

恒大新能源汽车（陕西）有限公司

新能源汽车零部件项目（一期）

环境影响报告书

建设单位：	恒大新能源汽车（陕西）有限公司
评价单位：	核工业二〇三研究所

二〇二〇年九月

目 录

0 概述.....	3
0.1 项目背景.....	3
0.2 项目特点.....	3
0.3 环境影响评价工作过程.....	4
0.4 分析判定相关情况.....	4
0.5 主要环境问题及环境影响.....	15
0.6 环境影响评价的主要结论.....	15
1 总则.....	16
1.1 评价依据.....	16
1.2 评价目的、评价原则及评价重点.....	19
1.3 环境功能区划.....	20
1.4 评价因子与评价标准.....	20
1.5 评价等级及评价范围.....	29
1.6 环境保护目标.....	34
2 工程概况.....	40
2.1 本项目概况.....	40
2.2 项目建设内容及组成.....	40
2.3 主要原辅材料及其成分.....	42
2.4 项目平面布置.....	49
2.5 主要设备清单.....	49
2.6 项目公用工程.....	52
2.7 劳动定员及工作制度.....	54
3 工程分析.....	55
3.1 施工期产污环节分析.....	55
3.2 运行期工艺流程和产污环节.....	56
4 区域自然环境概况与环境质量现状.....	138
4.1 自然环境.....	138
4.2 环境质量现状.....	141
5 环境影响预测及评价.....	160
5.1 施工期环境影响评价.....	160
5.2 营运期环境影响分析.....	165
6 环保措施及可行性论证.....	262
6.1 地下水环境保护措施及可行性论证.....	262
6.2 地表水环境保护措施及可行性论证.....	265
6.3 大气环境保护措施及可行性论证.....	275
6.4 噪声环境保护措施及可行性论证.....	293
6.5 固体废物环境保护措施及可行性论证.....	295
6.6 土壤污染防治措施及可行性分析.....	297
7 环境影响经济损益分析.....	298
7.1 经济效益分析.....	298
7.2 社会效益分析.....	298
7.3 环境经济损益分析.....	298

7.4 小结.....	302
8 环境管理与监测计划.....	303
8.1 环境管理机构、职责及计划.....	303
8.2 环境管理.....	304
8.3 污染物排放清单.....	307
8.4 监测计划.....	312
8.5 排污口规范化管理.....	314
8.6 环保竣工验收清单.....	316
9 结论与建议.....	319
9.1 项目概况.....	319
9.2 区域环境质量现状.....	319
9.3 主要环境影响.....	320
9.4 公众参与采纳情况.....	324
9.5 评价结论.....	325

附表:

《建设项目环评审批基础信息表》。

附件:

- (1) 环评委托书，2020年6月29日；
- (2) 陕西省发展和改革委员会出具了备案文件，2020年6月4日；
- (3) 监测报告。

0 概述

0.1 项目背景

随着传统燃油汽车保有量不断增加，对石油资源的过度消耗引发的资源依赖和汽车尾气排放所引发的大气环境严重污染问题已经成为世界各国普遍重视的问题之一。而发展新能源汽车是国际社会应对能源、环境和气候问题在交通领域采取的有效解决方案，新能源汽车已经成为国际汽车工业新一轮的发展重点。因此，恒大新能源汽车（陕西）有限公司拟投资建设年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成项目。

拟建项目选址于周陵新兴产业园区，项目总投资 520000 万元，并于 2020 年 6 月 4 日取得陕西省发展和改革委员会备案（项目代码：2020-611204-36-03-035439）。拟建项目建设内容为车身总成、冲压焊接、零部件装配生产线、新建车身总成生产线、零部件装配车间、冲压车间、车身车间及涂装车间等。项目生产工艺为采用钢板、铝板为原料经冲压、焊接、电泳、涂装、装配等。

0.2 项目特点

（1）恒大新能源汽车（陕西）有限公司新能源汽车零部件项目（一期）为新建项目。

（2）电泳前处理采用环保薄膜硅烷工艺（Oxsilan），取代磷化工艺，减少含磷废水及涉重金属废水。

（3）涂装采用 B1B2 水性喷涂工艺，BC1 和 BC2 采用水性涂装工艺，满足车身涂装技术要求和环保要求。

（4）拟建项目喷房的自动喷涂区采用循环风，最终排气中的 VOCs 采用石灰粉除漆雾，然后有机废气经沸石转轮（KPR）浓缩、热气吹脱处理后，进一步经过 RTO 燃烧装置处理。烘干室中产生的高浓度有机废气直接采用 RTO 燃烧装置处理。

（5）项目废水主要包括：冲压及车身联合车间模具清洗废水；涂装车间脱脂槽高浓废水/洗槽废水、脱脂水洗废水、脱脂纯水洗废水、薄膜转化高浓废水/洗槽废水、薄膜纯水洗废水、电泳废水、UF 高浓废水/洗槽废水、UF 纯水洗废水、打磨废水、滑撬清洗废水；零部件装配车间淋雨测试废水；污水站废气处理废水；初期雨水；办公生活污水。废水送至厂区污水处理站分类处理，处理达标后接管至朝阳污水处理厂。

（6）项目生产生活中产生的固体具体可以分为三大类：一般工业固废、危险废物、

生活垃圾。一般废物包括废包装物、金属废料、不合格冲压件、模修废料、焊接废料、滤筒除尘器废滤芯、滤筒反吹粉尘、烟尘、废砂纸等，外售或厂家回收。危险废物包括废板料清洗油、废润滑油、废液压油、废乳化液、废机油、薄膜工序废渣、电泳废滤袋、废胶、废化学品原料包装桶、废石灰粉（油性漆）、废过滤组件（油性漆）、漆渣、废油性漆、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废活性炭、废过滤纤维、废RO膜组件、废离子交换树脂、碱洗塔废填料、废水处理污泥等，委托有资质单位处置。废石灰粉（水性漆）、废过滤组件（水性漆）、废水性漆待鉴别。生活垃圾由环卫清运。

0.3 环境影响评价工作过程

根据《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分类管理名录》等有关规定应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，恒大新能源汽车（陕西）有限公司于2020年6月29日委托核工业二〇三研究所进行环境影响评价。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，实施了现场调查；在工程分析、现场调查与监测、环境影响预测分析与评价、环保措施可行性分析等一系列工作的基础上，2020年8月编制完成了《恒大新能源汽车（陕西）有限公司新能源汽车零部件项目（一期）环境影响报告书》（初稿）。

0.4 分析判定相关情况

0.4.1 政策符合性分析

（1）与产业结构调整目录符合性分析

本项目为汽车零部件生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类，属于允许类项目；并且项目于2020年6月4日经陕西省发展和改革委员会备案（备案项目编号：2020-611204-36-03-035439）。

因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）与其他产业政策符合性分析

拟建项目与其它产业政策相关内容符合性分析见表1。

项目的建设符合相关产业政策要求。

表 1 其他相关政策符合性分析

内容	本项目	符合性	
《汽车产业发展政策（2009 修订）》	汽车产业要结合国家能源结构调整战略和排放标准的要求，积极开展电动汽车、车用动力电池等新型动力的研究和产业化，重点发展混合动力汽车技术和轿车柴油发动机技术。	项目建成后年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成项目	符合
《汽车产业中长期发展规划》（工信部联装[2017]53 号）	加大新能源汽车推广应用力度。逐步提高公共服务领域新能源汽车使用比例，扩大私人领域新能源汽车应用规模。到 2020 年，新能源汽车年产销达到 200 万辆。	项目建成后年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成项目	符合
《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录》	严格控制新增传统燃油汽车产能，原则上不再核准新建传统燃油汽车生产企业。积极引导新能源汽车健康有序发展，新建新能源汽车生产企业须具有动力系统关键技术和整车研发能力，符合《新建纯电动乘用车企业管理规定》等相关要求	本项目为纯电动乘用车的车身和零部件总成生产项目。“恒大汽车集团”在智能新能源汽车领域积累了众多核心技术和自有知识产权，具备新能源汽车整车正向开发能力及世界一流的研发和试验设施，公司的天津基地已经取得国家发改委及工信部批准的纯电动汽车生产资质。	符合

0.4.2 项目与《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的符合性

根据《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划【2018】213 号），陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县。

本项目所在地不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》公布的区域内。

0.4.3 项目与《市场准入负面清单（2019 年版）》符合性分析

拟建项目与《市场准入负面清单（2019 年版）》相关内容符合性分析见表 2。

表 2 《市场准入负面清单（2019 年版）》中与汽车行业相关条款

项目号	禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述	地方性许可措施
		二、许可准入类	
		（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外）	

116	未获得许可，不得投资建设特定机械制造项目	汽车：按照国务院批准的《汽车产业发展政策》执行。其中，新建中外合资轿车生产企业项目，由国务院核准；新建纯电动乘用车生产企业（含现有汽车企业跨类生产纯电动乘用车）项目，由国务院投资主管部门核准；其余项目由省级政府核准	/
-----	----------------------	---	---

经对照，拟建项目为纯电动乘用车零部件生产项目，不属于整车生产项目，不属于《市场准入负面清单（2019年版）》中的禁止准入类和许可准入类事项，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。

综上，拟建项目符合国家、地方产业政策相关要求。

0.4.4 项目与《陕西省西咸新区—秦汉新城分区规划（2016-2035年）》及规划环评符合性分析

（1）与《陕西省西咸新区—秦汉新城分区规划（2016-2035年）》相符性分析

规划定位：将秦汉新城建设成为大西安健康城和秦汉历史文化集中彰显区，以健康医养、文化旅游为主导产业，以《中国制造2025》（国发〔2015〕28号，2015年5月8日）为引领，发展高端制造、智能制造行业。周陵片区主要是建设以秦汉新城汽车产业园为核心，重点发展新能源汽车整车制造、汽车电池制造以及电机、电控系统等关键零部件研发生产上下游产业链。

空间布局：形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。一轴：依托泾渭大道秦汉历史文化主轴；两核：大遗址生态核心、渭河北岸休闲商务核心；三带：渭河生态景观带、帝陵遗址风光带、泾河生态景观带；三区：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。

产业布局：以健康医养、文化旅游为主导产业。依托目前区内已形成的石油化工、电力能源、机械制造、建筑材料、汽车零部件制造与维修及销售等第二产业体系，新增工业产业以汽车产业服务业、工业物流、商贸物流为主。

本项目为汽车制造项目，符合周陵新兴产业园区定位（高端装备制造业、汽车产业服务业、工业物流、商贸物流）。根据《秦汉新城三大片区分布图》、（见图1），拟建厂址位于周陵新兴产业园区，属于园区主导发展的汽车制造，符合园区产业规划。根据《秦汉新城土地利用规划图》（见图2），拟建厂址为规划的二类工业用地，符合用地规划要求。

（2）与《陕西省西咸新区—秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据规划中区内布局建设用地及相关产业情况，秦汉新城鼓励发展以下相关产业：

高新技术转化、高新企业孵化、高新人才培养行业，商务、办公，培训、教育机构，科研机构，医疗机构建设；现代农业、观光农业建设；汽车产业服务业、新能源、新材料、节能环保相关产业、现代仓储物流产业以及文化旅游项目。

审查意见：规划中部分工业用地、科研用地等位于文物保护单位的建设控制地带内，建设项目进行工程建设前应当进行考古勘探，并考虑好建设与文物的协调性；规划区位于关中平原（距离西安市 100 公里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。

本项目属于园区鼓励行业中的汽车零制造，项目规划生产、生活废水经厂区污水站处理后经市政污水管网排入朝阳污水处理厂集中处理达标后排放，产生的废气经过处理后能够达标排放，建设项目不在文物建设控制地带区域内。项目符合国家产业政策、环保设施先进、清洁生产水平、工艺技术水平、市场前景均满足园区准入允许行业要求。因此本项目符合西咸新区秦汉新城规划环评中环境准入条件的要求。

0.4.5 项目与相关环保政策符合性分析

（1）与挥发性有机物相关要求符合性分析

详见表 3。

表 3 拟建项目与挥发性有机物相关规范要求符合性比对

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性判定
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策(原环保部公告 2013 年第 31 号)》	“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂”、“根据涂装工艺的不同,鼓励使用 水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化(UV)涂料等环保型涂料 ;推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺;应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业;“ 含 VOCs 产品的使用过程中,应采取废气收集措施,提高废气收集效率,减少废气的无组织排放与逸散,并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放 ”	拟建项目使用的涂料中,面漆为水性漆,罩光漆为高固份涂料,都属于环保型涂料;采用静电喷涂工艺;喷漆室、烘干室等均为密闭式室体,废气收集效率可达 99%,通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO 等处理措施,可确保废气达标排放。	符合
《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)	“石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目,必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施”。	拟建项目通过使用环保型涂料,调漆、喷漆、烘干过程中的挥发性有机物均收集送至废气处理装置进行处理,收集效率可达 99%,废气处理效率可达 93%,可确保废气达标排放。	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。 新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	项目位于西咸新区秦汉新城,为国务院批准设立的新区,属于产业园区。项目位于周陵新兴产业园区,属于园区主导发展的汽车制造,符合园区产业规划。拟建项目使用的涂料中,面漆为水性漆,罩光漆为高固份涂料,配套使用“两涂一烘”涂装工艺,喷漆室、烘干室等均为密闭式室体,废气总收集效率可达 99%,通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO 等处理措施,净化效率可达 93%。	符合
	加大工业涂装 VOCs 治理力度。……(2) 汽车制造行业。推进整车制造、改装汽车制造、汽车零部件制造等领域 VOCs 排放控制。 推广使用高固体分、水性涂料,配套使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型涂装工艺 ;推广静电喷涂等高效涂装工艺,鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂;配置密闭收集系统,整车制造企业有机废气收集率不低于 90%,其他汽车制造企业不低于 80%;对喷漆废气建设吸附燃烧等高效治理设施,对烘干废气建设燃烧治理设施,实现达标排放。		
《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》	大气污染防治重点区域内新建、扩建汽车项目, 水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 80% ;改建项目水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低挥发性有机物含量涂料的使用比例达到 50%以上。	拟建项目电泳漆、面漆为水性涂料;罩光漆为溶剂型涂料,施工固体分比例为 68%,根据《汽车用高固体分溶剂型涂料标准》(T/CNCIA 01001-2016),罩光漆属于	符合

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性判定
		高固体分溶剂型涂料。低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例为 100%	
《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》	喷漆室应设置安全通风装置和去除漆雾装置；大型喷漆室除应配置排风系统外，还应配置送风系统，冬季送风温度不应低于 12℃；任何湿式或干式喷漆室控制风速均应满足表 6.1.1-13 要求。喷漆室应设置独立的排风系统。	拟建项目喷漆室设置有送排风系统，并配置了漆雾去除设施。根据项目规模，喷漆室属于静电喷漆大型规模，控制风速约为 0.3±0.05m/s，并设置有独立的排放系统。	符合
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单	拟建项目使用的涂料中，面漆为水性漆，罩光漆为高固份涂料，都属于环保型涂料，其含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）的要求。	符合
	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	喷漆室、烘干室等均为密闭式室体，废气收集效率可达 99%，通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO 等处理措施，生产过程中，加强生产管理，建立生产装置密封点档案，制定严格的巡回检查制度，密封材料从选料、入厂、安装、更换要严格把关，力争把由装置密封不严造成的物料损失降到最低，可满足该标准要求。	符合
	除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和 control 要求的，应按相关规定执行。	喷漆室、烘干室等均为密闭式室体，废气收集效率可达 99%，通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO 等处理措施，可确保废气达标排放，不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。	项目根据不同工序，分别通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO 等处理措施，可确保废气达标排放	符合

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性判定
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	<p>强挥发性有机物污染防控。在煤化工行业开展泄漏检测与修复，推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工程机械制造等重点行业挥发性有机物减排。推进加油站、油品储运销设施三次油气回收治理。加强挥发性有机物监督性监测能力建设，重点企业安装在线监测系统，挥发性有机物排放重点工业园区建设挥发性有机物空气质量自动监测站。</p>	<p>拟建项目使用的涂料中，面漆为水性漆，罩光漆为高固份涂料，都属于环保型涂料；采用静电喷涂工艺；喷漆室、烘干室等均为密闭式室体，废气收集效率可达99%，通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO等处理措施，可确保废气达标排放。</p>	符合
挥发性有机物无组织排放控制标准	<p>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。</p>	<p>电泳漆、脱脂剂、硅烷剂、漆料、固化剂储桶、清洗剂等，全部密闭放置在专门的危化品库。</p>	
	<p>VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>罩光漆为高固份涂料，都属于环保型涂料；采用静电喷涂工艺；喷漆室、烘干室等均为密闭式室体，废气收集效率可达99%，通过采用石灰粉吸附、转轮吸附+RTO、RTO等处理措施，可确保废气达标排放。</p>	
	<p>对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p>	<p>拟建项目使用的涂料中，面漆为水性漆，罩光漆为高固份涂料，都属于环保型涂料，其含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)的要求。 拟建项目按照“应收尽收、分质收集”的原则，低浓度、大风量的涂装废气采用“沸石转轮吸附+RTO”组工艺进行处理；涂胶烘干、电泳漆烘干、罩光漆烘干等高浓度废气采用 RTO 技术进行处理。VOCs 去除效率高于 80%</p>	

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性判定
大气污染防治行动计划	加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机（车）排放净化、环境监测，以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发，推进技术成果转化应用。加强大气污染防治先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。	本项目为纯电动乘用车的车身和零部件总成生产项目	符合
	完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	拟建项目使用的涂料中，面漆为水性漆，罩光漆为高固份涂料，都属于环保型涂料。	符合

(2) 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)的相符性

拟建项目电泳漆、面漆属于水性涂料,与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表1水性涂料中VOC含量的要求相符情况见表4。

表4 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表1相符性

产品类型	主要产品类型		标准要求/(g/L)	拟建项目
车辆涂料	汽车原厂涂料(乘用车、载货汽车)	电泳底漆	≤200	22 ^[1]
		中涂	≤300	132 ^[2]
		底色漆	≤420	132 ^[3]

注:[1]电泳漆中VOC含量为2%,密度约1.1g/cm³,计算得出VOC含量为22g/L。

[2]拟建项目面漆BC1替代传统工艺的中涂,面漆BC1的VOC含量按照中涂标准要求分析。面漆BC1中VOC含量为12%,密度约1.1g/cm³,计算得出VOC含量为132g/L。

[3]拟建项目面漆BC2中VOC含量为12%,密度约1.1g/cm³,计算得出VOC含量为132g/L。

拟建项目罩光漆属于溶剂型涂料,且为双组分,与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表4溶剂型涂料中VOC含量的要求相符情况见表5。

表5 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表2相符性

产品类型	主要产品类型		标准要求/(g/L)	拟建项目	
车辆涂料	汽车原厂涂料(乘用车)	清漆	双组分	≤420	320*

注:为即用状态数据。罩光漆VOC含量为35%,密度约1g/cm³,固化剂VOC含量为20%,密度约1.1g/cm³,罩光漆与固化剂配比为3:1,计算得出VOC含量为320g/L。

综上,拟建项目使用的涂料成分满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)要求。

0.4.6 项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》(试行)的相符性

拟建项目为汽车零部件生产项目,参照执行《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》(试行),相符性分析具体见表6。

表6 拟建项目与汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

序号	审批原则要求	拟建项目情况
1	第一条:本原则适用于汽车整车制造及电动汽车除电池生产之外的建设项目环境影响评价文件的审批。具有完整涂装工艺(含前处理、喷漆、烘干等)的改装汽车、车身零部件建设项目可参照执行。	拟建项目为纯电动乘用车零部件生产项目,具有完整涂装工艺(含前处理、喷漆、烘干等),拟建项目参照执行。
2	第二条:项目符合环境保护相关法律法规和政策要求。原则上不再审批传统燃油汽车生产新设企业的项目。	拟建项目为纯电动乘用车零部件生产项目,符合环境保护相关法律法规和政策要求。
3	第三条:项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体	拟建项目为新建项目,项目位于西咸新区秦汉新城,为国务院批准设立的新区,属

序号	审批原则要求	拟建项目情况
	<p>规划、土地利用规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建项目原则上应位于产业园区内，并符合园区规划及规划环评要求。</p> <p>不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域的项目。</p>	<p>于产业园区。项目位于项目位于周陵新兴产业园区,属于园区主导发展的汽车制造,符合园区产业规划</p>
4	<p>第四条：采用资源回收率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，原材料指标及单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标达到国内清洁生产先进水平。</p> <p>大气污染防治重点区域内新建、扩建汽车项目，水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 80%；改建项目水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低挥发性有机物含量涂料的使用比例达到 50%以上。项目生产过程中使用涂料的有害物质含量应符合《汽车涂料中有害物质限量》（GB24409）和《环境标志产品技术要求水性涂料》（HJ2537）等要求。</p>	<p>拟建项目清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平。</p> <p>拟建项目电泳漆、面漆为水性涂料，罩光漆为高固份油性漆，低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例为 100%。涂料中有害物质含量符合相关指标要求。</p> <p>符合要求。</p>
5	<p>第五条：主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。</p>	<p>拟建项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。</p>
6	<p>第六条：对废气进行收集、控制与处理，减少无组织排放。有机溶剂等液态化学品的储存、运输采取密闭措施。焊接车间弧焊设备采用焊接烟尘收集净化装置。涂装车间采用集中自动输调漆系统并密闭作业，喷漆室、流平室及烘干室采取封闭措施控制无组织排放；喷漆室配备高效漆雾净化装置（石灰粉吸附），流平室配备高效有机废气净化装置（转轮吸附+RTO）、烘干室配备高效有机废气净化装置（RTO）、调漆间配备高效有机废气净化装置（转轮吸附+RTO，活性炭吸附装置），点补室配备“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置。总装车间补漆室配套有机废气净化设施，整车检测下线工位设汽车尾气收集装置。</p> <p>各燃烧类处理设施采用天然气等清洁能源作为燃料。</p>	<p>拟建项目对有机溶剂等液态化学品的储存、运输采取密闭措施。焊接车间采用焊接烟尘收集净化装置。涂装车间采用集中自动输调漆系统并密闭作业，喷漆室、流平室及烘干室采取封闭措施控制无组织排放；喷漆室配备高效漆雾净化装置（石灰粉吸附），流平室配备高效有机废气净化装置（转轮吸附+RTO）、烘干室配备高效有机废气净化装置（RTO）、调漆间配备高效有机废气净化装置（转轮吸附+RTO，活性炭吸附装置），点补室配备“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置。</p> <p>拟建项目锅炉、加热炉均采用天然气作为燃料。符合要求。</p>
7	<p>第七条：按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水分类收集、处理和回用系统，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。涂装车间含重金属废水（液）应单独收集处理，第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；涂装车间脱脂等表面处理废液、电泳槽清洗废液、喷漆废水和机械加工车间废切削液、废清洗液应进行预处理。根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件等，采取分区防渗等措施有效防</p>	<p>拟建项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水分类收集、处理系统，采用多道逆流水洗，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。涂装车间不涉及含第一类污染物的废水。模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水进入高浓度废水处理系统（预处理），采用“反应池+混凝+沉淀+气浮”处理。处理后进入污水处理站物化和生化段。</p>

序号	审批原则要求	拟建项目情况
	范地下水污染。	拟建项目车间地面分区防渗，符合相关技术规范要求。
8	第八条：按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置。磷化渣、废漆渣、废溶剂、生产废水（液）物化处理产生的污泥及废油等危险废物的收集、贮存及运输应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》。机械加工车间应配套废切屑沥干设施。冲压废料、废动力电池等一般工业固体废物应回收或综合利用。	拟建项目产生的废漆渣、废溶剂、废油、废水处理污泥等危险废物收集、贮存及运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》。冲压废料、焊接废料、模修废料等一般工业固体废物由相关单位回收。满足要求。
9	第九条：选用低噪声工艺和设备，优化厂区总平面布置，对冲压车间、发动机试验间、空压站等高噪声污染源采取减振、隔声降噪措施有效控制噪声、振动影响。必要时试车跑道应采取隔声降噪措施。	拟建项目选用低噪声工艺和设备，优化厂区总平面布置，对冲压车间、空压站等高噪声污染源采取减振、隔声降噪措施有效控制噪声、振动影响。符合要求。
10	第十条废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962）要求；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求；固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。地方另有严格要求的按其规定执行。	拟建项目三废均可达标排放，符合要求。
11	第十一条：提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。关注油库、化学品库泄漏的环境风险。	提出了环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。厂区无油库，关注了化学品库泄漏的环境风险。符合要求。
12	第十二条：改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。	拟建项为新建项目，不涉及该项。
13	第十三条：关注苯系物、挥发性有机物的环境影响。新建、扩建项目选址布局应满足环境保护距离要求，并提出环境保护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求；改建项目应进一步采取措施，降低环境影响。	根据上述估算结果可知，本项目厂界外的所有污染物贡献浓度值均达标，因此不设置大气环境保护距离。
14	第十四条：提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运行期废气、废水、噪声以及周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台和排污口标志，提出污染物排放自动监测并与环保部门联网的要求。	报告中提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运行期废气、废水、噪声以及周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台和排污口标志，提出污染物排放自动监测并与环保部门联网的要求。符合要求。
15	第十五条：按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按相关规定开展了信息公开和公众参与符合要求。

综上，拟建项目为纯电动乘用车零部件生产项目，符合国家、地方及汽车产业政策。

0.4.7 项目选址合理性分析

本项目位于周陵新兴产业园区内，交通便利，给水、排水、供电等基础配套设施完善，可满足本项目生产建设要求；项目不涉及基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。在采取相应的污染防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受。总体来看，本项目选址无重大的环境限制性因素，其选址从环保角度上讲是合理的。

0.5 主要环境问题及环境影响

针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目关注的主要环境问题是：

- ① 项目与国家产业政策、规划等的相符性；
- ② 项目生产过程中废气、废水、噪声、固废等的环境影响预测；
- ③ 项目各项环境保护措施的可行性分析；
- ④ 项目原辅材料环境风险分析。

0.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家和地方产业政策、符合相关环境保护规划，在采取设计及环评提出的各项污染控制措施的基础上，对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

在评价工作中，环评单位得到了西咸新区生态环境局、秦汉新城生态环境局、陕西正为环境检测有限公司、陕西泽希检测服务有限公司及建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢。

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 任务委托书

恒大新能源汽车（陕西）有限公司，2020年6月29日

1.1.2 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年12月26日修订并施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正），国务院令 第645号，2013年12月7日；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年12月26日修订并施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订），2014年8月；
- (13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日（实施日期为2020年9月1日）。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部，2017年9月）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，生态环境部令 第1号，2018.4.28；
- (2) 《国家危险废物名录》，2016年8月1日；
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月；
- (4) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，国家发展和改革委员会令 第29号，

2019年10月；

(5) 《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录》(2017本)，2018年4月28日。

(6) 《汽车产业发展政策》(2009修订)，2009年8月31日；

(7) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发[2010]113号；

(8) 《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》，国办发〔2007〕13号；

(9) 《大气污染防治行动计划》(国发【2013】37号)，2013年9月10号；

(10) 《水污染防治行动计划》(国发【2015】17号)，2015年4月2号；

(11) 《土壤污染防治行动计划》，(国发【2016】31号)，2016年5月；

(12) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001年12月；

(13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告[2017]43号)，2017年8月29日；

(14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012.7.3；

(15) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告2013年第31号，2013.05.24实施；

(16) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环保部等，环大气[2017]121号，2017年9月13日；

(17) 《全国生态功能区划》，环保部公告[2015]第61号修编，2015.11.13；

(18) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》，环境保护部，环发[2015]163号，2015.12.10；

(19) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》，环境保护部，环生态[2016]151号，2016.10.27；

(20) 《“十三五”生态环境保护规划》，国务院，国办发[2016]65号，2016.11.24；

(21) 《排污许可证管理暂行规定》，环境保护部，环水体[2016]186号，2016.12.22。

(22) 《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]100号，2004.9.22；

(23) 《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]115号，2004.11.17；

(24) 《陕西省主体功能区划》，陕西省人民政府，陕政发[2013]15号，2013.3；

(25) 《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，陕西省人民政府，陕政发[2016]15号，2016.4.3；

(26) 《陕西省“十三五”环境保护规划》，陕西省环境保护厅、陕西省发展和改革委员会，陕环发[2016]39号，2016.9.6。

1.1.4 地方政府及其职能部门的法规、政府及规范性文件

(1) 陕西省人民代表大会《陕西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2000.1.1；

(2) 陕西省人民代表大会《陕西省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2006.10.1；

(3) 陕西省人民代表大会《陕西省循环经济促进条例》，2011.12.1；

(4) 陕西省人民代表大会《陕西省大气污染防治条例》，2014.1.1；

(5) 陕西省人民代表大会《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

(6) 陕西省人民代表大会《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016.4.6；

(7) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100号），2004.9.22；

(8) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），2004.11.17；

(9) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号），2015.12.30。

1.1.5 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

1.1.6 技术资料

(1) 《恒大新能源汽车（陕西）有限公司新能源汽车零部件项目（一期）可行性研究报告》，恒大新能源汽车（陕西）有限公司上海市机电设计研究院有限公司，2020年5月。

(2) 《环境质量现状监测报告》等。

1.2 评价目的、评价原则及评价重点

1.2.1 评价目的

1) 通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境制约因素、项目所在区域环境质量现状。

2) 通过工程分析，明确项目主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价项目对环境的影响程度，并进一步提出减轻污染的对策和建议。根据该工程污染物排放情况和区域环境容量，提出该工程的主要污染物排放总量控制建议指标。

3) 论证拟采取的环境保护措施的可性性、合理性，并针对存在的问题，提出建设及生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

4) 论证项目选址方案的环境可行性及该项目对国家产业政策、区域总体规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合及相容性。通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为建设项目的的设计、施工、验收及建成后投产的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

本评价遵守国家 and 地方相关法律法规，符合相关部门规范性文件规定，满足技术导则要求；坚持客观、公正、全面、科学地分析工程对环境的各种影响；尽量通过现场调查和监测获得第一手数据，保证资料数据的代表性、准确性和实效性，评价方法力求先进、定量、可靠，提出的污染防治措施和方案具有可操作性；坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制等环保审批原则。

1.2.3 评价重点

通过本工程项目所在区域环境特点、项目污染特征和环境管理等方面的要求，确定该项目的评价重点：

(1) 拟建项目的工程分析，明确生产过程中的主要污染源及污染物，核定主要污染物排放源强，明确工程污染物排放特征；

(2) 污染防治措施可行性分析及论证。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

评价区不属于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区，项目所在区内尚未进行环境空气功能区划，根据“大气环境功能区划技术方法”划分为二类区。

1.3.2 地表水功能区划

评价范围内的地表水水体为渭河，根据《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100号批准，2004.9.22），水质目标为《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水域。

1.3.3 地下水功能区划

本项目评价范围内地下水不属于地下水水源保护区，且尚未进行地下水环境功能区划，结合该区地下水质量保护目标，确定项目所在区域地下水属Ⅲ类区。

1.3.4 声环境功能区划

项目周边尚未划定声功能区，本项目地处居住、工业混杂区域，属2类声环境功能区，本项目声环境功能确定为2类。

1.3.5 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在地属于关中平原城镇及农业区（见图1.3.5-1）。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 环境影响因素识别

综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响。拟建项目环境影响因素识别结果见表1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声环 境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域
施 工	施工 废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声环 境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区
期	施工 扬尘	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工 噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
	施工 废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0
	基坑 开挖	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0
运行 期	废水 排放	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	0
	废气 排放	-1 L.R.D.C	0	0	-1L.IR.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C
	噪声 排放	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0
	固体 废物	0	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	0
	事故 风险	-2 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	0	-2 S.IR.D.NC	-2 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC

说明：“+”、“-”表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则》和本项目排污特点及厂址周围环境特征，本项目的主要评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响因子识别表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC、氨及硫化氢	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢	总量控制因子：SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、VOCs
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、石油类、LAS、氟化物、汞、砷、铬(六价)、铅、镉、铜、动植物油、硫化物及粪大肠菌群	/	总量控制因子：COD、氨氮、TN、TP
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、石油类、甲苯以及二甲苯	耗氧量、石油类、氟化物、铜	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、	甲苯、二甲苯、COD、氟化物、铜	/

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		
固体废物	生产固废和生活垃圾的产生量、综合利用及处置情况	固体废物种类、产生量	工业固体废物的排放量
生态	/	动植物	/
风险	/	甲苯、二甲苯、CO、VOCs、COD	/

1.4.3 评价标准

(1) 环境质量标准

① 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，特征污染物参考 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气》附录 D，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值；

② 地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质要求；

③ 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；

④ 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

⑤ 建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准；农田用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

(2) 污染物排放标准

① 废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准；

② 涂装车间 RTO 燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；非甲烷总烃、甲苯、二甲苯排放执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017），非甲烷总烃厂区内无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；加热炉废气

排放执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气【2019】56号）的要求；污水站氨、硫化氢浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级和表2标准限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准；施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准。

③厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

④固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013修改单中的相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准；

（3）其它要素评价按国家有关规定执行。

本项目执行的环境质量标准见表1.4-3、污染物排放标准见表1.4-4。

表 1.4-3 环境质量标准

类别	标准号及名称	级别	浓度限值		
			名称	取值时间	标准限值
环境空气	GB3095-2012 《环境空气质量标准》	二级	SO ₂	年平均	≤60 μg/m ³
			PM ₁₀	年平均	≤70 μg/m ³
			PM _{2.5}	年平均	≤35 μg/m ³
			NO ₂	年平均	≤40 μg/m ³
			CO	24小时平均	≤4mg/m ³
			O ₃	日最大8小时平均	≤160 μg/m ³
			TSP	24小时平均	≤300 μg/m ³
	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气》附录D	/	氨	1h平均	≤200 μg/m ³
			硫化氢	1h平均	≤10 μg/m ³
			甲苯	1h平均	≤200 μg/m ³
			二甲苯	1h平均	≤200 μg/m ³
TVOC			8h平均	≤600 μg/m ³	
《大气污染物综合排放标准详解》		NMHC	1h平均	≤2000 μg/m ³	
地表水	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》	IV类	PH值	—	6~9
			COD	—	≤30mg/L
			BOD ₅	—	≤6mg/L
			SS	—	/
			氨氮	—	≤1.5mg/L
			总磷	—	≤0.3mg/L

			总氮	—	≤1.5mg/L
			石油类	—	≤0.5mg/L
			阴离子表面活性剂	—	≤0.3mg/L
			氟化物	—	≤1.5mg/L
			汞		≤0.001mg/L
			砷	—	≤0.1mg/L
			六价铬		≤0.05mg/L
			铅	—	≤0.05mg/L
			镉	—	≤0.005mg/L
			铜	—	≤1.0mg/L
			动植物油	—	/
			硫化物	—	≤0.5mg/L
			粪大肠菌群		≤20000 个/L
地下水	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》	III类	pH	—	6.5~8.5
			氨氮	—	≤0.5mg/L
			硝酸盐(以 N 计)	—	≤20mg/L
			亚硝酸盐	—	≤1.00mg/L
			挥发酚	—	≤0.002mg/L
			砷	—	≤0.01mg/L
			汞	—	≤0.001mg/L
			铬(六价)	—	≤0.05mg/L
			总硬度	—	≤450mg/L
			铅	—	≤0.01mg/L
			氟化物	—	≤1.0mg/L
			镉	—	≤0.005mg/L
			溶解性总固体	—	≤1000mg/L
			耗氧量	—	≤3.0mg/L
			细菌总数	—	≤100CFU/mL
			阴离子表面活性剂	—	≤0.3mg/L
			铜	—	≤1.00mg/L
			甲苯	—	≤700μg/L
			二甲苯		≤500μg/L
			甲苯	—	≤700μg/L
			硫酸盐	—	≤250.0mg/L
氯化物	—	≤250.0mg/L			
钠	—	≤200mg/L			
土壤	GB 36600-2018 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》	第二类 用地 筛选值	砷	—	≤60mg/kg
			镉	—	≤65mg/kg
			铬(六价)	—	≤5.7mg/kg
			铜	—	≤18000mg/kg
			铅	—	≤800mg/kg
			汞	—	≤38mg/kg
			镍	—	≤900mg/kg
四氯化碳	—	≤2.8mg/kg			

		氯仿	—	≤0.9mg/kg
		氯甲烷	—	≤37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	—	≤9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	—	≤5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	—	≤66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	—	≤596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	—	≤54mg/kg
		二氯甲烷	—	≤616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	—	≤5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	—	≤10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	—	≤6.8mg/kg
		四氯乙烯	—	≤53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	—	≤840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	—	≤2.8mg/kg
		三氯乙烯	—	≤2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	—	≤0.5mg/kg
		氯乙烯	—	≤0.43mg/kg
		苯	—	≤4mg/kg
		氯苯	—	≤270mg/kg
		1,2-二氯苯	—	≤560mg/kg
		1,4-二氯苯	—	≤20mg/kg
		乙苯	—	≤28mg/kg
		苯乙烯	—	≤1290mg/kg
		甲苯	—	≤1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	—	≤570mg/kg
		邻二甲苯	—	≤640mg/kg
		硝基苯	—	≤76mg/kg
		苯胺	—	≤260mg/kg
		2-氯酚	—	≤2256mg/kg
		苯并[a]蒽	—	≤15mg/kg
		苯并[a]芘	—	≤1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	—	≤15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	—	≤151mg/kg
		蒽	—	≤1293mg/kg

			二苯并[a, h]蒽	—	≤1.5mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	—	≤15mg/kg
			萘	—	≤70mg/kg
			石油烃	—	≤4500mg/kg
土壤	GB 36600-2018 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	第一类 用地 筛选值	砷	—	≤20mg/kg
			镉	—	≤20mg/kg
			铬（六价）	—	≤3.0mg/kg
			铜	—	≤2000mg/kg
			铅	—	≤400mg/kg
			汞	—	≤8mg/kg
			镍	—	≤150mg/kg
			四氯化碳	—	≤0.9mg/kg
			氯仿	—	≤0.3mg/kg
			氯甲烷	—	≤12mg/kg
			1, 1-二氯乙烷	—	≤3mg/kg
			1, 2-二氯乙烷	—	≤0.52mg/kg
			1, 1-二氯乙烯	—	≤12mg/kg
			顺-1, 2-二氯乙烯	—	≤66mg/kg
			反-1, 2-二氯乙烯	—	≤10mg/kg
			二氯甲烷	—	≤94mg/kg
			1, 2-二氯丙烷	—	≤1mg/kg
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	—	≤2.6mg/kg
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	—	≤1.6mg/kg
			四氯乙烯	—	≤11mg/kg
			1, 1, 1-三氯乙烷	—	≤701mg/kg
			1, 1, 2-三氯乙烷	—	≤0.6mg/kg
			三氯乙烯	—	≤0.7mg/kg
			1, 2, 3-三氯丙烷	—	≤0.05mg/kg
			氯乙烯	—	≤0.12mg/kg
			苯	—	≤1mg/kg
			氯苯	—	≤68mg/kg
			1, 2-二氯苯	—	≤560mg/kg
			1, 4-二氯苯	—	≤5.6mg/kg
			乙苯	—	≤7.2mg/kg

			苯乙烯	—	≤1290mg/kg
			甲苯	—	≤1200mg/kg
			间二甲苯+ 对二甲苯	—	≤163mg/kg
			邻二甲苯	—	≤222mg/kg
			硝基苯	—	≤34mg/kg
			苯胺	—	≤92mg/kg
			2-氯酚	—	≤250mg/kg
			苯并[a]蒽	—	≤5.5mg/kg
			苯并[a]芘	—	≤0.55mg/kg
			苯并[b]荧蒽	—	≤5.5mg/kg
			苯并[k]荧蒽	—	≤55mg/kg
			蒽	—	≤490mg/kg
			二苯并[a, h]蒽	—	≤0.55mg/kg
			茚并[1, 2, 3-cd] 芘	—	≤5.5mg/kg
			萘	—	≤25mg/kg
			石油烃	—	≤826mg/kg
土壤	GB 15618—2018 《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标准 (试行)》	筛选值 (旱田)	pH	—	pH>7.5
			Hg	—	≤3.4mg/kg
			Pb	—	≤170mg/kg
			Zn	—	≤300mg/kg
			Cu	—	≤100mg/kg
			As	—	≤25mg/kg
			Cr	—	≤250mg/kg
			Cd	—	≤0.6mg/kg
声环 境	GB3096-2008 《声环境质量标准》	2类	等效 A 声级	昼间	≤60dB(A)
				夜间	≤50dB(A)

表 1.4-4 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
			mg/m ³	/	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	SO ₂	/	550	表 2 中排放浓度 限值
		NO _x		240	
		颗粒物		120	
	《挥发性有机物排放控制标准》 DB61/T1061-2017	甲苯与 二甲苯 合计	/	20	表 1 中排放浓度 限值
非甲烷 总烃		40			

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 GB37822-2019	非甲烷 总烃		6	监控点处 1h 平均浓度值
				20	监控点处任意 一次浓度值
	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93	氨气	/	1.5	表 1 中厂界浓度 限值
		硫化氢		0.06	
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)	SO ₂	/	20	表 3 中浓度 限值
		NO _x		50	
		颗粒物		10	
	《工业炉窑大气污染综合治理方案》的 通知（环大气【2019】56 号）	SO ₂	/	30	/
		NO _x		200	
		颗粒物		300	
《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	油烟		2.0	要求去除效率最低 85%	
《陕西省施工厂界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	拆除土 方及地 基处理 工程	/	0.8	场界浓度	
	基础、 主体结 构及装 饰工程	/	0.7		
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	pH	mg/L	6~9	表 2
		COD		≤500	
		SS		≤400	
		动植物油		≤100	
		石油类		≤20	
		阴离子 表面活性 剂 (LAS)		≤20	
		氟化物		≤20	
		铜		≤2.0	
		硫化物		1.0	
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)	TP	mg/L	≤8	表 1B 级标准
氨氮		≤45			
TN		≤70			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	等效 A 声级	dB (A)	≤60	昼间
				≤50	夜间
施工噪声执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》					
固废	GB18599-2001 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（及其修改单的公告） 和 GB18579-2001 《危险废物贮存污染控制标准》有关规定				

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级及范围

报告采用 AERSCREEN 模型计算各污染源主要污染物的最大浓度占标率 (P_{max}) 和污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。模型参数选取详见表 1.5-1, 计算结果详见表 5.2.1-4。

表 1.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	-
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.0 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-19.7 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

由表 5.2.1-4 可以看出：零部件装配车间的喷漆间中漆雾占标率最大， $P_i=7.06\%$ ， $D_{10\%}$ 为 13m；按照《环境影响评价技术导则—大气环境》评价工作等级的划分，环境空气评价等级判定为二级。

1.5.2 地表水环境影响评价等级

(1) 地表水环境影响评价等级

本项目废水依托厂区内污水处理站处理达标后排入污水管网再经朝阳污水处理厂处理达标后进入渭河。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》HJ2.3-2018所列地表水环境影响评价分级判据的规定 (见表1.5-3)，判定该建设项目的地表水环境评价级别为三级B。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业标准要求通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

(2) 地表水环境影响评价范围

分析依托的污水处理设施的环境可行性, 不设评价范围。

1.5.3 声环境影响评价等级

(1) 声环境影响评价等级

项目所在地声环境功能为 2 类, 建设前后敏感点噪声级变化小于 3dB, 受影响人口变化不大。依据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则一声环境》对评价级别的规定 (见表 1.5-4), 判定本项目声评价工作等级为二级。

表 1.5-4 声环境评价等级判定表

指标	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量	
导则 判据	一级	0 类	$> 5\text{dB (A)}$	显著增多
	二级	1、2 类	$\geq 3\text{dB (A)}$, 且 $\leq 5\text{dB (A)}$	增加较多
	三级	3、4 类	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大
本项目	2 类	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大	
评价等级		二级		

(2) 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围。

1.5.4 地下水环境影响评价等级

(1) 地下水评价等级

①地下水环境影响评价项目类别

根据 HJ610-2016 中附录 A 地下水环境影响评价项目类别，本项目属 III 类。

表 1.5-5 地下水环境影响评价类别判定表

行业类别	地下水环境影响评价类别
整车制造；发动机生产；有电镀或喷漆工艺的零部件	III 类

②地下水环境敏感程度分级

HJ610-2016 中“地下水环境敏感程度分级”见表 1.5-6。

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级

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

注：“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。

项目评价范围内存在集中式饮用水水源地，因此，项目敏感程度为敏感。

③评价工作等级判定

项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	III 类项目，地下水环境敏感，因此，本项目地下水评价等级为二级。		

(2) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。本项目属 III 类建设项目，评价等级为二级，因项目区属于黄土丘陵地貌单元，域内

沟梁相间，自然边界清晰。项目位于府阳村东侧黄土塬区，地形平整。根据现场实际调查情况，结合相关区域的水文地质条件分析，考虑区内潜水含水层主要为黄土孔隙裂隙水，渗透性较小，本次评价范围采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的自定义法确定评价区。

调查评价区东西两侧以流线为界，为零流量边界，在南北两侧以等水位线为界，为定水头边界，构成一个相对独立的水文地质单元，评价区面积为 15.4km²。

1.5.5 生态影响评价等级及评价范围

(1) 生态影响评价等级

拟建项目位于周陵新兴产业园区预留的工业用地，所占工程用地范围小于 2km²，所在区域属于无珍稀濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-8 生态环境影响评价等级判定表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 生态影响评价范围

本项目生态影响评价范围为厂区外扩500m区域。

1.5.6 土壤环境影响评价等级及评价范围

(1) 土壤环境影响评价等级

①土壤环境影响评价项目类别

根据 HJ964-2018 中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属 I 类。

表 1.5-9 土壤环境影响评价类别判定表

行业类别	土壤环境影响评价类别
“设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造” 中“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”	I 类

②建设项目占地规模

项目永久占地 66.7hm²，根据 HJ964-2018 中的划分（将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²））属于大型。

③土壤环境敏感程度分级

本项目属于污染影响型，HJ964-2018 中“污染影响型敏感程度分级”见表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边存在村庄、农田等，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》中规定的敏感区。

④评价等级判定

项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.5-11。

表 1.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									
本项目	I 类项目，占地规模为大型，土壤环境敏感，因此，本项目土壤环境评价等级为一级。								

(2) 土壤环境影响评价范围

本项目土壤评价范围为厂区外扩1000m作为土壤评价范围。

1.5.7 环境风险评价等级及评价范围

(1) 环境风险评价等级

①环境风险潜势初判

本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为 III 级。

②评价工作等级分级表

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》中评价工作等级的划分见表

1.5-12。

表 1.5-12 评价工作等级划分表

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

依据表 1.5-11 中所规定的判定原则，因此本项目环境风险的大气、地下水评价等级为二级，地表水评价等级为简单分析。

(2) 环境风险评价范围

①大气环境评价范围

厂界外扩 5km 的范围。

②地表水环境评价范围

本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定，选定调查范围为项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 15.4km²。

1.6 环境保护目标

1.6.1 大气环境

环境保护目标主要为评价范围内的居民点，主要环境保护目标见表1.6-1，本项目的保护范围和保护目标见图1.6.1-1。

表1.6-1 大气环境保护目标

环境要素	保护对象	相对位置	保护目标基本情况	可能产生的影响因素	保护目标
环境空气 保护目标	府阳村	W, 764m	约 1022 人	废气排放	《环境空气质量标准》 二级标准
	府阳北村	W, 747m	约 960 人		
	府阳南村	W, 913m	约 1100 人		
	庞东村	W, 1789m	约 1341 人		
	庞北村	W, 2.34km	约 953 人		
	庞南村	W, 2.43km	约 951 人		
	绿地新都汇（在建）	NW, 765m	拟入住		

环境要素	保护对象	相对位置	保护目标基本情况	可能产生的影响因素	保护目标
			约 9971 人		
	押大村	N, 630m	约 1100 人		
	押小村	N, 795m	约 1230 人		
	贾村	NE, 2.31km	约 600 人		
	南窑上村	NE, 2.17km	约 113 人		
	西赵家村	NE, 1.86km	约 930 人		
	赵家村	NE, 2.23km	约 400 人		
	小益村	NE, 2.21km	约 470 人		
	秦兴佳苑（在建）	ESE, 568m	预计入住人数 约 10294 人		
	东大寨村	ESE, 1.79km	约 634 人		
	东石村	SE, 1.04km	约 680 人		
	王车小村	SE, 1.88km	约 611 人		
	王车大村	SE, 2.16km	约 1063 人		
	西石村	S, 1.3km	约 1818 人		
	崔家村	SW, 2.11km	约 575 人		
	上召新村	SW, 2.62km	约 1265 人		

1.6.2 地表水环境

本项目废水依托厂区内污水处理站处理达标后排入污水管网再经朝阳污水处理厂处理达标后进入渭河。渭河位于厂区南侧，距项目最近距离约 8.5km，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类。

1.6.3 地下水环境

本项目地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848--2017）III 类，保护目标见下表 1.6-2，详见图 1.6.3-1。

表 1.6-2 地下水环境保护目标基本情况一览表

位置	与项目场地的相对位置关系	井深 (m)	坐标	供水对象	备注	含水层
府阳北村水井	项目西侧 1248m	200	E108°39'55.58" N34°23'55.24"	府北村	约 953 人	浅层承压水
崔家村水井	项目西南侧	220	E108°40'37.69" N34°22'39.18"	崔家村	约 575 人	

	2204m				
押大村水井	项目北侧 897m	220	E108°41'13.21" N34°24'47.61"	押大村	约 1100 人
东石村水井	项目东南 侧 1655m	230	E108°41'58.94" N34°23'10.74"	东石村	约 680 人
东大寨村水井	项目东侧 1745m	270	E108°42'40.48" N34°23'41.18"	东大寨村	约 634 人
府阳南村水井	项目西南 侧 1490m	230	E108°39'53.79" N34°23'27.66"	府阳南村	约 1100 人
府阳村水井	项目西侧 773m	140	E108°46'4.49" N34°23'50.40"	府阳村	约 1022 人
西石村水井	项目南侧 1663m	210	E108°41'27.89" N34°23'0.32"	西石村	约 1818 人
押小村水井	项目北侧 945m	240	E108°40'57.49" N34°24.46.67"	押小村	约 1230 人
王车村水井	项目东南 侧 2515m	230	E108°42'50.39" N34°23'19.33"	王车村	约 1500 人

1.6.4 声环境

本项目 200m 范围内无声环境保护目标。

1.6.5 土壤环境

项目土壤环境敏感目标主要为项目周边的居民、农田等,项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准;周边居民执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地风险筛选值标准;周边农田执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》中风险筛选值。

1.6.6 生态环境

本项目生态保护目标为评价范围内的区域生态系统、地形地貌、植被、水土保持、野生动物、土地利用等。

1.6.7 环境风险

本项目环境风险保护目标见表 1.6-4。图 1.6.7-1。

表 1.6-4 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
环境空气	1	府阳村	W	764m	村庄	约 1022 人
	2	府阳北村	W	747m	村庄	约 960 人
	3	府阳南村	W	913m	村庄	约 1100 人
	4	庞东村	W	1789m	村庄	约 1341 人
	5	庞北村	W	2.34km	村庄	约 953 人
	6	庞南村	W	2.43km	村庄	约 951 人
	7	庞西村	W	3.04km	村庄	约 498 人
	8	双照村	W	4.75km	村庄	约 2785 人
	9	绿地新都汇 (在建)	NW	765m	小区	拟入住 约 9971 人
	10	马庄村	NW	3.31km	村庄	约 2.8 万人
	11	福景佳苑小区	NW	2.86km	小区	约 1.68 万人
	12	押大村	N	630m	村庄	约 1100 人
	13	押小村	N	795m	村庄	约 1230 人
	14	七结村	N	3.58km	村庄	约 510 人
	15	宜渡村	N	4.95km	村庄	约 480 人
	16	直堡村	N	3.14km	村庄	约 560 人
	17	三合村	NE	3.07km	村庄	约 440 人
	18	三合村二组	NE	3.51km	村庄	约 280 人
	19	西刘村	NE	4.52km	村庄	约 420 人
	20	空港花园	NE	3.10km	小区	约 340 人
	21	贾村	NE	2.31km	村庄	约 600 人
	22	南窑上村	NE	2.17km	村庄	约 113 人
	23	西赵家村	NE	1.86km	村庄	约 930 人
	24	赵家村	NE	2.23km	村庄	约 400 人
	25	小益村	NE	2.21km	村庄	约 470 人
	26	秦兴佳苑 (在建)	ESE	568m	小区	预计入住人数 约 10294 人
	27	东大寨村	ESE	1.79km	村庄	约 634 人
	28	东石村	SE	1.04km	村庄	约 680 人
	29	王车小村	SE	1.88km	村庄	约 611 人
	30	王车大村	SE	2.16km	村庄	约 1063 人
	31	陵照村	SE	3.18km	村庄	约 1560 人
	32	荣华宝格丽 小镇	SE	4.00km	小区	约 520 人
	33	周礼家园	SE	4.00km	小区	约 5400 人
	34	五庄村	SE	3.37km	小区	约 730 人
	35	严家沟村	SE	3.29km	村庄	约 204 人
	36	成国右岸	SE	4.33km	小区	约 8600 人

类别	环境敏感特征					
	37	咸阳文苑公寓	SE	4.26km	小区	约 8200 人
	38	司魏东村	SE	4.60km	村庄	约 563 人
	39	黄家寨村	SE	4.09km	村庄	约 848 人
	40	西石村	S	1.3km	村庄	约 1818 人
	41	黄严村	S	3.01km	村庄	约 165 人
	42	西郭旗寨村	S	3.91km	村庄	约 1159 人
	43	东郭旗寨村	S	4.12km	村庄	约 1125 人
	44	崔家村	SW	2.11km	村庄	约 575 人
	45	十二台村	SW	4.30km	村庄	约 125 人
	46	幸福家园小区	SW	4.58km	村庄	约 17500 人
	47	上召新村	SW	2.62km	村庄	约 1265 人
	48	李都村	SW	2.97km	村庄	约 1143 人
	49	大王村	SW	4.58km	村庄	约 896 人
	50	上底王村	SW	4.09km	村庄	约 810 人
	51	王家庄村	SW	4.88km	村庄	约 260 人
	52	雷家村	WSW	4.39km	村庄	约 664 人
	53	陕西财经职业技术学院	S	4.84km	学校	师生约 8520 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 148186 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	接纳水体（主要影响途径不涉及地表水）					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	渭河	IV 类水域		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	厂界距离/m
	1	府北村水井	联村式饮用水水源	III类标准	D1	项目西侧 1248m
	2	崔家村水井				项目西南侧 2204m
	3	押大村水井				项目北侧 897m
	4	东石村水井				项目东南侧 1655m
	5	东大寨村水井				项目东侧 1745m
	6	府阳南村水井				项目西南侧 1490m
	7	府阳村水井				项目西侧 773m
	8	西石村水井				项目南侧 1663m
	9	押小村水井				项目北侧

类别	环境敏感特征				
					945m
	10	王车村水井			项目东南侧 2515m
	地下水环境敏感程度 E 值				E1

2 工程概况

2.1 本项目概况

- (1) 项目名称：恒大新能源汽车（陕西）有限公司新能源汽车零部件项目（一期）
- (2) 项目性质：新建
- (3) 建设单位：恒大新能源汽车（陕西）有限公司
- (4) 项目总投资：520000 万元
- (5) 建设规模：年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成
- (6) 建设地点：周陵新兴产业园区周鼎四路以东、银西铁路以西、天健三路以北、天马大道以南区域。

项目地理位置见图 2.1-1、项目四邻关系见图 2.1-2。

2.2 项目建设内容及组成

(1) 项目主体工程建设情况

主要建设车间（冲压、车身、涂装、装配等）及相关辅助生产设施。通过购置钢板、铝板、焊接材料、喷涂材料等主要原辅材料，利用冲压、焊接、车门安装等工艺，引进高速伺服自动化冲压生产线、焊接生产线、焊接机器人，项目建成后可年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成。

项目主体工程建设内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目主体工程建设内容一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)
1	门卫	76
2	接待中心	1548
3	技术中心	839
4	车身联合车间 (冲压车间、车身车间)	75488
5	涂装车间	49183
6	连廊 2	2310
7	零部件装配车间	83243
8	连廊 1	1540
9	食堂	5417
10	质量中心	1540

11	技术检验中心	3080
12	综合站房	7082
13	污水处理站	4130
14	资材库+维修中心	4748
15	危化品库	686
16	危废品库	686
17	废料站	800
18	门卫 B	72
19	门卫 C	72
20	员工宿舍 A	4705
21	发运中心	561
22	门卫 D	72
23	员工宿舍 B	4705
24	零部件仓库	14268
25	验车中心	12229
26	智慧停车塔 A	2453
27	智慧停车塔 B	2453
28	停车楼	227500
29	人防地下室	2576
30	停车棚	3471.5
合计		517533.50

(2) 项目产品方案及规格

根据市场与企业自身分析，确定本项目建设规模为年产 10 万台纯电动乘用车的车身生产能力。配套整车产品适用于三厢轿车与轿跑车之间的跨界车型，满足国家及行业对轻量化和安全性能的标准；动力采用双电机动力输出方式，或三电机的极致动力输出方式；动力电池为锂离子电池，比动率达到较高水平。

拟建项目产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 拟建项目产品方案及产品规格

序号	名称	数量（套）	备注
1	车身	100000	
2	零部件总成	100000	

(3) 项目组成

本项目组成详见下表 2.2-3。

表 2.2-3 建设项目组成表

名称	组成	主要建设内容	备注	
主体工程	冲压车间	36m 跨厂房内考虑一台 50t/25t 电动双梁桥式起重机，一台半自动双梁桥式起重机，其内分别布置一条伺服冲压线、模具存放区、模修区等。15m 跨内分别布置二层辅房、板料存放区、废料间、循环水房等，其中二层辅房长 56m，面积为 15x56x2=1680m ² ，一层分别布置库房、IT 室、班组园地、男女更衣室、卫生间等，二层分别布置办公室、会议室和卫生间等。	年冲压 10 万套自制件，工作时间 4000h。	
	车身车间	车身与冲压为一个联合厂房，车间内贴建二层辅房。本车间承担乘用车的白车身的前地板总成、后地板总成、前机舱总成、前围总成、顶盖总成、左/右侧围总成、门盖总成、白车身总成及其小分总成零部件的焊装。	年生产 10 万套白车身总成，工作时间 4000h。	
	涂装车间	涂装厂房划分为若干区，有一般的清洁区、高度清洁区。	年产 10 万台漆后车身，工作时间 4000h	
	零配件装配车间	车间为桁架结构厂房。厂房分 9 跨，分别是 2 个 21m、7 个 28m。	工作时间 4000h	
辅助工程	员工宿舍	5 层钢筋混凝土框架结构	职工倒班休息，两幢员工宿舍和员工停车场。	
	食堂	设置餐厅、厨房、活动室、员工培训室等。一层层高 6m，二层层高均为 4.8m，建筑高度 15.15m。	为生产厂区提供餐饮及员工活动服务、员工培训等	
	质量中心	单层钢筋砼框架结构。主要柱网尺寸为 12m×9m、12m×11m。层高为 8.1m，建筑高度 9.650m。	质量检测中心、卫生间、配电间等	
	技术检测中心	二层钢筋砼框架结构。建筑东西长 33m，南北宽 45m。层高底层为 6.3m，二层为 4.7m，建筑高度 13.750m。	一层：各车间技术检测中心、卫生间、配电间、楼、电梯间等；二层：培训教室、卫生间、配电间、管理室、楼梯间等	
	门卫	单层钢筋混凝土框架结构，建筑高度为 4.75m	设门卫室 4 处	
	停车楼	建筑面积为 227500m ² ，可停车 4870 辆。		
	维修中心+资材库	建筑东西长 72m，南北宽 49m。建筑高度 11.350m	/	
公用工程	综合站房	供水	采用市政自来水作为水源，经给水泵站加压后使用。	/
		排水	本工程室内、外排水均采用生产、生活污水及雨水分流制，其中生活污水经本工程室外排水管道单独收集后，汇流入生化池处理，经综合处理后的作为中水利用；雨水经有组织收集后排入工程室外雨水管排放	/
		空压站	供应冲压、车身、动力、涂装、总装等车间生产需要压缩空气	选用额定排气量为 120Nm ³ /min 的离心式空压机 3 台，额定排气量为 52Nm ³ /min 的无油螺杆空压机 1 台，额定排气量为 66Nm ³ /min 的无油螺杆空压机 1 台
		制冷能源站	供应涂装车间工艺及空调冷冻水	制冷系统 1 配置制冷量为 4924 Kw (1400RT) 的离心式冷水机组 3 台，制冷量为 2462Kw (700RT) 的离心式冷水机组 1 台。

		锅炉房	供应涂装车间生产工艺，冲焊和零部件装配车间的冬季空调热水。	选用 4 台额定供热量为 2800kW 的承压燃气热水锅炉；选用燃气真空热水锅炉 3 台，单台额定供热量 7MW。
储运工程	危化品库		一层钢筋砼框架结构。建筑面积为 686m ²	用于存放危险化学品
	发运中心		单层钢筋砼框架结构。建筑面积为 561m ² ，层高为 4.200m，建筑高度 5.150m。	平面功能为入口大厅、会议室、IT 室、更衣、淋浴室、现场办公室、卫生间等
环保工程	废气治理		设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理电泳废气	新建
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂胶废气	
			设 1 套 RTO 装置处理电泳烘干废气、涂胶烘干废气以及罩光漆烘干废气	
			设 1 套“石灰粉吸附+转轮吸附+RTO”装置处理喷漆废气，调漆室漆料输送系统中的有机废气，喷枪清洗废气，面漆闪干废气、罩光漆流平废气	
			设 1 套“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理点补废气	
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理注蜡废气	
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂装生产线未运行时的调漆室废气。	
			26 台加热炉加装低氮燃烧系统	
			设一套过滤棉过滤+二级活性炭吸附装置处理点补调漆、喷漆、烘干废气	
			设置焊烟净化设施处理焊接烟气	
			7 台锅炉安装低氮燃烧+烟气循环	
			加装 1 套碱液吸收装置、活性炭吸附装置处理污水处理站废气	
			设 1 套二级活性炭吸附装置处理危废间废气	
			设 1 套油烟净化装置处理食堂油烟	
	废水治理	设一套污水处理系统，模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水进入高浓度废水处理系统（预处理），采用“反应池+混凝+沉淀+气浮”处理；预处理出水，以及脱脂低浓废水、电泳低浓废水、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水，采用“混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮”处理；物化段出水，以及厂区生活污水进入生化段进行处理，采用“水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀”处理；物化段出水，以及厂区生活污水进入生化段进行处理，采用“水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀”处理。	/	
	噪声控制	减振、消音、吸声、隔声等降噪措施	新建	
	固废	危险废物	设一个危废间，占地面积为 686m ² 。	新建

			本项目产生的危险废物在危废间暂存，定期交由有相应资质的单位处置。
		一般固废暂存间	设一个一般固废暂存间(即废料站)，占地面积为 800m ² 。本项目产生的一般固废在一般固废暂存间内暂存，外售或厂家回收。
		生活垃圾	袋装收集、分类回收，由市容环卫部门统一清运处置，厨余垃圾由专人收运处置。
风险	本项目需要的事故水池容积不小于 1360m ³ ，用于事故废水收集。		/

2.3 主要原辅材料及其成分

拟建项目主要原辅材料消耗情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目主要原材料、辅助材料的用量表

生产车间	材料名称	单耗 (kg/辆份)	年消耗量 (t/a)	对应的工序	主要成分	储存形式	储存位置
冲压工段	冷轧钢板	360	36000	冲压工序	低合金高强度钢板 HSLA	散装	仓库
	铝合金冷轧板	300	30000	冲压工序	/	散装	仓库
	润滑油	/	8000L/a	冲压设备 润滑油箱 用油	基础油、 添加剂等	桶装	危险品库
	液压油	/	20000L/a	冲压设备 液压油箱 用油	/	桶装	危险品库
	板料清洗油	/	12000L/a	冲压工序	清洗油	桶装	危险品库
	黄油	0.009	0.9	冲压设备/ 模具维护	/	桶装	危险品库
	模具清洗剂	0.0075	0.75	模具清洗	/	桶装	危险品库
	抹布	3.1	310	清洁/设备/ 模具维护	/	袋装	仓库
	砂纸	1.6 片	160000 片	钣金返修/ 模具维护	/	袋装	仓库
	二氧化碳	/	24 瓶/a (960kg/a)	模具维护	二氧化碳	瓶装, 40kg/ 瓶, 最大储 存量 40kg	冲压及 车身联 合车间 2.1
	氧气	/	24 瓶/a (384kg/a)	模具维护	氧	瓶装, 16kg/ 瓶, 最大储 存量 16kg	
	乙炔	/	24 瓶/a (96kg/a)	模具维护	乙炔	瓶装, 4kg/ 瓶, 最大储 存量 4kg	

生产车间	材料名称	单耗 (kg/辆份)	年消耗量 (t/a)	对应的工序	主要成分	储存形式	储存位置
	氩气	/	48 瓶/a (960kg/a)	模具维护	氩	瓶装, 20kg/瓶, 最大储存量 20kg	
	氮气	/	24 瓶/a (288kg/a)	模具维护	氮气	瓶装, 12kg/瓶, 最大储存量 12kg	
焊接工段	铆钉	613pcs/辆	61269230 pcs/a	车身工艺-铆接	/	盒装, 最大储存量 40 万 pcs	仓库
	铆接螺母	300pcs/辆	30000000 pcs/a	车身工艺-铆接	/	盒装, 最大储存量 20 万 pcs	仓库
	焊丝	0.3	30	车身工艺-焊装	碳钢焊丝, 主要成分为 Fe, 剩余部分 C≤0.1%、Mn≤0.32%、Si≤0.3%、P≤0.035%	盒装, 最大储存量 0.2t	仓库
	二氧化碳保护气体	0.0015m ³ /辆	150m ³ /a	车身工艺-焊装	二氧化碳	气罐装, 最大储存量 1m ³	冲压及车身车间
	焊接螺柱	300kg	30000	车身工艺-焊装	/	盒装, 最大储存量 60t	仓库
	氩气	0.045m ³ /辆	4500m ³ /a	车身工艺-焊装	氩	气罐装, 最大储存量 30m ³	冲压及车身车间
	密封胶	2.97	297	车身工艺-涂胶装配	环氧树脂、聚氨酯型, 不挥发物 ≥96%	软管包装, 最大储存量 5.94t	危险品库
	折边胶	1.22	122	车身工艺-涂胶装配	丁腈橡胶、环氧树脂, 不挥发物 ≥96%	软管包装, 最大储存量 2.44t	
	膨胀胶	1.03	103	车身工艺-涂胶装配	丁基橡胶、PVC树脂、环氧树脂, 不挥发物 ≥98%	软管包装, 最大储存量 2.06t	
	切割片	0.09	9	车身工艺-工件修整	/	盒装, 最大储存量 0.36t	仓库
	电极头	0.3	30	车身工艺-工件修整	/	盒装, 最大储存量 1.2t	仓库
	砂纸	30pcs/辆	300 万 pcs/a	车身工艺-工件修整	/	盒装, 最大储存量 6 万 pcs	仓库
	擦布	1	100	日常清洁	/	盒装, 最大储存量 0.15 万 pcs	仓库

生产车间	材料名称	单耗 (kg/辆份)	年消耗量 (t/a)	对应的工序	主要成分	储存形式	储存位置	
	润滑油	0.01	1	设备维护	基础油、添加剂等	瓶装, 最大储存量 0.4t	危化品库	
	外协件	600	60000	车身工艺-焊装	主要包括流水槽总成、踏板总成、前挡板右内支板等	/	仓库	
涂装工序	涂装前处理	无磷脱脂剂	1.6	160	脱脂	具体成分见表 4.3.1-2	桶装	危化品库
		表面活性剂	0.3	30	脱脂水洗		桶装	
		硅烷液	1.965	196.5	硅烷工艺		桶装	
		补充剂 E3	0.6	60			桶装	
		补充剂 E4	0.6	60			桶装	
	涂装	无铅无苯阴极电泳漆(水性)	8	800	电泳		桶装	
		密封胶	5.78	578	涂胶		桶装	
		PVC 胶	3.65	365	涂胶		桶装	
		LASD 液态水性阻尼胶	8	800	涂胶		桶装	
		裙边胶	0.5	50	涂胶		桶装	
		水性 BC1 面漆	2.6	260	喷涂		桶装	
		水性 BC2 面漆	3.8	380	喷涂		桶装	
		溶剂型罩光漆(清漆)	2.72	272	喷涂		桶装	
		罩光漆固化剂	0.9	90	喷涂		桶装	
		水性漆清洗溶剂	0.5	50	日常清洁		桶装	
		油性漆清洗溶剂	0.5	50	日常清洁		桶装	
		点补漆	0.1255	12.55	点补		桶装	
		点补固化剂	0.0415	4.15	点补		桶装	
		蜡	0.52	52	注蜡		桶装	
		工装载具清洗剂	0.1	10	日常清洁		桶装	
	砂纸、擦布、胶带	0.05	5	打磨、擦净	/	桶装	仓库	
	纸箱	0.5	50	漆雾吸附	/	/	仓库	
装配工序	外协件	1500	150000	零部件总成装配	/	散装	仓库	
	点补漆	0.1255	12.55	点补	具体成分见表 4.3.1-2	桶装	危化品库	
	点补固化剂	0.0415	4.15	点补		桶装		

生产车间	材料名称	单耗 (kg/辆份)	年消耗量 (t/a)	对应的工序	主要成分	储存形式	储存位置
	防冻液	19.2L/辆	192 万 L/a	车身总成 装配	/	桶装	
	风窗洗涤液	1.2L/辆	12 万 L/a		/	桶装	
	冷媒	0.108	10.8		/	桶装	
	制动液	1.2L/辆	12 万 L/a		/	桶装	
污水处理站	硫酸	/	8.5	污水处理	浓度 30%	桶装	污水处理站
	石灰	/	31.2		含量 80%~90%	袋装	
	氢氧化钠	/	23.4		浓度 32%	桶装	
	PAC	/	40.8		含量 30%	袋装	
	PAM	/	1.632		含量 98%	袋装	

根据《汽车用高固体分溶剂型涂料标准》（T/CNCIA 01001—2016），罩光漆施工固体分比例需大于 58%。拟建项目罩光漆为溶剂型涂料，施工固体分比例为 68%，满足《汽车用高固体分溶剂型涂料标准》（T/CNCIA 01001—2016）要求，属于高固体分溶剂型涂料。

拟建项目涂装工序使用的原辅材料主要组份详见表 2.3-2。

表 2.3-2 涂装车间原辅材料主要组份

原料	组份名称	含量 (%)
无磷脱脂剂	硼酸钾	25
	碳酸钾	25
	氢氧化钾	10
	水及其他	40
表面活性剂	表面活性剂和水	100
硅烷主剂	甲醇	2.5
	硝酸	2.5
	硝酸钠	2.5
	硅烷共聚物、水解物、水及其他	92.5
硅烷补充剂 E3	硝酸	2.5
	六氟锆酸	5
	硝酸铜	0.8
	水	91.7
硅烷补充剂 E4	硝酸	10
	六氟锆酸	4.5
	硝酸氧锆	5
	硝酸铜	0.8
	水	79.7
无铅无苯阴极电泳漆（水性）	环氧树脂、颜料等固含量	50
	1-丁氧基-2-丙醇	2
	水	48
密封胶	PVC 树脂	35
	增塑剂	30
	填料和颜料	34
	有机溶剂	1
PVC 胶	PVC 树脂	35
	增塑剂	30

原料	组份名称	含量 (%)
	填料和颜料	34
	有机溶剂	1
LASD 液态水性阻尼胶	水性丙烯酸树脂	79.9
	水	20
	有机溶剂	0.1
裙边胶	PVC 树脂	35
	增塑剂	30
	填料和颜料	34
	有机溶剂	1
水性 BC1 (面漆)	丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量	45
	正丁醇	1
	2-乙基己醇	1
	2-丁氧基乙醇	5
	磷酸三叔丁酯	1
	磷异十三烷醇	1
	C11-15 异烷烃类	2.5
	2-(二甲氨基)乙醇	0.5
	水	43
水性 BC2 (面漆)	丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量	28
	异丙醇	3
	2-乙基己醇	1
	2-(二甲氨基)乙醇	0.5
	2-丁氧基乙醇	6
	磷酸三叔丁酯	1
	2, 4, 7, 9-四甲基-5-癸炔-4, 7-二醇	0.5
	水	60
溶剂型罩光漆 (清漆)	丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量	65
	正庚烷	0.5
	轻质芳烃石脑油	13
	干洗溶剂	0.5
	甲苯	1
	二甲苯	3
	甲醛	2.5
	均三甲苯	2
	正丁醇	12
	乙酸丁酯	0.5
罩光漆固化剂	固含量	80
	VOCs	20
水性漆清洗溶剂	2-(二甲氨基)乙醇	8
	2-丁氧基乙醇	92
油性漆清洗溶剂	正丁醇	6
	1, 2, 4-三甲苯	8
	1, 3, 5-三甲苯	4
	异丙苯	2
	正丙苯	2.5
	乙酸丁酯	62
	轻芳烃溶剂石脑油 (石油)	15.5

