

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升
级改造工程竣工环境保护验收监测报告表
(固体废物)



建设单位：柳州钢铁股份有限公司



编制单位：广西甲赛检测技术有限公司

二〇一九年三月



柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升
级改造工程竣工环境保护验收监测报告表
(固体废物)



建设单位：柳州钢铁股份有限公司



编制单位：广西中赛检测技术有限公司

二〇一九年三月



监测单位：广西中赛检测技术有限公司

项目名称：柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

项目负责：黄佳关

编写人员情况				
姓名	从事专业	职称/证书名称	证书编号	职责
黄佳关	环境监测	助理工程师	1533600	编写
		建设项目上岗证	2018-JCJS-17871120	
韦向玲	环境监测	工程师	305020081201600053	复核
王纯园	环境监测	工程师	020180343	审核
		建设项目上岗证	2017-JCJS-6165135	
梁宁静	环境监测	高级工程师	11702081	审定
		建设项目上岗证	(验监)证字 第 201560157 号	

建设单位：柳州钢铁股份有限公司

法人代表：李永松

编制单位：广西中赛检测技术有限公司

法人代表：张智杰

项目负责人：黄佳关

报告编写人：黄映

复核：韦向玲

审核：王体国

审定：梁新

建设单位：柳州钢铁股份有限公司
(盖章)

电话：13877287652

邮编：545002

地址：柳州市北雀路 117 号

编制单位：广西中赛检测技术有限公司
(盖章)

电话：0772-3312368

邮编：545001

地址：柳州市北站路 5 号院内

实验综合楼 1、2、3、4 楼





姓名：黄佳关

工作单位：广西中赛检测技术有限公司

证书编号：2018-JCJS-17871120

中国环境监测总站制

黄佳关 同志于 2018 年 5 月 21 日至 2018 年 5 月 26 日参加中国环境监测总站 2018 年 71 期建设项目竣工环境保护验收监测人员培训。学习期满，经考核，成绩合格，特发此证。



	科目	成绩
1	建设项目环境保护管理概念	合格
2	验收监测评价标准的应用	合格
3	建设项目竣工验收监测中的环境标准	合格
4	工程概况调查	合格
5	验收监测方案和验收监测报告编制	合格
6	废气监测	合格
7	污水监测	合格
8	噪声（振动）监测	合格
9	验收监测数据处理、分析、评价与验收监测中的问题分析和固体废物监测	合格
10	公众意见调查	合格
11	环境管理检查	合格
总成绩		合格

持证须知

- 一、本证书是人员参加中国环境监测总站举办的全国环境监测培训的证明。
- 二、人员参加中国环境监测总站举办的全国环境监测培训，可以记录相应的继续教育学时。
- 三、鼓励单位将本证书作为人员工作考核、职称评聘、岗位聘任（聘用）、能力认可的重要依据。
- 四、证书各栏目应用黑色钢笔填写或者印刷，字迹清楚，印章齐全，不得涂改。
- 五、证书需妥善保管，如有丢失、损坏，应及时申请补发。

目 录

表一、验收监测依据及标准.....	1
表二、建设项目工程概况.....	3
表三、主要污染源、污染物处理和排放流程.....	10
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	11
表五、验收监测质量保证及质量控制.....	13
表六、验收工况.....	14
表七、验收监测结论.....	15

附件:

附件一：《柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程建设项目竣工环境保护验收监测委托书》

附件二：《项目环境影响报告表的批复》

附件三：《广西柳州钢铁集团有限公司柳钢突发环境事件应急预案》

附件四：《广西柳州钢铁集团有限公司 EMS 运行控制程序》

附图:

附图一：项目现场图集

附图二：项目地理位置图

附图三：项目平面布置图

附表:

附表一：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

表一、验收监测依据及标准

建设项目名称	柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程				
建设单位名称	柳州钢铁股份有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	柳州市北雀路 117 号				
主要产品名称	废水处理				
设计生产能力	处理焦化废水 180m ³ /h				
实际生产能力	处理焦化废水 180m ³ /h				
建设项目环评时间	2017 年 7 月	开工建设日期	2017 年 8 月		
调试时间	2018 年 8 月	验收现场监测时间	2018 年 11 月 14 日 2018 年 11 月 15 日		
环评报告表 审批部门	柳州市行政审批局	环评报告表 编制单位	广西柳环环保技术 有限公司		
环保设施 设计单位	宝钢工程技术集团 有限公司	环保设施 施工单位	广西壮族自治区冶金建设 公司机电安装工程公司		
投资总概算	3195 万元	实际环保投资	3195 万元	比例	100%
实际总投资	3195 万元	实际环保投资	3195 万元	比例	100%
验收 监测 依据	<p>一、法律法规</p> <p>1、《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);</p> <p>2、中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年 11 月 7 日修正版）；</p> <p>3、国务院令〔2017〕 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);</p> <p>4、国环规环评[2017]4 号文件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017.11.20);</p> <p>5、广西壮族自治区环境保护厅，桂环函〔2018〕 317 号文《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（2018.2.2）。</p>				

续表一

<p>验收 监测 依据</p>	<p>二、验收依据</p> <p>1、广西柳环环保技术有限公司《焦化废水生化处理系统升级改造工程建设项目环境影响报告表》（2017.07）；</p> <p>2、柳州市行政审批局文件柳审环城审字〔2017〕110号《焦化废水生化处理系统升级改造工程环境影响报告表的批复》（2017.8.8）；</p> <p>3、柳州钢铁股份有限公司《柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程建设项目竣工环境保护验收监测委托书》（2018.11.12）；</p> <p>4、广西中赛检测技术有限公司《柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程建设项目竣工验收监测方案》（2018.11.14）。</p> <p>三、技术依据</p> <p>1、生态环境部公告2018年第9号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告；</p>
<p>验收 监测 评价 标准、 标号、 级别、 限值</p>	<p>1、GB 18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》。</p>

表二、建设项目工程概况

一、工程建设内容

1、项目建设背景

柳州钢铁股份有限公司焦化厂现有焦化生化废水处理站 1 座，建于 2007 年，采用除油气浮+两级 A/O+物化处理工艺，设计处理能力为 130m³/h，废水经处理后送炼铁厂当冲渣系统的补充水使用。2015 年经调整将处理规模提升至 150 m³/h，废水处理回用于高炉冲渣，不外排。为了提升系统耐冲击负荷性能，增加系统稳定性，柳州钢铁股份有限公司新增 3 座 502 m³/座的废水调节池，并在现有焦化废水生化系统缺氧/好氧处理工艺后增加后置反硝化（缺氧/再曝气）及深度过滤处理工艺。改造完成后，调节池能容纳 16h 焦化废水，并且废水停留时间由 8h 增加到 16~24h，满足《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022-2012）对调节池容积和水力停留时间的要求，废水站处理能力稳定达到 180 m³/h。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令（2017）第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，柳州钢铁股份有限公司于 2017 年 7 月委托广西柳环环保技术有限公司对柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程进行环境影响评价。2017 年 7 月广西柳环环保技术有限公司完成了《柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程建设项目环境影响报告表》，并报送柳州市行政审批局。柳州市行政审批局于 2017 年 8 月 8 日以柳审环城审字（2017）110 号文件《关于焦化废水生化处理系统升级改造工程环境影响报告表的批复》对该项目进行了批复，同意该项目建设。该项目于 2017 年 8 月开工建设，2018 年 8 月投入生产，依据原环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，柳州钢铁股份有限公司于 2018 年 11 月 12 日委托广西中赛检测技术有限公司承担其焦化废水生化处理系统升级改造工程竣工环境保护验收监测工作。

2、项目基本情况

- （1）项目名称：柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程。
- （2）建设性质：改扩建。
- （3）建设单位：柳州钢铁股份有限公司。
- （4）建设地点：柳钢厂区内东北侧。

续表二

(5) 建设内容及规模:

柳州钢铁股份有限公司投资 3195 万元, 在柳钢厂区内东北侧 (N: 24° 24' 12" ; E: 109° 22' 50") 建设焦化废水生化处理系统升级改造工程, 本项目新增占地面积 1800m², 主要建设内容为:

①预处理调节功能扩容。新增调节池水槽, 总容量由 1600 m³ 扩至 3100 m³, 能容纳 16h 的焦化废水, 并且废水停留时间由 8h 增加到 16~24h, 延长调节池储存时间, 提高废水系统耐冲击能力, 达到《焦化废水治理工程技术规范》(HJ 2022-2012) 对调节池容积和水力停留时间的要求。

②蒸氨预处理调节功能扩容。现有的剩余氨水槽拆除并重新扩容, 提高蒸氨装置耐冲击能力。

③现有生化系统功能优化。对现有废水站缺氧池内部组件包括底部布水管道、填料及上部出水堰板进行拆除更换。

④新增后置反硝化系统。在现有生化系统后串接后置反硝化, 提高系统对总氮的去除效率。

⑤物化系统扩容。在现有混合反应池后新增二级混合反应池, 两级混合反应池可串并联灵活切换, 延长物化反应时间。

⑥加药系统功能优化, 对现有加药种类及药剂储罐重新优化调整, 充分利用已有设施设备, 加强药剂脱除效果。

⑦新增过滤装置。在混凝出水后增加过滤装置, 满足出水色度及悬浮物指标要求。

具体生产设备情况见表 2。

(6) 项目投资: 实际总投资 3195 万元, 其中环保投资 3195 万元, 占总投资的 100%。

(7) 工作制度: 年生产 365 天, 每天 24 小时三班倒工作制;

(8) 劳动定员: 项目定员 27 人, 目前无人居住在厂内。

(9) 项目周边环境情况: 项目位于柳州钢铁股份有限公司厂区内东北侧, 选址东面为柳钢一焦焦炉车间, 南面为三焦焦炉车间, 西面为 100 平方米烧结机车间, 北面为二焦焦炉车间。项目具体周边环境情况详见图 6。

(10) 项目主要工程一览表见表 1:

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

续表二

表1 项目主要工程一览表			
工程类别	工程名称	规模及内容	备注
主体工程	蒸氨预处理系统	剩余氨水储槽3座：V=1450m ³ /座 蒸氨供斜槽1座：V=307 m ³ /座	新建
	废水预处理系统	调节池水槽3座：V=502 m ³ /座	新建
		除油池2座：275 m ³ /座；调节池1座：1607 m ³ /座；上水池2座：68.6 m ³ /座	现有
	物化处理系统	二级混合反应池2座：V=82.5 m ³ /座	新建
		厌氧给水井1座：45 m ³ /座；缺氧池2座，2599 m ³ /座；好氧池1座4300 m ³ /座，2座4752 m ³ /座，1座5922 m ³ /座；二沉池2座：1368 m ³ /座；混凝沉淀池2座：713 m ³ /座；回流水井2座：43 m ³ /座；外排水井1座：73 m ³ /座；污泥浓缩池2座：100 m ³ /座	现有
		后置反硝化系统	缺氧池4座：2座V=1848 m ³ /座、2座V=1320 m ³ /座；好氧池2座：V=1800 m ³ /座；二级沉淀池1座：V=1368 m ³ /座
	加药系统	加药装置改造4套：用于投加硫酸亚铁、硫酸铝；新建2套：用于投加PAM	新增2套，改造4套
碱液池1座：235 m ³ /座；配碱池2座：35.4 m ³ /座；PFS池1座：35.25 m ³ /座		现有	
辅助工程	监控仪表	在综合楼污水PLC室新增一套PLC控制系统，原有的深度水处理PLC系统通过单模光缆通讯，纳入本套新增PLC控制系统进行集中监控。	—
公共工程	供电系统	综合楼区域的新增工艺用电配电装置安装在水处理综合楼电磁站一楼电气室，深度处理电气室区域工艺用电配电装置安装至深度处理电气室	—
	供水系统	操作人员生活用水由柳钢供给	依托现有工程
	排水系统	雨水进入厂区排水管网	依托现有工程
环保工程	优化通风	加药装置投料口采取密闭措施，种植绿化隔离带	—
	噪声防治	设备减振等措施	—

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

续表二

(11) 项目主要生产设备见表2:

