

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：升励科技（台山）有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：升励科技（台山）有限公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763084014000

编制单位和编制人员情况表

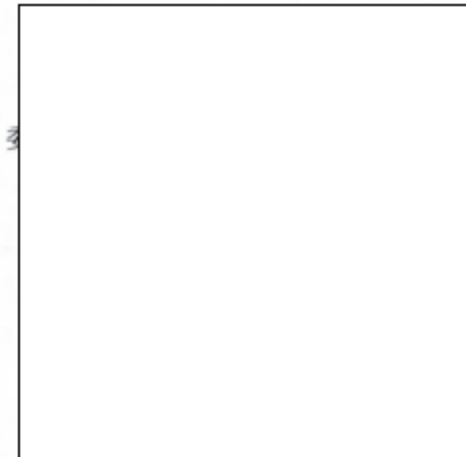
项目编号	w59 jnx		
建设项目名称	升励科技（台山）有限公司改扩建项目		
建设项目类别	34—076自行车和残疾人座车制造；助动车制造；非公路休闲车及零配件制造；潜水救助及其他未列明运输设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名			职业
赵小峰			0352
2 主要编制人员			
姓名			
郑晓敏	建设项目基 析、区域环 标及评价标 措施、环境		
赵小峰			

委托书

江门市赛蓝环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的相关规定，按照管理部门的要求，现委托你单位承担升励科技（台山）有限公司改扩建项目环境影响报告表编制工作。

具体工作及质量保证要求在合同中确定，请你单位尽快安排有关技术人员开展工作。



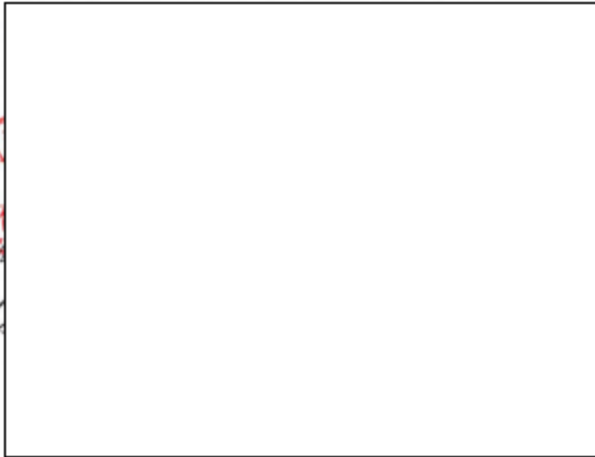
限公司
限公司
26 日

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的升励科技（台山）有限公司改扩建项目（环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）
升励科技（台山）有限公司
法定代表人（签名）



本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对报批升励科技（台山）有限公司改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期与营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险防范措施，相关费用均由建设单位承担。

4、我们承诺以任何不正当手段

建设单位（盖章）
法定代表人（签

注：本承诺

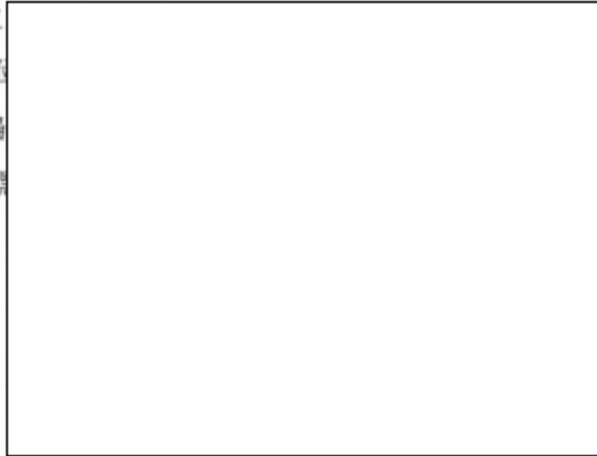
任

不



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位江门市赛蓝环保有限公司（统一社会信用代码91440785MAEOB8362D）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的升励科技（台山）有限公司改扩建项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为赵小峰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240544000000091，信用编号BH072689），主要编制人员包括赵小峰（信用编号BH072689）、郑晓敏（信用编号BH072692）（依次单位全职人员；本单位环境影响报告书（表）编制环境影响评价失信“黑名单”





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	赵小峰	证件号码	
参保险种情况			
参保起止时间	单位	参保险种	
		养老	工伤
202501	-	2	10
截止		缴费月数 10个	
备注： 本《参保证明》 行业阶段性实施 保障厅 广东省 会保险费政策引 社保费单位缴费			
证明机构名称			



202511138454676079

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	郑晓敏		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	20				
截止						

备注：
本《参保证明》根据
行业阶段性实施计划
保障厅 广东省发
会保险费政策实施
社保费单位缴费部

证明机构名称

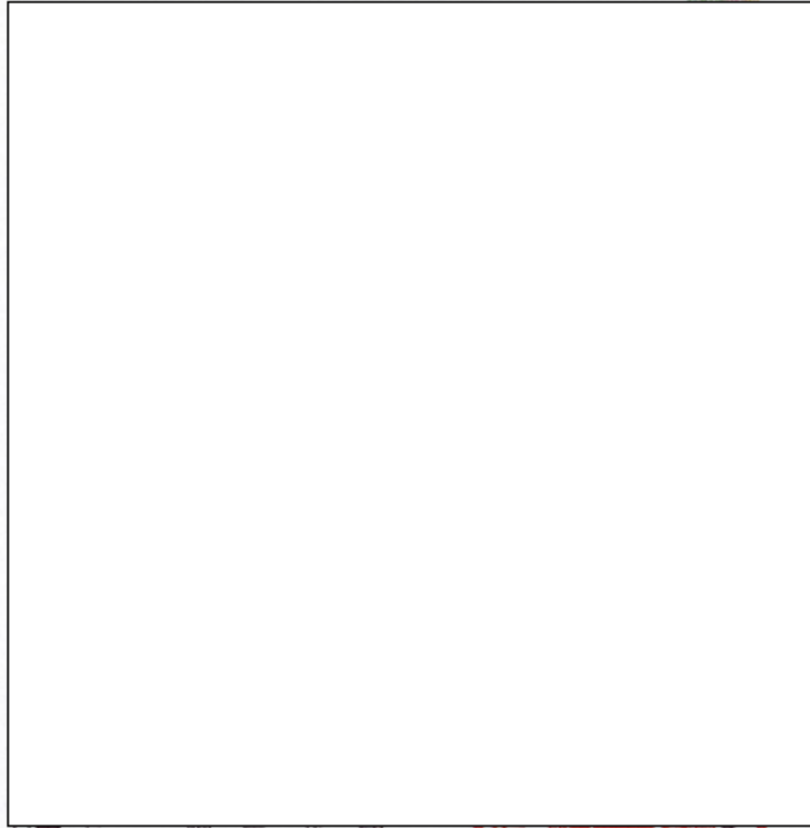
缴费
个
项



环境影响评价工程

Environmental Impact Assessment

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准，表明持证人通过国家统一组织取得环境影响评价工程师职业资格。





统一社会信用代码
91440785MAE0B3

名称
类型
法定代表人
经营范围

执照



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

注册资本 人民币壹拾万元
成立日期 2024年10月08日
住所 恩平市圣堂镇三山村委会左边自编四号二楼（信息申报制）

技术开发、
服务，水土
不含许可
项目外，



登记机关
2024年10月08日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	72
六、结论	74
附表	75
建设项目污染物排放量汇总表	75
单位: t/a	75
附图	77
附图 1 项目地理位置图	77
附图 2 项目四至图	78
附图 3 项目 500 米范围内保护目标分布图	79
附图 4 项目平面布置图	80
附图 5 广东省生态环境分区管控信息平台截图	81
附图 6 项目所在地环境空气质量功能区划图	82
附图 7 项目所在地地表水环境功能区划图	83
附图 8 项目所在地地下水环境功能区划图	84
附图 9 项目所在地声环境功能区划分图	85
附件	86
附件 1: 营业执照	86
附件 2: 法人身份证	87
附件 3: 土地证明	88
附件 4 原有项目环评批复	89
附件 5 原有项目验收意见	94
附件 7 排污许可登记证	102
附件 8 建设项目环评咨询回复意见	103
附件 9 项目总量指标说明	104

一、建设项目基本情况

建设项目名称	升励科技（台山）有限公司改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	////	联系方式	////
建设地点	台山市台城街道办事处凤山路 14 号		
地理坐标	(E: 112 度 46 分 41.968 秒, N: 22 度 18 分 42.403 秒)		
国民经济行业类别	C3761 自行车制造; C3770 助动车制造; D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业-76 自行车和残疾人座车制造 376; 助动车制造 377; 非公路休闲车及零配件制造 378; 潜水救捞及其他未列明运输设备制造 379; 四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	10
环保投资占比(%)	5	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	原有项目占地面积: 18664.41; 本改扩建无新增用地, 在原有项目范围内进行改扩建; 改扩建后整体项目占地面积: 18664.41
专项评价设置情况	无。		
规划情况	本改扩建项目属于《《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划(2021-2035)环境影响报告书》、《台山产业转移工业园扩园(片区一)规划环境影响报告书》规划范围内。		
规划环境影响评价情况	①规划环评名称:《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划(2021-2035)环境影响报告书》; 审批机关: 江门市生态环境局; 审批文件名称及文号: 关于印发《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体		

	规划（2021-2035）环境影响报告书审查小组意见》的函（江环函[2021]266号）。 ②规划环评名称：《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》； 审批机关：江门市生态环境局； 审批文件名称及文号：《关于印发<台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书审查意见>的函》（江环函〔2023〕330号）。			
规划及 规划环境 影响评价 符合性分 析	1、与《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析			
	表1 与《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析			
	类别	对照分析	本项目情况	符合性
	产业结构	集聚区位于台山市北部，涉大江镇、水步镇及台城街道北部，总规划面积为 699.34 公顷。聚区根据现有产业情况，结合实际发展需求，力促“5+N”产业集群加快发展，将各项产业按照北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区的空间布局进行合理分布：（1）北部工业片区布置金属新材料产业；（2）东部工业片区布置五金机械及装备制造产业（智能制造、智能装备）；（3）西部工业片区布置整车及汽车零配件产业。（4）各片区兼容电信息、大健康和现代商贸物流等产业。	本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路 14 号，属于西部工业片区。本改扩建项目属于自行车、助动车配件产业，符合产业园区的发展要求。	相符
	水环境	集聚区中所有工业、生活废水不能直接排入集聚区内的天然水体和人工水体。各企业在工业废水排入水体前均需对废水进行预处理，使废水达到安全排放标准。同时应大力提倡节约用水，计划用水，加强对废水回收循环利用。对进园企业，特别是污染大户严格管理，工业废水不经处理或处理程度不够、处理不达标的坚决不允许排放。污水处理厂应与工业区同时建设，保证能够满足区内污水处理的要求。	本改扩建项目锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。	相符
大气环境	从改善大气环境质量的角度出发，园区应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化、油料化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。园区废气治理的原则是分散治理，不建设集中废气处理设施。废气污染控制的原则是主要在企业内部进行，由各生产企业在装置内或企业内部进行治理，因此，对于进入高新区的企	本改扩建项目能源以电能、天然气为主，产生的废气经相关环保措施处理后达标排放，对环境影响较小。	相符	

		业必须提出。明确的废气污染控制要求。		
噪声环境	为确保园区的建设不会影响到其内部及周边敏感点的声环境（即符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，入区的工业企业应采取相的车间外通用设备，例如抛光设备、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。同时，建设单位在引进企业时，在敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，且企业周边设置一定距离的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。	本改扩建项目从降低噪声强度、控制噪声传播途径、优化平面布置等多个方面控制项目产生的噪声强度，确保企业厂界噪声符合相关标准要求。	相符	
固体废物	规划区产生的一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回收利用的部分运生活垃圾卫生填埋场进行无害化处置；危险废物将交由有相应危险废物处理资质的机构处理处置；生活垃圾由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。规划区应加强对固体废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有保留近三年的台账，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。规划区内产生的固体废物经过上述措施妥善的处置，不对环境产生明显的不利影响。	本改扩建项目一般工业固体废物收集后妥善暂存，统一外售给物资回收单位资源化利用；危险废物交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行储存及外委处置。	相符	

2、与《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析

表 2 与《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析

类别	对照分析	本项目情况	符合性
产业结构	园区的规划主导产业主要为汽车零部件、金属新材料、智能装备制造、智能家电、新一代技术信息、生物医药和健康等产业，属于广东省鼓励和改造类的产品，总体上符合产业发展的要求。在具体引入产业类型中，禁止引入生产限制、淘汰类产品的企业。	本项目主要从事自行车、助动车配件生产，不属于生产限制、淘汰类产品的企业，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府〔2018〕20 号）的产业政策要求。	相符
水环境	园区中所有工业、生活废水不能直接排入园区内的天然水体和人工水体。各企业在工业废水排入水体前均需对废水进行预处理。	本改扩建项目锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及台山工业新城水步污水	相符

		理，使废水达到安全排放标准。同时应大力提倡节约用水，计划用水，加强对废水回收循环利用。对进园企业，特别是污染大户严格管理，工业废水不经处理或处理程度不够、处理不达标的坚决不允许排放。污水处理厂应与工业区同时建设，保证能够满足区内污水处理的要求。	处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。	
	大气环境	大力推行使用清洁能源。园区应根据园区内及周边区域的用热需求及建设条件，适时推进热电联产工程的建设，淘汰污染严重的小锅炉，减少锅炉废气排放量，改善区域大气环境质量。从改善大气环境质量的角度出发，台山市园区应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化、油料化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。辅助燃料应以轻质油为主，禁止重油、煤的使用。加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理。	本改扩建项目能源以电能、天然气为主，产生的废气经相关环保措施处理后达标排放，对环境影响较小。	相符
	噪声环境	对于产生较大噪声的车间外通用设备，例如鼓风机、各种泵、发电机等，应放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。	本改扩建项目从降低噪声强度、控制噪声传播途径、优化平面布置等多个方面控制项目产生的噪声强度，确保企业厂界噪声符合相关标准要求。	相符
	固体废物	一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回收利用的部分运生活垃圾卫生填埋场进行无害化处置；危险废物将由有相应危险废物处理资质的机构处理处置；生活垃圾由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。	本改扩建项目一般工业固体废物收集后妥善暂存，统一外售给物资回收单位资源化利用；危险废物交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行储存及外委处置。	相符
其他符合性分析	1.与产业政策相符性分析 本改扩建项目为 C3761 自行车制造；C3770 助动车制造；D4430 热力生产和供应，根据国家发展改革委令第 7 号公布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，本改扩建项目生产工艺未列入“淘汰类”和“限制类”中，故本改			

扩建项目项目属于允许类，与国家产业政策相符。

根据“全国一张清单”管理模式，对比《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号），本改扩建项目不属于目录中的禁止准入类，故本改扩建项目符合要求。

根据《江门市投资准入禁止负面清单（2018年本）》（江府[2018]20号），本改扩建项目不属于清单中的“禁止准入类”和“限值准入类”，故本改扩建项目符合要求。

综上，本改扩建项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号）、《江门市投资准入禁止负面清单（2018年本）》（江府[2018]20号）的相关要求。

2.选址合理性分析

本改扩建项目所在地块用地性质为工业用地，土地使用合法。另本改扩建项目选址处不属于地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、农田保护区等区域，无其他敏感环境保护目标。在采取相应措施并合理管理后产生的废水、废气、噪声和固体废弃物对周围环境的影响不大，因此本改扩建项目的选址合理可行。

3.“三线一单”相符性分析

3.1 与对照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

表3 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

类别	文件要求	项目情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本改扩建项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要保护的敏感区域，本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路14号，不在生态保护红线内，不在一般生态空间内。	符合
环境	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面	本改扩建项目所在区域的大气环境质量达标。本改扩建项	符合

	质量底线	消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	目锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排，对水环境影响不大。本改扩建项目不涉及对近岸海域排水废水，不涉及重金属或者其他有毒有害等可能造成土壤污染的物质排放，不属于可能造成土壤污染的项目。	
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本改扩建项目生产过程中不涉及自然资源的开发与利用，要生产能源为电能、天然气和水资源，不属于高水耗、高能耗产业。满足资源利用上线要求。	符合
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	本改扩建项目主要从事自行车、助动车配件的生产，本改扩建项目产品、设备、工艺不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中的淘汰类和限制类目录中，也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。	符合

3.2 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）的相符性分析

表 4 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）的相符性分析

类别	文件要求	项目情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 1425.76km ² ，占全市陆域国土面积的 14.95%；一般生态空间面积 1431.14km ² ，占全市陆域国土面积的 15.03%。全市海洋生态保护红线面积 1135.19km ² ，占全市管辖海域面积的 23.16%。	本改扩建项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要保护的敏感区域，本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路 14 号，不在生态保护红线内，不在一般生态空间内。	符合

	环境质量底线	水环境质量持续提升,市控断面基本消除劣Ⅴ类,地下水水质保持稳定,近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善,加快推动臭氧进入下降通道,臭氧与PM _{2.5} 协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好,受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。	本改扩建项目所在区域的大气环境质量达标。本改扩建项目锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置,不外排,对水环境影响不大。本改扩建项目不涉及对近岸海域排水废水,不涉及重金属或者其他有毒有害等可能造成土壤污染的物质排放,不属于可能造成土壤污染的项目。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率。其中水资源利用效率持续提高。用水总量控制在 26.74 亿立方米、万元 GDP 用水量较 2020 年下降 20%,以及万元工业增加值用水量较 2020 年下降 17%。土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。自然岸线保有率达到省级考核要求。能源利用效率持续提升,能源结构不断优化,尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。到 2035 年,体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立,为生态环境根本好转、人与自然和谐共生的美丽江门基本实现提供有力支撑。	本改扩建项目生产过程中不涉及自然资源的开发与利用,要生产能源为电能、天然气和水资源,不属于高水耗、高能耗产业。满足资源利用上线要求。	符合
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求,建立“1+N”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求,“N”为 77 个陆域环境管控单元和 46 个海域环境管控单元的管控要求。	本改扩建项目位于台山产业转移工业园内(环境管控单元编码:ZH44078120001)。本改扩建项目主要从事自行车、助动车配件的生产,本改扩建项目产品、设备、工艺不在《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号)中的淘汰类和限制类	符合

