

四川绵竹鑫坤机械制造有限公司

燃气轮机叶片生产线建设项目

竣工环境保护验收监测报告表

中衡检测验字[2022]第 3 号

建设单位：四川绵竹鑫坤机械制造有限公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

2022 年 4 月

建设单位法人代表：周述军

编制单位法人代表：殷万国

项 目 负 责 人：马 飞

填 表 人：邓新夷

建设单位：四川绵竹鑫坤机械制造有限公司（盖章）

电 话：13568206540

传 真：/

邮 编：618200

地 址：绵竹经济开发区江苏工业园区南通路 1 号

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	燃气轮机叶片生产线建设项目				
建设单位名称	四川绵竹鑫坤机械制造有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建 (划√)				
建设地点	四川绵竹经济开发区江苏工业园区南通路1号				
主要产品名称	50MW 燃机配套高温叶片、M701F4 燃机配套高温叶片				
设计生产能力	年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片				
实际生产能力	年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片				
建设项目环评时间	2018 年 11 月	开工建设时间	2018 年 12 月		
调试时间	2021 年 11 月	现场监测时间	2021 年 11 月 22 日、11 月 23 日		
环评报告表审批部门	绵竹市环境保护局	环评报告表编制单位	四川嘉盛裕环保工程有限公司		
环保设施设计单位	四川森新达科技有限公司	环保设施施工单位	四川森新达科技有限公司		
投资总概算	15000 万元	环保投资总概算	20.7 万元	比例	0.138%
实际总投资	15000 万元	实际环保投资	33.7 万元	比例	0.225%
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〈建设项目环境保护管理条例〉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〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（2018 年 5 月 15 日）；</p> <p>3、中华人民共和国生态环境部，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》（2020 年 12 月 13 日）；</p> <p>4、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施，</p>				

	<p>(2014年4月24日修订)；</p> <p>5、《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日修订)；</p> <p>6、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施，(2018年修订)；</p> <p>7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起实施，(2018年修订)；</p> <p>8、《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)；</p> <p>9、绵竹市经济和信息化局，四川省技术改造投资项目备案表，备案号：川投资备【2018-510683-38-03-273495】JXQB-0312号，(2018年6月1日)；</p> <p>10、四川嘉盛裕环保工程有限公司，《四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目环境影响报告表》，(2018年11月)；</p> <p>11、绵竹市环境保护局，竹环建管函[2018]64号，《关于<四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目环境影响报告表>的批复》，(2018年12月14日)。</p>
--	--

<p>验收监测标准、标号、级别</p>	<p>废水：色度、氨氮、总磷标准执行《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，其余监测项目标准执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。</p> <p>无组织排放废气：标准执行《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。</p> <p>有组织排放废气：颗粒物标准执行《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；饮食业油烟标准执行《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。</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>
----------------------------	---

1 前言

1.1 项目概况及验收任务由来

燃气轮机叶片的制造一直是属于技术含量较高的高科技制造领域，现在仅有为数不多的几个工业发达国家（德国、法国、美国、日本等）真正掌握了此项技术。这主要是由于压气机叶片与其它类型的零件相比，具有特殊的形状，且尺寸精度及空间几何位置精度要求高。

四川绵竹鑫坤机械制造有限公司叶片车间现阶段主要以生产核（火）电汽轮机叶片、燃气轮机压气机叶片为主。2009 年，叶片车间完成了“核（火）电汽轮机叶片生产线建设项目（一期）”环境影响评价工作，达到年产核（火）电汽轮机叶片 22000 片的生产能力，绵竹市环境保护局以“竹环建函（2009）151 号文”下达了环评批复文件。该项目获得批复后进行建设和生产，于 2012 年 8 月完成项目的竣工验收，绵竹市环境保护局以“竹环验[2012]18 号”下达了验收意见。

2013 年经过公司叶片工程技术人员的实践和摸索，经过几次的论证和实践，设

计出了合理的工装夹具。通过不断的优化，又设计出一套较为完善的压气机动叶片加工工艺方案，保证了产品质量的稳定、可靠，加工效率尽量最大化。于是，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司在现有叶片车间内进行第一次技改，建成“燃气机叶片生产线建设项目”，新增燃气轮机压气机叶片 78500 片/年的产能。同年完成了该项目的环评评价工作，绵竹市环境保护局以“竹环建管函[2013]068 号”文下达了环评批复文件，且又以“竹环验[2015]07 号”下达了验收批复。

近年来，东汽燃气轮机产品整体制造能力、服务水平和国产化率逐年提高，实现了包括燃机转子、压气机动静叶片、压气机、透平转子、控制系统及燃烧室的国产化制造和国内维护（合资公司），F3、F4、E 级燃机除高温热部件之外全部实现自主制造，综合国产化率达到 70%以上，形成了重型燃机的批量制造能力，为我国电力工业作出了巨大贡献。为完成重型燃机的国产化，东汽引进三菱公司的重工技术，掌握了三菱公司（E 级、F 级）燃气轮机部分制造技术、联合循环汽轮发电机组制造技术以及电站调试和部分检修维护技术。此外，东汽在技术引进的同时投入资金进行技术改造，已建立起了除高温部件外的完整重型燃机制造体系。

基于以上前景，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司投资 15000 万元在现有的叶片车间内进行扩建，建设“燃气轮机叶片生产线项目”（以下简称“本项目”），年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片。本次扩建区域位于叶片车间西北角，建筑面积 1574.8m²。本次建设利用叶片车间闲置区域进行扩建，不改变叶片车间内现有项目的平面布置及厂区内其他车间的平面布置，且叶片车间内现有的两个项目均继续生产，生产设备、工艺流程、生产产能、原辅材料等均不发生变化。叶片车间现有项目用于生产核（火）电汽轮机叶片、燃气轮机压气机叶片，均为普通叶片，而本次扩建完成后生产燃机配套的高温叶片，并生产精度更高。

叶片车间内现有的抛光间既对钛合金叶片进行抛光作业又对铁合金叶片进行抛光作业，由于钛合金叶片抛光产生的粉尘存在爆炸的安全隐患，因此德阳市应急管

理局要求企业设置单独的钛合金叶片抛光间和抛光粉尘除尘设施，对钛合金叶片进行单独的抛光和处理。因此四川绵竹鑫坤机械制造有限公司在叶片车间北侧新建4#抛光间，将叶片车间内9台抛光机搬迁至4#抛光间，采用防爆建筑材料、防爆电器设备以及防爆的除尘设施。钛合金叶片均在4#抛光间进行抛光，此过程抛光设备不变、生产能力不变。本次验收内容包括新建的4#抛光间及其配套设施。

本项目于2018年6月1日经绵竹市经济和信息化局以四川省技术改造投资项目备案表备案，备案号：川投资备【2018-510683-38-03-273495】JXQB-0312号；2018年11月四川嘉盛裕环保工程有限公司编制完成该项目环境影响报告表；2018年12月14日，绵竹市环境保护局以“竹环建管函[2018]64号”文件下达了批复。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），四川绵竹鑫坤机械制造有限公司属于简化管理，公司已取得排污许可证，证书编号915106837547290924001U。

受四川绵竹鑫坤机械制造有限公司委托，四川中衡检测技术有限公司于2021年10月对该项目进行了现场勘察，并查阅了相关资料，在此基础上编制了该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2021年11月22日、11月23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表。

本项目厂界北侧紧邻苏州大道，北侧约50m为东方阿贝勒管道公司，北侧约102m为四川绵晟药业有限公司。厂界东北侧约477~770m为当地村民约37户130人，东北侧约490~633m为当地村民约10户40人。厂界东侧紧邻孝德大道，东侧60m为规划空地，再往东为农田，厂界东侧342~545m为当地村民约30户120人。厂界东南侧约20m为绵竹福润肉类加工有限公司，东南侧160~493m为当地村民约2户7人，东南侧688~740m为当地村民约3户9人。厂界南侧紧邻南通路，南侧约172m为四川兴正源环保材料有限责任公司。厂界西南侧紧邻泰州路，西南侧约35m为变电站，西南侧约43m为四川邦瑞金属结构制造有限公司。厂界西侧约35m为东汽实业开发有限责任公司。厂界西北侧约56m为四川森泰木塑新材料有限公司。厂

界西北侧 227m 为四川安费尔高分子材料科技有限公司。外环境关系见附图 5。

公司叶片车间现有员工 140 人，本次新增员工 42 人。年工作 300 天，本项目实行三班两倒制，每班 8 小时。

1.2 验收监测范围

四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目验收范围有：主体工程（叶片车间）、环保工程（废水处理设施、废气处理设施、固废暂存设施等）、公用工程（给排水、供电、厂区绿化）、办公生活设施（停车位、倒班宿舍、办公楼、门卫室）等。详见表 2-1。

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

本项目在四川绵竹经济开发区江苏工业园区南通路1号四川绵竹鑫坤机械制造有限公司现有的叶片车间内进行改扩建，不新增厂房。建设高温叶片生产线，用于生产高温叶片，建设完成后年产50MW燃机配套高温叶片2088片、M701F4燃机配套高温叶片4872片。本项目组成及主要环境问题见表2-1所示，主要生产设备见表2-2所示。

表2-1 项目组成及主要环境问题

项目组成	名称	主要建设内容		可能产生的环境问题	备注	
		环评拟建	实际建设			
主体工程	叶片车间	1F, 框架结构, 占地面积 10800m ² , 划分为生活办公区、生产区; 扩建区域位于生产区的西北角, 建筑面积 4320m ² , 划分为电加工区、加工区、清洗区、检验包装区, 布置有慢走丝切割机床、电火花成型机(静叶)、五坐标电火花高速穿孔机(静叶)等生产设备。	1F, 框架结构, 占地面积 10800m ² , 划分为生活办公区、生产区; 扩建区域位于生产区的西北角, 建筑面积 1574.8m ² , 划分为加工区、清洗区、检验包装区, 布置有连续磨削中心、数控磨床、卧式加工中心、四轴加工中心等生产设备。中走丝切割机床、电火花成型机布置于厂区工装工段车间内。	废气、固废、噪声	厂房已建、设备新增	
	4#抛光间	/	新建4#抛光间一间, 建筑面积约 160m ² , 设置抛光机9机, 对钛合金叶片进行抛光。	抛光粉尘	厂房新建、设备依托	
环保工程	废水	预处理池	4个, 有效容积70m ³ , 用于处理食堂废水、生活污水、拖布清洗废水。	与环评一致	依托	
		车间隔油池	新建1个车间隔油池, 有效容积2m ³ , 用于员工洗手水、拖布清洗废水处理。	与环评一致	新增	
		食堂隔油池	1个, 位于本项目西北角, 容积为2m ³ , 日处理能力4m ³ /d, 用于处理食堂废水。	与环评一致	依托	
	固废	危险废物暂存间	位于连杆车间外侧, 共3间, 建筑面积75m ² , 用于暂存危险废物。	位于连杆车间外侧, 共4间, 建筑面积300m ² , 用于暂存危险废物。	固废	依托+新建
		一般固废暂存间	位于连杆车间北侧, 共10间, 建筑面积为400m ² , 暂存一般固废。	与环评一致	固废	依托
废	打磨粉尘	经管道收集后接入现有的1#除尘	经管道收集后接入现有的	废气	依托	

