

航大（厦门）新材科技有限公司高温
合金返回料再生利用项目竣工环境
保护验收监测报告表

建设单位：航大（厦门）新材科技有限公司

编制单位：航大（厦门）新材科技有限公司

2025年08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:

填 表 人:

建设单位 (盖章)

编制单位 (盖章)

电话:

电话:

传真:

传真:

邮编: 361023

邮编: 361023

地址: 中国(福建)自由贸易试验区
厦门片区象屿路93号厦门国际
航运中心C栋4层431单元H

地址: 中国(福建)自由贸易试验区
厦门片区象屿路93号厦门国际
航运中心C栋4层431单元H

表一

建设项目名称	高温合金返回料再生利用				
建设单位名称	航大（厦门）新材料科技有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	厦门集美区灌口南路 801-3 号 (东经: 117 度 59 分 25.123 秒, 北纬: 24 度 35 分 46.608 秒)				
主要产品名称	高温合金				
设计生产能力	年生产加工高温合金 1000t/a				
实际生产能力	年生产加工高温合金 1000t/a				
建设项目环评时间	2023 年 12 月 27 日	开工建设时间	2025 年 02 月		
调试时间	2025 年 04 月	验收现场监测时间	2025.04.24~04.25		
环评报告表审批部门	厦门市集美生态环境局	环评报告表编制单位	深圳市佳航环保科技有限公司		
环保设施设计单位	厦门蓝清环保科技有限公司	环保设施施工单位	厦门蓝清环保科技有限公司		
投资总概算	1000 万元	环保投资总概算	30 万元	比例	3.0%
实际总概算	1000 万元	环保投资	10 万元	比例	1.0%
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1、建设项目竣工环境保护验收技术规范 (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施); (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正, 2018 年 1 月 1 日实施); (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日实施, 2018 年 10 月 26 日修订); (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日实施); (5) 《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 20 日; (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中华人民共和国生态环境部公告 2018 年第 9 号, 2018 年 5 月 15 日;				

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>(7) 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）；</p> <p>(8) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）。</p> <p>(9) 《厦门市环境保护局关于发布建设项目竣工环境保护设施（固废、噪声）验收许可办事指南等相关配套文件的通知》，厦环评[2018]5号，2018年6月30日公布；</p> <p>(10) 《厦门市环境保护局关于发布建设项目竣工环境保护设施验收工作指导意见的通知》，厦环评[2018]6号，2018年6月30日公布。</p> <p>2、建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定</p> <p>(1) 《航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目环境影响报告表》，深圳市佳航环保科技有限公司，2023年12月；</p> <p>(2) 《航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目环境影响报告表》批复，厦门市集美生态环境局，厦集环审（2023）125号，2023年12月27日（详见附件2）。</p> <p>3、验收监测报告</p> <p>(1) 《航大（厦门）新材科技有限公司监测报告》，中瑞安(厦门)检测科技有限公司，报告编号：CRA-HT25041。</p>			
	类别	标准名称	项目	标准限值
废气	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表2 其他行业、表3中的标准限值	非甲烷总烃	最高允许排放浓度	60 mg/m ³
			最高允许排放速率（排气筒高≥15m）	1.8 kg/h
			封闭设施外无组织排放监控浓度限值	4.0 mg/m ³
			单位周界无组织排放监控浓度限值	2.0 mg/m ³
	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表1中的标准限值	颗粒物	最高允许排放浓度	30 mg/m ³
			最高允许排放速率（排气筒高≥15m）	2.8 kg/h

				封闭设施外无组织 排放监控浓度限值	1.0 mg/m ³
				单位周界无组织排 放监控浓度限值	0.5 mg/m ³
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准	pH		6-9	
		化学需氧量 (COD)		500mg/L	
		五日生化需氧量 (BOD ₅)		300mg/L	
		悬浮物 (SS)		400mg/L	
	《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准	氨氮 (NH ₃ -N)		45mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间	65dB (A)	
			夜间	55dB (A)	
固废	<p>(1) 生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起实施)的“第四章 生活垃圾”之规定。</p> <p>(2) 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。</p> <p>(3) 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)。</p>				

表二

1. 工程建设内容

1.1 企业概况

(1) 企业概况

航大（厦门）新材科技有限公司成立于 2017 年 04 月 21 日，公司注册地址位于中国(福建)自由贸易试验区厦门片区象屿路 93 号厦门国际航运中心 C 栋 4 层 431 单元 H，法定代表人为刘建华，注册资本贰佰零伍万伍仟伍佰伍拾捌元（见附件 1：营业执照）。

高温合金具有良好的抗疲劳、抗氧化、耐腐蚀、抗辐射性能以及良好的加工、焊接性能，可制造各种形状复杂的零部件，在航空、航天、核电、石油化工、燃气轮机等领域应用极广泛，目前，国内高温合金材料成品率极低，生产加工过程中产生大量返回料，返回料区别于废料，亦可降级为作为民用新料。为公司的发展及业务需要，建设单位拟投资 1000 万元建设高温合金返回料再生利用项目。

航大（厦门）新材科技有限公司于 2023 年 12 月委托深圳市佳航环保科技有限公司编制《航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 27 日取得厦门市集美生态环境局的环评批复（见附件 2）。高温合金返回料再生利用项目建设地点位于厦门集美区灌口南路 801-3 号，项目生产场所系租赁厦门擎华智能传动有限公司已建生产厂房，租赁面积 2100m²。项目实际总投资为 1000 万元，实际环保投资 10 万元。本项目环评设计产能为年产高温合金 1000t/a，实际生产规模为年产高温合金 1000t/a，项目实际生产规模与环评一致，工况稳定。

(2) 排污许可证申领情况

航大（厦门）新材科技有限公司已于 2025 年 07 月 25 日在全国排污许可证管理信息平台取得排污许可证，证书编号：91350211MA2Y6DHU3K001Q（见附件 6）。

1.2 建设项目概况

项目名称：高温合金返回料再生利用

建设单位：航大（厦门）新材科技有限公司

建设地点：厦门集美区灌口南路 801-3 号

建设性质：新建

生产规模：本项目年生产加工高温合金 1000t/a

建筑面积：租赁建筑面积 2100m²

工作制度：一天两班，一班 8h，年生产 300 天

职工人数：本项目职工 20 人，均不在厂区内食宿

建设内容：本项目主要从事高温合金制造，项目的主体工程（生产车间）、辅助工程（循环冷却水系统、办公室、物料仓库、员工休息区）、公用工程（依托厂区的供电、给水、排水系统）、环保工程（废水、废气、噪声、固体废物处理措施）内容与环评基本一致，危废间位于厂房西北侧的危废贮存间（10m²）。项目组成及主要工程内容见表 2-2 所示。

1.3 地理位置及平面布置

（1）周边环境

项目位于厦门集美区灌口南路 801-3 号，项目周边不存在食品、医药等敏感企业。项目所在厂房和项目东侧为厦门海翼智能制造产业园的厂房，项目西北侧为厦门翔顺德车辆有限公司、厦门公交加油站，项目东北侧为临街商业店铺、998 物流园，南侧为厦门擎华智能传动有限公司工业厂房、厦门驰晋工贸有限公司、厦门友巨新能源股份有限公司等生产型工业企业，北侧为商业店铺及黄庄村。项目厂界最近的环境敏感目标为东北侧距离项目 110m 的黄庄村。项目周边环境示意图见附图 3。项目地理位置及周边敏感点情况与环评相比未发生变化，与环评一致。

（2）车间平面布置

功能分区布局：本项目位于厦门集美区灌口南路 801-3 号。真空感应炉熔炼工序位于车间中部北侧，表面精整车间（包含线切割、打磨工序）设置在车间东侧，废气处理设施配置有布袋除尘器，废气 DA001 排气筒设置在车间东南角，废水处理设施沉淀池位于车间西北侧，危险废物暂存间位于项目车间西北角。项目厂房平面布置根据生产工艺需要布置，平面布局相协调，功能分区明确，总体上，企业厂区总平面布置基本合理。项目车间平面布置图见附图 2。