原料	组份名称	含量 (%)
工装载具清洗剂 (脱漆剂 HY-1801)	醇醚类及低分子有机酸	100

2.4 项目平面布置

根据各生产车间相互间的生产工艺流程及用地周边环境，总平面规划布局如下：

厂区按照使用功能，分为五大片区：①主生产区；②综合站房及辅助生产区；③试验检测区、成品件储存及发运区；④厂前区；⑤员工宿舍区。

整体布局以主生产区为核心，将其布置在厂区中部，主生产区包含车身车间、涂装车间、零部件装配车间、零部件仓库等。

综合站房及辅助生产区位于主生产区北侧，包含食堂、技术检测中心、质量中心、综合站房、污水处理站、资材库+维修中心、危化品库、危废品库、废料站、停车楼等。

试验检测区包含试车道、含快速路、弯道、及各种评价性路面等，沿厂区北侧用地红线布置。成品件储存及发运区位于试车道南侧，包含成品车停车场、发运中心、发运区、门卫等。

厂前区位于厂区东南角。分东侧和南侧，东侧主要布置展示中心、智慧汽车塔；南侧主要布置技术展示中心、接待中心等。

员工宿舍区布置于厂区西侧靠近周鼎四路，包含两幢员工宿舍和员工停车场等。

各生产车间周边设环形道路，以满足物流运输及消防安全疏散需求。各建筑之间距离满足消防、日照及规划等相关法规。

详见图 2.4-1。

2.5 主要设备清单

拟建项目各车间主要设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 冲压、车身车间主要生产设备一览表

车间	设备名称	主要技术参数	数量 (台)
冲压	7700 吨伺服冲压生产线	25000kN+12000kN+10000kN+ 10000kN+10000kN	1 条
	调试压力机	25000kN	1
	自动行车	Gn=50t, S=34.5m, Ho=14mA6	1
	手动行车	Gn=50t/25t, S=34.5m, Ho=14m A6	1
	线首 AGV	载重 8T 以上	1 套
	自动装箱	/	1 套
	废料线	/	1
	模具清洗间	/	1
	钢、铝零件返修除尘设备	/	1
	摇臂钻	/	1
	砂轮机	/	1

车间	设备名称	主要技术参数	数量 (台)
	剪板机	/	1
	铣床	/	1
	磨床	/	1
	车床	/	1
	电焊机	/	1
	氩弧焊机	/	1
	冷焊机	/	1
	焊条烘箱	/	1
车身	BDC库	三相/380V	1
	机器人-大型	三相/380V	4
	机器人-普通	三相/380V	300
	机器人钢点焊枪	三相/380V	160
	激光焊系统	三相/380V	1
	机器人铝点焊枪	三相/380V	25
	点焊焊接控制设备	三相/380V	1
	SPR 铆接系统	三相/380V	100
	Aplars 系统	三相/380V	3
	Clinch 系统	三相/380V	5
	机器人螺柱焊设备	三相/380V	12
	机器人涂胶系统	三相/380V	1
	机器人辅助设备	三相/381V	1
	抓件视觉引导系统	三相/380V	17
	在线测量系统	三相/380V	2
	手动涂胶机	三相/380V	4
	手动螺柱焊机	三相/380V	4
	电动扭力工具	单相/220V	18
电气设备	三相/380V	1	
工装设备	/	1	

表 2.5-2 涂装车间主要生产设备一览表

车间	设备名称	数量 (台/套)
涂装车间	前处理电泳	1
	电泳烘炉	1
	主线面漆	1
	套色面漆	1
	主线闪干	1
	套色闪干	1
	主线面漆烘炉	1
	套色面漆烘炉	1
	主线罩光漆	1
	套色罩光漆	1
	主线罩光漆流平	1
	套色罩光漆流平	1
	主线罩光漆烘炉	1
	套色罩光漆烘炉	1
	工作区	1
	输调漆设备	26
	供胶系统	3

	供蜡系统	1
	电控	1
	空调	12
	输送	1
	公用动力	1
	注蜡	1
	纯水	1
	喷漆机器人	50
	密封胶机器人	17

表 2.5-3 零部件装配车间

车间	工序	设备名称	主要技术参数	数量(台)
零部件装配 车间	PBS 输送	输送线体	/	1
	内饰线	内饰线体	共 100 块滑板	4
		VIN 刻划设备	/	1
		VIN 激光打标机	/	1
		拆门助力机械手	/	2
		天窗装配机械手	/	1
		仪表板安装助力机器人	/	1
		玻璃涂胶设备	/	2
	底盘线	底盘输送线	60 台 EMS	2
		自动化合装系统	/	1
	最终线	最终输送线	/	1
		座椅安装助力机械手	/	2
		车门安装助力机械手	/	2
		四合一加注机	/	2
		集中供液系统	/	1
		轮胎拧紧机	/	2
		轮胎自动装配机器人	/	1
	检测线	底盘检查地坑		1
	淋雨及报交	淋雨线	/	1
		报交线	/	1
	分装区	车门线	摩擦线	1
		仪表分装线	AGV	1
		前后桥分装线	/	1
		电机分装线	/	1
	辅线	轮胎输送线	单层辊道输送线	1
		座椅输送线	350 米双层辊道输送	1
		电池输送线	/	1
		前后桥输送线	/	1
	电检设备	电检设备和系统	/	1
	拧紧设备	拧紧工具和系统	/	1
		电池和手动工具	/	1
	其他	返修区和质量区	/	1
工装和工位器具		/	1	
机器人自动化		/	1	
工业化设计		/	1	
涂装点漆房		/	1	

		物流区	/	1
		SQE	/	1
		智能无纸化和 Andon 系统	/	1

2.6 项目公用工程

2.6.1 给水

本项目北靠天马大道,南面天健三路,西侧是周鼎四路、东面为市政规划路,现状市政给水管线情况:天健三路有一路 DN300 的给水总管,周鼎四路有一路 DN200 的给水总管。

本工程分为 2 个区(厂前区、生产区),用水需向当地市政部门申请由厂区周边的市政给水管道接入 2 路给水管,每根引入管管径为 DN300mm。

2.6.2 排水

本工程室内、外排水均采用生活污水及雨水分流制,其中生活污水经本工程室外排水管道单独收集后,汇流入生化池处理,经综合处理后的作为中水利用;雨水经有组织收集后排入工程室外雨水管排放。

2.6.3 供电

本工程在厂区南边预留用地内拟新建一座 110kV 变电站,由市政提供,不在本次设计范围。

本工程在厂区综合站房设置全厂 10kV 开关站作为全厂动力中心,由新建 110kV 变电站拟引出四路 10kV 电源,每路暂定 15000kVA(最终几路、容量需与由当地供电局商榷后定),每路拟采用 2*(YJV22-8.7/15kV, 3x300mm²) 电缆沿厂区绿化带穿钢管埋地敷设引入一期综合站房 10kV 开关站,一期总容量为 48300KVA+8414kW。

2.6.4 动力

(1) 空压站

项目一期联合厂房冲压、车身、动力、涂装、总装等车间生产需要压缩空气。结合厂区规划情况,在一期厂区综合站房内设置一座空压站,向各生产车间集中供应压缩空气。

选用额定排气量为120Nm³/min的离心式空压机3台,额定排气量为52Nm³/min的无油螺杆空压机1台,额定排气量为66Nm³/min的无油螺杆空压机1台,供气压力均为0.80MPa;考虑较低负荷供气时的节能性,其中1台66Nm³/min螺杆空压机选用变频型机组;空压站

总安装容量为478Nm³/min，平时1台离心机为备用。

配套选用处理量为5台鼓风式零气损干燥机或压缩热式干燥机，4级过滤器及储气罐。使处理后的压缩空气质量等级达到1.2.1（尘.水.油），即压缩空气中的粒子尺寸不大于0.1 μm，颗粒含量小于0.1mg/m³，含水的最大压力露点为-40℃，最大含油量0.01mg/m³，满足全厂各类工艺要求。

（2）锅炉房

根据工艺需求，一期涂装车间生产工艺需供应热水，设计供回水温度为90/70℃。根据暖通专业需求，一期需供应冲焊和零部件装配车间的冬季空调热水，循环水温60/50℃。项目周边无市政热源，拟在一期综合站房内新建燃气热水锅炉房一座，满足车间生产和冬季供暖热水需求。

①生产热水系统设备

选用4台额定供热量为2800kW的承压燃气热水锅炉，总装机供热量为11.2MW，额定供回水温度90/70℃。运行方式为：当工艺设备全部满负荷时，4台锅炉全部投入运行；当前处理工艺设备进入保温状态时，仅投入1~2台锅炉运行。

②空调热水系统设备

选用燃气真空热水锅炉3台，单台额定供热量7MW，总装机供热量21MW，额定供回水温度60/50℃。运行方式为：当空调供暖负荷最大时，3台锅炉全部投入运行；当非满负荷供暖时，仅投入1~2台锅炉运行；当其中一台锅炉故障检修时，负荷保证率为75%。

2.6.5 纯水制备

涂装车间设置一套纯水设备，用于制备涂装前处理所需要的水洗纯水，最大制备能力为36m³/h。拟建项目采用反渗透设备与电去离子（EDI）设备进行纯水制备，主要制备流程如图2.6-1。

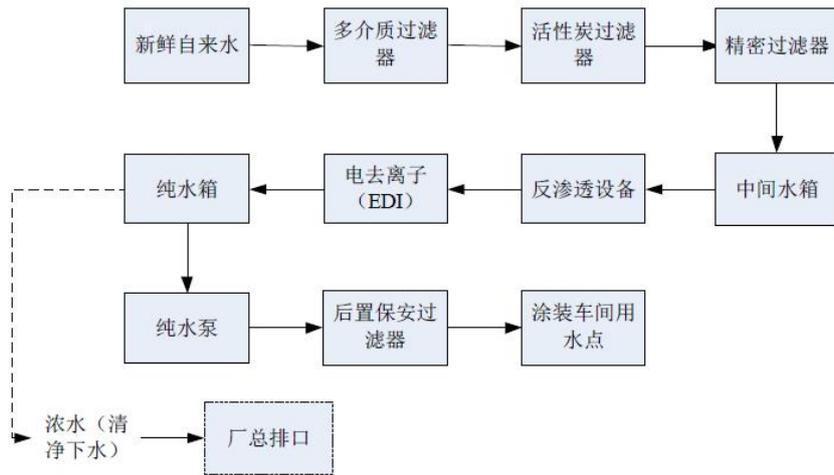


图 2.6-1 纯水制备工艺流程图

2.6.6 制冷站

制冷能源站位于综合站房内。设计采用两套制冷系统，制冷系统一为冲压车间、车身车间、车身立体库以及零部件装配车间提供夏季空调用冷量，配置制冷量为 4924 Kw（1400RT）的离心式冷水机组 3 台，制冷量为 2462Kw（700RT）的离心式冷水机组 1 台，总制冷量为 17230Kw；制冷系统二提供工艺冷冬水，配置制冷量为 7737kw（2200RT）的离心式冷水机组 3 台，提供 7/14℃冷冻水；制冷量为 3868kw（1100RT）的离心式冷水机组 2 台，可全年提供 7/14℃冷冻水（冬季考虑采用 FREECOOLING 系统替代，可冬季免费供冷），总制冷量为 30950 Kw。

2.7 劳动定员及工作制度

本项目根据国家法定要求，设计年工作天数为 250 天，实行两班制。经测算本项目需要人员总数 3000 人，人员从大专院校、技工学校和社会上招聘解决。

3 工程分析

3.1 施工期产污环节分析

拟建项目施工期工程内容包括生产车间、公共动力设施、办公设施等主体工程建设以及后期装修。施工过程中会有产生施工扬尘、建筑垃圾、施工废水、机械噪声，并在装修阶段会产生少量装修粉尘。

土建工程：该阶段工程主要为进行土石方开挖及建筑物打桩、砌筑基础框架等，钢筋、混凝土工程，钢木工程、砌体工程等。项目建筑物为钢混框架结构，由施工委托方预先制成钢筋混凝土构件，在现场进行拼装。该阶段产生的污染物主要为建筑材料运输、装卸及堆放，运输建筑垃圾时产生的扬尘，运输车辆及施工机械排放的废气；施工场地内洒扫抑尘、混凝土养护及施工车辆清洗中产生的施工废水，施工人员日常生活产生的生活污水；升降机、吊车等施工机械及运输车辆施工过程中产生的噪声；建材损耗产生的建筑垃圾，施工人员产生少量生活垃圾。

装修工程：装修阶段包括建筑物内、外部装修、消防设施安装。该阶段产生的污染物主要为装修施工产生的装修粉尘；施工人员产生的少量生活污水；电锯、电钻产生的噪声；装修产生的碎木料、废金属等杂物。

设备安装：该阶段主要为车间生产设备及办公场所办公设施的安裝，该阶段产生的污染物主要为设备安装产生的粉尘；施工人员生活污水及电锯、电钻产生的噪声；装修产生的碎木料、废金属、废包装材料等杂物。

项目施工期主要工艺流程及排污环节见图 3.1-1。

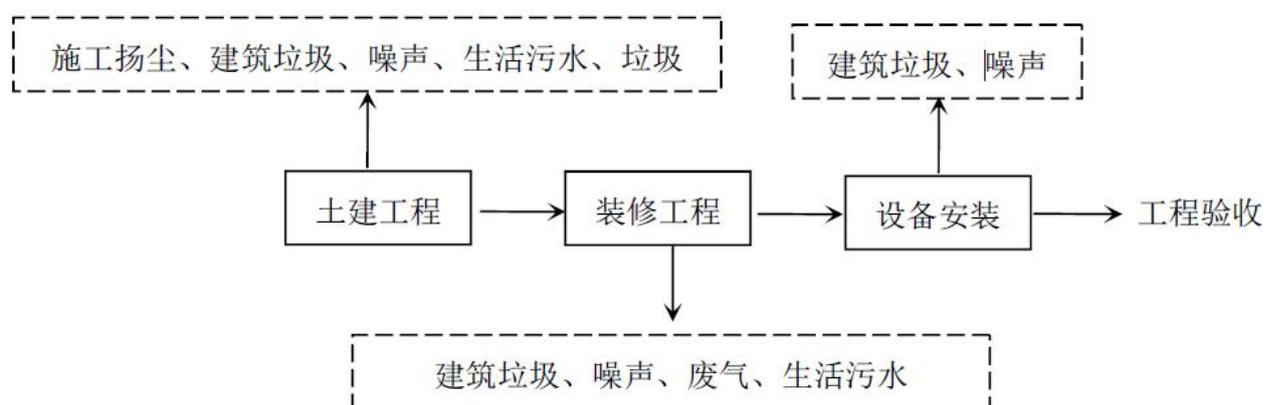


图 3.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

3.2 运行期工艺流程和产污环节

拟建项目为新能源乘用车车身总成、零部件总成生产，生产工艺主要包括：车身冲压、铆接及焊装、涂装、装配生产工艺。

拟建项目总体工艺流程图见图 3.2-1。

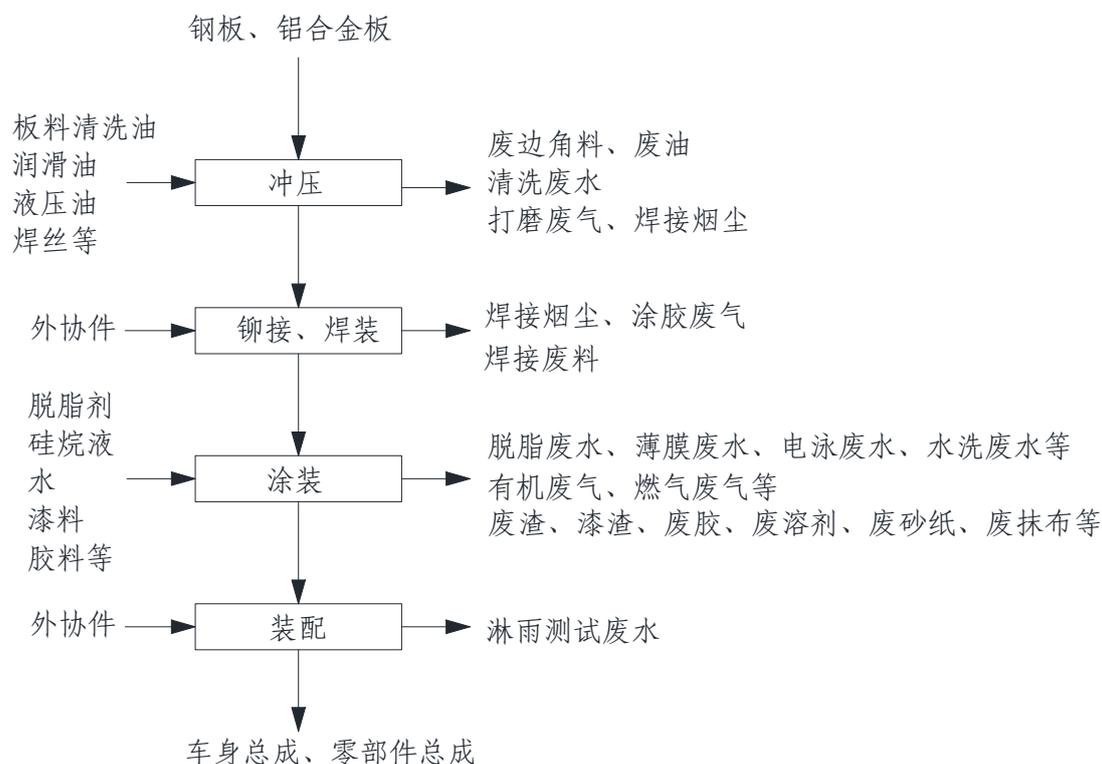


图 3.2-1 拟建项目总体工艺流程图

3.2.1 冲压车间

冲压车间建设 1 条自动化冲压生产线，车间内主要分为两个工段：冲压工段和模具维护工段，其中冲压工段属于主要生产工段，用于生产冲压件，工艺流程见图 3.2-2。模修工段属于辅助工段，主要用于冲压模具的维护及清洗，工艺流程见图 3.2-3。

冲压生产零件主要包括：侧围左右件、翼子板左右件、四门内外板、发罩内外板、背门外板上下段、背门内板、顶盖、前地板、中地板、后地板、前围板、左右侧围内板等零件。

(1) 冲压工段

冲压工艺流程见图 3.2.1-1。

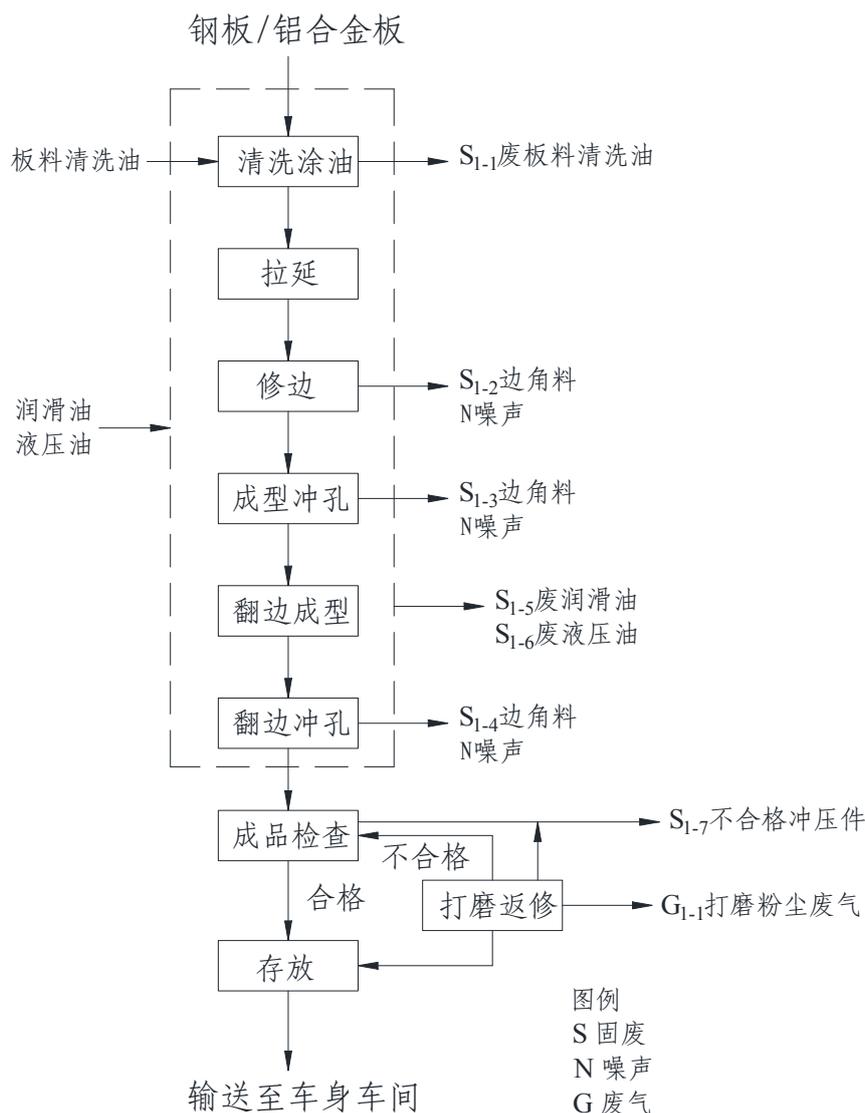


图 3.2.1-1 冲压工艺流程图

①冲压

冲压车间生产使用的原材料为冲压板材，主要为钢板和铝合金板。采用汽车运输，由冲压车间金属板料存放区负责贮存及收发。冲压车间属于批量生产性质，采用轮番流水方式组织生产。

冲压生产新建 1 条自动化冲压生产线，冲压线由 1 台板料送料装置、1 台 2500 吨伺服压力机、1 台 1200 吨伺服压力机、3 台 1000 吨伺服压力机和 6 台自动化机械手组成。冲压板料送至冲压线进行清洗涂油、拉延、修边、成型冲孔、翻边成型、翻边冲孔成为冲压件成品。冲压件成品经在线检验，不合格品送回返修区返修，合格冲压件用专用或通用器具装好，由 AGV 小车送至焊装车间冲压件库暂存。。

此工序会产生废板料清洗油（S1-1）、边角料（S1-2、S1-3、S1-4）、废润滑油（S1-5）、

废液压油（S1-6），设备运行过程有一定的噪声。

②成品检查及打磨返修

冲压件送至成品检查区进行检查，主要通过目测、手感、测量等方式进行，检查项目主要有尺寸与形状、外观等。检验合格的冲压件送至存放区。不合格冲压件送至冲压件返修区进行打磨返修。

成品检查、打磨返修工序会产生不合格冲压件（S1-7），约占总冲压件的 0.1%。在冲压件返修打磨过程中会产生打磨粉尘废气（G1-1）。打磨粉尘废气通过除尘式打磨台自带的滤筒除尘系统处理后车间排放，极少量粉尘在周围沉降。

③存放

冲压件经检验合格装入零件箱后，由 AGV 小车送入冲压件存放区。

④物流

车间物流走向过程如下：坯料→冲压→成品检查→轻微缺陷零件返修→零件存放。

（2）模具维护工段

拟建项目使用的模具外购，厂区仅涉及模具的维护、清洗。模具维护工段工艺流程见图 3.2.1-2。

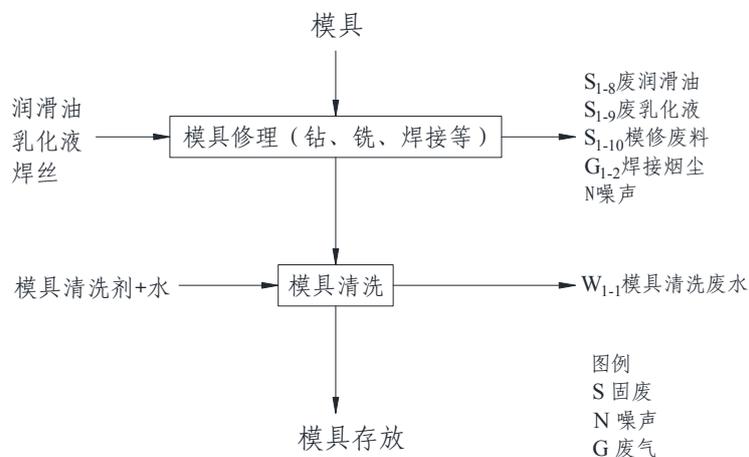


图 3.2.1-2 模具维护工段工艺流程图

模具维护工段工艺说明：

冲压线上更换下来的冲压模具进行检查，需要修整的进入模修区采用车床、铣床、钻床、焊机等进行模具修整，不需要修整的运送至清洗区进行清洗。清洗时，由起重机吊到清洗间，操作员站在操作格栅平台手持高压清洗枪用清洗液（模具清洗剂 3%~10%，其余为新鲜水）对模具进行整体或上、下冲洗。清洗结束后用压缩空气枪将模具上的残余清洗液吹干，由起重机将模具吊运至存放场地堆存，准备供冲压线使用。模具

清洗产生的废水由格栅平台下部的集液池收集，送厂区污水站处理。

模具维护工段会使用二氧化碳、氧气、乙炔、氩气、氮气等气体，均采用钢瓶包装形式。模具修理时焊接量小，且平均每天操作时间不超过 1 小时，为间歇操作，通过车间强制通风无组织排放。

此工序会产生废润滑油（S1-8）、废乳化液（S1-9）、模修废料（S1-10）、焊接烟尘（G1-2）、模具清洗废水（W1-1），设备运行过程有一定的噪声。

3.2.2 车身车间

车身车间承担车身的前地板总成、后地板总成、前机舱总成、前围总成、顶盖总成、左/右侧围总成、门盖总成、车身总成及其小分总成零部件的焊装生产任务，车身车间年产汽车车身 10 万辆份。

本车间所生产的车身为承载式车身，焊接组焊而成，以点焊和铆接为主，辅以弧焊。车身焊接工位尽量采用机器人焊接。材料为铝板材料冲压件、挤压铝型材、铸铝及镀锌钢板、高强钢板等，最大车身重量不超过 500Kg。

拟建项目车身部分新建一条车身主焊接线及车身装调线，其余各分总成生产线根据物流最近的原则相应设置。车身总成及前机舱总成、左右侧围总成、地板总成等一级分总成分别组织流水线生产。门、盖总成的生产采用机器人滚边岛的批量轮番生产方式，布置在装调线附近，物流路径最短。

车身车间生产工艺流程见图 3.2.2-1。

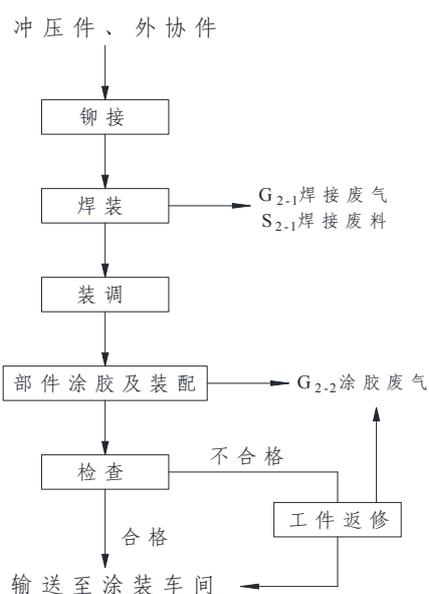


图 3.2.2-1 车身车间生产工艺流程图

车身车间生产工艺说明：

（1）铆接

铝材与其他材料的连接采用铆接。根据不同材质采用自冲铆接（SPR）、热融自攻丝（FDS）等技术，保证铆接质量。

（2）焊装

焊接主要包含组件焊接、分总成焊接、车身总成焊接、车架焊接等内容。

主要工艺流程：前机舱总成、前地板总成、后地板总成上线→下车体合并焊接→下车体补焊→下车体螺柱焊及弧焊→左/右侧围内板上线→车身内骨架总拼→左/右侧围外板上线→车身外骨架总拼→顶盖总成上线→车体总成拼装、焊接→车身总成拼装、焊接→车身总成补焊→车身螺柱焊及弧焊补焊→升降机构升起白车身，空中滚床+滑撬送往装调线。

分总成生产线：左/右侧围内板总成、左/右侧围外板总成、机舱总成、前/后地板总成等分总成采用机器人岛生产模式，实现多车型分总成柔性自动化生产。车型切换采用滑台形式，更换车型时所用夹具从库位滑出，工作时夹具往返滑行在上下件位与工作位，上件采用人工上件，焊接采用机器人焊接，工位间输送采用机器人搬运形式。焊接完毕后通过空中 EMS 自动输送至主焊线中相应的上件工位。

车身主焊接线：全线采用滚床+滑撬形式来实现工位间的间歇传送，工位节距 6.0 米，焊接以机器人为主。白车身焊接完成后由空中输送线将白车身送到补焊线。

拟建项目焊接以 CO₂ 保护焊、电阻焊为主，电阻焊的工作原理是利用低电压、高电流使钢材产生瞬间高温融化，表面焊接而融合成一体，该种焊接方式产生极少量焊烟、焊渣；CO₂ 保护焊在使用过程中需使用焊材，焊接过程中会产生少量焊渣。在焊接过程中由于强紫外线照射，产生少量的 CO、NO_x、O₃ 等有害气体。

在焊接过程中会产生焊接废气（G2-1）、焊接废料（S2-1）。恒大新能源在焊接工位处安装集气罩，焊接烟尘经收集通过滤筒除尘器处理后排入车间换风系统。

（3）部件涂胶及装配

拟建项目新建一条车身调整线，该线上完成四门两盖的安装调整及车身外观检查，调整线采用滚床+滑撬的方式，工位节距 6.0 米，完成后的白车身由升降机送上车身输送系统，再由车身输送系统送至车身立体库（不合格品及返修品在返修区返修后再由升降机送上车身输送系统）。主要工艺流程为：后门装配→前门装配→前机盖装配→后盖

(后背门)装配→前翼子板装配→前/后保险杠装配→投入件投入→调整→初检→整修→终检→最终确认→上车身空中输送系统。

车身部件装配过程中使用密封胶、折边胶、膨胀胶等，主要使用情况如下：

①密封胶：点焊后用于填实缝隙，保证密封，防止锈蚀。

②折边胶：用在车门、发动机罩盖、行李箱盖等卷边结构处，其粘合强度高，已能完全取代点焊结构。

③膨胀胶：在车门内外板之间、车身覆盖件与加强筋之间使用，经过固化膨胀，能将覆盖件同加强筋结合一体，起到减振降噪的作用。

在涂胶的过程中会产生涂胶废气（G2-2），为无组织排放，主要污染物为有机废气。

（4）检查

在车身调整线上进行检查，主要检查车身各部位的间隙段差、表面清洁度、表面凹坑等，对不合格件进行手工修整、补胶等，合格的工件输送至涂装工序。

3.2.3 涂装车间

该车间主要承担白车身的漆前处理、阴极电泳底漆、涂胶、面漆喷涂/闪干、罩光漆喷涂/烘干、检查、点补等涂装任务。

车间为批量流水生产，车间主要分为前处理底涂区、喷涂区和收尾区。前处理底涂区主要负责前处理、电泳涂装、电泳烘干、焊缝密封胶喷涂、底盘防石击 PVC 喷涂、底盘内板 LASD（可喷涂型隔音阻尼材料，高分子功能涂料）喷涂、裙边胶喷涂及胶烘干等工作；喷涂区主要负责二道面漆（B1、B2）、罩光漆喷漆及烘干等工作。收尾区主要负责检查、补漆等工作。

拟建项目车身总成产能为 10 万套/年，其中双色和单色车身总成各 5 万套。拟建项目设置两条喷涂线，一条主喷涂线，喷涂能力为 10 万辆/年；一条双色喷涂线，喷涂能力为 5 万辆/年。不论双色车身、单色车身均需经过主喷涂线喷涂，主喷涂线结束后，经选色，50%车身（即 5 万辆/年车身）送至双色喷涂线喷涂，50%车身（即 5 万辆/年车身）无需双色喷涂。双色喷涂线负责车顶的面漆、清漆喷涂，喷涂工艺、涂装厚度与主线喷涂相同，仅喷涂部位不同。

涂装车间生产纲领见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 涂装车间生产纲领表

产品型号及名称	单位产品表面积(m ²)	生产纲领	
		辆份/年	表面积(万m ² /a)
电泳涂装	120	100000	1200
主线涂装	24	100000	240
双色涂装	4	50000	20
最大白车身尺寸：长*宽*高（mm）5100*2000*1700，重量500kg			

拟建项目电泳涂装过程为将白车身整个浸入电泳漆中，涂装部位包括车身内外、车身组件之间的接缝；面漆、罩光漆涂装部位为车身外部、车身内部部分面积。涂装设计的主要工艺参数见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 涂装设计的主要工艺参数

漆层	涂装面积	干漆膜厚度	附着率	固份含量	涂装层数	油漆单耗
	(m ² /辆)	(μm)				
电泳	120	25	90%	50%	1	8
BC1（主线）	24	20	75%	45%	1	2.4
BC2（主线）	24	20	75%	28%	1	3.5
清漆（主线）	24	60	75%	65%（非即用状态）	1	2.5
清漆固化剂（主线）				80%（非即用状态）	1	0.83
BC1（双色）	4	20	75%	45%	1	0.2
BC2（双色）	4	20	75%	28%	1	0.3
清漆（双色）	4	60	75%	65%（非即用状态）	1	0.22
清漆固化剂（双色）				80%（非即用状态）	1	0.07

涂装车间生产工艺流程图见图 3.2.3-1。



图 3.2.3-1 涂装车间生产工艺流程及产污节点图 (1)

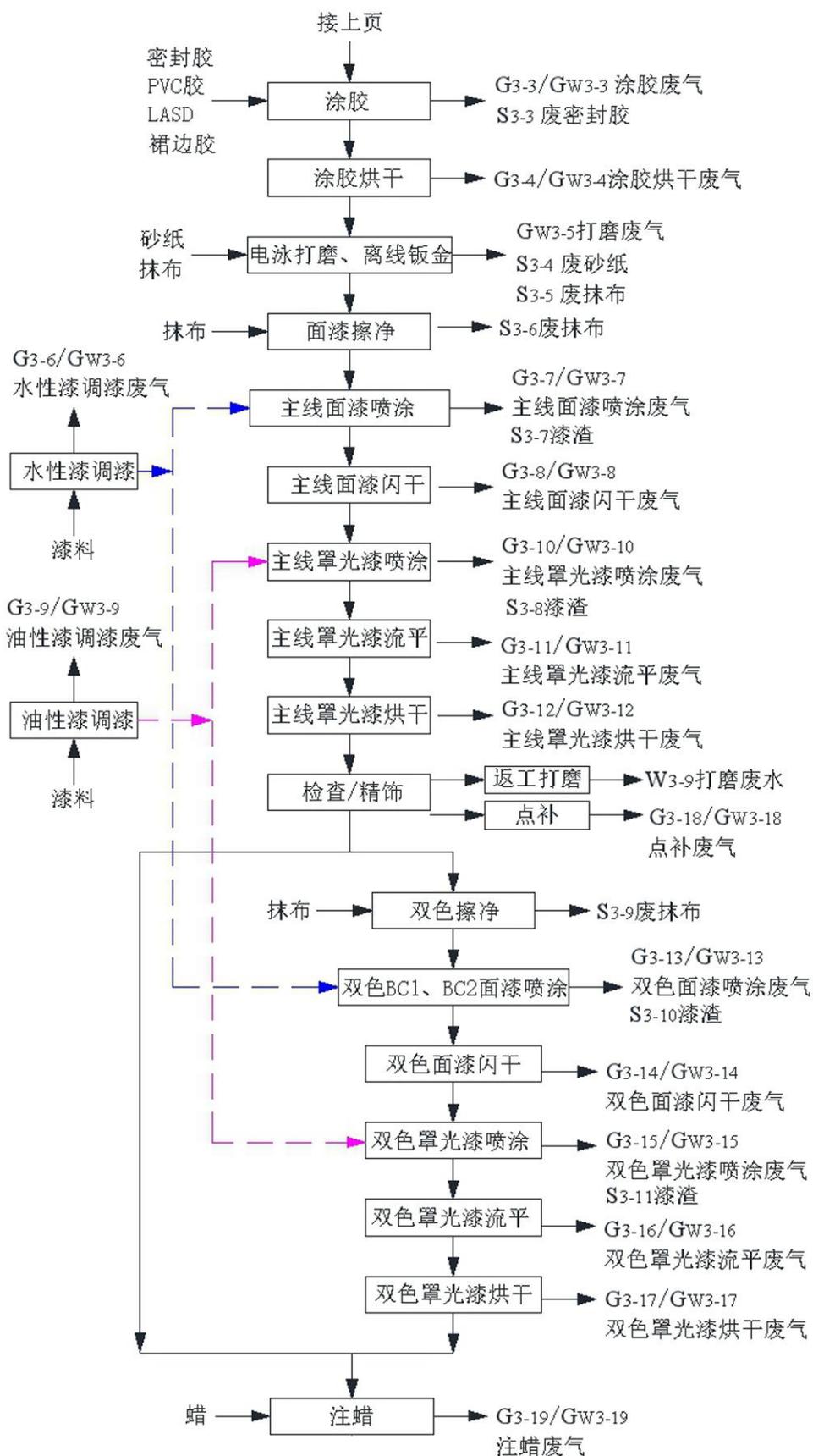


图 3.2.3-1 涂装车间生产工艺流程及产污节点图（2）

涂装车间生产工艺说明：

（1）三道脱脂

拟建项目使用无磷脱脂液去除白车身及辅件表面上的油脂，该脱脂剂为碱性水溶液，其主要成份为烧碱及碳酸钠、油—水亲和剂、表面活性剂等。项目采用三道中温脱脂，1#~3#脱脂分别采用喷淋、喷淋、浸喷方式，2#、3#脱脂槽中脱脂液溢流至前一道脱脂槽回用，1#脱脂槽溢流排放废弃的脱脂液。脱脂槽采用蒸汽间接加热，严格控制槽温（50~55℃），以避免脱脂剂中活性成分析出。槽液游离碱度控制在10~18%，脱脂槽不断添加脱脂剂，脱脂溶液循环利用，脱脂液长期使用后除油效果降低，需定期排放（倒槽），并洗槽。洗槽采用新鲜水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。1#~3#脱脂槽倒槽及洗槽频率分别为50次/年、50次/年、4次/年。

该工序会产生脱脂槽高浓废水/洗槽废水（W3-1）。

（2）二道水洗

脱脂后需进行水洗，项目设置二道逆流水洗。1#、2#水洗分别采用喷淋、浸喷方式。水洗温度为常温。1#水洗槽溢流排放废水，1#及2#水洗槽定期排放槽内废水（倒槽），并洗槽。洗槽采用新鲜水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。1#、2#水洗槽倒槽及洗槽频率分别为50次/年、12次/年。

该工序会产生脱脂水洗废水（W3-2）。

（3）一道纯水洗

纯水洗采用浸喷方式，水洗温度为常温。纯水洗水槽定期排放槽内废水（倒槽），并洗槽。洗槽采用纯水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。纯水洗水槽倒槽及洗槽频率为12次/年。

该工序会产生脱脂纯水洗废水（W3-3）。

（4）薄膜处理

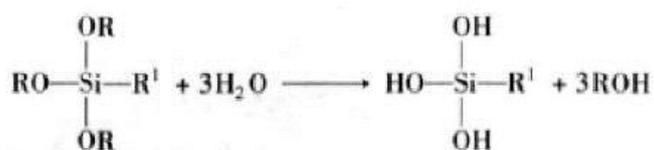
非磷酸盐转化膜是取代锌盐磷化膜的新一代涂装前处理产品。硅烷处理、氧化锆处理、氧化锆与硅烷复合处理是非磷酸盐转化膜处理的三种环保型前处理工艺，都能替代磷化膜，形成纳米级的转化膜，与涂层配套性良好；非磷酸盐转化膜能消除磷化处理的有害物质和沉渣问题，简化工艺（可取消表调、钝化工序），提高资源利用率和节能减排效果。

拟建项目采用环保薄膜硅烷工艺（Oxsilan）。Oxsilan技术是一项新的纳米级金属

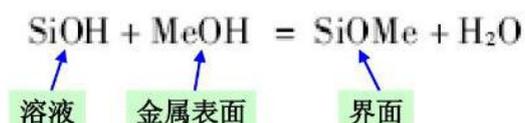
预处理技术，它不含任何有害金属，并为大范围的多金属基材提供优越的防腐性能。Oxsilan 产品主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂（氟锆酸等），通过浸泡 Oxsilan 产品，白车身上将形成超薄有机膜（质量约 $0.1\text{g}/\text{m}^2$ ），以此替代传统的磷化层（质量约 $2\sim 3\text{g}/\text{m}^2$ ）。硅烷工艺（Oxsilan）不需要表调和钝化步骤，而且成膜反应可在室温条件下进行。

与传统的磷化工艺相比，硅烷工艺具有可在室温下进行、无磷、不含镍等有害重金属、不产生有害酸及盐废弃物、耗水量少等优点，且运行期间不结垢，废渣产生量少，是新一代绿色环保前处理工艺。

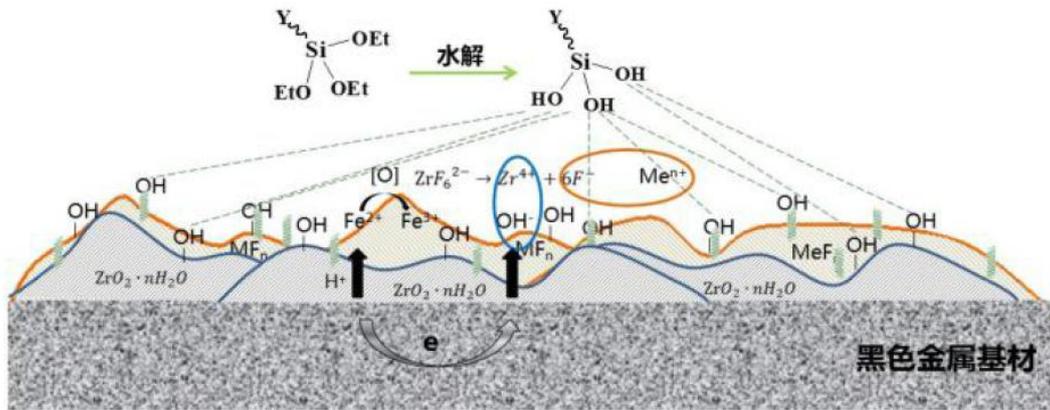
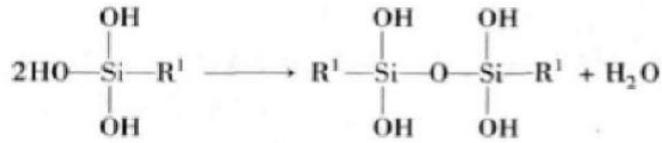
硅烷工艺（Oxsilan）原理：硅烷是一类含硅基的有机/无机杂化物，基本式为： $\text{R}'(\text{CH}_2)_n\text{Si}(\text{OR})_3$ ，其中 OR 是可水解的基团， R' 是有机官能团，硅烷在水溶液中通常以水解的形式存在，水解反应如下：



水解后的硅烷分子 $[\text{-Si}(\text{OR})_3]$ 中的 SiOH 基团与金属表面的 MeOH 基团形成氢键，快速吸附于金属表面：



一方面，硅烷在金属界面上形成 Si-O-Me 共价键，共价键间的作用力可达 $700\text{kJ}/\text{mol}$ ，所以硅烷与金属之间的结合非常牢固；另一方面，剩余的硅烷分子则通过 SiOH 基团之间的凝聚反应在金属表面上形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的有机膜，该结构能有效阻止腐蚀介质的侵入，从而提高金属表面的抗腐蚀能力，反应如下：



硅烷化处理原理示意图

薄膜转化槽溢流排放废水，定期更换排放槽内薄膜转化高浓废水（倒槽），并洗槽。洗槽采用纯水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。薄膜转化槽倒槽及洗槽频率为 2 次/年。

该工序会产生薄膜转化高浓废水/洗槽废水（W3-4）、薄膜工序废渣（S3-1）。

（5）三道纯水洗

经薄膜处理后的车身送至纯水洗工序，项目设置 3 级逆流纯水洗，1#~3#纯水洗分别采用喷淋、浸喷、浸泡方式，水洗温度为常温。1#纯水洗槽溢流排放废水，1#~3#纯水洗槽定期排放槽内废水（倒槽），并洗槽。洗槽采用纯水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。1#~3#纯水洗槽倒槽及洗槽频率分别为 50 次/年、12 次/年、12 次/年。

该工序会产生薄膜纯水洗废水（W3-5）。

（6）一道纯水喷淋

纯水洗采用喷淋方式，水洗温度为常温。

该工序会产生薄膜纯水喷淋废水，回用至上道工序（三道纯水洗工序）。

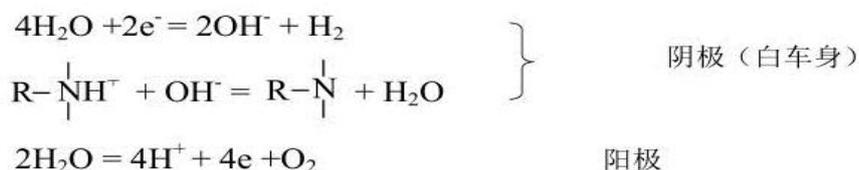
（7）电泳工艺

拟建项目阴极电泳主要包括电泳、UF 水洗（超滤水洗）、纯水洗、电泳烘干 4 道工序，其中电泳烘干主要包括预热段、升温段、保温段和强冷 4 部分。

①电泳

电泳在电沉积过程中伴随有电解、电泳、电沉积、电渗等四种电化学现象，是将经

过前处理的工件浸渍于电沉积槽中，通电后工件表面首先被泳涂。当外表面产生较大的电阻后，未被泳涂的内表面电流增大，沉积便在这些表面发生，该过程将一直持续到所有的外表面及内表面被涂覆完毕，则电沉积过程结束。电泳过程中的电化学反应方程式为：



拟建项目电泳采用无铅阴极电泳工艺，电泳槽槽液采取连续循环方式，槽液连续排出经 UF 过滤器过滤后回到电泳槽形成闭路循环。电泳槽每年倒槽两次，倒槽后槽液回用不排放，洗槽采用纯水清洗的方式，洗槽时排放洗槽废水。

该工序会产生电泳废气（G3-1）、电泳废水（W3-6）、电泳废滤袋（S3-2）。电泳废气经室体抽风送入“二级活性炭吸附”装置处理。

②三道 UF 水洗

电泳后车身悬吊至后续 UF 洗工位，前后连续进行 1#UF 喷淋水洗+2#UF 浸喷水洗+3#UF 浸渍水洗三道逆流水洗。该工序采用电泳槽排出的部分槽液经 UF 过滤后的滤液作为清洗水，作用是把车身上沾有的多余涂料洗掉，洗下的涂料逆流回到电泳槽循环利用。1#UF 水洗槽定期更换排放电泳高浓废水（倒槽）及洗槽废水，2#、3#UF 定期排放洗槽废水。1#~3#UF 水洗槽倒槽及洗槽频率分别为 2 次/年、2 次/年、2 次/年。

该工序会产生 UF 高浓废水/洗槽废水（W3-7）。

电泳槽液流向示意图见图 3.2.3-2。

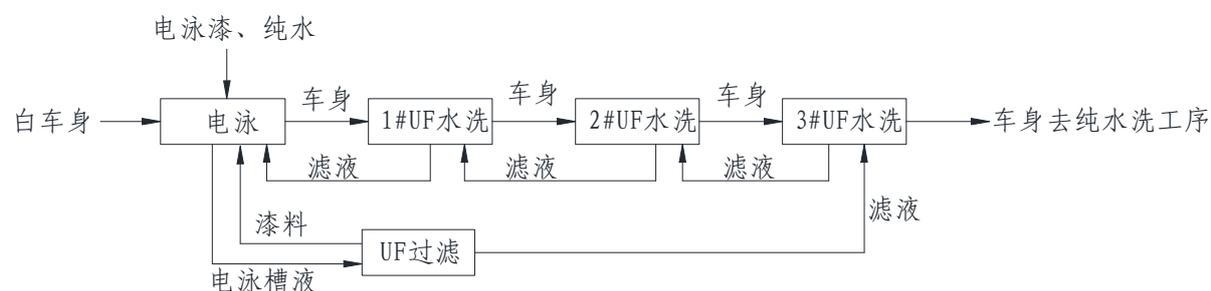


图 3.2.3-2 电泳槽液流向示意图

③两道纯水洗

经 UF 漂洗后的工件还需采用纯水水洗，拟建项目采用 2 级逆流纯水洗工艺，第一

级为纯水浸喷，第二级为纯水喷淋。1#纯水洗槽溢流排放废水，1#及2#纯水洗槽定期排放槽内废水（倒槽），并洗槽。洗槽采用纯水清洗的方式，洗槽会产生洗槽废水。1#、2#纯水洗槽倒槽及洗槽频率分别为12次/年、50次/年。

该工序会产生UF纯水洗废水（W3-8）。

④电泳烘干

电泳涂装后，车身工件送入电泳烘干室烘干，烘箱采用天然气燃烧作为热源。烘干温度为180℃，烘干时间为30min。

本工序产生电泳烘干废气（G3-2），该废气经室体抽风送入RTO燃烧装置处理。

（8）涂胶及烘干工序

①涂胶

涂胶工序是以PVC树脂为主的塑料溶胶涂料作为填缝隙用的密封胶和车底涂料，以提高车身的密封舒适性和车身底板的耐蚀性和抗石击性。

拟建项目设置一条涂胶线，主要负责车身焊缝密封胶、车底PVC抗石击涂层、LASD液态阻尼垫、门槛裙边胶的涂胶、喷胶作业，车身内部和底部涂胶、LASD、裙边胶采用机器人，其他位置涂胶作业采用人工。

涂胶在专用涂胶室内进行，涂胶过程中产生废密封胶（S3-3）、涂胶废气（G3-3），涂胶废气经集中送排风系统送至“二级活性炭吸附”装置处理。

②涂胶烘干

涂胶后的车身进入胶烘干室，烘干室采用天然气燃烧作为热源。烘干温度为140℃，烘干时间为15min。

本工序产生涂胶烘干废气（G3-4），经室体抽风送入RTO燃烧装置处理。

（9）电泳打磨、离线钣金

烘干后的工件送入打磨室进行检查，主要检查工件涂层是否出现过厚现象、是否出现凹坑缺陷。检查后，对于少量工件的过厚涂层进行人工打磨，或对少量有凹坑缺陷的工件进行离线钣金。打磨、离线钣金工序仅针对少部分有问题的工件进行。打磨室以干式人工打磨为主，采用全密闭方式作业，打磨工位采取上送风、下抽风，抽风系统采用过滤装置去除打磨中产生的极少量粉尘，过滤后的洁净空气进送风系统。

该过程会产生打磨废气（G3-5）、废砂纸（S3-4）、废抹布（S3-5）。

（10）涂装

拟建项目面漆采用水性涂装工艺，罩光漆采用溶剂型涂料。喷漆车间主线喷涂工作全部由机器人完成，喷漆室全部为封闭室体，室内根据需求设置动压室和静压室，沉降风速 0.1~0.35m/s。采用密闭集中自动输调漆系统输送各类漆料。

拟建项目设置两条喷涂线，其中一条主喷涂线，喷涂能力为 10 万辆/年；一条双色喷涂线，喷涂能力为 5 万辆/年。所有车身经主喷涂线喷涂后，50%车身（即 5 万辆/年车身）送至双色喷涂线喷涂，50%车身（即 5 万辆/年车身）无需双色喷涂。双色喷涂线负责车顶的面漆、清漆喷涂，喷涂工艺、涂装厚度与主线喷涂相同，仅喷涂部位不同。

整车线擦净/BC1/BC2/CC 均采用自动化作业，BC2 和 CC 后设置人工检查位。双色线 BC1/BC2/CC 采用自动化作业，人工擦净，BC2 和 CC 后设置人工检查位。

①擦净（主线、双色线）

涂胶后的车厢总成送至擦净室，主线为自动化擦净，双色线为人工擦净。

此工序会产生废抹布（S₃₋₆、S₃₋₉）。

②调漆（主线、双色线）

拟建项目调漆在专门的调漆间内自动完成，采用隔膜泵将漆料打入调配罐进行调制。拟建项目设置一个水性调漆间、油性调漆间，主线喷涂及双色喷涂共用水性调漆间、油性调漆间。

输调漆系统 24h 不间断运行，保持漆料流动性。调漆室为双开门全密闭微负压。涂装生产线运行时，调漆室内的各类漆料随密闭输送系统送入各类喷漆室体，调漆室内产生的调漆废气随各类喷漆室的抽排风系统收集送“沸石转轮+RTO 装置”处理。涂装生产线闲置时，调漆废气经调漆室配套的“二级活性炭吸附”装置处理。

此工序会产生水性漆调漆废气（G₃₋₆）、油性漆调漆废气（G₃₋₉）。

③BC1、BC2 面漆喷涂（主线、双色线）

拟建项目面涂线采用 B1B2 水性喷涂工艺，工艺采用与面漆同色系的功能层（面漆 B1）替代传统工艺的中涂，该功能层与面漆 B2 间不需烘干，直接进行面漆 B2 喷漆，采用湿碰湿喷涂。面漆 B1、面漆 B2 均为水性漆工艺，不需要添加稀释剂。

B1、B2 面漆工艺替代中涂的机理为：在取消汽车涂装整个中涂施工区的同时，保留了中涂的功能性，即保留了中涂涂层的吸收紫外线及抗石击等功能。通过在面漆 B1 中加入 UV 防护颜料，高弹性聚氨酯和稳定剂改性成分，从而实现了中涂的阻挡紫外线穿透功能，抗石击性能和增加涂层附着力的功能。通过在面漆 B2 中采用静态混合器导

入稳定化的基色漆的特殊组合，来实现传统中涂和面漆的所有功能。

拟建项目主线、双色线各设置一个喷漆室，车身 BC1、BC2 在主线喷漆室内完成，双色 BC1、BC2 在双色喷漆室内完成。BC1、BC2 喷涂均采用机器人自动喷涂方式，上漆率取 75%。

面漆喷涂过程中会产生主线面漆喷涂废气（G3-7）、双色面漆喷涂废气（G3-13）。在喷漆过程中，保持喷漆室密闭，仅在门开启时会有少量废气外溢。喷漆室带有集中送排风系统，送风机组从喷漆室顶部送风，保证喷漆作业带风速达到 0.3~0.4m/s。喷漆室下部设排风装置，喷涂废气经石灰粉吸附装置去除漆雾后送“沸石转轮+RTO 装置”处理。

该工序会产生面漆喷涂废气主线面漆喷涂废气（G3-7）、双色面漆喷涂废气（G3-13）、漆渣（S3-7、S3-10）。

④面漆闪干（主线、双色线）

主线、双色线各设置一个闪干室。车身完成面漆喷涂后送至闪干室，闪干室采用 Durr 新式烘炉，更加精确调节控制车体内外板温度，降低温差。面漆闪干包括升温段、保温段和强冷 3 部分。烘干炉采用节能型直通式结构，热风循环加热，采用自动控温系统，闪干温度控制在 60~80℃，闪干 10 分钟。烘干热源为天然气，燃烧废气经排气筒高空排放。闪干废气送“沸石转轮+RTO 装置”处理。

该工序会产生主线面漆闪干废气（G3-8）、双色面漆闪干废气（G3-14）、天然气燃烧废气。

⑤罩光漆喷涂（主线、双色线）

罩光漆喷涂在喷漆室内进行。罩光漆采用溶剂型涂料，调漆室内的各类漆料随密闭输送系统送入喷漆室。罩光漆喷涂采用机器人自动喷涂方式，上漆率取 75%。

罩光漆喷涂过程中会产生主线罩光漆喷涂废气（G3-10）、双色罩光漆喷涂废气（G3-17）。在喷漆过程中，保持喷漆室密闭，仅在门开启时会有少量废气外溢。喷漆室带有集中送排风系统，送风机组从喷漆室顶部送风，保证喷漆作业带风速达到 0.3~0.4m/s。喷漆室下部设排风装置，喷涂废气经石灰粉吸附装置去除漆雾后送“沸石转轮+RTO 装置”处理。

该工序会产生主线罩光漆喷涂废气（G3-10）、双色罩光漆喷涂废气（G3-17）、漆渣（S3-8、S3-11）。

⑥罩光漆流平（主线、双色线）

主线、双色线各设置一个流平室。车身喷漆后，转运至流平室，完成漆后有机溶剂的适当挥发，以保证漆膜的平整度和光泽度。流平室为密闭式室体，在操作过程中，保持流平室密闭，仅在门开启时会有少量废气外溢。流平室采用上送风，下排风方式，风速为 0.2m/s。流平在室温下进行，流平时间 10~15min。

此工序会产生主线罩光漆流平废气（G3-11）、双色罩光漆流平废气（G3-16）。废气通过风机收集后与喷漆室废气混合经过“沸石转轮+RTO”装置处理，尾气通过排气筒排出。

⑦罩光漆烘干（主线、双色线）

主线、双色线各设置一个烘干室。流平后的车身送至烘干室进行烘干，烘干室采用 Durr 新式烘炉，更加精确调节控制车体内外板温度，降低温差。罩光漆烘干包括升温段、保温段和强冷 3 部分。烘干炉采用节能型直通式结构，热风循环加热，采用自动控温系统，烘干温度控制在 150℃左右，烘干 30 分钟。烘干热源为天然气，燃烧废气经排气筒高空排放。烘干废气送至“RTO”装置处理。

该工序会产生主线罩光漆烘干废气（G3-12）、双色罩光漆烘干废气（G3-17）、天然气燃烧废气。

（11）检查、精饰

喷涂后的工件进行检查、打磨、抛光，打磨采用湿式打磨，抛光采用手工操作海绵转盘的方式进行。对不合格工件返回专用密闭点补室进行返修喷涂、烘干后再形成成品车身部件，点补废气经收集后送至“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理。

该工序会产生打磨废水（W3-9）、点补废气（G3-18）。

（12）注蜡

注蜡主要用于对前盖区域和底板区域以及门的空腔进行防腐。其工艺为：在车身底部及其他钢板夹层及空腔中打入一定量的液态蜡，经特定工艺使留在车身空腔内容的蜡形成均匀的保护蜡膜，令水滴无隙可入，最后将所有的注蜡孔全部封死，能有效保证整车良好的防腐性能。项目使用的内腔防腐蜡和底盘防腐蜡，年用量 52t/a。注蜡后的车身送入零部件装配车间。

该工序会产生注蜡废气（G3-19），注蜡废气经集中送排风系统送至“二级活性炭吸附”装置处理。

（13）喷枪清洗

拟建项目喷枪清洗在各喷漆工段内进行，清洗剂根据漆料类型分为水性清洗剂和溶剂型清洗剂。面漆喷枪清洗时使用水性溶剂，清漆喷枪清洗时使用油性溶剂。每 5 台车身清洗一次喷枪，每次清洗时间为 10s，清洗时清洗剂与纯水进行混合使用，混合比例为清洗剂：水为 1:5。

该工序产生主线水性漆喷枪清洗废气（G3-20）及油性漆喷枪清洗废气（G3-21）、双色水性漆喷枪清洗废气（G3-22）、双色油性漆喷枪清洗废气（G3-23）、喷枪清洗废溶剂 S3-12。喷枪清洗废气经集中送排风系统送至“沸石转轮+RTO 装置”处理。

（14）工装载具的清洗

本项目喷涂过程中使用的夹具和滑撬在喷涂过程中会沾染少量的油漆，需要定期清洗、维护。本项目滑撬清洗采用清水清洗，该过程会产生滑撬清洗废水（W3-10）。

夹具清洗采用环保型清洗溶剂脱漆剂 HY-1801，耗量为 25t/a。HY-1801 是一种常温快速脱漆剂，通过溶胀的原理使漆膜脱离工件表面。该脱漆剂主要成分为醇醚类及低分子有机酸，物质相对密度： $1.32 \pm 0.05\text{g/cm}^3$ ，使用过程中采用水进行液封，循环使用，无挥发，定期排放作为危废处置。

3.2.4 零部件装配车间

零部件装配车间承担纯电动乘用车车身的内外饰、底盘等零部件的装配，四门二盖、传动系统、前后悬架、制动器、座椅、线束等总成分装，以及验证车辆检测、淋雨等任务。

拟建项目零部件装配车间生产工艺流程图见图 3.2.4-1。

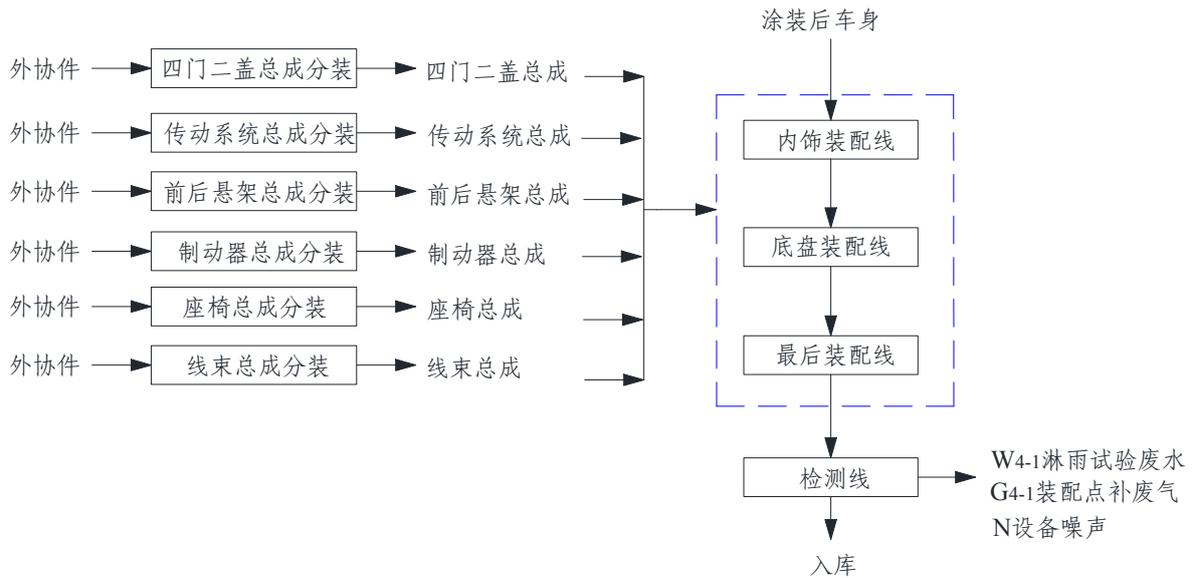


图 3.2.4-1 零部件装配车间生产工艺流程图

工艺流程说明:

拟建项目外购外协件，在各零部件总成分装区分装形成零部件总成。

涂装后的车身由涂装车间输送到零部件装配车间车身存储区编组存储→内饰线→发动机罩及减振器安装→摘车门→安装天窗→底板安装→安装仪表板隔热板→安装顶棚→安装制动踏板→安装制动主缸→安装 ABS 总成→安装仪表板→安装前后风挡玻璃→加注制动液→加注冷却液→加注动力转向油→加注风窗玻璃清洗液→安装车轮→安装后组合灯→安装前大灯→内饰装配→安装地毯→安装散热器→安装座椅→安装车门→加注冷媒→检测线→各总成成品。

在装配过程中，对不合格工件返回专用密闭点补室进行返修喷涂、烘干后再形成成品车身部件，点补废气经收集后送至“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理。

该工序检测线淋雨试验会产生淋雨废水（W4-1），废水定期排放，以及点补废气（G4-1）。

3.2.5 物料平衡和水平衡

3.2.5.1 物料平衡

(1) 涂料平衡

涂料平衡工序包含电泳、电泳烘干、涂胶、涂胶烘干、主线及双色面漆喷涂及闪干、罩光漆喷涂、流平及烘干、点补、注蜡等工序以及零部件装配车间点补工序。

根据物料使用量和成分，计算得拟建项目涂料的物料平衡，分别见表 3.2.5-1-3.2.5-2

图 3.2.8-3.2-11。

表 3.2.5-1 拟建项目涂料使用量及成分表

序号	使用工序	物料名称	使用量 (t/a)	固形物占比 (%)	VOCs 占比 (%)	水占比 (%)
1	焊装	密封胶	297	96	4	/
2		折边胶	122	96	4	/
3		膨胀胶	103	98	2	/
4	电泳	电泳漆	800	50	2	48 (水)
5	涂胶	密封胶	578	99	1	/
6		PVC 胶	365	99	1	/
7		LASD 液态水性 阻尼胶	800	79.9	0.1	20
8		裙边胶	50	99	1	/
9	面漆(主线)	水性 BC1 面漆	240	45	12	43
10		水性 BC2 面漆	350	28	12	60
11	面漆(双色)	水性 BC1 面漆	20	45	12	43
12		水性 BC2 面漆	30	28	12	60
13	罩光漆 (主线)	罩光漆	250	65	35	/
14		固化剂	83	80	20	/
15	罩光漆 (双色)	罩光漆	22	65	35	/
16		固化剂	7	80	20	/
17	涂装车间 点补	点补漆	12.55	65	35	/
18		固化剂	4.15	80	20	/
19	零部件装配 车间点补	点补漆	12.55	65	35	/
20		固化剂	4.15	80	20	/
21	喷枪清洗	水性漆清洗剂	50	0	100	/
22		油性漆清洗剂	50	0	100	/
23	注蜡	蜡	52	0	100	/

表 3.2.5-2 拟建项目涂料物料平衡表

序号	入方			出方		
	物料种类	数量(t/a)	类别	名称	数量(t/a)	
1	焊装涂胶*	VOCs	18.444	产品	电泳漆膜	360.000
2	电泳	电泳漆	800.000		涂胶固形物	1614.159
3	涂胶	密封胶	578.000		主线面漆漆膜	154.500
4		PVC 胶	365.000		双色面漆漆膜	13.050
5		LASD 液态水性 阻尼胶	800.000		主线罩光漆漆膜	171.675
6		裙边胶	50.000		双色罩光漆漆膜	14.925
7	面漆(主线)	水性 BC1 面漆	240.000	点补漆膜	11.446	
8		水性 BC2 面漆	350.000	车身空腔内蜡	50.960	
9	面漆(双色)	水性 BC1 面漆	20.000	污染物	电泳废气 G3-1	0.317
10		水性 BC2 面漆	30.000		电泳废气 GW3-1	0.003
11	罩光漆(主 线)	罩光漆	250.000		电泳烘干废气 G3-2	412.359
12		固化剂	83.000		电泳烘干废气 GW3-2	4.165
13	罩光漆(双	罩光漆	22.000		涂胶废气 G3-3	0.212

序号	入方			出方		
	物料种类	数量(t/a)	类别	名称	数量(t/a)	
14	色)	固化剂	7.000		涂胶废气 GW3-3	0.002
15	涂装车间	点补漆	12.500		涂胶烘干废气 G3-4	168.811
16	点补	固化剂	4.150		涂胶烘干废气 GW3-4	1.705
17	注蜡	蜡	52.000		水性漆调漆废气 G3-6	0.760
18	喷枪清洗	水性漆喷枪清洗剂	50.000		水性漆调漆废气 GW3-6	0.008
19		油性漆喷枪清洗剂	50.000		主线面漆喷涂废气 G3-7	135.653
20	零部件装配 车间点补	点补漆	12.500		主线面漆喷涂废气 GW3-7	1.370
21		固化剂	4.150		主线面漆闪干废气 G3-8	284.594
22	/	/	/		主线面漆闪干废气 GW3-8	2.875
23	/	/	/		油性漆调漆废气 G3-9	1.121
24	/	/	/		油性漆调漆废气 GW3-9	0.011
25	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 G3-10	70.829
26	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 GW3-10	0.716
27	/	/	/		主线罩光漆流平废气 G3-11	22.956
28	/	/	/		主线罩光漆流平废气 GW3-11	0.232
29	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 G3-12	53.565
30	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 GW3-12	0.541
31	/	/	/		双色面漆喷涂废气 G3-13	11.499
32	/	/	/		双色面漆喷涂废气 GW3-13	0.116
33	/	/	/		双色面漆闪干废气 G3-14	24.161
34	/	/	/		双色面漆闪干废气 GW3-14	0.244
35	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 G3-15	6.169
36	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 GW3-15	0.063
37	/	/	/		双色罩光漆流平废气 G3-16	2.007
38	/	/	/		双色罩光漆流平废气 GW3-16	0.020
39	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 G3-17	4.683
40	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 GW3-17	0.047
41	/	/	/		涂装车间点补废气 G3-18	10.818

序号	入方			出方		
	物料种类	数量(t/a)	类别	名称	数量(t/a)	
42	/	/	/	涂装车间点补废气 GW3-18	0.109	
43	/	/	/	注蜡废气 G3-19	1.030	
44	/	/	/	注蜡废气 GW3-19	0.010	
45	/	/	/	主线水性漆喷枪清洗废 气 G3-20	1.980	
46	/	/	/	主线水性漆喷枪清洗废 气 GW3-20	0.020	
47	/	/	/	双色水性漆喷枪清洗废 气 G3-21	0.495	
48	/	/	/	双色水性漆喷枪清洗废 气 GW3-21	0.005	
49	/	/	/	主线油性漆喷枪清洗废 气 G3-22	1.980	
50	/	/	/	主线油性漆喷枪清洗废 气 GW3-22	0.020	
51	/	/	/	双色油性漆喷枪清洗废 气 G3-23	0.495	
52	/	/	/	双色油性漆喷枪清洗废 气 GW3-23	0.005	
53	/	/	/	零部件装配车间 点补废气 G4-1	10.818	
54	/	/	/	零部件车间点补废气 GW4-1	0.109	
55	/	/	/	进入废水的电泳漆	41.600	
56	/	/	/	漆渣	23.610	
57	/	/	/	废胶	8.111	
58	/	/	/	废有机溶剂	95.000	
合计		/	3798.744	/	/	3798.744

注：焊装涂胶过程中会产生少量有机废气，考虑 2%以无组织形式排放，即 0.376t/a，剩余 18.444t/a 在电泳烘干过程中散出后进入 RTO 处理系统。

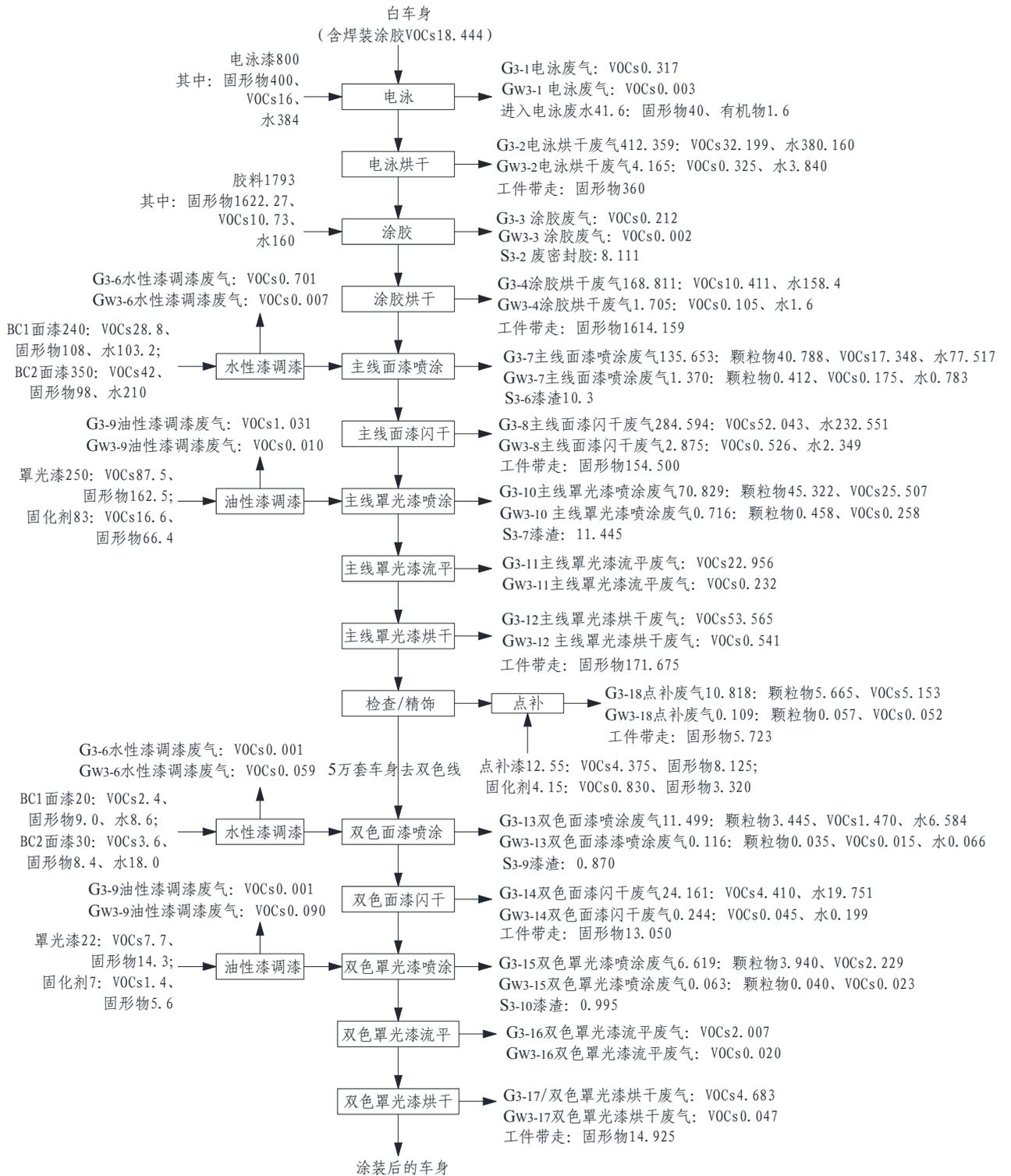


图 3.2.5-1 拟建项目漆料物料平衡图（电泳、面漆喷涂、单光漆喷涂、涂装车间点补）

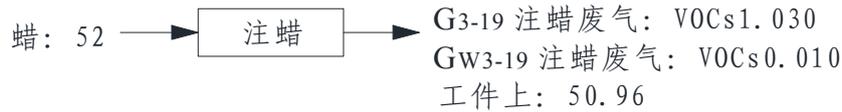


图 3.2.5-2 拟建项目注蜡工序物料平衡图

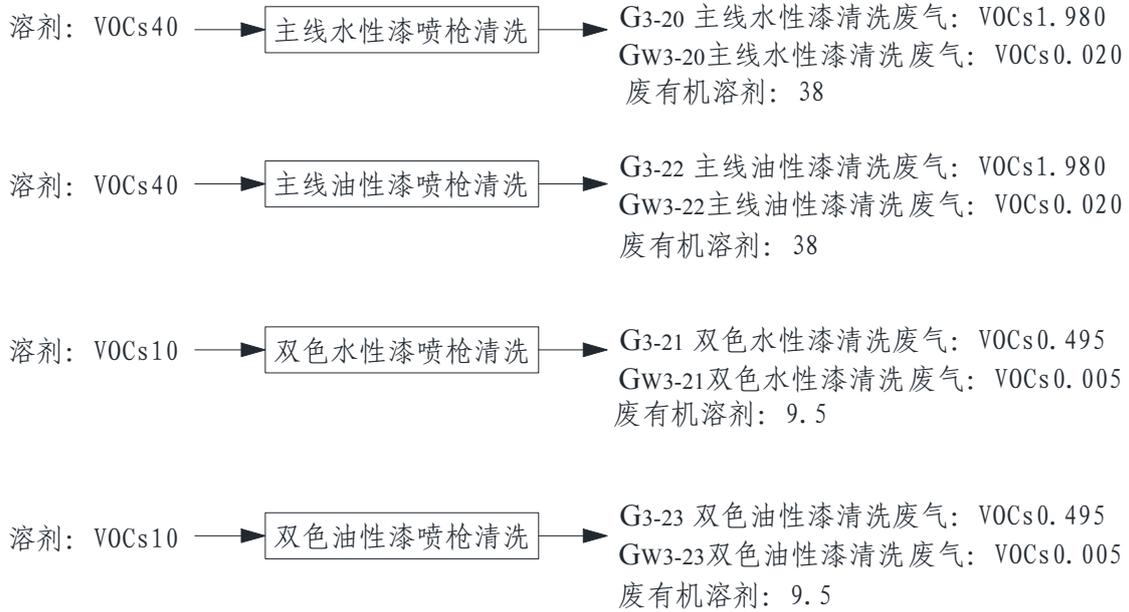


图 3.2.5-2 拟建项目喷枪清洗工序物料平衡图

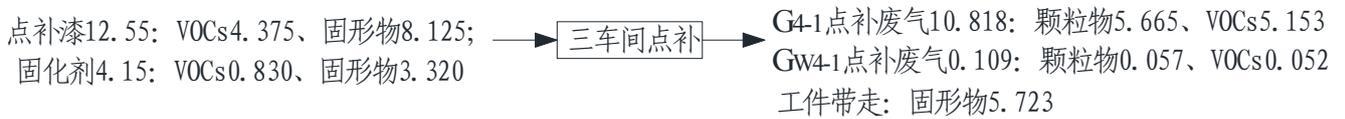


图 3.2.5-4 拟建项目零部件装配车间点补物料平衡图

(2) VOCs 平衡

涂装废气中 VOCs 来源于各类胶、电泳漆、面漆、单光漆、点补漆、喷枪清洗溶剂、蜡等，主要成分为甲苯、二甲苯、三甲苯、异丙苯、正丙苯、丁醚、丁醇等有机物。拟建项目涂装工段 VOCs 平衡见表 3.2-5-3，各工序 VOCs 平衡图见图 3.2.5-4-3.2.5-16。

