防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目

（一期）竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：　防城港瑞泰激光科技有限公司

编制单位：　广西春泽环保科技有限公司

2023年3月

建设单位法人代表：　　（签字）

编制单位法人代表：　　（签字）

项 目 负 责 人 ：

编　制　人　：

建设单位：（盖章） 防城港瑞泰激光科技有限公司	编制单位：广西春泽环保科技有限公司（盖章）
电　话：0770- 2702555	电　话：0770-2838811
邮　编：538000	邮　编：538000
地　址：防城港经济技术开发区大西南B榕木江大道北侧	地　址：防城港市港口区凯乐路50号

目录

表1 建设项目概况 1
表2 验收监测依据 6
表3 验收标准 8
表4 项目建设情况 10
表5 环境保护设施 18
表6 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 26
表7 验收监测质量保证及质量控制 31
表8 验收监测内容 33
表9 验收监测工况、结果 35
表10 验收监测结论 38

附图

1.项目地理位置图

2.项目总平面布置图

附件

1.委托书

2.环评批复

3.监测报告

4.排污许可登记回执

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表1 建设项目概况

建设项目名称	防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目（一期）				
建设单位名称	防城港瑞泰激光科技有限公司				
建设项目性质	☑新建 ☐改扩建 ☐技改 ☐迁建				
建设地点	防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧				
主要产品名称	再制造机电设备				
设计生产能力	再制造机电设备50000t/a				
实际生产能力	再制造机电设备50000t/a				
建设项目环评时间	2022年4月	开工建设时间	2022年6月		
调试时间	2023年3月	验收现场监测时间	2023年3月22日~3月23日		
环评报告表审批部门	防城港市大数据和行政审批局	环评报告表编制单位	河北风然环保科技有限公司		
环保设施设计单位	防城港瑞泰激光科技有限公司	环保设施施工单位	防城港瑞泰激光科技有限公司		
投资总概算	25000万元	环保投资总概算	98万元	比例	0.4%
实际总概算	6000万元（一期）	环保投资	100万元	比例	1.67%

1.1 验收工作由来

防城港瑞泰激光科技有限公司投资25000万元于防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧，建设“防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目”，进行再制造机电设备修复及TPT叶片制造设备50000t/a，项目占地面积为32245.68m^2。项目分两期建设，一期投资6000万元，建设年产再制造机电设备50000t生产线，占地面积7002m^2，主要建设内容有1#科研楼、生活区、生产车间（车间内设机械再制造区、动平衡区、仓库等，）及相应的环保工程配套设施等。本次验收范围仅为项目一期工程及相应的环保工程配套设施等。

2022年4月，防城港瑞泰激光科技有限公司委托河北风然环保科技有限公司编制《建设项目环境影响报告表》，同年5月，项目取得防城港市大数据和行政审批局关于《防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表批复》（防审批市政交通环保〔2022〕63号）。项目（一期）于2022年6月开始建设，2023年3月完成生产线设备、环保设施等安装并进行环保设施调试，项目从立项至调试过程中无环境

投诉、违法或处罚记录，相应配套的主体工程及配套污染防治设施运行正常。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规，项目正式运营前需要进行项目竣工环境保护验收。2023 年 3 月 22 日~3 月 23 日，防城港瑞泰激光科技有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司进行验收监测并出具监测报告。受业主单位委托，广西春泽环保科技有限公司依据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的编制要求编制《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》作为该项目竣工环境保护验收的依据。

1.2 验收工作的组织

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的指导要求，建设单位牵头组织本项目的验收工作组，由建设单位、编制单位及相关专家组成。

1.3 验收范围

本项目验收范围为防城港 TRT 叶片制造及机电再制造产业化项目（一期）工程的建设内容，对项目工程以及配套环保设备和措施完成情况进行调查。

（1）核查项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求落实情况；

（2）核查项目在试运行期间，环境影响报告文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况；

（3）调查分析项目在试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响；

（4）核实项目是否已落实环境影响报告及审批要求提出的环境保护预防、减缓和治理措施，是否全面落实做好相关环境保护工作。具体内容见下表 1。

表1 项目主要验收内容一览表

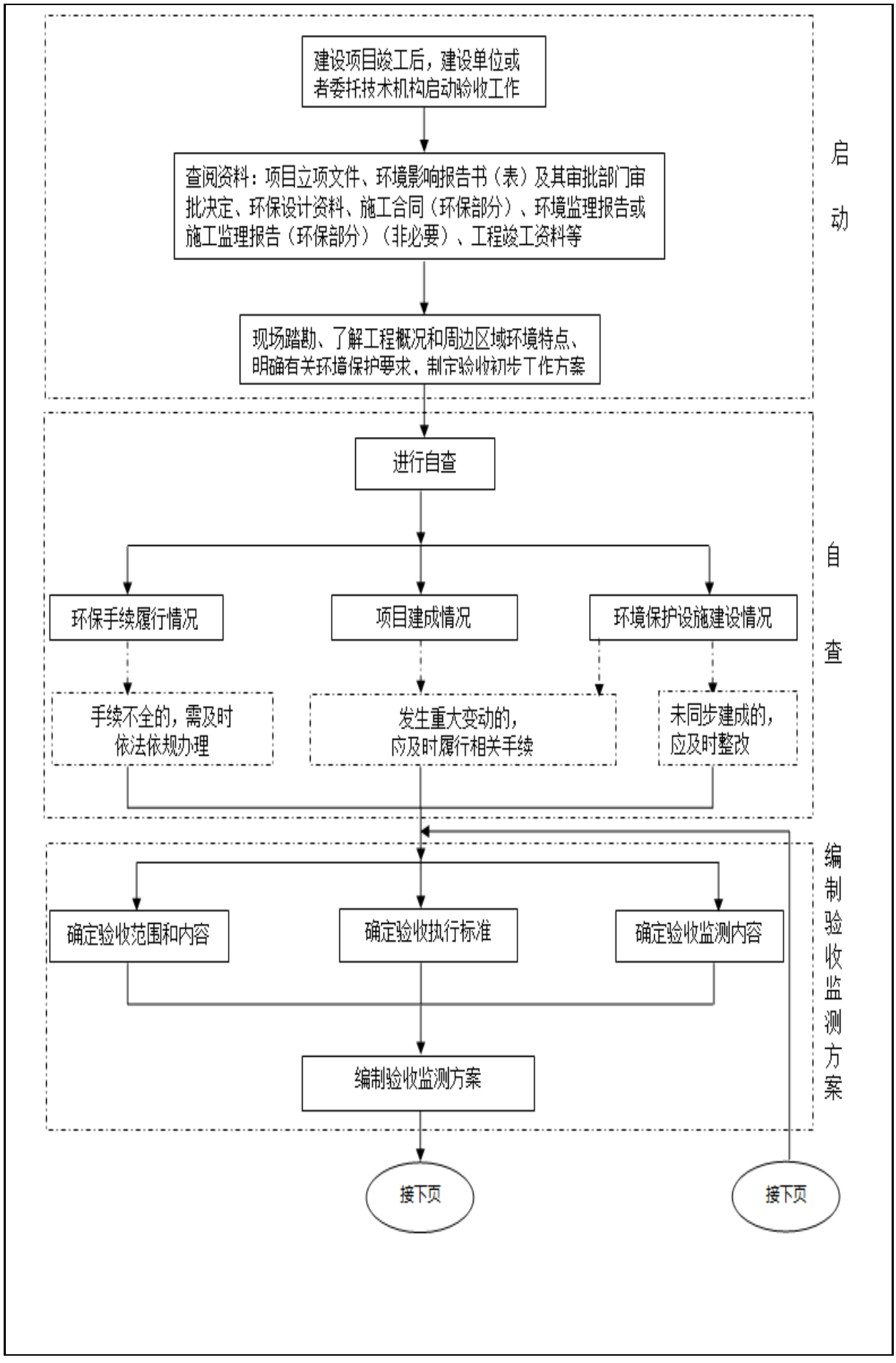
验收项目	验收范围	验收内容
大气环境环保设施	废气防治设施	去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后无组织排放，喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放，熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；污染物排放浓度需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
水环境环保设施	废水治理设施	清洗废水经沉淀池处理后是否循环使用；生活污水是否经过化粪池处理后排入市政污水管网
声环境环保设施	厂界噪声	项目是否采取隔声、降噪减振措施，厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》CGB12348-2008)3 类标准要求。

