

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目

建设单位(盖章): 福建澳天产业投资有限公司

编制日期: 2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目			
项目代码				
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区			
地理坐标	(经度: 117.355145°, 纬度: 25.910849°)			
国民经济行业类别	C2041 竹制品制造	建设项目行业类别	十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 20—竹、藤、棕、草等制品制造 204, 采用胶合工艺的	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	永安市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备[2025]G030263 号	
总投资（万元）	20701.16	环保投资（万元）	300	
环保投资占比（%）	1.45	施工工期	6 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地（用海）面积（m²）	占地面积 62648 m²	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况具体见表1-1。			
	表 1-1 项目专项评价设置表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目涉及甲醛废气排放且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	是
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目无新增工业废水外排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目全厂有毒有害和易燃易爆危险物质 Q=0.4007，未超出临界量	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取	本项目不设置取水口	否	

		水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否
	注：根据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，有毒有害污染物包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。			
规划情况	①规划名称：《永安汽车城南扩片区（后甲岭地块）控制性详细规划调整》 审批机关：永安市人民政府批复（永政文〔2020〕88 号） ②规划名称：《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》 审批机关：永安市人民政府批复（永政地〔2024〕36号）			
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《永安汽车城南扩片区控制性详细规划（调整）环境影响报告书》 召集审查机关：三明市生态环境局 审查文件名称及文号：《三明市生态环境局关于永安汽车城南扩片区控制性详细规划（调整）环境影响报告书审查意见的函》（明环评〔2023〕5号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》符合性分析 2024 年三明埔岭汽车工业园区管理委员会对《永安汽车城南扩片区（后甲岭地块）控制性详细规划调整》进行调整，编制了《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》（附件 7:永政地〔2024〕36 号），三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)规划分为埔岭片和洛溪片（原永安汽车城南扩片区），本项目位于洛溪片。 根据《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》园区产业定位：以汽车制造、研发、销售为主导产业。并包括汽车制造，汽车研发，先进装备制造产业，新能源材料产业，燃料电池产业，废弃资源综合利用业，非金属矿物制品业，金属制品业，通用设备制造业，专用设备制造业，电器机械及器材制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，仪器仪表制造业，汽车和零部件生产，汽车维修保养，机械加工制造、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业以及仓储物流。 本项目属于木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业，符合三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划，园区产业引导图见附图 15。 （2）与规划环境影响评价符合性分析			

	原永安南扩片区(即洛溪片)于 2023 年编制《永安汽车城南扩片区控制性详细规划(调整)环境影响报告书》，根据《永安汽车城南扩片区控制性详细规划（调整）环境影响报告书》及审查意见的函（明环评〔2023〕5 号），环评报告中对园区产业进行了明确引导，功能定位为：以良好的汽车产业基础、自然生态环境和对外交通枢纽为依托，发展汽车制造业为主导的先进装备制造产业、新能源材料产业、燃料电池产业、废弃资源综合利用。 2024 年 5 月，园区进行了控制性详细规划调整，主导行业新增了非金属矿物制品业，金属制品业，通用设备制造业，专用设备制造业，电器机械及器材制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，仪器仪表制造业，汽车和零部件生产，汽车维修保养，机械加工制造、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业以及仓储物流。 根据《规划环境影响评价条例》(国务院令 2009 第 559 号)，国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门对其组织编制的土地利用的有关规划和区域、流域、海域的建设、开发利用规划，以及工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划，应当进行环境影响评价。三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)为区级人民政府审批的规划，因此无需编制《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》环境影响报告书，根据前文分析，本项目符合三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划的园区产业定位。
其他符合性分析	（1）土地利用规划符合性分析 本项目建设地址为福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区,位于三明埔岭汽车工业园洛溪片,建设项目地理位置图见附图 1,根据《三明埔岭汽车工业园区(汽车及机械加工制造产业片区)控制性详细规划》的土地利用规划图附图 16,项目土地性质为二类工业用地,占地面积 62648m²,不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹保护单位等特殊环境敏感目标,位于城镇开发边界内。 （2）产业政策符合性分析 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目行业类别为竹、藤、棕、草等制品制造,属于指导目录中的鼓励类项目,项目生产的产品、规模、生产设备、生产工艺等均不属于“限制类”和“淘汰类”;项目已通过永安市发展和改革局备案,备案号为闽发改备[2025]G030263 号(附件

1)，因此，项目的建设符合国家当前产业政策。			
表 1-3 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析			
类别	相关要求	项目情况	是否符合
鼓励类	1. 一、农林牧渔业：木、竹、草（包括秸秆、芦苇）人造板及其 复合材料技术开发及应用，“以竹代塑”产品开发、生产与应用 ，林产化工原料林基地建设，林产化学品深加工，木竹结构建筑 and 木（竹）质材料环保加工、循环节约利用、能源化技术开发与应用，竹藤、花卉、苗木基地建设、产品开发及精深加工，次小薪材、沙生灌木及三剩物深加工、产品开发及能源化； 2. 十二、建材：连续缠绕成型复合材料管道。	本项目为竹缠绕复合管道生产加工，属于“以竹代塑”产品生产	符合
限制类	一、农林牧渔业：以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目	本项目不涉及一次性木制品与木制包装的生产以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目	符合
淘汰类	（一）农林牧渔业 1.湿法纤维板生产工艺 2.以木材、伐根为主要原料的土法活性炭、土法木炭生产 3.作坊式胶合板生产	本项目不涉及湿法纤维板生产、活性炭、土法木炭生产以及胶合板生产	符合
（3）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》在总则中要求“VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”；二十六条中要求“应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行”。 本项目原辅料位于密闭容器内，运输过程密闭，原料使用管道输送，使用及固化过程位于密闭的设备内，同时生产过程产生的废气经管道收集后经 1 套活性炭吸附脱附+催化燃烧处理+25m 高排气筒有组织排放，减少有机废气的排放。项目废气处理设备可自动化运行，并建立相关污染治理设施的台账和维护、检修规程。 （4）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的符合性分析			

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的符合性分析详见下表。 表 1.5-1 《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析 <table> <tr> <th>生产过程</th><th>有关控制要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>物料储存</td><td>①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</td><td>①本项目不饱和树脂、脲醛树脂储存于密闭的容器内，并存放在车间内的树脂仓库。 ②本项目盛装 VOCs 物料的容器存放于室内树脂仓库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>转移和输送</td><td>①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装容器或罐车进行物料转移。</td><td>①本项目树脂使用时采用叉车进行运输，运输过程均为密闭状态； ②本项目不涉及粉状、粒状的 VOCs 物料</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>工艺过程</td><td>①VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。</td><td>本项目使用的含 VOCs 的原辅材料的设备，均使用密闭房进行废气收集，废气收集后经 1 套活性炭吸附脱附+催化燃烧处理+25m 高排气筒有组织排放。</td><td>符合</td></tr> </table>				生产过程	有关控制要求	本项目情况	是否符合	物料储存	①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	①本项目不饱和树脂、脲醛树脂储存于密闭的容器内，并存放在车间内的树脂仓库。 ②本项目盛装 VOCs 物料的容器存放于室内树脂仓库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	符合	转移和输送	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装容器或罐车进行物料转移。	①本项目树脂使用时采用叉车进行运输，运输过程均为密闭状态； ②本项目不涉及粉状、粒状的 VOCs 物料	符合	工艺过程	①VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。	本项目使用的含 VOCs 的原辅材料的设备，均使用密闭房进行废气收集，废气收集后经 1 套活性炭吸附脱附+催化燃烧处理+25m 高排气筒有组织排放。	符合
生产过程	有关控制要求	本项目情况	是否符合																
物料储存	①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	①本项目不饱和树脂、脲醛树脂储存于密闭的容器内，并存放在车间内的树脂仓库。 ②本项目盛装 VOCs 物料的容器存放于室内树脂仓库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	符合																
转移和输送	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装容器或罐车进行物料转移。	①本项目树脂使用时采用叉车进行运输，运输过程均为密闭状态； ②本项目不涉及粉状、粒状的 VOCs 物料	符合																
工艺过程	①VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。	本项目使用的含 VOCs 的原辅材料的设备，均使用密闭房进行废气收集，废气收集后经 1 套活性炭吸附脱附+催化燃烧处理+25m 高排气筒有组织排放。	符合																
(5) 《福建省永安市国土空间总体规划(2020-2035)》符合性分析 根据福建省永安市国土空间规划中“中心城区土地使用规划图”，本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态红线区、永久基本农田和自然保护地。本项目厂址规划为工业用地，具体见附图 17，因此，本项目建设符合福建省永安市国土空间总体规划。 (6) “三线一单”符合性分析 ① 生态保护红线 建设项目福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等生态红线																			

	保护范围内，满足生态红线保护要求。		
	② 环境质量底线		
	根据《2024 年三明市生态环境状况公报》及现状监测，项目所在地区环境质量现状能够满足环境功能区划要求。项目产生的“三废”污染物经有效的治理后，本项目所在地能满足达标排放要求，对周围环境影响较小，项目建设不会突破当地环境质量底线。		
	③ 资源利用上线		
	项目用水来自当地自来水厂，用电由市政供电管网统一供给，不属于高耗能和资源消耗型企业。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、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，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。		
	④ 生态环境准入清单符合性分析		
	对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(明政〔2021〕4 号)、《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(明环规〔2024〕2 号)永安市生态环境准入清单，本项目位于三明埔岭汽车工业园洛溪片，属于原永安汽车城南扩片区，属于重点管控单元。本项目建设对照准入清单要求符合性分析见表 1-2。		
	表1-2项目与准入清单对比情况		
	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.严格限制电镀企业入驻。	1.本项目不涉及电镀	符合
	2.居住用地周边的工业用地应设置环境防护距离，防止废气扰民。	2.本项目位于工业用地，废气均达标排放，且与敏感目标之间设有 50m 环境防护距离，经预测废气排放对环境影响较小，距离厂界最近的环境敏感目标位于南侧 115m 的后甲岭村，不会产生废气扰民影响	符合
污染物排放管控	1.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。	1.本项目不排放生产废水，外排生活污水（含化学需氧量、氨氮）无需申请总量控制。生产废气排放涉及 VOCs 实行区域内等量替代；	符合
	2.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	2.本项目排放 VOCs 实行区域内等量替代。	符合
环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处	项目正式生产前按要求制定，制定突发环境事件应急预案，配套建设事故应急池	符合

		理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资。	
资源开发效率要求		禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	本项目主要使用电能，全厂不涉及以煤炭、重油等为燃料的锅炉或炉窑	符合
综上，从空间布局、污染管控、风险管控及资源开发四个维度对比分析，本项目符合《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果规定的可准入条件，项目不含禁止准入生产工艺，污染物经处理后对四周环境基本无影响，因此本项目符合清单准入要求。项目的选址和建设基本合理。 综上，本项目符合土地利用规划、当前国家产业政策、福建省永安市国土空间总体规划、三明市“三线一单”生态环境分区管控等要求，与周边环境相容，项目选址可行。				

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

竹缠绕复合材料是中国首创的新型生物基材料，它是以天然竹材作为基本材料、以热固性树脂作为胶黏剂，采用缠绕工艺制作而成的材料，可代替塑料、钢材、金属、木材以及水泥等传统材料。

因此福建澳天产业投资有限公司拟投资 20701.16 万元在福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区新建中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目，年产 2 万吨竹缠绕复合压力管道建设项目，本项目分二期建设，每期产能为 1 万吨/年竹缠绕复合压力管道，本次评价包含两期项目内容。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 20—竹、藤、棕、草等制品制造 204，中采用胶合工艺的，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下的（无电镀工艺），因此属于编制环境影响报告表。为此，建设单位于 2025 年 9 月 10 日委托三明市闽环国投环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作（见附件 4：委托书）。接受委托后本单位立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关环评技术规范编写环境影响报告表，供建设单位报生态环境部门审批。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别	报告书	报告表	登记表
项目类别			
十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 20			
竹、藤、棕、草等制品制造 204	有电镀工艺的；年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨及以上的	采用胶合工艺的;年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨以下的,或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的	/

2.2 产品规模

本项目产品规模具体情况见下表：

表 2-2 产品生产规模一览表

序号	名称	规格	一期规模	二期规模	全厂总规模
1	竹缠绕复合管	DN400mm~1700mm	1 万 t/a	1 万 t/a	2 万 t/a

2.3 项目组成

项目名称：中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目

建设单位：福建澳天产业投资有限公司

统一社会信用代码：91350481MAERNJM71K

建设性质：新建 建设地点：福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区 建设规模：全厂占地面积 62648m²，总建筑面积 33709.2m²，其中一期用地 30915m²，厂房建筑面积 17056m²；二期用地 31733m²，厂房建筑面积 15945.2m² 工程投资：项目总投资额为 20701.16 万元，环保投资 300 万元 生产规模：本项目新建 4 条竹缠绕管生产线，全厂规模为年产 2 万吨竹缠绕复合压力管道。其中一期建设 2 条竹缠绕管生产线，年产 1 万吨竹缠绕复合压力管道；二期建设 2 条竹缠绕管生产线，年产 1 万吨竹缠绕复合压力管道 工作制度：年生产 330 天，两班制，每班 8 小时 员工人数：新增员工 79 人，其中一期员工 47 人，二期员工 32 人 目前项目厂址为空地，本项目工程主要组成见表 2-3。				
表 2-3 项目工程组成情况一览表				
序号	名称	一期工程建设内容	二期工程建设内容	全厂建设内容
一	主体工程			
1	生产厂房 1	1 座 1F，长×宽×高为 137×97×10.95，占地面积 13289m ² ，建筑面积 14137m ² ，共建设 2 条竹缠绕管生产线	/	占地面积 13289m ² ，建筑面积 14137m ² ，共建设 2 条竹缠绕管生产线
2	生产厂房 2	/	1 座 1F，长×宽×高为 121×49×10.95，占地面积 5935.8m ² ，建筑面积 5935.8m ² ，主要贮存二期项目原辅材料、成品及一般工业固废	占地面积 5935.8m ² ，建筑面积 5935.8m ² ，主要贮存二期项目原辅材料、成品及一般工业固废
3	生产厂房 3	/	1 座 1F，长×宽×高为 137×73×10.95，占地面积 10001m ² ，建筑面积 10753m ² ，共建设 2 条竹缠绕管生产线	占地面积 10001m ² ，建筑面积 10753m ² ，共建设 2 条竹缠绕管生产线
二	储运工程			
1	树脂仓库	位于生产厂房 1 南侧，主要贮存不饱和树脂、脲醛树脂、促进剂及固化剂，面积约 150m ²	位于生产厂房 2 南侧，主要贮存不饱和树脂、脲醛树脂、促进剂及固化剂，面积约 150m ²	共 2 个树脂仓库，分别用于一、二期项目，面积均为 150m ²
2	原辅材料存放区	位于生产厂房 1 南侧，主要存放竹篾、聚酯薄膜等原辅材料，面积约 1070m ²	位于生产厂房 2 南侧，主要存放竹篾、聚酯薄膜等原辅材料，面积约 1070m ²	共 2 个原辅材料存放区，分别用于一、二期项目，面积均为 1070m ²
3	成品区	位于生产厂房 1 北侧，面积约 800m ²	位于生产厂房 2 北侧，面积约 800m ²	共 2 个成品区，分别用于一、二期项目，面积均为 800m ²
4	一般工业固废贮存区	位于生产厂房 1 西南侧，面积约 150m ²	位于生产厂房 2 西南侧，面积约 150m ²	共 2 个一般工业固废贮存区，分别用于一、二期项目，面积均为 150m ²

	6	成品堆场	/	位于生产厂房2西南侧，面积约3700m ² ，主要贮存周转二期项目产品	位于生产厂房2西南侧，面积约3700m ² ，主要贮存周转二期项目产品
	7	危险废物贮存库	占地面积约150m ² ，用于危险废物贮存，位于生产厂房1西南侧	依托一期	占地面积约150m ² ，用于危险废物贮存，位于生产厂房1西南侧
	三	公辅助工程			
	1	办公楼	1座2F，用于员工办公、培训等，占地面积1289.99m ² ，建筑面积2126.08m ²	依托一期	1座2F，用于员工办公、培训等，占地面积1289.99m ² ，建筑面积2126.08m ²
	2	研发中心	1座2F，用于产品研发、企业展示等，占地面积1553.67m ² ，建筑面积2233.62m ²	依托一期	1座2F，用于产品研发、企业展示等，占地面积1553.67m ² ，建筑面积2233.62m ²
	3	给水系统	市政自来水管网供水	依托一期	市政自来水管网供水
	4	供电系统	市政电网供电	依托一期	市政电网供电
	5	排水系统	雨污分流，生活污水经化粪池处理排入市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂。	依托一期	雨污分流，生活污水经化粪池处理排入市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂。
	四	环保工程			
	1	生产废水	一期2条生产线修整工序水磨用水经设备自带沉淀处理后循环使用不外排，定期补充损耗的量	二期2条生产线修整工序水磨用水经设备自带沉淀处理后循环使用不外排，定期补充损耗的量	4条生产线修整工序水磨用水经设备自带沉淀处理后循环使用不外排，定期补充损耗的量
	2	生活污水	化粪池容积为12m ³ ，位于厂界内西南侧。生活污水经厂区内化粪池处理后，进入埔岭汽车园污水处理厂进行深度处理	依托一期	经厂区内化粪池处理后，进入埔岭汽车园污水处理厂进行深度处理
	3	内衬层制作废气	有机废气收集后经1套TA001（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+25m高排气筒DA001排放	有机废气收集后经1套TA002（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+25m高排气筒DA002排放	有机废气收集后分别经2套TA001、TA002（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+两根25m高排气筒DA001、DA002排放
		胶凝固化废气			
		管结构缠绕废气			
		烘干固化废气			
		外防护制作废气	车间内沉降后无组织排放Gm1	车间内沉降后无组织排放Gm2	车间内沉降后无组织排放Gm1、Gm2
		竹粉投料废气			
	4	噪声	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施
	5	固废	生活垃圾	依托一期	分类收集由环卫部门清运处置

6	风险	一般工业固废	废薄膜、边角料、地板灰分类收集后暂存于生产厂房1内的一般工业固废贮存区，外售回收利用	废薄膜、边角料、地板灰分类收集后暂存于生产厂房2内的一般工业固废贮存区，外售回收利用	废薄膜、边角料、地板灰分类收集后暂存于一般工业固废贮存区，外售回收利用
		危险废物	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶、废活性炭、废催化剂、废机油分类收集暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置	依托一期	危险废物贮存库占地面积约150m ² ，用于危险废物贮存，位于生产厂房1西南侧
		应急事故池	位于厂区二期地块北侧，容积1050m ³	依托一期	位于厂区二期地块北侧，容积1050m ³

2.4 主要原材料及生产设备

2.4.1 原辅材料

本项目分两期建设，具体见表2-4。

表2-5 一期项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	形态	包装规格	年使用量 t/a	最大储存 量 t	来源	贮存位置
1	环向/轴向竹篾	固态，含水率约10%	托盘，1.5t/托	10000	100	外购	原辅材料存放区
2	不饱和聚酯树脂	胶状	桶装，120kg/桶	415	5	外购	树脂仓库
3	脲醛树脂	胶状	桶装(含内衬)，1t/桶	1500	10	外购	树脂仓库
4	竹纤维表面毡	固态	卷装，30kg/卷	150	5	外购	原辅材料存放区
5	生物填料(竹粉)	粉状	袋装，50kg/袋	80	1	外购	原辅材料存放区
6	固化剂	液态	桶装，25kg/桶	35	0.5	外购	树脂仓库
7	促进剂	液态	桶装，20kg/桶	15	0.5	外购	树脂仓库
8	网格布	袋装	袋装，35kg/袋	300	5	外购	原辅材料存放区
9	聚酯薄膜	袋装	袋装，35kg/袋	27	1	外购	原辅材料存放区
10	玻璃纤维丝	托盘	2吨/托	200	4	外购	原辅材料存放区
11	针织毡	托盘	2吨/托	900	10	外购	原辅材料存放区
12	石蜡	桶装	5kg/桶	20	0.1	外购	原辅材料存放区
13	润滑油	桶装	25kg/桶	5	0.2	外购	树脂仓库
14	电			100万kwh/a	/	市政供电	/
15	新鲜水			3214.53t/a	/	市政供水	/

注：石蜡用于改善产品的脱模性，不属于重点管控新污染物清单内的氯化石蜡。

表 2-5 二期项目建成后全厂原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	形态	包装规格	一期使用量 t/a	二期使用量 t/a	全厂使用量 t/a	最大储存量 t	来源	贮存位置
1	环向/轴向竹篾	固态, 含水率约 10%	托盘, 1.5t/托	10000	10000	20000	200	外购	原辅材料存放区
2	不饱和聚酯树脂	胶状	桶装, 120kg/桶	415	415	830	10	外购	树脂仓库
3	脲醛树脂	胶状	桶装(含内衬), 1t/桶	1500	1500	3000	20	外购	树脂仓库
4	竹纤维表面毡	固态	卷装, 30kg/卷	150	150	300	10	外购	原辅材料存放区
5	竹粉	粉状	袋装, 50kg/袋	80	80	160	2	外购	原辅材料存放区
6	固化剂	液态	桶装, 25kg/桶	35	35	70	1	外购	树脂仓库
7	促进剂	液态	桶装, 20kg/桶	15	15	30	1	外购	树脂仓库
8	网格布	袋装	袋装, 35kg/袋	300	300	600	10	外购	原辅材料存放区
9	聚酯薄膜	袋装	袋装, 35kg/袋	27	27	54	2	外购	原辅材料存放区
10	玻璃纤维丝	托盘	2 吨/托	200	200	400	8	外购	原辅材料存放区
11	针织毡	托盘	2 吨/托	900	900	1800	20	外购	原辅材料存放区
12	石蜡	桶装	5kg/桶	20	20	40	0.2	外购	原辅材料存放区
13	润滑油	桶装	25kg/桶	5	5	10	0.4	外购	树脂仓库
14	电			100 万 kwh/a	100 万 kwh/a	200 万 kwh/a	/	市政供电	/
15	新鲜水			3214.53t/a	2209.68 t/a	5424.21 t/a	/	市政供水	/

注：石蜡用于改善产品的脱模性，不属于重点管控新污染物清单内的氯化石蜡。

(1) 理化性质

①不饱和聚酯树脂：一般是由不饱和二元酸和饱和二元醇或者饱和二元酸和不饱和二元醇缩聚而成的具有酯键和不饱和双键的线型高分子化合物。通常，聚酯化缩聚反应是在 190~220℃进行，直至达到预期的酸值（或粘度），在聚酯化缩聚反应结束后，趁热加入一定量的乙烯基单体，配成黏稠的液体，这样的聚合物溶液称之为不饱和聚酯树脂。不饱和聚酯树脂的相对密度在 1.11~1.20 左右，固化时体积收缩率较大。绝大多数不饱和聚酯树脂的热变形温度都在 50~60℃，一些耐热性好的树脂则可达 120℃。具有较高的拉伸、弯曲、压缩等强度。