环保设施位置：项目生产废水经自建的污水处理设施处理后排入市政管网，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入前场水质净化厂处理。有机废气处理设施及排气筒拟设置在所在厂房顶楼东南侧，放置在对应产污车间位置附近，合理规划废气管道的布设结合工艺所在区域，缩短了废气收集管线布置距离；项目设备合理布置于厂区，高噪声设备采取减震、隔声措施；厂房规划有一间危废贮存间，

贮存场地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，各类危废用专用容器收集并置于托盘上放置于贮存间内，贮存期间危废仓库封闭，不同危废设置分区区域。项目环保设施齐全且布置合理。

(3) 周边环境敏感目标

项目周边环境敏感目标见表 2-1。

表 2-1 项目周边环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	(m)	规模	功能	保护级别
大气环境	黄庄村	北侧	110	约 16320 人	居住	符合 GB3095-2012 二级标准及 HJ2.2-2018 附录 D 相关限值
	乐活小镇	西北侧	350	2000 户	居住	

表 2-2 项目组成与工程建设内容一览表

工程类别	项目组成	环评及批复建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	生产车间	主要位于车间中部、北侧、东北侧大部分区域，拟建设 1 条真空熔炼线（3 台真空感应炉）和线切割、表面精整工艺，面积共 1000m ²	同环评	不变
辅助工程	循环冷却水系统	1 台工业冷水机位于车间东北侧，循环冷却水量 8 t/h	同环评	不变
	办公室	位于车间东南侧，面积 40m ²	同环评	不变
	物料仓库	位于车间西南侧，面积 500m ²	同环评	不变
	员工休息区	位于车间西南侧，面积 30m ²	同环评	不变
公用工程	给水工程	厂区供水管网统一供给	同环评	不变
	供电工程	厂区供电管网统一供给	同环评	
	排水系统	采用雨污分流的排水体制，厂区废水经处理后排入市政污水管网，最终纳入前场水质净化厂处理	同环评	
环保工程	废水	生活污水：依托厂房现有化粪池； 生产废水：清洗废水经自建污水处理设施（沉淀池）处理排入市政管网，设计规模为 0.8t/d；	同环评	不变
	废气	熔炼废气经真空系统配置的滤芯除尘器处理后经排气筒（DA001）排放，真空泵废气经设备配置的油雾分离器处理后经排气筒（DA001）排放，表面精整打磨废气经移动式袋式除尘器处理后车间内无组织排放。	熔炼废气、真空泵废气经设备配置的油雾分离器处理后通过布袋除尘器处理后经排气筒（DA001）排放，打磨废气经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经排气筒（DA001）排放	熔炼废气除尘设施由原环评“滤芯除尘器”，实际建设为“布袋除尘器”，表面精整打磨废气由原环评“无组织排放”改为“经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经排气筒（DA001）排放”
	噪声	基础减振、厂房隔声、优化布局等	同环评	不变
	固体废物处理措施	一般固废暂存区，面积约 15m ² ，设在厂房西北侧 危废贮存间，面积约 10m ² ，设在厂房西北侧	同环评 同环评	不变 不变

全厂设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	环评报批数量	验收实际数量	变动情况	用途
1	真空感应炉	500kg	1	1	0	熔炼
2	真空感应炉	50kg	1	1	0	熔炼
3	真空感应炉	10kg	1	1	0	熔炼
4	箱室电阻炉	KSX-6-13	1	1	0	模具加热
5	升降式电阻炉	SJL-10-16	1	1	0	模具加热
6	管式电阻炉	SK-3-10	2	2	0	模具加热
7	螺杆式空压机	CK-10A	1	1	0	/
8	除尘式砂轮机	MC3025	1	1	0	表面精整
9	电火花数控线切割机床	DK7745	1	1	0	线切割
10	工业冷水机	LYK-15F	1	1	0	真空感应炉冷却循环冷却水系统
11	螺旋振动研磨机	ZD-150	1	1	0	表面精整
12	超声波清洗机	/	1	1	0	模具清洗
13	行车	3t	1	1	0	/
14	行车	5t	1	1	0	/
15	流槽加热炉	/	1	1	0	流槽加热

2. 原辅材料消耗及水平衡

2.1 原辅材料消耗

项目主要原料为高温合金 K424 返回料和 K4169 返回料,由于其主要用于军工、航空领域,品质要求极高,在原生产的同一批次材料中截取最优的小部分材料,剩余 70%~80%的材料称为返回料,该材料可直接作为民用合金原料使用。因此,返回料亦可作为新料使用,区别于废料。此外,返回料的来源渠道稳定,为军工航空制造业的批次产品的剩余料,根据《航空发动机用等轴晶铸造高温合金定规范》(HB7763-2020)可知,返回料应在严格按照种类隔离存放、防护、清洁的条件下方可经真空感应重熔及净化处理后浇注成返回料合金锭。由此可知,项目原料对于存放、防护、清洁有严格要求,表面存在废塑料、有机物涂层、油脂、纸张及溶剂类等杂质的情况极少。杂质成份主要来源抽真空过程中,极少量的轻质成分氮、氧、碳等组分形成的氮气、氧气等蒸汽和碳单质颗粒物。

项目全厂主要原辅材料使用及能源使用情况一览表见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料使用情况一览表

原辅材料				
序号	名称	环评报批年用量	验收实际年用量	备注
1	高温合金 K424 返回料	500t/a	500t/a	
2	高温合金 K4169 返回料	500t/a	500t/a	
3	环保型线切割液	0.1t/a	0.1t/a	
4	氩气	20L/a	20L/a	99.9%氩气
5	真空泵油	0.5t/a	0.5t/a	/
6	氧化铝模具	100t/a	100t/a	/
能源消耗				
7	水	523t/a	523t/a	市政供水
8	电 (万 kwh/a)	300	300	市政供水

表 2-5 金属理化性质及放射性一览表

金属	熔点℃	沸点℃
锰	1244	2095
铁	1539	3000
镍	1453	2732
铬	1907	2679
钴	1500	3100
钛	1668	3287
钨	3410	5927
铌	2468	4742
钒	1917	3421
钼	2622	4828
铝	660	2327
铈	795	3443

项目产品符合《GB/T 14992 高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号》的要求。查阅《GB/T 14992 高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号》、《K424 合金锭》(Q/S10-0214-2004)、《中国高温合金手册》(中国质检出版社, 中国标准出版社)可知, 高温合金从未提及放射性污染的问题。

根据高温合金 K424 和 K4169 的金属成份（表 2-4）可知，均为稳定金属成份，未发现钋（Po）、氡（Rn）、钫（Fr）、镭（Ra）、锕（Ac）、钍（Th）、镤（Pa）和铀（U）等放射性元素，或具备放射性的金属同位素。

3.2 水平衡

本项目主要用水为生产用水和职工生活用水，其中生产用水主要为清洗用水。

（1）生产用水

①清洗用水

项目用超声波自来水池清洗合金返回料，每周清洗 3 次，容积为 0.56m^3 （ $1.0\times 0.7\times 0.8\text{m}$ ），装水量按容积 80%计，清洗用水量为 67.2t/a （ 0.224t/d ），不添加清洗剂，根据来料情况清洗表面灰尘，蒸发损耗量 10%，清洗废水产生量为 60.5t/a （ 0.2t/d ），清洗废水经污水处理设施（日处理量 0.8t/d ）处理后排入市政管网。

项目用自来水冲洗模具、通道等辅材，根据公司提供资料，每天清洗辅材，每次用水量为 0.4t ，不添加清洗剂，蒸发损耗量 1%，清洗废水经污水处理设施处理后排入市政管网，废水量为 118.8t/a （ 0.396t/d ）。

