

德阳三航智造材料科技有限公司

航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告表

中衡检测验字[2026]第 16 号

建设单位：德阳三航智造材料科技有限公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

2026年5月

建设单位法人代表：杜敏波

编制单位法人代表：殷万国

项目负责人：刘玲

填表人：邓新夷

建设单位：德阳三航智造材料科技有限公司（盖章）

电话：15680050567

传真：/

邮编：618000

地址：四川省德阳市涪湖路与太白山路交会处东北角孵化园

编制单位：四川中衡检测技术有限公司（盖章）

电话：028-81277838

传真：/

邮编：618000

地址：德阳市金沙江西路 702 号

表一

建设项目名称	航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）				
建设单位名称	德阳三航智造材料科技有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建 （划√）				
建设地点	四川省德阳市浣湖路与太白山路交会处东北角孵化园1#厂房				
主要产品名称	精锻叶片及其他精密锻件				
设计生产能力	20 万件/a 精锻叶片及其他精密锻件				
实际生产能力	20 万件/a 精锻叶片及其他精密锻件				
建设项目环评时间	2025 年 9 月	开工建设时间	2025 年 11 月		
调试时间	2026 年 5 月	现场监测时间	2026 年 5 月 8 日-9 日		
环评报告表审批部门	德阳市生态环境局	环评报告表编制单位	四川中衡科创安全环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	6815 万元	环保投资总概算	75 万元	比例	1.1%
实际总投资	6815 万元	实际环保投资	75 万元	比例	1.1%
验收监测依据	<p>1、中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改&lt;建设项目环境保护管理条例&gt;的决定》（2017 年 7 月 16 日）；</p> <p>2、中华人民共和国生态环境部，公告（2018）9 号《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类&gt;的公告》（2018 年 5 月 15 日）；</p> <p>3、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施，（2014 年 4 月 24 日发布）；</p> <p>4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施，（2017 年 6 月 27 日发布）；</p> <p>5、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起实施，（2018 年 10 月 26 日发布）；</p>				

- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起实施，（2021年12月24日发布）；
- 7、《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，（2020年4月29日发布）；
- 8、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）
- 9、四川省环境保护厅，川环发[2006]61号《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》，（2006年6月6日）；
- 10、四川省环境保护厅，川环办发[2018]26号，关于继续开展建设项目竣工环境保护验收（噪声和固体废物）工作的通知，（2018年3月2日）；
- 11、德阳经济技术开发区发展改革和统计局，四川省固定资产投资项目备案表，备案号：川投资备【2403-510699-04-01-343449】FGQB-0032号，（2025年7月21日）；
- 12、四川中衡科创安全环境科技有限公司，《德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）环境影响报告表》，（2025年9月）；
- 13、德阳市生态环境局，德环审批[2025]330号，《关于德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）环境影响报告表<环境影响报告表>的批复》，（2025年11月6日）；
- 14、验收监测委托书。

<p>验收监测标准、标号、级别</p>	<p>废水：氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值，其余的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p> <p>有组织排放废气：颗粒物执行《大气污染物综合综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。</p> <p>无组织废气：颗粒物执行《大气污染物综合综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值</p> <p>工业企业厂界环境噪声：标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 3 类功能区标准限值。</p> <p>振动：执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区限值</p>
---------------------	--

## 1 前言

### 1.1 项目概况及验收任务由来

德阳三航智造材料科技有限公司成立于 2022 年 11 月 21 日，在四川省德阳经开区孵化园内建设航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目，进行航空航天发动机、舰用及民用燃气轮机压气机精锻叶片及其他精密锻件的生产。

“航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）”于 2025 年 7 月 21 日经德阳经济技术开发区发展改革和统计局以川投资备【2403-510699-04-01-343449】FGQB-0032 号进行了备案；2025 年 9 月四川中衡科创安全环境科技有限公司编制完成本项目环境影响报告表；2025 年 11 月 6 日，德阳市生态环境局以德环审批[2025]330 号文件下达了批复。本项目于 2026 年 3 月 26 日进行排污许可证的登记，登记编号：91320116MAC4P55A6J001Z。

本次验收项目于 2025 年 11 月开始建设，2026 年 5 月建设完成投入生产，项目建成后形成了年生产 20 万件/a 精锻叶片及其他精密锻件的生产能力。目前主体设施和环保设施运行稳定。

受德阳三航智造材料科技有限公司委托，四川中衡检测技术有限公司于2026年5月对该项目进行了现场勘察，并查阅了相关技术资料，在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。在严格按照验收方案的前提下，四川中衡检测技术有限公司于2026年5月8日-9日开展了现场监测及检查，在综合各种资料数据的基础上编制完成了该项目竣工环境保护验收监测报告表。

本项目位于德阳经济技术开发区中小企业孵化园内，利用中小企业孵化园厂房进行生产。

孵化园外环境关系：本项目位于孵化园内，项目北侧约150m为四川钢研高纳锻造有限责任公司，北侧约450m为山湖路，隔山湖路约480m为邻里中心（人才公寓）建设项目（在建）。

项目南侧约45m为浔湖路，约220m为石亭江，东南侧约271m为石亭江城市生活污水处理厂，其余为生态绿地；

项目东侧约95m为四川东方雨虹建筑材料有限公司，约418m为岷山路，约450m为德阳广大东汽新材料有限公司；

项目西侧约300m为祁连山路，约345m为四川丰藏现代化蘑菇养殖基地。

孵化园内外环境关系：本项目位于1#厂房，属于孵化园南部，园内入驻企业分布情况详见下表。

表 1-1 德阳市中小企业孵化园内已入驻企业名单

序号	企业名称	生产内容	所在厂房	距本项目边界距离
1	固德新材料（德阳）有限公司	绝缘材料	4#	84m
2	德阳锐翔机械有限公司	机械加工	4#	83m
3	德阳东航电站设备有限公司	机械加工	3#	30m
4	四川中科智成科技有限公司	机械加工	5#	75m
5	中科唯实科技（德阳）有限公司	机械加工	5#	75m
6	德阳万泰机械制造有限公司	机械加工	2#	15m
7	中小企业孵化园办公服务大楼	办公管理	综合楼	16m

本项目劳动定员50人，采用一班制工作，全年生产天数300天。

## 1.2 验收监测范围

德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）验收范围有：主体工程（生产车间 1 号厂房）、辅助工程（办公室、金相室）、公用工程（给水系统、排水系统、供电系统）、环保工程（废气治理、废水治理、噪声治理、固废治理、地下水防治）等。详见表 2-2。

## 1.3 验收监测内容

- （1）废气排放监测；
- （2）废水排放监测；
- （3）厂界噪声监测；
- （4）固废处置检查；
- （5）环境风险防控检查。

表二

## 2 项目工程内容及工艺流程介绍

## 2.1 工程建设内容

德阳三航智造材料科技有限公司租用德阳市德阳经济技术开发区中小企业孵化园一期 1 号厂房部分建设“航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）”，项目组成及主要环境问题见表 2-2 所示，主要生产设备见表 2-3 所示。

表 2-2 项目组成及主要环境问题

项目组成	名称	环评拟建	实际建成	运营期	备注
主体工程	生产车间（1号厂房）	钢结构，1F，建筑面积约4000 m <sup>2</sup> ，新建一条锻造生产线。设置4000吨等温锻造设备、630吨电动螺旋压力机、1000吨电动螺旋压力机、2500吨电动螺旋压力机、自动玻璃喷涂线、平锻机、锻造加热炉和热处理炉以及配套的机加设备等。厂房高度约16米； <ul style="list-style-type: none"> <li>● A-C跨：由西向东依次为五轴铣加工中心、原材料库房、带锯床、数控车床、数控线切割、旋流光饰机、湿吹砂机；</li> <li>● C-D跨：由西向东依次为尺寸测量室、自动玻璃喷涂线、门式硬度计、台车电炉、抛丸机、双头砂带抛光机；</li> <li>● D-E跨：由西向东依次为平锻机及配套加热炉、自动激光切割机、真空热处理炉、4000吨等温锻造设备及配套液压站；</li> <li>● E-G跨：由西向东依次为成品库房、危废贮存点（5m<sup>2</sup>）、630吨电动螺旋压力机、1000吨电动螺旋压力机、2500吨电动螺旋压力机；</li> <li>● 厂房北侧：由西向东依次为空压机房、锻件加热炉配套的制氮机、真空热处理炉冷却塔、4000吨等温锻造设备冷却塔。</li> </ul>	A-C跨：由西向东依次为五轴铣加工中心、带锯床、抛丸机、双头砂带抛光机、旋流光饰机、湿吹砂机、自动玻璃喷涂线； C-D跨：由西向东依次为尺寸测量室、数控车床、数控线切割、门式硬度计、原材料库房、台车电炉； D-E跨：由西向东依次为平锻机及配套加热炉、自动激光切割机、真空热处理炉、4000吨等温锻造设备及配套液压站、危废贮存点（13m <sup>2</sup> ）； E-G跨：由西向东依次为成品库房、630吨电动螺旋压力机、1000吨电动螺旋压力机、2500吨电动螺旋压力机； 其余与环评一致	粉尘、噪声、废水、固废	改造建设
辅助工程	办公室	钢结构，位于1-2跨隔层，由南向北依次为会议室、制造中心主任办公室、生产采购办公室、技术质量办公室、资料室、更衣室、保密室、卫生间，建筑面积约340m <sup>2</sup> ，建筑高度约3.5m。	与环评一致	生活垃圾、生活污水	改造建设
	金相室	钢结构，位于1-2跨隔层，位于更衣室和保密室之间，建筑面积约20m <sup>2</sup> ，建筑高度约3.5m。	与环评一致	/	改造建设
公用	给水系统	园区供水系统	与环评一致	/	/