②脲醛树脂：又称尿素甲醛树脂，简称 UF，平均分子量约 10000。乳白色液体，无臭，分子式： $(C_2H_4N_6O_2)_n$ ，pH：8~9，熔点：0℃，相对密度（水=1）：0.84，沸点：197℃，易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数溶剂，其中的一些尿素—甲醛在水中溶解，较易固化，固

化后的树脂无毒、无色、耐光性好，长期使用不变色，热成型时也不变色。是国内外木材工业的主要粘合剂。由于它胶合强度高、固化快、操作性好、生产成本低、原料丰富易得等一系列优点而得到广泛应用。

③固化剂：主要成分为过氧甲乙酮、邻苯二甲酸二甲酯、2，2-氧联二乙醇、甲基乙基酮及过氧化氢，外观是柔软的不变色的白色粉末或硬块（液体的存在形式较为常见），相对密度（水=1）1.09，闪点(°C) 50(O.C)，引燃温度(°C) 177，微溶于水、烃类，溶于醇、醚、酯。固化剂均在常温状态下进行固化反应，均未达到各成分的分解温度，不易产生挥发性有机物。其中甲基乙基酮作为溶剂，不参与树脂的固化过程，易挥发。

④促进剂：紫红色均匀液体，相对密度(水=1)：0.95~1，闪点(°C)：32°C，不溶于水，能溶于烷烃、芳烃、醇类等溶剂，用于油漆、油墨的催干剂、不饱和树脂固化促进剂，主要成分为环烷酸钴及增塑剂，环烷酸钴具有优良贮存稳定性，不是独立存在的金属杂质，不会产生重金属污染，与树脂反应后以氧化钴或其他络合物的形式牢固地嵌在已经交联固化的三维聚合物网络之中，在特定条件下（如接触强酸或长期暴露于恶劣环境），固化树脂中微量的钴才可能被缓慢浸出，本项目不涉及强酸原料，因此不会产生钴污染。增塑剂主要邻苯二甲酸二丁酯，化学式为 $C_{16}H_{22}O_4$ ，密度：1.053g/cm³、熔点：-35°C，沸点：337°C，闪点：171.1°C，分解温度为 200°C。

⑤聚酯薄膜：聚酯薄膜即为 PET 薄膜，是一种性能比较全面的包装薄膜。具有优良的耐热、耐寒性和良好的耐化学药品性和耐油性。熔点温度为 164°C---170°C，热稳定性较好，分解温度可达 300°C 以上，在与氧接触的情况下 260°C 开始变黄劣化，本项目烘干温度为 80°C，未达聚酯薄膜热分解温度，不产生有机废气。

⑥石蜡：石蜡又称晶型蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，在 47° C-64° C 熔化，密度约 0.9g/cm³，石蜡分子是长链烷烃，分子量较大，分子间作用力强，不易挥发。石蜡相变潜热高、几乎没有过冷现象、熔化时蒸气压力低、不易发生化学反应且化学稳定性较好、在多次吸放热后相变温度和相变潜热变化很小、没有相分离和腐蚀性。

(2) 成分组成

根据企业提供 MSDS，原辅料中化学品成分见表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料成分一览表

物料名称	主要成分	占比	本环评取值	备注
不饱和聚酯树脂	不饱和聚酯	72%	72%	/
	苯乙烯	28%	28%	大部分与不饱和聚酯参与交联固化 ^①
脲醛树脂	游离甲醛	0~0.2%	0.2%	易挥发性有机物
	亚甲基醚脲聚合物	52~54%	53.8%	/
	水	46~48%	46%	/
固化剂	过氧化甲乙酮	30-50	39%	/
	邻苯二甲酸二甲酯	30-50	30%	/
	2，2-氧联二乙醇	20-30	20%	/

促进剂	甲基乙基酮	1-10	10%	易挥发性有机物
	过氧化氢	1-10	1%	/
	环烷酸钴	80%	80%	/
	增塑剂（邻苯二甲酸二丁酯）	20%	20%	/

①注：根据清华大学化工系高分子研究所杨睿等人发布的《苯乙烯在不饱和聚酯树脂固化过程中的作用》提到，对于密封体系，固化时苯乙烯与不饱和聚酯反应较完全，形成网状结构，体系的转化率较高，苯乙烯的最大转化率接近 100%。另外根据《塑料科技——热固性树脂及其固化剂的研究进展》（Vol.47 No.2，2019 年 2 月，陈杰等），不饱和聚酯树脂固化时无挥发性副产物，几乎可在常温下 100%固化。同时类比同类项目《中铁十八局集团重庆北碚竹缠绕复合管产业发展有限公司年产 9000 吨竹缠绕复合管（廊）生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》作为佐证，苯乙烯排放浓度未检出（检出限为 0.01mg/m³）。本项目树脂原材料使用过程全程密闭，原料贮存于密闭的树脂桶内，施胶过程位于密闭的密封房内，固化过程位于密闭的固化站及固化炉内，因此本项目考虑不利情况下，不饱和聚酯树脂中大部分苯乙烯参与了交联固化反应，少部分挥发。

2.4.2 生产设备

项目生产车间生产设备见表 2-7。

表 2-7 项目生产设备一览表

设备名称	规格	一期工程 数量(台)	二期工程 数量(台)	二期建成后全 厂数量(台)	工艺用途
制衬机	DN300-DN2200	2	2	4	内衬层、外防护制作
缠绕机	DN300-DN2200	2	2	4	结构层缠绕
固化站	DN300-DN2200	2	2	4	固化剂上料
固化炉(Y)	DN300-DN2200	2	2	4	固化
修整机	DN300-DN2200	2	2	4	修整
脱模机	DN300-DN2200	2	2	4	脱模
水压试验机	/	1	1	2	试验检测

2.5 给排水

本项目供水来源于市政自来水管网。用水主要为员工生活用水、修整水磨用水以及产品检漏用水。

①生活用水

本项目一期员工 47 人，二期新增员工 32 人，全厂员工 79 人。

一期工程：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污系数手册的指标计算，福建省三明市城镇生活用水量按 203L/人·d，年工作日 330 天，则生活用水量为 3148.53t/a(9.54t/d)，产污系数按 0.85 计算，则一期工程生活污水排放量为 2676.25t/a（8.11t/d）。生活污水拟经园区三级化粪池处理达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂集中处理。

二期工程建成后全厂：全厂员工 79 人，工时制度不变，则生活用水量为 5292.21t/a（16.04t/d），产污系数按 0.85 计算，则二期建成后全厂生活污水排放量为 4498.38t/a（13.63t/d）。生活污水拟经园区三级化粪池处理达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水

管网进入埔岭汽车园污水处理厂集中处理。

②修整水磨用水

本项目修整工序需对半成品进行修整打磨，修整机涉及水磨工序，水磨用水经设备内自带的沉淀池沉淀后循环使用不外排，定期补充损耗的量。根据建设单位提供，每条生产线每日补充用水约 0.1t，则每条生产线补充新鲜用水为 33t/a。

一期工程：共 2 条生产线，需补充用水量 66t/a。

二期工程建成后全厂：共 4 条生产线，需补充用水量 132t/a。

③水压检测用水

本项目产品需进行水压检测，一次注水后循环使用，无需补充循环用水，每台水压试验机约注水 3t。

一期工程：水压试验机共 1 台，一次性用水量约 3t。

二期工程建成后全厂：水压试验机共 2 台，一次性用水量约 6t。

本项目不涉及生产废水外排，一期工程新鲜水用量为 3214.53t/a（9.74t/d），生活污水排放量为 2676.25t/a（8.11t/d），二期工程建成后全厂新鲜水用量为 5424.21t/a（16.44t/d），生活污水排放量为 4498.38t/a（13.63t/d）。

水平衡图如下。

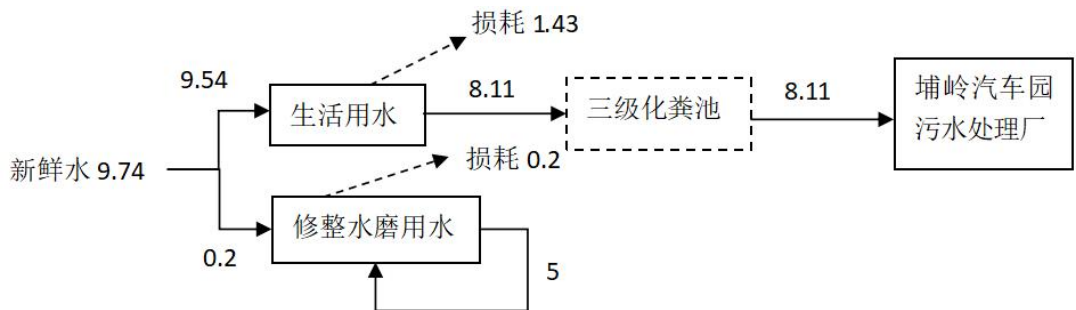


图 2-1 一期项目水平衡图（t/d）

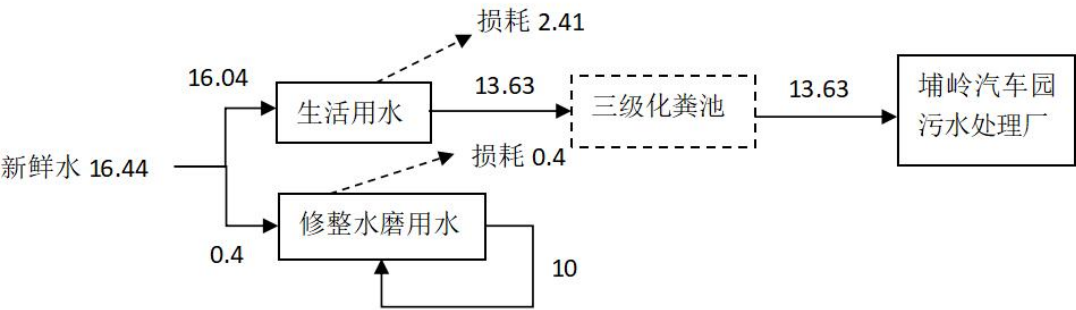


图 2-2 二期项目建成后全厂水平衡图（t/d）

2.6 有机废气平衡图

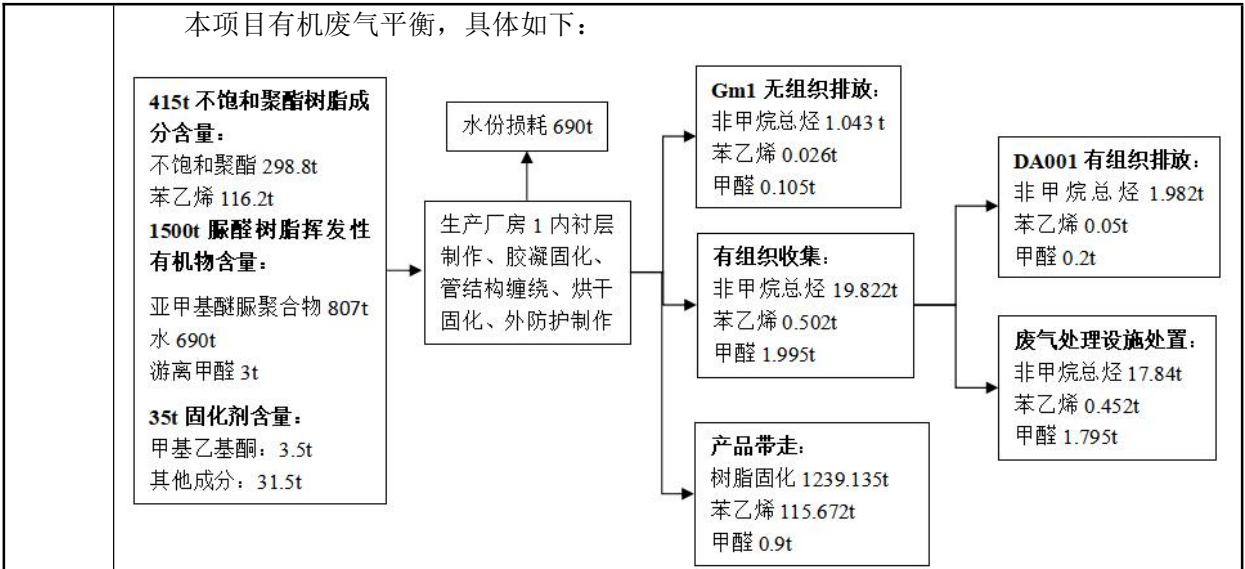


图 2-3 一期项目有机废气平衡图 t/a

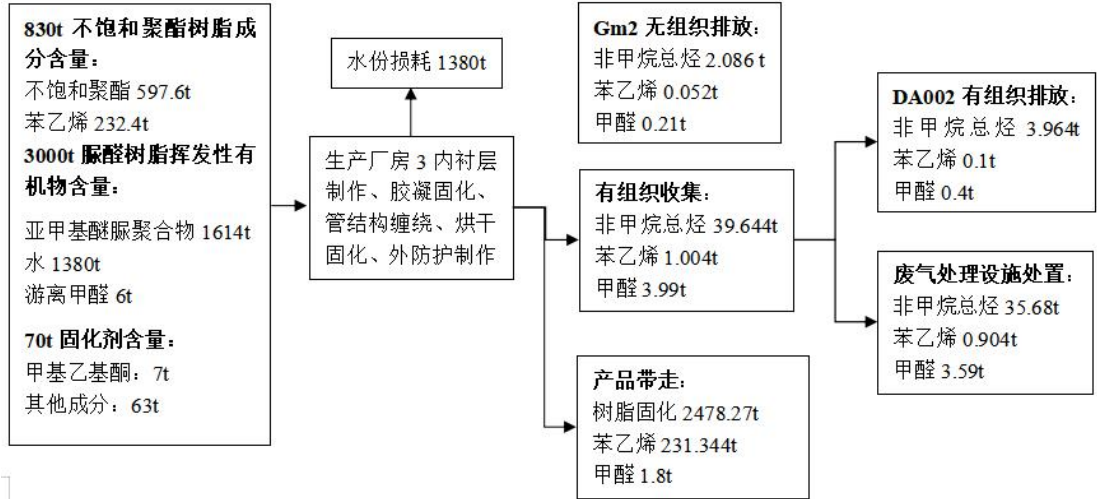
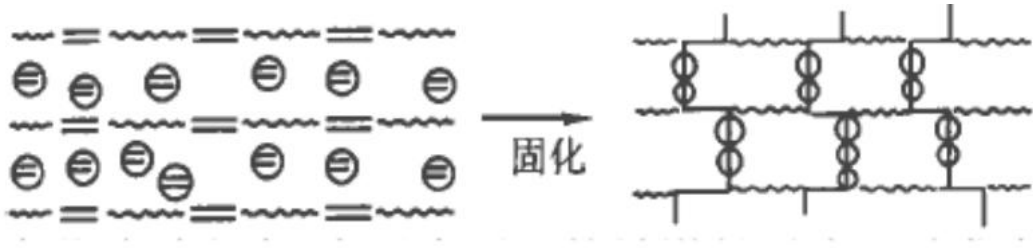


图 2-4 二期项目有机废气平衡图 t/a

2.7 厂区周围情况及平面布置

建设项目位于福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区，北面为从事石墨负极材料的福建永久锂电新材料有限公司、西面为从事中科动力（福建）新能源汽车有限公司，南面为荒地，西面为从事废旧锂电池拆解的福建省永霖锂电材料有限公司以及从事汽车零部件及配件制造的福建竹中竹房车制造有限公司、福建永安华文汽车内饰件有限公司和福建源创智行装备有限公司。项目 500m 范围内的敏感点为东南侧 115m 的后甲岭村、南侧 310m 的大舍村和 400m 的洛溪新村。本项目环境防护距离为生产厂房 1 及生产厂房 3 墙体为起点的 50m 范围，目前防护距离范围内不存在居民区。

本项目分 2 期建设，一期建设生产厂房 1、办公楼及研发中心，其中生产厂房 1 共 2 条复合缠绕管生产线，车间南侧为树脂仓库、原辅材料存放区、成品区、一般工业固废贮

	存区以及危险废物贮存库，车间西北侧为水压试验区。 二期建设生产厂房 2 及生产厂房 3，其中生产厂房 2 主要贮存二期项目原辅材料、成品及一般工业固废贮存区，车间内西北侧为水压试验区 2，生产厂房 3 共 2 条复合缠绕管生产线。 厂房内平面布置考虑了项目生产流程及特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求，每期项目同一车间同类废气污染源使用 1 根排气筒统一高空排放，排气筒尽量设置在主导风向侧风向，减少对周边环境敏感目标的影响。 建设项目地理位置详见附图 1，项目及周围环境状况示意图附图 2，周边敏感目标图见附图 3，项目生产车间总平面布置图见附图 4，各车间内平面布置图见附图 5-7，雨污管网图见附图 8。
工艺流程和产排污环节	本项目一期及二期工程均进行竹缠绕复合管道生产加工，工艺及产污环节如下： （1）缠膜：设定芯模转速，将石蜡均匀抹到芯模表面，然后在芯模上包覆一层脱模聚酯薄膜，为后续脱模做准备。 （2）内衬层制作：在管模具上制作要求厚度的内衬层，内衬层采用不饱和聚酯树脂固化剂混合物、竹纤维毡、针织毡、网格布在制衬机上制作。不饱和聚酯树脂及促进剂在密闭的原料桶内，通过计量泵按配方比例精确计量，首先泵入缠绕机自带的密闭式搅拌罐内混合均匀，随后再泵入固化剂进行混合，从加入固化剂开始，树脂失去流动性，体系黏度增大，从液态变为凝胶状，形成均质的树脂胶液。该过程本质上是“线型”的不饱和聚酯分子链，通过“桥梁”苯乙烯分子，在促进剂自由基的引发下，缩短固化时间，发生交联反应，形成一个巨大的、三维的、不溶不熔的网状结构，自由基不易扩散，反应活性降低，苯乙烯分子趋于稳定，具体过程见下图。  接着立马开启内衬树脂泵系统，从管道承口端头处开始淋料，淋料过程中使树脂在芯模上分布均匀搭接良好，从而让竹纤维毡能完全浸透。淋料的同时将竹纤维毡以适当张力缠绕到芯模上，竹纤维毡从芯模承口处开始缠绕，竹纤维毡缠绕一圈后，剪断竹纤维毡并用滚筒压实，竹纤维毡缠绕完成；然后开始缠绕针织毡，缠绕一圈后，剪断针织毡并用滚筒压实，针织毡缠绕完成；针织毡缠好后，在针织毡外层缠绕一层网格布；网格布缠绕完

	成后，关闭内衬树脂泵系统。整个过程在密闭房内完成，此阶段产生有机废气 G1 和噪声。 （3）胶凝固化：内衬层在室温状态下进入密闭的固化站进行初步固化约 15-20min，这个过程是不可逆的，一旦完成，液态树脂就转变为坚硬的固体塑料。此阶段产生有机废气 G2。 （4）管结构缠绕：管结构制作是把竹篾装在缠绕机上，通过机械化的缠绕排列整齐地铺设在直管模具上，每覆盖一层刷一次脲醛树脂与竹粉混合物直到达到设计厚度。脲醛树脂在密闭的原料桶内，通过计量泵按配方比例精确计量，首先泵入密闭式搅拌罐内混合均匀，竹粉在密闭房外进行人工投料至料斗，接着通过竹粉提升斗螺旋自动送料进入密闭搅拌罐混合。缠绕机缓慢转动芯模，从插口端开始向承口端进行缠绕，开启树脂料淋系统，先缠绕 1 圈网格布，然后卷入竹蔑，网格布和竹蔑同时缠绕，竹蔑缠绕按照轴向和环向缠绕工艺交替缠绕至达到所需层数，整个过程在密闭房内完成。此阶段产生有机废气 G3 以及竹粉投料废气 G6 和噪声。 （5）烘干固化：将芯模吊运进密闭的固化炉，固化炉为电加热，在低速转动下按工艺要求在 80℃加温固化 3-5 个小时，固化结束后，应将芯模移出放至密闭的固化站继续低速转动自然冷却。此阶段产生有机废气 G4 和噪声。 （6）外防护制作：项目防护层制作使用制衬机，过程与内衬层制作一致，使用不饱和聚酯树脂制作外防护层，均匀后静置于工位使其自然固化，过程约 15-20min。此阶段产生有机废气 G5 和噪声。 （7）修整：对产品进行修整，修整过程采用修整机进行水磨修整，将管道两端不平整部分进行切割，并修整成产品所需的尺寸，过程不产生颗粒物废气，修整机自带收集装置，收集装置上方为滤网，下面为收集水箱，修整产生的边角料沉渣经滤网过滤，定期对滤网上的边角料沉渣进行收集。修整过程中会产生边角料 S1、边角料沉渣 S2 和噪声。 （8）脱模：模具为钢材，循环使用，脱模过程将模具上的废薄膜拆除，此阶段会产生含石蜡的废聚酯薄膜 S3。 （9）检验：完成脱模的管道产品经接口工作尺寸复测合格后，再经水压试验机进行 1.5 倍水压检漏，水压试验机为机台内一次性注水后循环使用，产品合格后进行标识入库，未通过水压试验的产品作为常压管出售，无次品产生。整个制作过程采用全机械化操控，机械运行将产生噪声。 产污环节： 废水：项目修整水磨废水经沉淀处理后循环回用，不外排；项目废水主要为员工生活污水。 废气：项目大气污染物主要来自于内衬制作、固化、管结构缠绕、外防护制作工序产
--	---

生的有机废气以及竹粉投料过程产生的粉尘。

噪声：本项目噪声主要来源于生产过程中各设备的运行。

固废：本项目的固废主要有修整过程产生的边角料、沉淀池边角料沉渣，脱模过程产生的含石蜡的废聚酯薄膜，生产过程产生的废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶，机台维护产生的废润滑油以及废气处理过程产生的废活性炭、废催化剂。

