预案版本号：

阳春新钢铁有限责任公司

环境风险评估报告

项目单位：阳春新钢铁有限责任公司

编制日期：2019年5月

项 目 名 称 ： 阳春新钢铁有限责任公司环境风险评估报告

预 案 单 位 ： 阳春新钢铁有限责任公司

编制组成员 ： 王基发　　　　　张应雨　　　　　张华

协 编 单 位 ： 阳江市蓝依宝环保工程有限公司

编 制 人 员 ： 李善东

承诺书

我公司向社会及各级环境保护行政主管部门做出以下承诺：《阳春新钢铁有限责任公司环境风险评估报告》及其所有附件材料真实有效，无弄虚作假行为，并对材料的真实性承担法律责任。

特此承诺。

阳春新钢铁有限责任公司（盖章）

2019年 5 月 20日

目录

1.前言

1.1 评估目的

⑴ 通过实地踏勘和资料收集，调查企业周边自然环境、社会环境现状，摸清企业周边存在的主要环境保护目标。

⑵ 针对可能存在的环境风险问题、危险化学品存储及运输导致的环境风险源、污染物产生与排放导致的环境风险源、现有防控措施和污染治理防控措施、现有防范环境风险应急能力、现有环境管理措施等进行排查。

⑶ 根据排查情况，经过综合分析、判断、评估，找出企业危险化学品运输、化学品储存、污水处理设备、废气治理设施、危险固体废弃物储存及处理处置等存在的一般环境风险隐患、较大环境风险隐患、重大环境风险隐患、特别重大环境风险隐患。

⑷ 根据评估情况，给企业提出防范环境责任风险的方法和措施、防范环境污染事故风险的工程和管理措施，加强应急处置和防控能力，提出完善防控措施的意见和建议。

⑸ 完善企业突发环境事件应急预案，力求在企业发生突发环境事件时，能够全面有效地防范公司发生较大以上突发环境事件，努力协助企业成为环境风险防范的标杆企业。

1.2 评估范围

本次环境风险评估范围为阳春新钢铁有限责任公司所有相关基础设施及辅助工程，排查工作主要从危险源、污染源、产污、治污、排污、企业环保管理制度、环境应急能力建设以及厂界周边环境敏感目标等方面展开，根据突发环境事件的起因重点对以下可能引发突发环境事件的几方面进行分析和评估：①由化学品存储及运输事故引发的突发环境事件；②企业污染防护设施不规范导致污染物不达标引发的突发环境事件。

1.3 评估内容

本次评估针对企业污染治理工段的风险源和污染源，化学品储存、运输的风险，环境敏感目标的风险，企业环境应急能力建设情况，以及企业环境法律责任风险等进行排查和评估，评估后提出具体的措施和建议。

1.4 评估方法

根据企业生产、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。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见下图。

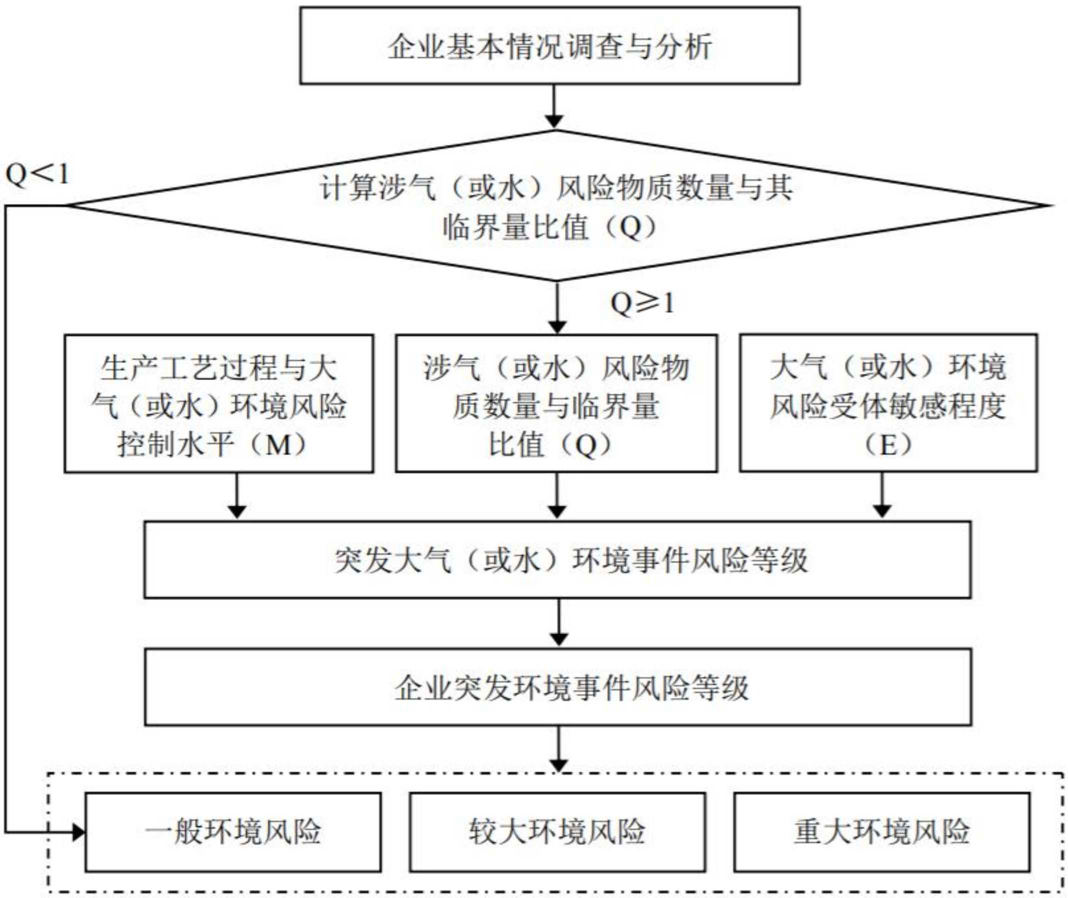


图 1-1 企业环境风险等级评估方法

1.5 技术路线

本次环境风险评估的技术路线详见图 1-2。

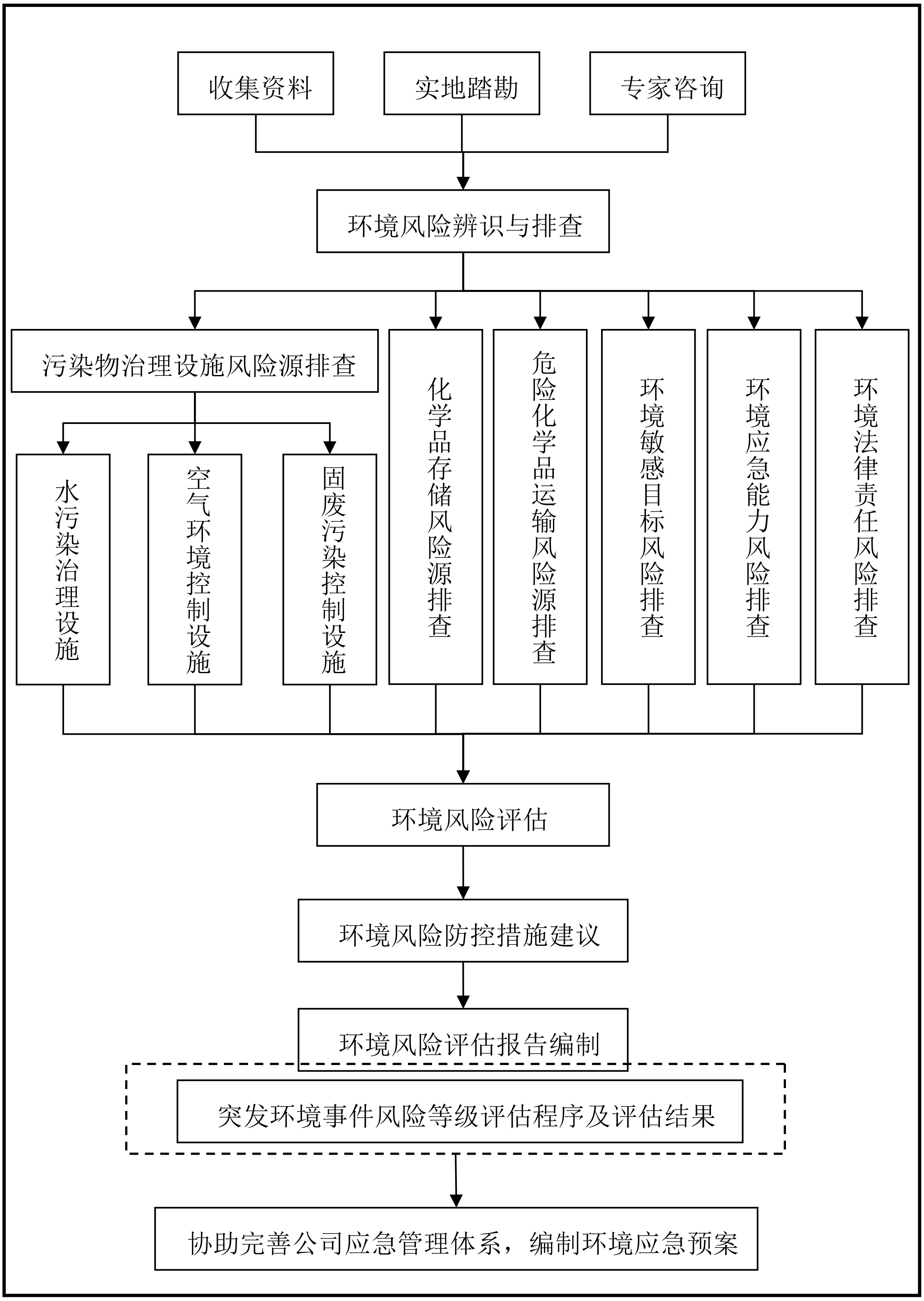


图 1-2 环境风险评估技术路线

2 总则

2.1 编制原则

（1）科学严谨，尽职尽责。把保障公众健康和生命财产作为首要任务，最大程度地减少突发事件及其造成的人员伤亡和环境危害；

（2）居安思危，预防为主。高度重视环境安全，常抓不懈，防患于未然。增强忧患意识，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，做好应对突发环境事件的各项预备工作；

（3）科学预防，高效处置。鼓励环境应急相关科研工作，加大投入，重视专家在应急工作中的作用，积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备等，强化预防、预警工作，提高突发环境事件的处置能力。

2.2 编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）（自2015 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号）；
3. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订，中华人民共和国主席令第 31 号）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第 31 号）；
7. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订）；
8. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正，国务院令第 645号）；
9. 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院，2006 年）；
10. 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号）；

11. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年）；
12. 《国务院办公厅秘书局关于进一步加强应急预案管理的通知》（国办秘函［2016］46 号）；
13. 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第 32 号，2014 年，自 2015 年 3 月 1 号起实施）；
14. 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办［2014］34 号）；
15. 《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
16. 《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第 17 号）；
17. 《环境保护部环境应急专家管理办法》（环发〔2010〕105 号）；
18. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
19. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
20. 《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》（环发〔2015〕4 号）；
21. 《广东省突发事件应急预案管理办法》（粤府办〔2008〕36 号）；
22. 《关于认真贯彻实施突发事件应对条例的通知（粤府办〔2010〕50 号）》；
23. 《广东省突发事件应对条例》（2010 年版）；
24. 《广东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（粤环办〔2017〕80 号）；
25. 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案评审技术指南》（粤环办函〔2016〕148 号）；
26. 《广东省突发环境事件应急预案》（2017 年）；
27. 《广东省突发事件总体应急预案》（2011 年）；
28. 《江门市突发环境事件应急预案》（2013 年）；
29. 《鹤山市突发环境事件应急预案》（2015 年）；
30. 《危险化学品目录（2015 版）》（自 2015 年 5 月 1 日起施行）；
31. 《危险化学品分类信息表》（国家安监局，2015 年 5 月）；
32. 《危险货物分类和品名标号》（GB6944-2015）；
33. 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
34. 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

35. 《国家危险废物名录》（部令 第39号）；
36. 《广东省严控废物处理行政许可实施办法》（2009年5月1日）；
37. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
38. 《重点环境管理危险化学品目录》（2014年）；
39. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；
40. 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
41. 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
42. 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年74号）；
43. 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知》（环办应急〔2018〕8号）。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 项目概况

阳春新钢铁有限责任公司（简称“阳春新钢铁”）是由湘潭钢铁集团有限公司控股的钢铁联合企业，是阳春市环保搬迁重点项目，总投资近 50 亿。公司成立于 2007 年 12 月 17 日，始建于 2008 年，注册资金 20 亿元，在岗员工 2975 余人。公司现已具备年产钢 280 万吨的综合生产能力，现形成以烧结、炼铁、炼钢、轧材、发电等主要生产工艺为一体的钢铁企业。

表 3.1-1 企业基本情况

单位名称	阳春新钢铁有限责任公司		
单位地址	广东省	所在市	阳江市阳春市
企业性质	国有企业	所在街道（镇）	潭水镇
法人代表	左都伟	所在社区（村）	南山工业区
现职工人数	2975	邮政编码	529600
企业规模	大型	占地面积	220 万平方米
主要原料	铁矿石	所属行业	黑色金属冶炼及压延加工
主要产品	棒线材	历史事故	无
经度坐标	111°38’36”	纬度坐标	22°4’59”

3.1.2 地理位置

阳春市位于广东省西南部，地处云雾山脉，天露山脉的中段与河尾山的八甲大山之间，漠阳江中上游。地理坐标为东经 111°16'27"至 112°09'22"，北纬 21°50'36"至 22°41'01"。东连恩平市，东南与阳江市相接，东南与电白县相邻，西接信宜、高州市，西北与罗定市相连，北与云浮市、新兴县接壤，是连江门、茂名市，肇庆及五市、三县的纽带，战略地位十分重要。与珠江三角洲、香港、澳门相邻，距阳江港口 60km。

本项目地处广东省阳春市南山工业园，南山工业区位于阳春市西南面，靠近省道 S113 线旁边（新高一级公路），距阳春火车站和市区 15km，距开阳高速公

路和沿海高速公路 45km，距阳江深水港 60km，与 11 万伏阳江马水变电站相邻。地理位置图可见图 3-1。

图 3.1-1 阳春新钢铁有限责任公司地理位置图

3.1.3 地质地貌

阳春市地处天雾山与云雾山之间的漠阳谷地，全市总面积 4054.7km^2。南北长 104km，东西宽 91km。地形以山地丘陵为主，山地、丘陵、平原比例约为 5:1:4。漠阳江北南纵贯全市，为狭长的河谷盆地和小平原。西至西北部为云开山脉，东北部为天露山脉，中部为丘陵谷地。

低山丘陵地貌是本区山地的主要地貌类型之一，主要分布于西山山脉山地边缘及漠阳江两侧山地区。低山区以猪背梁状山脊为主，碳酸盐岩区具峰岭状山脊，丘陵区以较圆缓丘状山脊为主，局部为孤丘状山岗。除了主要河谷较宽阔，为“U”型河谷外，次级水系沟谷多呈“U”~“V”字形过度类型。海拔介于 500~1000m 左右，切割深度 50~200m，植被较发育，基岩裸露较高。岩体风化程度差异较大，变质碎屑岩强~全风化，碎屑岩强~中等，印支期侵入岩强风化，碳酸盐岩中等风化。燕山期、喜山期侵入岩风化较弱。中低山区主要分布在东、西及南部，西部山地为大云雾山，南部为八甲大山，其中鹅凰峰海拔 1337.6m，是全市最高峰；丘陵分布在北部的漠阳江上游，以及西南部漠阳江直流潭水河流域；平原分布在市域中部，由漠阳江冲积而成；岩溶地貌分布于河塱至河口镇。

阳春新钢铁位于阳春市西南的大南山西南角，行政区划属潭水，属丘陵地貌，场地三面环山，并有冲沟发育，冲沟开口方向为西北。场地地形起伏较大，大南山最大标高为460m；冲沟底部标高较低。以孔口标高计，拟建厂区标高变化在25.91~79.22m。

3.1.4 气候特征

阳春属南亚热带季风气候，光、热、水资源丰富，四季温和，风调雨顺，年平均气温22℃，年平均降雨量2380mm，年平均日照达2000h，其他气象条件如表3-2：

表 3.1-2　气象条件

夏季通风计算干球温度	31℃	最冷月月平均计算相对湿度	74%
冬季通风计算干球温度	15℃	最热月月平均计算相对湿度	85%
夏季空调计算干球温度	32.7℃	冬季平均室外风速	3.0m/s
冬季空调计算干球温度	6℃	夏季平均室外风速	2.6m/s
冬季采暖计算干球温度	9℃	冬季大气压力	106.8hPa
极端最低温度	-1.4℃	夏季大气压力	1002.6hPa
极端最高温度	37℃	全年最多风向及频率	N　27%

3.1.5 环境功能区域划分

本项目所在地的环境功能区划详见下表。

表 3.1-3　本项目所在地环境功能区划

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	本项目所在地及周边区域	二类
地表水	排水渠	III 类
	潭水河	II 类
声环境	居住区	2 类
	本项目厂区	3 类
地下水	本项目所在地下水文地质单元	III 类
土壤环境	本项目所在地及周边区域	II 类

3.1.5.1 水环境功能区划及执行标准

本项目排放周边排水渠，排水渠水体环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类标准；与本项目相关的地表水体——潭水河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准，具体标准值见下表。

表 3.1-4　地表水质量标准

序号	项目名称	单位	III 类标准值	II 类标准值
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH	无量纲	6～9	
3	溶解氧	mg/L	≥5	≥6
4	化学需氧量（COD）	mg/L	≤20	≤15
5	五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	≤4	≤3
6	氨氮（NH_3-N）	mg/L	≤1.0	≤0.5
7	锌	mg/L	≤1.0	≤1.0
8	氰化物	mg/L	≤0.2	≤0.05
9	铅	mg/L	≤0.05	≤0.01
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类标准，具体标准值见下表。

表 3.1-5　地下水质量标准

序号	项目名称	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6.5～8.5
2	氟化物	mg/L	≤1.0
3	硫酸盐	mg/L	≤250
4	铁	mg/L	≤0.3
5	总硬度	mg/L	≤450
6	氨氮	mg/L	≤0.2
7	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
8	锌	mg/L	≤1.0
9	铅	mg/L	≤0.05
10	砷	mg/L	≤0.05
11	镉	mg/L	≤0.01
12	硝酸盐氮	mg/L	≤20
13	溶解性总固体	mg/L	≤1000

3.1.5.2 大气环境功能区划及执行标准

环境空气污染物 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、TSP、氟化物，2016 年起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。具体标准值见下表。

表 3.1-6　环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值（mg/m^3）	标准
1	SO_2	年平均	0.06	GB3095-2012 二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	NO_2	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	TSP	年平均	0.20	
		24 小时平均	0.30	
4	PM_{10}	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
5	CO	24 小时平均	4.00	
		1 小时平均	10.00	
6	氟化物	24 小时平均	0.007	
		1 小时平均	0.02	

3.1.5.3 声环境功能区划及执行标准

厂区环境及周边环境声环境保护目标分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 2 类标准。标准值见下表。

表 3.1-7　声环境质量标准

序号	区域	类别	标准值，Leq（dB(A)）	
			昼间	夜间
1	厂区	3	65	55
2	周边声环境保护目标	2	60	50

3.1.5.4 土壤环境质量标准

本项目所在区域地表土壤执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准。标准值见下表。

表 3.1-8　土环境质量标准（单位：mg/kg）

级别 项目	二级		
土壤 pH 值	＜6.5	6.5~7.5	＞7.5
镉≤	0.30	0.30	0.60

汞≤	0.30	0.50	1.0
砷（旱地）≤	40	30	25
铅≤	250	300	350
铬（旱地）≤	150	200	250

注：重金属（铬主要是三价）和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量＞5mol（+）/kg 的土壤，若≤5mol（+）/kg，其标准值为表内数值的半数。

3.2 企业周边环境风险受体情况

阳春新钢铁位于地处阳春市南山工业园，三面环山，周边居民区与居民配套设施、学校、政府机关、医院等环境风险受体数量较少，厂区半径五公里内的主要环境风险受体如下表与图 3.2-1 所示。

表 3.2-1　阳春新钢铁周边主要环境保护目标见表

序号	环境类别	环境保护目标	方位	距离（m）	规模（人）	环境功能
1	大气环境	挪扶	SSE	~1km	约 450 人，占地 2000m^2 的居民区	《环境空气质量标准》二级标准
2		新丰	SW	~4km	约 190 人，占地 4000m^2 的居民区	
3		蛪园	W	~2.5km	约 270 人，占地 40000m^2 的居民区	
4		茅坡	WNW	~4km	约 180 人，占地 5000m^2 的居民区	
6		三叶农场	ENE	~1.2km	约 300 人，占地 10000m^2 的农场	
7		乌泥垌村	W	~0.25km	约 300 人的居民区	
8		担杆塘	WNW	~0.5km	约 130 人，占地 5000m^2 的居民区	
9		双凤小学	S	~1.5km	约 325 人，占地 12000m^2 的学校	
13	水环境	漠阳江支流潭水河	S	~5km	本工程纳污水体	《地表水环境质量标准》二类标准
14	声环境	乌泥垌村	W	~0.25km	约 300 人的居民区	《声环境质量标准》3 类标准
15		担杆塘	WNW	~0.5km	约 130 人，占地 5000m^2 的居民区	

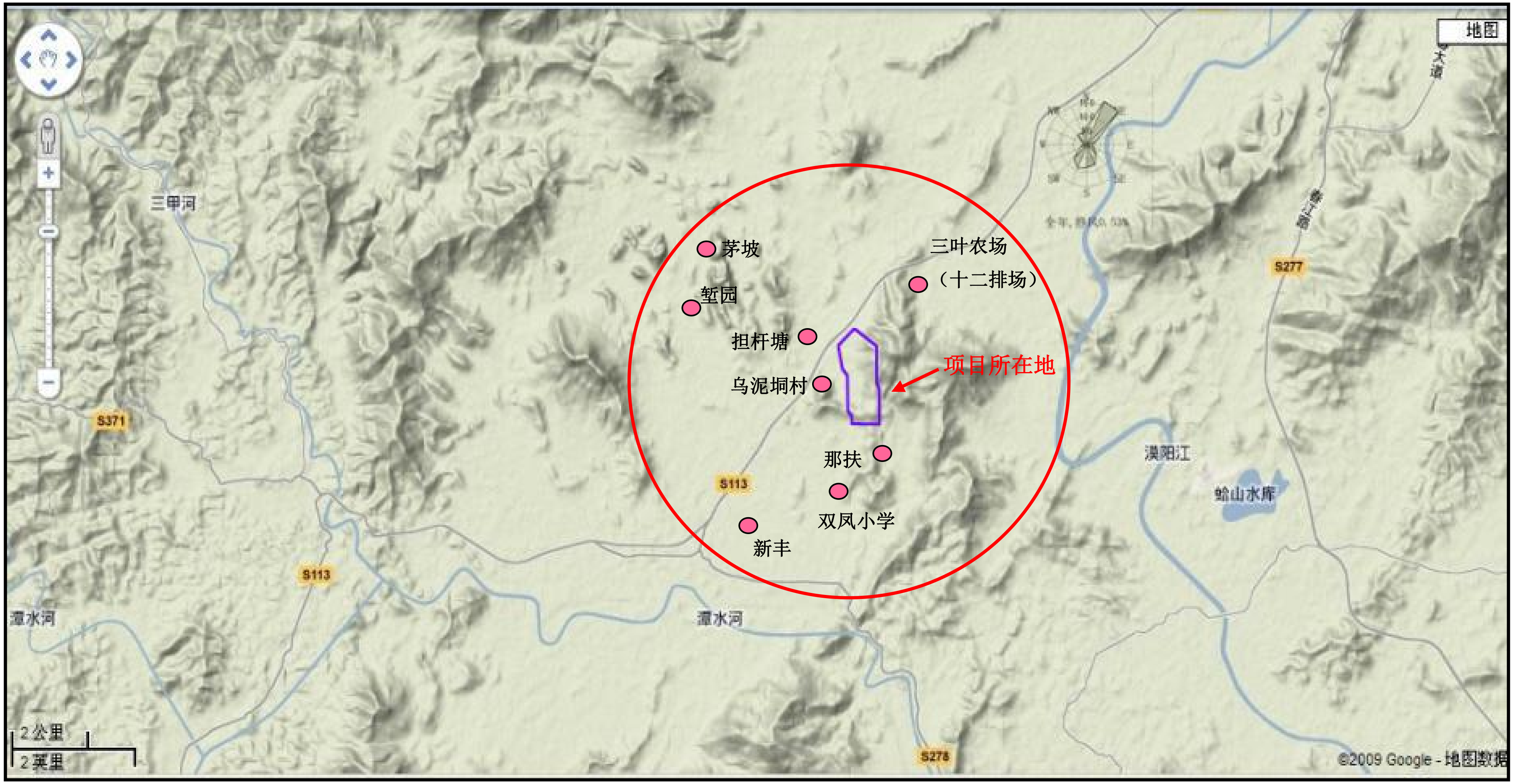


图 3.1-1　阳春新钢铁主要环境敏感点

3.3 企业主要工段涉及环境风险物质情况

3.3.1 环境风险物质

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单，对阳春新钢铁化学品情况进行统计分析，阳春新钢铁主要化学品情况见下表。

