

青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配
套高速优特钢线材项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：青岛特殊钢铁有限公司

编制单位：青岛特殊钢铁有限公司

2022年3月

表一

建设项目名称	青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目				
建设单位名称	青岛特殊钢铁有限公司				
建设项目主管部门	—				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建 (划√)				
主要产品名称	合格高速线材				
设计生产能力	5#高线年产量 55×10^4 t 线材, 6#高线年产量 55×10^4 t 线材, 两条线共计年产量共计 110×10^4 t。				
实际生产能力	5#高线年产量 55×10^4 t 线材, 6#高线年产量 55×10^4 t 线材, 两条线共计年产量共计 110×10^4 t。				
建设项目环评时间	2019 年 9 月		开工时间	2019 年 12 月	
调试时间	2021 年 7 月 (冷调试)		验收现场监测时间	2021 年 11 月~2022 年 2 月	
环评报告表审批部门	青岛市生态环境局西海岸新区分局		环评报告编制单位	中治西北工程技术有限公司	
环保设施设计单位	江阴市丰禾环境工程设备有限公司		环保设施施工单位	江阴市丰禾环境工程设备有限公司	
投资总概算	147943 万	环保投资总概算	10225.08 万	比例	6.91%
实际总投资	84268 万	实际环保投资	8832.85 万	比例	10.48%
验收监测依据	<p>一、环境保护法律</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施); 2. 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017 年 9 月 1 日起实施); 3. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部, 2017 年 11 月 20 日); 4. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部, 公告 2018 年 第 9 号, 2018 年 5 月 15 日); 5. 《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收等有关环境监管问题的通知》(鲁环函[2012]493 号文, 2012.11); <p>二、环境保护法规、部门规章</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《排污单位自行监测技术指标 总则》(HJ819-2017); 				

	<p>2.《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017); 3.《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ84-2017); 4.《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》(HJ/T404-2021); 5. 2018年1月29日环境保护部办公厅文件《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号):《钢铁建设项目重大变动清单(试行)》; 6.《建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点》(环办[2015]113号)。</p> <p>三、其他资料</p> <p>1、《青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目环境影响报告表》;</p> <p>2、《青岛市生态环境局西海岸新区分局关于青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目环境影响报告表的批复》(青环西新审[2019]286号);</p> <p>3、《青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程 5#6#高速线材项目初步设计(中冶京诚工程技术有限公司、北京京诚瑞信长材工程技术有限公司, 2019年10月);</p> <p>4、项目提供的其他设计、工程及施工监理、排污许可等资料。</p>
验收监测标准 标号、级别	<p>验收执行标准为环评报告表、环评批复中确定的标准及最新政策法规要求。</p> <p>1、大气污染物排放限值</p> <p>5#、6#废气污染物排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1 钢铁行业大气污染物排放限值(颗粒物 10mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x150mg/m³) 要求。</p> <p>热轧车间无组织排放颗粒物浓度执行《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表2 轧钢厂界无组织排放浓度限值(颗粒物≤1.0mg/Nm³) 要求。</p> <p>2、噪声标准限值</p>

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 级标准昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

3、固体废弃物

危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

表二

工程建设内容：

一、项目背景

青岛特殊钢铁有限公司位于青岛董家口经济区青岛西海岸新区泊里镇集成路 1886 号，占地面积 620.3 万 m²，厂区主要构筑物包括铁前区（包括原料场、焦化、烧结、石灰窑、集中水处理）、高炉区（高炉、CCPP、240t/h 锅炉、氧气站、煤气柜、渣处理）、炼钢—轧钢区（转炉、连铸机、加热炉、轧机）及配套生产设施等。目前青钢现有工程包括：配备大型机械化封闭原料场，年产 160×10^4 t 焦炭的 65 孔 7m 顶装焦炉 2 座和 200t/h 干熄焦设备 1 套，年产烧结矿 463.79×10^4 t 的 2 台 240m² 烧结机，年产铁水 322×10^4 t 的 1800m³ 级高炉 2 座，100t 转炉 3 座、连铸机 3 台、年产 70×10^4 t 中棒车间、年产 60×10^4 t 扁钢车间、年产 70×10^4 t 1# 高线车间、年产 50×10^4 t 2# 高线车间、年产 50×10^4 t 3# 高线车间、年产 50×10^4 t 4# 高线车间。目前，已拥有年产 322×10^4 t 铁水、312.5 $\times 10^4$ t/a 钢坯、年产 350×10^4 t/a 钢材的生产能力。

生产规模为年产 417×10^4 t 铁水、年产 417×10^4 t 钢坯、年产 400×10^4 t/a 钢材的“城市钢铁厂环保搬迁项目”取得环评批复（环审[2012]359 号），项目分期建设、分期验收，项目（一期）于 2018 年 7 月通过企业自主验收，并取得固废、噪声验收函（青环验[2018]14 号）；“新建 2×220t/h 燃气燃煤锅炉建设项目”取得环评批复（青环西新审[2018]286 号），2019 年通过企业自主验收；“4 座配套 110 变配电站工程”取得环评批复（青环辐审[2019]25~28 号），2019 年通过企业自主验收；“一期续建工程配套 265m² 烧结项目”取得环评批复（青环西新审[2020]97 号），尚未验收。

为了继续发展到 2012 年批复规模，同时为了实现品种结构最优，依托现有原料、燃料条件和成本控制优势，进一步延伸产业链，增加全流程产品的附加值，青钢环保搬迁工程还在厂区西侧续建配套建设年产 110×10^4 t 高速线材生产线（5#线、6#线）项目。每条生产线年产 55×10^4 t/a，配套建设车间主厂房、供配电、水处理设施，以及燃气、热力等能源介质供应、厂区办公楼、总图道路等公辅设施。同时还包括现有 6 台加热炉烟气提标改造工程。

2019 年 9 月，中冶西北工程技术有限公司编制完成了《青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目环境影响报告表》。2019 年 10 月 9 日，项目取得青岛市生态环境局西海岸新区分局批复（青环西新审[2019]286 号）；本项目 2019 年

12月项目开工建设，2021年4月建设完成，2021年7月完成冷调试（不排污）。2021年7月29日青钢全厂又重新提交排污许可证申请，并通过审批（编号为913702005757897516001P，有效期自2021年7月29日至2026年7月28日止）。根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订版）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等文件的规定和要求，青岛特殊钢铁有限公司拟对本项目进行竣工环境保护验收。通过查阅了有关文件和技术资料，根据现场监测结果和现场踏勘结果编写了本项目竣工环境保护验收监测报告。

二、工程建设内容

1、工程建设概况

项目名称：青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目

建设性质：零增地技术改造。

项目建设地点：青岛市黄岛区泊里镇青岛特殊钢铁有限公司厂区。厂区北至集成电路以南，西至信阳西路以东，东至疏港一路以西，南至疏港二路以北。

本项目5#、6#高线主车间位于现有4#高线车间南侧，西侧临近经二路，东侧与炼钢连铸车间贴建形成联合厂房；地理位置及外环境关系见附图1，平面布置见附图2。

本项目实际总投资84268万元，其中环保投资为8832.85万元，占总投资的10.48%。

2、工程建设内容

5#高线年产量 $55\times10^4\text{t}$ 合格高速线材，6#高线年产量 $55\times10^4\text{t}$ 合格高速线材，两条线共计年产量共计 $110\times10^4\text{t}$ 。同时配套建设车间主厂房、供配电、水处理设施，以及燃气、热力等能源介质供应、总图道路等公辅设施。新建5#、6#高速线材生产线，两条生产线布置在一个生产车间内，共用轧辊间。同时还包括现有6台加热炉烟气提标改造工程。由此，以上工程内容均为本次验收内容。

主厂房由加热炉跨、主轧跨、成品跨、轧辊间组成。厂房采用多跨钢结构，厂房柱下柱为钢管混凝土双肢柱、厂房屋面采用实腹屋面梁结构。本车间主厂房建筑物轴线总面积 56106m^2 ，见表1。本工程用地面积 105000 m^2 。

本工程辅助生产建筑物包括各电气室、水处理设施、轧钢综合楼等，辅助建筑的轴线总面积为 17541m^2 。

表1 轧钢车间主厂房建筑面积

序号	跨名	跨度	跨长	面积
		m	m	m^2

1	加热炉跨（1A-B）	27	102	2754
2	5#-主轧跨（C-D）	24	564	13536
3	5#-成品跨（D-E）	33	324	10692
4	6#-主轧跨（B-C）	24	564	13536
5	6#-成品跨（A-B）	33	312	10296
6	轧辊间（A-B）	33	156	5148
	插入距	3	48	144
	合计			56106

5#、6#高线车间各设1座单布料步进梁式加热炉，使用高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气作为燃料气，氮气作为加热炉和煤气管道吹扫用气；加热炉额定加热能力100t/h（冷坯），热装时125t/h。轧机每条线设32架轧机，布置形式为“6+6+8+8+4”，其中“2+8+4”为引进设备。

供电：新建5#、6#高线车间高压供电电压为10kV。电源引自轧钢区110/10KV变电站。由厂区接至新建的5#、6#高线主电室高压配电柜；每个车间共设置三个电气室：炉区电气室（ER1），轧线主电室（ER2，三层），收集区电气室（ER3）。循环泵站单独设一水处理电气室。

给排水系统：包括车间净环水、浊环水系统、生产消防水给水系统、生活给水系统、生活排水系统、雨排水系统等。浊环水处理设施二线共用，包括旋流池、轧钢中心循环水泵房、稀土磁盘和高速过滤器。

压缩空气：压缩空气取自轧钢区综合管廊的压缩空气总管。5#线、6#线分别设置一根净化压缩空气母管，母管管径为Φ219×6。

蒸汽：5#线和6#线2台步进梁式加热炉所产蒸汽2×(5~9)t/h全部外送厂区综合管网（低压蒸汽管道）回收利用。

气体：煤气和氮气气源均由轧钢区综合管网接入。

现有1~4#高线、中棒及扁钢加热炉提标改造项目：加热炉采用使用高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气作为燃料气，其余工程内容还保持现状。

3、产品方案

(1) 产品规格

5#高线：Φ5.0~7.0mm光面盘卷；

6#高线：Φ5.5~7.0mm光面盘卷，具备生产Φ5.0mm的能力；

盘卷尺寸：外径Φ1250mm，内径Φ850mm；盘卷重量：2000~2300kg。

(2) 主要钢种

5#高线以生产胎圈用盘条为主，6#线以生产焊接用盘条为主，同时可生产弹簧、轴承钢等。

4、项目实际建设内容与环评内容对照

项目实际建设与环评建设对照情况分析见表1。根据表1可知，和环评内容对比，项目建设主要在轧机设备数量变化、加热炉烟气处理方式的变化、精轧机除尘装置变化，其余建设内容均与环评内容一致。本次验收内容见表1。

本次验收对实际安装的设备进行了调查，实际设备安装情况见表2。

表1 项目实际建设内容与环评内容对照一览表

分类	项目名称	环评主要建设内容（设施）	实际建设内容		建设内容对照分析
			实际建设内容	本次验收范围	
主体工程	5#高线生产区	两条生产线布置在一个生产车间内，共用轧辊间。5#、6#高线生产线工艺及设备配置基本相同。主厂房建筑面积为55890m ² 。1条高线共设30架轧机。	两条生产线布置在一个生产车间内，共用轧辊间。5#、6#高线生产线工艺及设备配置基本相同。主厂房建筑面积为56106m ² 。1条高线共设32架轧机。	本次验收范围	轧机增加4架，5#、6#高线生产规模未变化；主厂房建筑面积略有增加。其余工程内容未变化
	加热炉	5#、6#高线车间各设1座加热炉；采用步进梁式炉型；采用高焦混合煤气为燃料，烟气经干法脱硫脱硝除尘一体化设备处理（预留脱硝位置），单排布料方式；汽化冷却。	5#、6#高线车间各设1座加热炉；采用步进梁式炉型；采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料，单排布料方式；汽化冷却。		加热炉烟气未采取环评要求的末端治理措施。而是从前端控制方式，将加热炉燃料焦炉煤气进行精脱硫、高炉煤气，从而减少排污。
储运工程	原料仓库	钢坯堆放在青钢现有炼钢车间的出坯跨、修磨跨、原料一跨及原料二跨	钢坯堆放在青钢现有炼钢车间的出坯跨、修磨跨、原料一跨及原料二跨	本次验收范围	/ 未变化
	成品仓库	盘卷在成品库中采用卧式分区堆放的形式，最高堆层为5层。成品跨可存放面积约为10000m ² ，可存放成品40000t，可堆放天数为13.3天。	盘卷成品库房采用智能立体仓库，智能存储，每条线有4800个垛位，可存放成品10000多t。可实现智能入库、智能出库、智能发货等功能。另外，每条线仍有卧式分区堆放的区域，堆放面积约3000 m ²		采用智能立体仓库方式存放，实现智能入库、智能出库、智能发货等功能。
公用辅助工程	给排水	给水依托现有青钢供水系统。生产用新水用量94.28m ³ /h，软水量14m ³ /h，循环水回用量为7002m ³ /h，生活用水量为3m ³ /h。生产排水量20m ³ /h，废水进入青钢现有生产排水管网。生活废水量为2.4m ³ /h，进入青钢现有生产废水排水管网。	给水依托现有青钢供水系统。生产用新水用量94.08m ³ /h，软水量14m ³ /h。生产排水量20m ³ /h，废水进入青钢现有生产排水管网。生活废水量为2.4m ³ /h，进入青钢现有生产废水排水管网。	/	未变化
	供电	5#高线、6#高线车间的10kV电源分别引自青钢现有110/10kV变电站。5#高线车间总计年耗电量约为0.937×10 ⁸ kWh；6#高线车间总计年耗电量约为0.769×10 ⁸ kWh。	5#高线、6#高线车间的10kV电源分别引自青钢现有110/10kV变电站。5#、6#高线车间总计年耗电量约为1.6×10 ⁸ kWh；		未变化
	空压站	压缩空气最大消耗量为260.24Nm ³ /min。高线所需用气取自原料跨与主轧跨之间管廊的压缩空气总管。气源依托青钢现有净化压缩空气。	压缩空气最大消耗量为265.44Nm ³ /min。	/	压缩空气最大消耗量稍有增加

青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目竣工环境保护验收监测报告

	气体供应	步进梁式加热炉生产使用高焦混合煤气作为燃料气，混合煤气耗量为 $2.16 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，依托青钢一期续建项目煤气供应系统。氮气作为加热炉和煤气管道吹扫用气，总用量为 $288 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。氧气平均使用量为 $72 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。氮气和氧气依托青钢现有制氧系统。	步进梁式加热炉生产使用高焦混合煤气作为燃料气，混合煤气耗量为 $1.1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，依托青钢一期续建项目煤气供应系统。氮气作为加热炉和煤气管道吹扫用气，总平均用量为 $2.88 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。氧气平均使用量为 $0.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。氮气和氧气依托青钢现有制氧系统。	/	实际气体用量减少；
	蒸汽外供	5#线和 6#线加热炉所产蒸汽全部供给厂区综合管网（低压蒸汽管道）回收利用。可外供蒸汽量为 10~18t/h。	5#线和 6#线加热炉所产蒸汽全部供给厂区综合管网（低压蒸汽管道）回收利用。可外供蒸汽量为 10~18t/h。	本次验收范围	未变化
	办公	不新增办公设施，依托现有设施。	依托现有办公设施	/	未变化
环保工程	5#线和 6#线废气处理	5#线和 6#线加热炉采用高炉、焦炉煤气为燃料，烟气经低氮燃烧+干法脱硫脱硝除尘一体化设备（本次只预留脱硝设施位置）处理后，通过 70m 高烟囱排放。 精轧废气通过集气罩收集后采用塑烧板除尘器进行除尘，通过 20m 高烟囱排放。	加热炉烟气采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料+低氮燃烧技术，通过 80m 高烟囱排放。 精轧废气通过集气罩收集后采用自激式涡旋湿法除尘器进行除尘，通过 30m 高烟囱排放。	本次验收范围	加热炉烟气未采取环评要求的末端治理措施。而是从前端控制方式，将加热炉燃料焦炉煤气进行精脱硫、高炉煤气，从而减少排污。 精轧废气未采用塑烧板除尘器处理，由干法除尘改为湿法除尘。
	现有加热炉提标改造	现有轧钢 1#~4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气提标改造工程，拟在各个车间均增设一套干法脱硫脱硝一体化技术（本次只预留脱硝设施位置），实现脱硫效率为 80%~93%、除尘效率达到 10%~30%。	现有轧钢 1#~4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气提标改造工程采用精脱硫后焦炉煤气和高炉煤气为燃料，来控制 SO ₂ 排放。	本次验收范围	加热炉烟气未采取环评要求的末端治理措施。而是从前端控制方式，将加热炉燃料焦炉煤气进行精脱硫、高炉煤气，从而减少排污。
	废水处理	轧机液压、润滑系统、电机及加热炉等设备间接冷却用水系统少量排污水作为浊环水系统的补充水。 轧辊冷却、高压水除鳞及冲氧化铁皮等用水，由铁皮沟流至旋流井--撇油机撇除浮油-承压式一体化冶金污水处理装置-冷却塔冷却，再经加压泵加压后循环使用。	轧机液压、润滑系统、电机及加热炉等设备间接冷却用水系统少量排污水作为浊环水系统的补充水。 轧辊冷却、高压水除鳞及冲氧化铁皮等用水，由铁皮沟流至旋流井--撇油机撇除-浮油-稀土磁盘-高速过滤器过滤-冷却塔冷却后，再经加压泵加压后送用户循环使用。	本次验收范围	未变化
		生产废水排放进入进入青钢生产废水管网，进入中法水务污水处理站副线工程处理后，出水再进入青钢自建深度水处理站进行深度处理后回用作为软水和纯水供生产，不外排。 生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。	生产废水排放进入进入青钢生产废水管网，进入中法水务污水处理站副线工程处理后，出水再进入青钢自建深度水处理站进行深度处理后回用作为软水和纯水供生产，浓水回用于青钢原料场抑尘、高炉冲渣使用，全厂生产废水不外排。 生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。	/	/
	噪声治理	基础减振、消声器、建筑隔声以及厂区周边绿化。	基础减振、消声器、建筑隔声以及厂区周边绿化。	本次验收范围	未变化

	固废处理	废油和废油桶临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，危险废物暂存间可满足本项目废油贮存的需求；定期送至有山东卓泰油脂科技有限公司进行安全处置；氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；废耐火材料回收其中可用部分，其余送耐火材料厂作为骨料使用或用于填坑、铺路。脱硫石膏外售建材企业综合利用。	废润滑油泥、废油和废油桶临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，危险废物暂存间可满足本项目废油贮存的需求；定期送至有青州市鲁光润滑油有限公司进行安全处置；氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；压滤污泥不贮存直接送至烧结车间配料用。废耐火材料送生产厂家回收利用。	本次验收范围（不包括青钢现有危险废物暂存间验收）	实际不产生脱硫石膏。
--	------	---	---	--------------------------	------------

