

---

# 目录

---

目录	1
前言	1
<b>1 总则</b>	<b>5</b>
1.1 编制依据	5
1.2 评价工作原则和方法	10
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.4 评价标准	12
1.5 评价工作等级	17
1.6 评价范围	24
1.7 功能区划与环境保护目标	24
1.8 评价时段和重点	27
<b>2 现有工程工程分析</b>	<b>29</b>
2.1 现有工程基本情况	29
2.2 现有工程平面布置	30
2.3 现有工程工程分析	30
2.4 现有工程污染物排放汇总及总量执行情况	33
2.5 现有工程存在的主要问题及“以新带老”措施	33
<b>3 拟建项目概况</b>	<b>35</b>
3.1 拟建项目构成	35
3.2 拟建项目周边环境及总平面布置	38
3.3 拟建项目主要生产设备	38
3.4 拟建项目主要原辅材料	39
3.5 公辅工程	41
3.6 替代装置	45

<b>4</b>	<b>拟建项目工程分析</b>	<b>46</b>
4.1	新建装置工艺流程及产污节点	46
4.2	新建装置物料平衡及水平衡	47
4.3	新建装置污染源强核算	50
4.4	新建装置产排污汇总	55
4.5	替代装置削减量	55
4.6	拟建项目建成后产排污情况汇总	55
4.7	三本账分析	56
4.8	新建装置非正常工况分析	56
<b>5</b>	<b>环境现状调查与评价</b>	<b>58</b>
5.1	自然环境概况	58
5.2	环境空气质量现状评价	62
5.3	地表水环境质量现状监测及评价	63
5.4	环境噪声现状监测及评价	64
5.5	地下水环境质量现状监测及评价	64
5.6	土壤环境质量现状监测及评价	65
5.7	生态环境调查及评价	66
5.8	评价区内主要环境问题	67
5.9	区域污染源调查	69
<b>6</b>	<b>环境影响预测与评价</b>	<b>70</b>
6.1	施工期环境影响分析	70
6.2	营运期环境空气预测与评价	73
6.3	营运期地表水环境预测与评价	81
6.4	营运期声环境影响分析	82
6.5	营运期固体废物影响分析	85
6.6	营运期地下水环境影响分析	88
6.7	营运期土壤环境影响分析	91
<b>7</b>	<b>环境风险评价</b>	<b>96</b>
7.1	环境风险评价原则及现有工程环境风险回顾	96
7.2	拟建项目风险调查	98

7.3	环境风险评价等级及评级范围 .....	99
7.4	环境风险识别 .....	99
7.5	环境风险分析 .....	100
7.6	环境风险防范措施及应急要求 .....	101
7.7	风险防范措施及应急要求 .....	106
7.8	风险评价结论 .....	110
<b>8</b>	<b>环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>111</b>
8.1	施工期污染防治措施 .....	111
8.2	营运期水污染防治措施 .....	116
8.3	营运期大气污染防治措施 .....	119
8.4	营运期固体废物污染防治措施 .....	120
8.5	营运期噪声防治措施分析 .....	125
8.6	营运期地下水污染防治措施 .....	126
8.7	营运期土壤污染防治措施 .....	130
8.8	非正常工况下的污染控制措施 .....	131
8.9	“三同时”竣工验收清单 .....	133
<b>9</b>	<b>清洁生产与总量控制 .....</b>	<b>135</b>
9.1	清洁生产符合性分析 .....	135
9.2	总量控制 .....	138
<b>10</b>	<b>产业政策及规划符合性分析 .....</b>	<b>140</b>
10.1	产业政策符合性分析 .....	140
10.2	规划符合性分析 .....	143
10.3	三线一单符合性分析 .....	148
10.4	平面布置合理性分析 .....	155
<b>11</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>156</b>
11.1	目的 .....	156
11.2	环境管理 .....	156
11.3	施工期环境监测计划 .....	159
11.4	营运期环境监测计划 .....	160
<b>12</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>163</b>

12.1	经济效益分析.....	163
12.2	环境效益分析.....	163
12.3	环境经济损益分析结论.....	165
<b>13</b>	<b>结论.....</b>	<b>166</b>
13.1	项目概况.....	166
13.2	产业政策.....	166
13.3	相关规划符合性.....	166
13.4	环境质量现状.....	166
13.5	清洁生产.....	167
13.6	达标排放.....	167
13.7	环境影响.....	168
13.8	环境风险.....	169
13.9	环境保护距离.....	169
13.10	总量控制.....	169
13.11	公众参与意见采纳情况.....	169
13.12	环评总结论.....	169

## 一、附表

附表 1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

## 二、附件

附件 1、武钢有限焦炉煤气制氢项目环评任务委托书

附件 2、武钢有限焦炉煤气制氢项目环评委托说明

附件 3、武钢有限焦炉煤气制氢项目备案证

附件 4、武汉市青山区人民政府专题会议纪要（169）《关于研究加快推进焦炉煤气制氢项目的纪要》

附件 5、武钢有限焦炉煤气制氢项目安评专家签到表

附件 6、危险废物处置合同及危险废物转移联单

附件 7、项目能源与武钢有限申请单

附件 8、环境现状监测报告

### 三、附图

- 附图 1、武钢有限焦炉煤气制氢项目地理位置图
- 附图 2-1、武汉钢铁有限公司总平面布置图及周边环境图
- 附图 2-2、武钢有限焦炉煤气制氢项目周边环境图
- 附图 2-3、武钢有限焦炉煤气制氢项目所在制氧区域现有平面图
- 附图 3-1、武钢有限焦炉煤气制氢项目平面布置图
- 附图 3-2、武钢有限焦炉煤气制氢项目原料气、再生气及氢气管线示意图
- 附图 4、武钢有限焦炉煤气制氢项目大气评价范围及大气监测点位图
- 附图 5、武钢有限焦炉煤气制氢项目地下水、土壤、声环境监测点位图
- 附图 6-1、武钢有限焦炉煤气制氢项目雨水管网示意图
- 附图 6-2、武钢有限焦炉煤气制氢项目污水管网
- 附图 7、武钢有限焦炉煤气制氢项目环境保护距离包络线图
- 附图 8、武钢有限焦炉煤气制氢项目分区防渗图
- 附图 9、武钢有限焦炉煤气制氢项目危险单元分布及疏散路径图
- 附图 10、武钢有限焦炉煤气制氢项目与武汉市生态控制线关系图
- 附图 11、武钢有限焦炉煤气制氢项目与武汉市生态保护红线关系图

## 前言

### 一、项目来由及概况

#### (1) 建设单位历史

武汉钢铁（集团）公司（以下简称武钢）坐落在湖北省武汉市东郊、长江南岸，是 50 年代建设起来的大型钢铁联合企业，经过 50 多年的建设改造，逐渐发展成为拥有耐火材料、焦化、烧结、炼铁、炼钢、轧钢等一系列完整生产设施和码头、原料场、机修、动力、制氧、运输、电修等公用辅助设施齐全的国有特大型钢铁联合重点企业。公司内部配套建有北湖污水处理站、工业港污水处理站综合性污水处理设施及焦化酚氰污水处理站等处理设施，受历史原因，同时综合性污水处理站接收处理武钢周边企业及部分生活污水。

2016 年 9 月 14 日，国务院国资委下发《关于宝钢集团有限公司与武汉钢铁（集团）公司重组的通知》，决定宝钢集团有限公司与武汉钢铁（集团）公司实施联合重组，重组后，武汉钢铁（集团）公司更名为武汉钢铁有限公司（以下简称“武钢有限”），成为宝山钢铁股份有限公司全资子公司。

武钢有限主体工程包括烧结、焦化、炼铁、转炉炼钢、热轧、冷轧和硅钢七大生产单元；辅助工程包括为主体工程配套的原料系统，**气体供应**等；公用工程主要包括供配电、给排水、燃气、热力、机修和检化验等设施；贮运工程主要包括全厂仓库设施及厂内道路设施，环保工程主要包括各单元废气、废水、噪声治理工程，废水处理及厂区绿化等。

2017 年 3 月 2 日“原武钢股份”更名为“武汉钢铁有限公司”，下设 16 个职能部门，管辖炼铁厂、炼钢厂、条材厂、热轧厂、冷轧厂、硅钢部等 6 个生产厂，代管焦化公司（即武汉平煤武钢联合焦化有限责任公司）、金资公司、气体公司（武汉钢铁集团气体有限责任公司）、计控公司、机电总公司等 5 个公司，开启了宝武融合发展的新时代。

气体公司随武钢集团创建于 1958 年，原属于武钢有限的全资子公司，拥有世界最先进的全提取空气分离装置，生产规模位于国内单个工厂前列，是一家服务于武钢有限主体厂的企业。后托管进入宝武集团清洁能源有限公司（简称“宝武清能公司”）后将由保产型转为气体产业发展型企业。

#### (2) 焦炉煤气制氢项目

制氢站均为随武钢有限主体生产配套逐步发展建成，单条线设计产能规模小，站点分散，普遍存在设备老化、自动化程度不高等问题，且各制氢站产品间没有协同效应。

气体公司将整合现有氢气生产资源进行产能置换、升级模式，按照“上大压小、逐步淘汰、分步实施”的原则，在确保武钢有限生产用气供应的前提下，对原有制氢产线进行归集和技术改造，且不新增产能。

武钢有限现有制氢生产线情况如下表。

**表 1 现有制氢站情况**

名称	设计产能 Nm <sup>3</sup> /h	球罐 m <sup>3</sup>	投产时间	折旧到期时间	调整后置换产能 Nm <sup>3</sup> /h
1 制氢站	1000	200	2007 年 5 月	2022 年 5 月	1000
	1000	200	2012 年 12 月	2027 年 12 月	1000
2 制氢站	600	200	2006 年 5 月	2021 年 5 月	600
	1000	200	2009 年 11 月	2024 年 11 月	1000
2#氢气站	2×1500	400	2006 年 3 月	2021 年 3 月	3000
3#氢气站	2×1800	650	2009 年 2 月	2024 年 2 月	1800
4#氢气站	2×2000	650	2012 年 12 月	2027 年 12 月	/
<b>总计</b>	<b>14200</b>	/	/	/	<b>8400</b>

气体公司拟在现有厂区内实施“武钢有限焦炉煤气制氢项目”（以下简称“拟建项目”），建设内容为对原厂区老旧和分散制氢线提升改造，置换现有部分老旧制氢线，置换总设计产能 8400 Nm<sup>3</sup>/h（1 制氢站 2×1000Nm<sup>3</sup>/h；2 制氢站 1 条 600 Nm<sup>3</sup>/h、1 条 1000 Nm<sup>3</sup>/h；2#氢气站 2×1500Nm<sup>3</sup>/h；3#氢气站 1 条 1800Nm<sup>3</sup>/h），新建 1 套 8000 Nm<sup>3</sup>/h 制氢装置，仍定位为武钢配套。

处于保产考虑，现有制氢站装置基本均按照氢气需求量多 1 倍保产，装置运行为满负荷运行，超出需求量部分煤气循环回煤气管网，根据统计武钢现有氢气实际需求量为 6450Nm<sup>3</sup>/h，至 2027 年需求量可升至 8400Nm<sup>3</sup>/h 左右。因此拟建项目根据上述情况，焦炉煤气制氢规模设计为 8000Nm<sup>3</sup>/h，前端煤气压缩机设有 2 台，可根据需求量调整 50%、100% 两个档位负荷率（相应 5~10% 上下浮动），可满足目前及后期武钢氢气需求量，规模设计较为合理。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），拟建项目属于“2619 其他基础化学原料制造”行业；根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，拟建项目属于该名录“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料油墨颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”类别，拟建项目不属于单纯物理分离、物理提纯、混合和分装的（不产生废水或挥发性有机物除外）。因此，拟建项目需编制环境影响报告书。

武钢气体公司于 2021 年 3 月 18 日委托湖北君邦环境技术有限责任公司承担“武钢有限

焦炉煤气制氢项目”环境影响评价工作。

接受委托后，我公司随即对项目选址现场及周边环境状况等进行了详细的实地踏勘和调查，在详细的现场踏勘、现状监测和相关资料调查收集的基础上，根据环境影响评价技术导则和相关技术规范的要求，编制了《武钢有限焦炉煤气制氢项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

## 二、主要评价历程

2021年3月18日，我公司接受武汉钢铁集团气体有限责任公司委托，编制“武钢有限焦炉煤气制氢项目”环境影响报告书。

2021年3月22日，气体公司在长江网网站（<http://zx.cjn.cn/wkxw/202103/t3807383.htm?spm=zm1066-001.0.0.1.P1jpWF>）上发布建设项目环评信息（即第一次公示），其后我公司对建设单位提供的相关技术资料进行了初步分析核实。

2021年3月23日~2021年5月24日，根据拟建项目特点以及周边区域状况，我公司委托湖北跃华检测有限公司对项目大气、土壤、地表水及声环境等进行了现场实测；同时在与建设单位就项目组成、工程内容、采取的污染防治措施等进行多次沟通的基础上，按照相关技术规范等要求进行了相关环境影响预测及评价工作。

2021年6月至8月，由于企业现有制氢装置置换方案调整等问题，项目环评工作暂停，2021年8月31日，企业确定置换制氢生产线产能由原方案的9200Nm<sup>3</sup>/h调整至8400Nm<sup>3</sup>/h，我单位根据调整后的方案再次启动编制工作，现我公司编制完成《武钢有限焦炉煤气制氢项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