气		器处理后，再经1#15m高排气筒引至车间顶部排放。	2#除尘器处理后，再经2#15m高排气筒引至车间顶部排放。		
	喷丸粉尘	经喷丸机自带的1套除尘装置处理后接入抛光室外既有2#除尘装置处理，最后经2#15m高排气筒引至车间顶部排放。	经喷丸机自带的1套除尘装置处理后接入抛光室外既有1#除尘装置处理，最后经1#15m高排气筒引至车间顶部排放。	废气	依托
	食堂油烟	依托现有的1套油烟净化器进行处理，引至食堂顶部排放。	与环评一致	废气	依托
	4#抛光间抛光粉尘	/	经粉尘收集管道收集至新建的4#除尘器处理后通过4#15m排气筒排放	废气	新建
公用工程	给排水	市政给水，实行雨污分流体制	与环评一致	/	依托
	供电	当地电网	与环评一致	/	依托
	厂区绿化	绿化率2.6%，绿化面积3000m ²	与环评一致	正效应	依托
办公生活设施	停车位	地面机动车停车位	与环评一致	汽车尾气、噪声	依托
	倒班宿舍	依托现有的倒班宿舍	与环评一致	生活垃圾、生活污水	依托
	办公楼	建筑面积2770m ² ，2F，框架结构，行政管理用楼	与环评一致		依托
	门卫室	建筑面积25.8m ²	与环评一致		依托
备注：叶片车间内现有的抛光间既对钛合金叶片进行抛光作业又对铁合金叶片进行抛光作业，由于钛合金叶片抛光产生的粉尘存在爆炸的安全隐患，因此德阳市应急管理局要求企业设置单独的钛合金叶片抛光间和抛光粉尘除尘设施，对钛合金叶片进行单独的抛光和处理。因此四川绵竹鑫坤机械制造有限责任公司在叶片车间北侧新建4#抛光间，将叶片车间内9台抛光机搬迁至4#抛光间，采用防爆建筑材料、防爆电器设备以及防爆的除尘设施。钛合金叶片均在4#抛光间进行抛光，此过程抛光设备不变、生产能力不变。					

表 2-2 主要设备一览表 单位（台/套）

序号	环评拟建设					实际建设				
	设备名称	规格及型号	扩建前数量	本次增量	扩建后数量	设备名称	规格及型号	扩建前数量	本次增量	扩建后数量
1	双柱铣	X368D	34	0	34	双柱铣	X368D	34	0	34
2	平铣	FX6045	35	0	35	平铣	FX6045	35	0	35
3	立铣	FX5045	34	0	34	立铣	FX5045	34	0	34
4	数控立铣	FX5045	35	0	35	数控立铣	FX5045	35	0	35
5	平面磨	M7130	34	0	34	平面磨	M7130	34	0	34
6	单臂铣	X335A	35	0	35	单臂铣	X335A	35	0	35
7	平铣	X6132	34	0	34	平铣	X6132	34	0	34
8	卧加	Mzark680/320	35	0	35	卧加	Mzark680/320	35	0	35
9	线切割	DK7740	34	0	34	线切割	DK7740	34	0	34
11	高速立加	LGMzak550	35	1	36	高速立加	LGMzak550	35	0	35
						卧式加工中心	HCN6800	0	1	1
12	四坐标立加	BV100	34	0	34	四坐标立加	BV100	34	0	34
13	四坐标立加	XCV1890	35	0	35	四坐标立	XCV1890	35	0	35

						加				
14	四坐标立加	VMC600	34	0	34	四坐标立加	VMC600	34	0	34
15	四坐标立加	VMC1300A	35	0	35	四坐标立加	VMC1300A	35	0	35
16	四坐标立加	VMC1600A	34	0	34	四坐标立加	VMC1600A	34	0	34
17	四坐标立加	VMC1800	35	0	35	四坐标立加	VMC1800	35	0	35
18	行车	20T	34	0	34	行车	20T	34	0	34
19	五坐标立加	XHK800	35	0	35	五坐标立加	XHK800	35	0	35
20	五坐标立加	XHK1600	34	0	34	五坐标立加	XHK1600	34	0	34
21	五坐标立加	XHK2200	35	0	35	五坐标立加	XHK2200	35	0	35
22	车铣复合加工中心	MAZAK1800/1200	34	2	36	车铣复合加工中心	MAZAK1800/1200	34	0	34
						三轴加工中心	V1000	0	2	2
23	抛光机	2MY55200-6NC	35	0	35	抛光机	2MY55200-6NC	35	0	35
24	喷丸机	KXS-31209	34	0	34	喷丸机	KXS-31209	34	0	34
25	高频淬火机	GGC80-03	35	0	35	高频淬火机	GGC80-03	35	0	35
26	钎焊机	/	34	0	34	钎焊机	/	34	0	34
27	拉伸试验机	WE-600B	35	0	35	拉伸试验机	WE-600B	35	0	35
28	冲击试验机	JBN-300	34	0	34	冲击试验机	JBN-300	34	0	34
29	光谱仪	WKX	35	0	35	光谱仪	WKX	35	0	35
30	投影仪	UJ422	34	0	34	投影仪	UJ422	34	0	34
31	三坐标仪	MQ10208	35	0	35	三坐标仪	MQ10208	35	0	35
32	测频仪	/	34	0	34	测频仪	/	34	0	34
34	着色检验设备	/	1	0	1	着色检验设备	/	1	0	1
35	电子秤	/	2	0	2	电子秤	/	2	0	2
36	空压机	/	2	0	2	空压机	/	2	0	2
37	慢走丝切割机床	/	0	2	2	中走丝切割机床	/	0	3	3
38	连续磨削中心	/	0	2	2	连续磨削中心	MFP.100.75.90、 MFP.50.65.65	0	3	3
39	数控磨床	/	0	1	1	数控磨床	KGS-5012、 MKH7150	0	4	4
40	三坐标测量机	/	0	1	1	二维投影仪	JT7B-1200	0	1	1
41	磨削烧伤检测仪	/	0	1	1	磨削烧伤检测仪	/	0	0	0

42	电火花成型机（动叶）	/	0	1	1	电火花成型机	/	0	3	3
43	三坐标测量机	/	0	1	1	三坐标测量机	/	0	0	0
44	五坐标摇篮卧加	/	0	2	2	五轴加工中心	HSTM 150 S2	0	3	3
45	电火花成型机（静叶）	/	0	1	1	电火花成型机	/	0	2	2
46	五坐标电火花高速穿孔机（静叶）	/	0	2	2	四轴加工中心	PL1400S	0	3	3
47	超声波清洗机	/	0	1	1	超声波清洗机	/	0	1	1

备注：本项目新增的电火花成型机和中走丝切割机床位于厂区内工装工段车间内，其余设备均位于叶片车间本项目所在区域。

2.2 原辅材料消耗及水平衡

本项目原辅材料用量及能耗见表 2-3 和表 2-4 所示。

表 2-3 主要原辅材料用量表

序号	原辅材料名称	环评新增消耗量	实际新增消耗量	来源
1	毛坯件	6960 件/年	6960 件/年	外购
2	切削液	6 吨/年	6 吨/年	外购
3	润滑油	0.5 吨/年	0.5 吨/年	外购
4	砂带	7000 条/年	7000 条/年	外购
5	钢丸	2.0 吨/年	2.0 吨/年	外购

表 2-4 主要能源消耗情况表

项目	名称	单位	环评新增消耗量	实际新增消耗量	供应来源
能源	水	m ³ /a	1473	1572	自来水管网
	天然气	Nm ³ /a	0.5 万	0.5 万	天然气管网
	电	kwh/a	1.0×10 ⁷ kWh	1.0×10 ⁷ kWh	当地电网