表 2 主体设备实际建设对照分析

	主体设备名称	环评报告	实际建设	对照分析
一 炉前区设备				
1	热送辊道	1台、交流变频传动	1台、交流变频传动	无变化
2	热坯缓存台架	1×2 台步进式	1×2 台步进式	无变化
3	冷热坯上料台架	1×2 台步进式	1×2 台步进式	无变化
4	入炉辊道	1×2 台交流变频传动(含称重测长)	1×2 台交流变频传动(含称重测长)	无变化
5	剔除装置	1×2 台	1×2 台	无变化
二 加热炉区设备				
6	步进梁式加热炉	1×2 台冷坯 100t/h、热装时 125t/h；汽化冷却；单排布料；	1×2 台冷坯 100t/h、热装时 125t/h；汽化冷却；单排布料；	无变化
三 5#、6#主轧区设备				
7	高压水除鳞装置	1×2 台	1×2 台	无变化
8	出炉辊道	1×2 台带剔除装置，交流变频	1×2 台带剔除装置，交流变频	无变化
9	无头焊机	1×2 预留	/	实际未建设
10	粗轧前夹送辊	1×2 台	1×2 台	无变化
11	粗轧机组	6×2 台；φ550，短应力线	6×2 台；φ550，短应力线	无变化
12	No.1 飞剪	1×2 曲柄式	1×2 曲柄式	无变化
13	中轧机组	6×2 台，φ450、φ350，短应力线	4×2 台，φ450，短应力线	实际少建设 4 台中轧机
14	No.2 飞剪	1×2 台回转式	1×2 台回转式	无变化
15	预精轧机组一	4×2 φ350、φ300	6×2 φ350、φ300	实际预精轧机组多建设 4 台
16	立活套	5×2 台	4×2 台	实际少建设 2 台立活套
17	预精轧机组二	2×2 台前设侧活套及卡断剪	2×2 台 300 轧机 2×2 台达涅利 250 轧机；	实际精轧机组多建设 4 台轧机
18	No.3 飞剪	1×2 台前设夹送辊	2×2 台达涅利飞剪	实际增加 2 台飞剪
19	精轧机组	8×2 台前设侧活套及卡断剪	8×2 台达涅利精轧机	未变化
20	减定径机组	4×2 台	4×2 台达涅利双模块	未变化

21	风冷线	1×2 台长约 116m	1×2 台长约 116m	未变化
22	P&F 运输线	1×2 台	1×2 台	未变化
23	夹送辊吐丝机	1×2 台	2×2 台达涅利吐丝机	实际增加 1 台吐丝机
24	全自动打捆机	3 台	2 台	实际减少 1 台
25	精轧机除尘	2 台塑烧板除尘器	2 台自激式涡旋湿法除尘器	除尘器类型变化，由干法除尘改为湿法除尘。
四	5#、6#加热炉烟气处理设备			
38	干法脱硫脱硝装置塔（预留脱硝设施位置）	2 台Φ4m*11m，碳钢	/	实际未设置干法脱硫脱硝除尘一体化（预留脱硝设施位置）设备
39	脱硫上料装置	2 台碳钢及其配套	/	
40	风机	2 台风压 3000Pa、功率 300kw	/	
五	现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉烟气处理			
41	干法脱硫脱硝装置塔（预留脱硝设施位置）	6 台Φ4m*11m，碳钢	/	实际未设置干法脱硫脱硝除尘一体化（预留脱硝设施位置）设备
42	脱硫上料装置	6 台碳钢及其配套	/	
43	风机	6 台风压 3000Pa、功率 300kw	/	

5、项目建设变更情况

5#、6#高线环保措施变化情况见表 3。现有 1#~4#高线、中棒及扁钢共 6 座加热炉烟气处理环保措施变化见表 3。

表 3 项目环保措施变化情况

污染源名称	污染物	环评要求内容		实际建设情况	
		处理方式	排放高度/内径 (m)	处理方式	排放高度/内径 (m)
5#高线加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧技术+干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝设施位置）	70/2.1	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料+低氮燃烧技术。	80/2
	SO ₂				
	NOx				
6#高线加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧技术+干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝设施位置）	70/2.1	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料+低氮燃烧技术	80/2
	SO ₂				
	NOx				
5#高线精轧机废气	颗粒物	集气罩+一套塑烧板除尘器，除尘效率 99%	20/0.45	集气罩+一套湿式除尘器	30/2.2
6#高线精轧机废气	颗粒物	集气罩+设置一套塑烧板除尘器，除尘效率 99%	20/0.45	集气罩+一套湿式除尘器	30/2.2
现有 1#高线加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧技术（已有）+干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝设施位置）	80/2.45	低氮燃烧技术（已有）+采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	80/2.45
	SO ₂				
	NOx				
现有 2#高线加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧技术（已有）+干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝设施位置）	80/2.45	低氮燃烧技术（已有）+采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	80/2.45
	SO ₂				
	NOx				
现有 3#高线加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧技术（已有）+干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝设施位置）	80/2.45	低氮燃烧技术（已有）+采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	80/2.45
	SO ₂				
	NOx				
现有 4#高线加	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧	80/2.45	低氮燃烧技术（已有）+	80/2.45

热炉烟气	SO_2	技术(已有)+干法脱硫脱硝一体化技术(预留脱硝设施位置)		采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	
	NOx				
现有中棒加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧	80/2.6	低氮燃烧技术(已有)+采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	80/2.6
	SO_2	技术(已有)+干法脱硫脱硝一体化技术(预留脱硝设施位置)			
现有扁钢加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气+低氮燃烧	80/2.4	低氮燃烧技术(已有)+采用高炉煤气、精脱+硫后的焦炉煤气为燃料	80/2.4
	NOx	技术(已有)+干法脱硫脱硝一体化技术(预留脱硝设施位置)			

根据《钢铁建设项目重大变动清单(试行)》核实项目是否存在重大变更的情况。该清单适用于包含烧结/球团、炼铁、炼钢、热轧、冷轧(含酸洗和涂镀)工序的钢铁建设项目环境影响评价管理。因此适用于本项目的竣工环保验收工作。核查情况见表4。

表4 与钢铁建设项目重大变动清单对比分析表

钢铁建设项目重大变动清单		项目主要变化情况(与环评对比)	变动对比分析结果
规模	烧结、炼铁、炼钢工序生产能力增加10%及以上;球团、轧钢工序生产能力增加30%及以上	实际设备建设取消无头焊机,中轧机由12台变更为8台,预精轧机由12台变更为16台,飞剪由6台变更为8台、吐丝机由2台变更为4台、打捆机由3台变更为2台,其余设备数量情况与环评内容一致。 环评规模为110万吨/a(5#、6#线)、实际建设规模为110万吨/a(5#、6#线);轧钢生产能力与环评建设规模一致:	不属于重大变动
建设地点	项目重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点	轧钢项目未重新选址;在防护距离内,项目周边与环评相比,无新增敏感点。	不属于重大变动
生产工艺	生产工艺流程、参数变化或主要原辅材料、燃料变化,导致新增污染物或污染物排放量增加 厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加	主体工艺未变化,未导致新增污染物种类; 项目原辅材料未变化,环评中加热炉采用高焦混合煤气,实际建设加热炉采用高炉煤气和煤气精脱硫后的焦炉煤气,燃料更清洁,因此各个工序的排污特点、各个污染源种类均未变化,无新增污染物。项目污染物排放量未增加。 原料场受卸量、转运、装卸或贮存方式未变化。大气污染物组织排放量未增加	不属于重大变动
环境保护措施	废水、废气处理工艺变化,导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)	轧钢项目废水处理工艺未变化; 环评要求设置现有1#~4#高线、中棒及扁钢共6座加热炉、5#和6#2座加热炉烟气后处理工艺—干法脱硫脱硝工艺处理(预留脱硝位置);实际加热炉烟气未设置环评要求处理工艺,而是采用控制燃料含硫(采用高炉煤气和煤气精脱硫后的焦炉煤气)方式,来减少外排 SO_2 排放。加热炉烟气污染物处理工艺的变化,并未增加颗粒物、 SO_2 、 NOx 的排放量。 精轧废气处理方式由环评要求的塑烧板除尘改为自激式涡旋湿法除尘器,除尘方式改变未增加颗粒物的排放量。精轧废气处理方式由干法除尘改为湿法除尘,导致增加除尘废水产生,主要含有水、油、 FeO 、 Fe_2O_3 ,全部进入浊环水处理系统(经旋流沉淀+稀土磁盘+过滤处理)后,进入中法水务污水处理站副线工程后回用于青钢生产,不外排,	不属于重大变动

	因为未导致废水污染物排放量增加。	
烧结机头废气、烧结机尾废气、球团焙烧废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场废气、转炉二次烟气、电炉烟气排气筒高度降低 10% 及以上	实际建设项目的各个加热炉、轧机排气筒高度均比环评要求高度高 10m，有利于污染物稀释扩散	不属于重大变动
新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	项目无新增废水排放口；废水排放去向维持不变，不会导致不利影响加重。	不属于重大变动
其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变化	/	不属于重大变动

项目在批复的选址内进行建设，选址没有发生变化。通过对比分析可知，本项目在规模、建设地点、生产工艺、环保措施这 4 方面均不属于重大变动。

综上所述，本工程建设不存在重大变动。

原辅材料消耗及水平衡

1、原辅材料

5#、6#高线车间所需坯料由青钢环保搬迁项目续建连铸车间提供，提供热坯和冷坯两种连铸坯。连铸坯规格：150mm×150mm×（12~13.8）m，最大坯重 2.39t，连铸坯质量符合 YB2011-2014 的规定。5#、6#高线车间年需合格坯料共约 113.99×10^4 t。

项目物料平衡见图 1 所示。5#、6#主要原辅材料消耗量情况见表 5。

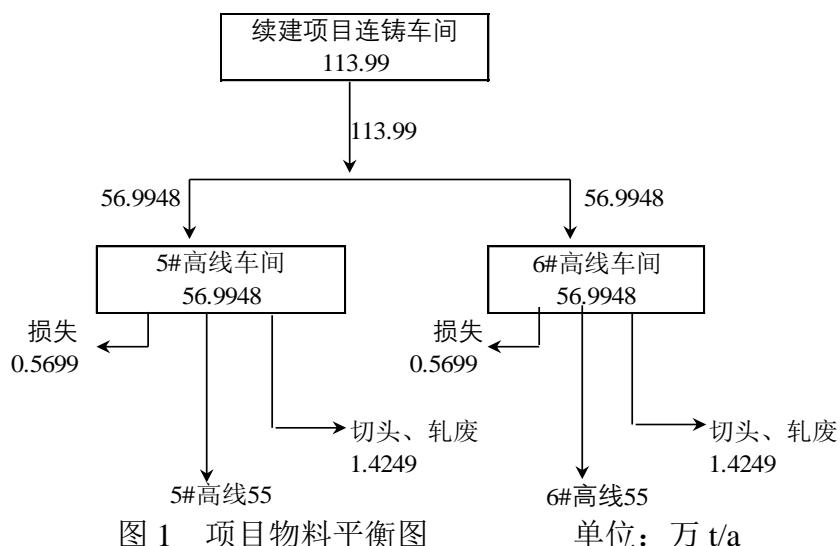


表 5 原辅材料消耗情况

序号	原辅材料名称	消耗量 (t/a)	来源
1	连铸坯	1139900	来自青钢环保搬迁项目炼钢车间

2	轧辊	330	外购
3	碳化钨辊环	22	外购
4	导卫	120	外购
5	耐火材料	165	外购
6	润滑液压油及油脂	165	外购

2、能源消耗

(1) 供电

5#、6#高线车间总计年耗电量约为 $1.6 \times 10^8 \text{ kWh}$ 。5#高线、6#高线车间的 10kV 电源分别引自 110/10kV 变电站，可以满足本项目的用电要求。

(2) 生产新水

青钢生产用水来源是海水淡化水，由青岛水务碧水源海水淡化有限公司制备，青岛董家口经济区供水有限公司负责供应。生活供水水源是白马河水，旺山水厂制备，旺山水厂供水能力近期为 $50000 \text{ m}^3/\text{d}$ 、远期为 $170000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，也由青岛董家口经济区供水有限公司负责供应。

本工程需生产新水总水量为 $94.08 \text{ m}^3/\text{h}$ ，接自全厂的生产消防给水管网，压力 $0.25\sim0.4 \text{ MPa}$ 。软水系统主要供给加热炉汽化冷却用水，软水总用水量为 $14 \text{ m}^3/\text{h}$ ，所需的软水由厂区管网供给，供水压力为 $0.25\sim0.3 \text{ MPa}$ 。项目能耗情况见表 6。

表 6 5#、6#高线能源消耗一览表

序号	能源	单位	消耗量	来源
1	电	10^8 kWh/a	1.6	来自青钢现有 110/10kV 变电站
2	新水	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	65.86	来自青钢现有供新水系统
3	软水	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	10.08	来自青钢现有深度水处理站出水
3	混合煤气	$10^8 \text{ Nm}^3/\text{a}$	1.1	来自续建项目高炉煤气和精脱硫后焦炉煤气
4	氮气	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	2.88	来自青钢现有制氧车间
5	氧气	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	0.7	
6	乙炔气	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	2	外购

燃料高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气成分情况见表 7 所示。

表 7 高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气成分表

名称	热值 kJ/Nm^3	CH_4 %	C_2H_4 %	C_2H_6 %	O_2 %	CO %	CO_2 %	H_2 %	N_2 %	全 S mg/Nm^3
高炉煤气	3260	/	/	/	1.3192	21.9134	22.1891	3.3995	51.1788	15~20
精脱硫后 焦炉煤气	17500	22.6942	0.1882	0.4267	2.5965	6.4513	1.9252	58.5967	7.1211	20~30

本项目水量平衡见图 2。主要用水情况见表 8 所示。

表 8 主要工艺用水情况

序号	用户名称	用水耗量 (m ³ /h)	用水 制度	水温 (℃)	水质	废水污染物
一	净环水					
1	5#高线加热炉	100	连续	33	净环	
2	6#高线加热炉	100	连续	33	净环	
3	5#高线轧机设备、液压站等	717	连续	33	净环	无
4	6#高线轧机设备、液压站等	717	连续	33	净环	无
5	5#高线轧机主电机	126	连续	33	净环	无
5	6#高线轧机主电机	126	连续	33	净环	无
	小计	1886				
二	浊环水					
1	5#高线高压水除鳞、轧辊冷却等设备	693	连续	35	浊环	铁皮、少量油
2	5#高线加热炉	0	连续	35	浊环	
3	5#高线精轧机、双模块等	325	连续	35	浊环	铁皮、少量油
	5#精轧机湿式除尘器	2.5	连续	35	浊环	
4	5#高线水箱等	1375	连续	35	浊环	铁皮、少量油
5	5#冲氧化铁皮水	200	连续		浊环	
6	6#高线高压水除鳞、轧辊冷却等设备	693	连续	35	浊环	铁皮、少量油
7	6#高线加热炉	0	连续	35	浊环	
8	6#高线精轧机、双模块等	325	连续	35	浊环	铁皮、少量油
	6#精轧机湿式除尘器	2.5	连续	35	浊环	
9	6#高线水箱等	1375	连续	35	浊环	铁皮、少量油
10	6#冲氧化铁皮水	200	连续		浊环	
	小计	5191				
三	加热炉汽化冷却用水					
1	5#高线加热炉	7	间断	30		
2	6#高线加热炉	7	间断	30		
	小计	14				