续表1 项目主要验收内容一览表

验收项目	验收范围	验收内容
固体废物处置设施	固体废物	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝是否经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油是否经收集后暂存于危废贮存间；含油废物和生活垃圾是否经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

1.4 验收监测报告形成过程

本项目的验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。具体工作程序见图 1。


建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作
查阅资料：项目立项文件、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、环保设计资料、施工合同（环保部分）、环境监理报告或施工监理报告（环保部分）（非必要）、工程竣工资料等
现场踏勘、了解工程概况和周边区域环境特点、明确有关环境保护要求，制定验收初步工作方案
启动
进行自查
环保手续履行情况
项目建成情况
环境保护设施建设情况
手续不全的，需及时依法依规办理
发生重大变动的，应及时履行相关手续
未同步建成的，应及时整改
自查
确定验收范围和内容
确定验收执行标准
确定验收监测内容
编制验收监测方案
编制验收监测方案
接下页
接下页

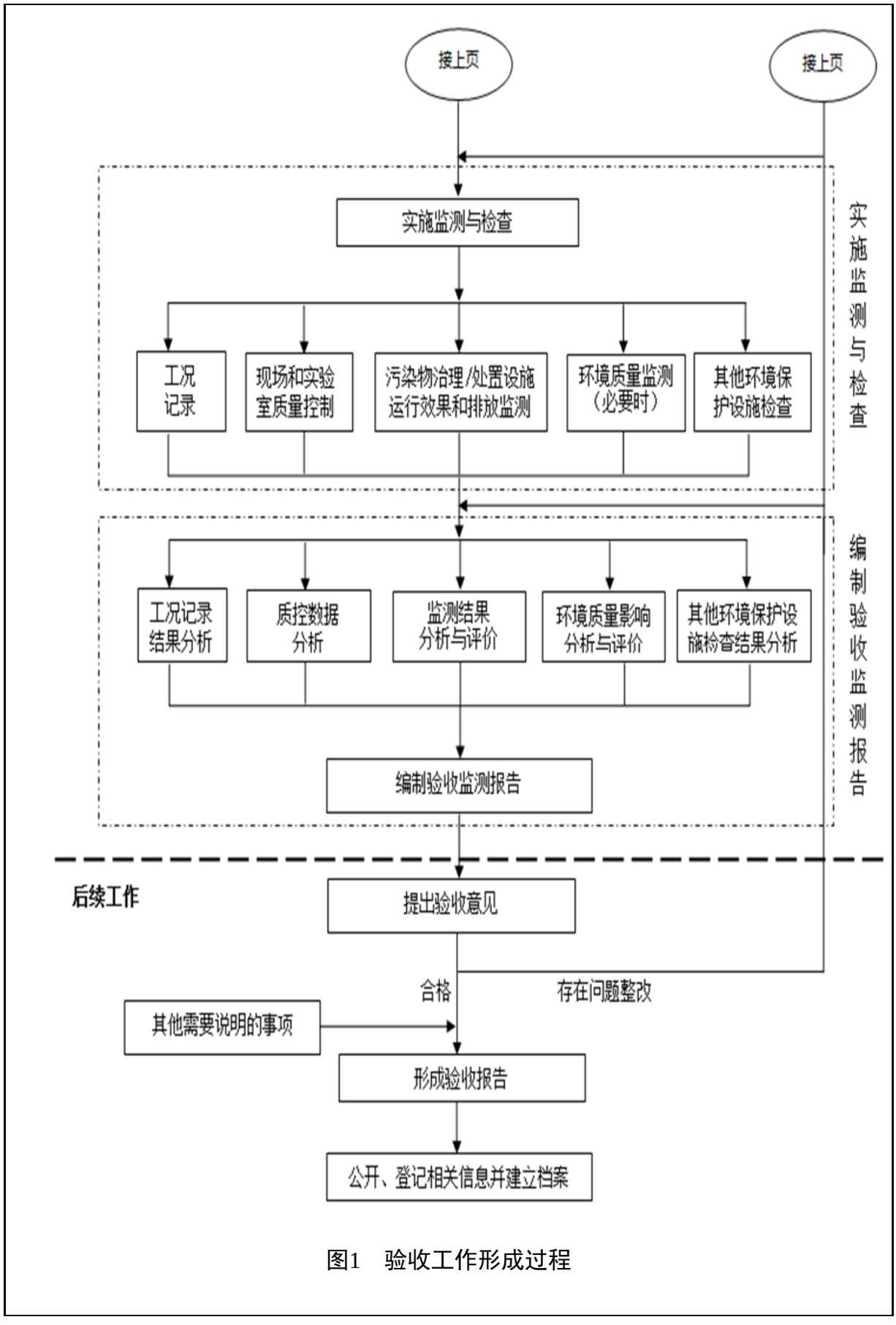

接上页
接上页
实施监测与检查
工况记录
现场和实验室质量控制
污染物治理/处置设施运行效果和排放监测
环境质量监测（必要时）
其他环境保护设施检查
实施监测与检查
工况记录结果分析
质控数据分析
监测结果分析与评价
环境质量影响分析与评价
其他环境保护设施检查结果分析
编制验收监测报告
编制验收监测报告
后续工作
提出验收意见
合格
存在问题整改
其他需要说明的事项
形成验收报告
公开、登记相关信息并建立档案

图1　验收工作形成过程

表2 验收监测依据

2.1 验收监测依据

2.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2021年12月24日会议通过，2022年6月5日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；

（10）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；

（11）《国家危险废物名录》（2021年版）。

2.2.2 部门规章

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日）；

（2）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；

（3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

（4）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.2.3 地方性法规、规章及规范性文件

（1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年5月25日修订，自2016年9月1日起施行）；

（2）《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）；

（3）《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；

（4）《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日起施行）；

（5）《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》（桂政办发〔2011〕143号，2011年8月3日）。

2.2.4 技术导则、规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》（生态环境部2018年第9号）；

（2）《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；

（3）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；

2.2.5 其他文件

（1）河北风然环保科技有限公司《防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表》；

（2）防城港市大数据和行政审批局《关于防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表的批复》（防审批市政交通环保〔2022〕63号）；

（3）广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（报告编号：HQHJ23031521）。

表3 验收标准

3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表3-1 环境空气质量评价标准一览表单位：μg/m^3

污染物名称		SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
GB3095-2012二级标准	年平均	60	40	/	/	70	35	200
	24 小时平均	150	80	4mg/m^3	160	150	75	300
	1 小时平均	500	200	10mg/m^3	200	/	/	/

（2）地表水环境质量标准

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，项目区域地表水为西面900m处的防城港东湾海域，防城港近岸海域主导功能为船舶通航用海，水质保护目标为第三类海水水质标准，因此执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。详见表3-2。

表3-2 《海水质量标准》第三类（摘录） 单位：mg/L（pH无量纲）

项目	标准限值	项目	标准限值
pH值	6.8～8.8（无量纲）	镍	≤0.020
悬浮物	≤100	汞	≤0.0002
DO	＞4	镉	≤0.010
COD_{Cr}	≤4	铅	≤0.010
BOD_5	≤4	铜	≤0.050
无机氮	≤0.40	锌	≤0.10
活性磷酸盐	≤0.03	砷	≤0.050
石油类	≤0.30	总铬	≤0.20
阴离子表面活性剂	≤0.10	粪大肠菌群	≤2000

（3）声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类。

表 3-3 声环境质量标准一览表单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

3.2 验收执行标准来源

验收执行标准来源于环评报告及环评批复确定的标准，在环评文件审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。本项目验收执行标准与环评报告表及环评批复文件一致。

3.3 污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目营运期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准限值及无组织排放标准限值。

