建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项目名称：年产电气自动化控制柜1万台，快递传输皮带机1000套，其他钣金金属制品3000吨项目

建设单位（盖章）：昆明本控电器有限公司

编制日期：2021 年 4 月

目 录

表一、建设项目基本情况.....1
表二、项目所在地自然环境简况.....11
表三、环境质量状况.....17
表四、评价适用标准.....22
表五、建设项目工程分析.....26
表六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....42
表七、环境影响分析.....44
表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....70
表九、结论与建议.....72

附表：

附表 1　建设项目环评审批基础信息表

附表 2　建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3　建设项目地表水环境影响评价自查表

附件：

附件 1　委托书

附件 2　入园批复

附件 3　投资备案证

附件 4　租房合同

附件 5　海口工业园区规划环评审查意见的函及审查意见

附件 6　检测报告

附件 7　水性油墨安全技术说明书

附件 8　聚氨酯发泡剂安全技术说明书

附件 9　昆明来硕工贸有限公司批复

附件 10 营业执照

附件 11 修改对照表

附件 12 公示截图

附图

附图 1　地理位置图

附图 2　项目区周边关系图

附图 3　项目区总平面布置图

附图 4　项目区水系图

附图 5　海口工业基地规划图

附图 6　大气环境影响评价范围图

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、 行业类别——按国标填写。

4、 总投资——指项目投资总额。

5、 主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目可不填。

8、 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

表一、建设项目基本情况

项目名称	年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨项目				
建设单位	昆明本控电器有限公司				
法人代表	张见存		联 系 人	欧爱平	
通讯地址	云南省昆明市西山区海口工业园区				
联系电话	18**********	传 真	/	邮政编码	650600
建设地点	云南省昆明市西山区海口工业园区				
立项审批部门	西山区发展和改革局		项目代码	2020-530112-33-03-042241	
建设性质	新建√ 改扩建口 技改口		行业类别及代码	C3311 金属结构制造 C3829 其他输配电及控制设备制造	
占地面积(m^2)	2666.8		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	1500	环保投资(万元)	32	环保投资占总投资比例	2.1%
评价经费(万元)	/	投产日期	2021 年 4 月		

工程内容及规模：

1.1 项目由来

昆明本控电器有限公司创立于 2016 年 5 月 3 日，是一家集设计、生产、销售为一体的一条龙服务企业。公司主营：电气自动化控制柜、快递传输皮带机、其他钣金金属，租用位于西山区海口镇海口工业园昆明来硕工贸有限公司厂房进行项目建设。

昆明本控电器有限公司于 2020 年 7 月 28 日取得昆明海口工业园区管理委员会关于“昆明本控电器有限责任公司”同意入园的批复海工管复【2020】232 号，于 2020 年 5 月 26 日取得了投资备案证，项目代码：2020-530112-33-03-042241。本项目建成投产后年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》，本项目应进行环境影响评价。本项目以外购冷轧钢板等进行钣金金属生产，属于金属制品业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中三十金属制品业第 66 条“结构性金属制品制造”类规定有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的项目环评形式为报告书，其他其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10

吨以下的除外）的项目环评形式为报告表。三十五、电气机械和器材制造业第 77 条“输配电及控制设备制造业” 规定铅蓄电池制造；太阳能电池片生产；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释 剂）10 吨及以上的 "项目环评形式为环境影响报告书，其余为报告表。本项目无电镀工艺，有喷塑工艺，年使用塑粉 80t，因此需编制环境影响报告表。为此，昆明本控电器有限公司委托我单位承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨项目环境影响报告表》（报批稿），供建设单位上报审查。

1.2 工程内容及规模

1.2.1 项目基本情况

项目名称：年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨项目

建设性质：新建

建设单位：昆明本控电器有限公司

建设地点：云南省昆明市西山区海口工业园区

占地面积：2666.8m^2

总投资：总投资 1500 万元，其中环保投资为 32 万元，占总投资的 2.1%。

1.2.2 主要建设内容及规模

本项目租用昆明来硕工贸有限公司已建成的闲置厂房进行建设，项目总占地面积约 2666.8m^2，总建筑面积约 2300m^2，项目共建设 1 条机加工生产线、1 条快递传输皮带生产线、1 条钣金金属制品生产线。本项目工程内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，工程建设内容详见表 1-1。

表 1-1　项目建设内容一览表

工程类别	工程名称		建设内容及规模	备注
主体工程	生产厂房		建筑面积2300m^2，1层框架结构，由北向南设置原材料堆放区、切割区、机加工区、焊接区、喷塑固化区、组装区、成品区等，1条机加工生产线、1条快递传输皮带生产线、1条钣金金属制品生产线。	租用昆明来硕工贸有限公司闲置厂房
	其中	切割区	位于厂房西北侧，占地面积350m^2，对原料进行裁剪、切割等工艺。主要有光纤激光切割机等设备。	新建
		焊接区	设置1个焊接区，占地面积400m^2，位于切割区南面，用于	

			焊接金属构件框体、支架等，主要有半自动气体保护焊、直流氩弧焊机、直流螺柱焊机等。	
		机加工区	位于项目东北侧，占地面积200m^2，对原料进行剪板、钻孔、切割等工艺。主要有剪板机、数控冲床、锯床、折弯机等设备。	
		喷塑固化区	位于厂区中部，占地面积600m^2，设置1个喷塑间、1个固化炉，喷塑间和固化炉间设有1条自动吊挂线，对金属钢构件进行喷塑及固化处理。	
辅助工程	食堂		位于厂房北侧，一层框架结构建筑面积50m^2。	依托
	办公室		位于厂房南侧，1层框架结构建筑面积70m^2，用于项目办公。	
	原材料堆放区		位于厂房西北侧入口，面积100m^2，用于冷轧钢板、热轧钢板、镀锌钢板等原辅料堆存。	新建
	半成品堆放区		位于厂区中西部及西南部，约150m^2，用于金属构件成品暂存。	
	组装区		位于厂区南部及西南部，约180m^2，用于电气元件组装、电气自动化控制柜组装。	
公用工程	供水系统		由园区供水管网供给。	依托昆明来硕工贸有限公司原有设施
	排水系统		严格实施雨污分流体制。 ①雨水：产生的雨水依托昆明来硕工贸有限公司的雨污分流系统排入厂区外园区雨水管网。 ②污水：项目无生产废水产生，产生的生活污水为冲厕废水和食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与冲厕废水排入公共卫生间旁的化粪池处理，经处理后达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表1) A等级标准后排入东侧园区污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。	
	供电系统		由园区电网供电。	
	废气	焊接烟尘	设置5台移动烟尘净化设备，烟尘收集净化效率为90%。	环评提出
		喷塑粉尘	拟设置一套旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备装置，尘除尘效率为95%，处理后经一个15m高（1#）排气筒外排。	
		天然气燃烧废气	项目设置固化炉对经过喷塑后的金属件进行固化，采用天然气提供热源，固化废气与天然气燃烧废气经集气罩收集后进入UV光氧+活性炭吸附装置处理后，由1根15m高排气筒2#排放。	
		固化废气		
	固废	一般固废暂存间	拟位于厂房东南侧，面积10m^2，用于收集废弃金属边角料等。	
		危废暂存间	拟位于厂房东南角，面积10m^2，用于存放废活性炭，以及维修设备时所产生的废机油等，并委托有资质的单位处置。	
	废水	隔油池	建设1个容积1m^{3}的隔油池，处理本项目食堂废水。	新建

		化粪池	依托昆明来硕工贸有限公司已建化粪池，位于生产厂房北侧，容积10m³。	依托
	噪声	选用低噪设备、厂房隔声、风机消声、安装减震垫。		

1.3 项目总平面布置

本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，本项目租用昆明来硕工贸有限公司的厂房，项目总占地面积约 2666.8m²，总建筑面积约 2300m²，项目区各建筑物、道路等的布局已形成。从整个厂区的平面布置图来看，项目区出入口位于项目西侧，紧接项目区外道路，便于原料的运入及产品的运出，生产区设置于项目东北侧及中部，办公区位于项目区东南侧。项目厂房平面布置详见附图 3。

1.4 产品方案

本项目主要产品是电气自动化控制柜、快递传输皮带机、其他钣金金属制品，预计年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨。本项目产品方案见表 1-2。

表 1-2 项目产品方案一览表

序号	产品	年产量	单位	备注
1	电气自动化控制柜	1 万	台/a	1500t
2	快递传输皮带机	1000	套/a	500t
3	其他钣金金属制品	3000	t/a	3000t

1.5 本项目主要生产设备

项目共建设 1 条机加工生产线、1 条快递传输皮带生产线、1 条钣金金属制品生产线，主要生产设备见表 1-3。

表 1-3 项目主要设备清单

序号	设备名称	数量	型号	备注
1	剪板机	1	4*2500	外购
2	摇臂钻床	1	Y2D112M	外购
3	深喉冲床	1	16T	外购
4	数控冲床	1	30T	外购
5	光纤激光切割机	1	1000W	外购
6	光纤激光切割机	1	2000W	外购
7	光纤激光切割机	1	3000W	外购
8	液压折弯机	1	63T	外购
9	数控折弯机	1	40T	外购
10	数控折弯机	2	100T	外购
11	数控折弯机	1	250T	外购
12	喷塑固化流水线	1	37KW	外购
13	密封条发泡机	1	2000*1200	外购
14	平面打印机	1	1300*600	外购
15	带锯床	1	4028	外购
16	压铆机	1	S-618PLUS-H	外购

17	空压机	1	7.5KW	外购
18	直流焊机	1	250A	外购
19	气保焊机	3	315A	外购
20	半自动气体保护焊	17	250A/350A/500A	外购
21	交流弧焊机	1	/	外购
22	直流螺柱焊机	1	/	外购
23	直流氩弧焊机	8	250A	外购
24	平板喷墨机	1	RC-P1613/2E/GS	外购
25	数控智能点胶机	1	RC-D-6-2-B/G	外购
26	光纤激光切割机	1	12000w	外购
27	光纤激光切割机	1	6000w	外购

1.5 主要原辅助材料及能源消耗

1、主要原辅助材料及能源消耗

本项目预计年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨。主要原辅材料消耗情况见表 1-4。

表 1-4　主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	材料名称	年使用量	最大储存量	来源	备注
1	冷轧钢板	1000 吨	50 吨	外购	/
2	镀锌钢板	800 吨	20 吨		/
3	热轧钢板	2500 吨	80 吨		/
4	花纹钢板	500 吨	10 吨		/
5	方管	200 吨	8 吨		/
6	不锈钢板	200 吨	8 吨		/
7	塑粉	80 吨	5 吨		20kg/盒
8	铁型材	80 吨	5 吨		/
9	角铁	50 吨	8 吨		/
10	焊丝	1200 卷	150 卷		15kg/卷
11	二氧化碳	1000 瓶	30 瓶		/
12	氩气	100 瓶	10 瓶		/
13	水性油墨	20KG	5KG		25kg/桶
14	聚氨酯发泡剂	2 吨	200KG		35kg/桶
15	天然气	80000 立方	/	/	/

原辅材料简介：

（1）塑粉

塑粉是喷塑工艺的材料，简单来说就是塑料粉末经压缩空气喷到材料表面，在静电吸附作用下附着在材料表面，通过静电原料，吸附在材料表面。

本项目采用的塑粉为环氧聚酯塑粉，采用环氧树脂和聚酯树脂为主要原材料制备而成，同时具备两者各自的独特性能，使得生产出的涂膜具有极度佳的流平性、装饰性、机械性能

和较强的耐腐蚀性，广范应用于各种室内金属制品的表面处理。塑粉的主要成分如下表所示：

表 1-5　项目使用塑粉成分一览表

序号	成分名称	含量	备注
1	环氧树脂	20%	--
2	聚酯树脂	49%	--
3	固化剂	5%	--
4	流平剂	1%	有机硅
5	增光剂	0.9%	树脂类
6	钛白粉	4%	TiO_2
7	颜色填料	20.1%	--

不同颜色塑粉仅颜色填料不同，其余成分一致。每次喷塑使用一种颜色塑粉，喷塑完毕后对喷塑间进行打扫清理后再更换下一种颜色塑粉。

（2）冷轧钢板

冷轧是以热轧板卷为原料，在常温下在再结晶温度以下进行轧制而成，冷轧钢板就是经过冷轧工序生产的钢板，厚度一般是 0.1--8.0mm 之间，项目使用成品轧钢板，无需进行酸洗、磷化等表面处理。

（3）镀锌板

镀锌板是为防止钢板表面遭受腐蚀延长其使用寿命，在钢板表面涂以一层金属锌，这种涂锌的钢板称为镀锌板。

本项目采购的镀锌板为无油镀锌板，无需进行酸洗、磷化等表面处理工艺。

（4）聚氨酯发泡剂

聚氨酯发泡剂全称单组分聚氨酯泡沫填缝剂，俗称发泡剂、发泡胶、PU 填缝剂，英文 PU FOAM 是气雾技术和聚氨酯泡沫技术交叉结合的产物。它是一种将聚氨酯预聚物、发泡剂、催化剂等组分装填于耐压气雾罐中的特殊聚氨酯产品。当物料从气雾罐中喷出时，沫状的聚氨酯物料会迅速膨胀并与空气或接触到的基体中的水分发生固化反应形成泡沫。适用范围广。具有前发泡、高膨胀、收缩小等优点，且泡沫的强度良好、粘接力高固化后的泡沫具有填缝、粘结、密封、隔热、吸音等多种效果，是一种环保节能、使用方便的建筑材料， 可适用于密封堵漏、填空补缝、固定粘结，保温隔音，尤其适用于塑钢或铝合金门窗和墙体间的密封堵漏及防水。

表 1-6 项目使用聚氨酯发泡剂成分一览表

序号	成分名称	含量
1	聚醚多元醇	79%

2	碳酸钙	15%
3	乙二醇	1.8%
4	有机硅	1%
5	色浆	0.5%
6	气相二氧化硅	1.2%
7	三乙烯二胺	0.5%
8	水	1%

（5） 水性油墨

水性油墨是由连结料、颜料、助剂等物质组成的均匀浆状物质。连结料提供油墨必要的转移性能，颜料赋予油墨以色彩。水性油墨的连结料主要分为两种类型:水稀释型和水分散型。前者可以使用的树脂类型有很多种，比如顺丁烯二酸树脂、紫胶、马来酸树脂改性虫胶、乌拉坦、水溶性丙烯酸树脂和水性氨基树脂等。水分散型的连结料是在水中通过乳化的单体聚合所得，它是两相体系，其中油相以颗粒状在水相中分散，虽不能够被水溶解，但能够被水稀释，所以也可以认为是水包油乳液型。

表 1-7 项目使用水性油墨成分一览表

成　分	重量百分比（%）	化学组分	CAS.
氯乙烯醋酸乙烯聚合物	7-15	$[C_6H_9O_2C_l]n$	9003-22-9
甲基丙烯酸甲酯聚合物	10-20	$[C_5H_8O_2]n$	80-62-6
炭黑	8-10	C	1333-86-4
轻质碳酸钙	0-6	$CaCO_3$	471-34-1
六甲基二硅氧烷	0.5-1.2	C6H18OSi02	107-46-0
有机土	0-1.2	$Al_2O_3·4(SiO_2)·H_2O$	1302-78-9
丙二醇甲醚醋酸酯	10-15	$C_6H_{12}O_3$	108-65-6
己二酸二甲酯	19-28	$C_8H_{14}O_4$	627-93-0
异佛尔酮	18-35	$C_9H_{14}O$	78-59-1

（6）焊丝

焊接时作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料。本项目采用二氧化碳气体保护电弧焊（简称二保焊），其保护气体是二氧化碳。由于二氧化碳气体的热物理性能的特殊影响，使用常规焊接电源时，焊丝端头熔化金属不可能形成平衡的轴向自由过渡，通常需要采用短路和熔滴缩颈爆断。因此，与 MIG 焊接自由过渡相比，飞溅较多。但如采用优质焊机，参数选择合适，可以得到很稳定的焊接过程，使飞溅降低到最小的程度。由于所用保护气体价格低廉，采用短路过渡时焊缝成形良好，加上使用含脱氧剂的焊丝即可获得无内部缺陷的高质量焊接接头。

1.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目运营期间工作人员数量为 50 人，管理人员 15 人，约 30 人在项目区内食堂用餐，均不在厂内住宿。

工作制度：年工作天数 300 天，实行一班制，每班工作 8 小时。

1.7 公用工程

项目租用昆明来硕工贸有限公司的厂房进行项目建设，本项目的给水、排水、供电、消防以及道路情况如下。

（1）排水工程

本项目实行雨污分流，项目雨水经厂区雨水管道收集后排入市政雨水管网；项目无生产废水产生，生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 的 A 等级标准后排入园区污水管网。

（2）供水

由海口工业园区供水管网供给，能够满足生产生活用水要求，项目年用水量为 900 m^3。

（3）供配电

本项目用电依托海口工业园区供电系统供给。

（4）消防安全设施

项目区车间内配置灭火器。

（5）道路

依托昆明来硕工贸有限公司已有道路。

（6）通讯系统

采用局域网或本地市话网络，以满足本项目生产调度及行政管理的通讯要求。所需电信电缆由园区布设至项目界区边界，届时本项目通信只需根据需要接至就近的电话交接箱即可满足要求。

1.8 施工进度及建设周期

目前，建设单位与签订了昆明来硕工贸有限公司租房协议，项目计划于 2021 年 4 月进行设备调试与安装，计划 2021 年 5 月底竣工，预计建设周期为 2 个月。