工程	排水系统	雨污分流	与环评一致	/	/
	供电系统	园区供电系统	与环评一致	/	/
环保工程	废气治理	<b>抛丸粉尘</b> : 抛丸设备工作时密闭, 抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理后经一根 20m 高排气筒 (DA001) 排放。	与环评一致	噪声、固废	新建
		<b>喷涂粉尘</b> : 喷涂站工作时密闭, 喷涂粉尘通过水帘吸收, 再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起经一根 20m 高排气筒 (DA001) 排放。	与环评一致	噪声、固废	新建
		<b>抛光打磨废气</b> : 砂带抛光机在每个抛光工位上设置侧吸罩, 收集的抛光打磨粉尘经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起经一根 20m 高排气筒 (DA001) 排放。	与环评一致	噪声、固废	新建
	废水治理	<b>生活污水</b> : 经孵化园一期预处理池 (100m <sup>3</sup> ) 处理后, 纳管进市政污水管网, 排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。	与环评一致	固废	依托
		<b>生产废水</b> : 经设备自带的过滤系统处理后, 与生活污水一起经孵化园一期预处理池 (100m <sup>3</sup> ) 处理后, 纳管进市政污水管网, 排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。	与环评一致	固废	新建+依托
	噪声治理	选用低噪声设备, 并采取减振等措施, 加强设备维护保养。	与环评一致	噪声	新建
	固废治理	<b>一般固废</b> : 设置一般固废暂存区, 位于厂房北侧, 面积 5m <sup>2</sup>	<b>一般固废</b> : 设置一般固废暂存区, 位于厂房东侧, 面积 5m <sup>2</sup>	一般固废	新建
		<b>危险废物</b> : 设置 1 间危废贮存点, 位于厂房西侧, 面积 5m <sup>2</sup> 。	<b>危险废物</b> : 设置 1 间危废贮存点, 位于厂房东侧, 面积 13m <sup>2</sup> 。	环境风险	新建
		<b>生活垃圾</b> : 垃圾桶收集, 环卫清运	与环评一致	生活垃圾	新建
	地下水防治	分区防渗	与环评一致	环境风险	新建

表 2-3 主要设备一览表, 单位 (台/套)

序号	环评拟建			实际建成	
	设备	数量	单位	数量	单位
1	4000 吨液压机等温锻造单元 (配套液压站)	1	套	1	套
2	630 吨电动螺旋压力机自动化单元 (配套加热炉)	1	套	1	套
3	1000 吨电动螺旋压力机自动化单元 (配套加热炉)	1	套	1	套
4	2500 吨电动螺旋压力机手工操作单元 (配套加热炉)	1	套	1	套
5	真空热处理炉	1	台	1	台
6	自动玻璃喷涂单元 (配套清洗机、预热炉、喷涂工作站、烘干炉及输送带)	1	套	1	套
7	自动光学扫描机	1	台	1	台
8	平极机	1	套	1	套
9	高温台车电炉	1	台	1	台
10	中温台车电炉 1 台	1	台	1	台
11	φ 1200 电炉	1	台	1	台

12	等温锻炉	1	台	1	台
13	五轴铣加工中心	1	台	1	台
14	履带抛丸机	1	台	1	台
15	双头砂带抛光机	4	台	4	台
16	带锯床	2	台	2	台
17	激光切割机	1	台	1	台
18	三坐标测量机	1	台	1	台
19	15吨吊车	2	台	2	台
20	湿吹砂机	2	台	2	台
21	旋流光饰机	2	台	2	台
22	数控线切割	1	台	1	台
23	电动搬运车	2	台	2	台
24	数控车床	1	台	1	台
25	布氏硬度机（台式）	1	台	1	台
26	布氏硬度机（门式）	1	台	1	台
27	金相显微镜	1	台	1	台
28	分子筛制氮机	1	台	1	台
29	空压机组	1	套	1	套

## 2.2 原辅材料消耗及水平衡

本项目原辅材料及能耗见表 2-4 所示，水平衡图见图 2-1 所示。

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	环评耗量	实际耗量	主要成分	用途	储存位置及最大储存量	来源
原料	钛合金棒	41t	41t	钛、铝、锡等	原料	原材料库房，10t	外购
	铝合金棒	10t	10t	铝、铜、锌等		原材料库房，2t	外购
	镍基合金棒	82t	82t	镍、铬、钴等		原材料库房，20t	外购
	不锈钢棒	174t	174t	铁、铬、镍等		原材料库房，40t	外购
辅料	玻璃润滑剂	1t	1t	SiO <sub>2</sub> ，金属氧化物、水	防氧化	0.4t，原材料库房	外购
	石墨乳	1t	1t	石墨，纤维素	模具润滑	0.4t，原材料库房	外购
	磨料	1t	1t	氧化铝等	表面清理	即用即买，厂内不储存	外购
	模具	100个	100个	钢	锻造	10个，原材料库房	外购
	研磨液	50kg	50kg	水、表面活性剂等	工件光饰	5kg，原材料库房	外购
	石英砂	500kg	500kg	SiO <sub>2</sub>	工件光饰	100kg，原材料库房	外购
	液氮	1000L	0L	N <sub>2</sub>	热处理	/	外购
	液氩	0L	1000L	Ar	热处理	即用即买，厂内不储存	外购
钢丸	0.5t	0.5t	铁、碳	表面处理	0.25t，原材料库房	外购	

	砂带	300 张	300 张	氧化铝、碳化硅等砂带	工件抛光	100 张, 原材料库房	外购
	切削液	500kg	500kg	合成酯、水、添加剂等	冷却、润滑	250kg, 原材料库房	外购
能源	水	1418.4m <sup>3</sup>	1418.4m <sup>3</sup>	/	/	/	园区供水管网
	电	60 万 kw·h	60 万 kw·h	/	/	/	园区供电管网

本项目水平衡图见下图。

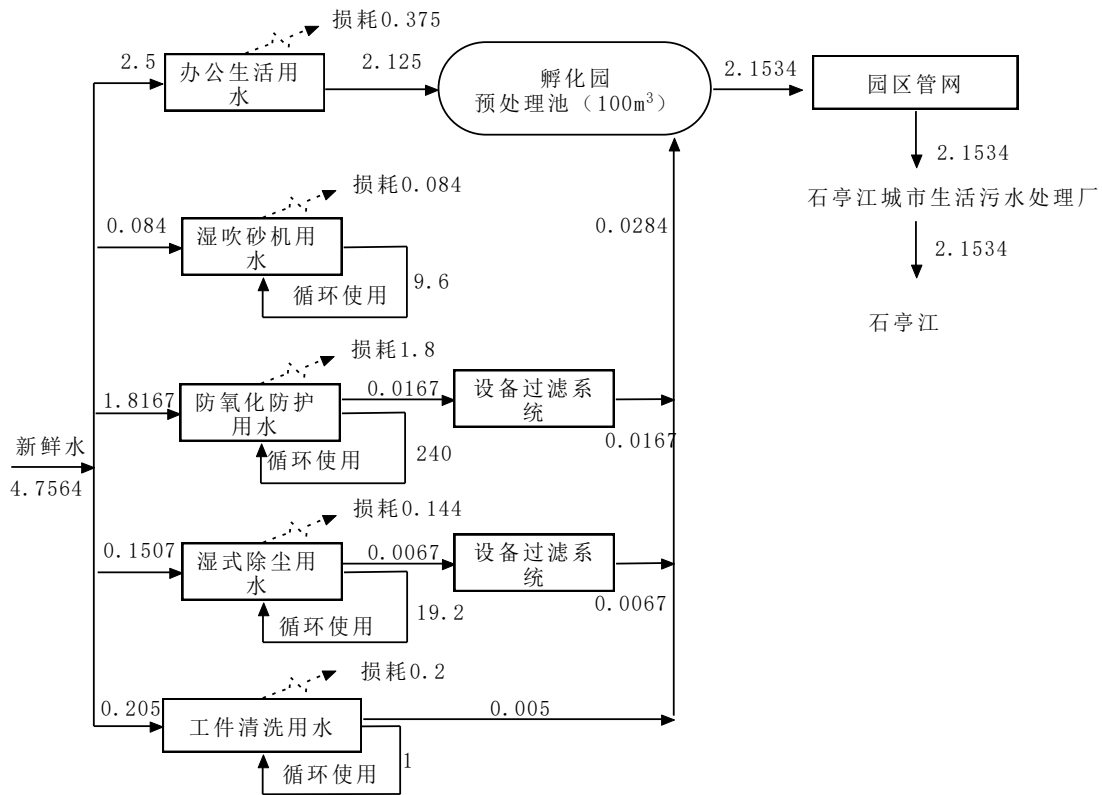


图 2-1 本项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

### 2.3 项目变动情况

根据生态环境部办公厅文件环办环评函[2020]688号《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。”本项目具体变动情况见表 2-5，对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》相关规定，本项目不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

