

山西太钢不锈钢股份有限公司
低倍检验产线智能升级改造项目竣工环境保护验收意见

2025年7月25日，山西太钢不锈钢股份有限公司依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，组织召开了山西太钢不锈钢股份有限公司低倍检验产线智能升级改造项目竣工环境保护验收会议。参加会议的有建设单位山西太钢不锈钢股份有限公司技术中心，环保管理部门太钢环保部，工程建设管理单位太钢规划投资部，项目环保设施设计单位山西太钢工程技术有限公司、施工单位山西钢通公司，工程监理单位山西震益监理有限公司，验收报告编制单位山西太钢工程技术有限公司，环评单位中冶节能环保有限责任公司，验收监测单位上海金艺检测技术有限公司太原分公司以及应邀参会专家等。

与会人员现场查看了项目工程及环保设施建设情况，查阅了该项目环评报告及批复意见，听取了企业对环保设施建设情况的汇报，查阅了项目竣工环境保护验收监测报告及相关资料。经认真讨论，形成验收意见如下。

一、项目基本情况

山西太钢不锈钢股份有限公司低倍检验产线智能升级改造项目位于位于太钢技术中心碳钢低倍检验车间。项目主要建设内容有：新增自动上样装置1套、激光标识系统1套、试样转运装置1套、酸腐蚀系统1套、低倍检测智能管控系统，同时建设相应公辅设施等。具体设施详见表1

表1 主要建设内容一览表

名称	设施名称	环评建设内容	实际建设内容	与先期环评一致性说明	备注
主体工程	上样系统	上样系统装置主要由悬臂吊、来料缓存平台、上样平台及辅助上料装置等组成。	上样系统装置主要由悬臂吊、来料缓存平台、上样平台及辅助上料装置等组成。	一致	新建

	转运机器人	本设备主要由机器人本体、专用夹具、机器人地轨、控制系统等组成。主要进行来样试样上下料、系统内转运，代替人工搬运工作。	本设备主要由机器人本体、专用夹具、机器人地轨、控制系统等组成。主要进行来样试样上下料、系统内转运，代替人工搬运工作。	一致	新建
	酸腐蚀系统	酸腐蚀工序主要由以下主要系统组成： 1) 正品酸液库存存储系统，即储酸罐； 2) 腐蚀作业酸临时存储系统； 3) 试样热腐蚀槽系统； 4) 试样清洗系统； 5) 介质循环管路系统； 6) 冷酸腐蚀独立作业设备系统； 7) 酸雾净化排放系统； 8) 废酸收集及临时储存系统。	酸腐蚀工序主要由以下主要系统组成： 1) 正品酸液库存存储系统，即储酸罐； 2) 腐蚀作业酸临时存储系统； 3) 试样热腐蚀槽系统； 4) 试样清洗系统； 5) 介质循环管路系统； 6) 酸腐蚀独立作业设备系统； 7) 酸雾净化排放系统； 8) 废酸收集及临时储存系统。	一致	新建
	激光打印系统	本设备主要由激光电源、光纤激光器、振镜扫描系统、聚焦系统、计算机控制系统等组成。	本设备主要由激光电源、光纤激光器、振镜扫描系统、聚焦系统、计算机控制系统等组成。	一致	新建
	低倍检测智能管控系统	低倍检测智能管控系统是对低倍自动化实验室中包含的所有上样、制样、腐蚀、成像设备系统、搬运系统进行总集成控制，从而达到由系统自动完成所有工作，实现完全自动化。系统能够联结、串接电气控制系统、加工设备、机械手、腐蚀设备等，协调完成试样制样和腐蚀工作。	低倍检测智能管控系统是对低倍自动化实验室中包含的所有上样、制样、腐蚀、成像设备系统、搬运系统进行总集成控制，从而达到由系统自动完成所有工作，实现完全自动化。系统能够联结、串接电气控制系统、加工设备、机械手、腐蚀设备等，协调完成试样制样和腐蚀工作。	一致	新建
辅助工程	办公、生活设施	本项目员工均为现有工作人员，员工办公生活依托太钢厂区已有设施。	本项目员工均为现有工作人员，员工办公生活依托太钢厂区已有设施。	一致	依托
公用工程	给水	给水水源由太钢厂区供水管网供给。	给水水源由太钢厂区供水管网供给。	一致	依托
	排水	本项目生产、生活废水经处理后回用，不外排。	本项目生产、生活废水经处理后回用，不外排。	一致	依托
	供电	由太钢厂区内现有电网供电。	由太钢厂区内现有电网供电。	一致	依托
	蒸汽供应	由太钢厂区内现有蒸汽管网供给。	由太钢厂区内现有蒸汽管网供给。	一致	依托