表 2

序号	设备名称	规格和型号	环评数量	实际数量	备注	
新增后置反硝化系统						
1	二级缺氧池潜水搅拌机	IP68, 过流面采用不锈钢材质, P=5.5kW	4 套	4 套	项目实际设备对比环评设计略有变动, 项目生产设备变动不涉及生产工艺变更, 生产规模未发生变动。	
2	二级好氧池球冠形微孔曝气器	9" 薄膜盘式微孔曝气器, 单个曝气头理论通风量 3Nm ³ /hr, 共 700 个曝气头	2 套	2 套		
3	辐流式沉淀池刮泥机	D×H=φ 22.0m×3.60m (H), V=1368m ³ , P=0.75kW, 外缘线速 2.13r/min	1 套	1 套		
4	离心风机	进口流量 100m ³ /min 出口压力 68600pa 电机功率 185kw 主机转速 2980r/min, 配套进出口阀门、消声器及压力风量检测仪表	1 台	1 台		
物化系统						
1	二级混合反应池搅拌机	L×B×H=2.5×2.5×4.4m(H), V=27.5m ³ 材质: 轴+浆叶采用不锈钢, 电机功率: P=0.55kW, 机电一体品, 防护等级 IP65	6 台	6 台	项目实际设备对比环评设计略有变动, 项目生产设备变动不涉及生产工艺变更, 生产规模未发生变动。	
1	全自动过滤器	处理水量 150m ³ /h, 功率: P=2kW, 机电一体品, 内部加强型防腐, 防护等级 IP65	2 套	2 套		
现有生化系统改造						
1	旋压式脱水机	处理水量: 20m ³ /h	2 套	0 套		
预处理段						
1	射流除油机	Q=100m ³ /h	2 台	2 台	项目实际设备对比环评设计略有变动, 项目生产设备变动不涉及生产工艺变更, 生产规模未发生变动。	
生化段						
1	鼓风机	本体	Q=100m ³ /min, P=68.6kPa; 电机 P=185kW, n=2980r/min; 轴承温升≤80°C, PN=0.29~0.88MPa, Q=20~100m ³ /min	2 台		6 台
		过滤器	Q=120m ³ /min; AC220, P=100W	2 台		4 台
2	边动式刮泥机	CG22C; P=0.75kW, 外缘线速 2.13r/min	4 台	2 台		
3	中动式刮泥机	R/H=16/3.85m, P=0.75kW, 外缘线速 1.5~2.5m/min	4 台	2 台		
4	混反搅拌机	LFJ1200, φ12m, H=3m, P=4kW, n=0~84r/min	6 台	6 台		
5	中动式浓缩机	NZS-6, 8t, P=0.55kw, n=0~84r/min	2 台	2 台		
污泥处理段						
1	浓缩污泥机	NZS-6, P=0.55kW	2 台	2 台		
2	污泥搅拌机	ZJ1200, P=4kw, n=0~84r/min	2 台	2 台		
3	卧螺污泥脱水机	S-LW350ny, P=15kw	2 台	2 台		

续表二

二、项目原辅材料消耗

1、主要原材料用量及能耗见表 3。

表 3

名称		设计年用量	实际年用量	备注
主要原、辅材料及能耗的使用情况	电	50.9 万 kWh/a	86.7 万 kWh/a	柳钢电网供应
	水	54 m ³ /a	25 m ³ /a	柳钢供应
	硫酸亚铁	7700 t/a	20 t/a	硫酸亚铁改用 C 剂（混凝剂）
	C 剂（混凝剂）	——	3600 t/a	
	硫酸铝	3500 t/a	3480 t/a	外购
	PAM	20 t/a	30 t/a	外购

续表二

三、主要生产工艺及污染物产生流程

1、柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程是柳钢配套建设的处理焦化废水，用于高炉冲渣的环保技改工程，该污水处理系统采用除油气浮+两级 A/O+物化处理工艺。焦化废水处理站工艺流程示意图见图 1。

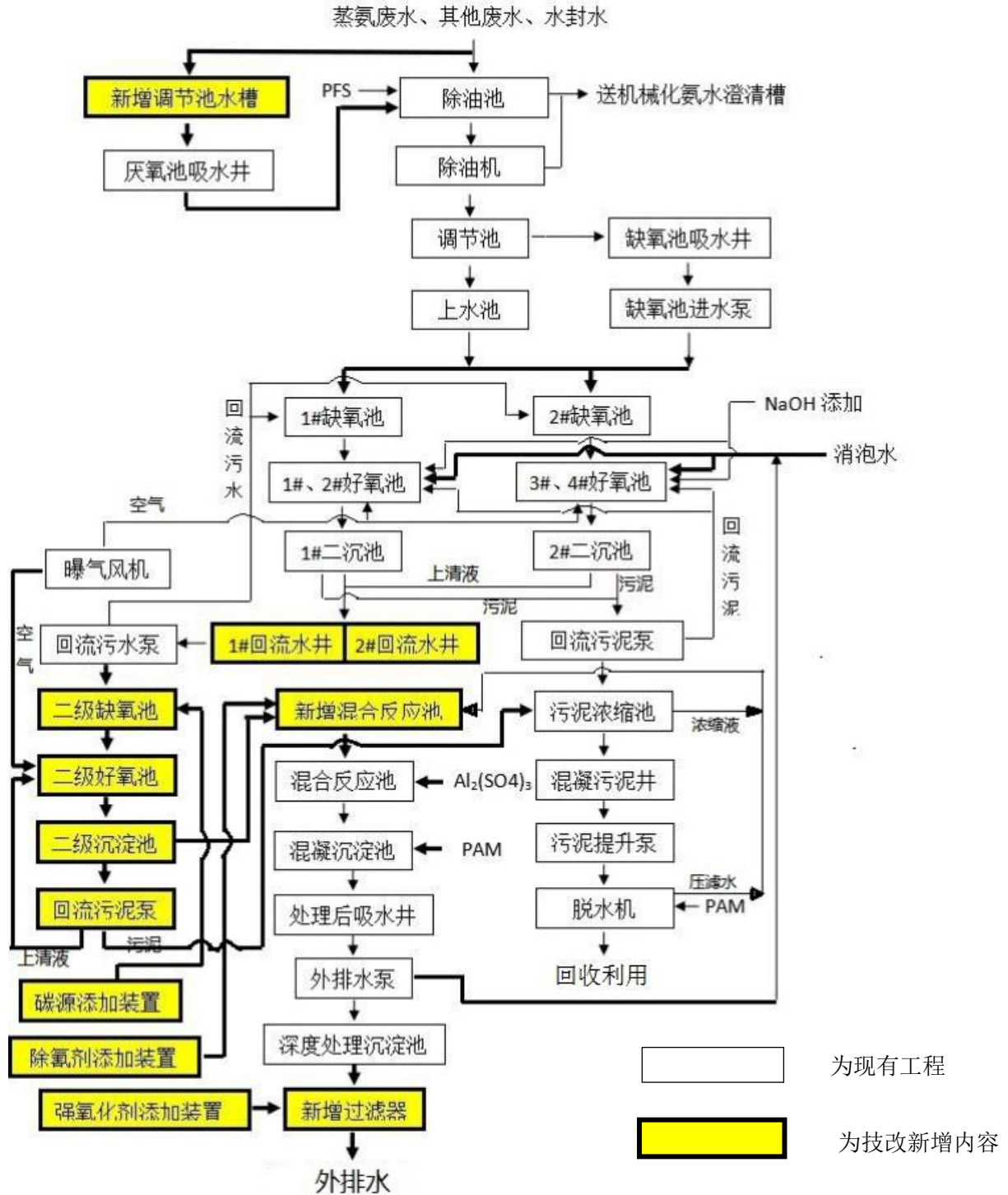


图 1 焦化废水处理站工艺流程示意图

续表二

主要生产工艺如下：

现有废水站带压来水（含蒸氨、其他废水及水封水）分出 1 路支管送至新增调节池水槽，利用现有地下式厌氧池吸水井及提升泵加压送回除油池，另一路废水直接进入除油池处理。经过除油后进入现有调节池，由缺氧池进水泵送至现有缺氧池，缺氧池出水重力流至好氧池，好氧池出水重力流至二沉池完成泥水分离及回流。此为第一级生化系统，废水在微生物的分解作用下，大部分的挥发酚等有机物得以去除，水中的氨氮大部分转化为硝酸氮和亚硝酸氮。

从第一级生化回流水泵出口送至新增后置反硝化系统，废水由重力自流经过二级缺氧池及二级好氧池，二级好氧池出水重力流至二级沉淀池完成泥水分离及回流。此为第二级生化系统，废水在微生物的分解作用下，水中的硝酸氮和亚硝酸氮大部分转化为氮气排出，实现系统脱总氮的目的。

经过两级生化处理后，废水重力流至物化处理系统。混合反应池内添加除氰剂、混凝剂及助凝剂充分反应后出水由现有外排水泵送至深度处理沉淀池，沉淀池出水进入新增过滤器，过滤器进水前添加强氧化剂进一步去除难以生化降解的有机物，出水经过过滤后可直接外排至动力厂作为高炉冲渣用水。焦化废水处理量为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，全部回用于高炉冲渣，柳钢现有高炉 7 座，每座高炉冲渣用水为 $30\text{-}50\text{m}^3/\text{h}$ 。处理后的焦化废水能满足冲渣用水水质要求，另需补充新水 $30\text{-}170\text{m}^3/\text{h}$ 。废水站改造后处理工艺流程示意图见图 1。

2、项目工程变更情况

项目设计生产能力处理焦化废水 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，实际生产能力处理焦化废水 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，与环评设计能力一致，项目性质、生产工艺、规模均未发生重大变更，与环评设计一致。

表三、主要污染源、污染物处理和排放流程

主要污染源、污染物处理和排放流程(附示意图、标出固体废物监测点位):

1、固体废物

项目固体废物主要为生活垃圾与污水处理构筑物污泥，污水处理构筑物污泥属于 HW39 含酚废物，为危险废物，经离心脱水机脱水后及时清运至焦化系统配煤环节进行配煤利用，处理方式与技改前一致，全部回收利用。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运处理。固体废物处理工艺流程见图 2。

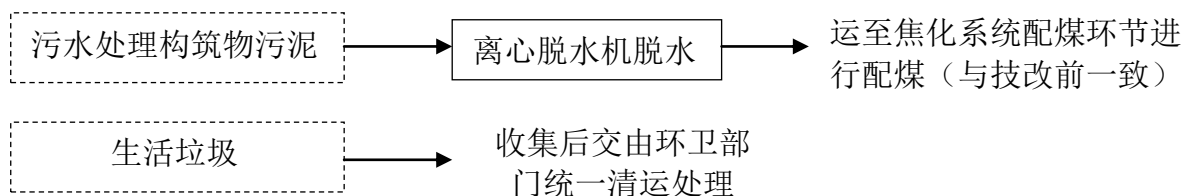


图 2 固体废物处理工艺流程图

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、环境影响报告表主要结论

1、环境影响报告表结论：

柳州钢铁股份有限公司委托广西柳环环保技术有限公司对其焦化废水生化处理系统改造工程进行环境影响评价，2017年7月，广西柳环环保技术有限公司完成了该项目的环境影响评价工作，并编制了《焦化废水生化处理系统改造工程项目环境影响报告表》，得出如下结论：

项目位于柳钢厂区内东北侧，新增占地面积 1800m²。项目建设符合国家产业政策，选址、总平面布置基本合理，符合相关总量控制要求；本项目带来的环境影响问题，可采取一定的环保措施予以缓解或消除，营运期污染物均可实现达标排放或综合利用，本项目建设，从环保角度分析是可行的。

2、环评报告表要求及落实情况：

该项目环境影响报告表中提出的环境保护措施落实情况见表 4：

表 4

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	防治措施	环保措施落实情况
固体废物	运营期	污泥脱水机	污泥	脱水后送至柳钢焦化系统配煤环节配煤	已落实，项目污水处理构筑物污泥经离心脱水机脱水后及时清运至焦化系统配煤环节进行配煤，全部回收利用。
		生活垃圾	垃圾	由环卫部门统一清运处理	已落实，项目生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运处理。

续表四

二、环境影响评价批复内容

1、环境影响报告表批复意见：

2017年8月8日，柳州市行政审批局以文件“柳审环城审字（2017）110号”《关于焦化废水生化处理系统升级改造工程环境影响报告表的批复》对该项目进行批复，同意该项目建设。

2、环境影响报告表批复要求及落实情况：

该项目环境影响报告表批复中提出的环境保护措施落实情况见表5：

表5

环境影响报告表批复提出的环保措施	环保措施落实情况
项目污水处理站产生的污泥做到及时清运且全部实现综合利用。	已落实，项目污水处理构筑物污泥经离心脱水机脱水后及时清运至焦化系统配煤环节进行配煤，全部回收利用。

表五、验收监测质量保证及质量控制

- 1、验收监测在该项目正常生产作业、主体工程运行稳定、各生产设备、环保设施正常运行、工况达到设计规模 80% 以上的情况下进行。
- 2、监测过程严格按国家有关规定、《环境监测技术规范》和广西中赛检测技术有限公司的《质量手册》《程序文件》进行。
- 3、所有参与项目验收监测活动的人员均接受过相应的教育和培训，并按照环境管理要求持证上岗，具备承担相应工作的能力。
- 4、本项目负责人、报告编制人员及审定人员持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收培训合格证书。验收监测报告按有关规定和要求进行三级审核。