表 3-4 项目主要大气污染物无组织排放执行标准

类型	污染物名称	无组织排放监控浓度限制值	标准来源
无组织	颗粒物	1.0mg/m^3（周界外浓度最高点）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

（2）噪声排放标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准见表 3-5。

表 3-5 噪声排放标准限值

标准名称	污染物名称	浓度限值		监控点
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界噪声	昼间	≤65dB（A）	厂界外 1m
		夜间	≤55dB（A）	

（3）废水排放标准

项目生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入市政污水管网，输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。

表 3-6 执行的污染物排放标准限值　单位：mg/L

标准	COD	BOD_5	SS	氨氮
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500	300	400	—

（4）固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中有关规定。

表4 项目建设情况

4.1 工程建设内容

4.1.1 项目地理位置

项目位于防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧，地理坐标：东经108°26′11.158″，北纬21°40′46.288″，具体地理位置详见（附图1）。

4.1.2 项目总平面布置

项目功能分区较为明确，办公、生产功能分开。项目整体呈矩形，厂区出入大门设在南面厂界，大门紧邻榕木江大道，便于原料及产品运输；生产车间位于整个厂区的中北部，生产车间内设仓库、机械再制造区、动平衡区等。厂区西面为 1#科研楼和生活区。项目布置紧凑、合理，工艺流程通顺，进料物流流畅，利于生产。综述，项目的平面布置方案是可行的。项目总平面布置见附图 2。

4.1.3 工程组成及建设内容

项目主要建设生产车间、1#科研楼、生活区及相应的配套设施。主要工程内容见表4-1。

表4-1 项目建设内容一览表

工程组成	名称	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致
主体工程	机械再制造车间	1F，H=10.2m，占地面积14385m^2，钢棚结构，主要安装喷漆房、X光探伤机、机床、激光熔覆机床、热处理炉、喷砂机、抛丸机、天车等	建设项目（一期）生产车间，钢棚结构，1F，H=17.3m，占地面积5724.675m^2，内设机械再制造区、动平衡区、仓库等，安装设备有X光探伤机、机床、激光熔覆机床、热处理炉、喷砂机、抛丸机、天车、动平衡机等	项目实际分两期建设，本次验收一期建设工程及内容
	动平衡车间	1F，H=10.2m，占地面积2100m^2，钢棚结构，主要安装动平衡机		
	仓库	1F，H=10.2m，占地面积3000m^2，钢棚结构，原料及产品暂存		
辅助工程	1#科研楼	2F，H=8.25m，占地面积505.04m^2，建筑面积为1085.6m^2，砖混结构房屋	2F，H=6.95m，占地面积505.04m^2，建筑面积为1085.6m^2，砖混结构房屋	基本一致
	2#科研楼	3F，H=12.15m，占地面积903.23m^2，建筑面积为1865.21m^2，砖混结构房屋	二期建设工程	二期建设工程
	生活区	2F，H=8.25m，占地面积191.4m^2，钢棚结构，建筑面积为408m^2	2F，H=6.95m，占地面积191.4m^2，砖混结构房屋，建筑面积为408m^2	基本一致

续表4-1 项目建设内容一览表

工程组成	名称	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致
公用工程	供电	市政供电	市政供电	一致
	给水	自来水	自来水	一致
环保工程	废气防治措施	去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后在车间无组织排放，喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	去蚀粉尘经滤芯除尘器处理后在车间无组织排放，下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后在车间无组织排放，项目（一期）无喷漆工艺，无喷漆废气产生。	去蚀粉尘经滤芯除尘器处理后在车间无组织排放，项目（一期）无喷漆废气产生。
	废水治理设施	清洗废水经沉淀池（容积2m^3）处理后循环使用；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	清洗废水经沉淀池、循环水池（容积共3m^3）处理后循环使用；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	增加循环水池
	噪声防治措施	采用低噪声设备、加强管理、加防震垫等措施	采用低噪声设备、加强管理、加防震垫等措施	一致
	固废防治措施	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10m^2），委托有资质单位处理；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均经收集后外售；废机油经收集后暂存于危废贮存间（面积15m^2），委托有资质单位处理；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理	无废活性炭产生，根据《国家危险废物名录》（2021年版），弃去蚀物料不属于危废；危废间面积15m^2

4.1.5 排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目属于“三十八、金属制品、机械和设备修理业43‘94专用设备修理433’”，需进行排污登记管理，登记管理编号：91450600MA5Q5C0264001W。

4.1.6生产设备

本项目环评报告表预估设备情况与实际安装设备情况详见表4-2。

表4-2 主要设备一览表

序号	环评报告表预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量	设备名称	数量）	
1	机床	10台	机床	10台	一致
2	激光熔覆机床	4套	激光熔覆机床	4套	一致
3	动平衡机	2套	动平衡机	2套	一致
4	热处理炉	1台	热处理炉	1台	一致

续表4-2 主要设备一览表

序号	环评报告表预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量	设备名称	数量）	
5	焊接设备	30台	焊接设备	30台	一致
6	喷漆房	1套	喷漆房	0套	一期无喷漆房
7	X光探伤机	1台	X光探伤机	1台	一致
8	喷砂机	2台	喷砂机	2台	一致
9	抛丸机	2台	抛丸机	2台	一致
10	天车	4台	天车	4台	一致
11	叉车	2台	叉车	2台	一致
12	移动式除尘器	3台	移动式除尘器	3台	一致
13	干式漆雾过滤器	1台	滤芯除尘器	1台	实际安装滤芯除尘器
14	/	/	龙门吊	1台	新增一台龙门吊
15	/	/	蓄水罐	1个	新增一个蓄水罐（5m^3）

4.1.7 项目劳动定员及工作制度

项目环评阶段劳动定员100人，均住厂；本项目（一期）实际劳动定员50人，均厂区食宿。工作制度为1班制，每班8小时，年工作300天（2400小时）。

4.2 原辅材料消耗及水平衡

4.2.1 主要原辅材料

表4-3主要原辅材料及能源消耗情况一览表

项目	环评报告表预估原料		实际使用原料		是否与环评一致
	名称	年耗量	名称	年耗量	
原料	合金粉末	5t/a	合金粉末	5t/a	一致
	毛坯铸件	300t/a	毛坯铸件	300t/a	一致
辅料	焊丝	1.5t/a	焊丝	1.5t/a	一致
	油漆	0.3t/a	/	/	项目（一期）无喷漆工艺，无油漆
	活性炭	0.15t/a	/	/	无活性炭
	金刚砂	20t/a	金刚砂	20t/a	一致
	不锈钢丸	10t/a	不锈钢丸	10t/a	一致
能源	电	150 万 kW·h/a	电	150万kW·h/a	一致
	水	6235 m^3/a	水	3435 m^3/a	职工减少，一期用水：3435 m^3/a

4.2.2 水平衡

项目用水情况见下表。

表4-4　项目用水情况表　单位：m^3/d

项目	总用水量	新鲜水	循环水量	排放量
清洗用水	1.45	0.78	0.67	/
生活用水	10	10	0	8
合计	11.45	10.78	0.67	8

项目水平衡分析见下图。

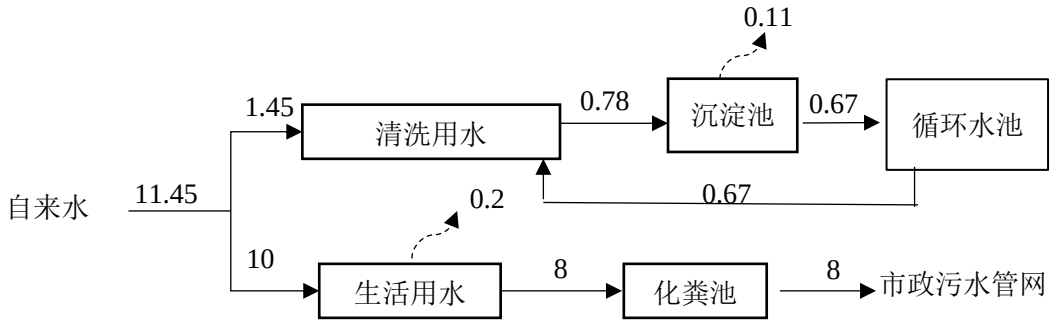


图 4-1 项目水平衡图（m^3/d）

4.3 主要工艺流程及产物环节（附处理工流程图，标出产污节点）

本项目采用先进的激光熔覆技术，将坏损机械设备进行专业化修复，能够使其恢复到原有新品一样的质量和性能，同制造新品相比，可实现节约成本50%，节能60%，节约原材料70%以上，显著改善基层表面的耐磨、耐蚀、耐热、抗氧化及电气特性，从而达到表面改性或修复的目的。

