

山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目竣工环境保护验收意见

2023 年 6 月 30 日，山西太钢不锈钢股份有限公司在太原市组织召开了“山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目竣工环境保护验收会”，参加会议的有验收监测单位上海金艺检测技术有限公司太原分公司、验收报告编制单位山西太钢工程技术有限公司、环保设施设计单位西南化工研究设计院有限公司、监理单位山西震益监理有限公司、建设单位太钢能源部、工程管理单位太钢工程管理部 and 太钢环保部的代表以及应邀参会的环保技术专家共计 17 人，并组成了验收组(名单附后)。

山西太钢不锈钢股份有限公司根据“山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目竣工环境保护验收监测报告表”，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目环境影响报告书》和山西省生态环境厅晋环审批函[2021]024 号文“关于《山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目环境影响报告书》的批复”等要求对本项目进行验收。

与会人员认真审阅了“山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目竣工环境保护验收报告”汇报材料，听取了建设单位项目建设情况的汇报，现场检查了工程污染防治设施的建设、运行以及规章制度建立情况。经过认真讨论，形成环保验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：位于现有太钢不锈钢股份有限公司厂区内，太钢不锈钢现原材料采购部集装箱堆场东侧，厂址中心的地理坐标为北纬 37° 56' 45.50"，东经 112° 32' 34.46"。区域占地面积约为 5931.5m²。

建设性质：新建。

建设规模：年产氢气 2592 万 Nm³ (2×1500Nm³/h)、年产副产品（蒸汽）1589.76 万 kg (2×920kg/h)。

建设内容：新建 2×1500Nm³/h 天然气蒸汽转化制氢装置，公用辅助工程主要包括：配电室、控制室等，新增设备总装机容量约为 450kW。其它循环冷却水、天然气、压缩空气及氮气等利用太钢现有管线，详见表 1。

表 1 环评要求建设内容及实际建设情况一览表

工程名称	现有工程	技改内容	实际建设内容
主体工程	天然气制氢装置	新建 1500Nm ³ /h 制氢装置 2 套，每套装置包括： ①脱硫装置：1 个加氢脱硫罐+2 个氧化锌脱硫罐，用于去除原料天然气中的有机硫； ②转化设备：1 台转化炉+1 台变换器，配套余热回收装置。	新建 1500Nm ³ /h 制氢装置 2 套，每套装置包括： ①脱硫装置：1 个加氢脱硫罐+2 个氧化锌脱硫罐，用于去除原料天然气中的有机硫； ②转化设备：1 台转化炉+1 台变换器，配套余热回收装置。
		新建吸附塔装置 1 套 设 7m ³ 吸附塔 6 台，产品气缓冲罐 1 个、顺放气缓冲罐 2 个、解析气缓冲罐 1 个、解析气混合罐 1 个，对转化气进行分离、提纯，得到产品氢气	新建吸附塔装置 1 套 设 7m ³ 吸附塔 6 台，产品气缓冲罐 1 个、顺放气缓冲罐 2 个、解析气缓冲罐 1 个、解析气混合罐 1 个，对转化气进行分离、提纯，得到产品氢气
辅助工程	天然气压缩装置	新建天然气压缩机 3 台（2 开 1 备），对原料天然气加压预处理	新建天然气压缩机 3 台（2 开 1 备），对原料天然气加压预处理
	设备控制室	新建控制室（18m×13m×6m）、配电室（12m×9m×6m）、办公室等	新建控制室（18m×13m×6m）、配电室（12m×9m×6m）等
公用工程	循环冷却水系统	依托太钢污水处理场五期工程	依托太钢污水处理场五期工程
	除盐水	依托太钢能源部除盐水处理站	依托太钢能源部除盐水处理站
	供电	依托取向硅钢车间水处理系统提供两路 AC380 专线供电	依托取向硅钢车间水处理系统提供两路 AC380 专线供电
	天然气供应	依托太钢厂区天然气主干管提供	依托太钢厂区天然气主干管提供
	压缩空气供应	依托太钢厂区能源介质干管提供	依托太钢厂区能源介质干管提供
	氮气供应	依托太钢厂区能源介质干管提供	依托太钢厂区能源介质干管提供
储运工程	缓冲罐	新建 1 个 1m ³ 原料气缓冲罐、1 个 1m ³ 燃料气缓冲罐、1 个 1m ³ 压缩气缓冲罐、1 个 0.5m ³ 中变气缓冲罐、1 个 10m ³ 产品气缓冲罐、1 个 8m ³ 顺放气缓冲罐、1 个 25m ³ 解吸气缓冲罐、1 个 25m ³ 解吸气混合罐	新建 1 个 1m ³ 原料气缓冲罐、1 个 1m ³ 燃料气缓冲罐、1 个 1m ³ 压缩气缓冲罐、1 个 0.5m ³ 中变气缓冲罐、1 个 10m ³ 产品气缓冲罐、1 个 8m ³ 顺放气缓冲罐、1 个 25m ³ 解吸气缓冲罐、1 个 25m ³ 解吸气混合罐
环保	废气	燃料天然气和解吸气经低氮燃烧器燃烧后，由 2 根 25m 高排气筒排放	燃料天然气和解吸气经低氮燃烧器燃烧后，由 1 根 25m 高排气筒排放

