

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
竣工环境保护验收报告表

建设单位：山西太钢不锈钢股份有限公司技术中心

编制单位：山西太钢工程技术有限公司

二〇二五年七月

建设单位法人代表： 吴小弟

编制单位法人代表： 王立群

项 目 负 责 人： 刘益民

填 表 人： 陈雪薇

建设单位：山西太钢不锈钢股份
有限公司技术中心
(盖章)

电 话：0351-2137664

传 真：0351-2137664

邮 编：030002

地 址：山西省太原市尖草坪 2 号

编制单位：山西太钢工程技术
有限公司 (盖章)

电 话：0351-2135566

传 真：0351-2135566

邮 编：030009

地 址：太原市胜利街 327 号

竣工图片



附图 1 酸雾净化塔



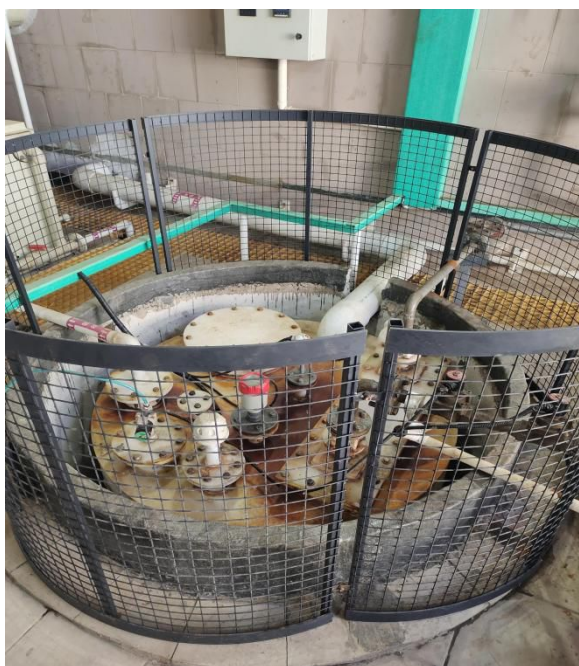
附图 2 排气筒



附图 3 酸槽



附图 4 冷酸罐



附图 5 热酸罐



附图 6 风机消声装置



附图 7 储酸罐



附图 8 水泵



附图 9 地面防渗



附图 10 防渗材料



附图 11 截水沟



附图 12 墙面防渗

目 录

表一 项目基本情况及验收依据..... 1

表二 项目建设情况..... 5

表三 主要污染源及污染物处理排放情况.....21

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..... 24

表五 验收监测质量保证及质量控制.....27

表六 验收监测内容..... 39

表七 验收监测期间生产工况及结果.....42

表八 验收监测结论..... 51

附图、附件..... 53

表一 项目基本情况及验收依据

建设项目名称	低倍检验产线智能升级改造项目				
建设单位名称	山西太钢不锈钢股份有限公司				
建设项目性质	技术改造				
建设地点	太钢厂区				
设计建设内容	对技术中心物理制样低倍车间原厂房进行改建， 对碳钢低倍检验自动化升级改造				
实际建设内容	对技术中心物理制样低倍车间原厂房进行改建， 对碳钢低倍检验自动化升级改造				
建设项目环评时间	2024 年 2 月	开工建设时间	2024 年 3 月		
调试时间	2024 年 9 月	验收现场监测时间	2025 年 3 月-7 月		
环评报告表 审批部门	太原市尖草坪区行政 审批服务管理局	环评报告表 编制单位	中冶节能环保有限责任公司		
环保设施设计单位	山西太钢工程技术 有限公司	环保设施施工单位	山西钢通公司		
投资总概算（万元）	1145.88	环保投资总概算（万元）	115.05	比例	10.04%
实际总概算（万元）	837.06	环保投资（万元）	172	比例	20.5%
验收监测依据	1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）； （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）； （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）； （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）； （5）《中华人名共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日） （6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 号）； （7）《山西省环境保护条例》（2017 年 3 月 1 日）； 2、建设项目竣工环境保护验收技术规范 （1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日）； （2）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ 404-2021）；				

验收监测依据	(3) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)； (4) 《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)； (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)； (6) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)； (7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) (8) 《钢铁工业水污染排放标准》(GB13456-2012) (9) 《太钢不锈废水处理业务运营服务合同专业管理协议》； (10) 《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函〔2018〕39号) 3、建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定 (1) 《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》(中冶节能环保有限责任公司，2024年1月) (2) 《关于低倍检验产线智能升级改造项目环境影响报告表的批复》(草坪审管投[2024]8号) 4、其他相关文件 (1) 《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》(项目代码 2308-140100-89-05-394774) (2) 《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验收监测报告》(金艺太原(综)2025年(验)第0001号，上海金艺检测技术有限公司，2025年4月28日)。 (3) 《山西太钢不锈钢股份有限公司突发环境事件应急预案(尖草坪厂区)》(备案编号：140100-2024-387-H)
--------	---

验收监测评价标准、
标号、级别、限值

1、废气

本项目废气主要酸洗腐蚀运行过程产生的含氯化氢的废气。
本项目环境影响评价批复氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准限值。

表 1-1 废气排放执行标准

类别	生产工艺或设施	污染物	执行标准	标准限值
有组织废气	酸雾处理系统	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	100mg/m ³
无组织废气	酸雾处理系统	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	周界外监控点浓度最高值小于 0.2 mg/m ³

2、噪声

厂界噪声执行 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，昼间：65dB（A），夜间 55dB（A）。

3、废水

本项目酸腐蚀过程中产生的酸化漂洗废水、酸雾洗涤废水送至项目新建中和槽处理后排入污水五期处理系统进行处理回用。生活污水经厂区生活污水管道排入太钢生活污水处理系统处理。污水出口水质标准执行《太钢不锈废水处理业务运营服务合同专业管理协议》相关设计指标及《钢铁工业水污染排放标准》（GB13456-2012）表 3 间接排放标准

表 1-2 废水排放执行标准

监测类别	污染源名称	监测项目	执行标准	浓度限值(mg/L)
废水	污水五期处理	pH 值	《太钢不锈废水处理业务运营服务合同专业管理协议》	6-9
	系统出口	悬浮物		10
		化学需氧量		50
备注	同时满足《钢铁工业水污染排放标准》（GB13456-2012）表 3 间接排放标准 (pH 值 6-9 ,悬浮物 30mg/L, 化学需氧量 50 mg/L) 及《太钢不锈废水处理业务运营服务合同专业管理协议》和相关设计指标，			

验收监测评价标准、 标号、级别、限值	4、固废 本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)规定的第 I 类一般工业固体废物，危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应规定；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相应规定。
-----------------------	---

表二 项目建设情况

2.1 工程建设内容

1、地理位置及平面布置

本次改造项目位于太钢技术中心碳钢低倍检验车间内，项目用地的东、西、北面都为太钢厂区所包围，北侧为气体公司，东侧与制样车间相隔，南侧为落锤实验室，西侧为技术中心浴室。现状低倍车间为混凝土结构厂房，跨度为9m，长度为30m。柱距6 m，车间建筑面积约300m²。本项目在现有车间的基础上，改造成为试样全自动试验车间，新增设备布置在现有试样加工车间 2#柱~5#柱之间，将部分利旧设备布置于车间内北侧。本项目正品酸储槽放置在项目用地最北侧储酸间内。紧邻储酸间南侧主要放置酸雾净化、碱液罐、中和槽和冷酸罐等装置。酸洗槽等装置设置在本次项目占地中间偏北位置。场地内地势平坦，项目厂址中心的地理坐标为北纬37° 55'58.744"，东经112° 32'59.952"。

本项目地理位置图见附图一，厂区总平面布置图见附图二。

2、建设规模

本项目对碳钢低倍组织检验系统进行自动化升级改造，包括新增自动上样装置 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等。同时装修改造现有厂房及建设相应公辅设施等。

3、工作制度及职工定员

本项目劳动定员4人，不新增劳动定员，全部职工为原有技术中心职工。项目工作制度为两班运转，年运行365天，每天运行12小时。

4、主要建设内容

本项目对技术中心物理制样低倍车间原厂房进行改建，对碳钢低倍检验自动化升级改造。拆除部分砌体墙体，地面重新制作等。拆除车间内现有大部分设备，部分利旧，主要建设内容如下：

- 1) 新增自动上样装置 1 套，包括来料缓存平台、上样平台及辅助上料装置等；
- 2) 新增激光标识系统 1 套，包括激光电源、光纤激光器、聚焦系统、计算机控制系统等；

3) 新增试样转运装置 1 套, 包括机器人本体、专用夹具、机器人地轨、控制系统等;

4) 新增酸腐蚀系统 1 套, 包括全自动腐蚀装置、酸雾处理装置、废酸、废水集中收集装置和 PLC 电控系统, 主要用于对不同类型试样进行腐蚀处理;

5) 新增低倍检测智能管控系统, 主要是对低倍自动化实验室中包含的所有上样、制样、腐蚀、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;

6) 对相应的供配电设施、给排水设施、气体介质等进行改造。

详细建设内容见下表 2-1。

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
	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。	一致	新建

环保工程	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新建中和槽处理后，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	返回太钢厂区炼钢工序回用。	返回太钢厂区炼钢工序回用。	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

本项目主要装置设备见表 2-2:

表 2-2 主要装置设备一览表

序号	设备名称（环评）	数量 （环评）	实际建设设施	数量 （实际）	与环评一 致性说明
1	悬臂吊	1 套	悬臂吊	1 套	一致
2	来料缓存平台	1 套	来料缓存平台	1 套	一致
3	上样定位平台	1 套	上样定位平台	1 套	一致
4	激光打标机	1 台	激光打标机	1 台	一致
5	工业机器人	1 套	工业机器人	1 套	一致
6	机器人专用地轨	1 套	机器人专用地轨	1 套	一致
7	热酸腐蚀槽	1 套	热酸腐蚀槽	1 套	一致
8	冷酸腐蚀槽	1 套	冷酸腐蚀槽	1 套	一致
9	新酸储罐	1 套	新酸储罐	1 套	一致
10	热酸循环罐	1 套	热酸循环罐	1 套	一致
11	冷酸储罐	1 套	冷酸储罐	1 套	一致
12	废酸储罐	1 套	废酸储罐	1 套	一致
13	废水中和槽	1 套	废水中和槽	1 套	一致
14	碱液罐	1 套	碱液罐	1 套	一致
15	预溶罐	1 套	预溶罐	1 套	一致
16	酸浓度计	2 个	酸浓度计	2 个	/
17	液位报警	7 套	液位报警	7 套	一致
18	PH 计	2 套	PH 计	2 套	一致
19	酸雾处理塔	1 座	酸雾处理塔	1 座	一致
20	风机	2 个	风机	2 个	一致
21	喷淋泵	2 套	喷淋泵	2 套	一致
22	热酸、新酸、冷酸 泵	3 套	热酸、新酸、冷酸泵	3 套	一致
23	碱液、废酸泵、废 水泵	3 套	碱液、废酸泵、废水 泵	3 套	一致
24	主控柜、操作柜	1 套	主控柜、操作柜	1 套	一致
25	热水罐	1 套	热水罐	1 套	一致
26	电动阀门	1 套	电动阀门	1 套	一致
27	手动阀门	1 套	手动阀门	1 套	一致
28	滚刷冲洗装置	2 套	滚刷冲洗装置	2 套	一致
29	电动蒸汽阀门	4 台	电动蒸汽阀门	4 台	一致
30	低倍图像采集装置	1 套	低倍图像采集装置	1 套	一致

5、原辅材料和水平衡

现有的低倍检测技术，分冷酸法与热酸法，容易腐蚀的、要求较低的用冷酸法腐蚀，也叫冷蚀液腐蚀；要求较高的、比较难腐蚀的用热酸法腐蚀，热酸法腐蚀要

加热到 70℃ 以上。其共同点都是显示钢坯或钢材表面是否有缺陷。本项目试验工序既含冷蚀液腐蚀，也含热酸腐蚀。

冷蚀液混合物中各成分并按以下比例进行配置：三氯化铁2.0-2.8克、氯化铜0.08-1.2克、氯化镁1.6-2.4克、盐酸4.5-5.5毫升、乙醇45-55毫升和水45-55毫升，试验后的液体PH值接近7。热腐蚀液为浓度约为30%的工业盐酸。建设方直接采购商家已经配制好的冷蚀液混合物。