1.9 环保投资

项目总投资 1500 万元，其中环保投资 32 万元，占总投资的 2.1%，本项目各项投资情况见表 1-8 所示。

表 1-8 项目环保投资概算一览表

阶	类别	环保治理措施	建设投资额	备注

段				（万元）	
运营期	废水		厂区化粪池 1 座，容积约 10m³	/	依托
			隔油池 1 座，容积约 1m³	1	新增
	废气	喷塑粉尘	设置“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术，粉尘经经引风机引出后由 1 根 15m1#排气筒排放。	13	新增
		天然气废气和固化废气	固化炉两端设置集气罩，固化废气与天然气燃烧废气经收集后进入 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后，由 1 根 15m 高排气筒 2#排放。	13	新增
	噪声		减震垫等	0.9	新增
	固废		分类垃圾收集桶	0.2	新增
			一般固废暂存区	1.4	新增
			危废暂存间 10m²	2.5	新增
合计				32	/

1.10 依托昆明来硕工贸有限公司情况

本项目租用昆明来硕工贸有限公司总占地面积 2666.8m²，总建筑面积 2300m² 的生产厂房进行生产建设。昆明来硕工贸有限公司生活污水设置一个容积为 10m³ 的化粪池，未设置其他环保设施，昆明来硕工贸有限公司建设情况如下：

（1）环保手续办理情况

昆明来硕工贸有限公司已于 2011 年 10 月 30 日取得了昆明市西山区环境保护局关于《昆明来硕有限公司光学仪器配件生产建设项目环境影响报告表》的批复海工环管发【2011】6 号。（详见附件 9）。环评批复内容为：项目年产 20 万件光学仪器配件，项目产生废气处设置集气罩对废气进行收集，排气筒高度大于 15 米；项目建设雨污分流，废水不外排，并建设供水、供电、排水、污水处理设施、道路等。目前昆明来硕工贸有限公司原有生产设施已经全部拆除，厂房租赁给本项目。

（2）环保设施

①雨水收集系统

根据实地查看，昆明来硕工贸有限公司项目区内采用雨污分流制，设置了雨水收集管网，收集厂区内雨水，然后经园区雨水管网外排至螳螂川。

②昆明来硕工贸有限公司厂房旁建设了一个食堂；一个化粪池，容积为 10m³，产生的生活废水经化粪池预处理后，并处理达到 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表 1) A 等级标准后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设于西山区海口工业园区内，2020年4月将厂房租赁于昆明本控电器有限公司。现昆明来硕工贸有限公司已将原有设备全部搬离，仅留下建筑物框架，并清理干净拆除固废等，未遗留环境问题。本项目使用已建成的厂房进行建设，不进行新建。因此不存在与本项目有关的原有污染情况。

表二、项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

昆明海口工业园区位于昆明市西山区，西山区是昆明市区的一部分，衔昆明主城的西南部分。东南侧为碧波荡漾的滇池，东与五华区、官渡区毗邻，与呈贡区隔水相望；南连海口区；西邻昆明市属安宁市、楚 雄州禄丰县；北接富民县、五华区。总面积 881.32 平方千米。 海口街道办事处位于西山区南端，螳螂川畔，因是滇池西南的出水口而得名，东临 滇池、南接海口、西连安宁、北边毗邻本区的碧鸡镇。 本项目位于昆明海口工业园区中心地理坐标为：东经 102°32′2.536″，北纬 24°49′0.696″。项目地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌、地质

昆明地处云贵高原，地势由东向西倾斜，由高原盆地，丘陵和中低山构成，海拔 1886m~2731m。 西山区地处昆明的西南部，处于云南高原之滇东喀斯特地质带，在中国三大阶梯地 势中，处于第二阶梯面上。境内地貌类型主要有高原丘陵、低山、洼地、盆地、石丘、 石林、石芽原野、峰丛和溶洞、湖泊、河谷。山地、丘陵和坝区（盆地和洼地）、河谷 划分。晚古生代时，该区域为滨海—浅海环境，区域内沉积了上千米的石灰岩、白云岩， 为形成本区地貌奠定了基础。经受后期地壳运动的抬升作用成为陆地，多期次遭受地下 水、地表水沿岩石裂隙的溶蚀，最后形成了组合类型多样的喀斯特地貌景观。最早一期喀斯特地貌景观形成于 2 亿 5 千多万年前的早二叠世晚期，而最新一期还正在形成。其 间经历了玄武岩和湖泊碎屑沉积的覆盖以及多次的抬升剥蚀。在独特的地质、气候、水 文条件下，多期喀斯特地貌景观继承发展，相互叠置，层次分明。海口街道办事处位于西山区南端，螳螂川畔，因是滇池西南的出水口而得名，东临滇池、南接海口、西连安宁、北边毗邻本区的碧鸡镇，地势东部狭长，中西部开阔，南北山峦起伏。本项目位于昆明海口工业园区，项目所在地地势较为平坦，周边地势则较为起伏。根据现场踏勘，项目区未涉及重点水土保持工程等生态建设项目和国家级、省级水土保持监测点，也没有冲沟、滑坡、泥石流等不 良地质情况。

3、气候、气象

昆明属北纬低纬度亚热带-高原山地季风气候类型，由于受印度洋西南暖湿气流的 影响，日照长、霜期短、年平均气温 15℃。最热在 6 月，月均气温为 19.9℃。最冷在 1 月，月均气温为 8.1℃。年降水量为 1035mm，具有典型的温带气候特点，城区温度在 0~29℃之间，年温差为全国最小。由于处于季风气候，形成了明显的干湿两季。每年的 11 月至 4

月为干季，降雨量仅占全年的 12%。5 月至 10 月为雨季，降雨充足，降雨量 约占全年的 88%，特别是 6 月至 8 月为主汛期，降雨量约占全年的 60%。昆明多年年平 均风速为 2.1m/s，最大风速为 40m/s，具有冬春风速大，夏秋风速小；坝区河谷风速小， 高山顶部风速大的特点，盛行风为西南风。 西山区属亚热带半湿润季风气候，年平均气温 14.9℃，极端最高气温 31.5℃，极端 最低气温-7.8℃。年平均降水量约为 1000.5mm，月最大降雨量 208.3mm，日最大降雨量 153.3mm，降雨主要集中在 5～9 月。年日照时 2327.5 小时，年蒸发量 1856.4mm。最大 风速 40m/s，多西南风，风频 16%，静风频率 31%，年平均风速 2.2m/s。相对湿度 76%。 年平均气温 15℃左右，年平均降水量 900-1200 毫米，四季如春，气候宜人，广阔的山 区生物资源、水利资源十分丰富。 海口地处东经 102°42′，北纬 24°47′，海拔在 1800—2482 米之间。属北亚热带半湿 润季风气候区，具有低纬高原季风气候的特点。气候温和，年均气温在 14.9°C，全年极 端最高气温不超过 32°C。雨量充足，年降雨量 1000mm 左右，集中在 5-9 月之间。年平 均日照时数在 2200 小时左右，无霜期 240 天，堪称“天然温室”。

4、水文、水系

项目所在西山区水系属金沙江水系，水资源丰富，区内入境水量 636 万 m^3，过境水量 12118 万 m^3，入滇池水量 3859 万 m^3。滇池北部有东西向长 3.5km 的海埂，海埂以北为草海，为滇池的内海水域，水面积约为 12km^2，湖岸线长约 25km。西山区境内有螳螂川、老运粮河等 14 条大小河流。

项目区附近的主要地表水体为东面 537m 处的螳螂川，螳螂川属金沙江水系普渡河流域。普渡河是金沙江右岸的一条主要支流，位于云南省中部。该河发源于嵩明县梁王山北麓上喳拉箐（高程 2600 米），流经嵩明县、昆明市的官渡区、盘龙区、五华区、西山区和呈贡区、晋宁县、安宁市、富民县、禄劝县等 10 个县区市，于禄劝县则黑区小河坪子东北 1 公里汇入金沙江。普渡河全长约 380 公里，落差约 1850 米，平均坡降约 4.9‰，流域面积约 11090 平方公里，其中昆明市境内 9400 余平方公里，约占普渡河流域面积 85%。习惯上将普渡河自上而下划分为 4 段，即盘龙江、滇池、螳螂川和普渡河下段。螳螂川由滇池出口的中滩闸起至富民县永定桥止，全长 97.6 公里。其中，中滩闸（闸底高程 1884.2 米）至石龙坝水力发电厂 14.4 公里，又称海口河，落差 31 米；石龙坝电厂至永定桥 83.2 公里，称螳螂川。螳螂川的支流主要有鸣矣河、双河、马料河、沙河、县街河等。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，螳螂川（中滩闸门—富民大桥）

的水环境功能为农业用水、景观用水，水质类别为Ⅴ类。

项目区水系图见附图 4。

5、土壤、植被

项目所属西山区自然土壤以石灰岩、玄武岩风化红壤，酸性母岩风化黄红壤为主。 共有四个土类，九个亚类，二十八个土种。土壤主要类型为山地红壤、棕壤、紫色土和水稻土四大类型。棕壤分布在 2400~2641m 的高山顶部，面积仅占总土地面积的 1%，山地红壤分布在海拔 1830~2400m 的广大地区，面积占土地总面积的 68%，紫色土分布于海拔 1900~2100m 的局部地区，面积占土地总面积的 10.9%。水稻土分布于区内的平坝、箐沟、山间盆地等处，面积占总面积的 6.3%。项目所在西山区植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林和亚热带暖性针叶林。有植物 193 科 642 属 1187 种。主要代表树种有高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桤 木等。

6、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点

根据现场调查，项目评价区域范围内无保护文物、风景名胜区、水源地及其它生态敏感点分布。

7、西山区海口工业园区规划概况

（1）规划环评审批情况

《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 6 月 20 日取得了云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2018〕286 号）。

（2）规划范围、产业结构

以下内容引自《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2018〕286 号）：

1)规划范围

园区规划面积 174.37km^2 ，规划建设用地面积 32.435km^2 ，规划期为 2013~2030 年。

2)规划产业布局

海口工业园区可建设用地沿高海高速、安晋高速公路成带状发展，结合用地按其空间分布，自然形成“两带、三片区、多中心”的空间结构，园区规划面积 174.37km^2， 规划建设用地面积 32.435km^2，规划期为 2013~2030 年。两带：即承载者海口片区未来交通、物

流的安晋高速发展带、高海高速发展带。

三片区：即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功能的白鱼口片区。

多中心：主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心；其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。

3)规划产业组团

①新能源产业组团

海口工业园新区东北部，结合垃圾焚烧发电绿色能源企业，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用。

②精细磷化工产业组团

以现有三环化工及中轻依兰为依托，在工业园区西北部，沿螳螂川形成带状精细磷化产业组团。

③综合制造业组团

海口工业园新区西南部，规划结合海口货运站，设置综合制造业组团。

④采矿及矿石粗加工区

位于海口新城片区南侧，依托现有磷矿企业云南磷业集团等企业为依托，充分利用海口丰富的磷矿石资源，形成采矿及矿石粗加工区。

⑤机械装备制造区

海口新城北部，本片区依托圆正轴承等老企业，发展光学、军工、仪器、仪表产业。

⑥光机电产业组团

规划将光机电产业园区布置于耳山公园东北部。海口工业园区着力对光机电产业进行转型升级，通过引进优秀企业的技术、工艺、装备，打造新型支柱产业，园区将为项目建设做好服务，促进光机电工业做大做强。规划使产业发展与环境打造相结合，光机电片区的建设与耳山公园及周边生态环境的建设相协调，依托生态隔离带打造环境品质化、产业高端化的产业片区。

⑦海口新城组团

工业化与城市化相结合、工业园区建设与城市建设相结合、高品质的生产与生活相结合，是海口工业园区的特色。本次规划的海口新城片区作为综合配套服务的中心，与各工

业产业片区相辅相成。

⑧康体休闲度假产业组团

位于白鱼口片区滇池西岸，依托云南省工人疗养院和云南省交通疗养院开发高端康体休闲旅游项目。

（3）园区基础设施规划

1）给水工程

海口工业园区用水总体上分为生活用水及工业用水两大类，生活用水由昆明主城自来水管网及现有地下水供水水源进行供给，工业用水来源于螳螂川。

2）排水工程

海口工业园区规划范围内已建设运行两座水质净化厂——海口水质净化厂、白鱼口水质净化厂。

海口水质净化厂：厂址位于大营庄以北，螳螂川以南，属于《昆明市滇池环湖南岸干渠截污工程》建设内容之一；总占地 85.6 亩，一期占地 62.3 亩，采用曝气氧化沟处理工艺，目前设计日处理规模为 3.0 万 m^3/d，服务人口 11.1 万人，纳污面积 $13km^2$， 接纳滇池西岸海口镇至海口水质净化厂沿线的生活污水。海口水质净化厂于 2009 年 12 月开工，2010 年 10 月基本建成。污水处理工艺流程为：粗格栅——提升泵——细格栅一沉砂池——A/A/O 氧化沟——二沉池——提升泵——V 型滤池——紫外线消毒——排放。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进入螳螂川。2016 年 12 月，海口水质净化厂一期工程完成环保“三同时”验收，验收监测期间项目实际处理水量为 219 万 m^3/a，运行负荷为 20%，COD 和氨氮的排放总量分别为 45.99t/a 和 0.09t/a。根据实际核算，化学需氧量和氨氮削减量分别为 25.19t/a 和 0.77t/a。

白鱼口水质净化厂：位于云南省昆明市滇池西岸白鱼口村与白草村交界处（高海公路西侧）。旱季处理规模：$2500m^3/d$、雨季处理规模 $5000m^3/d$，采用 CASS 工艺，纳污面积 $12km^2$，服务区域人口 4.3 万人，主要处理沿高海公路晖湾村至白鱼口村产生的污水。白鱼口水质净化厂于 2012 年 3 月正式开工建设，2014 年 6 月完工，2014 年 6 月通水调试。采用 CASS 污水处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排进入人工湿地，最终排入滇池。2016 年 12 月，白鱼口水质净化厂完成环保“三同时”验收，验收监测期间项目实际处理水量为 $3000m^{3/}d$，化学需氧量和氨氮削减量分别为 13.93t/a 和 1.06t/a。

规划要求进驻工业园区的企业按环保有关要求对要排入到规划区市政污水管网的大量工业废水在厂内应进行预处理后方可排入规划区污水管网。规划区污水处理厂（海口水质净化厂及白鱼口水质净化厂）的尾水应尽可能实现中水的回用，其尾水可进一步处理后进入规划区工业用水管网进行回用，未进行回用的尾水直接排入螳螂川河道。

本项目无生产废水排放，员工生活依托昆明来硕工贸有限公司，废水可经昆明来硕工贸有限公司内现有的排水系统进入配套化粪池处理后，经海口工业园区污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理。

表三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

（1）达标区判断

本项目位于昆明市西山区海口工业园区，主要为一般工业区，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准。

根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》可知：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达到二级标准。全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优 184 天，良好 172 天，全年空气质量优良率 98%。各污染物达标情况见表 3-1。

表 3-1 昆明市空气质量污染物 2019 年均浓度

序号	污染物	年均浓度	与上年比较	达标情况
1	二氧化硫（SO_2）	12ug/m³	降低 1.69%	达到年均值二级标准
2	二氧化氮（NO_2）	31ug/m³	降低 6.06%	达到年均值二级标准
3	可吸入颗粒物（PM_{10}）	45ug/m³	降低 11.76%	达到年均值二级标准
4	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	26ug/m³	降低 7.14%	达到年均值二级标准
5	一氧化碳（CO）	1.0ug/m³	降低 16.67%	低于二级 24 小时均值标准（一氧化碳无年均浓度标准）
6	臭氧（O_3）	134ug/m³	上升 3.08%	优于二级日最大 8 小时平均标准（臭氧无年均浓度标准）

由表 3-1 昆明市 2019 年二氧化硫、二氧化氮、颗粒物（PM_{10}）、$PM_{2.5}$、年均浓度分别为 12μg/m³、31μg/m³、45μg/m³、26μg/m³，CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.0μg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在地能够满足（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准，项目区属于环境空气质量达标区。

（2）大气环境质量现状监测评价

根据项目工程分析、大气污染物排放特征，确定本项目现状评价监测因子为非甲烷总烃、TSP。本次现状质量监测建设单位委托云南犍牛生物科技有限公司进行，检测报告详见附件。

①监测时段：本次监测采样时间为 2021 年 1 月 17 日至 1 月 23 日，连续监测 7 天；具体按照监测规范及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行。

②监测布点：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目下风向无环境敏感点，因此本次监测共布 1 个监测点，位于项目区中心位置。

③监测因子：非甲烷总烃、TSP，共 2 项。

④监测频率；非甲烷总烃监测 1 小时平均值：连续 7 天，监测一次浓度，采样频次：每天采样 4 次（02：00，08：00，14：00，20：00）

TSP：连续监测 7 天，监测日平均值（每日至少 20 个小时平均浓度值或采样时间）。

⑤监测结果及评价

根据云南犍牛生物科技有限公司采样监测结果，本次评价现状监测结果及评价详见下表。

表 3-2 其他污染物质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率	达标情况
	X	Y							
厂址中心	102.5048	24.6932	TSP	日平均	300	79~106	35	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.44~0.67	33.5	0	达标

综上所述，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。非甲烷总烃能够达到《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值，项目所处区域环境空气质量属于达标区。

2、水环境质量现状

①地表水

项目区附近的主要地表水体为东面 537 米处的螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，螳螂川（中滩闸门-富民大桥）的水环境功能为农业用水、景观用水，水质类别为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水域标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2019 年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川水质类别为 V 类，与 2018 年相比，水质保持不变，螳螂川现状水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“I”金属制品中“53、金属制品加工制造”中的其他，项目做报告表，则地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，通过调查， 项目区范围内无泉水出露，用水主要为市政自来水，地下水主要来自大气降水、地下孔隙潜水补给，即以大气降水的垂直渗入为主，沿孔隙、裂隙运移，

