山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司

年产5000辆新能源客车建设项目

环境影响报告书

（报批本）

建设单位：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司

编制单位：山西绿标环保科技有限公司

编制日期：2021年8月

《山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目环境影响报告书》修改说明

序号	专家意见	修改说明	修改位置
一	项目概况		
1	本项目建设场地西南角原有一个废弃的镁厂，评价应调查存在的环境问题，结合土壤监测结果，明确是否存在环境问题及采取处理措施。	本项目建设场地西南角原有一个废弃的镁厂，占地面积 47334.41 m^2，现镁厂已拆除。本项目租赁山西科技创新城投资开发有限公司已建成的标准工业厂房，山西科技创新城投资开发有限公司的“建设用地批准书”和“建设用地规划许可证”批准的用地面积为 413729m^2，本项目（山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目）用地范围不包括镁厂。根据土壤现状监测结果，本项目建设用地及周边土壤环境质量均满足标准要求，未受到污染。	P2
2	给出原辅材料消耗量表，列出各总成供货情况。细化介绍气体供应设施；核实电泳底漆、中涂、色漆的主要组分，明确是否均为水性涂料。	本项目生产使用的原辅材料消耗情况见表 3.5-1。 外协件及总成供货情况见表 3.2-13。 集中供气区设标二厂房东北部。保护气为二氧化碳气体。二氧化碳气采用低温液体储罐方式供应，选用 30m^3 立式低温液体二氧化碳储罐 1 台。储气罐后配汽化器、减压器和混气装置。 本项目电泳底漆、中涂、色漆均为水性涂料，主要组分见表 3.5-1 和表 3.5-2。	P76 P64 P69 P76
3	细化工艺过程介绍，给出前、后桥及转向总成、刹车总成的生产工艺、组装过程，明确电动机、电池组、照明总成的装配过程。核准焊接烟气净化器配置。明确不同原料的下料方式、废气收集方式。补充发泡、封胶废气采用活性炭纤维吸附的再生工艺。	前、后桥（包含刹车总成）、电动机、电池组及照明总成为外购组件。总成装配工序主要由低压线束及低压电器安装工位、前后桥及转向机构安装、储气筒及阀类安装、冷却系统安装、用气管路安装、制动系统调试、轴距和对角线调整、高压线束安装、锂电池安装、底部电器安装、顶部电器安装、紧固件检查、底盘调试等工位组成。安装工艺为：螺栓连接——气管路及高低压线束进行不通电不送气连接。 标准厂房一中焊装车间采用中央式焊烟净化器进行处理。 板材采用等离子切割机下料，铝方通采用高速切割锯下料。 发泡、喷密封胶产生的有机废气与其他有机废气一起采用沸石转轮吸附浓缩+RTO 系统焚烧处理。	P64 P90 P53 P93
4	核实、完善水平衡，核准脱脂、硅烷化、电泳后水洗用水来源及用水量，给出废水预处理装置的进出口水质，给出喷漆室水旋产生的废水量，落实处理工艺。给出中央空调系统循环冷却水用量。	核实、完善了水平衡。 核实了脱脂后、硅烷后、电泳后水洗用水来源及用水量，纯水洗用水来源于纯水站制备的纯水。 给出了废水预处理装置的进出口水质。 给出了喷漆室水旋产生的废水量。喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水排入涂装车间外循环水池，投加专用油漆絮凝剂沉淀处理后循环使用，定期排放少量的喷漆废水与其他工艺废水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站处理。 本项目喷漆工序设 5 套恒温恒湿空调系统（其	P71~74 P71 P104~105 P101 P71

		中 1 套为备用），每套系统设一座循环冷却塔，补水量为 5m^3/h。	
5	介绍恒温恒湿空调系统、喷涂烘干（间接）、电泳烘干（间接）的结构原理，核准排放参数。结合油漆组分，给出进入 RTO 系统废气污染物浓度，明确再生气种类，给出其组成，明确焚烧工艺条件，分析可行性。	间接加热装置工作原理：燃烧器工作给空气加热，风机使热风在室体和加热炉内循环。 核准了排放参数。 转轮浓缩风进 RTO 预估废气浓度约 1316mg/m^3 左右。补充了 RTO 系统工作原理，细化了可行性分析。	P218 P96 P216~218
6	结合各工序的产排污的特点及环境影响识别结果，核实各主要污染的有组织、无组织排放量、排放浓度，校核污染源排放清单。	核实了各主要污染的有组织、无组织排放量、排放浓度，校核了污染源排放清单。	P89~98
7	补充本项目依托园区基础设施情况介绍。	补充了本项目依托太原起步区的供水、排水、供电、供气、供热等基础设施情况介绍。	P70~76
二	评价区环境质量现状和主要环保目标		
1	结合太原市对燃气锅炉 NOx 排放要求，核实锅炉 NOx 排放限值。	根据太原市改善省城环境质量领导小组办公室文件，并环改办发[2018]18 号，《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》，NOx 排放浓度不高于 30 mg/m^3。	P36~37
2	根据识别的本项目有机废气的主要成分，完善大气环境评价标准和等级计算项目。规范大气环境现状评价内容及结论。	完善了大气环境评价标准和等级计算项目。 规范了大气环境现状评价内容及结论。	P33、P27~29 P126~130
3	结合项目周边土壤现状功能，核实土壤环境评价等级。给出地下水水位监测结果。	核实土壤环境评价等级。 给出地下水水位监测结果，见表 4.4-7。	P31 P131
三	工程采取的环境保护措施		
1	补充园区汾东污水处理厂的建设情况，进一步分析依托工程的环境可行性。	补充了园区汾东污水处理厂的建设情况，进一步分析了依托工程的环境可行性。	P181~182
2	给出预处理装置的进出口水质，结合水质要求进一步分析预处理工艺的合理性，确保满足纳管水质要求。	给出了废水预处理装置的进出口水质。 进一步细化了废水处理设施的可行性分析，经预处理和废水处理站处理后，排水水质满足纳管水质要求。	P104~105 P219~227
3	细化 RTO 系统的主要工艺技术参数，分析是否需要助燃气体，进一步分析 NOx 的产生浓度，明确是否需要进一步采取的措施。	细化了 RTO 系统的主要工艺技术参数。本项目 RTO 系统采用空气助燃，处理的有机废气中没有含氮有机物，当温度低于 1350℃时，几乎不生成热力型氮氧化物，本项目 RTO 工作温度约为 760 ~ 850℃，在此情况下，热力氧化器氮氧化物的产生量极少，因此建设项目废气处理系统内不设氮氧化物处理装置。	P216~218
4	补充燃气锅炉 NOx 达到太原市对燃气锅炉 NOx 不大于 30mg/m^3 的控制措施。优化焊接车间烟气的集尘和净化措施，提升集气效率，优化排放方案（将无组织变为有组织排放方式）。	本项目采用超低氮排放锅炉，燃用清洁能源天然气，配备低氮燃烧器+烟气回流装置。 优化了焊接车间烟气的集尘和净化措施，优化了排放方案。	P218 P212
5	细化本项目的固废种类及属性，核实水性漆渣的属性，核实脱	细化本项目的固废种类及属性，核实废漆渣的属性。	P107

	脂废液、硅烷废液、电泳废液的属性，结合园区对危险废物的管控要求，完善本项目厂内危废收集、暂存、转运及环境管理措施。	根据《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）：‘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；涂装车间脱脂等表面处理废液、电泳槽清洗废液、喷漆废水应进行预处理。’因此，本项目脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理。 完善了本项目厂内危废收集、暂存、转运及环境管理措施。	P100~102 P233~235
6	完善环境保护措施表，核实环保投资。	完善了环境保护措施表，核实了环保投资。	P247~248
四	项目建设的环境可行性		
1	补充该项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析。	补充了该项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析。	P12~15
2	完善噪声源项源强参数，核实噪声预测结果。	完善了噪声源项源强参数，核实了噪声预测结果。	P189~191
3	应针对本项目对地下水可能产生影响范围及重点防渗区域，调整地下水环境监控点位和监测内容。	针对本项目对地下水可能产生影响范围及重点防渗区域，调整了地下水环境监控点位和监测内容。	P228~229
4	核实主要环境风险源，调整环境风险评价影响结论和环境应急措施。	核实了主要环境风险源，调整了环境风险评价影响结论和环境应急措施。	P203~206 P238~245
5	核实和调整评价依据，删减过期和重复文件和与本项目无关文件。	核实和调整了评价依据，删减了过期和重复文件和与本项目无关文件。	P21~25

目　　录

1 概述 1

1.1 项目概况 1
1.2 项目由来 2
1.3 评价工作过程 3
1.4 关注的主要环境问题 3
1.5 项目可行性判定 4
1.6 环境影响报告书的主要结论 19

2 总则 21

2.1 评价目的与原则 21
2.2 编制依据 22
2.3 评价时段、评价等级及评价范围 27
2.4 环境功能区划及评价标准 32
2.5 环境影响识别和评价因子筛选 39
2.6 环境保护目标 44

3 建设项目工程分析 47

3.1 工程概况 47
3.2 生产工艺 51
3.3 辅助工程 69
3.4 公用工程 70
3.5 原辅材料及动力材料消耗 76
3.6 VOCs 物料平衡 82
3.7 施工期环境污染及防治措施 88
3.8 运营期环境影响分析 89

4 环境现状调查与评价 114

4.1 自然环境概况 114
4.2 自然生态环境 124
4.3 生态功能和生态经济区划 125
4.4 环境质量现状监测与评价 126

5　环境影响预测与评价 150

5.1 环境空气影响预测与评价 150
5.2 地表水环境影响分析 180
5.3 地下水环境影响评价 185
5.4 声环境影响预测与评价 189
5.5 固体废物环境影响评价 191
5.6 生态环境影响评价 193
5.7 土壤环境影响评价 197
5.8 环境风险评价 202

6 环境保护措施及其可行性论证 211

6.1 运营期大气污染防治措施 211
6.2 运营期地表水污染防治措施 219
6.3 地下水污染防治措施 227
6.4 运营期噪声污染防治措施 232
6.5 运营期固体废物污染防治措施 233
6.6 生态保护措施 236
6.7 土壤保护措施与对策 236
6.8 环境风险防范措施及应急要求 238
6.9 非正常及事故情况下污染防治措施 245
6.10 环保投资 248

7 环境影响经济损益分析 250

7.1 社会效益分析 250
7.2 经济效益分析 250
7.3 环境影响损益分析 250
7.4 小结 253

8 环境管理与监测计划 255

8.1 环境管理 255
8.2 监测计划 260
8.3 环境管理和监测经费预算 263
8.4 污染物排放清单 264
8.5 总量控制 270

9 环境影响评价结论 272

9.1 建设项目概况 272
9.2 环境质量现状 272
9.3 污染物排放情况 274
9.4 主要环境影响 275
9.5 公众意见采纳情况 277
9.6 环境保护措施 277
9.7 环境影响经济损益分析 280
9.8 环境管理与监测计划 280
9.9 总结论 280

附件：

附件 1：环境影响报告书委托书；

附件 2：山西省发展和改革委员会，晋发改审批发[2018]777 号“关于山西原野新能源汽车制造有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目核准的批复”，2018 年 11 月 30 日；

附件 3：企业名称变更核准通知书，2019 年 10 月 8 日；

附件 4：营业执照；

附件 5：山西综改示范区新能源汽车厂房及研发楼（含配套）租赁合同；

附件 6：山西转型综改示范区环保分局，综改环审表[2018]001 号“关于山西转型综改示范区新能源汽车厂房及配套设施建设工程项目（一期）环境影响报告表的批复”，2018 年 1 月 8 日；

附件 7:《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》的审查意见（晋环环评函[2019]695 号）；

附件 8：建设用地批准书；

附件 9：建设工程规划许可证；

附件 10：建设用地规划许可证；

附件 11：山西转型综合改革示范区项目投资协议，JZSTX[2017]第 025 号；

附件 12：关于德志汽车项目排水情况的说明；

附件 13：燃气锅炉燃烧器型式试验证书及燃烧器型式试验报告；

附件 14：环境质量现状监测报告，HJJC202003038；

附件 15：土壤检验检测报告，SEP/HB/E2003177；

附件 16：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目环境影响报告书技术评估会专家意见;

附件 17：山西转型综改示范区行政审批局《关于山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目污染物排放总量的核定意见》（晋综示行审函[2021]25 号）。

附表：基础信息表。

1 概述

1.1 项目概况

我国汽车工业经过近十年的不断成长，已经发展成为促进国民经济快速发展的重点行业，汽车工业的快速发展带来了能源与环境方面的巨大挑战，已经成为能源消耗和环境污染的重要因素，汽车节能减排刻不容缓，新能源客车及新能源专用车正面临跨越式发展的历史机遇。

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司，原企业名称为山西原野新能源汽车制造有限公司（以下简称为“德志时代新能源”），成立于2017年，注册资本8000万元。是基于山西原野汽车制造有限公司基础上筹建的新能源汽车生产企业。

德志时代新能源拥有较强的整车产品设计和研发能力，在发展纯电动商用车方面拥有独特的优势。随着国家对新能源汽车产业的重视与推进，《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》、《关于完善汽车投资项目管理的意见》等政策的出台，借此契机，德志时代新能源拟整合现有技术和市场资源，实施新能源大中型客车、新能源轻型客车生产。为了加快项目进度，德志时代新能源拟租赁山西转型综改示范区潇河产业园区标准工业厂房，新增生产设备，使其具备新能源客车制造能力。

2018年1月8日，山西转型综改示范区环保分局以综改环审表[2018]001号出具了“关于山西转型综改示范区新能源汽车厂房及配套设施建设工程项目（一期）环境影响报告表的批复”。

2018年9月，山西原野新能源汽车制造有限公司与山西科技创新城投资开发有限公司签订了“山西综改示范区新能源汽车厂房及研发楼（含配套）租赁合同”。

2018年11月30日，山西省发展和改革委员会以晋发改审批发[2018]777号出具了“关于山西原野新能源汽车制造有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目核准的批复”。

2019年10月8日，山西省市场监督管理局以（晋综示市值）名称变核内字[2019]第440，出具“企业名称变更核准通知书”，山西原野新能源汽车制造有限公司企业名称变更为：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司。

本项目建设场地西南角原有一个废弃的镁厂，占地面积47334.41 m^2，现镁厂已拆除。本项目租赁山西科技创新城投资开发有限公司已建成的标准工业厂房，山西科技创新城投资开发有限公司的“建设用地批准书”和“建设用地规划许可证”批准的用地面积为413729m^2，本项目（山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目）用地范围不包括镁厂。根据土壤现状监测结果，本项目建设用地及周边土壤环境质量均满足标准要求，未受到污染。

本项目租赁山西转型综改示范区潇河产业园区标准工业厂房，新增生产设备。标准工业厂房已于2019年建设完成，厂房内已开工建设，部分设备已安装。根据《太原市生态环境局市场轻微违法违规经营行为依法不予行政处罚的目录清单》（并环发〔2020〕33号），本项目属违法行为第1条，“应当报批建设项目环境影响报告书、报告表项目，未批先建处于设备安装阶段，未造成环境污染后果，且企业主动实施关停或主动实施停止建设的。”，因此，符合不予处罚条件。

1.2 项目由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定中的“三十三汽车制造业”第71条“汽车制造”中的“整车制造”类，规定为编制环境影响报告书，故确定本次评价级别为编制环境影响评价报告书。山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司于2020年1月1日正式委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件）。

太原市环境工程评估中心于2020年6月3日在太原市主持召开了《山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目环境影响报告书》技术评估会，经认真讨论与评审，形成技术评估会专家审查意见。我公司根据技术评估会专家审查意见对报告书进行了认真的修改与完善，完成了《山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目环境影响报告书》（报批本），由建设单位上报太原市生态环境局山西综合改革示范区分局予以审批。

1.3 评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。评价工作程序见图 1.3-1。

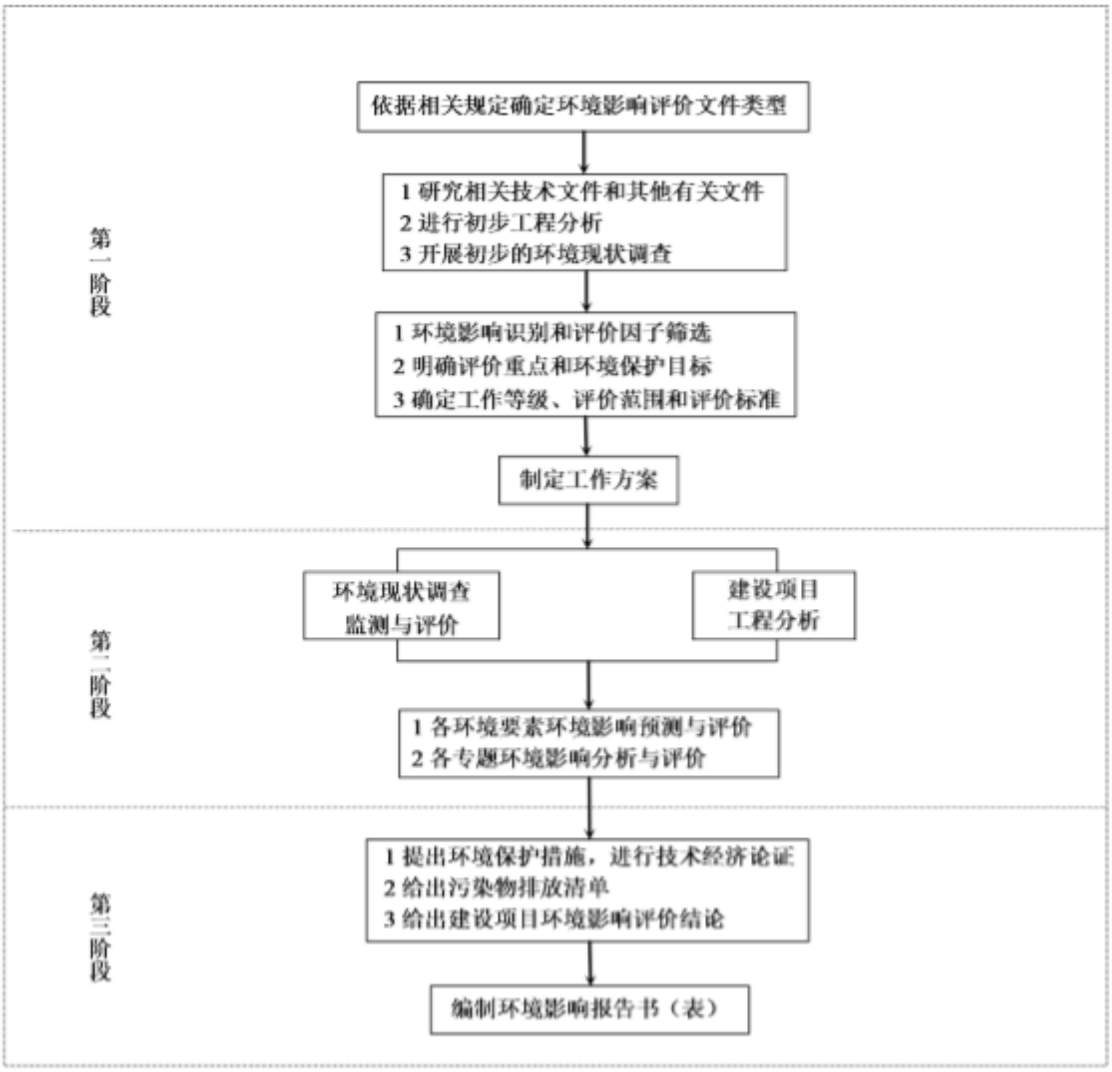


图 1.3-1　评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本环评报告关注的主要环境问题是：

（1）与园区规划和规划环评要求的符合性。

重点评价建设项目的建设内容与潇河产业园区太原起步区规划目标、产业定位、规划布局的要求是否相符，与规划环评提出的环境准入清单、环境影响减缓对策和措施等要求是否相符。

（2）工程分析。

工程分析是环境影响预测和评价的基础，其准确与否直接影响环境影响预测和评价的可靠性，根据园区规划环评，对入区项目的工程分析应重点分析。

（3）大气环境影响预测与评价

由于规划区内产业用地和居住用地交叉临近，居住用地比较容易受到产业发展的影响，因此，应重点评价入区项目的大气环境影响，确保居住用地的大气环境质量得到保障。

（4）环境保护措施的可行性分析。

环境保护措施是否可行可靠，直接决定了项目对环境影响的大小。适当完善部分废气处理措施，在废水处理措施的可行性分析时，应注意重点分析项目排水与拟依托污水处理厂的接纳要求的符合性。

（5）总量控制建议。

1.5 项目可行性判定

1.5.1 选址可行性分析

（1）厂址周围环境状况及建设条件分析

本项目建设地点位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区，东侧临大运路，南侧临规划小牛线，西侧临真武东路，北侧临北格街，交通条件十分便利。

（2）土地利用分析

本项目不涉及新增占地，租赁山西科技创新城投资开发有限公司所建标准工业厂房，布置车间、新购设备安装等，占地性质为规划中的工业用地，因此本项目占地符合土地利用政策的相关要求。同时太原市城乡规划局山西转型综合改革示范区分局以地字第140105201829007 对新能源汽车厂房及配套建设工程项目（一期）颁发了建设用地规划许可证，因此本项目用地符合太原市用地规划的要求。建设用地批准书、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证及凭租赁合同见附件。

（3）厂区总平面布置合理性

根据生产工艺要求及厂区地形条件将整个厂区规划为厂前区、生产区、公用动力区、成品车试验及停放区和预留用地。厂前区：位于厂区北部，布置有食堂，来宾和职工停车场、景观及集中绿地等。生产区：位于厂区中部，由西向东，依次布置标准

厂房三、标准厂房四、标准厂房一、标准厂房二。公用动力区：位于厂区南部，布置有水泵房、废水处理站、调压站、油料库、工业废品库。成品车试验及停放区：厂区西侧的剩余地块作为厂区的试车跑道和成品车停放场用地。厂区道路为城市型沥青混凝土路面，厂区主干道宽度为20m、15m、12m、9m，车间引道为6m。并形成环状，转弯半径主干道为15m，次干道为9m，6m。

根据太原市多年风玫瑰图，本项目厂址位于太原市城区主导风向下风向。厂区内食堂位于厂区生产区的上风向，生产试车跑道位于厂区西侧，不影响工艺区生产，总图布置综合考虑新能源汽车的生产工艺布置、道路考虑整车行驶的转弯半径等。

综上，本项目场地总平面布置合理、环境可行。

（4）大气环境防护距离及卫生防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及估算结果，本项目为二级评价，无大气环境防护距离。

② 行业卫生防护距离

依据《交通运输设备制造业卫生防护距离 第一部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）要求，需设置以产生有害元素的部门（本项目主要指涂装车间）为边界外 200m 的卫生防护距离（生产规模＜1 万辆/a，所在地区近五年平均风速2-4m/s，太原市为 2.1m/s)。

综上所述，根据大气环境防护距离和行业卫生防护距离标准，全厂应在生产车间周围设定 200m 的卫生防护距离。本项目周围最近的敏感点北格镇距离本项目最近的标准厂房二、标准厂房三距离分别为 814m、836m、标准厂房一与北格镇边界的最近距离为 910m，卫生防护距离内现无居民点和各类环境保护目标，因此本项目选址满足行业卫生防护距离的要求。评价建议卫生防护距离内今后也不得新建居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

（5）环境可行性影响分析

根据本报告各专章分析表明：本工程排放的废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围空气质量影响不大；本项目生产废水经预处理后，与生活污水一起进

入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂；工程对高噪声设备采取一定的措施，工程投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，确保不会出现厂界噪声扰民现象；项目产生的固废均得到合理处置。

因此，本项目的建设具有环境可行性，拟建项目的选址是合理的。

1.5.2 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的协调性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“十六、汽车”中的“第 6 条智能汽车、新能源汽车及关键零部件、高效车用内燃机研发能力建设”，同时本项目符合《产业转移指导目录》（2018 年本）、《汽车产业调整和振兴规划》、《新能源汽车生产准入管理规则》有关规定。

1.5.3 与《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》的相符性分析

申请新能源汽车生产企业准入的，应当符合以下条件：

（一）符合国家有关法律、行政法规、规章和汽车产业发展政策及宏观调控政策的要求。

（二）申请人是已取得道路机动车辆生产企业准入的汽车生产企业，或者是已按照国家有关投资管理规定完成投资项目手续的新建汽车生产企业。

（三）具备生产新能源汽车产品所必需的设计开发能力、生产能力、产品生产一致性保证能力、售后服务及产品安全保障能力，符合《新能源汽车生产企业准入审查要求》。

（四）符合相同类别的常规汽车生产企业准入管理规则。

本项目规划产能为年产 5000 辆新能源客车，产品由企业自主研发而成，采用高水平的整车开发流程和管理模式，具备良好动力性能，有利于提升华北地区新能源汽车制造业的发展，改善汽车产业结构，提高我国节能、环保水平，发展新能源汽车这一战略性新兴产业。本项目的建设有利于我国国民经济持续稳步健康发展，能够满足上述《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》中的条件要求。

1.5.4 与《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据国务院办公厅关于印发《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》的通知（国办发〔2020〕39 号）的相关要求，适应新能源汽车智能化应用需求，鼓励整车及零部件、互联网、电子信息、通信等领域企业组成联盟，以车用操作系统开发与应用为核心，通过迭代升级，提升操作系统与应用程序的安全性、可靠性、便利性，扩大应用规模，形成开放共享、协同演进的良好生态。

本项目的产品纯电动客车服务于城市公共交通运输业，能源消耗为清洁的电能源；生产工艺搭载了多项德志时代自主研发的先进技术，有利于提升华北地区新能源汽车制造业的发展，改善汽车产业结构，提高我国节能、环保水平，发展新能源汽车这一战略性新兴产业。因此，本项目建设与《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》是相符的。

1.5.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析见表1.5-1。

表 1.5-1　本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》关于工业涂装VOCs综合治理的内容	本项目具体情况	符合性
强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐蚀功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。	本项目为汽车制造项目，位于太原市综改区，属重点区域，电泳底漆、中涂、色漆均使用水性涂料。	符合
加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励	本项目为新能源客车制造项目，采用空气喷涂工艺。由于车身较大，前期采用“三涂三烘”， 后期可采用“三涂两烘”。	符合

采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。		
有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。	本项目涂料、稀释剂等原辅材料均密闭存储。厂内不设调漆工序，外购漆料均为调好的成品水性漆。使用、回收等过程均在密闭空间内操作，采用密闭容器输送。 喷漆室、烘干室采取封闭措施控制无组织排放。	符合
推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	本项目采用水性漆，电泳烘干废气直接RTO燃烧；其他有机废气（发泡、涂密封胶；中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆烘干）通过沸石转轮吸附浓缩后（吸附效率92%），进RTO系统焚烧处理（处理效率98%），VOCs 排放量较小，可实现达标排放。	符合

综上所述，本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

1.5.6 与《太原市重点行业挥发性有机物综合治理方案》（并环发[2019]98 号）的符合性分析

本项目与《太原市重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析见表1.5-2。

表 1.5-2　本项目与《太原市重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

《太原市重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关内容	本项目具体情况	符合性
企业使用符合国家有关低VOC_S含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。	企业使用符合国家有关低VOC_S含量产品规定的涂料，排放浓度稳定达标且排放速率等满足相关规定，相应生产工序可不建设末端治理设施。	符合
使用的原辅材料VOC_S含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目使用水性漆，原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%，可不采取无组织排放收集措施。	符合
推荐处理措施： （1）低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术； （2）高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术； （3）油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术； （4）低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理； （5）生物法主要适用于低浓度VOC_S废气治	本项目采用推荐的VOCs 处理措施：电泳烘干废气直接RTO燃烧；其他有机废气（发泡、涂密封胶；中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆烘干）通过沸石转轮浓缩吸附后（吸附效率92%），进RTO系统焚烧处理（处理效率98%），VOCs 排放量较小，可实现达标排放。	符合

理和恶臭异味治理； （6）非水溶性的VOC_S废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理；		
初始排放速率大于等于2kg/h的，除浓度稳定达标外，去除效率不能低于80%。	本项目喷涂及烘干有机废气初始排放速率大于2kg/h，通过沸石转轮吸附浓缩后，进RTO系统焚烧处理，处理后浓度可稳定达标，处理效率不低于80%。	符合

综上所述，本项目的建设符合《太原市重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

1.5.7 与《太原市城市总体规划》（2011-2020）的符合性分析

《太原市城市总体规划（2011-2020）》总体目标与战略三中要求：“建设资源型产业绿色转型的示范基地。充分发挥能源、原材料等基础产业优势，以循环经济为着力点，推动节能减排与产业结构升级；积极发展装备制造、高新技术、新能源、新材料等产业，大力发展以文化、金融、旅游、会展、现代物流商贸、专业服务等为代表的现代服务业，打造绿色产业体系。”

本项目建设地点位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区，属于规划中国家资源型经济转型综改示范先导区，中部地区重要的现代产业集聚区，以高端装备制造、新能源汽车、节能环保、新能源、新材料、电子信息、生物医药等产业为主的产业新区。本项目属于新能源汽车生产项目，与《太原市城市总体规划（2011-2020）》总体目标与战略要求是相符合的。

本项目与太原市城市总体规划相对关系见图1.5-1。

1.5.8 与山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030年）的符合性分析

山西转型综合改革示范区（以下简称示范区）潇河产业园区太原起步区（以下简称太原起步区）位于太原市南部小店区与清徐县交界处、潇河两岸，处于示范区潇河产业园区的核心位置。规划范围北起太原西南铁路环线以南规划路，南至规划文源路，西起规划人民路，东至大西铁路、太原市界，规划范围总面积57.3平方公里。

根据太原起步区总体规划，起步区产业发展定位是以高端装备制造、新能源汽车、节能环保、新能源、新材料、电子信息、生物医药等产业为主的产业新区。

其中高端装备制造包括智能装备、航空航天装备、轨道交通装备、能源装备等；

新能源汽车产业包括新能源汽车驱动电机、甲醇发动机、动力电池及管理系统、驱动电机及控制系统、高级驾驶辅助系统、车用附件等关键产品；节能环保产业包括节能装备、环保装备、环保药剂及再制造产业等；新能源包括光伏、高储能、智能电网等；新材料产业包括新型金属材料、新型无机非金属材料、高性能复合材料、纳米导电材料、高温合金材料等前沿新材料，太原起步区内重点发展：车用铝镁合金、高性能铝合金、航空航天及军用镁合金、信息及家电镁合金等深加工高附加值金属新材料，陶瓷纤维、人造金刚石、高纯超细石墨等其他无机非金属材料，纳米材料、电磁防护材料、高温合金材料、新型陶瓷材料等前沿新材料。电子信息产业包括网络装备制造、新型计算机及信息中断设备制造等；生物医药产业包括生物药品制造、化学药品制剂制造等。

本项目为新能源客车制造项目，为太原起步区近期重点拟入区项目（原项目名称为：山西东风原野新能源汽车产业园项目）。因此，本项目符合太原起步区总体规划要求。

本项目与潇河产业园区的位置关系见图 1.5-2，太原起步区近期用地规划图见图 1.5-3，本项目与太原起步区产业布局相对关系见图 1.5-4。

1.5.9 与太原起步区总体规划环评及审查意见的符合性分析

2019 年 10 月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司、山西清源环境咨询有限公司、山西晋环科源环境资源科技有限公司联合编制完成了《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》，2019 年 12 月 6 日，山西省生态环境厅在太原召开会议，顺利通过了该规划环评，并由专家组形成最终审查意见（晋环环评函[2019]695 号），所提出的审查意见中未涉及到德志时代新能源汽车项目具体事项。

本项目与太原起步区总体规划环评的相符性见表 1.5-3；与规划环评审查意见的相符性见表 1.5-4。

表 1.5-3　本项目与太原起步区总体规划环评的相符性

太原起步区总体规划环评内容	本项目	相符性
做好节水工作至关重要。工业节水首先严禁高耗水项目落地。	本项目不属于高耗水项目，废水采用“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”。	符合
严格控制工业污染源，加强从源头到末端的全过程水污染防治，保护地表水和地下水环境。	本项目生产废水经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一	符合

入区项目应建设废水预处理设施，使项目排放废水达到依托集中污水厂的纳管标准。	座废水处理站进行处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。	
对各企业生产过程中产生的工艺废气，应根据污染物的特性采取相应的污染治理措施，无组织排放废气应采用先收集后集中处理的方法，确保生产工艺尾气、无组织排放废气经过处理后，能够达标排放。	本项目电泳烘干废气直接RTO燃烧；其他有机废气（发泡、涂密封胶；中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆烘干）通过沸石转轮吸附浓缩后（吸附效率92%），进RTO系统焚烧处理（处理效率98%）。	符合
做好项目区内的绿化建设，提升工业区的生态环境。	项目建成后进行场地绿化，绿化面积达82745m^2，绿化率达18%。	符合
入区项目应采用先进的低噪设备，对于强度较大的噪声源，应通过采用优化厂区平面布置、采用隔噪降噪设施、建设绿化防护带等措施，确保实现厂界达标。	本项目采用先进的低噪设备，并优化厂区平面布置，采用隔噪降噪设施、建设绿化防护带等措施，确保厂界达标。	符合
对各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度的垃圾箱和投放点，环卫部门应及时组织清运；对工业固体废弃物，各企业必须设置规范的堆放暂存场，危险废物应设置规范的危险贮存间。	本项目产生的各类固体废弃物分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度的垃圾箱和投放点，环卫部门及时清运；并设置一般工业固废储存库及危险废物暂存库。	符合

表 1.5-4　本项目与规划环评审查意见的相符性

规划环评审查意见	本项目	相符性
四、《规划》优化调整和实施过程中的意见		
(一)加强规划引导，坚持绿色、高质量发展。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、转型集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、产业结构等，严格落实"三线一单"管控要求，以改善环境质量为核心，推动起步区高水平的规划和建设，实现产业发展与生态环境保护、人居环境相协调。	本项目为新能源汽车制造项目，符合《规划》的发展定位、功能布局、产业结构等要求。	符合
(二)严守环境质量底线。根据国家和山西省、太原市关于大气、水、土壤等污染防治攻坚战的相关要求，对于制造业行业，进一步强化污染物总量控制，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物(VOCs)等特征污染物的排放量，按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等措施，加强资源共享，提高治理效率，确保区域环境质量改善目标。	本项目按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对生产过程中产生的有机废气，根据污染物的特性采取相应的污染治理措施：电泳烘干废气直接RTO燃烧；其他有机废气（发泡、涂密封胶；中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆烘干）通过沸石转轮吸附浓缩后，进RTO系统焚烧处理，有效减少VOCs的排放量。	符合
(三)严格生态环境准入。落实《报告书》提出的生态环境准入要求，严禁高污染、高耗能和产能过剩行业入区，引进先进生产工艺、设备，单位产品能耗、水耗、污染物排放和资源、能源利用等均需达到同行业先进水平。	本项目不属于高污染、高耗能和产能过剩行业，符合生态环境准入条件。采用先进生产工艺、设备，单位产品能耗、水耗、污染物排放和资源、能源利用等均达到同行业先进水平。	符合
(四)建立潇河产业园区太原起步区环境管控和监测体系。做好起步区大气、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据监测结果，适时提出优化《规划》的意见和建议。	本项目根据《排污单位自行监测技术指南　总则》，确定了主要污染源及主要监测指标，制定了监测方案。	符合

(五)完善太原起步区环境基础设施建设。加快推进污水处理厂及污水管网、再生水管网、热源、供热管网等建设，强化拟引入企业废水预处理要求，确保落实太原起步区环境基础设施的可依托性。 建议规划从园区定位、产业规划、空间布局及配套基础设施等统筹考虑与晋中起步区的衔接。	本项目生产废水经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。汾东污水处理厂目前一期已于2019年4月投入使用，系列二15万吨/日处理工程已于2020年5月进入调试阶段，根据潇河产业园区事业服务中心公用事业部出具的“关于德志汽车项目排水情况的说明”：目前小牛线污水管网已完成施工，小牛线污水泵站已完成主体施工，现具备污水排放条件。	符合
(六)在规划实施过程中，对环境产生重大影响应当依法及时组织规划环境影响的跟踪评价。在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	/	/

综上所述，本项目的建设符合《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》及其审查意见相关要求。

1.5.10 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）的符合性分析

本项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相符性分析见表1.5-5。

表1.5-5 本项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相符性分析

《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相关内容	本项目具体情况	符合性
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。	本项目为新能源汽车整车制造。	适用
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。	本项目生产新能源汽车，符合环境保护相关法律法规和政策要求。	符合
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。 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。	本项目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。本项目为新建项目，位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区，符合园区规划及规划环评要求。	符合
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	本项目清洁生产水平达到国内先进水平。	符合

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。 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。	本项目为新建项目，位于太原市，属于大气污染防治重点区域。电泳底漆、中涂、色漆均使用水性涂料，水性涂料占总涂料使用量比例不低于80%。项目生产过程中使用涂料的有害物质含量符合《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）和《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ2537-2014）的要求。	
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。	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
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，流平室、烘干室以及使用溶剂型涂料的喷漆室、调漆间等应配备高效有机废气净化装置。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。 发动机缸体、缸盖等铸件毛坯生产车间，熔化、制芯、造型、砂处理和清理等工部产生烟（粉）尘的设备或工位均应配套烟（粉）尘收集净化措施，制芯工部制芯设备、选型工部浇注工位、铝件压铸设备均应配套有机废气净化措施，发动机缸体、缸盖等零部件机械加工车间产生油雾的设备采取油雾收集净化措施，喷漆工位配套有机废气净化装置，发动机试验车间（工位）配套尾气净化设施。 燃油供应系统配备油气回收装置。各燃烧类处理设施采用天然气等清洁能源作为燃料。	本项目油料库位于厂区西南角，用于储存油漆等原料，储存和运输采取密闭措施。焊接烟尘采用焊接烟尘收集净化装置。厂内不设调漆工序，外购漆料均为调好的成品水性漆。喷漆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。发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干产生的有机废气采用沸石转轮吸附浓缩+RTO 系统焚烧处理。电泳烘干有机废气直接进入 RTO 系统焚烧处理。 燃气锅炉、喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置均采用天然气作为燃料。	符合
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范地下水污染。	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”原则，纯水站、锅炉房、喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统产生的清净废水直接排入园区市政管网；涂装车间脱脂废液、硅烷废液、电泳槽清洗废液、喷漆废水经预处理后，与生活污水一起排入厂区内拟建的废水处理站进行处理，处理后排入园区污水管网，再进入汾东污水处理厂处理。	符合
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	本项目产生的废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥为危险废物，收集、贮存及运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》。	符合

业固体废物应回收或综合利用。	本项目产生的废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝为第Ⅰ类一般工业固体废物，在厂内临时储存，定期由废旧物资公司回收。	
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。	本项目采用低噪声设备，并结合总平面布置，采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。风机采用在气体进出口部位安装消声器；空压机采用安装抗性消声器；泵类采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施，措施可行。	符合
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。	本项目切割、打磨等工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。废水排放符合《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。	符合
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。	本项目环境风险防范措施包括：①强化风险意识、加强安全管理；②运输、装卸、贮存过程风险防范措施；③生产过程风险防范措施；④为防止原料泄漏及燃烧，在油料库四周专设防渗排水沟（围堰）至事故池。并委托有资质的单位编写该项目环境风险应急预案。	符合
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。	本项目为新建项目，无原有污染问题。	符合
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防护距离要求，并提出环境防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。	本项目采用先进的废气处理工艺，VOCs 排放量较小，可实现达标排放。 全厂在生产车间周围设定200m 的卫生防护距离。评价建议卫生防护距离内今后也不得新建居民点、学校、医院等各类环境保护目标。	符合
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	提出了项目实施后的环境管理要求，制定了自行监测计划，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	符合

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。	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，提出了污染物排放自动监测并与环保部门联网的要求。	
第十五条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目位于太原起步区内，根据《环境影响评价公众参与办法》等相关文件的要求，建设单位在本次评价期间，针对本项目实施了公众参与调查，采取网上公示、报纸公示两种方式同步进行。公众参与期间，未收到公众反对项目建设的意见。	符合
第十六条 环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

综上所述，本项目的建设符合《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的要求。

1.5.11“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据太原起步区规划环评，规划区内不涉及生态保护红线。

规划区内主要的生态保护对象是地表水体潇河。根据2019年4月12日《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号）中“第十一条在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。”的要求，需要将汾河一级支流潇河河道水岸线以外不小于50米的范围，划定为生态功能保护线。

太原起步区在潇河两侧规划了平均宽度100m的生态绿地，按照滨水带状生态公园模式建设，承担城市公园功能，总面积约为156.07公顷。

本项目西南距潇河2720m，不在潇河生态保护红线范围内。

本项目位于太原起步区内，根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号），属于重点管控单元，不属于“两高”企业和“散乱污”企业，本项目符合重点管控单元的管控要求。

（2）环境质量底线

①地表水环境

本次评价收集了太原市 2019 年 6 月地表水环境质量状况小店桥的监测资料，监测指标为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群 24 项指标，评价项目为除水温、总氮和粪大肠菌群外的 21 项。监测结果表明小店桥断面为Ⅳ类水质。

本项目不直接排放废水，在潇河内不设排污口，废水经预处理达标后排入汾东污水处理厂。

根据太原起步区规划环评，园区及入驻企业的水污染控制措施，不再分析总量控制内容。对规划区周边水环境的水环境质量底线要求是，潇河水质全面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求。

②大气环境

根据省大气污染防治工作领导组办公室于 2020 年 1 月 20 日发布的《2019 年县（市、区）环境空气质量状况通报》，2019 年太原市小店区 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，SO_2 和 CO 均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于不达标区。

根据环境保护部办公厅文件《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）：“排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。”

根据山西省环保厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发[2015]25 号）：①“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目核定主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等主要污染物均需按建设项目核定主要污染物排放总量指标 2 倍进行削减替代。”②“省级以下环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目，四项废气主要污染物排放量分别不大于 3 吨，废水化学需氧量排放量

不大于1吨和氨氮排放量不大于0.5吨的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定，不需要主要污染物总量替代。”

2020年4月6日~2020年4月12日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内环境空气质量现状中的二甲苯、非甲烷总烃进行了监测，在评价范围内设置厂址和张花村2个监测点。根据补充监测结果可知，评价区各监测点二甲苯1小时平均浓度限值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D要求；非甲烷总烃1小时平均浓度限值满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值。

③地下水环境

根据现状监测，本项目区域地下水各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。

④土壤环境

根据监测结果统计，项目建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。

根据太原起步区规划环评：规划实施后，土壤环境质量底线为土壤环境中的各因子均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），且环境质量不得下降。本项目采取相应土壤防治措施后，对人体健康、农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低，一般情况下可以忽略。

综上，本项目的建设不会突破项目所在地的环境质量底线，因此项目的建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

根据太原起步区规划环评，资源利用控制上线清单见表1.5-6。

表 1.5-6　资源利用控制上线清单

项目		规划远期	本项目
水资源利用上线	可利用水量上限值	9300 万 m^3/a	17 万 m^3/a
土地资源利用上线	可利用土地资源总量上限值	57.3 km^2	用地面积 413729 m^2
	建设用地总量上限值	50.7 km^2	

本项目不涉及新增占地，租赁山西科技创新城投资开发有限公司所建标准工业厂房，布置车间、新购设备安装等，占地性质为规划中的工业用地，因此本项目占地符合土地利用政策的相关要求。

本项目水源来自园区市政管网。根据太原起步区规划环评，园区常规水源主要为引黄原水，非常规水源主要为再生水。太原起步区非常规水源以晋阳污水处理厂和汾东污水处理厂的再生水为水源，供水规模 12 万 m^3/d，供水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》要求。水源输水管道沿汾河东岸和规划小牛线从晋阳污水处理厂至太原起步区再生水泵站。再生水系统主要供应除生物医药企业以外的对水质要求较低的工业生产用水、建筑冲厕、绿化用水、道路浇洒用水和景观水体用水等。项目水资源利用符合所在地水资源利用规划。

综上，本项目符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

根据太原起步区规划环评，园区在项目引进时，应遵守以下原则：

①鼓励具有先进的、科学的环境管理水平，符合太原起步区产业定位的项目入驻；

②提高太原起步区项目和产品的关联度，提高循环经济的高效发展，力求发挥规划产业间的协同效应，提高经济效益；

③根据太原起步区所在区域的生态保护空间范围，严格遵守太原起步区入驻项目与生态空间管控区的协调。

根据规划区的产业定位和周边的资源环境特点，规划区制定了环境准入清单，对拟入区项目应严格按照环境准入清单进行管理。具体环境准入清单内容如表所示。

表 1.5-7　环境准入清单

项目	准入内容	本项目的符合性
空间布局约束	1、生态空间范围内，不得建设工业、住宅、商业等不符合生态管控要求的项目(公园及相关配套服务设施和河道治理工程除外)。	本项目选址不在生态空间范围内
污染物排放管控	1、禁止新建生产原糖、屠宰等污染严重的食品类生产项目； 2、新能源产业中禁止新建铅蓄电池和镉镍电池等排放重金属污染物的传统储能项目； 3、禁止新建煤基、石油基化工新材料生产项目； 4、清洁生产水平未达到国内先进水平的项目，不得进入； 5、太原市在上一年度环境空气质量年平均浓度未达标或水环境质量未达到要求时，相关污染物按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代，未制定落实区域污染物倍量削减替代方案的，不得进入； 6、对拟进入规划区项目的大气污染物排放强度应进行控制，规划区的工业用地内大气污染物排放强度应总体控制在以下水平：二氧化硫排放强度不得大于 18t/(km^2 a)，氮氧化物排放强度不得大于 31t/(km^2 a)，颗粒物排放强度不得大于 25t/(km^2 a)，挥发性有机物排放强度不得大于 32t/(km^2 a)。 7、无法达到汾东污水处理厂和规划区南侧拟建污水处理厂纳管标准的项目，禁止进入。	1~3、本项目不属于禁止建设的项目。 4、本项目清洁生产水平达到国内先进水平。 5、本项目主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。 6、本项目的大气污染物均达标排放。 7、本项目废水经预处理达到纳管标准后排入汾东污水处理厂。
环境风险防控	1、应严格限制具有重大环境风险源的工业生产项目进入，并必须制定完善的环境风险防控措施。	本项目无重大环境风险源
资源开发利用要求	1、入区项目需最大程度使用再生水，可以使用再生水的不得使用新鲜水； 2、对拟入区项目的用水强度应进行控制，严格限制高耗水项目进入，规划区的耗水强度应总体控制在以下水平：2025 年前单位工业增加值新鲜水耗不超过 4.10 立方米/万元，2026-2030 年单位工业增加值新鲜水耗不超过 3.90 立方米/万元； 3、入区产业项目除集中供热项目外禁止使用煤炭等非清洁燃料作为能源。 4、对拟入区项目的能耗强度应进行控制，严格限制高能耗项目进入，规划区的能耗强度应总体控制在以下水平：2025 年前单位工业增加值综合能耗不超过 0.38 吨标煤/万元，2026-2030 年单位工业增加值综合能耗不超过 0.36 吨标煤/万元。	1、本项目水源来自园区市政管网。太原起步区常规水源主要为引黄原水，非常规水源主要为再生水，以汾东污水处理厂的再生水为水源。 2、本项目不属于高耗水项目。 3、本项目使用清洁能源天然气。 4、本项目不属于高耗能项目。

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评[2016]150 号）》中“三线一单”的要求。

1.6 环境影响报告书的主要结论

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目符合国家产业政策，符合国家和地方发展规划，符合太原市城市总体规划和山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区的园区规划。项目采用先进的污染防治措施，

废水和废气满足达标排放要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放得到有效控制。经预测分析，排放污染物对大气、水环境及声环境等的影响较小，不会恶化所在区域环境质量，环境风险可控，按国家信息公开的相关要求主动开展了公众参与、信息主动公开等工作。因此，在严格执行“三同时”制度，落实本环境影响报告书中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

（1）通过进行环境质量现状监测和实地调查，搞清所处地区环境特征、环境现状以及污染源分布状况和特征。通过对工程建设期和运营期的工程分析，了解掌握工程建设前后污染物的排放情况和变化情况及运营后排污环节对环境影响方式，以及对环境的影响程度，制定针对性的环境污染防治对策措施，保证污染物“达标排放”；

（2）通过环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、土壤等的影响预测或分析，从环保角度，明确回答本工程的环境可行性，为决策部门、工程设计和清洁生产提供科学依据；

（3）通过从太原市城市总体规划、太原起步区规划、厂区总平面布置合理性、土地利用政策、环境可行性、大气环境防护距离和卫生防护距离等方面的分析，明确回答本项目建设的可行性。

2.1.2 评价原则

（1）评价工作要符合国家有关环保政策和当地发展规划，实现清洁生产、达标排放。在工艺过程本身控制污染物产生，并提出可靠的污染物治理措施，减轻本工程投产对环境的不良影响；

（2）评价要做好工程分析工作，准确提供项目污染源源强、源项，对主要污染源及污染物进行有效治理。同时在本次工作中，对需建的污染防治措施进行详细的论证和分析，确保配套环保措施的可操作性；

（3）评价要在认真了解当地环境状况，太原市起步区规划及本工程排污的基础上，合理确定评价工作重点，使评价工作有的放矢；

（4）评价中要坚持科学务实的态度，加强污染源强等基础数据的分析计算，提高其可信度。环境监测要进行质量控制。通过评价对工程建设可行性和厂址选择合理性的分析，从环保角度给出明确结论；

（5）在满足环评要求的基础上，本次环评工作应充分利用该地区已有的资料和

成果，力求节省资金提高工作效率；

（6）报告书编写力求简洁、明了、重点突出，评价结论客观准确。

2.2 编制依据

2.2.1 任务依据

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目环境影响评价委托书。

2.2.2 法律法规

2.2.2.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018 年 12 月 29 日起施行；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 1 日起施行；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行。

2.2.2.2 行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日)。

2.2.2.3 地方性法规

（1）《山西省环境保护条例》，2017 年 3 月 1 日；

（2）《山西省大气污染防治条例》，2019 年 1 月修订；

（3）《山西省工业固体废物污染防治条例（修正）》，1997 年 7 月 30 日；

（4）《山西省节约用水条例》2013 年 3 月 1 日。

2.2.3 规章

2.2.3.1 国家部门规章

（1）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37号，2013-9-10起施行；

（2）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17号，2015-4-2起施行；

（3）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31号，2016-5-28起施行；

（4）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国务院，国发〔2018〕22号，2018年6月27日；

（5）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅印发，2017 年2 月7 日；

（6）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020年1月1日起实施；

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

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号，2012年8月7日；

（9）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环发[2012]134号，2012年10月30日；

（10）《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环发[2013]103号，2013年11月14日；

（11）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环发[2014]30号，2014年3月25日；

（12）《环境保护公众参与办法》，环境保护部，部令第35号，2015年9月；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），2019年1月1日实施；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018年4月28日；

（15）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部，公告 2018年 第9号，2018年1月16日；

（16）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

（17）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

（18）环大气〔2019〕88号 关于印发《京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，2019年9月25日；

（19）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，2019年7月1日）；

（20）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部2013年第31号公告）；

（21）关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121号），环境保护部办公厅2017年9月14日印发；

（22）生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号，2019年6月26日）；

（23）关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，2020年6月24日；

（24）环境保护部办公厅，环办环评[2016]114号，《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），2016年12月24日；

（25）《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》，中华人民共和国工业和信息化部令第39号，自2017年7月1日起施行；

（26）《节能与新能源汽车产业发展规划》（2012-2020 年）国发[2012]22 号，2012年 6 月 28 日。

2.2.3.2 地方政府规章

（1）《关于印发山西省大气污染防治2018年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发〔2018〕52号，2018年06月21日；

（2）《关于印发山西省水污染防治2018年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发〔2018〕55号，2018年06月21日；

（3）《关于印发山西省土壤污染防治2018年行动计划的通知》，山西省人民政府办公厅，晋政办发〔2018〕53号，2018年6月22日；

（4）《关于加强环境保护促进开发区绿色发展的事实意见》，山西省人民政府办公厅，晋政办发[2017]152号，2017年11月23日；

（5）《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》，晋环发[2015]25号，2015 年2 月28 日；

（6）《关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，山西省人民政府，晋政发[2018]30 号，2018 年7 月29 日；

（7）《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》，山西省环境保护厅和山西省质量技术监督局，2018 年第1 号。

（8）关于印发山西省“十三五”环境保护规划的通知，山西省人民政府，晋政发〔2016〕66号，2016年12月16日印发；

（9）山西省环保厅“关于加强扬尘污染治理工作的通知”，晋环发[2012]272号文，2012年11月27日印发；

（10）《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》；

（11）《山西省环境保护条例》（2016年12月8日修订）；

（12）《山西省水污染防治条例》，2019年10月1日施行；

（13）《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号，2019年4月12日）；

（14）《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》，晋气防办〔2017〕32号；

（15）关于印发《山西省挥发性有机物污染防治工作方案（2018-2020年）》的通知，晋气防办〔2018〕17号；

（16）《山西省打赢蓝天保卫战2020年决战计划》，2020年3月12日；

（17）《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164号），2019年10月8日；

（18）《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32号），2017年5月9日；

（19）山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（晋政发〔2020〕26号），2020年12月31日；

（20）太原市生态环境局，关于印发《太原市发布重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（并环发[2019]98号），2019年8月31日；

（21）《太原市打赢蓝天保卫战2019年行动计划》，2019年8月30日；

（22）《太原市人民政府办公厅关于进一步强化建筑施工工地扬尘污染治理的通知》（并政办综[2018]113号）；

（23）太原市改善省城环境质量领导小组办公室文件，《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18号）；

（24）《太原市生态环境局市场轻微违法违规经营行为依法不予行政处罚的目录清单》（并环发〔2020〕33号）。

2.2.3 技术依据

1、《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ 2.3-2018）；

3、《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

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　大气环境》（HJ2.2-2018）；

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导则》（HJ169-2018）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

10、《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）；

11、《排污许可证申请与核发技术规范　汽车制造业》（HJ971-2018）；

12、《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》（GB18075.1-2012）；

13、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）。

2.2.4 主要技术文件

（1）《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司、山西清源环境咨询有限公司、山西晋环科源环境资源科技有限公司，2019 年 10 月；

（2）山西省生态环境厅，晋环环评函[2019]695 号，《关于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》，2019 年 12 月 6 日；

（3）环境影响评价技术原则与方法（北京大学出版社）；

（4）建设项目环境影响评价（史宝忠，中国环境科学出版社）；

（5）机电行业建设项目环境影响评价中的关键问题（杜锐，山西煤炭管理干部学院；郭永葆，太原市机械电子工业局）。

2.3 评价时段、评价等级及评价范围

2.3.1 评价时段

本项目租赁标准工业厂房进行建设，仅新增生产设备，施工期较短，因此本次评价重点为运营期各项产污环节。

2.3.2 评价等级

评价根据《环境影响评价技术导则》提供的评价级别判别方法以及项目所处地区环境现状、工程排污特征等因素，确定本次评价级别如下：

1、环境空气评价等级

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

(1)P_{max}及$D_{10\%}$的确定

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

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

P_i ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

(2)评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

本项目所有污染源的正常排放的污染物的P_{max}和$D_{10\%}$预测结果如下：

表 2.3-2 大气环境影响评价工作等级的确定结果

污染源	排放类型	污染物	C_i ug/m^3	P_i %	D_{10}% m	评价等级
标准车间一：二氧化碳保护焊1#	点源连续	烟尘	0.24786	0.0551	-	三
等离子切割机1#	点源连续	烟尘	0.76912	0.1709	-	三
漏底找补腻子打磨1#	点源连续	粉尘	1.7303	0.3845	-	三
中途打磨1#	点源连续	粉尘	1.7303	0.3845	-	三
发泡1#~2#	点源连续	VOC_S	0.26136	0.0131	-	三
喷密封胶1#	点源连续	VOC_S	0.10107	0.00505	-	三
		二甲苯	0.050688	0.02534	-	三
发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干、电泳烘干1#	点源连续	VOC_S	4.50E-01	0.03754	-	三
		二甲苯	4.39E-03	0.00219	-	三
		PM_{10}	1.8287	0.4064	-	三
锅炉1#~2#	点源连续	烟尘	0.0021715	0.00048	-	三
		SO_2	0.86856	0.17371	-	三
		NO_2	1.4774	0.7387	-	三
喷漆室恒温恒湿空调1#~4#	点源连续	烟尘	0.001566	0.0003480	-	三
		SO_2	0.62638	0.12528	-	三
		NO_2	2.9302	1.46510	-	二
喷涂烘干系统间加热	点源连续	烟尘	8.30E-04	1.84E-04	-	三

装置 1#~4#		SO_2	0.33215	0.06643	-	三
		NO_2	1.554	0.7770	-	三
电泳烘干系统间加热装置 1#	点源连续	烟尘	1.81E-03	4.02E-04	-	三
		SO_2	7.24E-01	1.45E-01	-	三
		NO_2	3.3834	1.692	-	二
标一车间	面源连续	VOC_S	19.528	1.6273	-	三
		二甲苯	2.59E-01	0.1294	-	三

计算结果表明，本工程污染源排放的污染物最大地面质量浓度占标率 Pmax=1.692%，1%≤1.692%<10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）规定：间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目属水污染影响型建设项目，项目建成投入运营后，正常情况下生产废水经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

3、地下水环境评价工作等级

根据本项目的区域类别划分及对地下水环境的影响属性，分别确定本项目的环境影响评价等级。

（1）项目区类别的划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于整车制造项目，为III类项目。

（2）地下水敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级表

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”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。	

本项目厂址周边分布有居民分散水井，环境敏感程度为较敏感。

（3）评价工作等级划分

评价工作等级划分依据见表 2.3-4。

表 2.3-4　评价工作等级划分依据

项目类别 环境敏感度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏　感	一	一	二
较敏感	一	二	三（本项目）
不敏感	二	三	三

因此，本项目地下水评价等级为三级。

4、声环境评价等级

本项目位于潇河产业园区太原起步区，为 3 类声功能区，项目建成前后环境噪声水平将有所增加，但不超过 3dB（A），且受影响的人口数量不大，故确定声环境影响评价为三级。

表 2.3-5　　声环境评价等级

项目	声环境功能区	建设前后评价范围 敏感点噪声增加量	受影响人口 增加量	评价等级
指标	3 类区	＜3dB	较小	三级

5、生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）中分级依据，本项目不属于特殊生态敏感区、重要生态敏感区，为一般生态敏感区。

本项目用地面积 0.413729km^2，项目占地范围小于 2km^2。综合分析，确定本次生态环境影响评价等级为三级。

表 2.3-6　　生态评价等级

项目	工程占地	影响区域生态敏感性	评价等级
指标	0.413729km^2＜2km^2	一般生态敏感区	三级

6、风险评价等级

（1）风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B，本项目涉及的环境风险事件物质危险性标准见表2.3-7。

表 2.3-7　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

位置	风险物质名称	CAS 号	存在量 qn（t）	临界量 Qn（t）	qn/Qn	备注
油料库	硅烷	7803-62-5	2.0	2.5	0.8	硅烷剂年用量 20t/a，油料库内暂存量 2t/月
	油类物质	/	22	2500	0.0088	矿物油 2t/a、其它油类 20 t/a
管道	甲烷	74-82-8	0.5	10	0.05	天然气在线量（管道天然气，不设天然气储罐）
Q					0.8588	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当企业存在多种危险物质时，应按下列计算公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目Q=0.8588＜1，环境风险潜势为Ⅰ。

（2）环境风险评价级别确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目所涉及的危险化学品风险潜势为Ⅰ，因此本次评价确定的环境风险评价级别为简单分析。环境风险评价工作等级划分见表2.3-8。

表 2.3-8　评价工作级别

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]（本项目）
[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。				

7、土壤评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，判定评价工作等级。本项目为汽车制造项目，属于污染影响型，为 I 类项目；厂区占地面积为 41.3729hm^2，占地规模为中型；根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划》（2016-2030 年），项目周边近期建设规划为工业用地，另据现场调查，本项目四周地块均已开工建设或计划开工，因此环境不敏感；评价等级为二级（见表 2.3-9）。

表 2.3-9　评价工作等级分级表（污染型）

占地规模 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目			评价工作等级
	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	二级
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影响评价工作										

2.3.3 评价范围

1、环境空气影响评价范围：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对不同评价级别工作的深度要求，结合本工程大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次环境空气影响评价范围以厂界向东西南北各延伸 2.5km，面积为 25km^2 的正方形范围。

2、地表水评价范围：本项目南侧距离潇河 2.72km，西北侧距离汾河 6.3km，潇河最终汇入汾河。本项目生产废水及生活污水为间接排放，地表水影响评价主要定性分析对地表水可能造成的影响及应采取的措施，以及对本项目废水排入管网最终进入太原市汾东污水处理厂的可行性进行分析。

3、地下水评价范围：依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）的要求，采用查表法确定本项目现状调查评价范围为 6 km^2。

4、声环境影响评价范围：厂界向外扩 200m。

5、生态环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011），本次生态评价范围设为厂区周围 200m 范围内生态环境。

6、风险评价范围：环境风险评价级别为简单分析，因此不设风险评价范围。

7、土壤评价范围：以厂区外扩 200m 为评价范围。

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境质量标准

根据区域环境影响评价的特点，结合太原起步区所在区域环境功能区划要求，采用以下标准进行评价。

（1）环境空气

评价范围内属于农村地区，居住、工业混杂区，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中二级标准；二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值。具体见表 2.4-1 和表 2.4-2。

表 2.4-1　环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	备注
1	TSP	年平均	200	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	300		
2	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
3	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
4	SO_2	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
5	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10		
7	O_3	日最大 8 小时平均	160	$\mu g/m^3$	
		1 小时平均	200		

表 2.4-2　环境空气特征因子评价标准

编号	物质名称	最高允许浓度（mg/m^3）		备注
		1 小时平均	日平均	
1	二甲苯	0.2		执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》中附录 D
2	非甲烷总烃	2.0		河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)

（2）地表水

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目最近的地表水体为潇河，属黄河流域汾河水系，属于郝村—入汾口段，水环境功能为农业用水保护，属《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中Ⅴ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）表 1 中Ⅴ类标准，其中二甲苯执行表 3 中的限值，具体值见表 2.4-3。

表 2.4-3　地表水环境质量标准　单位：mg/L（PH 除外）

项目	pH	DO	CODcr	氨氮	总磷	石油类	硫化物
标准值	6～9	≥2	≤40	≤2.0	≤0.4	≤1.0	≤1.0
项目	氟化物	硫酸盐	镉	锌	铜	硒	砷

标准值	≤1.5	≤250	≤0.01	≤2.0	≤1.0	≤0.02	≤0.1
项目	二甲苯						
标准值	≤0.5						
备注：二甲苯指邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯。							

（3）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准，二甲苯执行表 2 中Ⅲ类标准；

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）：“对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准（如 GB 3838、GB 5749、DZ/T 0290 等）进行评价。”因此，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准为 1.0mg/L。具体值见表 2.4-4。

表 2.4-4　地下水质量标准

污染物	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	总大肠菌群	氯化物
标准值	6.5≤pH≤8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤3.0	≤250
单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L
污染物	Cr^{6+}	锰	硫酸盐	总硬度	氟化物	镉	铁	铅	总溶解性固体	菌落总数
标准值	≤0.05	≤0.1	≤250	≤450	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤1000	≤100
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL
污染物	耗氧量	石油类	二甲苯（总量）							
标准值	≤3	≤1.0	≤500							
单位	mg/L	mg/L	ug/L							
备注：二甲苯（总量）为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 3 种异构体加和。										

（4）声环境

根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》：太原起步区内村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、企业执行 3 类标准，见表 2.4-5。

表 2.4-5　《声环境质量标准》（GB3096-2008）　dB（A）

噪声点	执行标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
企业	3 类标准	65	55
村庄	2 类标准	60	50

（5）土壤环境

本项目厂址为建设用地，基本因子45项执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值，见表2.4-6；特征因子石油烃执行表2中第二类用地筛选值，见表2.4-7。

表2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
4	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
5	汞	7439-97-6	8	38	33	82
6	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
7	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
挥发性有机物						
8	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
9	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
10	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
11	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
12	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
13	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
16	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
17	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
18	苯	71-43-2	1	4	10	40
19	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
20	三氯乙烯	79-01-06	0.7	2.8	7	20
21	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
22	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
23	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
24	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
25	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
26	1，1，1，2-四氯乙烷	930-20-6	2.6	10	26	100
27	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
28	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	463	570	500	570

29	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
30	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
31	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
32	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
33	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
34	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
半挥发性有机物						
35	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
36	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
37	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
38	萘	91-20-3	25	70	255	700
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
40	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
43	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15

