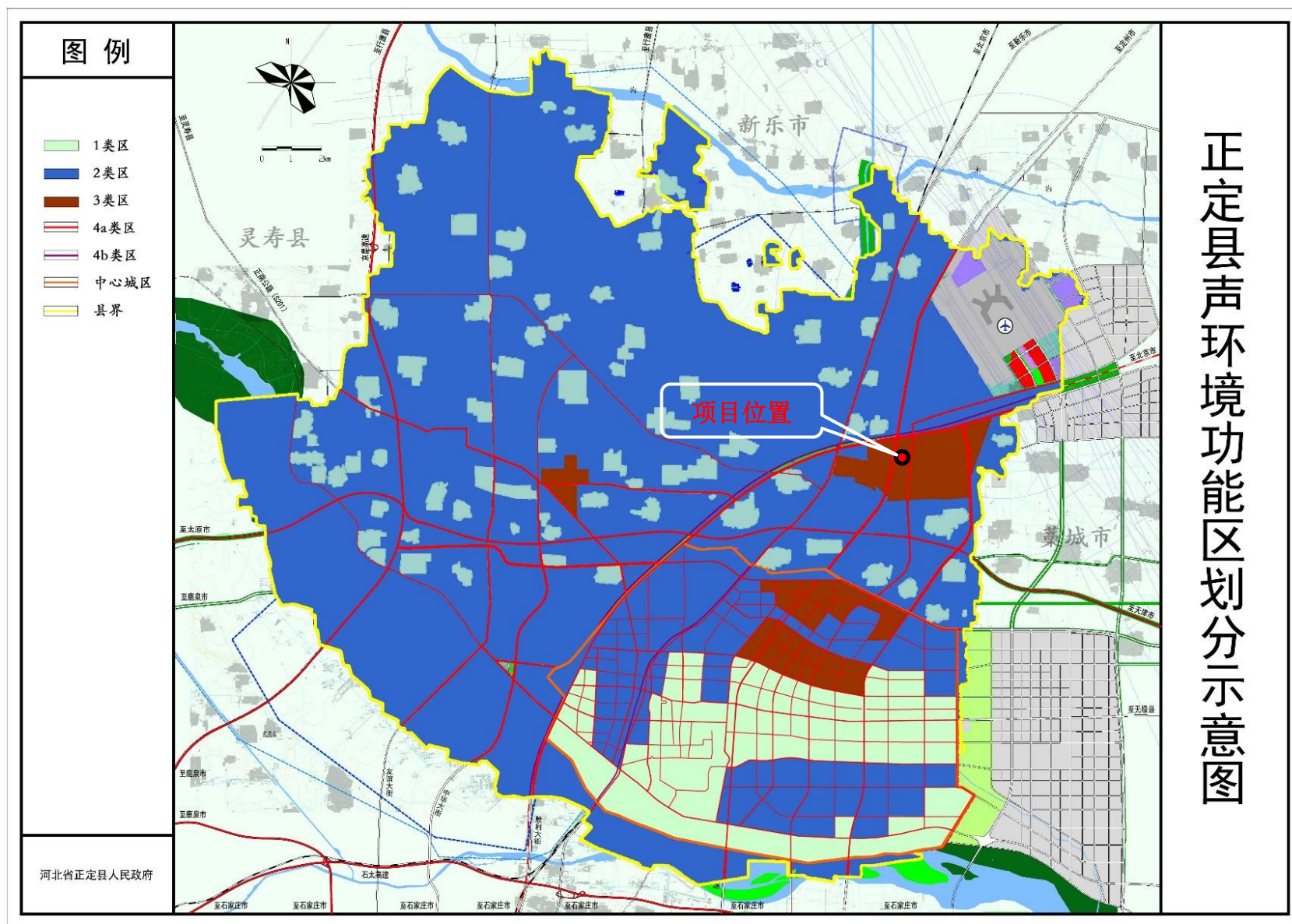
石家庄市生态保护红线图



附图6 项目与正定县生态保护红线关系图



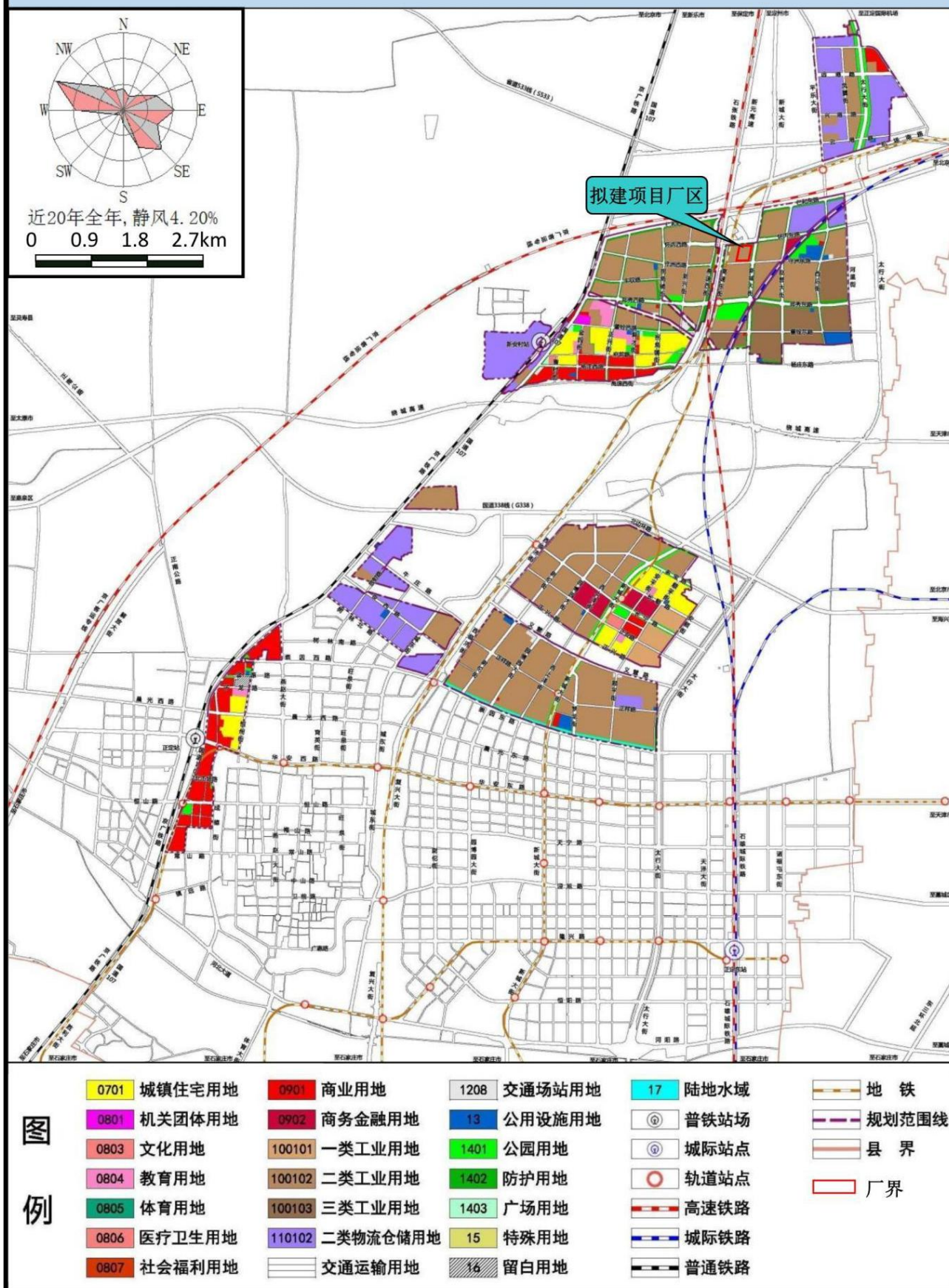
附图 7 项目与石家庄市环境管控单元位置关系图



附图 8 项目与正定县声环境功能区划分示意图

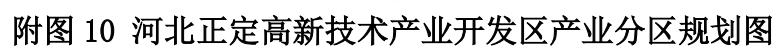
河北正定高新技术产业开发区总体规划（2023-2030 年）

用地布局规划图



附图 9 河北正定高新技术产业开发区用地布局规划图

产业布局规划图



委托书

河北润泽环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》有关要求，现将我公司《高效节能环保装备产业化项目》的环境影响评价工作委托贵单位承担，望尽快开展工作。关于工作要求、责任和费用等问题，在合同中另定。

委托单位：石家庄正中科技股份有限公司



委托日期：2026 年 6 月 4 日

承诺书

我单位郑重承诺《高效节能环保装备产业化项目》生态环境影响报告中的内容、数据均真实有效，本单位自愿承担相应责任，该生态环境影响报告内容，不涉及国家机密，商业秘密和个人隐私，同意该项目生态环境影响报告内容公开。