渗入地下形成地下水。根据现场踏勘，项目区范围内无泉水出露，地下水无开采利用历史，项目区周围无重大工业污染源，地下水水质条件一般。根据建设项目对地下水环境的影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》将项目分为四类。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 中的类型，本项目属于 IV 类项目，不进行地下水环境影响评价。

3、声环境质量现状

根据《云南海口工业园区总体规划修编（2013-2030）》，项目区为工业用地，根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），项目应执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，海口区域环境噪声值为 52.5dB（A），与上年相比，海口区的区域环境昼间噪声平均等效声级没有变化，项目所在区域属工业集聚区，项目周边企业主要以新型建材制造为主，产生的噪声不大，项目所在地环境噪声可以达到《声环境质量标准》3 类标准。建设单位委托云南犍牛生物科技有限公司于 2021 年 1 月 17 日至 1 月 23 日对项目区厂界噪声进行了现状监测。

（1）监测布点

项目区声环境质量现状调查在厂界四周布设 4 个声监测点。本项目噪声监测点情况见表 3-3。

表 3-3　声环境现状监测点情况表

监测点位	监测点位名称
1#监测点	厂界东
2#监测点	厂界南
3#监测点	厂界西
4#监测点	厂界北

（2）监测项目

等效连续 A 声级（Leq）。

（3）监测时间及频数

监测频次为昼夜各 1 次，连续监测 2 天。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中有关规定。

（4）声环境质量现状评价

1）评价方法

采用标准对照法进行评价，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

2）监测结果统计项目所在区域声环境现状评价结果详见表 3-4。

表 34　声环境现状监测及评价结果　单位：dB（A）

监测日期	监测点	昼间		夜间		达标情况	
		监测值	标准值	监测值	标准值	昼间	夜间
2020-10-09	厂界东	52	65	49	55	达标	达标
	厂界南	53		52		达标	达标
	厂界北	54		48		达标	达标
	厂界西	52		44		达标	达标
2020-10-10	厂界东	53		47		达标	达标
	厂界南	53		47		达标	达标
	厂界北	54		47		达标	达标
	厂界西	52		44		达标	达标

3）评价结果分析

项目区厂界昼间噪声值为 52dB（A）~54dB（A），夜间噪声值为 44dB（A）~49dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准限值要求，厂界四周的声环境质量现状较好。

4、生态环境质量现状

本项目利用已建成的生产厂房，项目区内全部硬化，区域内已无原生植被，主要为人工植被和杂草，动物主要为家鼠等常见野生动物，生态自我调节能力较低。评价区域不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标。评价区内未发现国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点保护动物，也未发现特有种类存在。

主要环境保护目标（列出名单和保护级别）：

根据工程特点，结合工程对各环境要素的影响分析，确定本项目污染控制对象和环境保护目标。具体见下表。

表 3-5　项目主要环境保护目标一览表

环境因素	保护目标	坐标		与项目区方位/距离	保护对象	保护内容	环境功能区划
	名称	经度	纬度				
大气环境	桃树村	102.5405	24.8315	北侧/2671m	居民	675 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	沙锅村	102.5399	24.8153	西北/860m	居民	576 人	

	新村	102.5482	24.8107	东北/580m	居民	600 人	
	达子小村	102.5416	24.8076	西侧/75m	居民	150 人	
	达子上村	102.5382	24.8053	西南/600m	居民	491 人	
	中平村	102.5429	24.8052	南侧/313m	居民	200 人	
	中庄	102.5455	24.8010	南侧/823m	居民	400 人	
	中宝村	102.5462	24.7942	南侧/1625m	居民	706 人	
	花椒箐	102.5371	24.7914	西南/1983m	居民	712 人	
	柴碧村	102.5544	24.7949	东南/1925m	居民	866 人	
	云磷小区	102.5380	24.7944	西南/1637m	小区	920 人	
	西山区第三人民医院	102.5370	24.7975	西南/1327m	医院	56 人	
声环境	达子小村	102.5416	24.8076	西侧/75m	居民	150 人	执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。
地表水	螳螂川	102.5443	24.8137	东侧/537m	河流	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准

注：XY 直角坐标，以项目排气筒中心为原点。

表四、评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目位于海口工业园区，环境空气质量为二类区，大气中 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx 等执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及修改单。

非甲烷总烃：本项目废气排放特征污染因子非甲烷总烃，《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中未包含，故根据中国环境科学出版社发行的国家环境保护局科技标准司编写的《大气污染物综合排放标准详解》，本项目非甲烷总烃 1 小时平均取值 2.0mg/m^3 。

表 4-1 环境空气污染物项目浓度限值（单位：mg/m^3）

污染物项目	取值时间	标准限值	单位	环境空气质量标准
SO_2	年平均	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	日平均	150		
	小时平均	500		
NOx	年平均	50		
	日平均	100		
	小时平均	250		
TSP	年平均	200		
	日平均	300		
PM_{10}	年平均	70		
	日平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	日平均	75		
CO	小时平均	4	mg/m^3	
	日平均	10		
O_3	8 小时平均	160	μg/m^3	
	小时平均	200		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

注：TSP、PM_{10} 小时浓度值按日均值的 3 倍计算。

2、水环境质量标准

根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，螳螂川（中滩闸门-富民大桥）的水环境功能为农业用水、景观用水，水质类别为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准，标准限值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

指标名称	标准值	指标名称	标准值	指标名称	标准值
pH	6-9	COD	≤40	溶解氧	≥2
NH3-N	≤2.0	BOD5	≤10	悬浮物	——

总磷	≤0.4（湖、库0.2）	总氮	≤2.0	Cu	≤1.0
Zn	≤2.0	As	≤0.1	Hg	≤0.001
Cd	≤0.01	Pb	≤0.1	Fe	≤0.3
Mn	≤0.1	氟化物	≤1.5	硫化物	≤1.0
六价铬	≤0.1	阴离子表面活性剂	≤0.3	石油类	≤1.0

3、声环境质量标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。执行标准限值见表 4-4。

表 4-3　声环境质量标准　　单位：dB(A)

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
3 类标准	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
2 类标准	居住、商业、工业混杂	60	50

污染物排放标准

施工期：

1、噪声

施工期产生噪声有机器调试噪声和车辆运输噪声，该部分噪声排放执行GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，见表 4-4。

表 4-4　GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

昼间	夜间
70	55

2、废气

施工期产生废气有道路扬尘、汽车尾气，该部分废气均为无组织排放，执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限制，见表 4-5。

表 4-5 施工期大气污染物排放限值　单位：mg/m³

序号	污染物因子		无组织排放监控浓度限制
1	施工期周界	TSP	≤1.0

运营期：

1、废水

项目生产不使用水，员工住宿在附近村庄；卫生间依托昆明来硕工贸有限公司已建成公共卫生间，卫生间冲厕废水及食堂废水经化粪池预处理后，达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表 1) A 等级标准后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。因此，本项目无生产废水外排。

表 1-1《污水排入城镇下水道水质标准》表 1A 等级标准

序号	1	2	3	4	5	6	7
类型	pH 值	SS	CODcr	BOD^5	氨氮	T-P	动植物油
标准	6.5-9.5	≤400mg/L	≤500mg/L	≤350mg/L	≤45mg/L	≤8.0mg/L	≤100mg/L

2、废气

项目运营期生产过程中，切割、钻孔过程会产生金属粉尘，焊接过程会产生焊接烟尘，喷塑过程会产生喷塑粉尘；固化过程会产生固化废气以及热源天燃气燃烧会产生燃烧废气。金属粉尘无组织排放、焊接烟尘经过移动烟尘净化设备处理后车间无组织排放，喷塑粉尘采用“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术处理后由 15m 高（1#）排气筒外排，天然气通过燃烧器燃烧后对经过喷塑后的工件直接加热，固化过程产生的非甲烷总烃和天然气燃烧废气混合排放，污染物包括颗粒物、二氧化硫、二氧化氮和非甲烷总烃，固化废气与天然气燃烧废气经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理由 15m 高（2#）排气筒排放，其过程产生的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，标准值见表 4-6。

表 4-6 大气污染物排放标准限值

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级标准（kg/h）	监控点	浓度限值（mg/m^3）
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
二氧化硫	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12

项目无组织非甲烷总烃，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，见表 4-7。

表 4-7 厂区内挥发性有机物无组织排放标准限值 单位：mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

3、噪声

项目厂界噪声执行（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准，具体指标见表 4-8。

表 4-8 厂界噪声执行标准 单位：dB（A）

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
3 类标准	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55

4、固体废弃物

项目一般工业固体废弃物执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的相关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定。

总量控制指标

根据国家“十三五”规划，结合当地的环境质量现状及建设项目特点、排污特征，按照最大限度减少污染物排放量及区域污染物排放总量原则，确定该项目总量控制的污染因子为废气。本项目建议总量控制指标如下：

1、废水

废水量：720m^3/a，CODcr：0.288t/a、氨氮 0.0288t/a：、总磷：0.00504t/a。项目产生的食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 的 A 等级标准后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。不需申请污水总量。

2、废气

（1）废气排放量：废气量为 3840 万 m³/a，非甲烷总烃 0.192t/a，颗粒物 1.836t/a，SO_2：0.008t/a，NOx：0.05t/a，其中非甲烷总烃有组织排放量为 0.096t/a，无组织排放量为 0.096t/a；有组织颗粒物 0.556t/a，无组织颗粒物 1.28t/a。

4、固体废弃物

固体废物均得到合理处理，处置率 100%。

表五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

5.1 施工期工艺流程

本项目租用昆明来硕工贸有限公司已建厂房、食堂等进行建设，施工期工艺流程为设备安装、机器调试、投入运营。施工期对环境的污染有施工人员生活垃圾、机器调试噪声、汽车尾气、道路扬尘和车辆运输噪声等。施工流程及各阶段产污环节见图 5.1-1。

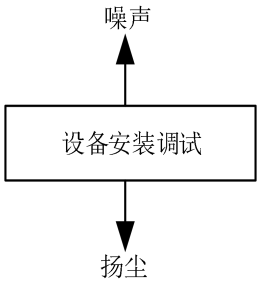


图 5-1 项目施工流程及各阶段产污环节图

工艺流程简述：

（1）主体建筑

本项目主体工程租用昆明来硕工贸有限公司已建厂房，施工期对厂房进行完善电路、通风设施、照明等。

（2）生产线设备安装及环保设备安装

项目生产车间等各工程建设完成后进行机加工生产线设备安装、静电喷塑间安装以及配套环保设备的安装以及调试。

5.2 运营期工艺流程

5.2.1 运营期工艺流程

项目拟设置 1 条机加工生产线、1 条快递传输皮带生产线、1 条钣金金属制品生产线。生产产品主要为电气自动化控制柜、快递传输皮带机、其他钣金金属制品工艺流程基本一致。快递皮带传输机组装所用皮带依托外购。项目工艺流程简述如下：

（1）钣金金属制品工艺流程

1、原料进厂

项目外购渡锌钢板、冷轧板等经货车运送至厂区分类分区暂存于原材料库房内，待生产前送至各工序车间。本项目外购成品渡锌钢板、冷轧板均为无油成品板材，因此不需进行除锈、除油等表面处理。

2、剪板

将无油镀锌板、无油冷轧板送至数控区，根据各配电柜壳体所需型号，由数控剪板机将板材切割成所需规格大小的板材。此过程产生噪声、固废。

2、切割

使用切割进行加工，切割出合适的大小，再进行冲压。此过程废气、噪声、固废。

4、折弯

将需要进行弯折的板材送至数控折弯机，经压力作用对板材进行弯折，形成壳体所需的弯度、转角等。此过程产生噪声、固废。

5、焊接

配电柜内部各支架等需焊接在壳体上，以达到稳定的目的，项目焊接使用 CO_2 保护焊进行人工焊接。直接进行后续工艺。此过程产生废气和噪声、固废。

6、喷塑、固化

经焊接后的壳体，部分需经喷塑后提高壳体表面耐磨耐腐能力，部分直接送至装配工序。需要喷塑的壳体由叉车运至半封闭喷塑车间，由挂钩悬挂于半密闭喷塑房内，利用自动高压喷枪按照设计及工艺要求将塑粉喷涂在壳体表面，壳体内外面均进行喷塑。喷塑工序一般控制在 5min，喷涂完成后，将壳体运至固化炉内加热至 180℃进行固化，利用天然气加热进行 2h 烘烤固化，进入后续装配工序。聚酯塑粉热分解温度在 300℃上，故本项目使用塑粉在烘塑过程中不会造成塑粉粉末的分解，此过程产生废气和噪声。

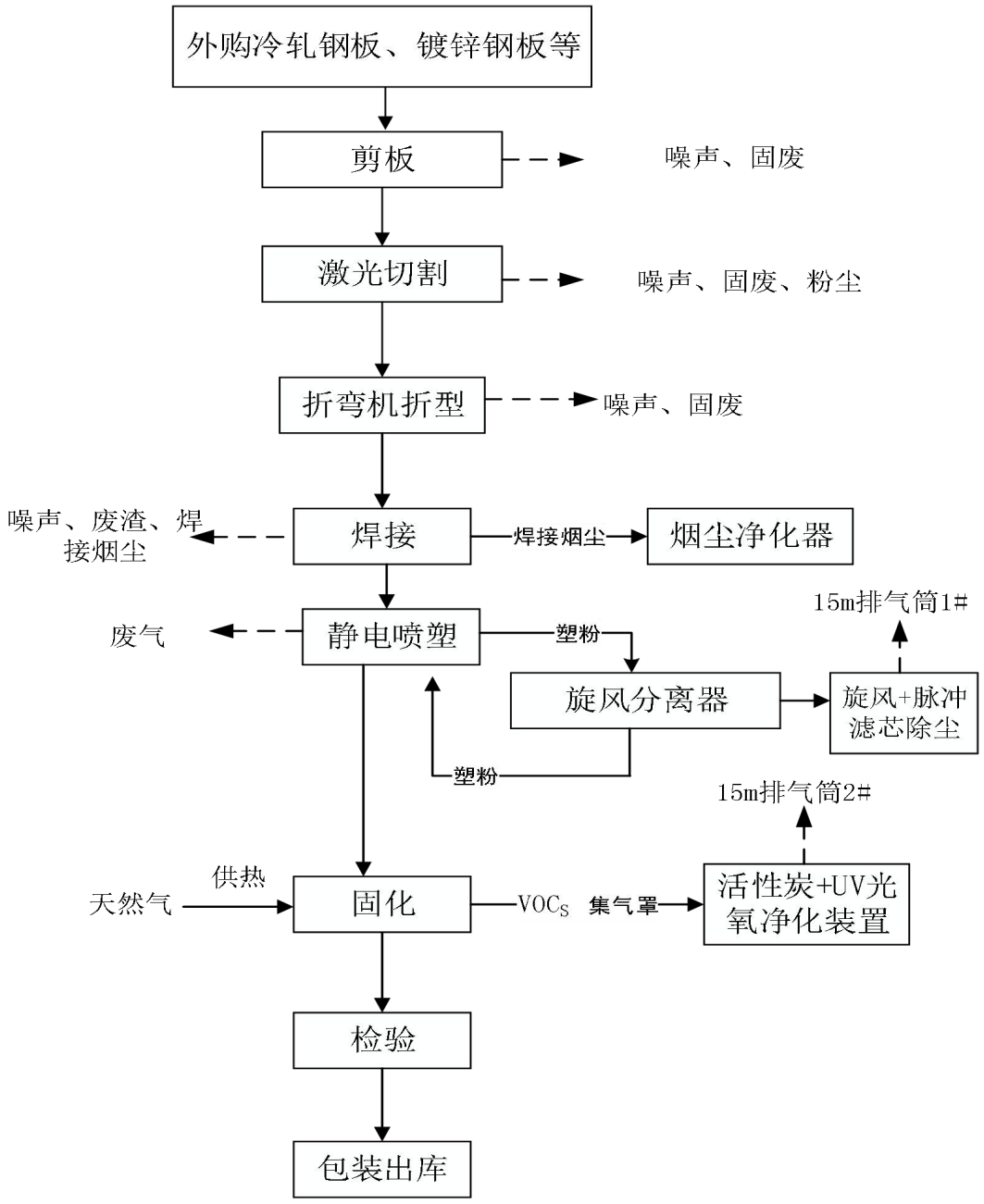


图 5-2 钣金金属制品工艺流程图

（2）电气自动化控制柜工艺流程

1、原料进厂

项目外购渡锌钢板、冷轧板等经货车运送至厂区分类分区暂存于原材料库房内，待生产前送至各工序车间。本项目外购成品渡锌钢板、冷轧板均为无油成品板材，因此不需进行除锈、除油等表面处理。

2、剪板

将无油镀锌板、无油冷轧板送至数控区，根据各配电柜壳体所需型号，由数控剪板机将板材切割成所需规格大小的板材。此过程产生噪声、固废。

3、切割

使用切割进行加工，切割出合适的大小，再进行冲压。此过程废气、噪声、固废。

4、折弯

将需要进行弯折的板材送至数控折弯机，经压力作用对板材进行弯折，形成壳体所需的弯度、转角等。此过程产生噪声、固废。

5、焊接

配电柜内部各支架等需焊接在壳体上，以达到稳定的目的，项目焊接使用 CO_2 保护焊进行人工焊接。直接进行后续工艺。此过程产生废气和噪声、固废。

6、喷塑、固化

经焊接后的壳体，部分需经喷塑后提高壳体表面耐磨耐腐能力，部分直接送至装配工序。需要喷塑的壳体由叉车运至半封闭喷塑车间，由挂钩悬挂于半密闭喷塑房内，利用自动高压喷枪按照设计及工艺要求将塑粉喷涂在壳体表面，壳体内外面均进行喷塑。喷塑工序一般控制在 5min，喷涂完成后，将壳体运至固化炉内加热至 180℃进行固化，利用电加热进行 2h 烘烤固化，进入后续装配工序。聚酯塑粉热分解温度在 300℃上，故本项目使用塑粉在烘塑过程中不会造成塑粉粉末的分解，此过程产生废气和噪声。