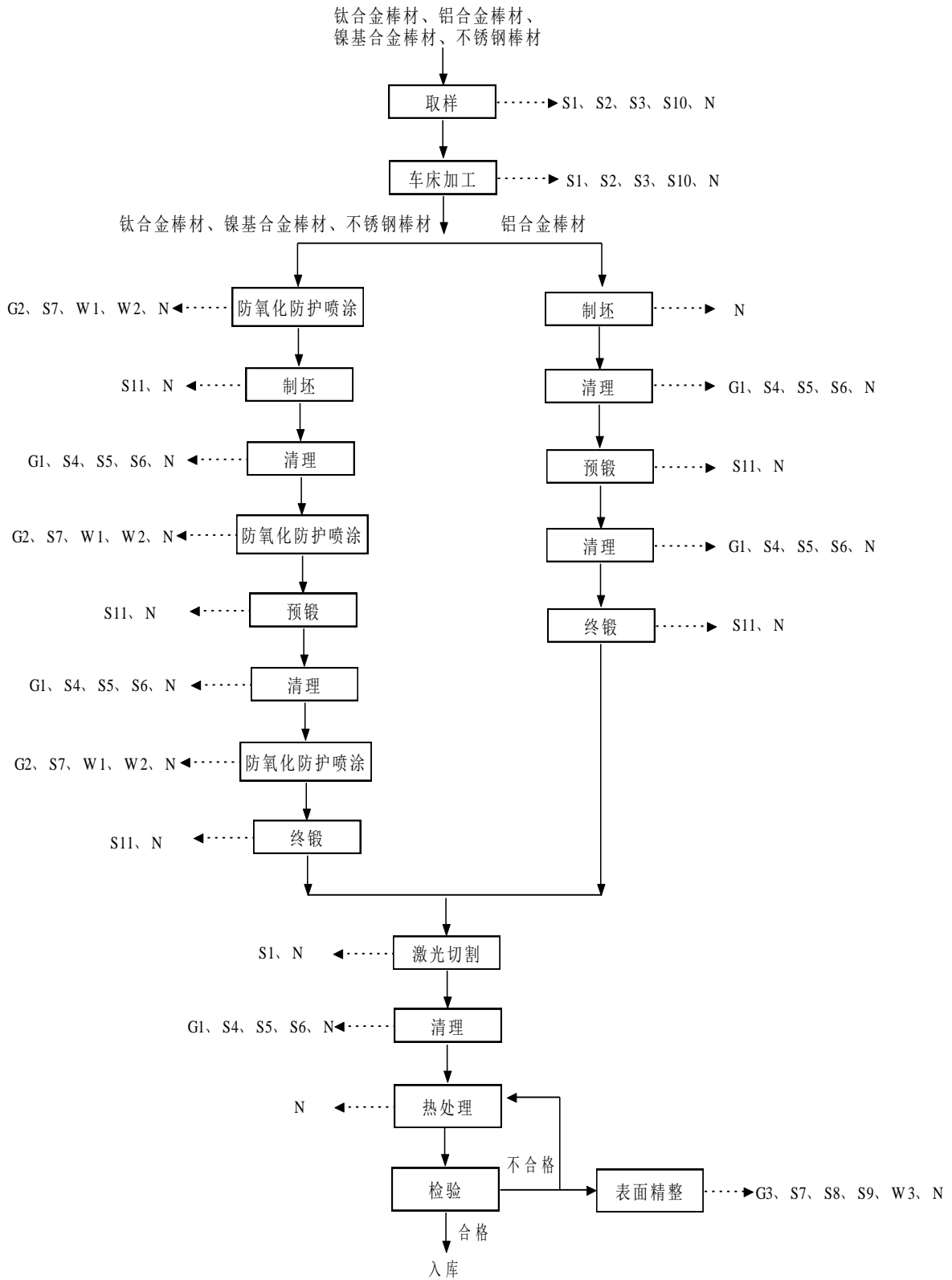
表 2-5 项目变动情况一览表

类别	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况	变动原因	分析及结论
性质	新建	新建	无	/	无变动
规模	年产 20 万件/a 精锻叶片及其他精密锻件生产能力。	年产 20 万件/a 精锻叶片及其他精密锻件生产能力。	无	/	无变动
地点	四川省德阳市浔湖路与太白山路交会处东北角孵化园 1# 厂房	四川省德阳市浔湖路与太白山路交会处东北角孵化园 1# 厂房	无	/	无变动
生产工艺	钛合金、镍基合金、不锈钢锻件工艺流程：取样→车床加工→抗氧化防护喷涂→制坯→清理→抗氧化防护喷涂→预锻→清理→抗氧化防护喷涂→终锻→激光切割→清理→热处理→检验/不合格→表面精整→入库； 铝合金锻件工艺流程：取样→车床加工→制坯→清理→预锻→清理→终锻→激光切割→清理→热处理→检验/不合格→表面精整→入库；	钛合金、镍基合金、不锈钢锻件工艺流程：取样→车床加工→抗氧化防护喷涂→制坯→清理→抗氧化防护喷涂→预锻→清理→抗氧化防护喷涂→终锻→激光切割→清理→热处理→检验/不合格→表面精整→入库； 铝合金锻件工艺流程：取样→车床加工→制坯→清理→预锻→清理→终锻→激光切割→清理→热处理→检验/不合格→表面精整→入库；	无	/	无变动
环保措施	废气： 抛丸粉尘：抛丸设备工作时密闭，抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理后经一根	废气： 抛丸粉尘：抛丸设备工作时密闭，抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理	无	/	无变动

<p>20m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>喷涂粉尘：喷涂站工作时密闭，喷涂粉尘通过水帘吸收，再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>抛光打磨废气：砂带抛光机在每个抛光工位上设置侧吸罩，收集的抛光打磨粉尘经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。</p>	<p>后经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>喷涂粉尘：喷涂站工作时密闭，喷涂粉尘通过水帘吸收，再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>抛光打磨废气：砂带抛光机在每个抛光工位上设置侧吸罩，收集的抛光打磨粉尘经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。</p>			
<p><b>废水：</b></p> <p>生活污水：经孵化园一期预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后，纳管进市政污水管网，排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。</p> <p>生产废水：经设备自带的过滤系统处理后，与生活污水一起经孵化园一期预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后，纳管进市政污水管网，排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。</p>	<p><b>废水：</b></p> <p>生活污水：经孵化园一期预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后，纳管进市政污水管网，排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。</p> <p>生产废水：经设备自带的过滤系统处理后，与生活污水一起经孵化园一期预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后，纳管进市政污水管网，排入石亭江城市生活污水处理厂处理达标后排入石亭江。</p>	无	/	无变动
<p><b>噪声：</b>选用低噪声设备，并采取减振等措施，加强设备维护保养</p>	<p><b>噪声：</b>选用低噪声设备，并采取减振等措施，加强设备维护保养</p>	无	/	无变动
<p><b>一般固废：</b>设置一般固废暂存区，位于厂房北侧，面积 5m<sup>2</sup></p> <p><b>危险废物：</b>设置 1 间危废贮存点，位于厂房西侧，面积 5m<sup>2</sup>。</p> <p><b>生活垃圾：</b>垃圾桶收集，环卫清运</p>	<p><b>一般固废：</b>设置一般固废暂存区，位于厂房东侧，面积 5m<sup>2</sup></p> <p><b>危险废物：</b>设置 1 间危废贮存点，位于厂房东侧，面积 13m<sup>2</sup>。</p> <p><b>生活垃圾：</b>垃圾桶收集，环卫清运</p>	危废间及一般固废暂存区位置发生变动，危废间面积发生变动	根据车间内平面布局进行局部调整	不属于重大变动

## 2.4 主要工艺流程及产污环节

本项目工艺路线见图 2-2。



注：G1——抛丸粉尘，G2——喷涂粉尘，G3——抛光粉尘；W1——工件清洗废水，W2——防氧化防护喷涂废水，W3——湿式除尘废水；S1——边角料，S2——废切削液，S3——废润滑油，S4——收尘灰，S5——废钢丸，S6——沉渣，S7——滤渣，S8——废石英砂，S9——废砂带，S10——含切削液金属屑，S11——废模具

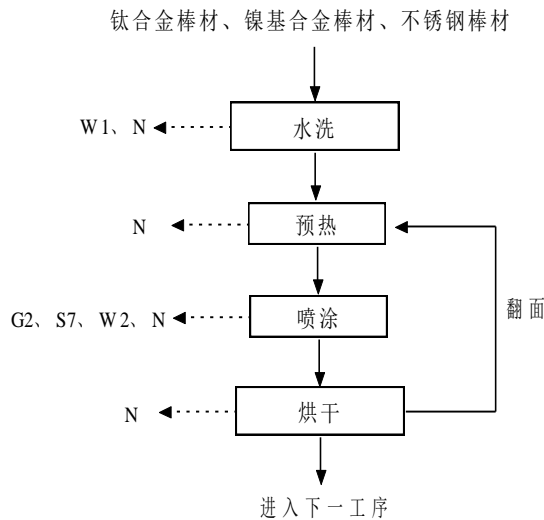
图 2-2 本项目工艺流程及产污环节图

(1) 生产工艺流程:

①**取样**: 对来料棒材采用锯床、线切割进行切割, 取得具有代表性的试样, 用于金相室分析棒材组分, 确保棒材质量合格。

②**车床加工**: 利用车床加工对棒材进行外圆、倒角, 加工成便于下阶段加工的毛坯尺寸, 车床加工过程中使用切削液进行润滑。

③**抗氧化防护喷涂**: 本项目锻造过程中, 除铝合金棒材外, 其余均进行抗氧化防护, 通过喷涂玻璃润滑剂在金属表面形成玻璃层, 在锻造加热过程中, 形成熔融玻璃层, 起到隔热、抗氧化、润滑的作用, 本项目抗氧化防护工艺流程如下:



注: G2——喷涂粉尘, W1——工件清洗废水, W2——抗氧化防护喷涂废水, S7——滤渣

图 2-3 抗氧化防护喷涂生产工艺及产污环节图

**A、水洗**: 工件喷涂前先使用清水对工件表面进行清洗, 确保表面洁净, 此环节无需清洗剂, 利用自来水清洗即可, 此环节的水在设备中循环使用, 定期补充新鲜水。

**B、预热**: 工件清洗后, 通过预热炉将表面的水分烘干, 并提高棒材表面温度, 提高玻璃润滑剂的附着率, 预热温度为 100℃~200℃, 通过电加热方式, 工件利用传输带通过预热炉, 玻璃润滑剂是由 SiO<sub>2</sub>, 金属氧化物、水配置的悬浮液, 因此喷涂过程中会产生粉尘。

**C、喷涂**: 工件经传输带输送至喷涂工作站, 通过机械手对工件表面均匀喷涂

一层玻璃润滑剂，涂层厚度为 0.1-0.3mm。喷涂室为水帘喷涂室，喷涂过程中设置水帘吸附过喷的玻璃润滑剂，并通过水帘板将喷涂室分为两部分，前部分为喷涂区，后部分为喷涂粉尘洗涤室，洗涤室内装有气水分离装置及过滤装置，水经过滤装置过滤后循环使用。

**D、烘干：**经喷涂后的工件，通过输送带输送至烘干炉进行烘干，通过电加热方式，烘干温度为 100℃~200℃。烘干后人工对工件进行翻面，转运至预热炉，进行预热、喷涂、烘干，然后进入下一生产工序。

项目属于精密锻造，对工件表面质量要求高，因此为确保锻件表面在加热过程中不被氧化，锻件需在每次加热前喷涂防氧化层，锻造后对工件表面的不完整的防氧化层进行清理，再次加热前重新喷涂，确保防氧化层的完整性，以此保证项目的锻件质量。

**④制坯：**经防氧化防护措施后的棒材，通过电炉加热，加热过程中，由分子筛制氮机统一供氮气至加热电炉内，工件加热过程中在氮气保护气体下进行加热，防止工件氧化，加热结束后利用平锻机进行制坯工序。

分子筛制氮工艺：利用碳分子筛对空气中氧气（O<sub>2</sub>）和氮气（N<sub>2</sub>）的吸附速率不同，在加压条件下优先吸附氧气，从而实现氮气与氧气的分离，压缩空气通过装满碳分子筛的吸附塔时，氧气会被快速吸附到分子筛的孔隙中，而氮气则因吸附缓慢，大部分会通过吸附塔，从而在出口端获得高纯度的氮气，再通过降低系统压力，打破分子筛与氧气（O<sub>2</sub>）之间的平衡，使被捕获的氧气（O<sub>2</sub>）分子获得能量，从分子筛的微孔中释放出来，从而使分子筛恢复吸附能力。

**⑤清理：**制坯后的工件，需要利用抛丸机或湿吹砂机对工件表面的防氧化层进行清理，并改善工件表面缺陷，便于后续加工，减少残次品的产生，铝合金坯料无需设置防氧化防护，因此仅需要经湿吹砂机进行表面清理即可。

**抛丸：**利用高速运动的钢丸流连续冲击被强化工件表面，提高工件疲劳断裂抗力，防止疲劳失效，提高工件寿命。抛丸处理后钢丸和碎屑均被收集装置回收，钢

丸循环利用，少量抛丸粉尘由抽风式收集装置收集，经滤芯除尘装置处理后有组织排放。

**湿吹砂：**湿吹砂机为密闭设备，留有两个操作手孔，人工操作，磨液由磨料和水组成，以压缩空气为加速动力，磨液经吹砂枪喷射至工件表面，达到表面清理的作用，磨液完成加工后落回至磨液储箱，循环使用。属于湿法加工工序，不会产生粉尘，磨液循环使用，吹砂过程产生的水雾，通过设备自带的旋风水雾分离器将水与气体分开，分离下的废水经设备自带的高效组合式沉淀池，将水中的悬浮固体分离出来，并将沉渣存放至专门的集泥斗内，水循环使用。

⑥**预锻及终锻：**经防氧化防护措施后的坯料，通过电炉加热，加热过程中，由分子筛制氮机统一供氮气至加热电炉内，工件加热过程中在惰性保护气体下进行加热，防止工件氧化，加热结束后利用电动螺旋压力机进行预锻工序。

⑦**激光切割：**锻造完成后的工件，利用激光切割进行切边处理，利用激光束对需要除边的位置进行精密放电，熔化切割面，再利用氮气将熔化的材料吹走，实现高精度、低应力切割，无需使用切削液，加工过程几乎无烟（粉）尘产生。

⑧**热处理：**各类锻件毛坯件均需通过热处理改善工件的力学性能等，不同合金类锻件对应的热处理方式不同，易氧化合金热处理工序利用真空热处理炉加工，真空热处理炉使用氮气作为保护气体，直接使用高纯度液氮，在加热过程中保护工件不被氧化，加工时不易氧化合金热处理工序利用普通台车电炉进行加工。

#### **A、钛合金热处理（退火/双重退火）**

退火是指将钛合金锻件加热至  $\alpha+\beta$  相区或  $\beta$  相区以上温度，保温一定时间后缓慢冷却（炉冷或空冷）的热处理工艺。其主要目的是消除加工应力、细化晶粒、调整组织均匀性，并改善材料的塑性、韧性和尺寸稳定性。退火温度通常控制在  $700\sim 950^{\circ}\text{C}$ ，保温时间为  $1\sim 4\text{h}$ ，随后空冷或炉冷。

双重退火是指对钛合金锻件进行两次不同温度的退火处理，以优化其显微组织和力学性能的综合热处理工艺。第一次高温退火，加热至  $\beta$  相变点附近

（950~980℃），保温 1~2h 后空冷，使  $\beta$  相充分均匀化，并形成细片层  $\alpha+\beta$  组织。第二次低温退火，在  $\alpha+\beta$  相区（700~800℃）保温 2~4h 后空冷，促进次生  $\alpha$  相析出，细化组织并提高塑性和韧性。

#### **B、铝合金热处理（固溶+时效）**

固溶处理是指将铝合金加热到高温单相区恒温保持，使过剩相充分溶解到固溶体中后快速冷却，以得到过饱和固溶体的热处理工艺，主要是改善合金的塑性和韧性。使合金中各种相充分溶解，强化固溶体，并提高韧性及抗蚀性能，消除应力与软化，以便继续加工或成型，固溶温度控制在 400-550℃，保温时间约为 1h。

时效经固溶处理后，需再在低温中放置，是使工件的性能、形状、尺寸随时间而变化的热处理工艺，用于消除残余应力，稳定合金组织和尺寸，时效温度控制在 160-190℃，保温时间约为 8~12h。

#### **C、镍基合金热处理（固溶+时效）**

固溶处理是指将铝合金加热到高温单相区恒温保持，使过剩相充分溶解到固溶体中后快速冷却，以得到过饱和固溶体的热处理工艺，主要是改善合金的塑性和韧性。使合金中各种相充分溶解，强化固溶体，并提高韧性及抗蚀性能，消除应力与软化，以便继续加工或成型，固溶温度控制在 800-1000℃，保温时间约为 1h。

时效经固溶处理后，需再在较高温度中放置，是使工件的性能、形状、尺寸随时间而变化的热处理工艺，用于消除残余应力，稳定合金组织和尺寸，时效温度控制在 600-800℃，保温时间约为 8~16h。

#### **D、不锈钢热处理（淬火+回火）**

淬火将加工件加热到某一温度，保持一定时间，然后以适当速度冷却，获得马氏体等组织。淬火的目的是为了提高强度、硬度、耐磨性等力学性能，从而满足各种零件或工件的不同使用要求，加热温度控制在 980-1050℃，保温时间 30min 左右，从炉中取出采用空气淬方式，完成淬火工序。

回火是指将淬火后的不锈钢加热到低于临界温度的温度，保温一定时间后以适

当方式冷却的热处理工艺。其主要目的是消除淬火应力、降低脆性、调整硬度和韧性，并稳定组织，以获得良好的综合力学性能。回火过程中，淬火马氏体分解，碳化物析出，残余奥氏体转变，从而提高材料的塑性和冲击韧性，同时保持一定的强度。回火温度通常控制在 500~700℃，保温时间约为 1~4 小时，随后空冷或炉冷。