②冷水机循环补充用水

本项目真空感应炉在运行过程中采用一套循环水系统，用于设备冷却，采用间接冷却水进行冷却，冷却水循环使用，不外排，循环水量为 8t/h ，定期补充损耗。根据现场核查可知，冷却系统日补水量为 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ，年补水量为 $106\text{m}^3/\text{a}$ 。

③线切割液配比用水

项目使用线切割液时需要与自来水 1:20 配比混合，根据线切割液年用量 0.1t ，则线切割液调配用水量为 2t/a （ 0.0067t/d ），调配用水约 80%蒸发或被工件带走，则线切割液废液产生量为 0.4t/a （ 0.0013t/d ），作为危废处置，不外排。

（2）生活用水

本项目职工 20 人，参照《建筑给排水设计手册》，不住厂职工用水额为 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，则生活用水量为 1.0t/d （ 300t/a ），排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 0.9t/d （ 270t/a ）。

本项目总用水量为 2.0t/d （ 600t/a ），生活污水排放量为 0.9t/d （ 270t/a ），生产废水排放量为 0.6t/d （ 180t/a ）。线切割液废液作为危废处置。项目用排水平衡见图 2-1。

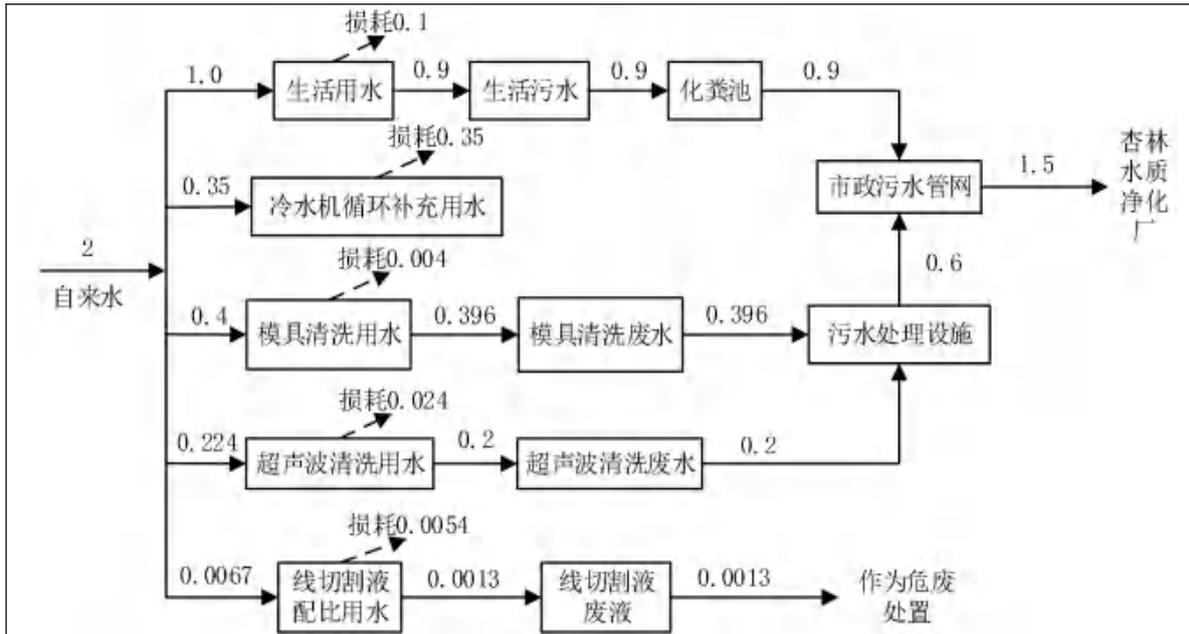


图 2-1 项目实际运行的水平衡图 (t/d)

3. 验收范围

本次验收范围为航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目生产线及其配套的环保设施。

4. 主要工艺流程及产污环节

本项目高温合金返回料主要来源于高温合金生产加工过程，高温合金中影响使用性能最主要的因素之一就是非金属夹杂。由于非金属夹杂的存在，零件在服役过程中这些非金属夹杂成为裂纹源，缩短使用寿命。本项目采用真空感应炉对返回料的净化，通过真空熔炼进行非金属（氮、氧等）深净化处理处理成合格的高温合金材料。项目工艺流程如下：

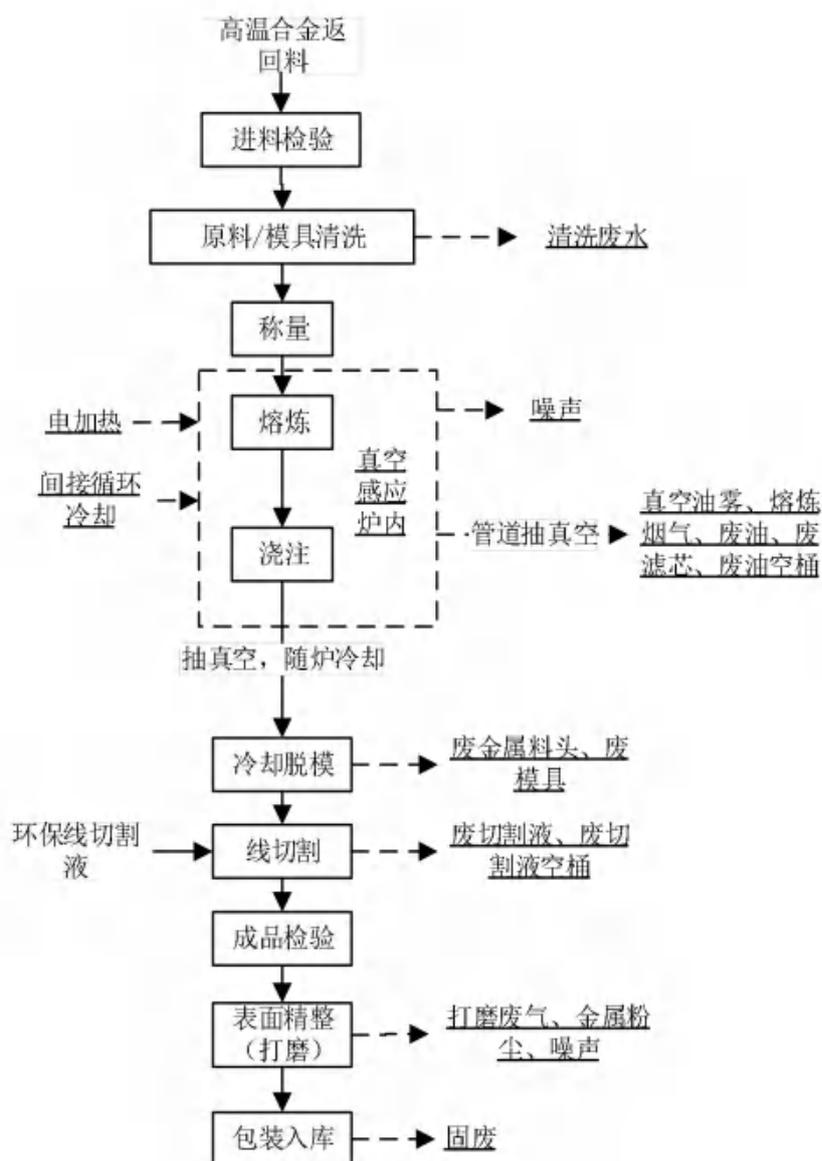


图 2-2 高温合金工艺流程图及产污环节图

工艺流程说明：

进料检验：金属成分检测委外，根据金属成分和牌号分批按类存放。

清洗/模具清洗：金属返回料进行超声波清洗，模具清洗在水池内清洗，清洗表面灰尘，由于来料为军工、航空制造企业同批次产品，渠道稳定，原料均未夹带废塑料、有机物涂层、油脂、纸张及溶剂类，清洗过程无需使用清洁剂。清洗后的返回料进入真空感应炉中熔炼其可能产生的非金属杂质将更少。