表 2.4-7　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500	5000	9000

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

本项目切割、打磨、焊接等工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；

燃气热水锅炉排放的烟气执行山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；根据太原市改善省城环境质量领导小组办公室文件，并环改办发[2018]18 号，《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》，NO_x 排放浓度不高于 30 mg/m^3。

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）：空调系统和涂装烘干室间接加热装置属工业炉窑。因此，喷漆室恒温恒湿空调排放的烟气和烘干室间

接加热装置燃烧天然气排放的烟气执行《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中规定的限值；

根据《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）：“在国家重点行业 VOCs 排放标准及我省正在制定的《山西省工业企业挥发性有机物排放标准》发布之前，本次 VOCs 专项整治的医药、农药、合成橡胶、工业涂装、包装印刷等行业企业参考表一、表二确定的排放限值要求开展治理。” 因此，本项目涂装车间 VOCs 有组织排放参考该方案表一中的限值，企业边界排放参考表二中的限值；厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 标准。

综上，本项目废气污染物排放标准具体取值见表 2.4-8。

表 2.4-8 废气污染物排放标准

工序	污染物	排放浓度限值（mg/m^3）		排放高度(m)	排放速率(kg/h)	标准来源
		有组织	无组织排放监控浓度限值			
切割、打磨、焊接	颗粒物	120	1.0	30	23	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
喷涂漆雾	颗粒物	120	1.0	28	17.22(根据内插法计算)	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
燃气锅炉	SO_2	35	---	28	---	《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）（2020.5.1 实施）
	颗粒物	5	---		---	
	NO_x	30	---		---	《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18 号）
喷漆室恒温恒湿空调、烘干室间接加热装置	SO_2	200	---	28	---	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）
	NO_x	300	---		---	
	颗粒物	30	---		---	
有机废气排放口	非甲烷总烃	60	---	28	---	《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）
	甲苯与二甲苯合计	20	---		---	

企业边界排放限值	非甲烷总烃	---	2.0	---	---	
	二甲苯	---	0.2	---	---	
厂区内VOC_S无组织排放	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值：6 mg/m^3				《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）
		监控点处任意一次浓度值：20mg/m^3				
食堂	油烟	基准灶头≥6，规模为大型； 最高允许排放浓度：2.0mg/m^3 净化设施最低去除效率：85%				《饮食业油烟污染物排放标准》（GB18483-2001）

（2）废水污染物排放标准

本项目生产废水经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，处理后排入园区排水管网，进入汾东污水处理厂，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准；磷酸盐执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的二级标准，具体见表2.4-9。

表2.4-9 《污水排入城镇下水道水质标准》 单位mg/L

污染物	pH	水温	色度	抑沉固体	悬浮物	总氮	动植物油	石油类
标准值	6.5-9.5	40℃	64倍	10 mL/（L.15min）	400	70	100	15
污染物	COD	BOD_5	氨氮	溶解性总固体	总磷	LAS	硫化物	氟化物
标准值	500	350	45	1500	8	20	1	20
污染物	磷酸盐							
标准值	1.0							

（3）厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；建设期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求；具体标准值见表2.4-10~表2.4-11。

表2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用范围
3类	65	55	厂界

表2.4-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

昼 间	夜 间
70	55

（4）固体废物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物分类按照《国家危险废物名录》（环境保护部、国家发展和改革委员会令第 39 号，2016 年 8 月 1 日）执行；危险废物临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单（[2013]第 36 号）中的有关规定。

2.5 环境影响识别和评价因子筛选

本工程为新能源汽车生产类项目，其运营期将会给环境带来一定的影响。本评价根据工程类别、规模、工艺特征和建设工程的特点，以及项目所处地区的污染状况，通过区域环境对建设项目的制约因素的分析，识别建设项目对环境影响的主要生产环节、设备和主要的环境敏感因素，确定工程对区域自然环境、社会经济、生态环境等方面的可能影响、影响程度和范围，以确定环境影响评价工作内容、评价重点及预测因子。

2.5.1 本工程环境影响综合分析

本工程生产过程主要污染源以及污染因子见表 2.5-1。

表 2.5-1　本项目主要污染源以及污染因子一览表

环境要素	产污工段	主要污染物	对自然物理环境的影响
环境空气	二氧化碳保护焊	烟尘	对周围环境产生长期的影响
	等离子切割机	烟尘	
	漏底找补（腻子打磨）	粉尘	
	中涂打磨	粉尘	
	发泡	VOCs	
	喷密封胶	VOCs、二甲苯	
	喷涂设施、喷涂烘干、电泳烘干	漆雾、VOCs	
	锅炉、喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置、车间燃气供暖系统	烟尘、SO_2、NOx	
	食堂	油烟	
地表水	脱脂废水、脱脂废液	PH、COD、石油类、磷酸盐、SS	废水间接排放，各污染物可能对河流水质产生长期不利影响
	硅烷废水、硅烷废液	COD、总氮、氟化物、SS	
	电泳废水、电泳废液	PH、COD、SS	
	淋雨试验废水	COD、SS	

	喷漆废水	COD、SS	
	冷却系统排水	盐类等	
	生活污水	PH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷等	
固废	板材下料	废边角料	对周围环境产生长期的影响
	机械加工	碎屑	
	二氧化碳保护焊	焊渣、废焊丝	
	冲压	废矿物油	
	硅烷处理	硅烷处理渣	
	喷涂	废漆渣、废过滤棉、废油漆桶	
	废水处理	废水处理站污泥	
	职工日常生活	生活垃圾	
噪声	剪板机、切割机、打磨机、气动检测设备、风机、空压机、泵类等设备	噪声 75-95dB(A)	对声环境产生影响

2.5.2 开发建设活动环境影响简析

2.5.2.1 对自然物理资源的影响

本项目对自然物理的影响建设期主要表现在对声环境的不利影响上。主要表现为施工过程设备安装机械和运输车辆产生的噪声等污染影响，但由于施工期相对较短，故对周围环境的影响并不突出。

建设期对自然物理环境的影响见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目建设期对自然物理资源的影响一览表

编号	环境要素	污染源	环境影响因素	对自然物理环境的影响
4	声环境	设备安装机械、运输车辆等	噪 声	对厂址周围声环境产生短期不利影响

2.5.2.2 对自然生态环境的影响

本工程场地占地性质为工业用地。随着租赁厂房项目环评已经规定的硬化及绿化方案的实施建设，可在一定程度上弥补本项目对生态环境带来的不利影响。

当地农业生态以种植小麦、玉米为主。从工程内容分析，本工程大气污染物主要为所排挥发性有机废气、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等，可能产生对农业生态环境的影响，在采取环评规定的环保措施后，可将其影响控制在一定的范围内。

2.5.2.3 对人类使用价值的影响

本次工程所用场地为工业用地，工程建成后将产生较高的经济效益，因此可提高

土地的利用价值，对当地土地利用结构将产生有利影响。

2.5.2.4 对生活质量的影响

（1）本地区人力资源丰富，本工程建设投产后，闲置劳动力可以得到利用，可为当地经济发展作出较大贡献，本当地居民收入也将大大提高，生活质量将得到一定改善。另外对当地居民发展服务业和从事其它经济活动提供了较好的便利条件。

（2）在污染控制方面，本工程针对工程特点，均配套了必要的污染物治理措施，虽较大限度减少了外排污染物对周围环境的影响，但对当地居民所处的空气环境也将产生一定的不利影响。

本工程各个时期环境影响分析见表 2.5-3。

2.5.3 区域环境制约因素分析

就本次工程及当地的实际情况来看，其环境承受能力、供水、供电、地理位置及周围环境敏感因素均对本工程有一定的制约性，工程所在区域对工程建设的制约性影响见表 2.5-4。

表 2.5-3　本工程各个时期环境影响分析一览表

阶段	影响分析 环境要素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	不利影响	有利影响
建设阶段	环境空气	√		√		√	√	√	
	地表水环境	√		√		√	√	√	
	声学环境	√		√		√			
	土壤环境		√		√	√	√	√	√
	农业生态		√		√	√	√	√	
	土地利用		√		√	√	√	√	√
	社会经济		√		√	√	√		√
	美学环境	√		√		√	√	√	
	地表形态变化		√		√	√	√	√	
运营阶段	环境空气		√	√		√		√	
	地表水环境		√		√	√	√	√	
	地下水环境						√	√	
	声学环境		√	√		√	√	√	
	土壤环境	√	√		√	√	√	√	
	农业生态	√	√		√	√	√	√	
	土地利用	√	√		√	√	√	√	√
	社会经济	√	√		√	√	√		√
	美学环境			√		√	√		√
服务期满	农业生态		√			√	√	√	
	土地利用	√			√	√		√	√
	社会经济		√		√	√	√	√	
	美学环境			√					

表 2.5-4　本项目区域环境制约因素一览表

环境因素	对项目制约程度	环境因素	对项目制约程度
环境空气质量	2	声环境	1
地表水环境	1	供水	1
土地资源	1	农业	1
地下水环境	2	社会经济	1
地面建（构）筑物分布	1	美学环境	1
供电	1	自然生态	1
劳力资源	1	交通资源	1

注：表中数字区域环境对本项目的制约程度，1 表示外环境对项目制约较小，2 表示对项目有一定制约。

2.5.4 环境影响因子的识别与评价因子筛选

2.5.4.1 环境影响因子的识别

本次工程的施工和运行将会对周围自然环境、社会环境和人群生活质量产生一定的影响，只是不同时段影响程度和性质不同。经分析其生产及排污特征可看出，生产运营期对环境的影响最为严重。

工程排污对环境空气和水环境的影响及影响程度分析见表 2.5-5。

表 2.5-5　本项目环境影响因素一览表

环境因素 生产环节	环境空气	地表水质	地下水	声学环境	生态环境	景观	公众健康	社会经济
废　气	〇				〇	〇	◎	
生产废水		〇	〇		〇		◎	
生产固废	〇				◎	〇	〇	
设备噪声				◎				
备　注	●为显著影响；◎ 为中等影响；〇为轻微影响							

结合工程分析结果，各生产环节产生的主要污染物或环境影响因素分别为：环境空气主要污染因子为 VOCs、颗粒物、SO_2 及 NOx；地下水环境主要污染因子为 pH 值、氨氮、氟化物、石油类；固体废物主要污染因子为废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝、废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥、生活垃圾；声环境主要污染因子为设备噪声。

2.5.4.2 评价因子筛选

根据行业对环境的影响特征，经筛选确定出主要现状评价因子、预测因子如下：

（1）环境空气

现状评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、VOCs、二甲苯；

预测因子：PM_{10}、SO_2、NO_2、VOCs、二甲苯。

（2）地下水

根据本工程特征，生产排污对地下水水质的影响很小，确定现评价因子为：

常规离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、总硬度、氰化物、挥发酚类、铬（六价）、耗氧量、氯化物、溶解性固体、铅、镉、铁、锰、砷、汞、细菌总数、总大肠菌群共 21 项。

特征因子：石油类、二甲苯，共 2 项。

（3）噪声

主要高噪设备等效声级、厂界噪声。

（4）固体废物

重点是废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝、废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥、生活垃圾。

（5）生态环境

项目建设及运营引起的占用土地、地面建构筑物等影响地下水、地表水。选定土地利用系数等因子。

（6）土壤

评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽，䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

（7）风险

本项目使用的易燃物质有天然气（主要成分为甲烷，属易燃气体）、油类物质、硅烷，在运输和贮存过程中如发生泄漏事故，浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发生火灾或爆炸事故的风险。

2.6 环境保护目标

本项目评价区无文物保护、旅游资源等特殊环境敏感因素，结合工程特点，确定本评价主要保护目标为该地区的环境空气质量、地下水、村庄居民及区域生态环境。

环境空气：评价区内环境空气质量达到二级标准；

地表水：评价区内地表水质量达到Ⅴ类标准；

地下水：评价区内地下水质量达到地下水质量Ⅲ类标准；

声环境：厂界噪声达标；

土壤环境：评价范围内的地表土壤；

生态环境：保持区域生态环境的生物多样性，保护区内耕地和地表植被；

风险：评价范围内村庄、潇河、村庄水井。

环境保护目标详细内容见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标			相对厂址位置		户数	人口	保护要求
		序号	名称	经纬度	方位	距离（km）			
一	环境空气	1	张花村	N 37°36'57.90" E 112°33'36.48"	SE	1.13	985	3446	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		2	张花营村	N37°37'7.41" E112°32'40.05"	S	0.71	661	2314	
		3	山西应用科技学院	N 37°37'20.63" E 112°34'14.10"	SE	1.43	/	/	
		4	南格村	N37°37'29.89" E112°31'54.77"	SW	0.93	592	2071	
		5	北格镇	N37°38'15.44"，E112°31'58.74"	NW	0.69	1823	6382	
		6	辛村	N 37°38'49.97" E 112°34'18.95"	NE	1.70	919	3215	
		7	西北格村	N 37°39'20.02" E 112°31'28.62"	NW	1.27	121	500	
		8	小北格村	N 37°38'57.76" E 112°32'33.74"	N	1.57	600	2100	
二	声环境	/	厂界四周						《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
三	地表水	1	汾河		NW	6.3	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准
		2	潇河		SW	2.72	/	/	
四	地下水	1	北格镇侯家寨水源地		NW	3.2	/	/	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
		2	晋祠泉域		NW	本项目不在晋祠泉域保护区范围内，厂址距晋祠泉域东南部边界约6.3km、距重点保护区约11.3km。			
		3	厂址区域浅层地下水、评价范围内水井						
五	土壤	/	评价范围内的地表土壤				/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
六	生态	/	评价范围内的耕地和地表植被				/	/	在严格控制项目生态影响的前提下，加强绿化并促进区域生态环境的改善
七	风险	/	评价范围内村庄、潇河、村庄水井				/	/	采取相应的防范措施后，本项目环境风险可防控

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目概况

项目名称：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目

建设性质：新建

项目建设地点：山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区

建设单位：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司

占地面积：项目用地面积 413729m^2。建（构）筑物占地面积 178075.77m^2，总建筑面积 214766.83m^2。

3.1.2 建设规模、工艺路线、产品方案

（1）建设规模：年产 5000 辆新能源大中型客车。

（2）工艺路线：制造新能源客车整车，在总装车间完成整车装配。工艺过程包括下料、制件，焊装、车架电泳、涂装，并进行整车装配、检测、淋雨试验及路试等工序，最后至成品停放场。

（3）产品方案：产品为新能源客车，车身形式为全承载式。根据市场需求及公司规划，产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1　　本项目产品方案

车型	新能源客车
全承载式	5000
合计	5000
注：新能源客车底盘为自制。	

新能源客车主要参数见表 3.1-2。

表 3.1-2　　新能源汽车技术参数表

整备质量（kg）	111420	最大总质量（kg）	17350
总人数/座位数	80/24-40	尺寸（mm）	L10495 × W2500×H3300
续驶里程（km）	234（开空调） 286（不开空调）	最高时速（km/h）	69
每公里能耗（kw ħ/km）	1.1（开空调） 0.9（不开空调）	加速时间(0~50km/h)	＜15s

额定功率（kw）	100	最大功率（kw）	150
额定转速（rpm）	1300	最高转速（rpm）	2400
额定转矩（N·m）	800	最大转矩（N·m）	2500
电池类型	磷酸铁锂	电池容量	537.6V/480Ah
整车电池重量（kg）	2054	充电电压/电流（V/A）	380V/125A

3.1.3 工程建设内容

租用山西科技创新城投资开发有限公司在潇河产业园建设的生产厂房，建设标准厂房一、标准厂房二、标准厂房三、标准厂房四等四个车间，及其他配套设施。

工程建设内容见表 3.1-3。

表 3.1-3　　工程建设内容

生产车间			主要建设内容
主体工程	标准厂房一		位于厂区中部，南北总宽为 304.00m，东西总长为 510.5m，建筑总高度（檐口）24.00m，占地面积 116143.91m^2，建筑面积 123465.69m^2，主体车间为单层门式刚架、钢网架结构。包括办公辅房、焊装车间、涂装车间、总装车间、电泳车间及公用站房、涂装工艺辅房、涂装生活间、总装物流棚、办公辅房等配套设施组成。
	1	办公辅房	车间南侧设钢筋混凝土框架（五层）办公辅房，为混凝土框架结构。一层层高 4.5m，布置有门厅、接待、卫生间等；二、三、四层层高 4.2m，布置有办公室、会议室、卫生间、强弱电间等。五层为出屋面楼梯间水箱间。
	2	焊装车间	承担客车总成及分总成的焊接生产，包括制件工段；完成车身装车门、调整、修磨、检测等任务。焊装车间共有 72 台 CO_2 焊机。
	3	涂装车间	承担客车前处理、车架电泳、涂密封胶、车身发泡、喷漆、烘干、打磨、精饰抛光等任务。喷漆室为上送风，下排风水旋式喷漆室，共计 5 个喷漆室，每个喷漆室占地面积为 56m^2，喷漆室面积共计 280m^2，储漆室 106m^2。厂房建筑面积为 21044m^2，喷漆工段占厂房建筑面积比例为 3.17%。
	4	总装车间	承担客车零部件分装、整车总装等工作。总装车间长 432m，柱距 8m，宽 120m，跨度 24m。
	标准厂房二		为试制车间，位于厂区东侧，为单层门式钢架结构，占地面积 39584.25m^2，建筑面积 39584.25m^2。
	标准厂房三		为调试车间，位于厂区西侧，为单层门式钢架结构，占地面积 11465.05m^2，建筑面积 11465.05m^2。承担新能源客车下线后四轮定位、检测、返修、调试和淋雨试验等工作。
	标准厂房四		为新能源部件车间，位于厂区西侧，为2F框架结构，占地面积6195.84m^2，建筑面积 11135.28m^2。一层为车间及车间辅助用房，包括电芯仓库、系统仓库、配组生产区、研发中心（新产品及核心零部件的研发和试制），检测区，电性能检测。二层为车间及办公室等，包括模块、模组组装区、系统组装区、结构件、电器件仓库。
储运工程	试车跑道		环形跑道直线段 519 米，单向宽 8 米，弯道内径 20 米，纵坡为平坡。
	成品车缓存区		负责成品车辆停放，长 90.2m、宽 20m，占地面积 1804m^2
	半成品车缓存区		负责半成品车辆停放，占地面积 8500m^2
辅助工程	纯水装置		位于前处理电泳车间东北角，采用二级反渗透工艺，纯水制备能力 15m^3/h，位于涂装车间内。
	空压站		空气压缩机系统位于标准厂房一内焊装车间的西侧，供全厂压缩空气。
	集中供气间		位于标二厂房东北部，保护气为二氧化碳气体。二氧化碳气采用低温液体储罐方式供应，选用 30m^3 立式低温液体二氧化碳储罐 1 台。储气罐后

		配汽化器、减压器和混气装置。
	锅炉房	位于前处理电泳车间西南角，设 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉，锅炉房建筑面积 192m^2。辅机配全自动软水器等水处理设备。
	废水处理站	采用预处理+生化+深度处理工艺，废水处理能力 30m^3/h，占地面积 1223.30m^2，建筑面积 339.26m^2
	油料库	位于厂区西南角，用于储存油漆等原料。占地面积 276.25m^2，建筑面积 276.25m^2。
	工业废品库	位于厂区南侧，为单层轻钢结构。为储存生产废物使用，主要储存物为固体可燃物，共分 4 个子库房，占地面积 275.6m^2，建筑面积 275.60m^2。将其中的两个子库房作为一般固废储存库，另外两个子库房作为危险废物暂存库。
	联合站房	位于厂区南侧，为单层钢筋混凝土框架结构，由消防水泵房、换热站、水池组成，占地面积 786.24m^2，建筑面积 279.36m^2
	门卫一	位于厂区北侧，由安防控制室、接待室、卫生间、休息室、门卫室组成，占地面积 614.07m^2，建筑面积 436.62m^2。
	门卫二	位于厂区西侧，由门卫室组成，占地面积 40.12m^2，建筑面积 65.86m^2。
公用工程	食堂	职工食堂位于厂区西北角，为二层钢筋混凝土框架结构，占地面积 1471.14m^2，建筑面积 2979.75m^2
	供、排水系统	供水：水源为城市自来水，从厂区东侧大运路引入，厂内枝状敷设，供全厂生产、生活及消防等用水。排水：雨水排入市政雨水管网，生产生活废水经废水处理站处理后排入小牛线排水管网，进入汾东污水处理厂。
	供电系统	建筑物辅房内设置 10KV 配电室，并设置 3 处车间变电所。变电所 10KV 电源引自标准厂房一的 10KV 配电室，10KV 配电室的二路 10KV 电源引自太原起步区供电管网，采用电缆埋地引入。
	供热系统	电泳车间槽液加热由 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉提供。 车间采用车间燃气红外辐射采暖系统。 办公室及标准车间四采用空气能采暖系统。
依托工程	天然气调压站	天然气从厂区附近城市天然气管网引入，经燃气调压站调压后供气压力为 50kPa。燃气调压站由天然气公司负责，配套双路调节，1 用 1 备，备有手动旁路，参数为：额定流量 5500Nm^3/h、进口压力范围 0.2-0.4MPa、出口压力范围 0～50kPa。 本项目天然气最大用量 4531.05m^3/h。
	汾东污水处理厂	本项目位于潇河产业园区太原起步区，为近期重点拟入区项目。选址在北格街以南、小牛线以北，位于潇河以北，属于太原起步区北区的排水分区。 本项目排废液时最大日产生废水 410.76m^3/d，生产废水先进行预处理，与生活污水（食堂废水经隔油处理）混合后再进入厂区废水处理站进行处理，采用生化+深度处理工艺，处理后各污染因子均达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求，排水接入小牛线排水管网，进而排入汾东污水处理厂。 汾东污水处理厂目前一期已于 2019 年 4 月投入使用，系列二 15 万吨/日处理工程已于 2020 年 5 月进入调试阶段，根据潇河产业园区事业服务中心公用事业部出具的“关于德志汽车项目排水情况的说明”：目前小牛线污水管网已完成施工，小牛线污水泵站已完成主体施工，现具备污水排放条件。
环保工程	废气	标准厂房一中焊装车间采用中央式焊烟净化器处理。 下料粉尘：滤筒式除尘器。 打磨粉尘：中效干式过滤棉过滤。 发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干产生的有机废气：沸石转轮吸附浓缩+RTO 系统焚烧处理。 电泳烘干有机废气：RTO 系统焚烧处理。 燃气锅炉废气：燃烧清洁能源天然气，并配置低氮燃烧器+烟气回流装置。 喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气：直燃。

		车间燃气供暖系统燃烧天然气产生的废气：直燃，尾气车间内排，车间机械通风。 食堂油烟：油烟净化器。
	废水	生产废水经预处理后，与生活污水（食堂废水经隔油处理）一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。厂区内建设处理能力30m^3/h的废水处理站，采用生化+深度处理工艺。设事故池1座，容积500m^3。
	固废	本项目产生的各类固体废弃物分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度的垃圾箱和投放点，环卫部门及时清运；并设置一般工业固废储存库及危险废物暂存库。
	噪声	本项目采用先进的低噪设备，并优化厂区平面布置，采用隔噪降噪设施、建设绿化防护带等措施，确保厂界达标。
	生态	项目建成后进行场地绿化，绿化面积达82745m^2，绿化率达18%。

3.1.4 项目投资及资金来源

工程总投资65034万元，其中，环保投资1008.5万元，占工程总投资的1.55%。

3.1.5 总平面图布置

（1）整体布局

项目建筑物包含标准厂房一、标准厂房二、标准厂房三、标准厂房四、食堂、联合站房、废水处理站、门卫一、门卫二、工业废品库、油料库等。

（2）区域划分及交通组织

根据生产工艺要求及厂区地形条件将整个厂区规划为厂前区、生产区、公用动力区、成品车试验及停放区和预留用地。

厂前区：位于厂区北部，布置有食堂，来宾和职工停车场、景观及集中绿地等。

生产区：位于厂区中部，由西向东，依次布置标准厂房三、标准厂房四、标准厂房一、标准厂房二。

公用动力区：位于厂区南部，布置有联合站房、废水处理站、工业废品库、油料库。

成品车试验及停放区：厂区西侧的剩余地块作为厂区的试车跑道和成品车缓存区。

半成品车缓存区：厂区东南角的剩余地块作为半成品车缓存区。

厂区道路为城市型沥青混凝土路面，厂区主干道宽度为20m、15m、12m、9m，车间引道为6m。并形成环状，转弯半径主干道为15m，次干道为9m，6m。

本项目总平面布置图见图3.1-1。标一车间、标二车间、标三车间、标四车间工艺

平面布置图分别见图3.1-2、3.1-3、3.1-4、3.1-5。前处理电泳车间平面布置图见图3.1-6，喷漆烘干平面布置图见图3.1-7。

总图技术经济指标表见表3.1-5。

表3.1-5　总图技术经济指标表

序号	项　目	单位	数　据			规划条件要求
			新建	预留	合计	
1	厂区净用地面积	m^2	413729		413729	
2	建、构筑物占地面积	m^2	178075.77		178075.77	
3	建筑密度	%			43.04	建筑密度35%~50%
4	建筑物建筑面积	m^2	214766.83		214766.83	
5	计容建筑面积	m^2	352703.52		352703.52	
6	容积率				0.85	容积率1.0~2.0
7	道路及广场面积	m^2			152908.23	
8	绿地面积	m^2			82745	
9	绿 地 率	%			18	绿地率15%~20%
10	行政办公及生活服务设施用地	m^2			2125.33	
11	行政办公及生活服务设施用地占总用地比例	%			0.51	不大于7%
12	行政办公及生活服务设施建筑面积	m^2			3482.21	
13	行政办公及生活服务设施建筑面积占总建筑面积比例	%			1.83	不大于25%
14	机动车停车位	辆			572	规划要求配建571辆

3.1.6 工作制度和人员编制

（1）工作制度：年工作日250天，各生产车间采用双班制，每班工作8小时，管理及辅助岗位白班制。

（2）人员编制：劳动定员1250人，其中：生产人员980人，管理人员120人，技术人员150人。

3.2 生产工艺

本项目为新能源客车制造项目，在标准厂房一内进行生产，包括焊装车间（包括制件工段）、涂装车间（包括前处理电泳工序）、总装车间（包括总装底盘工序）。交

付工序在调试车间（标准厂房三）中完成。车架为钢制，车身为铝制（直接牟定），外购五大片（前脸、后尾、左右车身、顶骨架）。

生产过程包括焊装工序（下料、制件，六面体合拢、焊装等）、涂装工序（前处理、车架电泳、涂密封胶、车身发泡、喷漆、烘干等）、总装底盘工序（预装、转向系统、驱动电机、轮胎、地板装配等），总装工序（预装、空调、座椅、门窗、仪表、动力电池安装等），交付工序（整车调试、淋雨试验及路试等工作），最后至成品停放场。

总生产工艺流程见图 3.2-1。

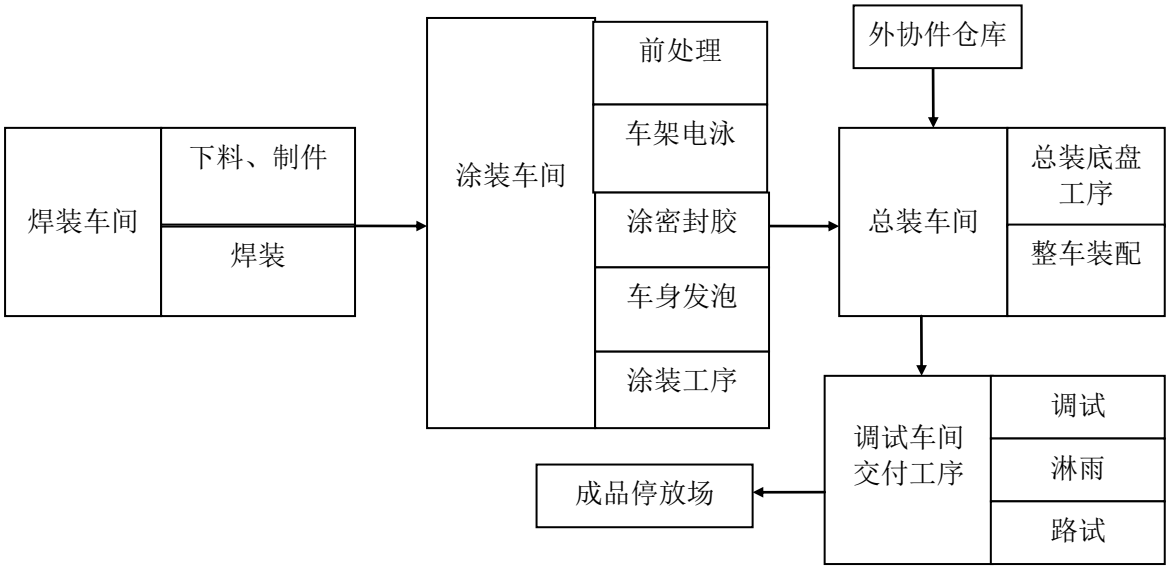


图 3.2-1　总生产工艺流程图

3.2.1 焊装车间工艺

（1）制件工段

制件工段主要为下料、顶骨架及顶蒙皮，其他五大片外购。包括下料、板材加工、构件焊接和钣金件制作 4 个工序。

下料：钢板采用等离子切割机下料，铝方通采用高速切割锯下料。

构件焊接：采用二氧化碳焊机，部分焊接机器人工作站等高效先进的加工设备。

质量控制：为严格控制制件尺寸精度，每批冲压件首件及末件，每班每种冲压件要按比例抽检，采用专用检具或组合检具检验。

钣金件制作：负责车身内各种中小型板材结构焊接件的加工制作，如踏板、风道

支架等。制件的折弯、冲压、焊接分别采用折弯机、弯管机、二氧化碳焊机等先进高效设备加工。

本工序铝方通采用高速切割锯下料，切割过程中有碎屑、废边角料和噪声产生；钢板采用等离子切割机下料，有烟尘、碎屑、废边角料和噪声产生；弯制采用二维数控弯管机，操作过程中有噪声产生；焊接采用 CO_2 保护焊工艺，焊接过程有焊烟、废焊丝和焊渣产。

制件工段生产工艺流程见图 3.2-2。制件工段主要设备见表 3.2-1。

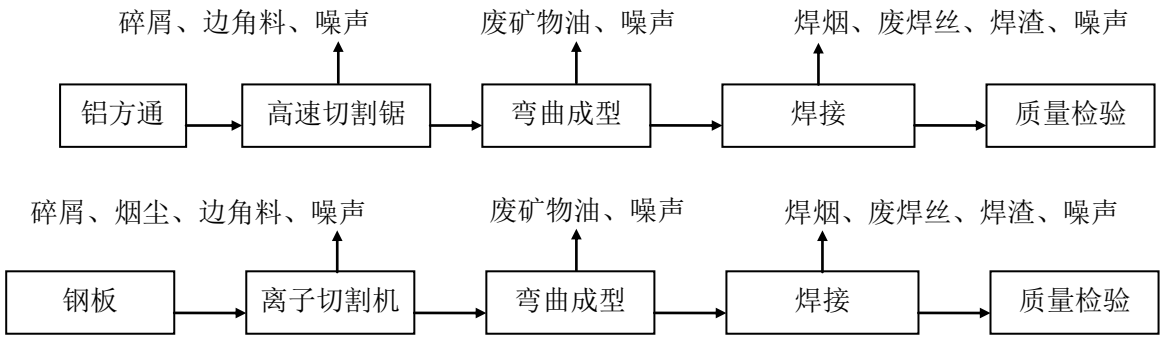


图 3.2-2　　制件工段生产工艺流程图

表 3.2-1　　制件工段主要设备

序号	生产设备名称	规格型号	台数	工位
1	数控开卷校平		1	标一焊装车间制件工段
2	液压折弯机	WC12Y-160/2500	1	标一焊装车间制件工段
3	液压剪板机	QC12Y-8*2500	1	标一焊装车间制件工段
4	等离子切割机	LGK8-6	1	标一焊装车间制件工段
5	钻床	Z525B	1	标一焊装车间制件工段
6	侧围蒙皮辊压设备	CGY1250	1	标一焊装车间制件工段
7	顶侧蒙皮弯曲成型机	DYSGYHJ-12	1	标一焊装车间制件工段
8	高速切割锯	WC455	1	标一焊装车间制件工段
9	裁板机	MJ6128Z	1	标一焊装车间制件工段
10	专用二维数控弯管机	W27SK-60A	1	标一焊装车间制件工段

（2）焊装工序

焊装车间承担年产 5000 辆新能源客车车身总成的焊接装配工作。

车身总成焊接工艺过程：六面体合拢→六面体合拢校正→搁栅焊装→客门上封板焊装→小件焊接→车身封板焊装→侧蒙皮涨拉→侧蒙皮剪裁开孔→仓体封板焊装→仓体封板开孔→仓门装调→补焊→打磨→专检→送涂装车间。

标一焊装车间采用 72 台 CO_2 焊机，焊接过程有焊烟、废焊丝、焊渣和噪声产生；打磨过程中有粉尘和噪声产生。

焊装车间生产工艺流程见图 3.2-3。焊装车间主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2　焊装车间主要设备

序号	设备名称	规格	数量	单位
1	开平机		1	套
2	真空吸尘装置		1	套
3	焊接悬臂架		28	套
4	顶蒙碰焊机		1	套
4	开式可倾压力机		1	台
5	钻铣床		2	台
6	真空吸尘机		1	套
7	5T 叉车		2	台
8	金属切割圆盘锯		2	台
9	金属切割带锯床		2	台
10	CO_2 焊机	3 相、380v、350A、暂载率 60%	72	台
11	四柱举升机		16	柱
12	合拢工装		1	套
13	侧蒙皮张拉机		1	套
14	顶侧蒙皮压弧机		1	套
15	蒙皮辊压机		1	套
16	18 米升降平台		2	套

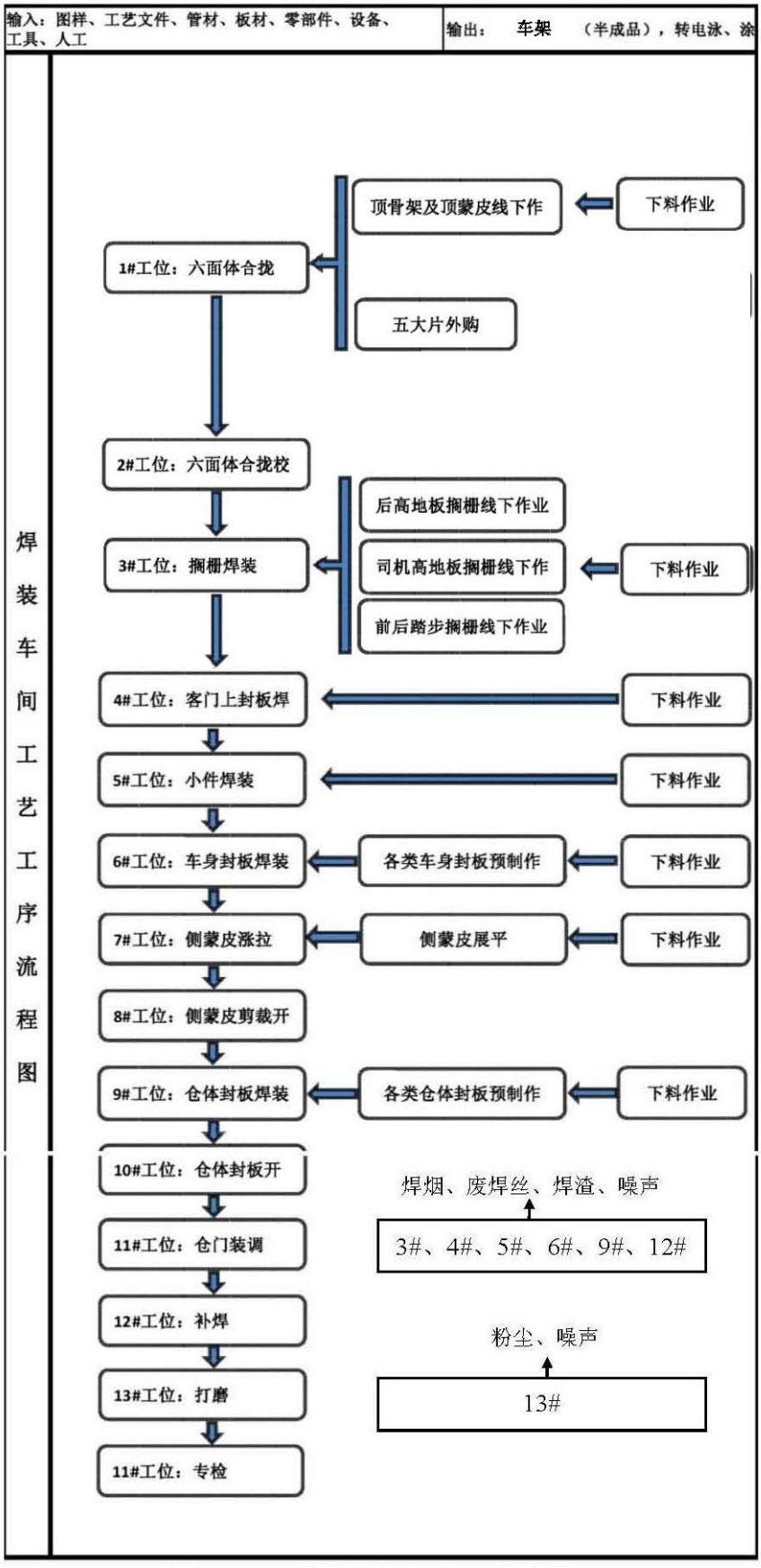


图 3.2-3　焊装车间生产工艺流程

3.2.2 涂装车间工艺

涂装工艺包括：前处理、车架电泳、涂密封胶、车身发泡、喷漆、烘干、打磨、精饰抛光等工序。

3.2.2.1 前处理

前处理设备供车身漆前表面处理，工艺过程为：高压清洗→预脱脂→脱脂→第一水洗→第一纯水洗→硅烷→第二纯水洗→第三纯水洗，采用双轨矩形输送机间歇输送。工艺过程参数表见表 3.2-3。

表 3.2-3　工艺过程参数表

序号	工序名称	处理方式	处理时间 min	药品	槽液温度℃
1	高压清理	人工高压喷淋	1	工业用水	室温
2	预脱脂	浸	3	脱脂剂	50~60
3	脱脂	浸	4	脱脂剂	50~60
4	第一水洗	浸	1	工业用水	室温
5	第一纯水洗	浸	1	循环纯水	室温
6	硅烷	浸	3	硅烷剂	25~30
7	第二纯水洗	浸	1	循环纯水	室温
8	第三纯水洗	浸	1	循环纯水	室温

（1）高压清洗

采用工业用水。高压清洗室为封闭室体结构，用于新能源大客车前处理前的预清洗，尺寸 L14×W5×H5m。

（2）预脱脂、脱脂

用预脱脂及脱脂液（氢氧化钠、磷酸三钠、碳酸钠、硅酸钠）溶除白车身及辅件表面上的油脂，定期排放预脱脂及脱脂槽清洗废液，脱脂后进行水洗和纯水洗，脱脂槽设置油水分离及磁性分离装置，以延长脱脂液的使用时间。

预脱脂槽、脱脂槽的槽体有效尺寸均为 L14000×W3800×H5500（mm）。

（3）第一水洗

采用工业用水。水洗槽的槽体有效尺寸均为 L14000×W3800×H5500（mm）。

（4）第一纯水洗、第二纯水洗、第三纯水洗

纯水装置采用二级反渗透，出水量 15t/h。

表 3.2-4　纯水工艺参数配置表

序号	一级 RO 膜	二级 RO 膜	二级纯水箱 m^3	紫外杀菌器
1	20 支	15 支	25	1 套
RO 膜：进口				

工艺流程方案为：

阻垢剂

↓

原水箱 →原水泵→多介质过滤器 →活性炭过滤器 →保安过滤器 →一级高压泵→反渗透装置 →二级高压泵 →反渗透装置→纯水箱→纯水泵→紫外杀菌系统→用水点

（5）硅烷

硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对金属或非金属材料进行表面处理的过程。硅烷化处理与传统磷化相比具有以下多个优点：无有害重金属离子，不含磷。硅烷液成分稳定，结渣较少，处理时间短，控制简便。处理步骤少，可省去表调、钝化工序，槽液可重复使用，有效提高油漆对基材的附着力。硅烷处理后进行两次纯水洗，硅烷槽的槽体有效尺寸为L14000×W3800×H5500（mm）。

金属表面硅烷化处理的机理：

硅烷是一类含硅基的有机/无机杂化物，其基本分子式为：$R'(CH_2)nSi(OR)_3$，其中OR是可水解的基团。

硅烷在水溶液中通常以水解的形式存在：

$-Si(OR)_3+H_2OSi(OH)_3+3ROH$

硅烷水解后通过其SiOH基团与金属表面的MeOH基团(Me表示金属)的缩水反应而快速吸附于金属表面。

$SiOH+MeOH=SiOMe+H_2O$

一方面硅烷在金属界面上形成Si-O-Me共价键。一般来说，共价键间的作用力可达700kJ/tool，硅烷与金属之间的结合是非常牢固的；另一方面，剩余的硅烷分子通过SiOH基团之间的缩聚反应在金属表面形成具有Si-O-Si三维网状结构的硅烷膜。

该硅烷膜在烘干过程中和后道的电泳漆或喷粉通过交联反应结合在一起，形成牢固的化学键。这样，基材、硅烷和油漆之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。

3.2.2.2 车架电泳

经前处理的车架需进行电泳涂装，为车架进行电泳漆膜涂敷，使车身达到防腐的工艺要求。电泳漆膜均匀，附着牢固。电泳槽连续循环搅拌，电泳液经超滤处理循环回用。

工艺过程为：阴极电泳→UF1 水洗→UF2 水洗→第四纯水洗→专检→电泳烘干→电泳强冷

（1）阴极电泳

工艺过程参数表见表 3.2-5。

表 3.2-5　工艺过程参数表

序号	工序名称	处理方式	处理时间 min	药品	槽液温度℃
1	阴极电泳	浸	4	电泳漆	28±1
2	UF1 水洗	浸	1	UF 水	常温
3	UF2 水洗	浸	1	UF 水	常温
4	第四纯水洗	浸	1	循环纯水	常温

（2）UF1 水洗、UF2 水洗

①超滤的主要目的：进行电泳涂料的回收，并且可以利用超滤透过液充分洗涤除去粘附在被涂工件上的电泳涂料，节约电泳涂料，减少污水处理量及费用。保证长时间维持槽液的稳定性，槽液的电导率及杂质离子含量可以通过超滤液的排放而得到有效控制（非正常生产时），保证电泳涂膜质量。

本装置超滤产量 ≥ 5000L/h。

全套装置为模组式结构，包括以下主要内容：

超滤供给泵（国产）　　1 台　　SUS304

透过液移送泵　　1 台　　SUS304

轴封泵　　2 台　　SUS304

超滤清洗泵　　1 台　　SUS304

卷式超滤模组

②UF1 水洗技术要求

UF1 水洗槽的槽体有效尺寸 L14000×W3800×H5500 mm。循环次数≥2 次，泵出口设袋式过滤器（25μ m），搅拌喷嘴为文式增效喷嘴。

槽内装有液位计，监控槽液位，并通过溢流及时将 UF 液转回电泳槽，实现闭路循环。

③UF2 水洗技术要求

UF2 水洗槽的槽体有效尺寸 L14000×W3800×H5500 mm。循环次数≥2 次，泵出口设袋式过滤器（25μ m），搅拌喷嘴为文式增效喷嘴。

槽内装有液位计，监控槽液位，并通过溢流及时将 UF2 槽液转回 UF1 槽，实现闭

路循环。

（3）第四纯水洗

纯水装置与第一、第二、第三纯水洗共用一套，采用二级反渗透，出水量15t/h。工艺流程方案见3.2.2.1。

（4）专检

进行车身检查。

（5）电泳烘干及强冷

设电泳烘干房和电泳强冷室各一台，设备规格尺寸见表3.2-6。

表3.2-6 设备规格尺寸参数表

序号	设备名称	设备数量	工位数	有效长度	宽度	高度	结构形式	烘干温度
		（台）	（个）	（m）	（m）	（m）		℃
1	电泳烘干房	1	3	42.5(3个工位总长)	4.35	4.8	直通式	180
2	电泳强冷室	1	1	13	4.35	4.8	直通式	

①烘干室采用天然气加热空气，设燃气燃烧装置1台。烘干室冷态升温时间90min。烘干室补新风（包括烘室用新鲜空气、燃料燃烧助燃空气）采取厂房内吸风，排气（包燃料燃烧烟气、门洞排风）排出厂房外，烘干废气配废气风机，有机废气处理采用RTO。RTO设置在车间外。

②强冷室设电泳循环制冷设备一套，制冷系统为电泳漆调温提供冷冻水。采用65万大卡/小时的制冷机组系统。制冷采用水冷螺杆机组，供水温度7℃，回水温度12℃。制冷量满足电泳漆调温的要求。冷却方式为强制冷却，强冷时间16min。

表3.2-7 涂装车间电泳线主要设备

序号	设备编号	设备名称	规格型号	数量	单位
1	TZ-002	整流电源	非标	1	套
2	TZ-003	超滤机组	非标	1	套
3	TZ-004	电泳双轨	非标	1	套
4	TZ-005	烘干室	非标	1	套
5	TZ-006	纯水机组	非标	1	套
6	TZ-007	冷热交换机组	非标	1	套
7	TZ-008	热水炉机组	非标	1	套
8	TZ-009	发电机	逸德丰	1	套
9	TZ-010	电泳线	非标	1	套
10	TZ-011	阳极液机组	非标	1	套
11	TZ-012	前处理线	非标	1	套
12	TZ-013	高压清理室	非标	1	套
13	TZ-014	电泳强冷室	非标	1	套

3.2.2.3 涂密封胶

对电泳车身的焊缝处涂密封胶，然后涂防震隔热的 PVC 胶。

3.2.2.4 车身发泡

本项目新能源客车车身发泡在 1 个上进风、下抽风的发泡室内用移动式发泡机无气高压喷涂聚氨酯双组分液进行现场发泡，完成整车的隔热层。发泡工序中会产生少量的发泡废气，主要污染物为挥发性有机物。

3.2.2.5 涂装工序

（1）产品及生产纲领：

大客车：产量：5000 台；外形尺寸：12x2.50x3.5 m；重量：5000 kg

工件外形尺寸(长×宽×高)：12000*2500*3500mm

工件最大重量：5000kg/件

最大面积：500 m^2/件(工件与液面所有的接触面积)

撬体重量：1800 kg/件

工件输送方式：滑撬

生产节拍：16min/挂 （暂定）

（2）工艺过程为：

漏底找补（刮腻子、腻子打磨）→喷中涂→中涂烘干→中涂打磨→中涂补沙眼→清洁→喷面漆→面漆烘干→喷色漆→表干→喷清漆→清漆烘干→精饰抛光→专检

①漏底找补：少量的刮腻子和腻子打磨。刮涂时，使用刮刀与车身成 60 度，并略成弧形刮涂。腻子打磨采用吸尘式砂光机进行打磨，使腻子表面均匀、平整。

表 3.2-8 打磨室、发泡胶等室体设备清单

序号	工位名称	工位数	设备数量	长度 m	宽度 m	结构形式	有无送排风	风速 m/s	备 注
1	发泡室	2	2	15	5.2	室体	排风	0.15	自然进风
2	喷密封胶房	1	1	15	5.2	室体	排风	0.15	自然进风
3	刮腻子工位	1	8	15	5.2	灯架	/	/	/
4	腻子打磨室	1	4	15	5.2	室体	排风	0.25	自然进风
5	中涂打磨室	1	2	15	5.2	室体	排风	0.25	自然进风
6	检查修整工位	1	4	15	5.2	灯架	排风	0.25	自然进风
7	彩条工位	1	4	15	5.2	灯架	排风	0.25	自然进风
8	找补工位	1	2	15	5.2	灯架	排风	0.25	自然进风

②中涂、面漆、色漆和清漆：电泳后的车身需涂一道中间涂层，再涂一道面漆，然后喷色漆，最后喷清漆。

本项目厂内不设调漆工序，外购漆料均为调好的成品水性漆。

喷漆设备采用地坑式水旋喷漆室结构。由空调机组从设备的上部送风，由排风机从设备的底部抽风。在设备的下部设有土建水槽和水旋式处理装置，气流经动压室和静压室后变为层流，将工作区内的漆雾压入水槽，漆雾在水旋器处理装置内被水捕集。人工喷漆室采用全新风空调送风，机器人及流平段采用循环风，断面风速：人工段0.45m/s，机器人段0.25m/s。送风条件为:冬季须保证室内温度≥18℃，夏季≤30℃。

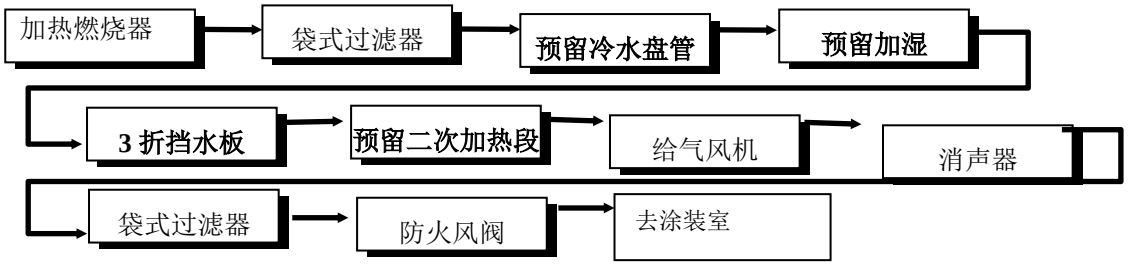
喷漆室主要设备见表3.2-9。

表3.2-9　喷漆室主要设备

序号	设备名称	设备参数	设备数量	照度(Lux)	风速(m/s)	备注
1	中涂人工喷涂	15m(L)x5.5m(W)x6m(H)	2	1000	0.4～0.45	全新风
2	中涂机器人喷涂	16.5m(L)x7.5m(W)x6m(H)	1	600	0.25	全新风
3	中涂新风空调	135000m^3/h	2			
4	中涂机器人空调	120000m^3/h	1			
5	面涂人工喷涂	15m(L)x5.5m(W)x6m(H)	2	1000	0.4～0.45	全新风
6	面涂新风空调	135000m^3/h	2			

喷漆室送风空调设备的用途是为喷漆室供风。空调按恒温恒湿空调设计，加热采用天然气直燃方式、冷却采用冷水盘管方式。二次加热采用热水加热方式。

空调器结构及基本规格如下：



喷漆室水旋及废漆处理系统：

设有淌水板，淌水板两侧设有循环水分配管及槽，槽内每个分配水管带有可调水量大小的调板或阀门。喷漆室废漆处理系统在处理过喷漆时的效率要求达到90%以上。

③烘干：喷中涂漆、面漆、清漆、色漆各工序均需进行烘干处理，用于工件表面油漆烘干。采用天然气加热空气的烘干室进行。

烘干室系统包括：烘干室室体、内外风管、加热装置、钢平台、排烟管道、排废气管道、门洞排烟罩、对开门、连体烘干室自动隔门等。加热装置包括：加热箱体、供气管道阀组、烘干室用燃气燃烧装置、风机及过滤器等。烘干室供热装置和强冷室送排风装置都安放在室体上方钢平台上。烘干室补新风（包括烘室用新鲜空气、燃料

燃烧助燃空气）采取厂房内吸风，排气（包括排废气、燃料燃烧烟气）均排出厂房外，废气进 RTO 装置。

烘干室主要设备见表 3.2-10。

表 3.2-10　烘干室主要设备

序号	设备名称	设备数量	工位数	有效长度	宽度	高度	结构形式	烘干温度
		（台）	（台）	（m）	（m）	（m）		℃
1	中涂烘干室	2	1	14	4.5	5	直通式	80~100
2	中涂烘干室	1	1	15.7	4.5	5	直通式	80~100
3	面漆烘干室	2	1	14	4.5	5	直通式	80~100
4	清漆烘干室	1	1	14	4.5	5	直通式	80~100
合计	烘干室	6						

烘干室技术要求见表 3.2-11。

表 3.2-11　烘干室技术要求

序号	项目	单位	说　　明
			油漆烘干室
1	最大工件尺寸(长 x 宽 x 高)	m	12x2.55（开门）x 3.5
2	最大工件重量	kg	5000
3	输送机形式		滑橇
5	烘干温度	℃	80~100
6	烘干室冷态升温时间	min	45
7	加热方式		对流
8	燃料种类		天然气
9	冷却方式		自然冷却

涂装车间前处理、电泳、喷漆工序有废水、废液产生；打磨工序有粉尘和噪声产生；喷漆和烘干工序有有机废气产生。

综上，涂装车间生产工艺流程见图 3.2-4。涂装工序主要设备见表 3.2-12。

表 3.2-12　涂装工序主要设备

序号	名　　称	数量	备　　注
1	喷漆房	5 个	其中：中涂喷漆室 2 个（1 用 1 备）、面涂喷漆室 2 个，人工喷涂、带三维小车；中涂机器人喷漆室 1 个。
2	烘房	6 个	其中：中涂烘干室 3 个（1 用 2 备）、面涂烘干室 2 个、清漆烘干室 1 个（不含电泳烘干室）。
3	发泡室	2 个	设发泡室 2 个，室体结构，不带框架式升降台
4	密封胶工位	2 个	设喷密封胶房 2 个，室体结构，不带框架式升降台
5	刮腻子工位	8 个	1 用 7 备，带框式升降机
6	腻子打磨房	4 个	1 用 3 备，带框式升降机
7	中涂打磨房	2 个	带框式升降机
8	检查修整工位	4 个	带框式升降机
9	彩条工位	4 个	带框式升降机
10	找补工位	2 个	带框式升降机

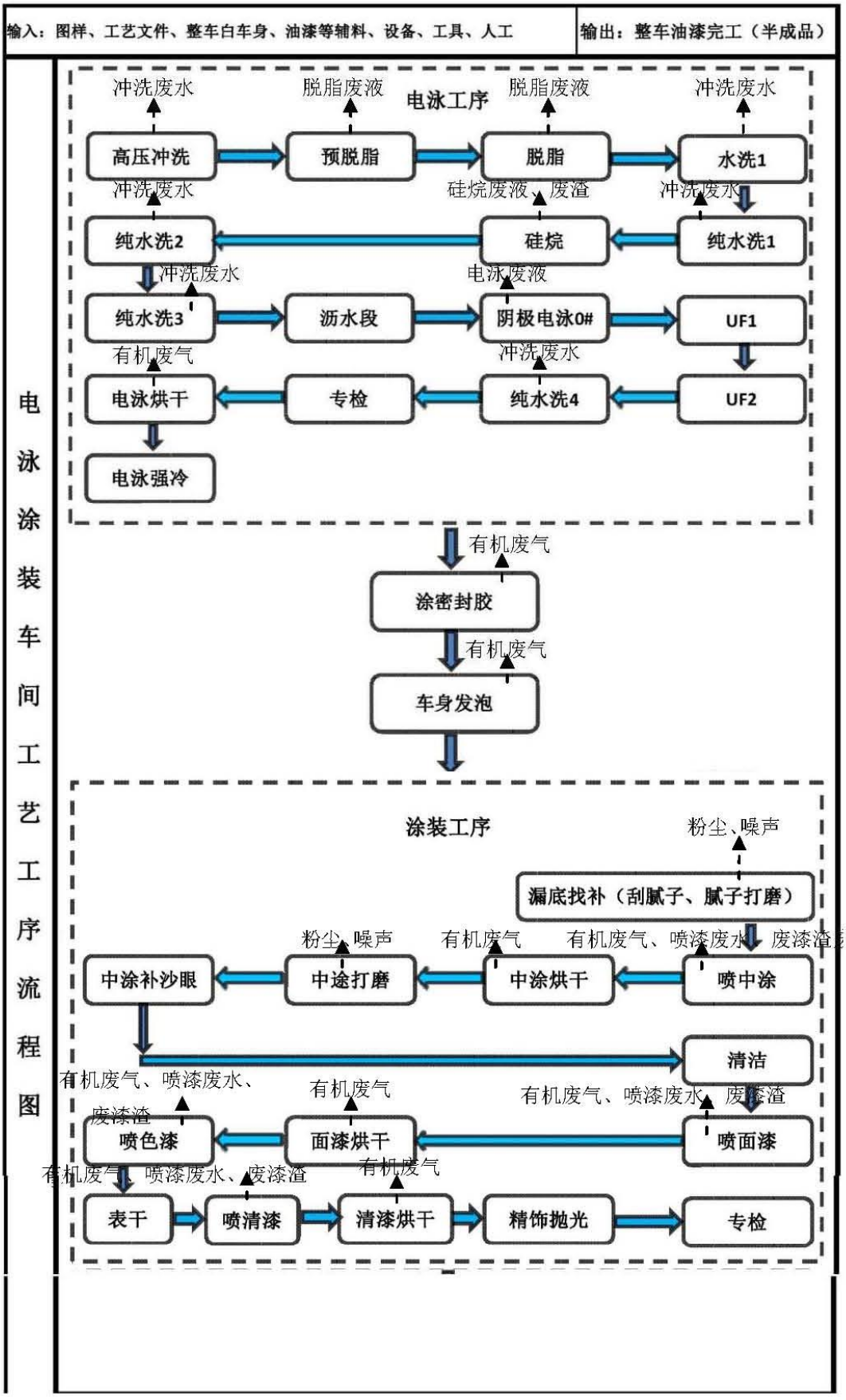


图 3.2-4　涂装车间生产工艺流程

3.2.3 总装车间工艺

本车间承担客车零部件装配、客车车身内饰，客车总装等任务。结构形式为全承载式。

（1）总成装配

五大片、前、后桥（包含刹车总成）、电动机、电池组及照明总成为外购组件。

总成装配工序主要由低压线束及低压电器安装工位、前后桥及转向机构安装、储气筒及阀类安装、冷却系统安装、用气管路安装、制动系统调试、轴距和对角线调整、高压线束安装、锂电池安装、底部电器安装、顶部电器安装、紧固件检查、底盘调试等工位组成。安装工艺为：螺栓连接——气管路及高低压线束进行不通电不送气连接。

外协件情况见表3.2-13。

表3.2-13　　主要外购/协件情况

序号	部件名称	生产厂	材质规格
1	内饰件（风道、衬板）	无锡市宏宇汽车配件制造有限公司	ABS/PVC
2	仪表台	丹阳市江阳汽车饰件有限公司	玻璃钢+聚氨酯+ABS/PVC
3	前后风窗、侧窗	上海耀华钢化玻璃有限公司	玻璃
4	全车灯具	丹阳远洋灯具有限公司	ABS+PC+PA+亚克力
5	乘客座椅	广东开平汽车附件厂	PP/ABS
6	地板革	无锡八一塑料有限公司	石英砂 PVC
7	铝板	厦门诚信龙工贸有限公司	铝
8	胶条	厦门裕隆通汽配有限公司	橡胶
9	乘客门	北京博得交通设备有限公司	铝、橡胶、玻璃
10	转向机	瑞安市埃尔孚汽车部件有限公司	铸钢
11	气瓶	沈阳斯林达安科新技术有限公司	30CrMo
12	地板	佛山匠氏木业有限公司	人造板
13	线束	中航科技	铜+PVC
14	扶手总成	丹阳市新波汽车饰件有限公司	202 不锈钢
15	除霜、暖风系统	河北宏业永盛汽车加热器股份有限公司	铜+PVC+橡胶等
16	仪表总成	宁波市鄞州雪利曼电子仪表有限公司	ABS+亚克力+PA
17	大容量锂离子动力电池	北京国能电池科技股份有限公司	磷酸铁锂
18	高效异步驱动电机	深圳市大地和电气股份有限公司	铝壳+铜丝线圈
19	高效电动节能空调	湖南华强电气股份有限公司	铝壳+铜丝+氟利昂制冷剂
20	悬架	青岛锐德世达科技有限公司	铸钢、橡胶
21	变速器	苏州绿控传动科技有限公司	铸钢
22	前后桥	东风德纳车桥有限公司	铸钢
23	管路	浙江铁马汽车零部件有限公司	PVC

24	轮胎	佳通轮胎股份有限公司	橡胶
25	车架	矩形方管	Q345B
26	散热器总成	富奥汽车零部件有限公司散热器分公司	铜
27	中冷器总成	浙江银轮机械股份有限公司	铝
28	五大片（前脸、后尾、左右车身、顶骨架）	外购车运	铝型材（型号 6061；规格：变通 100*50*2 等、方通 30*30*1.5 等组合）