本项目不存在环保违法行为，承诺在未取得环评批复之前不动工。

特此承诺



石家庄正中科技股份有限公司

年 月 日

石家庄正中科技股份有限公司 高效节能环保装备产业化项目 环境风险专项评价

建设单位：石家庄正中科技股份有限公司

评价单位：河北润泽环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年九月



目录

1 总则	1
1.1 项目的由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 环境风险评价的目的和重点	2
1.3.1 评价目的	2
1.3.2 评价重点	2
2 环境风险识别	3
2.1 环境风险物质调查	3
2.2 生产工艺特点	4
2.3 环境敏感目标调查	5
3 风险潜势初判	7
3.1 环境敏感程度 (E) 确定	7
3.1.1 大气环境	7
3.1.2 地表水环境	7
3.1.3 地下水环境	8
3.2 建设项目风险物质及工艺系统危险性特征	10
3.2.1 Q 值的确定	10
3.2.2 M 值的确定	11
3.2.3 危险物质及工业系统危险性	12
3.2.4 环境风险潜势分析	12
3.3 环境风险评价等级	12
3.4 环境风险评价范围	13
3.4.1 大气环境风险评价范围	13
3.4.2 地表水环境风险评价范围	13
3.4.1 地下水环境风险评价范围	13
4 环境风险识别	14
4.1 资料收集和准备	14
4.2 物质危险性识别	14
4.3 生产系统危险性识别	15
4.4 环境风险类型及危害分析	16
5 环境风险事故情形分析	18
5.1 环境风险事故情形设定	18
5.2 源项分析	18
6 环境风险预测与评价	20
6.1 大气环境风险预测与评价	20
6.2 地表水环境风险预测与评价	20
6.3 地下水环境风险预测与评价	21

7 风险防范措施及应急要求	28
7.1 风险防范措施	28
7.1.1 大气环境风险防范措施	28
7.1.2 地表水环境风险防范措施	29
7.1.3 地下水环境风险防范措施	31
7.1.4 风险监控及应急监测	33
7.1.5 现有环境风险防范措施	34
7.1.6 环境风险防范措施投资	35
7.1.7 厂内与园区/区域环境风险防控体系衔接与联动措施	36
7.2 突发环境事件应急预案编制要求	37
8 评价结论与建议	38
8.1 项目危险因素	38
8.2 环境敏感性及事故环境影响	38
8.3 环境风险防范措施和应急预案	38
8.4 环境风险评价结论与建议	38

1 总则

1.1 项目的由来

为贯彻落实《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，石家庄正中科技股份有限公司（以下简称“建设单位”）委托河北润泽环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）进行该公司“石家庄正中科技股份有限公司高效节能环保装备产业化项目”环境影响报告表的编制。同时，由于本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，现设置环境风险评价专章，对本项目存在的环境风险进行排查，对可能造成重大环境污染的风险源所做的预防措施进行分析，改进措施，完善相应预案，提出建议，加强本项目全过程风险管理。

1.2 编制依据

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- （7）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- （8）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- （9）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- （10）《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- （11）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （12）《危险化学品目录》（2015 版）及修改单（应急厅函〔2022〕300 号）；
- （13）《重点环境管理危险化学品目录》；

(14) 《危险化学品分类信息表》。

(15) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施）；

(16) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；

(17) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布并实施）；

(18) 《河北省重大危险源监督管理规定》（政府令〔2009〕第 12 号）。

1.3 环境风险评价的目的和重点

1.3.1 评价目的

分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，工程运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），有毒有害和易燃易爆物质泄漏，可能造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目环境风险尽可能降到最低。

1.3.2 评价重点

本项目建设地点位于河北省石家庄市正定县中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号，中心地理坐标为北纬 38° 13′ 58.150″、东经 114° 39′ 7.085″。本项目东侧隔新城大街为河北橡一医药科技股份有限公司（在建），南侧隔守洲东路为石家庄盛华企业集团有限公司，西侧为新元高速公路，北侧隔怀丙东路为高速公路收费站。距离本项目最近的敏感点为西北侧 710 米的东白庄村。

根据本项目特点，对装置、储运设施以及原料储存过程中存在的各种事故风险因素进行识别：针对可能发生的主要事故分析预测有毒有害、易燃易爆物质泄漏到环境中所导致的后果（包括自然环境和社会环境），以及应采取的缓解措施：分析环境风险事故可能引起对厂界外人群的伤害，并提出环境风险防范措施。

2 环境风险识别

2.1 环境风险物质调查

根据工程分析，对项目生产过程所涉及的主要生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等进行调查，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价考虑的是整个项目，因此，风险源调查是项目建成后的企业进行全面调查。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目建成后，全厂涉及的环境风险物质为硝酸、氢氟酸、天然气、危险废物等 20 种物质，本项目存在的风险物质见表 2-1。

表 2-1 本项目环境风险物质及其分布情况

序号	风险源	危险物质名称	储存位置	储存方式	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t
1	生产区	天然气（甲烷）	天然气管线	全部在线，不单独存储	0.3	10
2	原料区	乙炔	原料区	钢瓶	0.08	10
3		液压油	原料区	桶装	0.8	2500
4		润滑油	原料区	桶装	0.8	2500
5	油漆库房	二甲苯	油漆库房	桶装	0.39	10
6		乙苯	油漆库房	桶装	0.12	10
7		丁醇	油漆库房	桶装	0.112	10
8	酸洗车间	硝酸	酸洗池	全部在线，不单独存储	4.98	7.5
9		氢氟酸	酸洗池		1.665	1
10		硝酸	不锈钢清洗膏	袋装	0.015	7.5
11		氢氟酸	不锈钢清洗膏	袋装	0.024	1
12		硫酸	污水处理站	全部在线，不单独存储	0.1	10
13	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	危废间	袋装	0.55	50
14		漆渣	危废间	袋装	0.54	50
15		喷漆房废过滤盒	危废间	袋装	1.74	50
16		废过滤棉	危废间	袋装	0.5	50

17		废活性炭	危废间	袋装	4.5	50
18		废催化剂	危废间	袋装	0.06	50
19		废润滑油	危废间	桶装	0.2	50
20		废液压油	危废间	桶装	0.2	50
21		废油桶	危废间	袋装	0.05	50
22		污泥	危废间	袋装	3.33	50
23		药剂废包装	危废间	袋装	0.032	50

项目酸洗池池体尺寸为 8*1.5*3m，液位高度 2.5m，不锈钢清洗液装填量为 30m³，控制硝酸浓度为 15%，折合 166g/L，控制氢氟酸浓度为 5%，折合 55.5g/L-槽液，氟元素占比 95%，由此计算硝酸在线量 4.98t，氢氟酸在线量 1.665t。

项目不锈钢清洗膏最大存储量为 0.3t，硝酸含量 5%，氢氟酸含量 8%，由此计算硝酸最大存储量 0.015t，氢氟酸最大存储量 0.024t。

项目油漆及固化剂和稀释剂中二甲苯、乙苯、丁醇最大存储量计算过程如下。

表 2-2 二甲苯、乙苯、丁醇最大存储量计算一览表

类别	物料	底漆	面漆	稀释剂	底漆固化剂	面漆固化剂	合计
	最大储存量 t	1	1	0.2	0.2	0.2	/
二甲苯	含量	13%	15%	22%	18%	15%	/
	重量 t	0.13	0.15	0.044	0.036	0.03	0.39
乙苯	含量	5%	3%	10%	5%	5%	/
	重量 t	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.12
丁醇	含量	/	4%	25%	6%	5%	/
	重量 t	0	0.04	0.05	0.012	0.01	0.112

废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、药剂废包装储存周期为 300d，最大存储量按年产生量计算，废活性炭、污泥储存周期为 150d，最大存储量按年产生量的 50%计算。

2.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺（M），全厂不涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺、无机酸制酸工艺、焦化工

艺，不涉及高温高压且涉及危险物质的工艺过程，项目涉及环境风险物质硝酸、氢氟酸、天然气、危险废物等环境风险物质的储存和使用。

2.3 环境敏感目标调查

根据调查，建设项目周边环境敏感目标分布见表 2-2 和附图。本项目周边主要为居民区，5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 86742 人。

表 2-2 建设项目周边环境敏感目标分布一览表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂界周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	盛华公寓	S	90	居住区	704
	2	南化村	NW	4475	居住区	2960
	3	西平乐村	NW	3890	居住区	3040
	4	中平乐村	N	4470	居住区	1040
	5	东平乐村	NE	3890	居住区	4560
	6	新城铺村	NE	3930	居住区	5840
	7	合家庄村	NE	3785	居住区	2240
	8	镇南村	NE	3815	居住区	1760
	9	大慈邑村	E	4375	居住区	6000
	10	冯家庄村	NE	2250	居住区	800
	11	西咬村	NE	1500	居住区	2640
	12	台上村	NE	1890	居住区	392
	13	中咬村	NE	1970	居住区	2320
	14	东咬村	NE	2890	居住区	960
	15	小慈邑村	SE	3500	居住区	4000
	16	北小屯村	SE	4500	居住区	2320
	17	东贾村	SE	3700	居住区	3360
	18	北永固村	S	4080	居住区	2080
	19	南牛村	S	3545	居住区	2960
	20	东邢家庄村	SW	4520	居住区	1040
	21	塔屯村	SW	3150	居住区	2400
	22	曹村	SW	3450	居住区	2640
	23	西杨庄村	SE	2000	居住区	3520
	24	东杨庄村	SE	2115	居住区	2720
	25	河里村	SE	1100	居住区	880
	26	拐角铺村	SW	1350	居住区	3600
	27	新安村	SW	3086	居住区	4400
	28	李家庄村	W	4570	居住区	2080
	29	西白庄村	NW	1325	居住区	1760
	30	东白庄村	NW	710	居住区	2000
	31	东杜村	NW	2290	居住区	2400
	32	中杜村	NW	2840	居住区	3360
	33	石家庄盛华企业集团有	S	30	其他	200

