

东方电气集团东方汽轮机有限公司东汽表面工程事
业部产能提升项目竣工环境保护验收监测报告表

中衡科创验字[2024]第 1 号

建设单位：东方电气集团东方汽轮机有限公司

编制单位：四川中衡科创安全环境科技有限公司

2024 年 4 月

建设单位法人代表：刘 辉

编制单位法人代表：马 勇

项 目 负 责 人：刘 玲

填 表 人：刘旭阳

建设单位：东方电气集团东方汽轮机有限公司
(盖章)

电 话：0838-2688888

传 真：/

邮 编：618000

地 址：德阳市金沙江西路 666 号

编制单位：四川中衡科创安全环境科技有限公司
(盖章)

电 话：028-62752282

传 真：/

邮 编：610000

地 址：成都市双流区西南航空港经济开发区
物联三路 588 号

前 言

本项目为迁建项目，从德阳市太湖路9号搬迁至八角基地东方电气集团东方汽轮机有限公司内部机修车间（由4个18m×240m平行跨组成）的A跨、B跨靠西侧的部分厂房以及机修车间南侧外部扩展的10m（辅房）的部分区域内。搬迁前后项目位置直线距离约为5.8km。

“东汽表面工程事业部产能提升项目”于2018年6月11日经原德阳市经济和信息化委员会备案，编号：川投资备【2018-510600-34-03-275848】JXQB-0009号。2022年11月成都正检科技有限公司编制完成该项目环境影响报告表；2022年12月7日德阳市生态环境局以德环审批[2022]401号文下达了审查批复。项目环评拟搬迁原有的1条无机喷涂线以及配套的机加工生产线至新厂区，淘汰原有的1条超音速热喷涂线，并新增1条无机喷涂线、2条HVOF喷涂线、2条HVAF喷涂线、2条DJ2700/丝材火焰喷涂线、1条粉末火焰喷涂线、2条APS喷涂线，拟形成无机喷涂2600m²/a、HVOF喷涂2412m²/a、HVAF喷涂2058m²/a、DJ2700喷涂437m²/a、粉末火焰喷涂386m²/a、APS1喷涂2208m²/a、APS2喷涂2051m²/a的生产能力，企业建成的实际产能与环评一致。

验收范围：

本项目主要生产工艺包括表面机械加工和表面涂层两大部分，其中表面机械加工依托金工分厂进行，本次验收内容主要为表面涂层工艺。

- (1) 主体工程：生产车间
- (2) 公用工程：给水系统；供电系统
- (3) 办公及生活设施：办公室、公厕、食堂、浴室
- (4) 仓储工程：储存间
- (5) 环保工程：废水、固废、废气及噪声治理设施

本次验收监测内容：

- (1) 废气监测；
- (2) 废水监测；
- (3) 噪声监测；
- (4) 固废处置检查；
- (5) 风险防控检查；
- (6) 环境管理检查。

表一

建设项目名称	东汽表面工程事业部产能提升项目				
建设单位名称	东方电气集团东方汽轮机有限公司 (统一社会信用代码: 91510600205250521B)				
建设项目性质	新建 改扩建 技改 迁建√ (划√)				
建设地点	四川省德阳市经济技术开发区金沙江西路 666 号东方电气集团东方汽轮机有限公司内部				
主要产品名称	无机喷涂、热喷涂				
设计生产能力	无机喷涂 2600m ² /a、HVOF 喷涂 2412m ² /a、HVAF 喷涂 2058m ² /a、DJ2700 喷涂 437m ² /a、粉末火焰喷涂 386m ² /a、APS1 喷涂 2208m ² /a、APS2 喷涂 2051m ² /a				
实际生产能力	无机喷涂 2600m ² /a、HVOF 喷涂 2412m ² /a、HVAF 喷涂 2058m ² /a、DJ2700 喷涂 437m ² /a、粉末火焰喷涂 386m ² /a、APS1 喷涂 2208m ² /a、APS2 喷涂 2051m ² /a				
建设项目环评时间	2022 年 11 月	开工建设时间	2023 年 1 月		
调试时间	2023 年 9 月	现场监测时间	2023 年 11 月 20 日-21 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	成都正检科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	1230 万元	环保投资总概算	395.7 万元	比例	32.2%
实际总投资	1230 万元	实际环保投资	387.7 万元	比例	31.5%
验收监测依据	<p>1、建设项目竣工环境保护验收技术规范：</p> <p>(1) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；</p> <p>(2) 环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>(3) 国家环境保护总局环函[2002]222 号《关于建设项目竣工环境保护验收适用标准有关问题的复函》；</p> <p>(4) 生态环境部公告第 2018 年第 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；</p> <p>(5) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环</p>				

	<p>评函[2020]688号)。</p> <p>2、建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定:</p> <p>(1) 原德阳市经济和信息化委员会备案, 编号: 川投资备【2018-510600-34-03-275848】JXQB-0009号;</p> <p>(2) 2022年11月, 成都正检科技有限公司《东汽表面工程事业部产能提升项目》环境影响报告表;</p> <p>(3) 2022年12月7日, 德阳市生态环境局关于本项目环境影响报告表的批复, 德环审批[2022]401号。</p> <p>3、其他相关文件</p> <p>(1) 《四川中衡检测技术有限公司监测报告》(ZHJC[环]2023120035号)。</p>
--	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值	1、噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。				
	表 1-1 噪声监测执行标准表 单位：leq[dB (A)]				
	项目	厂界外声环境功能区类别	时段	标准限值	
	厂界噪声	3类	昼间	65dB (A)	
			夜间	55dB (A)	
	2、有组织排放铬酸雾、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表2，二级标准限值；厂界外无组织排放颗粒物、铬酸雾、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表2，无组织排放限值，VOCs（以非甲烷总烃计）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》DB51/2377-2017，表5，其他排放限值；厂区内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A，表A.1，无组织特别排放限值。				
	表 1-2 废气污染物排放标准				
	名称	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 (mg/m ³)
	铬酸雾	16	0.07	0.009	0.006
		18	0.07	0.011	
颗粒物	16	120	4.0	1.0	
二氧化硫	16	550	2.9	0.4	
镍及其化合物	16	4.3	0.17	0.04	
VOCs（以非甲烷总烃计）	/	/	/	2.0	
表 1-3 厂区内无组织非甲烷总烃排放标准					
污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义			
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度			
	20	监控点处任意一次浓度值			
3、废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准；NH ₃ -N、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。					

表 1-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

项目	pH（无量纲）	悬浮物	BOD ₅	COD _{Cr}	石油类	动植物油	NH ₃ -N	总磷
标准值 mg/L	6~9	400	300	500	20	100	45	8

4、固体废渣执行

危废贮存过程污染控制要求按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）执行；其他固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求执行，妥善处置，不得形成二次污染。

表二

工程建设内容：

建设项目概况

项目名称：东汽表面工程事业部产能提升项目

建设地点：四川省德阳市经济技术开发区金沙江西路 666 号东方电气集团东方汽轮机有限公司内部

建设性质：迁建

项目投资：1230 万元

1、项目建设内容

项目搬迁原有的 1 条无机喷涂线以及配套的机加工生产线至新厂区，淘汰原有的 1 条超音速热喷涂线，并新增 1 条无机喷涂线、2 条 HVOF 喷涂线、2 条 HVAF 喷涂线、2 条 DJ2700/丝材火焰喷涂线、1 条粉末火焰喷涂线、2 条 APS 喷涂线，形成了无机喷涂 2600m²/a、HVOF 喷涂 2412m²/a、HVAF 喷涂 2058m²/a、DJ2700 喷涂 437m²/a、粉末火焰喷涂 386m²/a、APS1 喷涂 2208m²/a、APS2 喷涂 2051m²/a 的生产能力。

2、项目组成

项目主要由主体工程、公用工程、办公及生活设施、仓储工程及环保设施组成，项目实际建成内容与环评文件及其环评批复文件内的项目建设内容对照详见下表。

表 2-1 项目组成及主要的环境影响一览表

名称	建设内容	规模		主要环境问题	备注
		环评预计	实际建成		
主体工程	表面及机械加工车间	无机喷涂：2 条生产线，共 6 个工位，包括 1 个褪膜间、1 个喷丸间、2 个喷砂间、1 个喷涂间、2 台低温烘箱、2 台固化炉，1 套自动喷玻璃丸设备系统。位于机修车间 A 跨西端及部分扩展区，占地面积约 1500m ² 。包含半成品和成品区	同环评	噪声、固废、废气、废水	/
	5869 m ²	热喷涂：9 套喷涂设备，7 个喷涂房。包括 2 条 HVOF 喷涂线、2 条 HVAF 喷涂线、2 条 DJ2700/丝材火焰喷涂线、1 条粉末火焰喷涂线、2 条 APS 喷涂线、1 个喷砂间、2 台真空炉及其供气系统、1	同环评		/

		台高效清洗系统、1套涂层产品自动漂洗烘干系统、1套自动精控喷砂系统、1套冲蚀试验台、1套湿喷砂系统以及1套离子镀膜设备系统等，其中2条DJ2700/丝材火焰喷涂线和HVAF喷涂线共用喷涂房。位于机修车间A跨中部和东端及部分扩展区，占地面积约3500m ² 。包含半成品和成品区			
		机加工：1条机加工生产线。位于机修车间B跨西端，占地面积约504m ²	本项目机加设备均调拨金工分厂，机械加工依托金工分厂		/
		实验室：热性能试验室（内含热循环试验室）、金相试验室、制样试验室、电化学分析试验室、电化学试验室。位于机修车间东段外贴3层10m宽的生产辅房内，占地面积约165m ²	同环评		/
公用工程	给水系统	由市政自来水管网供应	同环评	/	依托已验收
	供电系统	由市政电网供应	同环评	/	依托已验收
办公及生活设施	办公室、公厕	办公室、公厕	同环评	固废、废水	依托已验收
	食堂	食堂	同环评	固废、废水	依托已验收
	浴室	沐浴间，位于机修车间扩展区东端，占地面积约70m ²	同环评	废水	/
仓储工程	储存间	丙烷瓶组间、丙烷气化间；砂子间；乙炔气瓶间；氩气、氮气气瓶间；氢气气瓶间；氩气储气罐；氮气储气罐等。位于机修车间扩展区中部东端，占地面积约400m ²	同环评	环境风险	/
环保设施	废水治理	25t/a工业废水处理站、800t/a总排口污水处理站，排入市政污水管网	工业废水处理站已停用，本项目产生的生活污水、真空炉循环冷却废水接入总排口污水处理站，排入市政污水管网	/	依托已验收
	固废治理	生活垃圾：垃圾桶收集，车间内设小垃圾桶。	同环评	/	/
		一般固废：桶装收集，设置一个10m ² 的一般固废点。	同环评	/	/

废气治理	危废暂存间：位于八角基地东南角（距本项目东侧边界约 705m），包括 5 个独立隔间，配套设置有废液收集沟、废液收集坑和废液收集池，占地面积约 291m ²	同环评	/	/
	废水收集池：位于机修车间扩展区西端，20m ³ 。用来存放含铬废液	同环评	/	/
	无机喷涂配套设置水喷淋柜+喷淋塔凝聚回收塔	同环评	固废	/
	PT 检查和清洗除油配套设置二级活性炭吸附装置	机械加工依托金工分厂，设施未建	/	/
	退膜间配套设置水喷淋塔+喷淋塔凝聚回收塔	同环评	/	/
	喷砂、喷丸间，共设置 4 套布袋除尘器。	喷砂间 1#、喷丸间共用一套布袋除尘器；喷砂间 2# 设置一套布袋除尘器；喷砂间 3# 设置一套滤芯除尘器。	固废	/
热喷涂区 7 个喷涂间，共设置 7 个滤芯式除尘器+高效布袋除尘器。	热喷涂区 7 个喷涂间，共设置 7 个滤芯式除尘器。	固废	/	