**表2 置换产能调整情况**

名称	设计产能 Nm <sup>3</sup> /h	调整前置换产能 Nm <sup>3</sup> /h	调整后置换产能 Nm <sup>3</sup> /h
1 制氢站	1000	1000	1000
	1000	1000	1000
2 制氢站	600	600	600
	1000	/	1000
2#氢气站	2×1500	3000	3000
3#氢气站	2×1800	3600	1800
4#氢气站	2×2000	/	/
<b>总计</b>	<b>14200</b>	<b>9200</b>	<b>8400</b>

## 三、关注的主要环境问题

根据项目工程分析及区域环境的现状特点，主要关注以下几个环境问题：

- (1) 大气环境：关注项目产生的非甲烷总烃等对周边环境空气的影响。

- (2) 地表水环境：关注项目废水排放的达标可行性分析。
- (3) 地下水及土壤：关注区域地下水、土壤的现状影响预测、防渗措施。
- (4) 声环境：关注设备噪声对厂界及评价范围内敏感点的影响。
- (5) 固体废物：关注项目产生的固体废物的分类收集、贮存及危险废物识别。
- (6) 环境风险：关注焦炉煤气、氢气、危险废物等输送、暂存过程等的环境风险问题。

#### 四、主要评价结论

《报告书》结合项目所在地周围环境特征，以工程分析为基础，重点识别项目产生的环境污染及拟采取的废水、废气处理措施是否可行等方面。

通过分析表明：拟建项目符合国家产业政策和城市总体规划。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实清洁生产、严格采取本评价提出环保措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生一定的社会、经济和环境效益。从环境保护角度分析，拟建项目具有可行性。

# 1 总则

---

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日实施。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员第七次会议《关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》修正。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日实施。
- (4) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施。
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施。
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员第六次会议修订。
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员第七次会议《关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》修正。
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行。
- (9) 《中华人民共和国土壤污染环境防治法》，2019年1月1日施行。
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日通过修订，2012年7月1日起施行。
- (11) 生态环境部令第15号《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日实施。
- (12) 中华人民共和国国务院令第645号《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行。
- (13) 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。

(14) 国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，2020 年 1 月 1 日起施行。

(15) 生态环境部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，2018 年 8 月 1 日起施行。

(16) 原国家环境保护部文件 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 8 日。

(17) 生态环境部令第 16 号关于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，2021 年 1 月 1 日施行。

(18) 生态环境部公告 2019 年第 8 号《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》，2019 年 3 月 26 日。

(19) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与暂行办法》，自 2019 年 1 月 1 日实施。

(20) 国发〔2013〕37 号《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》，2013 年 9 月 10 日发布。

(21) 国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 16 日发布。

(22) 国发〔2016〕31 号《土壤污染防治行动计划》，自 2016 年 5 月 28 日起实施。

(23) 环办〔2015〕104 号《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》。

(24) 环大气〔2020〕33 号《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知>》。

(25) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》。

### 1.1.2 地方性法律、法规、规章及规范性文件

(1) 《湖北省大气污染防治条例》，2019 年 6 月 1 日起施行。

(2) 《湖北省水污染防治条例》，2019 年 11 月 29 日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于集中修改、废止部分省本级地方性法规的决定》第二次修正。

(3) 《湖北省土壤污染防治条例》，2016 年 10 月 1 日起施行。

(4) 《湖北省人民代表大会关于大力推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》，湖北省十二届人民代表大会第五次会议。

(5) 《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，2021 年 8 月 27 日。

- (6) 鄂政发[2018]30号《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》。
- (7) 鄂政发〔2016〕3号《湖北省水污染防治行动计划工作方案》，2016年1月10日
- (8) 鄂政发〔2016〕85号《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》，2016年12月30日。
- (9) 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》，2019年2月21日发布实施。
- (10) 鄂环发[2020]64号《省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限等事项的通知》，2020年11月27日印发。
- (11) 原湖北省环境保护厅第2号公告《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，2018年7月4日发布
- (12) 中共湖北省委湖北省人民政府《关于加强环境保护促进科学发展跨越式发展的意见》，2012年3月9日。
- (13) 鄂政办发[2010]5号《省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，2010年1月10日。
- (14) 湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》。
- (15) 鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》，2016年11月20日发布。
- (16) 湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，2017年1月4日。
- (17) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》，2019年9月29日。
- (18) 湖北省环委会办公室鄂环委办〔2016〕79号《湖北省重点行业挥发性有机物污染治理实施方案》。
- (19) 鄂环发〔2018〕7号《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》。
- (20) 鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见公告》。

(21) 武政办〔2013〕129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》。

(22) 武政办〔2019〕12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》。

(23) 武政〔2016〕28号《市人民政府关于印发武汉市水污染防治行动计划工作方案(2016~2020年)的通知》。

(24) 武政〔2017〕71号《市人民政府关于印发武汉市土壤污染防治工作方案的通知》。

(25) 武政规〔2021〕7号《市人民政府关于印发武汉市改善空气质量2021年工作方案的通知》。

(26) 武环〔2015〕69号《关于调整我市建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》。

(27) 武环〔2018〕56号文《市环保局关于全市重点行业执行大气污染物特别排放限值的通知》。

(28) 武环[2019]50号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》。

(29) 武政规〔2016〕16号《武汉市人民政府关于印发<武汉市大气污染防治强化措施>的通知》。

(30) 武汉市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发武汉市改善环境空气质量企事业单位深化治理工作方案的通知》。

(31) 武汉市政府令第224号《武汉市基本生态控制线管理规定》，2012年2月20日市人民政府第4次常务会议审议通过，自2012年5月1日起施行。

(32) 《武汉市基本生态控制线管理条例》，2016年10月1日起施行。

(33) 《武汉市实施<中华人民共和国环境保护法>办法》。

### 1.1.3 工程资料及相关批文

(1) 武钢有限焦炉煤气制氢项目可行性研究报告(四川省化工设计院,2021年3月)。

(2) 武汉钢铁集团气体有限责任公司焦炉煤气制氢项目(8000Nm<sup>3</sup>/h)安全预评价报告(武汉恒泰弘安安全科技有限公司),2021年4月。

(3) 《武汉钢铁(集团)公司“十一五”钢铁发展规划环境影响报告书》(报批版)。

(4) 《武钢“十一五”钢铁发展规划环境影响回顾评价报告》，2014年。

- (5) 武钢有限焦炉煤气制氢项目环境影响评价委托书（附件 1）。
- (6) 环评委托说明（附件 2）。
- (7) 武钢有限焦炉煤气制氢项目备案证（附件 3）。
- (8) 武汉市青山区人民政府专题会议纪要（169）《关于研究加快推进焦炉煤气制氢项目的纪要》（附件 4）。
- (9) 武钢有限焦炉煤气制氢项目其他资料。

#### 1.1.4 主要导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），2017 年 1 月 1 日实施。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018 年 12 月 1 日实施。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 3 月 1 日实施。
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010 年 4 月 1 日实施。
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），2011 年 9 月 1 日实施。
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016 年 1 月 7 日实施。
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 3 月 1 日实施。
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019 年 7 月 1 日实施。
- (9) 中华人民共和国国家标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），2013 年修订。
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），2017 年 10 月 1 日实施。
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB37822-2019），2020 年 1 月 1 日实施。
- (12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013 年 3 月 1 日实施。
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），2021 年 7 月 1 日实施。
- (14) 原环保部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》。
- (15) 《危险废物准运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）。
- (16) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），2013 年 10 月 1 日实

施。

(17) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013), 2013年10月1日实施。

(18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018), 2018年2月8日实施。

(19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 2017年6月1日实施。

## 1.2 评价工作原则和方法

### 1.2.1 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化项目建设, 服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 根据规划环境影响评价结论和审查意见, 充分利用符合时效的数据资料及成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2.2 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用现状实测和资料调查法。

(2) 工程分析采用物料平衡算法、类比法、查阅参考资料分析法等。

(3) 大气环境影响、地下水环境、声环境及土壤环境影响分析等采用模型预测法。

(4) 设置合理的评价专题, 将建设项目大气和水污染防治措施分析、环境风险评价等专题列为重点评价专题。

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

### 1.3.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对拟建项目产生的环境影响因素进行识别，识别结果见下表。

**表1-3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表**

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	基础施工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		地下水	—	一般	短	较小	局部	可
		土壤	—	一般	短	较小	局部	可
	结构施工	地表水	—	一般	短	较大	局部	可
		地下水	—	一般	短	较小	局部	可
		土壤	—	一般	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可
		地下水	—	一般	短	较小	局部	可
		土壤	—	一般	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	运营期	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可
环境空气		—	一般	长期	一般	局部	可	
声环境		—	一般	长期	一般	局部	可	
地下水		—	一般	长期	一般	局部	可	
土壤		—	一般	长期	一般	局部	可	
固体废物		—	一般	长期	一般	局部	可	

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

### 1.3.3 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

**表1-3-2 评价因子一览表**

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	挥发性有机物、非甲烷总烃、苯、氰化氢、硫化氢、氨气、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	地表水环境质量现状	pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、悬浮物、石油类等
	地下水环境质量现状	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、镉、铅、铬（六价）、砷、耗氧量、苯、石油类
	土壤环境质量现状	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、萘、总石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、挥发性有机物、半挥发性有机物等
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
项目工程污	大气污染源	非甲烷总烃、苯、氰化氢、硫化氢、氨气、臭气浓度

类别	要素	评价因子
染源评价	水污染源	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物、总氰化物
	厂界噪声	LeqdB(A)
	固体废物	危险废物、一般工业固体废物
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	非甲烷总烃、苯、氰化氢、硫化氢、氨气、臭气浓度
	地表水环境影响分析	pH、COD、氨氮、SS、石油类、氰化物
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	危险废物、一般工业固体废物
	地下水环境影响分析	氰化物
	土壤环境影响预测	氰化物、苯
总量控制	废水污染物	COD、NH <sub>3</sub> -N
	废气污染物	挥发性有机物

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1.4.1.1 环境空气

根据武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目所在地其环境空气质量功能区划为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；硫化氢、氨气、苯、总挥发性有机物参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准；非甲烷总烃、氰化氢小时值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的浓度限值。

表1-4-1 环境空气质量标准一览表

评价因子	平均时段	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	1 h	500	GB3095-2012中二级标准及其修改清单
	24 h	150	
	年均值	60	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	1 h	200	
	24 h	80	
	年均值	40	
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	24h	150	
	年均值	70	
颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	24h	75	
	年均值	35	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大8小时评价	160	
CO	24h	4000	
氨	1 h	200	HJ2.2-2018附录D
硫化氢	1 h	10	
苯	1 h	110	
总挥发性有机物 (TVOC)	8h	600	
非甲烷总烃	1 h	2000	参照GB16297-1996详解中的浓度限值
氰化氢	1 h	30	

### 1.4.1.2 地表水

根据鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，长江（武汉段）、严西湖为Ⅲ类水体，环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；北湖为Ⅴ类水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅴ类水域”水质标准。具体标准值见下表。

**表1-4-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L**

参数	pH（无量纲）	COD	高锰酸盐指数	NH <sub>3</sub> -N	石油类	总磷	总氮
Ⅲ类	6-9	≤20	≤6	≤1.0	≤0.05	≤0.2（湖、库 0.05）	≤1.0
Ⅴ类	6-9	≤40	≤15	≤2.0	≤1.0	≤0.4（湖、库 0.2）	≤2.0

### 1.4.1.3 声环境

根据武政办〔2019〕12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》，项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。由于项目厂界东侧临白玉路（城市干路），故项目厂界东侧临白玉路25m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其他厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。具体标准值见下表。

**表1-4-3 声环境质量标准一览表**

标准类别	执行时段	昼间	夜间	适用区域
	GB3096-2008, 4a类	70dB(A)	55dB(A)	
GB3096-2008, 3类	65dB(A)	55dB(A)	项目所在地其他区域	

### 1.4.1.4 地下水

目前项目所在区域未划定地下水质量标准类别，拟建项目地下水质量标准类别按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类执行，具体标准值见下表。

**表1-4-4 地下水环境质量标准一览表 单位：mg/L（pH无量纲）**

序号	指标	Ⅲ标准	序号	指标	Ⅲ标准
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	16	溶解性总固体	≤1000
2	K <sup>+</sup>	—	17	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计）	≤3.0
3	Na <sup>+</sup>	≤200	18	Fe	≤0.3
4	Ca <sup>2+</sup>	—	19	Mn	≤0.1
5	Mg <sup>2+</sup>	—	20	As	≤0.01
6	氯化物	≤250	21	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05
7	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤250	22	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
8	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	—	23	氰化物	≤0.05
9	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	—	24	Cd	≤0.005
10	硝酸盐（以N计）	≤20.0	25	Pb	≤0.01
11	亚硝酸盐（以N计）	≤1	26	Hg	≤0.001

序号	指标	III 标准	序号	指标	III 标准
12	氟化物	≤1.0	27	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
13	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> , 计)	≤450	28	菌落总数 (CFU/mL)	≤200
14	氨氮	≤0.5	29	石油类*	≤0.05
15	苯 (μg/L)	≤10.0			

注: \*石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准执行。

### 1.4.2 风险管控标准

项目用地为工业用地,所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准要求,周边敏感点攀建社区等土壤环境参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地标准要求,具体标准值见下表。