项目主要工艺与产污流程见图 2-5。

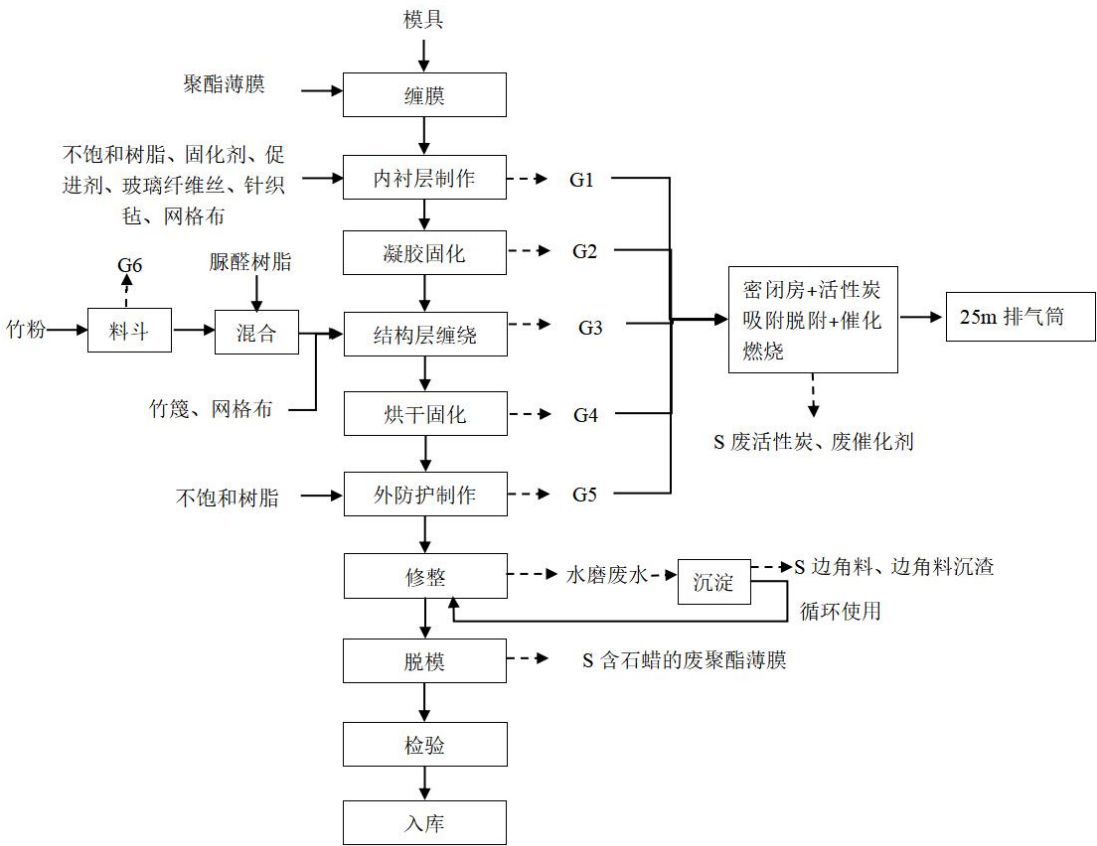


图 2-5 项目工艺流程与产污环节图

表 2-8 一期工程项目产污情况汇总一览表							
类别	产污环节		污染因子	处理措施	去向	排放方式	
噪声	设备运行、压滤等工序		设备运行噪声	减振隔声等措施	-	间歇排放	
废气	内衬层制作废气 G1		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	经 1 套 TA001（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+25m 高排气筒 DA001 排放	大气环境	有组织、无组织	
	胶凝固化废气 G2		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度				
	管结构缠绕废气 G3		非甲烷总烃、甲醛				
	烘干固化废气 G4		非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、臭气浓度				
	外防护制作废气 G5		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度				
	竹粉投料粉尘 G6		颗粒物	车间沉降	大气环境	无组织	
固体废物	一般固废	水磨修整	边角料	外售综合利用	综合利用	不外排	
		水磨废水沉淀	边角料沉渣				
		脱模	含石蜡的废聚酯薄膜				
	危险废物	机台维护	废润滑油	分类收集，定期委托有资质的单位处理处置	委托处置	不外排	
		生产过程	废树脂桶				
			废固化剂桶				
			废促进剂桶				
		废气处理	废活性炭 废催化剂				
	生活垃圾		生活垃圾	分类收集由环卫部门清运处置	不外排	/	
废水	生产废水	水磨修整废水	SS	经沉淀处理用循环使用，定期补充损耗的量	不外排	/	
	生活污水		员工生活污水	经厂区内化粪池处理后进入工业园区污水处理厂	市政管网	/	

表 2-9 二期工程建成后全厂项目产污情况汇总一览表								
类别	产污环节		污染因子	一期工程处理措施	二期工程处理措施	全厂处理设施	去向	排放方式
噪声	设备运行、压滤等工序		设备运行噪声	减振隔声等措施	减振隔声等措施	减振隔声等措施	-	间歇排放
废气	内衬层制作废气 G1		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	2 条生产线经 1 套 TA001（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+25m 高排气筒 DA001 排放	2 条生产线经 1 套 TA002（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+25m 高排气筒 DA002 排放	4 条生产线废气收集后分别经 2 套 TA001、TA002（活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理+两根 25m 高排气筒 DA001、DA002 排放	大气环境	有组织、无组织
	胶凝固化废气 G2		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度					
	管结构缠绕废气 G3		非甲烷总烃、甲醛					
	烘干固化废气 G4		非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、臭气浓度					
	外防护制作废气 G5		非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度					
	竹粉投料粉尘 G6		颗粒物	车间沉降	车间沉降	车间沉降	大气环境	无组织

	固体废物	一般固废	水磨修整	边角料	外售综合利用	外售综合利用	外售综合利用	综合利用	不外排	
			水磨废水沉淀	边角料沉渣						
			脱模	含石蜡的废聚酯薄膜						
		危险废物	机台维护	废润滑油		分类收集，定期委托有资质的单位处理处置	分类收集，定期委托有资质的单位处理处置	分类收集，定期委托有资质的单位处理处置	委托处置	不外排
				生产过程	废树脂桶					
			废固化剂桶							
			废促进剂桶							
			废气处理	废活性炭						
				废催化剂						
		生活垃圾		生活垃圾	分类收集由环卫部门清运处置	分类收集由环卫部门清运处置	分类收集由环卫部门清运处置	不外排	/	
	废水	生产废水	水磨修整废水	SS	经沉淀处理用循环使用，定期补充损耗的量	经沉淀处理用循环使用，定期补充损耗的量	经沉淀处理用循环使用，定期补充损耗的量	不外排	/	
		生活污水		员工生活污水	经厂区内化粪池处理后进入工业园区污水处理厂	经厂区内化粪池处理后进入工业园区污水处理厂	经厂区内化粪池处理后进入工业园区污水处理厂	市政管网	/	
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。									

见图 3-1、图 3-2。



图 3-1 2024 年三明市大气环境状况公报

三明市生态环境局
shb.sm.gov.cn

首页 机构简介 环保要闻 机关党建 业务信息 网上办事 政民互动 专题专栏

请输入搜索内容

当前位置: 首页> 环保要闻

2023年三明市生态环境状况公报

来源:福建省生态环境厅 时间: 2024-06-04 08:35 浏览量: 2126

A⁺ A⁻ ☆ ☆ 🔍

三明市生态环境局

(2024年6月)

一、综述

全市各级各部门认真践行习近平生态文明思想,深入学习贯彻党的二十大精神和全国、全省生态环境保护大会精神,按照市委、市政府有关工作部署,深入打好污染防治攻坚战,严守“生态环境质量只能更好、不能变坏”底线,为加快推进美丽三明建设作出新贡献。生态环境质量持续向好。市区(三元区)和各县(市、区)空气质量达标天数比例均为100%,为全省唯一100%达标的地级市;市区环境空气综合指数2.68,优于上年0.07,综合排名同比提升1个位次;泰宁、明溪、将乐等7个县环境空气质量位居全省58个县级城市综合排名前十,数量全省第一。全市55个国考断面水质达标率100%,同比提升1.8个百分点;主要流域水质指数1.5368,同比改善0.7%;金溪(将乐段)被评为全国第二批美丽河湖优秀案例。EOD试点持续拓展。持续推进环境治理模式创新,通过银行政策性的长期低息贷款,投入环境治理领域,策划EOD项目4个,总投资85.07亿元,其中,三元区、永安市EOD项目分别入选国家试点和进入国家库,尤溪EOD项目正根据生态环境部专家评审意见修改完善,明溪县胡坊镇EOD项目成为全省首个乡镇级EOD项目。气候投融资持续深化。积极创新碳金融产品 and 投融资工具、模式,策划61个气候友好型项目,总投资496.84亿元,已获得金融部门授信或贷款77.24亿元。生态环境部将我市探索严控“两高一低”项目信贷规模、开发“碳配额质押贷款”等碳金融支持工具、创新“低碳贷”等碳金融模式作为典型案例进行通报表扬,我市获评国家低碳城市试点优良城市。

二、水环境质量

(一)主要河流

全市主要流域55个(省)控断面各项监测指标年均值Ⅰ~Ⅲ类水质比例为100%,其中Ⅰ~Ⅱ类断面水质比例为89.1%。

(二)主要湖泊水库

泰宁金湖、街面水库、安砂水库3个主要湖泊水库各项监测指标年均值均达到或优于Ⅲ类,均处于中营养状态。

(三)集中式生活饮用水水源地

全市15个在用县级以上城市集中式生活饮用水水源地每月监测一次,水质达标率均为100%。

三、大气环境质量

(一)市区(三元区)大气环境

市区空气质量达标天数比例为100%,空气质量综合指数为2.68;二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。

(二)县(市、区)大气环境

10个县(市、区)环境空气质量年均值均达到或优于二级标准;达标天数比例均为100%,空气质量综合指数范围为1.39—2.49,首要污染物均为臭氧。

(三)酸雨

市区降水pH年均值为4.99,比2022年下降0.09个pH单位,酸雨率为75.3%,比2022年下降6.1个百分点。

图 3-2 2023 年三明市大气环境状况公报

(3) 其他污染物

为进一步了解项目所在区域环境空气质量现状,建设项目委托福建省华博龙环保研究院有限公司于 2025 年 9 月 15 日~9 月 21 日在厂界主导风向下风向进行监测,监测点位见附图 9。监测点环境空气现状评价结果见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 监测点环境空气质量现状评价结果一览表(日均值)

监测点 位	监测 项目	检测结果 (mg/m³)								最大 浓度 占标 率%	超 标 率 %
		9.1 5	9.16	9.17	9.18	9.19	9.20	9.21	标准 值	达标 情况	
厂界主 导风 向 下 风 向	TSP								0.9	达标	0

表 3-3 监测点环境空气现状评价结果一览表（小时值）						
监测点 位	监测项目	检测结果（mg/m³）	标准 值	达标 情况	最大浓 度占标 率%	超标 率%
厂界主 导风向 下风向	非甲烷总烃		2	达标		0
	苯乙烯		0.01	达标		0
	甲醛		0.05	达标		0

监测结果表明：区域大气环境现状检测值符合表 3-1 中环境空气质量执行的标准限值要求。因此，评价区域环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

3.2 地表水环境

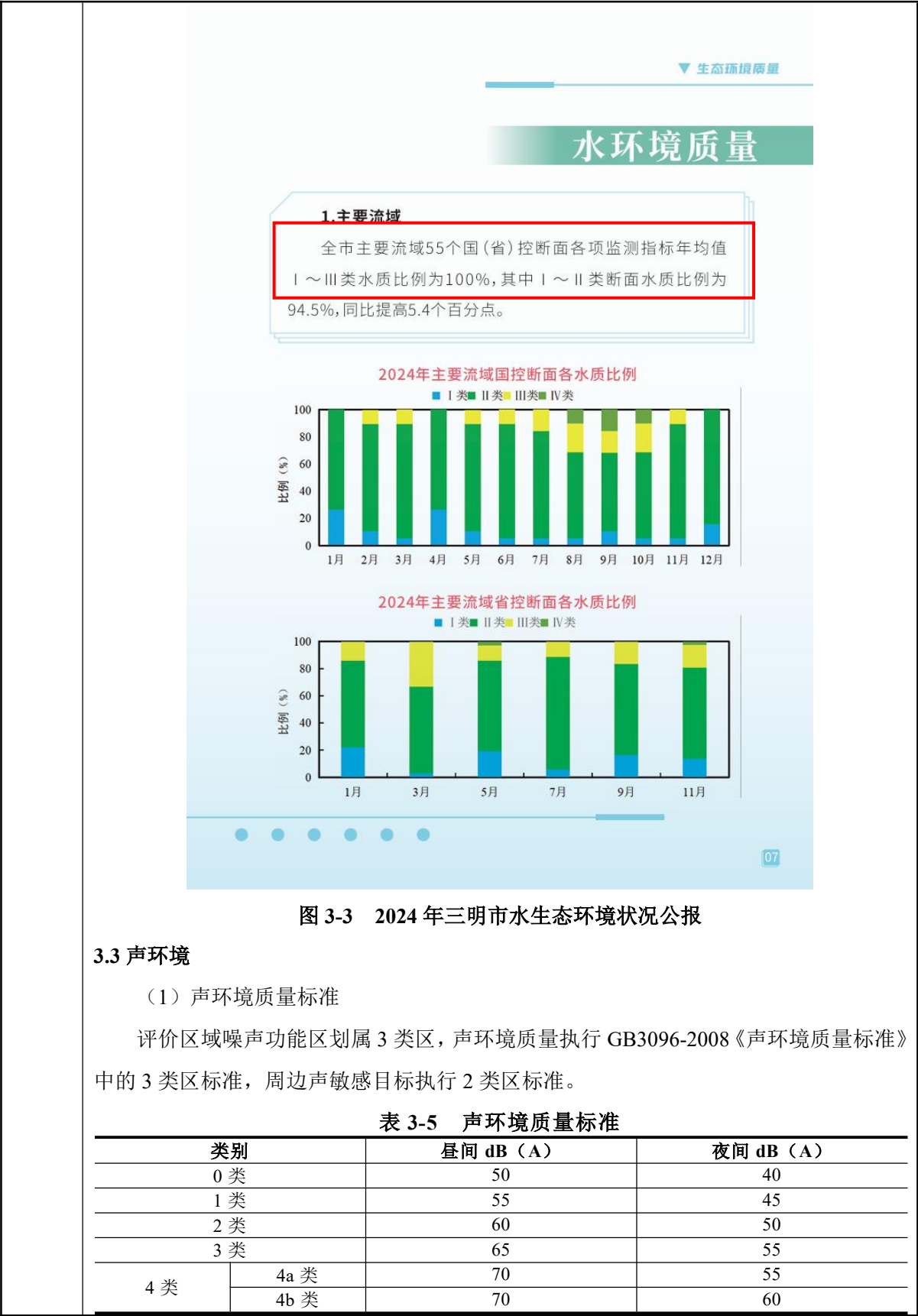
（1）水环境质量标准

项目周边地表水体为洛溪、巴溪，功能区类别划分为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，标准值见表 3-4。

表 3-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）		
项目	标准限值（mg/L，pH 除外）	来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类水质标准
DO	≥5	
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
NH ₃ -N	≤1	

（2）水环境质量现状

根据 2024 年《三明市生态环境状况公报》：沙溪、金溪、尤溪三条水系的 55 个国（省）控断面各项监测指标年均值Ⅰ～Ⅲ类水质比例达到 100%，洛溪、巴溪为沙溪支流，因此符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类及以上水质标准。因此，区域水环境质量现状较好。



（2）声环境质量现状

为了解项目声环境质量现状，委托监测福建省华博龙环保研究院有限公司于 2025 年 9 月 15 日对厂界四周声环境进行监测，监测点位见附图 9，监测情况如下。

表 3-6 厂界声环境监测结果表

监测点位		昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
编号	位置	测量值	测量值
1#	北侧厂界 N1		
2#	东侧厂界 N2		
3#	南侧厂界 N3		
4#	西侧厂界 N4		
5#	南侧后甲岭村 N5		
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准		65	55
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准		60	50

从上表可知，项目在厂界布设的 4 个监测点昼夜间声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，周边敏感点昼夜间声环境均符合 2 类标准。

3.4 地下水、土壤环境

本项目厂房等构筑物的地面均采取水泥硬化，其中危险废物贮存库及树脂仓库采取“水泥硬化+环氧树脂”防腐防渗措施；厂区内无埋地储罐，且不涉及排放重金属污染物，本项目基本不存在地下水、土壤污染源和污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

3.5 生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，位于产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目位于永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区的工业用地空地，且用地范围内不含生态环境保护目标，因此不开展生态现状调查。

3.6 电磁辐射

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此不开展电磁辐射现状开展监测与评价。

环境保护目标	3.7 环境保护目标																																																																																																																	
	1.大气环境： 评价范围内敏感目标见表 3-7。其中距离最近为东南侧 115m 的后甲岭村。																																																																																																																	
	2.声环境： 项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。																																																																																																																	
	3.地下水环境： 项目厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。																																																																																																																	
	4.生态环境： 项目位于永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区的工业用地空地，无生态环境保护目标。																																																																																																																	
环境保护目标	5. 地表水环境																																																																																																																	
	项目地表水保护目标见下表。																																																																																																																	
	各敏感目标具体位置见附图 3。																																																																																																																	
	表 3-7 环境保护目标一览表																																																																																																																	
	<table><tr><th>环境要素</th><th>环境保护目标名称</th><th colspan="2">相对坐标(X,Y)</th><th>方位</th><th>距离项目用地/m</th><th>规模/人</th><th>环境功能及保护级别</th></tr><tr><td rowspan="13">大气环境</td><td>后甲岭</td><td>0</td><td>-375</td><td>ES</td><td>115</td><td>100</td><td rowspan="13">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td></tr><tr><td>曲尾</td><td>589</td><td>-380</td><td>ES</td><td>530</td><td>100</td></tr><tr><td>大舍村</td><td>0</td><td>585</td><td>S</td><td>310</td><td>100</td></tr><tr><td>吉峰村</td><td>1230</td><td>576</td><td>NEE</td><td>780</td><td>1000</td></tr><tr><td>埔岭村</td><td>1188</td><td>1103</td><td>NE</td><td>1629</td><td>400</td></tr><tr><td>汽车厂花园</td><td>1167</td><td>1408</td><td>NE</td><td>1841</td><td>750</td></tr><tr><td>艺墅森邻花园</td><td>1062</td><td>1555</td><td>NE</td><td>1998</td><td>750</td></tr><tr><td>张埔头</td><td>767</td><td>1334</td><td>NNE</td><td>1601</td><td>200</td></tr><tr><td>吉山甲</td><td>430</td><td>-160</td><td>NNW</td><td>520</td><td>700</td></tr><tr><td>洛溪新村</td><td>-496</td><td>71</td><td>NWW</td><td>400</td><td>700</td></tr><tr><td>洛溪村</td><td>-190</td><td>-103 2</td><td>S</td><td>711</td><td>1300</td></tr><tr><td>洛溪小学</td><td>-175</td><td>-832</td><td>NWW</td><td>1099</td><td>200</td></tr><tr><td>黄历村</td><td>1788</td><td>-413</td><td>SEE</td><td>1900</td><td>1473</td></tr><tr><td rowspan="3">地表水</td><td>巴溪</td><td colspan="2">/</td><td>NW</td><td>1515</td><td>中河</td><td rowspan="3">《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准</td></tr><tr><td>洛溪</td><td colspan="2">/</td><td>S</td><td>700</td><td>中河</td></tr><tr><td>洛溪水库</td><td colspan="2">/</td><td>WS</td><td>1700</td><td>集中式饮用水源</td></tr></table>							环境要素	环境保护目标名称	相对坐标(X,Y)		方位	距离项目用地/m	规模/人	环境功能及保护级别	大气环境	后甲岭	0	-375	ES	115	100	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	曲尾	589	-380	ES	530	100	大舍村	0	585	S	310	100	吉峰村	1230	576	NEE	780	1000	埔岭村	1188	1103	NE	1629	400	汽车厂花园	1167	1408	NE	1841	750	艺墅森邻花园	1062	1555	NE	1998	750	张埔头	767	1334	NNE	1601	200	吉山甲	430	-160	NNW	520	700	洛溪新村	-496	71	NWW	400	700	洛溪村	-190	-103 2	S	711	1300	洛溪小学	-175	-832	NWW	1099	200	黄历村	1788	-413	SEE	1900	1473	地表水	巴溪	/		NW	1515	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准	洛溪	/		S	700	中河	洛溪水库	/		WS	1700
环境要素	环境保护目标名称	相对坐标(X,Y)		方位	距离项目用地/m	规模/人	环境功能及保护级别																																																																																																											
大气环境	后甲岭	0	-375	ES	115	100	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																																																																											
	曲尾	589	-380	ES	530	100																																																																																																												
	大舍村	0	585	S	310	100																																																																																																												
	吉峰村	1230	576	NEE	780	1000																																																																																																												
	埔岭村	1188	1103	NE	1629	400																																																																																																												
	汽车厂花园	1167	1408	NE	1841	750																																																																																																												
	艺墅森邻花园	1062	1555	NE	1998	750																																																																																																												
	张埔头	767	1334	NNE	1601	200																																																																																																												
	吉山甲	430	-160	NNW	520	700																																																																																																												
	洛溪新村	-496	71	NWW	400	700																																																																																																												
	洛溪村	-190	-103 2	S	711	1300																																																																																																												
	洛溪小学	-175	-832	NWW	1099	200																																																																																																												
	黄历村	1788	-413	SEE	1900	1473																																																																																																												
地表水	巴溪	/		NW	1515	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准																																																																																																											
	洛溪	/		S	700	中河																																																																																																												
	洛溪水库	/		WS	1700	集中式饮用水源																																																																																																												
污染物排放控制标准	3.8 废水排放标准																																																																																																																	
	本项目无外排的生产废水，排放的生活污水经厂内化粪池处理后纳入埔岭汽车园污水处理厂，尾水排入巴溪（水环境功能为III类）。据此，项目生活污水排放标准执行埔岭汽车园污水处理厂纳管水质标准（标准未规定的 NH ₃ -N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015））。																																																																																																																	

表 3-8 废水污染物排放标准

序号	污染物	标准限值 mg/L	执行标准
1	pH	6~9	埔岭汽车工业园污水处理厂纳管标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	NH ₃ -N	55	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)

3.9 废气排放标准

本项目废气主要为生产过程产生的非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛及颗粒物，

(1) 有组织废气

其中为苯乙烯排放浓度参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准限值、排放速率参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值；甲醛及非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 标准，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

表 3-9 全厂有组织废气污染物排放标准

污染源	产污环节	污染因子	最高排放浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		标准来源
				排气筒高度 m	二级	
DA001、DA002	内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	非甲烷总烃	60	25	6.6	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)
		甲醛	5		0.75	
		苯乙烯	50		18	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)、 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		臭气浓度	6000		/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