激光熔覆是激光材料表面处理的一种，激光熔覆是指以不同的添料方式在被熔覆基体表面上放置被选择的涂层材料经激光辐照使之和基体表面一薄层同时熔化，并快速凝固后形成稀释度极低，与基体成冶金结合的表面涂层，显著改善基层表面的耐磨、耐蚀、耐热、抗氧化及电气特性的工艺方法，从而达到表面改性或修复的目的，既满足对材料表面特定性能的要求，节约了大量的贵重元素，实现表面缺陷的快速修复。本项目选用同步式激光熔覆，同步式激光熔覆则是将熔覆材料直接送入激光束中，使供料和熔覆同时完成。熔覆材料主要也是以粉末的形式送入。项目使用的粉末冶金为镍基、钴基、铁基，激光器为半导体激光器。

半导体激光器又称激光二极管，是用半导体材料作为工作物质的激光器。由于物

质结构上的差异，不同种类产生激光的具体过程比较特殊。

4.3.1 工艺流程简述（图示）：

（1）再制造机电设备修复工艺：

项目修复坏损机电设备主要为轴流风机、普通风机的风机轮、叶轮等，其中TRT叶片为其中的易损耗的部件，因此修复会按需更换新的TRT叶片。

（1）拆解：外购坏损机电设备，进入车间进行设备拆卸，并做好标识。

（2）检测：结构简单部件由人工检测，精密部件由X光探伤机进行检测，对于不能进行修复的部件报废处理，报废件暂存在固废间内，定期外售；其余部件进入清洗工序。

（3）清洗：用高压水枪去除待修复部件上的灰尘。

（4）去蚀：根据不同部件的情况，用喷砂机或抛丸机去除待修复部件上的机油及疲劳层（锈蚀）。

（5）激光熔覆：通过测定坏损件成分、尺寸、损伤部位、磨损量，确定激光熔覆使用的各粉末冶金的配比，使用半导体激光器对坏损部位进行激光熔覆。

（6）热处理：修复好的部件运至电热处理炉，加热至830℃-850℃，并保持恒温6小时，然后自然冷却到室温，人工取出后待进一步加工。

（7）机加工：热处理后的部件进行简单机加工（车、镗、磨等）。

（8）检测：加工后的部件进行人工检验，检验合格部件进入装配工序，不合格品返回激光熔覆工序重新进行加工。

（9）装配：装配部件包括已修复好的配件、新TRT叶片，新TRT叶片由本项目外购毛坯铸件自行生产。

（10）动平衡：对整机作动平衡，调试至设备正常使用即可包装入库。

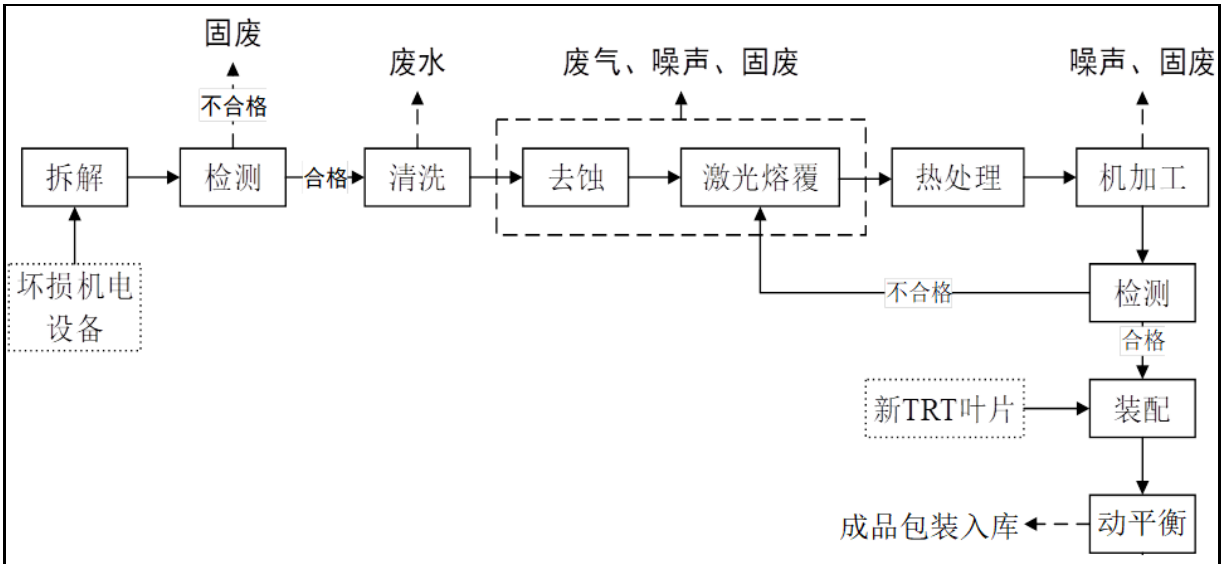


图4-2　坏损部件修复工艺流程及产污环节图

（2）TRT 叶片制造工艺：

不能修复的TRT叶片由本项目自行生产。

①原料：外购毛坯铸件，进厂后暂存仓库。

②下料切割：根据需求对原料进行测量、标记，标记好的原料进行下料切割。

③机械加工：将切割好的原料进行机械加工（车、镗、刨、磨等）处理成型。

④焊接：对需要连接的配件进行组对、焊接，焊接采用二氧化碳气体保护焊和氩弧焊方法焊接。

⑤检验：对焊接后成品进行检验，不合格品返回机械加工工序重新进行加工，合格的即为成品，不合格品报废处理，成品暂存于仓库，用于坏损机电设备修复。

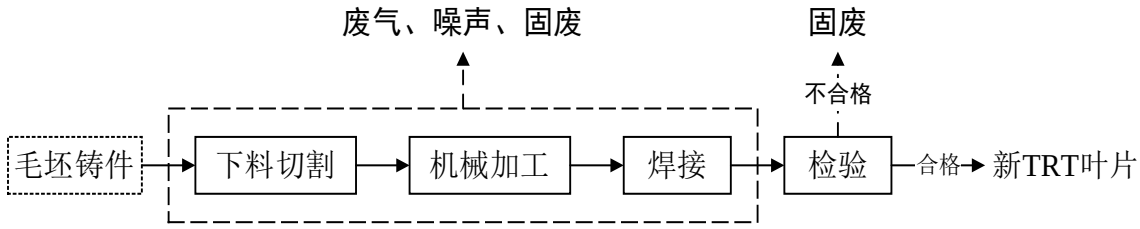


图4-3 TRT叶片制造工艺流程及产污环节图

4.4 项目变动情况

根据生态环境部2020年12月13日发布的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）文中有关规定，重大变动清单如下表。

表4-5 污染影响类建设项目重大变动清单（试行）

项目	变动清单		本项目实际情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。		项目使用功能与环评阶段一致	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。		项目生产能力与环评阶段一致	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。		项目生产能力与环评阶段一致，污染物排放量不增加	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。		项目位于环境质量达标标区，项目生产能力与环评阶段一致，污染物排放量不增加	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。		项目建设地址、总平面布置不变，分两期建设	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；	项目产品品种、设备及原辅材料不变，无喷漆工艺	否
		（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；		
		（3）废水第一类污染物排放量增加的；		
		（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。		
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。		项目物料运输、装卸、贮存均未变化	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。		项目（一期）无喷漆工艺，无喷漆废气排放，去蚀粉尘经滤芯除尘器处理后在车间无组织排放。大气污染物无组织排放量未增加，废水防治措施未变化	否
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。		本项目无废水直接排放口	否