表六、验收工况

一、验收工况

- 1、柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程全年生产 365 天，每天 24 小时三班倒工作制。
- 2、2018 年 11 月 14 日、15 日监测期间，该项目正常生产，工况稳定，两天生产负荷均符合验收工况要求。具体生产负荷见表 6：

表 6

监测日期	主要产品名称	实际生产能力	监测当天产量	生产负荷
2018.11.14	处理焦化废水	180m ³ /h	3738 吨	86.5%
2018.11.15			3985 吨	92.2%

- 3、2018 年 11 月 14 日监测期间，天气阴，风速 1.5m/s；2018 年 11 月 15 日监测期间，天气阴，风速 1.2m/s

- 4、主要设备运行情况见表 7：

表 7

设备名称	2018 年 11 月 14 日 运行情况	2018 年 11 月 15 日 运行情况
二级缺氧池潜水搅拌机	4 套	4 套
二级好氧池球冠形微孔曝气器	2 套	2 套
辐流式沉淀池刮泥机	1 套	1 套
离心风机	1 台	1 台
二级混合反应池搅拌机	6 台	6 台
全自动过滤器	2 套	2 套
旋压式脱水机	2 套	2 套
射流除油机	2 台	2 台
鼓风机	4 台	4 台
边动式刮泥机	2 台	2 台
中动式刮泥机	2 台	2 台
混反搅拌机	6 台	6 台
中动式浓缩机	2 台	2 台
浓缩污泥机	2 台	2 台
污泥搅拌机	2 台	2 台
卧螺污泥脱水机	2 台	2 台

表七、验收监测结论

一、验收监测结论

1 项目概况

柳州钢铁股份有限公司投资 3195 万元，在柳钢厂区内东北侧（N：24° 24' 12"；E：109° 22' 50"）建设焦化废水生化处理系统升级改造工程，改造完成后，调节池能容纳 16h 焦化废水，并且废水停留时间由 8h 增加到 16~24h，满足《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022-2012）对调节池容积和水力停留时间的要求，废水站处理能力稳定达到 180 m³/h。

2 污染源排放及环保设施监测

2.1 施工期污染防治

项目于 2017 年 8 月开工建设，于 2018 年 8 月投入生产，项目施工期已做好固体废物处理工作，施工期间管理部门未接到相关的环保投诉。

2.2 运营期污染防治

2.2.1 固体废物

项目固体废物主要为生活垃圾与污水处理构筑物污泥，项目污水处理构筑物污泥经离心脱水机脱水后及时清运至焦化系统配煤环节进行配煤，全部回收利用，与技改前处理方式一致。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运处理。

3 环保管理检查

项目制定有《广西柳州钢铁集团有限公司柳钢突发环境事件应急预案》和《广西柳州钢铁集团有限公司 EMS 运行控制程序》，日常环保工作设置专人负责，确保环保措施有效落实、环保设施正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

4 项目工程变动情况

项目设计生产能力处理焦化废水 180m³/h，实际生产能力处理焦化废水 180m³/h，与环评设计能力一致，项目性质、生产工艺、规模均未发生重大变更，与环评报告表一致。

5 综合结论

综上所述，柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程在运营过程中采取了有效的固体废物污染防治措施，基本落实环境影响评价报告表及其批复对于项目固体废物提出的各项环保工作要求，并按照国家相关规定要求处置，建设执行了国家环保法律、法规及环保设施“三同时”制度，建议柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程（固体废物）通过项目竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护 验收监测委托书

广西中赛检测技术有限公司：

我公司焦化废水生化处理系统升级改造工程项目已投产，各种环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。试生产表明工况稳定、环保设施运转正常，符合环保验收条件，现委托贵公司对该项目进行竣工环境保护验收监测，并出具验收监测报告，其他事宜另行商议！

特此委托！

柳州钢铁股份有限公司

技术中心
2018年11月12日

附件二：项目环境影响报告表的批复

柳州市行政审批局文件

柳审环城审字〔2017〕110号

关于焦化废水生化处理系统升级改造工程 环境影响报告表的批复

柳州钢铁股份有限公司：

你公司报来《焦化废水生化处理系统升级改造工程环境影响报告表》收悉。经我局审核，现批复如下：

一、项目位于柳州市柳北区北雀路117号柳钢厂区内东北侧，建设焦化废水生化处理系统升级改造工程。主要建设内容为：1、废水预处理调节功能扩容。新增调节池水槽，总容量由1600立方米扩至3100立方米，能容纳16小时的焦化废水，并且废水停留时间由8小时增加到16~24小时，延长调节池储存时间，提高废水系统耐冲击能力。2、蒸氨预处理调节功能扩容。现有剩余氨水槽拆除并重新扩容，提高蒸氨装置耐冲击能力。3、现有生化系统功能优化。对现有废水站缺氧池内部组件包括底部布水管道、填料及上部出水堰板进行拆除更换。4、新增后置反硝化系统。在现有生化系统后串接后置反硝化，提高系统对总氮的去除效率。5、物化系统扩容。在现有混合反应池后新增二级混合反应池，两级混合反应池可串并联灵活切换，延长物化反应时间。6、加药系统功能优化，对现有加药种类及药剂储罐重新优化调整，充分利用已有设施设备，加强药剂脱除效果。7、新增过滤装置。在混凝出水后增加过滤装置，满足出水色度及悬浮物指标要求。项目总投资3195万元，环保投资3195万元。

项目已经取得柳州市工业和信息化委员会同意项目备案的函（柳工信函〔2017〕53号），从环境影响角度考虑，同意你公司按照报告表所列的建设项目的地点、性质、规模、采取的环

境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

(一) 项目不新增生活污水，改造后的污水处理站处理能力达到 180 立方米/小时，确保尾水达到 GB16171-2012《炼焦化学工业污染物排放标准》要求后全部回用于高炉冲渣用水，不得外排。

(二) 合理布局各种噪声产生源，并对刮泥机、风机、泵等高噪声设备采取有效地减振、隔声和降噪措施后，确保厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

(三) 采取污泥池密闭、及时清运污泥、加强绿化等有效措施，确保厂界恶臭浓度能够达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准要求。

(四) 污水处理站产生的污泥做到及时清运且全部实现综合利用。

(五) 加强环境管理，制定并落实环境保护规章制度、环境风险防范措施和环境事故应急预案，确保环保措施的有效落实，环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、项目的性质、规模、地点、建设工艺、污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目的环评文件。建设项目自环评文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局审核同意后方可建设。



(信息是否公开：主动公开)

投资项目在线审批监管平台项目代码：2017-450204-77-03-014318

抄送：柳州市环境保护局

柳州市行政审批局

2017年8月8日印发

广西柳州钢铁集团有限公司

管理标准（作业文件）

柳钢突发环境事件应急预案



1 总则

1.1 编制目的

健全突发环境事件应对工作机制，科学有序高效应对突发环境事件，确保环境突发事件得到及时控制，以减少或消除环境影响和经济损失，特制定本预案。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《柳州市突发环境事件应急预案》及公司《柳钢总体应急预案》、《柳钢安全生产事故应急预案》、《EMS 应急准备与响应管理程序》等标准，制定本预案。

1.3 适用范围

适用于柳钢可预见的环境污染及其他事故引发造成的突发环境污染事件，发生一般（IV级）及以上环境污染事件时，启动本预案。

1.4 工作原则

1.4.1 以人为本，减少危害。

1.4.2 居安思危，预防为主。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，做好应对突发事件的各项准备工作。

1.4.3 统一领导，分级负责。按照“谁主管、谁负责”原则，各司其职，实行分类管理、分级负责，服从公司应急指挥中心的统一领导和协调。

1.4.4 快速反应，协同应对。充分整合、利用现有资源，加强专业应急处置队伍建设，强化应急演练与培训，提高应急队伍的快速反应与协调处置能力。

1.4.5 加强业务素质的培养，充分运用监测、预测、预警手段，做好污染预防与控制，有效提高员工环保意识与应对突发事件的综合素质。

1.5 事件分级

按照事件严重程度，突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。（突发环境事件分级标准见附件 1）。

2 企业概况及周边环境状况

2.1 企业简介

广西柳州钢铁集团有限公司成立于 1958 年，位于柳州市北城区，现有员工 15000 人，是立足钢铁主业、多元化经营的国家特大型钢铁联合企业，也是我国华南、西南地区最大、装备工艺技术最先进的钢铁联合企业，具备年产钢 1500 万吨的能力，年主营业务收入达 600 亿元以上。

目前，柳钢主要生产冷轧板、热轧板、中厚钢板、棒线材、中小型型钢等系列产品，广泛应用于汽车、家电、石油化工、机械制造、能源交通、建筑装潢、金属制品、核电、电子仪表等行业。柳钢产品在云、贵、川和两湖、两广都享有盛誉，并出口到日本、韩国、欧美等几十个国家和地区。

2.2 厂区周围的自然条件及社会环境

柳钢位于柳州市北城区工业区内。评价区域内柳钢以北为东西向构造体系，呈弧形褶皱特征，以南是南北向构造体系，以开阔的箱状褶皱为特征，地层自泥盆系到三叠系均有出露，地面标高在 100~120m 之间。柳钢厂区处于岩溶平原上，场地开阔平坦，表面覆盖着第四系红壤，厚度一般在 10~30m 之间，评价区域岩溶发育，水资源丰富，水质类型为重碳酸钙镁型水。地下水的流向是以柳钢北边欧阳岭背斜为中心，以扇形分别向西南和东南方向排泄。柳钢废水目前经香兰沟排入柳江。柳州市地震烈度小于 VI 级。

柳州市地处中亚热带向南亚热带过渡的地带，属亚热带气候区，气候温和，雨量充沛。多年平均气温 20.5℃，年均相对湿度 77%，年均降雨量 1445mm，蒸发量 1583.6mm，年平均风速 1.6m/s，市内静风频率 36.39%。

2.3 厂区周边环境保护目标及功能区划

柳钢所在柳北区位于柳州市北部，建区于 1979 年，下辖 3 个镇和 7 个街道办事处，总面积为 320.89 平方公里，常住人口 32 万，是柳州市面积最大，人口最多的城区，也是人流、物流、信息流的集散地和工业、商业、文化中心。公司位于柳州市柳北区北雀路 117 号，北邻

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

柳钢突发环境事件应急预案
QG/LG 23·14-2017 C/0

共 40 页
第 3 页

209 国道，南接北雀路，东面与柳州环宇压缩机有限公司相邻，西南与柳州电厂相接，西面则为农田、种植园。（柳钢地理位置图见附件 2）

柳钢周边区域内无自然保护区、水源保护区、文物保护单位和珍稀动植物等，周边环境风险受体情况汇总如下（环境风险评价范围及敏感点分布图见附件 3）：

序号	环境风险受体名称	相对位置	相对距离	人口(人)	联系人	联系电话
1	柳钢运输社区	东	600m	7253	居委会	2566557
2	柳州市四中	东	600m	3685	区伟军	2592328
3	柳空生活区	东	1000m	6722	居委会	2311134
4	鹧鸪江村	东	3000	3321	村 委	2514644
5	柳钢医院、门诊部	东南	700m	3450	程 达	2592781
6	柳钢笔架山社区	东南	1200m	8111	居委会	2511580
7	元宝岭社区	东南	1200m	9326	居委会	2092356
8	柳州市三十九中	东南	2000m	5214	叶 丹	2593471
9	柳钢矿业公司	东北	350m	200	刘 毅	2595645
10	欧山小区	东北	800	4732	居委会	5391194
11	欧阳岭	东北	1600m	3680	李 斌	2739279
12	柳州火电安装公司	南	500m	3560	赵君英	2539678
13	雀儿山公园	南	600m	500	曹 幸	2311354
14	雀山小区	南	600m	4854	居委会	2596110
15	冶建居民住宅区	南	800m	4320	陈 军	3668137
16	柳州发电公司	南	1200	7820	值 长	2325296
17	福利社区	南	1500	5415	居委会	2310853
18	柳化股份	南	2500m	10224	办公室	2510401
19	长塘乡商业门面	西	150m	80	蒋家钰	2736823
20	钢管厂	西	200m	100	吕祖良	2593744
21	白露工业园	西	500m	2563	廖启顺	2316134
22	小村	西	1000m	3000	村 委	2772189
23	星艺社区	西	800m	4523	居委会	8851628
24	白露乡	西南	800m	450	周覃敏	2316131
25	马厂村	西南	800m	1160	村 委	3600118
24	黄土村	西北	1500m	2043	黄建生	13633079538
25	青茅村	北	2000m	3120	村 委	2730691
26	长塘村	北	3000m	1500	村 委	2730178
27	香兰村	北	800m	2100	村 委	2735331