表 3.3-1　阳春新钢铁化学品情况

序号	名称	年使用量	最大存储量	单位	存储形态	存储方式	存储位置	来源
1	盐酸	638	60	t	液体	20m³储罐*3	能源中心	外购
2	氢氧化钠	462	60	t	液体	20m³储罐*2	能源中心	外购
3	氨	1.25	0.6	t	液体	瓶装	能源中心	外购
4	丙烷	260	9	t	液体	瓶装	炼钢厂	外购
5	煤气	540	269.76	t	气体	2 个煤气柜 (15 万 m^3+8 万 m^3)	能源中心	自产
6	油类物质（润滑油、液压油）	310	170	t	液体	桶装	仓库	外购

根据生产过程中原辅物料使用和储存情况，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单，本项目环境风险物质贮存情况以及临界量如下表。

表 3.3-2　主要环境风险物质贮存情况及临界量

序号	危险源名称	类别	最大存储量 w_n（t）	临界量 W_n（t）
1	煤气	第一部分 有毒气态物质	268.76	7.5
2	丙烷	第二部分 易燃易爆气态物质	9	10
3	盐酸	第三部分 有毒液态物质	60	7.5
4	液氨	第三部分 有毒液态物质	0.6	10
5	油类物质	第八部分 其他类物质及污染物	170	2500

注：W_n 为某化学品的临界存量，w_n 为某化学品实际存量

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单，阳春新钢铁涉及环境风险物质主要有丙烷、氨、煤气、盐酸和油类物质，其中盐酸、丙烷、煤气存储量超过临界值，属于重大环境风险物质，煤气主要成分为 CO、H_2 等易燃气体。正常使用和事故状态下环境风险物质的物理、化学性质、毒理学特性、对人体和环境的危害以及基本应急处理方法见应急预案第 3 章表 3.1-2～表 3.1-6。

3.3.2 环境风险单元划分

根据生产工艺流程及建设场地地形，以流程布置合理、紧凑为原则，进行风险单元划分。风险单元划分按功能与环境风险物质分布把阳春新钢铁分为七个主要风险单元：分别为原料场区、烧结区、炼铁区、炼钢区、轧钢区、能源中心区和仓库区。各分项单元区域如下图所示。

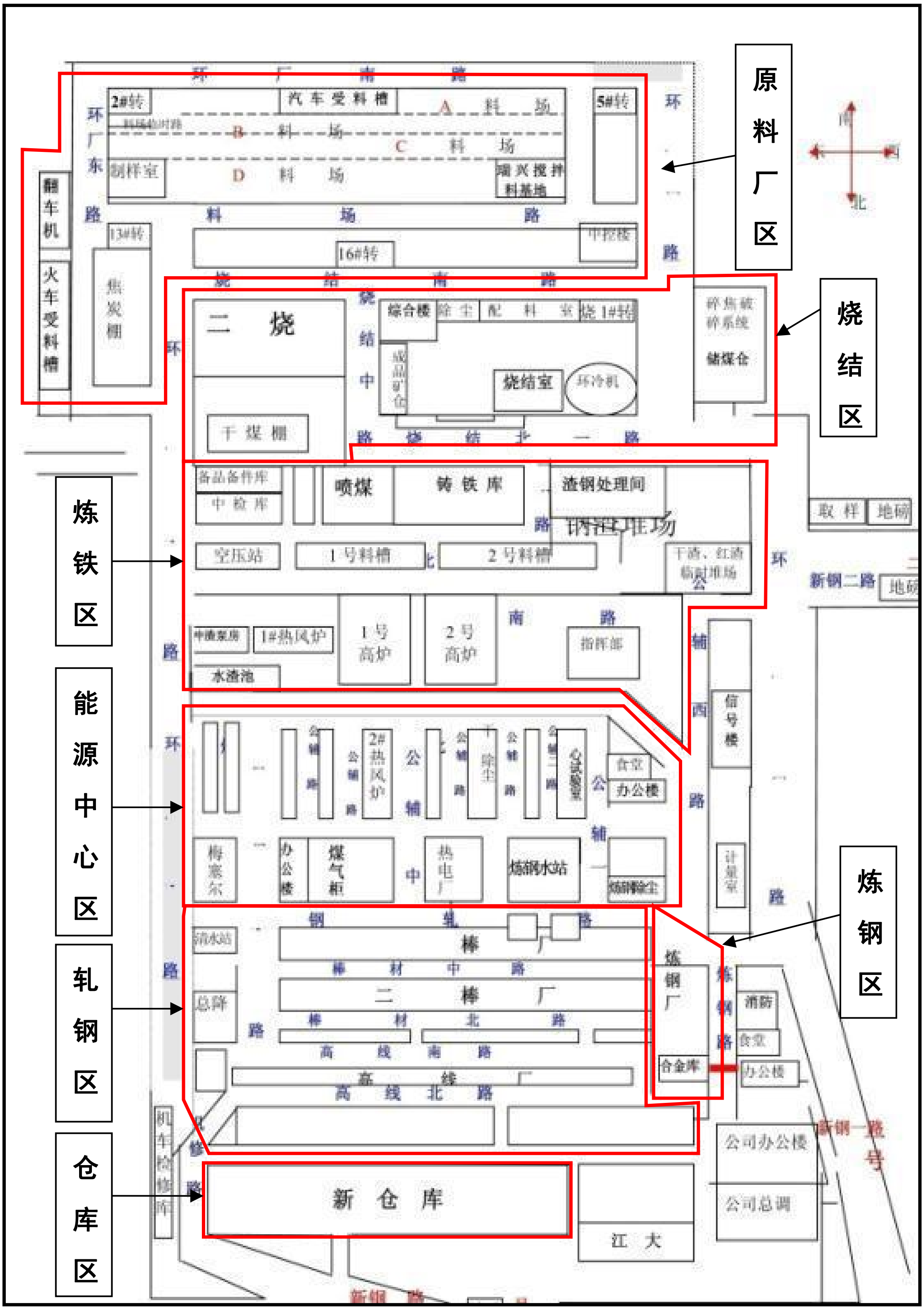


图 3.3-1 风险单元分区图

3.3.3 风险单元区环境风险物质情况

3.3.3.1 原料场区环境风险物质识别

原料场承担炼铁车间高炉以及烧结车间烧结机的原燃料贮存、运输和混匀作业。进入原料场贮存和处理的原料主要有：烧结所用含铁粉矿、熔剂、无烟煤，高炉所用焦炭、球团矿、块杂矿等。原料场主要污染物排放及污染物防治设施见下表：

表 3.3-3 原料场产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	翻车机室、一次料场、混匀料场产生粉尘； 翻车机设施地下皮带转运站各条皮带转运点产生的粉尘。
废水	料堆受到雨水冲刷产生的含悬浮物雨排水。
噪声	除尘风机运行时产生的噪声，声源强度约 90~100dB(A)，风机出口设消音器降低噪声。 堆取料机、皮带输送机工作时产生噪声。
固体废物	原料场的固体废物主要为除尘系统收集的粉尘。


除尘系统

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，原料场区内不涉及环境风险物质。

3.3.3.2 烧结区环境风险物质识别

各种含铁原料在原料场进行混匀后由胶带机送到烧结车间。石灰石、白云石在料场破碎后 3~0mm 后供烧结使用。烧结用固体燃料以焦炭为主，当焦炭不足时用煤粉补充，燃料在料场破碎到 3~0mm 后由胶带机送往烧结。点火燃料为混合煤气。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，烧结区涉及环境风险物质有煤气和油类物质（液压油、润滑油）。煤气作为烧结过程中点火及燃料通过管道输送，液压油、润滑油在液压系统中起着能量传递、抗磨液压油、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。烧结区主要污染物排放及污染物防治设施见下表：

表 3.3-4　烧结工序产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	烧结机头废气由烧结台车上的混合料燃烧产生，空气从混合料层的上部抽入，燃烧产生的烟气含 SO_2、NO_x、烟尘等； 配料室（燃料、熔剂、返矿）、生石灰及粉尘配加室产生含尘废气； 烧结机尾冷却室及机头电除尘粉尘室产生含尘废气； 成品整粒、烧结矿一筛分室、烧结矿二筛分室、成品矿仓、烧结成品取制样室、各转运站产生含尘废气； 一混进料时产生含尘废气。
废水	烧结无生产废水外排。
噪声	烧结工艺主抽风机、环冷机的冷却风机、点火炉助燃风机和各除尘系统风机等产生噪声，声源强度 85~110dB(A)。
固体废物	烧结的固体废物主要来源于除尘器收集的除尘灰。

1#烧结作业区机头脱硫设施	2#烧结作业区机头脱硫设施

	
1#烧结配料静电除尘器	**1#烧结整粒静电除尘器**
	
1#烧结机头静电除尘器	**1#烧结机尾静电除尘器**
	
2#烧结机头静电除尘器	**2#烧结机尾静电除尘器**

2#烧结配料整粒静电除尘器

烧结脱硫设施安装了在线监测装置并联网，监测数据显示，1#烧结车间机头脱硫设施出口、1#烧结机尾静电除尘器出口、1#烧结成品整粒静电除尘器出口、1#烧结配料静电除尘器出口、2#烧结车间机头脱硫设施出口、2#烧结配料整粒静电除尘器出口等满足《钢铁烧结球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）。

3.3.3.3 炼铁区环境风险物质识别

炼铁工艺由槽下供料系统、上料系统、炉顶系统、粗煤气系统、炉体系统、风口平台出铁场系统、炉渣处理系统、热风炉系统、煤粉喷吹系统、碾泥机室组成。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，炼铁区涉及环境风险物质有煤气、丙烷和油类物质（燃油、液压油、润滑油）。煤气作为炼铁过程中燃料通过管道输送，丙烷为钢厂切割气通过钢瓶集中存放并做好预防措施，液压油、润滑油在液压系统中起着能量传递、抗磨液压油、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。炼铁区主要污染物排放及污染物防治设施见下表：

表 3.3-5　炼铁工序产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	铁场及炉顶——高炉出铁时出铁口、砂口、铁沟、渣沟、摆动流嘴及炉顶上料皮带头部卸料点为主要尘源点； 槽上槽下——在矿槽输送过程中，主要有槽前皮带转运点、槽上皮带转运点、槽下炉料振动筛、皮带落料点、皮带端部密封点、主皮带转运点各处产生的含尘废气； 煤粉制备系统——干煤棚内产生含尘废气，煤粉制备过程中产生含尘尾气； 热风炉烟气——热风炉以高炉煤气为主要燃料，燃烧废气中含有少量烟尘、SO_2 和 NO_x 等； 高炉煤气放散——高炉炉顶均压放散产生的废气；

	铸铁机烟尘——铸铁机在浇铸过程中，铁水罐上部和铁水溜槽口两端铁水落入链带产生的烟尘。
废水	间接冷却废水——高炉炉体、热风炉、空压站、鼓风站、液压站、TRT、通风空调等设备间接冷却产生废水，废水除水温升高外，不含其它有害物质；冲渣废水——高炉炉渣处理采用沉淀法渣处理工艺，产生的冲渣废水含悬浮物和少量硫化物。
噪声	高炉生产的主要声源有：高炉放风阀、高炉鼓风机、煤气调压阀组、TRT、均压煤气放散阀、空压机、除尘系统风机、水泵等。声源强度 85~120dB(A)；
固体废物	高炉生产过程中的固体废物主要有：高炉炉渣、高炉瓦斯灰、除尘系统收集的除尘灰、工业垃圾等。

	
1#炼铁高炉槽下布袋除尘器	1#炼铁高炉出铁场布袋除尘器
	
2#炼铁高炉槽下布袋除尘器	2#炼铁高铁高炉出铁场布袋除尘器

监测数据显示，1#炼铁高炉槽下布袋除尘器出口、1#炼铁高炉出铁场布袋除尘器出口、2#炼铁高炉槽下布袋除尘器出口、2#炼铁高铁高炉出铁场布袋除尘器出口等满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）

3.3.3.4 能源中心区环境风险物质识别

能源中心是新钢铁的动力心脏和血脉，承担着为全公司各生产厂提供电、风、水、汽、气等能源介质的供应任务。厂区主要装备包括25MW发电机组2台、130T锅炉2台、AV63电动鼓风机组1台、汽动风机2台、2套高炉煤气干法除尘系统、2套8000WTRT发电系统、1座15万m^3高炉煤气柜、1座8万m^3转炉煤气柜，220KV变电所1座、35KV变电所3座、10KV及以下变电所16座、源水站1个、供水站1个、循环水站5个、污水处理系统1套。

能源中心是新钢铁重要的能源动力供应基地，主要环境风险物质集中在这一区域，风险物质情况见下表：

表 3.3-6 能源中心区环境风险物质情况

序号	储罐名称	数量	体积	输送方式	型式或材质
1	酸罐(盐酸)	3	20立方米	管道输送	铸钢衬胶
3	氨罐	5	200升	管道输送	铸钢
4	转炉煤气柜	1	8万立米	管道输送	威金斯干式橡胶密封型
5	高炉煤气柜	1	15万立方米	管道输送	新型干式稀油密封柜
6	油类物质	110吨		油桶及管道	——

综合应急池

废水处理站

污泥处理设施

固废存放区

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，氢氧化钠溶液不属于突发环境事件风险物质。氨、煤气、盐酸和油类物质属于突发环境事件风险物质。

监测数据显示，能源中心区锅炉烟气、除尘器出口以及污水处理系统各污染物指标均达标排放。

3.3.3.5 炼钢区环境风险物质识别

转炉炼钢厂设转炉、CAS 站、流方坯连铸机和 LF 精炼炉，高炉来的转炉铁水通过铁水罐车运送到转炉炼钢，转炉采用顶底复吹转炉，冶炼时对转炉吹氧、吹惰性气体（氮、氩），吹炼过程以碳氧反应为基础，铁水中的大部分碳与氧反应生成 CO 和少量的 CO_2，少量残留在铁水中，铁水脱碳后得到钢水。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，炼钢区涉及环境风险物质有煤气、丙烷和油类物质（液压油、润滑油）。煤气作为燃料通过管道输送，丙烷为切割气通过钢瓶集中存放并做好预防措施，液压油、润滑油在液压系统中起着能量传递、抗磨液压油、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。炼钢区主要污染物排放见下表：

表 3.3-7　炼钢工序产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	转炉辅助原料地下料仓、铁合金仓库产生的含尘废气； 转炉一次烟气； 转炉二次烟气、吹氩站、折罐站及上料、翻包机出产生的烟气； LF 精炼炉含尘烟气； 连铸坯在二冷区采用喷水冷却产生大量水蒸汽； 铸坯切割、清理、中间罐和钢包烘烤等燃用高炉与转炉混合煤气和丙烷，燃烧产生的烟气中含少量 SO_2。
废水	转炉设备、连铸结晶器、通风及热力设备、板式换热器二次冷却等设备产生间接冷却水，废水仅水温升高，不含其它有害物质； 煤气洗涤浊循环水系统产生的废水； 连铸二次冷却等直接冷却用水，废水含氧化铁皮、油等污染物；
噪声	转炉冶炼噪声，连铸机噪声，各种除尘系统风机噪声，水处理水泵运行噪声，空压机噪声和管道气体流动噪声，转炉余热锅炉汽包蒸汽放散噪声，声级 90~105dB(A)。
固体废物	固体废物有：钢渣、铸余渣、氧化铁皮、切废料、除尘系统收集的除尘灰、转炉污泥、连铸废油脂、工业垃圾等。

	
高低位料仓+精炼布袋除尘器	转炉二次布袋除尘器

监测数据显示，高低位料仓+精炼布袋除尘器出口、转炉二次布袋除尘器出口均满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）。

3.3.3.6 轧钢区环境风险物质识别

分为棒材和线材，①棒材——连铸板坯经加热炉内加热到设定的温度后，进入轧制线通过高压水除鳞装置清除方坯表面氧化铁皮。经粗轧机组轧制，用飞剪切头尾；进入中轧机组轧制，用飞剪切头尾；然后送入精轧机组轧制，从精轧机组轧出的棒材产品经成品倍尺飞剪分段剪切，送入冷床，再送冷剪剪切成定尺，经检查、计数、打捆、称重、挂标牌后送成品库堆存。②线材——连铸钢坯经加热炉内加热到设定的温度后，由机前辊道将坯料送入粗轧机组。钢坯在粗轧机组轧制 5 道次进行单线快速扭转微张力轧制，经 1 号飞剪切头尾后分两线进入 1 中轧机组轧制 4 道次，经 2 号飞剪切头尾后进入 2 中轧机组轧制 4 道次。中轧后，开始分为独立的双线进行单槽轧制。轧件经侧活套器进入预精轧机组进行无扭无张力轧制 4 道次。经预水冷段冷却、3 号切头飞剪切头尾和侧活套器后，进入精轧机组实行微张力无扭轧制。完成所有轧制道次的轧件经过精轧机组后水冷箱和输送导管的冷却和均温，由夹送辊、吐丝机形成线圈并依次布放在散卷冷却运输机上，根据产品的钢种和用途，按照设定的程序进行控制冷却。控冷后的散卷被运往集卷站，经集卷、翻卷，平卧的松卷由运卷小车运出挂在积放式悬挂运输机(PF 线)的 C 型钩上。运输机载着松卷继续冷却，在移送的过程中完成表面检查、头尾修剪、检验取样、压紧打捆、称量、标志等精整工序，最后盘卷经卸卷机从 C 型钩上卸下，由 5t+5t 磁盘吊车吊运至成品库有序堆放。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，轧钢区涉及环境风险物质有煤气、油类物质（液压油、润滑油）。煤气作为燃料通过管道输送，液压油、润滑油在液压系统中起着能量传递、抗磨液压油、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。轧钢区主要污染物排放见下表：

表 3.3-8　棒材生产线产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	步进梁式加热炉烟气，加热炉以高炉煤气为主要燃料，废气中含少量粉尘和 SO_2。
废水	轧机设备、加热炉等装置间接冷却水，废水仅水温升高，不含其它污染物；轧机设备直接冷却、冲氧化铁皮、高压水除鳞等产生含 SS、油类等污染物的废水。
噪声	热轧噪声源有轧机、剪切机、高压水除鳞装置、加热炉风机、水泵等，噪声值在 80~100dB(A)。
固体废物	热轧产生的固体废物主要是切头、切尾及轧废、氧化铁皮、水处理收集的废油脂、工业垃圾等。

表 3.3-9　线材生产线产排污环节分析

污染类别	产排污环节
废气	步进梁式加热炉烟气，加热炉以高炉煤气为主要燃料，废气中含少量粉尘和 SO_2。
废水	轧机设备、加热炉等装置间接冷却水，废水仅水温升高，不含其它污染物；轧机设备直接冷却、冲氧化铁皮等产生含 SS、油类等污染物的废水。
噪声	热轧噪声源有轧机、剪切机、加热炉风机、水泵等，噪声值在 80~100dB(A)。
固体废物	热轧产生的固体废物主要是切头、切尾及轧废、氧化铁皮、水处理收集的废油脂、工业垃圾等。

3.3.3.7 仓库区环境风险物质识别

仓库区由阳春新钢铁营销部管理运营，主要用于存放润滑油、润滑脂、废油、废油脂等，即仓库区主要涉及环境风险物质为油品。

仓库区根据规范设计与建设，因涉及存放油类等环境风险物质，预防及应急措施相对完整，设备配置齐全，满足日常及应急要求。

3.4 企业生产工艺流程以及设备概况

3.4.1 生产工艺流程

阳春新钢铁生产产品为线材和棒材，产品生产情况及主要生产工艺如表、如图所示：

表 3.4-1　生产产品概况

序号	产品名称及规格	设计能力（t/a）	年运行时数	最大储存量
1	烧结矿	351 万	8585H	11000T
2	生铁块	Max=2000	全年	——
3	铁水	240 万	全年	——
4	转炉钢	240 万	8392	230
5	钢坯	234 万	8591.8	46800
6	螺纹钢	160 万	78%	18000
7	线材	120 万	78%	5500

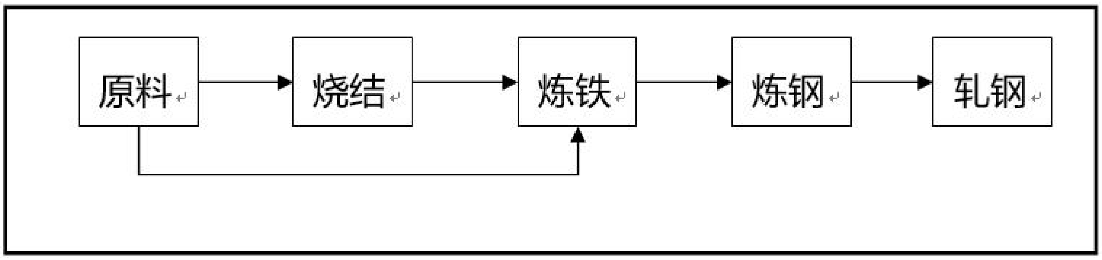


图 3.4-1　工艺流程图

3.4.1.1 原料场生产工艺

钢铁厂涉及原料主要为铁矿以及辅料生石灰、石灰石和萤石，以及燃料煤。

原料场生产工艺流程如下图所示。

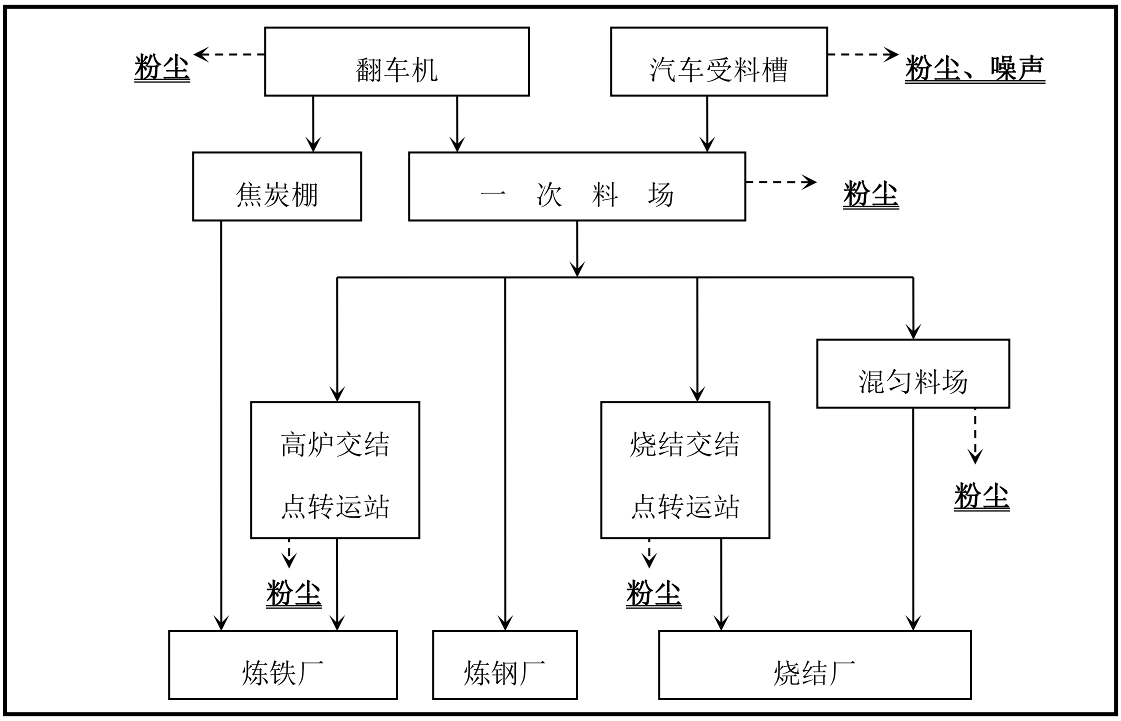


图 3.4-2 原料厂生产工艺流程及排污节点示意图

原料场主要技术经济指标见下表。

表 3.4-2 原料场主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	受料量	万 t/a	605	
2	供料量	万 t/a	605	
3	混匀处理量	万 t/a	305	
4	一次料场贮量	万 t	43.1	
5	一次料场贮存时间	d	5~30	
6	混匀料场贮量	万 t	12.6	