称量：根据真空感应炉容量，称重每炉投料重量。

真空感应炉熔炼、浇注：根据用户对产品的性能要求，合金原料需要进行真空

感应炉熔炼除杂净化，此过程是为了除去非金属杂质微量元素，进而提高合金的洁净度。真空感应炉是集熔炼、浇注为一体的先进设备，主要由熔炼炉和浇注炉组成，并配套抽真空及冷却循环系统。具体操作过程为：真空感应炉装料采用冷装法，合金原料直接放入真空感应炉的坩埚内。装料完成后，封闭炉壳抽真空，然后通电加热炉料，电加热至 1500℃~1600℃左右使原料熔化。熔炼过程中持续抽真空，同时预热通道和浇注炉，待模具和通道就位后，通过密闭设备管道直接进入浇注炉，浇注炉同为真空状态。一批次合金棒材完成后随炉冷却，直至产品冷却至室温脱模前，设备内始终保持真空状态。因此，不存在金属在高温状态下被空气氧化而生成金属氧化物的情况。此外，熔炼温度低于高温合金各金属元素沸点（见表 2-5），金属元素蒸发量极微量，可忽略不计。各金属元素均不具备放射性。综上所述，熔炼烟尘主要来源抽真空过程中，极少量的轻质成分氮、氧、碳等组分形成的氮气、氧气等蒸汽和碳单质颗粒物，收集方式均为管道连接密闭设备收集。由于军工航空制造业的超高要求，原料本身中含有杂质均在 0.0001%级别，因此，非金属杂质废气污染物产生量（约 1kg/a）极低，可忽略不计，主要污染因子以熔炼烟尘中的颗粒物计，由于加热过程均未与氧气接触，无二氧化硫和氮氧化物产生。

冷却脱模：合金棒材随炉冷却，人工将冷却好的合金棒材从定型模具中取出，由于原料已是纯净度较高的返回料，基本无炉渣产生，仅通道中存有少量料头，模具表面存在少量颗粒物，料头取出后作为一般工业固体废物回收利用，模具简单冲洗后可重新使用，无需使用脱模剂。

线切割：经线切割机将棒材的料头进行切割，线切割产生废金属料头、废切割液和切割液废空桶。

成品检验：线切割出小块成品委外检测金属成分，根据检测结果查看是否满足产品需求；如不满足，回用至真空感应炉熔炼工序重新加工。

表面精整：成材后的合金棒材需根据客户要求要求进行表面打磨，该工序产生打磨废气、废砂轮砂带。

包装入库：最后产品包装入库，该过程会产生废包装材料。

(4) 产污环节

表 2-6 项目产污环节及处理情况汇总

污染类别		产污环节	主要污染物	防治措施及排放去向
废	生活污水	职工日常生活	COD、BOD ₅ 、SS、	依托厂区化粪池→市政污水管网→

水			氨氮	后溪工业组团污水处理站
	生产废水	清洗、模具清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经自建的污水处理设施（一级沉淀池）处理后排入市政管网
废气	打磨废气	表面精整	颗粒物	打磨废气、熔炼废气经集气系统收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，真空泵油雾经真空系统配置的油雾分离器处理后通过 15m 排气筒排放
	熔炼废气	熔炼	颗粒物	
	真空泵油雾	真空泵	油雾（非甲烷总烃）	
噪声		生产运营	/	隔声减震、墙体隔音、合理布局
固废	一般工业固废	成品检验	不合格品	回用至熔炼工序重新加工
		包装入库	废包装材料	出售给物资回收单位
		废气处理系统	金属粉尘	
		废水处理系统	沉淀池废渣	
		脱模	废模具	
		打磨	废砂轮砂带	
	危险废物	生产过程	废油空桶	
		成品检验	废线切割液、废线切割液空桶	
		真空泵	废真空泵油	
	生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	环卫部门统一清运

6.项目变动情况说明

本次验收项目项目变动情况为：（1）熔炼烟尘除尘设施由原环评“滤芯除尘器”，实际建设为“废气经真空泵设备配置的油雾分离器处理后再通过布袋除尘器处理”，表面精整打磨废气由原环评“无组织排放”改为“经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经排气筒（DA001）排放”；

根据 2020 年 12 月生态环境部办公厅印发的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对比环评及批复和实际建设情况，本项目实际建设情况中性质、地点、生产工艺和环境保护措施与环评申报内容及其环评批复要求基本一致，无发生重大变更。

表 2-7 重大变化情况分析内容

类别	重大变化情形	项目实际建设与环评对比情况	是否构成重大变化
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化	项目建设性质和功能未发生变化	否
规模	2、生产、处置或储存能力增加30%及以上	产品规模在环评及其批复范围内	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。	项目污染物排放量与环评一致，无变动	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。	项目污染物排放量与环评一致，无变动	否
地址	5、项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	项目污染物排放量与环评一致，无变动	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、挥发性低的除外）；(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。	项目产品方案、生产工艺、设备以及主要原辅料使用情况均与环评基本一致，不新增污染物排放种类，各类污染物排放量不超过环评预测总量	否
	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。	项目储运工程与环评一致，无变动	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。	项目生活污水及生产废水防治措施落实情况与环评一致；废气污染防治措施变动，但无新增污染物；	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。	项目生产废水和生活污水排放方式为间接排放，生产废水排放口个数与环评一致，无变动	否
	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。	项目实际建设1个废气排放口，排放口数量和高度与环评一致，无变动	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	噪声污染防治措施实际建设情况与环评一致	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。	项目一般工业固废和危险废物均按环评要求落实处置措施，处置方式无变动	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	不涉及	否

表三

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）

1.废水

（1）生产废水：项目生产废水主要是清洗废水、线切割废水，清洗废水排放量为 0.6t/d（180t/a），清洗废水经自建废水处理设施处理后排入市政污水管网纳入前场水质净化厂处理，项目自建废水处理设施日处理量 0.8t/d，处理工艺流程为“沉淀”。线切割废水定期更换收集作为危废委托有资质的单位处置，线切割废水更换量为 0.4t/a。

（2）生活污水：项目员工生活污水排放量为 0.9t/d（270t/a），生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网纳入前场水质净化厂处理。具体产排情况及排放去向见表 3-1。

表3-1 项目废水污染物产排情况表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量/处置量	治理设施及排放去向
生产废水	清洗、模具清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断排放	180 t/a	自建废水处理设施→市政污水管网→前场水质净化厂
	线切割	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断排放	0.4 t/a	作为危废委托有资质的单位处置
生活污水	职工生活日常	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间断排放	270 t/a	经三级化粪池处理，再通过市政污水管网纳入前场水质净化厂处理

废水处理设施

废水排放口

图 3-1 废水处理排放设施

2.废气

项目产生的废气来源于熔炼烟尘、打磨粉尘（颗粒物）、真空泵油雾（非甲

烷总烃)。

本项目真空感应炉全封闭设计,熔炼烟尘通过真空泵抽吸后与真空泵运行过程产生的油雾废气一同经真空泵设备配套油雾分离器处理后,经集气罩收集进入布袋除尘器处理通过1根15m高排气筒DA001排放;打磨粉尘经集气罩收集后布袋除尘器处理通过1根15m高排气筒DA001排放。