3、生产规模及产品方案

具体生产规模及产品方案见下表。

表 2-2 生产规模及产品方案

序号	工序名称	环评预计产量		实际产量	
		涂层厚度	年喷涂面积	涂层厚度	年喷涂面积
1	无机喷涂	30~60μm	2600m ² /a	30~60μm	2600m ² /a
2	HVOF 喷涂	0.3mm	2412m ² /a	0.3mm	2412m ² /a
3	HVAF 喷涂	0.4mm	2058m ² /a	0.4mm	2058m ² /a
4	DJ2700 喷涂	0.4mm	437m ² /a	0.4mm	437m ² /a
5	粉末火焰喷涂	2.4mm	386m ² /a	2.4mm	386m ² /a
6	APS1 喷涂	0.3mm	2208m ² /a	0.3mm	2208m ² /a
7	APS2 喷涂	0.3mm	2051m ² /a	0.3mm	2051m ² /a

4、主要设备

项目主要设备配置见下表：

表 2-3 工程主要设备一览表

工序	设备名称	型号	单位	环评拟设置	实际设置	备注
无机	无机涂尘用烘箱	YLG-9288A	台	1	1	/

涂	热水锅炉	CLSS0.1-95/20-Q	台	1	1	/
	高温固化炉	非标 4.1x2.8x2.85m	台	1	1	/
	高温固化炉	RH-140-4	台	0	1	/
	低温固化炉	非标 4.2x3.7x2.9m	台	2	2	/
	无机喷涂房	无	套	2	2	/
	自动喷玻璃丸设备	KXS-8000P	套	1	1	/
热喷涂	真空热处理炉及其供气系统	SBF 966H	套	2	2	/
	粉末火焰喷涂设备	Metco 6P-I	套	1	1	/
	超音速火焰喷涂机 HVOF 设备	SB9500、 KermeticoHVAFC 系列	套	2	2	/
	HVOF 喷涂设备	JP8000	套	2	2	/
	便携式 HVOF 超音速火焰喷涂设备	DJ2700	套	2	2	/
	APS 大气等离子喷涂系统	YS-TS-P/B-R UNICOAT+F4	套	2	2	/
	高效清洗系统	/	套	1	1	/
	涂层产品自动漂洗烘干系统	/	套	1	1	/
	自动精控喷砂系统	/	套	1	1	/
	冲蚀试验台	KX20024	套	1	1	/
	湿喷砂系统	ZX-ZP1212-PS	套	1	1	/
	离子镀膜设备系统	/	套	1	1	/
机加工	数控车床	DL-32M	台	1	1	调拨金工分厂
	卧式车床	CKP61100	台	1	1	调拨金工分厂
	半自动珩磨机	MB4220×100	台	1	1	调拨金工分厂
	大外圆磨床	M13125	台	1	1	调拨金工分厂
	万能外圆磨床	M1450A-2000	台	1	1	调拨金工分厂
	数控车床	CKA6140	台	1	1	调拨金工分厂
	数控车床	CKA6763	台	1	0	/
	卧式车床	CW61125M	台	1	0	/
	摇臂砖床	Z3063×20	台	1	0	/
数控车床	CKA6163	台	1	0	/	
环保设备	水喷淋+凝聚回收喷淋塔	/	套	2	2	/
	二级活性炭吸附装置	/	套	1	0	/
	布袋除尘器（喷丸、喷砂）	/	套	4	4	/
	高效布袋除尘器（热喷涂）	/	套	7	7	/
	滤芯式除尘器（热喷涂）	/	套	7	7	/

5、工作制度及劳动定员

劳动定员：项目劳动定员 125 人，厂区提供餐食无住宿。

工作制度：全年生产 300 天，实行白班一班制，每班工作 8 小时。

原辅材料消耗及水平衡

1、原辅材料消耗

表 2-4 项目主要原辅材料消耗一览表

工序	名称	规格	环评拟 使用量	实际使 用量	最大储 量	储存方式	备注
无机 喷涂	无机喷涂涂料	主要为磷酸、三氧化铬、 铝粉	0.8t/a	0.8t/a	0.2t/a	桶装	外购
	白刚玉微粉	240#	50t/a	50t/a	5t/a	袋装	
	白刚玉	320#	45ta	45ta	5t/a	袋装	
	白刚玉	120#	30t/a	30t/a	4t/a	袋装	
	玻璃丸	180#	45t/a	45t/a	5t/a	袋装	
	干冰φ3MM 圆柱型 固态二氧化碳	纯度≥99%	0.6t/a	0.6t/a	0.1t/a	桶装	
热喷 涂	超音速喷涂材料	主要为 NiCr-Cr ₃ C ₂	/	/	/	桶装	
	HVOF 喷涂线合金 粉末	主要为 NiCr-Cr ₃ C ₂	3.5t/a	3.5t/a	0.5t/a	桶装	
	HVAF 喷涂线合金 粉末	主要为 NiCr-Cr ₃ C ₂	2.75t/a	2.75t/a	0.5t/a	桶装	
	DJ2700/丝材火焰喷 涂线合金粉末	主要为 WC-CO-Cr	1.05t/	1.05t/	0.2t/a	桶装	
	粉末火焰喷涂线合 金粉末	主要为 Ni ₁₃ Cr ₈ Fe _{3.5} Al _{6.5} BN、NiC	2.55t/a	2.55t/a	0.5t/a	桶装	
	APS1 喷涂线合金粉 末	主要为 NiCr-Cr ₃ C ₂ 、 CuNiIn、ZrO ₂	2.1t/a	2.1t/a	0.5t/a	桶装	
	APS2 喷涂线合金粉 末	主要为 ZrO ₂ /CoNiCrAlY	1.95t/a	1.95t/a	0.5t/a	桶装	
	真空离子镀膜合金 粉末	涂层成分：NiCrAlY、 TiN	0.02t/a	0.02t/a	0.01t/a	桶装	
	玻璃丸	180#	10t/a	10t/a	5t/a	袋装	
	白刚玉	240#	0.1t/a	0.1t/a	5t/a	袋装	
	白刚玉	46#AL203>99.11 GB/T2479-1996	22t/a	22t/a	2t/a	袋装	
	白刚玉	24#	7t/a	7t/a	1t/a	袋装	
	航空煤油	3#GB6537-2018	8.32t/a	8.32t/a	1t/a	桶装	
气体	液氧	/	79m ³ /a	79m ³ /a	10m ³ /a	集中供气	
	氢气	标准瓶	28 瓶/a	28 瓶/a	3 瓶/a	瓶装	
	高氩	杜瓦罐	60 瓶/a	60 瓶/a	3 瓶/a	瓶装	
	氮气	杜瓦罐	80 瓶/a	80 瓶/a	3 瓶/a	瓶装	
	乙炔	标准瓶	200 瓶 /a	200 瓶 /a	8 瓶/a	瓶装	

	丙烷	50kg/瓶	209 瓶/a	209 瓶/a	8 瓶/a	瓶装
其他 辅料	丙酮	工业	0.15t/a	0	/	桶装
	0#柴油	/	0.17t/a	0.17t/a	0.1t/a	桶装
	置换型防锈油	TECTYL511M	200L/a	200L/a	0.1t/a	桶装
	汽轮机专用清洗剂	SE505（主要为十一烷）	0.35t/a	0	/	桶装
	碳氢清洗剂	HK207（主要为C9~C16）	0.4t/a	0	/	桶装
	切削液	SC210	15t/a	0	/	桶装
	切削液稀释液（成品）	500CF	9t/a	0	/	桶装
	斯可络空压机专用油	/	420L/a	420L/a	0.1t/	桶装
	螺杆压缩机油	RS-32	54L/a	54L/a	0.003t/a	桶装
	螺杆压缩机油	ADS-60A	108L/a	108L/a	0.07t/a	桶装
	液压油	HL32#	0.18t/a	0.18t/a	0.09t/a	桶装
	抗磨液压油	46 号	0.36t/a	0.36t/a	0.1t/a	桶装
	真空泵油	100#	0.18t/a	0.18t/a	0.09t/a	桶装
能源	水	/	4500t/a	4500t/a	园区自来水管网供水	
	电	/	198 万 kW-h	198 万 kW-h	园区电网供电	
	天然气	/	10 万 m ³ /a	10 万 m ³ /a	园区气网供气	

2、项目水平衡

（1）生活用水

本项目员工总数为 125 人，生活用水量约 12.5m³/d(3750m³/a)，排水量为 10.625m³/d(3187.5m³/a)，生活污水采用预处理池处理，食堂含油污水采用“隔油+预处理池”处理后汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理。

（2）机加工段切削液和清洗除油用水

机加工车间内的车削、磨削和钻削等加工过程中切削液的用水量约 6t/a，清洗除油过程清洗用水量约 2t/a，废液定期交由有资质单位转运处置。

（3）无机喷涂间用水

主要是指喷涂间废气处理喷淋塔、退膜处理过程、喷涂间地面清洗用水。喷淋液循环使用，用水量约 39t/a，每周进行一次更换，更换量约 24t/a，更换的废液排入废水临时收集池；退膜处理过程使用的碱液，用水量约 180t/a，每周进行一次更换，更换量约

48t/a，更换的废液排入废水临时收集池；退膜后的工件需要清洗表面，初期清洗废水中含铬，用水量约 24t/a，更换的废液排入废水临时收集池；喷涂间地面清洗用水约 39.6t/a，清洗废水产生量约 36t/a，清洗废液排入废水临时收集池。上述含铬废液产生总量约 132t/a，定期交由有资质单位转运处置。

(4) 循环冷却用水

两套真空炉配置了一个冷水塔，冷却水在真空炉外壁流动，属间接冷却炉内温度，冷却水循环使用，定期向内添加新鲜水以维持水量，每半年添加一次无磷除垢剂，并全部更换清理。新鲜水添加量约 200m³/a，排放量约 60m³/a，冷却废水汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理。

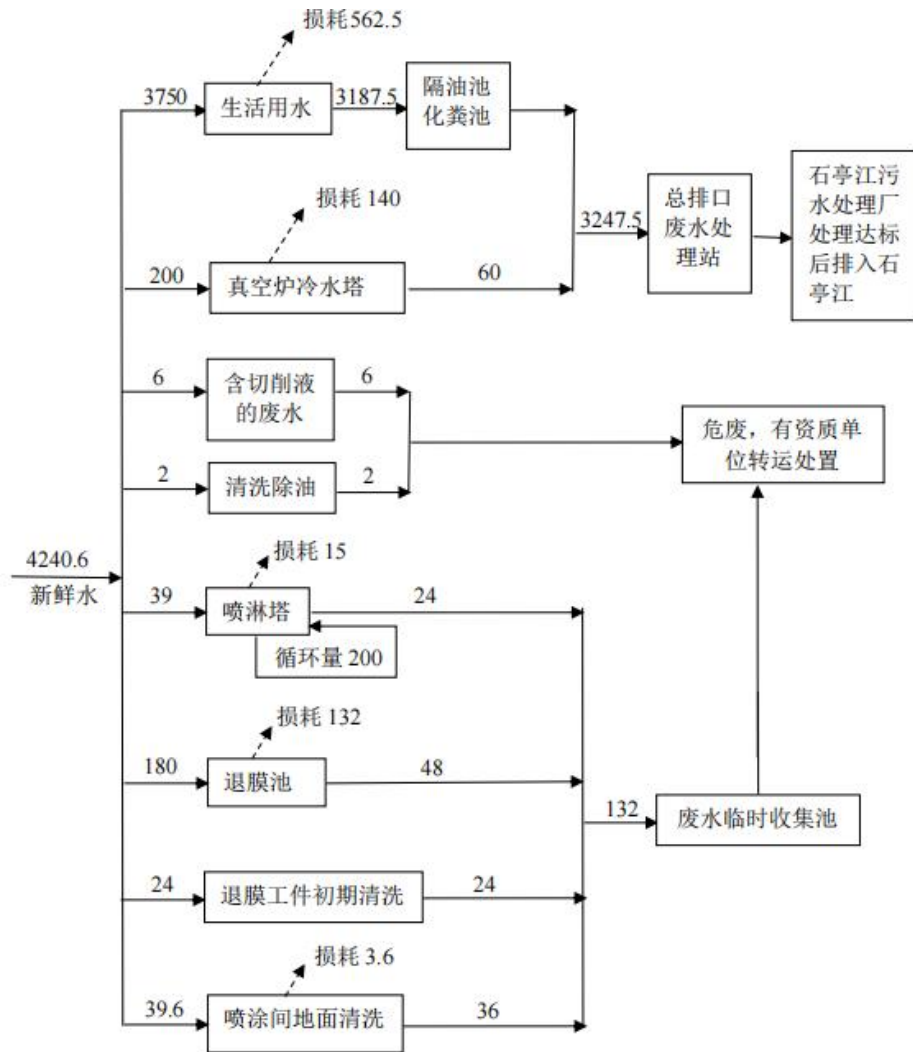


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

本项目通过对汽轮机配件进行机加工和表面处理，达到表面改性和表面防护的作用，主要生产工艺包括表面机械加工和表面涂层两大部分，其中机械加工依托金工分厂进行。热喷涂和无机喷涂生产工艺如下。