3.4.1.2 烧结生产工艺

烧结生产工艺流程如下图所示：

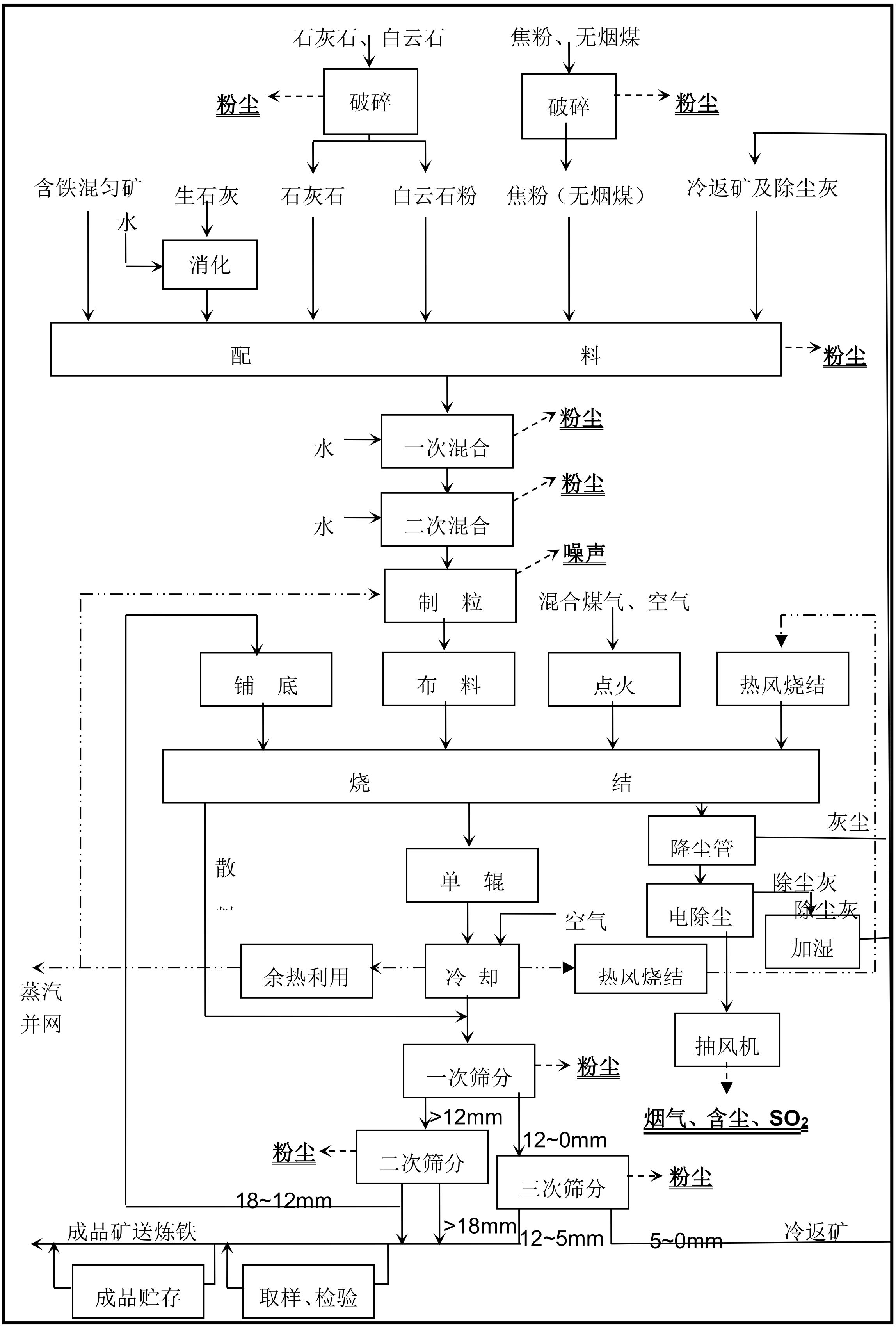


图 3.4-3　烧结生产工艺流程图及排污节点图

烧结主要技术经济指标见下表。

表 3.4-3　烧结工序的主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	烧结
1	设备规格	台×m^2	2×180
2	总产量	万 t/a	302
3	利用系数	t/(m^2.h)	1.4
4	烧结矿品位	%	56.42
5	年工作时间	d	365

3.4.1.3 炼铁生产工艺

炼铁生产工艺流程如下图所示：

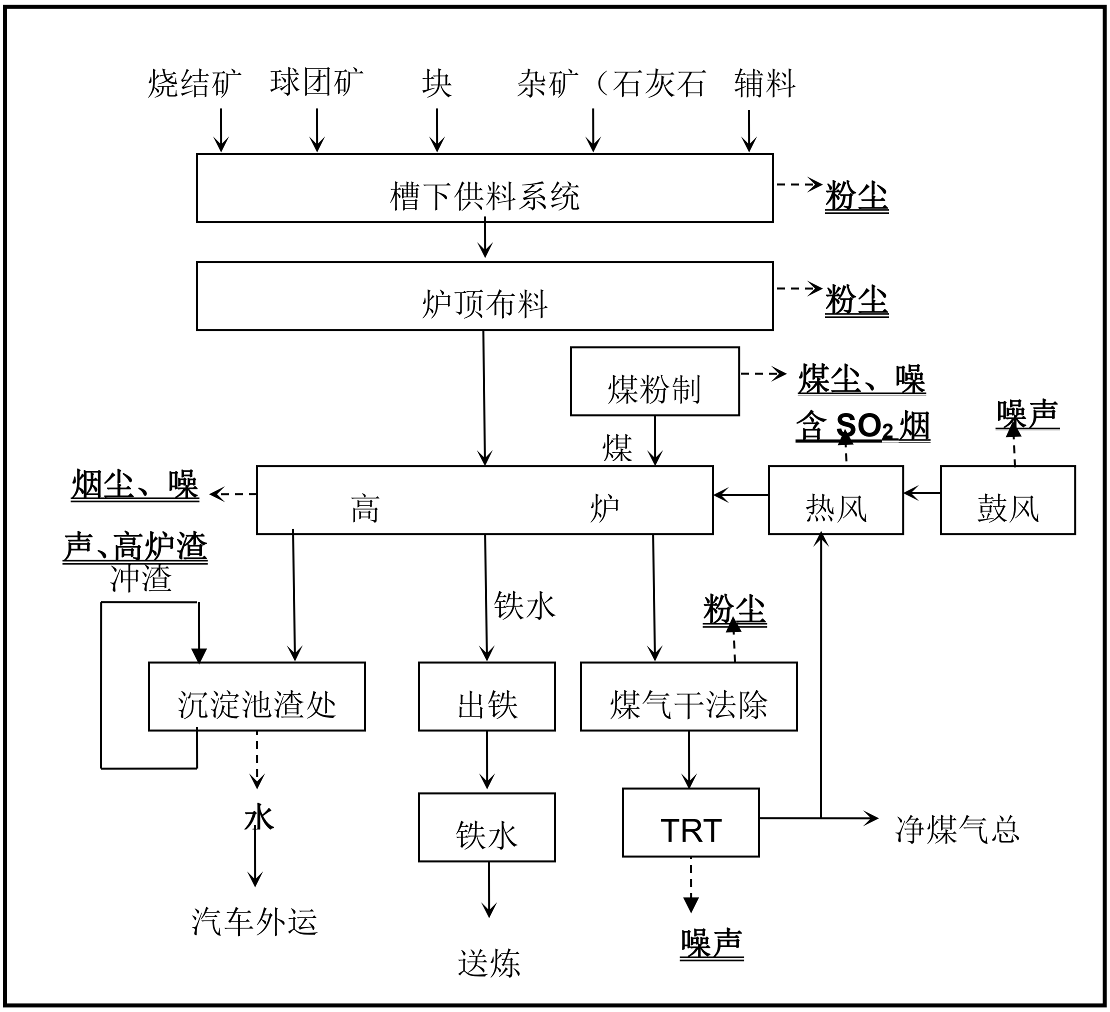


图 3.4-4　炼铁生产工艺流程图及排污节点图

炼铁主要技术经济指标见下表。

表 3.4-4　高炉工序主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	高炉组成	座×m^3	2×1250
2	年产生铁	万 t	220
3	年平均工作日	d	350
4	熟料率	%	90
5	综合入炉矿石品位	%	≥58.5
6	年平均利用系数	t/(m^3.d)	2.5（max 2.8）
7	焦比	kg/t	400
8	煤比	kg/t	150
9	炉顶压力	MPa	0.20
10	送风温度	℃	1150~1200
11	渣铁比	kg/t	~350
12	高炉一代寿命	a	≥15
13	热风炉一代寿命	a	≥25

3.4.1.4 炼钢生产工艺

炼钢生产工艺流程如下图所示：

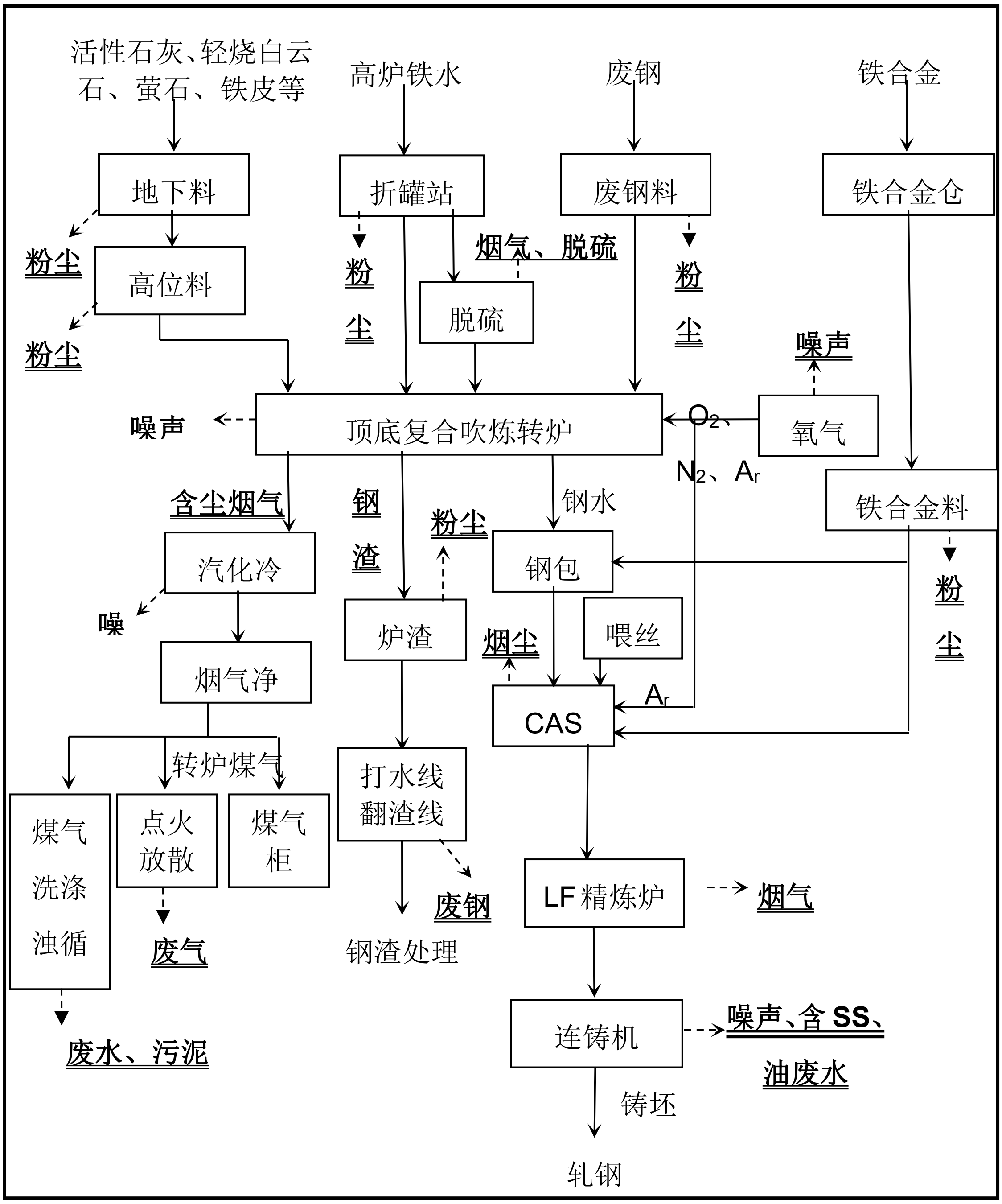


图 3.4-5　炼钢生产工艺流程图及排污节点图

炼钢主要技术经济指标下表。

表 3.4-5　炼钢主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
一、转炉			
1	转炉公称容量	t	120
2	转炉座数	座	2
3	转炉平均出钢量	t/炉	120

序号	指标名称	单位	数量
4	转炉平均冶炼周期	min/炉	36
	其中吹氧时间	min/炉	14
5	转炉车间年工作天数	d	350
6	转炉年有效作业天数	d/a	248
7	转炉有效作业率	%	68
8	转炉车间年出钢炉数	炉/a	19834
9	年产合格钢水量	t/a	240
10	LF 处理率	%	98.33
11	连铸比	%	100
12	转炉煤气回收量	Nm^3/t 钢水	80
13	蒸汽回收量	kg/t 钢水	90
14	转炉炉渣	kg/t 钢水	120
15	钢铁料	kg/t 钢水	1080
	其中：铁水	kg/t 钢水	916
	废钢+铁块	kg/t 钢水	164
16	铁合金	kg/t 钢水	16
17	活性石灰	kg/t 钢水	60
18	轻烧白云石	kg/t 钢水	20
19	萤石	kg/t 钢水	10
二、连铸			
1	铸机选型		弧形方坯连铸机
2	铸机台数流数		3╳5╳5
3	铸机半径	m	R9/17.5（2 台） R8（1 台）
4	铸坯规格	mm╳mm	150╳150
5	定尺长度	mm	12000
6	单罐浇铸时间	min	35
7	连浇炉数	炉	16
8	金属收得率	%	97.5
9	铸机年作业率	%	85

3.4.1.5 热轧棒材厂生产工艺

棒材生产工艺流程如下图所示：

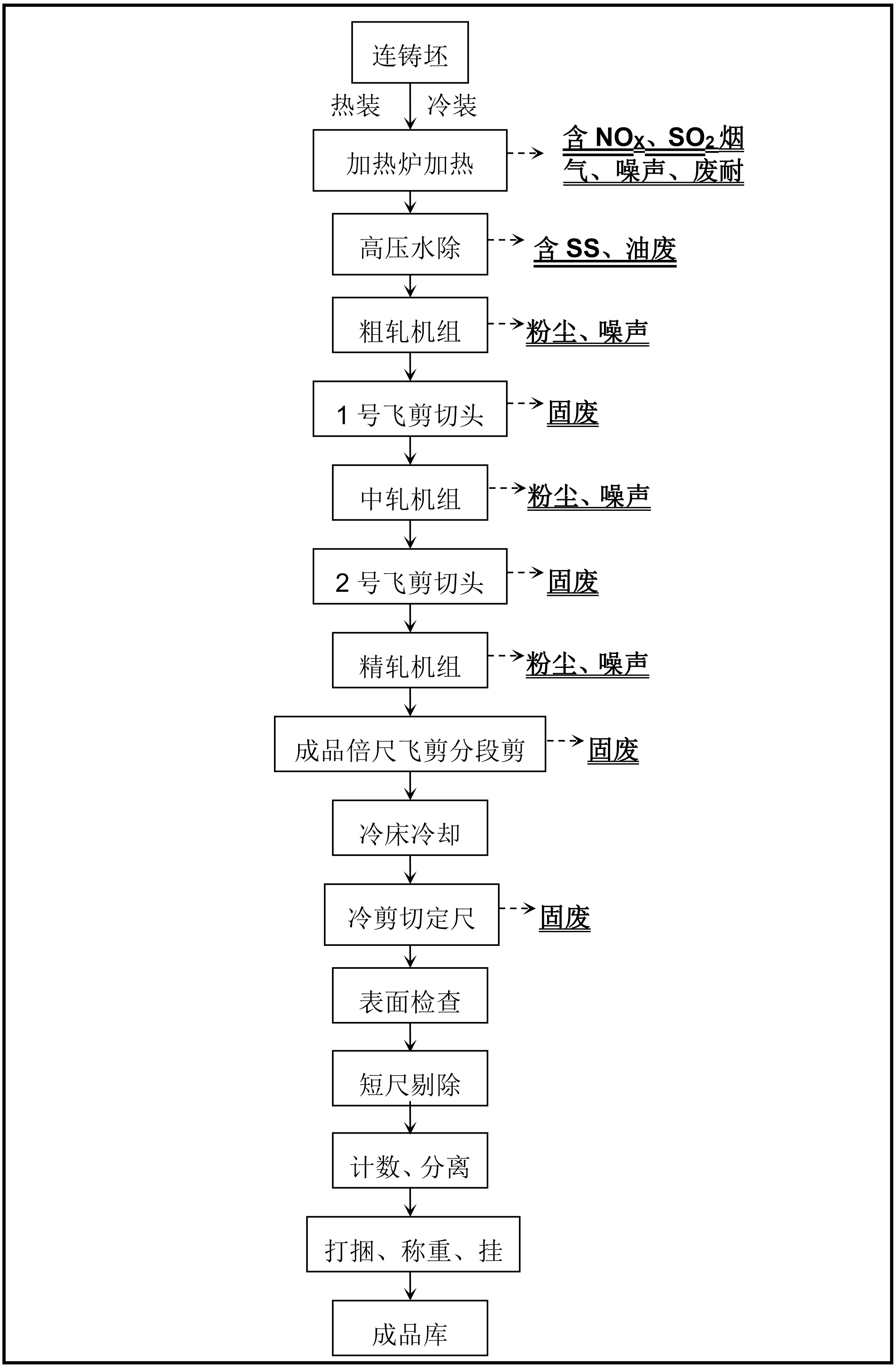


图 3.4-6　棒材生产工艺流程图及排污节点图

棒材厂主要技术经济指标及产排污环节见下表。

表 3.4-6 热轧棒材主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	车间年产量	万 t	80
2	钢坯年需要量	万 t	83.3
3	轧机型式及尺寸	架	20
	其中：粗轧机组	mm× 架	Φ550× 6
	中轧机组	mm× 架	Φ420× 6
	精轧机组	mm× 架	Φ350× 8
4	车间设备总重量	t	2410
	其中：工艺操作设备	t	1960
	起重运输设备	t	450
5	车间设备装机总容量	kW	18000
6	主厂房建筑面积	m^2	21888（不含轧辊间）
7	额定年工作小时	h	7200
8	轧机负荷率	%	88.7
9	货物周转量：		
	输入	万 t	83.47
	输出	万 t	83.97

3.4.1.6 热轧线材厂生产工艺

线材生产工艺流程如下图所示：

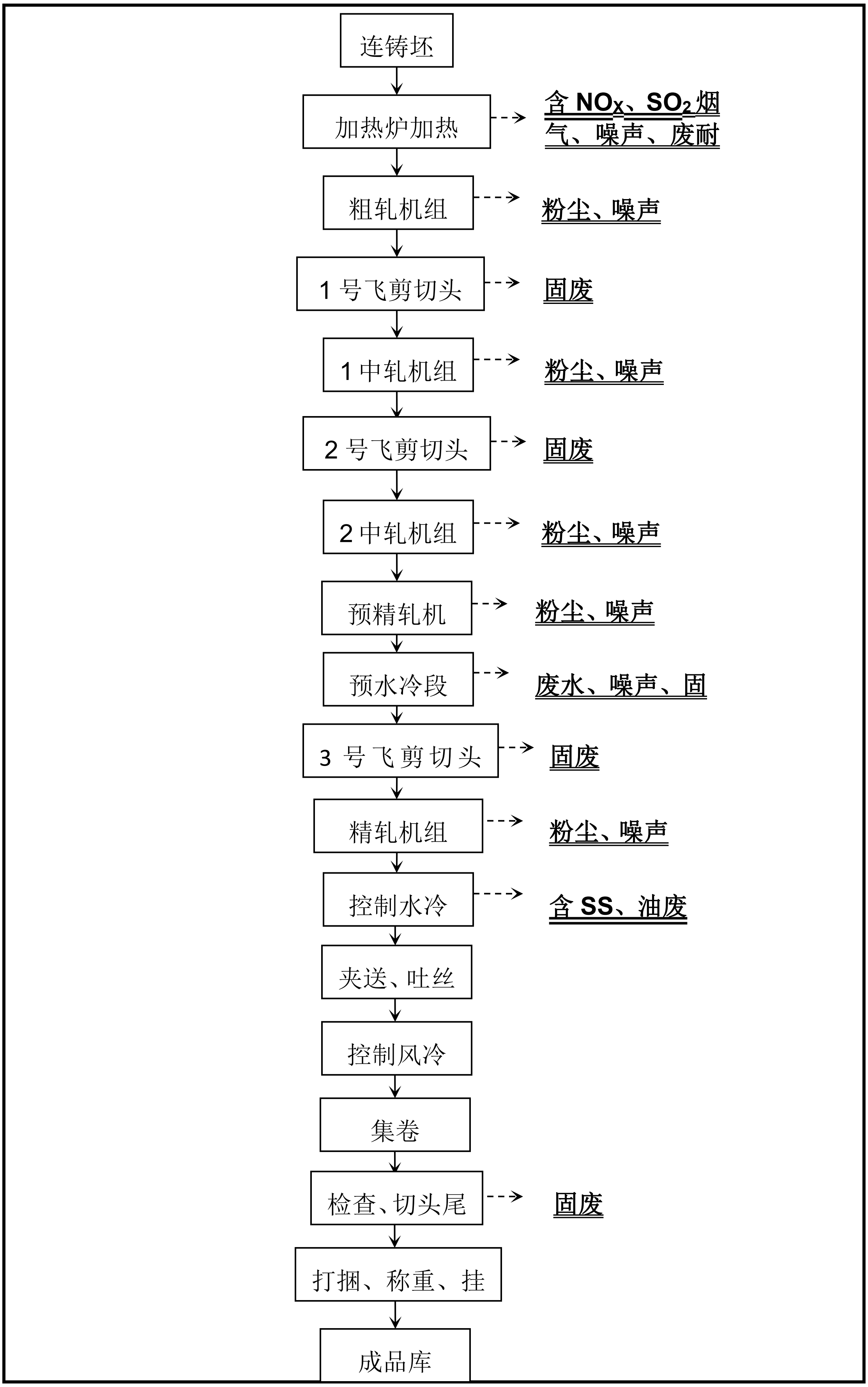


图 3.4-7 线材生产工艺流程图及排污节点图

线材厂主要技术经济指标及产排污环节分别见表下表。

表 3.4-7　热轧线材主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	年产量	万 t	120
2	钢坯年需要量	万 t	125
3	轧机组成	架	41
4	工艺设备重量	t	3300
5	其中：轧线操作设备	t	2500
6	起重运输设备	t	800
7	车间装机容量	kW	33800
8	其中：主电机容量	kW	21300
9	主厂房建筑面积	m^2	34500
10	轧机额定年工作时间	h	7200

3.4.2 原辅材料使用情况

企业主要的原辅材料消耗、成分及来源如下：

表 3.4-8　工程主要原辅材料消耗、成分与来源

序号	生产工序	主要原辅材料名称	消耗量万 t/a	主要成分	来源
1	烧结	铁矿石	408	含 S 0.12%	进口及国产
		焦粉	18	含 S 0.50%	国产
		石灰石	40	含 S 0.06%	本地
		白云石	13	含 S 0.06%	
2	炼铁	烧结矿	356	含 S 0.022%	烧结
		球团	36	含 S 0.02%	进口及国产
		煤	34	含 S 0.40%	进口
		焦炭	108	含 S 0.50%	国产
3	炼钢	铁水	289	含 S 0.03%	炼铁厂
		废钢+铁合金	37	含 S 0.02～0.05%	本地和厂内回收
		冶金石灰	15	含 S 0.03%	本地
4	轧钢	连铸坯	321	含 S 0.03～0.035%	炼钢厂

3.5 安全生产管理

阳春新钢铁制定了完善的一级、二级安全环境文件，一级文件包括《安全生产责任制管理制度》、《安全生产管理制度》、《工业煤气安全管理制度》、《安全标识管理制度》、《安全防护装置管理制度》、《安全标准化绩效评定管理制度》、《安全生产事故隐患排查治理管理制度》、《重大危险源管理质地》、《建设项目施工安全环保管理制度》、《油品管理制度》、《铁路交通安全预环保管理制度》等管理制度以及《放射线同位素与射线装置辐射事故应急预案》、《高炉炉前放炮事故专项应急预案》、《结晶器浇钢作业物理性爆炸事故专项应急预案》、《煤气泄漏中毒着火爆炸事故专项应急预案》、《热力锅炉爆炸事故专项应急预案》、《铁水罐钢水罐落地倾翻事故专项应急预案》等安全类专项应急预案。

各二级单位制定了相应的管理制度，包括《质量/环境/职业安全健康检查管理制度》、《环境因素识别、评价管理制度》、《危险源识别、风险评价及控制策划管理制度》、《安全用电管理制度》、《安全生产管理制度》、《供电系统继电保护与安全自动装置管理制度》、《安全生产责任管理制度》、《安全设施"三同时"管理制度》、《安全标准化绩效评定管理制度》、《安全管理机构管理制度》、《安全生产事故隐患排查治理管理制度》、《安全生产责任制》、《警示标志和安全防护管理制度》等安全生产管理制度。

另外，公司制定了生产安全事故综合应急预案，各二级单位针对各级、各类可能发生的事故和危险源制订专项应急预案和现场应急处置方案，应急预案明确了事前、事发初、事发中、事后的各个过程中相关部门和有关人员的职责。

1、生产安全综合应急预案。主要阐述应急救援的方针、政策、应急组织机构及相应的职责、应急行动的总体思路、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等，是应急救援工作的基础和总纲。各专项应急预案和现场处置方案不得与本预案相冲突，发生专项应急预案以外的其他安全生产事故时，应急工作按本预案的相关规定执行。