	氮气供应		由太钢厂区内现有氮气管网供给。	由太钢厂区内现有氮气管网供给。	一致	依托
	压缩空气供应		由太钢厂区内现有压缩空气管网供给	由太钢厂区内现有压缩空气管网供给	一致	依托
依托工程	办公生活设施		本项目员工均来自现有工作人员，员工办公生活依托太钢厂区内已有设施。	本项目员工均来自现有工作人员，员工办公生活依托太钢厂区内已有设施。	一致	依托
	水处理设施		本项目员工均来自现有工作人员，产生的生活污水利用太钢厂区内现有生活污水处理设施处理。 本项目产生的含酸废水经自建中和池处理后运至太钢中和站，经太钢中和站处理再排入太钢污水处理五期处理，出水进入回用水管网回用。	本项目员工均来自现有工作人员，产生的生活污水利用太钢厂区内现有生活污水处理设施处理。 本项目新建中和槽，中和槽采用耐酸池砖 240*114*40，10 厚乙烯基酯树脂胶泥，乙烯基酯树脂 3 布 4 胶玻璃钢隔离层（涤纶布），10 厚 1: 2 水泥砂浆找平。本项目产生的含酸废水经新建中和槽处理后送污水五期处理回用。	基本一致	依托
	废酸处理设施		本项目产生的废酸经收集后暂存于废酸罐，然后由酸罐车运至太钢酸再生站处理，再生后的新酸供全厂不同工序使用。	本项目产生的废酸经收集后暂存于废酸罐，然后由酸罐车运至太钢酸再生站处理，再生后的新酸供全厂不同工序使用。	一致	依托
储运工程	新酸储罐		1 座 5m ³ 新盐酸储罐	新建 1 座 5m ³ 新盐酸储罐	一致	新建
	废酸储罐		1 座 4.5 m ³ 废盐酸储罐	新建 1 座 3.5 m ³ 废盐酸储罐	优化	新建
环保工程	废气	HCl 酸雾	产生的氯化氢酸雾采用二段式填料酸雾处理塔处理后通过 16m 高排气筒排放。	产生的氯化氢酸雾采用二段式填料酸雾处理塔处理后通过 16m 高排气筒排放。	一致	新建
	废水	酸雾处理和腐蚀产生的含酸废水	经中和处理后，运至太钢厂区内中和站，最后排入太钢污水处理五期处理后回用，不外排。	腐蚀产生的含酸废水经中和槽处理后，排入太钢污水处理五期处理后回用，不外排。	基本一致	依托
	噪声	生产设备	选用低噪声设备，基础减振/消声，建筑隔声措施。	选用低噪声设备，基础减振/消声，建筑隔声措施。	一致	新建
	固废	检验后的废样品	返回太钢厂区内炼钢工序回用。	返回太钢厂区内炼钢工序回用。	一致	依托

		酸腐蚀过程产生的氧化铁颗粒	返回太钢厂区炼钢工序回用	返回太钢厂区炼钢工序回用	一致	依托
	防渗措施	设备基础防渗	基础均采用抗渗钢筋混凝土。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝。渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	基础均采用抗渗钢筋混凝土。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝。渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	一致	新建
		生产区域地面防渗	地面硬化，并铺设耐酸砖和防渗膜，防止冷蚀液、热酸、碳酸钠、废酸、废水等下渗；车间四周设水泥截水沟。渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	地面硬化，并铺设耐酸砖和防渗膜，防止冷蚀液、热酸、碳酸钠、废酸、废水等下渗；车间四周设水泥截水沟。渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	一致	新建
		排水管网防渗	排水管等设施底部和四周设置足够厚度的粘土层+土工布+粘土层的防渗措施，同时保证管线的封闭性。渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	排水管等设施底部和四周设置足够厚度的粘土层+土工布+粘土层的防渗措施，同时保证管线的封闭性。渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	一致	新建
		管道防渗	管道进行防腐蚀处理，包覆防腐材料，加强巡查，定期维护。	管道进行防腐蚀处理，包覆防腐材料，加强巡查，定期维护。	一致	新建