1、热喷涂工艺

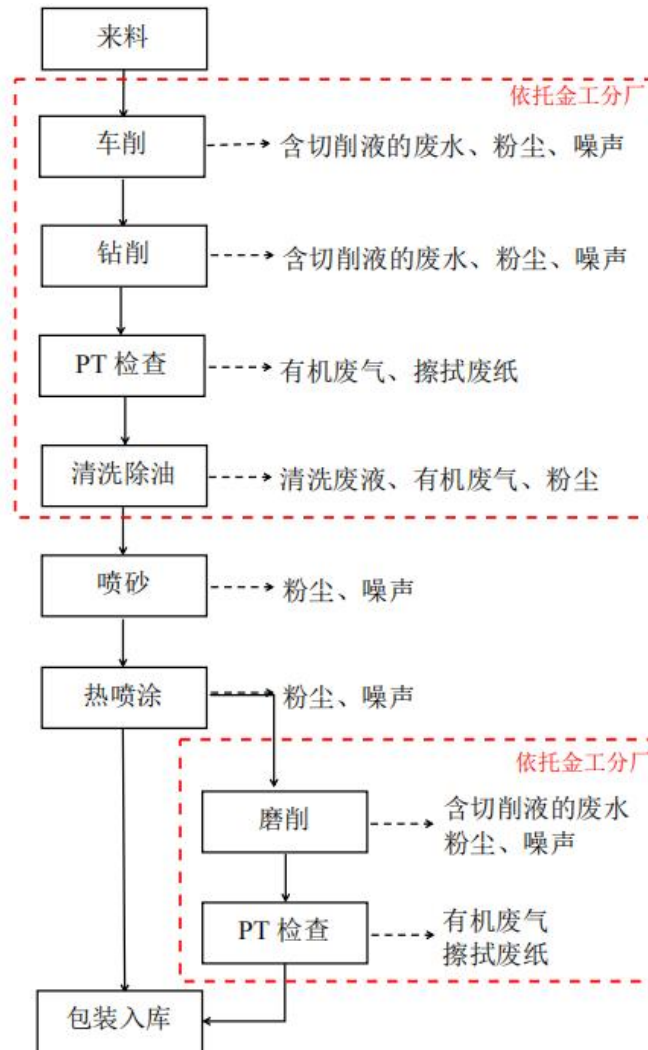


图 2-2 热喷涂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

工艺中车削、钻削、PT检查、清洗除油、磨削均依托金工分厂。不在本报告验收范围。

喷砂：利用压缩空气在喷枪内流动形成负压产生喷射作用，将主箱内部的白刚玉通

过喷枪喷射到工件表面，使喷涂表面状态粗化，大颗粒白刚玉循环使用，该过程在密闭的喷砂间内进行。视具体产品要求，喷砂可在喷砂间 3、自动喷砂系统、湿喷砂系统内进行。该工序会产生粉尘和噪声。

HVOF 喷涂：氧气助燃超音速火焰喷涂是以氧及航空煤油作热源，通过高强度的燃烧使气体快速膨胀，形成高压，把喷涂材料以粉末状注入高速喷射燃烧的火焰中，燃烧产物在高压驱动下形成高速气流，以两倍马赫以上的速度通过枪管冲出枪外。让熔化和半熔化状态的粉末材料紧密均匀地附着在被喷涂物体的表面上，与基体形成物理结合的一种表面处理技术，涂层厚度为 0.3mm。该工序产生粉尘及粉尘中含有的重金属和噪声。

HVAF 喷涂：空气助燃超音速火焰喷涂是以压缩空气及丙烷作热源，通过高强度的燃烧使气体快速膨胀，形成高压，把喷涂材料以粉末状注入高速喷射燃烧的火焰中，燃烧产物在高压驱动下形成高速气流，以两倍马赫以上的速度通过枪管冲出枪外。让熔化和半熔化状态的粉末材料紧密均匀地附着在被喷涂物体的表面上，与基体形成物理结合的一种表面处理技术，涂层厚度为 0.4mm。该工序产生粉尘及粉尘中含有的重金属和噪声。

DJ2700/丝材火焰喷涂：氧气助燃超音速火焰喷涂、丝材火焰喷涂是以氧气及丙烷作热源，通过高强度的燃烧使气体快速膨胀，形成高压，把喷涂材料以粉末状或丝状注入高速喷射燃烧的火焰中，燃烧产物在高压驱动下形成高速气流。让熔化和半熔化状态的喷涂材料紧密均匀地附着在被喷涂物体的表面上，与基体形成物理结合的一种表面处理技术，涂层厚度为 0.4mm。该工序产生粉尘及粉尘中含有的重金属和噪声。

APS 喷涂：向等离子喷枪中通入氩气和氢气，利用高频电弧放电使气体电离产生等离子弧，其在喷枪内因气体膨胀产生等离子流，使送入等离子流的喷涂粉末融化并加速喷射到工件表面，涂层厚度为 0.3mm。该工序产生粉尘及粉尘中含有的重金属和噪声。

粉末火焰喷涂：利用氧气与乙炔在喷枪内燃烧产生高温焰流使合金粉末熔化，并使其加速后喷射向工件表面，涂层厚度为 2.4mm，堆积过程中会因粉末堆积率差异产生未附着粉尘。该工序产生粉尘及粉尘中含有的重金属和噪声。

真空热处理：视具体产品要求在热喷涂后进行。采用真空炉对工件进行真空热处理，将工件置于真空炉内，并对真空腔室内的工件以一定的速率升温，并按工艺要求保温一定时间，再以一定的冷速对工件冷却，达到提升工件性能的目的。两套真空炉各配置了

一个冷水塔，冷却水在真空炉外壁流动，属间接冷却炉内温度，冷却水循环使用，定期更换。该过程会产生冷却循环废水。

冲蚀试验：冲蚀试验台是对涂层冲蚀性能评价的设备，主要是以一定的速度将一定粒径的白刚玉冲击到工件或试块表面，以表面冲蚀的质量损失评价涂层抗冲蚀性能。该工序会产生粉尘和噪声。

真空镀膜：在真空镀膜系统空腔室内，利用气体放电产生弧源，将被蒸发物质蒸发并离化，蒸发物或其反应物则逐步沉积在工件表面，形成的涂层厚度为 3~20 μm ，沉积率能达到 60%~80%。未沉积在工件表面的物质会沉积在空腔室内，不会逸散至大气环境。该过程无污染物产生。

包装入库：最后使用牛皮纸包裹零件，胶带缠绕。该过程会产生少许包装废纸。

2、无机喷涂

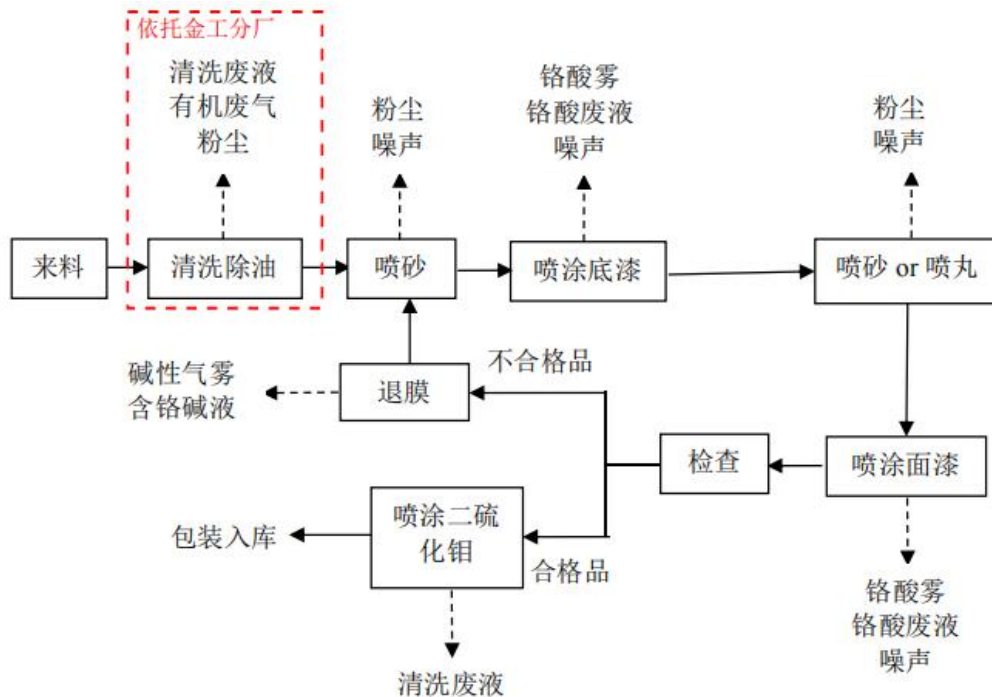


图 2-3 无机喷涂生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

工艺中清洗除油依托金工分厂。不在本报告验收范围。

喷涂底漆：先将工件在低温烘烤间预热（采用电加热方式），再将其固定在工装上面，然后放在喷涂工位上，涂料事先用振荡机分散均匀，放到一个连续滚动的滚轮上以保持振动状态，然后将涂料装载在喷枪中，使用喷枪将涂料喷涂在工件上，该过程在封

闭的无机喷涂间进行，室内需保持一定的温度、湿度和洁净度。喷涂完成的工件需在干燥炉里面干燥，干燥完成后转入固化炉进行固化，温度约 300-350°C，底漆固化后，在打磨间内采用金相砂纸进行打磨消缺。无机涂料为液体，主要成分含有磷酸、三氧化铬、铝粉。故该工序会产生少量的铬酸雾、铬酸废液和噪声。

喷丸/喷砂：利用压缩空气在喷枪内流动形成负压产生隐射作用，将主箱内部的玻璃丸或者白刚玉通过喷枪喷射到工件表面，优化底漆表面状态以减少涂层缺陷，大颗粒白刚玉循环使用，小颗粒粉尘经滤袋收集。喷丸结束后，再利用压缩空气吹洗清理工件表面，该过程在密闭的喷丸间内进行。该工序会产生粉尘和噪声。

喷涂面漆：先将工件固定在工装上面，然后放在喷涂工位上，涂料事先用振荡机分散均匀，放到一个连续滚动的滚轮上以保持振动状态，然后将涂料装载在喷枪中，使用喷枪将涂料喷涂在工件上，该过程在封闭的无机喷涂间进行，室内需保持一定的温度、湿度和洁净度。喷涂完成的工件需在干燥炉里面干燥，干燥完成后转入固化炉进行固化，温度约 300-350°C，形成的涂层厚度为 30~60 μm 。该工序会产生少量的铬酸雾、铬酸废液和噪声。

检查：对工件表面的涂层外观、涂层厚度、涂层粗糙度按照要求进行检查，该工序不产生污染。合格品进行叶根喷涂，不合格品进行退膜处理。

退膜：喷涂不合格品需送至退膜间去除涂料，将工件放入温度约 130°C 的饱和氢氧化钠溶液中浸泡数小时，浸泡结束后的工件使用流动的清水进行清洗。该过程会产生铬酸雾和含铬碱液。

喷涂二硫化钼：燃机静叶无该处理工序，燃机动叶部分级数叶片需对叶根进行二硫化钼喷涂，喷涂二硫化钼涂层前需要对叶根喷涂区域进行清洗，干燥后使用毛刷进行二硫化钼涂层制备。该工序会产生少量清洗废液。