表 1 环评要求建设内容及实际建设情况一览表

工程名称	现有工程	技改内容	实际建设内容
工程	废水	循环冷却水排水、蒸汽发生器排水、生活污水，均依托太钢公司现有污水处理设施处理后回用，不外排	循环冷却水排水、蒸汽发生器排水、生活污水，均依托太钢公司现有污水处理设施处理后回用，不外排
	固废	新建危废暂存间 1 座，面积 10m ² ，高度 2.5m；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行防渗处理。废机油暂存于危废暂存间内，定期由有资质厂家处置。	新建危废暂存间 1 座，面积 10m ² ，高度 2.5m；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行防渗处理。废机油暂存于危废暂存间内，定期由有资质厂家处置。
		废催化剂、废分子筛不暂存，由具备回收资格的厂家回收与更换。	含镍废催化剂交由有专业资质的厂家更换和回收处置，含钴、钼、氧化锌等废催化剂、含氧化铁废催化剂和废分子筛均交由相关厂家更换与回收处置。
		生活垃圾交由当地环卫部门统一处置。	生活垃圾交由当地环卫部门统一处置。
风险	依托太钢公司现有事故应急水池	依托太钢公司现有事故应急水池	依托污水处理场五期作为项目事故应急，五期水处理能力为 16 万 m ³ /d。

（二）建设过程及环保审批情况

2020 年 3 月 3 日太原市尖草坪行政审批服务管理局以草坪审管投备[2020]4 号《山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目备案》同意项目备案。

2020 年 2 月公司委托中冶节能环保有限责任公司编制完成《山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目环境影响评价报告书》。2021 年 1 月 20 日山西省生态环境厅以晋环审批函[2021]024 号文《关于山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目环境影响报告书的批复》对项目环评进行了批复。

2020 年 10 月 31 日，山西太钢不锈钢股份有限公司申领了排污许可证。由于法人变更，山西太钢不锈钢股份有限公司于 2022 年 12 月 20 日更换了排污许可证，排污许可证证书编号：91140000701011888X001P，有效期限：自 2022 年 12 月 20 日至 2027 年 12 月 19 日止。

项目 2021 年 3 月开工建设，2023 年 1 月项目竣工，2023 年 2 月进行调试。目前山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目主要生产设施和环保

设施已投入使用，主要生产设备及环保设施运行正常，具备环保设施竣工验收条件。

（三）投资情况

本项目实际总投资 4900 万元，其中环保投资 65 万元，占总投资的 1.33%。

（四）验收范围

验收范围为山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目全部内容。

二、工程变动情况

经现场检查，本项目实际生产过程中废气排气筒由原有两个设计优化改建为一个。压缩机循环冷却水排入取向硅钢项目冷却循环水系统，蒸汽发生器冷凝水排入太钢厂区污水处理系统回用。其余建设内容、建构筑物及设备与环境影响评价中描述相一致，经核实，项目无重大变更内容。