			目录中，也不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。	
	台山产业转移工业园准入清单（单元编码：ZH44078120001）			
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励发展类】优先引进无污染或轻污染的汽车零部件、先进（智能）装备制造、新材料、大健康和新一代信息技术等产业。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理 and 解决。 1-4.【产业/禁止类】园区集中供热，在分布式能源站建成后淘汰供热范围内现有锅炉，不得自建分散供热锅炉。	本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路 14 号，厂界外距离最近的居民敏感点为东北面约 470m 的横溪村。	符合
	能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	本改扩建项目建成后按要求落实清洁生产；本项目严格落实投资强度的要求；本项目使用电能、天然气作为能源，不使用高污染燃料。	符合
	污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。 3-3.【水/限制类】加快推进配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。 3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	本改扩建项目污染物排放总量不突破规划环评核定的污染物排放总量；本改扩建项目严格落实雨污分流，锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排；本改扩建项目产生的危险废物交由有危险废物处	符合

		3-5.【固废综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	置资质的单位处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行储存及外委处置。	
	环境 风险 防控	4-1.【风险综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险综合类】生产、使用、储存危险废物或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本改扩建项目建成后将按要求拟制定突发环境事件应急预案，成立应急组织及开展相关应急演练；本改扩建项目危险废物暂存间严格落实防风防雨防渗措施；本改扩建项目建设不改变土地用途。	符合

3.3 与《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）动态更新成果的通知》（江环〔2024〕116号）的相符性分析

本次动态更新成果包括广海湾工业与城镇用海区等5个环境管控单元准入清单的更新以及广海湾工业与城镇用海区等4个环境管控单元范围的更新。具体内容更新如下：

一、环境管控单元准入清单

更新广海湾工业与城镇用海区、大襟岛海洋保护区、都斛农渔业区、川山群岛农渔业区-重点管控海域、川山群岛农渔业区等5个环境管控单元准入清单“污染物排放管控”维度管控要求。更新后相关环境管控单元准入清单见附件。

二、环境管控单元范围

更新广海湾工业与城镇用海区、都斛农渔业区、川山群岛农渔业区-重点管控海域、黄茅海保留区等4个环境管控单元范围，不涉及优先保护单元。

相符性分析：本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路14号，项目位置不位于《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）动态更新成果的通知》（江环〔2024〕116号）中涉及的环境管控单元，故项目与《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）动态更新成果

的通知》（江环〔2024〕116号）相符。

4.与项目相关政策的相符性

表 5 与项目相关规定相符性分析

文件	相关规定	项目情况	是否 符合
《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）	珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉。	本改扩建项目不在高污染燃料禁燃区内，本改扩建项目锅炉采用天然气作为燃料。本次改扩建项目不属于燃煤燃油锅炉建设。	符合
《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3号）、《台山市人民政府关于印发<台山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（台府〔2023〕2号）	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前钢铁、水泥企业完成超低排放改造；水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或焚烧垃圾、工业固废等。	本改扩建项目不在高污染燃料禁燃区内，本次改扩建项目不属于燃煤燃油锅炉建设，不属于窑炉建设。本改扩建项目燃天然气蒸汽锅炉进行低氮燃烧，产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）引至 15m 高排气筒DA002 排放。	符合
《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第20号））	禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。生物质锅炉应当以经过加工的本植物或者草本植物为燃料，禁止掺杂添加燃烧后产生有毒有害烟尘和恶臭气体的其他物质，并配备高效除尘设施，按照国家和省的有关规定安装自动监控或者监测设备	本改扩建项目不在高污染燃料禁燃区内，本次改扩建项目不属于燃煤燃油锅炉建设，不属于窑炉建设。本改扩建项目燃天然气蒸汽锅炉进行低氮燃烧，产生的燃烧废气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）引至 15m 高排气筒DA002 排放。	符合
《广东省水污染防治条	排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。	本改扩建项目锅炉排水达广东省《水污	符合

	例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告(第73号))	水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。排污单位应当保障水污染防治设施正常运行,不得擅自闲置或者拆除.....排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部生产废水,防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的,不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。	染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置,不外排,对周围地表水环境造成的影响不大。	
	《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》(粤办函(2023)50号)	加大对采用低效NO _x 治理工艺设备的排查整治力度,2023年6月底前,各地要完成一轮对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑的排查抽测,建立企业台账,督促不能稳定达标的企业开展整改。	本改扩建项目不在高污染燃料禁燃区范围内,本次改扩建项目不属于燃煤燃油锅炉建设,不属于窑炉建设。 本改扩建项目燃天然气蒸汽锅炉进行低氮燃烧,产生的燃烧废气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)引至15m高排气筒DA002排放。	符合
	《台山市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区范围的通告》(台府(2023)6号)	根据《台山市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区范围的通告》(台府(2023)6号): 一、禁燃区划定范围:将台山市城市建成区划为高污染燃料禁燃区。 二、高污染燃料执行类别:根据《高污染燃料目录》规定,我市禁燃区内禁止燃用《高污染燃料目录》中Ⅲ类燃料组合类别,即: (一)煤炭及其制品。 (二)石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 (三)非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 直接燃用的生物质燃料(如:树木、木材、板材、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等任何未经加工成形的各类生物质)以及工业废弃物、垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体的物质,按照高污染燃料有关管理规定执行。 三、管理要求 (一)自本通告实施之日起,禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设	本改扩建项目位于台山市台城街道办事处凤山路14号,不在高污染燃料禁燃区范围内。本改扩建项目以天然气作为燃料,不使用高污染燃料。本改扩建项目采用低氮燃烧技术。	符合

		施和设备。 （二）自本通告实施之日起，禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。 （三）已建成的高污染燃料设施应当拆除或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；现有燃用高污染燃料设施在拆除或改造前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的大气污染物达到国家规定的大气污染物排放标准。 （四）禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，应使用专用锅炉且配置高效除尘设施，其污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。 （五）对在禁燃区内销售高污染燃料、新（扩）建燃用高污染燃料的设施或者逾期继续使用高污染燃料的，按照有关法律、法规规定予以处罚……		
	《关于印发〈广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）〉的通知》（粤环函〔2023〕45号）	珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北地区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北35t/h以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到50mg/m³以下。在排污许可证核发过程中，要求10t/h以上蒸汽锅炉和7兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO_x排放浓度难以稳定达到50mg/m³以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO_x排放浓度稳定达到50mg/m³以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。	本改扩建项目不在高污染燃料禁燃区范围内，本次改扩建项目不属于燃煤燃油锅炉建设，本改扩建项目燃天然气蒸汽锅炉进行低氮燃烧，产生的燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物）引至15m高排气筒DA002排放。	符合
	《关于印发	加大落后产能淘汰力度。按照《产业结	本改扩建项目位于	符合

	江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）	构调整指导目录（2024 年本）》，持续对 100 万平方米/年以下的建筑陶瓷砖，20 万件/年以下卫生陶瓷生产线，2 蒸吨及以下生物质锅炉（集中供热和天然气管网未覆盖区域除外）……大力推进清洁能源替代。严格高污染燃料禁燃区管理，在保证电力、热力供应等前提下，推进30 万千瓦及以上热电联产机组供热范围内的生物质锅炉（含气化炉）关停整合。新改扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。加快推动生物质锅炉淘汰，完成集中供热和天然气管网覆盖范围内2 蒸吨及以下生物质锅炉淘汰	台山市台城街道办事处凤山路 14 号，不在高污染燃料禁燃区范围内。本改扩建项目以天然气作为燃料，不使用高污染燃料。本改扩建项目采用低氮燃烧技术。
	5.与广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）相符性分析 根据广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号），本改扩建项目属C3761自行车制造；C3770助动车制造；D4430热力生产和供应，不属于广东省“两高”项目管理目录（2022年版）项目范围，故本改扩建项目符合广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来及概况 升励科技（台山）有限公司位于台山市台城街道办事处凤山路14号，用地性质为工业用地。升励科技（台山）有限公司于2023年3月委托深圳市泉盛环保科技有限公司对其进行环境影响评价，并于2023年4月24日取得江门市生态环境局《关于升励科技（台山）有限公司年产自行车和助动车配件500万件建设项目环境影响报告表的批复》（江台环审{2023}27号）。《升励科技（台山）有限公司年产自行车和助动车配件500万件建设项目》（下文简称：“原有项目”），总投资10000万人民币，其中环保投资200万人民币，年产自行车和助动车配件500万件。并于2025年5月30日取得排污许可证，编号：91440781MA5672RC5D001U。原有项目于2025年10月20日通过原有项目的自主验收。 由于原有项目生产设备未能满足实际生产需要，现根据实际生产情况，建设单位拟在原厂址进行改扩建，本次改扩建项目无新增产能。本改扩建主要内容为： （1）新增投资200万元人民币，其中环保投资10万元人民币。 （2）新增设备，取消原有的1台LSS0.5-1.0-Y.Q燃天然气锅炉，改为2台（1用1备）LSS1—1.0—Y.Q燃天然气锅炉；新增3台自动研磨机等，具体变化情况详见“表8主要设备清单一览表”； （3）优化打磨废气处理设施，完善前处理线废气治理，具体变化情况详见“表5本改扩建项目组成及主要建设内容一览表”。 改扩建后整体项目占地面积18664.41m²，建筑面积26143.66m²，主要从事自行车和助动车配件的加工生产，年产自行车和助动车配件500万件，员工人数100人，不在项目内食宿。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关建设项目环保管理的规定，项目需编制环境影响评价报告表，因此，建设单位委托我司负责本建设项目的环评工作。 2、工程经济技术指标 升励科技（台山）有限公司选址于台山市台城街道办事处凤山路14号，本改
------	---

扩建项目在现有厂区内进行改扩建，不新增用地，其建筑物主要经济技术指标见下表所示。

表6 改扩建前后工程规模变化表

序列	项目内容	原有项目	本改扩建项目	改扩建后整体项目	备注
1	占地面积 (m ²)	18664.41	+0	18664.41	无变化
2	建筑面积 (m ²)	26143.66	+0	26143.66	无变化
3	总投资 (万元人民币)	10000	+200	10200	增加投资 200 万元人民币

其建筑物主要经济技术指标见下表所示。

表7 本改扩建项目组成及主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	改扩建前	改扩建后	变化情况
主体工程	厂房一	共 3F，占地面积 1256.08m ² ，建筑面积 3816.19 m ² ，每层高度约 6.7m，1F~3F 主要设为模具维护车间。	共 3F，占地面积 1256.08m ² ，建筑面积 3816.19 m ² ，每层高度约 6.7m，1F~3F 主要设为模具维护车间。	不变
	厂房二	共 3F，占地面积 2586.00m ² ，建筑面积 7854.72 m ² ，每层高度约 6.7m，1F~3F 主要设置机加工（打头、抽管、缩管、异型等）车间。	共 3F，占地面积 2586.00m ² ，建筑面积 7854.72 m ² ，每层高度约 6.7m，1F~3F 主要设置机加工（打头、抽管、缩管、异型等）回火、剪切车间。	厂房三回火、剪切车间调整到厂房二。
	厂房三	共 3F，占地面积 2646.00m ² ，建筑面积 8130.72m ² ，每层高度约 6.7m，1F 主要设置回火、剪切、前处理生产线车间，2F~3F 主要设置机加工（异形缩管）车间及成品仓。	共 3F，占地面积 2646.00m ² ，建筑面积 8130.72m ² ，每层高度约 6.7m，1F~3F 主要设置机加工（异形缩管）车间及成品仓。	厂房三回火、剪切车间调整到厂房二。厂房三前处理生产线车间调整到厂房四。
	厂房四	共 2F，占地面积 900m ² ，建筑面积 2461.17m ² ，每层高度约 6.08m，1F 主要设置为原辅料仓库、化学品仓、固废仓以及危废仓，2F 主要设置为研磨、包装车间。	共 2F，占地面积 900m ² ，建筑面积 2461.17m ² ，每层高度约 6.08m，1F 主要设置为研磨车间、前处理生产线车间、原辅料仓库、化学品仓、固废仓以及危废仓，2F 主要设置为研磨、包装车间。	厂房三前处理生产线车间调整到厂房四。
	锅炉房	位于厂房三的北面。项目设有 1 台 0.5t/h 的燃气锅炉，主要为前处理生产线 1、2 工序提供热能。	位于厂房四的西面。项目设有 2 台 1.0t/h 的燃气锅炉，主要为前处理生产线 1、2 工序提供热能。	锅炉房位置变为厂房四的西面。

	辅助工程	科研楼	位于项目的西北面，与东面的厂房一併排。共 5F，占地面积 949.98m ² ，建筑面积 3838.24m ² ，每层高度约 4.03m，设置为办公室。	位于项目的西北面，与东面的厂房一併排。共 5F，占地面积 949.98m ² ，建筑面积 3838.24m ² ，每层高度约 4.03m，设置为办公室。	不变
		门卫	位于科研楼的北面。共 1F，占地面积 42.62m ² ，建筑面积 42.62m ² ，设置门卫室。	位于科研楼的北面。共 1F，占地面积 42.62m ² ，建筑面积 42.62m ² ，设置门卫室。	不变
	储运工程	仓库	位于厂房内，分区储存	位于厂房内，分区储存	不变
	公用工程	供电系统	由市政供电系统供给	由市政供电系统供给	不变
		给水系统	由市政自来水管供给	由市政自来水管供给	不变
		排水工程	雨污分流	雨污分流	不变
	环保工程	废气处理设施	1、打磨、研磨工序产生的废气收集后经布袋除尘器装置处理后由 15 米排气筒 DA001 高空排放。 2、锅炉燃烧采用低氮燃烧后废气引至 15m 的排气筒 DA002 高空排放。 3、剪切工位产生的激光切割烟尘收集后经布袋除尘器装置处理后由 20 米排气筒 DA003 高空排放。 4、废水处理设施产生的恶臭：加强绿化、加盖密闭。	1、天然气回火炉燃烧废气经管道收集经 15m 的排气筒 DA001 高空排放。 2、锅炉燃烧采用低氮燃烧后废气引至 15m 的排气筒 DA002 高空排放。 3、剪切工位产生的激光切割烟尘收集后经布袋除尘器装置处理后由 20 米排气筒 DA003 高空排放。 4、打磨工序产生的颗粒物经收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA004、DA005）排放。 5、研磨工序产生的颗粒物废气经收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA006、DA007）排放。 6、脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽产生的草酸雾废气，皮膜槽产生的氟化物废气经收集后通过碱液喷淋塔处理后经 15m 的排气筒（DA008）高空排放。 7、废水处理设施产生的恶臭：加强绿化、加盖密闭。	1、将原有的 1 台回火炉（电能）改为 1 台燃天然气回火炉，燃天然气回火炉燃烧废气经管道收集经 15m 的排气筒 DA001 高空排放。 2、优化打磨、研磨工序废气治理，取消原有的打磨、研磨工序产生的废气收集后经布袋除尘器装置处理后由 15 米排气筒 DA001 高空排放。优化为打磨工序产生的颗粒物经收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA004、DA005）排放。研磨工序产生的颗粒物废气经收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA006、DA007）排放。 3、完善前处理废气治理设施，新增脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽产生的草酸雾废气，皮膜槽产

				生的氟化物废气经收集后通过碱液喷淋塔处理后经 15m 的排气筒（DA008）高空排放。
	废水防治措施	项目生产废水经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”及“砂滤+超滤+反渗透”工艺处理后，31.573%的废水再经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”处理后排放至市政管网，65%的废水回用于生产，3.427%的废水用于回用系统的反冲洗用水；项目锅炉排水水质较为清洁，定期排水主要污染物为 COD _{Cr} 等，浓度较低，经沉淀处理后作为清净下水由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。生活污水经三级化粪池预处理后排至市政管网，引至台山工业新城水步污水处理厂达标排放。	项目生产废水经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”及“砂滤+超滤+反渗透”工艺处理后，31.573%的废水再经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”处理后排放至市政管网，65%的废水回用于生产，3.427%的废水用于回用系统的反冲洗用水。生活污水经三级化粪池预处理后排至市政管网，引至台山工业新城水步污水处理厂达标排放。锅炉排水水质较为清洁，经沉淀处理后由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。	新增锅炉排水水质较为清洁，经沉淀处理后由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。
	噪声防治措施	减震、隔声、降噪设施	减震、隔声、降噪设施	不变
	固废防治措施	分别设置一般工业固体废物、危险废物暂存区。一般工业固体废物在厂内贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，做好“三防”措施，分区储存	分别设置一般工业固体废物、危险废物暂存区。一般工业固体废物在厂内贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，做好“三防”措施，分区储存	不变

3、主要生产产品

项目主要产品清单见下表。

表8 主要产品清单表

序号	产品名称	原有项目	本改扩建项目	改扩建后整体项目	备注
1	自行车、助动车配件	500 万件/年	0 万件/年	500 万件/年	/

4、主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目改扩建前后生产过程中使用的主要原辅材料情况见下表：

表 9 主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量			最大储存量	备注
		改扩建前	变化量	改扩建后		
1.	铝合金管	1500 吨	0	1500 吨	150 吨	/
2.	铝脱脂剂	108.1 吨	0	108.1 吨	5 吨	/
3.	铝皮膜剂	120.58 吨	0	120.58 吨	5 吨	/
4.	润滑剂	22.75 吨	0	22.75 吨	1 吨	/
5.	切削液	18 吨	6.8 吨	24.8 吨	1 吨	/
6.	机油	5 吨	0	5 吨	0.5 吨	/
7.	砂带	25000 条	10000 条	35000 条	3000 条	/
8.	不织布轮	9000 个	13500 个	22500 个	800 个	/
9.	抽管模具	2000 套	0	2000 套	2000 套	/
10.	硫酸	3 吨	0	3 吨	0.09 吨	/
11.	氯化钙	3 吨	0	3 吨	0.05 吨	/
12.	碳酸钙	12 吨	0	12 吨	0.05 吨	/
13.	聚合氯化铝	8 吨	0	8 吨	0.05 吨	/
14.	聚丙烯酰胺	0.5 吨	0	0.5 吨	0.025 吨	/
15.	天然气	98640m ³ /a	448560m ³ /a	54.72 万 m ³ /a	0.00012 吨	/

主要原辅材料理化性质：

天然气：主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm³，相对密度（水）为约 0.45(液化)，燃点(°C)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。天然气每立方燃烧热值为 8000 大卡至 8500 大卡。

