

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目

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

报告编制单位：青岛中维安全检测有限公司

二〇一八年七月

建设单位： 青岛特殊钢铁有限公司

现场负责人： 王君庭

编制单位： 青岛中维安全检测有限公司

项目负责人： 苗蒙蒙

报告编写人： 苗蒙蒙

曹生振

孙 斌

建设单位	青岛特殊钢铁有限公司 (盖章)	编制单位	青岛中维安全检测有限公司 (盖章)
电 话	0532-58815163	电 话	0532-68014652
传 真	0532-58815030	传 真	/
邮 编	266409	邮 编	266111
地 址	青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号	地 址	青岛市城阳区棘洪滩街道后海西社区青岛新材料科技工业园发展有限公司院内

目录

前 言.....	1
1 总论.....	3
1.1 验收内容.....	3
1.2 验收目的.....	3
2 验收依据与范围.....	4
2.1 验收依据.....	4
2.2 验收范围.....	6
3 项目建设情况.....	8
3.1 地理位置及平面布置.....	8
3.2 建设内容.....	15
3.3 原辅材料情况.....	19
3.4 能源消耗情况.....	19
3.5 水源及水平衡.....	24
3.6 生产工艺及排污流程.....	28
4 环评报告书结论、建议和环保批复内容.....	51
4.1 环评报告书主要结论、建议.....	51
4.2 环评及批复落实情况.....	59
5 环境保护设施.....	64
5.1 主要污染物治理措施.....	64
5.2 其他环境保护措施.....	91
5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	97
6 验收执行标准.....	98
6.1 废气排放执行标准.....	98
6.2 废水排放执行标准.....	106
6.3 噪声执行标准.....	109
6.4 土壤执行标准.....	110
6.5 环境空气执行标准.....	110
6.6 地表水环境质量标准.....	111
6.7 地下水质量标准.....	111
6.8 海水水质标准.....	112
6.9 声环境质量标准.....	113
6.10 总量控制指标.....	114
7 验收监测内容.....	116
7.1 废气监测内容.....	116
7.2 废水监测内容.....	122
7.3 噪声监测内容.....	123
7.4 环境质量监测.....	123
8 质量控制和质量保证.....	127
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	127
8.2 人员能力.....	136
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	136
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	140
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	140
8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	140
9 监测结果及评价.....	142
9.1 监测期间工况.....	142
9.2 环保设施调试运行效果评价.....	143
10 环境管理检查.....	160
10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况.....	160
10.2 环境管理结构的设置及环境保护规章制度.....	160
11 公众参与.....	161
11.1 调查目的.....	161

11.2 调查范围及方法.....	161
11.3 调查结果.....	163
12 验收监测结论与建议.....	168
12.1 验收监测结论.....	168
12.2 周边环境现状调查结果.....	169
12.3 公众参与调查结果.....	171
12.4 总结论.....	171
12.5 建议与要求.....	171
13 青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目验收监测报告补充说明.....	172
13.1 青钢绿化计划.....	172
13.2 钢铁行业清洁生产评价指标体系对照情况.....	173
13.3 本项目运行期间自行监测情况介绍.....	175
13.4 青钢老厂区拆除情况见下表：.....	177
13.5 环保管理制度.....	179
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	180
附件 1：环评批复.....	182
附件 2：现场监测点位图.....	192
附件 3：固废合同.....	197
附件 3-1：高炉水渣供应协议.....	197
附件 3-2：炼钢高硫劈铁销售合同.....	203
附件 3-3：炼钢滚筒渣销售合同.....	208
附件 3-4：炼钢铁水脱硫粗尾渣销售合同.....	213
附件 3-5：水渣（炼铁炉渣）购销合同.....	217
附件 4：危废合同、危废转移联单.....	227
附件 4-1：废油处置合同 2018.....	227
附件 4-2：废油跨市转移联单 2018.....	231
附件 4-3：废油桶处置合同 2017.....	232
附件 4-4：废油桶跨省转移联单 2017.....	235
附件 5：突发环境事件应急预案备案表.....	236
附件 6：现场照片.....	238
附件 7：检验检测机构资质认定证书.....	250
附件 8：环境信息公开平台.....	251
附件 9：危废间照片.....	252
附件 10：钢铁行业清洁生产评价指标体系.....	255
附件 11：污水处理服务协议.....	279
附件 12：青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目变更环境影响分析报告专家咨询意见.....	282

前 言

青岛钢铁有限公司（以下简称“青钢”）始建于 1958 年，原厂址位于青岛市李沧区，属城市钢铁厂，是集焦化、烧结、炼铁、炼钢、轧钢、发电等为一体的钢铁联合企业，到 2012 年青钢已形成年产铁、钢、材各 $400\times 10^4\text{t}$ 的生产能力。

由于受到产品结构、技术装备水平和发展空间的限制，致使企业发展步伐缓慢，可持续发展的后劲不足。针对以上存在的问题，2011 年，青钢根据自身发展规划及青岛市“环湾保护、拥湾发展”的城市总体发展战略规划，在原有 $400\times 10^4\text{t/a}$ 钢产能总量不变的条件下，搬迁到青岛市胶南市董家口临港产业区（位于青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号），占地面积 9273 亩，建筑面积约 110 万平方米，于 2011 年 7 月份注册成立青岛特殊钢铁有限公司。

2012 年 2 月青钢委托中冶东方工程技术有限公司编制了《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书》；2012 年 12 月环境保护部以《关于青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]359 号）对该搬迁项目进行了环保批复。

青钢环保搬迁项目于 2012 年 12 月 31 日获得国家发改委正式核准。项目于 2014 年 2 月正式开工建设。

2016 年底青钢已建成项目具备竣工验收条件。工程建设按照工艺流程自东向西布局，配备大型机械化封闭原料场，65 孔 7m 顶装焦炉 2 座和干熄焦设备 1 套，2 台 240m^2 烧结机， 1800m^3 级高炉 2 座，100t 转炉 3 座、连铸机 3 台、中棒轧机 1 套、扁钢轧机 1 套、高速线材轧机 4 套等。

目前青钢环保搬迁工程实际工程建设内容与 2012 年环境保护部批复的环评报告中内容有一些变化，包括已建成的生产规模变化、环保设施改动、焦化厂和烧结厂总平面布局变化等。根据 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）文件的相关结论：目前除烧结机头外，现已建成的项目在规模、建设地点、生产工艺、环保措施这 4 方面均不属于重大变动。因此青钢项目变更不属于重大变动。

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，青钢决定对青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目进行自主验收。青钢委

托青岛中维安全检测有限公司承担该项目的竣工环境保护验收的现场监测及竣工环境保护验收监测报告的编制工作。青岛中维安全检测有限公司于 2018 年 5 月 21 日对该工程现场进行了勘察，查看了污染物治理及排放、环保措施运行落实情况，并查阅了有关文件和技术资料，根据整个工程建设情况，确定了验收监测工作方案；对环境管理水平情况进行检查；根据实地调查和监测的结果，编制本报告。

1 总论

1.1 验收内容

本次验收项目为青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目。

验收内容包括：

（1）核查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施（废水、废气、噪声、固废等）的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

（2）核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容以及各个工段原辅材料的使用情况。核实实际项目与原环评建设内容、工程规模以及污染防治措施是否存在重大变化。

（3）核查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环境管理制度执行情况、环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

（4）核查周围敏感保护目标分布及受影响情况。

1.2 验收目的

本次验收的主要目的是通过对建设项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、必要的环境保护敏感目标、环境质量等的监测、建设项目环境风险和环境管理水平检查及公众意见的调查，对本项目进行综合调查和分析，评价该项目是否达到验收要求，为环境保护行政主管部门的监督管理提供理论依据。

2 验收依据与范围

2.1 验收依据

2.1.1 建设项目环境保护法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；
- 5、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- 6、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；
- 7、《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订）；
- 8、《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28 第二次修正）；
- 9、《建设项目环境保护分类管理名录》（2017.9.1 日起实施）；
- 10、《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，2017.9.1 日起实施）；
- 11、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）；
- 12、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国务院国发[2005]39 号；
- 13、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）；
- 14、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号）；
- 15、《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）；
- 16、《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- 17、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发[2012]77 号文，2012.7）；
- 18、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发[2012]98 号文，2012.8）；
- 19、关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评

[2017]4 号；

20、《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 年）；

21、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；

22、《建设项目竣工环境保护验收技术规范黑色金属冶炼及压延加工》（HJ/T 404-2007）；

23、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部，2018 年 第 9 号公告）；

24、《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）；

25、《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号文，2013.1）；

26、《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号文，2013.3）；

27、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号文，2016.9.30）。

28、青岛中维安全检测有限公司出具的《检测报告》（ZW-HJ-20180521001、ZW-HJ-20180521012、ZW-HJ-20180604001）。

2.1.2 环境影响报告批复及环保部门其他意见与规定

1、中冶东方工程技术有限公司《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书》；

2、《关于青岛钢铁有限公司城市钢铁厂环保搬迁项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]359 号）；

3、中冶东方控股有限公司《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁（已建成）项目变更环境影响分析报告》。

2.2 验收范围

本验收范围包括：具体见表 2—1。

表 2-1 项目验收范围汇总表

工程类型	工程内容	主要设备及规模
主体工程	烧结	2 台 240m ² 烧结机；年产烧结矿 463.79×10 ⁴ t/a（烧结机机头废气脱硝设施除外）
	焦化	2×65 孔、炭化室高 7m、复热式顶装焦炉。年产干全焦约 160×10 ⁴ t
	石灰窑	1 座 800t/d 回转窑，产活性石灰 27×10 ⁴ t/a，配套一条年 2.8×10 ⁴ t 的 KR 脱硫剂制备生产线）
	炼铁	2 座 1800m ³ 级高炉，年产铁水约 322×10 ⁴ t
	炼钢连铸	1 套双工位 Mg 粒脱硫站，2 套单工位的 KR 脱硫站；100t 顶底复吹转炉 3 座、100tLF 钢包精炼炉 4 台、RH 真空精炼装置 1 台、6 机 6 流小方坯连铸机 2 台、5 机 5 流大方坯连铸机 1 台、生产合格铸坯 312.5×10 ⁴ t、修磨机及抛丸机装置
	轧钢工程	中棒车间年产圆钢 70×10 ⁴ t、扁钢车间年产扁钢 60×10 ⁴ t、1#高线车间年产线材盘卷 70×10 ⁴ t、4#高线（搬迁老厂区第四线材厂）年产光面圆钢盘条 50×10 ⁴ t、2#高线（新建）年产线材 50×10 ⁴ t/a、3#高线车间（新建）年产线材 50×10 ⁴ t/a。年产钢材合计 350×10 ⁴ t
公用辅助工程	高炉鼓风机站	建设高炉鼓风机站 1 座，静叶可调轴流压缩机（电动）3 台（2 用 1 备）
	余热回收利用	转炉余热锅炉，转炉车间设余热锅炉 3 套；加热炉汽化冷却系统产生的蒸汽并入车间蒸汽管网；烧结区已建环冷机余热锅炉，每台烧结机配套 1 座余热锅炉。采用 2×（30t/h 高压+7t/h 低压）余热锅炉+1×15MW 补汽凝气式汽轮发电机组。
	TRT	建设 TRT 余压透平发电装置 2 套，1#、2#TRT 余压发电系统均按 12MW 规模设计，每套 TRT 发电系统实际发电功率（平均/最大）9740kW/11910kW
	煤气加压站	1 座焦炉煤气加压站、1 座转炉煤气加压站、1 座高焦煤气混合站、1 座焦转煤气混合站
	110kV 总降变电所	已建成 110kV 电压等级变电站 2 座，包括：铁前变电站 1 座、铁后变电站。
	空压站	原料区、烧结区、焦化区、炼铁区、炼钢区、轧钢区等生产区域已建 10kV 开关站
	给电站	设铁前空压站和铁后空压站共 2 座集中空压站。高炉喷煤专用空压站 1 座。
	软水站	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，生产新水总用水量 1054.14×10 ⁴ m ³ /a。生活供水水源是白马河水，旺山水厂制备，也由青岛董家口经济区供水有限公司负责供应，生活用水 36.53×10 ⁴ m ³ /a。
储运工程	综合原料场	利用青钢中水深度处理站处理后出水，供给全厂加热炉、密闭系统补水等用户使用的软水和电厂锅炉、转炉余热锅炉使用的纯水
	热电站	建设富余煤气热电联产机组（1 台 240t/h 高炉、焦炉、转炉煤气混烧锅炉）。
环保工程	综合原料场	受料设施、贮料场设施、混匀设施、供料设施、辅助设施等五大设施组成。增加块矿筛分系统、厂内返回料处理系统；综合原料场年受卸总量 1554.1×10 ⁴ t；
	煤气柜	30×10 ⁴ m ³ 新型活塞式油密封干式高炉煤气柜 1 座、8×10 ⁴ m ³ 转炉煤气柜 1 座、10×10 ⁴ m ³ 新型 POC 焦炉煤气柜 1 座
环保工程	废气	配备废气处理设施
	噪声	噪声治理设施
	废水	酚氰废水进入焦化车间酚氰废水处理站集中处理和深度处理后回用于焦化车间作为循环水补水；其他生产废水通过青钢生产废水管网排入中法水务污水处理站副线系统统一处理后，再返回青钢深度水处理站集中处理后回用于生产，不外排。项目生活污水排入中法水务污水处理站主线工程集中处理。
	煤气净化	高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气净化设施
	高炉渣处理	高炉渣采用转鼓法水渣工艺，热法水冲渣，送至高炉渣堆棚暂存，再进入冶金渣微粉生产系统
	转炉钢渣处理	转炉钢渣处理主要以滚筒法为主，地面热泼法为辅，钢渣送至钢渣粉处理线处理

工程类型	工程内容	主要设备及规模
	冶金渣微粉生产系统	冶金渣资源综合利用环保项目，建设年产 120×10 ⁴ t 矿渣微粉处理线、60×10 ⁴ t 钢渣微粉处理线
	危废暂存间	建设一座危废暂存间，位于厂区西南角，机修一路和机修三路交叉口附近；暂存库占地面积 1530m ² 、废油可贮存量 200t，废油桶 1500 个。
	绿化	到 2018 年 6 月，厂区绿化率达到 24.4%，绿化投资额 3376.8 万元。

本次验收范围为：综合原料场、2 座 65 孔 7 米顶装焦炉、1 座 800t/d 回转窑、2 台 240m² 烧结机、2 座 1800 立方米级高炉、3 座 100 吨顶底复吹转炉、4 座 100 吨 LF 钢包炉、1 套 100 吨 RH 真空精炼装置、2 台 180mm×240mm 矩形坯连铸机、1 台大方坯连铸机、1 套中棒轧机、1 套扁钢轧机、4 套高速线材轧机，及配套建设的公用辅助设施。

烧结机机头烟气的脱硝设施正处在建设阶段，100 米高的排气筒已经建设完成，暂未使用。项目烧结机机头废气脱硝设施和尚未投产的 CCGP 机组不在本次验收范围内。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本项目厂址位于青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号。厂区用地以横河为界分为东西两部分。东侧暂未建设，西侧用地也大致为矩形，东西长约 2890m，南北最窄处宽约 1530m，用地面积 $486.4 \times 10^4 \text{m}^2$ 。项目地理位置见图 3—1。建设项目与外环境关系图见图 3—2。

3.1.2 总平面布置

西部区域布置：划分为四个区，由东向西依次为临时厂前区、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、发电区域、氧气站、煤气柜、渣处理场地）、炼钢—轧钢区。厂区总平面布置图见图 3-3。

原料场布置在厂区东侧用地东南部，原料场占地面积约 $32.0 \times 10^4 \text{m}^2$ 。由南向北依次为贮煤场、贮矿场、混匀堆场、混匀配料槽。

焦化车间位于厂区东侧区域，北侧为预留海水淡化设施区域；南侧为原料场；西侧为烧结车间及冷却塔；东侧为铁路站场，占地面积约 209814m^2 。

$2 \times 240 \text{m}^2$ 烧结系统位于厂区中部东侧，北侧为发电区域、南侧为原料场、东侧为焦化车间；西侧为炼铁车间，占地面积约 $8.733 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

炼铁系统建设场地位于厂区中部，北侧为煤气柜区域、石灰车间；南侧为空地；西侧为炼钢车间；东侧为烧结车间。

炼钢车间位于厂区中部西侧区域，北侧为炼钢一次除尘区域、南侧为空地、西侧为轧钢车间、东侧为炼铁车间。废钢堆场位于制氧车间的东侧，渣处理成品筒仓的西侧。

轧钢区位于厂区中部西侧语气，东侧为炼钢车间，其余方向为空地。轧钢车间由北向南依次布置为中棒车间及扁钢车间，1#高线车间，2、3#双高线车间，4#高线车间。

石灰窑位于厂区中部北侧区域，东侧为发电区，南侧是炼钢区，西侧为煤气柜区，北侧是冶金渣处理区，占地面积约 16986m^2 。

冶金渣处理项目处于北邻纬一路；南侧为煤气柜区及石灰窑；西邻制氧站及

转炉煤气干法除尘，东侧为 3#大门对应的南北大道，占地面积约 10.89hm²。

发电区域位于厂区东部，北侧为集中水处理区域，南侧为烧结系统，西侧为石灰窑，东侧为焦化系统。发电区域设置有 CCPP 系统及富余煤气热电联产机组。

青钢自建深度水处理站位于厂区北侧，南侧为发电区域，西侧为厂区大门及渣处理厂，东侧为中法水务，总占地面积约 26950.5m²。

3.1.3 卫生防护距离

本项目所在地区多年平均风速约为 2.4m/s，根据工程特点，参照国家制定的各行业卫生防护距离标准，确定炼铁区、焦化区、烧结车间、石灰厂的卫生防护距离。本项目的卫生防护距离要求见下表。

本项目卫生防护距离表

车间	标准	卫生防护距离(m)
炼铁	炼铁厂卫生防护距离标准(GB11660-89)	1200
焦化	炼焦业卫生防护距离标准（GB11661-2012）	1000
烧结	烧结厂卫生防护距离标准(GB11662-2012)	600
石灰窑	石灰厂卫生防护距离标准（GB18076-2012）	400
一般工业 固体废物	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）及其修改单的要求	500
危险废物	危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)及其修改单要求	50

根据大气环境防护距离的计算结果，结合《烧结厂卫生防护距离标准》（GB11662-2012）、《焦化厂卫生防护距离标准》（GB11661-2012）、《炼铁厂卫生防护距离标准》（GB11660-89）、《石灰厂卫生防护距离标准》（GB18076-2012），则该项目环境防护距离设定为烧结厂 600m、炼铁厂 1200m、焦化厂 1700m、石灰窑 400m。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求，高炉渣场和钢渣场防护距离设定为 500m，危险废物暂存间防护距离设定为 50m。

结合大气环境防护距离和卫生防护距离，本项目大气防护距离及卫生防护距离包络线见图 3-4，由图可以看出，沙岭子村距离炼铁车间 1#高炉平台最近距离为 1222.873m，满足炼铁厂卫生防护距离内（1200m）要求。在本项目的防护距离内，再没有其他村庄环境空气敏感目标。

目前，项目危废暂存间位于厂区西北角位置，机修一路和机修三路交叉口附近，距离小摊村最近距离 440m，符合防护距离 50m 的要求。

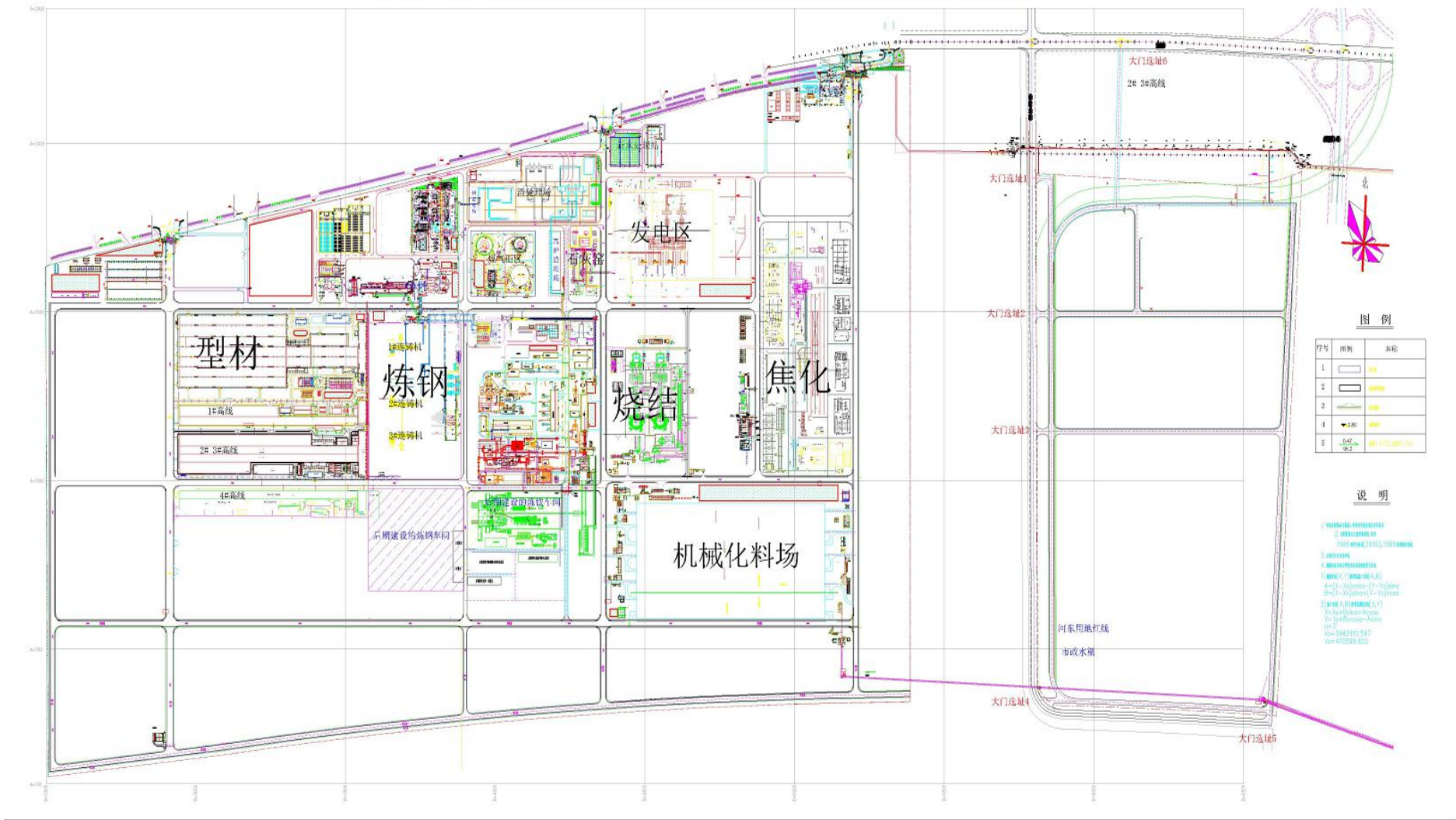


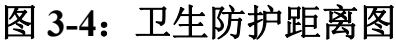
图 3-1：项目地理位置图



图 3-2:青钢项目与外环境关系图

图3-3 青钢城市环保搬迁工程项目总平面图





3.2 建设内容

3.2.1 基本情况

项目名称：青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目

建设单位：青岛特殊钢铁有限公司

项目总投资及环保投资：该项目投资总概算为 1260000 万元，环保投资总概算为 100000 万元；项目实际总投资 1387452.57 万元，其中环保投资 130042.75 万元，约占总投资的 9.37%。

建设性质：新建

3.2.2 工程建设内容

3.2.2.1 工程实际建设内容

建设内容包括：大型机械化封闭原料场，年产 $160 \times 10^4 \text{t}$ 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 $463.79 \times 10^4 \text{t}$ 的 240m^2 烧结机 2 台，年产铁水 $322 \times 10^4 \text{t}$ 的 1800m^3 级高炉 2 座，100t 转炉 3 座、连铸机 3 台；年产 $70 \times 10^4 \text{t}$ 圆钢的中棒轧机 1 套、年产 $60 \times 10^4 \text{t}$ 扁钢的扁钢轧机 1 套、年产 $220 \times 10^4 \text{t}$ 线材的高速线材轧机 4 套等。

主要产品品种包括碳素结构钢、合金结构钢、非调质钢、弹簧钢、扁钢、齿轮钢、轴承钢、胎圈钢丝、普通硬线、帘线用钢、耐蚀钢等高端优质钢材；高精度的高速线材、扁钢、高性能的棒材。年产钢材 $350 \times 10^4 \text{t}$ 。

项目实际建成组成见表 3—1 所示。

表 3-1 项目实际建成内容汇总表

工程类型	工程内容	原环评建设内容	本项目实际建设内容	备注
主体工程	烧结	265m ² 烧结机 2 台，年产烧结矿 553.22×10 ⁴ t	2 台 240m ² 烧结机；年产烧结矿 463.79×10 ⁴ t/a	烧结生产能力降低了 16.2%
	焦化	2×70 孔 7m 顶装焦炉，年产焦炭 170×10 ⁴ t	2×65 孔、炭化室高 7m、复热式顶装焦炉。年产干全焦约 160×10 ⁴ t	焦化生产能力降低了 5.88%
	石灰窑	Φ4×60m 回转窑 2 座，年产活性石灰 40×10 ⁴ t	1 座 800t/d 回转窑，产活性石灰 27×10 ⁴ t/a，配套一条年 2.8×10 ⁴ t 的 KR 脱硫剂制备生产线)	石灰车间生产能力降低了 25.75%
	炼铁	2500m ³ 高炉 2 座。年产铁水 417×10 ⁴ t	2 座 1800m ³ 级高炉，年产铁水约 322×10 ⁴ t	炼铁生产能力降低了 22.8%
	炼钢连铸	120t 顶底复吹转炉 4 座、LF 钢包精炼炉 5 台、RH 真空精炼装置 1 台、6 机 6 流小方坯连铸机 3 台、4 机 4 流大方坯连铸机 1 台。 年产钢坯 417×10 ⁴ t	1 套双工位 Mg 粒脱硫站，2 套单工位的 KR 脱硫站；100t 顶底复吹转炉 3 座、100tLF 钢包精炼炉 4 台、RH 真空精炼装置 1 台、6 机 6 流小方坯连铸机 2 台、5 机 5 流大方坯连铸机 1 台，生产合格铸坯 312.5×10 ⁴ t	炼钢生产能力降低了 25.1%
	轧钢	大棒材车间，年产圆钢 100×10 ⁴ t； 弹簧钢生产车间，年产弹簧钢 50×10 ⁴ t； 高速线材生产线（1#高线），年产热轧盘条 50×10 ⁴ t 高速线材生产线（4#高线）年产热轧盘条 50×10 ⁴ t； 搬迁老厂区第二高速线材厂（2#高线），年产无扭热轧盘条 60×10 ⁴ t 搬迁老厂区第三线材厂（3#高线），年产无扭控冷热轧圆盘条 90×10 ⁴ t； 年产钢材合计 400×10 ⁴ t	中棒车间年产圆钢 70×10 ⁴ t、扁钢车间年产扁钢 60×10 ⁴ t、1#高线车间年产线材盘卷 70×10 ⁴ t、4#高线（搬迁老厂区第四线材厂）年产光面圆钢盘条 50×10 ⁴ t、2#高线（新建）年产线材 50×10 ⁴ t/a、3#高线车间（新建）年产线材 50×10 ⁴ t/a。年产钢材合计 350×10 ⁴ t	轧钢生产能力降低了 10%
公用辅助工程	高炉鼓风机站	静叶可调轴流压缩机组（电动）3 台（2 用 1 备）	建设高炉鼓风机站 1 座，静叶可调轴流压缩机组（电动）3 台（2 用 1 备）	未变化
	余热回收利用	转炉余热锅炉、加热炉余热锅炉、烧结余热发电	转炉余热锅炉，转炉车间设余热锅炉 3 套；加热炉汽化冷却系统产生的蒸汽并入车间蒸汽管网；烧结区已建环冷机余热锅炉，每台烧结机配套 1 座余热锅炉。采用 2×（30t/h 高压+7t/h 低压）余热锅炉+1×15MW 补汽凝气式汽轮发电机组	工艺未变化，只是规模变化
	TRT	TRT 余压透平发电装置 2 套	建设 TRT 余压透平发电装置 2 套，1#、2#TRT 余压发电系统均按 12MW 规模设计，每套 TRT 发电系统实际发电功率（平均/最大）9740kW/11910kW	工艺和数量未变化，规模变化
	煤气加压站	转炉煤气加压站 1 座、煤气混合站	1 座煤气加压混合站	未变化
	110kV 总降压变电所	110kV 电压等级变电站五座	已建成 110kV 电压等级变电站 2 座，包括：铁前变电站 1 座、铁后变电站。原料区、烧结区、焦化区、炼铁区、氧气站区、炼钢区、轧钢区等生产区域已建 10kV	变电站数量减少

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

工程类型	工程内容	原环评建设内容	本项目实际建设内容	备注
			开关站	
	空压站	全厂集中空压站 1 座，站内共设 6 台 220m ³ /min、0.85MPa 离心空压机，5 台工作，1 台备用	设铁前空压站和铁后空压站共 2 座集中空压站。高炉喷煤专用空压站 1 座。	空压站数量增多
	给水站	采用青岛董家口区域供水管网给水通过白马河拦河闸、吉利河水库联调供水，及调引沐官岛水库供水、海水淡化和再生水利用等措施，可实现生产新水总用水量 1544.28×10 ⁴ m ³ /a、生活用水 26.28×10 ⁴ m ³ /a。	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，生产新水总用水量 1054.14×10 ⁴ m ³ /a。生活供水水源是白马河水，旺山水厂制备，也由青岛董家口经济区供水有限公司负责供应，生活用水 36.53×10 ⁴ m ³ /a。	水源变化，生产用水量减少，生活用水量增加
	软水站	离子交换处理技术	利用青钢中水深度处理站处理后出水，供给全厂加热炉、密闭系统补水等用户使用的软水和电厂锅炉、转炉余热锅炉使用的纯水	工艺变化，处置方式更全面、合理
	热电站	燃气-蒸汽联合循环发电机组（CCPP）、富余煤气发电机组（1 台 150t/h 纯烧高炉煤气锅炉）	建设 1 套 50MW 燃气-蒸汽联合循环发电机组（CCPP）； 建设富余煤气热电联产机组（1 台 240t/h 高炉、焦炉、转炉煤气混烧锅炉）。	未在本次验收范围内 规模变化；燃气种类变化
储运工程	综合原料场	受卸系统、贮料场、混匀料场、输送系统、取制样系统等。原料场年受卸总量 1185.58×10 ⁴ t；	受料设施、贮料场设施、混匀设施、供料设施、辅助设施等五大设施组成。增加块矿筛分系统、厂内返回料处理系统；综合原料场年受卸总量 1554.1×10 ⁴ t；	原料场规模变化
	煤气柜	15×10 ⁴ m ³ 稀油橡胶密封新型高炉煤气柜 1 座、12×10 ⁴ m ³ 干式橡胶膜密封转炉煤气柜 1 座、5×10 ⁴ m ³ 稀油密封焦炉煤气柜 1 座	30×10 ⁴ m ³ 新型活塞式油密封干式高炉煤气柜 1 座、8×10 ⁴ m ³ 转炉煤气柜 1 座、10×10 ⁴ m ³ 新型 POC 焦炉煤气柜 1 座	煤气柜规模变化
环保工程	废气	废气处理设施	废气处理设施（详见表 4-1）	设置不同，除尘方式、除尘器数量、排气筒数量、排气筒高度和内径均有所不同
	噪声	噪声治理设施	采取有效的噪声治理设施	未变化
	废水	生产废水分别经过各生产系统废水处理设施处理后大部分循环使用，少量废水进入全厂污水站。各生产系统排放废水排入全厂污水处理站进行进一步处理，生活污水经地理式污水处理装置（规模 50 m ³ /h）处理后与生产系统排放废水一同进行物化处理（全厂污水处理站规模 500m ³ /h），在污水处理站设置深度处理系统（处理规模为 300 m ³ /h），深度处理系统出水与剩余物化处理的废水混合后返回生产补水系统。	酚氰废水进入焦化车间酚氰废水处理站集中处理和深度处理后回用于焦化车间作为循环水补水；其他生产废水通过青钢生产废水管网排入中法水务污水处理站副线系统统一处理后，再返回青钢深度水处理站集中处理后回用于生产，不外排。 项目生活污水排入中法水务污水处理站主线工程集中处理，再排入附近海域。 青钢深度水处理站进水源为董家口中法水务有限公司青岛市董家口经济区污水处理工程副线工程经处理后的尾水。工艺采用“多介质过滤器+外压错流式超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+EDI”全膜法，反渗透系统进水、出水均采用恒流工艺。中水制备软水及纯水提供给全厂加热炉、密闭系统补水等用户使用的软水和电厂锅炉、转炉余热锅炉使用的纯水。已建成浓盐水暂存池一座，长 18m，宽 5m，深 5.6m，容积为 500m ³ ，可作为一部分浓盐水送至炼铁冲渣溢余水暂存。	取消全厂污水处理站建设；废水处理方式变化 增加青钢深度水处理站

工程类型	工程内容	原环评建设内容	本项目实际建设内容	备注
	煤气净化	高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气净化设施	高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气净化设施	未变化
	高炉渣处理	圆盘法熔渣处理	高炉渣采用转鼓法水渣工艺，热法水冲渣，送至高炉渣堆棚暂存，再进入冶金渣微粉生产系统	处理方式变化
	转炉钢渣处理	热焖法	转炉钢渣处理主要以滚筒法为主，地面热泼为辅，钢渣送至钢渣送至钢渣粉处理线处理	处理方式变化
	冶金渣微粉生产系统	转炉钢渣微粉生产线 80×10 ⁴ t/a	规划冶金渣资源综合利用环保项目，建设年产 120×10 ⁴ t 矿渣粉(比表面积≥420m ² /kg)、60×10 ⁴ t 钢渣处理	规模变化
	危废暂存间	厂内在 3#高线轧钢浊环水处理系统西侧建一座危险废物临时存放间，占地面积为 300m ² ，储存炼钢、轧钢车间危废。另外在炼钢车间南侧设置 200m ² 危险废物临时存放间，临时存放 RH 炉废耐火材料。	建设一座危废暂存间，位于厂区西南角，机修一路和机修三路交叉口附近；暂存库占地面积 1530m ² 、废油可贮存量 200t，废油桶 1500 个。	危废暂存间位置变化，储存空间变大。RH 炉废料不贮存，随拉随走
	绿化	绿化率 20%	到 2018 年 6 月，厂区绿化率达到 24.4%，绿化投资额 3376.8 万元左右。	提高

3.3 原辅材料情况

主要原辅材料消耗情况见表 3—2 所示。

3.4 能源消耗情况

主要能源消耗情况见表 3—3 所示

表 3—2 项目主要原辅材料消耗情况

序号	原辅材料	设计消耗量 ($\times 10^4$ t/a)	实际消耗量 ($\times 10^4$ t/a)	设计成分 (%)	实际主要成分 (%)	实际来源
一 主要原材料消耗						
1	铁精矿粉	430.77	422	巴西: TFe 62.27~66.08, SiO ₂ ≤7.45, AL ₂ O ₃ ≤1.87, P≤0.069, 平均含 S 0.011; 澳大利亚: TFe 57.92~62.62, SiO ₂ ≤5.14, AL ₂ O ₃ ≤2.6, P≤0.098, 平均含 S 0.023; 印度东部: TFe 50.21~64.62, SiO ₂ 2.17~18.54, AL ₂ O ₃ 1.7~5.61, P≤0.082, 平均含 S 0.267; 智利: TFe 59.03, SiO ₂ 5.64, AL ₂ O ₃ 1.12, P 0.092, 平均含 S 0.06;	巴西: TFe 62.27~65.08, SiO ₂ ≤2.0, AL ₂ O ₃ ≤1.87, P≤0.069, 平均含 S 0.011; 澳大利亚: TFe 57.92~62.62, SiO ₂ ≤5.14, AL ₂ O ₃ ≤2.6, P≤0.098, 平均含 S 0.023; 印度东部: TFe 54.21~57, SiO ₂ 5.2~6.5, AL ₂ O ₃ 4.5~5.61, P≤0.068, 平均含 S 0.267; 智利: TFe 63.96~64.2, SiO ₂ 5.2~5.4, AL ₂ O ₃ 1.2~1.4, P 0.14, 平均含 S 0.06;	巴西: 215.385 澳大利亚: 150.77 印度东部: 43.075 智利: 21.54
2	外购块矿	70.19	107	印度西部: TFe 51.13~53.39, SiO ₂ 14.01~19.19, AL ₂ O ₃ 1.71~3.39, P≤0.072, 平均含 S 0.017; 澳大利亚: TFe 59.97~63.03, SiO ₂ ≤3.94, AL ₂ O ₃ ≤1.74, P≤0.083, 平均含 S 0.016; 南非: TFe 59.92, SiO ₂ 9.68, AL ₂ O ₃ 0.82, P 0.28, S 0.0074; 印度东部: TFe 56.2~56.75, SiO ₂ 5.41~6.0, AL ₂ O ₃ 3.4~4.0, P≤0.13, 平均含 S 0.109;	澳大利亚 PB 块: TFe 61~63, SiO ₂ 3.2~3.5, AL ₂ O ₃ 2.0~2.2 P 平均 0.1, 平均含 S 0.015	澳大利亚: 70.19
3	外购球团矿	56.9	45.3	巴西: TFe 67.11~67.36, SiO ₂ 1.64~1.97, AL ₂ O ₃ 0.50~0.54, P0.014~0.037, 平均含 S 0.0036; 加拿大: TFe 63.9~64.54, SiO ₂ 3.6~3.78, AL ₂ O ₃ 0.41~0.42, P0.009~0.011, 平均含 S 0.0045; 巴林: TFe65.11, SiO ₂ 4.71, AL ₂ O ₃ 0.50, P0.027, S 0.0092; 乌克兰: TFe63.02, , SiO ₂ 8.62, AL ₂ O ₃ 0.16, P0.014, S 0.0025;	中信扬州 TFe 62~63, SiO ₂ 7.5, AL ₂ O ₃ 1.0, P0.02, 平均含 S 0.06	中信扬州 56.9
4	废钢	39.68	39.68	C≤0.2、Si≤0.5、P≤0.03、S 0.03	C≤0.2、Si≤0.5、P≤0.03、S 0.03	新厂区内及周边
5	铁合金	12.738	12.73	硅铁、硅锰、锰铁、铝丝、硅钙丝等	硅铁、硅锰、锰铁、铝丝、硅钙丝等	甘肃、广西、吉林、四川
二 主要辅助材料						
1	石灰石	68.91	68.91	CaO51~55、SiO ₂ 1~3、MgO2~5、S 0.015	CaO51~55、SiO ₂ 1~3、MgO2~5、S 0.015	淄博
2	轻烧白云	41.18	16.99	CaO 45~55, MgO 27~35, SiO ₂ 2~6, S 0.015	CaO 45~55, MgO 27~35, SiO ₂ 2~6, S 0.017	莒县、莱西

	石					
3	萤石	2	1.6	CaF ₂ 65~85、SiO ₂ 10~15、S 0.01	CaF ₂ 65~85、SiO ₂ 10~15、S 0.01	浙江、内蒙
4	外购生石灰	15.61	17.39	CaO 74、SiO ₂ 3~7、S 0.05	CaO 74、SiO ₂ 3~7、S 0.03	淄博

表 3—3 项目主要能源消耗情况

序号	能 源	设计年消耗量	实际消耗量	来源	实际成分及规模
1	炼焦洗精煤（干）	211.0284×10 ⁴ t/a	200.4770×10 ⁴ t/a	山西、黑龙江、河北、河南	灰分≤9.5，挥发分 24~27%，平均含 S 0.95
2	喷吹煤	61.19×10 ⁴ t/a	58.13×10 ⁴ t/a	宁夏、河北、河南	灰分 10.5~12.0，S≤0.7%
3	煤气	高炉煤气： 528080×10 ⁴ m ³ /a 转炉煤气： 32052×10 ⁴ m ³ /a 焦炉煤气： 68800×10 ⁴ m ³ /a	高炉煤气： 501676×10 ⁴ m ³ /a 转炉煤气： 30449×10 ⁴ m ³ /a 焦炉煤气： 65360×10 ⁴ m ³ /a	各自高、转、焦煤气柜	/
4	电力	26.05×10 ⁸ kWh/a	24.75×10 ⁸ kWh/a	自发电 11.08×10 ⁸ kW·h，外购电量 14.97×10 ⁸ kW·h	耗电量 26.05，其中自产 11.08（烧结余热回收 0.94、TRT 1.64、干熄焦发电 2.34、CCPP 发电 3.76、富煤气发电 2.4）
5	氧气、氮气、氩气	氧气 35302.2m ³ /h 氮气 95808.392 m ³ /h（最大） 氩气 3223.5	氧气 33537.1m ³ /h 氮气 91017.872m ³ /h（最大） 氩气 3062.3	新建厂区氧气站	新建 41000 m ³ /h 制氧机 2 套 氧气产量为 82000m ³ /h（纯度 99.6%） 氮气 96000m ³ /h、纯度 99.999% 氩气 3600m ³ /h、纯度 99.999%
6	压缩空气	1347.1 m ³ /min	1279.7 m ³ /min	铁前空压站、铁后空压站、高炉喷煤专用空压站	铁前空压站内设 3 台 210m ³ /min、0.8MPa 离心空压机（2 用 1 备），供原料、烧结、石灰窑、焦化区域使用。 铁后空压站内设 3 台 150m ³ /min、0.5MPa 离心空压机（2 用 1 备）供炼钢车间气雾冷却及油气润滑用户使用；5 台 270m ³ /min、0.8MPa 离心空压机（4 用 1 备），供炼铁（除高炉喷煤系统）、炼钢、轧钢区域使用。 高炉喷煤专用空压站 1 座，空压站内设 4 台 42.7m ³ /min、1.25MPa 螺杆空压机 3 台工作，1 台备用。
7	生产用低压蒸汽	122.87t/h（夏季）	122.87t/h（夏季）	转炉汽化冷却装置	3×100t 转炉汽化冷却产汽量为 45t/h（自用去除氧蒸汽 6t/h）；

		120.59t/h（冬季）	120.59t/h（冬季）		轧钢车间加热炉汽化冷却蒸汽量为 34t/h；富裕煤气热电联产项目可供蒸汽 50t/h
	烧结余热回收蒸汽发电	74 t/h	74 t/h	2×240m ² 烧结机环冷机设置的 2 座余热锅炉	2×（30t/h 高压+7t/h 低压）余热锅炉+1×15MW 补汽凝气式汽轮发电机组，其中产生 0.5MPa、温度 200℃过热蒸汽 14t/h；2.05MPa、温度 350℃过热蒸汽 60t/h。
	干熄焦回收蒸汽发电	100t/h	100 t/h	焦炉干熄焦余热回收装置	干熄焦锅炉一台，压力 9.81Mpa，温度 540℃，蒸汽量 100t/h，配备汽轮发电机组 30MW 一台
8	全厂新水	1090.67×10 ⁴ m ³ /a	1090.67×10 ⁴ m ³ /a	厂区净水站	其中生产新水 1054.14×10 ⁴ m ³ /a；生活用水 36.53×10 ⁴ m ³ /a

3.5 水源及水平衡

3.5.1 水源

目前，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。因此青钢生产、生活水源有保障。

青岛水务碧水源海水淡化有限公司在青岛市董家口经济区海水淡化项目，总投资额达 9 亿元。远期设计规模 $30\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，一期设计规模为 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ （已建成），主要包含新建海水淡化厂及配套的取水工程和浓水排放工程，采用目前国内较为先进的“取水+超滤+一级反渗透+二级反渗透”工艺。

3.5.2 供水管线

生产新水与消防水管网合并敷设，生活水单独敷设，水源均为园区市政供水管网，供水压力 0.4MPa ，能够满足厂区各生活水、生产新水、消防水用户用水压力要求，正常情况下均由园区管网直接供给用户使用。

3.5.3 供水设施

本项目生产新水总用水量 $1054.14\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，其中需外供水量为 $840.36\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ；生活用水 $36.53\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。全厂供排水系统如下：

① 全厂生活、生产新水、消防水给水系统

因市政供水管网为单水源供水，为保证全厂安全用水，生产、消防水设储水池，有效容积 $3\times 10000\text{m}^3$ （其中一格存放中水，用于制备软水及纯水），储水池为半地下式，池顶标高距地面 1.2m ，水池本体为敞开式，池顶上方搭建轻钢半封闭厂房，配加压供水设施。每格设有进水手动、电动阀门，根据液位自动补水；其中两格为生产、消防水储水池，另外一格为中水蓄水池，中水用于制备软水及纯水。每格水池通过闸板阀连通；每格设有排水、溢流设施。为保证生产、消防水储水池中的水质，对生产、消防水水池中的水定期循环使用。

② 全厂中水制备软水及纯水系统

利用青钢深度水处理站制备软水及纯水：该系统提供全厂加热炉、密闭系统补水等用户使用的软水和电厂锅炉、转炉余热锅炉使用的纯水。中水制备软水及

纯水工艺采用“全膜法”，即“多介质过滤器+超滤+一级 RO+二级 RO+EDI”的工艺路线。

③ 纯水给水系统

富裕煤气发电站、CCPP 站内需要纯水。纯水制备的水源为软化水，制备出的纯水储存到调节池，用泵分别加压通过新建全厂纯水管网供往用户。纯水制备采用膜处理技术。

④ 全厂生产、生活排水系统及雨水排水系统

焦化生产废水为含酚废水，酚氰废水处理站由预处理、生化处理、后混凝沉淀处理及污泥处理等组成，废水生物处理采用厌氧—缺氧—好氧（A²/O）的内循环工艺流程，处理后废水进入焦化废水深度处理系统，采用“高效澄清软化+多介质过滤+超滤+DOW SMART COD 脱除单元+反渗透”的处理工艺进行集中处理后回用于焦化车间循环冷却水补充水使用，浓盐水送至高炉冲渣水系统冲渣。

将其它各生产厂收集回来的生产废水通过青钢生产废水管网，送至中法水务有限公司污水处理厂工程副线工程（已建成规模 20000m³/d，实际使用规模为 10000m³/d），采用高密沉淀池+V 型滤池，目前处理后尾水 8742m³/d 再进入青钢自建深度水处理系统，处理后回用于制备软水及纯水。

生活废水送至董家口中法水务有限公司青岛市董家口经济区污水处理厂主线工程（已建成规模 3200m³/d，主要处理董家口经济区和泊里镇未经点源处理的工业废水和生活污水），采用 AO 工艺，处理后排海。

青钢分别在经二路、经三路、经五路、经七路设置四条平行的北向南雨水入海主沟，入海口设有闸门与机械格栅，对雨水排放进行控制排海。

3.5.4 用水量及水平衡

本工程各系统用水量见表 3—4。全年平均水量平衡图见图 3—5。

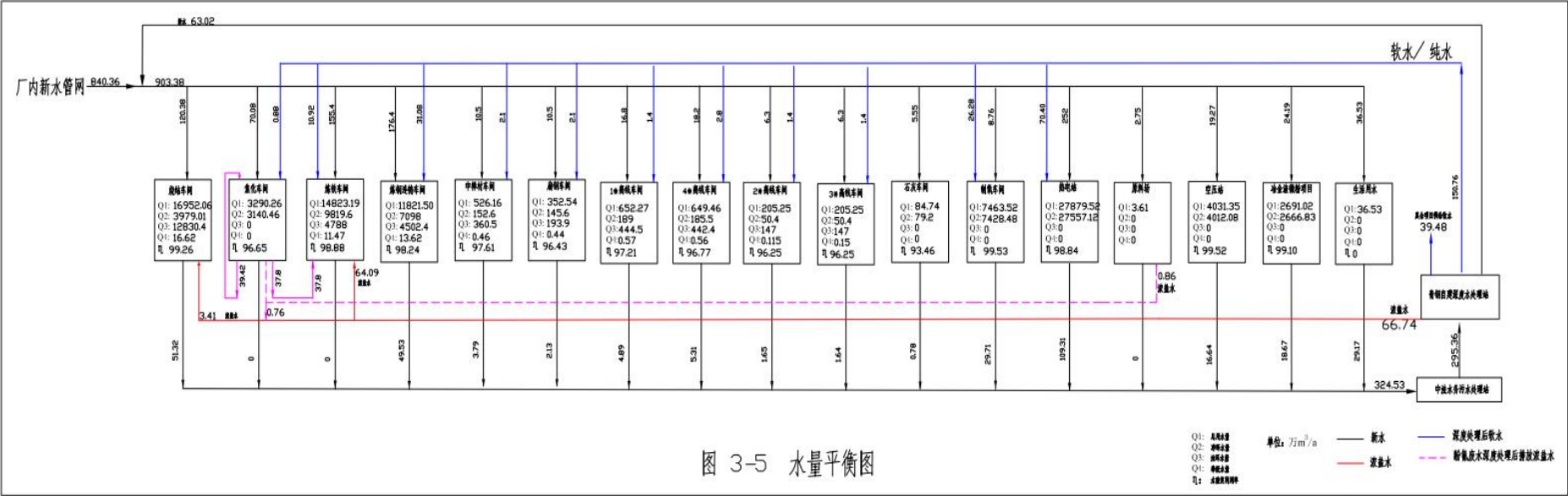


表 3—4 本工程各生产系统水量平衡表

单位: m³/h

序号	生产系统	总用水量	新水用量	软水/纯水量	净环水量	浊环水量	车间重复用水量			中水用水量	损失水量	废水量	水重复利用率(%)
							内部串级	外部输出	外部输入				
1	热电站	34849.4	315	88	34446.4						266.36	136.64	98.84
2	焦化	3756	80	1	3585			45	45	45	81	0	96.65
3	原料场	5.98	5						0.98		5.98	0	——
4	烧结	21404.12(采暖期 20319.70)	152		5024 (采暖期 3944)	16200	20.99(采暖期 16.57)		7.13		94.33	64.80	99.26(采暖期 99.22)
5	回转窑	107	7		100						6.02	0.98	93.46
6	炼铁	17646.66	185	13	11690	5700	13.66		45		243	0	98.88
7	炼钢、连铸	14073.22	210	37	8450	5360	16.22				188.04	58.96	98.24
8	中棒车间	751.65	15	3	218	515	0.65				12.59	5.41	97.61
9	扁钢轧钢	503.62	15	3	208	277	0.62				14.95	3.05	96.43
10	4#高线	927.80	26	4	265	632	0.80				22.42	7.58	96.77
11	1#高线	931.81	24	2	270	635	0.81				19.02	6.99	97.21
12	2#高线	293.22	9	2	72	210	0.22				8.65	2.35	96.25
13	3#高线	293.22	9	2	72	210	0.22				8.66	2.34	96.25
14	制氧	8520	10	30	8480						6.08	33.92	99.53
15	冶金渣微粉项目	3203.6	28.8		3174.8						6.58	22.22	99.10
16	空压站	4602	22		4580						3	19.00	99.52
18	生活	41.7	41.7								8.4	33.30	
合计		111911(采暖期 110826.58)	1154.5	185	80635.2 (采暖期 79555.2)	29739	54.185(采暖期 49.765)	45	98.11	45	995.07	397.54	98.72(采暖期 98.7)

注: 新水量中不包含软水量; 焦化系统蒸氨废水进入水系统的量为 45m³/h。

3.6 生产工艺及排污流程

1、原料场

原料场主要由受料设施、贮料场设施、混匀设施、供料设施、辅助设施等五大设施组成。

受料设施：原燃料的三种输入方式为码头供料、铁路和汽车输入。

料场设施包括：贮矿石料场；块矿筛分设施；贮煤粉料场；固体废弃物回收设施。

混匀设施：是用于烧结含铁原料的混匀，包括：混匀预配料槽、混匀配料系统和混匀料场。

供料设施包括原料场内转运供料以及向各用户接点供料。内容包括：原料场向高炉系统供矿；原料场向烧结系统供矿；原料场向炼钢石灰窑系统供矿；煤场向高炉供焦炭；煤场向烧结供应焦粉和煤粉；煤场向高炉煤粉制备和动力发电系统供煤；料场转运供料系统；烧结矿外排及向高炉供料系统；受料系统向焦化供煤系统；厂内返回料地下受料仓、厂内返回料贮料仓向混匀供料系统。

原料场生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—6。

2、烧结车间生产工艺流程

烧结工艺流程从原、燃料进入烧结厂的胶带输送系统开始，至成品烧结矿出厂为止。具体工艺流程为：含铁原料在原料场中经过配矿、混匀成为一种化学成分均匀的混匀矿，混匀矿及合格熔剂（石灰石、轻烧白云石和白云石）由原料场用胶带机送至烧结机的配料料仓，冷返矿采用胶带机加分料器加裤衩漏斗的方式进料，生石灰粉、轻烧白云石粉、生石灰来自石灰车间，采用密闭罐车送到配料室旁，经管道用风力输送入配料仓内。燃料采用胶带机运到烧结厂内，燃料经粗破碎及细碎处理后，3~0mm 成品运入配料槽贮存。

含铁原料、熔剂、燃料经自动配料后进入一次混合和二次混合室，再经布料器给入烧结机上的混合料矿槽。混合料由圆辊给料机、辊式布料器组成的布料装置均匀地布在烧结机台车上，经点火、保温、抽风过程进行烧结，烧结机烧成的烧结饼经破碎、冷却及三级筛分整粒，分出铺底料、冷返矿和成品烧结矿，分别用胶带机送入烧结室、冷返矿配料槽及成品矿槽，成品矿用胶带机送至高炉矿仓。

烧结车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—7。

3、石灰车间工艺流程

石灰窑建设 1 座日产 800t 活性石灰回转窑装置，并配套一条年 2.8×10^4 t 的 KR 脱硫剂制备生产线及相关配套设施。

合格粒度的石灰石，用带式输送机运至石灰石原料储仓，石灰石经振动给料机给出，再经带式输送机送至筛分室的振动筛筛分。筛上物料经过带式输送机送入回转窑中焙烧；筛下物料进入石灰石破碎供料仓，再经电磁振动给料机进入立式复合破碎机进行破碎，破碎后的石灰石粉进入石灰石粉仓，通过汽车散装机装车运出。

回转窑用石灰石由皮带输送机送入预热器顶部料仓，然后由溜料管将石灰石分布到竖式预热器内，经烟气预热后通过转运溜槽进入回转窑中，在回转窑内经过焙烧分解。焙烧好的石灰进入竖式冷却器，由底部送入的冷空气冷却后通过振动给料机排出至集料斗，再经成品皮带输送机送往成品库。

出窑后的石灰经链斗式输送机、耐热带式输送机及普通输送机，运至成品筛分间，经过振动筛筛分后，筛上料（20~80mm）经带式输送机（带移动卸矿车）送至 1#、2#、3#石灰贮仓贮存；筛中料 1（10~20mm）经带式输送机送至 4#石灰贮仓贮存；筛中料 2（3~10mm）经三通阀送至 6#、7#石灰贮仓贮存；筛下料（0~3mm）经链式输送机运至 5#石灰贮仓贮存。

石灰车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—8。

4、焦化车间工艺流程

（1）备煤

备煤系统的任务是将外来炼焦煤进行贮存、加工成符合焦炉生产要求的装炉煤。本系统是为 2×65 孔炭化室高度为 7m 的顶装焦炉制备装炉煤。整个系统由贮配煤室、预筛分室、粉碎机室、混合及焦油渣添加站、煤塔顶层以及相应的带式输送机通廊和转运站等生产设施组成，煤制样室与小焦炉实验室合建。

由贮配煤室运来的配合煤，先经除铁装置将煤料中的铁件吸净后，再经悬臂振动筛将配合煤中 $<3\text{mm}$ 粒级的煤料筛出后进入逆反击锤式粉碎机进行粉碎，粉碎后 $<3\text{mm}$ 粒级煤料约占 78~81%，粉碎后的煤料与悬臂振动筛筛分出 $<30\text{mm}$ 粒级的煤料一起经带式输送机送入煤塔顶层。粉碎机后部设有取样器，按规定制度进行采样，送到煤焦制样室进行检验。备煤筛分和破碎共用一套除尘系统。