（2）总装底盘工序

包括管路、线束铺设、悬架、桥体装配、转向系统、驱动系统电机装配、冷却系统等装配、轮胎装配、专检、地板安装、地板革铺设等工序。

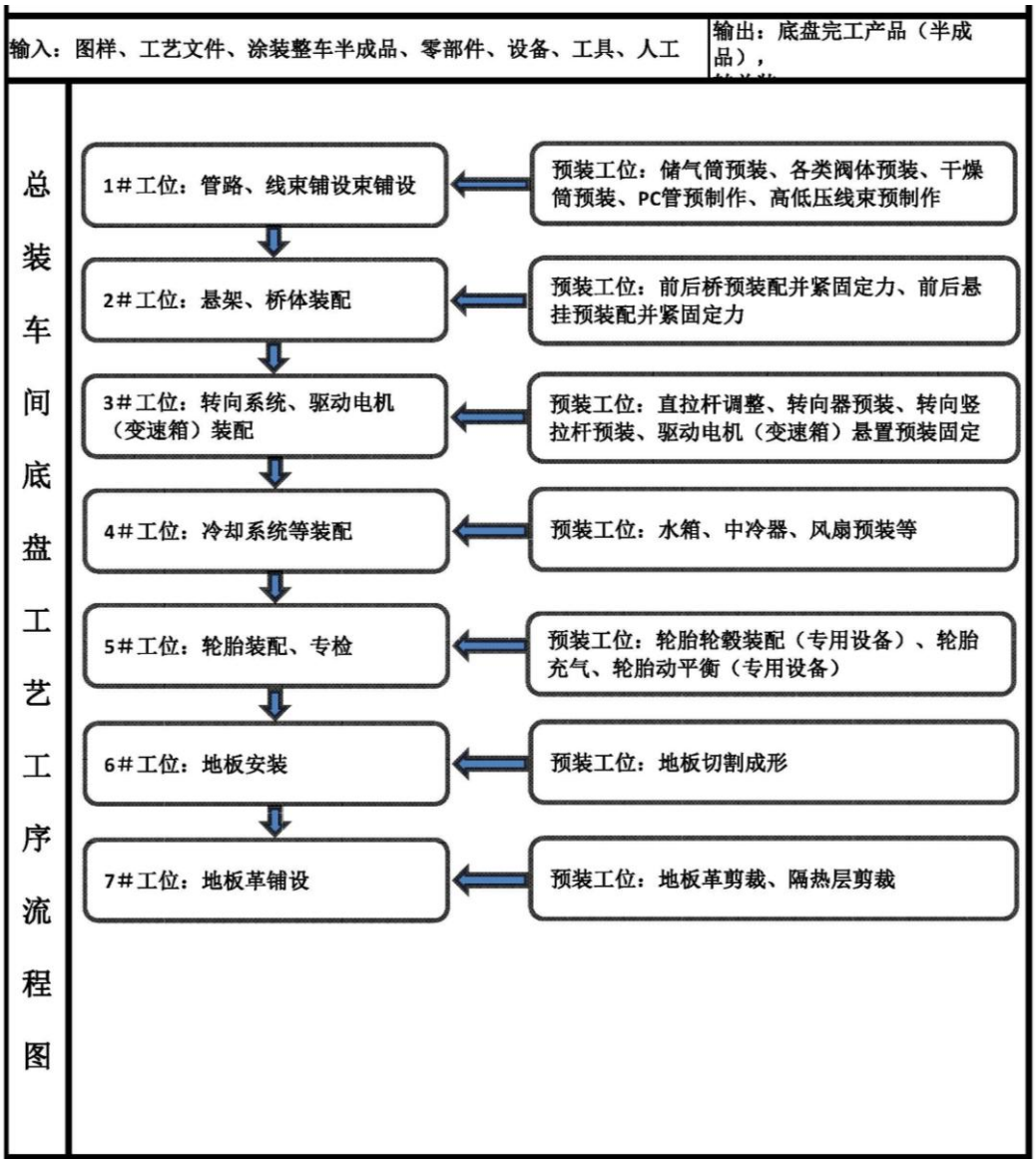


图 3.2-5　总装车间底盘工艺工序流程图

（3）总装工序

包括侧板、顶线束安装、顶空调安装、空调管路、线束安装、车厢顶部安装、侧

窗安装、扶手安装、座椅安装、仪表、电控安装、乘客门安装、侧窗涂胶、前后风窗安装、动力电池安装、前后风窗涂胶、灯具安装、专检、调试等工序。

总装车间工艺流程见图3.2-6。总装车间主要设备见表3.2-14。

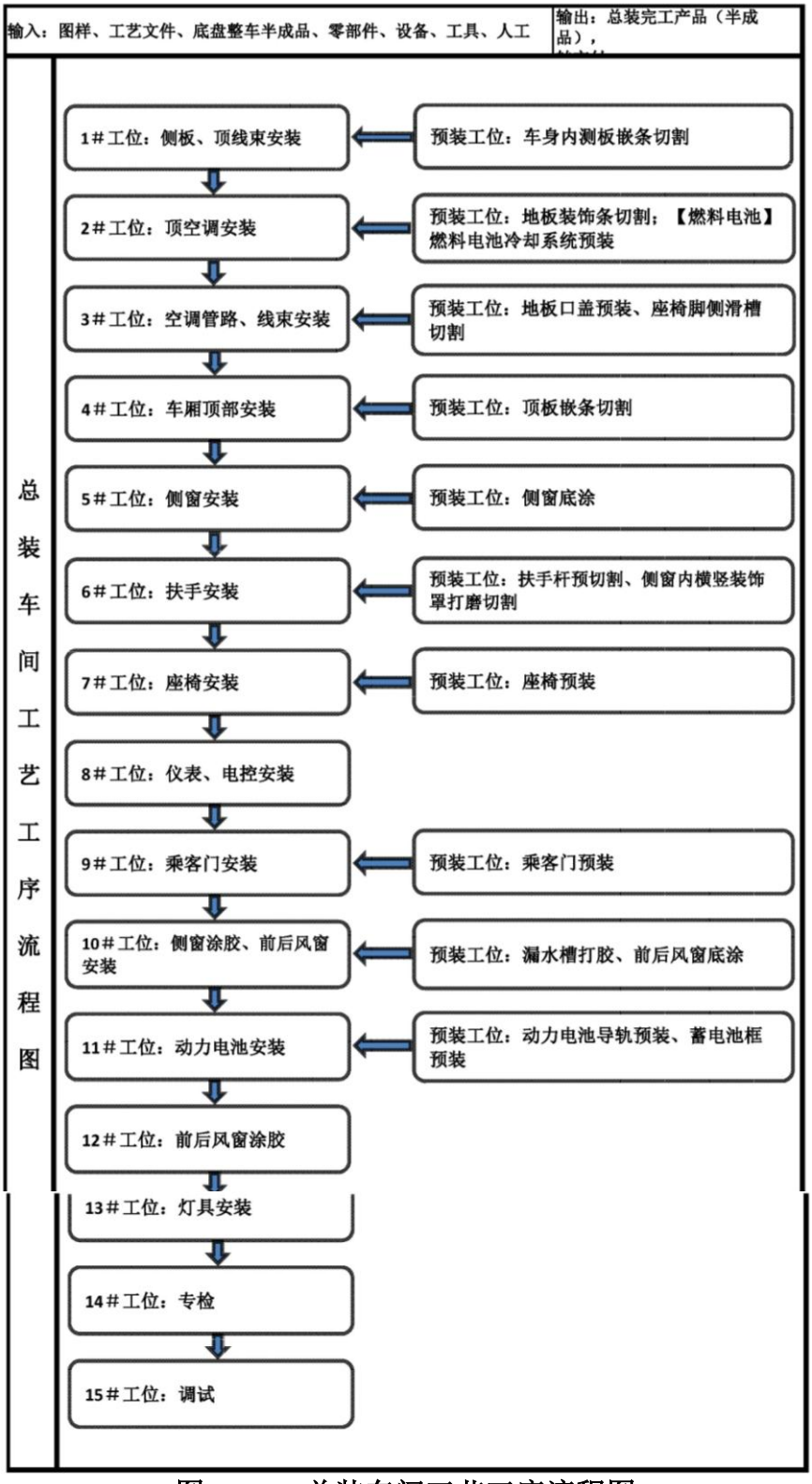


图3.2-6　总装车间工艺工序流程图

表 3.2-14　总装车间主要设备

序号	设备编号	设备名称	规格型号	数量	单位
1	TZ-001	单板链流水线		2	套
2	TZ-002	双轨道流水线		1	套
3	TZ-003	地坑滚床		18	套
4	TZ-004	工艺网架		3	套
4	TZ-005	空调安装高架平台		2	套
5	TZ-006	升降式举升平台		4	套
6	TZ-007	电机合装车		1	套
8	TZ-008	前桥合装车		1	套
9	TZ-009	后桥合装车		1	套
10	TZ-010	天　　车		9	套
11	TZ-011	液压平板推车		2	套
12	TZ-012	手动液压叉车		2	套
13	TZ-013	前桥预装台		1	套
14	TZ-014	后桥预装台		1	套
15	TZ-015	电机变速箱预装台		1	台
16	TZ-016	木工锯床		1	台
17	TZ-017	手推抱钳		1	台
18	TZ-018	四轮定位仪		1	套
19	TZ-019	前照明灯检测仪		1	台
20	TZ-020	汽车侧滑台		1	台
21	TZ-021	汽车车速检测台		1	台
22	TZ-022	汽车轴重检测台		1	台
23	TZ-023	单轴 ABS 制动台		1	台
24	TZ-024	声级计		1	台
25	TZ-025	网络控制系统		1	套
26	TZ-026	安规检测设备		1	套
27	TZ-027	动力主控室		2	套

3.2.4 调试车间工艺

调试车间即标准厂房三，主要完成交付工序，包括整车调试、淋雨试验及路试等工作。根据客车工艺流程需要，总装下线车辆须先检测、淋雨等工序后方可路试。

（1）淋雨房

用于新能源大客车整车淋雨密封性试验。淋雨室尺寸（长 x 宽 x 高）：16000x5200x6000（mm）。

淋雨系统采用循环水装置，设置循环水池 1 个，外形尺寸：7.5m*1.6m*1.8m（长*宽*高），水池位于淋雨室中央，水池上部用厚度大于 5mm 钢板平行网格栅覆盖，并应有过滤装置并便于清理。

水泵一套：单级单吸离心清水泵，当流量 q≥180m^3/h，水泵供水喷淋头出水压力大于 150kp。

（2）整车调试：包括滑板式汽车侧滑试验台、滚筒式车速表试验台、汽车轮重试验台、滚筒式反力式制动试验台、不透光烟度计、废气分析仪、全自动灯光检测仪、声级计、检测线联网控制系统。

（3）试车跑道：试车跑道位于厂区西侧，形成一个相对独立的区域，减少对厂内交通的干扰。为环形跑，道直线段 519 米，单向宽 8 米，弯道内径 20 米，纵坡为平坡。布置制动路段、搓板路段、长坡路段、扭曲路段、石块路段、转弯路段等。制动路段检查制动性能，试验车速 20～85km/h。搓板路段检查颠簸情况下的行车状况，如悬架、车门等，试验车速 30～60km/h。长坡路检验悬架和减振器的工作状况及汽车共振的行驶工况等，试验车速 15～25km/h。扭曲路段检查扭曲时车身焊装质量，是否有异常噪音等，试验车速 15～20km/h。石块路段检查行李箱、仪表板、车门、机舱内是否有异常噪音、外饰件、灯及装饰件安装牢靠性等，试验车速 20～40km/h。

（4）半成品车缓存区位于厂区南侧，负责半成品车辆停放，占地面积 8500m^2。

（5）成品车缓存区位于标准厂房四和标准厂房三中间，负责成品车辆停放，长 90.2m、宽 20m，占地面积 1804m^2。

调试车间交付工序工艺流程见图 3.2-7。调试车间主要设备见表 3.2-15。

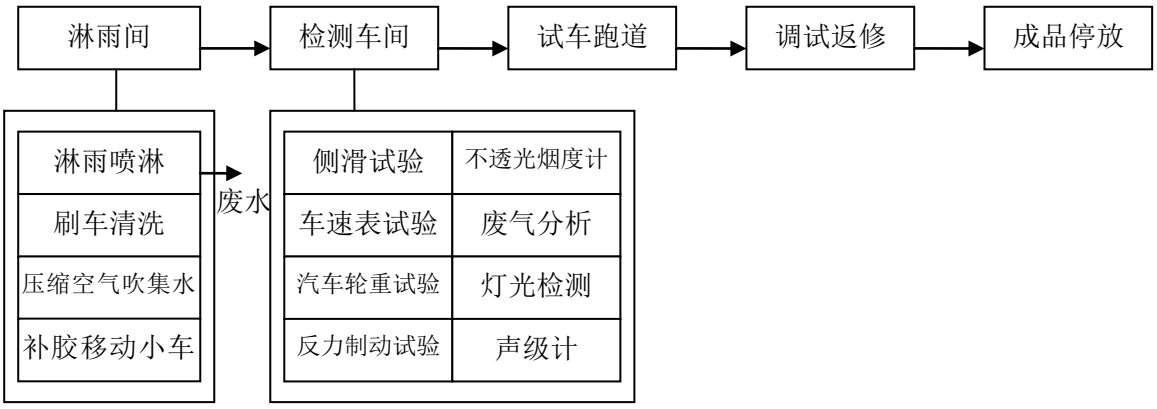


图 3.2-7　调试车间交付工序流程图

表 3.2-15　调试车间主要设备

序号	设 备 名 称	单位	数量
一	淋雨间	座	1
1	单级单吸离心清水泵	台	1
2	移动小车	台	1
二	检测线	条	1
1	不透光烟度计 MQY-200	套	1
2	废气分析仪 MQW-511	套	1
3	滚筒式车速表试验台 SMT-1500B	套	1
4	滚筒反力式制动试验台 BT-1500EFL	套	1
5	轮（轴）重检测台 WT-1500A	套	1
6	滑板式汽车侧滑试验台 ASS-1500FS	套	1
7	全自动灯光检测仪 QDC-1B	套	1
8	声级计 HY-114	套	1

3.3 辅助工程

3.3.1 纯水装置

涂装车间前处理工序需使用纯水，纯水装置位于前处理电泳车间东北角，采用二级反渗透，出水量 15t/h。

3.3.2 空压站

空气压缩机系统位于标准厂房一内，焊装车间西侧，供全厂压缩空气。

压缩空气使用情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　　本项目压缩空气使用情况

序号	车间名称	用气参数压力(MPa)	消耗量(m^3/h)	
			最大	平均
1	焊装车间（标一）	0.6	3183	2022
3	涂装车间（标一）	0.6	4640	3250
4	总装车间（标一）	0.6	2920.8	1947.2
5	调试车间（标三）	0.6	864	576
6	试制车间（标二）	0.6	2322	1228
合计			13929.8	9023.2

3.3.3 集中供气间

集中供气区设标二厂房东北部。保护气为二氧化碳气体。二氧化碳气采用低温液体储罐方式供应，选用 30m^3 立式低温液体二氧化碳储罐 1 台。储气罐后配汽化器、减压器和混气装置。

3.3.4 油料库

位于厂区西南角，用于储存油漆等原料。建筑面积 276m^2。

3.3.5 锅炉房

位于前处理电泳车间西南角，锅炉房建筑面积 192m^2。设 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉，供水温度 95℃，回水温度 70℃的热水，系统运行压力 0.6MPa。辅机配全自动软水器等水处理设备。

3.3.6 废水处理站

采用预处理+生化+深度处理工艺，废水处理能力 30m^3/h，建筑面积 339.26m^2。

3.3.7 工业废品库

位于厂区南侧，为单层轻钢结构。为储存生产废物使用，共分 4 个子库房，总建筑面积 275.60m^2。将其中的两个子库房作为一般固废储存库，另外两个子库房作为危险废物暂存库。

3.3.8 联合站房

位于厂区南侧，为单层钢筋混凝土框架结构，由消防水泵房、换热站、水池组成，总建筑面积 279.36m^2。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水

3.4.1.1 园区内供水、排水设施介绍

（1）园区内供水设施介绍

太原起步区给水系统由生活给水系统和再生水系统组成。常规水源主要为引黄原水，水厂位于太原起步区东北角，兼顾晋中起步区用水。非常规水源主要为再生水，水源为晋阳污水处理厂和汾东污水处理厂。

生活水系统供水管网沿规划道路布置，主干管呈网格状布局，供水压力不低于 0.3MPa。目前该系统已为园区供水。

再生水系统规划在人民路和小牛线交叉口东北角规划再生水提升泵站一座，规模为 12 万 m^3/d，占地面积为 1500m^2。规划再生水管网为环支结合，主干管沿主次干道呈网格状布置。

（2）园区内排水设施介绍

潇河产业园区太原起步区采用雨、污分流的排水体制，分别建设污水和雨水两套管渠系统。以潇河为界将太原起步区分为南北两个排水分区。

北区污水干管沿小牛线、辛村街、人民路等敷设，汇集到小牛线与人民路交叉口后，向西送入汾东污水处理厂。汾东污水厂距离太原起步区距离约 3.5km，距离相对较近为太原起步区污水处理提供便利条件。

3.4.1.2 给水

本项目位于潇河产业园区太原起步区内，园区内供水设备完善，本项目水源来自园区市政管网，从厂区东侧大运路引入，厂内枝状敷设，供全厂生产、生活及消防等用水。

本项目用水情况如下：本项目用水环节主要为纯水制备、燃气热水锅炉补充新鲜水、脱脂后冲洗用水、硅烷后冲洗用水、电泳后冲洗用水、喷漆工序恒温恒湿空调循环冷却系统用水、涂装车间水旋处理漆雾用水、汽车淋雨试验用水和职工生活用水。

①纯水站：采用二级反渗透，出水量 15t/h，用水量为 21m^3/h。

②锅炉房：设 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉，新鲜水量为循环水量的 2%。

③脱脂后冲洗用水、硅烷后冲洗用水、电泳后冲洗用水：脱脂后水洗用水来源于园区工业用水；脱脂后、硅烷后、电泳后纯水洗用水来源于纯水站制备的纯水。根据建设单位提供的资料，各部分冲洗用水分别为 6m^3/h。

④喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统用水：本项目喷漆工序设 5 套恒温恒湿空调系统（其中 1 套为备用），每套系统设一座循环冷却塔，补水量为 5m^3/h。

⑤喷漆车间水旋处理漆雾用水：本项目喷涂车间 5 个水旋式漆雾处理装置用水循环利用，约需新鲜水 1.5m^3/h。

⑥汽车淋雨试验用水：根据建设单位提供的资料，本项目汽车淋雨试验平均用水量为 500L/辆，本项目年淋雨试验车辆数为 5000 辆，则本项目汽车淋雨试验用水量为 2500m^3/a，该部分试验废水经沉淀后循环使用。

⑦职工生活用水：本项目厂内设有食堂及生活区，厕所为水冲厕，本次参照山西省质量技术监督局关于印发《山西省用水定额》（DB14/T 1049.3-2015）中的第 3 部分城镇生活用水定额，职工生活用水用水量按 120L/人·d 计，本项目职工总定员 1250 人，则职工生活用水量为 150m^3/d。

3.4.1.3 排水

本项目排水系统采用雨污分流制。雨水排入园区雨水管网。生产生活废水经废水处理站处理后排入园区排水管网，进入汾东污水处理厂。

①排水包括纯水站排水、锅炉房排水、脱脂后冲洗废水、硅烷后冲洗废水、电泳后冲洗废水、喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水、喷漆废水（喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水）、车辆淋雨试验废水、职工生活污水。

②废液包括脱脂废液、硅烷废液、电泳废液：脱脂液、硅烷液、电泳液分别通过各自的备用置换槽循环回用，最终清洗处理会产生废液，置换槽有效容积均为300m^3，废液量约为槽容积的1%。因此，脱脂废液、硅烷废液、电泳废液排放量均为3m^3/次，为定期排放，每月更换一次。

3.4.1.4 水平衡

本项目生产过程中用排水分析见表3.4-1-1（连续排放）、表3.4-1-2（定期排放），水平衡图见图3.4-1-1（不排废液时）、图3.4-1-2（排废液时）。

表3.4-1-1　本项目生产过程中用排水分析（连续排放）　（单位：m^3/h）

用水工程		入方		循环用水	出方				
		新鲜水	纯水/软水		纯水/软水	耗水量	排水量	排放方式	排放去向
纯水站		21.0	—	—	15.0	—	6.0	连续	送废水处理站处理后进汾东污水处理厂
锅炉房	软水制备	4.8	—	—	3.84	—	0.96	连续	
	锅炉	—	3.84	192	—	3.46	0.38	连续	
涂装车间	脱脂水洗	3.0	3.0	—	—	—	6.0	连续	
	硅烷水洗	—	6.0	—	—	—	6.0	连续	
	电泳水洗	—	6.0	—	—	—	6.0	连续	
	喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统	5.0	—	500.0	—	3.75	1.25	连续	
	喷漆车间水旋式漆雾处理装置用水	1.5	—	9.0	—	0.5	1.0	连续	
	小计	**9.5**	**15.0**	**509.0**	**0**	**4.25**	**20.25**		
淋雨		1.0	—	40.0	—	0.2	0.8	连续	
生活		6.25	—	—	—	0.94	5.31	连续	
合计		**42.55**	**18.84**	**741.0**	**18.84**	**8.85**	**33.70**		

表3.4-1-2　本项目生产过程中用排水分析（定期排放）　（单位：m^3/次）

用水工程		入方		循环用水	出方				
		新鲜水	纯水/软水		纯水/软水	耗水量	排水量	排放方式	排放去向
涂装车间	脱脂废液	—	—	—	—	—	3	定期，1次/月	预处理+废水处理站
	硅烷废液	—	—	—	—	—	3	定期，1次/月	
	电泳废液	—	—	—	—	—	3	定期，1次/月	
合计							**9**		

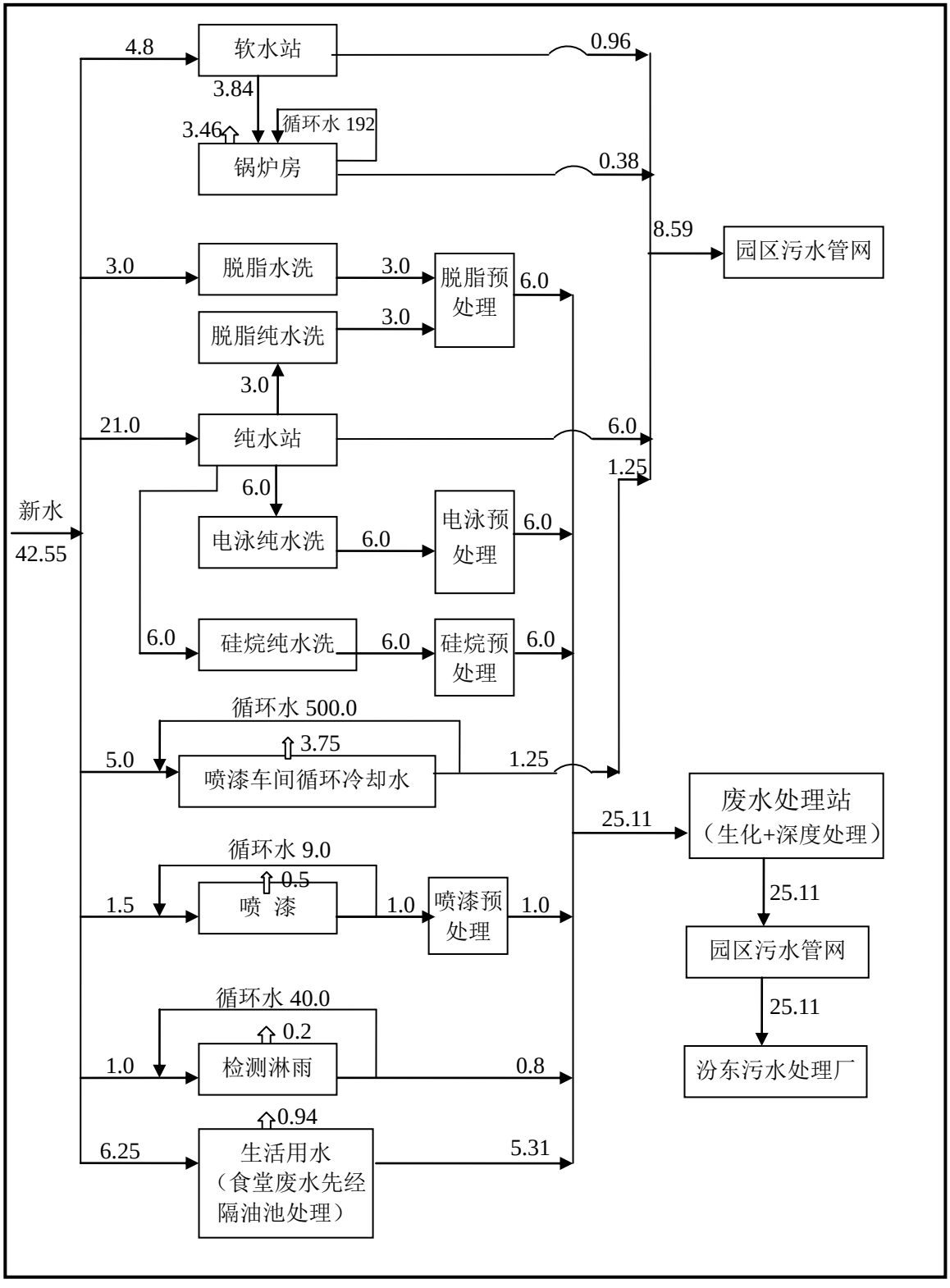


图 3.4-1-1　　本工程水平衡图（不排废液时、m^3/h）

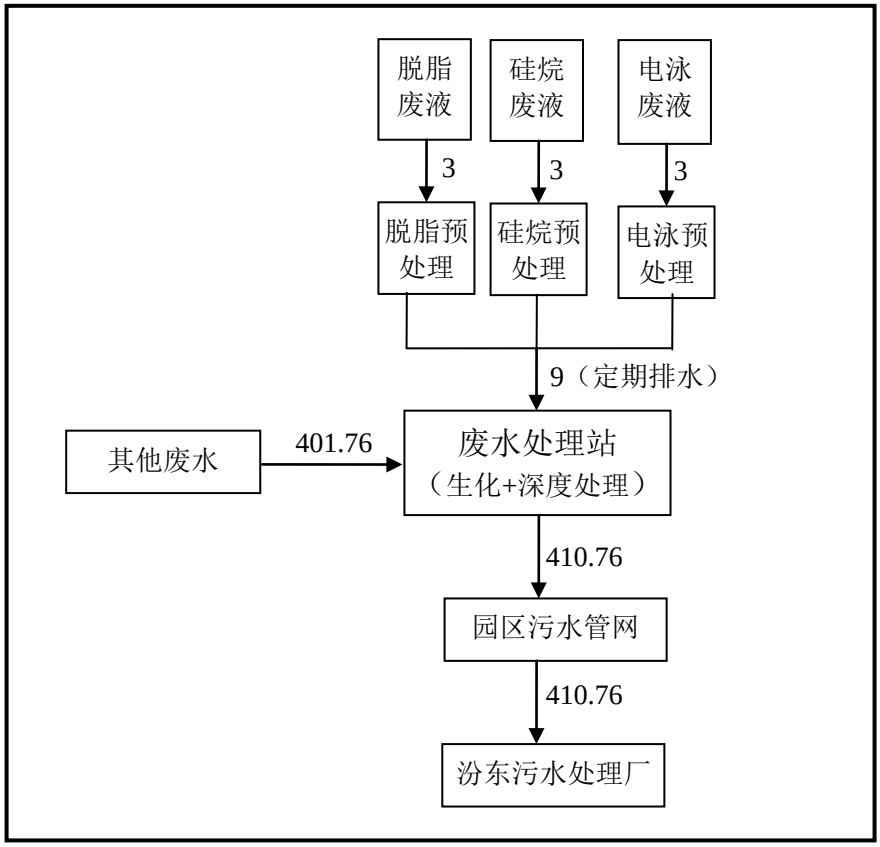


图 3.4-1-2　　本工程水平衡图（排废液时、最大日排放量，m^3/d）

由表 3.4-1，图 3.4-1 可知，本工程生产废水中纯水站排水、锅炉软化废水和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水，除含盐高外水质较为清洁，直接排入园区污水管网，涂装车间产生的废水经预处理后与其他生产废水和生活污水一起经废水处理站处理后排入园区污水管网，再进入汾东污水处理厂。

3.4.2 供电

3.4.2.1 园区供电设施介绍

（1）500kV 高压电网现状

潇河产业园区区域内现状沿汾河东岸有云龙线、晋龙线两回 500KV 高压线；潇河产业园区中部区域内沿西楚王村、王坊村、永康乡南北方向现状有福晋 500KV 双回高压线路。

（2）220kV 高压电网现状

潇河产业园区内现状有 220kV 变电站 3 座，分别为太原境内的西谷 220kV 变电站（2×150MW）、榆次境内的北田 220kV 变电站（2×150MW）、晋中东牵 220kV 用户站（2×40MW+31.5MW）。

（3）110kV 高压电网现状

潇河产业园内现状有 110kV 变电站三座，分别为太原境内的大寨 110kV 变电站（2×40MW）、王答 110kV 变电站（2×50MW），榆次区境内修文 110kV 变电站（31.5MW+40MW）。

3.4.2.2 本项目供电设施

本项目位于潇河产业园区太原起步区内，园区内供电设备完善。在建筑物辅房内设置 10KV 配电室，并设置 3 处车间变电所。变电所 10KV 电源引自标准厂房一的 10KV 配电室，10KV 配电室的二路 10KV 电源引自太原起步区供电管网，采用电缆埋地引入。

3.4.3 供热

3.4.3.1 园区供热设施介绍

园区内现无集中供热。太原起步区规划将山西国锦热电厂作为太原起步区的初期热源，供热面积为 500 万 m^2，供热负荷为 325MW，供热对象主要为工业建筑，供热占比为 10.2%。

3.4.3.2 本项目供热设施

（1）电泳车间槽液加热供暖由 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉提供。

（2）各生产车间均采用燃气红外辐射采暖系统，共 501 台，其中：标一车间 323 台（焊装车间 168 台、总装车间 155 台、涂装车间无供热）、标二车间 139 台、标三车间 39 台。辐射供暖器型号均为 BTL51EU，输出热量 15KW。辐射供暖器采用侧挂安装方式，安装高度为 7.5m，尾气内排，在供暖区域内等距布置，满足供暖区域均匀加热要求。

（3）办公室及标四车间采用空气能采暖系统。

3.4.4 供气

3.4.4.1 园区供气设施介绍

由北向南途经潇河产业园区有一条现状高压输气管线，该输气管线在潇河产业园区南部接入清徐分输站。在潇河产业园区设郝村阀室 1 座，设计管径为 DN550，设计压力为 4.0MPa。园区现状供气管网已通天然气。

3.4.4.2 本项目供气设施

天然气由园区天然气管网供应。经燃气调压站调压后供气压力为 50kPa。燃气调压站由天然气公司负责，配套双路调节，1 用 1 备，备有手动旁路，参数为：额定流

量5500Nm^3/h、进口压力范围0.2-0.4MPa、出口压力范围0～50kPa。

（1）涂装车间内电泳烘干室、喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干室，加热均采用天燃气直燃方式，设燃气燃烧装置。其中电泳烘干室1个，耗气量240m^3/h；喷漆室恒温恒湿空调4个（不含备用），耗气量720m^3/h；喷涂烘干室4个（不含备用），耗气量280m^3/h；耗气量共1240m^3/h。

（2）各车间均采用燃气红外辐射采暖系统，使用城市天然气作为燃料，由厂区调压站统一供给，供气压力为2Kpa。单台耗气量4.05m^3/h，共501台，耗气量一共为2029.05m^3/h。采暖天数按120d计，每天8h。

（3）锅炉房耗气量为632m^3/h。

（4）食堂用气量为100m^3/h。

本项目天然气最大用量4001.05m^3/h。

3.5 原辅材料及动力材料消耗

本项目所用漆料均为水性漆料；根据水性涂料的定义可知：凡是用水作溶剂或者作分散介质的涂料，都可称为水性漆。水性漆包括水溶型、水稀释型、水分散型 （乳胶漆）3 种，本项目所用漆料属于水溶性水性漆，水溶型是以水溶性树脂为成膜物，以聚乙烯醇及其各种改性物为代表，除此之外还有水溶醇酸树脂、水溶环氧树脂及无机高分子水性树脂等。

根据《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）（发布稿）》（HJ/T293-2006）要求，禁止使用含苯的涂料、稀释剂和溶剂。本项目涂装工序使用电泳漆、中漆、面漆、清漆、色漆的有害物质含量符合《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ2537-2014）要求。

厂内不设调漆工序，外购漆料均为调好的成品水性漆。

本项目生产使用的原辅材料消耗情况见表3.5-1。主要原辅料理化性质、毒性毒理见表 3.5-2。 动力材料消耗情况见表3.5-3。

表 3.5-1　　生产原辅材料消耗表

序号	名　称		重要组份、规格	单位	消耗量	备　注
一、涂装车间						
1	前处理	预脱脂剂	NaOH：5~20g/L；Na_3PO_4：5~20g/L；Na_2CO_3：5~20g/L；$Na_2SiO_3$5~20g/L	t/a	20（4kg/辆）	外购车运，油料库储存
		脱脂剂		t/a	20（4kg/辆）	
		硅烷剂	氟锆酸氨、γ-丙基三甲氧基硅烷、硅烷稳定剂、氨基硅烷、水	t/a	20（4kg/辆）	外购车运，油料库储存
2	车架电泳	电泳漆	固体份 20.5%、水 78.9%等 （挥发性有机溶剂含量约占 1.2%）	t/a	150（30kg/辆）	外购车运，油料库储存
		稀释剂	2-丁氧基乙醇 3%、丙酮 0.3%、聚氨酯 8.7%、水 88% （挥发性有机溶剂含量约占 3.3%）	t/a	30	外购车运，油料库储存
3	车身发泡	发泡剂	A 料：俗称黑料，聚亚甲基聚苯异氰酸酯 100% （挥发性有机溶剂含量约占 2%）	t/a	60	外购车运，油料库储存
			B 料（固化剂）：俗称白料，聚醚多元醇 30%、磷酸三（2-氯丙基）酯 55% 2-二甲基乙醇胺 5%、四甲基二丙烯三胺 10% （挥发性有机溶剂含量约占 2%）	t/a	60	
4	密封胶		二甲苯 2.5%、加氢的石油硫化重石脑油 2.5%、4，4’-二苯基甲烷二异氰酸酯 1%、双（1，2，2，6，6-五甲基-4-哌啶基）祭二酸酯 0.1% （挥发性有机溶剂含量约占 5%）	t/a	10	外购车运，油料库储存
5	腻子	钣金灰	主体灰（98%）和固化剂（2%）其中主体灰成分为：不饱和聚酯树脂 41% 促进剂：1.6%、苯乙烯：1.6%、填料：49%、滑石粉 4%； 固化剂由引发剂、颜料、填料等组成 （挥发性有机溶剂含量约占 3%）	t/a	4	外购车运，油料库储存

6	中涂	中漆	硫酸钡 20%、4，4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物 20%、二氧化钛 20%、方英石 10%、磷酸锌 10%、其余二氧化硅等 （挥发性有机溶剂含量约占 6%）	t/a	40 （8kg/辆）	外购车运，油料库储存
		固化剂	1，3-间苯二甲胺 3%、5-氨基-1，3，3-三甲基环己甲胺 3%、水 59%、丙烯酸树脂 25%、环氧树脂 10% （挥发性有机溶剂含量约占 6%）	t/a	10	外购车运，油料库储存
		稀释剂	2-丁氧基乙醇 3%、丙酮 0.3%、聚氨酯 8.7%、水 88% （挥发性有机溶剂含量约占 3.3%）	t/a	8	外购车运，油料库储存
7	面涂	面漆	正戊醇 4%、1-丙醇 2%、2-丙醇 0.5%、1-甲氧基-2-丙醇 2%、丙酮 0.5%、水 70%、聚氨酯 13%、丙烯酸树脂 8% （挥发性有机溶剂含量约占 9%）	t/a	80 （16kg/辆）	外购车运，油料库储存
		稀释剂	正戊醇 10%、丙酮 0.5%、聚丙二醇 5%、水 75%、聚氨酯 7%、丙烯酸树脂 2.5% （挥发性有机溶剂含量约占 15.5%）	t/a	16	外购车运，油料库储存
8	罩光漆	清漆	1-乙氧基-2-丙醇 5%、N，N-二甲基乙醇胺 3%、水 49%、丙烯酸树脂 43% （挥发性有机溶剂含量约占 8%）	t/a	50	外购车运，油料库储存
		固化剂	已二异氰酸酯低聚物 60%、1，6-二异氰酰已烷 0.3%、乙酸-2-丁氧基乙酯 36%、加氢的石油磺化重石脑油 3.7% （挥发性有机溶剂含量约占 0.3%）	t/a	12	外购车运，油料库储存
		稀释剂	高纯度去离子水 100%	t/a	10	外购车运，油料库储存
9	底色漆	色漆	硫酸钡 20%、4，4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物 20%、二氧化钛 20%、方英石 10%、磷酸锌 10%、、其余二氧化硅等 （挥发性有机溶剂含量约占 6%）	t/a	60	外购车运，油料库储存
		稀释剂	2-丁氧基乙醇 3%、丙酮 0.3%、聚氨酯 8.7%、水 88% （挥发性有机溶剂含量约占 3.3%）	t/a	12	外购车运，油料库储存
二、焊装车间						

1	铝板	型号（6061，厚度 1.5~6.0）	t/a	17010	外购车运，材料库储存
2	钢板	材质（热轧钢板），型号（WL610，厚度 1.5~8.0）	t/a	1890	外购车运，材料库储存
3	实芯焊丝	牌号（THQ-50C），型号（ER50-6 ER70S-6，φ1.0）	t/a	100	外购车运，材料库储存
三、总装车间					
1	制动液	-	t/a	25	外购车运，油料库储存
2	动力转向液	-	t/a	50	外购车运，油料库储存
3	其它油类	-	t/a	20	外购车运，油料库储存
4	矿物油	-	t/a	2	外购车运，油料库储存
5	过滤棉	-	t/a	0.5	外购车运，材料库储存
备注：按照年产 5000 台大巴车计算，电泳漆膜厚外壁 18~20 微米、内壁 8 微米；中涂漆膜厚按 35～40um； 面漆：素色漆按 30～40um，金属漆按 15～20um；罩光漆：按 35～40um； VOCs(挥发性有机物)——沸点低于 250℃的挥发性有机溶剂。PGDA 沸点为 285℃。					

表 3.5-2 本项目主要原辅料理化性质、毒性毒理一览表

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
电泳漆	固体份 20.5%、水 78.9%等（挥发性有机溶剂含量约占 1.2%）	白色液体，良好水溶性；	不易燃烧、不易爆炸	造成皮肤刺激，造成严重眼刺激；可能对器官造成损害，长期或重复接触可能会对器官造成伤害。
中漆、色漆	硫酸钡 20%、4，4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物 20%、二氧化钛 20%、方英石 10%、磷酸锌 10%、挥发性有机溶剂含量约占 6%（1-甲氧基-2-丙醇 2%、2-丙氧基乙醇 1%、二甘醇一丁醚 1%、2-丁醇 1%苄醇 1%）、其余二氧化硅等	灰色液体，良好水溶性；密度 1.54g/cm^3；自燃温度 230°C，闪点 61°C	不易燃烧、不易爆炸	造成皮肤刺激，造成严重眼刺激；可能对器官造成损害，长期或重复接触可能会对器官造成伤害；可能导致皮肤过敏反应；可能致癌；对水生生物有毒；对水生生物有毒并有长期持续的影响。
中漆固化剂	1，3-间苯二甲胺 3%、5-氨基-1，3，3-三甲基环己甲胺 3%、水 59%，丙烯酸树脂 25%、环氧树脂 10%	白色液体，与水混溶；密度 1.05g/cm^3；自燃温度 380°C，沸点 60°C	不易燃烧、不易爆炸	造成皮肤刺激；造成严重眼损伤；对器官造成损害；可能导致皮肤过敏反应。
电泳漆、中漆、色漆稀释剂	2-丁氧基乙醇 3%、丙酮 0.3%、聚氨酯 8.7%、水 88%	白色液体，良好水溶性；密度 1.01g/cm^3；自燃温度 224°C，沸点 100°C	不易燃烧、不易爆炸	造成轻微皮肤刺激，可能导致皮肤过敏反应，吸入可能造成鼻子和喉部刺激；食入可能导致胃肠道不适；可能造成神经系统衰弱。
面漆	正戊醇 4%、1-丙醇 2%、2-丙醇 0.5%、1-甲氧基-2-丙醇 2%、丙酮 0.5%、水 70%、聚氨酯 13%、丙烯酸树脂 8%	白色液体，良好水溶性；密度 1.03g/cm^3；自燃温度 206°C，沸点 90°C	不易燃烧、不易爆炸	造成轻微皮肤刺激，可能导致皮肤过敏反应，吸入可能造成鼻子和喉部刺激；食入可能导致胃肠道不适；可能造成神经系统衰弱。
面漆稀释剂	正戊醇 10%、丙酮 0.5%、聚丙二醇 5%、水 75%、聚氨酯 7%、丙烯酸树脂 2.5%	乳白色液体，良好水溶性；密度 1.01g/cm^3；自燃温度 300°C，沸点 100°C，闪点 58°C，爆炸限 10~1.2%	不易燃、不易爆炸	吞咽有害；造成轻微皮肤刺激；造成严重眼刺激。
清漆	1-乙氧基-2-丙醇 5%、N,N-二甲基乙醇胺 3%、水 49%、丙烯酸树脂 43%	透明液体，良好水溶性；密度 1.04g/cm^3；自燃温度 245°C，沸点 100°C，闪点 80°C	不易燃烧、不易爆炸	造成严重皮肤灼伤和眼损伤；造成严重眼损伤；长期或重复接触会对器官造成伤害；可能导致皮肤过敏反应。
清漆固化剂	己二异氰酸酯低聚物 60%、1，6-二异氰酰己烷 0.3%、乙酸-2-丁氧基乙酯 36%、加氢的石油磺化重石脑油 3.7%	透明液体，中度水溶性；密度 1.06g/cm^3；自燃温度 375°C，沸点 184°C，闪点 78°C，爆炸限 8.5-0.5%	不易燃烧、不易爆炸	可能造成鼻子和喉部刺激可能导致皮肤过敏反应；吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。

发泡剂	A 料	俗称白料，聚醚多元醇 30%，磷酸三（2-氯丙基）酯 55%，2-二甲基乙醇胺 5%，四甲基二丙烯三胺 10%	液体，淡氨气味，可溶于水；密度 1.1g/cm^3	当本品与氧化剂混合后会剧烈反应并起火	对皮肤有刺激性，对眼睛有刺激性摄取：口服-大鼠 LD50:1984mg/kg。
	B 料（固化剂）	俗称黑料，聚亚甲基聚苯异氰酸酯 100%	棕色液体，轻微霉味，不溶于水；密度 1.24g/cm^3；自燃温度>600°C，沸点 210°C	与水反应应会产生热量和/或气体。反应可能会很剧烈。起火时容器可能因气体积聚而破裂。	吸入可导致皮肤过敏反应；对眼睛产生中度刺激，时间或重复接触可导致轻微皮肤刺激；单一的口服毒性较低。口服-大鼠 LD50:>10000mg/kg。
密封胶		二甲苯 2.5%、加氢的石油硫化重石脑油 2.5%、4，4’-二苯基甲烷二异氰酸酯 1%、双（1，2，2，6，6-五甲基-4-哌啶基）祭二酸酯 0.1%	糊状体，闪点>100°C,不溶于水；密度 1.28g/cm^3	没有特别的燃烧或爆炸危害	造成严重眼刺激中毒；接触分解产物会导致健康危险；皮肤刺激；食入刺激口腔、咽喉和胃。

表 3.5-3　　动力材料消耗情况

序号	能源名称	单位	数量	备注
1	电力	×10^{4}kwh/a	4273	园区电网提供
2	新鲜水	×10^{4}m^3/a	17	园区市政管网提供
3	天燃气	×10^{4}m^3/a	775	园区燃气管道提供
4	压缩空气	×10^{4}m^3/a	3609	项目自建空压站提供

3.6 VOCs 物料平衡

本项目电泳烘干废气直接 RTO 燃烧；其他有机废气（发泡、涂密封胶；中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆烘干）通过沸石转轮浓缩处理后，进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%）。

（1）发泡

本项目新能源客车涂装工序内设有 2 个密闭的发泡室，使用发泡剂进行发泡，发泡剂组分中含 2-二甲基乙醇胺等挥发性物质，发泡过程挥发产生有机废气排放，根据建设单位提供的资料，本项目新能源客车原料发泡剂用量约为 120t/a，VOCs 挥发量按原料用量的 2%计，则发泡室内 VOCs 产生量约 2.4t/a。密闭发泡室，VOCs 收集效率 99%，同时考虑 1%的无组织散发。有机废气通过沸石转轮吸附浓缩处理后（吸附效率 92%），进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%），则发泡工段 VOCs 物料平衡见图 3.6-1。

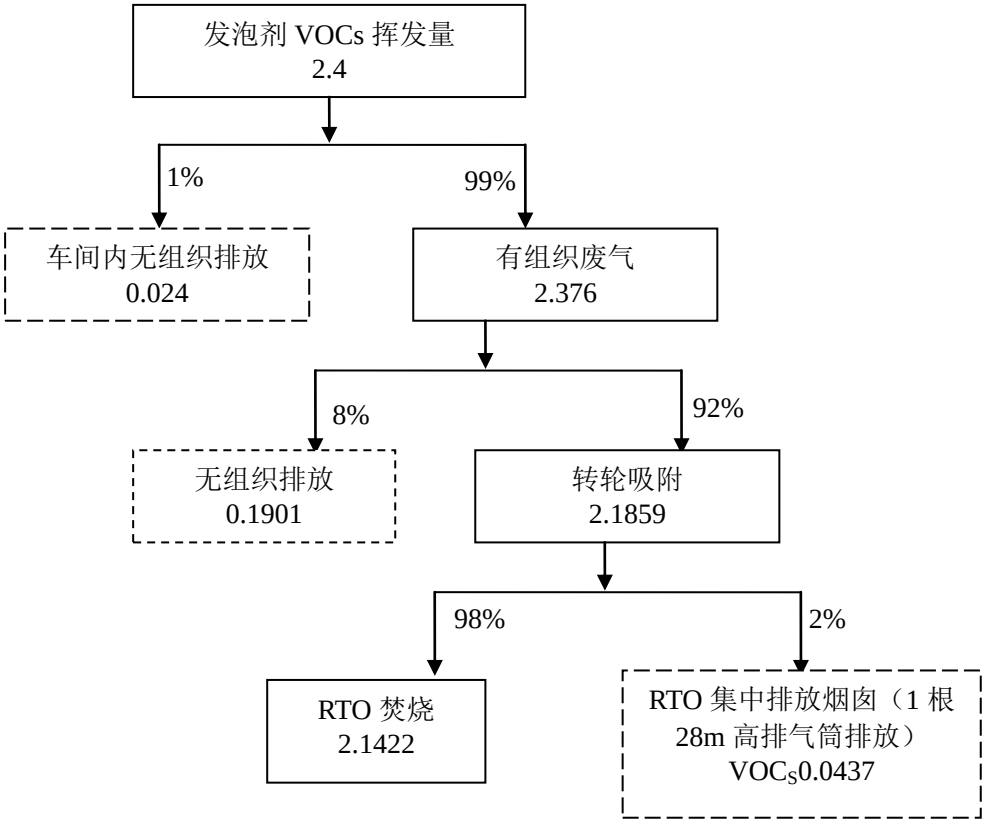


图 3.6-1　发泡工段 VOCs 物料平衡图　单位 t/a

（2）密封胶

本项目涂装工序内设有 1 个密封胶室，密封胶含二甲苯（含量约 2.5%）等挥发性有机物，根据建设单位提供的资料，本项目新能源客车喷密封胶工段密封胶用量为10t/a，含二甲苯 0.25t/a。

密封胶成分 VOCs 含量以 5%计。根据建设单位提供的资料，该工段密封胶用量为 10t/a，VOCs 产生量为 0.5t/a。客车涂密封胶工序 VOCs 收集效率 95%，同时考虑 5%的无组织散发。有机废气通过沸石转轮吸附浓缩处理后（吸附效率 92%），进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%），则涂密封胶工段 VOCs 物料平衡见图 3.6-2。

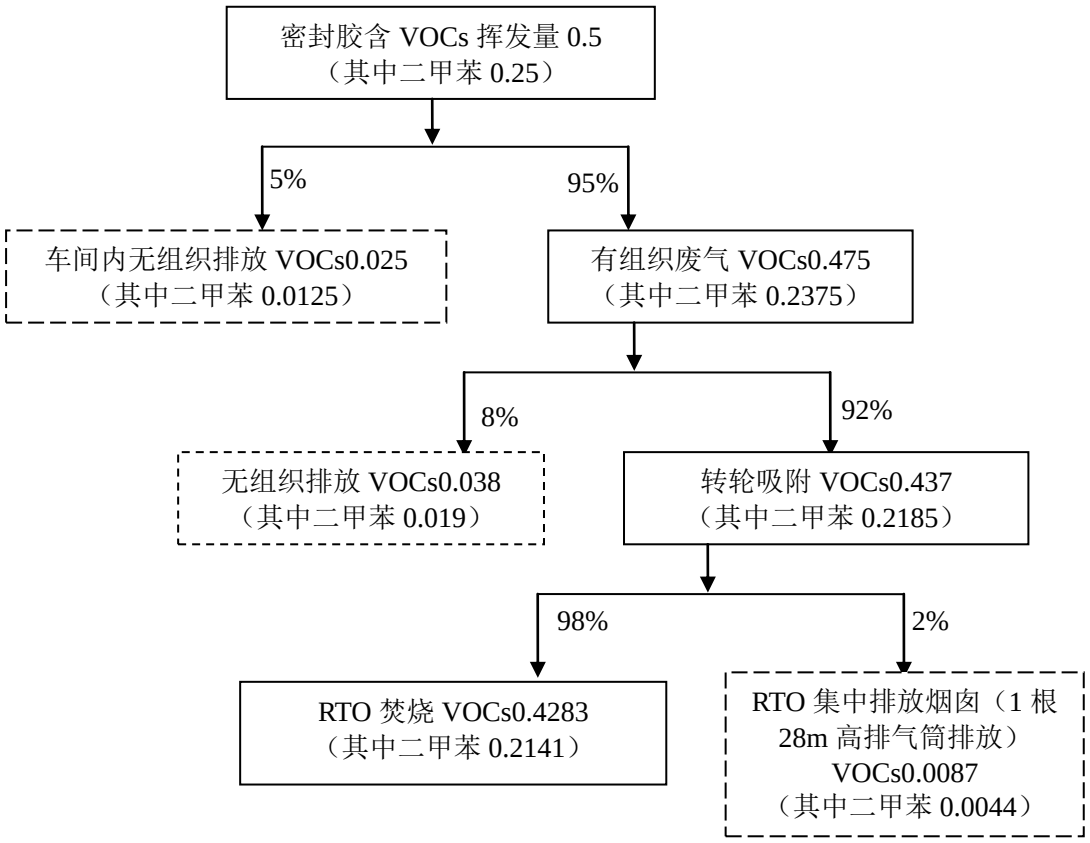


图 3.6-2　涂密封胶工段 VOCs 物料平衡图　单位 t/a

（3）电泳

根据建设单位提供的资料，本项目新能源客车整车电泳中电泳漆、稀释剂用量分别为 150t/a、30t/a，电泳漆不需固化剂，物料中 VOCs 含量分别以 1.2%和 3.3%计，则该物料中 VOCs 含量分别为 1.8t/a、0.99t/a，则新能源客车整车电泳工段物料中 VOCs 含量共 2.79t/a。电泳烘干室 VOCs 收集效率 98%，同时考虑 2%的无组织散发。

电泳烘干废气直接进入 RTO 系统焚烧处理，处理效率 98%。

则电泳工序 VOCs 物料平衡见图 3.6-3。

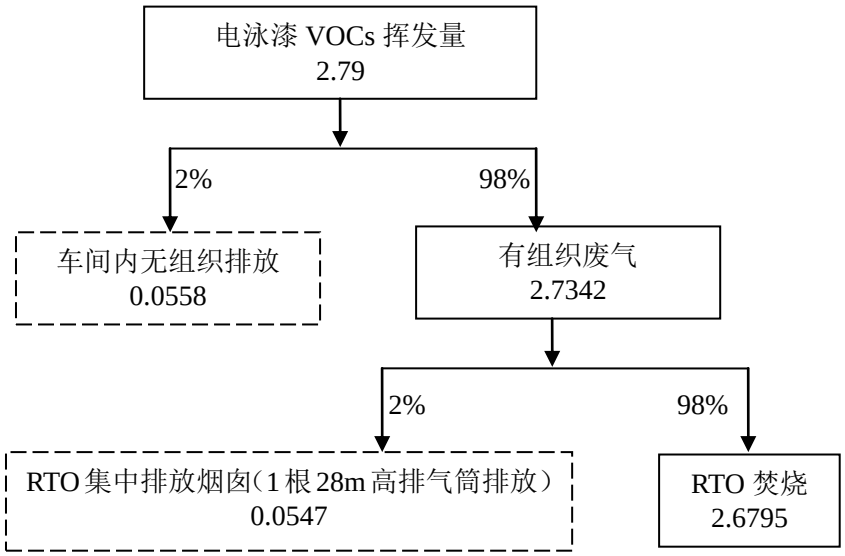


图 3.6-3　电泳工序 VOCs 物料平衡图　单位 t/a

（4）涂装工序

根据查阅汽车生产涂装工段的研究资料，汽车涂装过程喷漆工序中油漆部分进入空气，部分附着在汽车上，其中附着在汽车表面的油漆中的 VOCs 一部分通过流平工序释放出来，一部分通过烘干工序释放出来。本项目流平工序设置在喷漆间进行操作，且本项目用漆均为环保水性漆，在常温下 VOCs 挥发量较少，大部分 VOCs 在烘干工序挥发出来。根据类比环保部已批复的《比亚迪汽车工业有限公司南京分公司年产 5000 辆纯电动客车项目环境影响报告书》中的相关参数，本项目喷涂过程油漆中 VOCs 约 35%在喷漆和流平过程中挥发、65%在烘干过程中挥发。

中涂、面涂、清漆、色漆喷漆和烘干的有机废气通过沸石转轮吸附浓缩处理后（吸附效率 92%），进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%）。

①中涂油漆、固化剂、稀释剂用量分别为 40t/a、10t/a、8t/a，VOCs 含量分别以 6%、6%和 3.3%计，VOCs 量分别为 2.4t/a、0.6t/a、0.264t/a，则中涂工段物料中 VOCs 含量共计 3.264t/a。

②面漆油漆、稀释剂用量分别为 80t/a、16t/a，面漆不需固化剂，VOCs 含量以 9%、15.5%计，物料中 VOCs 含量分别为 7.2t/a、2.48t/a，则面涂工段物料中 VOCs 含量

共计 9.68t/a。

③清漆、固化剂用量分别为 50t/a、12t/a，稀释剂为水（用量为 10t/a）。清漆、固化剂中 VOCs 含量以 8%、0.3%计，VOCs 量分别为 4.0t/a、0.036t/a，则清漆工段物料中 VOCs 含量共 4.036t/a。

④ 色漆、稀释剂用量分别为 60t/a、12t/a，色漆不需固化剂，VOCs 含量以 6%、3.3%计，物料中 VOCs 含量分别为 3.6t/a、0.396t/a，则清漆工段物料中 VOCs 含量共计 3.996t/a。

综上，本项目涂装工序物料中 VOCs 含量共 20.976t/a。

本项目涂装工序 VOCs 物料平衡见图 3.6-4。

本项目 VOCs 物料平衡表见表 3.6-1。

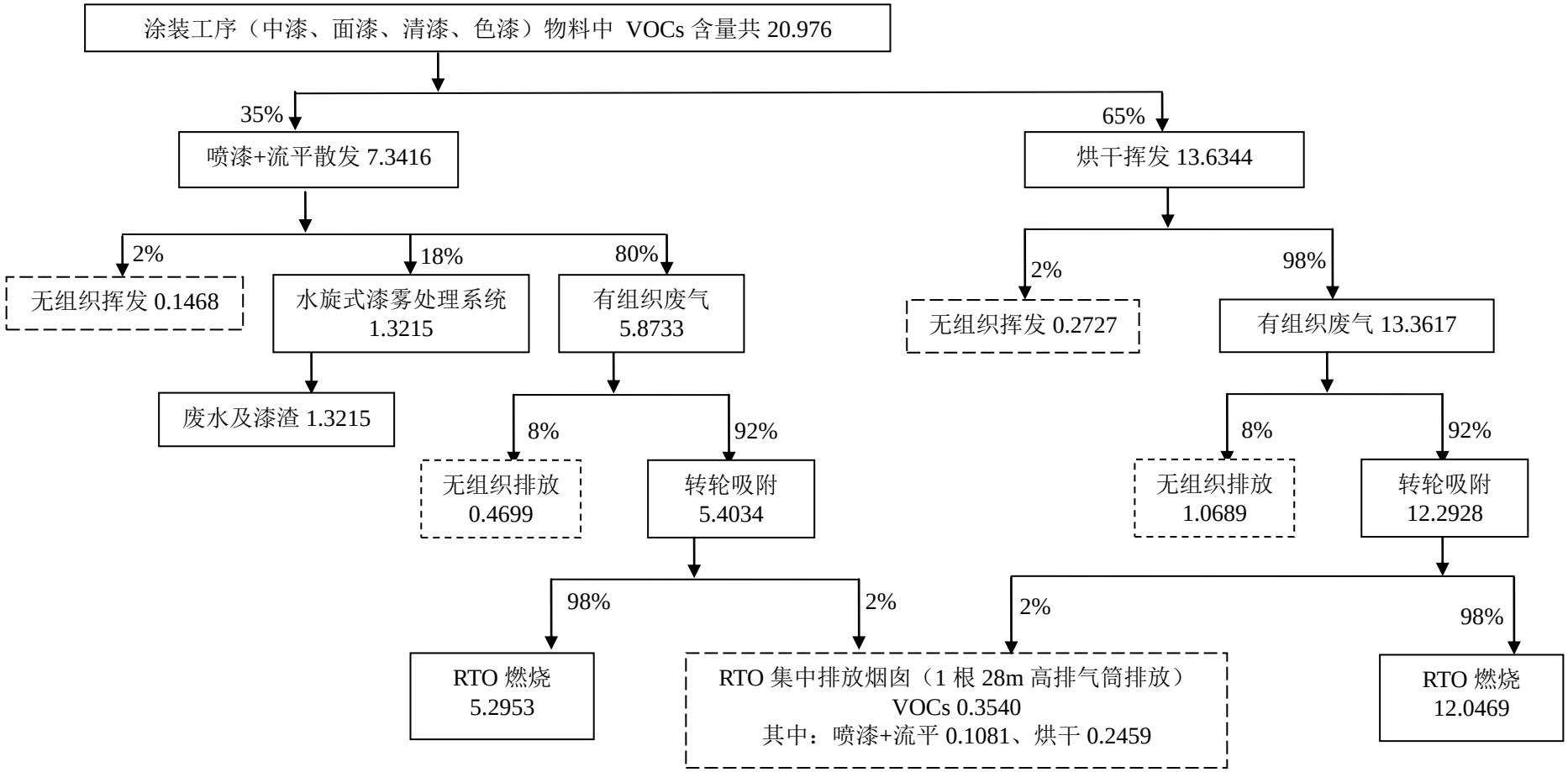


图 3.6-4　涂装工序 VOC_S 物料平衡图

表 3.6-1　本项目 VOCs 物料平衡一览表　单位：t/a

工序	VOCs 产生量	VOCs 去向			
		有组织排放	处理方式	进入废水和废漆渣	无组织排放
		RTO 集中排放烟囱（1 根 28m 高排气筒排放）	转轮吸附浓缩（吸附效率 92%）+RTO 焚烧去除（去除效率 98%）		车间无组织排放
发泡	2.4	0.0437	2.1422	---	0.2141
喷密封胶	0.5 （其中二甲苯 0.25）	0.0087 （其中二甲苯 0.0044）	0.4283 （其中二甲苯 0.2141）	---	0.063（其中二甲苯 0.0315）
电泳烘干	2.79	0.0547	2.6795	---	0.0558
涂装喷漆烘干	20.976 其中： 中涂油漆、固化剂、稀释剂 3.264； 面漆油漆、稀释剂 9.68； 清漆、固化剂 4.036； 色漆、稀释剂 3.996。	0.3540 其中：喷漆+流平 0.1081、烘干 0.2459	17.3422 其中：喷漆 5.2953 烘干 12.0469	1.3215	1.9583 其中：喷漆 0.6167 烘干 1.3416
合计	26.666	0.4611	22.5922	1.3215	2.2912
		合计 26.666			

3.7 施工期环境污染及防治措施

本项目租赁山西转型综改示范区潇河产业园区标准工业厂房进行建设，施工期无生产厂房及土建活动等的建设，主要是设备等的安装，因此施工期的环境影响相对较小，本次施工期评价将不再对环境空气、水环境及固体废物产生的环境影响进行详细阐述。本项目距最近的村庄北格镇690m，本次评价要求建设单位针对本项目施工期可能对周围敏感点村庄声环境产生的不良影响落实以下噪声防治措施：

（1）从声源上控制

建设单位在与设备安装单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声设备，对产噪设备采取基础减震措施，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）设立专职环保工程监理员、提高施工人员的环保意识

本工程在建设期间应设立专职环保工程监理员，实行环保监理员制度，负责施工现场的环境管理的控制工作，同时应组织施工人员学习国家有关环保法律、法规，增强环保意识，在施工中自觉遵守，采取一切措施，尽力将噪声减到最低限度。

（3）合理安排施工时间

负责安装设备的单位应严格遵守相关规定，合理安排好施工时间，尽量不在夜间（22:00-6:00）进行产生强噪声污染的安装作业。因施工艺需要等原因确需连续施工的，必须提前 7 日持有关部门出具的确需连续施工证明向环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可进行；合理安排施工计划和进度。

（4）施工场地合理布局

施工布局同防止环境噪声污染密切相关。对施工现场进行合理布局，尽可能避免高噪设备同时同地施工。

（5）降低施工设备噪声

要定期对设备安装机械进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；采取安装排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护。

（6）降低施工交通运输噪声

车辆进入声敏感区附近的道路应限速，减少或杜绝鸣笛，在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生的噪声。

3.8 运营期环境影响分析

3.8.1 大气污染影响因素及污染防治措施

3.8.1.1 大气污染源及污染物

由生产工艺分析可知，本项目大气污染源及产生的污染物有：

①焊接废气：标准厂房一中焊接车间 CO_2 气体保护焊机工作时产生的焊接烟尘G1。

②含尘废气：制件工段等离子切割机产生的烟尘G2；漏底找补工序腻子打磨G3、中涂打磨G4产生的粉尘。

③有机废气：发泡工序产生的发泡废气 G5、喷密封胶工序产生的废气 G6，主要污染物为挥发性有机物；涂装车间喷涂（中漆、面漆、色漆、清漆）过程中产生的喷涂废气G7，主要含漆雾和挥发性有机物；中涂、面涂、清漆烘干过程产生的有机废气G8、电泳烘干过程产生的有机废气G9，主要污染物为挥发性有机物。

④锅炉废气G10：燃气锅炉产生的燃烧废气，主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑤喷漆室恒温恒湿空调燃烧天然气产生的废气 G11、喷涂烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气 G12、电泳烘干系统燃烧天然气产生的废气 G13，主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑥车间燃气供暖系统废气G14：主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑦食堂废气及油烟G15：职工食堂产生的废气及油烟。

3.8.1.2 拟对大气污染源采取的污染防治措施

G1 焊接烟尘

焊接工序需使用无铅焊丝作为焊剂，焊接时产生焊接烟尘，主要是焊接过程中金属元素的挥发所致，主要成分是 Fe_2O_3、SiO_2、MnO_2，毒性不大，但尘粒及细小（直径5μm以下），在空气中停留时间较长，容易吸入肺内，会对工人健康产生危害。根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编），不同焊接方式烟尘产生量见表3.8-1。

表 3.8-1　不同焊接（切割）方式发尘量

焊接方式	焊接材料	施焊时发尘量（mg/min）	焊接材料发尘量（g/kg）
手工电弧焊	低氢型焊条（φ 4mm）	350~450	11~16
	钛钙型焊条（φ 4mm）	200~280	6~8
自保护焊	药芯焊丝（φ 3.2mm）	2000~3500	20~25
二氧化碳焊	实心焊丝（φ 1.6mm）	450~650	5~8
	药芯焊丝（φ 1.6mm）	700~900	7~10
氩弧焊	实心焊丝（φ 1.6mm）	100~200	2~5
埋弧焊	实心焊丝（φ 5.0mm）	10~40	0.1~0.3
氧—乙炔切割	—	40~80	—

本项目实心焊丝总用量为 100t/a，参考表 3.8-1 中的产尘系数，按照所有焊接设备同时作业时考虑，则本项目焊接过程发尘量如表 3.8-2。

表 3.8-2　焊接烟气产生情况估算

车间	焊机台数（台）	焊接方式	焊条用量（t/a）	发尘量（g/kg）	烟尘产尘速率（kg/h）	烟尘产生量（t/a）	工作时间（h/a）
标准厂房一	72	二氧化碳焊	100	8	0.4	0.8	2000

焊接烟尘治理：

标准厂房一中焊装车间设 72 台 CO_2 焊机，采用中央式焊烟净化器，定点近距离吸附收集，为滤筒式除尘器，滤筒材质为 PTFE 腹膜+聚酯纤维，处理风量 24000 m^3/h，除尘效率 90%，焊接烟尘排放量为 0.08t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放要求，实现达标排放。

G2 切割烟尘

制件工段设等离子切割机 1 台，切割下料产生烟尘。切割量为 1500t/a，切割烟尘产生量取 1‰，粉尘产生量 1.5t/a，工作时间按 1000h/a，产生速率为 1.5kg/h。粉尘通过侧吸罩捕集，含尘气体在风机的引导下进入除尘器，风量 8000m^3/h，产生浓度为 187.5mg/m^3。废气经滤筒式除尘器净化，净化效率 95%，粉尘排放浓度 9.4mg/Nm^3，排放量为 0.075t/a，排放速率为 0.075kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放要求，实现达标排放。废气通过 1 根 30 米高的排气筒外排（标一车间高 24 米），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上”的要求。

G3 漏底找补工序腻子打磨粉尘

涂装车间漏底找补工序设腻子打磨室 4 个（1 用 3 备），打磨过程中会产生粉尘。打磨室的颗粒物采用“中效干式过滤棉”装置过滤后通过 1 根 30m 高的排气筒排放，除尘效率为 80%。根据建设单位提供的资料，漏底找补工序腻子打磨粉尘产生量约为 1.5kg/辆，新能源客车为 5000 辆。

腻子打磨室排气筒风量为 30000m^3/h，粉尘产生量约为 1.875t/a，运行时间为 3820h，产生速率 0.49 kg/h。腻子打磨室废气拟采用 “中效干式过滤棉” 装置进行过滤处理，采取此装置处理后腻子打磨粉尘排放量为 1.146t/a、排放速率为 0.3kg/h、排放浓度为 10mg/m^3。粉尘的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求（30m 高排气筒最高允许排放浓度限值 120mg/m^3、最高允许排放速率 23kg/h），可实现达标排放。

G4 中涂打磨粉尘

涂装车间设中涂打磨室 2 个（1 用 1 备），打磨过程中会产生粉尘。打磨室的颗粒物采用“中效干式过滤棉”装置过滤后通过 1 根 30m 高的排气筒排放，除尘效率为 80%。根据建设单位提供的资料，中涂打磨粉尘产生量约为 2.0kg/辆，本项目需中涂打磨新能源客车 5000 辆。

中涂打磨室排气筒风量为 30000m^3/h，粉尘产生量约为 5t/a，运行时间为 3820h，产生速率 1.31kg/h。中涂打磨室废气经“中效干式过滤棉”装置净化处理后粉尘有组织排放量约 1.146t/a、排放浓度为 10mg/m^3、排放速率为 0.3kg/h。粉尘的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求（30m 高排气筒最高允许排放浓度限值 120mg/m^3、最高允许排放速率 23kg/h），可实现达标排放。

G5 发泡有机废气

本项目新能源客车发泡设在 2 个上进风、下抽风的发泡室内用移动式发泡机无气高压喷涂聚氨酯双组分液进行现场发泡，完成整车的隔热层。发泡工序中会产生少量的发泡废气，主要污染物为挥发性有机物。根据物料平衡分析可知，发泡剂中 VOCs 挥发产生量约 2.4t/a。考虑 1%的无组织散发（0.024t/a），99%（2.376t/a）收