表 3.2.5-3 涂装工段 VOCs 平衡表

序号	VOCs 来源		VOCs 去向					
	类别	数量 (t/a)	类别	数量 (t/a)	去向 1 (t/a)	去向 2 (t/a)		
1	焊装涂胶	胶	18.444	废气	电泳废气 G3-1	0.317	二级活性炭吸附 0.285	进入 1#排气筒 0.032
2	电泳	电泳漆	16.000		电泳废气 GW3-1	0.003	无组织排放 0.003	/
3	涂胶	密封胶	5.780		电泳烘干废气 G3-2	32.199	RTO 处理 31.555	进入 3#排气筒 0.644
4		PVC 胶	3.650		电泳烘干废气 GW3-2	0.325	无组织排放 0.325	/
5		LASD 液态水性阻尼胶	0.800		涂胶废气 G3-3	0.212	二级活性炭吸附 0.191	进入 2#排气筒 0.021
6		裙边胶	0.500		涂胶废气 GW3-3	0.002	无组织排放 0.002	/
7		面漆(主线)	水性 BC1 面漆		28.800	涂胶烘干废气 G3-4	10.411	RTO 处理 10.203
8		水性 BC2 面漆	42.000		涂胶烘干废气 GW3-4	0.105	无组织排放 0.105	/
9	面漆(双色)	水性 BC1 面漆	2.400		水性漆调漆废气 G3-6	0.760	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.472 二级活性炭吸附 0.228	进入 4#排气筒 0.035 进入 33#排气筒 0.025
10		水性 BC2 面漆	3.600		水性漆调漆废气 GW3-6	0.008	无组织排放 0.008	/
11	罩光漆(主线)	罩光漆	87.500		主线面漆喷涂废气 G3-7	17.348	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO16.134	进入 4#排气筒 1.214
12		固化剂	16.600		主线面漆喷涂废气 GW3-7	0.175	无组织排放 0.175	/
13	罩光漆(双色)	罩光漆	7.700		主线面漆闪干废气 G3-8	52.043	转轮吸附+RTO48.4	进入 4#排气筒 3.643
14		固化剂	1.400		主线面漆闪干废气 GW3-8	0.526	无组织排放 0.526	/
15	涂装车间点补	点补漆	4.375		油性漆调漆废气 G3-9	1.121	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.695 二级活性炭吸附 0.337	进入 4#排气筒 0.052 进入 33#排气筒 0.037
16		固化剂	0.830		油性漆调漆废气 GW3-9	0.011	无组织排放 0.011	/
17	注蜡	蜡	52.000		主线罩光漆喷涂废气 G3-10	25.507	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO23.722	进入 4#排气筒 1.785
18	喷枪清洗	水性漆喷枪清洗剂	50.000		主线罩光漆喷涂废气 GW3-10	0.258	无组织排放 0.258	/
19		油性漆喷枪清洗	50.000		主线罩光漆流平废气 G3-11	22.956	转轮吸附+RTO21.349	进入 4#排气筒 1.607

序号	VOCs 来源		VOCs 去向				
	类别	数量 (t/a)	类别	数量 (t/a)	去向 1 (t/a)	去向 2 (t/a)	
		剂					
20	零部件 装配车 间点补	点补漆	4.375	主线罩光漆流平废气 GW3-11	0.232	无组织排放 0.232	/
21		固化剂	0.830	主线罩光漆烘干废气 G3-12	53.565	RTO 处理 52.494	进入 3#排气筒 1.071
22	/	/	/	主线罩光漆烘干废气 GW3-12	0.541	无组织排放 0.541	/
23	/	/	/	双色面漆喷涂废气 G3-13	1.470	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO1.367	进入 4#排气筒 0.103
24	/	/	/	双色面漆喷涂废气 GW3-13	0.015	无组织排放 0.015	/
25	/	/	/	双色面漆闪干废气 G3-14	4.410	转轮吸附+RTO4.101	进入 4#排气筒 0.309
26	/	/	/	双色面漆闪干废气 GW3-14	0.045	无组织排放 0.045	/
27	/	/	/	双色罩光漆喷涂废气 G3-15	2.229	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO2.073	进入 4#排气筒 0.156
28	/	/	/	双色罩光漆喷涂废气 GW3-15	0.023	无组织排放 0.023	/
29	/	/	/	双色罩光漆流平废气 G3-16	2.007	转轮吸附+RTO1.867	进入 4#排气筒 0.140
30	/	/	/	双色罩光漆流平废气 GW3-16	0.020	无组织排放 0.020	/
31	/	/	/	双色罩光漆烘干废气 G3-17	4.683	RTO 处理 4.589	进入 3#排气筒 0.094
32	/	/	/	双色罩光漆烘干废气 GW3-17	0.047	无组织排放 0.047	/
33	/	/	/	涂装车间点补废气 G3-18	5.153	过滤棉过滤+二级活性炭 吸附 4.638	进入 5#排气筒 0.515
34	/	/	/	涂装车间点补废气 GW3-18	0.052	无组织排放 0.052	/
35	/	/	/	注蜡废气 G3-19	1.030	二级活性炭吸附 0.927	进入 6#排气筒 0.103
36	/	/	/	注蜡废气 GW3-19	0.010	无组织排放 0.010	/
37	/	/	/	主线水性漆喷枪清洗废气 G3-20	1.980	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO1.841	进入 4#排气筒 0.139
38	/	/	/	主线水性漆喷枪清洗废气 GW3-20	0.020	无组织排放 0.02	/
39	/	/	/	双色水性漆喷枪清洗废气 G3-21	0.495	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO0.46	进入 4#排气筒 0.035
40	/	/	/	双色水性漆喷枪清洗废气 GW3-21	0.005	无组织排放 0.005	/
41	/	/	/	主线油性漆喷枪清洗废气 G3-22	1.980	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO1.841	进入 4#排气筒 0.139

序号	VOCs 来源		VOCs 去向					
	类别	数量 (t/a)	类别	数量 (t/a)	去向 1 (t/a)	去向 2 (t/a)		
42	/	/	/	主线油性漆喷枪清洗废气 GW3-22	0.020	无组织排放 0.020	/	
43	/	/	/	双色油性漆喷枪清洗废气 G3-23	0.495	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.460	进入 4#排气筒 0.035	
44	/	/	/	双色油性漆喷枪清洗废气 GW3-23	0.005	无组织排放 0.005	/	
45	/	/	/	零部件装配车间点补废气 G4-1	5.153	二级活性炭吸附 4.638	进入 34#排气筒 0.515	
46	/	/	/	零部件装配车间点补废气 GW4-1	0.052	无组织排放 0.052	/	
47	/	/	/	进入工件	蜡	50.960	进入工件 50.960	/
48	/	/	/	废水	进入废水的电泳漆	1.600	进入废水 1.600	/
49	/	/	/	固废	废有机溶剂	95.000	进入固废 95.000	/
合计		/	397.584	/	/	397.584	/	/

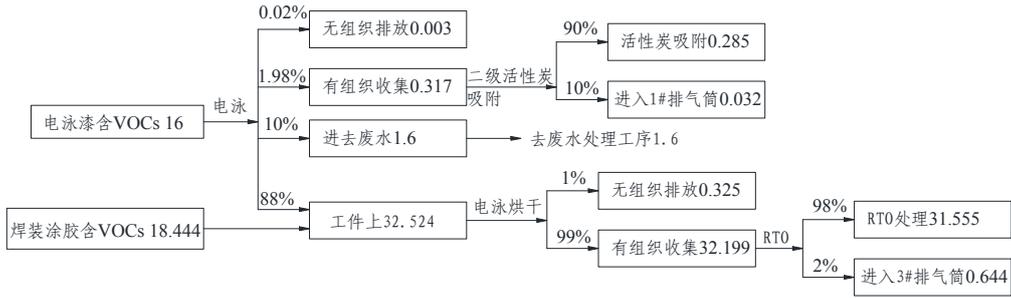


图 3.2.5-4 电泳工序 VOCs 平衡图

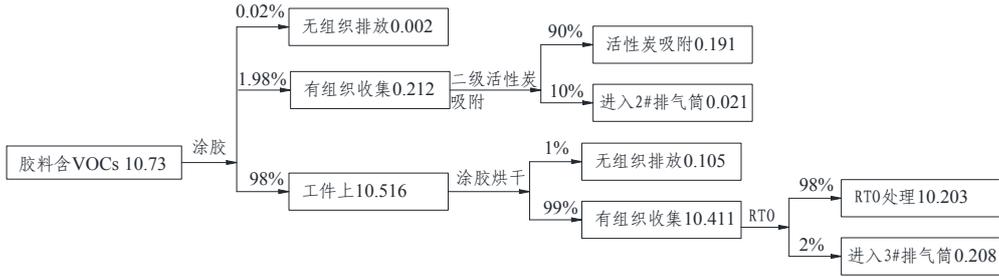


图 3.2.5-5 涂胶工序 VOCs 平衡图

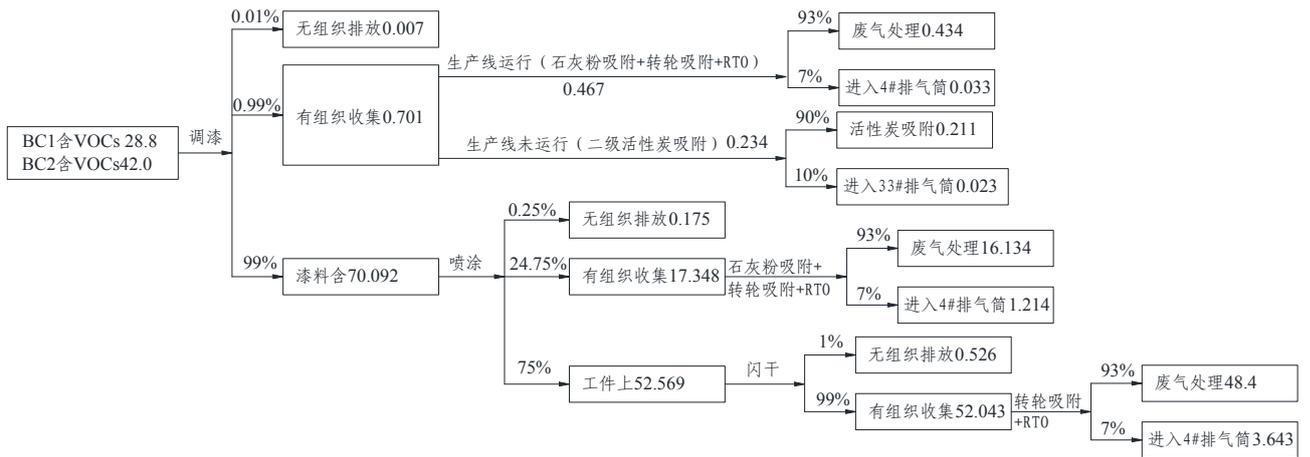


图 3.2.5-6 主线面漆工序 VOCs 平衡图

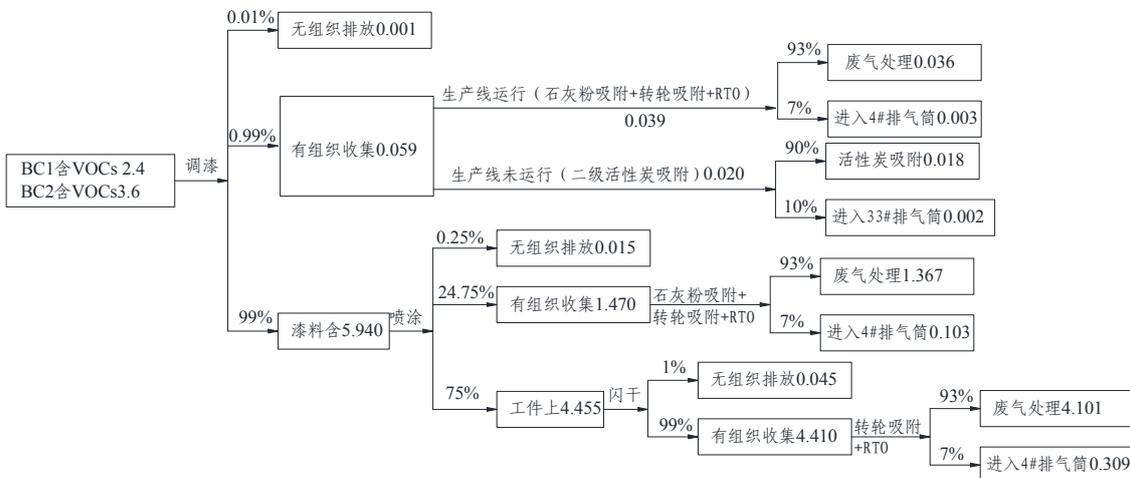


图 3.2.5-7 双色面漆工序 VOCs 平衡图

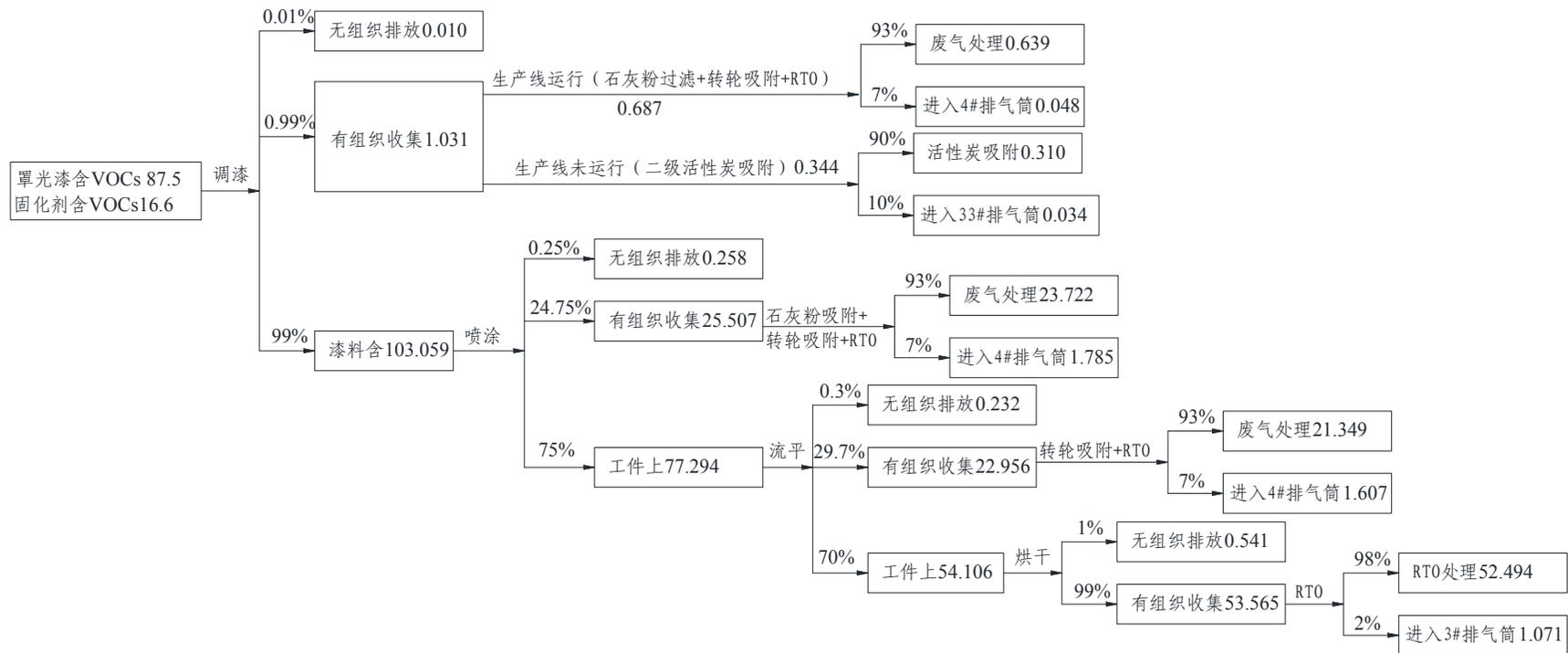


图 3.2.5-8 主线罩光漆工序 VOCs 平衡图

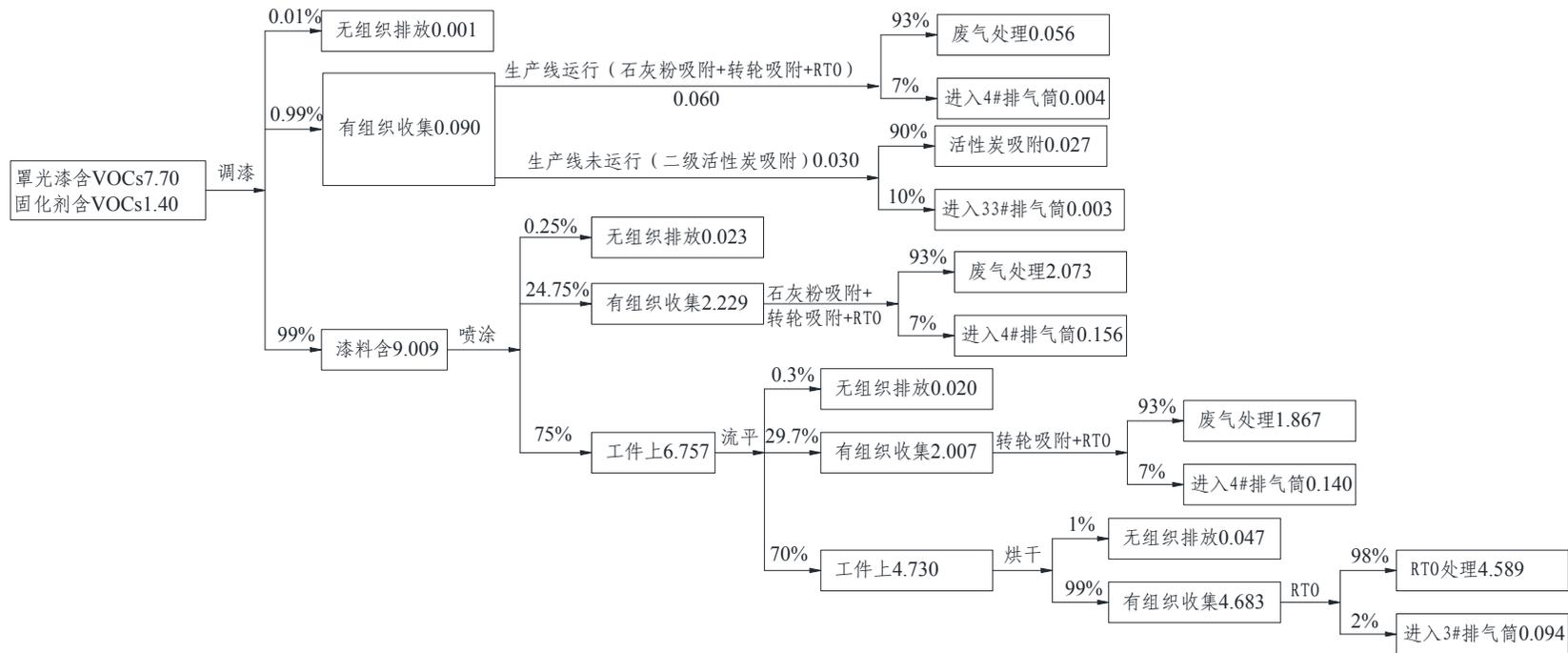


图 3.2.5-9 双色罩光漆工序 VOCs 平衡图



图 3.2.5-10 主线水性漆喷枪清洗 VOCs 平衡图

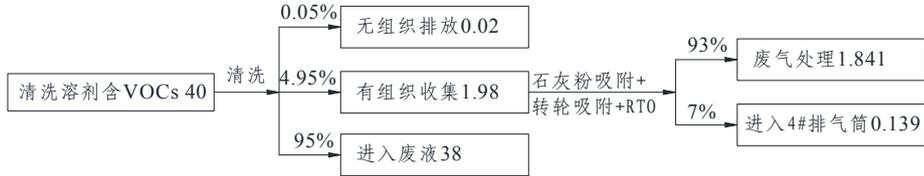


图 3.2.5-11 主线油性漆喷枪清洗 VOCs 平衡图



图 3.2.5-12 双色水性漆喷枪清洗 VOCs 平衡图



图 3.2.5-13 双色油性漆喷枪清洗 VOCs 平衡图

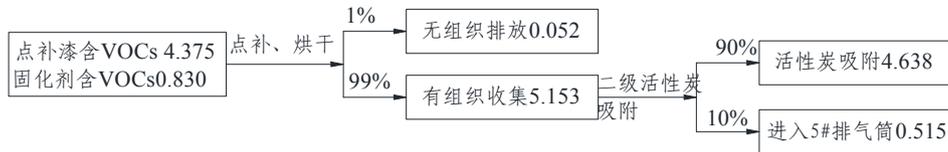


图 3.2.5-14 涂装车间点补工序 VOCs 平衡图

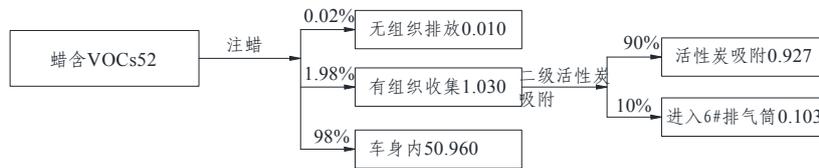


图 3.2.5-15 注蜡工序 VOCs 平衡图

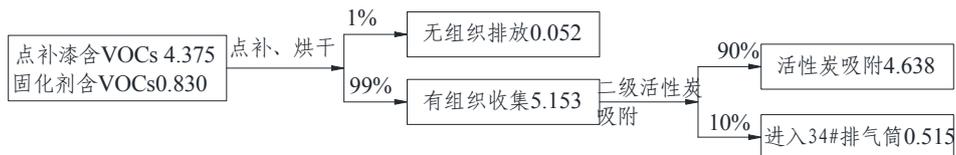


图 3.2.5-16 零部件装配车间点补工序 VOCs 平衡图

(3) 甲苯平衡

拟建项目中罩光漆、点补漆含有甲苯，拟建项目涂装工段甲苯平衡见表 3.2.5-6。

表 3.2.5-6 涂装工段甲苯平衡表

序号	甲苯来源		甲苯去向					
	类别	数量 (t/a)	类别	数量(t/a)	去向 1 (t/a)	去向 2 (t/a)		
1	罩光漆	罩光漆	2.720	废气	油性漆漆调漆废气 G3-9	0.026	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.016 二级活性炭吸附 0.008	进入 4#排气筒 0.001 进入 33#排气筒 0.001
2	点补	点补漆	0.250		油性漆漆调漆废气 GW3-9	0.001	无组织排放 0.001	/
3	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 G3-10	0.613	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.57	进入 4#排气筒 0.043
4	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 GW3-10	0.006	无组织排放 0.006	/
5	/	/	/		主线罩光漆流平废气 G3-11	0.551	转轮吸附+RTO0.512	进入 4#排气筒 0.039
6	/	/	/		主线罩光漆流平废气 GW3-11	0.006	无组织排放 0.006	/
7	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 G3-12	1.286	RTO 处理 1.26	进入 3#排气筒 0.026
8	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 GW3-12	0.013	无组织排放 0.013	/
9	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 G3-15	0.053	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO0.049	进入 4#排气筒 0.004
10	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 GW3-15	0.001	无组织排放 0.001	/
11	/	/	/		双色罩光漆流平废气 G3-16	0.048	转轮吸附+RTO0.045	进入 4#排气筒 0.003
12	/	/	/		双色罩光漆流平废气 GW3-16	0.001	无组织排放 0.001	/
13	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 G3-17	0.114	RTO 处理 0.112	进入 3#排气筒 0.002
14	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 GW3-17	0.001	无组织排放 0.001	/
15	/	/	/		涂装车间点补废气 G3-18	0.124	过滤棉过滤+二级活性炭吸附 0.112	进入 5#排气筒 0.012
16	/	/	/		涂装车间点补废气 GW3-18	0.001	无组织排放 0.001	/
17	/	/	/		零部件装配车间点补废气 G4-1	0.124	二级活性炭吸附 0.112	进入 34#排气筒 0.012
18	/	/	/		零部件装配车间点补废气 GW4-1	0.001	无组织排放 0.001	/
合计		/	2.970	/	/	2.970	/	/

(4) 二甲苯平衡

拟建项目中罩光漆、点补漆含有二甲苯，拟建项目涂装工段二甲苯平衡见表 3.2.5-7。

表 3.2.5-7 涂装工段二甲苯平衡表

序号	二甲苯来源			二甲苯去向				
	类别		数量(t/a)	类别	数量 (t/a)	去向 1 (t/a)	去向 2 (t/a)	
1	罩光漆	罩光漆	8.160	废气	油性漆漆调漆废气 G3-9	0.080	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO0.049 二级活性炭吸附 0.024	进入 4#排气筒 0.004 进入 33#排气筒 0.003
2	点补	点补漆	0.750		油性漆漆调漆废气 GW3-9	0.002	无组织排放 0.002	/
3	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 G3-10	1.837	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO1.708	进入 4#排气筒 0.129
4	/	/	/		主线罩光漆喷涂废气 GW3-10	0.019	无组织排放 0.019	/
5	/	/	/		主线罩光漆流平废气 G3-11	1.654	转轮吸附+RTO1.538	进入 4#排气筒 0.116
6	/	/	/		主线罩光漆流平废气 GW3-11	0.017	无组织排放 0.017	/
7	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 G3-12	3.859	RTO 处理 3.782	进入 3#排气筒 0.077
8	/	/	/		主线罩光漆烘干废气 GW3-12	0.039	无组织排放 0.039	/
9	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 G3-15	0.161	石灰粉吸附+转轮吸附 +RTO0.15	进入 4#排气筒 0.011
10	/	/	/		双色罩光漆喷涂废气 GW3-15	0.002	无组织排放 0.002	/
11	/	/	/		双色罩光漆流平废气 G3-16	0.146	转轮吸附+RTO0.136	进入 4#排气筒 0.010
12	/	/	/		双色罩光漆流平废气 GW3-16	0.001	无组织排放 0.001	/
13	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 G3-17	0.340	RTO 处理 0.333	进入 3#排气筒 0.007
14	/	/	/		双色罩光漆烘干废气 GW3-17	0.003	无组织排放 0.003	/
15	/	/	/		涂装车间点补废气 G3-18	0.371	过滤棉过滤+二级活性炭 吸附 0.334	进入 5#排气筒 0.037
16	/	/	/		涂装车间点补废气 GW3-18	0.004	无组织排放 0.004	/
17	/	/	/		零部件装配车间点补废气 G4-1	0.371	二级活性炭吸附 0.334	进入 34#排气筒 0.037
18	/	/	/		零部件装配车间点补废气 GW4-1	0.004	无组织排放 0.004	/
合计		/	8.910	/	/	8.910	/	/

(5) 氟元素平衡

拟建项目中硅烷补充剂 E3、补充剂 E4 含有氟元素，拟建项目氟元素平衡见表 3.2.5-8。

表 3.2.5-8 氟元素平衡 单位：t/a

加入		产出
硅烷补充剂 E3	六氟锑酸中元素氟：1.650	进入废水：1.650
补充剂 E4	六氟锑酸中元素氟：1.485	进入废水：1.485
合计：3.135		合计：3.135
备注：虽然氟元素要参与硅烷化成膜反应，按照对环境影响的最不利原则，本次评价按氟元素全部进入废水考虑。		

(6) 铜元素平衡

拟建项目中硅烷补充剂 E3、补充剂 E4 含有铜，拟建项目铜平衡见表 3.2.5-9。

表 3.2.5-9 铜平衡 单位：t/a

加入		产出
硅烷补充剂 E3	硝酸铜中元素铜：0.163	进入废水：0.163
补充剂 E4	硝酸铜中元素铜：0.163	进入废水：0.163
合计：0.326		合计：0.326
备注：按照对环境影响的最不利原则，本次评价按铜元素全部进入废水考虑。		

3.2.5.2 水平衡

具体的用水和排水情况见表 3.2.5-10 和图 3.2.5-17。

表3.2.5-10 项目给排水量表 单位：m³/a

序号	工序	总用水量	循环水量	新鲜水	损耗量	排放量	排水去向
1	模具清洗	1245	0	1245	120	1125	废水处理站
2	打磨、滑撬清洗	4720	0	4720	470	4250	
3	淋雨测试	560	0	560	60	500	
4	废气碱洗吸收	280	0	280	30	250	
5	办公生活	75000	0	75000	15000	60000	
6	脱脂	13908	0	13908	1400	12508	
7	脱脂后水洗	61205	0	61205	6120.4	55084.6	
8	脱脂后纯水洗	3240	0	3240	325	2915	
9	薄膜转化	603	0	603	57.24	545.76	
10	薄膜后纯水洗	43094	0	43094	57.24	38784.2	
11	电泳	11170	0	11170	1120	10050	
12	UF 水洗	41	0	41	4.4	36.6	
13	UF 纯水洗	46761	0	46761	4676.4	42084.6	
14	锅炉用水	2000	0	2000	200	1800	
15	纯电站浓水	35636	0	35636	0	35636	
16	循环冷却塔	41488125	40875000	613125	459843	153282	
17	空压站水冷冷冻式干燥机排水	0	0	0	0	527	
18	小计	41787588	40875000	912588	489483.68	419378.76	/

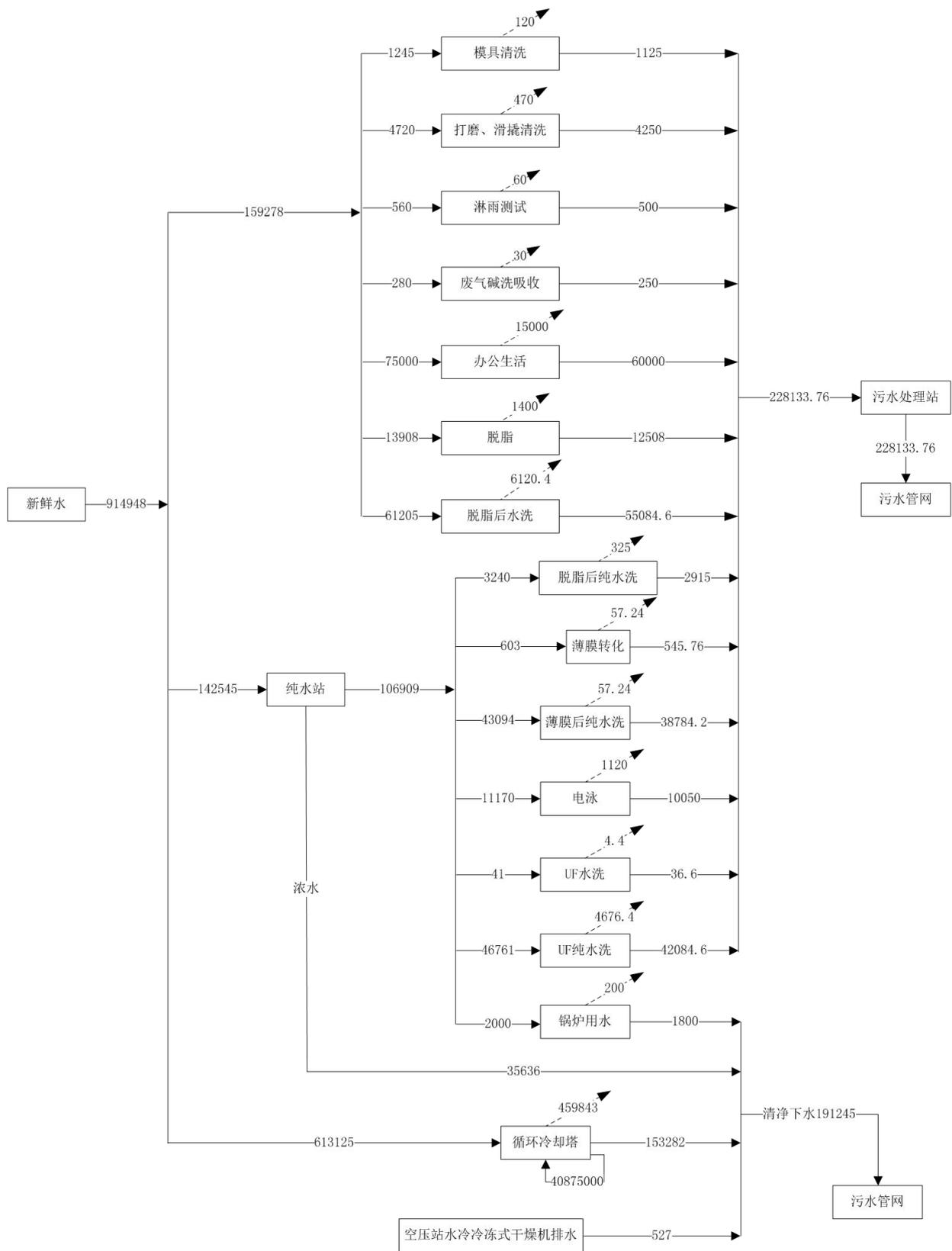


图 3.2.5-17 本项目水平衡图 单位: t/a

3.2.6 污染源分析

3.2.6.1 废气排放分析

3.2.6.1.1 有组织排放废气

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》HJ1097-2020，拟建项目废气污染物产生情况分析主要通过物料衡算法、类比同类项目、产污系数法进行分析。

(1) 车身车间涂胶废气

车身车间废气主要为涂胶废气，胶料中的有机物，一部分在涂胶的过程中以无组织形式挥发，一部分随白车身进入涂装车间，在电泳烘干工序挥发，与电泳烘干废气一起收集进入 RTO 装置进行处理，通过物料衡算法计算得出废气源强。项目车身部件装配过程中使用密封胶、折边胶、膨胀胶等，使用量分别为 297t/a、122t/a、103t/a，胶中 VOCs 含量分别为 4%、4%、2%，合计 VOCs 18.82t/a。涂胶过程中会产生少量有机废气，考虑 2% 以无组织形式排放，即 0.376t/a，剩余 18.444t/a 随白车身进入涂装车间，在电泳烘干过程中散出后进入 RTO 处理系统。

(2) 涂装车间有组织废气

拟建项目涂装车间有组织废气主要为：电泳/电泳烘干废气、喷胶/烘胶废气、调漆/喷漆/烘干/喷枪清洗工序废气、点补废气、加热炉烟气、锅炉废气等。

电泳/电泳烘干废气、喷胶/烘胶废气、调漆/喷漆/烘干/喷枪清洗工序废气、点补废气源强通过物料衡算法计算得出；加热炉烟气、锅炉废气二氧化硫通过物料衡算法计算得出，颗粒物、氮氧化物通过产污系数法计算得出。

拟建项目采用连续、密闭式电泳、涂胶、喷涂、烘干等设施，各工作间为全密闭微负压，工件进入工作间后，将工作间的入口关闭。密闭工作间采取有组织送排风方式，调漆室采取空间换气方式。同时各工序段之间设有风幕控制污染物溢散设施。采取以上措施，可使电泳、涂胶、喷涂和烘干等工序的有机废气收集率达 99% 以上。

① 电泳废气

拟建项目电泳废气分为电泳工艺废气与电泳烘干废气。电泳工艺废气收集后经“二级活性炭吸附”装置处理后高空排放，电泳烘干废气经 RTO 处理后高空排放。

项目车身底漆采用阴极电泳涂料，为水性电泳漆，溶剂含量为 2%，以 VOCs 计。

A、电泳工艺废气

阴极电泳采用浸泡工艺，电泳温度为常温，控制 pH 在 5-6 左右，主要酸性物质为

漆料中醋酸。由于电泳漆中酸性物质含量较少，电泳过程不会有酸雾产生，电泳废气主要污染物为有机物。电泳液挥发的 VOCs 按照电泳漆中的 VOCs 的 1%挥发计算。电泳在密闭的电泳室内进行，电泳室为双开门全密闭微负压，电泳室采用两侧送风、上排风的气流组织方式，电泳废气收集效率可达 99%，废气收集后经“二级活性炭吸附”装置处理，处理效率为 90%，处理后经 1#排气筒排放。

根据建设单位提供的设计资料，电泳室长 24m，宽 5.5m，气量为 1000m³/h/m（按电泳室长度设计），经计算电泳废气量为 24000m³/h。

B、电泳烘干废气

由于电泳、涂胶、面漆、罩光漆烘干温度不同，拟建项目单独设置电泳烘干室。电泳烘干室为双开门全密闭微负压，电泳烘干室采取有组织送排风，电泳烘干废气收集效率可达 99%，废气收集后经 RTO 处理，处理效率为 98%，处理后经 3#排气筒排放。

根据设计资料，电泳烘干共设置 6 段，每段一台加热炉供应热源，另设 1 台加热炉用于气封及辅助热源供应。烘房废气部分循环，剩余部分进入废气处理装置进行处理，电泳烘干废气量为 12000m³/h。电泳烘干废气计算详见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 电泳烘干废气计算

序号	工序	进气量 (m ³ /h)	其中用于循环风量 (m ³ /h)	其中去废气处理废气量 (m ³ /h)
1	第一段电泳烘干	75000	392000	12000
2	第二段电泳烘干	45000		
3	第三段电泳烘干	60000		
4	第四段电泳烘干	75000		
5	第五段电泳烘干	60000		
6	第六段电泳烘干	75000		
7	气封及辅助热源	14000		
合计		404000		

②涂胶废气、烘干废气

拟建项目涂胶在涂胶室进行，涂胶烘干在涂胶烘干室进行。涂胶过程中，密封胶、PVC 胶、LASD、裙边胶等中约有 5%的有机成分挥发出来。涂胶过程为全密闭微负压，采取有组织送排风，涂胶废气收集效率可达 99%，废气收集后经“二级活性炭吸附”装置处理，处理效率为 90%，处理后经 2#排气筒排放。根据建设单位提供的设计资料，涂胶区域长 30m，宽 5.5m，气量为 2000m³/h/m（以涂胶区域长度设计），经计算涂胶废气量为 60000m³/h。

涂胶烘干过程，密封胶、PVC 胶、LASD、裙边胶等胶料中的有机成分挥发。涂胶

烘干室为双开门全密闭微负压，涂胶烘干室采取有组织送排风，涂胶烘干废气收集效率可达 99%，废气收集后经 RTO 处理，处理效率为 98%，处理后经 3#排气筒排放。

根据设计资料，涂胶烘干共设置 3 段，每段一台加热炉供应热源，另设 1 台加热炉用于气封及辅助热源供应。烘房废气部分循环，剩余部分进入废气处理装置进行处理。涂胶烘干废气计算详见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 涂胶烘干废气计算

序号	工序	进气量 (m ³ /h)	其中用于循环风量 (m ³ /h)	其中去废气处理废气量 (m ³ /h)
1	第一段涂胶烘干	60000	149000	10000
2	第二段涂胶烘干	45000		
3	第三段涂胶烘干	45000		
4	气封及辅助热源	9000		
合计		159000		

③调漆废气

拟建项目设置单独的水性漆调漆室及油性漆调漆室，在调漆过程中，会有少量逸出的 VOCs，约占总 VOCs 的 1%。调漆室为双开门全密闭微负压，采取定期换气，每小时换气次数 20 次。废气收集效率可达 99%。为保证漆料流动性，调漆设备每天 24 小时运行。涂装生产线运行时，调漆室内的各类漆料调漆过程中挥发的废气与喷漆废气一起由抽排风系统收集处理。涂装生产线闲置时，调漆室漆料输送系统中少量逸出的 VOCs 经调漆室配套的“二级活性炭吸附”装置处理，处理效率 90%，处理后经 27m 高 33# 排气筒排放。

根据设计资料，水性漆调漆废气量为 28800m³/h，油性漆调漆废气量为 36000m³/h，水性漆调漆室、油性漆调漆室参数及调漆废气计算详见表 3.2.6-3。

表 3.2.6-3 调漆废气计算

序号	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	换气次数 (次/h)	废气量 (m ³ /h)
1	水性漆调漆室	18	8	10	20	28800
2	油性漆调漆室	15	12	10	20	36000

④面漆喷涂废气

拟建项目主线面漆喷涂、双色面漆喷涂分别在主喷涂线、双色喷涂线完成。面漆喷涂采用机械喷涂工艺，上漆率为 75%。喷漆室为双开门全密闭微负压，喷漆室采用上送风、下排风的气流组织方式，喷漆废气收集效率可达 99%。面漆喷漆废气进入喷漆室抽风系统，送至“石灰粉吸附”装置去除漆雾后送至“转轮吸附+RTO”系统处理，处理后经 4#排气筒排放。

根据设计资料，主线面漆喷涂废气量为 38000m³/h，双色面漆喷涂废气量为 42100m³/h，主线、双色 BC1 喷房、BC2 喷房参数及面漆喷涂废气计算详见表 3.2.6-4。

表 3.2.6-4 面漆喷涂废气计算

序号	名称	长 (m)	宽 (m)	下降风速 (m/s)	气量 (m ³ /h)	其中用于循环风量 (m ³ /h)	其中去废气处理废气量 (m ³ /h)
1	主线 BC1 喷房	8.5	5.5	0.3±0.05	288090	250090	38000
2	主线 BC2 喷房	40	5.5	0.3±0.05			
3	双色 BC1 喷房	8	5.5	0.3±0.05	170500	129300	41200
4	双色 BC2 喷房	14.5	5.5	0.3±0.05			

面漆喷漆废气采用石灰粉吸附去除漆雾，漆雾去除效率 98%。废气中的 VOCs 采用沸石转轮 (KPR) 进行吸附，KPR 对 VOCs 的吸附效率为 95%，剩余 5%废气直接进入 4# 排气筒排放。被 KPR 吸附的 VOCs 使用热空气吹脱后进入 RTO 装置进行焚烧处置，热空气单程吹脱效率为 90%，即 90%VOCs 进入 RTO 焚烧，剩余 10%VOCs 与下一循环 KPR 吸附的 VOCs 一同脱附，因此，全程脱附效率可按 100%计算。RTO 焚烧装置可进一步去除 98%的 VOCs 废气。综上废气处理效率可按“KPR 吸附 95%→脱附 100%→RTO 焚烧 98%”核算，综合效率保守考虑 93%。

根据设计单位提供的资料，KPR 脱附气体量为进气量的 1/20，经核算，KPR 废气进气量为 252600m³/h，脱附气体量为 12630m³/h，该脱附气体进入 RTO 进行处理。

综上，“转轮吸附+RTO”系统对 VOCs 的整体去除效率约 93%。

⑤面漆闪干废气

主线、双色面漆闪干分别在主线闪干室、双色闪干室内进行，闪干室为双开门全密闭微负压，闪干室采取有组织送排风，废气收集效率可达 99%。闪干废气经闪干室抽风系统收集，送至“转轮吸附+RTO”系统处理，处理效率为 93%，处理后经 4#排气筒排放。

根据设计资料，主线、双色面漆闪干分别设置 2 段、1 段，每段一台加热炉供应热源。闪干室废气部分循环，剩余部分进入废气处理装置进行处理。面漆闪干废气计算详见表 3.2.6-5。

表 3.2.6-5 面漆闪干废气计算

序号	类别	工序	进气量 (m³/h)	其中用于循环风量 (m³/h)	其中去废气处理废气量 (m³/h)
1	主线面漆	第一段闪干	30000	102000	18000
2		第二段闪干	90000		
3	双色面漆	闪干	60000	51000	9000

⑥罩光漆喷涂废气

拟建项目主线罩光漆喷涂、双色罩光漆喷涂分别在主喷涂线、双色喷涂线完成。罩光漆喷涂采用机械喷涂工艺，上漆率为 75%。喷漆室为双开门全密闭微负压，喷漆室采用上送风、下排风的气流组织方式，废气收集效率可达 99%。罩光漆喷漆废气进入喷漆室抽风系统，送至“石灰粉吸附”装置去除漆雾后送至“转轮吸附+RTO”系统处理，处理后经 4#排气筒排放。

石灰粉吸附去除漆雾，漆雾去除效率 98%，“转轮吸附+RTO”系统对 VOCs 的整体去除效率约 93%。

根据设计资料，主线罩光漆喷涂废气量为 29000m³/h，双色罩光漆喷涂废气量为 34600m³/h，主线、双色罩光漆喷漆室参数及喷涂废气计算详见表 3.2.6-6。

表 3.2.6-6 罩光漆喷涂废气计算

序号	名称	长(m)	宽(m)	下降风速 (m/s)	气量 (m³/h)	其中用于循环风量 (m³/h)	其中去废气处理废气量 (m³/h)
1	主线罩光漆喷漆室	42.5	5.5	0.3±0.05	252450	223450	29000
2	双色罩光漆喷漆室	14.5	5.5	0.3±0.05	86130	51530	34600

⑦罩光漆流平废气

主线、双色罩光漆流平分别在主线流平室、双色流平室内进行，工件上 VOCs 去除率为 30%，流平室为双开门全密闭微负压，有组织送排风，废气收集效率可达 99%。流平废气经抽风系统收集，进入“转轮吸附+RTO”系统处理，处理效率为 93%，处理后经 4#排气筒排放。

根据设计资料，主线罩光漆流平废气量为 8000m³/h，双色罩光漆流平废气量为 2000m³/h，主线、双色罩光漆流平室参数及喷涂废气计算详见表 3.2.6-7。

表 3.2.6-7 罩光漆流平废气计算

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	气量 (m³/h)
1	主线罩光漆流平室	24	3.2	3.5	11000
2	双色罩光漆流平室	6	3.2	3.5	7000

⑧罩光漆烘干废气

主线、双色罩光漆烘干分别在主线烘干室、双色烘干室内进行，烘干室为双开门

全密闭微负压，采取有组织送排风，废气收集效率可达 99%。烘干废气经抽风系统收集，直接进入 RTO 装置处理，处理效率为 98%，处理后经 3#排气筒排放。

根据设计资料，主线罩光漆烘干共设置 6 段，每段一台加热炉供应热源，另设 1 台加热炉用于气封及辅助热源供应。双色罩光漆烘干共设置 4 段，每段一台加热炉供应热源，另设 1 台加热炉用于气封及辅助热源供应。罩光漆烘干废气部分循环，剩余部分进入废气处理装置进行处理。罩光漆烘干废气计算详见表 3.2.6-8。

表 3.2.6-8 罩光漆烘干废气计算

序号	类别	工序	进气量(m ³ /h)	其中用于循环风量(m ³ /h)	其中去废气处理废气量(m ³ /h)
1	主线罩光漆烘干	第一段烘干	60000	344000	10000
		第二段烘干	60000		
		第三段烘干	60000		
		第四段烘干	60000		
		第五段烘干	60000		
		第六段烘干	45000		
		气封及辅助热源	9000		
	合计	354000			
2	双色罩光漆烘干	第一段烘干	45000	179000	6000
		第二段烘干	45000		
		第三段烘干	45000		
		第四段烘干	45000		
		气封及辅助热源	5000		
		合计	185000		

⑨涂装车间点补废气

涂装车间点补修调漆、喷漆、烘干均在专业喷漆间内进行，点补喷漆间废气微负压收集，采用上送风、下排风的气流组织方式，废气收集率为可达 99%。本次评价点补过程上漆率按 50%计算，即油漆中 50%的固形物附着在产品上，50%以漆雾的形式进入废气中。点补废气经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理，处理后经 5#排气筒排放。漆雾去除率为 98%，VOCs 去除率为 90%。

根据设计资料，涂装车间点补废气量为 138600m³/h，涂装车间点补室参数及点补废气计算详见表 3.2.6-9。

表 3.2.6-9 涂装车间点补废气计算

序号	名称	长(m)	宽(m)	下降风速(m/s)	气量(m ³ /h)	其中用于循环风量(m ³ /h)	其中去废气处理废气量(m ³ /h)
1	点补室	35(共 5 个点补室,每个长 7m)	5.5	0.2	138600	0	138600

⑩注蜡废气

拟建项目注蜡在注蜡间内进行，在注蜡过程中，会有少量逸出的 VOCs，约占用蜡量的 2%。注蜡间废气微负压收集，采取连续送风的气流组织方式，废气收集率为可达 99%。注蜡废气经“二级活性炭吸附”装置处理，处理达标后通过 6#排气筒排放，VOCs 去除率为 90%。

根据建设单位提供的设计资料，注蜡区域长 30m，宽 5.5m，气量为 2000m³/h/m（以注蜡区域长度计），经计算涂胶废气量为 60000m³/h。

⑪喷枪清洗废气

拟建项目需采用水性漆清洗溶剂、油性漆清洗溶剂对喷枪进行清洁，喷枪清洗在喷漆室内进行，清洗废气收集及处理依托喷漆室废气收集及处理装置。清洗溶剂的主要成分均为 VOCs。喷枪清洁采用全封闭循环式自动清洗系统处理，所有废溶剂缸和回收缸都需使用全封闭式、循环回用、定期补充。水性漆、油性漆清洗系统年使用量各 50t，其中主喷涂线水性漆、油性漆清洗系统年使用量各为 40t，双色喷涂线水性漆、油性漆清洗系统年使用量各为 10t。工艺设计按 95%溶剂回收，5%在清洗过程中挥发消耗，因此水性漆、油性漆清洗溶剂 VOCs 产生量均为 2.5t/a，废溶剂产生量为 95t/a。水性漆、油性漆清洗溶剂中的 VOCs 挥发后分别进入喷漆室配套的废气处理装置（石灰粉吸附+沸石转轮吸附+RTO）处理，废气收集效率 99%，VOCs 去除效率约 93%。

⑫加热炉天然气燃烧废气

涂装工序烘干过程中，烘房配套的加热炉需天然气燃烧加热，由于烘干过程要分段控温，每段室体要求的温度不同，所以设置多台加热炉。根据设计文件，拟建项目共设置 26 台加热炉，每台加热炉设置一根 25m 高排气筒（排气筒编号 7~32#）。根据设计单位提供的资料，加热炉天然气使用量为 1664m³/h（665.6 万 m³/a），具体情况见表 3.8.2-1。天然气燃烧主要排放 NO_x、SO₂、颗粒物等污染物。

加热炉天然气使用情况如表 3.2.6-10 所示。

表 3.2.6-10 加热炉天然气使用情况

序号	工序	加热炉数量 (台)	合计天然气用 气量 (m ³ /h)	合计天然气用气 量 (万 m ³ /a)	年工作 时间 (h)
1	电泳烘干	7	602	240.8	4000
2	涂胶烘干	4	300	120	4000
3	主线面漆闪干	1	26	10.4	4000
		1	10	4	4000
4	双色面漆闪干	1	20	8	4000

5	主线罩光漆烘干	7	406	162.4	4000
6	双色罩光漆烘干	5	300	120	4000
合计		26	1664	665.6	/

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，拟建项目加热炉天然气燃烧废气量及燃烧废气中各污染物产生量见表 3.2.6-11。加热炉均配套低氮燃烧器，优化燃烧室流场，降低燃烧温度，进一步降低废气氮氧化物浓度，本次评价根据《燃气加热炉低氮燃烧器的应用实践》（油气田环境保护 2019.8）以及《新型低氮燃烧器在加热炉脱硝改造中的应用》（能源化工 第 37 卷第 3 期 2016 年 6 月），加装低氮燃烧器后，氮氧化物排放浓度为（41.65mg/m³-85.9mg/m³），本次保守按 86mg/m³，核算 NO_x。

表 3.2.6-11 拟建项目加热炉天然气燃烧废气产生情况

燃气种类	工序	天然气用气量 (万 m ³ /a) ^[1]	污染物名称	产污系数 ^[2]	污染物产生量
管道天然气	电泳烘干（单台加热炉）	34.4	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	4687315m ³ /a
			SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.138 t/a
			NO _x	86mg/m ³	0.403t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.083 t/a
	涂胶烘干（单台加热炉）	30	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	4087775 m ³ /a
			SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.120 t/a
			NO _x	86mg/m ³	0.351t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.072 t/a
	主线面漆闪干	10.4 (1#加热炉)	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	1417095m ³ /a
			SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.042t/a
			NO _x	86mg/m ³	0.122t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.025t/a
		4 (2#加热炉)	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	545037m ³ /a
			SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.016t/a
			NO _x	86mg/m ³	0.047t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.010t/a
	双色面漆闪干（单台加热炉）	8	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	1090073m ³ /a
			SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.032 t/a
			NO _x	86mg/m ³	0.094t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.019 t/a
主线罩光漆烘干（单台加热炉）	23.2	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	3161213 m ³ /a	
		SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.093 t/a	
		NO _x	86mg/m ³	0.272t/a	
		烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.056 t/a	

双色罩光漆烘干 (单台加热炉)	24	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	3270220 m ³ /a
		SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.096 t/a
		NO _x	86mg/m ³	0.281t/a
		烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.058 t/a

注：[1]各工序天然气用气量指单台加热炉用气量，污染物产生量也为单台加热炉产生量。

[2]根据《天然气》（GB17820-2012），二类气体主要用作民用燃料和工业原料或燃料，含硫率≤200mg/m³，本次含硫率以 200 mg/m³计；烟尘的产污系数参考《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧废气排污系数进行核算，排污系数为 2.4kg/万 m³燃料气。

⑪RTO 天然气燃烧废气

拟建项目设置 2 台 RTO，根据设计单位提供的资料，2 台 RTO 天然气每小时消耗天然气 100m³，年工作 4000h，经计算天然气使用量为 40 万 m³/a，2 台 RTO 天然气燃烧废气分别经 1 根 27m 高的排气筒排放。天然气燃烧废气主要污染物为 NO_x、SO₂、颗粒物等。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，拟建项目 RTO 天然气燃烧废气中各污染物产生量见表 3.2.6-12。

表 3.2.6-12 拟建项目 RTO 天然气燃烧废气产生情况

燃气种类	工序	天然气用气量 (万 m ³ /a)	污染物名称	产污系数*	污染物产生量
管道天然气	RTO	40	SO ₂	4.00kg/万 m ³	0.160t/a
			NO _x	18.71kg/万 m ³	0.748t/a
			烟尘	2.4 kg/万 m ³	0.096t/a

注：根据《天然气》（GB17820-2012），二类气体主要用作民用燃料和工业原料或燃料，含硫率≤200mg/m³，本次含硫率以 200mg/m³计；烟尘的产污系数参考《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧废气排污系数进行核算，排污系数为 2.4kg/万 m³燃料气。

(3) 零部件装配车间有组织废气

拟建项目零部件装配车间零部件点补修调漆、喷漆、烘干均在专业喷漆间内进行，点补喷漆间废气微负压收集，废气收集率为可达 99%。零部件装配车间点补废气源强通过物料衡算法计算得出。本次评价点补过程上漆率按 50%计算，即油漆中 50%的固形物附着在产品上，50%以漆雾的形式进入废气中。点补废气经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理，处理后经 34#排气筒排放。漆雾去除率为 98%，VOCs 去除率为 90%。

根据设计资料，零部件装配点补废气量为 95040m³/h，零部件装配车间点补室参数及点补废气计算详见表 3.2.6-13。

表 3.2.6-13 零部件装配车间点补废气计算

序号	名称	长 (m)	宽 (m)	下降风速 (m/s)	气量 (m ³ /h)	其中用于循环风量 (m ³ /h)	其中去废气处理废气量 (m ³ /h)
1	零部件装配车间点补室	24(共 3 个点补室, 每个长 8m)	5.5	0.2	95040	0	95040

(4) 锅炉房废气

拟建项目选用 4 台额定供热量为 2800kW 的承压燃气热水锅炉，总装机供热量为 11.2MW，为生产工艺供热，年工作 4000h，单台锅炉天然气消耗量为 120 万 m³/a，四台锅炉天然气消耗量为 480 万/a。

选用燃气真空热水锅炉 3 台，单台额定供热量 7MW，总装机供热量 21MW，额定供回水温度 60/50℃，为项目冬季采暖供热，年工作 1920h，单台锅炉天然气消耗量为 144 万 m³/a，四台锅炉天然气消耗量为 432 万 m³/a。

锅炉设计采用国内领先技术的低氮燃烧器+烟气再循环技术，本次评价参考《陕西高科环保科技有限公司礼泉基地二期改造扩建项目竣工环境保护验收》中燃气锅炉产生浓度（其中二氧化硫为 7-15mg/m³、烟尘为 4.3-9.3mg/m³、氮氧化物为 7-12mg/m³），以及西安万隆制药有限公司杨凌分公司燃气锅炉例行监测（2019.3.8）（其中二氧化硫为 3NDmg/m³、烟尘为 1NDmg/m³、氮氧化物为 33-41mg/m³）。

本次评价取烟尘、二氧化硫最大值，即二氧化硫为 15mg/m³、烟尘为 9.3mg/m³。NO_x 保守考虑取 50mg/m³。燃烧的烟气由每台锅炉设置的 25m 高排气筒排放。

拟建项目锅炉燃烧废气中各污染物产生量见表 3.2.6-14。

表 3.2.6-14 拟建项目单台锅炉天然气燃烧废气产生情况

燃气种类	工序	天然气用气量 (万 m ³ /a) ^[1]	污染物名称	产污系数 ^[2]	污染物产生量
管道天然气	生产用锅炉	120	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	16351100m ³ /a
			SO ₂	15mg/m ³	0.245t/a
			NO _x	50mg/m ³	0.818t/a
			烟尘	9.3mg/m ³	0.152t/a
	采暖用锅炉	144	烟气量	136259.17 m ³ /万 m ³	19621320m ³ /a
			SO ₂	15mg/m ³	0.294t/a
			NO _x	50mg/m ³	0.981t/a
			烟尘	9.3mg/m ³	0.182t/a

注：[1]烟气量，按《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》核定。

(5) 污水站废气

污水处理站在运行过程中会产生恶臭气体，结合污水处理站处理工艺，其可能产生恶臭的环节主要包括格栅房、格栅井、水解酸化池、污泥浓缩罐、污泥脱水间等环节。拟建项目对主要的恶臭产污环节采用密闭的措施，并设置抽风系统，使得各个装置内部气体形成微负压，减少恶臭气体的逸散，集中收集的恶臭气体送入到恶臭处理系统除臭后排放。

拟建项目格栅房尺寸为 7.75m × 2m × 3m，换气次数 15 次/h，合计废气量为

700m³/h。格栅井面积为 5m×4m，超高 2.5m，换气次数为 6 次/h，废气量为 300m³/h。水解酸化池占地面积为 45m²，有效深度 4m，超高 0.5m，换气次数为 10 次/h，废气量为 225m³/h。污泥浓缩罐 2 个，直径 3.5m，高度 4.0m，超高 0.5m，换气次数 10 次/h，合计废气量为 50m³/h。污泥脱水间设置通风，其中压滤机区域设置集气罩收集废气，集气罩尺寸 6m×6m×4m，换气次数 15 次/h，废气量为 2160m³/h。

综上，格栅房、格栅井、水解酸化池、污泥浓缩罐、污泥脱水间废气量为 3435m³/h。

结合废水水质特征以及废水处理工艺和规模，在废水收集和处理过程中所产生恶臭物质主要为硫化氢、氨气等物质。类比同类项目，硫化氢、氨气产生量为 0.01t/a、0.2t/a，收集效率为 90%。采用“碱液吸收+活性炭吸附”装置处理后由 15m 高排气筒排放。

(6) 危废暂存间废气

拟建项目各类胶、电泳漆、水性漆、罩光漆总用量约 3500t/a，胶料、漆料使用过程中会产生大量废包装桶，废包装桶属于危险废物，在危废暂存间储存。考虑到胶料、漆料使用过程中会有少量物料残留在桶壁上，废包装桶暂存过程中会有 VOCs 挥发。

危废暂存间废气源强通过物料衡算法计算得出。本次评价按照物料残留率 0.5%，VOCs 综合含量 12%进行估算，则废漆桶残余的 VOCs 量约 2.1t/a，漆桶均为加盖储存，考虑 20%VOCs 挥发，则 VOCs 挥发量为 0.42t/a。

拟建项目分区贮存危险废物，涉及 VOCs 挥发的危险废物集中贮存，该贮存区占地面积约 680m²，高度 6m，换气次数 6 次/h，废气量为 14400m³/h。

对危废暂存间挥发的有机废气进行微负压收集，收集效率为 90%，废气采用“二级活性炭吸附”装置进行处理，由 15m 高排气筒排放。

(7) 餐厅废气

餐厅产生废气主要是职工餐厅操作间进行食物烹饪、加工过程中产生的油烟废气。拟建项目餐厅设计容纳最大 2000 名职工就餐，标准灶头共 30 个，每天工作 6h，每个灶头排风量 2000m³/h 计，年工作日 250 天。

餐厅废气源强通过物料衡算法计算得出。根据有关统计资料分析，人均油脂用量为 10kg/a，建设项目共有员工 3000 人，估算油脂用量为 30t/a。油烟转化率按使用量的 2%计，则油烟产生量为 0.6t/a。建设项目油烟经油烟净化装置处理后通过 15m 高排气筒排放，净化效率按 80%计，则建设项目油烟排放量为 0.12t/a。

拟建项目有组织废气产生和排放情况见表 3.2.6-15。

表 3.2.6-15 拟建项目有组织废气产生及排放情况

车间	废气产生点	污染物	产生状况				治理措施	去除率	废气量 m ³ /h	污染物	排放状况			排放标准		排气筒编号	排放参数			排放方式
			废气量	浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度	速率		高度	内径	温度	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		m	m	℃	
喷涂车间	电泳	NMHC	24000	3.302	0.079	0.317	二级活性炭吸附	90%	24000	NMHC ^[1]	0.333	0.008	0.032	50	/	1#	27	0.65m×0.65m(方形)	25	连续排放
	涂胶	NMHC	60000	0.883	0.053	0.212	二级活性炭吸附	90%	60000	NMHC	0.088	0.005	0.021	50	/	2#	27	1.2	25	连续排放
	电泳烘干	NMHC	12000	670.813	8.050	32.199	RTO	98%	38000	甲苯	0.184	0.007	0.028	5	/	3#(RTO) ^[2]	27	0.95	50	连续排放
	涂胶烘干	NMHC	10000	260.275	2.603	10.411	RTO	98%		二甲苯	0.553	0.021	0.084	15	/					
	水性漆调漆(涂装线运行时)	NMHC	28800	4.401	0.127	0.507	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	93%		颗粒物	0.316	0.012	0.048	120	17.87					
	主线面漆喷涂	颗粒物	38000	268.342	10.197	40.788		98%		NMHC	13.270	0.504	2.017	50	/					
		NMHC		114.132	4.337	17.348		93%		SO ₂	0.526	0.020	0.080	550	11.79					
	主线水性漆喷枪清洗 ^[4]	NMHC	38000	208.421	7.920	1.980		93%		NO _x	2.474	0.094	0.374	240	3.47					
	主线面漆闪干	NMHC	18000	722.819	13.011	52.043	转轮吸附+RTO	93%		252600	甲苯	0.089	0.023	0.090	5					
	油性漆调漆(涂装线运行时)	甲苯	36000	0.118	0.004	0.017	93%	二甲苯	0.267		0.068	0.270	15	/						
		二甲苯		0.368	0.013	0.053	93%	颗粒物	1.898		0.480	1.918	120	17.87						
		NMHC		5.188	0.187	0.747	93%	NMHC	9.295		2.348	9.392	50	/						
	主线罩光漆喷涂	甲苯	29000	5.284	0.153	0.613	93%	SO ₂	0.079		0.020	0.080	550	11.79						
		二甲苯		15.836	0.459	1.837	93%	NO _x	2.474		0.094	0.374	240	3.47						
颗粒物		390.707		11.331	45.322	98%														
	NMHC	219.888	6.377	25.507	93%															

车间	废气产生点	污染物	产生状况				治理措施	去除率	废气量 m ³ /h	污染物	排放状况			排放标准		排气筒编号	排放参数			排放方式
			废气量	浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度	速率		高度	内径	温度	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		m	m	℃	
喷涂车间	主线油性漆喷枪清洗 ^[4]	NMHC		273.103	7.920	1.980														
	主线罩光漆流平	甲苯	11000	12.523	0.138	0.551	转轮吸附+RTO	93%	/											
		二甲苯		37.591	0.414	1.654		93%												
		NMHC		521.727	5.739	22.956		93%												
	主线罩光漆烘干	甲苯	10000	32.150	0.322	1.286	RTO	98%												
		二甲苯		96.475	0.965	3.859		98%												
		NMHC		1339.125	13.391	53.565		98%												
	双色面漆喷涂	颗粒物	41200	20.904	0.861	3.445	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	98%												
		NMHC		8.920	0.368	1.470		93%												
	双色水性漆喷枪清洗 ^[4]	NMHC		48.058	1.980	0.495		93%												
	双色面漆闪干	NMHC	9000	122.500	1.103	4.410	转轮吸附+RTO	93%												
	双色罩光漆喷涂	甲苯	34600	0.383	0.013	0.053	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	93%												
		二甲苯		1.163	0.040	0.161		93%												
		颗粒物		28.468	0.985	3.940		98%												
		NMHC		16.105	0.557	2.229		93%												
双色油性漆喷枪清洗 ^[3]	NMHC		57.225	1.980	0.495		93%													
双色罩光漆流平	甲苯	7000	1.714	0.012	0.048	转轮吸附+RTO	93%													
	二甲苯		5.214	0.037	0.146		93%													
	NMHC		71.679	0.502	2.007		93%													
双色罩光漆烘干	甲苯	6000	4.750	0.029	0.114	RTO	98%													
	二甲苯		14.167	0.085	0.340		98%													
	NMHC		195.125	1.171	4.683		98%													
喷涂车间	点补	甲苯	138600	0.224	0.031	0.124	过滤棉过滤+二级活性炭吸附	90%	138600	甲苯	0.022	0.003	0.012	5	/	5#	27	1.8	25	连续排
		二甲苯		0.669	0.093	0.371	90%	二甲苯		0.067	0.009	0.037	15	/						
		颗粒物		10.218	1.416	5.665	98%	颗粒物		0.204	0.028	0.113	120	17.87						

车间	废气产生点	污染物	产生状况				治理措施	去除率	废气量 m ³ /h	污染物	排放状况			排放标准		排气筒编号	排放参数			排放方式
			废气量	浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度	速率		高度	内径	温度	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		m	m	℃	
		NMHC		9.295	1.288	5.153		90%		NMHC	0.929	0.129	0.515	50	/					放
	注蜡	NMHC	60000	4.292	0.258	1.030	二级活性炭吸附	90%	60000	NMHC	0.429	0.026	0.103	50	/	6#	27	1m×1m(方形)	25	连续排放
	电泳烘干加热炉天然气燃烧(单台)	SO ₂	1172	29.437	0.035	0.138	收集后排放	/	1172	SO ₂	29.437	0.035	0.138	200	/	7#~13#	27	0.17	140	连续排放
NO _x		86		0.101	0.403	NO _x				86	0.101	0.403	300	/						
烟尘		17.705		0.021	0.083	烟尘				17.705	0.021	0.083	30	/						
	涂胶烘干加热炉天然气燃烧(单台)	SO ₂	1022	29.354	0.030	0.120	收集后排放	/	1022	SO ₂	29.354	0.030	0.120	200	/	14#~17#	27	0.16	140	连续排放
NO _x		86		0.088	0.351	NO _x				86	0.088	0.351	300	/						
烟尘		17.613		0.018	0.072	烟尘				17.613	0.018	0.072	30	/						
	主线面漆闪干1#加热炉天然气燃烧	SO ₂	354	29.661	0.011	0.042	收集后排放	/	354	SO ₂	29.661	0.011	0.042	200	/	18#	27	0.09	140	连续排放
NO _x		86		0.031	0.122	NO _x				86	0.031	0.122	300	/						
烟尘		17.655		0.006	0.025	烟尘				17.655	0.006	0.025	30	/						
	主线面漆闪干2#加热炉天然气燃烧	SO ₂	136	29.412	0.004	0.016	收集后排放	/	136	SO ₂	29.412	0.004	0.016	200	/	19#	27	0.06	140	连续排放
NO _x		86		0.012	0.047	NO _x				86	0.012	0.047	300	/						
烟尘		18.382		0.003	0.010	烟尘				18.382	0.003	0.010	30	/						
	双色面漆闪干加热炉天然气燃烧	SO ₂	273	29.304	0.008	0.032	收集后排放	/	273	SO ₂	29.304	0.008	0.032	200	/	20#	27	0.08	140	连续排放
NO _x		86		0.024	0.094	NO _x				86	0.024	0.094	300	/						
烟尘		17.399		0.005	0.019	烟尘				17.399	0.005	0.019	30	/						
	主线罩光漆烘干加热炉天然气燃烧(单台)	SO ₂	790	29.430	0.023	0.093	收集后排放	/	790	SO ₂	29.430	0.023	0.093	200	/	21#~27#	27	0.14	140	连续排放
NO _x		86		0.068	0.272	NO _x				86	0.068	0.272	300	/						
烟尘		17.722		0.014	0.056	烟尘				17.722	0.014	0.056	30	/						
喷涂	双色罩光	SO ₂	818	29.340	0.024	0.096	收集后排	/	818	SO ₂	29.340	0.024	0.096	200	/	28#~3	27	0.14	140	连

车间	废气产生点	污染物	产生状况				治理措施	去除率	废气量 m ³ /h	污染物	排放状况			排放标准		排气筒编号	排放参数			排放方式
			废气量	浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度	速率		高度	内径	温度	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		m	m	℃	
车间	漆烘干加热炉天然气燃烧(单台)	NO _x		86	0.070	0.281	放			NO _x	86	0.070	0.281	300	/	2#				续排放
		烟尘		17.726	0.015	0.058				烟尘	17.726	0.015	0.058	30	/					
	水性漆调漆废气、油性漆调漆废气(涂装线未运行时) ^[4]	甲苯	64800	0.069	0.005	0.009	二级活性炭吸附	90%	64800	甲苯	0.007	0.0005	0.001	5	/	33#	27	1.1m×1.1m(方形)	25	连续排放
		二甲苯		0.208	0.014	0.027		90%		二甲苯	0.021	0.001	0.003	15	/					
零部件装配车间	点补	甲苯	95040	0.326	0.031	0.124	过滤棉过滤+二级活性炭吸附	90%	95040	甲苯	0.033	0.003	0.012	5	/	34#	15	1.5	25	连续排放
		二甲苯		0.976	0.093	0.371		90%		二甲苯	0.098	0.009	0.037	15	/					
		颗粒物		14.902	1.416	5.665		98%		颗粒物	0.298	0.028	0.113	120	3.5					
		NMHC		13.555	1.288	5.153		90%		NMHC	1.355	0.129	0.515	50	/					
锅炉房	生产用锅炉(单台)	SO ₂	4088	15	0.061	0.245	收集后排放	/	9947	SO ₂	15	0.061	0.245	20	/	35#-38#	25	0.5	140	连续排放
		NO _x		50	0.205	0.818				NO _x	50	0.205	0.818	50	/					
		烟尘		9.3	0.038	0.152				烟尘	9.3	0.038	0.152	10	/					
	采暖用锅炉(单台)	SO ₂	10219	15	0.074	0.294	收集后排放	/	10219	SO ₂	15	0.074	0.294	20	/	39#-41#	25	0.5	140	连续排放
		NO _x		50	0.245	0.981				NO _x	50	0.245	0.981	50	/					
		烟尘		9.3	0.046	0.182				烟尘	9.3	0.046	0.182	10	/					
污水站	水解酸化池、污泥储池、污泥脱水间等	硫化氢	3435	0.655	0.002	0.009	碱液吸收+活性炭吸附	90%	3435	硫化氢	0.066	0.0002	0.002	/	0.33	42#	15	0.3	25	连续排放
		氨		13.100	0.045	0.180		90%		氨	1.310	0.005	0.018	/	4.9					
危废仓库	危废仓库	NMHC	14400	6.563	0.095	0.378	二级活性炭吸附	90%	14400	NMHC	0.656	0.009	0.038	50	1.5	43#	15	0.6	25	连续排放