本项目总用水量为 5.24m³/d，废水总量为 4.16m³/d。项目水平衡图见图 2-1。

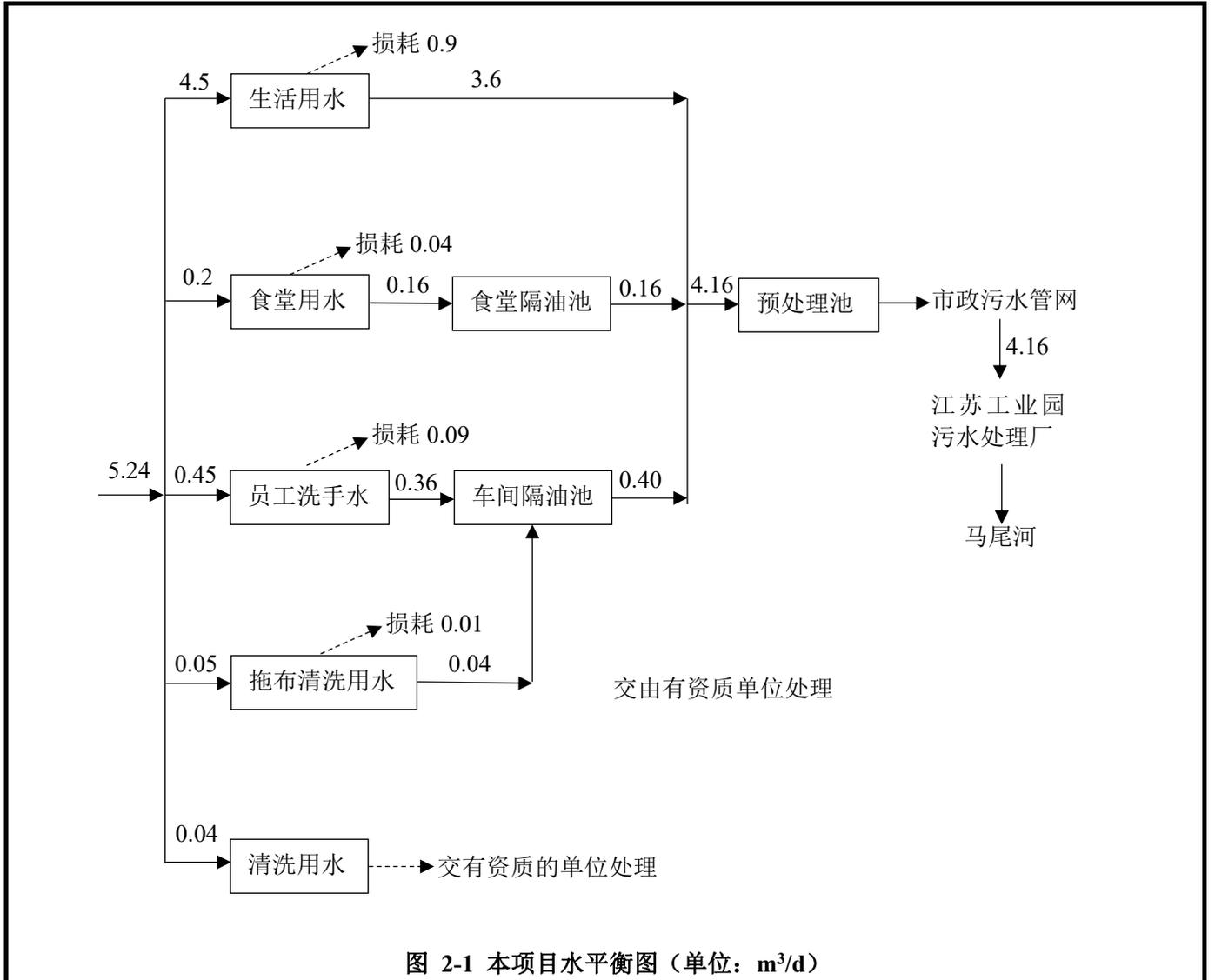


图 2-1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

2.3 项目变动情况

通过现场踏勘，本项目建成后与环评阶段建设内容存在一定的差异，本次通过列表分析的方式，从性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等方面进行对比分析，具体内容如下表。

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	改扩建	改扩建	无	/	无变动
规模	年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片	年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片	无	/	无变动
地点	四川绵竹经济开发区江苏工业园区南通路 1 号	四川绵竹经济开发区江苏工业园区南通路 1 号	无	/	无变动
生产	高温动叶片：来料及检验	高温动叶片：来料及检验	高温动叶片	未安装加工冷	高温动叶片

<p>工艺</p>	<p>→线切割→磨叶根、叶冠内、背径向面及叶顶、进出气侧→烧伤检测→加工叶冠内径、背径向面密封槽→加工叶根进气侧遮热槽→电极加工→热喷涂、固溶热处理、时效热处理（外委）→喷丸→打磨→频率测定→称重→荧光渗透探伤（外委）→清洗。 高温静叶片：来料及检验→加工冷却孔→加工基准面→磨内环、外环→烧伤检测→加工密封槽→电极加工→打磨→热喷涂、稳定化处理、时效热处理、TIG焊接附件、荧光渗透探伤（外委）→清洗。</p>	<p>→线切割→磨叶根、叶冠内、背径向面及叶顶、进出气侧→烧伤检测（外委）→加工叶冠内径、背径向面密封槽→加工叶根进气侧遮热槽→电极加工→热喷涂、固溶热处理、时效热处理（外委）→喷丸→打磨→频率测定→称重→荧光渗透探伤（外委）→清洗。 高温静叶片：来料及检验→加工冷却孔（外委）→加工基准面→磨内环、外环→烧伤检测（外委）→加工密封槽→电极加工→打磨→热喷涂、稳定化处理、时效热处理、TIG焊接附件、荧光渗透探伤（外委）→清洗。</p>	<p>烧伤检测工序外委；高温静叶片加工冷却孔和烧伤检测工序外委。</p>	<p>却孔和烧伤检测工序的生产设备</p>	<p>烧伤检测工序外委；高温静叶片加工冷却孔和烧伤检测工序外委，减少产污，不属于重大变动</p>
<p>环保措施</p>	<p>废气： ①打磨粉尘经管道收集至1#布袋除尘器处理，再经1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放。 ②喷丸粉尘经喷丸机自带的除尘装置处理后，再经管道收集至2#布袋除尘器处理，最后经2# 15m 高排气筒引至车间顶部排放。 ③食堂油烟经油烟净化器处理后，经排气筒引至食堂顶部排放。 ④将3根12m高排气筒增至15m高。</p>	<p>废气： ①打磨粉尘经管道收集至2#布袋除尘器处理，再经2# 15m高排气筒引至车间顶部排放。 ②喷丸粉尘经喷丸机自带的除尘装置处理后，再经管道收集至1#布袋除尘器处理，最后经1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放。 ③食堂油烟经油烟净化器处理后，经排气筒引至食堂顶部排放。 ④将3根12m高排气筒增至15m高。 ⑤4#抛光间抛光粉尘经管道收集至新建的4#除尘器处理后通过4#15m排气筒排放。</p>	<p>新增4#抛光间，新增4#除尘器处理4#抛光间抛光粉尘。</p>	<p>叶片车间内现有的抛光间既对钛合金叶片进行抛光作业又对铁合金叶片进行抛光作业，由于钛合金叶片抛光产生的粉尘存在爆炸的安全隐患，因此德阳市应急管理局要求企业设置单独的钛合金叶片抛光间和抛光粉尘除尘设施，对钛合金叶片进行单独的抛光和处理。</p>	<p>在叶片车间北侧新建4#抛光间，将叶片车间内9台抛光机搬迁至4#抛光间，采用防爆建筑材料、防爆电器设备以及防爆的除尘设施。钛合金叶片均在4#抛光间进行抛光，此过程抛光设备不变、生产能力不变，不新增产污，且根据验收监测数据，4#抛光间抛光粉尘能达标排放，因此不属于重大变动。</p>
	<p>废水： ①食堂废水经食堂隔油池处理后入预处理池。 ②员工洗手水、拖布清洗废水经车间隔油池处理后入</p>	<p>废水： ①食堂废水经食堂隔油池处理后入预处理池。 ②员工洗手水、拖布清洗废水经车间隔油池处理后入预处</p>	<p>无</p>	<p>/</p>	<p>无变动</p>

	<p>预处理池。</p> <p>③超声波清洗废水定期排放，排放后同废切削液一起交由四川省中明环境治理有限公司处理。</p> <p>④生活污水经预处理池处理后，再经市政污水管网入园区污水处理厂处理。</p>	<p>理池。</p> <p>③超声波清洗废水定期排放，排放后同废切削液一起交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。</p> <p>④生活污水经预处理池处理后，再经市政污水管网排入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排马尾河。</p>			
	<p>固废：</p> <p>生活垃圾：分类收集，定期交由环卫部门清运处置。</p> <p>预处理池污泥：定期清掏，交由环卫部门清运处置。</p> <p>餐厨垃圾：集中收集后，定期交由有处理能力的单位处置。</p> <p>一般固废：废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘暂存于一般固废间，定期外售清运处置。</p> <p>危险废物：废含油手套、废含油棉纱、废机油、废切削液、废润滑油桶、废切削液桶暂存危废暂存间，定期交由四川省中明环境治理有限公司清运及处理。</p> <p>一般固废间：位于连杆车间北侧，共 10 间，建筑面积为 400m²，暂存一般固废。</p> <p>危废暂存间：位于连杆车间外侧，共 3 间，建筑面积 75m²，用于暂存危险废物。</p>	<p>固废：</p> <p>生活垃圾：袋装收集后，交由环卫部门清运处置。</p> <p>预处理池污泥：定期清掏，交由环卫部门清运处理。</p> <p>餐厨垃圾：集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置。</p> <p>一般固废：废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘暂存一般固废间，定期外售清运处置。</p> <p>危险废物：废含油手套、废含油棉纱豁免管理交由环卫部门清运处理。废机油、废切削液暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。废润滑油桶、废切削液桶暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。</p> <p>一般固废间：位于连杆车间北侧，共 10 间，建筑面积为 400m²，暂存一般固废。</p> <p>危废暂存间：位于连杆车间外侧，共 4 间，建筑面积 300m²，用于暂存危险废物。</p>	<p>新增 1 间危废暂存间</p>	<p>新增 1 间危废暂存间，分类暂存不同种类的危险废物。</p>	<p>不属于重大变动</p>
	<p>地下水：预处理池、危废暂存间、隔油池进行重点防渗，要求渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s。车间隔油池新增重点防渗，要求渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s。</p>	<p>地下水：预处理池、危废暂存间、隔油池采取“基土找坡夯实+0.2 厚塑料薄膜+50 厚 C20 混凝土垫层+20 厚 1:2 水泥砂浆找平层”进行重点防渗，且危废暂存间内增设钢板进一步防渗。车间隔油池采取防渗混凝土+人工防渗材料进行重点防渗。</p>	<p>危废暂存间内增设钢板</p>	<p>危废暂存间内增设钢板进一步防渗</p>	<p>防渗措施增加，有利于防渗，不属于重大变动</p>
<p>平面布局</p>	<p>项目实际平面布局与环评平面布局发生一定变动</p>		<p>根据实际情况布设生产设备</p>		<p>本项目未设置大气防护距离和卫生防护距离，且项目周边</p>

			未新增敏感点，不属于重大变动。
生产设备	项目实际设备数量和型号与环评设备数量和型号发生一定变动，具体变动情况见表 2-2。	生产能力与环评一致	不新增产污，不属于重大变动

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》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。与环评相比，本项目变动情况见上表，对比《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）的要求，本项目变动情况，不属于重大变动，因此纳入竣工环境保护验收管理。

2.4 主要工艺流程及产污环节

本项目为改扩建项目，在现有的叶片车间内扩建“燃气轮机叶片生产线建设项目”，属于专用设备机械加工类，设计年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片。

叶片车间内现生产的核（火）电汽轮机叶片、燃气机叶片，均为普通叶片，而本次扩建后生产的叶片为燃气机高温叶片，其生产工艺的精度更高。同时，叶片车间内已建设有抛光房、喷丸房、测频区，本次扩建直接依托其进行生产。喷丸房面积 10m²，高度 10m，为密闭结构，内设喷丸机 1 台。抛光室面积 700m²，高度 10m，为半密闭结构，抛光室内设置 1 个打磨区，打磨区内设置打磨桌，桌上每一处打磨区设置圆孔，圆孔与收尘管道相接，接至室外已建的除尘装置。测频区用于半成品频率测定，为开放区域。此外，本项目生产高温叶片分为动叶片、静叶片。整个生产工艺流程不涉及热喷涂、磷化等表处工序。

叶片制造具体的工艺流程简述如下：

（一）50MW 燃机、M701F4 燃机配套高温动叶片生产工艺流程

（1）来料及检验

将外购的精铸毛坯件运送入厂后，经简单的视检后存放于原材料区。

(2) 线切割叶根

将原材料区的精铸毛坯件运至本项目加工区，使用中走丝切割机床切割叶根。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