2、专项应急预案。主要针对某种特有或具体的事故、事件或灾难风险出现的紧急情况，而制定的救援方案。包括高炉炉前放炮事故专项应急预案、煤气柜煤气泄漏、中毒、着火、爆炸事故专项应急预案、热力锅炉爆炸事故专项应急预案、铁水罐、钢水罐落地倾翻事故专项应急预案、结晶器浇钢作业物理性爆炸事

故专项应急预案、火灾、爆炸事故专项应急预案。

3、现场处置方案。在专项应急预案基础上，结合现场实际而制定和实施的应急处理预案。针对特定的具体场所、设备设施、岗位等，在详细分析现场风险和危险源的基础上，针对典型的安全生产事故类型制定的，包括：高炉炉前放炮现场处置方案、高炉炉缸烧穿现场处置方案、煤气柜煤气泄漏、中毒、着火、爆炸现场处置方案、热力锅炉爆炸现场处置方案、铁水罐、钢水罐落地倾翻现场场处置方案、结晶器浇钢作业物理性爆炸现场处置方案、火灾现场处置方案、触电现场处置方案、机械伤害现场处置方案、车辆伤害现场处置方案、物体打击现场处置方案、高处坠落现场处置方案、灼烫现场处置方案、中暑现场处置方案、粉尘伤害现场处置方案、自然灾害现场处置方案。

3.6 企业现有环境风险防控与应急措施情况

阳春新钢铁环境风险防控主要分为环境风险物质环境风险防控和非正常运行工况环境风险防控。根据 3.3.1 分析，阳春新钢铁涉及环境风险物质主要有丙烷气、氨、煤气、油类物质及盐酸，其中丙烷、煤气及盐酸存储量超过临界值，属于重大环境风险物质，因此将环境风险物质按物质状态分为气体类（丙烷、煤气）和非气体类（酸碱、氨和油类物质），各类环境风险分别采取以下防控措施：

3.6.1 气体类物质环境风险防控措施

3.6.1.1 总图布置及建筑安全防控措施

根据总平面图，结合项目的地理位置、周边环境、自然条件等采取以下措施：

①本工程煤气加压站为甲类危险场所，根据《建筑防火设计规范》第 3.4.3 条，第 3.5.1 条要求，其与厂内次要道路路边的最近距离保持在 5m 以上，与厂内主要道路路边的最近距离保持在 10m 以上。

②根据《建筑防火设计规范》第 3.3 节有关要求，装置所有厂房内严禁设置员工宿舍；甲类厂房内不设置办公室和休息室，贴邻设置耐火等级不能低于二级，并用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开，设置独立的安全出口等，均按要求执行。

③安全出口分散布置，每个防火分区、其相邻的两个安全出口最边缘之间的水平距离保持在 5m 以上。

④在初步设计与施工图阶段按照《建筑抗震设计规范》和《建筑工程抗震设防分类标准》的要求，将本工程提高一度设防，即按七度进行抗震设防。

⑤本工程两个煤气柜均为超高、超大装置，在设计、施工、安装时，严格按照《建筑设计防火规范》的要求对防火间距进行控制，按照《建筑抗震设计规范》的要求进行抗震设防，同时要注意防止台风和溶岩引起地基沉降等对装置造成的影响。

⑥本项目丙烷储存间与临近建、构筑物的防火间距保持 20 m 以上。

⑦充分考虑暴雨对生产场所排水造成的影响，合理设计生产场所排水系统。

3.6.1.2 火灾爆炸防控措施

①总平面布置

煤气、丙烷环境风险单元根据功能区划分，厂房、辅助生产建筑物、构筑物及附属设施之间按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007）等有关标准设计消防间距、周围均设置必要的消防通道等。

厂房内任一点到最近安全出口的距离小于 50m，各疏散通道净宽大于 1.4m。

② 建筑安全

各建筑设计符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007）规范要求。各防火分区之间采用防火门、防火墙、防火窗分隔，管道电缆架穿越防火墙时，自设封闭系统。

主厂房采用避雷针和避雷带保护。循环水泵房、化学水处理间及其他辅助车间均设置避雷带保护。

③ 工艺安全

选用安全、先进、高效的工艺设备。为防止煤气与空气形成爆炸性混合物，生产设备和容器密闭操作，并采用保护气体吹扫。在有火灾爆炸的生产和贮存场所选用防爆型设备、电气仪表。

气体燃料系统设置联锁快速切断装置、惰性气体吹扫和放散管，采用了避雷针保护。

各个储罐与邻近建筑物的防火距离严格遵循《建筑设计防火规范》和《钢铁冶金企业设计防火规范》的要求。储罐设有防雷防静电接地措施以及防暴雨、洪

水、冰雹等自然灾害措施。储罐设计制造严格遵循储罐的工作温度、压力、介质特性等工艺条件、材料机械性能、耐腐蚀性能、制造工艺性能，合理选材，确保储罐使用安全。

在火灾隐患部位设置了火警监测，并设置了相应的火灾自动报警及联动控制系统。

④ 电气安全

所有用电设备，均设置良好接地保护、断路保护和接零保护。选用阻燃电缆。高低压配电室、电缆夹层等位置设置火灾报警装置；主变压器设置事故油池，并设置消防栓。

⑤ 地区消防设施的状况

公司对消防安全制定了一系列的安全制度。公司设有专职消防队，执行 24 小时消防值班制，确保火险火患严格控制在初级阶段。全厂消防设施完备，状况良好。消防器材定期更新，确保有效。

本项目采用高压消防水系统，为了保证可靠性，采取了双路电源供电。

⑥ 其他

在存在火灾爆炸危险的场所必须进行明火作业时应按动火制度进行。汽车等运输车辆在未采取防火措施时不得进入危险场所。

设立固定动火区应符合下述条件：固定动火区距易燃易爆设备、贮罐、仓库、堆场等的距离，应符合有关防火规范的防火间距要求；区内可能出现的可燃气体的含量应在允许含量以下；在生产装置正常放空时可燃气应不致扩散到到动火区；室内动火区，应与防爆生产现场隔开，不准有门窗串通，允许开的门窗应向外开启，道路应畅通；周围 10m 以内不得存放易燃易爆物；区内备有足够的灭火器具。

3.6.1.3 煤气压力管道爆炸防控措施

本工程压力管道设施、设备均属于特种设备，严格按照《特种设备安全监察条例》、《压力管道安全管理及监察规定》等法规、标准进行设计、施工和管理。

①均采用相应设计、制造资格的单位生产的压力管道，产品均附有制造厂的“产品质量证明书”和当地压力容器监检机构签发的“监检证书”。

②压力管道的施工、安装单位均具备相应资质。

③从事特种设备运行、检修、维护的人员，定期轮训，持证上岗。

④制定并完善了压力管道的运行操作规程，明确运行中应重点检查项目和部位以及紧急情况的处理措施。

3.6.1.4 气体泄漏造成中毒、窒息等防控措施

①在厂区合适部位设置了清洗装置，便于及时清洗。

②相关作业人员均佩带手套和相应的防毒口罩，穿防护服。

③定期进行人员培训，掌握相关防毒知识。

④厂区、储存区相应范围内应设有安全警示标志。

⑤煤气危险区的一氧化碳浓度应定期测定，在关键部位应设置一氧化碳检测装置，作业环境一氧化碳最高允许浓度为24ppm。

⑥在装置检修时保持通风和监测，以防检修时造成人员窒息。

	
丙烷瓶组间安全阀	**丙烷监测仪**
	
火灾报警器	**煤气报警器**

警示标志

3.6.2 非气体类物质环境风险防控措施

3.6.2.1 酸碱泄漏事故防控措施

能源中心酸碱区 20m³酸罐 3 个、20m³碱罐 2 个。酸碱罐区周边设置了围堰、装卸平台及综合应急水池，应急池设左右两室，每室大小 8 米×4 米×2.5 米（长*宽*高），容积 80m³，应急池总容积 160 m³，综合应急池通过水泵与污水处理站相连，满足事故应急要求。

酸碱罐围堰

酸碱罐综合应急水池

酸碱储罐标识

3.6.2.2 液氨泄漏事故防控措施

厂区氨存储量较少，主要用于调节除盐水出口 pH 值，单独存放并设有警示标识，加氨间设有截流排水渠，有效收集泄漏氨并集中处理。


加氨间

<table>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>液氨职业安全卫生告知牌</td><td>截流收集处理</td></tr>
</table>

3.6.2.3 油品泄漏事故防控措施

厂区油品进行集中存放，存放区设置了综合围堰或截排水措施及事故缓冲池、地面硬化及防雨防晒措施，防止油品泄漏影响周边环境，同时在围堰近处配置必要的标识牌及消防等设备，满足应急要求。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">油品库</td></tr>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">应急物资</td></tr>
</table>

	
防腐地面	**标识**
	
危废仓	**标识**
	
缓坡	**应急物资**

3.6.2.4 洗消废水防控措施

阳春新钢铁主要环境风险源为高炉、转炉煤气柜，丙烷气站，油品仓库，酸碱罐区，主要环境风险为高炉、转炉煤气柜泄漏导致煤气中毒并引发火灾、爆炸；丙烷泄漏引发火灾爆炸；油品泄漏以及酸碱泄漏导致设备损坏及人员伤亡，同时潜在的环境风险为上述事故发生时处理过程中洗消废水通过雨水管网排入周边环境，针对消防废水项目采取以下风险防范与应急措施：

(1)煤气柜区域

煤气柜区域设置了围墙及周边雨水管网，连通雨水总网，为防治洗消废水经煤气柜四周雨水管网收集后排入外环境，公司应在雨水总排口设置截止阀，在进行事故处理时关闭雨水阀门，防止事故废水进入外环境，事故废水通过泵及时抽至厂区污水管网，进入废水处理站集中处理。若事故废水产生量超过废水处理站处理能力，可通过公司消防队槽罐车将事故废水送至应急池暂存，待废水处理站能力恢复后统一处理，经处理后的水作为水质要求不高的辅助生产用水、绿化、厕洗等用水，不外排。

	
煤气柜	**应急标识**

⑵**丙烷气站**

丙烷气站设置围墙及进行了地面硬化，并在出口处设置排水沟及事故缓冲池（5m³），事故发生时，及时将洗消废水截流并收集至缓冲池，同时通过泵将事故废水抽至污水管网，进入公司废水处理站集中处理。若事故废水产生量超过废水处理站处理能力时，可通过公司槽罐车将事故废水送至应急池暂存，待废水处理站能力恢复后统一处理，经处理后的水作为水质要求不高的辅助生产用水、绿化、厕洗等用水，不外排。

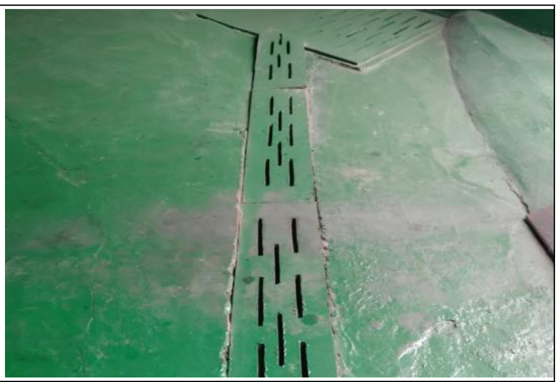
	
丙烷气站截排水渠及事故缓冲池	

⑶油品仓库

成品油仓库：油品存放仓库设置排水沟及事故缓冲池（5m^3）、地面硬化及防雨防晒措施，防止油品泄漏影响周边环境，并配备有必要的标识牌及消防等设备。事故状态下事故废水通过截流后通过事故缓冲池统一收集，防止事故废水通过雨水管网进入外环境，收集的事故废水通过公司槽罐车统一送至公司废水处理站处理，废水处理站工艺流程为调节、除油、混凝、沉淀等。

	
应急池	**泄漏槽**

废油品仓库：生产过程产生的废油统一存放于废油品仓库，废油品仓库根据现场专家意见重新设置排水沟及事故缓冲池（4m^3），并配置有必要的标识牌及消防等设备。

	
应急池	**泄漏槽**

⑷主雨水管网

项目在煤气柜区域、成品油仓库以及废油品仓库等火灾易发区域采取了事故缓冲池等措施防止洗消废水通过雨水管网进入外环境，但在两个雨水总排放口未设置阀门等截断措施，公司应设置雨水截止措施，事故时可及时关闭闸门进一步防止事故废水通过雨水管网流出，闸住的事故废水通过泵及时抽送至厂区污水管网进入厂区废水处理站集中处置。

	
高线北路雨水口	**环厂西路雨水口**

3.6.3 非正常工况环境风险防控措施

3.6.3.1 非正常工况废水污染防控措施

本工程的废水控制措施分为 2 个层次，在各生产单元设置各自独立的循环供水系统，全厂设置集中废水处理设施，各生产单元循环系统排出的废水经处理达标后和全厂的零星废水排入废水处理站处理达标后全部回用，无废水外排。厂区雨污分流，雨水总排口设控制闸板。

本工程废水处理站处理工艺为调节、除油、混凝、沉淀。当处理过程中设备出现事故时，废水出水水质不能满足回用水质要求，不利于废水回用。因此应对废水处理系统各设备进行及时维修和更换，尽量避免非正常排放事故的发生。此外，对出水水质进行监测，当发现废水水质不达标时，返回调节池再次处理，直到达标为止。

由上可知，本项目在设计时考虑了完善的废水治理措施，生产过程中基本不存在发生生产废水事故排放的情况，因此本评价不对非正常工况废水排放情况进行影响分析。

3.6.3.2 非正常工况废气污染防控措施

烧结废气事故排放主要是电除尘器出现故障产生的含尘废气。电除尘器出现故障，主要是电除尘器的电场出现故障。当电除尘器的电场出现故障时，会引起除尘器的除尘效率下降，造成污染物的非正常排放。本项目烧结机的机头机尾与成品整粒系统都采用电除尘器除尘。一台除尘器的几个电场同时出现故障的概率和几台电除尘器某一个电场同时出现故障的概率均很小，一般只是其中一台除尘器的某个电场运行中有可能出现故障。实际过程中，严格对除尘器进行例行检查

和保养，同步开展监测工作，一旦发现废气净化设施运行不正常将及时予以处理和维修，如确定短时间不能回复正常立即停产检修，避免对环境造成较大影响。

炼铁主要废气污染源采用脉冲袋式除尘器除尘，脉冲袋式除尘器可能发生故障的原因主要有以下几个方面：①引风机故障　引风机是低压除尘器的关键动力设备，引风机因停电或设备故障停运时，除尘器内压升高，粉尘外溢。为避免损坏除尘器，势必通过放散管排放废气，造成环境污染；②脉冲清灰故障　不能正常供给清灰的压缩空气，滤袋积灰不能清灰，除尘器内压力升高，粉尘外溢，为避免损坏除尘器，废气通过放散管排放。③滤袋破损　当除尘器出现滤袋破损时，将形成含尘气流短路，未经过滤除尘的废气经排气支管、翻板阀至排气总管排放。根据国内钢铁厂多年的生产实践证明，袋式除尘器引风机和脉冲清灰出现故障的概率极低，出现故障的主要原因为滤袋损坏。当滤袋破损形成含尘气流短路时，可通过关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制。在关闭翻板阀、更换新滤袋后，袋式除尘器可恢复正常运行。

炼钢工序各除尘系统中，除转炉一次烟气采用全湿未燃法除尘外，转炉二次烟气、吹氩站、折罐位、上料、翻包机等产生的废气合并设一套除尘系统，采用脉冲袋式除尘器除尘。根据除尘经验全湿未燃法除尘系统运行较为稳定，因此主要环境风险为除尘风量较大的二次除尘系统。实际过程中，严格对除尘器进行例行检查和保养，同步开展监测工作，一旦发现废气净化设施运行不正常将及时予以处理和维修，如确定短时间不能回复正常立即停产检修。同时，加强对易损易耗的备品备用，确保设备发生故障时及时更换，制定完整严格的故障处理制度，加强巡检，对管道的堵塞、破损、泵的运转、风机的运转等情况予以记录与处理，当主体工艺定期维修检修时，处理设施同步进行内部检查和维修。

3.6.3.3 消防废水风险防控措施

1、消防用水量

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、堆场和储罐区等，当占地面积大于 100hm^2，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，工厂、堆场或储罐区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区的附属建构筑应计 1 起。公司占地面积 220 hm^2，火灾起火数按 2 起计算。

消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量

之和计算并应按下列公式计算：

$$V = V_1 + V_2$$

$$V_1 = 3.6\sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i}$$

$$V_2 = 3.6\sum_{i=1}^{i=m} q_{2i} t_{2i}$$

式中：V ——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量，m^3；

V_1 ——室外消防给水一起火灾灭火用水量，m^3；

V_2 ——室内消防给水一起火灾灭火用水量，m^3。

q_{1i} ——室外第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s,本项目室外消火栓设计流量取 15L/s;

t_{1i} ——室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h，本项目火灾延续时间取 2h；

n ——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量,n 取 1；

Q_{2i} ——室内第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s，本项目室外消火栓设计流量取 10L/s;

T_{2i} ——室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h，本项目火灾延续时间取 2h；

m ——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量，m 取 1。

根据上述分析计算，需要消防用水最大为 360m^3。厂区按消防部门的要求，建立完善的安全生产管理机构及管理制度，公司设有消防水站，消防水由消防水池提供，公司共有两个消防水池，总容积 16000 立方米，能够满足火灾发生事故时的消防用水量；并从运输、装卸、贮存等各个环节做好风险事故的防范措施，最大限度地减少了环境风险事故的影响。

2、消防事故应急池

企业发生火灾爆炸事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防废水产生时间短，产生量大，不易控制，一经厂区雨水管网后直接进入外界水体环境，从而使含有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）和《化

工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），项目需设置符合规范要求的事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

$$V_5=10q\cdot f\cdot t/24$$

$$q=q_a/n$$

上式中：

V_1——收集系统范围内发生事故的物料量，m^3；

V_2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m^3；

$Q_{消}$——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h;

V_3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10^4m^2。

t——暴雨持续时间，h。

A、根据公司实际情况，厂区最大罐体容积 30 m^3，假设一套装置的最大罐体物料量全部泄漏，因此可得 $V_1=30m^3$。

B、根据上文计算本项目最大消防水量为 360m^3。即 $V_2=360m^3$。

C、本项目发生火灾事故时可以转输到其它储存（化学品仓库设有收集池 5m^3，丙烷气站收集池 5m^3，危废仓库收集池 4m^3，）或处理设施的物料量为 14m^3，故 $V_3=14m^3$。

D、发生事故时，企业停止生产，废水存放在调节池中，同时关闭污水排放口，故 $V_4=0m^3$。

E、阳春市年平均降雨量 2380mm，年平均降雨 159 天，必须进入事故废水

收集系统的雨水汇水面积约 90hm^2。暴雨持续时间 2h（取发生事故时灭火持续时间）则产生初期雨水 V_5=112m^3。

根据上述分析计算，消防事故发生时最大会产生 488m^3 的事故废水。厂区酸碱储罐区设有应急池容积 160m^3、另外建有废水收集池 1 座总容积 54m^3、污水排放口收集池 1 座总容积 125m^3，同时公司污水处理站设计处理能力 300m^3/h，实际运行中污水处理量为设计能力的一半，发生事故时可停产并将事故废水排入污水处理站，企业储存消防事故废水的总有效容积为 489m^3，能够满足事故废水的收集。公司应在重点区域雨水排放口设置阀门等截流措施，并设置能够将事故废水排入污水处理系统和应急池的措施。发生事故时关闭雨水排放口阀门，及时将消防事故废水排入污水处理站，处理达标后排放。

3、雨水截流措施

企业发生火灾爆炸事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防废水产生时间短，产生量大，不易控制，一经厂区雨水管网后直接进入外界水体环境，从而使含有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染。

公司工厂、化学品仓库、储罐区、煤气柜均有收集初期雨水管网，厂区内的雨水经收集后排往周边河涌，厂内雨水排放口共 2 个，暂无有效的截流措施，建议公司在雨水总排放口或重点区域设置阀门等截流措施，并设置能够将事故废水排入污水处理系统和应急池的措施。

公司完善上述措施后，事故一旦发生，立即启动应急响应程序，第一时间关上雨水排放口前的截止阀，防止消防废水通过雨水管网直接进入河涌；同时启动抽水机，将消防废水排入应急池。

3.6.4 危险化学品运输环境风险防控措施

本项目各种化学品由供应商运至厂内并采取以下环境风险防控措施：

a. 危化品运输严格按照规定线路行驶，在暴雨等灾害性气象条件下禁止危险品车辆上路行驶，夏季早晚运输，槽车设有接地链，中途停留远离火种、热源等，运输车辆配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备；

b.在管理上，制定运输规章制度并严格执行，规范运输行为，工作人员必须持有效的上岗证才能从事危险化学品的运输工作，并应具备各事故的应急处理能力；

c.发生泄漏后应迅速采取有效措施并通知当地环保、交通部门以及公司相关处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行及时妥善处理；

d.加强设备维护，运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。

3.6.5 其他环境风险防控措施

⑴根据《安全色》(GB2893-2001)、《安全标志》(GB2894-96)，充分利用红(禁止、危险)、黄(警告、注意)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色、正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒，以防止事故、危害的发生。制定详细的安全操作和管理规程及措施，并且上墙。撤离和疏散通道有明确的标示，并且安装应急照明。

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">安全标志</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">制度上墙</td></tr>
</table>

⑵安全管理：建立了健全安全管理制度，完善相关机构和人员配置，对相关人员进行安全培训、教育和考核，严格实施常规监督和巡检工作。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 应急物质与装备

阳春新钢铁建立了以公司为主体的应急物资储备和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系，为确保应急装备在运输和转移环节中顺畅，各单位储备了足够数量的应急专用标识，以备应急使用，应急物质与装备情况见下表，消防平面布置图见附件。

表 3.7.1 应急物质与装备情况

序号	物资/装备	数量	规格	用途	存放位置	状况
1	消防车 1#	1 台	五十铃水罐泡沫	消防	公司消防中队	完好
2	消防车 2#	1 台	东风水罐泡沫干粉联用车	消防	公司消防中队	完好
3	聚胺脂水带	20 盘	16 型∮80	消防	公司消防中队	完好
4	聚胺脂水带	22 盘	16 型∮65	消防	公司消防中队	完好
5	开花水枪	4 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
6	直流开关水枪	6 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
7	多功能水枪	2 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
8	泡沫枪	4 支	PQ8	消防	公司消防中队	完好
9	喷雾水枪	4 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
10	无后座力水枪	2 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
11	带架水枪	1 支	PPY24 型	消防	公司消防中队	完好
12	中压水枪	2 支	∮65	消防	公司消防中队	完好
13	快速异径接扣	31 个	KJ65×80	消防	公司消防中队	完好
14	车用吸水管	8 根	∮65	消防	公司消防中队	完好
15	地上消防栓扳手	4 把	FB450	消防	公司消防中队	完好
16	吸水管扳手	4 把	FS1255	消防	公司消防中队	完好
17	泡沫管扳手	4 把	FS4005	消防	公司消防中队	完好
18	8 字环	6 个	/	消防	公司消防中队	完好
19	竹质挂钩梯	1 架	/	消防	公司消防中队	完好
20	竹质单杠梯	1 架	/	消防	公司消防中队	完好
21	竹质两节拉梯	1 架	/	消防	公司消防中队	完好
22	软梯	1 架	/	消防	公司消防中队	完好
23	安全钩	11 个	大	消防	公司消防中队	完好
24	安全钩	10 个	小	消防	公司消防中队	完好
25	水带挂钩	16 个	FG600	消防	公司消防中队	完好
26	火钩	1 个	/	消防	公司消防中队	完好
27	水带包布	17 块	FP470	消防	公司消防中队	完好
28	消防铲	2 把	/	消防	公司消防中队	完好

29	撬棍	2 根	/	消防	公司消防中队	完好
30	剪丝钳	2 把	/	消防	公司消防中队	完好
31	消防平斧	2 把	GFP890	消防	公司消防中队	完好
32	滤水器	2 个	FLF100	消防	公司消防中队	完好
33	三分水器	2 个	FFS80×65/65/65	消防	公司消防中队	完好
34	二分水器	2 个	FFS65×65/65	消防	公司消防中队	完好
35	绝缘手套	12 付	/	消防	公司消防中队	完好
36	水带护桥	4 付	/	消防	公司消防中队	完好
37	全身吊带	1 付	/	消防	公司消防中队	完好
38	半身吊带	3 付	/	消防	公司消防中队	完好
39	缓降器	1 个	/	消防	公司消防中队	完好
40	救生绳	2 根	/	消防	公司消防中队	完好
41	急救箱	1 个	/	消防	公司消防中队	完好
42	铝铂隔热服	8 个	/	消防	公司消防中队	完好
43	轻型防化服	2 套	/	消防	公司消防中队	完好
44	双气瓶呼吸器	2 个	rhzkf6.8/30-8-2	消防	公司消防中队	完好
45	单气瓶空气呼吸器	8 个	rhzkf6.8/30	消防	公司消防中队	完好
46	地下消防栓扳手	3 个	/	消防	公司消防中队	完好
47	切割机	2 台	/	消防	公司消防中队	完好
48	干粉灭火器	6 瓶	5KG	消防	公司消防中队	完好
49	干粉灭火器	1 瓶	4KG	消防	公司消防中队	完好
50	干粉灭火器	1 瓶	3KG	消防	公司消防中队	完好
51	二氧化碳灭火器	2 瓶	3KG	消防	公司消防中队	完好
52	泡沫吸管	2 根	/	消防	公司消防中队	完好
53	泡沫枪吸管	4 根	/	消防	公司消防中队	完好
54	扩音器	1 台	/	消防	公司消防中队	完好
55	车载对讲台	2 台	摩托罗拉	消防	公司消防中队	完好
56	无齿锯片	1 片	/	消防	公司消防中队	完好
57	同径接口	1 个	125×100	消防	公司消防中队	完好
58	手抬式机动泵	2 台	本田 JBQ6.0/13	消防	公司消防中队	完好
59	35kg 干粉灭火器	若干	/	消防	全公司	完好
60	8kg 干粉灭火器	若干	/	消防	全公司	完好
61	CO2 灭火器	若干	/	消防	全公司	完好
62	应急灯	954 个	/	逃生	全公司	完好
63	疏散标志	877 个	/	逃生	全公司	完好
64	室内消防栓	621 个	/	消防	全公司	完好