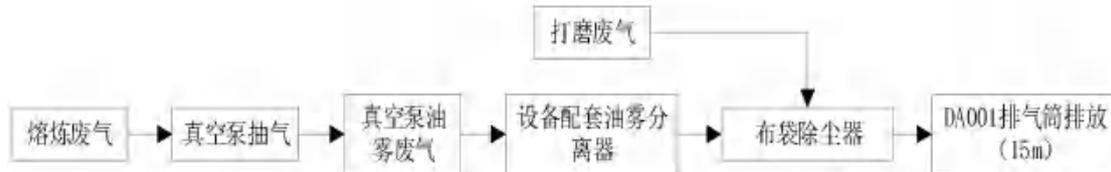


图 3-2 废气收集处理流程



布袋除尘器+排放口 DA001
图 3-3 废气收集处理设施

3.噪声

项目噪声主要来源于生产机械设备运行产生的噪声,项目主要通过以下措施治理噪声。

①合理布置噪声源，根据平面图布局，生产设备全部安装于室内，且四周边界均为厂房，墙体为实体墙，通过车间墙体阻挡噪声传播；

②对高噪声设备废气处理设施的风机安装减震垫，并位于楼顶，可在一定程度上降低噪声的影响；

③加强设备的使用和日常维护管理，维持设备良好的运转状态，避免因设备运转不正常时造成的噪声升高。

4.固废

项目生产过程主要固废为生活垃圾、一般固体废物及危险废物。

(1) 生活垃圾

员工产生的生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计，项目 20 名员工，年生产 300d，不设食宿，则项目生活垃圾产生量为 3.0t/a，统一由环卫部门清运。

(2) 一般工业固体废物

项目产生的一般工业固废主要为不合格品、废包装材料、金属粉尘、沉淀池废渣、废模具、废金属料头、废砂轮砂带。

①不合格品：项目成品检验工序会产生不合格品，产生量约 0.5t/a，回用至熔炼工序重新加工。

②废包装材料：包装入库工序产生废包装材料，产生量约 0.02t/a，集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

③金属粉尘：打磨设备经袋式除尘器处理产生金属粉尘，产生量约 2.19t/a，集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

④沉淀池废渣：模具清洗并经沉淀池截流沉淀下来的颗粒产生量约 0.032t/a，集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

⑤废模具：项目熔炼过程使用模具，根据企业提供的资料，废模具产生量约 100t/a，集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

⑥废金属料头：项目熔炼炉至浇注炉的通道中存在少料金属料头，根据企业提供的资料，废料头产生量约 10t/a，优先回收重熔，无法利用的集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

⑦废砂轮砂带：项目打磨产生废砂轮砂带，根据企业提供资料，废砂轮砂带产生量约为 0.75t/a，集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置。

(3) 危险废物

项目生产过程中产生的危险废物主要有废空桶、废过滤棉、废活性炭、漆渣、水帘柜循环废液。

①废线切割液：棒料成型切割和检验工序均需使用线切割，产生的废线切割液，产生量约为 0.4t/a。

②废真空泵油、废油空桶：项目使用真空泵油定期更换产生废油，油雾分离器的废真空泵油及废油空桶，产生量约 0.425t/a。

③废线切割液空桶：项目线切割过程中会产生废线切割液空桶，产生量约为 0.005t/a。

危险废物经分类收集暂存于厂房西北侧的危废贮存间（10m²），危废贮存间门口处设置有警示标识和分区标识，地面设置托盘。公司已与厦门晖鸿环境资源科技有限公司签订危废处置合同（附件 3：危废处置合同），建立危废管理制度计划，定期清运处置危险废物。

项目危险废物汇总见表 3-2。

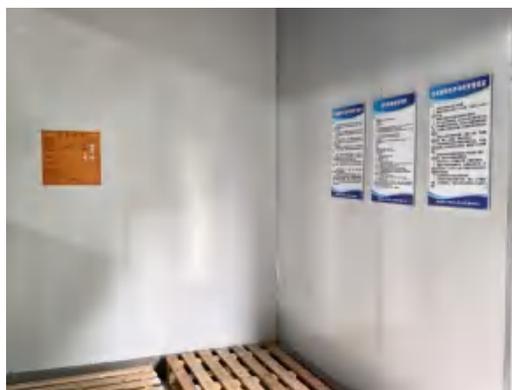
表 3-2 本项目危险废物汇总表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	贮存方式	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废线切割液	HW09	900-006-09	0.4	线切割机	液态	线切割液、金属屑	线切割液	1月	分类暂存在危废贮存间，定期委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置（附件 3）
2	废真空泵油、废油空桶	HW08	900-249-08	0.3	真空泵	固态	矿物油	矿物油	1月	
3	废线切割液空桶	HW49	900-041-49	0.005	线切割机	固态	线切割液	线切割液	1月	

项目相关危废贮存间照片见图 3-4。



危废贮存间标识



危废贮存间规章制度

图 3-3 危险废物贮存间

6.环保投资

本项目实际总投资 1000 万元，实际环保投资 10 万元，约占实际总投资的 1.0%。

表 3-3 本工程环保投资项目一览表

类别	治理措施名称		投资 (万元)	治理效果
废水	生活 污水	三级化粪池、排污管道 (依托厂区已建)	/	GB8978-1996《污水综合排放标准》、GB/T31962-2015《污水排入 城镇下水道水质标准》
	生产废 水	自建废水处理设施+废水排放口	1.0	
废气	有机 废气	集气系统，废气治理设施布袋除 尘器+1 根 15m 高排气筒	5.5	从严执行 DB35/323-2018《厦门市 大气污染物排放标准》中表 2（其 他工序）、表 3 相关标准限值
噪声	墙体隔声、加强管理等降噪措施		0.5	符合 GB 12348-2008《工业企业厂 界环境噪声排放标准》3 类标准
固废	一般工 业固废	设置规范的一般工业固废暂存场 所 1 个	0.3	GB18599-2020《一般工业固体废 物贮存和填埋污染控制标准》要求
	危险 废物	设置危废贮存间，与有资质的危 废回收单位签订转运处置协议	2.5	GB18597-2023《危险废物贮存污 染控制标准》
	生活 垃圾	垃圾桶若干个	0.2	/
总计			10	/

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1.环境影响报告表主要结论

高温合金返回料再生利用项目建设符合国家产业政策，符合厦门市环境功能区划、厦门市集美区空间发展战略规划及“三线一单”要求，与周边环境相容，项目选址合理可行。

本项目建设具有良好的社会与经济效益，将促进当地的经济的发展。项目运营期主要环境影响因素为废水、废气、生产噪声和固体废物，建设单位应认真落实各项环境保护要求及污染治理措施，并加强日常环境管理，确保各项污染物达标排放、满足区域环境功能区划和总量控制的要求的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

2、审批部门审批决定

航大（厦门）新材科技有限公司（住所：中国（福建）自由贸易试验区厦门片区象屿路93号厦门国际航运中心C栋4层431单元H）：

你司关于《高温合金返回料再生利用项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)的报批申请收悉。根据深圳市佳航环保科技有限公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

中瑞安（厦门）检测科技有限公司已通过省级计量认证（资质认定证书编号：251312050049）。为保证验收监测的准确可靠，所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求进行三级审核。监测期间的样品采样、运输和保存均按照国家相关规定进行，采样及分析方法均采用国家标准方法。参加监测的技术人员均按国家规定，使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器等。同时建设单位设置有符合国家相关标准规定的规范化采样口。

1、验收监测分析方法及仪器

本次验收监测所用的仪器名称、编号、分析方法及检出限见表 5-1。

表 5-1 检测方法、依据及使用仪器

检测类别	分析项目	依据方法	最低检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	20mg/m ³
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-2017	0.07 mg/m ³
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7 μg/m ³
废水	pH	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