空气质量：根据《柳州市环境空气质量功能区划分调整方案》，厂区所在区域规划为环境

柳州钢铁股份有限公司

第七分厂

空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准。

地表水：依据《广西水功能区划（修订）》（广西壮族自治区水利厅，2016年8月），厂区生产废水经处理后通过柳州市回龙沟排入柳江河市区河段下游，该河段执行《地表水环境质量标准》III类标准。

声环境：根据《柳州市城市区域声环境功能区划》及《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》，本公司所在区域为工业生产区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

2.4 企业生产现状

柳钢主要生产冷轧板、热轧板、中厚钢板、棒线材、中小型型钢等系列产品，广泛应用于汽车、家电、石油化工、机械制造、能源交通、建筑装潢、金属制品、核电、电子仪表等行业。柳钢产品在云、贵、川和两湖、两广都享有盛誉，并出口到日本、韩国、欧美等几十个国家和地区。

2.5 环境现状及控制措施

2.5.1 废气治理及控制措施

柳钢废气产生工序主要有焦炉、烧结机、高炉、转炉及轧钢加热炉、石灰窑等，主要污染源环节为炉窑生产作业、物料储存、装卸、转运等，主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，各工序各环节均配套建设有废气净化设施，共计 500 多台（套）。其中：焦炉煤气采用 PDS 法进行脱硫脱氰净化处理工艺、烧结机头烟气采用高压静电除尘+氨法脱硫脱硝工艺、高炉、转炉煤气采用干法布袋除尘工艺；所有物料破碎、筛分及转运点均配备有袋式除尘器或大型地面除尘站，各工序点外排废气均能满足国家 2012 年新版排放标准要求。

各废气污染源配套的净化设施，均制订有工艺操作规程或作业指导书，保证设施运行稳定、有效；制订有设施运行维护、点检、检修管理制度，强化过程点检和维护，及时处置设备隐患；主要废气排放口配套安装了烟气在线监测系统，定期开展系统比对监测，终端数据信号接入生产控制系统同步监控，确保烟气在线监测系统运行有运行、外排废气达标排放。

2.5.2 废水治理及控制措施

柳钢主要废水为焦化废水、高炉冲渣水、转炉连铸废水、轧钢废水，各工序配套建设有废水净化系统，除焦化废水外，其他工序废水均处理后再循环，无废水外排。焦化废水配套建设

有一套生化处理系统和一套深度处理系统，废水经处理后作为高炉冲渣水补充水再利用，不外排。

公司另外建设有三座工业废水集中处理站，收集、处理各工序零星排水、检修排水及生活污水、雨水等，废水总处理能力约 26 万吨/天，系统富余量大，抗风险能力强，能对外排废水及各类污染物实施有效拦截、收集和处置。其中 3#废水站不但可以全截流回用，且继续保留有外排功能，外排废水达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表 2 标准要求。

三座工业废水站管理制度健全、人员素养高、配备有在线监视、监测系统，针对突发环境事件制订有应急预案，并每年定期开展应急演练，风险防控手段齐全、应急措施有效。(平面布置及废水、雨水管网图见附件 5)

2.5.3 环境风险管理制度

(1)已建立完善的环境风险防控和应急措施制度，制订了《柳钢突发环境事件应急预案》，遵照职业健康安全管理体系和环境管理体系实施标准化、科学化管理，机构健全、职责明确，每年定期开展环境因素、重大危险源等风险辨识，建立风险源档案并实施动态管理，各项环保管理制度能得到有效落实。

(2)2004 年 9 月柳钢“十五”规划调整项目环境影响评价报告通过广西区环保厅审批(桂环管字[2004]434 号)，2015 年 11 月柳钢建成项目环保备案通过广西区环保厅审批(桂环函[2015]1636 号)，批复文件的各项环境风险防控和应急措施均已得到有效落实；

(3)每年定期开展多种形式的环境风险和应急宣传培训，通过培训提升风险意识，通过演练提升风险应对技能；

(4)建立突发环境事件信息报告制度，并得到有效执行。

3 企业环境危险源分析

3.1 危险源识别范围

参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)、《危险化学品名录》(2015 版)，对公司原材料、生产装置、生产过程、环保设施、“三废”排放等方面涉及到的环境风险物质进行识别。

3.2 危险物质危险源识别

根据危险物质危险源识别，确定公司环境风险物质有煤气、苯、乙炔、氧气、氢、丙烷、

盐酸、磷酸、氨、硝酸、氯、硫酸铵、油类物质共 13 种，其重大危险源识别结果如下：

序号	物质名称	临界量 (吨)		公司实际 (吨)		q/Q	是否重大危险源
		生产场所	贮存区	生产场所	贮存区		
1	苯	-	10	-	5	0.5	否
2	乙炔	1	5	0.1	0.1	0.02	否
3	氧气	-	200	-	7000	35	是
4	氢	-	5	0.45	0.9	0.18	否
5	丙烷	-	5	-	6.4	1.28	是
6	盐酸 (以氯化氢计)	-	2.5	-	28.8	11.52	是
7	磷酸	-	2.5	-	2	0.8	否
8	氨	-	7.5	0.8	3.7	0.49	否
9	硝酸	-	7.5	-	4	0.53	否
10	氯	-	1	-	4.8	4.8	是
11	硫酸铵	-	10	-	8	0.8	否
12	煤气 (焦、高、转三大煤气)	-	7.5	-	308.7	41.16	是
13	油类物质 (矿物油类, 柴油等)	-	2500**	78	25.5	0.01	否
14	q/Q 的总和	-	-	-	-	97.09	-

根据计算得出，柳钢环境风险物质与临界量比值之和为 97.09，对照风险评价级别原则，公司风险类型为 Q2。

3.3 工艺设备危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014) 和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》的规定，厂区内的生产工艺设备中动力厂三大煤气柜、气体公司氧气球罐、后勤服务中心水厂氯气储罐均为重大危险源，已完成重大危险源申报。

3.4 其他危险源识别

柳钢在用放射源有 45 枚、X 射线机 12 台。其中 V 类源 43 枚，为铯-137，主要用于转炉厂方坯连铸机结晶器钢水液面控制系统；IV 类源 2 枚，为铜-252，用于烧结混合料的成分测量；III 类射线装置 12 台，为 X 射线机，4 台用于热轧厂精轧机组钢板厚度测量，8 台放置冷轧厂。当这些放射性物质出现损坏或泄漏时会对人体和环境造成危害。

3.5 环境风险定级

根据企业环境风险调查及评估结果，公司 Q 值为 97.09，工艺过程与风险控制水平 M3 类，环境风险受体为 E1，因此柳钢突发环境风险等级可表示为“重大环境风险”。

3.6 潜在危险事故汇总

综上所述，公司潜在危险事故的类型为火灾爆炸、危险品和危险废物泄漏、废水废气事故性超标排放三大类。（风险源分布图见附件 5）

主要危险源	主要事故类型	危险因素
焦炉煤气	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
高炉煤气	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
转炉煤气	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
苯	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温、5. 运输中倾翻
乙炔	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
氧气	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
氢	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
丙烷	火灾爆炸、泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
盐酸	泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 运输中倾翻
磷酸	泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 运输中倾翻
氨	泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 运输中倾翻
硝酸	泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 运输中倾翻
氯	泄漏	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、2. 阀门损坏、3. 动火作业、4. 高温
硫酸铵	泄漏	操作不当、设施设备破损
放射源	泄漏	操作不当、设施设备破损
油品	泄漏	操作不当、设施设备破损
危险废物	泄漏	操作不当、设施设备破损
环保设施	废水废气事故性超标排放	操作不当、电力故障、设施设备破损或渗漏

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

柳钢突发环境事件应急预案
QG/LG 23·14-2017 C/0

共 40 页
第 9 页

3	技术保障组	技术中心、机工部、总调、卫生监督所、动力厂	负责事故现场应急处置，提供技术支持，全方位保证应急行动的顺利完成。负责事故后序调查工作。专家组人员参与应急处置。
4	抢险救援组	公司应急救援队、各单位应急救援小队	负责事故现场的应急处置及救援。
5	通讯动力组	总调、动力厂	通信设备完好，应急信号畅通。
6	交通治安组	武保部、总调	负责事故区域安全警戒、道路交通管制；应急处置车辆引导；协助周边单位和群众的安全疏散和撤离。
7	环境监测组	技术中心、卫生监督所	负责现场周围环境质量的监测，跟踪事件对周边环境带来的影响，为现场处置及善后处置提供依据。
8	医疗保障组	柳钢医院(包括卫生监督所、疾病控制中心)	负责现场伤员的转移、救治；协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置。
9	后勤保障组	公司办、物资供应部、物业公司、动力厂、党工部	提供应急物资，应急后期处置，有关人员接待，对外信息传递。

4.2.2 应急操作指挥及其应急功能

应急功能 部门职位	接警与 通知	指挥与 控制	警戒与 抢险	环境 保护	医疗 救护	后勤 保障	公共 关系
总经理	△	▲					
副总经理/总工程师	△	▲	△	△	△	△	△
副总经理	△	▲	△	△	△	△	△
总调度长	▲	△	△	△	△	△	△
副总调度长(安全)	△	▲	▲	△	△	△	△
技术中心主任/副主任	△	△	△	▲	△	△	△
武保部部长	△	△	▲	△	△	△	△
柳钢救援队	△		△	△	△	△	
机工部部长	△	△		△		△	△
动力厂	△	△		△	△	△	
物资供应部	△	△	△	△	△	△	
后勤服务中心	△		△	△	△	△	
柳钢医院	△		△	▲	▲	△	
公司办	△		△	△	△	▲	△
党工部	△		△	△	△	△	▲
其他	△		△	△	△	△	△

5 预防与预警

5.1 风险源防控

5.1.1 总图布置和安全防范措施

严格执行《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)和《石油化工企业设计防火规范》(GB50169-92, 1999年版)等设计规范、规定要求:

(1)总图布置执行《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008),并充分考虑风向、安全防护、消防和疏散通道以人货分流等问题,产品贮罐等应单独布置,保证与周围其它建筑的距离要求。

(2)在设计中严格划分生产防火区域,在工艺、设备、电气、仪表、土建、给排水、暖通、外管、总图等设计中,严格按照所定的生产危险区域防爆防火等级进行设备选型、管道敷设和建、构筑物等的设计。

(3)消防设计严格遵照国家防火防爆的有关规范进行;设备管道尽可能露天布置;有毒有害车间设置机械排风系统,保证良好的通风。

5.1.2 储运安全技术措施

(1)从技术、工艺和管理方法三方面入手,采取综合措施,预防有毒物质的意外泄漏事故。对物料储存过程中风险事故,在总图设计时采取风险分隔措施,将不同的风险单位分离间隔开来,将风险局限在尽可能小的范围内,以避免在某一风险发生时,产生连锁反应或互相牵连。加强防火防爆设计工作,车间应严格按照禁火区有关规定作业,厂区合理布局,最好将储罐至于厂区下风向,并与其它设施保持足够的距离,尽可能设在远离现场办公用房以及厂外居民区的位置。

(2)厂房设计及施工应按国家关于易燃、易爆、有毒物品的有关规定执行,储罐安装合格的液位计和高液位报警系统,采用国际先进的防雷、防静电系统,并加强日常维护;地面应作防渗处理。

(3)在装置和储罐区、气柜区四周设置消防栓,在生产装置区设置CO₂灭火器和干粉灭火器;在罐区、气柜区,除设置消防栓外,还在罐顶设置消防喷淋冷却水管,在必要时喷淋降温,液体储罐必须设置围堰。

5.1.3 生产工艺过程风险事故预防措施

(1)设计中充分考虑可燃液体输送的安全流速,有静电聚集的装置均要进行静电接地,所有

管路法兰均作静电跨接，防静电接地执行原化工部设计标准（HG J 28-90）。生产装置内的电器设备均选用防爆型，并按（GB50058-92）规定设计。生产过程中使易燃易爆和可燃物料在操作条件下置于密闭设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施。工艺控制系统中设置越限报警和联锁自保系统，确保在误操作或非正常状况下，危险物料始终处于安全控制中。