65	室内水带	621根	/	消防	全公司	完好
66	室内水枪	621支	/	消防	全公司	完好
67	室外消防栓	165个	/	消防	全公司	完好
68	空气呼吸器	67 台	Drager6.8/300	逃生、搜救	能源中心、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂	完好
69	便携式CO报警仪	106个	PAC7000	监测	能源中心、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂	完好
70	便携式CO报警仪	23 个	PGM-1700	监测	能源中心、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂	完好
71	固定式CO报警仪	41 个	GT-1020（隔爆型）	监测	能源中心、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂	完好
72	固定式CO报警仪	74 个	SP-2104、SP-3104、HL-4103 等	监测	能源中心、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂	完好
73	防毒面具	11 套	XRBN-0274	救护	煤气救护站	完好
74	填充泵	1 台	/	救护	煤气救护站	完好
75	煤气救护车	1 台	北京门泊特	救护	煤气救护站	完好
76	担架	1 个	/	救护	煤气救护站	完好
77	烫伤药具	若干	/	救护	全公司	完好
78	消毒水	若干	/	救护	全公司	完好
79	纱布	若干	/	救护	全公司	完好
80	红药水	若干	/	救护	全公司	完好
81	棉签	若干	/	救护	全公司	完好
82	藿香正气水	若干	/	救护	全公司	完好
83	夏尚菊	若干	/	救护	全公司	完好
84	风油精	若干	/	救护	全公司	完好
85	清凉油	若干	/	救护	全公司	完好


物质、设备图片

3.7.2 应急救援队伍

阳春新钢铁构建了应急组织体系，应急组织机构包括总指挥、副总指挥、应急救援办公室，下设现场救援组、消防保卫组、医疗救护组、物质保障组、信息保障组、善后处理组和专家组。应急救援队伍信息如下表所示。

表 3.7.2 应急工作负责人及联系方式

职务	姓 名	电话号码	集团短号	固定电话
公司应急救援总指挥	左都伟	13702819989	669989	8258888
公司应急救援副总指挥	樊尧桂	13827699068	669068	8258881
公司应急救援副总指挥	张卫国	13702819566	669566	8258866
公司应急救援副总指挥	李　延	13827698856	668856	8259666
生产安全部部长	程　祥	13827699066	669066	8259000
生产安全部副部长	邹　军	13827698897	668897	8259003
综合管理部部长	赵小斌	15875176122	661122	8258833
人力资源部部长	朱伟宏	13827698898	668898	8259210
设备工程部部长	杨智宇	13827699779	669779	8259666
营销部部长	张远华	13827699078	669078	8259800
炼铁厂厂长	胡四新	13827697808	667808	8253008
炼钢厂厂长	彭灿锋	13827699881	/	8253766
轧钢厂厂长	朱国俊	13827698358	668358	8253966
能源中心主任	马　里	13827698855	667577	8252301
物流中心主任	李佐文	13827699789	669789	8257665

生产安全部计划室	陈炳辉	13751605759	665759	8259070
生产安全部总调度室	张凯炎	13827699172	669172	8259005
生产安全部安全环保室	周耀宇	15820368995	668995	8259075
生产安全部安全环保室	张应雨	13751602038	662038	8259075
生产安全部安全环保室	畅　杰	13421219666	669666	8259076
生产安全部安全环保室	王基发	13653069696	/	8259075
生产安全部安全环保室	张华	15986253490	663490	8259075
综合管理部副部长	唐梓钧	13680693652	663652	8258833
综合管理部消防中队	韩　乐	18819886389	667600	8258966
综合管理部保卫管理室	龙兴成	13680693909	663909	8558916
设备工程部副部长	汤海军	13827698889	668889	/
炼铁厂副厂长	黄　健	13827699998	669998	8253006
炼铁厂生产副厂长	陈飞龙	13827652308	662308	8253003
炼铁厂生产副厂长	王 林	15975665995	665995	8253116
炼铁厂生产室主任	何 彬	15820347073	/	8253016
炼铁厂设备室主任	冯 川	13827699065	669065	8253117
炼铁厂生产室副主任	苏 伟	13827697079	667079	8253027
炼铁厂安全环保技术员	王　干	18934125158	/	8253027
炼铁厂安全环保工程师	伍　磊	15119466028	666028	8253027
炼铁厂安全员	盛　靖	13664950660	660660	8253027
炼钢厂书记	江涛勇	13827698585	688585	8253767
炼钢厂生产厂长	龙海山	13827697680	667680	8253706
炼钢厂设备厂长	肖建平	13827698810	668810	/
炼钢厂厂长助理	徐　军	18806628600	688600	8253768
炼钢厂生产室主任	周志勇	13827698790	668790	8253710
炼钢厂设备室主任	苏俊兵	13450508907	618907	8253721
炼钢厂安全工程师	王　跃	13824980612	660612	8253712
炼钢厂安全员	梁庆丰	13829862158	682158	8253712
能源中心书记	张　啸	13827698855	668855	/
能源中心生产副主任	刘俊伟	13827699018	669018	8252304
能源中心主任副主任	柳立锋	13827698885	668885	8252311
能源中心副主任	郭　靖	13827698881	618881	/
能源中心生产室主任	姚　勇	13827698882	668882	8252311

能源中心设备室主任	宁　波	15875156599	666599	8252320
能源中心安全员	周　辉	13827698676	668676	8252320
能源中心安全员	曹虎庆	15119480703	610703	8252320
能源中心安全员	陈　波	13751611976	661976	8252320
轧钢厂党委书记	言立强	13827699866	669866	8253969
轧钢厂生产副厂长	刘　逖	13829884576	664576	8253967
轧钢厂设备副厂长	马东浩	13827699099	669099	8253910
轧钢厂厂长助理	王　鑫	13824985543	665543	/
轧钢厂生产室主任	欧青红	13827699768	619768	/
轧钢厂设备室主任	谭建锋	15820340450	680450	/
轧钢厂生产室副主任	徐文彬	15820345892	685892	/
轧钢厂安全员	唐明第	13421751661	661661	/
轧钢厂安全员	言　星	13725604329	664329	8253910
物流中心主任	李佐文	13827699789	669789	/
物流中心党委书记	陈　强	13827699133	669133	/
物流管理室主管	胡亚辉	13719854051	664051	/
设备室主管	欧四和	13829882597	612597	/
安全工程师	刘俊湘	13160518883	/	/
公司总调	相关负责人	/	/	8259005、8259006 8259007、8259008
煤气救护站	相关负责人	/	/	8252335、8252336
消防中队	相关负责人	/	/	8250119
综合管理部保卫管理室	相关负责人	/	/	8250110
梅塞尔调度室	相关负责人	/	/	8255430

消防中队

阳春新钢铁成立阳春新钢铁消防中队，根据规范配置消防人员、物质，能有效对突发事故进行应急处理处置。





4 突发环境事件分析及其后果分析

4.1 同类或相似环境事故案例

本环境风险评价收集了近几年部分钢铁企业发生的环境事件，事件以煤气泄漏及爆炸为主，事件基本信息及原因分析见表 4.1-1、4.1-2。

表 4.1-1　近年来类似环境事件统计

环境风险物质	风险环节	公司名称	事故类型	事故原因	事故危害
煤气	生产使用	鄂钢燃气厂	煤气管道泄漏火灾	设备故障	—
	生产使用	淮安金鑫球团厂	煤气爆炸	误操作	4 死 9 伤
	生产使用	甘肃榆钢炼钢车间	煤气泄漏中毒	煤气管道失修破裂	8 人深度中毒
	生产使用	安徽合钢二厂炼铁厂	煤气泄漏中毒	设备故障	1 死 1 伤
	生产使用	北京首钢动力厂	煤气管网水封发生煤气泄漏中毒	违规操作管理不到位	9 死
	储存	鸡西市北方制钢有限公司气源车间	煤气储柜外壳锈蚀泄漏煤气火灾	设备故障	造成部分工人受伤
	储存	水城钢铁动力厂	煤气柜发生爆炸	—	无（所幸为交接班时间）

表 4.1-2　事故原因分析

事故原因	比例（%）
设备故障	33
控制仪表	11
操作失误	39
其他	17

由上表可知，钢铁行业突发环境事件主要为煤气事故，发生事故的主要原因未操作失误和设备故障，均可认为控制和预防。

表 4.1-3 同类或相似案例介绍

序号	事件概况及经过	事故原因分析	事故防范措施	事故处理
案例一	河南某钢铁厂原料气 10000m³ 气柜钟罩，由于长期与水接触使用，腐蚀严重，经多次检修补焊防腐刷漆，以致轨道移动变形，接触面不平滑。1998 年 7 月 10 日 14 时 30 分，大气柜西部牛腿处钢板突然撕裂(1000x 300mm)，气柜从 6500m³ 高度急剧下降，合成氨系统被迫紧急停车。由于大气柜整修需要一周时间，为减少生产经营损失，决定从煤气管道三通处加装隔离盲板，将甲醇系统 5000m³(小气柜)倒换到合成氨系统，坚持合成氨尿素生产，甲醇系统停车。7 月 10 日下午，厂有关领导、有关处室、原料气车间共同商定大气柜检修以及倒换小气柜加装盲板方案，安排原料气车间承担倒换气柜加装盲板任务。要求：在抽加盲板作业之前，联系氮气对煤气管道进行置换 1．5h。当时由于氮气紧张(甲醇系统、合成氨系统净化都要用氮气)，置换煤气管道氮气停供，又因要求 7 月 11 日凌晨 1 时完成抽加盲板任务，所以作业时间较紧，没有继续置	1)直接原因： 按照化工抽加盲板作业规定，在易燃易爆系统抽加盲板，可以不置换作业，但必须系统卸压并保持正压，以防空气吸入。此次抽加盲板，因气柜破裂，无法保持正压，因此必须进行置换，但因氮气紧张不够用，没有将管道置换合格，消除部分残余煤气，是事故发生的主要直接原因。其次，当法兰口打开后，由于夜间气温较低，管道内残余煤气冷却，体积缩小，将空气吸入管道，在法兰口附近形成混合爆炸气体。再次，由于检修作业人员使用铁质工具碰撞产生火星，引爆管道内爆炸气体。 2)根本原因： (1)检修方案中，各项安全检修措施没有严格认真落实，由于时间紧工作量大，检修中忽视安全，把“安全第一，预防为主”的思想抛之脑后，当成一句空话，各种动火证、登高证没有起到监督作用，缺乏安全检修意识。 (2)检修作业人员，多年习惯性违章作业(化工易燃易爆设备检修时，严禁使	(1)召开事故分析会，按照“四不放过”原则，查清事故发生原因，落实责任，用活生生的典型案例在全厂开展“遵章守纪，安全检修”大讨论，吸取事故经验教训，学习安全知识，掌握安全规章制度，严格禁止忽视安全的习惯性违章作业，树立安全自我防范意识。 (2)抽加盲板检修作业时，必须制定管道联系和盲板流程图，制定详细的安全措施，落实具体事项，明确责任人，办理抽加盲板动火分析，管道置换残余煤气必须合格。 (3)不许用铁器敲打存有易燃易爆物质的管道，以防产生火星，必须用铜质工具，如无此防爆工具，必须涂以黄油、甘油杜绝产生火星。 (4)检修作业人员要穿戴防毒面具，严禁穿带钉鞋和携带火种，架空登高作业应系好安全带。	—

	换，就于10日20时开始抽加盲板作业，22时分别卸装2个法兰口，在用刮刀、螺丝刀清理法兰口时，23时20分突然发生爆炸，管道两端盲板一块炸飞70余米，一块在管道内炸行30余米至弯头处将管道击破，管道三通盲板处，正在检修作业的5名职工，2名被爆燃火焰烧成重伤，3名轻伤。	用铁质工具，应使用铜质工具，避免产生火星)。检修人员安全知识缺乏，在没有安全措施做保障时，为了赶进度，盲目进行作业。		
案例二	1966年11月29日10时，北京市煤气公司朝阳区老虎洞高中压煤气调压站进行试验过程中发生爆炸，造成死亡2人、重伤3人、轻伤1人，经济损失10万余元。 北京市煤气公司煤气管理处技术组，为了革新一种煤气调压器，在已经做过空气调整试验后，决定在朝阳区老虎洞高中压煤气调压站进行试验。参加试验的有技术人员许副组长等4人，以及工人唐某等2人。在试验过程中发现调压站内的进出闸门关闭不严，不能有效地切断气流，革新的调压器不能安装在管道上、决定对闸门加盲板，又因法兰最下面的一个螺栓没有拧开，盲板加不到位，室内充满煤气，操作人员几次冲到室内抢修，因没戴防毒面具而中毒昏倒。就在紧张地撤离现场时，突然“轰”	（1）煤气公司煤气管理处技术革新小组的有关人员，对试验站的设备情况不摸底，不很了解，在试验前没有仔细检查煤气总进口截门的关闭状况。 （2）在试验过程中，泄露出的大量煤气充满室内，煤气遇到煤气调压站采暖火墙的点火口处的明火，引起煤气大爆炸。 （3）煤气管理处技术革新小组，对试验改装的具体操作方法，以及安全防护措施没有进行认真的研究，操作工具不全，更没有准备防毒面具等应急措施，试验中发生了意外，操作人员慌乱紧张，撤退措施不及时有力，结果在场人员全部遭到了伤亡。科学试验要有科学性，违反科学规律，没有安全防范措施，这种事故血的教训是深刻的。	—	—

	的一声巨响，室内煤气爆炸、起火，将煤气调压站和相临值班室的墙壁全部崩倒，屋顶水泥屋板坠落，造成了在场人员全部伤亡，经济损失严重。			
案例三	2002 年 3 月 7 日凌晨 5 时，夜班停 3#造气炉进行处理，5 时 30 分，炉气化验合格后开始送气。7 时 50 分，早班接班后停 3#造气炉。9 时 25 分，调度通知合成工段加大用气量，造成造气工段需加大造气量，故开 3#炉，11 时 10 分又停 3#炉换开 1#炉，11 时 45 分停 2#炉改开 3#炉，14 时 45 分又停 3#炉，改开 1#炉。15 时 20 分，调度通知开 3#炉，3 台造气炉同时运行至交班。整个早班没有对 3#炉进行清炉处理。中班接班时，早班主操向某对中班主操交班说：对不起，因为不知道下午会加大供气量，你们把 1#炉处理一下，1#炉的氧气喷嘴有问题。16 时 30 分左右，中班开始处理 1#炉。17 时，3#炉气出口温度 276℃。当时化验工较忙，没有对炉气的氧含量进行分析，当班操作工误认为是炉结焦引起的，未进行处理。18 时，3#炉炉气温度下降至 178℃的正常操作温度，20 时，下降至 145℃，21 时，下	1．3#造气炉从凌晨 5 时 30 分化验分析合格开始供气到事故发生，期间开开停停长达 16 个小时没有进行一次清炉，白班和中班操作工都没有对 3#炉炉气进行化验分析。白班没有准确地掌握好生产情况，交班不清，为事故的发生埋下了隐患；中班在运行中发现炉气温度异常时，因学艺不精，缺乏操作经验，疏忽大意，误认为是正常情况，致使 3#炉内焦炭耗尽，氧气从 3#造气炉直接进入煤气柜，导致煤气柜内的氧含量超标引起爆炸，是造成此次事故发生的直接原因。 2．调查中发现，兴利华公司一氧化碳造气工艺操作规程不完善，对造气炉炉气温度工艺指标众说不一，不能提供一份完整的工艺文件；安全生产管理工作一味放在合成工段开车上，疏忽了对造气工段的安全管理；自始至终没有对造气炉化验分析规程的执行情况进行严格检查监督，是造成本次事故发生的间接原因。本次事故如果严格执行规程，每半小时对炉气进行一次化验分析，就能避免事故的发生。 3．当班调度、车间值班人员责任心差，上班不看生产记录，不研究生产运行状况，没有及时发现和排除安全隐患；在安排造气岗位化验工对合成循环进气的氧含量进行分析时，忽视了对造	一是在造气工段召开现场安全会，要求兴利华公司全体员工每人写一份对本次事故的书面认识和打算，提高对遵守各项操作规程重要性的认识；二是就本次发现的工艺文件存在的问题立即进行修订，并在全厂内举一反三，对所有工艺文件进行一次大清理，做到人手一份，确保各项工艺操作规程得到有效地执行；三是对兴利华公司的全体员工进行重新上岗培训考试，合格后方可上岗，并加强管理人员的培训工作，提高管理人员的管理水平；四是生产设备整改结束后，必须经有关主管部门对各项装置进行验收，取得有关证书或书面验收报告后方可正式开车投产；五是健全管理制度，加强巡回检查和生产现场管理，严格执行交接班制度；六是进一步健全安全管理体系，充实安全管理力量，落实安全责任，强化安全管理手段和措施；七是从外单位引进有经验的老师傅，指导造气、空分、合成的操作；八是对兴利华公司存在危险的岗位、设备、关键点逐一进行统计、事故后果假想、拿出预防措施，并将措施对广大职工讲清楚，做到人人心中有数，人人懂得具体操作方法。	1．对 3 月 7 日造气工段负有主要责任的中班主操作工韩某处以罚款 200 元，缴纳保证金 1000 元，辞退留用 1 年；对早班主操作工向某、中班副操作工施某和分析工谭某分别处以罚款 200 元，并对向某记过一次；对早班操作工李某和分析工万某分别处以罚款 100 元。 2．鉴于事故发生时，公司副总经理牛某刚接任兴利华公司董事长 1 天，对其只处以罚款 200 元；对经理杨某、分管安全生产的副经理田某处以罚款 300 元；对分管设备的副经理杨某、车间主任袁某、副主任张某、兴利华公司安全员黄某和车间安全员李某分别处以罚款 200 元，并对黄某书面警告一次；对主调贺某、舒某各处以罚款 100 元；对副调度员卓某、黄某各处以罚款 50 元。

	降至 126℃。在此期间，主操作工韩某、副操作工施某均以为是炉内结焦下塌，炉内工作已正常，没有做分析处理。21 时 30 分左右，煤气柜发生爆炸。事故发生后，车间副主任张某迅速带领当班 2 名操作工关闭了氧气供应、脱硫进出、气柜进出等阀门，阻止了事故的进一步扩大。	气岗位化验分析工作的监督，也是造成本次事故发生的重要原因。 4．公司安全生产管理不够严格，管理水平低。造气工艺操作规程指导生产缺乏针对性，可操作性不强，没有认真研究；调度只是在调配水、电、汽和人员，缺乏综合协调能力，调动造气岗位的分析工时，忽视其本岗位的化验分析工作，顾此失彼；现场管理干部工作作风漂浮，不能准确掌握生产情况，值班检查流于形式；在开车前长达 3 个月的停产期间，不认真组织学习，装装样子走过场，多次安排安全员整理相关行业的事故案例供职工学习，至今没有得到落实。从管理角度上看，此次事故的发生存在着一定的必然性，因此，公司各级管理干部对本次事故负有不可推卸的管理责任。		

4.2 突发环境事件情景分析

4.2.1 原料场区环境风险情景分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，原料场区内没有环境风险物质。可能发生的突发环境事件为降噪设施和除尘设施故障，导致厂区厂界噪声超标以及 TSP 不达标排放，影响周边环境。

阳春新钢铁制定了相应管理制度并定期进行设备检查及维护，进行设备隐患排查，能及时、有效发现故障并进行检修。

4.2.2 烧结区环境风险情景分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，烧结区涉及环境风险物质有煤气（管道运输）和及临时堆放的油类物质（液压油、润滑油等），主要环境风险为煤气泄漏，甚至发生火灾、爆炸事故。

同时，烧结区处置污染治理设施 1#烧结车间机头脱硫设施、1#烧结机头静电除尘器、1#烧结机尾静电除尘器、1#烧结成品整粒静电除尘器、1#烧结配料静电除尘器、2#烧结车间机头脱硫设施、2#烧结配料整粒静电除尘器、2#烧结车间机尾脱硫设施，运行使用过程中可能因为设备故障导致污染物不达标排放，实际运行过程中若环保设备出现故障，将及时调整运行工况或停止生产，环境空气污染风险较小。

烧结区设置了冷却废水循环给水系统，冷却废水经冷却塔冷却后循环利用，少量剩余废水集中排放至废水处理站。同时混合机湿式除尘废水自流至混合机室的搅拌槽内，通过自吸渣浆泵输送至一次混合机作为添加用水，烧结区水环境风险较小。

4.2.3 炼铁区环境风险情景分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，炼铁区涉及环境风险物质有煤气、临时堆放的油类物质（燃油、液压油、润滑油）及丙烷气体，可能发生气体泄漏事故，煤气、丙

烷以及油类物质的泄漏若遇明火可能发生火灾。煤气泄漏在环境中达到爆炸极限遇明火可发生爆炸，煤气管道、除尘器、热风炉等煤气系统检修时，煤气置换不彻底动火可能造成爆炸；煤气管路系统不严密，有空气渗入并形成爆炸性混合物遇明火导致爆炸。

同时，炼铁区涉及污染处置设施有 1#炼铁高炉槽下布袋除尘器、1#炼铁高炉出铁场布袋除尘器、2#炼铁高炉槽下布袋除尘器、2#炼铁高铁高炉出铁场布袋除尘器，运行使用过程中可能因为设备故障导致污染物不达标排放，实际运行过程中若环保设备出现故障，将及时调整运行工况或停止生产，炼铁区环境空气污染风险较小。

本区设置了提供高炉本体、炉底、风口及热风阀用户软水联合密闭循环系统的补充水；供高炉本体、炉底、风口及热风阀使用的软水联合密闭循环冷却水系统，系统循环率为 99.95%；供蒸发空冷淋喷、鼓风机站、TRT、液压站、空调及除尘器使用的净循环冷却水系统，循环率为 97.7%；主要用于高炉渣系统，冲渣过滤后的清水经阀门组流入热水池贮存，热水或采暖送至冷却架冷却处理后循环使用的渣处理浊循环冷却水系统以及主要用于高炉炉体炉顶洒水、高炉后期炉皮洒水、风口大水的净化水直流供水冷却水系统。大部门用水均循环利用，少量废水排入废水处理站，炼铁区水环境风险较小。

4.2.4 能源中心区环境风险情景分析

能源中心区是阳春新钢铁主要风险源区，涉及的环境风险物质包括：酸、碱、氨、转炉煤气、高炉煤气和多种油类物质，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，转炉煤气、高炉煤气储存量超过临界值，属于重大环境风险源。

能源中心区转炉煤气、高炉煤气可能发生煤气泄漏事故，并引发火灾、爆炸等，阳春新钢铁制定了煤气泄漏、中毒、着火、爆炸安全专项应急预案，能有效对事故进行控制和处置。氨存储量较小且于专门房间存放并制定了操作规范及执行标准，环境事故可能性较小。酸碱罐周边可能发生酸碱泄漏事故，酸碱罐设置了围堰及应急水池，能有效控制环境风险。能源中心设置有废水处理站，设计处理能力 300m³/h，处理原料场、烧结厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂、空压站及厂区其他单位废水，处理流程为调节、除油、混凝、沉淀、出水，处理后的废水全

部回用，存在的环境风险较小，基本不造成周边环境影响。

另外，TRT 发电系统、余热发电系统和变电站系统在输送、使用煤气过程中均可能发生泄漏事故。

4.2.5 炼钢区环境风险情景分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单，炼钢区涉及环境风险物质有煤气、临时堆放的油类物质（燃油、液压油、润滑油）及丙烷气体，可能发生气体泄漏事故，煤气、丙烷以及油类物质的泄漏若遇明火可能发生火灾。煤气泄漏在环境中达到爆炸极限遇明火可发生爆炸，煤气管道、除尘器、热风炉等煤气系统检修时，煤气置换不彻底动火可能造成爆炸；煤气管路系统不严密，有空气渗入并形成爆炸性混合物遇明火导致爆炸。