（2）炼焦工艺

煤塔的炼焦煤经计量后由装煤车装入焦炉炭化室内，煤料在炭化室内经过高温干馏成为焦炭，并同时产生荒煤气。荒煤气汇集到炭化室顶部空间，经过上升管，桥管进入集气管，约 700℃左右的荒煤气在桥管内被氨水喷洒冷却至 90℃左右后送至新建或改造的煤气净化车间进一步处理。焦炉加热用的焦炉煤气和高炉煤气，由外部管道引入，焦炉加热产生的废气经烟囱排入大气。当炭化室内的焦炭成熟后，用推焦机推出，经拦焦机导入熄焦罐内，并由焦罐车送至于熄焦设施进行熄焦。在焦炉装煤时，装煤产生的烟尘经装煤车上的捕集装置收集后，通过集尘干管送到除尘地面站除尘后排至大气。

焦炉出焦时产生的烟尘通过带有吸尘罩的拦焦机捕集后经集尘干管送到除尘地面站除尘后排入大气。

（3）干熄焦工艺

装满红焦的焦罐车由电机车牵引至提升井架底部。提升机将焦罐提升并送至于熄焦炉炉顶，将焦炭装入干熄炉内。在干熄炉中焦炭与惰性气体直接进行热交换，焦炭被冷却至 205℃(保证值)/180℃(计算值)，熄焦后的焦炭经排焦装置卸到带式输送机上，然后送往焦处理系统。排焦装置采用连续排料。

惰性气体在干熄炉内回收赤热焦炭的显热后，进入干熄焦锅炉换热并产生蒸汽。干熄焦锅炉是整个干熄焦系统中的一个重要组成部分。干熄焦锅炉通过换热来降低干熄焦系统循环冷却气体的温度，并将由于回收热能而产生的蒸汽送到干熄焦热电站，由汽轮机带动发电机发电，同时将通过干熄焦锅炉换热后而冷却的惰性气体返回干熄炉循环使用。

干熄炉的装料口、排焦口、预存室气体放散及循环气体放散等处的烟尘均经捕集后送入干熄焦地面除尘站除尘后排放。一次及二次除尘器分离出的焦粉，由专用的输送设备将其收集在粉焦贮槽内，定期外运。

（4）煤气净化工艺

a) 冷凝鼓风工段

来自焦炉的荒煤气与焦油和氨水沿吸煤气管道至气液分离器，气液分离后荒煤气由上部出来，进入横管初冷器分两段冷却。上段用 32℃ 循环水，下段用 16℃ 低温水将煤气冷却至 21~22℃。由横管初冷器下部排出的煤气，进入电捕焦油器，除掉煤气中夹带的焦油，再由煤气鼓风机压送至脱硫工段。

为了保证初冷器冷却效果，在上、下段连续喷洒焦油、氨水混合液，在其顶部用热氨水定期冲洗，以清除管壁上的焦油、萘等杂质。

由气液分离器分离下来的焦油和氨水首先进入机械化氨水澄清槽，在此进行氨水、焦油和焦油渣的分离。上部的氨水流入循环氨水中间槽，再由循环氨水泵送至焦炉集气管循环喷洒冷却煤气，剩余氨水送入剩余氨水槽，再用剩余氨水泵送至硫铵工段剩余氨水蒸氨装置。澄清槽下部的焦油靠静压流入焦油中间槽，用焦油中间泵送入焦油槽，再用焦油泵送往油库工段焦油贮槽。机械化氨水澄清槽底部沉降的焦油渣排至焦油渣车，定期送往备煤车间，重复利用。

b) 脱硫工段

由鼓风机送来的煤气首先进入预冷塔与塔顶喷洒的循环冷却水逆向接触，被冷至 30℃；循环冷却水从塔下部用泵抽出送至循环水冷却器，用低温水冷却至 28℃后进入塔顶循环喷洒。采取部分剩余氨水更新循环冷却水，多余的循环水返回冷凝鼓风机工段。

预冷后的煤气进入串联的两级脱硫塔（双塔法），与塔顶喷淋下来的 HPF 脱硫液逆流接触以吸收煤气中的硫化氢（同时吸收煤气中的氨，并加碱喷淋，以补充脱硫液中的碱源）。脱硫后煤气含硫化氢约 20mg/m³，送入硫铵工段。

吸收了 H₂S、HCN 的脱硫液从塔底流出，进入反应槽，然后用脱硫液泵送入再生塔，同时自再生塔底部通入压缩空气，使溶液在塔内得以氧化再生。再生后的溶液从塔顶经液位调节器自流回脱硫塔循环使用。

浮于再生塔顶部的硫磺泡沫，利用位差自流入泡沫槽，硫泡沫经泡沫泵送入熔硫釜加热熔融，硫磺冷却后装袋外销。清液流入废液槽，用清液泵抽出，经清液冷却器冷却后送入反应槽。

为避免脱硫液盐类积累影响脱硫效果，排出少量脱硫废液进行提盐工程。

c) 硫铵生产

由脱硫工段来的煤气经煤气预热器进入饱和器。煤气在饱和器的上段分两股入环形室经循环母液喷洒，其中的氨被母液中的硫酸吸收，然后煤气合并成一股进入后室经母液最后一次喷淋进饱和器内旋风式除酸器，以便分离煤气所夹带的酸雾，再经捕雾器捕集下煤气中的微量酸雾后，送至终冷洗苯工段。

饱和器下段上部的母液经母液循环泵连续抽出送至环形室喷洒，吸收了氨的循

环母液由中心下降管流至饱和器下段的底部，在此晶核通过饱和母液向上运动，使晶体长大，并引起颗粒分级。用结晶泵将其底部的浆液送至结晶槽。饱和器满流口溢出的母液流入满流槽内液封槽，再溢流到满流槽，然后用小母液泵送入饱和器的后室喷淋。冲洗和加酸量较大时，母液经满流槽至母液贮槽，再用小母液泵送至饱和器。此外，母液贮槽还可供饱和器检修时贮存母液之用。

结晶槽的浆液排放到离心机，经分离的硫铵晶体由输送机送至振动流化床干燥机，并用被热风器加热的空气干燥，再经冷风冷却后进入硫铵贮斗。然后称量、包装送入成品库。离心机滤出的母液与结晶槽满流出来的母液一同自流回饱和器的下段。干燥硫铵后的尾气经旋风分离器+尾气洗涤分离后由排风机排放至大气。

由冷凝鼓风机工段送来的剩余氨水与蒸氨塔底排出的蒸氨废水换热后进入蒸氨塔，用蒸汽将氨蒸出，同时从终冷塔上段排出的含碱冷凝液进入蒸氨塔上部分解剩余氨水中固定铵，蒸氨塔顶部的氨汽经分缩器、冷凝冷却器冷却成浓氨水后，进入脱硫工段的预冷塔内，以增加脱硫液中的碱源。蒸氨塔底的蒸氨废水用泵抽出，经氨水换热器、废水冷却器后送至酚氰废水处理站。

d) 终冷洗苯工段

从硫铵工段来的 $\sim 55^{\circ}\text{C}$ 的煤气，首先进入终冷塔分二段冷却。 37°C 的循环冷却水从塔中部进入终冷塔下段，与煤气逆向接触，将煤气冷到 39°C 后进入终冷塔上段。而冷却水温度升至 $\sim 44^{\circ}\text{C}$ ，经下段循环喷洒液冷却器，用循环水冷却到 37°C 进入终冷塔循环使用。 24°C 的循环冷却水从塔顶部进入终冷塔上段，将煤气冷到 27°C 后送至洗苯塔。冷却水温度升至 $\sim 32^{\circ}\text{C}$ 后，经上段循环喷洒液冷却器，用低温水冷却到 24°C 进入终冷塔循环使用。同时，在终冷塔上段加入一定量碱液，可进一步脱除煤气中的 H_2S ，保证煤气中的 H_2S 含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。下段排出的冷凝液送至酚氰废水处理站，上段排出的含碱冷凝液送至硫铵工段蒸氨塔顶。

从终冷塔出来的煤气进入洗苯塔，经贫油洗涤脱除粗苯后送往用户。由粗苯蒸馏工段送来的贫油从洗苯塔的顶部喷洒，与煤气逆向接触吸收煤气中的苯，塔底富油经富油泵送至粗苯蒸馏工段脱苯后循环使用。

e) 粗苯蒸馏工段

从终冷洗苯装置送来的富油依次送经油汽换热器、贫富油换热器，再经管式炉加热至 180°C 后进入脱苯塔，在此用再生器来的直接蒸汽进行汽提和蒸馏。塔顶逸出

的粗苯蒸汽经油气换热器、粗苯冷凝冷却器冷却后，进入油水分离器。分出的粗苯流入粗苯回流槽，部分用粗苯回流泵送至塔顶作为回流，其余进入粗苯贮槽，再用粗苯产品泵送至油库。

脱苯塔底排出的热贫油，经贫富油换热器换热后进入贫油槽，然后用热贫油泵抽出经一段贫油冷却器、二段贫油冷却器冷却至 27~29℃后去终冷洗苯装置。

在脱苯塔的顶部设有断塔盘及塔外油水分离器，用以引出塔顶积水，稳定操作。在脱苯塔侧线引出萘油馏份，以降低贫油含萘。引出的萘油馏份进入萘溶剂油槽，定期用泵送至油库。从管式炉后引出 1~1.5%的热富油，送入再生器内，用经管式炉过热的蒸汽蒸吹再生。再生器顶汽体进入脱苯塔，再生残渣排入残渣槽，用泵送油库工段。系统消耗的洗油定期从洗油槽经富油泵入口补入系统。各油水分离器排出的分离水，经控制分离器排入分离水槽，再用泵送往冷凝鼓风工段。

焦化车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—9。

5、炼铁车间工艺流程

2×1800m³ 高炉工艺流程如下：

炼铁主要原料为烧结矿和球团矿，焦炭作燃料（也是还原剂）。这些原、辅料和燃料经配料、称量后，由斜桥料罐上料，经高炉炉顶送入高炉炉内进行冶炼，冶炼过程中由热风炉向高炉炉膛鼓入热风助焦炭燃烧，同时向炉内吹氧和喷吹煤粉。焦炭燃烧后生成煤气，炽热的煤气在上升过程中把热量传递给炉料，原、辅料随着冶炼过程的进行而下降。在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗碳等过程使铁矿还原生成铁水。高炉炼铁是连续生产，生成的铁水和炉渣不断地积存在炉缸底部，到一定时间后打开高炉出铁口，出铁出渣。从出铁口出来的铁水通过高炉出铁场的铁沟、撇渣器、摆动流咀等流入铁水罐车的铁水罐内。高炉渣由出铁场的渣沟流出，进行水淬。高炉冶炼时产生的高炉煤气为炼铁车间的副产品，经除尘后进入高炉煤气净总管。高炉煤气采用重力除尘器和干式布袋除尘器两级除尘方式（干式除尘）。

炼铁车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—10。

6、炼钢车间工艺流程

炼钢连铸总体设计采用“高炉→铁水罐→铁水预处理→顶底复吹转炉→钢水二次精炼→连铸→铸坯热送”先进的工艺流程，车间内的主要生产设施采用二级计算机

控制系统，车间总体设计要达到装备水平高、产品质量好、能源消耗低、劳动生产率高。

①铁水预处理

铁水预处理主要工艺流程为：铁水由过跨铁水罐车运至铁水预处理工位。通过向兑铁水罐内喷吹镁基脱硫剂对铁水进行脱硫处理。当温度和成分合格后，进行扒渣，最后将铁水罐运至加料跨，供转炉炼钢。

②转炉冶炼

转炉采用顶底复吹工艺。采用该工艺，不仅可强化冶炼，抑制吹炼喷溅，还可缩短冶炼周期，提高生产效率。转炉冶炼工艺流程为：加入铁水和废钢后，摇直炉体，下枪吹氧，炉底喷吹惰性气体，同时加入辅料造渣，进入转炉吹炼、熔池反应过程。当吹炼临近结束时（约计吹氧量的 90%），下付枪测温定碳取样。当钢水成分、温度符合预定目标时摇炉出钢。出钢采用挡渣技术，出钢过程中向钢包中加入铁合金料使钢水脱氧和合金化，需加顶渣冶炼的钢水，通过炉后合金溜槽把石灰等顶渣料加入到钢包中。出钢完毕，需要进行二次精炼的钢水用吊车运至 LF 精炼装置或者 RH 精炼装置处进一步精炼处理，然后加保温剂送往连铸。

③连铸

合格钢水吊至大包回转台受钢侧支承臂上就位，浇注时回转至浇注位中间罐上方。准备用于受钢浇注的中间罐要求在浇注平台上烘烤位加热罐衬和水口。浇注前由中间罐车承载运至浇注结晶器上方并使水口对正结晶器。浇注时首先打开钢水罐滑动水口，钢水经长水口套管流入中间罐。待中间罐内钢水液面达到开浇位时，打开塞棒水口，钢水经浸入式水口注入结晶器内。结晶器钢水液面到达开始拉坯位时，在浇注区启动操作箱上的拉矫机按钮开始拉坯，同时结晶器开始振动。高温铸坯出结晶器后直接喷水冷却，使铸坯快速凝固。铸坯开始由引锭杆牵引经拉矫机连续拉坯，当引锭头离开最后一组拉矫辊后分离，铸坯经拉矫辊连续拉坯和连续矫直。高温铸坯在火焰切割区由定尺装置控制。定尺铸坯经辊道输入冷床区辊道后，由翻钢机翻起，横向移钢机将各流铸坯推移至冷床推钢区，铸坯经推钢机推入步进冷床。铸坯在冷床上移动，移至冷床末端，利用出坯跨磁盘吊车将其送至跨间堆坯区存放空冷。

炼钢连铸车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—11。

7、轧钢车间工艺流程

青钢项目已建成轧钢车间规模为：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 t1#高线车间、年产 50×10^4 t2#高线车间、年产 50×10^4 t3#高线车间、年产 50×10^4 t4#高线车间。热轧工艺生产工艺是将钢锭（钢坯）加热至 1150°C 以上，采用不同孔型的轧辊轧制出各种类型的钢材。各个加热炉所用燃料为高炉煤气、焦炉煤气混合煤气。

各个轧钢车间生产工序工艺流程及排污节点详见图 3—12~图 3—16。

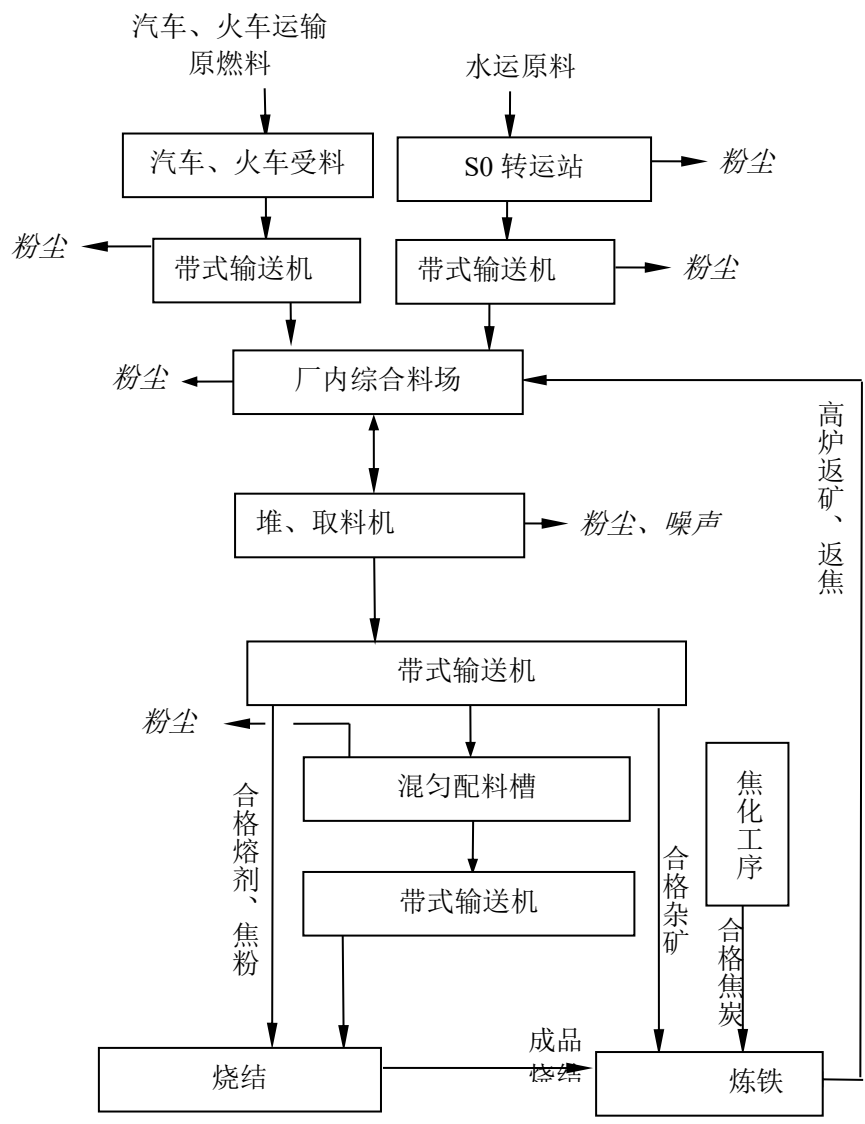


图 3—6 综合原料场生产工艺流程及排污节点图

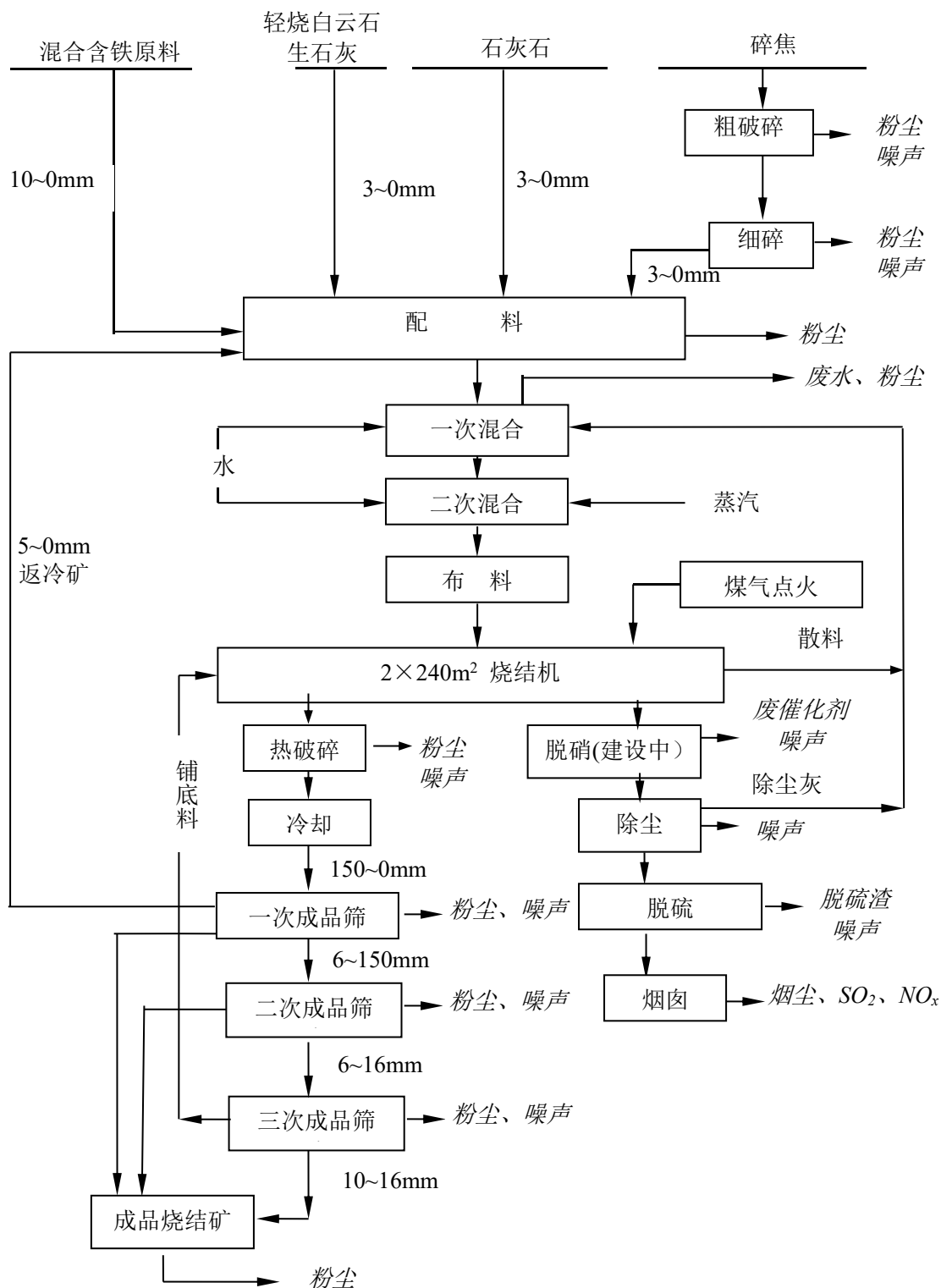


图 3—7 烧结（2×240m²）生产工艺流程及排污节点图

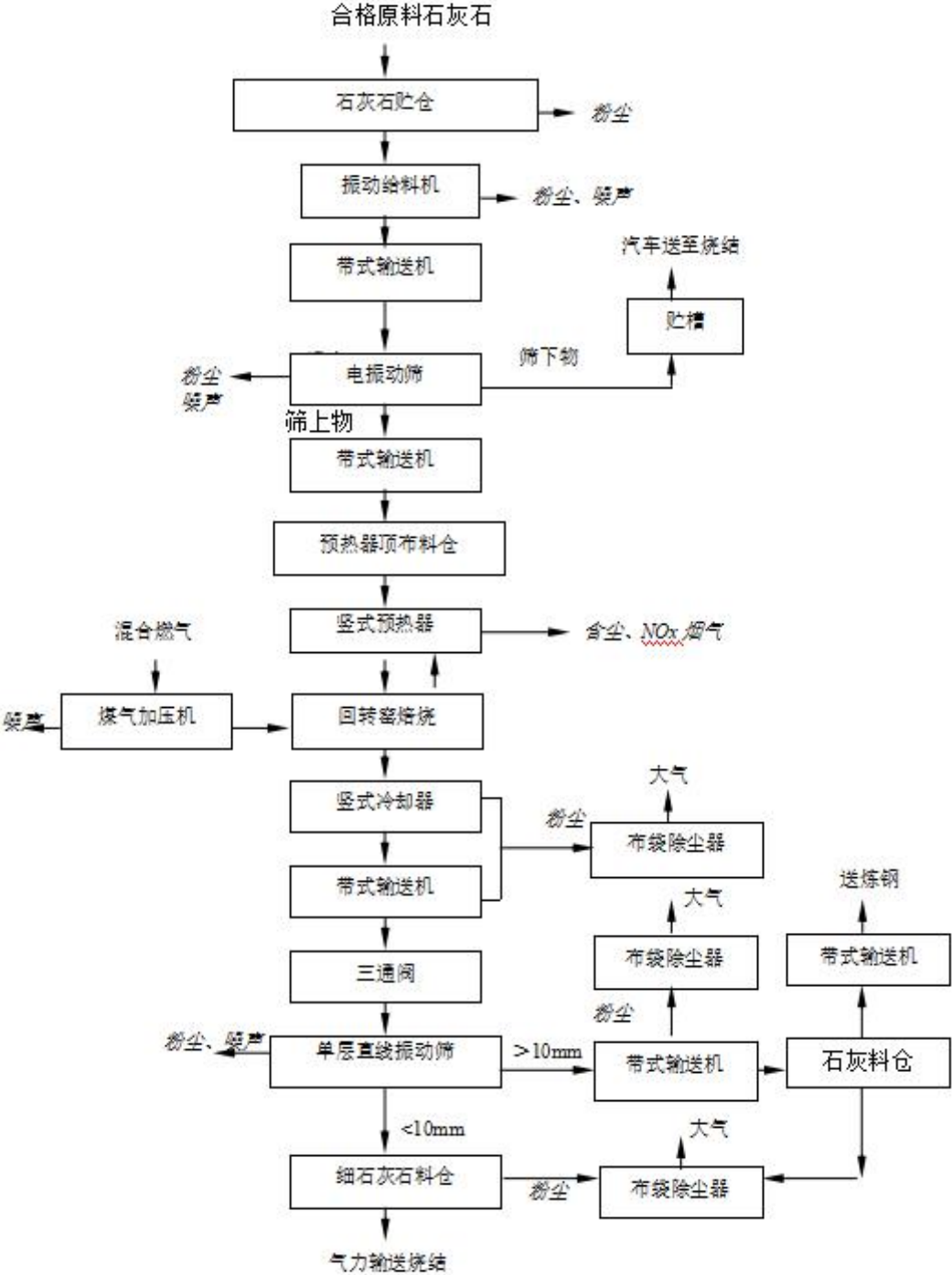
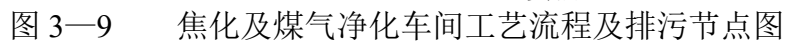


图 3—8 回转窑石灰焙烧生产工艺及排污流程图



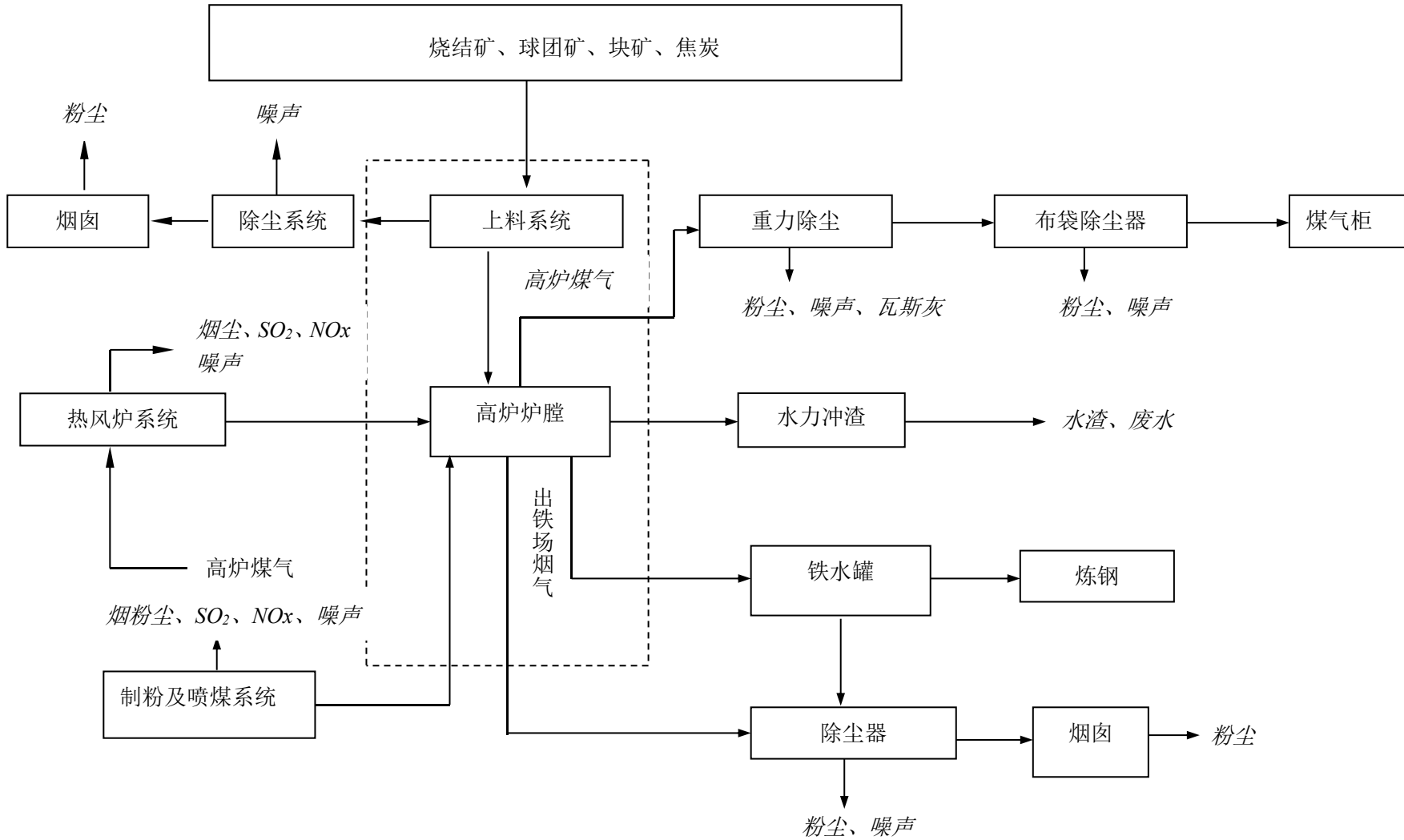


图 3—10 炼铁高炉生产工艺流程及排污示意图

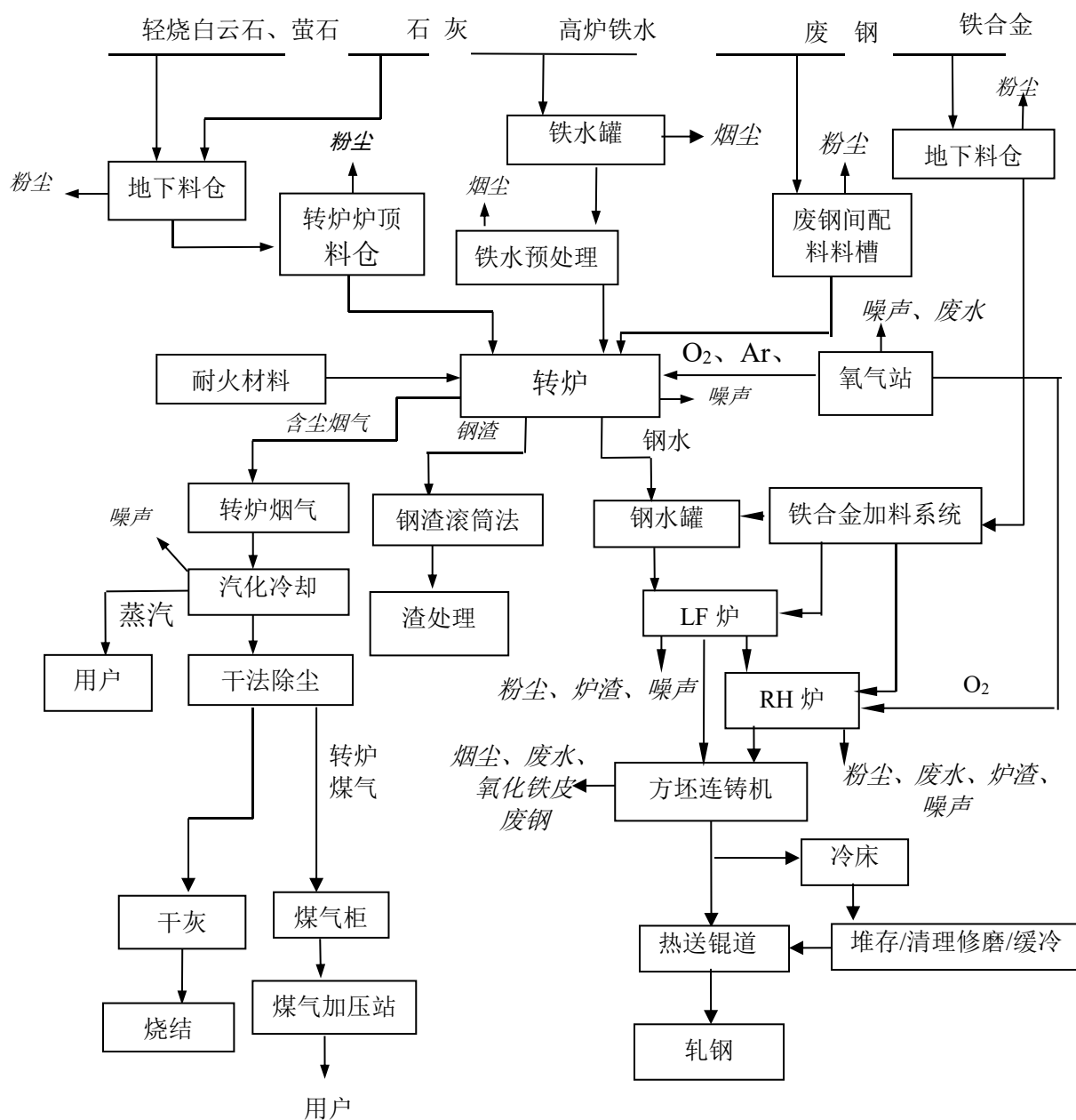


图 3—11 炼钢转炉连铸生产工艺流程及排污节点示意图

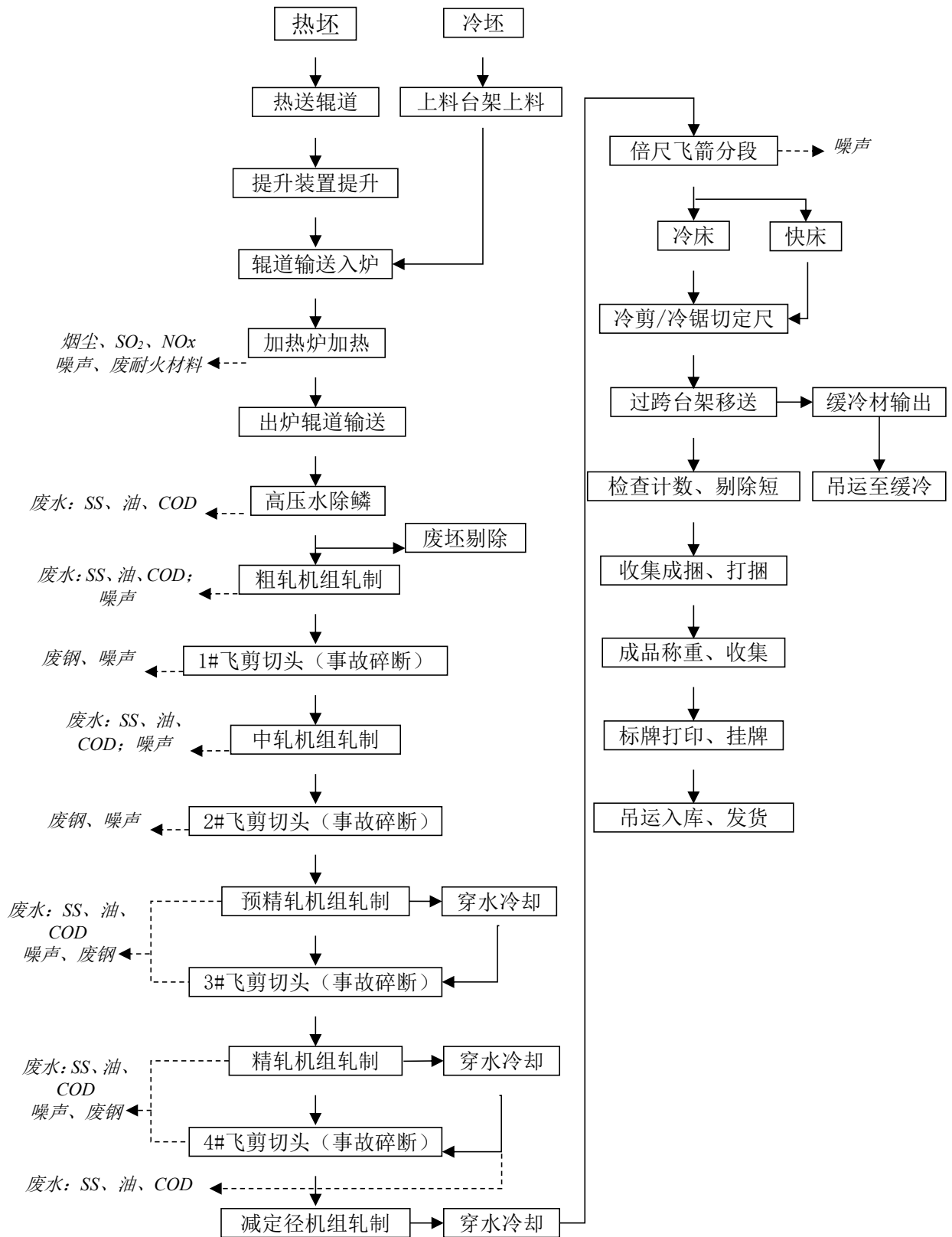


图 3—12 中棒材车间工艺流程及排污节点示意图

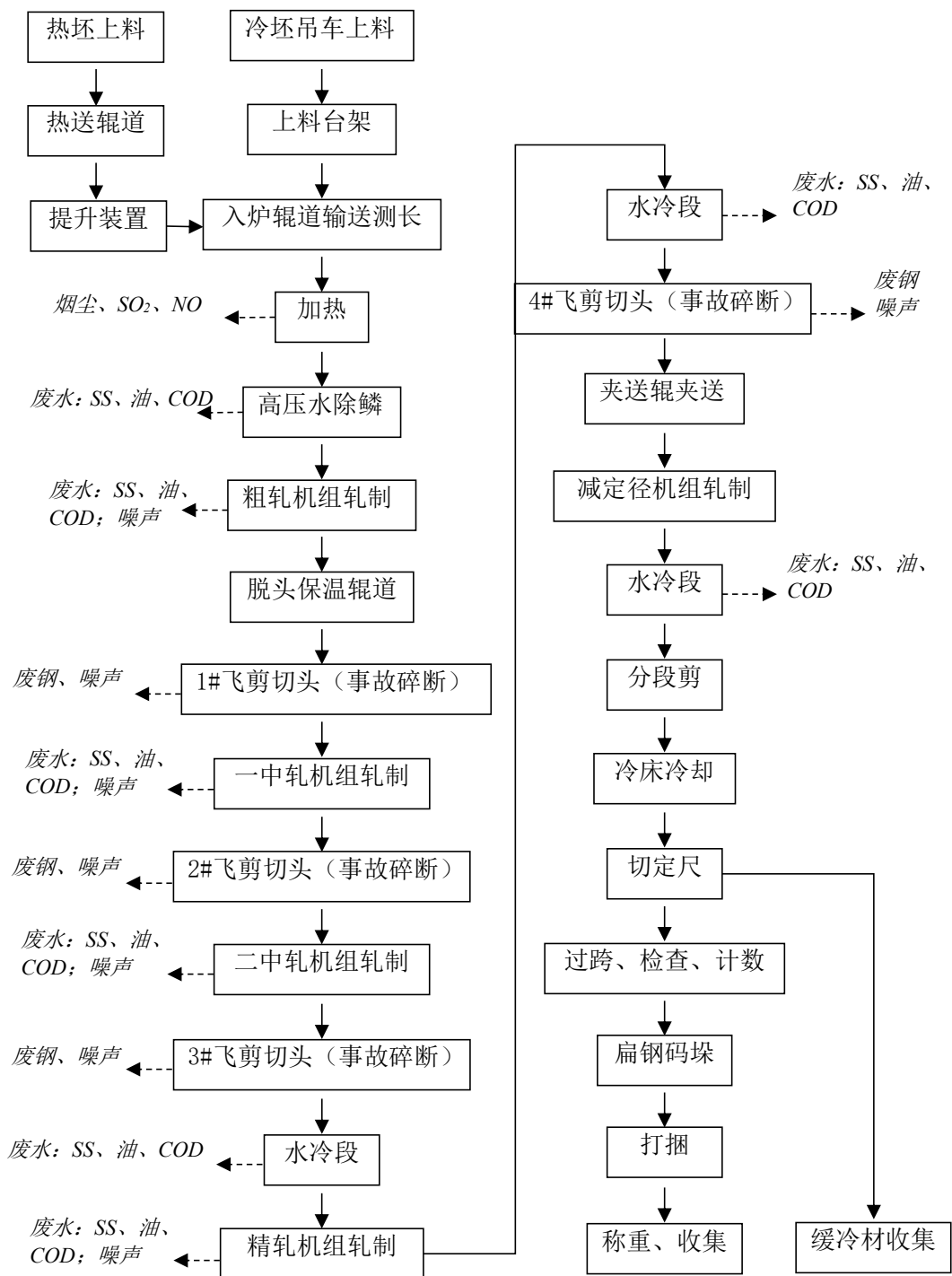


图 3—13 扁钢车间工艺流程及排污节点示意图

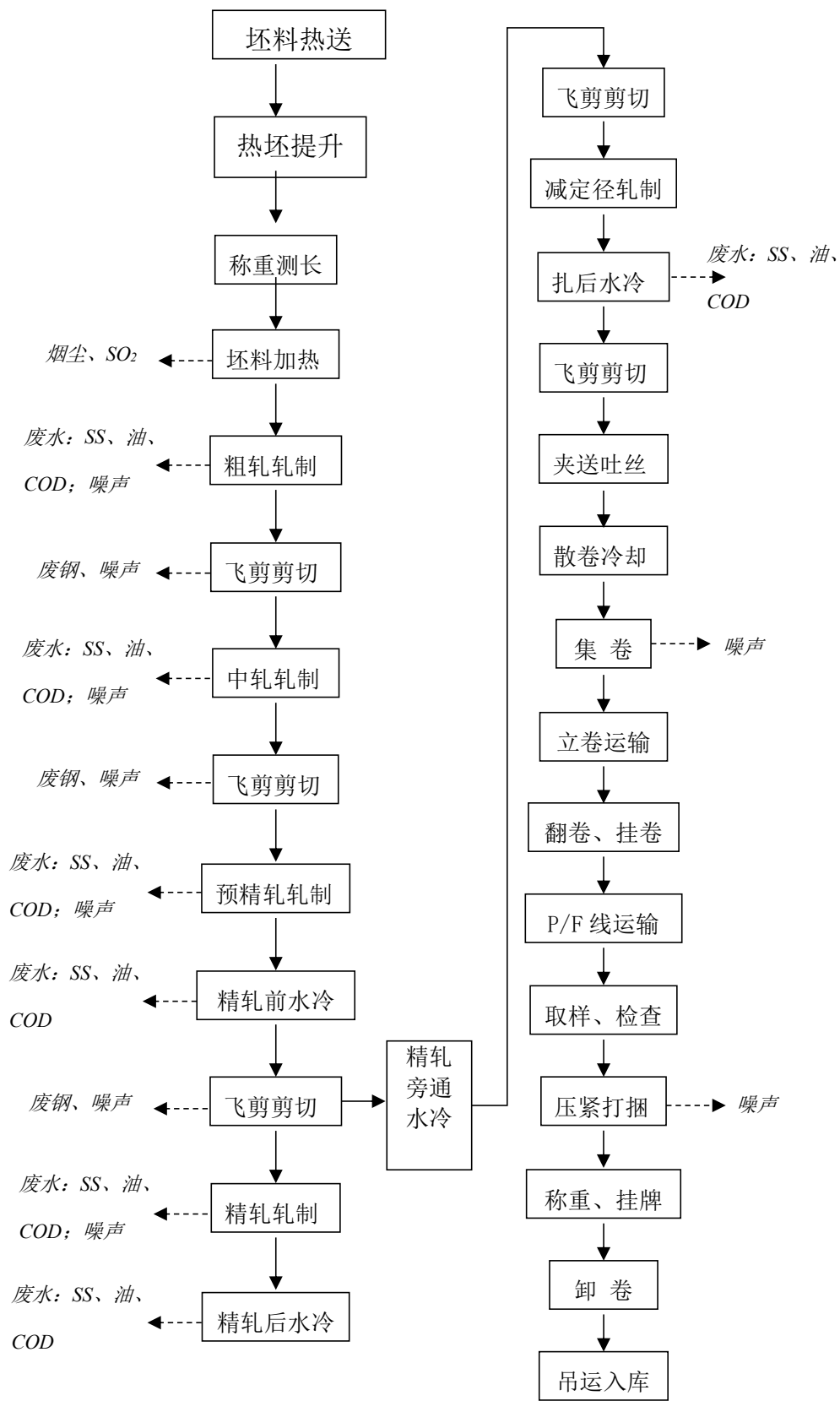


图 3—14 1#高线车间工艺流程及排污节点示意图

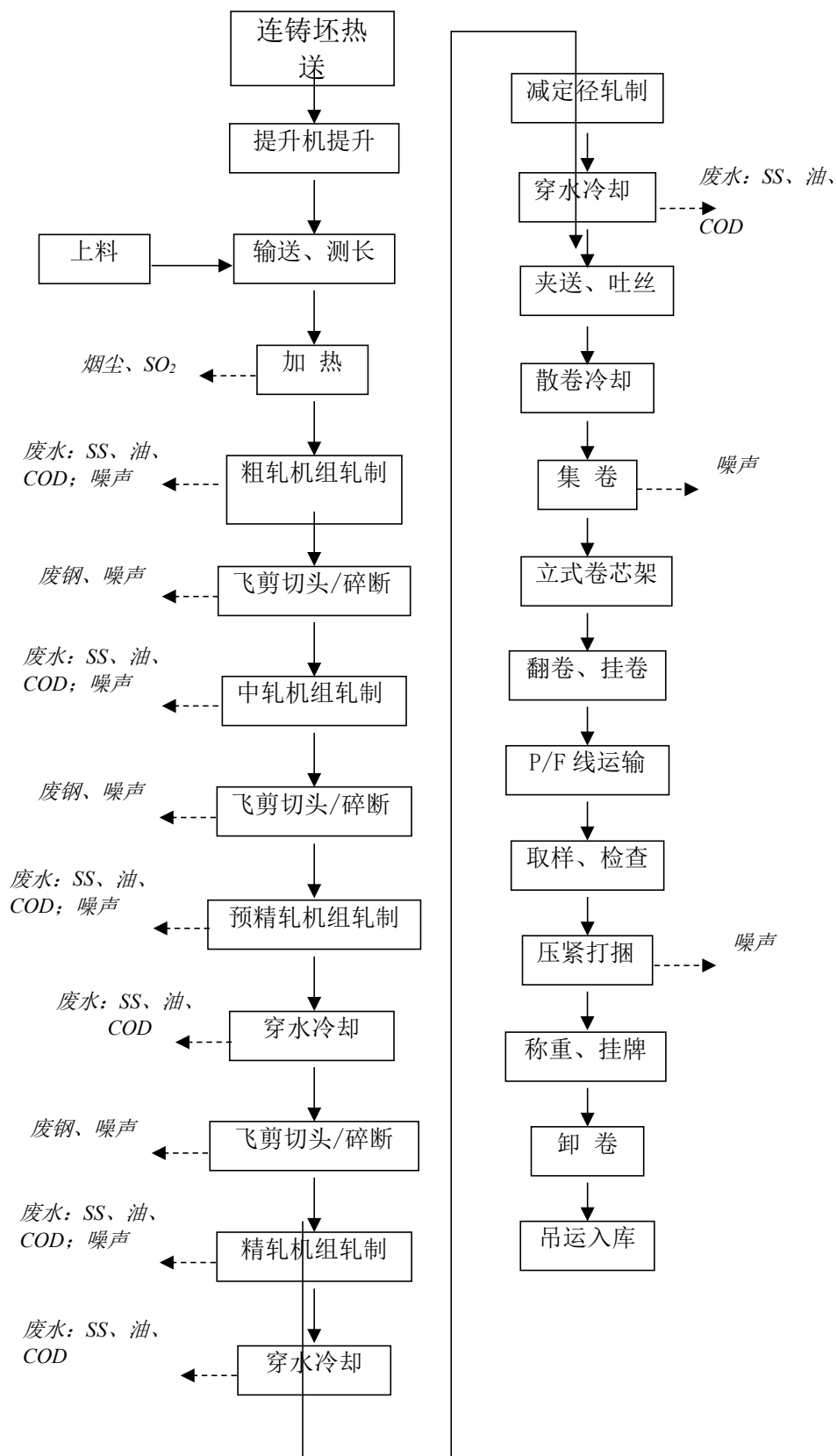


图 3—15 2#、3#高线车间工艺流程及排污节点示意图

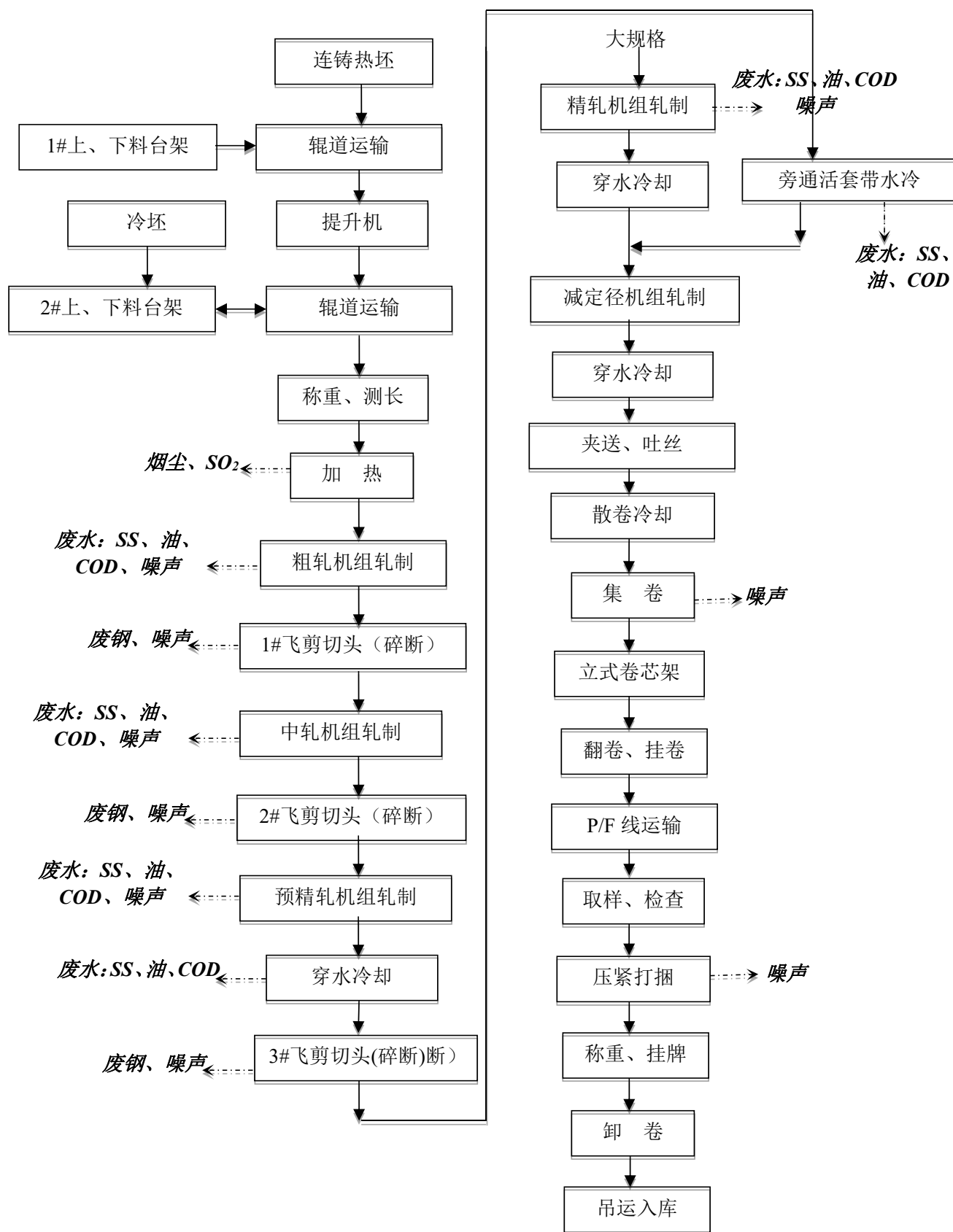


图 3—16 4#高线车间工艺流程及排污节点示意图

3.7 项目建设变动情况

根据 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）的要求，分析本项目变更情况与文件要求进行对比分析，见表 3—5。

通过对比分析可知，除烧结机头外，已建成的项目在规模、建设地点、生产工艺、环保措施这 4 方面均不属于重大变动。

中冶东方控股有限公司编制了《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁（已建成）项目变更环境影响分析报告》，经过专家评审后形成如下结论：

1、项目实际建设情况，与原环评相比发生了一些变化，目前项目仍在建设中，待项目全部按照《变更环境影响分析报告》说明建成后，其变更内容对照环保部文件环办环评[2018]6 号《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》中的《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》和《炼焦化学建设项目重大变动清单（试行）》分析，其变更不属于重大变动；

2、项目全部建成后，其污染源控制措施可行，污染物排放总量减少，可满足原环评总量控制指标要求；

3、项目全部建成后，因废气污染物排放总量减少，对大气环境的影响程度将较原环评有所改善；对其他环境要素的影响基本不变；

4、《变更环境影响分析报告》的结论基本正确；

5、项目建设在认真落实和完善《变更环境影响分析报告》中提出的补救方案和改进措施后，变更项目建设从环保角度分析是可行的。

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目变更环境影响分析报告专家咨询意见见附件 12：青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目变更环境影响分析报告专家咨询意见。

综上所述，本项目变更不属于重大变动。

表 3—5 与钢铁建设项目、炼焦化学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		青钢项目主要变化情况（与原环评对比）	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	1、烧结生产能力降低了 16.2%：原环评规模为 553.22 万吨/a、已建成规模为 463.79 万吨/a； 2、炼铁生产能力降低了 22.8%：原环评规模为 417 万吨/a、已建成的炼铁规模达到 322 万吨； 3、炼钢生产能力降低了 25.1%：原环评规模为 430 万吨/a 钢水、417 万吨/a 钢坯；已建成的炼钢规模达到 320.52 万吨/a 钢水、312.5 万吨/a 钢坯； 4、轧钢生产能力降低了 10%：原环评规模为 400 万吨/a、已建成规模为 350 万吨/a； 5、原环评和已建成项目都无球团项目。	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	青钢项目变更后未重新选址；青钢厂区是用地面积、地块形状发生变化，各车间位置发生变化；同时原环评占地范围内包括石崖村、小摊村的部分居民用地，变更后项目用地避免占用居民用地；在防护距离内，项目周边与原环评相比，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	青钢项目变更后，除轧钢车间外，各个生产车间的生产工艺流程均未变化，轧钢车间工艺流程的变化，未导致新增污染物；项目原辅材料和燃料的种类均未变化，因此各个生产车间的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。 青钢项目由于烧结和焦化规模减少（原环评烧结产能 553.22 万吨/a、焦化产能为 170 万吨/a；已建成后烧结产能 463.79 万吨/a、焦化产能为 160 万吨/a），同时各个车间采取废气治理设施的变化，各类污染物排放量较原环评工程排放总量下降。	不属于重大变动
	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	原料场受卸量等规模变大，但是转运、装卸或贮存方式未变化。青钢已建成工程采用洒水抑尘和全封闭贮存、运输和转运采用封闭式后，无组织排放各个污染物均较原环评工程排放量减少。	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）	青钢项目由于烧结和焦化规模减少（原环评烧结产能 553.22 万吨/a、焦化产能为 170 万吨/a；已建成后烧结产能 463.79 万吨/a、焦化产能为 160 万吨/a），同时各个车间采取废气治理设施的变化，各类污染物排放量较原环评工程排放总量下降。废水处理方式也由原环评要求自建全厂污水处理站变化为依托中法水务污水处理，但都可实现生产废水的零排放。	不属于重大变动
	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	1、烧结机尾废气排气筒高度未变：原环评要求设置 50m 高排气筒，变更后烧结机尾废气排气筒高度为 50m； 2、原环评和已建成项目均无球团项目； 3、高炉矿槽废气排气筒高度升高 17%以上：原环评要求设置 30m 高排气筒，已建成 1#高炉矿槽废气排气筒高度为 40m、2#高炉矿槽废气排气筒高度为 35m；	不属于重大变动