**表1-4-5 土壤质量标准一览表 单位: mg/kg**

标准号	标准名称	评价因子	第一类用地限值		第二类用地限值		评价对象	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值		
GB36600-2018	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)	pH	/	/	/	/	厂区占地范围及场外200m范围内	
		氟化物	22	44	135	270		
		石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	826	5000	4500	9000		
		重金属和无机物	铜	2000	8000	18000		36000
			铅	400	800	800		2500
			镍	150	600	900		2000
			六价铬	3.0	30	5.7		78
			镉	20	47	65		172
			汞	8	33	38		82
			砷	20	120	60		140
		挥发性有机物	氯甲烷	12	21	37		120
			氯乙烯	0.12	1.2	0.43		4.3
			1,2-二氯乙烷	0.52	6	5		21
			1,1-二氯乙烷	3	20	9		100
			1,2-二氯丙烷	1	5	5		47
			1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5		5
			苯	1	10	4		40
			氯仿	0.3	5	0.9		10
			1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	2.8		15
			1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	6.8		50
			二氯甲烷	94	300	616		2000
			甲苯	1200	1200	1200		1200
			乙苯	7.2	72	28		280
			间对二甲苯	163	500	570		570
			邻二甲苯	222	640	640		640
			三氯乙烯	0.7	7	2.8		20
			1,1-二氯乙烯	12	40	66		200
顺式-1,2-二氯乙烯	66		200	596	2000			

标准号	标准名称	评价因子	第一类用地限值		第二类用地限值		评价对象
			筛选值	管制值	筛选值	管制值	
		反式-1,2-二氯乙烯	10	31	54	163	
		1,1,1-三氯乙烯	401	804	840	840	
		苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
		氯苯	68	200	270	1000	
		四氯化碳	0.9	9	2.8	36	
		1,1,1,2-四氯乙烯	2.6	26	10	100	
		1,4-二氯苯	5.6	20	20	200	
		1,2-二氯苯	560	560	560	560	
		四氯乙烯	11	34	53	183	
	半挥发性有机物	硝基苯	34	190	76	760	
		苯胺	92	211	260	663	
		2-氯酚	250	500	2256	4500	
		苯并[a]蒽	5.5	55	15	151	
		苯并[a]芘	0.55	5.5	1.5	15	
		苯并[b]荧蒽	5.5	55	15	151	
		苯并[k]荧蒽	55	550	151	1500	
		蒽	190	4900	1293	12900	
		二苯并[a, h]蒽	0.55	5.5	1.5	15	
		茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55	15	151	
		萘	25	255	70	700	

### 1.4.3 污染物排放标准

#### 1.4.3.1 废水

拟建项目所在武钢大院区域污水处理系统主要为工业港污水处理站、北湖污水处理站、焦化污水处理系统，其中工业港污水处理站、焦化污水处理站外排废水经工业港最终排入长江武汉段；北湖污水处理站非雨季已实现零排放。

新建装置新增工艺废水（煤气压缩冷凝水、脱氧干燥分离水）经管道收集至新建的 1 座 100m<sup>3</sup> 废水池暂存（设液位计），定期经槽罐车运至武钢焦化酚氰污水处理站处理。拟建项目废水处理依托武汉平煤武钢联合焦化有限责任公司酚氰废水处理站，经处理达《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中直接排放标准后经排口排入长江武汉段。新建废水池设有液位计、槽罐车运输在转出方（新建制氢装置区）、转入方（武钢焦化）分别设转移台账监管。

循环水排水依托现有污水管网排入北湖污水处理站，经进一步处理达《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）后非雨季全部回用。

具体见下表。

表1-4-6 拟建项目废水排放标准一览表 (mg/L)

序号	指标	《炼焦化学工业污染物排放标准》 (GB16171-2012) 表 2	《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012) 表 2
		直接排放标准	直接排放标准
1	pH	6~9	6~9
2	悬浮物	50	30
3	化学需氧量	80	50
4	氨氮	10	5
5	总氮	20	15
6	总磷	1	0.5
7	总氰化物	0.2 (氰化物(易释放))	0.5
8	硫化物	0.5	/
9	石油类	2.5	3

### 1.4.3.2 废气

拟建项目废气排放为装置动静密封点泄漏煤气，为无组织排放，废气污染物来源于焦炉煤气中污染物成分，因此，根据煤气组分确定项目大气污染因子为非甲烷总烃、氰化氢、硫化氢、氨、苯及臭气浓度。

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气司著）“无组织排放控制标准解释说明”中对各行业 VOCs 无组织排放应执行标准的解释：“没有行业专项排放标准的涉 VOCs 行业，有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定，无组织排放控制执行《挥发性无机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定；有更严格地方排放标准要求的，应执行地方标准的规定。”

新建装置产生的挥发性有机废气以非甲烷总烃表征，厂区内厂房及装置外执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A1 标准，其他环节执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

企业周界外非甲烷总烃、苯、氰化氢浓度最高点执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度。

厂界外硫化氢、氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放控制标准》（GB1554-90）表 1 二级新改扩建限值要求。

综上所述，拟建项目废气污染物排放标准见下表。

表1-4-7 拟建项目废气污染物排放标准值表

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	来源及标准
企业周界外 浓度最高点	苯	0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度
	氰化氢	0.024	
	非甲烷总烃	4.0	
企业厂界	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放控制标准》（GB1554-90）表 1

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	来源及标准
	氨	1.5	二级新改扩建
	臭气浓度	20 (无量纲)	
厂区内厂房 外无组织	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录 A1
	非甲烷总烃	20 (监控点处任意 1 次浓度值)	

### 1.4.3.3 噪声

#### (1) 施工期噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准限值,详见下表。

**表1-4-1 建筑施工场界环境噪声排放限值一览表**

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

#### (2) 营运期厂界噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准,具体见下表。

**表1-4-2 工业企业厂界噪声标准一览表**

执行时段 标准类别	昼 间	夜 间	适用区域
GB12348-2008, 3类	65dB(A)	55dB(A)	其他厂界
GB12348-2008, 4类	70dB(A)	55dB(A)	东厂界临白玉路侧 25m 范围内

## 1.5 评价工作等级

### 1.5.1 大气环境评价等级

#### 1.5.1.1 估算模型参数

估算模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) AERSCREEN 模型。

根据 HJ2.2-2018“5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时,应输入地形参数”。本次预测地形数据分辨率为 90m。

根据 HJ2.2-2018 附录 B.6.2 污染源附近 3km 范围内有大型水体时,需选择熏烟选项,拟建项目周边 3km 范围内水体有严西湖。项目周边模型参数见下表。

**表1-5-1 估算模型参数一览表**

参数	取值	取值依据
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1121.20 万
最高环境温度	38.2 °C	《武汉气象资料分析报告》(2019 年)
最低环境温度	-5.1 °C	
土地利用类型	城市	《武汉市城市总体规划(2010-2020)》
区域湿度条件	潮湿	中国干湿程度

参数		取值	取值依据
是否考虑地形	考虑地形	是	HJ2.2-2018
	地形数据分辨率(m)	90	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是	项目周边 3km 范围内有湖
	海岸线距离/m	200	/
	海岸线方向/o	-9	/

### 1.5.1.2 评价因子和评价标准值筛选

拟建项目评价因子和评价标准见下表。

**表1-5-2 评价因子和评价标准表**

评价因子	评价时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1h 平均	10	
苯	1h 平均	110	
总挥发性有机物 (TVOC)	日平均	600	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改清单中二级标准
	日平均	150	
	年平均	60	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	1h 平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
可吸入颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	日平均	75	
	年平均	35	
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	日平均	150	
	年平均	70	
非甲烷总烃	1 h	2000	参照GB16297-1996详解中的浓度限值
氰化氢	1 h	30	

### 1.5.1.3 评价等级

据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的评价级别判定方法见下表。

**表1-5-3 评价工作级别 (一、二、三级)**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

主要污染物最大地面浓度占标率 ( $P_i$ ) 计算公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \quad (1-1)$$

式中:  $P_i$ —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ —第 i 个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据工程分析所得的大气污染物排放参数，拟建项目排放大气污染物主要为挥发性有机物（非甲烷总烃表征）、苯、氰化氢、氨气、硫化氢。

苯、氰化氢、氨气、硫化氢环境质量标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，挥发性有机物（非甲烷总烃表征）、氰化氢参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的浓度限值。

表1-5-4 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源名称	面源各顶点坐标/°		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y						
新建装置区	0	-32	32	15	8000	正常	非甲烷总烃	0.04
	0	1						
	46	6						
	40	61					苯	0.003
	84	63						
	84	63						
	84	21						
	62	21					H <sub>2</sub> S	0.0004
	51	19						
	55	-5					NH <sub>3</sub>	0.0002
	51	-34						
-1	-34							
							HCN	0.001

表1-5-5 估算模式计算结果表

下方向距离	H <sub>2</sub> S		氨气		非甲烷总烃		苯		HCN	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
150	0.0465	0.47	0.0931	0.05	4.6542	0.23	0.3491	0.32	0.1164	0.39
200	0.0325	0.32	0.065	0.03	3.2497	0.16	0.2437	0.22	0.0812	0.27
300	0.0192	0.19	0.0384	0.02	1.9197	0.1	0.144	0.13	0.048	0.16
400	0.0131	0.13	0.0262	0.01	1.3116	0.07	0.0984	0.09	0.0328	0.11
500	0.0097	0.1	0.0195	0.01	0.974	0.05	0.073	0.07	0.0243	0.08
1000	0.0038	0.04	0.0076	0	0.3824	0.02	0.0287	0.03	0.0096	0.03
1500	0.0022	0.02	0.0044	0	0.2208	0.01	0.0166	0.02	0.0055	0.02
2000	0.0015	0.01	0.003	0	0.1493	0.01	0.0112	0.01	0.0037	0.01
2300	0.0012	0	0.0025	0.51 0	0.1235	0.05 0	0.0093	0.26 0	0.0031	0.35 0

下方向距离	H <sub>2</sub> S		氨气		非甲烷总烃		苯		HCN	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%								
最大落地浓度及占标率	0.0514	0.51	0.1028	0.05	5.1419	0.26	0.3856	0.35	0.1285	0.43
D10%最近距离/m	138									

估算模式中选取距离污染源 0m 到 2.5km 范围进行预测，使用估算模式进行计算可知，项目排放最大占标率为  $P_{\max}=0.51\% < 1\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 “对于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染染料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，拟建项目为化工项目，大气环境评价工作等级定为二级。

### 1.5.2 地表水环境影响评价等级

拟建项目为水污染影响型建设项目，拟建项目废水处理依托北湖污水处理站及武钢焦化酚氰污水处理站处理，其中循环水排水排入武钢北湖污水处理站，工艺废水进入武钢焦化酚氰污水处理站。

经工程分析核算，拟建项目建成后进入北湖污水处理站处理废水削减量 3000t/a；进入武钢焦化污水处理站废水量削减-173.5t/a，武钢焦化污水处理站排水经工业港最终排入长江武汉段。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表1-5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W$ /(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

### 1.5.3 声环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）第 5.2.3 条规定：建设项目所处的声环境功能区 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~5dB (A)（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二

级评价。第 5.2.4 条规定：建设项目所处的声环境功能区 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) (不含 3dB (A))，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。第 5.2.5 条规定：在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价，详见下表。

表1-5-7 声环境评价工作等级判定表

因素	功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口数量	判定等级
内容	3 类	3dB (A) ~5dB (A) (含 5dB (A))	变化不大	三级

按 HJ2.4-2008 中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5.4 地下水评价等级

本项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目建成投产后，部分生产废水经厂内污水管网收集至北湖污水处理厂处理，非雨季零排放，雨季经处理达标后排入长江武汉段；其他生产废水经厂内收集后依托武钢焦化酚氰污水处理站处理，经处理达标后最终排入长江武汉段；对地下水的影响主要为新建废水池废水泄漏等对地下水水质的影响。按其特征，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的定义，本项目属于 I 类建设项目，项目所在区域的地下水环境敏感程度为不敏感，确定本次地下水环境影响评价工作等级为二级，详见下表。

表1-5-8 地下水环境评价工作等级判定表

环境敏感程度 \ 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	敏感	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表进行判定，判断本项目地下水评价工作等级为二级。

#### 1.5.5 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011) 4.2.1 规定，生态环境影响评价工作等级划分见下表。

表1-5-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

拟建项目占地面积约  $24368\text{m}^2$  ( $0.024368\text{km}^2$ )、管道长度约 7800m，所在地不属于特殊生态和重要生态敏感区，属于一般区域，因此，评价等级为三级。

## 1.5.6 土壤评价等级

### 1.5.6.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。

### 1.5.6.2 影响类型及途径

拟建项目影响类型及影响途径判定参见下表。

**表1-5-10 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表**

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
营运期	√		√					
服务期满后								

### 1.5.6.3 敏感目标

拟建项目占地为工业用地，废气最大落地浓度范围 138m 范围内无居民区等敏感目标，敏感程度分级属于不敏感。

### 1.5.6.4 评价工作等级

#### 1、占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“6.2.2.1 建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\text{--}50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地”。拟建项目用地面积为  $24368\text{m}^2$ （折合  $2.4368\text{hm}^2$ ），属于小型占地项目。

#### 2、环境敏感程度

结合导则中“6.2.2.2 部分，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据，详见下表。

**表1-5-11 土壤污染影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目位于气体公司现有厂区内，占地为工业用地，最大落地浓度 138m 范围内无居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度分级属于不敏感。

#### 3、评价工作等级

结合下表污染影响型评价工作等级的划分可知，拟建项目土壤评价工作等级为二级。

表1-5-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；

建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 进行判定；

占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），建设项目占地为永久占地。

## 1.5.7 风险评价等级

### 1.5.7.1 风险潜势初判

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，经过筛选，拟建项目危险化学品主要涉及氢气、焦炉煤气、油类物质等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按照（2）计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1-2)$$