本项目主要原辅材料和能源消耗情况见下表。

表 2-3 主要原辅材料年用量情况一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	冷蚀液（混合物）	t	2	外购，用于冷蚀工序
2	热蚀液（30%工业盐酸）	t	57	外购，用于热蚀工序
3	碳酸钠	t	40	外购，用于酸雾和废水中和处理
4	电	kWh	180	由太钢厂区内电网提供
5	水	m ³	7200	由太钢厂区供水管网供给
	其中：新水	m ³	144	由太钢厂区供水管网供给
6	压缩空气(标态)	m ³	259200	太钢厂区压缩空气网供给
7	蒸汽	t	8640	由太钢厂区蒸汽管网供给
8	氮气	Nm ³	43200	太钢厂区氮气管网供给

水平衡

1) 水源

本项目给水工程由太钢能源部统一提供。

供水水质见表 2-4。

表 2-4 供水水质表

项目		工业新水	生活水	一级除盐水
水温	℃	≤28	参照国家标准 相关项目的指标	≤28
PH		6~8		6~8
浊度	NTU	≤3		≤5
悬浮物	mg/l	≤5		≤5
含油（红外分光法）	mg/l	≤1		≤0.5

总铁	mg/l	≤0.5		≤0.3
氯根 CL ⁻	mg/l	≤60		≤60
总硬度 (CaCO ₃ 计)	mg/l	≤300		≤20
电导率 (25℃)	us/cm	≤1200		≤100

2) 给水系统

生产用水主要为试样清洗用水，取用太钢循环用中水，取水量为 19.6 m³/d。

职工生活用水由太钢厂生活供水管网提供，取水水源为太原市自来水。职工生活取水指标为100L/人·d，劳动定员4人，生活取水量为0.4 m³/d。

本项目运营期总用水量为20m³/d。

3) 排水系统

排水：本项目员工由企业内部调配，生活污水经现有生活污水处理站处理。

表 2-5 项目用排水情况一览表

序号	用水项目	用水标准	数量	用水量 (m ³ /d)	消耗量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	备 注
1	职工生活用水	100L/人·d	4 人	0.4	0.08	0.32	太钢厂区自来水
2	生产中试样清洗用水	1.5L/m ² ·次	4400m ²	19.6	3.92	15.68	太钢厂区内中水
3	合计	—	—	20	4	16	

4) 水量平衡

本项目的总用水量20m³/h、生活用新水0.4m³/h、生活用中水19.6 m³/h。中和槽处理水量15.80m³/h。

本项目水平衡图见下图。

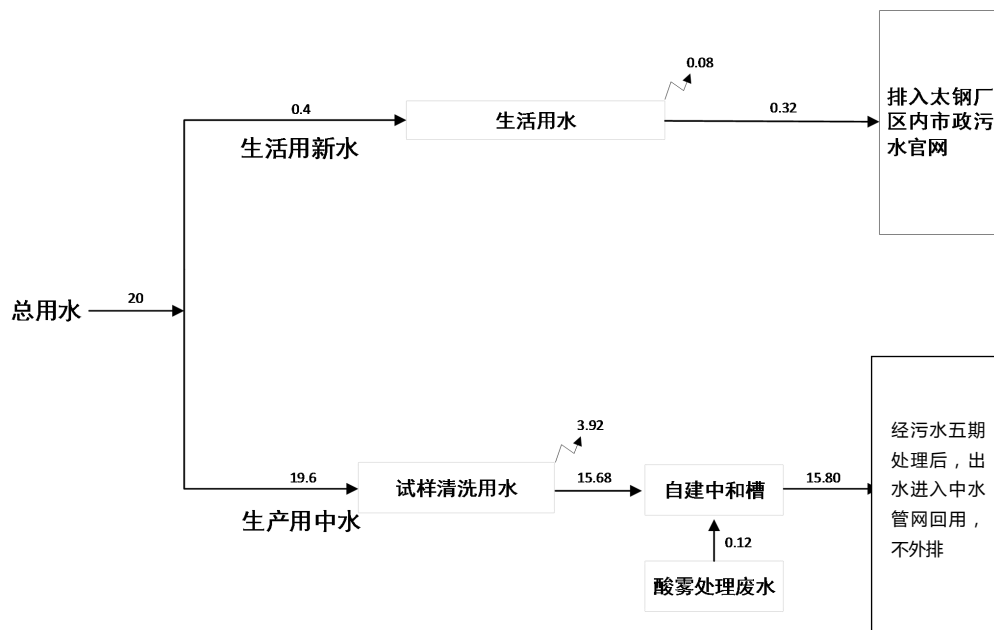


图 2-1 本项目水平衡图

6 公用工程

1) 压缩空气供应

本项目包含自动上样装置、激光标识系统、试样转运装置、全自动腐蚀系统、成像检测装置、酸贮槽及卸车系统（利旧）、酸腐蚀作业隔离装置和低倍实验室智能化集中管控系统。整个工艺过程中需要为上述设备提供压缩空气，压缩空气用量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，压力：0.4~0.6MPa；管径为 DN25，沿墙敷设，利用墙、柱做悬挑支架支撑。入口接点为现状原有位置，由厂房北侧接入。

2) 氮气供应

全自动腐蚀系统消耗氮气约 $5\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由厂区氮气管网供给。氮气管道，公称直径 DN20，采用 GB/T 8163-2018 无缝钢管，材质 20 钢。管网氮气压力：0.1-0.6MPa；纯度 $\geq 99.998\%$ 。

3) 蒸汽供应

本项目接入蒸汽管道，用气设施为热水槽等，蒸汽用量为 $1\text{t}/\text{h}$ ，压力：0.5~0.7MPa，入口接点为现状原有位置。蒸汽管径为 DN100，沿墙敷设，利用墙、柱做悬挑支架支撑，管道采用自然补偿方式吸收管道热伸长。管道做保温，保温材料为岩棉管壳。

4) 供电

太钢低倍检验产线智能升级改造项目主要是对原车间厂房进行改建,将原有设备拆除,新布置一条智能化全自动设备,新增设备主要有:自动上样装置、激光标识系统、试样转运装置、全自动铣磨床(预留)、全自动腐蚀系统、成像检测装置(预留)、酸贮槽及卸车系统(利旧)、酸腐蚀作业隔离装置和低倍实验室智能化集中管控系统。

新增总设备装机容量(kW): 300kW。原有区域变压器为1250kVA。车间原有设备负荷约100kW。本项目总装机容量约为400kW。由于车间新增负荷较大,对原上游部分配电柜进行增容更换。

主要工艺流程及产污环节

一、工艺流程简述:

1、上样系统:上样系统由缓存平台和上样平台组成,其主要设备包括悬臂吊、上料平台托盘和辅助上料装置等组成。叉车将厂内送检样品运至试验车间,送检样品通过悬臂吊放置于来样缓存平台,待后续进行加工和试验;上样平台及辅助上料装置,用于试样上料分拣,通过辅助上料装置将来样缓存平台上的样品按照不同的规格尺寸,放置到上样平台,方便后续机器人有序抓取;上样平台上的样品通过机器人抓取、转运和放置到腐蚀槽中,机器人配套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。

2、酸腐蚀系统:

1) 系统组成

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;
- 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酸腐蚀独立作业系统;

⑦酸雾净化排放系统；

⑧废酸收集及临时储存系统。

2) 各系统主要功能及工艺过程：

①正品酸即新酸存储利用原有玻璃钢储存罐，对正品酸罐进行移位后重新安装，并恢复功能；与管路系统联通，实现正常运行功能；正品酸罐即新酸罐单个总容量为 5t；

②腐蚀作业酸临时存储系统：

i 由正品酸系统经 PLC 指令通过管路系统的自动阀门及酸泵的动作，泵入定量正品酸液至临时循环系统，此管路系统安装带信号反馈液位计来控制加入指定酸量；

ii 临时存储系统安装在线酸浓度测量仪，对腐蚀酸液进行浓度监测，来判定运行中的酸浓度是否达到腐蚀要求，控制系统按反馈数值，做出及时调整，保障试验结果正确性；

iii 在程序中预设定临时存储槽内加入酸液的计量，由安装在临时存储槽的液位计对总控制台反馈槽内酸液容量；

iv 临时存储系统由管路系统和腐蚀系统连接回路管路，通过管路系统中泵阀的启闭动作，对腐蚀系统输送腐蚀酸液，对酸液循环利用。

③试样腐蚀和试样清洗

i 由转移设备（机器人）把上样平台的试样送入腐蚀槽指定位置就位，机器人离开，腐蚀槽自动关闭盖子，由管路系统输送酸液到腐蚀槽，直至浸没试样到达设定酸液高度，依据液位信号反馈，自动打开槽内直通高压蒸汽阀门，对腐蚀液进行加热，按温度传感信号，对腐蚀温度进行自动控制；

ii 设定时间内腐蚀完毕，由管路系统迅速排出腐蚀酸液至临时存储系统，启动一次清洗系统，对腐蚀槽内试样进行一次清洗，设定二次开启腐蚀槽盖，减少酸雾外溢；

iii 一次清洗完毕后，系统立即自动打开氮气气路，对试样进行隔氧保护，防止试样表面出现氧化反应；

iv 由机器人把专业清洗系统转移至腐蚀槽上方，机器人离开，通过视觉测量设备对试样高度确定后，启动左右移动式滚轮刷，对试样表面进行二次清洗，清洗

水采用工业常温水，洗涮清洗完毕后，立即启动高压吹干系统，对试样进行彻底吹干后，立即自动打开氮气气路，对试样进行隔氧保护，防止试样表面出现氧化反应；由机器人过来取出试样，送入下一个作业系统。

腐蚀作业工序为防止开启槽盖时有酸雾外溢的可能，对作业区域进行全封闭设计，并进行抽风送风设计，杜绝酸雾外溢，减少作业区域外二次环境污染；腐蚀作业工序管路内产生的酸雾，有防腐风机负压作用，通过管路，经过特制冷凝系统，向酸雾净化塔内流动，进行净化排放；腐蚀作业工序可通过管路系统动作运行，兼容冷腐蚀作业；腐蚀过程中产生的废酸废水通过管路系统，输送至废旧液体集中收集池；在作业期间，对腐蚀液的 PH 酸碱度采用定时取样检测，并向信息室总控台出示实时数据；腐蚀区域除试样腐蚀系统外，其他系统安装位置远离主作业区域，并做好隔离。

④介质循环管路系统：介质管路系统和其他各功能系统的配套辅助，协助其他系统完成各自的功能；在腐蚀过程中，盐酸与试样的反应，长时间后，会生成氯化亚铁成份，在介质管路长时间停止作业时，会形成结晶，堵塞管路；在室内辅助设备区域，增加一个 2m^3 大小的 $\leq 60^\circ\text{C}$ 热水储罐，由管路蒸汽加热及保温，在必要时对管路系统进行循环回流，清除管路结晶；生成废水排入废旧液体集中收集池。

⑤酸腐蚀作业系统：由于场地限制，冷酸腐蚀系统被热酸腐蚀系统部分兼容；在腐蚀槽系统上方，安装六向移动模组，由模组移动冷酸液软管，对槽内试样表面喷洒雾化的冷腐蚀液；一次清洗及二次滚涮机构，利用热腐蚀系统清洗机构完成作业；包括试样的抓取和移动等功能，被热酸腐蚀系统兼容。