车间	废气产生点	污染物	产生状况				治理措施	去除率	废气量 m ³ /h	污染物	排放状况			排放标准		排气筒编号	排放参数			排放方式
			废气量	浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度	速率		高度	内径	温度	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		m	m	℃	
食堂	食堂 ^[6]	油烟	60000	7.778	0.467	0.700	油烟净化装置	90%	60000	油烟	0.778	0.047	0.070	2.0	/	44#	15	1.2	25	间歇排放

注： [1]根据《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017 以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本次以非甲烷总烃作为 NMHC 的污染控制指标。

[2]电泳烘干废气、涂胶烘干废气、罩光漆烘干废气经 RTO 装置处理后通过 3#排气筒排放。

[3]涂装线运行时调漆废气、喷涂废气、喷枪清洗废气、面漆闪干废气、罩光漆流平废气经“转轮吸附+RTO”装置处理后通过 4#排气筒排放。

[4]喷枪清洗工序按年工作 250 小时计。

[5]输调漆系统 24h 不间断运行，保持漆料流动性。涂装生产线运行时，调漆废气随各类喷漆室的抽排风系统收集送“沸石转轮+RTO 装置”处理，年运行时间 4000 小时。涂装生产线闲置时，调漆废气经调漆室配套的“二级活性炭吸附”装置处理，年工作 2000 小时。

[6]食堂灶头按年工作 1500 小时计。

拟建项目 3#、4#、5#、33#排气筒间距较小（两两之间间距小于两个排气筒的高度之和），7~17#排气筒间距较小（两两之间间距小于两个排气筒的高度之和），18-20#、28-32#排气筒间距较小（两两之间间距小于两个排气筒的高度之和），21-27#排气筒间距较小（两两之间间距小于两个排气筒的高度之和），根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中要求对以上排气筒污染物排放情况进行等效，等效后污染物排放情况见下表 3.2.6-16。

表 3.2.6-16 拟建项目 2#、3#、4#、5#排气筒等效排气筒尾气排放情况表

等效排气筒 编号	排气筒情况	污染物名称	等效高度 (m)	排放速率 (kg/h)	执行标准
					排放速率 (kg/h)
3#、4#、5#、 33#排气筒	4 根	甲苯	27	0.0335	/
		二甲苯		0.099	/
		颗粒物		0.52	17.87
		NMHC		3.012	/
		SO ₂		0.04	11.79
		NO _x		0.188	3.47
7~17#排气筒	11 根	SO ₂	27	0.365	/
		NO _x		1.059	/
		烟尘		0.219	/
18-20#、 28-32#排气 筒	8 根	SO ₂	27	0.143	/
		NO _x		0.417	/
		烟尘		0.089	/
21-27#排气 筒	7 根	SO ₂	27	0.161	/
		NO _x		0.476	/
		烟尘		0.105	/

由表 3.2.6-16 可知，拟建项目在采取相应的废气治理措施后，能够满足相关排放标准，做到达标排放。由 3.2.6-17 可知，拟建项目排气筒等效后，尾气能够做到达标排放。

拟建项目大气污染物有组织排放量核算表见表 3.2.6-17。

表 3.2.6-17 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编 号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
主要排放口					
1	3#	甲苯	0.184	0.007	0.028
2		二甲苯	0.553	0.021	0.084
3		颗粒物	0.316	0.012	0.048
4		NMHC	13.270	0.504	2.017
5		SO ₂	0.526	0.020	0.080
6		NO _x	2.474	0.094	0.374
7	4#	甲苯	0.089	0.023	0.090
8		二甲苯	0.267	0.068	0.270
9		颗粒物	1.898	0.480	1.918
10		NMHC	9.295	2.348	9.392
11		SO ₂	0.079	0.020	0.080

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
12		NO _x	2.474	0.094	0.374
13	35#~38# (单个排口)	SO ₂	15	0.061	0.245
14		NO _x	50	0.205	0.818
15		烟尘	9.3	0.038	0.152
16	39#~41# (单个排口)	SO ₂	15	0.074	0.294
17		NO _x	50	0.245	0.981
18		烟尘	9.3	0.046	0.182
主要排放口合计		烟粉尘			3.120
		SO ₂			2.022
		NO _x			6.963
		甲苯			0.118
		二甲苯			0.354
		NMHC			11.409
一般排放口					
1	1#	NMHC	0.333	0.008	0.032
2	2#	NMHC	0.088	0.005	0.021
3	5#	甲苯	0.022	0.003	0.012
4		二甲苯	0.067	0.009	0.037
5		颗粒物	0.204	0.028	0.113
6		NMHC	0.929	0.129	0.515
7	6#	NMHC	0.429	0.026	0.103
8	7#~13# (单个排口)	SO ₂	29.437	0.035	0.138
9		NO _x	86	0.101	0.403
10		烟尘	17.705	0.021	0.083
11	14#~17# (单个排口)	SO ₂	29.354	0.030	0.120
12		NO _x	86	0.088	0.351
13		烟尘	17.613	0.018	0.072
14	18#	SO ₂	29.661	0.011	0.042
15		NO _x	86	0.031	0.122
16		烟尘	17.655	0.006	0.025
17	19#	SO ₂	29.412	0.004	0.016
18		NO _x	86	0.012	0.047
19		烟尘	18.382	0.003	0.010
20	20#	SO ₂	29.304	0.008	0.032
21		NO _x	86	0.024	0.094
22		烟尘	17.399	0.005	0.019
23	21#~27# (单个排口)	SO ₂	29.430	0.023	0.093
24		NO _x	86	0.068	0.272
25		烟尘	17.722	0.014	0.056
26	28#~32# (单个排口)	SO ₂	29.340	0.024	0.096
27		NO _x	86	0.070	0.281
28		烟尘	17.726	0.015	0.058
29	33#	甲苯	0.007	0.0005	0.001
30		二甲苯	0.021	0.001	0.003
31		NMHC	0.484	0.031	0.063
32	34#	甲苯	0.033	0.003	0.012
33		二甲苯	0.098	0.009	0.037
34		颗粒物	0.298	0.028	0.113
35		NMHC	1.355	0.129	0.515

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
36	42#	硫化氢	0.066	0.0002	0.002
37		氨	1.310	0.005	0.018
38	43#	NMHC	0.656	0.009	0.038
39	44#	油烟	0.778	0.047	0.070
一般排放口合计		烟粉尘			1.901
		SO ₂			2.667
		NO _x			7.797
		甲苯			0.025
		二甲苯			0.077
		NMHC			1.287
		氨			0.018
		硫化氢			0.002
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟粉尘			5.021
		SO ₂			4.689
		NO _x			14.760
		甲苯			0.143
		二甲苯			0.431
		NMHC			12.696
		氨			0.018
		硫化氢			0.002

3.2.6.1.2 无组织排放废气

拟建项目无组织废气包括冲压工序的打磨废气、车身工序的焊接废气/涂胶废气、涂装工序的打磨废气、涂装线外溢有机废气、污水站无组织废气、危废暂存间无组织废气等。

(1) 冲压工序的打磨废气

在冲压件返修打磨过程中会产生打磨粉尘废气，打磨粉尘废气通过除尘式打磨台自带的滤筒除尘系统处理后车间排放，极少量粉尘在周围沉降。

拟建项目年打磨返修件 1 万件，单个返修件打磨面积约 20m²。类比同类项目，打磨粉尘约 0.25g/m²，则打磨室打磨粉尘的产生量为 50kg/a，粉尘收集效率 90%，滤筒除尘系统对粉尘的去除效率为 95%，无组织排放的粉尘约 0.008t/a。

(2) 模具维护焊接烟尘

拟建项目模具焊接工序焊丝用量约 0.5t/a，参照陈祝年主编的《焊接工程师手册》（机械工业出版社，2002 年版），焊接材料的发尘量 7-10g（/kg 材料），焊接材料的平均发尘量以 10g/（kg 材料）算，则焊接烟尘的产生量为 0.005t/a。模具修理时焊接量小，且平均每天操作时间不超过 1 小时，为间歇操作，通过车间强制通风无组织排放。

（3）车身工序焊接废气

车身车间所生产的白车身为承载式车身，是由许多零(合)件通过铆接、焊接处理而成，以铆接为主，辅以点焊和弧焊。在焊接过程中，由于高温氧化，会产生一定的焊接烟尘颗粒物。拟建项目的焊丝用量 30t/a，参照陈祝年主编的《焊接工程师手册》（机械工业出版社，2002 年版），焊接材料的发尘量 7~10g /kg 材料，焊接材料的平均发尘量以 10g/（kg 材料）算，则焊接烟尘的产生量为 0.3t/a。

根据设计，拟建项目机器人集中焊接区域使用中央烟尘净化系统，弧焊设备采用移动式净化单机。中央烟尘净化器和移动式净化单机过滤筒采用原装进口优质 PTFE 覆膜滤材，过滤效率>99%。过滤筒安装方式为垂直竖装，清灰采用成熟可靠的滤筒旋转反吹技术。

机器人焊接工位、自动线体弧焊区采用顶吸式集气罩进行集气，手工弧焊设备采用可移动式集气罩进行，综合集气效率按 85%考虑，废气处理效率按 90%考虑，未能收集的焊接烟尘量为 0.045t/a，处理后的废气烟尘量为 0.026t/a，在车间内无组织排放，烟尘无组织排放量合计为 0.071t/a。

（4）车身工序涂胶废气

项目车身部件装配过程中使用密封胶、折边胶、膨胀胶等，涂胶过程中会产生少量有机废气，根据业主提物料用量及物料挥发性有机物含量计算，胶中 VOCs 总含量 18.82t/a。考虑 2%以无组织形式排放，即 0.376t/a。剩余 18.444t/a 在电泳烘干过程中散出后进入 RTO 处理系统。

（5）涂装工序打磨废气

打磨废气主要来源电泳检查打磨和喷漆后检查打磨工序，打磨工序仅针对约 1%有问题的工件部分点位进行。打磨室采用双开门全密闭方式作业，打磨工位采取上送风、下抽风，抽风系统采用过滤装置去除打磨中产生的极少量粉尘，过滤后的洁净空气进送风系统。拟建项目涂装工序年打磨 1 万件，单个返修件打磨面积约 20m²。类比同类项目，打磨粉尘约 0.25g/m²，则打磨室打磨粉尘的产生量为 50kg/a，粉尘收集效率 90%，无组织排放的粉尘约 0.005t/a。

（6）涂装线外溢有机废气

涂装线无组织废气主要为电泳/电泳烘干废气、涂胶/涂胶烘干废气、面漆喷涂/闪干废气、罩光漆喷涂/流平/烘干废气、点补废气、调漆废气等有机废气。通过物料衡算法计算，得出各工段无组织废气产生情况，具体见表 3.2.6-15，合计 VOCs 无组

织排放量为 2.677t/a、漆雾无组织排放量为 1.002t/a。

(7) 零部件装配车间点补外溢有机废气

零部件装配车间废气主要为点补废气，根据物料衡算，该车间 VOCs、漆雾无组织排放量分别为 0.052t/a、0.057t/a。

(8) 污水站无组织废气

类比同类项目，污水站硫化氢、氨气产生量为 0.01t/a、0.2/a，收集效率为 90%，硫化氢、氨无组织排放量分别为 0.001t/a、0.02t/a。

(9) 危废暂存间无组织废气

危废暂存间 VOCs 挥发量为 0.42t/a。拟建项目对危废暂存间挥发的废气进行微负压收集，收集效率为 90%，VOCs 无组织排放量为 0.042t/a。

(10) 危化品库无组织废气

拟建项目危化品库年贮存化学品数量约 7032 吨，化学品中 VOCs 含量约 450 吨，各化学品均采用密闭形式包装，且储存时间较短。类比同类项目，考虑在贮存过程中化学品中 VOCs 以万分之一比例无组织形式排放，即 VOCs 无组织排放量为 0.045t/a。

(11) 一般固废堆场无组织废气

拟建项目年产生约 0.3 吨焊接废料、0.15 吨滤筒反吹粉尘、烟尘，暂存于厂区一般固废堆场。固体废物在暂存期间，均尽量密闭，且储存时间较短，减少无组织废气产生。类比同类项目，考虑在贮存过程中烟粉尘以千分之一比例无组织形式排放，即烟粉尘无组织排放量为 0.001t/a。

拟建项目无组织排放废气产生源强见表 3.2.6-18、大气污染物无组织排放核算见表 3.2.6-19。

表 3.2.6-18 拟建项目无组织排放废气产生源强

车间	污染源产生工段	污染物名称	废气排放时间 (h)	污染物产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	治理措施	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)
冲压车间	打磨	粉尘	4000	0.008	0.002	机械排风	10	216.7m×51.55m
	模具维护焊接	烟尘	250	0.005	0.020	机械排风		
车身车间	焊装	烟尘	4000	0.071	0.018	机械排风	10	264m×216m
	涂胶	NMHC	4000	0.376	0.094	机械排风		
喷涂车间	打磨	粉尘	4000	0.005	0.001	机械排风	15	315.7m×78.7m
	涂胶、	NMHC	4000	2.448	0.612	机械排风		

	电泳、喷涂、调漆、点补等	漆雾	4000	1.002	0.250			
零部件装配车间的喷漆间	点补	NMHC	4000	0.052	0.013	机械排风	5	24m×5.5m
		漆雾		0.057	0.014			
污水站	硫化氢	4000	0.001	0.0003	加强通风	5	40m×87m	
	氨		0.020	0.005				
危废暂存库		NMHC	4000	0.042	0.011	加强通风	3	37m×19m
危化品库		NMHC	4000	0.045	0.011	加强通风	3	37m×19m
一般固废堆场		烟粉尘	4000	0.001	0.0003	加强通风	3	36m×22.2m

表 3.2.6-19 大气污染物无组织排放核算表

排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
冲压及车身车间	无组织逸散	颗粒物	加强管理、通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.084
		NMHC		《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017)标准	厂界: 3.0	0.376
		NMHC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	6: 监控点处 1h 平均浓度值 20: 监控点处任意一次浓度值	/
喷涂车间	无组织逸散	颗粒物	加强管理、通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	1.007
		NMHC		《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017)标准	厂界: 3.0	2.448
		NMHC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	6: 监控点处 1h 平均浓度值 20: 监控点处任意一次浓度值	/
零部件装配车间的喷漆间	无组织逸散	颗粒物	加强管理、通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.057
		NMHC		《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017)标准	厂界: 3.0	0.052
		NMHC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	6: 监控点处 1h 平均浓度值 20: 监控点处任意一次浓度值	/

排放口 编号	产污环节	污染物	污染防治措施	污染物排放标准		年排放 量 /(t/a)
				标准名称	浓度限值 /(mg/m ³)	
污水站	无组织逸散	硫化氢	加强管理、通风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	0.06	0.001
		氨			1.5	0.020
危废暂 存库	无组织逸散	NMHC	加强管理、通风	《挥发性有机物排放控制 标准》(DB61/T 1061-2017) 标准	厂界: 3.0	0.042
		NMHC			《挥发性有机物无组织排 放控制标准》 (GB37822-2019)	6: 监控点处 1h 平均浓度值 20: 监控点处任 意一次浓度值
危化品 库	无组织逸散	NMHC	加强管理、通风	《挥发性有机物排放控制 标准》(DB61/T 1061-2017) 标准	厂界: 3.0	0.045
		NMHC			《挥发性有机物无组织排 放控制标准》 (GB37822-2019)	6: 监控点处 1h 平均浓度值 20: 监控点处任 意一次浓度值
一般固 废堆场	无组织逸散	烟粉尘	加强管理、通风	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 标准	1.0	0.001
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计(t/a)				颗粒物	1.149	
				NMHC	2.963	
				硫化氢	0.001	
				氨	0.020	

3.2.6.2 废水排放分析

3.2.6.2.1 产生情况

拟建项目废水主要包括：①冲压车间模具清洗废水；②喷涂车间脱脂槽高浓废水/洗槽废水、脱脂水洗废水、脱脂纯水洗废水、薄膜转化高浓废水/洗槽废水、薄膜纯水洗废水、电泳废水、UF 高浓废水/洗槽废水、UF 纯水洗废水、打磨废水、滑撬清洗废水；③零部件装配车间淋雨测试废水；④污水站废气碱液吸收废水；⑤办公生活污水；⑥纯水制备系统产生的废水；⑦锅炉排水；⑧循环冷却排水；⑨空压站冷凝水。

(1) 冲压车间（模具清洗废水）

冲压车间的清洗废水主要来自于模具清洗过程，废水主要污染物有 COD、SS、石油类等。根据设计模具清洗废水产生量为 4.5m³/d。该股废水排入厂区污水站生化系统进行处理。

(2) 喷涂车间

①脱脂槽高浓废水/洗槽废水、脱脂水洗废水、脱脂纯水洗废水

拟建项目采用逆流脱脂工艺，1#脱脂槽溢流排放废水，1#、2#、3#脱脂槽定期更换排放脱脂高浓废水及洗槽废水。脱脂水洗工序为二道逆流水洗，1#水洗槽溢流排放废水，1#、2#水洗槽定期更换排放水洗废水及洗槽废水。脱脂纯水洗工序无溢流排放废水，定期更换排放水洗废水及洗槽废水。

拟建项目脱脂槽高浓废水/洗槽废水、脱脂水洗废水、脱脂纯水洗废水排放情况见表 3.2.6-20。

表 3.2.6-20 脱脂槽高浓废水/洗槽废水、脱脂水洗废水、脱脂纯水洗废水排放情况

工序名称	槽体容积 m ³	倒槽频率	溢流排放		定期更换排放		洗槽排放		合计废水量	
			m ³ /d	m ³ /a						
脱脂 1	26	倒槽 50 次/a	40	10000	5.20	1300	0.52	130.00	45.72	11430
脱脂 2	14	倒槽 50 次/a	0	0	2.80	700	0.28	70.00	3.08	770
脱脂 3	140	倒槽 4 次 /a	0	0	1.12	280	0.11	28.00	1.23	308
水洗 1	7	倒槽 50 次/a	216	54000	1.40	350	0.14	35.00	217.54	54385
水洗 2	53	倒槽 12 次/a	0	0	2.54	636	0.25	63.60	2.79	699.6
纯水洗 3	53	倒槽 12 次/a	0	0	10.60	2650	1.06	265.00	11.66	2915

注：加粗数字为脱脂高浓废水，其余为低浓度废水。

脱脂高浓废水经间歇反应预处理后排入脱脂低浓废水池，与脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）一并进行气浮处理后排入均化池。

②薄膜转化高浓废水/洗槽废水、薄膜纯水洗废水

拟建项目薄膜转化槽溢流排放废水，定期更换排放薄膜转化高浓废水及洗槽废水。薄膜纯水洗废水采用逆流水洗工艺，1#纯水洗槽溢流排放废水，1#、2#、3#纯水洗槽定期更换排放纯水洗废水及洗槽废水。

拟建项目薄膜转化高浓废水/洗槽废水、薄膜纯水洗废水排放情况见表 3.2.6-21。

表 3.2.6-21 拟建项目薄膜转化高浓废水/洗槽废水、薄膜纯水洗废水排放情况

工序名称	槽体容积 m ³	倒槽频率	溢流排放		定期更换排放		洗槽排放		合计废水量	
			m ³ /d	m ³ /a						
薄膜转化	104	倒槽 2 次/a	2	500	0.17	41.6	0.02	4.16	2.19	545.76

纯水 洗 1	7	倒槽 50 次 /a	148	37000	1.40	350	0.14	35.00	149.54	37385
纯水 洗 2	53	倒槽 12 次 /a	0	0	2.54	636	0.25	63.60	2.79	699.6
纯水 洗 3	53	倒槽 12 次 /a	0	0	2.54	636	0.25	63.60	2.79	699.6

注：加粗数字为薄膜转化高浓废水，其余为低浓度废水。

薄膜转换工序所有废水单独经混凝沉淀、气浮、pH 反调等物化处理后排入清水池，与厂区污水站生化系统出水一同接管至开发区朝阳污水处理厂。

③电泳废水、UF 高浓废水/洗槽废水、UF 纯水洗废水

拟建项目电泳槽溢流排放废水，半年倒槽一次，倒槽后槽液回用不排放，洗槽时排放洗槽废水。UF 采用 3 级逆流漂洗，1#UF 定期更换排放高浓废水及洗槽废水，2#、3#UF 定期排放洗槽废水。UF 纯水洗采用 2 级逆流纯水洗，2#纯水洗溢流排放废水，定期更换排放水洗废水及洗槽废水，1#纯水洗定期更换排放水洗废水及洗槽废水。

拟建项目电泳废水、UF 高浓废水/洗槽废水、UF 纯水洗废水排放情况见表 3.2.6-22。

表 3.2.6-22 拟建项目电泳废水、UF 高浓废水/洗槽废水、UF 纯水洗废水排放情况

工序 名称	槽体 容积 m ³	倒槽频率	溢流排放		定期更换排放		洗槽排放		合计废水量	
			m ³ /d	m ³ /a						
电泳	250	倒槽 2 次/a	40	10000	0.00	0	0.20	50.00	40.20	10050
UF1	7	倒槽 2 次/a	0	0	0.06	14	0.01	1.40	0.07	15.4
UF2	53	倒槽 2 次/a	0	0	0.00	0	0.04	10.60	0.04	10.6
UF3	53	倒槽 2 次/a	0	0	0.00	0	0.04	10.60	0.04	10.6
纯水洗 1	53	倒槽 12 次 /a	164	41000	2.54	636	0.25	63.60	2.79	699.6
纯水洗 2	7	倒槽 50 次 /a	0	0	1.40	350	0.14	35.00	165.54	41385

注：加粗数字为高浓废水，其余为低浓度废水。

UF 高浓废水单独收集进行间歇反应预处理后排入均化池。电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）排入均化池，与其它废水均质均量后一并进行混凝沉淀处理。

④打磨废水、滑撬清洗废水

喷漆后工件的检查过程中，个别工件需要进行打磨抛光，打磨为湿式打磨，打磨过程产生打磨废水，打磨废水每月更换一次，定期排放，平均排水 5m³/d；汽车涂装吊具滑撬在作业过程中会沾染油漆，需要进行清洗，平均排水 12m³/d。

打磨废水、滑撬清洗废水排入均化池，与其它废水均质均量后一并进行混凝沉

淀处理。

(3) 零部件装配车间废水（淋雨测试废水）

淋雨试验废水循环使用，每 7 天排放一次，平均排水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、石油类。该股废水经隔油池预处理排入厂区污水处理站生化系统进行处理。

(4) 污水站废气碱液吸收废水

拟建项目对污水处理站水解酸化池、污泥储池、污泥脱水间废气进行收集，采取碱液吸收方式进行处理。碱液循环使用，定期排放，平均排水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、盐分、硫化物，该股废水送至污水站均化池。

(5) 办公生活污水

生活污水来自员工一般生活污水和员工食堂含油污水，主要污染物有 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、总磷、动植物油等。用水量按照 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计算，全厂劳动定员 3000 人，每年工作 250 天，则生活用水 $75000\text{t}/\text{a}$ 。生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $60000\text{t}/\text{a}$ ，废水主要污染物是 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP。生活污水（其中食堂废水经隔油处理）经厂区污水管进入化粪池处理后排入污水处理站生化系统处理。

(6) 纯水制备废水

热水锅炉定期补水及喷涂前处理需要使用纯水，纯水制备过程中将产生浓水，浓水中的主要污染物为 COD、SS，为清下水，通过雨水排口排放。

项目纯水用量为 $428\text{m}^3/\text{d}$ ($26.8\text{t}/\text{h}$)，纯水制备采用反渗透工艺，设计软水出水率 75%，浓水产生量取新鲜水进水量的 25%，则新鲜水进水量为 $570\text{m}^3/\text{d}$ ($35.6\text{t}/\text{h}$)，浓水产生量为 $143\text{m}^3/\text{d}$ ($8.9\text{t}/\text{h}$)。

(7) 锅炉排水

锅炉排水的目的是降低锅炉内水浓度；及时排除水渣，防止受热面结垢。锅炉排水主要污染物为 COD、SS 等。拟建项目锅炉废水日排放量约为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分水作为清下水直接排放。

(8) 循环冷却排水

开式循环冷却系统中的循环冷却水在间接冷却物料和设备的过程中会有一定量的蒸发，不断的蒸发会使冷却水中钙、镁离子的浓度升高，容易导致冷却水管道内壁结垢，需要定期排水。循环冷却系统废水中的主要污染物为 COD、SS。

拟建项目冷却系统排水量为 $613\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分水作为清下水直接排放。

(9) 空压站排水

拟建项目空压机在运行过程中产生冷凝水，空压站压缩空气系统供气能力 382m³/min。按照常温常压、空气湿度为 50%，空气饱和含水率为 0.023kg/m³，则空气含水率为 0.0115kg/m³。冷凝水产生系数取 0.5，则冷凝水年产生量 527t。这部分水作为清下水直接排放。

根据设计资料，全厂各种废水排放情况见表 3.2.6-24。

表 3.2.6-24 全厂各种废水排放情况

序号	车间	废水来源	水质类型	排放方式	排放量		排放去向
					m ³ /d	m ³ /a	
1	冲压车间	模具清洗	模具清洗废水	定期更换，每月一次	4.5	1125	去预处理系统
2	喷涂车间	脱脂 1	脱脂洗槽废水	连续溢流、定期洗槽（每周一次）	40.52	10130	脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）去物化段，脱脂高浓废水去预处理系统
3			脱脂高浓废水	定期更换，每周一次	5.20	1300	
4		脱脂 2	脱脂洗槽废水	定期洗槽，每周一次	0.28	70.00	
5			脱脂高浓废水	定期更换，每周一次	2.80	700	
6		脱脂 3	脱脂洗槽废水	定期洗槽，每季度一次	0.11	28.00	
7			脱脂高浓废水	定期更换，每季度一次	1.12	280	
8		脱脂水洗 1	脱脂水洗废水	连续溢流，定期更换及洗槽（每周一次）	217.54	54385	
9		脱脂水洗 2	脱脂水洗废水	连续溢流，定期更换及洗槽（每月一次）	2.79	699.6	
10		脱脂纯水洗 3	脱脂纯水洗废水	定期更换及洗槽（每月一次）	11.66	2915	
12		膜处理	薄膜转化	薄膜转化洗槽废水	连续溢流、定期洗槽（半年一次）	2.02	
13	薄膜转化高浓废水			定期更换，半年一次	0.17	41.6	
14	薄膜转化纯水洗 1		薄膜转化纯水洗废水	连续溢流，定期更换及洗槽（每周一次）	149.54	37385	
15	薄膜转化纯水洗 2		薄膜转化纯水洗废水	定期更换及洗槽（每月一次）	2.79	699.6	
16	薄膜转化纯水洗 3		薄膜转化纯水洗废水	定期更换及洗槽（每月一次）	2.79	699.6	
17	电泳		电泳废水	连续溢流、定期洗槽（半年一次）	40.20	10050	UF 高浓废水去预处理系统、电泳
18		电泳废液	定期更换，半年一次，	0	0		

序号	车间	废水来源	水质类型	排放方式	排放量		排放去向
					m ³ /d	m ³ /a	
				倒槽后槽液回用不排放			低浓废水（含电泳废水、UF洗槽废水、UF纯水洗废水）去物化段
19		UF1	UF洗槽废水	定期洗槽（半年一次）	0.01	1.40	
20			UF高浓废水	定期更换，半年一次	0.06	14	
21		UF2	UF洗槽废水	定期洗槽（半年一次）	0.04	10.6	
22		UF3	UF洗槽废水	定期洗槽（半年一次）	0.04	10.6	
23		UF纯水洗1	UF纯水洗废水	定期更换及洗槽（每月一次）	2.79	699.6	
24		UF纯水洗2	UF纯水洗废水	连续溢流，定期更换及洗槽（每月一次）	165.54	41385	
25		打磨	打磨废水	定期更换，每月一次	5	1250	
26		滑撬清洗	滑撬清洗废水	连续溢流	12	3000	去预处理系统
27	零部件装配车间	淋雨测试	淋雨测试废水	循环使用，定期更换，7天一次	2	500	去物化段
28	污水站	废气治理	碱洗废水	循环使用，定期更换	1	250	去物化段
29	办公生活		生活污水	连续	240	60000	去生化段
30	纯水制备系统		纯水制备浓水	连续	143	35636	直接排放
32	锅炉		锅炉排水	非连续	7.2	1800	
33	循环冷却系统		循环冷却排水	定期	613	153282	
34	空压站冷凝水		冷却排水	连续	2.1	527	

拟建项目废水产生及排放情况见表 3.2.6-23。

表 3.2.6-23 拟建项目水污染物产生及排放情况一览表

来源	废水种类	废水量 (t/a)	污染物产生情况				治理措施
			名称	核算方法	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生产废水	模具清洗废水	1125	pH	类比法	6-9	/	预处理+物化+生化
			COD		5000	5.625	
			SS		2000	2.250	
			石油类		400	0.450	
	脱脂高浓废水	2280	pH	类比法	10.0-11.0	/	预处理+物化+生化
			COD		10000	22.800	
			SS		5000	11.400	
			石油类		800	1.824	
			LAS		700	1.596	
	脱脂低浓废水	68227.6	pH	类比法	9.0-11.0	/	物化+生化

来源	废水种类	废水量 (t/a)	污染物产生情况				治理措施	
			名称	核算方法	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
	(含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水)		COD		1200	81.873		
			SS		1000	68.228		
			石油类		80	5.458		
			LAS		200	13.646		
			盐分		1000	68.228		
	薄膜转化高浓废水	41.6		pH	类比法	4.0-5.0	/	混凝沉淀+气浮 +pH 反调
				COD		400	0.017	
				SS		1000	0.042	
				氨氮		80	0.003	
				TN		120	0.005	
				氟化物		600	0.025	
				锆		150	0.006	
				铜		20	0.001	
	盐分	5000	0.208					
	薄膜转化低浓废水 (含洗槽废水、纯水洗废水)	39288.36		pH	类比法	4.0-6.0	/	
				COD		200	7.858	
				SS		500	19.644	
				氨氮		30	1.179	
				TN		45	1.768	
				氟化物		100	3.929	
				锆		100	3.929	
				铜		10	0.393	
	盐分	2000	78.577					
	UF 高浓废水	14		pH	类比法	6-9	/	预处理+物化+生化
				COD		10000	0.140	
				SS		8000	0.112	
	电泳低浓废水 (含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水)	52157.2		pH	类比法	6-9	/	物化+生化
COD				1000		52.157		
SS				160		8.345		
打磨废水	1250		pH	类比法	6-9	/	预处理+物化+生化	
			COD		5000	6.250		
			SS		1500	1.875		
滑撬清洗废水	3000		pH	类比法	6-9	/	预处理+物化+生化	
			COD		5000	15.000		
			SS		1500	4.500		
淋雨测试废水	500		pH	类比法	6-9	/	物化+生化	
			COD		500	0.250		
			SS		200	0.100		
			石油类		50	0.025		
污水站	污水站废气处理废水	250	pH	类比法	6-9	/	物化+生化	
			COD		500	0.125		
			SS		200	0.050		

来源	废水种类	废水量 (t/a)	污染物产生情况				治理措施
			名称	核算方法	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
			氨氮		80	0.020	
			TN		120	0.030	
			硫化物		100	0.025	
			盐分		5000	1.250	
生活污水	生活污水	60000	pH	类比法	6-9	/	生化
			COD		400	24.000	
			SS		250	15.000	
			氨氮		30	1.800	
			TN		45	2.700	
			TP		2.5	0.150	
			动植物油		100	6.000	
			LAS		50	3.000	
公辅工程	纯水制备浓水	35636	pH	类比法	6-9	/	直接排放
			COD		40	1.425	
			SS		30	1.069	
	锅炉排水	1800	pH	类比法	6-9	/	
			COD		40	0.072	
			SS		30	0.054	
	循环冷却排水	153282	盐分	类比法	2000	3.600	
			pH		6-9	/	
			COD		40	6.131	
	空压机冷凝式	527	SS	类比法	30	4.598	
			pH		6-9	/	
			COD		40	0.021	
					30	0.016	

3.2.6.2.2 处理情况

(1) 高浓废水处理系统

拟建项目高浓废水主要包括模具清洗废水、脱脂高浓度废水、UF 高浓废水、打磨废水及滑撬清洗废水，拟建项目高浓废水处理系统处理效果分别见表 3.2.6-24。

表 3.2.6-24 高浓废水处理系统处理效果分析

处理单元	指标	水量 (t/a)	COD	SS	石油类	LAS	盐分	
高浓度废水处理	调节池 1	进水 (mg/L)	7669.00	6495.6	2625.8	296.5	208.1	594.6
	混凝+絮凝+沉淀	进水 (mg/L)	7669.00	6495.6	2625.8	296.5	208.1	594.6
		去除率%	/	30	30	50	30	0
		出水 (mg/L)	7669.00	4546.9	1838.1	148.3	145.7	594.6
	气浮	进水 (mg/L)	7669.00					
		去除率%	/	20	20	30	20	0
		出水 (mg/L)	7669.00	3637.5	1470.5	103.8	116.7	594.6

(2) 物化段处理系统

本项目进入物化系统废水包括预处理后的高浓废水，脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水），电泳低浓废水（含电泳废水、UF洗槽废水、UF纯水洗废水），淋雨测试废水，污水站废气处理废水。

详见表 3.2.6-25。

表 3.2.6-25 进入物化系统水质情况

来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量
			浓度(mg/L)
预处理后的高浓废水	7669	COD	3637.5
		SS	1470.5
		石油类	103.8
		LAS	116.7
		盐分	594.6
脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）	68227.6	COD	1200
		SS	1000
		石油类	80
		LAS	200
		盐分	1000
电泳低浓废水（含电泳废水、UF洗槽废水、UF纯水洗废水）	52157.2	COD	1000
		SS	160
淋雨测试废水	500	COD	500
		SS	200
		石油类	50
污水站废气处理废水	250	COD	500
		SS	200
		氨氮	80
		总氮	120
		硫化物	100
		盐分	5000
合计	128803.8	pH	6-9
		COD	1260.1
		SS	683.2
		氨氮	0.2
		总氮	0.2
		石油类	48.8
		硫化物	0.2
		LAS	112.9
		盐分	574.8

拟建项目物化系统废水处理效果见表 3.2.6-26。

表 3.2.6-26 物化系统处理效果分析

处理单元	指标	水量(t/a)	COD	SS	氨氮	总氮	石油类	硫化物	LAS	盐分	
物化系统	调节池 2	进水、出水 (mg/L)	128803.8	1260.1	683.2	0.2	0.2	48.8	0.2	112.9	574.8
	混凝絮凝+沉淀	进水 (mg/L)	128803.8	1260.1	683.2	0.2	0.2	48.8	0.2	112.9	574.8
		去除率%	/	20	20	0	0	40	0	20	0
		出水 (mg/L)	128803.8	1008.1	546.6	0.2	0.2	29.3	0.2	90.3	574.8
	pH 反调	进水 (mg/L)	128803.8	1008.1	546.6	0.2	0.2	29.3	0.2	90.3	574.8
		去除率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0
		出水 (mg/L)	128828.8	1008.1	546.6	0.2	0.2	29.3	0.2	90.3	574.8
	气浮	进水 (mg/L)	128828.8	1008.1	546.6	0.2	0.2	29.3	0.2	90.3	574.8
		去除率%	/	10	10	0	0	20	0	10	0
		出水 (mg/L)	128828.8	907.3	491.9	0.2	0.2	23.4	0.2	81.3	574.8

(3) 薄膜废水处理系统

拟建项目薄膜工序废水水质见表 3.2.6-27。

表 3.2.6-27 薄膜工序废水水质情况

来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量
			浓度(mg/L)
薄膜转化高浓废水	41.6	COD	400
		SS	1000
		氨氮	80
		TN	120
		氟化物	600
		锆	150
		铜	20
		盐分	5000
薄膜转化低浓废水 (含洗槽废水、纯水洗废水)	39288.36	pH	4.0-6.0
		COD	200
		SS	500
		氨氮	30
		TN	45
		氟化物	100
		锆	100
		铜	10
		盐分	2000
合计	39329.96	COD	200.2
		SS	500.5
		氨氮	30.1
		TN	45.1
		氟化物	100.5
		锆	100.1
		铜	10.0
		盐分	2003.2

薄膜工序废水处理系统处理效果见表 3.2.6-28。

表 3.2.6-28 薄膜工序废水处理系统处理效果分析

处理单元	指标	水量 (t/a)	COD	SS	氨氮	总氮	氟化物	锆	铜	盐分	
薄膜废水处理系统	薄膜废水池	进水、出水 (mg/L)	39329.96	200.2	500.5	30.1	45.1	100.5	100.1	10.0	2003.2
	混凝+沉淀	进水 (mg/L)	39329.96	200.2	500.5	30.1	45.1	100.5	100.1	10.0	2003.2
		去除率%	/	20	40	0	0	70	70	70	0
		出水 (mg/L)	39329.96	160.2	300.3	30.1	45.1	30.2	30.0	3.0	2003.2
	气浮	进水 (mg/L)	39329.96	160.2	300.3	30.1	45.1	30.2	30.0	3.0	2003.2
		去除率%	/	10	30	0	0	40	20	40	0
		出水 (mg/L)	39329.96	144.2	210.2	30.1	45.1	18.1	24.0	1.8	2003.2
	pH 反调	进水 (mg/L)	39329.96	144.2	210.2	30.1	45.1	18.1	24.0	1.8	2003.2
		去除率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0
		出水 (mg/L)	39329.96	144.2	210.2	30.1	45.1	18.1	24.0	1.8	2003.2

(4) 生化处理系统

厂区生活污水打入调节池 3，与经过处理后的生产废水均质均量。

拟建项目进入生化系统废水水质见表 3.2.6-29。

表 3.2.6-29 进入生化系统废水水质情况

来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量
			浓度(mg/L)
物化系统出水	128803.8	COD	907.3
		SS	491.9
		氨氮	0.2
		总氮	0.2
		石油类	23.4
		硫化物	0.2
		LAS	81.3
		盐分	574.8
生活污水	60000	COD	400
		SS	250
		氨氮	30
		TN	45
		TP	2.5
		动植物油	100
		LAS	50
合计	188803.8	COD	746.1
		SS	415.0
		石油类	16.0
		LAS	71.4
		氨氮	9.7
		TN	14.4
		TP	0.8
		硫化物	0.1
		动植物油	31.8
		盐分	392.1

生化系统废水处理效果见表 3.2.6-30。

表 3.2.6-30 生化系统处理效果分析

处理单元	指标	水量 (t/a)	COD	SS	石油类	LAS	氨氮	TN	TP	动植物油	硫化物	盐分	
生化系统	调节池 3	进水、出水 (mg/L)	188803.8	746.1	415	16	71.4	9.7	14.4	0.8	31.8	0.1	392.1
	水解酸化池	进水 (mg/L)	188803.8	746.1	415	16	71.4	9.7	14.4	0.8	31.8	0.1	392.1
		去除率%	/	30	0	30	60	10	10	0	20	0	0
		出水 (mg/L)	188803.8	534.9	415	11.2	28.6	8.7	13.0	0.8	25.4	0.1	392.1
	接触氧化池	进水 (mg/L)	188803.8	534.9	415	11.2	28.6	8.7	13.0	0.8	25.4	0.1	392.1
		去除率%	/	50	20	50	50	40	10	5	40	0	0
		出水 (mg/L)	188803.8	267.5	332	5.6	14.3	5.2	11.7	0.8	15.2	0.1	392.1
	絮凝沉淀池	进水 (mg/L)	188803.8	267.5	332	5.6	14.3	5.2	11.7	0.8	15.2	0.1	392.1
		去除率%	/	0	30	0	0	0	0	5	0	0	0
		出水 (mg/L)	188803.8	267.5	232.4	5.6	14.3	5.2	11.7	0.7	15.2	0.1	392.1

(5) 项目最终出水水质

薄膜废水处理系统出水和生化系统出水混合接入污水管网进朝阳污水处理厂处理，出水水质和污水厂接管标准见表 3.2.6-31。

表 3.2.6-31 项目出水水质 单位: mg/L

污染物名称	废水量 (t/a)	pH	COD	SS	氨氮	TN	TP	石油类	LAS	氟化物	锆	铜	动植物油	硫化物	盐分
生化系统出水水质	188803.8	6~9	267.5	232.4	5.2	11.7	0.7	5.6	14.3	0	0	0	15.2	0.1	392.1
薄膜废水系统出水水质	39329.96	6~9	144.2	210.2	30.1	45.1	0	0	0	18.1	24.0	1.8	0	0	2003.2
混合后废水出水水质	228133.76	6~9	246.2	228.6	9.5	17.5	0.6	4.6	11.8	3.1	4.1	0.3	12.6	0.1	669.9
标准	/	6~9	≤500	≤400	≤45	≤70	≤8	≤20	≤20	≤20	/	≤2	≤100	≤1	/

3.2.6.3 噪声污染源分析

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》HJ1097-2020 以及类比同类工程，拟建项目运营期主要噪声源为冲压生产线、涂装喷漆室风机、空压机、冷却塔、各类水泵等设备噪声源，设备声源值在 75~95dB(A)，根据主要高噪声设备及其声源值具体见表 3.2.6-32。

表 3.2.6-32 拟建项目噪声产生及排放情况

序号	所在车间名称	设备名称	数量 (台/套)	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	冲压及 车身车间	压机	5	90	隔声、减震	20
2		摇臂钻	1	85	隔声、减震	20
3		剪板机	1	85	隔声、减震	20
4		铣床	1	85	隔声、减震	20
5		磨床	1	85	隔声、减震	20
6		车床	1	85	隔声、减震	20
7		焊机	21	75	隔声、减震	20
8		机器人焊枪	185	75	隔声、减震	20
9	喷涂车间	喷漆室风机	20	80	隔声、减震、消声	25
		烘干炉风机	28	80	隔声、减震、消声	25
10	零部件装配 车间	涂装点漆房 风机	3	80	隔声、减震、消声	25
		风机	4	80	隔声、减震、消声	25
11	综合站房	空压机	6	80	隔声、减震、消声	20
12		冷水机组	5	80	隔声、减震	15
13		水泵	20	80	隔声、减震	15
14		锅炉房风机	7	80	隔声、减震、消声	25
15	冷却塔		8	80	减震	10
16	污水处理站	水泵	10	80	隔声、减震	15
		风机	5	75	隔声、减震、消声	25

3.2.6.4 固体废物污染源分析

按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017) 和《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号) 等要求，对拟建项目产生的固体污染物进行分析。

(1) 固体废物属性判定

拟建项目运营期产生的副产物主要有废包装物、金属废料、废机油、废脚料、废砂纸、废包装桶、废活性炭、废石灰粉、漆渣、喷枪清洗废溶剂、含油废抹布以及生活垃圾等。副产物主要在原辅材料生产使用过程、污染防治措施及公辅工程等环节产生，产生量结合拟建项目实际情况并类比同类项目生产经验估算得到。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017) 的规定，对项目全厂产生的

副产物属性进行判定，拟建项目副产物属性判定见表 3.2.6-33。

根据表 3.2.6-33 判定，拟建项目运营后产生的固体废物包括一般工业废物、危险废物以及生活垃圾。拟建项目固体废物产生及处置情况表 3.2.6-34。

表 3.2.6-34 拟建项目副产物判定一览表

序号	副产物名称	编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断			
							固体废物	副产品	判定依据	
1	废包装物	/	/	固	纸箱、木纸箱、塑料包装材料	10	√		GB34330-2017	丧失原有使用价值的物质
2	废板料清洗油	S1-1	清洗涂油	液	废清洗油	10	√			丧失原有使用价值的物质
3	金属废料	S1-2、S1-3、S1-4	机加工	固	钢材、铝材	11000	√			丧失原有使用价值的物质
4	废润滑油	S1-5、S1-8	冲压、模具维护	液	废润滑油	8	√			丧失原有使用价值的物质
5	废液压油	S1-6	冲压	液	废液压油	20	√			丧失原有使用价值的物质
6	不合格冲压件	S1-7	冲压	固	钢材、铝材	22	√			丧失原有使用价值的物质
7	废乳化液	S1-9	模具维护	液	废乳化液	0.5	√			丧失原有使用价值的物质
8	废机油	/	设备维护	液	废矿物油	2	√			丧失原有使用价值的物质
9	模修废料	S1-10	模具修理	固	金属屑	0.5	√			丧失原有使用价值的物质
10	焊接废料	S2-1	焊接、打磨	固	金属	0.3	√			丧失原有使用价值的物质
11	滤筒除尘器废滤芯	/	打磨粉尘滤筒除尘器、焊接烟尘滤筒除尘器	固	废滤芯、焊接烟尘	10	√			丧失原有使用价值的物质
12	滤筒反吹粉尘、烟尘		滤筒反吹	固	金属粉尘、焊接烟尘	0.15	√			生产过程中产生的副产物
13	薄膜工序废渣	S3-1	薄膜转化	半固态	硅烷共聚物、水解物、添加剂等	2	√			生产过程中产生的副产物
14	电泳废滤袋	S3-2	电泳槽过滤器更换滤袋	固	有机树脂、有机物	5	√			丧失原有使用价值的物质
15	废胶	S3-3	涂胶	固	有机树脂	25	√			丧失原有使用价值的物质
16	废砂纸	S3-4	打磨	固	废砂纸	1	√			丧失原有使用价值的物质
17	废手套及废抹布(含油)	S3-5、S3-6、S3-9	车身擦净、机修	固	手套、布料、石油类	6	√			丧失原有使用价值的物质

18	废化学品原料包装桶	/	涂装	固	包装桶、化学品	80	√		丧失原有使用价值的物质
19	废石灰粉（油性漆喷漆废气处理）	/	废气处理	固	废石灰粉、油性漆	300	√		丧失原有使用价值的物质
20	废过滤组件（油性漆喷漆废气处理）	/	废气处理	固	废石灰粉、油性漆、过滤组件	1.5（2年更换一次，每次3t）	√		丧失原有使用价值的物质
21	废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）	/	废气处理	固	废石灰粉、水性漆	600	√		丧失原有使用价值的物质
22	废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）	/	废气处理	固	废石灰粉、水性漆、过滤组件	3（2年更换一次，每次6t）	√		丧失原有使用价值的物质
23	漆渣	S3-7、S3-8、S3-10、S3-11	涂装	固	漆渣（含有机物）	24	√		生产过程中产生的副产物
24	废油性漆	/	涂装	液	油性漆	3	√		丧失原有使用价值的物质
25	废水性漆	/	涂装	液	水性漆	5	√		丧失原有使用价值的物质
26	废遮蔽膜	/	涂装	固	漆料、膜	10	√		丧失原有使用价值的物质
27	喷枪清洗废溶剂	/	喷枪清洗	液	有机物	95	√		丧失原有使用价值的物质
28	工装载具清洗废液	/	工装载具清洗	液	有机物	25	√		丧失原有使用价值的物质
29	废沸石	/	废气处理	固	废沸石、有机物	0.5	√		丧失原有使用价值的物质
30	废活性炭	/	废气处理	固	废活性炭	60	√		丧失原有使用价值的物质
31	废过滤棉	/	废气处理	固	废过滤纤维、有机物	15	√		丧失原有使用价值的物质
32	废RO膜组件	/	纯水站更换RO膜	固	废膜组件	1	√		丧失原有使用价值的物质
33	废离子交换树脂	/	纯水站更换离子交换树脂	固	废离子交换树脂	1	√		丧失原有使用价值的物质
34	废活性炭	/	纯水站更换活性炭	固	废活性炭	1	√		丧失原有使用价值的物质

35	碱洗塔废填料	/	污水站废气处理	固	废填料	0.5	√		丧失原有使用价值的物质
36	废活性炭	/	污水站废气处理	固	废活性炭	0.05	√		丧失原有使用价值的物质
37	废水处理污泥	/	废水处理	半固态	有机物、无机物	400	√		污染控制过程中产生的物质
38	废干燥剂	/	空压	固	废氧化铝、水	5 (2年更换一次, 每次 10t)	√		丧失原有使用价值的物质
39	食堂废油脂	/	食堂烹饪	液	油脂	2	√		生活产生的废弃物质
40	生活垃圾	/	职工生活	固	纸、塑料等	750	√		办公产生的废弃物质

表 3.2.6-35 拟建项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别及代码	估算产生量 (t/a)
1	废包装物	一般工业固废	/	固	纸箱、木纸箱、塑料包装材料	/	/	99	10
2	金属废料	一般工业固废	机加工	固	钢材、铝材	/	/	85/82	11000
3	不合格冲压件	一般工业固废	冲压	固	钢材、铝材	/	/	85/82	22
4	模修废料	一般工业固废	模具修理	固	金属屑	/	/	85/82	0.5
5	焊接废料	一般工业固废	焊接、打磨	固	金属	/	/	99	0.3
6	滤筒除尘器废滤芯	一般工业固废	打磨粉尘滤筒除尘器、焊接烟尘滤筒除尘器	固	废滤芯、焊接烟尘	/	/	99	10
7	滤筒反吹粉尘、烟尘	一般工业固废	滤筒反吹	固	金属粉尘、焊接烟尘	/	/	99	0.15
8	废砂纸	一般工业固废	打磨	固	废砂纸	/	/	99	1
9	废干燥剂	一般工业固废	空压	固	废氧化铝、水	/	/	99	5
10	食堂废油脂	生活垃圾	食堂烹饪	液	油脂	/	/	/	2
11	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	/	/	/	750
12	废板料清洗油	危险废物	清洗涂油	液	废清洗油	危险废物鉴别标准	T, I	HW08 900-249-08	10
13	废润滑油	危险废物	冲压、模具维护	液	废润滑油		T, I	HW08 900-217-08	8
14	废液压油	危险废物	冲压	液	废液压油		T, I	HW08 900-218-08	20
15	废乳化液	危险废物	模具维护	液	废乳化液		T	HW09 900-006-09	0.5
16	废机油	危险废物	设备维护	液	废矿物油		T, I	HW08 900-217-08	2
17	薄膜工序废渣	危险废物	薄膜转化	半固态	硅烷共聚物、水解物、添加剂等		T/C	HW17 336-064-17	2
18	电泳废滤袋	危险废物	电泳槽过滤器更换滤袋	固	有机树脂		T/In	HW49 900-041-49	5

19	废胶	危险废物	涂胶	固	有机树脂	T	HW13 900-014-13	25
20	废手套及废抹布(含油) ^[1]	危险废物	车身擦净、机修	固	手套、布料、石油类	T/In	HW49 900-041-49	6
21	废化学品原料包装桶	危险废物	涂装	固	包装桶、化学品	T/In	HW49 900-041-49	80
22	废石灰粉(油性漆喷漆废气处理)	危险废物	废气处理	固	废石灰粉、油性漆	T/In	HW49 900-041-49	300
23	废过滤组件(油性漆喷漆废气处理)	危险废物	废气处理	固	废石灰粉、油性漆、过滤组件	T/In	HW49 900-041-49	1.5
24	漆渣	危险废物	涂装	固	漆渣(含有机物)	T, I	HW12 900-252-12	24
25	废油性漆	危险废物	涂装	液	油性漆	T	HW12 900-299-12	3
26	废遮蔽膜	危险废物	涂装	固	漆料、膜	T/In	HW49 900-041-49	10
27	喷枪清洗废溶剂	危险废物	喷枪清洗	液	有机物	T/I	HW06 900-404-06	95
28	工装载具清洗废液	危险废物	工装载具清洗	液	有机物	T/I	HW06 900-404-06	25
29	废沸石	危险废物	废气处理	固	废沸石、有机物	T/In	HW49 900-041-49	0.5
30	废活性炭	危险废物	废气处理	固	废活性炭	T/In	HW49 900-041-49	60
31	废过滤棉	危险废物	废气处理	固	废过滤纤维、有机物	T/In	HW49 900-041-49	15
32	废RO膜组件	危险废物	纯水站更换RO膜	固	废膜组件	T	HW49 900-041-49	1
33	废离子交换树脂	危险废物	纯水站更换离子交换树脂	固	废离子交换树脂	T	HW13 900-015-13	1
34	废活性炭	危险废物	纯水站更换活性炭	固	废活性炭	T	HW49 900-041-49	1

35	碱洗塔废填料	危险废物	污水站废气处理	固	废填料		T/In	HW49 900-041-49	0.5
36	废活性炭	危险废物	污水站废气处理	固	废活性炭		T	HW49 900-041-49	0.05
37	废水处理污泥	危险废物	废水处理	半固态	有机物		T/C	HW17 336-064-17	400
38	废石灰粉(水性漆喷漆废气处理)	待鉴别	涂装	固	废石灰粉、水性漆	危险废物鉴别标准	待鉴别	待鉴别	600
39	废过滤组件(水性漆喷漆废气处理)	待鉴别	涂装	固	废石灰粉、水性漆、过滤组件	危险废物鉴别标准	待鉴别	待鉴别	3
40	废水性漆	待鉴别	涂装	液	水性漆	危险废物鉴别标准	待鉴别	待鉴别	5

注：[1]根据《国家危险废物名录》（2016版）附录“危险废物豁免管理清单”，若废弃的含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，则全过程不按危险废物管理。

（2）危险废物污染防治措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

拟建项目设置一座面积为 686m² 的危废仓库，该仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求设置。各类危险废物应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性，依据 GB12268-2012 危险货物品名表的分类原则实行分区贮存，其中性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存；性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。

在危险废物转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

拟建项目危险废物各环节拟采取的污染防治措施汇总见表 3.2.6-36。

表 3.2.6-36 拟建项目危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废板料清洗油	HW08	900-249-08	10	清洗涂油	液	废清洗油	矿物油	7d	T, I	吨袋/专用袋/桶包装, 暂存在危废仓库, 并按照危险废物贮存要求分类、分区、密封存放, 定期委托有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-217-08	8	模具维护	液	废润滑油	矿物油	7d	T, I	
3	废液压油	HW08	900-218-08	20	冲压	液	废液压油	液压油	7d	T, I	
4	废乳化液	HW09	900-006-09	0.5	模具维护	液	废乳化液	矿物油	7d	T	
5	废机油	HW08	900-217-08	2	设备维护	液	废矿物油	矿物油	7d	T, I	
6	薄膜工序废渣	HW17	336-064-17	2	薄膜转化	半固态	硅烷共聚物、水解物、添加剂等	化学品	半年	T/C	
7	电泳废滤袋	HW49	900-041-49	5	电泳槽过滤器更换滤袋	固	有机树脂	有机树脂	7d	T/In	
8	废胶	HW13	900-014-13	25	涂胶	固	有机树脂	有机树脂	1d	T	
9	废手套及废抹布(含油)	HW49	900-041-49	6	车身擦净、机修	固	手套、布料、石油类	矿物油	1d	T/In	
10	废化学品原料包装桶	HW49	900-041-49	80	涂装	固	包装桶、化学品	化学品	1d	T/In	
11	废石灰粉(油性漆喷漆废气处理)	HW49	900-041-49	300	废气处理	固	废石灰粉、油性漆	油漆	90d	T/In	
12	废过滤组件(油性漆喷漆废气处理)	HW49	900-041-49	1.5	废气处理	固	废石灰粉、油性漆、过滤组件	油漆	2年	T/In	
13	漆渣	HW12	900-252-12	24	涂装	固	漆渣(含有机物)	有机物、树脂	1d	T, I	
14	废油性漆	HW12	900-299-12	3	涂装	液	油性漆	油漆	1d	T	
15	废遮蔽膜	HW49	900-041-49	10	涂装	固	漆料、膜	油漆	1d	T/In	
16	喷枪清洗废溶剂	HW06	900-404-06	95	喷枪清洗	液	有机物	化学品	1d	T/I	
17	工装载具清洗废液	HW06	900-404-06	25	工装载具清洗	液	有机物	化学品	1d	T/I	
18	废沸石	HW49	900-041-49	0.5	废气处理	固	废沸石、有机物	有机物	2年	T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
19	废活性炭	HW49	900-041-49	60	废气处理	固	废活性炭	有机物	1年	T/In	
20	废过滤棉	HW49	900-041-49	15	废气处理	固	废过滤纤维、有机物	有机物	90d	T/In	
21	废RO膜组件	HW49	900-041-49	1	纯水处理更换RO膜	固	废膜组件	杂质	2年	T	
22	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	1	纯水处理更换离子交换树脂	固	废离子交换树脂	杂质	2年	T	
23	废活性炭	HW49	900-041-49	1	纯水处理更换活性炭	固	废活性炭	杂质	2年	T	
24	碱洗塔废填料	HW49	900-041-49	0.5	污水站废气处理	固	废填料	杂质	1年	T/In	
25	废活性炭	HW49	900-041-49	0.05	污水站废气处理	固	废活性炭	杂质	90d	T	
26	废水处理污泥	HW17	336-064-17	400	废水处理	半固态	有机物	有机物	1d	T/C	
27	废石灰粉(水性漆喷漆废气处理)	暂按危险废物管理,根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)鉴别		600	涂装	固	废石灰粉、水性漆	化学品	90d	待鉴别	废石灰粉、废水性漆专用桶包装,废过滤组件专用袋包装,暂存在危废仓库,待鉴别确定危险特性后确定处置去向。若经鉴别不具有危险特性,拟外售综合利用。若经鉴别具有危险特性,企业须委托有资质单位处置。在鉴别确定危险特性前参照危险废物管理。
28	废过滤组件(水性漆喷漆废气处理)			3	涂装	固	废石灰粉、水性漆、过滤组件	化学品	2年	待鉴别	
29	废水性漆			5	涂装	液	水性漆	化学品	1d	待鉴别	

注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity,C）、毒性（Toxicity,T）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。

3.2.6.5 非正常排放时污染物产生与排放情况

非正常排放是指生产设备检修状态、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。建设项目非正常排放主要考虑：

(1) 拟建项目生产中产生的所有工艺废气收集经分质处理后达标排放。若废气处理装置未正常运行，处理效率降低，造成废气的非正常排放事故。本次环评以高浓度有机废物处理装置 RTO 发生故障，对甲苯、二甲苯、VOCs 处理效率为 0 以及“转轮吸附+RTO”装置转轮吸附效率降低，对甲苯、二甲苯、VOCs 效率下降至 50%作为非正常工况，则非正常工况下对应污染物排放源强见表 3.2.6-37。非正常排放时间取事故发生后 30min。

表 3.2.6-37 非正常工况排放污染源强

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	RTO 装置	废气处理装置故障，废气处理效率为 0	甲苯	9.211	0.350	0.5	0.1	限产、停产
			二甲苯	27.625	1.050			
			非甲烷总烃	663.539	25.215			
2	转轮吸附+RTO	废气处理装置处理效率下降至 50%	甲苯	0.636	0.161	0.5	0.1	限产、停产
			二甲苯	1.907	0.482			
			VOCs	66.400	16.773			

(2) 废水处理设施出现故障，大量高浓度废水直接进入污水管网，从而对园区污水处理厂造成冲击。非正常排放废水概率情况见表 3.2.6-38。

表 3.2.6-38 非正常排放概率分析

种类	排放情况	污染物名称	排放浓度	发生概率%
废水	废水处理设施	COD	>1000mg/L	1

3.2.6 污染物排放汇总

拟建项目污染物排放量汇总情况见表 3.2.6-39。

表 3.2.6-39 拟建项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量	
废水	废水量		419378.76	0	419378.76	
	COD		223.744	159.928	63.816	
	SS		137.283	79.395	57.888	
	氨氮		3.002	0.835	2.167	
	TN		4.503	0.511	3.992	
	TP		0.15	0.013	0.137	
	石油类		7.757	6.708	1.049	
	LAS		18.242	15.55	2.692	
	氟化物		3.954	3.247	0.707	
	锆		3.935	3	0.935	
	铜		0.394	0.326	0.068	
	动植物油		6	3.126	2.874	
	硫化物		0.025	0	0.025	
	盐分		152.823	0	152.823	
废气	有组织	烟粉尘	漆雾	104.825	102.729	2.096
			烟尘	2.859	0.630	2.789
			烟粉尘合计	107.614	103.359	4.885
		SO ₂		4.578	0	4.578
		NO _x		14.175	0	14.175
		甲苯		2.939	2.796	0.143
		二甲苯		8.819	8.388	0.431
		非甲烷总烃		247.902	235.206	12.696
		氨		0.18	0.162	0.018
	硫化氢		0.009	0.007	0.002	
	无组织	烟粉尘	粉尘	0.014	0	0.014
			烟尘	0.038	0	0.038
			漆雾	1.059	0	1.059
			烟粉尘合计	1.111	0	1.111
		非甲烷总烃		2.963	0	2.963
		氨		0.020	0	0.020
		硫化氢		0.001	0	0.001
	固废	危险废物		1096.05	1096.05	0
一般固废		11048.95	11048.95	0		
待鉴别固体废物		608	608	0		
生活垃圾（含废油脂）		750	750	0		

备注：废水中包括清洁下水

4 区域自然环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境

4.1.1 地形、地貌

本项目选址位于周陵新兴产业园内，周鼎四路以东、银西铁路以西、天健三路以北、天马大道以南区域。厂址中心地理位置坐标为东经 108°40'45.10"、北纬 34°24'7.05"。

秦汉新城位于西安、咸阳两市结合部，渭河河畔，是西咸新区五大新城之一。北临空港新城、泾河新城，东接西安泾渭工业园，西连咸阳主城区，南与西安主城、沣西新城、沣东新城隔渭河相望，是西安国际化大都市向西北拓展的核心片区之一。

秦汉新城地势中部高南北低，北部、中部为冲积平原，自西向东逐渐展宽降低，大部分海拔 400m，地势平坦。中部为黄土台塬，位于泾河以南，塬面开阔，地势平坦，海拔为 430-500m。南部大致以宝鸡峡高干渠为分界线，为冲积平原区，隔渭河与西安遥望。

秦汉新城总面积 302.2km²，其中建设用地 50km²，遗址保护区面积 104km²。秦汉新城地处渭河北侧，泾河东南侧，地貌类型包括冲积洪积平原和黄土台塬，沿渭河、泾河河道向两侧，地势呈阶梯形增高，由一、二级河流冲积阶地过渡到一、二级黄土台塬，大部分高程在 280-500m 之间。大部分地区坡度较缓，在 2% 以内，阶地前缘和塬边坡度较陡。地质灾害主要发生在渭河平原和黄土台塬区，土质滑、崩灾害较为发育。泾阳县集中发育在泾河南塬边部；渭城区则主要分布在渭河阶地前缘黄土陡坎处。另外，区域还分布有陡坎、墓穴、坑道等不良工程地质现象。

经过现场勘查，以及查询资料，本项目不在地质灾害范围内，且项目厂址区地势地平，无地质灾害。

4.1.2 气候气象

秦汉新城位于西安、咸阳两市之间，属暖温带半湿润大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷少雨。气候温和，四季分明，雨量适中。四季的基本情况是：春季温暖、干燥、多风、气候多变；夏季炎热多雨，伏旱突出，多雷雨大风；秋季凉爽，降霜明显；冬季寒冷、风小、多雾、少雨雪。

年平均气温 13.2℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温 -19.7℃；多年平均降水量 523mm，主要集中在 7~9 三个月；年平均蒸发量 1416.95mm，年日照 2182 小

时；该区全年主导风为东北风，多年平均风速 1.9m/s；最大冻土深度在 45cm，无霜期 208 天。

4.1.3 地表水系

秦汉新城所在区域涉及地表水体主要有泾河和渭河。

泾河发源于宁夏回族自治区泾源县境内的老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省（自治区），于陕西省高陵县余楚乡马渡村附近汇入渭河，全域面积 45421km²，干流全长 455.1km，河道平均比降 2.47%。泾河是渭河北岸的一级支流，也是陕西省关中三大河流之一。

渭河全长 818km，流域面积 3300km²。渭河在咸阳境内流长 30km，渭河河水主要来自天然降水，丰水期水量充沛，枯水期水量很小。河床宽 200m~1100m，平均径流量 53.5×10⁸m³，平均含沙量为 34.5kg/m³。全年 70%的时间河水流量低于平均流量，丰水期水量占全年总水量的 70%。渭河咸阳段历史最高月平均流量为 462.5m³/s，最低月平均流量为 62.5m³/s。河水含沙量大，丰水期尤为突出。

本地区属关中冲积、洪积平原，具有以松散岩类孔隙水为主的河谷盆地型水文地质特征，其动态主要受渭河的影响，补给主要依靠大气降水渗入和河流渗漏，含水层沿渭河呈条带状分布，面积广大，水量丰富。渭河平原区为强富水区，潜水总流向南东，埋深在 4~11m 与 19~40m 之间，开采深度 17~50m，单井涌水量 10~20m³/h；承压水总流向南东，埋深 200~250m。

4.1.4 区域水文地质条件

详见第 5 章 5.2.4.1 小节。

4.1.5 地质

秦汉新城地质基础是古老的华北阶地，属于变质花岗岩类地质。沿渭河第一阶地由于地质原因形成一条地质断裂带。南部与北部基底为以冲积为主及冲洪积的粉砂质粘土、粘土质粉砂及砂、砾石。承载力标准值 200kpa 左右。部分土地存在砂土液化现象。中部为黄土台塬。地震设防烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），秦汉新城地震动峰值加速度为 0.2，地震基本烈度值为 VII 度，比较适宜城市建设。

4.1.5 文物古迹

4.1.5.1 项目厂址文物初步勘探调查

目前建设单位正在进行文物勘探工作，评价要求对勘探发现的墓葬等文化遗存土地管理单位应及时采取有效安全保护措施，保证文物安全。鉴于地下遗存埋藏的不确定性，若建设单位在施工过程中发现文物应立即通知文物行政部门及勘探单位，对其进行考古发掘后方可施工，建设单位无权处理任何古墓葬、古遗址等文物古迹。

4.1.5.2 项目周边文物古迹现状调查

项目周边文物古迹众多，新城范围内文物保护单位有秦咸阳城遗址、长陵、安陵、渭陵、延陵、义陵、康陵、平陵、阳陵、茂陵、霍去病墓、兴宁陵、周陵、胡登州墓共 14 处国家（省）级文物保护单位。本项目所在区域内重要文物古迹为平陵以及康陵。

康陵属全国重点文物保护单位，位于周陵镇大寨村东，西汉平帝刘与王皇后同茔异穴的合葬陵。陵园略呈正方形，东西 423m，南北 413m，四面垣墙之中建有阙门，今遗迹无存。陵冢形如覆斗，近冢顶内收成台，台面距冢顶 5.5m。陵冢通高 30.6m，陵基边长约 210m。孝平王皇后陵在陵园东南距帝陵 570m 处，封土为覆斗形，底边长 86m，顶边长 33m，高 10m。保护范围：陵园围墙外延 100m 形成的合围区域，建设控制地带：保护范围外扩 200m 形成的围合区域。项目东距保护范围 1915m，即不在其保护范围及建设控制地带区域内。

平陵是汉昭帝刘弗陵和孝昭上官皇后的合葬陵墓。陵冢封土为覆斗形，底部周长 2700 米，高 29.2 米。西有上官皇后陵。原有陪葬墓 57 座，现存 23 座。主要有窦婴墓、夏侯胜墓、朱云墓、张禹墓、韦贤墓等。平陵，是陕西省重点文物保护单位。位于咸阳市西 6 公里处秦都区平陵乡大王村。本项目西距其保护范围 1097m，即不在其保护范围内。

详见图 4.1-1。

4.1.6 动植物

秦汉新城野生动植物相对比较贫乏，尤其是农田生态系统和城镇生态系统，生物较为单一，农作物以小麦、玉米、蔬菜、油菜等为主，生物常见麻雀、家燕等，珍稀野生动物少见。而泾河湿地、渭河湿地等水域湿地，物种较为丰富，是水禽重要的栖息场所，也是我国候鸟迁徙的中转、越冬和繁殖地。泾河湿地和渭河湿地均被列入陕西省重要湿地名录，需重点加强保护。根据现场调查，评价区内无天然林和原生自然植物群落，主要为人工栽培的道路林网及四周林木，树种有杨、柳、椿、槐等。动物以人工饲养的家禽和家畜，野生动植物稀少，未见国家级、省级重点保护动植物及珍

稀濒危动植物。

4.2 环境质量现状

本次环评阶段，大气、地表水、地下水、声环境及土壤委托陕西正为环境检测有限公司于2020年7月24日-7月31日进行。委托陕西泽希检测服务有限公司于2020年7月30日-8月5日对氨气、硫化氢及TSP进行监测。

监测点位分布图见图4.2-1-图4.2-2。监测报告见附件。

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 基本污染物

本项目位于西咸新区秦汉新城。根据陕西省环境保护厅办公室发布的环保快报(2020-4)中提供的内容，秦汉新城2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8 μg/m³、42 μg/m³、97 μg/m³、60 μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.5mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为158 μg/m³；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，项目所在地属于不达标区。

4.2.1.2 其他污染物

(1) 监测点位布设

根据建设项目特征和当地环境现状特点，根据导则要求，本次评价设置一个监测点(府阳南村)。

(2) 监测项目及监测频率

监测7天。

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨气、硫化氢监测1小时平均浓度；TSP监测24小时平均浓度；TVOC监测8h平均浓度。

(3) 采样、分析方法

具体分析方法及检出限见表4.2.1-1。

表 4.2.1-1 监测项目分析方法

项目	分析方法	检出限 (mg/m ³)
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸 气相色谱法	1.5×10 ⁻³
二甲苯	HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07
总挥发性有机物	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 (附录 C) (室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检 验方法)	0.5μg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》第四版 (增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	0.001
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单 生态环境部公告 2018 年第 31 号	0.001

(4) 监测时间及监测单位

TSP、氨气、硫化氢监测时间为 2020 年 7 月 30 日~8 月 5 日，连续监测 7 天。甲苯、二甲苯、非甲烷总烃及 TVOC 监测时间为 2020 年 7 月 24 日~7 月 31 日，监测 7 天。

(5) 监测结果及评价

评价区环境空气质量现状监测与评价结果见表 4.2.1-2-4.2.1-8。

表 4.2.1-2 甲苯现状监测结果统计表

点位	1 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	1.5×10 ⁻³ ND	0	0	达标
标准	0.2mg/m ³			

表 4.2.1-3 二甲苯现状监测结果统计表

点位	1 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	1.5×10 ⁻³ ND	0	0	达标
标准	0.2mg/m ³			

表 4.2.1-4 非甲烷总烃现状监测结果统计表

点位	1 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	0.51-0.60	0	0	达标
标准	2.0mg/m ³			

表 4.2.1-5 总挥发性有机物 (TVOC) 现状监测结果统计表

点位	8 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	0.304-0.318	0	0	达标
标准	0.6mg/m ³			

表4.2.1-6 NH₃ 现状监测结果统计表

点位	1 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	0.01ND-0.04	0	0	达标
标准	0.2mg/m ³			

表4.2.1-7 H₂S现状监测结果统计表

点位	1 小时平均值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	0.001ND-0.003	0	0	达标
标准	0.01mg/m ³			

表 4.2.1-8 TSP 现状监测结果统计表

点位	24 小时平均值			
	浓度范围 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
府阳南村	185-221	0	0	达标
标准	300μg/m ³			

可见，甲苯、二甲苯、氨气、硫化氢 1 小时评价值以及 TVOC8 小时平均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的参考限值；非甲烷总烃的小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m³ 的限值；TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

4.2.2 地表水环境质量现状

4.2.2.1 监测断面布置

在秦汉新城朝阳污水处理厂排污口下游 1000m 布设 1 个监测断面。

4.2.2.2 监测因子及时间

(1) 监测因子：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、石油类、LAS、氟化物、汞、砷、铬（六价）、铅、镉、铜、动植物油、硫化物及粪大肠菌群。

(2) 监测时间：2020 年 7 月 29 日至 2020 年 7 月 31 日。

4.2.2.3 监测方法

监测分析方法见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表水监测分析方法

监测项目	监测分析方法及来源	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	—
pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	-
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L

总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
汞		0.04 μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01mg/L
镉		0.001mg/L
铜		0.001mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	10 CFU/L

4.2.2.4 监测结果

项目地表水监测结果见表 4.2.2-2

表 4.2.2-2 地表水监测结果统计表

采样点	水温	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物油类 (mg/L)
7.29	25.3	8.21	16	3.2	9	0.728	0.11	4.05	0.01ND	0.06ND
7.30	24.9	8.23	14	3.1	10	0.716	0.14	4.1	0.01ND	0.06ND
7.31	25.6	8.34	16	3.1	8	0.737	0.12	3.96	0.01ND	0.06ND
超标率	/	0	0	0	0	/	0	/	0	0
超标倍数	/	0	0	0	0	/	0	/	0	0
标准值	/	6-9	30	6	/	1.5	0.3	/	0.5	/
采样点	阴离子表面活性剂 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	铜 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	粪大肠菌群 (CFU/L)
7.29	0.05ND	0.3	2.2×10 ⁻³	7×10 ⁻⁵	0.004ND	0.01ND	0.001ND	0.006	0.005ND	3.1×10 ²
7.30	0.05ND	0.3	2.2×10 ⁻³	9×10 ⁻⁵	0.004ND	0.01ND	0.001ND	0.007	0.005ND	3.7×10 ²
7.31	0.05ND	0.28	2.2×10 ⁻³	6×10 ⁻⁵	0.004ND	0.01ND	0.001ND	0.007	0.005ND	4.1×10 ²
超标率	/	0	/	/	0	/	/	/	0	
超标倍数	/	0	/	/	0	/	/	/	0	
标准值	0.3	1.5	0.1	0.001	0.05	0.05	0.005	1.0	0.5	≤20000 个/L