	限公司						
	34	河北玥云数字经济产业园	SE	450	其他	100	
	35	正定现代智能家居产业园	W	180	其他	200	
	36	高速公路收费站	N	92	其他	20	
	37	石家庄康福外国语学校	W	1510	文化教育	600	
	38	正定第四中学	NE	4340		1200	
	39	石家庄市 119 中学	W	1200		800	
	40	正定县公安局交通警察大队新安镇交警中队	W	1920	行政办公	30	
	41	正定机场站	NE	4420		1200	
	42	南牛镇人民政府	S	3750		80	
	43	新城铺人民政府	NE	3610		80	
	44	西平乐乡人民政府	NW	3390		80	
	45	南牛镇人民政府	SW	2730		80	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					1224	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					86742	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水环境	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	周汉河	Ⅳ类		其他		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	—	—	—	—		
	地表水环境敏感程度 E 值				E3		
	注：依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 D.2 地表水环境和表 J.3，项目运营期新增废水与现有项目废水一并排入正定高新技术产业开发区污水处理厂，不直接排入地表水环境。事故状态下项目设置“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系要求，车间以及厂界均有墙体阻挡，及时关闭雨水阀门，能够使风险物质发生泄漏后污染物不会漫流出厂区外并进入地表水体，无危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体和环境敏感目标。						
	地下水环境	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		1	石家庄市主城区应急水源工程（地下水）饮用水水源保护区	G2	Ⅲ 类	D1	21100
地下水环境敏感程度 E 值				E1			

3 风险潜势初判

3.1 环境敏感程度（E）确定

3.1.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。大气环境敏感程度分级见表 3-1。

表 3-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目 5km 范围内人口总数为 86742 人，大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

3.1.2 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区见表 3-2。

表 3-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目事故情况下危险物质泄漏可能通过雨水管网最终进入周汉河，根据《石家庄市正定县雨、污水专项规划（2021-2035 年）》及相关水功能区划要求，周汉河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，且 24h 流经范围内不涉及跨省界，属于低敏感 F3。

环境敏感目标分级见表 3-3。

表 3-3 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故情况下危险物质泄漏不会到达地表水，属于 S3。

地表水环境敏感分级原则见表 3-4。

表 3-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由表 3-4 可知，本项目地表水功能敏感程度为 E3。

3.1.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

地下水功能敏感性分区见表 3-5。

表 3-5 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

依据《河北省人民政府关于同意划分石家庄市主城区应急水源工程(地下水)饮用水水源保护区的批复》（冀政字〔2025〕27 号），本项目所在区域属于石家庄市主城区应急水源工程（地下水）饮用水水源保护区的补给径流区；属于较敏感 G2。

包气带防污性能分级见表 3-6。

表 3-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目所在区域属于包气带防污性能 D1 级。

地下水环境敏感程度分级见表 3-7。

表 3-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由表 3-7 可知，本项目地下水敏感程度为 E1。

3.2 建设项目风险物质及工艺系统危险性特征

3.2.1 Q 值的确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，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 3-8 环境风险物质最大存在总量与其临界量的比值

序号	风险源	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	生产区	天然气（甲烷）	0.3	10	0.03000
2	原料区	乙炔	0.08	10	0.00800
3		液压油	0.8	2500	0.00032
4		润滑油	0.8	2500	0.00032
5		二甲苯	0.39	10	0.03900
6	油漆库房	乙苯	0.12	10	0.01200
7		丁醇	0.112	10	0.01120
8		硝酸	4.98	7.5	0.66400
9	酸洗车间	氢氟酸	1.665	1	1.66500
10		硝酸	0.015	7.5	0.002000
11		氢氟酸	0.024	1	0.02400
12		硫酸	0.1	10	0.01000
13	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	0.55	50	0.011
14		漆渣	0.54	50	0.0108
15		喷漆房废过滤盒	1.74	50	0.0348
16		废过滤棉	0.5	50	0.01000
17		废活性炭	4.5	50	0.09000
18		废催化剂	0.06	50	0.00120
19		废润滑油	0.2	50	0.00400

20		废液压油	0.2	50	0.00400
21		废油桶	0.05	50	0.00100
22		污泥	3.33	50	0.06660
23		药剂废包装	0.032	50	0.00064
项目 Q 值 Σ					2.69982

由上表可知， $1 \leq Q < 10$ 。

3.2.2 M 值的确定

分析项目所属行业及生产工业特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据公司现有装置采取生产工艺情况进行评估，具体见表 3-9。

表 3-9 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目工艺不涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺、无机酸制酸工艺、焦化工艺，不涉及高温高压工艺，项目涉及硝酸、氢氟酸、天然气、危险废物等危险物质的贮存和使

用，因此本项目的生产工艺过程各项指标评估分值为 5 分，企业生产过程风险控制水平为 M4 类型。

3.2.3 危险物质及工业系统危险性

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 3-10 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界值比值 (Q)	行业			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

3.2.4 环境风险潜势分析

根据前面分析，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2；危险物质及工艺系统危险性等级为 P4；建设项目环境风险潜势划分见表 3-11。

表 3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 3-12 本项目环境风险潜势划分

环境风险潜势	大气环境敏感程度为 (E1)	地表水环境敏感程度为 (E3)	地下水环境敏感程度为 (E2)
危险物质及工艺系统危险性 (P4)	III	I	III

3.3 环境风险评价等级

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评定见表 3-13。

表 3-13 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

根据表 3-12 和表 3-13 可知，本项目大气环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险评价等级为简单分析。

3.4 环境风险评价范围

3.4.1 大气环境风险评价范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km，结合本项目大气环境风险影响范围，评价范围距建设项目边界为 5 km。

3.4.2 地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。

3.4.1 地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，利用公式计算法确定，公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数，取 2；

K—渗透系数，3.74m/d；

I—水力坡度，1.14‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，0.20，无量纲。

根据计算 5000 天时，质点向下游迁移的距离为 213.18m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）调查评价范围确定方法并结合区域水文地质条件、地下水流场和项目区位置判断，调查评价区还应包含重要的地下水环境敏感目标，因此确定地下水调查评价范围为地下水流向上游 1.0km，侧向各 1.0km，下游 2km，由此形成的面积约为 6km²。

4 环境风险识别

4.1 资料收集和准备

本项目建成后，厂区所用燃料为天然气（甲烷），原辅材料包括乙炔，液压油，润滑油，油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇），不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸），不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸），硫酸等，产生并在厂区存储的危险废物主要包括废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、污泥、药剂废包装，本项目在生产和储运过程中涉及的风险物质，均存在发生环境风险事故的风险。

4.2 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别的危险物质情况见表 4-1。

表 4-1 环境风险物质危险特性及分布情况一览表

序号	风险源	危险物质名称	危险特性	主要分布位置
1	天然气管线和燃烧机组	天然气（甲烷）	易燃易爆、有毒有害	3#生产车间内
2	原料区	乙炔	易燃易爆、有毒有害	3#生产车间和 5#生产车间原料区
		液压油	有毒有害	
		润滑油	有毒有害	
3	油漆库房	油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇）	易燃易爆、有毒有害	油漆库房
4	酸洗池	不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸）	有毒有害	酸洗车间
5	酸洗作业区	不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸）	有毒有害	酸洗车间
6	污水处理站	硫酸	有毒有害	酸洗车间
7	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶	有毒有害	危废间
8		漆渣	有毒有害	
9		喷漆房废过滤盒	有毒有害	
10		废过滤棉	有毒有害	
11		废活性炭	有毒有害	

12		废催化剂	有毒有害	
13		废润滑油	有毒有害	
14		废液压油	有毒有害	
15		废油桶	有毒有害	
16		污泥	有毒有害	
17		药剂废包装	有毒有害	

4.3 生产系统危险性识别

本项目各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏,有些工艺设备是在高温下运行,部分生产装置内部是易燃易爆的化合物,因此对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高,存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害,人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点,可能发生的风险因素分析见表 4-2。

表 4-2 生产系统危险性识别一览表

序号	危险单元	危险物质		最大存在量 t	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素	事故类型
1	天然气管线和燃烧机组	天然气(甲烷)		0.3	易燃易爆、有毒有害	泄漏、高温、遇明火	管线破损	泄漏、火灾、爆炸
2	3#生产车间和5#生产车间原料区	乙炔		0.08	有毒有害	泄漏、高温、遇明火	包装容器受损	泄漏、火灾、爆炸
		液压油		0.8				
		润滑油		0.8				
3	油漆库房	油漆及固化剂和稀释剂	二甲苯	0.39	有毒有害	泄漏、高温、遇明火	包装桶破损	泄漏、火灾、爆炸
			乙苯	0.12				
			丁醇	0.112				
4	酸洗池	不锈钢清洗剂	硝酸	4.98	有毒有害	泄漏	池体破损	泄漏
			氢氟酸	1.665				
5	酸洗作业区	不锈钢清洗膏	硝酸	0.015	有毒有害	泄漏	包装容器受损	泄漏
			氢氟酸	0.024				
6	污水处理站	硫酸		0.1	有毒有害	泄漏	容器受损	泄漏
7	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶		0.55	易燃易爆、毒性、反	泄漏、高温、遇明火	包装物破损	泄漏、火灾
		漆渣		0.54				

	喷漆房废过滤盒	1.74	应性、 感染性			
	废过滤棉	0.5				
	废活性炭	4.5				
	废催化剂	0.06				
	废润滑油	0.2				
	废液压油	0.2				
	废油桶	0.05				
	污泥	3.33				
	药剂废包装	0.032				

根据本项目的特点、Q 值计算结果、物质危险特性，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析 & 典型事故案例资料，本项目重点风险源为酸洗池，环境风险事故类型主要为泄漏。