		4、高炉出铁场废气排气筒高度升高 17%以上：原环评要求设置 30m 高排气筒，已建成 1#高炉出铁场废气排气筒高度为 40m、2#高炉出铁场废气排气筒高度为 35m； 5、转炉二次烟气排气筒高度升高 33%：原环评要求设置 30m 高排气筒，已建成 1#转炉二次废气排气筒高度为 40m、2#转炉二次废气排气筒高度为 40m； 6、原环评和已建成项目均无电炉。	
	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	项目建成后无新增废水排放口；废水排放去向维持不变，还为间接排放，生产废水零排放全部回用，生活废水经中法水务处理后排海，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	无	不属于重大变动
炼焦化学建设项目重大变动清单		青钢项目主要变化情况（与原环评对比）	变动对比分析结果
规模	焦炭（含兰炭）生产能力增加 10%及以上。	焦化原环评规模为 170 万吨/a；已建成焦化产能为 160 万吨/a，减少产能 5.88%；	不属于重大变动
	常规机焦炉及热回收焦炉炭化室高度、宽度增大或孔数增加；半焦（兰炭）炭化炉数量增加或单炉生产能力增加 10%及以上。	原环评炭化室高度为 7m、2×70 孔顶装焦炉；已建成炭化室高 7m、2×65 孔复热式顶装焦炉；原环评和已建成项目的炭化室高度未变、孔数减少	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。	已建成焦化未重新选址，只是在原环评焦化车间向北移 710m，距离最近的沙岭子村 1.4km，符合焦化卫生防护距离 1000m 要求，未新增环境敏感点。	不属于重大变动
生产工艺	装煤方式、煤气净化工艺或厂内综合利用方式、熄焦工艺、化学产品生产工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	1、原环评和已建成项目装煤方式未变，均为装煤车螺旋给料； 2、原环评和已建成项目煤气净化均采用煤气 HPF 脱硫技术，未变化。原环评和已建成项目焦炉煤气均用于青钢厂区内石灰车间、炼钢、炼铁、焦化、轧钢车间、富裕煤气热电联产、CCPP 等综合回用，未变化； 3、熄焦工艺：原环评采用干法熄焦，配套 2×125t/h 干熄焦装置，湿法熄焦备用；已建成采用干法熄焦，配套 1×200 t/h 干熄焦装置，湿法熄焦备用，干熄焦规模减少，工艺未变。 4、原环评和已建成项目煤气净化方式未变，产生化学产品生产工艺未变化。 生产工艺未变化，未导致新增污染物和污染物排放量增加。	不属于重大变动
	主要原料、燃料变化，导致新增污	原环评采用炼焦洗精煤（干）231.82×10 ⁴ t/a，灰分≤10.5，挥发分 24~27%，平均含 S 0.94%。	不属于重大

	染物或污染物排放量增加。	已建成炼焦洗精煤（干）用量为 211.0284×10 ⁴ t/a，灰分≤9.5，挥发分 24~27%，平均含 S 0.95%。 已建成项目洗精煤使用量减少，含硫量减少，导致未新增污染物，污染物排放量减少。	变动
	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。	厂内物流转运、装卸或贮存方式未变，对于已建成焦化车间原辅材料量减少，不会导致大气污染物无组织排放增加	不属于重大变动
环境保护措施	废气、废水处理工艺变化，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）。	废气处理工艺：原环评焦化废气处理方式与变更后基本相同，不同的 2 个方面是变更后由于排焦采用振动给料、旋转密封的连续排焦，减少无组织排放；同时焦油、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气设有呼吸阀，轻苯贮槽采用内浮顶。冷鼓各贮槽、库区焦油贮槽、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气通过尾气回收系统入电捕后，经压力调节系统接入负压煤气管道，废气不外排。粗苯工段各油槽（包括水放空槽，油放空槽，控制分离器，油水分离器，回流柱，残渣槽）都设有尾气回收装置，通过负压调节通入电捕后煤气管道，真空泵出来的不凝气通入进终冷器前的主煤气管道，减少了酚类、氰化氢、苯类和非甲烷总烃的排放。 废水处理工艺：原环评酚氰废水处理系统采用 A ² /O ² 处理工艺流程，处理规模为 200m ³ /h，出水直接用于高炉冲渣系统用水要求。已建成酚氰废水处理系统采用 A ² /O 处理工艺流程，设计规模为 120m ³ /h，同时设置深度废水处理系统，出水作为焦化循环系统补充水使用，深度处理产生的浓盐水送至高炉冲渣水系统。已建成焦化酚氰废水处理站规模变小，增加了深度水处理，实现了中水更合理利用，未新增污染物和排放量未增加。	不属于重大变动
	焦炉烟囱（含焦炉烟气尾部脱硫、脱硝设施排放口），装煤、推焦地面站排放口，干法熄焦地面站排放口高度降低 10%及以上。	1、原环评要求焦炉加热烟气 2 个 120m，内径 2m 烟囱排放，已建成采用 2 个 145m，内径 3.6m 烟囱排放，排放口高度增加 20.83%； 2、原环评要求装煤地面站排气筒为 30m、内径 1.3m；已建成为 28m、内径 1.8m，排放口高度降低 6.67%； 3、原环评要求推焦地面站排气筒为 30m、内径 2.5m；已建成为 28m、内径 2m，排放口高度降低 6.67%； 4、原环评要求干熄焦地面站排气筒为 30m、内径 2m；已建成为 28m、内径 2.5m，排放口高度降低 6.67%；	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。	已建成项目未增加废水排放口，焦化废水处理后回用于生产，不外排。	不属于重大变动

4 环评报告书结论、建议和环保批复内容

4.1 环评报告书主要结论、建议

4.1.1 污染物稳定达标情况

4.1.1.1 废气

青钢搬迁工程废气污染源治理采取的措施均属目前国内外先进水平,技术成熟可靠,经济合理,且有许多成功的经验可以借鉴。因此,工程实施后,所有的废气污染源都将得到有效的治理,废气污染物烟(粉)尘、SO₂、NO_x、BaP、H₂S 等全部能够做到稳定达标排放。

(1) 综合原料场

综合原料场设计为全封闭式。原料场内各种原、燃料堆设有喷水抑尘设施,同时考虑对相对固定的料堆喷洒表面凝固剂,以减少二次扬尘。

对原、燃料在卸料、输送、转运、混匀等过程中产生的粉尘,共设置 4 个独立的除尘系统,采用低压脉冲覆膜袋式除尘器,处理后的废气由 30m 高烟囱排放。

(2) 烧结

新建烧结机原料以巴西铁精粉和澳大利亚铁精粉为主,同时配印度、智利铁精粉。烧结烟气依次经过烟气脱硝系统(采用 SCR 催化还原法)、除尘系统(采用四电场高效电除尘器)、脱硫系统(采用石灰石-石膏法)进行净化,净化后的烟气最终通过 100m 烟囱排入大气。

烧结机尾除尘系统由机尾密闭罩、环冷机和烧结室各物料转运点组成,采用电袋复合除尘器净化,处理后的废气经 50m 高烟囱排放。

成品筛分除尘系统由成品筛分室的振动筛以及筛上筛下落料点和各转运点组成,采用低压脉冲覆膜袋式除尘器,处理后的废气经 30m 高烟囱排放。

燃料破碎室除尘系统由破碎机、燃料仓库以及燃料各转运产尘点组成,采用低压脉冲袋式除尘器,处理后的废气经 30m 高烟囱排放。

(3) 焦化

备煤车间预粉碎机室、粉碎机室及煤焦制样室设置除尘系统,采用脉冲布袋除尘器,处理后废气经 20m 高烟囱排放。煤转运站、预粉碎机室、粉碎机室及

运煤通廊等封闭设计，水雾喷淋洒水抑尘。

本次搬迁项目新建焦炉为目前国内外工艺成熟、技术先进、节能环保的新型大型焦炉。为了控制炉顶各处缝隙泄漏出的烟气，采取的综合控制措施有：装煤孔盖采用新型密封结构，增加了装煤孔盖的严密性，并用特制泥浆密封炉盖与盖座的间隙；上升管盖、桥管承插口采用水封装置；上升管根部采用耐火编织绳填塞，特制泥浆封闭；炉门采用弹性刀边炉门、厚炉门框、大保护板、综合强度大，维修简单，调节方便，有效防止炉门泄漏。

焦炉装煤时采用高压氨水喷射、顺序装煤及小炉门密封的综合控制措施，装煤和推焦烟气分别捕集至装煤除尘地面站和推焦除尘地面站，采用脉冲袋式除尘器，净化后经 30m 高排气筒排放。

焦炉采用焦炉煤气和高炉煤气加热，燃烧废气经 120m 烟囱高空排放。

为控制干熄炉焦尘的外逸，除在工艺设计上采取一定的措施外，设计将产生的粉尘捕集送干熄焦地面除尘站，采用高效脉冲袋式除尘器，净化后经 30m 排气筒排放。干熄焦系统需要检修时采用湿法熄焦，熄焦塔高 30m，塔顶设有折流式木格捕尘装置。

筛焦楼、焦贮存、转运系统及焦转运站设置除尘系统，采用高效脉冲袋式除尘器，排放高度 30m。

煤气净化工艺流程采用 HPF 脱硫技术。冷鼓、库区焦油各类贮槽污染物,将无组织源变为有组织源,并将收集的气体送排气洗净塔用蒸氨废水进行洗涤后外排,排气筒高 30m; 苯贮槽各污染物的控制措施与冷鼓、库区焦油各类贮槽一样,将废气集中送排气洗净塔洗涤(用洗油洗涤)后外排,排气筒高 30m; 粗苯管式炉燃用净化后的焦炉煤气加热,燃烧废气经 30m 高烟囱排放; 硫铵尾气经旋风分离器分离后经 20m 高排气筒排放; 脱硫再生塔尾气采用洗涤塔洗涤, 经 45m 高排气筒排放。

(4) 石灰窑

回转窑以焦炉煤气为燃料，回转窑本体设除尘设施，采用低压脉冲袋式除尘器净化，烟气通过 60m 烟囱排入大气。

回转窑供料系统和成品运输、加工系统产尘点设置除尘设施，除尘器采用低压脉冲袋式除尘器，粉尘排放高度 25m。

(5) 炼铁

高炉煤气经重力除尘器粗除尘后，进入布袋除尘器进行净化处理。净化后的煤气送往厂区净煤气总管。

高炉出铁场除尘主要是收集在出铁过程中，从出铁口、支沟、撇渣器、渣沟、铁水罐等部位产生的烟尘和无料钟炉顶上料时产生的粉尘，净化后通过 30m 高烟囱排放。出铁场渣沟、铁沟等烘烤采用焦炉煤气，燃烧废气通过厂房天窗排出。

矿、焦槽除尘系统主要处理槽上卸料小车卸料时产生的扬尘、物料在振动筛分过程中产生的扬尘、电机振动给料机向胶带机卸料过程中产生的扬尘及物料经胶带机转运过程中产生的扬尘，设计集中除尘系统，采用低压脉冲袋式除尘器，净化处理后通过 30m 高烟囱排放。

高炉喷煤的供配煤系统设计除尘系统，除尘器采用低压脉冲覆膜袋式除尘器，喷煤系统采用高、焦炉混合煤气干燥煤粉，排放烟囱高度 30m。

高炉热风炉以高炉煤气为燃料，煤气燃烧采用低氮燃烧喷嘴，燃烧烟气通过 80m 高烟囱排入大气。

（6）炼钢

转炉采用烟气净化和煤气回收系统，净化系统采用干法电除尘，并设有余热回收装置，不合格煤气（或气柜已满）通过 60m 高的烟囱点燃放散

转炉二次烟气除尘系统包括收集转炉兑铁水、出钢等处烟气除尘，采用低压脉冲覆膜袋式除尘器净化，通过 30m 高烟囱排放。

脱硫站除尘系统包括脱硫站、高位料仓及铁合金料仓卸料等处烟气除尘，采用布袋除尘器进行净化后通过 30m 高的烟囱排放。

钢包精炼炉除尘系统主要收集钢包精炼炉、钢包精炼炉加料系统和 1 座 RH 炉加料系统产生的粉尘，采用布袋除尘器净化后通过 30m 高烟囱排放。

散状料及铁合金上料除尘系统主要收集用于处理散状料及铁合金料仓向炼钢车间转运过程中产生的粉尘，采用布袋除尘器净化后通过 30m 高烟囱排放。

钢包烘烤和连铸机切割采用净化后的转炉煤气和焦炉煤气做燃料，燃烧废气通过厂房天窗排出。

（7）轧钢

轧钢系统的加热炉采用净化后的高炉煤气或高、焦混合煤气作燃料，加热炉采用低氮燃烧喷嘴，废气通过 60m 和 90m 高烟囱排入大气。

（8）热电站

富余煤气发电机组锅炉纯烧高炉煤气，高炉煤气进入低氮燃烧室燃烧，产生的烟气通过 60m 高烟囱排入大气。

4.1.1.2 废水

焦化酚氰废水经处理后水质满足新颁布的《炼焦化学工业污染物排放标准》表 1 中的间接排放限值要求，作为高炉冲渣系统补水不外排。炼铁、炼钢、轧钢净循环冷却排污水串级至浊环水系统，废水不外排。连铸设备喷淋及二次冷却用水，以及冲氧化铁皮浊环水经沉淀处理后，部分废水经泵加压供冲氧化铁皮使用，其余废水进行除油和沉淀处理后循环使用。轧钢设备直接冷却水、冲氧化铁皮水等浊环水经旋流沉淀池沉淀再进入稀土磁盘分离设备，净化后的水进入除油池，除油后的清水冷却后送至用户使用。

石灰车间、制氧车间、热电站净循环冷却系统排污水、烧结冲洗地坪、余热锅炉系统排污水及全厂公辅系统废水排入全厂污水处理站。各生产系统排放废水排入全厂污水处理站进行进一步处理，生活污水经地埋式污水处理装置处理后与生产系统排放废水一同进行物化处理，经物化处理后的废水可满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/ 676-2007）中的一级标准要求及即将颁布的《钢铁工业水污染物排放标准》中新建企业水污染物排放浓度限值中直接排放标准要求。在污水处理站设置深度处理系统，处理水量为 200 m³/h，深度处理系统出水与剩余物化处理的废水混合后水水质满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335—2002）中循环冷却水系统补充水标准要求，返回生产补水系统。深度处理系统的反冲洗废水用于烧结混料、转炉炉渣热焖系统和高炉水冲渣系统用水不外排。各水系统在生产过程中排入污水处理站的废水经深度处理后，全部回用于各生产系统，根据水平衡及回用水系统耗水指标分析，上述系统完全能够消纳全部污水量。生产过程中的废水不外排，满足《钢铁工业发展循环经济环境保护导则》（HJ465—2009）的标准要求。搬迁工程的废水处理和回用措施属于钢铁行业最新的水处理方式，技术成熟、先进，在多家钢铁企业得到实际应用，可达到设计处理效果，例如酒钢集团翼城钢铁有限责任公司等，并且多家钢铁企业目前正在实施深度处理和回用的污水处理回用方案。故，搬迁项目的废水处理和回用措施是可行的。

4.1.1.3 噪声

在设计过程中，对各噪声源采取综合治理措施。对设备采取消声减振措施，如设减振垫、消声器等设施。设置单独基础，以防止振动产生噪音。同时设计将噪声较大的设备置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。如设有专用的水泵房、空压机房等。

在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

青钢搬迁工程投产后，项目厂界噪声预测值分布范围为 39.5~51.73dB(A)，各厂界监测点昼间、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界噪声环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求。项目厂界附近的噪声敏感点预测值在现状的基础上均有一定程度的增加，但敏感点昼间、夜间噪声预测值无超标点。故针对项目的环境保护措施是可行的。

4.1.1.4 固废

青钢搬迁工程固废主要包括：冶炼渣（高炉渣、钢渣）、含铁尘泥（烧结、炼铁、炼钢除尘系统收尘）、氧化铁皮及废料（包括二次铁皮、切头尾、废轧辊及废料）、危险废物（焦油渣、酚氰废水处理站污泥）、其它废物（原料场系统粉尘、石灰、焦化除尘系统粉尘、煤尘、焦粉、给水及全厂污水处理站污泥、废耐火材料等）。

(1) 冶炼渣（高炉渣、钢渣）处置及综合利用

高炉冶炼过程产生高炉渣，采用圆盘法熔渣处理工艺冲制水渣后，外售综合利用，场内按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) 的要求进行建设暂存场所。

转炉、精炼炉冶炼及连铸过程产生转炉钢渣采用热焖法处理工艺处理后，送微粉厂分离出废钢返回转炉利用，焙烧料返回烧结利用，剩余部分生产钢渣微粉，用作建材。

(2) 含铁尘泥处理与综合利用

包括烧结尘泥（要包括烧结机头、机尾及配料、转运站和整粒除尘系统收尘）、炼铁尘泥（高炉瓦斯灰、高炉出铁场收尘、高炉矿槽系统收尘）、炼钢尘泥（转炉一次烟气除尘系统、转炉二次烟气及原料上料系统收集的粉尘）、轧钢氧化铁皮等的含铁尘泥运输至特定的配料筒仓，用于烧结配料。为避免干灰在运输和装

卸过程中产生二次污染，除尘器出灰口处设有电动三通，出灰通过带伸缩装置的汽车散装机，与封闭罐车配套使用。

（3）废钢、氧化铁皮

废钢主要产生于炼钢连铸车间、棒材、弹簧扁钢车间切头及轧废、高线车间切头及轧废，返回炼钢使用；氧化铁皮主要产生于炼钢连铸、棒材车间、弹簧扁钢车间、高线车间，其主要化学成分为 FeO ，同其它含铁尘泥混合作烧结原料。

（4）危险废物

废油主要来自于棒材车间、弹簧扁钢车间、高线车间以及连铸机油环水系统的收集过程，委托梁山德润能源有限公司回收利用。

RH 精炼炉产生的废耐火材料量属于危废，委托青岛新天地固废处置中心处置。

焦化车间的焦油渣、粗苯再生器残渣、蒸氨工段蒸氨塔沥青渣、脱硫废液等煤气净化工段废渣、酚氰废水处理站的污泥、废油等均属于危险废物，其主要成分为焦油、有机物、多环芳烃等，粗苯再生器残渣送油库工段焦油槽中回收利用。将焦油渣、沥青渣、酚氰废水处理站的污泥、脱硫废液掺入备煤车间炼焦煤中用于炼焦。酚氰废水处理站废油返回机械氨水澄清槽。

（5）其它固废

石灰窑回转窑烟气除尘系统收集的粉尘以及石灰上料、出料等过程的除尘系统收集的粉尘量，其主要成分为碳酸钙、氧化钙，运输至烧结系统作配料。

焦化车间各除尘系统收集的煤尘和焦尘收集回用烧结系统。

废弃耐火材料产生于转炉、钢包、中间罐以及棒材车间、高线车间等加热炉修砌过程，全部送入青岛市光大耐火材料厂再利用。

（6）其它公辅设施

给水车间水处理污泥、全厂污水处理站污泥由胶南市环卫部门统一处置；原料场除尘灰的送至烧结系统作为配料；烧结车间脱硫渣在厂区新建烧结车间设置密闭筒仓临时堆存，汽车运输外售综合利用。

总的来说，搬迁工程所排废渣均得到综合利用或妥善处置，对输送和暂存过程也进行了有效的控制。按照不同的等级，厂内分别设置一般工业固废储存场所以及危险废物储存场所，均符合有关废渣的处理规定。青钢大量固体废物的回收利用，不仅回收了资源，而且还避免了固体废物对环境的影响，实现了经济效益、

社会效益和环境效益的统一。

4.1.1.5 生态

通过实施土壤植被保护措施、水土流失防治措施及绿化措施等，改善、美化厂址所在区域的生态环境质量。

4.1.2 满足总量控制要求

本项目实施排放总量控制的污染物为： SO_2 、 NO_x 、COD 和氨氮。搬迁后胶南新厂区 SO_2 、 NO_x 排放总量分别为 1641.15t/a、3292.92t/a，搬迁后 SO_2 、 NO_x 的排放总量满足山东省环保厅确定的总量控制指标（ SO_2 4200t/a， NO_x 3350t/a）要求。

搬迁后，焦化酚氰废水经处理后作为高炉冲渣系统补水不外排。炼铁、炼钢、轧钢净循环冷却排污水串级至浊环水系统，废水不外排。连铸设备喷淋、轧钢设备直接冷却水，以及冲氧化铁皮等浊环水经除油和沉淀处理后循环使用。石灰车间、制氧车间、热电站净循环冷却系统排污水、烧结冲洗地坪、余热锅炉系统排污水及全厂公辅系统等废水排入全厂污水处理站进行进一步处理，生活污水经埋式污水处理装置处理后与生产系统排放废水一同进行物化处理，经物化处理后的废水部分进行深度处理，深度处理系统出水与剩余物化处理的废水返回生产补水系统。深度处理系统的反冲洗废水用于转炉炉渣热焖系统和高炉水冲渣系统用水不外排。排入污水处理站的废水全部回用于各生产系统，实现全厂废水零排放。故搬迁工程 COD 和氨氮的排放量为零。

4.1.3 环境影响评价结论

青钢搬迁项目采用了清洁生产的新工艺、新技术，从源头上控制了污染，符合清洁生产和循环经济的要求，并且采用了先进、可靠的废气、废水和废渣治理和处置措施，各项污染物均能达标排放，总量控制指标 SO_2 和 NO_x 排放总量较搬迁前大幅下降，COD 和氨氮的排放量为零。搬迁后青钢老厂区大气环境质量明显改善，胶南新厂区环境保护目标贡献值和现状值叠加后全部符合标准要求，大气环境及卫生防护距离内没有居民及其它环境保护目标，不涉及环保搬迁。工程占地所涉及到的 2 个村庄已列入政府搬迁计划；全厂废水实现零排放，不设排污口，对外围水环境不产生污染影响；青钢搬迁项目事故废水排放不会对附近海

域产生大的影响，更不会对日照海域的海洋生态保护区和养殖区产生影响；固体废物全部综合利用或安全处置；噪声和生态经采取措施后，对环境的影响较小。项目的建设符合国家产业政策，符合国家和地方发展规划以及有关文件的精神，从环境保护角度分析，厂址选择合理，并且得到公众的支持。与 2006 年原国家环保总局批复的青钢搬迁项目环境影响报告书相比，本次搬迁方案总体建设规模和建设地点未发生变化，但由于污染治理措施的加强，加之国家新排放标准的严格要求，主要污染物排放量（尤其是总量控制指标 SO_2 和 NO_x ）均有较为明显的减少。

因此本评价认为，青钢搬迁项目从环保角度讲是可行的。

4.2 环评及批复落实情况

表 4-1 环评报告书及环评批复要求和实际落实情况对照表

类别	环评批复要求	项目实际情况	符合情况
工程 建设 内容	搬迁工程维持原 400 万吨钢/年的生产规模，建设地点仍位于青岛市辖胶南市董家口临港产业区内。主要建设内容包括新建综合原料场、2 台 265 平方米烧结机、2 座 70 孔 7 米顶装焦炉、2 座中φ4×60 米石灰回转窑、2 座 2500 立方米高炉、4 座 120 吨顶底复吹转炉、5 座 120 吨 LF 钢包炉、1 套 120 吨 RH 真空精炼装置、2 台 150×150 小方坯连铸机、1 台 180×240 矩形坯连铸机、1 台大方坯连铸机、2 套棒材连轧机、2 套高速线材轧机等，并搬迁老厂区现有 2 套高速线材轧机，同时配套建设相应的公用辅助工程。	本项目位于青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号 本工程生产规模为年产生合格铸坯 312.5×10 ⁴ t；中棒材 70×10 ⁴ t，扁钢 60×10 ⁴ t，高速线材 220×10 ⁴ t。 主要建设内容包括大型机械化封闭原料场，65 孔 7m 顶装焦炉 2 座和干熄焦设备 1 套，2 台 240m ² 烧结机，1800m ³ 级高炉 2 座，100t 转炉 3 座、连铸机 3 台、中棒车间、扁钢车间、1#高线车间、2#高线车间、3#高线车间、4#高线车间等，同时配套建设相应的公用辅助工程。	1、原环评批复建设内容为：2 台 150×150 小方坯连铸机、1 台 180×240 矩形坯连铸机。实际建设内容为：2 台 180×240 矩形坯连铸机。实际建设内容总产能未超过原环评建设内容。 2、原环评要求建设 2 套棒材连轧机，实际建设 1 个中棒车间、1 个扁钢车间，与原环评要求一致。 3、原环评要求建设 2 套高速线材轧机，并搬迁老厂区现有 2 套高速线材轧机，共计 4 套告诉线材轧机，实际建设 4 套高速线材轧机，与原环评要求一致。 4、其他建设项目规模符合原环评要求。
卫生 防护	配合青岛市有关部门做好本项目卫生防护距离内区域规划控制工作，该范围内不得规划住宅、学校等环境敏感建筑。协调好工业发展与城市建设的关系，避免因产业发展对城市建设、居民生活等造成环境影响，维护社会稳定。	本项目卫生防护距离内未规划住宅、学校等环境敏感建筑。 企业建成后工业发展与城市建设的关系良好，未对城市建设、居民生活等造成环境影响，为当地居民提供了大量就业机会，当地社会稳定。	符合要求
废气 处理 及防 护距 离	1、严格落实大气污染防治措施。综合原料场采取全封闭式，并设置洒水抑尘设施；受卸系统、原料输入输出系统、配料槽系统设置袋式除尘器，废气经 30 米高排气筒排放。废气排放须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。 2、焦化单元备煤系统在各扬尘点设置袋式除尘器，煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等采取封闭措施；装煤、推焦和熄焦烟气由地面除尘站袋式除尘器处理，废气经 30 米高排气筒排放；焦炉煤气采用 HPF 脱硫工艺处理；焦炉加热以净化之后的焦炉、高炉混合煤气为燃料，废气经 120 米高烟囱排放；粗苯管式炉以净化后的焦炉煤气为燃料，废气经 30 米高排气筒排放；库区焦油等各类贮槽废气及苯贮槽废气经洗净塔洗涤后，废气经 30 米高排气筒排放。废气，排放须满足《炼	1、综合原料场采取全封闭式，并设置洒水抑尘设施；原料转运、卸料、大块筛分室、混配料室等设置 11 套除尘系统，采用 11 台袋式除尘器，废气经 29.7~30 米高排气筒排放。废气排放满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2013）现有企业（第三时段）表 1 排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。 2、焦化单元备煤系统在各扬尘点设置袋式除尘器，煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等采取封闭措施；装煤、推焦和干熄焦烟气由 3 套地面除尘站袋式除尘器分别处理，废气经 3 根 28 米高排气筒排放；焦炉煤气采用 HPF 脱硫工艺处理；焦炉加热以净化之后的焦炉、高炉混合煤气为燃料，废气经 145 米高烟囱排放；粗苯管式炉以净化后的焦炉煤气为燃料，废气经 34.5 米高排气筒排放；库区焦油等各类贮槽废气及苯贮槽废气经收集后进入负压煤气系统收集，不外排。废气排放满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)新建企业排放标准和《山东省区域性大气污	1、本工程采取了严格的大气防治措施，与原环评要求的除尘系统有所出入（排气筒高度、数量、除尘器设置等不同），但是根据污染源监测情况，本工程各个污染物均能达标排放。 2、其他建设情况符合要求。

类别	环评批复要求	项目实际情况	符合情况
	焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)新建企业排放标准要求。	染物综合排放标准》(DB37/2376—2013)现有企业(第三时段)表1排放限值要求。	
	3、石灰回转窑烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经60米高烟囱排放;回转窑供料、成品运输及加工系统废气经袋式除尘器处理后经25米高排气筒排放。废气排放须满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996—2011)、《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2008)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	3、石灰回转窑烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经39米高烟囱排放;回转窑供料、成品运输及加工系统废气经袋式除尘器处理后经5根35~65米高排气筒排放。废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表1特别排放限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013)现有企业(第三时段)表1排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	
	4、机尾烟气采用皂袋复合型除尘器除尘,废气经50米高排气筒排放;筛分、破碎粉尘采用袋式除尘器处理,废气经30米高排气筒排放。废气排放须满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662—2012)、《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990—2008)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。	4、机尾烟气采用长袋低压脉冲袋式除尘器除尘,废气经50米高排气筒排放;成品筛分粉尘采用袋式除尘器处理,废气经40米高排气筒排放。烧结成品仓粉尘采用袋式除尘器处理,废气经30米高排气筒排放。燃料破碎室粉尘采用袋式除尘器处理,废气经45米高排气筒排放。废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表1特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。	
	5、高炉煤气采用重力及旋风除尘器+袋式除尘器处理;热风炉以净化后的高炉煤气为燃料,烟气经100米高烟囱排放;出铁场、矿焦槽及供配煤系统设置袋式除尘器,废气经30米高排气筒排放。废气排放须满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)新建企业排放标准要求。	5、高炉煤气采用重力除尘器+袋式除尘器处理;热风炉以净化后的高炉煤气、焦炉煤气的混合煤气为燃料,烟气经60米和80米高烟囱排放;出铁场、矿焦槽及供配煤系统设置袋式除尘器,废气经40米、35米高排气筒排放。炉顶系统设置袋式除尘器,废气经35米高排气筒排放。配煤仓、转运站以及煤粉喷吹系统均设置袋式除尘器,废气经40米高排气筒排放,废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表1特别排放限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013)现有企业(第三时段)表1排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	
	6、转炉烟气经蒸发冷却后,采用于式电除尘器处理;二次烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经30米高排气筒排放;脱硫站、高位料仓、料仓卸料及转运、精炼炉及RH炉加料系统等处设置袋式除尘器,废气经30米高排气筒排放。废气排放须满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	6、转炉烟气经蒸发冷却后,采用于式电除尘器处理;二次烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经40米高排气筒排放;散装料、铁合金上料系统处设置袋式除尘器,废气经29.7米高排气筒排放。废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表1特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

类别	环评批复要求	项目实际情况	符合情况
废 水 处 理	7、轧钢系统加热炉以净化后的高炉煤气或高炉、焦炉混合煤气作为燃料，烟气经 60 米和 90 米高排气筒排放。废气排放须满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)和《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2008)标准要求。	7、轧钢系统加热炉以净化后的高炉、焦炉混合煤气作为燃料，烟气经 80 米高排气筒排放。废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 1 特别排放限值)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	符合要求，只是原环评要求青钢自建全厂污水处理站，项目实际建设情况为青钢将生产废水委托中法水务处理站处理，处理后出水再返回青钢自建深度水处理站，作为生产使用的软水和纯水使用，可实现全厂废水不外排。
	8、燃气—蒸汽联合循环发电机组以高炉、转炉和焦炉混合煤气为燃料，烟气经 60 米和 80 米高烟囱排放；富余煤气发电机组烟气经 60 米高烟囱排放；废气排放须满足《火电厂大气污染物排放标佳》(GB13223-2011)特别排放限值要求。冶金渣微粉生产线的 K 泥磨和选粉机设置袋式除尘器，废气经 25 米高排气筒排放；废气排放须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB371996—2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	8、富余煤气发电机组烟气经 60 米高烟囱排放；冶金渣微粉生产线的磨机和热风炉废气经两个高度 25 米排气筒排放；废气排放满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664—2013)表 3 特别排放限值规定的标准要求。冶金渣微粉生产线的磨机、矿渣粉库、钢渣配料转运、钢渣棒磨、钢渣磁选和筛分、细钢渣粉库均设置袋式除尘器，废气经 8.5~46.5 米高排气筒排放；废气排放须满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013)现有企业（第三时段）表 1 排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。	
	进一步优化全厂生产用水和废水处理方案，最大限度减新鲜水消耗量和废水排放量。按照“清污分流、雨污分流、分质处理，一水多用”的原则，优化项目排水系统。焦化车间酚氰废水经生化处理后，满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171—2012)表 2 限值要求。酚氰废水再经过深度处理，出水满足《城镇污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2016)中再生水作为冷却水的水质控制指标中“循环系统补充水”的要求，可作为焦化车间循环水补水使用。同时深度处理后浓盐水满足高炉冲渣系统用水要求，不外排。	进一步优化全厂生产用水和废水处理方案，最大限度减新鲜水消耗量和废水排放量。按照“清污分流、雨污分流、分质处理，一水多用”的原则，优化项目排水系统。焦化车间酚氰废水经生化处理后，满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171—2012)表 2 限值要求。酚氰废水再经过深度处理，出水满足《城镇污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2016)中再生水作为冷却水的水质控制指标中“循环系统补充水”的要求，可作为焦化车间循环水补水使用。同时深度处理后浓盐水满足高炉冲渣系统用水要求，不外排。	
固 废 处 理	车间、制氧车间、热电站循环排污水、烧结单元地面冲洗水、余热锅炉系统排污水及全厂公辅系统废水等生产废水与经预处理后的生活污水送全厂污水处理站处理，采取物化处理满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)和《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)要求后，一部分回用于厂内各循环冷却系统，其余经深度处理后，清水回用于生产工序，浓盐水作为炼铁冲渣和炼钢炉渣热焖用水。全厂废水经处理后循环使用，不外排。	烧结、炼铁、炼钢、连铸、轧钢、制氧等生产废水经过各生产系统废水处理设施处理后大部分循环使用，其余排污水通过青钢生产废水管网进入中法水务污水处理站副线处理系统处理。中法水务污水处理站副线处理规模 20000m³/d (其中 10000 m³/d 在建)，采用混凝沉淀工艺，处理后出水一部分回到青钢自建深度水处理站。	危险废弃物暂存场选址符合《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及其修改单的要求；高炉矿渣堆棚、钢渣堆场均满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)
	固体废物实施分类管理和妥善处理处置。含铁泥、除尘灰、氧化铁皮等作为烧结配料回用，高炉渣、转炉渣等外售综合利用，焦油渣、沥青渣、脱硫废液、焦化生化污泥等作为配煤回用，炼钢及轧钢系统废油、炼钢 RH 炉废耐火材料	固体废物实施分类管理和妥善处理处置。含铁泥、除尘灰、氧化铁皮等作为烧结配料回用，转炉渣生产钢渣微粉外售，高炉渣生产矿渣微粉外售。焦油渣、沥青渣、焦化生化污泥等作为配煤回用，脱硫废液经处理后产品外售；炼钢及轧钢系统废油送有资质的单位处理。RH 炉废料不贮存，	

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

类别	环评批复要求	项目实际情况	符合情况
	等送有资质的单位处理。厂区设置固体废物临时堆场和危险废物暂存场，需分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的相应要求。	随拉随走。厂区内设置了一座危险废物暂存间，选址在青钢厂区西北角，距离最近的居民点 440m；厂区内设置了一座高炉矿渣堆棚和一座钢渣堆场。2017 年废空油桶委托安徽嘉朋特环保科技有限公司处理，2018 年废空油桶暂存于项目危险废物暂存间，暂未处置；废油由梁山德润能源有限公司综合利用。	的要求。
噪声治理	严格要求噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备采取隔声降噪措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。	严格要求噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备采取隔声降噪措施，根据本工程厂界噪声监测结果，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。	符合要求
风险防范	落实各项环境风险防范措施和污染应急预案。严格执行安全生产相关要求，做好煤气柜、液氨储罐、苯储罐等风险源管理。设置足够容积的事故池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。加大风险监测和监控力度，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理措施以及风险防范措施，防止各类环境风险事故发生。针对项目可能产生的突发环境事件制定相应的风险防范措施，建立全厂环境风险防范与应急管理体系。企业应据此制定突发环境事件应急预案，在项目投入试生产前，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）的要求将企业应急预案报有关环境保护部门备案备查。	落实各项环境风险防范措施和污染应急预案。严格执行安全生产相关要求，做好煤气柜、液氨储罐、苯储罐等风险源管理。设置足够容积的事故池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。加大风险监测和监控力度，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理措施以及风险防范措施，防止各类环境风险事故发生。针对项目可能产生的突发环境事件制定相应的风险防范措施，2016 年青钢项目已编制环境风险应急预案并取得青岛市环境保护局黄岛分局的备案文号：370211-2016-041-H。	符合要求
公众参与	在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	在运营过程中，已建立畅通环境信息公开平台，定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督，资料详见附件 8。已进行了公众参与调查，调查结果表明：本次公众参与调查共发放公众参与调查表 60 份，回收 60 份。被调查者均认为本工程在投运过程中没有扰民现象。85%的被调查者对本项目的环境保护工作表示满意，15%的被调查者对本项目的环境保护工作表示基本满意。	符合要求
环境监理	初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，委托有资质的单位开展项目施工期环境监测和环境监理工作并定期向当地环保部门提交工程环境监理报告，环境监测和监理报告作为项目竣工环境保护验收的依据之一。	已委托南京国环环境科技发展股份有限公司开展项目施工期环境监测和环境监理工作，并编制《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境监理设计及施工阶段总结报告》。	符合要求

类别	环评批复要求	项目实际情况	符合情况
污 染 物 排 放 口	按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装外排烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。	设置了规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立了标志牌。外排烟气安装了污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱预留永久性监测口和检测平台。	符合要求
环 保 专 项 资 金	设立专项资金，对运营期的环境影响实行跟踪监测，及时预测预报，发现问题立即采取有效措施并报告当地环境保护行政主管部门。同时，应在建设项目投运后适时开展环境影响评价后评价并报我部备案。	设立了环保专项资金，运营期对环境的影响实行跟踪监测，及时预测预报，在建设项目投运后，企业将会适时开展环境影响评价后评价并报环保局备案。	符合要求
/	本项目实施后，现有厂区装置应全部拆除。此项工作纳入本项目“三同时”竣工环保验收内容。现有厂区装置拆除完成前本项目不得投入试生产，接受我部华东环境保护督查中心和山东省环境保护厅监督检查。	青钢老厂区已进行拆除，具体情况见补充说明第 5 条。	符合要求
/	工程规模、生产工艺、以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。	根据 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）文件及环评变更分析报告的相关结论：根据《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁（已建成）项目变更环境影响分析报告》及专家评审意见，本项目不存在重大变更。 青钢采取高效稳定的烧结机头烟气脱硝工艺，并恢复实施烧结机头废气经 100m 排气筒排放后，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。因此青钢项目变更不属于重大变动。	符合要求

通过表 4-1 对比分析，本项目变更不属于重大变动。

5 环境保护设施

5.1 主要污染物治理措施

5.1.1 废水治理措施

青钢废水主要是烧结、炼铁、炼钢、连铸、轧钢等生产废水及生活污水。生产废水分别经过各生产系统废水处理设施处理后大部分循环使用，各个生产系统排污废水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。

生活污水经青钢生活废水管网排放至中法水务污水处理站主线工程中，处理后出水排海。

(1) 全厂区污水处理

全厂污水主要是烧结、炼铁、炼钢、连铸、轧钢等生产废水及生活污水。各生产系统生产废水处理措施及污染物产生如下：

①石灰车间废水为净循环冷却系统排污水。废水主要含有 SS、COD 等，进入青钢生产废水管网。

②烧结废水包括冲洗地坪、余热锅炉系统排污水。废水主要含有 SS、COD、油类等，进入青钢生产废水管网。

③炼铁车间废水为高炉冲渣水及净循环冷却排污水。青钢深度水处理站排污水和酚氰废水处理站排污水全部作为高炉冲渣系统补水，废水经沉淀处理后循环使用。净循环冷却排污水串级至浊环水系统，废水不外排。

④连铸设备喷淋及二次冷却用水，以及冲氧化铁皮浊环水使用后均排入车间铁皮沟，自流入旋流沉淀池，经沉淀处理后，部分废水经泵加压供冲氧化铁皮使用，其余废水进行除油和沉淀处理，处理后的清水经管道自流回泵站吸水井，再经泵加压后上冷却塔降温后，流入泵站吸水井，经水泵加压后通过管道过滤器供系统循环使用。净环水系统排污水补充至浊环水系统不外排。

炼钢、连铸车间排放废水为二冷喷淋冷却水等浊环水系统排污水，废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

⑤中棒车间

棒材车间废水为轧机设备直接冷却水、冲氧化铁皮水、净循环冷却排污水。

净环水系统排污水补充至浊环水系统不外排。设备直接冷却水、冲氧化铁皮水等

浊环水经旋流沉淀池沉淀再进入稀土磁盘分离设备，在磁场力的作用下，废水中的铁磁性悬浮物、以及在磁场作用下产生的磁絮凝体一起被吸附到磁盘上，被分离，净化后的水进入除油池，由浮油回收机撇去浮油，废油回收；除油后的清水由泵打入冷却塔，冷却后送至用户使用。

棒材车间排放废水主要为浊环排污水，废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

⑥扁钢车间

车间废水为轧机设备直接冷却水、冲氧化铁皮水、净循环冷却排污水。

净环水系统排污水补充至浊环水系统不外排。设备直接冷却水、冲氧化铁皮水等浊环水经旋流沉淀池沉淀并经稀土磁盘分离出悬浮物、除油后，澄清水循环使用，回收氧化铁皮返回烧结利用。

车间排放废水为浊环排污水，废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

⑦1#~4#高线车间

1#~4#高线车间废水均为轧机设备直接冷却水、冲氧化铁皮水、净循环冷却排污水。

净环水系统排污水补充至浊环水系统不外排。设备直接冷却水、冲氧化铁皮水等浊环水经旋流沉淀池沉淀并经稀土磁盘分离出悬浮物、除油后，澄清水循环使用，回收氧化铁皮返回烧结利用。

1#~4#高线车间排放废水均为浊环排污水，废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

⑧公辅设施

热电站排放的废水为锅炉系统排污水及冷却水系统排污水。废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

空压站排污水、化验、机修等排水，废水主要污染物为：SS、COD、油等，进入青钢生产废水管网。

全厂生产废水排水量为 $295.36 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，单位产品排水量为 $0.922 \text{m}^3/\text{t}$ （按照粗钢 $320.52 \times 10^4 \text{t/a}$ 产量），则小于钢铁联合企业单位产品基准排水量 $1.5 \text{m}^3/\text{t}$ 的要求。青钢全厂生产废水排口排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）》间接排放限值的要求。青钢全厂生产废水排口的废水直接进入中法水务污水处理站副线工程集中处理，处理后出水再回到青钢自建深度水处理站进行深度处理，出水回用作为

软水和纯水回用于生产供水。

(2) 焦化车间废水处理

① 生产净废水

生产净废水主要为设备的间接冷却水、加热蒸汽冷凝水等。生产净废水作为酚氰废水处理站的补充水。

② 生产污水

焦化生产废水主要为蒸氨废水、煤气水封水、终冷塔煤气冷凝液、粗苯蒸馏工段各油槽分离器的分离水、各工段油槽分离水及地下放空槽的放空液、各工段地坪冲洗水和化验室排出的废水等。酚氰污水成分较复杂，一般均含有较高浓度的 COD_{Cr}、挥发酚、氰化物、氨氮、石油类等污染物。

为了防止水体污染，在工艺上主要采用无污染或轻污染的工艺技术、设施，对工艺过程不可避免排出的废水则采取相应的治理措施。对排放的生产废水采取清污分流的原则，尽可能提高水的重复利用率，以减少污水的外排量。

工艺废水采取的控制及治理措施：

在煤气净化流程中采用蒸氨工艺，降低最终排出污水中的氨氮浓度。

采用煤气横管初冷工艺，减少排污水量。

设置大容积的氨水贮槽及事故槽，适应一般事故的贮存和调节，防止事故溢流造成的污染。

焦炉煤气上升管水封盖排水、泵机械密封冲洗水、地坪冲洗水、蒸氨工段产生的蒸氨废水及终冷塔引出的排污水直接送酚氰废水处理站。

终冷洗苯装置终冷塔排污水、粗苯蒸馏工段各分离器及油槽分离水和地下放空槽的放空液集中送焦油氨水分离槽，不外排。

焦化脱硫废液经氧化、脱色、蒸发、浓缩、结晶、离心分离提盐后，冷凝液回脱硫系统，生产的硫氰酸铵和硫酸铵产品外售，已建设提盐工程，规模为 50t/d。

湿法熄焦排水送至粉焦沉淀池循环使用，不外排。

煤场因雨水冲刷而排放的煤泥水由排水沟引至煤泥沉淀池，煤泥的澄清废水回用至备煤系统。

各车间及工段内部设置地坪；污水井、地沟、地坑及管沟等设置必要的防渗结构层。

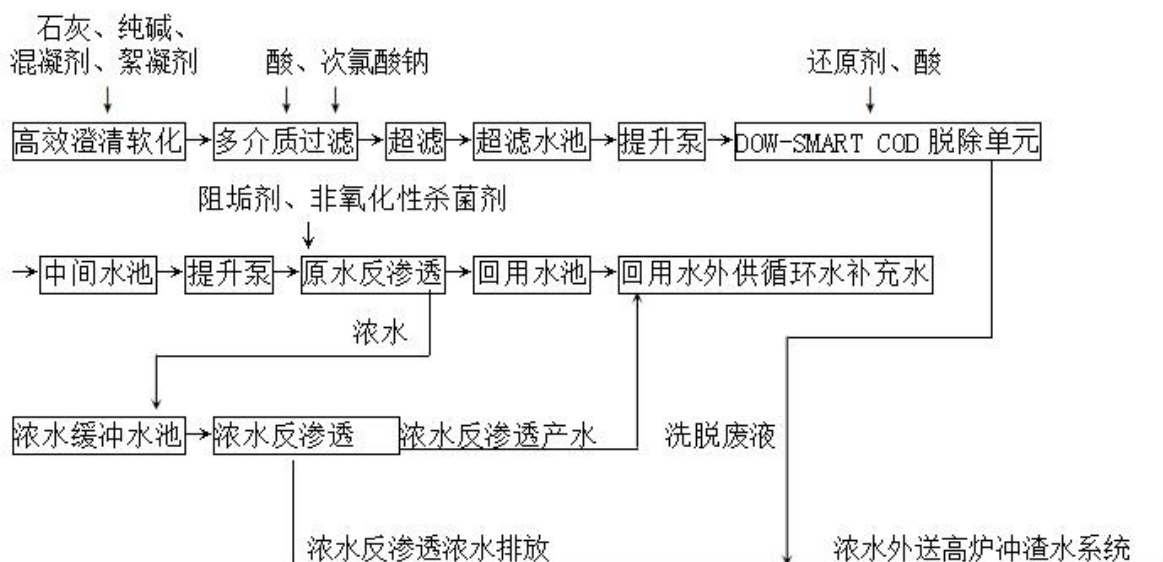
③ 酚氰废水处理站

酚氰废水处理系统采用 A²/O 处理工艺流程,设计规模为 120m³/h(蒸氨废水 60m³/h + 低浓度废水 30m³/h+消泡及溶药用水量(部份利用循环排污水)约 30m³/h),酚氰废水处理站由预处理、生化处理、后处理及污泥处理等组成。其工艺流程为:

重力除油池→气浮→调节池→厌氧池→硝化液回流池→缺氧池→好氧池→二沉池→混合反应池→混凝沉淀池→出水

酚氰废水处理站已经建设 2 座容积为 1568m³ 事故水池,尺寸为 16×14×7m,钢砼半地上结构。

酚氰废水处理站设置深度废水处理系统,设计规模为 120m³/h,出水作为焦化循环系统补充水使用,深度处理产生的浓盐水送至高炉冲渣水系统。焦化车间酚氰废水处理站深度废水处理系统流程见下图:



2017 年,酚氰废水处理站实际达到处理焦化废水量为 90m³/h,则出水 45 m³/h 作为焦化循环系统补充水使用,深度处理产生的浓盐水 45m³/h 送至高炉冲渣水系统。因此酚氰废水处理站排放废水量为 39.42×10⁴m³/a,则单位产品排水量为 0.25m³/t(焦化 160×10⁴t/a),低于单位产品基准排水量 0.4 m³/t 的要求。

出水水质优于《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)中再生水作为冷却水的水质控制指标中“循环系统补充水”的要求,可作为焦化车间循环水补水使用。同时深度处理后浓盐水满足高炉冲渣系统用水要求,不外排。

(3) 生活污水

全厂生活污水经厂区生活水管网排放至中法水务污水处理站主线废水处理系统。生活排水量 29.17×10⁴m³/a。

(4) 青钢深度水处理站

中法水务污水处理站副线工程的出水有 8742m³/d 返回到青钢深度水处理站，进行深度处理。为保证全厂安全用水，生产、消防水设储水池（3 格，其中 2 格生产消防水池，1 格为中水池），有效容积：3×10000m³，配加压、循环提升设施。为保证生产、消防水储水池中的水质，定期启动生产、消防水泵，对水池中的水定期循环使用，另外考虑到水池中水的停留时间比较长，定期进行加氯消毒以保证水质。

青钢深度水处理站处理工艺采用“全膜法”，即“多介质过滤器+超滤+一级 RO+二级 RO+EDI”的工艺路线，系统分两步建设，土建一次建成，设备分步建设，预留二步设备位置。反渗透系统进水、出水均采用恒流工艺。高压水泵、超滤及反渗透膜等关键设备使用国外进口产品。

青钢深度水处理站设计规模为：总处理水量为 1016m³/h，超滤产水能力 916m³/h，一级反渗透产水能力为 720m³/h，出水作为二级反渗透原水，剩余部分自流至 2×10000m³ 新水储水池。二级反渗透产水能力为 652m³/h，二级反渗透产水一部分供全厂软水用户补水，其余作为 EDI 的原水。一步软水补水水量（即设计外供水量）为 165 m³/h，EDI 产水能力 435m³/h。

根据目前青钢各个车间生产负荷均在 82%~96%之间，中法水务污水处理站副线工程提供给青钢深度水处理站的水量为 8742m³/d，按每天处理 22h 计算，因此目前青钢深度水处理站处理水量为 400m³/h，经过深度处理后，可供纯水 170.9m³/h、软水 66.9m³/h、生产回用水 78.77m³/h，最终产生浓盐水为 83.43m³/h。

表 5-1 青钢深度水处理站产水现状

序号	产水名称	单位	产水量
1	进水	m ³ /h	400
2	超滤	m ³ /h	372.5
3	一级反渗透	m ³ /h	283
4	二级反渗透	m ³ /h	256.8
5	EDI 系统	m ³ /h	170.9
6	浓盐水再反渗透处理	m ³ /h	162.2
7	排放浓盐水	m ³ /h	83.34
8	生产回用水	m ³ /h	78.77

已建成浓盐水暂存池一座，长 18m，宽 5m，深 5.6m，容积为 500m³，可作为一部分浓盐水送至炼铁冲渣盈余水暂存。同时应在青钢自建深度水处理站内在原有浓盐水池

基础上扩建，达到可暂存 1800m³ 盈余水暂存池，可保证排污水的回用。

青钢深度水处理站处理工艺流程如图 5-1 所示。

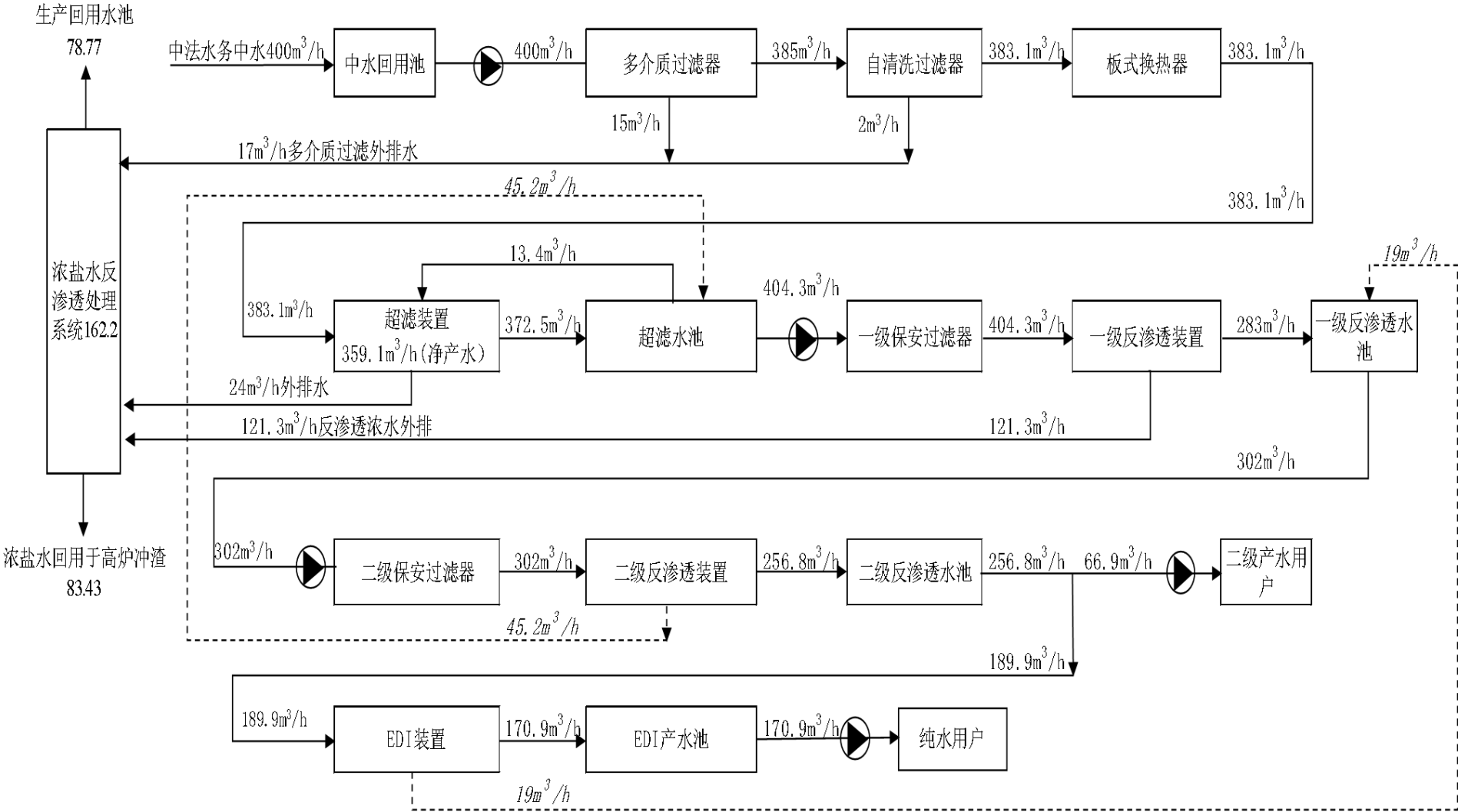


图 5-1 青钢深度水处理站处理工艺流程图

主要处理效率：UF 装置回收率 $\geq 90\%$ 、一级 RO 系统回收率： $\geq 75\%$ 、二级 RO 装置回收率 $\geq 85\%$ 、EDI 系统回收率 $\geq 90\%$ 。2017 年 7 月 3 日-4 日，委托青岛易科检测对青钢深度处理系统进水、出水进行监测，水质监测结果见表 4-8。

深度处理后出水水质满足钢铁企业作为软水标准要求，可以作为软水使用。

根据水平衡及回用水系统耗水指标分析，上述系统完全能够消纳全部污水量。本项目生产过程中的废水不外排。

5.1.2 废气治理措施

(1) 综合原料场

为了防止粉尘飞散，污染周边大气环境，综合原料场为封闭式钢结构棚。汽车卸车时，受料槽屋顶设机械抽风降尘，与汽车卸料运行联锁。在矿石料场、煤场、混匀料场的堆位两侧设自动洒水装置，在干燥和刮风季节可通过自动控制系统向料堆表面自动洒水。原料场所有转运点设置机械抽风除尘，抽风除尘与胶带机输料运行系统连锁。在除尘点集中位置，设集中布袋除尘器，由真空吸排罐汽车运往厂内返回料预混贮料间。堆取料机和混匀堆料机自带堆料喷洒水雾抑尘设施。

运入的原料用自卸汽车卸入汽车受料仓，经重型皮带给料机给出，由胶带输送机转运至贮料料场贮存。汽车受料间为三面封闭结构。

进出原料场胶带机通廊均采用桁架+机罩型式。转运站为封闭的混凝土结构，地下通廊采用混凝土结构，地上通廊采用钢结构。机罩采用玻璃钢，具有绝缘、透电磁波、耐候性好，抗紫外线、耐高低温、隔热性、阻燃性好，自熄性满足不同环境对阻燃性能的要求。所有皮带机的头、尾均应设置实用可靠的自动清灰、清料和密封装置采取上述措施可避免皮带机漏、落料和刮风引起的扬尘。

对原、燃料在卸料、输送、转运、混匀等过程中产生的粉尘，根据尘源分布情况、工艺作业制度和粉尘种类及特点，设置集中除尘系统。根据综合原料场产尘点多、距离远的特点，共设置 11 个独立的除尘系统，分别为：S0#S2#S3#转运站除尘系统；汽车卸料及 S4 S5 转运站除尘系统；L1 ~L3 转运站除尘系统；L4 H2 H3 H4 转运站除尘系统；L5 L6 H1 转运站、大块筛分室、块矿筛分间除尘系统；混匀配料室一步及返回料储料间除尘系统；G1 G2 G3 转运站除尘系统；G4 转运站除尘系统；G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站除尘系统；LSJ2 LSJ3 转运站及烧结成品矿槽除尘系统；2#汽车卸料槽除尘系统。

