

山东富伦钢铁有限公司 突发环境事件应急预案

应急预案编号：

编制单位：山东富伦钢铁有限公司

发布人：

批准日期： 年 月 日

执行日期： 年 月 日

山东富伦钢铁有限公司

编制日期：2021年4月

突发环境事件应急预案发布令

为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，本单位特组织相关部门和机构编制了《山东富伦钢铁有限公司突发环境事件应急预案》。该预案是本单位实施应急救援的规范性文件，用于指导本单位针对突发环境事件的应急救援行动。

本突发环境事件应急预案，于____年____月____日批准发布，____年____月____日正式实施。本单位内所有部门均应严格遵守执行。

山东富伦钢铁有限公司

主要负责人：

年 月 日

目录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 适用范围	3
1.4 应急预案体系	3
1.5 工作原则	3
2 基本情况	5
2.1 单位基本情况	5
2.1.2 生产工艺	5
2.2 环境风险源基本情况	30
2.3 周边环境状况及环境保护目标调查结果	32
3 环境风险源识别与环境风险评价	34
3.1 环境风险源识别	34
3.2 风险等级确定	35
3.3 突发环境事件危害后果分析	36
4 组织机构及职责	46
4.1 组织体系	46
4.3 各应急小组组成及职责	49
5 预防与预警机制	51
5.1 环境风险源监控	51
5.2 预防措施	52
5.3 预警及措施	53
6 信息报告与通报	55
6.1 内部报告	55
6.2 信息上报	55
6.3 信息通报	56
7 应急响应与措施	57
7.1 分级响应机制	57
7.2 现场处置应急预案	58
7.3 应急监测	60
7.4 应急终止	61
8 后期处置	62
8.1 善后处置与恢复重建	62
8.2 调查与评估	63
9 应急保障	63
9.1 经费保障	63
9.2 应急物资装备保障	64
9.3 应急队伍保障	64
9.4 通讯与信息保障	64
9.5 其他保障	65
10 应急培训和演练	65
10.1 应急培训	65

10.2 应急演练	65
10.3 宣传教育	66
11 奖惩	66
11.1 奖励	66
11.2 处罚	66
12 预案的评估、修订和更新	67
13 附则	67
13.1 相关术语	67
13.2 制定和修订	67
13.3 备案	67
13.4 实施	68
14 附图和附件	69

1 总则

1.1 编制目的

为了认真贯彻落实国家、山东省、济南市生态环境保护和安全生产法律法规要求，有效应对我公司范围内可能突发的各种突发环境事件，迅速、有序、高效地开展应急救援行动，防止灾情和事态的发生或进一步蔓延，最大限度地减少人员伤亡、经济损失、环境污染和社会影响，维护企业及周边社会环境的稳定和正常生产、生活秩序，根据国家环境保护部印发的《突发环境事件应急管理办法》的要求，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件，特制定本预案。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规、规章、政策

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8）；
- 国办函[2014]119号《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29）；
- 环境保护部 部令第34号《突发环境事件应急管理办法》（2015.6.5）；
- 环发[2015]4号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（2015.1.9）；
- 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011.10.20）；
- 环境保护部 环科技[2017]30号《关于印发〈国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划〉的通知》（2017.2.23）；
- 国务院令 第591号《危险化学品安全管理条例》（2011.12.1）；
- 生态环境部 部令第15号《国家危险废物名录（2021年版）》（2021.1.1）；
- 《危险化学品目录（2015版）》。

1.2.2 地方法规、规章、政策

- 《山东省环境保护条例》（2019.1.1）；
- 《山东省突发事件应对条例》（2012.9.1）；
- 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
- 《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》（2018.2.11）；
- 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1）；
- 鲁政办字[2020]50号《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省突发环境事件应急预案>的通知》（2020.4.20）；
- 鲁政发[2012]5号《山东省人民政府关于印发<山东省突发事件总体应急预案>的通知》（2012.2.6）；
- 山东省人民政府令第309号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）；
- 《济南市大气污染防治条例》（2017.1.1）；
- 济政办字[2020]37号《济南市人民政府办公厅关于印发济南市突发环境事件应急预案的通知》（2020.8.6）；
- 济政发[2016]13号《济南市人民政府关于印发<济南市突发事件总体应急预案>的通知》（2016.5.24）；
- 鲁政办字[2020]83号《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省重污染天气应急预案>的通知》（2020.6.19）；
- 济政办函[2019]14号《济南市人民政府关于印发<济南市重污染天气应急预案>的通知》（2019.11.12）。

1.2.3 技术指南、规范及标准

- 环办[2014]34号《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（2014.4.3）；
- 环办应急[2019]17号《环境应急资源调查指南（试行）》（2019.3.19）；
- 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）；
- 《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）；

•《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066-2014）。

1.2.4 其他文件

- 山东九羊集团有限公司钢铁升级扩建配套项目现状环境影响评估报告；
- 山东九羊集团有限公司污水处理工程项目环境影响报告书。

1.3 适用范围

本预案适用于山东富伦钢铁有限公司内发生的突发环境事件及所造成的伴生或者次生环境污染事件。

1.4 应急预案体系

山东富伦钢铁有限公司突发环境事件应急预案包括综合应急预案（公司级和工厂级）和现场处置应急预案。

公司级综合应急预案是公司应急预案体系总纲，是公司应对突发环境事件的规范性文件，工厂级综合应急预案在与公司级综合应急预案不抵触的前提下，针对各分厂突发环境事件，有针对地制定相应现场处置应急预案。

现场处置应急预案是指导突发环境事件现场操作程序与步骤的规定性文件；本预案针对公司可能发生的典型突发环境事件制定现场处置应急预案，包括煤气泄漏应急预案、煤气爆炸应急预案、风险物质泄漏应急预案、综合污水处理站处理设施故障应急预案以及地表水、地下水污染现场处置应急预案。

当本公司发生环境风险事件，涉及到对环境的污染问题时，在启动现场处置应急预案的同时，一并启动突发环境事件综合应急预案，立即开展环境应急救援。

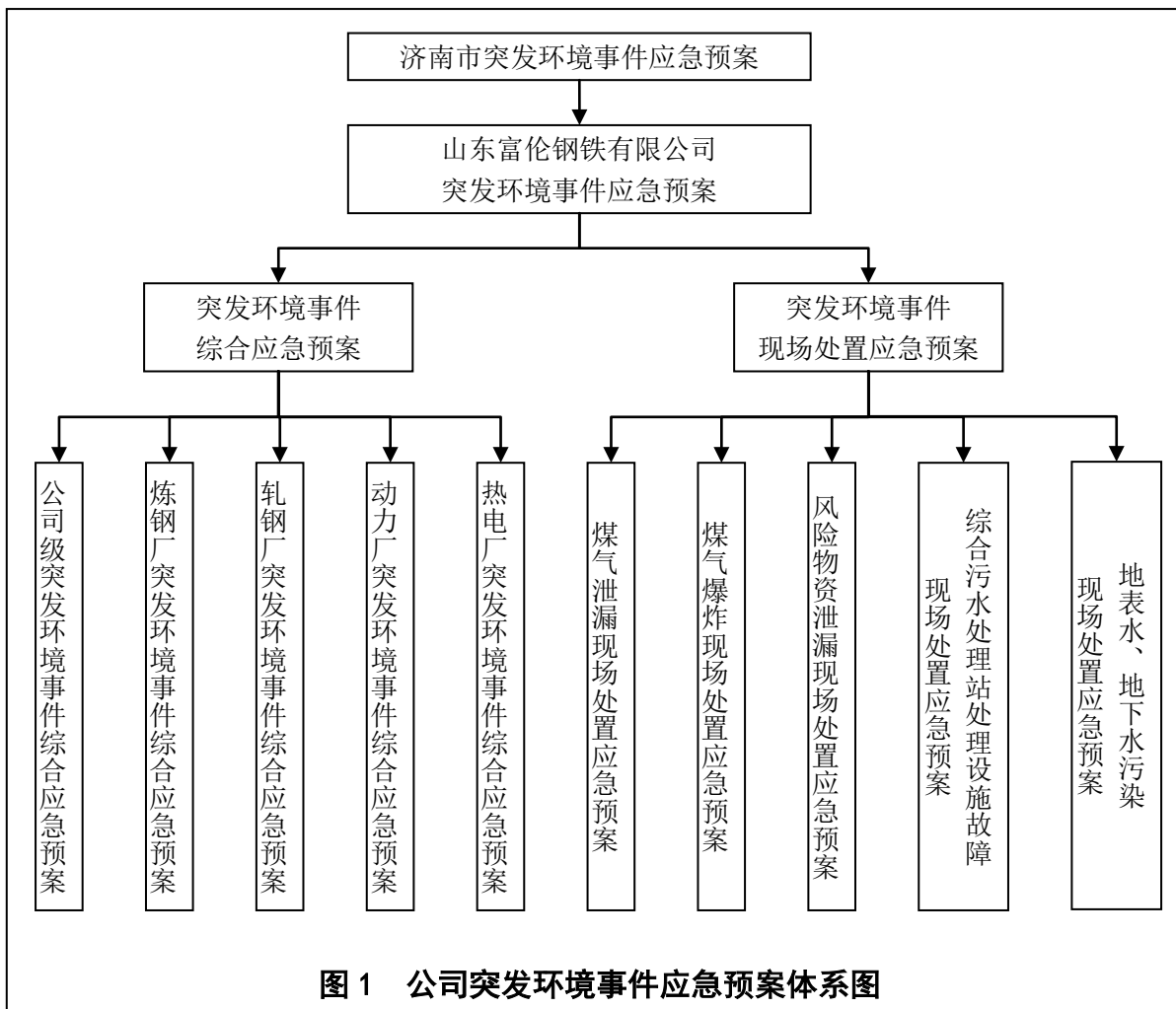
此外，本公司应加强与应急预案相关部门的协调与沟通，确保上下级应急预案之间和同一层面应急预案之间的衔接协调，增强应急预案体系的协调性。下级应急预案与上一级应急预案相互抵触、不衔接的，由上一级应急预案制定单位负责协调修订；必要时，由上一级人民政府负责协调修订。

公司突发环境事件应急预案体系见图 1。

1.5 工作原则

（1）以人为本，预防为主。加强对突发环境事件风险源的监测、监控和监督管理，

建立突发环境事件防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻突发环境事件造成的中长期影响，最大程度地保护人民群众生命财产安全。



(2) 统一领导，分类管理，分级响应。接受生态环境部门的指导，使企业突发环境事件应急系统成为区域应急系统的有机组成部分。实行“厂区统一领导指挥，企业各部门积极参与和具体负责”，以加强企业各个部门之间的协同合作，提高快速反应能力。

(3) 企业为主，先期处置。当企业发生突发环境事件时，企业在及时上报情况的同时，迅速采取措施，在第一时间对突发环境事件进行先期处置，控制事态、减轻后果。

(4) 平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发性环境污染事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急工作常备不懈，为本企业和其它企业及社会提供服务，做到应急快速有效。

(5) 坚持指挥机构单独设立，应急职能不交叉，不分散力量。

(6) 坚持按照应急机构设置职权，应急指令下达与应急部门在一条线上，以保证

执行时间和执行力。

(7) 坚持区域联动。随事故的扩大，超过企业应急处理能力时，企业应及时与政府取得联系，加强本公司预案和政府应急预案的衔接。

2 基本情况

2.1 单位基本情况

2.1.1 企业基本概况

企业基本情况见表 1。

表 1 山东富伦钢铁有限公司基本情况表

单位名称	山东富伦钢铁有限公司
统一社会信用代码	9137120075178167XM
法定代表人	许刚
单位所在地	山东省济南市莱芜区羊里街道办事处政通路 2 号
所属行业	黑色金属冶炼和压延加工业
建厂年月	2003.7
最新改建扩年月	2020.5
主要联系方式	0531-75819931
厂区面积	1400 亩
从业人数	4500
上级单位名称	山东九羊集团有限公司

山东富伦钢铁有限公司隶属于山东九羊集团有限公司，位于济南市莱芜区羊里街道九羊集团厂区内，地理位置在北纬 36.307649°，东经 117.537144°附近。

企业具体位置见附图 1，平面布置图见附图 2。

2.1.2 生产工艺

山东富伦钢铁有限公司下设生产性工厂主要有 4 个，分别为炼钢厂、轧钢厂、动力厂和热电厂，山东富伦钢铁有限公司组织架构图见图 2。

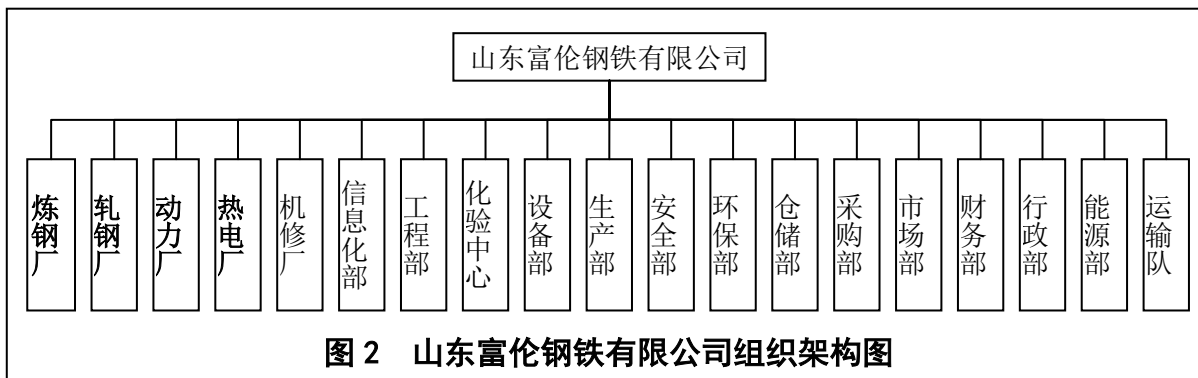


图 2 山东富伦钢铁有限公司组织架构图

2.1.2.1 项目组成

表 2 企业项目组成情况

工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	炼钢	2×120t 顶底复吹转炉 2 座；120t LF 钢包精炼炉 3 座；板坯连铸机 2 座，方坯连铸机 2 座
	轧钢	带钢：蓄热步进梁式加热炉 2 台、轧机 10 架、卷取机 2 套； 棒材：蓄热步进梁式加热炉 1 台、轧机 18 架、倍尺飞剪 2 套、冷剪 3 套； 高线：蓄热步进梁式加热炉 2 台，粗轧机 12 架、中轧机 12 架、预精轧机 12 架、精轧机 20 架，吐丝机 2 台，飞剪 6 套
辅助工程	氧气、氩气、氮气	由动力厂制氧车间供应
	煤气	由热电厂内煤气柜供应
	石灰窑	4 座 500t/d 套筒石灰窑
公用工程	给水	地下水*、地表水*、动力厂除盐水处理站、综合污水处理站处理后中水
	排水	雨水进入雨水管网；生产废水、生活污水经综合污水处理站处理后回用
	供热	蒸汽由热电厂锅炉供应
	供电	由 2 座 110KV 变电站供应
储运工程		2 座 15 万 ³ 高炉煤气柜（1 用 1 备）、2 座 8 万 ³ 转炉煤气柜（1 用 1 备）、2 座 5 万 ³ 焦炉煤气柜（1 用 1 备）； 综合污水处理站 1 个 10m ³ 盐酸储罐、1 个 10m ³ 液碱储罐，除盐水处理站 1 个 10m ³ 盐酸储罐、1 个 10m ³ 液碱储罐； 热电厂在用氨水储罐 4 个：容积分别为 80m ³ 、60m ³ 、30m ³ 、3.4m ³ ； 成品油库 1 座； 制氧车间 3 个 1000m ³ 氧球罐、2 个 650m ³ 氧球罐、1 个 650m ³ 氮球罐、1 个 1000m ³ 氮球罐、1 个 200m ³ 氩球罐、1 个 400m ³ 氩球罐、1 个 500m ³ 液氧储槽、1 个 1000m ³ 液氧储槽、2 个 105m ³ 液氩储槽、2 个 150m ³ 液氩储槽、2 个 500m ³ 液氮储槽。 炼钢厂、轧钢厂储运工程详见表 8、表 10
环保工程	废气	各工厂废气产生情况详见表 8、表 10 以及各工厂产排污情况
	废水	所有生产废水、生活污水经综合污水处理站处理后回用，不外排； 炼钢厂渣跨初期雨水收集至炼钢厂事故水池后回用于闷渣，其余初期雨水收集至综合污水处理站处理后回用，后续雨水通过厂区南侧雨水排放口排放
	固废	设置 1 座 400m ² 危废库，各工厂固废产生情况详见表 8、表 10 以及各工厂产排污情况
	风险	热电厂氨水储罐、动力厂盐酸储罐和液碱储罐设置围堰； 设轧钢厂事故水池 1 座（17m×10m×6m，有效容积 1000m ³ ）、炼钢厂事故水池 1 座（12m×10m×9m，有效容积 1000m ³ ），炼钢厂渣跨初期雨水通过导排管道进入炼钢厂事故水池暂存后回用于闷渣；轧钢厂事故水通过导排管道进入事故水池暂存，事故结束后导排至焦化厂污水处理站（山东宝鼎煤焦化有限公司）处理后回用，不外排
依托工程		济南市九羊福利钢铁有限公司 1#2#3#高炉事故水池（21m×11m×4.3m，有效容积 950m ³ ）、4#5#高炉事故水池（21m×11m×4.3m，有效容积 950m ³ ）、1#高炉水渣池（25m×9m×4.4m，有效容积 950m ³ ）、2#3#高炉水渣池（4×14m×4m×12m，有效容积 2600m ³ ）、4#高炉水渣池（40m×10m×9.9m，有效容积 3900m ³ ）、5#高炉水渣池 40m×10m×9.9m，有效容积 3900m ³ ；山东宝鼎煤焦化有限公司焦化厂污水处理站

注：企业地表水取水地点为大冶水库、公司南瀛汶河、口镇龙马河大桥下游；地下水取水地点为温石埠村井群及厂区井群。

2.1.2.2 炼钢厂

1、主要生产设备

炼钢厂主要生产设备清单见表 3。

表 3 炼钢厂主要生产设备

序号	工艺（段）	设备名称及型号	数量	单位
1	冶炼	120t转炉	2	座
2	冶炼	120t精炼炉	3	座
3	石灰焙烧	500t/d石灰窑	4	座
4	连铸	连铸机	4	台