备注：根据部长信箱中《地表水质量标准中总氮限值问题的回复》中说明，总氮不作为日常水质评价标准。

各监测点的各监测项目均未超过《地表水环境质量标准》IV类标准限值，地表水环境质量良好。

4.2.3 地下水环境质量现状

4.2.3.1 监测点布置

本次地下水共监测 5 个地下水水质监测点、10 个地下水水位监测点，具体监测布点见表 4.2.3-1。监测时间为 2020 年 7 月 23 日。

表 4.2.3-1 监测点具体情况

编号	监测点位	监测类型	位置
	坐标		
1	E108°39'55.58" N34°23'55.24"	水质、水位	府北村水井
2	E108°40'37.69" N34°22'39.18"		崔家村水井
3	E108°41'13.21" N34°24'47.61"		押大村水井
4	E108°41'58.94" N34°23'10.74"		东石村水井
5	E108°42'40.48" N34°23'41.18"		东大寨村水井
6	E108°39'53.79" N34°23'27.66"	水位	府阳南村水井
7	E108°46'4.49" N34°23'50.40"		府阳村水井
8	E108°41'27.89" N34°23'0.32"		西石村水井
9	E108°40'57.49" N34°24.46.67"		押小村水井
10	E108°42'50.39" N34°23'19.33"		王车村水井

4.2.3.2 监测项目

水质监测点项目：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及项目排污特征，确定监测项目如下：

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

其他监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、石油类、甲苯以及二甲苯。

4.2.3.3 监测方法

监测分析方法见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 地下水监测方法

监测项目	监测分析及来源	检出限
钾 (K^+)	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L
钠 (Na^+)		0.01mg/L
钙 (Ca^{2+})	水质 钙和镁的测定	0.02mg/L

镁 (Mg ²⁺)	原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002mg/L
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	地下水水质检测方法 滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
重碳酸根 (HCO ₃ ⁻)		5mg/L
氯化物 (Cl ⁻)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	2mg/L
pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	—
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐 (氮)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐 (氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
汞		0.04 μg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5 μg/L
氟化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	—

耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	—
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2 µg/L
二甲苯		2 µg/L

4.2.3.4 监测结果及评价

① 地下水水位

监测结果见表4.2.3-3。

表 4.2.3-3 评价区地下水水位调查成果表

点位	井深 (m)	水位 (m)	井口标高 (m)
府北村水井	200	378.1	486
崔家村水井	220	366.3	470
押大村水井	220	379.8	490
东石村水井	230	366.4	473
东大寨村水井	270	369.7	472
府阳南村水井	230	373.2	486
府阳村水井	140	376.3	487
西石村水井	210	366.8	474
押小村水井	240	381.6	489
王车村水井	230	363.5	466

② 地下水水质

评价区地下水水质监测结果见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 评价区地下水水质调查成果表 单位: mg/L

结果 序号/项目		2020年7月23日					评价标准
		府北村水井	崔家村水井	押大村水井	东石村水井	东大寨村水井	
1	钾 (K ⁺)	8.02	6.61	6.43	3.49	2.76	/
2	钠 (Na ⁺)	72.4	108	112	78.5	111	≤200
3	钙 (Ca ²⁺)	10.2	32.0	25.3	12.1	27.7	/
4	镁 (Mg ²⁺)	18.2	44.5	36.2	23.7	44.2	/
5	碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	/
6	重碳酸根 (HCO ₃ ⁻)	272	282	200	300	249	/
7	氯化物 (Cl ⁻)	11	60	90	14	87	≤250
8	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	50	235	208	65	208	≤250
9	pH 值 (无纲量)	8.10	8.03	8.15	8.05	8.20	6.5~8.5
10	氨氮	0.077	0.054	0.077	0.060	0.049	≤0.5
11	硝酸盐 (氮)	8.30	11.2	5.28	8.27	12.8	≤20
12	亚硝酸盐 (氮)	0.004	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤1.00
13	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
15	砷	1.3×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	≤0.01
16	汞	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	≤0.001
17	总硬度	111	290	230	142	273	≤450
18	铅	2.5×10 ⁻³ ND	≤0.01				
19	氟化物	0.94	0.98	0.98	0.91	0.92	≤1.0
20	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.005
21	溶解性总固体	327	668	611	380	647	≤1000
22	耗氧量	0.23	0.67	0.42	0.23	0.45	≤3.0
23	细菌总数 (CFU/mL)	14	7	21	13	14	≤100
24	阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤0.3
25	铜	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤1.00
26	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/
27	甲苯 (μg/L)	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND	≤700
28	二甲苯 (μg/L)	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND	≤500

由表 4.2.3-4 可知：由监测结果可见，调查评价区内地下水环境质量较好，各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

4.2.4 噪声环境质量现状

（1）监测点布置

共 4 个环境噪声监测点，在拟建项目四界各设 1 个监测点，分别为：东厂界（N₁）、南厂界（N₂）、西厂界（N₃）、北厂界（N₄）。

（2）监测项目及监测频率

监测项目：等效 A 声级。

监测频率：监测 2 天，昼间、夜间各 1 次；

（3）监测方法

监测方法按 GB3096—2008《声环境质量标准》规定执行。

（4）监测时间

监测时间为2020年7月24日、2020年7月25日

（5）监测结果及评价

监测结果见表4.2.4-1。评价区声环境质量监测点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，评价区声环境质量良好。

表 4.2.4-1 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	监测结果 LeqdB(A)						执行标准
	7月24日			7月26日			
	昼间	夜间	超标数	昼间	夜间	超标数	
N ₁	47	44	/	48	43	/	《声环境质量标准》2类标准； 昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)。
N ₂	48	46	/	49	45	/	
N ₃	47	44	/	48	45	/	
N ₄	48	45	/	48	46	/	

4.2.5 土壤环境质量

4.2.5.1 土壤类型

本项目评价范围内土壤类型为土娄土。

4.2.5.2 土壤环境质量现状

（1）监测点位

①厂区内

在污水处理站（S1）、危废品库（S2）、危化品库（S3）、涂装车间（S4）以及冲

压车间（S5）各设置 1 个柱状采样点；在员工宿舍（S6）以及接待中心（S7）处各设置 1 个表层采样点。

②厂区外

在项目西侧农田（S8）、项目东南侧秦兴佳苑安居小区（S9）、项目西侧府阳村（S10）及项目北侧押大村（S11），均为表层样

（2）监测项目

①S6 监测点

A、重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，7 项；

B、挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，27 项；

C、半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，11 项目；

D、特征因子：甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃

②S8 监测点

基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值

特征因子：甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃

③其余监测点

主要监测特征因子：甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、铜

4.2.5.3 监测时间及频率

2020 年 7 月 23 日监测 1 次

4.2.5.4 监测分析方法

监测分析方法见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 土壤监测项目及分析方法表

监测项目		监测分析及来源	检出限
渗滤率 (饱和导水率)		森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	—
氧化还原电位		土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	—
总孔隙度		森林土壤 水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	—
容重		土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	—
总汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
镉		土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体 质谱法 HJ 803-2016	0.07mg/kg
铅			2mg/kg
砷			0.6mg/kg
镍			2mg/kg
锌			7mg/kg
铬			2mg/kg
铜		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
挥发性有机	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg

物	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
挥发性有机物	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
	邻二甲苯		1.2μg/kg
半	硝基苯	土壤和沉积物	0.09mg/kg

挥发性有机物	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	2-氯酚		0.06mg/kg
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
	苯并[a]芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
	萘		0.09mg/kg

4.2.5.5 监测结果

本项目土壤监测结果统计见表 4.2.5-2~4.2.5-9。

由土壤监测结果可以看出，拟建场地土壤监测中全部监测因子均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值，场地外农田监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，场地外其他监测点满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中一类用地筛选值。

。

表 4.2.5-2 土壤环境监测结果统计表 (S6) 单位: mg/kg

项目 点位	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
S6	13.8	0.59	0.5ND	23	32	0.037	30	1.3×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND
第二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
项目 点位	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
S6	1.0×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND
第二类用地筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目 点位	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
S6	1.0×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	0.09ND	0.009ND
第二类用地筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目 点位	2-氯苯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油烃		
S6	0.06ND	0.1ND	0.1ND	0.2ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.09ND	6ND		
第二类用地筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500		

表 4.2.5-3 土壤监测结果 (S1) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日 污水处理站 (S1)			二类用地 筛选值
	30~37 cm	70~76 cm	161~169 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	4500
铜	27	22	21	18000

表 4.2.5-4 土壤监测结果 (S2) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日 危废品库 (S2)			二类用地 筛选值
	20~29 cm	69~77 cm	159~167 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	4500
铜	23	19	25	18000

表 4.2.5-5 土壤监测结果 (S3) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日 危化品库 (S3)			二类用地 筛选值
	42~48 cm	59~70 cm	151~170 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	4500
铜	24	19	23	18000

表 4.2.5-6 土壤监测结果 (S4) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日 涂装车间 (S4)			二类用地 筛选值
	13~24 cm	80~92 cm	157~169 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	4500
铜	22	18	32	18000

表 4.2.5-7 土壤监测结果 (S5) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日 冲压车间 (S5)			二类用地 筛选值
	22~41 cm	10~82 cm	160~173 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	4500
铜	22	26	18	18000

表 4.2.5-8 土壤监测结果 (S7、S9-S11) 单位: mg/kg

监测项目	07月23日				一类用地 筛选值
	接待中心 (S7)	项目西侧 府阳村 (S10)	项目北侧 押大村 (S11)	项目东南侧 秦兴佳苑 安居小区 (S9)	
	15~20 cm	10~17 cm	7~18 cm	5~17 cm	
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	163
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	222
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	6ND	6ND	6ND	826
铜	22	24	19	18	2000

表 4.2.5-9 土壤监测结果 (S8) 单位: mg/kg

监测项目	07 月 23 日	筛选值
	项目西侧农田 (S8) (10~19 cm)	
PH	8.5	/
汞	0.060	3.4
镉	0.16	0.6
铅	35	170
砷	11.8	25
镍	43	190
锌	86	300
铬	0.67	250
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	/
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	/
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6ND	/
铜	21	100

5 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响评价

本工程建设内容涉及主体工程建设、辅助设施以及设备、电器、给排水管网等安装工程。施工期对环境产生影响的环节或工程活动主要有土方工程、施工扬尘、废污水、建筑垃圾、生活垃圾、施工机械噪声等。施工期环境影响识别矩阵见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响识别因子矩阵表

环境要素		影响特征					影响原因
		性质	程度	时间	范围	可逆性	
自然环境	空气	-	一般	较短	局部	可逆	施工扬尘、设备车辆尾气等
	地表水	-	较轻	较短	局部	可逆	施工生产废水、生活污水
	固体废物	-	一般	较短	局部	可逆	建筑垃圾、生活垃圾、工程弃土
	噪声	-	较大	较短	局部	可逆	施工机械噪声、车辆噪声
	土地利用	-	一般	较短	局部	不可逆	开挖、平整土地
生态环境	土壤	-	一般	较短	局部	不可逆	土地开挖、平整土地
	植被	-	较轻	较短	局部	不可逆	占地、场地开挖等
社会环境	景观	-	较大	长	局部	不可逆	场地开挖等
	交通	+	较小	较短	局部	不可逆	材料运输等
	社会环境	+	较大	长	局部	可逆	就业、第三产业

注：影响性质中“-”表示负面影响；“+”表示正面影响。

从环境影响识别结果可以看出，施工期环境影响主要表现在：

- ①施工扬尘、车辆尾气对环境空气造成影响；
- ②施工机械设备、车辆噪声对声环境造成影响；
- ③施工扰动地貌、损坏植被，易引发水土流失；
- ④施工人员生活污染等。

在施工期对环境的影响中，既存在扬尘、噪声、废水等污染性影响，又存在植被损坏、水土流失等生态性影响。

5.1.1 空气影响分析

施工期对大气环境产生的影响主要是来自土方开挖、堆积清运及建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸的扬尘；搅拌机和交通运输引起的扬尘；运输建筑材料、工程设备的汽车尾气；挖、铲、推、捣等施工设备废气等，但对空气环境影响最明显的污染因子为施工扬尘。

施工扬尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大起尘量呈正比增加，粉尘污染范围相应扩大。经类比有关项目监测资料知，当风速为 2.4m/s 时施工扬尘对空气环境的影响范围一般在下风向 150m 左右，

施工扬尘影响类比资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工场地扬尘污染类比情况 单位: mg/m³

监测点	工地内	工地上风向	工地下风向影响情况		
			50m	100m	150m
工地 1	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
工地 2	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
工地 3	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
工地 4	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值		0.316	0.486	0.390	0.322

本项目所在地多年平均风速为 1.1m/s，由类比资料分析可知，一般情况下施工扬尘影响范围在 150m 之内，150m 外 TSP 浓度一般可满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。项目拟建厂址周边居民点均在 150m 以外，施工过程中产生的扬尘对周边居民影响较小。

因此，根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》以及《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案(2018-2020 年)(修订版)》的要求。评价要求施工期应加强扬尘控制，施工工地应安装在线监测和视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。建筑施工场地周边必须设置围挡，湿法作业、场地覆盖；建筑工地施工现场主要道路必须进行硬化处理，尽量使用商用混凝土。减少露天装卸作业，严查渣土车沿途抛洒，在建筑工地集中路段设置拉土保洁指定通道，规定时间、路线、流程进行拉土作业；对渣土、砂石车实施“凭证通行、密闭运输、按规行驶”制度和进出工地冲淋措施；对渣土运输车辆安装 GPS 和北斗定位系统进行全面监控。

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，按当地政府要求停止施工的，建设单位不得强令施工单位进行施工，停工时间不得计算在合同工期内。施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容，实施施工期监理。施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用方面发展。扬尘专项治理期间，各施工企业要制定自查方案，按月对本企业所有在建项目扬尘治理情况进行检查，对发现的问题及时进行整改。项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。需要按照建筑施工扬尘治理措施 16 条进行实施：

(1) 施工组织设计中, 必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案, 并指定专人负责落实, 无专项方案严禁开工。

(2) 工程项目部必须制定空气重污染应急预案, 政府发布重污染预警时, 立即启动应急响应。

(3) 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训, 未经培训严禁上岗。

(4) 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话, 举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

(5) 在建工程施工现场必须封闭围挡施工, 严禁围挡不严或敞开式施工。

(6) 工程开工前, 施工现场出入口及场内主要道路必须硬化, 其余场地必须绿化或固化。

(7) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施, 严禁车辆带泥出场。

(8) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖, 严禁裸露。

(9) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖, 严禁沿路遗漏或抛撒。

(10) 施工现场必须设置固定垃圾存放点, 垃圾应分类集中堆放并覆盖, 及时清运, 严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

(11) 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖, 严禁露天放置。

(12) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施, 并有专人负责。

(13) 施工层建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运, 严禁凌空抛掷。

(14) 施工现场必须安装视频监控系统, 对施工扬尘进行实时监控。

(15) 拆除工程必须采用围挡隔离, 并采取洒水降尘或雾化降尘措施, 废弃物应及时覆盖或清运, 严禁敞开式拆除。

(16) 遇有严重污染日时, 严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工生活污水

项目日施工人员约 110 人, 以每人生活用水量 100L/d 进行估算, 日生活用水量为 11t, 排污系数取 0.8, 则日产生生活污水量约 8.8t, 生活污水中主要污染因子为 COD、氨氮等。施工场地设环保型旱厕, 评价要求施工过程中生活盥洗废水等经沉淀处理后回用于施工防尘洒水, 不外排, 不会对地表水环境产生影响。

(2) 施工生产污水

生产污水主要含有SS等污染物质,其任意排放将会对地表水环境造成一定的不利影响。评价要求施工单位设置沉淀池,生产废水经处理后回用于施工防尘洒水,不外排,不会对地表水环境产生影响。

5.1.3 噪声环境影响分析

(1) 噪声源

施工期噪声源主要包括工艺设备安装以及施工期使用的挖掘机、推土机、钢筋切断机、振动碾等,施工中机械产生的噪声情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 工程施工机械噪声源强

序号	机械设备类型	噪声值[dB(A)]	备注
1	挖掘机	84	5m处测试值
2	推土机	86	5m处测试值
3	钢筋切割机	100	1m处测试值
4	振动碾	90	1m处测试值
5	打桩机	112	1m处测试值
6	电焊机	87	1m处测试值
7	轮式装载机	90	1m处测试值
8	吊管机	81	5m处测试值
9	冲击式钻机	87	1m处测试值
10	柴油发电机组	98	1m处测试值

(2) 预测模式

评价根据使用设备数量、时间、频次以及噪声声级选取对声环境影响较大的打桩机、钢筋切割机、振动碾、轮式装载车和柴油发电机组等进行预测。由于施工区大部分地区地势较为平坦,点源扩散衰减采用半球扩散模型计算,以噪声源为中心,噪声传到不同距离处的强度值采用下式计算:

$$L_p = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中: L_p —距声源 r 处的声压级; L_0 —距声源 r_0 处的声压级。

(3) 预测结果

主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 主要施工机械噪声不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

机械名称	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
打桩机	92	78	72	68.5	66	64	62.5	60	58
钢筋切割机	80	66	60	56.5	54	52	50.4	48	46
振动碾	70	56	50	46.5	44	42	40.5	38	36
轮式装载机	70	56	50	46.5	44	42	40.5	38	36
柴油发电机	78	64	58	54.5	52	50	48.5	46	44

注: 该计算未考虑前一排建筑对后一排建筑物的隔声作用。

(4) 噪声影响分析

按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的规定,昼间噪声限值为70dB,夜间限值为55dB。根据表5.2-3的噪声预测结果表明:

①昼间施工机械噪声在距施工场地100m以外可基本达到标准限值;夜间(打桩机禁止夜间施工)在200m以外才基本达到标准限值。

②施工中的设备、材料和土石方等的运输需动用大量运输车辆,车辆运输尤其是载重汽车噪声辐射级较高,施工车辆运输在施工期将会对沿线声环境敏感目标产生较大干扰。

根据现场调查,项目施工场地近200m范围内无敏感点,施工设备噪声周边环境的影响小。

5.1.4 固废环境影响分析

施工期固体废物主要来自施工人员生活垃圾及弃土弃渣等。

施工人员生活垃圾主要为有机废物,随意堆放则可能造成这些废物的腐烂、散发臭气,影响空气环境。因此,施工期应加强对施工人员的管理,培养环境保护意识,禁止生活垃圾随意丢弃,在厂区内设置适量垃圾筒进行收集,并及时清理外运。

施工期弃土弃渣以无机废物为主,包括施工下脚料,如混凝土块等,同时还包括少量的有机垃圾,主要是各种包装材料,包括废旧塑料、泡沫等。这些废弃物基本上不易溶解、不易腐烂变质,如处理不当会影响周围环境。施工期建筑垃圾应分类收集并尽可能回收再利用,弃土弃渣送当地建筑垃圾填埋场处置。

经采取上述措施后,施工期排放的施工建筑垃圾和生活垃圾可得到妥善处置,对环境产生的影响甚微。

5.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期清除地表覆盖物,扰动原地貌,使大部分地面裸露,容易产生水土流失;排水沟施工、土建施工期的机械开挖、临时堆土、建筑材料的临时堆放、建筑物施工等,将扰动地貌,使松散土体堆积,也容易产生水土流失。

项目的建设,将损坏原地貌,破坏地表的土壤结构,减弱地表的抗蚀抗冲能力,在高强度、持续性降雨条件下,容易造成严重的水土流失,对土壤环境造成一定程度的破坏;而且工程开挖产生的土石方如不采取及时有效的碾压、拦挡、覆盖等措施,极易将泥沙泄入天然沟渠,淤积河道,影响下游灌溉和排洪,对周围及下游群众的生产、生活也会带来不利影响。项目在建设过程中共剥离收集表土,收集的表土全部用于项目建设后续恢复植被用表土。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

根据本项目工程特点，其对生态环境的影响主要集中在建设期。如场地建设、管道铺设、道路修建、等建设活动都可能对所在地区的土壤、植被、野生动物等生态环境造成一定的影响。

场地等地面工程建设包括项目主体工程、公用工程、储运工程和环保工程等设施建设，这些工程的建设需要占用一定量的土地，改变了原有土地使用功能而由工业用地所代替。同时占地内的原有植被将被彻底破坏。此外、场站施工过程中，还将临时占地用一部分土地，以方便施工机械、车辆和人员活动。受其影响，临时占地内的土壤和植被在施工期间将受到不同程度的破坏。

总之，施工期对环境的影响是短期的，不会对环境造成大的影响。随着施工结束，对环境的干扰和破坏也随之消失。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

拟建项目大气环境影响评价等级为二级，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.1 项大气环境影响预测与评价中一般性要求：“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，因此，本次评价直接采用导则附录 A 推荐的估算模式（AERSCREEN）对正常工况下的污染物排放情况进行简要分析，使用软件的版本为 2018 年推出的 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统。

5.2.1.1 估算模型参数

估算模型参数表见下表。

表 5.2.1-1 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		42.0℃
最低环境温度/℃		-19.7℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.2 预测源强

根据工程分析，拟建项目正常工况下有组织、无组织废气排放源强见表 5.2.1-2-5.2.1-3。

表 5.2.1-2 正常工况下点源源强调查参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m (经纬度)		排气筒高度/m	排气筒内径/m ^[1]	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放工 况	源强 (kg/h)							
		X	Y							甲苯	二甲苯	颗粒物 (烟粉 尘)	非甲烷 总烃	SO ₂	NO ₂	硫化氢	氨
1	1#排气筒	108.403940E	34.251813N	27	0.73	24000	25	4000	连续	/	/	/	0.008	/	/	/	/
2	2#排气筒	108.404309E	34.251777N	27	1.2	60000	25	4000	连续	/	/	/	0.005	/	/	/	/
3	3#排气筒	108.404429E	34.251642N	27	0.95	38000	50	4000	连续	0.007	0.021	0.012	0.504	0.020	0.094	/	/
4	4#排气筒	108.403929E	34.251498N	27	2.48	252600	50	4000	连续	0.023	0.068	0.480	2.348	0.020	0.094	/	/
5	5#排气筒	108.404537E	34.251263N	27	1.8	138600	25	4000	连续	0.003	0.009	0.028	0.129	/	/	/	/
6	6#排气筒	108.404135E	34.250632N	27	1.13	60000	25	4000	连续	/	/	/	0.026	/	/	/	/
7	7#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
8	8#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
9	9#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
10	10#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
11	11#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
12	12#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
13	13#排气筒	108.404331E	34.251615N	25	0.17	1172	140	4000	连续	/	/	0.021	/	0.035	0.101	/	/
14	14#排气筒	108.404103E	34.251426N	25	0.16	1022	140	4000	连续	/	/	0.018	/	0.030	0.088	/	/
15	15#排气筒	108.404103E	34.251426N	25	0.16	1022	140	4000	连续	/	/	0.018	/	0.030	0.088	/	/
16	16#排气筒	108.404103E	34.251426N	25	0.16	1022	140	4000	连续	/	/	0.018	/	0.030	0.088	/	/
17	17#排气筒	108.404103E	34.251426N	25	0.16	1022	140	4000	连续	/	/	0.018	/	0.030	0.088	/	/
18	18#排气筒	108.404255E	34.250506N	25	0.09	354	140	4000	连续	/	/	0.006	/	0.011	0.031	/	/
19	19#排气筒	108.404733E	34.250515N	25	0.06	136	140	4000	连续	/	/	0.003	/	0.004	0.012	/	/
20	20#排气筒	108.404276E	34.250082N	25	0.08	273	140	4000	连续	/	/	0.005	/	0.008	0.024	/	/
21	21#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
22	22#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
23	23#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
24	24#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
25	25#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
26	26#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/
27	27#排气筒	108.404841E	34.249938N	25	0.14	790	140	4000	连续	/	/	0.014	/	0.023	0.068	/	/

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m (经纬度)		排气筒高度/m	排气筒内径/m ^[1]	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放工 况	源强 (kg/h)							
		X	Y							甲苯	二甲苯	颗粒物 (烟粉 尘)	非甲烷 总烃	SO ₂	NO ₂	硫化氢	氨
28	28#排气筒	108.404407E	34.249712N	25	0.14	818	140	4000	连续	/	/	0.015	/	0.024	0.070	/	/
29	29#排气筒	108.404407E	34.249712N	25	0.14	818	140	4000	连续	/	/	0.015	/	0.024	0.070	/	/
30	30#排气筒	108.404407E	34.249712N	25	0.14	818	140	4000	连续	/	/	0.015	/	0.024	0.070	/	/
31	31#排气筒	108.404407E	34.249712N	25	0.14	818	140	4000	连续	/	/	0.015	/	0.024	0.070	/	/
32	32#排气筒	108.404407E	34.249712N	25	0.14	818	140	4000	连续	/	/	0.015	/	0.024	0.070	/	/
33	33#排气筒	108.404591E	34.249685N	25	1.24	64800	25	4000	连续	0.0005	0.001	/	0.031	/	/	/	/
34	34#排气筒	108.405634E	34.250190N	15	1.5	95040	25	4000	连续	0.003	0.009	0.028	0.129	/	/	/	/
35	35#排气筒	108.404038E	34.252932N	25	0.5	4088	140	4000	连续	/	/	0.038	/	0.061	0.205	/	/
36	36#排气筒	108.404038E	34.252932N	25	0.5	4088	140	4000	连续	/	/	0.038	/	0.061	0.205	/	/
37	37#排气筒	108.404038E	34.252932N	25	0.5	4088	140	4000	连续	/	/	0.038	/	0.061	0.205	/	/
38	38#排气筒	108.404038E	34.252932N	25	0.5	4088	140	4000	连续	/	/	0.038	/	0.061	0.205	/	/
39	39#排气筒	108.403744E	34.252715N	25	0.5	10219	140	1920	连续	/	/	0.046	/	0.074	0.245	/	/
40	40#排气筒	108.403744E	34.252715N	25	0.5	10219	140	1920	连续	/	/	0.046	/	0.074	0.245	/	/
41	41#排气筒	108.403744E	34.252715N	25	0.5	10219	140	1920	连续	/	/	0.046	/	0.074	0.245	/	/
42	42#排气筒	108.402930E	34.252643N	15	0.3	3435	25	4000	连续	/	/	/	/	/	/	0.0002	0.005
43	43#排气筒	108.400899E	34.252580N	15	0.6	14400	25	4000	连续	/	/	/	0.009	/	/	/	/
44	44#排气筒	108.404874E	34.252914N	15	1.2	60000	25	4000	连续	/	/	0.047	/	/	/	/	/

注：[1]1#、4#、6#、33#方形排气筒内径按排气筒截面积折算。

表 5.2.1-3 无组织排放面源源强调查参数

编号	名称	面源中心坐标/m (经纬度)		面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y						烟粉尘	非甲烷总烃	硫化氢	氨
1	冲压车间	108.402202E	34.251525N	216.7	51.55	10	4000	连续	0.022	/	/	/
2	车身车间	108.402528E	34.250181N	264	216	10	4000	连续	0.018	0.094		
3	喷涂车间	108.404374E	34.250686N	315.7	78.7	15	4000	连续	0.251	0.612	/	/
4	零部件装配车间的喷漆间	108.405634E	34.250190N	24	5.5	5	4000	连续	0.014	0.013	/	/
5	污水站	108.402930E	34.252589N	87	40	5	4000	连续	/	/	0.0003	0.005
6	危废暂存库	108.400877E	34.252535N	37	19	3	4000	连续	/	0.011	/	/
7	危化品库	108.401301E	34.252616N	37	19	3	4000	连续	/	0.011	/	/
8	一般固废堆场	108.401116E	34.252057N	36	22.2	3	4000	连续	0.0003	/	/	/

5.2.1.3 预测结果

(1) 正常排放环境影响

正常排放时，拟建项目废气污染物短期浓度最大值及对应距离预测结果见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 正常排放时，拟建项目废气污染物短期浓度最大值及对应距离一览表

序号	污染源名称	离源距离(m)	甲苯	二甲苯	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	硫化氢	氨气	TSP	非甲烷总烃
1	1#排气筒	170	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
2	2#排气筒	170	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
3	3#排气筒	46	0.03	0.10	0.02	0.04	0.44	/	/	/	0.23
4	4#排气筒	201	0.05	0.15	0.46	0.02	0.20	/	/	/	0.51
5	5#排气筒	170	0.04	0.13	0.18	/	/	/	/	/	0.19
6	6#排气筒	170	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04
7	7#-13#排气筒	31	/	/	0.12	0.18	1.26	/	/	/	0.00
8	14#-17#排气筒	31	/	/	0.11	0.16	1.16	/	/	/	0.00
9	18#排气筒	28	/	/	0.05	0.08	0.58	/	/	/	0.00

10	19#排气筒	26	/	/	0.03	0.04	0.29	/	/	/	0.00
11	20#排气筒	27	/	/	0.04	0.06	0.48	/	/	/	0.00
12	21#-27#排气筒	30	/	/	0.09	0.13	0.99	/	/	/	0.00
13	28#-32#排气筒	30	/	/	0.10	0.14	1.00	/	/	/	0.00
14	33#排气筒	150	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	/	/	/	0.06
15	34#排气筒	70	0.18	0.54	0.74	0.00	0.00	/	/	/	0.77
16	35#-38#排气筒	36	/	/	0.12	0.18	1.49	/	/	/	0.00
17	39#-41#排气筒	42	/	/	0.09	0.13	1.05	/	/	/	0.00
18	42#排气筒	70	/	/	/	/	/	0.24	0.30	/	0.00
19	43#排气筒	70	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
20	44#排气筒	70	/	/	1.25	/	/	/	/	/	0.00
21	冲压车间	110	/	/	/	/	/	/	/	1.04	0.00
22	车身车间	195	/	/	/	/	/	/	/	0.42	0.98
23	喷涂车间	159	/	/	/	/	/	/	/	4.38	4.81
24	零部件装配车间的 喷漆间	13	/	/	/	/	/	/	/	7.06	2.95
25	污水站	61	/	/	/	/	/	4.91	4.09	/	/
26	危废暂存库	27	/	/	/	/	/	/	/	/	3.05
27	危化品库	27	/	/	/	/	/	/	/	/	3.05
28	一般固废堆场	27	/	/	/	/	/	/	/	0.17	/
各源最大值			0.18	0.54	1.25	0.18	1.49	4.91	4.09	7.06	4.81

由预测结果可见，正常排放时，拟建项目有组织和无组织排放的各污染物下风向预测浓度最高点浓度均较低，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其他参考标准限值要求，对周围环境影响较小。

5.2.1.4 防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.5.5.2 在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离”。

根据上述估算结果可知，本项目厂界外的所有污染物贡献浓度值均达标，因此不设置大气环境防护距离。

5.2.1.5 自查情况

拟建项目大气环境影响评价自查情况见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP) 其他污染物 (甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 DV	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	/					
	污染源年排放量*	SO ₂ : (4.578) t/a	NO _x : (14.175) t/a	颗粒物: (5.996) t/a	非甲烷总烃: (15.659) t/a		

5.2.2 地表水环境影响评价

由于本项目外排的污水由秦汉新城朝阳污水处理厂处理达标后排入渭河，本次环评根据项目特点主要分析污水的达标排放，对地表水的影响仅做简单分析。

(1) 项目外排废水达标排放分析

厂区采用“清污分流”的排水体系，纯水制备系统产生的废水、锅炉排水、循环冷却排水及空压站冷凝水等清净下水经厂区污水总排口直接排入市政污水管网。

项目分别对不同浓度的废水进行分质分流收集和处理。厂区污水工艺为“预处理+物化+生化”组合工艺。

其中模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水进入高浓度废水处理系统（预处理），采用“反应池+混凝+沉淀+气浮”处理。

预处理出水，以及脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）、电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水等低浓度废水送至物化段进行处理，采用“混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮”处理。

物化段出水，以及厂区生活污水进入生化段进行处理，采用“水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀”处理。薄膜工序所有废水单独经混凝沉淀、气浮、pH 反调处理后与生化段出水一同接管至秦汉新城朝阳污水处理厂。

由污染源源强核算可知，废水中各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准要求。

(2) 地表水环境影响分析

本项目废水排入市政污水管网后，最终经朝阳污水处理厂处理达标后排入渭河，经朝阳污水处理厂处理达标后外排废中污染物浓度进一步降低，对渭河的污染贡献很小。

表 5.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；

调查		拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、氟化物、六价铬、总锌、总镍、总铜	监测断面或点位 监测断面或点位个数(1)个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>		

		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（/）		（/）		（/）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）		（/）		（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（（废水排放口）	
监测因子	（/）		（流量、pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物、铜、氟化物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 生态环境影响评价

5.2.3.1 占地对生态环境的影响

（1）本项目占地为园区预留工业用地，项目建设不会改变土地使用性质及区域土地利用结构，对区域生态环境影响范围有限。

（2）项目建成后，由于构筑物投运、道路硬化、绿化以及园区周围防护林带的建成等大大降低区域的水土流失环境，特别是有针对性的水土保持方案和合理的绿化布局，又能促进环境质量的和谐和生态环境的良性改善。

5.2.3.2 废气排放对植被的影响分析

在工程运行期内产生的废气污染物主要为烟（粉）尘、氮氧化物、SO₂、H₂S、NH₃、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，废气的污染影响与风向、风速有着密切的关系。根据类比调查，上述各种污染物中对植物影响较大的是 SO₂，SO₂对植物的伤害症状多发生在叶部，其伤害症状随植其伤害症状随植物的种类、生理状况及 SO₂浓度等而改变。叶片中最常见的症状是在叶脉间出现烟斑，即斑点状黄白化甚至坏死。不同的植物，其伤害症状不同，如阔叶植物典型的急性症状是脉间的不规则形的坏死斑，而且界限比较清楚；针叶树的坏死常从叶先端开始，逐渐向下发展，变为红棕色或褐色；单子叶植物则是在平行脉之间出现斑点状或条状的坏死区。此外，萼片、花托、苞片等也会出现症状。

由大气估算结果可知，项目营运期废气污染物影响浓度较低，工程运营产生的废气易随风扩散，使污染物浓度迅速降低，因此，工程运行期内产生的废气污染物对周边植被的影响较小。

5.2.4 地下水环境影响预测与评价

5.2.4.1 水文地质条件

5.2.4.1.1 区域水文地质条件

历史勘探成果表明，该区域第四系松散堆积物厚度达 300 余米，含水层岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土，含水层在垂向上与弱透土层成不等厚互层或夹层叠置。由于古沉积环境及构造的影响，不同地貌部位，含水层所属地层时代、岩性、厚度、结构关系以及水文地质特征变化较大。

根据含水介质及储水条件的差异，区域地下水大体可分为潜水及浅层承压水、深层承压水三种类型，其中潜水和浅层承压水是区域内主要开采层位，深层承压水基本不具有供水意义。各地下水类型水文地质特征详述如下：

(1) 潜水

潜水主要有河谷平原区潜水，山前洪积平原区潜水和黄土台塬区潜水。根据富水性又可分六个区：极强富水区，单位涌水量大于 $30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在咸阳市以两的渭河一、二级阶地；强富水区，单位涌水量 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在渭河三级阶地，咸阳市以东的渭河一级阶地及烽火公社以北的泾河一、二级阶地；富水区，单位涌水量 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在咸阳市以东的渭河二级阶地、烽火公社以南的泾河一、二级阶地及漆水河阶地；中等富水区，平均涌水量 $2\sim 5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在蔚村、梁村、赵镇等地的山前洪积扇中前缘及店张、新时洼地；弱富水区，单位涌水量 $1\sim 2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在杨庄、礼泉等地的山前洪积扇中后缘，以及裴寨等黄土台塬北部；极弱富水区，单位涌水量小于 $1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在南屯一带的山前洪积扇前缘及黄土台塬地区。

(2) 浅层承压水

浅层承压水含水岩组埋深 $110\sim 250\text{m}$ 之间，水量丰富，它的分布与构造、古地理环境具有密切关系。在东西方向上，中更新世早期漆水河、泔河、泾河、漠西河四条河流的冲积物形成南北部四条砾卵石带，含水层厚度大，富水性强。洪积扇之间的洼地，含水层岩性之粒度、含水层厚度和富水性均次之，呈波状分布。由北而南，承压水含水层的层次增多，厚度增大，富水性由弱变强。根据富水性可分五个区：强富水区，单位涌水量 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在代家、长宁等地黄土台塬以及渭河、漆水河各级阶地；富水区，单位涌水量 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在南市、西页沟、北杜一带黄土台塬、洪积扇及泾河各级阶地；中等富水区，单位涌水量 $2\sim 5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在薛录、烟霞、阡东、蒋刘等地；弱富水区，单位涌水量 $1\sim 2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在大王、赵镇、店张及周陵等地；极弱富水区，单位涌水量小于 $1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，分布在临平、阳洪等山前地带及黄土台塬的西天堡等地。

(3) 深层承压水

深层承压水一般埋深在 250~370m，有 3~5 个含水层，富水性较弱，单位涌水量 1~1.5 m³/h·m。370m 以下，为第三系灰绿、蓝灰色泥岩，含水甚微，不具开采意义。深层承压水含水层水力条件主要受渭河构造断裂带的影响和控制。在断裂带南侧，含水层主要为中下更新统冲、湖积层，岩性为中粗砂、中细砂及不等厚的粉质粘土，其顶板埋深 230m 左右，底板埋深 280~300m，含水层厚度 48~65m，单位涌水量 6.5~30.0m³/h.m。在渭河断裂北侧，含水层主要为下更新统冲、湖积和洪积层，岩性主要为粉细砂、中粗砂与厚层粉质粘土、粉砂。顶板埋深 250m 左右，底板埋深 290~300m，含水层厚度 30~46m 单位涌水量 1.7~1.9m³/h.m。

5.2.4.1.2 评价区水文地质条件

(1) 地形地貌

评价区位于泾河南侧、渭河北侧，属于典型的河间地块中部黄土台塬地貌，评价区刚好位于河间地块靠近中央分水岭地带，地貌类型单一，地形坡降平缓，总体地形由西北略向东南倾斜。评价范围内地表高程为 485~509m，其中最高点位于评价区西北角的押小村附近，最低点位于东南角的王车村附近。评价区及周边区域三维地形地貌详见图 5.2.4-1。

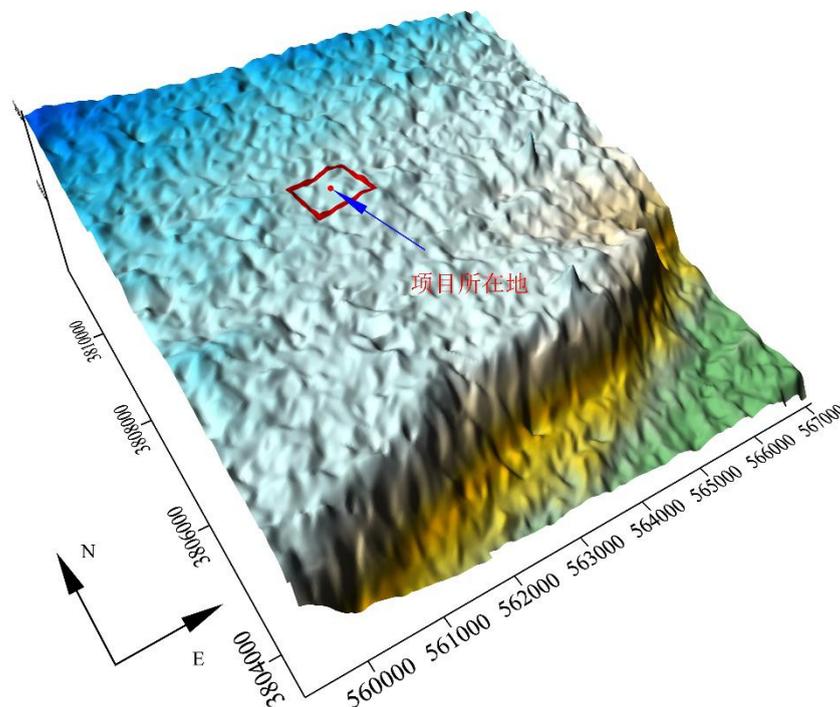


图 5.2.4-1 评价区及周边区域三维地形地貌图

(2) 地层岩性

评价区内第四系地层厚度大于 300m，第四系地层按时代和成因类型可分为：第四系中-上更新统风积黄土层、第四系中-下更新统冲洪积、湖积砂层，详述如下：

①第四系中-上更新统风积层 (Q_{2-3}^{eol})

该地层广泛覆盖于评价区表层，厚度约 20~30m，由评价区内海拔相对较高的西北角向东南角逐渐变薄。岩性以浅棕黄色风积黄土为主，黄土中夹 2~3 层红褐色古土壤，古土壤团粒结构明显，底部断续分布有薄层钙质结核。黄土层垂直节理裂隙较发育，结构较疏松。该地层透水但不含水。

②第四系中-下更新统冲洪积、湖积层 ($Q_{1-2}^{al+pl+l}$)

该地层埋藏于第四系风积黄土层之下，在评价区内分布广泛，厚度巨大（通常大于 200m），岩性以浅灰、灰色中细砂、中粗砂为主，同时含多层粉质粘土或粘土弱透水层。该地层因渗透性强、储水空间大，是评价区内主要含水层位。由北往南地层颗粒逐渐变粗。在埋深 50~70 及 180~200m 之间，有一层厚度较和分布较稳定的粉质粘土弱透水层，其余粉质粘土或粘土层厚度较薄，分布不稳定，通常以透镜体形式出现。

(3) 水文地质

①地下水类型及富水性特征

评价区位于黄土台塬，其南北两侧分别为切割较深的渭河与泾河，使得评价区具有典型的河间地块水文地质特征。评价区内地下水含水介质主要为河流相和湖相沉积物，结构疏松，孔隙率高，为地下水赋存提供了有利的地质环境。

评价区内地下水资源勘探开发利用程度较高，根据前人已有勘探资料并结合本项目开展的水文地质调查，评价区内具有供水意义的含水层和目前主要开采层位是第四系浅层承压水。根据区域水文地质资料，浅层承压水以上为黄土孔隙潜水或局部上层滞水，但富水性弱，基本不具有供水意义，现场调查过程中在评价区内无开采井取用该层水，也未发现稳定的潜水面。由此说明，大气降雨入渗可能形成暂时性的潜水或上层滞水，但稍后又将部分或全部穿透弱透水层越流补给其下部浅层承压水。因此本次评价工作仅针对第四系浅层承压水进行。

评价区内第四系浅层承压水含水层顶板埋深约 80~120m，含水层岩性主要为细砂、中粗砂，属于多层结构，中间夹有数层粉质粘土弱透水层，多呈透镜体分布，单层一般 5~10m，最厚大于 20m，占地层厚度的 40~60%。在埋深 50~70m 和 180~200m 之间有两层相对比较连续的粉质粘土隔水层，可以分别作为浅层承压水含水层的顶底板，但承压性较弱。根据抽水试验资料，项目区内第四系浅层承压水含水层渗透系数约 1.59m/d，而区域水文地质资料中显示该区域渗透系数最大可达 6.13m/d，换算单位涌水量约 5.60~9.03m³/h.m，属于富水区。

区域及评价区水文地质图详见图 5.2.4-2、图 5.2.4-3。

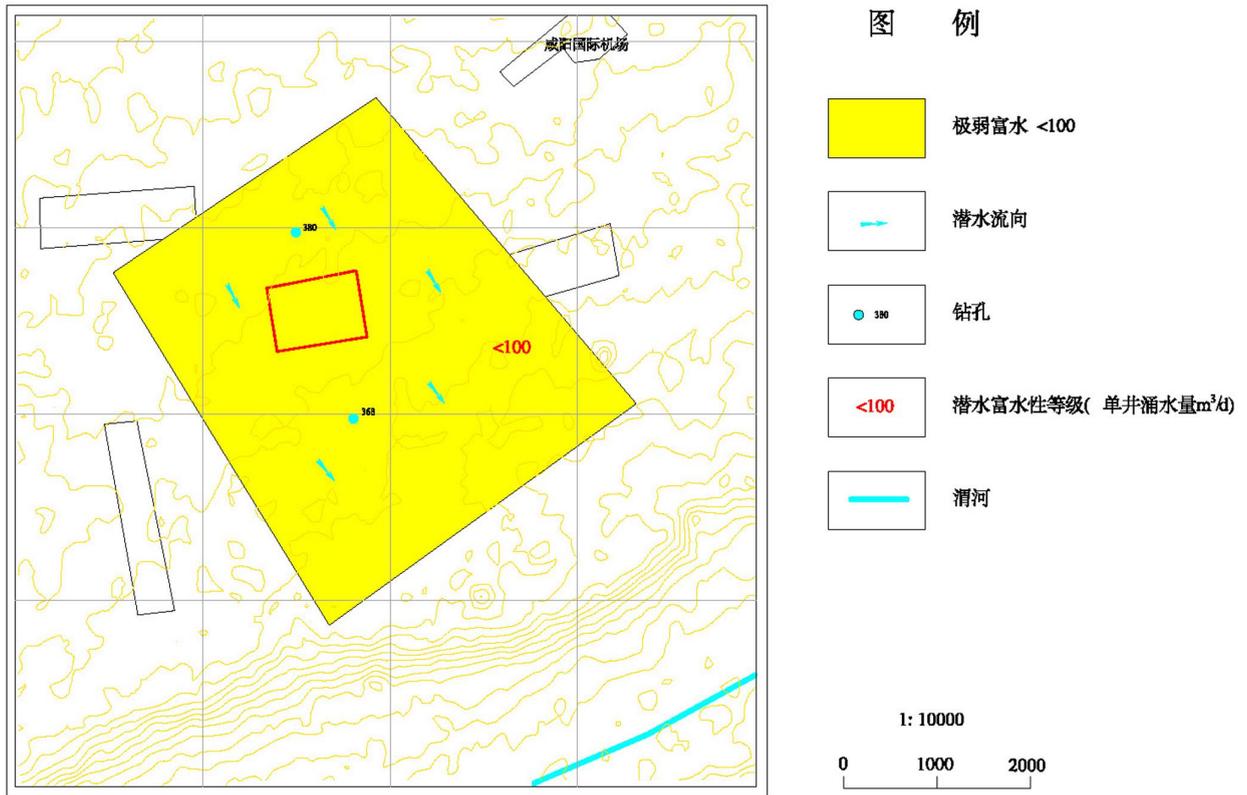


图5.2.4-2 评价区水文地质图

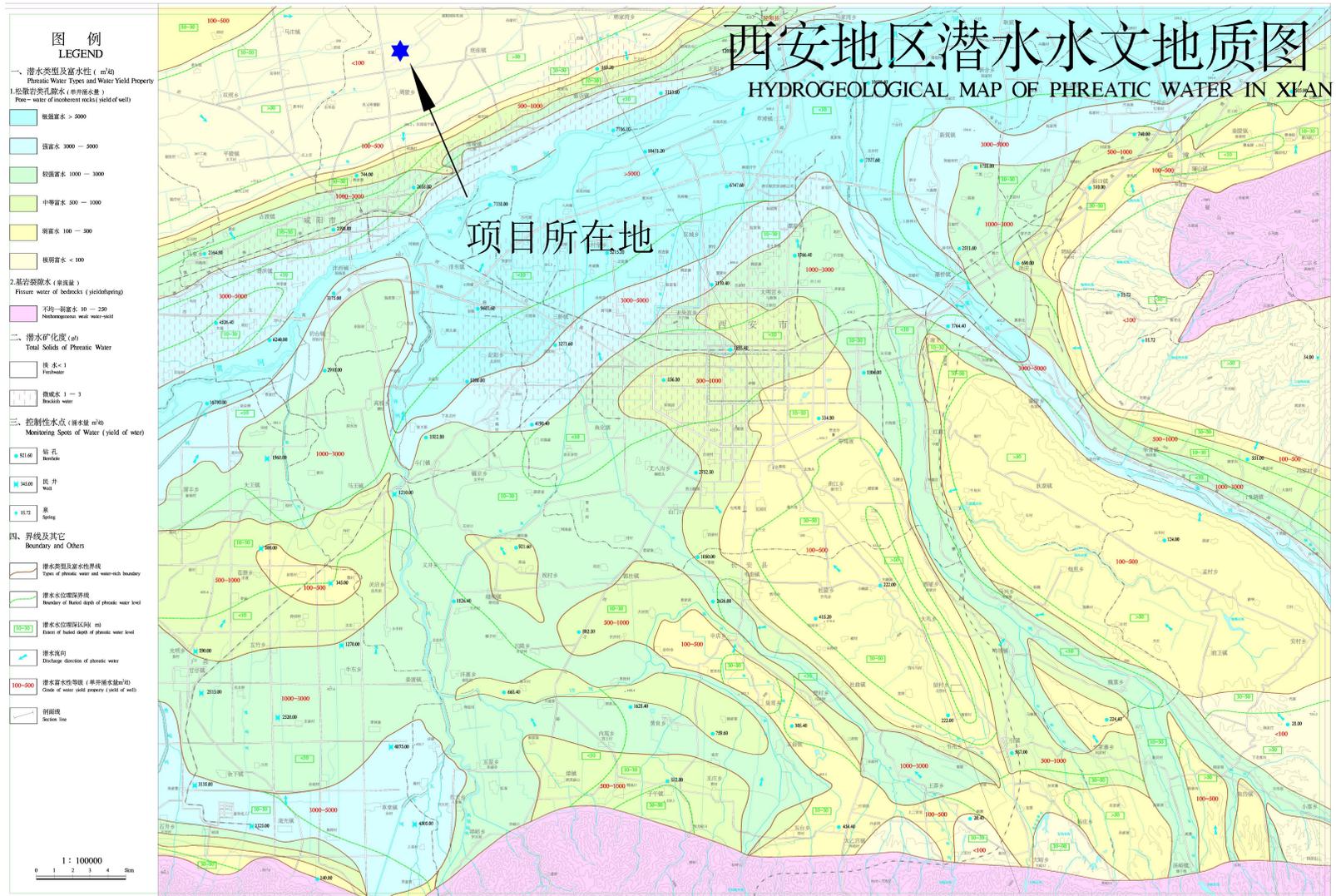


图5.2.4-3 区域水文地质图

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

补给：评价区内第四系浅层承压水补给来源主要为降雨入渗补给、评价区西北方向的侧向径流补给和上层滞水或潜水的越流补给。由于评价区内第四系地层岩性特殊，含多层粉质粘土弱透水层，但弱透水层常以透镜体出现，其厚度和分布极不稳定，在部分地段甚至缺失，因此降雨可能直接渗透进入浅层承压含水层。

径流：受基底地形、河流切割及地下水补给等多方面共同作用的影响，评价区第四系浅层承压水地下径流方向整体表现为由评价区北部向南部流动，略向东倾斜，详见评价区第四系浅层承压水流场图 5.2.4-4。

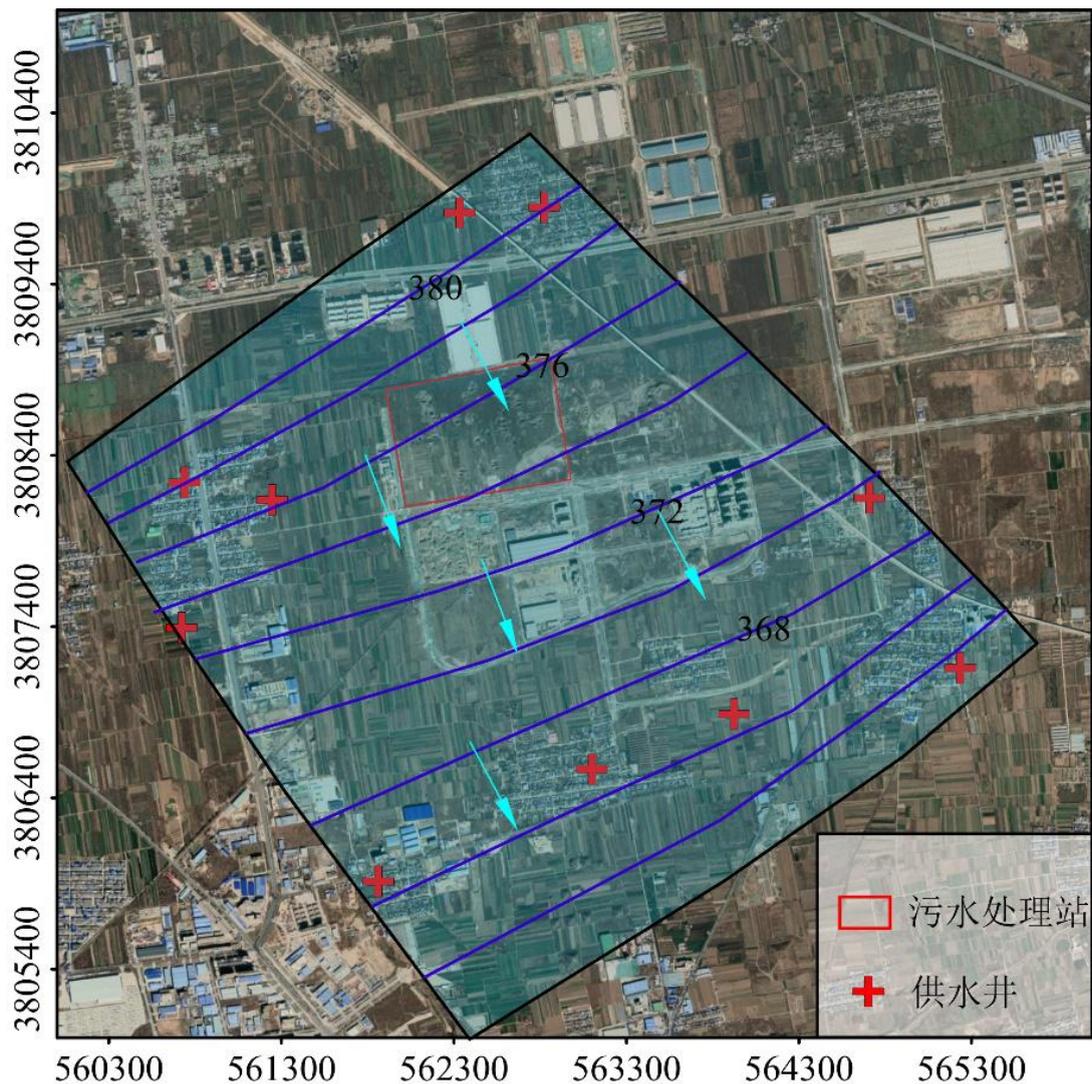


图5.2.4-4 地下水流场图

排泄：侧向径流排泄和人工开采是评价区第四系浅层承压水的主要排泄途径，此外还有部分向深层承压水越流排泄。

(3) 地下水化学特征

根据评价区内曾做过的第四系浅层承压水地下水样品水质检测结果可见，黄土

孔隙裂隙水地下水水化学类型较为简单，主要为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，其中阴离子以 HCO_3^- 为主，阳离子以 Na^+ 为主；氟化物在 $0.838\sim 0.968\text{mg/L}$ 之间；溶解性总固体在 $455\sim 553\text{mg/L}$ ，因此属于淡水；PH 值为 $8.35\sim 8.43$ ，因此属于弱碱性水。

5.2.4.1.3 项目场地水文地质条件

(1) 地层

根据项目场地内岩土工程勘察成果并结合周边水井钻探成果，项目场地内第四系地层厚度大于 300m ，目前周边没有较深的钻孔揭穿该层（最深的井 W-05 约 240m ），根据搜集到的 W-05 号井钻探地层信息，确定项目场地内第四系地层岩性特征详述如下：

①耕作土：项目场地内地表普遍覆盖一层耕植土，厚度约 $1\text{-}2\text{m}$ ，含大量植物根系和虫孔。

②中-上更新统风积层 ($\text{Q}_{2-3}^{\text{eol}}$)：该层主要为黄土夹古土壤，其上部为马兰黄土、下部为离石黄土，可见少量钙质结核，垂直节理裂隙发育，层厚约 21m 左右，岩土工程勘察结果表明，该层为透水不含水层。

③中-下更新统冲洪积层、湖积层 ($\text{Q}_{1-2}^{\text{al+pl}}$)：岩性主要为灰黄色、棕黄色粉质粘土、粘土与细砂、中粗砂互层结构，该地层在项目场地内分布在 $23.0\sim 240.0\text{m}$ 处， 240m 以下无钻探资料，在 $50\sim 70\text{m}$ 及 $180\sim 200\text{m}$ 深度处有一层厚度约 20m 的粉质粘土层。

(2) 含水层水文地质特征

由于项目场地周边水资源勘探开发利用程度较高，项目区周边分布有众多的深井，而第四系地层岩性和厚度在该区域分布相对稳定，因此项目场地内的水文地质条件可以参考场地周边已有水井水文地质资料。本次工作中搜集到了 W-05 号井的钻探地层信息，项目场地内含水层岩性主要为中下更新统冲洪积、湖积层砂层，其间分布有多层粉质粘土弱透水层，而 $50\sim 70\text{m}$ 及 $180\sim 200\text{m}$ 分别为一层厚度相对较大的粉质粘土层，可以分别作为第四系浅层承压含水层的隔水顶底板。项目区位置有效含水层厚度约 65m ，第四系浅层承压水水位埋深约 82m ，地下水由北往南流动，略向东倾斜。

为查明项目场地内含水层的渗透系数，收集到评价区附近曾做过的抽水试验结果如下：对项目场地南侧约 700m 处的 W-05 号井结合当地村民已安装的抽水设备进行了简单的单孔稳定流抽水试验工作。参数计算采用承压含水层单孔完整井抽水试验计算公式，计算结果见表 5.2.4-1。由计算结果可见，项目场地内第四系浅层承压含水层渗透系数约为 1.59m/d ，影响半径约 120.0m ，降深 9.5m 时，单井实际涌水量约 $912.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据项目场地上游 W-02 及下游 W-05 水质化验结果，表明目前项目场地内第四系浅层

承压水水质状况良好。

承压水完整井单孔稳定流抽水试验参数计算公式如下：

$$Q = 2\pi KM \frac{s_w}{\ln R - \ln r_w}$$

$$K = \frac{Q}{2\pi s_w M} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 10s_w \sqrt{K}$$

式中： K —含水层渗透系数 (m/d)；

Q —抽水井流量 (m³/d)；

s_w —抽水井中水位降深 (m)；

M —承压含水层厚度 (m)；

R —影响半径 (m)；

r_w —抽水井半径 (m)。

表 5.2.4-1 承压水稳定流单孔抽水试验成果表

井编号	井半径 (m)	井深 (m)	静水位 (m)	动水位 (m)	降深 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层 厚度(m)	渗透性数 (m/d)	影响半径 (m)
W-05	0.14	240.0	82.0	91.5	9.5	912.0	65	1.59	120.0

(3) 包气带渗透性及防污性能特征

厂区项目场地内包气带地层厚度约 82m，包气带岩性上部为一层厚度约 23m 的黄土，下部为砂层夹粘土层，厚度约 59m。根据项目场地内进行的一组包气带渗水试验知，项目场地内包气带地层垂向渗透系数约为 0.293m/d，即 3.4×10^{-4} cm/s，裂隙较发育，防污性能为“弱”。

项目区渗水试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高 25cm，直径分别为 0.50m 和 0.25m 的铁环，且铁环须压入土层 5cm 以上。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在 10cm，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如图 5.2.4-5 所示，渗水试验计算公式和计算结果分别见图 5.2.4-6、表 5.2.4-2。

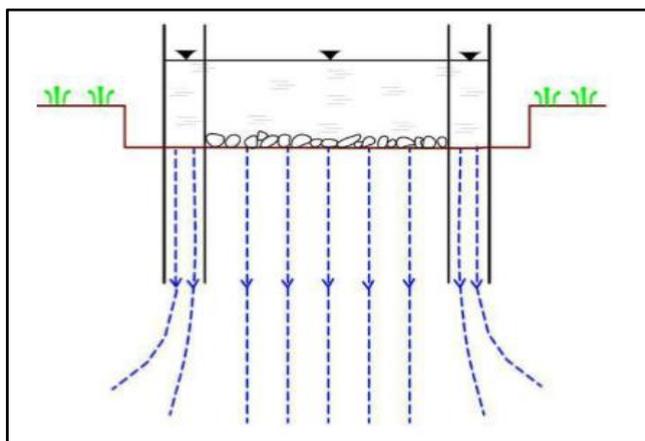


图 5.2.4-5 双环渗水试验装置示意图

渗水试验计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{F}$$

式中：K——试验土层的渗透系数（cm/s）；

Q——内环的稳定渗入水量（cm³/s）；

F——试坑（内环）渗水面积（cm²）。

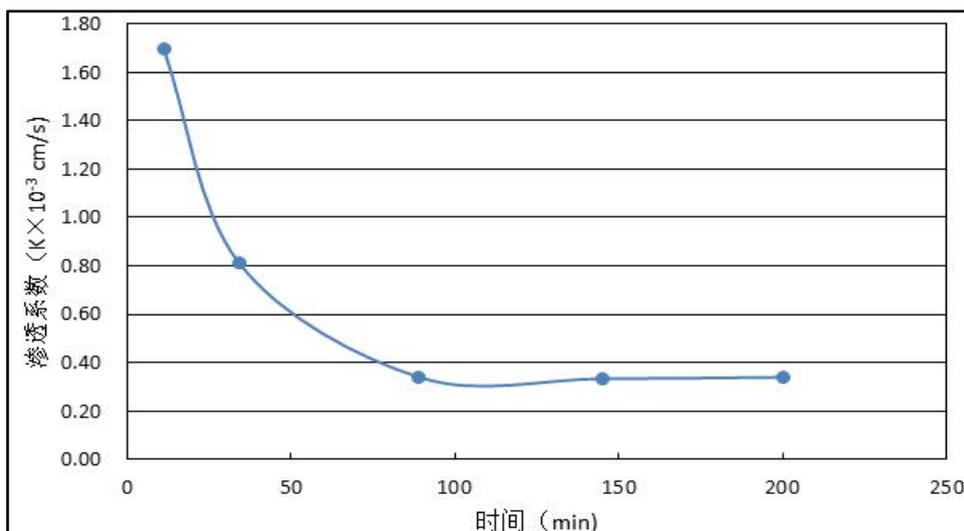


图 5.2.4-6 渗水试验历时曲线

表 5.2.4-2 渗水试验计算成果表

试点	内环面积 w (cm ²)	稳定渗水量 Q (cm ³ /min)	渗透系数 k (cm/s)	表层岩性
项目场地内	490.6	21.1	3.4×10 ⁻⁴	风积黄土

表 5.2.4-3 包气带防污性能

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目情况
强	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	本项目场地包气带厚度约 82m, 分布连续稳定, 且单层厚度≥1m。包气带垂向渗透系数约
中	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳	

	定	3.4×10 ⁻⁴ cm/s≥1.0×10 ⁻⁴ cm/s，综合判定评价区包气带防污性能为“弱”
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
	Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

5.2.4.2 地下水环境影响分析

5.2.4.2.1 概述

根据项目性质及其对地下水环境的影响特点，按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应以拟建项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目。本次地下水环境影响评价等级为二级，项目场地水文地质条件简单，故采用解析法进行预测与评价。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循环境安全性原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

本项目厂区位置地下水埋深较大，均大于 100m。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），当建设项目场地天然包气带厚度超过 100m 时，需考虑包气带阻滞作用，预测特征因子在包气带中的迁移。为保守起见，本项目假设污染物泄露后未经过包气带阻滞，全部排入含水层，对此种情况进行污染物运移预测。

本项目所在区域的潜水含水层不具备供水意义，区内水井多采用浅层承压水。区域地下水埋深大，单独开展对潜水的水文地质调查很难，故进行水文地质调查时收集到的多为浅层承压水的资料。而根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），需对潜水进行污染物运移预测，因此本次工作调查工作收集的资料为浅层承压水资料，而预测层位为潜水含水层。

5.2.4.2.2 正常工况下地下水环境影响分析

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照设计地下水污染防治措施的建设项，本项目可不进行正常状况情景下的预测。

5.2.4.2.3 非正常工况下地下水环境影响分析

(1) 预测情景

①调节池 1 泄漏

根据工程分析，本次预测选取渗滤液调节池进行预测，如果渗滤液调节池因老化、腐蚀等原因发生泄漏，建设单位检修时间为 30d，则非正常工况情景设置为：渗滤液调节池因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 30d。采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

②薄膜水池

根据工程分析，本次预测选取薄膜水池进行预测，如果薄膜水池因老化、腐蚀等原因发生泄漏，建设单位检修时间为 30d，则非正常工况情景设置为：薄膜水池因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 30d。采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

(2) 预测因子

本次选取废水中浓度最大的调节池 1、薄膜水池。

表 5.2.4-3 预测源强

渗漏位置	污染物	浓度 (mg/L)	质量标准	标准指数
调节池 1	COD	6495.6	3.0	2165.2
	SS	2625.8	/	/
	石油类	296.5	0.05	5930.0
	LAS	208.1	/	/
	盐分	594.6	/	/
薄膜废水池	COD	200.2	3.0	66.7
	SS	500.5	/	/
	氨氮	30.1	0.5	60.2
	总氮	45.1	/	/
	氟化物	100.5	1.0	100.5
	铅	100.1	/	/
	铜	10	1.0	10.0
	盐分	2003.2	/	/

备注：石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

因此按照地下水导则要求，本次选取调节池 1 中的 COD、石油类，薄膜废水池选取铜离子、氟化物。

(3) 预测时段

现项目服务年限未知，为尽量满足项目服务要求，本次预测评价工作以 10000 天为模拟总时间，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算第 100 天和第 1000 天以及 10000 天的模拟结果，共计 3 个时段。从而得到污染物浓度

时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

(4) 预测源强

① 调节池 1

拟建项目渗滤液调节池为 1 座容积为 70m³、横截面面积为 16m² 的钢筋混凝土建筑（最终尺寸以设计为准），依据《地下工程防水技术规范》（GB50108），渗滤液收集池中水池渗水量参照池体防水等级为三级时，任意 100m² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。由此计算得正常情况下渗滤液收集池最大允许渗水量为 17.5L/d。非正常状况下泄漏水量按照正常状况下渗漏水量的 10 倍计算，即渗滤液收集池在非正常状况下最大泄漏水量为 175L/d。假设污染物全部通过包气带进入到潜水含水层，故进入含水层的污水量为 175L/d。

② 薄膜水池

拟建项目薄膜水池为 1 座容积为 100m³、横截面面积为 22m² 的钢筋混凝土建筑（最终尺寸以设计为准），依据《地下工程防水技术规范》（GB50108），渗滤液收集池中水池渗水量参照池体防水等级为三级时，任意 100m² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d，拟建项目薄膜水池的表面积约为 120m²。由此计算得正常情况下渗滤液收集池最大允许渗水量为 21L/d。非正常状况下泄漏水量按照正常状况下渗漏水量的 10 倍计算，即渗滤液收集池在非正常状况下最大泄漏水量为 210L/d。考虑包气带滞留、截污作用，假设污染物全部通过包气带进入到潜水含水层，故进入含水层的污水量为 210L/d。

各污染物源强计算结果见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4 非正常状况下污染源强浓度表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	泄漏速率	污染物浓度 (mg/L)	渗漏时长 (d)	评价标准 (mg/L)	含水层
非正常工况	调节池 1	COD	短时源强 (175L/d)	6495.6	30	3	潜水
		石油类	短时源强 (175L/d)	5930.0	30	0.05	
	薄膜水池	铜离子	短时源强 (210L/d)	10	30	1	
		氟化物	短时源强 (210L/d)	100.5	30	1	

(5) 预测公式选择

根据预测情景，持续泄露将污染源概化为平面连续点源，适用《环境影响评价技术导则•地下水环境》中一维稳定流动二维水动力弥散问题——连续注入示踪剂模型。

a.连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

各参数取值见下表 5.2.4-5

表 5.2.4-5 各参数取值

U (m/d)	K (m/d)	l	n_e	M (m)	D_L (m ² /d)	D_T (m ² /d)
0.0114	0.3	0.0038	0.1	40	1.457	0.1457

注：表中各参数取值参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）

(6) 预测结果与分析

①调节池 1 非正常状态下污染物不同时段的预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染物随时间和距离变化特征见表 5.2.4-7 与图 5.2.4-5、图 5.2.4-8、图 5.2.4-7。

表 5.2.4-6 COD 迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	10000
COD	影响范围 (m ²)	74.94	557.78	2412.27
	超标范围 (m ²)	42.30	249.79	746.87
	最大运移距离 (m)	8	34	129
	下游最大浓度 (mg/L)	275.26	123	13

根据预测结果：非正常工况下，渗滤液调节池因年久失修，污水进入地下，建设单位检修发现泄漏后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。污水泄漏 100d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 74.94m²，超标范围为 42.30m²，最大运移距离为 8m，下游最大浓度为 275.26mg/L；污水泄漏 1000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 557.78m²，超标范围为 249.79m²，污染晕最大运移距离为 34m，下游最大浓度为 123mg/L。污水泄漏 10000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 2412.27m²，超标范围为 746.87m²，污染晕最大运移距离为 129m，下游最大浓度为 13mg/L。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，但在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，整个预测期内超标范围都未超出厂界。



图 5.2.4-7 调节池 1 发生非正常泄露 100d 后 COD 浓度分布图



图 5.2.4-8 调节池 1 发生非正常泄露 1000d 后 COD 浓度分布图



图 5.2.4-9 调节池 1 发生非正常泄露 10000d 后 COD 浓度分布图

表 5.2.4-7 石油类迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	10000
石油类	影响范围 (m ²)	126.96	608.60	3518.24
	超标范围 (m ²)	81.05	481.86	2256.24
	最大运移距离 (m)	8	38	131
	下游最大浓度 (mg/L)	1.10	76.12	11.70

根据预测结果：非正常工况下，渗滤液调节池因年久失修，污水进入地下，建设单位检修发现泄漏后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。污水泄漏 100d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 126.96m²，超标范围为 81.05m²，最大运移距离为 8m，下游最大浓度为 1.10mg/L；污水泄漏 1000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 608.60m²，超标范围为 481.86m²，污染晕最大运移距离为 38m，下游最大浓度为 76.12mg/L。污水泄漏 10000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 3518.24m²，超标范围为 2256.24m²，污染晕最大运移距离为 131m，下游最大浓度为 11.70mg/L。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，但在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，整个预测期内超标范围都未超出厂界，对下游水源井无影响。

根据预测结果：非正常工况下，渗滤液调节池因年久失修，污水进入地下，建设单位检修发现泄漏后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。污水泄漏 100d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 126.96m²，超标范围为 81.05m²，最大运移距离为 8m，下游最大浓度为 1.10mg/L；污水泄漏 1000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 608.60m²，超标范围为 481.86m²，污染晕最大运移距离为 38m，下游最大浓度为 76.12mg/L。污水泄漏 10000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.001mg/L 的影响范围至 3518.24m²，超标范围为 2256.24m²，污染晕最大运移距离为 131m，下游最大浓度为 11.70mg/L。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，但在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，整个预测期内超标范围都未超出厂界，对下游水源井无影响。



图 5.2.4-10 调节池 1 发生非正常泄露 100d 后石油类浓度分布图



图 5.2.4-11 调节池 1 发生非正常泄露 1000d 后石油类浓度分布图



图 5.2.4-12 调节池 1 发生非正常泄露 10000d 后石油类浓度分布图

② 薄膜水池非正常状况下污染物不同时段预测结果

将参数带入公式计算得如下结果：

表 5.2.4-8 铜离子迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	10000
铜离子	影响范围 (m ²)	/	/	/
	超标范围 (m ²)	/	/	/
	最大运移距离 (m)	/	/	/
	下游最大浓度 (mg/L)	0.0022	0.154	0.0237

根据预测结果：非正常工况下，薄膜水池因年久失修，污水进入地下，建设单位检修发现泄漏后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。污水泄漏 1000d 内，污染物均未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准中的 1mg/L，且未超过 0.1mg/L，因此未提供污染物运移图，对下游水源井无影响。

表 5.2.4-9 氟化物迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	10000
氟化物	影响范围 (m ²)	26.47	367.35	1437.75
	超标范围 (m ²)	/	46.15	/
	最大运移距离 (m)	4	29	130
	下游最大浓度 (mg/L)	0.022	1.54	0.23

根据预测结果：非正常工况下，薄膜水池因年久失修，污水进入地下，建设单位检修发现泄漏后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。污水泄漏 100d 后，污染物未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.01mg/L 的影响范围至 26.47m²，未出现超标现象，最大运移距离为 4m，下游最大浓度为 0.022mg/L；污水泄漏 1000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，污染物浓度为 0.01mg/L 的影响范围至 367.35m²，超标范围为 46.15m²，污染晕

最大运移距离为 29m，下游最大浓度为 1.54mg/L。污水泄漏 10000d 后，污染物未超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类标准，污染物浓度为 0.01mg/L 的影响范围至 1437.75m²，未出现超标现象，污染晕最大运移距离为 130m，下游最大浓度为 0.23mg/L。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，但在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，整个预测期内超标范围都未超出厂界，对下游水源井无影响。



图 5.2.4-13 薄膜水池发生非正常泄露 100d 后氟化物浓度分布图



图 5.2.4-14 薄膜水池发生非正常泄露 1000d 后氟化物浓度分布图



图 5.2.4-15 薄膜水池发生非正常泄露 10000d 后氟化物浓度分布图

5.2.4.2.4 结论

从预测结果可见，在非正常状况下，调节池 1 中的 COD、石油类，薄膜水池中的铜、氟化物因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，不会超出厂界，不会对下游地下水环境敏感点造成影响。但应定期对污水处理装置进行检查和维修，发现泄漏点及时修补，避免发生持续性污染泄漏事故而对地下水环境产生较大影响。

5.2.4.2.5 对居民水井的影响分析

从预测结果可见，在非正常状况下，COD 及铜因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，对周边居民水井影响小。

5.2.5 土壤环境影响评价

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物(如家禽家畜)乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。本项目土壤污染途径情况如下：