2024 年 1 月企业委托中冶节能环保有限责任公司编制了《山西太钢不锈钢股份有限公司低倍检验产线智能升级改造项目环境影响报告表》，2024 年 2 月 20 日太原市尖草坪区行政审批服务管理局以草坪审管投[2024]8 号文件对环评报告表予以批复。

项目于 2024 年 3 月开工建设，2024 年 9 月竣工并调试运行。项目实际总投资 837.06 万元，其中环保投资 172 万元，占总投资的 20.5%。

二、项目建设内容变动情况

该项目变动内容为：原环评中建设 1 座 4.5 m^3 废盐酸储罐，实际建设为 1 座 3.5 m^3 废盐酸储罐。原环评中含酸废水经自建中和池处理后运至太钢中和站，经太钢中和站处理再排入太钢污水处理五期处理，出水进入回用水管网回用，实际建设中本项目产生的含酸废水经新建中和槽处理后送污水五期处理回用。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办

[2015]52 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》(环办环评函[2020]688 号), 该项目变动内容不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1.废气

本项目产生的废气主要是酸腐蚀运行过程产生的酸雾, 全自动腐蚀系统在密闭状态下运行, 侧面开孔使用引风机将酸雾抽至酸雾处理装置进行处理, 酸雾处理装置设置二级中和喷淋塔处理, 处理后经通过 16m 高排气筒排放。

(2) 废水

本项目酸洗过程中产生的废水主要一次清洗和二次清洗过程中产生的含酸废水以及酸雾二级中和喷淋处理后产生的废水主要含有 HCl 等污染物, 产生量为 15.8m³/d, 送项目新建中和池进行处理后排入污水五期进行处理。

本项目厂区生活污水排放量为 0.32m³/d, 主要污染物有 COD、BOD、氨氮、SS、动植物油类等, 经厂区生活污水管道排入太钢生活污水处理系统处理。

(3) 噪声

本项目生产过程中主要是风机和水泵运行噪声。风机选用低噪声设备, 安装消声器, 设在酸雾处理室内进行隔声降噪。

(4) 固废

酸腐蚀过程中产出的废铁屑及废样品经收集后返回太钢生产工序使用。

本项目所产生的废酸经废酸罐收集后由酸罐车运至太钢酸再生站进行再生处理。

(5) 其它

防渗工程: 按照环评要求设重点防渗区(设备基础、生产区域地面、排水管网、管道)进行了防渗, 保证渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s。

四、环保设施调试效果

2025 年 3 月 11 日-3 月 12 日, 7 月 2 日-3 日, 上海金艺检测技术有限公司太原分公司进行了环保设施竣工验收监测。监测期间, 低倍检验生产线运行负荷 94.4-100%, 生产设施、环保设施运行正常。

1、污染物达标排放情况

（1）废气

低倍检验产线酸雾净化系统废气氯化氢排放浓度范围：1.79-7.53mg/m³，平均值3.78mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放浓度限值要求：100mg/m³。

氯化氢的无组织排放监测浓度0.101-0.193mg/m³，平均值0.116mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放限值要求：0.2mg/m³。

（2）废水

污水五期处理系统设计入口指标限值：pH 值6-9、悬浮物 120mg/L、化学需氧量100mg/L，出口指标限值：pH 值6-9、悬浮物10mg/L、化学需氧量50mg/L。本次测得污水五期入口：pH值范围为7.4-7.6、悬浮物浓度范围为34-77mg/L、化学需氧量浓度范围为60-94mg/L，满足设计入口指标限值。污水五期出口：pH值范围为7.8-8.0、悬浮物浓度范围为3-6mg/L、化学需氧量浓度范围为13-23mg/L，满足太钢不锈钢废水处理业务运营服务合同专业管理协议要求指标限值。

（3）厂界噪声

监测期间，公司10个厂界噪声监测点昼间等效声级值范围52-63dB（A），夜间等效声级值范围51-54dB（A），达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

五、竣工验收意见

山西太钢不锈钢股份有限公司低倍检验产线智能升级改造项目符合建设项目环境保护“三同时”管理要求，按照环评报告及批复文件的要求，建设和采取的污染防治设施及措施齐全，经验收监测，污染物达标排放达标。具备项目竣工环境保护验收的条件，同意通过验收。

六、后续要求

加强环保设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。

2025 年 7 月 25 日