⑥酸雾净化排放系统：

i 在进行腐蚀作业时，酸雾净化系统提前进入工作状态，在腐蚀作业过程中，负压风机会依据传感器的信号，自动处理吸风量的大小，来保障作业区域无酸雾外溢，或有少许外溢酸雾得到及时吸收；吸雾风机为保障作业区域无残留酸雾，腐蚀结束后会延迟退出工作状态；

ii 在总管路中，加装特制的酸雾冷凝系统，冷凝后的酸液自流回临时存储系统二次利用；

iii 在腐蚀作业区域安装多点盐酸雾监测仪，为使作业环境无酸雾，会随时启动或是调节吸风风量；

iv 酸雾吸收塔中和液饱和后（在线 PH 监测仪判定），产生的废酸废水通过管路系统，输送至集中收集池，并对酸雾吸收塔内自动补充新碱液；并对收集池进行液位控制，和对废旧液体进行 PH 在线监控；

v 酸雾净化塔主塔体高为立式圆柱形，排雾管道应高出厂房高度，材质为聚丙烯（PPH）；净化效率为 95%以上，配备 1 台变频防腐风机和 1 台喷淋泵；

vi 酸雾净化洗涤塔系统按预设程序全自动运行；风量的调节为自动风阀，按传感器信号反馈，判定酸盖的关闭及开启状态下产生的酸雾吸收；盐酸雾气体，采用碳酸钠溶液为吸收中和液。

vii 净化塔由贮液中和箱、进风段、一级或二级喷淋段、捕沫器、出风段及锥帽等组成；喷淋形式采用多层填料，多级喷淋，使气液充分接触，提高净化效率；

viii 净化塔主体及防腐风机采用增丙烯材料制作；设计风量为 8000m³/h；一用一备。

⑦ 废酸收集及临时储存系统：收集池对系统中产生的废酸废水通过管路系统进行集中收集；废酸储存罐中的废酸定期转运并集中处理。

3、激光打标：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。试验样品经过腐蚀、清洗和烘干后，由激光配套设备进行激光打标，以便于后续图像识别和结果上传等工序。

4、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。

二、酸雾净化和废水处理

1、酸雾净化

本项目运营过程中，酸腐蚀工序会产生一定量的 HCl 酸雾，腐蚀槽产生的酸雾经过风机流入酸雾净化系统。酸雾净化系统的主要装置是喷淋塔。酸雾净化系统采用气体碰撞及聚结原理，有效中和酸，同时碱液可以再回流利用。喷淋塔采用碳酸钠溶液为吸收中和液来净化酸雾废气。气体由离心通风机吸入进风段，再向上流动，至第一滤料层，与第一级喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的中和液接触，再次发生中和反应，然后通

过旋流板,由风帽和排风管或风机排入大气中。喷淋塔直径 1400mm,塔高 4350mm。

酸雾净化的配套装置包括风机和排气筒等。项目风机风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$, 风机功率 7.5KW (一用一备), 烟囱排放口管外径 500mm, 内径 480mm, 烟囱高 16m。

2、含酸废水处理

本项目生产废水主要因清洗试验样品产生, 废水含有 HCl 呈微酸性, 其 HCl 浓度在 1%-2%, 酸性废水通过管路系统集中排放到中和槽中进行收集和处理, 废水中和槽上配有雷达液位计、PH 在线监测装置, 废水中和槽与碱液罐连锁, 当 PH 低于设定值时, 碱液罐中的高浓度碱液可以自动补充到废水中和槽中。中和后废水 PH 计显示 6-8 时即达到处理要求, 中和槽废水排入太钢污水五期进行处理回用。其中中和槽规格为 4m^3 , 碱液储存罐规格为 1.5m^3 。

本项目含酸废水和酸雾喷淋塔废水均进入本项目自建的中和槽处理, 经中和槽处理后的废水, 排入太钢污水五期处理, 处理达标后的出水作为中水供太钢全厂区使用。

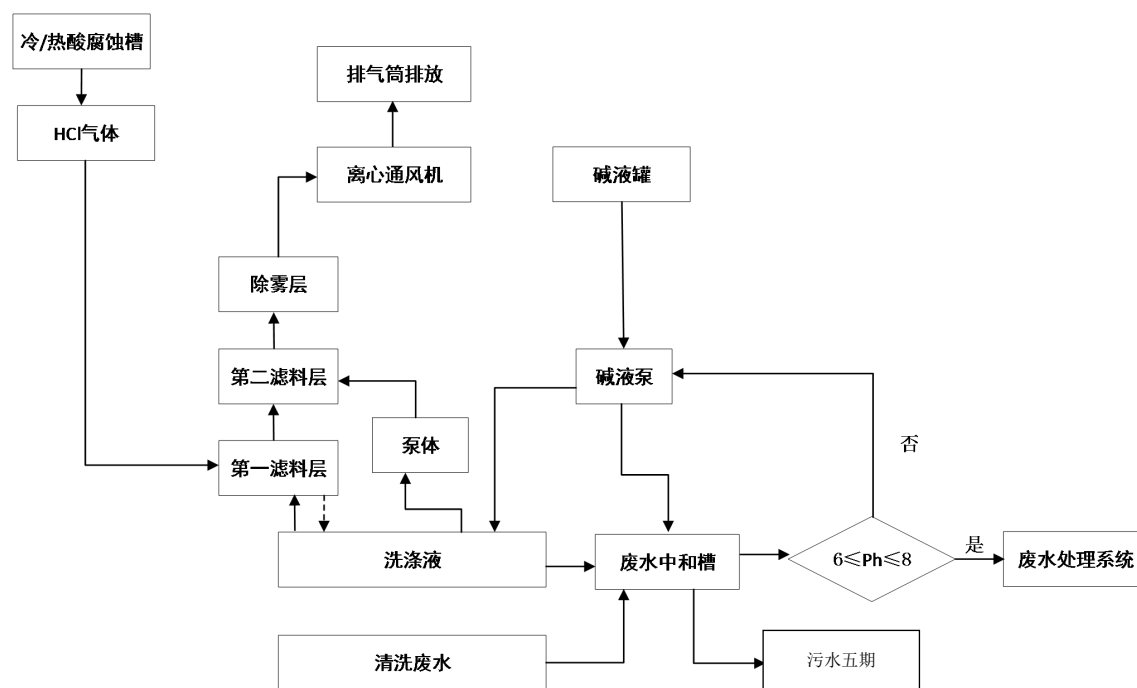


图 2-2 酸雾净化及废水处理工艺流程图

3、废酸处理

本项目产生的废酸主要来自热腐蚀线酸临时存储系统和临时循环系统, 临时存储系统安装在线酸浓度测量仪, 对酸腐蚀液进行浓度监测, 来判定运行中的酸浓度是否达到腐蚀要求。管路系统对低浓度的失效酸通过泵阀对其进行排放及更换。热

腐蚀废液泵入废酸罐，其主要成分为低浓度的废盐酸、少量盐类等。废冷蚀液及废盐酸通过废酸罐车送至太钢厂区内新建的酸再生站处理。酸再生站采用目前普遍采用的、可靠的喷雾焙烧工艺，整套装置由：脱硅装置（包括预脱硅区及脱硅区）、酸再生站本体、酸储罐以及氧化铁粉站四个系统组成。盐酸再生装置处理能力为180m³/d。

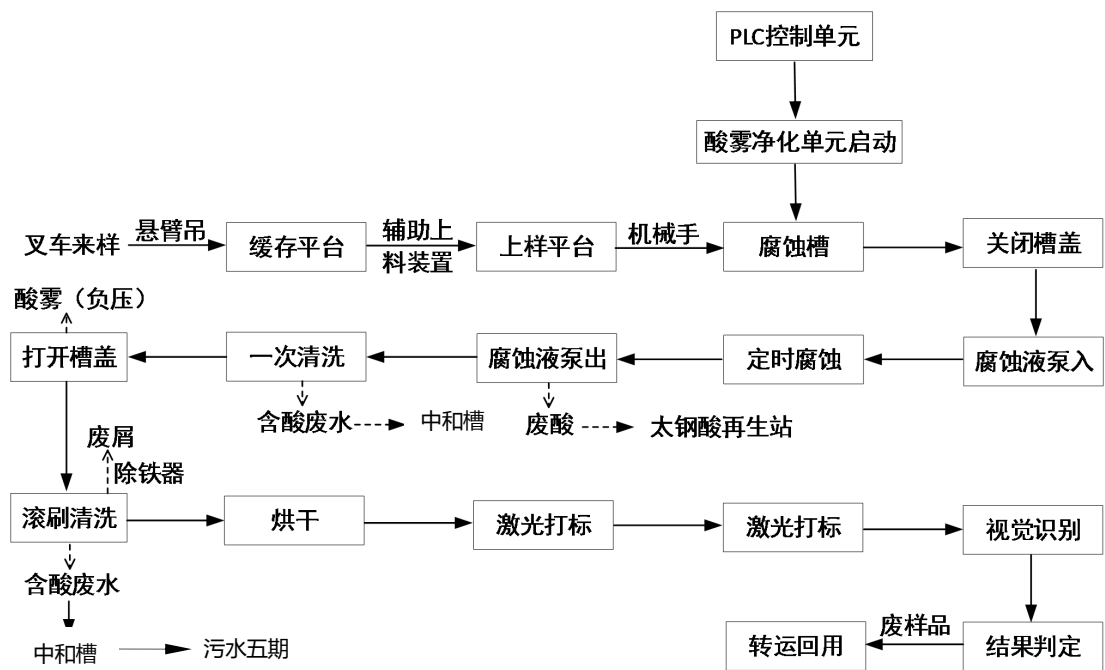


图 2-3 工艺流程及排污节点图

产污环节：

1、大气污染源

腐蚀运行过程产生的酸雾，经过二级中和喷淋塔处理后通过 16m 高排气筒排放，主要成分为 HCl；

2、水污染源

- （1）一次清洗和二次清洗过程中产生的含酸废水；
- （2）酸雾二级中和喷淋处理后产生的废水；
- （3）车间生活设施产生少量生活污水；

3、噪声

本项目主要噪声是辅助设施产生的机械性噪声和空气动力性噪声，主要噪声源有风机和水泵。

4、固体废物

- (1) 滚刷清洗过程中产生的废铁屑；
- (2) 试验后的废样品；
- (3) 废腐蚀液；

表三 主要污染源及污染物处理排放情况

1、废气来源及处理情况

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，废气处理后污染物控制出口氯化氢浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）要求。

表 3-1 有组织废气排放及处理情况一览表

序号	污染源	污染物	处理设施	排气筒高度（m）
1	酸雾净化系统	氯化氢	酸雾洗涤塔	16

2、废水来源及处理情况

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氢氟酸、 HNO_3 等污染物，产生量为 $15.8\text{m}^3/\text{d}$ ，送项目新建 4m^3 中和槽进行中和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 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，水中主要污染物有 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。

表 3-2 本项目废水处理水量表

装置	污染源名称	废水量 m^3/d	污染物	采取的治理措施
酸洗废水	酸化漂洗废水、酸雾洗涤废水	15.8	pH、悬浮物、化学需氧量	中和槽处理后排入污水五期进行处理回用，不外排
生活污水	生活污水	0.32	COD、BOD、SS、氨氮	排入太钢厂区生活污水处理系统处理后回用于生产，不外排

3、固体废物来源及处理情况

（1）一般固体废物：

①酸腐蚀过程中的废铁屑：根据现有工程实际情况，本项目酸腐蚀过程中废铁屑产生量为 $20\text{kg}/\text{a}$ ，废铁屑经收集后返回太钢生产工序使用；

②试验检测后废样品：本项目试验样品按件数统计，大小不一，一般不专门

对样品重量进行计量，正常情况下，平均每天约检测 60 件，年检验量约为 220t；

(2) 危险废物

本项目盐酸腐蚀过程会产生废盐酸。废盐酸属于《国家危险废物名录》（2024 版）中“HW34 废酸”，代码为 900-300-34。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，再生酸供太钢厂内各工序使用。

表 3-3 本项目固废产生量及其处理情况一览表

序号	工序	固废名称	类别	产生量	处理利用方式
1	试验全程	试验后样品	一般工业固体废物	220t/a	返回太钢厂区炼钢工序回用
2	腐蚀	铁渣	一般工业固体废物	20kg/a	返回太钢厂区炼钢工序回用
3	冷、热腐蚀	废冷蚀液、废盐酸	危险废物（HW34）	61t/a	送往盐酸再生设施处理，制备的再生酸用于酸洗工序

4、噪声污染源处理和排放情况

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。在采用以上措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