(1) 拟建项目营运期涂装工序排放有机废气，可能沉降至项目周边土壤地面，甲苯、二甲苯等有机物在土壤环境中通过复杂的环境行为进行吸附解吸、淋滤、地表径流携带等方式进入其他环境体系中，或被作物和土壤生物吸收后，通过食物链积累、放大，对人体健康有害。

(2) 拟建项目生产废水及生活污水经厂内污水处理站处理后接管至秦汉新城朝阳污水处理厂进行处理。若污水处理站水池池底防渗层发生破损，将导致废水渗漏，对土壤造成污染。

综合上述分析，拟建项目沉降型土壤环境影响主要考虑废气中排放的污染物沉降至土壤表面，对土壤造成的污染。入渗型土壤环境影响主要考虑污水处理站发生渗漏，导致废水污染土壤。

5.2.5.1 垂直入渗土壤预测与评价

5.2.5.1.1 土壤理化性质

项目土壤理化特性和土壤质地参见表 5.2.5-1-5.2.5-5。

表 5.2.5-1 土壤理化特性调查表（一）

监测项目	07月23日						单位
	污水处理站(S1)	危废品库(S2)	危化品库(S3)	涂装车间(S4)	冲压车间(S5)	员工宿舍(S6)	
	30~37 cm	20~29 cm	42~48 cm	13~24 cm	22~41 cm	6~18 cm	
pH 值	8.9	8.5	8.8	8.6	8.6	8.7	/
容重	1.47	1.30	1.53	1.36	1.12	1.45	g/cm ³
总孔隙度	37	45	36	46	48	45	%
渗滤率(饱和导水率)	5.20×10 ⁻⁵	2.59×10 ⁻⁴	5.21×10 ⁻⁴	4.67×10 ⁻⁴	3.61×10 ⁻⁴	3.11×10 ⁻⁴	cm/s
阳离子交换量	8.0	6.4	9.7	8.6	9.2	5.8	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	398	397	413	416	403	416	mV

表 5.2.5-2 土壤理化特性调查表（二）

监测项目	07月23日					单位
	接待中心(S7)	项目西侧农田(S8)	秦兴佳苑安居小区(S9)	项目西侧府阳村(S10)	项目北侧押大村(S11)	
	15~20 cm	10~19 cm	5~17 cm	10~17 cm	7~18 cm	
pH 值	8.5	8.5	8.7	8.6	8.5	/
容重	1.45	1.51	1.39	1.20	1.27	g/cm ³
总孔隙度	43	39	45	45	41	%
渗滤率(饱和导水率)	4.93×10 ⁻⁴	2.85×10 ⁻⁴	3.37×10 ⁻⁴	5.20×10 ⁻⁴	1.56×10 ⁻⁴	cm/s
阳离子交换量	7.9	9.4	5.5	5.2	5.6	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	414	419	413	419	409	mV

表 5.2.5-3 土壤理化特性调查表（三）

监测项目	07月23日						单位
	污水处理站(S1)	危废品库(S2)	危化品库(S3)	涂装车间(S4)	冲压车间(S5)	员工宿舍(S6)	
	30~37 cm	20~29 cm	42~48 cm	13~24 cm	22~41 cm	6~18 cm	
pH 值	8.9	8.5	8.8	8.6	8.6	8.7	/
容重	1.47	1.30	1.53	1.36	1.12	1.45	g/cm ³

总孔隙度	37	45	36	46	48	45	%
渗滤率(饱和导水率)	5.20×10^{-5}	2.59×10^{-4}	5.21×10^{-4}	4.67×10^{-4}	3.61×10^{-4}	3.11×10^{-4}	cm/s
阳离子交换量	8.0	6.4	9.7	8.6	9.2	5.8	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	398	397	413	416	403	416	mV

表 5.2.5-4 土壤理化特性调查表(四)

监测点位		样品描述	经纬度
厂区内	污水处理站(S1)	30~37 cm	E108°40'56.18" N34°24'7.75"
		70~76 cm	
		161~169 cm	
	危废品库(S2)	20~29 cm	E108°40'43.82" N34°24'7.35"
		69~77 cm	
		159~167 cm	
	危化品库(S3)	42~48 cm	E108°40'45.98" N34°24'7.48"
		59~70 cm	
		151~170 cm	
	涂装车间(S4)	13~24 cm	E108°40'56.49" N34°23'59.28"
		80~92 cm	
		157~169 cm	
冲压车间(S5)	22~41 cm	E108°40'49.85" N34°24'3.75"	
	10~82 cm		
	160~173 cm		
员工宿舍(S6)	6~18 cm	E108°40'45.44" N34°23'56.29"	
接待中心(S7)	15~20 cm	E108°41'0.82" N34°23'53.26"	
厂区外	项目西侧农田(S8)	10~19 cm	E108°40'36.48" N34°23'57.79"

项目西侧府阳村 (S10)	10~17 cm	棕色、壤土、潮、少量根系、砂砾含量 3%、少量其他异物	E108°40'10.14" N34°23'48.54"
项目北侧押大村 (S11)	7~18 cm	棕色、壤土、潮、较多根系、砂砾含量 3%、无其他异物	E108°41'22.52" N34°24'45.33"
项目东南侧秦兴佳苑安居小区 (S9)	5~17 cm	棕色、壤土、潮、较多根系、砂砾含量 3%、无其他异物	E108°41'53.31" N34°23'54.47"

表 5.2.5-5 土体构型 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
污水处理站 (S1)			表层 30~37 cm
			中层 70~76 cm
			深层 161~169 cm

5.2.5.1.2 预测评价时段、评价因子

预测与评价时段为项目运营期。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018)，本次评价根据项目特点选取调节池 1、薄膜水池泄漏进行预测，取 COD、石油类和氟化物，铜作为预测因子，COD 浓度取 6495.6mg/L，铜浓度分别取 10.0mg/L、石油类 5930mg/L 和氟化物 100.5mg/L。

5.2.5.1.3 土壤预测影响途径

本次预测与评价主要考虑非正常状况情景下，防渗措施未起到防渗作用的条件下，污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

5.2.5.1.4 情景设置

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入土壤和地下水的环境风险，因此正常状况下不会发生污染泄露。综上，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

①调节池 1 泄漏

根据工程分析，本次预测选取渗滤液调节池进行预测，如果渗滤液调节池因老化、腐

蚀等原因发生泄漏，建设单位检修时间为 30d，则非正常工况情景设置为：渗滤液调节池因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 30d。采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

②薄膜水池

根据工程分析，本次预测选取薄膜水池进行预测，如果薄膜水池因老化、腐蚀等原因发生泄漏，建设单位检修时间为 30d，则非正常工况情景设置为：薄膜水池因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 30d。采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

表 5.2.5-6 事故状况下污染源强浓度表

渗漏位置	特征污染物	污染物泄漏量 (kg)	渗漏时长 (d)
薄膜水池	铜离子	铜离子	30
	10	10	
调节池	氟化物	氟化物	30
	100.5	100.5	

5.2.5.1.5 模型设定

根据项目场地水文地质条件及土壤采样结果，本次场地包气带地层厚度约 82m，包气带岩性上部为一层厚度约 23m 的黄土，下部为砂层夹粘土层厚度约 59m，本次预测非饱和带厚度设置为 82m。模型上边界设置为变流量边界，下边界设置为变压强水头边界，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗透系数方向一致，坐标轴向上为正，则渗流区域可表示为： $Z \leq z \leq 0$ ，其中 $Z = -8200\text{cm}$ 。模拟时间为 3650d，即 $0 \leq t \leq T$ ， $T = 3650\text{d}$ 。控制方程与边界如下。

①一维非饱和水流运移控制方程：

在变饱和和均质多孔介质中考虑二或三维等温均匀达西流和假设气相在液体流动不起作用，这种条件下，由理查兹修改得到控制流方程为：

$$\begin{cases} C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] & z \in \Omega \\ h(z, t) = h_0 & Z \leq z \leq 0, t = 0 \\ h(Z, t) = h_1 & t > 0 \\ -K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s & z = 0, t > 0 \end{cases}$$

式中：

h 为压强水头[L]; $C(h) = \frac{\partial \theta}{\partial h}$ 为容水度, 表示压强水头降低一个单位时, 自单位体积土体中所释放出来的水的体积(θ 为含水率, 与 h 存在函数关系); $K(h)$ 为渗透系数, 是压强水头(含水率)的函数; h_0 为初始时刻模型剖面的压强水头; Ω 为渗流区; h_1 为模型下部边界压强水头; q_s 为水分通量。

②一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.4)$$

式中: c —污染物介质中的浓度, mg/L;

D —弥散系数, m^2/d ;

q —渗流速率, m/d ;

z —沿 z 轴的距离, m ;

t —时间变量, d ;

θ —土壤含水率, %。

a) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

b) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件, 其中E.6适用于连续点源情景, E.7适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

③模型参数设置

水力模型采用 van Genuchten-Mualem 公式处理土壤的水力特性, 无滞磁现象, 根据前述包气带岩性为壤土、中砂, 土壤水分特征参数表见下表 5.2.5-7。

表 5.2.5-7 土壤水分特征参数取值表

土壤类型	θ_r	θ_s	$Alpha(cm^{-1})$	n	$Ks(cm/d)$	l
黄土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
砂粘土层	0.1	0.39	0.059	1.48	31.44	0.5

溶质的空间权重计算方案选择 Galerkin 有限元法, 时间权重计算方案选择 Grank-Pb

cholson 古典显示法。

④空间离散

本次模拟研究为更加准确的分析污染物在土壤中的迁移，将模型剖面剖分成 601 个节点。

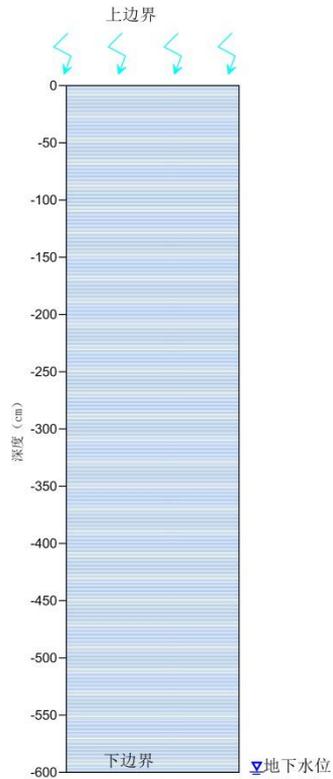


图 5.2.5-1 模型空间离散

5.2.5.1.6 预测结果

(1) 调节池1泄露预测

①COD预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第100d、1000d、3650d的土壤中污染物COD浓度运移情况计算结果如图 5.2.5-2所示。

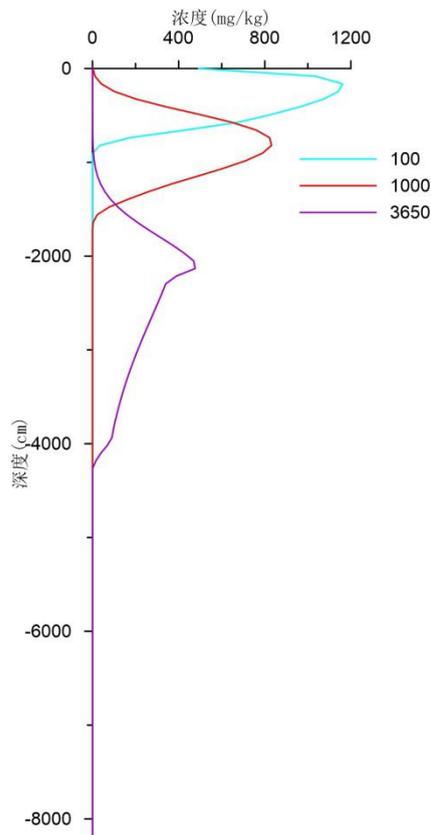


图5.2.5-2 发生泄漏后不同深度污染物浓度分布曲线图

从图中可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-820cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2131cm处达到峰值。

可见，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，3650天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中COD物质浓度达到饱和，与污染源废水中污染物浓度一致，对渗漏处包气带土壤造成影响。

②石油类预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第100d、1000d、3650d的土壤中污染物石油类浓度运移情况计算结果如图5.2.5-3所示。

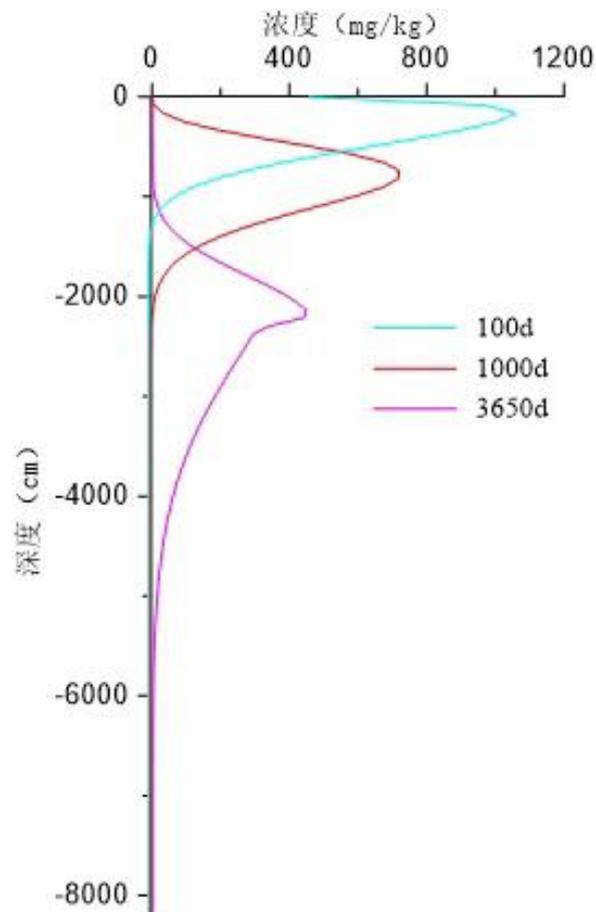


图5.2.5-3 发生泄漏后不同深度污染物浓度分布曲线图

从图中可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-738cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2312cm处达到峰值。

整个预测期污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值（参考石油烃的标准值，即 4500mg/kg）。

（2）薄膜水池泄露预测

①铜预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第100d、1000d、3650d的土壤中污染物铜浓度运移情况计算结果如图5.2.5-4所示。

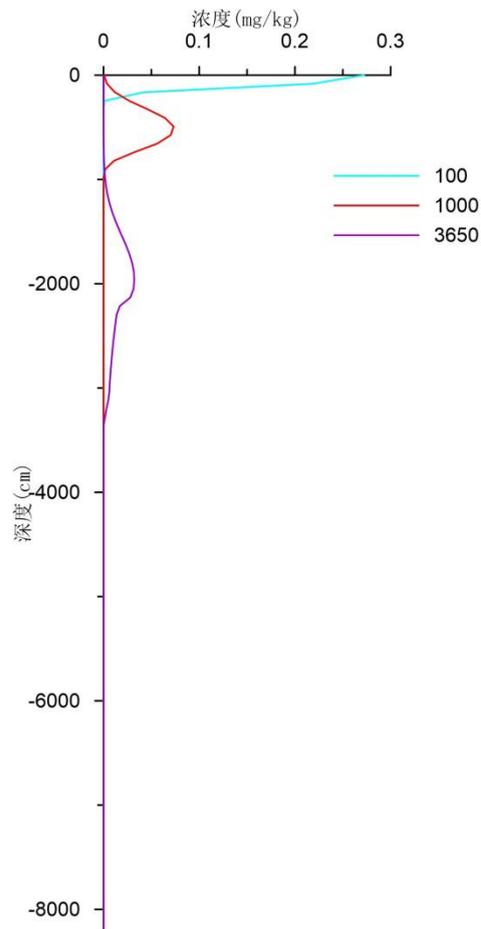


图5.2.5-4 发生泄漏后不同深度污染物浓度分布曲线图

从图中可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-82cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-492cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-1968cm处达到峰值。整个预测期污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值。

②氟化物预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第 100d、1000d、3650d 的土壤中污染物氟化物浓度运移情况计算结果如图 5.2.5-5 所示。

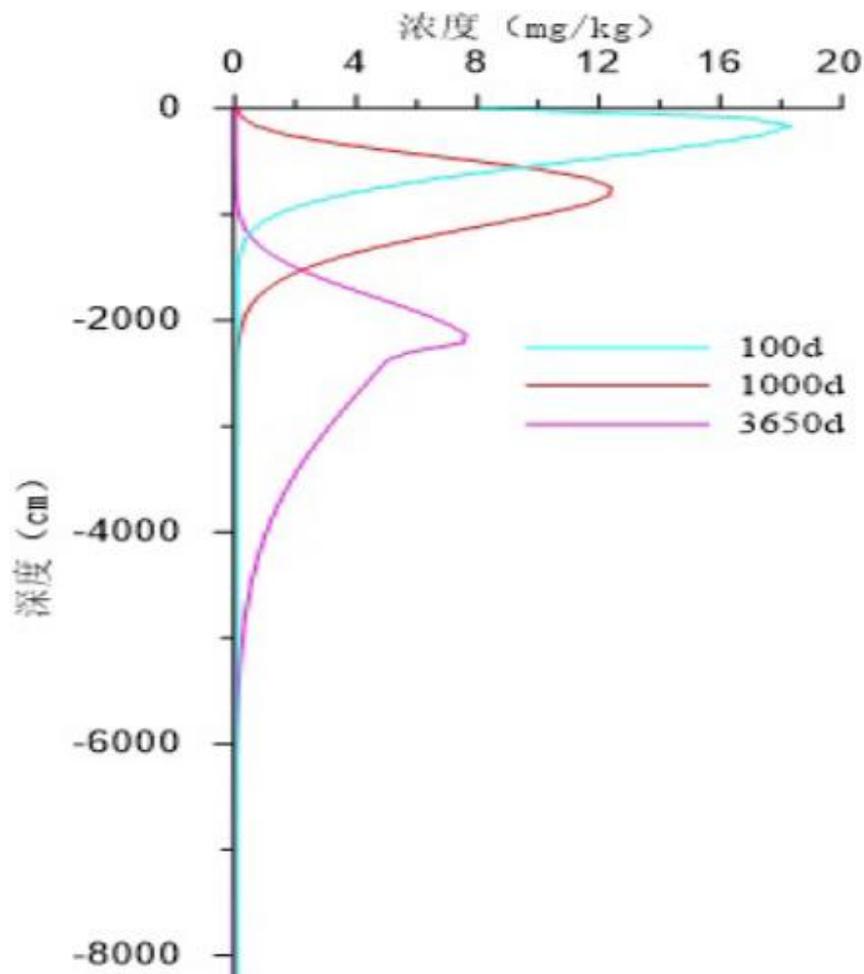


图5.2.5-5 发生泄漏后不同深度污染物浓度分布曲线图

从图中可以看出，第 100d 污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm 处达到峰值；第 1000d 时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-738cm 处达到峰值；第 3650d 时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2312cm 处达到峰值。

可见，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，3650天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中氟化物物质浓度达到饱和，与污染源废水中污染物浓度一致，对渗漏处包气带土壤造成影响。

5.2.5.2 大气沉降土壤预测与评价

5.2.5.2.1 预测方法

大气沉降对于土壤环境敏感目标的影响，利用下列公式进行预测：

单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中： Δs —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg，

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱输入量，mmol，

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

大气沉降不考虑输出量，因此此项按 0 考虑；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

大气沉降不考虑输出量，因此此项按 0 考虑。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a；

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： s —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

s_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

5.2.5.2.2 预测源强

预测与评价时段为项目运营期。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），本次评价根取甲苯、二甲苯作为预测因子，此本报告从最不利情况考虑，按甲苯排放全部沉降在 1km 以内计算，即甲苯年沉降量为 143kg，二甲苯年沉降量为 431kg。

5.2.5.2.3 污染预测

评价范围内 30 年沉降累积影响预测结果见表5.2.5-8。

表 5.2.5-8 土壤 30 年甲苯沉降累积影响预测结果表

污染因子	I_s (g)	(kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	Δs (g/kg)	s_b (g/kg)	S (g/kg)
甲苯	143000	1368	785000	0.2	0.000666	0.0000065	0.00066665
二甲苯	431000	1368	785000	0.2	0.002007	0.0000012	0.0020082

备注：①本次土壤中甲苯未检出，评价现状值按检出限一半取值；
②二甲苯按照间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯检出限一半之和取值；
③土壤容重取监测的平均值。

5.2.5.2.4 污染结果

根据预测结果可知，评价范围内土壤中甲苯、二甲苯的增量较小，甲苯、二甲苯的增量叠加现状值后，预测值均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中一类土壤污染风险筛选值，表明大气沉降对周边土壤环境的影响较小。

5.2.5.3 土壤环境自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表5.5-7。

表 5.5-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(66.7) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（居民、学校及农田等）、方位（周边）、距离（外扩 1km 范围内）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	水污染物：COD、氨氮、SS、TN、TP、石油类、LAS、氟化物、铅、铜、动植物油、硫化物、盐分 大气污染物：SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、甲苯、二甲苯、VOCs、氨、硫化氢			
	特征因子	垂直入渗：COD、铜 大气沉降：甲苯、二甲苯			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	PH: 8.9、容重: 1.47g/cm ³ 、总孔隙度: 37%、饱和导水率: 5.2×10 ⁻⁵ cm/s、阳离子交换量: 8.0cmol ⁺ /kg、氧化还原电位 398mV。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
柱状样点数	5	0	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0、		
现状监测因子	S6 监测 GB36600-2018 中规定的基本项目+特征因子（甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃）；S8 监测 GB15618-2018 中规定的基本因子(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值)+特征因子（甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃），主要监测特征因子：甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、铜				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中规定的基本项目（45 项）+GB15618-2018 中规定的基本因子(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值)+特征因子：甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、铜			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响	预测因子	垂直入渗：COD、铜 大气沉降：甲苯、二甲苯			

	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他		
	预测分析内容	影响范围(周边 1km 范围内) 影响程度(废气排放对土壤的沉降型影响、废水渗漏对土壤的入渗型影响)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		污水处理站 (S1)、项目西侧农田 (S8) 以及项目西侧府阳村 (S10)	PH、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、铜	每 3 年开展一次
信息公开指标	土壤跟踪监测计划			
评价结论	本项目评价范围内土壤环境质量可达到相应标准要求, 土壤环境影响在可接受范围内, 采取了充分的防控措施, 具备完备的环境管理与监测计划, 因此, 项目建设是可行的。			

5.2.6 噪声环境影响评价

5.2.6.1 噪声源强

拟建项目的主要噪声源为冲压生产线、涂装喷漆室风机、空压机、冷却塔、各类水泵等设备, 主要噪声设备详见表 3.2.6-32。

5.2.6.2 预测模式

本次预测采用 Noise System3.3 软件, 以厂区平面布置图作为预测底图, 以厂区的西南角为原点 (0, 0) 建立三维坐标系, 考虑厂内建 (构) 筑物的遮挡影响。Noise System3.3 软件计算标准为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 所依据的《户外声传播衰减第 2 部分一般计算方法》(GB/T17247.2) 完全等效, 噪声预测模式如下:

(1) 单个室外点声源在预测点的声级计算公式

已知声源的倍频带声功率级 (从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带), 预测点位置的倍频带声压级 $L_{p(r)}$ 可按公式 (1) 计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中:

L_w — 倍频带声功率级, dB;

D_c — 指向性校正, dB; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c = 0$ dB;

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} — 几何发散引起倍频带衰减, dB;

A_{bar} — 声屏障引起的 A 声级衰减, dB;

A_{atm} — 大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} — 地面效应引起的倍频带衰减, dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_{p(r_0)}$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算:

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - A \quad (2)$$

预测点的A声级 $L_A(r)$, 可利用8个倍频带的声压级按公式 (3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (3)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ — 预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得A声功率级或某点的A声级时, 可按公式 (4) 和 (5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 预测点预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{dqb}}) \quad (12)$$

式中: L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{dqb} — 预测点的背景值, dB(A)。

实际声源一般可采用以下方法划分为点声源进行预测: 实际的室外声源组, 组内声源具有大致相同的强度和离地高度, 从单一等效点声源到接收点间的距离。r 超过声源的最大几何尺寸 H 的 2 倍, 可以用处于该组中部的等效点声源来描述, 若 $r \leq 2H$ 或组内各声源传播条件不同时, 其总声源必须分为若干分量点声源。面源也可分为若干面积分区, 每个分区用处于中心位置的点声源表示。

5.2.6.3 预测结果

各主要噪声源属于稳态声源, 夜间不生产。昼间厂界噪声预测结果列于表 5.2.6-1, 正常工况下, 昼间等效 A 声级预测等值线图见图 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 厂界噪声预测结果表 dB (A)

位置 预测结果	贡献噪声	超标值
	昼间	昼间
厂界东	47.6	/
厂界南	53.9	/
厂界西	59.6	/
厂界北	52.4	/
评价标准及评价量	评价标准：GB12348-2008 中 2 类标准，昼间：60；夜间 50。 评价量：噪声贡献值。	

备注：本项目夜间不生产

由预测结果可知，采取各项降噪措施后，叠加背景噪声后，昼间预测值在 47.6~59.6dB，厂界昼间噪声预测值均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求。

5.2.7 固体废物环境影响评价

5.2.7.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，拟建项目的固体废物产生及处置方式见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 拟建项目固体废物产生及排放情况表 单位：t/a

序号	固废名称	分类编号	产生量	削减量		排放量	方式
				利用量	处置量		
1	废包装物	/	10	10	0	0	作废品出售或由相关单位回收
2	金属废料	/	11000	11000	0	0	作废品出售或由相关单位回收
3	不合格冲压件	/	22	22	0	0	作废品出售或由相关单位回收
4	模修废料	/	0.5	0.5	0	0	作废品出售或由相关单位回收
5	焊接废料	/	0.3	0.3	0	0	作废品出售或由相关单位回收
6	滤筒除尘器废滤芯	/	10	10	0	0	作废品出售或由相关单位回收
7	滤筒反吹粉尘、烟尘	/	0.15	0.15	0	0	作废品出售或由相关单位回收
8	废砂纸	/	1	1	0	0	作废品出售或由相关单位回收
9	废干燥剂	/	5	5	0	0	作废品出售或由相关单位回收
10	食堂废油脂	/	2	2	0	0	废油脂回收单位处置
11	生活垃圾	/	750	0	750	0	环卫清运
12	废板料清洗油	HW08 900-249-08	10	0	10	0	委托有资质单位处置
13	废润滑油	HW08 900-217-08	8	0	8	0	委托有资质单位处置
14	废液压油	HW08 900-218-08	20	0	20	0	委托有资质单位处置
15	废乳化液	HW09 900-006-09	0.5	0	0.5	0	委托有资质单位处置
16	废机油	HW08 900-217-08	2	0	2	0	委托有资质单位处置

序号	固废名称	分类编号	产生量	削减量		排放量	方式
				利用量	处置量		
17	薄膜工序废渣	HW17 336-064-17	2	0	2	0	委托有资质单位处置
18	电泳废滤袋	HW49 900-041-49	5	0	5	0	委托有资质单位处置
19	废胶	HW13 900-014-13	25	0	25	0	委托有资质单位处置
20	废手套及废抹布（含油）	HW49 900-041-49	6	0	6	0	委托有资质单位处置
21	废化学品原料包装桶	HW49 900-041-49	80	0	80	0	委托有资质单位处置
22	废石灰粉（油性漆喷漆废气处理）	HW49 900-041-49	300	0	300	0	委托有资质单位处置
23	废过滤组件（油性漆喷漆废气处理）	HW49 900-041-49	1.5	0	1.5	0	委托有资质单位处置
24	漆渣	HW12 900-252-12	24	0	24	0	委托有资质单位处置
25	废油性漆	HW12 900-299-12	3	0	3	0	委托有资质单位处置
26	废遮蔽膜	HW49 900-041-49	10	0	10	0	委托有资质单位处置
27	喷枪清洗废溶剂	HW06 900-404-06	95	0	95	0	委托有资质单位处置
28	工装载具清洗废液	HW06 900-404-06	25	0	25	0	委托有资质单位处置
29	废沸石	HW49 900-041-49	0.5	0	0.5	0	委托有资质单位处置
30	废活性炭	HW49 900-041-49	60	0	60	0	委托有资质单位处置
31	废过滤棉	HW49 900-041-49	15	0	15	0	委托有资质单位处置
32	废RO膜组件	HW49 900-041-49	1	0	1	0	委托有资质单位处置
33	废离子交换树脂	HW13 900-015-13	1	0	1	0	委托有资质单位处置
34	碱洗塔废填料	HW49 900-041-49	0.5	0	0.5	0	委托有资质单位处置
35	废水处理污泥	HW17 336-064-17	400	0	400	0	委托有资质单位处置
36	废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）	待鉴别	600	600		0	待鉴别为一般固废，则作废品出售或由相关单位回收；待鉴别为危险废物，则委托有资质单位处置
37	废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）	待鉴别	3	3		0	
38	废水性漆	待鉴别	5	5		0	
合计			13505	13505		0	/

5.2.7.2 固体废物贮存环境影响分析

（1）固废贮存设施情况

拟建项目设置了一座面积为 686m² 的危废仓库，一座面积为 800m² 的一般固废仓库。拟建项目危废贮存情况见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 拟建项目危废贮存情况

危废名称	形态	最大贮存量/吨	贮存区域	贮存方式	贮存周期
废板料清洗油	液	1.2	危废仓库	危废包装桶	30 天
废润滑油	液	1.0		危废包装桶	
废液压油	液	2.4		危废包装桶	
废乳化液	液	0.1		危废包装桶	
废机油	液	0.2		危废包装桶	
薄膜工序废渣	半固态	0.2		危废包装桶	
电泳废滤袋	固	0.6		危废包装桶	
废胶	固	3.0		危废包装桶	
废手套及废抹布（含油）	固	0.7		危废包装桶	
废化学品原料包装桶	固	9.6		危废包装桶	
废石灰粉（油性漆喷漆废气处理）	固	36.0		危废包装桶	
废过滤组件（油性漆喷漆废气处理）	固	0.2		危废专用袋	
漆渣	固	2.6		危废包装桶	
废油性漆	液	0.4		危废包装桶	
废遮蔽膜	固	1.2		危废专用袋	
喷枪清洗废溶剂	液	11.4		危废包装桶	
工装载具清洗废液	液	3.0		危废包装桶	
废沸石	固	0.1		危废专用袋	
废活性炭	固	60		危废专用袋	
废过滤棉	固	1.8		危废专用袋	
废 RO 膜组件	固	0.1		危废专用袋	
废离子交换树脂	固	0.1		危废专用袋	
碱洗塔废填料	固	0.1		危废专用袋	
废水处理污泥	半固态	48.0		危废包装桶	
废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）	固	72.0		危废包装桶	
废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）	固	0.4		危废专用袋	
废水性漆	液	0.6		危废包装桶	
合计	/	257		/	

拟建项目危废仓库将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设。废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）、废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）、废水性漆经鉴别确定危险特性前，按照危险废物进行管理。

(2) 危废贮存设施主要环境影响

①大气环境影响

拟建项目产生的危险废物经危废专用袋或专用桶包装，分类分区存放。

危废仓库按照要求做到“防扬散、防流失、防渗漏”，可有效避免危废扬散，因此拟建项目固废贮存期间对大气环境影响较小。

②地表水环境影响

拟建项目设有环保管理机构，有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

③地下水、土壤环境影响

拟建项目危废仓库将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设。地面采用耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

④对环境敏感目标的影响

拟建项目危废仓库按照要求做到“防扬散、防流失、防渗漏”，可有效避免危废扬散，因此拟建项目固废贮存期间对大气环境影响较小。

危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对地表水环境敏感目标造成显著影响。

拟建项目危废贮存设施采用防渗措施，对地下水影响较小。

拟建项目对土壤环境敏感目标的影响主要通过排放的废气污染物沉降对土壤造成不利影响，项目危废贮存期间采用防风等措施，避免危废扬散，对土壤环境敏感目标的影响较小。

5.2.7.3 固废运输环境影响分析

拟建项目危险废物均委托有资质单位处置，一般固废外售或综合利用。生活垃圾由环卫清运。

危险废物的运输由处置单位委托具备危险品运输资质的车队负责。本次评价要求企业强化管理制度、加强输送管理要求、重视运输过程中加强危废密闭性，尽量避免危废运输发生污染事件。在采取密闭措施，防范运输事故的基础上，固废运输过程对环境影响总体较小。

①噪声影响

固体废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面拟建项目固体废物和生活垃圾是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面拟建项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

②气味影响

危险废物在运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物和生活垃圾在运输过程中需采用符合规范的车辆，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄露问题。

③废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废液/渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面

而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

④防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

a、危险废物的运输车辆将经过生态环境主管部门及固废管理中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

b、承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

5.2.7.4 固废产生、收集、利用、处置环境影响分析

(1) 产生、收集过程的环境影响

拟建项目各类固废产生后，立即转移至厂内贮存设施内分类分区贮存。危险废物暂存在厂区危废库、一般工业固废暂存于一般固废堆场，生活垃圾于生活区收集清运，危险固废及一般工业固废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的相关要求进行规范化设置和管理。

危险废物在收集时，根据废物的类别及主要成份，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。废润滑油、废乳化液、废机油、废油性漆、废水处理污泥等液态、半固态危废采用桶装收集暂存；废活性炭、废过滤棉、废石灰粉等固态危废采用袋装收集暂存。桶式废包装材料采用原有盖子密闭暂存。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。因此发生散落和泄露的概率很低，若发生散落或泄露，散落或泄露量也较小，操作人员立刻清理收集，对环境的影响较小。

(2) 利用、处置过程的环境影响

拟建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。拟建项目一般工业固废外售或综合利用，生活垃圾由环卫部门处理处置，处理方式为常见方式，其对环境的影响在可接受范围内。

根据上述分析，拟建项目固体废物均安全处置，危险废物全部委托有资质的危废处置单位处置。拟建项目建成后，建设单位应严格落实各项危废处置措施，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

(HJ 2025-2012) 等文件的管理要求。

5.2.8 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质（具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质）环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.8.1 环境风险评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价程序详见下图 5.2.8-1。

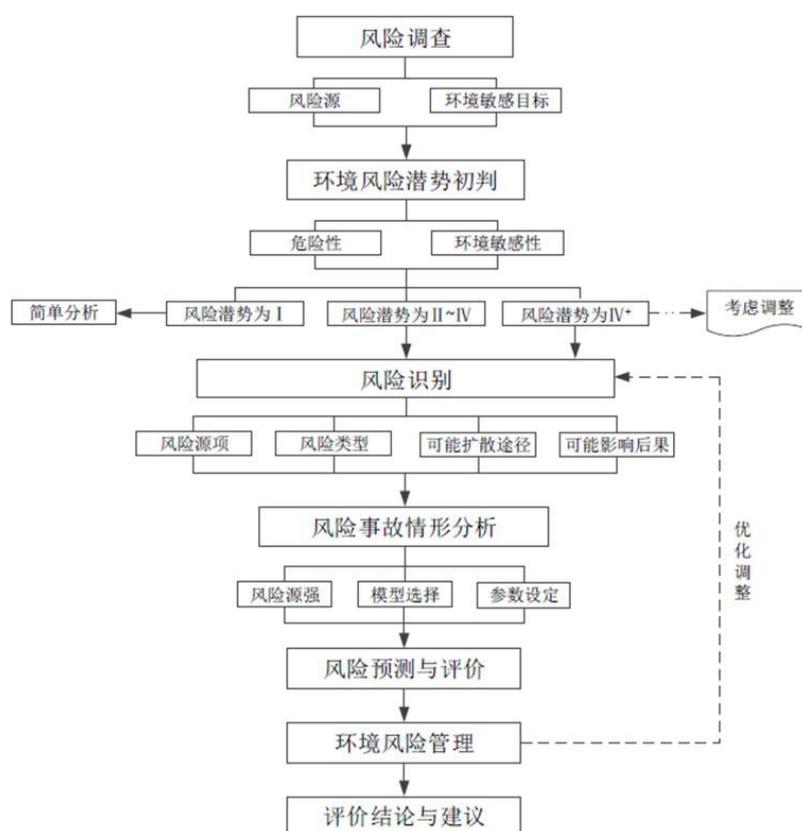


图 5.2.8-1 环境风险评价程序

5.2.8.2 环境风险调查

5.2.8.2.1 风险源调查

(1) 危险物质数量和分布情况

拟建项目使用和贮存涉及危险物质的原辅材料主要为乙炔、脱脂剂、表面活性剂、硅烷主剂、补充剂、焊缝密封胶、涂料（电泳漆、水性面漆、溶剂型罩光漆等）、清洗溶剂、天然气、污水站使用的药剂及危险废物等，上述物料含乙炔、二甲苯、甲苯、甲醇、硝酸、丁醇、异丙醇、甲醛、甲烷、铜及其化合物（以铜离子计）、硫酸等危险物质。

拟建项目生产过程中涉及危险物质的区域主要为冲压及车身联合车间、涂装车间、零部件装配车间、危化品库、危废堆场、废气收集与处理系统、废水收集管线和污水处理站等。拟建项目使用的化学品置于危险品库内，最大存储 15 天的涂料；厂区内设危废仓库一座，专门用作危险废物存放，危险废物转运周期约 1 个月。项目营运期的风险源主要来自化学品泄漏以及生产过程中因操作不慎而引起的化学品燃烧、爆炸危险。

(2) 生产工艺特点

拟建项目为新能源乘用车车身总成、零部件总成生产，生产工艺主要包括：车身冲压、铆接及焊装、涂装、装配生产工艺。

(3) 危险物质安全技术说明书

本项目危险物质理化性质和毒理指标见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 主要原辅材料及产品理化性质

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
无磷脱脂剂	/	/	碱性水溶剂, 无色至黄色, pH 值 > 12, 密度 1.46g/cm ³ 。	/	/
表面活性剂	/	/	褐色液体, 闪点 > 100℃, pH=8~9, 可溶于水, 密度约 1.0g/cm ³ 。	非危险品, 无自燃性和爆炸性。	/
硅烷主剂	/	/	无色水溶剂, pH=3 (浓缩液), 密度 0.97~1.03g/cm ³ , 主要成分为硅烷共聚物、水解物。	/	/
补充剂 E3	/	/	蓝色水溶剂, pH=2 (浓缩液), 主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂 (六氟锑酸等)。	/	/
补充剂 E4	/	/	蓝色水溶剂, pH<2 (浓缩液), 主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂 (六氟锑酸等)。	/	/
无铅无苯阴极电泳漆 (水性)	/	/	液态水溶液, 灰色, 气味特殊, 闪点 86℃, 密度: 1.05g/cm ³ 。	/	/
水性 BC1 面漆	/	/	粘稠液体, 有轻微的刺鼻性气味, 沸点约 100℃, 闪点 65℃, 密度相对密度 (水以 1 计) 0.98-1.26, 溶于水。	/	/
水性 BC2 面漆	/	/	粘稠液体, 有轻微的刺鼻性气味, 沸点约 100℃, 闪点 65℃, 密度相对密度 (水以 1 计) 0.98-1.26, 溶于水。	/	/
溶剂型罩光漆 (清漆)	/	/	无色透明液体, 有刺鼻性气味。沸点 117.7~169℃, 相对密度 (水以 1 计) 0.95~1.1, 闪点 29℃, 难溶于水。	自燃点 367℃。	/
水性漆清洗溶剂	/	/	无色液体, 闪点 61℃, 可混溶于水。	可自燃, 爆炸下限 36g/m ³ , 密度 0.89g/cm ³ 。	/
油性漆清洗溶剂	/	/	无色澄清液体, 沸点 100~199℃, 闪点 29℃, 密度 0.86g/cm ³ , 不溶于水。	/	/
工装载具清洗剂	/	/	醇醚类及低分子有机酸, 物质相对密度: 1.32±0.05g/cm ³ , 使用过程中采用水进行液封, 无挥发。	/	/
润滑油	/	/	由基础油和添加剂两部分组成。外观油状液体, 具有良好的粘温特性, 优良的低温流动性; 密度 (20℃), 865~885kg/m ³ ; 运动粘度 (40℃) 120~135mm ² /s; 溶解性对氧化产物及添加剂的溶解能力强。	可燃液体。	低毒物质。
硼酸钾	BK ₃ O ₃	1332-77-0	白色结晶。溶于水, 微溶于醇。水溶液呈碱性。	/	/
碳酸钾	K ₂ CO ₃	584-08-7	又称钾碱, 外观为无色结晶或白色颗粒, 极易溶于水,	/	LD ₅₀ 18.70mg/kg (大鼠, 经口)。

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
			其溶液呈强碱性。不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾。		
氢氧化钾	KOH	1310-58-3	白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。易溶于水，溶于乙醇，微溶于醚。	/	LD ₅₀ 365mg/kg(大鼠，经口)。
六氟锑酸	F4Zr ₂ FH	12021-95-3	浅绿色液体，密度：1.512 (g/mL, 25℃)。	/	在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜，造成腐蚀性影响 在眼睛上面：刺激的影响，造成腐蚀性影响
PVC 树脂	(CH ₂ -CHCl) n	/	物理外观为白色粉末，无毒、无臭。相对密度 1.35—1.46，折射率 1.544 (20℃)，不溶于水，汽油，酒精和氯乙烯，溶于丙酮，二氯乙烷，二甲苯等溶剂，化学稳定性很高，具有良好的可塑性。除少数有机溶剂外，常温下可耐任何浓度的盐酸、90%以下的硫酸、50-60%的硝酸及 20%以下的烧碱，此外，对于盐类亦相当稳定。	可燃固体。	/
水性丙烯酸树脂	C ₂₁ H ₃₇ NO ₆	24938-16-7	物理外观为白色粉末，无毒、无臭。相对密度 1.35-1.46，折射率 1.544 (20℃)，不溶于水，汽油，酒精和氯乙烯，溶于丙酮，二氯乙烷，二甲苯等溶剂，化学稳定性很高，具有良好的可塑性。除少数有机溶剂外，常温下可耐任何浓度的盐酸、90%以下的硫酸、50-60%的硝酸及 20%以下的烧碱，此外，对于盐类亦相当稳定。	可燃。	/
甲苯	C ₇ H ₈	108-88-3	分子量 92.14，无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度(水=1) 0.87，相对蒸汽密度(空气=1) 3.14，饱和蒸汽压 4.89kPa (30℃)，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。	爆炸上限%(V/V)：7； 爆炸下限%(V/V)：1.2。	LD ₅₀ ：5000mg/kg(大鼠经口)； 12124mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：20003mg/m ³ ，8 小时(小鼠吸入)。
二甲苯	C ₈ H ₁₀	95-47-6	无色透明液体，有类似甲苯的气味，熔点 13.3℃，沸点 138.4℃，相对密度 0.86 (水=1)。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。	易燃；闪点 16℃，自燃点 463℃， 爆炸极限 0.9~6.7%。	LD ₅₀ ：5000mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：19747mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
三甲苯	C ₉ H ₁₂	/	无色液体，分子量 120.19；闪点：48℃；熔点：-25.5℃；	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接	蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
			沸点: 176.1℃; 溶解性: 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等; 相对密度(水=1)0.89; 相对密度(空气=1)4.15。	触, 有引起燃烧爆炸的危险。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳	道有刺激性。接触后可引起头痛、头晕、恶心、麻醉作用。可引起皮炎。
异丙苯	C ₉ H ₁₂	98-82-8	无色有特殊芳香气味的液体, 沸点: 152℃, 熔点: -96℃, 相对蒸汽密度(空气=1): 4.2, 闪点: 31℃, 引燃温度: 420℃	易燃, 其蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。	急性毒性: LD ₅₀ : 1400mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 5.1mg/L(96h)(鱼); 吸入蒸汽(尤其是长期接触)可能引起呼吸道刺激, 偶尔出现呼吸窘迫。
正丙苯	C ₉ H ₁₂	103-65-1	无色或淡黄色液体, 沸点: 159.2℃, 熔点: -99.5℃, 相对蒸汽密度(空气=1): 4.14, 饱和蒸汽压: 0.33kPa(20℃), 闪点: 30℃, 引燃温度: 450℃, 不溶于水。	易燃, 其蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。	急性毒性: LD ₅₀ : 6040mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1.55mg/L(96h)(鱼); 如果被吞食, 可能会造成严重肺部损伤, 气体可能会引起头晕或窒息。
丁醚	(C ₄ H ₉) ₂ O	142-96-1	无色液体, 微有乙醚气味; 沸点 142.2℃(101.3kPa) 熔点-97.9℃, 相对密度 0.7725(g/mL, 20/4℃)。能与乙醇和乙醚混溶, 易溶于丙酮, 几乎不溶于水。20℃时在水中溶解 0.03%; 水在丁醚中溶解 0.19%。	易燃。	LD ₅₀ : 7400mg/kg(大鼠经口)
丁醇	C ₄ H ₁₀ O	71-36-3	无色液体, 具有强烈的杂醇油的气味。沸点 117.3℃, 熔点-89.5℃, 相对密度 0.81, 在常温下水中溶解度为 71000mg/L, 蒸气压 7mmHg/25℃。与许多有机溶剂互溶, 如醇及醚, 易溶于丙醇中, 在苯中的溶解度为 >10%, 蒸气密度 2.6(空气=1)。	易燃; 闪点 37℃, 自燃点 343℃, 爆炸极限 1.4~11.2%。	LD ₅₀ : 790mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 8000ppm/4hr(大鼠吸入)
乙酸丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	123-86-4	分子量 116, 无色液体, 具有类似菠萝的香味。沸点 126.1℃, 熔点-78℃, 蒸气压 11.5mmHg/25℃, 相对密度 0.8826/20℃, 辛醇/水分配系数 1.78; 溶于大多数的烃类溶剂中, 溶于乙醇, 乙醚及丙酮, 水中溶解度 14000mg/L/20℃, 5000mg/L/25℃, 蒸气相对密度 4.0。	易燃液体。闪点 22℃, 自燃点 425℃, 爆炸极限 1.4%~7.5%。	LD ₅₀ : 14130mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 6000mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)。
天然气	/	/	主要成分是甲烷, 还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。无硫化氢时为无色无臭易燃易爆气体, 密度多在 0.6~0.8 g/cm ³ , 比空气	在封闭空间内, 天然气与空气混合后易燃、易爆、当空气中的天然气浓度达到 5~15% 时, 遇到明火会爆	天然气的毒性因其化学组成不同而异。净化天然气(已经脱硫处理)主要为甲烷的毒性。

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
			轻。	炸。	通风不良时燃气，毒性主要来自一氧化碳。

5.2.8.2.2 环境敏感目标

本项目危险物质在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地下水和地表水。环境敏感目标详见表 1.6-4，环境风险保护目标分布图见图 1.6.7-1。

5.2.8.3 环境风险潜势初判

5.2.8.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量，及其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018）附录 B 中对应临界量的比值确定 Q。对于长输管线，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其临界量比值，即为 Q；

当存在一种以上危险物质时，有下列公式：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \dots + q_n/Q_n$$

式中：

$q_1、q_2\dots q_n$ — 每种危险物质的最大存在量，t；

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

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 主要原辅材料及产品理化性质

序号	物质名称	CAS 号	临界量	最大存在总量 ^[1]	q/Q
1	二甲苯	1330-20-7	10	0.535	0.0535
2	甲苯	108-88-3	10	0.178	0.0178
3	甲醇	67-56-1	10	0.295	0.0295
4	硝酸	7697-37-2	7.5	0.745	0.0993
5	丁醇	71-36-3	10	2.294	0.2294
6	异丙醇	67-63-0	10	0.684	0.0684
7	甲醛	50-00-0	0.5	0.446	0.892
8	甲烷（天然气）	74-82-8	10	0.272	0.0272
9	乙炔	74-86-2	10	0.004	0.0004
10	油类物质（矿物油类）	/	2500	4.9	0.0020
11	CODcr 浓度 ≥ 10000 mg/L 的有机废液	/	10	15.4	1.5400
12	氨 ^[2]	7664-41-7	5	0.001	0.0002
13	硫化氢 ^[2]	7783-06-4	2.5	0.00005	0.00002

14	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.25	0.020	0.08
15	硫酸	7664-93-9	10	0.15	0.0150
16	危险废物	/	50	236.7	4.7400
合计（ $\Sigma q/Q$ ）			7.79472		

注：[1]按照纯物质计算。

[2]氨、硫化氢来自于污水站等环节产生的废气，按一天产生量核算。

由表 5.29-2 可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

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

企业生产工艺过程评估分值详见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 企业生产工艺过程评估分值

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	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/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
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	不涉及	
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（不含加气站的气库），油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				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。

由上表可知，本项目 $M=5$ ，以 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 5.2.8-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

危险物质数量与 临界量比值Q	所属行业及生产工艺特点 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据表 5.2.8-3~表 5.2.8-4, 拟建项目 $10 \leq Q < 100$, 所属行业及生产工艺特点为 M4 类, 危险物质及工艺系统危险性为 P4。

5.2.8.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

拟建项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理后进入秦汉新城朝阳污水处理厂; 秦汉新城朝阳污水处理厂进一步处理后达标排入渭河, 为 IV 类水域, 按地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。按地表水环境敏感目标分级为 S3。

根据表 5.2.8-6, 地表水环境敏感程度为 E3。

表 5.2.8-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境敏感程度分级

地下水功能敏感性为敏感 G1。项目场地包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 根据表 5.2.8-6, 地下水环境敏感程度为 E1。

表 5.2.8-6 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	E1	E2	E3

综上, 环境敏感程度分级大气等级为 E1, 地表水为 E3, 地下水为 E1。

5.2.8.3.4 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.2.8-7 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。

大气环境环境风险潜势为III级，地表水为I级，地下水为III级。根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

5.2.8.4 评价等级及评价范围

5.2.8.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价等级划分，见表 5.2.8-8，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为III级，因此本项目的大气评价等级为二级，地表水评价等级为简单分析，地下水评价等级为二级。

表 5.2.8-8 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	—	二	三	简单分析

5.2.8.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

以建设项目原点，半径为 5km 的圆形范围。

(2) 地表水环境评价范围

本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

调查评价区东西两侧以流线为界，为零流量边界，在南北两侧以等水位线为界，为定水头边界，构成一个相对独立的水文地质单元，评价区面积为 15.4km²。

5.2.8.5 风险识别

5.2.8.5.1 物质危险性识别

拟建项目使用和贮存涉及危险物质的原辅材料主要为乙炔、脱脂剂、表面活性剂、硅烷主剂、补充剂、焊缝密封胶、涂料（电泳漆、水性面漆、溶剂型罩光漆等）、清洗溶剂、天然气、污水站使用的药剂及危险废物等，上述物料含乙炔、二甲苯、甲苯、甲醇、硝酸、丁醇、异丙醇、甲醛、甲烷、铜及其化合物（以铜离子计）、硫酸等危险物质。

拟建项目生产过程中涉及危险物质的区域主要为冲压及车身联合车间、涂装车间、零部件装配车间、危化品库、危废堆场、废气收集与处理系统、废水收集管线和污水处理站等。拟建项目使用的化学品置于危险品库内，最大存储 15 天的涂料用量；厂区内设危废仓库一座，专门用作危险废物存放，危险废物转运周期约 1 个月。项目营运期的风险源主要来自化学品泄漏以及生产过程中因操作不慎而引起的化学品燃烧、爆炸危险。

(1) 危险化学品识别

拟建项目化学品用量、储存量及成分如表 5.2.8-10 所示。

表 5.2.8-10 拟建项目化学品理化性质及毒理性质一览表

工段	材料名称	年消耗量 (t/a)	最大存储量 (t)	包装形式	主要成分
模具维护	乙炔	24 瓶/a (96kg/a)	1 瓶, 40L/ 瓶 (4kg/ 瓶)	瓶装	乙炔, 分子式 C_2H_2 。纯乙炔为无色芳香气味的易燃气体。因电石制的乙炔因混有硫化氢 H_2S 、磷化氢 PH_3 、砷化氢而有毒, 并且带有特殊的臭味。熔点 $-80.8^{\circ}C$, 沸点 $-84^{\circ}C$, 相对密度 0.6208 ($-82/4^{\circ}C$), 闪点 $-17.78^{\circ}C$, 自燃点 $305^{\circ}C$ 。在空气中爆炸极限 2.3%-72.3% (vol)。在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险, 受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸。微溶于水, 溶于乙醇、苯、丙酮。纯乙炔属微毒类, 具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。高浓度时排挤空气中的氧, 引起单纯性窒息作用。
涂装工序	无磷脱脂剂	160	9.4	桶装	碱性水溶剂, 无色至黄色, pH 值 >12 , 密度 $1.46g/cm^3$, 主要成分为: 硼酸钾 25%, 碳酸钾 25%, 氢氧化钾 10%。
	表面活性剂	30	1.8	桶装	褐色液体, 闪点 $>100^{\circ}C$, 非危险品, 无自燃性和爆炸性, pH=8~9, 可溶于水, 密度约 $1.0g/cm^3$ 。
	硅烷液	196.5	11.8	桶装	无色水溶剂, pH=3 (浓缩液), 密度 $0.97\sim 1.03g/cm^3$, 主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂 (氟锆酸等), 其中有害成分为: 甲醇 2.5%, 硝酸 2.5%, 硝酸钠 2.5%。
	补充剂 E3	60	3.6	桶装	蓝色水溶剂, pH=2 (浓缩液), 主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂 (氟锆酸等), 其中有害成分为: 硝酸 2.5%, 六氟锆酸 5%, 硝酸铜 0.8%。
	补充剂 E4	60	3.6	桶装	蓝色水溶剂, pH <2 (浓缩液), 主要成分为硅烷共聚物、水解物、添加剂 (氟锆酸等), 其中有害成分为: 硝酸 10%, 硝酸氧锆 4.5%, 硝酸铜 0.8%。
	无铅无苯阴极电泳漆	800	48	桶装	液态水溶液, 灰色, 气味特殊, 闪点 $86^{\circ}C$, 密度: $1.05g/cm^3$, 主要成份为填料、环氧树脂衍生物, 有机溶剂、颜料和聚氨酯等。其中环氧树脂、颜料等固含量约 50%,

工段	材料名称	年消耗量 (t/a)	最大存储量 (t)	包装形式	主要成分
	(水性)				1-丁氧基-2-丙醇含量约 2%，水 48%。
	密封胶	578	34.7	桶装	主要成分为 PVC 树脂，脱芳香烃溶剂约 1%。
	PVC 胶	365	21.9	桶装	主要成分为 PVC 树脂，含 VOCs 约 1%。
	LASD 液态水性阻尼胶	800	48	桶装	水性丙烯酸基树脂，含 VOC 约 0.1%。
	裙边胶	50	3.0	桶装	主要成分为 PVC 树脂，脱芳香烃溶剂约 1%。
	水性 BC1 面漆	260	15.6	桶装	粘稠液体，有轻微的刺鼻性气味，沸点约 100℃，闪点 65℃，溶于水。丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量 45%，正丁醇 1%，2-乙基己醇 1%，2-丁氧基乙醇 5%，磷酸三叔丁酯 1%，磷异十三烷醇 1%，C11-15 异烷烃类 2.5%，2-(二甲氨基)乙醇 0.5%，水 43%。
	水性 BC2 面漆	380	22.8	桶装	粘稠液体，有轻微的刺鼻性气味，沸点约 100℃，闪点 65℃，溶于水。丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量 28%，异丙醇 3%，2-乙基己醇 1%，2-(二甲氨基)乙醇 0.5%，2-丁氧基乙醇 6%，磷酸三叔丁酯 1%，2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇 0.5%，水 60%。
	溶剂型罩光漆 (清漆)	272	16.3	桶装	无色透明液体，有刺鼻性气味。沸点 117.7~169℃，相对密度 (水以 1 计) 0.984，闪点 29℃，自燃点 367℃，难溶于水。主要成份有丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量 65%，正庚烷 0.5%、轻质芳烃石脑油 13%、干洗溶剂 0.5%、甲苯 1%、二甲苯 3%、甲醛 2.5%、乙苯 2%、均三甲苯 2%、正丁醇 12%、乙酸丁酯 0.5%。
	罩光漆固化剂	90	5.4	桶装	VOCs 含量约 20%。
	水性漆清洗溶剂	50	3.0	桶装	无色液体，闪点 61℃，可自燃，爆炸下限 36g/m ³ ，密度 0.89g/cm ³ ，可混溶于水，主要成分为：2-(二甲氨基)乙醇 8%，2-丁氧基乙醇 92%，主要用于中涂漆、面漆喷枪的清洗
	油性漆清洗溶剂	50	3.0	桶装	无色澄清液体，沸点 100~199℃，闪点 29℃，密度 0.86g/cm ³ ，不溶于水，主要成分为：正丁醇 6%，1,2,4-三甲苯 8%，1,3,5-三甲苯 4%，异丙苯 2%，正丙苯 2.5%，乙酸丁酯 62%，轻芳烃溶剂石脑油 (石油) 15.5%，主要用于罩光漆喷枪的清洗。
	点补漆	25.1	1.5	桶装	无色透明液体，有刺鼻性气味。沸点 117.7~169℃，相对密度 (水以 1 计) 0.984，闪点 29℃，自燃点 367℃，难溶于水。主要成份有丙烯酸树脂、氨基树脂等固含量 65%，正庚烷 0.5%、轻质芳烃石脑油 13%、干洗溶剂 0.5%、甲苯 1%、二甲苯 3%、甲醛 2.5%、均三甲苯 2%、正丁醇 12%、乙酸丁酯 0.5%。
	点补固化剂	8.3	0.5	桶装	VOCs 含量约 20%。
	工装载具清洗剂	10	0.6	桶装	有机物 100%
涂装及锅炉	天然气	/	0.32	管道	天然气主要成分为甲烷。甲烷为无色无臭无味的可燃性气体。最简单的脂肪族烷烃，也是最简单的有机化合物。相对密度 0.5547。熔点-182.5℃；沸点-161.5℃。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。

工段	材料名称	年消耗量 (t/a)	最大存储量 (t)	包装形式	主要成分
污水站处理	硫酸	8.5	0.5	桶装	浓度 30%
	石灰	31.2	1.8	袋装	含量 80%~90%
	氢氧化钠	23.4	1.4	桶装	浓度 32%
	PAC	40.8	2.4	袋装	含量 30%
	PAM	1.632	0.1	袋装	含量 98%

由表 5.2.8-10 可知，项目主要涉及的危险物质包括有毒品、易燃品等，具有一定的危险性。拟建项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性见表 5.2.8-11。

表 5.2.8-11 拟建项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙炔	乙炔钢瓶	与空气混合明火、受热可爆；遇铜、汞、银、氯、氟可爆。明火、受热可燃；燃烧产生刺激烟雾。	哺乳动物吸入 LC ₅₀ : 50000ppm/5 分钟。
二甲苯	涂料的溶剂成分，存在涂料中	易燃；闪点 16℃，自燃点 463℃，爆炸极限 0.9~6.7%。	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 19747mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)。
甲苯	涂料的溶剂成分，存在涂料中	易燃液体，闪点为 4℃，甲苯蒸气和空气的混合物的爆炸下限为 1.2%，上限为 7%。	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)；12124mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ : 20003mg/m ³ ，8 小时 (小鼠吸入)。
甲醇	涂料的溶剂成分，存在涂料中	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。爆炸上限(%)：36.5，爆炸下限(%)：6。	LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口)，15800mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ : 82776mg/kg，4 小时 (大鼠吸入)。
硝酸	硅烷剂及补充剂	助燃。与可燃物混合会发生爆炸。	大鼠吸入 LC ₅₀ : 49ppm/4 小时。
丁醇	涂料的溶剂成分，存在涂料中	易燃；闪点 37℃，自燃点 343℃，爆炸极限 1.4~11.2%。	LD ₅₀ : 790mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 8000ppm/4hr (大鼠吸入)。
2-丙醇	涂料的溶剂成分，存在涂料中	易燃，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 2.5 vol.%~12.7 vol.% (体积) 属于一种中等爆炸危险物品。	LD ₅₀ : 5045mg/kg (大鼠经口)；12800 mg/kg (兔经皮)。
甲醛	涂料的溶剂成分，存在涂料中	与空气混合可爆；对皮肤，角膜和黏膜有腐蚀性。与氧化剂、火种接触可燃；燃烧产生刺激烟雾。	口服-大鼠 LD ₅₀ : 100mg/kg；口服-小鼠 LD ₅₀ : 42mg/kg。
甲烷	天然气	自燃点 537.78℃，与空气混合能形成爆炸性气体，爆炸极限 5.0%~15.0% (体积)。易燃；火场排放辛辣刺激烟雾；有窒息性。	小鼠 (吸入) LC ₅₀ : 50000ppm/2 小时。
硫酸	污水处理药剂硫酸	/	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 510mg/m ³ ，2 小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时 (小鼠吸入)
危险废物	危废堆场	易燃	固体 LD ₅₀ ≤ 200mg/kg，液体 LD ₅₀ ≤ 500mg/kg (经口摄取)。

5.2.8.5.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性识别详见表 5.2.8-12。

表 5.2.8-12 拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
冲压及车身车间	乙炔钢瓶	乙炔	燃爆危险性、毒性	钢瓶破损、误操作，导致泄漏	否
涂装车间	电泳漆储桶、脱脂剂储桶、硅烷剂储桶、漆料储桶、固化剂储桶、清洗剂储桶等	电泳漆、脱脂剂、硅烷剂、漆料、固化剂储桶、清洗剂等	燃爆危险性、毒性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	是
零部件装配车间	漆料储桶、固化剂储桶等	罩光漆、固化剂等	燃爆危险性、毒性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	否
危化品库	电泳漆储桶、脱脂剂储桶、硅烷剂储桶、漆料储桶、固化剂储桶、清洗剂储桶等	电泳漆、脱脂剂、硅烷剂、漆料、固化剂储桶、清洗剂等	燃爆危险性、毒性	包装材料腐蚀、破损，导致泄漏	是
危废堆场	液态危险废物包装物、固态危险废物包装物	废活性炭、废机油、废清洗剂等	燃爆危险性、毒性	暂存时间长，防渗材料破裂	是
废气收集与处理系统	废气处理装置	甲苯、二甲苯、VOCs 等	燃爆危险性、毒性、非正常排放	废气处理设施发生故障	否
废水收集管线和污水处理站	废水收集管道、废水治理设施	废水	毒性、非正常排放	腐蚀、误操作、管道破损、池体损坏、污水处理设施运行不正常	否

各生产车间、危化品库、危废堆场、污水处理站、废气处理设施等管理若存在问题，将会导致火灾、爆炸、泄漏、污水和废气非正常排放等环境风险事故，对周边大气、地下水、地表水、土壤等环境造成影响。

5.2.8.5.3 伴生/次伴生影响识别

拟建项目生产所使用的原辅料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。拟建项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 5.2.8-13。

表 5.2.8-13 拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
面漆、罩光漆、固化剂、清洗剂等	燃烧	氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫	有毒物质自身和次生的 CO、NO _x 、SO ₂ 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
废活性炭等易燃、可燃物质	燃烧	一氧化碳			

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图 5.2.8-1。

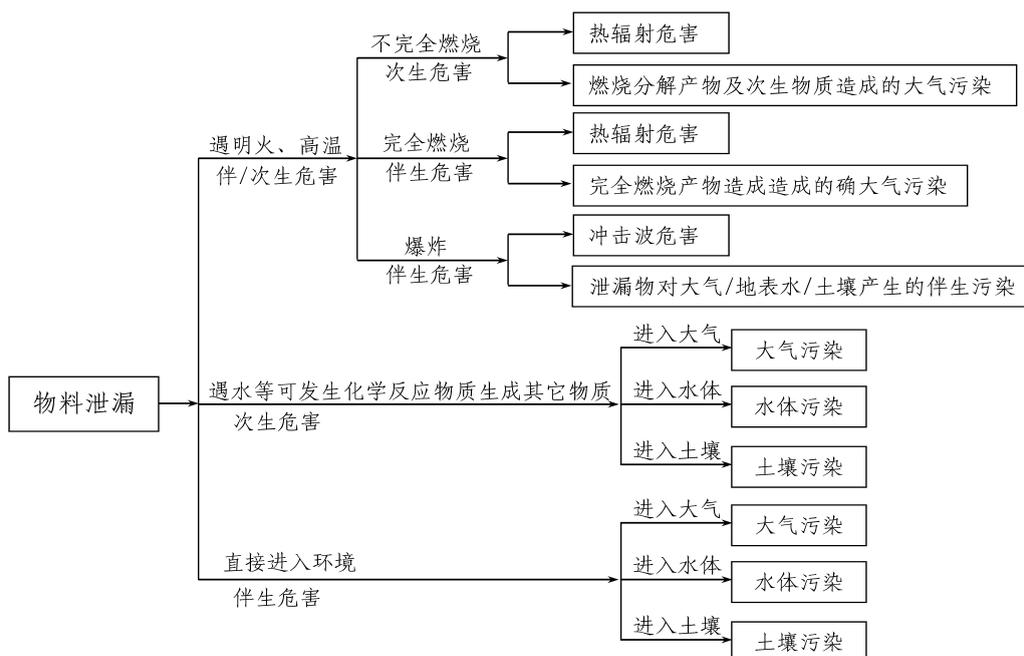


图 5.2.8-1 事故状况伴生和次生危险性分析

5.2.8.5.4 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 5.2.8-14。

表 5.2.8-14 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	危化品库、涂装车间	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	危化品库、涂装车间、危废仓库	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	危化品库、涂装车间、危废仓库	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	涂装车间	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

5.2.8.5.5 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果详见表 5.2.8-15。

表 5.2.8-15 拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	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
冲压及车身车间	乙炔钢瓶	乙炔	泄漏	扩散	周边居民
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散, 消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
涂装车间	电泳漆储桶、脱脂剂储桶、硅烷剂储桶、漆料储桶、固化剂储桶、清洗剂储桶等	电泳漆、脱脂剂、硅烷剂、漆料、固化剂储桶、清洗剂等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散, 消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
零部件装配车间	漆料储桶、固化剂储桶等	罩光漆、固化剂等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危化品库	电泳漆储桶、脱脂剂储桶、硅烷剂储桶、漆料储桶、固化剂储桶、清洗剂储桶等	电泳漆、脱脂剂、硅烷剂、漆料、固化剂储桶、清洗剂、罩光漆、固化剂等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散, 消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

5.2.8.6 风险事故情形分析

5.2.8.6.1 风险事故情形设定

(1) 概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则 (HJ169-2018) 附录 E.1, 详见表 5.2.8-16。

表 5.2.8-16 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$

	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

(2) 风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.2.8-17。

表 5.2.8-17 拟建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率
涂装车间	电泳漆、硅烷剂、漆料、固化剂等	有机物、甲苯、二甲苯等	包装桶全破裂	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			火灾爆炸次伴生	扩散, 消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
危化品库	电泳漆、硅烷剂、漆料、固化剂等	有机物、甲苯、二甲苯等	10min 内储桶泄漏完	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			火灾爆炸次伴生	扩散, 消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			防渗防腐层损坏渗漏	地下水渗漏	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
危废仓库	危险废物	有机物、石灰粉、活性炭、污泥等	仓库内防腐防渗层损坏泄漏	地下水渗漏	$8.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			包装桶全破裂	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
废气处理设施	废气收集管道、治理设施	甲苯、二甲苯、VOCs、氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	管道 10%孔径泄漏	扩散	$2.00 \times 10^{-6} / \text{a}$

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

5.2.8.6.2 最大可信事故及类型

根据风险等级判断，本次选取危化品库油性漆泄漏、危化品库油性漆储桶泄漏后火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

5.2.8.7 源项分析

(1) 油性漆储桶泄漏

考虑事故发生频率及影响，选取油性漆储桶 10min 内泄漏完进行预测，各参数选取情况见表 5.2.8-18。

表 5.2.8-18 油性漆泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	油性漆	最大存在量/kg	200	泄漏孔径/mm	/(10min 内储桶泄漏完)
泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	200	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a

油性漆中甲苯、二甲苯、VOCs 含量分别按 1%、3%及 35%计，则 200kg 油性漆中甲苯、二甲苯含量分别为 2kg、6kg、70kg。油性漆泄漏厚度以 5mm 计，则液体面积为 40m²（小于危化品库面积）。油性漆泄漏时，物料温度与环境温度相差较小，而甲苯、二甲苯的沸点分别是 110.6°C、138.4°C，油漆中的有机物沸点较高，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，甲苯、二甲苯、VOCs 挥发的主要原因是表面气流的运动使液体蒸发。

按照最不利情况，本次预测按照 2kg 纯甲苯、6kg 纯二甲苯，采用风险导则模型进行蒸发量计算，计算主要参数如表 5.2.8-19 所示。VOCs 蒸发量取二甲苯、甲苯蒸发量之和。

表 5.2.8-19 油性漆中甲苯、二甲苯蒸发量计算主要参数

序号	选项	参数
1	环境气压	1atm 大气压
2	地面高程	3m
3	环境气温	25°C
4	大气稳定度	F
5	地表粗糙度	3cm
6	环境风速	1.5m/s
7	测风高	10m
8	相对湿度	50%
9	液池地表类型	水泥
10	液池面积	40m ²
11	液池温度	25°C

经计算，甲苯、二甲苯、VOCs 质量蒸发速率最大分别为 0.0108kg/s、0.0045kg/s、0.0153kg/s。蒸发时间按照 15min 计算。

油性漆储桶泄漏源项分析结果见表 5.2.8-20。

表 5.2.8-20 油性漆储桶泄漏源项分析

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	蒸发时间
1	油性漆储桶泄漏	危化品库	甲苯	扩散	10	2	2	0.0108	15min
			二甲苯		10	6	2.7	0.0045	15min
			VOCs		10	70	9.9	0.0153	15min

(2) 油性漆储桶泄漏后火灾爆炸次伴生事故

①大气

拟建项目油性漆属于可燃物质，油性漆发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。假设油性漆储桶 10min 内泄漏完，泄漏物料遇到明火发生了火灾爆炸，并次

伴生一氧化碳等污染物。燃烧持续时间约 15min。

根据风险导则(HJ169-2018)附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算公式估算公式，计算油性漆燃烧产生的一氧化碳量。计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 70%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%（本次取 3%）；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

本次取油性漆中碳的质量百分比含量为 70%，化学不完全燃烧值取 3%。由此计算，油性漆燃烧后产生的二次污染中 CO 排放量为 0.01kg/s，合计 9.8kg。

油性漆储桶泄漏火灾伴次生事故源项分析结果见表 5.2.8-21。

表 5.2.8-21 油性漆储桶泄漏火灾伴次生事故源项分析

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	油性漆储桶泄漏后火灾爆炸	危化品库	CO	扩散	0.01	15	9.8	/	/

②地下水影响

假设事故发生 10min 内，危化品库防渗层破裂有毒有害物质渗入包气带进入地下水，污染物中只有少部分可能通过地表进入地下水，按 10%考虑，进入地下水的污染物见表 5.2.8-22。

表 5.2.8-22 事故直接导致污染物进入地下水源强

事故情况	泄漏物质	液体泄漏量 (kg)	进入地下水污染物
油性漆储桶泄漏	甲苯	0.2	甲苯
	二甲苯	0.6	二甲苯
	VOCs	7.0	耗氧量 (COD法)

5.2.8.8 事故后果计算及风险评价

5.2.8.8.1 大气环境影响预测与评价

(1) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或

出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，各预测评价标准见表 5.2.8-23。

表 5.2.8-23 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
甲苯	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	2100
二甲苯	大气毒性终点浓度-1	11000
	大气毒性终点浓度-2	4000
VOCs	大气毒性终点浓度-1	69
	大气毒性终点浓度-2	17

备注：拟建项目油性漆中有机物主要有正庚烷、轻质芳烃石脑油、干洗溶剂、甲苯、二甲苯、甲醛、均三甲苯、正丁醇、乙酸丁酯，其中甲醛毒性终点浓度最小，本次 VOCs 毒性终点浓度按照甲醛毒性终点浓度预测。

(2) 预测情景

本项目大气环境风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)设定，大气稳定度为 F，风速为 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

(3) 预测模式

油性漆储桶泄漏，蒸气团为化学物质与空气混合，属于轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

(4) 计算结果

①油性漆储桶泄漏

A、甲苯

具体情况见表 5.2.8-24~5.2.8-26。

表 5.2.8-24 最不利气象条件下甲苯泄露下风向不同距离预测结果

距离 (m)	最大时间 min	最大浓度 mg/m ³
10.00	0.11	15.86
60.00	0.67	234.22
110.00	1.22	122.13
160.00	1.78	72.73
210.00	2.33	48.43
260.00	2.89	34.77
310.00	3.44	26.31
360.00	4.00	20.70
410.00	4.56	16.77
460.00	5.11	13.91
510.00	5.67	11.75
560.00	6.22	10.07
610.00	6.78	8.75
660.00	7.33	7.68
710.00	7.89	6.81
760.00	8.44	6.08

810.00	9.00	5.47
860.00	9.56	4.96
910.00	10.11	4.51
960.00	10.67	4.13
1010.00	11.22	3.79
1060.00	11.78	3.50
1110.00	12.33	3.24
1160.00	12.89	3.01
1210.00	13.44	2.81
1260.00	14.00	2.62
1310.00	14.56	2.46
1360.00	18.11	2.31
1410.00	18.67	2.16
1460.00	19.22	2.06
1510.00	19.78	1.97
1560.00	20.33	1.89
1610.00	20.89	1.81
1660.00	21.44	1.74
1710.00	22.00	1.67
1760.00	22.56	1.61
1810.00	23.11	1.55
1860.00	23.67	1.49
1910.00	24.22	1.44
1960.00	24.78	1.39
2010.00	25.33	1.35
2060.00	26.89	1.30
2110.00	27.44	1.26
2160.00	28.00	1.22
2210.00	28.56	1.19
2260.00	29.11	1.15
2310.00	29.67	1.12
2360.00	30.22	1.09
2410.00	30.78	1.06
2460.00	31.33	1.03
2510.00	31.89	1.00
2560.00	32.44	0.98
2610.00	33.00	0.95
2660.00	33.56	0.93
2710.00	34.11	0.91
2760.00	34.67	0.88
2810.00	35.22	0.86
2860.00	36.78	0.84
2910.00	37.33	0.82
2960.00	37.89	0.80
3010.00	38.44	0.79
3060.00	39.00	0.77
3110.00	39.56	0.75
3160.00	40.11	0.74
3210.00	40.67	0.72
3260.00	41.22	0.71
3310.00	41.78	0.69
3360.00	42.33	0.68
3410.00	42.89	0.67
3460.00	43.44	0.65
3510.00	44.00	0.64