续表4-5 污染影响类建设项目重大变动清单（试行）

项目	变动清单	本项目实际情况	是否属于重大变动
环境保护措施	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	无新增废气主要排放口，一期项目无喷漆工艺，无废气排放口	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤和地下水污染防治措施与环评阶段一致	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	项目固体废物处置方式与环评阶段一致	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无	否

由表4-5可知，本项目变动情况不属于重大变动，不会增加污染物排污量，不会对环境造成不利影响。

表5 环境保护设施

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

5.1 污染物治理/处置设施

5.1.1废气

（1）去蚀粉尘

去蚀粉尘包含抛丸、喷砂工艺产生的颗粒物，项目使用喷砂机或抛丸机对坏损部件进行表面处理去除部件上的锈蚀。本项目年修复坏损机电设备 50000t，去蚀粉尘产生量为 109.5t/a，经滤芯除尘器（除尘效率 99%）收集处理后在封闭的车间内无组织排放。

（2）下料废气

机加工工艺中下料切割工序会产生下料废气。项目年加工毛坯铸件 300t，废气产生量为 1.59t/a，经移动式除尘器（移动式除尘器捕集率为 90%，净化效率为 99.5%）收集净化后在封闭的生产车间内无组织排放。

（3）焊接废气

机加工工艺中焊接工序会产生焊接废气。项目年使用焊丝1.5t，则焊接废气产生量为0.014t/a，经移动式除尘器收集净化后在封闭的生产车间内无组织排放。

（4）熔覆烟尘

项目激光熔覆机床对坏损机电设备进行激光熔覆，在被熔覆材料的基体表面上加入被选择的粉料经激光辐照使之和基体表面薄层同时熔化，并快速凝固后形成稀释度极低，与基体成冶金结合的表面涂层，同样由于原料的熔化，且激光在300℃左右操作时，达不到镍、钴、铬的熔点，重金属不会进入气相外排。因此在熔覆过程中会产生少量的熔覆烟尘主要成分为Fe_2O_3。熔覆烟尘产生量为6.5×10^{-5}t/a，在生产车间无组织排放。

（5）车间扬尘

未经集气罩收集的颗粒物在车间内逸散，约有70%在生产车间内自然沉降，未沉降的在生产车间内无组织排放。项目每天清扫，能有效降低污染物对大气环境的影响。

根据监测结果显示，项目厂界下风向无组织废气颗粒物最大排放浓度值为

0.275mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

滤芯除尘器

移动式除尘器

图5-1废气治理设施

5.1.2 废水

项目清洗废水产生量为200t/a（0.67t/d），经沉淀池处理后循环使用。

项目生活污水产生量为2400m^3/a（8m^3/d），生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，送到大西南临港工业园污水处理厂处理。

沉淀池位置

化粪池位置

雨水沟

图5-2废水治理设施

5.1.3 噪声

本项目运营期噪声主要为机床、喷砂机、抛丸机、龙门吊、天车等生产设备运行时产生的噪声。项目主要采取以下降噪措施：

（1）从声源上控制，各生产加工设备选择符合国家噪声标准的低噪声设备。

（2）项目产噪设备安装固定底座，加强设备的保养、检修、维护和润滑，保证设备处于良好的运行状态。

（3）对运输车辆移动声源，加强管理，禁止鸣号，车辆进出减速慢行，在厂内装卸作业时熄火进行，减小汽车运行噪声影响。

项目选用低噪声设备、固定减震、定期进行设备保养，在封闭的生产车间作业，可有效降低噪声，运输车辆进出厂区时应减速行驶，在厂内禁止鸣笛，经过距离衰减及厂区围墙隔声，噪声可达标排放。

根据监测结果显示，项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值范围为56.3~57.6dB(A)，夜间噪声范围为41.9~43.5dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求。因此，本项目产生的噪声对周边声环境影响不大。

5.1.4 固体废物

项目生产过程产生的固体废物主要有报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料、废机油、含油废物、生活垃圾等。

（1）报废件

坏损机电设备检测过程中发现不能修复的报废件产生量约为300t/a，经收集后外售冶金公司。

（2）除尘器收集粉尘

项目除尘器收集粉尘经收集后外售综合利用。

（3）自然沉降粉尘

车间扬尘自然沉降粉尘产生量为8.13t/a，经收集后外售综合利用。

（4）金属边角料和金属屑

生产过程中机加工工序金属屑的产生量为3t/a，经收集后外售综合利用。

（5）废焊丝

废焊丝产生量约为1.5t/a，经收集后外售综合利用。

（6）废弃去蚀物料

废弃去蚀物料是指喷砂/抛丸过程使用后的废弃金刚砂和不锈钢丸，产生量为30t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废弃去蚀物料不存在名录里的类别，因此不属于危废。经收集后外售综合利用。

本次验收期间，报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均产生量较少，暂存于一般固废间内，经收集一定量后外售综合利用。

（7）废机油

项目运行和维修设备过程中产生一定量的废机油，产生量约为0.5t/a。本次验收期间，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生。企业已建设危废暂存间（面积15m^2）。

（8）含油废物

项目运行和维修设备过程中产生一定量的含油废物（包括含油抹布、废手套、废棉纱等），产生量约为0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）豁免清单内，经收集后由环卫部门处理。

（9）生活垃圾

员工生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处理。

垃圾桶

危废暂存间

一般固废暂存间

图5-3 固废治理设施

5.1.5其他环境风险防控措施

本项目风险物质为废机油。废机油不属于易燃液体，在油类贮存过程存在泄漏的风险。项目主要存储废机油闪点较高，一般情况较为稳定。废机油风险控制及防范措施如下：

（1）对危废设置专用临时堆放场地，建设单位参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

（2）危废由专人负责收集、贮存及运输。项目液态、半液态危险废物均使用储罐（桶）离地暂存，储罐（桶）使用有良好稳定性及相容性的PE储罐（桶），储箱

使用铝合金箱，并在内铺设防渗层，分区存放。

（3）应在专用桶的适当位置粘贴废机油标签，标签应清晰易读，不应人为遮挡或破坏；

（4）危废暂存间应采取防火防渗防漏等污染防治措施，并设置围堰，防止人为撞击导致机油泄漏，以及将泄漏料围在可控范围内，防止泄漏的废机油外流至厂外。

（5）公司内应具备完善的各项管理制度防止泄漏事故发生，定期对员工进行安全培训；

（6）对贮存场所及容器定期检查。

项目严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强环保管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可控的。

5.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

5.2.1 环保投资核查

本项目（一期）实际总投资为6000万元，其中实际环境保护投资为100万元，占总投资的1.67%。实际环境保护投资见下表5-1所示：

表5-1环保投资情况说明

实施阶段	项目		环评预估环保措施	环评预估投资（万元）	实际建设环保措施	实际投资（万元）
施工期	废气		场地洒水抑尘	3	场地洒水抑尘	3
	废水	施工废水	临时沉淀池	1	临时沉淀池	1
		生活污水	三级化粪池	3	三级化粪池	3
	噪声		选用低噪声设备、隔声减震	8	选用低噪声设备、隔声减震	8
	固废		垃圾桶、建筑垃圾处置	5	垃圾桶、建筑垃圾处置	5
营运期	废气		移动式除尘器+15m高排气筒+干式漆雾过滤器	35	滤芯除尘器、移动式除尘器	33
	废水		沉淀池	4	沉淀池	5
	噪声		选用低噪声设备、基础减振、厂区绿化	22	选用低噪声设备、基础减振、厂区绿化	28
	固废		垃圾桶、危废贮存间	5	垃圾桶、危废贮存间	7

续表5-1环保投资情况说明

实施阶段	项目	环评预估环保措施	环评预估投资（万元）	实际建设环保措施	实际投资（万元）
项目评估		项目环境影响评价报告编制、项目竣工环境保护验收监测报告编制费用	12	项目环境影响评价报告、项目竣工环境保护验收监测报告编制费用	7
合计			98		100