同时，炼铁区涉及污染处置设施有转炉二次布袋除尘器、高低位料仓+精炼布袋除尘器，运行使用过程中可能因为设备故障导致污染物不达标排放，实际运行过程中若环保设备出现故障，将及时调整运行工况或停止生产，环境空气污染风险较小。

炼钢厂设置了软水循环水系统、净循环水系统、煤气洗涤浊循环水系统、连铸浊循环水系统、过滤器反洗排水处理系统，大部分用水均采用循环利用，少量废水统一排放至废水处理站集中处理，炼钢区水环境风险较小。

4.2.6 轧钢区环境风险情景分析

轧钢生产线中的加热炉、润滑油、液压站等均存在火灾、爆炸危险。加热炉使用煤气作为燃料，检修时采用氮气对煤气系统进行吹扫，存在煤气泄漏等环境风险。辊道、轧机、平整机、空压机、各类风机、水泵运转时产生的噪声可能不达标排放，影响周边环境。

轧钢区设置了净循环水系统、浊循环水系统，循环率均达到 97%以上，剩余废水排放至废水处理站集中处理，存在的环境风险较小。

4.2.7 仓库区环境风险情景分析

仓库区主要存放公司油类物质，包括润滑油、液压油等，仓库区设置完善的防泄漏系统，包括应急池、防泄漏槽、吸附物质等应急措施，环境风险较小。

4.2.8 环境风险识别及情景分析汇总

结合公司生产、使用、贮存危险物品的品种、数量、风险程度以及在各种异常、紧急情况下可能引起的重大事故特点，本项目可能发生的突发环境事件如下：

4.2.8.1 废气的事故性排放

本项目烧结废气执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）特别排放限值，炼铁废气执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）特别排放限值，炼钢废气执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）特别排放限值，轧钢废气执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）特别排放限值，热电厂废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 新建锅炉排放限值，其余废气污染源执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）工业废气大气污染物排放限值第二时段二级标准。

废气事故排放主要为装置设备故障造成废气未经处理直接排放或处理不达标排放以及火灾事故产生的废气，对环境造成的污染。

4.2.8.2 废水的非正常排放

本项目生产废水均经处理后全部回用，不外排。

生活污水经处理后外排。生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放标准》（GB44/26-2001）表 4 一级标准限值和表 5 中钢铁、有色金属冶炼及金属加工最高允许排水量。

废水的非正常排放主要有以下几种情况：

⑴废水处理设施在处理过程发生故障，废水未处理达标排入环境。

⑵废水输送管道损坏导致废水泄露。

⑶消防废水未及时收集，直接进入周围环境。

⑷危险化学品泄漏事故现场清洗废水未及时收集，直接进入周边环境。

4.2.8.3 泄漏风险

⑴危险化学品在贮存、使用、卸车环节中可能存在泄漏风险，此类事故发生率概率很低，主要原因是人为操作失误、设施维护不到位、物品看管不严造成的。

⑵在废水处理过程中，因碱酸储罐的破裂等原因引起的酸、碱等有毒物料的泄漏。一旦发生泄漏，如不加控制和处理，直接进入周围环境，会对周围环境造成严重影响。

⑶危险废物在收集、装车过程中，人为操作失误、贮存设施破损，或者因为台风、暴雨造成构筑物破坏，造成泄漏。若不及时控制和处理，直接进入环境，会对环境造成严重影响。

⑷因台风等自然灾害破坏造成氨站等危险化学品存储装置存在泄漏风险。

⑸其他化学品泄露产生事故的原因为主要为操作失误、设备失修、腐蚀或设备本身的原因等。可能产生容器破裂、阀门断开或加药管线破损而引起泄漏，最严重是因反应速度控制不当导致压力过大产生爆炸，气体或原料扩散形成危害。

4.2.8.4 火灾爆炸事故次生环境污染

火灾爆炸事故对本公司员工、周边居民的安全造成较大影响，进行消防时会产生大量的消防废水，消防废水携带物料的污染物，若不加处理，直接排入下水道，进入地表水体，对周围水体造成严重影响。

4.2.8.5 极端天气环境风险分析

广东是雷暴日数较多的省份，一般 3 至 10 月均有雷暴出现，最早的初雷出现在 2 月中旬，最晚的终雷迟至 11 月中旬。本项目汛期易有台风和暴雨天气，可能发生洪水、台风、强对流天气灾害事件，对本项目造成以下环境风险：

⑴由于大风、台风、暴雨造成厂区地面以下管沟和坑井等漫水。

⑵由于台风、洪水、强对流天气造成的构筑物、支撑物倒塌，设备设施的滑移或倒塌。

⑶由于倒塌、洪水、台风、强对流天气造成的人身伤亡。由于洪水造成变、配电设备的损坏。

⑷由于暴雨、洪水造成生活设施倒塌或房屋进水，导致财产损失。

⑸因暴雨、强对流天气造成电气设备绝缘降低或雷击引起线路跳闸，使系统中断。由于洪水的侵袭造成人员淹溺。

⑹台风灾害特别是突发性强阵风对码头安全生产和机械安全构成威胁，雷暴灾害对码头安全生产和电气系统安全构成很大威胁，台风、雷暴灾害是公司危险因素之一。

表 4.2-1　突发环境事件情景分析汇总

序号	单元区划	单元区功能概述	环境风险物质	环境风险分析
1	原料厂区	原料场承担炼铁车间高炉以及烧结车间烧结机的原燃料贮存、运输和混匀作业。进入原料场贮存和处理的原料主要有：烧结所用含铁粉矿、熔剂、无烟煤，高炉所用焦炭、球团矿、块杂矿等。	无	除尘设施非正常工况导致粉尘不达标排放
2	烧结区	各种含铁原料在原料场进行混匀后由胶带机送到烧结车间。石灰石、白云石在料场破碎后 3~0mm 后供烧结使用。烧结用固体燃料以焦炭为主，当焦炭不足时用煤粉补充，燃料在料场破碎到 3~0mm 后由胶带机送往烧结。点火燃料为混合煤气。	煤气、临时堆放少量油品（液压油、润滑油）	煤气泄漏，引发火灾、爆炸及次生环境事故； 除尘、脱硫设施非正常工况导致废气不达标排放
3	炼铁区	炼铁工艺由槽下供料系统、上料系统、炉顶系统、粗煤气系统、炉体系统、风口平台出铁场系统、炉渣处理系统、热风炉系统、煤粉喷吹系统、碾泥机室组成。	煤气、丙烷及临时堆放少量油品（燃油、液压油、润滑油）	煤气、丙烷以及油类物质的泄漏，引发火灾爆炸及次生环境污染事故； 除尘设施非正常工况导致废气不达标排放
4	能源中心区	能源中心是新钢铁的动力心脏和血脉，承担着为全公司各生产厂提供电、风、水、汽、气等能源介质的供应任务。厂区主要装备包括 25MW 发电机组 2 台、130T 锅炉 2 台、AV63 电动鼓风机组 1 台、汽动风机 2 台、2 套高炉煤气干法除尘系统、2 套 8000WTRT 发电系统、1 座 15 万 m^3高炉煤气柜、1 座 8 万 m^3转炉煤气柜，220KV 变电所 1 座、35KV 变电所 3 座、10KV 及以下变电所 16 座、源水站 1 个、供水站 1 个、循环水站 5 个、污水处理系统 1 套。	酸碱、氨罐、转炉煤气、高炉煤气、临时堆放少量油品（液压油、润滑油）	转炉煤气、高炉煤气可能发生煤气泄漏事故，并引发火灾、爆炸及次生环境污染事故； 氨、酸碱泄漏事故
5	炼钢区	转炉炼钢厂设转炉、CAS 站、流方坯连铸机和 LF 精炼炉，高炉来的转炉铁水通过铁水罐车运送到转炉炼钢，转炉采用顶底复吹转炉，冶炼时对转炉吹氧、吹惰性气体（氮、氩），吹炼过程以碳氧反应为基础，铁水中的大部分碳与氧反应生成 CO 和少量的 CO_2，少量残留在铁水中，铁水	煤气、丙烷和临时堆放少量油品（燃油、液压油、润滑油）	煤气、丙烷以及油类物质的泄漏，引发火灾爆炸及次生环境污染事故； 除尘设施非正常工况导致废气不达标排放

		脱碳后得到钢水。		
6	轧钢区	分为棒材和线材，①棒材——连铸板坯经加热炉内加热到设定的温度后，进入轧制线通过高压水除鳞装置清除方坯表面氧化铁皮。经粗轧机组轧制，用飞剪切头尾；进入中轧机组轧制，用飞剪切头尾；然后送入精轧机组轧制，从精轧机组轧出的棒材产品经成品倍尺飞剪分段剪切，送入冷床，再送冷剪剪切成定尺，经检查、计数、打捆、称重、挂标牌后送成品库堆存。②线材——连铸钢坯经加热炉内加热到设定的温度后，由机前辊道将坯料送入粗轧机组。钢坯在粗轧机组轧制 5 道次进行单线快速扭转微张力轧制，经 1 号飞剪切头尾后分两线进入 1 中轧机组轧制 4 道次，经 2 号飞剪切头尾后进入 2 中轧机组轧制 4 道次。中轧后，开始分为独立的双线进行单槽轧制。轧件经侧活套器进入预精轧机组进行无扭无张力轧制 4 道次。经预水冷段冷却、3 号切头飞剪切头尾和侧活套器后，进入精轧机组实行微张力无扭轧制。完成所有轧制道次的轧件经过精轧机组后水冷箱和输送导管的冷却和均温，由夹送辊、吐丝机形成线圈并依次布放在散卷冷却运输机上，根据产品的钢种和用途，按照设定的程序进行控制冷却。控冷后的散卷被运往集卷站，经集卷、翻卷，平卧的松卷由运卷小车运出挂在积放式悬挂运输机(PF 线)的 C 型钩上。运输机载着松卷继续冷却，在移送的过程中完成表面检查、头尾修剪、检验取样、压紧打捆、称量、标志等精整工序，最后盘卷经卸卷机从 C 型钩上卸下，由 5t+5t 磁盘吊车吊运至成品库有序堆放。	煤气、临时堆放少量油品（液压油、润滑油）	加热炉、润滑油、液压站等均存在火灾、爆炸危险并引发次生环境污染事故
7	仓库区	仓库区由阳春新钢铁营销部管理运营，主要用于存放润滑油、润滑脂、废油、废油脂等	油品	油品泄漏并引发火灾、爆炸及次生环境污染事故

4.3 突发环境事件情景源强分析

根据上述分析，阳春新钢铁主要的环境风险源项为：1）煤气泄漏造成的有毒物质对环境的危害；2）煤气和丙烷液化气泄漏造成的火灾、爆炸危害。

4.3.1 事故原因分析

风险事故发生的原因主要有自然和人为两种因素。自然因素是遇到不可抗拒的自然力，如雷击、地震等导致的贮存、输送装置被损坏，引起气体泄漏并遇明火而导致火灾。人为因素是指厂区安全生产管理不严，操作人员违章操作，或在禁火种区出现明火，贮存气体的容器、装置、系统未定期检修、维护、更换而产生破损等，不能排除人为破坏这一因素。

就本项目来说，潜在的风险事故主要是煤气储存和输送过程中，煤气管道破裂或者煤气设备破损造成的煤气泄漏发生的中毒和火灾爆炸事故，原因及后果见表 4-1

本项目危险物质泄漏事故树见图 4.3-1 所示。

表 4.3-1 风险潜在危险性识别

<table>
<tr><th>序 号</th><th>原　　因</th><th>后　　果</th></tr>
<tr><td>外部因素</td><td>当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使煤气输送管弯裂，导致煤气外泄而引发各种风险事故；当气侯变化，外环境气温突然升高，致使储柜内温度超过要求的储存温度，储柜内气体膨胀引起泄漏。</td><td rowspan="3">煤气泄漏将引起现场或附近的人员中毒，大量泄漏时将会影响厂外，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将发生火灾或爆炸事故。</td></tr>
<tr><td>生产故障</td><td>生产中若电厂突然停车，而高炉、转炉生产继续产生煤气，煤气不断进入煤气柜，从而使煤气柜压力增加，发生事故。</td></tr>
<tr><td>管理失误</td><td>1、气柜缺陷，漏料导致火灾或泄漏；
2、设备管道泄漏使化学品外逸；
3、误操作导致设备超压引起泄漏；
4、违章在防火岗位动火引起火灾；
5、设备管线缺陷未及时检修更换，在压力作用下爆裂；
6、输送过程中因泄漏引起事故；
7、操作有误，开错阀门、设备等。</td></tr>
</table>

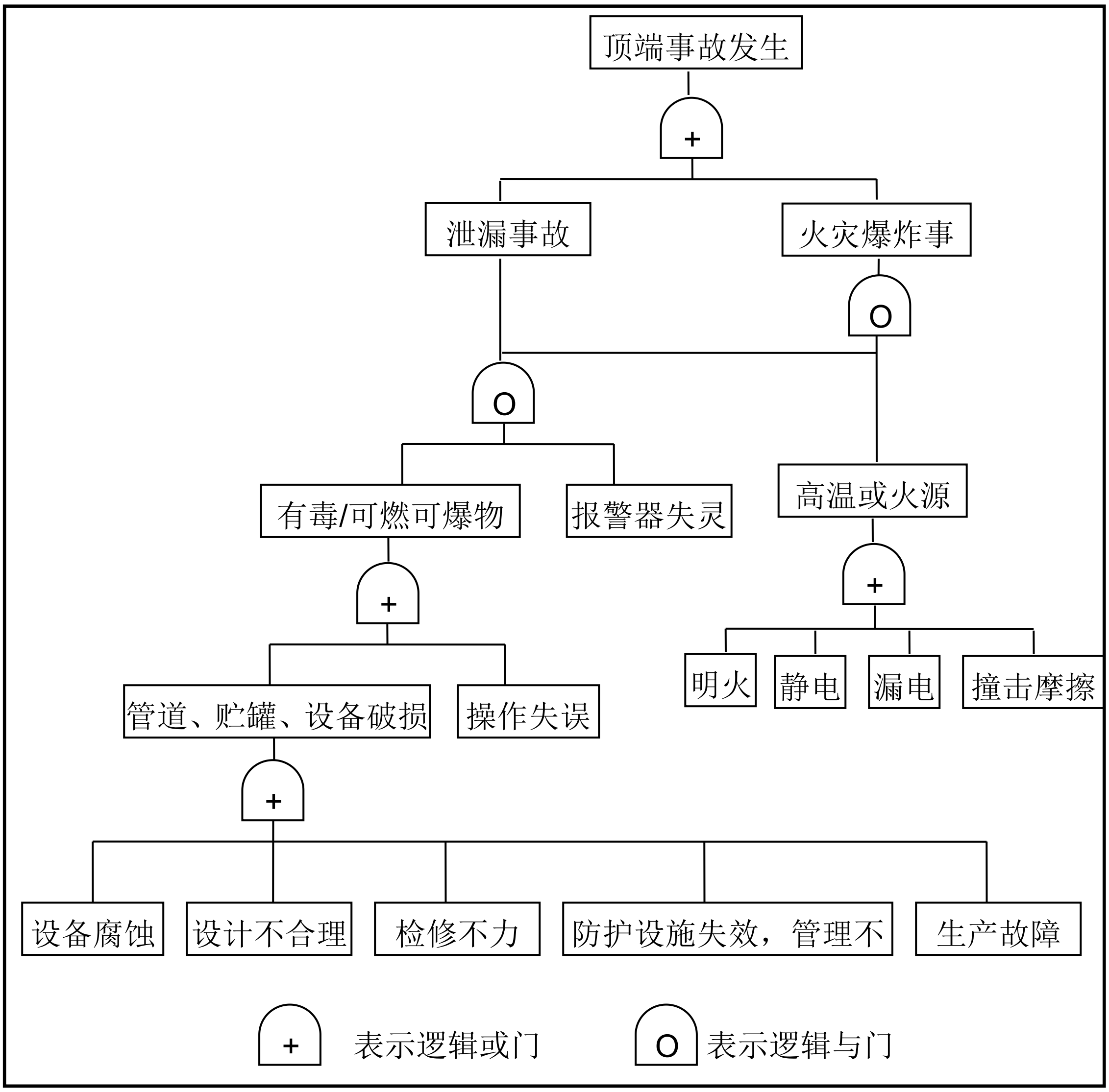


图 4.3-1　危险物质泄漏故障树

4.3.2 最大可信事故及概率分析

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。根据本项目危险物料的特点，确定本项目的最大可信风险事故为煤气泄漏中毒、火灾爆炸事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），风险的含义包括了风险事故的发生概率和事故后果的危害两方面的内容。企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和对策见表 4.3-2；对于工业活动，采用人员伤亡风险为风险评价的评价标准。另根据《危险评价方法及应用》中的研究，各种风险水平及其可接受程度见表 4.3-3

表 4.3-2　不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、罐车等损坏小型泄漏事	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5}～10^{-6}	很少发生	注意关心

表 4.3-3 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高	不可接受，应立即采取对策减少危险
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取措施,但要投资及排除产生损失的主要原因
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10^{-7}～10^{-8} 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

本项目最大可信事故概率确定

本项目事故概率通过统计资料以及国内外同类装置事故情况调查资料得出概率，据统计，国内储罐物料泄漏事故概率约为 1.0×10^{-4}，储罐及储存物质发生火灾爆炸等重大事故的概率约为 0.87×10^{-4}。根据该项目周围环境状况、风险源、受威胁的物体，以及对生产过程、储运过程的事故调查，并评价认为统计概率可以作为本项目最大可信事故概率，即泄漏事故概率为 0.5×10^{-4}～1.0×10^{-4}，泄漏火灾爆炸事故概率为 0.87×10^{-4}。因此，需要采取相应对策和措施以将极大的减少风险发生的可能性，并将产生的风险影响控制为最小。

4.3.3 风险源强分析

1）煤气泄漏量计算公式

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P_C} \le \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P_C} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P_0——环境压力，Pa；

P ——容器内介质压力，Pa；

k—— 气体的绝热指数，即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速率Q_G按照下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M_k}{RT_G}\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q_G —— 气体泄漏速度，kg/s；

C_d—— 气体泄漏系数，本评价拟设裂口为圆形，则 C_d=1；

A —— 裂口面积，m^2；本评价拟设裂口直径为 0.1m；

M_k —— 相对分子质量；

R —— 气体常数，J/mol·K；

T_G —— 气体温度，K；

Y —— 流出系数，临界流 Y=1.0，次临界流时，Y 有以下公式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

2）煤气泄漏量

各危险物质泄漏量见表 4.3-4。

表 4.3　可能出现的事故状态下污染物排放量

功能单元	操作条件	设备典型损坏类型及程度	主要危险物质	泄漏量	泄漏时间
BFG 回收及 TRT	0.15MPa、DN1800 244530Nm^3/h、170℃	BFG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	16015.1kg	5min
热风炉	8kPa、DN2020 125000Nm^3/h、40℃	BFG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	5597.9kg	5min
喷煤系统	8kPa、DN426 4000Nm^3/h、40℃	BFG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	248.9kg	5min
热轧车间	8kPa、DN1520 62210Nm^3/h、40℃	BFG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	3169.7kg	5min
高炉煤气柜	15 万 m^3 10kPa、40℃	储罐破裂 100%	CO	45562.5kg	30min

功能单元	操作条件	设备典型损坏类型及程度	主要危险物质	泄漏量	泄漏时间
转炉煤气回收系统	3.2kPa、DN1500 25000Nm^3/h、70℃	LDG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	4204.4kg	5min
转炉煤气加压站	8kPa、DN1500 18000Nm^3/h、35℃	LDG 管道泄漏 管道破裂 20%	CO	7005.4kg	5min
转炉煤气柜	8 万 m^3 3kPa、70℃	储罐破裂 100%	CO	55000kg	30min
煤气混合站	10kPa、DN1400 31992Nm^3/h、35℃	混合煤气管道 管道破裂 20%	CO	5210.0kg	5min
连铸车间	8kPa、DN1120 19164Nm^3/h、35℃	混合煤气管道 管道破裂 20%	CO	2984.5kg	5min
炼钢车间	5kPa、DN800 6973Nm^3/h、35℃	混合煤气管道 管道破裂 20%	CO	1204.9kg	5min
烧结车间	5kPa、DN720 5872Nm^3/h、35℃	混合煤气管道 管道破裂 20%	CO	976.0kg	5min

由表 4.3-4 可以看出，考虑在极端情况下，当煤气柜后部除尘系统或煤气加压站发生爆炸，其爆炸冲击力通过管道冲击煤气柜，致使煤气柜橡胶模破裂，造成煤气柜中煤气 100%全部泄漏（一般情况下，除尘系统和煤气加压站均设有泄爆、泄压阀，若发生爆炸，均能通过其泄爆、泄压阀泄压）。本评价计算出高炉煤气柜和转炉煤气柜橡胶模破裂，造成煤气柜中有毒物质 CO100%全部泄漏时，在 30min 泄露时间内最大泄漏量可分别达到 45562.5kg 和 55000kg，因此必须切实做好煤气管道及相关设备的优良设计、维护、保养，加强管理，规范操作，以极大减少泄漏的可能性。

4.4 突发事故对环境的影响分析

本项目煤气泄漏事故主要表现为 CO 中毒、煤气泄漏造成的火灾辐射以及爆炸冲击波周围环境及环境敏感目标的影响。

4.4.1 主要预测模式

1）火灾爆炸风险预测分析

⑴ 热辐射危害预测公式

火灾事故的热辐射危害可采用穆尔斯（Moorhowse）和普里恰特（Prichard）

提出的经验公式进行估算。

热辐射的最大半径 R_f(m)(火球半径)：

$$R_f = 2.665 \times M^{0.327}$$

式中，M 为可燃物质释放的质量，kg。

热辐射(火球)持续时间 T_f(s)

$$T_f = 1.089 \times M^{0.327}$$

在火球持续时间内，距火球中心 r 米处的辐射能量 H：

$$H = \frac{QT}{4\pi r^2}$$

式中：T——传导系数；

Q——燃烧时能量释放率，$Q = \eta \times He \times M \div T_f$，J/s；

He——燃烧热（J/kg）；

η——燃烧效率，$\eta=0.27P^{0.32}$，P 为物质的饱和蒸气压，MPa。

⑵ 爆炸冲击波危害预测公式

爆炸是突发性的能量释放，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸造成的损害半径 Rs 按下式估算：

$$R_S = C(S) \times (N \times E_e)^{1/3}$$

式中：Rs——爆炸损害半径，m；

Ee——爆炸总能量，J；

N——效率因子；

Cs——经验常数，m/J^3。

⑶ 火灾爆炸事故后果判别标准

热辐射造成的损害可由接受热辐射能量的大小来衡量，接受热辐射能量通常用以单位面积受到的辐射功率大小来计。热辐射通量对应的损害情况见下表。

表 4.4-1　热辐射通量对应的损害情况

热辐射通量（kW/m^2）	对设备的损害	对人体的损害	危害级别
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡/10s 100%死亡/1min	A
25.5	在无火焰，长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损伤/10s 100%死亡/1min	B
12.5	有火焰，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1 度烧伤/10s 1%死亡/1min	C

4.0		20s 以上感觉疼痛	D
1.6		长期辐射，无不舒服	E

爆炸冲击波危害后果可通过经验常数 C(s)来判别，C(s)和损害水平之间的关系详见表 4.4-2。

表 4.4-2　C(s)值与爆炸冲击波损害等级之间的关系

损害等级	Cs		爆炸损害特征	
	等级	取值范围（M/J^3）	对设备的损害	对人体的损害
A	C(1)	0.03	重创建筑物及设备	1%死于肺部损害 >50%耳膜损害 >50%被抛射物严重砸伤
B	C(2)	0.06	对建筑物造成外表性损伤或可修复的破坏	1%耳膜破裂 >50%被抛射物严重砸伤
C	C(3)	0.15	玻璃大部分破碎	被飞溅的玻璃划伤
D	C(4)	0.40	10%玻璃破碎	—

2）有毒物质在大气中的扩散模式

①有毒有害物质在大气中的扩散，采用 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的变天条件下多烟团模式计算：

$$C_r^i(x,y,o,t_w)=\frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2}\delta_{x,eff}\delta_{y,eff}\delta_{z,eff}}\exp\left(-\frac{H_e^2}{2\delta_{x,eff}^2}\right)\exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\delta_{x,eff}^2}-\frac{(y-y_w^i)^2}{2\delta_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_r^i(x,y,o,t_w)$——第 i 个烟团在 t_w时刻（即第 w 时段）在点(x,y,0)产生的地面浓度；

Q'——烟团排放量（mg），Q=Q′ Δt

Q——为释放率（$mg.s^{-1}$），Δt 为时段长度（s）；

$\delta_{x,eff},\delta_{y,eff},\delta_{z,eff}$——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数(m)，可由下式估算：

$$\delta_{j,eff}^2=\sum_{k=1}^{w}\delta_{j,k}^2 \qquad (j=x,y,z)$$

式中： $\delta_{j,k}^2 = \delta_{j,k}^2(t_k) - \delta_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x,,y,0,t) = \sum_{i=1}^{n} C_i\ (x,,y,0,t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+!}(x,,y,0,t) \le \sum_{i=1}^{n} C_i\ (x,,y,0,t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