2、监测仪器

本项目监测所用到的仪器名称、型号、编号、仪器校准情况等见表 5-2。

表 5-2 项目监测仪器一览表

类别	项目	仪器名称	型号	校准情况	校准期限	设备编号
----	----	------	----	------	------	------

空气	采样	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-039
空气	采样	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-040
空气	采样	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-041
空气	采样	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-042
废气	采样	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-053
废气	采样	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	合格	2026.02.06	CRA-YQ-25-054
废水	pH	多参数分析仪	DZS-706F	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-009
废水	生化需氧量	生化培养箱	SPX-150B	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-081
废水	生化需氧量	多参数分析仪	DZS-706F	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-009
废水	氨氮	紫外可见分光光度计	754N	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-002
废水、废气	悬浮物、颗粒物	电子分析天平	FA1004	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-012
废水	悬浮物	电热恒温干燥箱	101-00B	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-004
废气、空气	颗粒物	恒温恒湿称重系统	LB-350N	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-111
废气、空气	颗粒物	十万分之一电子天平	LB-FA1255	合格	2026.01.20	CRA-YQ-25-112
空气、废气	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-4000A	合格	2027.04.22	CRA-YQ-25-087
噪声	厂界噪声	多功能声级计	AWA5688	合格	2026.02.17	CRA-YQ-25-055
噪声	采样	声校准器	AWA6022A	合格	2026.02.19	CRA-YQ-25-057

3、人员资质

本次验收监测参加人员均持证上岗，具体参加项目及持证信息见表 5-3。

表 5-3 采样人员、分析人员一览表

序号	姓名	项 目	上岗证编号
1	黄景耀	报告签发	CRA-S-07
2	丘文凤	报告编制	CRA-S-02
3	林浩宇	现场采样	CRA-S-08
4	罗清彬	现场采样	CRA-S-09
5	林心怡	化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、颗粒物、非甲烷总烃	CRA-S-01

6	林挺俊	化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、颗粒物	CRA-S-10
7	高佳晨	非甲烷总烃	CRA-S-03

4、废气、废水监测过程中的质量保证和质量控制

(1) 所有涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期进行期间核查和内部校准，所有采样记录和分析测试结果按规定和要求；

(2) 采样所使用的仪器均在检定有效期内，按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)、《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ 732-2014)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(发布稿)(HJ 38-2017)、《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(发布稿)(HJ 604-2017)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)、《水质 pH值的测定 电极法》(HJ1147-2020)、《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《水质 五日生化需氧量(BOD₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)、《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)、《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-1989)的相关规定进行气体、水质的采集和保存；

(3) 为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按国家相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行；

表 5-4 质控数据一览表

项目	测量值	标准值	结果
化学需氧量/(mg/L)	140	149±10	符合
氨氮/(mg/L)	0.536~0.544	0.518±0.028	符合
非甲烷总烃/(μ mol/mol)	甲烷 13.4~13.5	14.0±2.0	符合

5、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测点位的选择符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求。监测使用的声级计经计量部门检定、并在有效期内；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

表 5-5 噪声监测仪器校验记录表

仪器名称	型号	编号	校准日期	测量前	测量后 dB(A)	结果评价
------	----	----	------	-----	-----------	------

				dB(A)		
噪声 仪	AWA5688	CRA-YQ-25-055	2025.04.24 昼间	94.0	94.0	合格
			2025.04.24 夜间	94.0	93.9	合格
			2025.04.25 昼间	94.0	94.0	合格
			2025.04.25 夜间	94.0	93.9	合格

表六

验收监测内容:

根据《高温合金返回料再生利用项目环境影响报告表》内容及环评批复，并结合公司的实际生产情况，制定以下验收监测内容。监测报告详见附件5，具体监测内容如下：

表 6-1 废气监测内容

污染源	监测点位	监测项目	监测频次
废气	废气总排放口 1 个进口（1 个点位）	颗粒物	每点位 3 次/天，监测 2 天
	废气排气筒 1 个出口（1 个点位）	非甲烷总烃、颗粒物	
	密闭车间外 1 个点位	非甲烷总烃	
	厂界 4 个点位（上风向 1 点、下风向 3 点）	非甲烷总烃、颗粒物	

表 6-2 废水监测方案

序号	监测点位	处理设施	监测因子	监测频次
1	生产废水进口 W01	自建废水处理设施	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	2 天，3 次/天
2	生产废水出口 W02			

表 6-3 噪声监测内容

类别	监测方案		
	监测点位	监测因子	监测频次
厂界环境噪声	厂界（4 个监测点）	Leq（A）	每点位 2 次/天（昼间、夜间），监测 2 天

监测点位图详见图 6-1。



图 6-1 监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录:

项目年工作时间 300 天，一天两班，一班 8h。依照相关规定，项目竣工环境保护验收监测应在工况稳定的情况下进行，中瑞安（厦门）检测科技有限公司于 2025 年 04 月 24 日~04 月 25 日对项目进行验收采样监测，项目环保验收期间，公司处于正常生产运营，且机台及环保配套设施均正常运行，生产运行负荷达到设计能力的 75% 以上（附件 4：工况证明）。

验收监测结果:

1、废水

监测单位于 2025 年 04 月 24 日-04 月 25 日两个周期对项目生产废水进出口进行监测。监测结果见表 7-1 及附件 5 验收监测报告。

表7-1 生产废水监测结果表

采样日期：2025-04-24			检测结果				标准限值	是否达标
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值/范围		
生产废水进口 W01	pH	无量纲	7.42	7.51	7.42	7.42~7.51	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	94	92	91	92	/	/
	BOD ₅	mg/L	34.4	39.4	32.4	35.4	/	/
	SS	mg/L	6	8	6	7	/	/
	氨氮	mg/L	0.202	0.213	0.199	0.205	/	/
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值/范围	标准限值	是否达标
生产废水出口 W02	pH	无量纲	7.54	7.51	7.43	7.43~7.54	6~9	达标
	COD _{Cr}	mg/L	39	37	35	37	500	达标
	BOD ₅	mg/L	18.9	18.4	14.4	17.2	300	达标
	SS	mg/L	4L	4L	4L	4L	400	达标
	氨氮	mg/L	0.099	0.102	0.097	0.099	45	达标

表7-1 生产废水监测结果表（续上表）

采样日期：2025-04-25			检测结果				标准限值	是否达标
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值/范围		
生产废水进口 W01	pH	无量纲	7.43	7.51	7.54	7.43~7.54	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	94	90	89	91	/	/
	BOD ₅	mg/L	35.4	39.4	34.4	36.4	/	/
	SS	mg/L	8	9	8	8	/	/
	氨氮	mg/L	0.199	0.194	0.188	0.194	/	/
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值/范围	标准限值	是否达标
生产废水出口 W02	pH	无量纲	7.52	7.49	7.48	7.48~7.52	6~9	达标
	COD _{Cr}	mg/L	35	33	31	33	500	达标
	BOD ₅	mg/L	12.9	13.4	15.4	13.9	300	达标
	SS	mg/L	4L	4L	4L	4L	400	达标
	氨氮	mg/L	0.083	0.086	0.080	0.083	45	达标

验收监测期间，项目正常生产，根据监测数据，生产废水处理设施出口各污染物排放浓度范围分别为：pH7.43~7.54、SS 未检出、CODcr 31~39mg/L、BOD₅ 12.9~18.9mg/L、NH₃-N 0.080~0.102mg/L，生产废水经自建污水处理设施处理后排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（氨氮执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 级标准）。

项目生产废水实际排放量为 180t/a，生产废水（清洗废水）经厂区自建废水处理设施处理后，排入市政管网，进入前场水质净化厂集中处理。因此 CODcr、氨氮总量以前场水质净化厂出水浓度进行核算（CODcr 30mg/L、氨氮 1.5mg/L），本项目 COD 年排放量为 0.0054t/a，氨氮年排放量为 0.0003t/a。对照项目环评批复，实际排污总量 CODcr、氨氮未超过初始排污权，符合环评批复中规定的总量控制要求。