(2)对生产系统压力设备、管道、阀门等定期检查维护，及时更换有问题的部件。

(3)作业人员应经培训后上岗，关键岗位应持证上岗，严格按规程操作，防止误操作，并配备个人防护用品。

(4)有毒物料等的生产装置应设计为密闭系统，并在生产场所设可燃气体、有毒气体检测仪，一旦发生泄漏可及时报警，以便操作人员及时采取相应的措施。对操作人员进行安全教育，厂（库）区严禁吸烟，不准带火柴等物品进入厂区，不准穿带钉子的鞋，不准在库区和工作场所穿、脱衣服，以防产生静电。在正常工作或维修时，禁止用铁器敲击或撞击设备，以防产生火花。上岗人员必须遵守巡回检查制度，及时发现事故隐患。

5.1.4 自动控制设计安全防范措施

保持生产系统的密封性，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，使气体在非常严密的条件下进行操作并设高压上、下限报警仪及可燃气体报警装置。

5.1.5 电气、电讯安全防范措施

(1)厂区应设置双回路电源，保证供电的稳定性。

(2)电器设计中，高压开关柜采用“五防”结构，低压开关柜采用封闭式。对主要生产厂房安全出口设置两路电源或 UPS 电源，事故发生时自动启动，保证职工安全。

(3)设备、管道要有充分的防静电措施，各种机泵机械轴承应及时加油，保持良好的润滑，切实消除隐患。

(4)设备负荷不能超过电机设备的额定负荷。

5.1.6 爆炸危险区域及防爆方案

在罐区等易发生爆炸的装置或设施周围要设定一定的爆炸危险区域，在危险区域内禁止烟火和可能产生明火的行为。

5.1.7 火灾报警及消防系统

建立火灾报警消防系统，配套火灾自动报警系统与自动消防灭火系统组合，系统控制中心

室（又称消防控制室）安置有集中报警控制器柜和消防联动控制器柜。消防设备如消防栓、灭火剂贮罐等则安装在欲进行自动灭火的场所及其附近。

5.1.8 安全管理措施

(1)贯彻国家《安全生产法》、《职业病防治法》、《危险化学品安全管理条例》、《使用有毒物品场所劳动保护条例》安全法律法规，利用企业的报纸、班组安全学习等各种形式，组织安全宣传教育。

(2)健全安全责任制和承诺制，推行“责任制、责任区、责任人”的区域安全责任制度，认真落实各级安全生产责任制，公司与员工签订《安全生产承诺书》，在员工中开展“责任管理，岗位确认，安全承诺”的活动，组织员工一级向一级签订《安全生产承诺书》。

(3)健全公司规章制度，制定本公司的《危险化学品安全管理规定》、《重大危险源安全管理办法》、《危险化学品事故应急救援预案》等相关安全管理制度。

(4)强化安全教育培训、提高员工安全意识，对公司全体员工进行上岗培训、安全生产培训和应急预案培训。公司定期组织职工进行劳动保护和紧急处置培训和演练。凡新工人、实习人员、操作人员调换岗位等均通过三级安全教育，考核合格后方可上岗。

5.1.9 其他防范措施

制定完善的操作规程，严格按照规程操作。与周围的居民和企业建立联系，一旦发生事故，立即通知周围人员，有效组织疏散。

操作人员应配备必要的防护器材，如过滤式防毒面具或气密型化学防护服、护目镜等；就近设置应急淋浴设施和洗眼器，以便及时冲洗和处置。操作人员重点防护、眼睛、呼吸系统及肺功能，并定期进行检查。贮罐区人员岗位配备急救箱。

强化环境应急监测能力，配备必要的药品、试剂和监测仪器，当事故发生时能提供必要的应急监测。

事故类型	主要防范措施
火灾、爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落实责任，实施区域负责制，专人管理； 2. 制订安全管理规章制度，消除、控制火源，严禁人员携带火种（如打火机、烟头等）可燃物进入危险区域； 3. 加强电气设备的维护和点检，完善消防设备和器材，确保正常可靠； 4. 定期开展操作人员安全培训与安全教育，提高岗位员工风险防范意识； 5. 定期开展消防演练，提高事故应急准备与响应能力，将事故控制在最低状态。
泄 危险化学品	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落实责任，实施区域负责制，专人管理； 2. 制订安全管理规章制度，定期开展检查和维护，确保各管道、阀门、储罐完好； 3. 安装危险气体检测仪和可燃气体自动报警仪，定期检查和维护，确保正常可靠；

漏	放射源	4. 定期开展岗位员工专项培训及事故应急演练，提高事故应急准备与响应能力。 1. 专人负责； 2. 定期开展设施设备的检查维护，确保正常可靠 3. 及时转移给资质单位处理。
	油 品	1. 专人负责； 2. 定期开展设施设备的检查维护，确保正常可靠；
	危险废物	1. 专人负责； 2. 定期开展设施设备的检查维护，确保正常可靠； 3. 及时转移给资质单位处理。
废水废气事故性超标排放		1. 专人负责； 2. 定期开展设施设备的检查维护，确保正常可靠

5.2 预警

5.2.1 预警分级

依据突发环境污染事件可能造成的危害程度、紧急程度和发展态势，划分为四级，即：I级（特别重大）、II级（重大）、III级（较大）和IV级（一般），依次用红色、橙色、黄色和蓝色表示。预警级别与应急处置处于对应关系。

当生产工况或危险物质控制超过或可能超过标准要求时，启动预警。各级预警启动权限：

IV级（一般）预警由车间或班组岗位发起，执行现场处置方案或各单位突发环境事件应急预案；

III级（较大）预警由生产厂或技术中心发起，执行各单位突发环境事件应急预案或公司突发环境事件应急预案；

II级（重大）、I级（特别重大）预警由技术中心或集团公司发起，执行公司突发环境事件应急预案进行先期处置，必要时请示公司总经理、董事长后上报上级行政主管部门请求外部支援。

5.2.2 预警处置

主要措施：

(1)分析研判。组织有关部门和机构、专业技术人员及专家，及时对预警信息进行分析研判，预估可能的影响范围和危害程度。

(2)防范处置。穿戴个人防护用品，实施应急处置；切断事故源头，控制事件发展；设置事

故警戒区域，疏散人群，防范事故伤害扩延。

(3)应急准备。传递预警信息，下达应急指令，责令应急救援队伍、人员进入待命状态，做好应急救援和处置工作准备，并调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作。对可能导致突发环境事件发生的相关企业事业单位和其他生产经营者加强环境监管。

(4)舆论引导。及时准确发布事态最新情况，加强相关舆情监测，做好舆论引导工作。

5.3 信息报告与通报

5.3.1 基本要求

预警信息发布按 5.2.1 条款执行。政府部门发布的预警信息，由公司技术中心组织对内分级发布。

预警内容包括突发环境污染事件特征、预警级别、预警区域或场所、预警期起始时间、警示事项、影响估计及应采取的措施、发布机关等。预警公告发布后，预警内容需变更或解除的，由预警发布单位按程序报批后及时予以变更或解除公告。

5.3.2 内部信息报告要求

突发环境事件发生后，各二级单位、有关部门要立即如实向公司应急指挥中心及技术中心报告，不得迟报、谎报、瞒报和漏报。报告内容包括：①报警人姓名；②什么时间、什么地点发生什么事故；③事故现状和危险程度如何；④正在采取和计划采取什么控制及处理措施；⑤是否需要救援和需要哪方面的救援。（常用内部应急救援电话见附件 8）

5.3.3 外报信息报告要求

通报政府时，由技术中心请示公司领导批准后报告。报告内容包括：①将要发生或已发生事故或泄漏的企业名称；②通报人的电话姓名和联系方式；③紧急情况类型和严重程度；④是否会产生企业外效应；⑤建议采取的防护措施，包括疏散；⑥应急响应级别。（常用外部应急救援电话见附件 9）

6 应急处置

6.1 预案分级

柳钢突发环境事件应急预案根据生产工序、管理层次、处置措施可划分为三级：

一级 公司级突发环境事件应急预案（即本应急预案）

二级 各单位突发环境事件应急预案

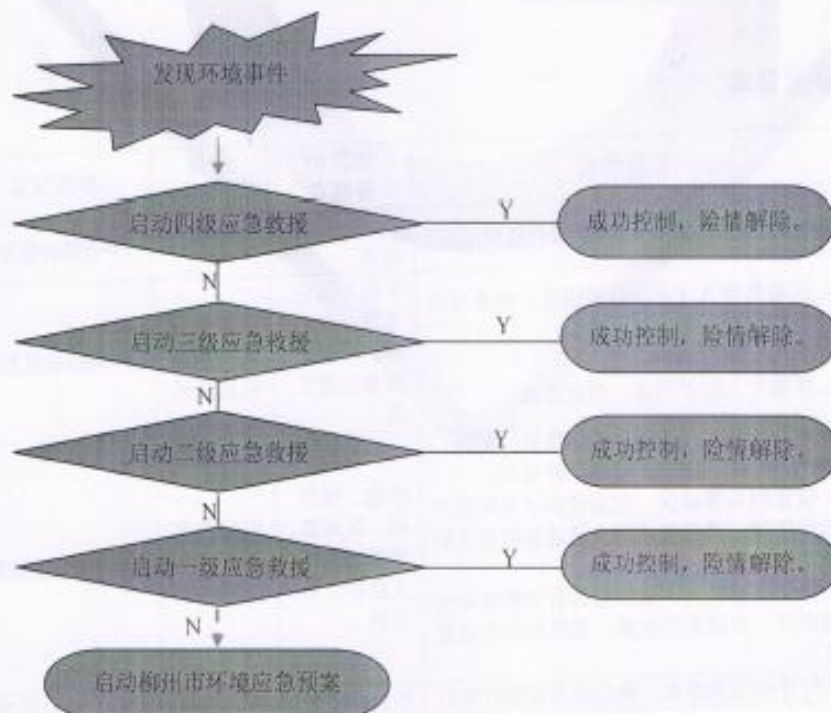
三级 各单位突发环境事件现场处置方案（柳钢突发环境事件应急预案架构图见附件 13）

6.1 响应分级

响应级别	响应要求	响应部门	处置预案
一级	指需要利用公司指挥调度、职能部门，公司应急资源参与才能有效应对的应急响应，或者是需要公司外部政府部门和应急机构联合起来才能有效处置事故或事件的应急响应。	公司主管部门	启动公司应急预案（即本应急预案）
二级	指一个厂级单位利用其掌握的资源能迅速而又有效处置事故或事件的应急响应，根据事故应急类型向总调和技术中心报告。	二级单位、生产厂	启动本单位应急预案（各单位各工序应急预案）
三级	指一个车间利用其掌握的资源能迅速而又有效处置事故或事件的应急响应，根据事故应急类型向总调和技术中心报告。	生产车间	启动本单位应急预案（各单位各工序应急预案）
四级	指一个班组利用其掌握的资源能迅速而又有效处置事故或事件的应急响应，处理完后向技术中心报告。	班组岗位	启动各工序现场处置方案

6.2 应急程序

6.2.1 应急响应流程



6.2.2 应急处置要点

6.2.2.1 突发事件发生后,事发地有关单位要立即采取措施控制事态发展,组织开展应急救援工作,并及时向公司报告。

6.2.2.2 事发地单位或者公司有关部门在报告突发事件信息的同时,要根据职责和规定的权限启动相关应急预案,及时、有效地进行先期处置,控制事态。先期处置措施包括:

- (1) 立即实施紧急疏散和救援行动,组织开展自救互救;
- (2) 划定警戒区域,采取必要的管制措施;
- (3) 实施动态监测,进一步调查核实情况,对肇事者及时进行监控;
- (4) 向周边发出危险或避险警告;
- (5) 紧急调配相关应急资源。

6.2.2.3 应急指令下达要求

总调在按照指挥中心要求对各应急小组下达赶赴现场通知指令时,先后顺序为:(1)武保部、(2)技术中心、(3)卫生监督所、(4)柳钢应急救援队,其后为柳钢医院、动力厂、物业公司等。其目的是先封锁现场,防止人员意外伤害;后通过技术中心、卫生监督所现场评估后确定后续处置措施。

6.2.2.4 具体步骤及要求

序号	处置环节	处置要求	应急物资装备	应急负责人	对应预案
1	发现问题	第一时间报告区域负责人(或岗位班组长)	手机、固定电话	报告人	《**现场处置方案》
2	事故初判	1. 区域负责人(或岗位班组长)对事故现场进行初判,确定事故类型; 2. 上报车间及当班调度; 3. 穿戴个人防护用品,赶赴现场。	手机、固定电话、个人防护用品、应急处置工具	区域负责人(或岗位班组长)	《**现场处置方案》
3	初步处置	1. 切断和控制污染源。采取措施:关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等; 2. 设置现场警戒区、交通管制区域和重点防护区域,确定受威胁人员疏散的方式和途径现场警戒; 3. 防止事态扩大。做好有毒有害物质和消防废水、废液等的收集、清理和安全处置工作。	沙包、吸油毡、灭火器、事故池、个人防护、对讲机	区域负责人(或岗位班组长)	《**现场处置方案》
4	中期评估	实时评估现场事态,确定是否需要升级应	沙包、吸油	车间或单	《**厂突发环境