(2) 无组织废气

厂区内无组织挥发性有机物排放限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3 限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级标准值要求，颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 限值。

	表 3-10 全厂无组织废气污染物排放标准					
	污染源	产污环节	污染因子	无组织排放监控浓度限值		标准来源
				监控点	浓度(mg/m³)	
	Gm1、 Gm2	内衬层制作、 胶凝固化、管 结构缠绕、烘 干固化、外防 护制作	非甲烷总 烃	厂外监控点处任意 一次浓度值	30	《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB 37822—2019)
				厂区内监控点浓度限 值	8	《工业企业挥发性 有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)
				企业边界监控点	2.0	
			甲醛	企业边界监控点	0.1	
			苯乙烯	企业边界监控点	5.0	
			臭气浓度	企业边界监控点	20	
		竹粉投料	颗粒物	企业边界监控点	1.0	《大气污染物综合 排放标准》(GB 16297-1996)
3.10 噪声排放标准 运营期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，即昼间≤65dB（A），昼间≤55dB（A）。 3.11 固体废物排放标准 （1）一般固废贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。 （2）危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。						
总量 控制 指标	3.12 总量控制指标分析 国家“十四五”要求对 NO_x、VOCs、化学需氧量、氨氮排放实行总量控制。 本项目不排放生产废水，无需购买相应的排污交易权指标和纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。 本项目不属于挥发性有机物排放重点行业，非甲烷总烃年排放量为 3.964t/a，需进行区域调配。 项目其他废气污染物以实际排放量作为监控指标，经生态环境部门审批核准后，方可作为本项目污染物排放量的控制指标，具体见下表。					
	表 3-11 项目废气污染物排放汇总表					
	类别	总量控制因子	本项目排放量（t/a）		建成后全厂 排放量（t/a）	变化量（t/a）
			一期	二期建成后全厂		
	有组织废 气	非甲烷总烃	1.982	3.964	3.964	+3.964
苯乙烯		0.050	0.100	0.100	+0.100	
甲醛		0.200	0.400	0.400	+0.400	

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目施工期尚需分期建设生产厂房 1、生产厂房 2、生产厂房 3、研发中心办公楼等建/构筑物，主要污染物有：废气（施工扬尘、施工机械设备废气和装修废气）、废水（施工人员的生活污水、施工废水）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾）等。 4.1.1 空气环境影响 项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械设备废气和装修废气。 1、施工扬尘影响分析 （1）施工期大气污染特征 建设过程中，大气污染物来源于施工扬尘，如挖土、建筑垃圾及建筑材料运输过程中产生的粉尘。施工期间扬尘污染具有如下特点： ①流动性：扬尘点不固定多在于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等； ②瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。大风、干燥天气扬尘大，雨天扬尘小。 ③无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，难以采取排风集尘措施，扬尘呈无组织排放。 （2）污染源分析 在整个施工期，产生扬尘的作业有场地整理、基础建设、物料运输和材料堆放等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。 施工扬尘的另一种情况是露天堆放，这类扬尘主要受作业时风速的影响，因此，禁止在风天进行作业，减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。 另外，由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。 （3）影响分析 露天堆放和裸露场地的风力扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算： $Q=2.1V(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$ 式中：Q—起尘量，kg/m²·a；
--------------------------------------	--

V_{50} —距地面 50m 处风速, m/s;

V_0 —起尘风速, m/s;

W —尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关, 因此, 减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度详见下表。

表4.1-1 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表中数据可知, 粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时, 沉降速度为 1.005m/s , 因此可认为当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

运输车辆的行驶过程的扬尘产生量与道路路面及车辆行驶速度有关, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内, 如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右, 施工场地洒水抑尘的试验结果详见下表。

表4.1-2 洒水降尘实验结果

距路边的距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

结果表明, 实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 $20\sim 50\text{m}$ 范围。另外, 为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响, 可在车辆离开施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘, 以减少粉尘对外界的影响。

根据现场踏勘, 项目周边敏感点分布较多, 距离项目施工场地最近的敏感点为南面 115m 的居民区, 距离施工场地较近, 如不采取相应防护措施, 施工期扬尘可能对周围敏感点造成一定影响。

根据以上分析, 为尽量减少施工期扬尘对周围环境的污染, 要求施工过程中应加强管理, 实施标准化施工, 施工场地应定期洒水, 对于粉尘产生量较大的部位采用雾化法降尘; 场地边界设置围挡、防尘布等; 道路实施硬化, 裸露地面及易起尘建材的堆放场地采取覆盖措施; 限制建筑材料运输车辆的车速, 并实施车厢封闭; 运输道路定期清扫、

	保持路面清洁；运输车辆进行冲洗。在靠近敏感点侧（项目南侧）设置施工围挡，采取以上防治措施后，施工期扬尘能够得到有效控制，对周围环境的影响不大。 2、施工机械设备废气影响分析 施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重城市车辆汽车尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。 3、装修废气影响分析 项目的装修废气主要是房屋装修进行墙面涂刷、装饰等都会产生的有机废气，呈无组织排放，其主要成分是甲醛、二甲苯、甲苯及少量的丁醇和丙醇等，含有毒有害的特殊污染物质，这些物质经呼吸道吸入可能引起眩晕、头痛、恶心等症状，对施工人员的身体健康有一定的影响。 因装修阶段排放的甲苯和二甲苯排放时间和部位难以明确，其随机性大，时间跨度长，装修阶段的涂刷废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内通风换气，涂刷结束完成后，也应每天进行通风换气一至两个月后才能使用，由于装修时采用的有其中含有甲醛、甲苯、二甲苯等环境影响质量的有毒有害物质挥发时间长，所以项目建成后也要注意室内空气的流畅。由于装修废气的释放主要是在室内，影响范围主要是在建筑物内部，装修废气的影响随着施工的技术而消除，所以对周边环境影响较小。 4.1.2 水环境影响 项目施工期废水主要为地表径流水、施工废水和施工人员生活用水。 1、地表径流水 夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。 2、施工废水 项目施工生产废水包括混凝土浇筑养护废水、车辆冲洗废水 2 小类，其中混凝土浇筑养护水可完全自然蒸发。冲洗废水约 40m³/d，含有大量的 SS 和少量石油类，其中 SS 浓度可达 300-800mg/L，油类物质浓度约 40mg/L，不可直接排放。本评价要求设置专门的洗砂场坪和洗车（含设备）坪台，场坪四周设置防溢座、废水导流渠或排水明沟设施，导流渠（明沟）末端接 2 级隔油沉淀池。废水经沉淀后循环使用或作为场地抑尘洒水，
--	--

	不排放。可见在采取环评要求的措施后，项目施工生产废水可实现零排放，对周围环境影响不大。 3、生活污水 本项目主要为当地的施工人员，不设宿舍，用水量按 10L/人 d 计，施工人数按 15 人/d 计，生活用水量为 0.15m³/d，污水产生量按用水量的 80%计算，生活污水的产生量为 0.12m³/d，产生污染物少量，自建化粪池处理后进入市政污水管网，对周围环境影响不大。 4.1.3 固体废物影响 项目施工期固废主要为施工弃土、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。 1、施工弃土 根据现场踏勘可知，项目现场场地已平整。 2、建筑垃圾 本项目建筑垃圾主要为建设工程产生的垃圾，主要有废混凝土、废钢筋、各种废钢配件及废包装等。采用建筑面积发展预测： $J_s=Q_s\cdot C_s$ 式中： J_s：建筑垃圾总产生量（t）； Q_s：总建筑面积（m²），一期 17056m²，二期 15945.2m²； C_s：平均每 m² 建筑面积垃圾产生量，0.06t/m²； 根据上式计算所得该项目一期项目建筑垃圾总产生量约为 1023.36t，二期项目建筑垃圾总产生量约为 956.712t，该部分建筑垃圾应运往指定的建筑垃圾堆放点堆放，严禁随意倾倒。 3、施工人员生活垃圾 采用人口发展预测： $W_s=P_s\cdot C_s$ 式中： W_s：生活垃圾产生量（kg/d）； P_s：施工人员人数，50 人； C_s：人均生活垃圾产生量（1kg/d 人）； 根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为 0.05t/d，由环卫部门统一清运处置。施工单位将在场地内设置垃圾桶，经统一收集后定期交由环卫部门清运处理，对周
--	--

	围环境和人员的健康的不利影响较小。 施工期施工垃圾应从源头上进行控制，体现在施工管理、材料选购、去向控制等方面，特别应强调以下几点： ①施工过程中合理选购材料和构件。在设计时应尽量运用标准设计，采用标准模数和预制构件，以减少建筑垃圾的产生。在选择建筑材料时，应优先选择建造时产生建筑垃圾少的再生建材，还应考虑选择维修、改造和拆除时少垃圾、能再生的建材。并且应尽量采用无包装材料和购买前应先计算好材料用量以免超量。 ②在施工阶段，采用机械化施工、提高施工技术和施工工艺、加强施工组织管理工作，以避免建筑材料在运输、储存、安装时的损伤和破坏，提高结构的施工精度，避免局部凿除或修补，从而减少建筑垃圾的产生。 ③施工车辆在运送渣土时应使用不漏水的翻斗车，设置密闭式加盖装置，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。 ④施工垃圾不得随意丢弃，不得造成二次污染。核定清运渣土数量，领取施工渣土清运许可证。 通过采取上述污染防治措施，施工期固体废物对环境的影响可降至最低，环境可以接受。 4.1.4 施工噪声影响 采用先进工艺和低噪设备、装设隔声设备，对空压机安装隔声罩和消声器。同时尽量控制夜间使用时间，禁止夜间排气放空。对施工现场的加压泵、电锯等小型高噪声固定设备，工地必须通过搭设设备房来制造“减噪屏障”，施工期间设专人对设备进行保养和维护，同时负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规程使用各类机械；禁止运转不正常、噪声超标的设备进场。需合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间。
运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 大气环境影响和保护措施 (1) 大气污染源核算 本项目分 2 期建设，废气污染物均为内衬层制作废气 G1、胶凝固化废气 G2、管结构缠绕废气 G3、烘干固化废气 G4、外防护制作废气 G5、竹粉投料废气 G6。 本项目原辅材料树脂主要为不饱和聚酯树脂和脲醛树脂，其中不饱和聚酯树脂中苯乙烯作为交联剂，其双键结构可以与不饱和树脂发生聚合反应，形成交联结构，得到网

状聚合物。苯乙烯因参与固化反应，变成固体聚合物的一部分，从而失去挥发性。根据《塑料科技——热固性树脂及其固化剂的研究进展》（Vol.47 No.2，2019 年 2 月，陈杰等），不饱和聚酯树脂固化时无挥发性副产物，几乎可在常温下 100%固化。为保守计算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“204”竹藤棕草等制品制造行业系数手册，中施胶“胶粘剂（溶剂型）涂胶-淋胶-浸胶”挥发性有机物产生系数为 22.5 克/立方米-产品，“流平/烘干/晾干”过程挥发性有机物产生系数为 2.58 克/立方米-产品。本项目产品平均密度 1g/cm³，则产品生产过程中有机废气挥发量如下图。

每万 m³ 产品用量：

不饱和聚酯树脂 415t/a

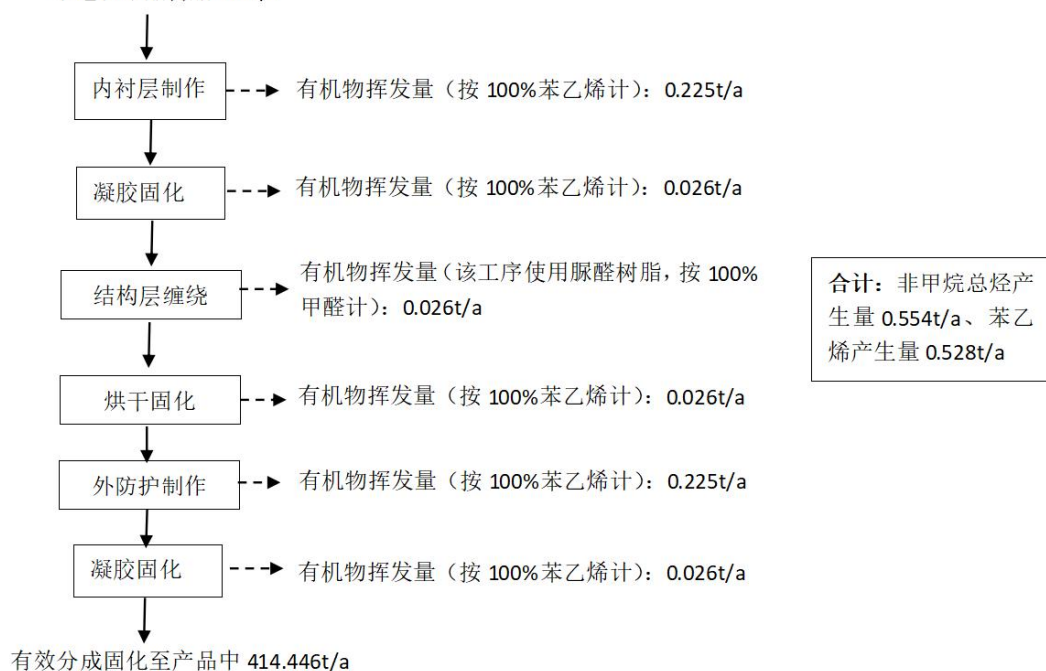


图 4-1 每万 m³ 产品中产生的挥发性有机物核算图

污染源强核算方法选择如下：

表 4-1 有机废气污染源强核算方法一览表

核算方法	废气类型	污染因子	来源	取值
物料衡算法结合产污系数法	内衬层制作废气 G1、胶凝固化废气 G2、管结构缠绕废气 G3、烘干固化废气 G4、外防护制作废气 G5	非甲烷总烃	根据表 2-6 及图 4-1 计算	6.128t/万吨产品（含 0.528t 苯乙烯及 2.1t 甲醛）
		苯乙烯	根据前文图 4-1 计算	0.528t/万 m ³ 产品
物料衡算法		甲醛	根据企业提供脲醛树脂游离甲醛含量为 0.2%，根据《温州市重点行业 VOCs 排放源调查及监管措施研究》，游离甲醛挥发量为 70%	脲醛树脂用量的 0.14%，即 2.1t/万吨产品
类比法	内衬层制作废气 G1	非甲烷总烃、苯乙烯	《中铁十八局集团重庆北碚竹缠绕复合管产业发展有限公司年产 9000 吨竹缠绕复合管（廊）生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（下文简称“重庆北碚竹缠绕验收项目”），类比可行性见表 4-2	非甲烷总烃：19.822t/万吨产品 苯乙烯：0.04t/万吨产品 甲醛：0.17t/万吨产品
	胶凝固化废气 G2	非甲烷总烃、苯乙烯		
	管结构缠绕废气 G3	非甲烷总烃、甲醛		
	烘干固化废气 G4	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛		
	外防护制作废气 G5	非甲烷总烃、苯乙烯		

注：类比法中重庆北碚竹缠绕验收项目苯乙烯及甲醛排放浓度为未检出，检出限分别为 0.01mg/m³ 及 0.05mg/m³，本次类比保守使用检出限值及其工况情况，按 90%处理效率进行推算污染物产生量。

表 4-2 类比可行性分析

类比内容	重庆北碚竹缠绕验收项目	本项目	可类比性
生产规模	年产 3000t 竹缠绕复合管	一期年产 10000t 竹缠绕复合管、二期建成后年产 20000t 竹缠绕复合管	产品种类一致，规模大于同类项目
主要原料、种类	不饱和聚酯树脂、固化剂、脲醛树脂、促进剂等	不饱和聚酯树脂、固化剂、脲醛树脂、促进剂等	原材料一致
废气生产工艺	内衬制作、结构层制作、防护层制作、固化	内衬制作、结构层制作、防护层制作、固化	生产工艺及产污环节一致
废气收集方式	各工序位于密封房内，同时收集进入废气处理系统	各工序位于密封房内，同时收集进入废气处理系统	废气收集方式一致
废气处理设施	UV 光解+活性炭吸附	活性炭吸附脱附+催化燃烧	本项目处理设施处理效率优于同类项目

综上，结合本行业二污普单位产品污染物排放系数，对比物料衡算、类比分析法，本次环评各污染因子以最不利情况取值核算，其中非甲烷总烃产生量使用类比法，即 19.822t/万吨产品，苯乙烯产生量使用物料衡算法结合产污系数法，即 0.528t/万 m³ 产品，甲醛产生量使用物料衡算法，即 2.1t/万吨产品。

一期工程源强计算过程如下：

①非甲烷总烃

	根据表 4-1 类比重庆北碚竹缠绕验收项目数据，本项目一期工程产品为 1 万吨/年，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 19.822t/a。 ②苯乙烯 根据表 4-1 物料衡算，本项目一期工程产品为 1 万吨/年，按照产品平均密度 1g/cm^3 计算，产品为 $10000\text{m}^3/\text{a}$。则一期工程全厂苯乙烯产生量为 0.528t/a。 ③甲醛 本项目一期脲醛树脂用量 1500t/a，根据表 4-1 物料衡算法取值，甲醛产生量为脲醛树脂用量的 0.14%，则甲醛产生量为 2.1t/a。 ④竹粉投料废气 G6：本项目竹粉采用人工投加的方式添加至料斗，过程产生投料粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》物料装卸作业的无控制的排放因子核算投料粉尘，颗粒物的产生量保守按 2kg/t 原料。一期项目年投加竹粉 80t，则颗粒物产生量为 160kg/a，投料时间约 300h/a（每天投料时间约 1h），经自然沉降，以无组织方式排放。 ⑤车间异味 车间异味主要是因有少量无组织有机废气，影响范围主要在车间内，采取加强厂区内及周界的绿化措施后对周边环境影响不大。 二期工程建成后全厂各源强核算方法与一期相同，具体计算过程如下： ①非甲烷总烃 根据表 4-1 类比重庆北碚竹缠绕验收项目数据，本项目二期建成后全厂产品为 2 万吨/年，则非甲烷总烃有组织废气产生量为 39.644/a。 ②苯乙烯 根据表 4-1 物料衡算，本项目二期工程建成后全厂产品为 2 万吨/年，按照产品平均密度 1g/cm^3 计算，产品为 $20000\text{m}^3/\text{a}$。因此二期工程建成后全厂苯乙烯产生量为 1.056t/a。 ③甲醛 本项目二期建成后全厂脲醛树脂用量 3000t/a，根据表 4-1 物料衡算法取值，甲醛产生量为脲醛树脂用量的 0.14%，则甲醛产生量为 4.2t/a。 ④竹粉投料废气 G6：本项目竹粉采用人工投加的方式添加至料斗，过程产生投料粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》物料装卸作业的无控制的排放因子核算投料粉尘，颗粒物的产生量保守按 2kg/t 原料。二期项目建成后全厂年投加竹粉 160t，则颗粒
--	--

物产生量为 320kg/a，投料时间约 300h/a（每天投料时间约 1h），经自然沉降，以无组织方式排放。

⑤车间异味

车间异味主要是因有少量无组织有机废气，影响范围主要在车间内，采取加强厂区内及周界的绿化措施后对周边环境影响不大。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，半敞开式堆场处理效率为 60%，因本项目物料投加均位于车间内，按半敞开式堆场估算处理效率取 60%。

各有机废气产污工序均位于密闭房内，有机废气经密闭房收集后引入活性炭吸附脱附+催化燃烧处理后由 1 根 25m 排气筒（DA001、DA002）有组织排放，为保守考虑气体经密闭房缝隙等其他方式逸散，本环评密闭房收集效率按 95%计。本项目固化温度约为 80℃，催化燃烧处理温度为 200℃-300℃，而二噁英产生温度是 300℃~400℃；项目废气过程中严格控制固化温度和烟气燃烧温度，从理论上来说，在废气处理过程不会产生二噁英。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026—2013)以及《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2027—2013)，吸附法有机废气处理效率不得低于 90%，催化燃烧法有机废气处理效率不得低于 97%，本项目活性炭吸附脱附+催化燃烧工艺处理效率保守按 90%计。经 25m 高排气筒有组织排放，该工序风机风量为 10000m³/h，每天工作 16h，年工作时间 5280h。本项目废气处理设施基本情况见下表。

表 4-3 有机废气处理设施基本情况一览表

产排污环节		污染物种类	治理设施						
			排放形式	处理能力	运行时间	收集效率	治理工艺	去除率	是否为可行技术
一期	内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	非甲烷总烃	有组织、无组织	10000m ³ /h	5280h	95%	密闭房收集+活性炭吸附脱附+催化燃烧+25m 排气筒（DA001）	90%	是
		苯乙烯						90%	是
		甲醛						90%	是
二期	内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	非甲烷总烃	有组织、无组织	10000m ³ /h	5280h	95%	密闭房收集+活性炭吸附脱附+催化燃烧+25m 排气筒（DA002）	90%	是
		苯乙烯						90%	是
		甲醛						90%	是

表 4-4 一期项目废气污染源产排情况一览表																	
工序/生 产线	产污 环节	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			排放时 间 h	排放标准		是否达 标
				核算方法	废气产 生量 m³/h	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	处理设施	效率	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
竹缠绕 管生产 线 1、2	内衬层 制作、 胶凝固 化、管 结构缠 绕、烘 干固 化、外 防护制 作	DA001	非甲烷总烃	产污系数法	10000	375.42	3.754	19.822	密闭房收集+ 活性炭吸附脱 附+催化燃烧 +25m 排气筒 (DA001)	90%	37.54	0.375	1.982	5280	60	1.8	是
			苯乙烯	产污系数法		9.50	0.095	0.502		90%	0.95	0.010	0.050		50	6.5	是
			甲醛	产污系数法		37.78	0.378	1.995		90%	3.78	0.038	0.200		5	0.18	是
		Gm1	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.198	1.043	/	0%	/	0.198	1.043		2.0	/	是
			苯乙烯	产污系数法	/	/	0.005	0.026		0%	/	0.005	0.026		5.0	/	是
			甲醛	产污系数法	/	/	0.020	0.105		0%	/	0.020	0.105		0.1	/	是
	竹粉投 料	颗粒物	产污系数法	/	/	0.533	0.160	车间内沉降	60%	/	0.213	0.064	300	1.0	/	是	