2、项目组成

表 4 炼钢厂项目组成情况

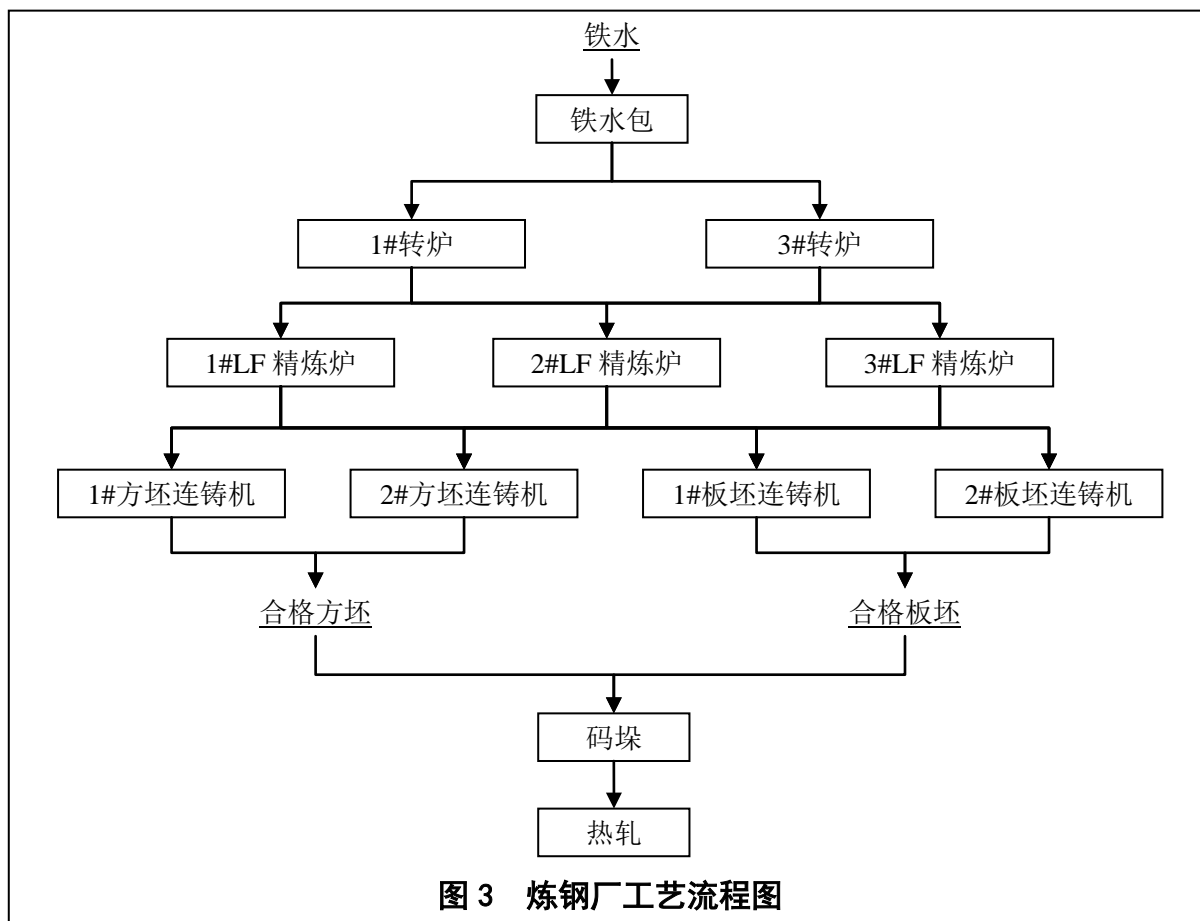
工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	转炉	120t 顶底复吹转炉 2 座，每座年生产能力 150 万吨
	精炼炉	120t LF 钢包精炼炉 3 座，每座年生产能力 150 万吨
	连铸机	板坯连铸机 2 座，年生产能力 164.2 万吨； 方坯连铸机 2 座，年生产能力 171.5 万吨。
	石灰窑	4 座 500t/d 套筒石灰窑
辅助工程		氧枪系统、烟气冷却系统、吹氩站、空压站
公用工程	供汽系统	除氧器加热及冬季设备防冻保温等蒸汽由热电厂供应
	给水系统	厂内设环状生活、生产循环水、消防给水管网，由动力厂供水。汽化烟道用水由动力厂除盐水处理站供给。
	排水系统	生产废水、生活污水均经综合污水处理站处理后回用，不外排。
	供电系统	由南 110kV 变电站供电
储运工程	供料系统	套筒窑所产石灰、竖窑所产轻烧白云石等通过皮带运输或公路汽车运输至散装料仓后加入转炉； 高炉铁水由炼铁厂经铁路运输至混铁炉跨后，再用天车吊至电动铁水罐车运至加料跨兑入转炉； 废钢从废钢跨由天车吊至废钢料槽通过电动平车运至加料跨兑入转炉。
	贮存场所	石灰窑料场、废钢跨
环保工程	废气	1#转炉一次烟气采用未燃湿法除尘（OG）系统，含一文 1 台、一弯 1 台、二文 1 台、二弯 1 台、3500m ³ /min 煤气风机（配 2000kW 电机）1 台、旁通阀 1 台、三通阀 1 台、水封逆止阀 1 台；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA001）排放。 3#转炉一次烟气采用未燃湿法除尘（OG）系统，含一文 1 台、一弯 1 台、二文 1 台、二弯 1 台、3500m ³ /min 煤气风机（配 2240kW 电机）1 台、旁通阀 1 台、三通阀 1 台、水封逆止阀 1 台；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA002）排放。 1#转炉二次烟气、1#2#精炼炉烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 35m、

	<p>出口内径 4.78m 的排气筒 (DA003) 排放。</p> <p>3#转炉二次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 4.78m 的排气筒 (DA004) 排放。</p> <p>3#精炼炉烟气经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 2.32m 的排气筒 (DA005) 排放。</p> <p>1#转炉三次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒 (DA006) 排放。</p> <p>3#转炉三次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒 (DA007) 排放。</p> <p>钢渣热焖东场粉尘经高效湿式塑烧板处理后通过 1 根高 18m、出口内径 1.8m 的排气筒 (DA008) 排放。</p> <p>钢渣热焖西场粉尘经高效湿式塑烧板处理后通过 1 根高 18m、出口内径 1.8m 的排气筒 (DA009) 排放。</p> <p>1#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 110500m³/h、120740m³/h (配电机 560kW+220kW) 2 台; 通过 1 根高 25m、出口内径 1.7m 的排气筒 (DA010) 排放。</p> <p>2#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 110500m³/h、120740m³/h (配电机 560kW+220kW) 2 台; 通过 1 根高 25m、出口内径 1.7m 的排气筒 (DA011) 排放。</p> <p>3#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 110500m³/h、120740m³/h (配电机 560kW+220kW) 2 台; 通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒 (DA012) 排放。</p> <p>4#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 110500m³/h、120740m³/h (配电机 560kW+220kW) 2 台; 通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒 (DA013) 排放。</p> <p>1#、2#套筒石灰窑环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 220000m³/h (配电机 560kW) 1 台; 通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒 (DA014) 排放。</p> <p>3#、4#套筒石灰窑环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 230000m³/h (配电机 710kW) 1 台; 通过 1 根高 19.5m、出口内径 2.5m 的排气筒 (DA015) 排放。</p> <p>套筒石灰窑料场环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统, 含风机 169110m³/h (配电机 315kW) 1 台等; 通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒 (DA016) 排放。</p> <p>石灰皮带转运粉尘经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 1.8m 的排气筒 (DA017) 排放。</p> <p>石灰料仓粉尘经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 2.2m 的排气筒 (DA018) 排放。</p> <p>1#、2#、3#石灰石上料粉尘经 3 台滤筒除尘器处理后通过 3 根高 15m、出口内径 0.5m 的排气筒 (DA019、DA020、DA021) 排放。</p>
<p>废水</p>	<p>生产废水: 煤气回收设施排水、检化验排水, 含少量 SS, 排入厂区排水管网; 生活污水: 经化粪池处理, 排入厂区排水管网; 生产废水和生活污水最终经综合污水处理站处理后回用。</p>
<p>固废</p>	<p>钢渣采用渣罐由炉子跨运至炉渣跨, 采用渣箱法热泼工艺及焖渣法处理后, 部分回用、部分由汽车运至钢渣厂再利用;</p> <p>除尘灰、污泥、结晶污泥运至烧结厂再利用; 氧化铁皮部分运至烧结厂、部分运至机修厂辅材车间再利用;</p> <p>废石墨电极外售综合利用;</p> <p>废润滑油暂存于危废库, 委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置;</p> <p>润滑油桶、废润滑油桶暂存于危废库, 委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司</p>

处理处置：
电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置；
生活垃圾委托环卫部门定期清运。

3、工艺概述

炼钢厂工艺流程见图 3。



炼铁厂（炼钢厂西南侧，位于九羊集团厂区内；隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司）运来的合格铁水由铁罐车（单次运输量为 120t 左右）经轨道运入炼钢加料跨，然后由 240T 天车吊运将铁水吊运至转炉炉前兑入转炉；废钢利用废钢斗由废钢跨运至加料跨，由 50+50T 吊车称重加入转炉；动力厂制氧车间的氧气经输送管道进厂用氧枪吹氧冶炼；在冶炼过程中散装料由皮带输送至高位料仓，由高位料仓经称量斗进入汇总斗，经溜槽加入转炉继续吹炼，吹炼完成后倒渣，利用渣罐进入渣跨淬化，然后出钢进入钢包，在出钢过程中合金进厂利用 10T 电动葫芦吊运至 17.3 米合金料仓，经称量，经合金溜槽加入钢包并吹氩，利用钢包车运入钢水接水跨，由 240T 吊车吊运至连铸机大包回转台，钢包内钢水经钢包下水口进入中间包，由中间包分流至连铸机结晶器进入二冷一段设备，经拉矫机拉出钢坯后测量定尺切割，经输送辊道进入出坯跨，然后用 32T

吊车吊运至平板运坯车上运入轧钢厂。

4、产排污情况

①废气

1#转炉一次烟气经未燃湿法除尘（OG）系统处理后；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA001）排放。

3#转炉一次烟气经未燃湿法除尘（OG）系统处理后；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA002）排放。

未燃湿法除尘（OG）系统：全称 Oxygen Converter Gas Recovery。转炉烟气被捕集到汽化冷却烟道，由汽化冷却烟道出来的高温烟气经一文后，烟气饱和并降温，烟气得到初步净化，饱和后的烟气经二文、脱水器，烟气进一步被净化，并符合排放标准，净化后的烟气经室外管道流入煤气风机，当烟气成分符合回收条件时回收入煤气柜，否则放散。

1#转炉二次烟气由集气罩收集后与 1#2#精炼炉烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 4.78m 的排气筒（DA003）排放。

3#转炉二次烟气由集气罩收集后经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 4.78m 的排气筒（DA004）排放。

3#精炼炉烟气经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 2.32m 的排气筒（DA005）排放。

1#转炉三次烟气由集气罩收集后经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒（DA006）排放。

3#转炉三次烟气由集气罩收集后经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒（DA007）排放。

钢渣热焖东场粉尘由集气罩收集后经高效湿式塑烧板处理后通过 1 根高 18m、出口内径 1.8m 的排气筒（DA008）排放。

钢渣热焖西场粉尘由集气罩收集后经高效湿式塑烧板处理后通过 1 根高 18m、出口内径 1.8m 的排气筒（DA009）排放。

1#套筒石灰窑废气由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 25m、

出口内径 1.7m 的排气筒（DA010）排放。

2#套筒石灰窑废气由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 25m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA011）排放。

3#套筒石灰窑废气由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA012）排放。

4#套筒石灰窑废气由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA013）排放。

1#、2#套筒石灰窑环境粉尘由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒（DA014）排放。

3#、4#套筒石灰窑环境粉尘由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 19.5m、出口内径 2.5m 的排气筒（DA015）排放。

套筒石灰窑料场环境粉尘由集气罩收集后经布袋脉冲反吹式系统处理后通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒（DA016）排放。

石灰皮带转运粉尘由集气罩收集后经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 1.8m 的排气筒（DA017）排放。

石灰料仓粉尘由集气罩收集后经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 2.2m 的排气筒（DA018）排放。

1#、2#、3#石灰石上料粉尘由集气罩收集后经 3 台滤筒除尘器处理后通过 3 根高 15m、出口内径 0.5m 的排气筒（DA019、DA020、DA021）排放。

②废水

炼钢厂生产废水包括煤气回收设施排水、检化验排水，含少量 SS，排入厂区排水管网；生活污水经化粪池处理，排入厂区排水管网。炼钢厂生产废水和生活污水最终经综合污水处理站处理后回用。

③固废

炼钢厂产生的固废主要包括钢渣、除尘灰、污泥、结晶污泥、氧化铁皮、废石墨电极、废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶、废电瓶、生活垃圾。

钢渣采用渣罐由炉子跨运至炉渣跨，采用渣箱法热泼工艺及焖渣法处理后，部分回用，部分由汽车运至钢渣厂再利用；除尘灰、污泥、结晶污泥运至烧结厂再利用；氧化铁皮部分运至烧结厂、部分运至机修厂辅材车间再利用；废石墨电极外售综合利用；废

润滑油暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；润滑油桶、废润滑油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

2.1.2.3 轧钢厂

1、主要生产设备

轧钢厂主要设备清单见表 5。

表 5 轧钢厂主要生产设备

序号	设备名称及型号	数量	单位	生产线
1	蓄热步进梁式加热炉	2	座	带钢
2	粗轧立棍轧机 (E1)	1	架	
3	二辊可逆粗轧机 (R1)	1	架	
4	精轧立棍轧机 (E2)	1	架	
5	精轧四辊轧机 (F1~F7)	7	架	带钢
6	卷取机	2	台	
7	蓄热步进梁式加热炉	1	座	棒材
8	粗轧机	6	架	
9	中轧机	6	架	
10	精轧机	6	架	
11	倍尺飞剪	2	套	
12	冷剪	3	套	
13	蓄热步进梁式加热炉	2	座	高速线材
14	粗轧机	12	架	
15	中轧机	12	架	
16	预精轧机	12	架	
17	精轧机	20	架	
18	吐丝机	2	台	
19	飞剪	6	套	

2、项目组成

表 6 轧钢厂项目组成

工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	带钢(150万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 2 座；轧机 10 架；卷取机 2 台
	棒材(80万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 1 座；轧机 18 架；倍尺飞剪 2 套；冷剪 3 套
	高线(75万吨/年+65万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 2 座；轧机 56 架；吐丝机 2 台；飞剪 6 套
辅助工程	电气系统、液压站、循环水系统	
公用工程	给水系统	由现有供水设施供给
	排水系统	采用分流制排水，生产废水经处理后回用；

		生活污水经化粪池处理后，排入生活污水处理站集中处理处置回用，不外排。
	供气系统	空压机泵房
	供电系统	由厂区内 2 座 110V 变电站供给
	供热系统	由热电厂供给
储运工程	供料系统	炼钢厂钢坯通过轧钢厂原料跨天车以及自动传送链传送到生产车间进行轧制，成品通过天车吊到汽车上进行盘运。
	贮存场所	各生产线配备成品库
环保工程	废气	带钢 2 座加热炉、棒材 1 座加热炉、高线 2 座加热炉均采用低氮燃烧技术； 带钢 1#加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA022）排放； 带钢 1#加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.48m 的排气筒（DA023）排放； 带钢 2#加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA024）排放； 带钢 2#加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.48m 的排气筒（DA025）排放； 棒材加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA026）排放； 棒材加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA027）排放； 高线东线加热炉空气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA028）排放； 高线东线加热炉煤气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA029）排放； 高线西线加热炉空气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA030）排放； 高线西线加热炉煤气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA031）排放。
	废水	高压水除磷以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水，主要污染物为 SS 和油类； 轧机润滑冷却过程产生的含油废水，主要成分是矿物油； 加热炉炉体冷却降温用水为设备间接冷却水，除水温升高外水质未受污染。 轧钢厂废水全部进入浊水处理系统（旋流井）处理后循环使用，不外排，实现生产废水零排放。 生活污水经化粪池处理后，排入综合污水处理站处理后回用。
	固废	氧化铁皮和污泥做烧结原料； 废钢回转炉炼钢； 废润滑油、废液压油暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置； 润滑油桶、液压油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置； 废润滑油桶、废液压油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置； 电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置； 生活垃圾委托环卫部门定期清运。

3、工艺概述

轧钢厂设 1 条带钢生产线、1 条棒材生产线及 2 条高速线材生产线；主要原料为炼钢厂生产的板坯和方坯，其中板坯用于生产带钢，方坯用于生产棒材和高速线材；辅料主要为高炉煤气（正常运行时均使用高炉煤气，点炉时使用焦炉煤气）。

①带钢

合格的无缺陷连铸钢坯由热送辊道送至轧钢厂称量、测长，然后运至炉尾后由装钢机推入炉内。加热炉为步进梁式炉，进出钢方式为端进端出式，钢坯在炉内加热温度为 1150℃~1280℃。

加热后的板坯经 1#除鳞箱除去炉生氧化铁皮后到粗轧立棍轧机（E1）、二辊可逆粗轧机（R1）轧制（可逆轧制 3/5 道次，E1 立轧前设有 2#高压水除鳞装置，用于清除粗轧阶段产生的二氧化碳铁皮）。

精轧机组由 1 架精轧立棍轧机（E2）和 7 架精轧四棍轧机组组成。E2 前设有 3#除鳞箱用于清除中间坯表面的氧化铁皮。

精轧后的成品带钢运至卷取机，同时进行控制冷却，经层流冷却后的带钢送往卷取机进行卷取，再由卸卷小车将钢卷运走，由步进梁式运输机将钢卷运送至固定称量台架进行称重，称重后运输至成品库。

②棒材

合格方坯经提升链条或磁吊送至收料台架上，由辊道送至加热炉炉门口，由悬臂辊输送到步进式加热炉内进行加热，加热至规定温度由悬臂辊送出，除鳞后进 6 架粗轧、6 架中轧和 6 架精轧轧机轧制成品，经倍尺飞剪分段，送至 114×12.5m 冷床空冷，经过 1200t 冷剪切头、切尾、切定尺，送入收集台架检验，经计数工检查、计数，进入自动打包机打包，齐头、包装后，称重入库。

