

福建龙溪轴承（集团）股份有限公司关节轴承绿色智能制造技术改造项目竣工环境保护阶段性验收意见

2024年03月09日，福建龙溪轴承（集团）股份有限公司根据《福建龙溪轴承（集团）股份有限公司关节轴承绿色智能制造技术改造项目竣工环境保护阶段性验收监测报告表》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表及其审批部门审批决定等要求对福建龙溪轴承（集团）股份有限公司关节轴承绿色智能制造技术改造项目进行阶段性验收。提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

因城市发展建设需要，福建龙溪轴承（集团）股份有限公司芴城本部厂区已不宜进行生产；2020年，公司购买二厂北侧福建力佳股份有限公司场地，将其变更为三厂来满足芴城本部厂区搬迁后的生产需求；结合新购入三厂的布局规划，对芴城本部厂区、蓝田开发区一厂和二厂也重新进行布局调整，2021年3月16日关节轴承绿色智能制造技术改造项目取得漳州蓝田经济开发区管委会关于本项目的备案（闽工信备[2020]E020012号，项目代码为2020-350603-34-03-052469，项目位于漳州蓝田开发区二厂区和三厂区；2021年12月01日获得漳州市龙文生态环境局审批（漳龙环审（2021）51号（表）），建成后企业生产规模达到年产2000万套关节轴承（含钛合金关节轴承1.5万套）。

截至2023年11月，2000万套关节轴承（含钛合金关节轴承1.5万套）主体工程及其配套环保设施均已建设完成，并于2023年12月投入试运行；但目前三厂第二联合厂房尚有2台油漆喷枪未安装，即对应的喷漆工艺尚未配套，目前喷漆工艺委外进行，因此，本次验收为阶段性验收。

（二）建设过程及环保审批情况

建设单位于2021年3月16日取得漳州蓝田经济开发区管委会关于本项目的备案（闽工信备[2020]E020012号，项目代码为2020-350603-34-03-052469。项目于2020年2月19日委托漳州市宗兴环保技术有限公司编制《福建龙溪轴承（集团）股份有限公司关节轴承绿色智能制造技术改造项目环境影响评价报告表》，并于2021年12月01日获得漳州市龙文生态环境局审批（漳龙环审（2021）51号（表））。项目于2021年12月1日进行开工建设，于2023年11月30日竣工。

（三）投资情况

项目实际总投资额为 44500 万元，实际环保投资为 1347.4 万元，占工程总投资的 3.03%。

（四）验收范围

项目 2000 万套关节轴承（含钛合金关节轴承 1.5 万套）主体工程及其配套环保设施均已建设完成，由于目前三厂第二联合厂房尚有 2 台油漆喷枪未安装，即对应的喷漆工艺尚未配套，目前喷漆工艺委外进行，因此，本次验收为阶段性验收。项目验收范围主要对福建龙溪轴承（集团）股份有限公司关节轴承绿色智能制造技术改造项目年产 1.5 万套钛合金关节轴承主体工程及其配套设施。

二、工程变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》中第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”中对于重大变动的界定；对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目不属于重大变动。项目环境影响评价报告表的环保措施基本得到落实，有关环保设施已建成并投入正常使用。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目废水主要为磷化废水、含油废水以及职工生活污水。

1) 生产废水

二厂含油废水采用管道抽到二厂电镀废水处理设施中脱脂废水处理设施进行处理（设计规模 31.5t/d）；项目污水处理设施委托南京源泉环保科技股份有限公司进行设计施工，含油废水排入脱脂废水收集池后，再汇入综合废水调节池，混合后生化处理后，与单独处理达标的含铬废水、经化粪池处理后的生活污水汇入总排放口（市政污水排放口），最终进入东墩污水厂进行处理。

三厂新建一条 67.4t/d 的磷化废水处理线（混凝沉淀+过滤）以及一条 30t/d 含油废水生化处理线（破乳+芬顿+生化+过滤），处理到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及东墩污水处理厂的进水水质要求后排入东墩污水处理厂进一步深度处理。

2) 生活污水

二三厂区现有职工 1127 人，住厂人数 141 人。生活污水经化粪池处理后排入东

墩污水处理厂进行处理。

三级化粪池是一种兼有沉淀污水中的悬浮物质和使粪便污泥进行厌氧消化作用的腐化沉淀池。其特点是构造简单、维护管理方便，是处理少量粪便污水的常用构筑物。三级化粪池的第一室为总容积的二分之一，其余两室均为四分之一。在化粪池的进口应设置导流装置，室与室之间和化粪池出口处应设置拦截污泥浮渣的措施，每室的上方应有通气孔洞。