4.4 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险识别一览表见表 4-3。

表 4-3 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	天然气管线和燃烧机组	天然气管线和燃烧机组	天然气（甲烷）	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、土壤、地下水	土壤、地下水、大气、厂区职工
2	3#生产车间和 5#生产车间原料区	原料区	乙炔 液压油 润滑油		大气、土壤、地下水	土壤、地下水、大气、厂区职工
3	酸洗车间	油漆库房	油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇）		大气、土壤、地下水	土壤、地下水、大气、厂区职工
4		酸洗池	不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸）	泄漏	大气、土壤、地下水	大气、土壤、地下水
5		酸洗作业区	不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸）		大气、土壤、地下水	大气、土壤、地下水
6		污水处理站	硫酸		大气、土壤、地下水	土壤、地下水、大气、厂区职工
7	危废间	危废间	废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 漆渣 喷漆房废过滤盒 废过滤棉 废活性炭 废催化剂	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、土壤、地下水	土壤、地下水、大气、厂区职工

			废润滑油 废液压油 废油桶 污泥 药剂废包装			
--	--	--	------------------------------------	--	--	--

5 环境风险事故情形分析

5.1 环境风险事故情形设定

根据风险识别确定的重点风险源及其潜在事故分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，确定风险情形设定如下。

表 5-1 本项目环境风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径	最大可信事故
酸洗车间	酸洗池	泄漏	不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸）	土壤、地下水、大气	10 ⁶ /年

5.2 源项分析

本项目在生产过程中操作不当、池体破损等会造成环境风险物质泄漏，以 Q 值较大的不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸）为例进行源项分析。

本项目酸洗池尺寸为 8*1.5*3m，半地下（地上 1.2m，地下 1.8m）设置，地上外露池壁可依托常态化现场巡检开展外观观测，渗漏、破损等问题可及时发现处置，可杜绝该区域泄漏引发的环境风险；地下埋置段池体隐蔽不可见，长期与酸性废液、地下土壤接触易发生腐蚀损伤，存在池壁腐蚀穿孔、细微裂隙病害，进而产生持续性匀速渗漏的典型事故工况，本次环境风险源强计算选取该情景作为主要预测工况。

泄漏速率 Q_L 采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 的用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液体位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按表 5-7 选取；

A ——裂口面积， m^2 。

表 5-7 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

酸洗池泄漏事故中泄漏裂口位于池壁处，则裂口形状为长方形，泄漏处尺寸为 $200 \times 0.1mm$ 。不锈钢清洗剂泄漏量的计算参数见表 5-8。

表 5-8 不锈钢清洗剂泄漏量的计算参数表

参数	不锈钢清洗剂	单位
C_d	0.55	无量纲
A	0.00002	m^2
ρ	1115	kg/m^3
P	101325	Pa
P_0	101325	Pa
g	9.81	m/s^2
h	2.5	m
Q_L	0.086	kg/s

不锈钢清洗剂泄漏全部位于地下，无蒸发现象。

6 环境风险预测与评价

6.1 大气环境风险预测与评价

不锈钢清洗剂泄漏全部位于地下，无蒸发现象，不会对环境空气产生影响。

6.2 地表水环境风险预测与评价

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析。

本项目距离最近的地表水体为厂区西侧 3720 米的南水北调中线干渠，项目运营期新增废水与现有项目废水一并排入正定高新技术产业开发区污水处理厂，不直接排入地表水环境。项目的车间以及厂界均有墙体阻挡，能够使风险物质发生泄漏后污染物不会漫流出厂区外，更不会影响到地表水的水质，同时企业会安排日常巡检，避免风险物质的泄漏，厂区内设有一个事故应急池，水池的容积为 50m³，能够保证发生意外时及时收集事故废水、消防废水、泄漏物料，因此在采取必要的预警措施和事故应急措施后，不会对周围地表水环境产生影响。

表 6-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	石家庄正中科技股份有限公司高效节能环保装备产业化项目			
建设地点	河北省	石家庄市	正定县	中国（河北）自由贸易试验区正定片区河北正定高新技术产业开发区北区守洲东路 5 号
地理坐标	经度	东经 114° 39′ 7.085″	纬度	北纬 38° 13′ 58.150″
主要危险物质及分布	3#生产车间天然气管线和燃烧机组内天然气（甲烷）；3#生产车间和 5#生产车间原料区的乙炔、液压油、润滑油；酸洗车间油漆库房内的油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇）；酸洗车间酸洗池内不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸）；酸洗车间酸洗作业区内不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸）；酸洗车间污水处理站内的硫酸；危废间内的废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、污泥、药剂废包装			
环境影响途径及危害后果	环境影响途径：风险物质泄漏后地表漫流；火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物的地表漫流。 危害后果：不会对周围地表水环境产生影响			
风险防范措施要求	详见“7.1.2 地表水环境风险防范措施”			
填表说明：（列出项目相关信息及评价说明）				

6.3 地下水环境风险预测与评价

根据本项目风险识别结果，本项目重点风险源为酸洗池，环境风险事故类型主要为泄漏，不锈钢清洗剂泄漏后若处置不当回将通过垂直入渗污染地下水。

综合分析根据本项目特征，事故状态下选取硝酸盐和氟化物作为特征污染物进行预测。事故状态情景设定为酸洗池泄漏后，部分污染物穿透包气带进入地下水运移的情景，本项目泄漏源选取酸洗池，运用解析法进行模拟预测。

由上文计算可知，不锈钢清洗液的泄漏速率为 0.086kg/s，由此计算硝酸泄漏速率为 0.0129kg/s，总氮泄漏速率为 0.0029kg/s，氢氟酸泄漏速率为 0.0043kg/s，氟化物泄漏速率为 0.0041kg/s，本项目酸洗池为重点防渗区，防渗措施为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ，天然黏土防渗层渗透系数通常为 $10^{-7}cm/s$ ，在相同水力条件下，污染物通过本项目防渗层的能力约为普通黏土层的 0.1%，以 30min 计算，则总氮进入地下水的量为 0.00522kg，氟化物进入地下水的量为 0.00738kg。

②预测模型的概化

事故状态下，主要考虑事故的泄漏物直接进入含水层，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- a、评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小；
- b、污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

③数学模型的建立与参数的确定

污染物在含水层中的运移模型为《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-d)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，m；项目区域含水层平均厚度约为 15m；

m_i —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，硝酸盐为 0.00522kg，氟化物为 0.00738kg；

n —有效孔隙度，无量纲，评价区潜水含水层岩性以粉细砂为主，根据不利原则，取细砂有效孔隙度经验值；

u —地下水流速度，m/d；项目所在区域地下水水力坡度为 1.4‰，含水层为风化裂隙含水层，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 渗透系数经验值表，保守起见，选取 $K=10\text{m/d}$ ；根据《水文地质手册》（刘正峰），选取孔隙度 $n=0.3$ ，则 $u=K \times I/n=0.05\text{m/d}$ ；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.05\text{m/d}=0.5\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.05\text{m}^2/\text{d}$ ；

π —圆周率。

④预测结果

事故状态下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，地下水水质各项指标不得低于 III 类水的标准，因此本次预测在研究污染晕运移时，选取标准中硝酸盐和氟化物标准值等值线作为污染晕的前锋，来判断污染晕的运移距离及影响范围。

在本次预测中，预测了硝酸盐和氟化物在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。预测结果见表 6-12。在图中，横轴代表预测因子在地下水流方向运移距离，纵轴代表预测因子横向运移距离，原点表示踪剂释放点。

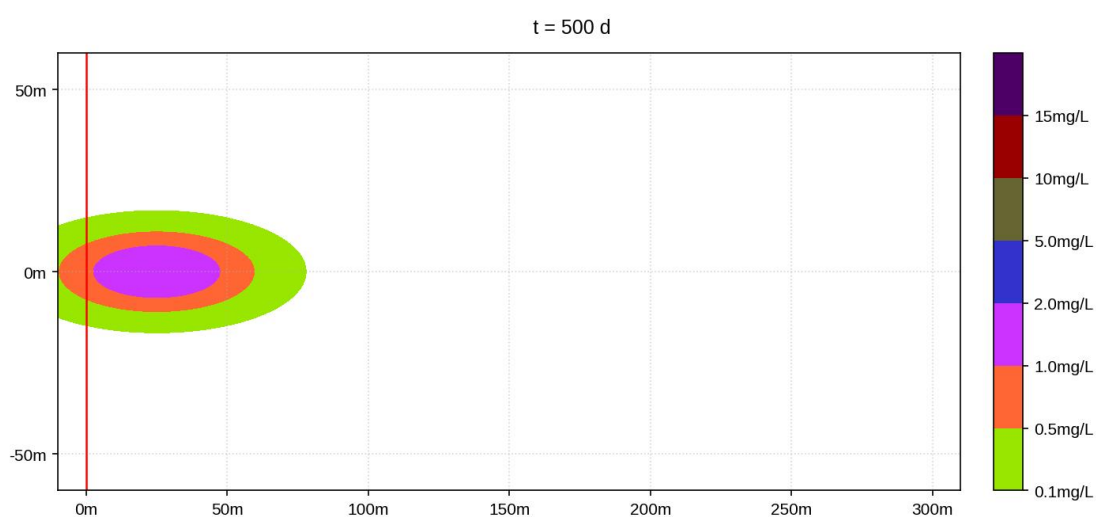
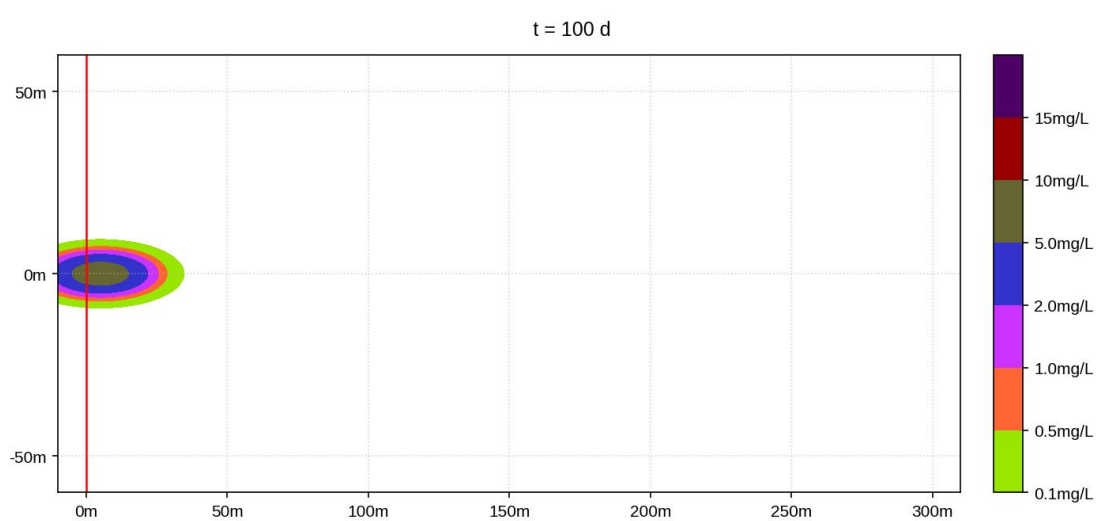
表 6-12 硝酸盐预测结果统计表