其中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质贮存场所或生产场所实际存在量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据 7.4.1 节物质特性识别，拟建项目各单元风险物质贮存量及临界量见下表。

表1-5-13 物质危险性标准表

序号	危险物质名称	CAS 号	存储方式或存在状况	最大存在总量* $q_r$ /t	临界值 $Q_r$ /t	该种危险物质 Q 值
1	煤气	/	新建原料气输送管线	0.17	7.5	0.02
2	再生气	/	新建再生气输送管线	0.38	7.5	0.05
3	氢气	1333-74-0	新建氢气输送管线	0.17	5*	0.04
4	油类物质	/	危废间桶装	11	2500	0.0044
5	氢气	1333-74-0	依托现有球罐 5 个 (总罐容 1650m <sup>3</sup> )	0.15	5*	0.03
6	顺、逆放气及解析气	/	缓冲罐 (总罐容 100m <sup>3</sup> ) 4 个	0.15	7.5	0.02
项目 Q 值 $\Sigma^2$						0.16

注：\*临界量参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

由上表可知，拟建项目突发性环境风险事件风险物质的 Q 值为  $0.16 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

### 1.5.7.2 环境风险等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环建设项目环境风险评价工作

级别判断依据见下表。

**表1-5-14 环境风险评价工作级别判断表**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，本项目环境风险潜势为 I，因此，环境风险评价工作等级为简单分析。

## 1.6 评价范围

拟建项目评价范围详见下表。

**表1-6-1 评价范围一览表**

评价项目		评价范围
现状评价	环境空气	自厂界外延边长为 5km 的矩形区域
	地表水环境	/
	声环境	厂界外 1m 及厂界外 200m 范围
	地下水环境	项目所在水文地质单元
	土壤环境	厂区及厂区外延 200m 的区域
影响评价	环境空气	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域
	地表水环境	/
	声环境	厂界外 1m 及厂界外 200m 范围
	地下水环境	项目所在水文地质单元
	土壤环境	制氧区域及区域外延 200m 的区域
	生态环境	拟建项目厂址及其周边

## 1.7 功能区划与环境保护目标

### 1.7.1 功能区划

#### (1) 环境空气

武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2013〕129 号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目所在地属于二类区，拟建项目所在地及其周边空气质量目标应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

#### (2) 地表水环境

拟建项目废水最终受纳水体为长江（武汉段），周边有北湖、严西湖，根据鄂政办函〔2000〕74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，长江（武汉段）属于地表水 III 类水体；项目周边水体北湖、严西湖分别属于地表水 V 类和 III 类水体。

#### (3) 声环境

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2019〕12 号文《市人民政府办公厅关于印发武

汉市声环境功能区类别规定的通知》等文件，项目所在地声环境功能区划为 3 类区，东侧厂界临白玉路（城市干路）25m 范围内应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他厂界应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### （4）地下水环境

项目所在区域无明确地下水环境功能区划。项目所在地主要是工业区，无集中式生活饮用水源及工农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及项目所在区域已批复的武钢项目，项目所在地地下水环境功能区参照执行 III 类。

#### （5）土壤环境风险管控

项目用地为工业用地，场地内土壤环境风险管控按《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求，场地外居民区土壤环境风险管控按《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值要求。

项目所在地环境功能区划见下表。

**表1-7-1 项目所在地环境功能区划一览表**

环境要素	区域范围		功能区类别	确定依据
环境空气	自厂界外延边长为 5km 的矩形区域		二类区	武政办[2013]129 号
地表水	长江武汉段、严西湖		III类水域	鄂政办函[2000]74 号
	北湖		V 类水域	
声学环境	东侧厂界临白玉路 25m 范围内		4a 类区	武政办〔2019〕12 号文《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》
	其他厂界、厂界外 200m 范围		3 类区	
地下水	项目所在区域		III类区	/
土壤	厂区占地及周边 200m 范围内	居住用地、医疗用地、中小学用地等	第一类用地	风险管控 GB36600-2018
		工业用地	第二类用地	

### 1.7.2 环境保护目标

#### 1.7.2.1 环境空气

拟建项目评价范围内大气环境保护目标见下表。

**表1-7-2 拟建项目评价范围环境敏感点一览表**

序号	中心点经纬度坐标/°		保护对象	保护内容 (约人)	相对制氧区域厂址方位	相对制氧区域厂址最近距离/m	相对本项目最近距离/m	保护级别
	经度	纬度						
1	114.477239	30.610658	同兴村	1000	E、SE	60	950	《环境空气质量标准》二类区 (GB3095-2012) 及其修改
2	114.484448	30.612043	攀建社区	1130	E、SE	80	975	
3	114.482925	30.609771	泰乐物业小区	7600	SE	490	1390	
4	114.483869	30.609347	钢城十三小	1100	SE	820	1760	
5	114.480951	30.606595	白玉山中学	600	SE	735	1620	
6	114.482646	30.605321	康美社区	7550	SE	825	1730	

序号	中心点经纬度坐标/°		保护对象	保护内容 (约人)	相对制氧区域厂址方位	相对制氧区域厂址最近距离/m	相对本项目最近距离/m	保护级别
	经度	纬度						
7	114.484105	30.608183	康寿社区	4472	SE	780	1670	单
8	114.484674	30.607666	孙义臣中医诊所	50	SE	990	1900	
9	114.484534	30.606853	北湖花园	2000	SE	960	1850	
10	114.486251	30.605653	钢城十三小	1100	SE	1240	2130	
11	114.485328	30.604212	蔡家湾中学	538	SE	1250	2160	
12	114.488869	30.608663	康达社区	6042	SE	1100	2020	
13	114.490736	30.608959	群居欣苑小区	2410	SE	1370	2310	
14	114.492044	30.609291	钢城十八小	1100	SE	1540	2500	
15	114.489384	30.606761	青山党校	500	SE	1420	2360	
16	114.492195	30.606022	黎明小区	3000	SE	1490	2450	
17	114.489437	30.605690	钢城第七中学	626	SE	1480	2415	
18	114.488375	30.604748	康宁社区	6456	SE	1315	2230	
19	114.487903	30.603926	怡景雅居西苑	960	SE	1400	2335	
20	114.492259	30.604231	怡景雅居	1200	SE	1780	2710	
21	114.483569	30.601498	桂家榨房	1200	SE	1280	2140	
22	114.485736	30.603095	同兴家园	270	SE	1400	2300	
23	114.487624	30.602458	武钢二职工医院	200	SE	1450	2350	
24	114.491873	30.601830	群力村	1200	SE	1750	2630	
25	114.479856	30.602532	卢家岭	1000	S	960	1770	
26	114.479342	30.599133	努力村	800	S	1330	2100	
27	114.470458	30.598505	武汉工程职业技术学院	6000	S	1200	1980	
28	114.469986	30.596880	周家毛湾	500	S	1500	2050	
29	114.474127	30.597933	武钢二医院	200	S	1440	2000	
30	114.474814	30.596520	万家咀	1200	S	1480	2200	
31	114.447584	30.595513	铁铺岭(含杨李湾、桂家村、刘家湾)	1500	SW	2300	2400	
32	114.463677	30.624951	舒邵湾	1000	N	250	320	
33	114.474406	30.620113	邹彭湾	800	N	185	780	
34	114.471102	30.623880	五一村	2000	N	300	400	
35	114.468827	30.629271	红胜村	800	N	935	1000	
36	114.467325	30.632742	火官村	1500	N	1200	1400	
37	114.482603	30.622698	鲁家湾	1700	N、NE	840	1200	

### 1.7.2.2 地表水环境保护目标

根据鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，严西湖位于企业制氧区域厂界西南侧，最近距离为1600m。项目污水接纳水体长江（武汉段）距项目厂址最近距离处为北侧，项目北侧厂界距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为5000m。东侧约2500m处为北湖。

拟建项目地表水评价范围内的环境保护目标主要为长江、严西湖、北湖，其中长江、严西湖地表水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准要求，北湖应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅴ类标准要求。

### 1.7.2.3 声环境保护目标

项目所在地声环境功能区划为3类区，保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“3类标准”，项目所在制氧区域东厂界临白玉路侧一侧25m范围内声环境功能区划为4a类区，保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“4a类标准”。

项目所在制氧区域厂界外200m范围内主要涉及声敏感点为同兴村、攀建新苑、邹彭湾，作为本项目的声环境敏感目标，保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“2类标准”。

### 1.7.2.4 地下水环境保护目标

项目区域居民生活用水已实现自来水供水，所在区域地下水水质单元不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源（如热水、矿泉水）保护区，及与上述保护区以外的补给径流区、分布区等，因此，项目地下水评价范围内不存在地下水环境保护目标。

### 1.7.2.5 土壤环境保护目标

拟建项目位于气体公司现有厂区内，场地属于建设用地，场地内土壤环境风险管控应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求；厂区周边200m内有（攀建设区攀建新苑、邹彭湾等），敏感点的土壤环境风险管控按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准限值。

## 1.8 评价时段和重点

### 1.8.1 评价时段

分施工期和运营期，本次评价时段以运营期为主，兼顾施工期。

### 1.8.2 评价重点

本次评价的重点包括：

（1）对项目厂址附近的空气、水、声等环境质量进行现状评价，结合项目所在地规划以及周边环境情况分析项目选址的合理性；

(2) 分析说明项目运营期对周边环境，特别是对周边环境保护目标处的环境空气质量的影响，针对不良影响提出切实可行的污染防治措施。

(3) 根据工程内容和周围环境特征，重点评价大气环境影响、水环境影响、污染防治措施及风险评价。

## 2 现有项目工程分析

### 2.1 现有项目基本情况

#### 2.1.1 现有项目概述

现有项目装置情况：

(1) 制氧区域：10 台空分装置(A、B、C、D、E、F、G、H、I、J)，3 套氩氖精提装置，2 套氩氖全提取装置。现 A、B 机组已淘汰，机组已拆，目前为未建空地。另建设有一栋 4F 办公楼、维修车间及员工食堂等。

(2) 制氢区域：4 个制氢站(1 制氢站、2 制氢站、2#~3#氢气站)，总设计产能 8400Nm<sup>3</sup>/h。

现有工程各装置情况见表 2-1-1，工程组成见表 2-1-2，现阶段原辅料及产品情况见表 2-1-3。

**表2-1-1 现有项目装置情况组成一览表**

区域	序号	装置名称	装置规模 (Nm <sup>3</sup> /h)	建成投产时间 (年)
制氧区域	1	E 台	30000	1993
	2	F 台	30000	1993
	3	H 台	60000	2005
	4	G 台	60000	2006
	5	I 台	60000	2008
	6	J 台	60000	2008
制氢区域	1	1 制氢站	2×1000	2007、2012
	2	2 制氢站	1600 (600+1000)	2006、2009
	3	2#氢气站	2×1500	2006
	4	3#氢站	1×1800	2009

**表2-1-2 现有项目组成一览表**

类别		主要建设内容
主体工程	制氧区域	
	制氢区域	
公辅工程	给水系统	
	排水系统	

类别	主要建设内容
	供电系统
	供热系统
环保工程	废气治理
	废水治理
	噪声治理
	固废治理
储运工程	原料、成品储存
办公生活	办公生活

表2-1-3 现有工程原辅料情况

项目	名称	设计用量/产量
原料	空气	
	焦炉煤气	
能源介质	蒸汽	
	电	

## 2.2 现有项目平面布置

制氧区域：位于武钢有限公司中部西侧，厂区被武钢内部铁路分割为东西两部分，西部被武钢 20 号门厂区道路分割为南北两部分。其中二、三制氧位于厂区西部（A、B、C、D 机组），东部区域自北向南分布四六制氧（E、F、G 机组）、五七制氧（H、I、J 机组）。办公及食堂位于四六制氧区域东南角，临 20 号门厂区道路。

危废暂存间 1 位于二三制氧区域西北角，循环水系统分设于二三制氧、四六制氧及五七制氧区域。

制氢站整体位于武钢有限南侧，临近武钢冷轧、硅钢区域。2 制氢站位于制氧区域五七制氧西南侧，二冷轧东侧；1 制氢位于武钢一冷轧北侧，武钢热力厂南侧；2#~3#制氢站位于武钢二硅钢北侧，武钢四硅钢南侧。循环水系统、蒸汽系统及脱盐水系统均依托武钢有限，经管道接入。

## 2.3 现有项目工程分析

### 2.3.1 制氧区域工艺流程

涉及企业商业技术，不予公开。

### 2.3.2 制氢装置工艺流程

涉及企业商业技术，不予公开。

### 2.3.3 现有项目污染物排放及达标情况分析

#### 2.3.3.1 废水

现有项目原隶属与武钢有限，属于原武钢集团钢铁联合企业的公用工程组成部分，武钢有限合并后资产上按分属管理，废水处理设施等按建厂后环评及批复要求执行。其中现有项目所属区域办公生活污水、循环水排水等在武钢北湖污水处理站收集范围内，执行钢铁联合企业排放标准《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）标准要求；制氢工艺废水经装置外废水池（设液位计）暂存后定期运至武钢焦化污水处理站处理，排放标准执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表2直接排放标准要求。