(3) 磨叶根、叶冠内、背径向面及叶顶、进出气侧

使用连续磨削中心依次磨削叶根、叶冠内、背径向面及叶顶、进出气侧。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

(4) 烧伤检测（外委）

使用磨削烧伤检测仪对磨削完成后的半成品进行烧伤检测，检测半成品有无烧伤。此过程外委。

(5) 加工叶冠内径、背径向面密封槽

使用电火花成型机依次加工叶冠内径向面密封槽及背径向面密封槽。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

(6) 加工叶根进气侧遮热槽

使用电火花成型机加工叶根进气侧遮热槽。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

(7) 电极加工

使用加工中心对半成品进行电极加工。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声。

(8) 热喷涂、固溶热处理、时效热处理叶冠接触面（外委）

(9) 喷丸

将外委完成后的半成品送至现有叶片车间的喷丸房内，使用喷丸机进行喷丸工序。现有喷丸房面积 10m²，高度 10m，为密闭结构，内设喷丸机 1 台。

喷丸工序操作原理：喷丸工艺是工厂广泛采用的一种表面强化工艺，即使用丸粒轰击工件表面并植入残余压应力，提升工件疲劳强度的冷加工工艺。广泛用于提

高零件机械强度以及耐磨性、抗疲劳和耐腐蚀性等。本项目使用的丸粒为钢丸，此工序产生的污染物主要是噪声、喷丸粉尘。

(10) 打磨

将喷丸完成后的半成品送至现有的抛光室内打磨区域，人工使用砂带打磨毛刺。抛光室面积 700m^2 ，高度 10m ，为半密闭结构。此工序产生的污染物主要是噪声、打磨粉尘、废砂带。

(11) 频率测定

将打磨完成后的半成品送至现有叶片车间内的测频区，依托现有的测频机进行频率测定。此过程无污染物产生。

(12) 称重

经频率测定完成后的半成品送至本项目扩建区域的检验区内，并依托现有的 2 台可移动式电子秤进行称重，此过程污染物产生。

(13) 荧光渗透探伤（外委）

(14) 清洗

将外委进行荧光渗透探伤完成后的成品送至本项目扩建区域的检验区的水池内，水池 $L \times B = 1\text{m} \times 2\text{m}$ ，深度 0.7m ，内放置超声波清洗机，使用电能加热水池中的自来水至 $50 \sim 60^\circ\text{C}$ ，然后再使用超声波清洗机使其自来水充分振动来清洗成品。水池中的自来水循环使用，每年排放一次，每次排放量 1.5m^3 。此过程产生的污染物主要是噪声、超声波清洗废水。

超声波清洗机工作原理如下：

超声波清洗机原理是指利用超声波发生器发出的高频振荡信号，通过换能器转换成高频机械振荡而传播到介质——清洗溶剂中，超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射，使液体流动而产生数以万计的直径为 $50\text{-}500\mu\text{m}$ 的微小气泡，存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动。这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长，而在正压区，当声压达到一定值时，气泡迅速增大，然后突然闭合，并在气泡

闭合时产生冲击波，在其周围产生上千个大气压，破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中，当团体粒子被油污裹着而黏附在清洗件表面时，油被乳化，固体粒子及脱离，从而达到清洗件净化的目的。本项目超声波清洗的介质为自来水，此过程产生的污染物主要是噪声、超声波清洗废水。

（二）50MW 燃机、M701F4 燃机配套高温静叶片生产工艺流程

（1）来料及检验

将外购的精铸毛坯件运送入厂后，经简单的视检后存放于原材料区。

（2）加工冷却孔（外委）

将原材料区的精铸毛坯件运至本项目加工区，使用五坐标电火花高速穿孔机加工冷却孔。此过程外委。

（3）加工基准面

使用五轴加工中心加工半成品的基准面，此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

（4）磨内环、外环

连续磨削中心依次磨内环、外环。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

（5）烧伤检测（外委）

使用磨削烧伤检测仪对磨削完成后的半成品进行烧伤检测，检测半成品有无烧伤。此过程外委。

（6）加工密封槽

使用电火花成型机依次加工密封槽。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

（7）电极加工

使用加工中心对半成品进行电极加工。此过程产生的污染物主要是废金属屑、废机油、噪声、废边角料。

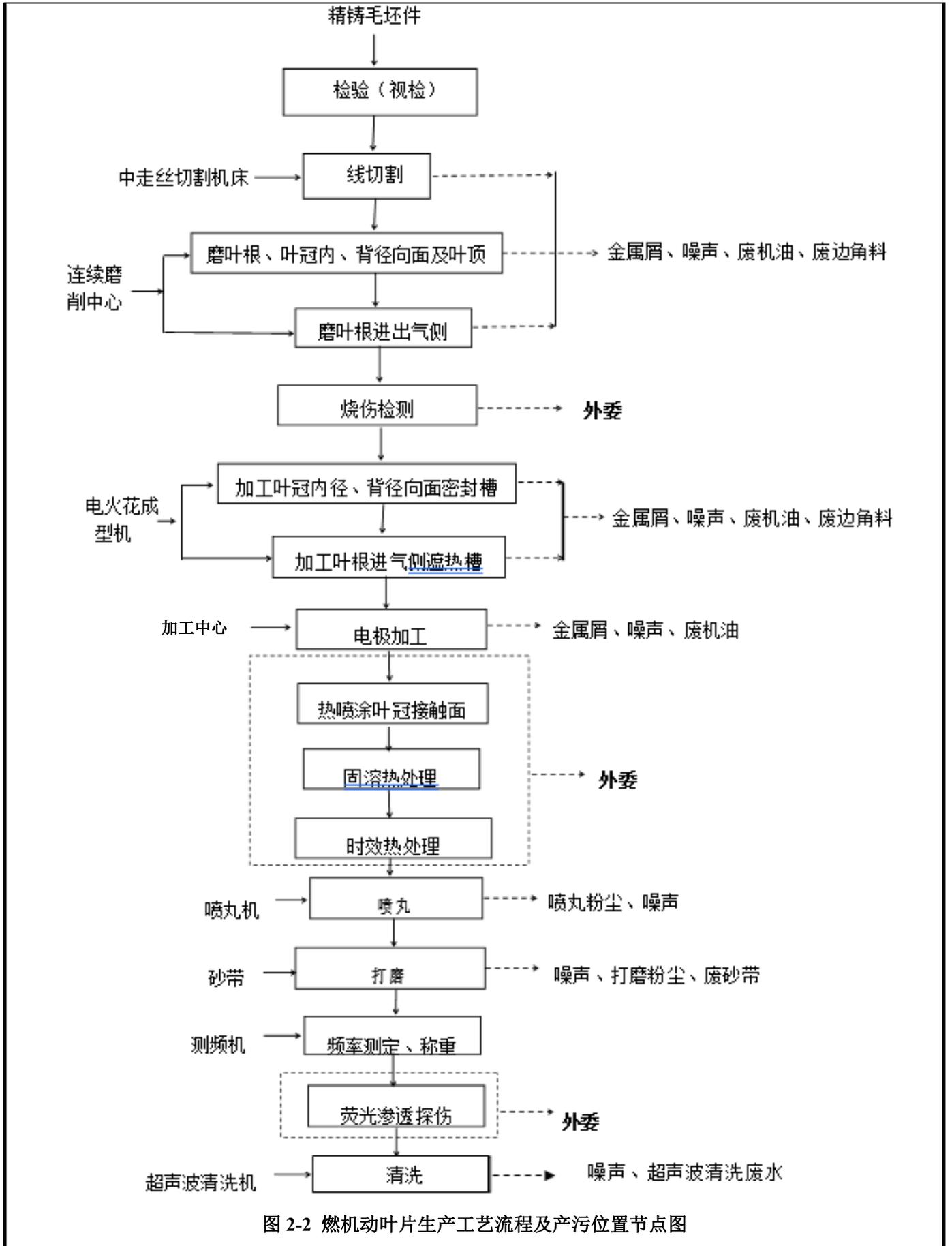
(8) 打磨

将加工完成后的半成品送至现有车间抛光室内的打磨区域，依托人工使用砂带打磨毛刺。此工序产生的污染物主要是噪声、打磨粉尘、废砂带。

(9) 热喷涂、稳定化处理、时效热处理、TIG 焊接附件、荧光渗透探伤（外委）

(10) 清洗

将外委进行荧光渗透探伤完成后的成品送至本项目扩建区域的检验区的水池内，水池 $L \times B = 1\text{m} \times 2\text{m}$ ，深度 0.7m，内放置超声波清洗机，使用电能加热水池中的自来水至 $50 \sim 60^\circ\text{C}$ ，然后再使用超声波清洗机使其自来水充分振动来清洗成品。水池中的自来水循环使用，每年排放一次，每次排放量 1.5m^3 。此过程产生的污染物主要是噪声、超声波清洗废水。



