

株洲时代新材料科技股份有限公司
创新中心及智能制造基地项目
环境影响报告书
(报批稿)

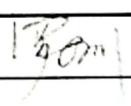
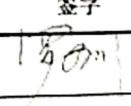
建设单位：株洲时代新材料科技股份有限公司

评价单位：湖南景玺环保科技有限公司

二〇二二年三月

打印编号: 1648719012000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	wm5860		
建设项目名称	创新中心及智能制造基地项目		
建设项目类别	34—072铁路运输设备制造；城市轨道交通设备制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	株洲时代新材料科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91430200712106524U		
法定代表人（签章）	彭华文		
主要负责人（签字）	黄昌国		
直接负责的主管人员（签字）	黄昌国		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南景唯环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430200MA4L2WHDH4		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗志刚	07354343507430158	BH014167	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗志刚	全本	BH014167	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南景玺环保科技有限公司（统一社会信用代码91430200MA4L2WHBX4）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的创新中心及智能制造基地项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为罗志刚（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07354343507430158，信用编号BH014167），主要编制人员包括罗志刚（信用编号BH014167）、_____（信用编号_____）、_____（信用编号_____）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：湖南景玺环保科技有限公司

2022年2月28日

目 录

概 述.....	I
第 1 章 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境评价标准.....	5
1.3 评价目的、评价因子及评价重点.....	10
1.4 评价工作等级与范围.....	11
1.5 环境功能区划.....	17
1.6 主要环境保护目标.....	17
1.7 评价工作程序.....	19
第 2 章 现有工程.....	21
2.1 公司概况.....	21
2.2 58 区基地现状.....	22
第 3 章 拟建工程.....	34
3.1 拟建项目概况.....	34
3.2 拟建项目主要原辅材料.....	45
3.3 工艺流程及产排污分析.....	48
3.4 物料平衡.....	58
3.5 主要污染源分析.....	61
3.6 拟建项目工程污染物排放情况.....	92
第 4 章 区域环境概况及环境质量现状.....	94
4.1 自然环境概况.....	94
4.2 株洲高新技术产业开发区、栗雨工业园概况.....	97
4.3 株洲市河西污水处理厂概况.....	98
4.4 区域污染源调查.....	99
4.5 环境质量现状调查与分析.....	102
第 5 章 环境影响分析.....	111

创新中心及智能制造基地项目	
5.1 施工期环境影响分析	111
5.2 环境空气影响分析及预测	114
5.3 地表水环境影响分析	132
5.4 地下水环境影响分析	133
5.5 声环境影响分析	137
5.6 固体废弃物影响分析	139
5.7 土壤环境影响分析	141
5.8 生态环境影响分析	145
第 6 章 环境风险评价	146
6.1 风险调查	146
6.2 风险识别	152
6.3 源项分析	174
6.4 环境风险类型及危害分析	177
6.5 风险预测与环境风险评价	178
6.6 环境风险防范措施及应急要求	180
6.7 突发环境事件应急预案	188
6.8 分析结论	189
第 7 章 环境保护措施	190
7.1 废气治理措施	190
7.2 废水处理措施分析	198
7.3 地下水污染防治措施	203
7.4 固体废物处理措施	206
7.5 噪声治理措施	208
7.6 土壤环境污染防治措施	209
7.7 生态环境保护及水土保持措施	211
7.8 非正常排污防范措施	211
7.9 同类工程措施及清洁生产	212
第 8 章 环境管理与环境监测	222

8.1 环境管理.....	222
8.2 环境监测.....	224
8.3 竣工环境保护验收与排污许可.....	227
8.4 污染物排放清单.....	228
8.5 总量控制.....	230
第 9 章 环保政策可达性分析.....	232
9.1 与相关政策符合性分析.....	232
9.2 项目选址可行性分析.....	238
第 10 章 环境影响经济损益分析.....	241
10.1 经济效益分析.....	241
10.2 社会效益分析.....	241
10.3 环境效益分析.....	241
10.4 环保投资.....	242
第 11 章 结论和建议.....	244
11.1 项目概况.....	244
11.2 区域环境质量.....	244
11.3 工程污染源、环境影响及措施分析.....	245
11.4 公众意见采纳情况.....	248
11.5 选址及产业政策符合性分析.....	248
11.6 总体结论.....	248
11.7 要求.....	249
11.8 建议.....	250

附表：

附表 1 基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目环保目标图

附图 4 项目评价范围图

附图 5 项目用地规划情况图

附图 6 项目区域水系图

附图 7 项目区域排水工程规划图

附图 8 项目防护距离图

附图 9 风险源分布图

附图 10 地下水分区防渗图

附件:

附件 1 委托书

附件 2 企业营业执照

附件 3 项目所在区域现有工程环评批复

附件 4 天元区生态环境局关于评价采用标准的函

附件 5 现有项目排污许可

附件 6 环境质量补充监测报告

附件 7 主要原辅材料 MSDS

附件 8 危废委托处置合同

概 述

1. 建设项目的特点

株洲时代新材料科技股份有限公司前身为株洲电力机车研究所橡胶技术开发部，2001年11月更名为株洲时代新材料科技股份有限公司，2002年12月在上海证券交易所成功上市。公司是湖南省重点高新技术企业，建立了集新材料基础研究和新技术工程化应用研究于一体的省级总部工业园以及新材料、系统结构领域博士后科研工作站，2004年被认定为国家火炬计划重点高新技术企业、“国家认定企业总部工业园”。公司建立了集材料技术基础研究和新技术应用研究与新项目孵化器为一体的国家级企业总部工业园。公司拥有高分子复合改性材料、系统与结构、成型技术、检测四大核心技术；承担多项国家“863”和“火炬”计划的重大科研项目；时代新材料质量体系运行完善，先后通过了ISO 9001和TS 16949国际质量体系认证，曾四度荣获GE公司“最佳供应商”和“最佳质量奖”，并成为了庞巴迪公司(bombardier)战略供应商，现已发展成为全国轨道交通装备行业经营规模最大、整体科技实力最强的高分子复合材料减振降噪技术专业研究、开发基地。

株洲时代新材料科技股份有限公司弹性减振降噪制品事业本部生产的减振降噪产品主要服务于干线铁路、城市轨道交通、风力发电、工程机械、汽车等市场，产品主要销往国内及亚洲的新兴国家，公司减振降噪产品在国内外市场上具有较强的技术优势和竞争力，市场占有率高。随着海外市场在经历全球金融危机之后，海外轨道交通移动装备减振降噪产品市场从2011年开始呈现复苏和稳步增长；国家产业调整振兴规划实施后，国内大型汽车制造商纷纷落户长株潭，长株潭地区汽车产业的发展将带动本地区零部件特别是减振降噪零部件产业空前的发展；国内众多城市对城市轨道交通的现实需求，催生配套橡胶弹性减振降噪制品的新需求，减振降噪产品的市场需求量急速扩大。

时代新材轨道交通减振降噪高分子弹性元件制品事业本部主要生产基地为株洲市海天路18号总部园区（以下简称“总部园区”），位于株洲市天元区天台工业园区，是天台工业园区最早进入的企业之一，是公司竞争力最强的生产基地，同时也是时代新材的总部所在地。受益于国内外轨道交通车辆市场的发展，近二十年来保持高负荷运转，存在研发场地不足、生产产能不够等问题，已经难以满足市场发展需求。同时轨道交通减振降噪制品的技术发展日新月异，公司需要进一步提升轨道交通减振降

噪制品的创新与研发能力，才能适应市场发展需求，而受限于总部园区空间的容积，公司创新技术中心已无法扩容，对公司技术创新能力造成严重制约。

为此，公司拟在栗雨工业园 58 区基地（以下简称“58 区基地”）新建创新中心及智能制造基地，打造科技实力最强的高分子复合材料减振降噪技术研发和生产基地。建设内容主要包括创新中心大楼和轨道交通车辆系列产品生产线。通过实施上述建设项目，达到整体实现公司同类生产线数字化与自动化深度应用，从而实现公司核心主业转型升级的目的，进一步稳定公司减振降噪产品的市场占有率，进一步扩大公司高分子减振降噪弹性减振降噪制品产品的产量、数量，更好的利用公司品牌、人才、技术、市场等资源优势，提高企业核心竞争力，更好地满足国际、国内减振降噪产品的市场需求。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，株洲时代新材料科技股份有限公司委托湖南景玺环保科技有限责任公司承担项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”之“铁路运输设备制造371”中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”需要做环境影响报告书。

我公司在现场踏勘及相关资料收集分析基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，根据环评导则和有关规范要求，在实施现状监测和环境影响分析的基础上，编制了本项目环境影响报告书。

二、环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、水、噪声等专项评价的工作等级、评价范围和评价基础，制定本次评价的工作方案；第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围内的环境状况的调查、监测和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价；第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。评价过程见评价工作程序图。

三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要评价营运期，根据项目生产工艺特点，本项目运营期主要关注以下环境问题：

- (1) 废气、废水、噪声和固体废弃物的污染治理措施能否做到达标排放，对周边保护目标的影响，提出的大气环境防护距离的要求是否符合环保要求。
- (2) 废气排放对区域环境及周边敏感目标的影响分析，废气防治措施的技术经济可行性。
- (3) 废水污染物治理措施的有效性。
- (4) 固体废物污染防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

本项目主要产品为弹性元件，是广泛用于轨道交通车辆减振降噪制品，属于“车、车辆、高铁车组、城市轨道交通设备”的减震设备制造。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，第一类“鼓励类”之第十五项“城市轨道交通装备”中第1条“城市轨道交通减震、降噪技术应用”，属于鼓励类发展产业；其余产品未列入淘汰或限制内，属于允许类，因此本企业的产品符合国家产业政策要求。

2、园区规划符合性

本项目位于栗雨工业园内，栗雨工业园是株洲高新技术产业开发区的一部分，株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。本项目产品以轨道交通装备的专用零部件为主，符合株洲高新技术产业开发区控制规划的要求。

根据《株洲高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中提出的株洲高新区后续规划发展污染防治措施要求，区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求，本项目锅炉污染排放执行 GB 13271-2014 标准，符合规划的要求。

3、“三线一单”符合性

(1) 生态保护红线

项目位于工业园区内，用地为工业用地，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不属于生态红线。

(2) 环境质量底线

根据 2020 年天元区和 2021 年株洲市环境空气质量现状监测的常规数据，天元

区 2020 年和株洲市 2021 年的 PM_{2.5} 超标，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。本项目特征污染物主要为非甲烷总烃和颗粒物，本次评价要求建设单位加强废气治理措施，满足大气环境质量改善目标，且株洲市正在大力开展大气环境综合整治和大气污染物减排工作，区域环境空气质量可望得到逐步改善，项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击；项目纳污水体湘江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类水标准要求，项目拟建厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类/4a 类标准要求。经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，不会对当地环境质量底线造成冲击，区域环境质量基本能维持现状。

（3）资源利用上线

项目所用资源包括能源（电能）、天然气、水和土地，未使用高污染燃料、未新增用地，项目能够有效利用资源能源，不会突破区域资源利用上线。

根据公司委托编制的节能报告，本项目采取了如下节能措施：1、余热回收节能，通过对锅炉蒸汽冷凝水余热、锅炉烟气余热、空压器余热的回收再利用，达到余热回收利用，降低能耗折标煤 416.25tce；2、变频调速节能施，降低能耗折标煤 427.69tce；3、采用 LED 节能灯降低能耗折标煤 71.47tce；4、光伏发电（未纳入本项目环评内容）节能预估降低能耗折标煤 452.27tce。本项目单位产值能耗 0.09tce/万元低于全市单位 GDP 能耗水平（2025 年单位 GDP 能耗预估 0.369tcel 万元）。

（4）生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目位于株洲高新技术产业开发区，属于重点管控单元，具体见表 1，本项目符合重点管控单元生态环境准入清单。

表 1 项目与株洲高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导产业	株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。	本项目产品为轨道交通装备零部件、商用车零部件生产，符合园区规划	符合
空间布局约束	（1.1）禁止新建火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目。	本项目不属于火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目	符合
	（1.2）优先发展轻污染和无污染项目。	本项目不属于重污染项目，采取了确实可行的治理措施，最大程度的减少了 VOCs 等污染的排放。	符合

污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：实行雨污分流，确保园区排水与污水处理厂接管运营。各片区入园企业废水分别接入所依托的城镇污水处理厂（河西示范园—河西污水处理厂，董家塅高科园—枫溪污水处理厂，田心高科园—白石港水质净化中心），经处理达标后排放（河西污水处理厂—湘江，枫溪污水处理厂—枫溪港，白石港水质净化中心—白石港）。河西示范园（栗雨工业园）：工业园内雨水均为自流，分为五个排水分区，相应分区内雨水经雨水管网就势排入相应水系后最终汇入湘江。田心高科园：雨水排水分四大片区，各片区雨水就势排入白石港后最终汇入湘江。全面实现重点涉水行业稳定达标排放。实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行。</p>	<p>本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西污水处理厂。</p>	符合
	<p>(2.2) 废气：对已引进的水、气污染严重项目，应加强治理，控制其污染，减少其污染排放。全面推进工业挥发性有机物综合治理，完成表面涂装等 VOCs 重点行业的达标改造。全面实现企业无组织排放治理全覆盖，零遗漏。</p>	<p>项目对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；③生产工序产生的 VOCs 通过处理后于经排气筒外排排放。</p>	符合
	<p>(2.3) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>本项目锅炉大气污染物排放满足 GB 13271-2014 中特别排放限值要求。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.4) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p>	<p>园区建立了环境风险防控体系，并严格落实《湖南株洲高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，园区应按“湖南省工程建设项目建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设区域评估工作实施方案》的通知”，尽快开展节能评估工作。</p>	<p>本项目锅炉房使用清洁能源天然气作为燃料，天然气不属于高污染燃料；企业已开展节能评估工作。</p>	符合

五、报告书的主要结论

综上所述，建设项目符合国家产业政策，符合本地区的规划布局，项目采用的各项环保设施可有效实现污染物达标排放，总体上对评价区域环境影响较小不会造成区域环境功能的改变。在建设单位认真落实本报告提出的各项污染防治措施和

要求、保证环保设施正常运转的前提下，可有效控制对厂区本身和周围环境的影响。因此，从环保角度而言，本项目建设可行的。

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 有关环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2014 年 4 月 24 日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议, 2018 年 12 月 29 日修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修订), 第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议, 2018 年 10 月 26 日修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正)(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第 23 号, 2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(全国人大常委会, 2019 年 1 月 1 日实施);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(中华人民共和国主席令第 4 号, 2008 年 8 月 29 日);
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环境保护部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日);
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发改委令第 21 号, 2019 年 10 月 31 日);
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第 54 号, 2012 年 2 月 29 日修订);
- (14) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日);
- (15) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 16 日);
- (16) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 31 日);
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号, 2001 年 12 月 17 日);

- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》(中华人民共和国国务院令第 408 号, 2004 年 7 月 1 日);
- (19) 《国家危险废物名录》) (2021 版) (2020 年 11 月 5 日);
- (20) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号, 1999 年 10 月 1 日);
- (21) 《危险化学品安全管理条例实施细则》(国务院经贸办、化学工业部, 1992 年 9 月 28 日);
- (22) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 12 月 1 日);
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014);
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号, 2012 年 7 月 3 日);
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号, 2012 年 8 月 7 日);
- (26) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(国家环保部发布公告 2013 年第 31 号, 2013 年 5 月 24 日);
- (27) 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(国家环境保护总局, 环办[2004]11 号, 2004 年 02 月 18 日);
- (28) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环境保护部, 环发[2015]163 号, 2015 年 12 月 10 日)
- (29) 《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);
- (30) 《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 8 日);
- (31) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (32) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号);
- (33) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环境保护部办公厅, 环办环评[2017]84 号, 2017 年 11 月 14 日);
- (34) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(环境保护部, 环境保护部令第 45 号, 2017 年 7 月 28 日);

- (35) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行);
- (36) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(环境保护部, 国环规环评[2017]4 号, 2017 年 11 月 20 日);
- (37) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号);
- (38) 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》(环环评[2016]95 号);
- (39) 《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);
- (40) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(生态环境部 2019 年 6 月);
- (41) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》;
- (42) 《环境保护部关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66 号, 2014-05-14);
- (43) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函〔2018〕266 号);
- (44) 《中共中央 国务院 <关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见>》(2018 年 6 月 16 日);
- (45) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日, 新华社北京 11 月 7 日电);
- (46) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第 748 号, 2021 年 11 月 9 日)。

1.1.2 地方法规及规范

- (1) 《湖南省环境保护条例》, 湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议, 2019 年 9 月 29 日;
- (2) 《湖南省湘江保护条例》, 2018 年 11 月 30 日修正;
- (3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》, 湘政函〔2016〕176 号, 2016 年 12 月 30 日;
- (4) 《湖南省主体功能区规划》, 2016 年 5 月 17 日;
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》, DB43/023-2005;

- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；
 - (7) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；
 - (8) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；
 - (9) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线的通知>》，湘政发〔2018〕20 号；
 - (10) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12 号)；
 - (11) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 9 月）；
 - (12) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
 - (13) 《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日实施；
 - (14) 《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号，1997 年 3 月 18 日实施；
- ### 1.1.3 环境影响评价技术规范
- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
 - (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
 - (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
 - (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
 - (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
 - (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
 - (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
 - (9) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
 - (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号。
 - (11) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日)；
 - (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)；
 - (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制

造业》(HJ1124—2020);

- (14)《其他工业涂装挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部, 2020年7月);
- (15)《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086—2020)

1.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 株洲市环境保护局天元分局《关于“时代新材总部搬迁暨创新中心建设项目”环境影响评价采用标准的函》;
- (3)《大型交电装备复合材料国家地方联合工程研究中心建设项目环境影响报告书》、批复及验收,湘环评[2012]11号,湘环评验[2013]96号;
- (4)《株洲时代新材料科技股份有限公司高分子减振降噪弹性元件产品扩能项目环境影响报告书》、变更环境影响说明及批复,湘环评[2009]132号、湘环评函[2013]72号、湘环评验[2015]40号;
- (5)《时代新材汽车产品事业部产能升级改造项目环境影响报告书》,株天环评[2015]12号、株环验[2016]25号。
- (6)建设单位提供的其他资料。

1.2 环境评价标准

根据株洲市生态环境局天元分局对本项目下达的《关于“时代新材总部搬迁暨创新中心建设项目”环境影响评价采用标准的函》,本项目环评执行如下标准。

1.2.1 环境质量标准

- (1) 水环境质量标准

地表水:湘江霞湾—马家河断面评价水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。

表 1.2-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

标准	项目	pH	高锰酸盐指数	石油类	NH3-N	DO	COD	总磷	LAS
III类	浓度限值	6~9	≤6	≤0.05	≤1.0	≥5	≤20	≤0.2	≤0.2
标准	项目	BOD5	硫化物	挥发酚	铅	镉	汞	砷	
III类	浓度限值	≤4	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	
采用标准		《地表水环境质量标准》GB3838-2002							

- (2) 地下水

区域地下水现状功能主要为工农业生产用水,部分为当地农村非饮用性生活用

水。水质评价采用《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)中的III类标准,见表1.2-2。

表 1.2-2 地下水环境质量评价标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH		6.5≤pH≤8.5		5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
5	耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
6	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
8	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
10	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
12	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
13	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
16	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
17	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
18	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
19	总大肠菌群(MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100.0	>100.0
20	钠离子	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

(3) 环境空气质量标准

评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》GB3095-2012中的二级标准;TVOC和二甲苯等参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值,NHMC参照执行河北省环境质量标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577—2012)。

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类(学校、居民区)、3类(南侧工业区)、4a类(东西南三面道路两侧35m范围内),标准值见表1.2-4。

表 1.2-3 环境空气质量评价标准 单位: mg/m³

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值(二级)	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	GB3095-2012 中二级标准
		1 小时平均	10		
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	HJ2.2-2018 中附录 D
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	GB3096-2008
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	GB3096-2008
		24 小时平均	75		
7	二甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 中附录 D
8	TVOOC	8 小时平均	600		
9	NHMC	一次浓度	2.0	mg/m ³	DB13/1577—2012

表 1.2-4 声环境评价标准 单位: LeqdB(A)

标准	昼间	夜间	适用区域	采用标准
2 类	60	50	项目北面学校、居住用地域	《声环境质量标准》
3 类	65	55	项目所在地块周边的工业生产区域	
4a 类	70	55	项目东西南三面道路干线两侧 35m 范围内 4a 类区域	GB3096-2008

(5) 土壤环境质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)第二类, 见表 1.2-5。

表 1.2-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

序号	污染物项目	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	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

序号	污染物项目	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
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	56	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

1.2.2 污染物排放标准

1.2.2.1 废水排放标准

废水《污水综合排放标准(含修改单)》(GB 8978-1996)三级标准, 同时满足株洲首创水务有限责任公司株洲河西污水处理厂进水水质要求, 见下表。

表 1.2-6 项目生产废水排放标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	TN	TP	吨产品排水量
----	----	-------------------	------------------	--------------------	----	-----	----	----	--------

GB27632-2011	6-9	300	80	30	150	10	40	1.0	/(橡胶部分无生产废水)
GB 8978-1996	6-9	500	150	-	400	20	-	-	
污水处理厂进水水质要求		230	130	25	180	-	35	3.5	-
建议执行标准	6-9	230	80	25	150	10	35	1.0	-

1.2.2.2 废气排放标准

大气污染物：锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中燃气锅炉特别排放限值标准、硫化工序废气执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)、喷胶、喷漆工序废气参照《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)执行、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准、机械加工工序颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准、食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。厂界内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；厂界外无组织颗粒物、甲苯、二甲苯执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)中表六排放限值；厂界外无组织苯、苯系物、非甲烷总烃执行《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)中表3浓度限值。

表 1.2-7 废气污染物排放标准 单位: mg/m³, 臭气无量纲

污染源	污染物名称	有组织	无组织	采用标准
橡胶制品	颗粒物	12	1.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》 GB27632-2011
	NHMC	10	4.0	
锅炉废气	烟尘	20	-	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表3中燃气锅炉特别排放限值
	SO ₂	50	-	
	NOx	150	-	
后处理工段	苯	1	0.1	《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》 DB43/1356-2017
	甲苯	3	/	
	二甲苯	17	/	
	苯系物	25	1	
	NHMC	40	2	
	总挥发性有机物	80	/	
其它	臭气	4000(15m)	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准
	氨	4.9kg/h(15m)	1.5	
	硫化氢	0.33kg/h(15m)	0.06	
	NMHC(厂界内)		10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	颗粒物	120	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中二级标准

1.2.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。营运期厂界

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类、4类标准。

表 1.2-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB (A)]

昼间	夜间
70	55

1.2.2.4 固体废物

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单。

1.3 评价目的、评价因子及评价重点

1.3.1 评价目的

(1) 根据工程特点及评价区环境质量状况，预测分析工程前后污染源及污染物排放情况，以及对评价区各环境要素的影响程度和范围。

(2) 本评价将对工程建设运营后的环保问题提出相应的对策与建议，以达到既实现其环保要求，又能使公司增收的目的。

(3) 从环境保护角度论证建设项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供科学依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

(4) 从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论与建议。

1.3.2 评价因子

根据项目污染物排放特征及所在区域环境特征，确定评价因子见下表。

表 1.3-1 评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、石油类、TP、
	现状评价因子	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮(以N计)、总磷(以P计)、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、氟化物、二甲苯、阴离子表面活性剂等
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、石油类等
	现状评价因子	pH、高锰酸盐指数、SO ₄ ²⁻ 、氯化物、石油类、总硬度、氨氮、总大肠菌群等
	预测因子	高锰酸盐指数
大气*	污染源评价因子	VOCs、粉尘、二甲苯、VOCs、臭气浓度
	现状评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、二甲苯、NMHC、臭气浓度
	预测因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TVOC、二甲苯、甲苯

评价要素	评价类型	评价因子
土壤	污染源评价因子	/
	现状评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）45 项目基准因子
	预测因子	二甲苯、甲苯、乙苯
声	污染源评价因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级

*注：本项目涉及挥发性有机物原料胶粘剂、水性涂料产污系数为基准为

VOCs，橡胶制品为 NHMC（非甲烷总烃）。NHMC 属于 VOCs 一部分，为便于计算，在污染源分析时统一使用 VOCs 作为计算口径，在预测时使用 TVOC 作为预测标准，根据上表，TVOC 的环境空气质量限制小于 NHMC，因此采用 TVOC 作为预测限值不会明显改变预测结论。

1.3.3 评价工作重点

根据工程排污特点和公司所在区域环境特征，确定本评价工作重点为：工程分析、环境影响评价、污染防治措施及其可行性分析、风险分析。

1.4 评价工作等级与范围

1.4.1 环境空气影响等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

（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 ，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 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见公示（1）。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —— 第 i 个污染物的最大地面环境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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

(2) 评价因子和评价标准筛选

拟建项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的, 分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值, 具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值(ug/m ³)	标准来源	评价因子	标准值(ug/m ³)	标准来源
TVOC	1200(折小时值)	HJ2.2—2018	二氧化硫	500(小时值)	GB3095-2012
二甲苯	200(小时值)	HJ2.2—2019	二氧化氮	200(小时值)	GB3095-2012
甲苯	200(小时值)	HJ2.2—2020	PM ₁₀	450(折小时值)	GB3095-2012
硫酸	300(小时值)	HJ2.2—2021			

(3) 污染源参数

根据工程分析, 项目排放的主要污染源参数见下表。

表 1.4-3 大气污染物排放参数

名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/内径(m)	烟气温度(℃)	风量/(m ³ /h)	污染物排放速率(kg/h)						
					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TVOC	二甲苯	硫酸	甲苯
DA01	52	27/2.0	30	158000			0.064	0.054	0		
DA02	52	15/0.9	30	3000			0.45				
DA03	52	15/1.1	30	50000			0.75				
DA04	52	15/0.4	30	6000			-			0.033	
DA05	52	15/1.2	45	60000			0.703	0.211	0.088		0.013
	52	15/1.0	45	40000			0.085	0.164	0.074		0.011
	52	15/0.8	45	30000			0.052	0.068	0.031		0.004
DA05 等效	52	15/1.8	45	130000			0.332	0.443	0.193	0	0.028
DA06	52	15/1.6	45	120000	0.018	0.043	0.392	0.643			
DA07	52	27/2.0	30	150000				0.356			
DA08	52	15/0.6	200	18000	0.005	0.02	0.003	0.616	0.186		0.026
DA09	52	27/0.8	30	23000				0.143			
DA10	52	27/0.3	30	2818	0.11	0.256	0.057				
配制中心	52	4900×23.2					0.113	0.283			
弹性元件厂	52	18900×9					0.145	0.384	0.039	0.019	0.006

名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/内径(m)	烟气温度(℃)	风量/(m ³ /h)	污染物排放速率(kg/h))						
					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TVOC	二甲苯	硫酸	甲苯
房(1#)											
空簧厂房(2#)	52	6300×9					0.003	0.079			

(3) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐估算模式的参数要求并结合项目所在区域的实际情况,选取估算模式的相关参数。估算模型参数表见表 1.4-4。

表 1.4-4 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)	100 万人
	最高环境温度/℃	40.5℃
	最低环境温度/℃	-11.5℃
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿气候
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/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算,本项目废气估算结果见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目废气估算结果表

污染源	污染物	标准值(mg/m ³)	最大落地浓度	Pi(%)	污染源	污染物	标准值(mg/m ³)	最大落地浓度	Pi(%)
DA01	PM ₁₀	0.45	2.162	0.48	DA08	SO ₂	0.5	0.057	0.01
	TVOC	1.2	11.956	1		NO ₂	0.2	0.229	0.11
DA02	PM ₁₀	0.45	32.154	7.15		PM ₁₀	0.45	0.034	0.01
DA03	PM ₁₀	0.45	42.870	9.53		TVOC	1.2	7.041	0.59
DA04	硫酸	0.3	3.537	1.18		二甲苯	0.2	2.126	1.06
DA05	PM ₁₀	0.45	6.167	1.37		甲苯	0.2	0.297	0.15
	TVOC	1.2	27.049	2.25	DA09	TVOC	1.2	4.829	0.4
	二甲苯	0.2	11.785	5.89		SO ₂	0.5	4.674	0.93
	甲苯	0.2	1.710	0.85		NO ₂	0.2	10.877	5.44
DA06	SO ₂	0.5	1.129	0.23	弹性元件厂房	PM ₁₀	0.45	2.422	0.54
	NO ₂	0.2	2.696	1.35		PM ₁₀	0.45	39	8.67
	PM ₁₀	0.45	24.581	5.46		硫酸雾	0.3	5.11	1.7
	TVOC	1.2	40.320	3.36		TVOC	1.2	94.14	7.84
DA07	TVOC	1.2	12.089	1.01		二甲苯	0.2	10.49	5.24
配制中	PM ₁₀	0.45	16.4	3.64		甲苯	0.2	1.61	0.81

污染源	污染物	标准值 (mg/m ³)	最大落地 浓度	Pi(%)	污染源	污染物	标准值 (mg/m ³)	最大落地 浓度	Pi(%)
心厂房	TVOCl	1.2	11.05	0.92	空簧厂房	TVOCl	1.2	41.4	3.45

本项目为“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，不属于高能耗行业（国家发改委发布《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》明确高耗能行业范围为：石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业；同时本项目不涉及国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局等部门发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》中包括的行业或产品），不属于“同一项目有多个污染源；电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目”范畴。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目 Pmax 为 9.53%，大气环境影响评价等级划定为二级。

本次大气环境影响评价范围为，以项目所在地为中心，边长 5km 的矩形范围。

1.4.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4-6。

本项目经厂区废水处理站处理后进入河西污水处理厂深度处理，再汇入湘江，本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围：评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

表 1.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

1.4.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610—2016，地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，详见下表。

表 1.4-7 地下水评价等级分级表

环境敏感程度	项目类别		
	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610—2016 附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别及环评类别属于“N 轻工 115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新 报告书（II类）、K 机械、电子 71 通用、专用设备制造及维修 有电镀或喷漆工艺的 报告书 III类项目。”，故本项目属于 II类项目。

同时，本项目厂址不在集中式饮用水水源准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环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级为三级。

评价范围：本次地下水现状监测及评价范围为项目厂址及周边 6km² 区域范围。

1.4.4 声环境评价工作等级

本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目运营期噪声主要为机械设备，其运转前后声环境噪声增加值小于 3dB（A），且受影响的人口数目不大。因此根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本项目声环境评价工作等级定为三级。

1.4.5 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）规定，生态环境影响评价等级划分见表 1.4-8。

表 1.4-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}^2$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目不新增用地。项目所处区域为工业用地，不属于特殊生态敏感区和重要

生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011，本项目生态环境评价等级定为简单分析。

评价范围：项目厂区及周边 200m 的范围。

1.4.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见表 1.4-9。

表 1.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目属于“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他日用品制造-使用有机涂层的”，项目为 I 类项目。

本项目占地面积约 $5\text{hm}^2 < 192685.02\text{m}^2 < 50\text{hm}^2$ ，占地规模为中型。本项目北侧存在学校和居民区，则土壤敏感程度属“敏感”。

综上分析，本项目为 I 类项目，占地规模均为中型，土壤环境敏感程度均为敏感，则本项目土壤环境评价等级均为一级。

评价范围：项目建设厂区范围内及占地范围外 1000m 以内。

1.4.7 环境风险评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级确定，具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 风险评价工作等级判定依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）等文件的相关规定，本项目不构成重大危险源；项目位于栗雨工业园 58 区内，项目所在地不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日实施）中规定的需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱

区等环境敏感地区。本项目总部工业园和总部工业园涉及到的环境风险物质主要为生产过程涉及的磷化剂、除锈剂、丁酮、二甲苯、汽油、稀释剂等。

根据表 8.2-3, 本项目 $Q=7.86$, Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ 。根据表 6.1-3, 本项目 $M=5$, 被划分为 M4。则本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4

根据表 8.2-3, 本项目大气环境: 危险物质及工艺系统危险性为 P4 类, 大气环境敏感程度为 E1, 因此项目大气环境风险潜势为 III 类。地表水环境: 危险物质及工艺系统危险性为 P4 类, 地表水环境敏感程度为 E1, 因此项目地表水环境风险潜势为 III 类。地下水环境: 危险物质及工艺系统危险性为 P4 类, 地下水环境敏感程度为 E3, 因此项目地下水环境风险潜势为 I 类。综上, 根据建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此本项目环境风险潜势综合取为 III 类。

因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 判定本项目环境风险评价工作等级为二级, 大气环境风险潜势为 III 类, 大气环境风险评价等级为二级。地表水环境风险潜势为 III 类, 地表水环境风险评价等级为二级。地下水环境风险潜势为 I 类, 地下水风险评价等级为简单分析。

1.5 环境功能区划

根据区域环境功能区划, 本项目所在区域环境功能见下表。

表 1.5-1 区域环境功能区划表

项目	区划
地表水环境功能区	III类功能区
地下水环境功能区	III类功能区
环境空气质量功能区	二类功能区
声环境功能区	三类功能区
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否涉及饮用水源保护区	否
是否酸雨控制区	是
是否二氧化硫控制区	否
是否涉及文物保护单位	否
是否位于天元区生态保护红线划定的保护区范围内	否

注: 根据《株洲生态保护红线分布图》: 项目所在地不属于生态红线管控区。

1.6 主要环境保护目标

环境保护目标列于表1.6-1至1.6-2。

表 1.6-1 主要环境空气保护目标

名称	坐标	保护对象	保护内容\性质	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m	相对厂房距离/m
株洲市栗雨小学	113.062180E 27.848441N	老师和学生	师生约1800人	二级	N	40	140
湘水栗园小区	113.065064E 27.848369N	居民区	居民约340户	二级	N	40	375
蓝溪谷小区	113.072761E 27.842663N	居民区	居民约5100户	二级	E	545	755
金域天下	113.068689E 27.838176N	居民区	居民约2700户	二级	SE	300	780
美的城	113.078477E 27.836308N	居民区	居民约4550户	二级	SE	925	1460
高科壹号	113.072384E 27.832029N	商业办公区、公寓	商业办公人员、330户公寓	二级	SE	1235	1500
天元区政府	113.076791E 27.830485N	行政单位	行政人员	二级	SE	1530	1930
颐景园&提香蓝岸	113.072638E 27.846708N	居民区	居民约3580户	二级	S	1650	2050
兴湖家园&湘湾小区	113.0809693E 27.827813N	居民区	居民约3000户	二级	E	1500	2000
沿河散户居民	113.055600E 27.849217N	居民区	居民约500户	二级	N、WN	160	230
西面散户居民	113.057245E 27.842853N	居民区	居民120户 规划拆迁居民点	二级	W	40	65
规划居民区	113.059002E 27.847759N	居民区	规划居民区	二级	N	40	110
规划居民区	113.046269E 27.8340414N	居民区	居民	二级	WN	1100	1180

表 1.6-2 其他环境保护敏感点

项目	敏感点	相对拟建工程方位及距离	保护规模	保护级别
水环境	湘江(河西污水处理厂排污口上游500m处至排污口下1500m)	WN, 9km	景观娱乐用水区, 大河	GB3838-2002 III类
	河西污水处理厂	NW, 550m	城市污水处理厂	满足进水水质要求
地下水	周边地下水	周边	-	GB/T14848-2017, III类
声环境	株洲市栗雨小学	N 约40~200m	师生约1800人	GB3096-2008 4a类
	湘水栗园小区	N 约40~200m	约340户	
	西面散户居民	W 约40~170m	约120户	
	规划居民区	N 约40~200m	居民区	

土壤	周边建设用地（包括栗雨公园、株洲市栗雨小学、居民区等）	周边1km	-	GB36600-2018第二类
----	-----------------------------	-------	---	-----------------

1.7 评价工作程序

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、水、噪声等专项评价的工作等级、评价范围和评价标准，制定本次评价的工作方案；第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围的环境状况的调查、监测与评价和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价；第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。评价过程见评价工作程序图（图1）。

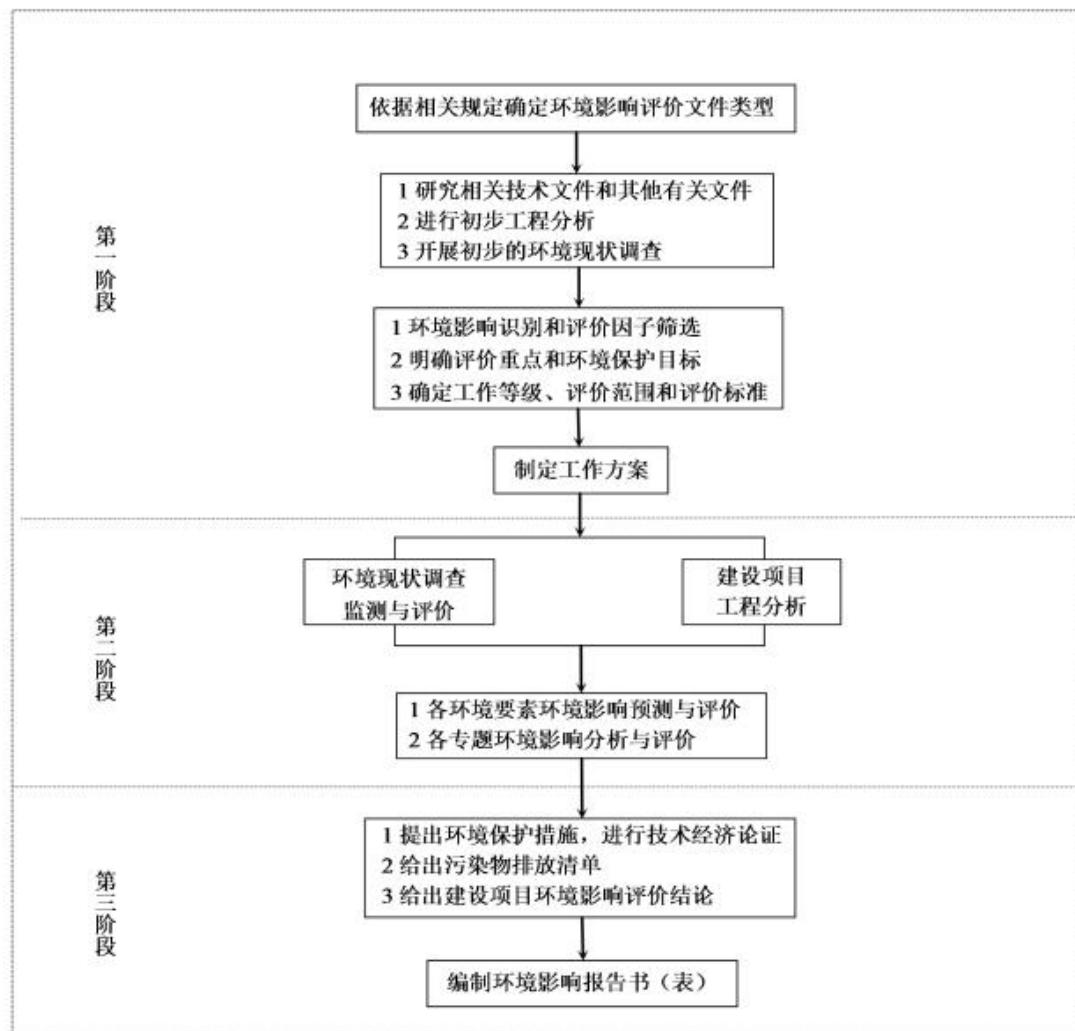


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

第 2 章 现有工程

2.1 公司概况

2.1.1 公司基本情况

株洲时代新材料科技股份有限公司(以下简称时代新材)是中国中车旗下株洲电力机车研究所有限公司控股的 A 股上市公司，是中国中车的新材料产业平台。始建于 1984 年，其前身为原铁道部株洲电力机车研究所橡胶试验室，2002 年 12 月在上海证券交易所上市。2014 年 9 月，成功并购德国采埃孚集团旗下橡胶与塑料业务。目前，公司已成为全国第一、全球第 16 强的非轮胎橡胶制品生产商。2015 年销售收入突破 100 亿元。公司生产基地遍布全球，在五大洲、七个国家建有十余个海外研发和制造基地。公司主要从事减振降噪、轻量化等高分子材料的研究开发及工程化应用，产品主要应用于轨道交通、汽车、新能源和特种装备等领域。

时代新材是国家火炬计划重点高新技术企业，拥有“国家认定企业总部工业园”、“企业博士后科研工作站”、“国家地方联合工程研究中心”、“国家轨道交通高分子材料及制品质量监督检测中心（筹）”等国家级技术创新平台。

时代新材每年科技投入占年销售收入 5% 左右，现有一大批高素质的研发人员。各专业领域博士 52 人，工程技术人员 1400 余人。公司先后承担了多项国家项目，主持起草了国家和行业标准 10 余项，国际标准 2 项。取得国家授权专利 400 余项，其中发明专利 200 余项。同时，时代新材通过了 ISO9001、TS16949、IRIS、AAR、CRCC、SNCF、DB、CCS、CE、GJB、GL 等管理体系认证。

时代新材生产体系完善，包括试验室研制、中试生产、批量生产全过程。公司拥有生产场地 229758 m²，可年产各类高分子改性材料产值达 40 亿元。其新材料事业部专业从事新型绝缘结构及材料研发、生产、销售和服务。主导产品包括芳纶层压制品、柔软复合材料、薄膜等，产品广泛应用于高速轨道交通、风力发电、城市轨道交通、电力电子、电机和变压器等行业。

时代新材在株洲市区产业布局现状如下：

(1)18 号总部工业园：承担公司总部管理职能。园区主要生产轨道减振产品、空簧产品，负责特种装备产品批量生产任务。

45 区东湖基地：主要承担建筑与桥梁隔震产品的生产以及部分复合材料的中试与生产。

(3)58 区基地：时代新材检测中心所在地，并承担了商用车产品的研发与生产、高

分子复合材料产品测试和研发以及高铁注塑扣件产品的生产。目前有部分土地闲置。

(4) 风电动力谷工厂：时代新材风电产业平台基地，主要承担风电叶片产品生产与试制。

(5) 风电光明工厂：位于渌口区，主要承担风电叶片产品生产与试制。

(6) 绿口区华先公司：为时代新材控股子公司（时代华先公司）所在地，主要承担芳纶纸、电容纸等产品的生产。

2.1.2 公司组织机构

时代新材在株洲市天元区基地见下表。

表 2.1-1 公司事业部、分公司情况表

名称	位置	员工	产品
轨道交通事业部	株洲市天元区海天路 15 号、18 号、栗雨工业园 45 区 东湖基地和栗雨工业园 58 区	1244	轨道交通弹性元件制品、桥梁支座、动车组杆件
风电产品事业部	株洲市天元区中国动力谷自主创业园和风电光明工厂	613	风电叶片
时代华先	株洲市渌口区南洲工业园	70	绝缘产品

上述各基地均单独办理了排污许可，各自拥有独立的排污许可证，本次环评仅涉及 58 区基地，故本次环评的现有工程仅包括 58 区基地。

2.2 58 区基地现状

2.2.1 环保手续情况及现有工程组成

公司现有 58 区基地可分为三个部分，其中工程研究中心及其配属设施、外租博戈橡胶塑料（株洲）有限公司（简称株洲博戈）从事商用车和轨道配件等生产、外租给北汽公司用于生产。其中外租的博戈橡胶塑料（株洲）有限公司和北汽公司均单独办理的环评、验收和排污许可等手续，本项目不将其列入本项目现有工程。

项目 2009 年 5 月由株洲市环境科学研究院完成《株洲时代新材料科技股份有限公司高分子减振降噪弹性元件产品扩能项目环境影响报告书》，原湖南省环保局 2009 年 6 月 10 日以湘环评[2009]132 号文予以批复；该工程于 2010 年 11 月开工建设，2013 年 7 月由株洲市环境科学研究院完成《株洲时代新材料科技股份有限公司高分子减振降噪弹性元件产品扩能项目建设内容变更环境影响说明》，湖南省环保厅 2013 年 8 月 29 日以湘环评函[2013]72 号文予以批复；2014 年 6 月 3 日株洲市环保局同意其投入试运行，目前主体工程设备运行稳定，各环保设施运行正常。2015 年 3 月由湖南省环境监测中心站和株洲市环境监测中心站编制完成《株洲时代新材料科技股份有限公司高分子减振降噪弹性元件产品扩能项目竣工环保验收报告》，湖南

省环保厅 2015 年 5 月 7 日以湘环评验[2015]40 号文予以批复：

2011 年 12 月株洲时代新材料科技股份有限公司委托株洲市环境保护研究院编制了《大型交电装备复合材料国家地方联合工程研究中心建设项目环境影响报告书》，2012 年 1 月由湖南省环境保护厅以湘环评[2012]11 号予以批复，并于 2013 年 12 月通过环评验收湘环评验[2013]96 号。

2011 年株洲时代新材料科技股份有限公司为实现车用高分子材料至深加工制品经营一体化，实现公司车用高分子材料产业化发展目标，在株洲栗雨工业园区 58 号地投资建设《车用轻质环保高分子材料产业化项目环境影响报告书》，2012 年 1 月由湖南省环保厅以湘环评[2012]9 号予以批复，以湘环评函[2014]116 号文同意变更，并于 2015 年 3 月通过环评验收湘环评验[2015]36 号；

2015 年 8 月株洲时代新材料科技股份有限公司委托河南蓝森环保科技有限公司编制了《时代新材汽车产品事业部产能升级改造项目环境影响报告书》，并于 2015 年 9 月 29 日由株洲市环境保护局高新技术开发区分局以株天环评[2015]12 号文予以批复，并于 2016 年 10 月通过株环验[2016]25 号。

总面积约 674.11 亩，用地面积 403845.29 m²（约 605.77 亩），现已用建筑或构筑物占地 192061.02 m²（约 288.12 亩）。基地东部及中部已被建设利用。基地东南角为生活区，包括能源中心、食堂以及运动场地等。基地东北角主要为时代新材检测中心和技术中心各下设研究室办公场地。园区配套给排水、消防管网等都已铺设管网，电力、天然气都基本已入园使用。

由于现有工程批复时间较长，58 区现有工程归属历程较为复杂，本次主要回顾现阶段属于株洲时代新材料科技股份有限公司的在建/已建/运行项目。

表 2.2-1 58 区已建构筑物情况表

已建构筑物	面积(m ²)	用途	备注	
株洲博戈厂房	24444	外租株洲博戈汽车商用车用球铰、推力杆产品生产	博戈	《株洲时代新材料科技股份有限公司高分子减振降噪弹性元件产品扩能项目环境影响报告书》、《时代新材汽车产品事业部产能升级改造项目环境影响报告书》
扣件注塑车间	21890	一部分用作轨道注塑扣件产品、一部分外租给北汽公司(约 10458 m ²)	博戈/北汽	《车用轻质环保高分子材料产业化项目》（本项目包含外租北汽公司部分）
扣件水煮车间	3456	用于轨道注塑扣件产品水煮工序	博戈	
技术中心试验	12985	时代新材高分子材料新	时代	《大型交电装备复合材料国家地方联

已建构筑物	面积(m ²)	用途	备注
车间		产品试验及测试车间	
技术中心理化大楼	<u>12641</u>	技术中心研发试验室与办公室	时代
食堂	<u>5838</u>	基地用餐, 总可容纳总人数1680人	公用
危化品库	<u>501</u>	基地油漆、溶剂等存储	
能源中心	<u>895</u>	基地供电	公用
总计	<u>82253</u>		

工程研究中心是公司为全面实现时代新材战略发展目标, 充分利用现有的“国家减振降噪工程技术研究中心、国家级轨道交通高分子材料及制品质量监督检验中心、交电装备及设施减振降噪关键技术湖南省企业重点实验室”的有效资源, 在“国家认定企业技术中心”、“企业博士后科研工作站”和“国家认可实验室”的基础上, 运用系统仿真和结构仿真技术, 构建先进高分子复合材料在大型交电装备应用领域的工程应用研究机构。其基本建设内容见下表。

表 2.2-2 现有工程组成建设情况一览表

组成		建设内容	
理化大楼	1F	检测中心物理检测+燃烧性能检测+样品室、制样室、接待室	
	2F	检测中心化学分析检测+精密仪器分析检测+金属检测+振动声学检测+环保材料检测	
	3F	检测中心绝缘结构检测+电性能检测+办公室、会议室	
	4F	仿真分析机房、各研究室、办公室、会议室、资料室	
	5F	检测中心涂料监测+各研究室小试实验室	
	给水系统	来自园区供水管网, 经能源中心加压输水 (供水压 0.35Mpa)	
	排水系统	屋面雨水直接排入厂区雨水排水系统, 屋面采用重力流排水体制, 生活污水经化粪池处理后排入厂区污水排水管。	
	空调冷却水系统	静态实验室和样品库的工艺性空调需冷却水系统。冷冻机房采用二套独立的循环冷却供水系统, 一对二循环冷却供水方式, , 要求供水温度不大于 32℃, 进出水温差 5℃, 冷却水量分别为 2400m ³ /h 和 500m ³ /h, 总补水量为 45m ³ /h。循环水泵放在空调间、冷却塔放在屋顶。	
	空调通风系统	静态实验室和样品库: 风冷恒温恒湿空调柜机; 试验大厅: 仅设夏季舒适性空调, 由设在屋面空调机房的直燃式溴化锂机组提供的 7℃/12℃冷水作为空调冷源, 采用射流机组分层送风, 并采用自动补水排气定压装置定压补水; 实验室区域 (不含静态实验室和样品库): 直燃式溴化锂机组。	
	通风	部分实验室设置风机排风, 换气次数按不小于 3 次/小时考虑。靠外墙部分的实验室采用边墙排风机排风, 内侧部分采用管道风机排风, 通风机直通大气的进出口, 需装设防护罩 (网)。实验室空调运行时不开启风机。	
环保工程	废水	生活污水、地面清洁废水: 经化粪池处理后进入市政污水管网; 实验废水、废气处理废水: 芬顿氧化+气浮工艺。	
	废气	各排气筒分别配置一套“活性炭+水帘+活性炭滤棉”	
	噪声	选用低噪声设备, 基础隔振, 置于室内	
	固废	废橡胶: 外售; 生活垃圾: 环卫部门清运; 危废: 委托资质单位无害化处理。	
试验车间		1F, 12900m ² , 主要用于检测产品物理性能	
		一般工业固废: 外售; 生活垃圾: 环卫部门清运; 废机油: 委托资质单位无害化处理	

2.2.2 主要设备与原辅材料消耗

工程研究中心主要包括高分子减振降噪材料及工程化应用试验、高分子材料工程应用检测、基础研究等部分，主要设备见下表。

表 2.2-3 现有工程主要设备一览表

	名称	数量	名称	数量
高分子减振降噪材料及工程化应用试验				
一、弹性体技术研究室	小型实验用注塑机	1	鼓风干燥箱	1
	电子天平	1		
二、工程塑料技术研究室	反应釜	1	连续反应尼龙成型样品模具	1
	可排溶剂防爆烘箱	1		
	连续反应尼龙成型装置系统	1	多层共挤实验系统	1
三、电气绝缘技术研究室	耐电弧测试仪	1	100kV 级击穿耐压系统	1
	耐漏电起痕测试仪	1	高频脉冲试验仪（高压型）	1
	带自动控制系统的 50L 反应釜	1	高频脉冲试验仪（低压型）	1
	旋转烘箱	1	高效液相色谱仪	1
	20kV 级击穿耐压系统	1		
四、复合材料技术研究室	汽车板弹簧专用模压设备	1		
五、工程声学技术研究室（试验车间）	工程声学检测分析系统	1		
高分子材料工程应用检测				
一、产品检测领域（试验车间）	高低温环境试验箱	1	二维扭杆疲劳试验机	1
	热老化试验箱	1	垂直/水平拟动振动试验台	1
	5000Nm 电子扭转试验机	1	落锤冲击试验台	1
	300KN 电子万能试验机	1	6000 KN 动静态疲劳试验机	1
	蠕变试验机	1	300kN 激振试验台	1
	二维电子万能试验机	1	1 吨动态刚度试验机	1
	空气弹簧扭转试验机	1	全地型多功能履带车可靠性检测系统	1
	16 通道组合试验台	3	多维加载大系统部件可靠性检测分析系统	1
	10KN 电子万能试验机	1	超高承载能力空气弹簧试验能力建设	1
	25 吨动刚度试验机	1		
二、化学检测领域	产品无损检测装置	1		
	恩氏黏度计	1	TG 热失重分析仪	1
	固相萃取装置	1	DSC 差示扫描量热仪	1
	氮吹扫系统	1	裂解气质联用仪(带居里点裂解器)	1
	压缩疲劳生热试验机	1	气相色谱	1
	去离子水机	1	X 射线荧光光谱仪	1
	全自动聚合物运动粘度及分子量测试系统	1	凝胶渗透色谱仪	1

	名称	数量	名称	数量
三、橡塑检测领域	DMTA 动态热机械分析仪	1		
	1kN 拉力试验机	1	流变仪	2
	塑料缺口制样机	1	阿克隆磨耗试验机	1
	粗糙度测定仪	1	橡胶旋转切割装置	1
	带高低温箱的拉力试验机	1	恒温箱	2
	蠕变松弛仪	1	拉伸永久变形测定装置	3
	热空气老化实验箱	6	橡胶回弹试验机	1
四、燃烧性能检测领域	定应力定应变疲劳试验系统	1		
	锥形量热仪	1	火焰蔓延测试仪	2
	烟密度箱	1	铺地材料热辐射板测试仪	1
	烟毒性红外分析系统	1	不燃性能测试仪	1
	室温/高温氧指数仪	1	可燃性测试仪	2
	氧弹量热仪	1	车辆内饰材料阻燃测试仪	1
五、涂料检测领域	UL94 燃烧箱	1	大型燃烧箱	1
	120cm 冲击器	1	涂膜鲜映性测定仪	1
	烘箱	1	流挂仪	1
	恒温恒湿养护箱	1	漆膜粉化率测定仪	1
	科尼格摆杆	1	漆膜回粘性测定仪	1
	湿膜涂刮器	1	湿膜测厚仪（轮规）	1
	盐水喷雾试验机	2	产品喷涂装置	1
六、金属检测领域	漆膜冲击器	1		
	扫描电镜(带能谱)	1		
基础研究				
一、系统结构技术研究室	复合材料分析用 Blade 软件	1	焊接工艺仿真分析能力建设	1
	结构优化分析软件建设	1	动力学与流固耦合分析软件	1
	塑料成型工艺仿真分析软件建设	1	汽车内外饰件的三维检测和性能测试设备（试验车间）	1
	橡胶疲劳寿命预测仿真分析能力建设	1	轨道车辆和汽车的悬挂系统试验平台（试验车间）	1
	金属锻造工艺过程仿真分析能力建设	1	热处理工艺过程仿真分析能力建设	1
	金属铸造工艺仿真分析能力建设	1	振动噪声仿真分析平台	1
	叶片气动设计软件	1	摆锤撞击试验系统	1
二、减隔振(震)技术研究室(试验车间)	基础隔振试验系统	1		
三、机械振动技术研究室(试验车间)	DASP 振动测试软件添加功能:阻尼测试分析和声学测试分析	1	三项加速度计、转速传感器及显示仪	1
	PULSE 振动噪声测试软件模块添加:后处理模块	1		
环保用高分子材料研发和试验	刮膜部分(非标准)	1	静滴接触角张力测量仪	1
	覆膜部分(非标准)	1	Zeta 表面电位仪	1
	纯水站	1	别克平滑度仪	1

	名称	数量	名称	数量
	旋转蒸发仪	1	气相色谱仪	1
	组件卷制设备(非标准)	1	紫外可见分光光度计	1
	辅助设备	1	透气度测试仪	1
	其他设备	1	微型控制万能材料试验机	1
	废水废气处理设备	1		

2.2.2.1 原辅材料清单

表 2.2-4 现有工程主要原辅材料消耗表

序号	名称	分子式	规格	年度消耗	备注
一	原材料				
1	橡胶组件样品			1.25t	摩擦、老化、盐水、燃烧试验
2	金属组件			600kg	金属检测、精密仪器分析检测、振动声学检测、电性能检测
3	高分子材料样品			200kg	检测中心涂料检测、复合材料、环保材料检测
二	主要试剂				
1	无水甲醇	CH ₃ OH	500ml	40 瓶	贮存量 10 瓶
2	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	C ₃ H ₇ NO	500ml	15 瓶	贮存量 4 瓶
3	乙腈	C ₂ H ₃ N	500ml	40 瓶	贮存量 15 瓶
4	正己烷	C ₆ H ₁₄	500ml	20 瓶	贮存量 6 瓶
6	丙酮	C ₃ H ₆ O	500ml	30 瓶	贮存量 20 瓶
7	二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	500ml	12 瓶	贮存量 12 瓶
8	硫酸	H ₂ SO ₄	500ml	25 瓶	贮存量 8 瓶
9	硝酸	HNO ₃	500ml	5 瓶	贮存量 12 瓶
10	盐酸	HCl	500ml	3 瓶	贮存量 25 瓶
11	N,N-二甲基乙酰胺 (DMAc)	C ₄ H ₉ NO	500ml	10 瓶	贮存量 0 瓶
13	二甲苯	C ₈ H ₁₀	500ml	5 瓶	贮存量 25 瓶
15	三氯甲烷	CHCl ₃	500ml	2 瓶	贮存量 3 瓶
16	甲苯	C ₇ H ₈	500ml	2 瓶	贮存量 5 瓶
17	无水乙醇	C ₂ H ₅ OH	2500ml	0.5 瓶	贮存量 3 瓶
18	四氢呋喃	C ₄ H ₈ O	500ml	3 瓶	贮存量 3 瓶
19	2-丁酮	CH ₃ COCH ₂ CH ₃	500ml	5 瓶	贮存量 0 瓶
20	甲酸	HCOOH	500ml	2 瓶	贮存量 8 瓶
21	异丙醇	C ₃ H ₈ O	500ml	1 瓶	贮存量 4 瓶
22	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	500ml	5 瓶	贮存量 3 瓶
23	丙三醇	C ₃ H ₈ O ₃	500ml	0.5 瓶	贮存量 0 瓶
24	OP 乳化剂	C ₃₂ H ₅₈ O ₁₀	500ml	0.5 瓶	贮存量 1 瓶
25	石油醚	C ₅ H ₁₂ 、C ₆ H ₁₄ 、 C ₇ H ₁₆ 等	500ml	3 瓶	贮存量 0 瓶
26	过氧化氢 30%	H ₂ O ₂	500ml	0.5 瓶	贮存量 3 瓶
27	二氯乙烷	C ₂ H ₄ Cl ₂	500ml	0 瓶	贮存量各 1 瓶, 2016 年 至今未出库
28	乙苯	C ₈ H ₁₀	500ml	0 瓶	
29	苯酚	C ₆ H ₅ OH	500ml	0 瓶	

序号	名称	分子式	规格	年度消耗	备注
30	硝基苯	C ₆ H ₅ NO ₂	500ml	0 瓶	贮存量各 3 瓶, 2016 年至今未出库
31	高氯酸	HClO ₄	500ml	0 瓶	
32	次氯酸钠	NaClO	500ml	0 瓶	
33	硝基乙烷	C ₂ H ₅ NO ₂	500ml	0 瓶	
34	1,4-丁二醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	500ml	0 瓶	
35	氯代苯	C ₆ H ₅ Cl	500ml	0 瓶	
36	氨水	NH ₃ • H ₂ O	2500ml	0.2 瓶	
37	冰醋酸	CH ₃ COOH	500ml	0.5 瓶	
38	甲醛溶液	CH ₂ O	500ml	0 瓶	
39	十氢萘	C ₁₀ H ₁₈	500ml	0.5 瓶	
40	三氯乙烯	C ₂ HCl ₃	500ml	0 瓶	贮存量各 2 瓶, 2016 年至今未出库
41	三氯乙烷	C ₂ H ₃ Cl ₃	500ml	0 瓶	
42	苯	C ₆ H ₆	500ml	0 瓶	
43	亚硫酸	H ₂ SO ₃	500ml	0.2 瓶	贮存量各 6 瓶, 2016 年至今未出库
44	乙酰丙酮	C ₅ H ₈ O ₂	500ml	0 瓶	
45	甲基异丁基甲酮	C ₆ H ₁₂ O	500ml	0 瓶	
46	高温导热硅油	/	/	40L	
47	46#抗磨液压油	/	16 公斤 /桶	1 桶	
48	IRM901#油	/	5L/瓶	1 瓶	
49	IRM902#油	/	5L/瓶	2 瓶	贮存量 1 瓶
50	IRM903#油	/	5L/瓶	2 瓶	贮存量 1 瓶
51	氢氧化钠	NaOH	500g/瓶	20 瓶	贮存量 20 瓶
52	草酸	H ₂ C ₂ O ₂	500g/瓶	5 瓶	贮存量 2 瓶
53	双氧水	H ₂ O ₂	500mL/瓶	10 瓶	贮存量 8 瓶
54	无水氯化钙	CaCl ₂	500g/瓶	10 瓶	贮存量 10 瓶
二	能耗汇总				
1	电	万 kwh		754. 06	
2	新鲜水			57154t	
3	液氮	(纯度≥99.999%)	100L/瓶	80±2KG	
4	液氮	(纯度≥99.999%)	50L/瓶	40±2KG	
5	液氮	(纯度≥99.999%)	20L/瓶	16±2KG	
6	液氮	(纯度≥99.999%)	450L/瓶	350±5KG	
7	高纯氮气	(纯度≥99.999%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
8	高纯空气	21%O ₂ +79%N ₂ H ₂ O ≤3PPm	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
9	普通空气	21%O ₂ +79%N ₂ H ₂ O ≤50PPm	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
10	普通氧气	(纯度≥99.9%)	40L/瓶	12.5±0.5MPa	
11	高纯氩气	(纯度≥99.999%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
12	丙烷	(纯度≥98%)	30kg/瓶	30±1KG	
13	高纯氦气	(纯度≥99.999%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
14	高纯氧气	(纯度≥99.999%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
15	甲烷	(纯度≥99.995%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
16	普通氮气	(纯度≥99.9%)	40L/瓶	13.5±0.5MPa	
17	氧气标准气			8L/瓶	
18	二氧化硫标准气体			4L/瓶	

序号	名称	分子式	规格	年度消耗	备注
19	二氧化碳 CO ₂ 标准气体			4L/瓶	
20	乙炔 C ₂ H ₂			40L/瓶	
三	公用设施消耗				
1	氢氧化钠		1.2t	0.5t	污水处理站
2	聚氯化铝		3.6t	0.2t	
3	过氧化氢		3.6t	0.3t	
4	硫酸亚铁		1.2t		

2.2.3 公用工程

1、给水

企业全部用水由城市供水管网接入供给，用水主要为员工办公生活用水。

生活用水：企业员工 208 人，全年工作 250 天，厂区设有食堂，生活用水包括职工生活用水及食堂用水，其中住宿 0 人。生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），则厂区内地人员用水量按 160L/（人·d），外宿人员按 80L/（人·d），即用水量为 16.64m³/d（4193.3t/a）。

生产用水：理化大楼检测需要试验用水、仪器清洗水、水帘喷淋用水等，根据建设单位提供资料，2021 年生产用水量约 52960 m³/a。

2、排水

项目采用雨污分流制，地面雨水经雨水口汇集至厂区内雨水干管内，再排入市政雨水管。

项目产生的废水经污水处理站预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准并满足河西污水处理厂进水标准，经河西污水处理厂处理后达标排入湘江。