当污水经过化粪池时，固体杂质借助重力作用沉淀下来，在适当的环境下，由于厌氧微生物的作用，沉淀污泥进行厌氧发酵，污水和污泥中的部分有机物被分解，并产生甲烷气、硫化氢气和二氧化碳气。由于化粪池中的水流速度很小，所以污水中的悬浮物的沉淀效果较高，污泥在池内进行厌氧分解的结果，使体积也显著缩减。

(二) 废气

本次验收项目二厂产生的废气主要是 4#厂房一楼喷砂废气、二厂 4#厂房自润滑产品车间清洗废气、4#厂房自润滑产品车间结构胶固化废气、4#厂房自润滑产品车间脱模剂喷涂废气、5#厂房热处理废气、6#厂房喷砂废气、6#厂房航空产品车间废气、二厂衬垫制备废气；三厂产生的废气为喷砂废气、轴承清洗废气、喷涂废气、喷涂后浸渍废气、磷化废气、热处理废气、抛丸废气。

项目废气排放情况详见表 3-1。

表 3-1 项目废气及其治理设施情况一览表

序号	厂区	废气来源	污染物种类	废气排放方式	治理设施及排气筒高度	
1.	二厂	二厂 4#厂房一楼喷砂废气	颗粒物	有组织	一楼喷砂废气采用设备配套的除尘器（2 台配套滤筒除尘+水除尘、1 台配套滤筒除尘器）+1 根 30m 排气筒处理（DA002）	
2.		4#厂房	二厂 4#厂房自润滑产品车间清洗废气	非甲烷总烃	有组织	二楼自润滑产品车间清洗废气、脱模剂喷涂废气以及结构胶固化废气经收集后采用分子筛吸附+CO 催化燃烧装置+1 根 30m 排气筒处理（DA003）
3.			二厂 4#厂房自润滑产品车间结构胶固化废气	非甲烷总烃		
4.			二厂 4#厂房自润滑产品车间脱模剂喷涂废气	非甲烷总烃		
5.		5#厂房	二厂 5#厂房热处理废气	非甲烷总烃	有组织	热处理废气采用静电除油+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒处理（DA001）
6.		6#厂房	二厂 6#厂房喷砂废气	颗粒物	有组织	喷砂废气采用设备配套的除尘器（1 台配套滤筒除尘+水除尘、1 台配套布袋除尘器、1 台配套滤

序号	厂区	废气来源	污染物种类	废气排放方式	治理设施及排气筒高度	
					筒除尘器)+1根15m排气筒处理(DA004) ;	
7.		二厂6#厂房航空产品车间废气	非甲烷总烃	有组织	航空产品车间清洗废气、衬垫制备有机废气一起采用沸石分子筛吸附+CO催化燃烧装置处理后通过1根15m排气筒(DA005)	
8.		二厂衬垫制备废气	非甲烷总烃、乙酸乙酯			
9.		喷砂废气、热处理废气、自润滑产品车间脱模剂喷涂废气等	颗粒物、非甲烷总烃等	无组织	厂区通风等措施	
10.	三厂	三厂喷砂废气	颗粒物	有组织	喷砂废气采用设备配套的除尘器(2台配套布袋除尘+水除尘、1台配套滤筒除尘器+水除尘)+1根15m排气筒处理(DA008)	
11.		三厂轴承清洗废气	非甲烷总烃	有组织	轴承清洗废气、喷涂废气、喷涂后浸渍废气采用沸石转轮+CO催化燃烧装置,而后通过1根15m排气筒(DA010)	
12.		三厂喷涂废气	非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙酸丁酯、二甲苯			
13.		三厂喷涂后浸渍废气	非甲烷总烃			
14.		第二联合厂房	三厂磷化废气	氮氧化物	有组织	磷化废气采用2套碱液喷淋塔进行吸附处理,而后通过1根15m排气筒排放(DA011)
15.			三厂热处理废气	非甲烷总烃	有组织	热处理废气1:湿式喷淋+活性炭吸附+1根15m排气筒(DA006) 热处理废气2:静电除油+活性炭吸附+1根15m排气筒处理(DA007)
16.		生产部抛丸室	抛丸废气	颗粒物	有组织	抛丸废气采用布袋除尘+1根15m排气筒处理(DA009)
17.		喷砂废气、喷涂废气、磷化废气、热处理废气等	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、氮氧化物等	无组织	厂区通风等措施	