⑨**检验**：加工完成的成品利用三坐标测量机、自动光学扫描仪、金相显微镜等进行几何尺寸、表面特征等物理检测，检验合格的入库，不合格进入表面精整工序。

⑩**表面精整**：利用旋流光饰机或抛光机对锻件的毛刺飞边进行处理，并对表面粗糙度进行优化，对部分表面缺陷进行处理。

旋流光饰机利用石英砂及研磨液组成的磨液，在设备运转过程中，工件与磨液直接相互摩擦，起到表面精整作用，结束后将工件取出，人工擦拭工件表面水渍，研磨液定期添加损耗量，属于湿法加工工序，不会产生粉尘。

抛光机通过人工手动利用砂带对工件进行抛光打磨，项目抛光机由砂带机、湿式除尘器两部分组成，砂带抛光打磨产生的金属粉尘通过侧吸罩收集后进入湿式除尘器处理后达标排放。

以上为三种产品的生产工艺流程，叶片及齿轮直接入库或外协精加工单位进行精加工，叶轮需使用五轴铣加工中心在厂内进行粗加工后，再入库或外协精加工单位进行精加工，五轴铣加工中心加工过程中使用切削液进行润滑，此工序会产生含切削液金属屑（S10）、废切削液（S2）、废润滑油（S3）及噪声（N）。

### 表三

#### 3 主要污染物的产生、治理及排放

##### 3.1 废气的产生、治理及排放

本项目废气主要为抛丸过程产生的抛丸粉尘、防氧化防护过程产生的喷涂粉尘、抛光过程产生的抛光粉尘。

###### （1）抛丸粉尘

本项目加工工件需利用抛丸对工件表面进行清理，清理过程会产生抛丸粉尘。

治理措施：本项目抛丸机为密闭设备，气动升降式大门，抛丸时为大门自动关闭，抛丸过程中通过风机将钢丸及颗粒物一起抽至抛丸机自带的分离系统，将可用钢丸、不可用钢丸和颗粒物进行分离，可用钢丸进入丸料仓，回收利用，不可用钢丸直接沉降进入弹丸重力沉降室沉降，含尘废气经设备自带的滤芯除尘器净化处理后，经 20m 高排气筒（DA001）排放。

###### （2）抛光粉尘

项目生产过程中，会涉及到对成品进行抛光打磨，利用砂带抛光机进行抛光打磨，会产生抛光打磨粉尘。

治理措施：本项目共设置 4 台抛光机，每台抛光机均自带除尘装置，除尘装置由除尘箱体、负压风机、水循环装置组成，通过水泵将水送入除尘箱体内通过箱体内的结构使水产生瀑布，溅起浪花。含尘废气通过湿式过滤达到降尘的作用，治理后与抛丸粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。

###### （3）喷涂粉尘

项目使用的钛合金、镍基合金及不锈钢在加热过程中均需进行防氧化防护，在表面喷涂玻璃润滑剂，玻璃润滑剂主要成分为二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等金属氧化物及水配制的悬浊液，项目采用空气喷枪进行喷涂，因此在喷涂过程中会产生喷涂粉尘。

治理措施：本项目喷涂室为机器人喷涂，喷涂过程属于密闭空间，并设置水帘屏板，将喷涂室分为两个区域，前端为喷涂区域，过喷的涂料通过水帘吸收，并在水帘后设置洗涤室，洗涤室内有汽水分离装置及过滤装置，汽水分离装置由多层隔板组成，含尘气雾与隔板碰撞后，凝结成水滴落入水槽，净化后的废气，与抛丸、抛光粉尘一起经一根 20m 高排气筒（DA001）排放。

### 3.2 废水的产生、治理及排放

营运过程中用水主要为湿吹砂机补充水、防氧化防护用水、水帘除尘用水、工件清洗用水、职工生活用水。厂区内雨污分流，排水为工件清洗废水、防氧化防护废水、湿式除尘废水、办公生活污水。

#### （1）生活污水

运营过程中会产生生活污水，生活污水产生量约为  $2.125\text{m}^3/\text{d}$ ， $637.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。

治理措施：本项目生活污水依托孵化园预处理池（ $100\text{m}^3$ ）处理后经市政管网排入石亭江污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）表 1 标准后外排地表水体石亭江。

#### （2）工件清洗废水

项目工件喷涂前需要使用清水对工件表面灰尘进行清洁，水箱容量为  $1.5\text{m}^3$ ，每年更换一次，更换用水量为  $1.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 SS 等。

治理措施：经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换，更换废水汇同其他生活污水一并经孵化园预处理池（ $100\text{m}^3$ ）处理后经园区管网排入石亭江城市生活污水处理厂处理。

#### （3）防氧化防护废水

本项目工件需进行防氧化防护，采用机械手喷涂玻璃润滑剂，喷涂过程中采用过喷技术，因此会产生颗粒物，因此在喷涂室设置水帘屏板及水雾发生器，对喷涂过程中产生的粉尘进行捕集，并配套设置水循环过滤系统，水箱容量为

5m<sup>3</sup>，每年更换一次，更换用水量为 5m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS 等。

治理措施：经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换，更换废水汇同其他生活污水一并经孵化园预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后经园区管网排入石亭江城市生活污水处理厂处理。

#### （4）湿式除尘废水

项目砂带抛光机采用湿式除尘器，使用自来水，每台砂带抛光机自带一个水箱（0.5m<sup>3</sup>/个），水箱总容量为 2m<sup>3</sup>，每年更换一次，更换用水量为 2m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS 等。

治理措施：经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换，更换废水汇同其他生活污水一并经孵化园预处理池（100m<sup>3</sup>）处理后经园区管网排入石亭江城市生活污水处理厂处理。

### 3.3 噪声的产生、治理

项目运行过程中产生的噪声主要由生产设备产生，产噪设备有液压机、电动螺旋压力机，机加设备、抛丸机、旋流光饰机、湿吹砂机、空压机等。

治理措施：合理布局、选用低噪设备、采取隔声减振措施，并充分利用构筑物及围墙等隔声；设备选型上使用国内先进的低噪声设备，加强设备的维护保养。

同时，项目电动螺旋压力机会振动，通过设置粘滞阻尼器及隔振弹簧并联进行减振。

### 3.4 固体废弃物的产生、治理及排放

本项目固体废物分为一般固体废物、危险废物。其中一般固体废物主要为边角料、收尘灰、废钢丸、沉渣、滤渣、废石英砂、废模具、生活垃圾等。危险废物为含切削液金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶及含油棉纱及手套等。

#### （1）生活垃圾

生活垃圾：生活垃圾产量按 0.5kg/d·人计，项目劳动定员 50 人，项目营

运期垃圾产生量为 25kg/d，年产量约为 7.5t/a。项目生活垃圾集中收集后委托市政环卫部门日产日清。

## （2）其他固体废物

1) 边角料：主要为机械加工过程中通过锯床加工、车加工、激光切割等机械加工方式产生的边角料，产生量约 59.9t/a，边角料交废品回收站回收。

2) 收尘灰：抛丸工序产生的金属粉尘经布袋除尘器收集，产生量约为 0.93t，与边角料一起交废品回收站回收。

3) 废钢丸：本项目抛丸工序会产生废钢丸，产生量约 0.5t/a，废钢丸经收集后暂存于固废暂存间，交废品回收站回收。

4) 沉渣：本项目湿吹砂机使用过程中对气化的磨液进行沉淀处理，沉淀下的沉渣放置于集泥斗内，定期进行清理，产生量为 0.1t/a，经收集后暂存于固废暂存间，交物资回收单位回收处理。

5) 滤渣：本项目喷涂站及抛光机设置湿式除尘器，利用水进行降尘，水循环使用，定期补充新鲜水，设置过滤系统对循环水进行过滤，会产生滤渣，产生量为 0.615t/a，经收集后暂存于固废暂存间，交物资回收单位回收处理。

6) 废石英砂：项目使用旋流光饰机需使用石英砂，石英砂每季度定期更换，产生量为 0.5t/a，经收集后暂存于固废暂存间，交物资回收单位回收处理。

7) 废模具：项目锻造属于模具锻造，会产生废模具，产生量为 3.4t/a，经收集后暂存于固废暂存间，交废品回收站回收。

## （2）危险废物

1) 含切削液金属屑：本项目机械加工过程中通过锯床加工、车加工、线切割等机械加工方式，会产生含切削液金属屑，产生量约 1.6t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液/非特定行业/900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液”，含切削液金属屑主要通过机床自带的过滤装置滤

干，切削液循环使用，滤干的含切削液金属屑暂存于危废贮存点内，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

2) 废切削液：各设备在高速运转时需要切削液对各设备运转处进行冷却，切削液均循环使用，定期补充损耗部分，循环使用到一定程度后定期更换，产生废切削液。废切削液属于《国家危险废物名录（2025年版）》中“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液/非特定行业/900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液”。根据建设单位提供的资料，本项目废切削液产生量约为 0.3t/a，收集于危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

3) 废润滑油：本项目会使用机械润滑油对车床、锯床等设备进行维护保养，此过程会产生一定量的废润滑油。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废润滑油属于危险废物。废物类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物）/非特定行业/900-214-08 车辆、船舶及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。项目设备产生的废机械润滑油约为 0.2t/a，收集于危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

4) 废油桶：主要为切削液、润滑油等油品使用后产生的废包装，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW08 废矿物油及含矿物油废物/非特定行业/900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，产生量约为 0.01t/a。收集于危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