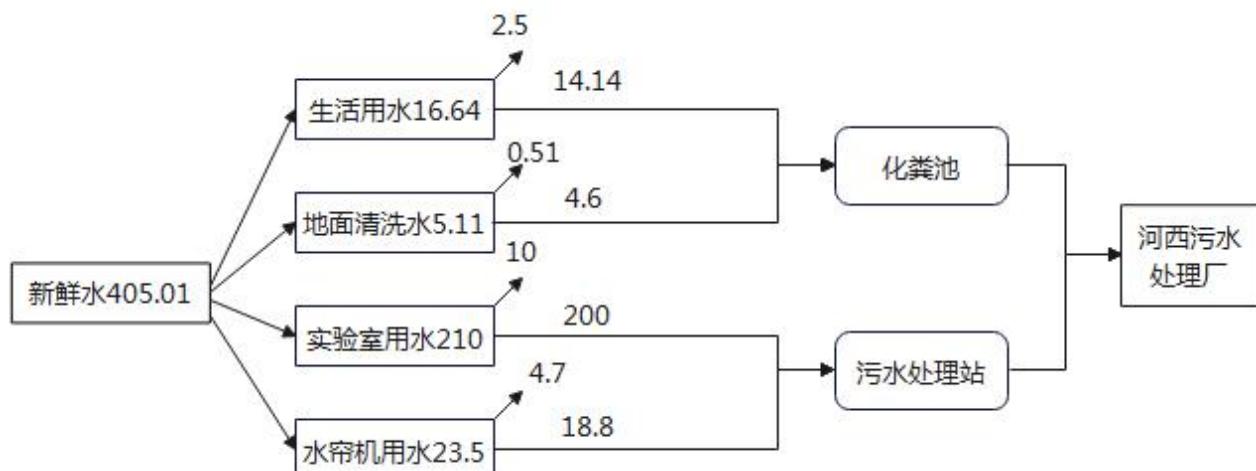


图 2-1 水平衡图 (m³/d)

生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 中的三级标准并满足河西污水处理厂进水标准, 经河西污水处理厂深度处理后达标排入湘江。

3、供电

用电全部来由株洲市供电管网提供。

2.2.4 工作制度及劳动定员

企业劳动定员 208 人, 主要采用 1 班工作制, 每班工作 8 小时, 全年工作 250 天, 均不在厂区住宿, 厂区有食堂, 提供餐饮。

2.2.5 现有工程产排污现状

2.2.5.1 废气

A.燃烧性能室

燃烧性能室燃烧含F橡胶、含氯橡胶会产生HF、HCl等酸性气体, 根据实验室负责人介绍, 每次做燃烧性能试验, 取样量约为20g, 每年做相关试验次数约100次, 则每年燃烧的含F橡胶、含氯橡胶总量约2000g, 产生微量的HF、HCl酸性气体, 经通风系统收集, 并采用碱液喷淋处理后由理化大楼楼顶排气筒排放。

B.化学操作室

化学操作室试验溶液配置在通风橱内进行, 配置过程中产生的废气主要为一些常见挥发性溶剂, 如丙酮、二甲苯、二氯甲烷等, 该类废气通过通风橱通风管道外送至活性炭吸附装置吸附后外排。类比大学化学实验室, 经处理后的废气外排量较少。

C.涂料、乳化沥青检测室

在涂料、乳化沥青制样室, 会产生甲苯、二甲苯等有机废气, 实验室对送检样品进行相关性能测试, 每次消耗的涂料、乳化沥青量很少。在制样室内设置了水帘机对甲苯、二甲苯等有机废气进行预处理, 处理后的有机废气通过排气管道经活性炭吸附装置吸附后外排, 外排量较少。

D.配方实验室、反应成型实验室

配方实验室、反应成型实验室为研究室做小试试验, 提供各类配比小试产品, 为研究各配比产品的性能提供样品, 进料等均以密闭管道输送, 该类反应大多以高分子聚合反应为主, 不存在废水产生, 产生的主要为少量小分子气体, 以非甲烷总烃为主。实验室属于小型试验产品, 各种添加剂及配方中的原料均较少, 产生的废气量很少, 非甲烷总烃在车间呈无组织排放, 由车间排风系统外排。

根据企业提供的监测报告, 58 区现有废气排放情况见下表。

表 2.2-5 现有废气排放情况表

产排口	产污位置	污染物	处理工艺	运行时间 h	风机风量 m ³ /h	排放量 kg/a
理化大楼	PF2-3 南右空#风机废气排口 (4#)	化学试剂中转室	苯	活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒	250×8	5.94
			三甲苯		2000	
			非甲烷总烃		2000	12.44
	PF2-2 北向 9#风机废气排口 (1#)	化学操作室	苯	活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒	2000	19.44
			二甲苯		2000	18.48
			非甲烷总烃		2000	0.494
	PF1-4 南左 13#风机废气排口 (2#)	气瓶室 (检测)	氟化氢	活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒	2000	3.94
			氯化氢		2000	5.42
			非甲烷总烃		2000	3.1
			二氧化硫		2000	5.38
	PF1-3 南左 14#风机废气排口 (3#)	样品燃烧性能室	氟化氢	活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒	2000	46.4
			氯化氢		2000	10.22
			非甲烷总烃		2000	4.34
			二氧化硫		2000	6.34
	PF1-1 北向 5#风机废气排口 (5#)	样品室 (检测)	苯	活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒	2000	65.2
			二甲苯		2000	2.06
			非甲烷总烃		2000	0.125
			3.06			

2.2.5.2 废水

本工程废水主要为研究人员的生活污水、试验车间地面清洁废水及各实验室实验废水，屋顶喷淋塔废水、油漆制样室水帘机废水。

(1)生活污水 W1

研究中心定员 208 人，生活用水量按 80mL/人·d 计，则生活用水量为 4193.3m³/a，排污系数取 0.85，则废水排放量为 3564.3m³/a，废水中主要污染物为 COD、NH₃-N、SS，其产生的污染物浓度分别为 200mg/L(0.713m³/a)、25mg/L(0.089m³/a)、150mg/L(0.535m³/a)。

(2)地面清洁废水 W2

研究中心建筑面积约 12641 平方米，试验车间建筑面积约 12900 平方米，严格按照“6S”管理要求，每天对研究中心地面进行拖洗，按 0.2kg/m² 用水量计，则地面清洁用水量约 5.11t/d(1277m³/a)，排污系数取值 0.9，则地面清洁废水排放量为 1149.3m³/a)，废水中主要污染物为 COD、SS，其产生的污染物浓度分别为 50mg/L(0.054m³/a)、150mg/L(0.162m³/a)。

(3)实验室废水 W3

实验室废水主要是研究人员在进行科研、检测实验过程中，跑冒滴漏的试剂、残液以及实验仪器洗涤和洗手废水等，根据本项目设计技术方案，该类废水排放量

约为 200m³/d(50000m³/a)), 废水中主要污染物为 PH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N, 其产生的污染物浓度分别为 4-6、300mg/L(15m³/a))、800mg/L(40m³/a))、500mg/L(25m³/a))、50mg/L(2.5m³/a))。

(4) 水帘机废水 W4

涂料、乳化沥青制样室等配备了水帘机，吸附油漆、二甲苯等废气，该类水循环利用，三月集中排放一次，每次约 200m³/台，用水量约 5877m³/a)，根据类比资料，根据类比资料，该类废水水质为 pH: 6~9, COD: 2000mg/L, SS: 800mg/L,

实验室废水及水帘机废水经实验室废水处理设施(处理工艺为“芬顿氧化+气浮工艺”)处理后外排至城市污水管网，再经河西污水处理厂处理后。根据公司委托正信公司的监测，其废水排放浓度为：氨氮 0.045mg/L、悬浮物<4 mg/L、石油类<0.06mg/L、COD 5mg/L、BOD₅1.8mg/L、TP 0.02mg/L、TN 1.06mg/L、LAS<0.05mg/L、磷酸盐<0.05mg/L，均能达到 GB8978-1996 三级标准要求。

2.2.5.3 噪声

工程后噪声污染源主要来自空压机、引风机和空调制冷机组等，设备噪声在 80-82dB(A)之间。其噪声源强如表 5-2。

表 2.2-6 主要噪声源强分析

设备名称	单台源强[dB(A)]	位置	治理措施
空压机	<80	1F 西南角 样品室北面	采用进口螺杆式低噪声，空压机房采用 R.C 结构隔音
引风机	82	每层中部东西向各一个	加装隔声罩，厂房隔声
空调制冷机组	80	3F 西南角	基础减震、厂房隔声

根据监测，本项目各厂界均能达到相应排放标准。

2.2.5.4 固废

工程产生的主要有一般固废与危险固废，其中一般固废有废橡胶、职工生产垃圾，危险固废为废水处理装置产生的回收污泥、喷淋产生的漆渣、废油漆、废固化剂、废稀释剂，废气处理的废活性炭。主要固废情况见下表。

表 2.2-7 主要固废产生处置情况

序号	废物名称	储存地点	包装方式	库存量 kg/a	处置方式
1	有机溶剂	危废库	200L 塑料桶	1314	送湖南瀚洋环保科技有限公司等有资质单位处
2	污泥		吨桶	261	
3	油抹布		吨桶	1597	
4	活性炭		吨桶/吨袋	135	

5	化学试剂		试剂瓶/纸箱	447	置
6	化工原料		吨袋	62	
7	有机溶剂污染物、沾染物		吨桶	479	
8	有机溶剂污染物、铁桶		吨桶	171	
9	有机溶剂污染物、塑料桶		吨袋	249	
10	有机溶剂污染物、玻璃器皿		吨桶	148	
11	有机溶剂污染物、塑料空桶		吨桶	220	
12	废油漆桶		吨桶	179	
13	废油漆沾染物		吨桶	97	
14	活性炭滤筒		吨桶	216	
15	废树脂		吨桶	30	
16	固化剂		吨桶	11	
17	废橡胶	一般固废暂存点	袋装	1200	外售
18	生活垃圾	-	桶装	1800	环卫部门处理

2.2.5.5 现有工程污染排放情况汇总

表 2.2-8 现有工程污染排放情况汇总

污染类型	产污	污染物	排放情况 t/a	防治措施
废气	理化大楼	氟化氢	0.016	各排气筒分别配置一套“活性炭+水帘+活性炭滤棉+15m 排气筒”
		氯化氢	0.0075	
		非甲烷总烃	0.0382	
		二氧化硫	0.1116	
		苯	0.0265	
		二甲苯	0.0131	
废水	生活污水 W1	COD	0.713	化粪池
		氨氮	0.089	
		SS	0.535	
	地面清洁废水 W2	COD	0.054	芬顿氧化+气浮工艺
		SS	0.162	
	实验室废水 W3 水帘机废水 W4	COD	0.25	
		PH	7.4	
		BOD ₅	0.093	
		氨氮	0.0023	
		SS	0.2	
		生活垃圾	1.8	由环卫部门清运
固废	废旧橡胶	1.2	外售	委托资质单位处理
	危废	6.17	委托资质单位处理	

2.2.5.6 现有工程问题及解决办法

株洲时代新材料科技股份有限公司栗雨工业园 58 区现有工程理化大楼各生产设施运行状况良好，且根据湖南正信检测技术股份有限公司监测结果，理化大楼现有工程各污染物均能达标排放，不存在环境问题。

第3章 拟建工程

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：创新中心及智能制造基地项目

建设单位：株洲时代新材料科技股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：株洲市天元区黑龙江路639号（东经113.062258，北纬27.844280）。

建设项目总投资：49951.19万元（含环保投资3040万元，环保工程基建投资2000万元）

建设工期：定为27个月，即2022年11月~2024年12月。

劳动定员：劳动定员约1386人，由公司内部调借工作人员811人，新增员工约575人。

工作制度：辅助岗位的工作班制为两班制，其他工位的工作班制均为三班制，全年工作日300天，园区内设有食堂，提供餐饮，员工不在园区内住宿。

3.1.2 拟建项目组成

项目建设地址位于株洲市天元区栗雨工业园 58 号地块时代新材现有厂区。本项目新建弹性元件厂房、空簧厂房、配制中心、物流中心、联合厂房、创新中心大楼等，配套相应的水、电、气等公用设施，以满足项目生产工艺要求，本项目新建建筑面积约 107422 平方米，生产设备约 282 台(套)。

项目达产后达到年产机车车辆及动车组转向架配件 148 万件，机车车辆及动车组转向架配件包括：轨道交通车辆转向架配件产品 86.6 万件（含空簧产品 6 万件）和轨道线路产品 61.4 万件。

本建设项目基本组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目基本组成情况一览表

工程	项目组成	建设内容	备注
主体工程	弹性元件厂房(1#)	建筑面积约25000m ² ，局部2层，位于园区中部，承担轨道车辆转向架配件、线路减振降噪产品等生产，包括前处理区、硫化区、后处理区	
	空簧厂房(2#)	建筑面积约8880m ² ，局部2层，位于园区西侧中部，承担空气弹簧产品生产，包括成型区、硫化区、组装区等	
	复合材料配制中心(4#)	建筑面积约20358m ² ，厂房整体为4层，建筑高度23.2米，一层高7.5米，二层高6.5米，三层高4米，四层高5.2米 位于园区西南角，承担高分子复合材料生产预处理、配料、混炼、检测生产任务和非危险原辅材料暂存任务	

工程	项目组成	建设内容	备注
辅助工程	联合厂房 (5#)	建筑面积约19800m ² ，于园区地块的西北部角，南临2#空簧厂房，西北面均临城市道路，东临已建博戈株洲厂房。局部2层结构。作为预留厂房，本项目无生产计划。	预留厂房
	动力辅房	位于园区西侧，调节并分配本项目用电，新增两路10KV电源供电，电源引自城市电网。	
	创新中心大楼	建筑面积约18000m ² ，位于园区东北角，承担工作办公功能	
	锅炉房	建筑面积约108m ² (12m×9m)，位于园区西侧，设有2台4t/h的天然气锅炉	
储运工程	物流中心 (3#)	建筑面积约11520m ² ，局部2层，位于空簧车间南侧，项目的成品、半成品缓存及进出库，存储能力≥20000个托盘位	
	非危险原辅材料存放区	复合材料配制中心(4#) 2F、3F、4F分别配有胶料存放区、小料存放区和炭黑存放区等非危险原辅材料存放区域	
	危险化学品库	设有危险化学品库用于贮存危险化学品的物料，建筑面积约750m ² ；其他原辅材料主要存储在配制中心	
公用工程	供水	园区供水管网提供，市政供水水压不小于0.15Mpa	
	排水	项目磷化废水及磷化清洗废水、酸洗废水及酸洗清洗废水采用反渗透膜过滤+MVR处理的方法达到含磷废水零排放，产生浓水、废渣作危废处理；其他生产废水经“预处理+沉降”处理工艺，地面清洁废水经沉淀，统一排口排入河西污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后，经总排放口排入河西污水处理厂处理。	
环保工程	废水	项目磷化废水及磷化清洗废水、酸洗废水及酸洗清洗废水采用反渗透膜过滤+MVR处理的方法达到含磷废水零排放，产生浓水、废渣作危废处理；其他生产废水经“预处理+沉降”处理工艺，地面清洁废水经沉淀，统一排口排入河西污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后，经单独排放口排入河西污水处理厂处理。	
	废气	配制中心废气经布袋除尘+UV光解+多级活性炭处理、弹性元件厂房涂胶、涂装、烘干工序废气经过滤+UV光解+活性炭处理、弹性元件厂房抛丸喷砂工序废气经旋风除尘+滤筒过滤处理、弹性元件厂房硫化工序废气经UV光解+活性炭处理、空簧厂房废气经UV光解+活性炭处理，饱和后的活性炭采用定点燃烧后重复利用。	
	噪声	风机装消声器、建筑隔声等	
	固废	废橡胶、粉尘、产次品等一般工业固废分类收集至固废站，固废站建筑面积约576m ² (48m×12m)，通过外售或回用于生产线做到资源回收利用；生活垃圾经分类收集后由环卫部门处理。危废暂存间建筑面积约252m ² ，和危化房放置在一起。	
	污水处理站	位于园区西侧，固危化房南侧，设计能力200m ³ /d，采用“预处理+沉降”处理工艺	

表 3.1-2 厂区主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数据	备注
1	征地面积(已征)	m ²	449407.47	合 674.11 亩
2	用地面积	m ²	403845.29	合 605.77 亩
3	行政办公及生活服务设施用地面积	m ²	17195.82	约占总用地面积的 4.23%
4	建、构筑物占地面	m ²	196508.91	
5	总建筑面积	m ²	307189.47	本次新建 107422 平方米
6	计容积建筑面积	m ²	425991.61	

7	不计容积建筑面积	m^2	19135.79	
8	绿化面积	m^2	60011.41	本次新建 47335.09 平方米
9	道路及广场面积	m^2	338210.22	含停车场面积, 本次新建 28983 平方米
10	运动场地面积	m^2	4251.31	
11	建筑密度	%	48.66	
12	容积率		1.05	
13	绿地率	%	14.86	
14	停车位	辆	520	本次新建 660 个
15	围墙长度	m	2267.14	

3.1.3 建设项目主要建筑物

建设项目共 9 栋建筑物, 新建总建筑面积 107422 平方米, 项目后 58 区总建筑面积 307189.47 平方米。

表 3.1-3 建设项目生产车间主要功能分区一览表 单位: m^2

序号	功能分区	占地面积	建筑面积	功能
1	弹性元件厂房(1#)	19800	25000	轨道车辆转向架配件产品、线路产品等产品生产
2	空簧厂房(2#)	7200	8880	空气弹簧产品生产任务
3	物流中心(3#)	11520	13968	搬迁整合后园区的物料缓存及进出库
4	复合材料配制中心(4#)	5616	20358	轨道车辆产品、线路产品用核心原材料的生产
5	联合厂房(5#)	20280	20280	预留空厂房, 无生产计划
6	创新中心大楼	6860	18000	办公
7	公用辅房	-	936	危化库、锅炉房、动力辅房等

表3.1-4 拟建项目组成与58区现有工程依托关系表

类别	序号	现有工程	拟建工程	与现有工程依托关系
主体工程	1	2 栋理化大楼, 主要从事各种试验, 外租 2 栋给株洲博戈公司, 1 栋给北汽	新建 4 栋生产厂房	无依托关系
辅助工程	1	1 栋能源中心, 为基地供电	新建 1 栋物流中心, 1 栋单独供电的动力辅房, 1 栋办公楼和 1 栋锅炉房	创新中心大楼由原有能源中心供电
	2	1 栋食堂	-	本项目员工由现有食堂提供就餐服务
环保工程	1	理化大楼设置有 5 套废气处理设施	各车间配备相应的废气处理设施	无依托关系
	2	建设有 1 座处理 200m ³ /d 的废水处理站	单独建设有 1 座处理 200m ³ /d 的废水处理站	无依托关系
	3	建有 1 栋危化品库	新建 1 栋存储量约 500m ³ 的危化库房	无依托关系

3.1.4 建设项目主要产品方案

拟建项目主要产品为机车车辆及动车组转向架配件, 机车车辆及动车组转向架配件包括轨道交通车辆转向架配件产品和轨道线路产品。

轨道交通车辆转向架配件产品主要包括轴箱簧、球铰、风挡、V 型簧等轨道车

辆减振降噪产品和铁路空气弹簧；轨道线路产品主要包括轨道减振器、道岔弹性铁垫板、通用垫板等产品。

表 3.1-4 产品方案

序号	产品类型		达产年产量 (件/年)	主要产品
	机车车辆及动车组转向架配件产品	轨道交通车辆转向架配件产品		
1			866000	轴箱簧、球铰、风挡、V型簧等轨道车辆减振降噪产品和6万件铁路空气弹簧
2	架配件产品	轨道线路产品	614000	道岔垫板、通用垫板、轨道减震器等轨道线路减振降噪产品
总计			1480000	

3.1.5 拟建项目主要设备

表 3.1-5 生产设备一览表 单位：台/套

序号	设备名称	规格型号	数量
一	弹性元件厂房 1#		
	前、后处理设备		
1	悬链通过式抛丸-涂胶生产单元	非标	1
2	吊挂抛丸机	Q378	2
3	非通用垫板、道岔涂胶烘干设备	非标	1
4	回转体自动喷胶线	非标	2
5	自动活化线(酸洗\磷化)	非标	2
6	通过式自动喷胶线	非标	1
7	U型超声波自动脱脂线	非标	1
8	履带抛丸机	Q3210	2
9	转台抛丸机	Q3515	1
10	转台式喷砂机	非标	1
11	履带式喷砂机	Q226	2
12	行星自转式自动喷砂机	非标	2
13	手工喷砂机	非标	1
14	溶剂清洗机	非标	2
15	钢套自动喷胶机	非标	1
16	半自动涂胶机	非标	1
17	后处理涂装线	非标	3
	小计		26
	硫化设备		
18	平板硫化机	400 吨	40
19	平板硫化机	600 吨	16
20	平板硫化机	1000 吨	35
21	平板硫化机	2000 吨	1
22	橡胶注射机	600 吨	1
23	橡胶注射机	1000 吨	1
24	橡胶注射机	2000 吨	1
25	胶料挤出机	非标	9
26	注射机	300T	1
27	AGV		12
28	AGV 管理系统	非标	1

序号	设备名称	规格型号	数量
29	开炼机		2
30	3D 扫描机		1
	小计		121
	检测设备		
31	电子万能试验机	300kN	2
32	电子万能试验机	600kN	3
33	电子万能试验机	3000kN	1
34	电子万能试验机	100kN	1
35	一系簧自动检测线		1
36	球铰自动检测线		1
37	简易蠕变试验机		1
38	简易疲劳试验机		1
39	二维试验机		1
40	空簧 X 光检验仪		1
	小计		13
二	空簧厂房 2#		
1	帘布裁断机	非标	1
2	自动裁胶机		1
3	贴合机		4
4	扩布机		4
5	成型机	非标	3
6	气囊硫化机	500T	6
7	后充气定型机	非标	7
8	立库+AGV 小车	非标	1
9	AGV 管理系统	非标	1
10	锅炉+过热水站	8T	1
11	空压机	1.25Mpa	1
	小计		30
三	物流中心 3#		
1	货架系统	非标	1
2	堆垛机	非标	15
3	折叠托盘机	非标	3
4	提升机	非标	3
5	货梯	非标	1
6	潜伏式 AGV	非标	6
7	叉车式 AGV	非标	2
8	AGV 管理系统	非标	1
9	链条输送机	非标	5
10	滚筒输送机	非标	5
11	装卸叉车	非标	3
12	RF 终端	标准	20
13	WCS 系统	非标	1
14	WMS 系统	非标	1
15	视频监控系统	非标	1
	小计		68
四	配制中心 4#		
1	K6 生产线(密炼机、炭黑罐、注油系统、下辅机 (1 台胶冷机、3 台开炼机)、冷却线)	非标	1

序号	设备名称	规格型号	数量
2	炭黑解包系统	非标	4
3	K4 生产线(密炼机、炭黑罐、注油系统、下辅机(1台胶冷机、3台开炼机)、冷却线))	非标	1
4	90E 生产线上辅机(密炼机、炭黑罐、注油系统、下辅机(1台胶冷机、2台开炼机)、冷却线)	非标	1
5	自动配料线	非标	1
6	45E 密炼线(密炼机、炭黑罐、注油系统、下辅机(2台开炼机)、冷却线)	非标	1
7	烘胶房	非标	1
8	低温室	非标	1
9	填料半自动配料线	非标	1
10	油料半自动配料线	非标	1
11	AGV 管理系统	非标	1
12	AGV 物流车	非标	6
13	中小料自动投料线	非标	1
14	生胶自动投料线	非标	1
15	提升机	非标	1
16	货梯	非标	1
	小计		24
	合计		282

3.1.6 拟建项目公用工程

3.1.6.1 给水工程

本工程水源采用城市自来水。项目四周紧临市政道路，道路均有完善的市政设施，项目的生活和生产用水接自市政给水管，采用一路 DN200 市政给水管供水，市政供水水压不小于 0.15Mpa，厂区现有加压供水水压 0.50Mpa。水质要求达到国家规定的饮用水标准。根据建设单位提供资料，新鲜水总用水量约 9.19 万 m³/a。

(1)生产、生活给水

项目总用水量约为 3556m³/d，其中，回用水量约为 3250m³/d，新鲜用水量约 306.2m³/d。新鲜用水量中生活用水 110.9 m³/d、生产用水 119.6m³/d、绿化用水 75.7m³/d。

①生活、绿化给水：总新鲜用水量约 5.6 万 t/a

生活用水：企业员工 1386 人，全年工作 300 天，厂区设有食堂，不设置住宿设施，生活用水包括职工生活用水及食堂用水，生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），食宿人员取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 38m³/人·a 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼用水定额先进值，按 15m³/人·a 计，厂区不设置

住宿设施，则本项目人员用水量按按 80L/人·d，即用水量为 $110.9\text{m}^3/\text{d}$ （3.33 万 m^3/a ）。

绿化用水：根据建设单位提供资料，本项目新增园区绿化面积约 47335m^2 ，根据湖南省用水定额，绿化用水量为 $0.06\text{m}^3/\text{m}^2\text{月}$ ，按年绿化时间 8 个月计算，项目需绿化新鲜用水 22720 m^3 ，则绿化新鲜用水量约 $75.7\text{m}^3/\text{d}$ （约 2.27 万 m^3/a ）。项目活化生产线产生酸洗液、酸洗清洗废水、磷化废液、磷化清洗废水采用反渗透膜过滤+MVR 处理，MVR 处理后的冷凝水（损耗量 20%， $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $420\text{m}^3/\text{a}$ ）用于园区内其他未规划空地绿化，不用于本次项目新增场地绿化，因此项目绿化用水量为 $77.1\text{m}^3/\text{d}$ （约 2.31 万 m^3/a ）。

②生产给水：总新鲜用水量 3.59 万 m^3/a

生产给水新鲜水总用量约为 3.59 万 m^3/a ，包括生产工序用水 $5460\text{ m}^3/\text{a}$ 、纯水制备用水 $17000\text{ m}^3/\text{a}$ 、循环系统补水 $13440\text{ m}^3/\text{a}$ 。

给水系统现状：厂区室外给水系统采用生产、生活及室外消防合用给水系统，58 区由能源中心加压泵加压后供水。已从市政供水干管引入城市自来水，与厂区室外环状给水管网相连。在每栋建筑的用水点室外预留了给水接口。

本次项目生产、生活及消防用水从厂区现有自来水给水管道预留接口就近引入；按消防规范要求设置室外消火栓；室内的生产、生活给水就近从室外给水系统上直接接管供水。

（1）生产工序用水

1) 涂胶废气水帘处理用水：根据建设单位提供资料，涂胶线设备自带水帘喷淋系统，本项目水帘处理用水年消耗量为 $13000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环使用，定期（3 天）外排，则外排废水量为 $700\text{m}^3/\text{a}$ （ $7\text{m}^3/\text{次}$ ），补充水量为 $870\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗 $170\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 酸洗水喷淋用水：酸洗工序采用水喷淋处理产生的硫酸雾，喷淋水循环使用，定期外排（每周一排），通过类比同类项目，酸洗工序采用水喷淋用水量约 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，补充水量 $75\text{ m}^3/\text{a}$ 。

3) 锅炉水浴除尘用水：锅炉房采用水喷淋除尘，根据建设单位提供资料，水喷淋除尘系统用水年 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，经沉淀后循环使用，不外排。循环水损耗量按 5% 计，补充水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

4) 设备及地面清洗用水：项目每天交班前需对使用清扫车、拖把等对地面进行清洁，会产生清洗拖把等清洁废水，清洁年用水量 $4365\text{ m}^3/\text{a}$ 。

(2) 工艺循环冷却水

项目配制中心成型机、下辅机等设备冷却采用循环冷却供水方式，冷却水量为 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 。设计选用 1 台闭式组合冷却塔，单台冷却水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ， $\Delta t=5^\circ\text{C}$ ，循环泵按工艺运行工况设计：各选用热水循环水泵两台（ $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=18\sim23\text{m}$ ，一用一备）；冷却塔补水采用自来水，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），计算得循环冷却水补水率为 1.4%，补充新鲜水的量约为 $44.8\text{m}^3/\text{d}$ 。在循环水泵的出水管上设置电磁悬浮净化装置。

(3) 消防系统

- 1) 厂房内设室内消防给水。
- 2) 综合楼按规范设置室内消给水。
- 3) 室外设地上式消火栓，间距不大于 120m 。
- 4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》，在各建筑物内设置一定数量手提式干粉灭火器。

根据《建筑设计防火规范》和《纺织工程设计防火规范》中有关规定，消防按同一时间厂区火灾处数为 1 处考虑。消防给水系统包括各单体消防、外消火栓系统和移动灭火器设置。

(4) 纯水

锅炉、成型机、下辅机等设备冷却采用纯水（去离子水），根据用水量计算，采用 1 台 $3\text{ m}^3/\text{h}$ 的纯水机组。产生脱盐水废水 $5250\text{m}^3/\text{a}$ ，进入厂区污水系统外排。脱盐水的制备工艺流程下图。

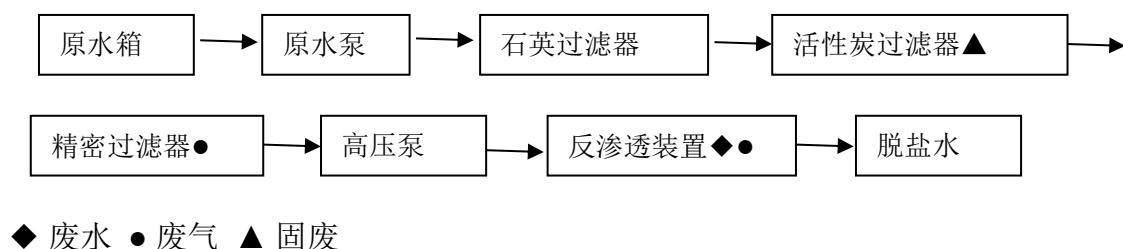


图 3-1 纯水工艺流程图

纯水制备需定期进行反冲洗，会产生冲洗废水，本项目纯水制备系统产水率约为 80%，根据建设单位提供资料，项目表面处理配置试剂用水、表面处理清洗用水、锅炉用水需要使用纯水，制备纯水用水量约为 $17000\text{m}^3/\text{a}$ ，产生纯水 $13600\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗约为 3%， $510\text{m}^3/\text{a}$ ，外排量为 $9.63\text{m}^3/\text{d}$ ($2890\text{m}^3/\text{a}$)。

配置试剂用纯水：脱脂剂、除锈剂、磷化剂加入软化水等配制成 8-30%的脱脂液、酸洗液、磷化液进行脱脂、磷化。项目按照 16.23 清水：1 脱脂液进行配比，则配置脱脂水用水量为 $2.11\text{m}^3/\text{d}$ (约 $633\text{m}^3/\text{a}$)；项目按照 21 清水：1 磷化液进行配比，则配置磷化水用水量约为 $1.47\text{m}^3/\text{d}$ (约 $441\text{m}^3/\text{a}$)；项目按照 1 清水：1 酸洗液进行配比，则配置酸洗水用水量约为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ (约 $45\text{m}^3/\text{a}$)。

锅炉用纯水：项目锅炉用水需要使用纯水，锅炉蒸汽经冷凝回流后可循环使用，锅炉用纯水量为 $19520\text{m}^3/\text{a}$ ，循环损耗量按 30%计，则纯水补给水量为 $5856\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.1.6.2 排水工程

厂区室外已有完善的排水系统，项目的排水系统采用雨污分流制、清污分流。在 58 区厂区西南部新建一座 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理生产废水，设一座 400m^3 的地下水池。生活粪便污水排出经化粪池处理后排入厂区污水管网，然后由总排口排入市政污水系统。项目生产废水主要是表面处理工序产生的脱脂废液、脱脂清洗废水、水帘喷淋废水进入厂区污水处理系统预处理、车间清洗废水经沉淀处理后，通过总排口进入市政污水管网，再排入污水厂进行处理；外排废水最终经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，最终排入湘江。由于磷化剂中含有重金属，故磷化废液、磷化清洗废水、酸洗废水等，需经反渗透膜过滤+MVR 处理，不外排。

3.1.6.3 供电工程

本工程采用对于车间用电设备按其设备安装容量进行统计，新增用电设备总安装容量： 29785kW ，计算负荷为 14890kW 。

车间动力配电为 380V ，照明用电为 $380\text{V}/220\text{V}$ 。采用 EPS 电源作为二级负荷的备用电源。

本工程在厂区能源中心总变配电站新增高压开关柜等设备。根据用电功率，1# 轨道弹性元件厂房设 4 台 2500kVA 变压器及相关设备给该厂房供电，2#空簧厂房内分别设 1 台 2500kVA 变压器及相关设备给 2#空簧厂房和 3#物流厂房及公用站房供电，4#配制中心设 2 台 2000kVA 变压器及相关设备给该厂房等供电。5#联合厂房设 1 台 2000kVA 变压器及相关设备给该厂房供电。研发中心采用 1 台 1000kVA 变压器及相关设备给该建筑供电。

电能计量采用高供高计，低压设有功、无功总计量。无功补偿采用低压集中自

动补偿方式。

3.1.6.4 空调、通风工程

1) 空调设计

2#空簧厂房成型区及部分立库区需要温湿度控制。其中成型房面积约 1440m²，温度 15-30℃，相对湿度≤50%。立库面积约 360m²，烘烤区：30℃≤温度≤40℃，湿度≤40%；囊胚和部件停放区：15℃≤温度≤30℃，湿度≤50%。

4#配制中心检测室约 200 m²，温度 23℃±2℃，立体仓库约 560 m²，温度控制在 20—30℃。降温区域：低温库 50 m²，温度<20℃。一楼电控室 180m²，温度<23℃。二楼控制室 96 m²，温度<23℃。四楼原材料库房约 1860 m²、三楼配料区 2457 m²、二楼生胶库房 936 m²，共 5253 m²，相对湿度≤50%。

厂房的生产辅助用房设舒适性空调，采用分体空调。创新中心大楼设中央空调，采用多联机组组合式空调机组。

2) 通风除尘设计

配制中心空调区外其他区域、弹性元件厂房、空簧厂房、站房均设全室通风换气，采用降温新风系统，换气次数为6-12次/h；卫生间、更衣室设机械通风系统，换气次数为10次/h，选用天花板管道式换气扇排风。

对有粉尘外溢可能的密机投料口设置了排风系统，排出气体经筒式高效除尘器净化后排放；在炭黑储斗上部设置了排风系统，排出气体经高效筒式除尘器净化后再排放；对其它含粉尘的区域，设置排风系统经除尘器净化后排放。

3) 防排烟设计

弹性元件厂房、空簧厂房、配制中心、物流中心火灾危险类别为丙类，需考虑防排烟。

单层厂房采用屋面通风天窗自然排烟，净高大于9米，不设挡烟垂壁，划分多个防烟分区，每个防烟分区面积不大于2000m²，防烟分区长边不大于60m。

配制中心等多层厂房以及厂房的多层区域和生产辅房，不同防火分区分别设机械排烟系统，利用挡烟垂壁划分防烟分区，排烟风机采用消防混流风机，风机设于排烟机房内，采用电动多叶排烟口。

研发中心采用可开启的外窗自然排烟。

4) 供气系统

压缩空气：拟在能源中心空压站内增设4台10m³/min螺杆式空气压缩机、4台

12m³/min风冷冷冻式压缩空气干燥器、4个12m³/min粗过滤器、4个12m³/min精过滤器、若干12m³不锈钢贮气罐和1个1m³废油收集箱。

天然气：涂装生产单元需要使用天然气，天然气由城市天然气管网供应，城市天然气管道的供气压力为0.06MPa。

5) 动力管道

车间动力管道：车间动力管道包含压缩空气管道、天然气管道。管道材料选用无缝钢管，敷设方式采用沿墙柱架空敷设。

厂区动力管道：厂区动力管道包含天然气管道、压缩空气管道。所有管道材料均采用无缝钢管。管道的敷设方式采用直埋敷设。直埋敷设管道防腐采用加强级。天然气管道做防静电接地，接地电阻不大于10欧姆。

3.1.6.5 储运工程

本次设计布置有1栋危化房、1栋固废站、1栋物流中心和1栋复合材料配制中心，同时设计在其他厂房内布置有存储库房，用于堆放、存储原材料、半成品及成品等。运输方式主要为汽车运输。项目涉及磷化剂、除锈剂、丁酮、二甲苯、汽油、稀释剂等危险化学品，所有危险化学品均集中存储于园区西侧危险化学品库，占地面积约252m²，储存量约500m³。

表 3.1-6 存储建构筑物情况

序号	储运设施		储存物料类别	储存能力m ³
1	危化房	危险化学品库	磷化剂、除锈剂、丁酮、二甲苯、稀释剂等危险化学品	500
		危废暂存库	危险废物	800
2	固废站		一般固体废物	1440
3	复合材料配制中心		炭黑、生胶、增塑剂等原辅材料	50
4	物流中心		成品和半成品	23万
5	各厂房储存库房		少量原料、成品、半成品	约30

表 3.1-7 本项目主要物料存储情况一览表

序号	名称	包装规格	最大储存量		储存位置	序号	名称	包装规格	最大储存量		储存位置
			(桶/瓶)	(t)					(桶/瓶)	(t)	
1	hixon P-11	18kg/桶	270	5	危化品仓库	14	防锈油	15kg/桶	2	0.04	危化品仓库
2	Megum 538	18kg/桶	270	5		15	锂基润滑脂	180kg/桶	1	0.18	
3	Chemlok205	17kg/桶	105	1.8		16	120#汽油	20L/桶	28	5	
4	Chemlok6108	18kg/桶	100	1.8		17	底漆	20L/桶	75	1.5	
5	脱脂剂	25kg/桶	3570	7		18	面漆	20L/桶	70	1.4	
6	磷化剂	30kg/桶	7500	4		19	菱角钢砂	25kg/包	280包	7	弹性元件厂房
7	除锈剂	25kg/桶	360	9		20	钢丝切丸	25kg/包	120包	3	

序号	名称	包装规格	最大储存量		储存位置	序号	名称	包装规格	最大储存量		储存位置
			(桶/瓶)	(t)					(桶/瓶)	(t)	
8	碳氢清洗剂	25L/桶	120	3	储存库房	21	白刚玉	25kg/包	200 包	5	复合材料配制中心
9	S205	15kg/桶	60	900kg		22	生胶	33.3kg/包	5400 包	180	
10	S220	15kg/桶	58	870kg		23	炭黑	500kg/包	120 包	60	
11	丁酮	500ml/瓶	4000	2		24	助剂	25kg/包	1600 包	40	
12	二甲苯	500ml/瓶	4000	2		25	增塑剂	200kg/包	100 包	20	
13	脱模剂	180kg/桶	1440	0.576		26	胶水	12 瓶/箱	2 箱	24 瓶	

3.1.7 平面布局

基地现状东部及中部已基本完成建设。

基地东南角为生活区，现已建设完毕，包括食堂以及运动场地等，基地东北角主要规划为办公区。厂区中部及东部局部为现状生产厂房。

1#轨道弹性元件厂房、2#空簧厂房、3#物流厂房、4#配制中心、5#联合厂房以及锅炉房、危化库、固废站及污水处理站为本次新建内容，集中布局于基地西侧，6#、7#、8#、9#以及10#厂房均为规划建筑。

本次新建1#轨道弹性元件厂房位于现状8#厂房西侧，1#轨道弹性元件厂房南北两侧为规划9#厂房与新建5#联合厂房，西侧为2#空簧厂房与3#物流厂房，2#空簧厂房位于3#物流厂房北侧；3#物流厂房南侧为4#配制中心，5#联合厂房位于厂区西北侧，其南侧为2#空簧厂房和1#轨道弹性元件厂房，东侧为现状商用车弹性元件制造厂房。危化库、固废站及污水处理站以及锅炉房等辅助设施位于厂区临湘芸路一侧的不规则绿化带内，由北至南依次为固废站及污水处理、危化库和锅炉房。创新中心大楼位于厂区东北部，西侧为试验车间，南面为规划10#厂房，东面和北面均临城市道路。

基地总建筑面积307189.47平方米，其中本次新建建筑面积107422平方米。

总平面布置见附图2，厂区规划符合区域规划和工业企业总体规划要求；满足工艺生产、运输、消防、安全、职卫等规程规范要求；布局合理、功能分区明确，人流、物流畅通便捷；充分利用自然条件，处理好生产和生活环境；节约用地，减少基建投资。

3.2 拟建项目主要原辅材料

3.2.1 主要原辅材料生产原料

本项目所消耗的主要原辅材料见下表。

表 3.2-1 主要原、辅材料消耗量材料消耗表

序号	材料名称	单位	数量	供应商	备注
----	------	----	----	-----	----

创新中心及智能制造基地项目

序号	材料名称	单位	数量	供应商	备注
一	弹性元件厂房				
(一)	前处理-表面处理剂				
1	脱脂剂	吨	35	金裕环科、深圳科威华	
2	磷化剂	吨	20	金裕环科、杭州三荣	
3	除锈剂	吨	45	金裕环科、长沙天一	
4	碳氢清洗剂	吨	5.5	金裕环科、长沙天一	
5	金属性件	吨	27014		
(二)	前处理-胶粘剂				
6	Thixon P-11	吨	30	杜邦	
7	Megum 538	吨	30	杜邦	
8	Chemlok205	吨	8.5	洛德	
9	Chemlok6108	吨	8.5	洛德	
(三)	前处理-胶粘剂稀释剂				
10	S205	吨	4	洛德	
11	S220	吨	4	洛德	
12	丁酮	吨	12	长沙	
13	二甲苯	吨	12	长沙	
(四)	前处理-磨料				
14	菱角钢砂	吨	220	湖北浠水	
15	钢丝切丸	吨	90	湖北浠水	
16	白刚玉	吨	164	雄森	
(五)	硫化-骨架材料				
17	铁件/铝件/尼龙等	万套	142	华清、宏坤、锐钰	
(六)	硫化-辅材				
18	脱模剂	瓶	8000	肯天	
(七)	后处理-涂料主材				
19	底漆	吨	65	PPG、威堡、美达、飞鹿、金陵	
20	面漆	吨	62	PPG、威堡、美达、飞鹿、金陵	
(八)	后处理-清洗剂				
21	120#汽油	吨	4	中国石化	
(九)	后处理-防锈材料				
22	防锈油	吨	1	华阳恩赛、福斯	
23	锂基润滑脂	吨	0.3	长城	
(十)	包装材料				
24	真空板	张	12000		
25	气泡袋	个	100000		
26	网格袋	KG	3460		
(十一)	其他辅材				
27	纱手套	双	26400		
28	砂纸	张	22000		
29	胶水	瓶	500	乐泰	
30	切削液	KG	3000		
二	空簧厂房				
31	胶料	吨	384	橡胶材料项目部	
32	钢丝	吨	190	天凯	

序号	材料名称	单位	数量	供应商	备注
33	胶帘布	吨	236	万力	
34	金属件	个	400000	精艺、通合、华清、建湘	
35	磨耗板	个	80000	金纪、海龙	
36	标准件(螺丝、铭牌、保护套、橡胶垫等)	个	2800000	申泰、雄森、佳盛、橡塑、金祥	
37	120#汽油	吨	1.5	中国石化	
38	包装箱	个	80000	可达、中车	
39	润滑脂	瓶	277	杜邦	
40	胶	只	11467	乐泰	
41	尼龙手套	只	32960		
42	条码纸	张	500000		
43	双面胶	罐	1627	3M	
44	胶囊	个	1500		
三	配制中心				
45	生胶	吨	3940	生胶	
46	炭黑	吨	1315	炭黑	
47	助剂	吨	872	氧化锌、硫磺及促进剂等	
48	增塑剂	吨	430	增塑剂	

表 3.2-2 主要危险物料理化特性一览表

名称		理化性质、成分	燃烧爆炸性	毒理性
胶粘剂	Thixon P-11	胶粘剂, 主要成分 4-甲基-2-戊酮 60%、二甲苯<10%、二氧化钛<10%、炭黑<10%、酚<10%、乙苯<10%、甲苯<10%	可燃性液体，中闪点液体，高温易爆炸	半致死剂量(LD50) 大鼠 2080 mg/kg
	Megum 538	胶粘剂, 主要成分二甲苯 60%、乙苯 10%、炭黑<10%、氧化锌<10%、磷酸钙 (2:3) <10%、1,1- (亚甲基二-4,1-亚苯基) 二 (1H-吡咯-2,5-二酮) <10%、甲苯<10%		
	Chemlok205	胶粘剂, 主要成分炭黑 1%、乙苯 5%、甲乙酮 5%、甲基异丁基酮 60%、二甲苯 10%		
	Chemlok6108	胶粘剂, 主要成分二甲苯 65%、乙苯 15%、氮取代芳香烃 10%、炭黑 5%、酰胺 5%		
胶粘剂稀释剂	S205	主要成分甲基异丁基酮 75%，二甲苯 20%，乙苯 5%		
	S220	主要成分二甲苯 52%，过氯乙烯 15%，乙苯 15%，炭黑 5%，其他		
	二甲苯	二甲苯 (dimethylbenzene) 是一种有机化合物, 分子式为 C8H10, 为无色透明液体, 是苯环上两个氢被甲基取代的产物, 存在邻、间、对三种异构体, 在工业上, 二甲苯即指上述异构体的混合物。	易燃, 炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	大鼠经口最低致死量 4000 mg/kg

名称		理化性质、成分	燃烧爆炸性	毒理性
	丁酮	甲基乙基酮别名丁酮，是一种有机化合物，化学式为 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ，分子量为 72.11。为无色透明液体，有类似丙酮气味。易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。溶于 4 份水中，但温度升高时溶解度降低，能与水形成共沸混合物。低毒，半数致死量（大鼠，经口）3300mg/kg。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。高浓度蒸气有麻醉性。熔点：-85.9°C，沸点：79.6°C，引燃温度：404°C	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物	低毒类
	脱脂剂	脱脂剂，主要成分碳酸钠 10%、磷酸二氢钠 5%、十二烷基苯磺酸钠 5%、活性剂 2%		
	磷化剂	磷化剂主要成分氧化锌 5%~6%、磷酸液 15%、镍 0.1%~0.15%、水及其他 80%		
	除锈剂	除锈剂，主要成分柠檬酸 40%，醋酸 5%，硫酸 5%，草酸 10%，原液酸浓度在 60%，配槽浓度 30%		
	120#汽油	汽油，是从石油里分馏、裂解出来的具有挥发性、可燃性的烃类混合物液体，可用作燃料。外观为透明液体，可燃，馏程为 30°C 至 220°C，主要成分为 C5~C12 脂肪烃和环烷烃，以及一定量芳香烃	易燃，遇明火、高热极易燃烧爆炸	低毒类
	脱模剂	八甲基环四硅氧烷，无色透明或乳白色液体，可燃，无异味，是一种以二甲基二氯硅烷经过水解合成工序制得的产物基础上经过分离、精馏而得到的化合物。分子式：C ₈ H ₂₄ O ₄ Si ₄ ，分子量：296.62，相对密度 0.9558，熔点 17~18°C，沸点 175~176°C，闪点 60°C。		
	碳氢清洗剂	主要成分为异构烷烃碳氢溶剂		

3.2.2 主要能源、含能工质供应及消耗

本项目建设生产所需的主要能源及含能工质消耗详见下表。

表 3.2-3 厂房能源消耗量表

序号	动能名称	计量单位	年耗量	来源	备注
1	电力	10 ⁴ kW·h	4148	市供电公司	
2	自来水	10 ⁴ t	9.19	自来水公司	
3	天然气	10 ⁴ m ³	120	新奥燃气	

3.3 工艺流程及产排污分析

3.3.1 机车车辆及动车组转向架配件产品（除铁路空气弹簧）

1、前处理工段

主要承担对金属骨架件进行脱脂、磷化、喷砂处理后，在需要的金属表面上涂敷底胶和面胶，保证后续硫化过程中橡胶与金属的粘合满足技术要求。

(1) 机械加工（委外）

悬挂和牵引系统、推力杆等设备需进行外购铁件进行切割、钻孔等加工。

(2) 表面处理（脱脂、磷化）

脱脂是利用热碱溶液对油脂进行皂化和乳化作用，以除去皂化性油脂，避免油脂影响金属-橡胶粘接；同时利用表面活性剂的乳化作用，以除去非皂化性油脂。拟采用超声波自动清洗线，主要功能槽液为弱碱性水清洗剂，设备自动控制槽液温度（ $70\pm5^{\circ}\text{C}$ ）、浓度（游离碱点：14~20）、液位、时间等参数。工人将铁件放入超声波清洗篮内，按上料确认键，篮体通过自动行车带动，依次进入超声波粗洗、超声波精洗、超声波精洗、超声波水洗、热水洗、烘干等槽体，最后进入下料工位。下料后，工人使用表面张力测试墨水进行脱脂质量检测，根据产品需求，送至喷砂、磷化工序。

磷化是钢铁件浸入磷化液（由氧化锌、磷酸液、镍、水等组成的酸性稀水溶液，PH值为1-3）中，在表面沉积形成一层不溶于水的结晶型磷酸盐转换膜的过程，称之为磷化。磷化是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜，主要目的是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀。磷化一般用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力，在金属冷加工工艺中起减摩润滑使用。目的主要是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力；在金属冷加工工艺中起减摩润滑使用。拟采用全自动磷化线，主要功能槽液包括弱碱性水清洗液、强酸性除油除锈二合一水溶液、弱酸性磷化液，设备自动控制槽液温度（ $50\pm5^{\circ}\text{C}$ ）、浓度（总酸点40~60）、液位、时间等参数。工人将铁件放入磷化篮内，按上料确认键，篮体通过自动行车带动，依次进入超声波粗洗、超声波精洗、超声波水洗、除锈二合一、水洗、水洗、表调、磷化、水洗、热水洗（温度 $90\pm5^{\circ}\text{C}$ ）、烘干（温度 $110\pm5^{\circ}\text{C}$ ）等槽体，最后进入下料工位。进入烘干槽前，工人需使用长杆气枪吹去积水；下料后，工人对外观进行检验并下料。

产污环节：脱脂清洗废水（W1）和脱脂液（S1）、酸化液、酸化废水、磷化废水（W2）和磷化液、酸雾（G1-1）。

(3) 喷砂、抛丸

喷砂、抛丸也是一种机械方面的表面处理工艺的名称，是通过压风或压缩空气作动力等，将铁砂、铁丸高速的吹出去冲击工件表面达到清理效果，使工件的表面达到一定的粗糙度，也提高了工件后续喷漆的漆膜附着力，提高金属-橡胶粘接性能。针对产品不同结构特点和表面状态，板材类拟采用抛丸机（磨料为菱角钢

砂），锥形簧和球铰等产品拟采用喷砂机（磨料为白刚玉），线路产品拟采用抛丸机（磨料为钢丝切丸），不同磨料设备需隔离摆放，防止磨料混料影响处理效果、损坏设备。工人将铁件放入设备内，关闭设备，设置工艺时间，依次开启除尘系统、提升系统、抛丸器等，设备自动进行处理；待设备处理完毕，工人将工件从设备内取出，检查喷砂是否到位，并放置在周转车内。如工艺文件规定工件需局部保护喷砂，则在上料前，工人需选用规定的保护工装，对工件进行屏蔽保护。

产污环节：喷砂、抛丸机产生的粉尘(G1-2)、定期更换的废砂(S1)。

(4) 碳氢清洗除尘

清洗除尘主要功能为进一步去除工件表面粉尘和油脂。拟采用碳氢溶剂自动清洗机，主要功能槽包括碳氢溶剂浸洗、气相清洗。该清洗机是一个全自动清洗设备，清洗工作过程由 PLC+触摸屏控制。

首选工艺方法为碳氢溶剂清洗法，对于因工件结构或材质特殊性无法使用首选工艺方法的，可以使用压缩空气法。工人将铁件放入清洗篮内，篮体通过自动行车带动，依次进入超声波浸洗、气相清洗、烘干等槽体，最后进入下料工位。下料后，工人采用白布擦拭法对清洗质量进行检测。

自动进料→真空脱气超声波粗洗→强力超声精洗→蒸气浴洗+真空干燥 1→蒸气浴洗+真空干燥 2→自动出料

产污环节：废气粉尘(G1-3)废碳氢溶剂 (S2)

(5) 涂敷底胶和面胶

这是硫化前的准备工作，为保证硫化的均匀性、使橡胶能和金属件能充分的粘合，向金属件喷涂粘合剂，使定型时硫化能自由伸展，提高硫化质量。

本工序主要功能为在工件与橡胶粘接位置涂覆一层底涂胶黏剂和一层面涂胶黏剂。针对工件结构特点，板材类和隔套类工件首选通过式自动喷胶工艺，锥形簧和球铰类首选自转式自动喷胶工艺，杂件类采取手工喷涂或手工刷涂工艺。拟采用设备包括通过式喷胶线、工位自转式喷胶机、喷刷一体机等设备。来料后，工人将工件从周转车内取出，放置在工作台面上或自动工位上，经过铁件预热室预热，提升铁件表面温度，消除冷凝水污染影响；自动进入底胶烘干室烘干，完成底胶烘干后，再进入面胶喷涂工位，通过机械手或人工进行面胶胶黏剂喷/刷涂；然后自动进入面胶烘干室烘干，经面胶烘干后运输至下料工位，由人工进行包装下料。下料后，工人需对

涂胶外观质量、厚度进行检测。

本项目设置 4 条涂胶生产设备，包括通过式喷胶烘干线、全自动喷胶线、吊挂式刷涂烘干线、转台式自动喷胶机（线路）。其过程主要包括：上料→预热→底胶喷涂→烘干→（漏喷检测）→面胶喷涂→烘干→下料。

产污环节：此过程中主要为粘合剂的挥发而产生的有机废气（G1-4）；喷涂设备噪声。

2、配制中心配料工段

配制中心共四层，一层主要用作配电室、下辅机系统、胶片冷却系统及胶料立体仓储库房，分布复合材料生产区、配电室、快检室、制样室、配方室及胶料立体仓储库；二层用作用于生胶储存、生胶配置、传输、自动投料以及密炼混合；三层主要用作用于炭黑、填料、油料及各种助剂的配置与自动投料；四层主要作用于炭黑、填料、油料及各种助剂的仓储和储料罐补充；屋顶主要放置上辅机日储罐、除尘器及风机、除味装置。

(1)投料

炭黑和粉料由于颗粒直径很小（通常小于 10 微米），比重较轻，起尘风速低，容易溢散，造成污染。本工程炭黑采用太空包（1000kg 装）运输，太空包由汽车运送到炭黑库存放，使用时用叉车运送到料斗旁，解包后通过气力系统进入炭黑贮仓。炭黑按不同的品种分别存放在不同贮斗内，需要时，由微机控制，按工艺配方自动配料，并用炭黑秤自动称量，然后由气力输送装置进行抽吸料并自动投入密炼机中，整个输送过程为密闭状态，从而减少了炭黑粉尘的泄漏。

除了碳黑以外的粉料在倒入粉料秤料斗中时产生少量的粉尘，在进料口设置集尘罩，将粉料收集，尾气进入集尘室集中排放。粉料经自动化称量后装入塑料袋，整袋投入密炼机。

产污环节：炭黑倒入炭黑仓时产生的少量粉尘(G2-2)，粉料进行称量包装时产生一定量粉尘(G2-4)。

(2)烘胶、烘干（生胶预处理工序）：

生胶预处理工序包含生胶切割、烘烤、塑炼等工作，主要目的为降低胶料粘度，便于混炼分散。主要设备为切胶机、烘房。

烘胶的目的是去除运输、储存过程中吸附的水份，同时使橡胶的可塑度一致，温度夏季为 35~40℃，冬季为 65~70℃，时间分别为 8 小时和 12 小时。合成胶和

经烘胶后的天然胶由切胶机切块，以使同一批的胶料机械物理性能和工艺操作性能比较均一，同时也便于称量。

烘干的目的是去除原料贮存、运输过程中吸附的水份，温度夏季为35~40℃，冬季为65~70℃。

产污环节：烘胶过程中橡胶挥发产生的有机废气(G2-1)、烘干过程中配合剂等化学原料挥发产生的异味气体(G2-3)。

(3)混炼（混合）

切块后的胶料、炭黑及其他化工原料按照工艺配方分别经自动称量后，由计算机控制在密炼机中进行混炼，胶料经挤出压片机压片后，进入胶片冷却装置冷却，此处胶片冷却采用风冷。

初炼胶片部分胶料炭黑含量高，胶料硬度高，为使胶料混炼均匀，需进行多段混炼（最多四次）。混炼机内温度约为140℃，橡胶料在混炼机内的停留时间约为6分钟，混炼胶经挤出压片机压片后，进入胶片冷却装置冷却成型。

产污环节：密炼机进出料口产生的配料废气、粉尘、压片过程中的热胶废气和胶片冷却过程中的热胶废气（G2-5）。混炼过程产生的废橡胶\废油泥、除尘器收集到的废炭黑（S6）。密炼机等设备产生的噪声。

3、回炼、硫化工段

橡胶在硫化前需使用开炼机进行回炼，回炼的目的是使冷却橡胶预热，增加其塑性。其温度控制在60℃以下。目前公司金属橡胶件产品硫化成型工艺主要为高压模硫化成型。硫化过程是橡胶线型结构的大分子链通过化学交联而构成三维网状结构的大分子的化学变化过程，并使胶料的物理机械性能及其他性能随之发生根本变化的过程。金属骨架与橡胶经过硫化过程与胶粘剂相互粘接。

根据不同产品的结构和性能要求，采用不同的硫化设备和模具，将处理好的金属骨架件和混炼胶在一定的温度、压力、时间下发生硫化交联反应，使产品成型。本工程使用电作为加热、保温能源。

硫化时间到，启动按钮降下机台下平板，打开模具，取出产品，自检，做好生产记录，再用高压气枪、脱模剂或干净抹布清理模具，将模具型腔内残存胶皮等杂质清理干净。接着戴干净的专用手套将涂胶铁件组装进模具型腔内，戴帆布手套组装模具各个部件。完成后，按照具体产品的要求，进行排气，合模硫化。硫化前，需检验每件铁件的涂胶质量符合要求，现场胶料与生产单信息一致；产品硫化后，

应严格检验每件产品的外观质量，不允许有外观质量问题。对于有铁件预热要求的，按照产品的预热温度及时间要求进行，预热完毕应立即装模硫化，铁件不得重复预热。设定好的硫化温度、时间、压力等参数，需符合工艺要求，并提前检查模具与工装的齐全性及完好性。

本工程根据产品规格、产量、尺寸的不同分别采取了注射机、平板硫化机、硫化机等不同的硫化设备。

硫化工段后形成半成品（铁件和胶料组合件），机车车辆及动车组转向架备件半成品进入弹性元件厂房 1#进行进一步加工。

产污环节：此过程由于橡胶在加热、硫化下产生一定量的有机气体（G1-5），硫化机产生的噪声。

4、后处理工段

根据产品防护的要求，对产品进行油漆、涂油及包装防护处理。包括修边、打磨、油漆及包装防护处理等。

(1)修边、打磨

对制品进行外表全面检查，并用齿形刀削去橡胶件表面的溢胶、用砂轮机等去除铁件上的棱角等，达到标准为注胶头不超出橡胶面 3mm，部分其他规定的产品不超出橡胶面 2mm。修边过程中产生少量的橡胶碎屑，由于其粒径较大，直接落到地面，无粉尘排放，收集的废橡胶全部予以回收。打磨过程中产生少量铁屑灰，在车间内无组织排放，由于其粒径较大，直接落到地面，布局在喷涂处理设施处生产。

产污环节：出模修边产生的废橡胶(S3)，切削所产生的粉尘(G1-6)，机械产生的噪声。

(2)性能检测

性能检验主要为产品经恒温后依靠电子万能试验机和高阻计等检测工具测量橡胶产品的刚度、压缩高和电阻，按产品分类主要有：簧类、球铰类、堆类和风电弹性支撑类，主要操作步骤为：一系簧类：产品恒温→性能试验→产品恒温→性能试验→刻字作业。球铰类：产品恒温→性能试验→电阻试验(部分)，其他类：产品恒温→性能试验。本项目性能检测无需用水和其它试剂，单纯物理监测，无三废排放。

(3)刻字：刻字工序是用气动刻字机刻字针的冲击力对待刻字表面进行冲击或用激光刻字机激光束的高能在工件进行加热蒸发，从而在表面规定位置刻上规定内容的操作。

(4) 挤压/压装：挤压/压装工序是利用挤压设备或缩径设备及相应工装，将球铰类产品外径尺寸进行压缩，达到设计尺寸要求的操作。

(5) 机加工：现场机加工序主要完成一系簧涂装前底座精加工、球铰外径精磨，以满足设计配合尺寸要求。然后外委按产品设计要求对产品进行电镀锌处理，为产品提供电镀锌防腐保护层，镀锌工序按目前形式委外加工。

刻字、机加工等工序产物环节：一般工业固废（S4）

(6) 喷漆、烘干：部分制品需要对金属部分进行喷漆，以防止生锈，本项目采用一体式喷涂机，制品先进入自动喷涂处，进行自动喷涂及手工补漆，然后进入流平区，手工喷涂和自动喷涂均在水旋室内进行，废气经石棉网+活性炭处理后由20m排气筒外排。烘干室的烘干废气送经活性炭吸附处理后由20m排气筒外排。