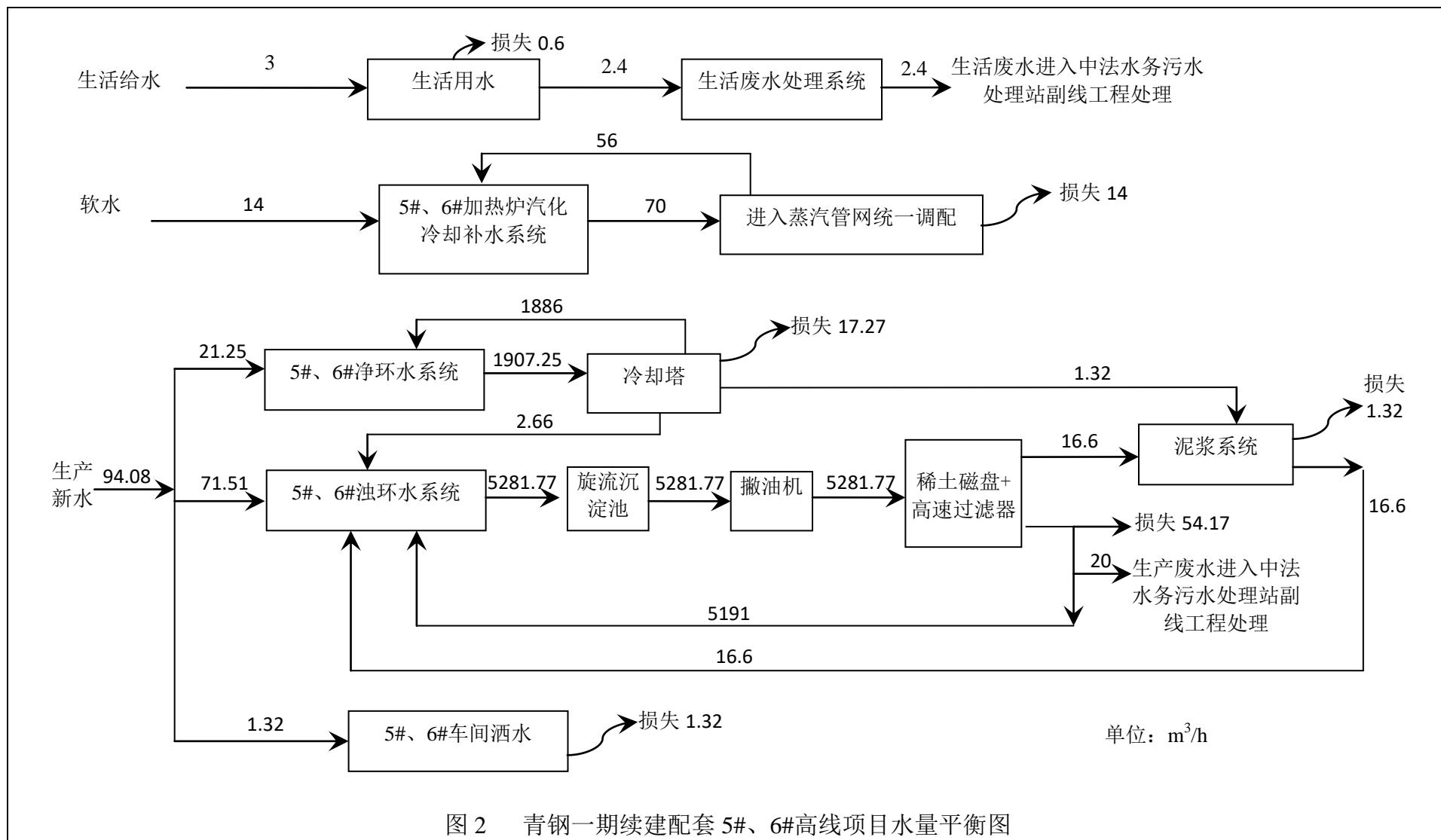


图 2 青钢一期续建配套 5#、6#高线项目水量平衡图

主要工艺流程及产污环节

一、工艺流程图

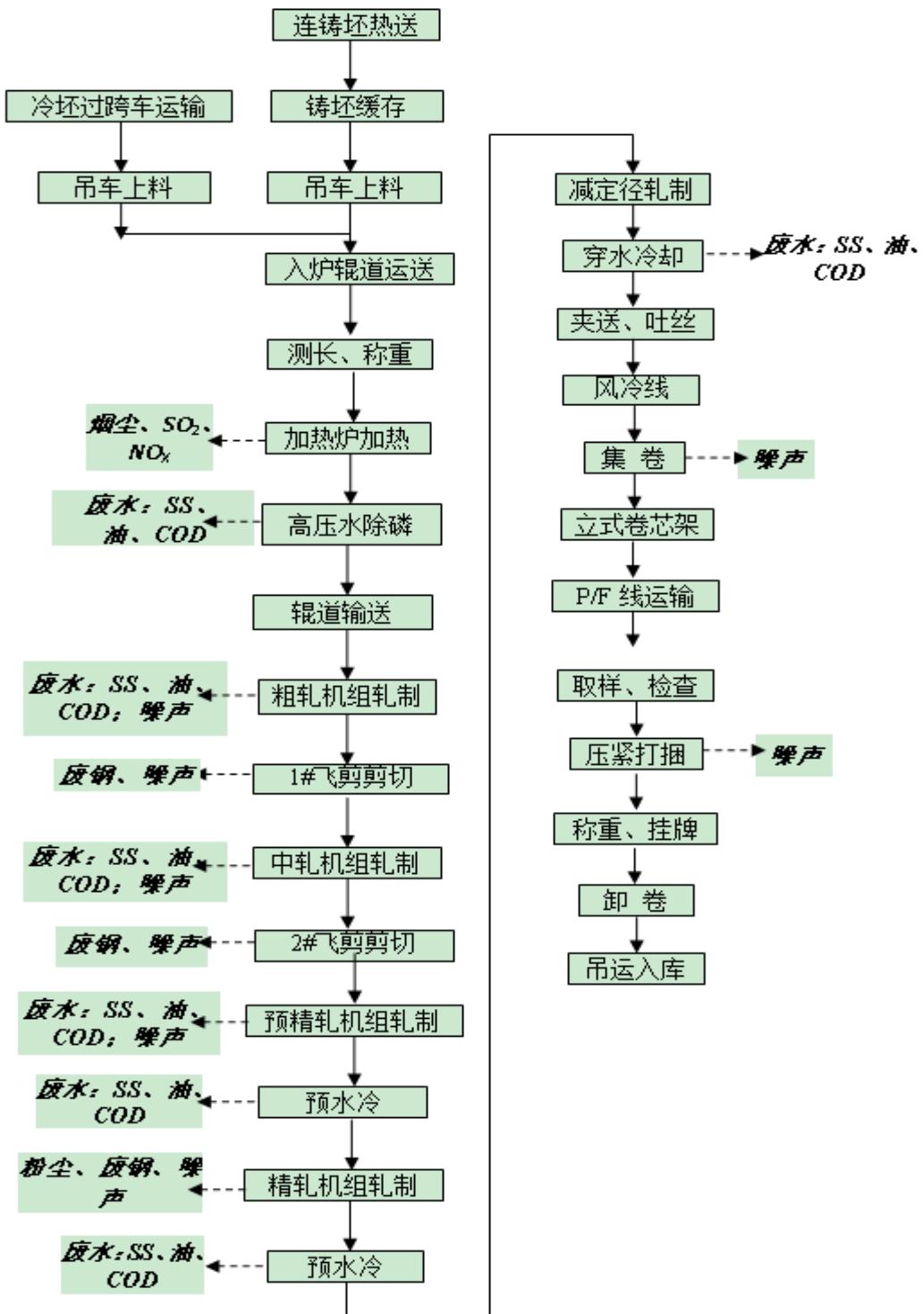


图 3 5#、6#高线工艺流程图

二、工艺流程简述

生产工艺以 5#高线为例，6#高线与之基本相同。项目工艺流程及产污环节见图 3 所示。

(1) 上料及加热

高线车间与连铸车间相邻，车间生产时采用热送上料及冷坯上料两种形式。

来自连铸车间的热坯经热送辊道运送到原料二跨，由原料二跨内的两个热坯缓存台架暂时缓存，台架设保温罩以降低热辐射损耗。5#高线和 6#高线各自分别设置一套上料台架，由吊车吊运至台架上用于冷热坯上料。步进式台架将钢坯步进运送至入炉辊道上，称重后送至加热炉内加热。不合格坯料由入炉辊道一侧的钢坯剔除装置进行剔除。

入炉后的钢坯在加热炉中加热，按不同钢种的加热工艺，将坯料加热到 980~1200℃。

(2) 轧制

加热合格后的钢坯出炉，经高压水除鳞后，进入轧制区。首先，钢坯由夹送辊辅助进入由 6 架短应力线轧机组成的平立交替布置的粗轧机组中进行无扭转微张力轧制，经 No.1 飞剪切头（事故时可将轧件碎断），而后轧件进入由 6 架短应力线轧机平立交替布置的中轧机组进行轧制。轧件出中轧机组后由 No.2 飞剪切头（事故时可将轧件碎断），同样进入由 6 架轧机组成的预精轧机组中轧制。部分轧机间设有活套，活套量由活套扫描器控制，自动调节，保持活套稳定，以使轧件在轧制过程中处于无张力状态，从而保证进入精轧机组轧件尺寸的精度。

轧件出预精轧机组后先经水箱冷却，以控制轧件进入精轧机组的温度。经水冷后的轧件由精轧机组前的 No.3 飞剪切头后进入精轧机组。在精轧机组前布置有活套和卡断剪，当轧件进入精轧机组后发生事故时，卡断剪立即启动以使后续轧件不能继续进入精轧机，同时 No.3 飞剪将轧件碎断，落入废料筐中收集。精轧机组为 8 架 V 型超重型机组，其后带有 4 机架的减径定径机，在两组之间设有水箱，在轧件最终变形前对轧件进行冷却，控制终轧温度、实现低温轧制。轧件在悬臂式碳化钨辊环中进行高速、无扭轧制，将轧件轧成高精度、高表面质量的线材产品。

在精轧机组前后及减定径机组出口设有在线测径仪，并在减定径机组出口设有探伤仪，对成品表面和尺寸进行连续监测。

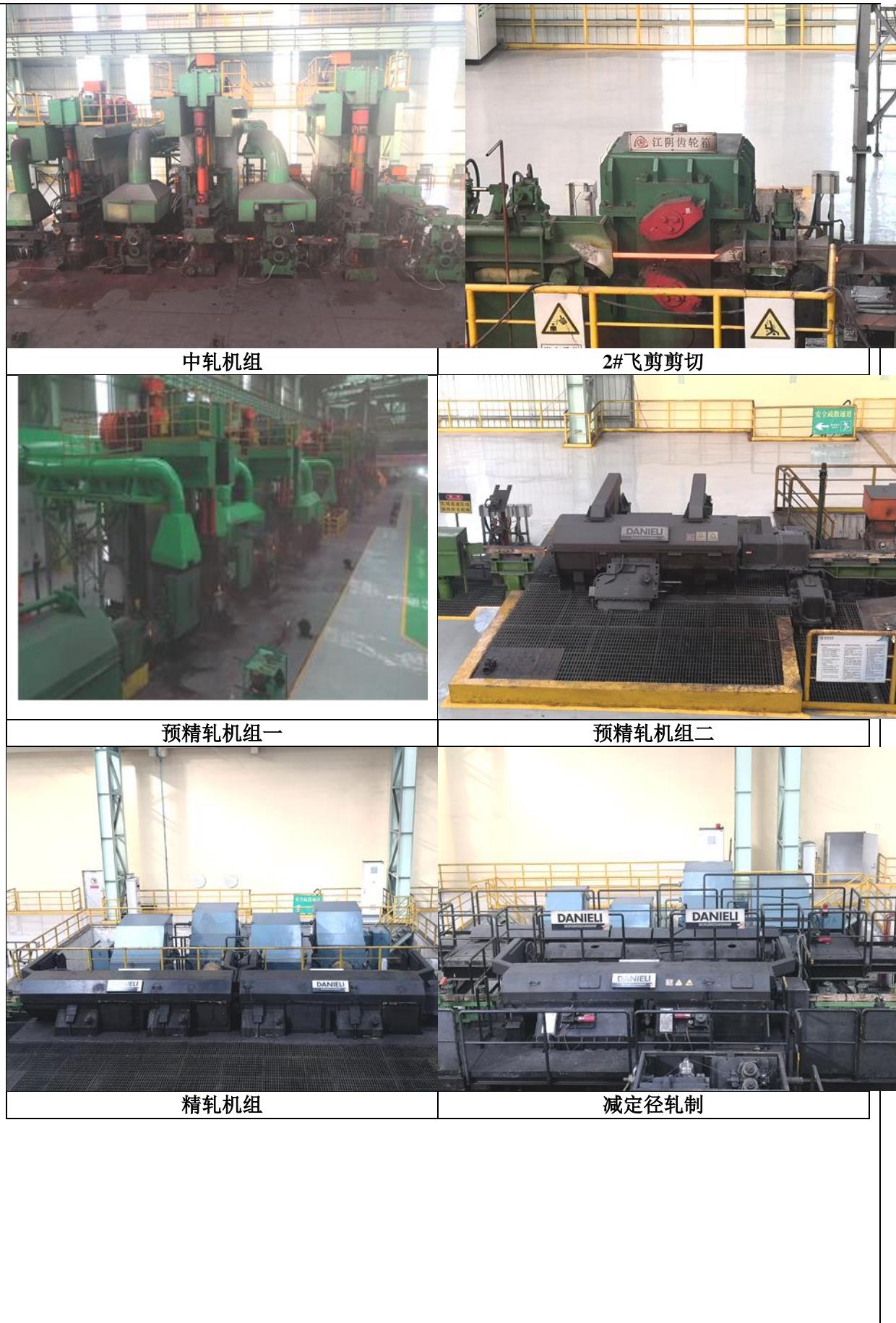
(3) 收集

水冷后的线材由夹送辊送入吐丝机，由吐丝机形成直径约为 $\varnothing 1080\text{mm}$ 的螺旋形线圈，均匀地铺放在其后的散卷冷却运输辊道上。辊道下设有多台大风量风机，可对辊道上线圈进行强迫风冷。根据处理的钢种、规格的不同，按工艺制度调整辊道的速度、开启风机的数量和调节每台风机的风量，改变线圈冷却速度，从而获得要求的产品性能和组织结构。

当线圈输送到集卷站时已完成相变，使成品线材具有良好的金相组织和所需要的均匀一致的机械性能。螺旋状的线材平稳地落入立式集卷站内，由立式卷芯架将其运至翻卷装置处经翻卷后挂至 P&F 运输线上，盘卷在 P&F 线上继续冷却，并在运输过程中人工取样、修剪、检查。当盘卷运行至自动打捆机位置时，对盘卷进行压实、打捆。打好捆的盘卷在称重处称重、挂牌，在包装台进行包装。最后由卸卷站卸下，由吊车吊运卸料、入库。

构筑物现场检查照片如下。







三、产排污环节

①废气

5#、6#高线主要为步进梁式加热炉产生的烟气。加热炉以高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气为燃料，烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。在精轧过程中，由于氧化铁

皮颗粒升腾而产生大量粉尘（其中含水、油、FeO、 Fe_2O_3 ）。

现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉提标改造工程，加热炉以高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气为燃料，烟气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 和烟尘。

②废水

主要为轧机设备直接冷却水、冲氧化铁皮水、浊循环冷却排污，主要污染物为 SS 和油。

本项目产生生活污水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

③固体废物

主要为水处理系统收集的氧化铁皮、少量废油及污泥、废耐火材料和废钢。

④噪声

噪声源来自轧制线上的机械设备、煤气加压机、加热炉助燃风机、水泵等。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废气

(1) 5#、6#高线加热炉有组织废气

5#、6#高线的 2 座步进式加热炉燃烧高炉煤气、精脱硫后焦炉煤气产生的含 SO₂、NO_x 及少量尘的烟气，烟气采用低氮燃烧技术（采用宝山钢铁股份有限公司和北京京城凤凰工业炉工程技术有限公示专利技术：无焰喷氧低氮氧化物喷嘴），分别经 80m 高烟囱排放。

(2) 精轧机有组织废气

在精轧过程中，由于氧化铁皮颗粒升腾而产生大量粉尘（其中含水、油、FeO、Fe₂O₃），本项目 5#、6#车间在精轧机机架处设置集尘罩，含尘废气经收集后分别采用 1 套自激式涡旋湿法除尘器进行处理，除尘后废气分别通过 2 根 30m 排气筒外排。

自激式涡旋湿法除尘器是烟气进入除尘器入口端静压室，由于进风室体断面积扩大气流均匀分配到入口，部分较大尘粒在重力作用下掉入水中被捕集，未被除去的细小尘粒随着气体在引风机负压作用下以 20-35m/s 高速携带水进入 S 形自激式叶片组，进入二组 S"型自激式叶片组的水、气经过 S 形通道三次旋涡式冲激，水被充分雾化，烟气中微尘表面包覆的空气膜被破坏，烟尘被水湿润，从而被水雾捕集，水雾相互碰撞，形成水滴后沉入水箱沉淀，气体经风机排入大气。

本项目主要废气污染源废气排放口情况见表 9。

表 9 本项目主要废气污染源废气排放口情况

生产车间	污染源名称	污染物	排放方式	处理方式	排放高度 (m)	烟囱内径 (m)
5#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料+低氮燃烧喷嘴	80	2
		SO ₂				
		NO _x				
6#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料+低氮燃烧喷嘴	80	2
		SO ₂				
		NO _x				
5#高线	精轧机废气	颗粒物	有组织	集气罩+1 套自激式涡旋湿法除尘器	30	2.2
6#高线	精轧机废气	颗粒物	有组织	集气罩+1 套自激式涡旋湿法除尘器	30	2.2

(3) 现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉有组织废气

现有轧钢 1#~4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气提标改造工程采用精脱硫后焦炉煤气和高炉煤气为燃料，来控制 SO₂ 排放。现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉有组织废气排放口情况见表 10。

表 10 现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉废气排放口情况

生产车间	污染源名称	污染物	排放方式	本次提标改造处理方式	排放高度 (m)	烟囱内径 (m)
现有 1#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.45
		SO ₂				
		NOx				
现有 2#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.45
		SO ₂				
		NOx				
现有 3#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.45
		SO ₂				
		NOx				
现有 4#高线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.45
		SO ₂				
		NOx				
现有中棒生产线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.6
		SO ₂				
		NOx				
现有扁钢生产线	加热炉烟气	颗粒物	有组织	采用高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气为燃料	80	2.4
		SO ₂				
		NOx				

(4) 焦炉煤气精脱硫工艺

根据青钢现有 6 座加热炉前期运行实践数据，未经过精脱硫的焦炉煤气与高炉煤气混合用于青钢现有加热炉作为燃料，混合煤气总硫含量较高，约为 245mg/m³。采用高炉煤气和未精脱硫处理的焦炉煤气为燃料，青钢现有加热炉烟气中 SO₂ 浓度最高在 77.10mg/m³~102mg/m³，无法稳定实现现有加热炉烟气达标排放的要求。因此，青钢采用焦炉煤气精脱硫工艺，来确保加热炉烟气稳定达标排放。

焦炉煤气精脱硫工艺过程是焦炉煤气进入并联运行的三个吸附塔（内装微晶吸附剂，采用三吸附一再生方式运行），通过吸附煤气中的有机硫，无机硫等杂质，使其达到净化的目的，以保障末端用户燃烧后的烟气硫含量排放指标满足 SO₂ 排放浓度<35mg/m³。该项目已于 2020 年 10 月建成并运行。

环保设施建设情况图片

		
5#加热炉烟囱	6#加热炉烟囱	
		
轧机集气罩	5#轧机除尘器+排气筒	
		
6#轧机除尘器+排气筒	轧钢废水处理-旋流井	

	
轧钢废水处理-稀土磁盘	轧钢废水处理-圆盘除油器
	
轧钢废水处理-高速过滤器	轧钢废水（进生产废水管网，再进入中法水务污水处理厂处理）
	
青钢全厂危废暂存间（依托现有）	



青钢全厂危废暂存间内贮存废油和废油桶（依托现有）

2、废水

净环水在使用后仅水温升高，水质未受污染，回水靠余压送至冷却塔，将水温冷却再加压循环使用。净循环水排污水补充至轧钢浊环水设施。

轧钢浊环水系统设 2 座旋流井，回水由铁皮沟流至旋流井内。经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，并经撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲铁皮，另一部分水由水泵加压送至稀土磁盘污水处理装置进一步沉淀、除油，处理后的循环水自流至浊环热水井，经泵加压送至高速过滤器过滤，过滤后的循环水利用余压送至冷却塔冷却后，再经加压泵加压后送用户循环使用。

轧钢系统稀土磁盘污水处理装置排泥经泥浆调节池后，由泵加压至污泥脱水间板框压滤机进行泥浆脱水处理。板框压滤机的滤液由泵组加压送至旋流池进一步处理回用。

旋流井直径 22m，深度 18m；稀土磁盘水池长 22m，宽 24m，深 4.5m；水泵房净环水池宽 10m，长 47.5m，深 6m；浊环水池宽 10m，长 77m，深 6m。废水处理设施情况见表 11 所示。

表 11 轧钢车间废水处理设施情况

序号	设备名称	型号及技术规格性能	单位	数量
1	稀土磁盘机	单台处理水量 $1300\text{m}^3/\text{h}$	套	4
2	单辊磁力压榨脱水机	进口污泥含水率≤90%；出口干渣含水率≤40%	台	4
3	高速过滤器及其配套阀门	RGSL-5、直径 φ5000mm, 最高滤速=40m/h、最大滤水量=785m ³ /h	台	8
4	无密封自控自吸泵	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=25\text{m}$ 、 $N=30\text{kW}$	台	2
5	轧钢浊环提升泵组	$Q=1234\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=40\text{m}$ 、 $N=280\text{kW}$ 、 10kV	台	6
6	冲渣泵组	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=50\text{m}$ 、 $N=90\text{kW}$ 、 380V	台	3

7	浮油回收机	QS-2000	台	2
8	排泥阀	/	台	2

浊环水系统排污水排至青钢厂厂区生产排水管线，进入中法水务污水处理站副线工程进行处理，处理后回用于青钢生产使用，不外排。

生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。

3、噪声

噪声主要来源于加热炉助燃风机、加热炉引风机、轧机、飞剪、水泵、辊道、除尘风机等机械设备运行时发出的机械噪声。一般机械设备噪声强度约为 70~95dB(A)，轧机及除尘风机工作时噪声强度最大可达 105dB(A)。设备均安装在封闭厂房中，同时设备采取了消声、减震的降噪措施。

4、固体废物

(1) 废耐火材料

加热炉平均 3~5 年检修一次，检修和大修时拆卸下来的耐火砖作为建筑材料用于厂区内部道路填坑，或者由生产厂家回收，随拉随走。

(2) 切头尾及废钢

项目轧制生产工艺中产生的切头尾以及不合格品废钢作为原料回用于青钢炼钢转炉使用。

(3) 废轧辊、废机件

轧钢过程由于机械磨损产生废轧辊作为原料回用于青钢炼钢转炉使用。废机件作为原料回用于青钢炼钢转炉使用。

(4) 氧化铁皮

轧钢过程从轧件表面脱落的碎片状的氧化铁皮，落到轧机下方设置的冲渣沟，经过浊环水系统旋流井处理，旋流池吊车将池内沉淀的铁皮抓至脱水池，脱水后装车外运至青钢烧结厂再次利用。

(6) 压滤污泥

轧钢系统稀土磁盘污水处理装置排泥，经泥浆调节池后，由泵加压至污泥脱水间单辊磁力压榨脱水机进行泥浆脱水处理。

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》(环境保护部公告 2010 年 第 93 号，2010 年 12 月) 中指出：“轧钢工艺产生的固体废物主要为冷轧酸洗废液，还包括除尘灰、

水处理污泥（包括少量含铬污泥、含重金属污泥）、锌渣和废油等，其中含铬污泥、含重金属污泥、锌渣及废油为危险废物。4.4.1.2 稀土磁盘热轧废水处理技术，4.4.1.2.3 处理后收集的污泥经压滤、脱水处理后，焙烧用作烧结配料，避免随意处置对环境的影响。”；

根据《钢铁行业污染防治最佳可行技术导则-轧钢工艺》（征求意见稿）见下图：

表 2-7 轧钢工序主要固废废弃物情况

固废种类	主要污染物	备注
除尘灰	氧化铁等	一般工业固废
普通含铁尘泥	氧化铁、油类等	一般工业固废
含铬污泥	油类、Cr ³⁺ 等	危险废物
废钢及废工件	废钢等	一般工业固废
耐火材料	耐火砖等	一般工业固废
废油	废机油、润滑油和乳化油等	危险废物
废酸	酸液	危险废物
锌渣	锌渣	危险废物