表 3-4 本项目各噪声源源强及控制措施 单位：dB（A）

序号	噪声源	工作情况	减噪措施
1	风机	连续	选用低噪声设备，安装消声器，置于室内。
2	泵	连续	选用低噪声设备，设置减振基础，置于室内。

5、防渗措施

表 3-5 各区域防渗做法一览表

序号	防渗地点	环评要求防渗措施	实际防渗措施	防渗分区
1	设备基础防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1	内墙四周墙高范围均铺设耐酸砖，地面铺设耐酸砖，墙体预留通风口。车间新做盐酸罐基础，基础形式：钢筋混凝土	重点防渗

		$\times 10^{-12} \text{cm/s}$	块式基础，渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	区
2	生产区域地面 防渗		酸处理区域以及酸腐蚀区域外墙大门洞口 2160*2450*370 封堵，封堵材料：Mu7.5 非粘土烧结砖, M7.5 混合砂浆砌筑。内墙四周墙高范围 防腐:1:20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹灰。乙烯基酯树脂 3 布 4 胶玻璃钢隔离层（涤纶布 3.8mm 厚乙烯基酯树脂胶泥贴 10mm 厚墙面耐酸瓷砖顶棚：1. 刷乳胶漆 2. 环氧玻璃鳞片涂层 280 μm 两遍，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	
3	排水管网防渗		厂内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。底部混凝土强度等级不小于 C30，结构厚度不小于 250mm，使厂内排水管 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	
4	管道防渗		管道进行防腐蚀处理，包覆防腐材料，可有效避免泄漏发生。为防止水污染事件的发生，山西太钢不锈钢股份有限公司制定了全厂废水事故三级防控体系，有完善的措施及备用设施等应急措施。在生产运行中对设备、管道的安全运行情况加强巡查，定期维护，将污水发生跑、冒、滴、漏的环境风险事故发生的概率降到最低。使管道渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	

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、环境影响报告表主要结论与建议

废气污染方面：盐酸酸雾产生浓度约 30 mg/m³，经过二次洗涤的尾气再通过液滴分离器脱除废气中的水雾，处理后通过 16m 高烟囱排入大气。盐酸酸雾排放浓度小于 15mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的浓度要求。

水污染方面：项目运营期产生的废水送太钢中和废水处理设施处理后回用于生产，不得外排。

固废污染方面：试验后废样品和废铁屑返回太钢厂内炼钢工序回用；废冷蚀液和废热酸利用太钢现有盐酸再生设施处理后回用于轧钢生产。

噪声污染方面：项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，要求采取选用低噪声设备、合理布局、设减振基础、厂房隔声等有效降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

低倍检验产线智能升级改造项目符合产业政策要求，符合相关规划要求，周围环境不存在明显的制约条件，在严格落实本次环评规定的各项污染控制的前提下，各污染源可以稳定达标排放，对周围环境的影响较小。同时，项目选址符合环境可行性要求。因此，评价认为本项目的建设从环保角度是可行。

二、审批部门审批决定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》有关规定，经对你单位报送的《低倍检验产线智能升级改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关资料进行审查，经认真研究，同意办理环保审批手续，同时提出如下环境保护要求：

一、原则同意《报告表》结论和专家技术审查意见。该项目建设地点位于太原市尖草坪区山西太钢不锈钢股份有限公司现有厂区内，主要建设内容有：对技术中心物理制样低倍车间原厂房进行改建，对碳钢低倍检验自动化升级改造，拆除部分砌体墙体，地面重新制作等；拆除车间内现有大部分设备，部分设备利旧。

项目总投资为 1145.88 万元，其中环保投资 115 万元。低倍检验生产线承担太钢型材、不锈热轧中厚板、连铸法兰大圆坯、连铸火车车轮大圆坯等低倍组织检验及缺陷分析工作。项目在认真落实报告表及其批复规定的各项环境保护措施的基础上，从环保角度建设可行，如建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化时，须另行申报。

二、同意环评提出的施工期间环境保护措施，施工期间主要污染为施工车辆及作业机械尾气、施工机械噪声、施工废水及固体废物。建设单位要执行建筑施工工地管理 6 个 100% 的要求：建筑施工现场 100% 围挡、工地裸土 100% 覆盖、工地主要路面 100% 硬化、出工地运输车辆 100% 冲净无撒漏、拆除工地 100% 洒水抑尘、裸露地面 100% 覆盖。合理安排施工时间，禁止夜间施工，尽可能降低施工噪声对环境敏感点的影响；对排放的施工弃渣，要按照太原市环卫渣土处的管理要求进行运输和处置。

三、切实落实营运期间环境保护措施

1、要防治大气污染。项目运行期大气污染物主要酸腐蚀过程产生的污染物。本项目采取的环保措施包括：酸腐蚀过程中产生的酸雾通过风机收集到二段式填料洗涤塔中和处理，废气经处理后通过 16m 高排气筒排放。

运营期生产废气排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值。

2、要防治废水污染，项目运营期产生的废水送太钢中和废水处理设施处理后回用于生产，不得外排。

3、要防治固废污染。试验后废样品和废铁屑返回太钢厂区炼钢工序回用；废冷蚀液和废热酸利用太钢现有盐酸再生设施处理后回用于轧钢生产。

4、要防治噪声污染。项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，要求采取选用低噪声设备、合理布局、设减振基础、厂房隔声等有效降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

四、《报告表》及其批复规定的各项环境保护措施要逐项落实，严格执行配套建设的环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用“三同时”制度。项目建成后，需按照省环保厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函[2018]39号）要求办理竣工验收事宜。该项目施工及运营期的环境监督管理工作由属地生态环境主管部门负责。

三、环评要求的环保措施及设施实际完成情况

表 4-1 环评要求的环保措施及设施实际完成情况表

环评及批复要求	实际落实情况	备注
项目运行期大气污染物主要酸腐蚀过程产生的污染物。本项目采取的环保措施包括：酸腐蚀过程中产生的酸雾通过风机收集到二段式填料洗涤塔中和处理，废气经处理后通过 16m 高排气筒排放。 运营期生产废气排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值。	项目运行期大气污染物主要酸腐蚀过程产生的污染物。本项目采取的环保措施包括：酸腐蚀过程中产生的酸雾通过风机收集到二段式填料洗涤塔中和处理，废气经处理后通过 16m 高排气筒排放。 运营期生产废气排放限值达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值。	一致
项目运营期产生的废水送太钢中和废水处理设施处理后回用于生产，不得外排。	项目运营期产生的废水送本项目新建中和槽处理后排入污水五期处理回用于生产，不外排。	基本一致
试验后废样品和废铁屑返回太钢厂区炼钢工序回用；废冷蚀液和废热酸利用太钢现有盐酸再生设施处理后回用于轧钢生产。	试验后废样品和废铁屑返回太钢厂区炼钢工序回用；废冷蚀液和废热酸利用太钢现有盐酸再生设施处理后回用于轧钢生产。	一致
项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，要求采取选用低噪声设备、合理布局、设减振基础、厂房隔声等有效降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	采取选用低噪声设备、合理布局、设减振基础、厂房隔声等有效降噪措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	一致

表五 验收监测质量保证及质量控制

一、第三方监测机构资质 委托有资质的检（监）测机构进行验收监测，对检（监）测机构的资质进行确认，确认检（监）测机构的监测业务能力符合要求。 本项目具体由上海金艺检测技术有限公司太原分公司承担本次竣工环保验收的监测工作。 二、质量保证及质量控制 为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）、《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)等有关规定，对监测全程序进行质量控制，主要措施有： （1）监测人员全部持证上岗，见表 5-1； 表 5-1 监测人员持证上岗情况一览表 <table><tr><td>姓 名</td><td>上岗证号</td><td>姓 名</td><td>上岗证号</td></tr><tr><td>王律栋</td><td>JY-06-041</td><td>郭涛</td><td>JY-06-029</td></tr><tr><td>高 超</td><td>JY-06-046</td><td>任 剑</td><td>JY-06-001</td></tr><tr><td>何 亮</td><td>JY-06-023</td><td>张 洋</td><td>JY-06-047</td></tr><tr><td>贾学科</td><td>JY-06-006</td><td>刘彦原</td><td>JY-06-003</td></tr><tr><td>魏学飞</td><td>JY-06-035</td><td>王耀宏</td><td>JY-06-014</td></tr><tr><td>张佳欣</td><td>JY-06-033</td><td>齐 玲</td><td>JY-06-049</td></tr><tr><td>赵 娜</td><td>JY-06-034</td><td>侯莎莎</td><td>JY-06-043</td></tr></table> （2）监测分析方法 本次竣工环保验收选择监测方法均采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）方法，详见下表： 表 5-2 监测分析方法一览表 <table><tr><td>监测类别</td><td>监测项目</td><td>采样方法依据 (标准名称及编号)</td><td>分析方法依据 (标准名称及编号)</td><td>检出限</td></tr></table>					姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号	王律栋	JY-06-041	郭涛	JY-06-029	高 超	JY-06-046	任 剑	JY-06-001	何 亮	JY-06-023	张 洋	JY-06-047	贾学科	JY-06-006	刘彦原	JY-06-003	魏学飞	JY-06-035	王耀宏	JY-06-014	张佳欣	JY-06-033	齐 玲	JY-06-049	赵 娜	JY-06-034	侯莎莎	JY-06-043	监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限
姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号																																						
王律栋	JY-06-041	郭涛	JY-06-029																																						
高 超	JY-06-046	任 剑	JY-06-001																																						
何 亮	JY-06-023	张 洋	JY-06-047																																						
贾学科	JY-06-006	刘彦原	JY-06-003																																						
魏学飞	JY-06-035	王耀宏	JY-06-014																																						
张佳欣	JY-06-033	齐 玲	JY-06-049																																						
赵 娜	JY-06-034	侯莎莎	JY-06-043																																						
监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	检出限																																					

有组织废气	★氯化氢	《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007） 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GBT 16157-1996）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	0.1mg/m ³
无组织废气	★氯化氢	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	0.02mg/m ³
废水	pH 值	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019） 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009） 《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
	悬浮物		《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-89）	/
	化学需氧量		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4mg/L
噪声	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）		

（3）监测仪器

监测所用采样、分析仪器、计量器具经有资质的单位检定合格，并在检定周期有效期内的，以确保监测与分析仪器的准确计量，监测使用仪器见表 5-3：

表5-3 监测使用仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	管理编号	检定部门及有效期
有组织废气	★氯化氢	大流量低浓度自动烟尘(气)测试仪 3012H-D	A-194	河南中方质量检测技术有限公司 2025 年 05 月 07 日
		自动烟尘监测仪（普通） 3012H	A-067	河南中方质量检测技术有限公司 2025 年 05 月 07 日
		智能双路烟气采样器 3072	A-071	河南中方质量检测技术有限公司

			A-072	2025 年 05 月 07 日
			A-074	
无组织废气	★氯化氢	空气/智能 TSP 综合 采样器 崂应 2050	A-081	河南中方质量检测 技术有限公司 2025 年 05 月 07 日
			A-082	
			A-084	
			A-085	
噪 声	Leq、L10、L50、 L90、SD	声级计 AWA6228+	JTSF14-S004	苏州市计量测试院 2025 年 08 月 21 日
		声校准器 AWA6021A	JTSF14-S001	苏州市计量测试院 2025 年 08 月 21 日
废 水	pH 值	酸度计 PH-100	A-304	珠海安测计量 服务有限公司 2026 年 01 月 08 日
	悬浮物	电子天平 BS124S	A-028	河南中方质量检测 技术有限公司 2025 年 05 月 07 日
	化学需氧量	酸式滴定管	A450102	2026 年 03 月 05 日

（4）采样仪器校准

声级计校准见下表：

表5-4 监测仪器校准结果一览表

仪器名称 及型号	仪器 编号	校准日期	气路 名称	标准值 (L/min)	仪器示值 (L/min)		误差 (%)		允许 误差 (%)	校准 结果
					测试前	测试后	测试前	测试后		
大流量低浓度 自动烟尘(气) 测试仪 3012H-D	A-194	2025-03-11	气路	30	30.6	30.4	-2.0	-1.3	±5	合格
				40	40.8	40.6	-2.0	-1.5		
				50	50.8	50.6	-1.6	-1.2		
		2025-03-12	气路	30	30.4	30.6	-1.3	-2.0	±5	合格
				40	40.7	40.8	-1.7	-2.0		
				50	50.5	50.9	-1.0	-1.8		
自动烟尘监测	A-067	2025-03-11	气路	30	30.5	30.8	-1.6	-2.6	±5	合格