产污环节：喷漆、烘干的废气（G1-7）、漆雾除尘系统定期外排废水(W3)、打磨铁屑灰（S5），机械产生的噪声。

(7) 涂装后处理：涂装后处理由目前的地摊式作业改为输送带在线连续作业，消除后处理各工序间人工搬运和频繁上下料操作。

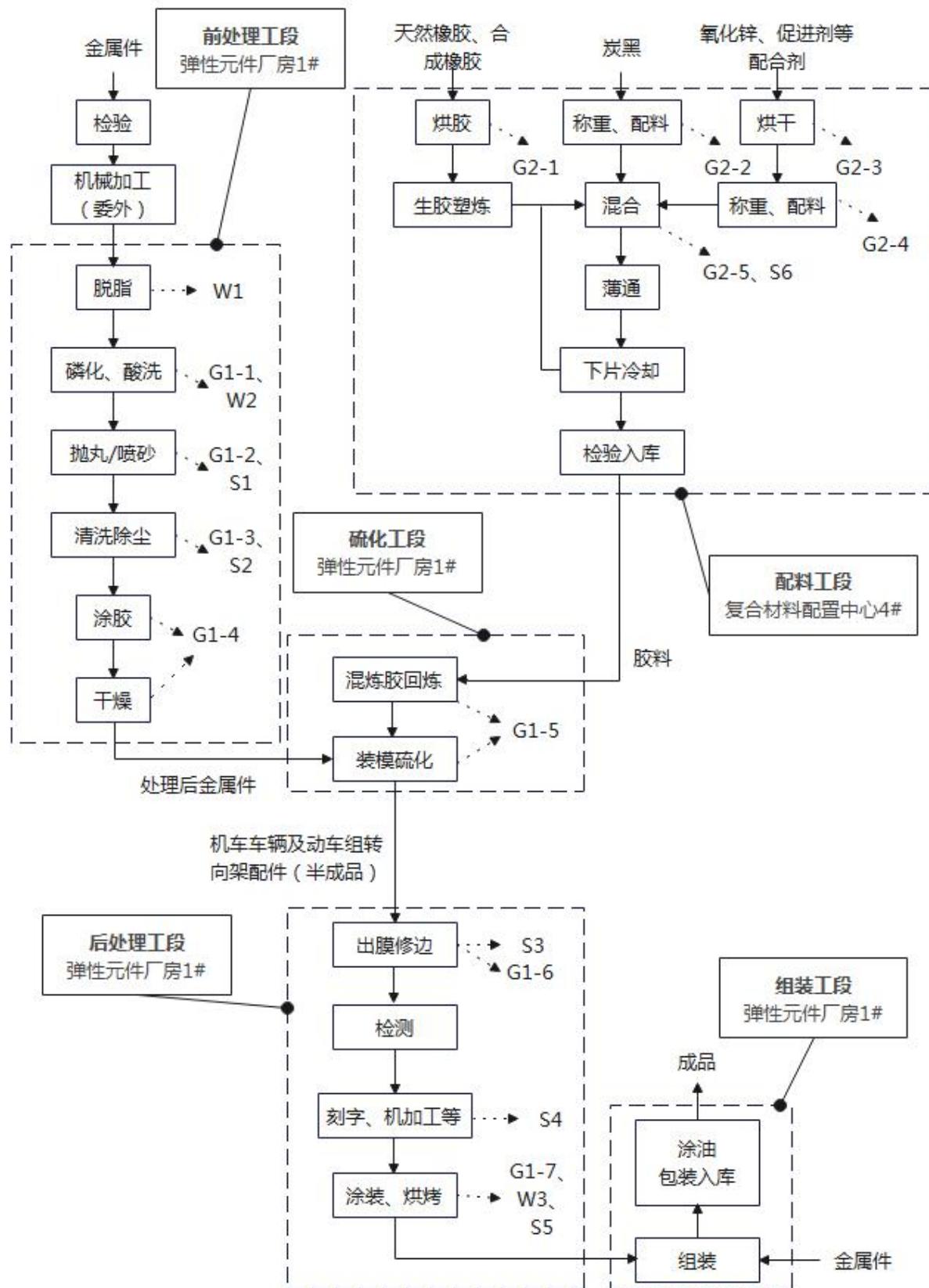
目前涂装产品在涂装前已基本确保螺纹螺栓合格，涂装后处理工序可取消攻丝工序。

5、组装工段

组装工段位于弹性元件厂房1#，主要根据产品需求进行组装、涂油及包装处理

(1) 组装：将半成品（铁件和胶料组合件）根据需求，与金属件进行组装，形成最终成品。

(2) 涂油包装：涂油工序负责对产品外漏金属进行涂油保护，并用相应的防锈纸进行包裹的操作。包装工序负责用规定材料对产品进行包裹、装箱固定等保护操作，包装后产品即可入库、发货备用。



1) 钢圈压出

本工序为气囊所用的钢圈按一定直径和根数层数，通过设备绕制成圈的过程。

基本流程为大盘钢丝导开→牵引→挤出覆胶→缠绕成圈→缠帘布→(可选)贴三角胶。

2) 帘布裁剪

本工序是将大卷帘布通过裁断机按规定的宽度和角度进行裁切的过程。基本流程为大卷帘布导开→帘布裁切→接头搭接→卷曲成小卷。

3) 胶片出型

本工序为空气弹簧气囊所用的胶片从混炼胶加工成规定尺寸的胶片的过程。基本流程为混炼胶回炼→压延成规定宽度厚度的胶片→八鼓冷却→卷曲存放→(可选)多刀裁切。

4) 贴合成型

本工序为将钢圈、帘布、胶片等半部件，在贴合机上进行帘布筒贴合，并在成型机上按一定程序和规定尺寸组合成囊胚的过程。基本流程为：在贴合鼓上将里层胶和帘布依次贴合成筒状，压合后取下→在成型机的成型鼓上将贴合好的帘布筒、钢丝圈、外层胶等半部件按顺序和所定尺寸和位置进行组合，经压合后完成成型→包边和刺孔。刺孔产生固废 S8。

5) 囊胚烘烤

本工序为将成型好的囊胚放至恒温恒湿烘房内停放一段时间的过程。该工序产生烘烤废气 G3-1

6) 气囊硫化

本工序为在加热和加压条件下，使得囊胚在硫化机模具内发生硫化反应，使橡胶硫化的过程。基本流程为将囊胚装入硫化机的模具内，经过设置好的温度压力时间后自动定型硫化→硫化后取下气囊，并在后充气设备上进行充气冷却→冷却后输送到修边区域进行修边和外观检查。该工序产生废气 G3-2，修边产生固废 S9。

7) 系统装配

本工序是将空气弹簧各个部件按照装配操作规程装配成空簧系统。基本流程为气囊子口与扣环组装→气囊子口与辅助弹簧组装→上盖板与扣环螺钉拧紧→压板与辅助弹簧螺钉拧紧→底板与辅助弹簧螺钉拧紧→导气管 O 型圈安装。

8) 气密性试验和装箱入库

本工序为将装配好的空气弹簧系统按照试验大纲进行气密性试验。试验完成后

进行装箱后入库，等待发货。基本流程为产品完成装配后进行例行气密性试验，安装在标准高度，充气至一定压力后保持压力一段时间，并记录最后 5min 的内压。

9) 生产过程质量检验及产品质量检验

空气弹簧的质量检验主要包括原材料入厂检验、生产过程检验及产品检验三个环节。

a 原材料入厂检验

主要包括钢丝入厂检验，帘线入厂检验，铁件入厂检验，油漆入厂检验以及其他辅助材料的入厂检验等。检验的项点包括产品外观、生产日期以及理化性能的检测，具体应根据产品入厂检验规范执行，并将检验结果进行详细记录。

b 生产过程质量检验

生产过程质量检验主要是对生产过程的各个工艺环节进行巡检，包括生产设备的巡检、工艺参数的巡检、半成品质量检验等。以目测观察为主。

生产设备的巡检主要检查生产设备运行是否正常平稳，计量是否准确，硫化温度压力是否正常等情况。

工艺参数的巡检主要检查设定工艺参数与设计参数是否一致。

半成品质量检验主要检查囊胚、半部件中是否有夹杂、露白、胶籽等缺陷。

c 产品质量检验

根据《TB/T2841 铁道交通空气弹簧》，空气弹簧检验分为型式检验、例行检验。空气弹簧的例行检验现有检测能力可以满足，型式检验的检测项点可用时代新材料技术中心的设备进行。

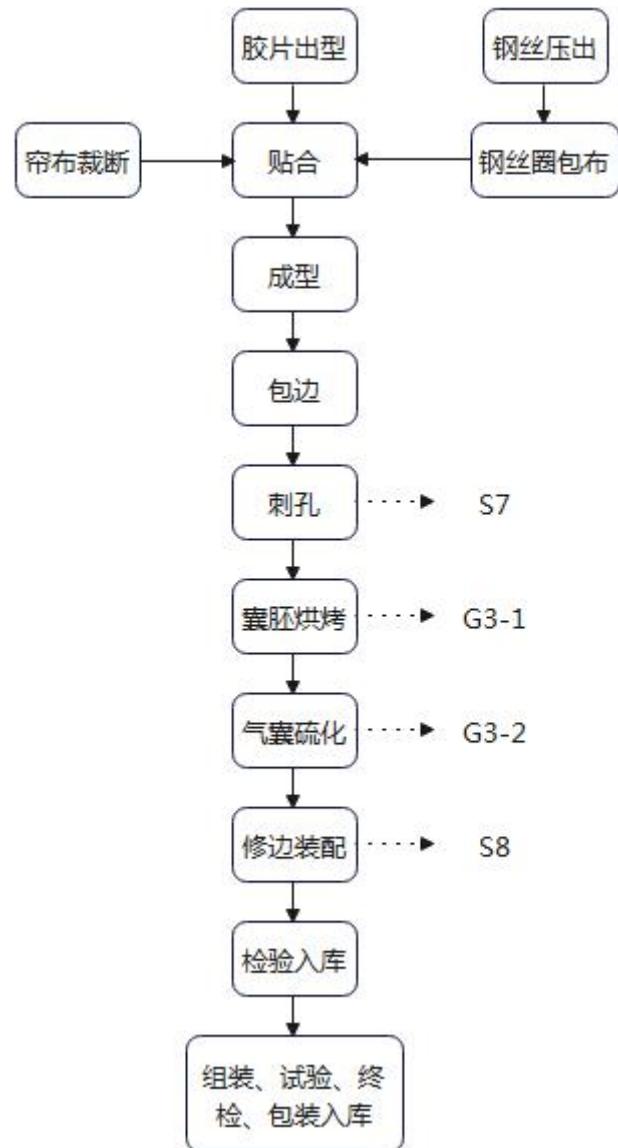
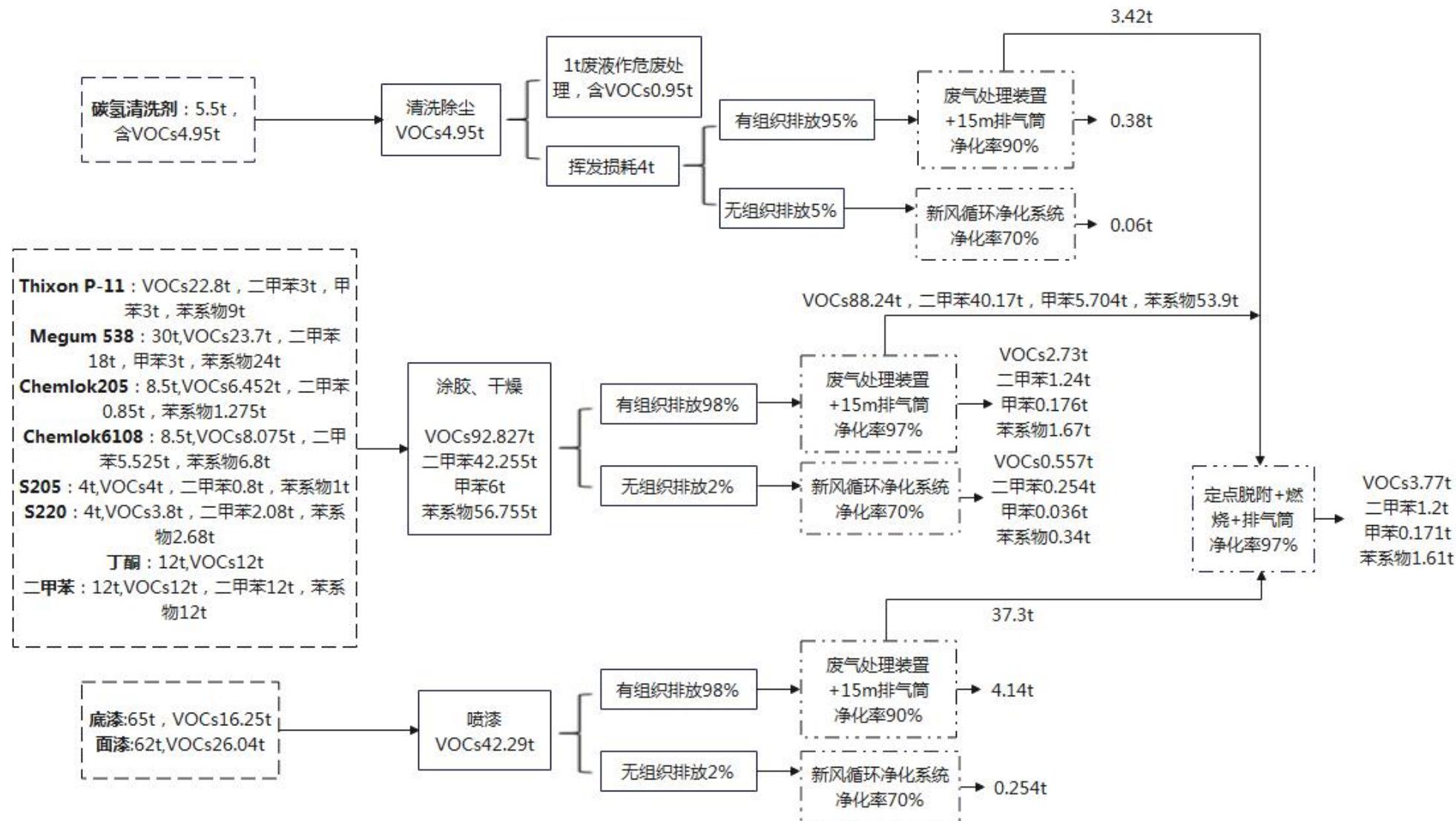


图 3-3 空簧车间生产线工艺流程图

3.4 物料平衡

本项目溶剂的VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物平衡见图3-8。水平衡见图3-9。



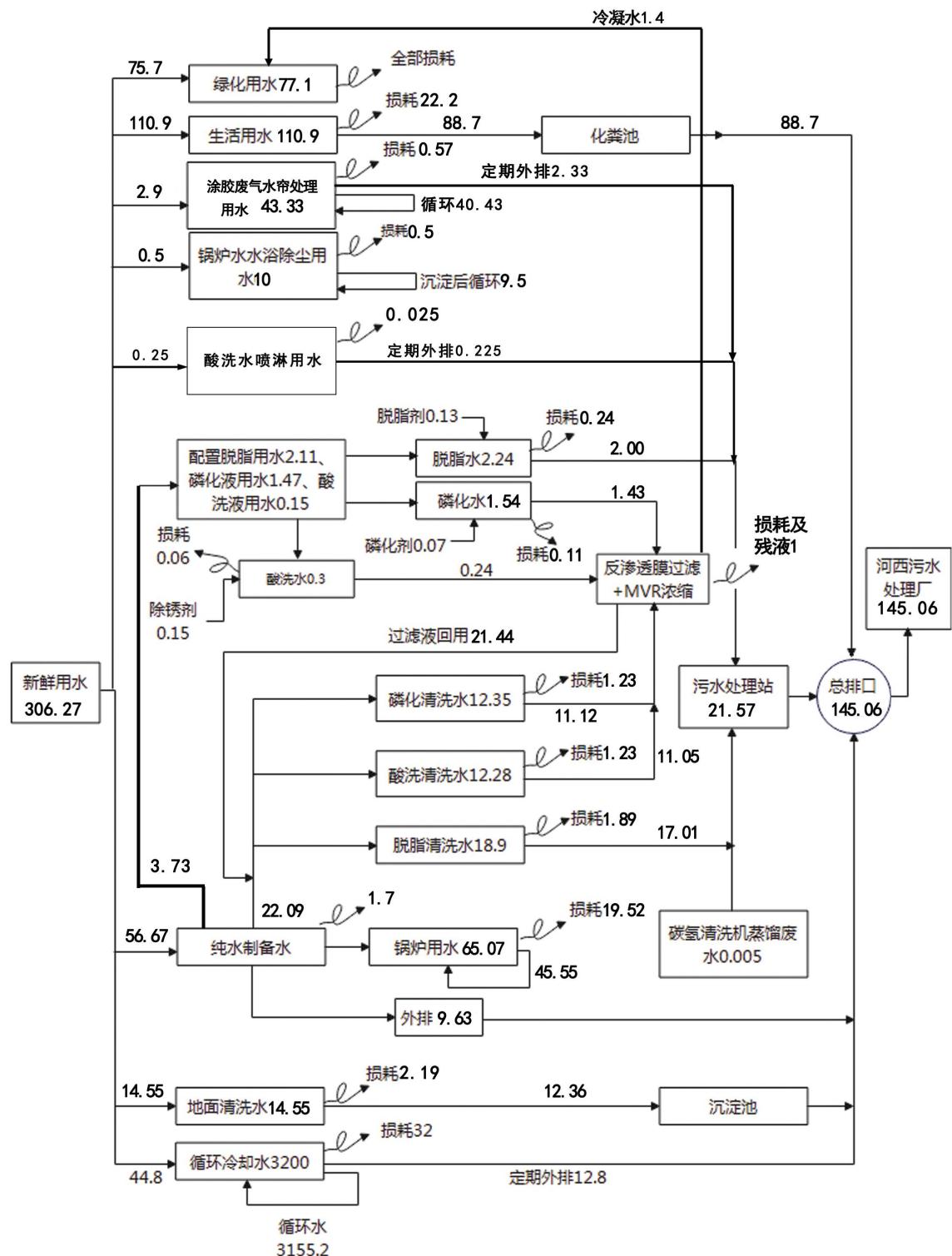


图 3-5 水平衡图 (t/d)

3.5 主要污染源分析

3.5.1 气型污染源分析

3.5.1.1 主要污染工序

主要废气污染工序包括：(1) 喷砂、抛丸工序产生的粉尘；(2)涂胶及干燥工序产生的有机废气，喷漆及干燥工序产生的有机废气；(3)橡胶原料混炼工段产生的废气主要包括炭黑、小料投料、配料过程散发的炭黑等粉尘、混炼(密炼和开炼)工序产生的废气、原料烘干和橡胶烘胶产生的废气等，主要污染物为 VOCs 和粉尘；(4)橡胶硫化工序产生的硫化烟气，主要污染物为 VOCs；(5)修边工序产生的橡胶尘。

本工程主要废气污染源及主要环保设备见表 3.5-1，各车间排气筒数量见表

3.5-1

表 3.5-1 本工程主要废气污染源及主要环保设备一览表

序号	车间	设备名称	主要污染物	处理工艺	年工作时间(h)	环保设备数量	排气筒数量	排气筒高度(m)
1	复合材料配 置中心 (4#)	投料废气	颗粒物、 VOCs	设备经除尘设施处理后 外排	6550	1	1	27
2		配料废气			6550			
3		混炼废气	颗粒物、 VOCs	集气罩收集、由布袋除 尘、UV 光催化和两级 活性炭吸附处理后外排	6550	3		
4	弹性元件厂 房(1#)	喷砂、抛丸废气	粉尘	除尘+滤筒过滤+布袋除 尘	6480	2	2	15
5		脱脂、磷化废气	碱雾、酸雾	集气罩收集+水喷淋	6480	1	1	15
6		喷胶机废气	颗粒物、二甲 苯、甲苯、苯 系物、VOCs	UV 光催化和多级活性 炭吸附处理后外排	6480	3	1 (3 根 并成一 个集束 烟囱)	15
7		碳氢清洗	VOCs		6000			
8		开炼废气	VOCs、臭味	UV 光催化和活性炭吸 附处理后外排	6000	1	1	27
9		硫化、挤出废气	VOCs、臭味		6550			
10		喷漆废气处理设 施	颗粒物、 VOCs	UV 光催化和两级活性 炭吸附处理后外排	6550	3	1	15
11	空簧厂房 (2#)	三辊压延	VOCs	UV 光催化和活性炭吸 附处理后外排	600	1	1	27
12		硫化	VOCs		6550			
13	活性炭再生	催化燃烧再生	SO ₂ 、NOx、颗 粒物、VOCs、 二甲苯、甲 苯、苯系物、	RTO 催化燃烧	6000	1	1	15
14	废水处理废 气	活性炭	VOCs	活性炭	2100	1		
15	危废间	/	VOCs	活性炭	7200	1		
16	锅炉房	锅炉	SO ₂ 、NOx、 颗粒物	水喷淋	3297	1	1	15
						19	10	

根据项目平面布置图，本项目弹性元件厂房周边 200m 范围内最高建筑为复合材

料配置中心 23.4m，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中要求“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行”，鉴于本项目弹性元件厂房（长 220m、宽 90m）排气筒数量较多、且较为分散难以集中，喷砂、脱脂、喷胶等工序排气筒若要全部高于 28.4m，需对使用拉索式烟囱，而项目用地较为紧张，厂房四周均为运输和消防通道，而项目相关废气中污染物排放速率较低，故请求将喷砂、脱脂、喷胶和喷涂等工序排气筒高度设置为 15m，并按照规定，其排放速率按标准的 50% 执行。与此同时，公司拟对污染源喷砂增加一级布袋除尘设施、对喷胶废气使用多级活性炭除尘，以提高处理效率、最大程度的减少排放量，减少对环境的污染影响。

3.5.1.2 污染物排放量

一、复合材料配制中心（胶料生产，为弹性元件、空簧生产提供原料胶料）

复合材料配制中心主要从事配料工作，得到橡胶原料。主要橡胶原料混炼工段产生的废气主要包括自动配料、中小料投料过程散发的炭黑等粉尘、密炼工序散发的炭黑粉尘、原料烘干、橡胶烘胶进产生的废气、混炼工序产生的废气等，主要污染物为 VOCs、二甲苯和粉尘；

A. 机械配料（自动、半自动和中小量配料线）废气、密炼废气

在原料等解包、倒料口有颗粒物散发，在炭黑、其他粉状配料输送过程中由于炭黑颗粒细，极易起尘散发，因此在炭黑、其他小量原料输送过程中直接采用动力密闭输送，在料仓的通风口设置布袋除尘器，尽量收集粉尘。

密炼工序工艺废气主要包括密炼工序散发的炭黑粉尘、密炼烟气等，其主要产生于原料进料口和密炼时。密炼烟气的成分很复杂，除含有炭黑尘及橡胶颗粒外，相关资料表明，气体中还约有二硫化碳、20 多种成分的有机气体，基本上属烃类和芳香烃类（C₆~C₁₀），并带有臭味，根据《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020) (以下简称橡胶许可规范)，其主要污染物为颗粒物、VOCs。本项目在密炼设备进出口设有集气罩，其废气经收集后和自动配料工序产生的废气一起经布袋除尘器处理后，经 UV 光解和活性炭吸附处理后外排。

项目使用天然橡胶原料 3940t/a，按照橡胶许可规范计算，复合材料配置中心工业废气产生量为 3506 万 m³/a，颗粒物产生量为 49.616t/a、VOCs 产生量为 12.864t/a。密炼时长 6550h(日运行 21-22h，年工作日 300d)，则颗粒物产生速率为

7.575kg/h、VOCs 产生速率为 1.964kg/h。

橡胶许可规范提出：“轮胎制造，橡胶板、管、带制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造和其他橡胶制品制造排污单位主要排放口暂不许可排放量。”《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业（征求意见稿）编制说明》指出：“当前橡胶制品工业污染物排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011），随着行业工业改进和污染控制技术的不断发展和成熟，国家和地方对无组织废气排放管理要求的不断提高，橡胶制品企业开始注重生产车间、仓库和设备密闭以及生产全过程的废气收集，在明显减少无组织排放的同时导致有组织排放量大幅增加，超过 GB 27632 基准排气量至少 10 倍以上。建议生态环境部尽快组织开展 GB 27632-2011 评估与修订工作，实现排污许可技术规范与 GB 27632 等相关标准的有效衔接”。橡胶许可规范附录 G.1（资料性附录）列出的废气排放系数是 GB 27632-2011 标准限值的 4.5 倍（混炼），对应排放标准的基准气量、同时使用该规范的污染物相关产生系数，则废气 VOCs 处理效率>99%、排放浓度<0.4mg/Nm³，均超过了绝大多数 VOCs 治理措施的处理效率，因此建议按照《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 5 污染源排放浓度、同时保证活性炭的最低处理效率（项目 VOC 产生浓度低于 15mg/m³，故取 80%），判断项目是否达标。

表 3.5-2 配料中心各设备风量及工作时长

	数量	设计风量	工作时长	污染因子	处理工艺
自动配料生产线	2条	1000m ³ /h·条	6550小时	颗粒物、VOCs、臭气浓度	经布袋除尘处理后和密炼机废气一并外排
半自动配料线	2条	2000m ³ /h·条	6550小时		
生胶自动投料线	1条	2000m ³ /h·条	6550小时		
中小料自动投料线	1条	1000 m ³ /h·条	6550小时		
密炼线（含10台开炼机、3台胶冷机等）	4条	共150000 m ³ /h	6550小时		集气罩收集、由布袋除尘、UV 光催化和两级活性炭吸附处理后外排
合计		158000 m ³ /h			

配料中心为封闭式厂房结构、设有换风系统，自动配料生产线、料仓均设置有除尘设施，外排废气为进出设备和料仓过程中未被集气罩收集产生的逸散，按颗粒物的捕集效率 95%计算、VOCs 按 90%的捕集效率、在计算，配料中心机械配料工序、密炼工序无组织产生量为颗粒物 2.481t/a(0.378kg/h)、VOCs 1.286t/a(0.196kg/h)；有组织废气产生量为 102700 万 m³/a，有组织污染物产生量为颗粒物 47.136t/a(7.196kg/h)、VOCs 11.578t/a (1.768kg/h)。

配料废气经设备、料仓除尘器处理后，和密炼设备废气一起经 UV 光解和活性炭吸附脱附净化技术处理后由 27m 排气筒外排。其处理效率为颗粒物处理效率>99%、 VOCs 处理效率>80%，处理后中心机械配料、密炼工序年排放有组织污染物量为颗粒物 0.577t/a(3.40mg/Nm³)、 VOCs 0.487t/a(2.9mg/Nm³、 0.133kg/h)。

B 烘胶、烘干废气

天然橡胶需经烘胶、部分化工原料经过烘干后才能使用，烘胶、烘干温度在 35~70℃之间。烘胶、烘干工序均是在封闭的房间内进行、年工作 4500 小时，采用电加强，烘胶、烘干所用的热风在循环使用，原料在此过程中，有少量的有机物挥发， VOCs 按胶料原料投入量的 0.1% 计，约 0.394t/a (0.087kg/h) ，通过车间新风系统无组织排放。

C、无组织污染物

配料中心无组织颗粒物产生量为机械配料和密炼工序 2.481t/a(0.378kg/h) ，配料中心为封闭式厂房结构，即使产生少量无组织粉尘也散落在厂房内，经地面清扫收集后做固废处理，则其最终颗粒物无组织排放量（按 30% 外排计算）为 0.744t/a (0.126kg/h) 。

配料中心无组织 VOCs 产生量为机械配料和密炼工序 1.286t/a(0.196kg/h) 、烘干工序 0.394t/a(0.087kg/h) ，合计 1.68t/a(0.283kg/h) ，通过厂区新风系统无组织排放。

3.5-3 配置中心污染物产生排放情况

类型	污染物名称	产生情况			处理措施	去除率(%)	排放情况			排放标准 mg/ m ³
		mg/m ³	Kg/h	t/a			mg/m ³	Kg/h	t/a	
有组织	颗粒物	352.2	7.196	47.136	布袋除尘+UV 光催化+活性炭吸附	99.1	≤12	0.064	0.421	12
	VOCs	57.7	1.768	11.578		95.4	≤10	0.354	2.316	10
无组织	颗粒物		0.378	2.481	车间密闭+每班清洁+活性炭吸附			0.126	0.744	
	VOCs		0.283	1.680				0.283	1.680	
合计	颗粒物		7.574	49.617				0.190	1.165	
	VOCs		2.051	13.258		0.637	3.996	2.051	13.258	

二) 弹性元件厂房 (机车车辆及动车组转向架配件生产)

A. 喷砂、抛丸工序粉尘:

本项目对金属件的表面采用白刚玉、钢丝切丸进行高速打磨，去除表面的锈迹、工件表面均匀粗糙度。这一工序产生的废气污染物主要是抛丸、喷砂粉尘。

本项目共有 3 台抛丸机、6 台(套)喷砂机、1 套悬链通过式抛丸-涂胶生产单元，悬链通过式抛丸-涂胶生产单元设备自带两套废气处理设施 (1 套抛丸、1 套涂胶) ，

其中抛丸废气经旋风除尘+滤筒过滤处理，最终通过 1 根 29m 排排气筒排放。9 台(套)抛丸、喷砂机废气经收集后由 1 套旋风除尘+滤筒过滤处理，最终通过 1 根 15m 排排气筒排放。9 台(套)抛丸、喷砂机废气经收集后由 1 套旋风除尘+滤筒过滤处理，最终通过 1 根 15m 排排气筒排放。

公司总部现有 10 台抛丸机、10 台(套)喷砂机，年加工轨道车辆产品金属件约 15891t，其产生的颗粒物分别经过 1 套滤筒过滤+水浴和 1 套旋风除尘+滤筒过滤+水浴除尘处理后由 15m 排气筒外排，根据总部提供的监测报告，其废气排放情况见下表。

表 3.5-4 同类工程污染物排放情况

污染源	污染因子	工作时长	废气量 (m ³ /h)	处理设施	污染物排放浓度(mg/m ³)	污染物排放量(t/a)
一部含尘废气排放口	颗粒物	5250 小时	8120	旋风除尘+滤筒过滤+水浴	11.6	0.49
二部含尘废气排放口	颗粒物	5250 小时	36000	滤筒过滤+水浴	8	1.51
表面处理废气	硫酸雾 VOCs	4800 小时	5500	水喷淋	4.1	0.11

根据公司总部统计，喷砂、抛丸工序年处置除尘灰、水浴池沉淀渣约 63.5t，按其含水 25%计，喷砂、抛丸工序年产生有组织废气 49.60t，处理效率为 96.0%。按其废气捕集效率 98%计算，则喷砂、抛丸工序颗粒物产生量 50.06t/a。

本项目与公司总部喷砂、抛丸工序生产工艺、产品相同，公司总部抛丸机型号为：Q326(5 台)、Q378(2 台)、Q3210(2 台)、Q3515(1 台)，和本项目拟采用设备型号相同（本项目新增两台 Q226 抛丸机），喷砂设备拟定制低尘高效喷砂设备，其产尘量应更低，因此，公司总部与本项目具有可类比性。本项目喷砂、抛丸工序年加工金属件 23800t、产品设计产量(金属件重量)约为公司总部现有生产能力的 1.5 倍，喷砂、抛丸工序污染物量按其 2 倍估算，则喷砂、抛丸工序颗粒物产生量 100.12 t/a，其中有组织产生量为 98.12t/a、无组织产生量为 2.00t/a (0.309kg/h)。喷砂、抛丸工序年排放废气 94500 万 m³，颗粒物 5.184t/a(0.80kg/h)，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准要求。

B. 脱脂、磷化工序废气

弹性元件厂房设有 1 条采用超声波自动清洗线用于对金属件进行脱脂处理，脱脂采用弱碱性水清洗剂，脱脂处理会产生碱雾，主要污染物为 NaCO₃ 等碱性气体。项目拟在脱脂槽和清洗槽上方设置集气罩收集碱雾，经管道引至多级水喷淋塔中进

行喷淋吸收，通过高 15m 的排气筒排放；设计集气罩收集效率不低于 90%，碱雾吸收效率>90%。

自动磷化线使用除锈剂、磷化剂用于对金属件进行脱脂除锈、磷化处理，除锈剂含硫酸 5%，在脱脂除锈过程中会产生少量硫酸雾（排污许可规范未将 VOCs 列入污染物）。项目拟在脱脂除锈槽和清洗槽上方设置集气罩收集碱雾，废气和超声波自动清洗线一起经多级水喷淋塔中进行喷淋吸收处理后有 15m 的排气筒排放。根据公司总部监测，自动磷化线工序硫酸雾排放浓度 4.1mg/ m³，水喷淋按处理效率 90.0%、按其废气捕集效率 95%计算，则硫酸雾的产生量为 1.14t/a。

类比公司总部同类工程监测，脱脂、磷化工序污染物量按其 2 倍估算，则本项目硫酸雾产生量 2.28 t/a。其废气捕集效率 95%、水喷淋按处理效率 90.0%计算，有组织产生量为 2.16t/a、无组织产生量为 0.12t/a(0.019kg/h)。工序年排放有组织废气 4320 万 m³、硫酸雾 0.22t/a(0.034kg/h)，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准要求。

表 3.5-5 项目前处理工序污染物排放情况

污染源	污染因子	工作时长(小时)	废气量(m ³ /h)	处理设施	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排速率(kg/h)	排放量(t/a)
悬链通过式抛丸-涂胶生产单元抛丸工序	颗粒物	6480	30000	旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘+15m 排气筒	38.32	10	0.30	1.944
喷砂、抛丸废气		6480	50000		59.8	10	0.50	3.24
合计			80000		98.12		0.8	5.184
脱脂、磷化废气	硫酸雾	6480	8000	多级水喷淋+15m 排气筒	2.16	5	0.027	0.216

C. 碳氢清洗废气

碳氢清洗工序是采用碳氢溶剂对设备表面污渍进行清洁，采用浸洗（液态碳氢溶剂）、气相（碳氢溶剂蒸汽）清洗。

该工序年消耗碳氢溶剂 5.5 吨，生产过程碳氢溶剂需定期更换（每年 2 次）更换溶剂约 1t，则剩余的碳氢溶剂绝大部分形成 VOCs 废气外排。根据建设单位提供的资料，该清洗机是一个全自动、密闭清洗设备，因此该工序废气主要产生在进出料过程和设备抽真空过程时，年产生 VOCs（以 VOCs 计）4t。

项目拟将在进出料设备真空泵废气无组织排放，本评价认为根据该工序物流平衡，该工序污染物排放量较大、且排放口便于收集处理，因此评价要求：进出料设

备真空泵废气应收集后，一并送废气处理装置处理(UV 光催化+活性炭装置)，按其收集效率 95%、处理效率 90%计，该工序产生有组织 VOCs 废气 3.8t/a(0.633kg/h)、无组织 VOCs 废气 0.2t/a(0.033kg/h)。该工序年工作时长 6000 小时、废气量按每台设备 1000m³/h 估算，则年排废气 1200 万 m³，VOCs 有组织产生量为 3.8t/a(0.633kg/h)。

D. 涂胶工序有机废气：

根据公司提供的资料，本项目年用胶粘剂 77t、稀释剂 32t，胶粘剂主要型号为 Thixon P-11、Megum 538、Chemlok205、Chemlok6108，稀释剂 S205、S220、丁酮、二甲苯等。根据公司提供的资料，涂胶工序 VOCs 产生系数如表 3.5-7 所示。

弹性元件车间设有专门的配胶房，胶黏剂配置在配胶房进行，调漆间设置了废气收集装置，收集后的废气和自动喷胶机废气一并处理。涂胶工序 VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物产生量分别为 92.827t/a、42.255t/a、6.00t/a、56.755t/a。

涂胶线采用上送风下排风式的通风循环系统，烘干室采用电进行加热。

表 3.5-6 涂胶工序原料 VOCs 产生系数

	年消耗量 (t/a)	VOCs 含量 (%)			折污染物产生量 (t/a)			
		挥发成分 含量	二甲苯	甲苯	苯类	VOCs	二甲苯	甲苯
Thixon P-11	30	76	10	10	30	22.800	3.000	3.000
Megum 538	30	79	60	10	80	23.700	18.000	3.000
Chemlok205	8.5	75.9	10	-	15	6.452	0.850	0
Chemlok6108	8.5	95	65	-	80	8.075	5.525	0
S205	4	100	20	-	25	4.000	0.800	0
S220	4	95	52	-	67	3.800	2.080	0
丁酮	12	100	-	-	-	12.000	0.000	0
二甲苯	12	100	100	-	-	12.000	12.000	0
合计					92.827	42.255	6.000	56.755

• 表 3.5-7 涂胶工序原料 VOCs 产生系数

	生产线 数量	面积×高	处理设施设 计风量 (m ³ /h · 线)	胶粘剂 用量 (t/a)	稀释剂 用量 (t/a)	折污染物产生量 (t/a)			
						VOCs	二甲苯	甲苯	苯系 物
配胶房	1	20×3	60000	-	-	-	-	-	-
钢套自动喷胶机	1	20×3		5	3	6.944	3.173	0.390	4.137
回转体自动喷胶线	2	100×3		25	6	13.876	6.263	1.169	8.982
半自动涂胶机	1	202×3		17	8	21.423	9.764	1.325	12.989

非通用垫板、道岔 涂胶烘干设备	1	25×3	40000	/	/	/	/	/	/
通过式喷胶线	1	75×3		20	8	35.702	16.246	2.338	21.883
悬链通过式抛丸-涂 胶生产单元	1	80×3	30000	10	7	14.882	6.810	0.779	8.764
	8		150000	77	32	92.827	42.255	6.000	56.755

喷涂区工作间密闭操作，工作区内产生微负压，本项目设计风量除回转体自动喷胶线、半自动涂胶机合并废气处理设施（考虑碳氢清洗废气一并处理）外，其余均可实现 60 次/小时换气次数，鉴于项目生产产品频繁进出，出于保守估算，全程废气收集率按 98%计，2%无组织逸散至车间内。喷涂、烘干废气收集后进入 UV 光催化+多级活性炭吸附脱附净化技术处理后经 15m 排排气筒外排。

有组织废气产生量为 VOCs 90.970t/a(14.039kg/h)、二甲苯 41.410t/a(6.390kg/h)、甲苯 5.880t/a(0.907kg/h)、苯系物 55.620t/a(8.583kg/h)，无组织产生量为 VOCs 1.857t/a(0.144kg/h)、二甲苯 0.845t/a(0.131kg/h)、甲苯 0.120t/a(0.019kg/h)、苯系物 1.135t/a(0.176kg/h)。

过滤+UV 光催化+两级活性炭装置处理的吸附净化效率为按照 97%计算，涂胶工序 UV 光催化+活性炭装置外排 VOCs 的含量为 2.729t/a(0.421kg/h)、二甲苯 1.242t/a(0.193kg/h)、甲苯 0.176t/a(0.027kg/h)、苯系物 1.668t/a(0.258kg/h)，最大排放浓度为 VOCs 24.6 mg/Nm³、二甲苯 7.7mg/Nm³、甲苯 1.03mg/Nm³、苯系物 10.1 mg/Nm³，均能满足《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)标准要求。

项目喷胶过程中会未附着在工件上面的胶料以颗粒物的形式排放，颗粒物的产生量按用量的 20%计算，约 21.8t/a(3.364kg/h)，颗粒物处理效率按 90%计算。则颗粒物排放量为 2.180t/a (10mg/Nm³、0.333kg/h)，颗粒物能满足能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相关标准要求。

E. 开炼、硫化烟气

橡胶经密炼后再进行开炼、硫化、挤出，该过程基本无粉尘外逸，开炼、硫化烟气中的主要污染物为 VOCs。

根据《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(《橡胶工业》2006 年第 53 卷，张芝兰)中美国橡胶制造者协会对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果显示：开炼(滚压)橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数有机废气类 102mg/kg-原料计算，弹性元件厂房使用橡胶 6160t/a，则 VOCs 产生量为

0.628t/a。开炼设备在单独的封闭式房间内，开炼时长 6000h(日运行 20h, 年工作日 300d)，按其捕集效率 95%计，该工序产生有组织 VOCs 废气 0.597t/a (0.100kg/h)、无组织 VOCs 废气 0.031t/a(0.005kg/h)。收集的废气和硫化废气一并经 UV 光解+活性炭吸附处理后排放。开炼间设计风量为 3000 m³/h，则废气产生量为 1800 万 m³/a，VOCs 产生浓度为 46.333mg/m³，有组织 VOCs 废气排放量 0.107t/a (0.018kg/h)。

根据橡胶排污规范，弹性元件厂房使用橡胶6160t/a，折天然橡胶原料约3706.6t/a 弹性元件厂房硫化工序废气产生量为24092.9m³/a(36790m³/h)， VOCs产生量为 12.102t/a；硫化工段需在设备上表面涂脱模剂(主要成分八甲基环四硅氧烷)，根据脱模剂的理化性质，硫化过程中脱模剂高温下(165+3℃)有一定有机废气产生，脱模剂年用量为1.8吨，根据同行业、同类型企业类比可知，10%生成有机废气，产生量为 0.18t/a，合计12.282t/a。本项目拟在硫化、挤出设备顶安装集气罩、周边安装帘布，提高无组织废气的捕集效率，按其捕集效率90%计，有组织VOCs产生量为11.054t/a (1.688kg/h)、无组织产生量为1.228t/a (0.187kg/h)， 硫化废气VOCs处理效率>80%计，其年排有组织VOCs2.211t/a(0.338kg/h)。

开炼、硫化烟气合计产生有组织 VOCs11. 651t/a (1. 788kg/h)、无组织 VOCs1. 259t/a (0. 193t/a)。经光催化+活性炭装置处理后外排，根据建设单位提供的资料，开炼、硫化烟气设计风量为 150000 万 m³/h，经处理后年排废气 97500 万 m³(15 万 Nm³/h)， VOCs 有组织外排量为 2. 318t/a (0. 356kg/h, 10mg/Nm³)。达到《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)要求。

F. 修边

弹性元件硫化后修边为人工通过小刀将产品上多余的橡胶边角料切除下来，该工序产生的颗粒物较粗，大多散落在车间内。无组织颗粒物产生量按橡胶用量的 0.01%计，约 0616t/a(0.131kg/h)。

G. 喷漆废气

本项目拟建3套喷漆生产线，拟采用水性涂料，目前公司没有确定水性涂料的品种，本评价按《车辆涂料中有害物质限量》(GB 24409-2020)规定，轨道交通车辆的涂料限制核算项目底漆、面漆中VOCs产生量：底漆≤250g/L、面漆≤420 g/L，则弹性元件车间年消耗底漆65t、面漆62t，底漆喷涂产生VOCs16.25t/a、面漆产生26.04t/a，合计42.29t/a。

弹性元件车间设有专门的调漆间。调漆在专门的调漆间进行，调漆间设置了废

气收集装置，收集后的废气和涂装线废气一并处理。

涂装区喷涂室采用上送风下排风式的通风循环系统，烘干室采用空簧车间的余热和 RTO 余热进行加热。喷涂区工作间密闭操作，房内产生微负压，废气收集率约 98%，2% 无组织逸散至车间内（VOCs 0.846t/a）。喷涂、烘干废气收集后进入光催化+活性炭装置进行处理达标后经 15m 排排气筒外排。

光催化+活性炭装置处理的吸附净化效率为按照 90%、颗粒物处理效率按 95% 计算，涂装工序光催化+活性炭装置外排 VOCs 的含量为 4.14t/a(0.643kg/h、4.74mg/m³)、颗粒物 1.270t/a (0.196kg/h、4.74mg/m³)，涂装废气总排口的 VOCs 的排放浓度均能满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）标准要求，颗粒物能满足能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求。

H. 无组织废气

弹性元件厂房无组织颗粒物产生量为：喷砂、抛丸工序 2.00t/a (0.309kg/h)、修边 0.616 t/a(0.131kg/h)；另外，弹性元件厂房激光蚀刻打标加工过程也会产生少量颗粒物在车间内无组织排放，激光蚀刻打标的深度<0.5mm 之，按 0.4g/件产品，项目年加工元件 136 万件，产生颗粒物 0.27t/a(0.043kg/h)，合计 2.895t/a(0.483kg/h)。弹性元件厂房为封闭式厂房结构、设置新风系统，即使产生少量无组织粉尘也散落在厂房内，经地面清扫收集后做固废处理，则其最终颗粒物无组织排放量(按 30%外排计算)为 0.869t/a (0.145kg/h)。

弹性元件厂房无组织 VOCs 产生量为：碳氢清洗工序 0.20t/a(0.033kg/h)、涂胶工序 1.857t/a(0.144kg/h)、开炼、硫化和挤出工序 1.259t/a(0.193kg/h)、喷漆工序 0.846t/a(0.130 kg/h)；另外，在金属件和橡胶件在组装前，需使用 120#汽油对金属件上的油脂进行清洁，弹性元件厂房消耗约 4t/a，在车间内无组织排放，弹性元件厂房合计产生 VOCs 废气 8.162t/a(1.278kg/h)，另外产生二甲苯 0.845t/a(0.131kg/h)、甲苯 0.120t/a(0.019kg/h)、苯系物 1.135t/a(0.176kg/h)。根据建设单位的设计，弹性元件厂房为封闭式厂房结构、设置新风系统，为进一步减少 VOCs 废气排放量，本评价要求，项目新风系统废气排放口设置活性炭吸附装置，换风废气经处理后无组织排放。无组织挥发的 VOCs 按产生量的 30%计算，本项目有机物最终排放量为 VOCs 废气 2.449t/a(0.383kg/h)，二甲苯 0.127 t/a(0.020kg/h)、甲苯 0.018t/a (0.002kg/h)、苯系物 0.170t/a(0.026kg/h)。脱脂、磷化工序无组织硫酸雾产生量为 0.12t/a

(0.019kg/h)。

表 3.5-8 弹性元件厂房污染物产生排放情况

类型	工序	污染物名称	产生情况			排放情况			排放标准	
			mg/m ³	Kg/h	t/a	mg/m ³	Kg/h	t/a		mg/m ³
有组织	喷砂、抛丸、表面处理	颗粒物	>152	15.142	98.12	15	0.8	5.184	GB16297	120
		硫酸雾	56	0.333	2.16	15	0.034	0.216	-1996	45
		VOCs	11	1.788	11.651	10	0.356	2.318	GB27632-2011	10
	喷胶	VOCs	>154	14.039	90.97	<25	0.421	2.729		40
		二甲苯	70	6.39	41.41	<10	0.192	1.242	DB43/135	17
		甲苯	10	0.907	5.880	<1	0.027	0.176	6-2017	3
		苯系物	93	8.583	55.620	<10	0.258	1.669		25
		颗粒物	37	3.364	21.8	<5	0.168	2.180	GB16297-1996	120
	碳氢清洗	VOCs	154	0.633	3.80	15	0.019	0.114	DB43/135	40
		VOCs	71	6.43	41.440	7	0.643	4.140	6-2017	40
		颗粒物	44	3.920	25.700	2	0.196	2.570		120
		SO ₂		0.018	0.12		0.018	0.12	GB16297-1996	550
		NOx		0.043	0.28		0.043	0.28		400
无组织	无组织	颗粒物		0.483	2.895		0.145	0.869		
		硫酸雾		0.019	0.120		0.019	0.120		
		VOCs		1.278	8.163		0.384	2.449		
		二甲苯		0.131	0.845		0.039	0.254		
		甲苯		0.019	0.120		0.006	0.036		
		苯系物		0.176	1.135		0.053	0.341		
合计	合计	颗粒物			152.315			10.917		
		硫酸雾			2.28			0.336		
		VOCs			155.545			11.765		
		二甲苯			42.255			1.496		
		甲苯			6			0.212		
		苯系物			56.755			2.010		
		SO ₂			0.12			0.120		
		NOx			0.2808			0.281		

三) 空簧厂房(轨道空簧产品生产)

A、开炼、烘烤、硫化烟气

橡胶经密炼后再进行开炼、烘烤、硫化，该过程基本无粉尘外逸，开炼、烘烤、硫化烟气中的主要污染物为 VOCs。

空簧厂房使用橡胶 384t， VOCs 产生量为 0.039t/a。开炼时长 600h (日运行 2h，年工作日 300d)，废气产生量约为 180 万 m³/a(3000 m³/h)，则 VOCs 产生速率为 0.065kg/h (50mg/m³)。按其捕集效率 95%、VOCs 处理效率>80%计，该工序产

生有组织 VOCs 废气 0.037t/a、无组织 VOCs 废气 0.002t/a (0.003kg/h)。

根据橡胶排污规范, 硫化工序废气产生量为 1497.6 万 m³/a, VOCs 产生量为 0.75t/a, 硫化工段需在内囊表面涂脱模剂表, 根据脱模剂的理化性质, 硫化过程中脱模剂高温下(165+3℃)有一定有机废气产生, 空簧厂房脱模剂年用量为 1.2 吨, 按 10% 生成 VOCs 计算, 约 0.12t/a, 两者合计 0.87 t/a。本项目拟在开炼间、烘烤间设置废气收集设施, 硫化设备顶安装集气罩、周边安装 PVC 帘布, 提高其无组织废气的捕集效率, 按其捕集效率 90% 计, 则; 有组织 VOCs 产生量为 0.783t/a、无组织 0.087t/a(0.072kg/h), 硫化、挤出工序年工作时长 1200h(日运行 4h, 年工作日 300d), 则 VOCs 产生速率为 0.652kg/h。硫化废气经 UV 光解和活性炭吸附处理后外排。

建设单位设计硫化工序风机风量 20000m³/h, 硫化、挤出工序年工作时长 1200h, 则开炼、烘烤、硫化烟气合计产生有组织 VOCs 废气 0.820t/a、无组织 VOCs 废气 0.089t/a(0.075kg/h)。经处理后年排废 2580 万 m³, VOCs 有组织外排量为 0.164t/a (0.143kg/h、10mg/Nm³)。

B.无组织废气修边粉尘

空簧厂房硫化后修边为人工通过小刀将产品上多余的橡胶边角料切除下来, 该工序产生的颗粒物较粗, 大多散落在车间内。无组织颗粒物产生量按橡胶用量的 0.01% 计, 约 0.04t/a(0.009kg/h)。

空簧厂房 VOCs 产生量为开炼 0.002t/a (0.003kg/h)、烘烤和硫化 0.087t/a (0.072kg/h), 另外在贴合成型和装配前, 为防止员工手上的污渍残留在工件上, 需使用 120#汽油对金属件上的油脂进行清洁, 空簧厂房年消耗 120#汽油 1.5t, 在车间内无组织排放, 合计产生无组织 VOCs 废气 1.589t(0.380 kg/h)。

空簧厂房为封闭式厂房结构、设置新风系统, 为进一步减少 VOCs 废气排放量, 本评价要求, 项目新风系统废气排放口设置活性炭吸附装置, 换风废气经处理后无组织排放。无组织排放的颗粒物、VOCs 按产生量的 30% 计算, 本项目有机物最终排放量为颗粒物 0.012t/a(0.003kg/h)、VOCs 0.327t/a (0.079kg/h)。

表 3.5-9 空簧厂房污染物产生排放情况

类型	工序	污染物名称	产生情况			措施	排放情况			排放标准	
			mg/m ³	Kg/h	t/a		mg/m ³	Kg/h	t/a	mg/ m ³	
有组织	开炼	VOCs	44	0.062	0.037	UV 光催化+活性炭	10	<u>0.143</u>	<u>0.164</u>	GB27632-2011	10
	硫化	VOCs	44	0.652	0.783						10
无组织		颗粒物		0.009	0.04	车间密闭+活性炭吸附+每		0.003	0.012		
		VOCs		0.380	1.589			0.079	0.327		

类型	工序	污染物名称	产生情况			措施	排放情况			排放标准	
			mg/m ³	Kg/h	t/a		mg/m ³	Kg/h	t/a	mg/ m ³	
						班清洁					
合计		颗粒物			0.04				0.012		
		VOCs			2.409				<u>0.491</u>		

四) 锅炉房

项目空簧厂房硫化需使用蒸汽作为热源加热，蒸汽间接加热硫化机，不与橡胶接触，冷凝水通过管道返回锅炉房从新利用。

锅炉房年耗天然气 90 万 m³，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，烟气量的产生量为 $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.34317Nm^3/ m^3$ ，低位发热量为天然气 35.0MJ/ m³，4t 天然气锅炉燃气量约为 273m³/h，核算时段内标态干烟气排放量 Q 为 2818m³/h。

燃烧天然气产生、排放的污染物烟尘、SO₂ 和 NO_x 产生系数分别为 2.86 kg/万 Nm³、0.02S (含硫量) kg/万 Nm³、9.36kg/万 Nm³ (低氮燃烧)，此计算出污染物排放量为烟尘 0.078kg/h、SO₂ 0.159kg/h 和 NO_x 0.256kg/h。

工程后锅炉烟气污染物排放情况见下表。

表 3.5-10 锅炉烟气污染物排放一览表

项目	污染物指标	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量		排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量	
			(kg/h)	(t/a)		(kg/h)	(t/a)
4t/h 锅炉	烟气量(Nm ³ /h)		2818	928.85 万		2818	928.85 万
	烟尘	37	0.078	0.26	20	0.057	0.19
	SO ₂	40	0.109	0.36	40	0.110	0.36
	NO _x	121.0	0.256	0.84	121.0	0.256	0.84

燃气锅炉满负荷年工作约 3297 小时，项目 SO₂ 排放量为 0.36t/a(排放浓度 <52mg/Nm³)，NO_x 排放量为 0.84t/a(排放浓度 <121mg/Nm³)，烟尘排放量为 0.19t/a(排放浓度 <20mg/Nm³)，各污染物排放浓度均可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中特别排放限值中燃气锅炉标准要求。

五) 活性炭再生系统

本项目设有固废站，配置中心、弹性元件厂房、空簧厂房的配料、硫化、喷胶、喷涂等工序挥发性有机废气采用光催化氧化+活性炭吸附装置进行处理，公司拟将上述饱和后的活性炭进行解析后一并 RTO 燃烧处理。燃烧后的废气通过 15m 高排气筒外排。按本项目有机废气收集处理装置的活性炭吸附效率 85% 估算，本项目活

性炭中吸附的 VOCs 量为 122.413t/a(20.402kg/h), VOCs 燃烧净化效率≥97%, 风量为 16000m³/h (9600 万 m³/a), VOCs 排放量为 3.672t/a(0.612kg/h), 排放浓度为<40mg/m³; 其它有机物排放量为二甲苯 1.118t/a (0.186kg/h、12mg/m³)、甲苯 0.159t/a (0.026kg/h、2mg/m³)、苯系物 1.502 t/a(0.25kg/h、16mg/m³), 《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)标准要求。

根据建设单位提供的资料, RTO 燃烧炉年消耗天然气约 6 万立方, 则 SO₂、NOx、颗粒物的排放量为 0.03 t/a(2mg/m³)、0.12t/a(20mg/m³)、0.02 t/a(1mg/m³), 能满足能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相关标准要求。

表 3.5-11 废水处理设施、活性炭再生系统废气排放情况

工序	污染物名称	产生情况			排放情况			排放标准	
		mg/m ³	Kg/h	t/a	mg/m ³	Kg/h	t/a		mg/ m ³
活性炭再生	VOCs	1360	20.402	122.413	40	0.612	3.672	DB43/1356-2017	40
	二甲苯	414	6.211	32.269	12	0.186	1.118		17
	甲苯	59	0.882	5.292	2	0.026	0.159		3
	苯系物	556	8.343	50.058	16	0.25	1.502		25
	颗粒物	<1	0.003	0.02	<1	0.003	0.020	GB16297-1996	120
	SO ₂	<1	0.005	0.03	<1	0.005	0.030		550
	NOx	<2	0.02	0.12	<2	0.02	0.120		240
废水处理	VOCs	200	0.2	0.42	40	0.04	0.084	DB43/1356-2017	40

六) 废水处理设施处理设施、危废间废气处理设施

厂区内的污水处理站采用物理处理工艺处理, 喷胶工序喷淋废水会有少量 VOCs (甲苯、二甲苯、苯系物不溶于水, 故不考虑废水处置过程排放情况), 由于未使用生化处理, 因此本项目不考虑 H₂S 和 NH₃ 产生。本项目废水全部使用密闭管道输送, 因而 VOCs 产生量很小, 本评价仅考虑废水处理站 VOCs 废气, 参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》石化废水处理 VOCs 排放系数为废水收集系统及油水分离系数 0.60kg/m³、喷胶工序喷淋废水产生量 700 m³/a 计。废水处理站 VOCs 产生量为生产废水预处理 0.42t/a。

评价要求废水处理站密闭, 产生的废气经收集后经活性炭吸附处理, 处理后和危废间废气处理设施、活性炭再生系统废气由一根 15m 排气筒排放, 污染物的排放量分别为废气 210 万/m³, HNMC0.084t/a (40mg/m³) 满足《表面涂装(汽车制造及维修)挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)标准要求。

根据规范要求, 危废间需配置废气处理设施, 用于处理危险废物在存储、发生风险泄漏时的废气, 本项目拟在危废间设置一套活性炭吸附装置, 正常情况下, 本

项目二甲苯、脱模剂等原料均为带压的密闭式瓶装，即使使用完毕后，也不会挥发，涂料、胶粘剂等挥发性大、均在配置间内使用，使用完毕后不会立即送危废间，评价在前述分析过程中拟定 VOCs 废气全部在生产区产生，故危废间废气处理系统不做定量分析。水处理站密闭，产生的废气经收集后经活性炭吸附处理，处理后和危废间废气处理设施、活性炭再生系统废气由一根 15m 排气筒排放。

本项目有组织废气排放情况见表 3.5-12、无组织排放情况见表 3.5-13。

表 3.5-12 项目有组织废气产生及排放情况表

序号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名 称	核算 方法	产生状况			治理措施	去除效 率%	核算 方法	排放情况			排放 历时h	标 准
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
DA01	复合材料配置中心 (4#)	158000	颗粒物	系数 法	45.5	7.196	47.136	布袋除尘+UV光 催化+多级活性炭	99	系数 法	<12	0.064	0.421	6550	12
			VOCs		11.2	1.768	11.578		97		<10	0.054	0.350		10
DA02	弹性元件厂房悬链通 过式抛丸-涂胶生产单 元抛丸工序	30000	颗粒物	类比 法	197.1	5.914	38.32	旋风除尘+滤筒过 滤+布袋除尘	95	系数 法	15	0.45	2.916	6480	120
DA03	弹性元件厂房喷砂、 抛丸废气	50000	颗粒物		184.6	9.228	59.8		95		15	0.75	4.86	6480	120
DA04	弹性元件厂房脱脂、 磷化废气	6000	硫酸雾	类比 法	55.5	0.333	2.16	水喷淋	90	系数 法	5	0.033	0.216	6480	45
DA05 (3根 并成一 个集束 烟囱)	弹性元件厂房碳氢清 洗和配胶房、钢套自 动喷胶机、回转体自 动喷胶线	60000	VOCs		117.2	7.029	45.198	过滤+UV光催化+ 多级活性炭	97	系数 法	<40	0.211	1.356	6480	40
			二甲苯		48.9	2.931	18.816		97		<17	0.088	0.564		17
			甲苯		7.3	0.440	2.826		97		<3	0.013	0.085		3
			苯系物		66.4	3.986	25.586		97		<25	0.399	0.768		25
			颗粒物		32.6	1.954	12.800		90		<10	0.703	4.604		120
	弹性元件厂房非通用 垫板和道岔涂胶烘干 设备、通过式喷胶线	40000	VOCs	系数 法	136.3	5.451	34.988	过滤+UV光催化+ 多级活性炭	97	系数 法	<40	0.164	1.050	6480	40
			二甲苯		62.0	2.480	15.921		97		<17	0.074	0.478		17
			甲苯		8.9	0.357	2.291		97		<3	0.011	0.069		3
			苯系物		83.5	3.341	21.445		97		<25	0.334	0.643		25
			颗粒物		21.4	0.855	5.600		90		<10	0.085	0.560		120
	弹性元件厂房悬链通 过式抛丸-涂胶生产单 元涂胶工序	30000	VOCs	系数 法	75.7	2.272	14.584	过滤+UV光催化+ 多级活性炭	97	系数 法	<40	0.068	0.438	6480	40
			二甲苯		34.7	1.040	6.674		97		<17	0.031	0.200		17
			甲苯		4.0	0.119	0.763		97		<3	0.004	0.023		3
			苯系物		44.6	1.338	8.589		97		<25	0.334	0.258		25

序号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名 称	核算 方法	产生状况			治理措施	去除效 率%	核算 方法	排放情况			排放 历时h	标准
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
			颗粒物		17.3	0.519	3.400		90		<10	0.052	0.340		120
DA06	弹性元件厂房喷漆	120000	VOCs	系数 法	53.6	6.43	41.44	过滤+UV光催化+ 两级活性炭	90	系数 法	<40	0.643	4.14	6480	40
			颗粒物		32.7	3.920	25.700		90		<10	0.392	2.570		120
			SO ₂		<1	0.018	0.12		-	系数 法	<1	0.018	0.12	6480	550
			NOx		<1	0.043	0.28		-		<1	0.043	0.28		400
DA07	弹性元件厂房开炼硫化	39800	VOCs	系数 法	11.9	1.788	11.651	UV光催化+活性 炭	80	系数 法	<10	0.356	2.318	6550	10
DA08	活性炭再生 (ROT蓄热燃烧)	15000	VOCs	系数 法	1360.1	20.402	122.413	催化燃烧	97	系数 法	<40	0.612	3.672	6000	40
			二甲苯		414.1	6.211	32.269		97		<12	0.186	1.118		17
			甲苯		58.8	0.882	5.292		97		<2	0.026	0.159		3
			苯系物		556.2	8.343	50.058		97		<16	0.250	1.502		25
			颗粒物		0.2	0.003	0.02		-		<1	0.003	0.02		120
			SO ₂		0.3	0.005	0.03		-		<1	0.005	0.03		550
			NOx		1.3	0.020	0.12		-		<2	0.020	0.12		400
			废水处理设施		200.0	0.2	0.42	活性炭	-		40	0.04	0.084		40
DA9	空簧厂房开炼、硫化	15500	VOCs	系数 法	31.0	0.714	0.820	UV光催化+活性 炭	80	系数 法	<10	0.143	0.164	1200	10
DA10	锅炉	2818	烟尘		37.0	0.078	0.26	水喷淋	50	系数 法	<20	0.057	0.19	3297	20
			SO ₂		40.0	0.109	0.36		0		<50	0.110	0.36		50
			NOx		121.0	0.256	0.84		0		121.0	0.256	0.84		200

表 3.5-13 项目无组织废气产生及排放情况表

污染源名称	污染物名称	产生速率 kg/h	产生量 t/a	措施	处理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 h/a	面源面积 m ²	面源高度 m
配置中心	颗粒物	0.378	2.481		70%	0.126	0.744	6550	4900	23.4
	VOCs	0.283	1.286		70%	0.085	0.504			
弹性元件厂房(1#)	颗粒物	0.483	2.895	车间密闭+新风系统活性炭吸附+每班清洁	70%	0.145	0.869	6550	18900	9
	硫酸雾	0.019	0.12		0	0.019	0.12			
	VOCs	1.278	8.163		70%	0.384	2.449			
	二甲苯	0.131	0.845		70%	0.039	0.254			
	甲苯	0.019	0.12		70%	0.006	0.036			
	苯系物	0.176	1.135		70%	0.053	0.341			
	颗粒物	0.009	0.04		70%	0.003	0.012	6550	6300	9
空簧厂房(2#)	VOCs	0.263	1.089		70%	0.079	0.327			
合计	颗粒物	—	5.416				1.625			
	硫酸雾	—	0.12				0.12			
	VOCs	—	11.038				3.28			
	二甲苯	—	0.845				0.254			
	甲苯	—	0.12				0.036			
	苯系物	—	1.135				0.341			

本项目废气排放量合计见表 3.5-14

表 3.5-14 项目废气产生、排放情况统计

	有组织		无组织		合计	
	产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)
VOCs	283.103	15.539	11.038	3.280	294.141	18.819
二甲苯	73.680	2.360	0.845	0.254	74.525	2.614
甲苯	11.172	0.335	0.120	0.036	11.292	0.371
苯系物	105.678	3.171	1.135	0.341	106.813	3.512
颗粒物	193.036	13.889	5.416	1.625	198.452	15.514
SO ₂	0.510	0.510	—	—	0.510	0.510
NOx	1.240	1.240	—	—	1.240	1.240
硫酸雾	2.160	0.216	0.120	0.120	2.280	0.336

3.5.2 水型污染源分析

本工程产生的废水主要为员工生活污水和工业废水。

本工程年用水量约 106.8 万 m³/a, 其中新鲜水 9.19 万 m³/a, 循环用水 97.5 万 m³/a, 工业水循环利用率达到 91.3%。本项目工业用水主要来自喷漆废气水帘处理用水、表面处理工序的配置脱脂、酸洗和磷化液用水、水洗废水、锅炉除尘用水。其中锅炉除尘用水年消耗量为 3000m³/a, 经沉淀后循环使用, 不外排。产生的工业废水主要包括表面处理工序产生的脱脂废液、酸洗液、酸洗清洁废水、磷化废液、脱脂清洗废水、磷化清洗废水、喷漆废气水帘处理系统废水, 车间清洁废水等。

3.5.2.1 脱脂、喷胶废水

本项目用水工序主要集中在金属表面处理工段和后处理涂装工序，工程将建设 2 条超声波脱脂线、2 条自动磷化线、3 条喷胶线。本项目表面处理工段其金属件用量约为现有工程的 1.5 倍，有部分产品属于外购半成品不需进行脱脂、磷化，且采用自动化生产线，因而其水量较公司本部用水量有所减少。