### 1、北湖污水处理站

根据武汉市生态环境局网站公布的2020年武汉市重点排污单位污染源监督性监测数据，武钢北湖污水处理站废水监测结果见下表。

**表2-4-1 2020年废水监督性监测结果一览表（单位：mg/L，除pH、注明外）**

监测点位	监测项目	监测结果	折算浓度	标准限值	达标情况	监测日期
北湖水站	pH值	8.18	8.18	6~9	达标	2020/9/8
	总磷	0.19	0.19	0.5	达标	
	化学需氧量	15	15	50	达标	
	挥发酚	0.0015	0.0015	0.5	达标	
	总铬	<0.004	<0.004	1.5	达标	
	总铜	0.04	0.04	0.5	达标	
	总氮	5.89	5.89	15	达标	
	氰化物（总氰化合物）	0.437	0.437	0.5	达标	
	氟化物	3.56	3.56	10	达标	
	悬浮物	8	8	30	达标	
	总锌	0.07	0.07	2	达标	
	氨氮	1.29	1.29	5	达标	
	石油类	<0.06	<0.06	3	达标	
	苯并（a）芘	<0.000002	<0.000002	\	\	

由上表可知，武钢北湖污水处理站出水排水均可满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）相关标准要求。

### 2、武钢焦化污水处理站

根据武汉市生态环境局网站公布的2020年武汉市重点排污单位污染源监督性监测数据，武汉焦化外排废水监测结果见下表。

**表2-4-2 2020年废水监督性监测结果一览表（单位：mg/L，除pH等注明外）**

监测点位	监测项目	监测结果	折算浓度	标准限值	达标情况	监测日期
焦化生化水站	多环芳烃	0.000074	0.000081	0.05	达标	2020/8/16
	苯并（a）芘（μg/L）	<0.002	<0.002	0.03	达标	
	氨氮	0.092	0.101	10	达标	
	总氮	3.82	4.2	20	达标	
	pH值	7.19	7.19	6~9	达标	
	氰化物	0.021	0.023	0.2	达标	

监测点位	监测项目	监测结果	折算浓度	标准限值	达标情况	监测日期
	(易释放)					2020/8/16
	硫化物	<0.005	<0.005	0.5	达标	
	石油类	<0.06	<0.06	2.5	达标	
	挥发酚	0.001	0.0011	0.3	达标	
	苯	<0.005	<0.005	0.1	达标	
	悬浮物	7	8	50	达标	
	生化需氧量	5.3	5.8	20	达标	
	总磷	0.05	0.06	1	达标	
	化学需氧量	21	23	80	达标	
焦化综合水 站	多环芳烃	0.000117	\	0.05	达标	2020/8/16
	苯并(a)芘(μg/L)	<0.002	<0.002	0.03	达标	
	氨氮	0.976	1.098	10	达标	
	总氮	14.2	16	20	达标	
	pH 值	7.39	7.39	6~9	达标	
	氰化物 (易释放)	0.091	0.102	0.2	达标	
	硫化物	<0.005	<0.005	0.5	达标	
	石油类	<0.06	<0.06	2.5	达标	
	挥发酚	0.0016	0.0018	0.3	达标	
	苯	<0.005	<0.005	0.1	达标	
	悬浮物	10	11	50	达标	
	生化需氧量	5.1	5.7	20	达标	
	总磷	0.05	0.06	1	达标	
	化学需氧量	26	29	80	达标	

综上所述,焦化公司废水排口水质满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 2 直接排放标准要求。

### 2.3.3.2 废气

制氧区域为空分装置制氮气、氧气及稀有气体等,主要排放气为污氮等,不含污染物废气。

制氢区域生产装置为全封闭系统,废气主要为设备动静密封点泄漏的废气,废气主要为焦炉煤气中苯、烃类、硫化氢、氨气等污染物。

#### (1) 制氧站

根据目前的实际生产情况,制氧站固废产生情况见下表。

表2-4-3 制氧站固体废物排放及处理情况

序号	固废名称	产生量	废渣组成及含量	固废分类	处理方式
危险 废物	废矿物油		废油	固废 HW08	黄冈市天一环保科技股份有限公司安全处置
	废油桶		废矿物油	固废 HW08	
	废油漆桶		废油漆	固废 HW49	湖北楚凯冶金有限公司安全处置
	UPS 废蓄电池		废酸	固废 HW49	
一般 固废	废分子筛		分子筛	/	产品供应商回收处理
	活性氧化铝		氧化铝	/	

序号	固废名称	产生量	废渣组成及含量	固废分类	处理方式
	废珠光砂		珠光砂	/	武钢北湖渣场处理
	废滤筒		材质为尼龙或木浆纤维	/	
	废包装物		纸箱、垫木		
生活垃圾	生活垃圾		餐厨垃圾办公垃圾等	生活垃圾	餐厨垃圾由有资质的单位回收；办公垃圾委托环卫部门处置。

废油桶、废油漆桶及 UPS 废蓄电池暂存于二三制氧区域危废暂存间，废矿物油暂存于车间危废暂存区域。

企业将一般固废与危险废物分类收集、贮存和堆放，设有专门的管理维护人员。

## (2) 制氢站

制氢站固废产生情况见下表。

**表2-4-4 制氢站固体废物排放及处理情况**

序号	固废名称	产生量	废渣组成及含量	固废分类	处理方式
危险废物	除油吸附剂		活性炭 B.D 瓷球	HW49	即产即运，交由有相应危废资质单位处置
	预处理吸附剂		活性氧化铝	HW49	
	废机油		设备维护维修	HW08	暂存于武钢危废暂存间，交由有相应危废资质单位处置
	含油抹布、手套		设备维护维修	HW49	
一般固废	废分子筛		/	/	武钢填埋场
生活垃圾	生活垃圾		办公垃圾	生活垃圾	办公垃圾委托环卫部门处置

### 2.3.3.3 噪声

各监测点昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类、4类标准要求。

## 2.4 现有项目污染物排放汇总及总量执行情况

根据 2.3 章节分析统计，现有项目污染物排放情况见下表。

**表2-6-1 现有项目污染物排放情况分析**

污染物类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废气	VOCs (t/a)			
	其中苯 (t/a)			
	硫化氢 H <sub>2</sub> S (t/a)			
	氨气 NH <sub>3</sub> (t/a)			
	氰化氢 HCN (t/a)			
废水	废水量 (t/a)			
	COD (t/a)			
	氨氮 (t/a)			
固体废物	危险废物 (t/a)			
	一般固废 (t/a)			

注：废水排放量分别按依托设施排口处标准值计算；其中进入北湖污水处理厂废水回用

## 2.5 现有工程存在的主要问题及“以新带老”措施

涉及企业商业秘密，不予公开。

### 3 拟建项目概况

#### 3.1 拟建项目构成

##### 3.1.1 拟建项目基本构成

拟建项目是在气体公司制氧区域二三制氧区域地块上拆除已废弃停用的二氧主厂房、三氧办公楼等建构物，在其地块上新建 1 套 8000Nm<sup>3</sup>/h 的制氢装置，同时替代制氢区域 8400Nm<sup>3</sup>/h 制氢装置能力。

拟建项目基本构成见下表。

表3-1-1 拟建项目基本构成一览表

项目名称	武钢有限焦炉煤气制氢项目				
总投资	万元	性质	技改及其他		
法人代表	陈洪	联系电话		邮政编码	430080
联系人	曹工				
联系地址	武汉市青山区白玉山武钢 20 号门	建设地点	武汉钢铁集团气体有限责任公司二三制氧区域内		
建设内容	拆除现有二氧主厂房、三氧办公楼等建构物，在其地面上主要建设压缩机及厂房、制氢装置及配套设施。置换现有 1 制氢站（2 条 1000Nm <sup>3</sup> /h）、2 制氢站（1 条 600Nm <sup>3</sup> /h、1 条 1000 Nm <sup>3</sup> /h）、2#制氢站（2 条 1500 Nm <sup>3</sup> /h）、3#氢气站（1 条 1800 Nm <sup>3</sup> /h）				
产品规模	名称		设计规模（Nm <sup>3</sup> /h）		
	新建装置	高纯氢气	8000		
	替代装置	氢气	8400		
	建成后	氢气	-400		
生产班制和职工人数	①劳动定员 20 人，从厂区内内部调剂，不新增定员。 ②全年工作350天，装置运行8000h。				
预计投产日期	建设期自 2021 年 9 月至 2022 年 8 月，预计 2022 年 9 月建成。				

##### 3.1.2 新建装置产品方案

###### 3.1.2.1 产品规模

新建装置产品方案及规模见下表。

表3-1-2 新建装置产品方案一览表

名称		规模（Nm <sup>3</sup> /h）	规模（×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a）	去向
新建装置产品	产品氢气	8000	6400	武钢有限氢气用户
	中间气	9431	7544.8	武钢有限燃料管道

###### 3.1.2.2 产品质量控制标准

新建装置产品氢气满足《氢气 第 2 部分 纯氢、高纯氢和超纯氢》（GB/T3634.2-2011）中高纯氢的要求（适用电子工业、石油化工、金属冶炼和科学研究等领域）。

**表3-1-3 GB/T3634.2-2011 高纯氢质量标准一览表**

项目名称	指标	
	高纯氢	
氢气 (H <sub>2</sub> ) 纯度 (体积分数) /10 <sup>-2</sup>	≥	99.999
氧气 (O <sub>2</sub> ) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	1
氩气 (Ar) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	供需商定
氮气 (N <sub>2</sub> ) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	5
一氧化碳 (CO) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	1
二氧化碳 (CO <sub>2</sub> ) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	1
甲烷 (CH <sub>4</sub> ) 含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	1
水分含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	3
杂质总含量 (体积分数) /10 <sup>-6</sup>	≤	10

拟建项目新建装置区主要经济技术指标见下表。

**表3-1-4 拟建项目新建装置区主要经济技术指标一览表**

序号	名称	单位	数量	备注
1		m <sup>2</sup>		含后期预留
2		m <sup>2</sup>		
3		m <sup>2</sup>		
4		m <sup>2</sup>		
5		m <sup>2</sup>		
6		m <sup>2</sup>		
7		%		
8		%		
9				
10		%		
11		%		

**表3-1-5 拟建项目新建装置区构筑物技术指标一览表**

序号	名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式	火灾危险性类别	耐火等级	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								

### 3.1.3 新建装置工程组成

新建装置位于制氧区域，因此本次主要从制氧区域依托关系分析拟建项目工程组成，详见下表。

表3-2-1 新建装置工程组成一览表

类别	新建装置	依托设施	依托可行性
主体工程	装置	新建 1 套焦炉煤气制氢装置：规模 8000m <sup>3</sup> /h	/
公辅工程	给水系统	依托现有厂区给水系统；经管道输送至项目界区。	制氧区域现有自来水系统
	循环冷却水系统	项目所需循环冷却水水量 475m <sup>3</sup> /h，依托二三制氧区域循环水系统	二三制氧区域循环水站设计循环量 2100m <sup>3</sup> /h，现有使用量 800t/h，剩余 1300m <sup>3</sup> /h 的循环水量
	排水系统	(1) 循环水排水经区域现有排水系统排入北湖污水处理站； (2) 工艺废水经管道收集至新建污水池	区域已有循环水排水管网
	脱盐水系统	新增除盐水量 0.025t/h（首次 2t，正常运行 <0.025t/h），间断用水，依托武钢脱盐系统	二三制氧区域内武钢脱盐系统 1 条 DN150 的除盐水管，根据生产运行考察可富裕约 1t/h 的除盐水。
	供热系统	项目需饱和蒸汽 1.5 t/h，依托武钢蒸汽管网提供	二三制氧区域内已有武钢 2 条在用蒸汽管网，蒸汽管道终端蒸汽正常使用量为 10t/h，极端蒸汽用量为 70t/h，余量大于 30t/h
	供配电	项目用电量 3537kW/h，设 2 路电源，1 用 1 备，均依托武钢有限供电系统	武钢有限公司冶金变及武钢有限公司 CCPP
	消防水系统	依托现有消防水池，设置室内外消防系统，根据设计所需一次消防水 378m <sup>3</sup>	现有消防系统消防水池 643m <sup>3</sup> ，设有增压稳压装置等
	仪表空气	仪表气为氮气，用量约 350Nm <sup>3</sup> /h；氮气最大用量为 2000Nm <sup>3</sup> /h，且为间断使用	制氧区域现有空分装置产氮设计量为 60×10 <sup>4</sup> t/a，外销及使用量约 50×10 <sup>4</sup> t/a，空分装置提供富裕氮气量 >10000Nm <sup>3</sup> /h
	维修设施	本项目不设维修车间，依托企业现有维修车间	二三制氧区域设有维修系统
	分析化验	操作楼内设 1 座化验室，定期进行产品全分析	/
环保工程	废气治理	①设备动静密封点泄漏废气：加强设备维护 ②开停车放空气及事故放空气：装置开车前氮气置换空气高空放散；停车、检修及事故产生的废气返回武钢有限煤气管网送至亚临界煤气锅炉和 CCPP 燃气电站。	/
	废水治理	(1)循环水排水及蒸汽冷凝水依托现有排水管网进入武钢北湖污水处理站处理 (2) 工艺废水经新建 100m <sup>3</sup> 污水池（设液位计）暂存，经槽罐车运输至焦化公司污水处理设施处理	详见 6.3.2 章节
	固废治理	①危险废物：更换产生的废吸附剂等危险废物即产即运，不在厂内暂存；新增维修及设备维护产生的废油、含油抹布及手头，依托现有危险废物暂存间，各类危废分类分区存放；定期交资质单位安全处置； ②一般工业固体废物：交由第三方专业单位回收处置或送往北湖渣场填埋处置。	二三制氧区域设有 1 座危废暂存间。
	噪声治理	选用低噪声设备，隔声、基础减震等	/
储运工程	产品存储	依托现有制氢区域 5 座氢气球罐（总罐容 1650 m <sup>3</sup> ）	现有制氢区域氢气球罐：制氢区域：2 个 200m <sup>3</sup> 球罐，5 个 400m <sup>3</sup> 球罐，4 个 600m <sup>3</sup> 球罐，1 个 50m <sup>3</sup> 球罐
	辅料存储	设 1 座占地面积 250m <sup>2</sup> 的备品备件间，所有生产辅助材料、备件等放置备品备件间储存	/
	原料气供气管线	自武钢有限 15 万方气柜至厂区，长度 0.3km，设计流量 38000m <sup>3</sup> /h	武钢有限 15 万方焦炉煤气柜
	产品输出管线	氢气：新建氢气管道与现有氢气主管连通，	/









t/h，新建装置新增循环冷却水量约 475 t/h，可依托现有制氧区域一万 2#站循环水系统。供水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，回水压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，供水温度为  $32^{\circ}\text{C}$ ，回水温度  $42^{\circ}\text{C}$ 。