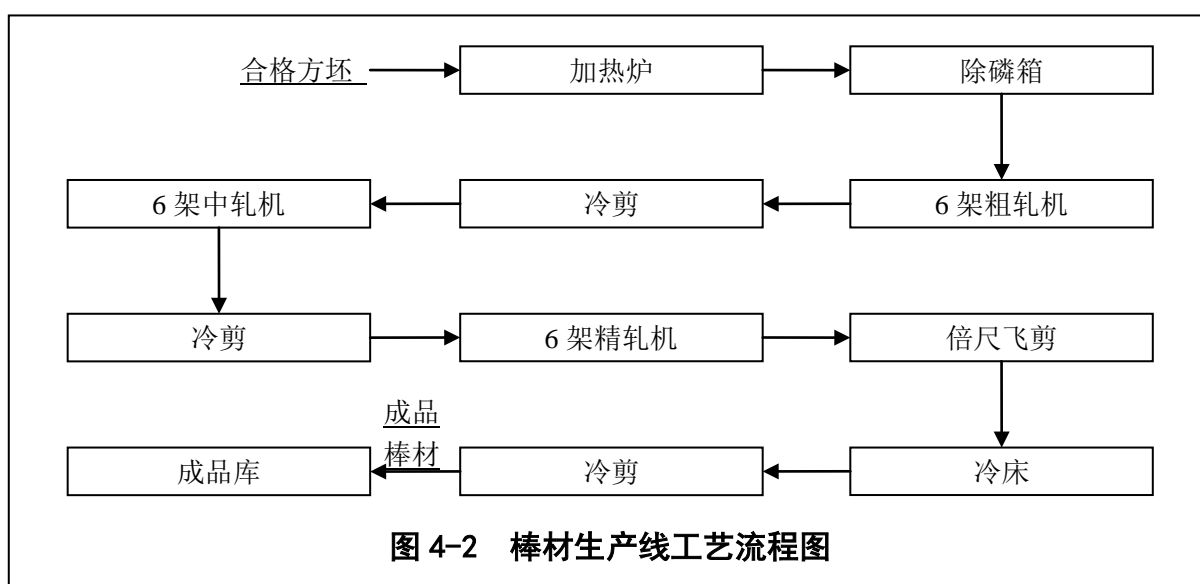
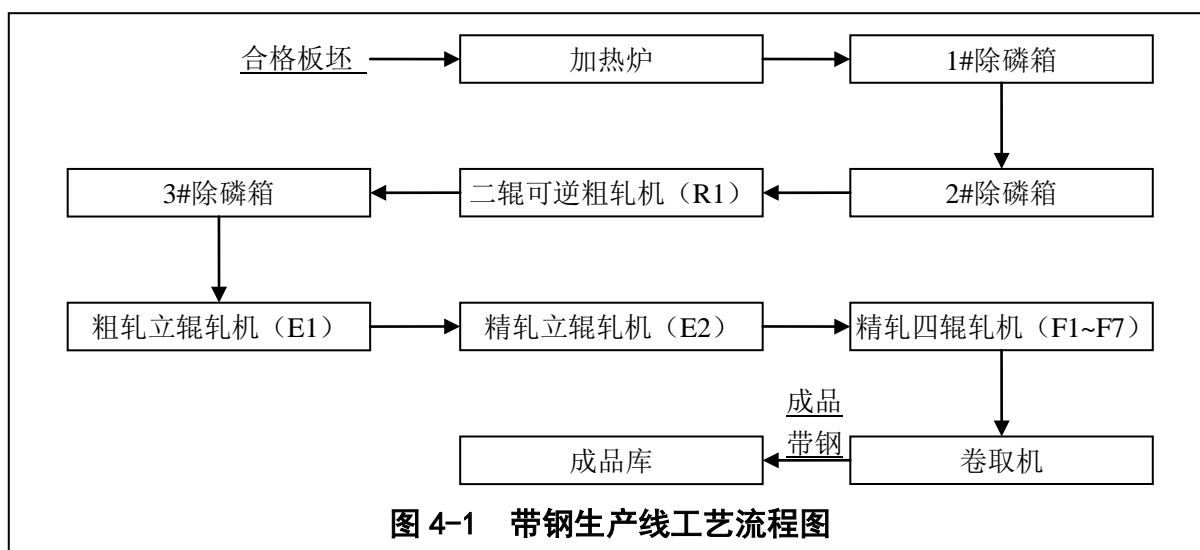
③高速线材

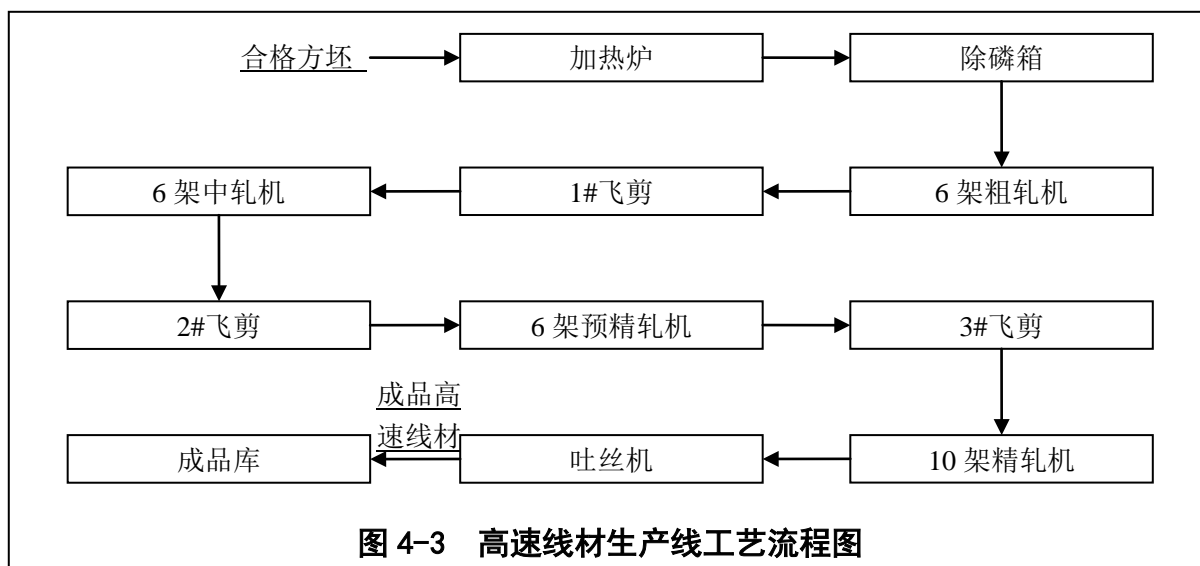
合格连铸坯通过热送辊道及提升机送至炉后的入炉辊道进行热装炉（当生产组织需要也可以进行冷坯装炉），钢坯在进梁式加热炉中加热。加热到合适温度后，按轧制节奏由悬臂辊道从加热炉侧面单根出炉。

出炉后的钢坯除鳞后送入粗轧机组中轧制。钢坯在 6 架粗轧机轧制 6 个道次，由 1#飞剪切头、尾后，轧件进入 6 架中轧机，轧件出中轧机组后，由 2#飞剪切头、尾后继续进入 6 架预精轧机。出预精轧机组的轧件通过预水冷装置进行冷却，然后由 3#飞剪切头、尾，进入 10 架精轧机轧制成要求的成品断面。

经精轧机组轧出的成品线材，进入由水冷装置和风冷运输机组组成的控制冷却作业线。水冷后的线材送入吐丝机形成直径约 $\Phi 1080\text{mm}$ 的螺旋形线圈，均匀地铺放在散卷风冷运输辊道上。落入集卷筒后由线圈分配器均匀分配线圈，降低盘卷高度，形成外径为 $\Phi 1280\text{mm}$ 、内径为 $\Phi 850\text{mm}$ 的盘卷。盘卷运输小车将套在芯筒上的松散卧卷移出，并挂到悬挂式运输机（P&F 线）的钩子上。盘卷继续冷却，在检查站进行人工检查、取样和切头尾工作。到打捆站时，由卧式打捆机先将松卷压紧，然后自动穿线捆扎。捆好的盘卷在盘卷秤上称重、标记。最后送至卸卷站，吊车将其吊运至成品库储存、发货。

轧钢厂工艺流程见图 4-1~图 4-3。





4、产排污情况

①废气

带钢 2 座加热炉、棒材 1 座加热炉、高线 2 座加热炉均采用低氮燃烧技术。

带钢 1#加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA022）排放；带钢 1#加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.48m 的排气筒（DA023）排放；带钢 2#加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA024）排放；带钢 2#加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.48m 的排气筒（DA025）排放；棒材加热炉空气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA026）排放；棒材加热炉煤气烟气通过 1 根高 22m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA027）排放；高线东线加热炉空气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA028）排放；高线东线加热炉煤气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA029）排放；高线西线加热炉空气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.38m 的排气筒（DA030）排放；高线西线加热炉煤气烟气通过 1 根高 25m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA031）排放。

②废水

轧钢厂生产废水主要有高压水除磷以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水、轧机润滑冷却过程产生的含油废水、加热炉炉体冷却降温用水冷却废水。

高压水除磷以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水，主要污染物为 SS 和油类；轧机润滑冷却过程产生的含油废水，主要成分是矿物油；加热炉炉体冷却降温用水为设备间接冷却水，除水温升高外水质未受污染。轧钢厂生产废水全部进入浊水处理系统（旋流井）处理后循环使用，不外排，实现生产废水零排放。生活污水经化粪池处理

后，排入综合污水处理站处理后回用。

③固废

轧钢厂产生的固体废弃物主要为高压水除磷产生的氧化铁皮和污泥、废钢、废润滑油、废液压油、润滑油桶、液压油桶、废润滑油桶、废液压油桶、废电瓶及生活垃圾。

氧化铁皮和污泥均送至烧结厂（轧钢厂西南侧，位于九羊集团厂区内；隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司）再利用；废钢回转炉炼钢；废润滑油、废液压油暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；润滑油桶、液压油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；废润滑油桶、废液压油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

2.1.2.4 动力厂

1、主要设备

动力厂主要设备清单见表 7。

表 7 动力厂主要生产设备

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间
1	曝气生物反洗泵	2	台	水务车间
2	超滤反洗泵	2	台	
3	污泥自吸泵	2	台	
4	外供水泵	4	台	
5	盐水泵	3	台	
6	超滤提升泵	2	台	
7	RO 高压泵	2	台	
8	一级 RO 增压泵	3	台	
9	清洗水泵	1	台	
10	超滤	2	套	
11	反渗透	2	套	
12	刮油刮渣机	2	台	
13	高压泵	13	台	
14	一级提升泵	6	台	
15	二级提升泵	5	台	
16	三级提升泵	5	台	
17	除盐水泵	5	台	
18	新安除盐水泵	1	台	
19	供水泵	7	台	
20	反洗泵	4	台	

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间
21	再生水泵	2	台	水务车间
22	清洗水泵	2	台	
23	中和水泵	4	台	
24	排污泵	2	台	
25	反渗透	13	套	
26	混床	3	套	
27	一期管道泵	3	台	
28	二期增压泵	3	台	
29	刮泥机	2	套	
30	多介质过滤器	8	台	
31	超滤	6	套	
32	反渗透	9	套	
33	纳滤	2	套	
34	回用水泵	3	台	
35	浓水排水泵	2	台	
36	废水泵	2	台	
37	冷却塔风机	1	台	
38	24500 分馏塔	1	座	
39	23000 分馏塔	1	座	
40	15000 分馏塔	1	座	
41	空分设备膨胀机	3	台	
42	离心式空压机	1	台	
43	汽轮机	2	台	
44	冷凝水泵	1	台	
45	离心压缩机	1	台	
46	冷凝泵	1	台	
47	氮压机	4	台	
48	冷冻泵	2	台	
49	冷却泵	2	台	
50	空冷塔	2	台	
51	水冷塔	2	台	
52	冷水机组	2	台	
53	分子筛	2	台	
54	自洁式空气过滤器	2	台	
55	低温液氧泵	1	台	
56	低温液氮泵	1	台	
57	低温液氩泵	1	台	
58	1000m ³ 氧球罐	3	个	
59	650m ³ 氧球罐	2	个	

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间
60	650m ³ 氮球罐	1	个	制氧车间
61	1000m ³ 氮球罐	1	个	
62	200m ³ 氩球罐	1	个	
63	400m ³ 氩球罐	1	个	
64	500m ³ 液氧储槽	1	个	
65	1000m ³ 液氧储槽	1	个	
66	105m ³ 液氩储槽	2	个	
67	150m ³ 液氩储槽	2	个	
68	500m ³ 液氮储槽	2	个	

2、工艺概述

动力厂下设制氧车间和水务车间。

制氧车间分为东区制氧车间和西区制氧车间，使用空分装置分离空气获取氧气、氮气和氩气；氧气用于炼钢厂、炼铁厂（隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司），氩气用于炼钢，氮气用于全厂。

水务车间包括位于九羊集团厂区西南角的综合污水处理站（共两期，处理能力分别为 14400m³/d和 20000m³/d）、位于办公楼南侧的除盐车站（处理能力为 360t/h）以及位于焦化厂（隶属于山东宝鼎煤焦化有限公司）南侧的净水厂（处理能力为 2000m³/h）。

综合污水处理站处理九羊集团厂区内除焦化厂以外的所有废水以及周围村庄（包括仪封村、仪封洼村、营子村、朱家庄村等）的生活污水，处理后的废水全部回用，不外排。

①制氧车间

空气在空气过滤器（吸风塔）中除去灰尘和机械杂质后，进入空气透平压缩机，将空气压缩到压力 0.55MPa、温度小于 100℃然后送入空气冷却塔进行清洗和预冷，出空气冷却塔空气的温度约为 15.5℃。

由空冷塔来的压缩空气，经分子筛吸附器除去其中的水分、二氧化碳及其它一些碳氢化合物其余均全部进入分馏塔及增压机。经由吸附器纯化后的空气中水露点在-65℃以下，CO₂≤1ppm，温度约为 22℃。

由分子筛净化后的加工空气分为二股，洁净空气一部分进入透平膨胀机膨胀，然后经换热器进一步冷却入分馏塔上塔参与精馏；其余空气直接进入分馏塔下塔，空气经下塔初步精馏后，在下塔底部获得液空（含氧 40%），在下塔顶部获得液氮（纯度为O₂≤5ppm）。液氮经过冷器过冷后抽出，去用户液氮储槽。下塔抽取的液空、纯液氮进入

液空液氮过冷器过冷后送入上塔相应部位，经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得纯度为 99.6% 的氧气及液氧，氧气进入主换热器复热后出冷箱，经氧气透平压缩机加压至 3.0MPa 送用户管网。液氧经主冷凝蒸发器底部抽出，去用户液氧贮槽。

从上塔顶部得到的纯度大于 99.99% 氮气，经过冷器、主换热器复热出冷箱，一部分送至氮气透平压缩机加压至 1.8MPa 作为产品送用户管网，另一部分送至空冷系统。从上塔顶部引出污氮气，经过冷器、主换热器复热至出冷箱，然后进入蒸汽加热器作为分子筛再生气体，多余污氮气送水冷塔。

从上塔相应部位抽出氩馏分气体约含氩量为 8~10%（体积），含氮量小于 0.06%（体积）。氩馏分直接从粗氩 I 塔的底部导入，粗氩塔 I 上部采用粗氩 II 塔底部排出的粗液氩作为回流液，作为回流液的粗液氩经液氮泵加压后直接进入粗氩 I 塔上部。粗氩自粗氩 I 塔顶部排出，经粗氩塔 II 底部导入，粗氩冷凝器采用过冷后的液空作冷源，上升气体在粗氩冷凝器中液化，得到工艺氩气（其组成为 99%Ar, $O_2 \leq 2\text{ppm}$ ）。工艺氩气进入精氩塔中，继续精馏；粗液氩作为回流液入粗氩塔 I、II。粗氩塔冷凝器中蒸发后的液空蒸汽和相当于 10% 总液空量的液空同时返回上塔。

工艺氩气从精氩塔中部进入塔内精馏，在其底部得到合格的纯液氩（含氧 $\leq 2\text{ppm}$ ；含氮 $\leq 3\text{ppm}$ ）。除部分作为产品（纯度 99.999%）入液氩计量罐外，其余与来自下塔的中压氮气换热，使其蒸发作为上升气参与精馏。而液氮返回上塔参与精馏。纯氩塔顶部设有纯氮冷凝器，使上升气氩冷凝成液体作为回流液返回纯氩塔，该冷凝器的冷源来自过冷后液氮，蒸发气氮返回污氮出上塔管线，从液氩计量罐出来的液氩可以作为产品液氩引出冷箱。液氩进入液氩储槽储存，槽内蒸发的气体返回精氩塔。液氩经液氩泵加压 1.5MPa 输送用户管网。

制氧车间工艺流程见图 5。

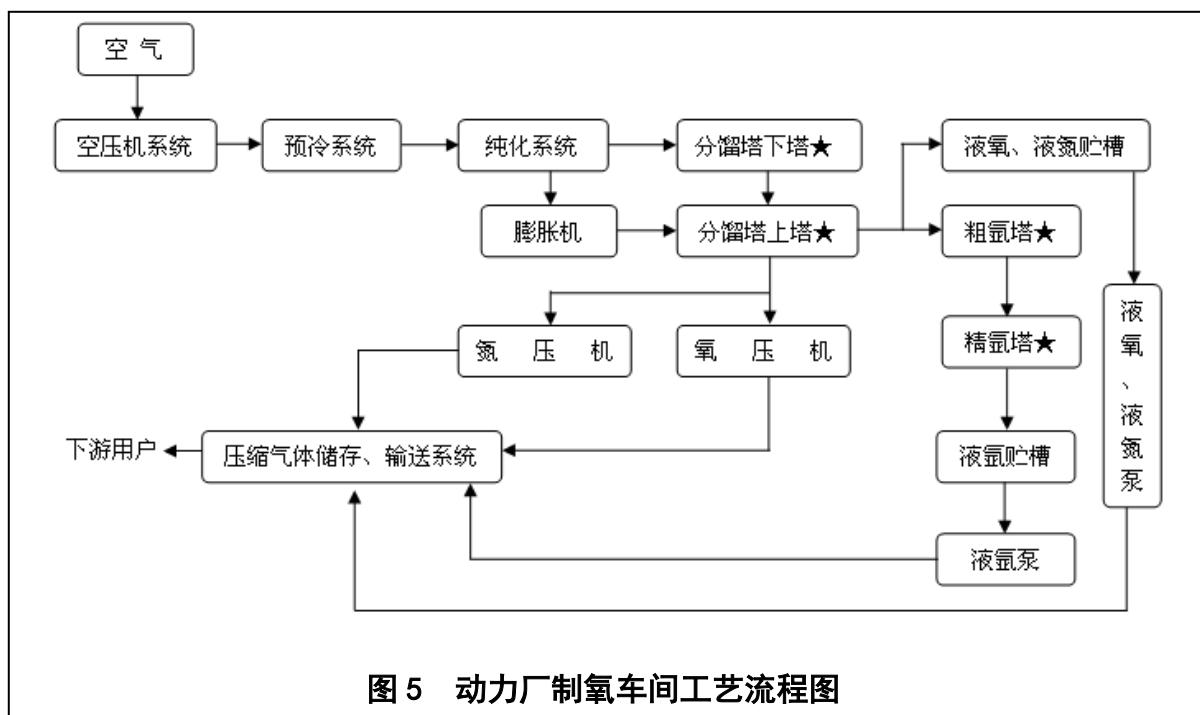


图 5 动力厂制氧车间工艺流程图

②水务车间

A.综合污水处理站

综合污水处理包括一期和二期，处理能力分别为 14400m³/d和 20000m³/d，目前企业废水产生量为 20000m³/d左右，周围村庄生活污水产生量为 150m³/d左右。