集进入沸石转轮吸附浓缩系统，转轮吸附效率92%（吸附VOCs2.1859t/a，另有0.1901的无组织排放），浓缩气再经RTO高温焚烧处理（处理效率98%），VOCs排放量为0.0437t/a。

G6 喷密封胶工序产生的有机废气

本项目设1个喷密封胶房，根据物料平衡分析可知，本项目密封胶用量为 10t/a，VOCs 产生量为0.5t/a，其中二甲苯为0.25t/a。考虑 5%的无组织散发（VOCs0.025 t/a，其中二甲苯0.0125 t/a），99%（VOCs0.475 t/a，其中二甲苯0.2375t/a）收集进入沸石转轮吸附浓缩系统，转轮吸附效率 92%（吸附 VOCs0.437t/a，其中二甲苯0.2185t/a；另有无组织排放VOCs0.038，其中二甲苯0.019），浓缩气再经RTO高温焚烧处理（处理效率98%），VOCs排放量为 0.0087t/a，其中二甲苯0.0044t/a。

G7 涂装车间喷涂（中漆、面漆、色漆、清漆）过程中产生的漆雾和有机废气

G8（中涂、面涂、清漆）烘干过程产生的有机废气

漆雾：

本项目喷涂工序喷漆过程中产生含漆雾废气。喷涂过程中，油漆固体成份以漆雾形式损耗，喷涂废气中的漆雾经喷漆室水旋湿式漆雾净化装置处理，水旋式喷漆室的循环水中添加漆雾凝聚剂可使漆雾凝聚。根据类比比亚迪在太原经济技术开发区同类型企业的验收监测数据，水旋处理添加漆雾凝聚剂可使漆雾去除率达90%左右。另外，废气进沸石转轮+RTO 系统前，要经系统自带的多级干式过滤装置进一步去除粉尘、颗粒物，进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于5mg/m^3，多级干式过滤装置的去除效率约为 90%。因此，喷漆室水旋湿式漆雾净化装置+多级干式过滤装置的颗粒物综合去除效率为99%。

根据本项目新能源客车车架喷涂车间油漆使用量和油漆中固形物含量，本次评价新能源客车漆雾排放浓度取3mg/m^3，则该工序漆雾的排放量为0.191t/a，排放速率为 0.05kg/h。颗粒物的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求，可实现达标排放。

有机废气：

本项目设喷漆房5个，分别为中涂人工喷漆室2个、中涂机器人喷涂室1个、

面涂人工喷漆室 2 个，完成新能源客车的喷涂和流平任务。喷涂工序在喷漆过程中会产生含漆雾废气，流平过程中产生挥发性有机物。

本项目设中涂烘干室 3 个、面漆烘干室 2 个、清漆烘干室 1 个，烘干过程中产生有机废气。

根据新能源客车涂装工序 VOCs 物料衡算可知，中涂工段物料中 VOCs 含量共计 3.264t/a、面涂工段物料中 VOCs 含量共计 9.68t/a、清漆工段物料中 VOCs 含量共 4.036t/a、色漆工段物料中 VOCs 含量共计 3.996t/a。综上，本项目涂装工序物料中 VOCs 含量共 20.976t/a。约 35%在喷漆和流平过程中挥发 7.3416t/a、65%在烘干过程中挥发 13.6344t/a。考虑 2%的无组织散发，为 0.4195t/a；水旋式漆雾处理装置对 VOCs 的去除率为 18%，废水及废漆渣带走 VOCs1.3215t/a；中涂、面涂、清漆、色漆喷漆和烘干的有机废气（19.235t/a）进入沸石转轮吸附浓缩系统，转轮吸附效率 92%（吸附 VOCs17.6962t/a，另有 1.5388 的无组织排放），浓缩气再经 RTO 高温焚烧处理（处理效率 98%），VOCs 排放量为 0.3540t/a。

G5~G8 有机废气

本项目除电泳烘干废气外，其他有机废气（发泡、喷密封胶、中涂、面涂、色漆、清漆、中涂烘干、面涂烘干、清漆烘干）在静压室汇合后，通过 4 个沸石转轮吸附浓缩（吸附效率 92%、转轮浓缩比≥15 倍），再进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%），由 1 根 28m 的排气筒排放。

根据建设单位提供资料，发泡室风量为 30000m^3/h、密封胶室风量为 15000m^3/h、喷漆室风量为 630000m^3/h、面漆烘干线风量为 4000m^3/h、清漆烘干线风量为 2000m^3/h、中涂烘干线风量为 6000 m^3/h，风量共为 687000 m^3/h，年运行均为 3820h。除电泳烘干外，其他工序 VOCs 的有组织产生量共为 2.376+0.475+19.235=22.086 t/a（其中二甲苯 0.2375t/a），产生速率 5.78kg/h（其中二甲苯 0.0622kg/h），产生浓度 8.41mg/m^3（其中二甲苯 0.091mg/m^3）。

经沸石转轮吸附浓缩后有机废气风量为 40000 m^3/h，再进入 RTO 系统焚烧处理，综合除效率 90%，VOCs 排放量为 0.4064t/a（其中二甲苯 0.0042t/a）、排放速率为 0.1064kg/h（其中二甲苯 0.0011kg/h）、排放浓度为 2.66mg/m^3（其中二甲苯

0.03mg/m^3），由 1 根 28m 的排气筒排放。VOCs、二甲苯排放浓度满足《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）的要求，可实现达标排放。

G9 电泳烘干有机废气

本项目设电泳烘干房 1 个，烘干过程中产生有机废气。根据新能源客车电泳烘干工序 VOCs 物料衡算可知，电泳工段物料中 VOCs 含量共 2.79t/a。电泳烘干工序 VOCs 收集效率 98%，考虑 2%的无组织散发（0.0558t/a）。

根据建设单位提供资料，电泳线风量为 5000m^3/h，年运行 3820h。有组织产生量 2.7342t/a，产生速率 0.716kg/h，产生浓度 143.2mg/m^3。本项目电泳烘干废气直接进入 RTO 系统焚烧处理，处理效率 98%。焚烧处理后 VOCs 排放量为 0.0547t/a、排放速率为 0.014kg/h、排放浓度为 2.8mg/m^3，由 1 根 28m 的排气筒排放。VOCs 排放浓度满足《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）的要求，可实现达标排放。

G10 锅炉废气

电泳车间槽液加热供暖由 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉提供，燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。

根据该项目锅炉设计方案，天然气热值为 8400 Kcal/Nm^3，热效率为 90%，则 1t 锅炉 1h 燃烧天然气耗气量为 79m^3/h。因此，本项目单台 4t 锅炉 1h 燃烧天然气耗气量为 316m^3/h，年运行 3000h。

参照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告 2017 年第 81 号），附件：1.纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）中表 B.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，取废气量 13.6 万 m^3/万 m^3·天然气，SO_2 排放系数为 4.0kg/万 m^3·天然气（天然气中 H_2S 含量≤20mg/m^3，S 含量≤18.8mg/m^3），NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3·天然气，烟尘的排放系数为 10.0g/万 m^3·天然气。

经计算，本项目单台 4t 锅炉天然气耗气量为 94.8 万 m^3/a，锅炉废气通过 1 根 28m 的排气筒排放，废气量 4297.6m^3/h（1289.28 万 m^3/a）。则单台 4t 锅炉燃烧天

然气产生的废气中烟尘、SO_2 的排放量分别为 0.000948t/a、0.3792t/a，排放浓度分别为 0.07mg/m^3、29.4mg/m^3。

本项目燃气锅炉采用超低氮排放锅炉，配备低氮燃烧器+烟气回流装置。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NOx 减少。根据类比，燃气锅炉 NO_X 排放浓度低于 30 mg/Nm^3，本次环评取 NO_X 排放浓度 30 mg/Nm^3，因此，NOx 排放量为 0.387 t/a。

综上，2 台 4t 燃气锅炉天然气耗气量共为 189.6 万 m^3/a，烟尘、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.001896t/a、0.7584t/a、0.774t/a。烟气排放浓度满足山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值中（颗粒物排放浓度 5mg/m^3、SO_2 排放浓度 35mg/m^3）的要求；NOx 排放浓度满足太原市改善省城环境质量领导小组办公室文件《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18 号）“NO_x 排放浓度不高于 30 mg/m^3”的要求，可实现达标排放。

锅炉烟囱高度 28 米（标一车间高 24 米），满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中“燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上”的要求。

G11 喷漆室恒温恒湿空调系统燃烧天然气产生的废气

本项目喷漆室设恒温恒湿空调 5 个（其中：中涂新风空调 2 个（1 用 1 备）、中涂机器人空调 1 个、面涂新风空调 2 个），燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。

单台天然气用量为 180Nm^3/h，年运行 1000h。取废气量 13.6 万 m^3/万 m^3·天然气，SO_2 排放系数为 4.0kg/万 m^3·天然气（天然气中 H_2S 含量≤20mg/m^3，S 含量≤18.8mg/m^3），NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3·天然气，烟尘的排放系数为 10.0g/万 m^3·天然气。

经计算，本项目新能源客车喷漆室单个恒温恒湿空调天然气耗气量为 18 万 m^3/a，天然气加热废气通过 1 根 28m 的排气筒排放，废气量 2448m^3/h（244.8 万 m^3/a）。则 1 个恒温恒湿空调燃烧天然气产生的废气中烟尘、SO_2、NOx 的排放量分

别为 0.00018t/a、0.072t/a、0.3368t/a，排放浓度分别为 0.07mg/m^3、29.4mg/m^3、137.6mg/m^3。污染物排放浓度满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中（颗粒物排放浓度 30mg/m^3、SO_2 排放浓度 200mg/m^3、NOx 排放浓度 300mg/m^3）的要求，可实现达标排放。

综上，4 个恒温恒湿空调（不包括备用）天然气耗气量共为 72 万 m^3/a，烟尘、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.00072t/a、0.288t/a、1.3472t/a。

G12 喷涂烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气

本项目喷涂烘干系统设烘干室 6 个（其中：中涂烘干室 3 个（1 用 2 备）、面漆烘干室 3 个），烘干室用间接加热装置，燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。

单个烘干室天然气用量为 70Nm^3/h，年运行 3000h。取废气量 13.6 万 m^3/万 m^3 •天然气，SO_2 排放系数为 4.0kg/万 m^3 •天然气（天然气中 H_2S 含量≤20mg/m^3，S 含量≤18.8mg/m^3），NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3 • 天然气，烟尘的排放系数为 10.0g/万 m^3 • 天然气。

经计算，本项目喷涂烘干系统单个烘干室天然气耗气量为 21 万 m^3/a，天然气加热废气通过 1 根 28m 的排气筒排放，废气量 952m^3/h（285.6 万 m^3/a）。则 1 个烘干室燃烧天然气产生的废气中烟尘、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.00021t/a、0.084t/a、0.3929t/a，排放浓度分别为 0.07mg/m^3、29.4mg/m^3、137.6mg/m^3。污染物排放浓度满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中（颗粒物排放浓度 30mg/m^3、SO_2 排放浓度 200mg/m^3、NOx 排放浓度 300mg/m^3）的要求，可实现达标排放。

综上，喷涂烘干系统 4 个烘干室（不包括备用）天然气耗气量共为 84 万 m^3/a，烟尘、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.00084t/a、0.336t/a、1.5716 t/a。

G13 电泳烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气

本项目电泳烘干系统设电泳烘干房 1 个（内设 3 个工位），烘干房用燃气燃烧装置，燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。

电泳烘干房天然气用量为 240Nm^3/h，年运行 3000h。取废气量 13.6 万 m^3/万 m^3 •天然气，SO_2 排放系数为 4.0kg/万 m^3 •天然气（天然气中 H_2S 含量≤20mg/m^3，

S 含量≤18.8mg/m^3），NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3·天然气，烟尘的排放系数为 10.0g/万 m^3·天然气。

经计算，本项目电泳烘干房天然气耗气量为 72 万 m^3/a，天然气加热废气通过 1 根 28m 的排气筒排放，废气量 3264m^3/h（979.2 万 m^3/a）。则电泳烘干室燃烧天然气产生的废气中烟尘、SO_2、NOx 的排放量分别为 0.00072t/a、0.288t/a、1.347t/a，排放浓度分别为 0.07mg/m^3、29.4mg/m^3、137.6mg/m^3。污染物排放浓度满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中（颗粒物排放浓度 30mg/m^3、SO_2 排放浓度 200mg/m^3、NOx 排放浓度 300mg/m^3）的要求，可实现达标排放。

G14 车间燃气供暖系统废气

各车间均采用燃气红外辐射采暖系统，使用城市天然气作为燃料，单台耗气量 4.05m^3/h，共 501 台，耗气量一共为 2029.05m^3/h。采暖天数按 120d 计，每天 8h 即 960h/a。则年耗气量 194.8 万 m^3/a。

取废气量 13.6 万 m^3/万 m^3·天然气，SO_2 排放系数为 4.0kg/万 m^3·天然气（天然气中 H_2S 含量≤20mg/m^3，S 含量≤18.8mg/m^3），NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3·天然气，烟尘的排放系数为 10.0g/万 m^3·天然气。

经计算，本项目车间供暖系统废气排放量共计为 2649.28 万 Nm^3/a，烟尘排放量共计为 0.001948t/a，SO_2 排放量共计为 0.7792t/a，NO_X 排放量共计为 3.6447t/a。供暖器尾气车间内排，通过车间机械通风扩散，属无组织排放。

G15 食堂废气及油烟

本项目食堂使用的能源为天然气，产生的废气主要是食堂油烟，食堂设灶头 5 个，油烟烟气量排放按每个灶头 2000m^3/h，每天每个灶头工作 3h 计算，总的烟气量为 750 万 m^3/a，经类比，食堂油烟初始浓度约为 15mg/m^3，经油烟净化装置处理后，油烟排放浓度在 2.0mg/m^3 以下，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 要求，油烟排口位于食堂二层楼顶。

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）附录 C，本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.8-3。

表 3.8-3　废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放										
										有组织				无组织		排放时间	排气筒			排放口类型
				废气产生量	产生质量浓度	产生量	收集效率	治理工艺	去除效率	废气排放量	排放质量浓度	排放量		排放量			高度	直径	温度	
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	%		%	m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	kg/h	t/a	h	m	m	℃	
焊接	G1 标准厂房一：二氧化碳保护焊	烟尘	产污系数法	24000	16.7	0.4	/	中央式焊烟净化器	90	24000	10	0.04	0.08	/	/	2000	30	0.7	20	一般排放口
下料	G2 等离子切割机	烟尘	产污系数法	8000	187.5	1.5	/	滤筒式除尘器	95	8000	9.4	0.075	0.075	/	/	1000	30	0.5	20	一般排放口
涂装	G3 漏底找补：腻子打磨	粉尘	产污系数法	30000	16.3	0.49	/	中效干式过滤棉过滤	80	30000	10	0.3	1.146	/	/	3820	30	0.8	20	一般排放口
	G4 中涂打磨	粉尘	产污系数法	30000	43.7	1.31	/	中效干式过滤棉过滤	80	30000	10	0.3	1.146	/	/	3820	30	0.8	20	一般排放口
	G7 喷涂	漆雾 PM_{10}	物料衡算法	687000	300	5.0	/	水旋湿式漆雾净化 90%+进沸石转轮前的多级干式过滤装置 90%	99	40000	3	0.05	0.191	/	/	3820	28	4×4.8	150	主要排放口
	G5 发泡、G6 喷密封胶、G7 喷涂、G8 喷涂烘干	VOCs	物料衡算法		8.41	5.78	92	沸石转轮吸附浓缩（吸附效率 92%）+RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%）	综合去除效率 90%		2.66	0.1064	0.4064	0.5852	2.2354					
	G6 喷密封胶	二甲苯			0.091	0.0622					0.03	0.0011	0.0044	0.0082	0.0315					
	G9 电泳烘干	VOCs	物料衡算法	5000	143.2	0.716	98	RTO 系统焚烧处理	98	5000	2.8	0.014	0.0547	0.0146	0.0558	3820				
供热系统	G10 锅炉	烟尘	产污系数法	4297.6×2	0.07	0.000316×2	/	低氮燃烧器	/	4297.6×2	0.07	0.000316×2	0.000948×2	/	/	3000	28	0.4	150	一般排放口
		SO_2			29.4	0.1264×2					29.4	0.1264×2	0.3792×2	/	/					
		NOx			30.0	0.129×2					30.0	0.129×2	0.387×2	/	/					
工业炉窑	G11 喷漆室恒温恒湿空调	烟尘	产污系数法	2448×4	0.07	0.00018×4	/	直燃	/	2448×4	0.07	0.00018×4	0.00018×4	/	/	1000	28	0.3	150	一般排放口
		SO_2			29.4	0.072×4					29.4	0.072×4	0.072×4	/	/					
		NOx			137.6	0.3368×4					137.6	0.3368×4	0.3368×4	/	/					
	G12 喷涂烘干系统间接加热装置	烟尘	产污系数法	952×4	0.07	0.00007×4	/	直燃	/	952×4	0.07	0.00007×4	0.00021×4	/	/	3000	28	0.2	150	一般排放口
		SO_2			29.4	0.028×4					29.4	0.028×4	0.084×4	/	/					
		NOx			137.6	0.1310×4					137.6	0.1310×4	0.3929×4	/	/					
	G13 电泳烘干系统间接加热装置	烟尘	产污系数法	3264	0.07	0.00024	/	直燃	/	3264	0.07	0.00024	0.00072	/	/	3000	28	0.3	150	一般排放口
		SO_2			29.4	0.096					29.4	0.096	0.288	/	/					
		NOx			137.6	0.449					137.6	0.449	1.347	/	/					
公用系统	G14 车间燃气供暖系统	烟尘	产污系数法	27595.08	/	0.002	/	直燃，尾气车间内排，车间机械通风	/	27595.08	/	/	/	0.002	0.001948	960	/	/	/	/
		SO_2			/	0.81					/	/	/	0.81	0.7792					
		NOx			/	3.80					/	/	/	3.80	3.6447					
	G15 食堂	油烟	类比法	10000	15	0.15	/	油烟净化器	86.7	10000	2.0	0.02	0.015	/	/	3600	/	/	/	/

3.8.2 水环境影响因素及防治措施

3.8.2.1 水污染源及污染物

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

生产废水分生产工艺废水和净循环系统排水。工艺废水为：脱脂后冲洗废水、硅烷后冲洗废水、电泳后冲洗废水、脱脂废液、硅烷废液、电泳废液、喷漆废水（喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水）、车辆淋雨试验废水。净循环系统排水为：纯水站排水、锅炉房排水、喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水。

（1）锅炉房排水：锅炉软水站及锅炉排水，为含盐分废水 1.34m^3/h，不含其它污染物。

（2）纯水站排水：纯水制备产生含盐分废水 6.0m^3/h，不含其它污染物。

（3）脱脂工序：产生脱脂废液和脱脂后冲洗废水，主要污染物有 PH、COD、石油类、SS 及磷酸盐。

①脱脂废液：通过备用的脱脂液置换槽循环回用，最终清洗处理会产生废液，置换槽有效容积为 300m^3，废液量约为槽容积的 1%，为 3m^3。脱脂废液为定期排放，每月更换一次。

②脱脂后冲洗废水：由涂装车间预脱脂、脱脂工序产生，前处理线的预脱脂清洗工序连续排放 6.0m^3/h。

（4）硅烷工序：产生硅烷废液和硅烷后冲洗废水，主要污染物有 COD、总氮、SS 及氟化物。

①硅烷废液：通过备用的硅烷液置换槽循环回用，最终清洗处理会产生废液，置换槽有效容积为 300m^3，废液量约为槽容积的 1%，为 3m^3。硅烷废液为定期排放，每月更换一次。

②硅烷后冲洗废水：硅烷后要进行两次纯水洗，连续排放 6.0m^3/h。

（5）电泳工序：产生电泳废液和电泳后冲洗废水，主要污染物有 pH、COD、SS。

①电泳废液：通过备用的电泳置换槽循环回用，最终清洗处理会产生废液，置换槽有效容积为 300m^3，废液量约为槽容积的 1%，为 3m^3。电泳废液为定期排放，

每月更换一次。

②电泳后冲洗废水：电泳水洗工序清洗水连续排放，排放处理量6.0m^3/h，电泳使用无铅、无苯的水溶性电泳涂料。

（6）喷漆工序：产生喷漆废水和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水。

①喷漆废水（喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水）连续排放 1.0m^3/h，主要污染物SS、CODcr、二甲苯、非甲烷总烃等。

②喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水：本项目喷涂系统共设5 套恒温恒湿系统（其中1套为备用），每套系统设一座循环冷却塔，外排清下水量为 1.25m^3/h，主要污染物为盐类。循环冷却系统定期排放的废水作为清净排水排入园区市政管网。

（7）车辆淋雨试验废水：汽车出厂前需进行密封性检测，淋雨试验废水为连续排放0.8m^3/h，主要污染物包括为CODcr、石油类、SS等。

（8）生活污水：本项目厂内设有食堂及浴室，厕所为水冲厕，职工日常生活会产生生活污水，产生量为5.31m^3/h，主要污染物 COD、SS、氨氮。

3.8.2.2 拟对水污染源采取的污染防治措施

根据《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）：‘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；涂装车间脱脂等表面处理废液、电泳槽清洗废液、喷漆废水应进行预处理。’

因此，本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”原则，纯水站、锅炉房和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统产生的清净废水直接排入园区市政管网；脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后、食堂废水经隔油池后、与其他生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准后排入园区污水管网，最终进入汾东污水处理厂。厂区内建设1座处理能力30m^3/h废水处理站，采用生化+深度处理工艺。

（1）废水处理工艺为：

①硅烷、电泳废水预处理系统

采用物化处理工艺：PH 调节→混凝反应→斜管沉淀→进入涂装综合废水处理系统单元处理。

②脱脂、喷漆废水预处理系统

喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水排入涂装车间外循环水池，投加专用油漆絮凝剂沉淀处理后循环使用，废漆渣作为危废委托有资质的单位进行处理，定期排放少量的喷漆废水与其他工艺废水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站处理。

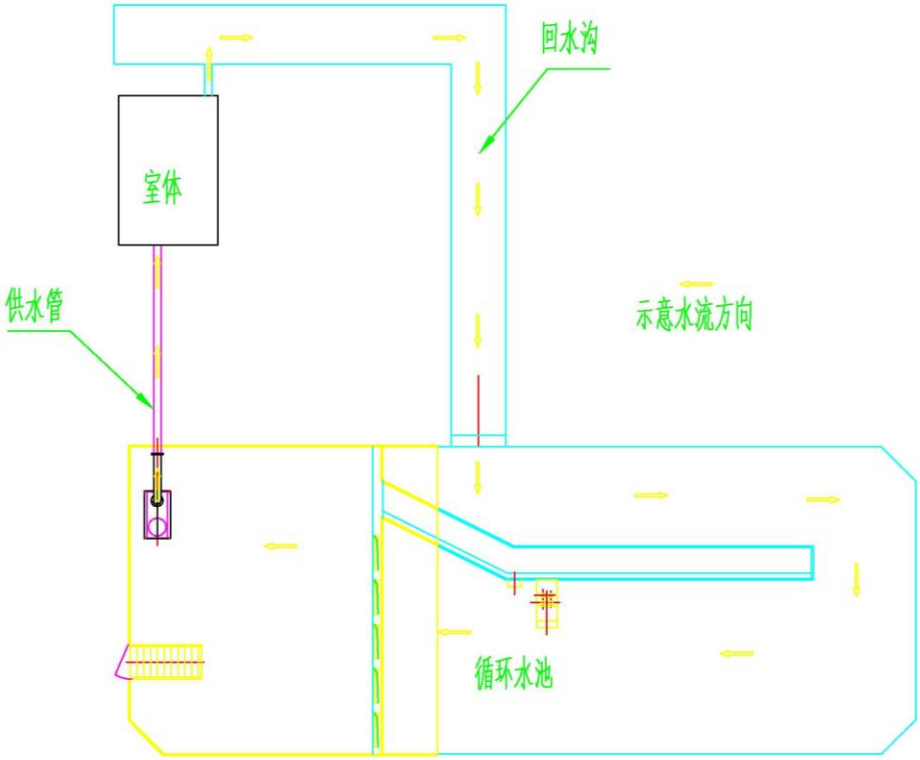


图 3.8-1　喷漆水旋式漆雾处理设施水

脱脂、喷漆废水预处理系统采用物化处理工艺：絮凝反应→斜管沉淀槽→絮凝反应→高效气浮→至混合调节池生化处理系统单元处理。

③生化处理系统

经预处理的工艺废水与生活污水（食堂废水先经隔油池处理）一起进入综合调节水池，后进入生化处理系统。

采用生化处理工艺：水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→至深度处理系统单元处理。

④深度处理系统

采用深度过滤处理工艺：中间水池→全自动石英砂过滤器→全自动活性炭过滤器→最终达标排放。

废水处理站工艺流程见图3.8-2。

（2）出水水质

本项目生产生活废水经废水处理站处理后排入园区污水管网，进入汾东污水处理厂，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准。

（3）废水污染物排放量

废水污染源源强核算结果及相关参数详见表3.8-4。

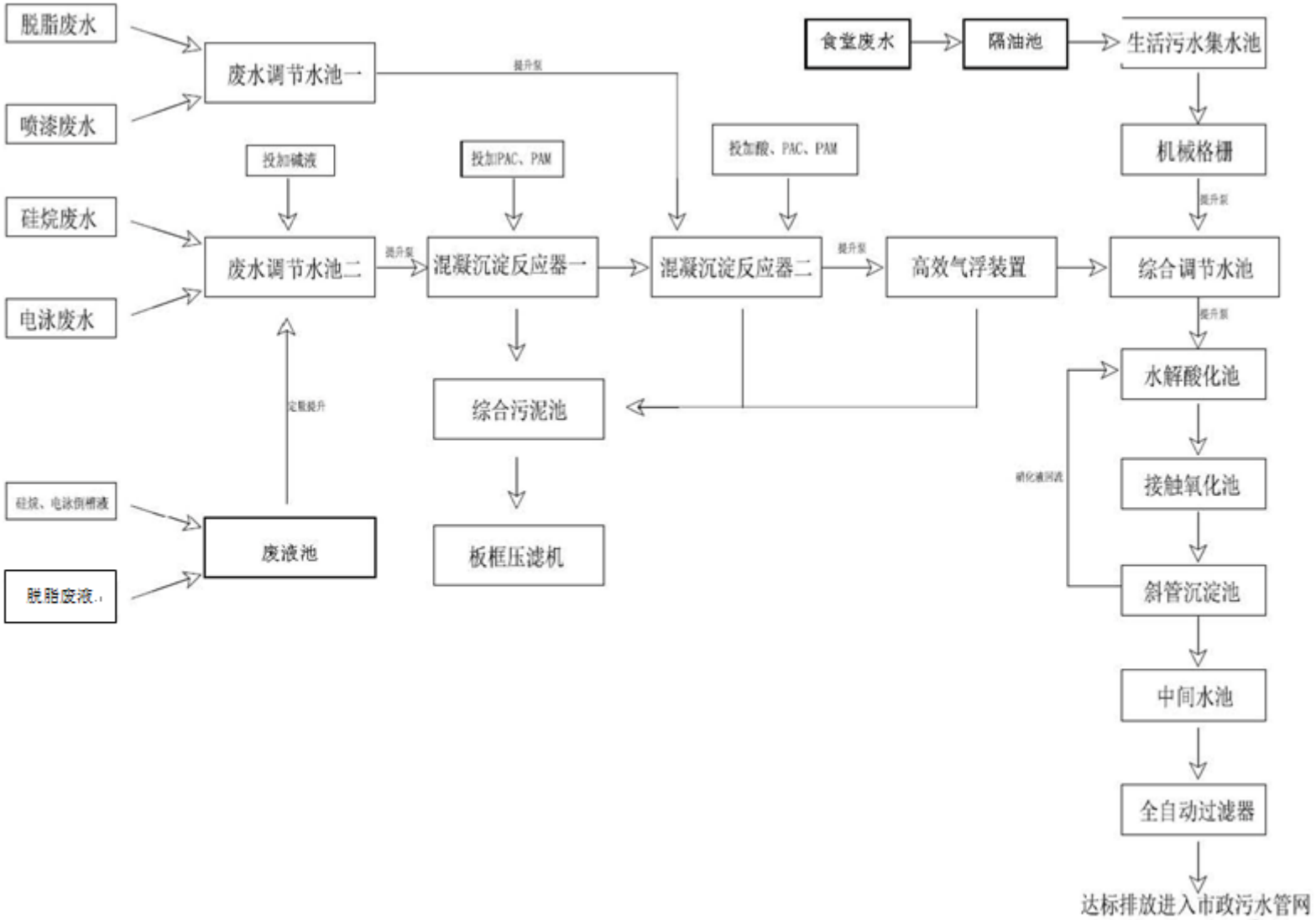


图 3.8-2　废水处理站工艺流程图

表 3.8-4　废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施
			核算方法	产生废水量（m^3/h）	产生质量浓度（mg/L）	产生量（kg/h）	治理工艺
预处理	脱脂废水	PH	类比法	6.0	8~10	/	脱脂、喷漆废水预处理+生化处理+深度处理
		CODcr			500	3.0	
		石油类			40	0.24	
		磷酸盐			100	0.6	
		SS			350	2.1	
	脱脂废液	PH	类比法	$3m^3$/次.月	11~13	/	
		CODcr			9000	1.13	
		石油类			1000	0.13	
		磷酸盐			1000	0.13	
		SS			1000	0.13	
转化膜	硅烷废水	CODcr	类比法	6.0	300	1.8	硅烷、电泳废水预处理+生化处理+深度处理
		总氮			300	0.018	
		氟化物			10	0.06	
		SS			100	0.6	
	硅烷废液	CODcr	类比法	$3m^3$/次.月	1200	0.16	
		总氮			500	0.013	
		氟化物			70	0.0065	
		SS			1000	0.13	
涂装	电泳废水	PH	类比法	6.0	5~7	/	硅烷、电泳废水预处理+生化处理+深度处理
		CODcr			2500	15.0	
		SS			50	0.3	
	电泳废液	PH	类比法	$3m^3$/次.月	3~4	/	
		CODcr			30000	3.75	
		SS			20000	2.5	
	喷漆废水	CODcr	类比法	1.0	3000	3.0	脱脂、喷漆废水预处理+生化处理+深度处理
		SS			1000	1.0	
	喷漆车间循环冷却系统排水	/	类比法	1.25	/	/	为清净排水，排入园区市政管网
装配	淋雨试验	CODcr	类比法	0.8	200	0.16	生化处理+深度处理

		SS			150	0.12	
公用系统	锅炉房	/	类比法	1.34	/	/	为清净排水，排入园区市政管网
	纯水站	/	类比法	6.0	/	/	为清净排水，排入园区市政管网
	生活污水	PH	类比法	5.31	6~9	/	生化处理+深度处理
		CODcr			400	2.12	
		BOD_5			200	1.06	
		氨氮			25	0.13	
		SS			200	1.06	
		总磷			5	0.026	

表 3.8-5　废水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放							
		核算方法	废水产生量（m^3/h）	产生质量浓度（mg/L）	产生量（kg/h）	治理工艺	处理效率（%）	废水回用比例（%）	核算方法	废水排放量（m^3/h）	排放质量浓度（mg/L）	排放量		排放时间	排放口名称	排放口类型
												（kg/h）	（t/a）	（h）		
预处理设施	CODcr	类比法	19.56	19632	348	调节池+混凝沉淀+高效气浮	85	/	类比法	19.56	2669	52.2	199.4	3820	/	/
	石油类			462	9.04		75				116	2.26	8.63			
	磷酸盐			189	3.69		80				38	0.74	2.83			
	SS			18300	357.95		80				3660	71.59	273.47			
	总氮			497	9.72		20				398	7.78	29.72			
	氟化物			59	1.15		/				59	1.15	4.39			
全厂综合废水处理设施	PH	类比法	25.67	6~9	/	生化处理+深度处理	/	/	类比法	25.67	6.5-9.5	/	/	3820	废水总排口	主要排放口
	CODcr			2500	64.18		80				500	12.84	49.05			
	BOD_5			2333	59.89		85				350	8.98	34.30			
	氨氮			225	5.78		80				45	1.16	4.43			
	总氮			389	9.99		82				70	1.80	6.88			
	石油类			75	1.93		80				15	0.39	1.49			
	SS			2667	68.46		85				400	10.27	39.23			
	总磷			20	0.51		60				8	0.21	0.80			
	氟化物			57	1.46		65				20	0.51	1.95			
	磷酸盐			20	0.51		95				1	0.026	0.099			

3.8.3 固体废物排放及污染防治措施

3.8.3.1 固体废物种类

本项目产生的固体废物有一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

（1）一般工业固体废物：焊装车间产生的废边角料 S1、碎屑 S2、焊渣 S3、废焊丝 S4；

（2）危险废物：焊装车间产生的废矿物油 S5；涂装车间产生的硅烷处理渣 S6、废漆渣 S7、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉 S8、废油漆桶 S9；废水处理站产生的污泥 S10；

（3）职工办公生活产生的生活垃圾 S11。

3.8.3.2 固体废物污染源强分析

根据工艺分析，本项目运营期间产生的固体废弃物如下：

（1）废边角料 S1

本项目下料工序产生废边角料。按照原料用量的 1%计算，则本项目废边角料约为 189t/a，主要成分为钢等金属，分类收集后出售给物资回收公司回收利用。

（2）碎屑 S2

制件工段板材加工过程中会产生碎屑，约 0.19t/a，和废边角料一起出售给物资回收公司回收利用。

（3）焊渣 S3

主要成分为金属氧化物，根据类比调查，焊渣产生量约为焊料用量的 5%左右，则焊渣产生量约为 5t/a。分类收集后出售给物资回收公司回收利用。

（4）废焊丝 S4

主要成分为焊材，废焊丝产生量约为焊料用量的 1%左右，则废焊丝产生量约为 1t/a。分类收集后出售给物资回收公司回收利用。

（5）废矿物油 S5

冲压和机加过程中产生的废矿物油约 2t/a，收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（6）硅烷处理渣 S6

硅烷液成分稳定，有少量结渣，根据企业提供数据，硅烷处理渣产生量约为 1t/a，

收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（7）废漆渣 S7

根据《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）：“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》”。

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，本项目产生的废漆渣属于危险废物，其废物类别为 HW12（染料、涂料废物），废物代码为 900-252-12，年产生量为 38.2t，收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（8）漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉 S8

项目漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉产生量约为 0.4t/a，收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（9）废油漆桶 S9

根据项目油漆/稀释剂用量，废油漆桶约为 9t/a，收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（10）废水处理站产生的污泥 S10

本项目废水处理站处理能力为 30m^3/h，废水处理站产生的污泥，根据废水产生量及水质浓度，经计算污泥产生量为 65t/a。污泥脱水压滤后收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置。

（11）生活垃圾 S11

本项目定员 1250 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d 计，则产生量为 156.25t/a，在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 3.8-6。

表 3.8-6　本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	产生源	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
下料	板板材下料	S1 废边角料	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	类比法	189	/	/	由废旧物资公司回收
机加	机械加工	S2 碎屑	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	类比法	0.19	/	/	
焊接	二氧化碳保护焊	S3 焊渣	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	类比法	5	/	/	
		S4 废焊丝	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	类比法	1	/	/	
冲压	冲压	S5 废矿物油	危险废物	类比法	2	/	2	收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置
转化膜处理	硅烷处理	S6 硅烷处理渣	危险废物	类比法	1	/	1	
涂装	喷涂	S7 废漆渣	危险废物	类比法	38.2	/	38.2	
		S8 漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉	危险废物	类比法	0.4	/	0.4	
		S9 废油漆桶	危险废物	类比法	9	/	9	
公用	废水处理	S10 废水处理站污泥	危险废物	类比法	65	/	65	
	职工生活	S11 生活垃圾	生活垃圾	类比法	156.25	卫生填埋	156.25	在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

3.8.3.3 污染防治措施

按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置。

（1）一般工业固体废物：废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝由废旧物质回收公司回收；设立一般固废储存库，按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）的污染控制标准规范建设和维护使用，应做到防雨淋、防扬散、防流失、防渗漏，地面应硬化处理。本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为一般固废储存库，建筑面积137.8m^2。

（2）危险废物：焊装车间产生的废矿物油、涂装车间产生的硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站产生的污泥属于危险废物，设危险废物暂存库，委托有资质的单位进行处理。本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2。

评价单位要求建设单位按照危险废物暂存库的建设标准进行建设，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝。本项目废漆渣拟用桶集中收集，暂存于该危险废物暂存库内，要求危险废物暂存库设围堰和导流地沟，地面作防酸、防渗处理。危险废物暂存场需做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及标准修改单中的相关要求，重点做到以下几点：①废物贮存设施必须按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志；②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（3）生活垃圾

厂内设封闭式分类垃圾收集箱若干，将生活垃圾集中分类收集后运送至环卫部门指定的地点进行统一处置，严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

3.8.4 噪声源强及治理措施

3.8.4.1 噪声源强

本工程噪声源主要有剪板机、切割机、带锯床、钻床、打磨机、气动检测设备、风机、空压机、泵类等设备。各类主要设备噪声值在 75-95dB（A）之间，采取控制措施后，可使车间外噪声降至 75dB（A）以下。

工程噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 3.8-7。

3.8.4.2 噪声治理措施

为降低噪声对周围环境的影响，防止噪声影响职工及周围居民正常的生产、生活。针对本工程生产的特点，本次评价提出本工程噪声的防治措施包括以下几方面：

①对于本工程的生产装置，设计时应尽可能选择声压级较小、振动小的低噪声设备，从源头上控制噪声产生的级别；

②本工程生产装置中有大量的剪板机、切割机、带锯机、钻床、打磨机、气动检测设备、泵类、风机等产噪设备，对各种产生气流噪声的设备，应在气体进出口部位安装适当的消声器，消声器的选择应注意噪声源的频率特性、设备的工艺要求和使用环境，对具有中、高频特性的风机，应采用阻性消声器，而对于具有低、中频特性的空压机噪声，则宜安装抗性消声器。对循环水泵要采用柔性接头和基础减振等措施，安装减振基座、弹簧减振器等。设备应采用橡胶材料等软性连接，避免用钢性接头；对剪板机、切割机、带锯机、钻机等机械动力性噪声采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。

③本项目各类产噪设备均设置于厂房内，并对设备厂房、墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间；

④除采取以上防治措施外，工程还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻噪声对操作人员的直接影响；

⑤重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。工程应根据当地的气候特点，选取适宜当地生产的树种，种植于高噪声源及厂界四周。

表 3.8-7　本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	台套数	声源类型（偶发、频发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间（h）
		（台）		核算方法	声源值（dB(A)）	工艺	降噪效果（dB(A)）	核算方法	声源值（dB(A)）	
下料	剪板机	1	频发	类比法	95	采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。	-20	类比法	75	1000
	切割机	2	频发	类比法	95		-20	类比法	75	1000
机加	带锯床	2	频发	类比法	90		-20	类比法	70	1000
	钻床	1	频发	类比法	90		-20	类比法	70	1000
涂装	打磨机	8	频发	类比法	95		-20	类比法	75	3820
公用	风机	8	频发	类比法	90	在气体进出口部位安装消声器	-20	类比法	70	3820
	空压机	10	频发	类比法	95	安装抗性消声器	-20	类比法	75	3820
	泵类	8	频发	类比法	95	采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施	-30	类比法	65	3820
调试	气动检测设备	10	偶发	类比法	75	安装消声器	-15	类比法	60	偶发

3.8.5 非正常工况污染物排放

3.8.5.1 生产工艺过程中的非正常排放

（1）废气

根据对本项目生产和排污环节的分析，考虑本项目废气非正常排放情况主要是：设备开、停运行检修以及突发性故障。其中，设备检修及区域性计划停电时的停车，企业会事先安排好设备正常的停车，停止涂装、总装等工作。本报告重点分析突发性故障造成的废气排放。

突发性故障造成的废气处理设备停止工作，处理效率失效，废气将不经处理直接排放。日常运行中两套及以上设备同时突发故障的概率极低。当环保设备突发故障时，相关生产系统必须启动应急停车程序，待故障排除运行正常后再恢复生产。

本项目废气事故排放主要是沸石转轮+RTO 燃烧装置故障，无法点火，导致有机废气无法净化，喷涂及烘干废气非正常排放，持续时间在 1 小时之内。转轮吸附浓缩后进 RTO 风量为 45000 m^3/h，预估废气浓度约 1316mg/m^3 左右，事故排放源强见表 3.8-8。

表 3.8-8　本项目废气污染物事故排放源强一览表

污染源名称	排气量 m^3/h	污染物名称	排放情况		排放源参数			排放时间
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
电泳及涂装废气	45000	VOCs	1316	59.22	28	4×4.8	20	1h 之内

（2）废水

根据对本项目生产和排污环节的分析，考虑本项目废水非正常排放情况主要是：废水处理站发生事故需要紧急排放污水，会在短时间内排放大量高浓度且 pH 值波动大的有机废水，这些废水若直接进入汾东污水处理厂，会给运行中的生物处理系统带来很高的冲击负荷。事故排放源强如表 3.8-9。

表 3.8-9　本项目废水污染物事故排放源强一览表

工序	污染物	污染物产生		
		废水产生量（m^3/h）	产生质量浓度（mg/L）	产生量（kg/h）
废水处理站	PH	25.67	6~9	/
	CODcr		2500	64.18
	BOD_5		2333	59.89

	氨氮		225	5.78
	总氮		389	9.99
	石油类		75	1.93
	SS		2667	68.46
	总磷		20	0.51
	氟化物		57	1.46
	磷酸盐		20	0.51

3.8.5.2 非正常排放防范措施

（1）废气

由以上分析可知，非正常情况下污染物排放量明显高于正常工况，对环境造成的影响较大，因此必须采取有效措施，防止非正常情况的发生。具体防治措施如下：

①污染防治措施要严格按照国家有关的规范、规程、规定进行施工，并在施工过程中加强质量监督；装置施工完毕后进行严格的竣工验收，验收合格后方可投入正式运行。

②大量的实践证明，各类事故的发生大多数与操作、运行管理不当有直接关系。企业必须建立健全一整套严格的管理制度，严格按照操作规程精心操作。要加强对设备、管道及管件的维护和保养。对“废气”废气污染防治设施的管理应当引起足够的重视，以充分发挥其治理作用。

防治措施：严格按照操作规程运行有机废气净化装置及维护管理，一旦事故发生，立即停止生产，查明原因，使事故排放时间尽量缩短。

（2）废水

为避免非正常情况下排放的废水对汾东污水处理厂的污水处理系统带来影响，本项目在废水处理站设置了事故池，用于贮存事故废水。事故池一般应保持放空状态，保证其在特殊时间段发挥应有的作用。事故池内壁应有严格防腐和防渗措施。

事故池有效容积能收纳事故时各路排水，一般根据处理设施能力和可能发生的事故恢复时间有关，一般情况下为 1 天。本项目排废液时最大日废水产生量为410.76m^3/d，因此，设 500m^3 事故池 1 个。

事故池和废水处理站通过管道连接。事故池的进水阀门为自动控制，以便对事故及时做出反应。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

太原市是山西省的省会城市，位于省境中央，地理坐标为北纬 37°27′～38°25′，东经 111°09′～113°09′，市区海拔高度 810m。本市地处南北同蒲铁路和石太铁路的交汇处，是全省政治、经济、文化中心，也是全国主要的重工业城市之一。全市总面积 6909km^2。太原市辖清徐、阳曲、娄烦 3 县及古交市，市区设迎泽、杏花岭、万柏林、小店、尖草坪和晋源 6 个区。

小店区位于太原市区的东南部，晋中盆地的北端，东经 112°24′-112°43′，北纬 37°36′-37°49′，东与晋中市榆次区接壤，南与清徐县毗邻，西与晋源区隔汾河相望，北至南内环街与迎泽区相连，在太原市汾河东岸。

山西转型综合改革示范区（以下简称示范区）潇河产业园区太原起步区（以下简称太原起步区）位于太原市南部小店区与清徐县交界处、潇河两岸，处于示范区潇河产业园区的核心位置，规划范围北起太原西南铁路环线以南规划路，南至规划文源路，西起规划人民路，东至大西铁路、太原市界，规划范围总面积 57.3km^2，其中建设用地为 51.6km^2。

本项目拟选厂址位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区，东侧临规划大运路，南侧临规划小牛线，西侧临规划真武东路，北侧临规划北格街，地理坐标：东经 112°33'4.03"，北纬 37°37'56.02"。厂址北距小北格村 1.57km，厂址西北距西北格村 1.27km，距北格镇 0.69km，厂址西南距南格村 0.93km，厂址南距张花营村 0.71km，厂址东南距张花村 1.13km，距山西应用科技学院 1.43km，厂址东北距辛村 1.7km。

本项目地理位置图见图 4.1-1，四邻关系图见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

太原市地形呈簸箕状，北、西、东三面环山，中部和南部为汾河冲积扇平原，汾河自北向南贯穿市区，太原市地形以山地、丘陵为主，总面积为 6988 km^2，其中土石

山地约占52%，黄土丘陵约占30%，平川约占18%。山地、丘陵、平川的比例大体是5:3:2。总面积6988 km^2中，耕地面积145.68 km^2，占23.0%；园地165 km^2，占2.0%；林地1720 km^2，占25.0%；牧草地419 km^2，占6.0%；水域面积190 km^2，占3.0%。整个地形北高南低，由北向南逐渐倾斜，滨河东路就分布在汾河东畔，海拔780-800m平原上。太原盆地是新生代第三纪形成的断陷盆地，其边缘一般均为有断层存在并控制盆地构造运动。在盆地基底，发育着东西向次级构造，将盆地由北向南分隔成地垒或地堑，致使盆地内基岩埋深变化悬殊，第四系松散堆积物厚度变化较大，一般为90-600米之间，但在第四系松散堆积物中未发展有断裂现象。

太原起步区处于太原盆地中部，地势平坦，最高海拔为793米左右，最低海拔为767米，整个地形呈现沿潇河高、南北两侧低的形态。潇河以北片区地势呈东高西低、南高北低状，东西向自然坡度约为0.8‰，南北向自然坡度约为0.7‰；潇河以南片区地势呈东高西低、北高南低状，东西向自然坡度约为1‰，南北向自然坡度约为0.6‰。场地所处地貌单元为冲洪积平原区，场地内地貌特征主要受河流变迁及人类活动影响，主要微地貌单元包括：河床、河间洼地、河漫滩等，以及人类活动改造而形成的农田、河渠等人工微地貌单元形态。

本项目占地范围地势平坦。

4.1.3 气候特征

太原市近二十年（1997-2016）平均气温为11.6℃，一月份最冷，平均气温为-3.9℃，七月份最热，平均气温为24.9℃；极端最低气温出现在一月份，曾降至-19.8℃，极端最高气温出现在六月份，曾高达39.4℃；一般在十一月中旬，日最低气温始降至0℃或以下，三月中旬长升至0℃以上。

年平均相对湿度为56%。年均降水量为417.7mm，年内降水量分配亦相差悬殊，主要集中在7、8、9三个月内；最大日降水量达102.1mm，出现在七月份。年平均蒸发量为1702.1mm，是年平均降水量的3.95倍。

太原市全年静风频率为29.1%；全年平均风速为1.3m/s，最大风速为12.2m/s。

4.1.4 地表水

太原市地表水隶属黄河和海河两大水系。黄河水系在太原市的流域面积占太原市

总流域面积的 91%；海河水系占 9%(主要分布在太原市阳曲县境内)。太原市的地表水主要包括：汾河太原段、汾河水库、汾河二库、晋阳湖和迎泽湖等，四者均属黄河水系。

汾河是黄河的一级支流，也是代表大原市地表水环境质量的唯一河流，汾河发源于宁武县管涔山，经静乐县进入太原市境内的娄烦县，途经古交市，进入太原城区段，于清徐县出境，流经太原市总长度约 178km。区内地表水体主要有汾河、潇河、东干渠、太榆退水渠及北张退水渠，与项目较近的地表水体为汾河和汾河东干渠。汾河纵贯太原市区，在项目区以西 1.0km 由北向南流经，是评价区内最大的河流，河床宽 300～500m，河水流量变化较大。农灌季节或雨季时，流量较大，洪水期水深可达 22.5m，水面宽 200～300m，流速 2～3m/s，年平均径流量 4.93×10m^3/s，年平均流量 15.2m^3/s，河水含沙量 25.33%。由于太原市上游有汾河水库蓄水，河道平时水深 lm 左右，水面宽 30～50m，流速 0.7m/s，沿途收集太原市的污水。汾河太原段沿岸主要支流有 17 条，均为典型的季节性河流，平时接纳生活污水和工业废水，排入汾河，汛期排泄洪水。

太原起步区内最主要地表水系为潇河及太榆退水渠、东干一支渠、枫林干渠等人工灌溉、排涝渠道。

潇河是汾河的第二大支流，发源于昔阳县沾上乡马道岭,其东西向横穿太原起步区，沿河道下流约 9km 汇入汾河。由“小河”谐音得名，古名洞涡水，又称同过水、徐水。发源于山西省昔阳县沾尚乡陡泉山西麓的马道岭，流经寿阳、榆次、清徐县的王答乡，于太原市南郊区刘家堡乡洛阳村南注入汾河。全长 147 公里，沿途有众多支流汇入。河床下游宽 70 米至 150 米，最大流量达 1200 立方米/秒，流域面积为 3894 平方公里。上游建有水库，沿途筑有干渠若干条。潇河是属季节性河流，有明显的山区河流特点，冬季雨少，河枯断流；夏秋雨多，山洪暴发，最大洪峰流量 1200 立方米/秒（1962 年）。河流弯曲，摆迁较大，无固定河道，河底高于北格镇地面 2 米～3 米。

本项目南侧距离潇河 2.72km，西北侧距离汾河 6.3km，潇河最终汇入汾河。该段潇河和该段汾河均属Ⅴ类水质。

本项目河流水系分布情况见图4.1-3。

4.1.5 地下水

4.1.5.1 地层分布

评价区出露的地层较单一，平原区为太原断陷盆地的一部分，沉积了巨厚的第四系地层。其主要分布在山前洪积扇东南的广大倾斜平原区，分布面积广，沿水平方向与垂直岩相变化较大，仁义洪积扇地处白石河沟口，除沟口山顶及山坡上零星分布的中、上更新统微红色粉质粘土及黄土状土外，工作区全被第四系地层覆盖，该区钻孔揭露厚度200-470m。

下更新统（Q1):主要分布在洪积扇裙区底部及盆地新生代地层中部。洪积扇裙区由钻孔揭露，其顶板埋深为 l00-120m,厚约 90m。岩性为灰黄、灰色半胶质砂砾、薄层粉土。为冲洪相沉积。平原区钻孔揭示顶板埋深110-130m，岩性为灰色、灰褐色、黄白色淤泥质粉质粘土粉砂夹数层中细砂，含少量砾石，分选性好，为冲湖堆积物。

中更新统（Q2):在山坡上有零星分布，大部分分布于盆地。西山坡上该统地层为浅红色粉质粘土、粉土含古土壤层，并夹有砂、小砾石薄层，含少量钙质结核，为坡积洪积地层，厚2-10m。洪积扇裙区Q2顶板埋深50-100m,厚30-60m。岩性为灰黑、浅红色砂砾石层及含砾粉土、粉质粘土，为冲洪积地层。冲积平原区 Q2 顶板埋深47-80m，厚 50-80m，岩性为浅黄色粉土、粉质粘土夹中细砂层是中深层承压水的主要含水层。

上更新统（Q3):分布于山区的山间地带，山头和山坡上，以及洪积扇裙区和冲积平原区。在山区Q3岩性为淡黄色黄土状粉土，内含小的钙质结核，厚约3-15m，为风积成因。在洪积扇裙区Q3顶板埋深20-40m，岩性为浅黄色、灰黄色粉土、粉质粘土夹砂砾石、中细砂层。砂、砂砾石层厚 15-20m，构成洪积扇裙区补给平原区浅层承压水的主要构造。在平原区，Q3顶板埋深20-50m，岩性为灰黄色粉土夹粉质粘土及薄层中细至中粗砂，厚20-50m，为冲积相地层。

全新统（Q4):分布于山前和盆地内以及河谷中，为现代河流堆积物。洪积扇裙区岩性为含砾粉土、粉质粘土和砂砾石层，厚 20-40m。在平原盆地区，岩性为灰黄、土黄色粉土、粉质粘土夹薄层砂，厚30-50m，为冲积相地层。

表 4.1-1　区域第四系底层简表

项目	洪积扇区		平原区	
	层厚(m)	顶板埋深（m)	层厚(m)	顶板埋深（m)
Q4	20-40	0	20-40	0
Q3	15-20	20-40	20-50	20-50
Q2	30-60	50-100	50-80	47-80
Q1	90	100-120	80-300	110-130

4.1.5.2 区域水文地质条件

根据含水介质的岩性特征与地下水的赋存条件，本区地下水可划分为碳酸盐岩裂隙岩溶水，碎屑岩裂隙水和松散岩类孔隙水三种类型。松散岩类孔隙水按所处地貌单元、含水层岩性和地下水水力特征之不同，分为河谷冲积平原区浅层孔隙水、黄土丘陵区浅层孔隙水、盆地区洪积层浅层孔隙水、冲积层孔隙水及盆地区深层冲积和洪积孔隙水、黄土丘陵区深层孔隙水。

评价区主要含水层为松散岩类孔隙水，按其埋深可分浅层和深层孔隙水。

①浅层孔隙水

黄土丘陵浅层孔隙水主要分布在盆地东西两侧的黄土丘陵区，含水层为上更新统粉土质亚砂土夹砂砾石透镜体，该层底部有时见有洪积砂砾石层。水位埋深 10~40m，局部达 80m 以上。丘陵区内冲沟发育、地形破碎，含水层连续性往往被破坏，降水多成散流流失，其富水性较弱，多为上层滞水，涌水量多小于 100t/d。

盆地区洪积层浅层孔隙水（包括潜水和第一承压含水层组），分布于洪积倾斜平原区，水位埋深东、北部浅，为 1~20m；西南部深，为 1~50m。含水层的分布、厚度、富水性因地而异：西部优于东北部，大洪积扇优于小洪积扇；并具有由扇顶到前缘、轴部到两侧，颗粒变细，含水层变薄和富水性沿主流向较强，而扇间和前缘较弱的特征。含水层为全新统、上更新统冲积、洪积砂砾石、亚砂土及黄土夹砂砾石透镜体。含水层厚度在平原区一般小于 10m，在西部洪积扇群与各大河流古河道带为 10~30m，局部可达 40m 以上。含水层（组）底板埋深由北向南和由盆地边缘向中心逐渐加大，晋祠——黄陵以北一般为 31.86~69m，其南则在 40m 以上。潜水位则与此相反，由盆地两侧边缘向中心埋深变浅，在洪积扇及倾斜平原中、上部为 10~40m，倾斜平原下部则为 1~3m。

在东部洪积倾斜平原边缘地区，含水层颗粒细、厚度薄，涌水量在 100~500t/d，

唯其东部倾斜平原的中下部，由于基岩山区和丘陵区地下水的补给，富水性较好，从北到南有一长带状地带，涌水量在500~1500t/d，这可能是断裂构造所致。现代河道及古河道区，砂砾石层厚度较大，如涧河古河道带砂砾层厚10~20m，涌水量大于500t/d。三给村以南地区，涌水量下降幅度大。山口处含水层颗粒较粗，赋存有丰富的地下水，如玉门沟、冶峪沟、开化沟，含水层多为碎石、卵砾石、砂及亚砂土，单井涌水量亦大于500t/d。古河道及现代河谷地带富水更好一些，如玉门沟古河道下部，单井涌水量大于1500t/d；晋祠一带小洪积扇，颗粒显著变细、砂砾层厚度变薄，单井涌水量小于500t/d。

盆地区冲积层浅层孔隙水（潜水及第一承压含水层组）埋藏于汾河冲积平原，底板埋深27~50m，水位埋深0~5m。含水层颗粒从汾河到平原中心，由河流上游到下游由粗变细。在冲、洪积交接洼地及平原中心低洼地带，多为亚粘土。三给以北汾河古河道及现代河道两岸，含水层为砂、砾、卵石及粗、细砂层，富水性极好，单井涌水量大于5000t/d。三给以南含水层颗粒变细，以粗、中、细、粉砂为主，局部地区有薄层砂砾，单井涌水量因地而异，在1000~5000t/d之间。冲积平原的东南部及西南部冲、洪积交接洼地地带，含水层为粉砂、亚砂土及亚粘土、粘土夹薄层粉砂，单井用水量小于500t/d。

②深层孔隙水

黄土丘陵区深层孔隙水含水层主要为中、下更新统洪积、冲湖积和坡积层，富水性受沉积物的岩性结构和补给条件控制。在补给条件欠佳、富水性较弱地段，单井（孔）涌水量多小于500t/d，而个别地段因其下伏古河道和古洪积扇，含水层发育，相对富水，单井涌水量大于500t/d。

盆地内深层孔隙水含水层为中更新统及下更新统的冲积、冲湖积和洪积砂砾卵石及砂层。按地质时代可划分出三个承压含水组：第一承压含水组已在浅层孔隙水中叙述，中更新统为第二承压含水组；下更新统为第三承压含水组，三者统称深层孔隙水。第三承压含水组底板埋深180~350m，350m以下仍有含水层分布，但目前钻孔控制较少，尚未编组。第二、三承压含水组顶板埋深由盆地边缘向中心增大，分别为31.86~69.00m，88.21~135.55m。各含水组中下部以卵砾石、砂层为主，夹数层亚粘土、

粘土或亚砂土，上部往往分布一层厚度较大且稳定的粘土层。各组含水层的分布范围受地貌控制，冲积含水层在汾河古河道带内最发育，东西宽分别为4.5~8km、7~10km。洪积层分布呈南北条带状，宽约3.5km。

深层孔隙水富水性的变化，受含水层的分布格局和补给条件控制。在冲积平原和东部倾斜平原区，深层含水层岩性一般以中细砂为主，厚度为 20~45m，富水性强，单井涌水量一般在1500~5000t/d。其中，含水组在汾河古河道发育，上游地段有厚层砂卵石发育，最大厚度可达90m以上，富水性极强，单井涌水量一般大于5000t/d，为区内深层承压水最富水地段。盆地西侧山前地带，砂砾石层厚达 20~50m，承压水赋存条件较好，单井涌水量为1500～5000t/d。盆地东部东太堡至郑村一带，基岩埋深浅，由于断裂导水作用，地下水相对富集，厚层砂砾石与断裂带直接接触，深层承压水补给来源较好，富水性强。

4.1.5.3 晋祠泉域

晋祠是国家重点文物保护单位。晋祠“天绝”之一的晋祠泉水，出露于太原西山悬瓮山下，距太原市 25km，“悬之山晋水出焉”，是晋祠泉域岩溶水的集中排泄点，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程802.59～805m。1933年及1942年分别实测流量约2.0m^3/s，1954-1958年实测泉水平均流量为1.94m^3/s。最大2.06m^3/s（1957年），最小1.81m3/s（1954年），动态稳定。自60年代特别是80年代以来泉水流量逐年减少，由60年代1.69m^3/s，70年代1.21m^3/s，80年代0.52m^3/s，降至90年代的0.18m3/s，1994年4月30日断流。

泉水化学类型为SO_4•HCO^{3-}Ca•Mg型，矿化度598mg/L，总硬度447mg/L。

按水文地质条件分析，晋祠泉域分布于太原西山一带属西山石千峰复向斜构造。其范围主要包括太原市的古交市、太原南、北郊区、清徐县以及忻州地区静乐县、吕梁地区交城县的小部分地区。

汾河于泉域北部自西向东穿过，据寨上水文站观测，多年（1953～1983年）平均流量为13.07m^3/s，其较大支流有天池河、狮子河、屯兰川、原平河、大川河等，均为季节性河流。

泉域多年（1953～1994年）平均降水量为441.1mm（寨上站），集中在6-9月，

占全年降水量的70%。按时段统计，50年代降水量为483.1mm、60年代为475.3mm、70年代为418.0mm、80年代为416.8mm、90年代减少为408.4mm，总体呈减少趋势。

本项目不在晋祠泉域保护区范围内，厂址距晋祠泉域东南部边界约6.3km、距重点保护区约11.3km。项目与晋祠泉域保护区范围的关系见图4.1-4。

4.1.5.4 饮用水水源地

小店区共有3个乡镇水源地，为北格镇水源地、刘家堡乡水源地、西温乡水源地。

距离本项目最近的为西北侧约3.2km处北格镇侯家寨水源地，水源地有2口水井，1#井口坐标：N37°39′23.16″、E112°31′16.42″，井深432.5m，水位埋深45m，2#井口坐标：N37°39′16.35″、E112°31′17.75″，井深358m，水位埋深75m，该水源地两口井各自划定了一级保护区，一级保护区范围为水井周围半径40m的圆形区域，保护区面积 0.01km^2。供水方式：配有加压泵、蓄水池，通过加压泵将水注入高位蓄水池，后通过管网送到用户院内，实现供水。

北格镇侯家寨水源地基本情况见表4.1-2。

表4.1-2　北格镇侯家寨水源地基本情况一览表

水源地名称	水源井编号	井深（m）	含水层类型	开采含水层厚度（m）	井口标高（m）	静水位（m）	降深（m）	水源井位置		保护区级别	保护区半径（m）	保护区面积（km^2）	保护区周长（m）
								东经	北纬				
北格镇侯家堡水源地	3#	432.5	松散层孔隙承压水	95.5	765	45	48	112°31′16.42″	37°39′23.16″	一级	40	0.005	251
	4#	358		83.5	765	75	83	112°31′17.75″	37°39′16.35″	一级	40	0.005	251