(三) 噪声

本项目生产过程噪声主要是机械设备运行时产生的噪声,其中设备噪声值约70~85dB(A)。项目生产车间通过利用车间厂房等建筑物及建筑装饰材料的隔声、吸声,定期对设备进行检修等,使综合降噪处置后项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准(其中临漳华东路、小港北路、福岐北

路、梧桥东路一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余厂界噪声执行 3 类标准)。

(四) 固体废物

本次验收项目主要固体废物主要为生产过程产生废金属屑、除尘灰、废油、废油桶、废乳化液、废活性炭、废分子筛、废沸石、含油污泥、磷化污泥、综合污泥、衬垫废料、砂轮渣、砂轮渣滤布、废化学品包装物、废含油抹布手套、压滤机滤布、实验废液和生活垃圾。废金属屑、除尘灰外售再利用; 废油委托漳州友顺环保节能型燃料油有限公司处置; 废油桶、废乳化液、废活性炭、废沸石、废分子筛、含油污泥、磷化污泥、综合污泥、衬垫废料、废化学品包装物、砂轮渣滤布、压滤机滤布、实验废液委托福建省储鑫环保科技有限公司处置; 砂轮渣委托福建省储鑫环保科技有限公司、大田红狮环保科技有限公司处置; 废含油抹布手套和生活垃圾一起由环卫统一清运。

(五) 污染物排放总量

目前, 列入国家总量控制污染物的因子为 COD、NH₃-N、NO_x、SO₂, 结合本项目的特征污染物, 根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽环发〔2015〕6 号) 和《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法》(闽环发〔2014〕13 号) 的有关要求, 本项目需核定 COD、NH₃-N、NO_x 的总量。新增 COD、NH₃-N、氮氧化物的总量已购买; 挥发性有机物总量指标已经取得漳州市龙文生态环境局调剂。

根据验收监测结果进行核算, 项目排入污水处理厂量为 COD: 0.9691t/a、NH₃-N: 0.1025t/a; 排入外环境量以污水处理厂排放浓度核算, COD 排放量为 1.186t/a、NH₃-N 排放量为 0.1186t/a; 非甲烷总烃排放量为 1.00366t/a、乙酸乙酯排放量为 0.00579t/a、乙酸丁酯排放量为 0.00264t/a、二甲苯排放量为 0.00074t/a、氮氧化物排放量为 0.1258t/a, 项目污染物排放总量均能够满足项目环评总量控制要求 (COD≤1.1860t/a、NH₃-N≤0.1186t/a、非甲烷总烃≤1.0957t/a、乙酸乙酯≤0.3232t/a、乙酸丁酯≤0.003t/a、二甲苯≤0.0094t/a、氮氧化物≤0.833t/a)。

四、环境保护设施调试效果

1. 废水

根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日的验收监测结果, 项目二厂区废水处理设施出口及污水总排放口各个污染物排放浓度均能够满足《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及东墩污水处理厂进水水质要求。

根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日的验收监测结果，项目三厂区生产废水、生活污水各个污染物排放浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及东墩污水处理厂进水水质要求。

2. 废气

（一）有组织废气

（1）二厂区

项目二厂 4# 厂房一楼喷砂废气采用设备配套的除尘器（2 台配套滤筒除尘+水除尘、1 台配套滤筒除尘器）+1 根 30m 排气筒处理（DA002），根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日的验收监测结果，项目二厂 4# 厂房一楼喷砂废气排气筒颗粒物的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，排放速率能够满足从严 50% 排放速率要求。

二厂 4# 厂房二楼自润滑产品车间清洗废气、脱模剂喷涂废气以及结构胶固化废气经收集后采用分子筛吸附+CO 催化燃烧装置+1 根 30m 排气筒处理（DA003）。根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日的验收监测结果，项目二厂 4# 厂房二楼自润滑产品车间清洗废气和脱模剂喷涂废气排气筒非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 排气筒挥发性有机物排放限值要求。

项目二厂 5# 厂房热处理废气采用静电除油+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒处理（DA001）。根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日的验收监测结果，项目二厂 5# 厂房热处理废气排气筒非甲烷总烃的排放浓度、排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 排气筒挥发性有机物排放限值要求。

项目二厂 6# 厂房喷砂废气采用设备配套的除尘器（1 台配套滤筒除尘+水除尘、1 台配套布袋除尘器、1 台配套滤筒除尘器）+1 根 15m 排气筒处理（DA004）。根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日的验收监测结果，项目二厂 4# 厂房一楼喷砂废气排气筒颗粒物的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，排放速率能够满足从严 50% 排放速率要求。