目前厂区内废水及周边村庄生活污水大部分通过二期进行处理，一期处理量较少。所有污水收集至一期污水池再进入一期和二期污水处理装置进行后续处理。

一期：本工艺采用生化和超滤及反渗透相结合的方式。废水首先通过粗格栅去除水中的大悬浮物，再经过一级提升泵将水提升至旋流除砂器去除水中大泥沙，再经过细格栅将水中较小的悬浮物去除，将水送至调节池，经过二级提升泵提升至初沉水解酸化池，利用刮油刮渣机将沉淀下来的淤泥及浮在水表面的油浮渣等去除，然后溢流至曝气生物滤池，在生化池中，通过生长在填料上的微生物自身的新陈代谢对污水中的污染物质进行吸收分解利用，从而使污水得到净化，然后溢流至絮凝沉淀池同时在入口处加入适量的 PAC 对其进行破乳，产生细小矾花，再加入 PAM 充分混合产生更大的矾花，利用絮凝的迷宫将水流放缓将絮凝物沉淀在池底，通过排污阀门将沉淀物排至污泥池内，后经过三级提升泵将水提升至无阀滤池通过无阀滤池将水中悬浮物进一步过滤后排至中间水池，进入中间水池的水共计三个用途：一部分经过超滤进水泵送入超滤，一部分溢流至混合水池，一部分作为曝气的反洗用水，进入超滤的水过滤后进入超滤产水池，

经过反渗透过滤，好水进入 RO 产水池并溢流至混合水池经回用水泵送至净水厂，盐水进入盐水池经盐水泵外送至 5#炉渣池及料场洒水。

本系统根据功能分为两大系统：生化处理系统、RO 处理系统；其中生化部分主要包括：污水提升泵房（一级提升泵）、粗格栅、旋流除砂器、细格栅、调节池、二级提升泵、初沉水解酸化池、曝气生物滤池、絮凝沉淀池、三级提升泵、无阀滤池及联合建筑内的罗茨风机、中间水池、混合水池、污泥池等组成，RO 系统主要有：超滤系统、超滤产水池、反渗透、盐水池、RO 产水池组成。

综合污水处理站一期工艺流程见图 6-1。

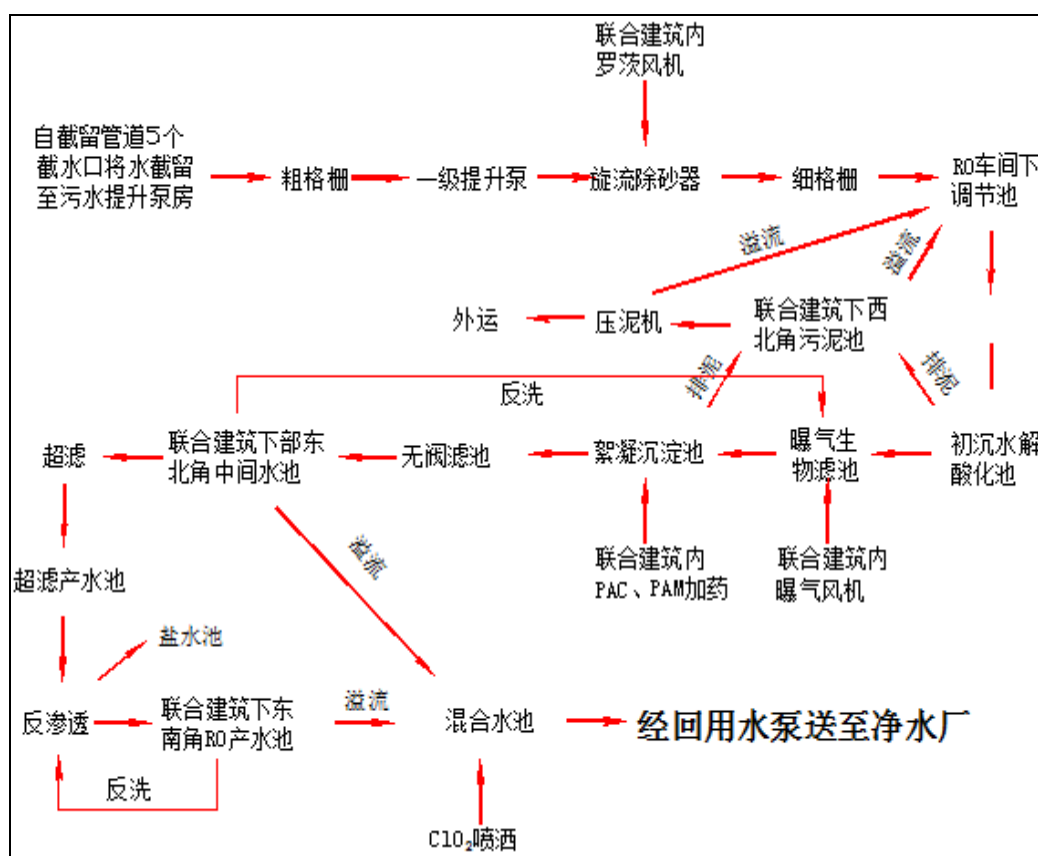


图 6-1 综合污水处理站一期工艺流程图

二期：

二期水处理工艺流程大致分为两个部分：预处理和深度处理。

1. 预处理部分：污水渠→调节池→生化池→二沉池→高效沉淀池→反硝化深床滤池→中间水池。

2. 深度处理部分：中间水池→多介质→超滤→一级反渗透→纳滤→二级反渗透→浓水反渗透→提升回用。

调节池：调节池是水质和水量的控制池，它通过曝气、搅拌，能有效将不同水质的水进行充分调和，使水质能稳定进入后期处理。

生化池：利用微生物来降解污水中的生物化学垃圾，通过消化液回流来脱氮。

二沉池：污泥沉淀，部分污泥回流到生化池，来确保生化池的污泥浓度，部分污泥排至污泥浓缩池后通过压滤后将污泥运至烧结厂。

高效沉淀池：通过加入化学药剂的方法降低水质硬度使污泥沉淀，将污泥排到污泥浓缩池再压滤运至烧结厂。

反硝化深层滤床：反硝化深床滤池采用 2-3mm 石英砂介质滤料，去除硝酸氮、悬浮物。

多介质过滤器：多介质过滤器是利用石英砂,无烟煤等多种介质,在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料,从而有效的除去悬浮杂质使水澄清。

超滤：是以压力为推动力，利用超滤膜不同孔径对液体进行分离的物理筛分。在一定压力下，当原液流过典型孔径在 0.01~0.1 微米之间的超滤膜表面时，粒径大于微孔径的物质被截留，水及小分子物质则可以通过，从而为后续系统提供稳定优异的出水水质。

反渗透：经反渗透单元处理的水满足循环水补水要求，提升回用。

一期、二期综合污水处理站出水全部经回用水泵进入净水厂。

综合污水处理站二期工艺流程见图 6-2。

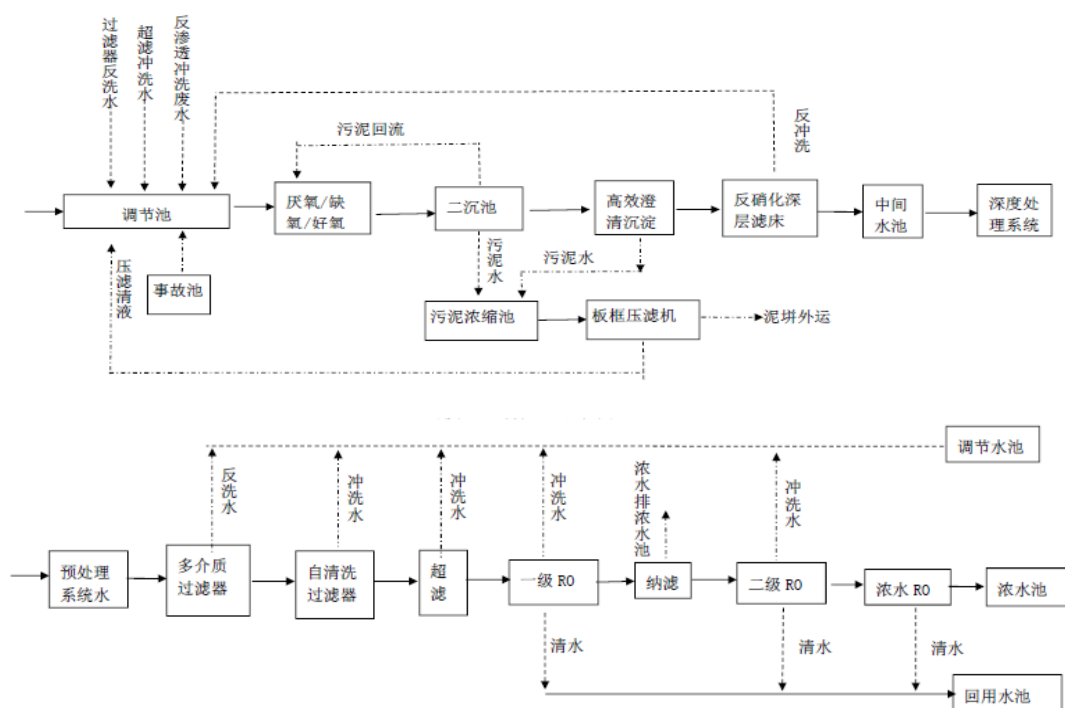


图 6-2 综合污水处理站二期工艺流程图

B.除盐车站

除盐车站规模为 360t/h，原水来自于温石埠矿区地下水和厂区井水，必要时使用净水厂处理后的瀛汶河河水，工艺流程为：

原水→沉淀池→一级提升泵→杀菌剂加药→絮凝剂加药→管道混合器→汽水混合加热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→还原剂加药→阻垢剂加药→5 μ m 保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置→脱碳塔→一级反渗透水箱(→三级提升泵→混床→纯水水箱→纯水水泵→用水点)→二级提升水泵→加碱加药→阻垢剂加药→5 μ m 保安过滤器→高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透水箱→三级提升泵→混床→纯水水箱→纯水水泵→用水点

本系统根据功能可分为三个分系统，预处理系统、RO 脱盐系统、混床精脱盐系统。

预处理系统包括生水池、一级提升水泵、杀菌剂、汽水混合加热器、絮凝剂加药、多介质过滤器、活性炭过滤器等，用于稳定水温、去除水中的悬浮物、胶体、细菌等，为后续的脱盐处理提供条件；

RO 脱盐系统包括一、二级 RO，一级 RO：还原剂、阻垢剂、5 μ m 保安过滤器、RO 高压泵、RO 膜组、脱碳器、一级 RO 水箱；能脱除水中大部分的盐份，保障后续系统的进水要求。二级 RO：二级提升水泵、加碱、阻垢剂、5 μ m 保安过滤器、RO 高压泵、RO 膜组、脱碳器、一级 RO 水箱等；

混床精脱盐系统包括三级提升水泵、混床、纯水水箱、纯水水泵等，作为精处理系统它的主要作用是保障出水水质指标，产出合格的除盐水。

除盐车站主要外供除盐水和软化水，除盐水主要供热电厂和炼钢厂使用，软化水主要供脱硫、炼钢、轧钢、炼铁、动力、焦化使用。

除盐车站工艺流程见图 6-3。

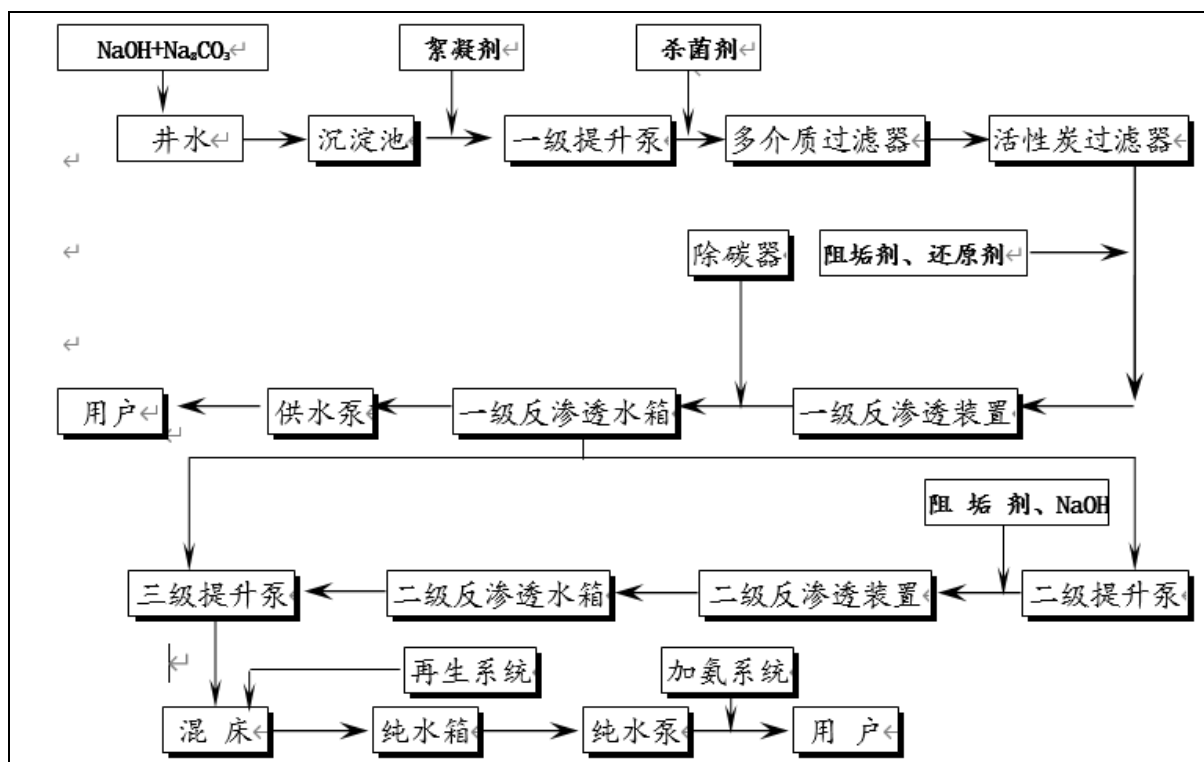


图 6-3 除盐水处理站工艺流程图

C. 净水厂

净水厂采用过滤沉淀的工艺处理厂区南侧瀛汶河河水以及综合污水处理站出水，规模为 2000m³/h。

净水厂出水供全厂生产用水。

3、产排污情况

① 废气

制氧车间无废气产生；综合污水处理站产生恶臭废气，以无组织形式排放。

② 废水

动力厂生产废水包括制氧车间循环冷却排污水、除盐水处理站及综合污水处理站浓相水及冲洗废水，经综合污水处理站处理后回用，不外排。

生活污水经综合污水处理站处理后回用，不外排。

③ 固废

动力厂固废包括制氧车间废氧化铝、分子筛、废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶，综合污水处理站污泥，除盐水处理站及综合污水处理站废 RO 膜、NF 膜、UF 膜，除盐水处理站废离子交换树脂，综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂过滤工艺产生的废石英砂、无烟煤，废电瓶，生活垃圾。

制氧车间废氧化铝、分子筛由供应厂家回收；废润滑油暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；润滑油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；废润滑油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置。

综合污水处理站污泥送至烧结厂回收利用。

除盐水处理站及综合污水处理站废 RO 膜、NF 膜、UF 膜外售综合利用。

除盐水处理站废离子交换树脂，暂存于危废库，委托有资质的单位处理处置。

综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂废石英砂、无烟煤外售综合利用。

电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置。

生活垃圾委托环卫部门定期清运。

2.1.2.5 热电厂

1、主要设备

热电厂主要生产设备见表 8。

表 8 热电厂主要生产设备

燃气锅炉及机组				
序号	锅炉及机组			备注
1	2×220t/h 燃气锅炉+2×65MW 凝汽式发电机组			在用
2	西区 3×100t/h 燃气锅炉+15MW 发电机组			2 用 1 备
3	2×90t/h 燃气锅炉+6MW 发电机组			1 用 1 备
4	2×40t/h 燃气锅炉+7MW 发电机组			在用
5	1×50t/h 燃气锅炉			备用
6	东区 2×100t/h 燃气锅炉			停用
7	1×25t/h 燃气锅炉			停用
余热锅炉及机组				
序号	锅炉及机组			备注
1	1×74t/h 余热锅炉（3#干熄焦余热锅炉）+1×48MW 补汽凝汽式发电机组			在用
2	1×18.5t/h 余热锅炉（1#2#烧结余热锅炉）+2×41.5t/h 余热锅炉（3#4#烧结余热锅炉）+1×15W 发电机组			1#2#烧结余热锅炉停用
高炉 TRT				
1	1×10MW 干式透平膨胀机（1#高炉 TRT）			在用
2	1×3MW 干式透平膨胀机（2#3#高炉 TRT）			在用
3	1×12MW 干式透平膨胀机（4#高炉 TRT）			在用
4	1×12MW 干式透平膨胀机（5#高炉 TRT）			在用
序号	设备名称及型号	数量	单位	备注
1	高炉煤气柜（15万立方米）	2	座	西区 1 座（在用），东区 1 座（备用）

2	转炉煤气柜（8万立方米）	2	座	东区 2 座 (1 用 1 备)
3	焦炉煤气柜（5万立方米）	2	座	西区 1 座(在用), 东区 1 座(备用)

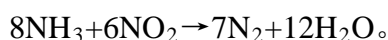
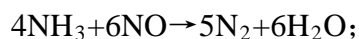
2、产排污情况

①废气

2×220t/h 锅炉:

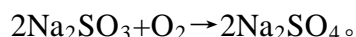
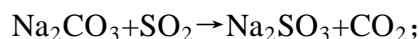
2×220t/h 锅炉烟气经 SCR 脱硝、小苏打干法脱硫、布袋除尘（主要为了去除脱硫产生的废脱硫剂）后通过 1 根高 80m、出口内径 7m 的烟囱（DA032）排放。