7、组装

经焊接、喷塑完成后的壳体由叉车运至组装区，根据设计及工艺要求将各类螺丝、螺帽固定安装，将外购的电子元气件装入配电柜以便后期送配电柜装配厂家进行电路线缆安装。装配完成后的配电柜壳体经检验外观、尺寸、厚度等指标合格后进行包装入库代售。

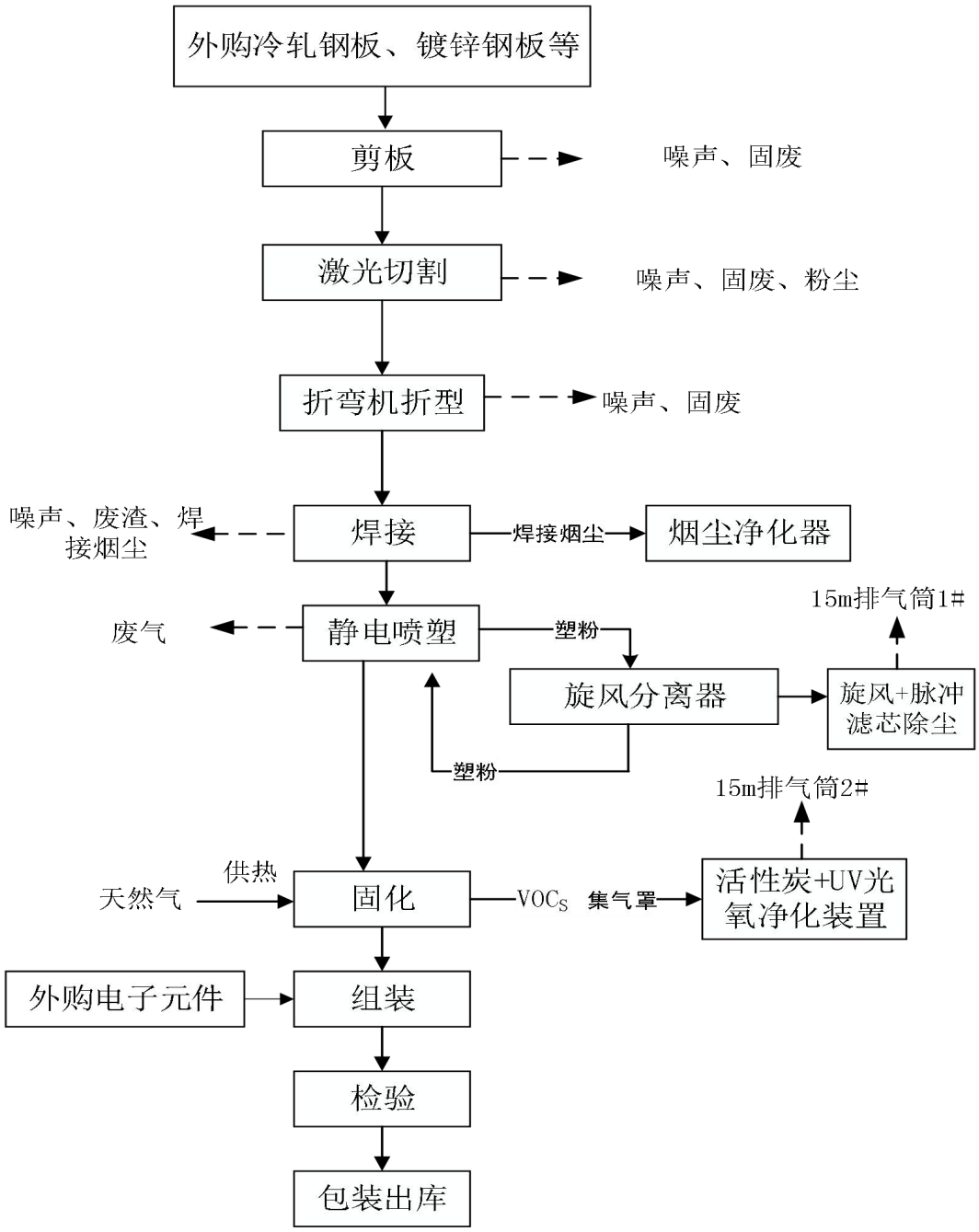


图 5-3 电气自动化控制柜工艺流程图

（3）快递传输皮带机工艺流程

1、原料进厂

项目外购渡锌钢板、冷轧板等经货车运送至厂区分类分区暂存于原材料库房内，待生产前送至各工序车间。本项目外购成品渡锌钢板、冷轧板均为无油成品板材，因此不需进行除锈、除油等表面处理。

2、剪板

将无油镀锌板、无油冷轧板送至数控区，根据各配电柜壳体所需型号，由数控剪板机将板材切割成所需规格大小的板材。此过程产生噪声、固废。

4、切割

使用切割进行加工，切割出合适的大小，再进行冲压。此过程废气、噪声、固废。

4、折弯

将需要进行弯折的板材送至数控折弯机，经压力作用对板材进行弯折，形成壳体所需的弯度、转角等。此过程产生噪声、固废。

5、焊接

配电柜内部各支架等需焊接在壳体上，以达到稳定的目的，项目焊接使用 CO_2 保护焊进行人工焊接。直接进行后续工艺。此过程产生废气和噪声、固废。

6、喷塑、固化

经焊接后的壳体，部分需经喷塑后提高壳体表面耐磨耐腐能力，部分直接送至装配工序。需要喷塑的壳体由叉车运至半封闭喷塑车间，由挂钩悬挂于半密闭喷塑房内，利用自动高压喷枪按照设计及工艺要求将塑粉喷涂在壳体表面，壳体内外面均进行喷塑。喷塑工序一般控制在 5min，喷涂完成后，将壳体运至固化炉内加热至 180℃进行固化，利用电加热进行 2h 烘烤固化，进入后续装配工序。聚酯塑粉热分解温度在 300℃上，故本项目使用塑粉在烘塑过程中不会造成塑粉粉末的分解，此过程产生废气和噪声。

7、组装

经焊接、喷塑完成后的壳体由叉车运至组装区，根据设计及工艺要求将各类螺丝、螺帽固定安装，将外购的皮带按尺寸裁剪后与传输机组装。装配完成后的快递皮带传输机经检验外观、尺寸、厚度等指标合格后进行包装入库代售。

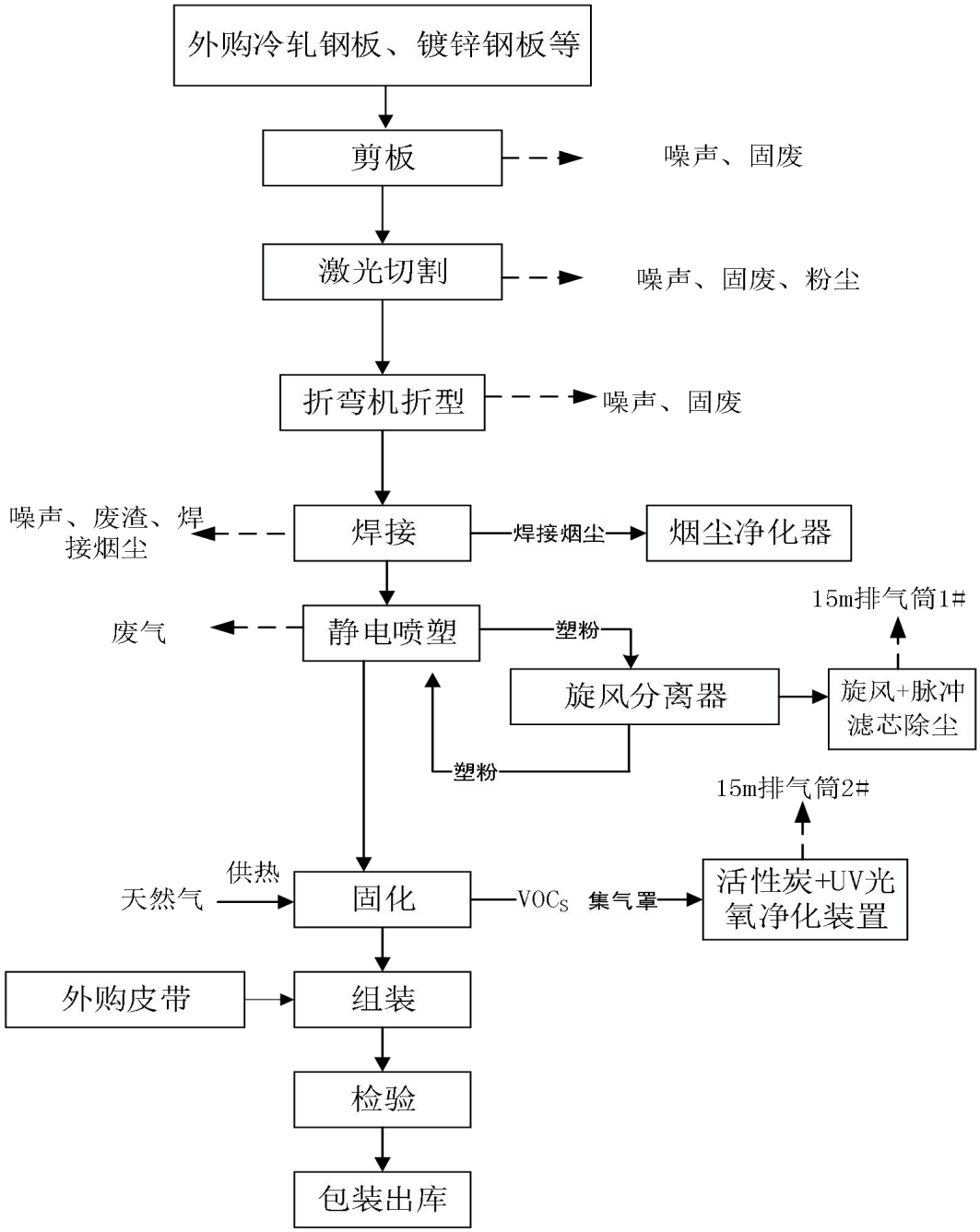


图 5-4 快递传输皮带机工艺流程图

5.3 主要污染工序

5.3.1 施工期主要污染工序

此阶段主要污染是施工人员生活垃圾、设备包装材料、机器调试噪声、汽车尾气、道路扬尘和车辆运输噪声等。

1、废气

项目施工期产生的废气为道路扬尘和汽车尾气。

（1）道路扬尘

施工期产生的扬尘主要来自来往运输车辆引起的道路扬尘。是由运输装修材料和生产设备的车辆进入施工场区行驶产生的扬尘，道路扬尘产生量与来往车辆及车速、天气状况有关。

（2）汽车尾气

项目施工期间，有运输材料车辆进入，会产生少量汽车尾气，该部分废气通过植被吸附、空气自然消散。

2、废水

项目无土建等施工，基本无施工废水产生，少量的施工人员洗手等。

3、噪声

项目施工期间噪声源为车辆运输和设备安装调试等，噪声值约 80~90dB(A)，噪声周期较短，随着设备安装完成，噪声消失。

4、固体废物

项目施工期产生的固体废弃物为少量设备包装材料和施工人员生活垃圾。经统一收集后委托有资质单位清运。

5、生态环境

因项目施工只对现有厂房进行设备安装，不涉及场地土建施工，因此施工期不会对地表植被产生影响，也不会引发水土流失。

5.3.2 运营期主要污染工序

1、废气

（1）食堂油烟

项目设置食堂，有 30 名员工在厂内就餐，厨房设置 1 个基准灶头，所使用的能源为液化气和电能。根据云南地区饮食习惯，早餐主要为煮品类食物，早餐制作过程中基本上

不涉及煎炸过程，早餐制作过程油烟可以忽略不计。食用油用量以 30g/人·d 计算，则耗油量为 0.9kg/d，270kg/a。据调查，不同的烧炸工况，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2%~3% ，本次评价取 3% ， 则油烟产生量为 0.027kg/d，8.1kg/a。项目炊事时间按 3h 计算，则高峰期油烟中含油量为 3 g/h。项目厨房油烟采用一套风机风量为 3000m^3/h 的油烟净化设备进行处理，则油烟产生浓度为 3mg/m^3。油烟净化器油烟去除效率按 60%算， 则油烟排放量 0.0108 kg/d ，3.24 kg/a; 排放浓度为 1.2 mg/m^3，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放允许浓度 2.0 mg/m^3 的要求。

（1）加工金属粉尘

拟建项目在切割工序会产生的切割金属粉尘，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（湖北大学学报，2010 年 9 月）可知，粉尘产生量约占加工量的 0.01%，本项目下料原材料约为 5330t/a， 则粉尘产生量约为 0.533t/a，由于金属粉尘较重，主要沉降在切割机周围，只有 5%的粉尘以无组织形式排放，排放量为 0.026t/a、速率为 0.011kg/h。

（2）焊接烟尘

项目在焊接中将产生焊接烟尘，该烟尘是由金属在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的，烟尘粒子小呈碎片状。焊接烟尘的主要有害物质为 Fe_2O_3、SiO_2、MnO_2 等，其中含量最多的为 Fe_2O_3，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO_2，其含量占 10~20%，MnO_2 占 5~20%左右。项目焊接工序主要采用 CO_2 气体保护焊机，焊接材料为焊丝。根据《焊接技术手册》（王文翰主编）介绍，二氧化碳气体保护焊焊丝产尘量为 5~8g/kg（项目取 8g/kg），项目 CO_2 气体保护焊机焊丝用量分别为 18t/a，项目年运行天数为 300 天，每天工作 8h/d，经计算，焊接烟尘总产生量为 0.144t/a。

CO_2 气体保护焊机配套移动烟尘净化设备进行处理，烟尘收集率为 80%，处理效率以 80%计，经计算，则 CO_2 气体保护焊机焊接烟尘有组织排放总烟尘量为 0.115t/a，经移动烟尘净化设备处理后有组织排放总烟尘量为 0.023t/a，排放速率 0.001kg/h。未收集到烟尘为 20%，无组织烟尘量为 0.0288t/a，排放速率 0.012kg/h。焊接烟尘经移动烟尘净化设备处理后排至车间，呈无组织排放。

（3）喷塑粉尘

项目喷塑工艺采用采用静电喷塑方法，塑粉利用率较高，附着率约 85%，项目喷塑间整体

集气，其大部分粉尘废气经收集后处理，只有少量从进出件口溢出，集气率为 90%，收集的部分塑粉经过“旋风+脉冲滤芯除尘”二级除尘设施处理，总体除尘效率约 95%，经处理后 15m 高（1#）排气筒外排。

本项目塑粉年使用量为 80t/a，则未附着塑粉量为 12t/a，喷塑间集气效率为 90%，则以无组织形式逸散的塑粉量为 1.2t/a，收集的塑粉经过“旋风+脉冲滤芯除尘”二级除尘设施进行处理，则有组粉尘产生量为 10.8t/a，项目喷塑间喷涂时间为 8h/d，年工作天数为 300 天，引风机风量为 8000m^3/h，则有组织粉尘产生速率为 4.5kg/h，产生浓度为 562mg/m^3，除尘效率为 95%，则有组织排放量为 0.54t/a，排放速率为 0.225kg/h，排放浓度为 28mg/m^3，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即颗粒物≤120mg/m^3。

（4）烘塑有机废气

①产生情况

喷塑后需进行烘烤固化，使树脂粉末牢固附着于零部件表面，本项目所用塑粉为环氧-聚酯型粉末涂料，其分解温度约为300℃，而本项目固化炉控制最高温度为180℃，粉末固化过程有机物分解较少，其分解的主要是塑粉中的挥发份，产生的有机废气按非甲烷总烃计。根据《环氧-聚酯粉末涂料》HG/T2597-94和《熔融结合环氧树脂粉末涂料的防腐涂装》GB/T18593-2001，环氧聚酯粉末指标中挥发份含量≤0.6%，环评考虑最不利影响即本项目使用塑粉挥发份在烘烤固化阶段完全挥发，则本项目喷塑粉使用量为80t/a，则挥发性有机物产生量为0.48t/a。项目固化炉集气效率为80%，引风机引风量为8000m^3/h，固化废气时间为8h/天，年300天，烘塑房考虑20%的散逸量，则烘塑无组织挥发性有机物的产生量为0.096t/a，排放速率为0.04kg/h。处理前有组织烘塑挥发性有机物产生量为0.384t/a，排放速率为0.16kg/h，排放浓度为20mg/m^3。

②排放情况

本项目拟建设一台 UV 光氧+活性炭吸附装置，参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，光氧催化设备净化效率为 50~80%，活性炭吸附处理设备净化效率为 50~80%，本项目光氧催化设备净化效率取 50%，活性炭吸附处理设备净化效率取 50%，引风机引风量为 8000m^3/h，固化时间为 8h/天，年 300 天，处理后通过一根 15m 高 2#排气筒外排。则经过 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后的固化有机废气以非甲烷总烃计排放量为 0.096t/a、排放速率为 0.04kg/h、排放浓度为 5mg/m^3，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即非甲烷总烃≤120mg/m^3。

（5）燃烧废气

项目喷塑后构件需经固化间烘烤固化，固化间由固化炉提供热量。固化炉使用天然气作为燃料，项目每年使用天然气 8 万 m^3/a，固化废气与天然气燃烧废气经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后由 15m 高（2#）排气筒排放，引风机引风量为 8000m^3/h，固化废气时间为 8h/天，年 300 天。