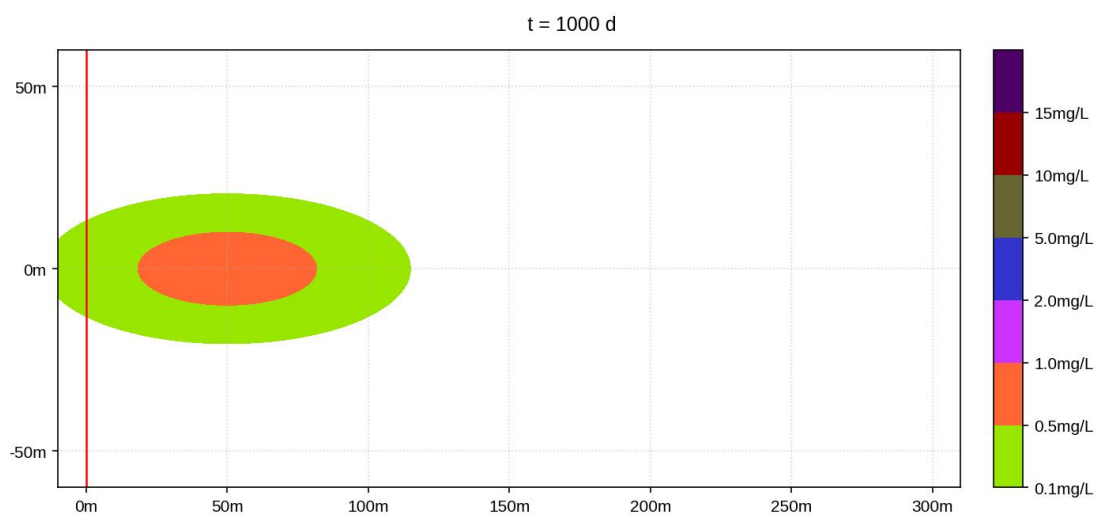
预测时间	污染晕最低浓度 (mg/L)	污染晕最高浓度 (mg/L)	中心点最远迁移距离 (m)	超出厂界	超出厂区最远距离 (m)
100d	≤ 20	5.83	5	否	/
500d	≤ 20	1.17	10	否	/
1000d	≤ 20	0.58	50	否	/
2000d	≤ 20	0.29	100	是	28

5000d	≤20	0.12	250	是	178
-------	-----	------	-----	---	-----

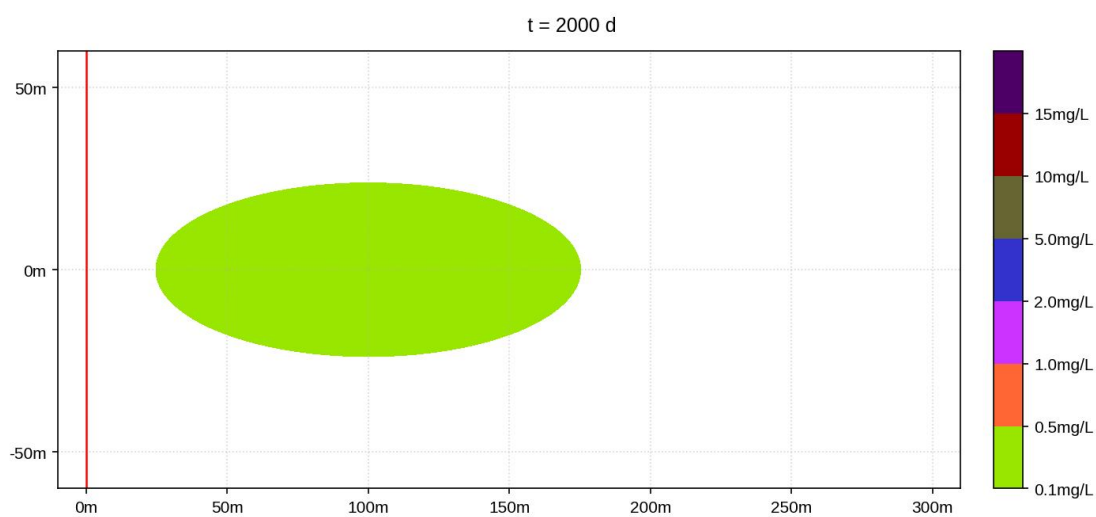
表 6-13 氟化物预测结果统计表

预测时间	污染晕最低浓度 (mg/L)	污染晕最高浓度 (mg/L)	中心点最远迁移距离 (m)	污染晕前锋最远迁移距离 (m)	超出厂界	超出厂区最远距离 (m)
100d	≤1.0	8.25	5	25.5	否	/
500d	≤1.0	1.65	10	47.4	否	/
1000d	≤1.0	0.82	50	/	否	/
2000d	≤1.0	0.41	100	/	是	28
5000d	≤1.0	0.16	250	/	是	178