包装：使用气泡沫、包装纸将叶片进行包装。该工序将产生少许的废包装纸和废泡沫。

项目变动情况

本项目较环评发生了部分变动，对比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，分析如下：

1、项目组成变动情况

表 2-8 项目组成变动情况一览表

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	迁建	同环评	无	/	无变动
规模	无机喷涂 2600m ² /a、HVOF 喷涂 2412m ² /a、HVOF 喷涂 2058m ² /a、DJ2700 喷涂 437m ² /a、粉末火焰喷涂 386m ² /a、APS1 喷涂 2208m ² /a、APS2 喷涂 2051m ² /a	同环评	无	/	无变动
平面布置	无机喷涂：2 条生产线，共 6 个工位，包括 1 个褪膜间、1 个喷丸间、2 个喷砂间、1 个喷涂间、2 台低温烘箱、2 台固化炉，1 套自动喷玻璃丸设备系统。位于机修车间 A 跨西端及部分扩展区，占地面积约 1500m ² 。包含半成品和成品区	同环评	无	/	无变动
	热喷涂：9 套喷涂设备，7 个喷涂房。包括 2 条 HVOF 喷涂线、2 条 HVOF 喷涂线、2 条 DJ2700/丝材火焰喷涂线、1 条粉末火焰喷涂线、2 条 APS 喷涂线、1 个喷砂间、2 台真空炉及其供气系统、1 台高效清洗系统、1 套涂层产品自动漂洗烘干系统、1 套自动精控喷砂系统、1 套冲蚀试验台、1 套湿喷砂系统以及 1 套离子镀膜设备系统等，其中 2 条 DJ2700/丝材火焰喷涂线和 HVOF 喷涂线共用喷涂房。位于机修车间 A 跨中部和东端及部分扩展区，占地面积约 3500m ² 。包含半成品和成品区	同环评	无	/	无变动
	机加工：1 条机加工生产线。位于机修车间 B 跨西端，占地面积约 504m ²	未建设	/	本项目机加设备均调拨金工分厂，机械加工依托金工分厂	不属于重大变动

东汽表面工程事业部产能提升项目

<p>工艺流程</p>	<p>热喷涂：来料→机加→PT 检查→清洗除油→喷砂→热喷涂→包装； 无机喷涂：来料→清洗除油→喷砂→喷底漆→喷砂/喷丸→喷面漆→检查→包装；</p>		<p>热喷涂：来料→喷砂→热喷涂→包装； 无机喷涂：来料→喷砂→喷底漆→喷砂/喷丸→喷面漆→检查→包装；</p>	<p>未设置机加工序</p>	<p>本项目机加设备均调拨金工分厂，机械加工依托金工分厂</p>	<p>不属于重大变动</p>	
<p>环保措施</p>	<p>废气</p>	<p>无机喷涂间铬酸雾</p>	<p>在密闭喷涂间内设置一个水喷淋柜，喷涂间产生的气雾首先经水喷淋柜收集再由管道送至凝聚回收喷淋塔处理，处理后废气经 15m 高排气筒排放（DA001）。</p>	<p>排气筒高 16m，编号（DA093），其余同环评。</p>	<p>排气高度增加 1m</p>	<p>/</p>	<p>不属于重大变动</p>
		<p>褪膜间铬酸雾</p>	<p>褪膜池上方设置一个集气罩，废气收集后送至水喷淋塔+凝聚回收喷淋塔吸收降温处理，处理后经 15m 高排气筒排放（DA002）。</p>	<p>排气筒高 16m，编号（DA094），其余同环评。</p>	<p>排气高度增加 1m</p>	<p>/</p>	<p>不属于重大变动</p>
		<p>褪膜池天然气炉灶燃烧废气</p>	<p>无组织排放</p>	<p>同环评</p>	<p>无</p>	<p>/</p>	<p>无变动</p>
		<p>无机喷涂 喷砂、喷丸粉尘</p>	<p>喷丸间、喷砂间 1#、喷砂间 2#和自动喷丸系统均为密闭空间，收集的粉尘采用布袋除尘器处理后有组织排放，其中喷丸间和喷砂间 1#共用 1 个排气筒（DA004），喷砂间 2#和自动喷丸系统共用 1 个排气筒（DA005）。</p>	<p>喷丸间、喷砂间 1#、喷砂间 2#和自动喷丸系统均为密闭空间，喷砂间 1#、喷丸间共用一套布袋除尘器；喷砂间 2#设置一套布袋除尘器；喷砂间 3#设置一套滤芯除尘器；其中喷丸间和喷砂间 1 共用 1 个排气筒（DA095），喷砂间 2#独用 1 个排气筒（DA096）；自动喷丸系统为密闭空间，由设备自带滤芯除尘器处理后无组织排放。</p>	<p>自动喷丸系统由设备自带滤芯除尘器处理后无组织排放。</p>	<p>集气管线与车间构筑物空间冲突</p>	<p>根据设备商提供资料，自动喷丸系统除尘机构采用 6 滤芯自动脉冲反冲除尘器，除尘效率 99.99%；同时，结合项目环评资料，新增粉尘无组织排放量约 0.05%，未超过 10%。不属于重大变动。</p>
		<p>热喷涂 喷砂、喷丸、清洗产生的粉尘</p>	<p>湿喷砂系统、冲蚀试验台、高效清洗、自动喷砂系统：经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。</p>	<p>湿喷砂系统、冲蚀试验台、高效清洗、自动喷砂系统：经滤芯除尘器处理后</p>	<p>布袋除尘器变更为滤芯除尘器</p>	<p>设备配套除尘机构</p>	<p>滤芯除尘器效率优于布袋除尘器。同时，根据监测报告，项目无组织粉尘可达标排放。不</p>

东汽表面工程事业部产能提升项目

				在车间内无组织排放。			属于重大变动。
			喷砂间 3#: 密闭空间+布袋除尘器处理后由 1 个排气筒 (DA006) 排放。	喷砂间 3#: 密闭空间+滤芯除尘器处理后由 1 个排气筒 (DA097) 排放。	布袋除尘器变更为滤芯除尘器	设备配套除尘机构	
	热喷涂产生的粉尘		HVOF1 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA007)	HVOF1 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA098)	布袋除尘器未设置	设备配套除尘机构	根据监测报告,项目实际粉尘排放量为 0.8433t/a, 小于环评分析排放量 5.1084t/a, 未导致粉尘排放量增加。不属于重大变动。
			HVOF2 喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA008)	HVOF2 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA099)			
			HVAF1 喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA009)	HVAF1 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA100)			
			HVAF2 喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA010)	HVAF2 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA101)			
			粉末火焰喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA011)	粉末火焰喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA102)			
			APS1 喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA012)	APS1 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA103)			
			APS2 喷涂间密闭空间+滤芯除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA013)	APS2 喷涂间: 密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒 (DA104)			
废水	生活污水	办公、生活设施一般生活污水采用预处理池处理, 食堂含油污水采用“隔油+预处理池”处理后汇入总排口废水处理站, 再排入市政污水管网, 进入石亭江污水处理厂处理。	同环评	无	/	无变动	
	真空炉循环冷却废水	汇入总排口废水处理站, 再排入市政污水管网, 进入石亭江污水处理厂处理。	同环评	无	/	无变动	
噪声治理	a.选用符合国家标准低噪声设备, 定期进行设备检修, 保证设备的正常运行, 降低故障性噪声排放。b.产噪设备		同环评	无	/	无变动	

		进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，从声源处避免噪声和振动的远距离传播。c.优化设备布局，各生产设备均布置在车间内，有效利用厂房进行隔声；合理布置厂房内部平面布置，高噪设备置于厂区中部，有效利用距离衰减，实现厂界噪声达标排放。d.喷砂间、喷丸间和热喷涂间配套设置的风机均安装消声器。e.针对车间生产内容及噪声源的不同，选用不同的材料修建车间隔间。喷砂间 3 采用砖混+胶皮材料；喷砂间 1/2 和喷丸间采用砖混+框架结构；热喷涂间墙面采用冷轧镀锌钢板、阻尼材料板、高容重吸音棉板、防火防潮护面布、冷轧镀锌多孔吸音钢板等多层复合而成。f.在运输、装卸时严格做到文明操作，严禁高声喧哗和抛掷。				
一般固废		在厂区内设置生活垃圾桶，设置一般固废暂存点 10m ² 。生活垃圾经收集后由市政环卫部门统一清运至垃圾处理场处理；废包装材料经收集于一般固废点后外售废品收购站；喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘经收集于一般固废点后由市政环卫部门统一清运至垃圾处理场处理。	同环评	无	/	无变动
危险废物		设置 20m ³ 的临时收集池，设置 291m ² 的危废暂存间。废机油、含油废抹布、热喷涂间除尘设备收集的粉尘在危废间暂存，交资质单位处置；含铬废液在临时收集池暂存，交资质单位处置。	同环评	无	/	无变动
地下水、土壤污染防控	重点防渗区	危废暂存间、废水临时收集池、无机喷涂间：抗渗混凝土和 2mm 厚高密度聚乙烯	废水临时收集池：抗渗混凝土+环氧沥青防渗；危废暂存间、无机喷涂间：抗渗混凝土+环氧树脂漆	重点防渗措施改变	/	实际措施可满足重点防渗要求，不属于重大变动
	一般防渗区	重点防渗区外的其他区域：抗渗混凝土		同环评	无	无变动

2、是否属于重大变动分析

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，本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素均不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

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）

一、废气的产生、治理及排放

1、无机喷涂废气的产生、治理及排放

（1）喷砂、喷丸粉尘

喷丸间、喷砂间 1、喷砂间 2 均为密闭空间，收集的粉尘采用布袋除尘器处理后有组织排放，其中喷丸间和喷砂间 1 共用 1 个排气筒（DA095），喷砂间 2 独用 1 个排气筒（DA096）；自动喷丸系统为密闭空间，由设备自带滤芯除尘器处理后无组织排放。

（2）无机喷涂间产生的铬酸雾

无机喷涂涂料含有磷酸、三氧化铬、铝粉，涂料在使用过程中，三氧化铬和磷酸相结合会产生铬酸雾，即喷涂过程产生的气雾中主要含有铬酸雾。

治理措施：在密闭喷涂间内设置一个水喷淋柜，喷涂间产生的气雾首先经水喷淋柜收集再由管道送至凝聚回收喷淋塔处理，处理后废气经 16m 高排气筒排放（DA093）。

（3）褪膜间产生的铬酸雾

褪膜池利用氢氧化钠饱和溶液在温度 130℃浸泡去除工件表面的涂料，因氢氧化钠和铬酸钠的沸点高达上千度，因此水分蒸发过程中只有极少量的氢氧化钠和铬酸盐被水蒸气带出。

治理措施：褪膜池上方设置一个集气罩，废气收集后送至水喷淋塔+凝聚回收喷淋塔吸收降温处理，处理后经 15m 高排气筒排放（DA094）。

（4）褪膜池天然气炉灶燃烧废气

产生的烟气直接无组织排放。

2、热喷涂废气的产生、治理及排放

（1）喷砂、喷丸、清洗产生的粉尘

湿喷砂系统、冲蚀试验台、高效清洗、自动喷砂系统：经滤芯除尘器处理后在车间内无组织排放。

喷砂间 3#：密闭空间+滤芯除尘器处理后由 1 个排气筒（DA097）排放。

(2) 热喷涂产生的粉尘

HVOF1 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA098）；HVOF2 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA099）；HVAF1 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA100）；HVAF2 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA101）；粉末火焰喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA102）；APS1 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA103）；APS2 喷涂间：通过密闭空间+滤芯除尘器+15m 排气筒（DA104）。

二、废水的产生、治理及排放

1、生活污水

办公、生活设施一般生活污水采用预处理池处理，食堂含油污水采用“隔油+预处理池”处理后汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理。