SCR（选择性催化还原）脱硝：氨水与加热的二次风在氨水蒸发器内热解后形成氨气与烟气混合进入 SCR 反应器内充分反应，脱除烟气中的氮氧化物。主要反应如下：



小苏打干法脱硫：脱硝后的烟气经烟道进入脱硫塔加入经超细研磨机研磨后为 800 目~1000 目之间的小苏打与烟气混合反应，脱除烟气中的二氧化硫。

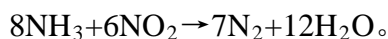
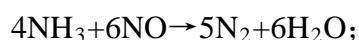
小苏打可直接与烟气中的二氧化硫反应；小苏打遇高温热解生成碳酸钠和二氧化碳，新生成的碳酸钠具有更好的反应活性，与二氧化硫进行反应，且由于二氧化碳逸出，脱硫剂表面形成较多的微孔结构，有利于后续反应的继续进行。主要反应如下：



西区 3×100t/h 锅炉:

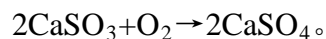
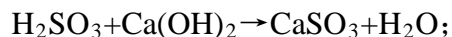
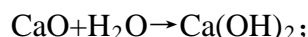
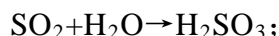
3×100t/h 锅炉烟气经 SCR 脱硝、氧化钙半干法脱硫、布袋除尘（主要为了去除脱硫产生的废脱硫剂）后通过 1 根高 100m、出口内径 5.85m 的烟囱（DA033）排放。

SCR（选择性催化还原）脱硝：氨水与氮气结合雾化后经喷枪喷入炉膛内，经高温热解后与烟气混合进入 SCR 反应器内充分反应，脱除烟气中的氮氧化物。主要反应如下：



氧化钙半干法脱硫：脱硝后的烟气经烟道进入脱硫塔加入钙含量为 80% 以上的生石

灰粉与少量的水与烟气混合反应，脱除烟气中的二氧化硫。主要反应如下：

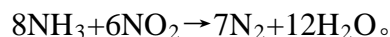
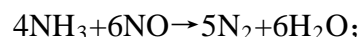
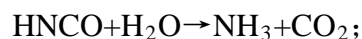
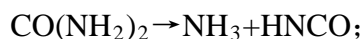


2×90t/h 锅炉、1×50t/h 锅炉、1×25t/h 锅炉、2×40t/h 锅炉、东区 2×100t/h 锅炉：

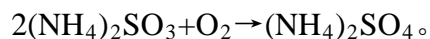
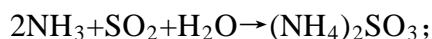
2×90t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝、氨法脱硫后通过 1 根高 80m、出口内径 4.57m 的烟囱（DA034）排放；1×50t/h、1×25t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝、氨法脱硫后通过 1 根高 50m、出口内径 2.60m 的烟囱（DA035）排放；2×40t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝、氨法脱硫后通过 1 根高 50m、出口内径 3.24m 的烟囱（DA036）排放；东区 2×100t/h 锅炉烟气经 SNCR 脱硝、氨法脱硫后通过 1 根高 100m、出口内径 5.85m 的烟囱（DA037）排放。

由于 2×90t/h 锅炉、1×50t/h 锅炉、1×25t/h 锅炉、2×40t/h 锅炉、东区 2×100t/h 锅炉烟气脱硫脱硝后，烟气中的颗粒物能达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准，故前述锅炉烟气不需使用除尘装置。

SNCR 脱硝：脱硝剂在炉膛中与烟气进行反应，脱除烟气中的氮氧化物。主要反应如下：



氨法脱硫：高效雾化喷枪雾化后的氨水在烟道内与烟气进行反应，脱除烟气中的二氧化硫。主要反应如下：



② 废水

废水包括循环冷却排污水、锅炉排污水及生活污水，经综合污水处理站处理后回用。

③ 固废

固体废物包括废脱硫剂、废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶、废电瓶、生活垃圾。

220t/h、西区 100t/h 锅炉分别使用石灰粉和小苏打粉末进行脱硫，脱硫后进行布袋除尘；产生含烟尘的脱硫剂。

废脱硫剂外售至山东欣润同创环保科技有限公司；废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置；电气设备维修产生废电瓶，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

外售协议见附件 2。

企业排气筒信息汇总见表 9。

表 9 企业排气筒信息汇总表

排气筒编号	废气名称	污染物	出口内径/m	高度/m
DA001	1#转炉一次烟气	颗粒物	1.68	75
DA002	3#转炉一次烟气	颗粒物	1.68	75
DA003	1#转炉二次烟气、1#2#精炼炉烟气	颗粒物	4.78	35
DA004	3#转炉二次烟气	颗粒物	4.78	35
DA005	3#精炼炉烟气	颗粒物	2.32	35
DA006	1#转炉三次烟气	颗粒物	5.2	36
DA007	3#转炉三次烟气	颗粒物	5.2	36
DA008	钢渣热焖东场粉尘	颗粒物	1.8	18
DA009	钢渣热焖西场粉尘	颗粒物	1.8	18
DA010	1#套筒石灰窑废气	颗粒物	1.7	25
DA011	2#套筒石灰窑废气	颗粒物	1.7	25
DA012	3#套筒石灰窑废气	颗粒物	1.7	27
DA013	4#套筒石灰窑废气	颗粒物	1.7	27
DA014	1#、2#套筒石灰窑环境粉尘	颗粒物	2.8	24
DA015	3#、4#套筒石灰窑环境粉尘	颗粒物	2.5	19.5
DA016	套筒石灰窑料场环境粉尘	颗粒物	2.8	24
DA017	石灰皮带转运粉尘	颗粒物	1.8	25
DA018	石灰料场粉尘	颗粒物	2.2	25
DA019	1#石灰石上料粉尘	颗粒物	0.5	15
DA020	2#石灰石上料粉尘	颗粒物	0.5	15
DA021	3#石灰石上料粉尘	颗粒物	0.5	15
DA022	带钢 1#加热炉空气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	22
DA023	带钢 1#加热炉煤气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.48	22
DA024	带钢 2#加热炉空气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	22
DA025	带钢 2#加热炉煤气烟气	颗粒物、氮氧化物、	1.48	22

		二氧化硫		
DA026	棒材加热炉空气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	22
DA027	棒材加热炉煤气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	22
DA028	高线东线加热炉空气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	25
DA029	高线东线加热炉煤气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.68	25
DA030	高线西线加热炉空气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.38	25
DA031	高线西线加热炉煤气烟气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1.68	25
DA032	2×220t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	7	80
DA033	西区 3×100t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	5.85	100
DA034	2×90t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	4.57	80
DA035	1×50t/h、1×25t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2.60	50
DA036	2×40t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3.24	50
DA037	东区 2×100t/h 锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	5.85	100

2.2 环境风险源基本情况

2.2.1 风险物质

环境风险物质是指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质。

通过调查企业涉及的各种化学物质，包括原辅料、产品及“三废”等，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的附录 A 识别厂区内的环境风险物质。

企业涉及的风险物质有煤气、油类物质、盐酸、氨水、次氯酸钠、丙烷、乙醇、石油醚、硝酸铵、磷酸、甲醛、氢氟酸、硝酸、硫酸、甲苯、二甲苯、苯、丙酮、乙酸、甲酸、硫酸铵。

2.2.2 污染源

企业主要污染源情况见表 10。

表 10 企业主要污染源情况

类别	污染源	污染物	治理措施
废气	转炉烟气	颗粒物	新型 OG 半干法、滤筒除尘器
	精炼炉烟气	颗粒物	滤筒除尘器、布袋除尘器

	钢渣热焖粉尘	颗粒物	高效湿式塑烧板
	石灰窑废气	颗粒物	布袋脉冲反吹式系统
	轧钢加热炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术
	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	SCR 脱硝、SCNR 脱硝、布袋式除尘器、氧化钙干法脱硫、小苏打干法脱硫、氨法脱硫
废水	生产废水	/	经综合污水处理站处理后回用
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	经综合污水处理站处理后回用
固体废物	钢渣		部分回用，部分运至钢渣厂再利用
	除尘灰		运至烧结厂再利用
	污泥		运至烧结厂再利用
	结晶污泥		运至烧结厂再利用
	氧化铁皮		炼钢厂：部分运至烧结厂、部分运至机修厂辅材车间再利用；轧钢厂：运至烧结厂再利用
	废石墨电极		外售综合利用
	废润滑油		暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置
	废液压油		暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置
	润滑油桶、液压油桶		暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置
	废润滑油桶、废液压油桶		暂存于危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处理处置
	废氧化铝		由厂家回收
	废分子筛		由厂家回收
	废 RO 膜、NF 膜、UF 膜		外售综合利用
	废离子交换树脂		暂存于危废库，委托有资质单位处理处置
	废石英砂、无烟煤		外售综合利用
	废脱硫剂		外售综合利用
废电瓶		暂存于危废库，委托淄博凌真经贸有限公司处理处置	
生活垃圾		委托环卫部门定期清运	

2.2.3 风险设施设备

企业风险设施设备情况见表 11。

表 11 企业风险设施设备情况

序号	设备	位置	数量	状态
1	煤气柜	东区、西区煤气柜区	6 个	3 用 3 备
2	煤气管道	全厂	/	正常
3	盐酸储罐	综合污水处理站、除盐车站	2 个	正常
4	碱液储罐	综合污水处理站、除盐车站	2 个	正常
5	氨水储罐	西区 100t/h 锅炉、220t/h 锅炉、40t/h 锅炉、90t/h 锅炉	4 个	正常

		区域		
6	油类物质容器	成品油库、危废暂存间、各车间	/	正常
7	丙烷气瓶	各车间	48 个	正常

风险设施分布图见附图 3。

煤气管网图见附图 4。

2.3 周边环境状况及环境保护目标调查结果

山东富伦钢铁有限公司位于山东九羊集团有限公司厂区内，周边环境风险受体情况见表 12 和附图 5。

企业雨污水收集及排放示意图见附图 6，雨水排口 10 公里流经范围见附图 7。

表 12 企业周边环境风险受体情况

环境要素	序号	名称	相对方位	最近距离(m)	规模(人)	环境功能区划
环境空气	1	九羊小区	N	30	931	二类区
	2	仪封洼村	E	48	875	
	3	仪封村	E	65	2964	
	4	营子村	NE	169	1022	
	5	孟家中荣村	SW	200	871	
	6	许家洼村	SE	470	1567	
	7	西留村	W	569	1283	
	8	康陈村	S	617	1439	
	9	王中荣村	S	743	601	
	10	仓上村	NE	746	2307	
	11	刘陈村	SE	754	1096	
	12	羊里村	N	789	2293	
	13	三官庙	NW	949	1907	
	14	申陈村	SE	957	607	
	15	李中荣村	S	1077	1055	
	16	郝中荣村	S	1164	1937	
	17	辛兴东北村	S	1278	502	
	18	马陈村	SE	1302	1138	
	19	小增家庄村	E	1476	367	
	20	王王石	NW	1485	937	
	21	孙官庄	N	1540	1068	
	22	陈家庄	NE	1540	1273	
	23	代庄村	S	1542	1966	
	24	郭陈村	SE	1578	1068	
	25	玄王石	NW	1601	967	
	26	辛兴西北村	S	1679	861	

环境要素	序号	名称	相对方位	最近距离(m)	规模(人)	环境功能区划
环境空气	27	孙王石	NW	1753	1406	二类区
	28	闫王石	NW	1777	732	
	29	城子县	NE	1785	2751	
	30	付家庄	NE	1834	1624	
	31	陈王石	NW	1846	551	
	32	卞官庄村	W	1909	792	
	33	大增家庄村	E	2046	1905	
	34	辛兴东南村	S	2100	698	
	35	院上村	N	2102	894	
	36	南魏庄	S	2155	760	
	37	雪陈村	E	2181	369	
	38	杨王前	NW	2308	617	
	39	朱家庄	NE	2324	2084	
	40	王大下村	SW	2348	2357	
	41	谢家官庄村	SE	2457	593	
	42	贾洼村	S	2470	1789	
	43	寨里南村	W	2470	1803	
	44	陈大下村	SW	2471	691	
	45	辛兴西南村	S	2490	933	
	46	杨王后	NW	2529	903	
	47	梁王石	NW	2550	1088	
	48	曹大下村	SW	2663	905	
	49	郭王石	NW	2697	592	
	50	雪赢村	NE	2703	365	
	51	刘大下村	SW	2706	899	
	52	太平村	E	2780	2468	
	53	王围子村	SW	2813	1208	
	54	亓家官庄村	SE	3015	1761	
	55	胡家泉村	NW	3072	507	
	56	韩家官庄村	SE	3270	367	
	57	官水河村	NE	3281	967	
	58	辛庄村	S	3340	611	
	59	上水河村	NE	3340	961	
	60	陶镇	E	3359	391	
	61	孟家洼	N	3414	805	
62	泉子沟	N	3573	537		
63	蓝沟崖村	S	3598	586		
64	前裴王村	W	3654	468		
65	寨里东村	W	3675	1407		

环境要素	序号	名称	相对方位	最近距离(m)	规模(人)	环境功能区划
环境空气	66	寨里镇第二中学	W	3696	682	二类区
	67	小下村	SW	3767	1199	
	68	雪官庄村	S	3770	317	
	69	白碳坡村	NW	3775	720	
	70	贾家官庄村	SW	3839	530	
	71	山口村	NE	3955	3651	
	72	三山村	NE	3992	961	
	73	接驾埠村	NW	4066	937	
	74	抬头村	SE	4130	395	
	75	后裴王村	W	4150	668	
	76	东温石村	N	4187	1063	
	77	沟头村	SE	4208	322	
	78	公王庄村	W	4312	943	
	79	西温石村	N	4316	1692	
	80	冷家庄村	SW	4317	1677	
	81	红岭子	N	4546	933	
	82	片家镇	SE	4560	2508	
	83	下水河村	NE	4563	1317	
	84	铁牛岭村	SE	4665	704	
85	址坊村	N	4698	1157		
86	涝坡村	SW	4716	2482		
87	后枯河村	NW	4718	568		
88	宜山村	W	4761	2417		
89	冶庄村	E	4949	881		
地表水	90	瀛汶河	S	瀛汶河横穿企业厂区	/	Ⅳ类
地下水	91	周围浅层地下水	/	/	/	Ⅲ类
土壤	92	厂区及周边土壤	/	/	/	建设用地第二类

3 环境风险源识别与环境风险评价

3.1 环境风险源识别

3.1.1 风险物质识别

风险物质的识别结果见表 13。

表 13 风险物质识别表

序号	风险物质	CAS 号	危险物质分类	存在量 (t)	临界量 (t)
1	煤气	/	有毒气态物质	193.558	7.5
2	油类物质	/	其他类物质及污染物	309.325	2500

3	盐酸（浓度 37%或更高）	7647-01-0	有毒液态物质	12.208	7.5
4	氨水（浓度 20%或更高）	1336-21-6	有毒液态物质	21.406	10
5	丙烷	74-98-6	易燃易爆气态物质	0.022	10
6	乙醇	64-17-5	易燃液态物质	0.039	500
7	石油醚	8032-32-4	易燃液态物质	0.033	10
8	磷酸	7664-38-2	有毒液态物质	0.075	10
9	甲醛	50-00-0	有毒气态物质	0.004	0.5
10	氢氟酸	7664-39-3	有毒液态物质	0.012	1
11	硝酸	7697-37-2	有毒液态物质	0.057	7.5
12	硫酸	7664-93-9	有毒液态物质	0.129	10
13	甲苯	108-88-3	有毒液态物质	0.009	10
14	二甲苯	1330-20-7	有毒液态物质	0.009	10
15	苯	71-43-2	有毒液态物质	0.009	10
16	丙酮	67-64-1	有毒液态物质	0.004	10
17	乙酸	64-19-7	有毒液态物质	0.016	10
18	甲酸	64-18-6	易燃液态物质	0.024	10
19	次氯酸钠	7681-52-9	其他有毒物质	1.5	5
20	硝酸铵	6484-52-2	其他有毒物质	0.010	50
21	硫酸铵	7783-20-2	其他有毒物质	0.003	10

注：以上风险物质存在量的计算详见风险评估报告。

3.1.2 风险设施识别

企业风险设施识别见表 14。

表 14 企业风险设施设备情况

序号	设备	设施风险	风险物质	风险类型
1	煤气柜	装置故障、失灵	煤气	泄漏、火灾爆炸
2	煤气管道	管道破裂	煤气	泄漏、火灾爆炸
3	盐酸储罐	储罐破裂	盐酸	泄漏
4	氨水储罐	储罐破裂	氨水	泄漏
5	油类物质容器	容器破裂	油类物质	泄漏
6	丙烷气瓶	气瓶破裂	丙烷	泄漏

3.2 风险等级确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），通过企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色

色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

根据《山东富伦钢铁有限公司风险评估报告》的结论，企业突发环境事件风险等级为“重大[重大-大气(Q2-M2-E1)+较大-水(Q2-M2-E3)]”。

3.3 突发环境事件危害后果分析

3.3.1 火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故

化验中心和综合污水处理站化验室所用试剂存储量较少，储存、使用得当的情况下，试剂泄漏或发生火灾爆炸的概率极低。

丙烷用于切割废钢和设备维修，采用钢制气瓶储存，气瓶容量为 8L，且存量较少。

油类物质分布于成品油库、危废库以及各车间的油站、设备油缸内；厂区内不设柴油罐、汽油罐等燃料油贮存措施，厂区运输车辆加油依托于山东九羊集团有限公司莱芜加油站（位置：厂区北侧九羊小区）；成品油库内油品为铁桶包装，每桶 175kg；危废库内废油类物质严格按照相关规定进行管理；各车间油站、设备油缸分布分散，同时发生漏油事故的概率较小。

风险评估主要对煤气泄漏、煤气爆炸、盐酸泄漏、液碱泄漏、氨水泄漏进行后果分析。

(1) 煤气泄漏

1) 高炉煤气泄漏

最不利气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 1460m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 4010m；最常见气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 860m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1590m。

2) 转炉煤气泄漏

最不利气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 1610m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 4410m；最常见气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 940m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 2170m。

(2) 煤气爆炸

1) 高炉煤气爆炸

蒸汽云当量 TNT 3712.97kg，死亡半径 22.1m，重伤半径 61.2m，轻伤半径 109.7m，

财产损失半径 65.0m。

2) 转炉煤气爆炸

蒸汽云当量 TNT 2973.72kg，死亡半径 20.4m，重伤半径 56.8m，轻伤半径 101.9m，财产损失半径 58.3m。

(3) 盐酸泄漏

大气环境：最不利气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 40m；最常见气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 20m。