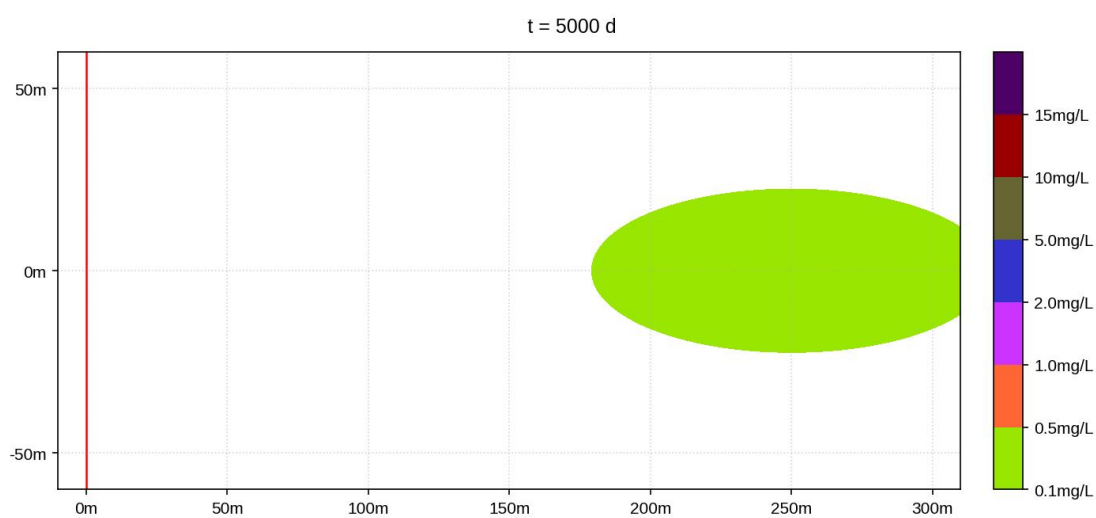




氟化物污染晕运移 1000d

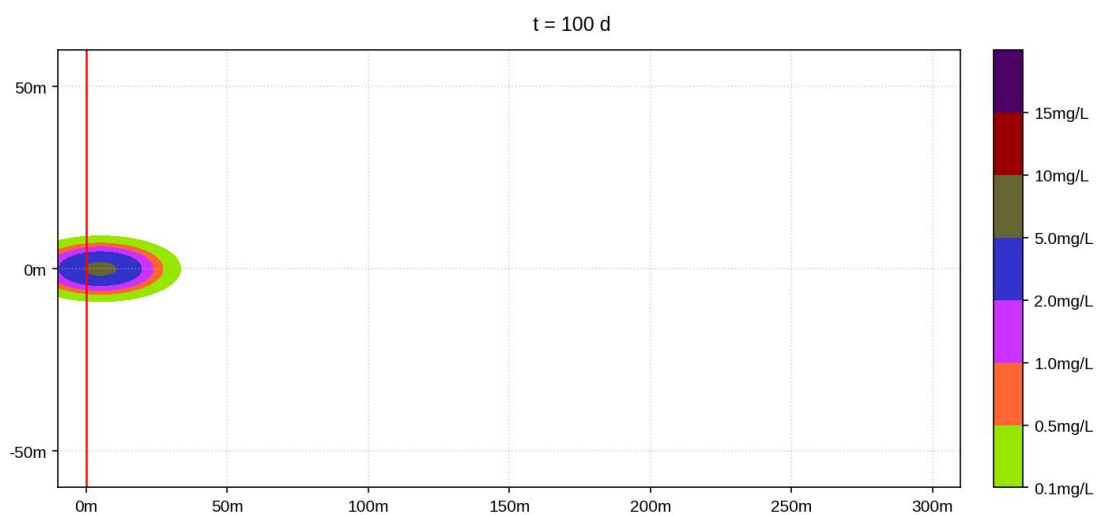


氟化物污染晕运移 2000d

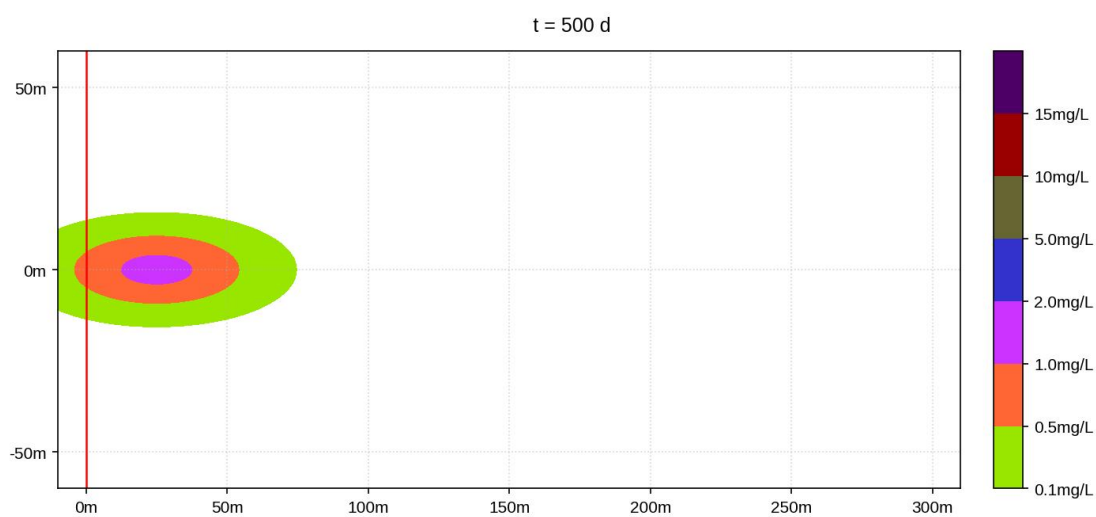


氟化物污染晕运移 5000d

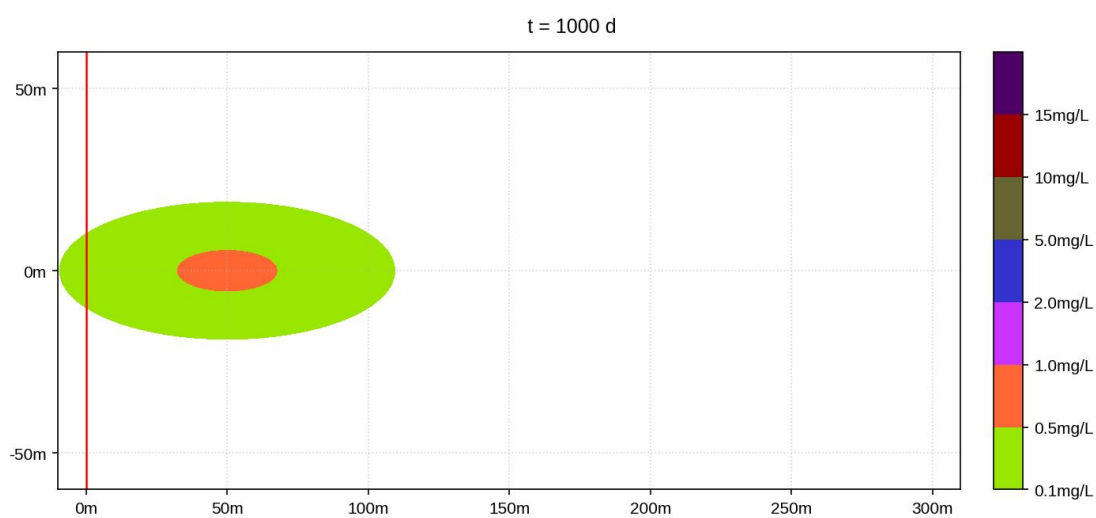
图 7-1 氟化物污染晕运移结果图



硝酸盐污染晕运移 100d



硝酸盐污染晕运移 500d



硝酸盐污染晕运移 1000d

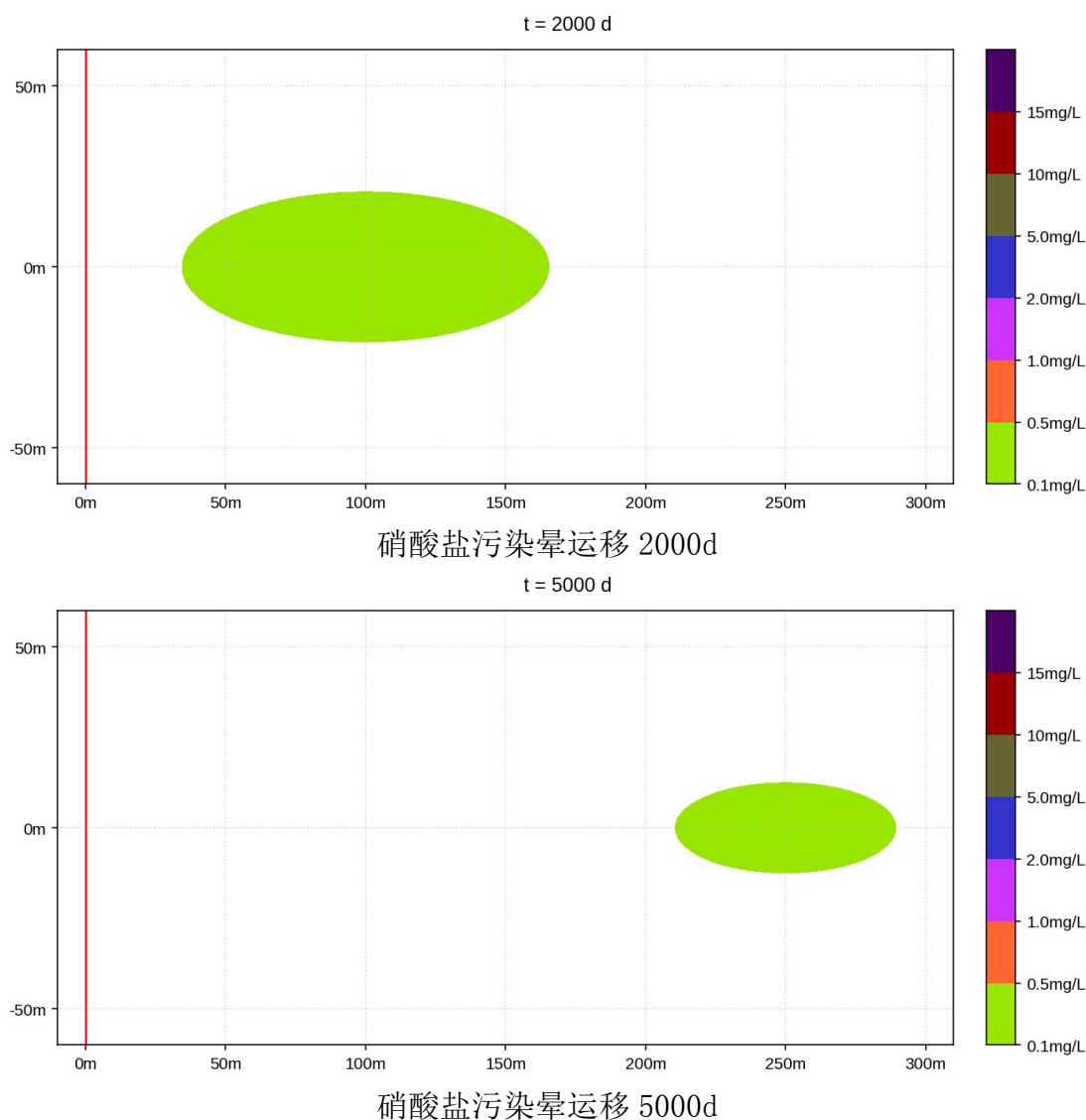


图 7-2 硝酸盐污染晕运移结果图

⑤预测结果分析

事故状态下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由西北向东南方向运移。由预测结果可知，硝酸盐在非正常状况下，经过 100d 的运移后，污染晕中心点最高浓度为 5.83mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 5.0m，未超出厂界；经过 500d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 1.17mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 25m，未超出厂界；经过 1000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.58mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 50m，未超出厂界；经过 2000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.29mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 100m，未超出厂界；经过 5000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.12mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 250m，未超出厂界。

氟化物在非正常状况下，经过 100d 的运移后，污染晕中心点最高浓度为 8.25mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 5.0m，污染晕前锋运移最远距离为 25.5m，未超出厂界；经过 500d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 1.65mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 25m，污染晕前锋运移最远距离为 47.4m，未超出厂界；经过 1000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.82mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 50m，未超出厂界；经过 2000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.41mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 100m，未超出厂界；经过 5000d 的运移，污染晕中心点最高浓度为 0.16mg/L，污染晕中心点运移最远距离为 250m，未超出厂界。

综上所述，项目产生污染物进入地下水运移出厂界后硝酸盐和氯化物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，不会对厂界外地下水环境造成污染。