项目二厂 6# 厂房航空产品车间清洗废气、衬垫制备有机废气一起采用沸石分子筛吸附+CO 催化燃烧装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA005）。根据 2023 年 12 月

12日~2023年12月13日两日的验收监测结果，项目二厂6#厂房清洗废气、衬垫制备有机废气排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值及《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值要求；乙酸乙酯排放均能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值要求。

(2) 三厂区

三厂区热处理废气1采用湿式喷淋+活性炭吸附+1根15m排气筒（DA006）；热处理废气2采用静电除油+活性炭吸附+1根15m排气筒处理（DA007）。根据2023年12月14日~2023年12月15日两日的验收监测结果，项目三厂区热处理废气1排气筒非甲烷总烃、三厂区热处理废气2排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值要求。

项目三厂喷砂废气采用设备配套的除尘器（2台配套布袋除尘+水除尘、1台配套滤筒除尘器+水除尘）+1根15m排气筒处理（DA008）。根据2023年12月14日~2023年12月15日两日的验收监测结果，项目三厂喷砂废气排气筒颗粒物的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，排放速率能够满足从严50%排放速率要求。

项目三厂抛丸废气采用设备配套布袋除尘+1根15m排气筒处理（DA009）。根据2023年12月14日~2023年12月15日两日的验收监测结果，项目三厂抛丸废气排气筒颗粒物的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，排放速率能够满足从严50%排放速率要求。

项目三厂轴承清洗废气、喷涂废气、喷涂后浸渍废气采用沸石转轮+CO催化燃烧装置，而后通过1根15m排气筒（DA010）。根据2023年12月14日~2023年12月15日两日的验收监测结果，项目三厂轴承清洗废气、喷涂废气、喷涂后浸渍废气排气筒非甲烷总烃非甲烷总烃排放浓度及排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值及《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值要求；乙酸乙酯、二甲苯及苯系物排放均能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值要求。

项目三厂磷化废气采用 2 套碱液喷淋塔进行吸附处理，而后通过 1 根 15m 排气筒排放（DA011）。根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日的验收监测结果，项目三厂磷化废气排气筒氮氧化物均未检出（检出限为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 二级排放标准。

（二）无组织废气

项目无组织废气验收监测主要对项目二厂、三厂厂界进行布点监测，为上风向 1 个点，下风向 3 个点，二厂区主要监测厂界非甲烷总烃、颗粒物，三厂界主要监测厂界氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯，二厂、三厂区非甲烷总烃厂区监控点各布设 3 个点。

根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日对项目二厂厂界无组织废气监测，项目二厂厂界非甲烷总烃无组织最大浓度为 $1.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）企业边界监控点浓度限值要求；颗粒物无组织最大浓度为 $0.233\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日二厂区非甲烷总烃厂区内监测点监测，项目非甲烷总烃厂区内监控点最大浓度为 $1.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂区内监控点非甲烷总烃浓度能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）厂区内监控点浓度限值要求。

根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日对项目三厂厂区厂界无组织废气监测，项目三厂厂界非甲烷总烃无组织最大浓度为 $1.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）企业边界监控点浓度限值要求；颗粒物无组织最大浓度为 $0.234\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物无组织最大浓度为 $0.042\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；二甲苯未检出，能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 4 企业边界监控点浓度限值要求；根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日三厂区非甲烷总烃厂区内监测点监测，项目非甲烷总烃厂区内监控点最大浓度为 $2.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂区内监控点非甲烷总烃浓度均能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）厂区内监控点浓度限值要求。

3.厂界噪声

根据 2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日两日的二厂厂界噪声监测结果，项目临漳华东路、小港北路、福岐北路一侧昼夜间厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余昼夜间厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。根据 2023 年 12 月 14 日~2023 年 12 月 15 日两日的三厂厂界噪声监测结果，项目昼夜间厂界噪声排放均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

五、验收结论

根据《建设项目环境保护管理条例》、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，项目环境影响报告表及其批复的环保措施得到落实，符合建设项目竣工环境保护阶段性验收条件，同意通过该项目竣工环境保护阶段性验收并按验收管理程序予以公示。

六、后续要求

（1）公司应继续加强设备维护保证各项环保设施的正常运转，确保废水、废气稳定达标，并进一步完善废水和废气的规范化管理。

（2）加强污染源的日常监测工作，发现问题及时采取措施，并按程序上报环保行政主管部门。

（3）严格规范固废管理，进一步完善危废的收集、分类和处置，做好危废的后续管理处置。

七、验收人员信息

见附件。

福建龙溪轴承（集团）股份有限公司

2024 年 03 月 09 日