5) 含油棉纱及手套：维护单位在设备维修时使用，因沾有润滑油、切削液等危险物品，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，根据建设单位提供的资料，本项目含油废手套及棉纱产生量约为 0.1t/a。收集于危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公司转运

处置。

项目固体废弃物详细处置情况见表 3-1。

表 3-1 固体废物排放及处理方法

序号	废弃物名称	产生量	废物识别	废物类别	处理方法
1	生活垃圾	7.5t/a	生活垃圾	/	交由环卫部门日产日清
2	边角料	59.9t/a	其他固废	/	交废品回收站回收
3	废钢丸	0.5t/a		/	
4	收尘灰	0.93t/a		/	
5	废模具	3.4t/a		/	
6	沉渣	0.1t/a		/	交物资回收单位回收处理
7	滤渣	0.615t/a		/	
8	废石英砂	0.5t/a		/	
9	含切削液金属屑	1.6t/a	危险废物	900-041-49	收集于危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置
10	废切削液	0.3t/a		900-404-06	
11	废润滑油	0.2t/a		900-047-49	
12	废油桶	0.01t/a		900-047-49	
13	含油抹布及手套	0.1t/a		900-047-49	

本项目危废贮存点进行了重点防渗处理，能有效防止油类物质泄漏造成的环境污染。

### 3.5 地下水污染防治

项目营运期间可能对地下水造成污染的途径主要有：1）危险废物暂存时等发生“跑、冒、滴、漏”进入土壤、地下水环境。2）突发环境风险事故导致危废和油类物质泄漏，进入土壤、地下水环境。

本项目危废贮存点进行了重点防渗，并在液态危废储存区设置了托盘，在采取上述防渗、防腐处理措施后，并在加强维护和厂区环境管理的前提下，项目对地下水基本不会造成影响。

### 3.6 环境风险防范措施

本项目生产车间涉及风险物质主要是液压油、润滑油，环境风险主要为油

类物质泄漏或使用不当，污染水体风险，油类物质发生泄漏不能完全收集，可能造成大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境的污染。

本项目厂内油类物质不单独进行润滑油及液压油的储存，厂内液压油主要存在液压油箱中，设备润滑油由设备维护单位维护时携带，危险废物均暂存于危废贮存点内，危废贮存点进行重点防渗作为风险防控措施。车间内墙壁张贴相应警告标志，平时加强对相应设施的维护、检修，确保设备正常运行。此外，本单位已落实应急救援组织，制定了环境应急资源管理维护更新制度，救援指挥部成员和救援人员按专业分工，物资器材由专人看管。

### 3.7 处理设施

表 3-2 本项目运行期污染源及处理设施对照表

内容类型	排放源	污染物名称	环评防治措施	实际防治措施
大气环境	DA001	颗粒物	经各自设备自带的除尘设施净化处理后，合并经一根 20m 高排气筒（DA001）排放	经各自设备自带的除尘设施净化处理后，合并经一根 20m 高排气筒（DA001）排放
	厂界	颗粒物	加强通风	加强通风
地表水环境	办公生活污水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、TP	依托孵化园一期预处理池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入园区管网后，经石亭江城市生活污水处理厂处理后达标排放，排入石亭江。	依托孵化园一期预处理池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入园区管网后，经石亭江城市生活污水处理厂处理后达标排放，排入石亭江。
	工件清洗废水	COD、SS	经设备自带的过滤系统过滤后，与生活污水一起依托孵化园一期预处理池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入园区管网后，经石亭江城市生活污水处理厂处理后达标排放，排入石亭江。	经设备自带的过滤系统过滤后，与生活污水一起依托孵化园一期预处理池（100m <sup>3</sup> ）处理后排入园区管网后，经石亭江城市生活污水处理厂处理后达标排放，排入石亭江。
	防氧化防护喷涂废水			
湿式除尘废水				
声环境	生产车间	设备噪声	选用高效低噪设备、安装减振底座等	选用高效低噪设备、安装减振底座等
		振动	粘滞阻尼器加弹簧减振	粘滞阻尼器加弹簧减振
固体废物			生产过程中产生的边角料、收尘灰、废钢丸、废模具交废品回收站回收，生活垃圾日产日清，交环卫部门清运，滤渣、沉渣、废石英砂交物资回收单位回收处理；危险废物暂存于危废贮存点，	集中收集于一般固废暂存区，规范标识标牌等，分类处置；危险废物定期收集至危废贮存点，定期交四川友源环境治理有限公

	<p>交由有资质单位处置。</p>	<p>司转运处置。危险废物暂存间，已做好“六防”，规范了标识标牌等。</p>
<p>地下水污染防治</p>	<p>重点防渗区：危废贮存点、液压站油箱以及生产车间内涉油设备，地面采用防渗混凝土地面，并采用 2mm 厚 HDPE 防渗层或者 2mm 厚其他防渗材料，确保 <math>K \leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>，危废贮存点设防渗托盘放置液态物料；涉及油类物质使用的生产设备下方设置钢质托盘，无条件设置托盘时需对油类物质使用的生产加工区采取防雨、防渗、防腐等“六防”处理，地面采用“不低于 20cm 厚防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜”进行处理，确保 <math>K \leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>。</p> <p>一般防渗区：生产车间、一般固废暂存区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗技术要求：确保防渗技术要求满足 <math>Mb \geq 1.5\text{m}</math>、<math>K \leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p> <p>简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域，防渗技术要求为一般地面硬化。</p>	<p>重点防渗区：危废贮存点、液压站油箱以及生产车间内涉油设备，地面采用防渗混凝土地面+2mm 厚防水防渗材料，确保 <math>K \leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>，危废贮存点地面增设采用 2mm 厚 HDPE 防渗层，设防渗托盘放置液态物料；涉及油类物质使用的生产设备下方设置钢质托盘。</p> <p>一般防渗区：生产车间、一般固废暂存区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗技术要求：确保防渗技术要求满足 <math>Mb \geq 1.5\text{m}</math>、<math>K \leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p> <p>简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域，防渗技术要求为一般地面硬化。</p>

## 表四

### 4 环评结论、建议及要求

#### 4.1 环评结论

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

#### 4.2 项目环评批复（德环审批[2025]330号）

德阳三航智造材料科技有限公司：

你公司报送的《航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目为新建项目，位于德阳经开区浣湖路与太白山路交会处东北角孵化园1#厂房。项目租赁厂房约4000平方米、办公楼约500平方米，购置4000吨等温锻造设备、630吨电动螺旋压力机、1000吨电动螺旋压力机、2500吨电动螺旋压力机、自动玻璃喷涂线、平锻机、锻造加热炉和热处理炉以及配套的机加设备等，建设一条智能化锻造生产线，形成年产20万件精锻叶片及其他精密锻件的设计生产能力。项目总投资6815万元，环保投资约75万元。

项目符合现行国家产业政策和德阳市生态环境分区管控要求，德阳经开区发展改革和统计局予以备案。项目用地为工业用地，项目属于金属制品行业，满足园区规划和规划环评要求。

根据专家对报告表的审查意见、报告表的评价结论，在落实报告表中提出的各项环保对策措施和环境风险防范措施后，项目实施不存在明显的环境制约因素，污染物可以达标排放并符合总量控制要求，我局同意该项目按报告表中所列建设性质、地点、内容、规模、生产工艺及环保对策措施和风险防范措施进行建设。

二、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

（一）必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，

建立公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。与项目同步开展环保相关设施的建设。

(二)加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。

(三)严格按照报告表的要求，落实和完善各项废水处理措施，实施分类收集和处理。项目工件清洗废水、抗氧化防护废水、湿式除尘废水经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换；更换的废水与生活污水一起依托孵化园预处理池处理，经园区管网排入石亭江城市生活污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》(DB51/2311-2016)城镇污水处理厂标准后排入石亭江。按照环评要求分别落实防渗措施，建立健全地下水、土壤污染监控制度和环境管理体系，发现问题及时采取措施，避免污染周边地下水和土壤环境。

(四)加强项目废气的收集和处理，确保废气的收集率及处理率不低于环评要求。项目抛丸设备工作时密闭，抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理后由一根 20m 排气筒(DA001)排放；喷涂站工作时密闭，喷涂粉尘通过水帘吸收，再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起排放；抛光打磨粉尘由每个抛光工位上设置的侧吸罩收集，经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准浓度限值后经同一根 20m 排气筒排放。

(五)根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。严格按照报告表要求，建设固废收集暂存设施，落实并优化固体废物污染防治措施。建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。危险废物分类收集于危废贮存点，交由有资质的单位利用、处置。

(六)严格落实并不断优化报告表提出的各项环境风险防控措施和设施建设要求。高度重视并全面加强环境风险管理工作，建立健全环境风险防控体系、环境应急保障体系，进一步细化措施、明确责任。建立突发环境事件应急预案并纳入园区突发环境事件应急联动机制，定期组织培训和演练，不断提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险，确保环境安全。在环保设施设计建设运行过程中，严格落实安全生产法律法规标准规范相关要求。

(七)按相关要求规范设置各类排污口和标识标牌，安装规范采样口和采样平台，落实排污许可及报告表提出的环境管理和监测计划。根据各项环保措施效果及环境影响情况，及时优化完善环保措施。