3560.00	44.56	0.63
3610.00	46.11	0.62
3660.00	46.67	0.61
3710.00	47.22	0.60
3760.00	47.78	0.58
3810.00	48.33	0.57
3860.00	48.89	0.56
3910.00	49.44	0.56
3960.00	50.00	0.55
4010.00	50.56	0.54
4060.00	51.11	0.53
4110.00	51.67	0.52
4160.00	52.22	0.51
4210.00	52.78	0.50
4260.00	53.33	0.50
4310.00	53.89	0.49
4360.00	54.45	0.48
4410.00	55.00	0.47
4460.00	56.56	0.47
4510.00	57.11	0.46
4560.00	57.67	0.45
4610.00	58.22	0.45
4660.00	58.78	0.44
4710.00	59.33	0.43
4760.00	59.89	0.43
4810.00	60.45	0.42
4860.00	61.00	0.42
4910.00	61.56	0.41
4960.00	62.11	0.40

表5.2.8-25 最不利气象条件下甲苯泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m ³	超标范围 m
1	14000	/
2	2100	/

表 5.2.8-26 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	油性漆储桶泄漏后甲苯影响				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	VOCs	最大存在量/kg	2	泄漏孔径/mm	(10min 内储桶泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	0.003	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	2	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2100	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	

		府阳村、庞东村、庞北村、 押大村、押小村等	/	/	4.96
--	--	--------------------------	---	---	------

根据预测结果可知，在最不利气象条件下项目泄漏点 5km 范围内甲苯均未出现超过大气毒性终点。

B、二甲苯

具体情况见表 5.2.8-27~5.2.8-29。

表 5.2.8-27 最不利气象条件下二甲苯泄露下风向不同距离预测结果

距离 (m)	最大时间 min	最大浓度 mg/m ³
10.00	0.08	4.90
60.00	0.50	72.35
110.00	0.92	37.73
160.00	1.33	22.47
210.00	1.75	14.96
260.00	2.17	10.74
310.00	2.58	8.13
360.00	3.00	6.39
410.00	3.42	5.18
460.00	3.83	4.30
510.00	4.25	3.63
560.00	4.67	3.11
610.00	5.08	2.70
660.00	5.50	2.37
710.00	5.92	2.10
760.00	6.33	1.88
810.00	6.75	1.69
860.00	7.17	1.53
910.00	7.58	1.39
960.00	8.00	1.27
1010.00	8.42	1.17
1060.00	8.83	1.08
1110.00	9.25	1.00
1160.00	9.67	0.93
1210.00	10.08	0.87
1260.00	10.50	0.81
1310.00	10.92	0.76
1360.00	11.33	0.71
1410.00	11.75	0.67
1460.00	12.17	0.64
1510.00	12.58	0.61
1560.00	13.00	0.58
1610.00	13.42	0.56
1660.00	13.83	0.54
1710.00	14.25	0.52
1760.00	14.67	0.50
1810.00	17.08	0.48

1860.00	18.50	0.46
1910.00	18.92	0.45
1960.00	19.33	0.43
2010.00	19.75	0.42
2060.00	20.17	0.40
2110.00	20.58	0.39
2160.00	21.00	0.38
2210.00	21.42	0.37
2260.00	21.83	0.36
2310.00	22.25	0.35
2360.00	22.67	0.34
2410.00	23.08	0.33
2460.00	23.50	0.32
2510.00	23.92	0.31
2560.00	24.33	0.30
2610.00	24.75	0.29
2660.00	25.17	0.29
2710.00	25.58	0.28
2760.00	26.00	0.27
2810.00	26.42	0.27
2860.00	27.83	0.26
2910.00	28.25	0.25
2960.00	28.67	0.25
3010.00	29.08	0.24
3060.00	29.50	0.24
3110.00	29.92	0.23
3160.00	30.33	0.23
3210.00	30.75	0.22
3260.00	31.17	0.22
3310.00	31.58	0.21
3360.00	32.00	0.21
3410.00	32.42	0.21
3460.00	32.83	0.20
3510.00	33.25	0.20
3560.00	33.67	0.19
3610.00	34.08	0.19
3660.00	34.50	0.19
3710.00	34.92	0.18
3760.00	35.33	0.18
3810.00	35.75	0.18
3860.00	36.17	0.17
3910.00	37.58	0.17
3960.00	38.00	0.17
4010.00	38.42	0.17
4060.00	38.83	0.16
4110.00	39.25	0.16
4160.00	39.67	0.16
4210.00	40.08	0.16

4260.00	40.50	0.15
4310.00	40.92	0.15
4360.00	41.33	0.15
4410.00	41.75	0.15
4460.00	42.17	0.14
4510.00	42.58	0.14
4560.00	43.00	0.14
4610.00	43.42	0.14
4660.00	43.83	0.14
4710.00	44.25	0.13
4760.00	44.67	0.13
4810.00	45.08	0.13
4860.00	45.50	0.13
4910.00	45.92	0.13
4960.00	46.33	0.12

表5.2.8-28 最不利气象条件下二甲苯泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m ³	超标范围 m
1	11000	/
2	4000	/

表 5.2.8-29 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	油性漆储桶泄漏后二甲苯影响				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/kg	6	泄漏孔径/mm	(10min 内储桶泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	0.01	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	6
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	4.05	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
府阳村、庞东村、庞北村、押大村、押小村等	/	/	1.53		

根据预测结果可知，在最不利气象条件下项目泄漏点 5km 范围内二甲苯均未出现超过大气毒性终点。

③VOCs 泄露

VOCs 泄漏具体情况见表 5.2.8-30~5.2.8-32。

表 5.2.8-30 最不利气象条件下 VOCs 泄露下风向不同距离预测结果

距离 (m)	最大时间 min	最大浓度 mg/m ³
10.00	0.08	16.79
60.00	0.50	247.89
110.00	0.92	129.26
160.00	1.33	76.98
210.00	1.75	51.25
260.00	2.17	36.80
310.00	2.58	27.85
360.00	3.00	21.91
410.00	3.42	17.75
460.00	3.83	14.72
510.00	4.25	12.43
560.00	4.67	10.66
610.00	5.08	9.26
660.00	5.50	8.13
710.00	5.92	7.21
760.00	6.33	6.44
810.00	6.75	5.79
860.00	7.17	5.24
910.00	7.58	4.77
960.00	8.00	4.37
1010.00	8.42	4.01
1060.00	8.83	3.70
1110.00	9.25	3.43
1160.00	9.67	3.19
1210.00	10.08	2.97
1260.00	10.50	2.78
1310.00	10.92	2.60
1360.00	11.33	2.44
1410.00	11.75	2.29
1460.00	12.17	2.18
1510.00	12.58	2.09
1560.00	13.00	2.00
1610.00	13.42	1.92
1660.00	13.83	1.84
1710.00	14.25	1.77
1760.00	14.67	1.70
1810.00	17.08	1.64
1860.00	18.50	1.58
1910.00	18.92	1.53
1960.00	19.33	1.48
2010.00	19.75	1.43
2060.00	20.17	1.38
2110.00	20.58	1.34
2160.00	21.00	1.30

2210.00	21.42	1.26
2260.00	21.83	1.22
2310.00	22.25	1.19
2360.00	22.67	1.15
2410.00	23.08	1.12
2460.00	23.50	1.09
2510.00	23.92	1.06
2560.00	24.33	1.03
2610.00	24.75	1.01
2660.00	25.17	0.98
2710.00	25.58	0.96
2760.00	26.00	0.93
2810.00	26.42	0.91
2860.00	27.83	0.89
2910.00	28.25	0.87
2960.00	28.67	0.85
3010.00	29.08	0.83
3060.00	29.50	0.81
3110.00	29.92	0.80
3160.00	30.33	0.78
3210.00	30.75	0.76
3260.00	31.17	0.75
3310.00	31.58	0.73
3360.00	32.00	0.72
3410.00	32.42	0.71
3460.00	32.83	0.69
3510.00	33.25	0.68
3560.00	33.67	0.67
3610.00	34.08	0.65
3660.00	34.50	0.64
3710.00	34.92	0.63
3760.00	35.33	0.62
3810.00	35.75	0.61
3860.00	36.17	0.60
3910.00	37.58	0.59
3960.00	38.00	0.58
4010.00	38.42	0.57
4060.00	38.83	0.56
4110.00	39.25	0.55
4160.00	39.67	0.54
4210.00	40.08	0.53
4260.00	40.50	0.52
4310.00	40.92	0.52
4360.00	41.33	0.51
4410.00	41.75	0.50
4460.00	42.17	0.49
4510.00	42.58	0.49
4560.00	43.00	0.48

4610.00	43.42	0.47
4660.00	43.83	0.46
4710.00	44.25	0.46
4760.00	44.67	0.45
4810.00	45.08	0.45
4860.00	45.50	0.44
4910.00	45.92	0.43
4960.00	46.33	0.43

表5.2.8-31 最不利气象条件下 VOCs 泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m ³	超标范围 m
1	69	170
2	17	420

备注：参考甲醛

表 5.2.8-32 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	油性漆储桶泄漏后甲苯影响				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	VOCs	最大存在量/kg	70	泄漏孔径/mm	(10min 内储桶泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	0.117	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	70
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	13.77	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	VOCs	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1 (以甲醛计)	69	170	1.83
		大气毒性终点浓度-2 (以甲醛计)	17	420	4.50
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
府阳村、庞东村、庞北村、押大村、押小村等	/	/	5.24		

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内超过毒性终点浓度-1 (69mg/m³) 范围 170m，超过毒性终点浓度-2 (17mg/m³) 的范围为 420m。该影响范围内无敏感点，因此可以判断本事故在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。

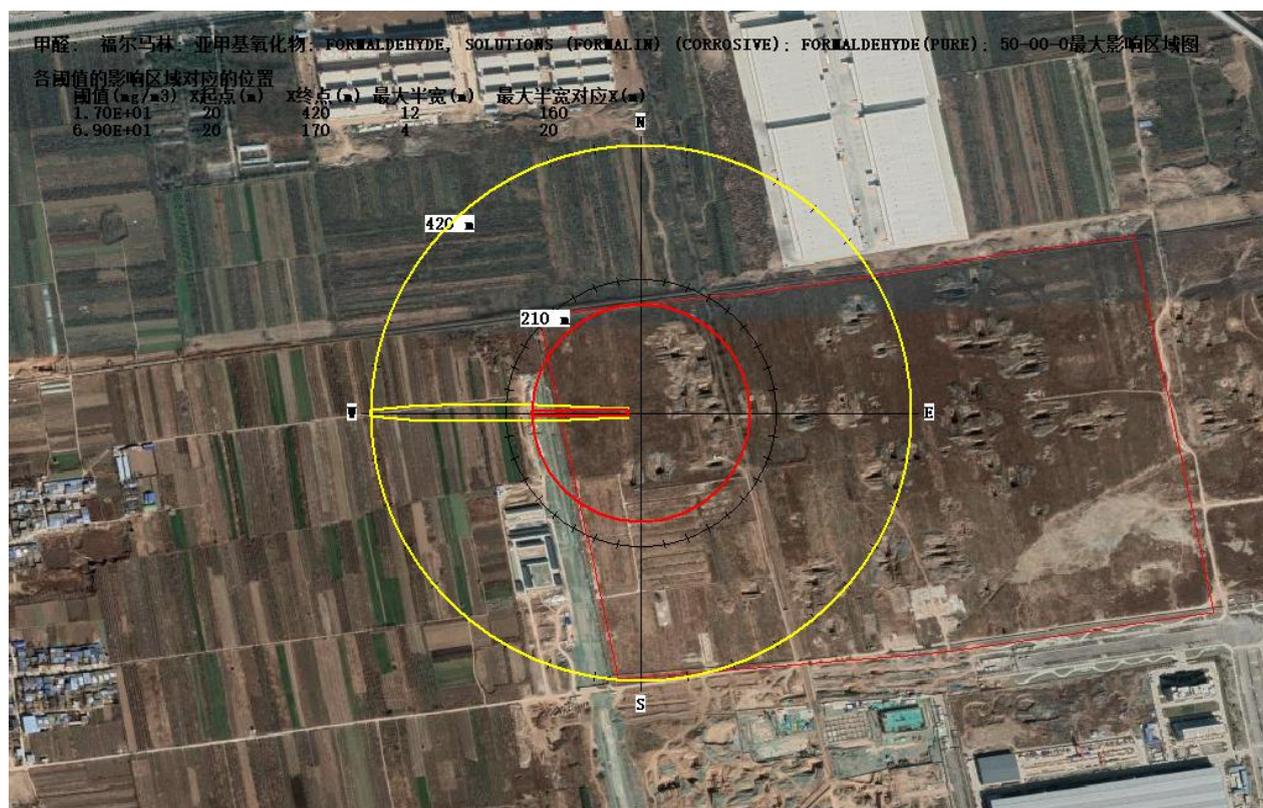


图 5.2.8-1 最不利气象条件下油漆桶泄露排放 VOCs 影响范围图

②油漆桶爆炸

油漆桶爆炸事故具体情况见表 5.2.8-33。

表 5.2.8-33 最不利气象条件下一氧化碳下风向不同距离预测结果

距离 (m)	最大时间 min	最大浓度 mg/m ³
10.00	0.08	10.97
60.00	0.50	162.02
110.00	0.92	84.48
160.00	1.33	50.31
210.00	1.75	33.50
260.00	2.17	24.05
310.00	2.58	18.20
360.00	3.00	14.32
410.00	3.42	11.60
460.00	3.83	9.62
510.00	4.25	8.12
560.00	4.67	6.97
610.00	5.08	6.05
660.00	5.50	5.31
710.00	5.92	4.71
760.00	6.33	4.21
810.00	6.75	3.79
860.00	7.17	3.43
910.00	7.58	3.12
960.00	8.00	2.85
1010.00	8.42	2.62

1060.00	8.83	2.42
1110.00	9.25	2.24
1160.00	9.67	2.08
1210.00	10.08	1.94
1260.00	10.50	1.81
1310.00	10.92	1.70
1360.00	11.33	1.60
1410.00	11.75	1.49
1460.00	12.17	1.43
1510.00	12.58	1.36
1560.00	13.00	1.31
1610.00	13.42	1.25
1660.00	13.83	1.20
1710.00	14.25	1.16
1760.00	14.67	1.11
1810.00	17.08	1.07
1860.00	18.50	1.03
1910.00	18.92	1.00
1960.00	19.33	0.96
2010.00	19.75	0.93
2060.00	20.17	0.90
2110.00	20.58	0.87
2160.00	21.00	0.85
2210.00	21.42	0.82
2260.00	21.83	0.80
2310.00	22.25	0.77
2360.00	22.67	0.75
2410.00	23.08	0.73
2460.00	23.50	0.71
2510.00	23.92	0.69
2560.00	24.33	0.68
2610.00	24.75	0.66
2660.00	25.17	0.64
2710.00	25.58	0.63
2760.00	26.00	0.61
2810.00	26.42	0.60
2860.00	27.83	0.58
2910.00	28.25	0.57
2960.00	28.67	0.56
3010.00	29.08	0.54
3060.00	29.50	0.53
3110.00	29.92	0.52
3160.00	30.33	0.51
3210.00	30.75	0.50
3260.00	31.17	0.49
3310.00	31.58	0.48
3360.00	32.00	0.47
3410.00	32.42	0.46

3460.00	32.83	0.45
3510.00	33.25	0.44
3560.00	33.67	0.44
3610.00	34.08	0.43
3660.00	34.50	0.42
3710.00	34.92	0.41
3760.00	35.33	0.40
3810.00	35.75	0.40
3860.00	36.17	0.39
3910.00	37.58	0.38
3960.00	38.00	0.38
4010.00	38.42	0.37
4060.00	38.83	0.37
4110.00	39.25	0.36
4160.00	39.67	0.35
4210.00	40.08	0.35
4260.00	40.50	0.34
4310.00	40.92	0.34
4360.00	41.33	0.33
4410.00	41.75	0.33
4460.00	42.17	0.32
4510.00	42.58	0.32
4560.00	43.00	0.31
4610.00	43.42	0.31
4660.00	43.83	0.30
4710.00	44.25	0.30
4760.00	44.67	0.30
4810.00	45.08	0.29
4860.00	45.50	0.29
4910.00	45.92	0.28
4960.00	46.33	0.28

表 5.2.8-34 最不利气象条件下一氧化碳下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m ³	超标范围 m
1	380	/
2	95	100

表 5.2.8-35 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	油性漆储桶爆炸，次生产生 CO 气体排放到环境空气中				
环境风险类型	火灾爆炸				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/

	大气毒性终点浓度-2	95	100	0.83
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	府阳村、庞东村、庞北村、押大村、押小村等	/	/	3.43

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内未超过毒性终点浓度-1（380mg/m³），超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）的范围为项目泄漏源周边 100m 范围，位于厂区内，该影响范围内无敏感点，因此可以判断本事故在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。

最不利气象条件下油漆储桶爆炸排放一氧化碳影响范围图见下图。



图 5.2.8-2 最不利气象条件下油漆储桶爆炸排放一氧化碳影响范围图

5.2.8.8.2 地表水环境风险分析

本项目距离地表水体较远，项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理后进入秦汉新城朝阳污水处理厂，秦汉新城朝阳污水处理厂进一步处理后达标排入渭河。因此污水处理系统发生故障污水不会出厂进入地表水体；危险物质发生泄漏时可收集在事故池内，不会出厂，因此本项目不涉及事故直接导致的地表水体污染。

事故池有效容积的确定采用公式法计算，具体算法如下：

①事故池容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计（本项目涉及的最大储量的设施为电泳槽，即 250m³）。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；（根据可研提供的资料，本次环评按消防用水量 80L/s（室内 10L/s、室外 20L/s、喷淋 50L/S），延续时间 3h 计。即消防水量 864m³）

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；（本项目事故情况下假定没有物料可以转输到其它储罐或处理设施中）

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；（按 3 小时废水产生量计算，即 171m³）

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³(经计算为 71.5m³)；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；（年均降水量为 523mm，平均日降水量约为 1.43mm。）

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。（主要考虑受污染场地汇水面积为 5.0ha）

通过以上基础数据可计算得本项目事故池容积约为：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 \\ &= (250 + 864 - 0) + 171 + 71.5 \\ &= 1356.5 \text{m}^3 \end{aligned}$$

因此，本次环评建议项目需要事故水池容积不小于 1360m³。

5.2.8.8.3 地下水环境风险分析

假设事故发生 10min 内，围堰内防渗层破裂有毒有害物质渗入包气带进入地下水，污染物中只有少部分可能通过地表进入地下水，按 5%考虑，进入地下水的污染物见表 5.2.8-36。

表 5.2.8-36 事故直接导致污染物进入地下水源强

事故情况	泄漏物质	液体泄漏量 (kg)	进入地下水污染物
油性漆储桶泄漏	甲苯	0.2	甲苯
	二甲苯	0.6	二甲苯
	VOCs	7.0	耗氧量 (COD法)

(1) 地下水预测模型

根据预测情景，可以将污染源的泄漏概化为瞬时点源，适用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中一维稳定流动二维水动力弥散问题——瞬时注入示踪剂模型。

瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源：

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

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 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M ——潜水含水层的厚度，保守取 50m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

各参数取值见下表 5.2.8-37：

表 5.2.8-37 各参数取值

U (m/d)	K (m/d)	I	n_e	M (m)	D_L (m ² /d)	D_T (m ² /d)
0.0114	0.3	0.0038	0.1	40	1.457	0.1457

(2) 预测时段

现项目服务年限未知，为尽量满足项目服务要求，本次预测评价工作以 10000 天为模拟总时间，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算第 100 天、第 1000 天和第 10000 天的模拟结果，共计 3 个时段。从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

(3) 预测结果与分析

① 危化品库事故状态下污染物不同时段的预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染物随时间和距离变化特征见表 5.2.8-38 与图 5.2.8-3、图 5.2.8-4、图 5.2.8-5、图 5.2.8-6。

表 5.2.8-39 COD 迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	10000
COD	影响范围 (m ²)	63.52	456.21	3201.57
	超标范围 (m ²)	49.12	175.13	151.38
	最大运移距离 (m)	8	33	170
	下游最大浓度 (mg/L)	338.85	37.671	3.78
二甲苯	影响范围 (m ²)	16.45632	/	/
	超标范围 (m ²)	/	/	/
	最大运移距离 (m)	4	4	/
	下游最大浓度 (mg/L)	20.33159	2.260288	/
甲苯	影响范围 (m ²)	0.113	/	/
	超标范围 (m ²)	/	/	/
	最大运移距离 (m)	1	1	1
	下游最大浓度 (mg/L)	7.55	0.755	0.075

根据预测结果：事故工况下，危化品库发生事故泄露，污水进入地下，建设单位发现事故后，采取防治措施后停止泄露，但已经进入含水层的废水还将继续污染地下水。COD 的运移情况如下：污水泄漏 100d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 63.52m²，超标影响范围为 49.12m²，最大运移距离为 8m，下游最大浓度为 338.85mg/L；污水泄漏 1000d 后，污染物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 456.21m²，超标影响范围为 175.13m²，污染晕最大运移距离为 33m，下游最大浓度为 37.671mg/L。污水泄漏 10000d 后，污染物未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，污染物浓度为 0.03mg/L 的影响范围至 3201.57m²，超标影响范围为 151.38m²，污染晕最大运移距离为 170m，下游最大浓度为 3.78mg/L。随着时间的增加，污染晕的范围不断扩大，中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移，但在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，整个预测期内超标范围都未超出厂界。



图 5.2.8-3 危化品库发生事故泄露 100d 后 COD 浓度分布图



图 5.2.8-4 危化品库发生事故泄露 1000d 后 COD 浓度分布图



图 5.2.8-5 危化品库发生事故泄露 10000d 后 COD 浓度分布图

二甲苯的运移状况如下：污水泄漏 100d 后，污染物超出《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，污染物浓度为 5mg/L 的影响范围至 16.45m²，未出现超标现象，最大运移距离为 4m，下游最大浓度为 20.33mg/L；1000d 及以后未出现超标现象。



图 5.2.8-6 危化品库发生事故泄露 100d 后二甲苯浓度分布图

甲苯的运移状况如下：污水泄漏 100d 后，污染物未超出《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，污染物浓度为 7mg/L 的影响范围至 0.113m²，未出现超标现象，最大运移距离为 1m，下游最大浓度为 7.55mg/L；1000d 及以后未出现超标现象。由表 7.2-11 知，甲苯 100d 后污染物浓度为 7mg/L 的影响范围已降至 0.113m²，对地下水影响微弱，因此未提供污染物运移图。

小结:

事故状况下, COD、甲苯及二甲苯因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响, 但是影响范围十分有限, 仅局限在项目厂区一二百米范围内, 不会对周边地下水环境敏感点造成影响。但应设置事故应急方案, 进行应急演练, 以免事故持续时间过长, 导致污染物大量渗漏, 对地下水环境产生较大影响。

5.2.8.9 风险管理

5.2.8.9.1 环境风险防范措施

5.2.8.9.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 拟建项目厂址选择全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境, 认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料, 选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求, 公用工程配套的设计方案。

(2) 拟建项目各构筑物的布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版) 中相应防火等级和建筑防火间距要求设计。

(3) 从总图布置方面看, 工艺流程合理, 运输路线短, 功能区明确, 最大限度地保证职工人身安全。充分考虑安全因素, 人物流通道宽度、道路转弯半径等满足安全使用要求, 物流工序衔接紧密, 物料运输迅速, 操作维修方便等。

(4) 高低压电气设备和生产用电设备外壳设置了保护接地, 电气插座回路及移动式用电设备设漏电保护。电缆线路的零线在引入建筑物处应按规范作重复接地。

5.2.8.9.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

拟建项目主要危险化学品为电泳漆、硅烷剂、水性漆、油性漆、固化剂等, 储存在危化品库。厂区危险化学品贮存和运输过程安全防范措施具体如下:

(1) 贮存过程

危化品库的风险防范措施如下:

①在危化品库四周设置地沟避免泄漏物料流入水体。泄漏的物料经收集后作为废液送相应委外单位处理;

②经常检查管道, 地上管道应防止汽车碰撞, 并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏;

③消防废水必须经有效预处理后才能排入管网, 严禁消防水不经处理直接外排;

④电泳漆、硅烷剂、水性漆、油性漆等化学品贮存桶必须设置于阴凉、通风的库房, 库房必须防渗、防漏、防雨; 上述物质不可受到阳光直晒, 应采取必要的通风和降温措施;

⑥定期检查电泳漆、硅烷剂、水性漆、油性漆等化学品贮存桶的完好情况, 避免化学

品泄漏导致环境风险事故；

⑦应加强火源的管理，严禁烟火带入，有关人员出入仓库应进行登记管理。

(2) 运输过程

A、危化品运输

根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故在运输过程中应做到以下几点：

①严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

②运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

③在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

B、天然气输送

①选择专用的燃气输送设备、阀门、管件，从而为安全稳定供气提供良好的基础，消灭事故隐患。

②天然气主管上设置防爆片，在任何有爆炸安全隐患的部位均设置防爆装置，传输管道上布置压力感应阀门，避免天然气泄漏事故。

③输配天然气管网均设监控及数据采集系统，保证正常生产与调度。

④输配等处设有固定防爆测头组成的可燃气体浓度监测报警装置，及时提供可燃气体浓度监测情况。

⑤输配站内至少设两部直通外线电话，当发生事故，用户可报警，并能及时与消防部门联系。

⑥按第二类防雷设计，地下、地上净化及输配站内工艺金属设备及管道均应接地。装置区内的照明灯具等均采用防爆型。

⑦所有管网在投入使用之前，必须进行高压泄漏试验后进行气体置换，站内须配置自救器和防毒面具。此外，拟建项目还应满足安全和消防的相关规定和要求。

5.2.8.9.1.3 生产过程风险防范措施

(1) 生产过程中应严格按照有关规范采取必要的风险防范措施，对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，并配置防火设施；

(2) 在生产中要严格执行相关技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录；

(3) 生产过程中配备专人进行生产管理，确保各项生产环境风险防范措施落实到位。

5.2.8.9.1.4 环保设施非正常排放风险防范措施

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

(1) 废气处理装置

全厂废气处理系统风险防范措施如下：

①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行；

②根据废气的成分和性质设置合理的废气处理装置，如易燃易爆废气的处理应设置必要的阻燃器和火灾爆炸警报器等设施，防止发生燃爆事故；

③采用活性炭吸附装置对废气进行处理后，应定期对活性炭进行更换，并设置备用的活性炭吸附装置，以便于废气的有效处理；采用过滤棉吸附装置对废气进行处理后，应定期对过滤棉进行更换，并设置备用的过滤棉吸附装置，以便于废气的有效处理；

④废气处理装置一旦出现故障，应立即关闭生产设备，避免废气未经处理进入大气环境；

⑤活性炭吸附装置产生的废活性炭、过滤棉吸附装置产生的废过滤棉应妥善保存，避免活接触明火和高温设备而引发的火灾及其伴生环境风险事故。

(2) 废水处理风险防范措施

厂内废水处理设施风险防范措施如下：

①加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；

②对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

③废水处理站做好每日的进出水水质分析，一旦发现水质异常，需立即查找原因，必要时开启应急事故池阀门，将超标废水暂存于应急事故池中；

④做好各类污水处理设施及其管网的防腐防渗工作，减小污水对地下水可能造成的影响；

⑤厂区设置应急事故池，用于贮存非正常状况下的污水。

(3) 危废暂存场设置采取措施

拟建项目涉及的危险废物主要为废机油、含油手套及抹布、废包装桶、废石灰粉、漆渣、废油性漆、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废活性炭、废过滤棉、废水处理污泥等，如果危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，

都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

拟建项目危废暂存场风险防范措施如下：

①危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施；

②危险废物暂存场需所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施；

③在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；

④危险废物暂存场所应安装危废在线监控系统，并在厂区门口安装危废监控视频，严格监控危废的贮存和管理情况，并且与当地生态环境主管部门联网。

5.2.8.9.1.5 防治事故污染物向环境转移措施

①设置消防喷淋、泡沫和水幕，并针对有毒物质加入消除和解毒剂，事故产生的一氧化碳、二氧化碳等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

②对于易挥发液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

5.2.8.9.1.6 防治事故污染物向地下水转移措施

①按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，在厂区内分区设置完善的防渗措施，具体见地下水措施部分内容。

②事故泄露液体应尽快收集，如泄露液体进入未硬化地表，应将可能受污染的包气带土壤收集处理，避免持续污染。

5.2.8.9.1.7 防止事故污染物向水体环境转移措施

本项目一旦发生事故，如火灾事故、泄漏事故等，均会产生事故污水，如果得不到有效防控，将会对周边水体水质造成潜在的事故风险。因此本项目建立了完善的防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理后达标后再排入管网。

A、一级防控措施

第一级防控系统主要是装置区围堰，收集一般事故泄漏的物料，防止污染雨水及轻微

事故泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置不低于 150mm 的围堰和集水沟槽、排水口或排水闸板等导流设施收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入事故水池，然后分时段分级送生化处理系统进行处理，回收利用。

当发生事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，经收集到事故水池，然后分时段分级送生化处理系统进行处理，回收利用。

B、二级防控措施

本项目二级防控措施为全厂事故水池。该事故水池有效容积 2100m³，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂消防事故水池。

事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生事故的废水。企业应计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，满足排放标准的可直接排放；对不符合排放要求，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理达标后排放；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 5.2.8-7。

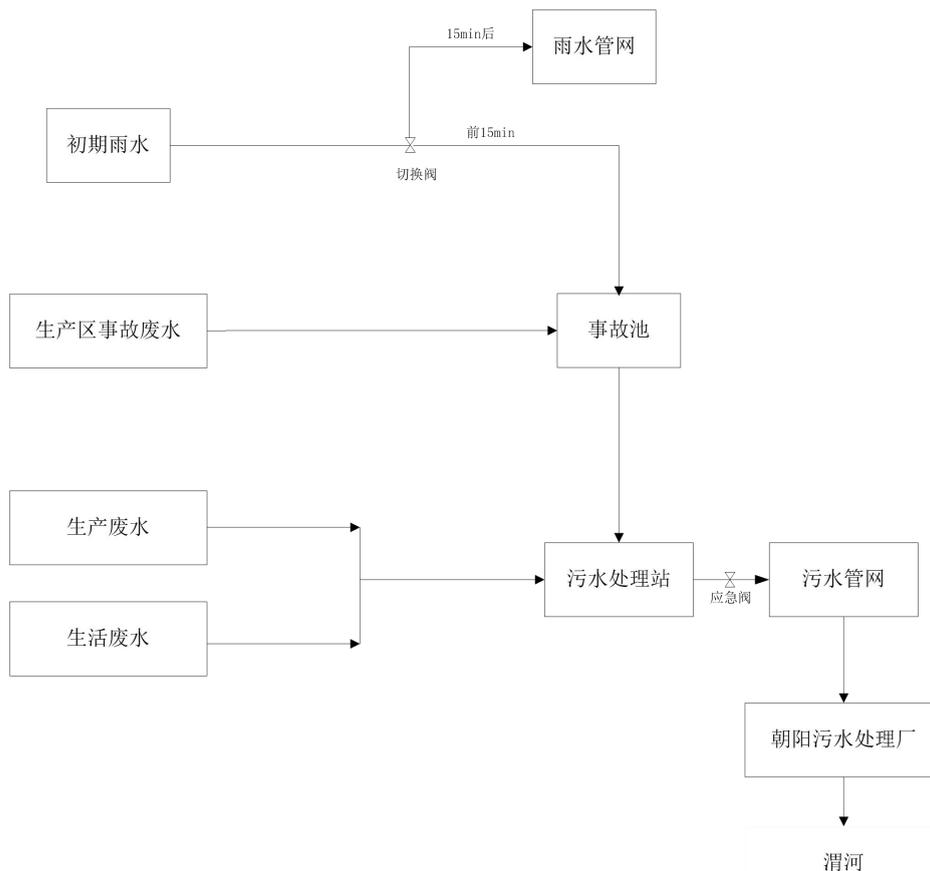


图 5.2.8-7 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

环境风险评价内容是考虑事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程上采取一系列安全风险防范措施以降低事故发生概率的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。

5.2.8.9.1.8 风险监控及应急监测系统

(1) 风险监控

- ①对于涂装车间安装可燃和有毒气体检测报警装置等；
- ②危化品库安装可燃气体报警仪等；
- ③危废仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求布设，危废仓库安装可燃气体报警仪、有毒有害气体报警装置；
- ④VOCs 排放口安装 VOCs 在线监测设施；
- ⑤地下水设置监测井进行跟踪监测；
- ⑥全厂配备视频监控等。

(2) 应急监测系统

公司应配置的应急监测仪器主要有 COD 测定仪、pH 计、VOC 检测仪、可燃气体检测仪

等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、安全帽、防护手套、护目镜及应急灯等。

(3) 应急物资和人员要求

恒大新能源公司根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。应与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间联系安全主管部门、生态环境主管部门、公安、消防、医院、交通等相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

根据大气环境风险预测结果，油性漆储桶泄漏排放 VOCs 对外环境影响范围最大，其中超过毒性终点浓度-2 ($17\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为 420m 范围，该影响范围内无敏感点。评价要求发生事故后，需将厂区员工疏散至 500m 以外。根据周边道路分布，评价建议选北侧押大村、南侧东石村、西侧府阳村以及东侧东大寨村作为临时安置点。

本项目应急疏散图见图 5.2.8-8。

5.2.8.9.2 突发环境事件应急预案编制要求

企业应根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）、《陕西省环境保护厅关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函[2012]764号）等相关文件要求，严格环境风险管理，制定完善的事故应急预案。

表 5.2.8-10 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。

序号	项目	内容及要求
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区；二级—全厂；三级—社会
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区 (3) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。

5.2.8.10 评价结论与建议

5.2.8.10.1 项目危险因素

拟建项目使用和贮存涉及危险物质的原辅材料主要为乙炔、脱脂剂、表面活性剂、硅烷主剂、补充剂、焊缝密封胶、涂料（电泳漆、水性面漆、溶剂型罩光漆等）、清洗溶剂、天然气、污水站使用的药剂及危险废物等，上述物料含乙炔、二甲苯、甲苯、甲醇、硝酸、丁醇、异丙醇、甲醛、甲烷、铜及其化合物（以铜离子计）、硫酸等危险物质。

拟建项目生产过程中涉及危险物质的区域主要为冲压及车身联合车间、涂装车间、零部件装配车间、危化品库、危废堆场、废气收集与处理系统、废水收集管线和污水处理站等。拟建项目使用的化学品置于危险品库内，最大存储 15 天的涂料用量；厂区内设危废仓库一座，专门用作危险废物存放，危险废物转运周期约 1 个月。项目营运期的风险源主要来自化学品泄漏以及生产过程中因操作不慎而引起的化学品燃烧、爆炸危险。危险因素包括液体物料蒸发进入大气；火灾/爆炸事故不完全燃烧生成 CO 进入大气等。

5.2.8.10.2 环境敏感性及事故环境影响

(1) 环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，敏感程度为 E1；项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理后进入朝阳污水处理厂；朝阳污水处理厂进一步处理后达标排入渭河，地表水环境敏感程度为 E3；厂区周边存在集中式饮用水源，地下水环境敏感程度为 E1。

(2) 事故环境影响

根据预测结果可知，在油性漆储桶泄漏最不利气象条件下项目泄漏点 5km 范围内甲苯、二甲苯均未出现超过大气毒性终点。

油性漆储桶泄漏排放 VOCs，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内 VOCs 超过毒性终点浓度-1 ($69\text{mg}/\text{m}^3$) 范围 170m，超过毒性终点浓度-2 ($17\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为 420m 范围。该影响范围内无敏感点，因此可以判断 VOCs 泄露在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。

油性漆储桶泄漏后火灾爆炸产生 CO，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内未超过毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)，超过毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为项目泄漏源周边 100m 范围，位于厂区内，该影响范围内无敏感点，因此可以判断本事故在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。

污水处理系统发生故障污水不会出厂进入地表水体；装置均设有围堰，危险物质发生泄漏时可收集在事故池内，不会出厂，因此本项目不涉及事故直接导致的地表水体污染。

事故状况下，COD 及二甲苯因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，不会对周边地下水环境敏感点造成影响。但应设置事故应急方案，进行应急演练，以免事故持续时间过长，导致污染物大量渗漏，对地下水环境产生较大影响。

5.2.8.10.3 环境风险防范措施及应急预案

评价要求企业针对本项目按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015] 4 号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》（陕环发〔2011〕88 号）等环保部门关于环境风险管理的文件要求加强风险管理并制定应急预案，项目运行前环境风险应急处置预案及防范措施必须经专家论证并在环保部门备案。应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。

5.2.8.10.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目根据主要生产工艺识别出危险物质，根据预测分析结果，各事故情况下影响最大的为油性漆储桶泄漏排放 VOCs，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内 VOCs 超过毒性终点浓度-1 ($69\text{mg}/\text{m}^3$) 范围 170m，超过毒性终点浓度-2 ($17\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为 420m 范围。该影响范围内无敏感点，因此可以判断 VOCs 泄露在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。因此可定性判定本项目的风险水平可以接受。对地表水体的影响无论是事故直接导致还是事故处理过程间接导致都不会对渭河产生影响。

事故状况下，COD 及二甲苯因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程

度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，不会对周边地下水环境敏感点造成影响。但应设置事故应急方案，进行应急演练，以免事故持续时间过长，导致污染物大量渗漏，对地下水环境产生较大影响。

在采取完善的风险防范措施的同时，企业应制定有针对性、可操作性强的突发环境事件应急预案，本项目环境风险总体可控。

环境风险评价自查表见表 5.2.8-11。

表 5.2.8-11 拟建项目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	二甲苯	甲苯	甲醇	硝酸	丁醇	异丙醇	甲醛
		存在总量/t	0.535	0.178	0.295	0.745	2.294	0.684	0.446
		名称	甲烷	乙炔	油类物质 (矿物油类)	COD 浓度≥ 10000mg/L 的有机废液	氨	硫化氢	铜及其化合物 (以铜离子计)
		存在总量/t	0.272	0.004	4.9	15.4	0.001	0.00005	0.020
		名称	硫酸	危险废物					
	存在总量/t	0.15	236.7						
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 148186 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						/ 人	
	地表水	地表水功能敏感性				F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级				S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性				G1 <input checked="" type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
包气带防污性能				D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q1 < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q ≤ 100 <input type="checkbox"/>		Q ≥ 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input checked="" type="checkbox"/>			计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>			AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 160 m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 410 m						
	地表水	对地表水体的影响无论是事故直接导致还是事故处理过程间接导致都不会对渭河产生影响							
地下水	下游厂区边界到达时间 / / d								
	距离泄漏点/m, 到达时间/d								
重点风险防范措施	拟建项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了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，提出风险监控及应急监测系统。								
评价结论与建议	综上所述可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。								

工作内容	完成情况
注：“□”为勾选，“_____”为填写项	

6 环保措施及可行性论证

6.1 地下水环境保护措施及可行性论证

本项目地下水评价工作等级为二级，根据地下水导则要求，本次采取“源头控制、分区防渗和跟踪监测”三方面的保护措施，另外还提出了事故状况下的居民供水应急预案。

6.1.1 源头控制措施

为了防止本期工程对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废、污水进行了合理的治理和回用，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

6.1.2 分区防渗措施

根据本项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。根据厂区包气带的防污性能，再结合各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理，其划定的具体防渗分区见表 6.1.2-1。详见图 6.1.2-1。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水污染分区防渗的要求，对这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成地下水污染。具体的防渗措施以工程设计为主，但是不能低于本次评价的防渗等级。

表6.1.2-1 本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	污水处理站	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。建议主体结构采用防渗混凝土加防水涂料，施工缝采用水泥基渗透结晶型防水涂料，后浇带采用补偿收缩混凝土加防水密封材料，变形缝采用中埋式止水带加外涂防水涂料
	车身联合车间	
	涂装车间	
	零部件装配车间	
	危化品库	
	事故池	
	危废间	
一般防渗区	资材库+维修中心	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	废料站	
	零部件仓库	
简单防渗区	门卫室	全部水泥硬化处理
	发运中心	
	综合站房	
	停车楼	
	食堂	
	技术检验中心	
	质量中心	
	员工宿舍	
	接待中心	
	技术中心	
	智慧停车塔 A	
	验车中心	
	智慧停车塔 B	

6.1.3 地下水污染监控

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定本项目地下水跟踪监测井如下表，见图 6.1.2-2。同时在建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

(1) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

(2) 生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

表6.1.2-2 跟踪监测计划一览表

序号	1	2	3
与本项目关系	厂址上游	污水处理站下游附近 1~3m	厂界外东南侧
功能	背景值监测点	污染扩散监测点	影响跟踪监测点
监测频率	一年一次	每一季度一次并安装多水质自动在线监测系统	一季度一次
监测层位	潜水含水层		
监测因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、石油类、甲苯以及二甲苯		
监测井类型	套管固井，按照地下水监测井的要求固井。		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，每 10 天一次。		

6.1.4 应急响应

环评要求一旦发生废液渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

(1) 根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。检测井应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

(2) 一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

(3) 假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。（见图 6.1.4-1）。

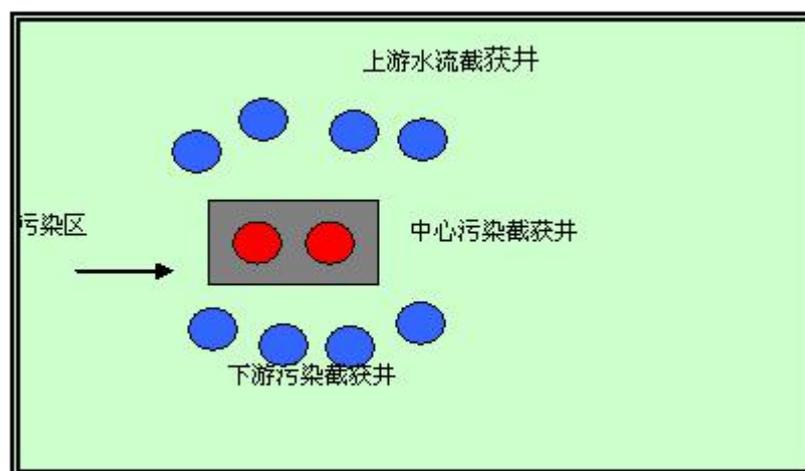


图 6.1.4-1 地下水污染截获井布置示意图

水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合过场地设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

（4）组织管理及检查要求

项目建设单位要加强应急预防和应急措施的监督管理工作，一旦发生事故，做好地下水应急工作和公开信息工作。

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为了及时准确地掌握项目厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖全厂区的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

6.2 地表水环境保护措施及可行性论证

6.2.1 概述

根据工程设计，项目分别对不同浓度的生产废水进行分质分流收集和处理。厂区

污水工艺为“预处理+物化+生化”组合工艺。

其中模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水进入高浓度废水处理系统（预处理），采用“反应池+混凝+沉淀+气浮”处理。

预处理出水，以及脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）、电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水、初期雨水等低浓度废水送至物化段进行处理，采用“混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮”处理。

物化段出水，以及厂区生活污水进入生化段进行处理，采用“水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀”处理。

薄膜工序所有废水单独经混凝沉淀、气浮、pH 反调处理后与生化段出水一同排入朝阳污水处理厂。

厂区污水站废水处理系统及处理规模见表 6.2.2-1，废水处理工艺见图 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 厂区污水站废水处理系统及处理规模

序号	处理系统	处理对象	处理工艺	待处理废水量 (t/a)	设计处理规模 (t/a)
1	高浓度废水处理系统 (预处理)	模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水	混凝絮凝+沉淀+气浮	7669	9125
2	物化段	高浓度废水处理系统出水、脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）、电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水	混凝絮凝+沉淀+pH 反调+气浮	128803.8	175200
3	生化段	物化段出水，以及厂区生活污水	水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀	188803.8	262800
4	薄膜工序废水处理系统	薄膜工序所有废水	混凝沉淀+气浮+pH 反调	39329.96	40150

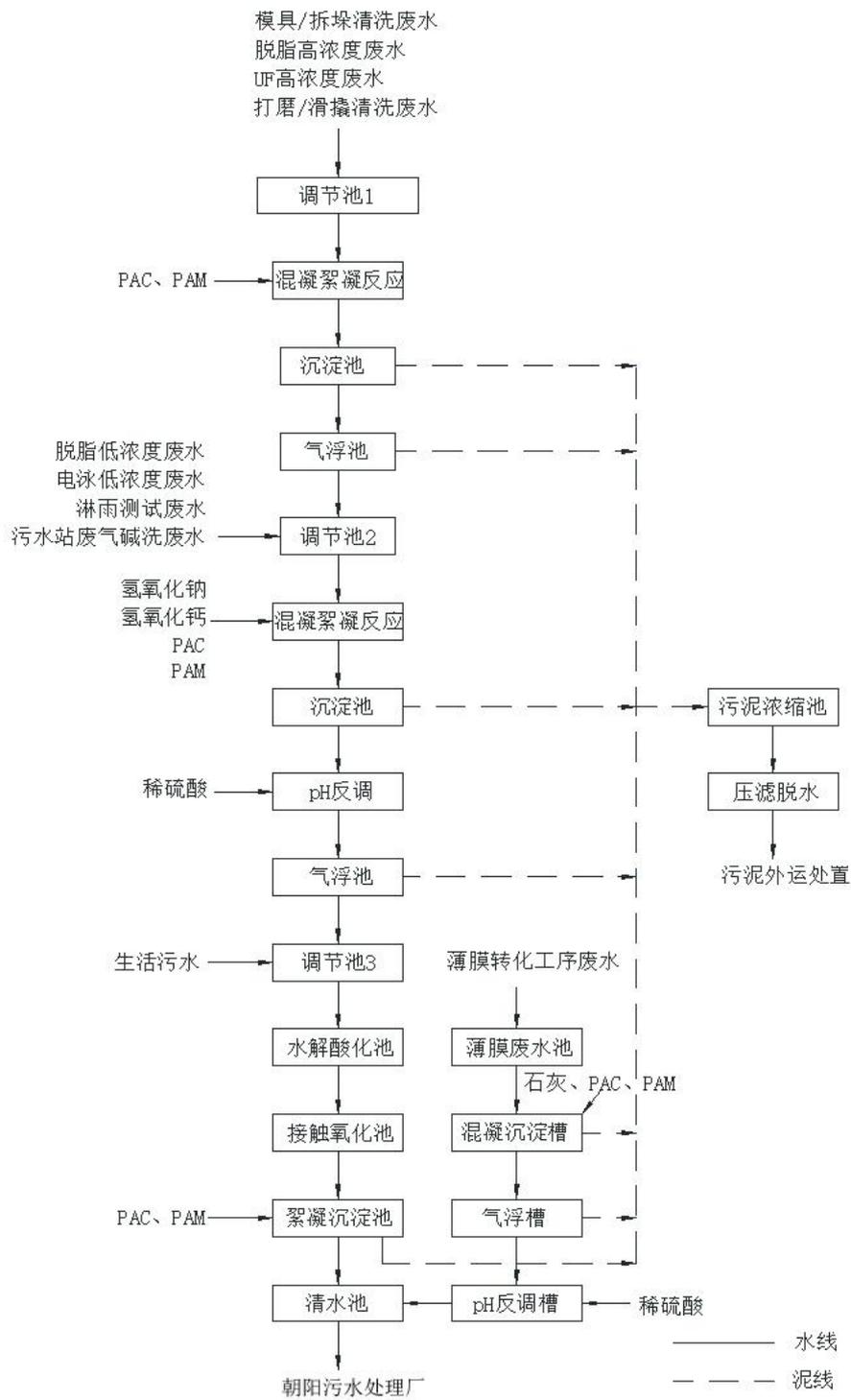


图 6.2.2-1 拟建项目废水处理工艺流程图

6.2.2 废水处理可行性分析

6.2.2.1 高浓废水处理系统

(1) 处理工艺

拟建项目模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水分别通过泵提升至调节池 1。在混凝、絮凝池投加 PAC 进行破乳、混凝反应，投加 PAM 进行絮凝反应，生成的沉淀物在沉淀池静置沉淀后，出水通过管道泵打入气浮装置，通过大量上升的微气泡作用，进一步将疏水性悬浮物、浮油等带上水面，通过刮板收集于浮渣槽，气浮出水送物化段进行处理。沉淀池产生的污泥和气浮装置产生的浮渣排入污泥浓缩池。

(2) 主要工艺介绍

① 混凝沉淀

混凝沉淀是目前常用的一种物化处理技术，通过向废水中投加絮凝剂使污染物形成大颗粒的絮体，经沉淀池进行沉淀把污染物加以去除。汽车涂装废水中的高分子树脂、油等通过混凝沉淀都能达到有效的去除。

混凝沉淀法的基本原理是油、高分子树脂等在表面活性剂、溶剂及各种助剂的作用下，可以胶体的形式稳定地分散在水溶液中。金属盐类（如 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 等）或金属盐类的聚合物（如聚合氯化铝 PAC、聚合硫酸铁 PFS 等）投入水中后，可形成带正电荷基团的絮体，可中和乳化油或高分子树脂的电位，完成脱稳过程；当投加高分子聚合物（如聚丙烯酰胺 PAM）后，可通过吸附架桥、网捕、裹挟等作用吸附水中脱稳的乳化油、高分子树脂等，形成大的絮体与水分离。

混凝处理可以有效去除阴离子表面活性剂，难以去除非离子表面活性剂、溶剂、各种助剂，混凝沉淀在汽车涂装废水的处理中常作为预处理技术。

② 气浮

废水投入絮凝剂后，废水中油污、悬浮物、乳化剂等污染物凝聚成块形成絮体后，有些絮体（如悬浮物、油脂及各种胶状物）比重较小，很难沉淀，用气浮装置加以去除。气浮的原理是来自溶气系统的微小气泡（直径约 8-15 μm ）与废水中的絮粒相互接触、吸附，并最终将水中的微小凝聚物带至液面表层，形成污泥，从而达到使微小凝聚物与水分离的目的。

③ 主要工艺技术参数

高浓废水处理系统主要工艺技术参数见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 高浓废水处理系统主要工艺技术参数

工序	停留时间 (h)	容积 (m ³)	其他参数
调节池	10	11	/
混凝絮凝反应池	1	1	混凝转速 60r/min, 絮凝转速 25r/min
沉淀池	2	2	表面负荷: 斜管沉淀 1.5m ³ /m ² ·h
气浮池	1	1	表面负荷: 分离区 5m ³ /m ² ·h

(4) 处理可行性

①处理能力分析

拟建项目高浓废水处理系统废水处理能力为 25t/d (9125t/a)，拟建项目高浓废水产生量为 7669t/a，高浓废水处理系统处理能力可满足要求。

②废水处理可行性

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097—2020)表 F.2，“混凝+絮凝+沉淀+气浮”技术对废切削液、废清洗液及其它含油废水 COD、石油类去除效率分别为 30~70%、60~80%。拟建项目高浓废水处理系统处理效果分别见表 3.2.6-24。

6.2.2.2 物化段处理系统

(1) 处理工艺

高浓度废水处理系统中经预处理的出水以及脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）、电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水、初期雨水等低浓度废水等经调节池调节后，经污水泵提升至混凝、絮凝池（内设 pH 值自控仪，前段为混合反应段、后段为絮凝反应段），分别控制氢氧化钠、氢氧化钙的前、后投加量，对废水进行 pH 值的初调和细调，控制其出水 pH 值在 10~11 之间，为了提高沉淀的去除效果，在絮凝反应段，投加聚合氯化铝和聚丙烯酰胺，使生成的羟基磷灰石和有机物絮凝体在斜管沉淀槽中分离出。出水进入 pH 控制槽加硫酸反调 pH 值，最终通过泵打入生化调节池。

斜管沉淀是指在沉淀区内设有斜管的沉淀池。组装形式有斜管和支管两种。在平流式或竖流式沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道（有时可利用蜂窝填料）分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离，比一般沉淀池的处理能力高出几倍。

(2) 主要工艺技术参数

物化段主要工艺技术参数见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3 物化段主要工艺技术参数

工序	停留时间 (h)	容积 (m ³)	其他参数
调节池	10	200	/
混凝絮凝反应池	1	20	混凝转速 60r/min, 絮凝转速 25r/min
沉淀池	2	40	表面负荷: 斜管沉淀 1.5m ³ /m ² ·h
pH 反调池	1	20	/
气浮池	1	20	表面负荷: 分离区 5m ³ /m ² ·h

(3) 处理可行性

①处理能力分析

拟建项目物化段废水处理能力为 480t/d (175200t/a)，拟建项目进入物化段废水量为 128803.8t/a，物化系统处理能力可满足废水处理要求。

②废水处理可行性

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097—2020)表 F.2，“混凝+絮凝+沉淀+气浮”技术对涂装车间(转化膜处理除外)其他生产废水 COD、石油类去除效率分别为 25-50%、40-60%。拟建项目物化系统废水处理效果见表 3.2.6-26。

由表 3.2.6-26 可知，厂区工艺废水经物化系统处理后，废水中 COD、SS、石油类、LAS 等特征因子含量下降，再与生活污水混合，对生化系统的影响较小。

6.2.2.3 薄膜废水处理系统

(1) 处理工艺

薄膜工序所有废水通过管道排入薄膜废水池，单独进行混凝沉淀和气浮处理。在混凝沉淀槽投加 PAC 进行破乳、混凝反应，投加 PAM 进行絮凝反应，生成氢氧化铝、氢氧化铜的沉淀物和氟化钙的沉淀物在沉淀池静置沉淀后，出水通过管道泵打入气浮装置。气浮装置通过大量上升的微气泡作用，进一步将疏水性悬浮物、浮油等带上水面，通过刮板收集。气浮出水进入 pH 控制槽加硫酸反调 pH 值。由于薄膜废水的污染程度较轻，经上述流程处理后，出水进入清水池。混凝沉淀槽产生的污泥和气浮装置产生的浮渣排入污泥浓缩池，从而去除污水中的铝、铜和氟化物。

(2) 化学沉淀法介绍

查阅相关资料，废水中的铜、氟化物、铝的常规处理方法是化学沉淀法。铜的常规处理方法是沉淀法，即在碱性条件下使其形成不溶性的氢氧化物或硫化物。CuOH 和 Cu(OH)₂ 的溶度积常数分别为 1.4×10^{-14} 和 2.2×10^{-20} ，从理论计算出，利用沉淀法可将水中铜离子将至很低。氟化钙的溶度积常数为 1.46×10^{-10} 、氢氧化铝为不溶于水白色无定型粉末，废水中的氟化物、铝离子均可以采用化学沉淀法进行去除。

化学沉淀法处理含铜废水、含氟化物废水、含锆废水已经得到广泛应用。拟建项目通过投加 PAC、PAM、石灰，控制池内 pH 在 10-11，生成氢氧化锆、氢氧化铜的沉淀物和氟化钙的沉淀物，从而去除污水中的锆、铜和氟化物。

(3) 主要工艺技术参数

薄膜废水处理系统主要工艺技术参数见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-4 薄膜废水处理系统主要工艺技术参数

项目	停留时间 (h)	容积 (m ³)	其他参数
薄膜废水池	10	46	/
混凝沉淀槽	3	14	混凝转速 60r/min, 絮凝转速 25r/min 表面负荷: 斜管沉淀 1.5m ³ /m ² ·h
气浮池	1	5	表面负荷: 分离区 5m ³ /m ² ·h
pH 反调槽	1	5	/

(4) 处理可行性

①处理能力分析

拟建项目薄膜工序废水处理系统处理能力为 110t/d (40150t/a)。经计算，拟建项目薄膜工序废水量为 39329.96t/a，薄膜工序废水处理系统的处理能力可满足废水处理要求。

②废水处理可行性

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097—2020)表 F.2，“混凝+沉淀+气浮”技术对氟化物去除效率 50-90%。薄膜工序废水处理系统处理效果见表 3.2.6-28。

(4) 处理可行性

①处理能力分析

拟建项目薄膜工序废水处理系统处理能力为 110t/d (40150t/a)。经计算，拟建项目薄膜工序废水量为 39329.96t/a，薄膜工序废水处理系统的处理能力可满足废水处理要求。

②废水处理可行性

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097—2020)表 F.2，“混凝+沉淀+气浮”技术对氟化物去除效率 50-90%，薄膜工序废水处理系统处理效果见表 3.2.6-28。

6.2.2.4 生化处理系统

(1) 处理工艺

厂区生活污水打入调节池 3，与经过处理后的生产废水均质均量。

调节池 3 中的水通过泵打入水解酸化池，可将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境入生物接触氧化池。

出水进入生物接触氧化池，池内设置填料，在好氧条件下，借助附着在立体弹性填料上的微生物，降解废水中的有机物，以去除污水中由此带来的 COD、BOD 等污染物。生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是采用浸没在水中高孔隙率、大比表面积的填料，在其表面为微生物附着生长提供好氧生物膜。

生化出水进入絮凝沉淀池，向絮凝池内投加 PAC 和 PAM 溶液并进行搅拌，产生絮凝体，再进入沉淀池，絮凝体通过斜管沉淀进行固液分离。出水进入清水池，最终通过污水排口排至朝阳污水处理厂。

(2) 主要工艺介绍

①水解酸化

废水的水解酸化处理作为生物预处理技术在国内外已多有研究和应用，主要目的是可利用水解酸化池内的水解菌和产酸菌对废水进行水解和酸化，将废水中大分子物质降解为小分子物质，难降解物质转化为易降解物质，进一步提高废水的可生化性，降低后续生物处理负荷；也可对进水负荷的变化起缓冲作用，为后续工段提供稳定的进水条件。

水解酸化处理过程不需要曝气，不以产甲烷为目标，仅是厌氧处理的中间过程。与完全厌氧工艺相比主要具有以下优点：

A、难降解的有机废水经水解-酸化处理后，BOD₅/COD 比值有明显的提升，有利于提升后续处理效率；

B、不需要严格的厌氧条件，工艺运行比较稳定，对环境温度在 15℃~35℃之间、pH 在 6.5~9.0 之间的变化范围内不很敏感，便于操纵控制；

C、相对厌氧处理而言，水力停留时间短，对污水中的有机污染物，根据其分子结构、分子量大小，水解反应一般在 4-12h 完成。所需反应器体积较小，可节省工程投资；

水解和产酸菌的繁殖速度比产甲烷菌快，驯化培养时间较短，启动速度快。由于生物量大、容积负荷高，能适应进水 COD 浓度的变化，且抗冲击负荷的能力也较强。

②生物接触氧化

接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的一种新的废水生化处理法。这

种方法的主要设备是生物接触氧化滤池。在不透气的曝气池中装有焦炭、砾石、塑料蜂窝等填料，填料被水浸没，用鼓风机在填料底部曝气充氧；空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过滤料部分到达地面，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。

生物接触氧化工艺具有以下特点：A、容积负荷高，耐冲击负荷能力强；B、具有膜法的优点，剩余污泥量少；C、具有活性污泥法的优点，辅以机械设备供氧，生物活性高，泥龄短；D、能分解其它生物处理难分解的物质；E、容易管理，消除污泥上浮和膨胀等弊端。

(3) 主要工艺技术参数

生化处理系统主要工艺技术参数见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 生化处理系统主要工艺技术参数

项目	停留时间 (h)	容积 (m ³)	其他参数
调节池	10	300	/
水解酸化池	4	120	/
接触氧化池	12	360	填料容积负荷 2.4kgBOD ₅ /m ³ ·d
絮凝沉淀池	1	30	表面负荷: 1.2m ³ /m ² ·h

(4) 处理可行性

①处理能力分析

拟建项目生化系统处理能力为 720t/d (262800t/a)。经计算，拟建项目进入生化系统废水量为 188803.8t/a，生化系统的处理能力可满足废水处理要求。

②废水处理可行性

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097—2020)表 F.2，“水解酸化池+接触氧化池+絮凝沉淀池+”技术对全厂生产废水 COD、石油类、氨氮去除效率分别为 60-90%、70-90%、50-90%。，生化系统废水处理效果见表 3.2.6-30。

6.2.2.5 项目出水水质

薄膜废水处理系统出水和生化系统出水混合接入污水管网进朝阳污水处理厂，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准要求，表明项目污水处理站处理工艺可行。

6.2.3 同类工程废水处理实例

根据查阅资料，国内汽车行业部分企业的涂装废水采用了和拟建项目废水处理工艺一致或相近的废水处理工艺，均达到了较好的处理效果，相关废水处理工程具体见表 6.2.2-6。

表 6.2.2-6 国内汽车涂装废水处理工程实例

企业名称	废水类型	废水处理工艺	处理效果
山东某汽车制造公司	涂装废水（脱脂废水、喷漆废水、磷化废水、电泳废水、生活污水等）	主体处理工艺为：混凝沉淀+混凝气浮+水解酸化+接触氧化	总排口水质 COD92mg/L, SS56mg/L, 石油类 4.18mg/L, 氨氮 4.35mg/L
某大型合资轿车公司	整车生产涂装废水（脱脂废水、喷漆废水、磷化废水、钝化废水、电泳废水等）	主体工艺：混凝沉淀+水解酸化+高效生物滤池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准
某汽车公司车架车间	车架生产车间涂装废水（脱脂废水、磷化废水、面漆废水、电泳废水等）	主体工艺：预处理+气浮+水解酸化+接触氧化+过滤，将阳极电泳废水和面漆废水分别进行预处理，然后采用气浮+水解酸化+接触氧化组合工艺进行处理	出水 COD48.2~87.3mg/L, 石油类 0.25~0.41mg/L, SS5~10mg/L

恒大智能汽车（广东）有限公司在广州投资建设的年生产纯电动乘用车车身 10 万辆份、装配动力单元部件（电池包、驱动单元等采购后组装）10 万辆份项目，涂装工艺与拟建项目相似，该项目高浓度废水采用“混凝+絮凝+沉淀+气浮”预处理工艺，高浓度废水经预处理后与其他低浓度生产废水进入物化系统（工艺为：混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮）进行处理，物化系统出水与生活污水进入生化系统（工艺为：水解酸化+接触氧化+絮凝沉淀）处理，污水站尾水出水可达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准。

6.2.4 污水处理厂接纳项目污水可行性分析

①朝阳污水处理厂简况

西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂是秦汉新城排水规划和环境保护规划实施的重要组成部分，属于秦汉新城重要的环保基础设施。该污水处理厂收纳范围主要为秦汉新城西区，水质以生活污水为主，采用预处理+改良型 A²/O+周进周出二沉池+高密度沉淀池+紫外线消毒处理工艺。一期污水处理规模 5×10⁴m³/d，远期 10×10⁴m³/d。

该污水处理厂目前正在进行提标改造，其中：新建部分：生物反应池及二沉池（设计水量：1.0×10⁴m³/d）、中间提升泵房、V 型滤池、反冲洗间、废水池、臭氧接触池、

尾气破坏间、臭氧发生室及变配电间、液氧站等构（建）筑物各 1 座；改造部分：包括现有生物反应池、二沉池、高密度沉淀池、除臭系统、危废暂存间、厂区附属设施改造等。污水处理厂技改后，出水水质将达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中的 A 级标准。

②本项目依托朝阳污水处理厂的可行性

项目所在地位于该污水处理厂的收纳范围内，项目废水经预处理后的水质满足污水处理厂进水水质要求。

可见，本项目废水处理依托朝阳污水处理厂是可行、可靠的。

6.3 大气环境保护措施及可行性论证

6.3.1 有组织废气污染防治

6.3.1.1 废气收集与处理系统措施

针对项目产生废气的不同特性，对不同的污染源产生的废气采取不同的工艺进行处理，以求得污染物控制的有效性与经济性的统一。

拟建项目产生的有组织废气有电泳工艺/烘干废气、涂胶工艺/烘干废气、调漆废气、面漆喷涂/闪干废气、罩光漆喷涂/流平/烘干废气、点补废气、注蜡废气、喷枪清洗废气、加热炉天然气燃烧废气、锅炉废气、污水站废气、危废仓库废气、食堂油烟等。

（1）废气收集

根据废气污染物产生工段特点和收集条件，拟对密闭空间采取送排风方式，如喷涂车间的电泳、喷涂、烘干等工序采用局部密闭空间操作，空间内设置送排风系统，由于微负压操作，收集效率可达 99%。污水站水解酸化池、污泥储池通过加盖收集，废气收集效率可达 90%。污水站脱水间、危废仓库废气通过密闭、微负压收集，废气收集效率可达 90%。

（2）治理措施

根据不同废气污染物的特性，项目采取不同的治理措施。拟建项目废气收集、处理及排放体系分别见表 6.3.1-1、图 6.1.1-1。

表 6.3.1-1 拟建项目废气收集、处理及排放体系一览表

车间	废气产生点	污染物	收集方式	捕集率	治理措施	预计去除率
涂装车间	电泳	非甲烷总烃	送排风系统	99%	二级活性炭吸附	90%
	电泳烘干	非甲烷总烃	送排风系统	99%	RTO	98%
	涂胶	非甲烷总烃	送排风系统	99%	二级活性炭吸附	90%
	涂胶烘干	非甲烷总烃	送排风系统	99%	RTO	98%
	水性漆调漆(涂装线运行时)	非甲烷总烃	送排风系统	99%	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	93%
	主线面漆喷涂	颗粒物	送排风系统	99%		98%
		非甲烷总烃				93%
	主线水性漆喷枪清洗废气	非甲烷总烃	送排风系统	99%		93%
	主线面漆闪干	非甲烷总烃	送排风系统	99%	转轮吸附+RTO	93%
	油性漆调漆(涂装线运行时) ^[1]	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	93%
	主线罩光漆喷涂	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%		93%
		颗粒物				98%
	主线油性漆喷枪清洗废气	非甲烷总烃	送排风系统	99%		93%
	主线罩光漆流平	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	转轮吸附+RTO	93%
	主线罩光漆烘干	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	RTO	98%
	双色面漆喷涂	颗粒物	送排风系统	99%	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	98%
		非甲烷总烃				93%
	双色水性漆喷枪清洗废气	非甲烷总烃	送排风系统	99%	93%	
	双色面漆闪干	非甲烷总烃	送排风系统	99%	转轮吸附+RTO	93%
	双色罩光漆喷涂	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	93%
		颗粒物				93%
	双色罩光漆喷涂	颗粒物	送排风系统	99%	石灰粉吸附+转轮吸附+RTO	98%
		非甲烷总烃				93%
	双色油性漆喷枪清洗废气	非甲烷总烃	送排风系统	99%	93%	
	双色罩光漆流平	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	转轮吸附+RTO	93%
	双色罩光漆烘干	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	RTO	98%
	点补	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	过滤棉过滤+二级活性炭吸附	90%
		颗粒物				98%

车间	废气产生点	污染物	收集方式	捕集率	治理措施	预计去除率
	注蜡	非甲烷总烃	送排风系统	99%	二级活性炭吸附	90%
	加热炉天然气燃烧	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	管道收集	100%	收集后排放	/
	水性漆调漆废气、油性漆调漆废气（涂装线未运行时） ^[1]	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	90%	二级活性炭吸附	90%
零部件装配车间	点补	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	送排风系统	99%	过滤棉过滤+二级活性炭吸附	90%
		颗粒物				98%
锅炉房	锅炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	管道收集	100%	收集后排放	/
污水站	水解酸化池、污泥储池、污泥脱水间等	硫化氢、氨	加盖、密闭、微负压	90%	碱液吸收+活性炭吸附	90%
危废仓库	危废仓库	非甲烷总烃	密闭、微负压	90%	二级活性炭吸附	90%
食堂	食堂	油烟	集气罩	100%	油烟净化装置	90%

注：[1]输调漆系统 24h 不间断运行，保持漆料流动性。涂装生产线运行时，调漆废气随各类喷漆室的抽排风系统收集送“沸石转轮+RTO 装置”处理。涂装生产线闲置时，调漆废气经调漆室配套的“二级活性炭吸附”装置处理。

6.3.1.2 废气防治措施技术可行性

6.3.1.2.1 有机废气治理措施

(1) 废气治理基本思路

根据工程内容，拟建项目有机废气主要有喷漆废气（面漆水性漆和溶剂型罩光漆喷漆），为含漆雾的低浓度有机废气；电泳废气、涂胶废气、喷枪清洗废气、调漆室废气、面漆闪干废气、罩光漆流平废气、点补废气、注蜡废气为低浓度有机废气；电泳烘干废气、涂胶烘干废气、罩光漆烘干废气为高浓度有机废气。

涂装车间调漆室、喷漆室、罩光漆流平室、面漆闪干室、烘干室为全密闭微负压，废气收集效率可达 99%以上。

拟建项目喷涂过程有机废气种类及对应的处理方法见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 拟建项目喷涂过程有机废气种类及对应处理方法一览表

车间	废气种类	预处理	有机废气处理排放
涂装车间	喷漆废气（水性漆和溶剂型罩光漆喷漆）	经“石灰粉吸附”去除漆雾颗粒物后	“转轮吸附+RTO”装置处理后排放
	涂装生产线运行时，调漆室漆料输送系统中的有机废气随喷漆室抽排风系统收集	/	
	喷枪清洗废气	/	
	面漆闪干废气、罩光漆流平废气	/	RTO 装置处理后排放
	电泳烘干废气、涂胶烘干废气、罩光漆烘干废气	/	
	涂装生产线未运行时，调漆室废气	/	
	电泳废气	/	
	涂胶废气	/	
	涂装车间点补调漆、喷漆、烘干废气	/	
注蜡废气	/	“二级活性炭吸附”装置处理后排放	
零部件装配车间	零部件装配车间点补调漆、喷漆、烘干废气	/	“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理后排放

（2）喷漆室漆雾处理措施

喷漆过程中会产生含漆雾的有机废气，漆雾颗粒微小、粘度大，易粘附物质表面，净化有机废气前需首先对漆雾进行处理，目前漆雾净化主要分为干法和湿法两种方式。根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造》（HJ971-2018），漆雾净化可行技术主要包括文丘里/水旋/水帘湿式器物净化、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤。根据工程设计，拟建项目喷漆室漆雾处理采用石灰粉吸附法、点补室漆雾处理采用过滤棉过滤法。

①石灰粉吸附法

喷漆室采用上送风下吸风方式，喷漆废气随排风系统进入喷漆室下部干式过滤系统，该系统由过滤组件、原料供应系统、废料输送系统和位于系统底部的原料、废料两用暂存箱组成。

原料供应系统采用自动供料装置，该工艺以石灰石粉末为过滤材料，原料储罐内石灰石粉经自动供料系统自动输送至已清空的原料、废料两用暂存箱，并向其表层喷洒少量水分，利用风力作用将石灰石粉吹送至上部过滤组件，并均匀吸附于过滤组件表面。

过滤组件为表面分布有微小圆孔的多个圆管，石灰石粉均匀吸附于该过滤组件表

面后，喷漆室开始工作，喷漆废气进入干式过滤系统，经由过滤组件表面圆孔进入其内部，该过程中，废气中漆雾被过滤材料过滤，经过滤后废气由圆管型过滤器端口排出。

过滤组件表面具有自动清除功能，暂停喷漆室生产的情况下，可使吸附漆雾后的过滤材料完全脱离吸附组件，并落于底部暂存箱内，由废料自送输送系统输送至暂存储罐。自动供料系统再次将新石灰石粉均匀分布于过滤组件表面，再次进行过滤。

目前，石灰粉吸附法在国内汽车行业广泛应用，如一汽-大众汽车有限公司天津工厂年产乘用车 30 万辆项目、游侠汽车浙江有限公司年产 20 万台（套）电动汽车零部件生产项目、一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目、观致汽车常熟工厂 CD 平台新品项目等，属成熟工艺路线及技术设备，已广泛用于国内外汽车涂装生产线，漆雾去除率可达 98% 以上，去除漆雾后的有机废气进入后续有机废气处理系统。

（2）过滤棉过滤法

点补室漆雾采用玻璃纤维蓬松棉吸附过滤，过滤装置由玻璃纤维蓬松棉，过滤网托板组成，此吸附过滤系统主要去除大部分的漆雾。废气随后进入活性炭吸附系统，整个废气处理装置对漆雾的去除效率在 90% 以上。为了保证设备的使用效果，在使用一定的时间后，必须定期更换过滤材料。

（3）有机废气处理措施

①有机废气常用处理方式

根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）表 25 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单（见表 6.3.1-3），涂装工序挥发性有机物主要采用热力焚烧、催化燃烧等技术。

表 6.3.1-3 涂装工序废气污染防治可行推荐技术

污染类型	生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	可行技术
废气	涂装	喷漆（含溶剂擦洗、喷涂、流平）生产设施	挥发性有机物	吸附+热力焚烧/催化燃烧等
		烘干（含电泳、胶、中涂、面漆烘干）生产设施	挥发性有机物	吸附+热力焚烧/催化燃烧等

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），针对挥发性有机化合物的基本处理技术见表6.3.1-4。

表 6.3.1-4 挥发性有机化合物的基本处理技术一览表

处理技术		使用范围
回收类方法	吸附法	适用于低浓度废气的分离与去除，应用广泛，由于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用
	吸收法	宜用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的废气处理
	冷凝法	宜用于高浓度废气回收和处理，属高效处理工艺，宜作为降低废气有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等其他方法联合使用
	膜分离法	宜用于较高浓度废气的分离和回收，属高效处理工艺，选择时应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命、堵塞等因素
消除类方法	燃烧法	宜用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术下还不能回收的挥发性有机化合物废气，燃烧法应回收燃烧反应热量
	生物法	宜在常温，适用于处理低浓度、生物降解性好的各类废气，对其他方法难处理的含硫、含氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法
	低温等离子法	宜用于气体流量大、浓度低的各类废气处理
	催化氧化法	