水环境、土壤环境：盐酸泄漏 10min 的泄漏量为 4770kg，盐酸储罐罐区围堰 7m*7m*1.8m，泄漏盐酸可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小。

(4) 液碱泄漏

液碱泄漏 10min 的泄漏量为 5676kg，盐酸储罐罐区围堰 7m*7m*1.8m，泄漏液碱可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小。

(5) 氨水泄漏

大气环境：最不利气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 60m；最常见气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 30m。

水环境、土壤环境：氨水泄漏 10min 的泄漏量为 954kg，盐酸储罐罐区围堰 9.8m*1.8m*0.7m，泄漏氨水可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小。

3.3.2 环境风险防控设施失灵或非正常操作

企业风险防控设施包括防渗设施、三级防控体系、气体泄漏检测仪及报警联动系统。

防渗设施失灵导致厂区地下水、土壤环境污染。企业严格做好防渗的情况下，发生地下水、土壤污染的概率较小。

三级防控失灵导致废水外排，导致地表水环境污染。企业三级防控体系完善，事故状态下发生废水外排的概率较小。

气体泄漏检测仪故障导致无法及时发现气体泄漏事故，企业煤气报警仪已实现联网，可及时发现故障检测仪并更换。

3.3.3 非正常工况

非正常工况包括开车、停车、煤气放散及污染治理措施非正常运行等。企业开车前相应处理措施提前开启、停车后相应处理措施继续运行一段时间，以保证开停车时的污染物经处理后达标排放。

煤气放散导致大气环境污染。

最不利气象条件、最常见气象条件下均无大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 影响范围。

污染治理措施非正常运行导致的后果详见“3.3.4 污染治理措施非正常运行”。

3.3.4 污染治理设施非正常运行

企业所有生产废水、生活污水均经综合污水处理站处理后回用，不外排；企业目前废水产生量为 20000m³/d左右，周围村庄生活污水产生量为 150m³/d左右；综合污水处理站共设有两期，企业废水及周边村庄生活污水收集至一期污水池再进入一期和二期污水处理装置进行后续处理，一期处理能力为 14400m³/d、二期处理能力为 20000m³/d，一期、二期同时发生故障的几率较小；综合污水处理站一期设置 3600m³（32m×23m×5m）调节池、二期设置 7400m³（40m×25m×6.5m+6m×25m×6.5m）调节池和事故水池，且厂区内 1000m³炼钢厂事故水池、1000m³轧钢厂事故水池、950m³1#2#3#高炉事故水池、950m³4#5#高炉事故水池，污水处理措施故障时可暂存至调节池和事故水池。

废气处理措施故障导致废气中污染物无法达标排放。

3.3.5 违法排污

企业生产废水及生活污水进入综合污水处理站处理，处理达标后回用，不外排。企业目前综合污水处理站处理规模能完全满足企业自身废水和周边村庄的生活污水的产生量；地下水取水已办理取水许可证，厂区地下水下游设置地下水监测点位并定期监测，废水违法排污的几率较小，企业违法排污将造成水环境污染事件。

企业废气污染源均按照相关规定安装在线监测设备或定期进行人工监测，监测数据公布于山东省污染源监测信息共享系统，废气违法排污的几率较小，企业违法排污将造成大气环境污染事件。

3.3.6 停电、断水、停气等

企业采用双回路供电，由 2 座 110KV 变电站供给，同时停电的几率较小，同时停电可能导致废气、废水处理措施无法运行；企业供水采用综合污水处理站中水、井水、

河水以及除盐水站除盐水和软化水，不依赖市政供水管网，停水不会对企业生产造成影响；企业不使用外购天然气和蒸汽，煤气和蒸汽均自产，停气不会对企业生产造成影响。

3.3.7 通讯或运输系统故障

企业生产装置采用自动化控制系统，因而不存在通讯信号不畅致生产装置事故的情况；本公司通讯不畅的风险是延误救援时间，厂区内绝大多数人均使用手机，发生通讯不畅的概率较小，本次评估不考虑。

煤气、盐酸、液碱、氨水等风险物质大多采用管道运输，运输系统故障的风险为危险物质泄漏及引发火灾爆炸事故。

相比于风险物质的运输管道，相应煤气柜、盐酸储罐、液碱储罐、氨水储罐等贮存装置内风险物质存在量更大，前述贮存装置风险物质泄漏及火灾爆炸事故后果分析详见3.3.1。

3.3.8 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件

根据莱芜区多年气象资料，本地区最有可能出现极端天气或不利的自然灾害为暴雨，企业综合污水处理站目前总处理能力为 34400m³/d，实际废水处理量为 20150m³/d 左右，且厂区内事故水池总容量 3900m³、综合污水处理站调节池和事故水池总容量 11000m³，发生暴雨时导致综合污水处理站废水溢出的可能性较小。

3.4 企业应急能力评估

3.4.1 企业应急装备

企业现有应急物资与装备情况见表 15。

表 15 应急物资储备情况

序号	名称	储备量（个）	主要功能	备注
1	呼吸器	107	安全防护	炼钢厂 18、轧钢厂 12、动力厂 7、热电厂 57、其他区域 13
2	紧急喷氮	3	安全防护	动力厂
3	通风机	4	安全防护	动力厂
4	空气充填泵	2	安全防护	其他区域
5	逃生器	5	安全防护	其他区域
6	便携式煤气检测仪	64	风险预警	炼钢厂 31、轧钢厂 31、其他区域 2
7	便携式测氧仪	11	风险预警	动力厂
8	固定式煤气检测仪	345	风险预警	炼钢厂 92；轧钢厂 62；热电厂 191
9	固定式测氧仪	15	风险预警	动力厂
10	防护堤	40m	污染源切断	动力厂

序号	名称	储备量(个)	主要功能	备注
11	编织袋	300	污染源切断	轧钢厂
12	消防沙	若干	污染源切断	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
13	沙袋	若干	污染源切断	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
14	排水泵	21	污染物收集	动力厂
15	潜水泵	6	污染物收集	动力厂
16	吸附岩棉	若干	污染物收集	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
17	防火墙	1	消防灭火	动力厂
18	灭火器	3019	消防灭火	炼钢厂 345、轧钢厂 527、动力厂 982、热电厂 1111、其他区域 54
19	消防灭火系统	2	消防灭火	轧钢厂
20	消防枪头	13	消防灭火	动力厂
21	消防沙箱	36	消防灭火	动力厂 23、热电厂 13
22	消防栓	61	消防灭火	动力厂 16、热电厂 40、其他区域 5
23	消防水带	13	消防灭火	动力厂
24	消防桶	70	消防灭火	轧钢厂 20、动力厂 50
25	消防锹	66	消防灭火	轧钢厂 20、动力厂 46
26	消防箱及水龙带	27	消防灭火	热电厂
27	担架	4	医疗急救	动力厂 3、其他区域 1
28	药品柜	3	医疗急救	动力厂
29	药品急救箱(带担架)	3	医疗急救	轧钢厂
30	医用氧气袋	13	医疗急救	轧钢厂
31	医药箱	3	医疗急救	动力厂
32	苏生器	3	医疗急救	其他区域
33	对讲机	9	应急通讯	其他区域

3.4.2 企业应急救援队伍

企业应急救援队伍情况见表 16~表 20。

表 16 山东富伦钢铁有限公司应急组织

职能	姓名	联系电话
总指挥	刘吉安(总经理)	13516347777
副总指挥	卢西江(安环总监)	13181762469
应急指挥办公室	组长	王伟
	组员	许庆进
	组员	刘云
现场指挥	轧钢厂指挥	李宏洲
	炼钢厂指挥	陶传俊
	动力厂指挥	肖培东
	热电厂指挥	冀红军
技术保障组	组长	邱润强

职能		姓名	联系电话
	组员	许永涛	13906345883
		王仁升	13656348369
		许征鹏	13054811904
		周彪	13516340708
		许鑫	13863466628
应急抢救及善后处理组	组长	王伟	18663407717
	组员	杨继宏	13706389690
		唐民生	15263485327
		陈刚	13455893077
		许学	13563413316
		梁俊武	13506348688
		王玉凯	13625431174
		郑维星	13561710577
		申立蒿	13863408419
亓华峰	13563413358		
应急监测组	组长	李传悦	13561716835
	组员	张玉国	15006345383
		崔玉莲	13963487894
通讯联络组	组长	卞耀善	13963463496
	组员	刘西利	13563466090
		张亮	13563475386
		杨庆利	15263426599
		崔军	13963421398
		孙建辉	13676346692
		王永平	13563466673
杜龙	13468250659		
治安保卫组	组长	许文波	13863408867
	组员	温传玉	13863461104
		赵永飞	19863412175
		杨永良	15866340126
		苏道峰	15163422658
		许维永	18763416978
		边永金	15263463599
王端青	15163468349		
后勤保障组	组长	边荣敬	13963463188
	组员	马秀芝	13863428508
		亓志强	18663447998
		谷兰亮	13516349138
		李科胜	13863466196

职能		姓名	联系电话
医疗救护组	组长	郝怀远	13863411239
	组员	冯远贞	13031764751
事故调查组	组长	王伟	18663407717
	组员	闫德明	13863461628
		边永鹏	13863403511
		孙慎东	13563479166
		许宪德	13002763677
		许永涛	13906345883
		王仁升	13656348369
	许征鹏	13054811904	

表 17 炼钢厂应急组织

职能		姓名	联系电话
应急指挥部	总指挥	陶传俊（厂长）	18263413309
	副总指挥	唐民生（副厂长）	15263485327
技术保障组	组长	杨庆利	15263426599
	组长	黄永红	13516341183
工程抢救组	组员	陈丰建	15006342966
		张友杰	15063416700
		贺安奎	13563418153
		许文军	13563479871
		张旭东	13863487830
应急救援组	组长	卢利	13616347127
	组员	玄继田	13863463533
		周生亮	15863400570
应急监测组	组员	董洪凯	18263457010
		许金鹏	13561710888
通讯联络组	组员	许文强	15263478776
		吕强	13676349630
后勤保障组	组长	唐民生	15263485327
	组员	陈秀军	15263478769
医疗救护组	组员	李圣文	15263409152
		邱文山	13561705797
善后处理组	组长	卢利	13616347127
	组员	秦立国	13563438164
		孟广辉	13563460816
事故调查组	组长	赵永飞	19863412175
	组员	王存涛	13455494149

表 18 轧钢厂应急组织

职能		姓名	联系电话
应急指挥部	总指挥	李洪洲（厂长）	15725897603
	副总指挥	杨继宏（副厂长）	13706389690
技术保障组	组长	杨桂亮	19819401163
工程抢救组	组长	杨继宏	13706379690
	组员	陈继录	13863401361
		王继营	15006836302
		沈向峰	13906341487
		许迎刚	13863426070
	卞梁利	13468267756	
应急救援组	组长	许振会	13863409993
	组员	王爱德	13563415002
		刘杰	13863408214
	牛延伟	15166348180	
应急监测组	组员	许世儒	15163478458
		许占涛	13863403976
通讯联络组	组员	许振会	13863409993
后勤保障组	组长	张亮	13563475386
	组员	张鹏	15266343303
医疗救护组	组员	许振会	13863409993
		许世儒	15163478458
善后处理组	组长	杨继宏	13706389690
	组员	许振会	13863409993
		杨桂亮	19819401163
事故调查组	组长	杨继宏	13706389690
	组员	许振会	13863409993

表 19 动力厂应急组织

职能		姓名	电话
应急指挥部	总指挥	肖培东（厂长）	18263480788
	副总指挥	李刚（副厂长）	18663462586
应急办公室	组长	吕来新	13967440446
	组员	申立蒿	13863408419
	组员	王永平	13563468419
事故抢险组	组长	申立蒿	13863408419
	组员	孟宪伟	15006805534
	组员	许维永	18763416978
	组员	卢云	15660471966
警戒疏散组	组长	潘虎	15237841078
	组员	朱应春	13563405390

职能		姓名	电话
	组员	高树华	13561700881
	组员	王维南	13963401894
后勤抢救组	组长	陈敏华	13706385210
	组员	许大伟	18263436636
	组员	刘志会	16212133456
通讯联络组	组长	刘云峰	15263455168
	组员	刘业海	15863407885
	组员	朱增峰	13863408419
应急监测及洗消去污组	组长	李刚	18663462586
	组员	刘会银	13963477566
	组员	魏丽	13676343300
	组员	褚敏	15763411851

表 20 热电厂应急组织

职能		姓名	电话
应急指挥部	总指挥	冀红军（厂长）	18263439261
	副总指挥	郑维星（副厂长）	13561710577
应急办公室	组长	王满之	13676349515
	组员	周秋风	13563417427
事故抢险一组	组长	毕司利	15263414628
	组员	张连发	13563469217
	组员	孔庆民	15698101896
事故抢险二组	组长	宋玉恒	13863457846
	组员	孙慎国	13963445933
警戒疏散组	组长	王绪栋	13863457846
	组员	卢振	13863445044
通讯联络组	组长	郝怀祥	15163423034
	组员	田凯	18763436533
	组员	张建强	13863449620
应急监测及洗消去污组	组长	邹学开	15263463372
	组员	边永金	15263463599

3.4.3 企业应急措施

1、水环境风险防控与应急措施

(1) 防渗措施

项目厂区现有分区防渗情况：

重点防渗区：主要包括污水管道、轧钢厂事故水池、炼钢厂事故水池、综合污水处理站（一期和二期）、危废库、220t/h 锅炉氨水储罐区。

一般防渗区：主要包括各生产车间、辅助生产车间和物料堆放场等。

简单防渗区：主要包括办公楼、绿化区等。

(2) 三级防控体系

一级：除盐水站盐酸储罐、液碱储罐罐区设置长 7m、宽 7m、高 1.8m 的围堰；综合污水处理站液碱储罐罐区设置长 9m、宽 3m、高 0.5m 的围堰，盐酸储罐单独房间（长 8m、宽 5m）存放，门口设置 0.2m 高围挡；热电厂 220t/h 锅炉氨水储罐罐区设置长 12.4m、宽 8.05m、高 0.85m 的围堰；西区 100t/h 锅炉氨水储罐罐区设置长 9.8m、宽 1.8m、高 0.7m 的围堰。使泄漏物料导排至焦化厂污水处理站处理后回用，不外排。

二级：炼钢厂南侧设 1 座 1000m³事故水池，炼钢厂初期雨水经炼钢厂事故水池暂存后回用于闷渣工序；轧钢厂东南侧设 1 座 1000m³事故水池，轧钢厂事故废水经轧钢厂事故水池暂存后导排至焦化厂污水处理站处理后回用，不外排。

此外，九羊集团厂区内济南市九羊福利钢铁有限公司设 1 座 1#2#3#高炉事故水池（950m³）和 1 座 4#5#高炉事故水池（950m³），项目动力厂、热电厂事故废水经前述事故水池暂存后导排至焦化厂污水处理站处理后回用，不外排；设 1#高炉水渣池（950m³）、2#3#高炉水渣池（2600m³）、4#高炉水渣池（3900m³）、5#高炉水渣池（3900m³），用于暂存初期雨水。

三级：厂区南侧设置污水截止阀、雨水闸门和雨水排放口；综合污水处理站一期设有 3600m³调节池；二期调节池与事故水池合建，容量为 7400m³，进水水质超出设计进水标准以及污水处理站处理设施故障时，事故废水可暂存至一期调节池及二期调节池、事故池，保证事故状态下不外排。

2、大气环境风险防控与应急措施

热电厂 220t/h 锅炉和西区 100t/h 锅炉区域氨水储罐设有氨气泄漏检测装置。

炼钢厂、轧钢厂、热电厂涉及煤气区域安装有固定式煤气报警仪，现场人员配有便携式煤气报警仪；配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。

3.4.4 企业应急综合能力评估

本次评估从企业的环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施以及环境应急资源等方面对企业进行差距分析。

在环境风险管理制度方面，企业现有风险管理制度基本全面且具有可执行性。但是

针对各项应急预案的培训及演练频率还需增加。

在环境风险防控与应急措施方面，企业相关措施基本到位，可做到对突发环境事件的有效防控。

在应急资源方面，企业设有仓库对应急物资进行存放，并有专人保管、更新和维护；对于应急救援队伍的建立，职责明确，在事故状态下，可做到有条不紊地应对。

4 组织机构及职责

4.1 组织体系

山东富伦钢铁有限公司突发环境事件应急组织分为公司级和工厂级。

公司级突发环境事件应急组织以总经理刘吉安为总指挥、安环总监卢西江为副总指挥；设置应急指挥办公室、现场指挥（由各厂厂长担任）、技术保障组、应急抢救及善后处理组、应急监测组、通讯联络组、治安保卫组、后勤保障组、医疗救护组、事故调查组。