2、真空炉循环冷却废水

汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理。

三、噪声的产生、治理及排放

本项目运行期间的产噪设备主要为喷砂喷丸设备和热喷涂设备等。具体降噪汇总如下：

a.选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，降低故障性噪声排放。b.产噪设备进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，从声源处避免噪声和振动的远距离传播。c.优化设备布局，各生产设备均布置在车间内，有效利用厂房进行隔声；合理布置厂房内部平面布置，高噪设备置于厂区中部，有效利用距离衰减，实现厂界噪声达标排放。d.喷砂间、喷丸间和热喷涂间配套设置的风机均安装消声器。e.针对车间生产内容及噪声源的不同，选用不同的材料修建车间隔间。喷砂间 3 采用砖混+胶皮材料；喷砂间 1/2 和喷丸间采用砖混+框架结构；热喷涂间墙面采用冷轧镀锌钢板、阻尼材料板、高容重吸音棉板、防火防潮护面布、冷轧镀锌多孔吸音钢板等多层复合而成。f.在运输、装卸时严格做到文明操作，严禁高声喧哗和抛掷。

四、固体废弃物治理及排放

1、一般工业固废

(1) 生活垃圾

产生量约 8.4t/a，在厂区内设置垃圾桶，经收集后由市政环卫部门统一清运。

(2) 废包装材料

废包装材料产生量约 0.08t/a，收集于一般固废点后外售废品收购站。

(3) 喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘

收集的粉尘量约 98.4t/a，收集于一般固废点后由市政环卫部门统一清运处理。

2、危险废物

(1) 废机油：机械设备检修和定时清洁时会使用机油，会产生少量的废机油，废机油产生量约为 0.04t/a。

(2) 含油废抹布：机械设备检修和定时清洁时会使用抹布，该过程会产生含油废抹布，产生量约 0.02t/a。

(3) 含铬废液：无机喷涂间废气处理喷淋塔产生的喷淋废液、退膜处理过程产生的含铬碱液（利用草酸液中和）、无机喷涂间地面清洗产生清洗废水以及褪膜后工件初期的清洗废水。根据废水产污分析，其产生量约 132t/a。

(3) 热喷涂间除尘设备收集的粉尘：为含铬的化合物，热喷涂间除尘设备收集的粉尘量约 7.4t/a。

表 3-1 危险废物产生及治理措施一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-24 9-08	所有设备的维修、保养	0.04t/a	固态	矿物质油	矿物质油	不定期	T,I	危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置
含油废抹布	HW49	900-04 1-49		0.02t/a	固态	矿物质油	矿物质油	不定期	T,I	危废间暂存，交由四川纳海环境有限公司转运处置
含铬废液	HW17	336-06 8-17	无机喷涂	132t/a	液态	铬	铬	每天	T	临时收集池暂存，交由德阳恒德润环保科技有限公司转运处置
热喷涂粉尘	HW17	336-06 8-17	热喷涂	7.4t/a	固态	铬	铬	每天	T	危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置

暂存措施：设置 20m³ 的临时收集池，设置 291m² 的危废暂存间。废机油、热喷涂

间除尘设备收集的粉尘在危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置；含铬废液在临时收集池暂存，交德阳恒德润环保科技有限公司转运处置。

五、地下水及土壤保护措施

1、源头控制措施

积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；项目根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。运营过程中加强巡检及时处理污染物跑、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，及时维修更换；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

2、分区防渗措施

按照分区防渗原则，本项目厂区划分重点防渗区和一般防渗区，具体分区及防渗措施见下表：

表 3-2 项目地下水防渗分区表

防渗类别	防渗位置	防渗措施
重点防渗区	危废暂存间、废水临时收集池、无机喷涂间	废水临时收集池：抗渗混凝土+环氧沥青防渗； 危废暂存间、无机喷涂间：抗渗混凝土+环氧树脂漆
一般防渗区	重点防渗区外的其他区域	抗渗混凝土

六、风险防范措施

企业已落实分区防渗措施，并成立了环境应急组织机构，设置环境救援队伍，明确了应急组织机构职责，针对废气事故排放、废水事故排放、危险废物泄漏及火灾事故次生环境污染等可能发生的突发环境事件配备了干粉灭火器、消防水带及消火栓、急救药箱等应急物资和设施，针对火灾、事故排放、危险废物泄漏等突发环境事件情景制定了相应的应急处置措施。此外，企业制定了突发环境事件应急预案，并报德阳市生态环境局备案（备案编号：510601-2023-027-L）。

七、环保设施（措施）及投资一览表

项目总投资 1230 万元，其中环保投资 387.7 万元，占总投资的 31.5%，环保设施投资一览见下表。

表 7-1 环保投资估算表

项目	工序/部位/污染物	环评拟建		实际建设	
		内容	投资 (万元)	内容	投资(万元)
废气治理	清洗除油区/丙酮和 VOCs	PT 检查、清洗除油区设置通风厨、一套二级活性炭吸附装置和 15m 高排气筒	8	本项目机加设备均调拨金工分厂,机械加工依托金工分厂,本次项目未设置清洗除油区	/
	无机喷涂线/铬酸雾	水喷淋柜+凝聚回收喷淋塔+15m 高排气筒	37.2	水喷淋柜+凝聚回收喷淋塔+16m 高排气筒 (DA093)	37.2
	退膜间/铬酸雾	集气罩+水喷淋塔+凝聚回收喷淋塔+15m 高排气筒	20	集气罩+水喷淋塔+凝聚回收喷淋塔+16m 高排气筒 (DA094)	20
	喷砂喷丸粉尘	喷砂间 1/2/3、喷丸间各设 1 套布袋除尘器,共 4 套布袋除尘器;喷丸间和喷砂间 1 共用 1 个排气筒,共 3 根排气筒	31.5	喷砂间 1#、喷丸间共用一套布袋除尘器;喷砂间 2#设置一套布袋除尘器;喷砂间 3#设置一套滤芯除尘器;其中喷丸间和喷砂间 1#共用 1 个排气筒 (DA095),喷砂间 2#独用 1 个排气筒 (DA096);喷砂间 3#独用 1 个排气筒 (DA097),共 3 根排气筒。	31.5
		湿喷砂系统、冲蚀试验台、自动喷砂系统和高效清洗系统采用布袋除尘器	设备配套	湿喷砂系统、冲蚀试验台、自动喷砂系统和高效清洗系统采用滤芯除尘器	设备配套
	热喷涂粉尘、重金属	7 个喷涂间各设置一套滤芯式除尘器+高效布袋除尘器和 15m 高排气筒,共 7 套	246	7 个喷涂间各设置一套滤芯式除尘器和 15m 高排气筒,共 7 套 (DA098~DA104)	246
废水治理	生活污水	八角基地隔油池、预处理池、工业废水处理站和总排口废水处理站	依托	办公、生活设施一般生活污水采用预处理池处理,食堂含油污水采用“隔油+预处理池”处理后汇入总排口废水处理站,再排入市政污水管网,进入石亭江污水处理厂处理。	依托
	真空炉循环冷却废水			汇入总排口废水处理站,再排入市政污水管网,进入石亭江污水处理厂处理。	
	含切削液的废水、清洗除油废水			本项目机加设备均调拨金工分厂,机械加工依托金工分厂,含切削液的废水、清洗除油废水不在本项目验收范	/

				围。	
固废治理	生活垃圾	垃圾桶若干	依托	垃圾桶若干	依托
	废包装材料	设置收集桶和 10m ² 的一般固废点		设置收集桶和 10m ² 的一般固废点	
	机加工废边角料、金属粉尘				
	喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘				
	含油废抹布	1 个 291m ² 的危废暂存间，采用 1.5m 高的矮墙分为 5 个房间，并在危废间东侧边界外设置一个 5m×2m×1.5m 的废液收集池，与有危废处理资质的单位签订危废处置协议	50	1 个 291m ² 的危废暂存间，采用 1.5m 高的矮墙分为 5 个房间，并在危废间东侧边界外设置一个 5m×2m×1.5m 的废液收集池，与有危废处理资质的单位签订危废处置协议。	50
	废机油			本项目机加设备均调拨金工分厂，机械加工依托金工分厂，PT 检查和清洗除油配套设置二级活性炭吸附装置未建设，废活性炭不在本项目验收范围。	
	热喷涂间除尘设备收集的粉尘			设置废液临时收集池（20m ³ ），与有危废处理资质的单位签订危废处置协议。	
	废活性炭				
	含铬废液	设置废液临时收集池（20m ³ ），与有危废处理资质的单位签订危废处置协议			
	地下水防治	危废暂存间、废液临时收集池、无机喷涂间重点防渗，敷设抗渗混凝土和 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s）。其他一般防渗区域抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能		危废暂存间、废液临时收集池、无机喷涂间重点防渗，敷设抗渗混凝土和环氧树脂漆。一般防渗区域敷设抗渗混凝土。	
噪声治理	购买低噪声设备，对设备采取减震、合理布局、利用距离衰减等措施。同时，对喷砂喷丸间设置专用车间，采用砖混+框架结	计入工程费用	购买低噪声设备，对设备采取减震、合理布局、利用距离衰减等措施。同时，对喷砂喷丸间设置专用车间，采用砖混+框架结构；热喷涂间设置专用车间，墙面采用	计入工程费用	

东汽表面工程事业部产能提升项目

	构：热喷涂间设置专用车间，墙面采用冷轧镀锌钢板、阻尼材料板、高容重吸音棉板、防火防潮护面布、冷轧镀锌多孔吸音钢板等多层复合而成。		冷轧镀锌钢板、阻尼材料板、高容重吸音棉板、防火防潮护面布、冷轧镀锌多孔吸音钢板等多层复合而成。	
风险防范措施	可燃气体浓度报警装置、标示牌以及灭火器等消防设备	3	可燃气体浓度报警装置、标示牌以及灭火器等消防设备	3
	合计	395.7	合计	387.7
	占投资比例	32.2%	占投资比例	31.5%

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

一、建设项目环评报告表主要结论

东方电气集团东方汽轮机有限公司投资建设的“东汽表面工程事业部产能提升项目”符合国家现行产业政策，选址与当地规划相容。本项目属迁建项目，拟从德阳市区搬迁至位于德阳经济技术开发区扩区的东汽八角基地，现拥有 1 条无机喷涂线 1 条超音速喷涂线、特种焊接生产线以及配套的机加工生产线，搬迁后具有 2 条 HVOF 喷涂线、2 条 HVAF 喷涂线、2 条 DJ2700/丝材火焰喷涂线、1 条粉末火焰喷涂线、2 条 APS 喷涂线、2 条无机喷涂线以及配套的机加工生产线，其中特种焊接生产线搬迁至焊接工段，且后期生产经营由焊接工段负责，不在本次评价范围内。搬迁后将提升表面喷涂能力，无机喷涂面积增加 2112m²/a，达到年喷涂面积 2600m 的生产能力；热喷涂面积增加 9152m²/a，达到年喷涂面积 9552m²的生产能力。

在对产生的污染物采取有效治理措施后，可实现达标排放。同时通过对无机喷涂和热喷涂线产生的废气采取“以新带老”措施，可实现项目重金属铬的总排放量减少。在严格按照国家建设项目“三同时”相关规定进行建设的前提下，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

二、环评批复

一、该项目为迁建项目，将位于德阳市太湖路 9 号的原项目搬迁至德阳经开区金沙江西路 666 号东方电气集团东方汽轮机有限公司八角基地内部机修车间的 A 跨 B 跨靠西侧的部分房以及机修车间南侧外部扩展的 10m（辅房）的部分区域内。项目搬迁原有的 1 条无机喷涂线以及配套的机加工生产线、实验室至新厂区，淘汰并拆除原有的 1 条超音速热喷涂线，并新增 1 条无机喷涂线、2 条 HVOF 喷涂线、2 条 HVAF 喷涂线 2 条 DJ2700 丝材火焰喷涂线、1 条粉末火焰喷涂线、2 条 APS 喷涂线。项目生产主要为来料进行表面性能加强处理，涉及防腐蚀、高温耐磨、耐冲蚀、抗微动磨损、润滑减磨、高温热障等功能涂层。项目建成后，达到无机喷涂 2600m²/a、HVOF 喷涂 2412m²/a、HVAF 喷涂 2058m²/a、DJ2700 喷涂 437m²/a、粉末火焰喷涂 386m²/a、APS1 喷涂 2208m²/a、APS2 喷涂 2051m²/a 的生产能力。项目总投资 1230 万元，其中环保投资估算 395.7 万