11 套除尘系统均采用一套离线低压脉冲布袋除尘器，系统在每个产尘点设置捕集

罩。各除尘系统分述如下：

①S0#S2#S3#转运站除尘系统：包括 S0#转运站、S2#转运站、S3#转运站 3 处除尘点。

②汽车卸料及 S4 S5 转运站除尘系统：包括汽车卸料仓、S4#转运站、S5#转运站 3 处除尘点。

③L1 ~L3 转运站除尘系统：包括 L1 转运站、L2 转运站、L3 转运站 3 处除尘点。

④L4 H2 H3 H4 转运站除尘系统：包括 L4 转运站、H2 转运站、H3 转运站、以及 H4 转运站 4 处除尘点。

⑤L5 L6 H1 转运站、大块筛分室、块矿筛分间除尘系统：包括 L5 转运站、L6 转运站、H1 转运站、大块筛分室、块矿筛分间 5 处除尘点。

⑥混匀配料室一步及返回料储料间除尘系统：包括混匀配料室一步、返回料储料间除尘 2 处除尘点。

⑦G1 G2 G3 转运站除尘系统：包括 G1 转运站、G2 转运站、G3 转运站 3 处除尘点。

⑧G-4 转运站除尘系统：主要为处理 G4 转运站粉尘。

⑨G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站除尘系统：包括 G8 转运站、G9 转运站、G10 转运站、G11 转运站、G17 转运站、LSJ1 转运站 6 处除尘点。

⑩LSJ2 LSJ3 转运站及烧结成品矿槽除尘系统：包括 LSJ2 转运站、LSJ3 转运站、烧结成品矿槽 3 处除尘点。

⑪2#汽车卸料槽除尘系统。

原料场各个除尘系统均设置一根烟囱，高度均为 30m，直径为 1.65m~3m 之间。

（2）烧结

根据烧结废气产生的性质、产尘点分布等因素进行除尘系统的优化设计和合理布置，主要包括 2 套机尾及环冷机等除尘系统、成品筛分除尘系统、成品除尘系统和燃料破碎除尘系统。

①烧结机尾除尘系统

1#机尾除尘系统包括 1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域 5 处除尘点。

2#烧结机尾除尘系统包括：2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站 4 处除尘点。

2 台烧结机各设置 1 套除尘系统，采用长袋低压脉冲袋式除尘器。

②成品筛分除尘系统

该除尘系统负责 1#、2#烧结车间成品筛分 3 个筛分系统及周边转运站除尘，共设置 1 套除尘系统，采用长袋低压脉冲袋式除尘器。

③烧结机成品仓系统

该除尘系统负责烧结机成品仓除尘，共设置 1 套除尘系统，采用长袋低压脉冲袋式除尘器。

④燃料破碎室除尘系统

该除尘系统由烧结车间燃料破碎室燃料各皮带运输、转运产尘点组成，共设置 1 套除尘系统，采用防爆型长袋低压脉冲袋式除尘器。

(3) 焦化

①备煤系统

备煤系统的汽车受煤坑、贮煤场、配煤室、粉碎机室、煤各转运站及运煤通廊等处产生的主要污染物为煤尘。煤尘主要在转运、配煤及粉碎等操作过程中向大气逸散而形成污染，基本为无组织连续性排放。

在备煤车间粉碎机室、煤焦制样室各设 1 套除尘系统，采用脉冲布袋除尘器。

煤粉碎机室、煤焦制样室及运煤通廊等采取封闭设计，水雾喷淋洒水抑尘，防止煤尘逸散造成二次扬尘。

②炉体无组织泄露

在炼焦过程中，从炉顶装煤孔盖、上升管盖及炉门等处将泄露出少量的荒煤气和烟尘，为连续性无组织排放。本次项目焦炉为目前国内外工艺成熟、技术先进、节能环保的新型大型焦炉。为了控制炉顶各处缝隙泄漏出的烟气，采取的综合控制措施有：装煤孔盖采用新型密封结构，增加了装煤孔盖的严密性，并用特制泥浆密封炉盖与盖座的间隙；上升管盖、桥管承插口采用水封装置；上升管根部采用耐火编织绳填塞，特制泥浆封闭。

燃烧室炉头采用双层结构，外层为高铝砖，抗热震性及耐腐蚀性好；炉头硅砖和高铝砖之间采用部分咬合，克服了烘炉过程中高向膨胀量不一致，避免了开工初期炉头荒煤气窜漏。

本次焦炉选用 JNX3-70-1 型，是采用大保护板结构形式。炉框为方形结构的厚炉门框。同时采用弹簧门栓、弹性刀边、腹板可调、悬挂空冷式炉门。小炉门采用上开式结构，综合强度大，维修简单，调节方便，有效防止炉门泄漏。

经采取上述控制措施后，综合控制效率达到 99%以上。

③焦炉装煤、推焦除尘系统

焦炉装煤时采用高压氨水喷射与装煤除尘地面站处理相结合的方式实现无烟装煤，为了实现无烟装煤操作，装煤车上设有与焦侧集尘干管对接的套筒；小炉门设压缩空气密封导套。

装煤除尘系统采用一套预喷涂处理的脉冲袋式除尘器。

焦炉出焦时产生的烟尘，由设置在拦焦机上的大型集尘罩进行收集，再经出焦除尘干管抽吸到推焦除尘地面站，经净化后外排。为提高出焦烟尘的捕集率，除采用密封性更好、上悬挂并易于检修的新型结构导焦栅外，在拦焦机上还设有烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘。

焦炉推焦时排放的焦尘经集尘罩捕集，其捕集效率可达 95%以上，捕集后的焦尘经焦炉推焦除尘地面站除尘后排放，除尘地面站采用 1 台脉冲袋式除尘器处理。

④焦炉加热烟囱

焦炉加热时经焦炉烟囱排放的燃烧废气主要含有 SO₂、NO_x、烟尘等，污染物呈有组织高架点源连续性排放，焦炉采用高、焦混合煤气加热。

⑤干熄焦系统

为控制干熄炉焦尘的外逸，除在工艺设计上采取一定的措施外，设计干熄焦系统中产生的粉尘送干熄焦地面除尘站除尘，设 1 套干熄焦除尘地面站。

干熄焦除尘地面站收集的尘源点主要有：干熄焦槽顶盖装焦处、熄焦槽顶部预存放散口、惰性气体循环风机放散口、熄焦槽底部排焦溜槽、振动给料器、回转密封阀入口及排焦胶带机落料点处。

干熄焦除尘地面站设 1 套高效脉冲袋式除尘器，布袋除尘器采用离线脉冲清灰方式，收集的粉尘送入粉尘贮仓，再经加湿搅拌机加湿后采用专用自卸式汽车外运。

由于装焦口周期性装焦，装焦处的烟尘量又较大又呈周期性变化，为实现对该处除尘周期的变化控制，对相应吸气罩的除尘管道上设置了电动阀门，并与相应工艺设备联锁在其不工作时，关闭阀门，减少焦尘的排放。

当干熄焦系统需要检修时采用湿法熄焦，采用新型降污快速湿法熄焦技术，熄焦时间短，熄焦时间可控制在 90-110s；熄焦后的焦炭水分可控制在 2~4%而且水分稳定。湿法熄焦系统的工作时间约为 20d/a。熄焦塔排放的污染物主要为焦尘，且为阵发性，持续时间约 2min。熄焦塔高 30m，熄焦塔上设有水雾捕集装置并设有折流式木结构的粉

尘捕集装置，可将大部分焦尘和水滴捕集下来，捕集效率为 85%。

⑥筛贮焦系统

筛贮焦系统排放的大气污染物主要为焦炭在筛分、输送的过程中产生的焦尘，主要污染源有筛焦楼、焦转运站及胶带机通廊等。采取以下控制措施：

筛焦楼设置 1 套除尘系统，采用高效脉冲袋式除尘器。

C102 焦转运站系统设置 1 套除尘系统，采用高效脉冲袋式除尘器，符合排放标准要求。

此外，将筛贮焦系统各转运站及通廊均采用封闭式设计，并在主要扬尘部位设置冲洗地坪等洒水抑尘措施，防止二次扬尘。

⑦煤气净化系统

煤气净化系统的大气污染源主要为煤气净化系统化学反应和分离操作的尾气、系统和设备管道、贮槽的放空和放散等，排放的污染物主要为挥发性气体等。主要包括：冷鼓、库区焦油各类、酚类和氰化氢；苯贮槽放散的污染物，主要含有苯和非甲烷总烃；脱硫工段再生塔产生的尾气，主要含有 NH_3 等污染物；硫铵工段旋风分离器排放的干燥尾气，主要含硫铵粉尘；脱硫再生塔尾气，主要含 NH_3 ；粗苯蒸馏工段各油槽分离器排出的尾气，主要含有苯类、 H_2S 等污染物；粗苯蒸馏工段管式炉燃烧煤气后产生的废气，主要含有烟尘、 SO_2 和 NO_x 等。

煤气净化车间排放的污染物基本呈面源连续性无组织排放。对于煤气净化系统产生的污染主要采取先进的工艺流程及设备，从根本上加以控制，并对产生的各类废气采取相应的治理措施：

a) 煤气净化工艺流程采用煤气 HPF 三级脱硫技术，净化后 H_2S 含量小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，减少了煤气作为燃料燃烧时 SO_2 等污染物的排放量；

b) 焦油、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气设有呼吸阀，轻苯贮槽采用内浮顶。冷鼓各贮槽、库区焦油贮槽、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气通过尾气回收系统入电捕后，经压力调节系统接入负压煤气管道，废气不外排。粗苯工段各油槽（包括水放空槽，油放空槽，控制分离器，油水分离器，回流柱，残渣槽，）都设有尾气回收装置，通过负压调节通入电捕后煤气管道，真空泵出来的不凝气通入进终冷器前的主煤气管道。

c) 粗苯管式炉燃用净化后的焦炉煤气加热。

d) 硫铵工段振动流化床干燥器出来的干燥尾气首先经两组干式旋风除尘器除去尾气中夹带的大部分粉尘，再由尾气引风机抽送至尾气洗净塔，用尾气洗净塔泵对尾气进

行连续循环喷洒，以进一步除去尾气中夹带的残留粉尘，最后经捕雾器除去尾气中夹带的液滴。

e) 脱硫再生塔尾气采用两级排气洗净塔洗涤。

(4) 石灰窑

①回转窑烟气

回转窑在生产过程中产生的有害物为石灰石矿物及石灰粉尘，回转窑以转炉、焦炉煤气为燃料，燃烧烟气中还含有粉尘、SO₂、NO_x 等污染物。回转窑本体设 1 套除尘设施，烟气经空气预热器后进入除尘系统，采用 1 套布袋除尘器净化。

②回转窑供料除尘系统

石灰石在储运过程中，包括原料储仓，运输与转运，振动筛分、窑前供料等产生尘点将产生大量扬尘，回转窑供料系统设 1 套除尘设施，除尘器采用低压脉冲袋式除尘器。

③回转窑成品运输、加工除尘系统

回转窑成品运输、加工过程将产生大量扬尘，回转窑成品运输、加工系统 C1、C2、C3、C4、C5 设置 5 套除尘系统，为回转窑头厂房除尘系统、成品贮仓上料除尘系统、成品贮仓汽车运输除尘系统、成品皮带除尘系统、成品破碎除尘系统。

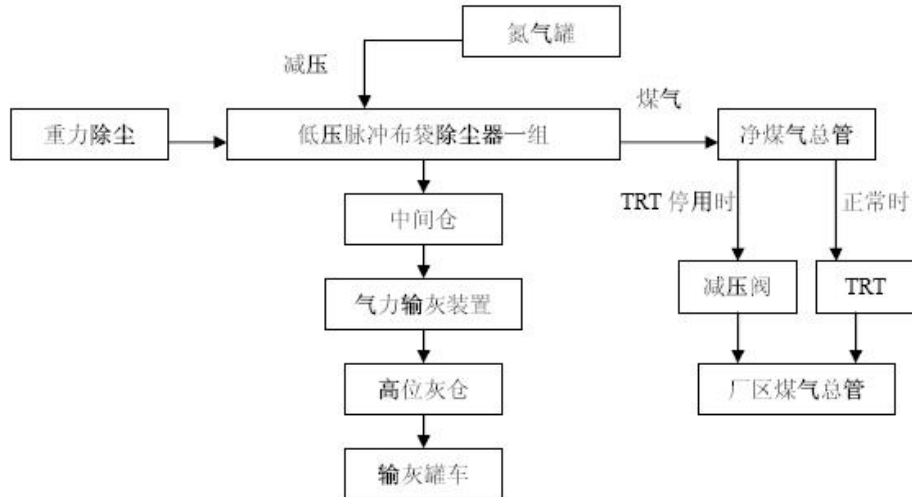
每套除尘系统设置一套低压脉冲袋式除尘器。

(5) 炼铁

①高炉煤气净化系统

高炉冶炼过程产生的高炉煤气经重力除尘器粗除尘后，进入布袋除尘器进行净化处理。高炉煤气经重力除尘器后的含尘量为 5~8g/m³，经布袋除尘后，煤气含尘量小于 5mg/m³，可以满足用户对煤气含尘量的要求。净化后的煤气主管、调压阀组（或 TRT）调压稳压后，送往厂区净煤气总管。布袋除尘器采用氮气脉冲反吹方式清灰。

高炉煤气净化系统工艺流程如下：



③高炉出铁场

高炉出铁场除尘主要是收集在出铁过程中，从出铁口、支沟、撇渣器、渣沟、铁水罐等部位产生的烟尘，共设置 2 套出铁场除尘系统，分别为 1#高炉出铁场除尘系统、2#高炉出铁场除尘系统。各产尘点烟尘经排烟罩捕集后，由系统管道引入低压脉冲袋式除尘器进行除尘，再由引风机进入烟囱排放。

1#高炉出铁场除尘系统采用长袋低压脉冲袋式除尘器，2#高炉出铁场除尘系统采用低压脉冲袋式除尘器，2#无料钟炉顶上料时产生的粉尘，设置一套炉顶除尘系统，采用 1 台低压脉冲袋式除尘器。

出铁场渣沟、铁沟等烘烤间断使用焦炉煤气，用量为 400m³/h，产生的少量烟尘、SO₂、NO_x 等污染物通过厂房天窗排出。

④矿槽、焦槽除尘系统

矿、焦槽除尘系统主要处理槽上卸料小车卸料时产生的扬尘、物料在振动筛分过程中产生的扬尘、电机振动给料机向胶带机卸料过程中产生的扬尘及物料经胶带机转运过程中产生的扬尘。每座高炉的矿、焦槽各设计 1 套集中除尘系统，2 座高炉矿、焦槽共设置 2 套除尘系统。除尘系统运行时，含尘气体由各产尘点密闭罩捕集后，经系统管道汇总后进入低压脉冲袋式除尘器进行净化处理。

1#高炉矿槽、焦槽及上料除尘系统采用长袋低压脉冲袋式除尘器。

2#高炉矿槽、焦槽及上料除尘系统采用低压脉冲袋式除尘器。

⑤喷煤、供配煤系统

高炉煤粉制备从烟气升温炉至煤粉仓，全部采用负压操作，以避免煤粉外逸污染环境。高炉喷煤的供配煤系统和 G10 转运站共用 1 套除尘系统，除尘器采用低压脉冲袋

式除尘器。

喷煤系统每套干燥剂系统设 1 台烟气发生炉，采用燃烧焦炉煤气作为长明火，全烧高炉煤气。

⑥热风炉烟气

高炉热风炉以净化后的高炉煤气、焦炉煤气的混合煤气为燃料，煤气燃烧采用低氮燃烧喷嘴，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x 等。

(6) 炼钢

①转炉一次烟气

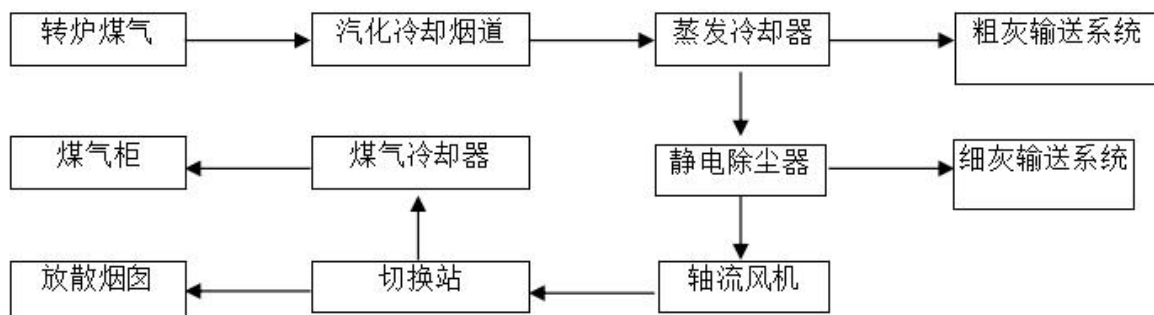
转炉在吹炼时产生大量含 CO 和氧化铁粉尘的高温烟气。3×100t 转炉采用烟气净化和煤气回收系统，净化系统采用干法除尘，并设有余热回收装置。

转炉在吹炼过程中产生大量含尘高温煤气，烟温高达 1500℃的烟气经汽化冷却烟道冷却至 800℃后，进入蒸发冷却器。高压水经雾化喷嘴喷出将烟气直接冷却到 170℃左右，喷水量根据烟气含热量精确控制，所喷出的水完全蒸发；喷水降温的同时对烟气进行了调质处理，使粉尘的比电阻有利于电除尘器的捕集。蒸发冷却器内约 40%的粗粉尘沉降到底部，经卸灰阀排出。

冷却和调质后的烟气进入圆筒静电除尘器进行精除尘，静电除尘器的出口含尘浓度≤20mg/Nm³。收集下的粉尘通过扇形刮板器，链式输送机和滑动卸灰阀排出。静电除尘器出口设煤气风机，通过消声器后把煤气送到切换站。

当烟气中 O₂ 气体含量、CO 气体含量达到可回收条件时，通过切换站将煤气导入煤气冷却器，经过喷水洗涤，将煤气冷却到 70℃以下，煤气冷却器的出口含尘浓度低于 15mg/Nm³，最后进入煤气柜储存。当烟气中 O₂ 气体含量或 CO 气体含量不满足回收条件时，则通过切换站将烟气导入放散烟囱进行放散模式，烟气经点火装置点火燃烧后排放至大气。蒸发冷却器所收集的粉尘通过输灰装置送至粗灰仓；静电除尘器所收集的粉尘通过输灰装置送至细灰仓。各灰仓内收集的粉尘由真空罐吸排车送至烧结回收利用。

转炉一次除尘系统工艺流程如下：



每座转炉设 1 套烟气净化及煤气回收系统（共 3 套），每套除尘系统处理烟气量 8500m³/h，除尘效率大于 99.99%通过 3 个 65m 高的烟囱点燃放散，符合排放标准要求。

②转炉二次烟气除尘系统

1#转炉二次烟气除尘系统收集包括：1#转炉二次烟气炉前炉后除尘、1#精炼炉本体及其上料系统除尘、T2 地下料仓及上料系统除尘、1#及 2#钢水扒渣站除尘、溶剂上料系统除尘、K2 转运站皮带卸料系统除尘、1#连铸机中间罐倾翻除尘。

2#转炉二次烟气除尘系统收集包括：2#转炉二次烟气、1#及2#钢水热修罐、转炉铁合金上料系统、双工位Mg粒脱硫、1#及2#KR脱硫的除尘烟气。

3#转炉二次烟气除尘系统收集包括：3#转炉二次烟气、2#~4#LF 精炼炉、3#钢包热修包站、2#~4#LF 炉铁合金上料、连铸中间罐维修除尘。

在转炉的兑铁水侧设置门型烟罩，出钢侧设置炉后抽风罩，当转炉兑铁水时，开启炉前门型罩，同时关闭炉后吸尘罩；当转炉冶炼或出钢时，开启炉后吸尘罩，关闭炉前门型罩。LF 炉本体除尘采用整体房式密闭捕集的方式。各维修及加料设施烟尘捕集采用伞形罩和移动通风槽。各个抽尘点含尘烟气通过管道接至布袋除尘器入口，处理后经过烟囱达标排放。

1#、2#、3#转炉二次烟气除尘系统均采用一套低压脉冲袋式除尘器净化。除尘系统工艺流程如下：

各吸尘点→电动阀门→支管道→主管道→低压脉冲袋式除尘器→除尘 风机→消声器→
 烟囱排放

输灰系统 液力耦合器→电机

③转炉三次除尘系统

该除尘系统包括：1#转炉三次烟气、2#转炉三次烟气、 3#转炉三次烟气、铸铁机除尘、钢包冷修处烟气除尘。采用一套低压脉冲袋式除尘器进行净化。

④汽车卸料及地下料仓（下料）除尘系统

该除尘系统主要收集汽车卸料和地下料仓（下料）产生的粉尘，设 1 套除尘系统，采用低压脉冲袋式除尘器净化。

⑤钢包烘烤和连铸机切割烟气

钢包烘烤用净化后的转炉煤气、焦炉煤气做燃料；连铸机切割采用天然气做燃料，用量为 617m³/h，焦炉煤气和天然气燃烧产生的少量烟尘、SO₂、NO_x 等污染物通过厂房天窗排出。

⑥钢坯修磨产生的污染物主要为颗粒物，设 1 套布袋除尘系统。

⑦抛丸工序产生的污染物主要为颗粒物，设 1 套布袋除尘系统。

(7) 轧钢

轧钢系统的主要废气污染源为加热炉产生的废气，废气中含有烟尘、SO₂ 及 NO_x 等污染物。加热炉采用净化后的高、焦混合煤气作燃料。加热炉加装低氮燃烧喷嘴，烟气通过 6 个烟囱排入大气。

中棒生产线设有 2 台砂轮锯；扁钢生产线设有 2 台砂轮锯。砂轮锯在生产过程中，将产生大量的金属粉尘。砂轮锯除尘排气筒在厂房内部（不直接对外环境排放），对这些产生粉尘的部位进行抽风、除尘净化处理，净化处理设备采用脉冲袋式除尘器。

中棒生产线的 2 台砂轮锯设置 1 套除尘系统。

扁钢生产线的 2 台砂轮锯设置 1 套除尘系统。

(8) 热电站

①CCPP 机组

目前，CCPP 机组调试中，未投产，暂不对进行 CCPP 机组进行验收。

②富余煤气发电机组

为了充分利用富余高炉煤气，建设 1 台 240t/h 混烧高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气的燃气锅炉，配套 30MW 发电机组。混合煤气进入低氮燃烧室燃烧，同时采取 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率不低于 70%。采用 SEPN-32/39-H 烟气深度净化器，可实现烟尘超低浓度排放。

(8) 冶金渣微粉生产线

为使转炉钢渣、高炉矿渣得到综合利用，建设 120×10⁴t/a 矿渣粉、处理 60×10⁴t/a 钢渣生产线项目。

①矿渣微粉项目

立磨机除尘系统：包括原料配料、转运、立磨粉磨过程中的除尘，分别设置 2 套立磨机除尘系统（1#、2#），分别采用 1 台气箱脉冲袋式收尘器进行收尘。

矿渣粉库分别在库侧、库底、库顶设置 3 套收尘系统，每套均采用脉冲袋式结构，所收粉尘进入成品系统。

由配料站来的矿渣需进入立磨内烘干，立磨烘干热风分别由 2 台煤气热风炉供给。热风炉采用高炉煤气为燃料。

②钢渣微粉项目

钢渣转运、配料过程、钢渣棒磨机、钢渣磁选过程、钢渣筛分过程、细钢渣粉库产生的粉尘，经收尘装置收集后回到成品系统。

③钢渣、矿渣堆场及装卸扬尘

钢渣、矿渣堆场及物料装卸过程中散发无组织扬尘。各种原料均建有各自的储存堆场，建成结构为三面围墙封顶的储料仓或用苫布遮盖，防止扬尘。该项目整条生产线均为密闭，物料的输送均在密闭的管线中进行，不会出现粉尘泄露。各除尘系统捕集率较高，无组织粉尘排放量较少。

表 5-2 本工程主要废气污染源治理情况一览表

生产车间（系统）	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度（m）	烟囱内径/面源边长（m）	烟囱数量（个）
综合原料场	S0#S2#S3#转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0101	29.7	2.1	1
	汽车卸料及 S4 S5 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0102	29.7	2.65	1
	L1~L3 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0103	29.7	1.65	1
	L4、H2、H3 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0104	29.7	1.7	1
	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0105	29.7	2.4	1
	混匀配料室及返回料储料间	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0106	29.7	2.2	1
	G1、G2、G3 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0107	29.7	1.65	1
	G4 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0108	29.7	1.7	1
	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0109	29.7	3	1
	LSJ2、LSJ3# 转运站及烧结成品矿槽	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0110	29.7	2.3	1
	2#卸料槽除尘系统	颗粒物	一套离线低压脉冲布袋除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0111	29.7	2	1
	料场无组织排放	颗粒物	全封闭结构，喷水抑尘设施	/	10	395×808	—
焦化 (2×65 孔 7m 顶装焦炉)	备煤粉碎机房	颗粒物	1 套布袋除尘系统，除尘效率大于 99.7%	P0201	22	1	1
	煤焦制样室	颗粒物	1 套布袋除尘系统，除尘效率大于 99.7%	/	15	0.3	1
	煤转运站、预粉碎机室、粉碎机室、运煤走廊无组织	颗粒物	/	/	15	430×60	—

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

生产车间（系统）	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度（m）	烟囱内径/面源边长（m）	烟囱数量（个）
	焦炉炉体无组织泄露	颗粒物	装煤孔盖采用新型密封结构，增加了装煤孔盖的严密性，并用特制泥浆密封炉盖与盖座的间隙；上升管盖、桥管承插口采用水封装置；上升管根部采用耐火编织绳填塞，特制泥浆封闭。 燃烧室炉头采用双层结构，硅砖和高铝砖之间采用部分咬合。 焦炉选用 JNX3-70-1 型，是采用大保护板结构形式。炉框为方形结构的厚炉门框。同时采用弹簧门栓、弹性刀边、腹板可调、悬挂空冷式炉门。小炉门采用上开式结构。	/	20	150×20	—
		SO ₂					
		NO _x					
		BaP					
		H ₂ S					
		NH ₃					
		苯					
	焦炉加热烟囱	颗粒物	燃用高、焦炉煤气	P0202	145	3.6	1
		SO ₂					
		NO _x					
	装煤烟气	颗粒物	高压氨水喷射与装煤除尘系统处理相结合。装煤除尘系统采用一套预喷涂处理的脉冲袋式除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0203	28	1.8	1
		SO ₂					
		NO _x					
		BaP					
		H ₂ S					
		NH ₃					
		苯					
	干熄焦地面除尘站	颗粒物	1 套脉冲袋式除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0204	28	2.5	1
		SO ₂	/				
		NO _x	/				
	湿熄焦塔(备用)	颗粒物	塔上设有水雾捕集装置并设有折流式木结构的粉尘捕集装置，捕集效率为 85%以上	/	30	8×10	1
	筛焦楼地面除尘站	颗粒物	1 套脉冲袋式除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0205	23	2.5	1
	C102 焦转运站	颗粒物	1 套脉冲袋式除尘器，除尘效率大于 99.7%	P0206	23	1.2	1
	推焦地面除尘站	颗粒物	为提高出焦烟尘捕集率，除采用密封性更好、上悬挂并易于检修的新型结构导焦栅外，在拦焦机上还设有烟尘捕集罩及风机抽吸装置，以捕集摘焦侧炉门和推焦时从拦焦机集尘罩与炉柱间缝隙逸散的烟尘。	P0207	28	2	1
		SO ₂	焦炉推焦时排放的焦尘经集尘罩捕集，其捕集效率可达 95%以上，捕集后的焦尘经焦炉推焦除尘地面站除尘后排放，采用 1 台脉冲袋式除尘器，除尘效率大于 99.7%，				
		NO _x					
	粗苯管式炉	颗粒物	燃用焦炉煤气	/	34.5	0.7	1
		SO ₂					
		NO _x					
	硫铵干燥塔	颗粒物	采用旋风除尘+尾气洗涤塔处理，除尘效率在 95%以上	/	20	0.6	1
		NH ₃					
	脱硫再生塔	NH ₃	采用两级尾气洗净塔洗涤后排放，净化效率 95%	/	45	0.8	1
		H ₂ S					

生产车间（系统）	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度（m）	烟囱内径/面源边长（m）	烟囱数量（个）
	煤气净化车间无组织排放	H ₂ S	焦油、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气设有呼吸阀，轻苯贮槽采用内浮顶。冷鼓各贮槽、库区焦油贮槽、洗油贮槽及精重苯贮槽放散气通过尾气回收系统入电捕后，经压力调节系统接入负压煤气管道，废气不外排。粗苯工段各油槽都设有尾气回收装置，通过负压调节通入电捕后煤气管道，真空泵出来的不凝气通入进终冷器前的主煤气管道。	/	25	350×80	—
		NH ₃					
烧结	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域内废气。	颗粒物	1套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率大于99.7%	P0303	50	5.2	1
	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气	颗粒物	1套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率大于99.7%	P0304	50	4.2	1
	成品筛分系统废气	颗粒物	1套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率大于99.7%	P0305	45	2.7	1
	烧结机成品仓系统	颗粒物	1套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率大于99.7%	P0110	30	2	1
	燃料破碎室废气	颗粒物	1套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率大于99.7%	P0306	45	2.5	1
	烧结无组织排放	颗粒物	/	/	25	539×375	—
炼铁 (2×1800m ³ 高炉)	1#高炉出铁场除尘系统	颗粒物	设置一套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0401	40	5.25	1
	2#高炉出铁场除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0402	35	4	1
	炉顶除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0403	35	3.8	1
	1#号高炉矿、焦槽及上料系统	颗粒物	设置一套长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0404	40	4.9	1
	2#号高炉矿、焦槽及上料系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0405	35	4	1
	配煤仓+G10转运站	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0406	40	1.6	1
	煤粉喷吹系统	颗粒物	燃用高炉煤气，设置一套布袋除尘器，除尘效率大于99.7%	P0407	40	1.4	1
		SO ₂					
		NO _x					
	1#高炉热风炉	颗粒物	燃用高炉煤气、焦炉煤气的混合煤气	P0408	60	4.4	1
		SO ₂					
		NO _x					

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

生产车间（系统）	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度（m）	烟囱内径/面源边长（m）	烟囱数量（个）
	2#高炉热风炉	颗粒物	燃用高炉煤气、焦炉煤气的混合煤气	P0409	80	3.6	1
		SO ₂					
		NO _x					
	出铁场、矿槽无组织排放	颗粒物	/	/	25	130×220	—
炼钢 (3×100t 转炉)	转炉一次烟气	颗粒物	采用静电除尘器，除尘效率 99.99%	/	65	1.6	3
		氟化物					
	1#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0501	40	5.6	1
	2#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0502	40	5.6	1
	3#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0503	40	6	1
	转炉三次烟气除尘系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0504	40	5.6	1
	汽车卸料及地下料仓除尘烟气（下料）	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0505	30	1.8	1
	钢包烘烤等烟气	颗粒物	燃用转炉、焦炉煤气	/	25	45×15	—
		SO ₂					
		NO _x					
	连铸作业平台烘烤烟气	颗粒物	燃用天然气	/	25	7×5	—
		SO ₂					
		NO _x					
	RH 炉在线烘烤烟气	颗粒物	燃用转炉、焦炉煤气	/	25	45×15	—
		SO ₂					
		NO _x					
	修磨机	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0506	25	0.7×1	1
	抛丸机	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.7%	P0507	25	0.6×0.7	1
	炼钢无组织排放	颗粒物	/		25	310×500	—
1#高线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0601	80	2.45	1
		SO ₂					
		NO _x					
2#高线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0602	80	2.45	1
		SO ₂					
		NO _x					
3#高线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0603	80	2.45	1
		SO ₂					
		NO _x					

生产车间（系统）	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度（m）	烟囱内径/面源边长（m）	烟囱数量（个）
4#高线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0604	80	2.45	1
		SO ₂					
		NO _x					
中棒生产线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0605	80	2.6	1
		SO ₂					
		NO _x					
扁钢生产线	加热炉烟气	颗粒物	燃用高、焦混合煤气	P0606	80	2.4	1
		SO ₂					
		NO _x					
中棒砂轮锯	除尘系统烟气	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0607	15	0.92	2
扁钢砂轮锯	除尘系统烟气	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0608	15	0.92	2
石灰窑（1座800t/d回转窑）	回转窑烟气	颗粒物	以转炉、焦炉煤气为燃料。回转窑本体设1套布袋除尘器净化，除尘效率99.7%	P0701	39	2.5	1
		SO ₂					
		NO _x					
	回转窑供料系统	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0702	41	1.2	1
	回转窑成品运输、加工系统C1	颗粒物	设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0703	35	1.2	1
	回转窑成品运输、加工系统C2		设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0704	55	1.2	1
	回转窑成品运输、加工系统C3		设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0705	65	0.6	1
	回转窑成品运输、加工系统C4		设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0706	65	0.6	1
	回转窑成品运输、加工系统C5		设置一套低压脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0707	45	0.6	1
	回转窑无组织排放	颗粒物	/	/	20	160×340	—
热电站	240t/h 燃气锅炉	烟尘	燃用高炉、转炉、焦炉煤气，采取低氮燃烧+SNCR脱硝工艺，脱硝效率不低于70%	P0801	60	3	1
		SO ₂	1#烟气深度净化器型号：SEPN-32/39-H				
		NO _x					
冶金渣微粉生产线	矿渣微粉生产线1#立磨机排气筒	颗粒物	设置一套气箱脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0901	25	2.2	1
	1#热风炉烟气	烟尘	燃用高炉煤气				
		SO ₂					
		NO _x					
	矿渣微粉生产线2#立磨机排气筒	颗粒物	设置一套气箱脉冲袋式除尘器，除尘效率99.7%	P0902	25	2.2	1

生产车间(系统)	污染源名称	污染物	处理方式	排气筒编号	排放高度(m)	烟囱内径/面源边长(m)	烟囱数量(个)
	2#热风炉烟气	烟尘	燃用高炉煤气				
		SO ₂					
		NO _x					
	原料堆场无组织排放	颗粒物	/	/	—	340×75	—

5.1.3 噪声治理措施

在设计过程中,对各噪声源采取综合治理措施。对设备采取消声减振措施,如设减振垫、消声器等设施。设置单独基础,以防止振动产生噪音。同时设计将噪声较大的设备置于室内隔声,并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等,防止噪声的扩散和传播。如设有专用的水泵房、空压机房等。

本项目噪声源的声学参数及其治理措施见表 5-3。

表 5-3 本工程主要噪声源及其声学参数

序号	生产系统	声源设备	数量(台)	声压级 dB(A)	治理措施	治理后声压级 dB(A)
1	原料厂	重型带式给料机	6	85	隔声、减振	85
		堆取料机	4	90	隔声、减振	90
		回转式混匀堆料机	1	85	隔声、减振	85
		双斗轮桥式混匀取料机	1	85	隔声、减振	85
		圆盘定量给料机	7	85	隔声、减振	85
2	烧结	圆筒混合机	4	90	隔声、减振	≤80
		烧结机	2	85	建筑物隔声	≤75
		环冷鼓风机	2	90	隔声减振、消音器	≤80
		破碎机	6	95	隔声、减振	≤80
		除尘风机	12	90	隔声减振、消声器	≤80
		定量圆盘给料机	12	90	隔声、减振	≤80
		梭式布料器	3	90	隔声、减振	≤80
		发电机	2	95	消声隔声罩	≤80
		汽轮机	2	95	消声隔声罩	≤80
		安全放散管	2	110	消音器	≤95
		冷却塔	2	90		90
3	焦化	破碎机	4	95	隔声、减振	≤80
		振动筛	4	95	隔声、减振	≤70
		鼓风机	5	90	隔声、消声器	≤70
		汽轮机	1	95	消声隔声罩	≤80
		发电机	1	95	消声隔声罩	≤80

		安全阀放散管	1	115	消音器	≤95
		除尘风机	9	95	隔声减振、消声器	≤75
		各类泵	10	85~90	隔声、减振	≤75
4	石灰窑	振动筛	4	90	建筑物隔声、减振	≤75
		振动给料机	4	85~90	隔声、减振	85~90
		鼓风机	10	95	隔声、消声器	≤75
		破碎机	1	95	隔声、减振	≤75
		除尘风机	11	95	隔声减振、消声器	≤75
5	炼铁	高炉放风阀	6	110	消声器	≤75
		炉顶均压放散	6	110	消声器	≤75
		煤气余压发电透平机	2	105	封闭隔声、消音器	≤75
		热风炉助燃风机	2	90	隔声减振、消声器	≤75
		高炉鼓风机	6	95	隔声、消音器	≤75
		除尘风机	8	95	隔声减振、消声器	≤75
		煤气加压机	2	85~90	隔声、消音器	≤70
		TRT	2	105	消音器	≤90
		水泵	30	85~90	隔声	≤75
6	炼钢	转炉	3	90	建筑物隔声	≤80
		精炼炉	5	90	隔声	≤80
		连铸机	3	85	隔声、减振	≤75
		连铸火焰切割机	6	100	建筑物隔声	≤93
		各系统除尘风机	5	95	隔声减振、消声器	≤75
		转炉烟气风机	6	95	隔声、消音器	≤75
		加压机	2	85	隔声、消音器	≤75
		各类泵	30	85	隔声、减振	≤75
7	中棒、扁钢	粗轧机	10	95	建筑物隔声	≤85
		中轧机	22	95	建筑物隔声	≤85
		精轧机	5	95	建筑物隔声	≤85
		加热炉助燃风机	2	95	隔声	≤75
		冷却风机	4	90	消声器	≤75
		除尘风机	4	95	消声器	≤75
8	线材	粗轧机	20	95	建筑物隔声	≤85
		中轧机	22	95	建筑物隔声	≤85
		精轧机	25	95	建筑物隔声	≤85
		加热炉助燃风机	4	95	隔声减振、消音器	≤75
		冷却风机	6	90	消声器	≤75

5.1.4 固废处置措施

目前青钢已建设项目固废主要包括：冶炼渣（高炉渣、钢渣）、含铁尘泥（烧结、

炼铁、炼钢除尘系统收尘）、氧化铁皮及废料（包括二次铁皮、切头尾、废钢头、轧钢头尾线）、危险废物（焦油渣、酚氰废水处理站污泥、废油、废油桶等）、其它废物（原料场系统粉尘、石灰、焦化除尘系统粉尘、煤尘、焦粉、废耐火材料等）。

（1）烧结车间

烧结车间固废主要包括机尾及成品除尘系统收尘。属含铁尘泥，返回烧结作为原料。烧结烟气脱硫系统产生脱硫渣。

脱硫渣在厂区新建烧结车间设置 2 座密闭储仓室临时堆存，每座储仓室占地面积为 $11*7m=77m^2$ ，汽车运输外售综合利用，贮存时间大于 5d，确保其防风、防雨。

（2）石灰窑

回转窑烟气除尘系统收集的粉尘，其主要成分为氧化钙，成品石灰产品作为烧结配料的原料。石灰生产过程中的上料、出料等过程的除尘系统收集粉尘，其主要成分为碳酸钙、氧化钙，运输至烧结系统作配料。

（3）焦化车间

焦化车间固体废物主要有焦油渣、再生残渣等煤气净化工段废渣、各除尘系统回收的粉尘、污泥及酚氰废水处理站的污泥、废油等。

煤气净化工段的焦油渣、粗苯再生器残渣等废渣其主要成分为焦油、有机物、多环芳烃等，属于危险废物。粗苯再生器残渣送油库工段焦油槽中回收利用。酚氰废水处理站的污泥、废油属于危险废物。将焦油渣、酚氰废水处理站的污泥掺入备煤车间炼焦煤中用于炼焦。酚氰废水处理站废油返回机械氨水澄清槽。

各除尘系统收集的煤尘和焦尘送入高炉喷煤系统。

焦化车间危废均返回备煤车间炼焦煤中用于炼焦。厂内设置危废回配添加装置，将危废和炼焦煤混捏后，制成球，送入皮带，与炼焦煤一同送入焦炉。危废的回配有用于提高炼焦煤质，不会对炼焦工艺造成影响。

（3）炼铁车间

高炉瓦斯灰，高炉出铁场收尘，高炉矿槽系统收尘，属含铁尘泥，作烧结原料。煤粉喷吹系统收集煤粉直接作为原料。

高炉冶炼过程产生高炉渣。高炉渣的化学成分与普通硅酸盐水泥相似，主要是 Ca、Mg、Al、Si、Mn 等的氧化物。采用转鼓法熔渣处理工艺冲制水渣后，高炉矿渣由胶带输送机转运输送进厂，进入矿渣堆棚储存。矿渣堆棚位于煤气柜区和石灰窑车间之间区域，矿渣堆棚占地面积 $5424m^2$ （已建成封闭式），宽 31.05m，长 174.68m，东侧设挡

土墙 3m 高，可储存水渣 $3\times 10^4\text{t}$ ，储期 10 天。堆棚地面进行压实和防渗处理。

（4）炼钢、连铸车间

炼钢、连铸车间主要固体废物为转炉、精炼炉冶炼及连铸过程产生的钢渣；转炉一次烟气、二次烟气除尘系统及原料上料系统收集的转炉灰尘；连铸收集的氧化铁皮；转炉、钢包、中间罐等修砌产生的废耐火材料等。

① 钢渣

转炉、精炼炉冶炼及连铸过程产生转炉钢渣。钢渣、铸余渣的化学成分为 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 FeO 等，转炉渣处理以滚筒法为主，地面热泼为辅工艺。

钢渣堆棚位于渣处理项目西面（已建成），渣库南北长 99.87m，东西宽 36.79m，钢渣总储存量达 $1.2\times 10^4\text{t}$ ，储期 6.6 天。钢渣临时储存于堆棚中。堆棚地面进行压实和防渗处理。

厂区内钢渣微粉生产线已建成投产，钢渣全部作为钢渣微粉生产，分离出废钢返回转炉利用，钢渣微粉再外售综合利用。

② 含铁尘泥

转炉一次、二次、三次烟气等除尘系统产生含铁尘泥，这些尘泥中的主要成分为 FeO 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 SiO_2 等，均属含铁尘泥，返回作烧结配料。

③ 废钢

炼钢连铸车间产生废钢，返回炼钢使用。废钢堆场位于制氧车间的东侧，渣处理成品筒仓的西侧。

④ 连铸氧化铁皮

连铸氧化铁皮产生量，其主要化学成分为 FeO 。同其它含铁尘泥混合作烧结原料。

⑤ 废弃耐火材料

转炉、钢包、中间罐等修砌产生废耐火材料量，由厂家回收处理，替换下废耐火材料后直接运走。RH 精炼炉产生废耐火材料量。RH 炉于 2018 年 6 月调试正常投入使用，目前暂未产生固体废物。产生固体废物后，处置方式采用有资质单位随拆随走，不落地、不贮存。

（5）轧钢车间

轧钢车间固废主要为切头及轧废、氧化铁皮、废轧辊和废导卫、废耐火材料和废油等。

切头及轧废、废轧辊和废导卫送至炼钢车间作为原料。

氧化铁皮，其主要化学成分为 FeO 。同其它含铁尘泥混合作烧结原料。

废耐火材料由厂家回收处理，替换下废耐火材料后直接运走。

废油暂存至项目危废暂存间内，定期委托梁山德润能源有限公司回收处理。

(11) 其它公辅设施

其它公辅设施产生的固废主要包括原料场除尘灰；冶金渣微粉除尘灰。送至烧结系统作为配料。冶金渣微粉除尘灰全部作为产品外售。

(12) 废油和废油桶

全厂产生的废油和废油桶，属于危废，暂存至项目危废暂存间内，废油定期委托梁山德润能源有限公司回收处理，废油桶定期委托安徽嘉鹏特环保科技有限公司处置。

(13) 本项目固废、危废产生和综合利用情况

2017 年度，生产过程中产生的固体废物总量为 $194.9 \times 10^4 \text{t}$ ，其中处置量为 $170.4 \times 10^4 \text{t}$ ，回收利用量为 $24.5 \times 10^4 \text{t}$ ；产生的危险废弃物总量为 4781t，其中处置量为 229.4t（包括往年产生量），回收利用量为 4717t，库存量为 42.9t。

各类固体废物、危险废物产生、处置及利用情况见表 5-4。

表 5-4 2017 年固废、危废情况

类别	种类	产生量（吨）	处置量（吨）	回收利用量（吨）	备注
固体废物	钢渣	434597.19	434597.19	/	/
	水渣	1269485.11	1269485.11	/	/
	除尘灰	151057.00	/	151057.00	/
	废钢头	20739.73	/	20739.73	/
	头尾线	30655.82	/	30655.82	/
	氧化铁皮	42503.30	/	42503.30	/
	脱硫渣	32000.00	32000.00	/	/
	合计	1949038.15	1704082.30	244955.85	/
危险废物	废油	38.34	90.37	/	30.81（库存）
	废油桶	25.64	139	/	12.08（库存）
	焦油渣	1259	/	1259	/
	水处理污泥	3458	/	3458	/
	合计	4780.98	229.37	4717	42.89（库存）

5.2 其他环境保护措施

5.2.1 环境风险防范措施

5.2.1.1 已建成的风险防范措施

全厂总平面按工序进行分区，生产区、管理区分开布置，生产装置与公用设施、辅助设施的防火间距满足规范要求，厂内消防道路和厂区出入口的设置满足事故救援及人员疏散的要求。

截流措施

(1) 化工产品储存区

化工产品储存区设防火堤和隔堤(围堰)，设置非燃烧材料的防火堤有效容量大于最大储槽的可能泄露容量，同时可收集罐区等污染区域产生的事故废水、消防废水、初期污染雨水，使其不排入环境或混入雨排水系统而进入海域。

(2) 焦炉煤气净化作业区油库单元

焦炉煤气净化作业区油库单元周围设围堰，罐区围堰的有效容积满足单个最大储罐贮存量，危险化学品泄漏时物料均在罐区内，不会外泄。酸储罐采用优质防腐材料和产品，地坪、墙均采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，管道采用 PPH 管、衬胶管、衬玻璃管等，敷设在罐沟内及规定的位置，液碱储罐采用外钢内衬聚乙烯材质，管道即使发生泄漏也在控制范围内，不会外泄。

(3) 管理措施

装置区围堰与罐区防火堤(围堰)外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门，事故时切换到通向事故池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门；正常情况下，化产区罐区和装置区围堰等与事故水池连接的出口切断阀处于常关状态，事故水收集池的进水切断阀和出水切断阀均处于关闭状态，保证事故水收集池处于空池、清净状态；清净雨水排放切断总阀处于常开状态。

当发生风险事故时，首先关闭清净雨水排放切断总阀，并开启罐区防火堤或装置区围堰进事故水收集池的出水切断阀，同时马上通知事故水收集池单元迅速进入事故应急状态。当事故水收集池单元接到生产装置区或罐区相关部门的事故报警后，必须迅速进入事故应急状态并作好监测、控制的应急准备：按序开启事故水收集池的进水切断阀，将携带有泄漏物料的消防废水导入事故水收集池，然后限流泵送至污水处理系统。

化产区定期检查、更换阀门、泵、法兰以及管路等，避免因密封失效或其它故障

造成有毒有害物质的泄漏。同时设有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入酚氰废水处理站。严格操作规程管理，避免因操作失误，开错阀门、设备等造成有毒有害物质的泄漏。

青钢危险化学品储区围堰设置情况见表 5-5。

表 5-5 青钢已建成围堰情况

序号	装置名称	危险物质	罐区周围围堰高度(m)	围堰占地面积(m ²)	围堰所围体积(m ³)	围堰有效体积(m ³)
1	酚氰废水处理站药剂槽区	98%H ₂ SO ₄	0.6	644	387	184
2	化产焦油氨水分离	氨水	整个焦油氨水分离单元储槽区四周设有排水明沟，事故状态下保证污染物能够顺利进入酚氰污水处理系统			
3		氨水				
4		焦油				
5	焦炉煤气净化作业区油库单元	硫酸	1.2	619	743	-
6		NaOH	1.2	395	474	-
7		洗油	1.2	325	390	-
8		焦油	1.2	2403	2884	-
9		轻苯	1.2	1176	1411	-
10		精重苯	1.2	351	421	-
11	化产原料槽区	H ₂ SO ₄	原料卸料地下槽：长 9m×宽 6m×高 2.5m			
12		NaOH				
13		洗油				
14	化产苯槽区	轻苯中间槽	化产储槽区四周设有排水明沟，事故状态下保证污染物能够顺利进入酚氰污水处理系统			
15		精重苯槽				
16		残渣槽				
17	深度处理站药剂区	盐酸	设置围堰，围堰面积约为 24m ² ，围堰高度 0.4m			
		NaOH				

水环境风险防范措施

(1) 已建成水污染风险防范措施

表 5-6 本项目已建成的水污染风险防范措施

序号	应急措施名称	对应工序	具体描述
1	事故池	中法水务	设置容积为 7700m ³ 的事故池
2		焦化酚氰污水处理站	酚氰废水处理系统有 2 座 1568m ³ 事故池 1 座 1500 m ³ 盈余废水暂存池
3		焦化工序	设置容积为 3000m ³ 的事故消防水池
4	阀门控制	全厂雨排水系统	雨水收集系统设切换阀。分别在经二路、经三路、经五路、经七路设置四条平行的北向南雨水入海主沟，入海口设有闸门与机械格栅，对雨水排放进行控制。

5		事故消防水系统	事故消防水收集系统设切换阀
6	洪水和台风防控	/	设置防洪堤和防波堤

全公司设事故消防水排水集中收集设施和 10000m³ 消防事故收集池，能够实现各系统的事故消防水排水不外排。事故消防水排水收集设施的高浓废水首先根据其中的特殊污染物进行专项处理后，满足中法水务污水处理站的进水水质要求后，排至中法水务污水处理站事故池，逐步进入污水处理系统，防止冲击污水处理系统，确保水处理系统的正常运行。污水处理设施出水设监流池和设回流阀，当处理出水不合格时回流至调节池，进行再处理，确保污水处理站的处理效果。

对各原料储存系统设置防渗地坪，包括原料场、煤场、焦化原料、产品储存区等，避免原料在储存过程中的污染影响。固废储存场所的危废储存间用防渗地面，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，高炉渣池、钢渣临时堆放场、生活垃圾收集点等也考虑了防渗、防雨淋等措施，防止固废临时堆存过程中污染地下水环境。厂区内采用防渗地坪最大限度地降低工程对地下水的影响。

（2）区域水污染控制

在厂区和厂区地下水径流上、下游分别设置地下水监测井（共 3 口井，含对照井），定期监测，密切注视地下水的变化动态，一旦出现地下水水质有污染变化，即可采取紧急措施，停止生产，查明原因，封堵污染源头，并抽换受污染的地下水，消除污染影响。设置抽水井排，一旦发生污染事件，可将被污染的地下水抽出并进行水质净化，以减轻地下水污染，减轻对海洋造成污染影响。

5.2.1.2 环境风险应急预案

2016 年青钢项目已编制环境风险应急预案并取得青岛市环境保护局黄岛分局的备案文号：370211-2016-041-H。见附件 5：突发环境事件应急预案备案表。

青钢根据企业风险类型，配备足够的应急物资与装备，并配备有专职和兼职应急救援人员，同时企业能够提供通讯与信息、经费以及其他方面的有力保障，确保发生突发环境事件时，可以做到及时有效的进行抢险救援工作。

5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目主要废气有组织排放口按照工序要求排列编号，制作了规范的排污口标识；主要废气污染源均建设了规范化的采样监测平台及采样口；监测站已建设完成并已投入使用。在线监测装置设备明细表见表 5-7。

表 5-7 青岛特钢自动监测设备明细表

序号	点位名称	安装位置	在线监测仪名称	设备型号	监测因子	生产厂商 联系人	联网情况
1	焦化	焦化废气烟囱	烟气排放连续监测系统	NSA-3080A	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘、O ₂ 、 烟气流量、 烟气压力、 烟气温度	岛津	是
2	一烧机头	1#烧结机脱硫塔顶	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
3	一烧机尾	1#烧结机机尾除尘器排气筒	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
4	二烧机头	2#烧结机脱硫塔顶	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
5	二烧机尾	2#烧结机机尾除尘器排气筒	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
6	1 号热风炉	1#热风炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
7	2 号热风炉	2#热风炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
8	1 高线	1 高线加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
9	2 高线	2 高线加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
10	3 高线	2 高线加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
11	4 高线	4 高线加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
12	中棒	中棒加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
13	扁钢	扁钢加热炉烟囱	烟气排放连续监测系统	YX-GIR		宇星	是
14	发电	发电燃气锅炉烟囱	烟气排放连续监测系统	粉尘仪 MD6000、烟 气 AO2020		南京霍普斯	是

5.2.3 防渗措施

本项目按照环评要求采取有效的防渗措施，实际防渗建设情况见表 5-8。

表 5-8 全厂原环评要求和本项目建设情况对比

序号	生产系统	地下水污染源	占地面积 (hm ²)	原环评中要求		本项目已采取的防渗措施情况	本工程采取措施后可实现的防渗效果
				治理措施	治理后防渗效果		
1	原料场	原料储存场地	32	设置防渗地坪	渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实，地面采用从上到下为 100mm 厚连锁块面层—400mm 厚砂石保护层—1.5mm 厚复合土工膜防渗层结构。	可达到防渗系数要小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
2	焦化	车间	7.785	设置防渗地坪	渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实，采用防渗混凝土基础结构，防渗等级 P8；硫铵、脱硫、提盐车间地面，垫层沥青混凝土，厚度 10mm；二次灌注不小于 C35，二次浇灌层 50mm；四周设混凝土截排水沟	可达到渗透系数 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		酚氰废水处理站		污水池防渗、防渗管道		地基压实，水池采用防渗钢筋混凝土基础结构，混凝土标号 C35、水池内壁采用 20mm 厚 1:20 水泥浆粉刷，水池外部采用 851 防水涂料，防渗等级 P8、混凝土厚度 500mm。管道采用钢衬塑复合管(法兰连接处采用聚四氟乙烯垫及紧固螺栓采用防松措施)、无缝钢管、PVC-U 塑料管等防渗管道。	可达到渗透系数 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		事故水池					
		消防废水收集池					
		污泥脱水间		建造浸出液收集清除系统、地面防渗			
		粉焦沉淀池		污水池防渗、防渗管道		地基压实，水池采用防渗钢筋混凝土基础结构，混凝土内参 MS-605 复合型混凝土阻锈防腐剂，混凝土标号 C35、水池内壁采用 20mm 厚 1:20 水泥浆粉刷，水池外部采用 851 防水涂料，防渗等级 P8、钢筋砼保护层外侧 60mm，里侧 40mm。焦炉地下室地坑 C35 防腐砼，抗渗等级 P8，钢筋砼保护层为 35mm。	
		干熄焦发电系统各储水池					
各工艺废水储水池							
3	烧结	脱硫系统废水池	0.2	污水池防渗、防渗管道	渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	地基压实，采用防渗钢筋混凝土基础结构；管道采用钢衬塑复合管、无缝钢管、PVC-U 塑料管等防渗管道。 烧结脱硫系统废水池：混凝土标号 C40、抗渗等级 P≥6、混凝土厚度 250mm； 烧结水系统：混凝土标号 C35、抗渗等级 P6、混凝土厚度 500mm； 余热发电：混凝土标号:C30、防渗等级 P6；混凝土厚度:地板 400mm 侧壁 300mm 顶板 120mm	可达到渗透系数 0.491×10 ⁻⁸ cm/s
		水系统	0.044				
		余热发电系统	0.2				
4	炼铁	各系统储水池	0.3623	污水池防渗、防渗管道、场内废水收集	渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实，水池采用防渗钢筋混凝土基础结构，混凝土标号 C35、水池内壁采用 20mm 厚 1:20 水泥浆粉刷，水池外部采用 851 防水涂料；1#高炉冲渣池：混凝土标号 C35、抗渗等级 P8、混凝土厚度 400mm；2#高炉冲渣池：混凝土标号 C35、抗渗等级 P8、混凝土厚度 600mm；高炉水泵房水池：混凝土标号 C35、抗渗等级 P8、混凝土厚度 400mm。	可达到渗透系数 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		水渣池	0.0494		渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s		
		干燥棚	——	设置防渗地坪	渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	无干燥棚/	/