因此本项目为热轧工艺，不是冷轧工艺，无电镀工艺，因此本项目水处理污泥不含有铬污泥、不含有重金属污泥。水处理除油过程不添加化学药剂，采用物理法除油法。由此可知，本项目水处理污泥为压滤污泥，主要成分为氧化铁、油类、水分，应为一般固废。实际产生压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用。

(7) 办公生活垃圾

项目办公生活垃圾由环卫部门集中处理。

(8) 废油

水处理除油器除油后收集的废油泥为危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内。

废润滑油：磨辊车间内辊件进行打磨涂润滑油处理，润滑油经过滤后循环使用，此过程中会产生过滤的废油泥集中回收，暂存青钢现有危废间。

以上废油全部定期交由青州市鲁光润滑油有限公司处理，相关合同见附件。

本项目危险废物、一般固废临时存放方式、储存量见表 12 和 13。

表 12 危险废物的临时储存方式

种类	名称	厂内临时储存方式	贮存能力	临时储存量(t)
轧钢车间	废润滑油、废油泥等废油	高密度聚氯乙烯桶密封储存在青钢现有危废暂存库中	最大贮存 200t，暂存 4 个月	193.26
全厂	废油桶	暂存至青钢现有危废暂存间内	最大贮存 1500 个，暂存 1 年	30

表 13 一般固体废物临时储存方式

固体废物名称		临时存放方式	储存量 (t)
氧化铁皮、压滤污泥	轧钢浊环水系统收集	烧结项目配料槽	100
废钢等	轧钢车间废轧辊、切头及轧废	废钢堆场	1000
废弃耐火材料	轧钢车间	基本可做到随拆随走	300

5、在线监测安装情况

加热炉烟囱在线监测设备于 2021 年 7 月安装完成，并于 12 月与青岛市生态环境局环保平台联网成功。在线监测设施安装情况见表 14。现场检查照片如下。

表 14 出口在线监测设施一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	电磁流量计	/	2 台
2	颗粒物在线监测仪	LFS-800	2 台
3	SO ₂ 在线监测仪	AGA-1000UV	2 台
4	氮氧化物在线监测仪		2 台
5	数据采集仪	C&M 3000E	2 台
			
5#、6#高线加热炉烟气在线监控室		5#、6#高线加热炉烟气在线设备	



6、防渗措施

对生产区地面进行全面防渗处理，及时将泄露/渗漏的物料和废水收集处理，有效的防止污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单位可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单位的构筑物方式，将轧钢厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

表 15 实际防渗措施与环评要求对照分析

分区	环评要求构筑物防渗性能及要求	实际建设构筑物防渗性能
重点污染防治区	车间旋流井、渣沟、脱水池、浊环水处理间、污泥调节池、污泥处理间；防渗性能能应与 6.0m 厚粘土层(防渗系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$) 等效	冲渣沟、循环水池、稀土磁盘、旋流井等 ±0.000 以下的底板及侧壁采用 C40 防水混凝土，抗渗等级 P6。冲渣沟和循环水泵房水池基础表面涂刷环氧沥青涂层，厚度 300μm。
一般污染防治区	轧钢车间、脱硫石膏密闭仓储室；防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(防渗系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$) 等效	加热炉地下水底板、侧壁采用 c35 级防水混凝土，抗渗等级为 P6；未建设脱硫石膏密闭仓储室；轧钢车间基础及填充混凝土均采用 C20 级混凝土，地坪采用 C25 级混凝土；+0 以上的轧线设备基础等均采用 C30 级混凝土；主电室、风机房、车间办公室、操作室、电气室等基础和基础梁采用 C35 或 C40 级混凝土，抗渗等级为 P6

7、环境风险防范措施

2021 年，结合续建炼钢、炼铁及配套烧结、5#、6#高线项目情况，青钢将原有环境风险应急预案进行了补充并重新备案，取得青岛市生态环境局西海岸新区分局的备案文号：370211-2021-7011-H。本项目纳入全厂安全管理等部门统一管理，制定相应的安全规章制度，并严格执行。煤气场所已设可固定式煤气报警仪、便携式煤气报警仪和火灾报警仪，岗位员工配备便携式煤气报警仪。

8、绿化措施

厂区构筑物之间的空地均进行了绿化，道路两侧种树。现场检查照片如下。



9、环保投资落实情况

表 16 环保投资一览表

类别	环评中投资(万元)	实际投资(万元)	落实情况
废气	5460	847.5	已落实
固废	20	20	已落实
噪声	20	35	已落实
废水	4720.08	7925.35	已落实
绿化	5	5	已落实
合计	10225.08	8832.85	已落实

10、环境保护三同时落实情况

环境保护三同时落实情况

类别	项目	验收内容	验收标准	落实情况
废水	生活污水	经中法水务主线工程处理后排入中法水务污水处理厂副线工程处理	中法水务污水处理厂主线进水水质要求	已落实
	生产废水	经青钢生产废水管网排入中法水务污水处理厂副线工程处理	中法水务污水处理厂副线进水水质要求	已落实
废气	5#、6#加热炉烟气	经低氮燃烧技术（低氮烧嘴并进行燃烧最优控制）+2套干法脱硫脱硝除尘一体化设施（预留脱硝设施位置）处理，处理后通过2座70m排气筒排放	《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表1钢铁行业大气污染物排放限值要求：颗粒物10mg/m ³ 、SO ₂ 50mg/m ³ 、NOx150mg/m ³ 。	经低氮燃烧技术（低氮烧嘴并进行燃烧最优控制）+燃烧高炉煤气和精脱硫后焦炉煤气为燃料，通过2座80m排气筒排放。已落实。
	现有1#、2#、3#、4#、中棒、扁钢车间加热炉烟气	每个轧钢车间各设置一套干法脱硫脱硝除尘一体化设施处理（共6套，预留脱硝设施位置），处理后废气通过原排气筒排放	2020年1月1日后，现有轧钢各个加热炉废气污染物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2013）表2（第四时段）重点控制区排放标准限制要求以及《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表1钢铁行业大气污染物排放限值要求：颗粒物10mg/m ³ 、SO ₂ 50mg/m ³ 、NOx150mg/m ³ 。	通过改变燃料情况，采用更清洁的精脱硫后焦炉煤气和高炉煤气为燃料。已落实。

	5#精轧废气	集气罩+一套塑烧板除尘器+20m高烟囱	《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求(热轧精轧机颗粒物10mg/m ³)。	采用集气罩+一套湿法除尘器+30m高烟囱;已落实
	6#精轧废气	集气罩+一套塑烧板除尘器+20m高烟囱		采用集气罩+一套湿法除尘器+30m高烟囱;已落实
	轧钢车间无组织排放颗粒物		《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表2轧钢厂界无组织排放浓度限值(颗粒物≤1.0mg/Nm ³)	已落实
	本次新建本次5、6#轧线车间,通过和现有轧钢车间调配生产,可实现青钢轧钢车间污染物排放总量不增加。			通过和现有轧钢车间调配生产,不增加青钢轧钢车间污染物排放总量。
噪声	轧机等机械设备	建筑物隔音、基础减振、集中布置等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	已落实
固废	生活垃圾	垃圾桶,由环卫部门定期清运	/	已落实
	一般固废	氧化铁皮、除尘灰、废轧辊、废机件、废钢、切头及轧废集中收集,厂内进行综合利用;废耐火材料随拆随走,厂家回收	/	已落实
		设置一座脱硫石膏密闭储仓室临时堆存,占地面积为60m ² ,汽车运输外售综合利用,贮存时间大于5d,确保其防风、防雨。		实际未建设加热炉烟气干法脱硫系统,因此未建设脱硫石膏储仓。
地下水保护	危险废物	废油、废油桶集中收集在青钢现有危废暂存间,委托有危废处置资质单位进行处置; 压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用;	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部2013年第36号文中相关修订	废油泥、废润滑油等废油、废油桶集中收集在青钢现有危废暂存间,委托有危废处置资质单位进行处置; 压滤污泥为一般固废。不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用; 已落实
	重点污染防治区	车间旋流井、渣沟、脱水池、浊环水处理间、污泥调节池、污泥处理间	防渗性能应与6.0m厚粘土层(防渗系数1.0*10 ⁻¹⁰ cm/s)等效	已落实
	一般污染防治区	轧钢车间、脱硫石膏密闭仓储室	防渗性能应与1.5m厚粘土层(防渗系数1.0*10 ⁻⁷ cm/s)等效	轧钢车间已落实、未建设脱硫石膏储仓

11、其他情况

本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条建设单位不得提出验收合格意见的情形。

12、废气、废水、噪声监测点位图

废气、废水、噪声监测点位图见附图3。

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

1、该项目环境影响报告表主要结论有：

(1) 废气

轧钢车间设置 2 座高焦混合煤气加热炉，加热炉烟气排放的污染物主要为混合煤气燃烧产生的主要污染物为 SO₂、NO_x 以及坯料在加热过程中产生的烟尘。每台加热炉配置 1 根 70m 高排气筒排烟。外排烟气中污染物浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。

5#、6#车间在精轧机机架处设置集尘罩，含尘废气经收集后分别采用 1 套塑烧板除尘器进行处理，除尘后废气分别通过 2 根 20m 排气筒外排，排放浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。

项目产生的废气通过处理后均可达标排放，对周围环境空气影响不大。

(2) 废水

生活污水生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，可实现生活废水不外排。项目生产产生的废水通过合理处置后均回用生产，不外排。

本项目生活、生产废水进入中法水务污水处理站从水量、水质方面均可行，可满足本项目处理的要求。因此本项目对周围地表水环境影响不大。

项目产生废水具有废水量小、污染物浓度低、污染物毒性低等特点，即使发生跑冒滴漏等现象，及时处理对地下水环境影响较小。通过采取严格有效的防渗措施，可以有效降低非正常工况发生的污染物泄露事故；在发生泄露情况下，采取有效的应急措施，可以污染物进入地下水环境的风险降到最低。

(3) 噪声

项目经基础减震、建筑隔声等降噪措施后，项目对青钢厂界噪声贡献值范围为 3.01-22.31dB(A)，通过叠加青钢厂界现状值后，青钢厂界噪声排放仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求，没有对周围声环境造成影响。

(4) 固体废物

废耐火材料可作为建筑材料用于厂区内部道路填坑，或者由生产厂家回收，随拉随走。切头尾及废钢、废轧辊、废机件全部作为原料回用于青钢炼钢转炉使用。氧化铁皮脱水后、除尘灰装车外运至青钢烧结厂再次利用。压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用。办公生活垃圾由环卫部门集中处理。废油由青钢统一回收，暂存青钢现有危废间，定期交由处理危险废物资质单位处理。

项目产生的固废均通过合理处置，综合利用，对周围环境影响不大。

(6) 项目污染物排放总量

本项目生产废水均为冷却水，经处理后均回用生产，不外排。项目生活废水全部回用，不外排。本项目废水污染物总量 COD0t/a、NH₃-N0t/a。本项目废气污染物排放量 SO₂: 11.7236t/a, NOx: 95.718t/a。本次新建本次 5、6#轧线车间，通过和现有轧钢车间调配生产，可实现青钢轧钢车间污染物排放总量不增加。

(7) 环境风险

本项目风险源为项目范围内的高炉煤气管道泄露，项目针对性的制定了风险防范措施和应急措施，能够使风险事故发生概率大幅减小，造成的损失最小，环境风险为可接受水平。

(8) 清洁生产水平

项目在生产工艺先进性、资源能源利用指标等方面均符合清洁生产要求，项目清洁生产达到国内先进水平。

2、评价总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合相关规划要求，项目选址合理；所采用技术、设备、资源能源利用、原材料、污染物产生指标均为国内先进水平，符合清洁生产要求，从源头上控制了污染；并且采用了先进、经济、可靠的“三废”治理措施，各项污染物均能达标排放，污染物排放总量控制到最低限度；生产过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声经采取治理措施后，对环境的影响满足环境功能要求，环境风险在可接受的程度；项目建设具有良好的经济效益、社会效益和环境效益，并得到大多数公众的支持。在严格执行和落实设计及环评要求的各项环保措施的基础上，从环境保护的角度讲项目是可行的。

二、审批部门审批决定

1、严格落实水污染防治措施

按照“雨污分流”原则，完善厂区生产废水、生活污水、雨水排水系统。

轧机液压、润滑系统、电机及加热炉等设备间接冷却用水系统少量排污水作为浊环水系统的补充水。轧辊冷却、高压水除磷及冲氧化铁皮等用水经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，并经撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲铁皮，另一部分水由水泵加压送至承压式一体化冶金污水处理装置进一步沉淀、除油，再上冷却塔冷却，再经加压泵加压后循环使用。

生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。

2、严格落实大气污染防治措施

5#、6#高线的2座步进式加热炉燃烧高、焦混合煤气。烟气经低氮燃烧技术+干法脱硫脱硝一体化技术（本次只预留脱硝设施位置）处理后分别经70米高烟囱排放。颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表1钢铁行业大气污染物排放限值要求。

精轧废气通过集尘罩收集后分别采用1套塑烧板除尘器进行处理，除尘后废气分别通过2根20m排气筒外排。颗粒物排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表1钢铁行业大气污染物排放限值要求（热轧精轧机颗粒物10mg/m³）。

现有轧钢1#~4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气提标改造工程，拟在各个车间均增设一套干法脱硫脱硝一体化技术（本次只预留脱硝设施位置），实现脱硫效率为80%~93%、除尘效率达到10%~30%。

3、严格落实噪声污染防治措施。车间及生产设备须合理布局，采取减震、隔音等有效的噪声污染防治措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4、按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物暂存地须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求。废润滑油、废油、废油桶、含油污泥属于危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，须委托具有危险废物处置资质的单位处置。

一般固体废物暂存须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单相关要求。氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头、

切尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；废耐火材料回收其中可用部分，其余送耐火材料厂作为骨料使用或用于填坑、铺路。脱硫石膏外售建材企业综合利用。

5、建立环境管理制度，制定污染防治设施运行管理作业指导书，做好环境保护设施岗位培训，将环保设施纳入每日生产检点，确保环境保护设施正常运行，实现污染物稳定达标排放。

6、加强项目建设及运营期间的环境管理与监测。按要求建设完善规范化排污口。按国家监测技术规范要求，建设符合要求的监测平台、采样孔等，便于日常监测、监察。

表五

验收监测质量保证及质量控制:**一、质量保证及质量控制**

- 1、现场采样和实验室分析人员均持有上岗证。
- 2、采样和分析均严格执行现行检测技术规范和标准分析方法。
- 3、使用化学法和仪器法分析测试的项目都进行空白测定，空白测定值均符合标准方法的要求。
- 4、使用仪器法分析测定每一种样品时，均绘制标准曲线，相关系数均满足标准方法的要求。
- 5、每一批样品分析测试都带平行样、质控样或加标回收率控制测定。
- 6、检测分析所用仪器均在检定、校准有效期内。

监测人员资质情况见表 17。仪器检定校准信息见表 18。

表 17 人员资质情况一览表

姓名	上岗证编号	职务
姜建兴	ZWHJSG2017011	环境采样工程师
高金星	ZWHJSG2020019	环境采样工程师
吕仁鹏	ZWHJSG2020018	环境采样工程师
赵广星	ZWHJSG2020021	环境采样工程师
栾同起	ZWHJSG2017018	环境采样工程师
周高尚	ZWHJSG2020010	环境采样工程师
吕广森	ZWHJSG2020024	环境采样工程师
岳娟	ZWHJSG2021014	环境分析工程师
苏中原	ZWHJSG2021015	环境分析工程师
王晏月	ZWHJSG2021005	环境分析工程师
田盼盼	ZWHJSG2021006	环境分析工程师
杨松	ZWHJSG2021018	环境分析工程师
朱克薇	ZWHJSG2021017	环境分析工程师

表 18 仪器检定校准信息表

仪器名称型号及编号		仪器检定/校准有效期
有组织废气	便携式综合校准仪、型号 GH-2030 型、编号 HJ-E048	2022-1-31
	自动烟尘（气）测试仪、型号 GH-60E、编号 HJ-E068、118、101	2022-4-14、2022-4-14 2022-8-25/24
	紫外差分烟气综合分析仪、型号崂应 3023 型、编号 HJ-E117、058	2022/1/18 2023-1-9
	便携式综合校准仪、型号 GH-2030 型、编号 HJ-E198	2022-12-7
	电子天平、型号 ME55、编号 HJ-E072	2022-8-19
无组织废气	三杯风速仪、型号 FB-8、编号 HJ-E277	2022-4-1
	智能颗粒物中流量采样器、型号 KB-120F、编号 HJ-E023、278、279、280、281	2022-8-19 2022-4-1
	手持式温湿度计、型号 TES-1360A、编号 HJ-E294	2022-4-14
	空气气压盒、型号 DYM3、编号 HJ-E285	2022-4-1
	电子天平、型号 ATY224EXP、编号 HJ-E009	2022-8-19

废水	红外分光测油仪、型号 OIL-460、编号 HJ-E017	2022/8/19
	红光束紫外可见分光光度计、型号 TU-1950、编号 HJ-E007	2022/8/19
	电子天平、型号 ATY224EXP、编号 HJ-E009	2022/8/19
	可见分光光度计、型号 723N、编号 HJ-E087	2022/8/19
	离子色谱仪、型号 CIC-D160、编号 HJ-E006	2022/8/31
	电感耦合等离子体质谱仪、型号 7700、编号 HJ-E111	2022/4/14
	原子荧光光度计、型号 AFS-9700、编号 HJ-E065	2022/8/19

二、气体监测分析中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保证手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

(2) 验收监测时及时了解工况情况，确保监测过程中工况稳定；根据相关标准的布点原则合理布设无组织监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准(或推荐)分析方法，监测数据严格实行三级审核制度。

(3) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；尽量保证被测污染物因子的浓度在仪器测试量程的有效范围内。

废气污染物检测分析方法见表 19，质控数据见表 20。

表 19 废气污染物检测分析方法表

序号	分析项目	检测依据	方法来源	检出限
1	二氧化硫	紫外差分吸收光谱分析法	GB/T37186-2018	0.2mg/m ³
2	氮氧化物	紫外差分吸收光谱分析法	GB/T37186-2018	0.3mg/m ³
3	颗粒物	重量法	HJ836-2017	1.0mg/m ³

表 20 质控数据表

检测项目	质控类别	质控结果	标准要求	结论
颗粒物	全程序空白	0.1	增重≤0.5mg	合格
	全程序空白	0.0	增重≤0.5mg	合格
	全程序空白	0.1	增重≤0.5mg	合格
	全程序空白	0.0	增重≤0.5mg	合格
	全程序空白	0.0	增重≤0.5mg	合格
	全程序空白	0.1	增重≤0.5mg	合格
二氧化硫	标气校准(058 采样前)	0.7%	±5%	合格
	标气校准(117 采样前)	-1.1%	±5%	合格
	标气校准(058 采样后)	0.3%	±5%	合格
	标气校准(117 采样后)	-0.3%	±5%	合格
氮氧化物	标气校准(058 采样前)	-2.1%	±5%	合格
	标气校准(117 采样前)	1.4%	±5%	合格
	标气校准(058 采样后)	2.1%	±5%	合格
	标气校准(117 采样后)	1.4%	±5%	合格
	二氧化氮	标气校准(058 采样前)	1.4%	±5%
	二氧化氮	标气校准(117 采样前)	-1.4%	±5%

		标气校准(058 采样后)	1.5%	±5%	合格
		标气校准(117 采样后)	1.9%	±5%	合格

二、废水分析监测过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行。即做到：采样过程中采集不少于 10% 的平行样，实验室分析过程加不少于 10% 的平行样，并在分析的同时做 10% 的质控样品分析。监测数据严格实行三级审核制度。