				40	40.7	41.0	-1.7	-2.4	±5	合格
				50	50.9	51.2	-1.8	-2.3		
				30	30.2	30.4	-0.7	-1.3		
				40	40.4	40.3	-1.0	-0.7		
				50	50.1	50.5	-0.2	-1.0		
智能双路烟气 采样器 3072	A-074	2025-03-11	A 路	0.5	0.507	0.506	-1.4	-1.2	±5	合格
			B 路	0.5	0.508	0.505	-1.6	-1.0		
	A-071	2025-03-12	A 路	0.5	0.507	0.509	-1.4	-1.8	±5	合格
			B 路	0.5	0.505	0.512	-1.0	-2.3		
智能双路烟气 采样器 3072	A-072	2025-03-11	A 路	0.5	0.503	0.502	-0.6	-0.4	±5	合格
			B 路	0.5	0.505	0.504	-1.0	-0.8		
		2025-03-12	A 路	0.5	0.505	0.503	-1.0	-0.6	±5	合格
			B 路	0.5	0.502	0.503	-0.4	-0.6		
空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050	A-081	2025-03-11	A 路	1.0	1.003	1.004	-0.3	-0.4	±5	合格
			B 路	1.0	1.002	1.006	-0.2	-0.6		
		2025-03-12	A 路	1.0	1.007	1.004	-0.7	-0.4	±5	合格
			B 路	1.0	1.005	1.003	-0.5	-0.3		
	A-082	2025-03-11	A 路	1.0	1.004	1.003	-0.4	-0.3	±5	合格
			B 路	1.0	1.003	1.003	-0.3	-0.3		
		2025-03-12	A 路	1.0	1.003	1.006	-0.3	-0.6	±5	合格
			B 路	1.0	1.008	1.006	-0.8	-0.6		
	A-084	2025-03-11	A 路	1.0	1.007	1.005	-0.7	-0.5	±5	合格
			B 路	1.0	1.004	1.004	-0.4	-0.4		
		2025-03-12	A 路	1.0	1.006	1.004	-0.6	-0.4	±5	合格
			B 路	1.0	1.005	1.007	-0.5	-0.7		
	A-085	2025-03-11	A 路	1.0	1.006	1.005	-0.6	-0.5	±5	合格
			B 路	1.0	1.002	1.007	-0.2	-0.7		
		2025-03-12	A 路	1.0	1.007	1.001	-0.7	-0.1	±5	合格
			B 路	1.0	1.008	1.010	-0.8	-1.0		

续表 5-4 声级计校准一览表

仪器 名称	仪器 编号	校准 日期	时 段	测试前 校准值 dB(A)	测试后 校验值 dB(A)	标准 声源值 dB(A)	允许 偏差 dB(A)	校准 结果
声级计 AWA6228 +	JTSF14 -S004	2025-04-2 3	昼间	93.8	94.0	93.8	±0.5	合格
		2025-04-2 4	昼间	93.8	94.0	93.8	±0.5	合格

			夜间	93.8	94.0			
		2025-04-25	夜间	93.8	94.0	93.8	±0.5	合格

(5) 质量控制数据

烟气监测质控见下表 5-5

表 5-5 污染源监测质量控制数据一览表

监测点位	监测日期	监测项目	空白样品编号	空白样浓度 (mg/m ³)
酸雾净化系统处理设施进口 (DA525')	2025-03-11	★氯化氢	QY250311525'1204	ND
			QY250311525'1205	ND
	2025-03-12	★氯化氢	QY250312525'1204	ND
			QY250312525'1205	ND
酸雾净化系统处理设施出口 (DA525)	2025-03-11	★氯化氢	QY2503115251204	ND
			QY2503115251205	ND
	2025-03-12	★氯化氢	QY2503125251204	ND
			QY2503125251205	ND
厂界	2025-03-11	★氯化氢	WY2503110041204	ND
			WY2503110041205	ND
	2025-03-12	★氯化氢	WY2503120041204	ND
			WY2503120041205	ND

水质监测质控见下表

表 5-6 水质质量控制数据一览表（一）

监测项目	空白样品测定 (无量纲)	检出限 (无量纲)	精密度				准确度			结果判定
			实验室平行/现场平行双样（无量纲）				标准样品（无量纲）			
			样品编号	测定值	绝对/相对偏差 (%)	质控指标(%)	标准编号	测定值	标准值	
pH 值	/	/	/	/	/	/	B23090164	7.06	7.06±0.05	合格
			/	/				7.06		
			/	/	/			7.06		
			/	/				7.06		
			/	/	/			7.06		
			/	/				7.07		
			/	/	/			7.08		
			/	/				7.08		
			/	/	/			7.07		
			/	/				7.08		
			/	/	/			7.08		
			/	/				7.06		
			/	/	/			7.07		
			/	/				7.06		
			/	/	/			7.06		
			/	/				7.07		
			/	/	/			7.06		
			/	/				7.07		
			/	/	/			7.07		
			/	/				7.07		

			/	/	/			7.07		
			/	/				7.07		
			/	/	/			7.06		
			/	/				7.07		

续表 5-6 水质质量控制数据一览表（二）

监测项目	空白样品测定 (无量纲)	检出限 (无量纲)	精密度				准确度			结果判定
			实验室平行/现场平行双样（无量纲）				标准样品（无量纲）			
			样品编号	测定值	绝对/相对偏差（%）	质控指标（%）	标准编号	测定值	标准值	
pH 值	/	/	ZY250327140201	7.9	0	±0.1 (允许差)	B23090164	7.07	7.06±0.05	合格
			ZY250327140201’	7.9						
			ZY250327140202	8.0	0			7.07		
			ZY250327140202’	8.0						
			ZY250327140203	8.0	0			7.07		
			ZY250327140203’	8.0						
			ZY250327140204	7.9	0			7.06		
			ZY250327140204’	7.9						
			ZY250328140201	7.8	0			7.06		

			ZY250328140201'	7.8						
			ZY250328140202	8.0	0			7.07		
			ZY250328140202'	8.0						
			ZY250328140203	8.0	0			7.07		
			ZY250328140203'	8.0						
			ZY250328140204	8.0	0			7.08		
			ZY250328140204'	8.0						

续表 5-6 水质质量控制数据一览表（三）

监测项目	空白样品测定 (无量纲)	检出限 (无量纲)	精密度				准确度			结果判定
			实验室平行/现场平行双样（无量纲）				标准样品（无量纲）			
			样品编号	测定值	绝对/相对偏差（%）	质控指标（%）	标准编号	测定值	标准值	
pH 值	/	/	ZY250327200201	6.7	0	±0.1 (允许差)	B23090164	7.07	7.06±0.05	合格
			ZY250327200201'	6.7						
			ZY250327200202	6.7	0					
			ZY250327200202'	6.7				7.08		

			ZY250327200203	6.7	0			7.08		
			ZY250327200203'	6.7						
			ZY250327200204	6.7	0			7.07		
			ZY250327200204'	6.7						
			ZY250328200201	6.7	0			7.06		
			ZY250328200201'	6.7						
			ZY250328200202	6.7	0			7.07		
			ZY250328200202'	6.7						
			ZY250328200203	6.6	0			7.07		
			ZY250328200203'	6.6						
			ZY250328200204	6.7	0			7.06		
			ZY250328200204'	6.7						

续表 5-6 水质质量控制数据一览表（四）

监测 项目	空白样品 测定值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	精密度				准确度			结果 判定
			平行双样 (mg/L)				标准样品 (mg/L)			
			样品编号	测定值	绝对/相对偏差 (%)	质控指标 (%)	标准编号	测定值	标准值	

悬浮物	/	/	ZY250327133701	43	2.4	≤20	/	/	/	/
			ZY250327133701’	41						
			ZY250328133701	68	1.5		/	/	/	/
			ZY250328133701’	66						
			ZY250327143701	5	0		/	/	/	/
			ZY250327143701’	5						
			ZY250328143701	4	0		/	/	/	/
			ZY250328143701’	4						
			ZY250327063701	28	3.7		/	/	/	/
			ZY250327063701’	26						
			ZY250328063701	29	0		/	/	/	/
			ZY250328063701’	29						
化学 需氧量	4L	4	ZY250327130504	300	0.66	≤10	2001155	187	183±8	合格
			ZY250327130504’	304						
			ZY250327060504	157	1.3					
			ZY250327060504’	153						
			ZY250328130504	171	1.2		2001155	187	183±8	合格

			ZY250328130504'	175						
			ZY250328060504	187	1.1					
			ZY250328060504'	183						

续表 5-6 水质质量控制数据一览表（五）

监测 项目	空白样品 测定值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	精密度				准确度			结果 判定
			平行双样 (mg/L)				标准样品 (mg/L)			
			样品编号	测定值	绝对/相对偏差 (%)	质控指标 (%)	标准编号	测定值	标准值	
化学 需氧量	4L	4	ZY250327140501	13	3.7	≤10	2001181	28.5	28.2±2.7	合格
			ZY250327140501''	14						
			ZY250327140502	22	2.3					
			ZY250327140502''	21						
			ZY250327140503	23	0					
			ZY250327140503''	23						
			ZY250327140504	14	0					
			ZY250327140504'	14						

			ZY250327140504	14	3.4					
			ZY250327140504''	15						
			ZY250328140501	17	0		2001181	28.5	28.2±2.7	合格
			ZY250328140501''	17						
			ZY250328140502	14	3.4					
			ZY250328140502''	15						
			ZY250328140503	16	0					
			ZY250328140503''	16						
			ZY250328140504	22	0					
			ZY250328140504'	22						
			ZY250328140504	22	2.3					
			ZY250328140504''	21						

表六 验收监测内容

一、监测内容					
表 6-1 监测内容一览表					
监测类别	监测点位	测点个数	监测项目	监测频次	排放筒编号
有组织废气	酸雾净化系统处理设施进口、排气筒出口	2	氯化氢	监测两天， 每天三次	DA525
无组织废气	项目厂界下风向	4	氯化氢	监测两天， 每天三次	/
噪声	厂界四周	10	L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、SD	连续监测两天， 昼夜各一次	/
废水	污水五期处理系统进、出口	2	pH 值、悬浮物、 化学需氧量	连续监测两天， 每天四次	/
备注：1、噪声测量应在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。 2、监测期间同时记录烟气流量、温度、压力、湿度、含氧量等参数。 3、由于低倍项目中和池外排微量废水，每 3 天排放约 10 分钟，本次验收只对污水处理五期进行监测。					