元。

项目属于发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类项目，德阳市经济和信息化委员会予以备案，符合现行国家产业政策。项目地块为工业用地，项目为金属表面处理及热处理加工项目，符合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、项目建设应重点做好以下工作：

（一）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，落实和完善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。妥善处理遗留的厂房、原料及固废。若要改变用地性质，须按要求进行场地土壤调查，确保不留环境隐患。

（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收集及处理设施建设。项目利用草酸液中和退膜处理过程产生的含铬碱液，处理后和喷涂间废气处理喷淋塔产生的喷淋废液、喷涂间地面清洗产生清洗废水一起排入废水临时收集池收集后，作为危废定期交由有资质单位转运处置；机加工车间内的车削、磨削和钻削等加工过程中含切削液的废水依托八角基地已建工业废水处理站进行处理（同原项目），达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后再汇入总排口废水处理站处理；循环冷却废水、生活污水直接汇入总排口废水处理站处理废水经总排口废水处理站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再排入市政污水管网，进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中城镇污水处理厂标准后外排石亭江。落实和完善地下水污染防渗措施，按照重点防渗区、一般防渗区分别采取防渗措施，防止污染地下水。

（四）落实各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。项目PT检查和清

洗除油在通风橱内进行，产生的有机废气收集后经二级活性炭吸附装置吸附处理，由 15m 排气筒排放；无机喷涂间和褪膜间产生的铬酸雾分别收集后，均采用“水喷淋柜+凝聚回收喷淋塔”处理，尾气分别通过 15m 排气筒排放；喷丸间、喷砂间（1#、2#、3#）和自动喷丸系统粉尘收集后采用布袋除尘器处理后分别由 15m 排气筒排放；七个热喷涂间废气收集后，采用滤芯式除尘器+高效布袋除尘器处理，分别通过七根 15m 排气筒排放；湿喷砂系统、冲蚀试验台、自动喷砂系统和高效清洗系统粉尘密闭收集后由布袋除尘器处理后排放。

项目采取相应处理措施后，有机废气排放须达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）排放限值要求；粉尘（含镍、铬、钴和铜的化合物）排放须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。

（五）根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实和完善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，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。项目废机油、含油废抹布、含铬废液、热喷涂间除尘设备收集的粉尘、废活性炭等危险废物采用专用容器分类收集、贮存，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。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。建立和完善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。

（七）按相关要求规范设置各类排污口和标志标牌，按照排污许可及报告表提出的环境管理和监测计划，设置规范采样口，落实环境跟踪监测要求。

（八）项目实施后，全厂的大气污染物排放量为：VOCs：0.252t/a、NOx：0.187；废水污染物排放量为：COD：1.462t/a、NH₃-N：0.132t/a；Cr 排放量：0.306kg/a；项目新增总量指标经德阳经开区生态环境和应急管理局德开环应[2022]42 号文核实确认，符合相关要求。

三、工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领或变更排污许可证不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

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。

表五

验收监测质量保证及质量控制

- 1、严格按审查确定的验收监测方案进行监测。
- 2、及时了解工况情况，保证验收监测过程中工况负荷满足要求。
- 3、监测分析方法采用国家有关部门颁布标准分析方法，参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，应按国家有关规定持证上岗。
- 4、现场采样和测试应严格按《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详细说明。
- 5、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。
- 6、噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行；测量前后测量仪器灵敏度标准值应符合规定，监测时应使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。
- 7、废气采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《空气和废气监测分析方法》中规定的方法执行。

表六

验收监测内容

一、监测内容

受东方电气集团东方汽轮机有限公司委托，四川中衡检测技术有限公司于 2023 年 11 月 22~23 日对“东汽表面工程事业部产能提升项目”进行了环保竣工验收监测，项目监测期间在正常生产，工况稳定。具体监测内容如下：

(一) 执行标准

表 6-1 环评、验收监测执行标准对照表

类别	监测点位	污染因子	环评执行标准			验收执行标准		
			标准名称	浓度限值	排放速率	标准名称	浓度限值 mg/m ³	排放速率
废水	废水总排口	pH 值	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级 标准	6~9 (无量纲)	/	同环评		
		悬浮物		400mg/L	/			
		五日生化需氧量		300mg/L	/			
		化学需氧量		500mg/L	/			
		石油类		20mg/L	/			
		动植物油		100mg/L	/			
		氨氮		《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT31962-201) B 级标准	45mg/L		/	
		总磷	8mg/L	/				
无组织 废气	厂界外上风向 及下风向	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996, 表 2, 无组织 排放浓度限值	1.0mg/m ³	/	同环评		
		铬酸雾		0.0060mg/m ³	/			
		镍及其化合物		0.040mg/m ³	/			
有组织 废气	无机喷涂排口 (DA093)	铬酸雾	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二 级排放标准	0.070mg/m ³	0.009kg/h	同环评		
	褪膜间排口 (DA094)	铬酸雾		0.070mg/m ³	0.011kg/h			
	喷砂排口 1 (DA095)	颗粒物		120mg/m ³	4.0kg/h			
	喷砂排口 2 (DA096)	颗粒物		120mg/m ³	4.0kg/h			
	喷砂排口 3 (DA097)	颗粒物		120mg/m ³	4.0kg/h			
	热喷涂排口 1 (DA098)	颗粒物		120mg/m ³	4.0kg/h			
		二氧化硫		550mg/m ³	2.9kg/h			
		铬		/	/			
	镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》	4.3mg/m ³	0.17kg/h				

	热喷涂排口 2 (DA099)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h	
		二氧化硫		550mg/m ³	2.9kg/h	
		铬	/	/	/	
		镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h	
	热喷涂排口 3 (DA100)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h	
		铬		/	/	
		镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h	
	热喷涂排口 4 (DA101)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h	
		铬		/	/	
		镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h	
		钴	/	/	/	
	热喷涂排口 5 (DA102)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h	
铬		/		/		
镍及其化合物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h		
热喷涂排口 6 (DA103)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h		
	铬		/	/		
	镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h		
	铜	/	/	/		
热喷涂排口 7 (DA104)	颗粒物	(GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	120mg/m ³	4.0kg/h		
	铬		/	/		
	镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中的二 级排放标准	4.3mg/m ³	0.17kg/h		
	钴	/	/	/		
噪声	厂界四周	/	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类功能区排放限值	65dB (A) (昼间)	/	同环评

(二) 验收监测内容

1、监测项目

废水监测项目：pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、动植物油、氨氮、总磷。

无组织排放废气监测项目：非甲烷总烃、颗粒物、铬酸雾、镍及其化合物、VOCs

(以非甲烷总烃计)。

有组织排放废气监测项目：铬酸雾、颗粒物、二氧化硫、铬、镍及其化合物、钴、铜。

噪声监测项目：工业企业厂界环境噪声。

2、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见下表。

表 6-2 废水检测方法、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	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZHJC-W1495 pH5 笔式 pH 计	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-1989	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	ZHJC-W625 SHP-150 生化培养箱 ZHJC-W808 MP516 溶解氧测量仪	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	4mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 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	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ637-2018	ZHJC-W005 OIL460 型红外分光测油仪	0.06mg/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	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	ZHJC-W1551 723 可见分光光度计	0.01mg/L

表 6-3 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
非甲烷总烃	大气污染物无组织排放监测技术导则	HJ/T55-2000	ZHJC-W827 GC9790 II 气相色谱仪	0.07 mg/m ³
	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	HJ604-2017		
颗粒物	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	ZHJC-W1225 SQP 电子天平	/
	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022		
铬酸雾	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	HJ/T29-1999		

镍及其化合物	大气污染物无组织排放监测技术导则	HJ/T55-2000	ZHJC-W1589 iCAP PRO X Duo	/
	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015		
VOCs (以非甲烷总烃计)	大气污染物无组织排放监测技术导则	HJ/T55-2000	ZHJC-W827 GC9790 II 气相色谱仪	0.07 mg/m ³
	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	HJ604-2017		

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	检出限
铬酸雾	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 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	5×10 ⁻³ mg/ m ³
	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	HJ/T29-1999		
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-W742 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	/
二氧化硫	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-W742 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪	3mg/m ³
	固定污染源排气中 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ57-2017		
铬	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-W742/ ZHJC-W1278 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W1589 iCAP PRO X Duo	4μg/m ³
	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015		
镍及其化合物	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-W742/ ZHJC-W1278 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W1589 iCAP PRO X Duo	0.9μg/m ³
	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015		
钴	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-W742/ ZHJC-W1278 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W1589 iCAP PRO X Duo	2μg/m ³
	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015		
铜	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 GH-60E 型自动烟尘烟气 测试仪 ZHJC-W1589 iCAP PRO X Duo	0.9μg/m ³
	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015		

	光谱法		
表 6-5 噪声监测方法、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
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-W301 HS6288B 噪声频谱分析仪
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	

表七

验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

一、验收期间工况情况

验收期间项目正常运行，环保设施正常运行，符合验收监测条件，工况如下。

表 7-1 验收监测生产负荷表

日期	生产产品	设计生产量 (吨/天)	实际生产量 (吨/天)	运行负荷
2023.11.20	无机喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 DJ2700 喷涂、 粉末火焰喷涂、 APS1 喷涂、 APS2 喷涂	无机喷涂 2600m ² /a、 HVOF 喷涂 2412m ² /a、 HVOF 喷涂 2058m ² /a、 HVOF 喷涂 437m ² /a、 粉末火焰喷涂 386m ² /a、 APS1 喷涂 2208m ² /a、 APS2 喷涂 2051m ² /a	无机喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 6.5m ² /a、 DJ2700 喷涂 1.3m ² /a、 粉末火焰喷涂 1.2m ² /a、 APS1 喷涂 7.1m ² /a、 APS2 喷涂 6.5m ² /a	89.2%~99.5%
2023.11.20	无机喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 DJ2700 喷涂、 粉末火焰喷涂、 APS1 喷涂、 APS2 喷涂	无机喷涂 2600m ² /a、 HVOF 喷涂 2412m ² /a、 HVOF 喷涂 2058m ² /a、 HVOF 喷涂 437m ² /a、 粉末火焰喷涂 386m ² /a、 APS1 喷涂 2208m ² /a、 APS2 喷涂 2051m ² /a	无机喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 6.5m ² /a、 DJ2700 喷涂 1.2m ² /a、 粉末火焰喷涂 1.2m ² /a、 APS1 喷涂 7.1m ² /a、 APS2 喷涂 6.5m ² /a	89.2%~99.5%
2023.11.21	无机喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 DJ2700 喷涂、 粉末火焰喷涂、 APS1 喷涂、 APS2 喷涂	无机喷涂 2600m ² /a、 HVOF 喷涂 2412m ² /a、 HVOF 喷涂 2058m ² /a、 HVOF 喷涂 437m ² /a、 粉末火焰喷涂 386m ² /a、 APS1 喷涂 2208m ² /a、 APS2 喷涂 2051m ² /a	无机喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 6.5m ² /a、 DJ2700 喷涂 1.2m ² /a、 粉末火焰喷涂 1.2m ² /a、 APS1 喷涂 7.1m ² /a、 APS2 喷涂 6.5m ² /a	89.2%~99.5%
2023.11.21	无机喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 HVOF 喷涂、 DJ2700 喷涂、 粉末火焰喷涂、 APS1 喷涂、 APS2 喷涂	无机喷涂 2600m ² /a、 HVOF 喷涂 2412m ² /a、 HVOF 喷涂 2058m ² /a、 HVOF 喷涂 437m ² /a、 粉末火焰喷涂 386m ² /a、 APS1 喷涂 2208m ² /a、 APS2 喷涂 2051m ² /a	无机喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 8.0m ² /a、 HVOF 喷涂 6.5m ² /a、 DJ2700 喷涂 1.2m ² /a、 粉末火焰喷涂 1.2m ² /a、 APS1 喷涂 7.1m ² /a、 APS2 喷涂 6.5m ² /a	89.2%~99.5%