5、主要设备清单

本项目改扩建前后生产过程中使用的主要设备清单情况见下表。

表 10 主要设备清单一览表

序号	设备名称	主要参数	单位	数量			备注
				改扩建前	变化量	改扩建后	
1.	镭射切割机	电压：3*400V、 额定电流：9A、 短路额定值： 10kA	台	1	0	1	剪切工序
2.	缩管机	380V/50Hz /18.5KW	台	10	2	12	缩管工序
3.	花管机	380V/ 50Hz /30KW	台	2	2	4	机加工工序
4.	水注机	380V/ 50Hz /60KW	台	7	4	11	机加工工序
5.	压管机	380V/ 50Hz /11KW	台	10	3	13	机加工工序
6.	冲床	380V/ 50Hz /4KW	台	2	0	2	机加工工序
7.	弯管机	380V/ 50Hz /11KW	台	4	3	7	机加工工序
8.	抽管机	380V/ 50Hz /44KW	台	5	0	5	机加工工序
9.	切断机	380V/ 50Hz /6KW	台	10	0	10	剪切工序
10.	打头机	380V/ 50Hz /7.5KW	台	5	0	5	机加工工序
11.	铣床	380V/ 50Hz /20KW	台	35	0	35	模具维护
12.	车床	380V/ 50Hz /20KW	台	9	0	9	模具维护
13.	机器手臂	380V/ 50Hz /35KW	台	2	0	2	机加工工序
14.	研磨机	380V/ 50Hz /4KW	台	10	4	14	打磨工序
15.	自动研磨机	380V/ 50Hz /16KW	台	2	3	5	研磨工序
16.	回火炉	380V/ 50Hz /40KW	台	3	-1	2	用电，回火工 序
17.	回火炉	150 Nm ³ /h	台	0	1	1	用天然气，回 火工序
18.	前处理线	水洗槽尺寸： 2m×1m×1m	条	2 条	0	2 条	前处理工序， 前处理线 1 工 序为脱脂 1、脱 脂 2、脱脂 3、 水洗 1、水洗 2、 皮膜、水洗 3、 皂化；前处理 线 2 工序为脱
19.		药水槽尺寸： 1m×1m×1m					

							脂 4、水洗 4、 洗白、水洗 5、 热水洗 6。
20.	燃天然气锅炉	LSS0.5-1.0-Y.Q (0.5t/h)	台	1	-1	0	为前处理线中的 皮膜、皂化、 脱脂、热水洗 工序，提供热能
21.	燃天然气锅炉	LSS1 — 1.0—Y.Q (1.0t/h)	台	0	+2 (1 用1备)	2 (1 用 1备)	为前处理线中的 皮膜、皂化、 脱脂、热水洗 工序，提供热能
22.	电动车剂型 管拉薄机	/	台	0	1	1	机加工工序
23.	切原材料机	/	台	0	2	2	机加工工序
24.	包头机	/	台	0	1	1	缩管工序
25.	钻床	/	台	0	3	3	机加工工序
26.	油压机	/	台	0	1	1	机加工工序
27.	磨床	/	台	0	1	1	机加工工序
28.	锯床	/	台	0	2	2	机加工工序
29.	摇臂钻床	/	台	0	1	1	机加工工序

原有项目中未对脱脂 3、洗白进行加热，本改扩建项目根据实际生产需求，仅改变脱脂 3、洗白槽水温度，槽水温度由常温变为 75℃~85℃，其余前处理线中的设备规格、生产工艺、用水量、涉及的原辅材料年使用量均不变，与原有项目一致。原有项目中工艺流程废气产污识别存在遗漏，本次改扩建项目对前处理线进行产污识别分析，并妥善处置相关污染物。

表 11 项目前处理线主要构成及规格参数一览表

处理线名称	水洗槽名称	方式	尺寸	有效容积 (m ³)	停留时间	药剂
前处理生 产线 1	脱脂槽 1	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	2~3min	5%脱脂剂
	脱脂槽 2	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	2~3min	5%脱脂剂
	脱脂槽 3	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	2~3min	5%脱脂剂
	水洗槽 1	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
	水洗槽 2	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
	皮膜槽	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	3~4min	6%皮膜剂
	水洗槽 3	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
	皂化槽	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	2~3min	7%润滑剂

前处理生 产线 2	脱脂槽 4	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	2~3min	5%脱脂剂
	水洗槽 4	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
	洗白槽	浸泡式	1m×1m×1m	0.8	3~4min	6%脱脂剂
	水洗槽 5	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
	热水洗槽 6	浸泡式	2m×1m×1m	1.8	1~2min	/
处理线名 称	水洗槽名 称	单口补充 药剂次数	单口补充药剂里 (吨)	单口补充水里 (吨)	废液/废水整 槽更换次数 (次/年)	槽水温度
前处理生 产线 1	脱脂槽 1	4	0.064	0.16	12	常温
	脱脂槽 2	4	0.064	0.16	12	常温
	脱脂槽 3	4	0.064	0.16	12	75~85℃
	水洗槽 1	/	/	12.8	50	常温
	水洗槽 2	/	/	12.8	50	常温
	皮膜槽	10	0.4	0.24	12	90~95℃
	水洗槽 3	/	/	12.8	50	常温
	皂化槽	4	0.0736	0.2	12	80~90℃
前处理生 产线 2	脱脂槽 4	4	0.064	0.16	12	75~85℃
	水洗槽 4	/	/	12.8	50	常温
	洗白槽	4	0.096	0.2	12	75~85℃
	水洗槽 5	/	/	12.8	50	常温
	热水洗槽 6	/	/	12.8	50	80~90℃

6、公用工程

(1) 给水

本项目所需用水由市政自来水网供给。

原有项目：原有项目年新鲜用水量为 9919.72m³/a。其中生活用水量为 1000m³/a。前处理生产线药水槽的新鲜用水量为 447.45t/a。水洗槽的新鲜用水量为 8406.27t/a。锅炉蒸汽损耗补充新鲜水量为 60t/a，定期更换用水量 6t/a。

本改扩建项目总用水量为 1678.363t/a，其中锅炉蒸汽损耗补充新鲜水量为 120t/a，锅炉更换用水量 742.003t/a。水帘柜日常损耗补充水量 38.4t/a，更换用水量 5.76t/a。喷淋日常损耗补充水量 748.8t/a，更换用水量 23.4t/a。

改扩建后整体项目年用水量为11532.083m³/a，其中生活用水量为 1000m³/a。前

处理生产线药水槽的新鲜用水量为447.45t/a。水洗槽的新鲜用水量为8406.27t/a。锅炉蒸汽损耗补充新鲜水量为120t/a，锅炉更换用水量742.003t/a。水帘柜日常损耗补充水量38.4t/a，更换用水量5.76t/a。喷淋日常损耗补充水量748.8t/a，更换用水量23.4t/a。

(2) 排水系统:

原有项目：项目员工的生活用水量约为1000t/a，排水率取0.9，则污水排放量约为900t/a。生活污水经三级化粪池预处理后排至市政管网，引至台山工业新城水步污水处理厂处理。前处理生产线1、2废水：项目生产废水产生量约23344.2t/a，项目水洗槽产生的生产废水经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”及“砂滤+超滤+反渗透”工艺处理后，31.573%的废水（7370.47t/a）再经“混凝沉淀+生化+混凝反应+二次沉淀”处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的200%及台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准较严值排放至市政管网，65%（15173.73t/a）的废水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的工艺与产品用水的标准后回用于生产，3.427%（800t/a）的废水用于回用系统的反冲洗用水。锅炉排水：锅炉运行过程中需要定期排放一定量的水，平均每个月排放一次，排放量约0.5t/次，则定期排水量约6m³/a。锅炉排水水质较为清洁，定期排水主要污染物为COD_{Cr}等，浓度较低，经沉淀处理后作为清净下水由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。

本改扩建项目：本改扩建项目无新增生活废水。锅炉定期排水量为742.003t/a，排水水质较为清洁，经沉淀处理后由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。水帘柜用水循环使用后定期更换，水帘柜更换废水的产生量为5.76t/a，更换废水经收集后作为零散工业废水交由当地专业处理公司处置，不外排。喷淋用水循环使用后定期更换，喷淋更换废水的产生量为23.4t/a，更换废水经收集后作为零散工业废水交由当地专业处理公司处置，不外排。

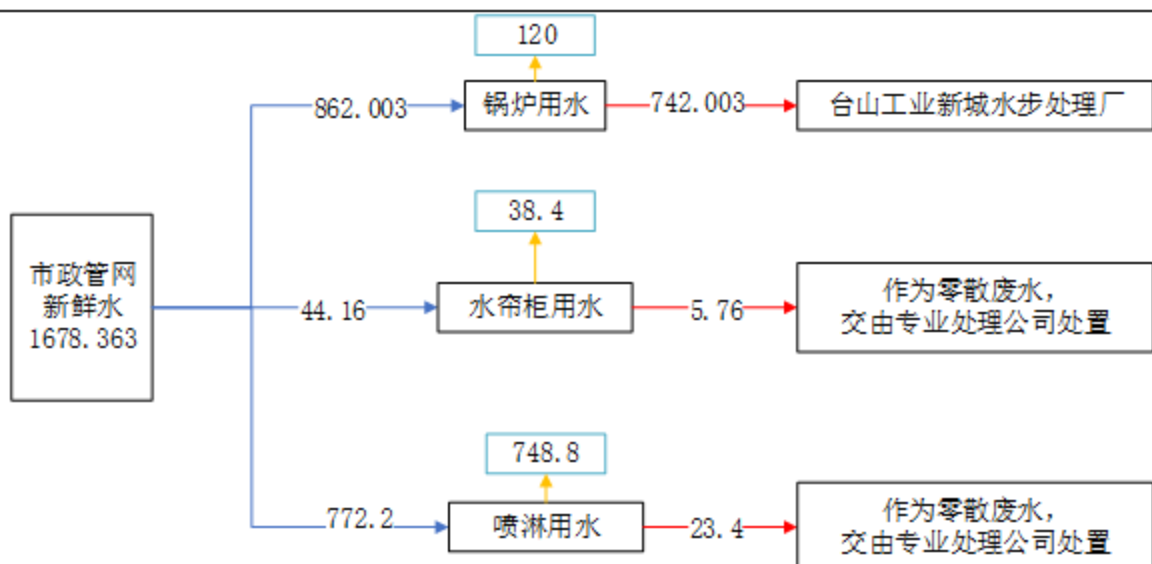


图 1 本改扩建项目水平衡图 (m³/a)

(3) 用能系统:

项目用电由市政供电, 原有项目用电 430 万 kW·h/a, 本改扩建项目用电 60 万 kW·h/a, 改扩建后整体项目用电 490 万 kW·h/a。

7、劳动定员及工作制度

改扩建前后员工人数变化及工作制度情况见下表。

表 12 改扩建前后员工人数变化表

工作制度	扩建前食宿情况	改扩建后食宿情况	原有项目员工人数	本改扩建项目人数	改扩建后整体项目员工人数	增减量
全年工作 300 天, 每天 1 班, 每班 8 小时	均不在厂内食宿	均不在厂内食宿	100 人	+0 人	100 人	+0 人
备注: 本改扩建项目不另聘人员, 依托公司原有人员进行生产。						

8、项目四至情况

升励科技(台山)有限公司位于台山市台城街道办事处凤山路 14 号, 项目东面毗邻周边厂房, 北面毗邻麦志科技(台山)有限公司, 南面毗邻华茂科技有限公司, 西面隔凤山路为广东巨高智能设备有限公司。

本改扩建项目生产工艺流程：

本改扩建项目主要涉及的工艺流程如下所示：

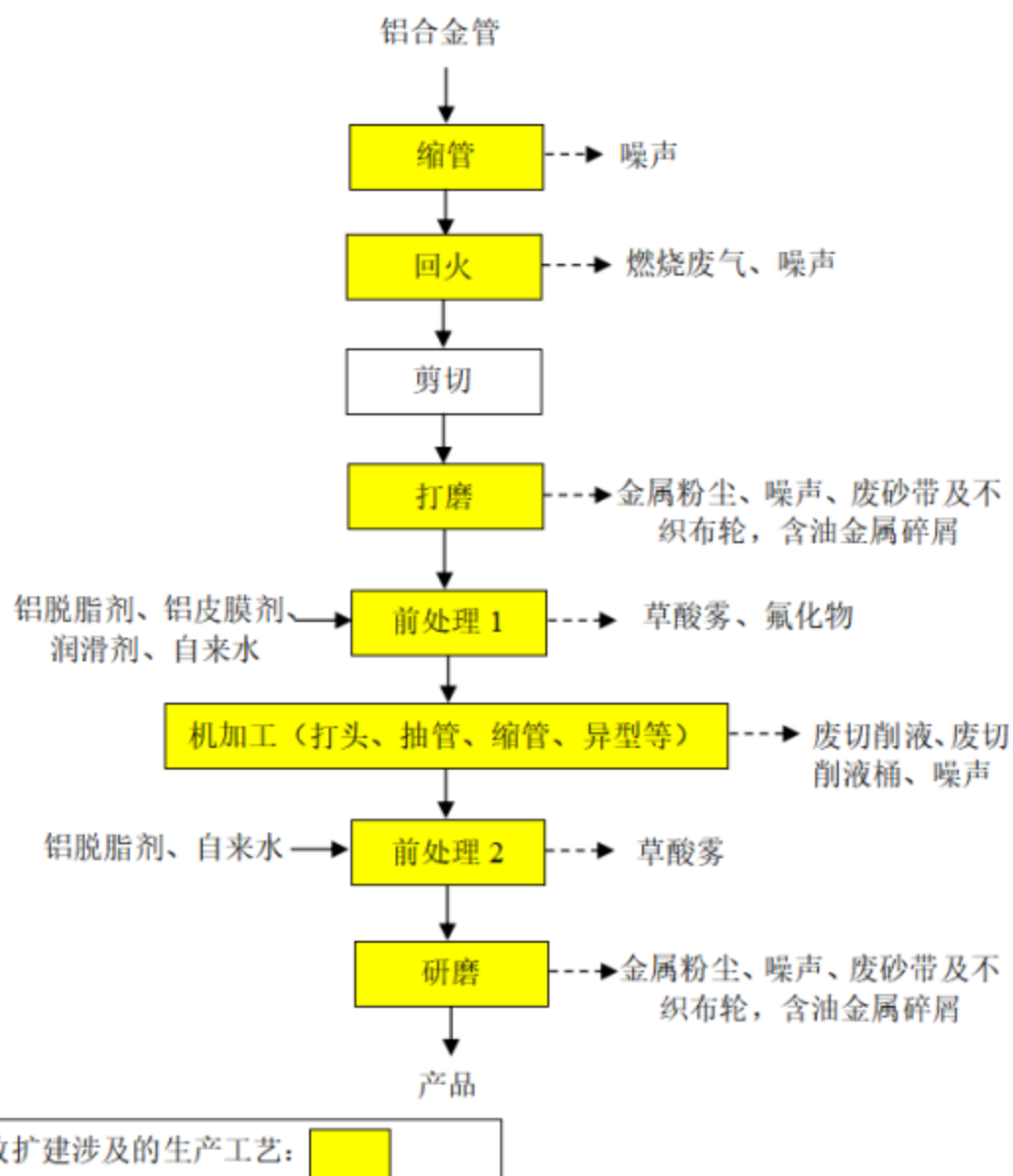


图 2 项目产品工艺流程图

工艺流程说明：

缩管：将外购的铝合金管经缩管机、包头机进行缩管，该过程不需要使用润滑油，仅使用模具缩管成型。此过程会产生噪声。

回火：对缩管后的工件进行回火处理，将工件放进回火炉中，提升温度至 430℃，保温 0.5-2 小时，之后自然冷却，以改善和提高工件的加工性能。此过程会产生噪声、燃烧废气。

打磨：将部分磨损工件使用研磨机经砂带进行干式打磨处理，从工件表面去除

磨损部分，从而获得良好的表面。研磨机其工作原理是：由电机带动砂轮，砂轮上镶着砂带，电机的转速控制砂轮的旋转速度，砂带把金属表面的粗糙处研磨成光滑的表面，实现了平滑的表面效果。通过换用砂带的粗细程度，可以实现不同精度的表面研磨。此过程会产生金属粉尘、噪声、废砂带及不织布轮、含油金属碎屑。

机加工：对前处理后的工件根据产品需求分别进行打头、抽管、缩管、异型等机加工。其中，水注机使用切削液提供压力从而进行压管。此过程会产生噪声、废切削液和废切削液桶。

研磨：将工件使用自动研磨机经砂带进行研磨处理，从工件表面去除极薄的面层及磨损部分，从而获得高精度的表面。此过程会产生金属粉尘、噪声、废砂带及不织布轮、含油金属碎屑。