工厂级突发环境事件应急组织设应急指挥部，由各厂长担任总指挥；根据各厂需要设置应急救援小组。

公司应急组织体系见图 7。

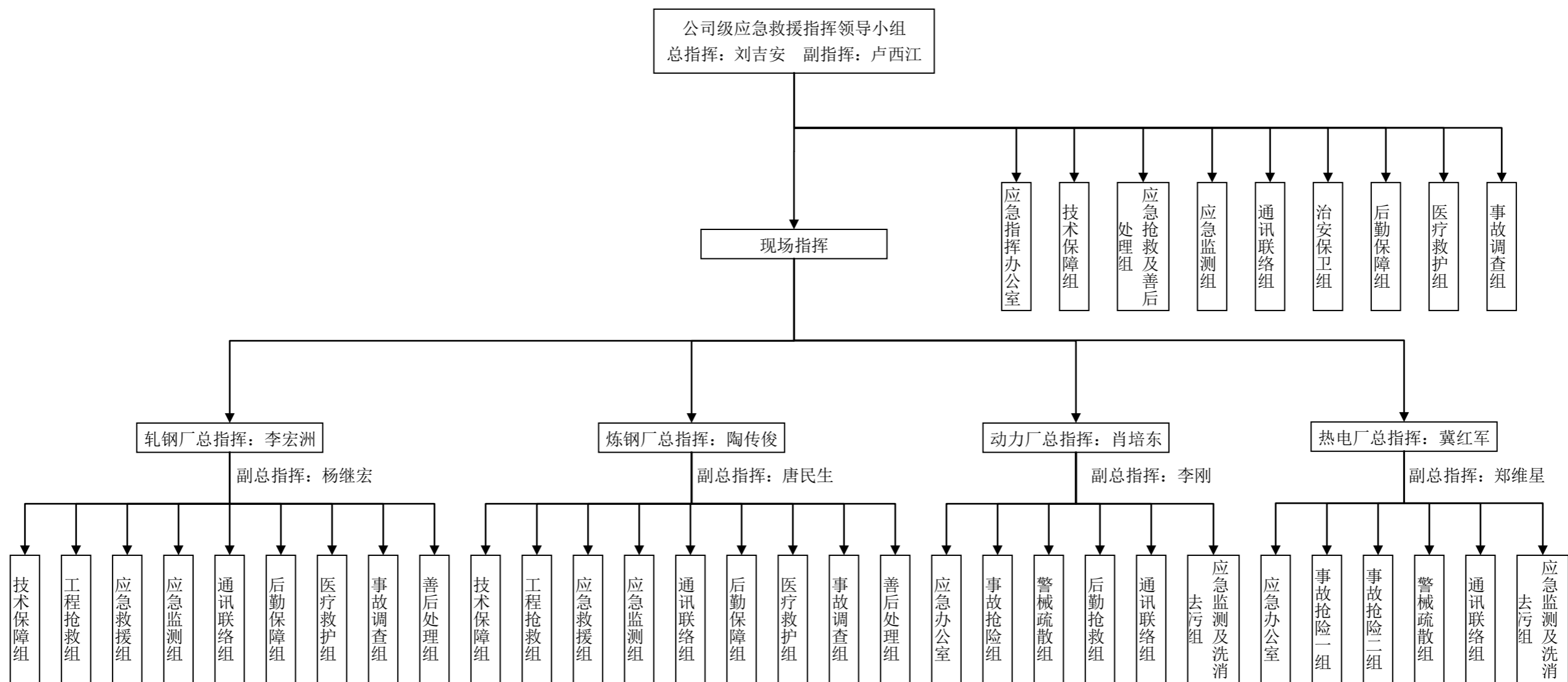


图 7 企业应急组织体系图

4.2 指挥机构组成及职责

4.2.1 指挥机构组成

公司级突发环境事件应急组织指挥机构以总经理刘吉安为总指挥、安环总监卢西江为副总指挥；工厂级突发环境事件应急组织指挥机构以各分厂厂长为总指挥、副厂长为副总指挥。

4.2.2 指挥机构职责

总指挥、副指挥职责：

1、公司级指挥机构

①根据突发事故的危险等级、潜在后果等，决定公司级预案的启动；

②负责应急行动期间各部门的运作协调、部署应急策略，保证应急救援工作的顺利完成；

③事件超出企业自身处置能力时，向外界救援机构、政府部门提出救援申请；

④事件发生时，向周边可能受影响的区域进行通报；

⑤特殊情况下，总指挥可将指挥权移交副指挥。

2、工厂级指挥机构

①根据突发事故的危险等级、潜在后果等，决定工厂级预案的启动；

②负责应急行动期间各部门的运作协调、部署应急策略，保证应急救援工作的顺利完成；

③积极配合公司级指挥机构进行应急处理；

④特殊情况下，总指挥可将指挥权移交副指挥。

应急指挥领导小组职责：

①贯彻执行国家、当地政府、上级部门关于环境安全的方针、政策及规定；

②组织制定突发环境事件应急预案、组建突发环境事件应急救援队伍；

③负责应急防范设施的建设以及应急救援物资的储备；

④检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；

⑤批准本预案的启动和终止；

⑥接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事故调查、经验教训总结；

⑦负责保护事件现场及相关数据；

⑧有计划的组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边村落提供本公司有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

4.2.3 应急办公室职责

- ①协助完成应急预案演练工作；
- ②协助总指挥、副总指挥监督检查日常应急保障工作；
- ③传达总指挥、副总指挥的各项指令；
- ④协助各应急小组成员，根据分工情况完成应急工作；
- ⑤协调各分厂的应急救援工作。

4.3 各应急小组组成及职责

1) 现场指挥组

(1) 所在分厂发生公司级及以上突发环境事件信息的上报；检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(2) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助突发环境事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

- (3) 组织、指挥应急救援；负责人员、资源配置、应急救援队伍调动；
- (4) 协调事件现场有关工作；
- (5) 负责保护事件现场及相关数据。

2) 技术保障组

- (1) 负责现场技术支持；
- (2) 落实物质保障、交通保障和生产设施技术保障等；
- (3) 确保救援工作总各个小组的有序进行，保障现场抢险、救援工作的顺利。

3) 工程抢险组

- (1) 负责工程设施抢救工作；
- (2) 负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；
- (3) 负责开启事故应急池闸板、收集消防废水以及泄洪闸的开启；
- (4) 将消防废水收集后转移至公司污水处理系统处理达标；
- (5) 负责消防物资（灭火器、消防栓等）维护、取用；
- (6) 负责事故后的污染场地洗消；

(7) 负责管道、储罐泄漏处的应急堵漏（阀门、法兰、垫圈等泄漏处堵漏）；

(8) 负责泄漏容器内的剩余液体及围堰内液体收集、转移；

(9) 负责泄漏化学危险品及危险废物的围、堵、封与处理。

4) 应急监测组职责

(1) 负责接引、协助外部的环境监测；

(2) 负责污染物的处理方案的设计，尽可能减少突发事件对环境的危害；

(3) 负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作及事故原因的分析，处置工作的技术问题的解决；

(4) 负责厂内现有分析、监测设备的维护与取用；

(5) 消防废水及事故池中 pH、COD 等浓度监测。

5) 通讯保障组

(1) 负责事故状态下公司内部的警报发布；

(2) 负责应急办公室与外界救援专业机构以及政府有关部门的通讯联系；

(3) 负责应急办公室、总指挥、副总指挥、各分厂、各小组之间的通讯联系；

(4) 确保事故处理外线畅通，应急办公室处理事故所用电话准确无误；

(5) 负责在政府相关部门及总指挥的领导下，与外界媒体单位联络沟通，接受外界媒体采访，准确发布事故信息；

(6) 负责事故处理后与政府有关部门的汇报工作。

6) 治安保卫组

(1) 负责向公司内部发布事故警报，联络并接应 110；

(2) 划定事故现场警戒区域，维持公司内的治安秩序；

(3) 负责事故现场应急消防，联络接应 119 消防队；

(4) 负责事故现场无关人员的疏散或转移至安全地区，并派人员在进入生产区各路口设岗执勤，实行交通管制，阻止无关人员及车辆进入生产区；

(5) 负责周边企业、居民点人员向事故地上风向（根据风向标指示）疏散至安全区域；

(6) 负责清点核实人数。

7) 医疗救护组

(1) 负责对事故伤员应急抢救；

- (2) 负责联络接应 120 急救中心；
- (3) 负责将中毒人员向事故上风向（根据风向标指示）疏散；
- (4) 负责医疗物资的维护与取用。

8) 善后处理组

- (1) 负责伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治；
- (2) 亲属的接待、安抚，遇难者遗体、遗物的处理。

9) 后勤保障组

- (1) 组织协调有关部门，落实物质保障和交通保障等。
- (2) 负责现场救援组所需物质、资金的保障工作，确保救援工作总各个小组的有序进行；
- (3) 确保救援工作的顺利进行。

10) 事故调查组

- (1) 查明事故经过、人员伤亡和财产损失情况；
- (2) 查明事故的原因，确立事故的性质和责任，提出对事故的处理建议；
- (3) 配合上级有关部门进行调查；
- (4) 写出事故调查报告。

5 预防与预警机制

5.1 环境风险源监控

本公司风险源监控应遵循以下原则：

- ① “安全第一，预防为主，综合治理”的原则；
- ② 分级负责，分工协作的原则；
- ③ 以建立事故的长效管理和应急处理机制为根本原则。

根据以上原则，针对厂区内的风险源，主要有以下监控措施：

(1) 本公司生产车间、生产装置区等重要岗位设置监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏，能在第一时间发现并得到处置；

(2) 本公司原料及成品储罐区（煤气柜等）、危废库等重要岗位设置视频监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏，能在第一时间发现并得到处置；另外，公司对危险化学品和矿物油贮存区域配备可燃气体报警，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光报警，以提示尽快进行排险处理。

(3) 本公司设有固定式煤气报警器、便携式煤气报警器等，对一氧化碳进行监控，一旦发生煤气泄漏，能在第一时间发现并得到处置；

(4) 本公司在 220t/h 锅炉氨水储罐、西区 3×100t/h 锅炉氨水储罐区域设置氨气泄漏检测装置，氨水泄漏后可及时发现和处置；

(5) 本公司对污水处理系统处理废水效果情况进行定期检测（废水量、COD、氨氮等），并保证处理后废水全部回用生产，不外排；

(6) 煤气柜设置高低液位报警仪，在高、低位自动报警；

(7) 本公司制定危险化学品管理制度和规范，严格进出库台账管理，严格实行分类管理，集中处置原则

(8) 本公司及各分厂设置值班人员，对重点危险源实行 24 小时巡回检查。

本公司一方面分别设立了公司领导检查系统、生产系统领导检查系统和安全环保部检查系统对生产现场 24 小时巡检，重点检查重点危险源的防范情况，生产部同时加强对员工的安全教育，督促操作人员加强巡检力度。另外公司设置了监控摄像头，24 小时不间断监控，一旦发现异常，能第一时间发现并得到处置。

5.2 预防措施

(1) 危险化学品的使用、贮运严格执行国家有关危险化学品的相关法律、法规及规范，严禁违法违规操作，严禁烟火，确保安全生产。

(2) 危险废物暂存间按危险废物暂存要求，设置门锁、危险废物标识，有专人负责值守。地面采用防渗处理，避免发生二次污染事件。

(3) 定期排查治理环境安全隐患，健全风险防控措施。

(4) 本公司三级防控体系设有事故状态下废水的截流、导排及后续处理装置，保证事故废水不外排。

(5) 本公司装置区的照明、通风等设施采用防爆型。

(6) 本公司设置固定式有毒气体报警装置及便携式有毒气体报警装置。

(7) 本公司煤气柜在高、低位有自动报警，入口电动阀门与柜位有连锁控制关系，活塞达到最大行程后通过安全放散管放散过剩煤气，即使柜位在高位且煤气管网的燃烧放散塔和气柜入口阀门同时出现故障时，也可以通过紧急放散管的放散来避免煤气柜活塞冲顶事故。进出气柜的煤气主管网设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。煤气柜敷设专用保

安氮气管道和氮气自动调节阀，当发生煤气泄漏时，氮气可迅速进入气柜稀释煤气中的CO。煤气柜安装完毕后进行了严密性试验并检查柜侧壁是否有油渗漏。

5.3 预警及措施

5.3.1 事件；

针对突发环境事件危害程度、影响范围和公司应急能力，参考国家、山东省、济南市突发环境事件应急预案中事件的分级，将本公司突发环境事件分为三级：

一级：重大事件。超出公司级应急救援能力，需外部救援。主要包括：

- ①煤气大量泄漏；
- ②煤气爆炸；
- ③地表水、地下水污染。

二级：较大事件。厂区级应急救援体系可以应对突发事故。主要包括：

- ①煤气少量泄漏。

三级：一般事件。属于工厂级或岗位级，相应工厂或岗位工作人员可自行解决。主要包括：

- ①盐酸泄漏；
- ②碱液泄漏
- ③氨水泄漏；
- ④油类物质泄漏；
- ⑤综合污水处理站处理措施故障；
- ⑥丙烷泄漏
- ⑦其他小型事故。

5.3.2 预警分级及预警发布

为了迅速、准确地做好突发环境事件等级预报，减少伤害和损失，首先确定应急状态及预警相应程序。当事件发生后，相应岗位工作人员在积极组织人员进行事故应急处理外，应立即上报应急救援小组，由应急救援小组根据事故等级确定预警范围及措施。

根据该企业突发环境风险性事件可能发生的部位、事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，对应突发环境事件分级内容，将企业突发环境事件的预警分为三级。预警级别由高到低，依次为一级预警（红色）、二级预警（黄色）、三级预警（蓝色）。

(1) 一级预警：发生煤气爆炸、大面积着火、煤气大量泄漏，地表水、地下水污

染；或二级事件未得到有效控制时。可发出一级预警。

(2) 二级预警：发生小面积着火、煤气少量泄漏时；或三级事件未得到有效控制时。可发出二级预警。

(3) 三级预警：发生盐酸泄漏、碱液泄漏、氨水泄漏、油类物质泄漏、综合污水处理站处理措施故障、丙烷泄漏；或日常巡检过程中发现储罐、油桶、气瓶等容器发生破裂，可能引发三级事件。可发出三级预警。

5.3.3 预警状态

预警发布后，企业应根据预警级别，迅速进入预警状态并采取以下措施：

(1) 立即启动相应应急预案；

(2) 责令相关人员及时收集、报告有关信息，加强对较大事件发生、发展情况的监控、预报和预警工作；

(3) 组织专业技术人员，随时对事件信息进行分析评估，预测发生环境事件可能性的大小、影响范围和强度以及可能发生事件的级别；

(4) 发生影响较大的突发事件时，定时将预警公告与信息上向莱芜区政府、生态环境局、应急管理局等有关部门报告事件预测信息和分析评估结果，并对相关信息的报道工作进行管理；

(5) 发生的突发环境事件可能会对周边村落造成危害时，及时通知周边村落采取特定措施避免或者减轻危害。

5.3.4 预警调整与解除

突发事件的事态发展若发生变化，以及有事实证明不可能发生突发事件或者风险已经解除的，应急指挥小组应当适时调整预警级别并重新发布，并立即宣布解除相应的预警警报，或者终止预警期。

5.3.5 预警信息的发布

预警信息的发布、调整和解除可通过警报器、广播、电话、网络等方式进行。

5.3.6 报警、通讯联络方式

医疗急救：120

消防大队：119

济南市生态环境局莱芜分局：0531-76126717

济南市莱芜区应急管理局：0531-76210781

6 信息报告与通报

6.1 内部报告

发生突发环境事件或经判断可能发生突发环境事件时，现场工作人员应立即报告相关工厂应急救援指挥小组，工厂应急救援指挥小组根据事态情形判断是否上报公司应急指挥小组；若事态严重，可越级直接上报公司应急救援指挥小组。

公司应急办公室：0531-75819123、0531-75819456

炼钢厂：0531-75819388

轧钢厂：0531-75819444、0531-75819410、0531-75819162

热电厂：0531-75819502

动力厂：0531-75819152

6.2 信息上报

当发生较大事件时，公司应急指挥小组总指挥应在 10 分钟内上报政府、生态环境局、应急管理局等相关单位，初报可采取电话报告的方式，续报、终报可通过书面形式。

突发环境事件发生后，现场人员向应急指挥小组汇报，经应急指挥小组总指挥确认环境事件等级后，10 分钟内上报生态环境局、应急管理局、公安、消防、医疗等部门，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；终报在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方法，避免给当地群众造成不利影响。

外部机构联系方式见表 21。

表 21 外部机构联系方式

序号	单位	联系电话
1	莱芜区消防支队	119
2	莱芜区急救中心	120
3	莱芜分局应急科	0531-77996925
4	济南市生态环境局莱芜分局	0531-77996925
5	莱芜区水务局	0531-76110933
6	济南市生态环境局莱芜分局环境监测站	0531-77996931
7	莱芜区应急办公室	0531-76114187
8	莱芜区交警	0531-76287977
9	羊里街道派出所	110
10	莱芜市环境保护科学研究所有限公司	0531-76260279

11	山东宝鼎煤焦化有限公司	13625431174
12	山东固德化工有限公司	15666344861

6.3 信息通报

根据事故状态、规模、波及范围和对周边的影响程度，公司应急救援指挥小组应及时通知周边村庄采取相关措施；并向公司员工和周边村庄、企业发布事故的最新进展情况，以解除或指导人群以正确的心态面对所发生的事故，避免恐慌心理。

周边村庄、企业联系方式：

山东八达物流有限公司 栾成胜 13356226011

山东欣润同创环保科技有限公司 李波 19863482088

山东固德化工有限公司 刘春道 13561718556

莱芜高丽经贸有限公司 刘同昌 18963466666

山东通海食品有限公司 王承强 13806340056

山东浩发物流有限公司 陈涛 13561718888

山东利民食品有限公司 马树礼 13963409088

山东阳光食品有限公司 贾峰 13326226688

西留村 村委办公室 0531-76527344

许家洼村 村委办公室 0531-76655037

仪封村 村委办公室 0531-76622234

营子村 村委办公室 0531-76522545

仓上村 村委办公室 0531-76522992

羊里村 村委办公室 0531-76522446

6.4 信息上报内容

初报可用电话直接报告（应急处置完成后补报书面材料），主要内容包括：环境事件的类型、发生地点、污染源、主要污染物质、人员受伤情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。终报采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的

信息交换按照相关规定程序执行。

事故上报时，应至少包括以下内容，模板见附件 3：

- ①企业名称，事故发生时间、装置设备；
- ②事故类型：泄漏、火灾、爆炸等；
- ③事故可能原因；
- ④人员伤亡情况；
- ⑤处理应对的措施；
- ⑥事故可能造成的后果和影响范围；
- ⑦是否需要增援，增援的需求。

7 应急响应与措施

7.1 分级响应机制

7.1.1 分级条件

根据突发环境事件的影响范围和可控性，将响应级别分成如下三级：

一级响应：重大事件，公司现有应急救援能力无法应对，需要外部救援时。

二级响应：较大事件，需启用公司现有应急救援能力。

三级响应：一般事件，工厂级、岗位级事件，无需启动全公司应急力量，岗位、部门或工厂可自行解决时。

7.1.2 响应程序

岗位级一般事件可由事故发现人报事故发生区域负责人自行解决，事后再上报；对于重大事件、较大事件和工厂级一般事件，事故发现人应第一时间上报工厂应急救援指挥小组。

工厂应急救援指挥小组接到事故报警信息后应迅速分析事故可能造成的后果和影响范围，确定响应级别，超出工厂自身应急救援能力时，及时联系公司应急救援小组。

公司应急救援小组根据事故类型判断是否需要外部支援单位，必要时及时联系周围村庄；同时应调动厂区内应急救援力量，指定事故现场指挥人或到达现场指挥应对突发事故，启动相应应急预案。

当政府、生态环境局、应急管理局等相关单位到达现场时，现场指挥人员应立即移交指挥权，配合政府、生态环境局、应急管理局统一指挥。同时，应与外部消防、公安、医疗、监测等支援力量做好沟通，确保外部救援力能够快速有效地处理应对突发事故。