#### (4) 消防给水系统

新建装置区域利用厂区已有消防水系统，可满足需求。

#### (5) 脱盐水系统

新建装置除盐水首次需水量 2t，间断使用，正常运行时除盐水置换用水约  $0.0025\text{t/h}$ ，依托厂区现有来自三炼钢东路 DN200 脱盐水管管道。除盐水的水质如下：

### 排水系统

拟建项目涉及排水主要为装置区、循环水排水。厂区排水系统采用“雨污分流、清污分流”要求，设置较完善的雨污收集管网。拟建项目新增废水为生产废水。

**生产废水：**拟建项目新增生产废水主要为循环冷却水排水、工艺废水，循环水排污水向东排入现有装置区相应污水管网（采用重力流系统），工艺废水经管道输送至新建污水池，依托焦化公司污水处理站处理。

**初期雨水：**新增设施占地空地，项目原料为管道输送，装置区除变压吸附装置外均位于室内，露天装置区域物料为气态，且露天区域内无机泵等设备可能污染雨水的因素，因此，拟建项目不涉及受污染雨水（初期雨水）。

### 3.5.2 蒸汽系统

制氧区域内武钢两条在用蒸汽主管自二三制氧区域穿过，品质压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ ，饱和温度，连续使用，管径均为 DN100，每条蒸汽道具备提供最大 50t/h 蒸汽的能力；蒸汽管道终端蒸汽正常使用量为 10t/h，极端蒸汽用量为 70t/h，余量大于 30t/h。

新建装置需饱和蒸汽量 2 t/h，可依托制氧区域现有蒸汽管网提供。

### 3.5.3 电气和电信系统

电气系统主要依托现有装置区设施。

### 3.5.4 储运系统

#### 3.5.4.1 运输系统

##### 1、原料气输送

自武钢有限现有 15 万方焦炉煤气柜新建管道至制氧区域新建装置区。

##### 2、产品及再生气输送

**氢气：**新建氢气管道与现有制氢站、氢气站主管连通。

**再生气：**制氢返送气分两路进中压焦炉煤气主管。

表3-5-1 拟建项目原料气及产品气管道设置情况一览表

序号	名称	介质	公称直径	长度 (m)	设计压力 MPa	设计温度 (°C)	设计流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	起始位置	终点位置
1	原料气	焦炉煤气							
2	外输产品	氢气							
3	外输再生气	再生气							

### 3.5.4.2 储存系统

拟建项目原料气及再生气均为管道输送，制氧区域内不涉及存储。

#### 1、产品存储

产品依托制氢区域内现有 5 个氢气球罐。见下表。

表3-5-2 依托氢气缓冲球罐情况一览表

序号	设备名称	主要规格	单位	数量	工作温度、压力	所在位置
1	球罐	200m <sup>3</sup>	个	4	常温, 1.5Mpa	1 制氢、2 制氢
2	球罐	400m <sup>3</sup>	个	1	常温, 1.5Mpa	2#氢气站
3	球罐	650m <sup>3</sup>	个	2	常温, 1.5Mpa	3#氢气站、4#氢气站

#### 2、辅料存储

拟建项目设 1 座占地面积 250m<sup>2</sup> 的电气室(含备品备件间)，所有生产辅助材料、备件等放置备品备件间储存。

### 3.5.5 仪表气及氮气

拟建项目所需仪表气为氮气，用量约 350Nm<sup>3</sup>/h，为连续使用。开车氮气最大用量约 2000Nm<sup>3</sup>/h，且为间断使用。拟建项目最大氮气使用量为 2350 Nm<sup>3</sup>/h。

气体公司产氮设计量为 60×10<sup>4</sup>t/a，外销及使用量约 50×10<sup>4</sup>t/a，根据装置现有生产能力，空分装置提供富裕氮气量>10000Nm<sup>3</sup>/h，因此，完全满足本项目仪表氮气用量要求。

### 3.5.6 自动化控制

拟建项目各装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统 DCS 及子系统完成，在控制室进行集中操作和管理。安全仪表保护系统 SIS、可燃气体/有毒气体检测系统(GDS)分别独立于 DCS 系统和其他子系统单独设施。

#### 3.5.6.1 控制系统选择

##### (1) 集散控制系统 (DCS)

制氢装置和相关公用工程的监视、控制采用集散控制系统及子系统 (DCS) 完成，在中央控制室和就地控制室进行集中操作和管理。

##### (2) 安全仪表系统 (SIS)

制氢装置的安全联锁保护功能和紧急停车功能采用安全仪表系统 (SIS) 完成。

根据制氢装置不同特点，重要的安全联锁保护、紧急停车系统及关键设备联锁保护设置 SIS 系统。该系统为故障安全型设计，采用双路独立的 UPS 供电，与 DCS 控制系统进行实时数据通讯。

### (3) 可燃气体/有毒气体检测系统(GDS)

生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，并将信号接至 GDS 系统，在中央控制室或现场控制室设置独立报警站。GDS 系统采用经过有关政府部门认证的产品。

### 3.5.6.2 控制室

主要对生产过程进行集中控制和监视，内设控制管理系统的操作站、辅助操作站、工程师站、报警监视器等操作监视设备及维护人机界面以及系统服务器等设备。

### 3.5.6.3 生产调度系统

控制室的主要控制系统设置与全厂管理网的 OPC 通信接口提供全厂信息管理系统所需数据和网络结构基础。全厂设置用于总调度管理的生产运行管理系统，将生产操作控制层的实时数据进行处理，形成统一的生产数据平台，利用信息化手段，制定生产计划，执行优化调度，对生产过程进行优化操作，为准确决策提供依据。

### 3.5.7 分析化验

拟建项目生产装置在每个单元都设有自动分析仪，产品原料气及生产中间气均无需化验；同时设 1 座化验室，位于操作楼内，用于定期高纯氢气产品全分析。

**表3-5-3 拟建项目分析设备分析仪器一览表**

序号	名称	数量(台)	备注
1	离线气相色谱分析仪	1	分析总杂质
2	微量水分析仪	1	/

工序控制分析项目见下表。

**表3-5-4 拟建项目工序分析项目一览表**

序号	取样点	分析项目	指标	分析频次	分析方法
1	氢气产品	微量氧	≤1ppm	实时	氧化锆
2	氢气产品	微量水	≤3ppm	实时	光电
3	氢气产品	总杂质	≤10ppm	实时	色谱
4	氢气产品	总杂质	≤10ppm	每天	色谱

### 3.5.8 维修

拟建项目不设维修车间，依托于企业现有维修车间。

### 3.5.9 劳动定员及施工计划

拟建项目劳动定员 20 人，从现有厂区调剂，不新增定员，年工作时间为 8000h。

拟建项目建设期约为 12 个月。

### 3.6 替代装置

替代装置情况详见第 2 章现有工程工程分析中制氢区域部分。

## 4 拟建项目工程分析

拟建项目新建 1 套焦炉煤气制氢，替代现有 1 制氢站、2 制氢站 1 条线、2#~3#制氢站，因此，该部分工程分析及产排污统计包括新建装置及替代装置两部分。

### 4.1 新建装置工艺流程及产污节点

#### 4.1.1 生产工艺流程及产污节点

涉及企业技术秘密，不予公开。

#### 4.1.2 公辅工程及环保设施产污节点

##### (1) 办公生活

新建装置不新增员工，从现有厂区调剂人员，无新增办公生活污水及生活垃圾等。

##### (2) 分析室

仅需对产品进行化验分析，每个单元设有自动分析仪，为确保产品质量新建氢气分析室，拟布置在北侧厂界，分析室内涉及化学药剂主要为氧化锆等，不涉及有机试剂的使用。主要工序控制分析项目有水含量、总杂质含量和氧含量，其中总杂质采用气相色谱法，水含量采用电容法，氧含量采用氧化锆法。

综上，检测过程中不涉及重金属及有机试剂的使用，不涉及容器、仪器等的清洗，无化验废水产生。

##### (3) 设备维修养护

工艺装置、各类压缩机等设备需要定期维护保养，该过程会产生废油（S9）、废抹布及手套（S10），属于危险废物，定期委托有资质的单位转运处置。

##### (4) 循环冷却水系统

拟建项目依托厂区现有循环冷却水系统，运行过程会新增循环冷却水排水（W3），为间断排放，依托厂区现有排水系统排入武钢北湖污水处理厂处理后回用。

##### (5) 初期雨水

根据设计单位提供资料，结合项目工艺特点、厂区平面布置及雨污管网布置图，拟建项目仅制氢装置区变压吸附区域为露天布置，其余生产设备均置于厂房内，露天装置区域物料

为气态，且区域内无机泵等设备可能污染雨水的因素，因此，拟建项目不涉及受污染雨水（初期雨水）。

(7) 产污环节说明

综上所述，新建装置产污环节见下表。

表4-2-1 新建装置产污环节一览表

污染工序		主要污染因子	产生规律	拟采取的防治措施	
废水	冷凝废水 W1	COD、氨氮、氰化物、石油类	连续	工艺废水经管道收集至新建污水池，经槽车运输至武钢焦化酚氰污水处理站处理；其他废水经管道输送至北湖污水处理站处理。	
	脱氧脱水分离器分离废水 W2	COD、氨氮等	连续		
	循环冷却水排水 W3	COD、SS	连续		
废气	再生气	CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> 等	连续	排入燃料气管道	
	装置区无组织废气	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、苯等	连续	加强维护	
	开车废气	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S	/	排入放散管	
	检修、停车或故障废气	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S	/	返回武钢有限煤气管网送至亚临界和CCPP	
固废	废除油塔吸附剂 S1	油类	2年1次	危险废物，即产即运，交由有相应处理资质单位处置	
	废预处理吸附剂 S2	苯、萘等	2年1次		
	PSA 除油塔废吸附剂 S3	油类	1.5年1次		
	PSA 废吸附剂 S4	活性炭等	1.5年1次		
	废脱硫剂 S5		1.5年1次	一般固废，厂家回收	
	废脱氧塔催化剂 S6	贵金属钯	5年1次		
	废脱水塔干燥剂 S7	ZnO	3年1次		
	废过滤器 S8	分子筛或活性炭	3年1次		
	废油 S9	润滑油	间断		危险废物，危废暂存间暂存交由相应处理资质单位处置
	废抹布及手套 S10	含油	间断		
噪声	压缩机设备噪声 N1~N2	Led(q)	连续	选用低噪声设备，消声、减震、隔声等	

4.2 新建装置物料平衡及水平衡

4.2.1 物料平衡

新建装置物料平衡见下表及下图。

表4-2-2 新建装置物料平衡一览表

投入物料	进量 m <sup>3</sup> /h	进量 t/a	产出物料	出量 m <sup>3</sup> /h	出量 t/a
原料气					



图4-2-1 拟建项目物料平衡图

### 4.2.2 水平衡

新建装置水平衡见下表和下图。

**表4-2-3 新建装置水平衡一览表**

序号	用水工段	给水 m <sup>3</sup> /a					排水 m <sup>3</sup> /a		
		总用水量	新鲜水(脱盐水)	物料带入	循环水	蒸汽	损耗		污水
1									
2									
3									

**图4-2-2 新建装置水平衡图 单位 t/a**

### 4.3 新建装置污染源强核算

#### 4.3.1 废气

废气的无组织排放主要来自于装置及储罐的管线、阀门、法兰、密封等系统的跑、冒、滴、漏等。

新建设备区各阀门、泵及法兰等动静密封点泄漏的非甲烷总烃排放量为 0.32t/a，最大排放速率为 0.04kg/h。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）密封点排放速率中平均排放系数法：单个 VOC 物质的排放速率为该物质占 VOCs 的质量分数乘以物料流中 VOCs 排放速率。则苯的最大排放速率为 0.003 kg/h，排放量为 0.03t/a。

#### (2) 其他废气

考虑到焦炉煤气在输送、转移中可能通过泵、阀门、法兰、连接件等发生泄漏，使其中的氨、硫化氢、氰化氢等污染物以无组织排放形式进入大气中，本评价对该部分废气予以核算。

**表4-3-1 其他无组织废气排放情况一览表**

序号	污染物	排放形式	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	硫化氢 H <sub>2</sub> S	无组织	0.0004	0.0034
2	氨气 NH <sub>3</sub>	无组织	0.0002	0.0013
3	氰化氢 HCN	无组织	0.0010	0.0084

#### (3) 无组织废气排放情况汇总

综上所述，装置区无组织废气排放情况如下表所示。

表4-3-2 无组织废气排放情况一览表

序号	污染物		排放形式	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	有机废气	非甲烷总烃	无组织	0.040	0.32
2		其中苯	无组织	0.003	0.03
3	其他废气	硫化氢 H <sub>2</sub> S	无组织	0.0004	0.0034
4		氨气 NH <sub>3</sub>	无组织	0.0002	0.0013
5		氰化氢 HCN	无组织	0.0010	0.0084