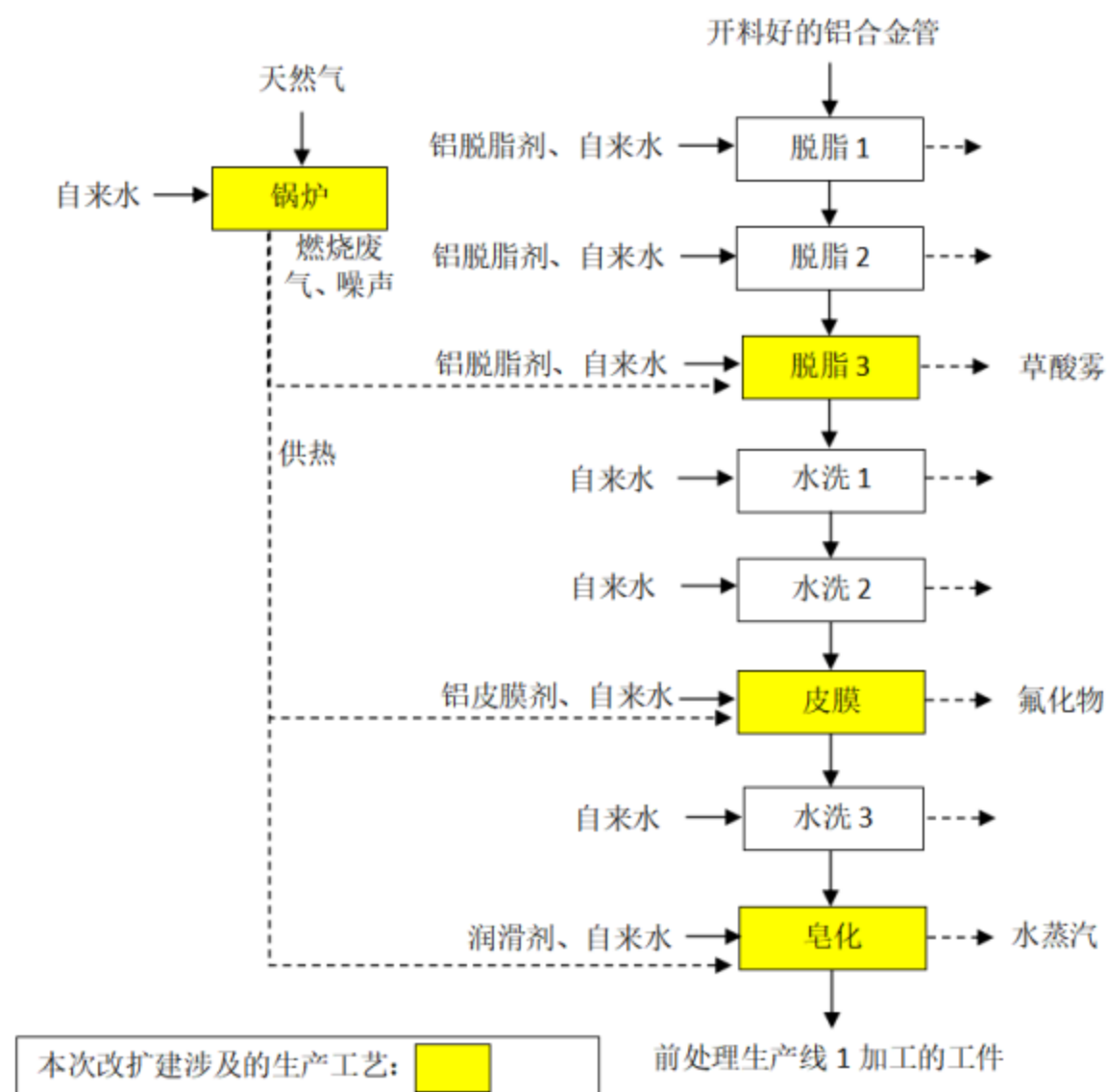
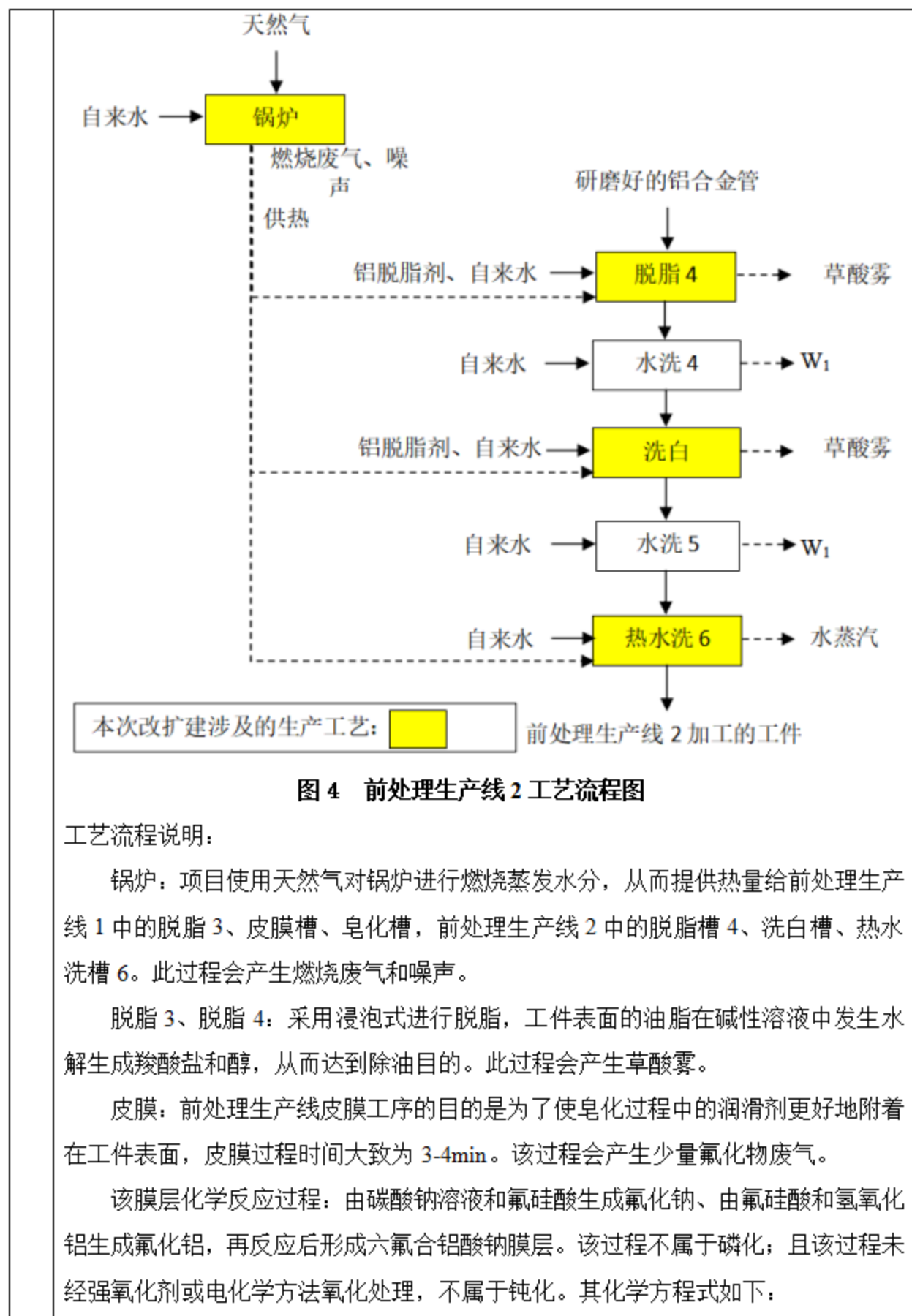
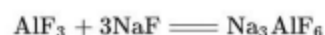


图3 前处理生产线1工艺流程图





皂化：工件皮膜后进行皂化，皂化过程时间大致为 2-3min，酯在碱性水溶液中水解而生成盐和醇，这种反应叫皂化。项目皂化的目的是为了防止管料在抽管过程中所造成的损伤，使表面更加光滑从而起到润滑作用减少工件摩擦损伤。该过程会产生少量水蒸气。

洗白：采用浸泡式进行洗白，工件表面的油脂在碱性溶液中发生水解生成羧酸盐和醇，从而达到洗白目的。此过程会产生草酸雾。

热水洗 6：工件脱脂后进行浸泡式水洗，以清除挂件表面附着的药剂等。该过程会产生少量水蒸气。

2、项目主要污染物

本改扩建项目各污染源及污染因子情况识别见下表。

表 13 本改扩建项目污染源与污染因子表

污染源	来源	污染物
废气	回火	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	导热油炉供热	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	打磨、研磨	颗粒物
	脱脂 3、脱脂 4、洗白、皮膜	酸雾（草酸雾、氟化物）
废水	锅炉定期排水	COD _{Cr}
	水帘柜更换废水、喷淋更换废水	COD _{Cr} 、SS
噪声	生产设备	噪声
固体废物	打磨、研磨	废砂带及不织布轮，含油金属碎屑
	机加工	废切削液、废切削液桶
	废气处理	除尘尘渣

与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于改扩建性质的建设项目,通过回顾性评价分析,结合周围环境特征,确定与本项目有关的原有污染情况如下:

一、原有项目主要工艺流程

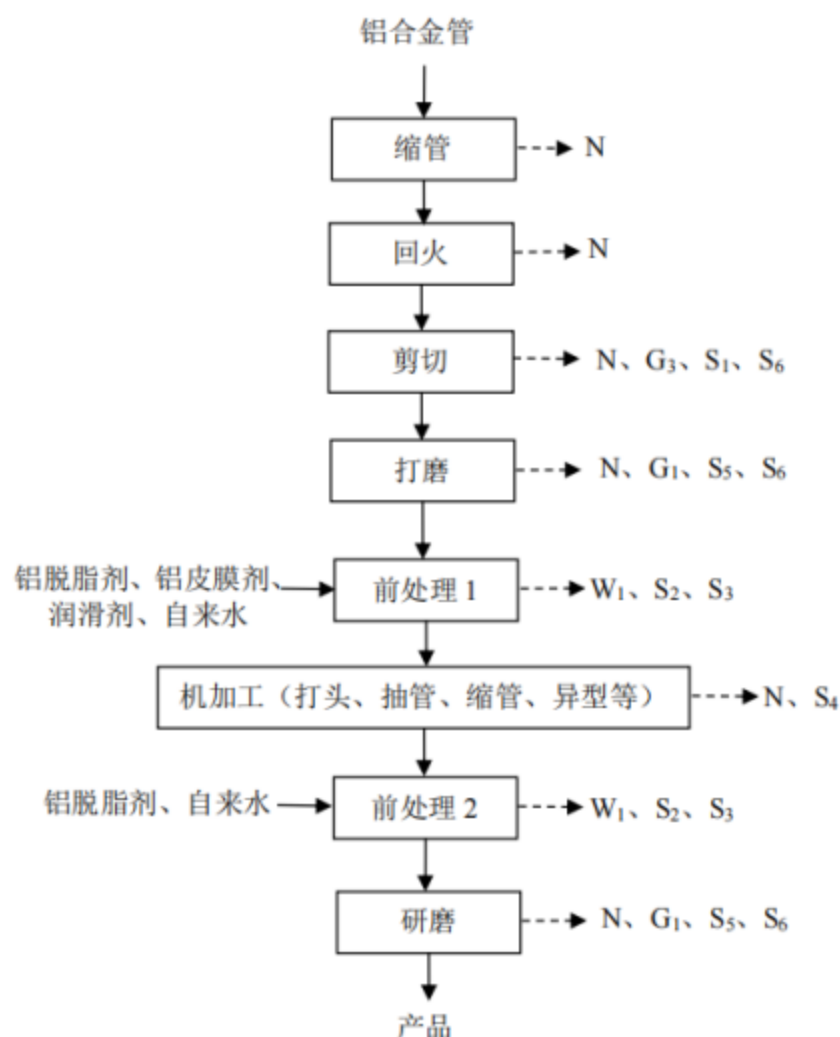


图5 原有项目产品生产工艺流程及产污环节图

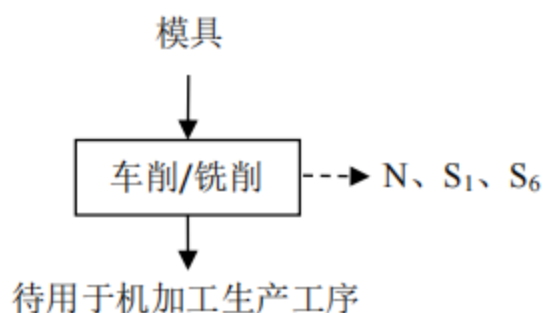


图6 项目模具维护工艺流程图

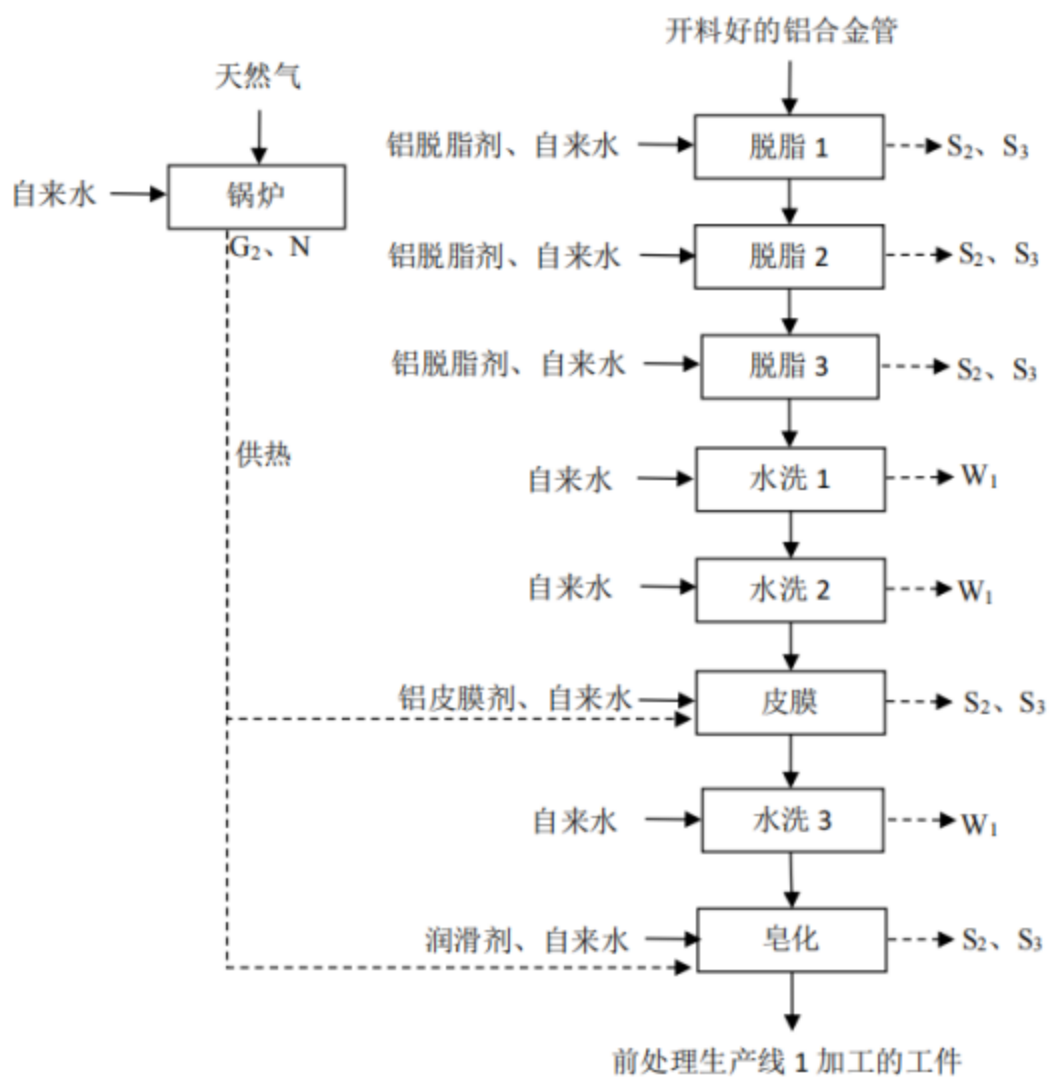


图 7 项目前处理生产线 1 工艺流程图

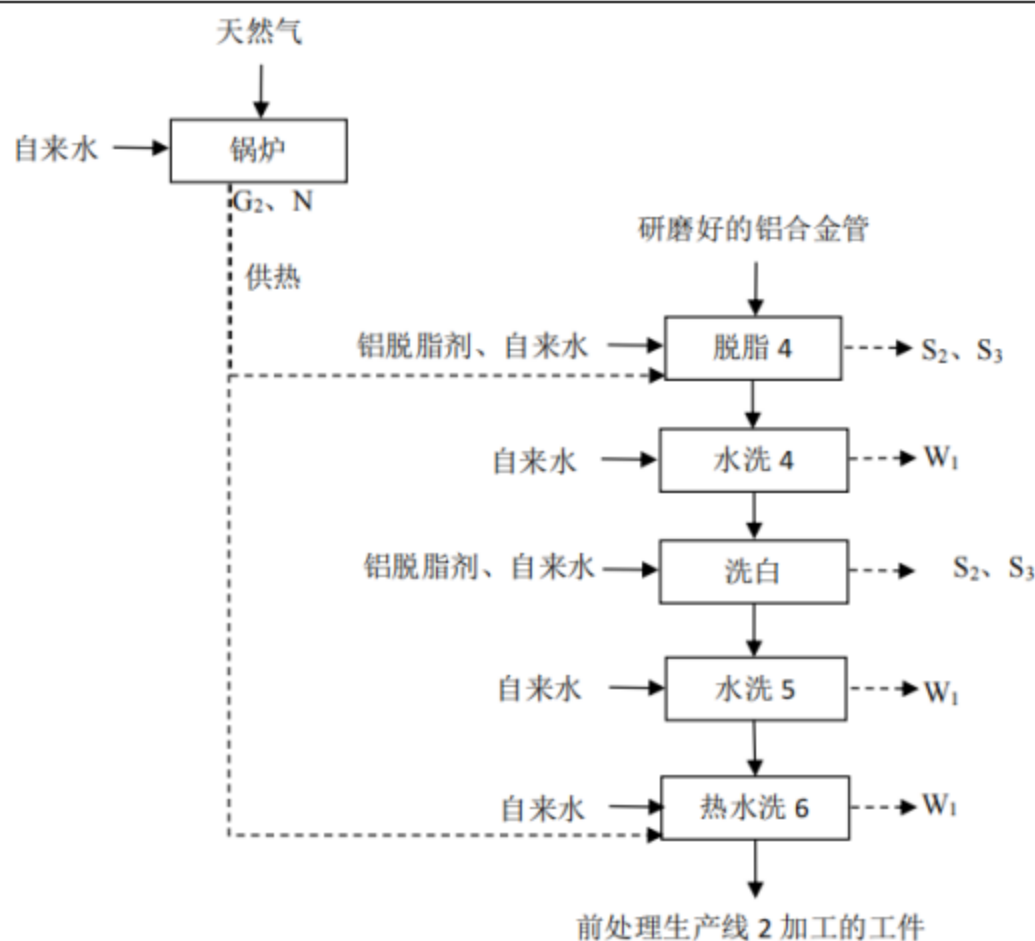


图 8 项目前处理生产线 2 工艺流程图

污染物标识符号：

噪声：N 生产噪声；

废气：G₁ 金属粉尘，G₂ 锅炉废气，G₃ 激光切割烟尘；

废水：W₁ 生产废水；

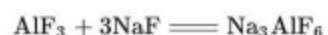
固废：S₁ 金属碎屑和边角料，S₂ 废槽液，S₃ 废脱脂剂桶、废皮膜剂袋、废润滑剂袋，S₄ 废切削液、废切削液桶，S₅ 废砂带及不织布轮，S₆ 含油金属碎屑。

此外，项目设备维护会产生废机油以及废机油桶，废水处理设施会产生污泥及 NH₃、H₂S、臭气浓度，废气处理措施收集的颗粒碎屑，废气处理措施产生的废布袋，废水处理设施添加药剂过程产生的废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋，员工办公及生活会产生生活污水和生活垃圾。