配置试剂用纯水：脱脂剂、除锈剂、磷化剂加入软化水等配制成 8-30% 的脱脂液、酸洗液、磷化液进行脱脂、磷化。项目按照 16.23 清水：1 脱脂液进行配比，则配置脱脂水用水量为 $2.11\text{m}^3/\text{d}$ （约 $633\text{m}^3/\text{a}$ ）；项目按照 21 清水：1 磷化液进行配比，则配置磷化水用水量约为 $1.47\text{m}^3/\text{d}$ （约 $441\text{m}^3/\text{a}$ ）；项目按照 1 清水：1 酸洗液进行配比，则配置酸洗水用水量约为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ （约 $45\text{m}^3/\text{a}$ ）。

清洗用纯水：脱脂液和脱脂清洗，根据建设单位提供可研资料，清洗水主要来自纯水制备软水（ $6628\text{m}^3/\text{a}$ ）和膜处理后回用水（约 $6431\text{m}^3/\text{a}$ ），脱脂清洗水约 $5670\text{m}^3/\text{a}$ ，磷化清洗水约 $3705\text{m}^3/\text{a}$ ，酸洗清洗水约 $3684\text{m}^3/\text{a}$ 。

脱脂液和脱脂清洗，全自动超声波清洗线产生脱脂废液和清洗废水，产污量按 90% 计，其中脱脂废液 $601\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水量约 $5103\text{m}^3/\text{a}$ ，经表面处理废水站处理达标后，经总排口和市政污水管网排入城市污水处理厂处理。

活化生产线产生酸洗液、酸洗清洗废水、磷化废液、磷化清洗废水，产污量按 90% 计（考虑酸洗液组分挥发情况，则酸洗液产污量按 80% 计），其中磷化废液约 $415\text{m}^3/\text{a}$ ，磷化清洗废水约 $3335\text{m}^3/\text{a}$ ，酸洗液 $72\text{m}^3/\text{a}$ 、酸洗清洗废水量约 $3315\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $7146\text{m}^3/\text{a}$ 。由于含有重金属，故酸洗液、酸洗清洗废水、磷化液和磷化清洗液需经反渗透膜过滤+MVR 处理，处理后淡水（淡水量按 90% 计，约 $6431\text{m}^3/\text{a}$ ）回用于生产线，浓水（反渗透膜过滤后的浓水按 10% 计，MVR 残液产生量按 30% 计，约 $214.38\text{m}^3/\text{a}$ ）做危废处置。

喷胶生产线自带水帘装置用于处理废气，废气水帘处理用水年消耗量为 $13000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环使用，定期（3 天）外排，外排废水量为 $700\text{m}^3/\text{a}$ ，经表面处理废水站处理达标后，经总排口和市政污水管网排入城市污水处理厂处理。

喷胶线废水主要为 COD、PH、SS 等，以及可能含有微量二甲苯、甲苯等溶剂。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），并未对废水中甲苯、二甲苯等提出监测要求，且二甲苯、甲

苯难溶于水，本评价不统计甲苯、二甲苯等排放量。

3.5.2.2 碳氢清洗机蒸馏废水

碳氢清洗机自带循环蒸馏系统，使用真空蒸馏技术再生溶剂，冷凝后的溶剂经系统自带分离装置分离成油水和回用碳氢清洗剂，分离后的油水作为碳氢清洗机蒸馏废水进入污水处理站处理，根据建设单位提供资料，碳氢清洗机蒸馏废水产生量为 5kg/d (1.5t/a)。

3.5.2.3 酸洗水喷淋废水

酸洗工序采用水喷淋处理产生的硫酸雾，喷淋水循环使用，定期外排（每月一排），通过类比同类项目，酸洗工序采补充用水量约 75m³/a，排污系数按 90%计，年排放废水 67.5m³。

3.5.2.4 地面清洁排水

项目每天交班前需对使用清扫车、拖把等对地面进行清洁，会产生清洗拖把等清洁废水，地面清洁年用水量 4365m³，排污系数按 85%计，年排放废水 3708m³。

3.5.2.5 循环系统、软化水系统定期排水

项目冷却循环水系统的主要设备为 1 座冷却塔，以供应密炼、开炼、硫化成型等的循环冷却水。为保持循环冷却水的温度及水质硬度，循环冷却水系统中需要定期补充新鲜水。密炼、开炼、硫化成型设备循环冷却水为间接冷却，车间循环水量为最大 200m³/h，平均约 3200m³/d，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，计算得循环冷却水补水率为 1.4%，补充新鲜水的量约为 44.8m³/d，损耗水量 32m³/d，定期外排水量为 12.8 m³/d(3840m³/a)。

根据《工业水处理》中《橡胶制品制造业排水水质及对策》一文，“橡胶制品行业冷却水和直接冷却水，间接冷却水用于冷却柔练工序、混合工序等的练辊、挤出机等制造机械以及压缩机、大型泵等，不与污染源直接接触，可循环使用”。本项目不使用高温蒸汽进行硫化、挤出、成型工序等的橡胶冷却也没有直接用水降温，因此，不产生蒸汽水、直接冷却水，主要为设备冷却水用水，间接冷却方式污染物很少，可循环使用，定期外排。

项目表面处理配置试剂用水、表面处理清洗用水、锅炉用水需要使用纯水，本项目纯水制备系统产水率约为 80%，根据建设单位提供资料，制备纯水用水量约为 17000m³/a，产生纯水 13600 m³/a，损耗约为 3%，510m³/a，外排量为

9.63m³/d(2890m³/a), 废水中主要污染物为 SS、盐分。

循环系统定期排水、软化水系统浓水只是含盐量、SS 浓度高, 其 COD 等浓度远低于 GB8978-1996 三级标准和城市污水处理厂排放标准, 直接经公司生产废水总排放口外排。

3.5.2.6 生活污水

本项目新增员工 1386 人, 人均用水量按 80L/d 计算, 生活用水量为 33264m³/a。排污系数按 80%, 生活污水排放量约为 26600m³/a, 主要污染物为 COD、氨氮, 产生量 COD7.98t/a、SS3.99t/a、氨氮 0.66t/a, 排放量为 COD5.32t/a、SS1.86t/a、氨氮 0.53t/a。

表面处理废水经废水处理站处理后、地面清洁废水经沉淀后、生活污水经化粪池处理后, 和循环系统、软化水系统定期排水一起经总排口排入市政污水管网, 最后经河西污水处理厂深度处理后, 再汇入湘江。

表 3.5-15 项目废水产生情况

序号	废水名称	处理措施	排放方式	废水量	排放口编号
1	脱脂废液	预处理+吸附	间歇(每周排放一次)	640m ³ /a	总排口
2	脱脂清洗废水		连续	5390m ³ /a	
3	喷胶废气水帘处理系统废水		间歇	700m ³ /a	
4	酸洗废水	反渗透膜过滤+MVR 处理(过滤水循环使用用于生产)	零排放	72m ³ /a	/
5	酸洗清洗废水		零排放	3500m ³ /a	/
6	磷化废水		零排放	430m ³ /a	/
7	磷化清洗废水		零排放	3530m ³ /a	/
8	碳氢清洗机蒸馏废水	预处理+吸附	间歇	1.5m ³ /a	总排口
9	酸洗水喷淋废水	预处理+吸附	间歇	67.5m ³ /a	总排口
10	锅炉除尘废水	沉淀后循环使用	沉淀后循环使用 不外排	/	/
11	软化水系统浓水	/	间歇	3261m ³ /a	总排口
12	地面清洁废水	沉淀池	间歇 (每天 2-3 次)	3640m ³ /a	总排口
13	循环系统定期排水	/	间歇	3840m ³ /a	总排口
14	生活污水	化粪池	连续	26600m ³ /a	总排口

3.5.2.7 废水小结

株洲时代新材料科技股份有限公司本部(简称公司本部)位于株洲市天台工业园内, 公司本部现有一个弹性元件事业本部, 现有工程所有产品均属于弹性减振降

噪类产品，各类弹性减振降噪制品生产工艺主要分为四大工段，即金属表面处理工段、炼胶工段、硫化工段和后处理工段，其工艺与拟建工程基本相同，因此本次环评通过委托湖南桓泓检测技术有限公司对公司本部现有的废水水质进行检测，类比得到拟建项目废水处理前后污染物情况。

公司本部现有的废水污染物情况见

表 3.5-16。

表 3.5-16 项目废水产生情况

监测日期	检测项目	监测点位及检测结果						标准限值	单位
		酸洗清洗水 F3	磷化清洗水 F2	酸洗废水 F1	磷化槽废水 F4	总排污口进水口 F5	总排污口出水口 F6		
2022.1.4	化学需氧量	221	136	3872	124	232	89	200	mg/L
	氨氮	1.09	6.00	47.9	353	6.82	9.10	25	mg/L
	悬浮物	36	9	42	24	56	14	400	mg/L
	五日生化需氧量	84.9	41.9	1880	44.9	63.9	17.9	130	mg/L
	总氮	2.20	12.5	96.3	711	13.8	18.9	35	mg/L
	总磷	45.6	76.0	1624	3290	1152	6.12	3.5	mg/L
	锌	0.38	18	62	2897	30	0.11	5.0	mg/L
	石油类	0.39	0.34	0.98	0.27	0.64	0.38	20	mg/L
2022.1.5	化学需氧量	213	128	2710	116	221	81	200	mg/L
	氨氮	1.10	5.80	49.1	348	6.88	10.9	25	mg/L
	悬浮物	34	9	40	26	56	12	400	mg/L
	五日生化需氧量	79.9	38.9	1890	42.9	64.9	17.4	130	mg/L
	总氮	2.28	11.9	99.3	703	14.0	22.0	35	mg/L
	总磷	46.0	75.5	1632	3260	1148	6.28	3.5	mg/L
	锌	0.33	26	18	2612	20	0.13	5.0	mg/L
	石油类	0.36	0.35	1.18	0.25	0.63	0.41	20	mg/L
备注	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中其他排污单位三级标准并满足河西污水处理厂进水标准								

本工程工业废水处理前后污染物情况见表 3.5-17。

表 3.5-17 工业废水处理前后污染物情况

污染物	处理措施	排放方式	废水量		污染物 (mg/L)							
			m ³ /d	m ³ /a	PH	COD	BOD ₅	SS	石油类	总磷	锌	氨氮
脱脂废液	预处理+吸附	间歇(每周一次)	2.00	601	10.3	3000	200	500	200			
脱脂清洗废水		连续	17.01	5103	10	250	90	50	10			
喷胶废气水帘处理系统废水		间歇	2.33	700	8.5	200	250	500				20
酸洗废水	反渗透膜过滤+MVR 处理	/	0.24	72	2.2	4000	2000	100		2000	50	50
酸洗清洗废水		/	11.05	3315	4.7	300	100	40		50	1	2
磷化废水	反渗透膜过滤+MVR 处理	/	1.38	415	2.5	500	60	30		3500	3000	370
磷化清洗废水		/	11.12	3335	5.5	150	-	10		90	20	10
碳氢清洗机蒸馏废水	预处理+吸附	间歇	0.01	1.5		5000	150	7	50			
酸洗水喷淋废水	预处理+吸附	间歇	0.23	67.5	5.6	500	150	100				
软化水系统浓水	/	间歇	10.87	3261		150	20	40		1		8
地面清洁废水	沉淀池	间歇(每天 2-3 次)	12.13	3640		300	50	200				
循环系统定期排水	/	间歇	12.80	3840		150	20	10		1		8
生产废水处理站	产生浓度	预处理+吸附	19.68	5903	<9	503.63	118.16	140.96	26.46	/	/	2.16
	产生量 t/a				3.26	0.76	0.91	0.17	/	/		0.014
	排放浓度				7.5	230.00	80.00	40	10.00	/	/	
	排放量 t/a				1.49	0.52	0.26	0.06	/	/		
	排放标准				6-9	230.00	80.00	150.00	10.00	/	/	
生产废水	产生浓度	-	35.80	10741	6-9	200.83	30.17	87.07	0.00	0.66	0.00	5.29
	产生量 t/a					2.16	0.32	0.94	0.00	0.01	0.00	0.06
	排放浓度				6-9	200.83	30.17	60.00	0.00	0.70	/	5.29
	排放量 t/a					2.16	0.32	0.64	0.00	0.01	/	0.06
	排放标准				6-9	230.00	80.00	150.00	10.00	/	/	10.00
合计	产生量 t/a		57.38	17214		5.42	1.08	1.85	0.17	/	/	0.07
	排放量 t/a					3.65	0.84	0.90	0.06	/	/	0.07

表 3.5-18 项目废水排放情况统计

污染物		废水量		污染物 (mg/L)					
		m ³ /d	m ³ /a	COD	BOD ₅	SS	石油类	总磷	氨氮
生产废水	平均产生浓度	57.38	17214	314.86	62.74	107.47	10.3	0.6	4.07
	产生量 t/a			5.42	1.08	1.85	0.17	0.01	0.07
	排放浓度			212.0	48.8	52.3	3.6	0.6	4.07
	排放量 t/a			3.65	0.84	0.90	0.06	0.01	0.07
生活污水	产生浓度	88.70	26600	300	150			1.8	25
	产生量 t/a			7.98	3.99			0.05	0.66
	排放浓度			200	70			1.5	20
	排放量 t/a			5.32	1.86			0.04	0.53
合计	产生量 t/a	144.15	43244	13.4	5.07	1.85	0.17	0.06	0.73
	排放量 t/a			8.97	2.7	0.9	0.06	0.05	0.59
	处理达标后进入环境量 t/a			2.19	0.44	0.44	0.01	0.02	0.22

3.5.3 噪声源分析

本工程噪声源主要包括空压机、混炼机、硫化、成型机、抛丸机、风机，其主要噪声源强见下表。对产生噪音的设备考虑采取消音、减振和隔音措施，确保厂界噪音达标。

表 3.5-19 项目噪声源强统计汇总表 单位: dB(A)

序号	噪声源	数量(台/套)	声源类型	噪声级 dB(A)	核算方法	降噪效果 dB(A)	排放强度 dB(A)	措施
弹性元件厂房	1 抛丸机	6	频发	75-80	类比	3-5	<90	选用低噪声设备可削减 3-5dB(A)，同时对厂房进行密闭、基础减震可削减 20-25dB(A)
	2 喷砂机	6	频发	75-80	类比	3-5	<85	
	3 清洗机	2	频发	75-80	类比	3-5	<80	
	4 螺杆挤出机	25	频发	80~85	类比	3-5	<85	
	5 注射机	33	频发	80~85	类比	3-5	<80	
	6 开炼机	2	频发	80~85	类比	3-5	<80	
	7 硫化机	89	频发	75~80	类比	3-5	<80	
	8 切割机	1	频发	80~85	类比	3-5	<85	
复合材料配制中心	1 塑炼生产线	4	频发	80~85	类比	3-5	<85	选用低噪声设备可削减 3-5dB(A)，同时对厂房进行密闭、基础减震可削减 20-25dB(A)
	2 风机	若干	频发	70-75	类比	3-5	<70	
	3 配料线	10	频发	73-78	类比	3-5	<73	
空簧车间	1 三辊压延线	1	频发	75-80	类比	3-5	<80	选用低噪声设备可削减 3-5dB(A)，同时对厂房进行密闭、基础减震可削减 20-25dB(A)
	2 钢圈压出生产线	1	频发	73-78	类比	3-5	<73	
	3 帘布裁断机	1	频发	70-75	类比	3-5	<70	
	4 成型机	4	频发	70-75	类比	3-5	<70	
	5 硫化机	16	频发	75-80	类比	3-5	<75	
	6 气囊后充气机	15	频发	75-80	类比	3-5	<75	
	7 空压机	2	频发	70-75	类比	3-5	<70	
公用工程、其	1 水泵、风机	若干	频发	85~90	类比	25-30	<85	采用进口螺杆式低噪声，空压机房采用 R.C 结构隔音
								设置泵房，选用低噪声设备，安装减振装置

序号		噪声源	数量(台/套)	声源类型	噪声级dB(A)	核算方法	降噪效果dB(A)	排放强度dB(A)	措施
它	2	锅炉	1	频发	80~88	类比	25~40	<65	设置隔音控制室, 风机进出口安装消声器
	3	循环冷却系统		频发	75~80	类别	15~20	< 65	隔声减震, 选用低噪声设备
	4	通风系统	/	频发	85~90	类别	15~20	< 75	加装消音器

3.5.4 固体废弃物分析

对照《国家危险废物名录》，属于危险废物的有：失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油等、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等；属于一般工业固体废弃物的有：橡胶边角料、废金属料、废包装料等；还有生活垃圾。其固态废物判定情况见下表。

表 3.5-20 本项目固体废物情况

序号	名称	产生源	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废胶帘布	空簧厂房	固态	尼龙、塑料	是	4.1
2	废金属料	弹性元件厂房	固态	金属	是	4.1
3	废膜、废树脂	软化水系统	固态	过滤膜	是	4.1
4	橡胶边角料	空簧、弹性元件厂房	固态	橡胶	是	4.2
5	废气处理收集粉尘	弹性元件厂房	固态	喷砂、抛丸	是	4.3
6	抛丸、喷砂废砂	弹性元件厂房	固态	喷砂、抛丸	是	4.1
7	布袋除尘收集粉尘	配料中心	固态	炭黑等原料	否	6.1
8	漆渣和废油漆桶、油漆沾染物	弹性元件厂房	固态	含水性涂料	是	4.1
9	废包装原料	仓库	固态	包装袋、桶	是	4.1
10	不合格工件	空簧厂房、弹性元件厂房	固态	金属、橡胶	是	4.1/4.2
11	污泥、过滤用石英砂、酸洗渣	废水物化处理	固液混合	含铁等金属化合物、沉淀泥	是	4.3
12	酸洗、磷化废水 MVR 残液	废水物化处理	固液混合		是	4.3
13	磷化渣	弹性元件厂房	固液混合	过滤渣	是	4.1
14	废机油	维修、空压等	液态	矿物油	是	4.2
15	废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物	空簧厂房、弹性元件厂房	固态	包装桶、胶黏剂	是	4.1
16	失效活性炭、过滤棉	废气处理	固态	活性炭	是	4.1
17	废荧光灯管	废气处理	固态	含汞	是	4.3
18	废机油桶、废含油抹布	维修	固态	针织物、油	是	4.2
19	废检测液	在线监测	液态	重铬废液	是	4.3
20	废橡胶飞边	空簧厂房、弹性元件厂房	固态	矿物油、橡胶	是	4.2

21	清洗用有机溶剂	空簧厂房、弹性元件厂房	固态	有机溶剂	是	4.1
22	地面、管道清洁废碳黑	配料中心、空簧厂房、弹性元件厂房	固态	炭黑	是	4.1
23	废乳化液、切削液	弹性元件厂房	液态	油水混合物		4.1
24	废硒鼓墨盒	办公	固态	废硒鼓墨盒	是	4.1
25	生活垃圾	日常生活	固态	纸张、塑料袋、剩饭菜等	是	-

表 3.5- 21 项目固体废弃物产生及处理处置情况

序号	废物名称	类别代码	产生量 (t/a)	存储位置	处理处置方式
1	废胶帘布	09	0.75	空簧厂房	外卖综合利用
2	废金属料	09	1.8	弹性元件厂房	外卖综合利用
3	废膜、废树脂	99	0.5	公用厂房	外卖综合利用
4	橡胶边角料	05	18.00	配料中心	外卖综合利用
5	废气收集粉尘(含水)	66	120	一般固废仓库	外卖综合利用
6	抛丸、喷砂废砂	66	370	一般固废仓库	外卖综合利用
7	废包装原料	99	21.7	一般固废仓库	外卖综合利用
8	不合格工件	99	2.7	一般固废仓库	外卖综合利用
9	漆渣和废油漆桶、油漆沾染物	HW12	43.75	一般固废仓库	外卖综合利用或送水泥厂焚烧
10	管道清洁废碳黑	危废 HW49	14.80	危废仓库	收集后由有资质单位进行无害化处置
11	污泥、过滤用石英砂、酸洗渣	危废 HW17	158.30		
12	酸洗、磷化 MVR 残液、反渗透膜	危废 HW17	214.38		
13	废机油	危废 HW08	6.27		
14	废胶黏剂桶(瓶)、胶黏剂沾染物	危废 HW49	50.5		
15	失效活性炭、过滤棉	危废 HW49	48.00		
16	废荧光灯管	危废 HW29	0.30		
17	废机油桶、废含油抹布	危废 HW49	0.25		
18	废检测液	危废 HW49	0.03		
19	废橡胶飞边	危废 HW49	10.5		
20	低粘度有机溶剂	危废 HW06	3.2		
21	废包装原料(危险化学品)	危废 HW49	17.50		
22	废乳化液、切削液	危废 HW09	4.8		
23	废墨盒	危废 HW49	0.05		
24	生活垃圾	-	212.4	垃圾桶	交环卫部门处置
	合计		1320.48		

3.5.4.2 可回收物资

本项目配可回收物资主要是置中心配料称料布袋除尘器收集量为 65t/a, 经布袋除尘器收集回用, 不外排。

3.5.4.3 一般工业固废

根据建设单位提供资料, 硫化工序产生的可用废边角料为 20kg/d, 年工作日

300d，则硫化、修边等工序可用废边角料产生量为18t/a，属于一般工业固体废物。废胶帘布主要来自于空簧厂房钢圈压出等工序，年产生量0.75t/a；废金属料主要来自于弹性元件厂房的机械加工工序，年产生量1.80t/a；原料使用完后产生非危险化学品（一般化学品）的粉状原料包装袋（外袋）、纸箱等，为一般工业固体废物，产生量为21.70t/a；本项目纯水制取设置1套纯水机组，根据该机组工作原理，该机组拟将定期产生废石英砂、废活性炭、废树脂、废微孔滤膜等废物，产生量为0.5t/a；不合格工件产生量为2.70t/a，抛丸、喷砂工序废气收集粉尘产生量为120t/a，同时工程每年对抛丸、喷砂用砂清理一次，产生抛丸、喷砂废砂370t/a，经厂内收集后，交外卖综合利用。

弹性元件厂房喷涂工序年产生废油漆桶、废胶水桶43.75t/a，由于本项目使用水性涂料，故属于一般固废。

本项目总共产生一般工业固废579.2t/a，外卖综合利用或收集后送水泥厂焚烧处置。

3.5.4.4 危险废物

(1)危险化学品废包装原料

原料使用完后产生危险化学品等原料包装袋（桶）、除锈剂、脱模剂包装等，根据建设单位提供资料，该部分固废产生量为17.50t/a，属于危废HW49，危废代码900-041-49。

(2)废水处理站污泥、酸洗渣、过滤用石英砂、磷化渣、磷化MVR残液

本项目设置一个专门处理弹性元件厂房表面处理废水的处理站，采用预处理+沉降+活性炭处理，并设置水浴除尘处理粉尘废气、沉淀池处理洗地废水，则年产生污泥和过滤用石英砂157.5t/a。

表面处理产生的磷化液、酸洗液每周更换一次，产生量分别为1.5m³/次、7.5m³/次，磷化清洗废水、酸洗清洗废水每天更换，产生量分别为12.35m³/d、12.28m³/d，合计年产生量为7532m³/a。磷化液含Ni和Zn，部分产品经清水清洗后表面仍残留少量磷化液，不合格产品返工进入酸洗工序，导致酸洗液中也存在少量Ni和Zn，本项目拟采用反渗透膜过滤+MVR浓缩后，作为危废处置。反渗透膜过滤后的浓水按10%计，MVR残液产生量按30%计，约214.38t/a，磷化渣、酸洗渣和反渗透膜产生量为1.2t/a。两者合计215.58t/a，属于危废HW17，危废代码336-064-17。

(3)废胶黏剂桶（瓶）、胶黏剂沾染物

弹性元件厂房、空簧厂房均废胶黏剂桶（瓶）、胶黏剂沾染物产生，产生量约

为 50.50t/a，属于危废 HW49，危废代码 900-041-49。

(4)VOC 处理废物（UV 光解+活性炭吸附装置产生）

本项目有机废气设置采用玻璃丝棉过滤+UV 光解+活性炭吸附+活性炭定点脱附燃烧装置处理，活性炭长期使用后，效率会逐渐下降，考虑到设备长效运行的处理效率和设备维护，环评建议建设单位按照规程要求定期清理玻璃丝棉、UV 灯管，定期更换活性炭。失效活性炭、过滤棉年产生量为 48t/a、荧光灯管 0.3t/a.。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废玻璃丝棉+废蜂窝活性炭属于“危险废物类别为 HW49 其他废物（非特定行业），危险危废代码为 900-039-49。废紫外灯属于“危险废弃物类别为 HW29 含汞废物，危险危废代码为 900-023-29”。

(5)废机油、废油桶、废手套

项目生产设备检修过程中产生废机油、少量废手套，废机油年产生量约为 6.27t/a；废油桶年产生个数约为 15 个。废机油属于危险废物 HW08，代码为 900-249-08，危险特性 T/I；废油桶、废手套属于“危险废物类别为 HW49，危险危废代码为 900-041-49，危险特性 T/In”。

(6)在线监测废液

本项目需在总排口安装废水在线监测系统，需监测 COD，COD 采用重铬酸盐分析方法，会产生监测废液 0.03t/a，属于危废 HW49，危废代码：900-047-49。

(7)废橡胶飞边

硫化过程会有少量橡胶边角料产生，部分边角料从硫化设备上掉落并，进入硫化设备的液压油中，类比公司总部生产情况，产生量约为 10.50t/a，属于危废 HW49，危废代码：900-041-49。

(8)低粘度有机溶剂

为避免胶黏剂堵塞喷枪，项目需每天对喷枪采用稀释剂进行清洗，年产生废有机溶剂约为 3.20t/a，属于危废 HW06，危废代码：900-402-06。

(9)废乳化液、切削液

废乳化液、切削液主要来自弹性元件厂房的机械加工工序，产生量为 0.8t/a，属于危废 HW06，危废代码：900-007-09。

(10)废墨盒

项目办公区需使用彩色原料，产生量约为 0.3t/a，属于危废 HW49，危废代码：900-041-49。

(1)管道清洁废碳黑

配料中心物料运输管道清洁过程会产生少量炭黑等粉状原料，各车间地面清扫过程也会产生少量炭黑等灰尘，年产生量为14.80t/a。目前公司总部作为危废处置(HW49)，危废代码：900-041-49。

上述危废暂存厂内危废暂存间，且定期交由有资质单位处理处置。

表3.5- 22 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
污泥、过滤用石英砂	HW17	336-064-17	158.3	废水物化处理	固液混合	含铁等金属化合物、沉淀泥	金属化合物	每周	T/C	危废间暂存后，定期由有危废处置资质的单位清运、处置
磷化、酸洗废水 MVR 残液、磷化渣、反渗透膜等	HW17	336-064-17	215.58	废水物化处理	固液混合	金属化合物	金属化合物、磷酸	每周	T/C	
废胶黏剂桶(瓶)、化学品包装物、胶黏剂沾染物	HW49	900-041-49	50.5	弹性元件厂房	固态	包装桶、胶黏剂	胶黏剂	每周	T/In"	
失效活性炭、过滤棉	HW49	900-039-49	48	废气处理	固态	活性炭	VOCs	每周	T	
废荧光灯管	HW29	900-023-29	0.30	废气处理	固态	含汞	汞	每月	T	
废机油	HW08	900-249-08	6.27	维修、空压等	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
废机油桶、废含油抹布	HW49	900-041-49	0.25	维修	固态	矿物油；润滑油	矿物油；润滑油	不定期	T/In"	
废检测液	HW49	900-047-49	0.03	废水处理	液体	重铬酸盐	铬化物	每月	T/C/I/R	
废橡胶飞边	HW49	900-041-49	10.50	弹性元件厂房、空簧厂房	固态	矿物油、橡胶	矿物油	半年	T/In"	
低粘度有机溶剂	HW06	900-402-06	3.2	弹性元件厂房	固态	有机溶剂	有机溶剂	每周	T	
废包装原料(危险化学品)	HW49	900-041-49	17.50	仓库	固态	包装袋、桶	危险化学品	每周	T/In"	
废乳化液、切削液	HW09	900-007-09	4.8	弹性元件厂房	液态	油水混合物	油水混合物	每季	T	
管道清洁废碳黑	HW49	900-041-49	14.80	配料中心	固体	碳黑	油类	每季	T/In"	
废墨盒	HW49	900-041-49	0.05	办公	固体	颜料	颜料	不定期	T/In"	

危险废物名称	危险废物类别	危险危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
合计			0							

3.5.4.5 生活垃圾

本项目员工 1416 人，生活垃圾产生量约为 212.4t/a。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

3.5.5 非正常排污分析

根据相关规范要求，项目在生产过程的开机时，需先开启相关环保设施再启动生产设备，停机时则相反，其开停机时污染物浓度不会明显增加。因此，本评价不考虑开停机时的非正常生产情况。本环评非正常工况包括各种废气处理设施等失效。

本项目废气共有 20 套废气处理设施，废气设施失效主要考虑各车间废气治理设施处理设施失效情况，其中配制中心、喷漆工序为多个废气处理设施处理后，并入一个排气筒外排，装置发生全部失效的概率很小，故按颗粒物处理效率 80%、VOCs 处理效率 60%（单套 VOCs 处理设施失效）计算，抛丸和喷砂废气为二级处理，不可能全部失效，按其中 1 级失效、处理效率 80%计算，其余按设备全部失效、处理效率按 0%计算。

污染物排放源强见表 3.5-23。

表 3.5-23 非正常工况废气排放量汇总表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施	
1	DA01	活性炭失效	颗粒物	51.4	1.439	0.5	≤ 1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、发现非正常排污及时停止生产；4、安装在线监测设；	
			VOCs	4.5	0.707				
2	DA02	旋风除尘或滤	颗粒物	50.44	0.323	0.5	≤ 1	1、加强设备维护；2、发现非正常排污及时停止生产；	
3	DA03	筒过滤失效	颗粒物	30.3	1.183	0.5	≤ 1	非正常排污及时停止设施运	
4	DA04	水喷淋失效	硫酸雾	55.5	0.333	0.5	≤ 1	行	
5	DA05	活性炭失效	VOCs	23.440	1.406	0.5	≤ 1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、安装在线监测设；4、发现非正常排污及时停止生产	
			二甲苯	9.780	0.586				
			甲苯	1.460	0.088				
			苯系物	13.280	0.797				
			颗粒物	6.520	0.391				
6	DA05	活性炭失效	VOCs	27.260	1.090	0.5	≤ 1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、安装在线监测设；4、发现非正常排污及时停止生产	
			二甲苯	12.400	0.496				
			甲苯	1.780	0.071				
			苯系物	16.700	0.668				
			颗粒物	4.280	0.171				
7		活性炭失效	VOCs	15.140	0.454	0.5	≤ 1		

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ^(mg/m³)	非正常排放速率 ^(kg/h)	单次持续时间 ^{/h}	年发生频次/次	应对措施
			二甲苯	6.940	0.208			
			甲苯	0.800	0.024			
			苯系物	8.920	0.268			
			颗粒物	3.460	0.104			
8	DA06	活性炭失效	VOCs	53.6	2.57	0.5	≤ 1	
			颗粒物	32.7	0.84			
			SO ₂	<1	0.018			
			NOx	<1	0.043			
9	DA07	活性炭失效	VOCs	11.9	1.788	0.5	≤ 1	
10	DA08	燃烧装置失效, 其余废气设施正常	VOCs	1360.1	20.602	0.5	≤ 1	1、加强设备维护; 2、发现非正常排污及时停止设施运行
			二甲苯	414.1	6.211			
			甲苯	58.8	0.882			
			苯系物	556.2	8.343			
			颗粒物	0.2	0.003			
			SO ₂	0.3	0.005			
			NOx	1.3	0.02			
11	DA09	活性炭失效	VOCs	200.0	0.714	0.5	≤ 1	1、加强设备维护; 2、发现非正常排污及时停止设施运行
13	DA10	除尘设施失效	烟尘	18.9	0.078	0.5	≤ 1	1、加强设备维护; 2、发现非正常排污及时停止设施运行
			SO ₂	37.0	0.109			
			NOx	40.0	0.256			
13	配置中心厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.378	0.378 0.283	≤ 1	1、定期更换活性炭等; 2、发现非正常排污及时停止生产
			VOCs		0.283			
14	弹性元件厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.501	1-2	≤ 1	1、定期更换活性炭等; 2、发现非正常排污及时停止生产
			硫酸雾		0.017			
			VOCs		1.145			
			二甲苯		0.131			
			甲苯		0.019			
			苯系物		0.176			
15	空簧厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.009	1-2	≤ 1	1、定期更换活性炭等; 2、发现非正常排污及时停止生产
			VOCs		0.263			

3.5.6 58 区现有工程变化情况

公司现有 58 区基地的工程研究中心及其配属设施主要从事大型交电装备复合材料的科研、试验、检测，其有单独的生产计划。根据表 3.1-4 可知，本项目建成后，与现有工程除食堂公用外，无依托关系，其研发、实验过程产生的污染物基本不变。本项目不新增食堂，仍使用现有工程的食堂为员工提供就餐服务，使用管道天然气作燃料，食堂共设有基准灶头 8 个，就餐职工平均人数约为 800 人/餐，年运行时间 300 天，日工作时间为 6h。按每个灶头排放量以 2000m³/h 计，则年油烟废气排放量为 2880 万 m³，一般食堂的食用油耗系数为 0.07kg/d·人，由此计算得项目食用

油耗用量约为 56kg/d, 一般烹饪过程中的挥发损失为 2~4%计, 取平均值 3%计算, 则油烟产生量约为 1.68kg/d, 504kg/a, 排放速率为 0.28kg/h, 产生浓度约为 17.5mg/m³, 食堂设有静电式油烟净化器, 设计除烟效率≥90%, 经其处理后油烟排放量为 50.4kg/a, 排放速率为 0.028kg/h, 排放浓度约为 2.0mg/m³, 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18438-2001) 中的最高允许排放浓度 2mg/m³ 限值和油烟净化率≥60%的要求, 处理后烟气经室外烟道高空外排。

3.6 拟建项目工程污染物排放情况

项目后 58 区“三废”排放情况如下:

表 3.6-1 拟建项目工程污染物排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	产生量	排放量	内容类型	排放源	污染物名称	产生量	排放量
大气污染物		VOCs	296.550	<u>18.819</u>	生产废水	<u>COD</u>	<u>5.42</u>	<u>3.65</u>	
		二甲苯	74.525	<u>2.614</u>		<u>SS</u>	<u>1.85</u>	<u>0.9</u>	
		甲苯	11.292	<u>0.371</u>		石油类	<u>0.17</u>	<u>0.06</u>	
		苯系物	106.813	<u>3.512</u>		<u>BOD₅</u>	<u>1.08</u>	<u>0.84</u>	
		颗粒物	204.459	<u>15.514</u>		<u>NH₃-N</u>	<u>0.07</u>	<u>0.07</u>	
		SO ₂	0.510	0.510	生活污水	<u>COD</u>	<u>7.98</u>	<u>5.32</u>	
		NOx	1.240	1.240		<u>BOD₅</u>	<u>3.99</u>	<u>1.86</u>	
		硫酸雾	2.280	0.336		<u>NH₃-N</u>	<u>0.66</u>	<u>0.53</u>	
固体废物处置量		一般工业固废	579.2	579.2	合计	<u>COD</u>	<u>13.4</u>	<u>8.97</u>	
		危险废物	530.08	530.08		<u>SS</u>	<u>1.85</u>	<u>0.9</u>	
		生活垃圾	212.4	212.4		石油类	<u>0.17</u>	<u>0.06</u>	
						<u>BOD₅</u>	<u>5.07</u>	<u>2.7</u>	
						<u>NH₃-N</u>	<u>0.73</u>	<u>0.59</u>	
噪声	本项目营运期间产生的噪声主要为抛丸机、循环水泵、风机、喷砂机、空压机、混炼机等设备的噪声, 其噪声值约为 75~90dB(A)								

58 区污染物产生、排放汇总见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目“三废”排放情况汇总一览表 (t/a)

环境要素	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	合计	较原有工程增减量
废气	氟化氢	<u>0.016</u>	<u>0</u>	<u>0.016</u>	<u>+0.000</u>
	氯化氢	<u>0.0075</u>	<u>0</u>	<u>0.0075</u>	<u>+0.000</u>
	VOCs	<u>0.0382</u>	<u>18.819</u>	<u>18.8693</u>	<u>+18.819</u>
	二甲苯	<u>0.0131</u>	<u>2.614</u>	<u>2.62743</u>	<u>+2.614</u>
	甲苯	<u>0</u>	<u>0.371</u>	<u>0.3714</u>	<u>+0.371</u>
	苯系物	<u>0.0396</u>	<u>3.512</u>	<u>3.5512</u>	<u>+3.512</u>
	颗粒物	<u>0</u>	<u>15.514</u>	<u>15.514</u>	<u>+15.514</u>
	SO ₂	<u>0.1116</u>	<u>0.510</u>	<u>0.6216</u>	<u>+0.510</u>

	NOx	0	1.240	1.24	+1.240
	硫酸雾		0.336	0.336	+0.336
废水	废水(m ³ /a)	489	43244	43733	+43244
	COD	1.017	8.97	9.987	+8.97
	SS	0.897	0.9	1.797	+0.9
	石油类		0.06	0.06	+0.06
	BOD ₅	0.093	2.7	2.793	+2.7
	NH ₃ -N	0.0913	0.59	0.6813	+0.59
固体 废物 (处置 量)	危险固体废	6.17	530.08	536.25	+530.08
	一般工业固废	1.8	579.2	581	+579.2
	生活垃圾	1.8	212.4	214.2	+212.4

第4章 区域环境概况及环境质量现状

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为45km，而直线距离仅24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为51km，直线距离为40km，交通十分方便。

株洲古称建宁，三国吴设建宁县。解放初为湘潭县辖镇，1951年5月由湘潭县划出成为县级市，1956年3月升为省辖市。至今，株洲市已发展为辖一市（醴陵）、四县（株洲、攸县、茶陵、炎陵）、五区（芦淞、石峰、荷塘、天元、云龙）的地级市，地域总面积11272km²，市区面积542km²，其中建成区面积90km²。京广、浙赣、湘黔三大铁路干线在株洲市区交汇，构成我国南方最大的铁路枢纽。株洲市公路四通八达，106国道、320国道和京珠、上瑞高速公路在市区穿越而过，城市快速环道将新旧城区融为一体。株洲市区有湘江航道通过，四季通航，可通江达海。并有湘江千吨级船舶码头，年吞吐能力275万t，为湖南八大港口之一。新城区道路密布、干线纵横、交通便捷。老城区干道经不断拓宽改造，交通状况明显改善。随着城市快速环道、石峰大桥、建宁大桥的建成，城市道路已形成内结网、外成环的优良格局。株洲是一个以高新技术产业为主导，以冶金、机械、化工、建材为基础，拥有电力、煤炭、轻工、纺织、电子、食品、医药、皮革等工业门类齐全的多功能综合性工业城市。

天元区位于株洲市河西地区。东隔湘江与株洲市河东地区为界，南与株洲县古岳峰镇及堂市乡相邻，西与湘潭县接壤。

株洲高新区成立于1992年5月，同年12月经国务院批准为国家级高新技术产业开发区。2000年，科技部批准株洲高新区实行“一区三园”的发展格局。株洲市天元区建区于1997年7月，2000年底与高新区进行职能归并、效能整合，统一领导体制、财政体制、人事管理和机构设置，构筑了“株洲新区”。现辖三个街道、四个镇，总面积328平方公里，人口30万。经过多年发展，株洲新区经济社会发展取得显著成绩。

项目位于株洲市高新技术产业开发区栗雨工业园-黑龙江路639号（东经

113.062258, 北纬 27.844280), 其地理位置见附图 1。

4.1.2 地质地貌

株洲市地面起伏平缓, 境内濒临湘江东岸, 为平原和丘陵地形。株洲市土壤类型分自成土和运积土两大类, 自成土以砂壤和第四纪红壤为主, 广泛分布于丘岗地; 运积土由河流冲积、沟流冲积而成, 经人工培育成水稻田和菜土, 分布于沿江一带。本项目所在地上述两种类型土壤兼而有之, 土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001) 可知, 场地建筑抗震设防烈度为6度, 地震动加速度为0.05g, 地震动反应谱特征周期值为0.35s。

4.1.3 水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流, 发源于广西海洋山, 全长856 km, 总落差198 m, 多年平均出口流量2440 m³/s, 自南向北流经湖南, 由濠河口入洞庭湖, 最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流, 也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游7.2km处)入境, 由马家河出境, 长27.7km, 占湘江株洲段总长的31.8%, 沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等4条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽500~800 m, 水深2.5~3.5 m, 水力坡度0.102‰。最高水位44.59m, 最低水位27.83m, 平均水位为34m。多年平均流量约1800 m³/s, 历年最大流量22250 m³/s, 历年最枯流量101 m³/s, 平水期流量1300 m³/s, 枯水期流量400 m³/s, 90%保证率的年最枯流量214 m³/s。年平均流速0.25 m/s, 最小流速0.10 m/s, 平水期流速0.50 m/s, 枯水期流速0.14 m/s, 最枯水期水面宽约100m。年平均总径流量644亿m³, 河套弯曲曲率半径约200m。湘江左右两岸水文条件差异较大, 右岸水流急、水深, 污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓, 水浅, 扩散稀释条件比右岸差, 但河床平且多为沙滩。

市区地下水属贫水区, 水量受季节控制, 但天元区地下水贮量丰富, 沿湘江阶地的第4系松散含水层, 含水性中等, 有一定开采价值。市区地下水类型以重碳酸钙型为主。

废水经处理后从厂区的总排口排入市政污水管网排入河西污水处理厂, 河西污水处理厂总排入江口位于霞湾断面下游 1.1km 左右, 其下游 1.5km 即至株洲与湘潭交界的马家河。

4.1.4 气象气候

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为17.5°C，月平均气温1月最低约5°C、7月最高约29.8°C、极端最高气温达40.5°C，极端最低气温-11.5°C。

年平均降雨量为1409.5mm，日降雨量大于0.1 mm的有154.7天，大于50mm的有68.4天，最大日降雨量195.7 mm。降水主要集中在4~6月，7~10月为旱季，干旱频率为57%，洪涝频率为73%。

平均相对湿度78%。年平均气压1006.6 hpa，冬季平均气压1016.1 hpa，夏季平均气压995.8 hpa。年平均日照时数为1700 h，无霜期为282~294天，最大积雪深度23 cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率15.6%。静风频率22.9%。年平均风速为2.2m/s，夏季平均风速为2.3m/s，冬季为2.1m/s。月平均风速以7月最高达2.5 m/s，2月最低，为1.9 m/s。

项目所在区域属亚热带湿润气候，温和湿润，季节变化明显。冬寒夏热，四季分明；雨量较充沛，降雨时间上分布不均匀，3~5月平均降雨天数有52.8天，约占全年总降雨天数的35%；夏季降水不均，旱涝不定，秋冬雨水明显减少，年最小、最大降雨量分别为1394.6mm和751.20mm，平均1018.2mm。

4.1.5 生态环境

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，项目区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。

由于道路沿线海拔较低，邻近城镇区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。植被类型主要有：油茶林、马尾松林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林、和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。

项目位于株洲高新技术产业开发区天台工业园、新马创新园内，属工业园建成区，项目用地区域内植被以人工景观为主，无自然分布植被，项目用地范围内无名木古树。

评价区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于评价区域人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类为主。

湘江为湖南四大水系之首，水生动物资源十分丰富，湘江水域现有鱼类 121 种，隶属 7 目 15 科 66 属。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌、蚂蝗等。调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.1.6 项目周边情况

项目厂区北临新东路，马路对面为株洲市栗雨小学、湘水栗园住宅小区，与本项目厂界的距离在 35m；东临黑龙江路，马路对面为工业用地（湖南特科能热处理有限公司、日望科技）；西临湘芸路，马路对面 40m 外为麻坡里散户；南侧为中车时代风能公司。

4.2 株洲高新技术产业开发区、栗雨工业园概况

株洲高新技术产业开发区成立于 1988 年 10 月，1992 年 2 月 10 日，湖南省政府批准成为省级高新技术产业开发区，1992 年 11 月经国务院批准（《国务院关于增建国家高新技术产业开发区的批复》（国函[1992]169 号））成为国家高新技术产业开发区，1992 年 12 月，国家科委下发文件《关于在株洲建立国家高新技术产业开发区的通知》（国科发火字[1992]858 号）。根据国家发展和改革委员会公告 2005 年第 56 号文，国土资源部对株洲高新区的公告核准面积是 8.58 平方公里，主要包括五个地块，一是栗雨工业园，面积 3.04 平方公里，东至西环线，南至东湖管理处，西至隆兴管理处，北至滨江北路；二是河西区块一，面积 2.07 平方公里，东至橡果北路，南至滨江南路，西至珠江南路，北至黄山路；三是河西区块二，面积 0.61 平方公里，东至华山路，南至长江北路，西至昆仑山路，北至滨江北路；四是董家塅高科园，面积 1.36 平方公里，东至京广线，南至株洲县行政边界，西至曲尺村和坚固村权属线，北至南环路；五是田心高科园，面积 1.50 平方公里，东至茅塘村、井龙村，南至井龙村、新民村、田林路、空四站，西至荷花、茅塘村，北至临长沙县。

1998 年原湖南省环保局批复《株洲高新技术产业开发区扩大规模环境影响报告书》，地理位置是东经 113°03'44"-113°08' 35"，北纬 27°47'49"-27°51'22"，东西长约 7.5 公里，南北平均宽约 4.5 公里。总面积约 35 平方公里，栗雨工业园、河西区块

一、河西区块二均在《株洲高新技术产业开发区扩大规模环境影响报告书》的规划范围内。

栗雨工业园是天元区的科技创新和高新技术产业化区，也是长株潭地区重要的产业、技术核心区之一。以交通装备、生物医药和健康食品、先进制造为主导产业。栗雨工业园按“一核、一轴、一环、八果”的结构布局。一核，是位于园区中心地段的公共服务中心；一轴是从园区中心穿过的株洲大道等道路；一环是连接园区各产业组团的高科环线；八果是环绕核心区和公共服务带的八个产业组团。园区已建成科技企业孵化器——中小企业促进园、汽配园；建成了美的城和佳域天下等商住楼盘，万豪酒店、麦德龙已入驻，生产、生活配套环境日趋完善。栗雨工业园是河西示范园完成“二次创业”目标的骨干园区和长株潭一体化中株洲的桥头堡，2011年，栗雨工业园被评为湖南省“两型”示范园区。至2015年，栗雨工业园已成为全市规模最大、档次最高的两型工业园，园区内“两型”产业成为主导产业，共有北京汽车集团、中车时代电子、千金药业等100多家企业入驻；园区与城区实现融合，整洁有序的产业园区和环境优美的城市相得益彰。

2021年12月株洲高新技术产业开发区委托湖南省环境保护科学研究院、湖南景玺环保科技有限公司开展了环境影响跟踪评价，编制完成了《株洲高新技术产业开发区开展了环境影响跟踪评价报告书》并通过专家审查。

4.3 株洲市河西污水处理厂概况

株洲市河西污水处理厂位于株洲市天元区栗雨办事处栗雨村，设计处理规模15万吨/天，建设用地总面积149亩，配套管网全长49公里。河西污水处理厂分两期建设，一期污水处理规模为8万吨/天，服务人口达43万人，服务范围达40万平方公里，主要处理生活污水和与生活污水相近的工业污水。一期工程厂区部分实际投资1.57亿元，配套管网实际投资2.2亿元，污水处理采用生物脱氮除磷的改良型氧化沟处理工艺。一期已于2010年9月正式运营，2011年9月通过环保验收。二期于2020年1月投入运营，污水处理规模7万吨/天。河西污水处理厂运营后，每年可减少向湘江排放COD约9000t/a，氨氮930.8t/a，可有效减轻湘江株洲段水质污染，保护湘江的水环境质量。

4.4 区域污染源调查

表 4.4-1 栗雨工业园主要企业相关环保手续履行情况表

序号	企业名称	环评批复文号	环保验收文号	排污许可证编号	应急预案备案情况
1	株洲时代新材料科技股份有限公司 (动力谷工厂)	株天环评书[2017]1号	2018.6.1 已验收, 无文号	91430200712106524U004V	430203-2018-003L
2	株洲时代新材料科技股份有限公司 (东湖工厂)	湘环评[2009]129号	湘环评验[2013]95号	91430200712106524U005V	430211-2019-034L
3	株洲时代新材料科技股份有限公司 (技术中心)	湘环评[2012]11号	湘环评验[2013]96号	91430200712106524U002X	430211-2020-017L
4	湖南唐人神西式肉制品有限公司	株环评表[2008]92号	已验收	91430200616610325A002P	/
5	株洲千金药业股份有限公司	湘环评[2002]61号	湘环评验[2010]48号	914302007121024513002Q	2021年1月已提交预案修订版资料
6	湖南千金协力药业有限公司	株天环评[2017]5号	2006年已验收, 无文号	9143020075336479XF001P	
7	株洲智荟生物科技有限公司	株天环评书[2016]11号	环验(2016)T-047号	91430211763254527E001Z	/
8	湖南炎帝生物工程有限公司	株天环评[2014]2号	株天环验(2017)T-005号	914302117744765984001W	/
9	株洲市四兴机械有限公司	株环天环表[2014]T-49号	环验(2016)T-031号	914302007170926270001R	430203-2018-002-L
10	湖南德力通电梯有限公司	-	2009.11.11 已验收, 无文号	91430200788010908A001Y	/
11	株洲科锐硬质合金股份有限公司	株环天环表[2014]T-54号	环验[2015]T-4号	91430200770061926G001U	/
12	北京汽车股份有限公司株洲分公司	湘环评[2008]91号	已验收, 无文号	91430211567685186M001R	/
13	湖南太子奶集团生物科技有限责任公司	株天环评表[2018]9号	已验收, 无文号	914302007304935212001R	/
14	湖南中车时代电动汽车股份有限公司	湘环评[2013]105号	株环验[2015]47号	91430200663975458E001R	430211-2020-015M
15	株洲日望精工有限公司	株天环函[2018]1号	环保验收公示	9143020075581650XU001X	4302112019019L
16	株洲齿轮有限责任公司	株天生字[2006]03号	2008.7.29 已验收, 无文号	914302007459145017001R	430211-2018-008-L
17	株洲汇隆实业发展有限公司	株环天环评表[2020]46号	已验收, 无文号	914302007656338701001R	2018.10.23

序号	企业名称	环评批复文号	环保验收文号	排污许可证编号	应急预案备案情况
18	株洲凯天环保科技有限公司	株环评[2018]1号	湘环评验[2012]123号	91430200673569189G001U	4302112015C03T013
19	湖南中威制药有限公司	株天环评书[2017]9号	2019.4已验收,无文号	91430200668581423B001P	430211-2018-005-L
20	博戈橡胶塑料(株洲)有限公司	株天环评[2015]12号	株环验(2016)25号日	91430211MA4L2WFM7W001V	
21	株洲金鼎硬质合金有限公司	株天环表[2015]10号	株天环验(2017)T-008号	91430211790709372T001X	/
22	株洲天桥舜臣选煤机械有限责任公司	株天环表[2019]1号	已验收,无文号	9143020066857977X4001Z	/
23	株洲新瑞永成汽车部件有限公司	株天生环评书[2020]2号	已验收,无文号	91430211MA4L3LR762001R	/
24	湖南海特汽车部件有限公司	株天环表[2016]16号	环验(2016)T-028号	914302110682407805001V	HTQCBJYA2020-01
25	株洲华信精密工业股份有限公司	株天生环评表[2019]43号	已验收,无文号	914302007389768355001W	/
26	株洲融琪科技有限公司	株天环评书[2018]5号	已验收,无文号	91430200MA4PB8Q39J001Q	430211-2018-007-L
27	株洲明日硬质合金有限公司	无文号,2007.6.10	2009.8.6已验收,无文号	914302117483658784001Y	/
28	株洲力慧科技有限公司	株天生环评表[2020]1号	在建	91430211MA4L3FT99Y001W	在建
29	株洲市德科材料科技有限公司	株天环评[2014]5号	环验(2015)T-11	914302115786001680001R	430211-2018-006-L
30	株洲高精齿轮有限公司	无文号	环验(T--2011)07号	91430200792362826A001Y	/
31	株洲富仁机械科技有限公司	株天环表[2015]12号	已验收,无文号	91430200094761299Q001U	/
32	株洲精五环硬质合金有限公司	2010.7.9,无文号	2010.10.29已验收,无文号	9143021178537989XH001U	/
33	株洲全佳工贸有限公司	株天环评书[2016]23号	环验(2016)T-038号	91430211553032520W001Q	/
34	株洲三立硬质合金新材料有限公司	株天生环评书[2019]4号	2019.4.16已验收,无文号	914302007991458406001Q	/
35	株洲新禾实业有限公司	环评登记表,2012.10.25	2012.10.25已验收,无文号	91430211776793749B001W	
36	湖南水仙家居有限公司	株天环评书[2018]9号	已验收,无文号	91430211MA4M79YJ95001R	
37	北京北汽模塑科技有限公司株洲分公司	湘环评[2012]9号	已验收	914302113967407332001R	
38	株洲珍珠轴承有限责任公司	株环天环表(2015)15号		91430200184294102D001Y	
39	株洲天瑞精密钣金有限公司	环评登记表2016.10.28		91430200685046035M001X	

序号	企业名称	环评批复文号	环保验收文号	排污许可证编号	应急预案备案情况
40	株洲四方电气有限公司	株天环评书〔2019〕1号		91430200772281762X001X	
41	湖南锦波食品有限责任公司	株天环表〔2016〕4号		914302001842834385001Z	
42	株洲麦格米特电气有限责任公司	株环天环评表〔2020〕40号		9143021156594149XE001X	
43	株洲新陶新材料有限公司	株天生环表〔2019〕67号		91430200MA4P9TGA9Y001Q	
44	湖南振球消防实业有限公司	株环天环表〔2014〕T-16号		91430200184345694C001X	
45	株洲市太阳高电控设备制造有限责任公司	株环天环表〔2015〕24号		91430211758020494A001W	
46	株洲圣达切削刀具有限公司	株环天环评表〔2020〕59号		91430200582773790R001X	
47	株洲南方冶金炉窑设备有限公司	株环天环表〔2015〕19号		91430211563505408B001Y	
48	湖南国汇新材料有限公司	株环天环表〔2015〕42号		91430211MA4L3QW395001W	
49	株洲科力特新材料有限公司	株天环表〔2016〕35号	2016.12.27 已验收, 无文号	91430200772282140T001R	
50	株洲市创锐高强陶瓷有限公司	株天生环表〔2019〕39号		914302117903025712001W	
51	株洲旭阳机电科技开发有限公司	株天环评书〔2016〕8号		9143020074060554XT001X	
52	株洲悍威磁电科技有限公司	株环天环评表〔2021〕12号		914302005507406954001X	
53	株洲伟大科技发展有限责任公司	株环天环表〔2015〕32号		914302117279702438001Y	
54	延锋海纳川株洲汽车饰件系统有限公司	株天环表〔2017〕11号		91430200395841807N001U	
55	株洲爱德冲压产品制造有限公司	株天环表〔2017〕40号		91430200588966470Y001Q	
56	湖南昶力轨道交通设备有限公司	株环天环评书〔2021〕2号		91430211MA4L6FD181001Z	

4.5 环境质量现状调查与分析

4.5.1 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1.1 基本污染物环境质量现状

项目所属区域为二类环境空气功能区，为了解工程所在地的环境空气质量状况，本项目收集了2020年天台山庄环境空气质量监测点位的常规监测数据和2021年株洲市生态环境局《关于2021年12月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的公示数据，2021年度天元区常规监测点空气质量优良天数307天，优良率为84.1%，监测结果详见表4.5-1和表4.5-2。

表4.5-1 2020年天元区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占比率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.008	0.06	13.33	不达标区
NO ₂		0.029	0.04	72.5	
PM ₁₀		0.044	0.07	62.86	
PM _{2.5}		0.036	0.035	102.86	
CO		1.1	4	27.5	
O ₃		0.145	0.16	90.63	

表4.5-2 2021年株洲市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占比率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.007	0.06	11.67	不达标区
NO ₂		0.029	0.04	72.5	
PM ₁₀		0.053	0.07	75.71	
PM _{2.5}		0.04	0.035	114.28	
CO		1.1	4	27.5	
O ₃		0.140	0.16	87.5	

由上述监测结果表可知，天元区2020年和株洲市2021年的PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求，但PM_{2.5}超标，因此，项目所在区域属于不达标区。综合分析其超标主要原因为区域内开发建设较多，道路、房地产集中施工导致，待竣工后大气环境质量将有所改善。

根据《株洲高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中对株洲市历年环境空气质量的常规数据趋势分析可知：天元区2014年-2020年的SO₂、NO₂年均值浓度持续下降，均能达到相应环境质量二级标准；2013年-2018年的PM₁₀存在超标现象，但近3年来PM₁₀年均值浓度逐渐下降，年均值已能实现达标；2010年-2020年的CO、O₃年均值浓度持续稳定达标。2013年-2020年的PM_{2.5}虽仍处于超标状态，但年均值浓度平稳下降，；可见株洲市环境空气质量逐渐改善的趋势明显。

目前，株洲市已出台“蓝天保卫战”实施方案、大气环境质量限期达标规划，通过针

对重点行业大气污染减排、工业炉窑大气污染专项治理，同时采取道路扬尘治理方案，加强房地产施工现场管理等各种措施，促使区域环境空气质量得到稳步提升。

4.5.1.2特征污染物环境质量现状

为进一步分析项目所在区域环境空气质量情况，本环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于2021年12月16日至12月22日对非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯进行监测，监测点位于本项目所在地下风向（东南侧）600m左右；并引用《中车时代电动汽车股份有限公司株洲基地年产4000辆系列环卫车项目》中委托湖南云天检测技术有限公司于2021年5月24日~5月30日对TVOC、二甲苯进行的监测数据，监测点位于本项目下风向（南侧）1770m左右。

监测布点：1#本项目东南侧600m左右，2#本项目南侧1770m左右；

监测因子：非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯、TVOC、二甲苯；

监测频次：非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯每天4次、连续7天，TVOC、二甲苯每天1次，连续7天；

评价标准：执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表D.1中其他污染物空气质量浓度标准值即甲苯200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （1h平均）、TVOC600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （8h平均）、二甲苯200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （1h平均）。

监测结果详见表4.5-3。

表4.5-3 引用大气环境质量现状监测结果统计表 单位 mg/m^3

监测位置		1#			监测位置		2#	
监测项目		非甲烷总烃	臭气浓度	甲苯	监测项目	TVOC	二甲苯	
监测结果	最大值	0.72	< 10	ND	最大值	< 0.0005	< 0.0015	
	平均值	0.55	< 10	ND	平均值	< 0.0005	< 0.0005	
	最小值	0.43	< 10	ND	最小值	< 0.0005	< 0.0005	
标准值		2.0	/	0.2	标准值	0.6	0.2	

注：低于检出限用“ND”表示

由上表监测结果可知，项目所在区域甲苯、TVOC、二甲苯环境现状质量较好，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附表D.1中要求；由于非甲烷总烃、臭气浓度我国暂未规定环境质量标准，因此，非甲烷总烃参照河北省环境质量标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)进行评价，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)进行评价。项目所在区域非甲烷总烃环境空气质量满足河北省环

境质量标准《环境空气质量标准 NH3限值》(DB13/1577-2012)标准限值(2000 μ g/m³)，项目所在区域臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值(20)，则项目所在区域非甲烷总烃、臭气浓度环境现状质量较好。

4.5.2 水环境质量现状调查与评价

4.5.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目收集了2020年湘江霞湾断面水质监测数据、2021年12月马家河(霞湾)断面水质监测数据和2021年马家河(霞湾)断面水情况通报，湘江霞湾断面水质具体监测结果见下表4.5-4和表4.5-5。

表4.5-4 2020株洲市霞湾断面水质监测数据统计 单位: mg/L, pH无量纲

因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TP	阴离子洗涤剂	挥发酚	硫化物
平均值	7	9	0.4	0.1	0.005	0.05	0.04	0.00045	0.002
最大值	8	11	0.7	0.26	0.005	0.08	0.06	0.0006	0.002
最小值	6	8	0.2	0.03	0.005	0.03	0.02	0.0002	0.002
超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(GB3838-2002) III类	6-9	20	4	1.0	0.05	0.2	0.2	0.005	0.2
因子	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	铅	六价铬	总氰化物
平均值	0.00258	0.01158	0.259	0.006	0.000014	0.00011	0.00047	0.002	0.0005
最大值	0.003	0.025	0.43	0.0114	0.00002	0.0002	0.001	0.002	0.0005
最小值	0.001	0.002	0.138	0.0019	0.00005	0.00005	0.00005	0.002	0.0005
超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(GB3838-2002) III类	1	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2

表4.5-5 2021年12月株洲市马家河断面水质监测数据统计 单位: mg/L, pH无量纲

因子	pH	高锰酸钾指数	NH ₃ -N	TP	铊
平均值	7	1.6	0.3	0.04	0.00003
超标率	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0
(GB3838-2002) III类	6-9	6	1.0	0.2	0.2

监测结果表明，2020年湘江霞湾断面、2021年12月马家河(霞湾)断面各项指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值，根据湘潭市生态环境局2发布的2021年全市环境地表水环境质量状况的通报》，马家河断面水质监测在2021年能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准限值，满足

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值,因此项目所在地湘江段水质良好。

4.5.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状,本环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于2021年12月16日对区域地下水进行了现状监测。监测点位见表4.5-5。监测结果统计及评级见表4.5-6。

(1) 监测点设置

地下水环境质量现状监测点位名称和位置见表4.5-5。

(2) 监测项目: pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、汞、砷、镉、铅、铜、六价铬、溶解性总固体、氟化物、氯化物、氰化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、锌、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、锑、镍、苯胺、硫化物、总磷、总氮、AOX

八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO^{2-} 、 HCO^- 、 Cl^- 、 SO_3^{2-}

特征污染物: 二甲苯

水位

表4.5-6 地下水环境质量现状监测点位布设及水位情况

序号		位置		坐标/°	水位/m
D1	监测点位	株洲市栗雨小学西面水塘附近	项目所在地下游	E113.06068897, N27.84935963	5.8
D2		项目所在地东南侧水塘附近	项目所在地上游	E113.06820989, N27.84102093	0.5
D3		项目所在地西侧水塘附近	-	E113.05665493, N27.84185578	4
ZK1	地质勘探点	技术中心试验车间地下	-	E113.06367570, N27.84531772	3
ZK12		技术中心理化大楼地下	-	E113.06427651, N27.84540355	1.6
ZK6		扣件注塑车间地下	-	E113.06189471, N27.84297170	0.8
ZK19		扣件水煮车间地下	-	E113.06417995, N27.84268560	0.5

1. 监测频次: 监测1天,每天1次;

(4) 评价标准: 按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准等有关规定方法进行分析。

具体监测项目及评价结果如下:

表 4.5-7 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	单位	检测结果			GB/T 14848- 2017 中III 类
		株洲市栗雨小学 西面水塘附近(下 游)D1	项目所在地东南 侧水塘附近(上 游)D2	项目所在地 西侧水塘附 近 D3	
pH	无量纲	7.6	7.5	7.5	6.5~8.5
总硬度	mg/L	101	114	89	≤450
氨氮	mg/L	0.106	0.112	0.127	≤0.5
高锰酸盐指数	mg/L	0.6	0.7	0.8	≤3.0
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002
汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.0001
砷	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01
镉	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
铅	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01
铜	mg/L	ND	ND	ND	≤1
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
溶解性总固体	mg/L	193	183	188	≤1000
氟化物	mg/L	0.065	0.058	0.059	≤1
氯化物	mg/L	30.5	28.6	30.3	≤250
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤0.3
硫酸盐	mg/L	26.9	22.5	20.1	≤250
锌	mg/L	0.08	0.1	0.09	≤1
总大肠菌群	MPN/L	< 20	< 20	< 20	≤30
细菌总数	CFU/m L	< 1	< 1	< 1	≤100
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.202	0.213	0.235	≤20
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	≤1
铁	mg/L	0.07	0.08	0.07	≤0.3
锰	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1
锑	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
镍	mg/L	ND	ND	ND	≤0.02
苯胺	mg/L	ND	ND	ND	/
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.02
总磷	mg/L	0.02	0.03	0.03	/
总氮	mg/L	0.22	0.23	0.26	/
可吸附有机卤素	mg/L	0.034	0.038	0.04	/
K ⁺	mg/L	3.87	5.15	5.54	/
Na ⁺	mg/L	12.7	4.36	4.72	≤200

Ca ²⁺	mg/L	23.5	27.3	20.5	/
Mg ²⁺	mg/L	10.3	11.2	9.12	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ²⁻	mg/L	88	77	90	/
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	≤500
水位	m	5.8	0.5	4	/

注：低于检出限用“ND”表示

从表 4.5-7 可知，各监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准的要求。

4.5.4 声环境质量现状监测及评价

4.5.4.1 声环境现状监测及评价

(1) 监测项目：Leq (A)

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行监测。

(3) 监测点位、时间：

本次环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2021 年 12 月 16 日-12 月 17 日对本项目所在栗雨工业园 58 区厂界四周以及项目附件环境敏感目标进行了厂界噪声现状监测，连续 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次分别对本项目东、南、西、北厂界外 1m、厂界北侧株洲市栗雨小学以及厂界北侧居民区进行噪声实测，监测结果见表 4.5-7。

表 4.5-8 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点名称	监测日期	监测时段噪声值 dB(A)		标准 dB(A)
			昼间	夜间	
N1	厂区东边界外 1m	2021.12.16	58.3	47.3	执行（GB3096-2008）3类标准（昼 65，夜 55）
		2021.12.17	58.6	48.3	
N2	厂区南边界外 1m	2021.12.16	57.8	48.9	
		2021.12.17	57.4	47.2	
N3	厂区西边界外 1m	2021.12.16	58.1	46.7	执行（GB3096-2008）3类标准（昼 65，夜 55）
		2021.12.17	56.7	45.7	
N4	厂区北边界外 1m	2021.12.16	56.5	49.1	执行（GB3096-2008）2类标准（昼 60，夜 50）
		2021.12.17	56.3	46.8	
N5	厂界北侧株洲市栗雨小学附近	2021.12.16	54.3	46.4	执行（GB3096-2008）2类标准（昼 60，夜 50）
		2021.12.17	53.5	45.4	
N6	厂界北侧居民区附近	2021.12.16	55.7	45.8	
		2021.12.17	56	46.1	

由表 5.3-1 监测结果可知，东、南、北侧厂界各监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求，厂界北侧 2 处环境敏感目标监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。

4.5.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托本环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2021 年 12 月 16 日对本项目所在地附近土壤环境进行了监测，监测频次为一次性采样。

（1）监测方案

栗雨工业园 58 区厂区内外共布设 11 个土壤采样点，厂区外布设 4 个表层样点。监测时间为 2021 年 12 月 16 日，监测 1 次。

表 4.5-9 土壤现状监测布点

编号	监测点	布点类型	采样深度	备注
T1	博戈株洲厂房西侧	表层样	20-50cm	占地范围内
T2	扣件注塑车间/北车间西侧	表层样	20-50cm	
T3	项目所在地东南侧建设空地	表层样	20-50cm	
T4	项目所在地西北侧河西污水处理厂附近	表层样	20-50cm	占地范围外
T5	株洲市栗雨小学与居民区之间空地	表层样	20-50cm	
T6	项目所在地西侧空地	表层样	20-50cm	
T7	博戈株洲厂房西侧	柱状样	0-50cm 50-150cm 150-300cm	占地范围内
T8	扣件注塑车间/北车间西侧	柱状样		
T9	占地范围东北角（试验车间北侧、博戈厂房东侧）	柱状样		
T10	占地范围中心	柱状样		
T11	北汽-危废间附近（园区东南角）	柱状样		

（2）监测因子

T1 监测 GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目（共 45 项）；T2~T11 监测邻二甲苯、对+间二甲苯、乙苯、甲苯、苯。

（3）分析与评价方法

评价方法采用与标准限值对比法进行评价。

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

（4）监测统计及评价结果

监测统计结果详见表 4.5-9 和表 4.5-10。

表 4.5-10 特征污染物土壤监测结果及评价结果 b

采样点位	检测项目及结果				
	邻二甲苯	对+间二甲苯	乙苯	甲苯	苯

T2	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
T3	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
T4	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
T5	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
T6	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
T7	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150cm	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300cm	ND	ND	ND	ND	ND
T8	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150cm	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300cm	ND	ND	ND	ND	ND
T9	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150cm	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300cm	ND	ND	ND	ND	ND
T10	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150cm	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300cm	ND	ND	ND	ND	ND
T11	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150cm	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300cm	ND	ND	ND	ND	ND
筛选值		640	570	28	1200	4

表 4.5-11 土壤监测结果及评价结果 c

采样点位	检测项目及结果								
	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
TI	17.2	0.23	ND	41	52.2	0.012	32	ND	ND
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
	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
TI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
筛选值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
	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
TI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
	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
TI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
筛选值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
	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	䓛并[1,2,3-c,d]芘	萘
TI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

从表 5.4-2 和 5.4-3 监测数据可知, T1-T6 满足 GB 36600-2018 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地的筛选值标准, 土壤质量较好。

4.5.6 生态环境质量现状调查与评价

本项目利用栗雨工业园现有厂区进行建设，不新增用地。根据现场勘查，项目区域主要为丘陵，未开发建设区域以种植蔬菜、绿化用地为主；开发区域内已基本平整，原有植被已被移除。由于区域内人为活动频繁，野生动物失去较适宜的栖息繁衍场所，现主要野生动物是田鼠、青蛙等常见物种，水塘、农灌渠中水生鱼类以青、草、鲤、鲫鱼为主。项目周边区域内无珍惜动、植物保护区和自然保护区、风景名胜区、重点文物保护区，现场调查未发现国家保护的珍惜动、植物物种，目前项目区的生态环境一般。

第5章 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

总部工业园利用现有厂区闲置空地进行施工建设。总部工业园施工期的环境影响主要有：场地开挖、物料运输和材料堆存产生的扬尘污染（该公司施工场地内不得设置混凝土拌合站，全部使用商品混凝土）和水土流失；施工机械作业产生噪声污染；施工人员日常生活产生生活废水和生活垃圾；场地清理产生固体废物。其影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工废气主要为施工粉尘和机械排放废气。其中施工粉尘主要为扬尘，扬尘是施工期间影响环境空气的主要大气污染物，主要来源于场地清理和物料运输过程。扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度情况等因素的影响。施工现场扬尘排放点低，对近距离范围的空气环境影响较大，施工现场距西面最近居民点35m，因此施工期间产生扬尘对周边居民产生一定的影响。

为了减少扬尘对周边居民的影响，建议采取如下防治措施：

①本项目须在施工场地边界设置2.5米高的围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

②装运土方时，控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘；施工现场出入口设置冲洗台，由专人清扫，确保施工现场污水泥浆不被带入场外道路；

③尽量不要露天堆放砂石、水泥等建筑材料，若需暂时露天堆放，必须用帆布或塑料编织布将建筑材料严密封盖；

④施工现场地面和路面定期洒水，每天4~5次。根据类比调查，对裸露地面、现场道路、废土、堆场等易起尘的场所进行适量洒水抑尘，可减少约70%的扬尘产生量。

⑤当4级以上大风天气不许土方作业，施工单位必须停止土方施工，并做好覆盖工作。

⑥采用商品混凝土，场地内不得设置混凝土搅拌站。

⑦严格按照大气污染防治工作扬尘治理相关要求做到“八个百分百”。

在采取上述措施后可有效控制施工期扬尘污染，项目建设期对现有车间和周边大气

创新中心及智能制造基地项目
环境的影响较小。

5.1.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要由建筑、安装施工引起。施工中的施工机械和设备，主要有装载机、卡车、混凝土搅拌车、振捣器等，上述设备作业时都产生噪声，其噪声均为间歇性源，声源较大的机械设备有：混凝土搅拌车、振捣器等，声级无度在 90-95dB (A)，因此，施工时如不加以控制，往往会对周围的环境产生影响。

根据类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值见下表。

表 5.1-1 主要设备在不同距离的噪声预测值 单位：[dB (A)]

施工机械	距离 (m)						
	15	25	50	80	100	150	200
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5
卡车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5
混凝土搅拌车	81.0	76.6	70.5	66.6	64.5	61.0	58.5
泵	75.0	70.0	64.5	60.5	58.5	55.0	52.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5

施工期声环境评价标准采用 (GB12523-2011) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，见下表。

表 6.1-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
场界	70	55

施工期间，需要使用部分机械设备，尽管施工的噪声只发生在施工期间，由于它声级高，有的具冲击性，有的持续时间长并伴有强烈的振动，因此，对环境的危害较大。根据表 6.1-1 的预测结果分析，在昼间施工中，多数机械在 50m 范围内超过 GB12523-2011 的昼间标准，而所列的 5 种机械中有 3 种在 200m 范围内超过 GB12523-2011 的夜间标准。施工现场距南面最近居民点仅 10m，为减小施工期噪声对周边环境的影响，建议建设方采取以下措施：

①加强施工管理，合理安排施工时间和施工作业区。高噪声作业区应远离声环境的敏感点；禁止夜间使用强噪声施工设备施工作业，因特殊需要必须夜间施工时，必须请示政府有关部门批准；

②合理选择施工机械、施工方法，尽量选用新型、低噪声设备；

③在施工过程中，要加强施工设备的保养和维修，以免因设备性能减退而造成噪声增大的情况发生；

④根据施工情况调整同时作业的强噪声施工机械数量。

本项目施工所需大量的各类材料经公路以卡车运输，运输路线经过部分环境敏感点，繁忙的公路运输引起的噪声会对沿途居民的生活、工作产生一定程度的影响，为减少噪声影响，过往车辆在途经环境敏感点时应限速行驶和禁止鸣喇叭。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的污水主要包括暴雨引起的地表径流、施工人员生活废水和施工作业污水。施工作业废水为施工设备和运输车辆的清洗废水（主要污染物是 COD、SS、石油类等），其悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染影响，因此要求建设单位在建筑施工现场修建沉淀池，使施工废水经沉淀池沉淀后循环使用。生活污水经化粪池处理后通过污水管网排入河西污水处理厂。

水环境污染防治措施及建议

为防止施工期间的水环境污染，建议采取以下措施：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

②水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料；

③避免施工机械燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；

④定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；

通过采取以上措施可有效控制施工废水污染，施工期产生的废水对周围环境影响小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾随意堆放、弃置，不但影响环境卫生，而且有可能造成其它环境影响，因此建设方在项目建设过程中应加强管理，建筑垃圾和生活垃圾应分类收集管理，能回收的应加以回收，不能回收的建筑垃圾送至城建部门指定的地点，生活垃圾委托环卫部门统一清运，因此施工期固体废物对环境造成的影响较小。

5.1.5 施工期生态影响

本项目总部工业园施工区域已完成三通一平，区域植被主要为次生植被，以草丛为主。施工期对生态环境的影响主要为施工期的水土流失。水土流失主要来自于以下两方面：裸露的地表在降雨时，其表土随雨水形成地表径流，造成水土流失；各类临时占地如物料临时堆放场管理不善，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。为减少对生态环境的影响及防治水土流失，建设方应及时对裸露面进行绿化或硬化，并加强场区物料临时堆放场管理措施后，对环境影响较小。

总体来说，项目施工期在采取有效的防护措施后，对周边环境影响不大，且施工污染将随工程施工的结束而消失。

5.2 环境空气影响分析及预测

5.2.1 多年常规气象数据分析

本评价利用株洲市气象站的常规气象资料，北纬 27.867°，东经 113.167°，观测场海拔高度：35m。在拟建厂址东北面约 25km 处，评价区域地势开阔，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经度	纬度	相对距离 m	海拔高度 m
株洲市气象站	57780	市级	113.17	27.87	25000	35

(一) 气候特征

该地区属中亚热带季风湿润气候，具有雨季旱季分明、雨水集中、冬干秋爽、暑热期长的气候特点。历年极端最高气温 40.2°C，历年极端最低气温-11.5°C，年平均气温 17.4°C，相对湿度 80%，年平均降雨量 1442.7mm，年平均蒸发量 1366.8mm，年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 21.3m/s，年主导风向为 NNW，多年静风频率为 18%。各气象要素统计结果见表 5.2-2、表 5.2-3。

表 5.2-2 株洲市气象站历年气象要素统计表

项目	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气压		1017.2	1014.7	1010.8	1005.5	1001.5	997	995.4	996.9	1003.9	1010.3	1014.9	1017.6	1007.1
平均气温		5.1	6.9	10.8	17.2	22.1	25.8	29.2	28.4	24.0	18.6	12.9	7.5	17.4
极端最高气温		24.9	28.8	32.4	33.5	36.5	37.7	40.2	38.9	37.7	35.1	30.6	24.9	40.2
极端最低气温		-7.0	-7.9	-0.8	2.5	9.8	13.1	18.6	16.9	12.7	3.0	-1.7	-11.5	-11.5
平均相对湿度		8.3	8.3	8.3	8.2	8.1	8.1	7.4	7.7	7.9	7.9	7.7	7.8	8.0
降水量 mm		78.3	101.3	145.6	202.6	191.5	199.7	119.4	131.0	71.5	91.1	66.9	43.8	1442.7
最大日降水量		36.1	54.7	68.1	127.1	92.7	179.4	106.3	148.2	88.0	84.4	65.7	35.9	179.4
蒸发量 mm		37.3	42.3	61.4	98.1	137.7	157.1	246.5	210.5	144.9	105.2	71.6	54.2	1366.8
平均风速		1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	2.0

表 5.2-3 株洲市气象站历年风向频率统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	15	5	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	9	26	26
2	16	6	5	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	8	24	25
3	14	5	4	2	2	2	4	4	3	2	1	1	1	1	9	21	22
4	12	4	4	2	2	3	6	6	5	3	2	1	2	3	9	14	24
5	11	5	4	3	3	4	6	6	6	3	2	1	1	2	8	13	24
6	10	4	4	3	3	4	8	9	9	5	3	1	1	2	6	9	20
7	5	4	3	3	2	5	11	16	13	8	3	1	1	1	3	5	14
8	11	5	5	3	4	3	6	8	6	3	3	1	1	2	6	12	20
9	19	8	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	9	21	18
10	17	9	6	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	9	21	24
11	15	6	5	3	3	1	2	1	1	1	1	0	1	1	7	23	29
12	15	6	4	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	2	8	22	29
全年	13	6	4	2	2	2	4	5	4	2	2	1	1	2	8	18	23

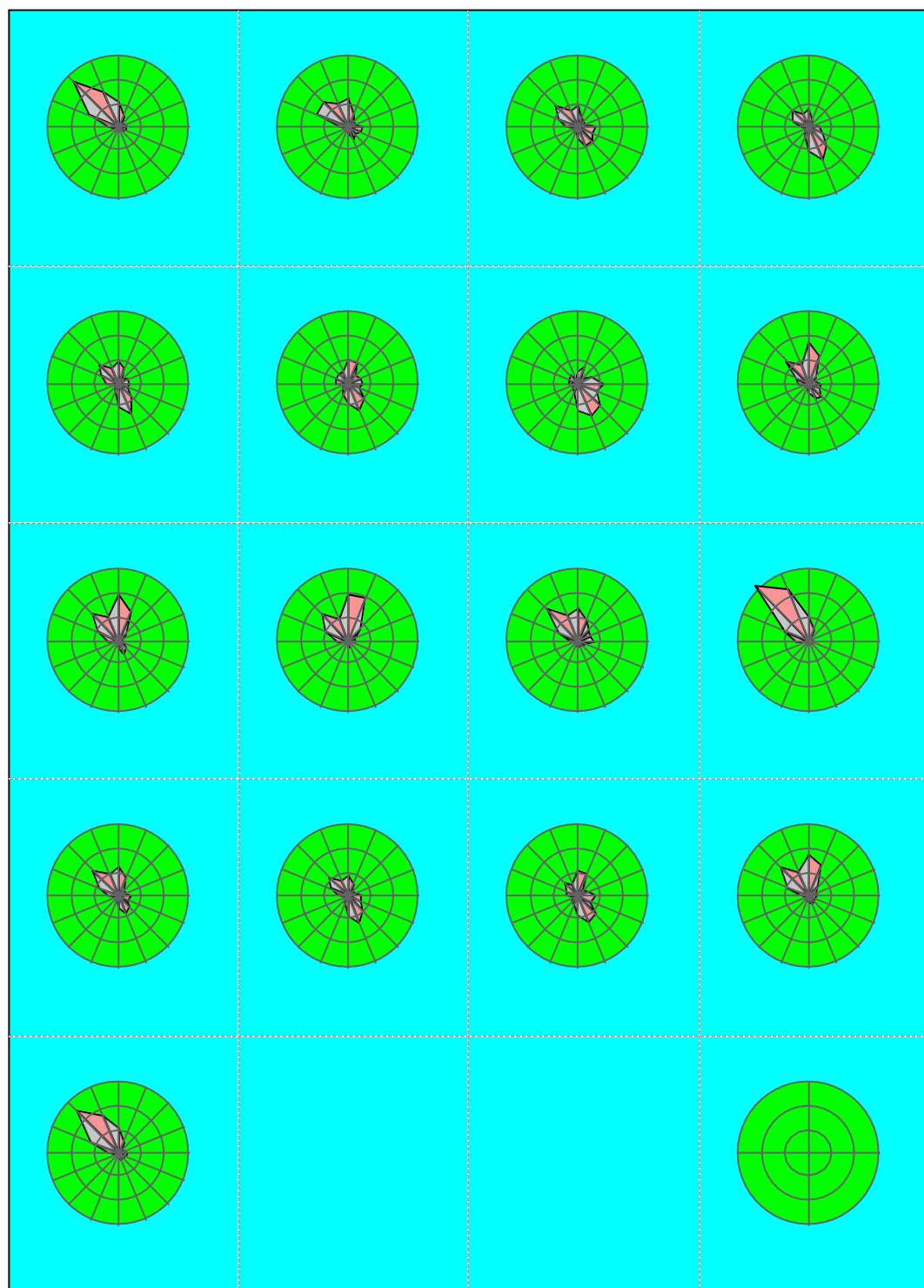


图 5-1 株洲市气象站2018 年各月、季和全年风向频率玫瑰图

5.2.2 环境空气影响预测与评价

1、预测因子及评价标准

表 5.2-4 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值(ug/m ³)	标准来源	评价因子	标准值(ug/m ³)	标准来源
TVOC	1200(折小时值)	HJ2.2—2018	二氧化硫	500(小时值)	GB3095-2012
二甲苯	200(小时值)	HJ2.2—2019	二氧化氮	200(小时值)	GB3095-2012
甲苯	200(小时值)	HJ2.2—2020	PM ₁₀	450(折小时值)	GB3095-2012
硫酸	300(小时值)	HJ2.2—2021			

2、估算模型参数

估算模型参数表详见下表。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.2°C
最低环境温度		-11.5°C
土地利用类型		农村与针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

3、预测模式

AERSCREEN估算模式

4、预测因子及源强

预测结果见表 5.2-6 和表 5.2-7。

根据估算模式和选取参数条件，污染物排放对下风向轴线地面最大落地浓度值和出现的距离见表 5.2-8 至表 5.2-21。

表 5.2-6 点源参数表

排放工况	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/内径(m)	烟气温度(℃)	风量/(m³/h)	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)						
		X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TVOC	二甲苯	硫酸	甲苯
正常排放	DA01	113.058921E	27.843223N	52	27/2.0	30	158000	6550			0.064	0.354	0		
	DA02	113.060190E	27.844162N	52	15/0.9	30	30000	6480			0.45				
	DA03	113.060241E	27.844252N	52	15/1.0	30	50000	6480			0.75				
	DA04	113.060251E	27.844171N	52	15/0.4	30	6000	6480			-			0.033	
	DA05 等效	113.060017E	27.844126N	52	15/1.8	45	130000	6480			0.332	0.443	0.193	0	0.028
	DA06	113.060007E	27.845263N	52	15/1.6	45	120000	6550	0.018	0.043	0.392	0.643			
	DA07	113.059936E	27.844956N	52	27/2.0	30	150000	6550				0.356			
	DA08	113.058159E	27.845344N	52	15/0.6	200	18000	6000	0.005	0.02	0.003	0.616	0.186		0.026
	DA09	113.058779E	27.843990N	52	27/0.8	30	23000	1200				0.143			
	DA10	113.058118E	27.845660N	52	15/0.3	30	2818	3297	0.11	0.256	0.057				
非正常排放	DA01	113.058921E	27.843223N	52	27/2.0	30	158000	0.5			1.439	0.707	0		
	DA02	113.060190E	27.844162N	52	15/0.9	30	3000	0.5			0.323				
	DA03	113.060241E	27.844252N	52	15/1.1	30	50000	0.5			1.183				
	DA04	113.060251E	27.844171N	52	15/0.4	30	6000	0.5			-			0.333	
	DA05 等效	113.060017E	27.844126N	52	15/1.8	45	130000	6480			0.528	1.637	0.692		0.102
	DA06	113.060007E	27.845263N	52	15/1.6	45	40000	0.5	0.018	0.043	0.84	2.57			
	DA07	113.059936E	27.844956N	52	27/2.0	30	150000	0.5				1.785			
	DA08	113.058159E	27.845344N	52	15/0.6	200	18000	0.5	0.005	0.02	0.003	20.402	6.211		0.882
	DA09	113.058779E	27.843990N	52	27/0.8	30	23000	0.5				0.714			

排放工况	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/内径(m)	烟气温度(℃)	风量/(m³/h)	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)						
		X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TVOC	二甲苯	硫酸	甲苯
	DA10	113.058118E	27.845660N	52	27/0.3	30	2818	0.5	0.11	0.256	0.078				

表 5.2-7 无组织面源正常排放时参数表

序号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源面积/m ²	正北北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染因子	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y							正常	非正常
1	配制中心	113.058718E	27.843015N	66	4900	0	23.2	6550	颗粒物	0.113	0.378
									VOCs	0.085	0.283
2	弹性元件厂房(1#)	113.060038E	27.844622N	66	18900	0	9	6550	颗粒物	0.145	0.483
									硫酸雾	0.017	0.017
									VOCs	0.384	1.167
									二甲苯	0.039	0.131
									甲苯	0.006	0.019
3	空簧厂房(2#)	113.058768E	27.844189N	66	6300	0	9	6550	颗粒物	0.003	0.009
									VOCs	0.079	0.263
									VOCs	0.22	0.22

表 5.2-8 DA01 配制中心计算结果

离源距离(m)	正常排放				非正常排放				
	PM10		TVOC		PM10		TVOC		
	浓度 (ug/m ³)	占比率 (%)							
10	0.004	0	0.023	0	0.121	0.03	0.059	0	
100	1.470	0.33	8.128	0.68	35.652	7.92	17.516	1.46	
200	1.919	0.43	10.617	0.88	43.476	9.66	21.360	1.78	
300	1.688	0.38	9.335	0.78	37.634	8.36	18.490	1.54	
400	1.414	0.31	7.820	0.65	31.682	7.04	15.566	1.3	
500	1.165	0.26	6.443	0.54	26.319	5.85	12.931	1.08	
600	0.966	0.21	5.344	0.45	21.626	4.81	10.625	0.89	
700	0.829	0.18	4.585	0.38	18.826	4.18	9.250	0.77	
800	0.747	0.17	4.132	0.34	16.669	3.7	8.190	0.68	
900	0.659	0.15	3.646	0.3	15.071	3.35	7.405	0.62	
1000	0.601	0.13	3.326	0.28	13.494	3	6.630	0.55	
1500	0.375	0.08	2.073	0.17	8.376	1.86	4.115	0.34	
2000	0.263	0.06	1.454	0.12	5.894	1.31	2.896	0.24	
2500	0.198	0.04	1.093	0.09	4.441	0.99	2.182	0.18	
最大落地	浓度及占比率%	2.162	0.48	11.956	1	48.023	10.67	23.594	1.97
	距离 m	147				141			

表 5.2-9 DA02、DA03、DA04 弹性元件厂房废气计算结果

离源距离(m)	DA02 颗粒物				DA03 颗粒物				DA04 硫酸雾				
	正常排放		非正常排放		正常排放		非正常排放		正常排放		非正常排放		
	浓度 (ug/m ³)	占比率 (%)											
10	0.619	0.14	3.681	0.87	0.319	0.07	1.87	0.41	0.417	0.14	5.910	1.97	
100	30.010	6.67	134.677	32.2	40.011	8.89	123	27.24	3.301	1.1	34.499	11.5	
200	17.999	4	78.745	18.8	23.997	5.33	71.7	15.92	1.980	0.66	20.171	6.72	
300	12.468	2.77	53.022	12.7	16.624	3.69	48.2	10.72	1.372	0.46	13.582	4.53	
400	9.343	2.08	40.014	9.58	12.456	2.77	36.4	8.09	1.028	0.34	10.250	3.42	
500	6.723	1.49	29.759	7.11	8.963	1.99	27.1	6.02	0.740	0.25	7.623	2.54	
600	5.165	1.15	22.267	5.33	6.887	1.53	20.3	4.5	0.568	0.19	5.704	1.9	
700	4.331	0.96	19.001	4.55	5.774	1.28	17.3	3.84	0.476	0.16	4.867	1.62	
800	3.874	0.86	16.591	3.99	5.164	1.15	15.1	3.36	0.426	0.14	4.250	1.42	
900	3.369	0.75	15.615	3.73	4.492	1	14.2	3.16	0.371	0.12	4.000	1.33	
1000	3.385	0.75	15.284	3.64	4.513	1	13.9	3.09	0.372	0.12	3.915	1.31	
1500	2.166	0.48	9.378	2.25	2.888	0.64	8.53	1.9	0.238	0.08	2.402	0.8	
2000	1.498	0.33	6.461	1.56	1.997	0.44	5.88	1.31	0.165	0.05	1.655	0.55	
2500	1.121	0.25	4.856	1.17	1.494	0.33	4.42	0.98	0.123	0.04	1.244	0.41	
最大落地	浓度及占比率%	32.154	7.15	181.356	43.38	42.870	9.53	165	36.67	3.537	1.18	46.456	15.49
	距离 m	73		41		73		41		73		41	

表 5.2-10 DA05 合并喷胶估算模式计算结果

下风向距离 (m)		PM10		TVOC		二甲苯		甲苯	
		浓度 (ug/m ³)	占比率 (%)						
正常排污	10	0.068	0.02	0.299	0.02	0.130	0.07	0.019	0.01
	100	6.001	1.33	26.321	2.19	11.467	5.73	1.664	0.83
	200	4.805	1.07	21.077	1.76	9.183	4.59	1.332	0.67
	300	3.650	0.81	16.009	1.33	6.975	3.49	1.012	0.51
	400	2.862	0.64	12.554	1.05	5.469	2.73	0.794	0.4
	500	2.217	0.49	9.723	0.81	4.236	2.12	0.615	0.31
	600	1.739	0.39	7.626	0.64	3.323	1.66	0.482	0.24
	700	1.457	0.32	6.390	0.53	2.784	1.39	0.404	0.2
	800	1.337	0.3	5.866	0.49	2.556	1.28	0.371	0.19
	900	1.168	0.26	5.122	0.43	2.231	1.12	0.324	0.16
	1000	1.108	0.25	4.860	0.4	2.117	1.06	0.307	0.15
	1500	0.673	0.15	2.952	0.25	1.286	0.64	0.187	0.09
	2000	0.466	0.1	2.043	0.17	0.890	0.44	0.129	0.06
	2500	0.350	0.08	1.536	0.13	0.669	0.33	0.097	0.05
最大落地	浓度及占比率%	6.167	1.37	27.049	2.25	11.785	5.89	1.710	0.85
	距离 m	127							
非正常排污	10	0.476	0.11	1.477	0.12	0.624	0.31	0.092	0.05
	100	32.816	7.29	101.742	8.48	43.009	21.5	6.340	3.17
	200	25.270	5.62	78.347	6.53	33.119	16.56	4.882	2.44
	300	18.898	4.2	58.591	4.88	24.768	12.38	3.651	1.83
	400	14.878	3.31	46.127	3.84	19.499	9.75	2.874	1.44
	500	11.714	2.6	36.318	3.03	15.352	7.68	2.263	1.13
	600	9.010	2	27.936	2.33	11.809	5.9	1.741	0.87
	700	7.772	1.73	24.096	2.01	10.186	5.09	1.501	0.75
	800	6.885	1.53	21.346	1.78	9.024	4.51	1.330	0.67
	900	6.357	1.41	19.708	1.64	8.331	4.17	1.228	0.61
	1000	5.753	1.28	17.836	1.49	7.540	3.77	1.111	0.56
	1500	3.444	0.77	10.676	0.89	4.513	2.26	0.665	0.33
	2000	2.429	0.54	7.532	0.63	3.184	1.59	0.469	0.23
	2500	1.830	0.41	5.674	0.47	2.398	1.2	0.354	0.18
最大落地	浓度及占比率%	34.097	7.58	105.714	8.81	44.688	22.34	6.587	3.29
	距离 m	85							

表 5.2-11 DA06 弹性元件厂房喷漆估算模式计算结果

离源距离(m)		SO ₂		NO ₂		PM10		TVOC	
		浓度 (ug/m ³)	占比率 (%)						
正常排放	10	0.007	0	0.018	0.01	0.161	0.04	0.264	0.02
	100	1.108	0.22	2.646	1.32	24.123	5.36	39.570	3.3
	200	0.871	0.17	2.081	1.04	18.972	4.22	31.121	2.59
	300	0.658	0.13	1.572	0.79	14.328	3.18	23.503	1.96
	400	0.515	0.1	1.229	0.61	11.206	2.49	18.381	1.53
	500	0.397	0.08	0.949	0.47	8.648	1.92	14.186	1.18
	600	0.311	0.06	0.742	0.37	6.762	1.5	11.091	0.92
	700	0.260	0.05	0.621	0.31	5.659	1.26	9.283	0.77
	800	0.239	0.05	0.571	0.29	5.204	1.16	8.536	0.71
	900	0.209	0.04	0.498	0.25	4.541	1.01	7.449	0.62
	1000	0.199	0.04	0.475	0.24	4.332	0.96	7.106	0.59
	1500	0.121	0.02	0.288	0.14	2.628	0.58	4.311	0.36
	2000	0.084	0.02	0.199	0.1	1.818	0.4	2.982	0.25
	2500	0.063	0.01	0.149	0.07	1.362	0.3	2.234	0.19
最大落地	浓度及占比率%	1.129	0.23	2.696	1.35	24.581	5.46	40.320	3.36
	距离 m	123							
非正常排放	10	0.009	0	0.021	0.01	0.412	0.09	1.260	0.1
	100	1.157	0.23	2.765	1.38	54.007	12	165.237	13.77
	200	0.876	0.18	2.093	1.05	40.893	9.09	125.112	10.43
	300	0.651	0.13	1.556	0.78	30.397	6.75	93.001	7.75
	400	0.512	0.1	1.222	0.61	23.870	5.3	73.031	6.09
	500	0.402	0.08	0.959	0.48	18.739	4.16	57.332	4.78
	600	0.308	0.06	0.735	0.37	14.358	3.19	43.927	3.66
	700	0.265	0.05	0.634	0.32	12.383	2.75	37.886	3.16
	800	0.235	0.05	0.562	0.28	10.974	2.44	33.576	2.8
	900	0.218	0.04	0.520	0.26	10.151	2.26	31.057	2.59
	1000	0.198	0.04	0.472	0.24	9.219	2.05	28.204	2.35
	1500	0.118	0.02	0.282	0.14	5.511	1.22	16.862	1.41
	2000	0.083	0.02	0.199	0.1	3.886	0.86	11.890	0.99
	2500	0.063	0.01	0.149	0.07	2.918	0.65	8.929	0.74
最大落地	浓度及占比率%	1.209	0.24	2.887	1.44	56.401	12.53	172.561	14.38
	距离 m	85							

表 5.2-12 DA07、DA09 硫化估算模式计算结果

离源距离(m)	DA09 TVOC				DA07 TVOC			
	正常排放		非正常排放		正常排放		非正常排放	
	浓度 (ug/m ³)	占比率 (%)						
10	0.023	0	0.146	0.01	0.015	0	0.105	0.01
100	8.219	0.68	44.223	3.69	3.283	0.27	17.688	1.47

<u>200</u>	<u>10.735</u>	0.89	<u>53.929</u>	4.49	4.288	0.36	<u>21.569</u>	1.8	
<u>300</u>	<u>9.439</u>	0.79	<u>46.682</u>	3.89	3.770	0.31	<u>18.671</u>	1.56	
<u>400</u>	<u>7.907</u>	0.66	<u>39.299</u>	3.27	3.158	0.26	<u>15.718</u>	1.31	
<u>500</u>	<u>6.515</u>	0.54	<u>32.647</u>	2.72	2.602	0.22	<u>13.057</u>	1.09	
<u>600</u>	<u>5.404</u>	0.45	<u>26.826</u>	2.24	2.159	0.18	<u>10.729</u>	0.89	
<u>700</u>	<u>4.636</u>	0.39	<u>23.352</u>	1.95	1.852	0.15	<u>9.340</u>	0.78	
<u>800</u>	<u>4.178</u>	0.35	<u>20.677</u>	1.72	1.669	0.14	<u>8.270</u>	0.69	
<u>900</u>	<u>3.687</u>	0.31	<u>18.695</u>	1.56	1.473	0.12	<u>7.477</u>	0.62	
<u>1000</u>	<u>3.363</u>	0.28	<u>16.738</u>	1.39	1.343	0.11	<u>6.695</u>	0.56	
<u>1500</u>	<u>2.097</u>	0.17	<u>10.390</u>	0.87	0.837	0.07	<u>4.156</u>	0.35	
<u>2000</u>	<u>1.470</u>	0.12	<u>7.311</u>	0.61	0.587	0.05	<u>2.924</u>	0.24	
<u>2500</u>	<u>1.105</u>	0.09	<u>5.509</u>	0.46	0.441	0.04	<u>2.203</u>	0.18	
最大落地	浓度及占标率%	12.089	1.01	59.570	4.96	4.829	0.4	23.825	1.99
	距离 m	147		141		147		141	

表 5.2- 10 DA08 活性炭再生正常排污时估算模式计算结果

离源距离(m)	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		TVOC		二甲苯		甲苯		
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)											
<u>10</u>	<u>0.009</u>	0	<u>0.035</u>	0.02	<u>0.005</u>	0	<u>1.090</u>	0.09	<u>0.329</u>	0.16	<u>0.046</u>	0.02	
<u>100</u>	<u>0.056</u>	0.01	<u>0.226</u>	0.11	<u>0.034</u>	0.01	<u>6.954</u>	0.58	<u>2.100</u>	1.05	<u>0.294</u>	0.15	
<u>200</u>	<u>0.037</u>	0.01	<u>0.146</u>	0.07	<u>0.022</u>	0	<u>4.509</u>	0.38	<u>1.361</u>	0.68	<u>0.190</u>	0.1	
<u>300</u>	<u>0.025</u>	0	<u>0.099</u>	0.05	<u>0.015</u>	0	<u>3.050</u>	0.25	<u>0.921</u>	0.46	<u>0.129</u>	0.06	
<u>400</u>	<u>0.018</u>	0	<u>0.071</u>	0.04	<u>0.011</u>	0	<u>2.173</u>	0.18	<u>0.656</u>	0.33	<u>0.092</u>	0.05	
<u>500</u>	<u>0.015</u>	0	<u>0.058</u>	0.03	<u>0.009</u>	0	<u>1.782</u>	0.15	<u>0.538</u>	0.27	<u>0.075</u>	0.04	
<u>600</u>	<u>0.013</u>	0	<u>0.050</u>	0.02	<u>0.008</u>	0	<u>1.537</u>	0.13	<u>0.464</u>	0.23	<u>0.065</u>	0.03	
<u>700</u>	<u>0.011</u>	0	<u>0.044</u>	0.02	<u>0.007</u>	0	<u>1.358</u>	0.11	<u>0.410</u>	0.2	<u>0.057</u>	0.03	
<u>800</u>	<u>0.010</u>	0	<u>0.040</u>	0.02	<u>0.006</u>	0	<u>1.233</u>	0.1	<u>0.372</u>	0.19	<u>0.052</u>	0.03	
<u>900</u>	<u>0.009</u>	0	<u>0.036</u>	0.02	<u>0.005</u>	0	<u>1.119</u>	0.09	<u>0.338</u>	0.17	<u>0.047</u>	0.02	
<u>1000</u>	<u>0.010</u>	0	<u>0.039</u>	0.02	<u>0.006</u>	0	<u>1.191</u>	0.1	<u>0.360</u>	0.18	<u>0.050</u>	0.03	
<u>1500</u>	<u>0.010</u>	0	<u>0.040</u>	0.02	<u>0.006</u>	0	<u>1.236</u>	0.1	<u>0.373</u>	0.19	<u>0.052</u>	0.03	
<u>2000</u>	<u>0.008</u>	0	<u>0.033</u>	0.02	<u>0.005</u>	0	<u>1.024</u>	0.09	<u>0.309</u>	0.15	<u>0.043</u>	0.02	
<u>2500</u>	<u>0.007</u>	0	<u>0.028</u>	0.01	<u>0.004</u>	0	<u>0.876</u>	0.07	<u>0.264</u>	0.13	<u>0.037</u>	0.02	
最大落地	浓度及占标率%	0.057	0.01	0.229	0.11	0.034	0.01	7.041	0.59	2.126	1.06	0.297	0.15
	距离 m							91					

表 5.2- 11 DA08 活性炭再生非正常排污时估算模式计算结果

离源距离(m)	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		TVOC		二甲苯		甲苯	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)										
<u>10</u>	<u>0.012</u>	0	<u>0.049</u>	0.02	<u>0.007</u>	0	<u>49.475</u>	4.12	<u>15.062</u>	7.53	<u>2.139</u>	1.07
<u>100</u>	<u>0.058</u>	0.01	<u>0.232</u>	0.12	<u>0.035</u>	0.01	<u>236.512</u>	19.71	<u>72.002</u>	36	<u>10.225</u>	5.11
<u>200</u>	<u>0.037</u>	0.01	<u>0.147</u>	0.07	<u>0.022</u>	0	<u>149.738</u>	12.48	<u>45.585</u>	22.79	<u>6.473</u>	3.24
<u>300</u>	<u>0.025</u>	0	<u>0.099</u>	0.05	<u>0.015</u>	0	<u>100.806</u>	8.4	<u>30.689</u>	15.34	<u>4.358</u>	2.18
<u>400</u>	<u>0.018</u>	0	<u>0.071</u>	0.04	<u>0.011</u>	0	<u>71.884</u>	5.99	<u>21.884</u>	10.94	<u>3.108</u>	1.55

500	0.015	0	0.058	0.03	0.009	0	59.154	4.93	18.008	9	2.557	1.28	
600	0.013	0	0.050	0.02	0.008	0	50.850	4.24	15.480	7.74	2.198	1.1	
700	0.011	0	0.044	0.02	0.007	0	45.056	3.75	13.716	6.86	1.948	0.97	
800	0.010	0	0.040	0.02	0.006	0	40.759	3.4	12.408	6.2	1.762	0.88	
900	0.009	0	0.037	0.02	0.006	0	37.229	3.1	11.334	5.67	1.609	0.8	
1000	0.010	0	0.040	0.02	0.006	0	40.380	3.37	12.293	6.15	1.746	0.87	
1500	0.010	0	0.040	0.02	0.006	0	40.696	3.39	12.389	6.19	1.759	0.88	
2000	0.008	0	0.033	0.02	0.005	0	33.834	2.82	10.300	5.15	1.463	0.73	
2500	0.007	0	0.029	0.01	0.004	0	29.064	2.42	8.848	4.42	1.257	0.63	
最大落地	浓度及占比率%	0.066	0.01	0.264	0.13	0.040	0.01	269.710	22.48	82.108	41.05	11.660	5.83
	距离 m							57					

表 5.2- 12 DA10 锅炉估算模式计算结果

离源距离(m)	正常排放						非正常排放						
	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		
	浓度 (ug/m ³)	占比率(%)											
10	1.706	0.34	3.969	1.98	0.884	0.2	2.384	0.48	5.548	2.77	1.691	0.38	
100	2.508	0.5	5.837	2.92	1.300	0.29	2.516	0.5	5.855	2.93	1.784	0.4	
200	2.631	0.53	6.123	3.06	1.363	0.3	2.654	0.53	6.176	3.09	1.882	0.42	
300	2.453	0.49	5.709	2.85	1.271	0.28	2.432	0.49	5.660	2.83	1.725	0.38	
400	2.120	0.42	4.933	2.47	1.098	0.24	2.113	0.42	4.918	2.46	1.498	0.33	
500	1.787	0.36	4.158	2.08	0.926	0.21	1.794	0.36	4.175	2.09	1.272	0.28	
600	1.513	0.3	3.522	1.76	0.784	0.17	1.508	0.3	3.510	1.76	1.070	0.24	
700	1.313	0.26	3.057	1.53	0.681	0.15	1.324	0.26	3.080	1.54	0.939	0.21	
800	1.184	0.24	2.754	1.38	0.613	0.14	1.177	0.24	2.739	1.37	0.835	0.19	
900	1.051	0.21	2.445	1.22	0.545	0.12	1.064	0.21	2.476	1.24	0.754	0.17	
1000	0.956	0.19	2.225	1.11	0.496	0.11	0.955	0.19	2.224	1.11	0.678	0.15	
1500	0.605	0.12	1.408	0.7	0.314	0.07	0.603	0.12	1.403	0.7	0.427	0.09	
2000	0.438	0.09	1.020	0.51	0.227	0.05	0.439	0.09	1.021	0.51	0.311	0.07	
2500	0.343	0.07	0.797	0.4	0.178	0.04	0.343	0.07	0.797	0.4	0.243	0.05	
最大落地	浓度及占比率%	4.674	0.93	10.877	5.44	2.422	0.54	4.551	0.91	10.591	5.3	3.227	0.72
	距离 m										21	25	

表 5.2- 13 配料中心无组织估算模式计算结果

离源距离(m)	正常排污				非正常排污			
	PM10		TVOC		PM10		TVOC	
	浓度 (ug/m ³)	占比率(%)						
10	9.420	2.09	6.355	0.53	28.262	6.28	21.608	1.8
50	16.383	3.64	11.052	0.92	49.152	10.92	37.579	3.13
100	11.809	2.62	7.9664	0.66	35.429	7.87	27.087	2.26
150	10.238	2.28	6.9066	0.58	30.714	6.83	23.482	1.96
200	8.592	1.91	5.7965	0.48	25.778	5.73	19.709	1.64
250	7.217	1.6	4.8685	0.41	21.651	4.81	16.553	1.38

300	6.133	1.36	4.1373	0.34	18.400	4.09	14.068	1.17	
350	5.284	1.17	3.5643	0.3	15.851	3.52	12.119	1.01	
400	4.607	1.02	3.1079	0.26	13.822	3.07	10.568	0.88	
500	3.611	0.8	2.4357	0.2	10.832	2.41	8.282	0.69	
1000	1.570	0.35	1.0594	0.09	4.711	1.05	3.602	0.3	
1500	0.937	0.21	0.6319	0.05	2.810	0.62	2.149	0.18	
2000	0.642	0.14	0.4333	0.04	1.927	0.43	1.473	0.12	
2500	0.478	0.11	0.3224	0.03	1.434	0.32	1.096	0.09	
最大落地	浓度及占标率%	16.383	3.64	11.052	0.92	49.152	10.92	37.579	3.13
	距离 m				50				

表 5.2-14 弹性元件车间无组织正常排污时 估算模式计算结果

离源距离(m)	PM ₁₀		TVOC		二甲苯		硫酸		甲苯		
	浓度(ug/m ³)	占标率(%)									
10	29.928	6.65	72.240	6.02	8.050	4.02	3.922	1.31	1.238	0.62	
50	34.520	7.67	83.324	6.94	9.285	4.64	4.523	1.51	1.428	0.71	
100	38.598	8.58	93.168	7.76	10.382	5.19	5.058	1.69	1.597	0.8	
150	26.226	5.83	63.304	5.28	7.054	3.53	3.437	1.15	1.085	0.54	
200	16.808	3.74	40.571	3.38	4.521	2.26	2.202	0.73	0.696	0.35	
250	12.067	2.68	29.127	2.43	3.246	1.62	1.581	0.53	0.499	0.25	
300	9.272	2.06	22.380	1.87	2.494	1.25	1.215	0.4	0.384	0.19	
350	7.442	1.65	17.963	1.5	2.002	1	0.975	0.33	0.308	0.15	
400	6.165	1.37	14.880	1.24	1.658	0.83	0.808	0.27	0.255	0.13	
500	4.514	1	10.896	0.91	1.214	0.61	0.592	0.2	0.187	0.09	
1000	1.738	0.39	4.195	0.35	0.467	0.23	0.228	0.08	0.072	0.04	
1500	0.996	0.22	2.405	0.2	0.268	0.13	0.131	0.04	0.041	0.02	
2000	0.675	0.15	1.630	0.14	0.182	0.09	0.089	0.03	0.028	0.01	
2500	0.503	0.11	1.214	0.1	0.135	0.07	0.066	0.02	0.021	0.01	
最大落地	浓度及占标率%	39.000	8.67	94.138	7.84	10.490	5.24	5.110	1.7	1.614	0.81
	距离 m					106					

表 5.2-15 弹性元件车间无组织非正常排污时 估算模式计算结果

离源距离(m)	PM ₁₀		TVOC		二甲苯		硫酸		甲苯	
	浓度(ug/m ³)	占标率(%)								
10	99.699	22.16	240.888	20.07	27.041	13.52	3.922	1.31	3.922	1.96
50	115.000	25.56	277.857	23.15	31.191	15.6	4.524	1.51	4.524	2.26
100	128.580	28.57	310.668	25.89	34.874	17.44	5.058	1.69	5.058	2.53
150	87.367	19.41	211.092	17.59	23.696	11.85	3.437	1.15	3.437	1.72
200	55.993	12.44	135.287	11.27	15.187	7.59	2.203	0.73	2.203	1.1
250	40.199	8.93	97.127	8.09	10.903	5.45	1.581	0.53	1.581	0.79
300	30.887	6.86	74.628	6.22	8.377	4.19	1.215	0.41	1.215	0.61
350	24.791	5.51	59.899	4.99	6.724	3.36	0.975	0.33	0.975	0.49

400	20.536	4.56	49.618	4.13	5.570	2.78	0.808	0.27	0.808	0.4	
500	15.037	3.34	36.332	3.03	4.078	2.04	0.592	0.2	0.592	0.3	
1000	5.789	1.29	13.987	1.17	1.570	0.79	0.228	0.08	0.228	0.11	
1500	3.319	0.74	8.020	0.67	0.900	0.45	0.131	0.04	0.131	0.07	
2000	2.249	0.5	5.434	0.45	0.610	0.31	0.089	0.03	0.089	0.04	
2500	1.675	0.37	4.047	0.34	0.454	0.23	0.066	0.02	0.066	0.03	
3000	1.410	0.310	3.730	0.310	0.383	0.190	0.056	0.020	0.056	0.030	
最大落地	浓度及占标率%	129.920	28.87	313.906	26.16	35.237	17.62	5.111	1.7	5.111	2.56
	距离 m					106					

表 5.2-16 空簧车间无组织估算模式计算结果

离源距离(m)	正常排污				非正常排污				
	PM ₁₀		TVOC		PM ₁₀		TVOC		
	浓度(ug/m ³)	占标率(%)							
10	1.073	0.24	28.264	2.36	3.219	0.72	94.063	7.84	
50	1.542	0.34	40.598	3.38	4.624	1.03	135.127	11.26	
100	0.808	0.18	21.273	1.77	2.423	0.54	70.803	5.9	
150	0.472	0.1	12.436	1.04	1.417	0.31	41.393	3.45	
200	0.321	0.07	8.442	0.7	0.962	0.21	28.097	2.34	
250	0.237	0.05	6.239	0.52	0.711	0.16	20.767	1.73	
300	0.185	0.04	4.871	0.41	0.555	0.12	16.213	1.35	
350	0.150	0.03	3.950	0.33	0.450	0.1	13.146	1.1	
400	0.125	0.03	3.294	0.27	0.375	0.08	10.963	0.91	
500	0.092	0.02	2.430	0.2	0.277	0.06	8.088	0.67	
1000	0.036	0.01	0.944	0.08	0.108	0.02	3.142	0.26	
1500	0.021	0	0.544	0.05	0.062	0.01	1.811	0.15	
2000	0.014	0	0.368	0.03	0.042	0.01	1.225	0.1	
2500	0.010	0	0.274	0.02	0.031	0.01	0.912	0.08	
最大落地	浓度及占标率%	1.542	0.34	40.598	3.38	4.624	1.03	135.127	11.26
	距离 m				50				

正常排放时，各种污染物最大地面浓度均低于标准值的 10%，其中弹性元件厂房喷砂工序排放粉尘影响最大，其最大落地浓度为 $42.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.53%；无组织排放中，弹性元件厂房无组织排放粉尘、TVOC 影响最大，其最大落地浓度为 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $94.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.67% 和 7.84%，可见项目废气对环境空气及保护目标的负面影响不大。

非正常排放时，DA08 非正常排污时二甲苯、TVOC 最大落地浓度为 $82.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、

269.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 41.05%、22.48%, 因此建设单位应确实加强环保设施的管理和维护, 特别是活性炭再生处理设施的管理和维护, 杜绝风险事故发生。

5.2.3 污染物排放量核算

本项目大气环境评价等级为二级, 根据《建设项目环境影响评价导则—大气环境》(HJ2.2-2018)二级评价项目需对项目污染物排放量进行核算。根据本扩建项目工程分析, 本项目大气污染物有组织、无组织排放量核算见表 5.2-19 和表 5.2-20。

表 5.2-17 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(无)					
一般排放口					
1	DA01	颗粒物	<12	0.064	0.421
		VOCs	<10	0.3536	2.3156
2	DA02	颗粒物	15	0.3	1.944
3	DA03	颗粒物	15	0.5	3.24
4	DA04	硫酸雾	5	0.033	0.216
5	DA05-1	VOCs	<40	0.211	1.356
		二甲苯	<17	0.088	0.564
		甲苯	<3	0.013	0.085
		苯系物	<25	0.399	0.768
		颗粒物	<10	0.703	4.604
6	DA05-2	VOCs	<40	0.164	1.050
		二甲苯	<17	0.074	0.478
		甲苯	<3	0.011	0.069
		苯系物	<25	0.334	0.643
		颗粒物	<10	0.085	0.560
7	DA05-3	VOCs	<40	0.068	0.438
		二甲苯	<17	0.031	0.200
		甲苯	<3	0.004	0.023
		苯系物	<25	0.334	0.258
		颗粒物	<10	0.052	0.340
8	DA06	VOCs	<40	0.643	4.14
		颗粒物	<10	0.392	2.57
		SO ₂	<1	0.018	0.12
		NO _x	<1	0.043	0.28
9	DA07	VOCs	<10	0.356	2.318
10	DA08	VOCs	<40	0.064	0.421
		二甲苯	<12	0.3536	2.3156
		甲苯	<2	0.3	1.944
		苯系物	<16	0.5	3.24
		颗粒物	<1	0.033	0.216
		SO ₂	<1	0.211	1.356
		NO _x	<2	0.088	0.564

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)	
11	DA09	VOCs	40	0.013	0.085	
12	DA10	烟尘	<5	0.063	0.272	
		SO ₂	<20	0.057	0.19	
		NOx	<50	0.110	0.36	
合计				VOCs	15.539	
				二甲苯	2.360	
				甲苯	0.335	
				苯系物	3.171	
				颗粒物	13.889	
				SO ₂	0.510	
				NOx	1.240	
				硫酸雾	0.216	

表 5.2-18 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		配制中心	颗粒物	车间密闭+每班清洁	颗粒物执行 GB27632-2011 厂界标准	1.0	0.744		
			VOCs				0.504		
2		弹性元件厂房(1#)	颗粒物	车间密闭+新风系统 活性炭吸附+每班清洁	硫酸雾执行 GB16297-1996 厂界标准	1.0	0.869		
			硫酸雾				0.12		
			VOCs			1.2	2.449		
			二甲苯				0.254		
			甲苯				0.036		
			苯系物				0.341		
3		空簧厂房(2#)	颗粒物	车间密闭+新风系统 活性炭吸附+每班清洁	VOCs 执行 GB27632-2011 和 DB43/1356-2017 标准中的严格值	2.0	0.012		
			VOCs				0.327		
无组织排放总计									
无组织排放总计			颗粒物				1.807		
			硫酸雾				0.12		
			VOCs				3.28		
			二甲苯				0.254		
			甲苯				0.036		
			苯系物				0.341		

表 5.2-19 非正常排放排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施	
1	DA01	活性炭失效	颗粒物	51.4	1.439	0.5	<1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、发现非正常排污及时停止生产；4、安装在线监测设；	
			VOCs	4.5	0.707				
2	DA02	旋风除尘或滤筒过滤失效	颗粒物	50.44	0.323	0.5	<1	1、加强设备维护；2、发现非正常排污及时停止设施运行	
3	DA03	筒过滤失效	颗粒物	30.3	1.183	0.5	<1		
4	DA04	水喷淋失效	硫酸雾	55.5	0.333	0.5	<1		
5	DA05	活性炭失效	VOCs	23.440	1.406	0.5	<1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、安装在线监测设；4、发现非正常排污及时停止生产	
			二甲苯	9.780	0.586				
			甲苯	1.460	0.088				
			苯系物	13.280	0.797				
			颗粒物	6.520	0.391				
6	DA05	活性炭失效	VOCs	27.260	1.090	0.5	<1	1、加强设备维护；2、定期更换活性炭等；3、安装在线监测设；4、发现非正常排污及时停止生产	
			二甲苯	12.400	0.496				
			甲苯	1.780	0.071				
			苯系物	16.700	0.668				
			颗粒物	4.280	0.171				
7		活性炭失效	VOCs	15.140	0.454	0.5	<1		
			二甲苯	6.940	0.208				
			甲苯	0.800	0.024				
			苯系物	8.920	0.268				
			颗粒物	3.460	0.104				
8	DA06	活性炭失效	VOCs	53.6	2.57	0.5	<1		
			颗粒物	32.7	0.84				
			SO ₂	<1	0.018				
			NOx	<1	0.043				
9	DA07	活性炭失效	VOCs	11.9	1.788	0.5	<1		
10	DA08	燃烧装置失效，其余废气设施正常	VOCs	1360.1	20.602	0.5	<1	1、加强设备维护；2、发现非正常排污及时停止设施运行	
			二甲苯	414.1	6.211				
			甲苯	58.8	0.882				
			苯系物	556.2	8.343				
			颗粒物	0.2	0.003				
			SO ₂	0.3	0.005				
			NOx	1.3	0.02				
11	DA09	活性炭失效	VOCs	200.0	0.714	0.5	<1	1、加强设备维护；2、发现非正常排污及时停止设施运行	
13	DA10	除尘设施失效	烟尘	18.9	0.078	0.5	<1		
			SO ₂	37.0	0.109				
			NOx	40.0	0.256				
13	配置中心厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.378	0.378	<1	1、定期更换活性炭等；2、发现非正常排污及时停止生产	
			VOCs		0.283				

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
14	弹性元件厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.501	1-2	<1	1、定期更换活性炭等； 2、发现非正常排污及时停止生产
			硫酸雾		0.017			
			VOCs		1.145			
			二甲苯		0.131			
			甲苯		0.019			
			苯系物		0.176			
15	空簧厂房新风系统	活性炭失效、车间未封闭	颗粒物		0.009	1-2	<1	1、定期更换活性炭等； 2、发现非正常排污及时停止生产
			VOCs		0.263			

5.2.4 大气环境防护距离

5.2.4.1 大气环境防护距离

按照 HJ2.2-2018 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

5.2.4.2 生产线的异味气体

本项目生产使用胶粘剂、稀释剂、水性涂料等有机溶剂，弹性元件厂房、空簧厂房、复合材料配制中心等生产厂房在生产过程中会产生带有少量异味的挥发性有机污染废气，项目采用先进的生产工艺，在封闭厂房内进行生产，并配备新风系统，保持车间清洁环境，部分设备采用单独隔间阻隔，逸散的异味较少。类比现有工程，其恶臭最大影响范围 30-50m，该距离内无居民居住。

从总平面布置与外环境关系方面考虑，本项目生产车间位于园区西部，距西面、南面最近的厂界距离为 20m、距北面最近的厂界距离为 50m、距东面最近厂界距离在 400m 以上，距最近居民（西侧居民）的距离>60m，根据株洲规划情况可知，该居民点为规划搬迁居民的，因此在厂界西侧居民搬迁后，本项目生产车间距最近居民（北侧居民）的距离>200m，生产过程产生的异味气体对北面近距离的居民影响较小。

5.2.4.3 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中推荐的方法,通过无组织排放的情况,可计算出该项目所需的卫生防护距离,其卫生防护距离计算公式如下:

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BLc + 0.25 r^2) 0.5 LD$$

式中: Qc ——有害气体无组织排放量达到的控制水平 (kg/h);

Cm ——标准浓度限值 (mg/Nm³);

L ——所需卫生防护距离 (m);

r ——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径 (m), 根据生产单元占地面积 S (m²) 计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数 (无因次), 根据项目所在地平均风速及大气污染源构成类别从中选取。

《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) ;不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时,应首先考虑其对人体健康损害毒性特点,并根据目标行业企业的产品产量及其辅助材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况,确定单个大气有害物质的无组织排放量及等效排放量(Qc/c_m), 最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种-2 种。

GB/T39499-2020 规定: 当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时, 基于单个污染物的等标排放量计算结果, 优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时, 需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。经计算, 本项目选择颗粒物、VOCs 作为项目无组织控制因子。

表 5.2-20 主要特征大气有害物质判定表

排放源	复合材料配制中心		空簧车间		
	颗粒物	TVOC	颗粒物	TVOC	
Qc 源强 kg/h	0.156	0.289	0.003	0.079	
Cm (标准浓度限值)	0.45	1.2	0.45	1.2	
Qc/Cm	0.35	0.24	0.01	0.07	
排放源	弹性元件厂房				

污染物	颗粒物	硫酸雾	TVOC	二甲苯	甲苯
Qc 源强 kg/h	0.15	0.017	0.368	0.039	0.006
Cm (标准浓度限值)	0.45	0.3	1.2	0.2	0.2
Qc/Cm	0.33	0.06	0.31	0.20	0.03

项目卫生防护距离计算结果见表 5.2-23。

表 5.2-21 卫生防护距离计算参数一览表

排放源	污染物	源强 kg/h	车间面积 m ²	环境标准浓度限值(mg/m ³)	计算结果	防护局里
弹性元件厂房	颗粒物	0.942	18900	0.45	18m	100m
	VOCs	2.141		1.2	4m	
复合材料配制中心	颗粒物	0.156	4900	0.45		50m
空簧车间	TVOC	0.079	6300	1.2		50m

经计算，项目的卫生防护距离分别为 50m，综合卫生防护距离为 100m，因此，项目卫生防护距离为：弹性元件厂房的卫生防护距离为 100m，其他生产车间的卫生防护局里为 50m。

详见附图 8 卫生防护距离包络线图。从图中可以看出。项目卫生防护距离内，无环境敏感目标。

5.3 地表水环境影响分析

本项目废水最终进入河西污水处理厂进行深度处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目生活污水进入河西污水处理厂的环境可行性

(1) 从纳污范围方面分析

根据株洲市河西污水处理厂环境影响报告表、区域污水工程规划，株洲市河西污水处理厂位于株洲市天元区栗雨办事处栗雨村新屋组，总服务范围 40 平方公里，建设项目所在的栗雨工业园属河西污水处理厂规划服务范围，其城市污水管网已建成投入使用，项目所在区域城市污水已汇入城市污水管网送河西污水处理厂。

(2) 从进水水质、水量要求方面分析

根据株洲市河西污水处理厂环境影响报告，株洲市河西污水处理厂位于株洲市天元区栗雨办事处栗雨村新屋组，总服务范围 40 平方公里，总处理规模 15 万 t/d。

本项目废水排放浓度 COD<200mg/L、BOD₅<50mg/L、氨氮<20mg/L、

TN<35mg/L、TP<1.5mg/L，各指标均低污水处理厂设计进水水质要求，能够满足接管水质要求。本项目外排废水对河西污水处理厂的水质不会产生冲击影响。

本建设项目污水排放量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占目前河西污水处理厂日处理能力的 $<1.2\%$ ，河西污水处理厂日常处理量在 13-14 万/吨每天，仍有富余，可处理本项目的废水；河西污水处理厂完全具备接纳本建设项目污水能力。

（3）从废水处理工艺要求方面分析

河西污水处理厂处理工艺为，采用 A²/O 工艺（改进型氧化沟工艺），本项目外排废水水质成分简单，主要为 COD、BOD₅、氨氮，废水中不含有毒有害物质，不含重金属物质，不会对河西污水处理厂处理设施造成明显影响

综上所述，河西污水处理厂具备接纳本建设项目污水处理能力，能确保污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。本项目营运后的污水完全可以进入河西污水处理厂，这也是可行的、也是可靠的。

（4）非正常排放时对河西污水处理厂的影响分析

本项目生产废水平均排放量为 $53.04\text{m}^3/\text{d}$ ，按其废水未经处理排入河西污水处理厂计算，其对河西污水处理厂进水浓度 COD 贡献量 $<0.2\text{ mg/L}$ 、其他污染物贡献量 $<0.1\text{ mg/L}$ ，河西污水处理厂进水浓度不会超过设计进水浓度限值。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 地下水动态特征

本项目位于湘潭—永兴低山丘陵裂隙—岩溶水含水层系统 (V2)，位于湘赣边界山地之西，洞庭湖平原之南，西与雪峰山脉相邻，沿湘江中、下游发育的湘东丘陵河谷区。总地势为一南高北低的长条形盆地，地貌类型多样，山地、丘陵、河谷冲积平原都有较大分布。河谷冲积平原主要分布在湘江及其支流两岸，普遍有较重要的孔隙水含水层分布。浅变质岩与岩浆岩在本区分布最为广泛，占总面积的 49.7%，均以含水贫乏的构造裂隙和风化裂隙为主，水量贫乏一般单井出水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，局部地段如构造破碎带或断层阻水带形成脉状富集带也有较大的出水量，大都可达 $1000\text{ m}^3/\text{d}$ 。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。在枯水与平水季节，地下水补给湘江。

5.4.2 地下水开发利用现状

项目所在区域生产生活用水由市政供水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

本项目周围地下水污染源主要为生活污染和工业污染，根据历史地下水监测结果来看，本项目场地地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.4.3 地下水污染途径识别