(八)项目实施后，废水经污水处理厂处理后新增排放量：COD: 0.02t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.001t/a。

三、工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目排污前须依法申领或变更排污许可证，并在调试及投运后做到按证排污。项目竣工后，按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。自环境影响评价文件批准之日起，如项目超过 5 年方决定开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

五、我局委托德阳市生态环境保护综合行政执法支队开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法(2021)70号)要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表和批复送德阳经开区生态环境和应急管理局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督

检查。

#### 4.4 验收监测标准

##### （1）污染物执行标准

废水：氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值，其余的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

有组织排放废气：颗粒物执行《大气污染物综合综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值。

无组织废气：颗粒物执行《大气污染物综合综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值

工业企业厂界环境噪声：标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 3 类功能区标准限值。

振动：执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区限值

##### （2）标准限值

验收监测标准与环评标准限值见表 4-1。

表 4-1 验收标准与环评标准对照表

类型	污染源	验收标准			环评标准				
废气	生产过程	标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中标准限值			标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中标准限值		
		项目	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	排放高度	项目	mg/m <sup>3</sup>	kg/h*	排放高度
		颗粒物	120	2.95	20m	颗粒物	120	5.9	20m
1.0	/		无组织排放监控浓度限值	1.0	/		无组织排放监控浓度限值		
废水	生活过程	标准	执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准，其中氨氮、总磷参照《污水			标准	执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准，其中氨氮、总磷参照《污		

			排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准限值					水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准限值			
		项目	pH	6~9	SS	400	项目	pH	6~9	SS	400
			COD <sub>cr</sub>	500	BOD <sub>5</sub>	300		COD <sub>cr</sub>	500	BOD <sub>5</sub>	300
			NH <sub>3</sub> -N	45	TP	8		NH <sub>3</sub> -N	45	TP	8
噪声	机械 设备	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准				标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准			
		项目	标准限值 dB (A)				项目	标准限值 dB (A)			
		昼间	65				昼间	65			
		夜间	55				夜间	55			
振动	机械 设备	标准	《城市区域环境振动标准》（GB 10059.-88）中“工业集中区”排放标准				标准	《城市区域环境振动标准》（GB 10059.-88）中“工业集中区”排放标准			
		项目	标准限值 dB (A)				项目	标准限值 dB (A)			
		昼间	75				昼间	75			
		夜间	72				夜间	72			

\*注：排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，排放速率标准值严格 50%执行。

### （3）总量控制指标

根据环评及批复内容，废水经预处理池处理后排入石亭江城市生活污水处理厂：COD<sub>Cr</sub>：0.32t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.03t/a。

污水经石亭江城市生活污水处理厂处理后排入石亭江：COD<sub>Cr</sub>：0.02t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.001t/a。

表五

**5 验收监测质量保证及质量控制**

（1）验收监测期间，工况必须满足验收监测的规定要求，否则停止现场采样和测试。

（2）现场采样和测试应严格按照《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予以详细说明。

（3）监测质量保证按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求，进行全过程质量控制。

（4）环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

（5）环保设施竣工验收的质量保证和质量控制，按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求，进行全过程质量控制。

（6）气体监测分析使用的大气综合采样器在进行现场前应对气体分析、采样器流量计等进行校核。

（7）噪声监测分析使用的噪声计应在测定前后对噪声仪进行校正，测定前后声级 $\leq 0.5\text{dB}$ （A）。

（8）实验室分析质量控制。

（9）验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

## 表六

## 6 验收监测内容

## 6.1 废水监测

(1) 废水监测点位、项目及时间频率。

表 6-1 废水监测点位、项目及时间频率

序号	污染源	监测点位	监测项目	监测时间、频率
1	生产、生活过程	园区总排口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	监测 2 天，每天 4 次

(2) 废水分析方法

表 6-2 废水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	仪器是否租用/借用	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZHJC-W362/ZHJC-W387 SX-620 型笔式 pH 计	否	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-1989	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子天平	否	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	ZHJC-W1250 SPX-250B-Z 生化培养箱 ZHJC-W808 MP516 溶解氧测量仪	否	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	50.0mL 棕色酸式滴定管	否	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W1551 723 可见分光光度计	否	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	否	0.01mg/L

## 6.2 废气监测

(1) 有组织废气监测点位、项目及频次

表 6-3 有组织废气监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	频次
生产工序排气筒	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次

(2) 有组织废气分析方法

表 6-4 有组织排放废气监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	仪器是否租用/借用	检出限
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/T16157-1996及修改单	ZHJC-W1278/ZHJC-W1277 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪	否	1.0mg/m <sup>3</sup>

固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	ZHJC-W1225 SQP 电子天平		
-----------------------	------------	------------------------	--	--

### 6.3 噪声监测

#### (1) 噪声监测点位、时间、频率

表 6-5 噪声监测点位、时间、频率

监测点位	监测时间、频率	方法来源
1#孵化园南厂界外 1m 处	监测 2 天，昼夜各 1 次	GB12348-2008
2#孵化园西厂界外 1m 处		

#### (2) 噪声监测方法

表 6-6 噪声监测方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	仪器是否租用/借用
工业企业厂界环境噪声	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	ZHJC-W938/ZHJC-W939	否
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	HS6288B 噪声频谱分析仪	

### 6.4 振动监测

#### (1) 振动监测点位、时间、频率

表 6-7 振动监测点位、时间、频率

监测点位	监测时间、频率	方法来源
1#生产车间西侧综合办公楼外 0.5m 内	监测 2 天，昼夜各 1 次	GB10071-1988

#### (2) 振动监测方法

表 6-8 振动监测方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	仪器是否租用/借用
城市区域环境振动	城市区域环境振动测量方法	GB10071-1988	ZHJC-W805-1/3 AWA6256B+环境振动分析仪（噪声）	否

## 表七

## 7 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

## 7.1 验收期间工况情况

2026年5月8日、9日，德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）项目正常生产，环保设施正常运行，符合验收监测条件，年工作300天。

表 7-1 验收监测生产负荷表

日期	生产产品	设计生产量	实际生产量	运行负荷
2026.5.8	精锻叶片及其他精密锻件	667 件/天	667 件/天	100%
2026.5.9	精锻叶片及其他精密锻件	667 件/天	667 件/天	100%

## 7.2 验收监测及检查结果

## (1) 废水监测结果

表 7-2 废水监测结果表 单位：mg/L

项目	点位	园区总排口								标准 限值	结果 评价
		采样日期：05月08日				采样日期：05月09日					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH 值（无量纲）		7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.6	6~9	达标
悬浮物		45	46	47	46	48	46	45	51	400	达标
五日生化需氧量		68.3	65.1	63.9	62.8	72.5	71.7	73.6	73.9	300	达标
化学需氧量		232	218	212	206	255	248	251	253	500	达标
氨氮		39.9	37.1	38.0	39.1	39.0	38.6	34.1	39.2	45	达标
总磷		6.87	7.04	7.08	6.67	6.90	6.72	6.77	6.69	8	达标

结论：本次废水氨氮、总磷监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 表 1 中 B 级标准限值，其余监测项目监测结果均符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

监测结果表明，废水监测项目满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

## (2) 有组织废气监测结果

表 7-3 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		采样日期：05 月 08 日				标准 限值	结果 评价
		DA001 排气筒高度 20m，测孔距地面高度 4.5m					
		第一次	第二次	第三次	均值		
颗粒物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4099	4081	4062	/	-	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.1	1.7	1.9	1.9	120	达标
	排放速率 (kg/h)	8.61×10 <sup>-3</sup>	6.94×10 <sup>-3</sup>	7.72×10 <sup>-3</sup>	7.76×10 <sup>-3</sup>	5.9	达标

结论：本次有组织排放废气监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准限值。

表 7-4 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		采样日期：05 月 09 日				标准 限值	结果 评价
		DA001 排气筒高度 20m，测孔距地面高度 4.5m					
		第一次	第二次	第三次	均值		
颗粒物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3988	3962	3886	/	-	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.2	2.4	2.8	2.5	120	达标
	排放速率 (kg/h)	8.77×10 <sup>-3</sup>	9.51×10 <sup>-3</sup>	0.0109	9.73×10 <sup>-3</sup>	5.9	达标

结论：本次有组织排放废气监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准限值。

监测结果表明，项目废气排气筒满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表 2，二级标准限值，同时排气筒未超过周边 200m 范围建筑物 5m，因此排放速率还应满足对应排气筒高度最高允许排放速率 50%标准限值，本项目废气排气筒各污染物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表 2，二级标准速率限值 50%（颗粒物排放速率严格 50%：2.95kg/h）。

(3) 无组织废气监测结果

表 7-5 无组织排放废气监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目 \ 点位		项目地下风向 1#	项目地下风向 2#	项目地下风向 3#	标准 限值	结果 评价
总悬浮 颗粒物	采样日期： 05 月 08 日	第一次	0.111	0.109	1.0	达标
		第二次	0.108	0.108		
		第三次	0.104	0.110		
	采样日期： 05 月 09 日	第一次	0.106	0.109		
		第二次	0.110	0.106		