5.2.2 环境保护“三同时”落实情况

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

该项目进行了环境影响评价工作，并严格执行“三同时”制度，落实了环评报告表及其批复提出各项环保措施。规范环境保护管理工作，开展环保设备运转情况的定期检查工作，保证环保设施正常、稳定运行。

表5-2环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

验收项目	污染物	环保设施			落实情况
		环评	设计	实际建设	
废气	去蚀粉尘	经移动式除尘器收集净化后无组织排放	经移动式除尘器收集净化后无组织排放	经滤芯除尘器处理后在车间无组织排放	已落实
	下料废气	经移动式除尘器收集净化后无组织排放	经移动式除尘器收集净化后无组织排放	经移动式除尘器收集净化后在车间无组织排放	已落实
	焊接废气				已落实
	喷漆废气	经干式漆雾过滤器处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	经干式漆雾过滤器处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	一期项目无喷漆工艺，因此无喷漆废气产生	已落实，一期项目无喷漆工艺
	熔覆烟尘	无组织排放	无组织排放	车间内无组织排放	已落实
	车间扬尘	自然沉降	自然沉降	自然沉降，每天清扫	已落实
废水	清洗废水	沉淀池	沉淀池	清洗废水经沉淀池处理后循环使用	已落实
	生活污水	经化粪池处理后排入市政污水管网	经化粪池处理后排入市政污水管网	经化粪池处理后排入市政污水管网	已落实
噪声	厂界噪声	采用低噪声设备、加强管理、隔声减震等措施	采用低噪声设备、加强管理、隔声减震等措施	选用低噪声设备、加强管理、隔声减震等措施	已落实

续表5-2环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

验收项目	污染物	环保设施			落实情况
		环评	设计	实际建设	
固废	一般固废	报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售	报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售	报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，经收集一定量后外售综合利用	废弃去蚀物料不属于危废
	危险废物	废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10m^2），委托有资质单位处理；	废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10m^2），委托有资质单位处理；	废机油经收集后暂存于危废贮存间（面积15m^2），委托有资质单位处理。本次验收，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生	无废活性炭产生，根据《国家危险废物名录》，废弃去蚀物料不属于危废；危废间面积15m^2
	生活垃圾	含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理	含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理	含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理	已落实

表6 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

6.1建设项目环评报告表的主要结论

表6-1建设项目环境影响报告表主要结论

类型	结论
大气环境影响分析结论	项目去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经收集净化后在车间无组织排放，喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后通过15m高排气筒（DA001）排放，熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放。 项目废气经采取相应措施后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，对区域大气环境质量影响不大。
水环境影响分析结论	项目清洗废水经沉淀池处理后循环使用；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送到大西南临港工业园污水处理厂处理，对周边地表水环境影响不大。
声环境影响分析结论	项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对区域声环境的影响不大。
固体废物影响分析结论	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。项目运营期产生的固废均能得到妥善的处理处置，处置率为 100%，不会对周围环境产生明显影响。
评价综合结论	防城港瑞泰激光科技有限公司防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目位于防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧，项目符合现行的国家产业政策，用地符合防城港市土地利用总体规划，项目在运营过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响，但只要建设单位严格执行环保“三同时”制度，并根据环评报告表的要求，对项目产生的污染采取相应的污染防治措施后，项目运营对环境的影响不大，环境风险可接受。因此，从环境保护角度分析，该项目建设可行。

6.2审批部门审批决定

本项目于2022年5月19日由防城港市大数据和行政审批局审批通过，并出具审批意见。其批复如下：

一、项目为新建项目（代码：2020-450600-34-03-062238)，项目已在广西壮族自治区投资项目平台备案，建设符合《产业结构调整指导目录（2019年）》。项目拟位于防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧，项目地块中心地理坐标为108度26分11.158秒，21度40分46.288秒。项目拟占地面积为32245. 68平方米，建设内容主要建设生产车间、1#科研楼、2#科研楼、生活区及相应的配套设施。项目建成后机电设备再制造能力达5万吨。项目采用的激光熔覆技术，将坏损机械设备进行专业化修复，使其恢复到原有新品一样的质量和性能，同制造新品相比，可实现节约成本，节能，节约原材料，改善基层表面的耐磨、耐蚀、耐热、抗氧化及电气特性，达到表面改性或修复的目的。项目计划总投资25000万，其中环保投资98万，环保投资占总投资比例为

0.4%。

二、同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、采取的环境保护措施进行项目建设。该项目建设在落实《报告表》提出的环境保护措施后，对环境的不利影响可以减少到区域环境可接受的程度。

三、项目应重点做好以下环境保护工作

（一）施工期间建筑固体废弃物定期清运至指定地点处置；施工结束后应对施工场地进行硬化和绿化。选用低噪声设备，合理安排施工机械作业场所及施工作业时间，采取防振、减振、吸声、隔声等措施，确保场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（二）落实水环境保护措施。项目设置沉淀池（容积2m^3），清洗废水进行沉淀处理后循环使用；项目生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网，最终输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。

（三）落实大气污染防治措施。

项目去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后在车间无组织排放；喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后经15m高排气筒（DA001）排放；熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

（四）落实噪声污染防治措施。项目主要噪声源机床、 激光熔覆机床、喷砂机、抛丸机等落实隔音降噪措施，确保场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

（五）加强对项目固体废物的分类收集处置。项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10平方米），委托有资质单位处置；含油废物和生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

四、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并依法向社会公开环境保护设施验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

五、你公司接到本批复后5个工作日内，将批准后的报告表送防城港市生态环境局和港口生态环境局，并按规定接受环保部门的监督检查。

六、本批复自下达之日超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报有该项目审批权限的部门重新审批。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须到我局重新报批项目的环境影响评价文件。

6.3环保措施落实情况

6.3.1报告表环保措施落实情况

验收监测期间，对该项目环评报告表提出的环保措施落实情况进行检查，检查结果详见表6-2。

表6-2环评报告表环保措施落实情况

验收项目	污染物	环保设施		落实情况
		环评	实际建设	
废气	去蚀粉尘、下料废气、焊接废气、喷漆废气、熔覆烟尘及车间扬尘	去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后无组织排放，喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后通过15m高排气筒（DA001）排放，熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；污染物排放浓度需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	去蚀粉尘经滤芯除尘器处理后车间无组织排放，下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后无组织排放，一期项目无喷漆工艺及废气，熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；根据监测结果，项目厂界下风向无组织废气颗粒物最大排放浓度值为0.275mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一期项目无喷漆工艺及喷漆废气
废水	清洗废水、生活污水	清洗废水经沉淀池处理后循环使用；生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网	清洗废水经沉淀池处理后循环使用；生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网	已落实
噪声	厂界噪声	项目采取隔声、降噪减振措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》CGB12348-2008)3类标准要求。	项目采取隔声、降噪减振措施，根据监测结果，项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值范围为56.3~57.6dB(A)，夜间噪声范围为41.9~43.5dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》CGB12348-2008)3类标准要求。	已落实

续表6-2环评报告表环保措施落实情况

验收项目	污染物	环保设施		落实情况
		环评	实际建设	
固废	固体废物	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10m²）；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。	项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，经收集一定量后外售综合利用；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。本次验收，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生。	无废活性炭产生，根据《国家危险废物名录》，废弃去蚀物料不属于危废；危废间面积15m²，本次验收，无废机油产生。