主要工艺流程及产污简述：

缩管：将外购的铝合金管经缩管机进行缩管，该过程不需要使用润滑油，仅使用模具缩管成型。此过程会产生噪声。

	回火：对缩管后的工件进行回火处理，将工件放进回火炉（电能）中，提升温度至 430℃，保温 0.5-2 小时，之后自然冷却，以改善和提高工件的加工性能。此过程会产生噪声。 剪切：将回火后的工件根据产品需求分别经镭射切割机、切断机进行剪切。用切断机剪切的过程会产生噪声、金属碎屑和边角料，用镭射切割机进行剪切的过程会产生噪声、烟尘、金属碎屑和边角料、含油金属碎屑。 打磨：将部分磨损工件使用研磨机经砂带进行干式打磨处理，从工件表面去除磨损部分，从而获得良好的表面。研磨机其工作原理是：由电机带动砂轮，砂轮上镶着砂带，电机的转速控制砂轮的旋转速度，砂带把金属表面的粗糙处研磨成光滑的表面，实现了平滑的表面效果。通过换用砂带的粗细程度，可以实现不同精度的表面研磨。此过程会产生研磨粉尘、噪声、废砂带及不织布轮、含油金属碎屑。 锅炉：项目使用天然气对锅炉进行燃烧蒸发水分，从而提供热量给前处理生产线 1 中的皮膜槽、皂化槽，前处理生产线 2 中的脱脂槽 4、热水洗槽 6。此过程会产生锅炉废气和噪声。 前处理生产线 1：将打磨好的铝合金管，经前处理生产线 1 进行处理，前处理流程为“脱脂槽 1-脱脂槽 2-脱脂槽 3-水洗槽 1-水洗槽 2-皮膜槽-水洗槽 3-皂化槽”。此过程会产生生产废水、噪声、废槽液和废脱脂剂桶、废皮膜剂袋、废润滑剂袋。 脱脂：采用浸泡式进行脱脂，工件表面的油脂在碱性溶液中发生水解生成羧酸盐和醇， 从而达到除油目的。 水洗：工件脱脂后进行浸泡式水洗，以清除挂件表面附着的脱脂液等。水槽注入约 90%的水，将工件浸泡在水槽中，使槽中的水溢流而出，通过溢流排放废水，溢流的废水经处理后作为生产用水回用。 皮膜：前处理生产线皮膜工序的目的是为了使皂化过程中的润滑剂更好地附着在工件表面，皮膜过程时间大致为 3-4min。 该膜层化学反应过程：由碳酸钠溶液和氟硅酸生成氟化钠、由氟硅酸和氢氧化铝生成氟化铝，再反应后形成六氟合铝酸钠膜层。该过程不属于磷化；且该过程未经强氧化剂或电化学方法氧化处理，不属于钝化。其化学方程式如下：
--	--



皂化：工件皮膜后进行皂化，皂化过程时间大致为 2-3min，酯在碱性水溶液中水解而生成盐和醇，这种反应叫皂化。项目皂化的目的是为了防止管料在抽管过程中所造成的损伤，使表面更加光滑从而起到润滑作用减少工件摩擦损伤。

机加工（打头、抽管、缩管、异型等）：对前处理后的工件根据产品需求分别进行打头、抽管、缩管、异型等机加工。其中，水压机使用切削液提供压力从而进行压管。此过程会产生噪声、废机油桶、废切削液和废切削液桶。

前处理生产线2：将机加工好的工件经前处理线生产线2进行处理，该过程的目的是为了使工件复原为“脱脂-皮膜-皂化”加工前的状态。处理流程为“脱脂槽4-水洗槽4-洗白槽-水洗槽5-热水洗槽6”。此过程会产生生产废水、废槽液和废脱脂剂桶。

研磨：将工件使用自动研磨机经砂带进行研磨处理，从工件表面去除极薄的面层及磨损部分，从而获得高精度的表面。此过程会产生研磨粉尘、噪声、废砂带及不织布轮、含油金属碎屑。

模具维护：项目需定期使用车床、铣床对模具进行维修护理加工。该过程会产生噪声、金属碎屑和边角料、含油金属碎屑。

二、原有项目污染情况

（1）原有项目环保情况

升励科技（台山）有限公司于2023年3月委托深圳市泉盛环保科技有限公司对其进行环境影响评价，并于2023年4月24日取得江门市生态环境局《关于升励科技（台山）有限公司年产自行车和助动车配件500万件建设项目环境影响报告表的批复》（江台环审{2023}27号）。《升励科技（台山）有限公司年产自行车和助动车配件500万件建设项目》（下文简称：“原有项目”），总投资10000万人民币，其中环保投资200万人民币，年产自行车和助动车配件500万件。并于2025年5月30日取得排污许可证，编号：91440781MA5672RC5D001U。原有项目于2025年10月20日通过原有项目的自主验收。根据美澳检测（惠州）有限公司对原有项目的验收检测报告可知，项目生活污水、生产废水各污染物均达标排放；废气各污染物均达标排放。项目噪声主要来自生产设备，经墙体隔声后，噪声值可满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）3类标准后排放。原项目产生的主要固体废弃物为包装废物、炉渣废砂废灰、铁泥、污泥、生活垃圾。一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）控制；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）处置。

（2）现有项目污染物排放及治理情况

原有项目产生的污染情况如下表。

表 14 原有项目污染物排放、治理情况

类型	排放源	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气污染物	打磨、研磨 (100000 m ³ /h)	颗粒物(有组织)	21.9mg/m ³	5.256t/a	1.095mg/m ³	0.263t/a
		颗粒物(无组织)	/	1.314t/a	/	0.263t/a
	剪切 (13000 m ³ /h)	颗粒物(有组织)	42.308mg/m ³	1.32t/a	2.115mg/m ³	0.066t/a
		颗粒物(无组织)	/	0.33t/a	/	0.33t/a
	锅炉燃烧 (106287 5.592m ³ /a)	SO ₂ (有组织)	18.817mg/m ³	0.020t/a	18.817mg/m ³	0.020t/a
		NO _x (有组织)	28.226mg/m ³	0.030t/a	28.226mg/m ³	0.030t/a
	废水处理设施	臭气浓度(无组织)	≤20(无量纲)	/	≤20(无量纲)	/
		NH ₃ (无组织)	≤0.06	0.014t/a	≤0.06	0.014t/a
		H ₂ S(无组织)	≤1.5	0.0005t/a	≤1.5	0.0005t/a
水体污染物	生产废水 (排放量 7370.47t/a)	COD _{Cr}	400mg/L	9.338 t/a	72mg/L	0.531 t/a
		BOD ₅	200mg/L	4.669 t/a	18mg/L	0.133 t/a
		SS	200mg/L	4.669 t/a	20mg/L	0.147 t/a
		氨氮	50mg/L	1.167 t/a	10mg/L	0.074 t/a
		石油类	10mg/L	0.233 t/a	0.945mg/L	0.007 t/a
		氟化物	50mg/L	1.167 t/a	10mg/L	0.074 t/a
		总氮	80mg/L	1.868 t/a	24mg/L	0.177 t/a
		总铝	10mg/L	0.233 t/a	0.3mg/L	0.002 t/a
	生活污水 (排放量 900t/a)	COD _{Cr}	250mg/L	0.225 t/a	150mg/L	0.135t/a
		BOD ₅	150mg/L	0.135 t/a	108mg/L	0.097 t/a
		SS	180mg/L	0.162t/a	60mg/L	0.054 t/a

		氨氮	20mg/L	0.018t/a	18mg/L	0.016 t/a
	锅炉（排放量6t/a）	CODcr	30mg/L	0.00018t/a	30mg/L	0.00018t/a
固体废物	一般固体废物	金属碎屑和边角料	/	15t/a	交由资源回收单位处理	
		废气处理措施收集的颗粒碎屑	/	3.751t/a		
		废气处理措施产生的废布袋	/	0.004t/a		
		废砂带及不织布轮	/	3t/a		
	危险废物	废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋	/	14.192t/a	交有危废资质单位拉运处置	
		废槽液	/	67.2t/a		
		废切削液	/	9t/a		
		含油金属碎屑	/	0.15t/a		
		废切削液桶	/	1.8t/a		
		废机油	/	4.8t/a		
		废机油桶	/	0.5t/a		
		污泥	/	16.383t/a		
		废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋	/	1.074t/a		
办公设施	生活垃圾	/	15t/a	环卫部门清运		
噪声	生产设备	设备噪声	70~85dB（A）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	

三、原项目存在的主要环保问题及整改措施

根据近一年的运行情况可知，其废气、废水、噪声及固体废物等的防治措施运行稳定，没有发生过投诉的情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单的二级标准。根据江门市生态环境局网站公布的《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，台山市 2024 年环境空气质量状况见下表。

表 15 区域空气质量现状评价表

环境质量指标		现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	33	70	47.1	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	20	35	57.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标

根据上表可知，台山市 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单的二级标准，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、特征污染物环境质量现状

为了解本项目特征因子 TSP 的环境背景浓度，《广东小机灵装备科技有限公司年产机械设备 700 台建设项目》中现状监测数据（广东科讯检测技术有限公司，2023 年 12 月 28 日-30 日），引用监测点位于广东小机灵装备科技有限公司项目所在地，距本项目 4395m，检测数据详见下表：

表 16 TSP 环境质量现状结果表

检测地点	检测项目	平均时间	评价标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
广东小机	TSP	日均值	300	98-112	37.33	0	达标

灵装备科 技有限公司 项目所 在地							
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

根据上表可知，项目所在区域其他污染物 TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单的二级标准限值。

二、地表水环境质量现状

项目周边水体为公益水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），公益水为Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

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）》，地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解公益水的水环境质量现状，本项目引用江门市生态环境局网站公布的《2025 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》数据，水质监测结果见下图。

附表 2025 年 7 月江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
127	流入潭江未跨县（市、区）界的主要支流	新会区	会城河	工业大道桥	Ⅳ	Ⅳ	—
128		新会区	紫水河	明镜三马桥	Ⅳ	Ⅲ	—
129		台山市	公益水	河口冲舞桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧、高锰酸盐指数(0.10)、化学需氧量(0.05)、总磷(0.10)
130		开平市	百合河	北堤水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
131		恩平市	茶山坑河	沙朗村	Ⅲ	Ⅲ	—
132		恩平市	湖底水	新安村	Ⅱ	Ⅲ	总磷(0.40)
133		恩平市	良西河	吉安水闸桥	Ⅲ	Ⅱ	—
134		恩平市	长安河	连珠江(2)桥	Ⅲ	Ⅱ	—
135		恩平市	三山河	圣堂桥	Ⅲ	Ⅲ	—
136		恩平市	太平河	江洲桥	Ⅲ	Ⅲ	—

图 9 《2025 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》摘录

根据《2025 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》，公益水水质未能达到Ⅲ类标准，主要超标因子为溶解氧、高锰酸盐指数（0.10）、化学需氧量（0.05）、总磷（0.10），项目所在区域水环境质量现状不达标，主要原因是

	河涌沿岸部分居民生活污水及工厂生产废水未经处理达标排放所致。 三、声环境质量现状 本改扩建项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，故项目不对周边声环境质量现状进行监测。 四、地下水环境质量现状 本改扩建项目地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。其次，厂房各仓库均设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，因此项目的生产对地下水影响较小。项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。综合分析，项目不开展地下水环境质量现状调查。 五、土壤环境质量现状 本改扩建项目厂房地面均为水泥硬化地面，危险暂存区设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置围堰，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。综合分析，本项目不开展土壤环境质量现状调查。 六、生态环境质量现状 本改扩建项目为产业园区建设项目，由于本改扩建项目无新增用地，故本改扩建项目可不进行生态现状调查。 七、电磁辐射 本改扩建项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。																
环境保护目标	1、大气环境保护目标 本改扩建项目 500 米范围内的大气环境保护目标详见下表。 表 17 本改扩建项目 500m 范围内大气环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>横溪村</td><td>331</td><td>587</td><td>居民</td><td>大气二类</td><td>东北</td><td>470</td></tr></table> 备注：大气环境保护目标与本改扩建项目位置采用直角坐标网格，以选取参照点项目所	敏感点名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	横溪村	331	587	居民	大气二类	东北	470
敏感点名称	坐标/m		保护对象	环境功能区					相对厂址方位	相对厂界距离/m							
	X	Y															
横溪村	331	587	居民	大气二类	东北	470											

	在地厂区西南点（E112.777733°，N22.310980°）为原点（0，0）。 2、声环境保护目标 本改扩建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 本改扩建项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境保护目标 本改扩建项目无新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。				
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水 本改扩建项目锅炉排水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准较严值（$COD_{Cr} \leq 90mg/L$）。 2、废气 （1）本改扩建项目脱脂、洗白工序废气主要产生草酸雾，由于草酸无相应的参考的质量执行标准，也无相应的排放标准，根据酸雾性质，化学性质与硫酸雾相近，故本改扩建项目草酸雾有组织排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级硫酸雾排放标准限值，无组织排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段硫酸雾无组织排放监控浓度限值。（注：由于有组织废气中草酸雾无相应及可参考的检测方法，故有组织废气在草酸雾因子待国家污染物监测方法标准发布后实施；草酸雾无组织废气排放检测方案参考《工作场所空气有毒物质测定第 114 部分：草酸和对苯二甲酸》（GBZ/T 300.114—2017）执行。） （2）本改扩建项目皮膜工序废气主要产生氟化物，其排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值及其无组织排放监控点浓度限值。 （3）本改扩建项目打磨、研磨工序产生的颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及其无组织排放监控点浓度限值。 表 18 本项目废气执行标准 <table><tr><th>污染物</th><th>排气筒排放限值</th><th>无组织排放</th><th>标准</th></tr></table>	污染物	排气筒排放限值	无组织排放	标准
污染物	排气筒排放限值	无组织排放	标准		

	最高允许排放 浓度(mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	监控点浓度	
草酸雾	35	0.65	1.2 mg/m ³	《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001)
氟化物	9.0	0.042	20ug//m ³	
颗粒物	120	1.45	1.0mg/m ³	
备注：①本改扩建项目排气筒为 15 米高，排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故本改扩建项目排放速率按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。 ②本改扩建项目草酸雾有组织排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级硫酸雾排放标准限值，无组织排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段硫酸雾无组织排放监控浓度限值。				

(4) 本改扩建项目燃天然气锅炉天然气燃烧过程中会产生燃烧废气，主要污染物因子为 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度。根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》(江府告〔2022〕2 号) 中的“自 2022 年 8 月 15 日起，新受理环评的燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值”，故本改扩建项目燃天然气蒸汽锅炉运行产生的燃烧废气(SO₂、NO_x、颗粒物)执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值；由于广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值中无烟气黑度排放限值，故烟气黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，详见下表。

表 19 项目燃天然气锅炉废气污染物排放标准

废气种类	污染物	最高允许排放 浓度 mg/m ³	最高允许排 放速率 kg/h	标准来源
燃烧废气	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物 排放标准》(DB44 /765-2019)
	二氧化硫	35	/	
	烟气黑度(林格曼 黑度，级)	≤1	/	
	氮氧化物	50	/	

(5) 本改扩建项目燃天然气回火炉属于工业窑炉，不属于《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》(江府告〔2022〕2 号) 中要求的燃气锅炉范围，故本改扩建项目燃天然气回火炉天然气燃烧过程中会产生燃烧废气，燃烧废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表 2 二级标准及关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(江环函〔2020〕22 号) 中颗粒物、氮氧化物、二

氧化硫排放限值的较严值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米。

表 20 项目回火炉天然气燃烧废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源
颗粒物	30	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 中表 2 二级标准及关于 印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理 方案》的通知(江环函(2020) 22 号) 中 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的 较严值
二氧化硫	200	
氮氧化物	300	

3、噪声

本改扩建项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

表 21 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

- (1)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)。
- (2)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

根据本改扩建项目的污染物排放总量,建议本改扩建项目的总量控制指标按以下执行:

1、水污染物排放总量控制指标:

项目废水由市政管网排入台山市工业新城水步污水处理厂处理,因此,本项目水污染物的总量控制因子纳入台山市工业新城水步污水处理厂的总量指标当中,不需单独申请。

2、大气污染物排放总量控制指标:

表 22 项目建议的总量控制指标 单位: 吨/年

项目	要素		原有项目 审批总量	本改扩建 项目	以新带老 削减量	改扩建后 整体项目	增加量
大气 污染物	氮氧化 物	有组织	0.030	0.7299	-0.030	0.7299	+0.6999