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

柳钢突发环境事件应急预案
QG/LG 23·14-2017 C/0

共 40 页
第 17 页

		急救援, 是否需要增加救援人员、救援物资等。	毡、灭火器、事故池、个人防护、对讲机	位负责人	事件应急预案》
5	中期处置	1. 应急救援升级, 调度下达指令; 2. 增加救援人员、救援物资等; 3. 各应急小组到达现场参与救援; 4. 报告总调度室, 汇报现场事态; 5. 必要时实施医学救援、应急监测。	沙包、吸油毡、消防车、事故池、个人防护、对讲机	车间或单位负责人	《**厂突发环境事件应急预案》
6	后期评估	实时评估现场事态, 确定是否需要升级应急救援, 是否需要增加救援人员、救援物资等。	沙包、吸油毡、槽罐车、消防车、事故池、个人防护、对讲机	职能部门或公司主管领导	《柳钢突发环境事件应急预案》
7	后期处置	1. 应急救援升级为公司一级, 总调度室下达救援指令; 2. 成立现场指挥部、各应急小组到达现场参与救援; 3. 引导应急救援队、应急救援物资到达指定地点并实施救援; 4. 实施医学救援、应急监测; 5. 必要时扩大警戒区域, 人员疏散; 6. 视现场事态确定后序救援升级及外部救援力量支持。	沙包、吸油毡、槽罐车、消防车、事故池、个人防护、对讲机	职能部门或公司主管领导	《柳钢突发环境事件应急预案》
8	应急结束/善后处置	评估现场事态已得到有效控制, 应急终止, 实施善后处置。	个人防护、对讲机	职能部门或公司主管领导	《柳钢突发环境事件应急预案》
9	外部应急	后期评估中现场事态继续扩大时, 需要公司外部应急救援人员及救援物资等。	个人防护、对讲机	职能部门或公司主管领导	《柳州市突发环境事件应急预案》

6.3 应急救援

事故类型	危险物质	危险因素	主要应急救援措施
火灾、爆炸	焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、苯、乙炔、氧气、氢、丙烷	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、 2. 阀门损坏、 3. 动火作业、 4. 高温	1. 信息上报; 2. 穿戴个人防护用品; 3. 切断气源或关闭阀门; 4. 迅速封闭事故区域; 5. 实施应急处置, 对着火点进行灭火, 对储罐打水冷却, 对破损泄漏点进行封堵; 6. 受威胁人群疏散, 清点事故区域人数; 7. 保持联络,
危险化学品泄漏	盐酸、磷酸、氨(包括氨水)、硝酸、氯、硫酸、烧碱、纯碱、硫酸铵等化学品	1. 储罐、管道设施腐蚀、穿漏、 2. 阀门损坏、 3. 运输中倾翻	1. 信息上报; 2. 穿戴个人防护用品; 3. 切断和控制污染源。采取措施: 关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等; 4. 设置现场警戒区; 5. 对现场泄漏物进行围挡、收集、吸附, 对周边排水沟进行封堵;

			6. 通知动力厂废水站对来水进行监控、拦截; 7. 受威胁人群疏散, 清点事故区域人数, 保持联络。
油品泄漏	润滑油、液压油等	操作不当, 设施设备破损	1. 信息上报; 2. 穿戴个人防护用品; 2. 切断和控制污染源。采取措施: 关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等; 3. 设置现场警戒区; 4. 对现场泄漏物进行围挡、收集、吸附, 对周边排水沟进行封堵; 5. 通知动力厂废水站对来水进行监控、拦截, 保持联络。
危险废物泄漏	废矿物油	操作不当, 设施设备破损	1. 信息上报; 2. 穿戴个人防护用品; 2. 切断和控制污染源。采取措施: 关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等; 3. 设置现场警戒区; 4. 对现场泄漏物进行围挡、收集、吸附, 对周边排水沟进行封堵; 5. 疏散受威胁人员, 清点现场人数; 6. 通知动力厂废水站对来水进行监控、拦截, 保持联络。
放射源泄漏	放射源及射线装置	操作不当, 设施设备破损	1. 信息上报; 2. 设置现场警戒区; 3. 穿戴个人辐射防护用品; 4. 对泄漏的放射源或射线进行封装; 5. 按程序移交专业管理部门回收处置。
废水废气事故性超标排放	焦炉荒煤气放散、烧结脱硫系统故障、高炉出铁冒烟、转炉冶炼冒烟、焦化废水 COD、氨氮等污染物超标	操作不当, 电力故障, 设施设备破损或渗漏	1. 信息上报; 2. 事故原因排查; 3. 紧急停机或停止生产作业; 4. 通知动力厂废水站对来水进行监控、拦截; 5. 紧急维修, 可采取更换备件或投加药剂予以控制; 6. 保持联络。

6.4 应急监测

技术中心负责对突发环境事件进行环境应急监测, 及时掌握事件发生地环境污染变化态势, 确定污染物影响范围、分析污染变化趋势, 为应急处置措施的有效性、适宜性、及时性提供依据。

卫生监督所配合技术中心做好事件周边环境监测, 做好人身伤害的防护监测。

应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	①贮存设施 ②运输管道	泄漏点、周围敏感点(居民、学校、医院等)布设	事故初期, 采样 1 次/10min; 随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率, 按 0.5h、1h 等采样	氨、CO、苯、氯

水 体	①水处理系统 ②东排	东排沟、柳江河	根据水体污染程度,监测频率按 1h、2h 等采样	COD、氨氮、油、酚、氰等
土 壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评估			

6.5 信息发布

突发事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生后要及时向社会发布信息,并根据事件处置情况做好后续发布工作。

在现场指挥部的统一安排下,由后勤保障组发布事件的发生、处理、终止等方面的有关信息;发生重特大突发事件时,由现场指挥部指定的发言人统一对外发布信息。

信息发布必须经公司主要领导批准才能依照法律程序进行发布,应当及时、准确、客观、全面。事件处置的后续发布工作由公司党工部新闻宣传部门负责。

信息发布的形式主要包括:公司对外门户网站;报纸、广播、电视、手机短信;信息通报会;新闻发布会。具体按照《柳钢突发公共事件新闻发布应急预案》执行。

6.6 应急终止

凡符合下列条件的,突发环境事件应急处置可以终止:

- (1)事件现场得到控制,泄漏或释放已降至规定限值以内;
- (2)事件所造成的危害已经被彻底消除,无继发可能;
- (3)事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要;

应急终止或关闭指令由应急指挥中心进行综合评价后报总指挥批准下达。

应急事件对外部环境已造成影响的,环境监测和评价在应急终止指令下达后必须继续保持工作,直至其他补救措施无需继续进行为止。

7 后期处置

7.1 损害评估、事件调查

事件发生后,各部门要积极配合技术中心对突发事件的起因、性质、损失、影响、补偿、经验教训和恢复重建等问题进行调查评估工作,以便制订防范措施。

7.2 善后处置

由后勤服务公司（或责任单位）配合总调、技术中心开展善后处理工作，做好环境污染隐患消除，尽快恢复正常生产、生活秩序。现场污染物的处理按以下原则执行：

(1)水污染物：应急处置过程中产生的废水，应排入事故池收集或用黄土围堵吸附收集后送焦化配煤场消化处置。对附近农田和下游水体造成污染的，及时组织人员清理污染、消除影响；

(2)危险化学品：利用酸、碱及药品理化特性对泄漏的化学物质进行中和、消化，保证废水 pH 值、污染物浓度满足排放标准要求，消除环境危害；

(3)危险废物：少量的危险废物，可采用黄土、棉纱等吸附；泄漏量较大时，应用黄土（或沙土）围堤收集后，用桶回收，所有收集物统一送焦化配煤场集中消化处置。

(4)放射性：使用专用容器进行封装后交上级专业管理部门回收处置。

7.3 经验总结及改进

事件处置完毕后，责任单位应在七个工作日内组织相关部门召开事故分析会，对事件进行原因分析，查找差距，制订整改措施并予以实施，以持续改进应急管理。总结报告要求于十个工作日内上报技术中心备案。

8 应急保障

8.1 人力保障

总调度室负责组建训练消防、治安、交通抢险、危险化学品救援队伍；技术中心负责组建训练环境监测、核与辐射监控等队伍；柳钢医院负责组建训练医疗救治、疾病预防控制、中毒急救等专业队伍。

各单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平。

8.2 技术保障

建立环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。建立健全环境风险源管理体系，制订环境污染应急预案，开展年度应急演练，不断提升应急人员操作技能。

技术中心负责为废水、废气、固体废弃物等有害物质的应急处置提供技术支持；柳钢医院负责为现场监测及人员防护评估提供技术支持。

8.3 财力保障

公司所需突发事件应急准备和救援工作资金由公司有关部门提出，经公司资财部审核后，报公司批准按规定程序列入年度公司财政预算。

8.4 物资装备保障

技术中心负责有关应急环境监测设备、装备的配置和调拨，负责公司级环境事件应急物质装备清单的建立、保持及监督。（公司级应急物资装备清单见附件 12，柳钢主要应急物资装备储存分布图见附件 13）

物资供应部负责公司应急物资储备的综合协调，相应物资的生产、储备、调拨及紧急配送及管理。

柳钢医院负责应急药品的储备、调拨和供应，负责应急监测设备的使用管理。

总调度室负责危险化学品、救援物资储备、调拨和供应。

各单位、各部门应当根据有关法律、法规、规章和应急预案的规定，做好物资储备工作。

各部门要为涉险人员和应急救援人员提供符合要求的安全防护装备，采取必要的防护措施，严格按照程序开展应急求援工作，确保人员安全。

已列入公司应急装备清单中的物质和装备，日常监管和维护由该单位负责。

8.5 通讯与信息保障

动力厂、党工部等有关部门负责建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与移动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

对于已建或拟建专用通信网的单位，应当与电信主管部门及时沟通、协商，明确应急通信保障工作中各自的职责，确保紧急情况下的协同运作。

8.6 医疗卫生保障

柳钢医院负责组织医疗卫生应急专业技术队伍，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制、中毒急救等卫生应急工作。必要时，组织动员红十字会等社会卫生力量参与医疗卫生救助工作。

并根据特别重大、重大、较大突发事件应急救援实际情况，及时向区、市提出请求有关部

门给予药品和卫生医疗器械支持的建议。

8.7 交通治安保障

公司办、武保部等部门、单位要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通。

武保部及各单位负责武保工作人员按照有关规定，参与应急处置和治安维护工作，加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

9 培训和演习

9.1 教育培训

各单位负责本单位应急准备与响应的宣传、教育与培训，加强对应急指挥人员、应急管理人員和各类应急救援人员的应急管理、专业知识和技能的培训，提高员工应急预防、应急救援的意识和能力。要求培训每年不少于一次。

应急培训的基本内容包括：应急意识、应急处置程序及要点、个人防护用品的使用、应急设备的维护和使用、应急信息的报告和传递要求、应急演练方案的制订、实施、总结及评审等。

9.2 应急演练

各单位应定期组织开展事故应急演练，不断提升员工风险应对处置能力。应急演练每年至少一次。应急演练计划每年 1 月 20 日前制订完成并上报技术中心备案。

演练前要制订演练方案，明确演练的课题、内容、范围、组织体系、演练程序等，演练中有应急演练记录，演练后有总结、分析，演练总结必须报技术中心进行评审。

应急演练按参演规模可划分为现场处置和专项预案；按表现形式可划分为实际演练和桌面推演；按事故类型可划分为火灾爆炸、泄漏及超标排放等。各单位可根据自身实际灵活运用。

10 预案管理与更新

应急预案作为突发环境事件应急处置基本保障，各单位应根据生产实际、环境风险变化、演练结果等情况不定期进行评审，及时修改完善应急预案，随时保持应急预案的适宜性、有效性及可操作性。应急预案修订后先报技术中心审核、备案，再进行网上发布流程。

各级应急预案的修订由各单位自行负责，公司应急预案（即本预案）的修订由技术中心负

责,经公司环保主管领导审核批准后发布实施。预案备案修订每三年进行一次,经专家组评审后上报市环保局备案。

11 附则

11.1 术语和定义

11.1.1 **【环境风险源】**可能导致环境危害或人体伤害的环境状态或行为,或其组合。

11.1.2 **【环境事件】**是指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为,以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染,人体健康受到危害,社会经济与人民群众财产受到损失,造成不良社会影响的突发性事件。

11.1.3 **【突发环境事件】**指突然发生,造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害,有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