		第三次	0.107	0.109	0.109		
--	--	-----	-------	-------	-------	--	--

结论：本次无组织排放废气监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度标准限值。

监测结果表明，项目无组织废气监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度标准限值。

#### （4）噪声监测结果

表 7-6 厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

点位	测量时间		报告值	标准限值	结果评价
1#孵化园南厂界外 1m 处	05 月 08 日	昼间	<58	昼间 65 夜间 55	达标
		夜间	<48		
	05 月 09 日	昼间	<57		
		夜间	<47		
2#孵化园西厂界外 1m 处	05 月 08 日	昼间	<58		
		夜间	<48		
	05 月 09 日	昼间	<58		
		夜间	<45		

结论：本次工业企业厂界环境噪声等效连续 A 声级监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 3 类功能区标准限值。

监测结果表明，各监测点位昼间厂界噪声<58dB (A)，夜间厂界噪声<48dB (A)，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### （5）振动监测结果

表 7-7 振动监测结果表 单位：dB

点位	测量时间		监测结果 (VL <sub>Zeq</sub> )	标准限值	结果评价
1#生产车间西侧综合办公楼外 0.5m 内	05 月 08 日	昼间	57.77	昼间 75 夜间 72	达标
		夜间	59.38		
	05 月 09 日	昼间	60.53		
		夜间	60.26		

结论：本次城市区域环境振动监测结果均符合《城市区域环境振动标准》GB10070-1988 中表 3.1.1 工业集中区标准限值。

监测结果表明，监测点环境振动监测结果均符合《城市区域环境振动标准》GB10070-1988 中表 3.1.1 工业集中区标准限值。

#### （6）固体废弃物处置

边角料、废钢丸、收尘灰、废模具交废品回收站回收、沉渣、滤渣及废石英砂交物资回收单位回收；生活垃圾交环卫部门日产日清；含切削液金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶、含油抹布手套收集暂存于危废贮存点内，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

## 表八

## 8 总量控制及环评批复检查

## 8.1 总量控制

根据项目环评及批复内容，废水经孵化园预处理池处理后厂区排口排放量：COD：0.32t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.03t/a。

根据本次监测结果计算，本项目废水在孵化园厂区排放口排放量为：COD：0.151t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.025t/a，均小于环评及批复要求。具体总量排放情况见表 8-1。

表 8-1 污染物总量对照表

类别	项目	环评及批复总量控制指标	本项目实际排放量
		厂区排口排放总量 (t/a)	厂区排口排放总量 (t/a)
废水	废水排放量 m <sup>3</sup> /a	646.02	646.02
	COD	0.32	0.151
	NH <sub>3</sub> -N	0.03	0.025

计算过程：

$$\begin{aligned} \text{废水：COD：} & 243.375\text{mg/L} \times 646.02\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.151\text{t/a;} \\ \text{NH}_3\text{-N：} & 38.125\text{mg/L} \times 646.02\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.025\text{t/a;} \end{aligned}$$

## 8.2 环评批复检查

本项目环境影响评价、环评批复文件中对项目提出一些具体的要求，检查结果见表 8-2。

表 8-2 环评批复文件执行情况检查表

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，建立公司内部的环境管理部门、人员和管理制度。与项目同步开展环保相关设施的建设。	已落实。公司由安环部门负责公司日常安全环保管理工作认真。
2	加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。	已落实。施工期已结束，未接到任何环保投诉。
3	严格按照报告表的要求，落实和完善各项废	已基本落实。项目工件清洗废水、防氧化防护废

	<p>水处理措施，实施分类收集和处理。项目工件清洗废水、防氧化防护废水、湿式除尘废水经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换；更换的废水与生活污水一起依托孵化园预处理池处理，经园区管网排入石亭江城市生活污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》(DB51/2311-2016)城镇污水处理厂标准后排入石亭江。按照环评要求分别落实防渗措施，建立健全地下水、土壤污染监控制度和环境管理体系，发现问题及时采取措施，避免污染周边地下水和土壤环境。</p>	<p>水、湿式除尘废水经设备自带过滤系统过滤后循环使用，定期更换；更换的废水与生活污水一起依托孵化园预处理池处理，验收监测期间，项目废水污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，其中氨氮、总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值。</p> <p>按环评要求对危废贮存点进行了重点防渗，危废贮存点设置了接液盘，防止污染周边地下水。</p>
4	<p>加强项目废气的收集和处理，确保废气的收集率及处理率不低于环评要求。项目抛丸设备工作时密闭，抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理后由一根 20m 排气筒(DA001)排放；喷涂站工作时密闭，喷涂粉尘通过水帘吸收，再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起排放；抛光打磨粉尘由每个抛光工位上设置的侧吸罩收集，经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准浓度限值后经同一根 20m 排气筒排放。</p>	<p>已基本落实。项目抛丸设备工作时密闭，抛丸粉尘经设备自带的滤芯除尘器处理后由一根 20m 排气筒(DA001)排放；喷涂站工作时密闭，喷涂粉尘通过水帘吸收，再经水雾分离器分离净化处理后与抛丸粉尘一起排放；抛光打磨粉尘由每个抛光工位上设置的侧吸罩收集，经设备自带的湿式除尘器除尘后与抛丸、喷涂粉尘一起。验收监测期间，项目生产工序废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求。</p>
5	<p>根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。严格按照报告表要求，建设固废收集暂存设施，落实并优化固体废物污染防治措施。建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，严格按有关技术规范和规定落实各项防范措施，避免二次污染。危险废物分类收集于危废暂存间，交由有资质的单位利用、处</p>	<p>已基本落实。项目采取选用低噪声设备、基础减振、加强设备维护保养、合理布局等措施降噪，验收监测期间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 3 类功能区标准限值。</p> <p>边角料、废钢丸、收尘灰、废模具交废品回收站位回收、沉渣、滤渣及废石英砂交物资回收单位回收；生活垃圾交环卫部门日产日清；含切削液金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶、含油抹布手套收集暂存于危废贮存点内，定期交四川友</p>

	置。	源环境治理有限公司转运处置。
6	<p>严格落实并不断优化报告表提出的各项环境风险防控措施和设施建设要求。高度重视并全面加强环境风险管理工作，建立健全环境风险防控体系、环境应急保障体系，进一步细化措施、明确责任。建立突发环境事件应急预案并纳入园区突发环境事件应急联动机制，定期组织培训和演练，不断提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险，确保环境安全。在环保设施设计建设运行过程中，严格落实安全生产法律法规标准规范相关要求。</p>	<p>已落实。严格按照报告表的要求，建设各项环境应急措施，确保环境安全，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。</p>
7	<p>按相关要求规范设置各类排污口和标识标牌，安装规范采样口和采样平台，落实排污许可及报告表提出的环境管理和监测计划。根据各项环保措施效果及环境影响情况，及时优化完善环保措施。</p>	<p>已落实。规范了厂内各类排污口以及标识标牌，设置规范采样口，按环评要求落实了自行监测计划，后续按各项环保措施效果及环境影响情况，及时优化完善环保措施。</p>

## 表九

### 9 验收监测结论、主要问题及建议

#### 9.1 验收监测结论

验收监测严格按照环评及其批复文件的结论与建议执行。项目严格按照“三同时”制度进行建设和生产。

本次验收报告是针对 2026 年 5 月 8 日-9 日的生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

验收监测期间，德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）正常生产，满足验收监测要求。

#### 9.2 各类污染物及排放情况

（1）废气：生产工序废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求。

（2）废水：孵化园预处理池排口氨氮、总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值，其余的污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。

（3）噪声：厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；振动满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区限值。

（4）固体废物：边角料、废钢丸、收尘灰、废模具交废品回收站点回收、沉渣、滤渣及废石英砂交物资回收单位回收；生活垃圾交环卫部门日产日清；含切削液金属屑、废切削液、废润滑油、废油桶、含油抹布手套收集暂存于危废贮存点内，定期交四川友源环境治理有限公司转运处置。

（5）总量控制：本次废水在孵化园排放口排放量为：COD: 0.151t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.025t/a，均小于环评及批复要求。

（6）环境风险防控检查：本单位已落实应急救援组织，制定了环境应急

资源管理维护更新制度，救援指挥部成员和救援人员按专业分工，物资器材由专人看管。

（7）环境管理检查：配备了专职环境管理人员，并制定了相关的管理制度，并在项目建设期同步落实了环保相关设施的建设。

综上所述，在建设过程中，德阳三航智造材料科技有限公司航空发动机及燃气轮机关键零件精密制造项目（一期）执行了环境影响评价法和“三同时”制度。项目总投资 6815 万元，其中环保投资 75 万元，环保投资占总投资比例为 1.1%。废气、噪声、废水均满足了相关排放标准；固体废物采取了相应处置措施；环境风险采取了相应的防控措施。因此，建议本项目通过竣工环保验收。

### 9.3 主要建议

（1）加强各环境保护设施的维护管理，确保项目污染物长期稳定达标排放，及时发现解决各类环境问题。

（2）增强环保意识，定期开展环保知识培训。

（3）进一步加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染，落实环境风险应急演练计划。

**附件：**

附件 1 四川省技术改造投资项目备案表

附件 2 环评批复

附件 3 委托书

附件 4 工况证明

附件 5 环境监测报告

附件 6 危废处理协议

附件 7 真实性承诺说明

**附图：**

附图 1 地理位置图

附图 2 外环境关系及监测布点图

附图 3 平面布置图

附图 4 现状照片

**附表：**

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表