按照《环境保护实用数据手册》P73 中的燃烧天然气排污系数，工业用气的排污系数为烟气量：1Nm^3 天然气燃烧产生 SO_2：1.0kg/10^4m^3、颗粒物：2.4kg/10^4m^3、NO_x：6.3kg/10^4m^3。

天然气为清洁能源，燃烧后烟气同固化废气由一根 15 米高 2#排气筒排放，根据上述核算，SO_2 产生浓度为 0.375mg/m^3，产生速率 0.003kg/h，产生量为 0.008t/a；NO_x 产生浓度为 2.5mg/m^3，产生速率 0.02kg/h，产生量为 0.05t/a；颗粒物产生浓度为 1mg/m^3，产生速率 0.008kg/h，产生量为 0.0192t/a。

因此根据项目产排情况汇总详情如下表 5-1。

表 5-1　　固化炉的产排一览表

污染物	排放方式	用气量（万 m^3/a）	排放系数（kg/万 m^3）	排放情况		
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
SO_2	有组织	8	1.0	0.008	0.003	0.375
氮氧化物			6.3	0.05	0.02	2.5
颗粒物			2.4	0.0192	0.008	1

根据上表统计结果可知，项目固化炉燃料为天然气，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度分别为 0.375mg/m^3、2.5mg/m^3、1mg/m^3 满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即 SO_2≤550mg/m^3，NOx≤240mg/m^3，颗粒物≤120mg/m^3。

项目有机废气主要污染物排放情况如下表 5-2 所示。

表 5-2 项目有机废气主要污染物排放情况表

排放源	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况			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	
1#排气筒	颗粒物（喷塑粉尘）	10.8	4.5	562	旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备装置+15m 高排气筒	0.54	0.225	28	有组织
		1.2	0.5	/	加强通风	1.2	0.5	/	无组织

2#排气筒	非甲烷总烃	0.384	0.16	20	UV光氧+活性炭吸附装置+1根15m高2#排气筒	0.096	0.04	5	有组织
		0.096	0.04	/	加强通风	0.096	0.04	/	无组织
	SO_2	0.008	0.003	0.375	UV光氧+活性炭吸附装置+1根15m高2#排气筒	0.008	0.003	0.375	有组织
	氮氧化物	0.05	0.02	2.5		0.05	0.02	2.5	
	颗粒物	0.0192	0.008	1		0.0192	0.008	1	
厂界	颗粒物（焊接烟尘）	0.115	0.047	/	移动烟尘净化设备	0.023	0.001	/	无组织
		0.0288	0.012	/	加强通风	0.0288	0.012	/	无组织
	颗粒物（切割粉尘）	0.0267	0.01	/	加强通风	0.0267	0.01	/	无组织

2、废水

本项目生产过程中不使用水，运营期废水为生活污水及食堂用水。

项目投入运营后每天的厂区工作人员约50人，其中30人在项目区内用餐，生活用水参考GB53/T168-2019《云南省地方标准用水定额》标准，职工生活用水量按每人每天100L计（其他生活用水占80%，食堂用水占20%），年生产天数按300天计，则职工其他生活用水为2.4m^3/d（720m^3/a），废水产生系数按照0.8计，则职工生活废水产生量为1.92m^3/d（576m^3/a）；食堂用水以20%计，则食堂用水为0.6m^3/d（180m^3/a），废水产生量为0.48m^3/d（144m^3/a），产生的食堂废水先经隔油池处理后与其他职工生活废水排入化粪池处理，废水中主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总磷等污染物，主要污染物产生浓度COD_{Cr}：500mg/L、BOD_5：350mg/L、NH_3-N：45mg/L、总磷：45mg/L、SS：400mg/L。项目运营期用排水情况详见表5-3。

表5-3 项目用排水情况一览表（单位：m^3/d）

项目		使用面或人数	用量标准	总用水量	废水量
生活用水	其他生活用水	30人	80L/（人·d）	2.4	1.92
	食堂用水	30人	20L/（人·d）	0.6	0.48
合计		/	/	3	2.4

综上所述，本项目总用水量约为3m^3/d，900m^3/a；本项目污水产生量为2.4m^3/d，720m^3/a。

项目产生的食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 的 A 等级标准后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。项目污染物产生及排放量汇总见表 5-4，项目水量平衡见图 5-1。

表 5-4 项目水污染物产生及排放量

项目	污染物类型	污水量	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	动植物油
综合废水	处理前浓度（mg/L）	/	500	350	400	45	8	100
	产生量（t/a）	720	0.36	0.252	0.288	0.0324	0.00576	0.072
综合废水	处理后浓度（mg/L）	/	400	300	350	40	7	70
	排放量（t/a）	720	0.288	0.216	0.252	0.0288	0.00504	0.0504

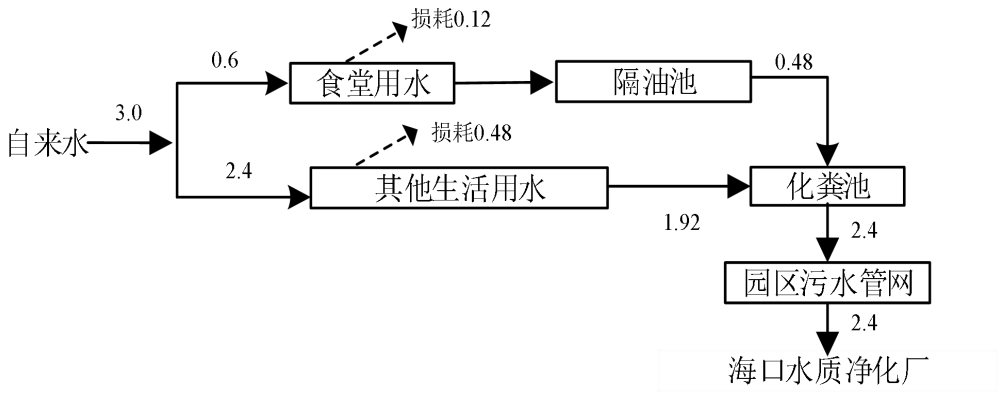


图 5-2 项目水平衡图　　单位：t/d

3、噪声

本项目噪声的主要来源是：运输车辆进出时产生的交通噪声、设备运行产生的噪声。由于项目使用设备较多，本环评仅列举出使用过程中主要高噪声设备，设备噪声源主要为：剪板机、数控冲床、折弯机、风机等，噪声源强约为 70～90dB(A)，项目生产设备均放置在项目区厂房内，通过墙体隔档、厂房墙壁阻隔及距离衰减下可以降低10～15dB（A），项目运营期噪声源及源强见表 5-5。

表 5-5　项目运营期噪声源强　单位：dB（A）

噪声源	数量	声源 dB(A)	降噪措施
剪板机	1 台	85	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
数控冲床	2 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
普通冲床	3 台	90	合理布设、厂房隔声、设置减震基础

折弯机	6 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
半自动气体保护焊	17 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
喷塑固化流水席	1 套	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
光纤激光切割机	5 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
其他焊机	14 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
带锯床	1 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
压铆机	1 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础
空压机	1 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础

4、固体废弃物

本项目营运期所产生的废物包括金属屑、边角料、员工办公生活垃圾及化粪池污泥等，其产生及治理情况如下：

（1）一般固废

①金属屑、边角料

主要为各机加工工序产生量的金属屑及边角料，根据建设单位提供的资料，金属废料产生量约为原料用量的 0.1%，项目运营期需镀锌板、冷轧钢板 5330t/a，则营运期废金属屑、边角料产生量约 5.33t/a，集中收集后外售。

②员工生活垃圾

项目运营期有工作人员 50 人，人员不在项目区住宿，生活垃圾产生量按 0.05kg/人·d 计算，项目年运行 300 天，则运营期生活垃圾产生量为 2.5kg/d，0.75t/a，生活垃圾集中收集后委托有资质单位清运。

③餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为食品加工过程中产生的边角余料及剩饭剩菜，根据相关经验数据，餐厨垃圾以平均 0.5kg/（人次•d）计，项目餐厅就餐人数 30 人/d，则产生餐厨垃圾为 15kg/ d、4.5t/a，委托有资质单位清运。

④含油抹布

项目设备维修，仅在使用时会产生少量含油抹布，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2021）》，含油抹布属于 900-041-49 类废物，豁免管理，可混入生活垃圾中处置。

⑤收尘系统回收塑粉

本项目喷塑收尘系统收集未附着的塑粉，约为塑粉总用量的 5%，4t/a，全部回用于喷塑工艺。

⑥焊渣

根据建设单位提供的资料，项目焊接工序产生的废焊料和焊渣为焊丝用量的 2%。项目焊丝用量 18t/a，产生的废焊渣约 0.36t/a，属于一般工业固废，集中收集后外售。

⑦废包装材料

项目产生的废包装材料包括配件包装材料和损坏的废产品包装材料，产生量约为 0.4t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

⑧化粪池污泥

目废水经化粪池处理过程中，化粪池会产生一定量的污泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，污泥产生量按照16.7t/万t废水处理量计算，本项目废水产生量为0.072万m^3/a，则化粪池污泥产生量约为1.2t/a，委托有资质单位定期清掏清运处置。

⑨除尘器收尘灰

根据建设单位提供资料，焊接工序中产生的焊接烟尘通过移动烟尘净化设备处理，产生的尘灰约0.05 t/a，属于一般工业固废可混入生活垃圾中处置。

（2）危险废物

①废机油

项目设备维护保养过程会产生一定量的废机油，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2021）》，废机油属于危险废物 HW08 900-249-08，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运。

②废活性炭

本项目烘塑废气使用到活性炭进行吸附处理，根据《国家危险废物名录（2021）》，废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物），废物代码为 900-041-49，活性炭吸附能力约为 20kg（废气）/100kg（活性炭），烘塑有机废气产生量为 0.456t/a，排放量为 0.1824t/a，则活性炭吸附废气为 0.2736t/a，需要使用活性炭量为 1.368t/a，因此本项目产生废活性炭量约为 1.368t/a。更换周期为每三个月更换一次。废活性炭暂存于项目危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

表 5-6 项目固体废物产生量一览表

废物类别	项目	产生量	废物代码	危险废物编号	处置措施
一般固废	生活垃圾	0.75t/a	/	/	委托有资质单位清运
	废金属屑、边角料	5.33 t/a	/	/	定期外售综合利用
	餐厨垃圾	4.5 t/a	/	/	委托有资质单位清运
	含油抹布	0.1 t/a	/	/	委托有资质单位清运

	回收塑粉	4 t/a	/	/	全部回用于喷塑工艺
	废渣	0.36 t/a	/	/	定期外售综合利用
	废包装材料	0.4 t/a	/	/	定期外售综合利用
	化粪池污泥	1.2 t/a	/	/	委托有资质单位清运
	除尘器收尘灰	0.05 t/a	/	/	委托有资质单位清运
危险废物	废机油	0.1 t/a	HW08	900-214-08	委托有资质单位处置
	废活性炭	1.368 t/a	HW49	900-041-49	委托有资质单位处置

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	处理前		处理后	
				产生浓度	产生量（t/a）	排放浓度	排放量（t/a）
大气污染物	喷塑工段	有组织	颗粒物（喷塑粉尘）	562	10.8	28	0.54
		无组织	颗粒物（喷塑粉尘）	/	1.2	/	1.2
	固化工段	有组织	非甲烷总烃	20	0.384	5	0.096
		无组织	非甲烷总烃	/	0.096	/	0.096
	燃烧工段	有组织	SO_2	0.375	0.008	0.375	0.008
			氮氧化物	2.5	0.05	2.5	0.05
			颗粒物	1	0.0192	1	0.0192
	焊接工段	无组织	焊接烟尘	/	0.0288	/	0.0288
		无组织	焊接烟尘	/	0.023		0.023
	切割工段	无组织	金属粉尘	/	0.0267	/	0.0267
固体废物	生产固废（一般固废）		金属屑、边角料	/	5.33	统一收集后外售	
			员工生活垃圾	/	0.75	委托有资质单位清运	
			餐厨垃圾	/	4.5	委托有资质单位清运	
			收尘系统回收塑粉	/	4	回用于喷塑工艺	
			含油抹布	/	0.1	委托有资质单位清运	
			焊渣	/	0.36	统一收集后外售	
			废包装材料	/	0.4	统一收集后外售	
			化粪池污泥	/	1.2	委托有资质单位清运	
			除尘器收尘灰	/	0.05	委托有资质单位清运	
	生产过程和设备维修（危险废物）		废机油	/	0.1	收集后分类暂存于危废暂存间内，委托有资质单位处置。	
			废活性炭	/	1.368		
水污染物	生活污水		食堂废水、职工生活废水	/	720	排入化粪池经园区污水管网进入海口水质净化厂处理	
噪声	营运期	机加工车间的机械设备，其噪声源强在 75—90dB（A）					
生态影响	主要生态影响： 本项目为新建项目，在项目建成之前，租用昆明来硕工贸有限公司厂房，原生产厂房及办公综合楼为闲置状态，不存在与本项目有关的原有污染情况。因此施工期对地表植被产生影响较小，不会引发水土流失。 运营期有“三废”产生，其排放量都不大，且针对每种污染物都有相应的治理方案，使其能做到达标外排，对环境的负面影响是微弱的。 综上所述，项目在施工期对生态环境有一定负面影响，但随施工期的结束而结						

	束；运行期不会对周围生态环境造成大的不良影响。

表七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

1、废气

废气主要为厂房重新布置过程中产生的少量粉尘，呈无组织排放，通过厂区内洒水降尘，减少粉尘排放。运输车辆产生少量汽车尾气，无组织排放，自然稀释。

施工单位采取以下措施可以减少施工期废气对空气环境的影响：

（1）湿法作业，及时洒水降尘。

（2）室内施工产生粉尘时，尽量关闭已经安装好的门窗，减小粉尘对外界的污染程度。

2、废水

施工期废水主要施工人员的生活污水，施工人员上卫生间依托厂区卫生间，废水排入厂区配套建设的公共化粪池处理，处理后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂处理。

3、噪声

厂房在设备安装、厂房重新布置过程中会产生少量噪声，项目施工期间噪声源为车辆运输和设备安装调试等，噪声值约 80~90dB(A)，噪声周期较短，随着设备安装完成，噪声消失。

7.2 营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

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

（1）预测因子

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》要求，根据本项目特点，本项目主要排放源为喷塑、固化炉，该项目涉及的污染物为：非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、氮氧化物。颗粒物、SO_2、氮氧化物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行评价；固化废气，由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012），国家暂未发布挥发性有机物污染物的质量标准，故非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值要求。

表 7-1 大气污染物预测评价标准 单位：μg/m³

污染物名称	功能区	平均时段	标准值(μg/m³)	标准来源
NMHC	二类限区	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

TSP	二类限区	24h 平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
SO_2	二类限区	1h 平均	500	
NO_X	二类限区	1h 平均	250	
PM_{10}	二类限区	24h 平均	150	

*** 注：1、根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1，8h 平均浓度和 24h 平均浓度，分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均浓度。**

（2）评价等级判定

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

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$ 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 个污染物环境空气质量标准，mg/m^3。

本次评价选用喷塑废气、固化废气、燃烧废气、焊接烟尘进行计算及确定本项目大气环境影响评价等级，大气环境评价工作分级判据见表 7-2。

表 7-2 大气环境影响评价分级判据表

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

（3）评价因子和评价标准筛选

根据工程分析，本项目废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、氮氧化物。评价因子和评价标准见下表：

表 7-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	标准来源
NMHC	二类限区	一小时	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	二类限区	一小时	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
SO_2	二类限区	一小时	500	
NO_X	二类限区	一小时	250	

（4）估算模型参数

表 7-4 本项目估算模型参数

参数		取值
城市	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	78163
最高环境温度/℃		33.7

最低环境温度/℃		-4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区域
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

（5）项目污染源参数

项目本项目污染源排污概况见表 7-5、7-6。

表 7-5 污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
1#排气筒	102.543222	24.808224	1894	15.0	0.18	20	22	PM_{10}	0.225
2#排气筒	102.543096	24.808202	1894	15.0	0.18	60	22	NMHC	0.04
								SO_2	0.003
							22	NO_X	0.02
							22	TSP	0.008

表 7-6 污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
	X	Y		长度	宽度	有效高度		
矩形面源	102.542450	24.808604	1954	60	58	10	TSP	0.53
							NMHC	0.04

（6）评价工作等级确定

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

表 7-7 估算模式预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
1#排气筒	PM10	450.0	11.3480	2.5218	/
2#排气筒	NMHC	2000.0	1.3714	0.0686	/
	TSP	900.0	0.2743	0.0305	/
	SO2	500.0	0.1029	0.0206	/
	NOx	250.0	0.6857	0.2743	/
矩形面源	TSP	900.0	66.6320	7.4036	/
	NMHC	2000.0	5.0288	0.2514	/

本项目 Pmax 最大值出现为厂区无组织排放 TSP，Pmax 值为 7.4036%，Cmax 为 66.6320μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（7）估算结果

①正常排放情况预测结果及评价

表 7-8　最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (1#排气筒)

下风向距离	1#排气筒	
	PM_{10}浓度(μg/m³)	PM_{10}占标率(%)
50.0	7.3701	1.6378
100.0	11.1850	2.4856
200.0	10.5720	2.3493
300.0	8.0230	1.7829
400.0	6.0842	1.3520
500.0	4.7697	1.0599
600.0	3.8584	0.8574
700.0	3.2028	0.7117
800.0	2.7144	0.6032
900.0	2.3397	0.5199
1000.0	2.0450	0.4544
1200.0	1.6147	0.3588
1400.0	1.3188	0.2931
1600.0	1.1049	0.2455
1800.0	0.9441	0.2098
2000.0	0.8196	0.1821
2500.0	0.6061	0.1347
下风向最大浓度	11.3480	2.5218
下风向最大浓度出现距离	107.0	107.0
D10%最远距离	/	/