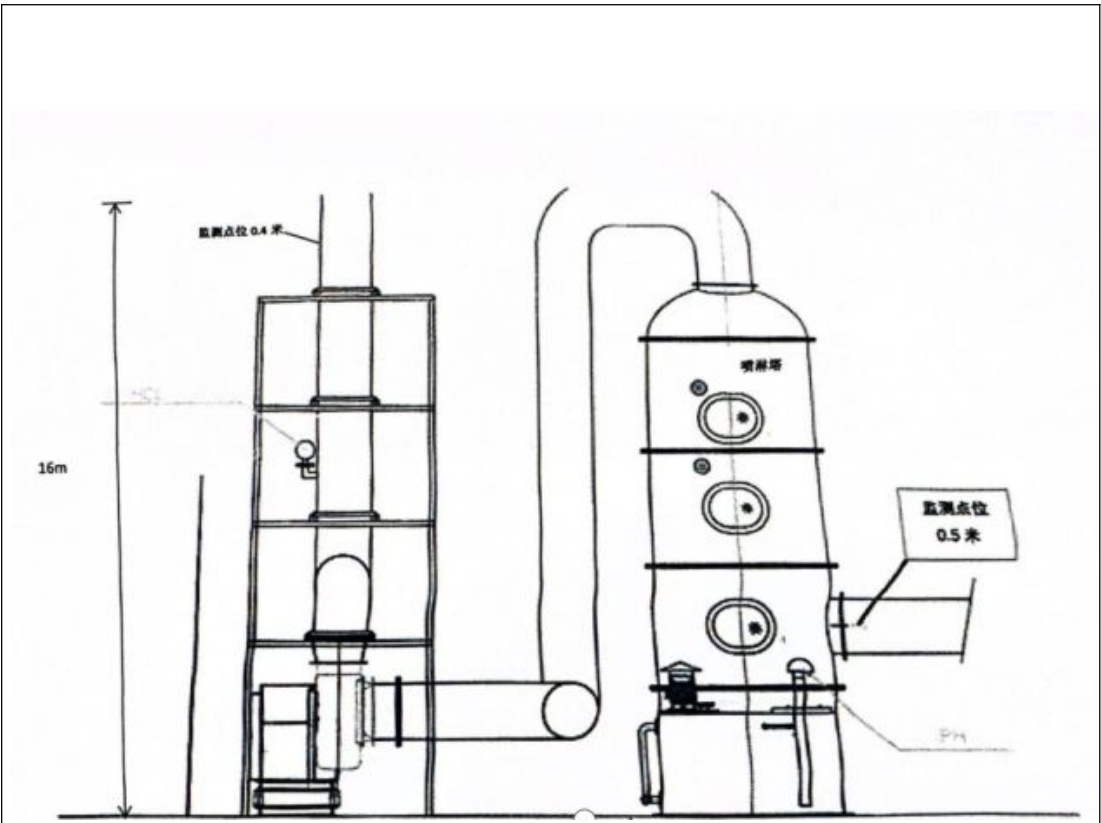


图 6-1 有组织废气监测点位示意图

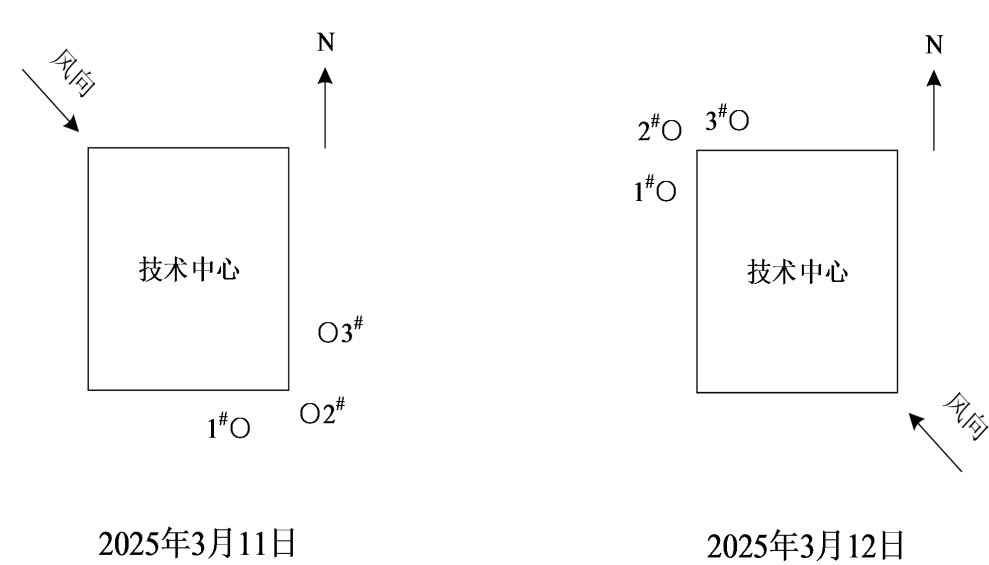


图 6-2 厂界无组织废气监测点位示意图

表 6-2 气象参数一览表

年、季	春季		夏季		秋季		冬季		年	
风向	风向 频率	平均 风速	风向 频率	平均 风速	风向 频率	平均 风速	风向 频率	平均 风速	风向 频率	平均 风速
N	6.574	2.361	7.213	1.509	8.871	1.449	9.767	1.861	8.119	1.768
NNE	1.528	2.627	1.344	1.253	2.733	1.530	1.523	1.097	1.784	1.613
NE	2.407	2.210	3.943	1.326	1.792	1.218	1.389	1.006	2.383	1.476
ENE	2.870	2.729	1.971	1.750	1.792	1.100	0.672	1.400	1.818	1.933
E	8.380	3.455	9.588	2.565	4.346	1.451	4.480	1.650	6.685	2.500
ESE	6.481	2.334	4.615	2.203	5.600	1.487	5.018	1.679	5.420	1.933
SE	7.778	2.117	9.319	1.589	7.930	1.451	9.185	1.649	8.559	1.690
SSE	5.278	2.421	4.032	1.846	5.242	1.601	4.570	1.821	4.776	1.927
S	11.250	2.996	10.887	1.636	9.185	1.593	6.676	1.647	9.485	2.021
SSW	3.889	3.462	4.704	1.998	4.704	1.997	4.256	2.319	4.393	2.392
SW	3.194	2.562	5.152	1.794	2.185	1.633	2.195	1.582	3.207	1.915
WSW	1.296	1.493	1.568	1.183	1.344	1.197	1.523	1.468	1.434	1.331
W	3.056	3.174	3.405	1.125	2.733	2.182	2.957	2.929	3.037	2.310
WNW	6.296	3.926	4.122	1.799	6.407	2.584	6.586	3.284	5.849	2.995
NW	16.528	3.666	16.577	1.294	12.948	1.611	17.159	2.132	15.797	2.194
NNW	5.648	1.862	5.152	1.236	9.722	1.362	8.244	1.558	7.204	1.492
C	7.407	—	6.317	—	12.366	—	13.441	—	9.903	—
平均风速	—	2.904	—	1.662	—	1.617	—	1.940	—	2.030



图 6-3 噪声监测点位示意图

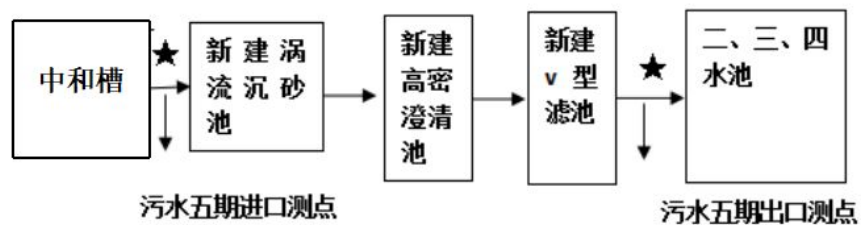


图 6-4 污水五期处理系统进、出口废水监测点位示意图

表七 验收监测期间生产工况及结果

验收监测期间生产工况记录：

表 7-1 验收监测期间设备运行工况一览表

监测日期	设备名称	设计处理量	实际处理量	工况（%）
2025-03-11	低倍生产线	3 小时完成试样 18 块	3 小时完成Φ200mm 试样 12 块，Φ340mm 试样 6 块	100
2025-03-12		3 小时完成试样 18 块	3 小时完成Φ200mm 试样 11 块，Φ340mm 试样 6 块	94.4
2025-07-02		3 小时完成试样 18 块	3 小时完成Φ200mm 试样 12 块，Φ340mm 试样 6 块	100
2025-07-03		3 小时完成试样 18 块	3 小时完成Φ200mm 试样 11 块，Φ340mm 试样 6 块	94.4

验收监测结果：

1、有组织废气监测结果

表 7-2 技术中心酸雾净化系统废气（DA525）监测结果一览表

监测 点位	测试项目	单位	2025 年 07 月 02 日监测结果			2025 年 07 月 03 日监测结果			平均值	最大值	限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
技术中心酸 雾净化系统 废气进口 (DA525')	含湿量	%	3.74	3.76	3.99	3.31	3.36	3.31	3.58	3.99	/	/
	排气温度	℃	31.2	28.9	28.5	20.9	21.2	21.5	25.4	31.2	/	/
	排气流速	m/s	6.54	6.03	5.95	7.10	7.34	7.34	6.72	7.34	/	/
	排气筒截面积	m²	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	/	/
	标态干排气量	Nm³/h	3583	3324	3273	4048	4178	4171	3763	4178	/	/
	氯化氢监测浓度	mg/m³	63.1	66.7	79.2	71.0	69.5	65.4	69.2	79.2	/	/
	氯化氢排放速率	kg/h	0.23	0.22	0.26	0.29	0.29	0.27	0.26	0.29	/	/
监测 点位	测试项目	单位	2025 年 07 月 02 日监测结果			2025 年 07 月 03 日监测结果			平均值	最大值	限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
技术中心酸 雾净化系统 废气出口	含湿量	%	3.4	3.7	3.4	4.2	4.0	3.7	3.7	4.2	/	/
	排气温度	℃	30.6	28.4	28.0	26.6	24.7	24.9	27.2	30.6	/	/
	排气流速	m/s	6.0	6.6	7.0	8.0	7.9	8.3	7.3	8.3	/	/

(DA525)	排气筒截面积	m²	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	/	/
	标态干排气量	Nm³/h	2132	2350	2492	2841	2835	2974	2604	2974	/	/
	氯化氢监测浓度	mg/m³	1.79	2.33	3.14	7.53	5.51	2.39	3.78	7.53	100	达标
	氯化氢排放速率	kg/h	3.8×10-3	5.5×10-3	7.8×10-3	0.021	0.016	7.1×10-3	0.010	0.021	0.294	达标

根据监测数据知：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。

2、无组织废气

本次环保验收无组织废气监测污染物氯化氢，在太钢厂界下风向选取 4 个监测点。监测数据见下表。

表 7-3 无组织废气监测结果一览表

监测点位	测试项目	单位	2025 年 03 月 11 日监测结果			2025 年 03 月 12 日监测结果			平均值	最大值	限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
监控点 1#	氯化氢	mg/m³	0.034	0.034	0.044	0.036	0.036	0.022	0.034	0.044	/	/

监控点 2#		mg/m ³	0.057	0.092	0.109	0.101	0.109	0.098	0.094	0.109	/	/
监控点 3#		mg/m ³	0.103	0.173	0.175	0.059	0.058	0.054	0.104	0.175	/	/
监控点 4#		mg/m ³	0.114	0.101	0.172	0.050	0.065	0.193	0.116	0.193	/	/
监控点浓度最大值		mg/m ³	0.114	0.173	0.175	0.101	0.109	0.193	0.116	0.193		达标

根据监测结果知：1#-4#监控点氯化氢监测浓度 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。

3、噪声

表 7-4 噪声监测结果一览表（一）单位：dB（A）

监测日期	点位	位置	昼 间								夜 间							
			时间	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	SD	背景值	报出值	时间	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	SD	背景值	报出值

2025.04.23~ 2025.04.24	1	迎新街门外往北 20m	14:22:44- 14:24:44	59.0	55.6	57.4	62.2	2.4	/	59	22:51:13- 22:53:13	53.3	50.8	53.2	55.0	1.7	/	53
	2	北破碎高架桥下离墙 5m	14:55:41- 14:57:41	59.9	57.6	59.6	61.4	1.7	/	60	23:18:35- 23:20:35	53.7	50.8	53.2	55.2	2.0	/	54
	3	十里铺火红加油站西南 100m	15:32:31- 15:34:31	63.3	62.4	63.2	64.2	0.7	/	63	23:39:49- 23:41:49	51.6	49.2	50.8	53.6	1.9	/	52
	4	花园酒店北门内西 3m	15:42:40- 15:44:40	56.0	54.8	55.8	57.0	0.8	/	56	23:53:51- 23:55:51	53.5	51.0	53.0	54.8	1.8	/	54
	5	新南门外往东 80m	15:52:42- 15:54:42	57.8	56.6	57.6	59.0	1.0	/	58	00:05:21- 00:07:21	52.7	49.4	52.2	54.4	2.2	/	53
	6	福利大厦北面往东 20m	16:02:04- 16:04:04	62.8	57.8	60.2	66.4	3.2	/	63	00:18:00- 00:20:00	54.2	51.2	54.0	56.0	2.0	/	54
	7	赵庄门外往北大同路边 30m	16:19:16- 16:21:16	60.3	55.0	59.4	63.0	3.4	/	60	00:34:20- 00:36:20	52.0	48.6	51.4	53.8	2.3	/	52
	8	六平方宿舍东墙边 2m	13:48:34- 13:50:34	62.4	60.4	62.4	63.6	1.3	/	62	22:19:38- 22:21:38	54.1	50.6	52.0	57.0	2.6	/	54