本项目主要预测了煤气泄漏造成的一氧化碳中毒事故。有毒物质风险影响评判依据见表 4.4-3。

表 4.4-3　有毒物质风险影响评判依据

有毒物质	数据	危害程度	数据来源
一氧化碳	2069mg/m^3	急性毒性：LC_{50}，大鼠吸入 4h	突发性污染事故中危险品档案库
	150mg/m^3	最低中毒浓度：TCL_0、大鼠吸入	突发性污染事故中危险品档案库
	30mg/m^3	短时间接触容许浓度（<15min）	《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）
	20mg/m^3	时间加权平均容许浓度（8h 接触）	《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）
	3mg/m^3	居住区大气中有害物质最高容许浓度（一次值）	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）

4.4.2 煤气泄漏影响分析

本评价预设某一处功能单元发生煤气泄露事件，根据煤气泄漏源强，选取煤气最大可能泄露单元——转炉煤气柜完全泄漏进行环境的影响预测分析。

主要预测了有毒物质CO在年平均风速（1.9m/s）条件，不同代表性稳定度（B、D、F）天气状况下的扩散分布情况。详见表4.4-4。

表4.4-4 转炉煤气柜泄漏下风向不同距离处CO最大浓度预测结果

下风向距离m	B类稳定度		D类稳定度		F类稳定度	
	最大浓度（mg/m^3）	出现时刻(m)	最大浓度（mg/m^3）	出现时刻(m)	最大浓度（mg/m^3）	出现时刻(m)
0	1566.30	0:17:30	1518.50	0:17:30	1451.20	0:17:30
10	2990.20	0:17:30	2898.90	0:17:30	2770.50	0:17:30
20	3132.60	0:17:30	3036.90	0:17:30	2902.50	0:17:30
50	2688.00	0:17:30	2608.80	0:17:30	2520.00	0:17:30
100	2131.90	0:17:30	2181.30	0:17:30	2103.40	0:17:30
120	1955.70	0:17:30	2068.30	0:17:30	1995.20	0:17:30
150	1723.00	0:17:30	1926.10	0:17:30	1865.20	0:17:30
200	1411.80	0:17:30	1736.30	0:17:30	1670.40	0:17:30
300	970.37	0:20:00	1434.60	0:17:30	1402.90	0:20:00
400	693.56	0:20:00	1206.00	0:20:00	1233.10	0:20:00
500	512.26	0:20:00	1023.50	0:20:00	1108.80	0:20:00
600	393.26	0:20:00	879.96	0:20:00	1013.50	0:20:00
700	309.57	0:22:30	762.38	0:20:00	934.45	0:20:00
800	249.45	0:22:30	666.18	0:22:30	867.61	0:20:00
900	205.37	0:22:30	587.45	0:22:30	810.35	0:20:00
1000	171.50	0:25:00	522.13	0:22:30	760.42	0:22:30
1200	125.55	0:25:00	421.36	0:22:30	677.07	0:22:30
1400	96.06	0:27:30	347.94	0:25:00	609.40	0:22:30
1600	75.84	0:27:30	292.37	0:25:00	552.70	0:25:00
1800	61.27	0:30:00	250.39	0:25:00	504.03	0:25:00
2000	50.58	0:30:00	217.38	0:27:30	462.42	0:25:00
2500	33.42	0:30:00	159.54	0:30:00	380.48	0:27:30
2600	30.95	0:30:00	150.99	0:30:00	367.17	0:27:30
2700	28.56	0:30:00	143	0:30:00	354.40	0:27:30
3000	21.71	0:30:00	122.8	0:30:00	320.66	0:27:30
3100	19.44	0:30:00	116.97	0:30:00	310.64	0:30:00
3200	17.19	0:30:00	111.31	0:30:00	301.15	0:30:00
3300	15.04	0:30:00	105.57	0:30:00	292.26	0:30:00
3400	12.95	0:30:00	99.11	0:30:00	283.66	0:30:00
3500	11.03	0:30:00	91.64	0:30:00	275.58	0:30:00
3600	9.27	0:30:00	82.75	0:30:00	267.82	0:30:00
3700	7.73	0:30:00	72.76	0:30:00	260.51	0:30:00
3800	6.37	0:30:00	61.81	0:30:00	253.07	0:30:00

3900	5.21	0:30:00	50.65	0:30:00	244.34	0:30:00
4000	4.23	0:30:00	40.1	0:30:00	231.88	0:30:00
4100	3.39	0:30:00	30.46	0:30:00	211.67	0:30:00
4200	2.71	0:30:00	22.41	0:30:00	182.02	0:30:00
4300	2.15	0:30:00	15.89	0:30:00	143.97	0:30:00
4400	1.71	0:30:00	11.02	0:30:00	104.21	0:30:00
4500	1.35	0:30:00	7.4	0:30:00	68.02	0:30:00
4600	1.06	0:30:00	4.85	0:30:00	40.13	0:30:00
4700	0.83	0:30:00	3.13	0:30:00	21.61	0:30:00
4800	0.65	0:30:00	1.96	0:30:00	10.47	0:30:00
4900	0.51	0:30:00	1.21	0:30:00	4.69	0:30:00
5000	0.4	0:30:00	0.73	0:30:00	1.93	0:30:00

通过预测计算，当转炉煤气柜发生CO泄漏时三种气象条件下的CO浓度影响预测分析如下：

在有风（1.8m/s）不稳定（B稳定度）条件下，下风向120m范围内的CO浓度超过半致死浓度（LC_{50}：2069 mg/m^3，大鼠吸入4h），最大落地浓度未超出厂界，扩散30min后至2700m处的CO浓度小于《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）中短时间接触容许浓度（<15min）30mg/m^3，至4200m处的CO浓度小于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质最高容许浓度3mg/m^3（一次值）。

在有风（1.8m/s）中性（D稳定度）条件下，下风向120m范围内的CO浓度超过半致死浓度（LC_{50}：2069 mg/m^3，大鼠吸入4h），最大落地浓度未超出厂界，扩散30min后至4100m处的CO浓度小于《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）中短时间接触容许浓度（<15min）30mg/m^3，至4800m处的CO浓度小于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质最高容许浓度3mg/m^3（一次值）。

在有风（1.8m/s）稳定（F稳定度）条件下，下风向120m范围内的CO浓度超过半致死浓度（LC_{50}：2069 mg/m^3，大鼠吸入4h），最大落地浓度未超出厂界，扩散30min后至4700m处的CO浓度小于《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）中短时间接触容许浓度（<15min）30mg/m^3，至5000m处的CO浓度小于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质最

高容许浓度 3mg/m^3（一次值）。

由预测结果可知，如果转炉煤气柜发生完全破裂的煤气泄漏事件，其中毒影响范围非常深远。因此，必须切实做好煤气管道及设备的安全设计、常规检修维护，避免误操作，极大减少事故发生的可能性，一旦发生煤气泄漏事故，非抢险人员应迅速转移至健康达标区域，并跟踪实时监测，确定人员疏散方案。

4.4.3 火灾爆炸影响分析

混合煤气泄漏和丙烷液化气泄漏都将可能引起火灾爆炸事故。

利用本评价采用的火灾爆炸风险预测模式公式可估算本项目转炉煤气柜发生火灾爆炸事故以及丙烷液化气火灾爆炸事故后可能产生的危害情况。其中丙烷液化气瓶共有 24 只，12 只备用，12 只使用，每只装 25kg 丙烷液化气，本评价选取使用的 12 只丙烷液化气瓶作为泄漏火灾爆炸源强，即 300kg。

具体结果详见表 4.4-5 和表 4.4-6。

表 4.4-5　热辐射危害范围

地点		转炉煤气柜	丙烷液化气瓶
可燃物质释放量 M(kg)		110160	300
火球半径（m）		118.7	17.2
火球持续时间 Tf(s)		48.5	7.0
Q(10^6J/s)		2626.0	210.2
距火球中心不同距离处的辐射能量 H(kW/m^2)	21.1m	469.4	37.6
	25.6m	318.9	25.5
	36.5m	156.9	12.6
	64.5m	50.2	4.0
	74.6m	37.5	3.0
	90.5m	25.5	2.0
	102m	20.1	1.6
	129m	12.5	1.0
	230m	4.0	0.3
	360m	1.6	0.1
距离最近厂界（东厂界，m）		390	170

表 4.4-6　爆炸冲击波危害范围

地点		转炉煤气柜	丙烷液化气瓶
危害半径	C(1) = 0.03	115	34
	C(2) = 0.06	230	67

(m)	C(3) = 0.15	574	168
	C(4) = 0.40	1530	447
距离最近厂界（东厂界，m）		390	170

1）火灾热辐射危害后果分析

由表 4-9 的预测结果可以看出，如果发生火灾事故，转炉煤气柜火灾危害较丙烷液化气瓶更为严重。若本项目转炉煤气柜发生火灾，火球半径 118.7m，并且在离最近厂界处的热辐射危害属于 E 级，危害较小。因此，火灾事故对厂界外影响较小；但是。煤气柜区域还有煤气混合站、高炉煤气柜和转炉煤气加压站等燃气设施，其火灾发生对厂内影响很大，必须切实煤气柜区域的防火防爆措施。

2）爆炸冲击波危害后果分析

由表 4-10 的预测结果可以看出，若发生火灾爆炸事故，转炉煤气柜的事故危害较之丙烷液化气站则更为严重。若本项目转炉煤气柜火灾爆炸，冲击波损害较大在半径为 230m 的区域内，人员、建筑物和设备将遭受重创；转炉煤气柜离最近厂界东厂界距离为 390m，发生的主要危害为 50％以上的人员将抛射物严重砸伤，对厂界即厂界外的影响较大。丙烷液化气站火灾爆炸事故的冲击波损害较大在半径 67m 区域内，人员、建筑物和设备将遭受重创；转丙烷液化气站离最近厂界东厂界距离为 170m，发生的主要危害厂界以类人员将飞溅的玻璃划伤。

可见本项目造成爆炸冲击波对厂内影响较大。必须切实做好防范措施，否则将会造成严重的后果。

5 现有风险防控措施的差距分析

5.1 环境风险管理制度

阳春新钢铁制定了完善的环境安全管理制度62个，具体情况如表5.1-1所示。

表 5.1-1 公司一级安环文件

序号	文件编号	文件名称	生效日期
序号	文件编号	文件名称	生效日期
1	XGEnS	能源管理手册	2017.12.11
2	XGP101-01	消防管理程序	2017.10.10
3	XGP102-01	法律法规及其他要求管理程序	2017.11.06
4	XGP102-23	事故管理程序	2015.05.12
5	XGP103-09	应急与响应管理程序	2015.05.11
6	XGP103-15	环境因素识别评价管理程序	2017.10.28
7	XGP103-16	废水污染防治管理程序	2015.05.23
8	XGP103-17	大气污染防治管理程序	2017.05.26
9	XGP103-18	固体废弃物污染防治管理程序	2017.05.26
10	XGP103-19	危险源辩识、风险评价和确定控制措施管理程序	2015.05.12
11	XGP103-21	职业健康管理程序	2016.10.26
12	XGP103-25	噪声管理程序	2015.05.22
13	XGP105-07	测量环境管理程序	2015.07.15
14	XGP301-02	安全用电管理程序	2017.05.28
15	XGW/D102-06	事故管理办法	2015.05.28
16	XGW/D105-03	建设项目施工安全环保管理制度	2017.04.13
17	XGW/D109-02	废旧物资管理办法	2017.05.26
18	XGW/D109-11	油品管理制度	2017.05.24
19	XGW/D109-12	仓储管理制度	2018.01.29
20	XGW/D302-01	物流管理制度	2017.10.23
21	XGW/D302-03	铁路交通安全和环保管理制	2017.10.20
22	XGW/D101-04	要害部位安全保卫管理制度	2015.05.26
23	XGY/D101-01	火灾、爆炸事故应急预案	2017.10.26
24	XGY/D101-02	治安突发事件应急救援预案	2017.10.13
25	XGY/D101-03	重、特大交通事故应急预案	2017.10.10
26	XGY/D101-04	食物中毒事故应急预案	2017.10.13
27	XGW/D101-10	消防事故管理办法	2015.06.13
28	XGW(En)/D103-72	能源应急预案	2017.08.08
29	XGW/D103-02	危险性化学品管理制度	2015.12.02
30	XGW/D103-03	放射源管理制度	2015.03.24
31	XGW/D103-09	职业健康安全环境检查管理制度	2016.12.28

32	XGW/D103-28	资源综合利用管理制度	2015.03.23
33	XGW/D103-29	环境污染事故报告与处理管理制度	2015.05.23
34	XGW/D103-30	厂区绿化管理制度	2016.05.13
35	XGW/D103-32	建设项目环境保护管理制度	2015.05.22
36	XGW/D103-33	职业危害事故应急响应管理制度	2015.05.22
37	XGW/D103-34	安全生产责任制	2015.06.02
38	XGW/D103-35	员工伤亡事故管理制度	2017.07.06
39	XGW/D103-36	特种设备管理制度	2015.05.22
40	XGW/D103-37	安全生产管理制度	2016.07.11
41	XGW/D103-38	特种作业人员培训考核管理制度	2015.03.24
42	XGW/D103-40	员工防护用品管理制度	2016.11.29
43	XGW/D103-41	6S 管理制度	2016.05.20
44	XGWD/103-50	成品仓库管理制度	2017.06.01
45	XGW/D103-52	工业煤气安全管理制度	2015.05.09
46	XGW/D103-53	相关方（外协）安全环保管理制度	2017.12.05
47	XGW/D103-55	安全标识管理制度	2015.05.13
48	XGW/D103-56	安全标准化绩效评定管理制度	2015.05.22
49	XGW/D103-57	安全防护装置管理制度	2015.05.22
50	XGW/D103-58	职业健康安全管理机构管理制度	2015.05.22
51	XGW/D103-59	职业健康安全设施“三同时”管理制度	2015.03.24
52	XGW/D103-60	安全生产责任制管理制度	2015.03.24
53	XGW/D103-61	安全生产事故隐患排查治理管理制度	2017.03.03
54	XGW/D103-63	重大危险源管理制度	2015.05.12
55	XGW/D103-65	污染源在线监控管理制度	2016.02.10
56	XGY/D103-01	放射性同位素与射线装置辐射事故应急预案	2015.05.11
57	XGY/D103-03	结晶器浇钢作业物理性爆炸事故专项应急预案	2015.05.11
58	XGY/D103-04	煤气泄漏中毒着火爆炸事故专项应急预案	2015.05.09
59	XGY/D103-05	热力锅炉爆炸事故专项应急预案	2015.05.11
60	XGY/D103-06	铁水罐钢水罐落地倾翻事故专项应急预案	2015.05.11
61	XGY/D103-07	阳春新钢铁全停电事故专项应急预案	2017.06.02
62	XGY/D110-07	铁水异常生产组织应急处理预案	2016.11.09

制度体系中《环境因素识别、评价管理制度》、《水、气、声、渣、油品管理制度》、《危险源识别、风险评价及控制策划管理制度》、《事故管理制度》、《基础设施点检管理制度》、《危险化学品管理制度》、《重大危险源管理制度》、《应急与响应管理制度》等涉及环境管理，能对环境风险进行有效控制。但存在以下几方面问题：

5.2 环境风险防范与应急措施

5.2.1 非正常工况废气排放风险防范与应急措施

本工程原料场区、烧结区、炼铁区、炼钢去、轧钢区等均安装除尘设施，并定期进行污染物监测，确保达标排放；烧结区设置了脱硫设施，安装脱硫在线监控设备并联网运行。实际运行过程中若相关环保设备出现故障，将及时调整运行工况或停止生产以减少污染物不达标排放，环境风险较小。

脱硫设施在线监控

5.2.2 非正常工况废水排放风险防范与应急措施

本工程的废水控制措施分为 2 个层次，在各生产单元设置各自独立的循环供水系统，全厂设置集中废水处理设施，各生产单元循环系统排出的废水经处理达标后和全厂的零星废水排入废水处理站处理达标后全部回用，无废水外排，公司设能源中心，定期对废水进行检验，确保达标以满足回用水质要求。厂区雨污分流，雨水排口计划设置控制闸板，确保事故废水不随雨水进入周边环境。

5.2.3 环境风险物质风险防范与应急措施

环境风险物资方面，企业在煤气管道水封切断阀、燃气燃烧设备等煤气可能泄漏处设置了 CO 监控报警装置和警示标志，中央控制室、主厂房主要通道设置有煤气声光报警器，满足预警要求。企业在存放丙烷的供气房设置了报警装置和警示标志，满足预警要求。企业在可能泄漏有毒气体的场所设置有通风柜和机械排放装置。

	
火灾报警器	**煤气报警器**
	
丙烷报警装置	**警示标志**

酸碱罐区周边设置了围堰及综合应急水池，根据 3.6.2.1 应急池可行性分析，满足应急要求。厂区氨存储量较少，主要用于调节除盐水出口 pH 值，单独存放并设有警示标识，加氨间设有截流排水渠，有效收集泄漏氨并集中处理。厂区油品进行集中存放，存放区设置了综合围堰、地面硬化及防雨防晒措施，防止油品泄漏影响周边环境，同时在围堰近处配置必要的标识牌及消防等设备。

5.2.4 消防废水风险防范与应急措施

阳春新钢铁主要环境风险源为高炉、转炉煤气柜，丙烷气站，油品仓库，酸碱罐区，主要环境风险为高炉、转炉煤气柜泄漏导致煤气中毒并引发火灾、爆炸；丙烷泄漏引发火灾爆炸；油品泄漏以及酸碱泄漏导致设备损坏及人员伤亡，同时潜在的环境风险为上述事故发生时处理过程中洗消废水通过雨水管网排入周边环境，针对消防废水项目采取以下风险防范与应急措施：

(1)煤气柜区域

煤气柜区域设置了围墙及周边雨水管网，连通雨水总网，为防治洗消废水经煤气柜四周雨水管网收集后排入外环境，公司应在雨水总排口设置截止阀，在进行事故处理时关闭雨水阀门，防止事故废水进入外环境，事故废水通过泵及时抽至厂区污水管网，进入废水处理站集中处理。若事故废水产生量超过废水处理站处理能力，可通过公司消防队槽罐车将事故废水送至应急池暂存，待废水处理站能力恢复后统一处理，经处理后的水作为水质要求不高的辅助生产用水、绿化、厕洗等用水，不外排。

⑵丙烷气站

丙烷气站设置围墙及进行了地面硬化，并在出口处设置排水沟及事故缓冲池，事故发生时，及时将洗消废水截流并收集至缓冲池，同时通过泵将事故废水抽至污水管网，进入公司废水处理站集中处理。若事故废水产生量超过废水处理站处理能力时，可通过公司槽罐车将事故废水送至应急池暂存，待废水处理站能力恢复后统一处理，经处理后的水作为水质要求不高的辅助生产用水、绿化、厕洗等用水，不外排。

⑶油品仓库

成品油仓库：油品存放仓库设置排水沟及事故缓冲池、地面硬化及防雨防晒措施，防止油品泄漏影响周边环境，同时就近配置必要的标识牌及消防等设备。事故状态下事故废水通过截流后通过事故缓冲池统一收集，防止事故废水通过雨水管网进入外环境，收集的事故废水通过公司槽罐车统一送至公司废水处理站处理，废水处理站工艺流程为调节、除油、混凝、沉淀等。

废油品仓库：生产过程产生的废油统一存放于废油品仓库，废油品仓库根据现场专家意见重新设置排水沟及事故缓冲池，同时就近配置必要的标识牌及消防等设备。废水处理处置同上。

⑷主雨水管网

项目在煤气柜区域、丙烷气站、成品油仓库以及废油品仓库等火灾易发区域采取了事故缓冲池等措施防止洗消废水通过雨水管网进入外环境，同时在雨水主管网设置了 2 处雨水闸门，由于环境腐蚀等影响，雨水闸门已无法起到截流雨水的功能，公司应及时修理整改或重新设置雨水截止措施，事故时可及时关闭闸门进一步防止事故废水通过雨水管网流出，闸住的事故废水通过泵及时抽送至厂区

污水管网进入厂区废水处理站集中处置。

5.3 环境应急资源

5.3.1 应急队伍

阳春新钢铁设立了应急组织体系，公司总经理任应急总指挥，下设副总指挥、应急救援办公室、现场救护组、消防保卫组、医疗救护组、物质保障组、信息保障组、善后处理组和专家组，应急成员包括综合管理部、生产技术部、人力资源部、设备工程部、营销部、炼铁厂、轧钢厂、能源中心和物流中心。同时阳春新钢铁与外部救援单位建立了密切的联系，在必要的情况下能第一时间得到专业的救援帮助。本评价 3.7.2。

5.3.2 应急装备

阳春新钢铁配备了必要的应急设备与装置，本评价 3.7.1。

5.3.3 差距分析

阳春新钢铁环境应急资源符合突发环境事件应急要求。

5.4 历史经验教训总结

总结相关事故经验，阳春新钢铁需要吸收以下几方面的经验教训：

⑴召开事故分析会，用活生生的典型案例在全厂开展“遵章守纪，安全检修”大讨论，吸取事故经验教训，学习环保安全知识，掌握环保安全规章制度，严格禁止忽视环保安全的习惯性违章作业，树立安全自我防范意识；

⑵针对事故发生的原因对工艺文件存在的问题立即进行修订，在全厂内举一反三，对所有工艺文件进行一次大清理，做到人手一份，确保各项工艺操作规程得到有效地执行；

⑶加强全体员工进行重新上岗培训考试，合格后方可上岗，并加强管理人员的培训工作，提高管理人员的管理水平；

⑷及时对落后生产设备整改，必须经有关主管部门对各项装置进行验收，取得有关证书或书面验收报告后方可正式开车投产；

⑸健全管理制度，加强巡回检查和生产现场管理，严格执行交接班制度；

⑹进一步健全环保安全管理体系，充实环保安全管理力量，落实责任，强化管理手段和措施；

⑺从外单位引进有经验的老师傅指导关键流程操作；

⑻对公司存在危险的岗位、设备、关键点逐一进行统计、事故后果假想、拿出预防措施，并将措施对广大职工讲清楚，做到人人心中有数，人人懂得具体操作方法。

6 完善环境风险防控措施的实施计划

根据第 5 章现有风险防控措施的差距分析，现提出需要整改的短期、中期和长期内容，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1　公司整改的短期、中期和长期项目内容

整改期限	存在问题	建议整改措施	可能影响环境风险受体
短期（3 个月内）	雨水排放口暂无阀门或闸门等截流措施	公司在重点防护区域设置阀门或闸门等截流措施，防止事故废水流入雨水管网从而进入外环境；同时完善引流系统，确保事故废水能够自流进入事故池或通过泵将事故废水抽提到事故池（事故时可能断电，还应配备应急电源或发电设施）	河涌、土壤、地下水
中期（3-6 个月内）	厂区内风险防控信息不完善	1、在风险点做好应急联络电话、应急措施说明、相关风险等标识，在厂区做好紧急疏散线路图、紧急集合点等标识，完善应急操作指引； 2、根据应急预案，完善环境风险管理制度及应急救援队伍。	/
长期（6 个月以上）	/	1、定期对企业的应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，至少一年进行一次； 2、定期进行环境风险事故应急演练，至少一年进行 2 次，同时做好演练记录，保留应急演练相关资料。 3、对于阳春新钢铁，新、改、扩建相关建设项目应按照最新技术导则要求，科学预测发生环境突发事件可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	/

7 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对可能发生突发环境事件的企业进行环境风险分级

7.1 分级程序

根据企业生产、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。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见图 7.1-1

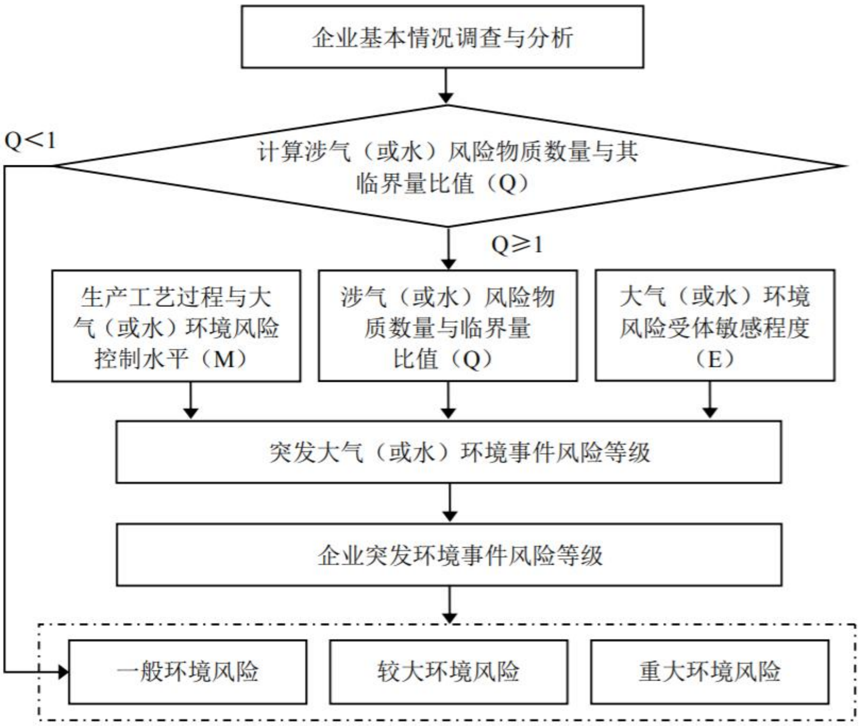


图 7.1-1　企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 风险物质识别

根据生产过程中原辅物料使用和储存情况，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单。

本项目环境风险物质贮存情况以及临界量如表 7.2-1。

表 7.2-1　主要环境风险物质贮存情况及临界量

序号	危险源名称	类别	最大存储量 w_n（t）	临界量 W_n（t）
1	煤气	第一部分 有毒气态物质	268.76	7.5
2	丙烷	第二部分 易燃易爆气态物质	9	10
3	盐酸	第三部分 有毒液态物质	60	7.5
4	液氨	第三部分 有毒液态物质	0.6	10
5	油类物质	第八部分 其他类物质及污染物	170	2500