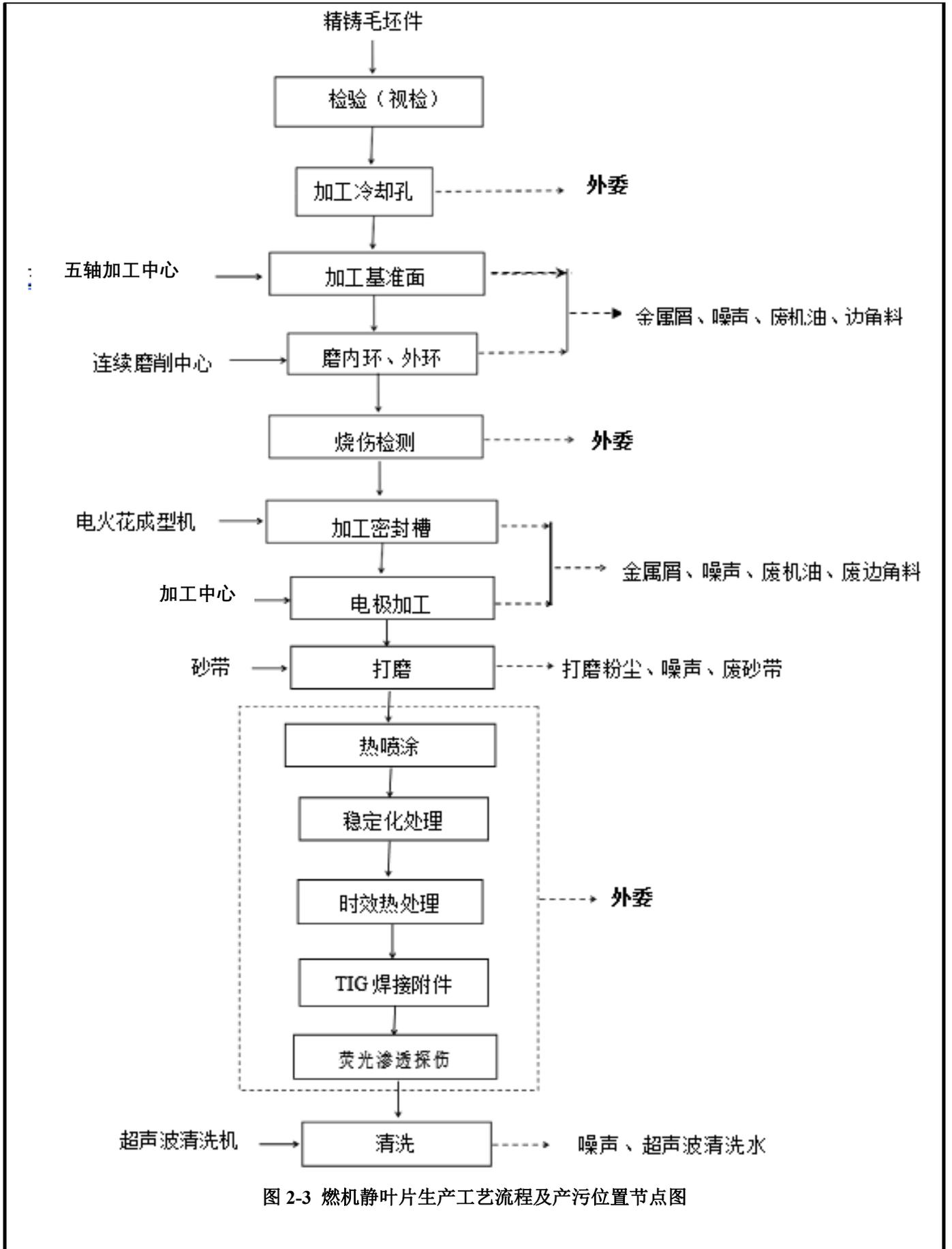


图 2-3 燃机静叶片生产工艺流程及产污位置节点图

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

本次扩建完成后新增废气污染物为喷丸粉尘、打磨粉尘、4#抛光间抛光粉尘、食堂油烟。

(1) 喷丸粉尘

本项目使用钢丸进行喷丸，此工序会产生喷丸粉尘。

治理措施：本项目喷丸在密闭的设备内进行，喷丸机自带一套布袋除尘装置。喷丸粉尘经喷丸机自带的布袋除尘装置处理后，再依托抛光室外已建的1#除尘器进行处理，最后通过1#15m高排气筒排放。

(2) 打磨粉尘

本项目喷丸工序完成后的动叶片及加工后的静叶片均需要送至现有车间抛光室内的打磨区域，依托人工使用砂带打磨毛刺，此工序会产生打磨粉尘。

治理措施：本项目打磨工序采用人工利用砂带进行打磨，在现有叶片车间已建的抛光室内打磨区域进行，打磨区域内设置打磨桌，桌上每一处打磨区设置圆孔，打磨粉尘粒径较大，重量较重，大多沉降在打磨桌上，经人工清扫至圆孔边，再经圆孔连接的管道收集至抛光室外已建的2#除尘器处理，最后通过2#15m高排气筒排放。

(3) 4#抛光间抛光粉尘

叶片车间内现有的抛光间既对钛合金叶片进行抛光又对铁合金叶片进行抛光作业，由于钛合金叶片抛光产生的粉尘存在爆炸的安全隐患，因此德阳市应急管理局要求企业设置单独的钛合金叶片抛光间和抛光粉尘除尘设施，对钛合金叶片进行单独的抛光。因此四川绵竹鑫坤机械制造有限公司在叶片车间北侧新建4#抛光间，将叶片车间内9台抛光机搬迁至4#抛光间，采用防爆建筑材料、防爆电器设备以及防爆的除尘设施，钛合金叶片均在4#抛光间进行抛光。此工序会产生抛光粉尘。

治理措施：抛光粉尘经粉尘收集管道收集至新建的 4#除尘器处理后通过 4#15m 排气筒排放。

(4) 食堂油烟

本项目员工依托厂区内现有的食堂就餐，就餐人数约为 20 人。食堂运营过程中会产生食堂油烟。

治理措施：食堂油烟依托食堂已安装的油烟净化器处理后引至楼顶排放。

(5) 卫生防护距离及大气环境防护距离检查

根据本项目环境影响报告表，本项目未设置大气环境防护距离和卫生防护距离。

3.2 废水的产生、治理及排放

本项目建成后，废水主要为生活污水、拖布清洗废水、食堂废水、员工洗手水、超声波清洗废水。本项目生产车间采用拖布进行清洁，不用水进行冲洗，无冲洗水。

(1) 生活污水：排放量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内预处理池（共 4 个，总有效容积 70m^3 ）处理后排入市政污水管网，最终进入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排地表水体马尾河。

(2) 拖布清洗废水：排放量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，经车间隔油池隔油处理后进入厂区内预处理池（共 4 个，总有效容积 70m^3 ）处理后排入市政污水管网，最终进入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排地表水体马尾河。

(3) 食堂废水：排放量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水经食堂隔油池隔油处理后进入厂区内预处理池（共 4 个，总有效容积 70m^3 ）处理后排入市政污水管网，最终进入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排地表水体马尾河。

(4) 员工洗手水：排放量为 $0.40\text{m}^3/\text{d}$ ，经车间隔油池隔油处理后进入厂区内预处理池（共 4 个，总有效容积 70m^3 ）处理后排入市政污水管网，最终进入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排地表水体马尾河。

(5) 容器清洗废水：超声波清洗用水循环使用，定期更换，每年更换一次，

每次更换量 1.5m³。超声波清洗废水更换后作为危废，暂存于危废暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。

3.3 噪声的产生、治理

本项目噪声主要是生产设备噪声，主要为磨削加工中心设备、废气处理设备 etc 设备运行的噪声。

治理措施：采取合理布置噪声源、选用先进的低噪声设备、设备减震、厂房隔声、加强管理等措施降噪。

3.4 固体废弃物的产生、治理及排放

项目固废包括一般固体废物和危险废物。一般固体废物包括：废边角料、废金属屑、废砂带、打磨粉尘、除尘灰、餐厨垃圾、预处理池污泥、生活垃圾。危险废物包括：废机油、废含油手套、废棉纱、废切削液、废润滑油桶、废切削液桶。

(1) 一般固废

①废边角料：产生量约为 0.2t/a，暂存于一般固废间，定期外售处置。

②废金属屑：产生量约为 0.1t/a，暂存于一般固废间，定期外售处置。

③废砂带：产生量约为0.3t/a，暂存于一般固废间，定期外售处置。

④打磨粉尘：产生量约为0.06t/a，暂存于一般固废间，定期外售处置。

⑤除尘灰：产生量约为1.5t/a，暂存于一般固废间，定期外售处置。

⑥餐厨垃圾：产生量约为0.5t/a，集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置。

⑦预处理池污泥：产生量约为1.2t/a，定期清掏，交由环卫部门清运处理。

⑧生活垃圾：产生量约为6.75t/a，袋装收集后，交由环卫部门清运处置。

表 3-1 本项目一般固体废物产生及处置情况

序号	名称	性质	产生量 (t/a)	处置措施
1	废边角料	一般 固废	0.2	暂存于一般固废间，定期外售处置。
2	废金属屑		0.1	
3	废砂带		0.3	
4	打磨粉尘		0.06	
5	除尘灰		1.5	
6	餐厨垃圾		0.5	集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置。

7	预处理池污泥		1.2	定期清掏，交由环卫部门清运处理
8	生活垃圾		6.75	袋装收集后，交由环卫部门清运处置

(2) 危险废物

①废机油

本项目在使用中走丝切割机床、连续磨削中心等设备时要使用机油作润滑剂，此过程会产生一定量的废机械润滑油。根据《国家危险废物名录》（2021），废机油属于危险废物。废物类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码：900-209-08 中金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油。本项目设备产生的废机油约为 0.2t/a，暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。

②废含油手套、棉纱

本项目使用中走丝切割机床、连续磨削中心等设备保养及维修过程中产生一定量的废含油手套、棉纱等劳保产品。根据《国家危险废物名录》（2021），未分类收集的废含油手套和棉纱全部环节豁免管理，本项目废含油手套、棉纱未分类收集，与生活垃圾一并交由环卫部门清运处理。

③废切削液

本项目使用切削液进行机械加工，该过程将会产生废切削液。根据《国家危险废物名录》（2021），废切削液属于危险废物。废物类别：HW09（油/水、炔/水混合物或乳化液），废物代码：900-006-09 中使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、炔/水混合物或乳化液。本项目设备产生的废切削液约为 3.5t/a，暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。

④废润滑油桶、废切削液桶

本项目盛装润滑油、切削液将会产生废润滑油桶及废切削液桶。根据《国家危险废物名录》（2021），废润滑油桶、废切削液桶属于危险废物。废物类别：HW49（其他废物），废物代码：900-041-49 中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。本项目废润滑油桶产生量为 0.2t/a，废切削液桶

产生量 1.2t/a，暂存于危险废物暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。

表 3-2 项目危险废物产生及处置情况

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	危险特性	处置措施及去向
1	废机油	HW08	900-209-08	0.2	设备润滑	T, I	暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。
2	废含油手套、棉纱	HW49	900-041-49	0.02	设备保养及维修	T/In	根据《国家危险废物名录》（2021），未分类收集的废含油手套和棉纱全部环节豁免管理，本项目废含油手套、棉纱未分类收集，与生活垃圾一并交由环卫部门清运处理。
3	废切削液	HW09	900-006-09	3.5	机械加工	T	暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。
4	废润滑油桶、废切削液桶	HW49	900-041-49	1.4	盛装润滑油、切削液	T/In	暂存于危险废物暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。

3.5 地下水污染防治

本项目厂区可能造成地下水污染的区域主要为危废暂存间、隔油池、预处理池。

本项目采取的地下水防治措施：正常生产过程中，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司加强巡检并及时处理污染物“跑冒滴漏”，同时加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。采取分区防渗，防止污染物污染地下水，分区防渗情况见下表 3-3。

表3-3 项目地下水污染防治分区防渗情况表

地下水污染隐患单元	防渗分区	防渗措施
危险废物暂存间	重点防渗区	基土找坡夯实+0.2 厚塑料薄膜+50 厚 C20 混凝土垫层+20 厚 1:2 水泥砂浆找平层+钢板
隔油池		基土找坡夯实+0.2 厚塑料薄膜+50 厚 C20 混凝土垫层+20 厚 1:2 水泥砂浆找平层
预处理池		
现有叶片车间	一般防渗区	防渗混凝土
办公区	简单防渗区	水泥硬化