北格镇侯家寨水源地水井柱状图见图4.1-5~6。

本项目不在北格镇侯家寨水源地保护范围内，距离水源地直线距离为NW3.2km。本项目与北格镇侯家寨水源地相对位置图见图2.6-1。

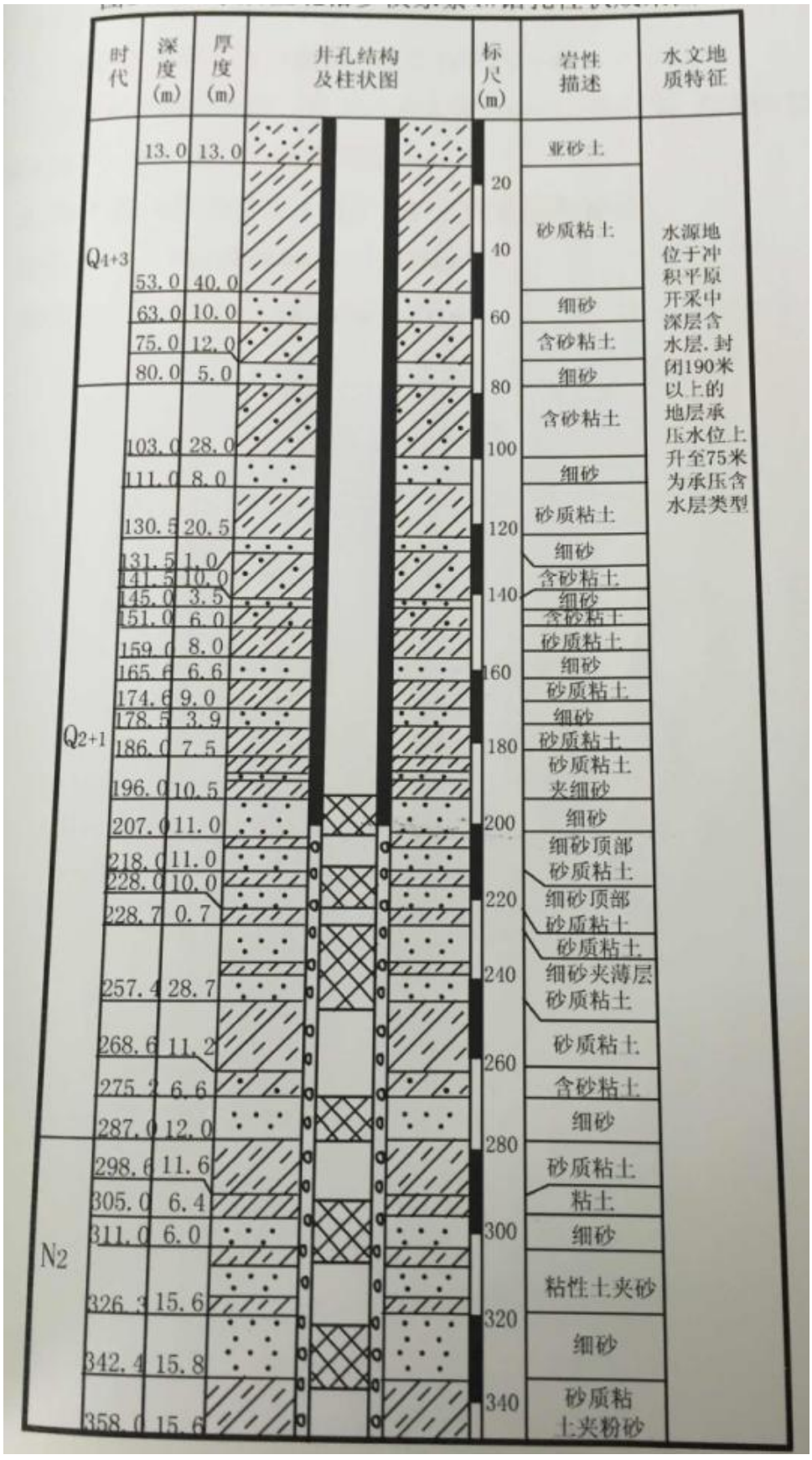


图 4.1-5　北格镇侯家寨 1#供水井柱状图

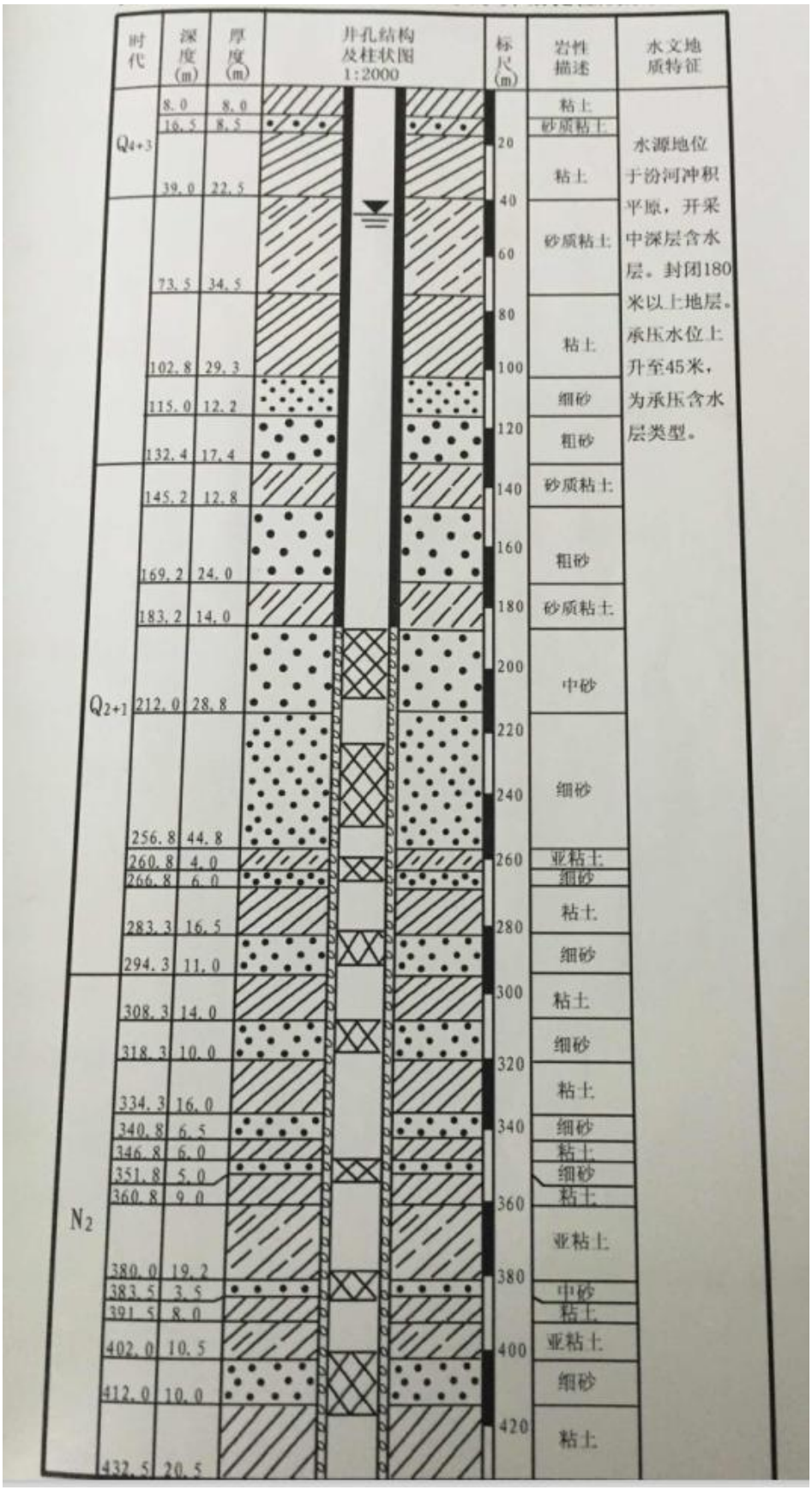


图 4.1-6　北格镇侯家寨 2#供水井柱状图

4.2 自然生态环境

4.2.1 土壤

太原市土壤以褐土为主，缺氮、少磷、速效钾丰富，有机质含量普遍低。褐土是一种地带性土壤，为境内的主要土壤类型，广泛分布于山地、丘陵及河流的二级阶地，海拔 720～1604m，其下限与潮土相接，在山地则与石质土、粗骨土呈复域状存在。面积为5017993亩，占全市土壤面积的86.99%。市境地处褐土地带的北缘，其生物气候条件具有明显的过渡性质，因而除具有一般褐土的共性外，还具有以下一些特性：一是植被稀疏，土壤侵蚀严重，土壤中的有机质累积不多。二是大部分粘化程度较低，但有明显的粘化现象。三是淋溶作用较弱，钙积现象不明显。境内的褐土土类可划分为淋溶褐土、褐土性土、石灰性褐土三个土亚类。

褐土性土是境内面积最大、耕种土壤最多的一个土壤亚类。主要分布于丘陵坡地、沟壑、红积扇上部等处，在低山区的平缓山顶、山坡也有少量分布，海拔500-1400m。由于植被覆盖率低，一般不能形成残落层和腐殖质层，养分含量较少，特别是磷素较缺。

4.2.2 植被

太原市地处暖温带半干旱大陆性季风气候区，天然植被属于半干旱森林草原地带植被类型。太原地区所处的地理位置特殊，纬度狭小，水热条件变化对植被纬向地带性影响不大，而植被径向和垂直地带性变化明显。本地区靠近东部山地，主要是黄土丘陵区域，地形平缓，土壤贫瘠、干旱，人类干扰大。各种次生植被类型广泛分布，森林植被主要分布有针叶纯林、混交林和针叶阔叶混交林。

太原起步区所在地主要植被以农作物及树木、杂草为主。

4.2.3 野生动物

太原起步区所在区域不断发展工农业，受人为开发活动影响，区内野生动物种类、数量相对贫乏。根据实地调查，规划范围内及周边鸟类资源种类不多，大部分为常见的麻雀、喜鹊等；动物常见野兔等。无各级、各类珍稀濒危保护动物存在。

4.3 生态功能和生态经济区划

4.3.1 生态功能区划

《太原市生态功能区划》在《山西省生态功能区划》的基础上，划分结果分属 3 个生态区、4 个生态亚区、5 个生态功能区，共 12 个生态功能亚区。

本项目位于 IIIB-1-3 太原南部城镇发展与城郊农业生态功能亚区，该区位于太原市最南端，属晋中平川的一部分，主要包括小店区、晋源区的部分地区及清徐县的大部分地区，总面积 775.39km^2。该区域土壤侵蚀一般敏感，生境一般敏感，盐渍化中度敏感。

生态系统主要服务功能：城镇发展、工农业生产、营养物质保持。

该区的主要生态环境问题有：①处于市区周边，城镇密集，工业发达，人口众多，环境污染问题突出；②水资源严重不足，污水灌溉面积大，土壤及农作物污染严重。

该区生态系统的保护措施与发展方向是：①加强污水的处理，保证污灌水的质量，建立一定的储存水库和调节系统，实行生态优化组合，使非灌溉季节的改良污水也能得到调节或储存，供旱季利用，并减轻对水体的污染。该区的发展方向是建成太原的设施农业，观光休闲农业生产区；②治理乡镇企业污染，发展外向型经济；③大力发展第三产业，繁荣农村经济；④加强城乡建设，加快乡村城市化的进程；⑤加大基础设施建设力度，形成城区外围功能齐全，生活舒适的卫星城镇；⑥强化菜、粮、果生产基地建设，建立优质粮生产基地、无公害和有机食品生产、菜篮子基地、优质果品基地和优质苗木花卉基地，发展城郊型生态农业。

本项目为新能源汽车项目，租赁标准工业厂房进行建设，有利于推进园区新能源汽车产业，利于南部城镇发展，符合太原市生态功能区划。太原市生态功能区划见图 4.3-1。

4.3.2 生态经济区划

根据太原市生态经济区划，太原市分属 4 个一级区（重点开发区、优化开发区、限制开发区、禁止开发区），21 个二级区。

本项目位于 IB 太原南部高新技术重点开发区。本区随着太原市城区南移西扩的城市发展战略的实施，城市规模逐步扩大，区内拥有太原国家高新技术产业开发区与

太原经济开发区。

本项目为新能源汽车项目，租赁标准工业厂房进行建设，位于太原起步区内，有利于推进园区新能源汽车产业，符合太原市生态经济区划。太原市生态经济区划见图4.3-2。

4. 4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量现状

4.4.1.1 区域环境空气质量

根据省大气污染防治工作领导组办公室于2020年1月20日发布的《2019年县（市、区）环境空气质量状况通报》，太原市小店区SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度、CO 百分位数24 小时平均质量浓度、O_3的8 小时平均质量浓度，具体数据见表4.4-1。

表4.4-1　2019年太原市小店区环境空气质量

项目	SO_2（μg/m^3）	NO_2（μg/m^3）	PM_{10}（μg/m^3）	$PM_{2.5}$（μg/m^3）	CO 百分位数（mg/m^3）	$O_3$8 小时百分位数（μg/m^3）
浓度值	27	49	114	56	2.0	191
标准	60	40	70	35	4	160
占标率%	45.0	122.5	162.9	160.0	50.0	119.4
达标情况	达标	超标	超标	超标	达标	超标

由表4.4-1可知，2019年太原市小店区NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，SO_2和CO均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于不达标区。

4.4.1.2 环境空气质量现状监测

2020年4月6日~2020年4月12日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内环境空气质量现状中的二甲苯、非甲烷总烃进行了监测。

（1）监测点位的设置

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，根据本项目污染源排放特征确定的环境空气评价等级、功能区分布，同时兼顾常年主导风向和均匀分布原则，拟在评价范围内设置2个监测点，满足《环境影响评价技术导则　大气环境》的要求。其功能情况和具体位置见表4.4-2和图4.4-1。

表 4.4-2　环境空气监测点位及监测项目一览表

序号	监测点名称	监测点坐标		方位	距离（km）	监测因子	监测时段
1#	厂址	E 112°33'4.03"	N 37°37'56.02"	/	/	二甲苯、非甲烷总烃（同步记录风速、风向、气温、气压等）	进行一期监测，连续监测7天，每天采样为8次
2#	张花村	E 112°33'36.48"	N 37°36'57.90"	E	1.13		

（3）监测时间、频次

①监测时间：进行一期监测，连续监测 7 天。

②监测频次：

二甲苯、非甲烷总烃，每天采样为 8 次，采样时间为 02:00、05:00、08:00、11:00、14:00、17:00、20:00、23:00 时，每次采样时间不少于 45 分钟，以获取 1 小时平均值。

（4）采样与分析方法

监测分析方法见表 4.4-3。

表 4.4-3　　监测分析方法一览表

类别	项目	监测分析方法	检出限 mg/m^3
环境空气	二甲苯	HJ 584-2010 《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}
	非甲烷总烃（1 小时平均）	HJ 604-2017《环境空气　总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定　直接进样-气项色谱法》	0.07

（5）执行标准

项目所在评价区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区，即“城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值。

表 4.4-4　评价标准

编号	物质名称	最高允许浓度（mg/m^3） 1 小时平均	备注
1	二甲苯	0.2	执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》中附录 D
2	非甲烷总烃	2.0	河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)

（6）监测结果统计

①二甲苯

二甲苯1小时平均浓度七日监测结果分析与评价结果如表4.4-5所示。由表可见，1#～2#监测点二甲苯未检出。

②非甲烷总烃

非甲烷总烃1小时平均浓度七日监测结果分析与评价结果如表4.2-6所示。由表可见，1#～2#监测点非甲烷总烃1小时平均浓度范围在0.10~0.33mg/m^{3}之间，最大值出现在厂址处，最大浓度占标率16.5%，超标率为0。

综上所述，评价区各监测点二甲苯1小时平均浓度限值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D要求；非甲烷总烃1小时平均浓度限值满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值。

表 4.4-5　二甲苯（1 小时平均浓度）监测结果统计分析一览表

样品类别	环境空气	二甲苯							
监测点位	监测日期	监 测 结 果（单位：mg/m^3）							
		02:00	05:00	08:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
1#厂址	2020.4.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测浓度范围（mg/m^3）		ND							
最大浓度占标率（%）		/							
超标率（%）		0							
标准值（mg/m^3）		0.2							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#张花村	2020.4.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.4.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测浓度范围（mg/m^3）		ND							
最大浓度占标率（%）		/							
超标率（%）		0							
标准值（mg/m^3）		0.2							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.4-6　非甲烷总烃（1 小时平均浓度）监测结果统计分析一览表

样品类别	环境空气	非甲烷总烃							
监测点位	监测日期	监 测 结 果（单位：mg/m^3）							
		02:00	05:00	08:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
1#厂址	2020.4.6	0.27	0.26	0.32	0.33	0.31	0.30	0.33	0.27
	2020.4.7	0.12	0.13	0.21	0.15	0.20	0.16	0.11	0.10
	2020.4.8	0.13	0.19	0.16	0.16	0.15	0.12	0.15	0.12
	2020.4.9	0.15	0.16	0.15	0.14	0.11	0.12	0.15	0.18
	2020.4.10	0.12	0.15	0.12	0.17	0.13	0.17	0.12	0.11
	2020.4.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.15	0.13	0.11	0.12
	2020.4.12	0.10	0.11	0.13	0.14	0.13	0.16	0.16	0.11
监测浓度范围（mg/m^3）		0.10~0.33							
最大浓度占标率（%）		16.5							
超标率（%）		0							
标准值（mg/m^3）		2.0							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#张花村	2020.4.6	0.22	0.23	0.18	0.18	0.16	0.17	0.16	0.13
	2020.4.7	0.15	0.16	0.18	0.21	0.17	0.13	0.17	0.12
	2020.4.8	0.14	0.15	0.16	0.14	0.11	0.16	0.10	0.10
	2020.4.9	0.15	0.17	0.14	0.15	0.14	0.17	0.12	0.11
	2020.4.10	0.16	0.17	0.13	0.10	0.11	0.13	0.13	0.14
	2020.4.11	0.12	0.13	0.11	0.12	0.10	0.13	0.16	0.11
	2020.4.12	0.11	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.12
监测浓度范围（mg/m^3）		0.10~0.23							
最大浓度占标率（%）		11.5							
超标率（%）		0							
标准值（mg/m^3）		2.0							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.4.2 地表水环境质量现状

本次评价收集了太原市 2019 年 6 月地表水环境质量状况小店桥的监测资料，监测指标为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群 24 项指标，评价项目为除水温、总氮和粪大肠菌群外的 21 项。监测结果表明小店桥断面水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）表 1 中Ⅴ类标准。

4.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.3.1 地下水环境质量现状监测

2020 年 4 月 6 日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内地下水质量现状进行了监测。

（1）监测点布设

结合地下水流向及当地井位情况，根据评价区的水文地质特征，选取松散层孔隙承压水含水层，共设 3 个水质监测点、6 个水位监测点，具体点位见图 4.4-1，各监测点的详细情况见表 4.4-7。

表 4.4-7　　地下水监测布点及水位监测结果一览表

序号	点位	经纬度	井深（m）	水位（m）	含水层	用途	监测项目
1	张花村	E112° 35′ 52″ N37° 36′ 57″	500	458	松散层孔隙承压水	生活饮用	水质、水位
2	小北格村	E112° 32′ 63″ N37° 39′ 0″	300	262	松散层孔隙承压水	生活饮用	水质、水位
3	南格村	E112° 32′ 7″ N37° 37′ 21″	300	259	松散层孔隙承压水	生活饮用	水质、水位
4	辛村	E112° 34′ 7″ N37° 38′ 32″	560	483	松散层孔隙承压水	生活饮用	水位
5	张花营村	E112° 32′ 54″ N37° 37′ 13″	560	500	松散层孔隙承压水	生活饮用	水位
6	赵家堡村	E112° 30′ 13″ N37° 36′ 55″	500	452	松散层孔隙承压水	生活饮用	水位

（2）监测时间及频率

监测时间为 2020 年 4 月 6 日。每个监测点进行一次监测，水质点取水样后在实验室测定监测项，水位进行现场测量。

（3）监测项目

常规离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、总硬度、氰化物、挥发酚类、铬（六价）、耗氧量、氯化物、溶解性固体、铅、镉、铁、锰、砷、汞、细菌总数、总大肠菌群共 21 项。

特征因子：石油类、二甲苯，共 2 项。

（4）分析方法：水样的管理、分析化验及质量控制按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行，pH 和水温等不稳定项目现场测定。

4.4.3.2 地下水质量现状评价

（1）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价，标准指数计算公式：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值标准指数计算公式：

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0}\quad（pH＞7.0\ 时）$$

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}}\quad（pH\leq 7.0\ 时）$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；pH——pH 监侧值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；　pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

$P_i＞1.0$ 时，表明该水质因子超标。

（3）地下水环境质量现状监测与评价结果

地下水环境质量现状监测与评价结果见表 4.4-8。由监测结果可以看出：各监测项均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

表 4.4-8　　地下水环境质量现状监测与评价结果

点位	项目	pH值	总硬度 mg/L	溶解性总固体 mg/L	挥发酚 mg/L	耗氧量 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	氨氮 mg/L	氰化物 mg/L	六价铬 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 CFU/100mL	铅 mg/L	镉 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	氟化物 mg/L	氯化物 mg/L	硝酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L
1#张花村	监测值	7.24	302	801	ND	1.20	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	78	<2	0.008	ND	ND	ND	0.299	222	0.60	144
	Pi	0.16	0.67	0.80	0	0.40	0.012	0	0	0	0	0	0.78	0.67	0.8	0	0	0	0.299	0.89	0.03	0.58
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#小北格村	监测值	7.64	257	915	ND	1.38	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	84	<2	ND	ND	ND	ND	0.331	229	0.76	158
	Pi	0.43	0.57	0.92	0	0.46	0.027	0	0	0	0	0	0.84	0.67	0	0	0	0	0.331	0.92	0.04	0.63
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#南格村	监测值	7.33	432	933	ND	0.73	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	92	<2	0.008	ND	ND	ND	0.382	223	ND	203
	Pi	0.22	0.96	0.93	0	0.24	0.002	0	0	0	0	0	0.92	0.67	0.8	0	0	0	0.382	0.89	0	0.81
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水Ⅲ类标准		6.5-8.5	450	1000	0.002	3	1	0.5	0.05	0.05	0.01	0.001	100	3	0.01	0.005	0.3	0.1	1	250	20	250

续表 4.4-8　　地下水环境质量现状监测与评价结果

点位	项目	二甲苯 μg/L	石油类 mg/L	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	水温 ℃
1#张花村	监测值	ND	0.03	0.97	183	55.0	35.7	ND	232.1	222	144	5.1
	Pi	0	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#小北格村	监测值	ND	0.03	0.69	252	39.2	34.8	ND	246.7	229	158	4.9
	Pi	0	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#南格村	监测值	ND	0.03	1.76	176	91.8	54.1	ND	219.9	223	203	5.3
	Pi	0	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水Ⅲ类标准		500	1.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：“ND”表示低于检出限，未检出。

4.4.4 声环境环境质量现状监测与评价

4.4.4.1 声环境环境质量现状监测

2020年4月7日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内声环境质量现状进行了监测。

（1）监测点位置

本次评价在项目厂区四周进行了声环境质量现状监测，四周共设7个监测点，噪声监测布点情况见图4.4-2。

（2）监测结果

噪声监测结果列于表4.4-9。

表4.4-9 噪声现状监测结果

监测日期	监测点位	监测项目									
		昼间					夜间				
		Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	SD	Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	SD
2020.4.7	1#厂界北侧	56	56.6	54.8	54.4	1.3	44	46.8	43.2	42.8	1.5
	2#厂界北侧	57	57.6	55.6	54.6	2.1	46	48.4	45.0	43.6	1.8
	3#厂界东侧	59	58.8	56.6	54.8	2.6	47	48.0	46.8	44.8	1.4
	4#厂界东南侧	55	56.4	55.0	54.4	1.0	48	50.0	48.0	46.8	1.3
	5#厂界南侧	56	57.4	55.6	54.8	1.5	47	47.8	45.8	44.0	1.6
	6#厂界西侧	57	59.0	55.2	55.4	1.5	46	46.8	45.2	44.4	1.1
	7#厂界西侧	59	62.0	57.6	56.0	2.3	47	47.6	46.4	45.6	0.9

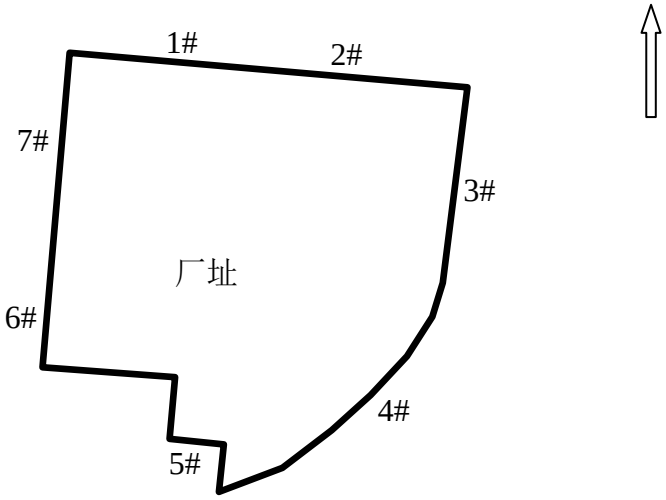


图4.4-2 噪声监测布点图

4.4.4.2 声环境现状评价

（1）评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准值，声压等级昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

（2）评价结果

由表4.4-9可以看出，本工程厂界四周昼间声压值范围为55～59dB（A）、夜间声压值范围为44～48dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，声环境现状良好。

4.4.5 土壤环境质量现状监测和评价

4.4.5.1 土壤环境质量现状监测

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》试行(HJ964-2018)相关要求，受山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托，2020年3月25日，河北实朴检测技术服务有限公司对本项目进行了现场土壤取样工作，取样频次为1次。

（1）监测点布设

根据建设项目土壤环境影响类型、土地利用类型、评价工作等级，采用均布性与代表性相结合的原则，使监测点充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状。

①占地范围内

在占地范围内布设5个柱状样点和2 个表层样点。在考虑本工程平面布置的基础上，占地范围内土壤监测点布设位置和基本情况参见图4.4-3和表4.4-10。

表4.4-10　占地范围内监测点布设情况表

点号		相对位置	坐标		取样深度(m)
			N	E	
表层	1#	厂区西北角	37°38'1.13"	112°32'49.17"	0-0.2
	2#	厂区南侧	37°37'44.35"	112°32'57.77"	
柱状	3#	厂区东南角	37°37'46.59"	112°33'4.63"	0-0.5、0.5-1.5、1.6-3
	4#	厂区东侧	37°37'50.43"	112°33'9.61"	
	5#	标准厂房三南侧	37°37'55.66"	112°32'52.03"	
	6#	标准厂房一	37°38'1.68"	112°33'1.99"	
	7#	厂区东北角	37°38'4.18"	112°33'15.33"	

②占地范围外

在厂区占地范围外布设4个土壤表层样监测点。监测点布设基本情况及具体位置参见图4.4-3和表4.4-11。

表4.4-11　占地范围外表层样监测点基本情况表

点号	相对位置	坐标		取样深度(m)
		N	E	
8#	厂址东侧1km内	37°37'52.50"	112°33'24.77"	0-0.2
9#	厂址南侧1km内	37°37'35.31"	112°33'2.41"	
10#	厂址西侧1km内	37°37'57.54"	112°32'41.38"	
11#	厂址北侧1km内	37°38'12.58"	112°33'10.79"	

（2）监测时间

2020年3月25日，采样一次。

（3）监测因子

①占地范围内基本因子

重金属和无机物：砷、汞、铅、镉、六价铬、铜和镍。

挥发性有机物：四氯化碳、三氯甲烷、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、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、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。

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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

②占地范围外基本因子：pH、砷、汞、铅、镉、铬、铜、镍和锌。

③建设项目特征因子：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃，共3项。

（4）检测分析方法

土壤现状监测样品的采集、保存、分析与质量控制均按HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2、GB36600、GB15618等要求进行。

本项目土壤具体检测标准、方法参见表4.4-12。

表 4.4-12　检测项目方法仪器一览

检测项目	方法标准	仪器设备	型号	实验室仪器编号
干物质	HJ 613-2011 土壤 干物质和水分的测定 重量法	电子天平	SE602F	SEP-HB-J054
pH	NY/T 1377-2007 土壤 pH 的测定	酸度计	PHS-3C	SEP-HB-J007
半挥发性有机	USEPA 3545A-2007&USEPA 8270E-2018 半挥发性有机物 气相色谱/质谱法	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 7890B/5977B	SEP-HB-J095
	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 7890B/5977B	SEP-HB-J095
挥发性有机物	HJ 605-2011 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	TDPTGCMS	AgilentATOM X-TD100xr-7890-5977B	SEP-HB-J038
六价铬	USEPA 3060A-1996 & USEPA 7196A-1992土壤中Cr^{6+} 分析分光光度法	紫外吸收分光光度计	SP-756P	SEP-HB-J058
汞	GB/T 22105.1-2008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	原子荧光光度计	AFS-230E	SEP-HB-J017
砷	GB/T 22105.2-2008土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计	AFS-8220	SEP-HB-J063
铜	GB/T 17138-1997土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	pin Aacle 900T	SEP-HB-J016
锌	GB/T 17138-1997土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	Agilent 240FSAA	SEP-HB-J072
铬	HJ 491-2009土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	Agilent 240FSAA	SEP-HB-J072
镍	GB/T 17139-1997土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	Agilent 240FSAA	SEP-HB-J072
铅	GB/T 17141-1997土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	pin Aacle 900T	SEP-HB-J016
镉	GB/T 17141-1997土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	PinAAcle 900Z	SEP-HB-J056
石油烃	HJ 1021-2019土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	气相色谱仪	intuvo9000	SEP-HB-J036

4.4.5.2 土壤环境现状评价

（1）评价标准

本项目占地范围内为建设用地，选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价；根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划》（2016-2030 年），项目周边近期建设规划为工业用地，四周地块均已开工建设或计划开工，但监测时现状为农用地，因此选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中土壤污染风险筛选值进行评价。评价因子在 GB15618、GB36600 等标准中未规定的，可参照行业、地方或国外相关标准进行评价，无可参照标准的只给出现状监测值。

（2）评价方法

采用单因子指数法进行土壤环境质量现状评价：

$$p_i = \frac{c_i}{s_i}$$

式中：p_i--土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

c_i--监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度；

s_i--污染物 i 的评价标准值或参考值。

（3）评价结果

本项目土壤评价结果参见表 4.4-13 至表 4.4-20。

（4）评价结论

由评价结果可知，项目建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准，现状周边农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准。

表 4.4-13 （1#厂区西北角）占地范围内表层样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
1# (0−0.2m)	监测值	10.1	0.09	< 0.5	38	20	0.027	27
	pi	0.168333	0.001385	0.087719	0.002111	0.025000	0.000711	0.030000
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	60	65	5.7	18000	800	38	900
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**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**	**1,4-二氯苯**
	监测值	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.1\times10^{-3}$	$< 1.0\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.0\times10^{-3}$	$< 1.5\times10^{-3}$
	pi	0.000464	0.001222	0.000027	0.000133	0.000260	0.000015	0.000075
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	20
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**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**
	监测值	$< 1.4\times10^{-3}$	$< 1.5\times10^{-3}$	$< 1.1\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.4\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$
	pi	0.000026	0.000002	0.000220	0.000120	0.000176	0.000026	0.000002
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	54	616	5	10	6.8	53	840
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**1,1,2-三氯乙烷**	**三氯乙烯**	**1,2,3-三氯丙**	**氯乙烯**	**苯**	**氯苯**	**1,2-二氯苯**

				烷				
	监测值	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.0\times10^{-3}$	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.5\times10^{-3}$
	pi	0.000429	0.000429	0.002400	0.002326	0.000475	0.000004	0.000003
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**顺-1,2-二氯乙烯**	**乙苯**	**苯乙烯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**	**硝基苯**
	监测值	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.1\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	< 0.09
	pi	0.000002	0.000043	0.000001	0.000001	0.000002	0.000002	0.001184
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	596	28	1290	1200	570	640	76
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**苯胺**	**2-氯酚**	**苯并[a]蒽**	**苯并[a]芘**	**苯并[b]荧蒽**	**苯并[k]荧蒽**	**䓛**
	监测值	< 0.5	< 0.06	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0. 1
	pi	0.00192	0.00003	0.00667	0.06667	0.01333	0.00066	0.00008
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	260	2256	15	1.5	15	151	1293
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**二苯并[a,h]蒽**	**茚并[1,2,3-c,d]芘**	**萘**	**pH**	**石油烃**	/	/
	监测值	< 0.1	< 0.1	< 0.09	8. 28	10	/	/

	pi	0.06667	0.00667	0.00129	/	0.00222	/	/
	超标倍数	0	0	0	/	0	/	/
	标准值	1.5	15	70	/	4500	/	/
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	/	/
	超标率	0	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	/	/
	标准差	0	0	0	0	/	/	/

表 4.4-14 （2#厂区南侧）占地范围内表层样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
2#(0−0.2m)	监测值	10.3	0.09	<0.5	37	19.2	0.033	29
	pi	0.171667	0.001385	0.087719	0.002056	0.024000	0.000868	0.032222
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	60	65	5.7	18000	800	38	900
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**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**	**1,4-二氯苯**
	监测值	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
	pi	0.000464	0.001222	0.000027	0.000133	0.000260	0.000015	0.000075
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	20
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**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**
	监测值	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

	pi	0.000026	0.000002	0.000220	0.000120	0.000176	0.000026	0.000002
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	54	616	5	10	6.8	53	840
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**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**
	监测值	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.0\times10^{-3}$	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.5\times10^{-3}$
	pi	0.000429	0.000429	0.002400	0.002326	0.000475	0.000004	0.000003
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**顺-1,2-二氯乙烯**	**乙苯**	**苯乙烯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**	**硝基苯**
	监测值	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.1\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	< 0.09
	pi	0.000002	0.000043	0.000001	0.000001	0.000002	0.000002	0.001184
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	596	28	1290	1200	570	640	76
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**苯胺**	**2-氯酚**	**苯并[a]蒽**	**苯并[a]芘**	**苯并[b]荧蒽**	**苯并[k]荧蒽**	**䓛**
	监测值	< 0.5	< 0.06	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0. 1
	pi	0.00192	0.00003	0.00667	0.06667	0.01333	0.00066	0.00008
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

	标准值	260	2256	15	1.5	15	151	1293
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0
	项目	**二苯并[a,h]蒽**	**茚并[1,2,3-c,d]芘**	**萘**	**pH**	**石油烃**	/	/
	监测值	< 0.1	< 0.1	< 0.09	8. 32	12	/	/
	pi	0.06667	0.00667	0.00129	/	0.00267	/	/
	超标倍数	0	0	0	/	0	/	/
	标准值	1.5	15	70	/	4500	/	/
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	/	/
	超标率	0	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	/	/
	标准差	0	0	0	0	/	/	/

表 4.4-15 （3#厂区东南角）占地范围内柱状样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	项目	PH	石油烃	苯	甲苯	间&对-二甲苯	邻-二甲苯
3# (0-0.5m)	监测值	8.18	40	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.008889	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	0	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
3# (0.5-1.5m)	监测值	8.76	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0

	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
3# (1.6-3m)	监测值	8.04	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0

表 4.4-16 （4#厂区东侧）占地范围内柱状样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	项目	PH	石油烃	苯	甲苯	间&对-二甲苯	邻-二甲苯
4# (0-0.5m)	监测值	8.60	9	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.002	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	0	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
4# (0.5-1.5m)	监测值	8.92	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640

	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
4# (1.6-3m)	监测值	8.12	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0

表 4.4-17 （5#标准厂房三南侧）占地范围内柱状样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
5# (0-0.5m)	监测值	8.22	10	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.002222	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	0	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
5# (0.5-1.5m)	监测值	8.80	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%

	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
5# (1.6-3m)	监测值	8.18	<6	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0

表 4.4-18 （6#标准厂房一）占地范围内柱状样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
6# (0-0.5m)	监测值	8.58	7	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001556	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	0	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
6# (0.5-1.5m)	监测值	9.08	<6	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
6# (1.6-3m)	监测值	8.18	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0

表 4.4-19 （7#厂区东北角）占地范围内柱状样土壤现状评价结果一览表 单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
7# (0-0.5m)	监测值	8.36	9	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.002	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	0	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
7# (0.5-1.5m)	监测值	9.14	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

	标准差	0	0	0	0	0	0
编号（深度）	**项目**	**PH**	**石油烃**	**苯**	**甲苯**	**间&对-二甲苯**	**邻-二甲苯**
7# (1.6-3m)	监测值	8.10	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	/	0.001333	0.000475	0.000001	0.000002	0.000002
	超标倍数	/	/	0	0	0	0
	标准值	/	4500	4	1200	570	640
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0

表 4.4-20　占地范围外土壤表层样现状评价结果一览表　　单位：pH 无量纲、其它为 mg/kg

编号(深度)	项目	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	pH	石油烃	苯	甲苯	间&对-二甲苯	邻-二甲苯
8#(0-0.2m)	监测值	0.07	0.039	8.71	17.1	44	26	24	59	8.44	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	0.117	0.011	0.348	0.101	0.176	0.260	0.126	0.197	/	0.001333	0.001900	0.001300	0.001200	0.001200
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9#(0-0.2m)	监测值	0.07	0.026	8.33	19.5	41	29	24	66	8.36	<6	$< 1.9\times10^{-3}$	$< 1.3\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$	$< 1.2\times10^{-3}$
	pi	0.117	0.008	0.333	0.115	0.164	0.290	0.126	0.220	/	0.001333	0.001900	0.001300	0.001200	0.001200
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10#(0-0.2m)	监测值	0.07	0.027	8.92	21.2	41	29	25	65	8.34	8	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
	pi	0.117	0.008	0.357	0.125	0.164	0.290	0.132	0.217	/	0.001778	0.001900	0.001300	0.001200	0.001200
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11#(0-0.2m)	监测值	0.08	0.023	8.20	18.6	36	26	22	0.220	8.42	8	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
	pi	0.133	0.007	0.328	0.109	0.144	0.260	0.116	66	/	0.001778	0.001900	0.001300	0.001200	0.001200
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准		0.6	3.4	25	170	250	100	190	300	>7.5	4500	4	1200	570	640

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 气候特征

太原市属暖温带半干旱大陆性季风气候。根据山西省气象站近5年的气候统计资料可知：本区年主导风向为NW，年平均风速 2.1m/s，最大风速 12.3m/s，全年以 NW出现最多，频率为14.2%，次多风为NNW风，频率为9.1%。年平均气温12.5℃，极端最高气温为 30.3℃，极端最低气温为-4.1℃，年平均相对湿度 62.4%，年平均降雨量42.1mm，降水量最大值为 107.6mm，降水量最小值为 5.3mm，年平均日照时数为196.4h。

影响太原市的天气主要有地方性环流、冷锋系统和高压底部三种，其中地方性环流天气冬季出现频率在 50%左右，是造成太原市大气污染的主要天气系统。加上太原市有强烈的接地逆温和城市热岛效应，严重影响污染物的输送和扩散。

本项目位于太原起步区，属温带大陆性季风气候区，冬季寒冷干燥，雨雪稀少；春季回暖迅速，干燥多风：夏季炎热，雨量集中，秋季凉爽。

太原市主要气象要素见表 5.1-1、5.1-2。太原市多年平均风向玫瑰图见图 5.1-1。

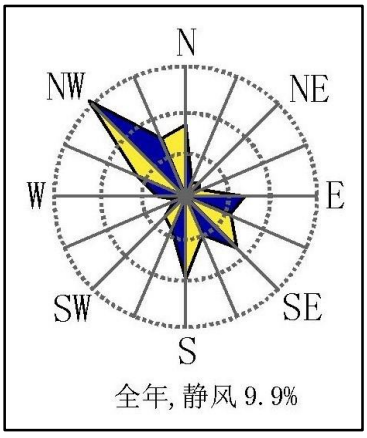


图 5.1-1 太原市全年平均风向风玫瑰图

表 5.1-1 太原市气象站 2010-2014 年近 5 年的气候统计资料

项目	单位	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	8 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速	m/s	1.7	1.8	2.2	2.1	2	2.4	2.5	2.4	2.3	1.8	1.8	1.7	2.1
最大风速	m/s	11.0	12.0	13.0	15.6	14.3	13.0	11.0	14.0	13.7	9.0	12.0	9.3	12.3
平均温度	℃	-2.6	0.9	6.8	14.1	19.4	24.1	25.8	24.6	19.4	13.0	5.3	-0.9	12.5
最高温度	℃	16.2	23.5	27.9	33.0	37.6	38.4	38.1	38.7	38.2	31.5	25.0	15.5	30.3
最低温度	℃	-17.7	-16.1	-11.0	-3.1	2.8	7.2	14.0	12.0	3.7	-4.4	-13.3	-23.3	-4.1
平均相对湿度	%	56	54	57	56	58	58	70	73	72	69	66	60	62.4
平均降雨量	mm	5.3	7.6	18.8	29.0	40.0	60.9	123.1	98.4	57.4	39.5	19.4	5.9	42.1
平均蒸发量	mm	44.0	67.5	122.2	178.5	230.3	275.0	235.2	201.0	143.8	106.2	62.7	41.7	142.3
最大日降雨量	mm	8.2	14.3	33.9	46.3	51.8	74.2	102.3	107.6	56.0	47.6	28.6	10.5	48.4
平均日照时数	时	170.5	161.5	177.8	216.2	247.3	233.5	226.1	217.7	184.5	181.3	170.6	170.0	196.4

表 5.1-2 太原市 2010-2014 年近五年定时风风向频率（%）、平均风速（m/s）

要素	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风向频率	2.6	4.9	2.4	2.4	3.7	0.9	8.2	0.9	9.0	4.2	8.9	1.6	5.8	2.7	14.2	9.1	5.2
平均风速	2.3	2.3	2	2.1	2.1	2.2	1.8	1.9	1.8	2.0	2.2	1.6	2.5	2.6	2.8	2.4	0

5.1.2 大气污染源调查

（1）施工期大气污染源调查

本项目租赁山西转型综改示范区潇河产业园区标准工业厂房进行建设，施工期无生产厂房及土建活动等的建设，主要是设备的安装，因此施工期的环境影响相对较小，本次施工期评价将不再对环境空气产生的环境影响进行分析。

（2）运营期环大气污染源调查

由生产工艺分析可知，本项目大气污染源及产生的污染物有：

①焊接废气：标准厂房一中焊接车间 CO_2 气体保护焊机工作时产生的焊接烟尘G1。

②含尘废气：制件工段等离子切割机产生的烟尘 G2；漏底找补工序腻子打磨 G3、中涂打磨 G4 产生的粉尘。

③有机废气：发泡工序产生的发泡废气 G5、喷密封胶工序产生的废气 G6，主要污染物为挥发性有机物；涂装车间喷涂（中漆、面漆、色漆、清漆）过程中产生的喷涂废气 G7，主要含漆雾和挥发性有机物；中涂、面涂、清漆烘干过程产生的有机废气 G8、电泳烘干过程产生的有机废气 G9，主要污染物为挥发性有机物。

④锅炉废气 G10：燃气锅炉产生的燃烧废气，主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑤喷漆室恒温恒湿空调燃烧天然气产生的废气 G11、喷涂烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气 G12、电泳烘干系统燃烧天然气产生的废气 G13，主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑥车间燃气供暖系统废气 G14：主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。

⑦食堂废气及油烟 G15：职工食堂产生的废气及油烟。

5.1.3 评价等级的确定

（1）评价因子确定

根据工程分析和环境影响识别的结果，以《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）为依据，选取 PM_{10}、SO_2、NO_2、VOC_S、二甲苯 5 项污染物作为大气评价因子，并将 PM_{10}、SO_2、NO_2、VOC_S、二甲苯作为预测因子。

（2）评价标准

表 5.1-3 污染物环境质量标准（μg/m³）

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	μg/Nm³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/Nm³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/Nm³	
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
二甲苯	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
VOC_S	1 小时平均	2.0	mg/Nm³	参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）执行
注：在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。				

（3）评价等级的确定

①评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个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 D10%。其中 P_i 定义见公式：

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

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³（一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限

值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2－2018）中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，其判据详见表 5.1-4。

表 5.1-4　大气评价工等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

③主要污染源参数见下表

表 5.1-5　主要废气污染源参数一览表 （面源 ）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			与正北向夹角°	年排放小时数 h	污染物	排放速率 kg/h
	东经	北纬		长度	宽度	高度				
标一车间	112.550822	37.6325333	772	510.5	304	24	0	3820	VOC_S	0.5998
									二甲苯	0.0082

表 5.1-6　主要废气污染源参数一览表 （ 点源 ）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		海拔高度/m	排气筒			烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度（m）	内径（m）	烟气出口速度 m/s					
标准车间一:二氧化碳保护焊 1#	112.551806	37.6331167	772	30	0.7	17.33	20	2000	正常	烟尘	0.04
等离子切割机 1#	112.551806	37.6331167	772	30	0.5	12.15	20	1000	正常	烟尘	0.075
漏底找补腻子打磨 1#	112.550625	37.6315306	772	30	0.8	17.79	20	3820	正常	粉尘	0.3
中途打磨 1#	112.550314	37.6316083	772	30	0.8	17.79	20	3820	正常	粉尘	0.3
发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干、电泳烘干 1#	112.549131	37.6310861	772	28	4×4.8	10.01	150	3820	正常	VOC_S	0.1204
										二甲苯	0.0011
										PM_{10}	0.05
锅炉 1#	112.550756	37.63025	772	28	0.4	14.72	150	3000	正常	烟尘	0.000316

										SO_2	0.1264
										NO_X	0.129
锅炉 2#	112.550758	37.6302056	772	28	0.4	14.72	150	3000	正常	烟尘	0.000316
										SO_2	0.1264
										NO_X	0.129
喷漆室恒温恒湿空调 1#	112.549881	37.0102778	772	28	0.3	14.9	150	1000	正常	烟尘	0.00018
										SO_2	0.072
										NO_X	0.3368
喷漆室恒温恒湿空调 2#	112.549892	37.6309139	772	28	0.3	14.9	150	1000	正常	烟尘	0.00018
										SO_2	0.072
										NO_X	0.3368
喷漆室恒温恒湿空调 3#	112.549892	37.6309444	772	28	0.3	14.9	150	1000	正常	烟尘	0.00018
										SO_2	0.072
										NO_X	0.3368
喷漆室恒温恒湿空调 4#	112.549925	37.6309444	772	28	0.3	14.9	150	1000	正常	烟尘	0.00018
										SO_2	0.072
										NO_X	0.3368
喷涂烘干系统间加热装置 1#	112.550217	37.6309222	772	28	0.2	13.04	150	3000	正常	烟尘	0.00007
										SO_2	0.028
										NO_X	0.1310
喷涂烘干系统间加热装置 2#	112.550253	37.6309222	772	28	0.2	13.04	150	3000	正常	烟尘	0.00007
										SO_2	0.028
										NO_X	0.1310
喷涂烘干系统间加热装置 3#	112.550236	37.6308972	772	28	0.2	13.04	150	3000	正常	烟尘	0.00007
										SO_2	0.028
										NO_X	0.1310
喷涂烘干系统间加热装置 4#	112.550264	37.6309	772	28	0.2	13.04	150	3000	正常	烟尘	0.00007
										SO_2	0.028
										NO_X	0.1310
电泳烘干系统间加热装置 1#	112.550542	37.6309083	772	28	0.3	19.87	150	3000	正常	烟尘	0.00024
										SO_2	0.096
										NO_X	0.449

④预测结果

采用 AERSCREEN 估算模型计算结果见下表。

表 5.1-7　大气环境影响评价工作等级的确定结果

污染源	排放类型	污染物	C_i ug/m^3	P_i %	D_{10}% m	评价等级
标准车间一：二氧	点源连续	烟尘	0.24786	0.0551	-	三

化碳保护焊 1#						
等离子切割机 1#	点源连续	烟尘	0.76912	0.1709	-	三
漏底找补腻子打磨 1#	点源连续	粉尘	1.7303	0.3845	-	三
中途打磨 1#	点源连续	粉尘	1.7303	0.3845	-	三
发泡 1#~2#	点源连续	VOC_S	0.26136	0.0131	-	三
喷密封胶 1#	点源连续	VOC_S	0.10107	0.00505	-	三
		二甲苯	0.050688	0.02534	-	三
发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干、电泳烘干 1#	点源连续	VOC_S	4.50E-01	0.03754	-	三
		二甲苯	4.39E-03	0.00219	-	三
		PM_{10}	1.8287	0.4064	-	三
锅炉 1#~2#	点源连续	烟尘	0.0021715	0.00048	-	三
		SO_2	0.86856	0.17371	-	三
		NO_2	1.4774	0.7387	-	三
喷漆室恒温恒湿空调 1#~4#	点源连续	烟尘	0.001566	0.0003480	-	三
		SO_2	0.62638	0.12528	-	三
		NO_2	2.9302	1.46510	-	二
喷涂烘干系统间加热装置 1#~4#	点源连续	烟尘	8.30E-04	1.84E-04	-	三
		SO_2	0.33215	0.06643	-	三
		NO_2	1.554	0.7770	-	三
电泳烘干系统间加热装置 1#	点源连续	烟尘	1.81E-03	4.02E-04	-	三
		SO_2	7.24E-01	1.45E-01	-	三
		NO_2	3.3834	1.692	-	二
标一车间	面源连续	VOC_S	19.528	1.6273	-	三
		二甲苯	2.59E-01	0.1294	-	三

⑤判定结果

计算结果表明，本工程污染源排放的污染物最大地面质量浓度占标率 Pmax=1.692 %，1%≤1.692 %<10%，因此确定本工程大气环境影响评价等级为二级。

5.1.4 环境空气影响预测与评价

（1）评价工作范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对不同评价级别工作的深度要求，结合本工程大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次环境空气影响评价范围以厂界向东西南北各延伸 2.5km，面积为 25km^2 的正方形范围。

（2）环境空气影响估算模型参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERSCREEN 估算模式进行估算。估算模型参数表见下表。

表 5.1-8　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）	442 万
最高环境温度（℃）		39.5
最低环境温度（℃）		-25.5
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	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）环境空气影响估算结果

本次评价采用估算模型对各污染源排放的污染物浓度进行估算，估算结果见下表。

表 5.1-9 点源（二氧化碳保护焊 1#）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	**标准车间一：二氧化碳保护焊 1#**	
	PM_{10}	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	0.0041292	0.0009
25	0.20478	0.0455
34	**0.24786**	**0.0551**
50	0.19377	0.0431
75	0.13609	0.0302
100	0.13687	0.0304
125	0.1356	0.0301
150	0.12214	0.0271
175	0.10639	0.0236
200	0.096728	0.0215
225	0.086369	0.0192
250	0.077622	0.0172
275	0.070522	0.0157
300	0.063778	0.0142
325	0.059546	0.0132

350	0.055405	0.0123
375	0.051293	0.0114
400	0.047729	0.0106
425	0.046371	0.0103
450	0.04479	0.0100
475	0.043084	0.0096
500	0.041321	0.0092
525	0.039548	0.0088
550	0.038734	0.0086
575	0.0382	0.0085
600	0.037582	0.0084
625	0.036954	0.0082
650	0.036278	0.0081
675	0.035588	0.0079
700	0.034862	0.0077
725	0.034135	0.0076
750	0.033444	0.0074
775	0.032731	0.0073
800	0.032035	0.0071
825	0.031345	0.0070
850	0.030817	0.0068
875	0.030316	0.0067
900	0.029821	0.0066
925	0.029352	0.0065
950	0.02883	0.0064
975	0.028313	0.0063
1000	0.027882	0.0062
1100	0.028127	0.0063
1200	0.028436	0.0063
1300	0.028583	0.0064
1400	0.028652	0.0064
1500	0.028791	0.0064
1600	0.028264	0.0063
1700	0.027996	0.0062
1800	0.027656	0.0061
1900	0.026885	0.0060
2000	0.02635	0.0059
2100	0.025775	0.0057

2200	0.025321	0.0056
2300	0.024572	0.0055
2400	0.023984	0.0053
2500	0.023511	0.0052
下风向最大浓度	**0.24786**	**0.0551**
最大浓度距离	**34**	
标准值	450ug/m^3	
D10%/m	-	

表 5.1-10　点源（等离子切割机）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	**等离子切割机 1#**	
	PM_{10}	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	0.028849	0.0064
25	0.74302	0.1651
28	**0.76912**	**0.1709**
50	0.46906	0.1042
75	0.40349	0.0897
100	0.37891	0.0842
125	0.33688	0.0749
150	0.28356	0.0630
175	0.25133	0.0559
200	0.22102	0.0491
225	0.19817	0.0440
250	0.17704	0.0393
275	0.1735	0.0386
300	0.16748	0.0372
325	0.15929	0.0354
350	0.15008	0.0334
375	0.14055	0.0312
400	0.13254	0.0295
425	0.12488	0.0278
450	0.11742	0.0261
475	0.11026	0.0245
500	0.1035	0.0230
525	0.097148	0.0216
550	0.091222	0.0203
575	0.08571	0.0190
600	0.080595	0.0179

625	0.075855	0.0169
650	0.071466	0.0159
675	0.06742	0.0150
700	0.065411	0.0145
725	0.06404	0.0142
750	0.062707	0.0139
775	0.06141	0.0136
800	0.060105	0.0134
825	0.058806	0.0131
850	0.05783	0.0129
875	0.056849	0.0126
900	0.055902	0.0124
925	0.054982	0.0122
950	0.05412	0.0120
975	0.05318	0.0118
1000	0.052198	0.0116
1100	0.053144	0.0118
1200	0.05319	0.0118
1300	0.053846	0.0120
1400	0.053447	0.0119
1500	0.053438	0.0119
1600	0.053426	0.0119
1700	0.052212	0.0116
1800	0.052165	0.0116
1900	0.050504	0.0112
2000	0.049587	0.0110
2100	0.048369	0.0107
2200	0.047568	0.0106
2300	0.046362	0.0103
2400	0.044934	0.0100
2500	0.044199	0.0098
下风向最大浓度	**0.76912**	**0.1709**
最大浓度距离	**28**	
标准值	450ug/m^3	
D10%/m	-	

表 5.1-11 点源（漏底找补腻子打磨）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	**腻子打磨 1#**
	PM_{10}

	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	0.024174	0.0054
25	1.3799	0.3066
35	**1.7303**	**0.3845**
50	1.3978	0.3106
75	0.95566	0.2124
100	0.97126	0.2158
125	0.9696	0.2155
150	0.8837	0.1964
175	0.77223	0.1716
200	0.70312	0.1562
225	0.6314	0.1403
250	0.56465	0.1255
275	0.5146	0.1144
300	0.4674	0.1039
325	0.43161	0.0959
350	0.4034	0.0896
375	0.37485	0.0833
400	0.34716	0.0771
425	0.32258	0.0717
450	0.31303	0.0696
475	0.30235	0.0672
500	0.29653	0.0659
525	0.29425	0.0654
550	0.29079	0.0646
575	0.28668	0.0637
600	0.28227	0.0627
625	0.27734	0.0616
650	0.27242	0.0605
675	0.26707	0.0593
700	0.26163	0.0581
725	0.25616	0.0569
750	0.25071	0.0557
775	0.24531	0.0545
800	0.24006	0.0533
825	0.23509	0.0522
850	0.23141	0.0514
875	0.22784	0.0506

900	0.2237	0.0497
925	0.21937	0.0487
950	0.21621	0.0480
975	0.21241	0.0472
1000	0.20862	0.0464
1100	0.21253	0.0472
1200	0.21552	0.0479
1300	0.21501	0.0478
1400	0.21364	0.0475
1500	0.21238	0.0472
1600	0.21003	0.0467
1700	0.2082	0.0463
1800	0.205	0.0456
1900	0.20122	0.0447
2000	0.19794	0.0440
2100	0.19335	0.0430
2200	0.18787	0.0417
2300	0.18499	0.0411
2400	0.18049	0.0401
2500	0.17652	0.0392
下风向最大浓度	**1.7303**	**0.3845**
最大浓度距离	**35**	
标准值	450ug/m^3	
D10%/m	-	

表 5.1-12 点源（中途打磨）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	**中途打磨 1#**	
	PM_{10}	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	0.024174	0.0054
25	1.3799	0.3066
35	**1.7303**	**0.3845**
50	1.3978	0.3106
75	0.95566	0.2124
100	0.97126	0.2158
125	0.9696	0.2155
150	0.8837	0.1964
175	0.77223	0.1716
200	0.70312	0.1562

225	0.6314	0.1403
250	0.56465	0.1255
275	0.5146	0.1144
300	0.4674	0.1039
325	0.43161	0.0959
350	0.4034	0.0896
375	0.37485	0.0833
400	0.34716	0.0771
425	0.32258	0.0717
450	0.31303	0.0696
475	0.30235	0.0672
500	0.29653	0.0659
525	0.29425	0.0654
550	0.29079	0.0646
575	0.28668	0.0637
600	0.28227	0.0627
625	0.27734	0.0616
650	0.27242	0.0605
675	0.26707	0.0593
700	0.26163	0.0581
725	0.25616	0.0569
750	0.25071	0.0557
775	0.24531	0.0545
800	0.24006	0.0533
825	0.23509	0.0522
850	0.23141	0.0514
875	0.22784	0.0506
900	0.2237	0.0497
925	0.21937	0.0487
950	0.21621	0.0480
975	0.21241	0.0472
1000	0.20862	0.0464
1100	0.21253	0.0472
1200	0.21552	0.0479
1300	0.21501	0.0478
1400	0.21364	0.0475
1500	0.21238	0.0472
1600	0.21003	0.0467

1700	0.2082	0.0463
1800	0.205	0.0456
1900	0.20122	0.0447
2000	0.19794	0.0440
2100	0.19335	0.0430
2200	0.18787	0.0417
2300	0.18499	0.0411
2400	0.18049	0.0401
2500	0.17652	0.0392
下风向最大浓度	**1.7303**	**0.3845**
最大浓度距离	**35**	
标准值	450ug/m^3	
D10%/m	-	

表 5.1-13 点源（发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干及电泳烘干）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干及电泳烘干 1#					
	VOC_S		二甲苯		PM_{10}	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	**4.50E-01**	**0.03754**	**4.39E-03**	**0.00219**	**1.8287**	**0.4064**
25	1.39E-01	0.01154	1.35E-03	0.00067	0.56227	0.1249
50	5.49E-02	0.00458	5.35E-04	0.00027	0.22299	0.0496
75	6.38E-02	0.00532	6.21E-04	0.00031	0.25893	0.0575
100	1.28E-01	0.01066	1.25E-03	0.00062	0.51933	0.1154
125	1.54E-01	0.01287	1.50E-03	0.00075	0.6267	0.1393
150	1.55E-01	0.01295	1.51E-03	0.00076	0.63074	0.1402
175	1.45E-01	0.01212	1.42E-03	0.00071	0.59019	0.1312
200	1.32E-01	0.01099	1.29E-03	0.00064	0.53556	0.1190
225	1.18E-01	0.00986	1.15E-03	0.00058	0.48012	0.1067
250	1.06E-01	0.00881	1.03E-03	0.00051	0.42892	0.0953
275	9.45E-02	0.00787	9.20E-04	0.00046	0.38345	0.0852
300	8.47E-02	0.00706	8.25E-04	0.00041	0.34375	0.0764
325	7.85E-02	0.00654	7.65E-04	0.00038	0.31857	0.0708
350	7.57E-02	0.00631	7.37E-04	0.00037	0.30727	0.0683
375	7.25E-02	0.00604	7.07E-04	0.00035	0.29438	0.0654
400	6.92E-02	0.00576	6.74E-04	0.00034	0.28078	0.0624
425	6.58E-02	0.00548	6.41E-04	0.00032	0.26704	0.0593
450	6.25E-02	0.00521	6.09E-04	0.00030	0.2536	0.0564

475	5.93E-02	0.00494	5.78E-04	0.00029	0.24066	0.0535
500	5.62E-02	0.00469	5.48E-04	0.00027	0.22834	0.0507
525	5.34E-02	0.00445	5.20E-04	0.00026	0.21668	0.0482
550	5.07E-02	0.00422	4.94E-04	0.00025	0.20572	0.0457
575	4.81E-02	0.00401	4.69E-04	0.00023	0.19544	0.0434
600	4.58E-02	0.00381	4.46E-04	0.00022	0.1858	0.0413
625	4.36E-02	0.00363	4.24E-04	0.00021	0.17679	0.0393
650	4.15E-02	0.00346	4.04E-04	0.00020	0.1684	0.0374
675	3.96E-02	0.00330	3.85E-04	0.00019	0.16056	0.0357
700	3.78E-02	0.00315	3.68E-04	0.00018	0.15325	0.0341
725	3.61E-02	0.00301	3.51E-04	0.00018	0.14639	0.0325
750	3.45E-02	0.00287	3.36E-04	0.00017	0.13998	0.0311
775	3.37E-02	0.00281	3.28E-04	0.00016	0.13668	0.0304
800	3.31E-02	0.00276	3.22E-04	0.00016	0.13423	0.0298
825	3.25E-02	0.00271	3.17E-04	0.00016	0.132	0.0293
850	3.20E-02	0.00266	3.11E-04	0.00016	0.12975	0.0288
875	3.14E-02	0.00262	3.06E-04	0.00015	0.12752	0.0283
900	3.09E-02	0.00257	3.01E-04	0.00015	0.12535	0.0279
925	3.05E-02	0.00254	2.97E-04	0.00015	0.12376	0.0275
950	3.00E-02	0.00250	2.92E-04	0.00015	0.12167	0.0270
975	2.95E-02	0.00246	2.88E-04	0.00014	0.11995	0.0267
1000	2.91E-02	0.00243	2.84E-04	0.00014	0.11827	0.0263
1100	2.76E-02	0.00230	2.68E-04	0.00013	0.11186	0.0249
1200	2.60E-02	0.00217	2.53E-04	0.00013	0.10554	0.0235
1300	2.48E-02	0.00207	2.41E-04	0.00012	0.1006	0.0224
1400	2.35E-02	0.00196	2.29E-04	0.00011	0.095282	0.0212
1500	2.24E-02	0.00187	2.18E-04	0.00011	0.090926	0.0202
1600	2.14E-02	0.00178	2.08E-04	0.00010	0.086865	0.0193
1700	2.05E-02	0.00171	2.00E-04	0.00010	0.083186	0.0185
1800	1.97E-02	0.00164	1.92E-04	0.00010	0.079811	0.0177
1900	1.89E-02	0.00157	1.84E-04	0.00009	0.07656	0.0170
2000	1.81E-02	0.00151	1.77E-04	0.00009	0.073646	0.0164
2100	1.75E-02	0.00146	1.70E-04	0.00009	0.07091	0.0158
2200	1.68E-02	0.00140	1.64E-04	0.00008	0.068296	0.0152
2300	1.62E-02	0.00135	1.58E-04	0.00008	0.065835	0.0146
2400	1.57E-02	0.00130	1.53E-04	0.00008	0.063556	0.0141
2500	1.51E-02	0.00126	1.47E-04	0.00007	0.061385	0.0136
下风向最大浓度	**4.50E-01**	**0.03754**	**4.39E-03**	**0.00219**	**1.8287**	**0.4064**

最大浓度距离	**10**		
标准值	2000ug/m^3	200 ug/m^3	450ug/m^3
D10%/m	-	-	-

表 5.1-14 点源（锅炉）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	锅炉 1#~2#					
	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	0.00013909	0.00003	0.055632	0.01113	0.094626	0.0473
25	0.0021018	0.00047	0.84067	0.16813	1.4299	0.7150
28	**0.0021715**	**0.00048**	**0.86856**	**0.17371**	**1.4774**	**0.7387**
50	0.001424	0.00032	0.56955	0.11391	0.96878	0.4844
75	0.0012842	0.00029	0.51366	0.10273	0.87371	0.4369
100	0.0012209	0.00027	0.48833	0.09767	0.83063	0.4153
125	0.0010791	0.00024	0.4316	0.08632	0.73413	0.3671
150	0.00094305	0.00021	0.3772	0.07544	0.64159	0.3208
175	0.00084613	0.00019	0.33843	0.06769	0.57565	0.2878
200	0.00074816	0.00017	0.29925	0.05985	0.509	0.2545
225	0.00065707	0.00015	0.26281	0.05256	0.44703	0.2235
250	0.00057818	0.00013	0.23126	0.04625	0.39336	0.1967
275	0.0005159	0.00011	0.20635	0.04127	0.35098	0.1755
300	0.00046683	0.00010	0.18672	0.03734	0.3176	0.1588
325	0.00042707	0.00009	0.17082	0.03416	0.29055	0.1453
350	0.00039116	0.00009	0.15645	0.03129	0.26612	0.1331
375	0.00035885	0.00008	0.14353	0.02871	0.24414	0.1221
400	0.0003438	0.00008	0.13751	0.02750	0.2339	0.1170
425	0.00032803	0.00007	0.13121	0.02624	0.22317	0.1116
450	0.00031452	0.00007	0.1258	0.02516	0.21398	0.1070
475	0.00030178	0.00007	0.1207	0.02414	0.20531	0.1027
500	0.00028898	0.00006	0.11559	0.02312	0.1966	0.0983
525	0.00027637	0.00006	0.11054	0.02211	0.18802	0.0940
550	0.0002641	0.00006	0.10563	0.02113	0.17967	0.0898
575	0.00025226	0.00006	0.1009	0.02018	0.17162	0.0858
600	0.00024092	0.00005	0.096364	0.01927	0.16391	0.0820
625	0.00023282	0.00005	0.093124	0.01862	0.1584	0.0792
650	0.00022581	0.00005	0.090319	0.01806	0.15363	0.0768
675	0.0002196	0.00005	0.087835	0.01757	0.1494	0.0747

700	0.0002137	0.00005	0.085474	0.01709	0.14539	0.0727
725	0.00020791	0.00005	0.08316	0.01663	0.14145	0.0707
750	0.00020252	0.00005	0.081004	0.01620	0.13778	0.0689
775	0.00019933	0.00004	0.079726	0.01595	0.13561	0.0678
800	0.00019685	0.00004	0.078736	0.01575	0.13393	0.0670
825	0.00019428	0.00004	0.077707	0.01554	0.13217	0.0661
850	0.00019161	0.00004	0.076639	0.01533	0.13036	0.0652
875	0.00018887	0.00004	0.075542	0.01511	0.12849	0.0642
900	0.00018605	0.00004	0.074415	0.01488	0.12657	0.0633
925	0.00018331	0.00004	0.073319	0.01466	0.12471	0.0624
950	0.00018052	0.00004	0.072206	0.01444	0.12282	0.0614
975	0.00017766	0.00004	0.07106	0.01421	0.12087	0.0604
1000	0.00017491	0.00004	0.069959	0.01399	0.119	0.0595
1100	0.00016405	0.00004	0.065618	0.01312	0.11161	0.0558
1200	0.00015373	0.00003	0.061489	0.01230	0.10459	0.0523
1300	0.00014653	0.00003	0.058609	0.01172	0.099691	0.0498
1400	0.00015392	0.00003	0.061565	0.01231	0.10472	0.0524
1500	0.00015576	0.00003	0.0623	0.01246	0.10597	0.0530
1600	0.00015869	0.00004	0.063472	0.01269	0.10796	0.0540
1700	0.00015953	0.00004	0.063807	0.01276	0.10853	0.0543
1800	0.00015965	0.00004	0.063858	0.01277	0.10862	0.0543
1900	0.00016	0.00004	0.063997	0.01280	0.10885	0.0544
2000	0.00015868	0.00004	0.063471	0.01269	0.10796	0.0540
2100	0.00015683	0.00003	0.062729	0.01255	0.1067	0.0534
2200	0.00015552	0.00003	0.062203	0.01244	0.1058	0.0529
2300	0.00015275	0.00003	0.061096	0.01222	0.10392	0.0520
2400	0.00015042	0.00003	0.060165	0.01203	0.10234	0.0512
2500	0.0001479	0.00003	0.059159	0.01183	0.10063	0.0503
下风向最大浓度	**0.0021715**	**0.00048**	**0.86856**	**0.17371**	**1.4774**	**0.7387**
最大浓度距离	**28**					
标准值	450ug/m^3		500ug/m^3		200ug/m^3	
D10%/m	-		-		-	