三、环保措施建设情况

（一）主要污染治理设施建设情况

环评及环评批复规定的污染防治措施及实际完成情况见表 2 和表 3。

表 2 环评提出的污染治理设施实际建设情况一览表

环保设施类别		环评建设情况	初步设计建设情况	实际建设情况	备注
大气污染物治理设施	低氮燃烧器	4 个顶部燃烧器	4 个顶部燃烧器	4 个顶部燃烧器	完成
	风机及水泵	低噪设备、基础减振	低噪设备、基础减振	低噪设备、基础减振	完成
固体废物	含镍废催化剂	交由有专业资质的厂家更换和回收处置	交由有专业资质的厂家更换和回收处置	交由有专业资质的厂家更换和回收处置	完成
	含钴、钼、氧化锌等废催化剂、含氧化铁废催化剂和废分子筛	均交由相关厂家更换与回收处置	均交由相关厂家更换与回收处置	均交由相关厂家更换与回收处置	完成
	废机油	危废暂存间暂存，定期由有专业资质的危废处置厂家处置。	危废暂存间暂存，定期由有专业资质的危废处置厂家处置。	危废暂存间暂存，定期由有专业资质的危废处置厂家(汾阳市祥德隆再生资源利用有限责任公司)处置。	完成

表 3 环评批复规定的环保对策措施要求落实情况明细表

环评批复要求防治措施	实际建设情况	备注
运营期废气污染源主要为转化炉燃料燃烧产生的烟气，转化炉燃料以变压吸附提氢后产生的解吸废气为主，不足部分由天然气补充，并采用低氮燃烧技术，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中工艺加热炉特别排放限值要求。	转化炉燃烧解吸废气及补充天然气产生的烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。烟气通过 25m 高烟囱排放，监测结果，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度范围分别为：1.7—2.0mg/m ³ 、ND、33—40mg/m ³ ，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 5 中特别排放限值	完成
运营期生产废水工艺冷凝水直接返回蒸汽发生系统作为补充水不外排；蒸汽发生器排水、循环冷却水排水均进入太钢厂区污水处理系统处理后回用于生产，不外排。	本项目蒸汽转化系统的冷凝水、蒸汽转化系统及 PSA 系统循环冷却排水最终均排入太钢厂区五期污水处理系统，处理后全部回用于生产，不外排。	完成
加氢脱硫工段废催化剂、变化器工段废催化剂和转化炉工段废催化剂定期交由有资质的厂家更换与回收，厂区内不暂存。压缩机设备检修产生的废机油规范暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的厂家处置。生活垃圾由当地环卫部门统一处理。	废机油为危险废物，产生量为 0.1t/a，仅在设备检修时产生，暂存于新建危废暂存库内，定期由有专业资质的危废处置厂家（汾阳市祥德隆再生资源利用有限责任公司）处置。含镍废催化剂为危险废物，产生量为 0.60t/a，交由有专业资质的厂家更换和回收处置，厂区内不暂存。含钴、钼、氧化锌等废催化剂、含氧化铁废催化剂和废分子筛为一般固废，总量约 3.76t/a，均交由相关厂家更换与回收处置。生活垃圾由当地环卫部门统一处理。	/
在总图布置时考虑“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，将高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。设备选用低噪声型号，对引风机、空压机、泵类等采取基础减振、厂房吸声、消声器、弹性连接等降噪措施，严格控制生产过程产生的噪声对周围环境的影响。	本项目涉及噪声主要为引风机、冷却塔及各种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：53-61 dB (A)，夜间：49-54 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)。	/

(二) 其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

无

2、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

无

四、环保设施验收监测结果

上海金艺检测技术有限公司太原分公司于 2023 年 6 月 7-8 日、2023 年 6 月 12-13 日对该项目产生和排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、太钢厂界噪声、化学需氧量、溶解性总固体进行了监测，并出具了监测数据报告。验收监测期间，生产负荷达到设计负荷的 75%，满足环保竣工验收负荷≥75%工况环境保护竣工验收监测要求。监测结果如