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目竣工环境保护验收监测报告

序号	生产系统	地下水污染源	占地面积(hm ²)	原环评中要求		本项目已采取的防渗措施情况	本工程采取措施后可实现的防渗效果
				治理措施	治理后防渗效果		
5	炼钢	RH 废耐材库	——	污水池防渗、防渗管道	渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	未建设 RH 废耐材库, RH 废耐材随拆随走, 不贮存/ 钢渣处理采用以滚筒法为主, 地面热泼为辅工艺, 热泼区域地基压实, 采用防渗混凝土结构。壁厚 800mm、底部厚 1100mm (C40 防水混凝土)+100mm (C45 防水混凝土) 防渗等级 P8;	可达到渗透系数1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		钢渣水处理	0.046		渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s	地基压实, 水池采用防渗混凝土结构。旋流井: 壁厚 900mm、底部厚 1500mm (C40 防水混凝土)+1900mm (C15 防水混凝土); 泵房平流池: 壁厚 500mm、底部厚 800mm (C40 防水混凝土)+100mm (C45 防水混凝土); 泵房冷却水池: 壁厚 400mm、底部厚 700mm (C40 防水混凝土)+100mm (C45 防水混凝土) 防渗等级 P8;	可达到渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s
		各系统储水池	0.52				
6	轧钢	各系统储水池	1.182	污水池防渗、防渗管道	渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s	净环水、浊环水水池采用防渗混凝土结构混凝土, 标号 C40 防水混凝土, 对应的防渗等级(P8)、混凝土厚度(旋流井 800mm, 其他设施 500mm)	可达到渗透系数0.261×10 ⁻⁸ cm/s
7	中法污水处理站	车间	2.38	设置防渗地坪	渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s	车间采用环氧树脂地坪; 地基压实, 水池采用防水混凝土基础结构; 污水管网为 Q235A 碳钢管, 管外表面采用六油两布结构, 内表面采用一底二面进行防腐处理; 地基压实, 采用防水混凝土基础结构, 采用环氧树脂地坪	可达到渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s
		各系统储水池		污水池防渗、防渗管道			
		事故水池		设置防渗地坪、场内废水收集			
		污泥临时堆存场					
8	冶金渣微粉项目	车间	6.42	设置防渗地坪、周边设置导流渠和排水沟	渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实; 地面采用防渗混凝土结构, 混凝土标号 C40、混凝土厚度 250mm, 防渗等级 P8; 设混凝土截排水沟, 引入沉淀池	可达到渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		高炉堆棚	0.5424	地面压实防渗	渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实, 地面采用防渗混凝土结构, 混凝土标号 C40、混凝土厚度 250mm, 防渗等级 P8	可达到渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
		转炉钢渣场	0.3674	地面压实、防渗	渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	地基压实, 地面采用防渗混凝土结构, 混凝土标号 C40、混凝土厚度 250mm, 防渗等级 P8	可达到渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
9	固废暂存设施	危险废物(废油)临时储存	0.075	建造浸出液收集清除系统、地面防渗	渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	暂存库采用防渗漏地面, 地面采用防渗混凝土结构, 混凝土标号 C40、混凝土厚度 250mm,防渗等级 P8;	可达到渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
10	青钢自建深度水处理站	车间	1.3732	车间、水池防渗、防渗管道	渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s	储水池均采取防渗混凝土基础结构; 水管采用无缝钢管、PVC-U 塑料管等防渗管道; 采用桩基础, 桩选用预应力混凝土管桩 PHC500,桩长 12m。基础保护层 60mm、基础梁保护层 50mm 且表面防腐, 垫层采用 C20 混凝土, 建筑采用 C35 混凝土, 抗渗等级 P8	可达到渗透系数0.261×10 ⁻⁸ cm/s
合计			53.5467				

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

5.3.1 环保投资核实

该项目投资总概算为 1260000 万元，环保投资总概算为 100000 万元；项目实际总投资 1387452.57 万元，其中环保投资 130042.75 万元，约占总投资的 9.37%。环保工程投资见表 5-9。

表 5-9 环保投资一览表

项目	投资金额（万元）
废水	31464.62
废气	40584.53
噪声	512.8
固体废物	27066
绿化	3376.8
其他	27038

5.3.2 “三同时”落实情况

5.3.2.1 环评及环评批复落实情况

2011 年青钢委托中冶东方工程技术有限公司编制了《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书》；2012 年 12 月环境保护部以《关于青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]359 号）对该搬迁项目进行了环保批复。

5.3.2.2 环保设施落实情况

该项目 2014 年 2 月开工建设，2016 年 10 月验收范围内的工程建设完成，项目建设过程中污水治理设施、废气治理设施和排放设施、噪声防治设施、固废治理和存储设施、危险废弃物暂存间等环保设施同时设计、同时施工、同时投产使用。

6 验收执行标准

验收执行标准为环评报告书、环评批复中确定的标准及最新政策法规要求。

6.1 废气排放执行标准

6.1.1 有组织废气排放执行标准

6.1.1.1 本项目有组织废气执行标准

表 6-1 山东省区域性大气污染物综合排放标准（（DB37/2376—2013）表 1）

行业	工段		最高允许排放浓度 mg/Nm³		
			SO ₂	NO _x (以 NO ₂ 计)	颗粒物
火电厂 ⁽¹⁾	气体燃料锅炉	其他气体燃料锅炉	100	200	5
	燃气轮机	其他气体燃料燃气轮机组	100	100	5
钢铁工业	铁矿采选	所有尘源	/	/	20
	烧结（球团）	烧结机头、球团焙烧设备	100	300	20
		其他	/	/	20
	炼铁	热风炉	80	300	20
		其他	/	/	20
	炼钢	转炉、钢渣处理	/	/	50
		其他	/	/	20
	轧钢	热处理炉	100	150	20
		其他	/	/	20
	铁合金	半封闭炉、敞口炉、精炼炉	/	/	50
		其他	/	/	20
炼焦化学工业	装煤、干法熄焦		100	/	30
	推焦		50	/	30
	焦炉	热回收焦炉	100	200	30
		机焦炉、半焦炉	50	500	30
	粗苯管式炉、半焦烘干和氨分解炉等燃用焦炉煤气的设备		50	200	30
	硫胺结晶干燥		/	/	50
	其他设施		/	/	30
锅炉 ⁽²⁾	燃气锅炉		100	250	10
其他工业炉窑	以煤、重油、煤制气等为燃料的炉窑		300	300	30
	以轻油、天然气等为燃料的炉窑或电炉		200	200	20
其他排放源			200	300	30

表 6-2 山东省钢铁工业污染物排放标准（（DB37/990-2013 表 1）

单位：mg/m³（二噁英类除外）

企业或生 产工段	生产工艺或生产设施	污染物项目	新建企业	特别排放限 值
烧结	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	颗粒物	20	20
炼铁	热风炉	颗粒物	20	15
		二氧化硫	80	80
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300	300
	高炉出铁场	颗粒物	20	15
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	颗粒物	20	10
炼钢	转炉（一次烟气）	颗粒物	50	50
	铁水预处理（包括倒罐、扒渣等）、转炉（二次烟气）、精炼炉		20	15
	连铸切割及火焰清理、石灰窑 ^c 、白云石窑焙烧 ^c		20	20
	钢渣处理		50	50
	其他尘源		20	15
轧钢	热处理炉 ^c	颗粒物	20	15
		二氧化硫	100	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	150	150
	热轧精轧机（轧制机组）	颗粒物	20	20
		油雾 ^b	20	20
	拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机	颗粒物	20	15

表 6-3 《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）（表 5）

新建企业大气污染物排放浓度限值（单位：mg/m³）

序号	污染物排放环节	颗粒物	二氧化硫	苯并[a]芘	氰化氢	苯	酚类	非甲烷总烃	氮氧化物	氨	硫化氢	监控位置
1	精煤破碎、焦炭破碎、筛分及转运	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	车间或生产设施排气筒
2	装煤	50	100	0.3μg/m ³	—	—	—	—	—	—	—	
3	推焦	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	焦炉烟囱	30	50 ¹⁾ 100 ²⁾	—	—	—	—	—	500 ¹⁾ 200 ²⁾	—	—	
5	干法熄焦	50	100	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	粗苯管式炉、半焦烘干和氨分解炉等 燃用焦炉煤气的设施	30	50	—	—	—	—	—	200	—	—	
7	冷鼓、库区焦油各类贮槽	—	—	0.3μg/m ³	1.0	—	80	80	—	30	3.0	
8	苯贮槽	—	—	—	—	6	—	80	—	—	—	
9	脱硫再生塔									30	3.0	
10	硫铵结晶干燥	80		—	—	—	—	—	—	30	—	

注：1)机焦、半焦炉；2)热回收焦炉；3) 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 6-4 山东省火电厂大气污染物排放标准(DB37/664—2013)

（表 3 大气污染物特别排放限值）

燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	污染物排放监控位置
以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	全部	5	烟囱或烟道
	二氧化硫	全部	35	
	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	燃气锅炉	100	
		燃气轮机组	50	

6.1.1.2 本项目各点位有组织废气排放限值

表 6-5 本项目各点位有组织废气排放限值

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	排气筒 编号	污染物项目	执行标准	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
综合原料场	S0#S2#S3#转运站	P0101	颗粒物	(DB37/2376—2013) 表 1、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级 标准	20	23
	汽车卸料及 S4 S5 转运站	P0102	颗粒物		20	23
	L1~L3 转运站	P0103	颗粒物		20	23
	L4、H2、H3 转运站	P0104	颗粒物		20	23
	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间	P0105	颗粒物		20	23
	混匀配料室及返回料储料间	P0106	颗粒物		20	23
	G1、G2、G3 转运站	P0107	颗粒物		20	23
	G4 转运站	P0108	颗粒物		20	23
	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站	P0109	颗粒物		20	23
	LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽	P0110	颗粒物		20	23
	2#汽车卸料槽	P0111	颗粒物		20	23
焦化	备煤粉碎机室	P0201	颗粒物	(GB16171-2012)表 5、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级 标准	30	9
	焦炉加热烟囱	P0202	颗粒物		30	/
			SO ₂		50	/
			NO _x		500	/
	装煤烟气	P0203	颗粒物		30	/
			SO ₂		100	/
			BaP		0.3×10 ⁻³	/
	干熄焦地面除尘站	P0204	颗粒物		30	20
			SO ₂		100	13
	筛焦楼地面除尘站	P0205	颗粒物	(GB16297-1996)二级	30	11
	C102 焦转运站	P0206	颗粒物		30	11

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	排气筒 编号	污染物项目	执行标准	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	推焦地面除尘站	P0207	颗粒物	标准	30	20
			SO ₂		50	13
烧结	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域内废气	P0303	颗粒物	(DB37/2376—2013)表1、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	20	60
	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气	P0304	颗粒物		20	60
	成品筛分系统废气	P0305	颗粒物		20	39
	燃料破碎室废气	P0306	颗粒物		20	50
炼铁	1#高炉出铁场除尘系统	P0401	颗粒物	(DB37/990-2013)表1特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	15	39
	2#高炉出铁场除尘系统	P0402	颗粒物		15	31
	炉顶除尘系统	P0403	颗粒物		20	31
	1#号高炉矿、焦槽及上料系统	P0404	颗粒物		10	39
	2#号高炉矿、焦槽及上料系统	P0405	颗粒物		10	31
	配煤仓+G10 转运站	P0406	颗粒物		10	39
	煤粉喷吹系统	P0407	颗粒物		10	/
	1#高炉热风炉	P0408	颗粒物	(DB37/990-2013)表1特别排放限值	15	/
			SO ₂		80	/
			NO _x		300	/
	2#高炉热风炉	P0409	颗粒物		15	/
			SO ₂		80	/
			NO _x		300	/
炼钢	1#转炉二次烟气除尘系统	P0501	颗粒物	(DB37/990-2013)表1特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	15	39
	2#转炉二次烟气除尘系统	P0502	颗粒物		15	39
	3#转炉二次烟气除尘系统	P0503	颗粒物		15	39
	转炉三次烟气除尘系统	P0504	颗粒物		15	39
	汽车卸料及地下料仓除尘烟气(下料)	P0505	颗粒物		15	23
	抛丸机除尘系统	P0506	颗粒物		15	3.5

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	排气筒 编号	污染物项目	执行标准	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	修磨机除尘系统	P0507	颗粒物		15	3.5
1#高线	加热炉烟气	P0601	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
2#高线	加热炉烟气	P0602	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
3#高线	加热炉烟气	P0603	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
4#高线	加热炉烟气	P0604	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
中棒生产线	加热炉烟气	P0605	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
扁钢生产线	加热炉烟气	P0606	颗粒物	(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值	15	/
			SO ₂		100	/
			NO _x		150	/
石灰窑	回转窑烟气	P0701	颗粒物	(DB37/990—2013)表 1 特别排放限值	20	/
			SO ₂	(DB37/2376—2013)表 1、《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)二级 标准	200	/
			NO _x		300	/
	回转窑供料系统	P0702	颗粒物		30	41
	回转窑成品运输、加工系统 C1	P0703	颗粒物		30	31
	回转窑成品运输、加工系统 C2	P0704	颗粒物		30	73
	回转窑成品运输、加工系统 C4	P0706	颗粒物		30	100
	回转窑成品运输、加工系统 C5	P0707	颗粒物		30	50

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	排气筒 编号	污染物项目	执行标准	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
发电	燃气锅炉	P0801	颗粒物	(DB37/664-2013)表 3	5	/
			SO ₂		35	/
			NO _x		50	/
冶金渣微粉生产线	1#热风炉烟气	P0901	烟尘	(DB37/2376—2013)表 1	20	/
			SO ₂		200	/
			NO _x		300	/
	2#热风炉烟气	P0902	烟尘		20	/
			SO ₂		200	/
			NO _x		300	/

其中，等效排气筒的等效高度及等效速率见 6-5（续）。

6-5（续） 等效高度及等效速率

生产工艺	污染物项目	高度 (m)	排放速率 (kg/h)	等效高度 (m)	等效速率 (kg/h)	备注
LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽	颗粒物	30	23	41	83	等效排气筒
2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气		50	60			
回转窑成品运输、加工系统 C1	颗粒物	41	31	57	253	等效排气筒
回转窑成品运输、加工系统 C2		35	72.5			
回转窑成品运输、加工系统 C4		55	100			
回转窑成品运输、加工系统 C5		65	49.5			
1#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	40	39	40	156	等效排气筒
2#转炉二次烟气除尘系统		40	39			
3#转炉二次烟气除尘系统		40	39			
转炉三次烟气除尘系统		40	39			

6.1.2 无组织废气排放执行标准

表 6-6 青钢厂界无组织厂界废气执行标准

监测项目	《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 标准值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0
SO ₂	0.4
氟化物	0.02
NH ₃	1.5
H ₂ S	0.06
苯	0.40
甲苯	2.4
二甲苯	1.2
NMHC	4.0
苯并芘	0.008×10 ⁻³

表 6-7 焦化厂炉顶无组织废气执行标准

监测项目	(GB16171-2012)表 7 标准值 mg/m ³
颗粒物	2.5
NH ₃	2.0
H ₂ S	0.1
苯可溶物	0.6
苯并芘	2.5×10 ⁻³

6.2 废水排放执行标准

废水排放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。污水处理厂进水水质表见表 6-8，污水处理服务协议见附件 11。

表 6-8 污水处理厂进水水质表

序号	项目	单位	指标	备注
1	pH	mg/L	6~9	/
2	SS	mg/L	300	/
3	COD _{Cr}	mg/L	60~150	/
4	BOD ₅	mg/L	10~30	/
5	油	mg/L	≤20	/
6	总硬度	mg/L	300~600 平均 480	以 CaCO ₃ 计
7	暂时硬度	mg/L	250~500	以 CaCO ₃ 计
8	总碱度	mg/L	200~550	以 CaCO ₃ 计
9	含盐量	mg/L	900~1600	/
10	氯化物	mg/L	200~450	/

6.3.1 全厂总排口水质执行标准

全厂总排口出水满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990—2013)间接排放标准限值。

表 6-9 全厂总排口水质执行标准

监测项目	单位	排放标准
pH	无量纲	6~9
化学需氧量	mg/L	200
五日生化需氧量	mg/L	/
氨氮	mg/L	15
悬浮物	mg/L	100
色度	mg/L	/
磷酸盐	mg/L	2.0
全盐量	mg/L	/
注：山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）间接排放限值		

6.3.2 焦化车间酚氰废水处理站的出水水质执行标准

焦化车间酚氰废水处理站出水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171—2012)表 2 限值要求。

表 6-10 焦化车间酚氰废水处理站的出水水质执行标准

监测项目	单位	炼焦化学工业污染物排放标准（GB16171—2012）表 2 标准
pH	无量纲	6~9
悬浮物	mg/L	70
COD _{Cr}	mg/L	150
氨氮	mg/L	25
BOD ₅	mg/L	30
总氮	mg/L	50
总磷	mg/L	3.0
石油类	mg/L	2.5
挥发酚	mg/L	0.30
硫化物	mg/L	0.50
苯	mg/L	0.10
氰化物	mg/L	0.20
多环芳烃	μg/L	50
苯并[α]芘	μg/L	0.03

表 6-11 酚氰废水站出水作为循环冷却水水质执行标准

指标	再生水用作冷却用水的水质控制指标(GB/T50335-2002) 循环冷却系统补充水)
pH	6.5~9
COD _{Cr}	≤60mg/L
BOD ₅	≤10mg/L
SS	—
总锰	≤0.2mg/L
氯离子	≤250mg/L
总磷	≤1mg/L
氨氮	≤10mg/L
石油	≤1mg/L
溶解性总固体	≤1000mg/L

酚氰废水处理站出水经过深度处理后，出水水质可满足《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）中再生水用作循环冷却用水的水质要求，可以作为焦化车间循环冷却水的补充水。

6.3.3 炼钢连铸车间的出水水质执行标准

炼钢连铸车间出水满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990—2013）间接排放标准限值。

表 6-12 炼钢连铸车间的出水水质执行标准

监测项目	单位	排放标准
pH	无量纲	6~9
悬浮物	mg/L	100
COD _{Cr}	mg/L	200
氨氮	mg/L	15
氟化物	mg/L	20
总氮	mg/L	25
石油类	mg/L	10

注：山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）

6.3.4 轧钢车间水质执行标准

轧钢车间的出水满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990—2013）间接排放标准限值。

表 6-13 中棒、扁钢车间、1#高线、2#、3#高线、4#高线废水水质执行标准

监测项目	单位	排放标准
pH	无量纲	6~9
悬浮物	mg/L	100
COD _{Cr}	mg/L	200
氨氮	mg/L	15
氟化物	mg/L	20
挥发酚	mg/L	1.0
总氮	mg/L	25
总磷	mg/L	2.0
石油类	mg/L	10
总氰化物	mg/L	0.5
铁	mg/L	10
锌	mg/L	4.0
铜	mg/L	1.0
砷	mg/L	0.5
六价铬	mg/L	0.5
铬	mg/L	1.5
镍	mg/L	1.0
镉	mg/L	0.1
汞	mg/L	0.05

注：山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）

6.3 噪声执行标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准。

表 6-14 噪声执行标准限值

监测对象	项目	单位	限值	引用标准
沿厂界按每隔 200m 布一个测点，共设 23 个厂界噪声监测点位（东厂界 5 个、北厂界 7 个、西厂界 4 个、南厂界 7 个）	等效 A 声级	dB(A)	65（昼间） 55（夜间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

6.4 土壤执行标准

1#青钢厂址、2#尧头一村、3#泊里镇、4#岚庙后、5#管家庄、6#封家官处土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

表 6-15 土壤环境质量标准

单位: mg/kg

项目	土壤 pH 值	二级		
		<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉	≤	0.30	0.30	0.60
汞	≤	0.30	0.50	1.0
砷 水田	≤	30	25	20
旱地	≤	40	30	25
铜 农田等	≤	50	100	100
果园		150	200	200
铅	≤	250	300	350
铬 水田	≤	250	300	350
旱地		150	200	250
锌	≤	200	250	300
镍	≤	40	50	60

6.5 环境空气执行标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2012），其中保护区执行一级标准，其它区域执行二级标准。

表 6-16 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位	标准名称
		一级	二级		
PM _{2.5}	24 小时平均	35	75	μg/m ³	GB3095-2012
PM ₁₀	24 小时平均	50	150	μg/m ³	
TSP	24 小时平均	120	300	μg/m ³	
SO ₂	24 小时平均	50	150	μg/m ³	
	1 小时平均	150	500	μg/m ³	
NO ₂	24 小时平均	80	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	200	μg/m ³	
CO	1 小时平均	10	10	mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	160	200	μg/m ³	
BaP	24 小时平均	0.0025	0.0025	μg/m ³	
氟化物	日均值	/	0.007	mg/m ³	TJ36-79
	1 次值	/	0.02	mg/m ³	
苯	日均值	/	0.8	mg/m ³	
	1 次值	/	2.4	mg/m ³	
硫化氢	1 次值	/	0.01	mg/m ³	

氨	1 次值	/	0.20	mg/m ³	
氰化氢	24 小时平均	/	0.01	mg/m ³	苏联（1974）《居民区大气中有害物质最大允许浓度》
二噁英	24 小时平均	/	0.6	pgTEQ/m ³	日本《二噁英对策特别实施法》（1999 年 7 月 16 日颁布、2000 年 1 月生效）
非甲烷总烃	1 小时平均	/	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放详解》

6.6 地表水环境质量标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），吉利河、白马河执行Ⅲ类标准；横河泊里镇桥断面（位于源头~三合村段）执行Ⅲ类标准；横河入海口断面（位于三合村~入海口段）Ⅳ类标准。

表 6-17 地表水环境质量标准

序号	项 目	单 位	Ⅲ类标准值
1	pH 值（无量纲）	/	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	≤20
3	BOD ₅	mg/L	≤4
4	总磷	mg/L	≤0.2（湖、库 0.05）
5	总氮	mg/L	≤1.0
6	氟化物	mg/L	≤1.0
7	石油类	mg/L	≤0.05
8	挥发酚	mg/L	≤0.005
9	氰化物	mg/L	≤0.2
10	铅	mg/L	≤0.05
11	砷	mg/L	≤0.05
12	硫化物	mg/L	≤0.2
13	溶解氧	mg/L	≥5

6.7 地下水质量标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）项目所在区域执行Ⅲ类标准。

表 6-18 地下水环境质量标准

序号	项 目	单 位	Ⅲ类标准值
1	pH 值（无量纲）		6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450

3	高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	氨氮	mg/L	≤0.2
6	氟化物	mg/L	≤1.0
7	氯化物	mg/L	≤250
8	挥发酚	mg/L	≤0.002
9	氰化物	mg/L	≤0.05
10	铅	mg/L	≤0.05
11	砷	mg/L	≤0.05
12	硫酸盐	mg/L	≤250
13	硝酸盐	mg/L	≤20
14	亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
15	总大肠菌群	个/L	≤3.0

6.8 海水水质标准

《海水水质标准》（GB3097-1997）项目所在区域附近海洋执行Ⅲ类标准；

表 6-19 海水水质标准

监测项目	单位	标准（Ⅲ类）
水温	℃	
pH	无量纲	6.8~8.8
DO	mg/L	>4
BOD ₅	mg/L	≤4
氨氮	mg/L	≤0.4
硝酸盐	mg/L	/
亚硝酸盐	mg/L	/
硫化物	mg/L	≤0.1
氰化物	mg/L	≤0.1
挥发酚	mg/L	≤0.01
石油类	mg/L	≤0.3
汞	mg/L	≤0.0002
砷	mg/L	≤0.05
铬	mg/L	≤0.2
锌	mg/L	≤0.1
铜	mg/L	≤0.05
铅	mg/L	≤0.01
镉	mg/L	≤0.01
六价铬	mg/L	≤0.02

硒	mg/L	≤0.02
氯化物	mg/L	/
活性硅酸盐	mg/L	/
活性磷酸盐	mg/L	≤0.03
化学需氧量(COD _{Mn})	mg/L	/
无机氮	mg/L	≤0.4
非离子氨	mg/L	/
镍	mg/L	≤0.02
苯并[α]芘	mg/L	≤0.0025×10 ⁻³
粪大肠菌群	个/L	≤2000

6.9 声环境质量标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域执行 2 类标准。

表 6-20 声环境质量标准

项目		昼 间	夜 间
噪声限值（dB）	2 类	60	50

6.10 总量控制指标

6.10.1 省环保厅总量管理部门确认总量指标


山东省环保厅给出了 SO_2 和 NO_x 总量控制指标分别为 4200 吨/年、3350 吨/年的要求。见下图：

八、省环保厅总量管理部门确认总量指标（吨/年）			
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
—	—	1641.15(4200)	2356.14(3350)

省环保厅总量管理部门意见：

一、该建设项目总量指标来源为：根据环境影响报告书，青岛钢铁有限公司 2010 年 SO_2 和 NO_x 排放量分别为 8071 吨、3186 吨。经环评预测，公司搬迁后年排放 SO_2 1641.15 吨、 NO_x 2356.14 吨。根据青岛市政府与青岛钢铁有限公司签订的“十二五”污染物总量削减目标责任书，青岛钢铁有限公司的“十二五” SO_2 和 NO_x 总量控制指标分别为 4200 吨/年、3350 吨/年，因此，该项目搬迁建成后，主要污染物 SO_2 和 NO_x 排放量可控制在政府下达的指标之内。

二、请严格按照此次确认的总量指标对该建设项目进行环保验收，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。



2012年7月10日

6.10.2 排污许可证

青岛特殊钢铁有限公司于 2017 年 11 月 27 日首次提交排污许可证申请，并通过审批；2018 年 6 月 27 日提交排污许可证变更申请，并通过审批。排污许可证见下图：



排污单位大气排放总许可量：

(五) 排污单位大气排放总许可量

表 6 企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年 (t/a)	第二年 (t/a)	第三年 (t/a)	第四年 (t/a)	第五年 (t/a)
1	颗粒物	2546.71904	2546.71904	2161.915393	/	/
2	SO ₂	2423.282800	2423.282800	1746.689500	/	/
3	NO _x	7278.028000	7278.028000	3823.047300	/	/
4	VOCs	/	/	/	/	/

企业大气排放总许可量备注信息

本次监测结果计算可得：烟尘：948 吨/年；二氧化硫：1534 吨/年；氮氧化物：3222 吨/年。均未超过山东省环保厅和排污单位大气排放总许可量指标要求。

7 验收监测内容

7.1 废气监测内容

7.1.1 有组织废气监测内容

有组织废气监测内容见 7-1。

表 7-1 有组织废气监测内容及频次

生产车间（系统）	监测点位	污染物名称	监测频次
综合原料场	S0#S2#S3#转运站排气筒进口	颗粒物	3 次/天， 2018-06-08、2018-06-09 连续监测两天
	S0#S2#S3#转运站排气筒出口		
	汽车卸料及 S4 S5 转运站排气筒进口	颗粒物	
	汽车卸料及 S4 S5 转运站排气筒出口		
	L1~L3 转运站排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-02、2018-06-03 连续监测两天
	L1~L3 转运站排气筒出口		
	L4、H2、H3 转运站排气筒进口	颗粒物	
	L4、H2、H3 转运站排气筒出口		
	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-06、2018-06-07 连续监测两天
	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间排气筒出口		
	G1、G2、G3 转运站排气筒进口	颗粒物	
	G1、G2、G3 转运站排气筒出口		
	G4 转运站排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-02、2018-06-03 连续监测两天
	G4 转运站排气筒出口		
	混匀配料室及返回料储料间排气筒进口	颗粒物	
	混匀配料室及返回料储料间排气筒出口		
	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站排气筒进口	颗粒物	3 次/天

	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站排气筒出口		2018-06-08、2018-06-09 连续监测两天
	LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-13、2018-06-14 连续监测两天
	LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽排气筒出口		
	2#汽车卸料槽除尘系统排气筒进口		3 次/天， 2018-06-08、2018-06-09 连续监测两天
	2#汽车卸料槽除尘系统排气筒出口	颗粒物	
烧结	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-13、2018-06-14 连续监测两天
	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气排气筒出口	颗粒物	
	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域内废气排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-05-31、2018-06-01 连续监测两天
	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域内废气排气筒出口		
	成品筛分系统废气排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-15、2018-06-16 连续监测两天
	成品筛分系统废气排气筒出口		
	燃料破碎室废气排气筒进口		
	燃料破碎室废气排气筒出口		
炼铁	煤粉喷吹系统进口	颗粒物	3 次/天 2018-05-25、2018-05-26 连续监测两天
	煤粉喷吹系统出口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	
	1#高炉出铁场除尘系统进口	颗粒物	
	1#高炉出铁场除尘系统出口		
	2#高炉出铁场除尘系统排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-15、2018-06-16 连续监测两天
	2#高炉出铁场除尘系统排气筒出口		
	炉顶除尘系统排气筒进口	颗粒物	
	炉顶除尘系统排气筒出口		
1#号高炉矿、焦槽及上料系统进口	颗粒物	3 次/天	

	1#号高炉矿、焦槽及上料系统出口	颗粒物	2018-05-23、2018-05-24 连续监测两天	
	配煤仓+G10 转运站进口			
	配煤仓+G10 转运站出口			
	2#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-13、2018-06-14 连续监测两天	
	2#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒出口			
	1#高炉热风炉烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天 2018-06-04、2018-06-05 连续监测两天	
	2#高炉热风炉烟囱			
焦化	装煤烟气排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-17、2018-06-18 连续监测两天	
	装煤烟气排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、苯并芘、硫化氢、氨、苯		
	推焦地面除尘站排气筒进口	颗粒物		
	推焦地面除尘站排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物		
	干熄焦地面除尘站排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-19、2018-06-20 连续监测两天	
	干熄焦地面除尘站排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
	C102 焦转运站排气筒 1#进口	颗粒物		
	C102 焦转运站排气筒 2#进口			
	C102 焦转运站排气筒出口			
	备煤粉碎机室排气筒 1#进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-19、2018-06-20 连续监测两天	
	备煤粉碎机室排气筒 3#进口			
	备煤粉碎机室排气筒出口			
	筛焦楼地面除尘站排气筒进口	颗粒物		连续监测两天
	筛焦楼地面除尘站排气筒出口			
	焦炉加热烟囱	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天 2018-06-22、2018-06-23 连续监测两天	
石灰窑	回转窑供料系统排气筒进口	颗粒物	3 次/天	

	回转窑供料系统排气筒出口		2018-06-23、2018-06-24 连续监测两天	
	回转窑烟气烟囱进口	颗粒物		
	回转窑烟气烟囱出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
	回转窑成品运输、加工系统 C1 排气筒进口	颗粒物	3 次/天 2018-06-25、2018-06-26 连续监测两天	
	回转窑成品运输、加工系统 C1 排气筒出口	颗粒物		
	回转窑成品运输、加工系统 C5 排气筒进口	颗粒物		
	回转窑成品运输、加工系统 C5 排气筒出口	颗粒物		
	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 1#进口	颗粒物		3 次/天 2018-06-27、2018-06-28 连续监测两天
	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 2#进口			
	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 3#进口			
	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒出口			
	回转窑成品运输、加工系统 C4 排气筒进口		颗粒物	
	回转窑成品运输、加工系统 C4 排气筒出口			
	炼钢	1#转炉二次烟气除尘系统进口	颗粒物	
		1#转炉二次烟气除尘系统出口		
2#转炉二次烟气除尘系统进口		颗粒物		
2#转炉二次烟气除尘系统出口				
3#转炉二次烟气除尘系统进口		颗粒物	3 次/天 2018-05-29、2018-05-30 连续监测两天	
3#转炉二次烟气除尘系统出口				
转炉三次烟气除尘系统进口		颗粒物		
转炉三次烟气除尘系统出口				
汽车卸料及地下料仓除尘烟气（下料）进口		颗粒物	3 次/天 2018-05-31、2018-06-01 连续监测两天	
汽车卸料及地下料仓除尘烟气（下料）出口				
抛丸机排气筒进口		颗粒物	3 次/天， 2018-06-24、2018-06-25 连续监测两天	
抛丸机排气筒出口		颗粒物		
修磨机排气筒进口		颗粒物		

	修磨机排气筒出口	颗粒物	
4#高线	4#高线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天
1#高线	1#高线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2018-06-17、2018-06-18 连续监测两天
2#高线	2#高线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天
3#高线	3#高线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2018-06-15、2018-06-16 连续监测两天
中棒生产线	中棒生产线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天
扁钢生产线	扁钢生产线加热炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2018-06-17、2018-06-18 连续监测两天
发电	燃气锅炉烟囱进口	颗粒物	3 次/天
	燃气锅炉烟囱出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2018-05-30、2018-05-31 连续监测两天
冶金渣微粉 生产线	1#热风炉烟气烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天 2018-06-21、2018-06-22 连续监测两天
	2#热风炉烟气烟囱	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	3 次/天， 2018-06-21、2018-06-22 连续监测两天

7.1.2 无组织废气监测内容

厂界外上风向设置一个对照点，下风向设置 3 个监控点。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 7-2。

表 7-2 无组织废气监测内容及频次

生产车间(系统)	监测点位	污染物名称	监测频次
焦化厂炉顶	焦化厂炉顶	颗粒物、氨、硫化氢、苯系物、苯并芘	4 次/天， 2018-06-25、2018-06-26 连续监测两天
厂界	厂界上风向	颗粒物、二氧化硫、氟化物、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、苯并芘	4 次/天， 2018-06-27、2018-06-28 连续监测两天
	厂界下风向 1		
	厂界下风向 2		
	厂界下风向 3		
	厂界下风向 4		

7.2 废水监测内容

具体监测内容见表 7-3。

表 7-3 废水监测内容及频次

监测内容	监测点位	污染物名称	监测频次
废水	厂区总排口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、色度、磷酸盐、全盐量	2018-06-25~26 日连续监测两天
	焦化车间酚氰废水处理站进口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并[α]芘	2018-06-25~26 日连续监测两天
	焦化车间酚氰废水处理站出口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并[α]芘、总锰、氯离子、溶解性总固体	2018-06-25~26 日连续监测两天
	炼钢连铸车间排口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物、总氮、石油类	2018-06-25~26 日连续监测两天
	中棒、扁钢车间废水排口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、铁、锌、铜、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞	2018-06-25~26 日连续监测两天
	1#高线车间废水排口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、铁、锌、铜、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞	2018-06-25~26 日连续监测两天
	2#、3#高线车间废水排口		2018-06-25~26 日连续监测两天
	4#高线车间废水排口		2018-06-25~26 日连续监测两天

7.3 噪声监测内容

沿厂界按每隔 200m 布一个测点，共设 23 个厂界噪声监测点位（东厂界 5 个、南厂界 7 个、西厂界 4 个、北厂界 7 个）。

表 7-4 噪声监测内容及监测频次

监测对象	监测点位	监测频次
厂界噪声	23 个厂界噪声监测点位（东厂界 5 个、南厂界 7 个、西厂界 4 个、北厂界 7 个）	昼间夜间各 2 次/天，监测 2 天，2018 年 6 月 29 日、2018 年 6 月 30 日

7.4 环境质量监测

7.4.1 土壤

表 7-5 土壤监测内容及监测频次

监测内容	监测点位	污染物名称	监测频次
土壤	1#青钢厂址、2#尧头一村、3#泊里镇、4#岚庙后、5#管家庄、6#封家官	阳离子交换量、pH、镉、汞、铅、锌、砷、铜、铬、镍、多环芳烃、苯、甲苯、二甲苯	1 次/天，2018 年 6 月 4 日监测 1 天

7.4.2 环境噪声

环境噪声于沙岭子、柳树底村、信阳二村、小滩村、石崖村处各布一个测点。

表 7-6 环境噪声监测内容及监测频次

监测对象	监测点位	监测频次
环境噪声	沙岭子、柳树底村、信阳二村、小滩村、石崖村	监测 2 天，昼间夜间各 2 次/天。

7.4.3 环境空气

表 7-7 环境空气监测内容及监测频次

监测点位	检测项目			
	24 小时平均	监测频次	1 小时平均	监测频次
后草场、蟠龙库、	总悬浮颗粒物、PM10、PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天，2018-05-27、2018-05-28、2018-05-29 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、氟化物	4 次/天，2018-05-27、2018-05-28、2018-05-29 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天，2018-05-24、2018-05-25、2018-05-26 连续监测三天
王家滩、沙岭子	总悬浮颗粒物、PM10、PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天，2018-05-30、2018-05-31、2018-06-01 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、氟化物	4 次/天，2018-05-30、2018-05-31、2018-06-01 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天，

监测 点位	检测项目			
	24 小时平均	监测频次	1 小时平均	监测频次
				2018-05-27、2018-05-28、 2018-05-29 连续监测三天
日照森林公园	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天， 2018-06-08、 2018-06-09、2018-06-10 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 氟化物	4 次/天， 2018-06-08、2018-06-09、 2018-06-10 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-05-27、2018-05-28、 2018-05-29 连续监测三天
琅琊镇	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天， 2018-06-08、 2018-06-09、2018-06-10 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 氟化物	4 次/天， 2018-06-08、2018-06-09、 2018-06-10 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-05-30、2018-05-31、 2018-06-01 连续监测三天
藏南镇、涝洼村	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天， 2018-06-11、 2018-06-12、2018-06-13 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 氟化物	4 次/天， 2018-06-11、2018-06-12、 2018-06-13 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-05-30、2018-05-31、 2018-06-01 连续监测三天
狄家河村、 刘家官村	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天， 2018-06-14、 2018-06-15、2018-06-16 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 氟化物	4 次/天， 2018-06-14、2018-06-15、 2018-06-16 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-06-02、2018-06-03、 2018-06-04 连续监测三天
孙家官村	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、氟化物	1 次/天， 2018-06-17、 2018-06-18、2018-06-19 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 氟化物	4 次/天， 2018-06-17、2018-06-18、 2018-06-19 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-06-02、2018-06-03、 2018-06-04 连续监测三天
青钢胶南厂址、泊里镇	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、二噁英、氟化物、 苯并芘、苯、氰化氢	1 次/天， 2018-05-21、 2018-05-22、2018-05-23 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 臭氧、氟化物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、 苯、一氧化碳	4 次/天， 2018-05-21、2018-05-22、 2018-05-23 连续监测三天
尧头一村、	总悬浮颗粒物、PM10、 PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、二噁英、氟化物、 苯并芘、苯、氰化氢	1 次/天， 2018-05-24、 2018-05-25、2018-05-26 连续监测三天	二氧化氮、二氧化氮、 臭氧、氟化物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、 苯	4 次/天， 2018-05-24、2018-05-25、 2018-05-26 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-05-21、2018-05-22、 2018-05-23 连续监测三天
岚庙后	总悬浮颗粒物、PM10、	1 次/天，	二氧化氮、二氧化氮、 臭氧、氟化物、非甲	4 次/天， 2018-05-24、2018-05-25、

监测 点位	检测项目			
	24 小时平均	监测频次	1 小时平均	监测频次
	PM2.5、二氧化硫、二氧化氮、二噁英、氟化物、苯并芘、苯、氰化氢	2018-05-24、 2018-05-25、2018-05-26 连续监测三天	烷总烃、硫化氢、氨、 苯	2018-05-26 连续监测三天
			一氧化碳	4 次/天， 2018-05-24、2018-05-25、 2018-05-26 连续监测三天

7.4.4 地下水

表 7-8 地下水监测内容及监测频次

监测内容	监测点位	污染物名称	监测频次
地下水	西小滩、庙后、石崖、 青钢厂址	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、砷、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、高锰酸盐指数、铅、总大肠菌群	2016-06-11~12 日，连续 监测两天
	沙岭子村	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数	2016-06-11~12 日，连续 监测两天

7.4.5 地表水

表 7-9 地表水监测内容及监测频次

监测内容	监测点位	污染物名称	监测频次
地表水	泊里镇桥断面、横河入海口断面	pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、砷、总磷、铅、镉、锌、汞	2016-06-11~12 日，连 续监测两天

7.4.6 海水

表 7-10 海水监测内容及监测频次

监测内容	监测点位	污染物名称	监测频次
海水	横河入海口、青钢胶南 厂区南侧海域、沐官岛 东、吉利河入海口、董 家口西 500 米、董家口 东 500 米	溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、汞、砷、铬、锌、铜、铅、镉、六价铬、硒、氯化物、活性硅酸盐、活性磷酸盐、化学需氧量、非离子氨、镍、苯并[α]芘、粪大肠菌群	2016-06-11~12 日，连续 监测两天

8 质量控制和质量保证

8.1 监测分析方法及监测仪器

监测分析方法见下表。

表 8-1 有组织废气检测项目、方法及仪器

生产车间 (系统)	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
综合 原料场	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E028) ATY224 电子天平(HJ-E009)	/
	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E118、 HJ-E068、HJ-E101) ATY224 电子天平(HJ-E009)	1 mg/m ³
烧结	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E028) ATY224 电子天平(HJ-E009)	/
	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E118、 HJ-E068、HJ-E101) ATY224 电子天平(HJ-E009)	1 mg/m ³
	烟尘	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E028) ATY224 电子天平(HJ-E009)	/
	烟尘	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E068) ATY224 电子天平(HJ-E009)	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪(HJ-E058)	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪(HJ-E058)	2 mg/m ³
	二噁英	/	/	/
烧结	氟化物	HJ 67-2001	KB-2400 智能恒流大气采样器(HJ-E019) PX SJ-216F 离子计	0.06 mg/m ³
焦化	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E028) ATY224 电子天平(HJ-E009)	/
	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E068、 HJ-E101) ATY224 电子天平(HJ-E009)	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪(HJ-E102、HJ-E117)	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪(HJ-E102、HJ-E117)	2 mg/m ³
	苯并芘	GB/T 15439-1995	GH-60E 自动烟尘(气)测试仪(HJ-E101) 1260II 液相色谱仪(HJ-E003)	1.8×10 ⁻⁴ μg/m ³

	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》第五篇第四章/十（三）	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） TU-1950 双光束紫外可见分光光度计	0.001 mg/m ³
	氨	HJ 533-2009	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） TU-1950 双光束紫外可见分光光度计	0.01 mg/m ³
	苯	HJ 584-2010	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） GC-2010 plus 气相色谱仪（HJ-E002）	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	烟尘	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E118） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
石灰窑	烟尘	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
	烟尘	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪（HJ-E058）	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪（HJ-E058）	2 mg/m ³
	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
炼铁	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068、 HJ-E118） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
炼铁	烟尘	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028）、 ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
	烟尘	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分 烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
1#~3#转炉二次烟气除尘系统、转炉三次烟气除尘系统、汽车	颗粒物	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/

卸料及地下料仓除尘烟气（下料）出口	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
1#~4#高线、中棒生产线、扁钢生产线	颗粒物	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E068、HJ-E118） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
燃气锅炉	烟尘	GB/T 16157-1996	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E028） ATY224 电子天平（HJ-E009）	/
	烟尘	DB37/T 2537-2014	GH-60E 自动烟尘（气）测试仪（HJ-E118） ATY224 电子天平（HJ-E009）	1 mg/m ³
	二氧化硫	DB 37/T 2705-2015	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
	氮氧化物	DB 37/T 2704-2015	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（HJ-E058、HJ-E117）	2 mg/m ³
备注		二噁英为分包项目。		

表 8-2 无组织废气检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
颗粒物	GB/T 15432-1995	KB-120F 智能颗粒物中流量采样器（HJ-E023）（HJ-E024）（HJ-E025）（HJ-E026） ME55 电子天平（HJ-E072）	0.001 mg/m ³
氰化氢	HJ 28-1999	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） KB-2400 智能恒流大气采样器（HJ-E019）（HJ-E020）（HJ-E021）（HJ-E022） TU-1950 双光束紫外可见分光光度计（HJ-E007）	0.002 mg/m ³
氨	HJ 533-2009	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） KB-2400 智能恒流大气采样器（HJ-E019）（HJ-E020）（HJ-E021）（HJ-E022） TU-1950 双光束紫外可见分光光度计（HJ-E007）	0.01 mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》第五篇/第四章/十（三）	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） KB-2400 智能恒流大气采样器（HJ-E019）（HJ-E020）（HJ-E021）（HJ-E022） TU-1950 双光束紫外可见分光光度计（HJ-E007）	0.001 mg/m ³
苯	HJ 584-2010	KB-6E 大气采样器（HJ-E027） KB-2400 智能恒流大气采样器（HJ-E019）（HJ-E020）（HJ-E021）（HJ-E022） GC-2010 plus 气相色谱仪（HJ-E002）	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

酚类	HJ/T 32-1999	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.03 mg/m ³
氮氧化物	HJ 479-2009	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.005 mg/m ³
苯并芘	GB/T 15439-1995	KB-120F 智能颗粒物中流量采样器 (HJ-E023) (HJ-E024) (HJ-E025) (HJ-E026) 1260II 液相色谱仪 (HJ-E003)	1.8×10 ⁻⁴ mg/m ³
苯系物	HJ 584-2010	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) GC-2010 plus 气相色谱仪 (HJ-E002)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
氟化物	HJ 480-2009	KB-120F 智能颗粒物中流量采样器 (HJ-E023) (HJ-E024) (HJ-E025) (HJ-E026) PXSJ-216F 离子计 (HJ-E066)	
甲苯	HJ 584-2010	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) GC-2010 plus 气相色谱仪 (HJ-E002)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
二甲苯	HJ 584-2010	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) GC-2010 plus 气相色谱仪 (HJ-E002)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
二氧化硫	HJ 482-2009	KB-6E 大气采样器 (HJ-E027) KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019) (HJ-E020) (HJ-E021) (HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.003 mg/m ³
非甲烷总烃	HJ 604-2017	KB-6D 真空气袋采样器 (HJ-E109) GC-6890A 气相色谱仪 (HJ-E071)	0.07 mg/m ³

表 8-3 环境空气检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
总悬浮颗粒物	GB/T 15432-1995	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (HJ-E097、HJ-E098、HJ-E099、HJ-E100) ME55 电子天平 (HJ-E072)	0.001mg/m ³
PM10	HJ 618-2011	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (HJ-E097、HJ-E098、HJ-E099、HJ-E100) ME55 电子天平 (HJ-E072)	0.010mg/m ³
PM2.5	HJ 618-2011	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (HJ-E097、HJ-E098、HJ-E099、HJ-E100) ME55 电子天平 (HJ-E072)	0.010mg/m ³

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
二氧化硫	HJ 482-2009	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.003mg/m ³
二氧化氮	GB/T 15435-1995	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
氟化物	HJ 480-2009	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) PXSJ-216F 离子计(HJ-E066)	当采样体积为 6m ³ 时 DL=0.9μg/m ³
苯并芘	GB/T 15439-1995	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (HJ-E097、HJ-E098、HJ-E099、HJ-E100) 1260II 液相色谱仪(HJ-E003)	1.8×10 ⁻⁴ mg/m ³
苯	HJ 584-2010	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) GC-2010 plus 气相色谱仪 (HJ-E002)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
氰化氢	HJ 28-1999	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.002mg/m ³
臭氧	HJ 504-2009	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.010mg/m ³
一氧化碳	GB 9801-1988	GHX-3010/3011BF 便携式红外线气体分析仪 (HJ-E083)	/
非甲烷总烃	HJ 604-2017	KB-6D 真空气袋采样器 (HJ-E109) GC-6890A 气相色谱仪 (HJ-E071)	0.07 mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》第五篇/第四章/十(三)	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.001mg/m ³
氨	HJ 533-2009	KB-2400 智能恒流大气采样器 (HJ-E019、HJ-E020、HJ-E021、HJ-E022) TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.01mg/m ³
二噁英	/	/	/
备注	/		

表 8-4 噪声检测项目、方法及仪器

类别	项目	检测方法	仪器设备	检出限
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008	AWA5688 型多功能声级 (HJ-E094)	/
噪声	环境噪声	GB 3096-2008	AWA5688 型多功能声级 (HJ-E079)	/

表 8-5 土壤检测项目、方法及仪器

项目	检测方法	仪器设备	检出限
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	50ml 酸式滴定管(HJ-E522)	/
pH	NY/T 1377-2007	PHS-3C-02 台式酸度计 (HJ-E011)	/
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉 240ZAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.01 mg/kg
汞	HJ 680-2013	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.002 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉 240ZAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.1 mg/kg
锌	GB/T 17138-1997	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.5 mg/kg
砷	HJ 680-2013	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.01 mg/kg
铜	GB/T 17138-1997	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	1 mg/kg
铬	HJ 491-2009	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	5 mg/kg
镍	GB/T 17139-1997	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	5 mg/kg
多环芳烃	HJ 784-2016	1260II 液相色谱仪(HJ-E003)	3 µg/kg
苯	HJ 742-2015	GC-2010 plus 气相色谱仪(HJ-E002)	3.1 µg/kg
甲苯	HJ 742-2015	GC-2010 plus 气相色谱仪(HJ-E002)	3.2 µg/kg
二甲苯	HJ 742-2015	GC-2010 plus 气相色谱仪(HJ-E002)	3.5 µg/kg

表 8-6 废水检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
pH	GB 6920-1986	PHS-3C-02 台式酸度计 (HJ-E011)	/
化学需氧量	HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管 (HJ-E522)	4 mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	SHP-160 生化培养箱 (HJ-E038)	0.5 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.025 mg/L
悬浮物	GB 11901-1989	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	4 mg/L
色度	GB 11903-1989	50ml 比色管 (HJ-E606)	/
磷酸盐	GB 11893-1989	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.01 mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	4 mg/L

总氮	HJ 636-2012	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.05 mg/L
总磷	GB 11893-1989	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.01 mg/L
石油类	HJ 637-2012	OIL-460 红外分光测油仪 (HJ-E017)	0.04 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.01 mg/L
硫化物	GB 16489-1996	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.005 mg/L
苯	GB/T 11890-1989	GC-2010 plus 气相色谱仪 (HJ-E002)	0.005 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.004 mg/L
多环芳烃	HJ 478-2009	1260II 液相色谱仪 (HJ-E003)	0.003 mg/L
苯并[a]芘	HJ 478-2009	1260II 液相色谱仪 (HJ-E003)	0.004 mg/L
总锰	GB 11911-1989	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.01 mg/L
氯离子	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.007 mg/L
溶解性总固体	CJ/T 51-2004	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	4 mg/L
氟化物	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.006 mg/L
铁	GB 11911-1989	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.03 mg/L
锌	GB 7475-1987	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.05 mg/L
铜	GB 7475-1987	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.05 mg/L
砷	HJ 694-2014	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.3 mg/L
六价铬	GB 7467-1987	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.04 mg/L
铬	HJ 757-2015	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.03 mg/L
镍	GB 11912-1989	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.05 mg/L
镉	GB 7475-1987	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.05 mg/L
汞	HJ 694-2014	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.04 mg/L

表 8-7 地下水检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
pH	GB 6920-1986	PHS-3C-02 台式酸度计 (HJ-E011)	/
总硬度	GB 5750.5-2006	50mL 酸式滴定管 (HJ-E552)	1.0mg/L
溶解性总固体	CJ/T 51-2004	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	4 mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.018 mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006/3.1	PXSJ-216F 离子计 (HJ-E066)	0.2 mg/L
氯化物	GB 11896-1989	50mL 酸式滴定管 (HJ-E522)	10 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.025 mg/L
砷	HJ 694-2014	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.3 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.0003 mg/L
硝酸盐氮	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.016 mg/L
亚硝酸盐氮	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.016 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.004 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006	50mL 酸式滴定管 (HJ-E522)	0.05 mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006/11.1	石墨炉 240ZAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	2.5 mg/L
总大肠菌群	GB 5750.12-2006/2.1	GHP-9080 隔水式恒温培养箱 (HJ-E039)	20 MPN/L
硝酸盐	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.016 mg/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 (HJ-E006)	0.016 mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.0003 mg/L

表 8-8 地表水检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
pH	GB 6920-1986	PHS-3C-02 台式酸度计 (HJ-E011)	/
溶解氧	GB/T 7489-1987	50ml 酸式滴定管 (HJ-E522)	0.02 mg/L
悬浮物	GB 11901-1989	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	4 mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管(HJ-E522)	4 mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	SHP-160 生化培养箱 (HJ-E038)	0.5 mg/L
石油类	HJ 637-2012	OIL-460 红外分光测油仪 (HJ-E017)	0.01 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.025 mg/L

挥发酚	HJ 503-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.0003 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.004 mg/L
氟化物	GB 7484-1987	PXSJ-216F 离子计 (HJ-E066)	0.05mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.005 mg/L
砷	GB 17378.4-2007/11.1	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.5 mg/L
总磷	GB/T 17378.4-2007	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.01 mg/L
铅	GB 17378.4-2007/7.3	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	1.8 mg/L
镉	GB 17378.4-2007/8.3	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.3 mg/L
锌	GB 17378.4-2007/9.1	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	3.1 mg/L
汞	GB 17378.4-2007/5.1	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.007 mg/L

表8-9 海水检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
溶解氧	GB/T 7489-1987	50ml 酸式滴定管 (HJ-E522)	0.02 mg/L
五日生化需氧量	GB 17378.4-2007/33.1	SHP-160 生化培养箱 (HJ-E038)	1.0 mg/L
氨氮	GB 17378.4-2007/36.1	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.005 mg/L
硝酸盐	GB 17378.4-2007	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
亚硝酸盐	GB 17378.4-2007	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
硫化物	GB/T 16489-1996	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.005 mg/L
氰化物	GB 17378.4-2007/20.1	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.0005 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.0003 mg/L
石油类	GB 17378.4-2007	ATY224 EXP 电子天平 (HJ-E009)	/
汞	GB 17378.4-2007/5.1	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.007 mg/L
砷	GB 17378.4-2007/11.1	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.5 mg/L
铬	GB 17378.4-2007/10.2	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.3 mg/L
锌	GB 17378.4-2007/9.1	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	3.1 mg/L

铜	GB 17378.4-2007/6.1	石墨炉 240ZAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.2 mg/L
铅	GB 17378.4-2007/7.3	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	1.8 mg/L
镉	GB 17378.4-2007/8.3	火焰原子 240FSAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.3 mg/L
六价铬	GB 7467-1987	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	0.04 mg/L
硒	GB 17378.4-2007/12.1	AFS-9700 原子荧光光度计 (HJ-E065)	0.2mg/L
氯化物	GB 11896-1989	50ml 酸式滴定管 (HJ-E522)	10mg/L
活性硅酸盐	GB 17378.4-2007	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
活性磷酸盐	GB 17378.4-2007	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
化学需氧量	GB 17378.4-2007/32	50ml 酸式滴定管(HJ-E522)	0.15 mg/L
非离子氨	GB 17378.4-2007/36.1	TU-1950 双光束紫外可见分光光度计 (HJ-E007)	/
镍	GB 17378.4-2007/42	石墨炉 240ZAA 原子吸收分光光度计 (HJ-E005)	0.5 mg/L
苯并[a]芘	HJ 478-2009	1260II 液相色谱仪 (HJ-E003)	0.004 mg/L
粪大肠菌群	GB 17378.7-2007	GHP-9080 隔水式恒温培养箱 (HJ-E037)	20 MPN/L

8.2 人员能力

参加验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定均持证上岗。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，采取如下质控措施：在监测期间记录运行工况，确保负荷在 75%以上；在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。具体质控措施包括明码平行样、密码质控样等。采样和检测人员均持证上岗。检测用到的设备均经过计量检定并且合格。

质量保证控制结果如下：

4#高线 车间废 水排口		质控措施	指控结果			质控评价
	pH	平行双样品（d<5%）	7.56	7.62	d=0.4%	满意
			7.60	7.66	d=0.4%	
	悬浮物	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	化学需 氧量	中控样品 （25.0±1.25mg/L）	26			满意
		平行双样品（d<5%）	35	36	d=1.4%	满意
			28	30	d=3.4%	
	氨氮	中控样品（40.0±2mg/L）	40.7			满意
		平行双样品（d<5%）	0.173	0.167	d=1.8%	满意
			0.329	0.342	d=1.9%	
	氟化物	中控样品 （0.95±0.0475mg/L）	0.962			满意
		平行双样品（d<5%）	1.26	1.26	d=0.0%	满意
			1.62	1.60	d=0.6%	满意
	总磷	中控样品（10±0.5ug）	10.0			满意
		平行双样品（d<5%）	0.05	0.05	d=0.0%	满意
			0.06	0.06	d=0.0%	
	总氮	中控样品（30±1.5ug）	29.7			满意
		平行双样品（d<5%）	1.11	1.11	d=0.0%	满意
			1.15	1.16	d=0.4%	
	石油类	中控样品（40±2mg/L）	40.6			满意
		平行双样品（d<5%）	0.52	0.52	d=0.0%	满意
			0.52	0.51	d=1.0%	
	挥发酚	中控样品（30±1.5ug）	30.3			满意
		平行双样品（d<5%）	0.10	0.10	d=0.0%	满意
			0.08	0.08	d=0.0%	
	总氰化 物	中控样品（1.0±0.05ug）	1.05			满意
		平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	铁	平行双样品（d<5%）	0.177	0.184	d=1.9%	满意
			0.172	0.181	d=2.5%	
	锌	平行双样品（d<5%）	0.280	0.268	d=2.2%	满意
			0.277	0.277	d=0.0%	
	铜	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	砷	平行双样品（d<5%）	2.04	2.05	d=0.2%	满意
			2.30	2.38	d=0.0%	
	六价铬	中控样品（4.0±0.2ug）	4.04			满意
		平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	铬	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	镍	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意