表 7-9　最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (2#排气筒)

下风向距离	2#排气筒							
	NMHC 浓度(μg/m³)	NMHC 占标率(%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)	SO2 浓度(μg/m³)	SO2 占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)
50.0	1.1817	0.0591	0.2363	0.0263	0.0886	0.0177	0.5908	0.2363
100.0	1.1656	0.0583	0.2331	0.0259	0.0874	0.0175	0.5828	0.2331
200.0	1.0120	0.0506	0.2024	0.0225	0.0759	0.0152	0.5060	0.2024
300.0	0.9211	0.0461	0.1842	0.0205	0.0691	0.0138	0.4605	0.1842
400.0	0.8180	0.0409	0.1636	0.0182	0.0614	0.0123	0.4090	0.1636
500.0	0.6994	0.0350	0.1399	0.0155	0.0525	0.0105	0.3497	0.1399
600.0	0.5974	0.0299	0.1195	0.0133	0.0448	0.0090	0.2987	0.1195
700.0	0.5145	0.0257	0.1029	0.0114	0.0386	0.0077	0.2572	0.1029
800.0	0.4478	0.0224	0.0896	0.0100	0.0336	0.0067	0.2239	0.0896
900.0	0.3937	0.0197	0.0787	0.0087	0.0295	0.0059	0.1969	0.0787
1000.0	0.3495	0.0175	0.0699	0.0078	0.0262	0.0052	0.1748	0.0699

1200.0	0.2823	0.0141	0.0565	0.0063	0.0212	0.0042	0.1411	0.0565
1400.0	0.2342	0.0117	0.0468	0.0052	0.0176	0.0035	0.1171	0.0468
1600.0	0.1985	0.0099	0.0397	0.0044	0.0149	0.0030	0.0992	0.0397
1800.0	0.1711	0.0086	0.0342	0.0038	0.0128	0.0026	0.0855	0.0342
2000.0	0.1496	0.0075	0.0299	0.0033	0.0112	0.0022	0.0748	0.0299
2500.0	0.1120	0.0056	0.0224	0.0025	0.0084	0.0017	0.0560	0.0224
下风向最大浓度	1.3714	0.0686	0.2743	0.0305	0.1029	0.0206	0.6857	0.2743
下风向最大浓度出现距离	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

根据预测结果，1#排气筒 PM_{10} 的最大占标率为 2.5218%，落地最大质量浓度出现在 107m 处，PM_{10} 的最大质量浓度为 11.3480ug/m^3，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2#排气筒 TSP 的最大占标率为 0.0305%，落地最大质量浓度出现在 69m 处，TSP 的最大质量浓度为 0.2743ug/m^3，SO_2 的最大占标率为 0.0206%，落地最大质量浓度出现在 69m 处，SO_2 的最大质量浓度为 0.1029ug/m3，氮氧化物的最大占标率为 0.2743%，落地最大质量浓度出现在 69m 处，氮氧化物的最大质量浓度为 0.6857ug/m^3，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃的最大占标率为 0.0686%，落地最大质量浓度出现在 69m 处，非甲烷总烃的最大质量浓度为 1.3714ug/m^3，能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值要求。

表 7-10 无组织排放估算预测结果(矩形面源)

下风向距离	矩形面源			
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)	NMHC 浓度(μg/m³)	NMHC 占标率(%)
50.0	51.4210	5.7134	3.8808	0.1940
100.0	63.5280	7.0587	4.7946	0.2397
200.0	43.4500	4.8278	3.2792	0.1640
300.0	28.0690	3.1188	2.1184	0.1059
400.0	19.8630	2.2070	1.4991	0.0750
500.0	15.0010	1.6668	1.1322	0.0566
600.0	11.8660	1.3184	0.8955	0.0448
700.0	9.7013	1.0779	0.7322	0.0366
800.0	8.1352	0.9039	0.6140	0.0307
900.0	6.9617	0.7735	0.5254	0.0263
1000.0	6.0499	0.6722	0.4566	0.0228
1200.0	4.7423	0.5269	0.3579	0.0179

1400.0	3.8553	0.4284	0.2910	0.0145
1600.0	3.2232	0.3581	0.2433	0.0122
1800.0	2.7637	0.3071	0.2086	0.0104
2000.0	2.3953	0.2661	0.1808	0.0090
2500.0	1.7690	0.1966	0.1335	0.0067
下风向最大浓度	66.6320	7.4036	5.0288	0.2514
下风向最大浓度出现距离	84.0	84.0	84.0	84.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据预测结果，TSP 的最大占标率为 7.4036%，落地最大质量浓度出现在 84m 处，TSP 的最大质量浓度为 66.6320ug/m^3，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃的最大占标率为 0.2514%，落地最大质量浓度出现在 84m 处，非甲烷总烃的最大质量浓度为 5.0288ug/m^3，能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值要求。

②非正常排放情况下预测结果及评价

项目非正常排放情况主要是车间废气治理设施运行出现事故，达不到设计要求处理效率时的污染物排放。本评价对项目非正常排放情况下产生的最大影响进行分析，即废气处理设施全部失效，处理效率为 0%。根据工程分析，在非正常排放条件下，使用估算模式（AERSCREEN 模型）对 1#、2#排气筒，非正常排放进行预测，预测结果如下：

表 7-11　最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (1#排气筒)

下风向距离	1#排气筒	
	PM_{10} 浓度(μg/m³)	PM_{10} 占标率(%)
50.0	147.4000	32.7556
100.0	223.7000	49.7111
200.0	211.4500	46.9889
300.0	160.4600	35.6578
400.0	121.6800	27.0400
500.0	95.3950	21.1989
600.0	77.1690	17.1487
700.0	64.0560	14.2347
800.0	54.2890	12.0642
900.0	46.7950	10.3989
1000.0	40.9000	9.0889
1200.0	32.2940	7.1764
1400.0	26.3760	5.8613
1600.0	22.0970	4.9104
1800.0	18.8820	4.1960
2000.0	16.3920	3.6427
2500.0	12.1230	2.6940
下风向最大浓度	226.9500	50.4333
下风向最大浓度出现距离	107.0	107.0

D10%最远距离	950.0	950.0

表 7-12　最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (2#排气筒)

下风向距离	2#排气筒	
	NMHC 浓度(μg/m³)	NMHC 占标率(%)
50.0	4.7270	0.2364
100.0	4.6623	0.2331
200.0	4.0478	0.2024
300.0	3.6843	0.1842
400.0	3.2720	0.1636
500.0	2.7974	0.1399
600.0	2.3895	0.1195
700.0	2.0580	0.1029
800.0	1.7911	0.0896
900.0	1.5750	0.0788
1000.0	1.3981	0.0699
1200.0	1.1292	0.0565
1400.0	0.9368	0.0468
1600.0	0.7938	0.0397
1800.0	0.6844	0.0342
2000.0	0.5983	0.0299
2500.0	0.4481	0.0224
下风向最大浓度	5.4855	0.2743
下风向最大浓度出现距离	69.0	69.0
D10%最远距离	/	/

由以上分析可以看出，当废气处理措施处理效率下降为 0%时，1#排气筒下风向 PM_{10} 最大质量浓度为 226.9500ug/m³，最大占标率为 50.4333%，2#排气筒非甲烷总烃下风向最大质量浓度为 5.4855ug/m³，最大占标率分别为 0.2743%，1#排气筒下风向 PM_{10} 出现超标现象，本项目应加强废气处理装置的日常管理，一旦出现问题应立即停产进行故障排除处理，保证其正常运行，避免非正常排放情况出现。

（8）污染物排放

本次大气环境影响评价执行二级评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

大气污染物有组织排放量核算见表 7-13。

表 7-13 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	1#排气筒	颗粒物	28	0.225	0.54
3	2#排气筒	非甲烷总烃	5	0.04	0.096
		SO_2	0.375	0.003	0.008
		氮氧化物	2.5	0.02	0.05
		颗粒物	1	0.008	0.0192
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.096
		SO_2			0.008
		氮氧化物			0.05
		颗粒物			0.556

大气污染物无组织排放量核算见表 7-14。

表 7-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	生产车间矩形面源	焊接烟尘	颗粒物	加强通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	0.05
2		喷塑粉尘	颗粒物			/	1.2
3		固化废气	非甲烷总烃			/	0.096
4		切割粉尘	颗粒物			/	0.0267
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				1.28
			非甲烷总烃				0.096

大气污染物年排放量核算见表 7-15。

表 7-15 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	0.192
2	颗粒物	1.836
3	SO_2	0.008
4	氮氧化物	0.05

根据工程分析及预测结果，本项目排放大气污染物排放量不大，对环境的影响较小，从环境空气影响角度评价，该项目是可行的。

在整个生产过程中对每一种工艺都必须严格控制，每一个生产过程和环节都不允许有跑、冒、滴、漏发生，因此，项目不需设置卫生防护距离。

（9）废气处理设施的可行性分析

（1）采用脉冲滤芯除尘设备净化粉尘的可行性分析

脉冲滤芯除尘器是当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，

含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内(140-170 毫米水柱)，一旦超过范围必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋恢复初始状态。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。因此，从处理效果和经济角度看，采用脉冲滤芯除尘设备净化项目产生的粉尘是可行性分析。

（2）采用活性炭吸附有机废气的可行性分析

由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的，净化效率可达 90%以上。由于活性炭不溶于有机溶剂，利用活性炭吸附有机溶剂不会产生二次污染，且项目有机废气产生量较小，对活性炭的需求量较小，因此，从处理效果和经济角度看，采用活性炭吸附项目产生的有机废气是可行性分析。

（3）利用光氧催化设备光解催化有机废气的可行性分析

利用特制的高能臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解工业废气如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、乙酸丁脂、乙酸乙酯、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H_2S、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2、H_2O 等。利用高能高臭氧 UV 紫外光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧、因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。$UV+O_2 \rightarrow O-+O^*$（活性氧）$O+O_2 \rightarrow O_3$（臭氧），臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其他刺激性异味有立竿见影的清除效果。本套设备具有的优点如下：

①高效除去有机废气：能高效去除挥发性有机物、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭，效率可高达 70%以上。

②无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使有机废气通过本设备进行分解，无需添加任何物质参与化学反应。

③适应性强：可适应较高浓度有机废气，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。

④运行成本低：本设备无任何机械动作，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，能耗低，（每处理 1000 立方米/小时，仅消耗 0.2 度电能），设备风阻极低<50pa，可节约大量排风动力能耗。

⑤设备占地面积小，自重轻。

⑥优质进口材料制造：防火、防爆、防腐蚀性能高，设备性能安全稳定，采用不锈钢材质，使用寿命在 15 年以上。

（10）排气筒设置合理性分析

项目共设 2 个排气筒，排气筒设置于项目区中部，高均为 15m，不在项目区的西南上风向，本项目产生的废气经采取上述治理措施后污染物可以达标排放。拟设排气筒半径 200m 周边为项目厂房、空地及其他企业等，高度在 10m 以内，项目排气筒高度为 15m，符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相关要求，通过设置 15m 高排气筒，本项目排放污染物可得到较好扩散，对周边大气环境影响较小。因此排气筒高度设置合理，有效降低废气对周围环境的影响。

（11）大气环境影响分析

①喷塑废气

项目喷塑粉尘采用“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术处理后由 15m 高（1#）排气筒外排，根据工程分析，项目喷塑废气有组织粉尘排放浓度为 28mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值，经过预测分析，喷塑废气 PM_{10} 最大落地质量浓度为 Cmax：11.3480μg/m^3，Pmax：2.5218%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

②固化及燃烧废气

项目固化和燃烧废气共用一根（2#）排气筒排放，废气经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后至 15m 高（2#）排气筒排放，根据工程分析，项目固化有组织非甲烷总烃排放浓度为 5mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值，经过预测分析，非甲烷总烃最大落地质量浓度为 Cmax：1.3714μg/m^3，Pmax：0.0686%，能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值要求。

项目燃烧废气有组织颗粒物、SO_2、氮氧化物排放浓度分别为 1mg/m^3、0.375mg/m^3、2.5mg/m^3，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。经过预测分析，项目燃烧废气 TSP 最大落地质量浓度为 Cmax：0.2743μg/m^3，Pmax：0.0305%，SO_2 最大落地质量浓度为 Cmax：0.1029μg/m^3，Pmax：0.0206%，

氮氧化物最大落地质量浓度为 Cmax：0.6857μg/m^3，Pmax：0.2743%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

③项目设置食堂，厨房设置 1 个基准灶头，所使用的能源为液化气和电能项目厨房油烟采用一套风机风量为 3000m^3/h 的油烟净化设备进行处理，油烟净化器油烟去除效率为 60%， 则油烟排放量 0.0108 kg/d ，3.24 kg/a；排放浓度为 1.2 mg/m^3，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放允许浓度 2.0 mg/m^3 的要求。

结论：

根据以上分析，项目产生的废气经采取处理措施后，均能达标排放，并满足环境空气质量要求，对周边大气环境影响较小。

项目大气环境影响评价自查表见附表二。

2、地表水环境影响分析

项目区附近的主要地表水体为螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，螳螂川（中滩闸门-富民大桥）的水环境功能为农业用水、景观用水，水质类别为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域标准。根据昆明市生态环境局发布的《2019 年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川水质类别为Ⅴ 类，与 2018 年相比，水质保持不变，螳螂川现状水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。

根据工程分析，项目无生产废水产生。项目生活污水产生量为 2.4m^3/d，720m^3/a。运营期职工生活污水依托化粪池处理后排入园区污水管网，进入海口水质净化厂进行处理。

表 7-16 项目运营期外排废水水质达标情况

项目	污染物类型	污水量	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	动植物油
生活废水	废水水质（mg/L）	/	400	300	350	40	7	70
	排放量（t/a）	720	0.288	0.216	0.252	0.0288	0.00504	0.0504
	下水道水质标准（mg/L）	/	500	350	400	45	8	100
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

生活污水经过化粪池处理后能够达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 A 等级标准限值排入园区污水管网；雨天产生的雨水通过项目区内雨水管道进入雨水管网，对周边环境影响不大。

（1）项目废水进入海口水质净化厂可行性及可靠性分析

①海口水质净化厂简介

昆明市海口水质净化厂处理工艺为 A2/O+V 型工艺，项目生活废水应处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表一 A 等级要求后，排入园区污水管网，最后汇入昆明市海口水质净化厂进行处理。昆明海口水质净化厂于海口水质净化厂位于大营庄以北，螳螂川以南；于 2009 年 12 月开工，2010 年 10 月基本建成，2012 年建成投产，2016 年 12 月通过验收。占地 85.6 亩，采用曝气氧化沟处理工艺，设计日处理规模为 3.0 万 m^3/d，服务人口 11.1 万，纳污面积 $13km^2$，接纳滇池西岸海口街道至海口水质净化厂沿线的污水；实际处理规模为 1.0 万 m^3/d。污水由海口街道干管、水文泵站、新村泵站收集后流入海口水质净化厂，干管总长度 10.65km。出水水质指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表一 A 等级标准。进水经厂内处理达标后排放到螳螂川河道。

（2）生活污水排入海口水质净化厂的可行性分析

①水质接管可行性

根据工程分析，本项目排水与海口水质净化厂设计进水水质对照见下表：

表 7-17 海口水质净化厂设计进水及项目排水水质对照表 单位：mg/L

指标	COD	SS	氨氮	TP
海口水质净化厂进水	500	400	45	8
本项目排水	297.5	154	24.25	5.64

由上述内容可知，本项目外排生活废水，可满足海口水质净化厂的进水要求。生活污水集中收集后经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，经管网排入海口水质净化厂。项目位于海口工业园区内，排入园区污水处理厂的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表一 A 等级标准，本项目满足排放标准要求。

②水量接管可行性

海口水质净化厂设计日处理规模为 3.0 万 m^3/d，目前实际处理污水 1 万 m^3/d。本项目排水量 $0.8m^3/d$，因此，项目废水进入海口水质净化厂不会影响其正常处理规模，对污水处理厂冲击较小。

③管线接管可行性

根据《昆明海口工业园区投资有限公司昆明海口工业园区污水收集管网配套工程环境影响报告表》以及批复内容，雨污水管网总长度 39246m。雨污水管网为 HDPE 管， 管径在 400~1000mm 之间，对昆明海口工业园区新区 $6.81km^2$ 内各入园企业产生和排放的污、废水进行收集。目前，本项目北侧道路雨水、污水管网均已建成，项目排放的雨水、

污水均可进入管网。

由上述分析可知，从水质、水量、管线等角度讲，项目内废水排入海口水质净化厂处理是可行的。因此，无生活污水排入周围水环境，项目生活污水对周围水环境影响小

项目废水依托化粪池处理可行性分析

（4）项目废水依托化粪池处理可行性分析

本项目产生的生活废水依托昆明来硕工贸有限公司已建设的化粪池进行处理，化粪池容积为 10m^3，能够满足处理需求。

3、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“I”“53、金属制品加工制造中的其他”，本项目不涉及喷漆工艺，应编制环境影响报告表，则地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目分区防控措施应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，详见下表。

表 7-18　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目涉及构筑物
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	危废暂存间、生产车间
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	/

表 7-19　天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	本项目涉及构筑物
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	评价区的地下水类型为裂隙水。厂区地层主要为弱透水层，在勘察范围内钻孔内只有少量上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水水主要赋存于素填土中，场地内地下水主要接受大气降雨补给，大气降雨汇集于地表，多以地面蒸发及植被吸收为主，少部分则通过下渗补给上层滞水。包气带防污性能为“强”。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 7-20　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执
	中-强	难		