应急响应程序图见图 8。

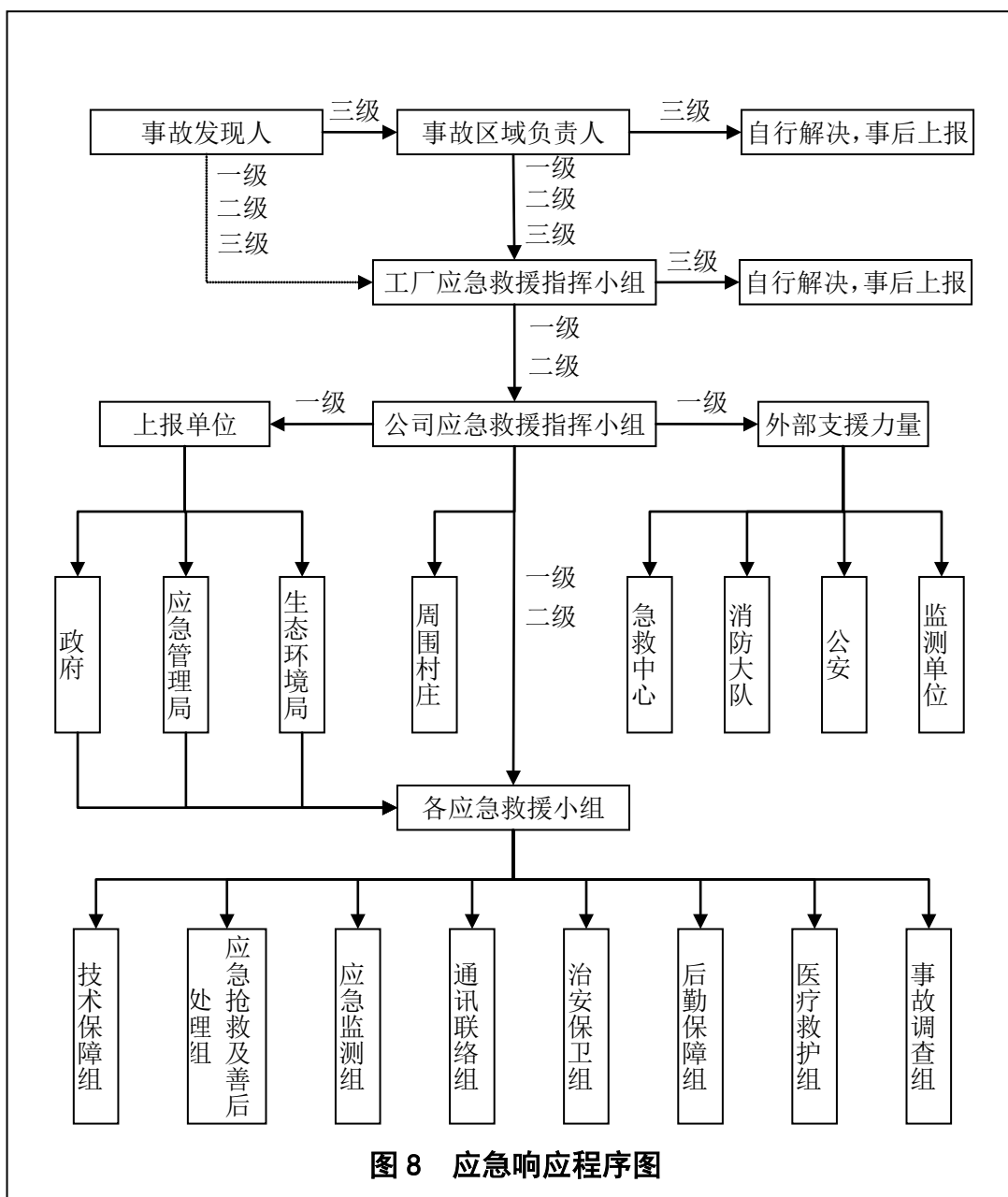


图 8 应急响应程序图

7.2 现场处置应急预案

根据《山东富伦钢铁有限公司环境风险评估报告》的风险分析和事故情景构建，对于可能的突发事故，现场应急措施如下，应急处置卡见附件 4。

7.2.1 煤气泄漏应急处置措施

- ①信息通报及人员疏散：对相关区域人员及时疏散，立即向应急救援指挥部报告。
- ②污染源切断：保障自身安全前提下，将突发事件涉及或相邻设备电源切断，关闭管道、阀门等。

③个人防护：现场救援人员应佩戴好呼吸器等个人防护用品；

④医疗急救：对于事故中受伤人员，应进行紧急医疗急救，必要时应及时联系急救中心。

7.2.2 煤气爆炸应急处置措施

①对相关区域人员及时疏散，立即向应急救援指挥部报告，火势大时应立即拨打119报警。

②现场人员根据情况可在保证自身安全的前提下利用就近消防器材进行初期灭火；

③现场救援人员应佩戴好呼吸器等个人防护用品；

④对于事故中受伤人员，应进行紧急医疗急救，必要时应及时联系急救中心。

7.2.3 风险物质泄漏应急处置措施

7.2.3.1 盐酸泄漏应急处置措施

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；

②应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。

③尽可能切断泄漏源；

④少量泄漏时用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后导入污水处理站；大量泄漏时，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或委托有资质单位处置。

7.2.3.2 碱液泄漏应急处置措施

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；

②应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。

③尽可能切断泄漏源；

④少量泄漏时用砂土混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后导入污水处理站；大量泄漏时，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或委托有资质单位处置。

7.2.3.3 氨水泄漏应急处置措施

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；

②应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物；

③尽可能切断泄漏源；

④少量泄漏时用砂土吸收或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏时用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或委托有资质单位处置。

7.2.3.4 油类物质（含危废库内油类物质）泄漏应急处置措施

①少量泄漏时，可采用含沙泥土或木屑吸附；大量泄漏，筑堤堵截泄漏液体或者引流到容器内；

②对于易燃油品泄漏，为降低其向大气中的蒸发速度，预防火灾发生，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖在其表面形成覆盖层抑制其蒸发；

③收容的废油、吸附了废油的含沙泥土以及被污染的覆盖物等属于危废，应委托有资质单位处置。

7.2.3.5 丙烷泄漏应急处置措施

①迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；

②切断火源；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；

③尽可能切断泄漏源；

④盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；

⑤合理通风，加速扩散。

7.2.4 综合污水处理站处理措施故障

①通知产生废水的工厂、部门，将其废水导入相应事故水池暂存；

②不达标废水转移至综合污水处理站一期调节池、综合污水处理站二期调节池及事故水池、厂区事故水池暂存。

7.2.5 地表水、地下水污染应急处置措施

①及时查明事故地点，泄漏时组织人员进行堵漏，对泄漏物料进行围堵、收集。

②在事故现场外围设立警戒点，拉警戒带、放置警戒标志划分警戒区，禁止无关车辆通行和无关人员进入事故现场，维持现场秩序；

③环境应急监测小组和应急监测单位根据风险源的性质、气象条件、水文条件、污染程度，确定污染物因子，污染区域、与监测单位一起对土壤进行监测，及时上报监测结果，为指挥部决策提供科学支撑。

7.3 应急监测

突发事件对大气环境、水环境造成影响时，由应急救援指挥小组联系应急监测单位，对事发区域进行监测。应急监测协议见附件 5。

应急监测方案：

(1) 大气污染

①监测布点

在事故发生时下风向的厂界处，距下风向厂界 100m、200m 等距离处，下风向最近的村庄设置监测点，并在上风向设置对照监测点。

②监测项目

CO、CH₄、HCl、NH₃等（具体项目根据事故类型确定）。

③监测频率

根据事故的严重程度确定监测频率，事故初期，监测频率为 10min/次；在事故得到控制、污染物浓度降低时，监测频率可调整为 30min/次、1h/次。

（2）水污染

①监测布点

地表水：在污染物进入水体的下游设置监测断面，同时在上游设置对照断面；

地下水：厂区水井。

②监测项目

地表水：pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、色度、总磷、总氮、砷、汞、铅、铬（六价）、镉、氯化物、硫化物；

地下水：pH、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、SS、色度、砷、汞、铅、铬（六价）、镉、氯化物、硫化物。

③监测频率

地表水：2h/次；

地下水：发生事故时立即监测。

（3）土壤污染

①监测布点

以污染物泄漏处为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度取样，必要时在事故地附近采集作物样品。

②监测项目

铬（六价）、锰、钒、钛、镍等。

③监测频率

发生事故时立即监测。

7.4 应急终止

7.4.1 应急终止的条件

应急终止的条件如下：

- ①事件现场得到控制且事件发生条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤已采取一切必要的防护措施以保护公众免受危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

7.4.2 应急终止的程序

- ①有外部支援力量参与的情况下，由政府、环保部门以及应急管理部门等决定；
- ②没有外部支援力量参与的情况下，公司级应急预案需由公司级应急救援指挥小组确认终止时机，工厂级应急预案需由工厂级应急救援指挥小组确认终止时机；并向各应急救援小组下达应急终止指令。

8 后期处置

8.1 善后处置与恢复重建

8.1.1 善后处置

- ①通知本公司及周围村庄事件危险已解除；
- ②根据现场相应监测意见，组织突发环境事件应急处理后援力量开展现场处置工作，消除污染隐患、防止次生危害；
- ③事故过程中暴露的工作人员及设备需及时清洁，应急物资需做好维护工作。
- ④根据现场调查情况及相应技术支撑部门的科学依据，对突发环境事件中涉及的损害赔偿问题，依据行政调解程序进行。
- ⑤根据突发环境事件认定结论，下达行政处理意见，并对突发环境事件进行通报。

8.1.2 恢复重建

由于某些污染物一旦对环境造成危害，在进行环境污染治理的同时，也要注重对生态环境的恢复，在厂区周围植树种草，恢复原生态面貌，保护厂区周边环境。

本企业可能造成的环境问题主要是泄漏的盐酸、碱液和氨水、灭火过程中产生的消防废水未能及时收集导致废水进入周围地表水、土壤。事故发生后除了及时采取措施、减少污染物外排外，还需组织水体、土壤监测人员对受影响区域进行长期布点监测，直

至环境中污染物浓度降到背景值。事故发生后对周围土壤、植被造成破坏的，需组织专家就事故对环境造成的影响进行科学评估，并对受破坏的植被、土壤应提出相应的恢复建议。对受灾范围进行科学的评估论证，企业根据专家建议，对遭受污染的植被、土壤进行逐步恢复。

8.2 调查与评估

(1) 应急救援指挥小组指导有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

(2) 各应急小组负责编制总结报告，应急终止后上报。

(3) 开展应急过程评价，组织有关专家、技术人员，会同相关管理部门组织实施。

评价的基本依据：

- ①环境应急过程记录；
- ②各应急小组的总结报告；
- ③现场应急指挥部掌握的应急情况；
- ④环境应急行动的实际效果及产生的社会影响；
- ⑤公众的反映等。

此外，得出的主要结论应涵盖以下内容：

- ①环境事件等级；
- ②环境应急总任务及部分任务完成情况；
- ③是否符合保护公众、保护环境的总要求；
- ④采取的重要防护措施与方法是否得当；
- ⑤出动环境应急队伍的规模、仪器装备的使用、环境应急程度与速度是否与任务相适应；
- ⑥环境应急处置中对利益与代价、风险、困难关系的处理是否科学合理；
- ⑦发布公告及公众信息的内容是否真实，时机是否得当，对公众心理产生何种影响；
- ⑧得出的其他结论等。

(4) 根据实践经验，各环境应急小组负责组织对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

9 应急保障

9.1 经费保障

企业做好事故预防预警及应急救援所必须的资金储备，主要由公司、工厂应急救援指挥小组负责组织储备。将应急物资的采买、应急队伍的建设所需费用纳入每年的企业预算，确保应急预案启动之后，能够满足现场救援所需。

9.2 应急物资装备保障

为保证应急救援工作及时有效，公司将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联系等装备器材配置齐全到位。平时安排专人负责所有物资装备的保管、维护和更新，确保应急物资装备始终处于完好备用状态。企业应急物资装备见附件 6。

9.3 应急队伍保障

企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型，建立应急救援专业队伍。包括：技术保障组、应急抢救及善后处理组、应急监测组、通讯联络组、治安保卫组、后勤保障组、医疗救护组、事故调查组等。配备先进技术装备，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，定期对各救援队伍进行专业培训和演练。以便在发生突发环境事件时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。企业应急队伍见附件 7。

9.4 通讯与信息保障

当发生突发环境事件时，各级应急救援指挥小组根据事故发生现场的信息报告，及时准确的下达救援命令，现场的救援小组也可通过通讯设施及时将最新情况报告上级领导。因此，通讯设施的畅通对应急抢险顺利进行都是非常必要的，企业必须做好通信与信息的保障工作。主要保障措施如下：

①公司应急救援办公室和各工厂均设有 24 小时值守电话

公司应急办公室：0531-75819123、0531-75819456

炼钢厂：0531-75819388

轧钢厂：0531-75819444、0531-75819410、0531-75819162

热电厂：0531-75819502

动力厂：0531-75819152

②公司应急救援指挥小组及各应急救援小组成员联系方式由专人负责维护、更新，确保事故状态下通讯畅通；

③各应急救援小组组长手机要 24 小时保持畅通，当接到抢险命令后，及时联系，

按照指挥小组的要求，迅速组织本小组人员到场抢险救灾，不得贻误时机。

9.5 其他保障

当事件趋于扩大需要外部力量救援时，及时向政府、环保部门、应急管理部门以及急救中心、公安、消防等部门请求支援。外部支援部门及联系方式见表 22。

表 22 企业外部应急救援单位及联系方式

序号	单位	联系电话
1	莱芜区消防支队	119
2	莱芜区急救中心	120
3	莱芜分局应急科	0531-77996925
4	济南市生态环境局莱芜分局	0531-77996925
5	莱芜区水务局	0531-76110933
6	济南市生态环境局莱芜分局环境监测站	0531-77996931
7	莱芜区应急办公室	0531-76114187
8	莱芜区交警	0531-76287977
9	羊里街道派出所	110
10	莱芜市环境保护科学研究所有限公司	0531-76260279
11	山东宝鼎煤焦化有限公司	13625431174
12	山东固德化工有限公司	15666344861

10 应急培训和演练

由于受员工经验、技术和理论等方面的限制，在预案实施过程中往往会有一些意外情况发生，因此应定期对相关人员开展应急培训和应急预案的演练，并加强对企业职工的宣传教育。

企业历年应急培训演练记录及照片见附件 8。

10.1 应急培训

培训对象：应急救援指挥小组及各应急救援小组成员。

培训时间：每月至少 2 小时。

培训方式：课堂教学、现场讲解、综合讨论、专家讲座等。

培训内容：①本公司存在的风险物质及风险源位置、危害特性；②各应急小组的职责分工；③应急预案的启动、响应、终止程序；④本公司可能发生事故的处理应对方法；⑤应急救援物资设备、个人防护用品的使用方法；⑥请求外部救援的联系方式。

10.2 应急演练

参与人员：全厂员工。

演练方式：桌面推演、实际演练。

演练内容：桌面推演主要由应急救援指挥小组及各应急救援小组参与，针对可能发生的突发事件进行演练；实际演练包括综合演练及专项演练，综合演练针对较大事件和一般事件，需动用厂区级应急救援力量，需全厂员工参与、全流程演练；专项演练针对轻微事件，需相关岗位人员参与。

演练频率：每季度至少进行 1 次厂区级综合演练；桌面推演及专项演练可不定期进行，每月至少 1 次。

每次演练均需建立演练记录，在结束后对演练结果进行总结讲评，从中积累经验、发现问题，不断完善预案。

10.3 宣传教育

为全面提高本公司应对突发事件的能力，公司通过广播、彩页、宣传栏、应急救援知识讲座等形式，对本公司职工及周边群众进行危险特性、个人防护、撤离方法等知识的传播，宣传内容包括：

- (1) 厂区内危险物质的特性、健康危害、防护知识等；
- (2) 可能发生事故的处理应对方法；
- (3) 医疗急救和个人防护知识；
- (4) 紧急疏散路线及疏散转移过程中的注意事项。

11 奖惩

11.1 奖励

在应急救援工作中有下列表现之一的部门和个人，应依据公司有关规定给予奖励。

- (1) 出色完成应急处置任务，成绩显著的；
- (2) 防止抢救事件灾害有功，使厂区的财产免受损失或减少损失的；
- (3) 对应急救援提出重大建议，实施效果显著的；
- (4) 有其他特殊贡献的。

11.2 处罚

在事件应急救援工作中有下列行为之一的，应依法依规，视情节轻重和危害后果，追究相应责任。

- (1) 不按规定制订事件应急预案，拒绝履行应急准备义务的；

- (2) 不按规定报告、通报事件灾害真实情况的；
- (3) 拒不执行事件应急预案，不服从命令和指挥或者在应急响应时临阵脱逃的；
- (4) 盗窃、挪用、贪污应急工作资金或者物资的；
- (5) 阻碍应急工作人员依法执行任务的；
- (6) 散布谣言，扰乱社会秩序的；
- (7) 有其他危害应急工作行为的。

12 预案的评估、修订和更新

随着相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，在演练中发现问题应及时提出解决方案，应及时修订完善预案。每年年底将对本预案进行修订更新，并将新预案发送到相关部门进行学习。修订完善的事故应急预案应及时通知所有参与事故应急救援预案的有关人员。

13 附则

13.1 相关术语

(1) 突发环境事件，指由于污染物排放或者自然灾害、安全生产事故等因素，导致污染物或者放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

(2) 环境应急预案，指企业为了在应对各类事故、自然灾害时，采取的紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，而预先制定的工作方案。

(3) 突发环境事件风险，指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

(4) 应急监测，指突发环境事件发生后，对污染物、污染物浓度和污染范围的监测。

13.2 制定和修订

本预案由山东富伦钢铁有限公司制定、修订和负责解释。

13.3 备案

本预案报生态环境部门备案。

13.4 实施

本预案自发布之日起实施。

14 附图和附件

附图 1 企业地理位置图

附图 2 企业平面布置图

附图 3 风险设施分布图

附图 4 煤气管网图

附图 5 企业周围敏感目标分布图

附图 6 雨污水收集及排放示意图

附图 7 企业雨水排口下游 10 公里流经范围图

附图 8 厂区应急疏散示意图

附件 1 现状评估备案意见

附件 2 脱硫剂外售协议

附件 3 信息上报模板

附件 4 现场应急处置卡

附件 5 应急监测协议

附件 6 企业应急物资装备

附件 7 企业应急队伍

附件 8 历年应急培训演练记录及照片

附件 9 现有应急预案备案表