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	由于本改扩建项目无新增建筑物，本改扩建项目施工期主要为设备安装时产生的噪声，根据类比资料，估计声源声级约 70~90dB（A）。项目对设备安装采取隔声和距离衰减等综合治理措施，以控制噪声对周围环境的影响。																																																																																																																																	
运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、废气产排汇总 本项目污染源核算参照《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）计算参数，详见下表。 表 23 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">生产单元</th><th rowspan="2">装置</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">收集效率（%）</th><th colspan="4">污染物产生</th><th colspan="2">治理措施</th><th colspan="4">污染物排放</th><th rowspan="2">排放时间（h）</th></tr> <tr> <th>废气产生量（m³/h）</th><th>产生量（t/a）</th><th>产生速率（kg/h）</th><th>产生浓度（mg/m³）</th><th>工艺</th><th>效率（%）</th><th>废气排放量（m³/h）</th><th>排放量（t/a）</th><th>排放速率（kg/h）</th><th>排放浓度（mg/m³）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">回火</td><td rowspan="3">天然气回火炉</td><td rowspan="3">排气筒 DA001</td><td>二氧化硫</td><td rowspan="3">100</td><td rowspan="3">1616.29</td><td>0.072</td><td>0.03</td><td>18.561</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">1616.29</td><td>0.072</td><td>0.03</td><td>18.561</td><td rowspan="3">2400</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>0.6732</td><td>0.2805</td><td>173.546</td><td>0.6732</td><td>0.2805</td><td>173.546</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.103</td><td>0.0429</td><td>26.542</td><td>0.103</td><td>0.0429</td><td>26.542</td></tr> <tr> <td rowspan="3">供热</td><td rowspan="3">天然气锅炉</td><td rowspan="3">排气筒 DA002</td><td>二氧化硫</td><td rowspan="3">100</td><td rowspan="3">840.473</td><td>0.0374</td><td>0.0156</td><td>18.561</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">840.473</td><td>0.0374</td><td>0.0156</td><td>18.561</td><td rowspan="3">2400</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>0.0567</td><td>0.0236</td><td>28.079</td><td>0.0567</td><td>0.0236</td><td>28.079</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.015</td><td>0.0063</td><td>7.496</td><td>0.015</td><td>0.0063</td><td>7.496</td></tr> <tr> <td rowspan="2">打磨</td><td rowspan="2">研磨机</td><td>排气筒 DA004</td><td>颗粒物</td><td>30</td><td>30000</td><td>0.49275</td><td>0.20531</td><td>6.84375</td><td>喷淋旋流塔</td><td>85</td><td>30000</td><td>0.07391</td><td>0.03080</td><td>1.02656</td><td rowspan="2">2400</td></tr> <tr> <td>无组织</td><td>颗粒物</td><td>/</td><td>/</td><td>1.149</td><td>0.4790</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>1.1497</td><td>0.4790</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>															生产单元	装置	污染源	污染物	收集效率（%）	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）	废气产生量（m ³ /h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m ³ ）	工艺	效率（%）	废气排放量（m ³ /h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	回火	天然气回火炉	排气筒 DA001	二氧化硫	100	1616.29	0.072	0.03	18.561	/	/	1616.29	0.072	0.03	18.561	2400	氮氧化物	0.6732	0.2805	173.546	0.6732	0.2805	173.546	颗粒物	0.103	0.0429	26.542	0.103	0.0429	26.542	供热	天然气锅炉	排气筒 DA002	二氧化硫	100	840.473	0.0374	0.0156	18.561	/	/	840.473	0.0374	0.0156	18.561	2400	氮氧化物	0.0567	0.0236	28.079	0.0567	0.0236	28.079	颗粒物	0.015	0.0063	7.496	0.015	0.0063	7.496	打磨	研磨机	排气筒 DA004	颗粒物	30	30000	0.49275	0.20531	6.84375	喷淋旋流塔	85	30000	0.07391	0.03080	1.02656	2400	无组织	颗粒物	/	/	1.149	0.4790	/	/	/	/	1.1497	0.4790	/
生产单元	装置	污染源	污染物	收集效率（%）	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）																																																																																																																			
					废气产生量（m ³ /h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m ³ ）	工艺	效率（%）	废气排放量（m ³ /h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）																																																																																																																				
回火	天然气回火炉	排气筒 DA001	二氧化硫	100	1616.29	0.072	0.03	18.561	/	/	1616.29	0.072	0.03	18.561	2400																																																																																																																			
			氮氧化物			0.6732	0.2805	173.546				0.6732	0.2805	173.546																																																																																																																				
			颗粒物			0.103	0.0429	26.542				0.103	0.0429	26.542																																																																																																																				
供热	天然气锅炉	排气筒 DA002	二氧化硫	100	840.473	0.0374	0.0156	18.561	/	/	840.473	0.0374	0.0156	18.561	2400																																																																																																																			
			氮氧化物			0.0567	0.0236	28.079				0.0567	0.0236	28.079																																																																																																																				
			颗粒物			0.015	0.0063	7.496				0.015	0.0063	7.496																																																																																																																				
打磨	研磨机	排气筒 DA004	颗粒物	30	30000	0.49275	0.20531	6.84375	喷淋旋流塔	85	30000	0.07391	0.03080	1.02656	2400																																																																																																																			
		无组织	颗粒物	/	/	1.149	0.4790	/	/	/	/	1.1497	0.4790	/																																																																																																																				

		织	物			75	6					5	6		
	研磨机	排气筒DA005	颗粒物	30	30000	0.49275	0.20531	6.84375	喷淋旋流塔	85	30000	0.07391	0.03080	1.02656	2400
		无组织	颗粒物	/	/	1.14975	0.47906	/	/	/	/	1.14975	0.47906	/	
	自动研磨机	排气筒DA006	颗粒物	65	30000	1.2812	0.5338	17.7938	喷淋旋流塔	85	30000	0.1922	0.0801	2.6691	2400
		无组织	颗粒物	/	/	0.6899	0.2874	/	/	/	/	0.6899	0.2874	/	
	自动研磨机	排气筒DA007	颗粒物	65	25000	0.8541	0.3559	14.2350	喷淋旋流塔	85	25000	0.1281	0.0534	2.1353	2400
		无组织	颗粒物	/	/	0.4599	0.1916	/	/	/	/	0.4599	0.1916	/	
	前处理生产线	排气筒DA008	草酸雾	30	15000	0.071	0.030	1.967	碱液喷淋塔	80	15000	0.014	0.006	0.393	2400
		无组织	草酸雾	/	/	0.165	0.069	/	/	/	/	0.165	0.069	/	2400
		排气筒DA008	氟化物	30	15000	微量	/	/	碱液喷淋塔	80	15000	微量	/	/	2400
		无组织	氟化物	/	/	微量	/	/	/	/	/	微量	/	/	2400

2、产排情况

(1) 天然气回火炉燃烧废气

本改扩建项目使用的天然气回火炉以天然气为燃料，天然气燃烧过程中产生的烟气中主要污染因子为SO₂、NO_x、烟尘（颗粒物）。

本改扩建项目天然气回火炉天然气燃烧废气：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33-37、431-434 机械行业系数手册-热处理-天然气工艺中产污系数，具体产生情况见下表。

表 24 回火炉天然气燃烧废气产生情况

燃料	污染物	单位	排污系数
天然气	烟气量	Nm ³ /m ³ -原料	13.6
	二氧化硫	kg/m ³ -原料	0.000002S
	氮氧化物	kg/m ³ -原料	0.00187

	烟尘	kg/m ³ -原料	0.000286
--	----	-----------------------	----------

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为 mg/m³，根据《强制性国家标准〈天然气〉》（GB17820-2018），本改扩建项目天然气为二类气，根据本改扩建项目所用天然气（二类）含硫率不高于 100mg/m³，本改扩建项目天然气含硫率按最大值 100mg/m³ 进行核算，因此，SO₂ 的排放系数为 0.000002×100=0.0002kg/m³天然气。

本改扩建项目天然气回火炉天然气耗量为36万m³/a。本改扩建项目天然气回火炉运行时间为8h/d，300d/a，2400h/a。项目天然气回火炉燃烧废气经管道收集经1根15m的排气筒（DA001）高空排放。燃烧废气污染物经收集后排放情况如下表：

表 25 天然气回火炉燃烧废气排放情况表

排气筒	污染物	产污系数	产生量
排气筒 DA001（天然气回火炉燃烧废气）	工业废气量	13.6Nm ³ /m ³ -原料	387.91 万 m ³ /a
	二氧化硫	0.0002kg/m ³ -原料	0.072t/a
	氮氧化物	0.00187kg/m ³ -原料	0.6732t/a
	颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料	0.103t/a

表 26 天然气回火炉燃烧废气排放情况表

排放口编号	风量	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）
排气筒 DA001（天然气回火炉燃烧废气）	1616.29 m ³ /h	SO ₂	0.072	0.03	18.561
		NO _x	0.6732	0.2805	173.546
		颗粒物	0.103	0.0429	26.542

根据上表可知，本改扩建项目燃天然气回火炉产生的燃烧废气经管道收集经 1 根 15m 的排气筒（DA001）高空排放，燃烧废气污染物排放浓度（颗粒物 26.542mg/m³≤30mg/m³、SO₂18.561mg/m³≤200mg/m³、NO_x173.546mg/m³≤300mg/m³）均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级标准及关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（江环函〔2020〕22 号）中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值要求（即颗粒物浓度≤30mg/m³，二氧化硫浓度≤200mg/m³，氮氧化物浓度≤300mg/m³）。

（2）燃天然气锅炉燃烧废气

本改扩建项目将原环评审批的有1台燃天然气锅炉（型号：LSS0.5-1.0-Y.Q）改为2台燃天然气锅炉（型号：LSS1—1.0—Y.Q）（一用一备）。本改扩建项目使用的导热油炉以天然气为燃料，天然气燃烧过程中产生的烟气中主要污染因子为SO₂、NO_x、烟尘（颗粒物）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告

2021年第24号)》中“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉”,对燃料燃烧烟气量及污染物NO_x、SO₂的产生量进行估算;烟尘产生量参考《环境保护实用数据手册》(胡名操,机械工业出版社,1994年)中天然气作燃料的工业锅炉产污系数。各污染物的产排污系数如下表:

表 27 天然气锅炉产排污系数表

4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表				
产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	工业废气量	107753m³/万 m³-原料
			二氧化硫	0.02Skg/万 m³-原料
			氮氧化物	3.03kg/万 m³-原料 (低氮燃烧-国际领先)
《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社，1994 年）				
天然气作燃料的工业锅炉			烟尘（颗粒物）	0.8~2.4kg/万 m³-原料（本项目取最小值 0.8kg/万 m³-原料）

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本改扩建项目使用的天然气用气气质符合《天然气》（GB17820-2018）中表 1 二类质量要求为总硫≤100mg/m³，则 S=100，即二氧化硫产污系数为 2kg/万 m³-原料。

②根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编，机械工业出版社，1994 年）中天然气作为燃料的工业锅炉产污系数，颗粒物产污系数为 0.8~2.4kg/万 m³-原料，本改扩建项目导热油炉使用正规厂家提供的优质天然气，并且锅炉燃烧器采用低氮燃烧-国际领先技术，基本不会出现不完全燃烧现象，颗粒物的产生量很少，因此本改扩建项目取最小值即 0.8kg/万 m³-原料。

本改扩建项目燃天然气锅炉(LSS1—1.0—Y.Q)。锅炉天然气耗量为 18.72 万 m³/a。本改扩建项目燃天然气锅炉运行时间为 8h/d, 300d/a, 2400h/a, 项目燃天然气锅炉天然气燃料燃烧废气采用低氮燃烧技术。项目锅炉燃烧废气经收集后通过管道引至 15m 高的排气筒 DA002 排放。燃烧废气污染物经收集后排放情况如下表:

表 28 天然气锅炉燃料废气产生情况表

排气筒	污染物	产污系数	产生量
排气筒 DA002 (燃天然气锅炉燃烧废气)	工业废气量	107753m ³ /万 m ³ -原料	201.7136 万 m ³ /a
	二氧化硫	2kg/万 m ³ -原料	0.0374t/a
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料	0.0567t/a
	颗粒物	0.8kg/万 m ³ -原料	0.015t/a

表 29 天然气回火炉燃烧废气排放情况表

排放口编号	风量	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 DA002 (天然气锅炉燃烧废气)	840.473 m ³ /h	SO ₂	0.0374	0.0156	18.561
		NO _x	0.0567	0.0236	28.079
		颗粒物	0.015	0.0063	7.496

根据上表可知，本改扩建项目燃天然气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉燃烧废气经收集后通过管道引至 15m 高的排气筒 DA002 排放，燃烧废气污染物排放浓度（颗粒物 $7.496\text{mg/m}^3 \leq 10\text{mg/m}^3$ 、SO₂ $18.561\text{mg/m}^3 \leq 35\text{mg/m}^3$ 、NO_x $28.079\text{mg/m}^3 \leq 50\text{mg/m}^3$ ）均能满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 /765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值要求（即颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，二氧化硫浓度 $\leq 35\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。

(3) 打磨废气

本改扩建项目生产过程中需对工件进行打磨，该过程中会产生一定量的粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”，06 预处理中“干式预处理件-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19kg/t 原料，本改扩建项目铝合金管的用量为 1500 吨/年，则颗粒物的产生量为 3.285t/a，本改扩建项目利用 14 台研磨机进行打磨，故 7 台研磨机颗粒物的产生量为 1.6425t/a。本改扩建项目拟对 7 台研磨机（设备编号#1-#7）产生的颗粒物经集气罩收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA004）排放；拟对 7 台研磨机（设备编号#8-#14）产生的颗粒物经集气罩收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA005）排放。

风量核算：

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，设置一个伞形集气罩，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（取 0.25m）

F—集气罩口面积（取 0.9m²）

V_x —控制风速（取 0.9m/s ）。

则单个集气罩的风量为 $3928.5\text{m}^3/\text{h}$ ，7台研磨机设置7个集气罩，需设置处理风量为 $27499.5\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑损耗等因素，为保证抽风效果，7台研磨机废气治理设施设计的处理风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于 0.3m/s --集气效率达30%，本改扩建项目边缘控制点风速为 0.5m/s ，收集效率取30%。

喷淋旋流塔对颗粒物的治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的机械行业系数手册中的 06 预处理-干式预处理件-其他金属材料-喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%，本改扩建项目喷淋旋流塔对颗粒物治理效率取 85%。

本改扩建项目打磨工序年工作2400小时，则项目打磨废气的产排情况如下表所示：

表 30 项目打磨废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
打磨废气 (排气筒 DA004)	颗粒物	有组织	0.49275	0.20531	6.84375	0.07391	0.03080	1.02656
		无组织	1.14975	0.47906	/	1.14975	0.47906	/
打磨废气 (排气筒 DA005)	颗粒物	有组织	0.49275	0.20531	6.84375	0.07391	0.03080	1.02656
		无组织	1.14975	0.47906	/	1.14975	0.47906	/

(4) 研磨废气

本改扩建项目生产过程中需对工件进行研磨，该过程中会产生一定量的粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”，06 预处理中“干式预处理件-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的颗粒物产污系数 2.19kg/t 原料，本改扩建项目铝合金管的用量为 1500 吨/年，则颗粒物的产生量为 3.285t/a 。本改扩建项目利用 5 台研磨机进行研磨，每台研磨机颗粒物的产生量为 0.657t/a 。

本改扩建项目共设置了 5 台自动研磨机（其中 2 台配套水帘柜），设备分别位于 2 个自动研磨车间，其中自动研磨车间#1 内设置了 3 台自动研磨机，自动研磨车

间#1内3台自动研磨机颗粒物的产生量为1.971t/a；自动研磨车间#2内设置了2台自动研磨机（配套水帘柜），2台自动研磨机颗粒物的产生量为1.314t/a。

本改扩建项目拟将自动研磨车间#1内3台自动研磨机设置在密闭的车间内，并设置集气装置对产生的废气进行收集，经收集后通过喷淋旋流塔处理后经15米高排气筒（DA006）排放。对自动研磨车间#2内2台自动研磨机产生的颗粒物经水帘柜处理后管道收集通过喷淋旋流塔处理后经15米高排气筒（DA007）排放。

风量核算

①DA006废气排放口风量核算：

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，设置一个伞形集气罩，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量L。

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（取0.5m）

F—集气罩口面积（取1.4m²）

V_x—控制风速（取1.0m/s）。

则单个集气罩的风量为9540m³/h，自动研磨车间#1内的3台自动研磨机设置3个集气罩，需设置处理风量为28620m³/h，考虑损耗等因素，为保证抽风效果，自动研磨车间#1内的3台自动研磨机废气治理设施设计的处理风量为30000m³/h。

②DA007废气排放口风量核算：

水帘柜为半密闭设备，故根据《环境工程设计手册》，此种收集方式属于半密闭收集，其风量可通过下式计算：

$$Q=vF。$$

式中：

v——操作口平均速度，0.5-1.5m/s，

F——操作口面积，m²。

表 31 抽风设计风量一览表

设备	操作口面积 (F) m ²	操作口平均速 度 (V) m/s	单个排风罩风量 (L) m ³ /h	数量 (台)	总风量 (m ³ /h)
自动研磨机	2.0	1.5	10800	2	21600
合计					21600

则自动研磨车间#2内2台自动研磨机需设置处理风量为 $21600\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑损耗等因素，为保证抽风效果，自动研磨车间#2内2台自动研磨机废气治理设施设计的处理风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本改扩建项目在自动研磨车间#1内3台自动研磨机设备产污处设置集气罩，并将废气引至废气处理设施中进行处理。生产作业时关闭车间进口门，保证密闭区域密闭，不设排气扇，进出口在非必要状态下需处于关闭状态，使隔间处于密闭状态。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，设有半密闭型集气设备（仅保留1个操作工位面），敞开面控制风速不小于 0.3m/s ，收集效率为65%。本改扩建项目自动研磨车间#1内3台自动研磨机废气集气罩边缘控制点风速为 1.0m/s ，其废气收集效率按65%计。

本改扩建项目自动研磨车间#2在水帘柜上方设置管道装置对产生的废气进行收集，水帘柜三面围蔽，仅保留1个操作工位面，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，设有半密闭型集气设备（仅保留1个操作工位面），敞开面控制风速不小于 0.3m/s ，收集效率为65%，自动研磨车间#2内2台自动研磨机废气收集效率按65%计。

本改扩建项目喷淋旋流塔对颗粒物的治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中的机械行业系数手册中的06预处理-干式预处理件-其他金属材料-喷淋塔对颗粒物的治理效率为85%，本改扩建项目喷淋旋流塔对颗粒物治理效率取85%。

本改扩建项目研磨工序年工作2400小时，则研磨废气的产排情况如下表所示：

表 32 项目研磨废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
自动研磨车间#1研磨废气（排气筒DA006）	颗粒物	有组织	1.2812	0.5338	17.7938	0.1922	0.0801	2.6691
		无组织	0.6899	0.2874	/	0.6899	0.2874	/
自动研磨车间#2研磨废气（排气筒DA007）	颗粒物	有组织	0.8541	0.3559	14.2350	0.1281	0.0534	2.1353
		无组织	0.4599	0.1916	/	0.4599	0.1916	/

(5) 酸雾

①草酸雾

本改扩建项目脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽生产过程中添加了铝脱脂剂，脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽工序废气主要产生草酸雾。根据原有项目可知，铝脱脂剂中草酸浓度为 15~20%，本改扩建项目取其最中间值按 17.5%计。脱脂槽 3 中铝脱脂剂浓度为 5%、草酸浓度为 0.875%，脱脂槽 4 中铝脱脂剂浓度为 5%、草酸浓度为 0.875%，洗白槽中铝脱脂剂浓度为 6%、草酸浓度为 1.05%。本改扩建项目脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽生产过程中草酸的浓度低，根据行业经验，草酸的挥发性极小，挥发量约占草酸的 1~1.5%（本次按 1.25%计）。本改扩建项目铝脱脂剂年使用量为 108.1 吨，则草酸雾年产生量=108.1t/a×17.5%×1.25%≈0.236t/a。

②氟化物

本改扩建项目前处理线皮膜槽生产过程中会添加铝皮膜剂，根据皮膜工艺原理，生成皮化膜时会产生氟化物。根据原有项目可知，铝皮膜剂主要成分为氟硅酸钠 70~80%、碳酸钠 10~15%、氟化钠 5~10%。使用时皮膜剂与水调配至浓度约 6%，参与成膜的氟硅酸钠、氟化钠含量均较低，且氟硅酸钠皮膜剂采用浸泡式，氟化物在皮膜槽水溶液中循环，因此，产生的氟化物较少，本改扩建项目不进行定量分析，仅对氟化物进行定性分析。

本改扩建项目拟将脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽产生的草酸雾废气，皮膜槽产生的氟化物废气，皂化槽及热水洗 6 槽产生的水蒸气通过集气罩进行收集，经收集后通过碱液喷淋塔处理后经 1 根 15m 的排气筒（DA008）高空排放。