由表 6.3.1-4 可知，对于有机废气一般采用燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等。其中燃烧法主要包括催化燃烧法、燃烧法。有机废气焚烧法对比情况见表 6.3.1-5。

表 6.3.1-5 有机废气处理方式比较一览表

项目	催化燃烧法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）
净化技术原理	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。
适宜净化的气体	小风量、中高浓度、不含尘、高温或常温气。	大风量、中高浓度废气。
净化效率	可长期保持 95%以上。	可长期保持 95%以上，三室 RTO 装置净化效率可达 98%以上
使用寿命	催化剂 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。
投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用
运行费用	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高。

②本次涂装车间有机废气处理工艺

A、低浓度有机废气

电泳废气通过“二级活性炭吸附”装置处理，处理达标后排放。涂胶废气通过“二级活性炭吸附”装置处理，处理达标后排放。

面漆闪干废气、罩光漆流平废气有机物浓度较低，与去除漆雾后的喷漆废气、喷枪清洗废气、调漆废气一并送至“转轮吸附+RTO”装置处理，处理达标后排放。

涂装车间点补废气经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理，处理达标后排放。涂装车间注蜡废气经“二级活性炭吸附”装置处理，处理达标后排放。

涂装生产线未运行时调漆室废气，采用“二级活性炭吸附”处理，处理达标后排

放。

零部件装配车间点补废气经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理达标后排放。

B、高浓度有机废气

电泳烘干废气、涂胶烘干废气、罩光漆烘干废气有机物浓度高，直接送至 RTO 装置处理，处理达标后排放。

③沸石转轮浓缩+RTO 原理

沸石转轮（KPR）吸附浓缩系统的工作过程如下：蜂窝状的转轮以较低的速度连续转动，采用循环风系统使有机废气循环通过吸附区和解吸区；低浓度、大风量的废气连续不断地通过转轮的吸附区时，废气中的 VOCs 被转轮的沸石吸附，轮子吸附的 VOCs 随着转轮的转动被送到解吸区，再用小风量热风连续地通过解吸区，被吸附到转轮上的 VOCs 在解吸区受热脱附，随热风一起排出。这样，热风脱附后得到含高浓度 VOCs 的气体，浓缩后的气体再进入 RTO 炉焚烧处理。

沸石转轮（KPR）装置是通过循环风系统进行吸附——脱附——浓缩的连续温变吸附脱附过程，将有机废气浓缩为高浓度低流量的气体浓缩净化设备，适用于处理含有多种有机污染物，且高废气流量、中低污染物浓度的有机废气。有机废气进入系统后，首先经过由疏水性沸石构成的多通道蜂巢转轮，有机废气污染物可在转轮上相继进行吸附及浓缩脱附。沸石吸附转轮分为三部分：吸附区（面积较大）以及 2 个较小且面积相当的脱附区、冷却区。第一阶段：进入系统的有机废气在常温下被转轮吸附，接着因转轮的转动进入第二阶段的脱附程序，此区域脱附的热空气是由冷却区的预热空气与后端焚烧系统热交换后的热空气（约 180~220℃）来提供，使其进入转轮后将有机物脱附再生出来，此时出流污染物浓度大约为流入废气的 10~20 倍。脱附再生出来的有机废气再进入 RTO 炉焚烧处理。

该系统的关键部件是一个圆筒形的吸附轮，它采用疏水性沸石，被加工成波纹状，再卷制形成蜂窝构造。沸石分子筛是结晶硅铝酸盐，具有晶体的结构和特征。分子筛依据其晶体内部孔穴的大小对分子进行选择吸附。由于沸石具有很大的比表面积，这些表面积主要在晶穴内部，外表面积仅占总表面积的 1%左右，因此脱水沸石具有极强的吸附功能，可选择性地吸附有机物质达到浓缩的效果。

用于脱附的热风量远小于进行吸附的废气风量，只要用吸附风量十几分之一即可进行脱附，脱附后气体中的有机废气浓度通常可以增加 10-20 倍。进行解吸的热风温度

直接影响废气 VOCs 的吸附效率，VOCs 通常含有多种沸点不同的成份，要在脱附热风量不变的情况下提高解吸效率即提高浓缩比，需提高解吸热风的温度，但能耗却增加。通常取浓缩比 1/8-1/12，解吸温度 120-180℃，系统运行比较经济。沸石转轮（KPR）浓缩后吹脱热风热源来自后端 RTO 燃烧装置产生的热量。

拟建项目“沸石转轮吸附+RTO”装置设备规格型号、处理能力、设备数量等参数见表 6.3.1-6。

表 6.3.1-6 “沸石转轮吸附+RTO”装置参数

序号	名称	设备数量	设备规格型号	处理能力	其他参数
1	沸石转轮吸附设备	1	SEIBU GIKEN VMU II-4500 V50-HC	废气量 260000m ³ /h	脱附周期：25min（一圈） 脱附时间：脱附周期/12（2min） 脱附气体温度：220℃ 脱附气体量：进风量/20（13000m ³ /h） 脱附效率：90%（单程） 浓缩比：20
2	RTO 装置	1	RTO-3015	废气量 13000m ³ /h	蓄热室数量：三塔式 蓄热材料：蜂窝状陶瓷蓄热体 热回收效率：95% 废气处理效率：98%

拟建项目进入 KPR 装置废气量为 252600m³/h，在 KPR 装置处理能力范围内。脱附进入 RTO 装置废气量为 12630m³/h，在 RTO 装置处理能力范围内。拟建项目建设的“KPR+RTO”装置与废气处理系统相符。

查阅相关资料，沸石转轮吸附效率可达 95%以上，吹脱效率可达 100%以上，三室 RTO 装置净化效率 98%以上。评价保守确定拟建项目“沸石转轮浓缩+RTO”综合净化效率 93%。“沸石转轮浓缩+RTO”工艺流程图见图 6.3.1-1。

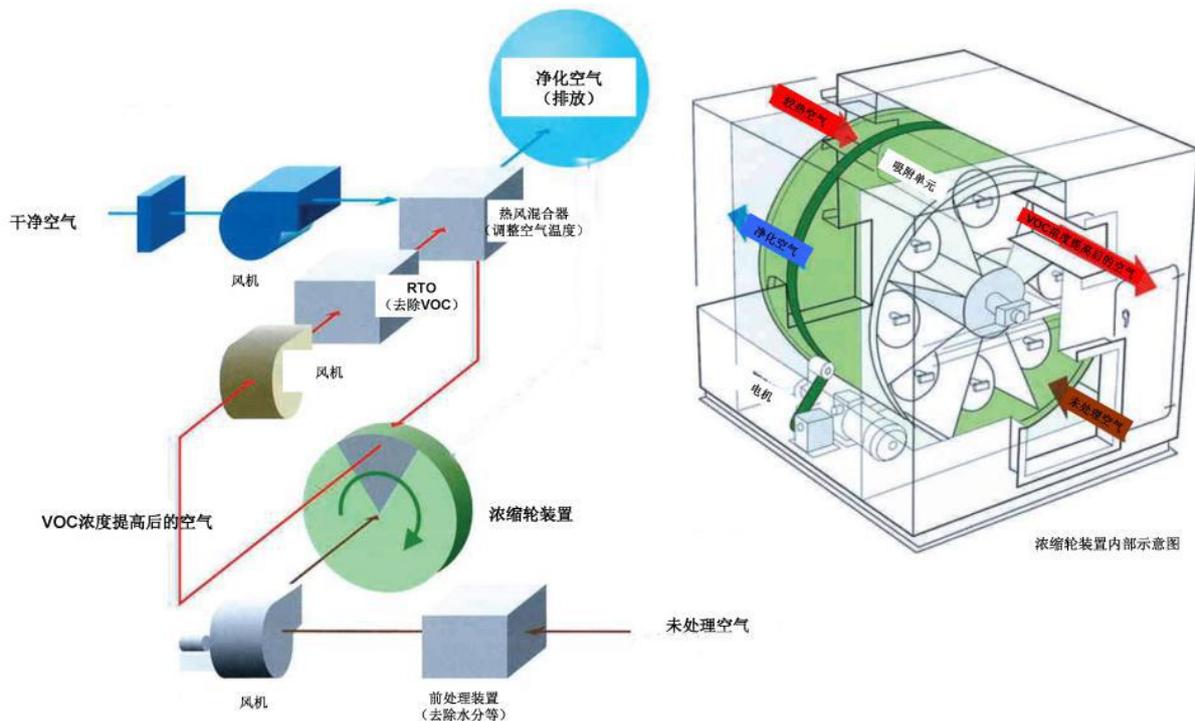


图 6.3.1-1 “沸石转轮浓缩+RTO” 工艺流程图

④蓄能式热力焚烧炉（RTO）原理

RTO 装置是涂装业成熟先进的处理工艺，目前在国内外汽车行业应用较广。其净化原理是：在有燃料（天然气）助燃的情况下，把有机废气加热升温至 760-800℃，使废气中的 VOCs 氧化分解，成为无害的 CO₂ 和 H₂O。经氧化后的高温气体的热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，节省升温所需要的燃料消耗，热回收率大于 95%。根据《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》，该技术属于国家推广的先进 VOCs 防治技术。拟建项目采用三室 RTO 装置，其净化效率一般大于 98%，评价取净化效率 98%。

拟建项目高浓度有机废气 RTO 装置设备规格型号、处理能力、设备数量等参数见表 6.3.1-7。

表 6.3.1-7 拟建项目高浓度有机废气 RTO 装置参数

序号	名称	设备数量	设备规格型号	处理能力	其他参数
1	高浓度有机废气 RTO 装置	1	RTO-3040	废气量 41000m ³ /h	蓄热室数量：三塔式 蓄热材料：蜂窝状陶瓷蓄热体 热回收效率：95% 废气处理效率：98%

拟建项目进入高浓度有机废气 RTO 装置废气量为 38000m³/h，在 RTO 装置处理能力范围内，拟建项目建设的高浓度有机废气 RTO 装置与废气处理系统相符。

⑤活性炭吸附原理

活性炭吸附法属于吸附法的一种，吸附法是利用某些具有吸附能力的物质如活性炭、硅胶、沸石分子筛、活性氧化铝等吸附废气中的有害成分而达到消除有害污染的目的，目前活性炭是处理有机废气使用最多的方法。活性炭对非甲烷总烃等有机废气具有较强的吸附能力，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其它查阅文献资料，活性炭对有机废气吸附效率可达到 85%~99%。拟建项目保守取活性炭吸附去除效率为 90%。

拟建项目活性炭吸附装置主要参数见表 6.3.1-8。

表 6.3.1-8 拟建项目活性炭吸附装置主要参数

序号	名称	处理废气名称	废气量 (m ³ /h)	过滤面积 (m ²)	过滤风速 (m/s)	吸附层厚度 (m)	每级装填量 (t)	更换周期
1	二级活性炭吸附装置	电泳废气	24000	6.7	1	0.5	1.6	一年
2	二级活性炭吸附装置	涂胶废气	60000	16.7	1	0.5	3.9	一年
3	二级活性炭吸附装置	涂装车间点补废气	138600	38.5	1	0.5	9.0	一年
4	二级活性炭吸附装置	注蜡废气	60000	16.7	1	0.5	3.9	一年
5	二级活性炭吸附装置	调漆废气(涂装线未线运行时)	64800	18.0	1	0.5	4.2	一年
6	二级活性炭吸附装置	零部件装配车间点补	95040	26.4	1	0.5	6.2	一年
7	二级活性炭吸附装置	危废仓库废气	14400	4.0	1	0.5	0.9	一年

⑥RTO 运行实例

评价收集了上汽一期工程竣工（采用焚烧法处理有机废气）验收监测数据，以及其他采用焚烧法处理烘干废气的各乘用车和零部件生产企业竣工环保验收监测结果，各污染物排放情况见下表 6.3.1-9。

表 6.3.1-9 烘干废气焚烧处理后排放情况

项目	二甲苯		非甲烷总烃	
	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
上汽一期工程竣工验收监测数据(河南广电计量检测有限公司、2018年4月)	未检出	未检出	0.40~0.92	0.018~0.043
海马投资集团有限公司河南15万辆轿车项目竣工环保验收监测报告	未检出	/	未检出~0.25	$1.39 \times 10^{-3} \sim 5.62 \times 10^{-3}$
郑州日产有限公司中牟工厂18万辆汽车改扩建项目(一期工程)竣工环保验收监测报告	未检出	$1.8 \times 10^{-5} \sim 1.9 \times 10^{-5}$	0.64~1.15	0.0155~0.0285
广州风神汽车有限公司郑州分公司20万台套汽车零部件项目(一起工程)竣工环保验收监测报告	1.70~8.07	$1.46 \times 10^{-6} \sim 9.96 \times 10^{-3}$	17~27.5	0.0342~0.0566
安徽江淮汽车股份有限公司年产6万辆小型多功能乘用车项目竣工环保验收监测报告	0.144~0.346	$1.1 \times 10^{-3} \sim 2.7 \times 10^{-3}$	0.216~1.087	$2 \times 10^{-3} \sim 8.5 \times 10^{-3}$
安徽江淮汽车股份有限公司年产3万辆运动型多功能车暨年产5万辆轿车项目竣工环保验收监测报告	0.046~0.22	$3.7 \times 10^{-4} \sim 1.4 \times 10^{-3}$	0.45~3.42	$2.2 \times 10^{-3} \sim 0.024$

由上表可知,采用焚烧法处理后,二甲苯、非甲烷总烃排放量很少。

⑦活性炭吸附有机物工程实例

根据文献《吸附法净化低浓度废气实验研究》(颜幼平、陈凡植、邵英贤,广东工业大学环境与资源工程系,环境污染治理技术与设备,2000年第1卷第4期),活性炭吸附装置对低浓度苯类物质的去除效率可达90%。

中航爱维客汽车有限公司年产2000辆改装客车项目,调漆室废气采用“活性炭吸附”工艺。根据《中航爱维客汽车有限公司年产2000辆改装客车项目竣工环境保护验收监测报告》,调漆室排气筒出口VOCs、甲苯、二甲苯浓度均低于检出限。

江苏鸿运汽车科技有限公司客箱类专用车项目喷漆产生的漆雾、有机废气经“一道漆雾过滤毡+二道过滤袋+二道蜂窝式活性炭”处理后经15m高排气筒排放。根据《江苏鸿运汽车科技有限公司客箱类专用车项目竣工环境保护验收报告(废水、废气、噪声篇)》,喷漆房排气筒出口二甲苯、VOCs浓度分别为1.31mg/m³、2.67mg/m³,速率分别为0.125kg/h、0.260kg/h,可达标排放。

⑧涂装废气排放情况

拟建项目涂装废气各污染物均可满足相应污染物排放标准。

6.3.1.2.2 车身工序焊接烟气

拟建项目车身工序焊机在工作时产生少量焊接烟尘。根据设计，拟建项目机器人集中焊接区域以及自动线体的弧焊区域使用中央烟尘净化系统，手工弧焊设备采用移动式净化单机。中央烟尘净化器和移动式净化单机过滤筒采用原装进口优质 PTFE 覆膜滤材，过滤效率可达 80%~99%。过滤筒安装方式为垂直竖装，清灰采用成熟可靠的滤筒旋转反吹技术。经过中央烟尘净化器和移动式净化单机过滤后粉尘颗粒物排放浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）电焊烟尘总尘浓度 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求后直接室内循环排放。

机器人焊接工位、自动线体弧焊区采用顶吸式集气罩进行集气，手工弧焊区采用可移动式集气罩进行收集，综合集气效率按 75%考虑，未能收集的焊接烟尘在车间内无组织排放，同时企业加强车间换气通风。

滤筒式除尘器净化原理为：该设备在系统风机的作用下，含尘气体从除尘器下部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内，粉尘吸附在滤筒的外表面上，过滤后的干净气体透过过滤筒进入上箱体的净气腔并汇集至出风口排出。随着过滤工况持续，集聚在滤筒外表面上的粉尘将越来越多，相应就会增加设备的运行阻力，为了保证系统的正常运行，除尘阻力的上限应维持在 1400-1600Pa 范围内，当超过此限定范围，应由 PLC 脉冲自动控制器通过定阻或定时发出指令，进行清灰，该清灰过程是先切断某一室的净气出口通道，使该室处于气流静止状态，然后进行压缩空气脉冲反吹清灰，清灰后再经几秒时间的自然沉降后，再打开该室的净气出口通道，不但清灰彻底，还避免了喷灰清灰产生的粉尘二次吸附。

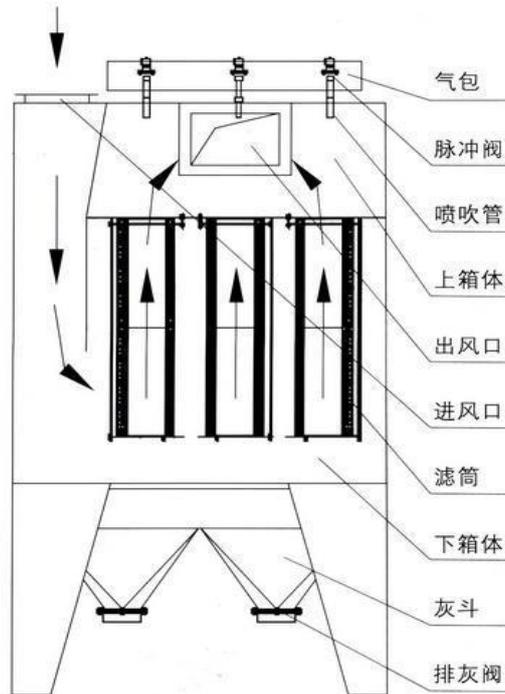


图 6.3.1-2 滤筒除尘器构造图

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋除尘结构。该除尘器具有以下特点：

- ①采用进口聚脂纤维滤料，过滤效果好，还具有很好的抗粉尘粘附能力和防潮、防腐能力；滤筒由滤料折叠、卷制而成，过滤面积大；
- ②设置降速风道以减慢气流速度，分离粗颗粒，减少滤筒所受的冲击力，延长了滤筒寿命；
- ③设置活动门，以便于维修及观察设备运行情况，安装维修方便；滤筒架由上法兰、三根吊杆及下封板组成，其中一根吊杆可旋转，可在不拆开滤筒架的情况下便可更换滤筒；
- ④可定时清灰，解决了清灰不彻底问题，以免发生滤筒堵塞；
- ⑤将过滤装置、清灰装置有机结合，使它具有净化效率高、外形尺寸小、过滤面积大、过滤效果好、压力损失小、滤筒使用寿命长、安装维修快捷方便、可连续使用等优点，除尘效率可达 80%~99%。评价保守考虑拟建项目设置中央烟尘净化器和移动式净化单机过滤筒，过滤效率可 90%。

根据项目工程设计，机器人焊接工位、自动线体弧焊区采用顶吸式集气罩进行集

气，手工弧焊设备采用可移动式集气罩进行收集，收集后经过中央烟尘净化器和移动式净化单机过滤后排入车间换风系统。

滤筒式除尘器广泛适用于汽车、冶金、电子、造船、重工、机械、钣金、塑料、橡胶、钢铁、医药、军工等行业涉及的各种焊接等工序产生的焊接烟尘的净化治理，治理工艺技术成熟、运行稳定，治理效果较好，废气可达标排放。因此，项目焊接废气防治措施工艺技术可行。

6.3.1.2.3 加热炉废气

根据工程分析，项目涂装车间配套加热炉，均以天然气为燃料，天然气属于清洁能源，加热炉均配套低氮燃烧器，优化燃烧室流场，降低燃烧温度，进一步降低废气氮氧化物浓度，以达到减少氮氧化物排放量的目的。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，拟建项目加热炉天然气燃烧废气量及燃烧废气中各污染物产生量见表 3.2.6-11。本次评价根据《燃气加热炉低氮燃烧器的应用实践》（油气田环境保护 2019.8）以及《新型低氮燃烧器在加热炉脱硝改造中的应用》（能源化工 第 37 卷第 3 期 2016 年 6 月），加装低氮燃烧器后，氮氧化物排放浓度为（41.65mg/m³-85.9mg/m³），本次保守按 86mg/m³，核算 NO_x。

根据关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气【2019】56号）中规定“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”。由上表3.2.6-11可知，拟建项目加热炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度均可满足该通知要求。

6.3.1.2.4 锅炉废气

工程设计锅炉各配套基于“低氮燃烧+烟气再循环”技术的超低氮燃烧装置，各锅炉设置一根 25m 高排气筒。

基于低氮燃烧和烟气再循环技术的超低氮燃烧装置工艺原理为：①分级燃烧技术：将天然气燃烧所需要的空气分阶段送入炉膛，先将理论空气量的 80%送入主燃烧器，形成缺氧燃料燃烧区，在燃烧后期将燃烧所需空气的剩余部分以二次风形式送入，使燃料在空气过剩区燃尽，总体抑制氮氧化物的生成；②烟气再循环技术：将部分锅炉烟气与空气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风可以有效降低燃烧室内的温度和氧量浓度。由于天然气与氧的燃烧反应活化能远远小于氧气与氮气的反应活化能，因此天然气首先与氧发生燃烧反应，当氧气有剩余时，才会发生反应生成氮氧化物，但是较低的反应区

温度又使得与氮气的反应变得非常缓慢，从而抑制热力型氮氧化物的生成。

根据资料查阅，《陕西高科环保科技有限公司礼泉基地二期改造扩建项目竣工环境保护验收》中燃气锅炉产生浓度（其中二氧化硫为 7-15mg/m³、烟尘为 4.3-9.3mg/m³、氮氧化物为 7-12mg/m³），以及西安万隆制药有限公司杨凌分公司燃气锅炉例行监测（2019.3.8）（其中二氧化硫为 3NDmg/m³、烟尘为 1NDmg/m³、氮氧化物为 33-41mg/m³）。

综合同类锅炉烟气排放情况，拟建项目锅炉配套基于“低氮燃烧+烟气再循环”技术的超低氮燃烧装置，锅炉烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放标准要求。

6.3.1.2.5 污水站废气

结合污水处理站恶臭产生情况，其恶臭处理包括密闭收集系统、管道输送系统和臭气处理系统三大部分。

（1）收集系统

拟建项目对水解酸化池、污泥储池进行加盖，对污泥脱水间强制通风，控制恶臭异味气体的排放。

（2）引风系统

引风系统由引风机、送风管等组成，其作用是将密闭后的恶臭气体送到后续工段处理。系统应考虑如下内容：①确定所需的引风量：应在控制恶臭影响的前提下尽可能减少引风量，降低建设成本和运行成本；②根据污水处理厂工艺布局合理布置引风系统；③在风管分支处设置调节风阀，确保满足每一个密闭构筑物所需的引风量及系统阻力平衡；④主风管、支风管内流速应尽量取规范中低值，一般主风管风速控制在 6~8m/s，支风管风速控制在 4~5m/s；⑤风机视介质情况而定，必要时采用防爆型风机。⑥注意风管法兰连接处的密闭。

根据设计资料，拟建项目污水站废气量控制在 3435m³/h 左右。

（3）臭气处理系统

恶臭污染因子不同，产生的浓度大小也不一样。因此针对不同的恶臭物质应采用不同的处理方式。目前恶臭处理方式主要包括以下几个方面，见表 6.3.1-11。

表 6.3.1-11 恶臭处理方式比较一览表

方法		原理	优点	缺点
燃烧法	直接燃烧法	在600~800℃高温氧化	除臭彻底，适用范围广	燃烧温度高，燃料消耗大，适合与垃圾焚烧等配套时采用

方法	原理	优点	缺点
催化燃烧	利用催化剂在较低温度下（200~400℃）氧化分解	可充分利用臭气中有机物热值高的特点，解决高温燃烧带来的困难	仅适用高浓度、有机成分高的臭气。臭气成分复杂，对催化剂技术要求高，费用高。
洗涤吸收法	利用吸收液（可以是水、药剂等）的物理、化学特性去除空气中的恶臭物质	针对特定物质、浓度高的臭气特别有效。属物理化处理方法，可控性强。	产生二次污染，运行费用高
吸附法	用活性炭、硅胶、沸石等对气体具有强吸附性能的物质去除恶臭物质	管理方便，可回收所吸附的有用物质，吸附无选择性，负荷变化影响小	非根治方法，只是转移，尚需对伏击的恶臭物质进行后续处理。吸附受臭气中水分影响，费用高
高级氧化法	利用臭氧、光化学、光催化氧化、等离子强氧化性及光电化学新技术	高新技术，发展前景广阔，光电化学技术作用快速、高效、易于自动化控制	仍处于研发阶段，仅在室内空气净化方面有实际应用
生物法	利用微生物对恶臭成分的生物吸附降解功能达到脱臭目的	适用范围广，设备简单，投资省，运行费用低，无二次污染	占地面积相对较大，需要生物培养，系统启动费时
掩蔽法	利用气味的缓和作用，通过投加特殊药剂改变恶臭味质	简单易行，应用灵活	运行费用高，除臭效果不彻底

综合以上除臭方法，洗涤吸收法具有针对特定物质、浓度高的臭气特别有效，可控性强。活性炭对硫化氢的吸附性很高。根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造》（HJ971-2018），污水处理设施产生的恶臭（氨、硫化氢）污染治理工艺为碱液吸收。拟建项目污水站废气采用“碱液吸收+活性炭吸附”装置进行处理。

（4）恶臭处理效果

采用“碱液吸收+活性炭吸附”工艺对水溶性气体，如 NH_3 具有良好的去除效果，对恶臭性气体如 H_2S 去除效果也相对较好。类比调查同类措施企业，“碱液吸收+活性炭吸附”装置对氨、硫化氢去除效率在 90% 以上，拟建项目保守取“碱液吸收+活性炭吸附”装置对氨、硫化氢去除效率为 90%。

拟建项目厂污水站有组织废气量为 $3435\text{m}^3/\text{h}$ ，根据类比分析，硫化氢、氨气产生速率为 $0.002\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.045\text{kg}/\text{h}$ ，采用“碱液吸收+活性炭吸附”装置处理后，硫化氢、氨气排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，由 15m 高排气筒排放。可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级和表 2 标准限值的要求。

（5）工程案例

根据文献《城市污水厂除臭技术的应用综述》（沈东平、方卫、张甜甜，微生物学通报, 2009, 036(006):887-891.），南京城北污水处理厂采用湿式化学二级除臭方法，设计净化后氨、硫化氢去除效率达 99.2%。广州市猎德污水处理厂污水泵站采用催化型

活性炭除臭装置对产生的臭气进行净化。结果表明，催化型活性炭除臭系统对泵站氨和硫化氢的平均去除率分别为 97.9%和 86.7%。

(6) 减缓恶臭气体的管理要求

在采取以上恶臭的防护措施的基础上，同时也应该在管理以及其他方面采取进一步的措施，以减少恶臭气体对环境的影响。主要如下：

①对于不易控制的污泥脱水间等可能产生恶臭的环节，建议加强车间的通风措施，通过空气稀释减少对环境的影响。污泥系统产生的污泥及时清运并处置，避免在厂区内长期堆存。

②加强对污水处理系统管理，避免跑冒滴漏的现象。

③加强厂区绿化工作，在污水处理系统周边以及厂界周边种植对恶臭有净化作用的植被，净化厂区环境空气。

6.3.1.2.6 危废仓库废气

拟建项目对危废暂存间挥发的有机废气进行微负压收集，有机废气经负压系统收集后，送入“二级活性炭吸附”装置进行处理，尾气由 15m 高的排气筒达标排放。

活性炭净化废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附有机物为物理吸收，经活性炭吸附后的有机物由气相变成液体聚集在活性炭的微孔内，当活性炭微孔被有机物布满后活性炭便失去了吸附效率，此时活性炭必须进行再生或更换。

危废仓库有机废气采用“二级活性炭吸附”装置进行处理，VOCs 去除率可达 90%。根据分析，危废库非甲烷总烃排放浓度可以满足《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)标准要求。

6.3.1.2.7 食堂油烟废气

油烟废气主要来源于厂区餐厅，根据工程分析，油烟产生速率为 0.467kg/h、产生浓度为 7.778mg/m³。拟建项目选用高效电离油烟净化器处理餐厅厨房产生的油烟。当油烟废气进入净化器之后，第一步就要经过 HEPA 过滤装置，直径是 0.1 微米至 0.3 微米以上的物质 99.7%都会被它阻挡。从 HEPA 过滤装置穿透过来的微细颗粒和气体会进入板线型的静电电板，经过 6000 多伏的电压产生的电场会使微细颗粒和废气带上正电荷，最终被吸附在带有负电荷的电板之上，从而达到 98%的油烟净化效果。从电板逃离出来的废气颗粒，以及异味分子就进入 UV 光解区。UV 光解区会发射出 C 波段的紫外

线，该紫外线能有效将油脂颗粒、异味组成分子、淀粉分子等分解成水分子、二氧化碳、和臭氧等无害物质，其余分子则被臭氧所氧化，达到最终去除非甲烷总烃气态污染物的效果。

根据装置特点，评价按照高效电离油烟净化器综合去除效率 90%进行核算，则经处理后的油烟排放速率为 0.047kg/h，排放浓度为 0.778mg/m³，通过 15m 高排气筒排放，废气排放可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准要求。

6.3.2 无组织废气污染防治

拟建项目工艺无组织废气主要为冲压工序的打磨废气、车身工序的焊接废气/涂胶废气、涂装工序的打磨废气、涂装线外溢有机废气、污水站无组织废气、危废暂存间无组织废气等。

拟建项目采取预防为主方针，同时优化工艺设计，尽量最大限度收集有机废气和粉尘，尽量转化成有组织排放，对于无法被收集或收集后仍有少量以无组织形式逸散的废气，建议采取下述措施进行控制：

（1）生产过程中，应加强生产管理，建立生产装置密封点档案，制定严格的巡回检查制度，密封材料从选料、入厂、安装、更换要严格把关，力争把由装置密封不严造成的物料损失降到最低。

（2）对于生产设备选择时，应尽量选择密闭设备，减少无组织废气的泄漏和扩散。

（3）对于生产设备及管道，应定期做好检修，减少跑冒滴漏现象的发生。一般情况下生产设备容易发生泄漏的地方多为封盖处和接头处，管道易发生泄漏的地方多在弯头、连接泵等，因此应注意保护和维修。

（4）涂装工段的调漆、喷漆等车间工作区域采用密闭形式，减少有机废气的无组织散失，加强车间管理，定期清洁房内墙壁、玻璃及地台底座，以免灰尘和漆尘积聚；定期清洁进风隔尘网，检查排气隔尘网是否有积塞，如房内气压无故增加时，必须更换排气隔尘网。

（5）拟建项目污水处理站水解酸化池等主要恶臭产生构筑物采用密闭措施，减少与外环境的直接接触，厂区内车间到污水处理站的污水传输采用密闭管廊方式，并在渠道沿线抛洒除臭剂，防治臭气影响环境，在污水处理系统周边以及厂界周边种植对恶臭有净化作用的植被，净化厂区环境空气。

(6) 除尘系统采用自动控制，提高除尘系统的管理水平，保证除尘系统安全、正常运转，减少除尘系统事故率。根据除尘系统设备的多少和复杂程度建立相应的管理与专业维修组织，并制定切实可行的维护制度。

(7) 应制定必要的废气处理装置的规章管理制度，包括工作责任制、值班人员守则，操作规程、运行记录、故障报告、计划预修、建立通风除尘系统技术档案及防尘工作奖惩制度。各项防尘工作应由专人管理并认真贯彻执行。实施废气处理设备各级岗位人员负责制，生产设备的废气处理装置应指定人员负责运行操作。定期对系统的风量、风压、处理效率进行测定，并计入技术档案，发现问题应及时检查原因，采取措施解决。

(8) 厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广种花草树木。厂区道路两边种植乔灌木、松柏等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低无组织排放污染的影响程度。通过绿化措施，可有效降低车间无组织废气的影响。另外，企业挥发性有机物无组织排放应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求等。同时，拟建项目厂界无组织排放的废气满足达标排放要求。

6.4 噪声环境保护措施及可行性论证

6.4.1 基本原则

噪声防治的对策首先应从声源上进行控制，并采取有效的减振、隔声、消声和吸声等控制措施。

(1) 优先选用低噪声设备

噪声防治应首先从声源上进行考虑，在设备订货时，要求设备制造商提供符合国家噪声标准规定的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备。

(2) 从传播途径控制

厂房周围及其它声源附近，尽可能多，利用植物的减噪作用降噪音。

(3) 优化管道设计

在管道的设计，应合理布置，并采用正确的结构，防止产生振动。风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

6.4.2 具体对策

(1) 声源控制

①在设备订货时要对厂家提出要求，并将设备噪声作为设备考核的一项重要因素。

②生产车间合理布置，选用隔声、消音性能好的建筑材料；控制室、操作间采用隔音的建筑物。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置(如密封门窗等)，室内设置吸声吊顶。

(2) 冲压生产线设备噪声主要是加工工件时产生的工件摩擦、机械碰撞、振动等噪声，在生产过程中难以避免。通过对工作场所进行合理的设计布置，采用室内布置，内附吸声材料，对机械设备固定或安装弹簧垫片，加装隔声罩等措施降低噪声，可降低作业场所噪声 10~15dB(A)。

(3) 风机在运转时产生的噪声主要来源于气体进出口产生的空气动力性噪声、电动冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中以进出口空气动力性噪声最高，对于这类噪声可采取在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和基础减振的措施，这样设备可平均降噪 15~20dB(A) 以上。

(4) 项目生产过程中会采用空气压缩机等，压缩机在工作时产生的噪声主要来自进出风口的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦振动产生的机械噪声，电机冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中进出口噪声最高，对总的声源起决定作用。整体噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过在出口放空管线安装消音器、压缩机机体与风管之间用软接头连接、室内密闭并设置隔声材料等措施，可使噪声降低 15~20dB(A) 以上。

(5) 冷却塔噪声主要是淋水噪声，控制此噪声方法主要为受水盘水面铺设聚氨酯多孔泡沫塑料垫，该材料属于专用的冷却塔降噪材料，其既具有一般塑料的柔软性，又具有多孔漏水的通水性，可有效降低淋水噪声，一般可降低淋水噪声 10dB(A) 以上。

(6) 各类泵的噪声主要来自液力系统和机械部件，在一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。根据其产生噪声的特点，降噪措施主要采用泵基础减振和设立电动机隔声罩。经基础减振和设立隔声罩后，泵整体噪声平均降低 15dB(A) 以上。

(7) 建筑物隔声，生产车间采用透明采光瓦进行采光，减少四周墙壁门窗数量并采用隔声门窗。隔声门门体空腔内填充离心玻璃棉，门四周安装双重特殊弹性密封垫和压紧装置；隔声窗采用双层隔声玻璃，玻璃四周也安装双重特殊弹性密封垫和压紧装置。

综上所述，以上各项噪声污染控制措施是针对性通用、有效的，在分别采取噪声控

制措施后，预测敏感点昼、夜环境噪声符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准要求，不会产生噪声扰民现象，噪声控制措施可行。

6.5 固体废物环境保护措施及可行性论证

6.5.1 固废处置

拟建项目固体废物主要来源于废包装物、金属废料、废润滑油、废乳化液、废机油、模修废料、焊接废料、滤筒除尘器废滤芯、滤筒反吹粉尘（烟尘）、薄膜工序废渣、电泳废滤袋、废胶、废砂纸、含油手套及废抹布、废包装桶、废石灰粉、漆渣、废油性漆、废水性漆、废遮蔽膜、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废过滤棉、废 RO 膜组件、废离子交换树脂、废活性炭、碱洗塔废填料、废水处理污泥、食堂废油脂、生活垃圾等。

固废处置情况如下：

①废润滑油、废乳化液、废机油、薄膜工序废渣、电泳废滤袋、废胶、废包装桶、废石灰粉（油性漆喷漆废气处理）、漆渣、废油性漆、废遮蔽膜、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废活性炭、废过滤棉、废离子交换树脂、废 RO 膜组件、碱洗塔废填料、废水处理污泥等危险废物委托有资质单位进行处置。

②废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）、废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）、废水性漆经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，须委托有资质单位进行处置，不属于危险废物，可外售综合利用；

③废包装物、金属废料、不合格冲压件、模修废料、焊接废料、滤筒除尘器废滤芯、滤筒反吹粉尘、烟尘、废砂纸、废干燥剂等一般工业固体废物外售或厂家回收。

④食堂废油脂委托废油脂回收单位处置、生活垃圾环卫清运。

废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）、废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）、废水性漆应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等要求进行危险特性鉴别，其中废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）可根据沾染的废石灰粉性质进一步判定。

6.5.2 危废贮存场所能力可行性

拟建项目设置一座面积为 686m²的危废仓库，高 6.5m，堆放高度可达 1m，最大可容纳 686m³的物料，经类比，废物堆比重在 1.1~1.3 左右，可储存物料在 754~891 吨之间。

拟建项目已确定的危险废物以及待鉴别的固体废物，合计年产生量 1704.05 吨，按 1 个月考虑周转量，则拟建项目危废最大周转量约 257 吨，新建危废仓库可满足全部危废暂存及周转需要。

6.5.3 危险废物暂存、转移措施

(1) 危险废物临时贮存措施

- ①按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。
- ②危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物；
- ③作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。
- ④必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(2) 危险废物包装

拟建项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求；本项目危废主要为各种蒸馏残液、残渣和滤渣等，经密封包装后存于危废暂存间，满足“4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放”的要求；而项目危废可能会有有机废气挥发的危险废物，本项目采用密封包装后储存于危废暂存间内也符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

(3) 危险废物转移控制措施

- ①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。
- ②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。
- ③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。
- ④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员

应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集贮存运输技术规范》相关要求。

采取以上措施后，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

6.6 土壤污染防治措施及可行性分析

厂区通过采取地面防渗等措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染物污染土壤。

(1) 源头控制措施

本项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，从而在源头上减少了污染物进入土壤。另外，厂区污水处理站单元地面以及车间内水管道、各类收集水池、化粪池、污水处理站各处理池进行有效防渗，可将污水跑、冒、滴、漏降到最低限度。

项目废气经处理后污染物排放浓度大大降低，可将大气沉降对周边土壤的影响降低。

(2) 过程防控措施

项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成土壤污染。采取以上措施后对厂区土壤环境影响较小。

(3) 跟踪监测

建议建设单位委托具有监测资质的单位进行土壤跟踪监测，出具土壤跟踪监测报告。

上述监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

通过各项措施，本项目污染周边土壤环境的可能性很小。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目是污染型工程，它的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

7.1 经济效益分析

拟建项目新增投资总额为 520000 万元，项目投产后，本项目正常经营年份年均销售收入为 997500.0 万元（含税收入）；上交所得税为 20161 万元，净利润为 60483 万元，可产生良好的经济效益。

7.2 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其它产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的第六十二条，按照环保设施划分的基本原则，“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属环境保护设施；属生产需要又为环境保护服务的设施；为了保护环境所采取的防粉尘飞扬、防渗漏措施以及绿化设施所需的资金属环境保护投资。”

项目总投资为 520000 万元，环保投资总额为 10670 万元，占项目总投资的比例为 2.05%，环保投资详情见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算表

类别	治理项目		污染防治设施或措施	总投资 (万元)
运营期	废气治理	涂装车间 废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理电泳废气	50
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂胶废气	50
			设 1 套 RTO 装置处理电泳烘干废气、涂胶烘干废气以及罩光漆烘干废气	2600
			设 1 套石灰粉吸附装置去除去除漆雾颗粒	40
			设 1 套“转轮吸附+RTO”装置处理喷漆废气，调漆室漆料输送系统中的有机废气，喷枪清洗废气，面漆闪干废气、罩光漆流平废气	4200
			设 1 套“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理点补废气	60
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理注蜡废气	50
			设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂装生产线未运行时，调漆室废气。	50
			26 台加热炉加装低氮燃烧系统	260
			车身车间 废气	设一套过滤棉过滤+二级活性炭吸附装置处理点补调漆、喷漆、烘干废气
	设置焊烟净化设施	80		
	锅炉废气	7 台锅炉安装低氮燃烧+烟气循环及排气筒	90	
	污水处理站废气	加装 1 套碱液吸收装置、活性炭吸附装置及排气筒	40	
	危废仓库 废气	设 1 套二级活性炭吸附装置筒	50	
	食堂油烟 废气	设 1 套油烟净化装置及排气筒	20	
	废水治理	废水	设一套污水处理系统，预处理（反应池+混凝+沉淀+气浮）+物化处理（混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮）+生化处理（水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀）；污水站高浓度废水处理系统（预处理）处理能力：25t/d 污水站物化系统处理能力：480t/d，污水站生化系统处理能力：720t/d。	2400
	噪声治理	噪声	减震、消声器、隔声、吸声处理等	120
	固废	危险废物暂存间	设一个危废暂存间，占地面积为 686m ² 。	30

		一般固废暂存间	设一个一般固废暂存间，占地面积为 686m ² 。	20
		生活垃圾	袋装收集、分类回收，由市容环卫部门统一清运处置，厨余垃圾由专人收运处置。	10
环境风险		事故池	本项目需要的事故水池容积不小于 1360m ³ ，用于事故废水收集。	90
其他	厂区防渗、防腐	污水处理站	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。建议主体结构采用防渗混凝土加防水涂料，施工缝采用水泥基渗透结晶型防水涂料，后浇带采用补偿收缩混凝土加防水密封材料，变形缝采用中埋式止水带加外涂防水涂料。	300
		冲压车间		
		喷涂车间		
		零部件装配车间		
		事故池		
		危废间	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。	
		物料与成品仓库		
		废料间		
		办公楼	全部水泥硬化处理	
		动力中心		
消防池及泵房				
合计				10670

7.3.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的。 $WS=A+B+C$

式中：WS—环境污染损失；

A—资源和能源流失价值；

B—污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C—各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A) 资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善防治措施，资源流失很少，项目废水产生量为 419378.76m³/a。水资源流失费按 1.50 元/m³ 计，则本项目水资源流失费为 62.91 万元/a。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后的“三废”排放达到国家标准，故不考虑此费用，

即 B=0。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C) 该项目采取了一定的环保措施, 对环境的污染较小, 同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生, 故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响, 即 C=0。

(4) 综上所述, 该项目的年污染损失 (WS), WS=为 62.91 万元/a。

7.3.3 环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中: HT—环保建设投资, 万元;

JT—基本建设投资, 万元。

经与企业核实, 项目总投资为 520000 万元, 环保投资总额为 10670 万元, 占项目总投资的比例为 2.05%。

(2) 投资后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\%$$

式中: HF—环保费用, 万元;

GE—工业总产值, 万元。

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算:

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中: CH—“三废”处理成本费, 包括“三废”处理材料、运行费, 万元/年;

J—“三废”处理车间经费, 包括每年环保设备维修、管理、折旧费, 技术措施及其他不可预见费, 万元/年;

i—成本费用的项目数;

k—车间经费的项目数。

根据估算:

①项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 10%计, 则总的 CH 为 1067 万元/年;

②车间经费中, 环保设备维修、管理费用按 120 万元/年

环保设备折旧年限为 10 年, 则折旧费用为 $10670 \times (1-5\%) / 10 = 1013.7$ 万元/年

技术措施及其费用 50 万元/年

故 $J=1183.7$ 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 $HF=2250.7$ 万元，经与企业核实，本项目建成后企业年工业总产值 GE 为 997500 万元。故 HZ 为 0.226%。

7.3.4 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (H_d) 环境代价 $H_d=P_d+P_{id}$ ，其中 P_d 为开发项目的直接代价，包括为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价； P_{id} 为开发项目的间接代价，指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价。

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用，为 1067 万元；间接代价不计。故本项目的环境代价为 1067 万元。

(2) 环境系数 (H_x) 环境系数指年环境代价与年工业产值之比，即单位产值的环境代价：0.0011。

本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，但与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。

7.4 小结

从计算结果看，本项目环境成本可接受。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

通过本项目生产过程中采取的废气、废水、噪声及固废治理等措施后，大幅度减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理机构、职责及计划

8.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》及企业实施环境保护需要，企业建立专门环境管理结构，配环保设专职人员 3 名（部门负责 1 名，其他职员 2 名），专门负责环境管理工作。

8.1.2 环境管理机构职责

（1）外部环境管理职责

在项目前期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

②建立健全企业的环境管理制度（包括：环境保护管理规定；环境质量管理规定；环境监测管理规定；环境管理经济责任制；环境管理岗位责任制；环境技术管理规程；环境保护考核制度；环境保护设施管理规定；环境污染事故管理规定；环境保护奖惩制度等），并实施检查和监督工作；

③拟定企业的环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行情况，建立监控档案；

⑤协调企业所在区域的环境管理，接受自治区、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况；

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

⑦组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

⑧负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

8.1.3 环境管理工作计划

项目一般从前期准备到最终投产将主要经历项目建设前期、设计、建设及正式生产四个阶段重要阶段，因此本项目环境管理工作应从上述四个方面着手制定计划。本项目不同工作阶段制定环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；积极配合可研及环评单位所需进行现场调研；针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度；对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行；协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	严格执行“三同时”制度；按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
生产期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行企业内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平；重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；积极配合环保部门的检查、验收。

8.2 环境管理

8.2.1 建设期环境管理

(1) 建设前期环境管理

根据环境保护部和陕西省有关规定，项目建设前期环境管理要求如下：

- ①项目设计各阶段必须有环境保护专业人员参与相关的设计工作；
- ②可行性研究阶段，建设单位组织编制环境影响报告书；
- ③环保工程投资概算均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

(2) 施工期环境管理

①管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

A、施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力；

B、监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施；

C、在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

②监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

③施工期环境管理

A、建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

B、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期；

C、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置；

D、施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；

E、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.2.2 生产期环境管理

(1) 建立环境保护责任制度，明确排污单位负责人和相关人员的责任。根据国家相关标准要求建立、实施、保持并持续改进环境管理体系，包括所需的过程及其相互作用。

(2) 按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。

(3) 对于特殊时段，应满足重污染天气应急预案、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治要求。

(4) 采用先进的污染预防技术，提高原辅材料和能源的利用效率。

(5) 生产过程使用的涂料中挥发性有机物含量应符合 GB 24409 的规定，有机溶剂应当密闭运输与储存，使用过程中随取随开，用后应及时密闭，减少挥发。

(6) 废气污染治理设施运行应按照操作规程要求进行，确保废气的集输、处理和排放符合国家、地方或相关行业污染物排放标准的规定。

(7) 根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施处于良好状态。

(8) 废气污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，应按规定及时报告当地生态环境主管部门。

(9) 废气燃烧装置应按设计温度运行，并安装燃烧温度连续监控系统。

(10) 定期对污染治理设施的计量装置，如气体流量、检测排放浓度值等在线监控设备进行校验和比对。

(11) 有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行，以减少挥发性有机物的无组织排放。

(12) 根据运行管理需要及规范管理要求开展污染治理设施运行效果的监测、分析。

(13) 所有污染治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程中的规定一致。

(14) 定期对污染治理设施的计量装置，如 pH 计、液位计、废水在线监控设备等进行校验和比对。

(15) 根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保污染治理设施稳定运行。

(16) 根据废水处理设施生产及区域环境实际情况，考虑各种可能的突发性事故，做好应急预案，配备人力、设备、通讯等资源，预留应急处置的条件。未经当地生态环境主管部门批准，废水处理设施不得停止运行。由于紧急事故造成设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

(17) 加强固体废物收集、贮存、利用、处置、转移各个环节的运行管理，污泥及危险废物暂存应采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

(18) 应记录固体废物产生量和去向（贮存、处置、利用）及相应量。

(19) 危险废物应按规定严格执行危险废物转移联单制度。

(20) 针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：

①生产操作步骤，操作条件；

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；

③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；

④各治理措施的运行成本记录，特别是活性炭、石灰粉、过滤棉的更换周期等内容；二次污染的产生情况及去向，特别是废活性炭、废石灰粉、废过滤棉等危险废物的产生量、去向（包括处理协议、资质证明、转移五联单等材料）等；

⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；

⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据；

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。

(21) 按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

(22) 加强拟建项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划。

(23) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境主管部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

一、工程组成		
主体工程	主要建设车间（冲压、车身、涂装、装配等）及相关辅助生产设施。通过购置钢板、铝板、焊接材料、喷涂材料等主要原辅材料，利用冲压、焊接、车门安装等工艺，引进高速伺服自动化冲压生产线、焊接生产线、焊接机器人，项目建成后可年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成。	
辅助工程	包括建设员工宿舍、食堂、质量中心、技术检测中心、维修中心+ 资材库及门卫。	
公用工程	包括给水工程、排水工程、供热工程、制冷系统及空压站等	
储运工程	包括危化品库、废料站、资材库以及发运中心等	
二、主要原辅材料		
<p>项目的主要原辅材料，其中冲压工段主要为冷轧钢板、铝合金冷轧板、润滑油、液压油、板料清洗油、黄油、模具清洗剂、抹布、砂纸、二氧化碳；焊接工段主要为铆钉、铆接螺母、焊丝、焊接螺柱、氩气、密封胶、折边胶、膨胀胶、切割片、电极头、砂纸、擦布、润滑油；涂装工序包括无磷脱脂剂、表面活性剂、硅烷液、补充剂 E3、补充剂 E4、无铅无苯阴极电泳漆（水性）、密封胶、PVC 胶、LASD 液态水性阻尼胶、裙边胶、水性 BC1 面漆、水性 BC2 面漆、溶剂型罩光漆（清漆）、罩光漆固化剂、水性漆清洗溶剂、油性漆清洗溶剂、点补漆、点补固化剂、蜡、工装载具清洗剂、砂纸、擦布、胶带、纸箱；装配工序包括点补漆、点补固化剂、防冻液、风窗洗涤液、冷媒以及制动液。具体原辅材料种类及用量见表 2.3-1。</p>		
三、环境保护措施及运行参数		
污染物种类	处理措施	运行参数
电泳废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理电泳废气	设计规模为24000m ³ /h
涂胶废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂胶废气	设计规模为60000m ³ /h
电泳烘干废气、涂胶烘干废气以及罩光漆烘干废气	设 1 套 RTO 装置处理电泳烘干废气、涂胶烘干废气以及罩光漆烘干废气	设计规模为2050m ³ /h
漆雾颗粒	设 1 套石灰粉吸附装置去除去除漆雾颗粒	设计规模为260000m ³ /h
喷漆废气，调漆室漆料输送系统中的有机废气，喷枪清洗废气，面漆闪干废气、罩光漆流平废气	设 1 套“转轮吸附+RTO”装置处理喷漆废气，调漆室漆料输送系统中的有机废气，喷枪清洗废气，面漆闪干废气、罩光漆流平废气	沸石转轮吸附设备设计规模为260000m ³ /h；RTO 装置设计规模为13000m ³ /h
涂装车间点补废气	设 1 套“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理点补废气	设计规模为138600m ³ /h
注蜡废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理注蜡废气	设计规模为60000m ³ /h
涂装生产线未运行时，调漆室废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂装生产线未运行时，调漆室废气。	设计规模为64800m ³ /h
加热炉废气	26 台加热炉加装低氮燃烧系统	/
车身车间点补调漆、喷漆、烘干废气	设一套过滤棉过滤+二级活性炭吸附装置处理点补调漆、喷漆、烘干废气	设计规模为95040m ³ /h
焊机烟气	设置焊烟净化设施	/
锅炉废气	7 台锅炉安装低氮燃烧+烟气循环及排气筒	/

污水处理站废气	加装 1 套碱液吸收装置、活性炭吸附装置及排气筒	设计规模为3435m ³ /h	
危废仓库 废气	设 1 套二级活性炭吸附装置筒	设计规模为14400m ³ /h	
食堂油烟 废气	设 1 套油烟净化装置及排气筒	/	
压机、摇臂钻、剪板机、 铣床、磨床、车床、焊机 及机器人焊枪	选用低噪声设备、设备基础加减振垫、建筑物隔声	隔声量>20dB(A)	
喷漆室风机、烘干炉风机、 涂装点漆房风机、空压机及 锅炉房风机	建筑隔声、设备基础加减振垫、进出口采用软连接并加消声器、	隔声量>25dB(A)	
冷水机组、水泵	建筑隔声、设备基础加减振垫	隔声量>15dB(A)	
冷却塔	选用低噪声设备、设备基础加减振垫	降低10dB(A)	
危废	全部委托有资质单位处理	设一个危废暂存间，占地面积为 686m ² 。	
一般固废	外售或厂家回收	设一个一般固废暂存间，占地面积为 686m ² 。	
生活垃圾	环卫部门定期清运	袋装收集、分类回收，由市容环卫部门统一清运处置，厨余垃圾由专人收运处置。	
四、污染物排放种类			
大气污染物		排放量(t/a)	
有组织	烟粉尘	漆雾	2.096
		烟尘	2.789
		烟粉尘合计	4.885
	SO ₂		4.578
	NO _x		14.175
	甲苯		0.143
	二甲苯		0.431
	非甲烷总烃		12.696
	氨		0.018
	硫化氢		0.002
无组织	烟粉尘	粉尘	0.014
		烟尘	0.038
		漆雾	1.059
		烟粉尘合计	1.111
	非甲烷总烃		2.963
	氨		0.020
	硫化氢		0.001
水污染物		排放量(t/a)	
废水量		419378.76	
COD		63.816	
SS		57.888	
氨氮		2.167	
TN		3.992	
TP		0.137	
石油类		1.049	
LAS		2.692	
氟化物		0.707	
锆		0.935	

铜		0.068		
动植物油		2.874		
硫化物		0.025		
盐分		152.823		
噪声		数量 (台/套)	源强 dB(A)	
			减噪前单台	减噪后单台
冲压及 车身车间	压机	5	90	70
	摇臂钻	1	85	65
	剪板机	1	85	65
	铣床	1	85	65
	磨床	1	85	65
	车床	1	85	65
	焊机	21	75	55
	机器人焊枪	185	75	55
	喷漆室风机	20	80	55
	烘干炉风机	28	80	55
喷涂车间	涂装点漆房 风机	3	80	55
	风机	4	80	55
综合站房	空压机	6	80	60
	冷水机组	5	80	65
	水泵	20	80	65
	锅炉房风机	7	80	55
冷却塔		8	80	70
污水处理站	水泵	10	80	65
	风机	5	75	50
		固体废物	废物类别及代码	产生量
一般固废		废包装物	99	
		金属废料	85/82	
		不合格冲压件	85/82	
		模修废料	85/82	
		焊接废料	99	
		滤筒除尘器废滤芯	99	
		滤筒反吹粉尘、烟尘	99	
		废砂纸	99	
		废干燥剂	99	
危险废物		废板料清洗油	HW08 900-249-08	10
		废润滑油	HW08 900-217-08	8
		废液压油	HW08 900-218-08	20
		废乳化液	HW09	0.5

		900-006-09	
	废机油	HW08 900-217-08	2
	薄膜工序废渣	HW17 336-064-17	2
	电泳废滤袋	HW49 900-041-49	5
	废胶	HW13 900-014-13	25
	废手套及废抹布（含油）	HW49 900-041-49	6
	废化学品原料包装桶	HW49 900-041-49	80
	废石灰粉 （油性漆喷漆废气处理）	HW49 900-041-49	300
	废过滤组件 （油性漆喷漆废气处理）	HW49 900-041-49	1.5
	漆渣	HW12 900-252-12	24
	废油性漆	HW12 900-299-12	3
	废遮蔽膜	HW49 900-041-49	10
	喷枪清洗废溶剂	HW06 900-404-06	95
	工装载具清洗废液	HW06 900-404-06	25
	废沸石	HW49 900-041-49	0.5
	废活性炭	HW49 900-041-49	60
	废过滤棉	HW49 900-041-49	15
	废 RO 膜组件	HW49 900-041-49	1
	废离子交换树脂	HW13 900-015-13	1
	废活性炭	HW49 900-041-49	1
	碱洗塔废填料	HW49 900-041-49	0.5
	废活性炭	HW49 900-041-49	0.05
	废水处理污泥	HW17 336-064-17	400
	废石灰粉 （水性漆喷漆废气处理）	待鉴别	600
	废过滤组件 （水性漆喷漆废气处理）	待鉴别	3
	废水性漆	待鉴别	5
公辅工程	食堂废油脂	/	2
	生活垃圾	/	750

五、总量指标

污染物	项目排放总量 (t/a)	总量建议指标 (t/a)	总量来源
SO ₂	4.578	4.6	

NO _x	14.175	14.2	陕西省环保厅
VOCs	15.659	15.7	
COD	63.816	63.9	
氨氮	2.167	2.2	
六、污染物排放分时段要求			
无分时段要求			
七、环境风险防范措施			
名称	防范措施		
事故水池	1 座，总有效容积 1360m ³		
八、环境监测			
见表8.4.2-1（运行期监测计划一览表），另外，在建设中应在排气筒预留监测平台及监测孔			
九、向社会公开信息内容			
名称	公开信息		
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况		
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。		

8.4 监测计划

环境监控计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

8.4.1 监测机构

建设单位可委托有资质的环境监测机构对企业废气、废水、噪声、固废排放及周围的环境质量进行监测。同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，并接受当地环保部门的业务指导、监督和检查。

8.4.2 污染源监测

本次评价参考《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 涂装》等技术规范的相关要求进行污染源监测。

①废气监测

拟建项目废气监测计划见表 8.4.2-1。

表 8.4.2-1 废气监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	1#排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
	2#排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
	3#排气筒	非甲烷总烃	1次/月	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
		甲苯、二甲苯	1次/季度	
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
	4#排气筒	非甲烷总烃	1次/月	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
		甲苯、二甲苯	1次/季度	
		颗粒物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
		SO ₂ 、NO _x	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
	5#排气筒	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
		甲苯、二甲苯	1次/年	
		颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
	6#排气筒	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
	7~32#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》 的通知（环大气【2019】56号）的要求
	33#排气筒	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
		甲苯、二甲苯	1次/年	
34#排气筒	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)	
	甲苯、二甲苯	1次/年		
	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准	
35-41#排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)	
42#排气筒	硫化氢、氨	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1中二级和表2标准限值	
43#排气筒	非甲烷总烃	1次/季度	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)	
44#排气筒	颗粒物	1次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001) 大型规模标准	
无组织废气	厂界	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2标准
	厂界	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T 1061-2017)
	涂装车间 厂房外	NMHC	1次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)

②废水及雨水监测

详见表 8.4.2-2。

表 8.4.2-2 废水及雨水监测计划表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测是否联网	手工监测频次
1	废水总排放口	流量	自动	废水总排放口	是	/
		pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动	废水总排放口	是	/
		总氮、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、氟化物、铜	手动	/	/	每月一次
2	雨水排放口	pH、化学需氧量、悬浮物	手动	/	/	每月一次

备注：雨水排放口有流动排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

③噪声监测

监测项目：连续等效 A 声级；

监测地点：厂区四周，界外 1m；

监测频率：每季度监测 2 天，昼夜各监测一次。

在监测点附近醒目处设置环境保护标志牌。

(2) 环境质量监测：

①地下水：具体情况详见表 6.1.2-2。

②土壤：布设 3 个监测点位污水处理站（S1）、项目西侧农田（S8）以及项目西侧府阳村（S10），每 3 年监测 1 次，监测因子为：pH、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）、铜。

监测结果以报告形式上报当地生态环境部门及在公司网站进行公示。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

8.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是企业环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.5.1 排污口规范化管理原则

- (1) 排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；
- (2) 根据工程特点，将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

8.5.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

8.5.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

8.5.4 排污口管理要求

按照国家环保总局环监(1996)470号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.5.4-1。

表 8.5.4-1 污染物排放清单

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监(1996)470号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明

8.5.5 信息公开

企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

项目建设及建成运行后，应及时想公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施等。

8.6 环保竣工验收清单

(1) 验收范围

① 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

② 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(2) 验收清单

本项目环保设施验收建议清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 环境保护竣工验收清单

治理项目		污染防治设施或措施	验收标准
废气治理	涂装车间废气	设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理电泳废气	DB61/T 1061-2017
		设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂胶废气	DB61/T 1061-2017
		设 1 套 RTO 装置处理电泳烘干废气、涂胶烘干废气以及罩光漆烘干废气	DB61/T 1061-2017
		设 1 套“石灰粉吸附+转轮吸附+RTO”装置处理喷漆废气，调漆室漆料输送系统中的有机废气，喷枪清洗废气，面漆闪干废气、罩光漆流平废气	颗粒物执行 GB16297-1996；其他废气执行 DB61/T 1061-2017
		设 1 套“过滤棉过滤+二级活性炭吸附”装置处理点补废气	DB61/T 1061-2017
		设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理注蜡废气	DB61/T 1061-2017
		设 1 套“二级活性炭吸附”装置处理涂装生产线未运行时，调漆室废气。	DB61/T 1061-2017

		26 台加热炉加装低氮燃烧系统	执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气【2019】56 号）的要求①	
车身车间 废气	设一套过滤棉过滤+二级活性炭吸附装置处理点补调漆、喷漆、烘干废气		DB61/T 1061-2017	
	设置焊烟净化设施		GB16297-1996	
锅炉废气	7 台锅炉安装低氮燃烧+烟气循环及排气筒		DB61/1226-2018	
污水处理站废气	加装 1 套碱液吸收装置、活性炭吸附装置及排气筒		GB14554-93	
危废仓库 废气	设 1 套二级活性炭吸附装置筒		DB61/T 1061-2017	
食堂油烟 废气	设 1 套油烟净化装置及排气筒		GB18483-2001	
废水治理	废水	设一套污水处理系统，预处理（反应池+混凝+沉淀+气浮）+物化处理（混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮）+生化处理（水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀）；污水站高浓度废水处理系统（预处理）处理能力：25t/d 污水站物化系统处理能力：480t/d，污水站生化系统处理能力：720t/d。	GB8978-1996 以及 GB/T 31962-2015	
噪声治理	噪声	减震、消声器、隔声、吸声处理等	GB12348-2008	
固废	危险废物暂存间	设一个危废暂存间，占地面积为 686m ² 。	GB18597-2001 及其修改单	
	一般固废暂存间	设一个一般固废暂存间，占地面积为 686m ² 。	GB18599-2001 及其修改单	
	生活垃圾	袋装收集、分类回收，由市容环卫部门统一清运处置，厨余垃圾由专人收运处置。	本环评要求	
环境风险	事故池	本项目需要的事故水池容积不小于 1360m ³ ，用于事故废水收集。	禁止直接排放	
其他	厂区防渗、防腐	污水处理站	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。建议主体结构采用防渗混凝土加防水涂料，施工缝采用水泥基渗透结晶型防水涂料，后浇带采用补偿收缩混凝土加防水密封材料，变形缝采用中埋式止水带加外涂防水涂料。	满足相应的防渗等级及防腐要求
		冲压车间		
		喷涂车间		
		零部件 装配车间		
		事故池		
		危废间		
		物料与 成品仓库		
		废料间		

		办公楼	全部水泥硬化处理	
		动力中心		
		消防池 及泵房		

9 结论与建议

9.1 项目概况

拟建项目选址于周陵新兴产业园区，项目总投资 520000 万元，并于 2020 年 6 月 4 日取得陕西省发展和改革委员会备案（项目代码：2020-611204-36-03-035439），建设年产 10 万套纯电动乘用车的车身和零部件总成项目。拟建项目建设内容为车身总成、冲压焊接、零部件装配生产线、新建车身总成生产线、零部件装配车间、冲压车间、车身车间及涂装车间等。项目生产工艺为采用钢板、铝板为原料经冲压、焊接、电泳、涂装、装配等。

9.2 区域环境质量现状

9.2.1 大气环境

（1）基本污染物

本项目位于西咸新区秦汉新城。根据陕西省环境保护厅办公室发布的环保快报（2020-4）中提供的内容，秦汉新城 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $158 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，项目所在地属于不达标区。

（2）其他污染物

甲苯、二甲苯、氨气、硫化氢 1 小时评价值以及 TVOC8 小时平均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的参考限值；非甲烷总烃的小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0 \text{mg}/\text{m}^3$ 的限值；TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

9.2.2 地表水环境

由监测结果可知，各监测项目均未超过《地表水环境质量标准》IV 类标准限值，地表水环境质量良好。

9.2.3 地下水环境

由评价结果可见，调查评价区内地下水环境质量较好，各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

9.2.4 噪声环境

由监测结果表明，评价区声环境质量监测点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类区标准要求, 评价区声环境质量良好。

9.2.5 土壤环境

由土壤监测结果可以看出, 拟建场地土壤监测中全部监测因子均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二类用地筛选值, 场地外农田监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值, 场地外其他监测点满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中一类用地筛选值。

9.3 主要环境影响

9.3.1 生态环境

(1) 占地对生态环境的影响

本项目占地为园区预留工业用地, 项目建设不会改变土地使用性质及区域土地利用结构, 对区域生态环境影响范围有限。

项目建成后, 由于构筑物投运、道路硬化、绿化以及园区周围防护林带的建成等大大降低区域的水土流失环境, 特别是有针对性的水土保持方案和合理的绿化布局, 又能促进环境质量的和谐和生态环境的良性改善。

(2) 废气排放对植被的影响分析

在工程运行期内产生的废气污染物主要为烟(粉)尘、氮氧化物、SO₂、H₂S、NH₃、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等, 废气的污染影响与风向、风速有着密切的关系。根据类比调查, 上述各种污染物中对植物影响较大的是 SO₂, SO₂对植物的伤害症状多发生在叶部, 其伤害症状随植其伤害症状随植物的种类、生理状况及 SO₂浓度等而改变。叶片中最常见的症状是在叶脉间出现烟斑, 即斑点状黄白化甚至坏死。不同的植物, 其伤害症状不同, 如阔叶植物典型的急性症状是脉间的不规则形的坏死斑, 而且界限比较清楚; 针叶树的坏死常从叶先端开始, 逐渐向下发展, 变为红棕色或褐色; 单子叶植物则是在平行脉之间出现斑点状或条状的坏死区。此外, 萼片、花托、苞片等也会出现症状。

由大气估算结果可知, 项目营运期废气污染物影响浓度较低, 工程运营产生的废气易随风扩散, 使污染物浓度迅速降低, 因此, 工程运行期内产生的废气污染物对周边植被的影响较小。

9.3.2 地下水环境

(1) 正常工况下

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照设计地下水污染防治措施的建设项，本项目可不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常工况下

从预测结果可见，在非正常状况下，调节池 1 中的 COD、石油类，薄膜水池中的铜、氟化物因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，不会超出厂界，不会对下游地下水环境敏感点造成影响。但应定期对污水处理装置进行检查和维修，发现泄漏点及时修补，避免发生持续性污染泄漏事故而对地下水环境产生较大影响。

9.3.3 地表水环境

由于本项目外排的污水由秦汉新城朝阳污水处理厂处理达标后排入渭河，本次环评根据项目特点主要分析污水的达标排放，对地表水的影响仅做简单分析。

（1）项目外排废水达标排放分析

厂区采用“清污分流”的排水体系，纯水制备系统产生的废水、锅炉排水、循环冷却排水及空压站冷凝水等清净下水经厂区污水总排口直接排入市政污水管网。

项目分别对不同浓度的废水进行分质分流收集和处理。厂区污水工艺为“预处理+物化+生化”组合工艺。

其中模具清洗废水、脱脂高浓废水、UF 高浓废水、打磨/滑撬清洗废水等高浓度废水进入高浓度废水处理系统（预处理），采用“反应池+混凝+沉淀+气浮”处理。

预处理出水，以及脱脂低浓废水（含洗槽废水、水洗废水、纯水洗废水）、电泳低浓废水（含电泳废水、UF 洗槽废水、UF 纯水洗废水）、淋雨测试废水、污水站废气碱洗装置废水等低浓度废水送至物化段进行处理，采用“混凝+絮凝+沉淀+pH 反调+气浮”处理。

物化段出水，以及厂区生活污水进入生化段进行处理，采用“水解酸化+接触氧化+絮凝+沉淀”处理。薄膜工序所有废水单独经混凝沉淀、气浮、pH反调处理后与生化段出水一同接管至秦汉新城朝阳污水处理厂。

由污染源源强核算可知，废水中各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B级标准要求。

（2）地表水环境影响分析

本项目废水排入市政污水管网后，最终经朝阳污水处理厂处理达标后排入渭河，经朝阳污水处理厂处理达标后外排废中污染物浓度进一步降低，对渭河的污染贡献很小。

9.3.4 大气环境

由估算结果可见，正常排放时，拟建项目有组织和无组织排放的各污染物下风向预测浓度最高点浓度均较低，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其他参考标准限值要求，对周围环境影响较小。

9.3.5 声环境

由预测结果可知，采取各项降噪措施后，叠加背景噪声后，昼间预测值在47.6~59.6dB，厂界昼间噪声预测值均符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准要求。

9.3.6 土壤环境

（1）垂直入渗土壤预测与评价

①调节池1泄露预测

A、COD预测结果

从预测结果可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-820cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2131cm处达到峰值。

可见，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，3650天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中氨氮物质浓度达到饱和，与污染源废水中污染物浓度一致，对渗漏处包气带土壤造成影响。

b、石油类预测结果

从图中可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到

峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-738cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2312cm处达到峰值。

整个预测期污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值（参考石油烃的标准值，即4500mg/kg）。

②薄膜水池泄露预测

a、铜预测结果

从预测可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-820cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2131cm处达到峰值。整个预测期污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值。

b、氟化物预测结果

从图中可以看出，第100d污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-164cm处达到峰值；第1000d时由于污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-738cm处达到峰值；第3650d时污染物浓度自上而下先递增后减小，在深度-2312cm处达到峰值。

可见，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，3650天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中氟化物物质浓度达到饱和，与污染源废水中污染物浓度一致，对渗漏处包气带土壤造成影响。

（2）大气沉降土壤预测与评价

根据预测结果可知，评价范围内土壤中甲苯、二甲苯的增量较小，甲苯、二甲苯的增量叠加现状值后，预测值均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中一类土壤污染风险筛选值，表明大气沉降对周边土壤环境的影响较小。

9.3.7 固体废物

拟建项目固体废物主要来源于废包装物、金属废料、废润滑油、废乳化液、废机油、模修废料、焊接废料、滤筒除尘器废滤芯、滤筒反吹粉尘（烟尘）、薄膜工序废渣、电泳废滤袋、废胶、废砂纸、含油手套及废抹布、废包装桶、废石灰粉、漆渣、废油性漆、废水性漆、废遮蔽膜、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废过滤棉、废RO膜组件、废离子交换树脂、废活性炭、碱洗塔废填料、废水处理污泥、食堂废油

脂、生活垃圾等。

固废处置情况如下：

①废润滑油、废乳化液、废机油、薄膜工序废渣、电泳废滤袋、废胶、废包装桶、废石灰粉（油性漆喷漆废气处理）、漆渣、废油性漆、废遮蔽膜、喷枪清洗废溶剂、工装载具清洗废液、废沸石、废活性炭、废过滤棉、废离子交换树脂、废 RO 膜组件、碱洗塔废填料、废水处理污泥等危险废物委托有资质单位进行处置。

②废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）、废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）、废水性漆经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，须委托有资质单位进行处置，不属于危险废物，可外售综合利用；

③废包装物、金属废料、不合格冲压件、模修废料、焊接废料、滤筒除尘器废滤芯、滤筒反吹粉尘、烟尘、废砂纸、废干燥剂等一般工业固体废物外售或厂家回收。

④食堂废油脂委托废油脂回收单位处置、生活垃圾环卫清运。

废石灰粉（水性漆喷漆废气处理）、废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）、废水性漆应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等要求进行危险特性鉴别，其中废过滤组件（水性漆喷漆废气处理）可根据沾染的废石灰粉性质进一步判定。

综上所述，本项目只要能严格落实各类固废暂存及处理措施，加强危废收集、转运和管理，确保固废去向明确妥当，对环境影响小。

9.3.8 环境风险

本项目根据主要生产工艺识别出危险物质，根据预测分析结果，各事故情况下影响最大的为油性漆储桶泄漏排放 VOCs，在最不利气象条件下，项目泄漏源 5km 范围内 VOCs 超过毒性终点浓度-1（ $69\text{mg}/\text{m}^3$ ）范围 170m，超过毒性终点浓度-2（ $17\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围为 420m 范围。该影响范围内无敏感点，因此可以判断 VOCs 泄露在最不利气象条件下对周边敏感点影响很小。因此可定性判定本项目的风险水平可以接受。对地表水体的影响无论是事故直接导致还是事故处理过程间接导致都不会对渭河产生影响。

事故状况下，COD、甲苯及二甲苯因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围十分有限，仅局限在项目厂区一二百米范围内，不会对周边地下水环境敏感点造成影响。但应设置事故应急方案，进行应急演练，以免事故持续时间过长，导致污染物大量渗漏，对地下水环境产生较大影响。

9.4 公众参与采纳情况

为了解项目所在地公众对项目环境保护工作的意见和建议，按照《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定，我公司对项目所在地群众开展了公众参与调查。

主要采用网站公示、登报等方式，征集公众意见。2020年7月1日在公共媒体网站（西咸网）进行了首次环境影响评价信息公开；报告书征求意见稿形成后，2020年8月11日选择在公共媒体网站（西咸网）进行第二次环境影响评价信息公开，并在于2020年8月11日和2020年8月13日在三秦都市报分别进行了征求意见稿公示。

本项目第一次信息公开期间以及第二次信息公开期间均未收到单位或个人的意见和建议。

9.5 评价结论

9.5.1 评价总结论

本项目符合国家和地方产业政策、符合相关环境保护规划，在采取设计及环评提出的各项污染控制措施的基础上，对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

9.5.2 要求与建议

针对项目建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行：

（1）进一步从源头控制、废气收集、末端治理与综合利用等方面对各类污染物加以治理控制，确保其达标排放。同时结合项目实际运行情况及污染物产生情况，优化工艺设计参数，确保治理设施稳定运行、污染物达标排放。

（2）建设单位需加强原料、产品的储、运管理，防止事故的发生；加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理，采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

（3）建设单位需关注生产过程中废气的产生和污染控制措施，减少废气排放对周边环境的影响。在生产过程中关注无组织废气的防治措施，加强生产车间内通风换气。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（5）环保投资要按计划落实到位，做到“三同时”。