11.1.4 **【环境应急】**针对可能或已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动,以避免事件发生或减轻事件后果的状态,也称为紧急状态;同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

11.1.5 **【预案分类】**根据突发环境事件的发生过程、性质和机理,突发环境事件主要分为三类:突发环境污染事件、生物物种安全环境事件和辐射环境污染事件。突发环境污染事件包括重点流域、敏感水域水环境污染事件;重点城市光化学烟雾污染事件;危险化学品、废弃化学品污染事件;海上石油勘探开发溢油事件;突发船舶污染事件等。生物物种安全环境事件主要是指生物物种受到不当采集、猎杀、走私、非法携带出入境或合作交换、工程建设危害以及外来入侵物种对生物多样性造成损失和对生态环境造成威胁和危害事件;辐射环境污染事件包括放射性同位素、放射源、辐射装置、放射性废物辐射污染事件。

11.1.6 **【泄漏处理】**泄漏处理是指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时的所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当,避免重大事件的发生。泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

11.1.7 **【应急监测】**环境应急情况下,为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。

11.1.8 **【应急演练】**为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性

和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动，根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演习（演练）、综合演习和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演习。

11.2 奖励与处罚

11.2.1 技术中心负责对应急预案建设、预案管理及培训情况进行检查与考核。

11.2.2 对在突发事件应急管理、处置、救援工作中做出突出贡献的先进集体和个人，公司给予表彰和奖励。

11.2.3 对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事件重要情况或者应急管理工作中有其它失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予行政处分；

11.2.4 涉嫌犯罪的，移交公安司法部门依法追究刑事责任。

11.3 预案实施时间

本预案自发布之日起实施

广西柳州钢铁集团有限公司

文件编号：SP(E)LG-446·30—2017

管理标准

版本：0/1

EMS 运行控制程序

共 8 页 第 1 页

引言

为了控制所识别出的重要环境因素的运行与活动，减少和消除环境因素影响，保证公司环境方针、目标和指标得以实现，促进体系持续有效运行，制定本程序。

1 范围

本程序适用于本公司 EMS 运行控制。

2 范性引用文件

- 2.1 《钢铁烧结球团工业大气污染物排放标准》
- 2.2 《炼铁工业大气污染物排放标准》
- 2.3 《炼钢工业大气污染物排放标准》
- 2.4 《轧钢工业大气污染物排放标准》
- 2.5 《钢铁工业水污染物排放标准》
- 2.6 《炼焦化学工业污染物排放标准》
- 2.7 《工业企业厂界噪声标准》
- 2.8 《环境空气质量标准》

3 术语和定义

- 3.1 大气污染物类型：颗粒物、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物。
- 3.2 水污染物类型：悬浮物、化学需氧量（COD_{cr}）、氨氮、石油类等。
- 3.3 噪声类型：厂界噪声。

4 职责

- 4.1 技术中心是本文件的归口管理部门，负责编写、修改本程序并组织实施；负责对工程项目建设、环保设施运行、固体废物的综合利用及处置和相关方管理进行监督与协调。

- 4.2 规划发展部负责 EMS 建设项目的立项，负责建设项目“三同时”的指导与协调。
- 4.3 总调度室负责协调生产与环保的关系，保证环保设施与生产设备的同步运行，负责工业固体废物清运的协调管理工作，负责危险化学品的管理与考核。
- 4.4 机工部为环保设施运行管理归口部门，负责环保设施的使用、维护与管理；负责环保设施检修计划的审核及组织实施；负责设施备品备件的供应；负责建设项目施工过程中污染防治措施的监督管理。
- 4.5 公司委托设计院负责建设项目环保工程的设计及环保设备选型，在外委设计的项目中负责项目执行环保要求和标准的对外协调。
- 4.6 物资供应部、原燃料采购部负责采购的大宗原燃料、危险化学品、主要辅助材料的成份含量符合相关规定。
- 4.7 各单位负责本单位职能、活动、服务范围内的 EMS 体系运行控制，确保相关规定在本单位得到有效执行和保持。

5 工作程序

5.1 运行控制策划

5.1.1 各单位主要负责人为本单位环境管理第一责任人，全面负责环境管理工作。各生产单位同时设一名环境主管领导、一名专（兼）职环境管理员，形成分工到位、责任明确、相互协调的环境管理网络，确保环境工作的贯彻落实。

5.1.2 根据环境因素识别评价结果，编制相关运行控制文件，按“5W1H”方法明确规定何时、何地、做什么、怎么做、由谁做、如何控制等具体要求。

5.1.3 控制的范围主要包括：

5.1.3.1 废水、废气、噪声、固废排放、泄漏，能源及资源消耗；

5.1.3.2 危险化学品的贮存、运输、使用及处置的管理；

5.1.3.3 固体废物的收集、转移、循环利用及处置的管理；

5.1.3.4 放射源的管理；

5.1.3.5 相关方的管理和关注。

5.2 建设项目的环保管理

5.2.1 所有新建、改建、扩建等建设项目，都应当采用资源、能源利用率高、污染物产生量(或排放量)少的工艺和技术，积极引用新技术、新工艺、新设备，实施清洁生产。

5.2.2 相关职能部门在建设项目建议书、可行性研究报告、初步设计和施工设计建设管理等各项工作中，贯彻执行国家环境保护“三同时”有关规定，指导和督促“三同时”

规定的落实。其管理与控制按《柳钢建设项目“环境保护、劳动安全卫生、消防三同时”规定（暂行）》执行。规划发展部负责 EMS 建设项目的立项，负责建设项目“三同时”的指导与协调

5.2.3 规划发展部负责建设项目的可行性论证，保证项目建设性质、工艺设计、土地规划、环境治理、资源利用、清洁生产等要素满足环保审批要求。负责办理项目备案审批，协助技术中心完成建设项目环境影响评价。

5.2.4 项目开工前，项目业主单位必须向技术中心提交环境影响评价所需材料（包括项目建议书、可行性研究报告或初步设计、项目备案批复、土地证明等），配合技术中心完成项目环境影响评价审批后方可开工建设。

5.2.5 项目建设期，项目业主单位应与施工方签订环保协议，明确区域环境风险，落实项目环评中施工期各项污染控制措施，强化施工过程污染防控。具体按《EMS 相关方管理办法》执行。

5.2.6 机工部对工程施工方的施工行为进行管理与控制，严禁施工废水、扬尘、噪声污染环境，降低施工作业对环境影响。施工产生的固体废物分类收集，统一处置。

5.2.7 项目完工后，项目业主单位应提交验收所需材料（包括项目验收申请、验收监测委托、开工报告、建设项目竣工环保验收表、环境风险应急预案、主体工程及环保治理设施图片等），配合技术中心完成项目环保竣工验收审批后，方可投入正式运行。

5.3 废水、废气、噪声、固废排放管理

5.3.1 废水、废气、噪声、固废排放应符合国家法律法规、标准及清洁生产发展要求，坚持源头控制、预防为主的原则，对生产过程实施全过程控制。

5.3.2 技术中心负责各类污染物排放指标的修订和完善；负责对各类污染源点进行监督、检查、管理和考核；对各单位污染排放进行监测；审批各单位污染排放报告；调查处理违规排污事件；向上级环保部门或相关部门办理有关排污手续；积极开展污染治理研究工作，保障污染治理及污染排放符合法律法规要求。

5.3.3 各单位要积极开展生产全过程污染控制，优化生产工艺技术、规范工艺操作，从生产源头控制污染物的生产。

5.3.4 各单位要加强各类废水、废气、废渣环保设施的运行监控，有效保障环保设施运行稳定、高效，净化后各项指标满足国家排放标准要求。

5.3.5 废水处理应选用先进处理工艺，实现废水闭路循环；建立废水处理风险防控，完善风险应急机制；做好循环系统水量平衡，减少废水外排；保持循环水水质稳定，必要



时应投加水处理药剂。

5.3.6 各单位、各部门要执行排污申报制度。遇突发事件、年度检修或环保设施临时停机检修需排放废水、废气（包括点火放散、冒烟等无组织排放等）、固废、噪声、辐射污染的，责任单位必须提前向技术中心申报，经技术中心审批后方可实施（属突发事件的，必须第一时间向技术汇报）。书面申请报告必须明确设施名称、事由、时限、影响、拟定防控措施等内容。当环保设施出现非同步停运或停运，检修过程中存在排污行为，影响外部环境以及在线设备数据传输故障时，由技术中心向当地环保部门报告。

主体设施因年修、大修等需停机、开机的，参照本条款执行。

5.3.7 各单位未执行排污申报导致的污染排放，或虽经审批但未按审批要求进行控制的污染排放均视为违规排污，由技术中心进行考核。

5.3.8 污染排放实行排污收费制度。技术中心根据各单位污染排放状况，将核定的排污费进行分解，列入各单位生产成本考核。

5.3.9 各单位的废水、废气排放口、噪声排放源和固体废物储存、处置场所必须实施规范管理，排放口周围无杂物、监测平台牢固、危险废物存放点防雨防渗漏、各类标识清晰，符合国家规范要求，各排放点未经技术中心审核确认，不得随意变更。

5.3.10 任何单位和个人禁止直接向排水系统中排放废油、废酸碱、废清洗液、废化学试剂、各种垃圾及工业渣，禁止在清扫道路时采取工业水冲洗方式，禁止在厂区内焚烧各类垃圾。

5.3.11 技术中心负责对各单位的环境行为及环保指标进行监控，每月实时反馈环境指标监测结果。凡是受到上级行政部门处罚的，由技术中心对其下达整改通知书及描述事由的“管理体系日常检查记录”；内部监测超标或违规的，由技术中心环保管理人员对其下达描述事由的“管理体系日常检查记录”，责任单位按要求对违规行为进行分析、制订措施、完成整改。对整改不力的，纳入环保专业责任制进行处罚。

5.3.12 各单位要建立、健全环境风险档案，对生产过程中存在的环境风险隐患进行排查、评估，对可能造成重大环境影响的主要风险源必须制订有效控制措施，防止突发环境事件的发生。

5.3.13 生产过程产生的除尘灰、污泥、废渣、废油等固体废物，应遵循“减量化、再利用、再循环”3R原则，即通过优化工艺技术，减少固体废物的产生量，并充分合理利用固体废物及对固体废物实施无害化处理。

5.3.14 总调负责做好工业固体废物清运的协调管理工作，固体废物的收集、贮存、运



输、利用、处置按《固体废物管理办法》及《危险货物道路运输管理办法》等执行。

5.4 环保设施的管理

5.4.1 环保设施的选型优先选择品牌过硬、信誉度好、服务到位的设备厂家提供的设备，要求设备运行高效、稳定、自动化程度高，且维护量小、使用寿命长。

5.4.2 大型环保设施、主体工程配套环境工程设施的技术性能由技术中心负责把关，相应的技术协议必须经技术中心审核签字后才能采购、使用。

5.4.3 环保设施的使用、维护应纳入生产主体设施同步管理，各单位应建立环保设施专项管理台帐，收集各类环保设施基本信息并实时更新；健全设备使用维护管理制度，确保设备完好、运行稳定有效；生产现场环保设施标识清楚，管道介质流向明确。环保设施的运行维护管理按设备维护点检相关管理要求执行。

5.4.4 各类环保设施应编制操作规程，明确系统运行主要控制参数，规程的编制与修订必须按公司文件管理要求上报技术中心审批。

5.4.5 各类环保设施台帐应对系统关键运行参数进行记录，并与规程控制要求保持一致，每 2 小时记录 1 次，班中工艺调整、设备开停机、设备维护均要详细记录。

5.4.6 各类环保设施的点检要定时、定岗、定人予以落实，点检标准要明确，点检记录要清晰明了，每班至少 2 次。

5.4.7 各类环保设施应定期进行检查，及时做好设施的维护保养。设施本体及附属管道等设施的防腐每三年至少进行一次，系统检修每年必须进行一次。

5.4.8 各类环保设施故障处理要及时，小故障最迟不能超过 7 天，受备品备件影响的设备故障修复期一般不能超过 6 个月。有特殊情况的，必须上报技术中心审批同意后可适当延期。