### 4.3.2 废水

废水来源及排放规律见下表。

表4-3-3 新建装置废水来源及排放规律排放一览表

序号	污染工序	污染因子	产生规律	排放时间 (h/a)	日最大产生量 (m <sup>3</sup> /d)	年产生量 (t/a)	去向
1	工艺压缩冷凝水	石油类、COD、氰化物、氨氮等	连续				武钢焦化污水处理站
2	脱氧脱水分离水	石油类、COD、氰化物、氨氮等	连续				
3	循环冷却水	COD、SS	间断				武钢北湖污水处理站
合计					121.7	40556.5	

废水产排情况见下表。

表4-3-4 新建装置废水产生及排放一览表

废水类型	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生情况	水质						
			pH	COD	氨氮	硫化物	石油类	SS	总氰化物
工艺压缩冷凝水		产生浓度 (mg/L)							
		产生量 (t/a)							
循环冷却水		产生浓度 (mg/L)							
		产生量 (t/a)							
产生总计 ( )		产生浓度 (mg/L)							
		产生量 (t/a)							
北湖污水处理站(循环水排水)		产生浓度 (mg/L)							
		产生量 (t/a)							
		回用浓度 (mg/L)							
		回用量 (t/a)							
焦化酚氰污水处理站(工艺废水)		产生浓度 (mg/L)							
		产生量 (t/a)							
		排放浓度 (mg/L)							
		排放量 (t/a)							
排放总计 ( 8556.5m <sup>3</sup> /a)		排放量 (t/a)	/	0.68	0.086	0.004	0.02	0.43	0.002

### 4.3.3 固废

新建装置危险废物来源、成分及产生情况见下表。

表4-3-5 新建装置危险废物来源、成分及产生情况一览表

编号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
S1	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	2	固态	废活性炭	含油等	1次/2年	T	即产即运
S2	预处理失效吸附剂	HW49	900-039-49	2	固态	氧化镍	苯、萘等	1次/2年	T	
S3	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	4	固态	废活性炭	含油等	1次/1.5年	T	
S9	废油	HW08	900-249-08	3	液态	含油废物	废矿物油	间断	T	经危险废物间分类、分区暂存，定期委托资质单位转运处置
S10	废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.3	固态	含油废物	废矿物油	间断	T/In	

拟建项目固体废物产生及处置情况见下表。

表4-3-6 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	来源	产生量 t/a	污染防治措施
S1	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	预处理工段	2	即产即运
S2	预处理失效吸附剂	HW49	900-039-49		2	
S3	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	PSA 工段	4	
S4	废分子筛吸附剂	HW49	900-039-49		6	
S9	废油	HW08	900-249-08	设备维护	3	经危险废物间分类、分区暂存，定期委托资质单位转运处置
S10	废抹布、手套	HW49	900-041-49	设备维护	0.3	
小计					17.3	/
S5	废脱硫剂	/	/	脱硫工段	2	更换后，由厂家即时回收
S6	废脱氧催化剂	/	/	脱氧工段	1.4	
S7	废干燥剂	/	/	脱水工段	9	
S8	废过滤器	/	/		1.2	
小计					13.6	/
合计					30.9	/

#### 4.3.4 噪声

新建装置新增噪声源主要如下。

表4-3-7 新建装置噪声污染源强一览表

装置	设备名称	数量 (台)	噪声级 (dB(A))	主要降噪措施	治理后噪声级 (dB(A))	运行规律
压缩机厂房	螺杆压缩机泵	2	100	隔声罩、消音器、厂房隔声、减振	75	连续
	往复式压缩机	3 (2开1备)				
制氢装置区	各类塔	17	80	基础减振	70	连续

#### 4.3.5 新建装置污染物源强核算结果汇总

综上所述，新建装置污染物源强核算结果及相关参数见下表。

表4-3-8 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废气产生量/(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		排放量/(kg/h)
新建装置	新建制氢装置	无组织	非甲烷总烃	排放系数法	-	-	0.04	-	-	排放系数法	-	-	0.04	8000
			苯	排放系数法	-	-	0.003	-	-	排放系数法	-	-	0.003	8000
			硫化氢	公式法	-	-	0.0004	-	-	公式法	-	-	0.0004	8000
			氨气	公式法	-	-	0.0002	-	-	公式法	-	-	0.0002	8000
			氰化氢	公式法	-	-	0.0010	-	-	公式法	-	-	0.0010	8000
		非正常排放	非甲烷总烃	公式法	-	-	100	-	-	公式法	-	-	100	/

表4-3-9 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废水产生量/(m <sup>3</sup> /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量/(m <sup>3</sup> /a)	排放浓度/(mg/L)		排放量/(t/a)
新建制氢生产线	新建制氢装置	工艺废水	COD	类比法	8556.5			预处理 +A2O+过滤 +催化氧化 +曝气生物滤池	92	类比法	8556.5	80	0.68	8000
			氨氮	类比法					67	类比法		10	0.084	8000
			硫化物	类比法					50	类比法		0.5	0.004	8000
			石油类	类比法					95	类比法		2.5	0.02	8000
			SS	类比法					67	类比法		50	0.43	8000
			总氰化物	类比法					96	类比法		0.2	0.002	8000
循环水	循环水系统	循环水排水	COD	类比法	32000			调节+沉淀 +过滤	16.7	类比法	32000	50	0	/
			氨氮	类比法					93	类比法		5	0	/
			石油类	类比法					40	类比法		3	0	/
			SS	类比法		70	2.24		57.1	类比法		30	0	/

表4-3-10 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表 dB (A)

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
原料气压缩工序	螺杆压缩机	螺杆压缩机	频发	类比法	100	隔声罩、消音器、厂房 隔声、减振	25	类比法	75	8000

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
合成气压缩工序	往复压缩机	往复压缩机	频发	类比法	100	隔声罩、消音器、厂房 隔声、减振	25	类比法	75	8000
装置区	TSA、PSA	塔类	频发	类比法	80	基础减振	10	类比法	70	8000

表4-3-11 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	危险废物类别		产生情况		处置措施		最终去向
				类别	代码	核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
预处理工序	除油塔	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	物料衡算法	2	/	/	交由相应处置 资质单位 处置
	TSA 吸附塔	废吸附剂	危险废物	HW49	900-039-49	物料衡算法	2	/	/	
PSA 处理工序	PSA 吸附塔	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	物料衡算法	4	/	/	
		废分子筛	危险废物	HW49	900-039-49	物料衡算法	6	/	/	
脱硫脱氧工序	脱硫塔	废脱硫剂	一般固废	/	/	物料衡算法	2	/	/	厂家回收
	脱氧塔	废催化剂	一般固废	/	/	物料衡算法	1.4	/	/	
脱水工序	脱水塔	废分子筛	一般固废	/	/	物料衡算法	9	/	/	
	过滤器	废瓷球	一般固废	/	/	物料衡算法	1.2	/	/	
维护工序	设备维护	废润滑油	危险废物	HW08	900-249-08	类比法	3	/	/	交由相应处置 资质单位 处置
		废抹布、手套	危险废物	HW49	900-041-49	类比法	0.3	/	/	

#### 4.4 新建装置产排污汇总

综上所述，新建装置产排污情况见下表。

表4-4-1 新建装置产排污情况一览表

污染物类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废气	VOCs (t/a)			
	其中甲苯 (t/a)			
	硫化氢 H <sub>2</sub> S (t/a)			
	氨气 NH <sub>3</sub> (t/a)			
	氰化氢 HCN (t/a)			
废水	废水量 (t/a)			
	COD (t/a)			
	氨氮 (t/a)			
固体废物	工业固体废物 (t/a)			
	危险废物 (t/a)			

削减量包含排入武钢北湖污水处理厂处理后回用不外排部分

#### 4.5 替代装置削减量

根据 2.3 章节可知，新建装置建成后替代现有制氢装置产排污情况见下表。

表 4-5-1 替代装置产排污情况一览表

污染物类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废气	VOCs (t/a)			
	其中甲苯 (t/a)			
	硫化氢 H <sub>2</sub> S (t/a)			
	氨气 NH <sub>3</sub> (t/a)			
	氰化氢 HCN (t/a)			
废水	废水量 (t/a)			
	COD (t/a)			
	氨氮 (t/a)			
固体废物	危险废物 (t/a)			
	一般固废 (t/a)			

注：废水排放量分别按依托设施排口处标准值计算；其中进入北湖污水处理厂废水回用

#### 4.6 拟建项目建成后产排污情况汇总

新建装置废水中排入武钢北湖污水处理厂 32000t/a，该部分废水处理后回用武钢有限；替代装置停产后削减外排废水量 8730t/a，则拟建项目削减废水量为 40730 t/a。

综上所述，拟建项目产排污情况见下表。

表 4-6-1 拟建项目产排污情况一览表

污染物类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废气	VOCs (t/a)	0.32	0.57	-0.25
	其中甲苯 (t/a)	0.027	0.06	-0.03
	硫化氢 H <sub>2</sub> S (t/a)	0.0034	0.0096	-0.01
	氨气 NH <sub>3</sub> (t/a)	0.0013	0.0017	-0.0004
	氰化氢 HCN (t/a)	0.0084	0.0096	-0.0012

废水	废水量 (t/a)	40556.50	40730	-173.50
	COD (t/a)	10.48	10.50	-0.02
	氨氮 (t/a)	2.50	2.501	-0.004
固体废物	工业固体废物 (t/a)	114.4	-100.8	114.4
	危险废物 (t/a)	33.3	-16	33.3

#### 4.7 三本账分析

拟建项目建成后，“三本帐”排放情况见下表所示：

**表 4-7-1 拟建项目实施后“三本帐”一览表**

污染物	污染物名称	现有项目排放量	拟建项目排放情况			技改后全厂污染物排放总量	技改后污染物排放增减量
			产生量	削减量	排放量		
废气	VOCs (t/a)	0.57	0.32	0.57	-0.25	0.32	-0.25
	其中甲苯 (t/a)	0.06	0.03	0.06	-0.03	0.03	-0.03
	硫化氢 H <sub>2</sub> S (t/a)	0.0096	0.0034	0.0096	-0.0062	0.0034	-0.0062
	氨气 NH <sub>3</sub> (t/a)	0.0017	0.0013	0.0017	-0.0004	0.0013	-0.0004
	氰化氢 HCN (t/a)	0.0096	0.0084	0.0096	-0.0012	0.0084	-0.0012
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	8730	40556.50	40730	-173.50	8556.5	-173.50
	COD (t/a)	0.70	10.48	10.50	-0.02	0.68	-0.02
	氨氮 (t/a)	0.09	2.50	2.501	-0.004	0.086	-0.004
固废	工业固体废物 (t/a)	0	30.9	30.9	0	0	0

#### 4.8 新建装置非正常工况分析

在生产调试运行、装置开车、停车、检修时，由于处于生产非正常状态，废气和废水排放有较大变化，需采取应急治理措施。非正常工况下排污具有持续时间短，污染负荷高，污染物排放量变化幅度大等特点。

新建装置在运行中，生产事故的类型及非正常工况污染物排放处置方案分析如下：

##### 4.8.1 非正常工况废水排放

生产过程中由于停电、某一设备发生故障等原因，可导致整套设备停运；装置检修时也涉及停车。

针对上述情况，装置内的物料首先退出，冷凝水输送至新建污水池。

##### 4.8.2 非正常工况废气排放情况

非正常工况下的排污包括装置开、停车、检修、事故等工况时产生的放空气。

(1) 制氢装置停车或出现故障时自动阀放散、安全阀排放的煤气返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP。

(2) 制氢装置检修前通过氮气置换煤气并返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP。

(3) 制氢装置开车前氮气置换空气高空放散，严禁将空气排入煤气管网。

表 4-8-1 项目非正常情况大气污染源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排 放速率 kg/h
	经度	纬度								VOCs
放散管	114°27'58.96"	30°37'1.02"	32	15.1	0.2	200	25	2~3	非正常工 况	

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 区域地理位置

武汉市，简称“汉”，俗称“江城”，位于中国腹地中心，长江与汉江交汇处，是湖北省省会，华中地区和长江中游地区的经济、科技、教育和文化中心，全国特大城市和重要的交通枢纽。地理位置为东经 133°41'~115°58'，北纬 29°58'~31°22'。武汉版图面积 8467.11km<sup>2</sup>，其中城区面积 3963.6km<sup>2</sup>，郊区面积 763.51km<sup>2</sup>，市辖县面积 3740km<sup>2</sup>。现共辖江岸、江汉、桥口、汉阳、武昌、青山、洪山、蔡甸、江夏、东西湖、汉南 11 个城区，黄陂、新洲 2 个郊区。

气体公司位于武汉市青山区，武钢有限大院东侧，新建装置所在制氧区域东侧紧邻白玉山路，隔路为武钢北湖污水处理厂、白玉山攀建设区，南侧紧邻武钢烧结厂，西侧及北侧紧邻三炼钢，西南侧紧邻二冷轧厂，北侧隔约 250m 为舒邵湾，西北侧约 185m 为邹彭湾。拟建项目位于气体公司现有厂区内，具体地理位置见附图 1。

#### 5.1.2 气候条件

武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

近 20 年（2000~2019 年）武汉市年平均降水量为 1253.7mm，年平均气温 17.4℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-9.4℃，年平均相对湿度 75.3%；全年主导风向为东北风，夏季主导风向为偏东南风，年平均风速为 1.5m/s，最大风速 16.1m/s；最大日降雨量为 241.5mm。