表 4-5 二期项目建成后全厂废气污染源产排情况一览表																	
工序/生 产线	产污 环节	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			排放时 间 h	排放标准		是否达 标
				核算方法	废气产 生量 m³/h	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	处理设施	效率	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
竹缠绕 管生产 线 1、2	内衬层 制作、 胶凝固 化、管 结构缠 绕、烘	DA001	非甲烷总烃	产污系数法	10000	375.42	3.754	19.822	密闭房收集+ 活性炭吸附脱 附+催化燃烧 +25m 排气筒 (DA001)	90%	37.54	0.375	1.982	5280	60	1.8	是
			苯乙烯	产污系数法		9.50	0.095	0.502		90%	0.95	0.010	0.050		50	6.5	是
			甲醛	产污系数法		37.78	0.378	1.995		90%	3.78	0.038	0.200		5	0.18	是
		Gm1	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.198	1.043	/	0%	/	0.198	1.043		2.0	/	是
			苯乙烯	产污系数法	/	/	0.005	0.026		0%	/	0.005	0.026		5.0	/	是

		干固化、外防护制作		甲醛	产污系数法	/	/	0.020	0.105		0%	/	0.020	0.105		0.1	/	是
		竹粉投料		颗粒物	产污系数法	/	/	0.533	0.160	车间内沉降	60%	/	0.213	0.064	300	1.0	/	是
	竹缠绕管生产线3、4	内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	DA002	非甲烷总烃	产污系数法	10000	375.42	3.754	19.822	密闭房收集+活性炭吸附脱附+催化燃烧+25m排气筒(DA002)	90%	37.54	0.375	1.982	5280	60	1.8	是
				苯乙烯	产污系数法		9.50	0.095	0.502		90%	0.95	0.010	0.050		50	6.5	是
				甲醛	产污系数法		37.78	0.378	1.995		90%	3.78	0.038	0.200		5	0.18	是
			Gm2	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.198	1.043	/	0%	/	0.198	1.043		2.0	/	是
				苯乙烯	产污系数法	/	/	0.005	0.026		0%	/	0.005	0.026		5.0	/	是
				甲醛	产污系数法	/	/	0.020	0.105		0%	/	0.020	0.105		0.1	/	是
		竹粉投料		颗粒物	产污系数法	/	/	0.533	0.160	车间内沉降	60%	/	0.213	0.064	300	1.0	/	是

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(2) 废气非正常排放情况

非正常排放指生产过程中开停产、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据本项目的情况，结合同类企业运营情况，确定项目非正常排放情况为污染治理设施发生故障、运转异常（如风机故障、集气管道破裂等），或维护不到位导致废气处理设施效率降低等非正常工况，情形如下：

①废气治理设施故障，导致废气非正常排放；

由于本项目主要涉及生产过程产生的有机废气，其中本评价按最不利情况考虑，即催化燃烧设备故障，效率降低为 15%的情况下，有机废气排放对周边环境的影响。由于生产过程中废气事故排放效果不显著，短时间内难以发现，非正常工况持续时间按 1h 计，发生频率按 1 次/年。项目非正常工况下废气排放源强核算结果见下表。

表 4-6 非正常工况废气排放一览表

污染源	污染物	排放方式	持续时间	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	发生频次
DA001/DA002	非甲烷总烃	有组织	1h	3.191	16.849	1 次/年
	苯乙烯	有组织		0.081	0.426	
	甲醛	有组织		0.321	1.696	

针对以上非正常排放情形，本评价建议建设单位在生产运营期间采取以下控制措施以避免或减少项目废气非正常排放。

①规范车间生产操作，避免因员工操作不当导致工艺设备、环保设施故障引发废气事故排放。

②定期对生产设施及废气处理设施进行检查维护，杜绝非正常工况发生，避免非正常排放出现后才采取维护措施。

③若出现废气处理设施故障，应及时使用备用生产线，在保证生产的同时避免对环境造成影响。

综上，项目在采取上述非正常排放防范措施后，非正常排放发生频率较低，非正常排放下污染物排放量较少，非正常工况可及时得到处理，因此本项目废气非正常排放对周边大气环境影响较小。

(3) 环境防护距离

具体见大气专章。

(4) 废气治理措施可行性分析

具体见大气专章。

(5) 废气监测计划

具体见大气专章。

4.2.2 水环境影响和保护措施

(1) 生活用水

一期工程：本项目劳动定员 46 人，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污系数手册的指标计算，福建省三明市城镇生活用水量按 203L/人·d，年工作日 330 天，则生活用水量为 3148.53t/a（9.54t/d），产污系数按 0.85 计算，则一期工程生活污水排放量为 2676.25t/a（8.11t/d）。

二期工程建成后全厂：全厂员工 79 人，工时制度不变，则生活用水量为 5292.21t/a（16.04t/d），产污系数按 0.85 计算，则二期建成后全厂生活污水排放量为 4498.38t/a（13.63t/d）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污系数手册，COD 及氨氮水质浓度取 340mg/L、32.6mg/L，根据《城市污水处理技术及工程实例》（化学工业出版社）中的中等偏低浓度水质作为本项目的生活污水水质，BOD₅ 及 SS 水质浓度取 150mg/L、200mg/L。生活污水拟经三级化粪池处理达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂集中处理。生活污水产生及排放情况见表 4-7 与表 4-8。

表 4-7 一期生活污水污染物浓度及产生量

项目		废水量	CODCr	氨氮	BOD ₅	SS
产生源强	产生浓度 (mg/L)	/	340	32.6	150	200
	产生量 (t/a)	2676.25	0.91	0.087	0.401	0.535
化粪池的净化效率		0	15%	3%	9%	30%
排放源强	排放浓度 (mg/L)	/	289	31.6	136.5	140
	排放量 (t/a)	2676.25	0.773	0.085	0.365	0.375
是否达到纳管标准		/	达标	达标	达标	达标
经埔岭汽车园污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	/	60	8	20	20
	排放量 (t/a)	2676.25	0.161	0.021	0.054	0.054

表 4-8 二期建成后全厂生活污水污染物浓度及产生量									
项目		废水量	CODCr	氨氮	BOD ₅	SS			
产生源强	产生浓度（mg/L）	/	340	32.6	150	200			
	产生量（t/a）	4498.38	1.592	0.147	0.675	0.9			
化粪池的净化效率		0	15%	3%	9%	30%			
排放源强	排放浓度（mg/L）	/	289	31.6	136.5	140			
	排放量（t/a）	4498.38	1.3	0.142	0.614	0.63			
是否达到纳管标准		/	达标	达标	达标	达标			
经埔岭汽车园污水处理厂处理后	排放浓度（mg/L）	/	60	8	20	20			
	排放量（t/a）	4498.38	0.27	0.036	0.09	0.09			
本项目生活污水拟经园区三级化粪池处理达园区污水处理厂纳管标准后经市政污水管网进入埔岭汽车园污水处理厂集中处理。									
（2）废水产排情况汇总项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。									
表 4-9 一期运营期废水产生/排放情况汇总表									
类别	指标	年产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	园区内污染治理设施工艺	园区内排放情况	园区外排放去向			
生活污水	水量	2676.25	/	三级化粪池处理	处理达到《埔岭汽车工业园污水处理厂纳管标准》后排入市政污水管网	埔岭汽车园污水处理厂			
	COD	0.91	340						
	BOD ₅	0.401	150						
	悬浮物	0.535	200						
	氨氮	0.087	32.6						
表 4-10 二期建成后全厂运营期废水产生/排放情况汇总表									
类别	指标	年产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	园区内污染治理设施工艺	园区内排放情况	园区外排放去向			
生活污水	水量	4498.38	/	三级化粪池处理	处理达到《埔岭汽车工业园污水处理厂纳管标准》后排入市政污水管网	埔岭汽车园污水处理厂			
	COD	1.529	340						
	BOD ₅	0.675	150						
	悬浮物	0.9	200						
	氨氮	0.147	32.6						
表 4-11 废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治措施一览表									
废水类型（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（f）	排放口设置是否符合要求（g）	排放口类型序号
				污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	隔油沉淀			
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律。	/	三级化粪池	/	/	是	一般排放口

本项目用水类型主要包括员工生活用水、设备修整与水磨用水,以及产品检漏用水。生活污水经园区三级化粪池处理后,可达到园区污水处理厂的纳管标准,随后通过市政污水管网输送至埔岭汽车园污水处理厂集中处理。

(3) 生活污水排入埔岭汽车园污水处理厂可行性分析

1) 三明埔岭汽车工业园污水处理厂位于城南大道 289 号,规划日处理 3000m³ 污水,占地 10 亩,分二期建设,首期投资 1050 万元,已建成日处理规模 1000m³,主要采用物化沉淀+A/O 工艺,接纳工业园工业污水及生活污水,经过处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准。目前污水处理厂日处理量约 230m³ 左右,处理能力的余量为 770m³。本项目一期外排废水量为 2676.25t/a (9.54t/d),占三明埔岭汽车工业园污水处理厂剩余处理规模 (770m³/d) 的 1.239%,二期建成后全厂外排废水量为 4498.38 t/a (16.04t/d),占三明埔岭汽车工业园污水处理厂剩余处理规模 (770m³/d) 的 2.083%,不会对污水处理厂造成水量冲击,污水处理厂能够正常运转。因此,本项目废水纳入三明埔岭汽车工业园污水处理厂处理不会额外增加污水处理厂的处理负荷。

2) 接管可行性分析

三明埔岭汽车工业园纳污污水处理厂区域主要为永安汽车城埔岭片区。本项目属于三明埔岭汽车工业园纳污污水处理厂纳污范围之内,区域范围纳污管网已建设完成。项目排放的废水水质成分简单,主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N 等且污染物浓度较低,满足三明埔岭汽车工业园纳污污水处理厂进水水质要求,综上所述,项目不直接对外排放废水,且其间接排放具备接管可行性,因此项目营运期废水对水环境影响较小。

4.2.3 声环境影响和保护措施

(1) 噪声污染源分析

本工程主要噪声源分为固定声源,其噪声源强在 75~95dB (A) 之间。固定声源为制管生产线、检验环节等。

表 4-12 一期设备噪声源强一览表

序号	主要设备(声源)名称	数量(台)	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	治理后声级 dB(A)
1	制衬机	2	80	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	20	60
2	缠绕机	2	85		20	65
3	固化炉(Y)	2	75		20	55
4	修整机	2	95		20	75
5	水压试验机	1	70		20	50

表 4-13 二期建成后全厂设备噪声源强一览表

序号	主要设备（声源）名称	数量（台）	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	治理后声级 dB(A)
1	制衬机	4	80	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	20	60
2	缠绕机	4	85		20	65
3	固化炉（Y）	4	75		20	55
4	修整机	4	95		20	75
5	水压试验机	2	70		20	50

（2）声环境影响分析

根据噪声点源衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中： L_1 、 L_2 — r_1 、 r_2 处的噪声值，dB（A）；

r_1 、 r_2 —距噪声源的距离，m；

ΔL —房屋、树木等对噪声衰减值，dB(A)（按墙壁隔声衰减 5dB(A)估算）。

利用上式，对噪声污染的强度、范围进行预测，预测结果见下表：

表 4-14 一期项目营运期噪声叠加值及衰减的预测结果 单位：dB（A）

方位	与厂界之间的距离/m	贡献值	标准值		是否达标
			昼间	夜间	
东面厂界	84	40.1	65	55	达标
南面厂界	159	34.6	65	55	达标
西面厂界	84	40.1	65	55	达标
北面厂界	159	34.6	65	55	达标

表 4-15 二期建成后全厂营运期噪声叠加值及衰减的预测结果 单位：dB（A）

方位	与厂界之间的距离/m	贡献值	标准值		是否达标
			昼间	夜间	
东面厂界	84	43.1	65	55	达标
南面厂界	159	37.6	65	55	达标
西面厂界	84	43.1	65	55	达标
北面厂界	159	37.6	65	55	达标

根据上表的预测结果，项目建成后噪声源强在厂界外的贡献值符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准(昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A))，建议业主企业对噪声较大的设备设置隔声墙或减震垫。通过距离的衰减和降噪措施，本项目对声环境的不利影响未增加，运营后噪声对周围环境影响较小。

（3）噪声防治措施

在生产过程中，噪声源应采取治理措施如下：

①在声源处降低噪声：在满足工艺设计的前提下，选择满足国际标准的低噪声、

	低振动型号的设备，降低噪声源强。														
	②采取各类减振降噪措施：为防止振动产生的噪声污染，本项目应对生产线内噪声相对较大的机械设备加设减振垫，以防止振动产生噪音。														
	③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；														
	④在厂区外搞好绿化和修建围墙，利用其屏蔽作用阻隔噪声传播。														
	通过以上措施可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，进一步确保边界噪声可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准（即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB(A)），噪声治理措施可行。														
	（4）噪声监测要求														
	根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），运营期声环境监测计划，见表 4-16。														
	表 4-16 运营期声环境监测计划一览表														
	<table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>污染源或处理设施</th><th>监测因子</th><th>排放标准值</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>1</td><td>噪声</td><td>主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施</td><td>Leq(A)</td><td>昼间≤65dB(A)、 夜间≤55dB(A)</td><td>厂界四周</td><td>1次/季度</td></tr></table>	序号	类别	污染源或处理设施	监测因子	排放标准值	监测点位	监测频次	1	噪声	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	Leq(A)	昼间≤65dB(A)、 夜间≤55dB(A)	厂界四周	1次/季度
序号	类别	污染源或处理设施	监测因子	排放标准值	监测点位	监测频次									
1	噪声	主要采取减振、隔声降噪、加强运输管理、加强工人防护等噪声治理措施	Leq(A)	昼间≤65dB(A)、 夜间≤55dB(A)	厂界四周	1次/季度									
	4.2.4 固体废物影响和保护措施														
	（1）固体废物产生排放基本信息														
	本项目产生的固体废弃物主要包括三类：①员工生活垃圾；②一般工业固废，如边角料、边角料沉渣、含石蜡的废聚酯薄膜及地板灰；③危险废物，如废润滑油、废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶、废活性炭和废催化剂等。														
	1）生活垃圾：本项目一期员工 47 人，员工生活垃圾产生量按 0.3kg/人·d 计算，则本项目生活垃圾产生量约为 4.653t/a（14.1kg/d），产生的生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运处置，本项目二期新增员工 32 人，全厂员工 79 人，本项目生活垃圾产生量约为 7.821t/a（23.7kg/d），生活垃圾处置方式与一期一致。														
	2）边角料及边角料沉渣：本项目水磨修整工艺产生的边角料，为一般固废，其中边角料沉渣每日从机台自带的滤网收集清理，无需压滤。根据业主经验所示边角料一期工程产生量为 500 t/a，二期工程建成后全厂边角料产生量为 1000 t/a，分别暂存于一期厂房 1 和二期厂房 2 的一般工业固废贮存区，根据《固体废物分类与代码目录》（2024														

	年），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，外售回收利用。 3）废聚酯薄膜：本项目脱模工艺产生的废聚酯薄膜，为一般固废，根据业主经验所示一期工程废聚酯薄膜产生量为 47 t/a，二期建成后全厂废聚酯薄膜产生量为 94t/a，分别暂存于一期厂房 1 和二期厂房 2 的一般工业固废贮存区，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，均外售回收利用。 4）地板灰：本项目竹粉投料时，会有部分粉尘沉降在机台周边，建设单位定期清扫产生地板灰，主要成分为竹粉及灰尘杂质。根据物料衡算，一期工程产生量约 96kg/a，二期建成后全厂产生量约 192kg/a，属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，主要出售综合利用。 5）废润滑油：本项目一期机台维护过程废油产生量为 0.6t/a，本项目二期建成后全厂机台维护产生的废润滑油约 1.2t/a，机修过程中将产生含油废物，危废编号 HW08。集中收集后暂存于危险废物贮存库，并委托有资质单位处置。 6）废活性炭：根据废气污染源分析，运营期有机废气采用活性炭吸附脱附+催化燃烧处理，考虑到活性炭再生后活性下降，拟每季度更换一次活性炭。根据废气设施设计说明，一套活性炭填充量约 2m³，因活性炭的密度在 0.45-0.65g/cm³ 之间，则本项目一期废活性炭的年最大产生量约为 4.45t，本项目二期建成后全厂废活性炭的年最大产生量约为 8.9t，危废代码为 HW49（900-039-49）。集中收集后暂存于危险废物贮存库，并委托有资质单位处置。 7）废催化剂：催化燃烧设备需定期更换失效的催化剂，根据建设单位提供的资料，催化燃烧装置内的催化剂约 1 年更换一次，每次更换量约为 0.1t，则废催化剂产生量为 0.1t/a。本项目一期产生的废催化剂为 0.1t/a，本项目二期建成后全厂废催化剂为 0.2t/a。废催化剂属于《国家危险废物名录》（2025 年版）的危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49）。集中收集后暂存于危险废物贮存库，并委托有资质单位处置。 8）废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶：本项目树脂桶均由厂家回收利用，部分破损的废树脂桶作危废处置。一期项目废树脂桶按年破损 50 个计，单桶重量为 5kg，则废树脂桶产生量为 0.25t/a。固化剂及促进剂空桶均作危废处置，单桶重量按 2kg 计，年使用固化剂 1400 桶，促进剂 750 桶，则废固化剂、促进剂桶产生量为 4.3t/a，因此本项目一期产生量约 4.55t/a，本项目二期建成后全厂产生量为一期项目 2 倍，约 9.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年）属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49）。集中收集后暂存于危险废物贮存库，并委托有资质单位处置。
--	---

根据《固体废物鉴别导则（试行）》、《国家危险废物名录（2025 年）》及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）等相关文件进行固体废物及危险废物的判定，具体鉴别分析情况汇总于如下表。

表 4-17 一期项目危险废物产生情况一览表

危险废物名称	废润滑油	废活性炭	废催化剂	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶等
危险废物类别	HW08	HW49	HW49	HW49
危险废物代码	900-214-08	900-039-49	900-041-49	900-041-49
产生量（t/a）	0.6	4.45	0.1	4.55
产生工序及装置	机台维护	废气处理	废气处理	生产过程
形态	液态	固态	固态	固态
主要成分	润滑油、机油等	炭、有机废气	有机废气	不饱和聚酯、苯乙烯、亚甲基醚脲聚合物、甲醛、过氧化甲乙酮、环烷酸钴、标准溶剂等
有害成分	矿物油	有机废气	有机废气	苯乙烯、甲醛、过氧化物环烷酸钴
产废周期	1 次/月	1 次/半年	1 次/年	/
危险特性	T/I	T	T/In	T/In

表 4-18 二期项目建成后全厂危险废物产生情况一览表

危险废物名称	废润滑油	废活性炭	废催化剂	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶等
危险废物类别	HW08	HW49	HW49	HW49
危险废物代码	900-214-08	900-039-49	900-041-49	900-041-49
产生量（t/a）	1.2	8.9	0.2	9.1
产生工序及装置	机台维护	废气处理	废气处理	生产过程
形态	液态	固态	固态	固态
主要成分	润滑油、机油等	炭、有机废气	有机废气	不饱和聚酯、苯乙烯、亚甲基醚脲聚合物、甲醛、过氧化甲乙酮、环烷酸钴、标准溶剂等
有害成分	矿物油	有机废气	有机废气	苯乙烯、甲醛、过氧化物环烷酸钴
产废周期	1 次/月	1 次/半年	1 次/年	/
危险特性	T/I	T	T/In	T/In

本项目固体废物产生情况及处置方法见表 4-19 与表 4-20。

表 4-19 一期固体废物产生情况一览表

产生环节	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
水磨修整	边角料及边角料沉渣	一般工业固废 S59	类比法	500	分类贮存于一般工业固废贮存区	500	外售回收利用
脱模	含石蜡的废聚酯薄膜	一般工业固废 S59	类比法	47		47	
竹粉投料	地板灰	一般工业固废 S59	物料衡算法	0.096		0.096	
机台维护	废润滑油	危废 HW08	类比法	0.6	危险废物贮存库	9.7	委托有资质的危险废物处置单位处理
废气处理	废活性炭	危废 HW49	类比法	4.45			
废气处理	废催化剂	危废 HW49	类比法	0.1			
生产过程	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶等	危废 HW49	类比法	4.55			

表 4-20 固体废物产生情况一览表（二期建成后全厂）

产生环节	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
水磨修整	边角料及边角料沉渣	一般工业固废 S59	类比法	1000	分类贮存于一般工业固废贮存区	1000	外售回收利用
脱模	含石蜡的废聚酯薄膜	一般工业固废 S59	类比法	94		94	
竹粉投料	地板灰	一般工业固废 S59	物料衡算法	0.192		0.192	
机台维护	废润滑油	危废 HW08	类比法	1.2	危险废物贮存库	19.4	委托有资质的危险废物处置单位处理
废气处理	废活性炭	危废 HW49	类比法	8.9			
废气处理	废催化剂	危废 HW49	类比法	0.2			
生产过程	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶等	危废 HW49	类比法	9.1			

（2）固体废物环境管理要求

1.危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危险废物贮存库规范建设在生产厂房 1 西南侧，占地面积为 150m²。危险废物贮存库单独密闭设置，并设置防雨、防火、防雷、防尘、防渗装置，不同危废设置分区区域，项目危险废物贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响。

项目所在厂房周边主要为工业厂房，距离最近的后甲岭村位于项目上游，日常按规范要求进行管理，落实了“四防”要求（防风、防雨、防晒、防渗漏），在进一步落实相关规范管理要求的前提下，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响很小。定期委托有资质单位定期清运，项目危险废物贮存场所详细情况详见表 4-21。

表 4-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

固体废物名称	一期项目年 贮存量(t/a)	二期项目建成后 全厂贮存量(t/a)	危废 间位	暂存间面积 (m ²)	贮存能力 (t)	贮存 周期
废润滑油	0.6	1.2	生产 厂房 1 西南 侧	150	75	一年
废活性炭	4.45	8.9				
废催化剂	0.1	0.2				
废树脂桶、废固化 剂桶、废促进剂桶	4.55	9.1				
合计	9.7	19.4				

根据表 4-21 分析，项目危废贮存间空间能满足贮存要求。

1) 一般固废暂存管理

企业在厂房 1、厂房 2 内分别划分 2 处一般工业固废贮存区，用于一期、二期项目一般工业固废贮存，占地面积均约 150 m²，地面硬化、一般防渗，设置有专门的区域用于分类存放不同的废物，并规范设置环境保护标志牌。企业应规范固废处置场所，加强一般工业固废的综合利用工作，产生的各类固废均不得丢弃，不可露天堆放。

2) 危险废物暂存管理

企业拟设置专用危险废物贮存库 1 处，占地面积约 150 m²，危险废物贮存库设置危废警示标识，并做好“防渗、防淋、防晒”和其他相应处理。危险废物的收集、临时贮存及处置应符合国家有关危废处置的规定要求，同时要求危险固废临时贮存场参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定执行。对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