	9	西门往北 100m	13:36:46- 13:38:46	62.3	61.4	62.0	63.2	0.7	/	62	22:10:39- 22:12:39	52.6	50.0	52.2	54.4	1.6	/	53
	10	钢运车队 墙边 2m	15:19:13- 15:21:13	55.9	54.0	55.6	57.4	1.2	/	56	23:28:34- 23:30:34	51.8	48.6	51.0	54.0	2.2	/	52

表 7-5 噪声监测结果一览表（二）

单位：dB（A）

监测 日期	点位	位置	时间	L _{eq}	背景值	报出值	时间	L _{eq}	背景值	报出值
2025. 04. 24~ 2025. 04. 25	1	迎新街门外往 北 20m	14:54:25- 14:56:25	59.4	/	59	22:40:55- 22:42:55	53.3	/	53
	2	北破碎高架桥 下离墙 5m	15:23:48- 15:25:48	63.3	/	63	23:12:38- 23:14:38	52.2	/	52
	3	十里铺火红加 油站西南 100m	16:04:08- 16:06:08	60.3	/	60	23:31:22- 23:33:22	51.0	/	51
	4	花园酒店北门 内西 3m	16:15:17- 16:17:17	54.5	/	54	23:41:29- 23:43:29	51.2	/	51
	5	新南门外往东 80m	16:25:04-	62.0	/	62	23:52:22-	53.9	/	54

			16:27:04				23:54:22			
	6	福利大厦北面 往东 20m	16:41:24- 16:43:24	55.9	/	56	00:03:38- 00:05:38	53.4	/	53
	7	赵庄门外往北 大同路边 30m	16:54:57- 16:56:57	62.6	/	63	00:17:14- 00:19:14	52.7	/	53
	8	六平方宿舍东 墙边 2m	14:26:22- 14:28:22	62.4	/	62	22:09:42- 22:11:42	54.1	/	54
	9	西门往北 100m	14:17:36- 14:19:36	61.9	/	62	22:00:56- 22:02:56	54.3	/	54
	10	钢运车队墙边 2m	15:53:20- 15:55:20	51.9	/	52	23:22:35- 23:24:35	51.5	/	52
限值			/	65	/	/	/	55	/	/
满足性			/	满足	/	/	/	满足	/	/

本次验收对太钢厂界噪声进行监测，共选取了 10 个监测点。本项目选取的 10 个太钢厂界噪声监测点位监测数据均未超标，厂界噪声范围为昼间 52-63 dB（A），夜间：51-54 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、废水														
表 7-6 污水五期处理系统进、出口废水监测结果一览表														
监测点位	测试项目	单位	2025 年 3 月 27 日监测结果				2025 年 3 月 28 日监测结果				平均值	最大值	限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次				
污水五期进口	pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.6	7.5	7.6	7.5	7.6	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	42	69	34	52	67	77	58	70	59	77	120	达标
	化学需氧量	mg/L	85	75	65	94	60	89	81	86	79	94	100	达标
污水五期出口	pH 值	无量纲	7.9	8.0	8.0	7.9	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	5	4	3	4	4	5	5	6	4	6	10	达标
	化学需氧量	mg/L	13	22	23	14	17	14	16	22	18	23	50	达标
本项目废水送至中和槽处理后排入污水五期统一处理，不外排，主要监测点位：污水五期处理系统出入口。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。（数据来源于《太钢不锈废水处理业务运营服务合同专业管理协议》）														

本项目监测数据可知：

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。

测得污水五期出口: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，满足设计出口指标限值。

本项目排水点满足污水五期处理系统设计出入口指标要求。

表八 验收监测结论

一、环保设施运行效果监测结果

1、废气

(1) 有组织废气

酸雾净化系统氯化氢排放浓度范围为 1.79-7.53mg/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。

(2) 无组织废气

本次环保验收对项目车间下风向选取 4 个监测点，监测污染物氯化氢。1#-4# 监控点氯化氢监测浓度 0.101-0.193mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放限值要求。

2、噪声

本项目涉及噪声主要为风机、水泵类运行所产生的噪声。通过本项目设置的降噪措施，监测结果厂界噪声范围为昼间：52-63 dB（A），夜间：51-54 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65 dB（A），夜间 55dB（A）。

3、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，本项目测得废水排入污水五期处理系统入口 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。污水五期出口指标限值：pH 值 6-9、悬浮物 10mg/L、化学需氧量 50mg/L。本项目测得污水五期出口 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。满足污水五期处理系统设计出口指标限值及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。

废水排放基本满足环评批复要求：含酸废水送至本项目新建中和槽处理，处理后排入污水五期统一处理，不外排。

4、固体废物

项目产生的固废主要有试验后样品、铁渣、废冷蚀液、废盐酸。

试验后样品，约 220t/a，返回太钢厂区炼钢工序回用；

腐蚀后的铁渣，约 20kg/a，返回太钢厂区炼钢工序回用；

废冷蚀液、废盐酸约 61t/a，送往盐酸再生设施处理，制备的再生酸用于酸洗工序。

二、环境管理

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保审批手续齐全，工程各项环保审查、批复资料完整，主要环保设施（措施）按环评和批复要求建成，环保设施（措施）完成率 100%，做到了主体工程与环保设施同时设计、同时施工、同时投入运行。

三、社会影响调查结果

本项目位于山西省太原市尖草坪街 2 号山西太钢不锈钢股份有限公司厂区内，不涉及拆迁、安置问题；对项目区周边社会环境影响较小。

四、验收调查结论

通过对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的现场监测和检查，经综合分析评价得出结论如下：

（1）主体设施按照环评和批复的要求全部建成，运行管理情况良好。

（2）建设单位制定了较全面的环境保护管理制度，经现场调查，执行情况较好。执行公司制定的大气污染物达标排放监测计划、水污染物监测计划、无组织污染物达标排放监测计划。

（3）工程主要污染物基本实现了达标排放。

（4）项目排气筒设置在线 HCl 气体检测器，报警值低于 15mg/m³。保证氯化氢排放浓度符合限值要求。

五、建议

1、加强环保管理，对建成的环保设施加强运行和维护，规范运行记录台账，保证设施的正常运行，实现长期稳定达标排放。

2、加强环境教育，增强环保意识，全员落实环保工作，认真执行环保相关的法律法规。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山西太钢工程技术有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	低倍检验产线智能升级改造项目						项目代码	2308-140100-89-05-394774		建设地点	太钢厂区		
	行业类别(分类管理名录)	M7320 工程和技术研究和试验发展						建设性质	☐ 新建 ☐ 改扩建 ☒ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度			
	设计生产能力	年检验量 220t 试验样品						实际生产能力	年检验量 220t 试验样品		环评单位	中冶节能环保有限责任公司		
	环评文件审批机关	太原市尖草坪区行政审批服务管理局						审批文号	草坪审管投[2024]8 号		环评文件类型	报告表		
	开工日期	2024 年 3 月						竣工日期	2024 年 9 月		排污许可证申领时间	2024 年 10 月 17 日		
	环保设施设计单位	山西太钢工程技术有限公司						环保设施施工单位	山西钢通公司		本工程排污许可证编号	91140000701011888X001P		
	验收单位	山西太钢工程技术有限公司						环保设施监测单位	上海金艺检测技术有限公司太原分公司		验收监测时工况	94.4-100%		
	投资总概算（万元）	1145.88						环保投资总概算（万元）	115		所占比例（%）	10.04		
	实际总投资	837.06						实际环保投资（万元）	172		所占比例（%）	20.5		
	废水治理（万元）	157	废气治理（万元）	13	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	-		绿化及生态（万元）	-	其他	-	
新增废水处理设施能力	-						新增废气处理设施能力	-		年平均工作时	4380h			
运营单位		山西太钢不锈钢股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91140000110114391W		验收时间		2024 年 4 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	氯化氢				2.88t/a	2.772t/a	0.108t/a							
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	pH													
	总磷													
	悬浮物													
	工业固体废物				281.02t/a	281.02 万 t/a								
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