			ND	ND	d=0.0%	
	镉	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	汞	平行双样品 (d<5%)	0.212	0.212	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
青钢厂址		质控措施	指控结果			质控评价
	pH	平行双样品 (d<5%)	7.58	7.54	d=0.3%	满意
			7.52	7.56	d=0.3%	
	总硬度	平行双样品 (d<5%)	323	323	d=0.0%	满意
			321	321	d=0.0%	
	溶解性总固体	平行双样品 (d<5%)	746	741	d=0.3%	满意
			738	746	d=0.5%	
	硫酸盐	中控样品 (8.5±0.425mg/L)	8.41			满意
		平行双样品 (d<5%)	52.2	52.8	d=0.6%	满意
			48.6	48.8	d=0.1%	
	氟化物	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	满意
	氯化物	平行双样品 (d<5%)	151	152	d=0.3%	满意
			123	123	d=0.0%	
	氨氮	中控样品 (40±2ug)	40.6			满意
		平行双样品 (d<5%)	0.608	0.626	d=1.5%	满意
			0.362	0.365	d=0.4%	
	砷	平行双样品 (d<5%)	1.98	1.97	d=0.3%	满意
			2.29	2.26	d=0.7%	
	挥发酚	中控样品 (30±1.5ug)	29.6			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	硝酸盐氮	中控样品 (1.1±0.055mg/L)	1.08			满意
		平行双样品 (d<5%)	17.6	17.5	d=0.3%	满意
			18.5	18.5	d=0.0%	
	亚硝酸盐氮	中控样品 (0.98±0.049mg/L)	0.984			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=1.9%	满意
			ND	ND	d=2.5%	
	总氰化物	中控样品 (1.0±0.05ug)	1.01			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=2.2%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	高锰酸盐指数	平行双样品 (d<5%)	1.19	1.19	d=0.0%	满意
			1.39	1.38	d=0.4%	
	铅	中控样品 (28.0±1.4ug/L)	27.8			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	总大肠菌群	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	

		质控措施	指控结果			质控评价
董家口 东 500 米	溶解氧	平行双样品 (d<5%)	5.35	5.37	d=0.1%	满意
			5.72	5.75	d=0.3%	
	五日生化需氧量	中控样品 (210±10.5mg/L)	216			满意
		平行双样品 (d<5%)	1.7	1.7	d=0.0%	满意
			1.5	1.5	d=0.0%	
	氨氮	中控样品 (0.12±0.006mg/L)	0.121			满意
		平行双样品 (d<5%)	0.074	0.076	d=1.3%	满意
			0.121	0.125	d=1.6%	
	硝酸盐	平行双样品 (d<5%)	0.476	0.476	d=0.0%	满意
			0.610	0.612	d=0.2%	
	亚硝酸盐	平行双样品 (d<5%)	0.006	0.006	d=0.0%	满意
			0.005	0.005	d=0.0%	满意
	硫化物	中控样品 (30±1.5ug)	30.2			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	氰化物	中控样品 (2±0.1ug)	1.92			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.4%	
	挥发酚	中控样品 (30±1.5ug)	29.6			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	石油类	平行双样品 (d<5%)	0.183	0.187	d=0.0%	满意
			0.205	0.208	d=0.7%	
	汞	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	砷	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	铬	中控样品 (4.0±0.2mg/L)	4.10			满意
		平行双样品 (d<5%)	0.0061	0.0061	d=0.0%	满意
			0.0061	0.0061	d=0.0%	
	锌	中控样品 (0.6±0.03mg/L)	0.593			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	铜	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	铅	中控样品 (1.8±0.09mg/L)	1.84			满意
		平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	镉	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	六价铬	中控样品 (4.0±0.2ug)	4.02			满意
		平行双样品 (d<5%)	0.005	0.005	d=0.0%	满意
			0.005	0.005	d=0.0%	
	硒	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	满意
			ND	ND	d=0.0%	
	氯化物	平行双样品 (d<5%)	1.40*10 ⁴	141*10 ⁴	d=0.3%	满意

			1.55*10 ⁴	1.55*10 ⁴	d=0.0%	
活性硅酸盐	平行双样品（d<5%）	0.521	0.521	d=0.0%	满意	
		0.610	0.603	d=0.6%	满意	
活性磷酸盐	平行双样品（d<5%）	0.003	0.003	d=0.0%	满意	
		0.002	0.002	d=0.0%	满意	
化学需氧量	平行双样品（d<5%）	1.58	1.60	d=0.6%	满意	
		1.50	1.43	d=2.4%	满意	
非离子氨	平行双样品（d<5%）	0.004	0.004	d=0.0%	满意	
		0.007	0.007	d=0.0%	满意	
镍	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意	
		ND	ND	d=0.0%	满意	
苯并芘	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意	
		ND	ND	d=0.0%	满意	
粪大肠菌群	平行双样品（d<5%）	ND	ND	d=0.0%	满意	
		ND	ND	d=0.0%	满意	

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，采取如下质控措施：在监测期间记录运行工况，确保负荷在 75%以上；监测时，布设的监控点含有排放源的最高浓度点，监测点的设置使大气样品所代表的空间范围与监测任务相适应的空间范围一致；并确定适当的采样频次；分析测试时，选用国家标准方法。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

质量保证和质量控制按照原国家环保总局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行，现场监测前，进行风速测量，确保无雨雪、无雷电，风速 $\leq 5\text{m/s}$ 天气下进行监测，监测前后用声校准器进行仪器标准，两次校准前后 $\leq 0.5\text{dB(A)}$ ，符合规范要求。

8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，采取如下质控措施：在监测期间记录运行工况，确保负荷在 75%以上；在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。具体质控措施包括明码平行样、密码质控样等。采样和检测人员均持证上岗。检测用到的设备均经过计量检定并且合格。

质量保证控制结果如下：

项目	质控措施	质控结果			质控评价
阳离子交换量	平行双样品 (d<5%)	19.2	19.4	d=0.5%	符合
pH	平行双样品 (d<5%)	7.42	7.36	d=0.41%	符合
镉	平行双样品 (d<5%)	0.0352	0.0352	d=5.4%	符合
汞	平行双样品 (d<5%)	0.021	0.021	d=0.0%	符合
铅	平行双样品 (d<5%)	7.32	7.48	d=1.1%	符合
锌	平行双样品 (d<5%)	46.4	51.8	d=5.5%	符合
砷	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	符合
铜	平行双样品 (d<5%)	20.2	21.4	d=2.9%	符合
铬	平行双样品 (d<5%)	79.2	68.2	d=7.5%	符合
镍	平行双样品 (d<5%)	79.2	68.2	d=7.5%	符合
苯	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	符合
甲苯	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	符合
二甲苯	平行双样品 (d<5%)	ND	ND	d=0.0%	符合

9 监测结果及评价

9.1 监测期间工况

验收监测期间，各项环保设施运行正常，该项目运行工况为 75.5% 以上，满足环境保护设施竣工验收监测工况大于 75%的要求。验收监测期间生产工况一览表见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产工况一览表

生产车间 (系统)	检测日期	设计生产能力	实际生产能力	生产负荷
烧结	2018 年 5 月 21 日	14054t/d	13795t/d	98.2%
	2018 年 5 月 22 日	14054t/d	12837t/d	91.3%
焦化	2018 年 6 月 17 日	4300t/d	3875t/d	90.1%
	2018 年 6 月 18 日	4300t/d	3906t/d	92.1%
	2018 年 6 月 19 日	4300t/d	3689t/d	85.8%
	2018 年 6 月 20 日	4300t/d	3785t/d	88.0%
	2018 年 6 月 21 日	4300t/d	4030t/d	93.7%
	2018 年 6 月 22 日	4300t/d	3627t/d	84.3%
	2018 年 6 月 23 日	4300t/d	4007t/d	93.2%
	2018 年 6 月 24 日	4300t/d	4030t/d	93.7%
	2018 年 6 月 25 日	4300t/d	4030t/d	93.7%
石灰窑	2018 年 6 月 23 日	800t/d	635t/d	79.4%
	2018 年 6 月 24 日	800t/d	664t/d	83.0%
高炉	2018 年 6 月 4 日	9200t/d	9120t/d	99.1%
	2018 年 6 月 5 日	9200t/d	9050t/d	98.4%
炼钢	2018 年 5 月 27 日	8548t/d	8874t/d	103.8%
	2018 年 5 月 28 日	8548t/d	9387t/d	109.8%
	2018 年 5 月 29 日	8548t/d	8944t/d	104.6%
	2018 年 5 月 30 日	8548t/d	8570t/d	100.3%
	2018 年 5 月 31 日	8548t/d	9511t/d	111.3%
	2018 年 6 月 1 日	8548t/d	8117t/d	95.0%
1#高线	2018 年 6 月 17 日	100t/h	77.07t/h	77.0%
	2018 年 6 月 18 日	100t/h	88.51t/h	88.5%
2#高线	2018 年 6 月 15 日	71.4t/h	57.52t/h	80.6%
	2018 年 6 月 16 日	71.4t/h	57.5t/h	80.6%
3#高线	2018 年 6 月 15 日	71.4t/h	57.52t/h	80.6%
	2018 年 6 月 16 日	71.4t/h	57.52t/h	80.6%
4#高线	2018 年 6 月 17 日	71.4t/h	58.73t/h	82.3%
	2018 年 6 月 18 日	71.4t/h	57.89t/h	81.1%
中棒生产线	2018 年 6 月 17 日	100t/h	91.92t/h	91.9%
	2018 年 6 月 18 日	100t/h	107.9t/h	107.9%
扁钢生产线	2018 年 6 月 17 日	85.7t/h	80.5t/h	93.9%

	2018 年 6 月 18 日	85.7t/h	82.2t/h	95.9%
渣处理	2018 年 6 月 21 日	3290t/d	3668t/d	111.0%
	2018 年 6 月 22 日	3290t/d	4347t/d	132.0%

9.2 环保设施调试运行效果评价

9.2.1 废气监测结果与分析评价

9.2.1.1 有组织废气监测结果与评价

有组织废气监测结果见表 9-2.1~9-2.9。监测点位图详见附件 2。

表 9-2.1 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率最大值 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
综合原料场	S0#S2#S3#转运站排气筒	颗粒物	13.3	20	1.2	23	达标
	汽车卸料及 S4 S5 转运站排气筒	颗粒物	5.3	20	0.8	23	达标
	L1~L3 转运站排气筒	颗粒物	4.6	20	0.3	23	达标
	L4、H2、H3 转运站排气筒	颗粒物	3.6	20	0.2	23	达标
	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间排气筒	颗粒物	8.1	20	1.4	23	达标
	G1、G2、G3 转运站排气筒	颗粒物	7.2	20	0.9	23	达标
	G4 转运站排气筒	颗粒物	4.8	20	0.4	23	达标
	混匀配料室及返回料储料间排气筒	颗粒物	6.3	20	0.3	23	达标
	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站排气筒	颗粒物	7.9	20	1.3	23	达标
	LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽排气筒	颗粒物	11.8	20	1.7	23	达标
	2#汽车卸料槽除尘系统排气筒	颗粒物	11.9	20	0.6	23	达标

监测结果表明,有组织废气在 2 天 6 次监测中,综合原料场颗粒物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013) 现有企业(第三时段)表 1 排放限值;排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

表 9-2.2 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率最大值 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
烧结	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1#环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配料室区域内废气	颗粒物	8.6	20	6.2	60	达标
	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2#环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废气	颗粒物	7.9	20	4.0	60	达标
	成品筛分系统废气	颗粒物	12.1	20	2.5	39	达标
	燃料破碎室废气	颗粒物	6.6	20	0.8	50	达标

烧结颗粒物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)

表 1 特别排放限值；排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

表 9-2.3 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率最大值 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
炼铁	1#高炉出铁场除尘系统	颗粒物	8.1	15	5.4	39	达标
	2#高炉出铁场除尘系统	颗粒物	9.2	15	4.0	31	达标
	炉顶除尘系统	颗粒物	8.7	20	0.9	31	达标
	1#号高炉矿、焦槽及上料系统	颗粒物	7.4	10	2.9	39	达标
	2#号高炉矿、焦槽及上料系统	颗粒物	5.1	10	2.0	31	达标
	配煤仓+G10 转运站	颗粒物	4.2	10	0.2	39	达标
	煤粉喷吹系统	颗粒物	7.2	10	/	/	达标
	1#高炉热风炉	颗粒物	3.4	15	/	/	达标
		SO ₂	70.0	80	/	/	达标
		NO _x	10.0	300	/	/	达标
	2#高炉热风炉	颗粒物	4.4	15	/	/	达标
		SO ₂	57.0	80	/	/	达标
		NO _x	5.0	300	/	/	达标

炼铁工序检测项目排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》

(DB37/990-2013) 特别排放限值；排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

表 9-2.4 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	排放速率最大值(kg/h)	排放速率限值(kg/h)	是否达标
焦化	备煤粉碎机室	颗粒物	17.3	30	0.7	9	达标
	焦炉加热烟囱	颗粒物	9.2	30	/	/	达标
		SO ₂	34.0	50	/	/	达标
		NO _x	284.0	500	/	/	达标
	装煤烟气	颗粒物	8.5	30	/	/	达标
		SO ₂	4.0	100	/	/	达标
		BaP	2.2×10 ⁻⁶	0.3×10 ⁻³	/	/	达标
	干熄焦地面除尘站	颗粒物	13.2	30	2.0	20	达标
		SO ₂	23.0	100	4.0	13	达标
	筛焦楼地面除尘站	颗粒物	8.4	30	1.1	11	达标
	C102 焦转运站	颗粒物	9.3	30	0.4	11	达标
	推焦地面除尘站	颗粒物	8.7	30	2.0	20	达标
		SO ₂	17.0	50	3.9	13	达标

焦化各检测项目排放浓度达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)限值要求。排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

表 9-2.5 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	排放速率最大值(kg/h)	排放速率限值(kg/h)	是否达标
石灰窑	回转窑烟气	颗粒物	9.6	20	/	/	达标
		SO ₂	6.0	200	/	/	达标
		NO _x	201.0	300	/	/	达标
	回转窑供料系统	颗粒物	9.1	30	0.2	41	达标
	回转窑成品运输、加工系统 C1	颗粒物	9.0	30	0.1	31	达标
	回转窑成品运输、加工系统 C2	颗粒物	13.6	30	0.6	73	达标
	回转窑成品运输、加工系统 C4	颗粒物	9.2	30	0.03	100	达标
	回转窑成品运输、加工系统 C5	颗粒物	9.9	30	0.2	50	达标

回转窑烟气烟囱烟尘排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)特别排放限值；二氧化硫、颗粒物、氮氧化物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013)现有企业(第三时段)表1排放限值；排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

表 9-2.6 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	排放速率最大值(kg/h)	排放速率限值(kg/h)	是否达标
炼钢	1#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	11.8	15	10.1	39	达标
	2#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	13.4	15	14.9	39	达标
	3#转炉二次烟气除尘系统	颗粒物	7.5	15	16.0	39	达标
	转炉三次烟气除尘系统	颗粒物	6.7	15	6.0	39	达标
	汽车卸料及地下料仓除尘烟气(下料)	颗粒物	14.4	15	1.5	23	达标
	抛丸机除尘系统	颗粒物	7.9	15	0.1	3.5	达标
	修磨机除尘系统	颗粒物	5.2	15	0.2	3.5	达标

炼钢颗粒物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)特别排放限值；排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

表 9-2.7 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	排放速率最大值(kg/h)	排放速率限值(kg/h)	是否达标
1#高线	1#高线加热炉烟气烟囱	烟尘	8.4	15	/	/	达标
		二氧化硫	69.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	129.0	150	/	/	达标
2#高线	2#高线加热炉烟气烟囱	烟尘	6.5	15	/	/	达标
		二氧化硫	34.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	102.0	150	/	/	达标
3#高线	3#高线加热炉烟气烟囱	烟尘	7.6	15	/	/	达标
		二氧化硫	38.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	83.0	150	/	/	达标
4#高线	4#高线加热炉烟气烟囱	烟尘	5.9	15	/	/	达标
		二氧化硫	73.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	113.0	150	/	/	达标
中棒生产线	中棒生产线加热炉烟气烟囱	烟尘	8.3	15	/	/	达标
		二氧化硫	79.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	122.0	150	/	/	达标
扁钢生产线	扁钢生产线加热炉烟气烟囱	烟尘	7.6	15	/	/	达标
		二氧化硫	71.0	100	/	/	达标
		氮氧化物	92.0	150	/	/	达标

1#高线、2#高线、3#高线、4#高线、中棒生产线、扁钢生产线颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)特别排放限值。

表 9-2.8 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率最大值 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
发电	燃气锅炉 烟囱	烟尘	4.6	5	/	/	达标
		二氧化硫	29.0	35	/	/	达标
		氮氧化物	32.0	50	/	/	达标

燃气锅炉烟囱烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664—2013）表 3 特别排放限值规定的标准要求。

表 9-2.9 有组织废气监测结果数据统计表

车间	点位	检测项目	检测浓度最大值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率最大值 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
冶金渣微粉生产线	1#热风炉 烟气烟囱	颗粒物	12.7	20	/	/	达标
		二氧化硫	23.0	200	/	/	达标
		氮氧化物	21.0	300	/	/	达标
	2#热风炉 烟气烟囱	烟尘	19.3	20	/	/	达标
		二氧化硫	14.0	200	/	/	达标
		氮氧化物	14.0	300	/	/	达标

冶金渣微粉生产线 1#热风炉烟气烟囱、2#热风炉烟气烟囱颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2013）现有企业（第三时段）表 1 排放限值。

9.2.1.2 无组织废气监测结果与评价

无组织废气监测结果见表 9-3，检测期间气象条件见表 9-4。监测点位图详见附件 2。

表 9-3 无组织废气监测结果数据统计表

车间	检测项目	检测结果最大值	单位	限值 (mg/m ³)
焦化厂炉顶	颗粒物	251	μg/m ³	2.5
	氨	0.12	mg/m ³	2.0
	硫化氢	0.015	mg/m ³	0.1
	苯并芘	4.59×10 ⁻⁷	mg/m ³	2.5×10 ⁻³
	苯系物	0.0174	mg/m ³	0.6
备注	ND 表示未检出			

焦化厂炉顶各检测项目排放浓度达到(GB16171-2012)表 7 标准值要求;

车间	检测项目	检测结果最大值	单位	限值 (mg/m ³)
青钢厂界	颗粒物	235	μg/m ³	1.0
	二氧化硫	0.01	mg/m ³	0.4
	氟化物	ND	μg/m ³	0.02
	氨	0.19	mg/m ³	1.5
	硫化氢	0.01	mg/m ³	0.06
	苯	ND	mg/m ³	0.40
	甲苯	ND	mg/m ³	2.4
	二甲苯	0.0337	mg/m ³	1.2
	苯并芘	4.31×10 ⁻⁷	mg/m ³	0.008×10 ⁻³
	非甲烷总烃	2.09	mg/m ³	4.0
备注	ND 表示未检出			

表 9-4 采样时段气象资料

检测点位	采样日期	天气状况	温度 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
焦化厂炉顶	2018-06-25	晴	12.0~25.0	100.61~100.72	2.5~2.7	南
	2018-06-26	晴	12.0~25.0	100.61~100.71	2.1~2.5	南
	2018-06-26	晴	12.0~25.0	100.59~100.72	2.1~2.6	南
厂界	2018-06-27	晴	14.0~27.0	100.37~100.81	2.2~2.7	南
	2018-06-28	晴	10.0~27.0	100.63~100.81	2.1~2.9	南

青钢厂界各检测项目排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 标准值要求。

9.2.2 废水监测结果与分析评价

监测结果见表 9-5, 监测点位图详见附件 2。

表 9-5 厂区总排口监测结果

监测项目	单位	浓度范围	山东省钢铁工业污染物排放标准 (DB37/990—2013) 间接排放限值
pH	无量纲	7.24-8.02	6~9
化学需氧量	mg/L	56-83	200
五日生化需氧量	mg/L	20.8-29.8	/
氨氮	mg/L	2.14-6.21	15
悬浮物	mg/L	6-8	100
色度	mg/L	2-4	/
磷酸盐	mg/L	0.34-0.44	2.0
全盐量	mg/L	113-145	/

由上表可见, 水质在 2 天 8 次监测中, 厂区总排口处各项污染因子均满足山东省钢铁工业污染物排放标准 (DB37/990—2013) 间接排放限值。

中棒、扁钢车间、1#、2#、3#、4#高线车间废水监测结果

监测项目	单位	中棒、扁钢车间、1#、2#、3#、4#高线车间废水排口	排放标准
pH	无量纲	6.88-7.64	6~9
悬浮物	mg/L	10	100
COD _{Cr}	mg/L	49	200
氨氮	mg/L	0.762	15
氟化物	mg/L	2.42	20
挥发酚	mg/L	0.13	1.0
总氮	mg/L	1.36	25
总磷	mg/L	0.38	2.0
石油类	mg/L	1.39	10
总氰化物	mg/L	未检出	0.5
铁	mg/L	0.184	10
锌	mg/L	0.278	4.0
铜	mg/L	未检出	1.0
砷	mg/L	0.00363	0.5
六价铬	mg/L	未检出	0.5
铬	mg/L	未检出	1.5
镍	mg/L	未检出	1.0
镉	mg/L	未检出	0.1
汞	mg/L	0.000365	0.05
注：山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）			

由上表可见，水质在 2 天 8 次监测中，中棒、扁钢车间、1#、2#、3#、4#高线车间废水排口处各项污染因子最大值均满足山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）间接排放限值。

焦化车间酚氰废水处理站进、出口废水监测结果

监测项目	单位	焦化车间酚氰废水处理站进口	焦化车间酚氰废水处理站出口	炼焦化学工业污染物排放标准（GB16171—2012）表 2 标准
pH	无量纲	6.94-7.4	6.94-7.48	6~9
悬浮物	mg/L	28	11	70
COD _{Cr}	mg/L	79	49	150
氨氮	mg/L	4.71	0.771	25
BOD ₅	mg/L	29.3	9.9	30
总氮	mg/L	13.1	7.09	50
总磷	mg/L	4.91	0.03	3.0
石油类	mg/L	2.15	0.32	2.5
挥发酚	mg/L	11.1	0.26	0.30
硫化物	mg/L	1.93	0.28	0.50
苯	mg/L	ND	ND	0.10
氰化物	mg/L	ND	ND	0.20
多环芳烃	μg/L	ND	ND	50
苯并[α]芘	μg/L	ND	ND	0.03
总锰	mg/L	/	ND	/

氯离子	mg/L	/	168	/
溶解性总固体	mg/L	/	211	/

由上表可见，水质在 2 天 8 次监测中，焦化车间酚氰废水处理站出口处各项污染因子最大值均满足炼焦化学工业污染物排放标准（GB16171—2012）表 2 标准。

监测项目	单位	炼钢连铸车间排口	排放标准
pH	无量纲	6.32-6.58	6~9
悬浮物	mg/L	未检出	100
COD _{Cr}	mg/L	45	200
氨氮	mg/L	0.755	15
氟化物	mg/L	1.74	20
总氮	mg/L	3.88	25
石油类	mg/L	1.74	10

注：山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）

由上表可见，水质在 2 天 8 次监测中，炼钢连铸车间排口处各项污染因子最大值均满足山东省钢铁工业污染物排放标准（DB37/990—2013）。

9.2.3 噪声监测结果与分析评价

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准，监测结果见表 9-6，监测点位图详见附件 2。

表 9-6 噪声监测结果表

检测点位		单位 Leq dB (A)							
		2018-06-29 昼间		2018-06-29 夜间		2018-06-30 昼间		2018-06-30 夜间	
		检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果
1#	东厂界外1米-1	08:38	60.1	22:08	52.0	08:33	60.4	22:17	54.1
2#	东厂界外1米-2	08:50	58.7	22:20	53.9	08:46	59.5	22:29	52.8
3#	东厂界外1米-3	08:59	60.6	22:32	53.2	08:58	60.5	22:42	52.2
4#	东厂界外1米-4	09:09	59.0	22:44	54.2	09:12	59.9	22:55	53.4
5#	东厂界外1米-5	09:17	59.2	22:57	53.2	09:25	59.4	23:09	53.6
6#	南厂界外1米-1	09:23	60.5	23:09	51.5	09:39	58.3	23:21	53.7
7#	南厂界外1米-2	09:33	58.0	23:21	53.0	09:52	58.5	23:35	52.4

检测点位		2018-06-29 昼间		2018-06-29 夜间		2018-06-30 昼间		2018-06-30 夜间	
		检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果
8#	南厂界外1米-3	09:40	58.6	23:34	52.6	10:02	59.3	23:49	51.8
9#	南厂界外1米-4	09:47	58.2	23:47	51.7	10:15	57.7	00:00	52.7
10#	南厂界外1米-5	09:53	58.5	23:58	51.3	10:29	59.0	00:13	53.2
11#	南厂界外1米-6	09:59	58.3	00:12	51.6	10:43	58.2	00:25	52.8
12#	南厂界外1米-7	10:05	60.1	00:24	53.1	10:56	57.4	00:37	53.7
13#	西厂界外1米-1	10:18	58.5	00:38	54.0	11:10	58.2	00:50	52.9
14#	西厂界外1米-2	10:37	57.6	00:51	53.0	11:21	59.7	01:02	54.1
15#	西厂界外1米-3	10:44	58.3	01:06	53.3	11:34	58.6	01:16	52.0
16#	西厂界外1米-4	10:52	58.1	01:20	52.6	11:46	59.4	01:29	53.3
17#	北厂界外1米-1	10:59	58.7	01:34	53.5	11:58	59.2	01:41	52.8
18#	北厂界外1米-2	11:08	59.7	01:48	52.6	12:08	60.2	01:54	52.6
19#	北厂界外1米-3	11:15	60.1	02:01	52.5	12:17	59.6	02:02	53.0
20#	北厂界外1米-4	11:21	59.7	02:13	52.4	12:27	60.2	02:11	51.7
21#	北厂界外1米-5	11:30	62.4	02:27	54.2	12:38	60.9	02:21	54.2
22#	北厂界外1米-6	11:42	60.7	02:36	52.9	12:50	60.5	02:34	53.4
23#	北厂界外1米-7	11:56	60.5	02:46	53.1	13:01	61.2	02:45	52.2

监测结果表明：23 个噪声监测点位 2 天 8 次监测中，东、南、西、北厂界昼间噪声在 57.4~62.4dB（A）之间，东、南、西、北厂界夜间噪声在 51.3~54.2dB（A）之间，厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准（65（昼间）、55（夜间））。

9.2.4 验收监测期间污染物排放总量

本次监测结果计算可得：烟尘：948 吨/年；二氧化硫：1534 吨/年；氮氧化物：3222 吨/年。均未超过山东省环保厅和排污单位大气排放总许可量指标要求。

9.2.5 工程建设对环境的影响（环境质量现状监测结果及对环境的影响分析）

9.2.5.1 环境空气结果与分析评价

表9-7 环境空气检测结果表

污染物名称	取值时间	监测结果最大值	浓度限值		浓度单位	标准名称
			一级	二级		
PM _{2.5}	24 小时平均	74.7μg/m ³	35	75	μg/m ³	GB 3095-2012
PM ₁₀	24 小时平均	133μg/m ³	50	150	μg/m ³	

TSP	24 小时平均	271 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	TJ36-79
SO ₂	24 小时平均	0.078	50	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	24 小时平均	0.017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	1 小时平均	5.5 mg/m^3	10	10	mg/m^3	
O ₃	1 小时平均	0.106 mg/m^3	160	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
BaP	24 小时平均	ND	0.0025	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氟化物	日均值	ND	/	0.007	mg/m^3	
	1 次值	ND	/	0.02	mg/m^3	
苯	日均值	ND	/	0.8	mg/m^3	TJ36-79
	1 次值	ND	/	2.4	mg/m^3	
硫化氢	1 次值	0.01 mg/m^3	/	0.01	mg/m^3	
氨	1 次值	0.19 mg/m^3	/	0.20	mg/m^3	
氰化氢	24 小时平均	ND	/	0.01	mg/m^3	苏联（1974）《居民区大气中有害物最大允许浓度》
二噁英	24 小时平均	0.042 pgTEQ/m^3	/	0.6	pgTEQ/m^3	日本《二噁英对策特别实施法》（1999 年 7 月 16 日颁布、2000 年 1 月生效）
非甲烷总烃	1 小时平均	1.13 mg/m^3	/	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放详解》

监测结果表明，各监测点位 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂、CO、O₃、BaP 环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氟化物、苯、硫化氢浓度满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》要求；氰化氢浓度满足苏联（1974）《居民区大气中有害物最大允许浓度》（CH245-71）要求；二噁英浓度满足日本《二噁英对策特别实施法》中限值要求；非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放详解》的要求。

9.2.5.2 地下水结果与分析评价

表 9-8 地下水监测结果

监测项目	单位	标准III类	青钢厂址	西小滩	庙后	石崖	沙岭子村
pH	无量纲	6.5-8.5	7.44-7.56	7.26-7.38	7.08-7.16	7.18-7.24	7.24-7.36
高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.44	1.52	1.07	3.05	1.09
总硬度	mg/L	450	323	291	211	413	273
溶解性总固体	mg/L	1000	755	615	476	860	840
硫酸盐	mg/L	250	54.1	42.0	47.8	74.5	80.7
氟化物	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	/
氯化物	mg/L	250	152	143	54	123	114

氨氮	mg/L	0.2	0.070	0.041	0.051	0.080	0.051
挥发酚	mg/L	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	mg/L	20	18.8	12.9	15.1	21.5	24.6
亚硝酸盐氮	mg/L	0.02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	/
砷	mg/L	0.05	0.000237	0.000268	0.000282	0.000241	/
铅	mg/L	0.05	ND	0.000884	0.000933	0.000991	/
总大肠菌群	个/L	3	未检出	未检出	未检出	未检出	/

水质在 2 天 4 次监测中石崖、沙岭子村地下水硝酸盐氮不满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准要求，pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、亚硝酸盐氮、氰化物、砷、铅、总大肠菌群均满足《Ⅲ类标准要求；青钢厂址、西小滩、庙后 pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、砷、铅、总大肠菌群均满足Ⅲ类标准要求。

石崖、沙岭子村出现硝酸盐氮超标，可能是受到当地生活、农业污染源的影响较大。

9.2.5.3 地表水结果与分析评价

表 9-9 地表水监测结果

监测项目	单位	泊里镇桥断面	横河入海口断面	Ⅲ标准	Ⅳ标准
pH	无量纲	8-8.18	8.24-8.32	6~9	6~9
SS	mg/L	9	15		
DO	mg/L	3.39	2.59	5	3
COD _{Cr}	mg/L	19	9	20	30
BOD ₅	mg/L	3.9	1.7	4	6
石油类	mg/L	0.03	0.09	0.05	0.5
氨氮	mg/L	0.145	0.118	1	1.5
挥发酚	mg/L	0.00364	0.00371	0.005	0.01
氰化物	mg/L	未检出	未检出	0.2	0.2
氟化物	mg/L	0.320	0.768	1	1.5
硫化物	mg/L	未检出	未检出	0.2	0.5
总磷	mg/L	0.16	0.16	0.2	0.3
砷	mg/L	未检出	未检出	0.05	0.1
铅	mg/L	未检出	未检出	0.05	0.05
镉	mg/L	未检出	未检出	0.005	0.005
汞	mg/L	未检出	未检出	0.0001	0.001
锌	mg/L	未检出	未检出	1	2.0

由上表可知，水质在 2 天 4 次监测中，横河泊里镇桥断面 pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、

石油类、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、总磷、砷、铅、镉、汞、锌满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求,横河入海口断面 pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、总磷、砷、铅、镉、汞、锌满足Ⅳ类标准要求。

9.2.5.4 海水结果与分析评价

表 9-10 横河入海口的棋子湾海水水质监测结果

监测项目	单位	横河入海口		青钢胶南厂区南侧海域		沐官岛东		吉利河入海口		董家口西 500 米		董家口东 500 米		标准（Ⅲ类）
		6 月 11 日	6 月 12 日	6 月 11 日	6 月 12 日	6 月 11 日	6 月 12 日	6 月 11 日	6 月 12 日	6 月 11 日	6 月 12 日	6 月 11 日	6 月 12 日	
DO	mg/L	4.33	4.84	4.49	4.94	4.49	5.48	4.33	4.70	5.43	4.73	5.36	4.82	>4
BOD ₅	mg/L	2.9	2.7	1.1	未检出	1.3	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	2.1	2.2	≤4
氨氮	mg/L	0.066	0.084	0.113	0.141	0.038	0.032	0.021	0.178	0.187	0.066	0.075	0.123	≤0.4
硝酸盐	mg/L	0.583	0.600	0.609	0.534	0.439	0.479	0.531	0.623	0.477	0.506	0.470	0.606	
亚硝酸盐	mg/L	0.008	0.009	0.009	0.006	0.005	0.004	0.006	0.009	0.006	0.006	0.006	0.007	
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
石油类	mg/L	0.266	0.167	0.122	0.259	0.279	0.205	0.120	0.190	0.338	0.213	0.185	0.211	≤0.3
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.0002
砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
铬	mg/L	0.0075	0.0075	0.009	0.009	0.0082	0.0075	0.0068	0.0061	0.0098	0.0098	0.0061	0.0061	≤0.2
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
六价铬	mg/L	0.007	0.006	0.008	0.008	0.006	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004	0.006	0.006	≤0.02
硒	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02
氯化物	mg/L	1.57×10 ⁴	1.81×10 ⁴	1.71×10 ⁴	1.59×10 ⁴	1.30×10 ⁴	1.55×10 ⁴	1.80×10 ⁴	1.16×10 ⁴	1.51×10 ⁴	1.99×10 ⁴	1.40×10 ⁴	1.55×10 ⁴	
活性硅酸	mg/L	1.88	0.748	1.76	0.707	0.638	0.693	0.672	0.638	0.617	0.617	0.528	0.606	

盐														
活性磷酸盐	mg/L	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	0.005	0.004	0.003	0.002	0.005	0.004	0.003	≤0.03
化学需氧量(COD _{Mn})	mg/L	2.53	2.26	0.97	0.79	0.99	0.99	0.67	0.62	0.33	0.48	1.74	1.82	
非离子氨	mg/L	0.004	0.005	0.006	0.009	0.002	0.002	0.001	0.010	0.011	0.004	0.004	0.007	
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02
苯并[α]芘	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.0025×10 ⁻³
粪大肠菌群	个/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2000

由上表可知，水质在 2 天 4 次监测中，横河入海口、青钢胶南厂区南侧海域、沐官岛东、吉利河入海口、董家口西 500 米、董家口东 500 米，DO、BOD₅、氨氮、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、汞、砷、铬、锌、铜、铅、镉、六价铬、硒、活性磷酸盐、镍、苯并[α]芘、粪大肠菌群水质满足《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的三类标准要求。

9.2.5.5 土壤结果与分析评价

表 9-11 土壤检测结果

检测点位	检测项目	检测结果	单位	限值
1#青钢厂址	阳离子交换量	11.9	cmol(+)/kg	/
	pH	7.00	/	6.5~7.5
	镉	0.288	mg/kg	0.30mg/kg
	汞	0.032	mg/kg	0.50mg/kg
	铅	9.30	mg/kg	300mg/kg
	锌	88.5	mg/kg	250mg/kg
	砷	0.263	mg/kg	30mg/kg
	铜	22.3	mg/kg	100mg/kg
	铬	47.5	mg/kg	200mg/kg
	镍	19.4	mg/kg	50mg/kg
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
2#尧头一村	阳离子交换量	12.6	cmol(+)/kg	/
	pH	7.10	/	6.5~7.5
	镉	0.242	mg/kg	0.30mg/kg
	汞	0.022	mg/kg	0.50mg/kg
	铅	12.5	mg/kg	300mg/kg
	锌	57.2	mg/kg	250mg/kg
	砷	ND	mg/kg	30mg/kg
	铜	15.0	mg/kg	100mg/kg
	铬	15.8	mg/kg	200mg/kg
	镍	11.4	mg/kg	50mg/kg
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
3#泊里镇	阳离子交换量	10.4	cmol(+)/kg	/
	pH	8.02	/	>7.5
	镉	0.243	mg/kg	0.60
	汞	0.020	mg/kg	1.0
	铅	9.73	mg/kg	350
	锌	66.5	mg/kg	300
	砷	0.485	mg/kg	25
	铜	32.6	mg/kg	100
	铬	25.1	mg/kg	250
	镍	21.6	mg/kg	60
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
4#岚庙后	阳离子交换量	9.65	cmol(+)/kg	/

检测点位	检测项目	检测结果	单位	限值
	pH	6.72	/	6.5~7.5
	镉	0.330	mg/kg	0.30mg/kg
	汞	0.023	mg/kg	0.50mg/kg
	铅	9.39	mg/kg	300mg/kg
	锌	40.0	mg/kg	250mg/kg
	砷	0.196	mg/kg	30mg/kg
	铜	14.9	mg/kg	100mg/kg
	铬	14.1	mg/kg	200mg/kg
	镍	16.7	mg/kg	50mg/kg
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
5#管家庄	阳离子交换量	15.0	cmol(+)/kg	/
	pH	7.66	/	>7.5
	镉	0.0531	mg/kg	0.60
	汞	0.022	mg/kg	1.0
	铅	8.50	mg/kg	350
	锌	53.1	mg/kg	300
	砷	ND	mg/kg	25
	铜	20.0	mg/kg	100
	铬	25.7	mg/kg	250
	镍	15.8	mg/kg	60
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
6#封家官	阳离子交换量	19.3	cmol(+)/kg	/
	pH	7.39	/	6.5~7.5
	镉	0.0372	mg/kg	0.30mg/kg
	汞	0.021	mg/kg	0.50mg/kg
	铅	7.40	mg/kg	300mg/kg
	锌	49.1	mg/kg	250mg/kg
	砷	ND	mg/kg	30mg/kg
	铜	20.8	mg/kg	100mg/kg
	铬	73.7	mg/kg	200mg/kg
	镍	42.4	mg/kg	50mg/kg
	多环芳烃	ND	mg/kg	/
	苯	ND	mg/kg	/
	甲苯	ND	mg/kg	/
	二甲苯	ND	mg/kg	/
备注	ND 表示未检出			

监测结果表明, 1#青钢厂址、2#尧头一村、3#泊里镇、4#岚庙后、5#管家庄、

6#封家官处土壤在 1 天 1 次监测中，pH、镉、汞、铅、锌、砷、铜、铬、镍浓度达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准要求。

9.2.5.6 环境噪声

表 9-12 环境噪声检测结果

检测点位		单位 Leq dB (A)							
		2018-06-29 昼间		2018-06-29 夜间		2018-06-30 昼间		2018-06-30 夜间	
		检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果	检测 时间	检测 结果
1#	沙岭子	14:06	52.4	01:21	44.4	14:43	48.7	01:09	43.1
2#	柳树底村	14:20	51.1	01:38	42.7	14:59	53.4	01:25	43.2
3#	信阳二村	14:40	54.3	01:53	43.2	15:19	51.4	01:54	44.6
4#	小滩村	14:58	50.8	02:09	38.7	15:36	53.8	02:10	42.6
5#	石崖村	15:15	51.9	02:29	40.8	15:53	53.2	02:24	43.6

监测结果表明：沙岭子柳树底村、信阳二村、小滩村、石崖村 5 个环境噪声监测点位 2 天 8 次监测中，昼间噪声在 48.7~54.3dB (A) 之间，夜间噪声在 38.7~44.6dB (A) 之间，环境噪声排放达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

10 环境管理检查

10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

2011 年青钢委托中冶东方工程技术有限公司编制了《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书》；2012 年 12 月环境保护部以《关于青岛钢铁有限公司城市钢铁厂环保搬迁项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]359 号）对该搬迁项目进行了环保批复。在主体工程建设中做到了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.2 环境管理结构的设置及环境保护规章制度

10.2.1 环境保护设施建设及运行情况

验收期间对环保设施建设和运行情况进行了检查，各环保设施运行基本稳定正常，在验收监测期间无非正常排放。日常各类环保设施的运行和维护由各车间负责管理，公司安全环保部负责监督、检查和考核运行情况，同时制定了各类环保设施操作、运行记录，各类具体责任落实到人，健全了环保日常监测工作的运行记录和档案管理。

10.2.2 环境保护规章制度

青岛特殊钢铁有限公司制定了完善的环保管理制度，内容主要包括：①建设项目环境管理规定；②大气污染防治管理规定；③废水污染防治管理规定；④固体废物管理规定；⑤放射性同位素与射线装置管理规定；⑥噪声污染防治管理规定；⑦环保设施监督管理办法；⑧危险废物监督管理办法；⑨环境监察管理办法；⑩环境统计管理办法。

11 公众参与

11.1 调查目的

通过公众对项目建设环保执行情况的态度，了解公众最关心的环境热点、难点问题，发现曾经存在的社会、环境影响问题，分析确定运营期可能仍遗留的影响，以便改进已有环保措施和提出补救措施，为工程竣工环境保护验收提供更客观、更现实的支持。

11.2 调查范围及方法

为使周围群众对本项目有所了解，提高公众经济与环保协调发展的参与意识，采取随机走访和问卷调查的方式对周围群众进行调查。

为此，建设单位对项目周围村民进行了问卷调查，调查的基本内容为对新建项目的基本态度、营运期环境影响等。公众意见调查表见表 11-1。

表 11-1 公众意见调查表

性别		年龄	30 岁以下 30-40 岁 40-50 岁 50 岁以上
职业及职务		您的文化程度	
居住地址		方位	距离
项目基本情况	<p>青岛钢铁有限公司（以下简称老厂区）是青岛钢铁控股集团有限责任公司的子公司，位于青岛市老城区，是典型的城市钢厂。根据青岛市城市发展规划与企业自身发展需要，青钢按照青岛市政府要求确定整体搬迁至黄岛区董家口的方案，2011 年青钢委托中冶东方工程技术有限公司编制了《青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书》；2012 年 12 月环境保护部以《关于青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]359 号）对该搬迁项目进行了环保批复，于 2012 年 12 月 31 日获得国家发展和改革委员会的核准（发改产业[2012]4105 号）。项目于 2014 年 2 月正式开工建设。2016 年 10 月 2#高炉投入运行。项目对产生的废气、废水、噪声、固体废弃物等进行了治理。</p> <p>一、主要建设内容包括新建综合原料场、2 台 240 平方米烧结机、2 座 65 孔 7 米顶装焦炉、1 座 800t/d 回转窑、2 座 1800 立方米级高炉、3 座 100 吨顶底复吹转炉、4 座 100 吨 LF 钢包炉、1 套 100 吨 RH 真空精炼装置、2 台 180×240 矩形坯连铸机、1 台大方坯连铸机、1 个中棒车间、1 个扁钢车间、4 套高速线材轧机等，同时配套建设相应的公用辅助工程。</p> <p>二、环境保护设施落实情况</p> <p>（一）废气：综合原料场采取全封闭式，并设置洒水抑尘设施；原料转运、卸料、大块筛分室、混配料室等设置 11 套除尘系统，采用 11 台袋式除尘器，废气经 30 米高排气筒排放。</p> <p>焦化单元备煤系统在各扬尘点设置袋式除尘器，煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等采取封闭措施；装煤、推焦和熄焦烟气由地面除尘站袋式除尘器处理，废气经 23 米高排气筒排放；焦炉煤气采用 HPF 脱硫工艺处理；焦炉加热以净化之后的焦炉、高炉混合煤气为燃料，废气经 145 米高烟囱排放；粗苯管式炉以净化后的焦炉煤气为燃料，废气经 34.5 米高排气筒排放；库区焦油等各类贮槽废气及苯贮槽废气经收集后进入负压煤气系统收集，不外排。</p> <p>石灰回转窑烟气采用袋式除尘器净化处理，废气经 39 米高烟囱排放；回转窑供料、成品运输及加工系统废气经袋式除尘器处理后经 6 根 41~65 米高排气筒排放。</p>		

调查内容	<p>烧结机机头烟气采用高效静电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫等工艺进行处理，废气经 70 米高烟囱排放；机尾烟气采用长袋低压脉冲袋式除尘器除尘，废气经 50 米高排气筒排放；成品筛分粉尘采用袋式除尘器处理，废气经 45 米高排气筒排放。烧结成品仓粉尘采用用袋式除尘器处理，废气经 30 米高排气筒排放。燃料破碎室粉尘采用用袋式除尘器处理，废气经 45 米高排气筒排放。</p> <p>高炉煤气采用重力除尘器+袋式除尘器处理；热风炉以净化后的高炉煤气、焦炉煤气的混合煤气为燃料，烟气经 60 米和 80 米高烟囱排放；出铁场、矿焦槽及供配煤系统设置袋式除尘器，废气经 40 米、35 米高排气筒排放。炉顶系统设置袋式除尘器，废气经 35 米高排气筒排放。配煤仓、转运站以及煤粉喷吹系统均设置袋式除尘器，废气经 40 米高排气筒排放，</p> <p>转炉烟气经蒸发冷却后，采用干式电除尘器处理；二次烟气采用袋式除尘器净化处理，废气经 40 米高排气筒排放；散装料、铁合金上料系统处设置袋式除尘器，废气经 30 米高排气筒排放。轧钢系统加热炉以净化后的高炉、焦炉混合煤气作为燃料，烟气经 80 米高排气筒排放。</p> <p>富余煤气发电机组烟气经 60 米高烟囱排放；冶金渣微粉生产线的磨机、矿渣粉库、钢渣配料转运、钢渣棒磨、钢渣磁选和筛分、细钢渣粉库均设置袋式除尘器，废气经两个高度 25 米热风炉排气筒排放。</p> <p>（二）废水</p> <p>酚氰废水进入焦化车间酚氰废水处理站集中处理和深度处理后回用于焦化车间作为循环水补水；其他生产废水通过青钢生产废水管网排入中法水务污水处理站副线系统统一处理后，再返回青钢深度水处理站集中处理后回用于生产，不外排。</p> <p>项目生活污水排入中法水务污水处理站主线工程集中处理，再排入附近海域。</p> <p>（三）噪声</p> <p>高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备采取隔声降噪措施。</p> <p>对设备采取消声减振措施，如设减振垫、消声器等设施。设置单独基础，以防止振动产生噪音。同时将噪声较大的设备置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。如设有专用的水泵房、空压机房等。</p> <p>在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。</p> <p>（四）固体废物</p> <p>固体废物实施分类管理和妥善处理处置。含铁泥、除尘灰、氧化铁皮等作为烧结配料回用，转炉渣生产钢渣微粉外售，高炉渣生产矿渣微粉外售。焦油渣、沥青渣、焦化生化污泥等作为配煤回用，脱硫废液经处理后产品外售；炼钢及轧钢系统废油、炼钢 RH 炉废耐火材料等送有资质的单位处理。厂区内设置了一座危险废物暂存间，选址在青钢厂区西北角，距离最近的居民点 440m；厂区内设置了一座高炉矿渣堆棚和一座钢渣堆场。</p> <p>2017 年废油桶委托安徽嘉朋特环保科技有限公司处理，2018 年油桶存放于危险废物暂存间，暂未处置；废油处理依托梁山德润能源有限公司综合利用。</p> <p>（五）环境风险防范：落实各项环境风险防范措施和污染应急预案。严格执行安全生产相关要求，做好煤气柜、氨水、苯储罐等风险源管理。设置足够容积的事故池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。加大风险监测和监控力度，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理措施以及风险防范措施，防止各类环境风险事故发生。针对项目可能产生的突发环境事件制定相应的风险防范措施，已建立全厂环境风险防范与应急管理体系和企业应急预案已备案。</p>			
	本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有	没有	不清楚
	本工程投运以来是否与周边居民发生过纠纷	有	没有	不清楚
	本工程施工期间是否出现过扰民现象	有	没有	不清楚
	本工程投运以来是否出现过扰民现象	有	没有	不清楚

	工程产生的废水对您的生活、工作是否有影响	有	没有	不清楚
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有影响	有	没有	不清楚
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响	有	没有	不清楚
	工程产生的灰渣等对您的生活、工作是否有影响	有	没有	不清楚
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意
备注	a) 扰民与纠纷的具体情况说明； b) 公众对项目不满意的具体意见等。			

11.3 调查结果

本次调查共发放公众参与调查表 60 份，回收 60 份。被调查公众的基本情况见表 11-2：公众参与调查人员结构统计，公众对本项目的基本意见见表 11-3：公众意见调查问卷内容统计。

表11-2 公众参与调查人员结构统计

类别	人员结构	性别		年龄				文化程度			职业及职务					方位	距离（千米）
		男	女	30岁以下	30-40岁	40-50岁	50岁以上	初中及以下	高中/中专	大学及以上	农民	工人	商人	干部	其他		
沙岭子村	人数	3	2	1	4			3	2			5				西北	0.6
	比例（%）	60	40	20	80			60	40			100					
河崖村	人数	4	2	1	3		2	1	4	1	2	3	1			西北	8
	比例（%）	66.67	33.33	16.67	50		33.33	16.7	66.7	16.7	33.33	50	16.67				
石崖村	人数	2					2		2		2					西南	2
	比例（%）	100					100		100		100						
小滩村	人数	2					2		2					2		西	1.3
	比例（%）	100					100		100					100			
信阳一村	人数	3				3		2	1		3					西北	1
	比例（%）	100				100		66.7	33.3		100						
柳树底	人数	1	1				2		2					2		西南	0.4
	比例（%）	50	50				100		100					100			
朱家河	人数	5	1	1		3	2	4	2		4	2				北	20
	比例（%）	83.33	16.67	16.67		50	33.33	66.7	33.3		66.67	33.33					
棋子湾	人数	3	2	1	1	1	2	2	3		4				1	东	10
	比例（%）	60	40	20	20	20	40	40	60		80				20		
西庄村	人数	4	1				5	4	1		4			1		北	2
	比例（%）	80	20				100	80	20		80			20			
徐家官庄	人数	3	2	1	2	1	1	3	1	1	3	2				北	4
	比例（%）	60	40	20	40	20	20	60	20	20	60	40					
甲滩	人数	4	2	1		3	2	5		1	4	2				西南	6.7
	比例（%）	66.67	33.33	16.67		50	33.33	83.333		16.667	66.67	33.33					
泊里	人数	2	1			2	1	1	2		3					东北	10
	比例（%）	66.67	33.33			66.67	33.33	33.3	66.7		100						
黄岛	人数	1	2	3						3		1		2		东北	50
	比例（%）	33.33	66.67	100						100	0	33.33	0	66.67			
信阳	人数	2				1	1	2				2				西	3—5
	比例（%）	100				50	50	100				100					
海青	人数	1	1			2		2			1	1				西北	20
	比例（%）	50	50			100		100			50	50					
日照	人数	2	1	2			1	2		1	1	2				西	7—8
	比例（%）	66.67	33.33	66.67			33.33	66.7		33.3	33.33	66.67					
全部调查公众	人数	42	18	11	10	16	23	31	22	7	31	20	1	7	1		
	比例（%）	70	30	18.33	16.67	26.67	38.33	51.7	36.7	11.7	51.67	33.33	1.667	11.67	1.667		

表11-3 公众意见调查问卷内容统计

调查问题	选项	1.本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷			2.本工程投运以来是否与周边居民发生过纠纷			3.本工程施工期间是否出现过扰民现象			4.本工程投运以来是否出现过扰民现象			5.工程产生的废水对您的生活、工作是否有影响			6.工程产生的废气对您的生活、工作是否有影响			7.工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响			8.工程产生的废渣对您的生活、工作是否有影响			9.您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		
		有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	有	没有	不清楚	满意	较满意	不满意
沙岭子村	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
河崖村	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
石崖村	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
小滩村	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
信阳一村	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓	✓			
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100	33.3	66.7		
柳树底	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
朱家河	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓				
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100				
棋子湾	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100			100		100		

西庄	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
甲滩	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
徐家官庄	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
信阳	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
泊里	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
信阳	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		✓
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100	50	50
黄岛	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		
海青	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		✓
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100	50	50
日照	选择次数		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		✓		
	占回收样本比例（%）		100			100			100			100			100			100			100		100		

调查结果表明：

被调查者包括了不同职业、职务、文化程度的人群，调查结论具有良好的代表性，比较准确的表达项目厂区附近居民对本项目的态度和意见。

被调查者均认为工程在投运过程中没有扰民现象。85%的被调查者对本项目的环境保护工作表示满意，15%的被调查者对本项目的环境保护工作表示基本满意。

12 验收监测结论与建议

12.1 验收监测结论

12.1.1 废水监测结论

废水在 2 天 8 次监测中,厂区总排口处各项污染因子均满足山东省钢铁工业污染物排放标准 (DB37/990—2013) 间接排放限值;中棒、扁钢车间、1#、2#、3#、4#高线车间废水排口处各项污染因子最大值均满足山东省钢铁工业污染物排放标准 (DB37/990—2013) 间接排放限值;焦化车间酚氰废水处理站出口处各项污染因子最大值均满足炼焦化学工业污染物排放标准 (GB16171—2012) 表 2 标准;炼钢连铸车间排口处各项污染因子最大值均满足山东省钢铁工业污染物排放标准 (DB37/990—2013)。

12.1.2 有组织废气监测结论

监测结果表明,有组织废气在 2 天 6 次监测中,综合原料场颗粒物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013) 现有企业 (第三时段) 表 1 排放限值;排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求。

烧结颗粒物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 表 1 特别排放限值;排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 二级标准要求。

炼铁各检测项目排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 特别排放限值要求。

焦化各检测项目排放浓度达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012) 限值要求。

回转窑烟气烟囱烟尘排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 特别排放限值;二氧化硫、颗粒物、氮氧化物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013) 现有企业 (第三时段) 表 1 排放限值;排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求。

炼钢颗粒物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》

(DB37/990-2013) 特别排放限值；排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

1#高线、2#高线、3#高线、4#高线、中棒生产线、扁钢生产线颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 特别排放限值要求。

燃气锅炉烟囱烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664—2013) 表 3 特别排放限值规定的标准要求。

冶金渣微粉生产线 1#热风炉烟气烟囱、2#热风炉烟气烟囱颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2013) 现有企业（第三时段）表 1 排放限值要求。

12.1.3 无组织废气监测结论

监测结果表明，无组织废气在 2 天 6 次监测中，焦化厂炉顶颗粒物、氨、硫化氢、苯并芘、苯系物浓度达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012) 表 7 标准要求；青钢厂界颗粒物、二氧化硫、氟化物、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值标准。

12.1.4 噪声监测结论

监测结果表明：23 个噪声监测点位 2 天 8 次监测中，东、南、西、北厂界昼间噪声在 57.4~62.4dB (A) 之间，东、南、西、北厂界夜间噪声在 51.3~54.2dB (A) 之间，厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类区标准（65（昼间）、55（夜间））。

12.2 周边环境现状调查结果

12.2.1 土壤监测结果

监测结果表明，1#青钢厂址、2#尧头一村、3#泊里镇、4#岚庙后、5#管家庄、6#封家官处土壤在 1 天 1 次监测中，pH、镉、汞、铅、锌、砷、铜、铬、镍浓度达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的二级标准要求。

12.2.2.环境噪声

监测结果表明：沙岭子柳树底村、信阳二村、小滩村、石崖村 5 个环境噪声监测点位 2 天 8 次监测中，昼间噪声在 48.7~54.3dB (A) 之间，夜间噪声在

38.7~44.6dB(A)之间,环境噪声排放达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

12.2.3 环境空气

监测结果表明,各监测点位PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂、CO、O₃、BaP环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;氟化物、苯、硫化氢浓度满足TJ36-79《工业企业设计卫生标准》要求;氰化氢浓度满足苏联(1974)《居民区大气中有害物最大允许浓度》(CH245-71)要求;二噁英浓度满足日本《二噁英对策特别实施法》中限值要求;非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放详解》的要求。

12.2.4 地下水

水质在2天4次监测中石崖、沙岭子村地下水硝酸盐氮不满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中III类标准要求,pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、亚硝酸盐氮、氰化物、砷、铅、总大肠菌群均满足《III类标准要求;青钢厂址、西小滩、庙后pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、砷、铅、总大肠菌群均满足III类标准要求。

石崖、沙岭子村出现硝酸盐氮超标,可能是受到当地生活、农业污染源的影响较大。

12.2.5 地表水

水质在2天4次监测中,横河泊里镇桥断面pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、总磷、砷、铅、镉、汞、锌满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求,横河入海口断面pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、总磷、砷、铅、镉、汞、锌满足IV类标准要求。

12.2.6 海水

水质在2天4次监测中,横河入海口、青钢胶南厂区南侧海域、沐官岛东、吉利河入海口、董家口西500米、董家口东500米DO、BOD₅、氨氮、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、汞、砷、铬、锌、铜、铅、镉、六价铬、硒、活性磷酸盐、镍、苯并[α]芘、粪大肠菌群水质满足《海水水质标准》(GB 3097-1997)中的三类标准要求。