根据项目所在区地质条件，可能对地下水造成影响途径主要是污水处理设施、污水管道、固废暂存场构筑物及车间地面等防渗措施不到位，或事故造成防渗设施破损，以及地表垃圾、固体废物经过雨水淋滤，从而造成生产介质或污染物渗漏，均可能对区域地下水水质造成影响。项目对区内地下水环境可能产生影响的环节主要体现在以下几方面：

(1)废水收集及处理：厂内废水收集和处理过程中，若发生构筑物、管道破裂（损），泄漏可能造成废水直接进入地下水，污染地下水。

(2)染整联合厂房：布料染色、清洗工序均位于2#车间东侧，做好地面防渗情况下，染料跑、冒、滴、漏污染地下水的可能性较小。若发生防渗层破裂，污染物可能渗入地下进入包气带，进而污染地下水。

(3)危化品仓库和危废临时贮存场所：废油等属于危险废物，危废收集后在危废临时贮存室，若危废容器发生破裂产生泄漏可能污染地下水。

5.4.4 地下水环境影响预测

5.4.4.1 对地下水位的影响

本项目生活用水和生产用水均采用自来水，不采用地下水，工程设置了污水处理系统，生活污水经处理后排入市政污水管网，经污水处理厂处理达标后外排。本项目不开采地下水，不会对地下水开采量产生影响。

正常状况下，本项目废水经处理后通过管道排入河西污水处理厂，生活废水全部得到有效处理，因此，本工程废水不会四处溢流下渗污染地下水水质，不会对地下水环境造成污染。本项目对生产装置区、仓库区、排水管沟等进行防渗，工程厂区做了硬化防渗处理，危险化学品贮存场所、固废库处理区等均按设计要求严格进行防渗处理，工程防渗满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《环境影

响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）等要求，因此在正常状况下工程建设不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

项目原料和生产过程中产生的固体废物全部回收利用或妥善处置，也不会对周围地下水造成明显的不利影响。因此正常情况下，本项目运行对地下水影响较小。在非正常工况下，固体废物不能妥善处置、原辅料不能妥善保存会造成污染物泄漏。由于厂区车间地面全部水泥硬化，化粪池、固废暂存间、原辅材料储存间采取水泥硬化处理等防渗措施，因此，本项目的投产基本不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

5.4.4.2 对地下水水质的影响

根据地下水环评导则要求，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

（1）正常状况分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，本次环评要求全厂划分特殊防渗区、重点防渗区和一般防渗区，并给出不同分区的具体防渗技术要求。根据前述地下水污染源识别，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区及生活区、污水处理系统、物料储存区及危废暂存场。现分述如下：

1) 生产区及生活区

生产装置区地面设置基础防渗，生产废水通过管道汇入污水处理站，生活污水通过管道汇入化粪池。沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。废水排放沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，地面铺设相应的防腐防渗层，防腐防渗性能较好。因此，总的来说，在采取严格的地下水防治措施后，正常工况下，生产区和生活区对地下水造成较大的影响较小。

2) 废水处理系统

污水处理系统中各调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池等中性池子采用混凝土进行施工，厚度大于 25cm，池子内壁设置相应的防腐防渗处理，污水处理站

地面采用混凝土进行硬化。具有腐蚀性的池子，在做好以上池底和池壁的工程防渗外，在此基础上采用三布五涂进行防腐。化粪池地基采用 100mm 厚碎石垫层并夯实，上部浇筑 100mm 厚钢筋混凝土层。分析认为正常工况下，项目区污水处理系统不会对周边地下水造成较大的影响。

3) 物料储存区

本项目物料存储区为室内建筑，室内地面将做基础防渗处理，同时加强管理，不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，防止物料泄漏。

正常条件下，不会对地下水造成污染，只有当物料泄漏，才有可能造成污染。经常对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。因此，这些区域对地下水影响也较小。

4) 危废暂存场所

危险废物暂存点按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单）的要求进行了防腐防渗，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，本项目危废暂存场不会对地下水造成较大影响。

根据现场调查分析，项目运营期后，周边居民生活饮用水均为自来水，不存在取用地下水问题，该项目采用自来水市政管网供水，不自备水井，此外，现有厂区主要污染物没有出现超标现象，未对周边地下水产生影响，因此，项目建设后也不会对村庄的地下的造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，本项目废水收集管道、生产车间、污水处理站（构筑物）等采取防渗措施，能够起到良好的防渗效果，因此在正常状况下，项目对地下水影响较小，对地下水水质的环境影响可以接受。

因此，企业必须确生产车间、污水处理设施、危废暂存间等构筑物安全正常运营，加强管理。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。避免在项目运营过程中造成地下水污染。

5.4.5 小结

根据类比调查，泄露潜在区主要集中在装置区、管网接口等。一般厂区事故排

放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放多为突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞造成的溢流，一般能及时发现并加以控制，因此短期排放一般不会对地下水造成污染。长期排放主要为装置跑冒漏滴为主，量少且较难发现，长期泄露可能对地下水有一定影响。因此必须采取适当措施进行预防。

本项目生产过程中涉及的各种危险废物分类贮存于严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计、施工建设的危险废物暂存区。暂存间周边设置截排水沟，库内地面全部硬化处理并进行了防渗处理。建设方应严格控制各危险废物贮存和转运过程，避免露天堆存和沿途撒落，同时加强危险废物暂存间的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，以确保危险废物暂存间安全可靠的运行。因此，在满足上述要求的前提下，本项目对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

5.5 声环境影响分析

本次噪声影响评价选用点源和面源结合的噪声预测模式。将各生产车间视为一个面源噪声源，将锅炉房视为点源噪声源，在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽、距离衰减、空气吸收后，到达受声点。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）声级计算：

①室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按下面公式算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$LP1=Lw+10\lg (Q/4\pi r^2+4/R)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q

=1; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

在室内近似为扩散声场时, 按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(T_{li}+6)$$

式中: $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

T_{li} —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB 。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$LW=LP2(T)+10\lg S$$

②室外声源衰减模式

噪声在传播过程中的衰减 ΣA_i 包括距离衰减、屏障衰减、空气吸收衰减和地面吸收衰减。在预测时, 为留有较大的余地, 以噪声对环境最不利的情况为前提只考虑屏障衰减、距离衰减, 而其它因素的衰减, 如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计,

有限长 (L_0) 线声源声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div} :

$$\text{当 } r > L_0 \text{ 且 } r_0 > L_0 \text{ 时: } A_{div} = 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

$$\text{当 } r < L_0/3 \text{ 且 } r_0 < L_0/3 \text{ 时: } A_{div} = 10 \lg \frac{r}{r_0}$$

$$\text{当 } L_0/3 < r < L_0 \text{ 且 } L_0/3 < r_0 < L_0 \text{ 时: } A_{div} = 15 \lg \frac{r}{r_0}$$

在同一受声点接受来自多个点声源的声能, 可通过叠加得出该受声点的声压级。噪声叠加公式如下:

$$L_{eq} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$

式中: L_{eqi} —第 i 个声源对某预测点的等效声级

根据项目工艺、规模, 结合国内类似生产厂家的经验情况, 本项目各生产车间噪声情况见表 5.5-1。

根据噪声源的分布, 对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算, 并与厂址四周声环境质量现状本底值进行叠加, 结果见表 5.5-2。

表 5.5-1 项目噪声源强一览表 单位: dB(A)

序号	车间名称	类型	基础减震后源强	阻隔	降噪效果	源强
1	弹性元件厂房(1#)	面源		厂房封闭	30	75
2	空簧厂房(2#)	面源		厂房封闭	30	68
3	复合材料配制中心(4#)	面源		厂房封闭	30	66
4	锅炉房及污水处理站	面源		封闭	20	68

表 5.5-2 项目各噪声源与厂界的距离与噪声贡献值(单位: dB(A))

	弹性元件		空簧		配制中心		锅炉、污水站等		贡献值合计
	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	
西厂界	172m	41.5	74.0 m	49.3	32.m	50.9	30m	45.8	54.2
南厂界	163m	41.8	292.m	18.7	25m	38.0	263m	19.6	43.3
北厂界	220m	28.2	220.m	21.2	422m	13.5	422m	15.5	29.3
东厂界	503m	21.0	610.m	12.3	610m	10.3	730m	10.7	22.3
栗雨小学	250	27.0	329	17.7	535	11.4	438	15.2	27.9
西面散户居民	218	28.2	139	25.1	65	29.7	130	25.7	33.6

表 5.5-3 厂界噪声评价结果 dB(A)

产噪部位		南厂界 /dB(A)	北厂界 /dB(A)	西厂界 /dB(A)	东厂界 /dB(A)	栗雨小学	西面散户居民
噪声贡献值		43.3	29.3	54.2	22.3	27.9	33.6
现状值	昼间	57.6	56.4	57.4	58.5	53.9	55.9
	夜间	48	47.9	46.2	47.8	45.9	45.9
预测值	昼间	57.76	56.41	59.10	58.50	53.91	55.93
	夜间	49.27	47.96	54.84	47.81	45.97	46.15

由上述预测结果可知,项目运营后,东、西、北厂界昼间和夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求,南厂界昼间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求;马路对面的敏感点处噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。

为进一步减少项目噪声对周围环境的影响,提出以下隔声降噪建议:①建议对空压机等高噪声设备安装防震垫,同时车间四周要充分考虑吸音隔声措施,确保噪声达标。②在车间外周围搞好绿化建设,既美化环境,又吸音降噪。高噪声设备尽量沿厂房东侧布局,确保厂界噪声达标。③加强生产管理,优化作业方式。④加强厂区内运输车辆管理,减少鸣笛。⑤设置隔声门窗,尽量少打开生产车间的门窗。

5.6 固体废弃物影响分析

对照《国家危险废物名录》，属于危险废物的有：失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油等、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等，危险固废产生量为 437.3t/a，本项目将新增一间 252m² 的危废间用于贮存危险固废。

废胶帘布、废金属料、纯水制备用的废膜和废树脂、可用橡胶边角料、废气收集粉尘、抛丸和喷砂废砂、非危险化学品废包装原料、水性涂料的漆渣和废油漆桶、油漆沾染物等属于一般工业固体废弃物，产生量为 761.5t/a，本项目将新增一间 400m² 的固废间用于贮存一般工业固废。

生活垃圾产生量约为 212.4t/a。收集后交由环卫部门统一处理。

5.6.1 收集过程环境影响分析

危险废物收集过程可能因管理不善，导致其泄漏、飞扬，对环境空气、周边水体、地下水等造成污染，或者因包装袋标签标示不清，造成混放，带来交叉污染。

本项目拟按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对各类固体废物按相关要求进行分类收集，根据各类固体废物的相容性、反应性进行分类收集。采取分类收集后，可避免危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾等混合，从而避免收集过程的二次污染。

5.6.2 贮存过程环境影响分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，本项目新建有一座 252m² 的危险废物暂存库，位于厂区西侧角，该地区地质结构稳定，地震烈度为 7 度，不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区，所在地高于地下水最高水位。因而，拟建项目危废暂存场选址可行。

本项目产生废机油、废润滑油、废乳化液等液体采用包装桶包装并用木架托盘暂存，废活性炭等固体采用包装袋包装并用木架托盘暂存，可堆叠暂存，则平均单位面积暂存能力以 1 吨计，则初步计算最大暂存量约为 400 吨。本项目危险固废合计约 580.08t/a，磷化、酸洗废水 MVR 残液转运周期按 1 月计算，其他危废转运周期按半年计，则最大暂存量约为 205 吨。因此，在拟定转移周期及贮存方式下，现有项目危废暂存场可以满足危废暂存需要。

拟建项目危废于危废暂存场暂存过程中，产生危险固废收集后拟暂存于危废暂

存库内。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，全部采用环氧树脂进行防渗、防腐处理，并设有经过防渗、防腐处理的围堰。可见，本项目产生的危险废物暂存过程中对环境的影响很小。

5.6.3 运输、处置过程环境影响分析

项目固体废物由厂区产生部位环节运输到暂存场所为内部运输，可能产生散落、泄漏等，将污染厂内环境空气、地下水等。由于运输路线位于厂区，对周边敏感目标带来环境影响的可能性比较小。危险固废委外处置转移为外部运输，均委托有资质单位进行厂外运输、运输过程做好密闭措施，按照指定路线运输，并按照相关规范和要求做好运输过程的管理。

按照危险废物相关要求，项目危废送湖南瀚洋环保科技有限公司等具有危废处理资质的单位回收处置。其中湖南瀚洋环保科技有限公司是一家综合性环境服务中外合资企业，处置长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、怀化市、湘西自治州、张家界市及娄底市十个地州市辖区范围的危险废物。总处置规模 5.745 万 t/a+0.1 万 t/a 暂存，其中物化处理规模 1.2 万 t/a，稳定化/固化处理规模 2.1 万 t/a，焚烧处置规模 2.145 万 t/a，直接安全填埋废物 0.3 万 t/a。2018 年 7 月，瀚洋环保对危废中心二期填埋场进行扩建并取得湖南省环境保护厅批复（湘环评[2018]18 号），扩建工程建成后将新增有效库容为 235.5 万 m³，整个安全填埋填埋量 10 万 t/a。有处理本项目危险废物的能力。

5.7 土壤环境影响分析

本项目施工期主要为标准厂房建设、装修和设备安装，施工周期短，属于短时期影响，不对土壤造成的环境影响。项目运行期满后，设备全部搬迁，不会存在污染活动。因此，主要对项目营运期开展污染识别分析。

正常生产状况下，本项目产生的废气污染物经厂区环保设施收集处理后排放至周围环境，废气污染物会通过大气沉降作用落至土壤表面，但是由于排放至周围环境的排放量较小，且经估算模式预测大气污染物排放的污染物最大落地浓度极低，因此，对土壤环境造成影响很小；本项目生产过程废水经厂区污水处理站处理后全部送河西污水处理厂处理，尾水排入湘江，不会对土壤环境造成影响；本项目产生的危险废物均采用密闭胶桶、密封塑料袋贮存与运输转移，因此对土壤环境造成影响很小。

事故状况下，本项目产生的废气污染物排放至周围环境中的排放量会由于环保设施处理效率下降等原因有所增加，废气污染物会通过大气沉降作用落至土壤表面，对土壤环境造成影响；废水处理站发生渗漏，污水下渗进入土壤，会造成土壤污染；本项目产生的危险废物主要为废机油、废机油包装桶以及废活性炭，若废机油包装桶和危废仓库防渗层破裂，或废机油发生遗撒、流失等情况，导致废机油等下渗进入土壤，造成土壤污染。土壤环境影响类型与影响途径识别见

表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期		无	
营运期	√	无	√
服务期满后		无	

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气治理	大气沉降	颗粒物、挥发性有机物	挥发性有机物	连续
废水处理站	废水池	垂直入渗	石油类、COD _{Mn}	石油类、COD _{Mn}	事故
危废仓库	贮存	垂直入渗	石油烃、挥发性有机物	石油烃、挥发性有机物	事故

本项目厂区均为硬化地面，并进行分区防渗，建有完善的事故废水、雨水、污水收集系统，生产车间、危废仓库、罐区等区域发生泄漏事故后，事故废水均可收集进入事故池，垂直入渗对土壤环境的影响较小。危废仓库和罐区设置为重点防渗区，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单规范要求设置，设有防风、防雨、防晒、防渗漏措施，可有效避免垂直入渗对土壤环境的影响，同时设有监控设施，一旦发生泄漏可及时收集处置。因此，垂直入渗对土壤环境的影响较小，主要考虑大气沉降对土壤环境的影响。

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运30年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 0.1a、0.5a、1a、2a、4a、10a、20a、30a。

（3）预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑排放的苯并芘转移至全部沉降在评价范围内。

(4) 预测与评价方法

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

6、预测参数计算

根据土壤现状监测可知，区域表层土壤容重平均约为1950kg/m³，即

$\rho_b = 1950 \text{ kg/m}^3$ 。项目预测评价范围为项目占地范围及占地范围外1000m以内。

本项目废气污染物的年输入量参照该估算方案进行计算，本项目有组织和无组织排放量为二甲苯5.531t/a、甲苯0.783t/a、乙苯1.109t/a，按照本项目废气污染物影响范围为项目周边500m计，则由此计算可知 $A = 2530000 \text{ m}^2$ 。

二甲苯、甲苯、乙苯在大气中仅以气态的形式存在，大气中的可以受光化学所诱发羟基游离基所降解，二甲苯的半衰期约为16-28.8小时，甲苯的半衰期约为3天，乙苯的半衰期约为55小时。正常情况下不会沉降土壤。本评价按外排的二甲苯、甲苯、乙苯随着降雨进入土壤中，按株洲市降雨时长1750小时计算，则约有20%的物质进入土壤并不和淋溶、径流排出的量，则项目进入土壤污染物的量分别为：二甲苯1106200g/a、甲苯156600g/a、乙苯221800g/a。

本项目不考虑输出量，则 L_s 和 R_s 均为0。

土壤环境预测参数见下表。

表 5.7-3 土壤环境预测参数

预测物质	ls(g)	Ls	Rs	ρb	A	D	备注
二甲苯	1178800	0	0	1950	2530000	0.2	不考虑输出量
甲苯	156600	0	0	1950	2530000	0.2	
乙苯	221800	0	0	1950	2530000	0.2	

7、预测结果

不同年份单位质量表层土壤中污染物的增量情况见下表。

表 5.7-1 不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份 (a)	二甲苯		甲苯		乙苯	
	ls (g)	△S(mg/kg)	ls (g)	△S(mg/kg)	ls (g)	△S(mg/kg)
0.5	1178800	0.6	156600	0.1	221800	0.1
1	1178800	1.2	156600	0.2	221800	0.2
2	1178800	2.4	156600	0.3	221800	0.4
4	1178800	6.0	156600	0.8	221800	1.1
10	1178800	11.9	156600	1.6	221800	2.2
20	1178800	23.9	156600	3.2	221800	4.5
30	1178800	35.8	156600	4.8	221800	6.7
标准		163(间+对二甲苯)		1200		7.2

由以上公式计算可知，30年运营期内单位质量土壤中二甲苯、甲苯的增量较小，其贡献值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)第一、二类用地筛选值要求，乙苯的增量贡献值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中任一种乙苯类的第一类用地筛选值的93%，远低于管控值要求要求。

1,2-二甲苯，邻二甲苯在土壤中，它具有较高的迁移性，可以从干的或湿的土壤中挥发至大气中去。可以在土壤中及水体中进行生物降解。1,3-二甲苯，间二甲苯在土壤中，它具有中等程度的迁移性，可以从湿的或干的土壤中挥发至大气中去。它可在土壤及水体中进行生物降解。1,4-二甲苯，对二甲苯在大气中，在土壤中，它具有中等程度的迁移性。可以从湿的或干的土壤中挥发至大气中去。甲苯在土壤中，它具有高至中等的迁移性，可以从干的土壤中挥发到大气中去。在土壤表面它可以进行生物降解，其半衰期为几个小时至 71 天。

乙苯在土壤中具有中等程度的迁移性，可以从湿的或干的土壤中挥发至大气中去。可见，即使本项外排的上述物质随雨水进入土壤，也会在慢慢的挥发到大气中，不会长时间产生累积性效应，因此本项目对周边土壤影响甚微。

5.8 生态环境影响分析

本项目在厂内预留用地上建设，不新增用地。项目所处区域为工业用地，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。58区南面、东面为已建成企业，北面、南面为已经建成道路，对周边生态环境影响较小。

第6章 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 物质危险性识别

本项目产品为轨道交通装备，不属于危险化学品范畴。本项目使用的二甲苯、丁酮等化学品对照物质危险性保准进行危险识别，涉及的主要危险物质如下表所示，这类物质如管理操作不当或发生意外事故，存在着泄漏等环境风险事故，一旦发生，将对周围环境产生一定的污染影响。本项目涉及的主要物质危险特性见下表。

表 6.1-1 风险物质识别

物资名称	成分	CAS 号	是否为风险物质	最大储存量 t	临界量 t	Q
脱脂剂	碳酸钠	497-19-8	否		-	
	磷酸二氢钠	7558-80-7	否			
	十二烷基苯磺酸钠	25155-30-0	否			
磷化剂	氧化锌	1314-13-2	否		-	
	磷酸	7664-38-2	是	0.6	10	0.06
	镍	/	是	0.6	0.25	2.4
除锈剂	柠檬酸	77-92-9	否		-	
	醋酸	64-19-7	是	0.45	10	0.045
	硫酸	7664-93-9	是	0.45	10	0.045
	草酸	144-62-7	否			
碳氢清洗剂	异构烷烃碳氢	/	否		-	
Thixon P-11	4-甲基-2-戊酮	108-10-1	否		-	
	二氧化钛	13463-67-7	否			
	二甲苯	1330-20-7	是	1.5	10	0.15
	乙苯	100-41-4	是		10	
	甲苯	108-88-3	是		10	
Megum 538	氧化锌	1314-13-2	否		-	
	磷酸钙	7758-87-4	否			
	1,1,-(亚甲基二-4,1-亚苯基)二(1H-吡咯-2,5-二酮)	13676-54-5	否			
	二甲苯	1330-20-7	是	3	10	0.3
	乙苯	100-41-4	是	0.75	10	0.075
	甲苯	108-88-3	是	0.35	10	0.035
Chemlok205	乙苯	100-41-4	是	0.09	10	0.009
	二甲苯	1330-20-7	是	0.18	10	0.018
	甲基异丁基酮	108-10-1	否			
	甲乙酮	78-93-3	否			
Chemlok6108	酰胺	/	否			

	二甲苯	1330-20-7	是	1.17	10	0.117
	乙苯	100-41-4	是	0.27	10	0.027
S205	甲基异丁基酮	108-10-1	否		-	
	二甲苯	1330-20-7	是	0.18	10	0.018
	乙苯	100-41-4	是	0.045	10	0.0045
S220	二甲苯	1330-20-7	是	0.4524	10	0.04524
	过氯乙烯	/	否			
	乙苯	100-41-4	是	0.1305	10	0.01305
丁酮		78-93-3	是	2	10	0.2
二甲苯		1330-20-7	是	2	10	0.2
菱角钢砂		/	否			
钢丝切丸			否			
白刚玉			否			
脱模剂			否			
底漆			否			
面漆			否			
固化剂			否			
120#汽油			是	5	2500	0.002
防锈油			是	0.04	2500	0.000016
锂基润滑脂			否			
危险废物			是	205	50	4.1

Q≈7.86

项目周边 5km 范围内环境敏感目标见下表。

表 6.1-2 风险环境敏感目标

类别	名称	保护对象	保护内容\性质	相对方位	相对厂界距离/m	相对厂房距离/m
环境空 气	株洲市栗雨小学	老师和学生	师生约 1800 人	N	40	140
	湘水栗园小区	居民区	居民约 340 户	N	40	375
	蓝溪谷小区	居民区	居民约 5100 户	E	545	755
	金域天下	居民区	居民约 2700 户	SE	300	780
	美的城	居民区	居民约 4550 户	SE	925	1460
	高科壹号	商业办公区、公寓	商业办公人员、330 户公寓	SE	1235	1500
	天元区政府	行政单位	行政人员	SE	1530	1930
	颐景园&提香蓝岸	居民区	居民约 3580 户	S	1650	2050
	兴湖家园&湘湾小区	居民区	居民约 3000 户	E	1500	2000
	沿河散户居民	居民区	居民约 500 户	N、WN	160	230
	西面散户居民	居民区	居民规划拆迁居民点	W	40	65

	天元区栗雨城区	学校、居民区、政府机关等	5km 范围内人口约 7000 人	SE、 S	2000	2300				
	天元区泰山路城区	学校、居民区、政府机关等	5km 范围内人口约 1 万人	SE	3300	3800				
	天元区嵩山路城区	居民区、政府机关等	5km 范围内人口约 1 万人	E、 SE	2100	2300				
	湘潭岳塘区双马镇居民	居民区	居民约 1200 户	NW	3530	3590				
	湘潭岳塘区荷塘乡居民	居民区	居民约 500 户	NW	4270	4370				
	长郡湘潭高新实验学校	学校	师生约 2550 人	NW	4930	5000				
	石峰区响石岭城区	居民区	居民约 1.1 万人	NE	2330	2350				
	石峰区岳塘铜塘湾	学校、居民区、政府机关等	5km 范围内人口约 3.7 万人	NE、 N、 NW	1660	1700				
地表水	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km					
	湘江		III类		未跨省					
	内陆水体排放点下游 10 km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标									
	湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护敏感保护目									
地下水	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					
	无									

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q1, q2, …, qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, …, Qn——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：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3)

$Q \geq 100$ 。本项目 $Q=7.86$, Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析本项目所属行业及生产工艺特点, 评估生产工艺情况, 将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.1-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气。页岩气开采(含净化)、气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

分析可知, 本项目为涉及危险物质使用、贮存的项目, $M=5$, 被划分为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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

表 6.1-4 危险物质及工艺系统危险性 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目全厂危险物质数量与临界量比值 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$, 生产工艺系统危险性为 M4, 根据上表判断, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(4) 环境敏感程度 (E) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 判定本项目环境敏感程度。

表 6.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
E1	边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数	本项目周边 5km

	大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。	范围内包含天元区主城区，居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，为 E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

表 6.1-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	项目位于标准厂房内，周边均为企业，项目厂区无沟渠与湘江连通，为 F2

表 6.1-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.1-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.1-10 地下水环境敏感程度分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	
G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
G3	上述地区之外的其他地区	本项目位于工业园区，未涉及饮用水源保护区等，因此地下水敏感性为不敏感 G3

表 6.1-11 地下水环境敏感程度分级

分级	包气带岩土的渗透性能	
D3	$Mb \geq 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定	
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定	本项目 $Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定，因此为 D2
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

根据上述分析，本项目大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区），地表水敏感程度分别为 E1（环境高度敏感区）、地下水环境敏感程度分别为 E3（环境低度敏感区）。

（5）项目环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.1-12 建设项目环境风险潜势划分

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

大气环境：危险物质及工艺系统危险性为 P4 类，大气环境敏感程度为 E1，因

此项目大气环境风险潜势为III类。

地表水环境：危险物质及工艺系统危险性为P4类，地表水环境敏感程度为E1，因此项目地表水环境风险潜势为III类。

地下水环境：危险物质及工艺系统危险性为P4类，地下水环境敏感程度为E3，因此项目地下水环境风险潜势为I类。

综上，根据建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此本项目环境风险潜势综合取为III类。

6.1.3 各要素环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6.1-13 环境风险评价工作等级划分依据

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

综上，判定本项目环境风险评价工作等级为二级。其中：大气环境风险潜势为III类，大气环境风险评价等级为二级。地表水环境风险潜势为III类，地表水环境风险评价等级为二级。地下水环境风险潜势为I类，地下水风险评价等级为简单分析。

6.2 风险识别

本项目涉及较多化学试剂作辅助材料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）、《危险化学品目录》（2015版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行环境风险评价。本建设项目环境风险事故主要有危废暂存间、危险化学品库化学试剂及危险废物泄漏、生产废水事故排放、有机废气事故排放及火灾爆炸事故等。项目产生危废统一收集至危废暂存间，定期送至资质单位处理。

6.2.1 风险物质识别

项目涉及的危险化学品为磷化剂、除锈剂、丁酮、二甲苯、汽油、稀释剂等，该部分物质有关物料危险性、毒性毒理及应急处理处置方法见下表。

表 6.2-1 甲苯

标识						
中文名	甲苯	英文名	methylbenzene			
CAS 号	108-88-3	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体			
危险货物编号	32052	UN 编号	1294			
健康危害						
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。					
急救措施						
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。					
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
食入	饮足量温水，催吐。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						

防护措施						
监测方法	气相色谱法					
工程控制	生产过程密闭，加强通风。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿防毒物渗透工作服。					
手防护	戴橡胶耐油手套。					
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
理化性质						
外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。					
分子式	C ₇ H ₈	相对分子量	92.15			
熔点（℃）	-94.9	沸点（℃）	110.6			
闪点（℃）	4	引燃温度（℃）	480			
爆炸上限%（V/V）	7.1	爆炸下限%（V/V）	1.1			
燃烧热（kJ/mol）	3910.3	临界温度（℃）	318.6			
临界压力（MPa）	4.11	辛醇/水分配系数	2.73			
相对密度（空气=1）	3.14	相对密度（水=1）	0.87			
溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。					
主要用途	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合			
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂。			
避免接触的条件	——					
毒理学资料						
LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 20003mg/m ³ , 8小时(小鼠吸入)。						
废弃处置方法						
用焚烧法处置。						
包装方法						
小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。						
运输注意事项						
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。						

表 6.2-2 硫酸

标识						
中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid			
CAS 号	7664-93-9	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			
危险货物编号	81007	UN 编号	1830			
健康危害						
侵入途径	吸入、食入					
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
急救措施						
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。					
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。					
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						

防护措施						
接触极限	中国 MAC(mg/m ³): 2					
监测方法	氯化钡比色法					
工程控制	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。					
呼吸系统防护	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。					
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。					
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。					
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。					
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。					
理化性质						
外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。					
分子式	H ₂ SO ₄	相对分子量	98.08			
熔点 (℃)	10~10.49	沸点 (℃)	330.0			
闪点 (℃)	无意义	引燃温度 (℃)	无意义			
爆炸上限% (V/V)	无意义	爆炸下限% (V/V)	无意义			
燃烧热 (kJ/mol)	无意义	临界温度 (℃)	无资料			
临界压力 (MPa)	无资料	辛醇/水分配系数	-2.2			
相对密度 (空气=1)	3.4	相对密度 (水=1)	1.84			
溶解性	与水、乙醇混溶。					
主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合			
分解产物	氧化硫	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
避免接触的条件	水。					
毒理学资料						
LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)。						
废弃处置方法						
缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。						
包装方法						
耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。						
运输注意事项						
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。						

表 6.2-3 乙酸

标识						
中文名	乙酸, 醋酸, 冰醋酸	英文名	acetic acid			
CAS 号	64-19-7	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			
危险货物编号	81601	UN 编号	2789			
健康危害						
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。					
急救措施						
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。					
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
食入	用水漱口，就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。					
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
防护措施						
接触极限	中国 PC-TWA(mg/m ³)： 10； PC-STEL(mg/m ³)： 20					
监测方法	溶剂解吸-气相色谱法					
工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿防酸碱塑料工作服。					

手防护	戴橡胶耐酸碱手套。					
其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。					
理化性质						
外观与性状		无色透明液体，有刺激性酸臭。				
分子式	C ₂ H ₄ O ₂	相对分子量	60.06			
熔点 (°C)	16.6	沸点 (°C)	118.1(101.7kPa)			
闪点 (°C)	39	引燃温度 (°C)	426			
爆炸上限% (V/V)	16.0	爆炸下限% (V/V)	5.4			
燃烧热 (kJ/mol)	873.7	临界温度 (°C)	321.6			
临界压力 (MPa)	5.78	辛醇/水分配系数	-0.31~0.17			
相对密度 (空气=1)	2.07	相对密度 (水=1)	1.05 (20°C)			
溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。					
主要用途	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合			
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	碱类、强氧化剂。			
避免接触的条件	——					
毒理学资料						
LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮); LC50: 13791mg/m ³ (小鼠吸入, 1h)。						
废弃处置方法						
用焚烧法处置。						
包装方法						
小开口铝桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。						
运输注意事项						
本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。						

表 6.2-4 磷酸

标识			
中文名	磷酸	英文名	phosphoric acid
CAS号	7664-38-2	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品
危险货物编号	81501	UN 编号	1805
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，		

	立即进行人工呼吸。就医。					
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。					
灭火方法	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。					
泄漏应急处理						
隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应小心把酸慢慢加入水中，防止发生过热和飞溅。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。						
防护措施						
接触极限	中国 PC-TWA(mg/m ³): 1, PC-STEL(mg/m ³): 3; 美国 (ACGIH) TLV-TWA(mg/m ³): 1, TLV- STEL (mg/m ³): 3。					
监测方法	钼酸铵分光光度法					
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。					
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。					
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。					
其它	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。					
理化性质						
外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。					
分子式	H ₃ PO ₄		相对分子量			
熔点 (℃)	42.4(纯品)		260			
闪点 (℃)	无意义		引燃温度 (℃)			
爆炸上限% (V/V)	无意义		爆炸下限% (V/V)			
燃烧热 (kJ/mol)	无意义		无意义			
临界压力 (MPa)	5.07		临界温度 (℃)			
相对密度 (空气=1)	3.38		辛醇/水分配系数			
溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。					
主要用途	用于制药、颜料、电镀、防锈等。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定		聚合危害			
分解产物	氧化磷		不聚合			
禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。					
避免接触的条件	——					

毒理学资料
LD ₅₀ : 1530 mg/kg(大鼠经口), 2740 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。
废弃处置方法
缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
包装方法
玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项
起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

表 6.2-5 汽油

标识						
中文名	汽油	英文名	Gasoline			
CAS 号	8006-61-9	危险性类别	第 3.1 类 低闪点易燃液体			
危险货物编号	31001	UN 编号	1203			
健康危害						
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。					
急救措施						
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。					
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
食入	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，						

防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施			
接触极限	中国PC-TWA(mg/m ³): 300[溶剂汽油], PC-STEL(mg/m ³): 450[溶剂汽油]; 美国(ACGIH) TLV-TWA: 300ppm, TLV-STEL: 500ppm。		
监测方法	热解吸-气相色谱法; 直接进样-气象色谱法		
工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
理化性质			
外观与性状	无色或淡黄色易挥发透明液体，具有典型的石油烃气味。		
分子式	——	相对分子量	——
熔点(℃)	-95.4~-90.5	沸点(℃)	25~220
闪点(℃)	-58~10	引燃温度(℃)	250~530
爆炸上限%(V/V)	7.6	爆炸下限%(V/V)	1.3
燃烧热(kJ/mol)	无资料	临界温度(℃)	无资料
临界压力(MPa)	无资料	辛醇/水分配系数	2~7
相对密度(空气=1)	3.5	相对密度(水=1)	0.70~0.79
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪、乙醚、氯仿等。		
主要用途	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素。
避免接触的条件	——		
毒理学资料			
LD ₅₀ : 67000 mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油); LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)(120号溶剂汽油)。			
废弃处置方法			
用焚烧法处置。			
包装方法			
小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。			
运输注意事项			
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在			

居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.2-6 2-丁酮（甲乙酮）

标识						
中文名	2-丁酮	英文名	2-butanone			
CAS 号	78-93-3	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体			
危险货物编号	32073	UN 编号	1193			
健康危害						
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
健康危害	对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象，但单独接触丁酮未发现有周围神经病现象。					
急救措施						
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。					
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
食入	饮足量温水，催吐。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
防护措施						
接触极限	中国 PC-TWA(mg/m ³)：300，PC-STEL(mg/m ³)：600。					
监测方法	溶剂解吸-气相色谱法；热解吸-气相色谱法					
工程控制	生产过程密闭，全面通风。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。					
眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。					

身体防护	穿防静电工作服。					
手防护	戴橡胶耐油手套。					
其它	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。					
理化性质						
外观与性状	无色液体，有似丙酮的气味。					
分子式	C ₄ H ₈ O	相对分子量	72.11			
熔点 (℃)	-85.9	沸点 (℃)	79.6			
闪点 (℃)	-9	引燃温度 (℃)	404			
爆炸上限% (V/V)	11.5	爆炸下限% (V/V)	1.8			
燃烧热 (kJ/mol)	2261.7	临界温度 (℃)	262.5			
临界压力 (MPa)	4.15	辛醇/水分配系数	0.29			
相对密度 (空气=1)	2.42	相对密度 (水=1)	0.81			
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。					
主要用途	用作溶剂、脱蜡剂，也用于多种有机合成，及作为合成香料和医药的原料。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合			
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂、碱类、强还原剂。			
避免接触的条件						
毒理学资料						
LD ₅₀ : 2737mg/kg(大鼠经口); 6480 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 23500mg/m ³ (大鼠吸入, 8h)。						
废弃处置方法						
用焚烧法处置。						
包装方法						
小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。						
运输注意事项						
运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。						

该项目使用的二甲苯是邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯的混合物，以对二甲苯为主，三者性质相近，因此选择具有代表性的对二甲苯，介绍其危险有害特性及其防护措施。

表 6.2-7 对二甲苯 (1,4-二甲苯)

标识			
中文名	对二甲苯；1,4-二甲苯	英文名	1,4-xylene
CAS 号	106-42-3	危险性类别	第 3.3 类 高闪点易燃液体
主要组成与性状			
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
健康危害			

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	<p>二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。</p> <p>急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。</p> <p>慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>		
危害特性与灭火方法			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
防护措施			
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
理化性质			
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
分子式	C ₈ H ₁₀	相对分子量	106.18
熔点（℃）	13.3	沸点（℃）	138.4
闪点（℃）	25	引燃温度（℃）	528
爆炸上限[% (V/V)]	7.0	爆炸上限[% (V/V)]	1.1
燃烧热 (kJ/mol)	4559.8	临界温度（℃）	359
临界压力 (MPa)	3.51	辛醇/水分配系数	3.15
相对蒸气密度 (空=1)	3.66	相对密度 (水=1)	0.86
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
主要用途	作为合成聚酯纤维、树脂、涂料、染料和农药等的原料。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂

操作处置注意事项
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
废弃处置方法
用焚烧法处置。
泄露应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存注意事项
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离。

表 6.2-8 间二甲苯（1,3-二甲苯）

标识			
中文名	间二甲苯；1,3-二甲苯	英文名	1,3-xylene
CAS号	108-38-3	危险性类别	第3.3类 高闪点易燃液体
危险货物编号	33535	UN编号	1307
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
防护措施						
接触极限	中国 MAC(mg/m ³): 100					
监测方法	气相色谱法					
工程控制	生产过程密闭，加强通风。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿防毒物渗透工作服。					
手防护	戴橡胶耐油手套。					
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
理化性质						
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。					
熔点 (℃)	-47.9	沸点 (℃)	139			
闪点 (℃)	25	引燃温度 (℃)	525			
爆炸上限% (V/V)	7.0	爆炸下限% (V/V)	1.1			
燃烧热 (kJ/mol)	4549.5	临界温度 (℃)	343.9			
临界压力 (MPa)	3.54	辛醇/水分配系数	3.2			
相对密度 (空气=1)	3.66	相对密度 (水=1)	0.86			
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。					
主要用途	用作溶剂、医药、染料中间体、香料等。					
稳定性和反应活性						
稳定性	稳定					
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。					
避免接触的条件	——					
毒理学资料						
LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); 14100 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。						
废弃处置方法						

用焚烧法处置。
包装方法
小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.2-9 邻二甲苯（1,2-二甲苯）

标识			
中文名	邻二甲苯；1,2-二甲苯	英文名	1,2-xylene
CAS 号	95-47-6	危险性类别	第 3.3 类 高闪点易燃液体
主要组成与性状			
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收		
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
危害特性与灭火方法			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
防护措施			
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		

吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
理化性质			
熔点 (°C)	-25.5	沸点 (°C)	144.4
闪点 (°C)	30	引燃温度 (°C)	463
相对蒸气密度 (空=1)	3.66	相对密度 (水=1)	0.88
爆炸上限[% (V/V)]	7.0	爆炸下限[% (V/V)]	1.0
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
主要用途	作为合成聚酯纤维、树脂、涂料、染料和农药等的原料。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂
操作处置注意事项			
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
废弃处置方法			
用焚烧法处置。			
泄露应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输注意事项			
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离。			

表 6.2-10 镍

标识						
中文名	镍	英文名	nickel			
CAS 号	7440-02-0	危险性类别	第 4.2 类 自燃物品			
危险货物编号		UN 编号				
健康危害						
侵入途径	吸入、食入					
健康危害	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。					
急救措施						
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。					
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。					
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。					
食入	饮足量温水，催吐。就医。					
危险特性与灭火方法						
危险特性	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。					
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。					
泄漏应急处理						
隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。						
操作处置注意事项						
密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。						
防护措施						
接触极限	中国 PC-TWA(mg/m ³)：1[按 Ni 计]，PC-STEL(mg/m ³)：[]；美国 (ACGIH) TLV-TWA(mg/m ³)：[]，TLV-STEL (mg/m ³)：[]。					
监测方法	火焰原子吸收光谱法； α -糠偶酰二肟比色法；催化极谱法					
工程控制	密闭操作，局部排风。					
呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿透气型防毒服。					
手防护	戴防化学品手套。					
其它	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作时皮肤划伤应及时处理。					
理化性质						
外观与性状	银白色坚硬金属。					
分子式	Ni	相对分子量	58.71			
熔点 (°C)	1453	沸点 (°C)	2732			

闪点 (°C)	无意义	引燃温度 (°C)	无资料
爆炸上限% (V/V)	无资料	爆炸下限% (V/V)	无资料
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	无资料
临界压力 (MPa)	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
相对密度 (空气=1)	无资料	相对密度 (水=1)	8.90
溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。		
主要用途	用于电子管材料、加氢催化剂及镍盐制造。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物		禁忌物	酸类、强氧化剂、硫。
避免接触的条件	空气。		
毒理学资料			
LD ₅₀ :	无资料； LC ₅₀ :	无资料。	
废弃处置方法			
若可能，回收使用。			
包装方法			
无资料。			
运输注意事项			
铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。			

表 6.2-11 乙苯

标识			
中文名	乙苯	英文名	ethylbenzene
CAS 号	100-41-4	危险性类别	
危险货物编号		UN 编号	
健康危害			
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	本品对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度有麻醉作用。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。慢性影响：眼及上呼吸道刺激症状、神经衰弱综合征。皮肤出现粘糙、皲裂、脱皮。		
环境危害	对环境有危害		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比		

	空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					
泄漏应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置注意事项						
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
储存注意事项						
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
防护措施						
接触极限	中国 MAC(mg/m ³): 50; 前苏联 MAC(mg/m ³): 50。					
监测方法	气相色谱法					
工程控制	生产过程密闭，加强通风。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器。					
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。					
身体防护	穿防毒物渗透工作服。					
手防护	戴橡胶耐油手套。					
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
理化性质						
外观与性状	无色液体，有芳香气味。					
分子式	C ₈ H ₁₀	相对分子量	106.16			
熔点 (°C)	-94.9	沸点 (°C)	136.2			
闪点 (°C)	15	引燃温度 (°C)	432			
爆炸上限% (V/V)	1.0	爆炸下限% (V/V)	6.7			
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	343.1			
临界压力 (MPa)	3.7	辛醇/水分配系数	3.15			
相对密度 (空气=1)	无资料	相对密度 (水=1)	0.87			
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。					
主要用途	用于有机合成和用作溶剂。					
稳定性和反应活性						
稳定性						
分解产物		禁忌物	强氧化剂。			
避免接触的条件						

毒理学资料
LD ₅₀ : 3500 mg/kg(大鼠经口); 17800 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。
废弃处置方法
用焚烧法处置。
包装方法
小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项
本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

6.2.2 生产过程风险识别

项目生产过程中使用到的原材料主要是脱脂剂、磷化剂、胶粘剂、胶粘剂稀释剂等，上述物料在喷涂过程中若是设备出关出现破裂，泄露的物料以易燃物质为主，遇到高温物体、明火、电火花可能会引起火灾、爆炸等风险事故发生。

项目生产主要污染物为颗粒物、VOCs、废水等，当非正常工况时，项目可能对车间员工、周围居民、周边环境造成污染或中毒、火灾、爆炸事故等，存在一定环境风险。

根据项目的生产特征，结合物质危险性识别，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录A.1，确定潜在危险单元为生产装置区、原辅料存放区及天然气管道，主要风险物料为危险废物和磷化剂等。

6.2.3 储运过程危险辨识

6.2.3.1 运输过程风险分析

拟建项目建成后，生产所需原辅材料、成品以及产生的危险废物全部需经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

本项目货物厂外运输方式以汽车运输为主，全部由具有资质的单位负责运输，本评价不对其厂外运输进行分析。本评价要求，建设单位应选择根据危险品、危险

废物等相关管理要求，委托具有相应资质的企业负责运输，选用专用转运车，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。协助运输企业做好危险废物运输过程中的风险事故的预防，建立完备的应急方案。

厂区内部运输：

- 1) 溶剂汽油、二甲苯等原料物料瓶（桶）在厂区内转运过程中由于操作不当、重装重卸等事故导致发生汽车翻车，造成危险品物料包装破损，造成危险品泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。
- 2) 调配好的胶粘剂、油漆等液体若管道内液体的流速超过安全速度，且管道的接地措施不可靠，便会产生静电积聚，从而引发火灾爆炸事故。
- 3) 管道工程在运营中，由于地震、腐蚀、误操作、设备故障、人为破坏等造成管道穿孔、断裂，设备破损，引起大量物料外泄，泄漏蒸发或挥发的烃类气体达到一定浓度限值，如遇明火发生火灾或爆炸，危及事故区附近居民的身心健康及生命安全等。

6.2.3.2 储存过程风险分析

项目所涉及的危险化学品主要为生产过程使用的二甲苯、丁酮等，使用过程中存在泄漏风险风险；原料、成品储存过程中遇到明火而引起火灾事故风险。

6.2.3.3 环保设施的危险性

废气处理设施可能发生故障，导致失效或者处理效率不高，废气风险外排将会对周边环境造成一定污染影响。

6.2.3.4 风险识别结果

根据前述分析，拟建项目可能发生环境事件见表 6.2-12。

表 6.2-12 拟建项目环境事件情景分析情况一览表

风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
弹性元件 厂房	磷化线	磷化剂	泄露	火灾、爆炸对环境空气造成影响；通过地面下渗对地下水、土壤造成影响	西面散户居民、株洲市栗雨小学、湘水栗园居民等。
	喷胶区	胶粘剂、胶粘剂稀释剂	泄露、火灾		
	喷漆区	面漆、底漆	泄露、火灾		
	后处理区	防锈油、溶剂汽油	泄露、火灾、爆炸		
空簧厂房	后处理	溶剂汽油	泄露、火灾	火灾对环境空气造成影响；通	

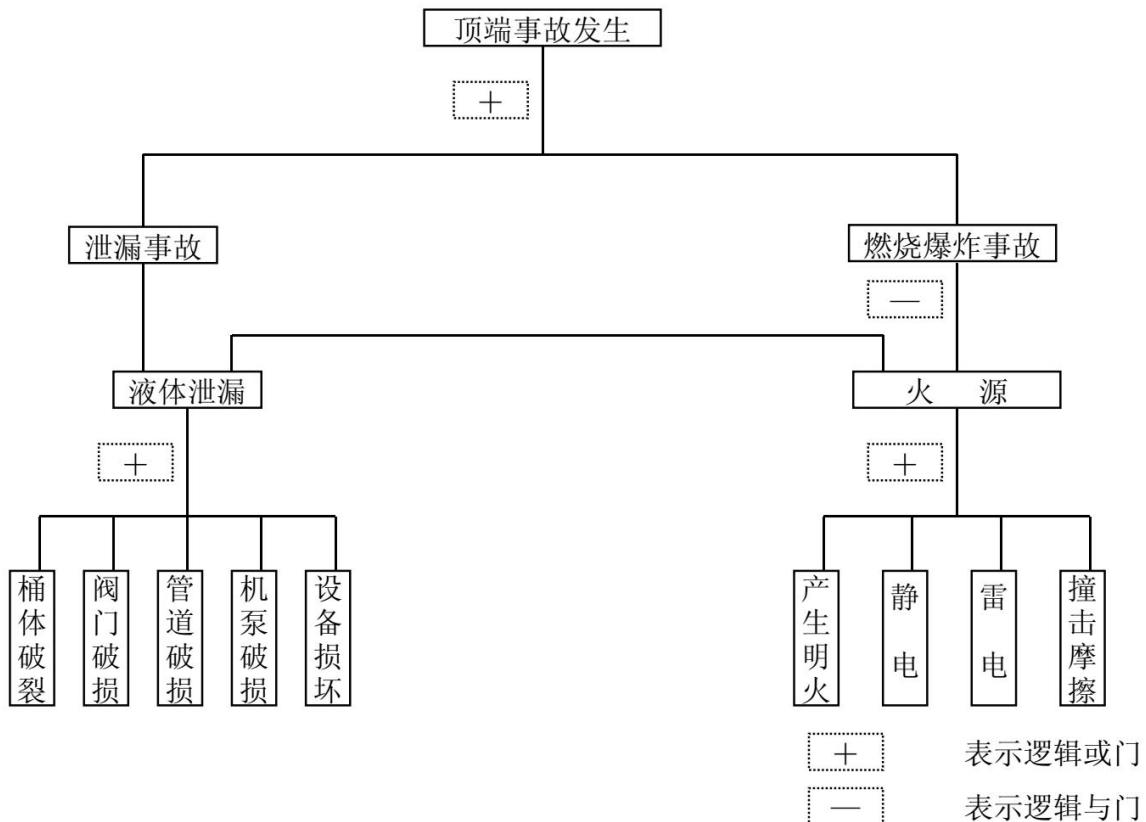
风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
	区			过地面下渗对地下水、土壤造成影响	
危化楼	危废暂存间	危废	泄露、火灾	火灾、爆炸对环境空气造成影响；通过地面下渗对地下水、土壤造成影响	
	危险化学品库	磷化剂、胶粘剂、胶粘剂稀释剂等	泄露、火灾、爆炸		
锅炉房	运输管线	天然气	泄露、火灾、爆炸	火灾、爆炸对环境空气造成影响；通过地面下渗对地下水、土壤造成影响	
废气治理	污染防治措施	VOCs、颗粒物等	火灾、爆炸、设施失效	火灾、爆炸对环境空气造成影响；非正常工况废气排放影响	
废水治理		污水	泄露	通过地面下渗对地下水、地表水、土壤造成影响	地下水、土壤、湘江

6.3 源项分析

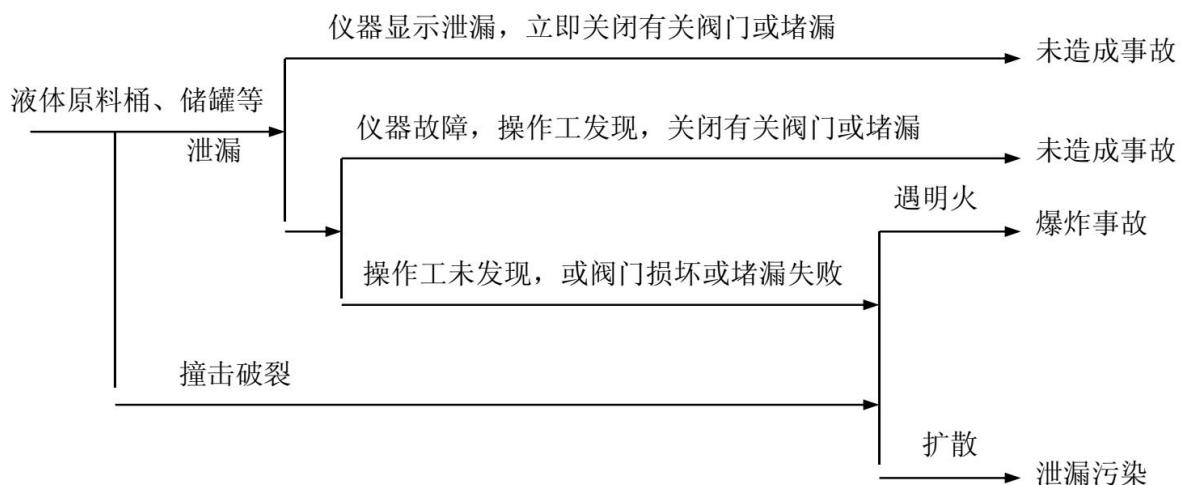
①事故树

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。

本目顶端事故与基本事件的关联具体见下图。



(7) 图 6-1 顶端事故发生与基本事件关联图



(8) 图 6-2 储运系统事件树示意图

从图6-1中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。泄露事故是爆炸的前提，爆炸事故的发生要以泄露事故为条件，泄露条件一旦发生未必会发生爆炸，只有在泄露和火源同时存在的情况下，爆炸事故才会发生。由此

可见，爆炸事故的发生概率要小于泄露事故。

从图 6-2 中可知，液体原料桶、储罐等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强原辅料库、储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

②事故源强确定

1) 储料桶液体泄漏源强

磷化剂、除锈剂、丁酮、二甲苯、汽油、稀释剂等泄露后，流入围堰内，然后随地表风的对流而蒸发扩散进入大气。

本项目磷化剂、脱脂剂、清洗剂、稀释剂等液体溶剂的储存规格均小于 50kg/桶，因此风险源强按照单桶物料全部泄漏计算，则泄漏量为 25kg。在磷化剂、脱脂剂、清洗剂等液体泄漏过程中产生的闪蒸量和扩散过程中产生的热量蒸发都非常少，仅有少量的质量蒸发，其进入大气的物质量 (<0.2g/s)，挥发量很小，不会对周边环境空气和居民产生危害。

2) 磷化槽泄漏或未经处理外排源强

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料、泄露未处理槽液及受污染消防水可能会流入厂外水体、污水处理厂，造成大量物料进入水体、土壤内，从而导致一系列继发水体、地下水污染事故。根据污染源分析可知，未处理的磷化废液、酸洗废液、清洗液污染物排放浓度为重金属锌浓度=182mg/L、总磷浓度=285mg/L。

③最大可信事故确定

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

拟建项目厂区内具有多个事故风险源，但环境风险将来自燃烧处理房因操作不当导致的火灾爆炸。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的。根据事故源识别和事故因素分析表明，磷化剂、除锈剂、丁

酮、二甲苯、汽油、稀释剂等液体原料存在发生泄漏的风险，事故原因主要是包装桶破裂，但根据建设单位提供资料，丁酮、二甲苯等主要风险物质为小剂量包装，泄露率大幅度降低，因此本次项目最大可信事故为有机废气定点脱附燃烧处理房非正常排放。

经过上述分析，本项目最大可信事故为有机废气定点脱附处理非正常排放。

6.4 境风险类型及危害分析

6.4.1 贮存、生产过程泄漏事故的风险分析

本项目涉及的液体化学品均存放在专用桶中，阀门及地面均作防腐处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。生产过程中，各类原辅料配置好后，通过管道或桶装输送到指定工序。在使用管道输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。本项目所涉及液体化学品，主要具有毒性、易挥发性，一旦发生泄漏，可能挥发使工作人员中毒，本项目的磷化、喷胶、喷漆等工序配料均在生产设备附近，输送管道短，一次配置的物料量较小，故发生泄漏也大多在工位附近，基本不回及厂区外的地面、土壤。

建设单位应安排专人定期巡视原料储存区和生产车间，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。根据相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要泄漏风险事故的概率见下表。

因此，本项目发生事故主要部位为导管接口、容器阀门等破损，因此，建设方应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

6.4.2 输送管道破裂引起物质泄漏的风险

本项目部分液体原辅料生产时通过管道输送到指定工序。在输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄露，腐蚀地面和附近设备，甚至伤害到工作人员，从而造成严重后果。根据表5-40相关参数计算，输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率发生概率约为 4×10^{-3} 次/年，超频一般化工行业风险控制容许要求。

因此，建设方应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量

减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

6.4.3 运输过程风险事故简要分析

本评价要求，建设单位应选择根据危化品、危险废物等相关管理要求，委托相应资质的企业负责运输，协助运输企业做好危险废物运输过程中的风险事故的预防。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。本评价以地理信息系统为依托，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，最大程度地保证运输安全。本项目危险废物原料运输路线最大限度避绕地表水体、环境人口密集区、市区等环境敏感区域等。

6.4.4 废气事故排放的环境风险

本项目工艺废气处理设备出现故障，会使生产车间的废气发生外泄，影响所在区域的大气环境质量，但影响较小。应通过定期检测，坚持维护保养，保证废气处理设备的正常运作及净化效率，一旦发现处理效率降低，应立即停机检测。

6.5 风险预测与环境风险评价

6.5.1 气污染途径与风险分析

①储料桶泄漏

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，当液体闪蒸不完全，将发生热量蒸发和质量蒸发。本项目磷化剂、脱脂剂、清洗剂、稀释剂等液体溶剂的储存规格均小于 50kg/桶，因此风险源强按照单桶物料全部泄漏计算，则泄漏量为 25kg。在磷化剂、脱脂剂、清洗剂等液体泄漏过程中产生的闪蒸量和扩散过程中产生的热量蒸发都非常少，仅有少量的质量蒸发，其进入大气的物质量 ($<0.2\text{g/s}$)，挥发量很小，不会对周边环境空气和居民产生危害。根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统自动报警，泄漏事故在 10min 内得到控制。

②非正常工况废气排放

根据项目非正常工况下废气排放情况预测结果可知，本项目废气在未经处理的情况下直接排放，为活性炭再生设施对外环境的影响，对周围的最大落地浓度占标率为 19.12%，未超过环境空气质量标准。

6.5.2 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物

料、泄露未处理槽液及受污染消防水可能会流入厂外水体、污水处理厂，造成大量物料进入水体、土壤内，从而导致一系列继发水体、地下水污染事故。进入污水处理厂势必会导致其处理的细菌全部死亡，影响其处理效果，进入水体则势必会导致水体成酸性，废水中重金属进入水体，危害水体生态系统，从而导致水中包括鱼类、浮游生物、水生生物，土壤中的各种生物、植物等有机物灭绝，也会将造成地表河流的景观破坏；其次将造成地表河流的景观破坏。

项目此次考虑磷化废液、酸洗废液在未处理的情况下泄露，并进入湘江的极端情况下，考虑泄露时间为1小时全部泄露、完全混合、地表水PH为中性、地表水中重金属锌背景浓度为 $11.58\mu\text{g}/\text{L}$ ，根据建设单位提供资料，废液槽容量为 200m^3 ，按照预测计算公式，湘江枯水期（ $400\text{m}^3/\text{s}$ ）的最大重金属锌浓度 $<1\text{mg}/\text{L}$ 、 $6 < \text{PH} < 7$ ，均未超过地表水III类标准，影响较小。

预测参数、预测结果见下表。

表 6.5-1 预测参数

k (1/s)	$u(\text{m}/\text{s})$	$h(\text{m})$	I	$B(\text{m})$	E_y
0	0.12	6.2	0.0102	200	1.307
		$Ch(\text{mg}/\text{L})$	$Cp(\text{mg}/\text{L})$	$Qp(\text{m}^3/\text{s})$	$m(\text{g}/\text{s})$
Zn		0.01158	182	0.06	10.96
总磷		0.05	285	0.06	10.96

表 6.5-2 风险排放情况下预测结果 单位 mg/L

Y	Zn^{2+}			PO_4^{3-}		
	0	50	100	0	50	100
10	0.079	0.000	0.000	0.124	0.000	0.000
50	0.035	0.011	0.000	0.056	0.018	0.001
100	0.025	0.014	0.003	0.039	0.022	0.004
200	0.018	0.013	0.006	0.028	0.021	0.009
500	0.011	0.010	0.007	0.018	0.016	0.011
1000	0.008	0.007	0.006	0.012	0.012	0.010
3000	0.005	0.004	0.004	0.007	0.007	0.007
5000	0.004	0.004	0.003	0.006	0.005	0.005
8000	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
10000	0.003	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004

根据项目影响分析，在发生磷化废液、酸洗废液在未处理的情况下泄露，并进入湘江的情况下，下游 10m 外，最大重金属锌浓度 $<0.08\text{mg}/\text{L}$ 、总磷浓度 $<$

0.124mg/L，低于标准要求，则本项目对湘江水质的影响较小。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目应建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等事故废水采取以下控制、收集及储存措施：厂房内设置围挡、导流沟和事故积液收集池，总有效容积大于存储设施最大容积，设置事故废水收集和初期雨水收集池，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。在采取上述措施后，可确保事故情况下，物料不会外溢。

6.5.3 土壤和地下水污染途径与风险分析

项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本企业事故状态下对地下水造成污染的途径主要有：泄露的物料或消防废水等通过车间地面和事故应急池等对地下水的污染。生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的硫酸等有毒有害液体物料冲出储罐、装置围堰或，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

本项目存储设施、管道、生产设施均位于厂房内，均高于水泥地面 0.1m 以上，泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置。

由污染途径及对应措施分析可知，企业对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，可有效控制污染物下渗现象，避免污染地下水。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 风险管理

根据环境风险识别结果，主要采取以下措施对环境风险源实施监控：

- (1) 制定公司环境风险源管理制度，明确公司各部门和全体员工应急救援职责，建立公司环境风险源台账和档案，规范公司环境风险源监督管理；
- (2) 项目运行的前置要求建设单位必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完备的保障危险废物、危化品安全贮存、使用的规章制度。
- (3) 建设单位必须在项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，

并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387.1994）中的有关规定。

（4）为保证项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

（5）建设单位必须在项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

（6）制定岗位安全操作规范，明确生产作业要求、环保管理要求和安全生产要求，实行员工上岗前培训；制订日常巡检制度，岗位员工按时进行巡查，公司管理人员不定时对环境风险源实行抽查，作好岗位交接班和巡查抽查记录；

（7）制定公司环境风险应急预案和化学品泄漏事故、原料中沾染性危险废物泄漏事故、污泥泄漏事故等现场应急处置措施，开展了全员环境风险意识教育和突发环境事件应急知识培训。

6.6.2 工艺技术设计风险防范措施

①采用先进可靠的DCS控制系统进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产。

②选用可靠的设备和材料，生产系统严格密封，同时加强生产管理，以防泄漏、燃烧和爆炸等条件的形成。

③甲、乙类生产装置选用防爆仪表、电气设备。工艺管道以及重要压力设备均设立温度、液位的测量、报警、调节及必要的连锁系统，确保生产系统的安全平稳运行。

④装置内工艺设备、工艺管道、调节阀等根据工艺介质特性、操作条件进行材料选择及设计条件确定，防止物料跑、冒、滴、漏；压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀或爆破片等防爆泄

压系统，防止超压后的危害。根据工艺物料特性，与粉料接触的易堵场合采用爆破片与安全阀串联，以防安全阀堵塞；可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。

⑤在生产装置可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃和/或有毒气体探测器，以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

⑥在控制室设置火灾报警盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个防火区域探测器送达，以便及时消灭火灾隐患。

⑦加强设备、管道的密封措施，如工艺各种管道和管道的法兰垫片采用耐腐蚀的、可靠的材料、管道、设备表面涂刷油漆防腐等。

6.6.3 生产区的事故风险防范措施

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

生产区可能发生的影响范围较大的事故为储罐区物料泄露，为防范储罐泄露事故的发生，应对其进行适当地整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，及时发现破损和泄漏处。应根据声音或规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施或其它自动安全措施。应及时对储罐的泄漏采取措施。具体措施如下：

- ①储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；
- ②储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的连锁系统；
- ③自动检尺系统应定期进行检查；
- ④泵操作和检尺之间应有通讯系统等联系手段；
- ⑤超压和其空液压阀应就位，罐顶上设置泄压安全阀；
- ⑥在储罐周围设置围堰；
- ⑦MVR 残液等液体物料的贮存量不能超过最大贮存容量；

6.6.4 助剂存储风险防范措施

危化品仓库门口应设置约 10cm 高的漫坡，防止泄露漫流至厂房外；易溶解物品必须放在上层，防止水淹溶解；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

磷化剂储桶、稀释剂储桶、脱脂剂储桶等桶装液体原料均应放置在围堰中，围堰容积应 $>200\text{m}^3$ ，围堰应采用混凝土浇筑、硬化，并进行了防渗处理；围堰应内设置了导流沟，确保围堰内的泄漏废液可回收处理。