下：

1、有组织大气污染源 1[#]、2[#]转化炉燃烧废气排放筒出口大气污染物监测结果

根据 2023 年 6 月 7-8 日对 1[#]、2[#]转化炉燃烧废气排放筒出口大气污染物监测结果：颗粒物排放浓度在 1.7-2.0mg/m³之间、排放速率在 5.22×10^{-3} - 7.96×10^{-3} Kg/h 之间；二氧化硫排放浓度均为未检出（ND）、排放速率在 4.61×10^{-3} - 6.65×10^{-3} Kg/h 之间；氮氧化物排放浓度在 33.0-40.0mg/m³之间、排放速率在 0.09-0.17Kg/h 之间；排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中工艺加热炉特别排放标准（颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）限值要求。本次监测 6 次，达标 6 次，达标率 100%。

2、项目各类工艺废水水污染物（化学需氧量、溶解性总固体）监测结果

根据 2023 年 6 月 12-13 日对项目各类工艺废水水污染物（化学需氧量、溶解性总固体）监测结果：蒸汽发生器排水（W1）化学需氧量排放浓度在 12-35mg/l 之间、溶解性总固体排放浓度在 14-55mg/l 之间；气液分离器排水（W2）化学需氧量排放浓度在 61-98mg/l 之间、溶解性总固体排放浓度在 25-41mg/l 之间；蒸汽发生器、气液分离器混合水（W3）化学需氧量排放浓度在 62-98mg/l 之间、溶解性总固体排放浓度在 16-57mg/l 之间；均满足太钢厂五期污水处理系统设计入水指标（化学需氧量 100mg/L，溶解性总固体 3000mg/L）限值要求。本次监测 8 次，达标 8 次，达标率 100%。

3、厂界噪声监测结果

根据 2023 年 6 月 7-8 日对 10 个厂界噪声监测结果：各厂界噪声昼间等效声级在 53-61dB(A)之间、夜间等效声级在 49-54dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）限值要求。本次监测昼、夜间各监测 2 次，达标 2 次，达标率 100%。

4、污染物排放总量

根据本次监测结果估算的 1[#]、2[#]转化炉燃烧废气排放筒出口大气污染物排放量分别为：颗粒物 0.054t/a，二氧化硫 0.043t/a，氮氧化物 1.03t/a。

满足环评批复本项目污染物排放总量控制指标为：颗粒物 0.486t/a，二氧化硫 0.625t/a，氮氧化物 3.658t/a 总量挖掘要求。

五、工程建设对环境的影响

本次验收于 2023 年 2 月 10-11 日对太钢在项目区域已有 6 眼地下水（一个上游、5 个下游）跟踪监测井进行了地下水水污染物质量现状监测。监测结果所监测 pH、氨氮、

硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数和总大肠菌群等 22 项均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准限值要求。本次各水井连续监测 2 天，每天 2 次，达标 4 次，达标率 100%。

另根据对项目厂界噪声监测结果：各厂界噪声均做到了达标排放，说明项目建设对环境影响较小。

六、验收结论

太钢环境保护机构健全，项目在建设过程中，各项环保设施基本按环评及批复要求进行了建设；执行了“三同时”制度，环保设施运行正常，各类污染物做到达标排放和总量控制要求；项目建设内容未发生重大变化；建设过程中未出现重大环境污染治理设施未建、未造成重大生态破坏情况；项目已申请了排污许可证；项目建设内容一次到位；项目建设过程未违反国家和地方环境保护法律法规；验收报告资料齐全，验收结论明确。鉴于上述情况验收组认为：山西太钢不锈钢股份有限公司高端冷轧取向硅钢工程配套制氢项目具备竣工环境保护验收条件要求，同意项目通过竣工环保验收。

七、验收人员信息

验收组名单附后

验收组

2023 年 6 月 30 日