表 5.1-15 点源（喷漆室恒温恒湿空调）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	喷漆室恒温恒湿空调 1#~4#					
	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%

10	0.00012387	0.0000275	0.049547	0.00991	0.23178	0.11589
24	**0.001566**	**0.0003480**	**0.62638**	**0.12528**	**2.9302**	**1.46510**
25	0.0015626	0.0003472	0.62503	0.12501	2.9239	1.46195
50	0.00092103	0.0002047	0.36841	0.07368	1.7234	0.86170
75	0.00086002	0.0001911	0.34401	0.06880	1.6093	0.80465
100	0.00079955	0.0001777	0.31982	0.06396	1.4961	0.74805
125	0.00070555	0.0001568	0.28222	0.05644	1.3202	0.66010
150	0.00060681	0.0001348	0.24273	0.04855	1.1355	0.56775
175	0.00053727	0.0001194	0.21491	0.04298	1.0053	0.50265
200	0.00046789	0.0001040	0.18716	0.03743	0.87552	0.43776
225	0.00040756	0.0000906	0.16302	0.03260	0.76262	0.38131
250	0.00036232	0.0000805	0.14493	0.02899	0.67797	0.33899
275	0.00032329	0.0000718	0.12932	0.02586	0.60495	0.30248
300	0.0002894	0.0000643	0.11576	0.02315	0.54153	0.27077
325	0.00026758	0.0000595	0.10703	0.02141	0.5007	0.25035
350	0.00026037	0.0000579	0.10415	0.02083	0.48721	0.24361
375	0.00025106	0.0000558	0.10042	0.02008	0.46979	0.23490
400	0.0002406	0.0000535	0.096238	0.01925	0.4502	0.22510
425	0.00022961	0.0000510	0.091843	0.01837	0.42964	0.21482
450	0.00021852	0.0000486	0.087407	0.01748	0.40889	0.20445
475	0.00020761	0.0000461	0.083043	0.01661	0.38848	0.19424
500	0.00019704	0.0000438	0.078818	0.01576	0.36871	0.18436
525	0.00018693	0.0000415	0.074773	0.01495	0.34979	0.17490
550	0.00017732	0.0000394	0.070929	0.01419	0.33181	0.16591
575	0.00016824	0.0000374	0.067297	0.01346	0.31482	0.15741
600	0.00015969	0.0000355	0.063877	0.01278	0.29882	0.14941
625	0.00015166	0.0000337	0.060664	0.01213	0.28379	0.14190
650	0.00014413	0.0000320	0.057651	0.01153	0.26969	0.13485
675	0.00013707	0.0000305	0.054828	0.01097	0.25648	0.12824
700	0.00013239	0.0000294	0.052957	0.01059	0.24773	0.12387
725	0.00013063	0.0000290	0.052253	0.01045	0.24444	0.12222
750	0.00012875	0.0000286	0.0515	0.01030	0.24092	0.12046
775	0.00012673	0.0000282	0.05069	0.01014	0.23713	0.11857
800	0.00012468	0.0000277	0.049871	0.00997	0.2333	0.11665
825	0.00012255	0.0000272	0.04902	0.00980	0.22932	0.11466
850	0.00012049	0.0000268	0.048197	0.00964	0.22547	0.11274
875	0.00011835	0.0000263	0.047339	0.00947	0.22145	0.11073
900	0.00011635	0.0000259	0.046539	0.00931	0.21771	0.10886

925	0.00011426	0.0000254	0.045702	0.00914	0.2138	0.10690
950	0.00011225	0.0000249	0.044901	0.00898	0.21005	0.10503
975	0.00011028	0.0000245	0.044112	0.00882	0.20635	0.10318
1000	0.00010837	0.0000241	0.043349	0.00867	0.20279	0.10140
1100	0.00010071	0.0000224	0.040284	0.00806	0.18845	0.09423
1200	0.000097111	0.0000216	0.038844	0.00777	0.18171	0.09086
1300	0.0001009	0.0000224	0.040359	0.00807	0.1888	0.09440
1400	0.00010289	0.0000229	0.041156	0.00823	0.19253	0.09627
1500	0.0001031	0.0000229	0.041242	0.00825	0.19293	0.09647
1600	0.00010378	0.0000231	0.041511	0.00830	0.19419	0.09710
1700	0.00010393	0.0000231	0.041571	0.00831	0.19447	0.09724
1800	0.00010417	0.0000231	0.041666	0.00833	0.19491	0.09746
1900	0.00010193	0.0000227	0.040771	0.00815	0.19073	0.09537
2000	0.00010143	0.0000225	0.04057	0.00811	0.18979	0.09490
2100	0.000099809	0.0000222	0.039924	0.00798	0.18676	0.09338
2200	0.000098182	0.0000218	0.039273	0.00785	0.18372	0.09186
2300	0.000096026	0.0000213	0.03841	0.00768	0.17968	0.08984
2400	0.000094603	0.0000210	0.037841	0.00757	0.17702	0.08851
2500	0.000092312	0.0000205	0.036925	0.00739	0.17274	0.08637
下风向最大浓度	**0.001566**	**0.0003480**	**0.62638**	**0.12528**	**2.9302**	**1.46510**
最大浓度距离	**24**					
标准值	450ug/m^3		500ug/m^3		200ug/m^3	
D10%/m	-		-		-	

表 5.1-16　点源（喷涂烘干系统间接加热装置）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	喷涂烘干系统间接加热装置 1#~4#					
	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	9.38E-05	2.08E-05	0.03751	0.00750	0.17549	0.0877
23	**8.30E-04**	**1.84E-04**	**0.33215**	**0.06643**	**1.554**	**0.7770**
25	8.18E-04	1.82E-04	0.32742	0.06548	1.5319	0.7660
50	4.24E-04	9.42E-05	0.16962	0.03392	0.79356	0.3968
75	4.28E-04	9.52E-05	0.17132	0.03426	0.80155	0.4008
100	3.81E-04	8.46E-05	0.15239	0.03048	0.71299	0.3565
125	3.21E-04	7.13E-05	0.12839	0.02568	0.60069	0.3003
150	2.77E-04	6.15E-05	0.11079	0.02216	0.51835	0.2592

175	2.39E-04	5.30E-05	0.095442	0.01909	0.44653	0.2233
200	2.07E-04	4.59E-05	0.082708	0.01654	0.38696	0.1935
225	1.83E-04	4.06E-05	0.073019	0.01460	0.34163	0.1708
250	1.61E-04	3.57E-05	0.064218	0.01284	0.30045	0.1502
275	1.55E-04	3.44E-05	0.061978	0.01240	0.28997	0.1450
300	1.51E-04	3.35E-05	0.060271	0.01205	0.28198	0.1410
325	1.44E-04	3.21E-05	0.057769	0.01155	0.27028	0.1351
350	1.37E-04	3.05E-05	0.054858	0.01097	0.25666	0.1283
375	1.29E-04	2.88E-05	0.051786	0.01036	0.24229	0.1211
400	1.22E-04	2.71E-05	0.048706	0.00974	0.22787	0.1139
425	1.14E-04	2.54E-05	0.04571	0.00914	0.21386	0.1069
450	1.07E-04	2.38E-05	0.042851	0.00857	0.20048	0.1002
475	1.00E-04	2.23E-05	0.040155	0.00803	0.18787	0.0939
500	9.41E-05	2.09E-05	0.037652	0.00753	0.17616	0.0881
525	8.84E-05	1.96E-05	0.035364	0.00707	0.16545	0.0827
550	8.31E-05	1.85E-05	0.033244	0.00665	0.15553	0.0778
575	7.82E-05	1.74E-05	0.031282	0.00626	0.14636	0.0732
600	7.37E-05	1.64E-05	0.029469	0.00589	0.13787	0.0689
625	6.95E-05	1.54E-05	0.027794	0.00556	0.13004	0.0650
650	6.56E-05	1.46E-05	0.026246	0.00525	0.1228	0.0614
675	6.20E-05	1.38E-05	0.024815	0.00496	0.1161	0.0581
700	5.87E-05	1.30E-05	0.023491	0.00470	0.1099	0.0550
725	5.71E-05	1.27E-05	0.022826	0.00457	0.10679	0.0534
750	5.59E-05	1.24E-05	0.022381	0.00448	0.10471	0.0524
775	5.49E-05	1.22E-05	0.021948	0.00439	0.10268	0.0513
800	5.38E-05	1.19E-05	0.021506	0.00430	0.10062	0.0503
825	5.27E-05	1.17E-05	0.021072	0.00421	0.098587	0.0493
850	5.16E-05	1.15E-05	0.020643	0.00413	0.096582	0.0483
875	5.05E-05	1.12E-05	0.020213	0.00404	0.09457	0.0473
900	4.95E-05	1.10E-05	0.019798	0.00396	0.092626	0.0463
925	4.85E-05	1.08E-05	0.019423	0.00388	0.09087	0.0454
950	4.75E-05	1.06E-05	0.019014	0.00380	0.088959	0.0445
975	4.66E-05	1.03E-05	0.018631	0.00373	0.087167	0.0436
1000	4.56E-05	1.01E-05	0.018263	0.00365	0.085443	0.0427
1100	4.41E-05	9.80E-06	0.017648	0.00353	0.082568	0.0413
1200	4.52E-05	1.00E-05	0.018075	0.00362	0.084564	0.0423
1300	4.66E-05	1.04E-05	0.018658	0.00373	0.087291	0.0436
1400	4.61E-05	1.02E-05	0.018433	0.00369	0.086239	0.0431

1500	4.61E-05	1.02E-05	0.018437	0.00369	0.086258	0.0431
1600	4.57E-05	1.02E-05	0.018282	0.00366	0.085533	0.0428
1700	4.54E-05	1.01E-05	0.018146	0.00363	0.084896	0.0424
1800	4.49E-05	9.99E-06	0.017984	0.00360	0.084139	0.0421
1900	4.40E-05	9.78E-06	0.017603	0.00352	0.082356	0.0412
2000	4.34E-05	9.65E-06	0.017377	0.00348	0.081298	0.0406
2100	4.28E-05	9.50E-06	0.017113	0.00342	0.080065	0.0400
2200	4.19E-05	9.31E-06	0.016756	0.00335	0.078393	0.0392
2300	4.08E-05	9.07E-06	0.016324	0.00326	0.076373	0.0382
2400	4.01E-05	8.90E-06	0.016033	0.00321	0.075011	0.0375
2500	3.90E-05	8.66E-06	0.015599	0.00312	0.072979	0.0365
下风向最大浓度	**8.30E-04**	**1.84E-04**	**0.33215**	**0.06643**	**1.554**	**0.7770**
最大浓度距离	23					
标准值	450ug/m^3		500ug/m^3		200ug/m^3	
D10%/m	-		-		-	

表 5.1-17　点源（电泳烘干系统间接加热装置）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	电泳烘干系统间接加热装置 1#					
	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(mg/m^3)	浓度占标率 Pn/%
10	1.24E-04	2.77E-05	4.98E-02	9.96E-03	0.23279	0.116
25	1.78E-03	3.95E-04	7.10E-01	1.42E-01	3.3213	1.661
28	**1.81E-03**	**4.02E-04**	**7.24E-01**	**1.45E-01**	**3.3834**	**1.692**
50	1.15E-03	2.55E-04	4.59E-01	9.18E-02	2.1465	1.073
75	1.03E-03	2.29E-04	4.12E-01	8.24E-02	1.9275	0.964
100	9.76E-04	2.17E-04	3.91E-01	7.81E-02	1.8258	0.913
125	8.73E-04	1.94E-04	3.49E-01	6.98E-02	1.632	0.816
150	7.56E-04	1.68E-04	3.02E-01	6.05E-02	1.4142	0.707
175	6.75E-04	1.50E-04	2.70E-01	5.40E-02	1.2629	0.631
200	5.93E-04	1.32E-04	2.37E-01	4.75E-02	1.1099	0.555
225	5.19E-04	1.15E-04	2.08E-01	4.15E-02	0.97032	0.485
250	4.58E-04	1.02E-04	1.83E-01	3.66E-02	0.85641	0.428
275	4.10E-04	9.11E-05	1.64E-01	3.28E-02	0.76657	0.383
300	3.69E-04	8.19E-05	1.47E-01	2.95E-02	0.68944	0.345
325	3.37E-04	7.48E-05	1.35E-01	2.69E-02	0.62955	0.315
350	3.08E-04	6.83E-05	1.23E-01	2.46E-02	0.5752	0.288
375	2.97E-04	6.61E-05	1.19E-01	2.38E-02	0.55597	0.278

400	2.87E-04	6.38E-05	1.15E-01	2.30E-02	0.53682	0.268
425	2.76E-04	6.13E-05	1.10E-01	2.21E-02	0.51569	0.258
450	2.64E-04	5.87E-05	1.06E-01	2.11E-02	0.49367	0.247
475	2.52E-04	5.60E-05	1.01E-01	2.02E-02	0.47148	0.236
500	2.40E-04	5.34E-05	9.62E-02	1.92E-02	0.4496	0.225
525	2.29E-04	5.09E-05	9.16E-02	1.83E-02	0.42832	0.214
550	2.18E-04	4.85E-05	8.72E-02	1.74E-02	0.40787	0.204
575	2.08E-04	4.61E-05	8.31E-02	1.66E-02	0.38834	0.194
600	1.98E-04	4.39E-05	7.91E-02	1.58E-02	0.36978	0.185
625	1.88E-04	4.18E-05	7.53E-02	1.51E-02	0.35221	0.176
650	1.79E-04	3.99E-05	7.18E-02	1.44E-02	0.33562	0.168
675	1.71E-04	3.80E-05	6.84E-02	1.37E-02	0.31998	0.160
700	1.67E-04	3.70E-05	6.67E-02	1.33E-02	0.31183	0.156
725	1.65E-04	3.66E-05	6.60E-02	1.32E-02	0.3084	0.154
750	1.63E-04	3.62E-05	6.52E-02	1.30E-02	0.30465	0.152
775	1.61E-04	3.57E-05	6.43E-02	1.29E-02	0.30064	0.150
800	1.58E-04	3.52E-05	6.34E-02	1.27E-02	0.29631	0.148
825	1.56E-04	3.47E-05	6.24E-02	1.25E-02	0.29183	0.146
850	1.53E-04	3.41E-05	6.14E-02	1.23E-02	0.28709	0.144
875	1.51E-04	3.36E-05	6.04E-02	1.21E-02	0.28245	0.141
900	1.49E-04	3.30E-05	5.95E-02	1.19E-02	0.27805	0.139
925	1.46E-04	3.25E-05	5.85E-02	1.17E-02	0.27345	0.137
950	1.44E-04	3.20E-05	5.75E-02	1.15E-02	0.26896	0.134
975	1.41E-04	3.14E-05	5.66E-02	1.13E-02	0.26448	0.132
1000	1.39E-04	3.09E-05	5.56E-02	1.11E-02	0.2598	0.130
1100	1.30E-04	2.89E-05	5.20E-02	1.04E-02	0.24306	0.122
1200	1.21E-04	2.69E-05	4.84E-02	9.68E-03	0.2263	0.113
1300	1.22E-04	2.72E-05	4.89E-02	9.79E-03	0.22885	0.114
1400	1.25E-04	2.79E-05	5.01E-02	1.00E-02	0.23445	0.117
1500	1.27E-04	2.82E-05	5.08E-02	1.02E-02	0.23772	0.119
1600	1.28E-04	2.85E-05	5.13E-02	1.03E-02	0.23992	0.120
1700	1.29E-04	2.87E-05	5.16E-02	1.03E-02	0.24125	0.121
1800	1.29E-04	2.87E-05	5.16E-02	1.03E-02	0.24123	0.121
1900	1.28E-04	2.85E-05	5.13E-02	1.03E-02	0.23983	0.120
2000	1.27E-04	2.82E-05	5.08E-02	1.02E-02	0.23763	0.119
2100	1.26E-04	2.80E-05	5.04E-02	1.01E-02	0.23565	0.118
2200	1.24E-04	2.75E-05	4.95E-02	9.90E-03	0.23141	0.116
2300	1.21E-04	2.70E-05	4.85E-02	9.70E-03	0.22684	0.113

2400	1.20E-04	2.66E-05	4.79E-02	9.57E-03	0.22373	0.112
2500	1.17E-04	2.60E-05	4.68E-02	9.36E-03	0.21877	0.109
下风向最大浓度	**1.81E-03**	**4.02E-04**	**7.24E-01**	**1.45E-01**	**3.3834**	**1.692**
最大浓度距离	**28**					
标准值	450ug/m^3		500ug/m^3		200ug/m^3	
D10%/m	-		-		-	

表 5.1-18 面源（标准厂房一）大气污染物浓度预测（估算模式）结果

距源中心下风向距离 D/m	标准厂房一					
	VOC_S		二甲苯			
	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%	下风向预测浓度 Cn(ug/m^3)	浓度占标率 Pn/%		
10	11.859	0.9883	1.57E-01	0.0786		
25	12.394	1.0328	1.64E-01	0.0821		
50	13.274	1.1062	1.76E-01	0.0880		
75	14.136	1.1780	1.87E-01	0.0937		
100	14.76	1.2300	1.96E-01	0.0978		
125	15.489	1.2908	2.05E-01	0.1027		
150	16.185	1.3488	2.15E-01	0.1073		
175	16.839	1.4033	2.23E-01	0.1116		
200	17.465	1.4554	2.32E-01	0.1158		
225	18.059	1.5049	2.39E-01	0.1197		
250	18.622	1.5518	2.47E-01	0.1234		
275	19.162	1.5968	2.54E-01	0.1270		
299	**19.528**	**1.6273**	**2.59E-01**	**0.1294**		
300	19.526	1.6272	2.59E-01	0.1294		
325	19.364	1.6137	2.57E-01	0.1283		
350	19.026	1.5855	2.52E-01	0.1261		
375	18.48	1.5400	2.45E-01	0.1225		
400	18.004	1.5003	2.39E-01	0.1193		
425	17.219	1.4349	2.28E-01	0.1141		
450	16.349	1.3624	2.17E-01	0.1084		
475	15.522	1.2935	2.06E-01	0.1029		
500	14.74	1.2283	1.95E-01	0.0977		
525	14.009	1.1674	1.86E-01	0.0929		
550	13.329	1.1108	1.77E-01	0.0883		
575	12.694	1.0578	1.68E-01	0.0841		
600	12.102	1.0085	1.60E-01	0.0802		

625	11.56	0.9633	1.53E-01	0.0766		
650	11.043	0.9203	1.46E-01	0.0732		
675	10.564	0.8803	1.40E-01	0.0700		
700	10.122	0.8435	1.34E-01	0.0671		
725	9.7045	0.8087	1.29E-01	0.0643		
750	9.3141	0.7762	1.23E-01	0.0617		
775	8.9517	0.7460	1.19E-01	0.0593		
800	8.6145	0.7179	1.14E-01	0.0571		
825	8.2982	0.6915	1.10E-01	0.0550		
850	7.997	0.6664	1.06E-01	0.0530		
875	7.7151	0.6429	1.02E-01	0.0511		
900	7.4498	0.6208	9.88E-02	0.0494		
925	7.1997	0.6000	9.54E-02	0.0477		
950	6.9644	0.5804	9.23E-02	0.0462		
975	6.7428	0.5619	8.94E-02	0.0447		
1000	6.5297	0.5441	8.66E-02	0.0433		
1100	5.7845	0.4820	7.67E-02	0.0383		
1200	5.1798	0.4317	6.87E-02	0.0343		
1300	4.6729	0.3894	6.19E-02	0.0310		
1400	4.2445	0.3537	5.63E-02	0.0281		
1500	3.8811	0.3234	5.14E-02	0.0257		
1600	3.5697	0.2975	4.73E-02	0.0237		
1700	3.2967	0.2747	4.37E-02	0.0219		
1800	3.0583	0.2549	4.05E-02	0.0203		
1900	2.8486	0.2374	3.78E-02	0.0189		
2000	2.6631	0.2219	3.53E-02	0.0177		
2100	2.4971	0.2081	3.31E-02	0.0166		
2200	2.3484	0.1957	3.11E-02	0.0156		
2300	2.2145	0.1845	2.94E-02	0.0147		
2400	2.093	0.1744	2.77E-02	0.0139		
2500	1.9823	0.1652	2.63E-02	0.0131		
下风向最大浓度	**19.528**	**1.6273**	**2.59E-01**	**0.1294**		
最大浓度距离	**299**					
标准值	2000ug/m^3		200ug/m^3			
D10%/m	-		-			

①点源预测结果

二氧化碳保护焊（标准车间一）排放的 PM_{10} 最大地面浓度为 0.24786ug/m^3，占

标率为0.0551 %。

等离子切割机排放的PM_{10}最大地面浓度为0.76912ug/m^3，占标率为0.1709%。

漏底找补腻子打磨 1#排放的 PM_{10} 最大地面浓度为 1.7303ug/m^3，占标率为0.3845%。

中涂打磨1#排放的PM_{10}最大地面浓度为1.7303ug/m^3，占标率为0.3845%。

发泡、喷密封胶、喷涂设施、喷涂烘干及电泳烘干 VOC_S 最大地面浓度为0.45ug/m^3，占标率为 0.03754%；二甲苯最大地面浓度为 0.00439ug/m^3，占标率为0.00219%；PM_{10}最大地面浓度为1.8287ug/m^3，占标率为0.4064%。

锅炉1#~2#排放的PM_{10}最大地面浓度为0.0021715ug/m^3，占标率为0.00048 %；SO_2 最大地面浓度为 0.86856ug/m^3，占标率为 0.17371 %；NO_X 最大地面浓度为1.4774ug/m^3，占标率为0.7387%。

喷漆室恒温恒湿空调1#~4#排放的PM_{10}最大地面浓度为0.001566ug/m^3，占标率为0.000348%；SO_2最大地面浓度为0.62638ug/m^3，占标率为0.12528%；NO_X最大地面浓度为2.9302ug/m^3，占标率为1.4651 %。

喷涂烘干系统间接加热装置1#~4#排放的PM_{10}最大地面浓度为8.30E-04ug/m^3，占标率为1.84E-04%；SO_2最大地面浓度为0.33215ug/m^3，占标率为0.06643 %；NO_X最大地面浓度为1.554ug/m^3，占标率为0.7770%。

电泳烘干系统间接加热装置1#排放的PM_{10}最大地面浓度为1.81E-03ug/m^3，占标率为1.84E-04%；SO_2最大地面浓度为7.24E-01ug/m^3，占标率为1.45E-01%；NO_X最大地面浓度为3.3834ug/m^3，占标率为1.692 %。

②面源预测结果

标准厂房一（面源）排放的VOC_S最大地面浓度为19.528ug/m^3，占标率为1.6273%；二甲苯最大地面浓度为0.259ug/m^3，占标率为0.1294%。

③大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“大气环境防护距离确定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布”。本项目为二级评价，不需要预测大气环境防护距离。

5.1.5 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

本项目建成后，有组织废气排放污染物核算如下表所示。

表 5.1-19　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	DA005	VOC_S	2.8	0.1204	0.4611
		二甲苯	0.03	0.0011	0.0044
		颗粒物	3	0.05	0.191
主要排放口合计		VOC_S			0.4611
		二甲苯			0.0044
		颗粒物			0.191
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	10	0.04	0.08
2	DA002	颗粒物	9.4	0.075	0.075
3	DA003	颗粒物	10	0.3	1.146
4	DA004	颗粒物	10	0.3	1.146
5	DA006~DA007	颗粒物	0.07	0.000316×2	0.000948×2
		SO_2	29.4	0.1264×2	0.3792×2
		NO_X	30.0	0.129×2	0.387×2
6	DA008~DA011	颗粒物	0.07	0.00018×4	0.00018×4
		SO_2	29.4	0.072×4	0.072×4
		NO_X	137.6	0.3368×4	0.3368×4
7	DA012~DA015	颗粒物	0.07	0.00007×4	0.00021×4
		SO_2	29.4	0.028×4	0.084×4
		NO_X	137.6	0.1310×4	0.3929×4
8	DA0016	颗粒物	0.07	0.00024	0.00072
		SO_2	29.4	0.096	0.288
		NO_X	137.6	0.449	1.347
一般排放口合计		颗粒物			2.6422
		SO_2			1.6704
		NO_X			5.0398
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物			2.6422
		SO_2			1.6704
		NO_X			5.0398

	VOC_S	0.4611
	二甲苯	0.0044

（2）无组织排放量核算

表 5.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	MF001	标准厂房一	VOC_S	建设全封闭车间	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）	监控点处 1h 平均浓度值：6 mg/m^3 监控点处任意一次浓度值：20mg/m^3	2.2912
			二甲苯		《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）	0.2	0.0315
无组织排放总计							
无组织排放总计					VOC_S	2.2912	
					二甲苯	0.0315	

（3）项目大气污染物年排放量核算

本项目建成后，大气污染物年排放量核算如下表所示。

表 5.1-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	颗粒物	2.6422
2	SO_2	1.6704
3	NO_X	5.0398
4	VOC_S	0.4611
5	二甲苯	0.0044

（4）大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-24。

表 5.1-24 建设项目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□	二级√	三级□
	评价范围	边长=50km □	边长 5～50km □	边长=5 km √
评价因子	SO:+NOx 排放量	> 2000t/a □	500 ~ 2000t/a □	<500t/a √
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_X） 其他污染物（VOC_S、二甲苯）		包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 √

<table>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D ☑</td><td colspan="2">其他标准口</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区口</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区口</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（ 2019 ）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据口</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区口</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">项目正常排放源☑
项目非正常排放源口
现有污染源口</td><td colspan="2">拟替代的污染源口</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD口</td><td>ADMS口</td><td>USTAL2000口</td><td>EDMS/AEDT口</td><td>CALPUFF口</td><td>网格模型口</td><td colspan="2">其他口</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长 ≥50km 口</td><td colspan="4">边长 5～50km 口</td><td colspan="2">边长=5 km 口</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（/）</td><td colspan="4">包括二次 PM2 5 口
不包括二次 PM2 5 口</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率<100%口</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%口</td><td colspan="4">C 本项目最大标率>10% 口</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%口</td><td>C</td><td colspan="3">C 本项目最大标率>30%口</td></tr>
<tr><td>非正常排放 lh 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长 (/)h</td><td colspan="4">C 非正常占标率<100%口</td><td colspan="3">C 非正常占标率>100%口</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和 年干均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标口</td><td colspan="4">C 叠加不达标口</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体 变化情况</td><td colspan="4">k ≤-20%口</td><td colspan="4">k >-20% 口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（PM_{10}、SO_2、NO_X、VOC_S）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测口</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（/）</td><td colspan="3">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测口</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑ 不可以接受口</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（/）厂界最远（ /）m</td></tr>
<tr><td>污染物年排放量</td><td colspan="2">SO_2:(1.6704）t/a</td><td colspan="2">$N0_X$：（5.0398）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（2.6422）t/a</td><td colspan="2">VOCs：（0.4611） t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“口”为勾选项，填“ √” ： “（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.1.6 环境空气影响评价结论

（1）大气污染控制措施

针对项目各大气污染源，项目配套了一一对应的环保措施。

焊接烟尘治理：标准厂房一中焊装车间采用中央式焊烟净化器；

切割烟尘：等离子切割机产生的粉尘通过侧吸罩捕集，含尘气体在风机的引导下进入除尘器，废气经滤筒式除尘器净化处理后达标排放；

漏底找补腻子打磨粉尘和中涂打磨粉尘：每个打磨室的颗粒物均采用“中效干式过滤棉”装置过滤后通过 1 根 30m 高的排气筒排放；

喷涂废气中的漆雾经喷漆室水旋湿式漆雾净化装置处理后，废气进沸石转轮+RTO 系统前，再经多级干式过滤装置去除粉尘和颗粒物；

涂装车间发泡、喷密封胶、喷涂（中漆、面漆、色漆、清漆）过程、（中涂、面涂、清漆）烘干过程中产生的有机废气：在静压室汇合后，通过 4 个沸石转轮吸附浓缩处理，再进 RTO 系统焚烧处理，由 1 根 28m 的排气筒排放；本项目设电泳烘干房 1 个，烘干过程中产生有机废气直接进入 RTO 系统焚烧处理；

锅炉：本项目锅炉燃用清洁能源天然气，并配备低氮燃烧器+烟气回流装置，通过 1 根 28m 的排气筒排放；

喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置采用清洁能源，燃烧天然气。

（2）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及估算结果，本项目为二级评价，无大气环境防护距离。

（3）污染物排放总量控制指标的落实情况

根据晋环发【2015】25 号文山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知第三条“属于环境统计重点工业源调查行业范围内（《国民经济行业分类》（GB/T4754）中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业，3 个门类 39 个行业）新增主要污染物排放总量的建设项目，在环境影响评价文件审批前，建设单位需按本办法规定取得主要污染物排放总量指标。

本项目在投产运营后，在严格落实环境影响报告书提出的污染防治措施后，颗粒物排放量为 2.6422t/a（其中烟尘 0.1592t/a、粉尘 2.483t/a），SO_2 排放量为 1.6704t/a，

NOx 排放量为 5.0398t/a，VOCs 排放量为 0.4611t/a。

（4）卫生防护距离

全厂在生产车间周围设定 200m 的卫生防护距离。评价建议卫生防护距离内今后也不得新建居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

（5）结论

根据上述分析内容可知，基于估算模式计算下的最大落地浓度占标率较小，对周围环境空气影响较小，废气可以做到达标排放，从环境空气影响的角度看，建设单位在认真落实本评价提出的各项环保措施后，项目建设对周围的大气环境影响是可以接受的。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 区域水环境概况

太原起步区内最主要地表水系为潇河及太榆退水渠、东干一支渠、枫林干渠等人工灌溉、排涝渠道。潇河是汾河的第二大支流，发源于昔阳县沾上乡马道岭，其东西向横穿太原起步区，沿河道下流约 9km 汇入汾河。潇河是属季节性河流，有明显的山区河流特点，冬季雨少，河枯断流；夏秋雨多，山洪暴发，最大洪峰流量 1200 立方米/秒（1962 年）。河流弯曲，摆迁较大，无固定河道，河底高于北格镇地面 2 米～3 米。

本项目南侧距离潇河 2.72km，西北侧距离汾河 6.3km，潇河最终汇入汾河。该段潇河和该段汾河均属Ⅴ类水质。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.2.1 本项目污水处理方案

按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”原则，纯水站、锅炉房和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统产生的清净废水直接排入市政污水管网；脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后、食堂废水经隔油池后、与其他生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。厂区内建设 1 座处理能力 30m^3/h 废水处理站，采用预处理+生化+深度处

理工艺。

本项目废水不直接排放至外环境，对厂址周边地表水的影响较小。

5.2.2.2 太原市汾东污水处理厂依托可行性分析

（1）山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划

根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》：潇河产业园区太原起步区采用雨、污分流的排水体制，分别建设污水和雨水两套管渠系统。污水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》集中送入污水处理厂，处理达标后回用或排放水体，雨水分散就近排入水体。以潇河为界将太原起步区分为南北两个排水分区。北区污水进入汾东污水处理厂。北区污水干管沿小牛线、辛村街、人民路等敷设，汇集到小牛线与人民路交叉口后向西送入汾东污水处理厂。

根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区污水工程专项规划》：太原市汾东污水处理厂选址在潇河产业园区太原片区潇河以北。汾东污水厂距离太原起步区距离约3.5km，距离相对较近，为太原起步区污水处理提供便利条件。

汾东污水处理厂环评阶段规划其投产后关闭杨家堡污水处理厂（现状处理规模为16万m³/d）和金世纪阳光净水有限公司（现状处理规模为5万m³/d），后排水规划进行了调整，计划将其保留，因此，汾东污水厂运行后处理能力可富余约21万m³/d，远大于太原起步区污水排放量（太原起步区污水产生量13.05万m^3/d，北区污水量为6.3万m^3/d，南区污水量为6.75万m^3/d）。因此，太原起步区内规划企业排水在建设时序与汾东污水处理厂做好衔接的情况可依托汾东污水厂进行处理。

由于太原起步区规划产业较多，不同产业产生的废水水质也有所区别，而汾东污水厂设计时是按处理生活污水的水质要求进行设计，因此太原起步区的废水进入污水管网前应严格控制纳管水质标准，以防对汾东污水厂处理系统产生不利影响，评价要求：1、园区内各企业生活污水如与生产废水分别纳管，生活污水可直接进入污水管网；否则生产废水或混合废水应同时满足行业废水间排标准要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的要求；2、对于部分行业废水产生的特征污染物在《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中未作规定的，对

应企业应提前与汾东污水处理厂对接并签订同意生产废水纳管的协议，以确保汾东污水处理厂处理系统的正常运行。

（2）汾东污水处理厂概况

汾东污水处理厂位于综改区潇河产业园区范围内，汾河以东，太榆退水渠东南侧，潇河北侧，太中银铁路线以西，东里解村南侧约 0.84km 处，洛阳村东侧约 1.13km 处。污水处理厂一期工程处理规模为 35 万吨/日，建设 MBR 污水处理工艺和改良 AAO+NCE+深度处理工艺两个系列，规模分别为 20 万吨/日和 15 万吨/日，污水处理厂内设再生水回用泵房；污水处理厂系列二工艺非采暖期向汾河公园三期工程提供景观补充水，采暖期不提供景观补充水，采暖期系列二工艺调整运行参数后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，同系列一尾水全部排入潇河。一期工程占地 13.88 公顷，一期工程总投资为 29.57 亿元。

（3）依托可行性分析

本项目位于潇河产业园区太原起步区，为近期重点拟入区项目。选址在北格街以南、小牛线以北，位于潇河以北，属于太原起步区北区的排水分区，北区污水进入汾东污水处理厂。

本项目排废液时最大日产生废水 410.76m^3/d，脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后、食堂废水经隔油池后、与其他生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，采用预处理+生化+深度处理工艺，处理后各污染因子均达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准，达到纳管要求后排水接入小牛线排水管网，进而排入汾东污水处理厂。

汾东污水处理厂已办理环评手续，目前一期已于 2019 年 4 月投入使用，系列二 15 万吨/日处理工程已于 2020 年 5 月进入调试阶段，根据潇河产业园区事业服务中心公用事业部出具的“关于德志汽车项目排水情况的说明”：目前小牛线污水管网已完成施工，小牛线污水泵站已完成主体施工，现具备污水排放条件。综上，本项目依托汾东污水处理厂基本合理，可以满足规划要求。

太原起步区污水工程规划图见图 5.2-1。潇河产业园区事业服务中心公用事业部出具的“关于德志汽车项目排水情况的说明”见附件。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见表5.2-1。

表5.2-1 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型√；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区；涉水的风景名胜区□；重要湿地□
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及索饵场、越冬场和洄游通道□；
天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□√；其他；</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□；</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；
非持久性污染物√；PH值□；热污染□；
富营养化□；其他□；</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；
流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B√；</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；
拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□；</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有监测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门√；补充监测□；其它□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类√
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□；</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
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□
依托污水处理设施稳定达标排放评价□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区域水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
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□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同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□
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□
满足生态红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s</td></tr>
<tr><td colspan="6">生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；委托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测√</td><td colspan="2">手动√；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染源排放</td><td colspan="6">√</td></tr>
</table>

	清单	
评价结论		可以接受√；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可以打“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容		

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 太原起步区水文地质条件

依据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区工程地质勘察报告》。

（1）地形地貌

太原起步区建设场地处于太原盆地中部，地势平坦，最高海拔为 793 米左右，最低海拔为 767 米。整个地形呈现沿潇河高、南北两侧低的形态。潇河以北片区地势呈东高西低、南高北低状，东西向自然坡度约为 0.8‰，南北向自然坡度约为 0.7‰；潇河以南片区地势呈东高西低、北高南低状，东西向自然坡度约为 1‰，南北向自然坡度约为 0.6‰。

太原起步区建设场地所处地貌单元为冲洪积平原区，该场地内地貌特征主要受河流变迁及人类活动影响，主要微地貌单元包括：河床、河间洼地、河漫滩等，以及人类活动改造而形成的农田、河渠等人工微地貌单元形态。

（2）地层情况

勘察深度范围内地基土沉积时代及成因类型自上而下依次为：第四系全新统新近人工堆积层（Q_4^{2ml}），以第①层人工填土的层底为界；第四系全新统早期冲、洪积层（Q_4^{1al+pl}），以第⑥层粉细砂的层底为界；其下为第四系上更新统冲、洪积层（Q_3^{al+pl}），岩性以人工填土、粉土、粉质黏土、砂土为主。

（3）浅层地下水

勘探揭露场地地下水类型：首层地下水为孔隙潜水，含水层为第①层人工填土和第②层粉质黏土、粉土层，主要靠大气降水和侧向迳流补给；第②层粉质黏土、粉土层以下为承压水，其含水层主要为第③1 层、第④3 层、第⑤2 层砂类土，主要靠侧向迳流补给。

勘察期间测得太原起步区场地浅层稳定水位埋深在现地面下 0.50~15.8m 之间，稳定水位标高在 758.20~774.73m 之间。

其中在潇河南岸场地东南角（中辽西村、东辽西村、靳村附近）水位埋深较深，且水位埋深向东向南逐渐加深，在靳村附近最深水位埋深 15.0m 左右，水位标高 758.0m 左右。表层地下水主要受大气降水、地表水、农田灌溉水回归入渗补给，以蒸

发为主要排泄方式。该表层地下水污染主要由生活污水与工业企业外排废水造成。

（4）深层地下水

深层水位埋深在45m左右，单井出水量30m3/h，富水性中等。该地区主要在400米以上采水，水质大部分为盐碱、苦涩水，用于人畜饮用水、农业灌溉、工业生产等方面使用。

（5）地下水动态及水化学特征

工程区内影响水位变化的因素主要为侧向补给。水位随季节变化幅度约0.5~1.2m左右。据水质分析资料，工程区地下水水化学类型为HCO_3 SO_4-Mg Ca 型水。

（6）水位地质测试结果

为提供砂类土的渗透系数，在场地内代表性地段进行抽水试验。根据抽水试验结果：场地内第③层粉砂层渗透系数可按1.31~2.77m/d 考虑。

（7）地下水径流方向

根据勘察测得表层地下水静止水位标高结果绘制地下水位等高线图，通过分析可知：太原起步区场地地下水径流方向大体为自东向西，由潇河补给南北两岸。

根据太原起步区范围内场地地下水位埋深分区图可知，水位埋深小于1.5m 的区域约占规划区面积的2/3，大体走向从规划区东北向西南延伸，包括三贤村、北格镇、南格村、辛村、张花营村、赵家堡、同戈站、南绿树、董家营等区域；水位埋深大于1.5m 的区域约占规划区面积的1/3，包括张花村、刘村、西辽、中辽、庄子营及太太路以东等区域。

水位埋深分区图见图5.3-1，地下水位等高线图见图5.3-2。

5.3.2 地下水污染途径分析

根据对评价区深、浅层地下水的补给、径流和排泄途径的分析，结合本项目生产中排放的主要污染物，分析本项目对地下水可能的污染途径主要有以下几种：

（1）本工程生产废水在厂区内收集的过程中，通过水管、水池渗漏补给浅层水，对所经地段浅层孔隙水水质造成污染；

（2）物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水；

（3）通过受污染的浅层孔隙水下渗污染深层地下水。

5.3.3 对地下水环境保护目标的影响分析

本次评价引用太原起步区规划环评的结论：

（1）对潜水含水层影响

太原起步区所在区域的目标含水层为第四系松散类孔隙水（包括孔隙潜水和中深层承压水）。

太原起步区位于冲洪积平原区，第四系孔隙含水层主要接受大气降水、潇河入渗侧向补给，排泄方式以人工开采、侧向迳流排泄和蒸发为主。

太原起步区实施可能影响的含水层为第四系松散类孔隙潜水，该含水层稳定水位埋深在现地面下 0.50~15.8m 之间，稳定水位标高在 758.20~774.73m 之间，该含水层之上地层以粉砂土和细砂为主，防止污染物下渗的能力较低，地面产生的污染物容易通过废水、大气降雨淋滤等作用进入含水层中，对地下水水质造成影响，且一旦渗漏进入含水层速度较快，因此对第四系松散类孔隙潜水含水层易造成污染，环境风险较大。

根据区域钻孔柱状图及周边水源井柱状图，太原起步区所在地第一个含水层之下有 8-80m 厚度不均的粘土层分布，黏土层透水性差，单层厚度大于 8m，呈层状分布于第四系松散岩孔隙潜水和孔隙承压水含水层之间，可有效阻隔其含水层间的水力联系。因此，第四系松散岩类孔隙承压水受污染的可能性较小。

（2）对集中饮用水源地的影响

太原起步区周边水源地包括小店区和清徐县乡镇水源地，为小店区北格镇侯家寨、刘家堡乡西草寨、柳林、河滩水源地和清徐县王答乡、徐沟、集义乡水源地。结合水源地资料可知，上述水源地取水层均为松散层孔隙承压水，结合对潜水含水层的影响分析可知，太原起步区对上述水源地的影响均较小。

（3）对居民饮水的影响分析

该区域目前现有的潜水井主要功能为灌溉，大部分已废弃，居民饮用主要从乡镇水源地水源井取水或村庄自打深井取水，其取水层均为松散层孔隙承压水，而第四系松散岩孔隙潜水和孔隙承压水含水层之间有隔水层存在，可有效防止承压含水层受潜水的污染，因此，太原起步区的实施对居民饮水的影响也较小。

5.3.4 本项目对地下水环境影响分析

（1）本项目废水对地下水的影响

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

生产废水分生产工艺废水和净循环系统排水。工艺废水为：脱脂后冲洗废水、硅

烷后冲洗废水、电泳后冲洗废水、脱脂废液、硅烷废液、电泳废液、喷漆废水（喷漆水旋式漆雾产生喷漆废水）、车辆淋雨试验废水。净循环系统排水为：纯水站排水、锅炉房排水、喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统排水。

循环冷却系统产生的清净废水直接排入园区市政污水管网；硅烷、电泳废水预处理系统采用物化处理工艺“PH 调节→混凝反应→斜管沉淀→进入涂装综合废水处理系统单元处理”；脱脂、喷漆废水预处理系统采用物化处理工艺“絮凝反应→斜管沉淀槽→絮凝反应→高效气浮→至混合调节池生化处理系统单元处理”；工艺废水经预处理后，与生活污水（食堂废水经隔油池后）一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准后排入小牛线污水管网，最终进入汾东污水处理厂。厂区内建设 1 座处理能力 30m^3/h 废水处理站，采用生化+深度处理工艺“水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→中间水池→全自动石英砂过滤器→全自动活性炭过滤器→最终达标排放”。

本项目生产废水不直接排入外环境，处理达到纳管标准后排入小牛线污水管网，最终进入汾东污水处理厂，不会对地下水造成明显不良影响。

（2）生产废水通过水管、水池等渗漏污染浅层水

本工程生产废水在厂区内收集的过程中，若水管、水池发生渗漏，将对浅层孔隙水水质造成污染。

项目所有输水、排水管道、池体等必需采取防渗漏措施，杜绝各类废水下渗的通道；另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理站的正常运行。

（3）物料及固废堆放对浅层水的影响

根据太原起步区范围内场地地下水位埋深分区图可知，本区域的浅层地下水水位较浅，水位埋深小于 1.5m，项目建设应做好分区防渗，若物料的堆放场所处置不当，将会发生由于降水淋滤而使污染物渗到浅层水中，对地下水的水质造成污染。

本项目产生的一般工业固体废物包括废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝和玻璃钢打磨废过滤棉，由废旧物质回收公司回收。设立一般固废储存库，按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）的污染控制标准规范建设和维护使用，应做到防雨淋、防扬散、防流失、防渗漏，地面应硬化处理。

本项目产生的焊装车间产生的废矿物油、涂装车间产生的硅烷处理渣、废漆渣、

腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站产生的污泥属于危险废物，设危险废物暂存库，委托有资质的单位进行处理。危险废物暂存场需做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及标准修改单中的相关要求进行贮存。

（4）本项目防渗措施依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

本项目厂区防渗区应划分为重点防渗区和简单防渗区，防渗区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

综上所诉，在以上措施正常运行情况下，本工程不会对评价区浅层地下水水质产生明显影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源

本工程噪声源主要有剪板机、切割机、带锯床、钻床、打磨机、气动检测设备、风机、空压机、泵类等设备。各类主要设备噪声值在 75-95dB（A）之间，采取控制措施后，可使车间外噪声降至 75dB（A）以下。

工程噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 5.4-1。

工序	噪声源	台套数	噪声源强	降噪措施		噪声排放量
		（台）	声源值（dB(A)）	工艺	降噪效果（dB(A)）	声源值（dB(A)）
下料	剪板机	1	95	采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。	-20	75
	切割机	2	95		-20	75
机加	带锯床	2	90		-20	70
	钻床	1	90		-20	70
涂装	打磨机	8	95		-20	75
公用	风机	8	90	在气体进出口部位安装消声器	-20	70
	空压机	10	95	安装抗性消声器	-20	75
	泵类	8	95	采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施	-30	65
调试	气动检测设备	10	75	安装消声器	-15	60

5.4.2 噪声影响预测

5.4.2.1 预测范围

预测范围为项目厂区外扩 200m 的区域。

5.4.2.2 预测点的选取

由于噪声局限性、易变性等特点，本次预测主要针对噪声干扰敏感点进行，同时为了与噪声现状监测结果相比较，将预测受声点选择在与现状监测点相同的位置上，即厂界 7 个噪声监测点。

5.4.2.3 预测方法

选用导则推荐的所预测方法，预测本项目声源对外环境的贡献值。

5.4.2.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公式：

$L_A（r）=L_{aref}（r_0）—（A_{div}+A_{bar}+A_{abm}+A_{axc}）$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减 A_{div}

对单个点声源的几何衰减用以下公式计算：

$$L_{(r)} = L_{(r0)} -20\lg(r/r_0)$$

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_A(r)}{10}})$$

以上式中：

r ：预测点到声源的距离；

A_{div}：距离衰减，dB；

A_{bar}：遮挡物衰减，dB；

A_{atm}：空气吸收衰减，dB；

A_{axc}：附加衰减，dB；

$L_{(r)}$：声源衰减至 r 处的声压级，dB；

$L_{(r0)}$：声源在参考距离 r_0 处的声压级；

r_0：预测参考距离，m；

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波随距离的衰减 A_{div}，以保证实际效果优于预测结果。

5.4.2.5 预测结果及评价

采用上述模式对项目完成后的厂区噪声源进行计算，得出厂区高噪设备对厂界的声压级，可得出噪声预测结果，噪声预测结果列于表 5.4-2。噪声贡献值等声线图见图 5.4-1。

表5.4-2　　项目噪声预测结果　　单位：dB（A）

预测点位置	昼间噪声级			夜间噪声级		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
1#厂界北	38.5	65	达标	38.5	55	达标
2#厂界北	38.3	65	达标	38.3	55	达标
3#厂界东	37.6	65	达标	37.6	55	达标
4#厂界东	37.4	65	达标	37.4	55	达标
5#厂界南	35.3	65	达标	35.3	55	达标
6#厂界西	36.2	65	达标	36.2	55	达标
7#厂界西	36.5	65	达标	36.5	55	达标

从表 5.4-2 中可以看出，厂界昼、夜间贡献值在 35.3~38.5dB（A）之间，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

5.4.3 声环境影响评价结论

综上所述，从保护声环境的角度来说，在采取环评提出的措施后，可有效控制项目建设对周围声环境的影响。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 固体废物产生及排放情况

本项目产生的固体废物有一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34300-2017）判定，项目产生的废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝为第Ⅰ类一般工业固体废物。

根据《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）：“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》”。

根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定项目产生的废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥为危险废物。

本项目固体废物产生及排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1　本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	处置措施		最终去向
					工艺	处置量（t/a）	
废边角料	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	/	/	189	/	/	由废旧物资公司回收
碎屑		/	/	0.19	/	/	
焊渣		/	/	5	/	/	
废焊丝		/	/	1	/	/	
废矿物油	危险废物	HW08	900-218-08	2	/	2	收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置
硅烷处理渣		HW17	336-064-17	1	/	1	
废漆渣		HW12	900-252-12	38.2	/	38.2	
漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉		HW49	900-041-49	0.4	/	0.4	
废油漆桶		HW49	900-041-49	9	/	9	
废水处理站污泥		HW17	336-064-17	65	/	65	
生活垃圾	生活垃圾	/	/	156.25	卫生填埋	156.25	在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

5.5.2 固体废物污染防治措施

（1）一般工业固体废物

项目产生的废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝为第Ⅰ类一般工业固体废物，在厂内临时储存，定期由废旧物资公司回收。本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为一般固废储存库，建筑面积 137.8m^2。

（2）危险废物

本项目产生的废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥为危险废物。

将工业废品库中的另外两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2。危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设。贮存能力 100t，每隔 3 个月将危废送往有资质的单位进行处置。

（3）生活垃圾

在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

5.5.3 小结

通过以上措施，本项目产生的一般工业固废全部综合利用，危险废物、生活垃圾得到合理处置，对环境产生的影响很小。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 拟选厂址生态环境现状

拟选厂址区域为典型的农田生态系统，该区域地势平坦，地表植被多为农田、菜地、人工林地和荒地，其中农田为主导类型，种植的主要农作物为小麦、玉米和油菜等。人工林地主要指道路两旁人工种植的绿化林，主要树种有杨树、柏树等。区域生态系统中动植物种类较少，群落的结构单一。

5.6.2 运营期生态环境影响分析

5.6.2.1 污染物对植物生态的影响

建设项目对生态环境影响较大的时段为运营期，本项目排放的颗粒物、SO_2、NOx、挥发性有机物等大气污染物对植物和农作物的生长具有不可逆的危害。大气污染物对植物和农作物的毒性不仅机理不同，而且毒性也有很大的差别。植物和农作物受到大气污染后，常会在叶片上出现肉眼可见的伤斑，不同的污染物质和浓度所产生的症状及程度各不相同。污染物对植物和农作物内部生理代谢活动产生影响，如使蒸腾率降低，光合作用强度下降，从而影响植物和农作物的生长发育，使生长量减少，植株矮化，叶片面积变小，叶片造落及落花、落果等。同时，植物和农作物吸收污染物后，内部某些成分的含量也会发生变化，尤其是吸收毒性较强的污染物后，有可能通过食物链的传递放大作用，最终危害人体健康。

（1）SO_2 的影响分析

环境空气中低剂量的 SO_2 是无害的，甚至是有益的。但超过一定浓度时，就会有毒害作用。植物受到 SO_2 影响时，叶脉间将呈现大小不等的、无一定分布规律的点、块状伤斑，颜色有深有浅，以浅色为主。

本项目燃气锅炉、喷漆室恒温恒湿空调、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干

系统间接加热装置、车间燃气供暖系统采用城市天然气作为燃料，属于清洁燃料，废气中排放的 SO_2 浓度较小，因此本项目排放的 SO_2 不会对农作物生长构成危害。

（2）NOx 的影响分析

以一氧化氮和二氧化氮为主的氮氧化物是形成光化学烟雾和酸雨的一个重要原因。汽车尾气中的氮氧化物与氮氢化合物经紫外线照射发生反应形成的有毒烟雾，称为光化学烟雾。光化学烟雾具有特殊气味，刺激眼睛，伤害植物，并能使大气能见度降低。此外，氮氧化物与空气中的水反应生成的硝酸和亚硝酸是酸雨的成分。酸雨可使农作物大幅度减产，特别是小麦，在酸雨影响下，可减产 13%至 34%，大豆、蔬菜也容易受酸雨危害，导致蛋白质含量和产量下降。酸雨对森林和其他植物危害也较大，常使森林和其他植物叶子枯黄、病虫害加重，最终造成大面积死亡。

经预测可知，本项目 NO_2 最大落地浓度的占标率均小于 10%，其浓度远低于作物对 NO_2 的 1 小时平均浓度限值要求，可以达到排放标准。因此，正常生产状况下，本工程所排放的 NO_2 不会对农作物和植物生长产生危害。

（3）颗粒物

生产过程中排放的尘进入大气后，随着大气扩散，在一定距离内沉降，在降落的过程中有部分粉尘被植物叶片所截留，这些滞留在叶片上的粉尘能堵塞植物叶片上的气孔，阻碍气孔的传导性和气体交换。若截流在叶片上的粉尘量较多时，还可使波长为 400-700nm 的太阳辐射光反射量增加，从而降低植物的呼吸作用和光合作用，影响作物的正常生长。若在植物花期亦可影响作物的花粉传播和受粉能力，致使作物产量降低，还能使作物籽粒品质下降。同时，植物表面覆盖的颗粒物对波长 750-1350nm 的辐射光吸收量大大增加，形成了叶组织内的高温胁迫，增加了植物对干旱的敏感性。据资料记载，燃烧产生的烟粉尘粒径在 3-100nm 之间。当烟尘计量为 $20t/km^2$（即 $0.67g/m^2$)时，一般作物就会受到不同程度的影响。本项目的烟尘排放量相对较小，对环境空气影响很小，对植物的作用微弱。

（4）挥发性有机物

对于挥发性有机物，它们可以通过气孔进入植物体内，也可以沉降到土壤和农灌的污水中，通过根系被植物吸收。进入植物茎、叶和果实中的苯系物和多环芳烃通过

食物链的传递扩大作用，可能最终被人体吸收并积累在人体内。用含苯量较高的污水灌溉农作物，会使农作物减产，甚至枯死，并会在植物体内残留，造成农产品品质降低。苯系物对蔬菜极易造成烧伤危害。

（5）废水对生态的影响分析

本项目所产生废水均得到合理处理后排入市政污水管网，因此不会对周围农田生态系统产生不利影响。

（6）固废对生态的影响

本项目产生的一般工业固废全部综合利用，危险废物、生活垃圾得到合理处置。因此不会对生态系统产生不利影响。

5.6.2.2 工程对自然景观和土地利用的环境影响分析

本项目建成后，将建成新型的现代化工厂景观。随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，将形成以厂区为中心、周围有防护林带的新的生态系统，进而改善了工程所在地及周边地区的生态环境，避免了工程建设对周边环境的污染与破坏，并改善了当地土壤侵蚀状况，产生了新的生态系统类型，使项目所在区域生态系统更加多样化，促进该地区生态系统向良性方向发展。

5.6.2.3 工程对动植物资源的影响分析

（1）对植被的影响分析

由于工程所选厂区占地性质为工业用地，因此不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失。本项目建成投产后，由于厂区及周边地区环境的绿化，将使区域内产生新的生态系统，植被盖度增大，就区域环境植被变化来讲，从而可改善当地的生态环境。

（2）对动物资源的影响分析

评价区野生动物种类较贫乏，无大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，没有国家和地方保护的珍稀、濒危野生动物。本项目的建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5.6.3 生态环境影响评价小结

本项目运营期的生态影响主要体现在废气、废水、固废排放对地表植被、农作物

及自然景观的影响、噪声污染对动物的影响等。

根据前述分析，本次评价采用列表清单法对工程可能产生的生态影响进行评价，见表5.6-1。

表5.6-1　　生态影响评价-列表清单法

时段	影响因素	非生态因子			生态因子				
		大气环境	水环境	土壤	地表植被	农作物	土地利用	自然景观	动物
运营期	废气排放	-2L↑			-1L↓	-1L↓			-1L↓
	废水排放		-2L↓	-2L↓	-1L↓	-1L↓		-1L↓	
	固体废物		-1L↓	-1L↓	-1L↓	-1L↓	-1L↓	-1L↓	
	噪声污染								-1L↓
注：①+、—分别表示有利和不利影响；S、L分别表示短期和长期影响； ②↑↓分别表示可逆和不可逆影响；1、2、3依次为影响程度轻微、中等、较大。									

5.6.4 生态环境影响预测

（1）对景观格局的影响

项目建设完成投产后，固体废物的堆放占用土地及厂内建筑物占地将会使原来的自然景观格局一定程度上发生变化。由于项目占用土地全部为工业土地，原来自然生态模式，将变成为不同功能的人工生态模式。项目场址区生态景观类型为自然-人工复合体，以人工景观为主，异质性水平不高。本次建设活动将使被占区原自然景观面积缩小，人工景观增加，整个区域异质程度加大，景观度破碎，场址区的生态景观类型由自然景观转变为人工建筑生态景观。人工建筑生态景观与周围自然生态景观系统将产生鲜明的对比和反差，区域的景观类型更加丰富。

总体来说，项目建成后场址区域景观异质度加大，生态景观趋于丰富。

（2）对土壤环境的影响

项目投产后产生的各类污染物的会附着在土壤中或植物叶片上，影响植物光和作用，进而影响植物的正常生长。

5.6.5 生态影响评价结论及建议

（1）评价区所处的生态环境为一般区域，生态系统稳定性一般，植物和动物群落结构均较简单，区域空间异质性程度较低。本项目基建活动较少，因此建议工程绿化工程应及时实施，这样可有效地控制和改善当地的生态。

（2）根据大气评价结果，本项目投产后排放的污染物均在国家允许的排放标准

范围内，对评价区土壤、植被的影响较小。

（3）环评报告中提出的各项生态保护措施应在设计、施工、运营各期得到落实。这些措施落实后，不但可消除项目建设对生态系统产生的不利影响或将不利影响降到最低限度，而且还可改善项目区所在地及其周边地区的生态状况。因此从生态影响角度来讲，本项目的建设是可行的。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境影响途径分析

由建设项目土壤环境影响类型与影响途径可知，本项目运营期对土壤环境主要的影响是油料库、危险废物暂存库及废水处理站调节池污染物的垂直入渗。

5.7.2 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目属于污染影响型建设项目，对土壤影响源及影响因子识别见表 5.7-1。

表 5.7-1　污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

时期	污染源	工艺流程	污染途径	特征因子	备注
运行期	油料库	油料库	垂直入渗	石油烃	事故
	危险废物暂存库	危险废物暂存库	垂直入渗	石油烃	事故
	废水处理站	调节池	垂直入渗	石油烃	事故

5.7.3 垂直入渗情景设置

垂直入渗仅在事故情况下发生，且厂内均采取地面硬化及相应的防渗措施等措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，因此这里不预测正常情况下对土壤的影响。

油料库、危险废物暂存库及废水处理站调节池地面采用的混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，垫层为强度等级为 C15 的素混凝土，基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。地沟及地坑内表面防水砂浆抹面。钢筋混凝土池体，池底及池壁为抗渗混凝土，强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，底部铺设土工防渗膜，池体内表面刷防腐防渗涂料。垫层为强度等级为 C15 的素混凝土。基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。本项目厂区除了绿化用地以外，生产厂房及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。

本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水不会

造成下渗影响土壤环境，但对于地下或半地下工程构筑物，在非正常情况下，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。本次评价考虑废水处理站调节池发生渗漏时垂直入渗对土壤环境造成的影响。

5.7.4 土壤环境影响预测

本项目土壤环境影响预测根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的预测方法进行预测，主要对运行期非正常情况下垂直入渗进行土壤影响预测。

（1）预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和－非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

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

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，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，%。

（2）预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多

孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

（3）情景假设及源强分析

参照地下水非正常情况预测源强假设，选择石油烃作为预测因子，对照土壤中石油烃标准限值。在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 5.7-2。

表 5.7-2　土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏特征
非正常	废水处理站调节池	石油烃	75	连续

（4）模型构建

水流模型中上边界为流量边界，下边界为自由边界。

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

（5）预测结果

在非正常情况下，废水处理站调节池破裂，石油烃持续渗入土壤并逐渐向下运移，预测结果见图 5.7-1~2。

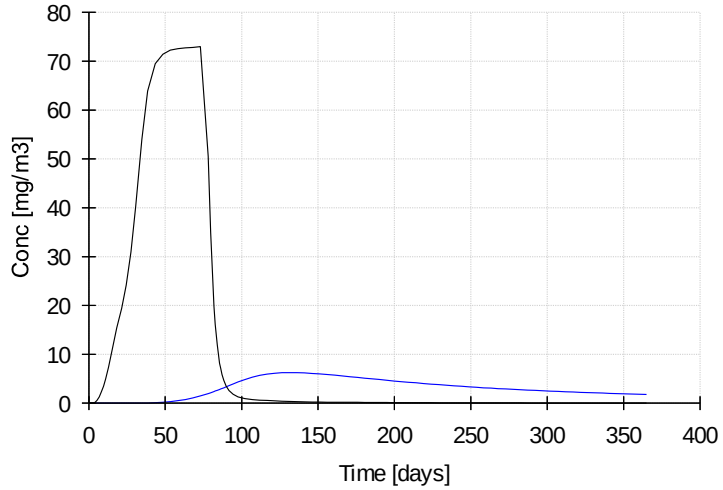


图 5.7-1　　调节池连续泄露 365d 土壤（1.5m/3m）中石油烃预测浓度曲线

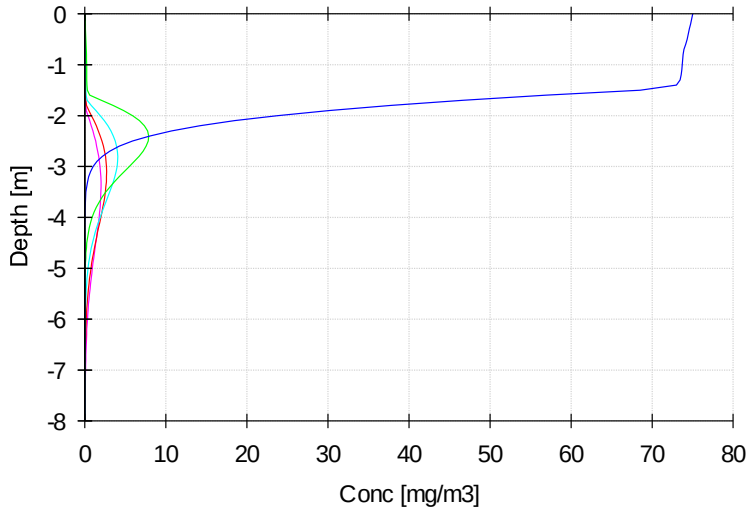


图 5.7-2　　调节池连续泄露 365d 土壤中石油烃预测浓度曲线

①在非正常工况下，调节池石油烃持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 75mg/L，第 70d 土层 1.5m 处石油烃浓度达到最大 100 mg/L，第 120d 土层 3m 处石油烃浓度达到最大 6mg/L，模拟结果如图 5.7-1 所示。预测情景 73d，146d，213d、286d、365d 的污染运移情况如图 5.7-2 所示。

②在非正常工况下：根据预测结果，在预测情境下，渗漏发生 73d 时，壤中石油烃浓度达到最大 75mg/L，位于近地表区域（0-1.5m）；渗漏发生 146d 时，壤中石油烃浓度达到最大 8mg/L，位于地下 2.4m 处；渗漏发生 213d 时，壤中石油烃浓度达到最大 4mg/L，位于地下 2.8m 处，渗漏发生 286d 时，壤中石油烃浓度达到最大 2.5mg/L，位于地下 3.1m 处，渗漏发生 365d 时，壤中石油烃浓度达到最大 1.8mg/L，位于地下

3.35m 处。

（6）预测评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响可以接受，能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值的要求。

5.7.4 评价结论

综上所述，项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境。项目在严格做好地面分区防渗措施建设，采取必要的检修、监测、管理措施的条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-2。

表 5.7-2　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（41.3729）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（张花村）、方位（SE）、距离（1.13km）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类☐；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级☐				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☐				
	理化特性	同附录C				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	
	现状监测因子	《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）标准中基本项目及石油烃				
现状	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（/）				

<table>
<tr><td>评价</td><td>现状评价结论</td><td colspan="3">监测点各监测项目均满足GB/36600-2018中建设用地风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录E☑；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（/）
影响程度（项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会垂直入渗影响土壤环境，但在非正常情况下，由于厂区包气带土壤以细砂为主，包气带防污性能较弱，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，200天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中石油类物质浓度达到饱和，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。因此企业必须加强源头控制和分区防渗措施，杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响，在此基础上可以满足GB 36600要求）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td>石油烃</td><td>每5年内开展</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">石油烃</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出的措施，影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8 环境风险评价

通过环境风险评价分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，建设和运行期间可能发生的突发性环境事件或事故（不包括人为破坏、自然灾害），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