附图

附图一：地理位置图

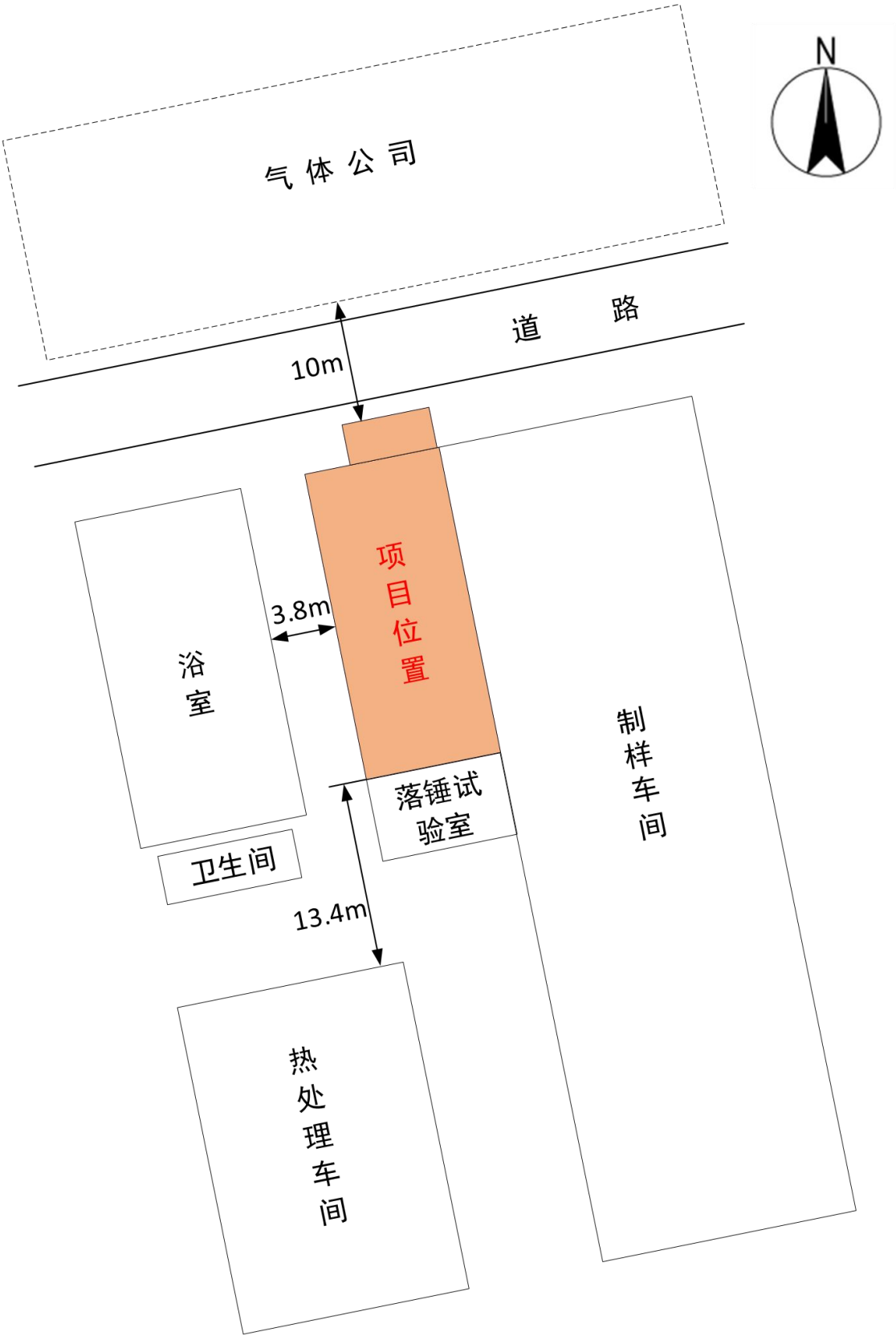
附图二：厂区总平面布置及四邻关系图

附图三：项目平面布置图

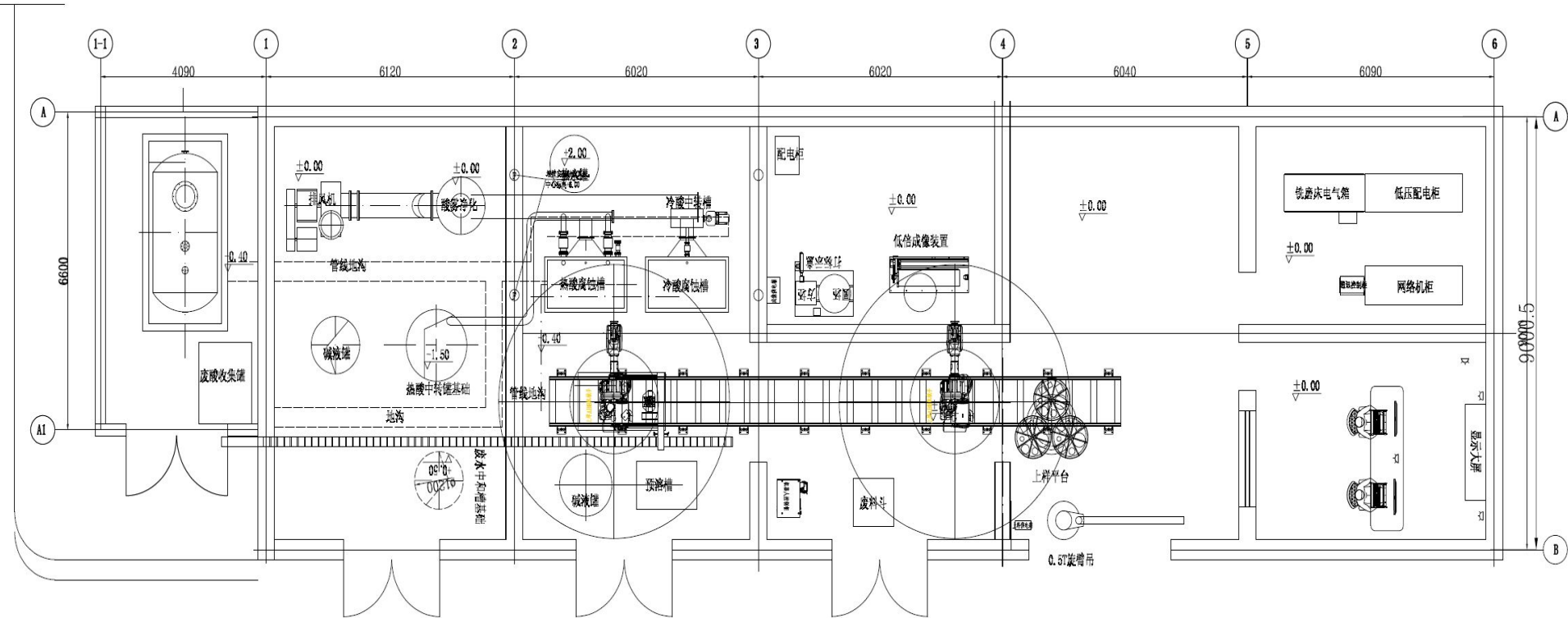
附图一：地理位置图



附图二：厂区总平面布置及四邻关系图



附图三：项目平面布置图



附件

附件一：工程项目任务单

附件二：备案证

附件三：环境影响评价批复

附件四：排污许可证

附件五：山西太钢不锈钢股份有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件六：验收监测报告

附件一：工程项目任务单

山西太钢工程技术有限公司

工程项目任务单

一体化管理体系运行记录

版本: E/00
编号: TGET-MK04-CX04-JL09
页号:第 1 页 共 1 页

任务单编号: 25085

项目名称	太钢低倍检验产线智能升级改造项目环保验收			委托单位	山西太钢不锈钢股份有限公司技术中心
委托联系人	刘益民	项目类型	其它服务	设计阶段	环保验收
电话	13103431163				
工程负责人	韩锋	安排时间	2025-03-11	主体专业	环保
配合专业				设计文件 或图纸份数	12
设计基础条件					
1、太原钢铁（集团）有限公司勘察设计委托书 ；。					
2、太钢工程技术公司编号 :2025-WT-032。					
3、销售合同编号（与甲方签订的 EPC 项目、EP 项目、设计项目等合同） ；。					
4、太钢工程技术公司与甲方签订的项目技术协议编号 。					
主要设计勘测内容、技术条件及特殊要求:					
1、工程负责人尽快组织相关专业，提供方案、投资估算和报价，配合经营部签订合同。					
2、在开工报告中要说明项目主要设计勘测内容、技术条件及特殊要求下发各相关科室。					
3、科室策划（专业科室接到任务单后 3 日内报策划人员名单及进度策划表给工程部）					
设计优化及评审要求					
1、战略技术部组织，工程负责人及相关技术人员制定项目不同阶段的设计优化原则及评审计划，提请公司主管领导审批后实施。					
战略技术部:					
专业科室设计完成时间		2025-04-30		图纸或文件发出时间	2025-04-30
备注	1、项目图纸入库后，工程负责人须按公司主管领导及合同确定的进度要求，督促工程经济室尽快编制概算书。按规定时间完成编制、出本、签字盖章，提交经营部、工程部。 2、各专业图纸入库后，专业负责人 1 周内完成本专业总图纸目录送晒（专业入库完成），项目竣工后 1 个月内专业负责人完成本专业总变更目录（专业入库完成）。 3、项目图纸全部入库后，工程负责人 1 个月内提报公司主管领导签字的工程设计完工报告（工程负责人）、工程经济室项目完工单（工程经济室）。				
工程部部长	同意 签名: 胡建勇 日期: 2025-03-10				
主管领导	同意 签名: 刘斌 日期: 2025-03-11				

附件二：备案证



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2308-140100-89-05-394774

项目名称：	低倍检验产线智能升级改造项目	项目法人：	山西太钢不锈钢股份有限公司
建设地点：	太原市尖草坪区	统一社会信用代码：	91140000701011888X
建设性质：	其他	项目单位经济类型：	国有及国有控股企业
计划开工时间：	2023年9月	项目总投资：	1145.88万元（其中自有资金1145.88万元，申请政府投资0万元，银行贷款0万元，其他0万元）

项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：

本项目对碳钢低倍组织检验系统进行自动化升级改造，包括新增自动上样装置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等。同时装修改造现有厂房及建设相应公辅设施等。

2023年8月23日

注 意 事 项

- 项目备案后，企业应当履行项目管理主体责任，在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。
- 企业应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工建设、建设进度、资金使用、竣工的基本信息。项目开工前，企业应当报备项目开工基本信息。项目开工后，企业应当按季度报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，企业应当报备项目竣工基本信息。
- 建设地点发生变化或者建设规模、内容发生较大变更，企业应当重新办理备案手续。
- 企业对项目报送信息及附件文件的真实性、合法性和完整性负责。
- 企业有下列行为之一的，相关信息列入项目异常信用记录，并纳入省信用信息共享平台：
 - 提供虚假项目备案信息，或者未依法将项目信息告知备案机关，或者已备案项目信息变更未告知备案机关的；
 - 违反法律法规擅自开工建设的；
 - 不按照备案内容建设的；
 - 企业未按规定报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，或者报送虚假信息的；
 - 其他违法违规行为。

附件三：环境影响评价报告书批复

太原市尖草坪区 行政审批服务管理局文件

草坪审管投〔2024〕8号

关于低倍检验产线智能升级改造项目 环境影响报告表的批复

山西太钢不锈钢股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》有关规定，经对你单位报送的《低倍检验产线智能升级改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关资料进行审查，经认真研究，同意办理环保审批手续，同时提出如下环境保护要求：

一、原则同意《报告表》结论和专家技术审查意见。该项目建设地点位于太原市尖草坪区山西太钢不锈钢股份有限公司现有厂区内，主要工程内容有：对技术中心物理制样低倍车间原厂房进行改建，对碳钢低倍检验自动化升级改造，拆除部分砌体墙

体，地面重新制作等；拆除车间内现有大部分设备，部分设备利旧。项目总投资为 1145.88 万元，其中环保投资 115 万元。低倍检验生产线承担太钢型材、不锈热轧中厚板、连铸法兰大圆坯、连铸火车车轮大圆坯等低倍组织检验及缺陷分析工作。项目在认真落实报告表及其批复规定的各项环境保护措施的基础上，从环保角度建设可行，如建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化时，须另行申报。

二、同意环评提出的施工期间环境保护措施，施工期间主要污染为施工车辆及作业机械尾气、施工机械噪声、施工废水及固体废物。建设单位要执行建筑施工工地管理 6 个 100% 的要求：建筑施工现场 100% 围挡、工地裸土 100% 覆盖、工地主要路面 100% 硬化、出工地运输车辆 100% 冲净无撒漏、拆除工地 100% 洒水抑尘、裸露地面 100% 覆盖。合理安排施工时间，禁止夜间施工，尽可能降低施工噪声对环境敏感点的影响；对排放的施工弃渣，要按照太原市环卫渣土处的管理要求进行运输和处置。

三、切实落实营运期间环境保护措施及预期治理效果。

1. 要防治大气污染。项目运营期大气污染物主要酸腐蚀过程产生的污染物。

本项目采取的环保措施包括：酸腐蚀过程中产生的酸雾通过风机收集到二段式填料洗涤塔中和处理，废气经处理后通过 16m 高排气筒排放。

运营期生产废气排放限值执行《大气污染物综合排放标准》

(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准限值。

2. 要防治废水污染，项目运营期产生的废水送太钢中和废水处理设施处理后回用于生产，不得外排。

3. 要防治固废污染。试验后废样品和废铁屑返回太钢厂区炼钢工序回用；废冷蚀液和废热酸利用太钢现有盐酸再生设施处理后用于回用于轧钢生产。

4. 要防治噪声污染。项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，要求采取选用低噪声设备、合理布局、设减振基础、厂房隔声等有效降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

四、《报告表》及其批复规定的各项环境保护措施必须逐项落实，严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用“三同时”制度。项目建成后，需按照省环保厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函〔2018〕39 号) 要求办理竣工验收事宜。该项目施工及运营期的环境监督管理工作由属地生态环境主管部门负责。

尖草坪区行政审批服务管理局

2024 年 2 月 20 日

抄送：太原市生态环境局尖草坪分局

中冶节能环保有限责任公司

附件四：排污许可证



排污许可证

证书编号：91140000701011888X001P

单位名称：山西太钢不锈钢股份有限公司
注册地址：太原市尖草坪街2号
法定代表人：盛更红
生产经营场所地址：山西省太原市尖草坪区尖草坪街2号
行业类别：黑色金属冶炼和压延加工业，炼焦，无机盐制造，其他基础化学原料制造，热电联产，污水处理及其再生利用，固体废物治理
统一社会信用代码：91140000701011888X
有效期限：自2024年10月17日至2029年10月16日止



发证机关：（盖章）太原市行政审批服务管理局
发证日期：2024年10月17日

中华人民共和国生态环境部监制
太原市行政审批服务管理局印制

附件五 山西太钢不锈钢股份有限公司突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山西太钢不锈钢股份有限公司	统一社会信用代码	91140000701011888X
法定代表人	盛更红	联系电话	0351-2132929
联系人	吕俊红	联系电话	0351-2130517
传真	0351-2136104	电子邮箱	ljh@tisco.com.cn
地址	太原市尖草坪区尖草坪街2号 中心经度 112.55081950，中心纬度 37.91870984		
预案名称	山西太钢不锈钢股份有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	C31 黑色金属冶炼和压延加工业		
风险级别	重大[重大-大气（Q3-M3-E1）+重大-水（Q3-M3-E1）]		
是否跨区域	否		
本单位于2024年8月3日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。  山西太钢不锈钢股份有限公司（公章）			
预案签署人	尚佳君	报送时间	2024.8.14

突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表; 2. 环境应急预案; 3. 环境应急预案编制说明; 4. 环境风险评估报告; 5. 环境应急资源调查报告; 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等; 7. 环境应急预案评审意见与评分表; 8. 厂区平面布置与风险单元分布图; 9. 企业周边环境风险受体分布图; 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图; 11. 周边环境风险受体名单及联系方式。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年7月16日收讫，文件齐全，予以备案。 太原市生态环境局（公章） 2024年8月16日		
备案编号	140100-2024-387-H		
报送单位	山西太钢不锈钢股份有限公司		
受理部门负责人	谭长斌	经办人	高平