7 风险防范措施及应急要求

7.1 风险防范措施

7.1.1 大气环境风险防范措施

①源头预防与总图布置防范措施

规范化总图布置：项目总图布置严格符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等规定。生产区按功能合理分区，按规定保持各工序间的安全防护距离，确保工艺流程顺畅，管线短捷。车间内合理布置设备、通道及必要的物料存放、检修与安全通道。

气象与风向考虑：将涉酸洗等可能产生有毒有害气体的车间/装置布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，降低对周边环境敏感点及办公区的影响。

②工艺技术和设计安全防范措施

源头减缓与密闭收集：生产工艺设计符合人机工程原则，采用成熟可靠的工艺。酸洗车间采用密闭式厂房设计，酸洗池上方设置侧吸罩，保持微负压运行；正常生产产生的酸雾经集气系统收集后进入净化塔处理，确保达标排放。

自动控制与事故连锁：采用常规自动化仪表控制系统，设置必要的自动报警、自动连锁系统。废气处理系统故障或异常时，自动连锁停运相关生产设备，切断源头污染。

防爆与阻火措施：根据废气成分（如易燃易爆成分），废气处理装置及管道上设置阻火器、防爆阀及火灾爆炸警报器等设施，防止发生燃爆二次事故。

防腐与定期维护：酸洗及废气处理系统采用耐腐蚀材质，建立定期监测、巡检和维护机制。发现管道/设备腐蚀、破损或运行不稳定时，及时更换修理，保障正常运行。

③消防及火灾报警系统

消防设施配置：生产装置四周给水管网按规范设置室外消火栓，并按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置足够数量及型号的灭火器（手提式、推车式 CO₂、干粉、泡沫等）。

供水与报警保障：消防水泵采用“双电源+双泵”配置，确保事故下快速启动。控制室、变配电室设置感温/感烟探测器，生产现场设置防爆型手动报警按钮；事故照明与疏散指示系统采用应急电源（EPS/UPS），安全电压场所严格执行 GB/T 3805 规范。

④建立完备的应急疏散体系

疏散原则与路线：一旦发生有毒气体泄漏或火灾事故，现场人员应向当时风向的侧逆风方向（垂直于风向）或上风向撤离。厂区内设置清晰的危险气象下应急疏散指示标志和主/次疏散通道。

结合区域交通道路疏散：结合厂区外围交通道路网，事故发生后迅速配合地方政府采取交通管制，保持疏散道路畅通，防止无关车辆进入受污染区域。

避难与安置场所建议：

厂区内：设立临时集合点（位于厂区全年主导风向上风侧的空旷区域/广场）。

厂区外及周边：若事故可能波及厂界外敏感点，应立即启动区域联防联控机制，建议将受影响区域居民疏散至事故影响范围外的应急避难安置场所。

联防联控机制：建立与周边企业、社区及地方应急/环保部门的联动告知机制，配备便携式气体检测仪，事故状态下配合地方政府进行下风向受影响区域的大气环境应急监测与人员疏散指挥。

7.1.2 地表水环境风险防范措施

项目构建“单元—厂区—园区/区域”三级环境风险防控体系，确保事故状态下的泄漏物料、污染消防水和污染雨水（以下统称事故废水）不进入外环境地表水体。

①三级环境风险防控体系建设

一级防控（装置/单元级）：在酸洗车间、储罐区及危废库等重点风险单元周边设置围堰、围堤或防火堤，并在车间入口设置漫坡/挡水墙，实现泄漏物料与初始污染消防水的第一时间拦截与收集，防止污染蔓延至厂区其他区域。

二级防控（厂区级）：

事故池及收集系统：厂区内设置事故应急池，事故废水收集尽可能采用非动力自流方式。事故池平时必须保持常空状态，并定期维护保养，确保防腐、防渗无破损。

雨污隔离与封堵系统：厂区雨水管网出口、污水排放口以及车间排放口等关键节点均设置切断阀门（手动/自动）、应急堵漏沙包及拦截气囊。一旦发生事故，立即关闭雨水总阀和排污阀，切断厂内与外环境的水力连接。

三级防控（园区/区域级）：

厂区边界切断阀与园区/区域雨水及污水管网事故应急闸门建立联动机制。若厂区事故废水超出二级防控拦截能力，立即启动园区/区域突发环境事件应急预案，利用园区应急事故池、区域拦截闸坝或湿地进行终极拦截与缓冲，坚决杜绝事故废水进入外围地表水体。

②事故废水的有效处置与去向

事故结束后，事故池内的事故废水严禁直接外排。应按照以下原则进行有效处置：

分析检测：对事故池内的废水进行水质成分分析与毒性检测；

回用或厂内处理：对符合厂内污水处理站进水水质要求的废水，在控制流量、保证不造成污水站超载和冲击的前提下，分批限量送入厂内污水处理站处理，达到相关排放标准后排放或回用；

委托处置：对于含剧毒、高浓度酸碱或厂内污水站无法处理的特种事故废水，应交由有资质的危险废物处置单位集中安全处置。

③运行管理、巡检与预防机制

定期巡检与隐患排查：建立健全生产、环保和安全生产管理制度，明确各岗位职责。对管道、阀门、泵体、废气/废水处理设施及事故池等进行定期巡检、保养和维修，及时消除隐患，将事故消除在萌芽状态。

人员培训与演练：定期组织员工进行安全与环保应急知识培训，并针对地表水污染风险事故（如酸液泄漏、消防水漫溢等）定期开展应急演练，提高快速响应和封堵能力。

④区域突发环境事件应急预案联动

监控与预警：在厂区总排口及雨水排口设置视频监控系统，一旦发现异常，立即报警并关闭切断阀。

预案联动建议：建立与地方环保部门、园区管委会的事故信息通报与应急联动机制。一旦发生跨厂界或严重威胁区域水环境的事故，立即向地方政府及环保部门报告，建议启动园区/区域突发环境事件应急预案，实施区域交通管制、水体封堵与联防联控。

7.1.3 地下水环境风险防范措施

项目地下水环境风险防范贯彻“源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓”的十六字方针，建立全过程防护与治理体系，确保地下水环境安全。

①源头控制

设备与工艺优化：选用符合国家标准的优质设备、管线和阀门。酸洗池、废水处理设施、危废库等重点污染源采用一体浇筑结构，内部铺设耐酸防腐复合防渗层。

“架空/可见化”与防渗管沟设计：厂区污水管线、酸液输送管道原则上采用地上架空敷设或明沟/防渗管沟敷设，并实施套管保护，杜绝“隐蔽式直埋”，做到“跑、冒、滴、漏”能第一时间被肉眼发现和处置。

全过程环境监理：工程施工过程中实施严格的环境监理制度，重点监督地下水防渗隐蔽工程施工，确保防渗层施工质量达到设计要求。

②分区防渗

根据厂区各单元物料性质、泄漏风险及地下水污染途径，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并采取差异化防渗标准：

重点防渗区：酸洗车间（含废水处理站）、喷漆房参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中防渗要求进行严格的防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 18598-2019 执行。

一般防渗区：5#生产车间地面采用三七灰土夯实后，在采用 15cm 厚的混凝土防渗系统，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ；或参照 GB 18598-2019 执行。

简单防渗区：厂区道路采取水泥硬化处理。

采取上述防渗措施，分区防渗可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

③跟踪监测

监测井布设：在厂区地下水流向上游布设 1 眼地下水对照井，在酸洗车间、危废库及废水处理站等重点风险源下游方向布设 2~3 眼污染监控井。

跟踪监测机制：制定地下水跟踪监测计划，定期对监测井的水位及特征污染物（如 pH、重金属、总硬度、COD 等）进行采样分析。

水质预警响应：建立地下水水质预警机制，一旦监测发现下游监控井特征污染物浓度出现异常升高或超标，立即启动预警程序，迅速排查泄漏源头并实施防渗补救。

④事故应急减缓措施

一旦发生物料大量泄漏下渗或防渗层破损导致地下水受污染的突发事件，立即启动应急减缓方案：

源头切断：立即停止相关装置运行，将受损池体/罐体内的酸液或废水快速抽排转运至应急事故池，切断污染源头。

应急止水与截流：组织专业救援队伍对泄漏点进行围堵、开挖防渗截污沟或打设阻水帷幕，防止污染羽进一步扩散。

抽取受污染地下水（水力截阻）：启动地下水应急抽排系统，利用厂区下游监控井或紧急打设水力截阻抽水井，持续抽取受污染的地下水，并将其送入厂内污水处理站或外运至有资质单位处理，实现“抽水截阻”，直至地下水水质恢复正常。

受污染土壤与地下水修复：事故控制后，委托专业环保机构对受污染的土壤及地下水开展环境损害评估，并制定并实施针对性的土壤与地下水污染修复方案（如原位修复/异位抽提修复等）。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄露下渗对地下水环境影响不大。

7.1.4 风险监控及应急监测

项目围绕主要风险源建立集风险监控预警、快速应急监测跟踪、应急物资与人员管理于一体的综合应急保障体系，确保事故早发现、早预警、快处置。

①风险源监控与预警系统

针对厂区主要风险源，设立覆盖全厂的立体化风险监控及自动报警系统，实现事故状态下的实时预警：

气体与可燃物监控：在天然气管线、燃烧机周围、油漆库房及喷漆房等区域设置可燃气体检测报警器；在酸洗车间、酸库设置酸雾/有毒气体检测报警器，实现超限声光报警。

水环境与液位监控：在酸洗池、事故应急池、危废库及污水处理站各集水池设置液位计和溢流报警装置。

视频监控系统：在油漆库房、酸洗车间、危废暂存间、污水处理站、事故应急池及厂区雨/污总排口等重点风险区域设置 24 小时视频监控装置，监控画面接入厂区安保控制中心，实现风险源的全天候可视化动态监管。