磷化剂储桶、稀释剂储桶、脱脂剂储桶等内外表面均应采用不锈钢防腐层防腐。储桶外地面为水泥硬化地面可防腐蚀防渗漏。各储桶进行了强度试压和严密性试验。

危化品仓库应有专人定期进行巡查；设置物料的周知卡说明了物料的毒性、理化性质、健康危害、以及相应的紧急处理措施，一旦发生事故员工可立即按周知卡的内容进行相应的操作。

6.6.5 工艺废气事故排放风险防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据喷淋塔的使用规范，及时更换新鲜水，确保喷淋塔对大气污染物的处理效率。

(2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

(3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的情况下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

6.6.6 事故废水风险防范措施

6.6.6.1 事故废水防控体系

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目建立了“单元—厂区”事故废水的三级防控体系。

企业要建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

一级防控：液体原料存放区设置有围堰、导流设施等。液体原料存放区发生泄漏时，物料将被围堰阻挡于其中，然后由导流收集设施转入备用空桶或事故水池，

作为企业以及防控措施可以有效防止少量物料泄漏事故和造成环境污染。

二级防控：当厂区产生较多事故废水时，开启与污水管网的连接阀，使大量事故废水沿污水管网进入厂区事故水池中。如果部分废水漫流进入雨污水管网，应立即关闭企业雨水排放口，将雨污水管网与事故水池相连，使废水进入事故水池中，避免进入外环境。以上措施作为企业二级防控措施，目的在于切断污染物与外界的通道，将污染物导入事故水池，最终进入污水处理系统处理。将污染控制在厂区，防止产生的较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。消防事故水池位于厂区东北侧污水处理站，为全厂低点，事故废水可通过重力流排入消防事故水池。

三级防控：在厂区污水处理站总排污口前设置总切断阀，作为事故状态下的储存和调开手段，一旦污水总排口出现异常，立即将排放阀关闭，并将废水导入旁边的事故水池中。将污染物控制在厂区内，防止重大事故对环境造成污染。

6.6.6.2 事故废水防范措施

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \text{ max} + V_4 + V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V1——最大一个容量的设备或贮槽。本项目涉及的最大储量的设施为 1m³ 的 MVR 残液储罐容器。

V2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。

发生事故时的消防水量，m³： $V_2 = Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，根据项目可研设计为 576m³。

V3——装置或罐区围堤内净空容量，故 V3=1m³。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(m3)，本项目生产均为间歇生产，生产设施可随时关闭，故取 0。

V5——当地的最大降雨量。事故雨水按一次降雨量进行计算，根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，可按下式计算：

$$V = Fh/1000$$

式中：V——污染雨水储存容积(m³)；h——降雨深度，宜取15mm~30mm本项
目取15mm；F——污染区面积(m²)。该项目初期雨水流量Q=厂区生产区硬化地
面面积(约130000m²)×15mm(初期雨水量)，则一次降雨污染水量V₅=1950m³。

通过以上基础数据可计算得本项目的事故池容积约为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (1 + 576 - 1) + 0 + 1950 = 2526 \text{m}^3$$

根据上述计算结果，本项目应急事故废水最大量为2526m³，建议项目需设置一
座约2600m³的初期雨水和事故废水收集池。

6.6.7 火灾事故预防措施

(1) 建立公司消防安全检查表，确定消防安全重点部位，并配置足够的消防设
施和防火标志，实行严格管理；

(2) 每年组织进行一次消防安全演习，演习结果以报告形式分发至管理者代表
及各部门；

(3) 定期组织消防设施及器材的检验，确保其完好及有效；

(4) 公司每月组织一次对各部门的消防安全检查，检查中发现的火灾隐患应及
时组织整改；

(5) 消防栓、水带、水枪、灭火器，在非紧急情况下未经许可不得随意动用，
公司安全员应随时检查其保管状态，保证其标识清楚，在遇到紧急情况时畅通使
用；

(6) 针对公司情况，在火灾可能发生的重点部位制定火灾消防预案，进行管理
以预防火灾；

(7) 公司使用的火灾危险品，应制定相应的标准，并严格执行以预防事故的发生；

(8) 公司职工、临时工及外来施工人员必须自觉遵守消防法规，贯彻预防为
主、防消结合的方针，履行消防安全职责、义务，保障消防安全；

(9) 依据消防法规，组织制定年度消防安全教育、培训、演练计划，负责向职
工进行防火安全教育，普及消防安全知识，提高员工防火警惕性，对各种新进厂员
工进行消防安全知识教育；

(10) 公司明确区域防火责任人，明确职责，定时做好岗位防火巡查工作；

(11) 生产作业不得占用消防通道，不得遮挡消防设施，不得堵塞安全出口疏散设
施；

- (12) 公司职工有责任和义务，维护好消防设施、消防器材，定位放置，不得随意作为它用，对超过使用期限的灭火器材应进行更换，并做好记录；
- (13) 公司义务消防队员应搞好消防训练，具有组织扑救火灾、疏散应急处理的能力、熟悉掌握本单位的消防设施的配备情况；
- (14) 搞好防雷防电工作，按期对房屋、电气设施的防雷接地进行检测；
- (15) 各部门对存在的火灾隐患，应及时予以消除，不能及时处理的，应报安全环保职能部门协同限期整改，在未整改前应采取相应的防范措施，增加检查次数；
- (16) 编制火灾事故应急预案，定期组织应急演练；
- (17) 一旦发生火灾事故，应设立事故警戒线，启动应急预案，并按相关规定进行报告。

本项目风险防范措施包括罐区及液体原料存放区围堰建设、事故水池的建设、防渗措施的建设、事故废水防控体系的建设等，项目采取的具体风险防范措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目采取的风险防范措施一览表

名称	企业应采取措施
防渗	项目区内一般区域采用水泥硬化地面，化学品仓库、废水处理站、危废间等污染区采取重点防渗，并完善废水收集系统。主装置的正常生产、设备(泵)渗漏和检修时的输水、输液管道采用管架敷设；事故水收集地沟做防渗处理；对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；所有检查井、水封井和排水构筑物（包括化粪池）均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理；在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。 危险废物和工业固废贮存场所防渗效果应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等的相关要求。
事故水池	在污水处理站北侧设置容积 $>1588.3m^3$ 的事故水池，满足容纳全厂事故废水的要求。发生事故时，消防废水通过废水收集系统进入事故水池，将污染控制在项目区内，防止产生的消防废水造成的环境污染。事故水池中废水由企业利用自建污水处理站进行处理，严禁不达标准直接排放
雨污设施	雨污分流，项目废水经厂区自建污水处理站处理后，经园区污水管网外排污水处理厂深度处理。

	利用厂区的事故水池及污水收集设施，从污染源头、过程处理和最终排放形成“三级防控”体系。 a、一级防控：液体物料存放区设置围堰，物料发生泄漏时，将被围堰阻挡于其中，泄漏的物料可根据实际情况回收利用或收集处置。以上防控措施可以有效防止少量物料泄漏事故造成环境污染。 b、二级防控：当装置区或液体物料存放区发生较大量事故废水泄露或发生火灾时，事故废水和消防废水进入厂区事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水收集系统，导入事故水池，将污染控制在厂内。 c、三级防控：在厂区污水处理站的总排口前设置总切断阀，作为事故状态下的储存和调开手段，一旦污水出水出现异常，立即将排放阀关闭，并将废水导入旁边的事故水池中。将污染物控制在厂区，防止重大事故对环境造成污染。
其他	项目车间总平面布置必须严格按照消防安全要求设计，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的相关规定。根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防

6.6.8 废气焚烧生产安全防范措施

①要有合理的泄压装置和防爆口的设计，如废气风管、焚烧炉炉膛等处都要设置泄压装置和防爆口，泄压装置和防爆口可以用薄的铝箔制造。

②要定期清理焚烧炉炉膛和废气风管。废气风管如果长期没有清理，沉积的胶渣几乎可以把风管都堵塞。

由于废气风管是密闭的，而且其外面还包有一层保温材料，清理难度比较大。现在有许多工厂都采用在废气风管开清理孔。特别在管道的拐弯处，胶渣最容易沉积，所以在该处一定要开清渣孔。

③废气风管应当安装排气阀，在停产时把该阀门打开，让废气风管内废气排走，在下次上胶生产时再关闭。这样做可以避免停机后废气风管失火事故发生，也可以避免对废气风管维修时事故发生。

④不论是单塔式、双塔式还是其他形式焚烧炉，当废气室、热交换器出现“残碳”时，说明废气在焚烧炉中燃烧不充分，这些“残碳”累积到一定量时，可能会发生“白燃”，是焚烧炉安全隐患(国内外已经有好些焚烧炉发生“失火或爆炸”案例)，对这种情况必须及时处理。需要对焚烧炉生产工艺做检查，或需要对焚烧炉设备系统作检查。不论是单塔式、双塔式还是其他形式焚烧炉，都可以通过调整，增加或减少某些位置蜂窝陶瓷排列；或通过调整燃烧温度或风机的流速流量等方法。都可以有效解决焚烧炉的“残碳”问题。

6.6.9 危险废物贮存风险防范措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物在转

移过程中应满足如下要求：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，要做到“防淋、防晒、防渗”。
- ②严格执行危险废物转移联单制度，危险废物运输单位应为有危废经营许可证的单位。
- ③危险废物需建立台账管理制度，根据《固体法》第五十三条的规定：“按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料”。
- ④严格落实“四专”管理（专门危废暂存库，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网。
- ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，并贴上相应标签。
- ⑥危废暂存间配备活性炭吸附系统，减少危废暂存间可能存在的风险。

6.7 突发环境事件应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大环境事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》（湘环发[2013]20号）有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。根据本环境风险分析的结果，现提出制定应急预案的纲要（见下表），供项目决策人参考。

表 6.7-1 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备 与材料	生产装置及原料仓库：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等。 化工生产原料贮场应设置事故应急池（本工程依托园区配套设施），以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施 消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发生，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息 发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

6.8 分析结论

从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

第7章 环境保护措施

7.1 废气治理措施

7.1.1 废气治理措施

本项目拟采取的废气处理措施如下：

表 7.1-1 项目废气处理措施一览表

污染源名称			处理方式	排放路径	备注	
配制中心	配料	颗粒物、VOCs	料仓、配料设备经布袋除尘设施处理后，和密炼废气一并外排	一根 27m 排废气外排		
	密炼	颗粒物、VOCs	集气罩收集、由布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附			
	无组织废气	VOCs	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	无组织排放		
弹性元件厂房	脱脂、磷化废气	硫酸雾	集气罩收集+水喷淋	一根 15m 排废气外排		
	抛丸、喷砂	颗粒物	旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘	各经一根 15m 排废气外排		
	碳氢清洗	VOCs	收集+和喷胶工序废气一同进入 UV 光解+多级活性炭吸附过滤系统	经过一根三合一 15m 排废气外排		
	喷胶工序	VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物、颗粒物	喷胶废气经设备自带水喷淋处理后，与烘干废气一同进入 UV 光解+多级活性炭吸附过滤系统			
	开炼、硫化工序	VOCs	同进入 UV 光解+活性炭吸附过滤系统	一根 27m 排废气外排		
	喷漆工序	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	喷漆房废气经过滤之后与烘干房废气一同进入 UV 光解+两级活性炭吸附过滤系统	经过一根 15m 排废气外排		
	无组织	VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物、颗粒物	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	无组织排放		
空簧厂房	开炼、烘烤、硫化	VOCs	废气经过滤之后与烘干房废气一同进入 UV 光解+活性炭吸附过滤系统	一根 27m 排废气外排		
	无组织	VOCs、颗粒物	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	无组织排放		
固废间	活性炭再生	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物、	RTO 催化燃烧	一根 15m 排废气外排		
废水处理废气		VOCs	活性炭吸附			
危废间		VOCs	活性炭吸附			
锅炉房	锅炉	烟尘、SO ₂ 和 NO _x	水喷淋	一根 15m 排废气外排		

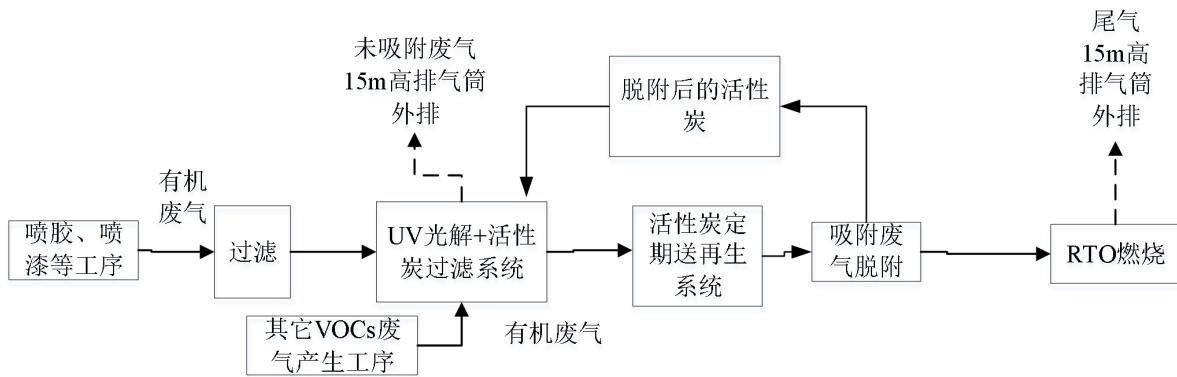


图 7-1 活性炭废气处理流程图

项目有机废气产生量较大工序主要为弹性元件厂房的喷胶工序，占 VOCs 产生量的 56.7%，考虑到弹性元件厂房二层厂房（主要为喷胶、酸洗、喷砂和抛丸的废气处理设施和配电间、操作室）、设备布置较为紧密，为避免安全隐患、减少企业危废产生量，公司拟采用活性炭离线脱附工艺，即定期将全厂活性炭送固废站进行脱附再生，脱附产生的废气经 RTO 燃烧处理。

7.1.2 废气收集措施

(1) 称重/投料粉尘

本项目密炼机组配有上辅机系统，即配备炭黑、小粉料和生胶等自动输送、自动称量、自动投料系统，并配备计算机，可最大程度减少称重、投料、及输送过程的扰动，炭黑和小粉料投料时产生少量粉尘，采用设备自带的集气罩收集，捕集率取 98%。

(2) 炼胶废气

本项目炼胶时产生的废气污染物非甲烷总烃、臭气浓度采用管道收集，收集效率 100%，同时在密炼机上方设置集气罩，收集开盖时产生的废气污染物，集气罩收集总风量能确保开口处保持微负压(敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s)，不让废气外泄，采取如上措施，并类比同类装置，捕集效率取 90%合理可行。

(3) 硫化、挤出废气

挤出机、造粒机工作温度低，废气产生量较小，在物料挤出口处设置大风量集气罩，可有效收集挤出、造粒时产生的废气，集气罩边缘风速 $>0.3\text{m/s}$ ，类比公司总部硫化设备上部半包围集气罩，废气收集效率可达到 90%以上。

(4) 涂胶、喷漆

本项目涂胶、喷漆工序均是在密闭设备内进行，均为自动喷涂，因此这些设备的主要污染源来自物件进出料口，集气罩边缘风速 $>0.3\text{m/s}$ ，废气收集效率可达到98%以上。

(5) 注塑废气

商用车造粒工作温度低，废气产生量较小，在物料挤出口处设置大风量集气罩，可有效收集挤出、造粒时产生的废气，集气罩边缘风速 $>0.3\text{m/s}$ ，在设备上部半包围集气罩，废气收集效率可达到90%以上。

7.1.3 VOCs 废气污染防治措施

VOCs是本项目特征污染物之一，也是主要污染物。国内外目前处理有机废气的方法主要有氧化型、物理吸收/吸附型，氧化型：以热力燃烧法；物理吸收/吸附型：主要有喷淋洗涤吸收法和活性炭吸附法等，另外还有冷凝法等，以上方法优缺点见表7.1-2。

表7.1-2 有机废气治理工艺的综合比较表

处理方法	原理		优点	缺点
光催化氧化法	光催化材料经紫外线照射后产生大量电子—空穴对，这些电子空穴对具有极强的氧化性，可以氧化废气中的大部分有机废气，从而生成没有污染性和臭味的CO ₂ 和水		占地面积小；投资成本低；运行费用低；处理有机废气的效果好。	适用于中低浓度、温度不高的工况
冷凝回收法	把有机废气直接导入冷凝器，将废气冷却或加压到有机气体的露点温度以下，使其液化，而从废气中分离出来		可回收有价值的有机物。	只适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况；需要附属冷冻设备
直接吸附法	活性炭吸附、活性炭吸附		较常见；净化率高；设备简单，投资成本低。	吸附容量有限，需要经常更换或再生；运行成本较高；对苯系物具有良好的吸附性能，对烃类吸附性较差；不适合于湿度大的环境；
热力燃烧法	高温燃烧	高温燃烧，有害气体本身是不可燃的，是净化对象而不是作为燃料，因此燃烧处理时需要辅助燃料，其处理温度一般在600~800℃。	净化效率高，设备构造简单，维护容易，投资成本低；	适用于高浓度的废气，但存在运行费用高，经济效益小，易造成二次污染等缺点
	催化燃烧	催化燃烧法是用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法，转化成无害无臭的二氧化碳和水，催化温度一般在300~450℃	起燃温度低，节能，净化率高；操作方便；占地面积小。	投资成本较大；只适用于高温或高浓度的有机废气，为提高废气的温度需消耗大量的电能，运行费用高
吸收法	利用吸收液（水、碱液、或稀酸）对废气进行物理吸收和化学吸收达到净化和回收的目的			适用于大气量、低温度、低浓度的废气；设备体积大，投资成本较高

经本工程工程分析可知，本工程废气有以下特点：废气浓度不高，初始浓度 $<500\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；温度较低，废气后温度在 50°C 以下。针对以上本工程排放有机废气特点，本项目选择光催化氧化+活性炭（吸附浓缩+燃烧组合）净化技术工艺作为其处理装置。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》“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”，本项目在此基础上增加了一级光催化氧化，其效果更好。本项目吸附装置采用两套活性炭吸附装置并联方式（一用一备），当其中一套活性炭吸附装置接近饱和（或定期）时自动更换为另一套吸附装置处理，更换出来的活性炭再生处理。

7.1.4 活性炭吸附催化燃烧装置

活性炭吸附浓缩催化燃烧有机废气治理工程工艺流程主要包括三部分：有机废气吸附流程、活性炭脱附再生流程、电气控制系统，详见工艺流程图。生产车间有机废气通过离心风机负压吸风由集气罩收集后经过管道进入有机废气净化装置。废气首先通过除尘器或喷淋洗涤塔，去除废气中的杂尘，再经过干式过滤器进入到装有蜂窝状活性炭的活性炭吸附箱，与蜂窝状活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化实现达标排放。吸附箱经过一段时间的运行后会接近吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生，脱附出来的气体通过催化燃烧装置燃烧生成二氧化碳、水等无害气体，并产生部分热量。

活性炭吸附浓缩催化燃烧工艺流程见图 7-2。

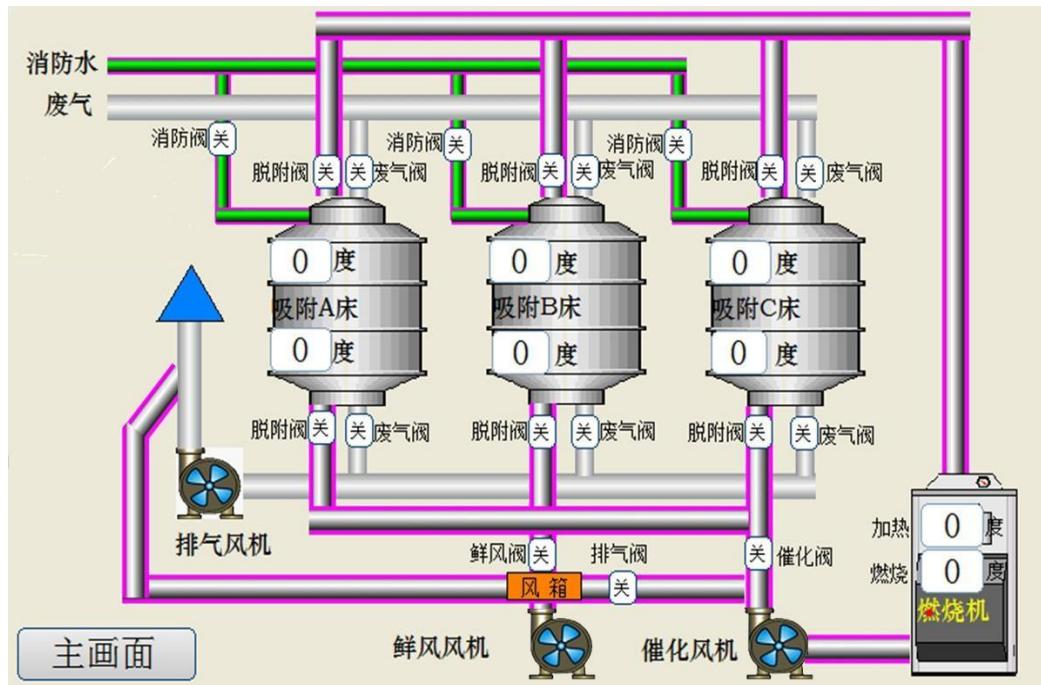


图 7-2 活性炭吸附浓缩催化燃烧工艺流程示意图

将废气采用管道分别收集汇总进入废气处理设备，先进入干式过滤器预处理粉尘颗粒物，再经活性炭吸附净化，最后经引风机作用达标排放。

吸附箱前后各装有 1 只吸附阀 1 只脱附阀，吸附管路与脱附管路并联接入箱体。根据电控程序（时间）控制两端阀门开闭将活性炭箱独立，以实现用催化燃烧产生热空气对活性炭箱逐一单独脱附。脱附分解后达标热空气部分用于循环脱附，多余部分热空气直接外排。外排气流量根据所需管道温度控制模拟阀开度控制。

本净化装置是根据吸附（效率高）和催化燃烧（节能）两个基本原理设计的，即吸附浓缩—催化燃烧法。

预处理阶段：为了保证进入活性炭吸附箱的废气中颗粒物小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目在前端加装干式过滤器除尘器，干式过滤器中含初效、中效过滤器模块，目的就是保证活性炭不被过量颗粒物堵塞，造成吸附效果差，延长活性炭使用寿命。

当含有有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，有机物质被活性炭特有的作用力吸附在其内部，洁净气体被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。

通过催化燃烧脱附，恢复活性炭吸附能力。

催化净化装置内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源达到有机物

的沸点时，有机物从活性炭内挥发出来，进入催化室进行催化分解成水和二氧化碳，同时释放出能量。利用释放出的能量再进入吸附箱脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持自燃，尾气再生，循环进行，直到有机物完全从活性炭内部分离至催化室氧化分解。活性炭得到了再生，有机物得到分解处理。

根据吸附（效率高）和催化燃烧（节能）两个基本原理设计，采用双气路连续工作，一个催化燃烧室，两个（或多个）吸附箱交替使用。先将有机废气用活性炭吸附，当快达到饱和时停止吸附，然后用热气流将有机物从活性炭上脱附下来使活性炭再生；脱附下来的有机物已被浓缩（浓度较原来提高几十倍）并送往催化燃烧室催化燃烧成二氧化碳及水蒸气排出。当有机废气的浓度达到 2000ppm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用外加热。燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分被送往吸附箱，用于活性炭再生。这样可满足燃烧和脱附所需的热能，达到节能的目的。再生后的可进入下次吸附；在脱附时，净化操作可用另一个吸附箱进行，既适合于连续操作，也适合于间断操作。

排出废气分别接入独立活性炭吸附废气处理设备，根据 PLC 程序提示吸附停机状态采用催化燃烧对饱和箱体逐一脱附解析工艺。业主工作时间按 8 小时计，废气处理方式为连续式工作，脱附过程由 PLC 程序控制。

工程实例：江苏三元轮胎有限公司三元轮胎西厂区炼胶车间 VOCs 采用“吸附浓缩+脱附+催化燃烧”处理，设备实物图见下图。根据 2020 年例行监测数据，VOCs(NMHC) 总进口浓度为 186.1 mg/m^3 ，出口浓度为 3.50 mg/m^3 ，废气去除效率可达 97% 以上（引用《江苏三元轮胎有限公司年产 240 万条高性能全钢子午线轮胎项目环境影响报告书》）。



图 7-3 活性炭吸附催化燃烧装置

7.1.5 锅炉废气

项目 4t/h 天然气锅炉烟气经水喷淋除尘处理后高空排放。

为降低锅炉燃烧废气中的氮氧化物的排放，本项目天然气锅炉采用低氮燃烧器。低氮燃烧器主要工作原理：烟气在高温区停留时间是影响 NOX 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NOX 的生成量降低。

项目锅炉拟采用氮燃烧技术（安装 FGR 超低氮燃烧器或二段燃烧法），目前，低氮燃烧器已广泛应用于热电、水泥、石化等多个行业，类比省内其他石化企业同类加热炉监测数据，采用低氮燃烧器，NOX 排放浓度可控制在 100mg/m³ 之内，炉内射流组合低氮燃烧技术是被列入《2013 年国家先进污染防治示范技术名录》推荐工艺，其处理效率可达到 35%，技术可行。

7.1.6 厨房油烟

项目食堂使用天然气作燃料，燃气主要成分为甲烷，故燃料废气对环境空气影响较小，只是会产生少量的油烟。食堂设有静电式油烟净化器，设计除烟效率≥90%，经其处理后油烟排放量为 29.4kg/a，排放速率为 0.021kg/h，排放浓度约为 0.53mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）中的最高允许排放浓度 2mg/m³ 限值和油烟净化率≥60% 的要求，处理后烟气经室外烟道高空外排。因此，食堂油烟治理措施可行。

7.1.7 无组织排放废气污染措施

为减少无组织废气的产生与排放，公司拟采取如下防治措施：

(1) 涂料、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；涂料、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(2) 项目物料、废水、废气采用密闭管道输送，粉装物料投料系统应采用管道输送、加盖密闭的设备，防止泄漏。

(3) 物料转移尽可能利用高位差，以减少抽提过程中的泄漏及挥发；控制物料储存温度。定期检查、测试各类阀、管，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时更新，并按照正确操作方式迅速更换。

(4) 胶粘剂、涂料原料的容器或包装袋应存放于室内，在非取用状态时应加

盖、封口，保持密闭。设备清洗和换色过程产生的废清洗溶剂宜采用密闭回收废溶剂系统进行回收。

(5) 排污单位挥发性有机物物料储存以及转移和输送的无组织排放控制要求、设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制要求、敞开液面挥发性有机物无组织排放控制要求、挥发性有机物无组织排放废气收集处理系统要求，应符合 GB 37822 和环大气[2019]53号规定。

(6) 涂胶、调漆、喷漆等使用含 VOCs 物料(VOCs 质量占比大于等于 10%)的操作在封闭设备或密闭空间中进行，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(7) 载有挥发性有机物物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。

(8) 加强项目日常检修与维修，只需在平时维护时，将其中老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，即可使泄漏量大为减少。美国的研究报告显示，日常的维修可使阀门的 VOCs 泄漏量减少 75% 左右，效果显著。

(9) 弹性元件厂房、空簧厂房新风系统设置活性碳处理装置，废气经吸附处理后排放。

为减少恶臭气体对员工及周边大气环境的影响，确保其厂界恶臭气体浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(14554-93)恶臭污染物厂界标准二级标准(新改扩建)要求，本评价建议对于废水处理站应该采取以下措施：

① 加强废水处理设施的运行管理；

② 污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存；

③ 认真搞好厂区绿化建设，在厂四周设置绿化带，同时在各构筑物的空地、间隙，根据不同条件种植黄杨、夹竹桃、杉树等除臭效果较好的树种以及其它花草灌木，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系，以减少臭味和噪声对环境的影响；

④ 实行定期与不定期(视需要)进行恶臭气体监测，发现异常及时采取补救措施。

综上所述，本项目废气处理设施符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ

971-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)相关推进工艺，经本报告提出的废气处理措施处理后能够稳定达标排放。

根据《排污许可管理条例》，公司应启动生产设施或者发生实际排污之前，重新申请取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，公司应等重新申请取得排污许可证。

7.2 废水处理措施分析

本项目废水、污水处理措施及去向见下表。

表 7.2-1 废水、污水处理措施

序号	废水名称	废水量	处理措施	排放方式	去向
1	锅炉除尘废水	3000m ³ /a	沉淀后循环使用	/	/
2	脱脂废液	640m ³ /a			
3	脱脂清洗废水	5390m ³ /a			
4	碳氢清洗机蒸馏废水	1.5m ³ /a			
5	酸洗水喷淋废水	67.5m ³ /a			
6	喷胶废气水帘处理系统废水	700m ³ /a	脱脂废液、脱脂清洗废水、碳氢清洗机蒸馏废水和酸洗水喷淋废水经混合预处理+吸附		项目生产废水、创新中心大楼生活污水和工程研究中心废水一并经东侧现有排污口外排
7	纯水水系统排水	3261m ³ /a	/		
8	地面清洁废水	3640m ³ /a	沉淀池		
9	循环系统定期排水	3840m ³ /a	/		
10	生活污水	27200m ³ /a	化粪池		
11	酸洗废水	72m ³ /a			
12	酸洗清洗废水	3500m ³ /a			
13	磷化废水	430m ³ /a			
14	磷化清洗废水	3530m ³ /a	多级反渗透膜过滤+MVR处理	/	浓水作废物处理，淡水、冷凝水回用

7.2.1.1 脱脂废水处理工艺及可行性

废水处理站拟采用公司本部相同的处理工艺---“化学沉淀+混凝沉降+砂滤+活性炭吸附”的处理方式。

本项目产生的工业废水种类较多，废水较成分复杂，不同的废水水质存在一定差异，大部分废水均间歇排放。

脱脂废砂、酸液清洗废水、脱脂清洗废水、地面冲洗废水及脱脂废液以及一并排入混凝反应槽中，必要时再加酸(碱)将 pH 值调整至 9-11 左右。再添加聚铁，废水中及 SS 形成絮凝状物质，该过程实际添加药剂量根据实际水质确定。废水经混凝反应槽后自流进入隔油沉淀池，实现固液分离。出水再进入中间水箱。喷漆废水投入硫酸铝处理后也流入中间水箱。在中间水箱中加入 PAM 实现二次混凝，混凝后的废

水再经砂滤器过滤、活性炭吸附后外排。

处理过程中浮反应槽、沉淀池产生的污泥通过污泥泵进入板框压滤机处理。

工业废水处理工艺流程见下图。

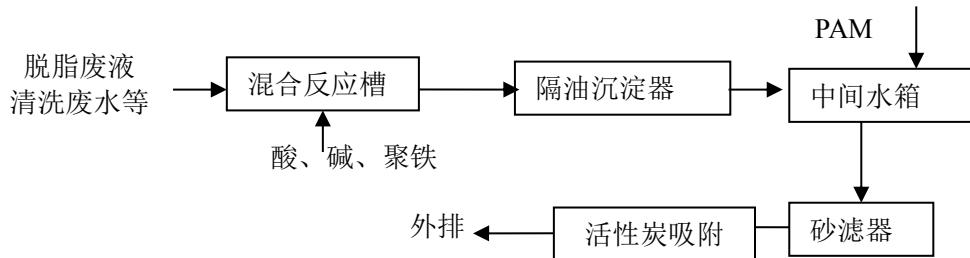


图 7-4 本项目表面处理废水处理工艺流程图

本项目拟采用的表面处理废水处理工艺在公司总部得到了成功运用，总部废水处理监测结果见下表。

表 7.2-1 同类项目废水监测数据 单位: mg/L

检测项目	单位	废水处理站进口	废水处理站出口	标准限值
PH值	无量纲	5.1-5.2	6-9	6-9
SS	mg/L	11-23	<4-14	150
COD	mg/L	160-232	10-89	230
氨氮	mg/L	0.88-0.93	0.424-10.9	30
氟化物	mg/L	0.198-0.246	0.276-0.313	
BOD ₅	mg/L	39-41.7	3.6-17.9	80

本项目表面处理工段与公司总部现有生产线相同，使用的原辅材料也基本一致，但由于采用自动化工艺，因而废水源强也相似，具有可类比性。与公司总部不同的是，本项目磷化、磷化清洗废水全部经膜处理后，通过 MVR 蒸发后，残液做危废处置，因而废水中减少了磷酸和重金属的产生和排放，因此水质更简单。该处理工艺也是《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ 971-2018)中的污染防治可行技术，故本项目采用公司总部相同的处理工艺处理项目表面处理工段废水，其措施可行。

7.2.1.2 酸化液、磷化液、清洗废水处理工艺及可行性

酸化液、清洗废水、磷化液及磷化清洗废水进入中和、混凝池（兼做调节

池），投加混凝药剂，形成絮体沉淀，去除废水中大部分 COD 和石油类。然后进入车间内废水池单独处理，采用处理工艺为“超滤+多级反渗透”处理技术；多浓水使用用 MVR 设备进行处理，实现含锌、含镍废水零排放。

①预处理、 $5 \mu\text{m}$ 精密过滤器

预处理的主要目的是去除废水中的余氯、杂质等，项目拟采用活性炭+硫酸亚钠等过滤的方式去除废水中的余氯、杂质。

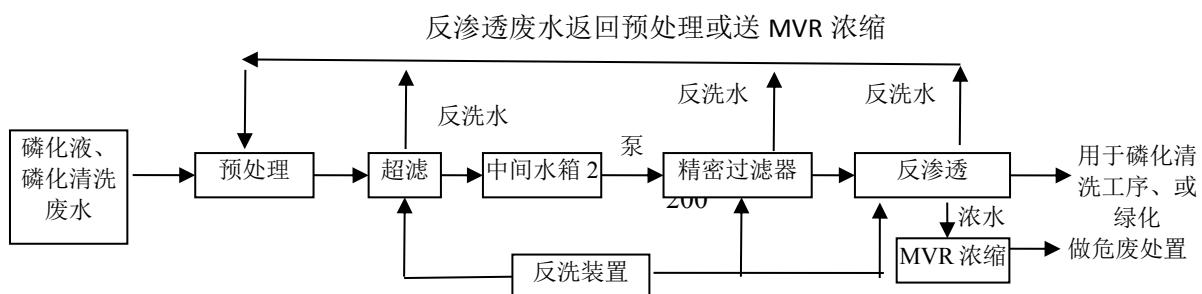
精密过滤器可以有效的去除前面预处理过滤器未能去除的直径大于 $5 \mu\text{m}$ 的杂质，截留预处理过滤器破损流失的滤料，如砂粒、活性炭粉等，有效的保护反渗透膜不受或少受污染，提高其使用寿命。保安过滤器滤芯应该经常冲洗，如冲洗后无法达到正常的使用效果应及时更换。在安装滤芯时应上下对中，否则会损坏滤芯，更严重的是有可能推动过滤作用。

②超滤装置

超滤膜利用超小孔径的双皮层结构 PES 膜，高效去除颗粒物，细菌，大部分病毒和胶体。其均匀的膜孔分布和外压式结构，使组件在多种复杂的进水条件下，仍保持高效稳定运行。当跨膜压差增大时，通过反洗和气洗的方式来进行清洗维护，可延长膜的服务寿命。反洗过程包括气水双洗，大流量反冲和排污过程，也可在反洗过程中加入化学药品，可有效洗脱膜表面的各种污染物。离线化学药品反洗一般设计 2~3 个月运行一次，实际根据水质确定。超滤系统设计回收率 $\geq 96\%$ 。

③回用系统（RO 反渗透）

反渗透系统利用反渗透膜的高度选择透过性去除水中大部分金属盐类，有机物、悬浮物、细菌等。水经高压泵加压至反渗透膜所需的渗透压后进入装于压力容器内的膜组件，水分子和极少量的小分子量有机物能过膜层，经收集管道后能通过产水管进入成品水箱。反之，不能通过的就经另一组管道通往浓水排放管排出。系统的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门，监控仪表及程控操作系统。它们将保证设备能长期稳定的运行。反渗透系统包括高压泵、反渗透膜组、清洗系统及控制仪表等。



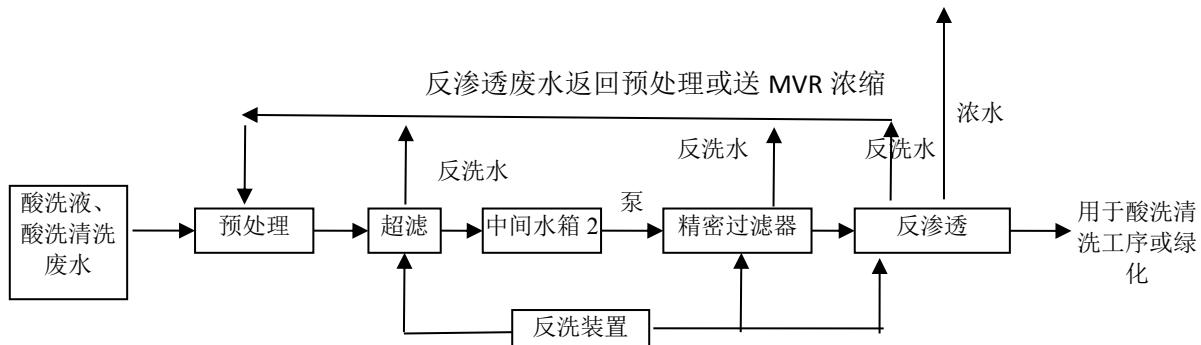


图 7-5 磷化(酸洗)废水处理工艺(回用水系统)流程图

针对项目特点和所在位置相对敏感,因此项目拟采用双膜法分离技术处理含铜、镍废水的处理,超滤采用的为中空纤维多孔膜。双膜法浓水循环中水回用技术处理工艺是《2013年国家鼓励发展的环境保护技术目录》,该技术是中空纤维多孔膜和反渗透膜的组合膜处理技术,原水先经中空纤维多孔膜过滤掉部分污染物,再进入具有浓水在线增压回流和双向进水功能的反渗透膜,其中浓水在线增压回流功能利用了回流浓水的余压,双向进水功能使膜组件的两端可换用,进一步提高膜的抗污染能力。

表 7.2-2 回用水系统设计参数

	膜系统进水水量	膜系统产水水量	浓水水量	膜系统设计淡水回收率	定期冲洗用水	定期清洗用水	超滤膜数量	反渗透膜数量	投资估算(元)	运行成本分析
磷化回用水系统	20 t/d	17t/d	9t/d	90%	5%	0.3m ³ /次	4 支, 通量 30LMH	5 支膜	75 万	6.03 元/吨
酸洗回用水系统	15t/d	11.2t/d	3.8t/d	90%	5%	0.3m ³ /次	6 支, 通量 30LMH	4 支膜	70 万	6.03 元/吨
更换周期	超滤膜: 3 年, 反渗透膜: 1 年									

④MVR 设备

MVR 为单体蒸发器,集多效降膜蒸发器于一身,根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发。效体内部为排列的细管,管内部为产品,外部为蒸汽,在产品由上而下的流动过程中由于管内面积增大而使产品呈膜状流动,以增加受热面积,通过真空泵在效体内形成负压,降低产品中水的沸点,从而达到浓缩,产品蒸发温度为 60°C 左右。产品经效体加热蒸发后产生的冷凝水、部分蒸汽和给效体加热后残余的蒸汽

一起通过分离器进行分离，冷凝水由分离器下部流出用于预热进入效体的产品，蒸汽通过风扇增压器进行增压（蒸汽压力越大温度越高），而后经增压的蒸汽通过管路汇合一次蒸汽再次通过效体。

优点：1) 低能耗、低运行费用；2) 占地面积小；3) 公用工程配套少，工程总投资少；4) 运行平稳，自动化程度高；5) 无需原生蒸汽；6) 由于常用单效使产品停留时间短；7) 工艺简单，实用性强，部分负荷运转特性优异；8) 操作成本低，可以在 40℃以下蒸发而无需冷冻设备，特别适合于热敏性物料。

上述处理工艺又被叫为在线水循环，在国内电镀行业越来越多得到运用。在线水循环指在电镀生产线槽边或线边安装相关设施，处理电镀清洗水并直接循环回用于原用水点（《我国电镀废水处理回用的现状及探讨 [J]》（电镀与精饰，2011, 33 (10) : 17-20））。在线水循环最早为兰茜法，线边化学处理清洗水并直接回用于清洗。膜分离技术用于镍回收，此过程中同步再生循环水用于清洗，就水而言属在线水循环。陈锋等（《镀镍废水膜法浓缩回用工艺》 [J] . 《电镀与环保》，2007, 27 (5) ）使用两级三段反渗透工艺回收镍。刘济阳（《膜分离技术处理电镀废水的研究及应用前景》 [J] . 《污染防治技术》，2009）等介绍的某公司连续化带状泡沫镍的含镍废水处理，该公司同国家海洋局杭州水处理中心合作，采用膜分离方法处理电镀废水，回收镍和水资源，镀镍废水膜分离浓缩工艺流程含镍清洗水 pH 为 4.8~5.2, SO_4^{2-} 411mg/L、 Ni^{2+} 50~300mg/L、硼酸 50mg/L、 Cl^- 58mg/L、0.5mg/L 糖精。50m³/h 的清洗水经预处理、一级纳滤产水、二级反渗透浓缩、三级海水反渗透（SWRO）浓缩，镍浓缩液直接回用或负压蒸馏制硫酸镍晶体。年处理水 30 万 t，水和镍的回用率均达 95%。年化学药剂、电费、人工、膜更换及蒸汽支出分别为 3、31. 2、4. 8、25、30 万元，年运行费用 94 万元。折算电费约 1. 04 元/m³，运行费约 3.13 元/m³。

线水循环水质可控，悬浮物较少，基础设施改变较少，能发挥反渗透的灵活性和便利性，节水节能节约成本，可以避免反渗透浓水处理，规避总量控制和浓度控制的冲突，降低分质分流的基础设施投资，降低污水处理成本。

为更好的处理废水、确保其长久运行，本评价建议：

1、回用水系统应根据不同的膜，不同的原液浓度，要求的透水量来确定操作压

力。在设计反渗透设备前，一定要取样试验后再专门针对该用户的情况作设计，若随便购置一套定型设备来用，其难以持久。且项目电镀配方发生变化后，也需进行计算调整设计参数。

2、用于具有回收利用价值的镀镍回收水作浓缩后直接反掺入镀液，所获得的纯水则用于工艺需用纯水的场合。由于不同体系添加剂不允许混合，因此应对暗镍、半光亮镍、光亮镍各设一套反渗透设备。

3、被浓缩镀液杂质的回收会加大杂质的处理频次与对工艺液维护的要求。因此，其预处理设施需及时更换，确保其过滤效果。

4、在线水循环由于反渗透膜透过淡水含有微量无机盐和有机物，直接回用于清洗槽的末端可能会引起下道工序的交叉污染。反渗透淡水的产生量为原用水量的 60-85%，其可作为水洗工段三级水洗的第二级水洗的补水，使用纯水作为第三级水洗的补水，其流程如下：

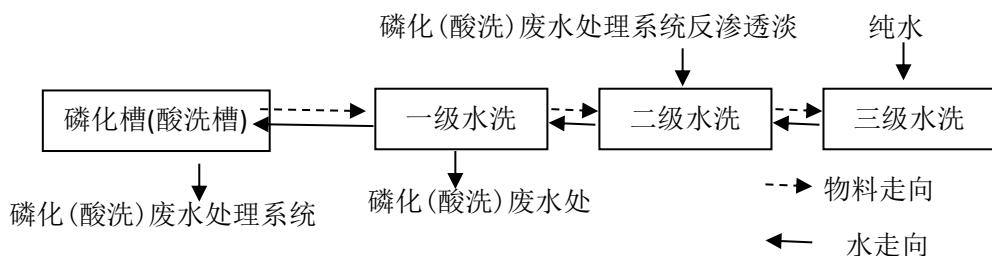


图 7-6 磷化(酸洗)槽用水、排水示意图

只要建设单位委托专门机构进行设计，其含锌、镍废水能做到稳定回用，不外排。

综上所述，本项目的废水经采取上述环保措施后能做到达标排放，本项目所在区域属于河西污水处理厂的服务范围内，本项目外排废水对河西污水处理厂的水质和水量不会产生冲击影响本，防治措施可行。

7.3 地下水污染防治措施

根据项目实际情况，对地下水可能产生影响的因素有以下几个方面：一是废水处理设施；二是危废暂存间；三是表面处理生产车间。

(1) 污染物源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为

主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上对管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

危险废物的搜集、转运、交接、接收、贮存严格按照相应的规程、规范执行。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场。生活垃圾运输实现收集容器化、运输密封化。危险废物委托有资质单位处置，防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

1. 地下水分区防治

根据地下水导则分区防治的要求，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：一般污染防治区、重点污染防治区及特殊污染防治区。本项目特殊防渗区为危废暂存场；重点污染防治区为生产车间、污水处理系统、污水收集管网、原料储存区；除特殊防渗区及重点防渗区之外的生产、生活区域为一般污染防治区。

1) 厂区污染区地面要做好硬化并采取防腐、防渗处理，地面防渗满足防渗系数 $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；

2) ①废水通过管道及沟渠汇入污水处理系统，沿管道铺设的位置进行地面混泥土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带，沿管道设置废水收集槽，防止管道破裂时污水随意扩散，废水收集沟渠采用的混凝土进行施工，混凝土厚度大于15cm；②污水处理系统中的调节池、沉淀池等中性池子采用混凝土进行施工，厚度大于25cm，池子内壁设置相应的防腐防渗处理，污水处理站地面采用混凝土进行硬化。③对于具有腐蚀性的池子，在做好以上池底和池壁的工程防渗外，在此基础上采用三布五涂进行防腐。④生活污水处理系统中的化粪池地基采用100mm厚碎石垫层并夯实，上部浇筑100mm厚钢筋混凝土层。严禁污染物混入清下水（雨水）管网及向地下渗漏。

3) 危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，及其2013年修改单）的相关要求建设，危废库房设置封闭、地面采取防渗措施；避免对地下水造成污染。

（3）环境管理

①对于项目各污染防治区的防渗结构应根据环评要求进行防渗和建设，确保各污染防渗区的防渗能力满足要求。

②防渗措施和各项污染防治区的防渗效果应作为项目竣工环保验收的内容之一。

③对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。污水管道采用强度高、腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。

④危废暂存库地面参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单，并结合危险废物类别进行分区，根据不同区域采取相应的防腐防渗措施。

⑤定期检查事故水池的使用是否正常，以便应对突发事件产生的废液收集。

⑥加强管理和思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度等规章制度，及时发现问题，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施，定期对设备进行检查维护，保证其正常运行。

本项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，生活污水和生产废水经厂区废水处理系统处理达标后排放到河西污水处理厂，不排入地下水中，因此，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响；此外，本项目场地不属于集中式饮用水源地保护区和补给径流区，以及其它与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区。无分散式居民饮用水水源等其他地下水环境敏感区。同时，本项目生产车间、危废暂存间等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

3、监控措施

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，三级评价需设置一个地下水跟踪监测点位，项目运行期间，将对项目所在地基周边地下水进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

综合来说，营运期地下水污染防治措施是可行的。

7.4 固体废物处理措施

对照《国家危险废物名录》，属于危险废物的有：失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油等、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等；属于一般工业固体废弃物的有：橡胶边角料、废金属料、废包装料等；还有生活垃圾。

7.4.1 一般工业固废、生活垃圾

废胶帘布、废金属料、纯水制备用的废膜和废树脂、可用橡胶边角料、废气收集粉尘、抛丸和喷砂废砂、非危险化学品废包装原料、水性涂料的漆渣和废油漆桶、油漆沾染物等一般固废产生量为 579.2t/a，外卖综合利用或收集后送水泥厂焚烧处置。本项目将新增一间 400m² 的固废间用于贮存一般工业固废。

本项目还有部分生活垃圾产生，在厂内垃圾站暂存后由环卫部门定期清理外运。

固废间建设应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行建设，各类固体废物分类收集，不得相互混合，贮存、处置场的竣工，暂存必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用；一般工业固体废物的种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单要求的一般固废暂存场所的相关规定如下：

- ①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。
- ②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施，并采取相应的防尘措施。
- ③按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置环境保护图形标志。

7.4.2 危险废物

失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油等、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等危险固废产生量为 437.3t/a，本项目将新增一间 252m² 的危废间用于贮存危险固废。

表7.4-1 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废间	污泥、过滤用石英砂、酸洗渣	HW17	336-064-17	危废间 252m ²	50m ²	桶装	30	2 个月
2		磷化废水 MVR 残液、磷化渣、反渗透膜	HW17	336-064-17		20m ²	桶装	10	2 个月
3		废胶黏剂桶(瓶)、化学品包装物、胶黏剂沾染物	HW49	900-041-49		10m ²	桶、袋装	0.1	<1 年
4		失效活性炭、过滤棉	HW49	900-039-49		30m ²	桶装	10	2 个月
5		废荧光灯管	HW29	900-023-29		1m ²	桶、袋装	0.1	<1 年
6		废机油	HW08	900-249-08		10m ²	桶装	4	<1 年
7		废机油桶、废含油抹布	HW49	900-041-49		5m ²	桶、袋装	0.5	6 个月
8		废检测液	HW49	900-047-49		1m ²	桶装	0.1	<1 年
9		废橡胶飞边	HW49	900-041-49		30m ²	桶装	6	6 个月
10		低粘度有机溶剂	HW06	900-402-06		10m ²	桶、瓶装	2	6 个月
11		废包装原料(危险化学品)	HW49	900-041-49		30m ²	桶装	5	6 个月
12		废乳化液、切削液	HW09	900-007-09		10m ²	桶装	2.4	6 个月
13		管道清洁废碳黑	HW49	900-041-49		10m ²	桶、袋装	3	3 个月
14		废墨盒	HW49	900-041-49		1m ²	桶、袋装	0.5	<1 年

- 为防止危险废物随处堆放和保证危险废物能够及时得到合理外运处置,根据《危险废物贮存污染控制标准》及其它相关规定,本评价对危险废物暂存点提出如下要求:
- ①盛装危险废物的容器上必须粘贴标签,装载容器的材质要满足相应的强度要求,容器材质和衬里要与危险废物相容(不互相反应),且必须完好无损,定期对包装容器进行检查,发现破损应及时采取措施;
 - ②危险固体废物暂存点应铺设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂缝;
 - ③危险废物临时贮存场所要防风、防雨、防晒,危险废物贮存场所应配备消防设备委派专人看管;
 - ④危废暂存场所需设置标示牌。对危险废物堆放场所设置隔离间。
 - ⑤厂内必须做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、废物出库日期及接收单位名称；

⑥危险废物转移委托有资质单位处理时应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位或转移到非危险废物贮存设施中。

⑦落实“四专”管理（专门危废暂存库，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网。

综上所述，本工程产生的各类固体废弃物经上述相应措施处理后均能得到妥善处置，对环境不会产生明显影响，其固体废弃物的治理措施是经济的、可行的。

7.5 噪声治理措施

本工程噪声源主要包括混炼机、空压机、硫化机等。对产生噪音的设备考虑采取消音、减振和隔音措施，同时对厂区进行合理布局，确保厂界噪声达标。本工程主要采取下列噪声防治措施：

（1）源头控制，选用低噪声设备。

在选用和购买设备时，大多采用国际上生产效率高且能好的先进性进口设备，噪声产生源强小；要求高噪声设备带有配套的消声器使所有设备噪声尽可能控制在75分贝以下(设备外1米)；在噪声源集中的厂房设隔音操作室。

（2）合理布局。

项目的总体布局上，将生产车间和噪声源强较高的设备布置远离厂区边界，加大了噪声的距离衰减，同时生产设备基本安置在室内，对无法室内布置的露天设备如冷却塔等，均尽量远离厂界；

（3）针对不同的高噪声设备，采取针对性较强的措施。

传动部分可采用密闭消声罩等，以上措施可降噪10~20dB(A)。对强噪声设备采用安装吸声、消声材料措施。

对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声，如风机、空压机等，装上消声器后，其尾气排空不再发出强烈的噪声。具体降噪措施见表7.5-1。

表7.5-1 项目完成后厂区噪声源降噪措施表

序号	噪声源	源强	降噪措施	降噪效果
1	机械加工设备	70-85	选用低噪声设备、厂房密闭	15
2	抛丸机	85	选用低噪声设备、厂房密闭	15
3	空压机	<80	采用进口螺杆式低噪声，空压机房	15

序号	噪声源	源强	降噪措施	降噪效果
			采用 R.C 结构隔音、厂房密闭	
4	密炼机	75~85	加装消音器、厂房密闭	25
5	废气处理系统风机	90-95	加装消音器、放置在密闭的车间内	25
6	硫化、成型及修剪机	75~80	厂房密闭、基础减震	15
7	成型机压缩空气排空	<75	加装消音器	10
8	通风系统	85	加装隔音罩、安装在房顶	15
9	冷却塔	72	布置在厂区中部、加装消音装置	10
10	其它设备	<75	采用低噪声设备,安置在坚固基础上,加装弹性防震垫	5-10

(4)加强绿化

厂区围墙内种植有绿化带，厂区绿化面积超过总占地面积的 35%，起到了很好的隔声和衰减噪声的作用。

此外，车间内应注意劳动保护，对车间职工的防护主要是佩带护耳器，如耳塞、耳罩、防声盔等。其中棉花塞在耳内，可减低噪声 5~10dB (A)；伞形耳塞可减低噪声 15~35dB (A)；耳罩可减低噪声 20~40dB (A)；防声头盔可减低噪声 30~50dB (A)。

通过以上措施后，类比现有工程，及噪声影响预测，项目南面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，其余能满足 4 类标准。厂界噪声可实现达标排放，因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

7.6 土壤环境污染防治措施

7.6.1 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、废水存储及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

(2) 末端防治措施

主要包括污染地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，末端控制采取分区防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水监控体系，包括建立完善的土壤、地下水监测制度、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。

（4）应急相应措施

包括一旦发现地下水污染事故，及时启动应急预案，采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使得污染得到治理。

7.6.2 拟采取措施

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，本项目应严格落实以下要求：

1) 储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

根据各区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单位构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，根据各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分重点污染防治、一般污染防治区和非污染防治区。

生产过程中涉及的各种危险化学品、危险废物需分类贮存，并分别存储在严格按照《常用化学危险品贮存通则》(15603-1995)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设的存储设施内。库内地面全部硬化并进行防渗处理。严格控制各危险废物贮存和转运过程，避免露天堆存和沿途撒落，同时加强危险废物的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，以确保危险废物安全可靠的运行。

企业雨污分流，设阀门，雨水经雨污水管网外排，对生产废水收集沉淀池设专人负责日常维护、监管，并设事故池、紧急阀门等，减少事故状态下废水进入周边土壤环境的可能。

2) 企业应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

企业雨污分流，设阀门，雨水经雨污水管网外排，对生产废水收集沉淀池设专人负责日常维护、监管，并设事故池、紧急阀门等，减少事故状态下废水进入周边土壤环境的可能。

3) 应当按照相关技术规范要求,自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测,重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水,并按照规定公开相关信息。

土壤监控:本项目土壤评价等级为二级,每5年开展一次跟踪监测,如发生废水泄漏事故等,土壤环境监测点位应在泄漏以及事故池等可能的重点影响区域进行布点。监测因子为pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、硫化物、二甲苯、甲苯、苯系物等。监测频率为每年1次,当发生泄漏事故时,应加密监测。

监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时,要及时进行处理,开展系统调查,并上报相关部门。

7.7 生态环境保护及水土保持措施

(1) 对生产、生活区加强监督和管理,污水排入周边已有污水管网内,垃圾定期安排人员收集、倾倒至指定的垃圾站,严禁乱扔、乱倒。

(2) 为减缓生态景观改变造成的影响,应加强项目内部和周边一定范围内的绿地建设,栽植和培育适合当地的常绿阔叶林,形成一道绿色屏障,缓解景观破坏。

(3) 项目建设时应合理安排施工时序,并减少项目区内同时出现的裸露地面数量,使施工期在合理范围内实现时间最短。做好施工场地排水设施,场地四周应做好截水沟,并按照坡度和雨水流向设置沉砂池,防止水土流失。加强施工期废水治理及施工期固废防治,以减缓对水生生态的影响。

7.8 非正常排污防范措施

根据工程分析,本项目废气非正常排污主要为:①生产线废气未经处理,直接排放;②锅炉烟气废气未经处理直接排放。废水的非正常排污主要为污水处理设施运行不正常导致的效果达不到排放标准要求。

为减少非正常排污的发生概率并尽量减轻对环境的影响,需采取相应的防范措施:

(1) 平时加强对设备、管道、处理设施的维护,杜绝因设备原因导致物料泄漏造成环境污染。加强UV光解设施、活性炭吸附-脱附等处理装置的管理,及时更换荧光管和活性炭,确保废气处理装置的正常运行。

(2) 为防止因停电导致废气直接排放,公司需配备柴油发电机作为备用电源;确保在生产设备停车前,废气处理装置的正常运行。

(3) 在装置停车检修前, 应排净生产系统(设备、管道)内储存的气、液、固体物料, 凡存放过可燃、可爆、有毒、有害物料的设备及管道, 在检修前, 必须排净物料, 吹扫、置换干净并分析合格。

(4) 废水处理站、废气处理设施需配备专职操作人员, 加强污染源监测, 定期委托有资质单位对污染源进行监测, 条件成熟时企业设立监测机构。

(5) 开车过程中, 应先运行废气处理装置, 后运行生产装置; 停车过程中, 应先停止生产装置, 后停止废气处理装置, 在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。检修过程中, 应与停车的操作规程一致, 先停止生产装置, 后停止废气处理装置, 确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

通过以上处理措施处理后, 本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.9 同类工程措施及清洁生产

7.9.1 同类工程

7.9.1.1 同类工程基本情况

株洲时代新材料科技股份有限公司本部(简称公司本部)位于株洲市天台工业园内, 公司本部现有一个弹性元件事业本部, 承担了轨道交通车辆悬挂弹性元件、线路减振产品、空簧产品、高分子复合材料产品生产及相关新产品的研发与试制。年产弹性元件 96 万件、空簧产品 6 万件。2018 年前后, 公司处于多方面原因, 取消的基地内的喷漆生产设施, 全部改为委托其它公司生产。项目基本信息见下表。

表 7.9-1 公司本部现有工程组成一览表

类别	名称	建设规模	备注
主体工程	弹性元件联合厂房	13899m ² , 位于厂区中部, 承担轨道车辆、线路、特种装备减振降噪产品的生产, 不包括油漆工序及部分后处理工序	/
	空簧生产车间	6100m ² , 位于厂区北侧中部, 生产空气弹簧产品, 承担轨道线路产品的前处理工序, 不包括油漆工序	/
	配制中心	5146m ² , 位于厂区西侧中部, 生产高分子复合材料, 承担其原材料及所产高分子材料的中转暂存	
辅助工程	物流厂房	12202m ² , 总部园区原材料入库及中转、成品暂存及发货, 新产品研发生产(约 1200m ²)	/
	物流仓储租赁厂房	5000m ² , 生产用模具、轨道交通产品及大宗原材料暂存	外租用地
	总部行政楼、制造楼、原元件办公楼	15041m ² , 位于厂区东侧, 主要为公司管理层及相关职能部门、下属轨道事业部研发人员办公, 并布置接待室、展厅等公司配套服务功能	/
	锅炉房	设有 1 台 4t 燃气锅炉	/

类别	名称	建设规模	备注
公用工程	供水系统	用水环节主要为生产用水、生活用水和循环冷却补给水, 用水全部来自城市供水管网	/
	排水系统	项目采用雨污分流制, 雨水通过雨水管道排入市政雨水管网, 最终流入湘江; 生活污水经园区化粪池处理后排入厂区污水处理系统(“预处理+混凝沉降+砂滤+活性炭”), 处理达标后随城市污水管网进入河西污水处理厂; 生产废水经厂区污水处理系统(“预处理+混凝沉降+砂滤+活性炭”)处理达标后随城市污水管网进入河西污水处理厂	
	供热系统	厂房使用天然气, 由城市天然气管网提供; 办公楼采用空调取暖, 车间不设取暖设施	
	供电	由园区电网提供	/

公司本部现有主要生产设备具体情况见下表。

表 7.9-2 公司本部现有设备

使用工序	设备	设备型号/规格	台数	备注
弹性元件				
前处理	脱脂	全自动超声波清洗线	MUA-131008TMK	1
		碳氢清洗线	1	1
磷化	自动磷化线	LHX-16	2	
抛丸/喷砂	履带式抛丸机	Q326	5	
	转盘式喷砂机	TS1418-4B	6	
	双钩式抛丸清理机	Q378	2	
	履带式抛丸机	Q3210	2	
	通过式喷砂机	BH-PS3810A-12T	1	
	多枪滚筒式自动喷砂机	Q226	3	
	转台式抛丸机	Q3515	1	
校正	800MM 校平机	JPB13-6*800 型	1	
涂胶、干燥	自动喷胶机	ZP-46	2	
	喷胶烘干线与通过式涂胶烘干线 废气处理系统	HBSB-07	1	
	自动喷胶机及胶浆搅拌机废气处理系统	HBSB-08	1	
	悬挂式喷胶烘干线	非标	1	
	通过式烘干线	SDPX04-00	1	
炼胶	配料	自动配料线	非标	2
		半自动配料线	非标	3
		中小料自动投料线	非标	1
	生胶塑炼	密炼生产线	90E	1
		密炼生产线	GK-45EX(5-50)Y	1
		平板硫化机	AMS-100-PCD-2L	4
	下片冷却	切胶机	LB-40T	2

使用工序	设备	设备型号/规格	台数	备注
检验	拉力机	1KN	2	
	硬度仪	BS09	2	
	门尼测试仪	premier MV	3	
	硫变仪	premier MDR	3	
硫化	开炼机	XK-450	5	
	螺杆挤出机	非标	16	
	鼓风干燥箱	HS841-3	28	
		FB-0.38m ³		
		HS841-2		
		LG-138		
		101A-4		
		HX2500		
		FB-106A		
		101-A-3		
	2000T 平板硫化机	TYC-22X4-2RT-S-PCD (1800*2800)	1	
	300T 平板硫化机	YM-C300(700*800)	5	
	200T 平板硫化机	YM-C200(650*650)	1	
	400T 平板硫化机	HYL-400P(800*900)	62	
	600T 平板硫化机	HYL-600 (900*1100)	22	
	1000T 平板硫化机	HYL-1000 (900*1100)	33	
	注压硫化机	300T	1	
	注压硫化机	400T	7	
	注压硫化机	600T	1	
	注射硫化机	600T	1	
	注压硫化机	600T 注压调试	1	
其他	试验机	3000kN	1	
	试验机	300kN	2	
	试验机	600kN	3	
	试验机	100kN	1	
打磨				
空簧				
胶片出型	三辊压延线	Φ450mm*1300mm	1	
钢圈压出	钢圈压出生产线	非标	2	
	钢圈包布机	非标	2	
	钢圈缠布机	非标	2	
帘布截断	帘布裁断机	非标	1	
成型	1#成型机	LCB-IB	1	
	空气弹簧一段 1#成型机	WHCX-240-440	1	
	一段 3#成型机	LCW-1	1	
	二段 4#成型机	LCW-2	1	
	二段成型机 (5#)	TY-KT2	1	
	超大曲囊二段成型机	非标	1	

使用工序	设备	设备型号/规格	台数	备注
	火车用空气弹簧成型机	LCB-IB	1	
贴合	贴合机	非标	3	
包边	扩布机	300	3	
硫化	1220 气囊硫化机 (200t, 非标, 合模力)	QLY1220/2000	2	
	1000 气囊硫化机 (140t, 非标, 合模力)	QLY1000/1400	1	
	500 吨空气弹簧硫化机 1	KTL-B1220/500T	6	
	气囊后充气机	非标	6	
组装	装配机	非标	3	
检测	一系簧检测线	-	1	