12.3 公众参与调查结果

本次公众参与调查共发放公众参与调查表 60 份，回收 60 份。被调查者均认为本工程在投运过程中没有扰民现象。85%的被调查者对本项目的环境保护工作表示满意，15%的被调查者对本项目的环境保护工作表示基本满意。

12.4 总结论

青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目达到了竣工环境保护验收条件，建议验收予以通过。

12.5 建议与要求

(1) 加强对污染防治设施运行、维护的管理，确保环境保护设施正常运转，废气污染物稳定达标排放。

(2) 按《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 年) 要求，完善监测计划，自主进行污染源监测，并做好记录。

(3) 污水处理站目前设置了 7700m³ 事故水池，能满足在事故条件下存储 1 天的生产污水存储量。建议在后续建设中再建设一座事故水池，保证青钢生产废水至少 2 天的储存量，可进一步保证全厂在事故状态下生产废水不外排。

(4) 目前烧结机头烟气经 70 米高排气筒达标排放。脱硝设施正在建设阶段，100 米的高的排气筒已建设完成，将与脱硝设施同步投入使用。该部分建设完成后，与 CCGP 机组一起尽快进行环保竣工验收。

13 青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目验收监测报告补充说明

13.1 青钢绿化计划

青岛特殊钢铁有限公司现绿化投资 3000 万，对厂区试试分区域、分重点、分种类绿化，绿化覆盖率为 20%；下一步在绿化上计划投资 1500 万左右，选择树型美观、装饰性强、观赏价值高的乔木和灌木，对主要道路两侧及围墙内外进行绿化升级改造，提升厂区整体绿化率达 35%左右。



13.2 钢铁行业清洁生产评价指标体系对照情况

本项目清洁生产达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

指标项	企业实际情况和指标
一、生产工艺装备与技术指标	
1.焦炉装备配置率	7 米顶装焦炉，配置率 100%
2.烧结机装备配置率	240m ² 烧结机，配置率 100%
3.球团装备配置	无
4.高炉装备配置率	1800m ³ 高炉，配置率 100%
5.转炉装备配置率	100t 转炉，配置率 100%
6.铁-钢高效衔接技术	采用该技术，铁水降温≤130℃
7.连铸坯热装热送技术	热装温度≥500℃，热装比≥40%
二、节能减排装备及技术指标	
1.原料场污染控制技术	原料场实现全封闭、大型机械化技术
2.熄焦装备	高温高压干熄焦装置，熄焦量 100%
3.焦炉煤气脱硫脱氰装备	H ₂ S≤10mg/m ³ ，HCN≤150mg/m ³
4.煤调湿技术	尚未采用该技术
5.小球烧结技术及厚料层操作	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚≥850mm）
6.烧结余热回收利用装备	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥6kgce/t 矿 ⁺
7.烧结烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气综合净化技术
8.高炉煤气干法除尘装置配置率， %	100
9.高炉炉顶煤气余压利用(TRT 或 BPRT)装置配置	TRT 装置配置率 100%，发电量≥30kWh/t 铁
10.转炉煤气干法除尘装置配置	装置配置率 100%，出口颗粒物浓度<20mg/Nm ³
11.蓄热燃烧技术	尚未采用该技术
12.全厂区污水集中处理设施	设有全厂区污水集中处理系统，总回用水量≥80%，其中深度水处理量不低于总回用水量的 50%。
三、资源能源利用指标	
1.炼焦工序能耗， kgce/t 焦	98.23
2.烧结工序能耗， kgce/t 矿 ⁺	48.74
3.球团工序能耗， kgce/t 矿 ⁺	/
4.炼铁工序能耗， kgce/t 铁*	355.58
5.高炉燃料比， kg/t 铁	504.9
6.热风炉风温， °C	1151
7.转炉炼钢工序能耗， kgce/t 钢	-25.03
8.转炉炼钢钢铁料消耗， kg/t	1073
9.生产用新鲜水量， m ³ 水/t 钢*	2.67
10.二次能源发电量占总耗电量比率， %	70.7
四、产品特征指标	

指标项	企业实际情况和指标
1.钢材综合成材率(热轧加工/热轧及冷轧加工/热轧、冷轧及镀涂加工), %	95.95
2.钢材质量合格率, %	99.82
3.钢材质量优等品率, %	20.71
五、污染物排放控制指标	
1.废水排放量, m ³ /t 钢	0
2.COD排放量, kg/t钢	0
3.氨氮排放量, kg/t 钢	0
4.颗粒物排放量, kg/t 钢	0.23
5.SO ₂ 排放量, kg/t 钢	0.4
6.NO _x (以 NO ₂ 计)排放量, kg/t 钢	1.12
六、资源综合利用指标	
1.生产水重复利用率, %	98.0
2.高炉煤气利用率, %	99.0
3.焦炉煤气利用率, %	99.4
4.转炉煤气回收热量, kgce/t 钢	26.06
5.含铁尘(泥)回收利用率, %	100
6.高炉渣利用率, %	100
7.转炉渣利用率, %	100
8.铁水预处理、精炼装置、钢包等渣铁利用率, %	100
9.脱硫副产物利用率, %	100
10.消纳城市污水	利用中水作为原料生产新水, 新水作为生产用水。
七、清洁生产管理指标	
1.产业政策符合性*	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备, 未生产国家明令禁止的产品。
2.达标排放*	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求。
3.总量控制*	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关规定要求。
4.环境污染事故预防*	按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 杜绝重大环境污染事故发生。
5.建立健全环境管理体系	建立有 GB/T24001 环境管理体系, 并取得认证, 能有效运行; 全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案, 并达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。
6.危险废物安全处置	建有相关管理制度, 台账记录, 转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥80%。

指标项	企业实际情况和指标
7.清洁生产组织机构及管理制度	建有专门负责清洁生产的领导机构,各成员单位及主管人员职责分工明确;有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法,有执行情况检查记录;制定有清洁生产工作规划及年度工作计划,对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案,认真组织落实;目标、指标、方案实施率 $\geq 80\%$ 。
8.清洁生产审核活动	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对钢铁生产全流程(全工序)定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率 $\geq 80\%$,节能、降耗、减污取得显著成效。
9.能源管理机构、管理制度、能源管控中心	有健全的能源管理机构、管理制度,各成员单位及主管人员职责分工明确,并有效发挥作用;建立有能源管理体系并有效运行;建立有能源管理控制中心,制定有企业用能和节能发展规划,年度管控目标完成率 $\geq 90\%$ 。
10.开展节能活动	按国家规定要求,组织开展节能评估与能源审计工作,从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力,实施节能改造项目完成率为100%,年度节能任务达到国家要求。

13.3 本项目运行期间自行监测情况介绍

13.3.1 青岛特殊钢铁有限公司 2015 年建成环境监测站并投入运行,监测站项目设备见下表:

青钢监测站配备的常规仪器设备

仪器设备	单位	数量	型号
自动烟尘(气)分析仪	台	1	3012H
便携式烟气分析仪	台	1	KANE9506
有毒有害气体监测仪	台	1	TY2000-B
台式可见光分光光度计	台	1	DR3900
数字式消解器	台	1	DRB200
PH、多功能离子分析仪	套	1	IC-8618
红外分光测油仪	台	1	Oil-760
积分声级计	部	1	AWA6228
声级计校准器	部	1	AWA6221A
便携式辐射检测仪	部	1	PalmRAD907
岗位粉尘采样仪	台	1	MH1200-A
热辐射检测仪	部	1	A801306
通风厨	个	1	1.2m
恒温水浴锅	个	1	DK-S26
恒温烘箱	个	1	DHG-9055A
电子天平	个	1	NBL-124i



13.3.2 自行监测的开展：已于 2018 年 5 月 21 日同青岛中维安全检测有限公司签订《青岛特殊钢铁有限公司自行监测外委项目合同》。

13.4 青钢老厂区拆除情况见下表：

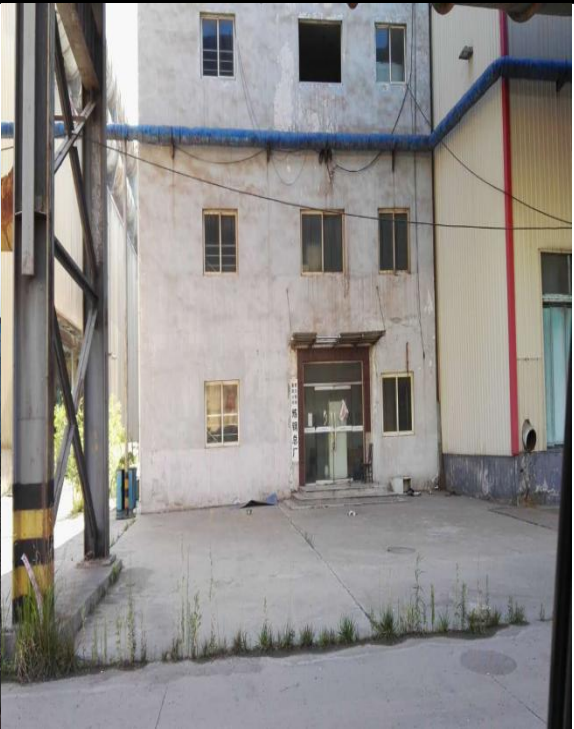
工程类型	工程内容	主体生产设施或生产线	拆除进展情况
主体工程	烧结	50m ² 烧结机 2 台	已拆除
		105m ² 烧结机 2 台	
	焦化	120 孔 QRD-2000 型热回收捣固式炼焦炉 1 座	已拆除
	石灰窑	150m ³ 竖窑 2 座	已拆除
		Φ4×60m 回转窑 2 座	
	炼铁	500m ³ 高炉 5 座	除 1 号高炉（500m ³ ）作为工业遗存，其余已全部拆除
		625m ³ 高炉 1 座	
	炼钢连铸	一炼钢：35t 氧气顶吹转炉 4 座、30tLF 精炼炉 5 座、4 机 4 流 R5m 小方坯连铸机 3 台、4 机 4 流 R8m 连铸机 1 台	一炼钢整体拆除，二炼钢整体封存。
		二炼钢：80t 顶底复吹转炉 2 座、90tLF 钢包精炼炉 3 座、90tRH 真空精炼炉 1 座、6 机 6 流 R9m 连铸机 2 台、1300t 混铁炉 1 座	
	轧钢	第一高速线材厂：无扭控冷高速线材轧机 1 套	1 号高线厂整体拆除完毕，2、3 高线整体封存，4 号高线整体搬迁至新厂区
		普通线材厂(第二线材厂)：复二重线材轧机 1 套	
		第一型材厂：半连续小型材轧机 1 套	
		第二型材厂：横列式小型材轧机 1 套	
		第二高速线材厂(高速线材厂)：无扭控冷高速线材轧机 1 套	
		第三高速线材厂：无扭控冷高速线材轧机 1 套 第四高速线材厂：无扭控冷高速线材轧机 1 套	
公用辅助工程	制氧	10000m ³ /h 制氧机 1 台，15000m ³ /h 制氧机 1 台， 25000m ³ /h 制氧机 1 台	封存
	软水处理系统	炼铁厂：中心泵房钠离子交换器 6 台 一炼钢：Φ1500 钠离子交换器 7 台 二炼钢：离子交换器 6 台 第四线材厂：GT-2a 全自动软水器 2 台	已拆除
	锅炉房	6.5t 锅炉 1 台，10t 锅炉 1 台，12t 锅炉 1 台， 20t 锅炉 1 台	
储运工程	综合原料场	一次料场：面积 395m×110m，储存能力 12×10 ⁴ t； 二次料场：面积 320m×29m，储存能力 6×10 ⁴ t 3 台堆取料机	现场防风抑尘墙及喷淋装置已拆除
	煤气柜	3×10 ⁴ m ³ 转炉煤气柜 3 座	已封存

环保工程	各主要系统	除尘设施、废水处理设施、噪声治理设施	已拆除
	煤气净化	高炉煤气、转炉煤气净化设施	
	高炉渣处理	炉前水淬	
	转炉钢渣处理	运输至青钢钢渣综合利用加工厂钢渣磁选处理线进行破碎筛选	

备注：青岛市政府委托青岛市城市建设投资有限责任公司资产进行处置，并组织开展土地平整及土壤修复工作



1 号炼钢厂拆除现场



2 号炼钢厂封存



2 号高线封存



3 号高线封存



石灰窑拆除现场



烧结拆除现场

13.5 环保管理制度

青岛特殊钢铁有限公司制定了完善的环保管理制度，内容主要包括：①建设项目环境管理规定；②大气污染防治管理规定；③废水污染防治管理规定；④固体废物管理规定；⑤放射性同位素与射线装置管理规定；⑥噪声污染防治管理规定；⑦环保设施监督管理办法；⑧危险废物监督管理办法；⑨环境监察管理办法；⑩环境统计管理办法。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：青岛特殊钢铁有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目				项目代码		建设地点	青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号				
	行业类别(分类管理名录)	31				建设性质	☑新建 □ 改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度	119°43′/35°37′			
	设计生产能力	铁水 322×10 ⁴ t；生产合格铸坯 312.5×10 ⁴ t；钢材 350×10 ⁴ t。				实际生产能力	铁水 316×10 ⁴ t；生产合格铸坯 280×10 ⁴ t；钢材 268×10 ⁴ t		环评单位	中冶东方工程技术有限公司			
	环评文件审批机关	中华人民共和国环境保护部				审批文号	环审【2012】359 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2014 年 2 月				竣工日期	2016 年 10 月		排污许可证申领时间	2017 年 11 月 28 日			
	环保设施设计单位	中冶东方工程技术有限公司				环保设施施工单位	河北瞳鸣环保有限公司、山东国舜建设集团有限公司		本工程排污许可证编号	913702005757897516001P			
	验收单位	青岛中维安全检测有限公司				环保设施监测单位	青岛中维安全检测有限公司		验收监测时工况	83%以上（以高炉生产负荷计）			
	投资总概算（万元）	1260000				环保投资总概算（万元）	100000		所占比例（%）	7.94			
	实际总投资（万元）	1387452.57				实际环保投资（万元）	130042.8		所占比例（%）	9.37			
	废水治理（万元）	40584.5	废气治理（万元）	31464.6	噪声治理（万元）	512.8	固体废物治理（万元）	27066		绿化及生态（万元）	3376.8	其他（万元）	27038
	新增废水处理设施能力	焦化：120m³/h 炼钢连铸：1200m³/h 轧钢：15000m³/h				新增废气处理设施能力	综料合场：1586000m³/h 烧结：5867500m³/h 焦化：1116402m³/h 石灰窑：1036362m³/h 炼铁：4378000m³/h 炼钢：5444000m³/h 热电厂：930000m³/h 渣处理：400000m³/h		年平均工作时	综合料场：365d，8760h； 烧结：330d，7920h； 焦化：365d，8760h； 石灰窑：330d，7920h； 炼铁：350d，8400h； 炼钢连铸：350d，8400h； 轧钢：7000h； 热电厂：8000h； 渣处理：6667h			
	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）	913702005757897516		验收时间	2018 年 5 月~2018 年 7 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)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	948	/	/	948	/	/	+948
	二氧化硫	/	/	/	/	/	1534	/	/	1534	/	/	+1534
	氮氧化物	/	/	/	/	/	3222	/	/	3222	/	/	+3222
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	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、（6）=（4）-（5），（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

附件 1：环评批复

中华人民共和国环境保护部

环审[2012]359 号

关于青岛钢铁有限公司城市钢厂 环保搬迁项目环境影响报告书的批复

青岛钢铁有限公司：

你公司《关于对〈青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目环境影响报告书〉进行审查的申请报告》（青钢字[2012]57 号）收悉。经研究，批复如下：

一、原国家环境保护总局曾以《关于青岛钢铁有限公司迎奥运搬迁工程环境影响报告书的批复》（环审[2006]332 号）对该工程环评予以批复。因该工程至今未予实施，你公司现根据《环境影响评价法》，将报告书重新报我部审核。

搬迁工程维持原 400 万吨钢/年的生产规模，建设地点仍位于

— 1 —

青岛市辖胶南市董家口临港产业区内。主要建设内容包括新建综合原料场、2 台 265 平方米烧结机、2 座 70 孔 7 米顶装焦炉、2 座 $\Phi 4 \times 60$ 米石灰回转窑、2 座 2500 立方米高炉、4 座 120 吨顶底复吹转炉、5 座 120 吨 LF 钢包炉、1 套 120 吨 RH 真空精炼装置、2 台 150×150 小方坯连铸机、1 台 180×240 矩形坯连铸机、1 台大方坯连铸机、2 套棒材连轧机、2 套高速线材轧机等,并搬迁老厂区现有 2 套高速线材轧机,同时配套建设相应的公用辅助工程。

该项目符合国家产业政策和清洁生产要求,符合国家发展和改革委员会《关于在山东省开展钢铁产业结构调整试点工作的通知》(发改产业〔2011〕2183 号)要求,主要污染物排放符合地方环境保护部门核定的总量控制要求。在落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和风险防范措施后,项目对环境的不利影响可得到控制和减缓。因此,我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运行管理中应重点做好以下工作

(一)配合青岛市有关部门做好本项目卫生防护距离内区域规划控制工作,该范围内不得规划住宅、学校等环境敏感建筑。协调好工业发展与城市建设的关系,避免因产业发展对城市建设、居民

生活等造成环境影响,维护社会稳定。

(二)严格落实大气污染防治措施。综合原料场采取全封闭式,并设置洒水抑尘设施;受卸系统、原料输入输出系统、配料槽系统设置袋式除尘器,废气经 30 米高排气筒排放。废气排放须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996—2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

焦化单元备煤系统在各扬尘点设置袋式除尘器,煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等采取封闭措施;装煤、推焦和熄焦烟气由地面除尘站袋式除尘器处理,废气经 30 米高排气筒排放;焦炉煤气采用 HPF 脱硫工艺处理;焦炉加热以净化后的焦炉、高炉混合煤气为燃料,废气经 120 米高烟囱排放;粗苯管式炉以净化后的焦炉煤气为燃料,废气经 30 米高排气筒排放;库区焦油等各类贮槽废气及苯贮槽废气经洗净塔洗涤后,废气经 30 米高排气筒排放。废气排放须满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171—2012)新建企业排放标准要求。

石灰回转窑烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经 60 米高烟囱排放;回转窑供料、成品运输及加工系统废气经袋式除尘器处理后经 25 米高排气筒排放。废气排放须满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664—2012)、《山东省固定源大气颗粒物综合排

排放标准》(DB37/1996—2011)、《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990—2008)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

烧结机机头烟气采用催化还原脱硝、高效静电除尘、石灰石—石膏湿法脱硫、活性炭吸附等工艺进行处理,废气经100米高烟囱排放;机尾烟气采用电袋复合型除尘器除尘,废气经50米高排气筒排放;筛分、破碎粉尘采用袋式除尘器处理,废气经30米高排气筒排放。废气排放须满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662—2012)、《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990—2008)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

高炉煤气采用重力及旋风除尘器+袋式除尘器处理;热风炉以净化后的高炉煤气为燃料,烟气经100米高烟囱排放;出铁场、矿焦槽及供配煤系统设置袋式除尘器,废气经30米高排气筒排放。废气排放须满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663—2012)新建企业排放标准要求。

转炉烟气经蒸发冷却后,采用干式电除尘器处理;二次烟气采用袋式除尘器净化处理,废气经30米高排气筒排放;脱硫站、高位料仓、料仓卸料及转运、精炼炉及RH炉加料系统等处设置袋式除

尘器,废气经 30 米高排气筒排放。废气排放须满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664—2012)、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996—2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

轧钢系统加热炉以净化后的高炉煤气或高炉、焦炉混合煤气作为燃料,烟气经 60 米和 90 米高排气筒排放。废气排放须满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665—2012)和《钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990—2008)标准要求。

燃气—蒸汽联合循环发电机组以高炉、转炉和焦炉混合煤气为燃料,烟气经 60 米和 80 米高烟囱排放;富余煤气发电机组烟气经 60 米高烟囱排放;废气排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)特别排放限值要求。冶金渣微粉生产线的水泥磨和选粉机设置袋式除尘器,废气经 25 米高排气筒排放;废气排放须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996—2011)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准要求。

(三)进一步优化全厂生产用水和废水处理方案,最大限度减少新鲜水消耗量和废水排放量。按照“清污分流、雨污分流、分质处理,一水多用”的原则,优化项目排水系统。焦化车间酚氰废水

经处理满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171—2012)表1间接排放限值要求后,回用于炼铁冲渣系统。石灰车间、制氧车间、热电站循环排污水、烧结单元地面冲洗水、余热锅炉系统排污水及全厂公辅系统废水等生产废水与经预处理后的生活污水送全厂污水处理站处理,采取物化处理满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456—2012)和《污水再生利用工程设计规范》(GB50335—2002)要求后,一部分回用于厂内各循环冷却系统,其余经深度处理后,清水回用于生产工序,浓盐水作为炼铁冲渣和炼钢炉渣热焖用水。全厂废水经处理后循环使用,不外排。

(四)固体废物实施分类管理和妥善处理处置。含铁泥、除尘灰、氧化铁皮等作为烧结配料回用,高炉渣、转炉钢渣等外售综合利用,焦油渣、沥青渣、脱硫废液、焦化生化污泥等作为配煤回用,炼钢及轧钢系统废油、炼钢RH炉废耐火材料等送有资质的单位处理。厂区设置固体废物临时堆场和危险废物暂存场,须分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)的相应要求。

(五)严格落实噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩,厂房和设备间采取隔声降噪措施,厂界噪

声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准。

(六)落实各项环境风险防范措施和污染应急预案。严格执行安全生产相关要求,做好煤气柜、液氨储罐、苯储罐等风险源管理。设置足够容积的事故池,确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。加大风险监测和监控力度,定期开展事故环境风险应急演练,落实各项应急管理措施以及风险防范措施,防止各类环境风险事故发生。针对项目可能产生的突发环境事件制定相应的风险防范措施,建立全厂环境风险防范与应急管理体系。企业应据此制定突发环境事件应急预案,在项目投入试生产前,按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)的要求将企业应急预案报有关环境保护部门备案备查。

(七)在工程施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

(八)初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施,在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,委托有资质的单位开展项目施工期环境监测和环境监理工作并定

— 7 —

期向当地环保部门提交工程环境监理报告,环境监测和监理报告作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

(九)按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。安装外排烟气污染物自动连续监测系统,并与环保部门联网。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。

(十)设立专项资金,对运营期的环境影响实行跟踪监测,及时预测预报,发现问题立即采取有效措施并报告当地环境保护行政主管部门。同时,应在建设项目投运后适时开展环境影响评价后评价并报我部备案。

三、本项目实施后,现有厂区装置应全部拆除。此项工作纳入本项目“三同时”竣工环保验收内容。现有厂区装置拆除完成前本项目不得投入试生产,接受我部华东环境保护督查中心和山东省环境保护厅监督检查。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须向山东省环境保护厅书面提交试生产申请,经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入运行。

五、工程规模、生产工艺、以及污染防治措施等发生重大变更时,应按照法律法规的规定,重新履行相关审批手续。

六、我部委托华东环境保护督查中心和山东省环境保护厅,分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

七、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书分别送我部华东环境保护督查中心、山东省环境保护厅和青岛市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。



抄 送：国家发展和改革委员会，中国国际工程咨询公司，山东省环境保护厅，青岛市人民政府，青岛市环境保护局，中冶东方工程技术有限公司，环境保护部华东环境保护督查中心、环境工程评估中心。

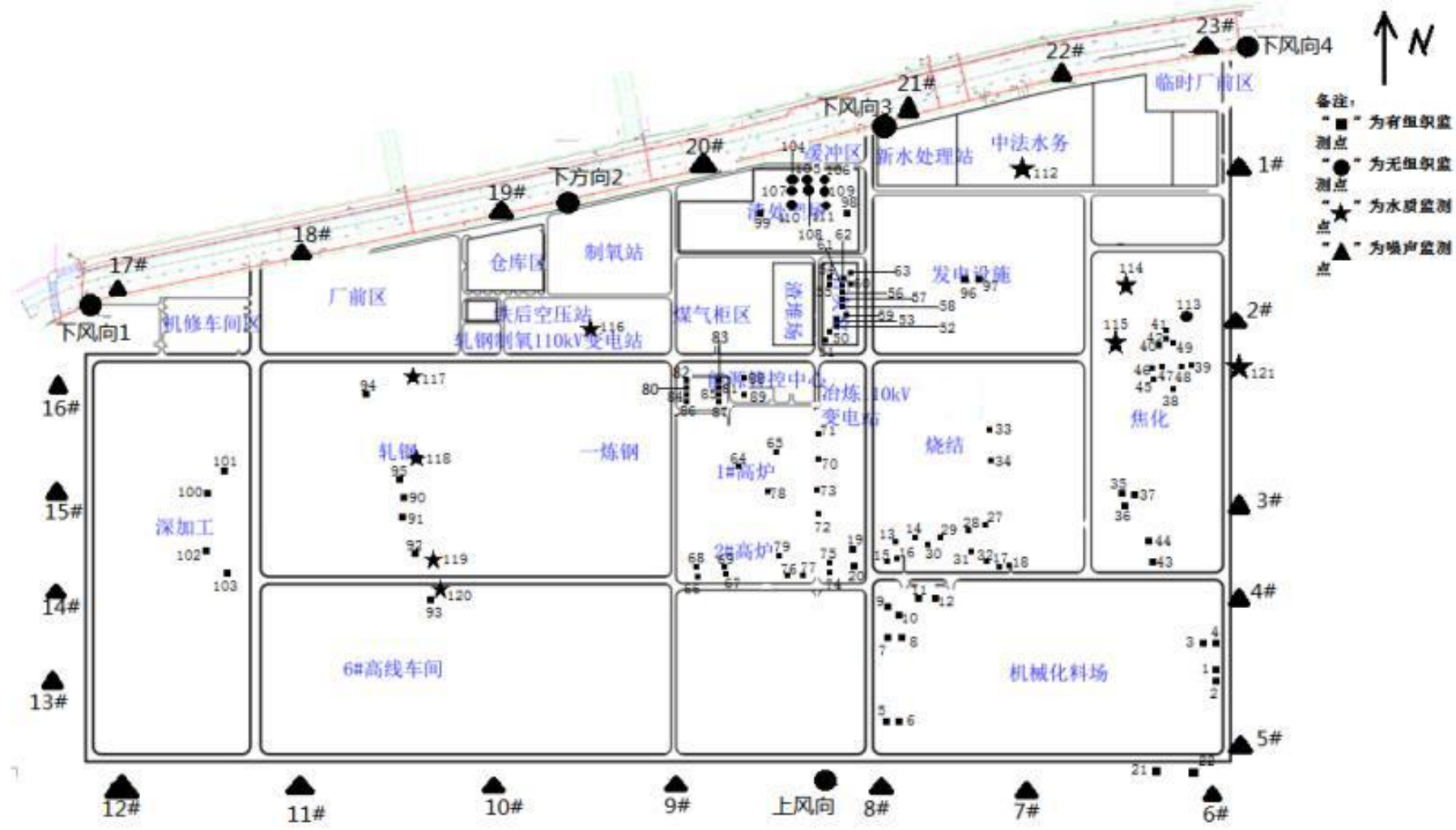
环境保护部办公厅

2012 年 12 月 25 日印发

— 10 —



附件 2：现场监测点位图



标点	标点名称	标点	标点名称	标点	标点名称	标点	标点名称
1	S0#S2#S3#转运站排气筒进口	35	备煤粉碎机室排气筒 1#进口	65	1#高炉出铁场除尘系统排气筒出口	95	扁钢生产线加热炉烟气烟囱
2	S0#S2#S3#转运站排气筒出口	36	备煤粉碎机室排气筒 2#进口	66	2#高炉出铁场除尘系统排气筒进口	96	240t/h 燃气锅炉烟囱进口
3	汽车卸料及 S4、S5 转运站排气筒进口	37	备煤粉碎机室排气筒出口	67	2#高炉出铁场除尘系统排气筒出口	97	240t/h 燃气锅炉烟囱出口
4	汽车卸料及 S4、S5 转运站排气筒出口	38	焦炉加热烟囱	68	炉顶除尘系统排气筒进口	98	1#热风炉烟气烟囱
5	L1~L3 转运站排气筒进口	39	装煤烟气排气筒进口	69	炉顶除尘系统排气筒出口	99	2#热风炉烟气烟囱
6	L1~L3 转运站排气筒出口	40	装煤烟气排气筒出口	70	1#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒进口	100	抛丸机排气筒进口
7	L4、H2、H3 转运站排气筒进口	41	干熄焦地面除尘站排气筒进口	71	1#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒出口	101	抛丸机排气筒出口
8	L4、H2、H3 转运站排气筒出口	42	干熄焦地面除尘站排气筒出口	72	2#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒进口	102	修磨机排气筒进口
9	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间排气筒进口	43	筛焦楼地面除尘站排气筒进口	73	2#号高炉矿、焦槽及上料系统排气筒出口	103	修磨机排气筒出口
10	L5、L6、H1、H4 转运站、大块筛分室、块矿筛分间排气筒出口	44	筛焦楼地面除尘站排气筒出口	74	配煤仓+G10 转运站排气筒进口	104	矿渣粉库顶 1
11	混匀配料室及返回料储料间排气筒进口	45	C102 焦转运站排气筒 1#进口	75	配煤仓+G10 转运站排气筒出口	105	矿渣粉库顶 2
12	混匀配料室及返回料储料间排气筒出口	46	C102 焦转运站排气筒 2#进口	76	煤粉喷吹系统排气筒进口	106	矿渣粉库顶 3
13	G1、G2、G3 转运站排气筒进口	47	C102 焦转运站排气筒出口	77	煤粉喷吹系统排气筒出口	107	矿渣粉库底 1
14	G1、G2、G4 转运站排气筒出口	48	推焦地面除尘站排气筒进口	78	1#高炉热风炉烟囱	108	矿渣粉库底 2
15	G4 转运站排气筒进口	49	推焦地面除尘站排气筒出口	79	2#高炉热风炉烟囱	109	矿渣粉库底 3
16	G4 转运站排气筒出口	50	回转窑烟气排气筒进口	80	1#转炉二次烟气除尘系统排气筒进口	110	矿渣粉库侧 1
17	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站排气筒进口	51	回转窑烟气排气筒出口	81	1#转炉二次烟气除尘系统排气筒出口	111	矿渣粉库侧 2
18	G8~G11 及 G17、LSJ1 转运站排气筒出口	52	回转窑供料系统排气筒进口	82	2#转炉二次烟气除尘系统排气筒进口	112	厂区总排口
19	LSJ2、LSJ3#转运站及烧结成品矿槽排气筒进口	53	回转窑供料系统排气筒出口	83	2#转炉二次烟气除尘系统排气筒出口	113	焦化厂炉顶
20	LSJ2、LSJ4#转运站及烧结成品矿槽排气筒出口	54	回转窑成品运输、加工系统 C1 排气筒进口	84	3#转炉二次烟气除尘系统排气筒进口	114	焦化车间酚氰废水处理站进口

21	2#汽车卸料槽除尘系统排气筒进口	55	回转窑成品运输、加工系统 C1 排气筒出口	85	3#转炉二次烟气除尘系统排气筒出口	115	焦化车间酚氰废水处理站出口
22	2#汽车卸料槽除尘系统排气筒出口	56	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 1#进口	86	转炉三次烟气除尘系统排气筒进口	116	炼钢连铸车间排口
27	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1# 环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配 料室区域内废气排气筒进口	57	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 2#进口	87	转炉三次烟气除尘系统排气筒出口	117	中棒、扁钢车间废水排口
28	1#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、1# 环冷机、环冷机下游附近皮带转运站及配 料室区域内废气排气筒出口	58	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒 3#进口	88	汽车卸料及地下料仓除尘烟气（下料）排 气筒进口	118	1#高线车间废水排口
29	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2# 环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废 气排气筒排气筒进口	59	回转窑成品运输、加工系统 C2 排气筒出口	89	汽车卸料及地下料仓除尘烟气（下料）排 气筒出口	119	2#、3#高线车间废水排口
30	2#烧结机机尾区域、机头铺底料区域、2# 环冷机及环冷机下游附近皮带转运站废 气排气筒排气筒出口	60	回转窑成品运输、加工系统 C4 排气筒进口	90	1#高线加热炉烟气烟囱	120	4#高线车间废水排口
31	成品筛分系统废气排气筒进口	61	回转窑成品运输、加工系统 C4 排气筒出口	91	2#高线加热炉烟气烟囱	121	青钢厂址（地下水）
32	成品筛分系统废气排气筒出口	62	回转窑成品运输、加工系统 C5 排气筒进口	92	3#高线加热炉烟气烟囱	/	/
33	燃料破碎室废气排气筒进口	63	回转窑成品运输、加工系统 C5 排气筒出口	93	4#高线加热炉烟气烟囱	/	/
34	燃料破碎室废气排气筒出口	64	1#高炉出铁场除尘系统排气筒进 口	94	中棒生产线加热炉烟气烟囱	/	/



附件 3：固废合同

附件 3-1：高炉水渣供应协议

高炉水渣供应协议

合同号: 20151120-001

甲方: 青岛特殊钢铁有限公司

乙方: 青岛润亿丰泰新材料科技股份有限公司

协议签订日期: 2015-11-20

协议签订地点: 青岛市黄岛区



高炉水渣供应协议

供应方（以下称甲方）：青岛特殊钢铁有限公司

法定代表人：王君庭

住所地：青岛胶南市北京路 10 号

使用方（以下称乙方）：青岛润亿丰泰新材料科技股份有限公司

法定代表人：王君庭

住所地：青岛市黄岛区董家口经济区集成路 1886 号

依照青岛钢铁控股集团与新加坡昂国集团签订的《高炉水渣综合利用及纳米技术应用开发项目投资合作框架协议》、《就高炉冶金渣综合利用项目全面合作的谅解备忘录》及其他相关法律、法规和规章，双方本着平等互利、友好合作和诚实信用的原则，就甲方向乙方稳定供应高炉水渣等相关事宜，经协商一致，于 2015 年 11 月 20 日（以下简称“协议签订日”）在青岛市黄岛区（以下简称“协议签订地”）签订本协议，以资双方共同信守。

第一条 水渣的供应价格

在甲方无水渣外销行为时，甲方水渣内销给乙方的供应价格采用“随行就市”的定价原则，由甲方对山东周边具有外卖水渣业务的单位进行询价。甲方采用“综合平均”的核价方式，在每月 10 日前，甲方发布供应乙方的水渣价格。水渣的询价、甲方水渣供应价格的基准均为湿基、含税、出厂价格。若甲方发布的价格，乙方认为与行情价格差距较大，乙方可提出价格异议，双方共同询价，仍按照“综合平均”的原则，进行核价。

在甲方水渣有外销行为时，甲方水渣内销给乙方的供应价格执行甲方外销的水渣价格。

双方按照上述原则确定的水渣销售单价仅为甲方销售单位计量的水渣所获得的净对价，因水渣销售产生的运输费、装卸费、保险费等由乙方据实承担。

第二条 在甲方无外销行为时，水渣的询价范围

按山东鲁丽钢铁有限公司、山东寿光巨能特钢有限公司、莱芜钢铁集团有限公司、山东泰山钢铁有限公司、山东九羊集团有限公司的水渣外卖价格，作为甲方水渣供应价格的测算依据。

第三条 水渣的供应计量

甲乙双方水渣的交货地点为：乙方的水渣堆场。

甲方水渣的供应计量依据为：按照矿粉干基推算。

甲方水渣供应量=乙方矿粉磅秤称量数量（即矿粉销售量） $\times 1.1$ （1+含水量 8%+耗损量 2%）。

第四条 水渣的结算方式

甲方根据乙方“计量信息系统”的出库数为双方的结算计量依据，乙方的计量系统与计量数据给甲方授权、查看。甲方对乙方“计量信息系统”统计的出库数有异议的，双方另行计量并以计量结果作为双方结算的依据。

每月 25 号为双方水渣结算日，次月 5 号之前，甲方开具增值税发票给乙方，乙方见增值税发票后，5 日内完成对甲方水渣的付款，付款方式为 6 个月承兑。

第五条 甲方水渣的外销

乙方对甲方供应至乙方堆场的水渣，应进行及时的加工和矿粉销售，避免造成矿粉库存及堆场水渣积压。在乙方无法及时的消耗水渣时，甲方有权对甲方水渣进行对外销售。

在乙方水渣堆场的水渣存货等于或超过 30000 吨时，乙方提前 7 天书面告知甲方，甲方停止乙方的水渣供应，并进行对外销售。若由此给甲方造成损失的，由乙方承担赔偿责任。

第六条 水渣的运输设施产权分界及维护管理

甲方双方水渣运输设施产权分界是：—甲方的 Z3 转运站。Z3 转运站之前水渣输送皮带及 Z3 转运站所有设施由甲方负责维护、管理；Z3 转运站之后的设施由乙方负责维护、管理。

因甲方设备故障，造成的乙方运输费用（主要汽运）和双方的不良影响，由甲方承担；若乙方设备故障，甲方积极协助乙方进行维修和消除不良影响，但造成的甲方运输费用（汽运）和不良影响，由乙方承担。

第七条 计量失真及争议的处理原则

若甲方提出的结算汽车衡计量有异议，甲方双方可委托有法定资质的第三方计量检测部门进行复核和校验。若检测合格，校验和拆装等全部费用由甲方承担；若检测不合格，校验和拆装等费用由乙方承担。校验期间，乙方矿粉的称量由甲方汽车衡计量，双方对计量结果予以认可。

第八条 协议的变更

甲乙双方当事人如需要修改本协议条款或者协议未尽事宜，需经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。

第九条 争议的解决方式

本协议在履行过程中发生争议，由双方协商解决，协商不成的，依法向协议签订地有管辖权的人民法院起诉。

第十条 附则

（一）签订本协议后，双方经协商签订的其他补充协议，均为本协议的附件，与本协议具有同等法律效力。

（二）双方在本协议中签字并盖章后生效。

（三）本协议一式捌份，甲乙双方各执肆份，具有同等的法律效力。

甲方联系人：

联系地址：青岛市黄岛区董家口经济区集成路 1886 号

联系电话：0532-58816258

乙方联系人：

联系地址：青岛市黄岛区董家口经济区集成路 1886 号

联系电话：0532-58815922

乙方确认上述联系方式真实、有效，以确保甲方通过该联系方式向乙方寄送的邮件、物品能够准确送达。若乙方出现拒收、任何他方代收、退回等情形的，均视为乙方已经签收。乙方变更联系方式的，需提前三日书面通知甲方。

以下无正文

(本页为签字页)

甲方	乙方
单位名称(章): 青岛特殊钢铁有限公司	单位名称(章): 青岛润亿丰泰新材料科技股份有限公司
单位地址: 青岛市黄岛区董家口经济区集成路1886号	单位地址: 山东省青岛市黄岛区泊里青钢新厂
法定代表人: 王君庭	法定代表人: 王君庭
委托代理人: 吴建林	委托代理人: 刘程华
电 话: 0532-58816258	电 话: 0532-58815922
传 真: 0532-58815030	传 真:
税 号: 913702005757897516	税 号: 91370200096712554W
开户银行: 招商银行香港中路支行	开户银行: 招商银行青岛分行营业部
账 号: 532904837210888	账 号: 532905585410951
电子邮箱:	电子邮箱: runyifengtai@163.com



附件 3-2：炼钢高硫劈铁销售合同

炼钢高硫劈铁销售合同

合同编号：20171115-废 01

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 鞍山市国胜金属材料有限公司

签约地点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886

号

签约时间： 2017 年 11 月 08 日



响甲方生产或造成其它损失的，要全额赔偿，情节严重的，甲方可终止合同。乙方人员在甲方厂区期间及厂外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。

6、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。

7、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，若造成环境影响且整改不力，则终止合同，并由乙方承担全部责任。

三、安全承诺

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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：按亡事故安全生产违约金金额的 50%执行。

（3）若发生轻微事故，按每起事故考核 3000-10000 元执行。

（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。

四、履约保证金

1、乙方按甲方规定一次性缴纳履约保证金 30 万元整。

2、当乙方发生不能履约合同的行为时，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后，甲方将履约保证金无息退还乙方。

3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等，甲方有权自履约保证金中直接扣除。乙方对此无异议。

五、计量与结算

先付款（现汇）后提货，月底以甲方计量系统为准，按中标价开票结算，甲方开具增值税发票（税率 17%），乙方应根据甲方要求在月底前付清当月全部货款。

六、其它

1、本合同有效期限为 壹年。自 2017 年 11 月 08 日至 2018 年 11 月 07 日。本合同一式 5 份，甲方执 3 份，乙方执 2 份，经双方盖章后生效。

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，或甲方停产，无量销售，不作违约。

4、未尽事宜，双方协商同意签订补充协议，补充协议与原合同具有同等法律效力。

5、因本合同产生的争议，双方应当协商解决，协商不成，双方均可起诉至甲方所在地人民法院解决。

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。

七、附件(所有条款与本合同具有同等法律效力)

甲方	乙方
公司名称:青岛特殊钢铁有限公司	公司名称:鞍山市国胜金属材料有限公司
地址:青岛市黄岛区集成路1886号	地址:鞍山市铁西区民生路180号2-17
法定代表人:钱刚	法定代表人:陶仙国
委托代理人:吴建村	委托代理人:陶仙国
电话:0532-58815046	电话:18011066666
传真:0532-58815178	传真:0412-2240388
邮编:266049	邮编:114014
开户行:中国建设银行青岛李沧支行	开户行:中国建设银行辽宁省鞍山市分行铁东支行
账号:37101986510051021557	账号:21050163020400000162
税务号:913702005757897516	税务号:912103036866243434
邮箱:qdwujiancun@163.com	邮箱:13998096558@163.com

(以下无合同正文)

《高硫铁销售合同》之补充协议

甲方：青岛特殊钢铁有限公司

联系地址：青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号

联系方式： 吴建村 0532--58815046

乙方：鞍山市国胜金属材料有限公司

联系地址：鞍山市铁西区民生路 180 号 2--17

联系方式： 陶仙国 18011066666

鉴于：

甲、乙双方于【2017】年【11】月【8】日签订了【合同编号：20171115—度 01】（以下简称“原合同”），经甲、乙双方友好协商，对原合同未尽事宜，双方于【2018】年【5】月【5】日在【青岛】市【黄岛】区签订本补充协议，以资双方共同信守：

一、双方确认，原合同价格：1000 元/吨，现国家调整增值税税率，故剩余未支付款项，在确保不含税单价不变的情况下，按照新规税率调整合同单价，更改为合同价格：991.5 元/吨（含税），税率：16%。

二、此协议为已签订的原合同未尽事宜的补充条款，原合同约定不一致的，以本协议为准。本协议未约定的，适用原合同的相关约定。

三、本协议自双方合法签字盖章之日起生效。本协议一式【五】份，甲方执【三】份，乙方执【二】份，原合同具有同等法律效力。

（本页以下无正文）

甲方（盖章）： 青岛特殊钢铁有限公司 乙方（盖章）：

法定代表人/授权代表：



法定代表人/授权代表：



附件 3-3：炼钢滚筒渣销售合同

炼钢滚筒渣销售合同

合同编号：20180209-废 01

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 青岛聚汇源环保科技有限公司

签 约 地 点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇
集成路 1886 号

签 约 时 间： 2018 年 02 月 09 日



甲方在炼钢生产过程中产生的副产品滚筒渣,每月产 17000 吨(以实际产量为准),甲方对外销售,确认乙方为第一中标单位,每月应保证拉走滚筒渣 12000 吨以上,为明确双方权利与义务,商订如下合同条款:

一、货物名称内容及单价:

滚筒渣,单价:46 元/吨。

前述费用系乙方购买滚筒渣所应支付净费用,因滚筒渣买卖产生的除装车费以外的其他费用(包括但不限于运输费、人工费、税金等)均由乙方承担。

二、双方责任

甲方:

- 1、甲方负责装车,并派专人现场监督。
- 2、及时给予过磅计量,提供每车计量吨位。
- 3、月底协助核对计量数据及做好月度结算工作。

乙方:

- 1、须持有固体废物处理企业的相关有效资质证书,具备相应的处理能力及处理场所。
- 2、乙方须根据甲方滚筒渣的实际产量及时进行装运清理,不得造成滚筒渣大量积压,若因此造成滚筒渣库存超过 6000 吨仍未清理,视乙方违约,甲方有权根据影响大小扣减乙方履约保证金(乙方无权对扣款金额提出异议)并通知辅助单位拉运滚筒渣。
- 3、乙方自备运输车辆,车况良好,符合安全营运和环保要求,按规定日期密封装运。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。
- 4、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。
- 5、车辆进入甲方滚筒渣场所,应服从甲方现场负责人的指挥和安排,及时清理装运,保证现场设备正常运转,不影响甲方生产。若由于清理装运不及时,影响甲方生产或造

成其它损失的，要全额赔偿，情节严重的，甲方可终止合同。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。

6、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。

7、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。

三、安全承诺

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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。

(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、履约保证金

1、乙方的投标保证金 20 万元充当合同的履约保证金。

2、当乙方发生不能履约合同的行为时，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后，甲方将履约保证金无息退还乙方。

3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等，甲方有权自履约保证金中直接扣除。乙方对此无异议。

五、违约金

1、除本合同另有约定外，乙方违反本合同其他约定的，甲方有权解除合同。

2、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，据实赔偿甲方的全部损失。

3、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。前述费用，甲方有权自履约保证金中直接扣除，乙方对此无异议，不足扣除部分，甲方有权另行追索。

六、计量与结算

乙方先付款（现汇）后提货，每月结算一次，月底以甲方计量系统为准，甲方开具增值税发票（税率 17%），乙方应根据甲方要求在月底前付清当月全部货款。

七、其它

1、本合同有效期限为壹年，自 2018 年 2 月 9 日至 2019 年 2 月 8 日。本合同一式 5 份，甲方执 3 份，乙方执 2 份，经双方盖章后生效。

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，或甲方停产，无量销售，不作违约。

4、未尽事宜，双方协商同意签订补充协议，补充协议与原合同具有同等法律效力

5、因本合同产生的争议，双方应当协商解决，协商不成，双方均可起诉至甲方所在

地人民法院解决。

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。

八、附件(所有条款与本合同具有同等法律效力)

甲方	乙方
公司名称:青岛特殊钢铁有限公司	公司名称:青岛聚汇源环保科技有限公司
地址:青岛市黄岛区集贤路1886号	地址:山东省青岛市黄岛区青云山路38号2 栋1单元601室
法定代表人:张刚	法定代表人:孙育峰
委托代理人:唐治同	委托代理人:吕钢
电话:0532-58815146	电话:18953219500
传真:0532-58815178	传真:0532-58916878
邮编:266499	邮编:266000
开户行:中国建设银行青岛李沧支行	开户行:中国农业银行股份有限公司青岛红 石崖分理处
账号:37101986510051021557	账号:38131701040006848
税务号:913702005757897516	税务号:91370211MA3CCBG511
邮箱:13553042339@163.com	邮箱:1176717007@qq.com

(以下无合同正文)

附件 3-4：炼钢铁水脱硫粗尾渣销售合同

[在此处键入]

炼钢铁水脱硫粗尾渣销售合同

合同编号：20180517-废 01

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 唐山市丰南区金泓钢渣综合利用有限公司

签 约 地 点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇
集成路 1886 号

签 约 时 间： 2018 年 5 月 17 日



甲方在炼钢铁水生产过程中产生的脱硫粗尾渣，每月大约产量 7000 吨（以实际重量为准），甲方对外销售，确认乙方为承购单位，为明确双方权利与义务，商订如下合同条款：

一、 货物名称内容及单价：

炼钢铁水脱硫粗尾渣，单价：335 元/吨。

前述费用系乙方购买炼钢铁水脱硫粗尾渣所应支付净费用，因炼钢铁水脱硫粗尾渣买卖产生的除装车费以外的其他费用（包括但不限于运输费、人工费、税金等）均由乙方承担。

二、双方责任

甲方：

- 1、甲方负责装车，并派专人现场监督。
- 2、给予过磅计量，提供计量吨位。
- 3、月底协助核对计量数据及做好月度结算工作。

乙方：

- 1、须持有固废物处理企业的相关有效资质证书，具备相应的处理能力及处理场所。
- 2、每月须根据甲方脱硫粗尾渣的实际产量及时全部拉走，不得给甲方造成积压，影响甲方正常生产，否则视乙方违约。若由于清理装运不及时，影响甲方生产或造成其它损失的，甲方有权根据影响大小扣减乙方履约保证金（乙方无权对扣款金额提出异议）；情节严重的，甲方可终止合同，并要求乙方全额赔偿甲方的损失。
- 3、乙方自备运输车辆，车况良好，符合安全营运和环保要求，按规定日期密封装运。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。
- 4、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。
- 5、车辆进入甲方劈铁库场所，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。
- 6、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。
- 7、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。

三、安全承诺

- 1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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) 若发生亡事故：合同金额 \leq 30 万元的，安全生产违约金等同于合同款。合同金额 \times 30 万元的，安全生产违约金为 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：按亡事故安全生产违约金金额的 50%执行。

(3) 若发生轻微事故，按每起事故考核 3000-10000 元执行。

(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、履约保证金

1、乙方投标保证金 20 万元转为合同履行保证金。

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。

六、违约责任金

1、除本合同另有约定外，乙方违反本合同其他约定的，甲方有权解除合同。

2、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，据实赔偿甲方的全部损失，乙方应当向甲方支付违约金人民币 20 万元。

3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等，甲方有权自履约保证金中直接扣除，乙方对此无异议。不足扣除部分，甲方有权另行追索。

七、计量与结算

乙方先付款（现汇）后提货，每月月底以甲方计量系统为准，按实际过磅量乘以单价进行结算，甲方开具增值税发票（税率 16%）。

八、其它

- 1、本合同有效期限自 2018 年 5 月 17 日至 2018 年 8 月 16 日。本合同一式 5 份，甲方执 3 份，乙方执 2 份，经双方盖章后生效。
- 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，或甲方停产，无量销售，不作违约。
- 4、未尽事宜，双方协商同意签订补充协议，补充协议与原合同具有同等法律效力
- 5、因本合同产生的争议，双方应当协商解决，协商不成，双方均可起诉至甲方所在地人民法院解决。
- 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。

甲方	乙方
公司名称：青岛特殊钢铁有限公司	公司名称：唐山市丰南区金泓钢渣综合利用有限公司
地址：青岛市黄岛区集成路1886号	地址：唐山市丰南区钱营镇草各庄村南
法定代表人：钱刚	法定代表人：李文成
委托代理人：王超	委托代理人：张林旺
电话：0532-58815550	电话：13832872919
传真：0532-58815178	传真：0315-8735679
邮编：266499	邮编：063300
开户行：中国建设银行青岛李沧支行	开户行：中国农业银行股份有限公司唐山丰南钱家营分理处
账号：37101986510051021557	账号：50704601040005401
税务号：913702005757897516	税务号：91130282MA089XXQ6Q
邮箱：173587080@qq.com	邮箱：251596837@qq.com

(以下无合同正文)

附件 3-5：水渣（炼铁炉渣）购销合同



水渣（炼铁炉渣）购销合同

合同编号：20180626-废 03

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 青岛昊德建材有限公司

签 约 地 点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号

签 约 时 间： 2018 年 6 月 26 日

甲方在炼铁生产过程中产生的水渣（炼铁炉渣），每月有部分余量对外销售处置，确认乙方为承购单位，为明确双方权利与义务，双方于 2018 年 6 月 26 日在青岛市黄岛区签订如下合同条款，以资共同遵守；

一、处置物名称内容、范围及单价：

水渣（炼铁炉渣），价格随行就市。数量以当期甲方计划销售的数量为准。

前述费用为固定单价，系乙方购买水渣（炼铁炉渣）所应支付的单位净费用，因货物购买产生的其他费用（包括但不限于包装费、运输费、人工费、利润、税金等），均由乙方承担。

二、双方责任

甲方：

- 1、提供水渣（炼铁炉渣）外运的装车作业，并派人现场监督。
- 2、及时给予过磅计量，提供每车计量吨位。
- 3、月底协助核对计量数据及做好月度结算工作。

乙方：

- 1、具备一般纳税人的资质和相应的处理能力及处理场所。
- 2、乙方应根据每次中标数量在规定的时间内及时全部拉走。不得给甲方造成积压，影响甲方正常生产。否则，视乙方违约。若由于乙方装运不及时，影响甲方生产或造成其它损失的，甲方有权根据影响大小扣减乙方货款（乙方无权对扣款金额提出异议）；情节严重的，甲方可终止合同，并要求乙方全额赔偿甲方的损失。
- 3、乙方自备运输车辆，车况良好，符合安全营运和环保要求，按规定日期密封装运。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，并迅速进行整改。当月连续造成 3 次环保污染的，则加倍处罚，且甲方有权解除合同。
- 4、乙方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，在本合同签订前乙方已知悉并熟悉前述规定。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。

5、乙方人员和车辆进入水渣（炼铁炉渣）场所，应服从甲方现场负责人的指挥和安排，及时清理装运，保证现场设备正常运转，不影响甲方生产。若由于清理装运不及时，影响甲方生产或造成其它损失的，要全额赔偿，情节严重的，甲方可终止合同。乙方人员在甲方厂区期间及厂外运输途中出现任何意外情况或发生任何安全事故给甲方、乙方或任何第三方造成任何损失的，甲方不承担任何责任，一切安全责任由乙方自负。

6、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。

7、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，若造成环境影响且整改不力，则终止合同，并由乙方承担全部责任。

8、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。

9、乙方保证具有履行本合同项下约定的合法资格资质（不得存在虚假资质、中途丧失资质等情形），未经甲方书面同意，乙方不得将本合同项下全部或部分义务转让给第三方，否则甲方有权解除合同。

三、乙方安全承诺

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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。

（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、乙方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。

四、履约保证金

- 1、乙方在甲方账户上的货款可做为合同履行保证金。
- 2、中标的客户必须在被告知中标后的 5 天时间内在青特钢指定账户上预存够拍得数量的货款，并在规定日期内（一般为 15 天）拉完实物。若到规定时间未预存足够货款的视为违约，将中止与其销售业务 6 个月，若客户在规定日期内未拉完拍得数量的 80%，将视为客户违约，中止与其销售业务 6 个月，并按照未完成数量进行 10 元/吨的处罚，因不可抗力原因或我方出货量不足造成未完成将不受处罚。若客户在规定日期内拉完拍得数量的 80%，但不足 100%，未拉运的部分将视为放弃，不继续执行。
- 3、合同终止，甲乙双方在结清款项并扣减罚款后，甲方将剩余货款无息退还乙方。

五、违约责任金

- 1、除本合同另有约定外，乙方违反本合同其他约定的，甲方有权解除合同。
- 2、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，据实赔偿甲方的全部损失，乙方应当向甲方支付违约金人民币 5 万元。
- 3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等，甲方有权自履约保证金中直接扣除，乙方对此无异议。不足扣除部分，甲方有权另行追索。

六、计量与结算

乙方先付款（现汇、承兑同价）后提货，每月结算一次，月底以甲方计量系统为准，甲方开具增值税专用发票（税率 16%）。乙方应根据甲方要求在月底前付清当月全部货款。

七、其它

- 1、本合同有效期限为一年，自 2018 年 6 月 26 日至 2019 年 6 月 25 日。本合同一式 5 份，甲方执 3 份，乙方执 2 份，经双方盖章后生效。
- 2、合同约定处置销售的物资，如因甲方自用，或甲方停产，无量处置，不作违约，双方互

不承担违约责任。

4、未尽事宜，双方协商签订补充协议解决，补充协议与本合同具有同等法律效力。协商不成，双方均可起诉至甲方所在地有管辖权的人民法院解决。

5、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。双方同意，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。

八、附件（所有条款与本合同具有同等法律效力）

附件 1 青岛特殊钢铁有限公司安全告知书

附件 2 安全责任协议书

附件 3 青岛特殊钢铁有限公司相关方环境保护告知书

附件 4 青岛特殊钢铁有限公司相关方环境保护管理协议书

附件 5 廉洁合作承诺书

甲方名称：青岛特殊钢铁有限公司	乙方名称：青岛昊德建材有限公司
地址：青岛市黄岛区泊里镇集成路1886号	地址：青岛市城阳区流亭街道双元路68号
法定代表人：钱刚	法定代表人：谢桂怀
委托代理人：徐海	委托代理人：周波
电话：0532-58815045	电话：13306483388
传真：0532-58815718	传真：0532-87716626
开户行：建行青岛李沧支行	开户行：华夏银行股份有限公司青岛城阳支行
账号：37101986510051021557	账号：4671270001819100030535
税务号：913702005757897516	税务号：91370214787596185Y
邮箱：3261915700@qq.com	邮箱：13869823682@163.com