风量核算

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目设备规模，设置一个伞形集气罩，则按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（取 0.45m）

F—集气罩口面积（取 0.8m²）

V_x—控制风速（取 0.35m/s）。

则单个集气罩的风量为 2283.75m³/h，共设置 6 个集气罩，需设置处理风量为 13702.5m³/h，考虑损耗等因素，为保证抽风效果，废气治理设施设计的处理风量为 15000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，外部集气罩--敞开面控制风速不小于0.3m/s--集气效率达30%，本改扩建项目前处理生产线集气罩边缘控制点风速为0.35m/s，收集效率取30%。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的对应去除效率，本改扩建项目碱液喷淋塔对酸雾去除率按80%计。

本改扩建项目前处理生产线年工作2400小时，则各酸雾废气的产排情况如下表所示：

表 33 酸雾废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽、皮膜槽	草酸雾	有组织	0.071	0.030	1.967	0.014	0.006	0.393
		无组织	0.165	0.069	/	0.165	0.069	/
	氟化物	有组织	微量	/	/	微量	/	/
		无组织	微量	/	/	微量	/	/

2、项目大气污染物总量核算

表 34 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1.	DA001	二氧化硫	18.561	0.03	0.072
2.		氮氧化物	173.546	0.2805	0.6732
3.		颗粒物	26.542	0.0429	0.103
4.	DA002	二氧化硫	18.561	0.0156	0.0374
5.		氮氧化物	28.079	0.0236	0.0567
6.		颗粒物	7.496	0.0063	0.015
7.	DA004	颗粒物	1.02656	0.03080	0.07391
8.	DA005	颗粒物	1.02656	0.03080	0.07391
9.	DA006	颗粒物	2.6691	0.0801	0.1922
10.	DA007	颗粒物	2.1353	0.0534	0.1281
11.	DA008	草酸雾	0.393	0.006	0.014
一般排放口合计		二氧化硫			0.1094

	氮氧化物	0.7299
	颗粒物	0.58612
	草酸雾	0.014
	氟化物	微量
有组织排放口总计		
有组织排放口总计	二氧化硫	0.1094
	氮氧化物	0.7299
	颗粒物	0.58612
	草酸雾	0.014

表 35 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1.	厂界	打磨	颗粒物	/	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	1.0mg/m ³	2.2995
		研磨	颗粒物	/	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	1.0mg/m ³	1.1498
		前处理生产线	草酸雾	/	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	4.0mg/m ³	0.165
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物				3.4493	
		草酸雾				0.165	

表 36 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	合计年排放量(t/a)
1	二氧化硫	0.1094	0	0.1094
2	氮氧化物	0.7299	0	0.7299
3	颗粒物	0.58612	3.4493	4.03542
4	草酸雾	0.014	0.165	0.179

本项目非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即废气处理系统出现故障或完全失效，造成废气污染物未经处理直接排放。本项目非正常排放源强见下表。

表 37 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/ (mg/m^3)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA004	颗粒物	设备检修	6.84375	0.20531	1	2	应停止生产运行
DA005	颗粒物		6.84375	0.20531			
DA006	颗粒物		17.7938	0.5338			
DA007	颗粒物		14.2350	0.3559			
DA008	草酸雾		1.967	0.030			

3、各环保措施的技术经济可行性分析

本改扩建项目打磨、研磨废气治理设施可行性分析：根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术，抛丸室、喷砂室、清理室大气污染物颗粒物治理设施包括袋式除尘、湿式除尘。本改扩建项目采用的湿式除尘工艺为“喷淋旋流塔”处理，符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中列明的可行性技术。

本改扩建项目前处理生产过程中有一定的酸性废气污染物产生，这部分污染物经收集后送入碱液喷淋塔处理后经排气筒 DA008 排放。本改扩建项目对前处理生产线产生的酸性废气进行收集，废气经集气系统汇集至废气处理装置。针对本改扩建项目废气特点，拟采用碱液喷淋处理装置。前处理生产线产生的草酸雾、氟化物为易溶于水的物质，与氢氧化钠碱液发生反应生成中性无机盐，从而去除废气中的酸性污染物。碱液喷淋洗涤塔用微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。参照《碱吸收法对酸性气体的处理效能研究》（杨宏远，齐永红，刘彦婷）（《山西化工》第 32 卷第 4 期），使用氢氧化钠去除硫化氢酸性气体，去除率可达到 95%，本次废气草酸雾、氟化物为酸性气体，故废气处理效率保守取 80%，技术可行。

本改扩建项目燃天然气锅炉使用清洁能源天然气作为燃料，经低氮燃烧产生的燃烧废气引至 15m 高排气筒 DA002 排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范锅

炉》(HJ 953-2018)“表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”,对 SO₂、颗粒物未提出治理措施要求,本改扩建项目燃天然气锅炉配套设置低氮燃烧装置,属于锅炉烟气污染防治可行技术。

本改扩建项目燃天然气锅炉采用低氮燃烧技术,锅炉燃烧废气经收集后通过管道引至 15m 高的排气筒 DA002 排放,其中排放的燃烧废气污染物(颗粒物(烟尘)、SO₂、NO_x)均能满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)“表 3 大气污染物特别排放限值”要求,对周围大气环境造成的影响较小。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等,制定污染物监测计划,本改扩建项目废气污染源监测计划见下表。

表 38 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年一次	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 2 二级标准及关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(江环函(2020)22 号)中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值
DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年一次	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值
	烟气黑度	每年一次	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
DA004	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
DA005	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
DA006	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
DA007	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
DA008	草酸雾	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级硫酸雾排放标准限值
	氟化物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
厂界	颗粒物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	氟化物	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	草酸雾	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段硫酸雾无组织排放监控浓度限值

5、大气环境影响分析结论

根据前文“三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”分析章节可知，台山市 2024 年环境空气基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此，本项目所在区域环境空气质量达标。

本改扩建项目天然气回火炉燃烧废气经管道收集经 1 根 15m 的排气筒(DA001)高空排放，燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x有组织排放可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级标准及关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（江环函〔2020〕22 号）中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值。本改扩建项目锅炉废气经单独的排气管道排出炉腔后引至 1 根 15m 高的排气筒（DA002 排气筒）排放，燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x有组织排放可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；烟气黑度有组织排放可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。本改扩建项目打磨工序产生的颗粒物经集气罩收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA004、DA005）排放，颗粒物有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，无组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。本改扩建项目拟对研磨工序产生的颗粒物废气进行收集，经收集后通过喷淋旋流塔处理后经 15 米高排气筒（DA006、DA007）排放，颗粒物有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，无组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。本改扩建项目拟将脱脂槽 3、脱脂槽 4、洗白槽产生的草酸雾废气，皮膜槽产生的氟化物废气通过集气罩进行收集，经收集后通过碱液喷淋塔处理后经 1 根 15m 的排气筒（DA008）高空排放，氟化物废气有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，无组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。草酸雾有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级硫酸雾排放标准限值，无组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段硫酸雾无组织排放监控浓度限值。

距离本改扩建项目周边 500 米范围内最近的环境保护目标为 470 米处的横溪村。本改扩建项目产生的废气通过采取相应的防治措施，均能达到相应的排放标准的要

求，对周围环境空气质量影响较小。因此，本改扩建项目大气环境影响可接受。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 锅炉定期排水

本改扩建项目将原环评审批的有 1 台燃天然气锅炉（型号：LSS0.5-1.0-Y.Q）改为 2 台燃天然气锅炉（型号：LSS1 — 1.0—Y.Q）（一用一备），锅炉运行时提供的蒸汽通过间接加热形式供热，为生产工序提供蒸汽和热源，锅炉运行过程会产生排污。锅炉排水主要为锅炉定期排污水。

锅炉用水为自来水，锅炉提供蒸汽量为 1.0t/h，即 8.0t/d（每天运行 8h），锅炉蒸汽部分循环使用，部分蒸发损耗，损耗率约为 5%，则蒸汽损耗量为 0.4t/d、120t/a。

本改扩建项目锅炉使用的水经加热成蒸汽经管道送至项目生产使用，由于锅炉中水使用时间长后终究会积蓄一定量的盐分及杂质，随着锅炉用水的不断蒸发，杂质浓度逐渐增大，为了控制锅炉用水品质，必须进行锅炉排污水，以排出部分被盐质和水渣污染的锅炉废水，因此会产生一定量的锅炉排污水。其主要污染物为 COD_{Cr}，锅炉用水无添加药剂，无其他污染物产生。锅炉排水 COD_{Cr} 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和化学需氧量——工业废水量产污系数为 13.56t/万立方米-原料，化学需氧量产污系数为 1080g/万立方米-原料”。

本改扩建项目天然气的使用量为 54.72 万 m³/a，则锅炉定期排水的产生量约为 742.003t/a（约 2.473t/d），年产生化学需氧量为 0.059t/a（约 0.0002t/d），化学需氧量的产生浓度约 79.514mg/m³。锅炉排水水质较为清洁，经沉淀处理后由市政污水管网汇入台山工业新城水步污水处理厂处理。

(2) 水帘柜更换废水

本改扩建项目自动研磨车间#2 内设置了 2 台自动研磨机配套 2 个水帘柜，水帘柜配套的循环水池规格均为 2m×2m×0.3m（水量约为水池总水量的 80%），则单个水帘柜有效容积约为 0.96m³，池水循环使用，定期补充，池水在循环使用过程中会产生一定量的粉尘，需定期打捞。因自然蒸发等因素造成损耗，需补充新鲜的自来水，损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中喷淋循环的补充系数，补充量约为总循环水量的 0.1%~0.3%，本改扩建项目取 0.2%。

本改扩建项目单台水帘柜循环水量约 $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 300 天，每天工作 8 小时，则日常损耗补充水量共 $4.0\text{m}^3/\text{h} \times 0.2\% \times 8\text{h}/\text{a} \times 300\text{d}/\text{a} \times 2 = 38.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

本改扩建项目水帘柜用水循环使用后定期更换，根据建设单位生产经验，水帘柜水箱的水 4 个月更换一次，即一年更换 3 次，则水帘柜更换废水的产生量约为 $=0.96\text{m}^3/\text{个} \times 2 \text{ 个} \times 3 = 5.76\text{m}^3/\text{a}$ ，更换废水经收集后作为零散工业废水交由当地专业处理公司处置，不外排。

(3) 喷淋更换废水

本改扩建项目打磨废气、研磨废气、酸雾废气治理设施采用了喷淋处理工艺，共设置 5 个喷淋装置。根据《环境保护产品技术要求-工业粉尘湿式除尘装置》(HJ/T285-2006)“第 I 类湿式除尘装置的技术性能液气比 $<2.0\text{L}/\text{m}^3$ ”，项目水喷淋装置的液气比取值 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ 。

本改扩建项目喷淋水为普通的自来水，因自然蒸发等因素造成损耗，需补充新鲜的自来水，损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 中喷淋循环的补充系数，补充量约为总循环水量的 $0.1\% \sim 0.3\%$ ，本改扩建项目取 0.2% 。

根据企业提供资料，塔体下方配套喷淋水池有效容积按水喷淋装置 3min 喷淋流量。喷淋塔用水循环使用后定期更换，根据建设单位生产经验，喷淋塔水箱的水 4 个月更换一次，即一年更换 3 次，喷淋塔更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。

本改扩建项目打磨废气、研磨废气、酸雾废气处理风量、水喷淋循环水量、换所需补充水量等详见下表。

表 39 喷淋用水情况一览表

废气类型	排气筒编号	处理风量 (m^3/h)	循环水量 (m^3/a)	日常损耗补充 水量 (m^3/a)	配套喷淋水池 有效容积 (m^3)	年更换水量 (m^3/a)
打磨废气	DA004	30000	86400	172.8	1.8	5.4
	DA005	30000	86400	172.8	1.8	5.4
研磨废气	DA006	30000	86400	172.8	1.8	5.4
	DA007	25000	72000	144	1.5	4.5
酸雾废气	DA008	15000	43200	86.4	0.9	2.7
合计				748.8	/	23.4

根据上表可知，本改扩建项目喷淋用水量共 $748.8\text{m}^3/\text{a}+23.4\text{m}^3/\text{a}=772.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、项目废水污染物排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表，废水间接排放口基本情况表、废水污染物排放执行标准表、及废水污染物排放信息表见下各表。

表 40 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
锅炉定期排水	COD _{Cr}	台山工业新城水步污水处理厂	间断排放，排放期流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW004	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理 ☒ 设施排放

表 41 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW004	112.776599°	22.311632°	742.003	台山工业新城水步污水处理厂	间断排放，排放期流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	台山工业新城水步污水处理厂	COD _{Cr}	≤30
								BOD ₅	≤10
								SS	≤10
								NH ₃ -N	≤1.5
								石油类	≤1

表 42 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW004	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第	90

二时段一级标准和台山工业新城水步污水处理厂接管水质标准的较严者

表 43 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	生产废水排放口 DW001	COD _{Cr}	72	0	0.00177	0	0.531
		BOD ₅	18	0	0.00044	0	0.133
		SS	20	0	0.00049	0	0.147
		氨氮	10	0	0.00025	0	0.074
		石油类	0.945	0	0.00002	0	0.007
		氟化物	10	0	0.00025	0	0.074
		总氮	24	0	0.00059	0	0.177
		总铝	0.3	0	0.00001	0	0.002
2	生活污水排放口 DW002	COD _{Cr}	150	0	0.00045	0	0.135
		BOD ₅	108	0	0.00032	0	0.097
		SS	60	0	0.00018	0	0.054
		氨氮	18	0	0.00005	0	0.016
3	锅炉定期排水 DW004	COD _{Cr}	72	0.000196	0.000197	0.05882	0.059
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.05882	0.78182
		BOD ₅				0	0.244
		SS				0	0.217
		氨氮				0	0.098
		石油类				0	0.008
		氟化物				0	0.082
		总氮				0	0.196
		总铝				0	0.002

3、废水依托台山工业新城水步污水处理厂处理的可行性分析

台山工业新城水步污水处理厂位于台山市水步镇台新路 68 号，于 2020 年正式投产，首期工程处理规模为 1 万 m³/d，二期工程处理规模为 1.5 万 m³/d，全厂污水

处理能力为 2.5 万 m^3/d 。污水经粗格栅处理后，分为两股水，一股由首期工程的细格栅+旋流沉砂池+AAO+二沉池进行处理，另一股水由二期工程的细格栅+曝气沉砂池+改良 AAO+二沉池进行处理，二沉池出水均进入新建的磁混凝+臭氧接触池+曝气生物滤池进行深度处理。出水指标 COD_{Cr} 、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类排放标准，其余因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值。

纳污管网已覆盖到本项目所在区域，本改扩建项目锅炉排水通过市政污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂，在管网接驳衔接性上具备可行性；本项目锅炉排水排放量为 742.003t/a（约 2.473t/d），占污水处理厂处理能力的 0.025%，所占比例很小，在外排水量上分析具备可行性。

本改扩建项目外排的废水主要为锅炉排水，主要污染物为非持久性污染物，水质较为简单，沉淀处理后出水能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准较严值，在外排水质上分析具备可行性。由此可知，本改扩建项目锅炉排水污水进入台山工业新城水步污水处理厂是可行的。

4、零散废水依托零散工业废水处理单位处理的可行性分析

根据《关于印发<江门市区零散工业废水第三方治理管理实施细则（试行）>的通知》（江环函〔2019〕442号）细则明确，工业企业生产过程中产生的生产废水，排放废水量小于或等于 50 吨/月的可纳入零散工业废水第三方治理的管理范畴。本改扩建项目更换废水主要是喷淋塔更换废水，定期交由零散工业废水处理单位统一处理，零散废水预计产生量为 $29.16\text{m}^3/\text{a}$ ，折合约 $2.43\text{m}^3/\text{月}$ < $50\text{m}^3/\text{月}$ ，符合零散工业废水第三方治理的管理范畴。因此，本改扩建项目喷淋塔产生的零散废水交由零散废水处理单位处理是可行的。

5、地表水环境影响评价结论

本改扩建项目锅炉排水达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质指标较严值后排入市政污水管网引至台山工业新城水步污水处理厂。水帘柜更换废水、喷淋更换废水收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置，不外排。本改扩建项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，认为本改扩建项

目表水环境影响可以接受的。

三、噪声污染源分析

1、本改扩建项目噪声源强分析

本改扩建项目噪声主要来源于生产过程中各类生产设备的运转产生的机械噪声，源强在 65-75dB（A）之间。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB（A），考虑到厂房门窗对隔音的负面影响，本改扩建项目墙体隔声量按 25dB（A）计。

表 44 本改扩建项目主要噪声源强及措施一览表（距声源 1m）

位置	噪声源	数量 (单位: 台)	声源 类型	噪声源强	降噪措施		噪声排放值	持续 时间
				噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	噪声值 dB (A)	
厂房	缩管机	2	频发	75	墙体 隔声	25	50	8h
	花管机	2	频发	75		25	50	
	水注机	4	频发	75		25	50	
	压管机	3	频发	75		25	50	
	弯管机	3	频发	75		25	50	
	研磨机	4	频发	85		25	60	
	自动研磨机	3	频发	85		25	60	
	回火炉	1	频发	75		25	50	
	燃天然气锅炉	2（1 用1 备）	频发	85		25	60	
	电动车剂型管拉薄 机	1	频发	75		25	50	
	切原材料机	2	频发	85		25	60	
	包头机	1	频发	75		25	50	
	钻床	3	频发	80		25	55	
	油压机	1	频发	80		25	55	
	磨床	1	频发	85		25	60	
	锯床	2	频发	85		25	60	
	摇臂钻床	1	频发	80		25	55	

2、降噪措施

为保证本项目厂界噪声排放达标，本环评建设单位采取如下措施：①对于风机等大噪声设备可以采取局部隔声强化降噪效果。②尽量选择低噪声型设备，采取厂房的墙体结构隔声及车间内其他建筑结构隔声措施等；③根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，对厂区设备进行合理布局；④加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；⑤严格生产作业管理，合理安排生产时间进行生产运营，以尽量减小项目生产噪声对周边环境的影响。

3、噪声排放达标性分析

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点源的噪声预测模式，计算各声源在预测点产生的等效声级贡献值，其计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} ：第 i 声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n ：声源个数。