废水污染物检测分析方法见表 21，质控数据见表 22。

表 21 废水污染物检测分析方法表

序号	分析项目	分析方法	方法来源	检出限
1	悬浮物	重量法	GB11901-1989	4mg/L
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
3	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L
4	石油类	红外分光光度法	HJ637-2018	0.06mg/L
5	氟化物	原子色谱法	HJ84-2016	0.006mg/L
6	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L
7	总磷	酸铵分光光度法	GB11893-1989	0.01mg/L
8	总铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00082mg/L
9	总锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00067mg/L
10	总铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00008mg/L
11	总砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00012mg/L
12	六价铬	二苯碳酰二阱分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L
13	总铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00011mg/L
14	总镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00006mg/L
15	总镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.00005mg/L
16	总汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.00004mg/L
17	总氰化物	烟酸吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
18	pH 值	极法	HJ1147-2020	/

表 22 质控数据表

检测项目	质控类别	质控结果	标准要求	结论
悬浮物	空白+平行	4L/3.4%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 4.9%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 3.8%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 3.4%	不得检出/ d<5%	合格
氨氮	空白+平行	0.025L / 0.9%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.025L / 0.7%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.025L / 0.6%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.025L / 2.8%	不得检出/ d<5%	合格
化学需氧量	空白+平行	4L / 0.8%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 3.1%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 2.7%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	4L / 0.7%	不得检出/ d<5%	合格
石油类	空白+平行	0.06L / 0.9%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.06L / 0.3%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.06L / 1.4%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.06L / 1.7%	不得检出/ d<5%	合格

氟化物	空白+平行	0.006L / 2.4%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.006L / 2.0%	不得检出/ d<5%	合格
总氮	空白+平行	0.05L / 3.4%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.05L / 3.0%	不得检出/ d<5%	合格
总磷	空白+平行	0.01L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.01L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
总铁	空白+平行	0.0008L / 2.5 %	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.0008L / 4.6 %	不得检出/ d≤20%	合格
总锌	空白+平行	0.00067L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00067L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
总铜	空白+平行	0.0008L / 5.9%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.0008L / 5.1%	不得检出/ d≤20%	合格
总砷	空白+平行	0.00012L / 8.5%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00012L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
六价铬	空白+平行	0.006L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.006L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
总铬	空白+平行	0.00011L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00011L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
总镍	空白+平行	0.00006L / 3.8%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00006L / 0.2%	不得检出/ d≤20%	合格
总镉	空白+平行	0.00005L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00005L / 0.0%	不得检出/ d≤20%	合格
总汞	空白+平行	0.00004L / 8.8%	不得检出/ d≤20%	合格
	空白+平行	0.00004L / 3.2%	不得检出/ d≤20%	合格
总氯化物	空白+平行	0.004L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
	空白+平行	0.004L / 0.0%	不得检出/ d<5%	合格
pH 值	平行+标液校准	0.06-0.01	±1	合格

三、噪声监测分析中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。使用的为经计量部门检定，在有效使用期内的声级计。现场监测前，进行风速测量，确保无雨雪、无雷电，风速≤5m/s 天气下进行监测。在测试前，监测前后用声校准器进行仪器标准，两次校准前后≤0.5 dB(A)。监测数据严格实行三级审核制度。

噪声检测分析方法见表 23。

表 23 噪声监测分析方法及监测仪器表

类别	项目	分析方法	所用仪器设备型号名称	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688、AWA6228+	/

表六

验收监测内容：

本次验收监测内容为废气、废水、固废和厂界噪声。

一、废气监测内容**1、有组织废气监测内容**

本次验收对废气进行有组织废气监测。有组织监测内容见 24。

表 24 有组织废气监测内容表

生产车间	污染源名称	监测项目	监测频次	编号	烟囱数量(个)	烟囱	
						高度(m)	内径(m)
5#、6#高线	5#加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 进、出口浓度，烟气量，速率，温度，压力，水分含量，各污染物去除效率，氧含量	3 次/天，2 天	P1	1	80	2
	6#加热炉烟气			P2	1	80	2
	5#精轧废气	颗粒物进、出口浓度，烟气量，速率，温度，压力，水分含量，除尘效率		P3	1	30	2.2
	6#精轧废气			P4	1	30	2.2
现有轧钢车间提标改造	现有 1#高线加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 进、出口浓度，烟气量，速率，温度，压力，水分含量，各污染物去除效率，氧含量	3 次/天，2 天	DA036	1	80	2.45
	现有 2#车间加热炉烟气			DA037	1	80	2.45
	现有 3#车间加热炉烟气			DA038	1	80	2.45
	现有 4#车间加热炉烟气			DA039	1	80	2.45
	现有中棒生产线加热炉烟气			DA030	1	80	2.6
	现有扁钢生产线加热炉烟气			DA031	1	80	2.4

2、无组织废气监测内容

厂界上风向设置 1 个监测点，下风向设置 3 个监测点。监测点位根据监测时风向适时调整，取周界外浓度最高点为监测浓度。具体监测内容见表 25。

表 25 无组织废气具体监测内容

监测点位		监测项目	频次	备注
5#、6#高线厂界	上风向	颗粒物	4 次/天，共 2 天	同步记录天气情况、风向 风速、大气温度、大气压力、湿度、总云量、低云量等气象参数。
	下风向			
	下风向			
	下风向			

二、废水监测内容

工程废水污染源监测项目、点位布设、频次见表 26。

表 26 废水污染源监测项目、点位、频次

污染源名称	监测项目	监测频次	点位数
厂区废水处理系统（即中法水务污水厂副线工程进口水质）	水量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、总砷、总铅、总锌、总铁、总铜、六价铬、总铬、总镍、总镉、总汞、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物	4 次/天，连续 2 天	1
轧钢浊环水处理系统进口	水量、pH、悬浮物、COD、氨氮、石油类	4 次/天，连续 2 天	1
轧钢车间废水排口	水量、pH、悬浮物、COD、氨氮、氟化物、总氮、总磷、石油类、总铁、总锌、总铜、总砷、六价铬、总铬、总镍、总镉、总汞、总氰化物	4 次/天，连续 2 天	1
厂区生活污水排放口	水量、pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	4 次/天，连续 2 天	1

三、噪声监测内容

在青钢厂址周围沿厂界布设测点，共设 11 个厂界噪声监测点位。各测量点的位置参见附图 4。说明监测气象：天气、风向、风速、气温等。

监测频次：厂界噪声监测不少于 2 天，每天不少于昼夜各一次。

表七

验收监测期间生产工况记录:

监测验收期间，核查有组织废气、无组织废气、废水、噪声的监测期间，青钢 5#、6#高线产量报表，验收期间生产负荷见表 27。

表 27 验收期间 5#、6#高线生产负荷表

设备名称		设计负荷 t/d	监测日期	实际生产负荷 t/d	生产负荷%
轧钢	5#高线	1883.6	2021-11-10	1715.958	91.10
			2021-11-11	1704.774	90.51
			2021-11-19	1779.657	94.48
			2021-11-20	1756.533	93.25
			2022-01-14	1795.437	95.32
			2022-01-15	1732.617	91.98
	6#高线	1883.6	2021-11-10	1828.754	97.09
			2021-11-11	1790.021	95.03
			2021-11-19	1908.908	101.34
			2021-11-20	1723.628	91.51
			2022-01-24	1861.033	98.80
			2022-01-25	1845.059	97.95
现有 轧钢	5#、6#高线车间废水监测	3767.2	2022-01-05	3605.356	95.70
			2022-01-06	3428.209	91
			2022-01-20	3526.752	93.62
			2022-01-21	3664.602	97.28
	现有 1#高线	2400	2021-10-25	2044.051	85.17
			2021-10-26	1945.131	81.05
	现有 2#高线	1714.286	2021-10-25	1531.132	89.32
			2021-10-26	1492.954	87.09
	现有 3#高线	1714.286	2021-10-27	1525.842	89.01
			2021-10-28	1461.322	85.24
	现有 4#高线	1714.286	2021-10-27	1341.601	78.26
			2021-10-28	1672.751	97.58
	现有中棒生产 线	2400	2021-10-22	2083.129	86.80
			2021-10-23	2296.708	95.70
	现有扁钢生产 线	2057.143	2021-12-28	1854.514	90.15
			2021-12-29	1727.980	84.00

验收监测期间，5#、6#高线车间生产负荷达到 90%以上，各工艺系统稳定运行。现有各个轧钢车间生产负荷达到 80%以上，各工艺系统稳定运行。

验收监测结果:**一、废气监测结果及评价****1、5#、6#高线有组织废气监测结果及评价**

5#、6#高线加热炉废气监测结果见表 28。监测结果表明：本项目 5#、6#加热炉烟气颗粒

物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。

根据表 29 所示，5#、6#精轧废气颗粒物排放浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求(热轧精轧机颗粒物 10mg/m³)。

表 28 本项目加热炉废气污染源废气排放口监测结果表

污染物	监测名称	2021.11.10			2021.11.11		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
		10:40-12:10	13:31-15:01	15:30-17:00	10:40-12:10	13:03-14:33	15:31-17:01
5#加热炉烟气出口口	氧含量 (%)	12.4	12.0	12.1	10.2	7.1	8.8
	标干气量 (Nm ³ /h)	72981	72412	71911	70473	72000	70458
	实测排放浓度 (mg/m ³)	3.0	2.7	1.4	2.3	2.1	1.2
	折算排放浓度 (mg/m ³)	4.5	3.9	2.0	2.8	2.0	1.3
	最大值 (mg/m ³)				4.5		
	执行标准 (mg/m ³)				10		
	达标情况				达标		
	排放速率 (kg/h)	0.219	0.196	0.101	0.162	0.151	0.0845
	排放量 (t/a)				1.173		
	二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3.0	2.3	12.7	12.0	15.7
6#加热炉烟气出口口	折算排放浓度 (mg/m ³)	4.5	3.3	18.6	14.4	14.7	7.8
	最大值 (mg/m ³)				18.6		
	执行标准 (mg/m ³)				50		
	达标情况				达标		
	排放速率 (kg/h)	0.219	0.167	0.913	0.846	1.13	0.514
	排放量 (t/a)				4.873		
	NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	50.3	51	43.7	58.3	41.7
	折算排放浓度 (mg/m ³)	76.0	73.7	63.8	70.1	39.0	51.1
	最大值 (mg/m ³)				76.0		
	执行标准 (mg/m ³)				150		
	达标情况				达标		
	排放速率 (kg/h)	3.67	3.69	3.14	4.11	3.00	3.38
	排放量 (t/a)				26.968		
	污染物	监测名称	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次
			10:56-12:20	13:30-15:00	15:45-17:15	10:46-12:16	13:01-14:31
	氧含量 (%)		6.1	5.7	6.7	13.3	11.4
	标干气量 (Nm ³ /h)		61002	62338	60865	65650	64522
	颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	2.5	2.7	2.3	1.3	1.6
	折算排放浓度 (mg/m ³)	2.2	2.3	2.1	2.2	2.2	2.1
	最大值 (mg/m ³)				2.3		
	执行标准 (mg/m ³)				10		
	达标情况				达标		
	排放速率 (kg/h)	0.153	0.168	0.140	0.0853	0.103	0.125
	二氧化硫	排放量 (t/a)				0.994	
	实测排放浓度 (mg/m ³)	3.0	3.7	3.0	2.7	3.0	2.7
	折算排放浓度 (mg/m ³)	2.6	3.1	2.7	4.6	4.1	3.1
	最大值 (mg/m ³)				4.6		
	执行标准 (mg/m ³)				50		
	达标情况				达标		
	排放速率 (kg/h)	0.183	0.231	0.183	0.177	0.194	0.177
	排放量 (t/a)				1.471		
	NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	58.3	57.7	72.0	70.0	66.3
	折算排放浓度 (mg/m ³)	50.9	49.0	65.5	118.2	89.8	66.4
	最大值 (mg/m ³)				118.2		

		执行标准 (mg/m ³)	150					
		达标情况	达标					
		排放速率 (kg/h)	3.56	3.60	4.38	4.60	4.28	3.85
		排放量 (t/a)	31.187					

表 29 本项目精轧机废气污染源废气排放口监测结果表

污染物	监测名称	2022.01.14			2022.01.15		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
		10:25-11:25	13:14-14:14	15:33-16:33	9:44-10:44	12:03-13:03	15:02-16:02
5#精轧机废气进口	标干气量 (Nm ³ /h)	127978	130896	131444	127762	131371	130809
	颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	51.7	45.4	53.8	51.9	46.5	50.0
	最大值 (mg/m ³)	53.8					
	排放速率 (kg/h)	6.61	5.94	7.07	6.63	6.10	6.52
	排放量 (t/a)	48.430					
5#精轧机废气出口	标干气量 (Nm ³ /h)	118010	117287	115317	115609	116877	117396
	颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	3.7	4.3	2.0	1.2	1.8	1.7
	最大值 (mg/m ³)	4.3					
	执行标准 (mg/m ³)	10					
	达标情况	达标					
	排放速率 (kg/h)	0.437	0.504	0.231	0.139	0.210	0.200
	排放量 (t/a)	2.131					
污染物	监测名称	2022.01.24			2022.01.25		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
		12:22-13:22	14:08-15:08	15:40-16:40	10:30-11:30	13:00-14:00	15:31-16:31
6#精轧机废气进口	标干气量 (Nm ³ /h)	139609	152556	151448	133754	131139	133281
	颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	55.2	55.9	52.0	54.5	54.2	52.8
	最大值 (mg/m ³)	55.9					
	排放速率 (kg/h)	7.71	8.53	7.88	7.28	7.11	7.03
	排放量 (t/a)	53.995					
6#精轧机废气出口	标干气量 (Nm ³ /h)	146563	155158	156473	134331	132629	135075
	颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	1.9	2.3	2.0	2.8	1.9	2.7
	最大值 (mg/m ³)	2.8					
	执行标准 (mg/m ³)	10					
	达标情况	达标					
	排放速率 (kg/h)	0.278	0.357	0.313	0.376	0.252	0.365
	排放量 (t/a)	2.302					

表 30 本项目精轧机废气污染源治理措施去除效率监测结果表

生产车间	污染源名称	污染物	进口监测浓度范围 (mg/m ³)	治理措施	出口监测浓度范围 (mg/m ³)	去除效率%	排放高度 (m)
5#高线	精轧机废气	颗粒物	45.4~53.8	集气罩+一套自激式涡旋湿式除尘器	1.2~4.3	92.84~97.69	30
6#高线	精轧机废气	颗粒物	52~55.9	集气罩+一套自激式涡旋湿式除尘器	1.9~2.8	94.89~96.56	30

根据表 30 所示, 环评报告报告中: 在轧机烟气初始产生浓度在 1000mg/m³ 时, 要求塑烧

板除尘器的处理效率在 99%。本项目监测期间，轧机烟气初始产生浓度在 45.4~55.9mg/m³，初始浓度较低，因此采用自激式涡旋湿式除尘器设备对颗粒物的平均去除效率在 92.84~97.69%。

2、5#、6#高线车间厂界无组织排放废气监测结果及评价

验收监测期间，气象参数监测结果见表 31。5#、6#高线厂界无组织排放颗粒物监测结果见表 32。

表 31 项目区气象情况一览表

检测点位	采样日期	天气状况	气温°C	气压 kPa	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
5#、6#高线厂界	2021-11-19	晴	15.3~15.7	102.03~102.05	1.4~1.5	西北	0	0
	2021-11-20	晴	14.8~15.2	102.06~102.11	1.2~1.5	南	4	2

表 32 5#、6#高线厂界无组织排放颗粒物监测结果

单位:mg/m³

监测点位	2021.11.19				2021.11.20			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1#上风向	0.150	0.233	0.167	0.250	0.167	0.200	0.208	0.133
1#下风向	0.267	0.292	0.383	0.300	0.258	0.233	0.383	0.275
2#下风向	0.270	0.325	0.275	0.283	0.266	0.392	0.317	0.267
3#下风向	0.392	0.267	0.325	0.358	0.305	0.383	0.275	0.367
4#下风向	0.333	0.392	0.375	0.342	0.233	0.242	0.341	0.283
最大值	0.392							
执行标准	1mg/m ³							
达标情况	达标							

监测结果表明：验收监测期间，5#、6#高线厂界无组织排放的颗粒物最大值为 0.392mg/m³，满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 2 轧钢厂界无组织排放浓度限值(颗粒物≤1.0mg/Nm³)。

3、5#、6#加热炉烟气自动在线监测数据

收集了 5#、6#加热炉烟气 2022 年 1 月 1 日-2 月 28 日 59 天逐时自动在线监测数据情况。采取高炉煤气和精脱硫后焦炉煤气，5#、6#加热炉均有 87%以上正常工作时间，烟气中 SO₂ 排放浓度<35mg/m³。

①5#加热炉烟气在线监测数据

2022 年 1~2 月，在总计 1416h 工作中，去掉正常生产中采样系统故障或人工校准时间 25h，去掉闷炉时间 474h，统计 5#高线加热炉正常工作的 917h 内在线监测数据结果为：烟气平均烟气流量为 30233.77mg/m³。烟气中 SO₂ 排放浓度范围在 0~47.6mg/m³，平均浓度为 20.1mg/m³。NO_x 排放浓度范围在 9.01~134mg/m³，平均浓度为 68.8mg/m³。颗粒物排放浓度范围在 0.31~8.82mg/m³，平均浓度为 0.87mg/m³。

5#加热炉烟气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求 ($\text{SO}_2 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

①6#加热炉烟气在线监测数据

2022 年 1~2 月期间，在总计 1416h 工作中，去掉正常生产中采样系统故障或人工校准时间 31h，去掉闷炉或停产时间 370h，统计 6#高线加热炉正常工作的 1015h 内在线监测数据结果为：烟气平均烟气流量为 $34856.67\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气中 SO_2 排放浓度范围在 $0\sim47\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放浓度为 $20.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。 NO_x 排放浓度范围在 $10.4\sim120\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 $70.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。颗粒物排放浓度范围在 $0.27\sim8.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 $0.73\text{mg}/\text{m}^3$ ，

6#高线加热炉烟气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求 ($\text{SO}_2 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

4、与环评对比，5#、6#高线污染物排放量的变化分析

与环评对比，5#、6#高线污染物排放量对照见表 33。

表 33 与环评对比 5#、6#高线污染物排放量对照分析

污染源名称	污染物	环评要求内容		实际生产监测 (100%生产负荷)		5#、6#自动在线监测数据	
		污染物排放浓度 (mg/m^3)	排放量(t/a)	污染物监测平均折算浓度(mg/m^3)	达产平均排放量(t/a)	污染物监测平均折算浓度(mg/m^3)	达产平均排放量(t/a)
5#高线加热炉烟气	颗粒物	9.675	3.5895	2.75	1.173	0.87	0.1842
	SO_2	15.8	5.8618	10.55	4.873	20.1	4.2547
	NO_x	129	47.859	62.28	26.968	68.8	14.5702
6#高线加热炉烟气	颗粒物	9.675	3.5895	2.18	0.994	0.73	0.1792
	SO_2	15.8	5.8618	3.367	1.471	20.9	5.0890
	NO_x	129	47.859	73.3	31.187	70.6	17.2281
5#高线精轧机废气	颗粒物	10	3.15	2.45	2.131	/	/
6#高线精轧机废气	颗粒物	10	3.15	2.27	2.302	/	/

由表 33 可知，与环评对照分析，虽然实际生产中加热炉烟气、精轧机废气污染物治理措施发生变化，但是实际生产中各个污染物达产平均排放量均低于环评要求排放量。

5、现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉废气监测结果

现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉废气监测结果见表 34~表 37。

监测结果表明：现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉烟气颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放