二、监测结果

1、废气

表 7-2 无组织排放废气监测结果表 单位：mg/m³

项目	点位	采样日期：11月22日			采样日期：11月23日			标准 限值
		厂界下风 向1#	厂界下风 向2#	厂界下风 向3#	厂界下风 向1#	厂界下风 向2#	厂界下风 向3#	
颗粒物	第一次	0.129	0.189	0.184	0.135	0.133	0.115	1.0
	第二次	0.129	0.184	0.123	0.121	0.117	0.125	
	第三次	0.132	0.103	0.117	0.126	0.117	0.105	

铬酸雾	第一次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0060
	第二次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	第三次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
镍及其化合物	第一次	1.5×10^{-5}	2×10^{-6}	2×10^{-6}	5×10^{-6}	3×10^{-6}	6×10^{-6}	0.040
	第二次	1.2×10^{-5}	7×10^{-6}	7×10^{-6}	2×10^{-6}	8×10^{-7}	4×10^{-6}	
	第三次	6×10^{-6}	2.0×10^{-5}	1.2×10^{-5}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	1.6×10^{-5}	

综上，项目颗粒物、铬酸雾、镍及其化合物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表2，无组织排放浓度限值。

表 7-3 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		无机喷涂排口 (DA093) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 7m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
铬酸雾	标干流量(m ³ /h)	3155	2932	3046	/	3099	3014	3056	/	-
	排放浓度(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.070
	排放速率(kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.009

表 7-4 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		褪膜间排口 (DA094) 排气筒高度 18m, 测孔距地面高度 15m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
铬酸雾	标干流量(m ³ /h)	28904	30497	29695	/	29298	29901	29614	/	-
	排放浓度(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.070
铬酸雾	排放速率(kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.011

表 7-5 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		喷砂排口 1 (DA095) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 9m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量(m ³ /h)	15426	16610	16019	/	15723	16159	15941	/	-
	排放浓度*(mg/m ³)	<20 (3.33)	<20 (4.65)	<20 (3.21)	<20 (3.73)	<20 (5.33)	<20 (5.98)	<20 (3.63)	<20 (4.98)	120
	排放速率(kg/h)	0.0514	0.0772	0.0514	0.0600	0.0838	0.0966	0.0579	0.0794	4.0

表 7-6 有组织排放废气监测结果表

项目		点位								标准 限值
		喷砂排口 2 (DA096) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 9m								
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	17117	15511	16319	/	16728	16133	16440	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (4.10)	<20 (5.08)	<20 (4.84)	<20 (4.67)	<20 (8.42)	<20 (6.52)	<20 (6.95)	<20 (7.30)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0702	0.0788	0.0790	0.0760	0.141	0.105	0.114	0.120	4.0

表 7-7 有组织排放废气监测结果表

项目		点位								标准 限值
		喷砂排口 3 (DA097) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	19369	19272	19316	/	19338	19294	19279	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (3.70)	<20 (4.19)	<20 (6.02)	<20 (4.64)	<20 (4.63)	<20 (7.41)	<20 (7.91)	<20 (6.65)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0717	0.0808	0.116	0.0895	0.0895	0.143	0.152	0.128	4.0

表 7-8 有组织排放废气监测结果表

项目		点位								标准 限值
		热喷涂排口 1 (DA098) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	23519	23378	23452	/	23480	23406	23433	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (5.32)	<20 (5.34)	<20 (4.61)	<20 (5.09)	<20 (3.19)	<20 (2.85)	<20 (4.26)	<20 (3.43)	120
	排放速率 (kg/h)	0.125	0.125	0.108	0.119	0.0749	0.0667	0.0998	0.0805	4.0
二氧化硫	标干流量 (m ³ /h)	23519	23378	23452	/	23480	23406	23433	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	550
二氧化硫	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.9

铬	标干流量 (m ³ /h)	23429	23491	23464	/	23436	23472	23464	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
镍及其化合物	标干流量 (m ³ /h)	23429	23491	23464	/	23436	23472	23464	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17

表 7-9 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 2 (DA099) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	17876	18010	18047	/	16929	17359	17137	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (2.99)	<20 (3.97)	<20 (4.30)	<20 (3.75)	<20 (3.31)	<20 (2.33)	<20 (3.97)	<20 (3.20)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0534	0.0715	0.0776	0.0675	0.0560	0.0404	0.0680	0.0548	4.0
二氧化硫	标干流量 (m ³ /h)	17876	18010	18047	/	16929	17359	17137	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	550
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.9
铬	标干流量 (m ³ /h)	18090	17804	17943	/	17654	17395	17380	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍及其化合物	标干流量 (m ³ /h)	18090	17804	17943	/	17654	17395	17380	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17

表 7-10 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 3 (DA100) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	23070	22927	22989	/	22908	22989	23024	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (2.63)	<20 (3.63)	<20 (2.97)	<20 (3.08)	<20 (4.29)	<20 (2.97)	<20 (5.61)	<20 (4.29)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0607	0.0832	0.0683	0.0707	0.0983	0.0683	0.129	0.0985	4.0
铬	标干流量 (m ³ /h)	22796	22669	22723	/	23285	23160	23132	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
铬	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍 及其 化合 物	标干流量 (m ³ /h)	22796	22669	22723	/	23285	23160	23132	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17

表 7-11 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 5 (DA102) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	16310	16158	16229	/	15912	16035	16066	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (3.63)	<20 (3.63)	<20 (3.20)	<20 (3.49)	<20 (3.64)	<20 (3.63)	<20 (3.64)	<20 (3.64)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0592	0.0587	0.0519	0.0566	0.0579	0.0582	0.0585	0.0582	4.0
铬	标干流量 (m ³ /h)	16270	16285	16189	/	15969	16050	15984	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍 及其 化	标干流量 (m ³ /h)	16270	16285	16189	/	15969	16050	15984	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3

合物	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17
----	----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

表 7-12 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 4 (DA101) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	21477	21288	21377	/	24386	22830	23612	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (3.30)	<20 (2.31)	<20 (4.62)	<20 (3.41)	<20 (4.30)	<20 (4.64)	<20 (4.30)	<20 (4.41)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0709	0.0492	0.0988	0.0730	0.105	0.106	0.102	0.104	4.0
铬	标干流量 (m ³ /h)	21326	21346	21416	/	23991	24184	23402	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍及其化合物	标干流量 (m ³ /h)	21326	21346	21416	/	23991	24184	23402	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17
钴	标干流量 (m ³ /h)	21326	21346	21416	/	23991	24184	23402	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-

表 7-13 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 7 (DA104) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	15091	14908	14995	/	15051	14990	15029	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (3.98)	<20 (4.48)	<20 (5.33)	<20 (4.60)	<20 (6.19)	<20 (3.57)	<20 (4.44)	<20 (4.73)	120
	排放速率 (kg/h)	0.0601	0.0668	0.0799	0.0689	0.0932	0.0535	0.0667	0.0711	4.0

铬	标干流量 (m ³ /h)	14659	15079	14870	/	14772	14924	14856	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍及其化合物	标干流量 (m ³ /h)	14659	15079	14870	/	14772	14924	14856	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17
钴	标干流量 (m ³ /h)	14659	15079	14870	/	14772	14924	14856	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-

表 7-14 有组织排放废气监测结果表

项目 \ 点位		热喷涂排口 6 (DA103) 排气筒高度 16m, 测孔距地面高度 6m								标准 限值
		采样日期: 11月20日				采样日期: 11月21日				
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	24444	24168	24313	/	24395	24285	24340	/	-
	排放浓度* (mg/m ³)	<20 (5.43)	<20 (6.04)	<20 (6.56)	<20 (6.01)	<20 (4.37)	<20 (8.24)	<20 (6.01)	<20 (6.21)	120
	排放速率 (kg/h)	0.133	0.146	0.159	0.146	0.107	0.200	0.146	0.151	4.0
铬	标干流量 (m ³ /h)	24174	24361	24259	/	24233	24292	24269	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-
镍及其化合物	标干流量 (m ³ /h)	24174	24361	24259	/	24233	24292	24269	/	-
	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3
	排放速率 (kg/h)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.17
铜	标干流量 (m ³ /h)	24174	24361	24259	/	24233	24292	24269	/	-

	排放浓度 (mg/m ³)	3.38×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³	5.80×10 ⁻³	4.38×10 ⁻³	4.17×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	1.77×10 ⁻³	2.65×10 ⁻³	-
铜	排放速率 (kg/h)	8.17×10 ⁻⁵	9.65×10 ⁻⁵	1.41×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻⁴	4.86×10 ⁻⁵	4.30×10 ⁻⁵	6.42×10 ⁻⁵	-

综上，项目酸雾、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物有组织排放浓度、速率满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表2排放浓度限值。

2、废水

表 7-15 废水监测结果表 单位：mg/L

项目	点位	废水总排出口								标准 限值
		采样日期：11月22日				采样日期：11月23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）		7.9	7.8	7.7	7.8	7.6	7.9	7.8	8.0	6~9
悬浮物		18	20	22	19	18	21	21	17	400
五日生化需氧量		7.2	6.8	7.4	7.4	7.0	8.6	7.4	6.6	300
化学需氧量		25	21	24	29	21	26	24	20	500
石油类		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	20
动植物油		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	100
氨氮		18.1	17.7	18.9	18.1	17.4	17.5	17.9	18.6	45
总磷		1.61	1.81	1.56	1.59	1.56	1.52	1.56	1.51	8

综上，废水总排口水质 pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、动植物油检测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准排放限值；氨氮、总磷检测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准排放限值。

3、噪声

表 7-16 工业企业厂界环境噪声监测结果表 单位：dB (A)

点位	测量时间		Leq	标准限值
1#厂界东侧外 1m 处	11月22日	昼间	56	昼间 65 夜间 55
		夜间	47	
	11月23日	昼间	54	
		夜间	43	
2#厂界南侧外 1m 处	11月22日	昼间	57	
		夜间	48	
	11月23日	昼间	55	
		夜间	43	
3#厂界西侧外 1m 处	11月22日	昼间	56	
		夜间	52	
	11月23日	昼间	53	

		夜间	48
4#厂界北侧外 1m 处	11 月 22 日	昼间	56
		夜间	45
	11 月 23 日	昼间	54
		夜间	43

综上，厂界环境噪声检测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区限值。

4、固废处理措施

建设单位在车间内设置一个 10m²的一般固废点，并设置规范的标识标牌；于八角基地东南侧角设置危废暂存间，占地面积约 291m²，按照要求规范标识标牌和做地面重点防渗处理。生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运；废包装材料收集于一般固废点后外售废品收购站；喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘收集于一般固废点后由市政环卫部门统一清运处理；废机油、热喷涂间除尘设备收集的粉尘在危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置；含铬废液在临时收集池暂存，交德阳恒德润环保科技有限责任公司转运处置；含油废抹布在危废间暂存，交由四川纳海环境有限公司转运处置。

5、地下水及土壤保护措施

源头控制措施：积极推行实施清洁生产，根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。

分区防渗措施：将场地按各功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区两类地下水污染防治区域。

6、环保管理制度及人员责任分工

东方电气集团东方汽轮机有限公司设立有专职人员，负责全公司的生产安全和环保管理工作，并依照国家法律法规制定了环保专项管理制度，贯彻执行国家法律法规及环保政策，符合国家环境保护要求。

7、环保设施运行、维护情况

验收监测期间项目环保设施工作正常，公司设有专人定期检查设施的运行情况。

8、环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目执行环境影响评价制度和环保“三同时”管理制度，“东汽表面工程事业部产能

提升项目”于 2018 年 6 月 11 日经原德阳市经济和信息化委员会备案，编号：川投资备【2018-510600-34-03-275848】JXQB-0009 号。2022 年 11 月成都正检科技有限公司编制完成该项目环境影响报告表；2022 年 12 月 7 日德阳市生态环境局以德环审批[2022]401 号文下达了审查批复。项目于 2023 年 1 月开工建设，2023 年 9 月投入试运营。项目环评批复同意建设的主体工程及配套的环境保护设施基本建成，项目各项环保设施已按设计要求与主体工程同时建成并同时投入运行。