①危险废物的收集包装：危废包装容器和包装袋应选用与装盛物相容（不起反应）的材料制成，包装容器必须坚固不易破碎，防渗性能良好。不相容（相互反应）的危险废物禁止在同一容器内混装。装载液体的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

②危险废物标识：危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地

	址、联系人及电话。 ③危险废物的暂存要求：危险废物贮存库按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物标签，危险废物贮存分区标志和危险废物贮存、利用、处置设施标志危废间须单独设置，采取防风、防雨、防晒措施，地面需进行硬化且设置基础防渗层，地面无裂隙，侧面须防渗；设施底部必须高于地下水最高水位。危废间内应配备照明设施和应急防护设施。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。 ④危险废物的处置要求危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，在项目投入运营前须与有相应危险废物处理资质的单位签订合同，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物由专门的运输单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。 4.2.5 地下水与土壤环境影响分析 本项目厂房等构筑物的地面均采取水泥硬化，其中危险废物贮存库及树脂仓库采取“水泥硬化+环氧树脂”防腐防渗措施；厂区内无埋地储罐，且不涉及排放重金属污染物，本项目基本不存在地下水、土壤污染源和污染途径，不进行相应影响分析。 4.2.6 生态环境影响分析 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，位于产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应明确保护措施。本项目位于永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区的工业用地空地，且用地范围内不含生态环境保护目标，因此不进行相应生态环境影响评价。 4.2.7 环境风险影响和保护措施 （1）评价依据 ①风险调查 项目厂区内危险单元主要为危险废物贮存库和树脂仓库。 ②风险潜势初判 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《危险化学品名录》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，在进行项目潜在危害分析时，首先根据《建设项目环
--	--

境风险评价技术导则》附录 B 中表 1 内容与《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），筛选出本项目重点关注的危险物质及临界量。根据表 4-22，主要危险物质来自润滑油、危险废物废润滑油，不饱和聚酯树脂产生的苯乙烯，脲醛树脂产生的甲醛，其危险物质种类及临界量计算见表 4-23。

表 4-22 危险物质识别清单

物料名称	主要成分	占比	本环评取值	是否属于危险物质
不饱和聚酯树脂	不饱和聚酯	72%	72%	否
	苯乙烯	28%	28%	是
脲醛树脂	游离甲醛	0.2%	0.2%	是
	亚甲基醚脲聚合物	53.8%	53.8%	否
	水	46%	46%	否
固化剂	过氧化甲乙酮	40%	39%	否
	邻苯二甲酸二甲酯	40%	30%	否
	2, 2-氧联二乙醇	10%	20%	否
	甲基乙基酮	5%	10%	否
	过氧化氢	5%	1%	否
促进剂	环烷酸钴	80%	80%	否
	增塑剂（邻苯二甲酸二丁酯）	20%	20%	是

表 4-23 主要化学品理化性质、毒性毒理一览表

名称	储存方式	储存位置	一期项目最大储存量 (t)	二期建成后全厂最大储存量/最大在线量 (t)	临界量 (t)	一期项目 q/Q	二期建成后全厂 q/Q
润滑油	桶装	树脂仓库	0.2	0.4	2500	0.0001	0.0002
废润滑油	桶装	危险废物贮存库	0.6	1.2	2500	0.0002	0.0005
邻苯二甲酸二丁酯	桶装	树脂仓库	0.2	0.4	10	0.02	0.04
苯乙烯	桶装	树脂仓库	1.4	2.8	10	0.14	0.28
甲醛	桶装	树脂仓库	0.02	0.04	0.5	0.04	0.08
合计						0.2003	0.4007

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中计算危险物质数量与临界量比值（Q），当企业涉及多种化学物质时，将每种物质的总数量与其临界量的比值相加，所得之和即为 Q。

根据计算结果，一期项目 $Q=0.2003<1$ ，二期建成后全厂 $Q=0.4007<1$ ，则本项目全厂的环境风险潜势为 I。

③评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q。根据表 4-21 计算，危险物质数量与临界量

的比值一期项目 $Q=0.2003<1$ ，二期建成后全厂 $Q=0.4007<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C C.1.1：“当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中《表 1 评价工作等级划分》的规定，本项目评价工作等级为简单分析。

表 4-24 评价工作等级划分

环境分析潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势划分为I，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，该项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）环境风险识别

①物质危险性识别

根据 HJ/T169-2018 附录 B 对项目危险物质进行识别，物质危险性识别范围包括主要原料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。风险类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。项目主要危险物质及分布情况、可能影响环境的途径见下表 4-25。

表 4-25 物质危险性识别一览表

危险物质名称	危险物质来源	环境风险类别	分布情况	可能影响环境的途径
润滑油	润滑油	泄漏、火灾、爆炸	树脂仓库	环境空气、土壤环境、地表水环境和地下水环境
废润滑油	废润滑油	泄漏、火灾、爆炸	危险废物贮存库	环境空气、土壤环境、地表水环境和地下水环境
邻苯二甲酸二丁酯	促进剂	泄漏、火灾、爆炸	树脂仓库	环境空气、土壤环境、地表水环境和地下水环境
苯乙烯	不饱和聚酯树脂	泄漏、火灾、爆炸	树脂仓库	环境空气、土壤环境、地表水环境和地下水环境
甲醛	脲醛树脂	泄漏、火灾、爆炸	树脂仓库	环境空气、土壤环境、地表水环境和地下水环境

②生产系统风险性识别

项目生产工艺较为简单，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），附录 C 表 C.1 中所列出的行业及生产工艺分值，项目属于“其他”行业，生产工艺危险性极低。

（3）环境风险影响分析

①危化品、危险废物泄漏对周边环境的影响

	树脂仓库、危险废物贮存库储存的危险废物泄漏，泄漏物质中挥发分进入大气中，污染大气环境；部分液态物质还可能渗透地表污染土壤环境及地下水环境等。 ②火灾及爆炸引发的伴生/次生污染环境影响分析 易燃物质明火或生产设备电器故障，引发火灾，燃烧将会产生大量的浓烟、CO₂、CO 等，将会对周围大气环境产生一定影响。同时，火灾后的次生污染物消防废水若未得到妥善处置，将对周边地表水环境产生一定的影响。 (4) 环境风险防范措施 项目危险废物存在火灾及泄漏的风险，建设单位应采取有效措施对可能发生的风险进行提前预防，并对日常的生产生活所涉及的风险物质使用、存储等行为进行规范。项目采取的环境风险防范措施如下： ①在总图布置中，考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。 ②对可燃物质应加强储存及运输过程中的防火、防高温措施，防止遇高温、明火引起燃烧、甚至爆炸，要制定严格的制度，强化管理，并提高有关人员对其危险性的认识。 ③企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣。建议企业建立安全应急机构，并由企业领导直接领导，全权负责，主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况，对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，严格执行设备检验和报废制度。 ④职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。 ⑤定期检查生产线、废气、废水处理设施，加强设备管理及维护，发现异常情况应及时抢修；加强设备、仪表的维修、保养，定期检查各种设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率，杜绝由于设备劳损、拆旧带来的事故隐患。 ⑥定期检查生产线、废气、废水处理设施，加强设备管理及维护，发现异常情况应及时抢修；加强设备、仪表的维修、保养，定期检查各种设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率，杜绝由于设备劳损、拆旧带来的事故隐患。 ⑦物品储存、使用时，应遵守下列规定： 1.临时存放物品时，应分类管理，放置整齐，留出通道。堆放垛高不宜过高。 2.严禁明火和其他热源，仓库内应通风、干燥，避免阳光直射。 3.车间区域附近注意防火，禁止吸烟。 ⑧危险废物泄漏应急措施
--	--

	1.泄漏发现者立即通知危废管理人员； 2.若危险废物泄漏，危废管理人员立即对泄漏的容器进行堵漏，可采取在泄漏处放置托盘、将泄漏桶危废倒入处理装置或更换储存容器等措施进行处置； 3.少量泄漏时用吸油毡，吸附泄漏出的危废，严禁直接将泄漏出危险废物直接向污水管道排放；大量泄漏时采用围堵的方式将泄漏的危废尽快收集，防止进入下水道、排洪沟等； 4.确认泄漏已经完全得到控制，解除警戒； 5.分析泄漏的原因并采取改进措施。 经过妥善的风险防范措施，风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。 ⑨应急池设置 项目事故池的设计容量主要考虑消防废水量。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），厂区事故排水储存设施事故池的有效容积计算如下： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ 注：$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$，取其中最大值； V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本项目按最大搅拌罐容积计算，因此 $V_1 = 2\text{m}^3$； V_2——发生事故储罐或装置的消防水量，m^3；$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$。 $Q_{\text{消}}$——发生事故的储罐、装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；根据项目设计资料和《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》，按本项目这个厂区同一时间内火灾次数 1 次，类型为丙类厂房，室外消防用水量 40L/s、室内消防用水量 20L/s。 $t_{\text{消}}$——消防设施对应的设计消防历时，h；本项目危险单元的危险化学品存放量较少，一旦发生火灾事故时，首先使用灭火器材来控制火情，同时迅速将着火点附近的其他物料进行转移，并采取隔离措施，可有效防止火情进一步扩大，因此本评价消防历时取 3h。 消防用水量为 $V_2 = (Q_{\text{消}1} + Q_{\text{消}2}) \times t_{\text{消}} = (40\text{L/s} + 20\text{L/s}) \times 3 \times 3600\text{s} = 648\text{m}^3$。 V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；$V_3 = 0\text{m}^3$； V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，取 0m^3；
--	--

	V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3，$V_5=10q \times f$ $q=qa/n$。 永安市年降雨量 1859.3 毫米左右，年均降雨日数 130-175 天，平均日降雨量 q 约为 10.6 毫米，事故池服务范围内汇水面积按 $3.3709m^2$，$V_5=358m^3$。 综上，$V_{总}=2+648+358=1008m^3$。综合考虑，本项目设置 $1050m^3$ 的事故应急池，以满足事故状态下的应急要求。 (6) 应急要求 1.成立环境应急处理领导小组，由总负责人任组长，主要负责环保工作的建设、决策、研究和协调；组员由生产管理、环保管理及环境事故易发生部门的负责人组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。 2.环境事故易发生部门成立应急队伍，由负责人负责，工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。 3.对人员进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。 4.应急队伍必须配备应急器具及劳保用品，应急器具及劳保用品在指定地点存放。 5.公司对应急队员每季进行一次应急培训，使其具备处理环境事故的能力。 如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。当发生火灾等事故后，由公司应急救援领导小组根据事故情况，对事故的影响和危害性进行判断，若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程，由现场值班的专职、兼职消防人员以及操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，由公司经理以及专业人员组成，并根据事故现场抢险救援的需要，在专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯、信息发布等专业队伍，全面投入应急救援行动中。公司应根据下表的详细要求制定突发事件对策和应急预案，一旦出现突发事件，必须按事先拟定的方案进行紧急处理。应急预案内容见下表 4-26。
--	--

表 4-26 应急预案内容		
序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：危险废物贮存库、树脂仓库
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(7) 评价结论与建议

本项目使用的风险物质主要分布在危险废物贮存仓库和树脂仓库。可能发生的环境风险包括物质泄漏和火灾引发的次生/伴生污染。项目具有潜在的火灾危险性，因此项目的规划设计、施工和运营等必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，特别是危险废物贮存仓库、树脂仓库及生产车间，应保证施工质量，严格安全生产管理制度，提高操作人员的素质和水平。

项目大气敏感目标主要为周边居民区，项目 500m 范围内的敏感点为东南侧 115m 的后甲岭村、南侧 310m 的大舍村和 400m 的洛溪新村。项目发生火灾后，对其影响较小。

项目发生物质泄漏或火灾事故废水排放时，本项目设置了 1050m³ 的容积的应急池在对事故废水采取转移、截留和控制措施的前提下，项目对于地表水环境产生的风险是可控的。

企业需严格执行风险防范措施，建立环境风险管理制度，杜绝事故的发生，同时编制应急预案，并向当地环境保护行政主管部门备案，定期进行应急演练。

综上所述，项目在做好风险防控措施的前提下，可能产生的环境风险是可以防控的。

表 4-27 建设项目环境风险简单分析内容表				
建设项目名称	中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目			
建设地点	福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区			
地理坐标	经度	117.355145°	纬度	25.910849°
主要危险物质及分布	危险废物贮存仓库		废润滑油	
	树脂仓库		不饱和聚酯树脂、脲醛树脂、润滑油、促进剂	
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目发生火灾产生的次生污染，燃烧将会产生大量的浓烟、CO ₂ 、CO 等，将会对周围大气环境产生一定影响。			
	项目发生物质泄漏或火灾事故废水排放时，在对事故废水采取转移、截留和控制措施的前提下，项目对于地表水环境产生的风险是可控的。			
	项目采取防腐防渗措施，有毒有害物质泄漏一般不会对地下水环境造成影响。			
风险防范措施要求	建立环境风险管理制度，严格按照环境风险防控章节提出的措施要求开展环境风险防控工作。			

4.2.8 电磁辐射分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此不进行电磁辐射分析。

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容		排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
一期项目	大气环境	DA001	非甲烷总烃、苯 乙烯、甲醛、臭 气浓度	活性炭吸附脱附+ 催化燃烧处理	具体标准见 3.9 章 节
		厂界无组织	非甲烷总烃、苯 乙烯、甲醛、臭 气浓度、颗粒物	/	
		厂区内监控点浓 度限值	非甲烷总烃		
	地表 水环 境	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨 氮等	经化粪池处理后通 过污水管排向园区 污水处理厂	执行埔岭汽车园污 水处理厂纳管水质 标准及《污水排入 城镇下水道水质标 准》（GB/T 31962-2015）
	声环 境	厂界	设备噪声	综合隔声、降噪、 减振措施	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准
二期项目	大气环境	DA002	非甲烷总烃、苯 乙烯、甲醛、臭 气浓度	活性炭吸附脱附+ 催化燃烧处理	具体标准见 3.9 章 节
		厂界无组织	非甲烷总烃、苯 乙烯、甲醛、臭 气浓度、颗粒物	/	
		厂区内监控点浓 度限值	非甲烷总烃		
	地表 水环 境	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨 氮等	经化粪池处理后通 过污水管排向园区 污水处理厂	执行埔岭汽车园污 水处理厂纳管水质 标准及《污水排入 城镇下水道水质标 准》（GB/T 31962-2015）
	声环 境	厂界	设备噪声	综合隔声、降噪、 减震措施	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准
固体废物		一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）的要求处置。危险废物暂存于危险废物临时贮存场所，定期交由有资质的单位处置。项目产生的危险废物在厂内收集、贮存和转运执行GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》有关规定。			

	①边角料及边角料沉渣、废聚酯薄膜、地板灰等外售给相关厂家回收利用； ②废润滑油、废活性炭、废催化剂、废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶等经密封暂存于危险废物贮存库，并定期交由有资质单位处置；危险废物贮存库建设应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求； ③生活垃圾收经集后由环卫部门清运处理。
土壤及地下水污染防治措施	项目按照分区防渗要求，对厂区地面进行硬化处理，对重点防渗区、一般防渗区严格实施规范化的防渗措施，可防止污染物渗漏污染地下水及土壤。 ①防渗分区 将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区防渗图见附图 10-12。 重点防渗区：危废贮存库、树脂仓库等。 一般防渗区：一般工业固废贮存区、车间及其他原辅材料仓库等。 简单防渗区：道路等。 ②重点防渗区防渗措施 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$。 ③一般防渗区防渗措施 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$。 ④简单防渗区防渗措施 一般地面硬化。
生态保护措施	1.加强宣传教育，对职工进行环保知识的教育，提高环保意识和注重环保的自觉性。 2.加强厂区绿化，对厂区内的植物、草皮、树木做好防护。同时对生活垃圾集中运至指定垃圾处理场进行处理，严防逸散，对动植物造成损害。
环境风险防范措施	(1)泄漏风险防范措施 危险废物贮存库采取耐腐蚀的硬化地面等防范措施，危险废物均存放于密闭容器内，同时危废间内设置导流沟，确保一旦发生破损泄漏，可及时收集截留。 (2)火灾事故风险防范措施 ①配备一定的消防器材和消防设施，做好防火宣传工作。 ②对生产操作工人必须进行上岗前专业培训，严格管理，提高职工安全环保意识进行职工安全教育，提高技术素质，消除主客观危害因素。 ③在项目西侧设置 1 个 $1050m^3$ 事故应急池，与污水管、雨水管沟相连接，并设有应急切换装置。
“以新带老”	/

其他环境
管理要求

5.1 环境管理

环境管理是企业管理工作的重要组成部分,其主要目的是通过环境管理工作的开展,落实各项环保措施,制定出详尽的项目环境管理监控(管)计划并广泛的实施,避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险,确保污染源稳定达标排放。为此,企业应加强管理,建立健全环境管理体系,设立专门的环保机构和专职负责人,配备环保人员,确定相应的职责和工作计划,负责全厂的环境管理工作。

5.2 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放,落实排放总量控制制度,根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定,本环评对建设项目提出环境监测计划建议。

监测方法:环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法。

本环评根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)的规定,对建设项目污染源提出环境监测计划建议,见表 5-1 及表 5-2。本项目涉及苯乙烯废气,建议将臭气浓度纳入企业自行监测计划及日常管控。

表 5-1 一期项目运营期监测计划汇总一览表

监测内容		监测点位	监测项目	监测频率	监测机构
类别	排放源名称				
废气	生产厂房 1	DA001	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、臭气浓度	1 次/年	有资质环境监测机构
	无组织	单位周界	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、颗粒物、臭气浓度	1 次/年	
噪声	厂界噪声	厂界外 1m	昼间等效声级	每季度 1 次	

表 5-2 二期项目建成后运营期监测计划汇总一览表

监测内容		监测点位	监测项目	监测频率	监测机构
类别	排放源名称				
废气	生产厂房 1	DA001	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、臭气浓度	1 次/年	有资质环境监测机构
	生产厂房 3	DA002	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、臭气浓度	1 次/年	
	无组织	单位周界	非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、颗粒物、臭气浓度	1 次/年	
噪声	厂界噪声	厂界外 1m	昼间等效声级	每季度 1 次	

5.4 排污许可申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版),本项目为除纳入重点排污单位名录的,以电为能源的干燥炉,属于排污许可登记管理类别。实行登记管理的排污单位,不需要申请取得排污许可证,只需在全国排污许可

	证管理信息平台填表排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。建设单位应在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台（网址 http://permit.mee.gov.cn/）填报排污登记表。 5.5 排污口规范化管理 排污者应当按照规定建设符合技术规范的排污口。各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022)的要求，图形见表 5-3。 标识牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。 表 5-3 各排污口（源）标识牌设置示意图 <table><tr><th>名称</th><th>噪声排放源</th><th>废气排放口</th><th>一般工业固体废物</th><th>危险固体废物</th></tr><tr><td>提示图形符号</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>功能</td><td>表示噪声向外环境排放</td><td>表示废气向大气环境排放</td><td>表示一般工业固体废物贮存、处置场</td><td>表示危险固体废物贮存设施</td></tr></table>	名称	噪声排放源	废气排放口	一般工业固体废物	危险固体废物	提示图形符号					功能	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存设施
名称	噪声排放源	废气排放口	一般工业固体废物	危险固体废物												
提示图形符号																
功能	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存设施												

六、结论

福建澳天产业投资有限公司中国铁建竹基零碳科技示范产业园项目位于福建省三明市永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区。项目建设符合国家和地方的产业政策，符合《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果及福建省永安市国土空间总体规划要求。项目所在区域水、大气和声环境质量现状良好，在落实本报告表提出的各项污染防治措施，环境风险可防可控，各项污染物实现稳定达标排放且满足区域总量控制要求的前提下，从环境保护角度考虑，对外环境的影响较小，项目的建设是可行的。

三明市闽环国投环保有限公司

2025 年 10 月

大气环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2018 年修正）》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (5) 《福建省生态环境保护条例》（自 2022 年 5 月 1 日起施行）；
- (6) 《福建省大气污染防治条例》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）
- (7) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (10) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；
- (11) 《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）；
- (12) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (13) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 企业提供相关资料。

1.2 评价等级及评价范围

1.2.1 环境功能区划及评价标准

1.2.1.1 环境功能区划

项目位于永安市三明埔岭汽车工业园汽车零部件集聚区，区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二类区。

1.2.1.2 环境空气质量标准

项目区域环境空气质量执行标准详见“3.1 环境空气质量标准”章节。

1.2.1.3 大气污染物排放标准

本项目废气污染物执行标准详见“3.9 废气排放标准”章节。

1.2.2 评价等级与评价范围确定

1.2.2.1 等级判定

根据报告表“4.2.1 大气环境影响和保护措施”章节分析，本项目废气污染物主要为内衬层制作废气 G1、胶凝固化废气 G2、管结构缠绕废气 G3、烘干固化废气 G4、外防护制作废气 G5、竹粉投料废气 G6。主要污染因子为非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、颗粒物。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

表 1.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.48 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-1.89 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)，估算的预测结果如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 一期项目筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_0 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	判定评价等级
1	DA001	非甲烷总烃	18.165	2000	0.91	/	三级
		苯乙烯	0.484	10	4.84	/	二级
		甲醛	1.84	50	3.68	/	二级
2	Gm1	非甲烷总烃	24.706	2000	1.24	/	二级
		苯乙烯	0.624	10	6.24	/	二级
		甲醛	2.496	50	4.99	/	二级
		TSP	26.578	900	2.95	/	二级

表 1.2-3 二期项目建成后全厂筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C _i (μg/m ³)	C ₀ (μg/m ³)	占标率 P _i (%)	D ₁₀ % (m)	判定评价等级
1	DA001	非甲烷总烃	18.165	2000	0.91	/	三级
		苯乙烯	0.484	10	4.84	/	二级
		甲醛	1.84	50	3.68	/	二级
2	Gm1	非甲烷总烃	24.706	2000	1.24	/	二级
		苯乙烯	0.624	10	6.24	/	二级
		甲醛	2.496	50	4.99	/	二级
		TSP	26.578	900	2.95	/	二级
3	DA002	非甲烷总烃	18.165	2000	0.91	/	三级
		苯乙烯	0.484	10	4.84	/	二级
		甲醛	1.84	50	3.68	/	二级
4	Gm2	非甲烷总烃	29.047	2000	1.45	/	二级
		苯乙烯	0.733	10	7.33	/	二级
		甲醛	2.934	50	5.87	/	二级
		TSP	31.247	900	3.47	/	二级