3.6 其他环境保护措施

3.6.1 “以新带老”环保措施

根据环评，本项目以新带老措施如下：

表3-4 “以新带老”环保措施一览表

存在问题	环评“以新带老”措施	实际“以新带老”措施
拖布清洗废水未经隔油处理	新增1个车间隔油池，经隔油处理后，再入预处理池	已新增1个车间隔油池，经隔油处理后，再入预处理池
抛光粉尘：经管道收集至3#除尘器处理后，再经3#12m高排气筒引至车间顶部排放	排气筒高度增至15m	已将排气筒高度增至15m
喷丸粉尘：经喷丸机自带的除尘装置处理后，再经2#12m高排气筒引至车间顶部排放。	排气筒高度增至15m	已将排气筒高度增至15m
打磨粉尘：经管道收集至1#除尘器处理后，再经1#12m高排气筒引至车间顶部排放。	排气筒高度增至15m	已将排气筒高度增至15m
餐厨垃圾同生活垃圾，交由环卫部门清运处理，不符合环保要求。	交由有处理能力的单位处理	交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司进行处置
废润滑油桶、废切削液桶暂存危废暂存间，定期交由厂家回收，厂家无危废处理资质。	暂存危废暂存间，定期交由四川省中明环境治理有限公司收集及处理	暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理
危废暂存间未设置围堰	危废暂存间设置15cm高的围堰	危废暂存间设置托盘，门口设置鱼背，且危废间内部设置收集沟和收集池。

3.6.2 环境风险防范措施

本项目在生产过程中不涉及有毒有害化学品。本项目采取的环境风险防范措施为：加强职工的教育培训，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

3.6.3 环境管理检查

（1）环境保护档案管理情况检查

项目环保档案由环安部负责管理，负责登记归档并保管。

（2）环境保护管理制度的建立和执行情况检查

公司制定了《环保管理制度》，配备有环保管理人员，明确了环保管理人员的环保职责，明确了总经理为公司环境保护工作第一责任人，对项目产生的各项污染的处理及防治进行统筹安排、合理布局。

（3）《突发环境事件应急预案》检查

四川绵竹鑫坤机械制造有限责任公司制定了《突发环境事件应急预案》，并于2021年9月24日报送德阳市绵竹生态环境局备案，备案号510683-2021-092-L。建立健全公司突发性环境污染事故应急组织体系，明确各应急组织机构职责，提高公司应对突发环境污染事故的能力。公司建立了突发性环境污染事故应急救援队，成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

3.7 处理设施

表 3-5 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
废气	打磨	打磨粉尘	经管道收集至 1#除尘器处理,再经 1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放	经管道收集至 2#除尘器处理,再经 2# 15m 高排气筒引至车间顶部排放
	喷丸	喷丸粉尘	经喷丸机自带的除尘装置处理后,再经管道收集至 2#除尘器处理,最后经 2#排气筒引至车间顶部排放	经喷丸机自带的除尘装置处理后,再经管道收集至 1#除尘器处理,最后经 1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放
	食堂	食堂油烟	经油烟净化器处理后,经排气筒引至食堂顶部排放	经油烟净化器处理后,经排气筒引至食堂顶部排放
	4#抛光间	抛光粉尘	/	经粉尘收集管道收集至新建的 4#除尘器处理后通过 4#15m 排气筒排放
废水	生产生活	生活污水、食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水	食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水分别经隔油处理后,同生活污水一起经预处理池处理,再经市政污水管网入园区污水处理厂处理	食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水分别经隔油处理后,同生活污水一起经预处理池处理后排入市政污水管网,最后进入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排马尾河。
	清洗过程	超声波清洗废水	定期排放,交由四川省中明环保治理有限公司处理	定期排放,交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理
固废	机加工序	废边角料	暂存一般固废间,定期外售清运处置	暂存于一般固废间,定期外售处置
		废金属屑		
	废气处理工序	除尘器除尘灰		
	粉尘处理工序	打磨粉尘		
	打磨工序	废砂带		
生活过程	生活垃圾	分类收集,定期交由环卫部门	袋装收集后,交由环卫部门清运处	

		清运处置		置
废水处理	预处理池污泥	定期清掏,交由环卫部门清运处置		定期清掏,交由环卫部门清运处置
食堂用餐	餐厨垃圾	集中收集后,交由有处理能力单位处理		集中收集后交由绵竹中蓝环境卫 生管理有限公司处置。
盛装润滑油	废润滑油桶	暂存危废暂存间,定期交由四川省中明环境治理有限公司清运及处理		暂存于危废暂存间,交由江油诺克 环保科技有限公司处理
盛装切削液	废切削液桶			暂存于危废暂存间,交由江油诺克 环保科技有限公司处理
机加工序	废切削液			暂存于危废暂存间,交由四川绿艺 华福石化科技有限公司处理。
润滑过程	废机油			
维修及保 养	废含油手套			根据《国家危险废物名录》(2021), 未分类收集的废含油手套和棉纱 全部环节豁免管理,本项目废含油 手套、棉纱未分类收集,与生活垃 圾一并交由环卫部门清运处理。
	废含油棉纱			
噪声	营运期	厂界噪声	加强绿化、加强管理,部分设备采 取减震、隔声措施,禁止夜间生产	采取合理布置噪声源、选用先进的 低噪声设备、设备减震、厂房隔声、 加强管理、禁止夜间生产等措施降 噪。

表 3-6 环保设施(措施)一览表 单位:万元

项目	环评拟采取环保设施(措施)	新增投资	实际采取环保措施	新增投资	备注
废水	食堂废水经食堂隔油池处理后入预处理池	/	食堂废水经食堂隔油池处理后入预处理池	/	依托
	员工洗手水、拖布清洗废水经车间隔油池处理后入预处理池	0.2	员工洗手水、拖布清洗废水经车间隔油池处理后入预处理池	0.2	新增
	超声波清洗废水定期排放,排放后同废切削液一起交由四川省中明环境治理有限公司处理	3.0	超声波清洗废水定期排放,排放后同废切削液一起交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理	3.0	新增
	生活污水经预处理池处理后,再经市政污水管网入园区污水处理厂处理	/	生活污水经预处理池处理后,再经市政污水管网排入绵竹市江苏工业园污水处理厂处理达标后外排马尾河。	/	依托
废气	打磨粉尘经管道收集至 1#布袋除尘器处理,再经 1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放	/	打磨粉尘经管道收集至 2#布袋除尘器处理,再经 2# 15m 高排气筒引至车间顶部排放	/	依托
	喷丸粉尘经喷丸机自带的除尘装置处理后,再经管道收集至 2#布袋除尘器处理,最后经 2# 15m 高排气筒引至车间顶部排放	/	喷丸粉尘经喷丸机自带的除尘装置处理后,再经管道收集至 1#布袋除尘器处理,最后经 1# 15m 高排气筒引至车间顶部排放	/	依托
	食堂油烟经油烟净化器处理后,经排气筒	/	食堂油烟经油烟净化器处理后,经	/	依托

	引至食堂顶部排放		排气筒引至食堂顶部排放		
	将 3 根 12m 高排气筒增至 15m 高	1.0	将 3 根 12m 高排气筒增至 15m 高	4.0	新增
	/	/	4#抛光间抛光粉尘经粉尘收集管道收集至新建的 4#除尘器处理后通过 4#15m 排气筒排放	10	新增
噪声	生产车间和设备隔声、减振、吸声等设施	10	采取合理布置噪声源、选用先进的低噪声设备、设备减震、厂房隔声、加强管理、禁止夜间生产等措施降噪。	10	新增
固废	废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘暂存一般固废间，定期外售清运处置	纳入公司日常运行费用中	废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘暂存于一般固废间，定期外售清运处置	纳入公司日常运行费用中	新增
	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门清运处置		生活垃圾袋装收集后，交由环卫部门清运处置		
	预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运处置		预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运处置		
	废含油手套、废含油棉纱、废机油、废切削液、废润滑油桶、废切削液桶暂存危废暂存间，定期交由四川省中明环境治理有限公司清运及处理	3.0	废含油手套、废含油棉纱豁免管理交由环卫部门清运处理。废机油、废切削液暂存于危废暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。废润滑油桶、废切削液桶暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。	3.0	新增
	餐厨垃圾集中收集后，定期交由有处理能力的单位处置	3.0	餐厨垃圾集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置	3.0	新增
地下水	预处理池、危废暂存间、隔油池进行重点防渗，要求渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	/	预处理池、危废暂存间、隔油池采取“基土找坡夯实+0.2 厚塑料薄膜+50 厚 C20 混凝土垫层+20 厚 1:2 水泥砂浆找平层”进行重点防渗，且危废暂存间内增设钢板进一步防渗。	/	依托
	车间隔油池新增重点防渗，要求渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	0.5	隔油池采取“基土找坡夯实+0.2 厚塑料薄膜+50 厚 C20 混凝土垫层+20 厚 1:2 水泥砂浆找平层”进行重点防渗	0.5	新增
合计		20.7		33.7	/

表四

4 环评结论、建议及要求

4.1 环评结论

本项目符合国家产业政策，生产工艺及设备先进，符合清洁生产的要求；拟采用的污染防治措施可使污染物达标排放；项目总图布置合理，选址合理，符合当地区域规划。只要严格落实环境影响报告表和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，则项目在拟选址建设从环保角度是可行的。

4.2 环评建议及要求

(1) 项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染治理措施。

(2) 公司应认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地环保部门的监督和管理。在当地环保部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案，确保废水、废气、厂界噪声达标排放。

(3) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，从产品设计、产品生产、商品流通和商品使用的各个环节，从产品的原材料、技术装备、工艺流程、废物排放和废物处置各个方面，进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗与生产成本，减少污染物排放。

4.3 项目环评批复（竹环建管函 [2018]64 号）

四川绵竹鑫坤机械制造有限公司：

你公司报送的《燃气轮机叶片生产线建设项目环境影响报告表》已收悉。根据专家评审意见，现提出以下批复意见：

一、项目为改扩建环评。总投资 15000 万元，环保投资为 20.7 万元，占总投资的 0.138%。项目备案号：“川投资备[2018-510683-38-03-273495]JXQB-0312

号”；项目位于四川绵竹江苏工业园区，利用公司现有场地进行建设，不新增土地。

建设内容及规模：项目在现有叶片车间内扩建燃气轮机叶片生产线，生产 50 MW 燃机、M701F4 燃机配套高温叶片，建成后年产 50MW 燃机配套高温叶片 2088 片、M701F4 燃机配套高温叶片 4872 片。整个生产工艺流程不涉及热喷涂、磷化等表处工序。