2、废气

本次验收项目有组织废气监测结果见表 7-2。

表7-2 有机废气排气筒监测结果

采样日期	2025年04月24日		监测结果				标准限值	是否达标
采样点位	监测项目		1	2	3	平均值		
有机废气排气筒 DA001 进口	标干流量(m ³ /h)		4783	4777	4778	4779	/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	24	22	28	25	/	/
		排放速率 kg/h	0.115	0.105	0.134	0.118	/	/
有机废气排气筒 DA001 出口	标干流量(m ³ /h)		6035	6032	6030	6032	/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	3.3	3.6	3.4	3.4	30	达标
		排放速率 kg/h	0.020	0.022	0.021	0.021	2.8	达标
	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m ³	1.13	1.06	1.10	1.1	60	达标
		排放速率 kg/h	0.007	0.006	0.007	0.007	1.8	达标
采样日期	2025年04月25日		监测结果				标准限值	是否达标
采样点位	监测项目		1	2	3	平均值		
有机废气排气筒 DA001 进口	标干流量(m ³ /h)		4777	4778	4777	4777	/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	26	24	22	24	/	/
		排放速率 kg/h	0.124	0.115	0.105	0.115	/	/
有机废气排气筒 DA001 出口	标干流量(m ³ /h)		6030	5984	6019	6011	/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	2.8	3.0	2.8	2.9	30	达标
		排放速率 kg/h	0.017	0.018	0.017	0.017	2.8	达标
	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m ³	1.07	1.05	1.02	1.05	60	达标
		排放速率 kg/h	0.006	0.006	0.006	0.006	1.8	达标

注：

- 1、排气筒高度 H=15 米；
- 2、计算公式：排放速率=排放浓度×标干流量/106，“L”表示检测结果低于检出限，无需计算排放速率；
- 3、限值参考《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 1、表 2 中的相应标准；

项目非甲烷总烃、颗粒物的无组织监测结果见表 7-3。

表 7-3 厂界无组织废气监测结果表

采样日期	2025 年 04 月 24 日	监测结果 mg/m ³				标准限值	是否达标
采样点位	监测项目	1	2	3	最高值		
厂界上风向 1#	颗粒物	0.143	0.142	0.144	0.144	0.5	达标
	非甲烷总烃	0.79	0.99	0.87	0.99	2.0	达标
厂界下风向 2#	颗粒物	0.197	0.199	0.203	0.203	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.31	1.43	1.14	1.43	2.0	达标
厂界下风向 3#	颗粒物	0.152	0.153	0.156	0.156	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.04	1.03	1.10	1.10	2.0	达标
厂界下风向 4#	颗粒物	0.143	0.144	0.142	0.144	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.02	1.07	1.04	1.07	2.0	达标
密闭车间外 5#	非甲烷总烃	1.05	1.01	1.04	1.05	4.0	达标

注：采样时，风向为东风，风速为 1.7m/s~2.8m/s，温度 21.2℃~22.9℃，气压 101.4kPa~101.5kPa。

采样日期	2025 年 04 月 25 日	监测结果 mg/m ³				标准限值	是否达标
采样点位	监测项目	1	2	3	最高值		
厂界上风向 1#	颗粒物	0.141	0.140	0.140	0.141	0.5	达标
	非甲烷总烃	0.52	0.50	0.44	0.52	2.0	达标
厂界下风向 2#	颗粒物	0.204	0.205	0.207	0.207	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.27	1.23	1.30	1.30	2.0	达标
厂界下风向 3#	颗粒物	0.156	0.149	0.154	0.156	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.51	1.55	1.58	1.58	2.0	达标

厂界下风向 4#	颗粒物	0.140	0.142	0.148	0.148	0.5	达标
	非甲烷总烃	1.35	1.32	1.30	1.35	2.0	达标
密闭车间外 5#	非甲烷总烃	1.36	1.33	1.24	1.36	4.0	达标

注：采样时，风向为东北，风速为 3.2m/s~4.3m/s，温度 21.5℃~22.7℃，气压 101.6kPa。

(1) 监测结果达标分析

验收监测期间，项目正常生产，根据监测数据，废气总排放口 DA001 出口非甲烷总烃排放浓度最大值为 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.007\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度最大值为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 2 排放限值要求（即非甲烷总烃最高允许排放浓度 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $1.8\text{kg}/\text{h}$ ；颗粒物最高允许排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $2.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

非甲烷总烃密闭车间外无组织浓度最大值为 $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织浓度最大值为 $1.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物厂界无组织浓度最大值为 $0.207\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323 -2018）表 3 无组织排放浓度限值要求即非甲烷总烃封闭设施外无组织排放浓度限值 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，单位周界无组织排放浓度限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物厂界无组织排放浓度限值 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、噪声

根据现场勘查，本次噪声监测布设 4 个点对项目厂界噪声进行监测，具体监测结果见表 7-6 及附件 5 监测报告。

表 7-6 厂界噪声监测结果表

监测日期	2025 年 04 月 24 日	监测结果 LeqdB(A)	标准 限值	是否 达标
监测点位	监测项目	测量值		
厂界东南侧	昼间噪声	61	65	达标
	夜间噪声	51	55	达标
厂界西南侧	昼间噪声	58	65	达标
	夜间噪声	48	55	达标
厂界西北侧	昼间噪声	57	65	达标
	夜间噪声	47	55	达标
厂界东北侧	昼间噪声	62	65	达标
	夜间噪声	52	55	达标
监测日期	2025 年 04 月 25 日	监测结果 LeqdB(A)	标准 限值	是否 达标
监测点位	监测项目	测量值		
厂界东南侧	昼间噪声	61	65	达标

	夜间噪声	51	55	达标
厂界西南侧	昼间噪声	58	65	达标
	夜间噪声	49	55	达标
厂界西北侧	昼间噪声	58	65	达标
	夜间噪声	49	55	达标
厂界东北侧	昼间噪声	60	65	达标
	夜间噪声	49	55	达标

根据监测结果表明，厂界昼间噪声测量值范围为57~62dB(A)，厂界夜间噪声测量值范围为47~51dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间 \leq 65dB(A)、夜间 \leq 55dB(A)）。

表八

验收监测结论:

航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目在验收监测期间，其生产工况达到75%以上，符合竣工验收监测的规范要求。

8.1 环保设施调试运行效果

根据该项目的环评报告表、环评批复和现场核查的结果，项目主要污染源有：废水、废气、噪声和固体废物。本次验收期间2025年04月24日—04月25日的监测结论如下：

废水：项目清洗废水经自建废水处理设施处理后排入市政污水管网纳入前场水质净化厂进行深度处理，根据监测数据，生产废水处理设施出口各污染物排放浓度范围为：pH7.43~7.54、SS未检出、COD_{Cr} 31~39mg/L、BOD₅ 12.9~18.9mg/L、NH₃-N 0.080~0.102mg/L，生产废水经自建污水处理设施处理后排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（氨氮执行GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1B级标准）。符合验收要求。

切削液废水定期收集作为危废委托有资质的单位处置；生活污水排放量约270t/a，经厂区三级化粪池处理后再经市政污水管网排入前场水质净化厂进行深度处理。符合验收要求。

废气：验收监测期间，项目正常生产，根据监测数据，废气总排放口DA001出口非甲烷总烃排放浓度最大值为1.13mg/m³，排放速率最大值为0.007kg/h，颗粒物排放浓度最大值为3.6mg/m³，排放速率最大值为0.022kg/h。非甲烷总烃密闭车间外无组织浓度最大值为1.36mg/m³，厂界无组织浓度最大值为1.58mg/m³，颗粒物厂界无组织浓度最大值为0.207mg/m³。项目废气排放符合《厦门市大气污染物排放标准》DB35/323-2018表1、表3标准。符合验收要求。

噪声：根据监测结果表明，厂界昼间噪声测量值范围为57~62dB(A)，厂界夜间噪声测量值范围为47~51dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。符合验收要求。