一期项目排放的各废气污染源中，筛选计算各污染源中占标率最大源为无组织面源 Gm1 排放的苯乙烯，其对应 P_{max}=6.24%，10%> 6.24%>1%，二期项目建成后全厂各污染源中占标率最大源为无组织面源 Gm2 排放的苯乙烯，其对应 P_{max}=7.33%，10%> 7.33%>1%，本项目评价等级为**二级**。

1.2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，因此确定项目评价范围为：边长 5km 的矩形区域。

1.3 环境空气保护目标

据评价范围内环境功能区划、环境敏感目标的调查分析，本次评价确定项目主要环境保护目标见表 1.3-1、附图 3。

表 1.3-1 环境敏感目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
	X	Y					
后甲岭	30	-102	村庄	人群	二类区	ES	115
曲尾	589	-380	村庄	人群	二类区	ES	530
大舍村	0	585	村庄	人群	二类区	S	310
吉峰村	1230	576	村庄	人群	二类区	NEE	780
埔岭村	1188	1103	村庄	人群	二类区	NE	1629
汽车厂花园	1167	1408	居住区	人群	二类区	NE	1841
艺墅森邻花园	1062	1555	居住区	人群	二类区	NE	1998
张埔头	767	1334	村庄	人群	二类区	NNE	1601
吉山甲	430	-160	村庄	人群	二类区	NNW	520
洛溪新村	-496	71	居住区	人群	二类区	NWW	400
洛溪村	-190	-1032	村庄	人群	二类区	S	711
洛溪小学	-175	-832	学校	学生	二类区	NWW	1099
黄历村	1788	-413	村庄	人群	二类区	SEE	1900

2 环境空气影响评价

2.1 气象资料

本评价地面气象观测资料选取距离项目最近的永安气象站（坐标为 117.35° E、25.9667° N）地面气象观测数据，站台编号为 58921，海拔高度为 207m，站点经纬度为北纬 25.973、东经 117.362。拥有长期的气象观测资料，评价范围 20 年以上的主要气候统计资料详见表 2.1-2，20 年风向玫瑰图如图 2.1-1 所示。

表 2.1-1 永安气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
永安	58921	基本站	117.369°E	25.9458°N	7.62	257.8	2023	干球温度、风速、风向、总云量、低云量

表 2.1-2 永安气象站 20 年常规气象数据统计（2004-2023 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		20.32		
多年平均最高气温（℃）		38.59	2022-07-24	41.2
多年平均最低气温（℃）		-1.89	2021-01-09	-4.4
多年平均气压（hPa）		989.26		
多年平均水汽压（hPa）		19		
多年平均相对湿度(%)		76.35		
多年平均年降水量(mm)		1549.8	2022-06-13	138.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.45		
	多年平均雷暴日数(d)	58.65		
	多年平均冰雹日数(d)	0.45		
	多年平均大风日数(d)	2.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.63	2012-04-11	27.5、W
多年平均风速（m/s）		1.59		
多年主导风向、风向频率(%)		NE、9.53		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		2.47		

表 2.1-3 永安气象站 20 年风向频率统计（单位%）

风向	NNE	NE	ENE	Ereq	ESE	SE	SSE	S	N
频率	8.29	9.53	7.64	7.37	6.08	4.04	6.18	8.32	7.01
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	7.71	6.03	3.55	2.4	3.42	4.64	5.33	2.38	

风频玫瑰图

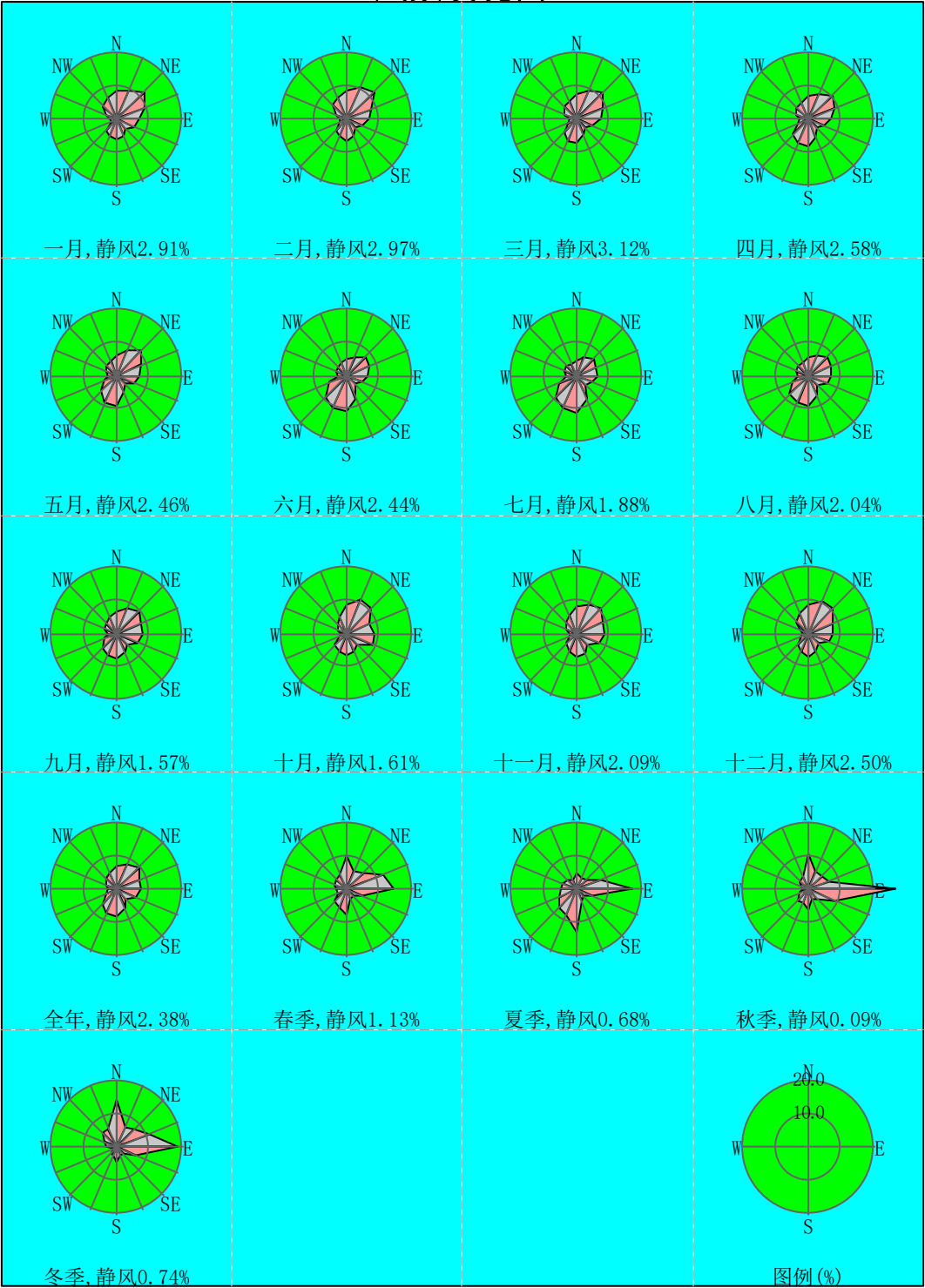


图 2.1-1 永安市 2023 年风玫瑰图

表 2.1-4 永安气象站月风向频率统计（2004-2023 年）（单位%）

风频(%) 风向	N	N N E	N E	EN E	E	ES E	S E	S S E	S	SS W	S W	WS W	W	W N W	N W	NN W	C
一月	15.05	6.05	7.39	13.84	16.26	6.45	2.15	2.42	4.30	2.15	2.96	0.94	2.55	3.23	5.51	7.80	0.94
二月	10.27	7.89	9.38	13.84	13.69	3.13	2.23	2.68	4.32	1.79	2.23	1.79	5.06	7.14	7.29	6.85	0.45
三月	12.50	6.99	6.32	10.75	13.04	5.38	3.49	3.90	7.53	5.24	5.11	3.09	3.36	3.76	2.82	5.38	1.34
四月	9.58	5.56	8.61	14.31	15.00	4.58	2.08	2.78	5.69	4.17	4.03	2.92	3.89	4.72	5.83	5.00	1.25
五月	8.06	5.11	6.45	11.16	15.05	4.84	3.23	2.69	10.08	8.47	5.38	3.23	2.96	3.49	4.70	4.30	0.81
六月	5.56	2.64	3.89	9.31	12.92	3.89	3.19	3.19	13.47	9.31	8.06	5.14	5.83	3.61	4.72	4.03	1.25
七月	3.36	3.49	4.70	6.45	16.80	4.84	2.15	4.84	14.65	9.81	8.06	6.32	3.90	4.30	2.96	2.55	0.81
八月	5.65	4.57	4.17	8.74	20.43	6.45	3.09	3.09	10.75	5.11	6.72	5.78	4.30	5.11	3.63	2.42	0.00
九月	10.97	6.39	6.53	9.58	21.94	7.08	3.19	2.64	6.39	5.00	5.97	4.17	1.25	2.08	3.06	3.61	0.14
十月	9.68	5.11	5.38	6.18	28.76	8.33	3.49	3.23	5.38	4.03	5.91	3.09	2.82	2.28	3.09	3.09	0.13
十一月	12.08	5.83	5.42	3.89	28.33	10.56	5.00	2.92	6.25	3.19	2.08	0.83	0.97	1.67	4.86	6.11	0.00
十二月	17.20	5.11	5.91	5.38	25.27	9.14	4.44	2.96	5.11	2.96	2.02	0.54	1.61	2.55	5.11	3.90	0.81

2.2.3 大气环境质量现状

根据“3.2.1 环境空气质量”章节，永安市 2023、2024 年二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；同时二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳 24 小时均值和臭氧日最大 8 小时平均值的特定百分位数浓度均符合二级标准。项目所在区域为达标区。

根据“3.2.1 环境空气质量”章节，本项目委托福建省华博龙环保研究院有限公司于 2025 年 9 月 15 日~9 月 21 日在厂界主导风向下风向进行监测，非甲烷总烃、甲醛、苯乙烯、TSP 等监测因子浓度《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）。

2.3 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围内不存在拟被替代污染源，污染源调查如下：

2.3.1 现有污染源

本项目为新建，不涉及现有污染源。

2.3.2 本工程污染源

根据报告“4.2.1 大气环境影响和保护措施”章节的大气污染源核算，本项目工程污染源如下。

（1）正常排放污染源

本项目正常排放污染源详见下表。

表2.3-1 一期有组织排放废气污染源一览表

点源编号	点源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	污染物排放速率(kg/h)
DA001	生产厂房 1	99	224	212	25	0.5	10000	25	5280	正常	非甲烷总烃	0.375
											苯乙烯	0.010
											甲醛	0.038

表2.3-2 一期无组织排放废气污染源一览表

污染源位置	面源中心点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
Gm1	88	190	212	137	97	0	10.98	5280	正常	非甲烷总烃	0.198
										苯乙烯	0.005
										甲醛	0.020
								300		颗粒物	0.213

表2.3-3 二期投产后全厂有组织排放废气污染源一览表

点源编号	点源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	污染物排放速率(kg/h)
DA001	生产厂房 1	99	224	212	25	0.5	10000	25	5280	正常	非甲烷总烃	0.375
											苯乙烯	0.010
											甲醛	0.038
DA002	生产厂房 3	99	56	209	25	0.5	10000	25	5280	正常	非甲烷总烃	0.375
											苯乙烯	0.010
											甲醛	0.038

表2.3-4 二期投产后全厂无组织排放废气污染源一览表

污染源位置	面源中心点坐标/m		面源海拔 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
Gm1	88	190	212	137	97	0	10.98	5280	正常	非甲烷总烃	0.198
										苯乙烯	0.005
										甲醛	0.020
								300		颗粒物	0.213
Gm2	88	56	207	137	73	0	10.98	5280	正常	非甲烷总烃	0.198
										苯乙烯	0.005
										甲醛	0.020
								300		颗粒物	0.213

(2) 非正常排放污染源

本次技改工程正常排放污染源详见表 2.3-5。

表 2.3-5 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	持续时间	年发生频次/次
DA001/D A002	催化燃烧治理措施故障达不到设计效率	非甲烷总烃	16.849	1h/次	1
		苯乙烯	0.426		
		甲醛	1.696		

2.3 估算因子

根据本项目污染物排放具体情况，本项目涉及的污染物主要有非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、TSP，评价以上述污染物作为本次评价环境空气影响估算因子。

2.4 估算方案

(1) 估算因子

正常排放情况：非甲烷总烃、苯乙烯、甲醛、TSP。

(2) 估算范围

以厂址为中心，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 区域。

(3) 计算点

采用直角坐标网格。估算点选取敏感点，网格取以项目厂界线区域外延 5000m×5000m 的范围。

(4) 估算模型

本项目大气评价等级为二级，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，采用估算模式（AERSCREEN 模型）作为本次估算模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.6.495。

(5) 估算模式计算参数选取

估算模式计算参数选取见下表。

表2.4-1 估算模式计算参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		38.59
最低环境温度/°C		-1.89
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2.5 估算结果

2.5.1 正常排放估算结果

(1) 一期工程

A.有组织影响分析

根据估算模式表 2.5-1 估算结果可知, 本项目一期工程污染物落地浓度最大值距离为 172m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 18.165ug/m³, 占标率为 0.91%; 苯乙烯最大落地浓度为 0.484ug/m³, 占标率为 4.84%, 甲醛最大落地浓度为 20.065ug/m³, 占标率为 3.68%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

B.无组织影响分析

根据估算模式表 2.5-2 估算结果可知, 本项目一期工程污染物落地浓度最大值距离为 108m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 24.706ug/m³, 占标率为 1.24%; 苯乙烯最大落地浓度为 0.624ug/m³, 占标率为 6.24%, 甲醛最大落地浓度为 2.496ug/m³, 占标率为 4.99%, TSP 最大落地浓度为 24.578ug/m³, 占标率为 2.95%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

根据表 2.5-1~2.5-2 可知, 本项目一期工程非甲烷总烃、苯乙烯和甲醛的有组织、无组织以及 TSP 无组织排放浓度均满足相应质量标准, 说明本项目建设对周边环境影响较小。

表2.5-1 一期工程DA001有组织废气模式估算结果一览表

下风向距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛	
	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度占 标率%
10	0.000	0	0.000	0	13.797	0
100	7.503	0.38	0.200	2	16.383	1.52
172	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
200	13.520	0.68	0.361	3.61	24.265	2.74
300	6.002	0.3	0.160	1.6	26.488	1.22
400	12.528	0.63	0.334	3.34	26.578	2.54
500	8.867	0.44	0.236	2.36	25.967	1.8
600	7.167	0.36	0.191	1.91	24.505	1.45
700	5.923	0.3	0.158	1.58	22.55	1.2
800	5.082	0.25	0.136	1.36	20.502	1.03
900	4.479	0.22	0.119	1.19	18.571	0.91
1000	4.011	0.2	0.107	1.07	16.831	0.81
1500	2.699	0.13	0.072	0.72	15.309	0.55
2000	2.084	0.1	0.056	0.56	13.968	0.42
2500	1.700	0.09	0.045	0.45	12.797	0.34
最大值	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
最大值距离	172		172		172	
占标率 10% 的最远距离	0		0		0	

表2.5-2 一期工程Gm1无组织废气模式估算结果一览表

下风向距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛		TSP	
	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向地 面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%
10	12.825	0.640	0.324	3.24	1.295	2.59	13.797	1.53
100	24.623	1.230	0.622	6.22	2.487	4.97	26.488	2.94
108	24.706	1.240	0.624	6.24	2.496	4.99	26.578	2.95
200	19.058	0.950	0.481	4.81	1.925	3.85	20.502	2.28
300	12.984	0.650	0.328	3.28	1.312	2.62	13.968	1.55
400	9.371	0.470	0.237	2.37	0.947	1.89	10.081	1.12
500	7.148	0.360	0.181	1.81	0.722	1.44	7.6898	0.85
600	5.686	0.280	0.144	1.44	0.574	1.15	6.1167	0.68
700	4.666	0.230	0.118	1.18	0.471	0.94	5.0197	0.56
800	3.920	0.200	0.099	0.99	0.396	0.79	4.217	0.47
900	3.359	0.170	0.085	0.85	0.339	0.68	3.6137	0.4

1000	2.923	0.150	0.074	0.74	0.295	0.59	3.1448	0.35
1500	1.701	0.090	0.043	0.43	0.172	0.34	1.8296	0.2
2000	1.154	0.060	0.029	0.29	0.117	0.23	1.2417	0.14
2500	0.856	0.040	0.022	0.22	0.086	0.17	0.9205	0.1
最大值	24.706	1.240	0.624	6.24	2.496	4.99	26.578	2.95
最大值距离	108		108		108		108	
占标率 10% 的最远距离	0		0		0		0	

(2) 二期工程投产后全厂估算结果

A. 有组织影响分析

根据估算模式表 2.5-3 估算结果可知, 本项目二期工程建成后 DA001 污染物落地浓度最大值距离为 172m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 $18.165\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.91%; 苯乙烯最大落地浓度为 $0.484\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 4.84%, 甲醛最大落地浓度为 $20.065\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 3.68%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

根据估算模式表 2.5-5 估算结果可知, 本项目二期工程建成后 DA002 污染物落地浓度最大值距离为 172m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 $18.165\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.91%; 苯乙烯最大落地浓度为 $0.484\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 4.84%, 甲醛最大落地浓度为 $20.065\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 3.68%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

B. 无组织影响分析

根据估算模式表 2.5-4 估算结果可知, 本项目一期工程 Gm1 污染物落地浓度最大值距离为 108m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 $24.706\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 1.24%; 苯乙烯最大落地浓度为 $0.624\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 6.24%, 甲醛最大落地浓度为 $2.496\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 4.99%, TSP 最大落地浓度为 $24.578\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 2.95%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

根据估算模式表 2.5-6 估算结果可知, 本项目二期工程 Gm2 污染物落地浓度最大值距离为 102m, 非甲烷总烃最大落地浓度为 $29.047\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 1.45%; 苯乙烯最大落地浓度为 $0.733\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 7.33%, 甲醛最大落地浓度为 $2.934\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 5.87%, TSP 最大落地浓度为 $31.247\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 3.47%。各污染物的最大占标率均小于 10%。

根据表 2.5-4~2.5-6 可知, 本项目一期工程非甲烷总烃、苯乙烯和甲醛的有组织、无组织以及 TSP 无组织排放浓度均满足相应质量标准, 说明本项目建设对周边环境影响较小。

表2.5-3 二期工程建成后DA001有组织废气模式估算结果一览表

下风向距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛	
	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度占 标率%
10	0.000	0	0.000	0	13.797	0
100	7.503	0.38	0.200	2	16.383	1.52
172	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
200	13.520	0.68	0.361	3.61	24.265	2.74
300	6.002	0.3	0.160	1.6	26.488	1.22
400	12.528	0.63	0.334	3.34	26.578	2.54
500	8.867	0.44	0.236	2.36	25.967	1.8
600	7.167	0.36	0.191	1.91	24.505	1.45
700	5.923	0.3	0.158	1.58	22.55	1.2
800	5.082	0.25	0.136	1.36	20.502	1.03
900	4.479	0.22	0.119	1.19	18.571	0.91
1000	4.011	0.2	0.107	1.07	16.831	0.81
1500	2.699	0.13	0.072	0.72	15.309	0.55
2000	2.084	0.1	0.056	0.56	13.968	0.42
2500	1.700	0.09	0.045	0.45	12.797	0.34
最大值	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
最大值距离	172		172		172	
占标率 10% 的最远距离	0		0		0	

表2.5-4 二期工程建成后Gm1无组织废气模式估算结果一览表

下风向距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛		TSP	
	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向地 面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%
10	12.825	0.640	0.324	3.24	1.295	2.59	13.797	1.53
100	24.623	1.230	0.622	6.22	2.487	4.97	26.488	2.94
108	24.706	1.240	0.624	6.24	2.496	4.99	26.578	2.95
200	19.058	0.950	0.481	4.81	1.925	3.85	20.502	2.28
300	12.984	0.650	0.328	3.28	1.312	2.62	13.968	1.55
400	9.371	0.470	0.237	2.37	0.947	1.89	10.081	1.12
500	7.148	0.360	0.181	1.81	0.722	1.44	7.6898	0.85
600	5.686	0.280	0.144	1.44	0.574	1.15	6.1167	0.68
700	4.666	0.230	0.118	1.18	0.471	0.94	5.0197	0.56
800	3.920	0.200	0.099	0.99	0.396	0.79	4.217	0.47
900	3.359	0.170	0.085	0.85	0.339	0.68	3.6137	0.4

1000	2.923	0.150	0.074	0.74	0.295	0.59	3.1448	0.35
1500	1.701	0.090	0.043	0.43	0.172	0.34	1.8296	0.2
2000	1.154	0.060	0.029	0.29	0.117	0.23	1.2417	0.14
2500	0.856	0.040	0.022	0.22	0.086	0.17	0.9205	0.1
最大值	24.706	1.240	0.624	6.24	2.496	4.99	26.578	2.95
最大值距离	108		108		108		108	
占标率 10% 的最远距离	0		0		0		0	

表2.5-5 二期工程建成后DA002有组织废气模式估算结果一览表

下风向距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛	
	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%	下风向地面 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度占 标率%
10	0.000	0	0.000	0	13.797	0
100	7.503	0.38	0.200	2	16.383	1.52
172	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
200	13.520	0.68	0.361	3.61	24.265	2.74
300	6.002	0.3	0.160	1.6	26.488	1.22
400	12.528	0.63	0.334	3.34	26.578	2.54
500	8.867	0.44	0.236	2.36	25.967	1.8
600	7.167	0.36	0.191	1.91	24.505	1.45
700	5.923	0.3	0.158	1.58	22.55	1.2
800	5.082	0.25	0.136	1.36	20.502	1.03
900	4.479	0.22	0.119	1.19	18.571	0.91
1000	4.011	0.2	0.107	1.07	16.831	0.81
1500	2.699	0.13	0.072	0.72	15.309	0.55
2000	2.084	0.1	0.056	0.56	13.968	0.42
2500	1.700	0.09	0.045	0.45	12.797	0.34
最大值	18.165	0.91	0.484	4.84	20.065	3.68
最大值距离	172		172		172	
占标率 10% 的最远距离	0		0		0	

表2.5-6 二期工程建成后Gm2无组织废气模式估算结果一览表

下风向 距离 m	非甲烷总烃		苯乙烯		甲醛		TSP	
	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向 地面浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向地 面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓 度占标 率%	下风向地 面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地面浓度 占标率%
10	15.992	0.8	0.404	4.04	1.615	3.23	17.203	1.91
100	29.036	1.45	0.733	7.33	2.933	5.87	31.236	3.47