6.3.2批复环保措施落实情况

验收监测期间，对该项目批复环保措施落实情况进行检查，检查结果详见表6-3。

表6-3批复环保措施落实情况

序号	审批意见提出的环境保护措施	该项目实际采取的环保措施	落实情况
1	施工期间建筑固体废弃物定期清运至指定地点处置；施工结束后应对施工场地进行硬化和绿化。选用低噪声设备，合理安排施工机械作业场所及施工作业时间，采取防振、减振、吸声、隔声等措施，确保场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	施工期间建筑固体废弃物定期清运至指定地点处置；施工结束后对施工场地进行硬化和绿化。选用低噪声设备，合理安排施工机械作业场所及施工作业时间，采取防振、减振、吸声、隔声等措施。	已落实
2	落实水环境保护措施。项目设置沉淀池（容积2m³），清洗废水进行沉淀处理后循环使用；项目生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网，最终输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。	项目实行雨污分流制；建设沉淀池、循环水池（容积共3m³），清洗废水进行沉淀处理后循环使用；生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网，最终输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。	新增循环水池
3	项目去蚀粉尘、下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后在车间无组织排放；喷漆废气经干式漆雾过滤器处理后经15m高排气筒（DA001）排放；熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。	去蚀粉尘经滤芯除尘器处理后车间无组织排放，下料废气、焊接废气经移动式除尘器收集净化后无组织排放，熔覆烟尘及车间扬尘无组织排放；根据监测结果，项目厂界下风向无组织废气颗粒物最大排放浓度值为0.275mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	项目（一期）无喷漆工艺及喷漆废气

续表6-3批复环保措施落实情况

序号	审批意见提出的环境保护措施	该项目实际采取的环保措施	落实情况
4	落实噪声污染防治措施。项目主要噪声源机床、 激光熔覆机床、喷砂机、抛丸机等落实隔音降噪措施，确保场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。	项目采取隔声、降噪减振措施，根据监测结果，项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值范围为56.3~57.6dB(A)，夜间噪声范围为41.9~43.5dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》CGB12348-2008)3类标准要求。	已落实
5	加强对项目固体废物的分类收集处置。项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝均经收集后外售；废活性炭、废弃去蚀物料、废机油经收集后暂存于危废贮存间（设在生产车间东南角，占地面积10平方米），委托有资质单位处置；含油废物和生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一清运处理。	项目固体废物的分类收集。报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，收集一定量后外售综合利用；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理；。本次验收，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生。	无废活性炭产生，根据《国家危险废物名录》，废弃去蚀物料不属于危废；危废间面积15m^2，本次验收，无废机油产生。

表7 验收监测质量保证及质量控制

7.1 监测分析方法

表7-1监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（HJ 1263-2022）	168μg/m^3
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 （GB 12348-2008）	--
采样依据		大气污染物无组织排放监测技术导则（HJ/T 55-2000）	

7.2 监测仪器

表7-2监测仪器一览表

序号	设备名称	型号	设备编号
1	便携式风向风速仪	PH-1	YQ-A138
2	智能大气压计	LTP-202	YQ-A145
3	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922型	YQ-A109-112
4	多功能声级计	AWA5688	YQ-A131
5	岛津分析天平	AUW120D	YQ-B005
6	恒温恒湿称重系统	PT-PM2.5D	YQ-C158

7.3 监测人员能力

参与本项目现场监测人员及检测分析人员均持证上岗。

7.4 各环境要素分析过程中的质量保证和质量控制

（1）建设项目竣工环境保护验收现场监测按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中质量控制与质量保证有关章节要求进行样品的采集、保存、分析。全程进行质量控制；

（2）依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）的有关要求，结合本次验收监测工作内容，检测公司在监测人员、现场采样、监测分析及数据处理等方面制定了严格的质量控制措施，样品接收与分析时间均在样品保存期内，确保监测数据的准确可靠；

（3）所有监测人员持证上岗，监测数据和技术报告实行三级审核制度；

（4）监测分析方法采用国家或有关部门颁布的标准(或推荐)分析方法；

（5）分析仪器均经计量部门检定合格、并在有效使用期内；

（6）声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于5.0m/s。

7.4.1 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围之间。

（2）对采样所用的仪器都分别进行气密性检查、流量校准、标气标定。废气采样及分析仪器经计量部门检定、并在有效使用期内。

（3）采样过程严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000），分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)进行。无组织废气采样点位符合《环境空气质量监测点位布设技术规范》(试行) (HJ664-2013)。

7.4.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，选择在生产正常、无雨雪、无雷电、风速小于5m/s时测量。监测时使用的声级计已经计量部门检定、并在有效使用期内；声级计在测试前后用声校准器进行校准且合格。

表8 验收监测内容

8.1 验收监测内容

8.1.1 废气

项目废气监测，监测点位、监测因子、监测频次见表8-1。

表8-1废气监测点位、监测因子及频次

监测类型	测点位置	监测因子	监测频次
无组织废气	G1上风向	颗粒物	连续2天，每天采样3次
	G2下风向		
	G3下风向		
	G4下风向		

8.1.2废水

调查项目产生的废水类别及处理情况。废水治理措施是否按照环评及其批复要求进行建设，运行情况是否正常运行以及废水去向。

8.1.3噪声

项目厂界噪声监测点位、监测频次见表8-2。

表8-2噪声监测点位、项目及频次

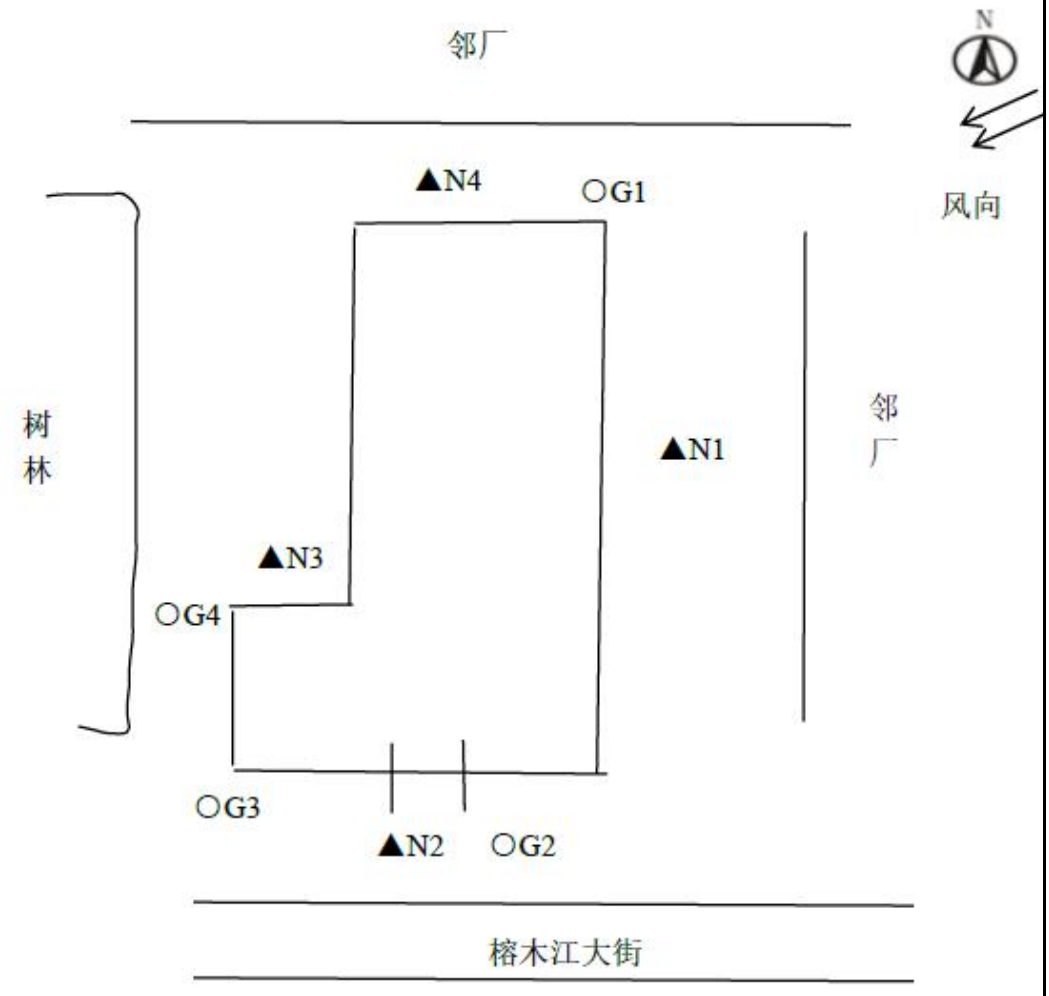
监测要素	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	N1厂界东面外1m处	等效A声级Leq	连续2天，每天昼间、夜间检测1次
	N2厂界南面外1m处		
	N3厂界西面外1m处		
	N4厂界北面外1m处		