限值要求。

表 34 现有 1#、2#高线加热炉废气排放口监测结果表

污染物	监测名称	2021.10.25			2021.10.26		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
		11:05-12:35	13:03-14:33	15:17-16:47	09:01-10:31	12:22-13:52	15:00-16:30
1#加热炉烟气出口	氧含量 (%)	8	7.1	7.1	10.8	10	10.7
	标干气量 (Nm ³ /h)	70118	76493	68869	63926	71747	77778
	颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	3	2.5	2.9	2.8	3.5
		折算排放浓度 (mg/m ³)	3	2.3	2.7	3.6	4.4
		最大值 (mg/m ³)			4.4		
		执行标准 (mg/m ³)			10		
		达标情况			达标		
		排放速率 (kg/h)	0.21	0.191	0.2	0.179	0.151
		排放量 (t/a)			1.69		
	二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3	2.7	2.3	2.7	3
2#加热炉烟气出口		折算排放浓度 (mg/m ³)	3	2.5	2.2	3.5	3.8
		最大值 (mg/m ³)			3.8		
		执行标准 (mg/m ³)			50		
		达标情况			达标		
		排放速率 (kg/h)	0.21	0.206	0.158	0.172	0.215
		排放量 (t/a)			1.679		
	NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	83.3	69	60.7	64.3	71.7
		折算排放浓度 (mg/m ³)	83.3	64.5	56.8	82.8	84.7
		最大值 (mg/m ³)			84.7		
		执行标准 (mg/m ³)			150		
2#加热炉烟气出口		达标情况			达标		
		排放速率 (kg/h)	5.84	5.28	4.18	4.11	5.14
		排放量 (t/a)			41.096		
	污染物	监测名称	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次
			11:26-12:56	13:37-15:07	15:36-17:06	08:44-10:14	10:51-12:21
						15:00-16:30	
	颗粒物	氧含量 (%)	6	7.2	6.3	6.2	7.4
		标干气量 (Nm ³ /h)	55043	60458	62820	60326	49044
		二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	2.2	1.6	2.8	2.6
			折算排放浓度 (mg/m ³)	1.9	1.5	2.5	2.5
			最大值 (mg/m ³)			2.5	
			执行标准 (mg/m ³)			10	
			达标情况			达标	
			排放速率 (kg/h)	0.121	0.0967	0.176	0.145
			排放量 (t/a)			0.999	
	NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	3	2.7	3.3	3	3
		折算排放浓度 (mg/m ³)	2.6	2.5	2.9	2.6	2.9
		最大值 (mg/m ³)			2.9		
		执行标准 (mg/m ³)			50		
		达标情况			达标		
		排放速率 (kg/h)	0.165	0.163	0.207	0.181	0.147
		排放量 (t/a)			1.362		
	颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	69	57.3	52.7	59	69.7
		折算排放浓度 (mg/m ³)	59.8	54	46.6	51.8	66.6
		最大值 (mg/m ³)			66.6		
		执行标准 (mg/m ³)			150		
		达标情况			达标		
		排放速率 (kg/h)	3.8	3.46	3.31	3.56	3.42
		排放量 (t/a)			27.042		2.9

表 35 现有 3#、4#高线加热炉废气排放口监测结果表

污染物	监测名称	2021.10.27			2021.10.28		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
		09:09-10:39	12:15-13:45	15:01-16:31	09:09-10:39	11:52-13:22	15:30-17:00
3#加热炉烟气出口	氧含量 (%)	8.6	8.5	8.3	8.2	7.1	7.9
	标干气量 (Nm ³ /h)	51397	50518	52067	48152	46868	49230
	颗粒物 实测排放浓度 (mg/m ³)	2.6	3.4	3.1	3.5	3.1	2.6
	颗粒物 折算排放浓度 (mg/m ³)	2.7	3.5	3.2	3.6	2.9	2.6
	颗粒物 最大值 (mg/m ³)			3.6			
	颗粒物 执行标准 (mg/m ³)			10			
	颗粒物 达标情况			达标			
	颗粒物 排放速率 (kg/h)	0.134	0.172	0.161	0.169	0.145	0.128
	颗粒物 排放量 (t/a)			1.217			
	二氧化硫 实测排放浓度 (mg/m ³)	3	2.7	4.3	8	13.3	5
4#加热炉烟气出口	二氧化硫 折算排放浓度 (mg/m ³)	3.1	2.8	4.4	8.1	12.4	5
	二氧化硫 最大值 (mg/m ³)			12.4			
	二氧化硫 执行标准 (mg/m ³)			50			
	二氧化硫 达标情况			达标			
	二氧化硫 排放速率 (kg/h)	0.154	0.136	0.224	0.385	0.623	0.246
	二氧化硫 排放量 (t/a)			2.390			
	NO _x 实测排放浓度 (mg/m ³)	44	45	43.3	43.3	36	39.3
	NO _x 折算排放浓度 (mg/m ³)	46.1	46.8	44.3	44	33.7	39
	NO _x 最大值 (mg/m ³)			46.8			
	NO _x 执行标准 (mg/m ³)			150			
4#加热炉烟气出口	NO _x 达标情况			达标			
	NO _x 排放速率 (kg/h)	2.26	2.27	2.31	2.08	1.69	1.93
	NO _x 排放量 (t/a)			16.767			
污染物	监测名称	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
		09:40-11:10	12:15-13:45	14:59-16:29	09:18-10:48	12:17-13:47	15:02-16:32
4#加热炉烟气出口	氧含量 (%)	10.2	7.2	10.2	11.8	6.7	11.2
	标干气量 (Nm ³ /h)	80192	71562	65280	62784	55226	69296
	颗粒物 实测排放浓度 (mg/m ³)	3.5	2.4	2.8	1.8	3.6	2.9
	颗粒物 折算排放浓度 (mg/m ³)	4.2	2.3	3.4	2.5	3.3	3.8
	颗粒物 最大值 (mg/m ³)			4.2			
	颗粒物 执行标准 (mg/m ³)			10			
	颗粒物 达标情况			达标			
	颗粒物 排放速率 (kg/h)	0.281	0.171	0.183	0.113	0.199	0.201
	颗粒物 排放量 (t/a)			1.560			
	二氧化硫 实测排放浓度 (mg/m ³)	2.7	2.7	3	1.1	3.3	3
4#加热炉烟气出口	二氧化硫 折算排放浓度 (mg/m ³)	3.2	2.5	3.6	1.6	3	4
	二氧化硫 最大值 (mg/m ³)			4			
	二氧化硫 执行标准 (mg/m ³)			50			
	二氧化硫 达标情况			达标			
	二氧化硫 排放速率 (kg/h)	0.216	0.193	0.196	0.0691	0.182	0.208
	二氧化硫 排放量 (t/a)			1.451			
	NO _x 实测排放浓度 (mg/m ³)	57	70.7	51.7	22.3	73	57.7
	NO _x 折算排放浓度 (mg/m ³)	68.6	66.6	62.2	31.5	66.4	76.5
	NO _x 最大值 (mg/m ³)			76.5			
	NO _x 执行标准 (mg/m ³)			150			
	NO _x 达标情况			达标			
	NO _x 排放速率 (kg/h)	4.57	5.06	3.37	1.4	4.03	4
	NO _x 排放量 (t/a)			30.654			

表 36 现有中棒加热炉废气排放口监测结果表

污染物	监测名称	2021.10.22			2021.10.23		
		第 1 次 11:00-12:30	第 2 次 13:33-15:03	第 3 次 17:52-19:22	第 1 次 08:56-10:26	第 2 次 11:38-13:08	第 3 次 13:43-15:13
实测氧含量 (%)		12.6	12.7	12.6	11.5	11	11.5
标干气量 (Nm ³ /h)		70366	65842	68301	76436	73930	79123
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	2.2	2.5	2.1	2.7	2.3	2
	折算排放浓度 (mg/m ³)	3.4	3.9	3.2	3.07	3	2.7
	最大值 (mg/m ³)			3.9			
	排放速率 (kg/h)	0.155	0.165	0.143	0.206	0.17	0.158
	排放量 (t/a)			1.273			
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	2	2	1	2.3	2.4	3
	折算排放浓度 (mg/m ³)	3.1	32.1	1.5	3.1	3.5	4.1
	最大值 (mg/m ³)			32.1			
	排放速率 (kg/h)	0.14100	0.132	0.068	0.17600	0.17700	0.237
	排放量 (t/a)			1.178			
NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	44.3	47.7	45.3	49.7	49.7	48
	折算排放浓度 (mg/m ³)	68.5	74.7	71.1	68	71.8	65.7
	最大值 (mg/m ³)			74.7			
	排放速率 (kg/h)	3.12	3.14	3.09	3.8	3.67	3.8
	排放量 (t/a)			26.306			

表 37 现有扁钢加热炉废气排放口监测结果表

污 染 物	监测名称	2021.12.28			2021.12.29		
		第 1 次 10:24-11:54	第 2 次 13:30-15:00	第 3 次 16:10-17:40	第 1 次 11:00-12:30	第 2 次 14:00-15:30	第 3 次 16:16-17:46
		10:24-11:54	13:30-15:00	16:10-17:40	11:00-12:30	14:00-15:30	16:16-17:46
实测氧含量 (%)		9.9	10.9	12.4	12.7	11	11.1
标干气量 (Nm ³ /h)		78365	77223	77487	76898	78315	80751
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.9	2	1.6	2.6	2	1.8
	折算排放浓度 (mg/m ³)	2.2	2.6	2.4	4.1	2.6	2.4
	最大值 (mg/m ³)			4.1			
	排放速率 (kg/h)	0.149	0.154	0.124	0.2	0.157	0.145
	排放量 (t/a)			1.250			
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3	5	4	2	2	2
	折算排放浓度 (mg/m ³)	4	6	6	3	3	3
	最大值 (mg/m ³)			6			
	排放速率 (kg/h)	0.23500	0.386	0.31	0.15400	0.15700	0.162
	排放量 (t/a)			1.862			
NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	45	36	39	40	42	46
	折算排放浓度 (mg/m ³)	53	46	59	63	55	60
	最大值 (mg/m ³)			63			
	排放速率 (kg/h)	3.53	2.78	3.02	3.08	3.29	3.71
	排放量 (t/a)			26.074			

与环评对比，现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉污染物排放量对照见表 38。

由于环评要求现有 6 座加热炉采取干法脱硫脱硝一体化技术（预留脱硝装置位置）来控制污染物排放，这种技术有一定的除尘效率（约 10~40% 之间）。而实际现有加热炉提标改造未采取环评要求治理措施，从采用精脱硫后焦炉煤气、高炉煤气为燃料，燃料更清洁，从而控制

SO_2 排放，但是对颗粒物去除效果有局限性。

由表可见，现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉采用精脱硫后焦炉煤气为燃料，实际生产产生 SO_2 、 NO_x 的达产平均排放量均低于环评要求采取干法脱硫脱硝一体化技术的排放量。

表 38 与环评对比 5#、6#高线污染物排放量对照分析

污染源名称	污染物 9	环评内容		实际生产 (100%生产负荷)
		2018 年全年自动在线监测数据	采取干法脱硫脱硝一体化技术(预留脱硝装置位置)治理措施	
		排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	
现有 1#高线加热炉烟气	SO_2	26.159	5.2318	1.679
	NO_x	42.257	42.257	41.096
现有 2#高线加热炉烟气	SO_2	25.842	5.1684	1.362
	NO_x	35.743	35.743	27.042
现有 3#高线加热炉烟气	SO_2	22.17	4.4340	2.390
	NO_x	24.619	24.619	16.767
现有 4#高线加热炉烟气	SO_2	30.903	6.1806	1.451
	NO_x	51.532	51.532	30.654
现有中棒生产线加热炉 烟气	SO_2	23.178	4.6356	1.178
	NO_x	42.931	42.931	26.306
现有扁钢生产线加热炉 烟气	SO_2	14.104	2.8255	1.862
	NO_x	23.335	23.335	26.074

二、废水监测结果及评价

(1) 青钢厂区生产总排口(即中法水务污水厂副线工程进口)废水情况

青钢厂区生产总排口(即中法水务污水厂副线工程进口)废水水质监测结果见表 39。青钢厂区总排口废水控制标准执行青岛特殊钢铁有限公司与青岛董家口中法水务有限公司污水处理服务协议进水水质标准，污水处理服务协议见附件。

由表可见，青钢厂区生产总排口处废水水质指标 pH、化学需氧量、悬浮物、石油类均满足青岛董家口中法水务有限公司污水处理服务协议进水水质标准。其余废水水质指标满足《钢铁工业水污染物排放标》(GB13456-2012)间接排放标准限值的要求。青钢厂区生产总排口废水进入中法水务污水处理站处理后，进入青钢深度废水处理站处理后回用于青钢生产使用，青钢厂区生产废水不外排。

表 39 青钢全厂区生产总排口废水水质监测结果

监测项目	单位	浓度范围	青岛董家口中法水务有限公司污水处理进水水质指标	钢铁工业水污染物排放标 GB13456-2012 间接排放标准限值
水量	m^3/h	575~597	/	/
pH	无量纲	7.06~7.13	6~9	6~9
化学需氧量	mg/L	63~76	$\leq 60\sim 150$	200
氨氮	mg/L	0.642~3.93	≤ 7	15
悬浮物	mg/L	10~182	≤ 300	100
总氮	mg/L	8.36~11.2	/	35
总磷	mg/L	0.12~0.23	/	2.0
总砷	mg/L	0.00099~0.0168	/	0.5

总铅	mg/L	0.00125~0.0119	/	1.0
总锌	mg/L	0.00694~0.0337	/	4
总铁	mg/L	0.0504~0.0979	/	10
总铜	mg/L	0.00043~0.0043	/	1.0
六价铬	mg/L	0.004L	/	0.5
总铬	mg/L	0.00011L~0.0186	/	1.5
总镍	mg/L	0.00358~0.00664	/	1.0
总镉	mg/L	0.00005L~0.00095	/	0.1
总汞	mg/L	0.00033~0.00072	/	0.05
石油类	mg/L	1.66~8.51	≤20	10
挥发酚	mg/L	0.01L	/	1.0
总氰化物	mg/L	0.004L	/	0.5
氟化物	mg/L	0.183~0.553	/	20

注：监测日期在 2021 年 12 月 28 日~12 月 29 日

(2) 轧钢车间废水情况监测结果

对轧钢厂厂区污水处理系统进水和出水水质进行监测，进水、出水水质监测结果见表 40。

表 40 轧钢生产设施废水排口水质监测结果

监测项目	单位	浊环水处理系统进口浓度范围	轧钢车间废水排口浓度范围	中法水务污水处理站副线工程进水指标
水量	m ³ /h	1998.9~2000.7	/	
pH	无量纲	7.27-7.31	7.60-7.71	6~9
悬浮物	mg/L	15-160	15-94	≤300
氨氮	mg/L	0.202-0.292	0.163-0.487	≤7
化学需氧量	mg/L	84-138	88-141	60-150
石油类	mg/L	0.54-1.87	1.44-8.58	≤20
氟化物	mg/L	/	0.176-0.246	/
总氮	mg/L	/	2.16-3.31	/
总磷	mg/L	/	0.19-0.21	/
总铁	mg/L	/	0.0105-0.0324	/
总锌	mg/L	/	0.00067L	/
总铜	mg/L	/	0.00075-0.00148	/
总砷	mg/L	/	0.00148-0.00436	/
六价铬	mg/L	/	0.004L	/
总铬	mg/L	/	0.00011L	/
总镍	mg/L	/	0.00062-0.00854	/
总镉	mg/L	/	0.00005L-0.0018	/
总汞	mg/L	/	0.00035-0.00074	/
总氰化物	mg/L	/	0.004L	/

由废水监测结果可知，验收监测期间，轧钢污水处理系统出水水质指标满足中法水务污水处理站副线工程进水指标要求，可以进入中法水务污水处理站副线工程进行处理，处理后回用于青钢生产使用，不外排。

(3) 厂区生活废水监测结果

生活污水经董家口中法水务污水处理厂主线工程处理后，进入至中法水务污水处理厂副线

工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。2021年12月28日-29日，对厂区生活污水排口废水进行监测，见表41。生活废水排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及董家口中法水务污水处理厂主线废水处理系统进水水质要求。

表41 厂区生活废水排放情况（进入中法水务主线工程前）

监测项目	单位	生活废水排口浓度范围	中法水务污水处理厂主线废水处理系统进水水质
pH	无量纲	7.05~7.12	/
悬浮物	mg/L	6~32	≤175
COD _{Cr}	mg/L	69~82	≤530
BOD ₅	mg/L	25.5~28.9	/
氨氮	mg/L	6.74~38.7	/
动植物油	mg/L	0.16~0.32	/

三、噪声监测结果及评价

青钢厂界噪声监测结果见表42。监测结果表明：验收监测期间，昼间厂界噪声值为44~59dB(A)，夜间厂界噪声值为39~54dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区控制值。

表42 青钢全厂厂界噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

监测测点	昼间	夜间	昼间	夜间	标准限值	
	2022.02.28		2022.03.01		昼间	夜间
1#东厂界	44	52	54	39		
2#东厂界	50	52	57	43		
3#东厂界	49	51	52	46		
4#北厂界	55	50	52	46		
5#北厂界	48	51	54	53		
6#北厂界	54	53	52	49		
7#西厂界	56	39	53	52		
8#西厂界	52	44	49	52		
9#南厂界	54	46	59	46		
10#南厂界	55	48	57	50		
11#南厂界	52	51	58	54		
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类功能区标准					

四、固体废物处置和综合利用情况

2021年11月~2022年1月底期间，轧钢项目生产过程中产生的固体废物总量为2219.2t/月，其中处置量为16.7t/月，回收利用量为2202.5t/月；产生的危险废弃物总量为21.5t/月，其中处置量为16.7t，回收利用量为4.8t/月。

表43 本项目固体废物产生情况

生产系统	固体废物名称	实际生产月产生量t/月	厂内回收利用量t/月	处置量t/月	排放去向

一般固废	废轧辊	24.4	24.4	/	炼钢作为原料
	废机件	41.3	41.3	/	炼钢作为原料
	切头及轧废	1215.3	1215.3	/	炼钢作为原料
	氧化铁皮	900	900	/	返回烧结配料
	废耐火材料	16.7	16.7	/	由厂家回收处理，替换下废耐火材料后直接运走。
	压滤污泥	4.8	4.8	/	不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用
危险废物	废油泥、废润滑油等废油	16.7	/	16.7	委托青州市鲁光润滑油有限公司回收利用
总计		2219.2	2202.5	16.7	

五、验收期间污染物排放总量核算

(1) 废气

废气排放总量计算公式： $Gi = Ci \times N \times 10^{-3}$

式中：Gi—污染物排放总量 (t/a);

Ci—污染物排放速率 (kg/h); 采用折算为 100% 生产负荷时平均值核算。

N—全年计划生产时间 (h/年)，轧钢按照 7000h 核算。

5#、6#高线车间和现有 6 座加热炉提标改造工程有组织污染物排放量见表 44。

表 44 5#、6#高线车间和现有 6 座加热炉改造工程有组织污染物年排放量

污染物名称	环评报告有组织污染物年排放量(t/a)	5#、6#验收核算有组织污染物年排放量(t/a)	现有 1#~4#高线、中棒及扁钢加热炉提标改造工程年排放量(t/a)
颗粒物	13.479	6.6004	7.989
SO ₂	11.7236	9.3437*	9.921
NOx	95.718	58.1558	167.939