项目通过公众媒体上的全文公示和审批公示，无意见反馈。我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目在实施过程中应做好以下几项工作：

（一）项目必须严格按照环评报告要求落实各项污染治理整改措施以及运营期间污染治理措施，落实环保资金的投入，保证环境保护设施的可靠稳定运行。

（二）经隔油处理后的食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水，同预处理后的生活污水排入园区污水处理厂。超声波清洗废水定期更换，同废切削液一起定期交由四川省中明环境治理有限公司收集及处理。项目新增工作人员，根据环评报告分析，已建的预处理池、隔油池能够满足项目污水的处理要求。

（三）项目喷丸在密闭的设备内进行，喷丸粉尘经喷丸机自带的布袋除尘装置处理后，再依托抛光室外已建的除尘器进行处理，最后通过15 m高排气筒排放。打磨粉尘经收集至抛光室外已建的除尘装置处理，最后通过15 m高排气筒排放。未收集的粉尘经清扫后外售金属回收公司。食堂油烟经油烟净化器处置后达标排放。

（四）认真落实环评提出的各项噪声治理措施。通过选用低噪声设备，合理布置，并对强噪声源采取减震措施，车间采用高窗布置，生产加强管理等措施，确保厂界噪声达标。

（五）项目运营期间，产生的废机油、废切削液、含油手套废棉纱、废润滑油桶、废切削液桶属于危险废物，设置专门的危险废弃物的暂存间，地面按重点防渗要求进行防渗，用专门的容器收集、储存，标示明显。严格遵守《危险废物转移联

单管理办法》，办理好有关转移手续，交有资质单位处置。废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘均为一般固废暂存于一般固废间，定期外售。预处理池污泥、生活垃圾由环卫部门统一清运。餐厨垃圾集中收集后，交由有处理能力的单位清运处置。

（六）项目危废暂存间、隔油池、预处理池为重点防渗区域，其余区域为一般污染防治区。加强管理，防止跑、冒、滴、漏污染地下水。

（七）总量控制指标：项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，故可不单独设置总量控制指标。

三、建设单位应严格执行《中华人民共和国环境保护法》第四十一条“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置”的规定。请环境监察执法大队做好日常监察工作。

4.4 验收监测标准

（1）执行标准

废水：色度、氨氮、总磷执行《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，其余监测项目执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

无组织排放废气：执行《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。

有组织排放废气：颗粒物执行《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；饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。

工业企业厂界环境噪声：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。

（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	无组织废气	生产过程	标准	《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				标准	《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		
			项目	浓度 (mg/m ³)				项目	浓度 (mg/m ³)		
			颗粒物	1.0				颗粒物	1.0		
	有组织废气	生产过程	标准	颗粒物执行《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；饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。				标准	颗粒物执行《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；饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。		
			项目	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	项目	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
			颗粒物	120	3.5	颗粒物	120	3.5			
			饮食业油烟	2.0	-	饮食业油烟	2.0	-			
	厂界噪声	设备	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准				标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 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			
废水	生活污水、食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水	标准	色度、氨氮、总磷标准执行《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，其余监测项目标准执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。				标准	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准			
		项目	限值 (mg/L)	项目	限值 (mg/L)	项目	限值 (mg/L)	项目	限值 (mg/L)		
		pH 值 (无量纲)	6~9	动植物油	100	pH 值 (无量纲)	6~9	动植物油	100		
		悬浮物	400	色度 (倍)	64	悬浮物	400	色度 (倍)	-		
		五日生化需氧量	300	氨氮	45	五日生化需氧量	300	氨氮	-		
		化学需氧量	500	总磷	8	化学需氧量	500	总磷	-		
		石油类	20	/	/	石油类	20	/	/		

(3) 总量控制指标

根据环评批复，未对本项目下达总量控制指标。根据环评报告，企业排污口本项目总量控制指标为：COD_{Cr}：0.5844t/a，氨氮：0.05259t/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、监测项目及频率

表 6-1 废水监测项目及频次

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	废水总排口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、动植物油、色度、氨氮、总磷	监测 2 天，每天 3 次

(2) 废水监测方法

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	检出限
pH 值	电极法	HJ1147-2020	ZHJC-W372 SX-620 笔式 pH 计	/
悬浮物	重量法	GB11901-1989	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	ZHJC-W161 SPX-150B 生化培养箱 ZHJC-W808 MP516 溶解氧测量仪	0.5mg/L
化学需氧量	快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	3.0mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2018	ZHJC-W005 OIL460 型红外分光测油仪	0.06mg/L
动植物油	红外分光光度法	HJ637-2018	ZHJC-W005 OIL460 型红外分光测油仪	0.06mg/L
色度	稀释倍数法	HJ1182-2021	/	2 倍
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.01mg/L

6.2 废气监测

(1) 无组织废气监测点位、项目及时间频率

表 6-3 无组织废气监测点位、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	生产过程	厂界下风向 1#	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
2		厂界下风向 2#		
3		厂界下风向 3#		

(2) 无组织废气分析方法

表 6-4 无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	检出限
颗粒物	重量法	GB/T15432-1995 及修改单	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	0.001mg/m ³

(3) 有组织废气监测点位、项目及时间频率

表 6-5 有组织废气监测点位、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	喷丸	1#喷丸粉尘排气筒	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
2	打磨	2#打磨粉尘排气筒	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
3	抛光	3#抛光粉尘排气筒	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
4	抛光	4#抛光间抛光粉尘排气筒	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
2	食堂	5#油烟净化器出口	饮食业油烟	监测 2 天，每天 1 次

(4) 有组织废气分析方法

表 6-6 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	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-W1244/ ZHJC-W964 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	/
饮食业 油烟	红外分光 光度法	GB18483-2001	ZHJC-W964 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 ZHJC-W005 OIL460 型红外分光测油仪	/

6.3 噪声监测

(1) 噪声监测点位、时间、频率

表 6-7 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#厂界东侧外 1m 处	监测 2 天，昼夜各 1 次	GB12348-2008
2#厂界南侧外 1m 处		
3#厂界西侧外 1m 处		
4#厂界北侧外 1m 处		

(2) 噪声监测方法

表 6-8 噪声监测方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号
工业企业厂界环境 噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准	GB12348-2008	ZHJC-W939 HS6288B 噪声频谱分析仪

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

2021年11月22日~23日，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目正常生产，环保设施正常运行，符合验收监测条件。

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
2021.11.22	50MW 燃机配套高温叶片	6.96 片/天	6 片/天	86.2%
2021.11.22	M701F4 燃机配套高温叶片	16.24 片/天	16 片/天	98.5%
2021.11.23	50MW 燃机配套高温叶片	6.96 片/天	5 片/天	71.8%
2021.11.23	M701F4 燃机配套高温叶片	16.24 片/天	15 片/天	92.3%

7.2 验收监测及检查结果

(1) 废水监测结果

表 7-2 废水总排口监测结果表 (单位: mg/L)

项目	点位						标准 限值
	废水总排口						
	11月22日			11月23日			
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH 值 (无量纲)	7.4	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4	6~9
悬浮物	38	40	42	35	39	37	400
五日生化需氧量	24.2	25.9	27.0	25.5	22.4	24.0	300
化学需氧量	87.4	82.8	85.2	78.3	76.8	74.6	500
石油类	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.15	20
动植物油	0.87	0.86	0.86	0.91	0.88	0.88	100
色度 (倍)	5	5	5	5	5	5	64
氨氮	27.6	28.7	28.1	27.7	27.2	26.6	45
总磷	2.30	2.32	2.30	2.35	2.27	2.32	8

监测结果表明，项目废水总排口所测项目：色度、氨氮、总磷满足《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，其余监测项目满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

(2) 无组织废气监测结果

表 7-3 无组织排放废气监测结果表 单位: mg/m³

项目		点位	厂界	厂界	厂界	标准 限值
			下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	
颗粒物	11月22日	第1次	0.260	0.204	0.260	1.0
		第2次	0.224	0.224	0.242	
		第3次	0.224	0.225	0.262	
	11月23日	第1次	0.243	0.224	0.224	
		第2次	0.262	0.225	0.281	
		第3次	0.245	0.264	0.227	

监测结果表明,无组织排放废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放监控浓度标准限值。

(3) 有组织废气监测结果

表 7-4 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月22日				标准 限值
			1#喷丸粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		19930	19748	19839	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (6.19)	<20 (5.90)	<20 (5.17)	<20 (5.75)	120
	排放速率 (kg/h)		0.123	0.117	0.103	0.114	3.5

表 7-5 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月23日				标准 限值
			1#喷丸粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		22002	21861	21932	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (8.84)	<20 (7.78)	<20 (6.67)	<20 (7.76)	120
颗粒物	排放速率 (kg/h)		0.194	0.170	0.146	0.170	3.5

表 7-6 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月22日				标准 限值
			2#打磨粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		13791	14180	13986	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (3.65)	<20 (4.61)	<20 (3.24)	<20 (3.83)	120
	排放速率 (kg/h)		0.0503	0.0654	0.0453	0.0537	3.5

表 7-7 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月23日				标准 限值
			2#打磨粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		13167	13234	13094	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (6.11)	<20 (5.32)	<20 (6.15)	<20 (5.86)	120
	排放速率 (kg/h)		0.0804	0.0704	0.0806	0.0771	3.5

表 7-8 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月22日				标准 限值
			3#抛光粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		11278	11118	11192	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (7.51)	<20 (6.57)	<20 (6.87)	<20 (6.99)	120
	排放速率 (kg/h)		0.0847	0.0731	0.0769	0.0782	3.5

表 7-9 有组织排放废气监测结果表

项目		点位	11月23日				标准 限值
			3#抛光粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 5m				
			第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)		11923	11728	11828	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)		<20 (5.49)	<20 (6.44)	<20 (5.96)	<20 (5.96)	120
	排放速率 (kg/h)		0.0654	0.0755	0.0705	0.0705	3.5

表 7-10 有组织排放废气监测结果表

项目		11月22日				标准 限值
		4#抛光间抛光粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 8m				
		第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	13582	13432	13501	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (6.22)	<20 (6.76)	<20 (7.14)	<20 (6.71)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0845	0.0908	0.0964	0.0906	3.5

表 7-11 有组织排放废气监测结果表

项目		11月23日				标准 限值
		4#抛光间抛光粉尘排气筒 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 8m				
		第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	13242	13174	13305	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (5.94)	<20 (6.88)	<20 (7.27)	<20 (6.70)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0786	0.0906	0.0968	0.0887	3.5

备注：*表示：括号内的数据为颗粒物实际测得值，根据《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 修改单要求，采用本标准测定浓度小于等于 20mg/m³时，测定结果表示为<20mg/m³。