固废：项目各类固体废物均得到妥善处置，环评报告表及其批复中的环境管理和环境保护措施均得到落实，符合验收要求。

项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。一般固废主要为不合格品、废包装材料、金属粉尘、沉淀池废渣、废模具、废金属料头、废砂轮砂带，不合格品回用至熔炼工序重新加工，废金属料头优先回收重熔，无法利用的与其余一般固废集中收集后外售给有主体资格和技术能力的公司回收处置；危险废物主要为废线切割液、废线切割液空桶、废真空泵油及废油空桶，生产过程中产生的危险废物分类收集暂存于厂房西南角的危废贮存间（10m²），定期委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司处置；生活垃圾主要为职工生活垃圾，经分类收集后由环卫部门统一清运。

总量控制：项目废水年排放量为 180t/a，COD 排放量为 0.0054t/a，氨氮排放量为 0.0003t/a，符合环评文件中规定的总量控制要求。

8.2 工程建设对环境的影响

航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目选址于厦门集美区灌口南路 801-3 号。项目选址符合工业区规划布局要求；项目符合国家产业政策，工艺技术可行项目，采取的环保措施可行。监测数据满足项目环评报告表及厦门市集美生态环境局的批复要求。项目对周边环境影响较小。

综上所述：

航大（厦门）新材科技有限公司高温合金返回料再生利用项目建设执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评报告表及其批复中提出的各项污染防治措施，根据中瑞安（厦门）检测科技有限公司出具的监测报告，项目废水、废气、噪声均达标排放，固体废物分类收集、妥善处置。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)中所规定的验收情形，本项目不存在不合格项，达到竣工环境保护验收条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

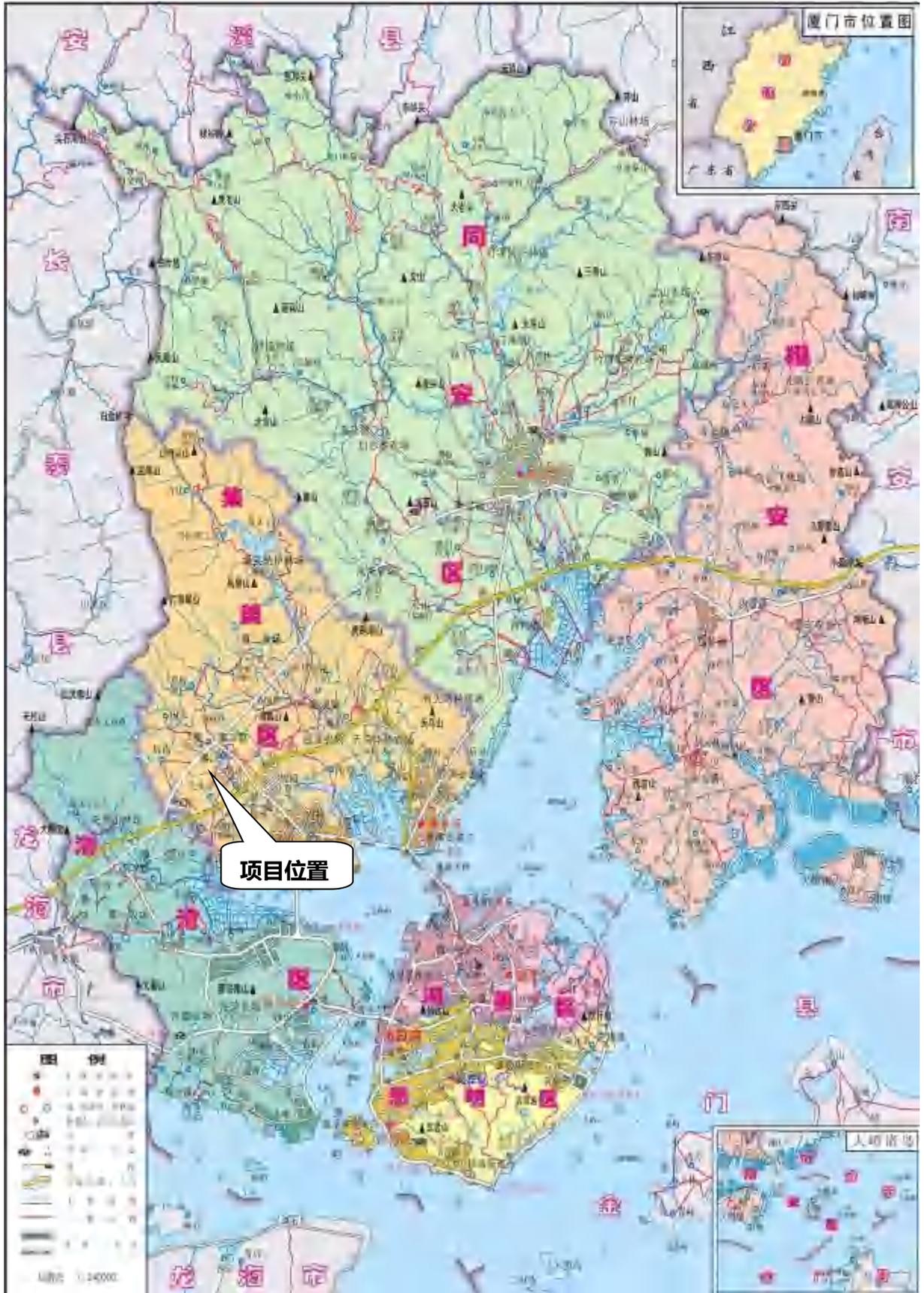
填表单位（盖章）：航大（厦门）新材料科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		高温合金返回料再生利用				项目代码		2311-350200-06-02-466117		建设地点		厦门集美区灌口南路 801-3 号			
	行业类别（分类管理名录）		二十九、有色金属冶炼和压延加工业；有色金属合金制造 324；其他				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度			
	设计生产能力		年生产加工高温合金 1000t/a				实际生产能力		年生产加工高温合金 1000t/a		环评单位		深圳市佳航环保科技有限公司			
	环评文件审批机关		厦门市集美生态环境局				审批文号		厦集环审〔2023〕125 号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2025 年 02 月				竣工日期		2025 年 04 月		排污许可证申领时间		2025 年 07 月 25 日			
	环保设施设计单位		厦门蓝清环保科技有限公司				环保设施施工单位		厦门蓝清环保科技有限公司		本工程排污许可证 编号		91350211MA2Y6DHU3K001Q			
	验收单位		航大（厦门）新材料科技有限公司				环保设施监测单位		中瑞安（厦门）检测科技有限公司		验收监测时工况		详见附件 4			
	投资总概算（万元）		1000				环保投资总概算（万元）		30		所占比例（%）		3.0			
	实际总投资（万元）		1000				实际环保投资（万元）		10		所占比例（%）		1.0			
	废水治理（万元）		1.0	废气治理（万元）		5.5	噪声治理（万元）		0.5	固体废物治理（万元）		3.0	绿化及生态（万元）		/	其他 （万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		4800 h/a				
运营单位		航大（厦门）新材料科技有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		91350211MA2Y6DHU3K		验收时间		2025.04.24-04.25				
污染物排放 达标与总量 控制（工业 建设项目详 填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际 排放浓度 (2)	本期工程允许 排放浓度(3)	本期工程产生 量(4)	本期工程自身 削减量(5)	本期工程实际 排放量(6)	本期工程核定 排放总量(7)	本期工程 “以新带老”削 减量(8)	全厂实际排放 总量(9)	全厂核定排 放总量(10)	区域平衡替代 削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水		/	/	180	/	/	180	/	/	180	/	/	/	/	
	化学需氧量		/	/	500	/	/	0.0054	/	/	0.0054	/	/	/	/	
	氨氮		/	/	45	/	/	0.0003	/	/	0.0003	/	/	/	/	
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	危险废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
与项目有关的其 他特征污染物		非甲烷 总烃	/	/	60	/	/	0.0312	/	/	0.0312	/	/	+0.0312		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——标立方米/年；工业固体废物排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升



附图 1 项目地理位置图