注：*数据来源于 5#、6#高线自动在线监测数据达产年排放量。

5#、6#车间无组织排放颗粒物总计为 1.2t/a。本次 5、6#轧线车间，通过和现有轧钢车间调配生产，实现青钢轧钢车间污染物排放总量不增加。

青岛特殊钢铁有限公司于 2021 年 4 月 27 日重新提交排污许可证申请，并通过审批；2021 年 7 月 29 日又重新提交排污许可证申请，并通过审批。编号为 913702005757897516001P，有效期自 2021 年 7 月 29 日至 2026 年 7 月 28 日止。全厂有组织排放第一~第五年每年排污许可量均为颗粒物 961.643433t/a、SO₂ 1515.319997t/a、NO_x 3480.999999t/a。全厂无组织排放第一~第五年每年排污许可量均为颗粒物 989.956556t/a。

根据排污许可，青钢全厂企业每年大气排放总许可量为：颗粒物 1951.599989t/a、SO₂ 1515.319997t/a、NO_x 3480.999999t/a。

根据收集 2021 年青钢全厂污染物排放情况：颗粒物 834.4t/a、SO₂366.3t/a、NO_x910.7t/a。

表 45 本项目排污与排污许可证对照分析

污染物名称	验收核算 5#、6#高线车间 污染物年排放量(t/a)	2021 年青钢全厂污染物年排 放量(t/a)	青钢排污许可证 全厂污染物排放许可量(t/a)
颗粒物	6.6004	834.4	1951.599989
SO ₂	9.3437	366.3	1515.319997
NOx	58.1558	910.7	3480.999999

由表 45 可知，5#、6#高线车间主要污染物核算符合青钢大气排放总许可量指标的要求。

(2) 废水

本项目废水不外排，CODcr 排放量为 0t/a、氨氮排放量为 0t/a。

六、环保设施建设与环评及批复对比情况

本次验收将环保设施实际建设情况与环评报告中环保措施和环评批复文件中要求进行对比，分析其符合性。环保措施对比执行情况见表 46。

表 46 环保措施对比执行情况一览表

类型	环评报告	环评批复	实际建设情况	对比分析
废气	<p>轧钢车间设置 2 座高焦混合煤气加热炉，加热炉烟气排放的污染物主要为混合煤气燃烧产生的主要污染物为 SO_2、NO_x 以及坯料在加热过程中产生的烟尘。每台加热炉配置 1 根 70m 高排气筒排烟。外排烟气中污染物浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。</p> <p>5#、6#车间在精轧机机架处设置集尘罩，含尘废气经收集后分别采用 1 套塑烧板除尘器进行处理，除尘后废气分别通过 2 根 20m 排气筒外排，排放浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。</p> <p>现有轧钢 1#~4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气指标改造工程，拟在各个车间均增设一套干法脱硫脱硝一体化技术（本次只预留脱硝设施位置），实现脱硫效率为 80%~93%、除尘效率达到 10%~30%。</p>	<p>5#、6#高线的 2 座步进式加热炉燃烧高、焦混合煤气。烟气经低氮燃烧技术+干法脱硫脱硝一体化技术（本次只预留脱硝设施位置）处理后分别经 70 米高烟囱排放。颗粒物、SO_2、NO_x 排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。</p> <p>精轧废气通过集尘罩收集后分别采用 1 套塑烧板除尘器进行处理，除尘后废气分别通过 2 根 20m 排气筒外排。颗粒物排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求（热轧精轧机颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$）。</p>	<p>5#、6#高线的 2 座步进式加热炉燃烧高炉煤气、精脱硫后的焦炉煤气。烟气经低氮燃烧技术处理后分别经 80m 高烟囱排放。颗粒物、SO_2、NO_x 排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求。</p> <p>精轧废气通过集尘罩收集后分别采用 1 套自激式涡旋湿式除尘器进行处理，除尘后废气分别通过 2 根 30m 排气筒外排。颗粒物排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 钢铁行业大气污染物排放限值要求（热轧精轧机颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$）。</p>	废气治理设施发生变更，经判别不属于重大变更；符合
废水	<p>生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，可实现生活废水不外排。项目生产产生的废水通过合理处置后均回用生产，不外排。</p>	<p>按照“雨污分流”原则，完善厂区生产废水、生活污水、雨水排水系统。</p> <p>轧机液压、润滑系统、电机及加热炉等设备间接冷却用水系统沟流至旋流井内。经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，少量排污作为浊环水系统的补充水。轧辊冷却、高压水除磷并经撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲及冲氧化铁皮等用水经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，并经铁皮，另一部分水由水泵加压送至稀土磁盘进一步撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲铁皮，另一部沉淀、除油，处理后的循环水自流至浊环热水井，经泵分水由水泵加压送至承压式一体化冶金污水处理装置进一步沉淀、除油，再上冷却塔冷却，再经加压泵加压后循环使用。生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法站。</p> <p>水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。</p>	<p>按照“雨污分流”原则，完善厂区生产废水、生活污水、雨水排水系统。</p> <p>轧辊冷却、高压水除磷及冲氧化铁皮等用水，由铁皮沟流至旋流井内。经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，少量排污作为浊环水系统的补充水。轧辊冷却、高压水除磷并经撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲及冲氧化铁皮等用水经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，并经铁皮，另一部分水由水泵加压送至稀土磁盘进一步撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲铁皮，另一部沉淀、除油，处理后的循环水自流至浊环热水井，经泵分水由水泵加压送至承压式一体化冶金污水处理装置进一步沉淀、除油，再上冷却塔冷却，再经加压泵加压后循环使用。生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法站。</p> <p>生活污水经中法水务污水处理站副线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。</p>	废气治理设施发生变更，经判别不属于重大变更，符合

固废	<p>废耐火材料可作为建筑材料用于厂区内部道路填坑，或者由生产厂家回收，随拉随走。切头尾及废钢、废轧辊、废机件全部作为原料回用于青钢炼钢转炉使用。氧化铁皮脱水后、除尘灰装车外运至青钢烧结厂再次利用。压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用。办公生活垃圾由环卫部门集中处理。废油由青钢统一回收，暂存青钢现有危废间，定期交由处理危险废物资质单位处理。</p>	<p>按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物暂存地须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求。废润滑油、废油、废油桶、含油污泥属于危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，须委托具有危险废物处置资质的单位处置。一般固体废物暂存须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单相关要求。氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；废耐火材料回收其中可用部分，其余送耐火材料厂作为骨料使用或用于填坑、铺路。</p> <p>根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》，本项目水处理污泥不含有铬污泥、不含有重金属污泥。水处理采用物理法除油法。项目压滤污泥（即水处理污泥），主要成分为氧化铁、油类、水分，应为一般固废。实际产生压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用。</p>	<p>废润滑油、废油、废油桶属于危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，须委托具有危险废物处置资质的单位处置；氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；废耐火材料回收其中可用部分，其余送耐火材料厂作为骨料使用或用于填坑、铺路。</p> <p>根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》，本项目水处理污泥不含有铬污泥、不含有重金属污泥。水处理采用物理法除油法。项目压滤污泥（即水处理污泥），主要成分为氧化铁、油类、水分，应为一般固废。实际产生压滤污泥不经贮存直接经槽车作为原料运输至烧结厂回用。</p>	<p>压滤污泥（主要成分为氧化铁、油类、水分），为一般固废，回烧结配料使用；而水处理除油器除油后收集的废油泥为危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，须委托具有危险废物处置资质的单位处置</p>
噪声	<p>项目经基础减震、建筑隔声等降噪措施后，青钢厂界噪声排放仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。</p>	<p>严格落实噪声污染防治措施。车间及生产设备须合理布局，采取减震、隔音等有效的噪声污染防治措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	<p>严格落实噪声污染防治措施。车间及生产设备须合理布局，采取减震、隔音等有效的噪声污染防治措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	<p>符合</p>
风险	<p>本项目风险源为项目范围内的高炉煤气管道泄露，项目针对性的制定了风险防范措施和应急措施，能够使风险事故发生概率大幅减小，造成的损失最小，环境风险为可接受水平。</p>	<p>/</p>	<p>项目针对性的制定了风险防范措施和应急措施，能够使风险事故发生概率大幅减小。</p>	<p>符合</p>

表八

验收监测报告结论与建议：

一、执行建设项目环境管理制度情况

根据关于《建设项目环境保护管理条例》规定，进行了环境影响评价工作，履行了相应的环保手续，做到了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。

5#、6#高线车间生产负荷达到90%以上，现有各个轧钢车间生产负荷达到80%以上，各工艺系统稳定运行。

二、环保设施调试效果

1、废气

(1) 5#、6#高线有组织废气监测结果

本项目5#、6#加热炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求。

5#、6#精轧废气颗粒物排放浓度满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求(热轧精轧机颗粒物10mg/m³)。

(2) 5#、6#高线无组织废气监测结果

验收监测期间，轧钢厂界无组织排放的颗粒物最大值为0.392mg/m³，满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表2轧钢厂界无组织排放浓度限值(颗粒物≤1.0mg/Nm³)

(3) 现有1#、2#、3#、4#、中棒、扁钢车间加热炉烟气废气监测结果

现有1#、2#、3#、4#、中棒、扁钢车间加热炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求。

2、废水

验收监测期间，轧钢污水处理系统出水水质指标满足中法水务污水处理站副线工程进水指标要求，可以进入中法水务污水处理站副线工程进行处理，处理后回用于青钢生产使用，不外排。

3、噪声

验收期间，青钢全厂厂界昼间厂界噪声值为44~59dB(A)，夜间厂界噪声值为39~54dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区控制值。

4、固体废弃物

项目各类固体废物的收集、处置和综合利用措施已落实。

5、总量核算

本次5、6#轧线车间，通过和现有轧钢车间调配生产，实现青钢轧钢车间污染物排放总量不增加。

三、验收监测结论

青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目能够执行环保管理各项规章制度，落实了环评及批复中提出的各项环保要求，环保设施运行正常，废气、废水、噪声等主要污染物能够达标排放；项目废水全部回用不外排。固体废弃物得到合理妥善处置。综上所述，青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目总体上符合竣工环境保护验收要求，竣工环境保护验收合格。

附件 1 环评批复

青岛市生态环境局西海岸新区分局文件

青环西新审〔2019〕286 号

青岛市生态环境局西海岸新区分局 关于青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套 高速优特钢线材项目环境影响报告表的批复

青岛特殊钢铁有限公司：

你单位报送的《青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于青岛西海岸新区泊里镇集成路 1886 号。本项目拟在厂区西侧扩建二条年产 110×10^4 t 高速线材生产线（5#线、6#线），每条生产线年产 55×10^4 t/a。同时配套建设车间主厂房、供配电、水处理设施，以及燃气、热力等能源介质供应、厂区办公楼、总图道路等公辅设施，同时还包括现有加热炉提标改造工程。新建 5#、6#高速线材生产线，两条生产线布置在一个生产车间内，共用轧辊间。

项目总投资 147943 万元，其中环保投资 10225.08 万元。

该项目在全面落实环境影响报告表及本批复提出的各项环境保护措施后，污染物可达标排放。因此，从环境保护角度，我局同意你单位按照环评报告中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施进行项目建设。

二、项目在建设和运行管理中须严格落实以下要求：

(一) 严格落实水污染防治措施。

按照“雨污分流”原则，完善厂区生产废水、生活污水、雨水排水系统。

轧机液压、润滑系统、电机及加热炉等设备间接冷却用水系统少量排污作为浊环水系统的补充水。轧辊冷却、高压水除鳞及冲氧化铁皮等用水，经旋流井初步沉淀，除去大块铁皮，并经撇油机撇除部分浮油后，一部分水加压送车间冲铁皮，另一部分水由水泵加压送至承压式一体化冶金污水处理装置进一步沉淀、除油，再上冷却塔冷却，再经加压泵加压后循环使用。

生活污水经中法水务污水处理站主线工程处理后，进入至中法水务污水处理站副线工程，处理后进行青钢自建深度水处理站处理回用，不外排。

(二) 严格落实大气污染防治措施。

5#、6#高线的2座步进式加热炉燃烧高、焦混合煤气，烟气经低氮燃烧技术+干法脱硫脱硝一体化技术(本次只预留脱硝设施位置)处理后分别经70米高烟囱排放。颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》

(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求

精轧废气通过集气罩收集后分别采用1套塑烧板除尘器进行处理，除尘后废气分别通过2根20m排气筒外排。颗粒物排放浓度执行《山东省钢铁工业大气污染物排放标准》

(DB37/990-2019)表1钢铁行业大气污染物排放限值要求(热

轧精轧机颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)

现有轧钢 1#—4#高线加热炉，以及中棒和扁钢加热炉烟气提标改造工程，拟在各个车间均增设一套干法脱硫脱硝一体化技术(本次只预留脱硝设施位置)，实现脱硫效率为 80%—93%、除尘效率达到 10%—30%。

(三) 严格落实噪声污染防治措施。车间及生产设备须合理布局，采取减震、隔音等有效的噪声污染防治措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 3 类标准。

(四) 按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 及其修改单相关要求。废润滑油、废油、废油桶、含油污泥属于危险废物，临时贮存在青钢现有危险废物暂存间内，须委托具有危险废物处置资质的单位处置。

一般固体废物暂存须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) 及其修改单相关要求。氧化铁皮、除尘灰收集后运往烧结配料利用；切头尾及轧废、废轧辊、废机件收集后全部作为炼钢原料使用；废耐火材料回收其中可用部分，其余送耐火材料厂作为骨料使用或用于填坑、铺路。脱硫石膏外售建材企业综合利用。

(五) 建立环境管理制度，制定污染防治设施运行管理作业指导书，做好环境保护设施岗位培训，将环保设施纳入每日生产检点，确保环境保护设施正常运行，实现污染物稳定达标排放。

(六) 加强项目建设及运营期间的环境管理与监测。按要求建设完善规范化排污口。按国家监测技术规范要求，建设符

合要求的监测平台、采样孔等，便于日常监测、监察。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后须按规定程序开展竣工环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、项目建设和运行过程中要严格落实环评文件和本批复要求。如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

五、本批复仅针对环境影响提出相关要求，涉及土地、规划、城建、安监、排水、消防、水土保持、立项等方面时，应取得有关行政主管部门同意的书面意见。

六、该批复文件不影响政府城市总体规划和搬迁工作的实施；不作为产权纠纷的证据；根据规划实施需要，建设单位须履行自主承诺，服从政府统一安排。

青岛市生态环境局西海岸新区分局

2019年10月9日

行政审批专用章

抄送：青岛市生态环境综合行政执法支队黄岛大队、中冶西北
工程技术有限公司

青岛市生态环境局西海岸新区分局办公室 2019年10月9日印发

2019-370211-31-03-000001

- 4 -

附件 2 排污许可证



附件3 突发环境事件应急预案备案文件

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	青岛特殊钢铁有限公司		
机构代码	913702005757897516		
法定代表人	惠荣		
联系电话	0532-58815108		
联系人	潘世日		
联系电话	13864231122		
传真	/ 电子邮箱 yi3743@qq.com		
地址	山东省青岛黄岛区泊里镇集成路1886号 中心经度：东经 119° 44'，中心纬度：北纬 35° 38'		
预案名称	青岛特殊钢铁有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大[重大-大气（Q3-M3-E2）+重大-水（Q3-M2-E2）]		
<p>本单位于2021年7月24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。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（公章）</p>			
预案签署人	王洋	报送时间	2021.7.22
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.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年7月26日收讫， 文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">备案受理部门（公章）</p>		
备案编号	370211-2021-7011-11		
报送单位	青岛特殊钢铁有限公司		
受理部门负责人	/	经办人	迟海红

附件 4 污水处理服务协议

协 议 书

甲方：青岛特殊钢铁有限公司

乙方：青岛董家口中法水务有限公司

丙方：青岛董家口经济区管理委员会

二零一四年一月十六日



鉴于：

- 1、甲方为董家口经济区内大型钢铁生产企业。
- 2、乙方为丙方在董家口经济区规划 284 平方公里范围内有权排他性经营污水处理的企业。

3、丙方为董家口经济区管理委员会。

本着友好合作、三方共赢的原则，经甲、乙、丙三方共同协商，就污水处理及中水回用、海水淡化水事宜，签订三方协议。

一、甲方的义务

1、甲方负责按《污水处理服务协议》为乙方提供生产废水，并按约定周期支付生活污水处理费用和生产废水回用合格中水费用。

2、甲方应就海水淡化项目等合作事宜与乙方积极对接。

二、乙方的义务

1、乙方在其污水处理厂内为甲方新建生产废水预处理专用生产线，按期投产，并按照甲方提供的进水水质标准为甲方提供生产废水预处理，确保提供符合甲方回用标准的中水，并全部为甲方回用；乙方为甲方处理全部的生活污水，确保达标排放。

甲乙双方在协商共同认可水处理价格的基础上，另行签订《污水处理服务协议》。

2、乙方应就海水淡化项目与甲方积极协商，争取双方更大的合作空间。

三、丙方的义务

1、根据 2013 年 6 月 25 日乙、丙双方签订的《投资合作协议》，丙方应为乙方项目投资建设及运营管理提供有力支持，并协助乙方与工业用户商谈污水处理服务收费标准，在乙方健康运营的基础上让利给甲方，从而实现合作共赢。

2、丙方积极协调甲方和乙方关于合作方面的相关事宜，协助办理相关手续，并在政策允许的范围内给予支持。

3、丙方负责在 2014 年 11 月前完成对污水厂的收集和排海管网等所有配套设施。

四、其它事宜

1、本协议一式十四份，甲方七份，乙方、丙方共七份。

2、本协议未尽事宜，由三方另行签订补充协议。

3、本协议书自签字盖章之日起生效，与《污水处理服务协议》具有同等法律效力。

甲方：青岛特殊钢铁有限公司

授权代表：28

乙方：青岛董家口中法水务有限公司

授权代表：512

丙方：青岛董家口经济区管理委员会

授权代表：杨勇

附件 5 固废处置协议

废油环保处置合同

合同编号：FY****20210809-20220808-0403



甲方：青岛特殊钢铁有限公司

乙方：青州市鲁光润滑油有限公司

签 约 地 点：青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号



签 约 时 间：2021 年 8 月 9 日

甲方：青岛特殊钢铁有限公司
住所地：青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号
法定代表人：惠荣

乙方：青州市鲁光润滑油有限公司
住所地：青州市谭坊镇王泉村
法定代表人：韩东伟

甲方各生产厂每年产生的废油，重量约 80 吨（以实际过磅重量为准）危废代码为 900-249-08，确认乙方为处置单位，为明确双方权利与义务，商订如下条款：

一、货物名称内容、范围及单价

- 1、废油价格：3110 元/吨（大写：叁仟壹佰壹拾元整，含 13%税）。
- 2、前述费用系乙方购买废油所应支付的单位净费用，因销售产生的其他费用（包括但不限于卸车费、转运费、人工费、税金等）均由乙方另行承担。

二、双方责任

甲方：

- 1、提供单车计量数据并做好结算及开票工作并派人在现场监督装货。
- 2、甲方按照《青岛市危险废物转移联单管理办法》文件及相关法规办理有关废物转移手续。

乙方：

1、乙方必须按照甲方时间要求，进行全部清理，若乙方因拉运不及时导致未能在合同有效期内清运，甲方有权扣除乙方的履约保证金（乙方无异议）。

2、自备运输车辆，进出甲方企业的公路运输车辆必须全部采用新能源汽车或国六排放标准的汽车（2021 年年底前可采用国五排放标准的汽车），按規定密封装运，且运输车辆符合环保部门对相应危废的装运要求，贴有标识和相应的环保防范措施。在运输过程中不得给甲方造成环境污染，一旦造成，每次愿意接受甲方壹仟元的环保处罚。当月连续造成 3 次环保污染的，则加倍处罚，并迅速组织整改。

3、进入甲方厂区装运时，严格按甲方规定的运输、时间、计量方案执行，并自觉遵守甲方有关安全、交通、治保等管理规定。违反规定的，按甲方制度进行处罚，情节严重者，直至终止合同，取消合作资格。