通过上述公式计算出本项目各声源在预测点产生的等效声级贡献值为 97.06dB(A)。

各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，其引起的衰减量不大，可忽略不计，为了简化计算工作，预测计算中只考虑各设备声源至受声点（预测点）的距离衰减、隔墙（或窗户）的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减，单个点源在预测点产生的贡献值 L_{Ai} （A 声级）采用预测公式如下：

$$L_{Ai} = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - NR - \Delta L, \quad NR = TL + 6$$

式中： L_{Ai} —距离 r (m) 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —声源的 A 声级，dB(A)， r_0 取值 1m；

r —声源至声点的距离 m。

NR —噪声从室内向室外传播的声级差，dB(A)；

TL —车间墙体隔声损失量，dB(A)；

ΔL —隔音设施降噪量，dB(A)。

本项目采取以下降噪措施：在满足工艺设计要求前提下，优先选用低噪声、低振动型号设备，对高噪声设备采取减振、隔声等措施；并通过合理布局设备摆放，将高噪声设备远离厂界布置。采用上述噪声控制措施，综合降噪量在 20-30dB(A)，本项目降噪量取 25dB(A)。本改扩建项目新增设备噪声及原有项目噪声贡献值叠加，考虑到项目每天工作 8h，夜间不工作，因此仅对项目昼间进行预测，噪声预测结果详见下表。

表 45 噪声厂界预测结果 单位 dB(A)

预测点	噪声区域到厂界的距离(m)	本改扩建项目厂界噪声贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	改扩建后整体项目厂界噪声贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
东面厂界	9	52.98	/	/	昼间 65	达标
南面厂界	6	56.50	/	/	昼间 65	达标
西面厂界	10	52.06	59	59.80	昼间 65	达标
北面厂界	60	36.50	60	60.02	昼间 65	达标

注：（1）本项目东侧厂界、南侧厂界与邻厂共墙，故不做预测；（2）背景值取值于建设单位提供的《检测报告》（报告编号：HZMZ250807245）的监测结果最大值。

采取上述治理措施后，经厂房墙壁及一定的距离削减作用，改扩建后整体项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。故本改扩建项目噪声经以上措施处理和距离衰减后，对其周边声环境影响很小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本改扩建项目噪声污染源监测计划如下。

表 46 本项目噪声监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	厂界四周	等效连续 A 声级 (Leq)	每季度一次	各面厂界噪声值排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

注：项目夜间无生产，故无需监测夜间噪声。

四、固废污染源分析

本改扩建项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

1、一般工业固体废物

(1) 废砂带及不织布轮

本改扩建项目研磨等工序中新增砂带、不织布轮使用量，根据建设单位提供资料，本改扩建项目新增废砂带及不织布轮产生量为 2t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的“900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物，收集后定期交由资源回收单位处理。

(2) 除尘尘渣

根据建设单位提供的资料，本项目在研磨、打磨过程中会产生金属粉尘，收集后经水帘柜、喷淋旋流塔处理，水帘柜、喷淋旋流塔需定期清洗沉淀出来的粉尘渣，产生量约为 2.65268t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的“900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物，收集后定期交由资源回收单位处理。

2、危险废物

(1) 含油金属碎屑

本改扩建项目研磨等工序中会产生含油金属碎屑，根据建设单位提供资料，其产生量按铝合金管用量 0.01%估算，本改扩建项目无新增铝合金管年使用量，铝合金管年使用量与原有项目使用量一样，为 1500 吨/年，故含油金属碎屑产生量为 0.15t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-200-08，含油金属碎屑收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

(2) 废切削液

本改扩建项目注水机使用切削液提供压力从而进行压管。本改扩建项目新增切削液循环使用，根据建设单位提供资料，预计新增废切削液 3.4t/a，废切削液是《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液——非特定行业——900-006-09 使用切削液和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液——危险废物，危险特性：T，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

(3) 废切削液桶

本改扩建项目生产过程中产生的废切削液桶。根据企业提供的资料，预计本改扩建项目新增年用 272 桶切削液，每个空桶约 0.0025t，则废切削液桶新增的产生量约为 0.68t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）“HW49 其他废物，非特定行

业，含有或沾染毒性、感染性废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险代码：900-041-49，危险特性：T”。交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

表 47 本改扩建项目固体废物产生情况

序号	性质	名称	产生量 (t/a)	来源
1.	一般工业固体废物	废砂带及不织布轮	2.0	生产工序
2.		除尘尘渣	2.65268	废气治理
3.	危险废物	含油金属碎屑	0.15	生产工序
4.		废切削液	3.4	
5.		废切削液桶	0.68	

表 48 改扩建后整体项目危险废物产生情况

序号	性质	名称	原有项目产生量 (t/a)	本改扩建项目产生量 (t/a)	改扩建后整体项目产生量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	增减量 (t/a)
1.	危险废物	废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋	14.192	0	14.192	0	0
2.		废槽液	67.2	0	67.2	0	0
3.		废切削液	9	3.4	12.4	0	+3.4
4.		含油金属碎屑	0.15	0.15	0.15	0.15	0
5.		废切削液桶	1.8	0.68	2.48	0	+0.68
6.		废机油	4.8	0	4.8	0	0
7.		废机油桶	0.5	0	0.5	0	0
8.		污泥	16.383	0	16.383	0	0
9.		废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋	1.074	0	1.074	0	0

表 49 本改扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治
1.	含油金属碎屑	HW08	900-200-08	0.15	生产过程	固态	机油	机油	3个月	T, I	采用专用容器
2.	废切削	HW	900-	3.4	生产过	液	切削液	切削	3个	T	

	液	09	006-09		程	态		液	月		收集,存放在危废贮存仓,交有资质单位处理
3.	废切削液桶	HW49	900-041-49	0.68	生产过程	固态	切削液	切削液	3个月	T	

注：危险特性中 T：毒性、I 易燃性。

表 50 改扩建后整体项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治
1.	废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋	HW49	900-041-49	14.192	前处理线	固态	含脱脂剂的空桶,含皮膜剂、润滑剂的包装袋	脱脂剂、皮膜剂、润滑剂	3个月	T/In	采用专用容器收集,存放在危废贮存仓,交有资质单位处理
2.	废切削液	HW09	900-006-09	3.4	生产过程	液态	切削液	切削液	3个月	T	
3.	含油金属碎屑	HW08	900-200-08	0.15	生产过程	固态	机油	机油	3个月	T, I	
4.	废切削液桶	HW49	900-041-49	0.68	生产过程	固态	切削液	切削液	3个月	T	
5.	废机油	HW08物	900-249-08	4.8	设备维护	液态	混合物	机油	3个月	T/I	
6.	废机油桶	HW49	900-249-08	0.5	设备维护	固态	含机油的空桶	机油	3个月	T/In	
7.	污泥	HW17	336-064-17	16.383	废水处理设施	固态	表面废水处理污泥	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、总氮、石油类、总铝	3个月	T/C	
8.	废硫酸	HW49	900-041-	1.074	废水处	固	含硫酸	硫酸、	3	T/In	

	桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋		49		理设施	态	的空桶，含氯化钙、碳酸钙、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺的包装袋	氯化钙、碳酸钙、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺	个月		
9.	废槽液	HW17	336-064-17	67.2	前处理线	液态	药水	脱脂剂、皮膜剂、润滑剂	3个月	T/C	更换池液时直接由具有危险废物处理资质的单位直接转移处理，不在厂内暂存

表 51 改扩建后整体项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危险废物贮存仓	废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋	HW49	900-041-49	车间	45平方米	密封储存	50吨/年	12个月
2.		废切削液	HW09	900-006-09					
3.		含油金属碎屑	HW08	900-200-08					
4.		废切削液桶	HW49	900-041-49					
5.		废机油	HW08物	900-249-08					
6.		废机油桶	HW49	900-249-08					
7.		污泥	HW17	336-064-17					
8.		废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋	HW49	900-041-49					

危险废物贮存仓面积 45m²，最大暂存能力为 50 吨，本报告建议建设单位更换

槽液时直接由具有危险废物处理资质的单位抽至危废收集桶内，直接转移处理，不在厂内暂存，正常情况下，厂区危险废物最大产生量为 41.179t，因此危险废物贮存仓的暂存能力可以满足本项目危废的暂存需要。

环境管理要求：

本改扩建项目依托原有项目一般工业固废仓库，根据原有项目环评及批复，原有项目一般工业固废仓库的建设按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行，具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

本改扩建项目依托原有项目危险废物暂存仓，根据原有项目环评及批复，原有项目危险废物暂存间的建设按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求建设，根据原有项目环评及批复，原有项目危险废物暂存间的建设应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。定期将危险废物交由具有相应危险废物资质单位运走处理，定期转移，并做好危废的台账登记。本改扩建项目产生的危险废物，依托原有项目危险废物暂存间进行存放，根据原有项目环评及批复，原有项目危险废物暂存间的建设具体要求如下：

（1）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100 mm；

（2）使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。

（3）危险废物贮存场所的地面与裙脚采用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（4）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（5）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围的容积不低于堵截最大容器的最大容量或总储量的 1/5。

（6）加强危险废物贮存设施的运行管理，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，及时采取措施。

（7）危险废物暂存仓地面铺设2mm厚HDPE膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

根据原有项目环评及批复，原有项目危险废物暂存间的建设应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。定期将危险废物委托具有相应危险废物处置资质单位运走处理，并做好危险废物的台账登记。

五、地下水、土壤

本改扩建项目厂房地面拟全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房四周设置围墙，可当作围堰，若发生环境事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。本改扩建项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，在生产过程产生的废气污染物主要为颗粒物、酸雾等废气，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

综上所述，本改扩建项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目地下水、土壤产生的影响较少，故不进行地下水、土壤监测计划。

六、生态

本改扩建项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，且本改扩建项目用地范围内不含生态环境保护目标，因此不会对生态环境造成影响。

七、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018），项目风险物质危险性识别，本改扩建项目的危险物质包括主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。项目主要风险物质为切削液、废切削液、天然气、废机油等。

（2）环境风险潜势初判

①Q值

计算所涉及的各种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在重量计算。

（1）当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为Q；

（2）当企业存在多种化学物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

$q_1、q_2\dots q_n$ ：每种化学物质的最大储存总量，t； $Q_1、Q_2、\dots Q_n$ ：每种化学物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目风险潜势为I。

当 $Q\geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1\leq Q<10$ 、② $10\leq Q<100$ 、③ $Q\geq 100$ 。

本改扩建项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 52 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量依据 ^①	该种危险物质 Q 指
1.	天然气	74-82-8	0.00012	10	表 B.1	0.000012
2.	切削液	/	1	2500	表 B.1	0.0004
3.	废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋	/	14.192	50	表 B.2	0.28384
4.	废切削液	/	3.4	2500	表 B.1	0.00136
5.	含油金属碎屑	/	0.15	50	表 B.2	0.003
6.	废切削液桶	/	0.68	50	表 B.2	0.0136
7.	废机油	/	4.8	2500	表 B.1	0.00192
8.	废机油桶	/	0.5	50	表 B.2	0.01
9.	污泥	/	16.383	50	表 B.2	0.32766
10.	废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋	/	1.074	50	表 B.2	0.02148
项目 Q 值合计						0.663272

备注：①废切削液、废机油、切削液参考列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.1 中的突发环境事件风险物质-油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)；废脱脂剂桶、皮膜剂袋、润滑剂袋、含油金属碎屑、废切削液桶、废机油桶、污泥、废硫酸桶、氯化钙袋、碳酸钙袋、聚合氯化铝袋、聚丙烯酰胺袋参考列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B.2 中健康危险急性毒性物质(类别 2，类别 3)。

本改扩建项目 $Q=0.663272$ ，则项目 $Q<1$ ，故本项目本项目环境风险潜势为I，仅开展简单分析。

(3) 环境敏感目标调查

本改扩建项目周围主要环境敏感目标分布情况见前文。

(4) 环境风险识别

本改扩建项目主要风险特征及原因见下表。

表 53 环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间	危险贮存间	废切削液等	火灾等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表径流	周边居民
2	废气处理系统	废气处理设施	二氧化硫、颗粒物等	事故排放	大气	

(5) 环境风险防范措施

为将事故影响控制在最小范围，建设单位应提高风险防范和管理意识。建议采取如下管理制度和措施：

（注：其中涉及生产安全、消防安全方面等风险防范措施应根据安监、消防部门的要求执行。）

1) 地表水环境风险防范措施及应急要求

①设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

②发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理。

③危险废物暂存区地面须作水泥硬底化防渗处理，且配备沙袋等截流物质。

④储罐区设置围堰（容积 $\geq$ 最大容器容量）。

⑤车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生泄漏时，泄漏液体不会通过地面渗入地下而污染地下水。

⑥事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

2) 大气环境风险防范措施及应急要求

①加强燃气的管理与维护，并制定相应的应急处理措施。建设单位必须严格做

好风险防范措施，并建立事故应急预案。

②设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

③项目生产车间、办公室等各建筑物均应严格按照消防要求进行规划设计，配置相应的灭火器、消防栓等设施。发生火灾时，应根据消防部门的要求相应的进行救援。

④事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

(6) 分析结论

由于本改扩建项目环境风险主要是人为事件，通过制定严格的管理规定和岗位责任制、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，能最大限度减少可能发生的环境风险。通过实施严格的防范措施，本改扩建项目的环境风险可接受。

九、电磁辐射

本改扩建项目不涉及电磁辐射设备，故不对该章节进行分析。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经收集后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表 2 二级标准及关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(江环函〔2020〕22 号) 中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放限值的较严值
	排气筒 DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经收集后通过 15m 排气筒 DA002 高空排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44 /765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值
		烟气黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44 /765-2019) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	排气筒 DA004	颗粒物	经收集后通过“喷淋旋流塔”处理后经 15m 排气筒 DA004 高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准
	排气筒 DA005	颗粒物	经收集后通过“喷淋旋流塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准
	排气筒 DA006	颗粒物	经收集后通过“喷淋旋流塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准
	排气筒 DA007	颗粒物	经收集后通过“喷淋旋流塔”处理后经 15m 排气筒 DA007 高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准
	排气筒 DA008	草酸雾	经收集后通过“碱液喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA008 高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级硫酸雾排放标准限值
		氟化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准
	厂界	颗粒物	加强车间通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		氟化物	加强车间通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		草酸雾	加强车间通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段硫酸雾无组织排放监控浓度限值

地表水环境	锅炉定期排水	COD _{Cr}	沉淀处理后由市政污水管网汇入台山工业新城水步处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和台山工业新城水步污水处理厂接管水质标准的较严者
	水帘柜更换废水、喷淋更换废水	SS、COD _{Cr}	收集后作为零散工业废水交由专业处理公司处置,不外排	符合环保有关要求
声环境	生产设备	机械噪声	选用低噪声设备、墙体隔声、合理布局。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	无。			
固体废物	一般工业固体废物废砂带及不织布轮、除尘尘渣,收集后外卖给废品回收站。危险废物(含油金属碎屑、废切削液、废切削液桶)分类收集后交有资质单位回收处理,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。			
土壤及地下水污染防治措施	地下水污染防治措施:对废水处理设施、危险废物暂存区地面均采取严密的防腐、防渗措施,做好厂内突发事件废水收集措施等。 土壤污染防治措施:①加强废气处理设备的管理和维护,确保设备处于良好的运行状态,做到源头控制,减少污染物的排放;②三级化粪池、危废暂存间按要求做好防渗措施。			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	加强废气治理设施日常管和维护,一旦发生事故性排放,应当立即停止生产线运行,直至废气治理设施恢复为止			
其他环境管理要求	(1)企业生产过程中如原辅材料和产品方案、用量、规模、生产工艺等发生变化,应及时向生态环境主管部门申报。 (2)建议建设单位加强运营期的管理,确保各项污染防治措施得到落实;加强建设单位与生态环境主管部门的联系,及时发现问题并及时采取措施。 提高环保意识,节约能源、节约用水、减少“三废”排放。			

六、结论

综合各方面分析评价，本改扩建项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少。经评价分析，本改扩建项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理措施后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本改扩建项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时落实好本改扩建项目环境影响报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，项目排放的污染物对项目所在地周围环境影响较小，因此，从环保角度来看，本改扩建项目的建设是**可行**的。

评价单位（盖章）：

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
废气	颗粒物	0.922	0.922	0	4.03542	0.526	4.43142	+3.50942
	SO ₂	0.020	0.020	0	0.1094	0.020	0.1094	+0.0894
	NO _x	0.030	0.030	0	0.7299	0.030	0.7299	+0.6999
	NH ₃	0.014	0.014	0	0	0	0.014	0
	H ₂ S	0.0005	0.0005	0	0	0	0.0005	0
	草酸雾	0	0	0	0.179	0	0.179	+0.179
废水	生活污水	COD _{Cr}	0.135	0.135	0	0	0.135	0
		BOD ₅	0.097	0.097	0	0	0.097	0
		SS	0.054	0.054	0	0	0.054	0
		NH ₃ -N	0.016	0.016	0	0	0.016	0
	生产废水	COD _{Cr}	0.53118	0.53118	0	0.00018	0.59	+0.05882
		BOD ₅	0.133	0.133	0	0	0.133	0
		SS	0.147	0.147	0	0	0.147	0
		氨氮	0.074	0.074	0	0	0.074	0
		石油类	0.007	0.007	0	0	0.007	0
		氟化物	0.074	0.074	0	0	0.074	0
		总氮	0.177	0.177	0	0	0.177	0
		总铝	0.002	0.002	0	0	0.002	0

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 (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
一般工业固 体废物	金属碎屑和边角料	15	15	0	0	0	15	0
	废气处理措施收集的 颗粒碎屑	3.751	3.751	0	0	3.751	0	-3.751
	废气处理措施产生的 废布袋	0.004	0.004	0	0	0.004	0	-0.004
	废砂带及不织布轮	3	3	0	2	0	5	+2
	除尘尘渣	0	0	0	2.65268	0	2.65268	+2.65268
危险废物	废脱脂剂桶、皮膜剂 袋、润滑剂袋	14.192	14.192	0	0	0	14.192	0
	废槽液	67.2	67.2	0	0	0	67.2	0
	废切削液	9	9	0	3.4	0	12.4	+3.4
	含油金属碎屑	0.15	0.15	0	0.15	0.15	0.15	0
	废切削液桶	1.8	1.8	0	0.68	0	2.48	+0.68
	废机油	4.8	4.8	0	0	0	4.8	0
	废机油桶	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
	污泥	16.383	16.383	0	0	0	16.383	0
	废硫酸桶、氯化钙袋、 碳酸钙袋、聚合氯化 铝袋、聚丙烯酰胺袋	1.074	1.074	0	0	0	1.074	0
/	生活垃圾	15	15	0	0	0	15	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