附件 3-6：脱硫石膏委托处置合同



脱硫石膏委托处置合同

合同编号：20180523-废 01

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 山东汉潮建材有限公司

签 约 地 点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号

签 约 时 间： 2018 年 5 月 23 日

甲方在炼铁生产过程中脱硫产生的脱硫石膏,每月产量约 2500 吨(以实际产量为准),甲方对外委托处置销售脱硫石膏,确认乙方为承托单位,为明确双方权利与义务,双方于 2018 年 5 月 23 日在青岛市黄岛区签订如下合同条款,以资共同遵守;

一、处置物名称内容、范围及单价：

脱硫石膏处置费 9 元/吨。前述费用为固定单价,系乙方依法依规处置脱硫石膏甲方应当支付的单位净费用,因脱硫石膏处置产生的其他费用(包括但不限于包装费、运输费、人工费、利润、税金等),均由乙方承担。最终合同总费用根据甲方书面确认的实际处置量依单价据实结算。

二、双方责任

甲方：

- 1、提供脱硫石膏外运的装车作业,并派人现场监督。
- 2、及时给予过磅计量,提供每车计量吨位。
- 3、月底协助核对计量数据及做好月度结算工作。

乙方：

- 1、须持有固体废物处理企业的相关有效资质证书,具备相应的处理能力及处理场所。
- 2、每月须根据甲方脱硫石膏的实际产量及时全部拉走,基本保持零库存运行。不得给甲方造成积压,影响甲方正常生产。否则,视乙方违约。若由于清理装运不及时,影响甲方生产或造成其它损失的,甲方有权根据影响大小扣减乙方履约保证金(乙方无权对扣款金额提出异议);情节严重的,甲方可终止合同,并要求乙方全额赔偿甲方的损失。
- 3、乙方自备运输车辆,车况良好,符合安全营运和环保要求,按规定日期密封装运。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,并迅速进行整改。当月连续造成 3 次环保污染的,则加倍处罚,且甲方有权解除合同。
- 4、乙方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,在本合同签订前乙方已知悉并熟悉前述规定。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。

5、乙方人员和车辆进入脱硫石膏场所，应服从甲方现场负责人的指挥和安排，及时清理装运，保证现场设备正常运转，不影响甲方生产。若由于清理装运不及时，影响甲方生产或造成其它损失的，要全额赔偿，情节严重的，甲方可终止合同。乙方人员在甲方厂区间及厂外运输途中出现任何意外情况或发生任何安全事故给甲方、乙方或任何第三方造成任何损失的，甲方不承担任何责任，一切安全责任由乙方自负。

6、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。

7、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，若造成环境影响且整改不力，则终止合同，并由乙方承担全部责任。

8、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。

9、乙方保证具有履行本合同项下约定的合法资格资质（不得存在虚假资质、中途丧失资质等情形），未经甲方书面同意，乙方不得将本合同项下全部或部分义务转让给第三方，否则甲方有权解除合同。

三、乙方安全承诺

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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。

（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、乙方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。

四、履约保证金

1、乙方投标保证金 5 万元转为合同履约保证金。

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。

五、违约责任金

1、除本合同另有约定外，乙方违反本合同其他约定的，甲方有权解除合同。

2、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，据实赔偿甲方的全部损失，乙方应当向甲方支付违约金人民币 5 万元。

3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等，甲方有权自履约保证金中直接扣除，乙方对此无异议。不足扣除部分，甲方有权另行追索。

六、计量与结算

1、先处置后付款，每月结算一次，月底以甲方计量系统为准，按脱硫石膏处置费 9 元/吨（含税）乘以实际过磅吨位结算。

2、乙方开具增值税专用发票（税率 16%），甲方收到发票后于次月支付现汇。

七、其它

1、本合同有效期限为半年，自 2018 年 5 月 23 日至 2018 年 11 月 22 日。本合同一式 5 份，甲方执 3 份，乙方执 2 份，经双方盖章后生效。

2、合同期内，甲乙双方签订的处置费价格保持不变，双方必须严格履行，任何一方不得任意调价。

3、合同约定处置的物资，如因甲方自用，或甲方停产，无量处置，不作违约，双方互不承

担违约责任。

4、未尽事宜，双方协商签订补充协议解决，补充协议与本合同具有同等法律效力。协商不成，双方均可起诉至甲方所在地有管辖权的人民法院解决。

5、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。双方同意，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。

八、附件（所有条款与本合同具有同等法律效力）

附件 1 青岛特殊钢铁有限公司安 全 告 知 书

附件 2 安全责任协议书

附件 3 青岛特殊钢铁有限公司相关方环境保护告知书

附件 4 青岛特殊钢铁有限公司相关方环境保护管理协议书

附件 5 廉洁合作承诺书

甲方名称：青岛特殊钢铁有限公司	乙方名称：山东汉潮建材有限公司
地址：青岛市黄岛区泊里镇集成路1886号	地址：日照市东港区正阳路东、迎宾路北01单元110号
法定代表人：钱刚	法定代表人：许传高
委托代理人：徐海	委托代理人：许传高
电话：0532-58815045	电话：13066069328
传真：0532-58815718	传真：0633-8617727
开户行：建行青岛李沧支行	开户行：日照银行股份有限公司高科支行
账号：37101986510051021557	账号：810101001421026256
税务号：913702005757897516	税务号：91371102MA3C8E1X1H
邮箱：3261915700@qq.com	邮箱：87448463@qq.com

附件 4：危废合同、危废转移联单

附件 4-1：废油处置合同 2018

废 油 销 售 合 同

合同编号：20180110-废 11

甲 方： 青岛特殊钢铁有限公司

乙 方： 梁山德润能源有限公司

签 约 地 点： 山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号

签 约 时 间： 2018 年 01 月 10 日



甲方在检修过程中更换下的润滑油及少部分液压油,作为废油对外销售,确认乙方为承购单位,为明确双方权利与义务,双方协商一致签订如下合同条款:

一、货物名称内容、范围及单价

废物名称	数量	单价 (元/吨)	总额(元)	备注
废油	约 50 吨(以实际存量为准)	2850 元/吨	约 142500 元	按实际过磅为准

前述货物价款系乙方购买本合同项下货物所应支付的净费用,因货物购买产生的其他费用(包括但不限于装卸费、运输费、包装费等)均由乙方自行承担。

二、双方责任

甲方:

- 1、派专人现场监督乙方装车。
- 2、及时给予过磅计量,提供每车计量吨位。
- 3、协助核对计量数据及做好结算工作。
- 4、甲方负责收集并暂时贮存本单位产生的废油。
- 5、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、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行危险废物转移。
- 2、运输工具由乙方提供,且运输工具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。因乙方提供的运输工具不符合环保部门的要求而产生的责任由乙方承担。
- 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,则甲方有权解除合同。
- 4、车辆进入甲方废油场所,应服从甲方现场负责人的指挥和安排,乙方负责危险废物的装卸、运输工作,如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担,乙方人员在甲方厂区期间出现任何意外情况,甲方不承担任何责任,一切责任自负。
- 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,则甲方有权解除合同。

【
大房
1
1000

6、物资出厂后，乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，乙方应遵守国家环境管理的法律法规，若造成环境影响且整改不力，则甲方有权解除合同，涉及民事赔偿责任或行政处罚的由乙方自行承担。

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。

8、乙方保证具有履行本合同项下约定的合法资格资质，单位需具备一般纳税人资格，同时必须具备在有效期以内的“山东省环境保护厅危险废物经营许可证”，且不得将本合同项下内容转包或分包给任何第三方，否则甲方有权解除本合同。

三、安全承诺

1、乙方承诺遵守甲方的各项安全管理制度。

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：按亡事故安全生产违约金金额的 50% 执行。

(3) 若发生轻微事故，按每起事故考核 3000-10000 元执行。

(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。

四、履约保证金

1、乙方的投标保证金转为履约保证金。

2、当乙方发生不能履约合同的行为时，根据甲方损失大小，进行扣减。合同终止，甲乙双方在结清款项后，甲方将履约保证金无息退还乙方。

3、乙方违反本合同约定，或对甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿所有损失并承担违约金，该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，同时甲方

有权立即解除本合同。因乙方违约产生的违约金、损害赔偿金等,甲方有权自履约保证金中直接扣除。乙方对此无异议。

五、计量与结算

以甲方实际计量为准;乙方先付款后提货,付款方式为现汇,青特钢开户行:中国建设银行股份有限公司青岛李沧支行 账号:37101986510051021557,乙方付清全部货款后,甲方开具增值税专用发票(税率17%)。

六、其它

- 1、本合同有效期限为12个月,自2018年01月10日至2019年01月10日,本合同一式5份,甲方执3份,乙方执2份,具有同等法律效力,双方合法签字盖章后生效。
- 2、合同期内,甲乙双方签订的价格不变,双方必须严格履行,任何一方不得调价。
- 3、合同出售的物资,如因甲方自用或甲方停产,无量销售,不作违约。
- 4、未尽事宜,双方协商同意签订补充协议,补充协议与原合同具有同等法律效力。
- 5、因本合同产生的争议,双方应协商解决,协商不成,双方均可起诉至甲方所在地人民法院解决。
- 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。

七、签字盖章

甲方
单位名称:青特钢有限公司
单位地址:青州市益都区集成路1886号
法定代表人:钱刚
委托代理人:吕东
电 话:0532-58815552
传 真:0532-58815178
邮 箱:lvxinyuan666666@163.com
税 号:913702005757897516
开 户 银 行:中国建设银行股份有限公司
青岛李沧支行
账 号:37101986510051021557

乙方
单位名称:梁山德润能源有限公司
单位地址:梁山拳铺工业园区拳运路东首路南
法定代表人:孟德华
委托代理人:刘宗坤
电 话:15192735777
传 真:0532-82275829
邮 箱:15192735777@163.com
税 号:91370832595215819Y
开 户 银 行:中国工商银行梁山支行
账 号:1608005109020121619

附件 4-2: 废油跨市转移联单 2018

022018060583

危险废物转移联单 编号 022018060583

第一部分: 废物产生单位填写	
产生单位 <u>青岛特殊钢铁有限公司</u> 单位盖章	电话 <u>0532-58815079</u>
通讯地址 <u>青岛市黄岛区泊里镇华成路1886号</u>	邮编 <u>266000</u>
运输单位 <u>青岛双河化学运输有限公司</u>	电话 <u>0532-87275944</u>
通讯地址 <u>青岛市胶州云溪办事处东谷河村</u>	邮编 <u>266300</u>
接收单位 <u>梁山德润能源有限公司</u>	电话 <u>15192735777</u>
通讯地址 <u>济宁市梁山县拳铺工业园压车运路靠路南</u>	邮编 <u>272600</u>
废物名称 <u>废油</u> 类别编号 <u>Hw08</u> 数量 <u>12.5吨</u> 废物特性: <u>易燃、有毒</u> 形态 <u>液态</u> 包装方式 <u>桶装</u> 外运目的: 中转运存 <input type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 处理 <input type="checkbox"/> 处置 <input checked="" type="checkbox"/> 主要危险成分 <u>油类</u> 禁忌与应急措施 <u>远离火源、天火器</u> 发运人 <u>裴学彬</u> 运达地 <u>梁山</u> 转移时间 <u>2018</u> 年 <u>4</u> 月 <u>13</u> 日	
第二部分: 废物运输单位填写	
运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。 第一承运人 <u>青岛双河化学运输有限公司</u> <u>2018</u> 年 <u>4</u> 月 <u>13</u> 日 车(船)型: <u>罐车</u> 牌号 <u>鲁BU3733</u> 道路运输证号 <u>370287001004</u> 运输起点 <u>黄岛</u> 经由地 <u>梁山</u> 运输终点 <u>梁山</u> 运输人签字 <u>裴学彬</u> 第二承运人 <u>梁山德润能源有限公司</u> 运输日期 <u>2018</u> 年 <u>4</u> 月 <u>14</u> 日 车(船)型: <u>罐车</u> 牌号 <u>鲁BU3733</u> 道路运输证号 <u>370287001004</u> 运输起点 <u>梁山</u> 经由地 <u>梁山</u> 运输终点 <u>梁山</u> 运输人签字 <u>裴学彬</u>	
第三部分: 废物接受单位填写	
接受者须知: 你必须核实以上栏目内容, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。 经营许可证号 <u>116</u> 接收人 <u>李吉合</u> 接收日期 <u>2018.4.14</u> 废物处置方式: 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 贮存 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 单位负责人签字 <u>李吉合</u> 单位盖章 <u>梁山德润能源有限公司</u> 日期 <u>2018.4.14</u>	

第一联 产生单位

附件 4-3：废油桶处置合同 2017

合同编号：20170122-01

危险废物委托处置合同

甲 方：青岛特殊钢铁有限公司

乙 方：安徽嘉朋特环保科技有限公司

签约地点：山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号

签约时间：2017 年 01 月 22 日

第 1 页

危险废物委托处置合同

甲方：青岛特殊钢铁有限公司

乙方：安徽嘉朋特环保科技有限公司

一、背景及目的

为加强危险废物、固体废物污染防治，进一步改善环境质量，保障环境安全、人民健康。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》中的法律规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定对废物进行安全处置，禁止擅自倾倒、堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。省内各地市也相继出台了《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物经营许可证管理办法》等环保法规。

鉴于上述背景及目的，经甲乙双方友好协商，甲方同意将本单位生产过程中产生的危险废物（详见下表）委托乙方进行无害化处理并签订以下协议条款：

二、危废名称及价格

废物名称	代码	形态	价格 元/吨	单位	数量	备注
废油桶	HW49	—	3200	吨	150 吨	甲方向乙方付费，含运费、装车费、处置费等。
						合计金额：480000.00 大写：肆拾捌万元整

废物重量按照实际过磅计算，由双方签字生效。在处理过程中所需要的工具等由乙方提供，其中具体的包装方式取决于甲方的要求，甲方会在每次处理前以邮件形式正式通知乙方。甲方在办理危险废物转移联单完结后付预处置款 30%，余款在全部处置结束后，乙方开具全额增值税发票 15 个工作日后付清（现汇）。

三、责任义务

（一）甲方责任

- 1 甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存、装车过程中发生的污染事故及人身伤害双方各自负责。
- 2 甲方负责无泄露包装（要求符合国家环保部标准）并作好标识（标签由乙方提供），如因标识不清、包装破损所造成的后果及环境污染由甲方负责。
- 3 甲方向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料，如因危险废物成分不实、含量不符导致乙方在运输、存储、处置过程中造成事故以及环境污染的法律赔偿后果由甲方负责。
- 4 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。
- 5 甲方根据生产需要指定具体运输处理时间，并提前 48 小时以上通知乙方。安

排乙方作业人员进行安全知识培训,并签订《废旧物资处置现场安全管理协议书》。

(二) 乙方责任

- 1 乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行固体废物的转移。
- 2 运输工具由乙方提供,且运输工具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。因乙方提供的运输工具不符合环保部门的要求而产生的责任由乙方承担。
- 3 乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度;危险废物装车后办理相关出门手续,经检查无误后方可出厂。并在《废旧物资处置现场安全管理协议书》中规定的时间内完成危险废物的运输出厂。
- 4 乙方负责危险废物的装卸、运输工作,如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。
- 5 乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车及清理工作。
- 6 乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置,如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

四、 本合同有效期 1 年。

有效期自 2017 年 01 月 22 日至 2018 年 01 月 22 日。货物全部拉出后按实际数量办理结算。

五、 违约责任

若乙方年度转移合同危废量少于合同申报量 80% 的,则认为未完全履约,则需乙方承担合同总价 10% 的违约金,并由乙方承担由此引起的全部环保责任。双方应严格遵守本协议,若一方违约,要赔偿对方经济损失,双方若有争议,按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决,协商无法解决,则由甲方所在地人民法院诉讼解决。

六、 本协议自双方签字盖章之日起生效,一式叁份,具有同等法律效力。甲乙双方各执一份,青岛市环保局备案一份。

甲方

单位名称: 青岛特钢钢铁有限公司
单位地址: 青岛即墨区泊里镇集成路 1086 号
法定代表人: 王君庭
委托代理人: 王得利
电 话: 0532-58813034
税 号: 913702005759897516
开户银行: 招商银行青岛香港中路支行
帐 号: 532904837210888

乙方

单位名称: 安徽嘉源特环保科技有限公司
单位地址: 江苏省昆山市张浦镇望星路 95 号 2 栋 403
法定代表人: 陈菊林
委托代理人: 张天文
电 话: 13725983990
税 号: 340121062471406
开户银行: 农行合肥市长丰县杨庙分理处
帐 号: 286901040001996

附件 4-4：废油桶跨省转移联单 2017

危险废弃物转移联单		编号 3702049977
第一部分：废物产生单位填写		
产生单位	青岛特钢钢铁有限公司	电话 0532-58815079
通讯地址	青岛市黄岛区泊里镇华联路1886号	邮编 266400
运输单位	太仓天皓运输有限公司	电话 13806262308
通讯地址	江苏省苏州市昆山市周市镇石路418号	邮编 215314
接受单位	安徽嘉朋特环保科技有限公司	电话 13906269099
通讯地址	安徽省合肥市长丰县杨庙四树工业园	邮编 231141
废物名称	废油桶	类别编号 HW49
废物特性	毒性、感染性	形态 固态
包装方式	桶	数量 20.88吨
外运目的	中转贮存 <input checked="" type="checkbox"/> 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 处理 <input type="checkbox"/> 处置 <input checked="" type="checkbox"/>	
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施 禁止明火、天火器
发运人	张言礼	运达地点 安徽省合肥市长丰县 转移时间 2017 年 8 月 16 日
第二部分：废物运输单位填写		
运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。		
第一承运人	张言礼	运输日期 2017 年 8 月 16 日
车（船）型	高沃重型半挂牵引车	牌号 苏EK525(黄) 道路运输证号 3205853B286
运输起点	青岛	经由地 徐州 运输终点 杨庙 运输人签字 张言礼
第二承运人	贾明	运输日期 2017 年 8 月 16 日
车（船）型	解放重型普通货车	牌号 苏EK5272(黄) 道路运输证号 3205853B280
运输起点	青岛	经由地 徐州 运输终点 杨庙 运输人签字 贾明
第三部分：废物接受单位填写		
接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。		
经营许可证号	340121004	接受人 张金男 接受日期 2017.8.16
废物处置方式	利用 <input checked="" type="checkbox"/> 贮存 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
单位负责人签字		日期 2017.8.22
注：此联由废物产生单位自行保存		

第一联副联 产生单位

附件 5：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	青岛特殊钢铁有限公司	机构代码	57578975-1
法定代表人	王君庭	联系电话	053258812266
联系人	潘世日	联系电话	13864231122
传真	053258815030	电子邮箱	yi3743@qq.com
地址	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	重大环境风险		
<p>本单位于 2016 年 3 月 9 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> <div style="text-align: center;">  </div>			
预案签署人	刘铁牛	报送时间	2016.3.9

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	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: right;"> 备案受理部门（公章） 2016 年 3 月 9 日 </div>		
备案编号	370211-2016-041-14		
报送单位			
受理部门 负责人		经办人	

附件 6：现场照片



汽车卸料及 S4 S5 转运站除尘设施



L4 H2 H3 转运站除尘设施



LSJ-2 LSJ-3#转运站及烧结成品矿槽除尘设施



G1 G2 G3 转运站除尘设施



焦炉



焦台



粉焦沉淀池



粉焦沉淀池



焦化装煤除尘



焦化推焦除尘



干熄焦地面除尘站



焦化重力除油



焦化水处理



焦化深度水处理



焦化深度水处理

3 烧结车间





2#烧结机尾除尘



烧结成品运输、筛分



1#、2#烧结车间成品筛分系统除尘系统



烧结烟气脱硫

4 炼铁车间





高炉煤气放散塔



喷煤主厂房除尘系统



矿焦槽及上料系统除尘



高炉水渣槽

5 炼钢车间



炼钢车间



转炉



炼钢二次除尘



炼钢 C5 转运站除尘系统

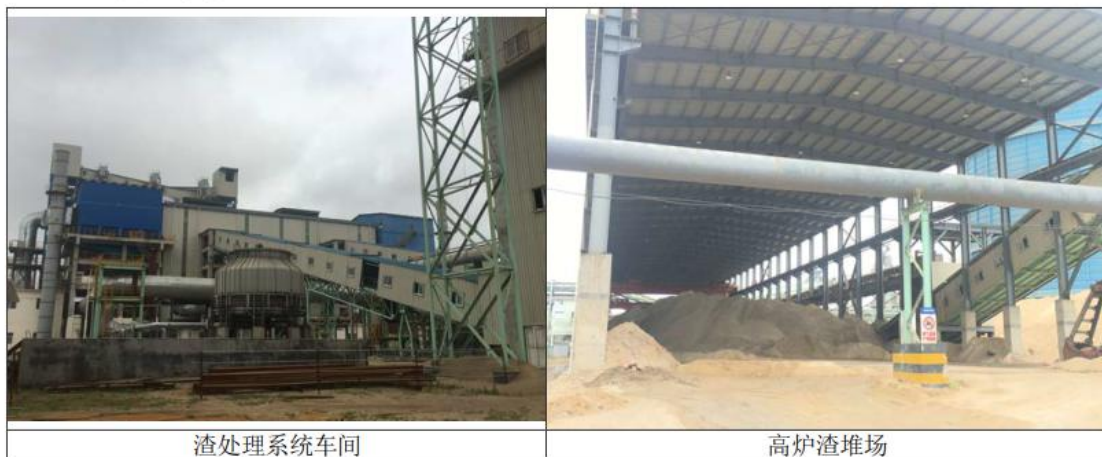
6 轧钢车间



7 石灰窑



8 渣处理系统



9 发电区





渣库



灰库

10 集中水处理

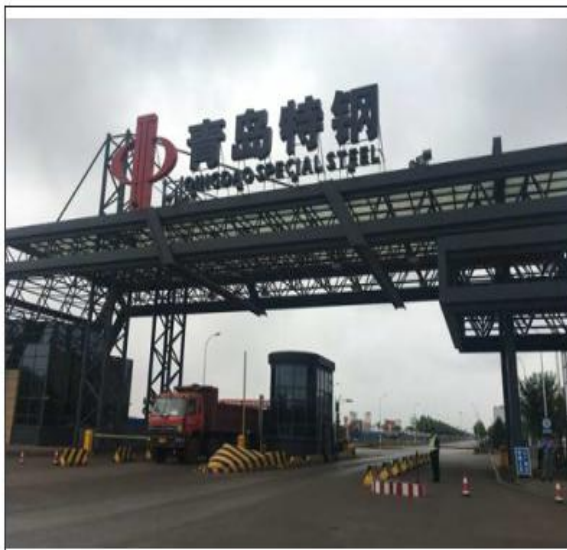


中水池



膜处理间

11 厂前区



厂区大门



子信路

附件 7：检验检测机构资质认定证书

	
<h1>检验检测机构 资质认定证书</h1>	
证书编号:2016150067V	
名称:	青岛中维安全检测有限公司
地址:	青岛市城阳区长城路 6 号首创空港国际中心 9 号楼(266111)
<p>经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。</p> <p>检验检测能力及授权签字人见证书附表。</p>	
许可使用标志	发证日期:2016年12月02日
 2016150067V	有效期至:2022年01月21日
	发证机关:山东省质量技术监督局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。	

青島中維安全檢測有限公司



附件 9：危废间照片







附件 10：钢铁行业清洁生产评价指标体系

附件 1

钢铁行业清洁生产评价指标体系

中华人民共和国国家发展和改革委员会
中华人民共和国环境保护部 联合发布
中华人民共和国工业和信息化部

目 次

1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价指标体系.....	4
5 评价方法.....	15
6 数据采集与计算方法.....	17

前 言

为贯彻实施《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国环境保护法》，指导和推动钢铁企业依法实施清洁生产，提高资源利用效率，减少污染物产生及排放，保护和改善环境，制订钢铁行业清洁生产评价指标体系（以下简称：指标体系）。

本指标体系依据综合评价指数总得分值将企业清洁生产水平分为三级，一级代表国内清洁生产领先水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，本指标体系将适时修订。

本指标体系由北京京诚嘉宇环境科技有限公司（冶金清洁生产技术中心）、中国环境科学研究院负责起草。

本指标体系由国家发展和改革委员会、环境保护部会同工业和信息化部联合发布。

本指标体系由国家发展和改革委员会、环境保护部和工业和信息化部负责解释。

本指标体系自 2014 年 4 月 1 日起施行。

钢铁行业清洁生产评价指标体系

1 适用范围

本指标体系将清洁生产指标分为六类，即生产工艺装备指标、节能减排装备指标、资源与能源利用指标、产品特征指标、污染物排放控制指标、清洁生产管理指标。

本指标体系适用于钢铁联合企业（长流程）清洁生产水平评价、清洁生产审核；新改扩建项目环境影响评价、新建项目审批核准；企业环保核查、节能评估等。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准；当下列文件被其它新标准替代时，其新标准适用于本标准。

GB21256	粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额
GB21342	焦炭单位产品能源消耗限额
GB13456	钢铁工业水污染物排放标准
GB50632	钢铁企业节能设计规范
GB/T24001	环境管理体系要求及使用指南
GB/T23331	能源管理体系要求

《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿）（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2013 年第 33 号公告）

关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定 国家发展和改革委员会令 2013 年 2 月 27 日 第 21 号

3 术语和定义

3.1 污染物排放控制指标

指单位钢铁产品生产（或加工）过程中，污染物的排放量。

3.2 管理指标

指企业实施清洁生产应满足国家和钢铁行业相关管理规定要求的指标，包括：产业政策符合性、达标排放、总量控制、环境污染事故预防、建立环境管理体系、开展节能减排活动、开展清洁生产审核活动等。

3.3 一级指标权重值

指衡量各一级评价指标在清洁生产评价指标体系中重要程度的值。

3.4 二级指标分权重值

指衡量二级指标在企业生产过程中对清洁生产水平影响大小程度的值。

3.5 二级指标基准值分级

根据清洁生产需要,为评判钢铁企业清洁生产水平将二级指标基准值划分为三个不同的级别,分别代表国际清洁生产领先水平、国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。

3.6 限定性指标

指对清洁生产有重大影响或者法律法规明确规定必须严格执行、在对钢铁企业进行清洁生产水平评定时必须首先满足的先决指标。本指标体系将限定性指标确定为:炼铁工序能耗、生产用新鲜水量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、环境污染事故预防等6项指标。

3.7 钢铁行业

本指标体系所指钢铁行业仅包括钢铁冶炼及压延加工为对象的工业产业。主要包括以含铁金属矿石、炼焦煤为原料,采用焦炉炼焦、用焙烧装置生产人造块矿(烧结或球团)、高炉炼铁、转炉炼钢、轧机轧制生产的长流程钢铁联合企业和以废钢铁为原料采用电炉炼钢、轧/锻机轧/锻制生产的短流程钢铁联合企业。

3.8 钢铁联合企业

本指标体系指具有烧结、球团、焦化、炼铁、转炉炼钢、轧钢等生产工序的钢铁企业。包括有烧结、炼铁、转炉炼钢、轧钢生产工序,而缺少球团或焦化生产工序的钢铁企业。但不包括独立的炼铁、炼钢、轧钢等钢铁企业。

3.9 生产装备配置率

指钢铁联合企业某生产工序符合本指标体系规定的某种规格的生产装备(座/台)数占企业该生产工序各种规格的生产装备(座/台)总数的百分比。此处所指生产装备包括焦炉、烧结机、球团焙烧装置、高炉、转炉等生产装备。

3.10 铁-钢高效衔接技术

指高炉铁水运输、炼钢车间铁水预处理(包括脱硅、脱硫、脱磷)及向转炉兑铁水,采用鱼雷罐或铁水罐,减少中途倒罐及铁水温降($\leq 100^{\circ}\text{C}$),缩短运输周期(≤ 230 分钟),具有节能减排和提高生产效率效果的生产技术。

3.11 干熄焦

干熄焦(Coke Dry Quenching,简称CDQ)是利用冷的惰性气体,在干熄炉中与赤热红焦炭换热从而冷却红焦炭并终止其燃烧。吸收了红焦炭显热的惰性气体将热量传给干熄焦锅炉产生蒸汽,被冷却的惰性气体再由循环风机鼓入干熄炉冷却并熄灭红焦炭。

3.12 低水分熄焦

指熄焦水在设定压力下经特定排列的喷嘴以大流量喷至熄焦车内的红焦炭表面，熄焦水供水速度远快于焦炭块吸水速度，只有部分水在由上至下通过焦炭层时被吸收并被激烈汽化，其余大部分水经熄焦车倾斜底板上的孔和沟槽排出，激烈汽化瞬间产生的大量水蒸汽由下至上搅动焦炭层使其进一步均匀冷却并起到整粒作用。

3.13 煤调湿技术

煤调湿技术 (Coal Moisture Control, 简称 CMC)，是将炼焦煤在装炉前去掉一部分水份，使入炉煤水份控制在 7% 左右，并确保入炉煤水份稳定的一项技术。煤调湿技术不仅可增加装入煤的堆密度，提高焦炭强度，提高焦炉生产能力，而且可以减少焦化酚氨废水排放量，达到降低成本和节能减排、清洁生产的目的。

3.14 烧结余热回收

指将烧结生产工序中产生的废气热量加以回收和再利用。

3.15 蓄热燃烧技术

蓄热燃烧技术是将燃烧器与蓄热体相结合，利用工业炉产生的高温废气，通过蓄热体将低热值高炉煤气、助燃空气预热到较高温度后再进行燃烧的技术。

3.16 燃料比

指高炉冶炼每吨合格生铁所消耗的燃料量。燃料量指入炉的干焦、干焦丁、煤粉（不进行折算）、重油等总量。

3.17 炼钢钢铁料消耗

炼钢钢铁料消耗(回炉钢除外)是指投入钢铁料（生铁+废钢）量和合格钢产量之比。

3.18 生产用新鲜水量

指企业厂区内用于生产的新鲜水量，它包括企业从城市自来水取用的水量和企业从地表水体（江、河、湖、库）和水井（深水井、浅水井）取用的水量。

3.19 二次能源发电量

指企业在钢铁生产过程中利用二次能源（余热、余压、富余煤气等）通过发电装置所产生的发电量，包括 TRT、干熄焦、烧结余热发电等，但不包括自备电站（或自备电厂）用煤所发的电量。

3.20 全厂区污水集中处理设施

指对全厂区各工序均对废水进行处理并循环（重复）利用后的外排废水再进行集中处理

和回用的设施。

4 评价指标体系

钢铁企业清洁生产评价指标体系技术要求内容见表 1。

表1 钢铁联合企业清洁生产评价指标体系技术指标表

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
生产工艺装备及技术	15	1	焦炉装备配置率	3	顶装焦炉炭化室高度≥7m或捣固焦炉炭化室高度≥5.5m,配置率≥60%	顶装焦炉炭化室高度≥6m或捣固焦炉炭化室高度≥5m,配置率≥60%	顶装焦炉炭化室高度≥6m或捣固焦炉炭化室高度≥5m,配置率≥30%
		2	烧结机装备配置率	3	300m ² 及以上烧结机,配置率≥60%	200m ² 及以上烧结机,配置率≥60%	180m ² 及以上烧结机,配置率≥60%
		3	球团装备配置	2	建有带式焙烧装置或链算机-回转窑装置,单套设备球团生产规模≥300万t	建有带式焙烧装置或链算机-回转窑装置,单套设备球团生产规模≥200万t	单套设备球团生产规模≥120万t
		4	高炉装备配置率	3	3000m ³ 以上高炉,配置率≥60%	2000m ³ 以上高炉,配置率≥60%	1000m ³ 以上高炉,配置率100%
		5	转炉装备配置率	2	200t以上转炉,配置率≥60%	150t以上转炉,配置率≥60%	120t以上转炉,配置率100%
		6	铁-钢高效衔接技术	1	采用该技术,铁水温降≤80℃	采用该技术,铁水温降≤100℃	采用该技术,铁水温降≤130℃
		7	连铸坯热装热送技术	1	热装温度≥600℃,热装比≥60%	热装温度≥500℃,热装比≥50%	热装温度≥400℃,热装比≥40%

一级指标		二级指标				
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值
节能减排装备及技术	20	1	原料场污染控制技术	2	原料场实现全封闭、大型机械化技术	原料场实现防尘网、大型机械化技术
		2	熄焦装备	1.5	高温高压干熄焦装置，熄焦量 $\geq 60\%$	干熄焦装置，熄焦量 $\geq 60\%$ 干熄焦装置或低水分熄焦装置，熄焦量 $\geq 50\%$ ^①
		3	焦炉煤气脱硫脱氰装备	2	$H_2S \leq 150 \text{ mg/m}^3$, $HCN \leq 150 \text{ mg/m}^3$	$H_2S \leq 200 \text{ mg/m}^3$, $HCN \leq 180 \text{ mg/m}^3$ $H_2S \leq 250 \text{ mg/m}^3$, $HCN \leq 200 \text{ mg/m}^3$
		4	煤调湿技术	1.5	采用该技术入炉煤料 $\geq 60\%$	采用该技术入炉煤料 $\geq 40\%$ --
		5	小球烧结技术及厚料层操作	1.5	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚 $\geq 600 \text{ mm}$ ）	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚 $\geq 500 \text{ mm}$ ） 采用小球烧结技术或厚料层操作（料层厚 $\geq 400 \text{ mm}$ ）
		6	烧结余热回收利用装备	1.5	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量 $\geq 10 \text{ kgce/t 矿}$	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量 $\geq 8 \text{ kgce/t 矿}$ 建有烧结余热回收利用装置，余热回收量 $\geq 6 \text{ kgce/t 矿}$
		7	烧结烟气综合净化技术	1.5	采用烧结机头脱硫、脱硝、脱二恶英及重金属的烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术 采用烧结机头脱硫烟气净化技术
		8	高炉煤气干法除尘装置配置率，%	1.5	100	≥ 80 ≥ 50

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
		9	高炉炉顶煤气余压利用（TRT或BPRT）装置配置	2	TRT装置配置率100%，发电量 $\geq 40\text{kWh/t}$ 铁；或BPRT装置配置率 $\geq 50\%$ ，节电量 $\geq 40\%$	TRT装置配置率100%，发电量 $\geq 30\text{kWh/t}$ 铁；或BPRT装置配置率 $\geq 30\%$ ，节电量 $\geq 30\%$	TRT装置配置率100%，发电量 $\geq 26\text{kWh/t}$ 铁；或BPRT装置配置率 $\geq 30\%$ ，节电量 $\geq 20\%$
		10	转炉煤气干法除尘装置配置	1.5	装置配置率100%，出口颗粒物浓度 $< 20\text{mg/Nm}^3$	装置配置率 $\geq 60\%$ ，考虑出口颗粒物浓度 $< 30\text{mg/Nm}^3$	装置配置率 $\geq 30\%$ （出口颗粒物浓度 $< 50\text{mg/m}^3$ ）
		11	蓄热燃烧技术	1.5	炼铁、炼钢、轧钢工序均利用	炼铁和轧钢工序利用	轧钢工序利用
		12	全厂区污水集中处理设施	2	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量 $\geq 80\%$ ，其中深度处理水量不低于总回用水量的50%	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量 $\geq 80\%$ ，其中深度处理水量不低于总回用水量的30%	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量 $\geq 80\%$
资源与能源消耗	20	1	炼焦工序能耗， kgce/t 焦	3	≤ 115	≤ 125	≤ 155
		2	烧结工序能耗， kgce/t 矿	2	≤ 50	≤ 53	≤ 56
		3	球团工序能耗，	1	≤ 21	≤ 26	≤ 36

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
			kgce/t 矿				
		4	炼铁工序能耗, kgce/t 铁	3.5	≤390	≤417	≤446
		5	高炉燃料比, kg/t 铁	2	≤490	≤520	≤540
		6	热风炉风温, ℃	1	≥1240	≥1200	≥1180
		7	转炉炼钢工序能耗, kgce/t 钢	2	≤20	≤8	≤0
		8	转炉炼钢钢铁料消耗, kg/t	1	≤1080	≤1090	≤1100
		9	生产用新鲜水量, m³水/t 钢	2	≤3.5	≤3.8	≤4.1
		10	二次能源发电量占总耗电量比率, %	1.5	≥45	≥35	≥25
产品特	5	1	钢材综合成材率	2	≥99/≥98/≥96	≥98/≥96/≥94	≥97/≥94/≥92

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
征			(热轧加工/热轧及冷轧加工/热轧、冷轧及镀锌加工), %				
		2	钢材质量合格率, %	1	≥99.8	≥99.5	≥99
		3	钢材质量优等品率, %	2	≥50	≥30	≥20
污染物排放控制	15	1	废水排放量, m ³ /t 钢	1.5	≤1.4	≤1.6	≤1.8
		2	COD 排放量, kg/t 钢	3	≤0.06	≤0.08	≤0.10
		3	氨氮排放量, kg/t 钢	3	≤0.006	≤0.010	≤0.013
		4	颗粒物排放量, kg/t 钢	1.5	≤0.60	≤0.80	≤1.0
		5	SO ₂ 排放量, kg/t 钢	3	≤0.8	≤1.2	≤1.6

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
			钢				
		6	NOx（以 NO ₂ 计）排放量，kg/t 钢	3	≤0.9	≤1.2	≤1.8
资源综合利用	15	1	生产水重复利用率，%	3	≥97	≥96	≥95
		2	高炉煤气利用率，%	2	≥98	≥97	≥95
		3	焦炉煤气利用率，%	2	≥99	≥97	≥95
		4	转炉煤气回收热量，kgce/t 钢	2	≥28	≥23	≥18
		5	含铁尘（泥）回收利用率，%	1	100	≥98	≥95
		6	高炉渣利用率，%	1	100	≥98	≥95
		7	转炉渣利用率，%	1	100	≥95	≥90
		8	铁水预处理、精炼	1	≥98	≥90	≥80

一级指标		二级指标				
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值
			装置、钢包等渣铁利用率，%			
		9	脱硫副产物利用率，%	1	≥90	≥70
		10	消纳城市污水	1	消纳和利用城市污水或利用中水量占企业生产取水水量≥30%。	
清洁生产管理	10	1	产业政策符合性	1.5	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令禁止的产品。	
		2	达标排放	1	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求。	
		3	总量控制	1.5	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关规定要求。	
		4	环境污染事故预防	1.5	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生。	
		5	建立健全环境管理体系	0.5	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
					理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	作业文件齐备、有效。	管理手册、程序文件及作业文件齐备。
		6	危险废物安全处置	1	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥80%。	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥70%。	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥50%。
		7	清洁生产组织机构及管理制度	1	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥80%。	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥70%。	建有兼职负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；制定有清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产年度工作计划，对计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥60%。

一级指标		二级指标				
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值
		8	清洁生产审核活动	0.5	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对钢铁生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对钢铁生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%，节能、降耗、减污取得明显成效。
		9	能源管理机构、管理制度、能源管控中心	1	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥90%。	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员单位及主管人员职责分工明确，有效发挥作用；制定有能源管理规划和年度工作计划并组织落实；建立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥80%。
		10	开展节能活动	0.5	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节

一级指标		二级指标					
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值
					构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为100%，年度节能任务达到国家要求。	能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥70%，年度节能任务达到国家要求。	从管理节能方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥50%，年度节能任务达到国家要求。
	总计			100			

说明：1、表中对生产装备配置率的设置，是在满足生产装备大型化、高效化、自动化、信息化条件下对企业生产装置配置提出的要求；2、表中带“*”的指标为限定性指标，具体指标为炼铁工序能耗、生产用新鲜水量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、环境污染事故预防等6项指标；3、表中吨钢产品污染物排放量中不包括自备电厂的排放量；4、表中生产用新鲜水量指标不包括自备电厂；5、标有①的熄焦装置三级指标栏中，用于低水分熄焦装置的焦化废水必须经过净化处理，其处理后的水质应执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中相关规定要求。

5 评价方法

5.1 计算方法

本指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

5.2 计算公式

5.1.1 二级单项指标得分计算公式

二级单项指标得分计算公式如下：

$$D_{ij} = \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}) \quad (\text{公式5.1})$$

$$\text{其中, } Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 1, & x_{ij} \in g_{jk} \\ 0, & x_{ij} \notin g_{jk} \end{cases} \quad (\text{公式5.2})$$

式中, D_{ij} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的得分; ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重, $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_{jk} 的隶属函数。 x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标; g_{jk} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值, 其中 $k=1$ 时, g_{j1} 为 I 级水平; $k=2$ 时, g_{j2} 为 II 级水平; $k=3$ 时, g_{j3} 为 III 级水平; 如公式 (5.2) 所示, 若指标 x_{ij} 隶属 g_{jk} 函数, 则取值为 1, 否则取值为 0。

5.1.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} , 如公式 (5.2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m \left(\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}) \right) = \sum_{i=1}^m \left(\sum_{j=1}^{n_i} D_{ij} \right) \quad (\text{公式5.3})$$

式中, w_i 为第 i 个一级指标的权重, ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重, 其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 100$, $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = w_i$, m 为一级指标的个数; n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外, Y_{g1} 等同于 Y_I (一级水平综合评价指数得分), Y_{g2} 等同于 Y_{II} (二级水平综合评价指数得分), Y_{g3} 等同于 Y_{III} (三级水平综合评价指数得分)。

5.1.3 二级指标权重调整

当钢铁企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 1 中相同一级指标项

下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega_{ij}' = \omega_{ij} \cdot \left(W_i / \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij}' \right) \quad (\text{公式5.4})$$

式中： ω_{ij}' —为调整后的二级指标项分权重值； ω_{ij} —为原二级指标分权重值； W_i ——为第*i*项一级指标的权重值； ω_{ij} 为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值；*i*—为一级指标项数，*i*=1.....*m*；*j*—为二级指标项数，*j*=1.....*n_i*。

5.3 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分（ Y_I ），当综合指数得分（ Y_I ）≥85分时，可与表2对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分（ Y_I ）<85分时，则进入第2步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分（ Y_{II} ），当综合指数得分（ Y_{II} ）≥85分时，可与表2对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分（ Y_{II} ）<85分时，则进入第3步计算。新建企业或新建项目不再参与第3步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分（ Y_{III} ），当综合指数得分（ Y_{III} ）≥85分时，可与表2对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分（ Y_{III} ）<85分时，表明企业未达到清洁生产要求。

5.4 钢铁企业清洁生产水平评定

对新建钢铁企业或在建项目、现有钢铁企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为国际清洁生产领先水平、国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。根据我国目前钢铁企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表2。

表 2 钢铁企业清洁生产水平判定表

清洁生产水平等级	清洁生产综合评价指数
----------	------------

国际清洁生产领先水平	全部达到Ⅰ级限定性指标要求，同时 $Y_I \geq 85$
国内清洁生产先进水平	全部达到Ⅱ级限定性指标要求，同时 $Y_{II} \geq 85$
国内清洁生产一般水平	全部达到Ⅲ级限定性指标要求，同时 $Y_{III} \geq 85$

6 数据采集与计算方法

6.1 采样

本标准各项指标的采样和监测按照国家标准监测方法执行。

6.2 相关指标计算方法

6.2.1 生产装备配置率

$$Z_i = \frac{Z_i}{Z_T} \times 100\%$$

式中： Z_i —生产装备配置率，%；

Z_i —企业某生产工序（如炼铁工序）中在用的某种规格生产装备（座/台）数；

Z_T —企业同一生产工序（如炼铁工序）中在用的各种规格生产装备（座/台）总数；

本公式所指生产装备包括焦炉、烧结机、球团焙烧、高炉、转炉生产装备等。

6.2.2 烧结余热回收量

$$E_y = \frac{E_z}{T_{SH}}$$

式中： E_y —烧结余热回收量，kgce/t矿；

E_z —烧结生产过程中年回收蒸汽量（含高温和低温蒸汽），kgce；

T_{SH} —合格成品烧结矿年生产量，t。

6.2.3 炼焦工序能耗

$$E_J = \frac{(I - Q + E - R)}{T}$$

式中： E_J —炼焦工序能耗，kgce/t；该工序能耗含备煤、炼焦及煤气净化工段（不含化产精制）的能耗；

T —年全部焦炭合格产出量，t；

I —年投入原料煤量, kgce;

Q —年焦化产品外供量, 是指供外厂(车间)的焦炭、焦炉煤气、粗苯、粗焦油等的数量, kgce;

E —年加工能耗量, 是指炼焦生产所用焦炉煤气、高炉煤气、水、电、蒸汽、压缩空气等能源, kgce;

R —年余热回收量, 如干熄焦工序回收的蒸汽量等, kgce。

6.2.4 烧结工序能耗

$$E_{SD} = \frac{E_S - E_{SR}}{T_{SH}}$$

式中: E_{SD} —烧结工序能耗, kgce/t;

E_S —年烧结工序消耗的各种能源折标准煤量总和, kgce;

E_{SR} —年烧结工序回收的二次能源折标准煤量, kgce;

T_{SH} —合格成品烧结矿年生产量, t; 其中: 电力折标系数采用0.1229 kgce/kWh。

6.2.5 球团工序能耗

$$E_{QD} = \frac{E_Q - E_{QR}}{T_{QH}}$$

式中: E_{QD} —球团工序能耗, kgce/t;

E_Q —年球团工序消耗的各种能源折标准煤量总和, kgce;

E_{QR} —年球团工序回收的二次能源折标准煤量, kgce;

T_{QH} —合格成品球团矿年生产量, t; 其中: 电力折标系数采用0.1229 kgce/kWh。

6.2.6 炼铁工序能耗

$$E_T = \frac{E_{TD} - E_{TR}}{T_{TH}}$$

式中: E_T —炼铁工序能耗, kgce/t;

E_{TD} —年炼铁工序消耗的各种能源的折标准煤量总和, kgce;

E_{TR} —年炼铁工序回收的二次能源折标准煤量, kgce;

T_{TH} —年生铁合格产出量, t; 其中: 电力折标系数采用0.1229 kgce/kWh。

6.2.7 高炉燃料比

$$G_{RB} = \frac{G_{RH}}{T_{TH}}$$

式中: G_{RB} —燃料比, kg/t;

G_{RH} —年燃料耗用总量，其中燃料包括入炉的干焦、干焦丁、煤粉和重油等燃料总量，

kg;

T_{IR} —年生铁合格产出量，t。

6.2.8 转炉炼钢工序能耗

$$E_U = \frac{E_S - E_O}{T_{GR}}$$

式中： E_U —转炉生产合格钢水所消耗的能源量，kgce/t；

E_S —年转炉从原料入炉到出钢所消耗的一次和二次能源量，包括氧气、电力、燃料油、焦炭、煤气、蒸汽、水、压缩空气等，kgce；

E_O —年煤气与蒸汽等余能回收量，kgce；

T_{GR} —年转炉钢合格产出量，t； 其中：电力折标系数取0.1229kgce/kWh。

6.2.9 生产用新鲜水量

$$V_w = \frac{V_f}{T_{CG}}$$

式中： V_w —吨钢消耗新鲜水量，m³/t钢；

V_f —钢铁生产过程中所消耗的总新鲜水量，m³；

T_{CG} —合格粗钢产量，t。

6.2.10 二次能源发电量占总耗电量比率

$$E_{zd} = \frac{E_{zf}}{E_{zb}} \times 100\%$$

式中： E_{zd} —二次能源发电量占总耗电量比率，%；

E_{zf} —企业在钢铁生产过程中利用二次能源（余热、余压、富余煤气）通过发电装置所产生的电量，包括TRT、干熄焦、烧结余热发电、自备电站用富余煤气所发的电量等，万kWh/a；

E_{zb} —企业在钢铁生产过程中所消耗的总电量，包括外购电量及二次能源发电量自用量，万kWh/a；

采用燃煤和煤气混烧的自备电厂按煤气掺烧热值比例分摊煤气所发电量。

6.2.11 钢材综合成材率

$$G_{cd} = \frac{G_{cs}}{G_{ck}} \times 100\%$$

式中： G_{cd} —钢材综合成材率（含一次加工、二次加工、三次加工），%；

G_{cs} —年合格钢材生产量，万t；

G_{ck} —年耗用钢锭/连铸坯产量，万t。

6.2.12 钢材质量合格率

$$G_{cht} = \frac{G_{cs}}{G_{cj}} \times 100\%$$

式中： G_{cht} —钢材质量合格率，%；

G_{cs} —钢材检验合格量，万t；

G_{cj} —钢材检验总量，万t。

6.2.13 钢材质量优等品率

$$G_{cyl} = \frac{G_{cy}}{G_{cz}} \times 100\%$$

式中： G_{cyl} —钢材质量优等品率，%；

G_{cy} —钢材优等品产量，万t；

G_{cz} —钢材产品总产量，万t。

6.2.14 废水排放量

$$S_{FPD} = \frac{S_{FP}}{T_{CG}}$$

式中： S_{FPD} —单位产品废水排放量， m^3/t 钢；

S_{FP} —企业工业生产废水排放总量，万 m^3 ；

T_{CG} —企业合格粗钢年产量，万t。

6.2.15 污染物排放量

$$W_L = \frac{W_{SL}}{T_{CG}}$$

式中： W_L —单位产品污染物排放量， kg/t 钢；

W_{SL} —某污染物年排放量， kg ；

T_{CG} —合格粗钢年产量， t ；

吨产品废气污染物排放量为有组织污染源排放量，不包括无组织源排放量。

此处污染物包括钢铁企业生产过程中废水、COD、氨氮、颗粒物、 SO_2 、 NO_x （以 NO_2 计）等的排放量，但不包括自备电厂的排放量。

6.2.16 生产水重复利用率

$$W = \frac{W_r}{W_r + W_n} \times 100\%$$

式中： W —生产水重复利用率，%；

W_r —企业生产过程中的重复用水量, m^3 ;

W_s —企业生产过程中的补水量, m^3 。

6.2.17 煤气利用率

$$Q_{RL} = \frac{Q_R}{Q_C} \times 100\%$$

式中: Q_{RL} —煤气利用率, %;

Q_R —年煤气利用量, $万m^3$;

Q_C —年煤气产生量, $万m^3$ 。

6.2.18 含铁尘(泥)回收利用率

$$R_{CN} = \frac{C_H}{C} \times 100\%$$

式中: R_{CN} —含铁尘(泥)回收利用率, %;

C_H —在一个年度单位时间内, 企业在钢铁生产过程(包含烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢)中回收利用的尘泥量, t;

C —在一个年度单位时间内, 企业在钢铁生产过程(包含烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢)中产生的尘泥总量, t。

6.2.19 高炉渣(转炉钢渣、渣铁)利用率

$$R_{GLZ} = \frac{S_C}{S_D} \times 100\%$$

式中: R_{GLZ} —高炉渣(转炉钢渣、渣铁)利用率, %;

S_C —企业年综合利用的高炉渣(转炉钢渣、渣铁)量(含自用或外销), 其中钢渣利用包括高附加值利用和非高附加值利用两部分, t;

S_D —企业在炼铁(或炼钢)生产过程中年产生的高炉渣(转炉钢渣、渣铁)总量, t。

6.2.20 脱硫副产物回收利用率

$$R_{LN} = \frac{S_{LN}}{S_D} \times 100\%$$

式中: R_{LN} —脱硫副产物回收利用率, %;

S_{LN} —企业年综合利用的脱硫副产物量, t;

S_D —企业在钢铁生产过程中年产生的脱硫副产物总量, t;

本公式所指脱硫副产物包括烧结、球团脱硫装备在生产过程中产生的脱硫副产物。

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

乙方：青岛董家口中法水务有限公司

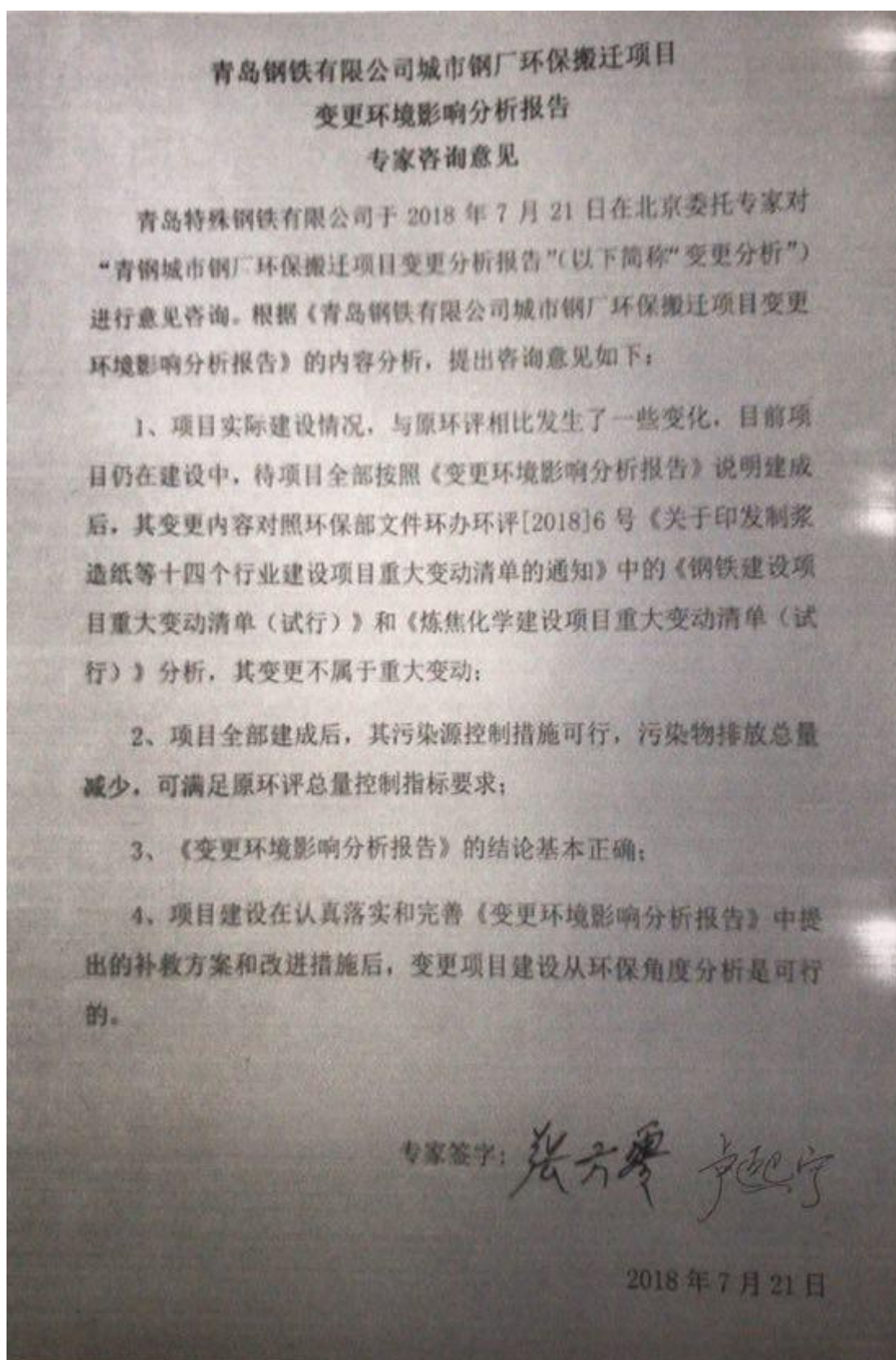
丙方：青岛董家口经济区管理委员会

授权代表：

授权代表：

授权代表：

附件 12：青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目变更环境影响分析报告专家咨询意见



青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目
变更环境影响分析报告
专家咨询意见

青岛特殊钢铁有限公司于 2018 年 7 月 21 日在北京委托专家对“青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁项目变更环境影响分析报告”（以下简称“变更分析”）进行意见咨询。根据“变更分析”的内容分析，提出咨询意见如下：

1、项目实际建设情况，与原环评相比发生了一些变化，目前项目仍在建设中，待项目全部按照“变更分析”说明建成后，其变更内容对照环保部文件环办环评[2018]6 号《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》中的《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》和《炼焦化学建设项目重大变动清单（试行）》分析，其变更不属于重大变动；

2、项目全部建成后，其污染源控制措施可行，污染物排放总量减少，可满足原环评总量控制指标要求；

3、“变更分析”的结论基本正确；

4、项目建设在认真落实和完善“变更分析”中提出的补救方案和改进措施后，变更项目建设从环保角度分析是可行的。

专家签字：

刘建 梁凯丽

2018 年 7 月 21 日