5.4.9 环保设施因故障、检修及生产调配需要停运的，责任单位须提前向技术中心报告、审核确认，具体要求按 5.3.6、5.3.7 条款执行。

5.4.10 机工部在采购环保设施、备品备件及材料时，要充分考虑设备、材料的技术性能和使用工况，满足和遵循环保技术和设计要求，并对合同方施加影响。

5.4.11 总调在组织指挥生产时，必须坚持环保设施与生产主体设施同步运行，协调好环保设施与生产经营的关系。

5.5 危险化学品的管理

5.5.1 化学危险品的运输、储存和使用应该实施全过程控制，避免此类物品因泄漏、使用不当等造成污染、火灾、爆炸事故等不良后果，其控制过程按危险化学品相关管理



要求执行。

5.5.2 各单位要加强易制毒化学品的管理，对非法制毒物品、毒品可疑情况及时向技术中心或当地公安部门通报。收缴、查获的易制毒化学品由技术中心委托资质单位处置。

易制毒化学品的分类和品种目录

分类	品种
第一类	苯基—2—丙酮；3，4—亚甲基二氧苯基—2—丙酮；胡椒醛；黄樟素；黄樟油；异黄樟素；N—乙酰邻氨基苯酸；邻氨基苯甲酸；麦角酸*；麦角胺*；麦角新碱*；麻黄素、伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质*；羟亚胺；邻氯苯基环戊酮；溴代苯丙酮； α -氰基苯丙酮
第二类	苯乙酸；醋酸酐；三氯甲烷；乙醚；哌啶
第三类	甲苯；丙酮；甲基乙基酮；高锰酸钾；硫酸；盐酸

说明：1. 第一类、第二类所列物质可能存在的盐类，也纳入管制。

2. 第一类中带有*标记的品种为药品类易制毒化学品（包括原料药及其单方制剂）。

5.6 放射源的管理

5.6.1 放射源的采购、使用、报废、处置按《放射源安全管理办法》执行。

5.7 能源、资源的管理

生产过程中对能源和资源的损耗应采用科学计量及管理手段进行控制，从而达到节能降耗、保护资源、防止污染的目的，其控制办法按能源管理文件执行。

5.8 员工的素质和能力

5.8.1 对 EMS 岗位操作人员进行相关培训，使其了解环保设施的工作原理和有关技术性能，掌握操作规程，保证其能胜任工作，具体按人力资源管理制度执行。

5.9 相关方的管理和关注

5.9.1 各相关责任部门负责将公司环境管理方针、政策、管理制度等信息传达给相关方，使其行为和活动符合规定要求，具体按《EMS 相关方管理办法》执行。

5.10 环境因素的分级管理

5.10.1 根据环境影响大小，实行环境因素分级管理，除单位负责人对环境因素管理负全面责任外，按其级别明确相关责任人员。



环境因素控制分级管理责任表

环境因素	相关责任人员	管理职责
公司级重要环境因素控制	班组(岗位)责任人员	对本班组环境因素进行控制、日常检查、现场管理负直接责任。
	工段(车间)责任人员	对本工段(车间)环境因素控制负管理责任
	单位责任人员	对本单位环境因素控制负全面责任
	公司监督责任人员	对本公司环境因素负监督、管理责任
厂级重要环境因素控制	班组(岗位)责任人员	对本班组环境因素进行控制、日常检查、现场管理负直接责任。
	工段(车间)责任人员	对本工段(车间)环境因素控制负管理责任
	单位监督责任人员	对本单位环境因素控制负监督责任
一般环境因素控制	班组(岗位)责任人员	对本班组环境因素控制负直接责任。
	工段(车间)责任人员	对本工段(车间)环境因素控制负全面责任。

5.10.2 公司所有环境因素要对照国家或地方环保法律、法规、标准要求制订控制措施，根据生产实际需求制订相应的管理方案。

5.10.3 技术中心将公司级重要环境因素的检查纳入环境督察管理；各责任单位对公司级重要环境因素、厂级重要环境因素的检查要求每月至少一次，并将检查结果填写《管理体系日常检查记录》。

5.10.4 各级环境因素在运行和监督检查过程中发现危险隐患，应立即采取措施整改，或采取临时补救措施，确保安全后方可作业，总调负责协调。出现突发环境污染事故按《EMS 应急准备与响应管理程序》执行。

5.10.5 环境因素控制方式：

a. 目标、指标；

b. 管理方案：制订管理方案，采用清洁生产技术，包括产品设计、原材料、工艺技术、生产设备、过程控制等方面的更新或改进，从而消除或减少有害的环境影响；

c. 管理制度与规程：根据相关法律法规、标准以及公司环保管理现状，制订相应的管理制度、操作规程，并严格执行，以消除或控制有害的环境影响；

d. 教育培训：通过教育培训，提高员工环保意识和管理技能；

e. 加强检查: 通过增加检查内容或监测频次等措施, 来控制 and 减少有害的环境影响;
f. 制订环境应急预案: 制订应急预案, 及时处理突发污染事件的处理, 控制和减少事故损失;

g. 其它方式: 除以上控制方式以外的其它方式。

5.11 公司在建立、保持以及持续改进环境管理体系的过程中, 均须保存必要的活动记录, 并且记录字迹清楚, 标识明确, 具备对相关的活动、产品或服务的可追溯性。具体按《记录控制程序》执行。

5.12 各职能部门在体系运行控制过程中发现的不符合应及时采取纠正、预防措施, 减少和消除环境影响, 确保环境方针和目标的实现。具体按《纠正/预防措施程序》执行。

5.13 各单位根据本单位的职能及业务活动范围, 依据公司体系程序文件的规定及运行控制的实际需要, 应制定更具体、操作性更强的支持性文件或作业指导书, 对各种相应的活动实施控制, 以完善体系运行过程控制。

6 记录

无

7 支持性文件

- | | | |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 7.1 | 《EMS 相关方管理办法》 | QG/LG 30·01-2017 |
| 7.2 | 《固体废物管理办法》 | QG/LG 30·02-2017 |
| 7.3 | 《放射源安全管理办法》 | QG/LG 22·24-2017 |
| 7.4 | 《水处理药剂使用管理办法》 | |
| 7.5 | 《柳钢建设项目“环境保护、劳动安全卫生、消防三同时”规定(暂行)》 | |

8 附录

无

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

附图一：项目现场图



项目新增反应池



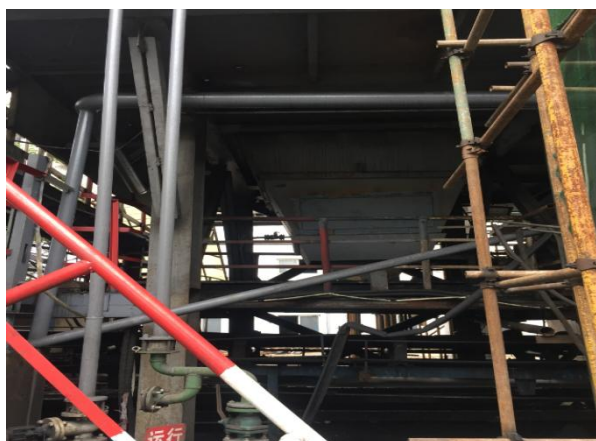
项目新增调节池水槽



项目曝气风机



项目污泥泵



项目污泥传送区域



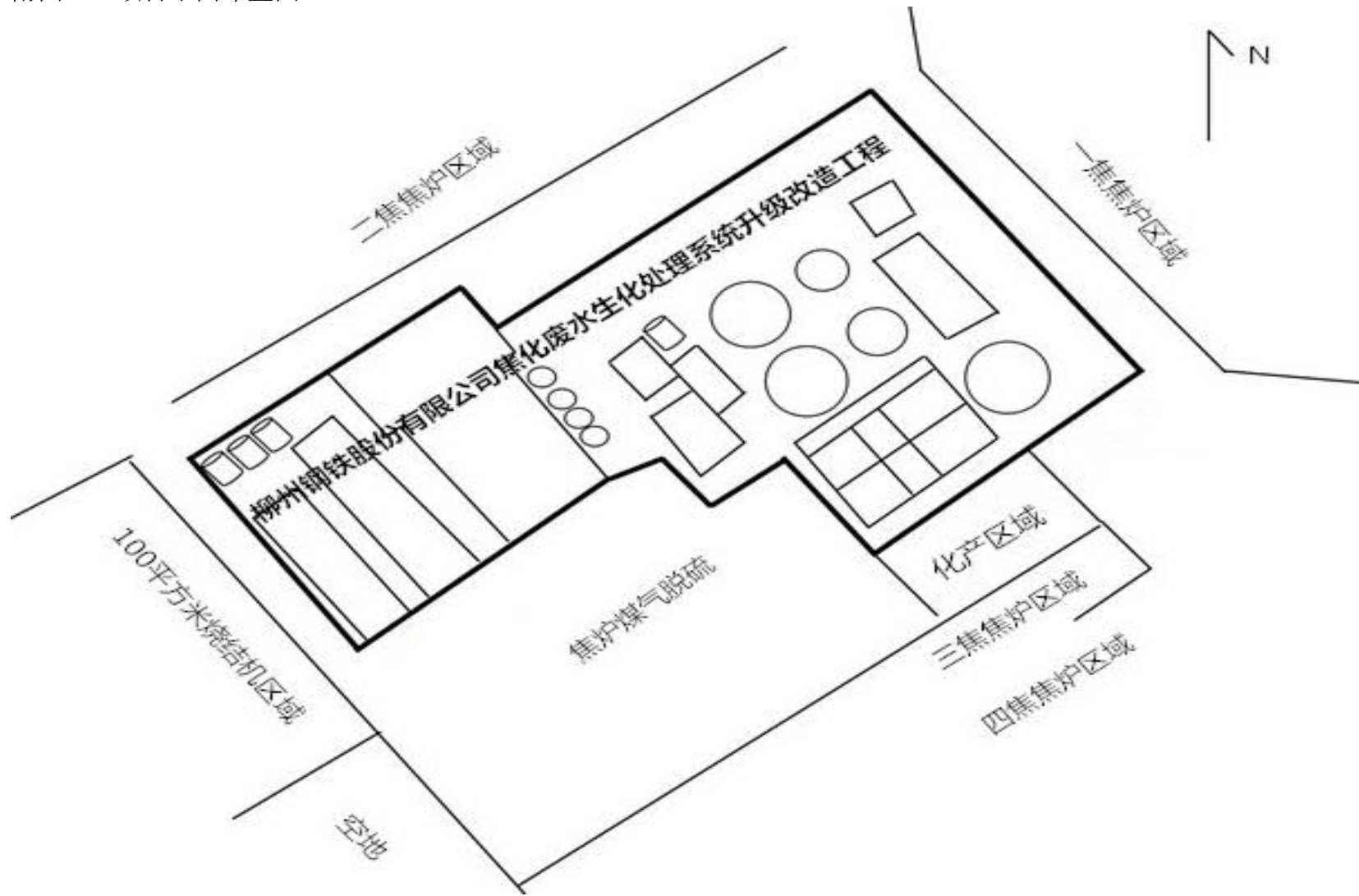
项目垃圾暂存处

附图二：项目地理位置图



柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

附图三：项目平面布置图



柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

附表一：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：广西中赛检测技术有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设单位	项目名称		柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程			项目代码	--		建设地点	广西壮族自治区	柳州市	北雀路 117 号		
	行业类别		工业废水处理	污水处理及其再生处理		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力		处理焦化废水 180m ³ /h			实际生产能力	处理焦化废水 180m ³ /h		环评单位	广西柳环环保技术有限公司				
	环评文件审批机关		柳州市行政审批局			审批文号	柳审环城审字[2017]110 号		环评文件类型	报告表				
	开工日期		2017 年 8 月			竣工日期	2018 年 8 月		排污许可证申领时间	—				
	环保设施设计单位		宝钢工程技术集团有限公司			环保设施施工单位	广西壮族自治区冶金建设有限公司机电安装工程公司		本工程排污许可证编号	—				
	验收单位		广西中赛检测技术有限公司			环保设施监测单位	广西中赛检测技术有限公司		验收监测时工况	86.5~92.2%				
	投资总概算（万元）		3195			环保投资总概算（万元）	3195		所占比例（%）	100				
	实际总投资（万元）		3195			实际环保投资（万元）	3195		所占比例（%）	100				
	废水治理（万元）	2556	废气治理（万元）	319	噪声治理（万元）	319	固废废物治理（万元）	0		绿化及生态（万元）	1	其他（万元）	0	
	新增废水处理设施能力（m ³ /d）		—			新增废气处理设施能力（万 m ³ /a）	—		年平均工作时(h/a)	8760				
运营单位		柳州钢铁股份有限公司			运营单位社会统一机构信用代码（或组织机构代码）	91450200715187622B		验收时间	2018.11.14~2018.11.15					

柳州钢铁股份有限公司焦化废水生化处理系统升级改造工程

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	废气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	氮氧化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	工业固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	与项目有关的其它特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1. 排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2. (12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (11) + (1)

3. 计量单位：废水排放量--万吨/年；废气排放量--万标立方米/年；工业固体废物排放量--万吨/年；水污染物排放浓度--毫克/升；大气污染物排放浓度--毫克/立方米；水污染物排放量--吨/年；大气污染物排放量--吨/年