注：W_n 为某化学品的临界存量，w_n 为某化学品实际存量。

7.3 突发大气环境事件风险分级

7.3.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 NH_3-N 浓度≥2000mg/L 的废液、COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

1、当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

2、当企业存在多种环境风险物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \cdots + \frac{w_n}{W_n} \qquad (1)$$

式中：$w_1,w_2,\ldots,w_n$——每种环境风险物质的存在量，t；

$W_1,W_2,\ldots,W_n$——每种环境风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1）当 Q＜1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q＜10，以 Q1 表示；

（3）10≤Q＜100，以 Q2 表示；

（4）Q≥100，以 Q3 表示。

本项目涉气风险物质贮存情况以及临界量如表 7.3-1。

表 7.3-1　主要涉气风险物质贮存情况及临界量

序号	危险源名称	类别	最大存储量 w_n（t）	临界量 W_n（t）	Q
1	煤气	第一部分 有毒气态物质	268.76	7.5	35.835
2	丙烷	第二部分 易燃易爆气态物质	9	10	0.900
3	盐酸	第三部分 有毒液态	60	7.5	8.000

		物质			
4	液氨	第三部分 有毒液态物质	0.6	10	0.060
5	油类物质	第八部分 其他类物质及污染物	170	2500	0.068
∑Q					44.863

注：W_n为某化学品的临界存量，w_n为某化学品实际存量。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）判定，本项目涉气风险物质临界量比值为44.863，10≤Q＜100，以Q2表示。

7.3.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为30分。

表7.3-2　企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	企业得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	无	20
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程[a]	5/每套	20	
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备[b]	5/每套	无	
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	不涉及	
总计			20

注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备

2、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为70分。

表7.3-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

<table>
<tr><th>评估指标</th><th>评估依据</th><th>分值</th><th>企业得分</th></tr>
<tr><td rowspan="2">毒性气体泄漏监控预警措施</td><td>（1）不涉及附录A中有毒有害气体的；或
（2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的</td><td>0</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的</td><td>25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">符合防护距离情况</td><td>符合环评及批复文件防护距离要求的</td><td>0</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>不符合环评及批复文件防护距离要求的</td><td>25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">近3年内突发大气环境事件发生情况</td><td>发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的</td><td>20</td><td rowspan="4">0</td></tr>
<tr><td>发生过较大等级突发大气环境事件的</td><td>15</td></tr>
<tr><td>发生过一般等级突发大气环境事件的</td><td>10</td></tr>
<tr><td>未发生突发大气环境事件的</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>0</td></tr>
</table>

3、企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照下表划分为4个类型。

表7.3-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与大气环境风险控制水平值	生产工艺过程与大气环境风险控制水平类型
M＜25	M1
25≤M＜45	M2
45≤M＜65	M3
M≥65	M4

由表7.3-2和表7.3-3可知，企业的M=20＜25，其工艺过程与环境风险控制水平类型为M1。

7.3.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.3-5　大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1（E1）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2（E2）	事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3（E3）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

根据公司所在地的基本情况，企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下，可以判断该项目的大气环境风险受体为类型 3（E3）。

7.3.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照下表确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.3-6　企业突发大气环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1（E1）	1≤ Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤ Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥ 100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	1≤ Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤ Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥ 100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	1≤ Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤ Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥ 100（Q3）	较大	较大	重大	重大

企业突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1）Q＜1 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。

（2）Q≥1 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

本项目涉气风险物质数量与临界量比值为 Q2、生产工艺过程与大气环境风险控制水平 M1、大气环境风险受体敏感程度为 E3，所以企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q2-M1-E3）”。

7.4 突发水环境事件风险分级

7.4.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

1、当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为Q；

2、当企业存在多种环境风险物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \cdots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：$w_1,w_2,\ldots,w_n$——每种环境风险物质的存在量，t；

$W_1,W_2,\ldots,W_n$——每种环境风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

（1）当Q＜1时，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q＜10，以Q1表示；

（3）10≤Q＜100，以Q2表示；

（4）Q≥100，以Q3表示。

本项目涉水风险物质贮存情况以及临界量如表7.4-1。

表7.4-1　主要涉水风险物质贮存情况及临界量

序号	危险源名称	类别	最大存储量 w_n（t）	临界量 W_n（t）	Q
1	盐酸	第三部分 有毒液态物质	60	7.5	8.000
2	液氨	第三部分 有毒液态物质	0.6	10	0.060
3	油类物质	第八部分 其他类物质及污染物	170	2500	0.068
∑Q					8.128

注：W_n为某化学品的临界存量，w_n为某化学品实际存量。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）判定，本项目涉水风险物质临界量比值为8.128，1≤Q＜10，以Q1表示。

7.4.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为30分。

表 7.4-2　企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	企业得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	无	20
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程[a]	5/每套	20	
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备[b]	5/每套	无	
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	不涉及	
总计			20
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			

2、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为70分。

表 7.4-3　企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分
截流措施	（1）环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 （2）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 （3）前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	8
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	

评估指标	评估依据	分值	企业得分
事故废水收集措施	（1）按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 （2）确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 （3）通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	8
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	
清净废水系统风险防控措施	（1）不涉及清净废水；或 （2）厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8	
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	8
	不符合上述要求的	8	
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废	0	0

评估指标	评估依据	分值	企业得分
	水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外		
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6	
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12	
厂内危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10	
近 3 年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	
	未发生突发水环境事件的	0	
合计			16

注：本表中相关规范具体指 GB50483、GB50160、GB50351、GB50747、SH3015

3、企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照下表划分为 4 个类型。

表 7.4-4　企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与水环境风险控制水平值	生产工艺过程与水环境风险控制水平类型
M＜25	M1

25≤M＜45	M2
45≤M＜65	M3
M≥65	M4

由表 7.4-2 和表 7.4-3 可知，企业的 M=42，25≤M＜45，其工艺过程与环境风险控制水平类型为 M2。

7.4.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.4-5 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1（E1）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； （2）废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型 2（E2）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； （2）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； （3）企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3（E3）	不涉及类型 1 和类型 2 情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

根据公司所在地的基本情况，企业雨水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，可以

判断该项目的水环境风险受体为类型 2（E2）。

7.4.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照下表确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.4-6 企业突发水环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1（E1）	1≤ Q＜10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤ Q＜100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥ 100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	1≤ Q＜10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤ Q＜100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥ 100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	1≤ Q＜10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤ Q＜100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥ 100（Q3）	较大	较大	重大	重大

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1）Q＜1 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（Q0）”。

（2）Q≥1 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

本项目涉水风险物质数量与临界量比值为 Q1、生产工艺过程与水环境风险控制水平 M2、水环境风险受体敏感程度为 E2，所以企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大-水（Q1-M2-E2）”。

7.5 企业突发环境事件风险等级确定

1、风险等级确定

以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

本项目突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（Q2-M1-E3）”；突发水环

境事件风险等级为“较大-水（Q1-M2-E2）”因此，本项目突发环境事件风险等级为较大环境风险。

2、环境风险等级表征

经过评估，企业涉气风险物质临界量比值为Q2、生产工艺过程与大气环境风险控制水平为M1、大气环境风险受体敏感程度为E3；涉水风险物质临界量比值为Q1、生产工艺过程与水环境风险控制水平为M2、水环境风险受体敏感程度为E2。

本项目同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级表示为“**较大[一般-大气（Q2-M1-E3）+较大-水（Q1-M2-E2）]**”。

8 附件

附件 1：企业地理位置图

附件 2：厂区平面布置图

附件 3：周边环境风险受体分布图

附件 4：消防设施布置图

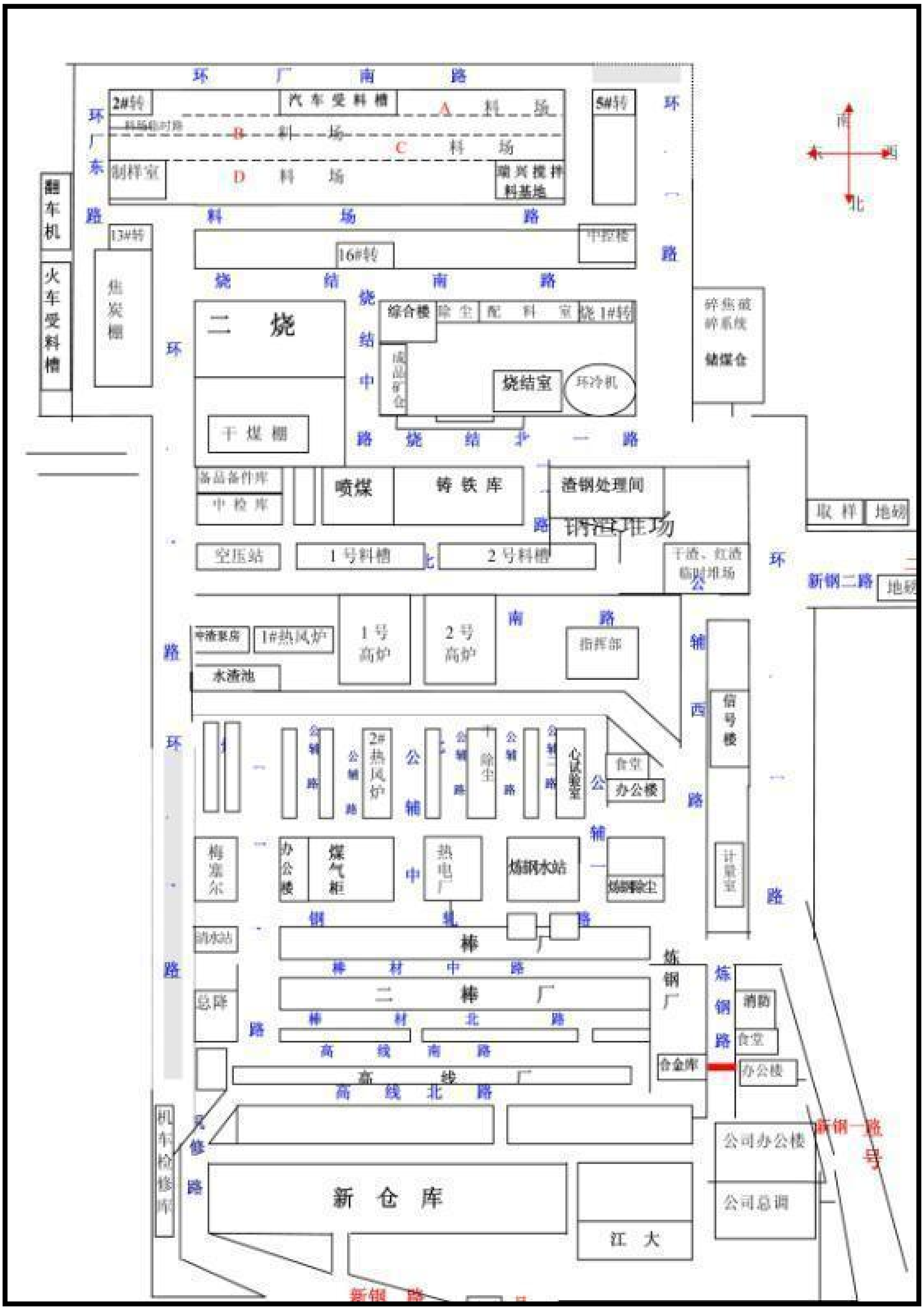
附件 5：企业主要环境风险源位置及雨水管网示意图

附件 6：本项目与阳江市饮用水源保护区划分位置关系

附件 1　企业地理位置图

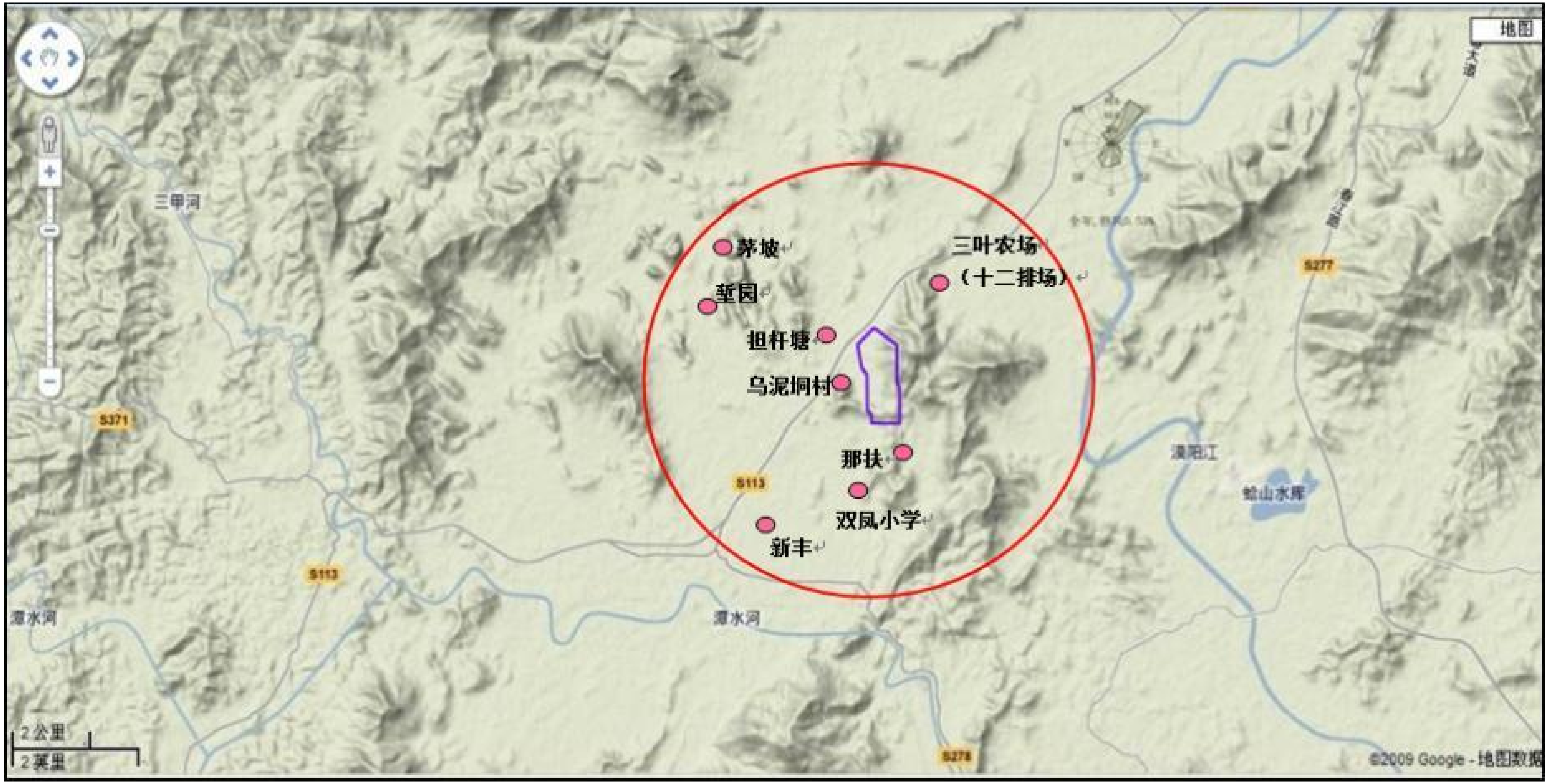

永宁镇
朗底
恩平
阳春市
本项目
双滘镇
大坡镇
S14
大槐镇
塘坪镇
G15
S51
阳江合山机场
八甲镇
阳江市
新洲镇
G325
S32
10 公里
埠场镇

附件 2　厂区平面布置图

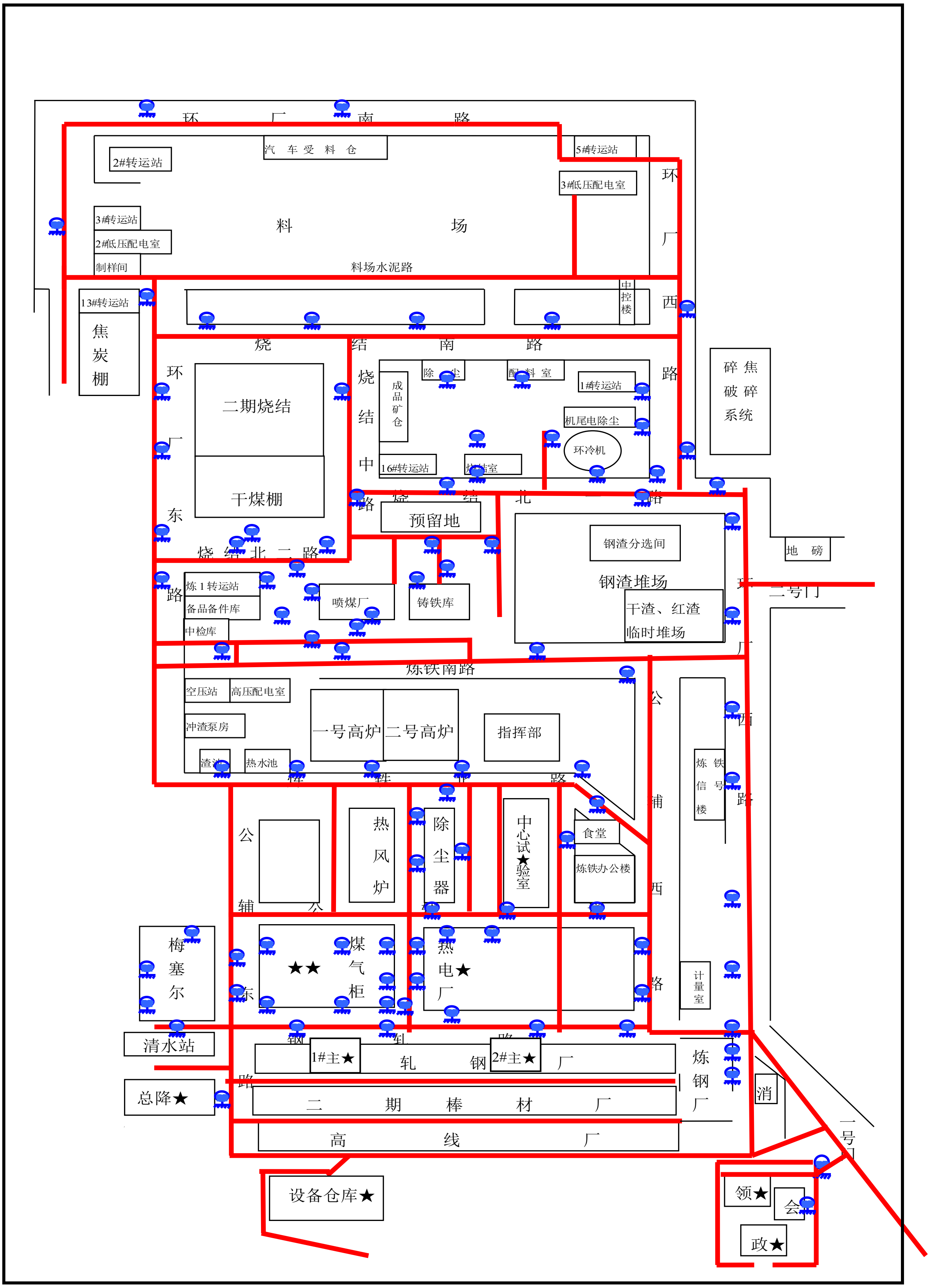


厂区平面布置图

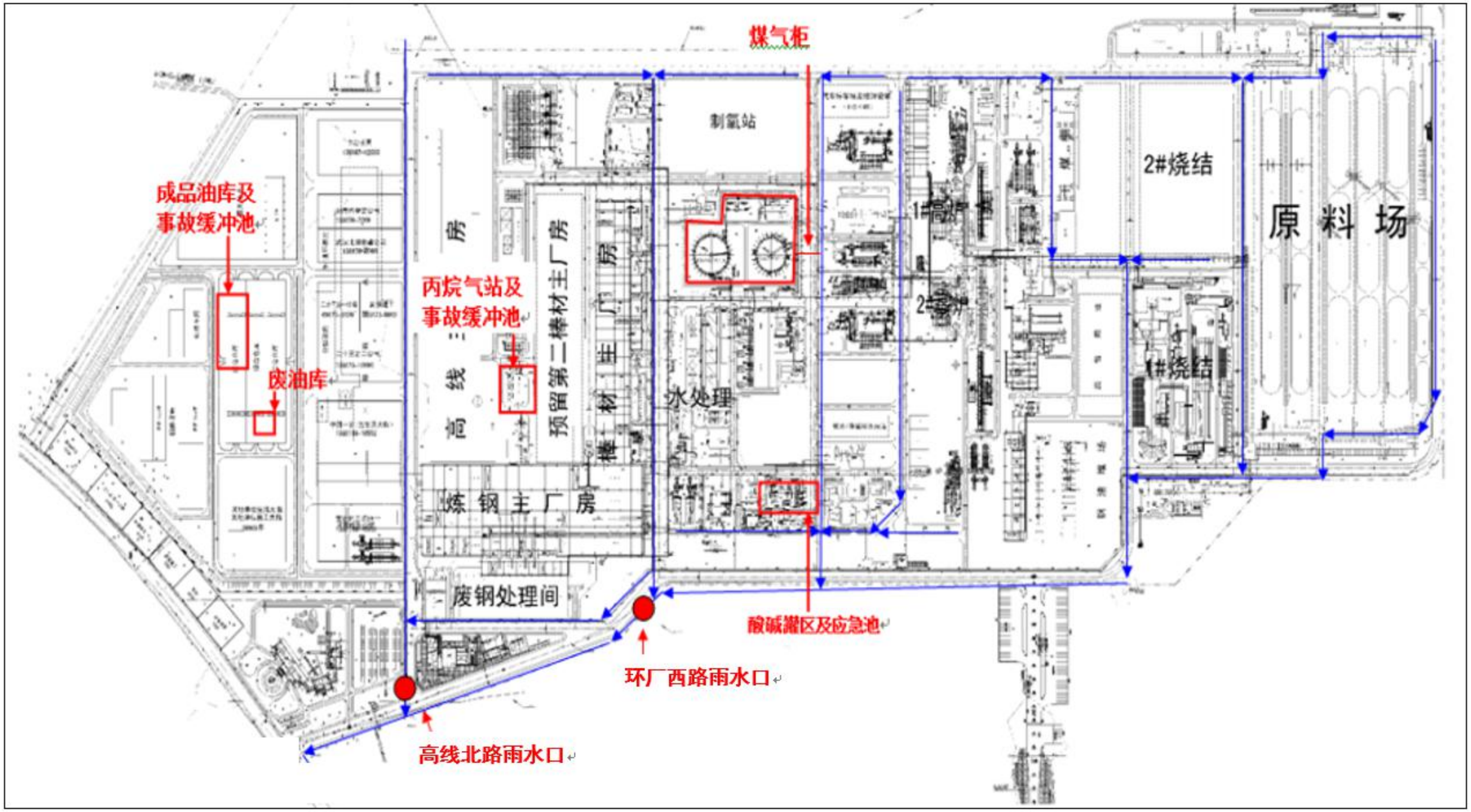
附件 3：周边环境风险受体分布图



附件 4：消防平面布置图


环 厂 南 路
2#转运站
汽 车 受 料 仓
5#转运站
3#低压配电室
3#转运站
2#低压配电室
制样间
料 场
料场水泥路
13#转运站
焦炭棚
中控楼
烧 结 南 路
二期烧结
干煤棚
成品矿仓
除 尘
配 料 室
1#转运站
机尾电除尘
环冷机
16#转运站
碎焦破碎系统
预留地
钢渣分选间
钢渣堆场
干渣、红渣临时堆场
地 磅
二号门
烧 结 北 二 路
炼 1 转运站
备品备件库
中检库
喷煤厂
铸铁库
炼铁南路
空压站
高压配电室
冲渣泵房
热水池
一号高炉
二号高炉
指挥部
炼铁信号楼
热风炉
除尘器
中心试★验室
食堂
炼铁办公楼
梅塞尔
★★
煤气柜
热电★厂
计量室
清水站
总降★
1#主★
轧 钢
2#主★
厂
炼钢厂
消
二 期 棒 材 厂
高 线 厂
一号门
设备仓库★
领★
会
政★

附件 5：企业主要环境风险源位置及雨水管网示意图



附件 6：本项目与阳江市饮用水源保护区划分位置关系