表 7-12 有组织排放废气监测结果表

项目		11月22日						标准 限值
		5#油烟净化器出口 排气筒高度：5m, 出口长×宽：0.6m×0.6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	均值	
饮食业油 烟	烟气流量 (m ³ /h)	12792	13090	12934	13012	12856	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	0.015	0.026	0.016	0.026	0.019	0.020	2.0
	排放速率 (kg/h)	2.17× 10 ⁻⁴	3.93× 10 ⁻⁴	2.46× 10 ⁻⁴	4.03× 10 ⁻⁴	2.96× 10 ⁻⁴	3.11× 10 ⁻⁴	-

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

表 7-13 有组织排放废气监测结果表

项目		11月23日						标准 限值
		5#油烟净化器出口 排气筒高度：5m, 出口长×宽：0.6m×0.6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	均值	
饮食业油	烟气流量 (m ³ /h)	12792	12662	12727	12753	12701	/	-

烟	排放浓度 (mg/m ³)	0.037	0.049	0.028	0.060	0.053	0.045	2.0
	排放速率 (kg/h)	5.63× 10 ⁻⁴	7.47× 10 ⁻⁴	4.20× 10 ⁻⁴	9.05× 10 ⁻⁴	8.00× 10 ⁻⁴	6.87× 10 ⁻⁴	-

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

监测结果表明，1#喷丸粉尘排气筒、2#打磨粉尘排气筒、3#抛光粉尘排气筒、4#抛光间抛光粉尘排气筒所测颗粒物排放浓度和排放速率满足《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。5#油烟净化器出口所测饮食业油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。

(4) 噪声监测结果

表 7-14 厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

点位	2021.11.22		2021.11.23	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东侧外 1m 处	52	46	51	45
2#厂界南侧外 1m 处	52	44	51	42
3#厂界西侧外 1m 处	53	43	52	41
4#厂界北侧外 1m 处	53	42	52	41
标准值	昼间 65		夜间 55	

监测结果表明，各监测点位昼间厂界噪声 51~53dB(A)，夜间厂界噪声 41~46dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(5) 固体废弃物处置

废边角料、废金属屑、废砂带、打磨粉尘、除尘灰暂存于一般固废间，定期外售处置；餐厨垃圾集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置；预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运处理；生活垃圾袋装收集后，交由环卫部门清运处置。

废含油手套、废棉纱豁免管理交由环卫部门清运处理。废机油、废切削液暂存于危废暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。废润滑油桶、废切削液桶暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理

表八

8 总量控制及环评批复检查**8.1 总量控制**

根据环评批复，未对本项目下达总量控制指标。根据环评报告，企业排污口本项目总量控制指标为：CODcr：0.5844t/a，氨氮：0.05259t/a。

根据验收监测结果计算，本项目污染物实际排放总量为：CODcr：0.1010/a，氨氮：0.03457t/a，均小于环评总量控制要求。

表 8-1 总量控制指标计算

污染物类别	环评建议总量	实际总量	备注
CODcr	0.5844 t/a	0.1010 t/a	计算过程： CODcr：80.9mg/L×4.16m ³ /d×300d×10 ⁻⁶ =0.1010t/a； 氨氮：27.7mg/L×4.16m ³ /d×300d×10 ⁻⁶ =0.03457t/a。
氨氮	0.05259 t/a	0.03457 t/a	

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	项目必须严格按照环评报告要求落实各项污染治理整改措施以及运营期间污染治理措施，落实环保资金的投入，保证环境保护设施的可靠稳定运行。	已落实。 项目严格按照环评报告要求落实各项污染治理整改措施以及运营期间污染治理措施，落实环保资金的投入，保证环境保护设施的可靠稳定运行。
2	经隔油处理后的食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水，同预处理后的生活污水排入园区污水处理厂。超声波清洗废水定期更换，同废切削液一起定期交由四川省中明环境治理有限公司收集及处理。项目新增工作人员，根据环评报告分析，已建的预处理池、隔油池能够满足项目污水的处理要求。	已落实。 经隔油处理后的食堂废水、员工洗手水、拖布清洗废水，同预处理后的生活污水排入园区污水处理厂。超声波清洗废水定期更换，同废切削液一起定期交由四川绿艺华福石化科技有限公司收集及处理。 监测结果表明，项目废水总排口所测项目：色度、氨氮、总磷满足《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，其余监测项目满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

3	<p>项目喷丸在密闭的设备内进行，喷丸粉尘经喷丸机自带的布袋除尘装置处理后，再依托抛光室外已建的除尘器进行处理，最后通过15 m高排气筒排放。打磨粉尘经收集至抛光室外已建的除尘装置处理，最后通过15 m高排气筒排放。未收集的粉尘经清扫后外售金属回收公司。食堂油烟经油烟净化器处置后达标排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目喷丸在密闭的设备内进行，喷丸粉尘经喷丸机自带的布袋除尘装置处理后，再依托抛光室外已建的除尘器进行处理，最后通过15 m高排气筒排放。打磨粉尘经收集至抛光室外已建的除尘装置处理，最后通过15 m高排气筒排放。4#抛光间抛光粉尘收集至新建的除尘器处理后通过15m排气筒排放。未收集的粉尘经清扫后外售金属回收公司。食堂油烟经油烟净化器处置后达标排放。</p> <p>监测结果表明，1#喷丸粉尘排气筒、2#打磨粉尘排气筒、4#抛光间抛光粉尘排气筒所测颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2二级标准限值。5#油烟净化器出口所测饮食业油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001表2中最高允许排放浓度标准限值。</p>
4	<p>认真落实环评提出的各项噪声治理措施。通过选用低噪声设备，合理布置，并对强噪声源采取减震措施，车间采用高窗布置，生产加强管理等措施，确保厂界噪声达标。</p>	<p>已落实。</p> <p>采取合理布置噪声源、选用先进的低噪声设备、设备减震、厂房隔声、加强管理等措施降噪。</p> <p>监测结果表明，各监测点位厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p>
5	<p>项目运营期间，产生的废机油、废切削液、含油手套废棉纱、废润滑油桶、废切削液桶属于危险废物，设置专门的危险废弃物的暂存间，地面按重点防渗要求进行防渗，用专门的容器收集、储存，标示明显。严格遵守《危险废物转移联单管理办法》，办理好有关转移手续，交有资质单位处置。废边角料、废金属屑、废砂带、除尘灰、打磨粉尘均为一般固废暂存于一般固废间，定期外售。预处理池污泥、生活垃圾由环卫部门统一清运。餐厨垃圾集中收集后，交由有处理能力的单位清运处置。</p>	<p>已落实。</p> <p>废机油、废切削液暂存于危废暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。废含油手套、废棉纱豁免管理交由环卫部门清运处理。废润滑油桶、废切削液桶暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。设置专门的危险废弃物的暂存间共4间，地面按重点防渗要求已进行重点防渗，用专门的容器收集、储存，设置标识标牌。严格遵守《危险废物转移联单管理办法》，办理好有关转移手续，交有资质单位处置。</p> <p>废边角料、废金属屑、废砂带、打磨粉尘、除尘灰暂存于一般固废间，定期外售处置；预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运处理；生活垃圾袋装收集后，交由环卫部门清运处置。餐厨垃圾集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置。</p>
6	<p>项目危废暂存间、隔油池、预处理池为重点防渗区域，其余区域为一般污染防治区。加强管理，防止跑、冒、滴、漏污染地下水。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目危废暂存间、隔油池、预处理池已做重点防渗处理，其余区域为一般污染防治区。加强管理，防止跑、冒、滴、漏污染地下水。</p>

7	总量控制指标：项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，故可不单独设置总量控制指标。	<p>已落实。</p> <p>根据环评批复，未对本项目下达总量控制指标。根据环评报告，企业排污口本项目总量控制指标为：CODcr: 0.5844t/a，氨氮: 0.05259t/a。</p> <p>根据验收监测结果计算，本项目污染物实际排放总量为：CODcr: 0.1010t/a，氨氮: 0.03457t/a，均小于环评总量控制要求。</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 2021 年 11 月 22 日~23 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，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目正常生产，满足验收监测要求。

9.2 各类污染物及排放情况

(1) 废水：监测结果表明，项目废水总排口所测项目：色度、氨氮、总磷满足《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，其余监测项目满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准限值。

(2) 废气：无组织排放废气：监测结果表明，无组织废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放监控浓度标准限值。

有组织排放废气：监测结果表明，1#喷丸粉尘排气筒、2#打磨粉尘排气筒、3#抛光粉尘排气筒、4#抛光间抛光粉尘排气筒所测颗粒物排放浓度和排放速率满足《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。5#油烟净化器出口所测饮食业油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 表 2 中最高允许排放浓度标准限值。

(3) 噪声：监测结果表明，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。

(4) 固体废物：废边角料、废金属屑、废砂带、打磨粉尘、除尘灰暂存于一般固废间，定期外售处置；餐厨垃圾集中收集后交由绵竹中蓝环境卫生管理有限公司处置；预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运处理；生活垃圾袋装收集后，

交由环卫部门清运处置。

废含油手套、废棉纱豁免管理交由环卫部门清运处理。废机油、废切削液暂存于危险废物暂存间，交由四川绿艺华福石化科技有限公司处理。废润滑油桶、废切削液桶暂存于危废暂存间，交由江油诺克环保科技有限公司处理。

(5) 总量控制：根据环评批复，未对本项目下达总量控制指标。根据环评报告，企业排污口本项目总量控制指标为：COD_{Cr}：0.5844t/a，氨氮：0.05259t/a。根据验收监测结果计算，本项目污染物实际排放总量为：COD_{Cr}：0.1010t/a，氨氮：0.03457t/a，均小于环评总量控制要求。

综上所述，在建设过程中，四川绵竹鑫坤机械制造有限公司燃气轮机叶片生产线建设项目执行了环境影响评价法和“三同时”制度。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 33.7 万元，环保投资占总投资比例为 0.225%。废气、废水、噪声均满足了相关标准，固体废物采取了相应处置措施。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。
- (2) 增强环保意识，定期开展环保知识培训。

附件：

附件 1 四川省技术改造投资项目备案表

附件 2 执行标准

附件 3 环评批复

附件 4 委托书

附件 5 工况证明

附件 6 环境监测报告

附件 7 危险废物处理协议

附件 8 餐厨垃圾处理协议

附件 9 应急预案备案表

附件 10 排污许可证

附件 11 真实性承诺

附件 12 验收意见及签到表

附件 13 公示截图

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 厂区平面布置及监测布点图

附图 3 分区防渗图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 外环境关系图

附图 6 现状照片

附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表