公司本部正常生产时，原辅材料消耗情况见下表。

表 7.9-3 公司本部原辅材料消耗

生产工序	名称		年使用量 t	生产工序		名称		年使用量 t
弹性元件	Thixon P-11	胶粘剂	16.7	配制中心	炼胶 (自产)	生胶	配料	2500
	Megum 538		16.7			炭黑		833
	Chemlok205		4.7			助剂		556
	Chemlok6108		4.7			增塑剂		278
前处理	脱脂剂	表面处理剂	19.4	弹性元件	硫化	铁件/铝件/尼龙等	骨架材料	79 万套
	磷化剂		11.1			脱模剂	辅料	4500 瓶
	除锈剂		25			120#汽油	清洗剂	2.7
	碳氢清洗剂		2.8			防锈油	防锈材料	0.7
弹性元件	S205	胶粘剂稀释剂	2.2	空簧	胶片出型	锂基润滑脂		0.2
	S220		2.2			外购胶料		320.0
	丁酮		6.7			钢丝		158.3
	二甲苯		6.7			胶帘布		196.7
弹性元件	菱角钢砂	磨料	122.2	空簧	其他	金属件		33 万个
	钢丝切丸		50			磨耗板		6.7 万个
	白刚玉		91.1			胶囊		1250 个
	胶料		4160 (含自产与外购)			标准件 (螺丝、铭牌、保护套、橡胶垫等)		233 万个

7.9.1.2 生产工艺流程

公司本部现有工程所有产品均属于弹性减振降噪类产品，各类弹性减振降噪制品生产工艺主要分为四大工段，即金属表面处理工段、炼胶工段、硫化工段和后处理工段。其工艺与拟建工程基本相同，本项目由于自动化提高，取消了现有后处理

工段的打磨工序，减少了污染源数量；不同的是除去脱脂和磷化是自动化生产线、喷胶中心有一条自动喷胶线外，其它工序主要以人工操作为主，同时喷漆生产线2018年前后停用，改为外委给其它生产企业。

7.9.1.3 污染治理工艺

本项目与公司本部原材料、产品、生产工艺相同，仅产能有所增加、自动化程度大幅提高，故具有可类比性。

1、废气处理措施

公司本部采取的污染治理措施如下表所示。

表 7.9-4 公司本部废气处理设施

产污工序	排气筒	排气筒	处理设施	污染物	风量 m ³ /h	最高排放浓度 mg/m ³
配置中心*	DA004	K4 配料废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	2540	9.1
	DA005	K6 配料废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	4800	15.6
	DA008	机械手配料废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	2700	20.4
	DA011	小量配料废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	15630	18.3
	DA012	人工配料废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	550	14.6
喷砂、抛丸粉尘	DA001	铁件处理车间二部含尘废气排放口	滤筒过滤+水浴	颗粒物	36000	9.8
	DA002	铁件处理车间一部含尘废气排放口	旋风除尘+滤筒过滤+水浴	颗粒物	8120	12.9
表面处理	DA016	脱脂、酸洗磷化废气排放口	水喷淋	硫酸雾	5500	7.84
涂胶有机废气	DA007	一部自动喷胶废气排放口	活性炭吸附	甲苯	18300	0.163
				二甲苯		2.54
				硫化氢		0.005
				臭气浓度		416
	DA009	一部喷胶废气排放口	活性炭吸附	甲苯	8600	0.227
				二甲苯		2.37
				硫化氢		0.003
				臭气浓度		416
	DA013	二部涂胶废气排放口	活性炭吸附	甲苯	17600	0.67
				二甲苯		2.14
				硫化氢		0.005
				臭气浓度		416
	DA014	一部涂胶废气排放口	活性炭吸附	甲苯	8700	0.716
				二甲苯		2.12
				硫化氢		0.007
				臭气浓度		549
硫化烟气	DA003	硫化废气排放口	活性炭吸附	非甲烷总体	24300	0.63
				硫化氢		0.005
				臭气浓度		549

产污工序	排气筒	排气筒	处理设施	污染物	风量 m ³ /h	最高排放浓度 mg/m ³
打粉尘磨	DA006	打磨废气排放口	布袋除尘器	颗粒物	7400	11.3

*根据公司环评及批复，项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

根据公司 2021 年委托监测结果，各污染源均能实行达标排放，与公司本部相比，本项目废气设施喷砂和抛丸工序、表面处理工序外，其余废气处理设施均较现有处理设施有所增强，其废气处理效果更高，其废气亦能实现达标排放。

表 7.9-5 与公司本部废气处理设施对比

序号	车间	产污工序	公司本部处理设施	拟建项目处理设施	备注
1	配制中心	配料、密炼	布袋除尘器	布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附	增加有机废气处理设施
		无组织	车间封闭	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	增加处理设施
2	弹性元件	喷砂、抛丸粉尘	滤筒过滤+水浴、旋风除尘+滤筒过滤+水浴	旋风除尘+滤筒过滤	相同
3		表面处理	水喷淋	水喷淋	相同
4		喷胶	活性炭吸附	UV 光催化+活性炭吸附+脱附	提高处理效果
5		喷漆	/ (已停用，原为活性炭吸附)	UV 光催化+活性炭吸附+脱附	/
6		碳氢清洗	/-	UV 光催化+活性炭吸附	提高处理效果
7		硫化	活性炭吸附		
8		打粉尘磨	布袋除尘器	/	取消该工序
9		无组织	加强车间通风	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	
10	空簧厂房	开炼、烘烤、硫化	加强车间通风	1、UV 光催化+活性炭吸附 2、车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	
100	锅炉房	天然气锅炉	-	水喷淋	

2、废水处理措施

公司本部产生的工业废水主要包括表面处理工序产生的磷化废液、脱脂废液、磷化清洗废水、脱脂清洗废水、车间清洗废水等。

公司本部生产废水经“混凝沉降+砂滤+活性炭”处理、生活污水经化粪池处理后，一起由总排口城市污水管网排往河西污水处理厂深度处理，最后汇入湘江。处理工艺流程见图 7-4，进出口浓度见表 3.5-17。本项目采取了相同的处理工艺，减少了酸洗磷化废水的排放，其进水水质更加简单，措施可行。

3、固废处理措施

公司本部产生的橡胶下脚料、抛丸废金属料、废水处理站污泥等，废橡胶、废

金属料外卖综合利用，废包装料由厂家回收。硫化工序产生的可用废边角料产生量为 11t/a，属于一般工业固体废物。废胶帘布主要来自于空簧厂房钢圈压出等工序，年产生量 0.75t/a；废金属料主要来自于弹性元件厂房的机械加工工序，年产生量 10.0t/a；原料使用完后产生非危险化学品（一般化学品）的粉状原料包装袋(外袋)、纸箱等，为一般工业固体废物，产生量为 11.50t/a；纯水制取设置 1 套纯水机组，根据该机组工作原理，该机组拟将定期产生废石英砂、废活性炭、废树脂、废微孔滤膜等废物，产生量为 0.3t/a；不合格工件产生量为 2.70t/a，抛丸、喷砂工序废气收集粉尘产生量为 63.5t/a，同时工抛丸、喷砂用砂每年清理一次，产生抛丸、喷砂废砂 198t/a，经厂内收集后，交外卖综合利用。

本部各危废产生量月为 237.55t，均送湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

本项目对各类固废的处理工艺与公司本部相同，措施可行。

综上所述，本项目所采取的措施与公司本部相同或使用了更好的处理工艺，其吨产品污染物排放量较公司本部有明显减少。

7.9.2 清洁生产简要分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“车、车辆、高铁车组、城市轨道交通设备”的减震设备制造，属于目录度第一类“鼓励类”之第十五项“城市轨道交通装备”中第 1 条“城市轨道交通减震、降噪技术应用”，属于鼓励类发展产业；其余产品未列入淘汰或限制内，属于允许类，因此本企业的产品符合国家产业政策要求。

7.9.2.1 能源消耗

锅炉采用天然气为燃料，其他能耗均使用电能，均为清洁能源。

7.9.2.2 工艺及设备先进性

本项目采用全自动装配，机械化程度高，生产效率提高，生产成本低，装配的产品质量高，一致性好等。与公司现有总部和 45 区等同类工程相比，此次技术改造使用了许多新技术，主要进步见下表。

表7.9-1 项目与同类工程主要技术改进对比

序号		总部类似工程	本项目建设	本项目技术改进
	1#			
1	除锈剂	除锈剂主要成分以盐酸、硝酸等强挥发性酸	除锈剂主要成分为柠檬酸、草酸等，	环保型酸洗除锈替代强挥发型酸洗除锈工艺

序号		总部类似工程	本项目建设	本项目技术改进
			挥发性较弱	
2	涂胶	封闭式涂胶房, 3条半自动喷胶线	1、涂胶设备整体封闭, 采用自动涂胶线; 2、1条通过式自动喷胶线, 2条回转体自动喷胶线, 1条钢套自动喷胶机, 2条半自动涂胶机	涂胶设备整体封闭满足无尘车间(10万落尘量)要求; 自动喷胶工艺替代传统手刷、手喷工艺, 实现30种产品自动喷胶工艺应用。
3	喷砂、表面处理	1条全自动超声波清洗线, 1条磷化线	1条U型超声波清洗线, 2条自动活化线	替代传统脱脂喷砂清洗工序, 简化前处理工艺流程, 实现一线式, 生产提升自动化水平及生产效率。
4	硫化	平板硫化机	平板硫化机、橡胶注射机	研究并固化一系簧、转臂节点、球铰等产品的注射成型工艺, 实现1~2种各类典型产品的批量应用。
5	AGV自动配送	厂内运输均采用电瓶车及牵引车	AGV运输车、AGV管理系统等	实现工厂物料自动分拣、自动配送, 以到达降低人工成本和提高生产效率的目的。
6	涂装	涂装工序外委生产, 采用溶剂型油漆	采用水性漆湿碰湿涂装工艺	采用环保涂料, 实现水湿碰湿涂装工艺, 降低涂装能耗、缩短涂装作业周期、改善车间作业环境条件
	2#			
7	帘布裁断	帘布裁断机	帘布裁断机配备自动搭接机械手	建立帘布自动搭接机械手, 实现帘布裁断全自动化。
8	钢圈压出、缠布	2条钢圈压出生产线、2台钢圈包布机、2台钢圈缠布机	1条钢圈压出-缠布生产线	双工位钢圈压出-缠布生产线, 实现自动喂挤出料、自动送丝、自动切丝、自动取钢圈、机械手抓钢圈、自动缠布。
9	胶片、帘布压延	手工裁胶、三辊压延线	自动裁胶机、帘布四辊压延线	引入胶片多刀分裁机, 取代手工裁胶; 建四辊压延机, 胶片、帘布两用压延, 采用擦胶工艺, 自动测厚调节辊距, 多刀分裁, 厚度公差达±0.02mm。
10	装配	装配机	空簧装配线	建双轴拧紧机, 自动实时采集力矩数据并上传至MES; 采用机械助力臂上料, 配辅助簧翻转机构, 自动输送分配系统至试验机试验。
11	AGV自动配送	厂内运输均采用电瓶车及牵引车	AGV小车、AGV管理系统	AGV与立库衔接工序, 缓冲节拍差异, 拉动物料自动配送。
12	氮气硫化	配备锅炉+过热水站	配备氮气站、锅炉+过热水站	拟规划部分设备开展氮气硫化工艺替代现有过热水工艺技术实验, 预计可提升硫化效率, 能耗降低50%左右。

序号		总部类似工程	本项目建设	本项目技术改进
	3#			
13	物流中心智能化	非智能化物流仓储	智能化物流仓库	智能存储系统：2万+的无人作业的自动化立体仓储（“黑暗工厂”），自动输送系统：滚道MCS输送线控制系统、RCS调度系统、RGV+AGV+提升机的配送系统，自动拣选/识别系统：RFID及条码技术，DPS电子标签拣货系统 信息化仓储管理系统：WMS系统、WCS仓库控制系统 简便灵活的装卸系统：多月台自动对接车厢的装卸设计
	4#			
14	车间	封闭车间	封闭车间配套新风系统	生产车间封闭式管理，配套新风系统
15	配料	中小料人工投料线、人工投胶	中小料自动投料线、1条生胶自动投料线	大批量炭黑及填料、液体材料、中小料实现全自动生产、自动周转，小批量液体及粗料实现半自动生产，所有中小料全自动投料
16	混炼	-	配备低温室	混炼多采用低温一次法工艺，下辅机实现自动翻胶、提片、裁断、堆码
17	AGV自动配送	厂内运输均采用电瓶车及牵引车	AGV小车、AGV管理系统	采用AGV小车实现胶料自动运输，成品胶料采用立体仓储自动出入库

7.9.2.3 节能、环保方面

车间屋面设保温隔热层，减少热量损失；对各种能源均考虑完善的计量系统；采用低损耗干式变压器，并设置功率因数补偿；采用节能型灯具，以降低能耗；厂区配套建有完善的废水、废气、噪声、固废等环保设施。从以上分析可以看出，本项目符合国家产业政策，项目将采用先进的生产工艺和技术装备，生产具有先进技术并对大气环境污染防治具有积极作用的环保设备；生产过程原材料利用率高，能耗小；在减少物料、能源消耗的同时，对产生的各种污染物均采取了技术成熟的治理措施，使各种污染物均能达标排放。在国内同行业中，项目清洁生产水平处于比较先进的行列。

根据公司委托编制的节能报告，本项目采取了如下节能措施：

1、余热回收节能措施：通过对锅炉蒸汽冷凝水余热、锅炉烟气余热、空压器余热的回收再利用，达到余热回收利用，可节省电量15.12万kwh, 节天然气量为29.9

万 m³，合计折标煤 416.25tce，合计产生经济效益 100.59 万元；

2、变频调速节能措施：部分设备采用变频调速运行，节电量 348.00 万 kwh，折合 427.69tce，产生经济效益 278.4 万元；

3、采用 LED 节能灯：可降低照明电耗，节电量 57.34 万 kwh，折合 71.47tce；

4、光伏发电节能措施：节电量 368 万 kwh，折合 452.27tce。

本项目主要消费的能源为电力及天然气等项目综合能耗按当量值折标煤 7506.94tce（按等价值折标煤 16407.43tce）。项目总投资 49951.19 万元，建成后实现年营业收入 183408 万元。因此，本项目单位产值能耗（等价值）：
 $16407.43/183408=0.09\text{tce}/\text{万元}$ 。参照《株洲市 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，全市实现地区生产总值 3915.8 亿元，单位 GDP 能耗 0.478tce/万元，根据预测，2025 年单位 GDP 能耗为 $1645.34/4458.78=0.369\text{tce}/\text{万元}$ ；本项目能耗低于全市单位 GDP 能耗水平，项目能效水平属于国内一般水平。

项目新增能源消费量占株洲市及湖南省“十四五”能源消费增量控制数的比例分别为 0.883%，小于 1%，根据国家节能中心节能评审评价指标通告(第 1 号)的规定，本项目正常运行后对湖南省“十四五”时期能源消费增量控制数影响较小。

本项目增加值能耗影响项目所在地单位 GDP 能耗的比例 $n\%=-0.88\%$ 。其结果 $n\leq 0.1$ ，因此，本项目的建设对株洲市完成能耗强度降低目标影响较小。

第8章 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将工程对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特
点，制定完善的环境管理体系。

8.1.1 环境管理机构设置及职责

项目现有厂区已设置专门的环境管理机构。其基本任务是负责组织、落实、监
督本企业的环保工作，主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家和地方相关的环境保护法律、法规、条例和标准；
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报
表等。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 负责编制环境风险应急预案，组织协调环境事故的处理。
- (5) 负责推行企业清洁生产工作。
- (6) 组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监
督执行。
- (7) 对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增
加职工自觉履行保护环境的义务。
- (8) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (9) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (10) 除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受当地政府环保部门的检查监
督，并按要求上报稳中有降项管理工作执行情况。

8.1.2 环境管理制度

- (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计；项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行；工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

在项目建设和运营过程中，应有一名公司领导分管环保管理工作，确定一名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。登记的项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物排放情况等。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施（包括减产和停止生产），防止污染事故发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

8.1.3 环境管理实施计划

（1）建立严格的环保指标考核制度，包括环保设施的运行等，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

（2）建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，对责任者予以处罚，确保环保治理设施满负荷正常运行。

（3）建立污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对污染物进行监测，并建立数据库，以此作为评比考核的依据。

（4）完善公司三级（公司、车间、班组）管理网络，使环境管理落实到实处，

做到防患于未然。

(5) 参加污染事故、污染纠纷的调配、处理及上报工作。

(6) 定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训和环境风险应急处置能力的培训和实战演练，提高管理水平。

(7) 加强企业干部环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福于人民的责任心。

(8) 将环保纳入企业总体发展规划，力争做到环保与经济效益同步发展。

8.1.4 环境管理体系

建议公司重视并开展ISO14000认证及ISO14001审核工作，将其体系纳入到自身的环境管理体系中，建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，同时，为公司的可持续发展提供保证。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测工作

本工程应在安全环保科下配备专职或兼职人员，监测工作委托有监测资质的单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保科派专人管理并存档。

8.2.2 监测制度及实施计划

根据技术的发展和国家有关要求，规范废水排污口设计，废气排气筒的出口要预留永久采样孔。同时建立健全监测制度，对废气、废水、噪声应协同监测公司进行监测工作，并配合有关技术人员对生产设备及环保设施进行定期检查和维护。为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，根据工程排污特点，本评价特提出环境监测计划如表 8.2-1。在事故或非正常工况下要增加监测频次。

表 8.2-1 环境监控计划一览表

监测内容	产污环节	监测位置	依据	监测污染因子	监测频次
废水处理站	污水预处理	废水总排放口	HJ1124、HJ1207	COD、总磷、PH、氨氮、流量、石油类、SS、LAS、BOD ₅ 、	每季度一次
	员工生产生活				
废气	DA01 配置中心	排气筒	HJ1207	VOCs	自动监测
				VOCs、颗粒物、臭气(臭气每半年一次)	每季度一次

	DA02、DA03 抛丸/喷砂	排气筒	HJ1124	颗粒物	每半年一次
	DA04 磷化	排气筒		硫酸雾、氮氧化物	每半年一次
	DA05 喷胶、烘干	排气筒	HJ1124	VOCs	自动监测
				VOCs、二甲苯、苯系物、甲苯	每季度一次
	DA06 喷漆	排气筒	HJ1124	VOCs	自动监测
				颗粒物、SO ₂ 、NOx	每季度一次
	DA07 弹性元件厂房硫化	排气筒	HJ1207	VOCs、臭气	每季度一次
	DA08 活性炭再生	排气筒	HJ1124	VOCs、二甲苯、苯系物、甲苯、颗粒物、SO ₂ 、NOx	每季度一次
	DA09 空簧厂房硫化	排气筒	HJ1207	VOCs、臭气	每季度一次
	DA10 锅炉	排气筒	HJ953	烟尘、SO ₂ 、NOx	每季度一次
厂界		HJ1207	颗粒物、臭气、VOCs、甲苯、二甲苯、苯系物		每半年一次
厂区内			VOCs		每半年一次
厂界噪声	各生产设备	厂界	HJ819	Leq	每季度一次
地下水（大地 2000 坐标系）	下游设置 1 个监控点位			pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、硫酸盐、氯化物、铁、锰、氟化物、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、砷、汞、镉、铅、铜、细菌总数、二甲苯、甲苯等	每年枯水期监测 1 次
土壤	场地内一个表层样			pH、二甲苯、甲苯、苯等	1 次/3 年

8.2.3 监测报告制度

每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并需按上级主管部门的要求，按年将分析报告及时上报株洲市生态环境局天元分局。

8.2.4 排污口管理

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

（1）废水排放口

项目污水管网必须满足相应规范要求。本项目需在厂内废水排放口和雨水排放口处设置总闸，在事故情况下，项目废水收集进入本项目事故废水收集池中，以防止项目事故废水对园区污水处理厂造成较大的影响。

（2）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，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

固体废物应采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、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，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

（1）废水、废气排放口和噪声排放源图形标志

废水、废气排放口和噪声排放源图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15662.1-1995）执行。

（2）固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）（GB15662.1-1995）场》执行。

8.3 竣工环境保护验收与排污许可

根据《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）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。拟建项目在正式运行前，建设单位应会同施工单位、设计单位、监理单位、环评单位等组成验收小组，检查项目环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求。

本项目具体验收内容详见下表。

表 8.3-1 项目竣工环境保护验收表

类别	污染物类别	处理设施	监测位置	执行标准
废气	DA01 颗粒物、VOCs、二甲苯	布袋除尘+UV光解+多级活性炭	排气筒	GB27632-2011
	DA02 颗粒物	旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘	排气筒	GB16297-1996
	DA03 颗粒物	旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘	排气筒	GB16297-1996
	DA04 硫酸雾	水喷淋	排气筒	GB16297-1996
	DA05（三合一） VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物	过滤+UV光解+多级活性炭	排气筒	DB43/1356-2017
	DA06 VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	过滤+UV光解+两级活性炭	排气筒	DB43/1356-2017 GB16297-1996
	DA07 VOCs	UV光解+活性炭	排气筒	GB27632-2011
	DA08 VOCs、二甲苯、甲苯、苯系物、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	活性炭再生经催化燃烧 废气处理经活性炭吸附 危废间经活性炭吸附	排气筒	DB43/1356-2017 GB16297-1996
	DA09 VOCs	UV光解+活性炭	排气筒	GB27632-2011
	DA10 烟尘、SO ₂ 、NO _x	水喷淋	烟囱	GB13271-2014 表3中燃气锅炉特别排放限值
废水	生产废水 COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -H、TP（磷酸盐）、二甲苯、甲苯	预处理+吸附、沉淀池	废水总排口	GB4287-2012间接排放标准及其修改单
	生活污水 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H	化粪池		
固体废物	危险废物	收集暂存在危废间后，定期交由具有危险废物处理资质单位进行处理	/	是否满足 GB18597-2001(2013年修订)要求
	一般工业固体废物	收集暂存在各一般固废间，定期外送综合利用或处置	/	存储场所是否满足 GB18599-2001 要求
	生活垃圾	生活垃圾 交环卫部门处置	/	是否设置生活垃圾收集点
地下	跟踪监测	pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、	区域防渗	地下水监控井 达到 GB/T14848-

类别		污染物类别	处理设施	监测位置	执行标准
水		硫酸盐、氯化物、铁、锰、氟化物、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、砷、汞、镉、铅、铜、细菌总数、二甲苯、甲苯等			2017三类标准要求
噪声		设备噪声	隔声、消声、减振	/	GB12348-2008 中3类标准；4类(北、东、西)
风险事故	危险废物库房、生产车间等		事故应急+初期雨水池(共2526m ³)	/	是否设置
	编制突发风险环境应急预案		是否编制、备案		-
排污口规范化	危险废物暂存间、废水排放口和废气排放口设置环境保护专项图标				验收落实情况

根据《排污许可管理条例》，公司应启动生产设施或者发生实际排污之前，重新申请取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，公司属于重点管理单位，应《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953 -2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）等重新申请取得排污许可证。

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见下表。

表 8.4-1 本次项目工程组成及原辅料组分表

主要建设内容	弹性元件厂房(1#)	承担轨道车辆、线路减振降噪产品等生产，包括前处理区、硫化区、后处理区							
	空簧厂房 (2#)	承担空气弹簧产品生产，包括成型区、硫化区、组装区等							
	复合材料配制中心 (4#)	承担高分子复合材料生产预处理、配料、混炼、检测生产任务和非危险原辅材料暂存任务							
主要原料要求 单位: t/a									
材料名称	数量	材料名称	数量	材料名称	数量	材料名称	数量	材料名称	数量
生胶	3940	Thixon P-11	30	脱脂剂	35	S205	4	底漆	65
助剂	872	Megum 538	30	磷化剂	20	S220	4	面漆	62
炭黑	1315	Chemlok205	8.5	除锈剂	45	丁酮	12	120#汽油	6
增塑剂	430	Chemlok6108	8.5	碳氢清洗剂	5	二甲苯	15	喷砂、抛丸用砂	474
能源及治理	电力		5600×10 ⁴ kW·h		天然气	150 万 m ³			
	活性炭		100		絮凝剂	10			

表 8.4-2 本工程污染物排放清单一览表

	污染物类别	处理设施	执行标准		排污总量(t/a)	排放方式	标准
			浓度	速率			
			mg/m ³	kg/h			
大 气	DA01	颗粒物	布袋除尘+UV 光催化+多级活性炭	12	0.421	连续、有组织	GB27632-2011
		VOCs		10	2.316		
	DA02	颗粒物	旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘	120	21.29		GB16297-1996
	DA03	颗粒物		120	21.29		
	DA04	硫酸雾	水喷淋	45	0.75		GB16297-1996
	DA05	VOCs	过滤+UV 光催化+多级活性炭	40	1.356		DB43/135 6-2017
		二甲苯		17	0.564		
		甲苯		3	0.085		
		苯系物		25	0.768		
		颗粒物		120	21.29		GB16297-1996
	DA05	VOCs	过滤+UV 光催化+多级活性炭	40	1.050	连续、有组织	DB43/135 6-2017
		二甲苯		17	0.478		
		甲苯		3	0.069		
		苯系物		25	0.643		
		颗粒物		120	21.29		GB16297-1996
	DA06	VOCs	过滤+UV 光催化+多级活性炭	40	0.438	连续、有组织	DB43/135 6-2017
		二甲苯		17	0.200		
		甲苯		3	0.023		
		苯系物		25	0.258		
		颗粒物		120	21.29		GB16297-1996
	DA06	颗粒物	过滤+UV 光催化+两级活性炭	120	1.75	连续、有组织	DB43/135 6-2017
		VOCs		40	4.14		
		SO ₂		550	13.93		
		NOx		400	4.09		
	DA07	VOCs	UV 光催化+活性炭	10	2.318	间歇、有组织	GB27632-2011
	DA08	VOCs	催化燃烧	40	3.672		DB43/135 6-2017
		二甲苯		17	1.118		
		甲苯		3	0.159		
		苯系物		25	1.502		
		颗粒物		120	21.29		
		SO ₂		550	13.93		GB16297-1996
		NOx		400	4.09		
	DA09	VOCs	UV 光催化+活性	10	0.167	间歇、有组织	GB27632-2011

污染物类别	处理设施	执行标准		排污总量(t/a)	排放方式	标准
		浓度	速率			
		mg/m ³	kg/h			
DA10	炭				织	
	烟尘	水喷淋	20	0.19	间歇、有组织	GB13271-2014
	SO ₂		50	0.36		
	NO _x		200	0.84		
废水	COD	预处理+沉降、沉淀池	230	3.65	连续	GB27632-2011间接排放标准
	BOD ₅		80	0.84		
	SS		150	0.9		
	石油类		10	0.06		
	NH ₃ -N		25	0.07		
	COD	化粪池	230	5.32	连续	
	BOD ₅		80	1.86		
	NH ₃ -N		25	0.53		
固体废物	危险废物	暂存于危废暂存库	符合环保要求	530.08	交由有资质的单位处置	GB18597-2001及修改单
	一般工业固废	暂存于一般工业固废库	符合环保要求	579.2	外送综合利用或无害化处置	GB18599-2020
	生活垃圾	暂存于垃圾桶	符合环保要求	212.4	交环卫部门进行无害化处理	GB30485-2013
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振	南面: 昼间≤65 dB(A), 夜间≤55 dB(A) 其它: 昼间≤70 dB(A), 夜间≤55 dB(A)			GB 12348-2008
风险事故	危险废物库房、生产车间等	泄漏风险	消防水池、事故应急池, 配套风险应急设备			/

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制因子

根据建设项目排污特征、国家环境保护要求, 本工程实施总量控制的污染因子为: 大气污染物: SO₂、NO_x、VOCs, 废水污染物: COD、NH₃-N。

8.5.2 总量核算

本工程污染物排放量变化情况见下表。

1.1.1.1.1 表 8.5-1 总量控制指标 单位: t/a

类型	废水		废气		
	COD	NH ₃ -N	VOCs	SO ₂	NO _x
本项目排入污水处理厂的量	8.97	0.53	/	/	/
本项目排入环境的量	2.19	0.22	18.819	0.51	1.24
排污权证许可量	/	/	/	/	/
排污许可证量	2.16	0.3	/	/	/

相对排污权富余量	0	0	/	/	/
相对排污许可富余量	/	/	/	/	/
建议购买量	9	0.6	18.82	0.51	1.24

经计算，本项目建成后污染物排放量为 COD8.97t/a、氨氮 0.53t/a、SO₂0.51t/a、NOx1.24t/a，株洲时代新材料科技股份有限公司 5 个生产基地分别有单独的排污许可证、公用 1 个排污权总量，其中 58 区基地为登记类管理，没有分配排污总量。目前公司已获得获得排污权证总量为：COD 总量为 2.16t/a、氨氮 0.3t/a，全部已使用，无富余。因此本环评建议 COD 总量为 9.00t/a、氨氮 0.6t/a，SO₂0.51t/a、NOx1.24t/a，总量指标通过排污权交易购买解决。

本项目 VOCs 排放量为 18.819t/a，VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理，VOCs 需要有相应区域等量替换来源，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

第9章 环保政策可达性分析

9.1 与相关政策符合性分析

9.1.1 与产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3714 高铁设备、配件制造”、“C292 塑料制品业”、“C3670 汽车零部件及配件制造”。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“车、车辆、高铁车组、城市轨道交通设备”的减震设备制造，属于目录度第一类“鼓励类”之第十五项“城市轨道交通装备”中第1条“城市轨道交通减震、降噪技术应用”，属于鼓励类发展产业；其余产品未列入淘汰或限制内，属于允许类，因此本企业的产品符合国家产业政策要求。

9.1.2 与“三线一单”相符性分析

9.1.2.1 项目与“三线”的符合性分析

本项目与“三线一单”相符性分析详见表 9.1-1

表 9.1-1 本项目“三线一单”控制要求符合性分析

内容	符合性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于株洲高新技术产业开发区栗雨工业园范围内，未占用生态红线，符合生态保护红线要求	符合
资源利用上线	本项目用水来自工业园区供水管网，用电来自市政供电，项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，项目的水气电等资源利用不会突破区域的资源利用上线要求。	符合
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求；评价区域内环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求及其它标准；厂界四周边界的昼间和夜间的声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a类标准。本项目对产生的废气、废水、噪声均采取相应的治理措施后达标排放，固废做到无害化处置，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线要求。	符合

9.1.2.2 项目与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求符合性分析

根据省级以上产业园区生态环境总体管控要求中的涉及本行业或区域的要求如下表。

表 9.1-2 省级以上产业园区生态环境总体管控要求符合性分析

	要求	本项目	判定
空间布局约束	1.依据《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号），长株潭地区产业转移的主要载体及产业承接方向为：湘潭国家高技术	本项目属于轨道交通装备,符合株洲市产业承接方向	符合

	要求	本项目	判定
	术产业开发区——新能源装备；长沙高新技术产业开发区——工程机械；长沙雨花经济开发区——智能制造、轨道交通装备；株洲国家高新技术产业开发区——轨道交通装备、航空航天；株洲渌口经济开发区——工程机械、数控机床；长沙经济技术开发区——汽车及零部件。		
污染物排放管控	1.强化企业自主守法，优化升级清洁生产工艺，提高环境管理水平，长期稳定运行水、气、土、固废等污染防治设施。按要求落实相关污染防治措施，做到污染物达标排放。	本项目将按照相关环保要求配置污染防治设施，做到污染物达标排放	符合
环境风险防控	园区管理机构及园区内企业应根据环境风险评估结果，充分利用现有资源，有针对性的储备应急物资和装备，园区管理机构应协调企业间的物资和装备协作，提高环境应急管理水平和应急处置能力。	项目投产后将编制突发环境事件应急预案，会根据预案要求储备应急物资和装备	符合
资源开发效率要求	<p>(1) 园区内企业限制采用《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》中高耗水工艺、技术和设备；相关行业项目用水须符合《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)及行业节水要求，办理了取水许可证的企业需符合取水许可管理要求。</p> <p>(2) 完善再生水利用设施，鼓励纺织、造纸、化工等高耗水企业废水深度处理回用。</p> <p>(3) 到 2020 年，全省工业园区淘汰燃煤小锅炉，鼓励实现集中供热</p> <p>(4) 强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，重点开展火电、钢铁、石化、化工、印染、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，开展水平衡测试和用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。到 2020 年，高耗水行业达到先进定额标准。</p>	<p>(1) 企业未使用高耗水工艺、技术和设备，用水符合 DB43/T388-2020 及行业节水要求。</p> <p>(2) 本项目废水采取了膜处理工业，废水处理回用率超过 59%，远高于行业规范要求。</p> <p>(3) 项目未使用燃煤锅炉，并做为集中供热试点项目，为园区提供蒸汽。</p> <p>(4) 本项目用水量<1t/100m，低于《清洁生产标准纺织业（棉印染）》(HJ/T185-2006)先进企业定额(2t/100m)、《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中麻纺织业及染整精加工的麻机织物中先进企业定额(1.5t/100m)</p>	符合

9.1.2.3 本项目与园区环境准入负面清单相符性分析

表 9.1-3 本项目与株洲高新技术产业开发区负面清单符合性分析

类型	管控要求	项目实际情况	相符性
主导产业	株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。	本项目产品为轨道交通装备，符合园区规划	符合
空间布局约束	(1.1) 禁止新建火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目。	本项目不属于火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目	符合
	(1.2) 优先发展轻污染和无污染项目。	本项目属于轻污染项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：实行雨污分流，确保园区排水与污水处理厂接管运营。各片区入园企业废水分别接入所依托的城镇污水处理厂（河西示范园—河西污水处理厂，董家塅高科园—枫溪污水处理厂，田心高科园—白石港水质净化中心），经处理达标后排放（河西污水处理厂—湘江，枫溪污水处理厂—枫溪	本项目生产废水经废水处理站处理后，满足排放标准后排入河西污水处理厂。	符合

	港, 白石港水质净化中心—白石港)。河西示范园(栗雨工业园): 工业园内雨水均为自流, 分为五个排水分区, 相应分区内雨水经雨水管网就势排入相应水系后最终汇入湘江。田心高科园: 雨水排水分四大片区, 各片区雨水就势排入白石港后最终汇入湘江。全面实现重点涉水行业稳定达标排放。实现工业园区污水管网全覆盖, 工业污水集中收集处理、达标排放, 在线监控稳定运行。		
	(2.2) 废气: 对已引进的水、气污染严重项目, 应加强治理, 控制其污染, 减少其污染排放。全面推进工业挥发性有机物综合治理, 完成表面涂装等 VOCs 重点行业的达标改造。全面实现企业无组织排放治理全覆盖, 零遗漏。	项目对于无组织废气的主要控制措施如下: ①装置区加强管理, 定期进行泄漏检测与修复, 选取密封性能好的设备; ②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等; ③ VOCs 通过燃烧装置处理后于屋顶排放。	符合
	(2.3) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。	本项目锅炉废气经处理后, 可达到特别排放限值要求。	符合
环境风险防控	(3.4) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业, 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业, 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案; 鼓励其他企业制定单独的环境应急预案, 或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章, 并备案。	园区建立了环境风险防控体系, 并严格落实《湖南株洲高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源: 禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料, 园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设区域评估工作实施方案》的通知”, 尽快开展节能评估工作。	本项目不自建供热设施, 没有使用高污染燃料。	符合

9.1.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

表 9.1-4 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

管控要求	项目实际情况	相符合性
企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等, 在技术成熟的行业, 推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂, 重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目使用了水型涂料, 目前公司正在组织研究低 VOCs 胶粘剂的替代方案, 目前该替代方案尚未成功, 技术尚不成熟	符合
全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	本项目 VOCs 原料都是使用桶装储存, 使用过程在封闭的房间内进行, 废气全部收集后有组织排放。	符合
通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。	本项目喷胶、喷漆均是使用全密闭、连续化、自动化生产	符合
采用吸附处理工艺的, 应满足《吸附法工业有机废气治	本项目将按照规范委托有资质	符合

管控要求	项目实际情况	相符性
理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	和能力的公司设计和实施	
车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目对 VOCs 产生点均设置了废气收集处理设施	符合
橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。	本项目不使用普通芳烃油、煤焦油	符合
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。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。	本项目采用了水性涂料，但由于技术尚不成熟故没有使用低 VOCs 胶粘剂。	符合

9.1.4 与《其他工业涂装挥发性有机物治理实用手册》的符合性分析

表 9.1-5 与《其他工业涂装挥发性有机物治理实用手册》的符合性分析

管控要求	项目实际情况	相符性
使用的胶粘剂、涂料中 VOCs 含量的限值应符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372—2020)、《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409—2020) 规定	将使用符合《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409—2020) 规定水性涂料，但公司目前一直使用的未杜邦、洛德等美国企业生产的胶粘剂，其 VOCs 成分已经超过 GB 33372—2020 (VOCs<600g/L)	基本符合
宜采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流量低压力 (HVLP) 喷枪等高效涂装技术，减少使用手动空气喷涂技术	喷胶、喷漆工序均使用自动喷涂、半自动喷涂生产	符合
涂料、稀释剂、清洗剂、固化剂、胶粘剂、密封胶等 VOCs 物料密闭储存	项目	符合
涂料、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷胶和喷漆均设置了调配室，废气全部接入响应 VOCs 废气收集处理系统处理后排放	符合
喷涂过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 干燥（烘干、风干、晾干等）过程应在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷胶和喷漆全部为密闭空间内操作，喷涂和烘干排至 VOCs 废气收集处理系统处理后排放	符合
设备清洗应采用密闭设备或在密闭空间内操作，换色清洗应在密闭空间内操作，产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目设备清洗均在喷胶、喷漆生产线上进行，	符合
涂装作业结束时，除集中供漆外，应将所有剩余的 VOCs 物料。密闭储存，送回至调配间或储存间。设	要求涂装作业结束时 VOCs 物料全部使用溶剂罐密闭后，送调配间；	符合

管控要求	项目实际情况	相符性
备清洗和换色过程产生的废清洗溶剂宜采用密闭回收废溶剂系统进行回收	废清洗溶剂全部做废物处置	
应设置高效漆雾处理装置，宜采用文丘里/水旋/水幕湿法漆雾捕集+多级干式过滤除湿联合装置，新建线宜采用干式漆雾捕集过滤系统。 喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧或其他等效方式处置，小风量低浓度或不适宜浓缩脱附的废气可采用一次性活性炭吸附等工艺 烘干废气宜采用热力焚烧/催化燃烧或其他等效方式处置。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	本项目喷胶、喷漆生产线采用干式漆雾捕集过滤系统，喷涂和烘干均为一整套设备，废气采用浓缩吸附处理后外排。	符合

根据上述分析，本项目除未使用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372—2020)要求的胶粘剂外，其余均符合手册规定。公司多年来一直使用的杜邦、洛德等美国企业生产的胶粘剂，上述胶粘剂符合美国相关规范要求。

公司在由于本项目的产品是轨道车辆上的关键设备，万一发生产品质量问题后果相当严重，现有产品质量也经过长时间实验和实践得到了认证。公司高度重视相关环保工作，2020年以来在与相关机构在共同研究使用低 VOCs 胶粘剂的可行性，但目前尚没有得到确实可行的相关实验和实践数据，根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》“在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂”，因此本评价认为基于项目产品的用途特殊，在技术成熟前，使用目前的胶粘剂可行。公司也承诺在找到符合规定同时又满足产品需求后，立即改为使用低 VOCs 胶粘剂。

9.1.5 《长江经济带发展负面清单指南》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南》规定：“禁止在长江干支流、重点湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园和化工项目。”《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》规定：禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 I 公里范围（指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。

根据工信部部长信箱对“请问如何认定一个企业是否属于化工企业？”回答：“目前，行业分类主要依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（以下简

称《分类》)。《分类》主要依据终端产品判断行业类别，并非所有使用危险化学品的企业都是化工企业。……地方根据当地实际情况，对化工行业管理提出具体要求，具体请您与项目所在地的投资、生态环境、应急管理等部门联系确认。”

(<https://bzxx.miit.gov.cn/bzxx/reply/detail?id=ff8080817f405447017f4d6a1fe5024b&appellateId=ff8080817f405447017f4d6a1fe5024b>)株洲市生态环境局组织专家就项目行业类别的咨询意见，本项目属于轨道交通设备制造，主要产品为机车车辆及动车组转向架配件，本项目部分工序涉及橡胶加工，但整体生产不属于化工行业，符合《长江经济带发展负面清单指南》相关规定要求。

本项目建设位于栗雨工业园内，属于株洲高新技术工业园范围，项目属于轨道交通设备制造业，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》相关规定要求。

9.1.6 《湖南省湘江保护条例》(2018年修)符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》(2018年修)水污染防治中三十三条规定：对湘江流域内化学需氧量、氨氮、石油类、汞、镉、铅、砷、铬、锑等重点水污染物排放实行总量控制。省人民政府应当根据湘江流域水环境容量和环境保护目标，制定重点水污染物排放总量控制计划，将重点水污染物排放总量控制指标分解落实到湘江流域设区的市、县(市、区)人民政府；设区的市、县(市、区)人民政府应当将重点水污染物排放总量控制指标分解落实到排污单位，核定其重点水污染物排放总量、浓度控制指标以及年度削减计划。

第四十九条规定：在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。

本项目不属于新建化学制浆、造纸、制革项目，外排水污染物不涉及重金属，符合《湖南省湘江保护条例》(2018年修)相关规定。

9.1.7 与《湖南省大气污染防治条例》的符合性分析

《湖南省大气污染防治条例》：在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。

本项目使用水性涂料，投产后，涉及 VOCs 物质将建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。

9.1.8 与《株洲市环境空气质量限期达标规划》、禁燃区的符合性分析

《株洲市环境空气质量限期达标规划》（以下简称达标规划）提出“十四五”重点任务及措施-：“（二）能源结构调整 1、实施煤炭消费总量控制……2.削减煤炭消费需求……3 优化能源结构，提高清洁能源比重加大清洁能源、可再生能源的供应和推广力度，推广使用新能源技术，提高城市清洁能源使用比重。……未来几年大力推广天然气、电力、可再生能源等清洁能源的使用，完善配套政策，增加清洁能源的供应量。……企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂。”

可见，本项目使用天然气符合规划要求。基于项目产品的用途特殊，在技术成熟前，使用目前的胶粘剂可行。公司也应及时开展替代研究，在找到符合规定同时又满足产品需求后，立即改为使用低 VOCs 胶粘剂。

9.2 项目选址可行性分析

9.2.1 规划符合性分析

本项目位于栗雨工业园内，栗雨工业园是株洲高新技术产业开发区的一部分，株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。本项目属于轨道交通装备的专用设备，符合株洲高新技术产业开发区控制规划的要求。

根据《株洲市城市总体规划（2016-2020）》及《株洲高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》可知，项目用地属于一类工业用地，项目符合用地规划。

9.2.2 与环境功能区划的符合性

工程所在地各类环境要素的规划要求：大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；区内地表水，湘江霞湾段、马家河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；声环境功能区属于3类功能区。根据现状调查资料显示，除 PM_{2.5} 外，项目所在地环境空气质量、声环境质量均尚好，项目的建设符合当地环境功能区划要求。

由前述分析可知，在采取合理有效的污染防治措施后，公司废气、废水、噪声均可做到达标排放，固体废物做到了综合利用或妥善处置。在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

9.2.3 与周边环境相容性分析

项目厂区东面、南面为工业用地，北面的马路对面为株洲市栗雨小学、湘水栗园住宅小区，与本项目建设的厂房距离>120m；项目西面的马路对面 40m 外为城市规划的绿化用地，目前为麻坡里散户，项目周边均为工业企业，周边 200m 范围内主要为园区西侧待拆迁散户，根据本项目工程分析和废气环境影响预测可知，本项目的大气环境影响可以接受；项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后后进入河西污水处理厂进一步深度处理；设备噪声经隔声、减震等措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；各类固体废物均能够得到合理有效处置。可见，本项目污染物对区域环境影响很小，本项目与周边环境具有相容性。

9.2.4 总图布置合理性分析

厂区是根据生产工艺流程进行排布，厂房与锅炉房、变压器等与生产车间分开排布，以保证安全生产，污水处理站位于厂区西面，尽可能靠近弹性元件厂房，以缩短管道铺设长度，降低成本，同时便于分类管理。因此，从工艺布局来讲，厂区总图布置是比较合理的。

本评价认为避免项目投入生产后，对项目西面目前暂未搬迁的村民的影响、防止风险排污时可能对栗雨小学的影响，建设单位再应切实加强环保治理，特别是高噪声设备、无组织废气的治理工作的同时，建议将配制中心放置在配制中心东面后续拟建的规划厂房处，进一步增大与环保目标的距离，减少影响。

9.2.5 选址合理性分析

项目选址株洲市天元区黑龙江路639号栗雨工业园58区（东经113.062258，北纬27.844280），所在地交通条件较好，项目给排水、电力、能源、交通、通讯等供应和使用条件良好，可以保证项目的顺利进行。

本项目项目高噪声设备主要位于生产车间，锅炉房位于厂区西侧，除西面麻坡里散户外，周边附近 100m 范围内无居民，项目西面的敏感点属于拆迁居民的临时安置点，将全部逐步会被拆迁。项目主要污染源产生量较大的车间为弹性元件厂房，布置再厂区中部，与北面最近环保目标栗雨小学的最近距离为 270m（与教学楼的距离为 330m）、西面居民临时安置点的最近距离为 170m，加之弹性元件厂房、空簧厂房和配置中心均采用了密闭车间+新风系统废气经活性炭处理后排放，其污染物排放量很小，预测表明其污染物最大落地浓度小于 10%，项目北面厂房为联合厂房，

本项目暂作为预留厂房，暂无生产计划，不产生污染物，与北面栗雨小学的最近距离为 130m 远（与教学楼的距离为 210m），且本项目与栗雨小学的高程差大于 5m，因此对其影响不大，因此项目再采取必要的环保措施后，对周边环保目标的影响很小。

因此，本项目选址较为合理。

第 10 章 环境影响经济损益分析

10.1 经济效益分析

该项目总投资为 49951.19 万元,企业自筹。项目不改变原有生产规模,不新增铺底流动资金。项目投产后,提高产品的质量,增强市场竞争力,并通过有效的销售、服务管理,达到合理的生产和销售周期。每年能新增销售收入 53312 万元,年利税总额约 11748 万元,年利润总额为 6525 万元。

可见本项目有较强的抗风险能力,经济效益较好。

10.2 社会效益分析

有利于稳定公司减振降噪产品的市场占有率,可更好的利用公司品牌、人才、技术、市场等资源优势,提高企业核心竞争力,更好地满足国际国内减振降噪产品的市场需求,进而推动株洲市高新区的经济发展,具有良好的社会效益。

10.3 环境效益分析

10.3.1 废气排放

拟建项目建成投产后,采用清洁生产工艺,配套相应末端治理措施,生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家相关标准,对当地环境空气及生态系统影响较小;另外本项目属于集聚升级项目,项目实施后通过先进的污染治理措施,可减少 VOCs、颗粒物等的废气排放量,降低对区域环境空气及生态系统的影响。

10.3.2 废水排放

项目产生的废水经收集后由厂区污水处理站处理后达标纳管排放送城园区污水处理厂处理,对项目所在地区域水环境无影响。

10.3.3 固废处置

项目生产过程中产生的固废均送往有资质单位处理或者综合利用。各项处置措施既可减少废物对外的排放量,又最大限度的减轻了对环境的污染。

10.3.4 噪声控制

项目噪声做到达标排放,对厂区周围环境的影响较小,周围声环境功能可以维持现状。

本项目通过清洁生产和污染治理,对废水分质处理,使废水达到进管标准,同时也降低了污水处理厂的处理难度,为污水厂达标排放打下了基础。清污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染,保护了区域地表水水质和水生生态环境,也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响,减缓对区域内人体健康和农业生态的影响,同

时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

通过环保资金的投入，采取有效的环保治理措施后可保证周边村落的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等，同时体现一定的社会正效益。

10.4 环保投资

本项目环保投资 3040 万元，占总投资的 6.1%。

表 10.4-1 环保投资

	污染源名称		处理方式	环保投资	备注
废气	配制中心	配料	料仓、配料设备布袋除尘设施处理后，和经混炼废气一并排放	30 万元	
		混炼	3 套布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附过滤系统	330 万元	
		无组织废气	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	70 万元	
	弹性元件厂房	脱脂、磷化废气	集气罩收集+水喷淋	50 万元	
		抛丸、喷砂	2 套旋风除尘+滤筒过滤+布袋除尘	140 万元	
		碳氢清洗\喷胶	3 套过滤+UV 光解+多级活性炭吸附过滤系统	370 万元	
		开炼、硫化工序	UV 光解+活性炭吸附过滤系统	100 万元	
		喷漆工序	3 套过滤+UV 光解+两级活性炭吸附过滤系统	350 万元	
		活性炭再生	脱附+催化	150 万元	
		无组织	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	200 万元	
空簧厂房	开炼、烘烤、硫化	废气经过滤之后与烘干房废气一同进入 UV 光解+活性炭吸附过滤系统		100 万元	
		无组织	车间封闭+新风系统废气活性炭处理后外排	100 万元	
固废间	活性炭再生	脱附+催化		150 万元	
		废水处理站	活性炭吸附过滤系统	15 万元	
	危废间	活性炭吸附过滤系统		15 万元	
		锅炉房	锅炉	低氮燃烧+水喷淋除尘设备	40 万元
	小计			2100 万元	
废水	生产废水	脱脂废水、碳氢清洗废水	沉淀+吸附	110 万元	
		酸洗、磷化废水	多级反渗透+MRV 浓缩	170 万元	
		地面清洁废水	沉淀	30 万元	
	生活污水	化粪池		20 万元	
		小计		340 万元	
地下水	防渗	厂区进行防渗处理		150 万元	
	监控井	1 个监控井		2 万元	
	小计			152 万元	
固废	危化品暂存库	防风、防雨、防晒、防渗措施		50 万元	
	一般固废暂存点	合理设置、分类收集			
	生活垃圾	生活垃圾收集		8 万元	
	小计			58 万元	
噪声	设备、泵、风机等	消声、减振、隔声、绿化等措施		350 万元	

风险	事故池、初期雨水池等	事故应急+初期雨水池(共 3740m ³) ³	40 万元	
总计	环保投资合计		3040	
	占总投资的%	-	6.1%	

第 11 章 结论和建议

11.1 项目概况

项目名称：创新中心及智能制造基地项目

建设单位：株洲时代新材料科技股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：株洲市天元区黑龙江路639号（东经113.062258，北纬27.844280）。

建设项目总投资：49951.19万元（含环保投资3040万元，环保工程基建投资1160万元）

建设工期：定为27个月，即2022年11月~2024年12月。

劳动定员：劳动定员约1386人，由公司内部调借工作人员811人，新增员工约575人。

工作制度：辅助岗位的工作班制为两班制，其他工位的工作班制均为三班制，全年工作日300天，园区内设有食堂，提供餐饮，员工不在园区内住宿。

项目建设地址位于株洲市天元区栗雨工业园 58 号地块时代新材现有厂区。本项目新建弹性元件厂房、空簧厂房、配制中心、物流中心、联合厂房、创新中心大楼等，配套相应的水、电、气等公用设施，以满足项目生产工艺要求，本项目新建建筑面积约 107422 平方米，生产设备约 282 台(套)。

项目达产后达到年产机车车辆及动车组转向架配件 148 万件，机车车辆及动车组转向架配件包括：轨道交通车辆转向架配件产品 86.6 万件（含空簧产品 6 万件）和轨道线路产品 61.4 万件。

11.2 区域环境质量

现状监测结果表明，项目所在地评价范围内地表水、地下水、声环境、土壤质量现状良好。

根据 2020 年天台山庄环境空气质量监测点数据可知，天元区 2020 年的 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求，但 PM_{2.5} 超标，根据补充检测数据可知，项目所在区域甲苯、TVOC、二甲苯环境现状质量较好，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附表 D.1 中要求，因此，天元区属于不达标区。综合分析其超标主要原因为区域内开发建设较多，道路、房地产集中施工导致，待竣工后大气环境质量将有所改善。

地表水湘江历史测点中 2 个监测断面的各项监测因子均能够满足《地表水环境

质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准。

地下水环境质量根据本环评委托的湖南桓泓检测技术有限公司监测数据可知，项目区域内监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准的要求。

项目东、南、北侧厂界各监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008中3类标准要求，厂界北侧2处环境敏感目标监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准要求。

土壤质量根据本环评委托的湖南桓泓检测技术有限公司监测数据对照《土壤环境质量标准》可知，项目周边土壤各监测指标能满足GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地的筛选值标准，说明评价区域土壤尚未受到污染。

11.3 工程污染源、环境影响及措施分析

11.3.1 废气污染源

本项目生产过程产生的工艺废气主要是弹性元件厂房的喷砂、硫化和涂装等工艺产生的颗粒物、VOCs、二甲苯、硫酸雾等，配制中心的配料、烘胶、混合等工序产生的颗粒物和VOCs，空簧厂房的开炼、烘烤、硫化工序产生的颗粒物和VOCs。

项目各生产工序产生废气经相应的废气处理系统(布袋除尘、UV光解+活性炭吸附、水喷淋等)净化后，均能满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)，锅炉废气经布袋除尘后能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中燃气锅炉特别排放限值标准。

预测表明，正常工况下，本项目对环境空气的影响较小，正常排放时，各种污染物最大地面浓度均低于标准值的10%，可见项目废气对环境空气及保护目标影响不大。本项目工艺废气处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020)中的废气处理可行技术，锅炉废气采取布袋除尘工艺，该工艺是《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)推荐的可行技术之一，措施可行的。

项目生产产生有组织废气经有效的环保装置处理后，能满足排放限值要求，且项目在非正常工况时采取“立即停产进行维修”的措施，避免对周围环境造成污染，因此在落实本评价提出的环保措施前提下，本项目对周围环境影响较小。

11.3.2 废水污染源

本项目生产废水主要有脱脂废液、酸洗液、酸洗清洁废水、磷化废液、脱脂清洗废水、磷化清洗废水、地面和设备清洁废水、废气处理喷淋洗涤废水等，废水中主要污染因子为 pH、COD、SS、氨氮、石油类、BOD₅等。

项目表面处理废水、碳氢清洗机蒸馏废水、漆雾除尘废水等生产废水经自建污水站处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 2 间接排放标准、《污水综合排放标准(含修改单)》(GB 8978-1996)三级标准，同时满足株洲首创水务有限责任公司株洲河西污水处理厂进水水质要求后，同项目地面清洗废水经沉淀池预处理、生活污水经化粪池预处理、循环冷却水定期外排水一同经总排口进入市政污水管网。

锅炉的水浴除尘废水经沉淀后循环使用，不外排。由于磷化剂中含有重金属，故磷化液和磷化清洗液需经反渗透膜过滤+MVR 处理，不外排，焚烧后做固废处理。

正常工况下，本项目在落实相应的分区防控措施，不会对周边地下水产生不良影响。事故工况时，污水处理站发生破损泄漏时，污水渗漏可能导致下游厂界外大范围超标，影响范围较大。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

11.3.3 固体废物

项目固体废物属于危险废物的有：失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油等、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等；属于一般工业固体废弃物的有：橡胶边角料、废金属料、废包装料等；还有生活垃圾。

根据《国家危险废物名录（2021）》中规定，失效活性炭、污泥、磷化渣、酸洗渣、过滤用石英砂、废油、废胶黏剂桶（瓶）、化学品包装物、胶黏剂沾染物、废检测液等危险废物收集后，存储在危废间内，定期委托有危废处理资质的单位处置，可避免对周围环境产生危害。

项目一般工业固废可作为回收资源外售再利用，生活垃圾分类收集后经环卫部门统一处理。

本项目固体废物在满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(G18597-2001 及 2013 年修改

单）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的前提下，各类固体废物均将得到安全妥善的处理处置，符合固体废物处理处置的无害化、资源化、减量化的基本要求，对周边环境不会造成污染危害。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生影响较小。

11.3.4 噪声

本项目噪声主要来自各类机泵、风机、生产设备等，运行时产生的噪声约70~95dB(A)。由预测结果可知项目运营后，东、西、南、北厂界昼间和夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类（工业区）标准要求；敏感点处噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

项目通过选用低噪声设备，将各种设备均置于封闭车间内，生产设备基础加装减振垫，置于封闭的钢结构生产车间内，采取安装基础减振，采取上述隔音降噪措施后，综合降噪10-30dB(A)以上，可实现达标排放。

11.3.5 生态、土壤影响分析

项目污水的排放、废气外排后经大气沉降等有可能影响区域土壤土质、生态环境，在采取源头控制、过程防控措施后，正常工况下不会对该区域生态、土壤环境产生明显影响。

本项目位于园区规划工业用地内，根据规划项目周边全部会纳入城市建设用地，对土地资源占用影响较小；周边无珍稀保护动植物，项目通过绿化可植被将会得到一定程度的恢复，因此项目对生态影响甚微。

11.3.6 环境风险评价

从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

11.3.7 总量控制

经计算，本项目建成后污染物排放量为COD8.97t/a、氨氮0.53t/a、SO₂0.51t/a、NOx1.24t/a，株洲时代新材料科技股份有限公司5个生产基地分别有单独的排污许可证、公用1个排污权总量，其中58区基地为登记类管理，没有分配排污总量。目前公司已获得排污权证总量为：COD总量为2.16t/a、氨氮0.3t/a，全部已使用，无

富余。因此本环评建议 COD 总量为 9.00t/a、氨氮 0.6t/a, SO₂0.51t/a、NO_x1.24t/a, 总量指标通过排污权交易购买解决。

本项目 VOCs 排放量为 18.819t/a, VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理, VOCs 需要有相应区域等量替换来源, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。

11.4 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的《公众参与说明书》, 公司 2021 年 12 月 17 日委托环评单位进行项目环境影响评价工作, 于当日在湖南省株洲市高新区管委会官方网站进行了公示; 报告书征求意见稿形成后, 在湖南省株洲市高新区管委会官网进行公示, , 网络公示时间为 2022 年 1 月 27 日~2022 年 2 月 24 日, 并于 2022 年 2 月 10 日、2 月 11 日在《株洲日报》上进行了 2 次报纸公示, 第二次网上公示时间为 10 个工作日, 并于 2022 年 1 月 28 日在园区、周边村镇公告栏进行了现场张贴公示

公示期间未收到群众的意见。本次环评采纳建设单位提供的《公众参与说明书》中的结论。

11.5 选址及产业政策符合性分析

11.5.1 产业政策符合性

本项目属于“车、车辆、高铁车组、城市轨道交通设备”的减震设备制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》, 第一类“鼓励类”之第十五项“城市轨道交通装备”中第 1 条“城市轨道交通减震、降噪技术应用”, 属于鼓励类发展产业; 其余产品未列入淘汰或限制内, 属于允许类, 因此本企业的产品符合国家产业政策要求。

11.5.2 选址合理性

本项目选址于株洲市天元区栗雨工业园 58 区, 与河西污水处理厂距离较近, 可以适当缓解河西污水处理厂运转负荷。栗雨工业园是株洲高新技术产业开发区的一部分, 株洲高新技术产业开发区主导产业为主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药。本项目产品以轨道交通装备的专用零部件为主, 符合株洲高新技术产业开发区控制规划的要求。因此, 综上所述。本项目选址合理。

11.6 总体结论

建设项目符合国家产业政策, 符合本地区的规划布局, 项目采用的各项环保设施可有效实现污染物达标排放, 总体上对评价区域环境影响较小不会造成区域环境功能的改变。在建设单位认真落实本报告提出的各项污染防治措施和要求、保证

环保设施正常运转的前提下，可有效控制对厂区本身和周围环境的影响。因此，从环保角度而言，本项目建设可行的。

11.7 要求

1、本项目采取生产车间重点工序空间封闭或设备密闭的方式生产，弹性元件厂房、空簧厂房配备新风系统并设置活性碳处理装置。配制中心废气经布袋除尘+UV光解+多级活性炭处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）标准要求后由1根27m排气筒排放；弹性元件厂房涂胶、喷漆工序废气经过滤+UV光解+活性炭处理达到《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》(DB43/1356-2017)标准要求后外排，涂胶工序废气由3根29m排气筒排放、喷漆工序废气由1根15m排气筒排放；弹性元件厂房抛丸喷砂工序废气经旋风除尘+滤筒过滤处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准后由2根29m排气筒排放；弹性元件厂房硫化工序废气经UV光解+活性炭处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）标准要求后由1根27m排气筒排放；空簧厂房废气经UV光解+活性炭处理后由1根27m排气筒排放；饱和后的活性炭采用定点燃烧后重复利用，尾气经1根15m排气筒排放。生产车间产生臭气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）排放限值。

3、厂区必须按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水系统，雨水排入栗雨工业园雨水管网。生活粪便污水排出经化粪池处理后排入厂区污水管网，然后由总排口排入市政污水系统。项目生产废水主要是表面处理工序产生的脱脂废液、脱脂清洗废水进入厂区污水处理系统预处理、车间清洗废水经沉淀处理等，执行《污水综合排放标准（含修改单）》(GB 8978-1996)三级标准，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和河西污水处理厂进水水质要求后，通过总排口进入市政污水管网，再排入河西污水厂进行处理；由于磷化剂中含有重金属，故活化生产线产生酸洗液、酸洗清洗废水、磷化废液、磷化清洗废水，需经反渗透膜过滤+MVR处理，不外排。

4、根据《排污许可管理条例》，公司应启动生产设施或者发生实际排污之前根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）等申请取得排污许可证。

5、本项目弹性元件厂房的卫生防护距离为100m，其他生产车间的卫生防护局

里为 50m。防护距离内不得新建居民楼、学校、医院等敏感建筑和对空气环境质量要求较高的企业。

6、做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理工作，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中规定要求，分类规范建设一般固体废物堆场和危险废物暂存场。落实“四专”管理（专门危废暂存库，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交有资质单位处置。

7、认真落各项风险防范措施，设置事故应急池和初期雨水池（共 2526m³），制定突发环境事件应急预案，落实应急预防措施，防范环境风险事故发生。

11.8 建议

1) 制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施，以便一旦发生时能及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

2) 加强生产现场的综合管理，严格按操作规程操作，提高职工的操作水平，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

3) 注重污染处理设施设备的维护与保养，加强对废气处理设施和污水处理站的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的排污处理应急措施，以确保各处理设施的平稳运行。设备检修及非正常工况下排污需要严格监测，废水应全部截留，并返回污水处理设施重新处理，不能直接排放。加强固废的妥善处置管理工作，及时运走不要积存，对固废暂存场所作好防渗、防雨等，以减少二次污染。

4) 加强对废气处理设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的污水处理应急措施，以确保各处理设施的平稳运行。

5) 项目应注重清洁生产，在生产过程中尽量减少“三废”的产生量。建议企业在节能降耗方面再加强科研攻关力度，进一步提高工程的清洁生产水平，使企业与国际管理标准化接轨，从而节约原材料、降低能耗及生产成本，最大限度减小对环境的影响。

6) 加强职工的安全教育及防范风险教育，防止风险事故的发生。

7) 建议将配料中心放置在现有选址的东侧空地，最大程度的减少对西面居民的影响。

8) 积极开展低 VOCs 的胶粘剂替代工作研究，在条件许可的情况下，使用低 VOCs 的胶粘剂。