4、车辆进入甲方装车场所，应服从甲方现场负责人的指挥和安排。乙方人员在甲方厂期间及运输途中出现任何意外情况，甲方不承担任何责任，一切安全责任由乙方自负，给甲方造成损失的，应据实赔偿。

5、物资装运出厂时，不得夹带合同以外的甲方其它有价值的物资，一经查实，按偷盗甲方物资的有关规定严肃处理，直至终止合同。合同期内，乙方需接受甲方有关部门的监督、配合审查其执行情况。

6、物资出厂后由乙方自行处理，但应遵守国家环境管理的法律法规，若造成环境影响的，则甲方有权终止合同，涉及民事赔偿责任或行政处罚的由乙方自行承担，给甲方造成损失的，乙方还应据实赔偿。

7、乙方将货物装车后货物毁损及灭失的风险由乙方自行承担。

二、安全条款

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。如乙方在本合同履行过程中发生安全事故给甲方、乙方或任何第三方造成人身伤害及财产损失的，由此产生的责任均由乙方承担，如因此给甲方造成损失（包括但不限于行政处罚及第三方索赔）的，乙方应据实赔偿。

2、因乙方在甲方工作期间如发生安全事故将给甲方造成极大的不良影响或损失，按事故调查分析报告，凡是由于乙方违反相关安全管理规定而发生的事故，乙方承诺按如下条款承担安全生产违约金：

(1) 若发生工亡事故：合同金额≤30万元的，安全生产违约金等同于合同款。合同金额>30万元的，安全生产违约金额为30万元加上合同总金额超过30万元部分的5%，且最高不超过100万元。

(2) 若发生重伤事故：按工亡事故安全生产违约金额的50%执行。

(3) 若发生轻微事故，按每起事故考核3000-10000元执行（具体金额由甲方确定）。

(4) 甲方有权按照事故的性质在本合同约定的安全生产违约金范围内调整违约金金额，乙方承诺接受甲方按本合同最终确定的违约金，放弃对违约金过高的抗辩权。

3、进入甲方现场的人员必须已经具有专业持证上岗资格，不允许到甲方现场后再培训取证上岗，乙方违反上述规定，甲方有权要求乙方更换符合要求的工作人员，或者解除合同。

四、廉洁条款

双方均应信守商业道德，任何一方应确保其所有员工、或代理不得为获得特殊便利而向另一方的员工、机构或代表提供任何现金、有价证券、其他财物、或进行其他不正当的利益输送，以及其他违反廉洁规定的行为。违者将终止合同、追究违约责任并终止双方的全部业务往来（不限于本合同），情况严重的移交司法机关追究相关法律责任。

五、计量与结算

1、乙方先付款（现汇）后提货，每月结算一次，甲方收款后开具增值税发票（税率13%）。

乙方账户信息为

户名：青州市鲁光润滑油有限公司

账号：1607003119201114261

开户行：工行青州市支行

乙方应保证本合同内所示开票信息真实、合法、有效，甲方根据该信息开票即视为履行完毕本合同项下的开票义务，因该开票信息不实所导致开具的发票不规范、不合法或涉嫌虚开的，由此产生的责任均由乙方承担。本合同内所示开票信息如有变更，乙方应在合同或补充协议规定的相关付款期限前【10】日内以书面形式通知甲方，如因乙方未按时通知或通知有误而影响及时开票的，甲方对乙方不承担任何责任，给甲方造成损失的，乙方还应据实赔偿。

六、履约保证金

1、乙方需交纳伍仟元合同履约保证金。乙方在合同期内提前终止合同或因乙方原因导致甲方提前终止合同的，履约保证金不予退还。

2、当乙方发生不能履行合同或违约行为时，根据给甲方造成的损失大小，进行扣减。在本合同履行期间，若乙方因违反相关规定被扣减保证金的额度，应在10日内补齐履约保证金。合同终止，甲乙双方在结清款项并扣减履约保证金后，甲方将剩余履约保证金无息退还乙方。

七、违约条款

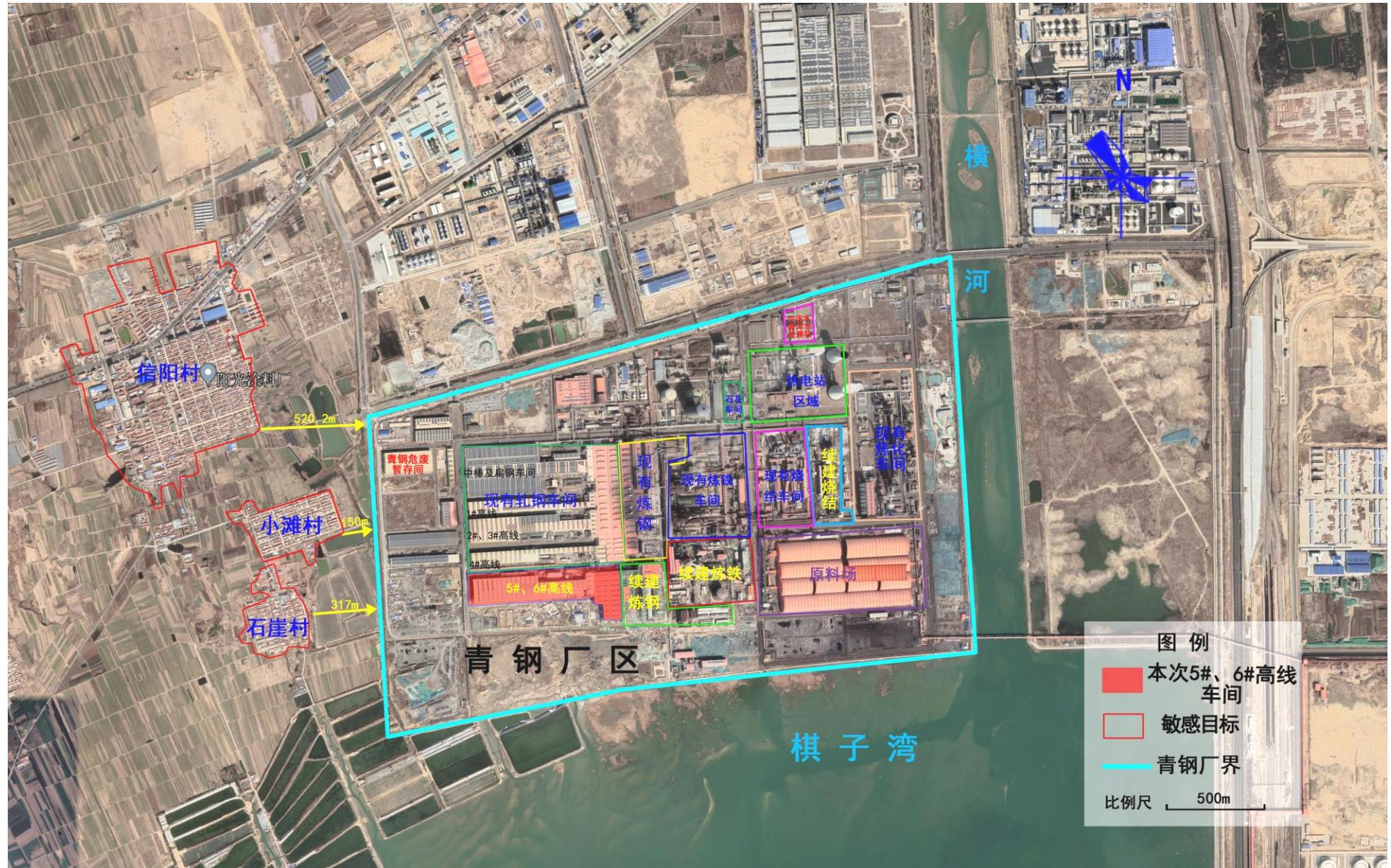
- 1、乙方具有保密义务，未经甲方书面许可，不得故意或过失向第三人泄露、转让本合同履行过程中获取的甲方的信息及资料，如发生以上情况，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金人民币【1000】元，若因此给甲方造成经济损失，甲方有权向乙方索赔。
- 2、除本合同另有约定外，乙方违反本合同其他约定的，违约行为以时间或次数计算的，每逾期一日或每违反一次，乙方应当向甲方支付违约金人民币【1000】元；违约超过【3】日或累计违约超过【3】次的，甲方有权解除合同。
- 3、因乙方擅自解除合同或因乙方原因导致本合同解除或无效的，乙方除应当向甲方支付履约保证金外，还需另行据实赔偿甲方的全部损失。
- 4、乙方违反本合同约定的，除应当承担相应的违约责任外，还应当据实赔偿甲方的全部损失，包括但不限于第三方索赔的损失、诉讼费、律师费、鉴定费、评估费、差旅费等。
- 5、对于乙方依据本合同应向甲方支付的违约金、损害赔偿金等款项，甲方有权从尚未支付的合同价款中优先扣除且乙方对此没有异议，不足扣除部分，甲方有权另行追索。

八、其它

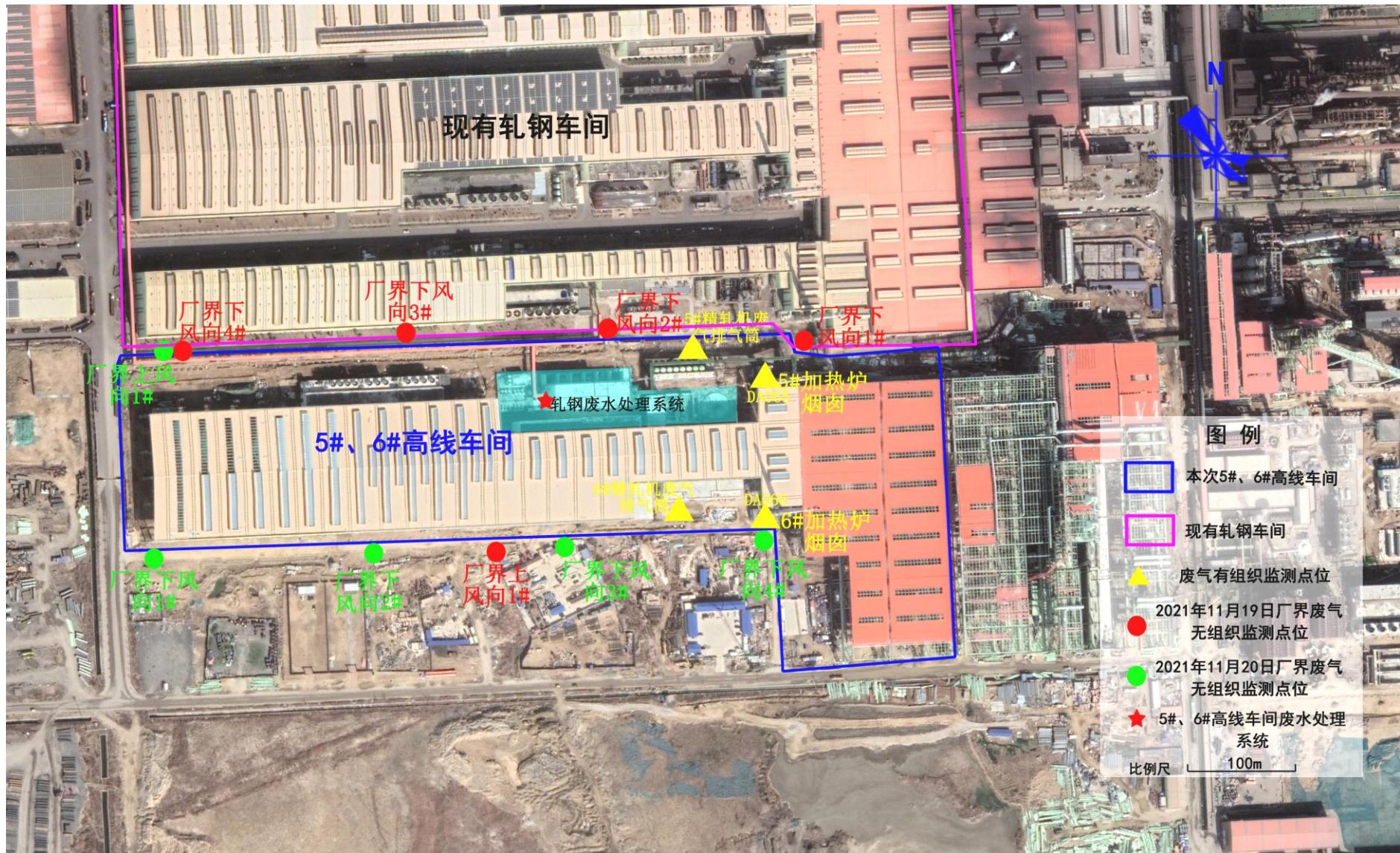
- 1、本合同有效期限为壹年。自2021年8月9日至2022年8月8日。本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份，经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效，均具有同等法律效力。
- 2、合同期内甲乙双方签订的价格保持不变，双方必须严格履行，任何一方不得任意调价。
- 3、合同出售的物资，如因甲方自用、甲方清洁运输的环保要求等原因造成的合同中止，不视为违约。
- 4、未尽事宜，双方协商一致后签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力
- 5、本合同产生的争议双方应协商解决，协商不成双方可起诉至甲方所在地有权管辖的人民法院诉讼解决。
- 6、合同双方应确保本合同所示联系地址真实有效，保证他方按该地址寄出的邮件均能送达本方，若出现拒收、代收、退回等情形，均视为已送达本方。任何一方更改地址应提前七日以书面形式通知他方，否则由该方承担送达不能的不利后果。各方同意，如因本合同产生争议，合同下文所示各方单位地址可作为诉讼（含仲裁）所有程序（包括一审、二审、再审、执行等程序）中相关法律文书的有效送达地址，按该地址送达即视为有效送达。

附件6 监测单位资质

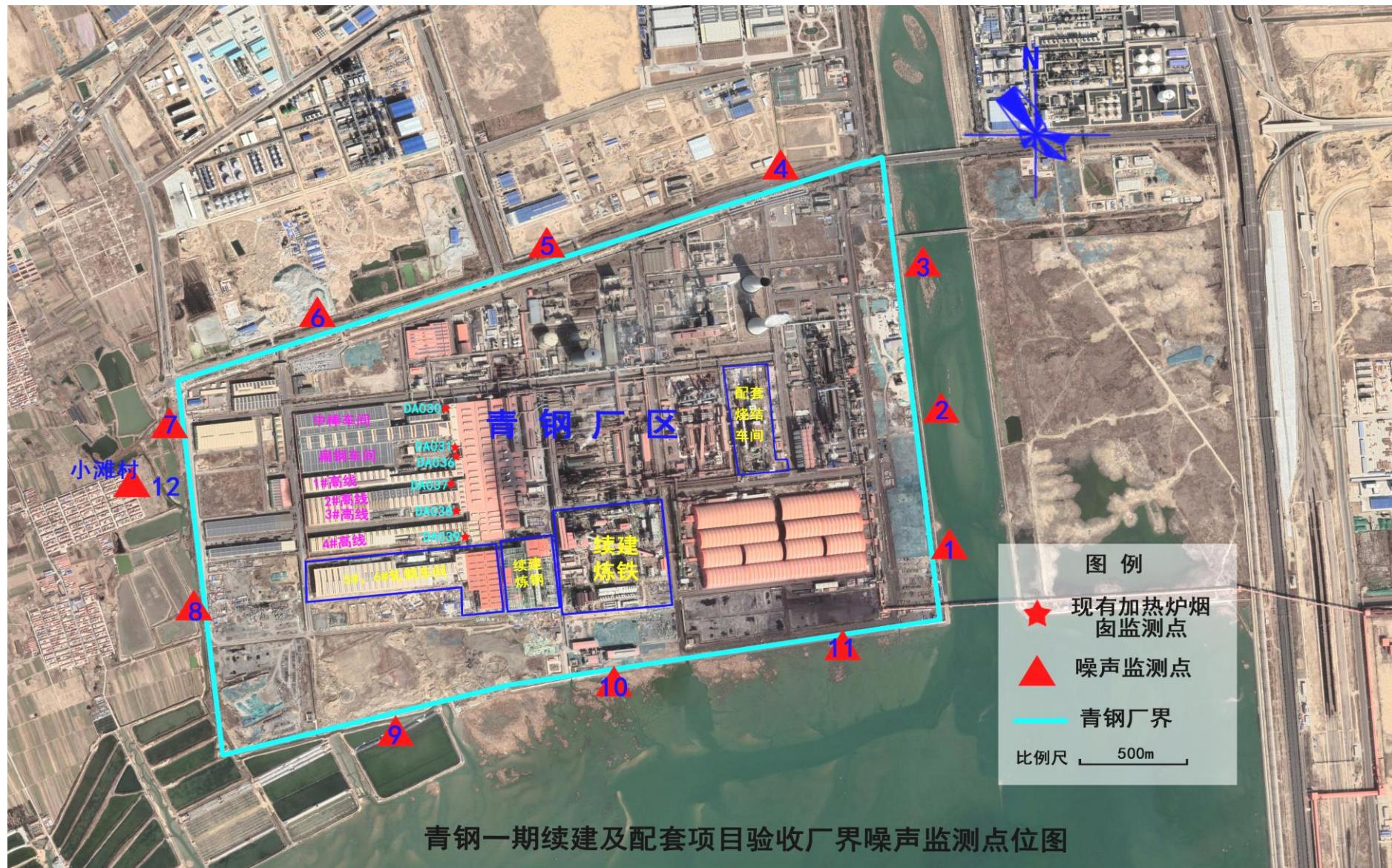




附图1 项目地理位置及外环境关系图



附图 3 项目验收监测点位图



建设工程项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项 目	项目名称	青岛特殊钢铁有限公司一期续建工程配套高速优特钢线材项目					项目代码	2019-370211-31-03-00001	建设地点	青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号青钢厂区内			
	行业类别	二十、黑色金属冶炼和压延加工业-61 压延加工					建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力	5#高线年产量 55 万 t 线材, 6#高线年产量 55 万 t 线材, 两条线共计年产量共计 110 万 t					实际生产能力	103.6 万 t	环评单位	中治东方工程技术有限公司			
	环评文件审批机关	青岛市生态环境局西海岸新区分局					审批文号	青环西新审[2019]286 号	环评文件类型	环评报告表			
	开工日期	2019 年 12 月					竣工日期	2021 年 7 月	排污许可证申领时间	2021 年 7 月 29 日			
	环保设施设计单位	江阴市丰禾环境工程设备有限公司					环保设施施工单位	江阴市丰禾环境工程设备有限公司	排污许可证编号	913702005757897516001P			
	验收单位	青岛特殊钢铁有限公司					环保设施监测单位	中维安全检测认证集团有限公司	验收监测时工况	90.51~101.34%			
	投资总概算(万元)	147943 万					环保投资总概算(万元)	10225.08 万	所占比例(%)	6.91%			
	实际总投资	84268 万					实际环保投资	8832.85 万	所占比例(%)	10.48%			
	废水治理(万元)	7925.35	废气治理(万元)	847.5	噪声(万元)	35	固废治理(万元)	20	绿化及生态	5	其它(万元)	/	
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	7000h				
运营单位		青岛特殊钢铁有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				验收时间		2021 年 11 月~2022 年 1 月		
污染 物排 放达 标与 总量 控制	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)
	废水	0			14	14	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	0	88-141	60-150	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨 氮	0	0.163-0.487	≤7	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	0	1.44-8.58	≤20	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	366.3	2.6~18.6	50	/	/	6.6004	/	/	366.3	1515.319997	/	/
	烟(粉) 尘	834.4	1.2~4.5	10	/	/	9.3437	/	/	834.4	1951.599989	/	/
	氮氧化物	910.7	39~118.2	150	/	/	58.1558	/	/	910.7	3480.999999	/	/
	工业固体废物				2.663	2.663	/	/	/	/	/	/	/
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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年