②应急监测与跟踪系统

建立“自行监测+外部协作”结合的快速应急监测机制，确保突发环境事件发生时能够迅速获取第一手环境影响数据，并开展动态跟踪：

应急监测能力与社会化协议：企业配备便携式气体检测仪、便携式水质检测仪及采样设备，具备初级现场快速快速筛查能力；同时与具备资质的第三方环境监测机构签订《突发环境事件应急监测服务协议》，明确响应时间不超过 1 小时，确保专业救援力量及时到场。

大气环境应急监测与跟踪：

监测点位：结合事故发生时的风向，在事故点厂界四周（重点为下风向厂界）及敏感点、周围区域设置大气应急监测点，同时在风向上风向设置对照点。

监测因子与频次：重点监测非甲烷总烃、酸雾、颗粒物、苯系物等特征因子。事故爆发期每 0.5~1 小时监测一次，随事故控制进度可调整为 2~4 小时一次，直到环境质量恢复正常。

水环境应急监测与跟踪：

监测点位：厂区地下水跟踪监测井。

监测因子与频次：重点监测 pH、COD、石油类、特征重金属等。事故期间每 1~2 小时采样监测一次，跟踪污染羽扩散趋势，为应急封堵与水体处置决策提供数据支撑。

③应急物资与人员管理要求

应急组织体系与人员管理：厂区成立由总经理任总指挥的“突发环境事件应急指挥部”，下设抢险救援组、应急监测组、物资保障组、安全疏散组及后勤联络组，建立全天候 24 小时应急值班制度及通讯联络名册。

应急物资装备管理：

物资配备：根据风险类型按标准配备足够的应急物资，包括防毒面具、重型防化服、吸油棉、围油栏、应急堵漏沙包、防爆抽水泵、酸碱中和剂、拦截气囊及便携式检测仪器等。

台账与维护：建立《环境应急物资管理台账》，指定专人负责保管与维护，定期对应急物资和设备进行巡检、测试与更换，确保防腐、防潮且处于完好备用状态。

7.1.5 现有环境风险防范措施

本项目为扩建项目，按照规范要求对企业依托的现有环境风险防范措施进行梳理、有效性分析，并提出针对性的完善意见与整改建议。

①现有环境风险防范措施现状梳理

现有地下水/土壤防渗措施：

重点防渗区：危废间地面基层素土压实，三合土铺底，基层上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，上层浇筑 15cm 厚水泥层，面层涂抹防渗水泥，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般防渗区：3#生产车间、化粪池、隔油池地面采用三七灰土夯实后，铺设 15cm 厚混凝土防渗系统，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区：办公楼地面及厂内道路采取水泥硬化处理。现有地表水/事故废水拦截措施：现有厂区雨水出口设置有手动切断阀，建有现有事故水收集设施（如现有事故池/集水井）。

现有应急管理预案：企业已编制现有《突发环境事件应急预案》并完成环保部门备案，配置有基础应急救援物资。

②依托现有风险防范措施的有效性分析

对现有风险防范措施是否能够满足本扩建项目新增风险源的防范需求进行综合评估：

表 7-2 现有风险防范措施的有效性分析一览表

项目	现有措施现状	本项目扩建后新增需求	依托有效性评价
分区防渗	现有危废间防渗达到重点防渗要求；3#车间达一般防渗要求。	本项目新增废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣等危险废物存储依托现有危废间	现有危废间储存能力和防渗能力满足扩建项目需求。
应急预案与物资	企业已备案现有应急预案，储存有基础物资。	风险源种类、危险物质数量及人员疏散路线发生重大变化。	需修编：现有预案未涵盖本项目新增风险场景，应急物资数量和种类不足。

7.1.6 环境风险防范措施投资

表 7-1 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

项目	环境要素	风险防范措施	投资(万元)
环境风险防范措施	大气环境	油漆库房、污水处理站等区域设置视频监控装置。 厂区内按规范设置消防道路，设立事故状态下人员的疏散通道及安置场所	5
	地表水环境	三级环境风险防控体系建设 厂区内设置一座应急事故池，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料	10
	地下水环境	重点防渗区：酸洗车间（含废水处理站）、喷漆房参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中防渗要求进行严格的防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 18598-2019 执行。 一般防渗区：5#生产车间地面采用三七灰土夯实后，在采用	25

		15cm 厚的混凝土防渗系统，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 18598-2019 执行。 简单防渗区：厂区道路采取水泥硬化处理。 上游 1 眼对照井、下游 2~3 眼地下水跟踪监测井	
合计			40

环境风险防范措施纳入建设项目竣工环境保护验收内容。

7.1.7 厂内与园区/区域环境风险防控体系衔接与联动措施

考虑事故触发具有不确定性，项目将厂内环境风险防控体系全面融入所在园区/区域的环境风险防控体系中，从风险防控设施、应急管理机制和分级响应机制三个维度建立无缝衔接，确保极端事故状态下实现高效有效联动。

① 风险防控设施的衔接要求

事故废水拦截与缓冲设施衔接：

闸阀联动：厂区雨水总排口、污水总排口切断闸阀与园区雨水/污水管网应急闸门建立联动机制。一旦发生厂区溢流事故，在关闭厂区排口闸阀的同时，同步通知园区管委会关闭下游管网截断闸门。

依托园区事故池/缓冲池：若发生极极端事故，事故废水量超出厂区事故应急池容积上限，迅速将超量事故废水引入园区公共事故应急池、园区湿地/缓冲塘或区域截断闸坝内，利用园区三级防控设施进行终极拦截与缓冲，坚决杜绝事故废水进入外围地表水体。

② 应急管理与信息的衔接要求

预案编制与互联互通：

企业在修订《突发环境事件应急预案》时，主动对接园区/区域突发环境事件应急预案，确保企业预案中的应急组织架构、通讯名册、应急物资清单及疏散路线与园区预案保持高度一致和互补。

将企业应急预案及应急专家库信息报送园区管委会及当地生态环境局备案，并纳入区域环境应急一张网。

信息通报与“第一响应”机制：建立 24 小时信息直通机制。一旦发生跨厂界影响风险或可能引发二次灾害的事故，企业须在 15 分钟内向园区管委会及生态环境、应急管理部门快速口头通报，并在 1 小时内提交书面报告，明确事故地点、污染物种类、扩散趋势及所需外部救援需求。

应急物资与救援队伍资源共享：

企业应急救援队伍纳入园区/区域应急救援联防联控网络，定期参加园区组织的联合应急演练；

企业应急物资库与园区应急物资储备库建立动态互补机制，实现极端事故状态下的物资统筹调拨与互救支援。

③极端事故分级响应与区域联动处置

根据事故影响范围及控制难度，严格执行“厂内初级响应—园区级响应—区域级响应”的分级响应与联动程序。

7.2 突发环境事件应急预案编制要求

为了在重大事故发生后能够及时予以控制，防止事故蔓延扩大，有效的组织抢险和救援，企业应按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发环境事件应急预案》及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等相关法律、法规和规章要求，修订突发环境应急预案，并报主管部门备案。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与园区、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

8 评价结论与建议

8.1 项目危险因素

本项目建成后，厂区内环境风险物质主要为燃料天然气（甲烷），原辅材料包括乙炔，液压油，润滑油，油漆及固化剂和稀释剂（二甲苯、乙苯、丁醇），不锈钢清洗剂（硝酸、氢氟酸），不锈钢清洗膏（硝酸、氢氟酸），硫酸等，产生并在厂区存储的危险废物主要包括废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶、漆渣、喷漆房废过滤盒、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废液压油、废油桶、污泥、药剂废包装，涉及的环境风险类型为泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

8.2 环境敏感性事故环境影响

项目所在区域距离最近的大气环境敏感点为西北侧 710m 东白庄村，项目周边无地表水和地下水环境保护目标，根据预测分析结果，地表水风险事故不会对周边地表水产生影响，地下水风险事故不会对周边地下水环境产生影响。

8.3 环境风险防范措施和应急预案

项目实施后严格按照环境风险防范措施对风险源进行防范，建立本项目环境风险防控体系，体系中应重点明确防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，按要求及时编制应急预案，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

8.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，在落实风险防范措施和应急预案的前提下，综合本次风险评价结果，项目环境风险可防控。

建议建设单位优化平面布局，调整危险物质存在量，增强危险性控制措施，降低环境风险事故的发生概率。

本项目环境风险评价自查表见表 8-1。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	天然气（甲烷）0.3t、乙炔 0.08 t、液压油 0.8t、润滑油 0.8 t、油漆、固化剂及稀释剂（二甲苯 0.39t、乙苯 0.12t、丁醇 0.112t）、不锈钢清洗剂（硝酸 4.98t、氢氟酸 1.665t）、不锈钢清洗膏（硝酸 0.015t、氢氟酸 0.024t）、硫酸 0.1t、废油漆桶、稀释剂桶、固化剂桶 0.55t、漆渣 0.54t、喷漆房废过滤盒 1.74t、废过滤棉 0.5t、废活性炭 4.5t、废催化剂 0.06t、废润滑油 0.2t、废液压油 0.2t、废油桶 0.05t，污泥 3.33t、药剂废包装 0.032t、				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1224</u> 人		5km 范围内人口数 <u>86742</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> </u> / <u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐	
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒		II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐	二级 ☒ (环境空气、地下水环境)		三级 ☐		简单分析 ☒ (地表水环境)	
风险	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		

识别	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u>1440</u> d				
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，达到时间 <u> </u> d				
重点风险防范措施		各功能区分区防渗，编制突发环境事件应急预案				
评价结论与建议		本项目环境风险可防控				
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。						