	中	易	重金属、持久性有机物污染物	行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

非正常情况下，本项目产生的危废等可能会污染地下水，由于地下水污染不可逆，一旦受到污染很难恢复。因此企业必须按照设计要求，采取完善的环保措施，严格管理，施工时选择有资质的监理公司监理，保证施工质量，防范可能对区域浅层地下水造成的污染。同时，在营运期，应做好地下水定期监测工作，保护好当地的地下水资源。

针对不同生产环节的的污染防治要求，本项目拟对危废暂存间、化学品库针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，具体如下：

重点防渗区防渗措施为：危废暂存间，在重点防渗区铺2mm厚高密度聚乙烯或者设置不锈钢钢制托盘，危废暂存间设置围堰（1m^3）。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗技术要求达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。

一般防渗区防渗措施为：隔油池及化粪池，为一般防渗区。对地面铺10~15cm的防渗混凝土进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗技术要求达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，对厂区内各单元进行分区防渗处理，并划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区为生产车间和危险废物暂存间，需满足防渗系数K≤1×10^{-10}cm/s 的要求。一般防渗区包括生产厂房内除重点防渗区，需满足防渗系数K≤1×10^{-7}cm/s 的要求。简单防渗区包括道路，进行一般地面硬化。同时，企业应建立应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

综上所述，本项目地下水污染防治措施和对策坚持了“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，因此是可行的也是可靠的，不会对地下水环境造成明显不利影响。

4、土壤环境影响分析

本次评价根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）对项目土壤环境影响评价工作进行等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目租用昆明来硕工贸有限公司，作为生产用房，总占地面积 2666.8m^2，属于小型项目（≤5hm^2）。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（见表7-21）。

表 7-21 土壤环境敏感程度分级

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

本项目位于昆明市西山区海口工业园，建设项目周边多为生产企业，且项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

本项目属于《环境影响评价技术导则-土壤水环境》（HJ964-2018）附录A表A.1内金属制品（其他），本次评价为III类项目。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表7-22。

表 7-22 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	—	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目属于III类项目，土壤环境敏感程度分级为不敏感，总占地面积属于小型项目。因此，本项目可不进行土壤评价。

5、声环境影响分析

建设项目进行金属钢构件的生产，有大的噪声源。产生的噪声主要来源是：运输车辆进出时产生的交通噪声、设备运行产生的噪声。由于项目使用设备较多，本环评仅列举出使用过程中主要高噪声设备，设备噪声源主要为：剪板机、CO_2气体保护焊机、切割机、45°切管机、锯床、冲床、喷塑设备、空压机、喷枪等，噪声源强约为80～95dB(A)。

本项目考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对项目周边敏感目标的贡献值，并对声源的贡献值进行分析，噪声预测模式为：

（1）相同噪声级叠加公式

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10}\right)$$

式中：L——多个噪声源的合成级，dB（A）；

Li——某噪声源的噪声级，dB（A）；

（2）声能衰减模式

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p----距声源 r 处的 A 声压级，dB（A）；

L_{p0}----距声源 r_0 处的 A 声压级，dB（A）；

r----预测点与声源的距离，m；

r_0----监测设备噪声时的距离，m；

本项目噪声衰减除几何发散衰减后的其他衰减（包括空气吸收衰减、屏障物和地面效应引起的衰减、其他附加衰减）取值的因素很多，项目加工设备均位于车间内，本报告主要考虑厂房隔声，厂区围墙墙体隔声和距离衰减影响，厂房隔声及厂区围墙墙体隔声衰减值取 15dB(A)。表 7-23 和表 7-25 为项目运营期主要噪声源强及其距厂界距离。

表 7-23 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	声源 dB(A)	降噪措施	叠加值 dB(A)
1	剪板机	1 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	80
2	数控冲床	2 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	83
3	普通冲床	3 台	85	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	89.8
4	折弯机	6 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	87.8
5	半自动气体保护焊	17 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	92.4
6	喷塑固化流水线	1 套	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	75
7	光纤激光切割机	5 台	80	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	87
8	其他焊机	14 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	86.5
9	带锯床	1 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	75
10	压铆机	1 台	70	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	65
11	空压机	1 台	75	合理布设、厂房隔声、设置减震基础	70

表 7-24 项目噪声源距离厂界距离　单位：m

序号	设备名称	叠加值 dB(A)	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
1	剪板机	80	31	46	50	34
2	数控冲床	83	32	45	45	35
3	普通冲床	89.8	43	52	51	39
4	折弯机	87.8	35	45	49	51

5	半自动气体保护焊	92.4	49	52	63	53
6	喷塑固化流水席	75	30	29	39	50
7	光纤激光切割机	87	36	51	51	39
8	其他焊机	86.5	45	49	39	49
9	带锯床	75	29	42	45	33
10	压铆机	70	34	45	39	29
	空压机	70	36	45	38	29

表 7-25 各噪声源经距离衰减至预测点的噪声值　　单位：dB（A）

序号	设备名称	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
1	剪板机	49.15	45.72	45	48.35
2	数控冲床	51.88	48.92	48.92	51.1
3	普通冲床	54.98	53.82	54.63	55.72
4	折弯机	53.72	53.72	52.98	52.63
5	半自动气体保护焊	44.44	44.73	42.16	40
6	喷塑固化流水席	54.85	51.83	51.83	54.16
7	光纤激光切割机	52.42	51.68	53.66	51.68
8	其他焊机	44.73	41.51	40.92	43.61
9	带锯床	38.35	35.92	37.16	39.73
10	压铆机	38.35	35.92	37.16	39.73
11	空压机	37.85	35.92	37.38	39.73
各受声点声源叠加		61.28	59.76	60.12	60.88

项目主要噪声源厂界贡献值见表 7-26。

表 7-26 厂界噪声预测结果（dB(A)）

距中心距离	时段	贡献值	背景值	预测值	达标情况	标准值
厂界东	昼间	61.28	53	61.9	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间≤65dB（A），夜间不生产。
厂界南	昼间	59.76	53	60.6	达标	
厂界北	昼间	60.88	54	61.7	达标	
厂界西	昼间	60.12	52	60.7	达标	

注：项目夜间 22:00~次日 6:00 不生产，因此仅对昼间噪声进行预测。

7-27 关心点影响预测结果（dB(A)）

距中心距离	时段	敏感点	距离	贡献值	达标情况	标准值
厂界西	昼间	达子小村	75m	8.5	达标	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类昼间标准

根据上表 7-26 预测结果可知，本迁建项目设备噪声经预测东、西、南、北厂界昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。从表 7-27 可以看出，项目西侧 75m 的达子小村满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类昼间标准。

综上，本项目实施后，用地范围内的噪声污染源在项目建成后噪声可做到达标排放，不会对该区域声环境质量造成大的影响。

6、固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目运营期固废产生及治理措施情况见下表。

表 7-28 运营期固废处置情况一览表

废物类别	项目	产生量	利用及处置量	排放量	处置措施
一般固废	生活垃圾	0.75 t/a	0.75t/a	0	委托有资质单位清运
	废金属屑、边角料	5.33 t/a	5.33 t/a	0	定期外售综合利用
	餐厨垃圾	4.5 t/a	4.5 t/a	0	委托有资质单位清运
	含油抹布	0.1 t/a	0.1 t/a	0	委托有资质单位清运
	回收塑粉	4 t/a	4 t/a	0	全部回用于喷塑工艺
	废渣	0.36 t/a	0.36 t/a	0	定期外售综合利用
	废包装材料	0.4 t/a	0.4 t/a	0	定期外售综合利用
	化粪池污泥	1.2 t/a	1.2 t/a	0	委托有资质单位清运
	除尘器收尘灰	0.05 t/a	0.05 t/a	0	委托有资质单位清运
危险废物	废机油	0.1 t/a	0.1 t/a	0	委托有资质单位处置
	废活性炭	1.368 t/a	1.368 t/a	0	委托有资质单位处置

1、一般工业固废处置影响分析

本项目产生的固体废物主要为一般固废和危险固废。

一般固废：机加工生产过程中产生的废金属边角料、焊接工序产生的焊渣、废包装材料定期外售综合利用；喷塑过程中经旋风分离器回收的塑粉全部回用于喷塑工艺；员工生活产生的员工生活垃圾、设备维修过程中产生的含油抹布、化粪池污泥、餐厨垃圾、除尘器收尘灰委托有资质单位清运。

危险废物：设备保养及维护、机修环节产生的废机油；废气处理产生的废活性炭；危险废物严格按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)中相关要求分类贮存暂存于 10㎡危废间委托有资质单位处置。

综上所述，采取相应整改措施后，本项目一般固废可得到妥善处置。

2、危险废物处置影响分析

设备保养及维护、机修环节产生的废机油，失效的废活性炭；项目拟在项目区厂房东南角设置 1 个 10m² 的危险废物暂存间，贮存能力 2t/a，危废暂存间的设置要求按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和 HJ2025-2012《危险废物收集 贮存 运输技术规范》对危险废物的要求，统一收集，规范贮存。委托有资质单位定期处置。

要求：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险相容，不同类型危废分区存放，并粘贴相应标签；

②设施内要有安全照明设施、观察窗口及应急防护设施；

③基础必须防渗，防渗层为的 2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s；

④危废间要防风、防雨、防晒；

⑤危废暂存间必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志设置明显的警示标志。

⑥建立危险废物贮存台账，危险废物出入库必须详细登记。

⑦危险废物入库时必须进行检查，确保同预定接收的危险废物一致，同时要求暂存间需安装门锁且有专人管理，禁止无关人员进入。

⑧危险废物转运时，危险废物处理单位（甲方）到建设单位（乙方）危险废物贮存间转运危险废物，转运操作流程为：由乙方指定的工作人员将危险废物由贮存间送到甲方转运车旁，与甲方交接及办理转运手续，并将包装合格的危险废物装车，由甲方负责危险废物的最终处置。在危险废物交接过程中，甲乙双方应对危险废物数量、重量、种类进行确认，并认真填写危险废物转移联单、凭证，由甲方于次月统一上报当地环保部门，以便相关部门跟踪管理与监督。

⑨危险废物转运必须实施国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》，即如实填写危险废物转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行，联单保存期限为五年。

综上所述，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

7、 环境风险分析

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，长期或短期生产、

加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重大危险源。

经筛选本项目原辅料中涉及的主要危险物质为水性油墨、聚氨酯发泡剂，危险废物中涉及到的主要危险物质为废机油、废活性炭，根据查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质及其成分均不在附录 B 里面，因此本项目无风险物质。

（2）环境风险防范措施

虽然本项目不涉及风险物质，但项目危险废物暂存间也可能导致环境风险事件发生，因此本项目针对原辅材料、生产线和危险废物暂存间进行相应的防范措施。

项目采取分区防渗措施，在槽体整体底部设置围堰，并配套建设事故池，收集事故情况下泄露的液体，事故池有效容积不小于 10m^3；加强槽体的检查与维护，发现泄露及时堵漏；项目危险废物暂存间严格按照危废间的要求进行建设，做到“防风、防雨、防渗漏”，项目编制突发环境事件应急预案，加强演练，风险事故发生后及时启动。

7.3 产业政策符合性分析

本项目以金属钢构件生产线建设为主，属于金属制品业，根据（GBT 4754—2017）《国民经济行业分类》，本项目为 C3311 金属结构制造和 C3829 其他输配电及控制设备制造。

根据《产业结构调整指导目录(2019 本)》，项目不属于限制性和淘汰类目录之列， 符合国家产业政策。

7.4 项目选址、规划合理性分析

1、与西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）符合性分析

根据《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）》，海口工业园区可建设用地沿高海高速、安晋高速公路成带状发展，结合用地按其空间分布，自然形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带：即承载者海口片区未来交通、物流的安晋高速发展带、高海高速发展带。三片区：即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功能的白鱼口片区。多中心：主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心，其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。

本项目位于昆明海口工业园区，主要进行电气自动化控制柜、快递传输皮带机、其他钣金金属生产，根据《西山区海口工业园区总体规划》（2013-2030）的总体规划图中规划用地一

览表可知，项目所在地块属于二类工业用地，详见附图 5，故项目用地性质符合昆明海口工业园区总体规划。

2、与《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 6 月 20 日取得了云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划 2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2018〕286 号）。

根据《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见，海口工业园区按一园三片布局，由海口工业园新区、海口新城片区、白鱼口片区 3 个片区组成。其中海口工业园新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业；海口新城片区以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能；白鱼口片区以休闲旅游度假为主要功能。项目位于海口工业园新区，本项目为涂料制造，属于综合制造为主导产业项目，符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见要求。

表 7-29 选址与西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书符合性分析

序号	《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》要求	项目情况	符合性
1	禁止国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业入园	本项目建设不属于国家发展改革委员《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》中限制和淘汰类规定的范围，项目符合国家当前的产业政策。	符合
2	严格控制不符合《规划》中规划产业的项目入园	项目属于综合制造项目	符合
3	禁止未满足区域总量控制要求的项目入园	挥发性有机物满足要求	符合
4	项目入园时（特别是建材、矿业等行业），应充分考虑是否满足环境大气防护距离的要求，防止入驻企业产生的废气、噪声等对敏感目标的影响。	项目产生颗粒物、非甲烷总烃无超标点满足要求，噪声经厂房隔声后对环境敏感目标影响很小	符合
5	海口工业园新区不宜引进高污染的工业企业，特别是大气污染型企业	本项目不属于高污染工业企业	符合
6	工业园区中海口工业园新区和海口新城片区位于滇池三级保护区内，各企业入驻需严格按照《云南省滇池保护条例》的相关规定及要求入驻，不符合《云南省滇池保护条例》相关规定的企业严禁入园。	项目与《云南省滇池保护条例》的符合性分析详见表 7-31	符合

7	严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目入园	本项目无生产废水产生及外排，生活污水排入下水道，最终汇入昆明市海口水质净化厂处理	符合
入驻项目环保要求			
1	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求；	根据工程分析，本项目可实现达标排放，颗粒物、非甲烷总烃满足总量控制指标	符合
2	入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施；	项目废气，废水、固废等措施稳定成熟可行	符合
3	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本；	项目生产无废水产生，生活废水经化粪池处理排入园区污水管网	符合
4	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放；	项目固体废物做到有效处置，处置率 100%。	符合
5	限制发展高耗水、高排水产业；	本项目不属于高耗水、高排水企业	符合
6	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力	本项目积极参与和本企业有关的环保技术的更新改造	符合
7	入驻企业与居民点的距离应满足大气防护距离要求	无大气防护距离要求	符合
8	入驻企业废水污染物含重金属、有 毒、有害和难于生物降解的，需采取严格的污水处理措施。	本项目废水不含重金属、有毒、有害和难于生物降解的污染物	符合
环境准入负面清单			
1	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中淘汰类、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》的相关项目，全部列入环境准入负面清单，禁止准入	项目不涉及	符合
2	不符合园区产业定位的行业，禁止准入	本项目属于金属制造，符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）》要求	符合
3	外排废水污染物浓度高的项目限制准入；	项目不产生高浓度废水，生活污水排入海口水质净化厂处理	符合
4	重污染的采矿业及高耗能的水泥行业，限制准入	项目不涉及	符合

表7- 30　与西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书审查意见符合性分析

序号	审查意见要求	项目情况	符合性

1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线	项目位于海口工业园区内，不涉及文物保护单位等环境敏感区，项目租用已建设厂房，无土建工程	符合
2	加强园区外排污水总量控制，严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目入园	项目生活废水排入海口水质净化厂处理，不向螳螂川排放	符合
3	园区应逐步取消地下水做为生活水源，利用昆明主城区自来水管网供给满足园区供水需求	项目供水来自园区自来水管网供给	符合
4	加强园区环保基础设施建设	项目建设化粪池	符合
5	加强规划实施的跟踪监测与管理	项目实施监测计划，定期监测	符合

综上所述，本项目符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2018〕286 号）相关要求。

3、与《云南省滇池保护条例》符合性分析

根据《云南省滇池保护条列》规定：滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区：

（一）一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；

（二）二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域；

（三）三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

本项目位于昆明市西山区海口工业园，附近的主要地表水体为螳螂川。滇池流域面积（2920 平方公里）不包括海口以下河道流域面积，因此项目区不在滇池保护范围内。

（二）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的要求：

“严格建设项目环境准入”、“新建涉及 VOCs 排放的工业企业要入园区”、“新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集、安装高效治理设施”。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。2018 年 11 月 19 日，生态环境部关于“无工业园区就不能新建涉 VOCs 工业企业的回复”中提到：“《‘十三五’挥发性有机物污染防治工作方案》中提到‘新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区’，是指全国新建涉高 VOCs 排放的建设项目，即石化、化工、包装印刷、工业涂装等重

点行业及其他工业行业 VOCs 排放量大、排放强度高的新建项目，原则上要进入园区。各地应结合当地大气污染防治工作需求，综合确定新建涉高 VOCs 排放项目准入规模及要求”。

本项目选址位于云南省昆明市海口工业园区，不属于重点防治区域，项目属于金属结构制造项目，不属于重点行业 VOCs 控制项目，项目已根据要求办理了入园手续，同时本项目 VOCs 产生量较小，项目加强了 VOCs 的收集和处理，能够实现达标排放，综上，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求。

（三）用地相符性分析

项目选址区位于海口工业园区，昆明来硕工贸有限公司厂房进行建设，该区域占地为工业用地，符合园区总体规划。项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中涉及的行业及项目。项目选址区用地符合相关要求。

7.5 环境相容性分析

项目租用的昆明来硕工贸有限公司进行建设，目前该生活区已无该公司的员工居住，本项目北侧西侧为园区道路，项目区东侧和南侧为其他公司厂房，项目的建设对周边企业等影响较小。项目所在区域大气环境为二类功能区，声环境为 3 类功能区，符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见要求，符合《云南省滇池保护条例》的相关规定，根据环境预测可知，项目建成投产后，评价区环境空气、水环境、声环境基本维持现状，不会改变环境质量的等级，对周围环境影响小。