环境风险评价是把事故引起厂（场）界外人群伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

本项目工程内容主要包括四个标准厂房、水泵房、废水处理站、调压站、油料库、工业废品库，及其他配套设施。经分析可能产生环境风险的设施主要为油料库和管道天然气。

油料库位于厂区西南角，用于储存油漆等原料，建筑面积 276m^2。

天然气由城市天然气管网供应，经燃气调压站调压后供气压力为 50kPa。本项目厂区内不设天然气储罐。

5.8.1.2 环境风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_3}{Q_3}+.....\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，$_{qn}$——每中危险物质的最大存在总量，t；

Q_1,Q_2,…,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜20；③Q≥100。

本项目涉及的危险物质最大使用量及临界量详见表 5.8-1。

由表 5.8-1 可知，本项目 Q=0.8588，Q＜1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ”。因此，本次评价项目环境风险潜势为Ⅰ。

表 5.8-1　本项目 Q 值确定表

位置	风险物质名称	CAS 号	存在量 qn（t）	临界量 Qn（t）	qn/Qn	备注
油料库	硅烷	7803-62-5	2.0	2.5	0.8	硅烷剂年用量 20t/a，油料库内暂存量 2t/月
	油类物质	/	22	2500	0.0088	矿物油 2t/a、其它油类 20t/a
管道	甲烷	74-82-8	0.5	10	0.05	天然气在线量（管道天然气，不设天然气储罐）
Q					0.8588	

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目行业为其他，涉及危险物质使用、贮存。根据划分依据，项目 M=5，属于 M4，具体见表 5.8-2。

表 5.8-2　建设项目 M 确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质贮存罐区	/	1	5
项目 M 值 Σ				5

5.8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，判断依据及划定结果见表 5.8-3。

表 5.8-3　风险评价工作等级

环境风险潜势	IV^+、IV	III	II	I
大气环境				√
地表水环境				√
地下水环境				√
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
本项目评价工作等级	**简单分析**			
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说明。见附录 A。				

根据表 5.8-3 给出的划定依据，本项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级均为简单分析。

5.8.2 环境敏感目标概况

本项目环境敏感特征详见表 5.8-4。

表 5.8-4　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	张花村	SE	1130	居民区	3446
	2	张花营村	S	710	居民区	2314
	3	山西应用科技学院	SE	1430	学校	/
	4	南格村	SW	930	居民区	2071
	5	北格镇	NW	690	居民区	6382
	6	辛村	NE	1700	居民区	3215
	7	西北格村	NW	1270	居民区	500
	8	小北格村	N	1570	居民区	2100
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					20028
	大气环境敏感程度 E 值					**E2**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	潇河		Ⅴ类		其他

	内陆水体排放点下游 10 km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	无					
	地表水环境敏感程度 E 值					**E3**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	北格镇侯家寨水源地	较敏感 G1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类	D2	3200
	2	张花村水井			D2	1130
	3	小北格村水井			D2	1570
	4	南格村水井			D2	930
	5	张花营村水井			D2	710
	6	辛村村水井			D2	1700
	地下水环境敏感程度 E 值					**E2**

5.8.3 环境风险识别

5.8.3.1 主要危险物质及分布情况

本项目运营过程中使用的油漆均为水性油漆，环境风险较小。主要风险物质为硅烷剂、油类物质（矿物油及其它油类），主要分布在厂区西南角的油料库。燃料天然气由城市天然气管网供应，本项目厂区内不设天然气储罐。

本项目涉及的主要危险化学品及其特性见表 5.8-5。

表 5.8-5　　危险化学品的理化及危险特性表

品名	别名	CAS 号	危险性类别
甲硅烷	硅烷； 四氢化硅	7803-62-5	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
甲烷	/	74-82-8	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。 天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。 天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm^3，相对密度（水）为 0.45(液化)燃点(℃)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

5.8.3.2 可能影响环境的途径

本项目使用的易燃物质有天然气（主要成分为甲烷，属易燃气体）、油类物质、硅烷，在运输和贮存过程中如发生泄漏事故，浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发生火灾或爆炸事故的风险。

5.8.4 环境风险分析

5.8.4.1 危化品环境风险影响分析

（1）对大气环境的影响分析

油料库发生油类物质、硅烷泄漏后，遇明火极易燃烧，并可能引发爆炸事故，火灾和爆炸后的产物主要为 CO、碳氢化合物、NO_X 和碳烟，污染物大量排放会对周边大气环境质量造成短时不利影响。

（2）对水环境的影响分析

当装有油类物质、硅烷的容器发生泄漏后，泄漏危化品可通过包气带进入地下水，导致地下水中污染物超标，并可能影响到区域居民饮用水源。

油类库发生火灾事故后，灭火过程中会产生消防废水，消防废水中主要含 SS、石油类等污染物，若不及时收集处理，会对区域地表水和地下水产生影响。

5.8.4.2 输气管线环境风险影响分析

本工程涉及的主要输送介质为天然气，其主要成分甲烷，其次为乙烷、丁烷，属于甲类火灾危险性物质，其闪点很低，为-190℃，在空气中只要很小的点火能量就会闪光燃烧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

（1）对大气环境的影响分析

①泄漏情况分析

天然气泄漏时主要成分为甲烷（CH_4），密度较小，极易扩散，会对近距离的大气环境造成短时间的影响。

②燃烧情况分析

天然气泄漏时若遇到明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。由于主要成分是甲烷，燃烧反应生成物主要为水和 CO_2，对大气环境影响较小。

③爆炸情况分析

由于安全措施的设置，爆炸的几率很小，爆炸的瞬间，由于冲击波的冲击，土层被掀起，产生一定量的粉尘，对近距离的大气环境造成短时间的影响。

（2）对水环境的影响分析

天然气泄漏一般不会影响周围的水体。但是一旦发生火灾爆炸，会产生一定量的消防废水，同时会产生大量燃烧废物，若不及时清理，有毒有害物质易随雨水进入河道，对地表水体造成污染。

（3）对其他环境的影响分析

发生泄漏、火灾爆炸后，消防车辆会产生交通噪声影响；现场指挥、对周围企事业预警等会产生社会噪声影响。再者，发生火灾爆炸后，会有设备、房屋的破坏，产生一定量的建筑垃圾和废弃设备；同时，发生火灾爆炸后，厂区内部及周边地表植被遭到烧毁或踩踏，对周围生态环境等产生的一定影响。

5.8.5 分析结论

本项目环境风险简要分析内容表见下表5.8-6。

表5.8-6　本项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目				
建设地点	（山西）省	（太原）市	（综改）区	（　/　）县	（太原起步区）园区
地理坐标	经度	E112°33'4.03"	纬度	N 37°37'56.02"	
主要危险物质及分布	主要风险物质为硅烷剂、油类物质（矿物油及其它油类）、天然气。硅烷剂、油类物质，主要分布在厂区西南角的油料库。燃料天然气由城市天然气管网供应，本项目厂区内不设天然气储罐。				
环境影响途径及危害后果	本项目使用的易燃物质有天然气（主要成分为甲烷，属易燃气体）、油类物质、硅烷，在运输和贮存过程中如发生泄漏事故，浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发生火灾或爆炸事故的风险。				
环境防范措施要求	1、强化风险意识、加强安全管理 安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下： 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则； 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施； 建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内好厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、监测站等相关部门； 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动、安全、卫生和环境的管理。从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，指定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。 此外，厂区及车间等醒目位置设置严禁烟火等标识标志。 2、过程风险防范				

	（1）运输过程事故防范措施 从正规生产厂家购买危化品等，由厂家安排专车运输至本厂内。 （2）装卸过程风险防范 ①对装卸共进行岗位操作培训； ②制定装卸岗位操作规程，严格按照规程进行装卸操作； ③卸料时禁止动用明火，操作人员穿戴相应的防护用具。 （3）贮存过程风险防范措施 ①设置符合相关规范要求的油类物质、硅烷等危化品贮存场所，贮存区的管理人员，经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，配备有关的个人防护用品。 ②油类物质、硅烷等危化品贮存场所设置明显的标志（禁止抽烟、禁止动用明火、安全操作规程），按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存量。 ③油类物质、硅烷等危化品贮存区管理人员应加强巡查； ④油类物质、硅烷等危化品贮存区的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等严格按照国家规定的安全要求进行设置。 ⑤危化品出入库进行检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度； ⑥为防止原料泄漏及燃烧，在原料区四周专设防渗排水沟（围堰）至事故池。 （4）生产过程风险防范措施 ①加强车间通风换气，确保车间内有毒、有害物质浓度符合相关标准要求，车间内要求设有备用通风设备；同时车间、仓库应配备应急通风设备，在发生火灾等事故时能够及时排出车间内废气。 ②根据消防要求在车间配备灭火器、消火栓等消防设备，同时定期对上述设备进行检查，确保消防设施处于正常状况下。 ③为喷漆等工序工人发放防毒面具、口罩等劳保用品。 ④组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。 ⑤职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，故本公司对生产操作工人进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。 ⑥车间内设施有毒有害、易燃易爆物质报警器。 （5）末端处置过程风险防范措施 ①完善生产过程有机废气的收集和处理系统，减少车间内无组织废气排放量；加强废气等末端治理设施的维护和检修，确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则停止生产。 ②设置事故池。 ③建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。 ④根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的规定设置专用的危险废物贮存场所，贮存场所进行防渗处理、防雨、设置醒目的标志，制定危废管理制度，建立为危废产生台账，对危险废物实行严格管理，生产班组与公司危废暂存库实行专人负责交接。危险废物委托有资质的单位进行转移、处置，做好转移联单、台账等记录。 ⑤加强管理，定期对废气收集、处理设施进行维护、检修，确保生产过程中废气处理设施正常运行。 ⑥风机等动力设备应有备用，在设备故障时可立即启用备用设备。 ⑦根据《山西省突发环境事件应急预案》（晋政办发[2020]104号）、《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）等相关法律法规要求制定突发环境事件应急预案。

	（6）天然气管道泄漏环境风险防范与减缓措施 天然气管道运输、系统检修、管阀泄漏 ①定期对天然气管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的天然气泄漏事故，天然气管道及阀门全部采用耐腐蚀的不锈钢材质。 ②输气管道配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现泄漏点，并及时进行修复。 ③禁在使用天然气的场所堆放易燃物品或吸烟。严禁利用天然气管道作电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。使用天然气的场所应备有足够数量的消防器材。 ④严禁先开启天然气开关，再点燃引火棒。燃烧器点燃后发现火焰跳动、火焰极小或脱焰，应立即关闭燃烧器的开关，待查明原因后再根据操作规程进行点火。 ⑤操作前发现漏气，必须将厂房门窗打开，待天然气散泄无味再进行点火操作。
填表说明	本项目危险物质包括硅烷剂、油类物质（矿物油及其它油类）、天然气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质总量与其临界量的比值 Q=0.85088＜1，项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险仅需进行简单分析。

在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照油料库、天然气相关的规章制度进行管理和操作，本项目的环境风险是可防控的，事故状态下对区域大气环境、地表水和地下水环境的影响可得到有效控制。

本项目环境风险自查表详表 5.8-8。

表 5.8-8　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	硅烷	油类物质	甲烷	
		存在总量/t	2.0	2.2	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 20028 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□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2☑	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析 ☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑	地下水 ☑	

<table>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td>重点风险防范措施</td><td colspan="5">为防止原料泄漏及燃烧，在油料库四周专设防渗排水沟（围堰）至事故池。
委托有资质的单位编写该项目环境风险应急预案。</td></tr>
<tr><td>评价结论与建议</td><td colspan="5">项目环境风险为简单分析，采取相应的防范措施后，本项目环境风险是可防控的，对周围环境风险影响较小。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项；“_____”为填写项</td></tr>
</table>

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期大气污染防治措施

6.1.1 拟采取的大气污染防治措施

6.1.1.1 焊接烟尘

标准厂房一中焊装车间设 72 台 CO_2 焊机，采用一套中央式焊烟净化器，焊接烟尘定点近距离吸附收集，经管道引至中央式焊烟净化器进行处理，为滤筒式除尘器，滤筒材质为 PTFE 腹膜+聚酯纤维，处理风量 24000 m^3/h，除尘效率 90%。

6.1.1.2 切割烟尘

切割烟尘通过侧吸罩捕集，含尘气体在风机的引导下进入除尘器，风量 8000m^3/h，废气经滤筒式除尘器净化，净化效率 95%。

6.1.1.3 打磨粉尘

漏底找补腻子打磨、中涂打磨过程中会产生粉尘。每个打磨室的颗粒物均采用“中效干式过滤棉”装置过滤后通过 1 根 30m 高的排气筒排放，除尘效率为 80%以上。根据类比比亚迪在太原经济技术开发区同类型企业的验收监测数据，采用“中效干式过滤棉”装置过滤后，打磨粉尘排放浓度约 10mg/m^3，粉尘的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求。

6.1.1.4 发泡、喷密封胶、喷涂、喷涂烘干、腻子烘干、电泳烘干产生的有机废气

喷涂废气中的漆雾经喷漆室水旋湿式漆雾净化装置处理后，废气进沸石转轮+RTO 系统前，再经系统自带的多级干式过滤装置进一步去除颗粒物；

电泳烘干废气直接 RTO 燃烧；其他有机废气（发泡、喷密封胶、中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆）在静压室汇合后，通过 4 个沸石转轮吸附浓缩（吸附效率 92%），再进 RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%），由 1 根 28m 的排气筒排放。

6.1.1.5 锅炉废气

电泳车间槽液加热供暖由 2 台 WNS2.8-1.0/95/70-Y.Q 燃气锅炉提供，燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。本项目燃气锅炉配备低氮燃烧器+烟气回流装置，锅炉废气通过 1 根 28m 的排气筒排放。

6.1.1.6 喷漆室恒温恒湿空调系统、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气

恒温恒湿空调系统和燃气燃烧装置，燃烧天然气，主要污染物是烟尘、SO_2、NO_X。天然气加热废气通过排气筒排放。污染物排放浓度满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中（颗粒物排放浓度 30mg/m^3、SO_2 排放浓度 200mg/m^3、NOx 排放浓度 300mg/m^3）的要求，可实现达标排放。

6.1.2 可行性论证

6.1.2.1 焊接烟尘

焊接烟尘中含有氧化铁、氧化锰等有害物质，焊接烟尘及有害气体的治理在传播途径上的控制方式有 2 种：全面通风和局部排风。

全面通风也称稀释通风，它是用清洁空气稀释室内空气中的有害物浓度，使室内空气中有害物浓度不超过卫生标准规定的最高允许浓度，同时不断地将污染空气排至室外或收集净化。全面通风包括自然通风和机械通风 2 种方式。在国外，对于户外焊接作业或敞开的空间焊接，一般采用自然通风方式，对于室内作业通常采用机械通风方式。通过安装在墙上或天花板上的轴流风机，把车间内焊烟排出室外，或者经过净化器净化后在车间内循环使用，达到使车间烟尘浓度降低的目的。循环被净化的空气，解决了车间内的能量损失，此种方式在国外普遍采用。

局部排风是对局部气流进行治理，使局部工作地点不受有害物的污染，保持良好的空气环境。一般局部排风机组由集气罩、风管、净化系统和风机 4 部分组成。局部排风按集气方式的不同可以分为固定式局部排风系统和移动式局部排风系统。固定式局部排风系统主要用于操作地点和工人操作方式固定的大型焊接生产车间，可根据实际情况一次性固定集气罩的位置。移动式局部排风系统工作状态相对灵活，可根据不同的工况，采用不同的工作姿态，保证处理效率及操作人员的便利。焊接烟尘和有害气体的净化系统通常采用移动式焊烟净化处理器的净化方式，处理效率高、工作状态稳定。

标准厂房一中焊装车间采用中央式焊烟净化器，定点近距离吸附收集，为滤筒式除尘器，滤筒材质为 PTFE 腹膜+聚酯纤维，除尘效率 90%，适用于焊接烟尘收集、

净化。

6.1.2.2 切割烟尘

滤筒除尘器以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器。 滤筒除尘器按安装方式分，可以分为斜插式，侧装式，吊装式，上装式。 滤筒除尘器按滤筒材料分，可以分为长纤维聚酯滤筒除尘器，复合纤维滤筒除尘器，防静电滤筒除尘器，阻燃滤筒除尘器，腹膜滤筒除尘器，纳米滤筒除尘器等。具有体积小，效率高，投资省，易维护等优点，近年来广泛地应用于水泥、钢铁、电力、食品、冶金、化工等工业领域。

切割烟尘经滤筒式除尘器净化，净化效率95%以上，粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放要求，实现达标排放。

6.1.2.3 打磨粉尘

打磨产生的含尘废气净化系统组成示意图见图6.1-1。

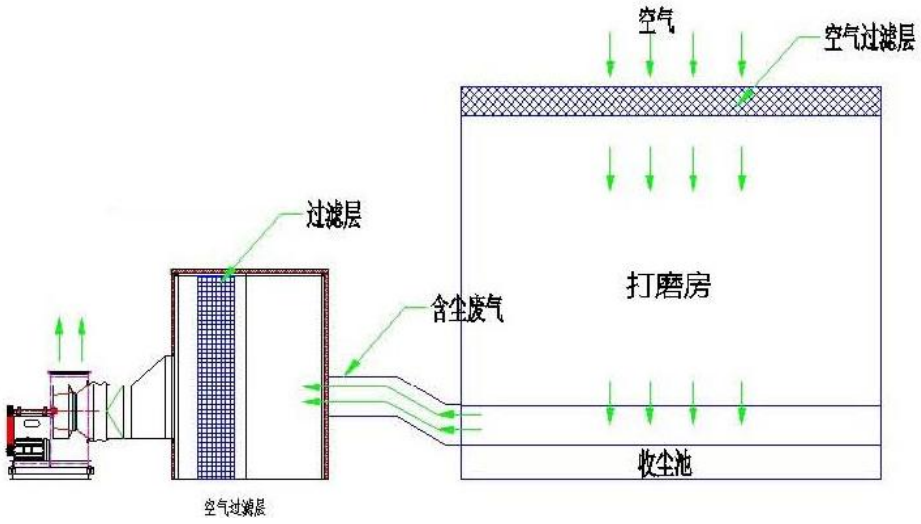


图 6.1-1　打磨产生的含尘废气净化系统组成示意图

净化工艺及去除效果分析：

打磨过程中会产生粉尘，在打磨房上部的过滤新鲜空气的吹动作用下，部分颗粒落到操作台下方收尘池中沉积下来，定期清除操作台下方收尘池中积存的粉尘。其他打磨粉尘在抽风机的作用下，抽送进入打磨房外的粉尘过滤器过滤，过滤器内主要填充中效干式过滤棉层，对含尘废气进行净化过滤，除尘净化效率可达 80%以上。处理后粉尘排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二

级标准的要求，可实现达标排放。

大多数过滤棉在使用三个月以上就会影响过滤效果了，因此想要保证过滤效果，那么最多半年就必须要对使用的过滤棉进行更换。

6.1.2.4 发泡、喷密封胶、喷涂、喷涂烘干、电泳烘干产生的有机废气

根据生态环境部 2019 年 6 月 26 日印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）：喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。

本项目发泡、喷密封胶、喷涂、喷涂烘干产生的有机废气采用转轮吸附浓缩+RTO 蓄热氧化废气处理系统进行处理，转轮脱附 VOCs 废气进 RTO 系统焚烧处理。电泳烘干废气属高浓度有机废气，可直接进 RTO 蓄热氧化废气处理系统进行焚烧。

设转轮四台，RTO 一台。经处理后，VOCs 排放浓度满足《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）的要求，可实现达标排放。

（1）沸石转轮吸附浓缩+ RTO 技术原理

本技术是沸石转轮吸附浓缩同蓄热式焚烧技术的组合工艺，净化系统主要由多级干式过滤装置、沸石转轮浓缩吸附装置、RTO、风机、换热器、PLC 自动化控制系统组成。该组合技术通过沸石转轮的吸附浓缩使大风量、低浓度有机废气浓缩为小风量、高浓度浓缩气体，高浓度浓缩气再经 RTO 高温燃烧分解为(CO_2 和 H_2O 等无机成分。沸石转轮浓缩装置是利用吸附-脱附-浓缩三项连续变温的吸附、脱附程序，通过转轮的旋转，在转轮(被分割成吸附区、脱附区、冷却区)上同时完成 VOCs 的吸附、脱附再生。

组合技术工艺过程：经多级干式过滤装置去除粉尘、颗粒物后（进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m^3）的有机废气流过浓缩转轮时，其中的有机物在转轮吸附区域会被吸附下来，经过吸附净化后的废气(约占处理风量的 85% ~ 95%)排放到大气中，一小部分废气(约占处理风量的 5% ~ 15%)对转轮冷却区降温后经换热器被加热到 230℃的脱附温度后，流入脱附区，脱附区有机物从吸附剂一沸石上脱离到加热的气流中，转轮得以再生，脱附后的高浓度 VOCs 被送入 RTO 高温焚烧，

反应后的高温烟气进人规整蜂窝陶瓷蓄热体，95% 的热量被蓄热体吸收并“储存”起来，温度降低到接近 RTO 人口温度，通常不超过 50℃。蓄热体温度升高后，通过切换阀或旋转装置切换气流流向，分别进行蓄热和放热，实现热量的有效回收利用。

（2）沸石转轮

本项目设 4 台转轮，为同时工作，根据有机废气排放量大小来决定开起转轮数量。单台转轮可以处理约 18 万~20 万 m^3/h 的有机废气，本项目发泡、喷密封胶、喷涂、喷涂烘干产生的有机废气共为 68.7 万 m^3/h，因此，4 台转轮可以满足本项目需求。

每一台沸石浓缩转轮均被分为吸附区、脱附区、冷却区三个功能区，沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。

在吸附区：废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区有机废气中的 VOCs 被沸石分子筛吸附。

在脱附区：沸石转轮上吸附的 VOCs 在脱附区被高温逆向脱附、浓缩，脱附温度约 230℃，浓缩倍数≥15 倍。脱附气在脱附风机的带动下进人 RTO 焚化系统。转轮再生气体是温度 180-230℃空气。

在冷却区：为保证高的吸附效率，需对高温脱附后的转轮进行冷却。冷却空气冷却转轮吸附材后自身被预热，作为脱附气的源气，再与来自 RTO 燃烧室来的高温净化气换热，温度提升至 230℃ 后逆向进人转轮脱附区进行高温脱附。

本项目转轮选用疏水性分子筛作为吸附剂，沸石含有率≥75%。沸石浓缩转轮系统中沸石填充为模块化沸石填充，当局部出现故障时，可对局部沸石模块进行更换。



图 6.1-2 沸石转轮工艺系统流程图

沸石转轮吸附浓缩系统技术参数包括：

表 6.1-1 沸石转轮吸附浓缩系统技术参数

序号	技术项目	技术参数及要求	备注
1	转轮吸附效率（%）	≥92%	
2	转轮浓缩比	≥15 倍	
3	转轮脱附温度（℃）	～230℃	
4	设计使用寿命	≥8 年	

（3）RTO 蓄热式氧化炉

①RTO 蓄热式氧化炉：

是在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量，废气分解效率达到 98% 以上，热回收效率达到 95% 以上。采用三室 RTO，由风机管道、RTO 壳体、蓄热体和陶瓷纤维保温棉、风向切换阀、燃烧系统、电控系统等组成。三室 RTO 设备由 3 个蓄热室、一个氧化焚烧室、1 个过滤室、1 个反吹室和管道连接组成。3 个蓄热室轮流进行蓄热、放热，氧化室氧化分解废气，过滤室对进入蓄热室的废气进行过滤。

②蓄热式焚烧炉的工作原理：

本项目 RTO 系统采用空气助燃（不需要补充天然气等燃料），在工作过程中需定期鼓人新鲜空气用以维持燃烧。将有机废气预热至 760℃以上，在燃烧室加热升温至 800℃左右，使废气中的碳、氢、氧元素氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O；氧化时的高温气体的热量被特制的陶瓷蓄热体“贮存”起来，用于预热新进人的有机废气。从而节省升温所需要的料消耗，降低运行成本。

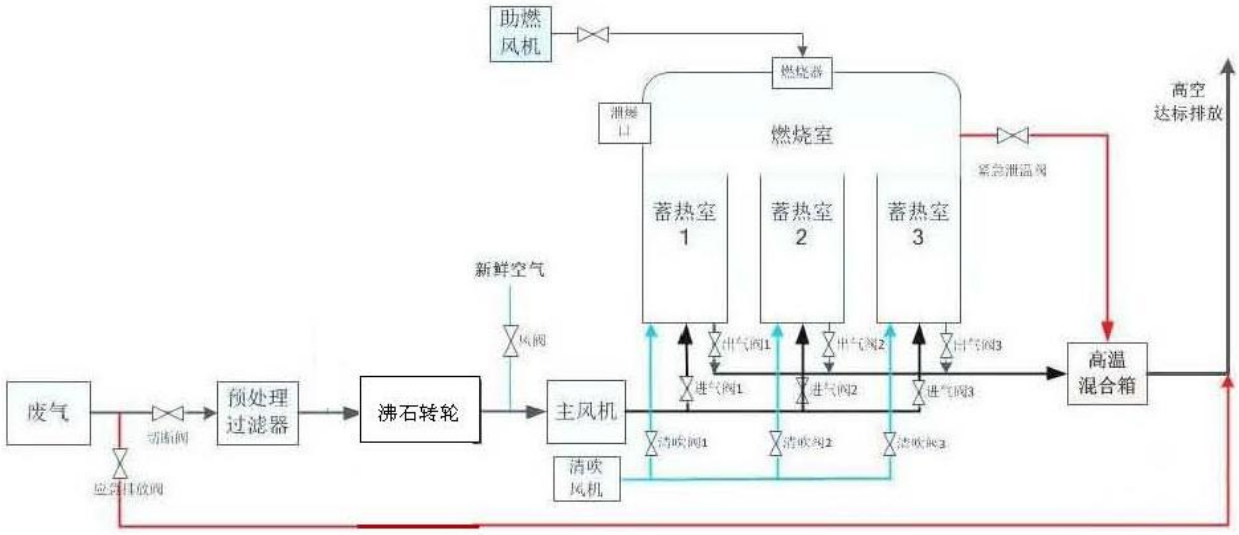


图 6.1-3 RTO 工艺系统流程图

③RTO 蓄热式氧化炉技术参数包括：

表 6.1-2 蓄热氧化废气处理系统技术参数

序号	技术项目	技术参数及要求	备注
1	RTO 结构形式	三室结构	
2	RTO 处理效率（%）	≥98%	
3	废气 RTO 炉内停留时间（S）	≥1.0S	
4	RTO 炉内运行温度（℃）	760-850℃	可调
5	RTO 热回收效率（%）	≥95%	
6	RTO 内部耐温温度(℃)	≥1200	
7	RTO 排放出口温度(℃)	～120℃左右	
8	整机噪音	≤85dB（A）	
9	无故障运行时间（小时）	≥8000	
10	设计使用寿命	15 年	

④爆炸极限

VOCs 中危险的苯 25%爆炸下限控制为 9730mg/m^3，RTO 系统进废气有 LEL 检测装置，假设遇极端情况下，废气浓度达 6000mg/m^3 时，系统就会立即关闭 RTO 进废气阀门。

结合汽车涂装喷漆室废气浓度经验，转轮浓缩风进 RTO 预估废气浓度约

1316mg/m^{3}左右，远低于 VOCs 爆炸下限，运行中无需氮气加入。

⑤不设脱硝装置

本项目 RTO 处理的有机废气中没有含氮有机物，经焚烧处理后的废气通过换热后，废气高空排放。RTO 可实现废气安全、稳定地焚烧，在工作过程中需定期鼓人新鲜空气用以维持燃烧，空气中的氮在高温条件下氧化会产生热力型氮氧化物。热力型氮氧化物的生成量主要取决于温度，在相同条件下，氮氧化物的生成量随温度增高而增大，当温度低于 1350℃时，几乎不生成热力型氮氧化物，建设项目 RTO 工作温度约为 760～850℃，在此情况下，热力氧化器氮氧化物的产生量极少，因此建设项目废气处理系统内不设氮氧化物处理装置。

6.1.2.5 锅炉废气

本项目采用超低氮排放锅炉，燃用清洁能源天然气，配备低氮燃烧器+烟气回流装置。低氮氧化物燃烧器，是指燃料燃烧过程中 NOx 排放量低的燃烧器，采用低 NOx 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。主要原理把部分燃烧烟气吸回，进入低氮燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NOx 减少。

烟气排放浓度满足山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值中（颗粒物排放浓度 5mg/m^3、SO_2 排放浓度 35mg/m^3）的要求；根据锅炉厂家提供的燃气锅炉燃烧器型式试验证书及燃烧器型式试验报告，NOx 排放浓度满足太原市改善省城环境质量领导小组办公室文件《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18 号）“NO_x 排放浓度不高于 30 mg/m^3”的要求，可实现达标排放。

6.1.2.6 喷漆室恒温恒湿空调系统、喷涂烘干系统间接加热装置、电泳烘干系统间接加热装置燃烧天然气产生的废气

间接加热装置工作原理：燃烧器工作给空气加热，风机使热风在室体和加热炉内循环。

燃烧器燃用天然气，天然气为清洁燃料，废气经排气筒排放。

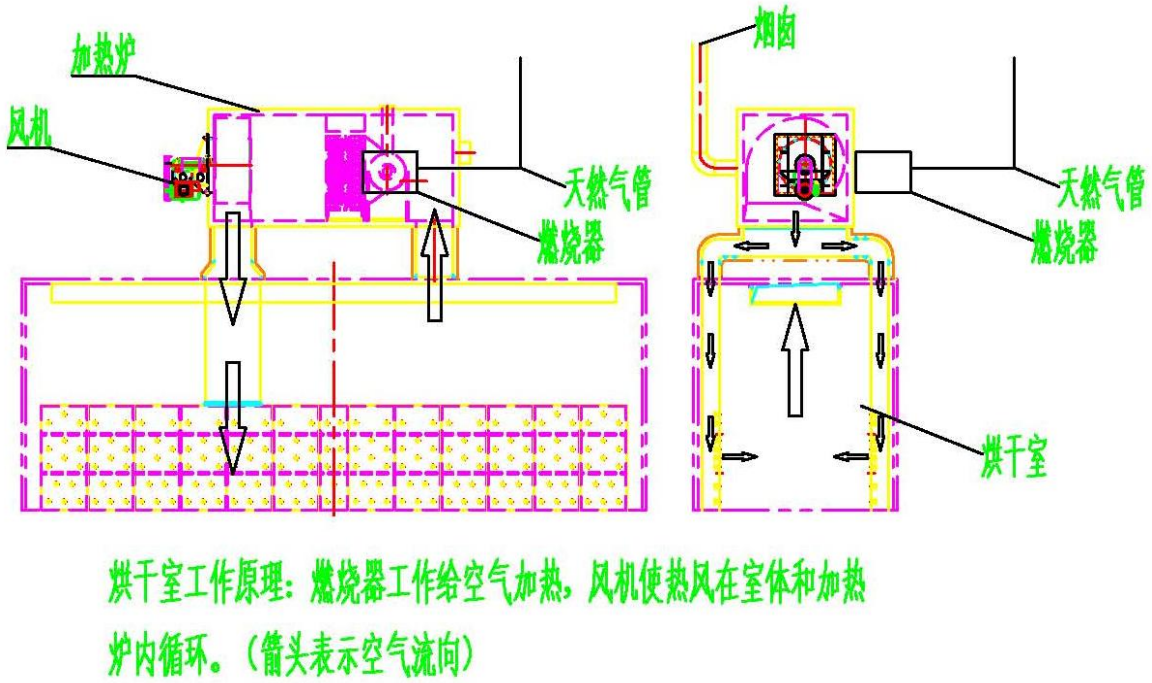


图 6.1-4　烘干系统间接加热装置原理图

6.2 运营期地表水污染防治措施

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”原则，纯水站、锅炉房和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统产生的清净废水直接排入园区市政管网；脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后、食堂废水经隔油池后、与其他生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准后排入小牛线污水管网，最终进入汾东污水处理厂。厂区内建设 1 座处理能力 30m^3/h 废水处理站，采用生化+深度处理工艺。

6.2.1 废水处理工艺

6.2.1.1 硅烷、电泳废水预处理系统

（1）工艺流程说明

硅烷、电泳废液中含有机物、悬浮物等，高浓度的硅烷、电泳废液进入硅烷、电泳废液池中储存，根据系统自动运行程序，由废液倒液泵定量提升硅烷、电泳废液进入硅烷、电泳废水调节池集中做预处理。硅烷、电泳冲洗废水进入硅烷、电泳废水调节池中储存，根据系统运行程序，由污水提升泵定量提升进入本单元处理。

池中设置空气搅拌装置对废水进行中和搅拌，防止污染物质沉淀淤结池底。

本系统采用物化处理工艺：PH 调节→混凝反应→斜管沉淀→进入涂装综合废水处理系统单元处理。

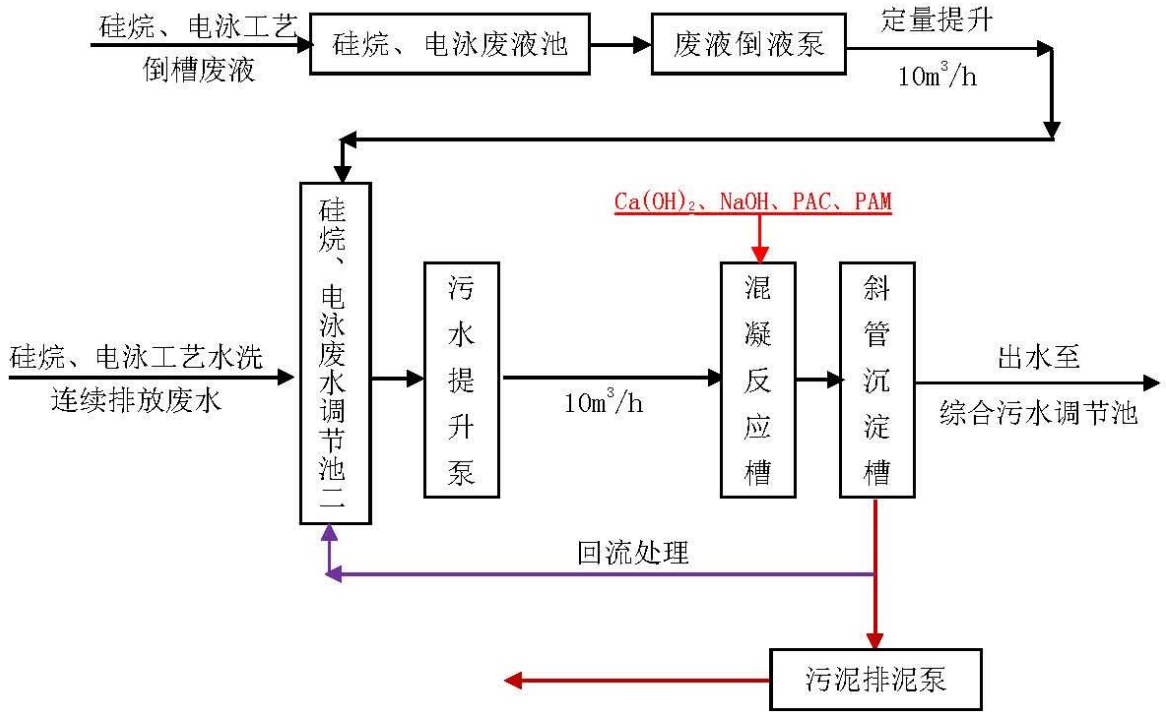


图 6.2-1　硅烷、电泳废水预处理系统工艺流程图

（2）处理能力说明

①硅烷、电泳废液：设立硅烷、电泳废液池 1 个，容积为 10m^3，收集硅烷槽、电泳槽周期性倒槽废液，硅烷废液和电泳废液收集量均为 3m^3/月，设计废液倒液泵 2 台、Q= 10m^3/h。

②硅烷、电泳冲洗废水：设立硅烷、电泳废水调节池（二），用于收集硅烷后水洗和电泳后水洗的连续排放废水，收集量各为 6m^3/h，设计废水提升泵 2 台、Q= 10m^3/h。

6.2.1.2 脱脂、喷漆废水预处理系统

（1）工艺流程说明

涂装综合废水（脱脂废液、脱脂喷漆冲洗废水、硅烷电泳预处理废水）由配套的提升泵定量提升至混凝反应槽内处理，先在 PH 调节区中投加氢氧化钙、NaOH 溶液，调节生产废水的 PH 至 10.5～11 进行氧化还原反应；后在混凝反应区中加入

PAC、PAM 溶液，进行絮凝反应处理，吸咐絮凝废水中的石油类、SS、COD、有机胶体等污染物，使之形成大而密实的絮凝体。

经过混凝反应槽处理后的生产废水进入斜管沉淀槽，采用斜管澄清工艺对废水进行固液分离处理，去除污水中的 SS、油质、有机胶体等各种污染物。在运行过程中产生的污泥沉降于槽体底部的集泥斗内，由配套的电动排泥阀自流进入综合污泥池处理。

经过斜管沉淀槽处理后的生产废水进入絮凝反应槽，先与投加的 PAC 药剂进行搅拌反应，对槽内废水絮凝反应，捕捉污水中比重轻 SS、油质、有机胶体等各种污染物，形成絮体从污水中析出。后与投加的 PAM 药剂搅拌反应，对槽内废水中的絮体进行助凝处理，捕捉污水中所有的细小絮体，形成体积大而密实的絮凝体；提高后续气浮处理工艺的运行效率。

经过絮凝反应槽处理后的生产废水进入高效气浮装置内处理，采用浮选工艺对废水进行固液分离处理，浮选分离去除废水中、SS、油脂、有机胶体等各种污染物。在运行过程中产生的浮渣排至综合污泥池处理。

本单元采用物化处理工艺：絮凝反应→斜管沉淀槽→絮凝反应→高效气浮→至混合调节池生化处理系统单元处理。经过本单元系统处理后的生产废水，进入后续生化处理系统综合污水调节池处理。

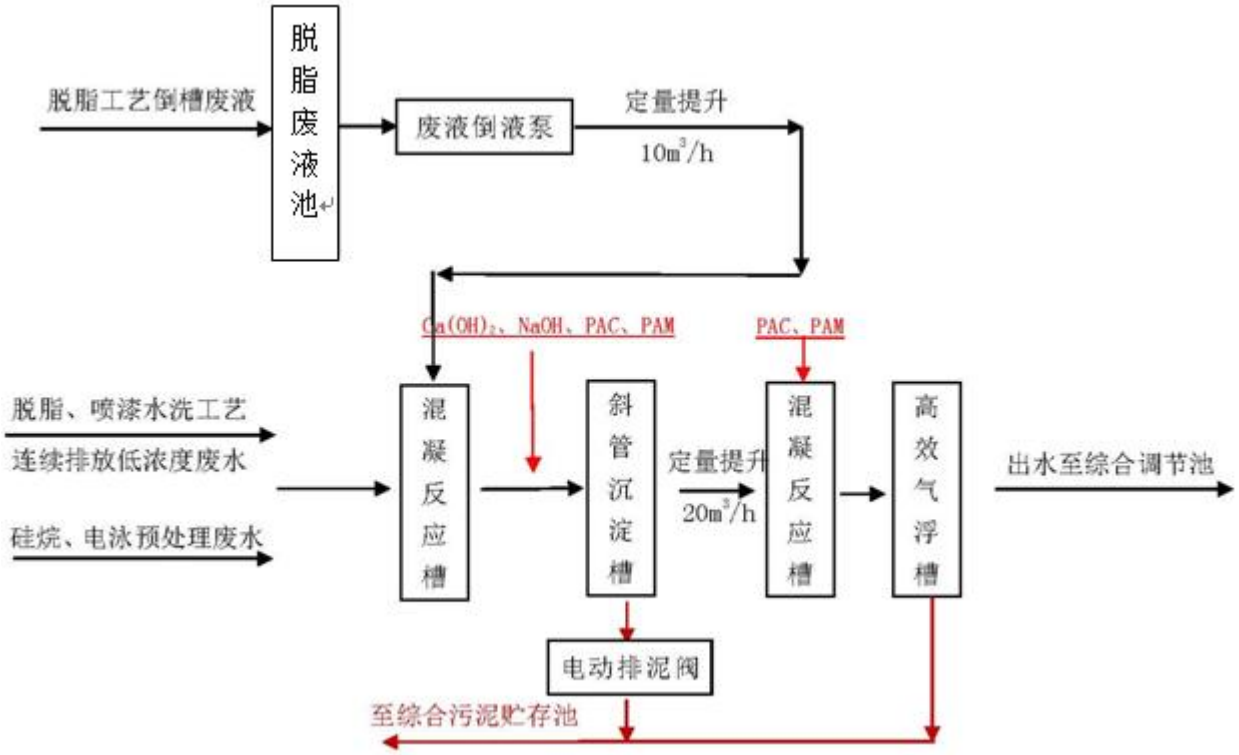


图 6.2-2　脱脂、喷漆废水预处理系统工艺流程图

（2）处理能力的说明

①脱脂废液：设脱脂废液池 1 个，容积为 10m^3，收集脱脂工艺倒槽废液，最大收集量为 3m^3/月，设计废液倒液泵 2 台、Q= 10m^3/h。

②脱脂冲洗废水、喷漆水洗废水：设立脱脂、喷漆废水调节池（一），收集脱脂及喷漆水洗工艺连续排放低浓度废水，脱脂废水收集量为 6m^3/h、喷漆废水收集量为 1m^3/h，设计废水提升泵 2 台、Q= 10m^3/h。

6.2.1.3 生化处理系统

（1）工艺流程说明

食堂废水经隔油池处理后，与厂区内其他生活污水通过格栅井，由机械格栅拦截污水中大于 5mm 的悬浮物及固体物后进入生活污水集水池，集水池内设置生活污水提升泵，根据池内液位及系统运行程序自动提升生活污水进入综合废水调节池。

经过预处理后的涂装综合废水与生活污水一起进入综合废水调节池调节水量，综合废水调节池内配套曝气搅拌装置对池内污水进行曝气搅拌，池内的综合污水在

曝气搅拌的作用下进行快速均质处理，同时防止污染物质沉淀淤结池底。

本系统采用生化处理工艺：水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→至深度处理系统单元处理。

综合废水调节池内的污水，由配套的提升泵根据池内液位及系统运行程序，自动提升进入生化处理系统A级水解酸化，水解酸化池内设置悬浮型污泥床的污泥层，废水经过悬浮型污泥层，水中含有的污染物被微生物的新陈代谢功能所消耗，而得到降解或被微生物菌群的吸附作用从水中吸附而分离。经过水解酸化后，废水的可生化性得到提高，同时有机污染物得到降解。

经过 A 级处理后，综合污水自流进入 O 级接触氧化池内处理，接触氧化池设计为三个池体串连运行，达到最佳的好氧运行条件；接触氧化区是一种以生物膜法为主，兼有活性污泥法的生物处理系统，通过曝气鼓风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附而降解，使污水水质得到净化。采用立体弹性填料，接触氧化区的布气采用微孔式曝气器。经过生物膜上的微生物新陈代谢功能的作用，废水中的有机污染物得到去除，废水而得到净化。

接触氧化池出水进入生化系统斜管沉淀槽内进行固液分离处理，分离后的污泥及部份硝化液回流至 A 级水解酸化槽进行循环处理，形成系统的 A/O 法生化处理工艺，当生化池内污泥密度超过运行指标后，通过沉淀槽配套的排泥泵进行排泥，排除的污泥至综合污泥池处理。

经过斜管沉淀槽处理后的污水，自流进入中间水池，进行深度处理系统。

本单元采用生化处理工艺：水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→至深度处理系统单元处理。

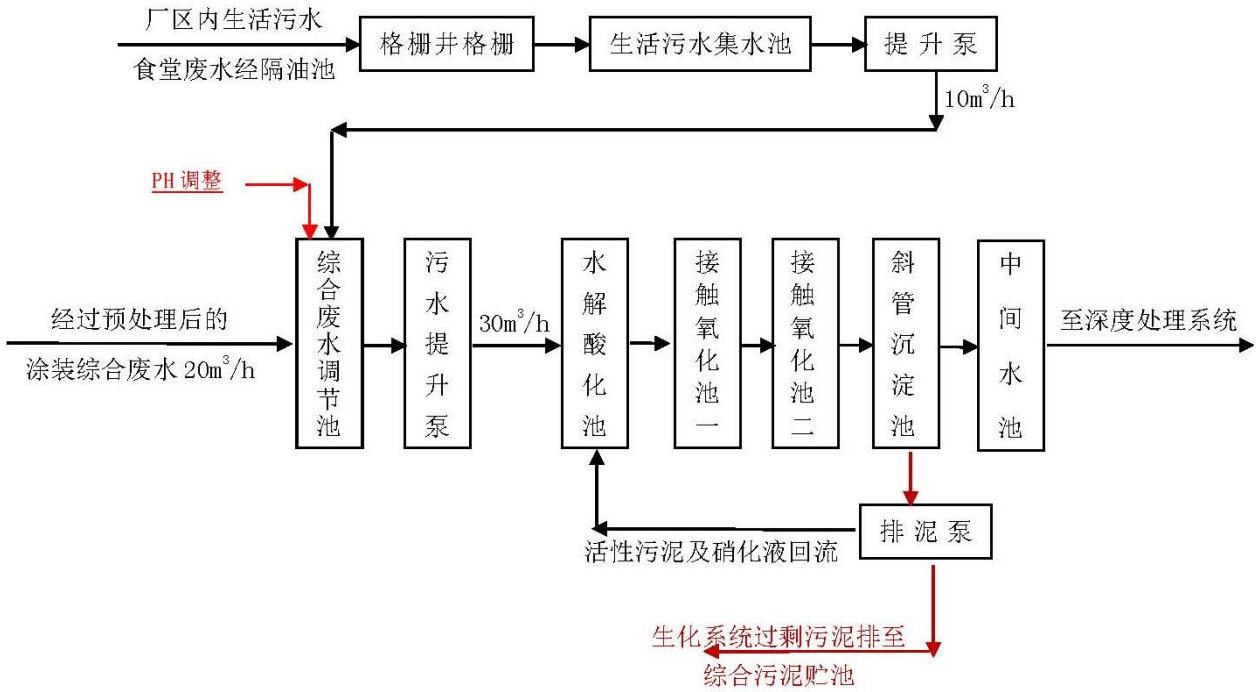


图 6.2-3　生化处理系统工艺流程图

（2）处理能力的说明

本单元生化处理系统设计综合废水调节池提升泵 2 台、Q= 30m^3/h，配水槽及集水槽处理水量 30m^3/h。

6.2.1.4 深度处理系统

（1）工艺流程说明

经过生化处理后的废水，为进一步降低污水中的 COD 浓度、氨氮浓度、SS 等其它污染物指标，需进一步深度处理，以确保达到排放要求。

本系统采用深度过滤处理工艺：中间水池→全自动石英砂过滤器→全自动活性炭过滤器→最终达标排放。

生化沉淀池上清液自流进入中间水池，由中间水池配套的提升泵根据液位及系统运行程序，自动提升进入石英砂过滤器处理，石英砂过滤器前设一管道混合器，通过投加 PAC、PAM 溶液进行絮凝反应处理；石英砂过滤器利用石英砂为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留去除水中的悬浮物、有机物、胶体颗粒、微生物及部分重金属离子等，最终达到降低浊度、净化水质的目的。

石英砂过滤器出水再进入活性炭过滤器，通过活性炭的吸附作用，可以有效的

对水中的异味、有机物、胶体、浊度、色度等进行去除，活性炭过滤器处理后的出水进入总排口监测水槽，COD、PH 监测合格后进入巴氏计量槽计量达标外排，如监测不合格，则回流至混合调节池重新处理。

石英砂过滤器及活性炭过滤器采用全自动反洗，通过反洗电动阀定时控制反洗，反洗排水进入综合污泥贮池。

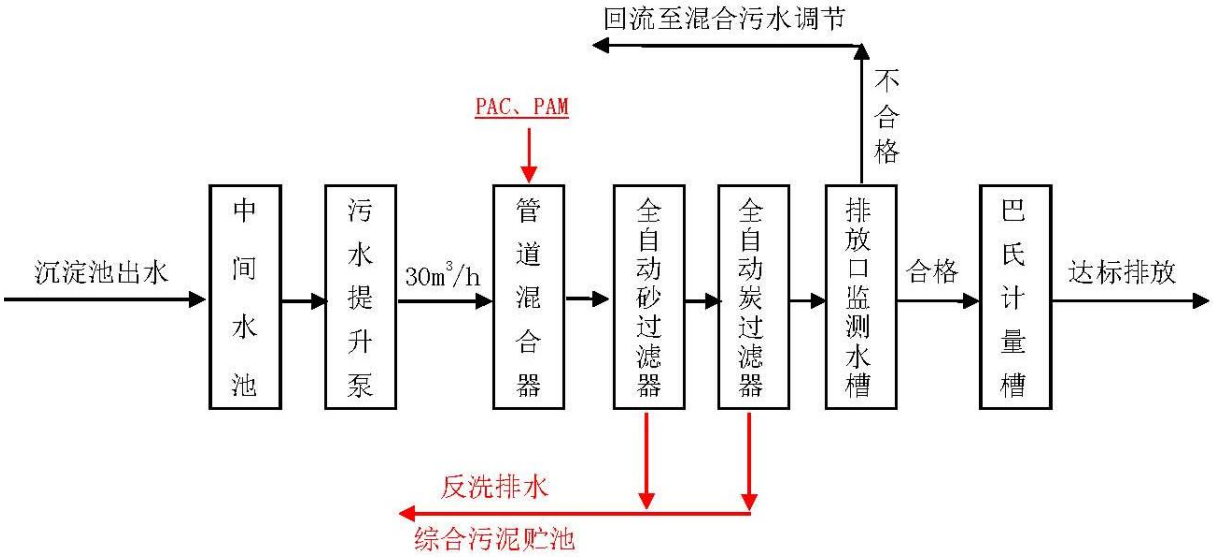


图 6.2-4　深度处理系统工艺流程图

（2）处理能力的说明

设计中间水池提升泵 2 台、Q= 30m^3/h，全自动石英砂过滤器处理量 Q= 30m^3/h，全自动活性炭过滤器处理量 Q= 30m^3/h。

6.2.1.5 事故废水处理系统

（1）硅烷、电泳废水预处理系统事故废水处理工艺流程说明

当涂装车间硅烷、电泳工艺发生倒槽或者生产事故出现超量排水情况，废水站配套的硅烷、电泳废水预处理系统处理负荷出现过量时，硅烷、电泳废液池（容积 10m^3）的超量废水（液）通过池顶上部溢流口进入事故池内进行储存；当处理正常后，事故池内的废液通过事故废水提升泵，提升回流至硅烷、电泳废水预处理系统单元重新处理。

（2）脱脂、喷漆废水预处理系统事故废水处理工艺流程说明

当涂装车间脱脂工艺发生倒槽或者生产事故出现超量排水情况，废水站配套的脱脂、喷漆废水预处理系统处理负荷出现过量时，脱脂废液池（容积 10m^3）的超量

废水（液）通过池顶上部溢流口进入事故池内进行储存；当事故消除后及脱脂、喷漆废水预处理系统恢复正常后，事故池内的废水（液）通过事故废水提升泵，提升回流至喷漆、脱脂废水预处理系统单元重新处理。

（3）生化处理系统事故废水处理工艺流程说明

当综合废水调节池来水出现超量排水情况，废水站配套的生化系统处理负荷出现过量时，超量废水（液）通过池顶上部溢流口进入事故池内进行储存；当废水站综合废水事故消除后及废水处理系统恢复正常后，事故池内的废水（液）通过事故废水提升泵，提升回流至综合废水调节池生化处理系统单元重新处理。

（4）事故池容积

事故池有效容积能收纳事故时各路排水，一般根据处理设施能力和可能发生的事故恢复时间有关，一般情况下为 1 天。本项目排废液时最大日废水产生量为410.76m^3/d，因此，设 500m^3 事故池 1 个，位于废水处理站南侧。

事故池和废水处理站通过管道连接。事故池的进水阀门为自动控制，以便对事故及时做出反应。

（5）工艺流程图

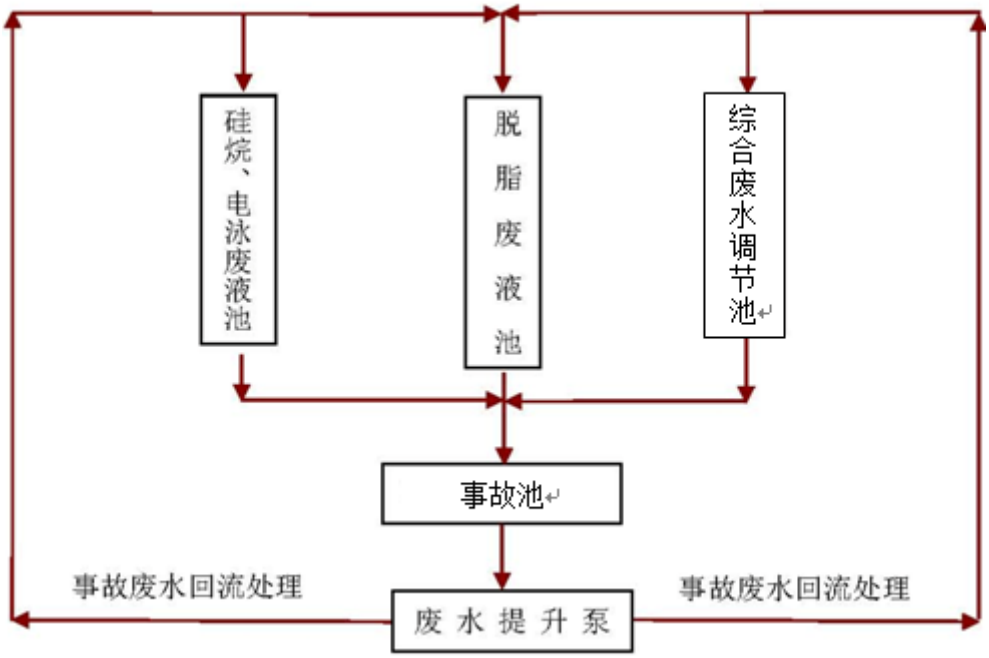


图 6.2-5　事故废水处理系统工艺流程图

6.2.1.6 综合污泥处理系统

（1）工艺流程说明

涂装废水预处理系统斜管沉淀槽、气浮处理装置、生化沉淀池在运行过程中产生的污泥以及过滤器反洗水，通过排泥电动阀自流进入综合污泥贮池，由综合污泥排泥泵提升进入综合污泥浓缩槽处理，降低污泥的含水率，污泥的含水率从99%降到95%左右，污泥经过浓缩后，由压滤泵加压进入综合污泥压滤机中进行压榨脱水处理。经压滤后产出固体污泥（泥饼含水率≤70%），由污泥倒运小车运至危废暂存间存放，定期交由有资质的单位处置。

综合污泥处理单元在运行过程中，污泥浓缩槽的上清液及污泥脱水压榨时产出的渗滤液，通过排水地沟回流至混合调节池内，进入生化处理系统单元重新处理。

（2）工艺流程图

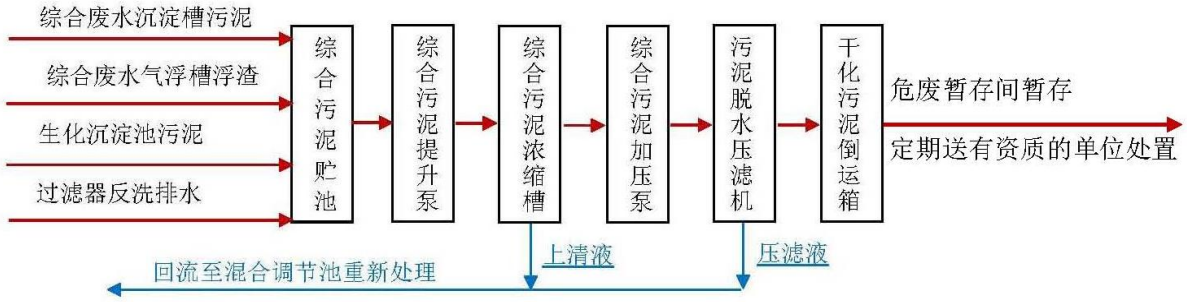


图 6.2-6　综合污泥处理系统工艺流程图

6.2.2 可行性论证

根据水平衡，本项目废水产生量为 25.11m^3/h，生产废水经预处理后，与生活废水一起经废水处理站处理后排入园区污水管网，进入汾东污水处理厂，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准。废水处理站处理能力为 30 m^3/h，采用“絮凝→沉淀→高效气浮→水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→全自动石英砂过滤器→全自动活性炭过滤器”工艺，为《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020）推荐的污染治理技术，污水处理工艺较为成熟，措施可行。

6. 3 地下水污染防治措施

6.3.1 地下水环境影响减缓措施

6.3.1.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）严格把关工程质量

①设备采购中严格把好质量关；

②定期检查各设备、管线及连接部位是否存在漏损隐患；

②规范安全生产的各项制度，把生产事故隐患降低至最低；

③防治地面污染源对地下水造成影响。

（2）合理处理污废水

新建1座废水处理站，处理能力为30m^3/h，生产废水经预处理后，与生活废水一起经废水处理站处理后排入小牛线污水管网，进入汾东污水处理厂。

定期排查涂装车间、油料库、危废暂存库、废水处理站的防渗设施，排查破损和运行故障，杜绝跑冒滴漏现象；如出现库底破损后要及时修复。

（3）项目所有输水、排水管道、池体等必需采取防渗漏措施，杜绝各类废水下渗的通道；另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接；同时拟建项目必须严格控制用水量，节约用水，严格将产生的废水循环利用。

6.3.1.2 分区防控措施

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表7地下水污染防渗分区参照表，将项目场地分为重点防渗区和简单防渗区2类，分别采取不同的防渗措施。环评要求企业应根据项目场地的实际情况，委托有资质单位进行防渗设计。

本项目设计采取的各项防渗措施具体见表6.3-1、分区防渗图见图6.3-1。

综上所述，本工程只要保证防渗措施的落实以及加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题并及时维修，避免固废堆放不当，就可以避免本工程生产对地下水的污染影响。

表 6.3-1　本项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	场地	防渗分区	防渗技术要求	采取的防渗处理措施
1	涂装车间、油料库、工业废品库、废水处理站、事故池及废液（水）输送管沟	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	地面采用的混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，垫层为强度等级为 C15 的素混凝土，基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。地沟及地坑内表面防水砂浆抹面。钢筋混凝土池体，池底及池壁为抗渗混凝土，强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，底部铺设土工防渗膜，池体内表面刷防腐防渗涂料。垫层为强度等级为 C15 的素混凝土。基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。
2	焊接车间、总装车间、试制车间、调试车间、新能源部件车间	简单防渗区	一般地面硬化	C30 混凝土硬化；基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。

6.3.1.3 地下水跟踪监测计划

拟在厂区布设地下水污染监控井 3 个（潜水监测井）。其中：废水处理站上游 1 个，为背景值监测点；紧邻废水处理站下游 1 个，为跟踪监测点；废水处理站下游 1 个，为污染扩散监测点。地下水跟踪监测井布设图见图 6.3-1。

（1）监测频率

每个月监测一次。

（2）监测项目

特征因子：石油类、二甲苯，共 2 项。

（3）按照《地下水环境监测技术规范》的要求，及时上报监测数据和有关图表。

（4）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告公司安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

①了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

6.3.1.4 应急响应措施

（1）风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对基岩裂隙含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图6.3-2。

（2）应急管理

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

①立即启动应急预案；

②查明并切断污染源。

③查明地下水污染深度、范围和程度；

④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水。

（3）应急保障

①人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

②财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

③物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

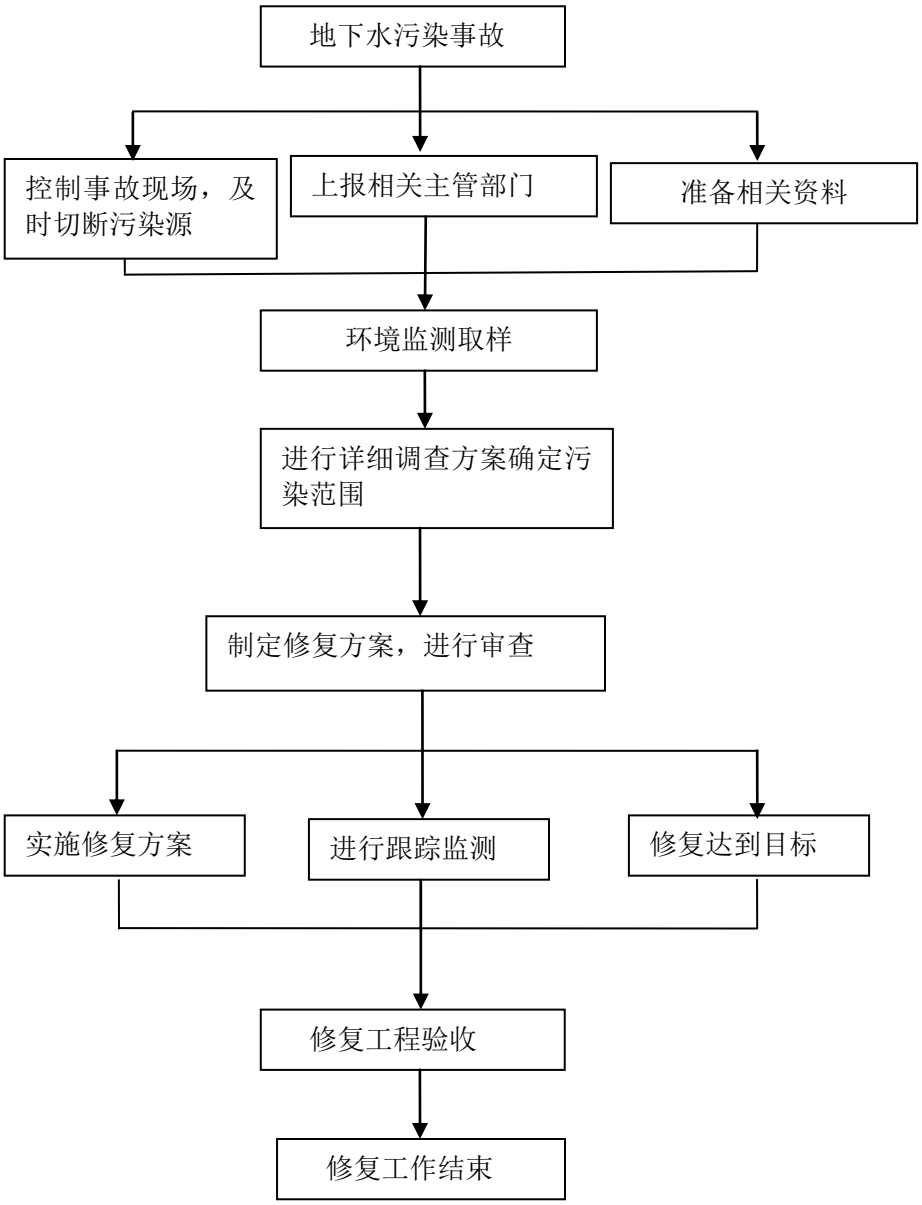


图 6.3-2　地下水污染应急治理程序框图

6.3.2 可行性论证

本次评价对项目运营期提出的地下水环境影响减缓措施包括源头控制、分区防控、地下水跟踪监测、应急响应措施，可行性分析如下表 6.3-3。

表 6.3-3　地下水措施可行性论证

措施		技术可行性	经济合理性	长期稳定运行和达标排放的可靠性	满足环境质量改善和排污许可要求的可行性
源头控制措施	污水经管网输送至废水处理站；定期排查检修管网	可行。拟建废水处理站的处理规模和工艺满足本项目废水处理要求。	合理	可行。做好污水管网定期检修工作可以长期稳定运行。	满足要求。废水不直接排放到外环境，处理后排入园区污水管网，进入汾东污水处理厂进一步处理。
分区防渗措施	重点防渗区域和简单防渗区域要求不同防渗性能的措施	可行。执行相应的建筑规范。	合理	可行。做好防渗层日常检修工作可以长期稳定运行。	满足要求。
跟踪监测措施	为保护周边居民饮水安全，设置跟踪监控井进行水质监测	可行。委托有资质的监测单位定期监测。	合理。监测特征污染物。	可行。是检验防渗措施有效性的的手段。	满足要求。废水不直接外排，不对环境质量产生影响
应急响应措施	制定污染风险应急预案	应定期进行环境风险事故应急预案的演习和完善，保证应急预案的有效性。			
环境管理措施	环境信息公开	可发挥社会监督作用。			