9、排污口规范化整治检查

项目内实行雨污分流，建有规范的排污口。

10、环保档案管理检查

项目所有环境保护资料保管完整，设有专职人员管理。

11、环境风险应急预案及风险防范措施检查

企业已落实分区防渗措施，并成立了环境应急组织机构，设置环境救援队伍，明确了应急组织机构职责，针对废气事故排放、废水事故排放、危险废物泄漏及火灾事故次生环境污染等可能发生的突发环境事件配备了干粉灭火器、消防水带及消火栓、急救药箱等应急物资和设施，针对火灾、事故排放、危险废物泄漏等突发环境事件情景制定了相应的应急处置措施。此外，企业制定了突发环境事件应急预案，并报德阳市生态环境局备案。

12、总量控制指标

根据环评及批复文件，全厂的大气污染物排放量为：VOCs: 0.252t/a、NO_x: 0.187；废水污染物排放量为：COD: 1.462t/a、NH₃-N: 0.132t/a；Cr 排放量：0.306kg/a。

由于本项目外排废水纳入石亭江污水处理厂处理，本报告不对废水污染物总量控制指标进行单独核算；同时，根据验收监测报告，有组织排放铬酸雾、铬及其化合物均未检出，故本报告不对 Cr 总量控制指标进行核算；本项目机械加工依托金工分厂，PT 检查和清洗除油工序不在本次验收范围，本报告不对 PT 检查和清洗除油有机废气总量控制指标进行核算。

综上，本项目污染物实际排放总量满足环评及批复要求。

13、卫生防护距离检查

项目未划定卫生防护距离。

14、排污许可

项目属于重点管理，东方电气集团东方汽轮机有限公司已于 2021 年 11 月 10 日完成排污许可填报（编号：91510600205250521B003R），由于本项目的开展，目前排污许可正在重新申报中。

15、环评批复及公司落实情况

环评批复落实情况检查见下表。

表 7-7 环评批复与实际环保措施落实情况对照表

环评批复	落实情况
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，落实和完善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。妥善处理遗留的厂房、原料及固废。若要改变用地性质，须按要求进行场地土壤调查，确保不留环境隐患。	已落实。项目严格执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，落实和完善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。原有厂房已清场，原有设备与原辅料已交接完毕，原项目固体废物在搬迁前已按照环评及批复要求处理完毕。原场地用地性质未发生改变，仍为工业性质工地。
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。项目在施工期合理安排施工时段和施工场地布设，落实了施工期各项环境保护措施，有效控制和减少了施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，施工期间未收到相关扰民投诉。
严格按照报告表的要求，落实和完善各项废水收集及处理设施建设。项目利用草酸液中和退膜处理过程产生的含铬碱液，处理后和喷涂间废气处理喷淋塔产生的喷淋废液、喷涂间地面清洗产生清洗废水一起排入废水临时收集池收集后，作为危废定期交由有资质单位转运处置；机加工车间内的车削、磨削和钻削等加工过程中含切削液的废水依托八角基地已建工业废水处理站进行处理（同原项目），达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后再汇入总排口废水处理站处理；循环冷却废水、生活污水直接汇入总排口废水处理站处理废水经总排口废水处理站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再排入市政污水管网，进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 中城镇污水处理厂标准后外排石亭江。落实和完善地下水污染防治措施，按照重点防渗区、一般防渗区分别采取防渗措施，防止污染地下水。	已落实。办公、生活设施一般生活污水采用预处理池处理，食堂含油污水采用“隔油+预处理池”处理后汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理。真空炉循环冷却废水汇入总排口废水处理站，再排入市政污水管网，进入石亭江污水处理厂处理；无机喷涂间废气处理喷淋塔产生的喷淋废液、退膜处理过程产生的含铬碱液（利用草酸液中和）、无机喷涂间地面清洗产生清洗废水以及褪膜后工件初期的清洗废水；本项目厂区划分危废暂存间、废水临时收集池、无机喷涂间为重点防渗区，废水临时收集池：抗渗混凝土+环氧沥青防渗；危废暂存间、无机喷涂间：抗渗混凝土+环氧树脂漆；重点防渗区外的其他区域为一般防渗区，采取抗渗混凝土的一般防渗措施；经检测，废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准；NH ₃ -N、总磷达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

<p>落实各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。项目 PT 检查和清洗除油在通风橱内进行，产生的有机废气收集后经二级活性炭吸附装置吸附处理，由 15m 排气筒排放；无机喷涂间和褪膜间产生的铬酸雾分别收集后，均采用“水喷淋柜+凝聚回收喷淋塔”处理，尾气分别通过 15m 排气筒排放；喷丸间、喷砂间（1#、2#、3#）和自动喷丸系统粉尘收集后采用布袋除尘器处理后分别由 15m 排气筒排放；七个热喷涂间废气收集后，采用滤芯式除尘器+高效布袋除尘器处理，分别通过七根 15m 排气筒排放；湿喷砂系统、冲蚀试验台、自动喷砂系统和高效清洗系统粉尘密闭收集后由布袋除尘器处理后排放。</p> <p>项目采取相应处理措施后，有机废气排放须达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）排放限值要求；粉尘（含镍、铬、钴和铜的化合物）排放须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。</p>	<p>已落实。本项目机加设备均调拨金工分厂，机械加工依托金工分厂，本次项目未设置清洗除油区；无机喷涂线铬酸雾经水喷淋柜+凝聚回收喷淋塔处理后由 16m 高排气筒（DA094）排放；褪膜间铬酸雾经集气罩+水喷淋塔+凝聚回收喷淋塔处理后由 16m 高排气筒（DA094）排放；喷砂间 1#、喷丸间共用一套布袋除尘器；喷砂间 2#设置一套布袋除尘器；喷砂间 3#设置一套滤芯除尘器；其中喷丸间和喷砂间 1#共用 1 个排气筒（DA095），喷砂间 2#独用 1 个排气筒（DA096）；喷砂间 3#独用 1 个排气筒（DA097），共 3 根排气筒；喷砂系统、冲蚀试验台、自动喷砂系统和高效清洗系统采用滤芯除尘器；7 个喷涂间各设置一套滤芯式除尘器和 15m 高排气筒，共 7 套（DA098~DA104）；经检测验收期间有机废气排放达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）排放限值要求；粉尘（含镍、铬、钴和铜的化合物）排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。</p>
<p>根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。落实和完善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，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。项目废机油、含油废抹布、含铬废液、热喷涂间除尘设备收集的粉尘、废活性炭等危险废物采用专用容器分类收集、贮存，交由有资质的单位利用、处置。</p>	<p>已落实。本项目运行期间的产噪设备主要为喷砂喷丸设备和热喷涂设备等。具体降噪如下：a.选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，降低故障性噪声排放。b.产噪设备进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，从声源处避免噪声和振动的远距离传播。c.优化设备布局，各生产设备均布置在车间内，有效利用厂房进行隔声；合理布置厂房内部平面布置，高噪设备置于厂区中部，有效利用距离衰减，实现厂界噪声达标排放。d.喷砂间、喷丸间和热喷涂间配套设置的风机均安装消声器。e.针对车间生产内容及噪声源的不同，选用不同的材料修建车间隔间。喷砂间 3 采用砖混+胶皮材料；喷砂间 1/2 和喷丸间采用砖混+框架结构；热喷涂间墙面采用冷轧镀锌钢板、阻尼材料板、高容重吸音棉板、防火防潮护面布、冷轧镀锌多孔吸音钢板等多层复合而成。f.在运输、装卸时严格做到文明操作，严禁高声喧哗和抛掷。</p> <p>生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运；废包装材料收集于一般固废点后外售废品收购站；喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘收集于一般固废点后由市政环卫部门统一清运</p>

	<p>处理；废机油、热喷涂间除尘设备收集的粉尘在危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置；含铬废液在临时收集池暂存，交德阳恒德润环保科技有限责任公司转运处置；含油废抹布在危废间暂存，交由四川纳海环境有限公司转运处置。</p>
<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。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。建立和完善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。</p>	<p>已落实。企业已落实分区防渗措施，并成立了环境应急组织机构，设置环境救援队伍，明确了应急组织机构职责，针对废气事故排放、废水事故排放、危险废物泄漏及火灾事故次生环境污染等可能发生的突发环境事件配备了干粉灭火器、消防水带及消火栓、急救药箱等应急物资和设施，针对火灾、事故排放、危险废物泄漏等突发环境事件情景制定了相应的应急处置措施。此外，企业制定了突发环境事件应急预案，并报德阳市生态环境局备案（备案编号：510601-2023-027-L）。</p>
<p>按相关要求规范设置各类排污口和标志标牌，按照排污许可及报告表提出的环境管理和监测计划，设置规范采样口，落实环境跟踪监测要求。</p>	<p>已落实。项目规范设置各类排污口和标志标牌，制定环境跟踪监测计划及要求。</p>
<p>项目实施后，全厂的大气污染物排放量为：VOCs: 0.252t/a、NO_x: 0.187；废水污染物排放量为：COD: 1.462t/a、NH₃-N: 0.132t/a；Cr 排放量为：0.306kg/a；项目新增总量指标经德阳经开区生态环境和应急管理局德开环应[2022]42 号文核实确认，符合相关要求。</p>	<p>已落实。由于本项目外排废水纳入石亭江污水处理厂处理，本报告不对废水污染物总量控制指标进行单独核算；同时，根据验收监测报告，有组织排放铬酸雾、铬及其化合物均未检出，故本报告不对 Cr 总量控制指标进行核算；本项目机械加工依托金工分厂，PT 检查和清洗除油工序不在本次验收范围，本报告不对 PT 检查和清洗除油有机废气总量控制指标进行核算。</p>
<p>项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领或变更排污许可证不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。</p>	<p>项目属于重点管理，东方电气集团东方汽轮机有限公司已于 2021 年 11 月 10 日完成排污许可填报（编号：91510600205250521B003R），由于本项目的开展，目前排污许可正在重新申报中。</p>
<p>工程开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。</p>	<p>已落实。工程开工建设前，已依法完备其他行政许可手续，目前项目已建成投产。</p>

表八

验收监测结论

一、验收监测结论

1、各类污染物及排放情况

(1) 废水

废水总排口水质 pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、动植物油检测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准排放限值；氨氮、总磷检测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准排放限值。

(2) 废气

①无组织废气

颗粒物、铬酸雾、镍及其化合物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表 2，无组织排放浓度限值。

②有组织废气

酸雾、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物有组织排放浓度、速率满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996，表 2 排放浓度限值。

(3) 噪声

厂界环境噪声检测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区限值。

(4) 固体废物

建设单位在车间内设置一个 10m²的一般固废点，并设置规范的标识标牌；于八角基地东南侧角设置危废暂存间，占地面积约 291m²，按照要求规范标识标牌和做地面重点防渗处理。生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运；废包装材料收集于一般固废点后外售废品收购站；喷砂、喷丸、清洗过程除尘设备收集的粉尘收集于一般固废点后由市政环卫部门统一清运处理；废机油、热喷涂间除尘设备收集的粉尘在危废间暂存，交由江油诺客环保科技有限公司转运处置；含铬废液在临时收集池暂存，交德阳恒德润环保科技有限责任公司转运处置；含油废抹布在危废间暂存，交由四川纳海环境有限

公司转运处置。

2、验收结论

东方电气集团东方汽轮机有限公司“东汽表面工程事业部产能提升项目”环境保护审批手续齐全，严格执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，环境保护管理制度完善，人员责任明确，确保了各项环保措施的有效运行。运行期间各项环保设施运行正常，验收监测期间外排各项污染物的浓度和排放量满足此次验收执行标准限值要求。建议验收通过。

二、建议

- 1、定期开展突发环境事件应急预案演练，提升应急处置与救援水平。
- 2、做好危险废物的暂存管理和委托处理。
- 3、尽快完成排污许可证的重新申报工作。

附件：

附件 1 委托书

附件 2 环评批复

附件 3 危废处置协议

附件 4 验收监测报告

附件 5 工况表

附件 6 应急预案备案表

附件 7 验收情况说明

附件 8 关于排污许可重新申报的情况说明

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 外环境关系示意图

附图 3 平面布置图

附图 4 监测布点示意图

附图 5 环保设施现状照片

附图 6 工业气瓶间现状照片

附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表