按照园区规划，项目建设与园区产业规划不冲突，周围企业和本项目不存在互相制约的情况，外环境对本项目制约较小。

综上所述，项目选址区域环境质量现状环境能满足环境功能区划的要求，项目所在地具有一定的环境容量；项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，项目不涉及天然林、重要湿地等生态敏感区与脆弱区，项目选址无明显的环境制约因素；项目运营期间主要污染物为废气、固废和噪声，通过采取一系列的环境保护和污染防治措施，项目废气、噪声可实现达标排放，固体废弃物 100%妥善处理处置，项目环境风险可控可接受，不会改变周围环境功能，项目所在片区与园区产业规划不冲突，周围企业和本项目不存在互相制约的情况。

7.6 项目总平面布局合理性分析

（1）项目总体布局合理性分析

建设单位本着节约用地、因地制宜的原则，总体布局简洁、经济合理，空间布置处理

得协调、紧凑。

项目平面布局分为原材料堆放区、半成品堆放区、切割区、焊接区、喷塑固化区、机加工区、组装区。原材料堆放区位于厂房西北侧入口，其东北侧为切割区，焊接区位于切割区南面，机加工区位于项目东北侧，喷塑固化区位于厂区中部，由北向南设置原材料堆放区、切割区、机加工区、焊接区、喷塑固化区、组装区、成品区等。根据平面布置图分析，整个厂房布置根据生产工艺流程的要求贯穿成一条畅通的金属构件生产以及组合流水线。厂房西侧分别有两个门，且离项目出入口近，方便原材料以及成品的运输。综上所述，项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，总体来说，项目总平面布置基本符合环保要求，功能分区明确，人流物流通畅，基本满足企业生产组织的需求。

总体来说，项目的平面布置基本合理。

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物	防治措施	预期治理效果
大气污染物	生活废气	汽车尾气	NOx THC CO	空气自然扩散、植被吸收	对外环境影响不大
		厨房	油烟	安装油烟净化器和排气筒处理厨房油烟	达 GB18483-2001 《饮食业油烟排放标准》中小型标准
	生产废气	焊接	焊接烟尘	移动烟尘净化设备	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准限值要求
		喷塑工段	有组织粉尘	喷塑间+旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备装置+15 高排气筒	
		固化工段	有组织非甲烷总烃	集气罩+UV 光氧+活性炭吸附装置+15 高排气筒	
		燃烧工段	有组织颗粒物、SO_2、氮氧化物	集气罩+UV 光氧+活性炭吸附装置+15 高排气筒	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。
		无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	加强通风	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准无组织排放限值
固体废弃物	切割、钻孔		金属屑、边角料	统一收集后外售	处置率达 100%，对外环境影响不大。
	员工生活		员工生活垃圾	委托有资质单位清运	
	食堂		餐厨垃圾	委托有资质单位清运	
	喷塑		收尘系统回收塑粉	回用于喷塑工艺	
	检修		含油抹布	委托有资质单位清运	
	焊接		焊渣	统一收集后外售	
	包装		废包装材料	统一收集后外售	
	员工生活		化粪池污泥	委托有资质单位清运	
	焊接		除尘器收尘灰	委托有资质单位清运	
危险废弃物	检修		废机油	委托有资质单位处置	
	废气处理		废活性炭	委托有资质单位处置	
噪声	出入车辆、生产设备		交通噪声、设备噪声	主要产噪设备加装减震软垫	可达（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

生态保护措施及预期效果：

项目所在区域不存在原生植被，只有少量人工植被，项目利用已有建筑，不新增占地，不建设构筑物，不存在施工大面积开挖等破坏，对生态环境影响是微弱的。

运营期有“三废”产生，其排放量都不大，通过保护措施的使用，会使其能做到达标外排，

对环境的负面影响是微弱的。

综上所述项目建设期与运营期不会对周围生态环境造成大的不良影响。

表九、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 基本情况

昆明本控电器年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，租用昆明来硕工贸有限公司厂房进行建设，项目共建设 1 条机加工生产线、1 条快递传输皮带生产线、1 条钣金金属制品生产线。项目占地面积为 2666.8m^2，总建筑面积 2300m^2，建设完成后年年产电气自动化控制柜 1 万台，快递传输皮带机 1000 套，其他钣金金属制品 3000 吨。项目年运营约 300 天，每天生产 8 小时，拟配置员工 50 人其中管理人员 15 人。目前，建设单位与昆明来硕工贸有限公司签订了租房协议，项目计划于 2021 年 4 月进行设备调试与安装，计划 2021 年 5 月底竣工，预计建设周期为 2 个月。

9.1.2 产业政策符合性结论

本项目以金属钢构件生产线建设为主，属于金属制品业，根据（GBT 4754—2017）《国民经济行业分类》，本项目为 C3311 金属结构制造和 C3829 其他输配电及控制设备制造。根据《产业结构调整指导目录(2019 本)》，项目不属于限制性和淘汰类目录之列， 符合国家产业政策。

9.1.3 选址、规划合理性结论

昆明本控电器有限公司于 2020 年 7 月 28 日取得昆明海口工业园区管理委员会关于“昆明本控电器有限责任公司”同意入园的批复海工管复【2020】232 号，于 2020 年 5 月 26 日取得了昆明市西山区发展和改革局投资项目备案证（2020-530112-33-03-042241），同意本项目的建设。从产业定位及用地规划上分析，本项目的建设基本均符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）》，同时本项目的建设符合《云南省环境保护厅关于<海口工业园区总体规划修编（2013-2030）环境影响报告书>审查意见的函》，符合项目入驻原则及入住项目环保要求，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求，满足生态红线要求，本项目的建设不会改变当地的环境功能，因此项目选址、规划合理。

9.1.4 环境质量现状评价结论

（1）环境空气

本项目位于昆明市西山区海口工业园区，主要为一般工业区，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准。根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》可知：按照《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）评价，

总体达到二级标准。

建设单位委托云南犍牛生物科技有限公司对本项目区域特征因子进行了监测，监测时间为 2021 年 1 月 17 日至 1 月 23 日，根据监测结果，本项目现状评价监测因子为非甲烷总烃、TSP，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。非甲烷总烃能够达到《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

（2）水环境

①地表水

项目区附近的主要地表水体为螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，螳螂川（中滩闸门-富民大桥）的水环境功能为农业用水、景观用水，水质类别为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域标准。根据昆明市生态环境局发布的《2019 年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川水质类别为Ⅴ 类，与 2018 年相比，水质保持不变，螳螂川现状水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“I”金属制品中“53、金属制品加工制造”中的其他，项目做报告表，则地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，通过调查， 项目区范围内无泉水出露，用水主要为市政自来水，地下水主要来自大气降水、地下孔隙潜水补给，即以大气降水的垂直渗入为主，沿孔隙、裂隙运移，渗入地下形成地下水。根据现场踏勘，项目区范围内无泉水出露，地下水无开采利用历史，项目区周围无重大工业污染源，地下水水质条件一般。根据建设项目对地下水环境的影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》将项目分为四类。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 中的类型，本项目属于 IV 类项目，不进行地下水环境影响评价。

（3）声环境

据《云南海口工业园区总体规划修编（2013-2030）》，项目区为工业用地，根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），项目应执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在地环境噪声可以达到《声

环境质量标准》3 类标准，项目所在区域为达标区。

9.1.5 施工期环境影响评价结论

项目施工期产生的环境影响主要是扬尘、噪声，将对周边环境产生一定程度上的影响，但只要建设单位严格执行环评报告提出的对策措施，通过加强管理及维护环保设施、合理安排施工工序及施工时间，尽量缩短施工时间，合理处置固体废弃物，则施工过程的环境影响可以接受。

9.1.6 运营期环境影响评价结论

（1）废水

本项目区采用“雨污分流”制，雨水通过雨水沟外排疏导；项目无生产废水产生；生活污水经化粪池处理后达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表1) A等级标准后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂。因此项目所产生的污水对环境影响小。

（2）废气

①喷塑废气

项目喷塑粉尘采用“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术处理后由 15m 高（1#）排气筒外排，根据工程分析，项目喷塑废气有组织粉尘排放浓度为 28mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值，经过预测分析，喷塑废气 PM_{10} 最大落地质量浓度为 Cmax：11.3480μg/m^3，Pmax：2.5218%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

②固化及燃烧废气

项目固化和燃烧废气共用一根（2#）排气筒排放，废气经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后至 15m 高（2#）排气筒排放，根据工程分析，项目固化有组织非甲烷总烃排放浓度为 5mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值，经过预测分析，非甲烷总烃最大落地质量浓度为 Cmax：1.3714μg/m^3，Pmax：0.0686%，能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值要求。

项目燃烧废气有组织颗粒物、SO_2、氮氧化物排放浓度分别为 1mg/m^3、0.375mg/m^3、2.5mg/m^3，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。经过预测分析，项目燃烧废气 TSP 最大落地质量浓度为 Cmax：0.2743μg/m^3，Pmax：0.0305%，SO_2 最大落地质量浓度为 Cmax：0.1029μg/m^3，Pmax：0.0206%，氮氧化物最大落地质量浓度为 Cmax：0.6857μg/m^3，Pmax：0.2743%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

③项目设置食堂，厨房设置 1 个基准灶头，所使用的能源为液化气和电能项目厨房油烟采用一套风机风量为 3000m³/h 的油烟净化设备进行处理，油烟净化器油烟去除效率为 60%， 则油烟排放量 0.0108 kg/d ，3.24 kg/a；排放浓度为 1.2 mg/m³，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放允许浓度 2.0 mg/m³ 的要求。

项目产生的废气经采取处理措施后，均能达标排放，并满足环境空气质量要求，对周边大气环境影响较小。

（3）固体废弃物

本项目产生的固体废物主要为一般固废和危险固废。

一般固废：机加工生产过程中产生的废金属边角料、焊接工序产生的焊渣、废包装材料定期外售综合利用；喷塑过程中经旋风分离器回收的塑粉全部回用于喷塑工艺；员工生活产生的员工生活垃圾、设备维修过程中产生的含油抹布、化粪池污泥、餐厨垃圾、除尘器收尘灰委托有资质单位清运。

危险废物：设备保养及维护、机修环节产生的废机油；废气处理产生的废活性炭；危险废物严格按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)中相关要求分类贮存暂存于 10m³ 危废间委托有资质单位处置。

因此，项目固体废弃物处置率可达 100%，对外环境的影响不大。

（4）噪声

项目将剪板机、切割机、锯床、冲床、喷塑设备、空压机、喷枪等高产噪均设置与厂房内，并于主要产噪机器上安装减震软垫等降噪措施。在采取本环评报告的工程及管理措施后，项目建成后噪声也可做到达标排放，不会对该区域声环境质量造成大的影响。

9.2 环保对策措施

运营期污染防治措施

（1）废气

1）焊接烟尘经过移动烟尘净化设备处理后车间无组织排放。

2）喷塑粉尘采用“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术处理后由 15m 高 1#排气筒外排。

3）固化废气与天然气燃烧废气经收集后进入 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后，由 1 根 15m 高排气筒 2#排放。

4）厂房内加强通风，加速无组织废气排放。

5）定期检查和保养环保设施，并定期更换活性炭，保证其设备净化效率及正常运行。

（2）废水

1）项目依托昆明来硕工贸有限公司已建设的雨污分流系统，本项目采用雨污分流制，雨水通过雨水沟和雨水管道排入园区雨水管网。

2）厂房北侧化粪池处理规模为 10m^3；建设单位应定期委托有资质单位对化粪池进行清掏。

3）厨房内设置 1 个隔油池，隔油池处理规模为 1m^3 对食堂餐饮废水进行隔油处理；处理后和其他生活废水一同排入化粪池处理，处理后排入园区污水管网，最终进入海口水质净化厂。

（3）噪声

1）主要产噪设备均设置在厂房内，并安装减震垫等降噪措施。

2）合理布设汽车出入口，减少汽车场内运行时间。

（4）固体废弃物

1）机加工生产过程中产生的废金属边角料、焊接工序产生的焊渣、废包装材料定期外售综合利用；

2）喷塑过程中经旋风分离器回收的塑粉全部回用于喷塑工艺；

3）员工生活产生的员工生活垃圾、设备维修过程中产生的含油抹布、化粪池污泥、餐厨垃圾、除尘器收尘灰委托有资质单位清运；

4）设备保养及维护、机修环节产生的废机油；废气处理产生的废活性炭；危险废物严格按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)中相关要求分类贮存暂存于 10 ㎡危废间委托有资质单位处置。

9.3 评价总结论

本企业位于昆明市海口工业园区，属于金属制品加工制造项目。项目建设符合国家产业政策，符合规划及达标排放、总量控制的原则。且满足《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《云南省滇池保护条例》的要求。项目产生的环境影响包括废水、废气、噪声、固体废弃物在采取必要的防治措施后，这些环境影响可以得到有效控制，可降低到法律、法规允许的限度内，不会对周围环境产生显著的影响。因此，从环保的角度考虑，项目的建设是可行的。

9.4 其他

（1）关于“三同时”

项目移动烟尘净化设备、旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备装置、UV 光氧+活性炭吸附

装置等环保设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

（2）“禁磷”、“禁白”，“禁止使用高污染燃料”

按照昆明市政府有关“禁磷”、“禁白”、“禁煤”的要求，项目禁止使用含磷洗衣粉和含磷洗涤剂，禁止使用一次性不可降解餐饮器具和塑料袋，禁止使用燃煤污染型能源，应使用电能、液化气等清洁能源。

（3）环境管理

为了加强项目设置的各种环保设施的运行，项目必须制订相关的环保设施管理制度，设置一到两名专、兼职环保人员对各种环保设施的日常管理及维护工作。

（4）环保设施

项目应加强移动烟尘净化设备、旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备装置、UV 光氧+活性炭吸附装置等环保设施的管理，定期对环保设施进行维护、检修，确保各项环保设施的正常运行，以保证处理效果，使各项污染物能达标排放。

（5）另行报批

项目目前处于规划设计阶段，若将来项目建设的实际情况与目前规划有较大的调整，须另行报批环境影响评价文件。

（6）环境监理

本项目施工期较短，不设置施工期监理，但是在施工期间，应安排专职人员进行环保监督管理，落实设计、环评提出的环保措施。

五、环保保护竣工验收

本次环评提出的需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当尽快进行本项目需要配套建设的环境保护设施竣工自主验收，竣工验收内容见 9-2。

表 9-2　环保设施竣工验收一览表

排放源			污染物名称	防治措施	预处理效果
本项目	废气	焊接烟尘	颗粒物	经过移动烟尘净化设备处理后车间无组织排放	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准限值要求
		喷塑粉尘	颗粒物	采用“旋风分离器+脉冲滤芯除尘设备”二级除尘技术处理后由 15m 高 1#排气筒外排	
		固化废气	非甲烷总烃	经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后至 15m 高 2#排气筒排放	

		燃烧废气	颗粒物、SO_2、氮氧化物	经UV光氧+活性炭吸附装置处理后至15m高2#排气筒排放	达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中二级标准限值要求
		无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	加强通风	达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中二级标准无组织排放限值
	一般固体废物	切割、钻孔	金属屑、边角料	统一收集后外售	固体废物妥善处置，处置率100%
		员工生活	员工生活垃圾	委托有资质单位清运	
		食堂	餐厨垃圾	委托有资质单位清运	
		喷塑	收尘系统回收塑粉	回用于喷塑工艺	
		检修	含油抹布	委托有资质单位清运	
		焊接	焊渣	统一收集后外售	
		包装	废包装材料	统一收集后外售	
		员工生活	化粪池污泥	委托有资质单位清运	
		焊接	除尘器收尘灰	委托有资质单位清运	
	危险固废	检修	废机油	设置1间10m²危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	
		废气处理	废活性炭		
	噪声		生产设备均设置在厂房内，并安装减震软垫等降噪措施	减震软垫	项目厂界四周达（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类区标准；
	废水		食堂	经一个1m³的隔油池处理后·排入化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表1的A等级标准。
			生活废水	排入10m³化粪池处理	

六、环境监测

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理实施政策运行的重要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有力于监督各项环保措施的落实。本项目运营期环境监测计划见表9-3。

表9-3 项目运营期监测计划一览表

对象	监测地点	监测项目	监测方法	监测频率	执行标准
大气环	1#排气筒	颗粒物	颗粒物按照（GB/T 16157-1996）《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》进行；非甲烷总烃按照	每年监测1次，每次2天，每天监	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中二级标准

境	2#排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、氮氧化物	（HJ/T 38-1999）《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》进行；二氧化硫 固定污染源废气二氧化硫的测定定 电位电解法 HJ57-2017 ；氮氧化物 固定污染源废气氮氧化物的测定定 电位电解法 HJ693-2014	测 3 次	限值要求
	厂界下风向	颗粒物、非甲烷总烃		每年监测 1 次，每次 2 天，每天监测 3 次	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准无组织排放限值
	厂区内	非甲烷总烃		每年监测 1 次，连续监测 2 天，每天监测 3 次	厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)无组织排放限值
声环境	厂界	噪声	按照（HJ640-2012）《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》进行	每年监测 1 次，每次连续监测两天，每天昼间监测 1 次	项目厂界噪声达到（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准

七、建议

1、加强操作人员的防护，减小噪声和有害气体对人体健康的危害。

2、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保污染物达标排放。

3、项目管理者应严格执行本环评所提出的环境污染处理方法，建立完善的环保管理制度，确保各项环保措施落实到位。

4、项目目前处于规划设计阶段，若将来项目建设的实际情况与目前规划有较大的调整，须另行报批环境影响评价报告。

预审意见：   公　章 经办人：　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   公　章 经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公章

经办人：年月日