综上所诉，本项目地下水环境影响减缓措施可行。

6.4 运营期噪声污染防治措施

6.4.1 噪声污染防治措施

为降低噪声对周围环境的影响，防止噪声影响职工及周围居民正常的生产、生活。针对本工程生产的特点，本次评价提出本工程噪声的防治措施包括以下几方面：

①对于本工程的生产装置，设计时应尽可能选择声压级较小、振动小的低噪声设备，从源头上控制噪声产生的级别；

②本工程生产装置中有大量的剪板机、切割机、带锯机、钻床、打磨机、气动检测设备、泵类、风机等产噪设备，对各种产生气流噪声的设备，应在气体进出口部位安装适当的消声器，消声器的选择应注意噪声源的频率特性、设备的工艺要求和使用环境，对具有中、高频特性的风机，应采用阻性消声器，而对于具有低、中频特性的空压机噪声，则宜安装抗性消声器。对循环水泵要采用柔性接头和基础减振等措施，安装减振基座、弹簧减振器等。设备应采用橡胶材料等软性连接，避免用钢性接头；对剪板机、切割机、带锯机、钻机等机械动力性噪声采取在车间内建操作隔音室，同

时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。

③本项目各类产噪设备均设置于厂房内，并对设备厂房、墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间；

④除采取以上防治措施外，工程还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻噪声对操作人员的直接影响；

⑤重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。工程应根据当地的气候特点，选取适宜当地生产的树种，种植于高噪声源及厂界四周。

6.4.2 可行性论证

本项目采用低噪声设备，并结合总平面布置，采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。风机采用在气体进出口部位安装消声器；空压机采用安装抗性消声器；泵类采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施。经预测，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，措施可行。

6.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物有一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置。

6.5.1 固体废物污染防治措施

6.5.1.1 一般工业固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34300-2017）判定，项目产生的废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝为第Ⅰ类一般工业固体废物。在厂内临时储存，定期由废旧物资公司回收。

本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分4个子库房，将其中的两个子库房作为一般固废储存库，建筑面积137.8m^2。

6.5.1.2 危险废物

根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判

定本项目产生的废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥为危险废物。

本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2。贮存能力 100t，每隔 3 个月将危废送往有资质的单位进行处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环境保护总局第 43 号）的要求，本项目危险废物产生情况汇总见表 6.5-1，建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.5-2。

表 6.5-1　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险特性	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	产废周期	污染防治措施
1	废矿物油	T，I	HW08	900-218-08	2	冲压	液体	每隔 3 个月将危废送往有资质的单位进行处置	收集于危险废物暂存库，委托有资质单位处置
2	硅烷处理渣	T，I	HW17	336-064-17	1	转化膜处理	固体		
3	废漆渣	T，I	HW12	900-252-12	38.2	涂装	固体		
4	漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉	T /In	HW49	900-041-49	0.4	涂装	固体		
5	废油漆桶	T /In	HW49	900-041-49	9	涂装	固体		
6	废水处理站污泥	T，I	HW17	336-064-17	65	废水处理	固体		

*注：污染防治措施一栏中应列明各类危险废物的贮存、利用或处置的具体方式。对同一贮存区同时存放多种危险废物的，应明确分类、分区、包装存放的具体要求。

表 6.5-2　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存库	厂区南侧	137.8m^2	专用容器	100t	每隔 3 个月将危废送往有资质的单位进行处置

危险废物应分类收集，临时存放危废暂存库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的要求，本次环评对项目产生危险废物贮存、管理提出以下要求：

（1）废物贮存库设计必须满足以下原则：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，

且表面无裂隙；容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物暂存库不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 规定的标签或标签没按规定填写的危险废物；

（3）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须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；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

（4）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

（5）危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

（6）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

危险废物暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求进行设计和建设，设置地沟，并做好防雨、防腐和防渗“三防”措施。危险废物收集、暂存、转运应使用特定的容器，避免抛洒、外贱、渗漏等污染环境现象，要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关要求进行管理，避免污染环境。

6.5.1.3 生活垃圾

厂内设封闭式分类垃圾收集箱若干，将生活垃圾集中分类收集后运送至环卫部门指定的地点进行统一处置，严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

6.5.2 可行性论证

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到 100%。危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设。因此，本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华

人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。综上所诉，固体废物处置措施在技术、经济上是可行的。

6.6 生态保护措施

6.6.1 生态影响减缓措施

为了减缓工程影响，环评提出如下措施：

①设备安装时要严格控制施工范围，要严格按照施工图施工，不能扩大范围，尽可能减少对原有植被的破坏；对于土壤侵蚀严重地区，施工时不能影响地表径流正常排泄，以防滑坡产生破坏植被；

②合理安排施工工序与临时用地控制措施。设备安装过程中施工人员的生活废水利用厂内现有的生活污水处理系统，不得随意排放，以免污染区域周围土壤和水体，影响植物生长。

6.6.2 厂区绿化措施

设备安装完成后场地及时采取绿化措施：在生产区要结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散。项目建成后进行场地绿化，绿化面积达 82745m^2，绿化率达 18%。

6.6.3 水土流失防治措施

严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，由专人负责，以防破坏更多的土壤和植被。

通过采取本报告提出的各项生态保护措施，可以将本项目建设和运营对生态环境的影响降至最低，项目建设从生态的影响角度而言是可行的。

6.7 土壤保护措施与对策

6.7.1 源头控制措施

（1）废水治理措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

①严格把关工程质量

设备采购中严格把好质量关；定期检查各设备、管线及连接部位是否存在漏损隐患；规范安全生产的各项制度，把生产事故隐患降低至最低；防治地面污染源对土壤造成影响。

②定期检查防渗效果

定期排查防渗设施，排查破损和运行故障，杜绝跑冒滴漏现象；如出现库底破损后要及时修复。

③项目所有输水、排水管道、池体等必需采取防渗漏措施，杜绝各类废水下渗的通道；另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。

（2）废气治理措施

本项目生产过程中产生的工艺废气，根据污染物的特性采取了相应的污染治理措施，确保生产工艺尾气、无组织排放废气经过处理后，能够达标排放。

（3）固废治理措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）中危险废物集中贮存设施的选址的要求，暂存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；暂存间应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒；危险废物要防风、防雨、防晒。

根据危险废物成分，要求按照不同的类别和性质，分别存放于专门的加盖包装桶（防渗）中贮存，将其用符合国家标准的专门容器分类盛装，容器必须完好无损，材质应与危险废物相容，按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》要求设立危险废物标志。

本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求采取防渗措施；定期交由有资质的单位运输、处置。

6.7.2 过程防控措施

参照地下水分区防渗措施进行防控，详见6.3.1。

6.7.3 跟踪监测

（1）监测点布设

表6.7-1　土壤跟踪监测计划一览表

类别	点位布置	监测频次
土壤	占地范围内（油料库、危险废物暂存库、废水处理站）	每5年1次

（2）监测项目

石油烃，给出各点理化性质（土壤结构、土壤质地、砂砾含量、PH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等）。

（3）监测频率

本项目运营后每5年内开展1次监测。

（4）监测数据管理

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司按照山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区环境保护的要求公开自行监测信息，公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

6.8 环境风险防范措施及应急要求

6.8.1 防范措施

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施；

建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内好厂外两部分。

厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、监测站等相关部门；

按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动、安全、卫生和环境的管理。从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，指定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

此外，厂区及车间等醒目位置设置严禁烟火等标识标志。

2、过程风险防范

（1）运输过程事故防范措施

从正规生产厂家购买危化品等，由厂家安排专车运输至本厂内。

（2）装卸过程风险防范

①对装卸共进行岗位操作培训；

②制定装卸岗位操作规程，严格按照规程进行装卸操作；

③卸料时禁止动用明火，操作人员穿戴相应的防护用具。

（3）贮存过程风险防范措施

①设置符合相关规范要求的油类物质、硅烷等危化品贮存场所，贮存区的管理人员，经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，配备有关的个人防护用品。

②油类物质、硅烷等危化品贮存场所设置明显的标志（禁止抽烟、禁止动用明火、安全操作规程），按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存量。

③油类物质、硅烷等危化品贮存区管理人员应加强巡查；

④油类物质、硅烷等危化品贮存区的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等严格按照国家规定的安全要求进行设置。

⑤危化品出入库进行检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；

⑥为防止原料泄漏及燃烧，在油料库四周专设防渗排水沟（围堰）至事故池。

（4）生产过程风险防范措施

①加强车间通风换气，确保车间内有毒、有害物质浓度符合相关标准要求，车间

内要求设有备用通风设备；同时车间、仓库应配备应急通风设备，在发生火灾等事故时能够及时排出车间内废气。

②根据消防要求在车间配备灭火器、消火栓等消防设备，同时定期对上述设备进行检查，确保消防设施处于正常状况下。

③为喷漆等工序工人发放防毒面具、口罩等劳保用品。

④组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

⑤职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，故本公司对生产操作工人进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

⑥车间内设施有毒有害、易燃易爆物质报警器。

（5）末端处置过程风险防范措施

①完善生产过程有机废气的收集和处理系统，减少车间内无组织废气排放量；加强废气等末端治理设施的维护和检修，确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则停止生产。

②设置事故池。

③建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

④根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的规定设置专用的危险废物贮存场所，贮存场所进行防渗处理、防雨、设置醒目的标志，制定危废管理制度，建立为危废产生台账，对危险废物实行严格管理，生产班组与公司危废暂存库实行专人负责交接。危险废物委托有资质的单位进行转移、处置，做好转移联单、台账等记录。

⑤加强管理，定期对废气收集、处理设施进行维护、检修，确保生产过程中废气处理设施正常运行。

⑥风机等动力设备应有备用，在设备故障时可立即启用备用设备。

⑦根据《山西省突发环境事件应急预案管理的通知》（晋政办发〔2016〕10号）、

《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）等相关法律法规要求制定突发环境事件应急预案。

（6）天然气管道泄漏环境风险防范与减缓措施

天然气管道运输、系统检修、管阀泄漏

①定期对天然气管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的天然气泄漏事故，天然气管道及阀门全部采用耐腐蚀的不锈钢材质。

②输气管道配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现泄漏点，并及时进行修复。

③禁在使用天然气的场所堆放易燃物品或吸烟。严禁利用天然气管道作电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。使用天然气的场所应备有足够数量的消防器材。

④严禁先开启天然气开关，再点燃引火棒。燃烧器点燃后发现火焰跳动、火焰极小或脱焰，应立即关闭燃烧器的开关，待查明原因后再根据操作规程进行点火。

⑤操作前发现漏气，必须将厂房门窗打开，待天然气散泄无味再进行点火操作。

6.8.2 应急预案

风险应急预案是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降低到最低限度。根据有关法律法规，坚持预防为主的指导思想兼有统一指挥、行之有理、行之有效、行之有效、行之为速、将损失降到最低的原则，预编制本项目风险事故应急预案。

（1）制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

（2）风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完

整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

（3）环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组（建议由山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司健康安全环保管理小组承担）。应急救援领导小组是公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

①编制和修改事故应急救援预案；

②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习；

③检查各项安全工作的实施情况；

④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令；

⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。

（4）风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 6.8-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图 6.8-2。

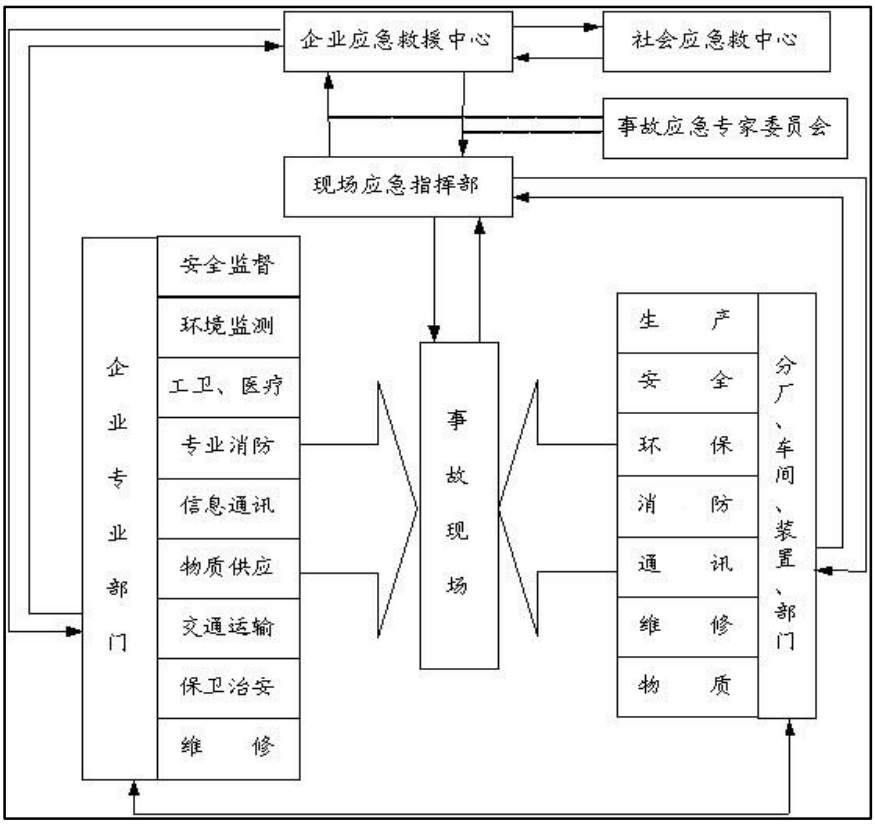


图 6.8-1　企业风险事故应急组织系统基本框图

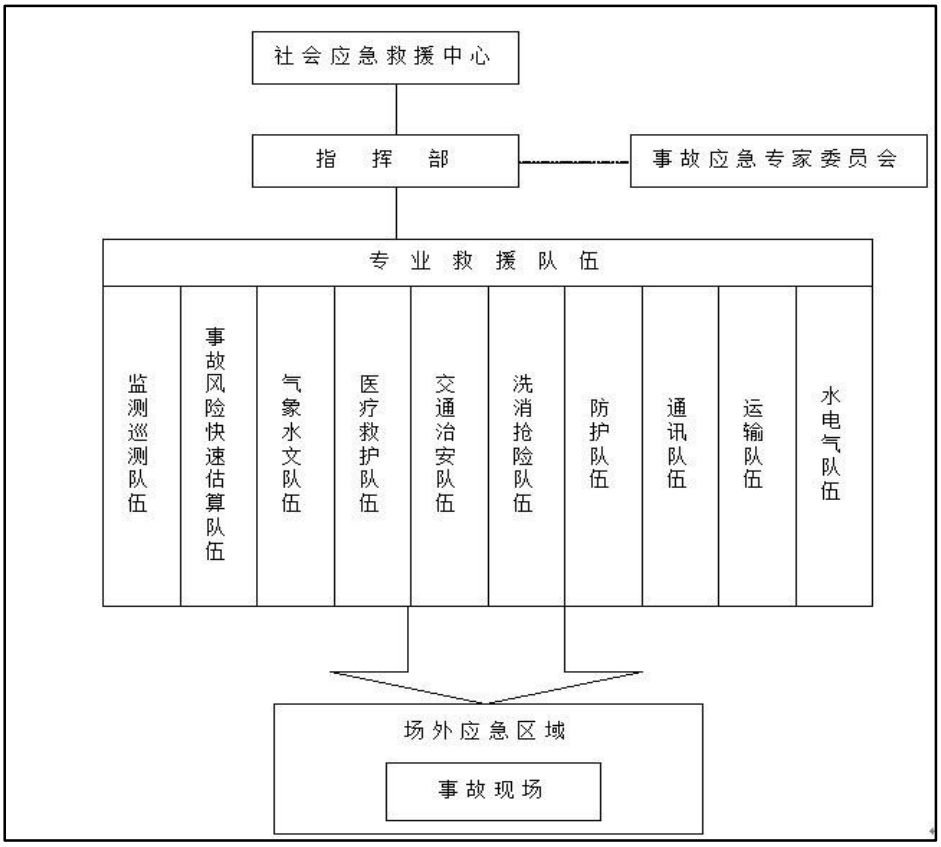


图 6.8-2　事故应急组织机构框图

（5）风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

③明确职责，并落实到单位和有关人员；

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

（6）风险事故应急计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急计划，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

表 6.8-1　突发环境风险事故应急预案要点

序号	项　　目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：涂装车间、油类库、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主” 的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备

	清除泄漏措施和器材	
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.9 非正常及事故情况下污染防治措施

6.9.1 非正常排放污染防治措施

本项目非正常排放情况及措施主要针对新能源客车涂装废气和废水。对于生产过程中非正常排放所造成的环境污染，需要从三个方面加以控制：一是设计方面设置必要的处理设施，最大限度地消除或减少非正常排放对环境所造成的污染；二是从全面加强管理着手，避免和减少非正常排放的可能性，以达到控制污染的目的；三是按照要求施工，避免污染隐患存在。

（1）设计方面

应选用较先进的生产技术，尽可能采用安全可靠的新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产产生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物的排放降低到最小限度。

①对各种吸附设备合理、可靠设计，满足对涂装废气的处理要求。

②采用双回路线路，防止停电事故的发生。

（2）施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产设备、管道、阀门等，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后要进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入生产。

（3）操作运行管理方面

查阅有关资料表明，各类事故及非下常生产情况的发生大多数与操作管理不当有

直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度，要求操作人员持证上岗。具体措施有：

①严格按照操作规程进行精心操作，确保生产运行稳定，避免因频繁开停车造成污染物大量排放。

②重视设备、机泵、管件、阀门的选型和材质选择，确保施工、安装质量，加强日常维修管理，严格控制设备运行时动、静密封点的泄漏率，减少物料流失。

③应特别重视对污染物治理设施的管理，更好地发挥其治理效果。

（4）为避免非正常情况下排放的废水对汾东污水处理厂的污水处理系统带来影响，本项目在废水处理站设置了事故池，用于贮存事故废水。事故池一般应保持放空状态，保证其在特殊时间段发挥应有的作用。事故池内壁应有严格防腐和防渗措施。事故池和废水处理站通过管道连接。事故池的进水阀门为自动控制，以便对事故及时做出反应。设事故池 1 座，容积 500m^3。

6.9.2 事故应急与防范

（1）防止事故发生的日常控制措施

①“安全生产，人人有责”。企业的主要负责人要对企业安全生产负全面责任，企业的各部门、各级负责人都要对分管部门的安全生产负责。企业职工必须严格遵守国家及行业有关安全生产的法规，认真执行企业制定的各项安全规章制度；

②职工必须经过三级安全教育和专业技术培训，经安全考核合格后，方能凭安全作业证独立上岗操作。上岗人员都必须做到“三懂四会”，即懂生产原理、懂工艺流程、懂设备构造；会操作、会维修保养、会排除故障和处理事故、会正确使用消防器材和防护器材；

③企业必须健全安全生产指挥系统，各职能部门都要明确对安全生产的责任。安全技术部门要严格执行岗位责任制，尽到企业安全生产及监督企业职能部门、生产部门的安全生产责任；

④厂区内必须加强明火管理，严禁吸烟，严禁携带易燃、易爆物品进入作业场所，不准任意动火和进行产生火花、高温的作业；

⑤严禁“三违”（违反工艺纪律、违反劳动纪律、违反安全纪律）现象发生。对

违章指挥，操作人员有权拒绝执行；对违章作业，任何人都有权制止。因违章指挥，强令工人冒险作业造成事故的，应视情节从严追究有关领导的责任。因违章作业而造成事故的，应从严处理；

⑥严格执行各项工艺指标和操作规程。严禁设备超压、超温、超负荷运行。对机械运转动力设备严禁带负荷强制起动。工艺指标的更改、技术革新的采用，必须按规定办理审批手续，有相应的安全措施，经厂长或总工程师批准，才能投用；

⑦生产装置的安全附件必须齐全可靠。防护栏杆、地坑、地沟等设备的安全防护设施应处于完好状态，正确安放，不得随意移动，如确因工作需要而移动、变更，必须采取临时安全措施，待工作完毕后及时复原。安全部门应督促设备管理部门定期检查，确保安全可靠；

⑧各种工艺设备，如机电、仪表、开关、管道和阀门等，要按顺序统一编号，以防误操作。设备名称、位号等要用油漆写于醒目部位，管道应以油漆标明流向。设备、管道、阀门的漆色应符合设备管道涂色的规定；

⑨搞好生产岗位的清洁，维护好设备，努力消除生产中的跑、冒、滴、漏，使设备处于完好状态，做到安全运行；

⑩每位职工应懂得防火、防爆、防毒的一般安全技术知识及消防、防护器材的性能和使用方法，并掌握人身急救的方法。

（2）建立严格的环境管理制度

企业的管理水平是影响环境污染水平的重要因素之一，本项目在运行过程中对各污染环节都采取了目前国内成熟、较为先进的治理措施，但如管理不善、工作人员素质不高，治理措施得不到有效的落实，则会对环境产生较大的不良影响，造成严重后果。完善的环境管理制度是减少污染，保护环境质量最有效、最经济的手段。

①本项目环境管理要严格按照本评价提出的环境管理和监测计划实施，建立自上而下的管理机构和规章制度，制定环境保护与奖惩挂钩的制度，并将制度中规定的各项内容一一落实到实处，发挥其正作用。

②加强职工环保政策、环保意识的宣传，提高职工环保意识。

③建立长期环境管理计划和规划，把环保工作作为企业长期发展的一个重要因

素，真正实现可持续发展。

④做好监测记录，加强环境监控管理，确保数据的真实性与可靠性。

6.10 环保投资

环保投资是实现各项环保措施的重要保证，为了使该项目的发展与环境保护相协调，企业应该在废气、噪声、固废防治等环境保护工作上投入一定资金，以确保环境污染防治工作措施到位，使环保“三同时”工作得到落实，本项目总投资 65034 万元，环保投资 1008.5 万元，占工程总投资的 1.55%，见表 6.10-1。

表 6.10-1　环境保护措施投资详表

项目	污染源	环保措施	投资估算（万元）
废气	焊接烟尘	标准厂房一：焊装车间设 72 台 CO_2 焊机，采用 1 套中央式焊烟净化器，为滤筒式除尘器，30m 排气筒排放。	80
	切割烟尘	集尘罩+滤筒式除尘器+30m 排气筒	2
	腻子打磨粉尘	中效干式过滤棉过滤+30m 排气筒	20
	中涂打磨粉尘	中效干式过滤棉过滤+30m 排气筒	20
	发泡有机废气	漆雾：经喷漆室水旋湿式漆雾净化装置处理后，废气进沸石转轮+RTO 系统前，再经多级干式过滤装置去除颗粒物 有机废气：沸石转轮吸附浓缩（4 台）+RTO 系统（1 台）焚烧处理+28m 排气筒	385
	喷密封胶有机废气		
	喷涂废气		
	喷涂烘干废气		
	电泳烘干废气		
	锅炉废气	2 套，燃烧清洁能源天然气+低氮燃烧器+烟气回流装置+28m 排气筒	20
	喷漆室恒温恒湿空调	直燃，28m 排气筒排放	/
	喷涂烘干系统间接加热装置	直燃，28m 排气筒排放	/
	电泳烘干系统间接加热装置	直燃，28m 排气筒排放	/
	车间燃气供暖系统	燃用天然气，尾气车间内排；车间内配套机械通风系统	/
	食堂油烟	灶头上部分别安装排风罩，食堂顶部安装 1 台高效油烟净化器，净化效率 85%。油烟排口位于食堂二层楼顶。	1
废水	生产废水	食堂废水经隔油池处理。建设 1 座废水处理站，预处理+生化处理+深度处理，处理达标后通过小牛线污水管网排入太原市汾东污水处理厂。设事故池 1 座，容积 500m^3。	200
	生活污水		
固废	一般固废	一般固废储存库，建筑面积 137.8m^2	10
	危险固废	收集于危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2	20
	生活垃圾	封闭式分类垃圾收集箱若干。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。	0.5

噪声	机械噪声、振动	低噪声设备、基础减震、消声器、隔声间、合理布局	50
生态	/	项目建成后进行场地绿化，绿化面积达82745m^2，绿化率达18%。	200
合计			1008.5

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

项目建成运营后带来的社会效益主要表现在以下几个方面：

①有利于增加财政收入，促进当地经济发展

本项目对区域经济有一定贡献。在企业自身利益保证的情况下，可增强了当地的财政实力，在一定程度上推动当地社会经济的发展，提高当地居民的收入。

②有利于创造就业机会

本项目属资金、技术密集型项目，需要职工人数 1250 人，能够为当地提供一定的就业岗位。对于当地产业升级及人员素质的提升，皆有较大的帮助。项目运营可吸引闲置的农村劳动力，并会带来间接带动周围服务业的发展，如运输业、金融保险业、商业饮食业、公用事业及其它服务业。

综上分析，本项目实施在做好各项污染防治和环境管理的情况下，项目所产生社会环境影响较小。

7.2 经济效益分析

工程总投资 65034 万元，年均利润总额为 6500 万元。

7.3 环境影响损益分析

环保费用指标包括环境代价与环境成本。

7.3.1 环境代价

环境代价是指将建设项目对周围环境污染和破坏所造成的环境损失折算成的经济价值。工程的建设将会给当地环境质量产生一定的影响，因此在发展经济的同时，必须解决好环境问题，做到发展经济与保护环境的协调统一。本工程在采用先进的生产工艺和设备，提高资源与能源利用率的同时，投入一定量的资金进行污染治理和环境保护，取得了较好的治理效果，但仍不可避免将一定量的“三废”排入环境中。本项目投产后产生的污染对环境的经济代价主要为生产排污费等补偿性损失代价，主要指排污费。

环境代价=A+B+C

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

（1）资源和能源流失代价（A）

$$A=\sum_{i=1}^{n}Q_iP_i$$

式中：Q_i——某种排放物年累计量；

Pi——某种污染物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价，主要是烟粉尘排放。烟粉尘按照 0.1 万元/t 进行估算，即：A=2.92×0.1=0.292 万元。

（2）生产生活资料损失代价（B）

本工程主要排放污染物为大气污染物，分别为：烟尘：0.1592 t/a，SO_2：1.6704 t/a，NO_x5.0398t/a，粉尘：2.483 t/a，VOCs0.4611t/a。2017 年 12 月 1 日山西省第十二届人民代表大会常务委员会第四十二次会议通过《山西省人民代表大会常务委员会关于大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》，山西省环保税额：大气污染物适用税额为 1.8 元/污染当量，水污染物适用税额为 2.1 元/污染当量。

经计算：

（1.6704+5.0398）*0.95*1.8*1000+2.483*4.0*1000*1.8+0.1592*2*1000*1.8=2.99 万元。

（3）人群、动植物损失（C）

结合当地自然、社会环境现状，实施本环评报告规定的环保措施后，本项目排放的污染物会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体、动植物的影响轻微，但对车间操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 5 万元/年估算。因此人群、动植物损失代价为 5 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：8.282 万元/年

7.3.2 环境成本

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作

人员的工资附加费等；“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

（1）“三废”处理的管理费用

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费从事环境保护的职工按5人考虑，人员工资及福利按24000元/人•年计，培训费按2000元/人•年计，管理费按上述三项费用的20%计，则环保工作人员的附加费用为：

C1＝（24000＋10000）×1.2＝4.08万元。

b、能源材料消耗

本项目环保工程能源全部费用约为20万元。

以上两项之和24.08万元。

（2）“三废”处理的运行费用

项目建成后每年用于“三废”处理车间的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

该项目环保设施投资折旧费由下式计算

$C1=C_{1-1}\times B/n+C_{1-2}$

式中：C_{1-1}—环保设备费用；C_{1-1}=1008.5万元

C_{1-2}—运行费用，取C_{1-1}的15%，C_{1-2}=151.275万元；

n—设备折旧年限、取n=20年；

B—固定资产形成率、取B=90%。

由 上式可以得出，本工程环保设施折旧费用为196.6575万元。

b、设备大修基金

设备大修基金一般按环保设备费的3%计算，30.255万元

综上，本项目环境成本共226.9125万元。

结合上述计算，工程环境代价为8.282万元/年，环境成本为250.9925万元。

7.3.3 环保效益指标

污染治理设施的实施，不仅能有效控制污染，而且会带来一定经济效益，主要体现在两方面：一是直接经济效益，指环保设施直接提供的产品价值；一是间接经济效益，指环保措施实施后的社会效益。

① 污染物治理的直接经济效益（R_1）

直接经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益，体现在环保措施对废物回收利用所提供的产品价值。本项目在“三废”治理的过程中注重了对资源、能源的回收利用，从而大大减少了生产过程中的资源流失。

$$R_1 = \sum_{i=1}^{n} Ni + \sum_{i=1}^{n} Qi + \sum_{i=1}^{n} Si + \sum_{i=1}^{n} Ti + \sum_{i=1}^{n} Mi$$

式中：Ni—能源利用的经济效益；

Qi—废气利用经济效益；

Si—固体废物利用经济效益；

Ti—废水中物质利用的经济效益；

Mi—水源利用的经济效益；

I—利用项目个数。

根据项目特点，本项目生产中的废料主要包括废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝等，年回用量198.19吨/a，按600元/t计，年经济效益11.8914万元。

② 间接经济效益（R_2）

间接经济效益 R_2 是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失和补偿性费用构成的，一般取直接经济效益的10%，为650万元/年。

由此得出，本工程的环保投资效益为661.8914万元/年。

将环境经济效益与环保费用指标的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本工程环保效益指标=661.8914/1008.5=0.66

由上式结果可知，本工程年投入1万元的环境费用可获得0.66万元的效益，说明每年环境保护费用一定的的经济收益，也带来了一定的环境效益。

7.4 小结

本项目建成投产后，由于环保治理设备的运行，对当地的环境质量起到积极的作

用。从其它环境经济指标如环境经济损失、环境投资效益等方面来看，本工程环境经济损失较低。本工程建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看合理可行。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的破坏和污染进行控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规地完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响企业的生存与发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动的预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而产生的环境风险，为企业实现可持续发展打下坚实的基础。

8.1.1 环境管理总章

（1）为有效地防止环境污染，促进高标准现代化企业建设，本项目的环保工作应由专门的环保机构负责。项目建成后全厂设 2-3 名专职环保管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。

（2）公司环境保护的主要任务是：适应生产建设的发展，控制污染源的产生，防止环境污染，为职工创造清洁适宜的生活和生产环境，促进企业现代化建设。

（3）保护环境人人有责，各级领导群众必须遵守国家制定的各项政策、法令，有权控告一切违法破坏环境的部门和个人。

（4）厂内各部门要认真贯彻执行本制度，切实重视抓好环境保护工作，环保科要负责协调和监督工作。

8.1.2 环境管理体系与职责

（1）企业内部的环境管理体系

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司内部应建立较完善的环保组织机构，成立了环境保护委员会，由总经理直接领导，分管副总具体负责。环保科全面负责企业日常环境管理与监测工作，落实各项环境管理任务，审定公司内部各项环境管理制度、环境保护年度计划和长远规划等，并协调公司内部各部门的环境管理工作。环保科下设安全环保部和环境监测站，分厂配有环保专职管理人员，负责日常环境管理与监测的具体工作。

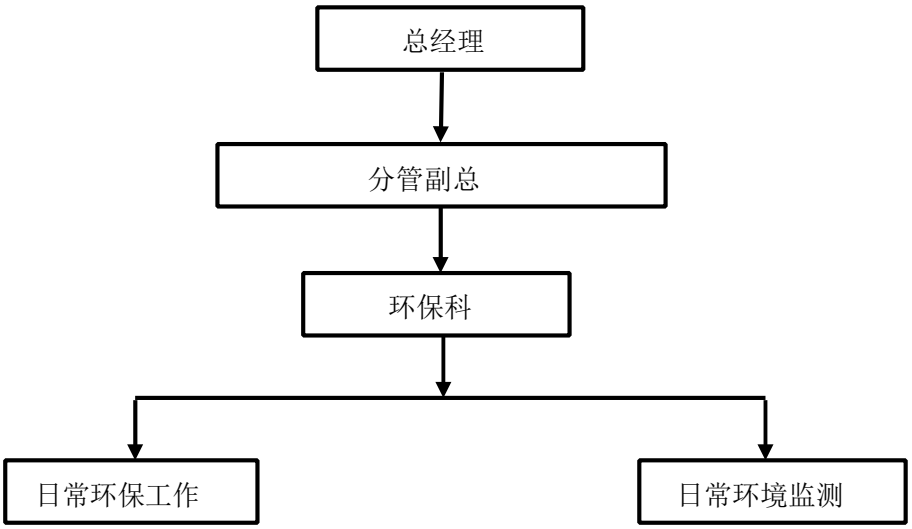


图 8.1-1 企业环境管理组织网络图

（2）环保科职责和任务

环保科是厂内行政职能科室，是厂区环保工作的办事机构，负责全厂的环境管理和监测工作。

①负责贯彻、执行国家的环保方针、政策，组织制定本单位的各项环保制度，并督促执行；

②开展内容丰富的宣传、教育工作，普及环保知识，提高厂内职工的环保意识；

③编制本单位环境保护长远规划和年度计划。提高审查环境项目所需资金、设备、材料，并负责检查环保计划的实施；

④负责本厂的环境监测管理工作。认真执行环境评价和“三同时”制度。协助全厂搞好投产前的环保工程验收工作；

⑤开展污染源调查工作，掌握本单位污染状况，制定本单位治理放案；积极治理环境污染，管好用好环保资金；

⑥负责搞好环保统计工作，及时、准确的上报各种环保统计报表；

⑦负责本单位环保专业人员的业务、技术培训，提高他们的业务水平和技术素质；

⑧加强新技术、新工艺的研究，促进“三废”资源化，收集相关信息，搞好污染治理，负责有关环保方面的咨询；

⑨认真执行上级环保部门对矿下达的环境目标责任制，采用无污染、少污染的先进工艺，完成自立项目；

⑩按国家制定的有关环保政策、法规，按时缴纳排污费。

8.1.3 环境管理制度

企业在健全了环境管理体制与管理机构的基础上，还必须健全环保管理规章制度，做到“有法可依、有章可循”，才能保证环保工作健康、持续的运转。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

根据自身的具体情况，本公司应制定相应的环境管理制度，包括：

（1）环境保护管理条例；

（2）环境管理的经济责任制；

（3）环保设施运行与管理制度；

（4）环境管理岗位责任制；

（5）环境管理技术规程；

（6）环境保护的考核制度；

（7）环境保护奖惩办法。

另外，企业还应制定危废管理制度，建立为危废产生台账，对危险废物实行严格管理，生产班组与公司危废暂存库实行专人负责交接。危险废物委托有资质的单位进行转移、处置，做好转移联单、台账等记录。

8.1.4 环境管理计划

本项目在建设期和运行期，会对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染。针对本工程不同的工作阶段，需制定有关的环境管理计划。

具体管理内容、管理计划，详见表 8.1-1、表 8.1-2。

表 8.1-1　各阶段环境管理工作的具体内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。

试运行阶段	1.检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2.做好环保设施运行记录； 3.向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4.环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 5.记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见；
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2.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全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理； 3.不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4.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。 5.积极配合环保部门的检查、验收。

表 8.1-2　主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经　费	实施时间
废气排放	定期进行生产知识及环保知识强化，提高操作人员文化素质及环保意识。	常规性开支	生产期
	加强废气吸收系统的维护保养，使其运行效率不低于设计标准。	计入成本	生产期
	制定合理的绿化方案，选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植。	列入环保经费	建设期
	加强事故风险的预防和控制。	计入成本	施工期、生产期
废水排放	废水达标排放	环保资金	生产期
	加强废水的收集与管理，保证废水全部进入废水站处理后再排入园区污水管网，避免污水对周围水环境造成影响。	计入成本	生产期
	加强事故风险的预防和控制。	计入成本	施工期、生产期
固体废物	建危废暂存库。	列入环保资金	生产期
噪声影响	对各主要产噪点实施减振、降噪措施	计入成本	施工期、生产期
	加强日常监督管理。	计入成本	生产期

8.1.5 环境管理重点

本次工程建设与运行过程中环境管理的重点部位和内容有：

(1) 建设过程相应的环境管理；

①危险废物的合理处置与暂时存放；

②建设运营过程的污染治理与运营管理；

③环境保护设施的建设。

（2）生产运行过程相应的环境管理，包括：

①环境空气、地下水的污染防治；

②各工段污染控制设施（气、水、声、渣）的管理与维护；

③固体废物的堆存管理。

8.1.6 排污口设置

本项目的排污口设置必须符合环境监管部门对排污口的规范化要求，具体包括：

在厂区“三废”及噪声排放点，设置了明显标志，标志的设置按《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定执行。

（1）废气排放口废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（2）废水排放口（接管口）

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面1m 的，就应加建采样台阶或梯架(宽度不小于 800mm)；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口(半径＞150mm)；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保部统一定点制作，并由市环境监管部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。排放一般污染物口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，

排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

排放口图形标志见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目排放口图形标志一览表

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色				黑色
图形颜色	白色				黄色

8.2 监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。根据本建设项目的隶属、性质、生产规模，生产中污染物排放的实际情况和企业的发展规划。建设单位拟设置环境监测站（隶属于环保科管理），负责全公司的环境监测工作。监测站在业务上接受当地环保管理机构的指导和监督，站内应建立《实验室操作规程》、《实验室安全规程》、《岗位责任制及奖惩制度》、《监测报表填报制度》等规章制度。

8.2.1 环境监测机构的职责和任务

（1）编制各类有关环境监测的报表负责呈报；

（2）负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；

（3）定期开展环境监测，并负责各类监测设备的使用，维护和检修工作；

（4）制定本企业的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；

（5）参加当地的环境监测网，按统一计划和要求进行环境监测工作；

（6）参加本企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况。

上述工作可与当地的太原起步区环境监测站或其他监测单位协商、配合完成。

8.2.2 环境监测计划

（1）环境监测范围

环境监测计划的制定依据工程内容和企业实际情况，制定环境监测方案，本方案只针对本项目厂区污染源的监测。

（2）环境监测方案

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，监测内容主要为厂内污染源。

根据《排污许可证申请与核发技术规范　汽车制造业》（HJ971-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。排污单位按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

本项目运营期环境监测计划一览表详见表 8.2-1。

表 8.2-1　本项目环境监测计划一览表

监测项目	污染源	监测时间及频次	监测地点	监测因子	执行标准	依据
废气	厂界无组织	1 次/半年	周界无组织监控	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放监控标准》（GB37822-2019）	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）
		1 次/年	周界无组织监控	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	切割	1 次/年	滤筒式除尘器排气筒出口	PM_{10}	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）
	漏底找补腻子打磨	1 次/年	中效干式过滤棉过滤排气筒出口	PM_{10}		
	中涂打磨	1 次/年	中效干式过滤棉过滤排气筒出口	PM_{10}		
	发泡	1 次/月	沸石转轮吸附浓缩+RTO 系统焚烧处理排气筒出口	VOCs	《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）
	喷密封胶					
	喷涂设施					
	喷涂烘干					
	电泳烘干					

	燃气锅炉	1次/半年	烟道	NO_X	《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18号）	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）
		1次/年		SO_2、颗粒物、林格曼黑度	山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）	
	喷漆室恒温恒湿空调	1次/年	排气筒	NO_X、SO_2、颗粒物、林格曼黑度	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164号）中规定的限值	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）
	喷涂烘干系统间接加热装置	1次/年	排气筒	NO_X、SO_2、颗粒物、林格曼黑度		
	电泳烘干系统间接加热装置	1次/年	排气筒	NO_X、SO_2、颗粒物、林格曼黑度		
废水	废水处理站	自动监测	厂区废水总排口（间接排放口）	流量	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）
		自动监测		CODcr、氨氮、磷酸盐		
		1次/月		pH、石油类、SS、氟化物、BOD_5、阴离子表面活性剂、总磷		
噪声	厂界噪声	1次/季度，昼夜各一次	厂界外1m	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）

（3）监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。污染物排放自动监测应与环保部门联网。

（4）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。

（5）根据《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函[2016]1488 号），京津冀地区及传输通道城市汽车制造业排污单位各排放烟囱超过45米的高架源，应安装污染源自动监控设备并与地方已有的国控污染源自动监控平台

联网。

8.2.3 信息公开

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司应按照综改区环境保护的要求公开自行监测信息，公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行。

公开内容包括：基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；其他应当公开的环境信息。

8.3 环境管理和监测经费预算

环境监测是指在工程的建设期、运行期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等的活动。

环境监测的目的是便于及时了解项目施工、营运行为对环境保护目标产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施。在监测计划中一部分由当地生态环境部门根据环境管理的需要实施；另一部分则由企业自己承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

8.3.1 一次性投资

环境监测开展日常工作需要购置必备的设备、仪器和器皿。环境监测亦可委托太原起步区环境监测站进行监测。本项目购置仪器名称和数量见表 8.3-1。

8.3.2 常规性开支

常规性开支包括环保科人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅，维修设备仪器，进行监测等工作的费用。

表 8.3-1 环保科监测仪器、设备及费用

序号	名 称	数量（台）	费用（万元）
1	分光光度计	1	0.9
2	BOD_5 培养箱	1	0.6
3	COD 测定仪	2	0.8
4	分析天平	1	1.0
5	流速仪	2	1.2
6	水质综合测定仪	2	2.0
7	水采样器	3	0.6
8	pH 计	1	0.4
9	声级计	2	1.0
10	电冰箱	1	0.3
11	烘箱	1	1.0
12	玻璃仪器（套）	3	1.0
13	化学试剂	常规	1.0
14	计算机及打印机	1 套	1.0
15	合 计		12.8
备注：废气、地下水、噪声污染源监测委托有资质单位承担，不计入环保投资。			

8.4 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，环境管理要求给出污染物排放清单，包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。以上信息内容将对社会公众公开。

本项目污染物排放清单分别见表 8.4-1~表 8.4-4。

表 8.4-1　废气污染物排放清单

工序	污染源	污染物	核算方法	治理措施			污染物排放											执行标准
							有组织				无组织		排放时间	排气筒			排放口类型	
				收集效率	治理工艺	去除效率	废气排放量	排放质量浓度	排放量		排放量			高度	直径	温度		
				%		%	m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	kg/h	t/a	h	m	m	℃		
焊接	G1 标准厂房一：二氧化碳保护焊	烟尘	产污系数法	/	中央式焊烟净化器	90	24000	10	0.04	0.08	/	/	2000	30	0.7	20	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
下料	G2 等离子切割机	烟尘	产污系数法	/	滤筒式除尘器	95	8000	9.4	0.075	0.075	/	/	1000	30	0.5	20	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
涂装	G3 漏底找补：腻子打磨	粉尘	产污系数法	/	中效干式过滤棉过滤	80	30000	10	0.3	1.146	/	/	3820	30	0.8	20	一般排放口	
	G4 中涂打磨	粉尘	产污系数法	/	中效干式过滤棉过滤	80	30000	10	0.3	1.146	/	/	3820	30	0.8	20	一般排放口	
	G7 喷涂	漆雾 PM_{10}	物料衡算法	/	水旋湿式漆雾净化 90%+进沸石转轮前的多级干式过滤装置 90%	99	40000	3	0.05	0.191	/	/	3820	28	4×4.8	150	主要排放口	VOCs、二甲苯排放执行《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）；厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）。
	G5 发泡、G6 喷密封胶、G7 喷涂、G8 喷涂烘干	VOCs	物料衡算法	92	沸石转轮吸附浓缩（吸附效率 92%）+RTO 系统焚烧处理（处理效率 98%）	综合去除效率 90%		2.66	0.1064	0.4064	0.5852	2.2354						
	G6 喷密封胶	二甲苯						0.03	0.0011	0.0044	0.0082	0.0315						
	G9 电泳烘干	VOCs	物料衡算法	98	RTO 系统焚烧处理	98	5000	2.8	0.014	0.0547	0.0146	0.0558	3820					
供热系统	G10 锅炉	烟尘	产污系数法	/	低氮燃烧器	/	4297.6×2	0.07	0.000316×2	0.000948×2	/	/	3000	28	0.4	150	一般排放口	烟尘、SO_2 执行山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；NO_x 执行《关于推进生物质锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮改造的通知》（并环改办发[2018]18 号）。
		SO_2						29.4	0.1264×2	0.3792×2	/	/						
		NOx						30.0	0.129×2	0.387×2	/	/						
工业炉窑	G11 喷漆室恒温恒湿空调	烟尘	产污系数法	/	直燃	/	2448×4	0.07	0.00018×4	0.00018×4	/	/	1000	28	0.3	150	一般排放口	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）
		SO_2						29.4	0.072×4	0.072×4	/	/						
		NOx						137.6	0.3368×4	0.3368×4	/	/						
	G12 喷涂烘干系统间接加热装置	烟尘	产污系数法	/	直燃	/	952×4	0.07	0.00007×4	0.00021×4	/	/	3000	28	0.2	150	一般排放口	
		SO_2						29.4	0.028×4	0.084×4	/	/						
		NOx						137.6	0.1310×4	0.3929×4	/	/						
	G13 电泳烘干系统间接加热装置	烟尘	产污系数法	/	直燃	/	3264	0.07	0.00024	0.00072	/	/	3000	28	0.3	150	一般排放口	
		SO_2						29.4	0.096	0.288	/	/						
		NOx						137.6	0.449	1.347	/	/						
公用系统	G14 车间燃气供暖系统	烟尘	产污系数法	/	直燃，尾气车间内排，车间机械通风	/	27595.08	/	/	/	0.002	0.001948	960	/	/	/	/	/
		SO_2						/	/	/	0.81	0.7792						
		NOx						/	/	/	3.80	3.6447						
	G15 食堂	油烟	类比法	/	油烟净化器	86.7	10000	2.0	0.02	0.015	/	/	3600	/	/	/	/	《饮食业油烟污染物排放标

																	准》（GB18483-2001）
合计										有组织		无组织					
		颗粒物								2.6422		0.001948					
		SO_2								1.6704		0.7792					
		NO_X								5.0398		3.6447					
		VOC_S								0.4611		2.2912					
		二甲苯								0.0044		0.0315					
		油烟								0.015		/					

表 8.4-2　废水污染物排放清单

工序	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放							
		核算方法	废水产生量 m^3/h	产生质量浓度 mg/L	产生量 kg/h	治理工艺	处理效率（%）	废水排放量（m^3/h）	排放质量浓度（mg/L）	排放量		排放时间	排放口名称	排放口类型	执行标准
										（kg/h）	（t/a）	（h）			
全厂综合废水处理设施	PH	类比法	25.67	6~9	/	建设 1 座废水处理站，预处理+生化处理+深度处理，处理达标后通过园区污水管网排入太原市汾东污水处理厂。设事故池 1 座，容积 500m^3。	/	25.67	6.5-9.5	/	/	3820	废水总排口	主要排放口	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准
	COD			2500	64.18		80		500	12.84	49.05				
	BOD			2333	59.89		85		350	8.98	34.30				
	氨氮			225	5.78		80		45	1.16	4.43				
	总氮			389	9.99		82		70	1.80	6.88				
	石油类			75	1.93		80		15	0.39	1.49				
	SS			2667	68.46		85		400	10.27	39.23				
	总磷			20	0.51		60		8	0.21	0.80				
	氟化物			57	1.46		65		20	0.51	1.95				
	磷酸盐			20	0.51		95		1	0.026	0.099				

表 8.4-3　固体废物污染物排放清单

固体废物名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	处置量（t/a）	最终去向	执行标准
废边角料	第Ⅰ类一般工业固体废弃物	/	/	189	/	一般固废储存库，建筑面积 137.8m^2，定期由废旧物资公司回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定
碎屑		/	/	0.19	/		
焊渣		/	/	5	/		
废焊丝		/	/	1	/		
废矿物油	危险废物	HW08	900-218-08	2	2	收集于危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2，委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单（[2013]第 36 号）中的有关规定
硅烷处理渣		HW17	336-064-17	1	1		
废漆渣		HW12	900-252-12	38.2	38.2		
漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉		HW49	900-041-49	0.4	0.4		
废油漆桶		HW49	900-041-49	9	9		
废水处理站污泥		HW17	336-064-17	65	65		
生活垃圾	生活垃圾	/	/	156.25	156.25	在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。	/

表 8.4-4　本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	台套数（台）	声源类型（偶发、频发等）	噪声源强	降噪措施		噪声排放量	持续时间（h）	执行标准
				声源值（dB(A)）	工艺	降噪效果（dB(A)）	声源值（dB(A)）		
下料	剪板机	1	频发	95	采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。	-20	75	1000	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
	切割机	2	频发	95		-20	75	1000	
机加	带锯机	2	频发	90		-20	70	1000	
	钻床	1	频发	90		-20	70	1000	
涂装	打磨机	8	频发	95		-20	75	3820	
公用	风机	8	频发	90	在气体进出口部位安装消声器	-20	70	3820	
	空压机	10	频发	95	安装抗性消声器	-20	75	3820	
	泵类	8	频发	95	采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施	-30	65	3820	
调试	气动检测设备	10	偶发	75	安装消声器	-15	60	偶发	

8.5 总量控制

总量控制是在环境承载力的基础上核算区域环境容量，把污染物排放总量控制在环境容量范围内。对于现状污染物排放总量超出环境容量或环境质量现状超标地区，要实行污染物总量置换，做到区域不新增污染物排放量，以达到不恶化区域环境质量并不断好转的目的，以维持经济与环境协调，保障环境安全，实现可持续发展。

1、根据环境保护部办公厅文件《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）：“排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。”

2、根据山西省环保厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发[2015]25 号），建设项目主要污染物排放总量将遵循以下核定办法：

（1）本办法适用于建设项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、工业粉尘等国家和我省实施排放总量控制的主要污染物排放总量指标的审核与管理。

重金属和挥发性有机污染物总量控制按国家有关政策规定执行。

（2)属于环境统计重点工业源调查行业范围内(《国民经济行业分类》(GB/T4754）中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业，3 个门类 39 个行业）新增主要污染物排放总量的建设项目，在环境影响评价文件审批前，建设单位需按本办法规定取得主要污染物排放总量指标。

（3）建设单位应在环境影响评价阶段落实建设项目主要污染物总量指标来源。本单位削减量无法满足本办法规定的置换比例要求的，通过排污权交易方式取得。需要通过排污权交易获得主要污染物排放量的建设项目，在取得市、县环境保护主管部门主要污染物排放总量指标核定意见后，通过排污权交易机构办理排污权交易。

（4）上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目核定主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等主要污染物均需按建设项目核定主要污染物排放总量指标 2 倍进行削减替代。

（5）省级以下环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目，四项废气主要污染物排放量分别不大于3吨，废水化学需氧量排放量不大于1吨和氨氮排放量不大于0.5吨的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定，不需要主要污染物总量替代。

8.5.1 废气总量控制指标

根据山西转型综改示范区行政审批局《关于山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产5000辆新能源客车建设项目污染物排放总量的核定意见》（晋综示行审函[2021]25号），本项目废气有组织排放量及总量控制指标见表8.5-1。

表8.5-1　总量控制指标核定表

污染物	本项目排放量（t/a）	核定排放量（t/a）
烟尘	0.1592	0.1592
粉尘	2.483	2.483
SO_2	1.6704	1.6704
NOx	5.0398	5.0398
VOCs	0.4611	0.4611

根据山西省环保厅《关于印发山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发[2015]25 号）的规定，该项目排污总量指标中 NOx 排放量大于3吨，需按1:2比例在山西省排污权交易中心进行置换和排污权交易，交易量为：NOx10.0796t。

根据山西省生态环境保护服务中心（晋环服务鉴[2021]85号）出具的山西省排污权交易鉴证书，本项目山西转型综改示范区行政审批局共核定氮氧化物排放量5.0398吨，需交易氮氧化物排污权10.0796吨，本次交易氮氧化物排污权10.0796吨。

8.5.2 废水总量控制指标

根据《山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》:“太原起步区规划废水均排入依托污水厂，不直接排放废水，因此，本次规划环评主要要求园区及入驻企业的水污染控制措施，不再分析总量控制内容。”本项目生产废水经预处理后，与生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准后排入小牛线污水管网，最终进入汾东污水处理厂。因此，本项目不申请废水总量控制指标。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目为新建项目，位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区，东侧临规划大运路，南侧临规划小牛线，西侧临规划真武东路，北侧临规划北格街，地理坐标：东经112°33'4.03" ，北纬 37°37'56.02"。项目建设规模为年产 5000 辆新能源客车，工艺过程包括下料、制件，焊装、车架电泳、涂装，并进行整车装配、检测、淋雨试验及路试等工序。项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、依托工程、环保工程组成。租用山西科技创新城投资开发有限公司在太原起步区建设的生产厂房，建设标准厂房一（焊装车间、涂装车间、总装车间）、标准厂房二（试制车间）、标准厂房三（调试车间）、标准厂房四（新能源部件车间）等四个车间及其他配套设施，项目用地面积 413729m^2，占地性质为规划中的工业用地。

2018 年 11 月 30 日，山西省发展和改革委员会以晋发改审批发[2018]777 号出具了“关于山西原野新能源汽车制造有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目核准的批复”。2019 年 10 月 8 日，山西省市场监督管理局以（晋综示市值）名称变核内字[2019]第 440，出具“企业名称变更核准通知书”，山西原野新能源汽车制造有限公司企业名称变更为：山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司。

工程总投资 65034 万元，其中，环保投资 1008.5 万元，占工程总投资的 1.55%。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

（1）基本污染物环境质量现状

根据省大气污染防治工作领导组办公室于 2020 年 1 月 20 日发布的《2019 年县（市、区）环境空气质量状况通报》，2019 年太原市小店区 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，SO_2 和 CO 均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于不达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

2020年4月6日~2020年4月12日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内环境空气质量现状中的二甲苯、非甲烷总烃进行了监测，在评价范围内设置厂址和张花村2个监测点。

根据补充监测结果可知，评价区各监测点二甲苯、苯乙烯1小时平均浓度限值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D要求；非甲烷总烃1小时平均浓度限值满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值。

9.2.2 地表水环境

本次评价收集了太原市 2019 年6 月地表水环境质量状况小店桥的监测资料，监测指标为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群 24 项指标，评价项目为除水温、总氮和粪大肠菌群外的 21 项。监测结果表明小店桥断面水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）表1中Ⅴ类标准。

9.2.3 地下水环境

2020年4月6日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内地下水质量现状进行了监测。结合地下水流向及当地井位情况，根据评价区的水文地质特征，选取松散层孔隙承压水含水层，共设3个水质监测点、6个水位监测点。

由监测结果可以看出：各监测项均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

9.2.4 声环境

2020年4月7日，山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司委托山西宏境检测科技有限公司对本项目评价范围内声环境质量现状进行了监测。本次评价在项目厂区四周进行了声环境质量现状监测，四周共设7个监测点。

由监测结果可知，本工程厂界四周昼间声压值范围为 55～59dB（A）、夜间声压值范围为 44～48dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的

要求，声环境现状良好。

9.2.5 土壤环境

本次评价于2020年3月25日对评价区土壤环境质量现状进行了委托检测。检测单位河北实朴检测技术服务有限公司。根据监测结果统计，项目建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。

9.3 污染物排放情况

本项目实施后，最终的污染物排放情况如下：

9.3.1 大气污染物排放情况

经核算，本项目颗粒物排放量为2.6422t/a（其中烟尘0.1592t/a、粉尘2.483t/a），SO_2排放量为1.6704t/a，NOx排放量为5.0398t/a，VOCs排放量为0.4611t/a。

9.3.2 水污染物排放情况

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处置”原则，纯水站、锅炉房和喷漆车间恒温恒湿空调循环冷却系统产生的清净废水直接排入园区市政管网；脱脂废液、硅烷废液、电泳废液和其他工艺废水先经预处理后、食堂废水经隔油池后、与其他生活污水一起进入厂区内拟建的一座废水处理站进行处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准后排入小牛线污水管网，最终进入汾东污水处理厂。

9.3.3 固体废物排放情况

本项目工业固体废弃物总产生量为310.79t/a,其中一般工业固体废物为195.19t/a，危险废物为115.6t/a；生活垃圾产生量为156.25t/a。

本项目一般工业固体废物主要有废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝，在厂内临时储存，定期由废旧物资公司回收。危险废物主要有废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥，在厂内设危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2，委托有资质单位处置。生活垃圾在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。

综上，本项目产生的工业固体废物均得到合理、有效的处理或处置，无直接外排。

9.3.4 噪声排放情况

本项目建成投运后，厂界昼、夜间贡献值在 35.3~38.5 之间，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。本项目对区域声环境影响较小。

9. 4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

本项目投入正常运行后，通过大气预测与评价，得出以下结论：

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及估算结果，本项目无大气环境防护距离。

（2）污染物排放总量控制指标的落实情况

本项目在投产运营后，在严格落实环境影响报告书提出的污染防治措施后，颗粒物排放量为 2.6422t/a（其中烟尘 0.1592t/a、粉尘 2.483t/a），SO_2 排放量为 1.6704t/a，NOx 排放量为 5.0398t/a，VOCs 排放量为 0.4611t/a。

（3）卫生防护距离

全厂在生产车间周围设定 200m 的卫生防护距离。评价建议卫生防护距离内今后也不得新建居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

综上所述，本项目基于估算模式计算下的最大落地浓度占标率较小，对周围环境空气影响较小，废气可以做到达标排放，从环境空气影响的角度看，建设单位在认真落实本评价提出的各项环保措施后，项目建设对周围的大气环境影响是可以接受的。

9.4.2 地表水环境影响

本项目生产和生活废水经厂区内拟建的 1 座废水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准后排入市政污水管网，最终进入汾东污水处理厂。

本项目废水不直接排放至外环境，对厂址周边地表水的影响较小。

9.4.3 地下水环境影响

在运营期内的正常状态下，本项目废水不直接排放至外环境，不会对地下水环境产生影响。且本项目厂区划分为重点防渗区和简单防渗区，防渗区按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

综上所诉，在以上措施正常运行情况下，本工程不会对评价区浅层地下水水质产生明显影响。

9.4.4 固体废物环境影响

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到100%。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设。因此，本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

9.4.5 声环境影响

经预测，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，本项目对区域声环境影响较小。

9.4.6 土壤环境影响

本项目厂区除了绿化用地以外，生产厂房及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。且严格按要求做好分区防渗，加强渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

9.4.7 环境风险影响

本项目主要风险物质为硅烷剂、油类物质（矿物油及其它油类）、天然气。硅烷剂、油类物质，主要分布在厂区西南角的油料库。燃料天然气由城市天然气管网供应，本项目厂区内不设天然气储罐。

项目环境风险为简单分析，采取相应的防范措施后，本项目环境风险是可防控的，对周围环境风险影响较小。

9.5 公众意见采纳情况

根据生态环境部2018年7月16日发布的《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号)第三十一条规定：对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

本项目位于山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区内，根据《环境影响评价公众参与办法》等相关文件的要求，建设单位在本次评价期间，针对本项目实施了公众参与调查，采取网上公示、报纸公示两种方式同步进行。公众参与期间，未收到公众反对项目建设的意见。

9.6 环境保护措施

9.6.1 废气环境保护措施

标准厂房一中焊装车间采用中央式焊烟净化器。切割烟尘通过侧吸罩捕集，废气经滤筒式除尘器净化。漏底找补腻子打磨、中涂打磨过程中产生的粉尘，均采用“中效干式过滤棉”装置过滤后通过排气筒排放。喷涂废气中的漆雾采用喷漆室水旋湿式漆雾净化装置处理。

本项目油料库位于厂区西南角，用于储存油漆等原料，储存和运输采取密闭措施。厂内不设调漆工序，外购漆料均为调好的成品水性漆。使用、回收等过程均在密闭空间内操作，采用密闭容器输送。喷漆室、烘干室采取封闭措施控制无组织排放。电泳烘干废气直接 RTO 燃烧；其他有机废气（发泡、喷密封胶、中涂、面涂喷漆室；中涂、面涂、清漆）在静压室汇合后，通过4个沸石转轮吸附浓缩（吸附效率92%），再进RTO系统焚烧处理（处理效率98%），由1 根 28m 的排气筒排放。

9.6.2 废水环境保护措施

本项目生产废水经预处理后与生活污水（食堂废水经隔油池处理）一起排入废水

处理站处理，处理后排入园区污水管网，进入汾东污水处理厂，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准。废水处理站处理能力为 30 m^3/h，采用“絮凝→沉淀→高效气浮→水解酸化池→接触氧化池→斜管沉淀池→全自动石英砂过滤器→全自动活性炭过滤器”工艺，设事故池 1 座，容积 500m^3。污水处理工艺较为成熟，措施可行。

9.6.3 地下水环境保护措施

本项目废水不直接排入外环境，生产生活废水经废水处理站处理后排入园区污水管网，进入汾东污水处理厂。项目所有输水、排水管道、池体等必需采取防渗漏措施，杜绝各类废水下渗的通道；另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”。

项目场地分为重点防渗区和简单防渗区 2 类，涂装车间、油料库、工业废品库、废水处理站、事故池及废液（水）输送管沟为重点防渗区；焊接车间、总装车间、试制车间、调试车间、新能源部件车间为简单防渗区。环评要求企业应根据项目场地的实际情况，委托有资质单位进行防渗设计。

为保护周边居民饮水安全，设置跟踪监控井进行水质监测。拟在厂区布设地下水污染监控井 3 个（潜水监测井）。其中：废水处理站上游 1 个，为背景值监测点；紧邻废水处理站下游 1 个，为跟踪监测点；废水处理站下游 1 个，为污染扩散监测点。每个月监测一次，监测项目为特征因子：石油类、二甲苯，共 2 项。

9.6.4 噪声环境保护措施

本项目采用低噪声设备，并结合总平面布置，采取在车间内建操作隔音室，同时利用厂房建筑结构可有效地降低设备噪声。风机采用在气体进出口部位安装消声器；空压机采用安装抗性消声器；泵类采用柔性接头和基础减振，安装减振基座、弹簧减振器等措施，措施可行。

9.6.5 固体废物环境保护措施

项目产生的废边角料、碎屑、焊渣、废焊丝为第Ⅰ类一般工业固体废物，在厂内临时储存，定期由废旧物资公司回收。本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为一般固废储存库，建筑面

积 137.8m^2。

本项目产生的废矿物油、硅烷处理渣、废漆渣、漏底找补腻子打磨和中涂打磨废过滤棉、废油漆桶、废水处理站污泥为危险废物。将工业废品库中的另外两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2。危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设。贮存能力 100t，每隔 3 个月将危废送往有资质的单位进行处置。

职工生活产生的生活垃圾，在厂区定点设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运。食堂废油脂委托有收集废油酯资质的单位收集处理。

通过以上措施，本项目产生的一般工业固废全部综合利用，危险废物、生活垃圾得到合理处置，对环境产生的影响很小。

9.6.6 土壤污染防治措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。油料库、危险废物暂存库及废水处理站调节池地面采用的混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，垫层为强度等级为 C15 的素混凝土，基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。地沟及地坑内表面防水砂浆抹面。钢筋混凝土池体，池底及池壁为抗渗混凝土，强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，内掺 8%防渗抗裂剂，底部铺设土工防渗膜，池体内表面刷防腐防渗涂料。垫层为强度等级为 C15 的素混凝土。基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。

本项目生产过程中产生的工艺废气，根据污染物的特性采取了相应的污染治理措施，确保生产工艺尾气、无组织排放废气经过处理后，能够达标排放。

本项目设工业废品库一座，位于厂区南侧，为单层轻钢结构，共分 4 个子库房，将其中的两个子库房作为危险废物暂存库，建筑面积 137.8m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求采取防渗措施；定期交由有资质的单位运输、处置。

综上所述，在严格落实本次评价要求的土壤保护措施与对策的基础上，从土壤环境保护的角度，本项目的建设可行。

9.6.7 环境风险防范措施及应急预案

本项目环境风险防范措施包括：①强化风险意识、加强安全管理；②运输、装卸、贮存过程风险防范措施；③生产过程风险防范措施；④为防止原料泄漏及燃烧，在油料库四周专设防渗排水沟（围堰）至事故池。并委托有资质的单位编写该项目环境风险应急预案。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资 65034 万元，环保投资 1008.5 万元，占工程总投资的 1.55%。

本项目建成投产后，由于环保治理设备的运行，对当地的环境质量起到积极的作用。从其它环境经济指标如环境经济损失、环境投资效益等方面来看，本工程环境经济损失较低。本工程建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看合理可行。

9.8 环境管理与监测计划

本项目制定了较为具体、详细、可操作的环境管理与监测计划，对监测方案、环境管理台账记录、管理要求等均做了相应要求，与本项目投产后的排污许可工作相衔接，满足导则和国家相关要求。

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。

9.9 总结论

山西德志时代新能源汽车制造股份有限公司年产 5000 辆新能源客车建设项目符合国家产业政策，符合国家和地方发展规划，符合太原市城市总体规划和山西转型综合改革示范区潇河产业园区太原起步区的园区规划。项目采用先进的污染防治措施，废水和废气满足达标排放要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放得到有效控制。经预测分析，本项目排放污染物对大气、水环境及声环境等的影响较小，不会恶化所在区域环境质量，环境风险可控，按国家信息公开的相关要求主动开展了公众参与、信息主动公开等工作。因此，在严格执行“三同时”制度，落实本环境影响报告书中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从

环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。