8.1.4固体废物

调查项目产生的固体废物类别、性质、数量、贮存及处置情况。一般工业固体废物是否按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行。危险废物是否执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中有关规定。

8.1.5监测点位示意图

验收监测点位示意图下图8-1。



注：“○”表示无组织废气检测点位，“▲”表示噪声检测点位。

图8-1 监测点位示意图

表9 验收监测工况、结果

9.1 验收监测期间生产工况记录

防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目（一期）于2023年3月22日~3月23日进行了竣工验收监测。监测期间，企业生产工况见下表。

表9-1监测工况调查结果

监测日期	产品名称	设计产量（t/d）	实际产量（t/d）	生产负荷（%）
2023.03.22	再制造机电设备	167	138	83
2023.03.23	再制造机电设备	167	134	81

9.2 验收监测结果

9.2.1 监测环境条件说明

验收监测期间环境条件见表9-2。

表9-2监测期间气象情况

监测日期	风向	天气	最大风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）
2023.03.22	东北风	晴	1.7	26.5~27.9	100.6~100.7	53~59
2023.03.23	东北风	晴	1.6	26.1~228.1	100.6~100.7	51~62

9.2.2 废气监测结果

项目厂界无组织废气监测结果见表9-3。

表9-3无组织废气监测结果 单位：mg/m^3

监测日期	监测点位	监测项目	监测值		
			第一次	第二次	第三次
2023.03.22	G1上风向	颗粒物	0.186	0.186	0.191
	G2下风向		0.226	0.275	0.218
	G3下风向		0.245	0.234	0.257
	G4下风向		0.219	0.275	0.246
2023.03.23	G1上风向		0.189	0.192	0.189
	G2下风向		0.235	0.268	0.224
	G3下风向		0.244	0.222	0.268
	G4下风向		0.220	0.274	0.218

由表9-3可知，项目厂界下风向无组织废气颗粒物浓度最大排放浓度值为0.275mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的浓度限值要求。

9.2.3 废水调查结果

经现场调查核实，项目清洗废水经沉淀池处理后循环使用。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。

9.2.4 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表9-4。

表9-4噪声监测结果单位：dB(A)

监测点位	监测日期	昼间监测值	标准限值	达标情况	夜间监测值	标准限值	达标情况
			昼间			夜间	
N1 厂界东面外 1m 处	2023.03.22	57.6	65	达标	42.6	55	达标
N2 厂界南面外 1m 处		56.3		达标	43.0		达标
N3 厂界西面外 1m 处		57.0		达标	42.2		达标
N4 厂界北面外 1m 处		56.4		达标	42.1		达标
N1 厂界东面外 1m 处	2023.03.23	57.4		达标	43.5		达标
N2 厂界南面外 1m 处		56.6		达标	42.8		达标
N3 厂界西面外 1m 处		56.4		达标	42.3		达标
N4 厂界北面外 1m 处		57.1		达标	41.9		达标

由表9-4可知，项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值范围56.3~57.6dB(A)，夜间噪声范围41.9~43.5dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求。

9.2.5 固体废物

经现场调查核实，项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，经收集一定量后外售综合利用；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理；本次验收期间，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生，已建设危废暂存间。

9.3 工程建设对环境的影响

根据监测结果，项目厂界下风向无组织废气颗粒物浓度最大排放浓度值为0.275mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。清洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送到大西南临港工业园污水处理厂处理。项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值范围56.3~57.6dB(A)，夜间噪声范围41.9~43.5dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求。项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，经收集到一定量后外售；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。本次验收，无废机油产生。综上，验收期间，项目废水及固体废物均合理处置，项目工程建设对区域环境影响不大。

表10 验收监测结论

10.1 项目概况

防城港瑞泰激光科技有限公司投资6000万元于防城港经济技术开发区大西南B区榕木江大道北侧，建设“防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目（一期）”工程，进行再制造机电设备修复及TPT叶片制造设备50000t/a，项目（一期）占地面积为7002m^2。主要建设内容有1#科研楼、生活区、生产车间（车间内设机械再制造区、动平衡区、仓库等，）及相应的环保工程配套设施等。本次验收范围仅为项目（一期）建设内容及相应的环保工程配套设施等。

2022年4月，防城港瑞泰激光科技有限公司委托河北风然环保科技有限公司编制《建设项目环境影响报告表》，同年5月，项目取得防城港市大数据和行政审批局关于《防城港TRT叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表批复》（防审批市政交通环保〔2022〕63号）。根据调查，项目（一期）于2023年3月完成生产线设备、环保设施等安装并进行环保设施调试，项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录，相应配套的主体工程及配套污染防治设施运行正常。

10.2 项目工程变动情况

项目（一期）无喷漆工艺，无喷漆废气排放，去蚀粉尘经滤芯除尘器（效率 99%）处理后，车间内无组织排放，更有利于周边大气环境。对比生态环境部发布的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）有关规定，项目不存在重大变动情况。

10.3 环境管理制度调查结论

（1）“三同时”执行情况

防城港瑞泰激光科技有限公司提交《防城港 TRT 叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表》至防城港市大数据和行政审批局；2022 年 5 月，取得防城港市大数据和行政审批局《关于防城港 TRT 叶片制造及机电再制造产业化项目环境影响报告表的批复》（防审批市政交通环保〔2022〕63 号）。

2023 年 3 月 22 日-3 月 23 日防城港瑞泰激光科技有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司进行验收监测并出具监测报告。项目已落实环保工程及主体工程“同时设计，同时施工、同时投入使用”的三同时制度和环境保护验收制度。

（2）环境保护档案管理情况

企业环境保护相关事项主要由建设单位负责人管理，负责收集和建档有关环保法律、法规、制度、文件等。环境影响报告表，环评批复等文件齐全。

（3）项目建设过程中基本落实环境影响报告表及其批复提出的环保措施要求。

（4）运行期间未发生重大安全事故及环境污染事故。

10.4 验收监测/调查结果

监测期间，该企业生产正常，设施运行稳定。

（1）废气监测结果

根据监测结果显示，项目厂界下风向无组织颗粒物排放浓度最大限值为0.275mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求。

（2）废水调查结果

项目清洗废水经沉淀池处理后循环使用；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，输送到大西南临港工业园污水处理厂处理，对周边地表水环境影响不大。

（3）噪声监测结果

项目东、南、西、北面厂界昼间噪声值、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。

（4）固体废物调查结果

项目报废件、除尘器收集粉尘、自然沉降粉尘、金属边角料和金属屑、废焊丝、废弃去蚀物料均暂存于一般固废间，经收集到一定量后外售综合利用；废机油经收集后暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理；含油废物和生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理；本次验收期间，项目未进行生产设备保养维修，无废机油产生。

10.5 工程建设对环境的影响

验收监测期间，项目厂界无组织废气、噪声满足验收执行标准，生产废水得到合理利用，固体废物得到有效处置，不会对周边环境造成影响。

10.6验收结论

项目环保审批手续齐全，工程建设内容无重大变动，建设过程中未造成重大环境污染事故，环评文件及批复要求的环境保护设施和措施得到落实，污染物排放符合相关标准要求，完成验收报告表的基础资料数据核实，不存在《建设项目

竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的情形，符合竣工环境保护验收条件。

10.7 后续要求

（1）认真树立环保意识，做好“三废”排放处理工作，不得乱排乱放，不得随意倾倒和焚烧垃圾。

（2）加强清洁生产管理，在项目投产运行后各生产环节尽量做到节约资源，降低消耗，减少污染；加强环境管理和宣传教育，提高工作人员的环保意识。

（3）对厂区产生的固体废物要妥善收集、保管，严禁乱丢乱放。对危险废物的暂存场地采取防雨防火及防渗漏等措施，严防二次污染。

（4）定期维护厂区内的环保设施，保持其正常、稳定、有效运行。

（5）完善一般固体废物处置协议；与有资质单位签订危废处置协议。