102	29.047	1.45	0.733	7.33	2.934	5.87	31.247	3.47
200	20.502	1.03	0.518	5.18	2.071	4.14	22.055	2.45
300	13.497	0.67	0.341	3.41	1.363	2.73	14.520	1.61
400	9.606	0.48	0.243	2.43	0.970	1.94	10.334	1.15
500	7.274	0.36	0.184	1.84	0.735	1.47	7.826	0.87
600	5.759	0.29	0.145	1.45	0.582	1.16	6.195	0.69
700	4.714	0.24	0.119	1.19	0.476	0.95	5.071	0.56
800	3.953	0.2	0.100	1	0.399	0.8	4.253	0.47
900	3.383	0.17	0.085	0.85	0.342	0.68	3.639	0.4
1000	2.941	0.15	0.074	0.74	0.297	0.59	3.164	0.35
1500	1.706	0.09	0.043	0.43	0.172	0.34	1.835	0.2
2000	1.156	0.06	0.029	0.29	0.117	0.23	1.244	0.14
2500	0.859	0.04	0.022	0.22	0.087	0.17	0.925	0.1
最大值	29.047	1.45	0.733	7.33	2.934	5.87	31.247	3.47
最大值 距离	102		102		102		102	
占标率 10%的最 远距离	0		0		0		0	

2.6 环境保护距离划定

根据环保部环函[2009]224 号文“关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函”中对防护距离确定的原则为：

①根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境保护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。

②在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《生态环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

（1）HJ2.2-2018 大气环境保护距离设置要求

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“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值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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气评价等级为二级，最大浓度占标率小于 10%，根据估算结果，项目区内无超标点，可不设大气环境保护距离。

（2）卫生防护距离

2020 年 11 月 19 日国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会联合发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），自 2021 年 6 月 1 日起实施。该导则替代了当前实施的大部分行业卫生防护距离。本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）核算本项目的卫生防护距离。

①等标排放量

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），当目标企业无组织排放存在多种污染物时，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。

表 2.6-1 卫生防护距离计算结果表

污染源	污染物名称	C _m (μg/m ³)	Q _c (kg/h)	等标排放量 (m ³ /h)	卫生防护距离级别 (m)
Gm1	非甲烷总烃	2000	0.198	99000	50
	苯乙烯	10	0.005	500000	50
	甲醛	50	0.020	400000	50
	TSP	900	0.213	23666.7	50
Gm2	非甲烷总烃	2000	0.198	99000	50
	苯乙烯	10	0.005	500000	50
	甲醛	50	0.020	400000	50
	TSP	900	0.213	23666.7	50

等标排放量最大的污染物为苯乙烯，其次为甲醛，两种污染物的等标排放量相差大于 10%，确定苯乙烯为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

②卫生防护距离初值的确定

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中大气有害物质无组织排放的卫生防护距离计算方法，确定项目污染源无组织排放生产单元与居住区之间的卫生防护距离。

卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数。

由本项目污染物的无组织排放源特点和本地区 5 年平均风速（1.64m/s），查得卫生防护距离初值计算系数 A、B、C、D 取值分别为 400、0.01、1.85、0.78。对项目的卫生环境防护距离进行计算。卫生防护距离核算过程详见下表 2.6-3 和表 2.6-4。

表 2.6-3 一期工程 Gm1 卫生防护距离计算结果表

主要特征大气 有害物质	污染物名称	C _m /(μg/m ³)	Q _c /(kg/h)	卫生防护距离计算 初值/m	卫生防护距离级 别/m
苯乙烯	苯乙烯	10	0.005	11	50

表 2.6-4 二期工程新增 Gm2 卫生防护距离计算结果表

主要特征大气 有害物质	污染物名称	$C_m/(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$Q_c/(\text{kg}/\text{h})$	卫生防护距离计算 初值/m	卫生防护距离级 别/m
苯乙烯	苯乙烯	10	0.005	14	50

根据 GB/T39499-2020 规定，单一特征大气有害物质卫生防护距离初值小于 50m，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。

因此本项目一期工程环境防护距离为生产厂房 1Gm1 外围 50m，二期工程环境防护距离新增生产厂房 3Gm2 外围 50m。根据对工程周边敏感目标的调查结果：项目包络线范围内无建设居民区、学校、医院、行政办公和科研、食品加工等敏感目标。因此，本项目的建设符合环境防护距离的要求。项目环境防护距离包络图见附图 13、14。

2.7 恶臭影响分析

项目恶臭来源主要是生产过程中产生的复合臭气，成分复杂，主要污染因子为苯乙烯，其余成分以臭气浓度进行分析。

本项目运营期臭气浓度产生情况通过类比同类型企业已投产重庆北碚竹缠绕验收项目监测数据，有组织排放有机废气臭气浓度一般在 55~73（无量纲）之间，无组织臭气浓度最大值为 15（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。本项目各产污工序均在密闭房内进行生产，运营期产生的臭气能得到有效收集，无组织逸散的臭气较小，影响范围可控制在厂界范围内。本项目苯乙烯经估算分析估算浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值，占标率<10%，综上所述，本项目臭气浓度对大气环境影响较小。

2.8 本项目污染物排放量核算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目废气 DA001 及 DA002 均为一般排放口。一期项目有组织排放量核算见表 2.8-1、一期无组织排放量核算详见表 2.8-2，年排放量核算详见表 2.8-3。二期项目建成后全厂组织排放量核算见表 2.8-4、无组织排放量核算详见表 2.8-5，年排放量核算详见表 2.8-6。

表 2.8-1 一期项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/（kg/h）	核算排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	37.54	0.375	1.982
		苯乙烯	0.95	0.010	0.050
		甲醛	3.78	0.038	0.200
一般排放口合计		非甲烷总烃			1.982
		苯乙烯			0.050
		甲醛			0.200

表 2.8-2 一期项目无组织排放量核算表

序号	面源编号	污染物	主要防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				排放标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	Gm1	非甲烷总烃	/	DB35/1782-2018	2	1.043
		苯乙烯		GB14554-93	5.0	0.026
		甲醛		DB35/1782-2018	0.1	0.105
		颗粒物	车间沉淀	GB 16297-1996	1.0	0.064
非甲烷总烃				/		1.043
苯乙烯				/		0.026
甲醛				/		0.105
颗粒物				/		0.064

表 2.8-3 一期项目涉及大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃	3.025
2	苯乙烯	0.076
3	甲醛	0.305
4	颗粒物	0.064

表 2.8-4 二期项目建成后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/m³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	37.54	0.375	1.982
		苯乙烯	0.08	0.001	0.050
		甲醛	0.32	0.003	0.200
2	DA002	非甲烷总烃	37.54	0.375	1.982
		苯乙烯	0.08	0.001	0.050
		甲醛	0.32	0.003	0.200
一般排放口合计		非甲烷总烃			3.964

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)	核算排放量/(t/a)
		苯乙烯			0.1
		甲醛			0.4

表 2.8-5 二期项目建成后无组织排放量核算表

序号	面源编号	污染物	主要防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
				排放标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	Gm1	非甲烷总烃	/	DB35/1782-2018	2	1.043
		苯乙烯		GB14554-93	5.0	0.026
		甲醛		DB35/1782-2018	0.1	0.105
		颗粒物	车间沉淀	GB 16297-1996	1.0	0.064
2	Gm2	非甲烷总烃	/	DB35/1782-2018	2	1.043
		苯乙烯		GB14554-93	5.0	0.026
		甲醛		DB35/1782-2018	0.1	0.105
		颗粒物	车间沉淀	GB 16297-1996	1.0	0.064
非甲烷总烃				/		2.086
苯乙烯				/		0.052
甲醛				/		0.210
颗粒物				/		0.128

表 2.8-6 二期项目建成后涉及大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃	6.050
2	苯乙烯	0.152
3	甲醛	0.610
4	颗粒物	0.128

建设项目大气环境影响评价自查表详见附表 2.8-7。

表2.8-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (非甲烷总烃、苯乙烯、 甲醛、TSP)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类和二类区□			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污 染源□		其他在建、拟建项目污 染源□		区域污染 源□	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模 型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km□		
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
	正常排放短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% □		C 非正常占标率> 100%□			
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标 □				
	区域环境质量的整体 变化情况	k ≤-20% □			k >-20% □				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、 甲醛、苯乙烯、TSP、臭气浓 度)			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	/			监测点位数 () 个		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受 □							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.128) t/a	VOCs: (6.05) t/a				
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

3 大气环境保护措施及其可行性分析

3.1 废气污染防治措施

(1) 有组织废气处理措施

本项目拟采取以下有组织废气治理措施：

根据工程分析章节中废气的治理措施，汇总项目各废气处理单元的处理效果见表 3.1-1。

表3.1-1 项目废气处理措施一览表

污染源	主要成分	治理措施及效率%		排放标准	排气筒	
					编号	高度 m
生产厂房 1	非甲烷总烃	密闭式集气罩收集+活性炭吸附脱附+催化燃烧	90	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	DA001	15
	苯乙烯		90			
	甲醛		90			
生产厂房 3	非甲烷总烃	密闭式集气罩收集+活性炭吸附脱附+催化燃烧	90		DA002	15
	苯乙烯		90			
	甲醛		90			

(2) 无组织废气防治措施

项目生产厂房等场所会有无组织废气产生。建设单位通过以下措施加强以上无组织废气控制：

①尽量保持生产车间的密闭，设置密闭式集气罩，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理；

②加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发；

③对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放；

④设置足够的卫生防护距离，根据影响分析结果，项目卫生防护距离定为车间为边界外延 50m 范围的防护距离，经现场调查，项目所需设置的卫生防护距离范围内现状无居民区、医院、学校等环境敏感目标。

⑤在设置卫生防护距离的同时设置绿化隔离带加强绿化。在辅助生产及管理区、职工生活区也应有足够的绿化，在厂区空地和道路两边种植花草树木，以降低无组织废气的影响。

项目无组织废气经上述治理措施后，经预测无组织监控浓度达到相应排放标准要求，对环境影响较小。因此，无组织治理措施可行。

3.2 废气污染防治措施可行性分析

本项目产生的废气主要为有机废气，有机废气净化的方法有直接燃烧法、蓄热式燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点见表 3.2-1。

表3.2-1 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；处理效率不高	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO_2 和 H_2O ，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO_2 和 H_2O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；无热力型氮氧化物	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃等；催化剂和设备价格高	适用于大风量，低浓度有机废气
RTO	利用蓄热陶瓷加热进气，辅以燃烧器加热至设定温度（大于 800°C ）进行氧化分解，在高温下将废气中有机物（TVOC）氧化成对应 CO_2 和 H_2O	热回收效率高（>90%），运行费用低；净化效率不低于 98%	陶瓷蓄热体床层压大且易阻塞；低 VOCs 浓度时加料费用高；不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面	适用于废气量大且浓度较高的可燃废气

吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高。	净化效率低，不能达到标准要求；	适用于组分单一的高浓度有机废气
UV 催化氧化	采用高能 UV 紫外线，在光解净化设备内，裂解氧化 VOCs 物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质裂解、氧化为低分子无害物质	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	处理效率低	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况，本项目废气风量较大，浓度较低，因此使用催化燃烧法及吸附法可有效去除有机废气。

①活性炭吸附脱附+催化燃烧工作原理：

催化燃烧是采用活性炭吸附、热气流脱附和催化燃烧三种组合工艺净化有机废气，分三个工作过程进行：

第一，工作过程利用活性炭多微孔及巨大的表面张力、吸附容量大等特性将废气中的有机溶剂吸附在其内部，可使有机废气净化效率高达 90%以上，使所排废气得到净化。

第二，工作过程由于活性炭的吸附容量有限，经一段时间吸附后，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。活性炭吸附饱和后，按一定浓缩比把吸附在活性炭上的有机溶剂用热气流脱出并送往催化燃烧床。

第三，工作过程进入催化燃烧床的高浓度有机废气经过进一步加热后，在催化剂的作用下氧气分解，转化成二氧化碳和水，分解释放出的热量经高效换热器回收后用于加热进入催化燃烧床的高浓度有机废气。

上述三个工作过程在运行一定时间达到自平衡后，脱附、催化分解过程无需外加能源加热。日常工作时吸附床中一个进行脱附再生工作，其余进行吸附工作。脱附时启动催化燃烧器中的电预热器，待温度达到起燃温度时，由脱附风机和补冷风机补入系统中的冷风，经混合后调到适当温度，吹脱出的高浓度有机废气（可

浓缩 10-20 倍）与燃烧后的热废气在热交换器中进行热交换得到预热后送入燃烧室，在燃烧室中升到起燃温度后由催化剂将有机物氧化分解为无害的 CO_2 和 H_2O 。燃烧后的废气经脱附出的气体热交换温度降低至 180-200℃后用于脱附，多余废气排入排气筒。

本项目设备由两个吸附床轮流进行吸附和脱附再生，吸附与脱附之间切换，连续运行（工作时间可根据企业生产情况调节），废气进口处设置干式过滤箱进行除水雾。当吸附装置风机出现故障时，直排阀门自动打开，进行检修作业。脱附再生采用催化净化装置，装置进出口均安装阻火器，整个系统采用 PLC 控制。

PLC 全自动化控制，配套可操作触摸屏，人机互动性高，节能省力；选用无火焰氧化，可进行防爆规划；高功用蜂窝陶瓷载体贵金属催化剂，催化活性高，功用安稳、运用寿命长，阻力小；高功用活性炭吸附剂，比表面积大，吸脱附功用好，过风阻力小，极适合于大风量下运用；依据客户及废气状况，吸附床内可配套消防系统；设置 LEL 监测连锁保护，严格控制进入系统中有机废气浓度低于其极限下限值的 1/4；多重保护系统：非稳态控制、温度预警、停机警报及缺电应急处置办法等。

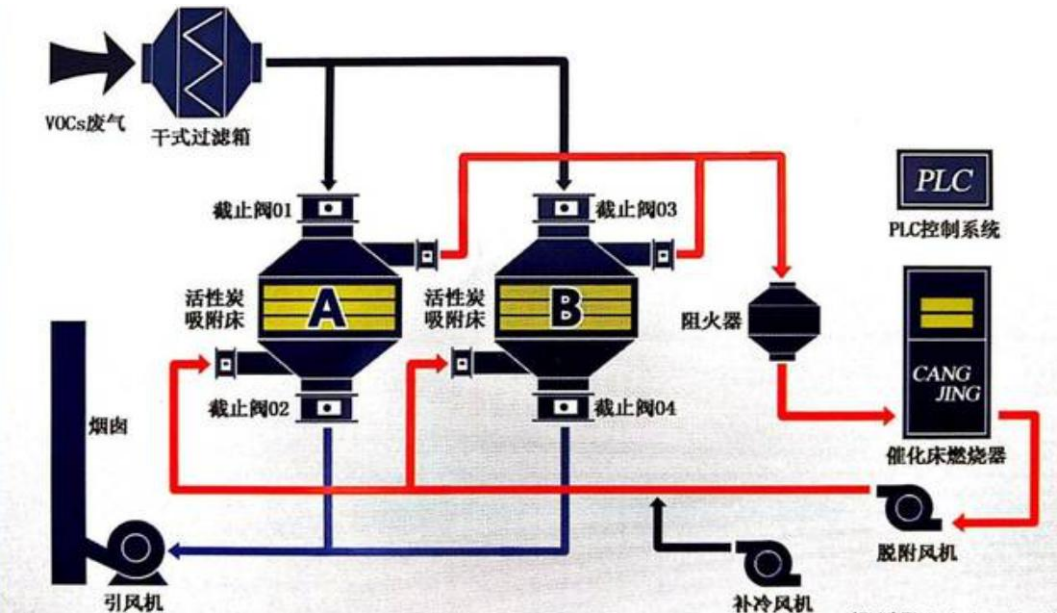


图 6.2-3 催化燃烧处理流程示意图

②废气防治措施可行性分析

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）规定，催化剂采用堇青石为载体催化剂，有机物净化效率平均为 97%，因此拟建项目“活

性炭吸附脱附+催化燃烧”结合吸附法工艺处理效率保守估计取 90%。由于竹制品制造无相应的排污许可申请与核发技术规范，参考有相同施胶工艺及相同有机废气污染因子的《排污许可证申请与核发技术规范 人造板工业》（HJ1032-2019），活性炭吸附属于推荐的可行性技术，本项目采取的废气工艺为活性炭吸附脱附+催化燃烧，可以满足废气防治要求，防治措施可行。经治理后的非甲烷总烃经排气筒高空排放，排放浓度为 37.54mg/m³，排放速率 0.375kg/h，甲醛排放浓度为 3.78mg/m³，排放速率 0.038kg/h，可以达《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）排放限值要求。苯乙烯排放浓度为 0.95mg/m³，排放速率 0.01kg/h，可以达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。

3.3 集气措施有效性分析

本项目废气主要为内衬层制作废气 G1、胶凝固化废气 G2、管结构缠绕废气 G3、烘干固化废气 G4、外防护制作废气 G5，为保证收集效率，减少无组织废气的排放，在各个工序设置密闭房收集有机废气。该密闭房设计采用的是“负压抽吸”原理，房内风的流向为“横向通风”，在微负压下，空间内气流的整体流向是由外向内，从而有效阻止污染物通过缝隙等向外逸散，确保密闭房内废气不会在上方滞留并快速的远离人体呼吸带，保护了车间工人的身体健康。工作期间应尽量将该班次生产使用的原料运至密闭房内的周转区，以减少工作人员进出，有效减少废气无组织排放，则废气收集效率取 95%。

3.4 排气筒设置合理性分析

（1）拟建项目排气筒的设置

拟建项目排气筒设置情况见下表所示。

表3.4-1 本项目排气筒设置一览表

污染源强	排气筒 编号	排放源参数				排放污染物
		高度/m	内径/m	风量/m ³ /h	流速 m/s	
生产厂房 1	DA001	25	0.5	10000	14.15	非甲烷总烃、苯乙烯、甲 醛、臭气浓度
生产厂房 3	DA002	25	0.5	10000	14.15	非甲烷总烃、苯乙烯、甲 醛、臭气浓度

（2）排气筒高度的合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定“排气筒高度应不

低于 15m”，本项目排气筒均不低于 25 米，故本次设置排气筒高度符合要求。

综上，本项目排气筒设置合理。

3.5 废气处理设施运行管理要求

为确保废气处理设施稳定运行，建设单位应在日常运行过程中加强废气处理设施的管理，参照同类项目的运行经验，要求本项目采取如下管理：

（1）应加强各生产线、除尘器、中央集尘系统设备及生产设备之间均密封点的巡检，消除设备隐患，保证正常运行。

（2）应合理安排开停车和检维修的时间和次序，做好开停车及检维修期间的污染控制措施，最大程度的回收、处理污染物，避免直接排入环境。

（3）环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。

（4）由于事故或设备维修等原因造成废气治理设备停止运行时，应按规定及时报告当地生态环境主管部门。

（5）企业在办公室存放一定量的活性炭进行备用，防止活性炭吸附出现异常状况。

（6）催化燃烧设备日常维护管理要求

a、设备使用过程中应避免损坏和变形。发生磕碰、全体变形或变形时，未经修补不得使用。

b、检查各连接点，检查各连接点的严密性，如有漏风，应及时修补。

c、检修电气操作中的控制器，检修配电箱，铲除各接触器楔铁上的尘垢和尘土，检测线缘状况。

d、每隔 30-60 天，翻开主体，清理粉(灰)尘一次，翻开设备电源箱对高压模块外表清洁粉尘，然后安装复原。

4 废气监测计划

本项目应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等有关规定，并参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121—2020)及其它相关管理要求，在投产后开展自行监测。本项目涉及苯乙烯废气，建议将臭气浓度纳入企业自行监测计划及日常管控。

表 4-1 一期项目废气监测要求一览表

产污环节	污染源	排放标准	排放情况		
			监测点位	监测因子	监测频次
内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	DA001	DB35/1782-2018、GB31572-2015、GB14554-93	排气筒出口	非甲烷总烃、苯乙炔、甲醛、臭气浓度	1 次/年
无组织废气		DB35/1782-2018、GB14554-93、GB14554-93	单位周界	非甲烷总烃、苯乙炔、甲醛、颗粒物、臭气浓度	1 次/年
			厂区内监控点浓度限值	非甲烷总烃	

表 4-2 二期项目建成后全厂废气监测要求一览表

产污环节	污染源	排放标准	排放情况		
			监测点位	监测因子	监测频次
内衬层制作、胶凝固化、管结构缠绕、烘干固化、外防护制作	DA001	DB35/1782-2018、GB31572-2015、GB14554-93	排气筒出口	非甲烷总烃、苯乙炔、甲醛、臭气浓度	1 次/年
	DA002	DB35/1782-2018、GB31572-2015、GB14554-93	排气筒出口	非甲烷总烃、苯乙炔、甲醛、臭气浓度	1 次/年
无组织废气		DB35/1782-2018、GB14554-93、GB16297-1996	单位周界	非甲烷总烃、苯乙炔、甲醛、颗粒物、臭气浓度	1 次/年
			厂区内监控点浓度限值	非甲烷总烃	

5 小结

项目所在区域环境空气质量现状为达标区，项目周边最近敏感点位东南侧 115m 的后甲岭，通过落实环评报告提出的各项废气污染防治措施后，本项目各废气污染物可以实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 (t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④		以新带老削减 量 (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
					一期工程	二期建成后全 厂			
废水	污水量	0	0	0	2676.25	4498.38	0	4498.38	+4498.38
	COD	0	0	0	0.161	0.27	0	0.27	+0.27
	NH ₃ -N	0	0	0	0.021	0.036	0	0.036	+0.036
有组织 废气	非甲烷总烃	0	0	0	1.982	3.964	0	3.964	+3.964
	苯乙烯	0	0	0	0.050	0.100	0	0.100	+0.100
	甲醛	0	0	0	0.200	0.400	0	0.400	+0.400
一般工 业固体 废物	边角料及边角料沉渣	0	0	0	500	1000	0	1000	+1000
	废聚酯薄膜	0	0	0	27	54	0	54	+54
	地板灰	0	0	0	0.096	0.192	0	0.192	+0.192
危险废 物	废润滑油	0	0	0	0.6	1.2	0	1.2	+1.2
	废活性炭	0	0	0	4.45	8.9	0	8.9	+8.9
	废催化剂	0	0	0	0.1	0.2	0	0.2	+0.2
	废树脂桶、废固化剂桶、废促进剂桶	0	0	0	4.55	9.1	0	9.1	+9.1
生活垃 圾	生活垃圾	0	0	0	4.653	7.821	0	7.821	+7.821

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