#### 5.1.3 水文水系

##### 5.1.3.1 地表水环境

与拟建项目相邻重要水域是长江武汉段、北湖、严西湖。

### (1) 长江武汉段

长江武汉段从洪山区西南流入，从洪山区东北出境。根据汉口水文站近百年的观察统计资料，长江多年平均流量为  $23500\text{m}^3/\text{s}$ ，历史最大年平均流量为  $31100\text{m}^3/\text{s}$ ，最小平均流量  $14400\text{m}^3/\text{s}$ ，变幅 2.16 倍，水位通常在 14.57~20.05m。丰水期以 7、8 月份为最典型，最高水位为 29.73m；枯水期以 1、2 月份为最典型，最低水位为 10.08m；多年平均水位为 19.18m。

拟建项目废水最终排入长江武汉段，武钢工业港位于武汉市区长江下游段的长江南岸，为武钢、青山船厂、炼油厂区生产废水以及区域生活污水的受纳水体，属人工河道，以受纳污水为主，自然水流汇入量较少。

### (2) 北湖水系

北湖水系在武汉东北部，西连东沙湖水系，东北临长江，南接梁子湖水系。该水系由严西湖、严东湖、北湖、竹子湖和青潭湖组成，汇水总面积  $198\text{km}^2$ 。解放初期，当水位超过 22.00m 时，各湖连成一片，水位低于 22.00m 时，各湖泊独立存在。

解放前北湖水系无涵闸控制，江湖相通，汛期长江水倒灌入湖，洪涝灾害严重。建国后对此湖水系进行了治理，加高培厚了长江堤防，并于 1955 年建成武惠闸（2 孔，孔口尺寸  $2.65\text{m} \times 3.7\text{m}$ ，闸底高程 17.00m，设计流量  $30\text{m}^3/\text{s}$ ）；1965 年建成北湖闸（1 孔，孔口尺寸  $3\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，闸底高程 18.50m，设计流量  $35\text{m}^3/\text{s}$ ）；1972 年修建了北湖泵站（装机容量  $8 \times 800\text{kW}$ ，设计流量  $64\text{m}^3/\text{s}$ ），同年又开挖了与北湖泵站相配套的北湖港，该港首起北湖的喇叭口，经武钢的北湖农场，至花山乡联丰村的扬家湾止，全长 6km，港面宽 62.5m，港底宽 40m，平均水深 3m，流量  $70\text{m}^3/\text{s}$ ，港底高程 17.00m，把北湖水系连成一个整体。

非汛期北湖水系的水分别经武惠闸和北湖闸自排入长江，年排水量约 4500 万立方米；汛期由北湖泵站抽排入长江，泵站引水渠渠口至长江约 3.7km，年排水量约 6000~8000 万立方米。

北湖主要入水口有三个：I#渠（氧气方沟）汇集武钢、厂前的生产废水、生活污水及地表径流；II#渠位于北湖 I#渠北侧约 400m 处，主要汇集沿途居民和小型企业的生产、生活废水、地面径流等，以建设乡居民生活污水为主；严北闸主要汇集严西湖及湖区周边生活污水、地表径流。

#### 5.1.3.2 地下水环境

场地内地下水类型为上部滞水和基岩裂隙水两种类型。

大气降水是场地地下水主要的补给来源，水位与季节、降水有密切联系。汛期时，长江水位高于地下水，地表水补给地下水；旱季时，地下水补给地表水。

##### (1) 上部滞水

上部滞水主要赋存于人工填土 ( $Q^{ml}$ ) 层, 大气降水、地表水渗入及生产、生活用水的排放是其主要补给来源, 水量不均, 无统一自由水面, 年水位变化幅度在 1.00~2.00m 左右。勘察测得地下水位埋深在 2.09m~2.42m 之间, 相当于孔口标高 28.64m~29.76m。

## (2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于场地内泥质粉砂岩 (地层代号⑥1、⑥2) 及灰岩 (地层代号⑦) 节理裂隙中, 埋深较大, 呈不均匀分布。其补给来源主要为上部孔隙水入渗或地下径流, 富水性各异, 没有统一的地下水位, 水量较小。本次勘察未测得基岩裂隙水稳定水位。

### 5.1.4 地形、地貌和地质

拟建项目位于武汉东部天兴洲长江南岸, 属于长江一级阶地, 隶属青山区管辖。该区域属半平原、半丘陵地貌, 地势由西南向东北倾斜, 逐渐走低。东部沿江一带为长江冲积而成的沉积平原区域, 土壤肥沃, 土质疏松。

武汉地区位于淮阳山字型弧顶西侧与华夏构造复合部位, 也处于山字型构造上的新华夏系第二沉降带。燕山运动在本区遗留的构造形迹表明本区内主压应力为近南北向, 因此形成一系列近东西向的压性结构面和相伴而生的近东西向压性断层、北北西及北北东的压扭性、张扭性断层。晚近期以来, 区域构造转为新华夏系为主体。

### 5.1.5 工程地质

本次评价利用《武钢焦炉煤气 8000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目场地岩土勘察报告》(2021 年), 在武汉台褶束内, 场地位于青山一团鱼山复式向斜南翼由次一级岱家山背斜、戴家湖背斜、井冈山向斜及楠木庙向斜构成。该复式向斜被北北东向的舵落口断层、唐家墩断层、长江断层及五通口断层所错断。

图 5-1-1 拟建项目所在地地址构造

### 5.1.6 地层岩性

根据地勘资料, 项目场地主要地层由上至下主要为: 人工填积 ( $Q^{ml}$ ) 层、第四系上更新统冲积 ( $Q_3^{al}$ ) 层、第四系残积 ( $Q^{el}$ ) 层、石炭-二叠系 (C-P) 岩层。现将场地内分布的地层从上至下叙述如下:

表5-1-1 场地地层岩性一览表

时代成因	地层代号	岩土名称	层厚(m)	状态	颜色	湿度	包含物及特征
$Q^{ml}$	①	混凝土		密实			主要为混凝土路面及未拆除完的老旧基础。

时代成因	地层代号	岩土名称	层厚(m)	状态	颜色	湿度	包含物及特征
	① <sub>1</sub>	杂填土		稍密	杂色	湿	主要由混凝土地坪、砖块、碎石、矿渣等硬质杂物混少量粘性土填成，厚度不均，硬质杂物含量约为 65%，粒径 2~12CM，堆积年限约 10 年。
	① <sub>2</sub>	素填土		稍密	褐色，黄褐色	湿~饱和	主要由粘性土填成，含 15% 碎石、矿渣、砖渣等硬质杂物。堆积年限约 10 年。
	① <sub>3</sub>	矿渣		中密~密实	灰黑	湿	主要为回填的矿渣，直径 0.5-10cm，含少量碎石、砖块、粉煤灰等。
Q <sub>3</sub> <sup>lal</sup>	④ <sub>1</sub>	粉质黏土		可塑	褐~褐黄色	饱和	含铁锰氧化物及灰白色高岭土条纹及团块，无摇振反应，稍有光泽，干强度高，韧性高。场地内部分地段分布。
	④ <sub>2</sub>	粉质黏土		硬塑	褐~褐黄色	饱和	含铁锰氧化物及灰白色高岭土条纹及团块，无摇振反应，稍有光泽，干强度高，韧性高。场地内均有分布。
Q <sup>el</sup>	⑤	粉质黏土		硬塑	浅黄~褐黄色	饱和	含灰白色高岭土团块及风化岩块，无摇振反应，稍有光泽，干强度高，韧性高。
C-P	⑥ <sub>1</sub>	泥质粉砂岩		强风化	褐黄、浅黄		主要成分为云母，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，节理裂隙发育，岩芯呈土状、碎块状。岩芯采取率低，属极软岩。
	⑥ <sub>2</sub>	泥质粉砂岩		中风化	褐黄、浅黄		主要成分为云母，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，节理裂隙发育，岩芯碎块状、短柱状。岩芯采取率约为 75%，RQD 约 30~50%，属极软岩。
	⑦	灰岩		中风化	灰色		主要矿物成分为方解石、白云石，裂隙面铁质浸染而呈褐红、棕红色，微晶结构，中厚层状构造，钙质胶结，上部节理裂隙较发育，溶蚀现象明显，用锤击可开裂，开裂后断口较锋利，锤击声较清脆。

### 5.1.7 土壤环境

青山区（化工区）内土壤有潮土、水稻土、黄棕壤土和少量红壤土四个土类。根据地形特点可划分为“三个类型区”，即：环城平原菜副食品生产区。主要构成为冲积平原和湖积平原，生产条件较好，以潮土类为主，地势平坦，土壤肥力较高，抗旱能力强，是蔬菜生产的基地。东部垄岗粮林多种经营区。为鄂东南低山丘陵的延伸部分，有 82 个山头，地形波状起伏，垄岗相间。垄岗下部以水稻土为主，肥力度、水、气、热等资源状况良好是粮食、油料的主要产区。垄岗中部以黄棕壤土为主，土质粘性重，供肥性差，但可人为改造成性状较好的白散土、黄土，以种植果树等经济作物为主。垄岗上部为少量红壤土，酸性强，土层薄，肥力低，水土流失严重，仅为林业利用。水产养殖区分布在全区各乡镇，湖泊、塘堰、精养鱼池汇集了大面积地表径流，蓄积养丰富的有机物质和无机盐类，加上菜叶边皮，城市生活污水和工副业残渣等构成了丰富的饵料资源，滋养着水生动植物。

本区中淤积平原、垄岗平原土层深厚、肥力较高。即使在岗坡地区，黄土发良良好，质地粘重，表层疏松，宜于林木、果树生产。岗地中、上部则以死黄土、红壤为主，这些土壤虽肥力较低，致使生产性能差，但发展林木业有利水土保持和有机质积累。

宜于蔬菜生产的潮土面积 76383 亩，主要分布于冲淤积平原 20m~30m 高程带，其中灰潮土占 91% 以上是蔬菜生产的最适宜土壤。另一种适宜蔬菜的土壤是黄棕壤，有 12278 亩，其中大部分分布于 20~30m 高程带，另外 30~40m 高程带也有相当多的分布。

### 5.1.8 陆域生态环境

拟建项目所在区域地处从中亚热带到北亚热带的过渡地带，湖泊水域广阔，自然条件多样，为种类繁多的生物提供了适于生长繁殖的环境，生物资源较多，分布较广，生物多样性特突出。

#### (1) 植物资源

由于长期受人类活动的影响，本项目所在区域的植被主要以人工植被为主，包括林地、农田植被、人工草地等。植被主要为人工园林植被，已形成以绿化为特色，具有观赏性的植物群落。

#### (2) 动物资源

拟建项目所在区域主要以平原地区农耕带和水域带常见的两栖类、爬行类、鸟类以及小型哺乳动物为主，两栖类主要有黑斑蛙、泽蛙和中华大蟾蜍，其中黑斑蛙的种类数量最大。

经调查，评价范围内没有风景名胜区、自然保护区、文物古迹等环境敏感点，附近没有珍稀动、植物。

## 5.2 环境空气质量现状评价

### 5.2.1 评价基准年筛选

根据拟建项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素。

### 5.2.2 环境保护目标

按照武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2013〕129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》的规定，项目所在区域属于环境空气“二类区”，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；总挥发性有机物(TVOC)、苯、硫化氢和氨气参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的标准；非甲烷总烃、氰化氢参考《大气污染物综合排放标准详解》。

### 5.2.3 环境空气质量现状监测与评价

项目所在区域内SO<sub>2</sub>年均值、24小时平均第98百分位数、NO<sub>2</sub>年均值、PM<sub>10</sub>年均值及相应的24小时平均第95百分位数、CO<sub>24</sub>小时平均第90百分位数、臭氧日最大8小时平均值第95百分位数均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求，NO<sub>2</sub>24小时平均第98百分位数、PM<sub>2.5</sub>年均值及24小时平均第95百分位数均出现超标，超标率分别为113.75%、131.43%、134.67%。区域环境空气质量超标因子与武汉市整体环境空

气质量污染状况基本一致，NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度超标原因主要受交通机动车、施工扬尘及工业源的影响。综上所述，项目所在区域为不达标区。

特征污染因子 TVOC、硫化氢、氨气、苯小时值现状监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求；非甲烷总烃、氰化氢满足《大气污染物综合排放标准详解》的相关要求。

#### 5.2.4 项目所在区域环境空气质量演变情况

由各因子的变化趋势图可见，武汉市青山区自动监测点 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度 2015 年~2020 年均呈现不同程度下降趋势，NO<sub>2</sub> 年均浓度整体下降，SO<sub>2</sub> 年均浓度 2015 年~2016 年呈现下降趋势，2017 年~2020 年基本持平，2015~2018 年 O<sub>3</sub> 及 CO 年均浓度呈现下降后上升趋势，2019 年~2020 年 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时均值第 90 百分位数、CO 日均值第 95 百分位数呈下降趋势。综上所述，项目所在区域大气环境质量基本趋于好转。

近年来武汉市空气质量状况明显好转，相比 2015 年各项污染物得到较大幅度削减，但由于城市化进程的不断加快，空气污染往往呈现明显的复合型特征，各类排放源排放的一次污染物叠加污染物的二次转化成为影响武汉市空气质量的重要原因。依据武汉市环境监测中心 2016-2017 年武汉市颗粒物来源解析研究结果显示，颗粒物化学组分以二次离子和碳组分为主，地壳元素占比突出，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 中的主要化学组分依次是 OC、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub> 和 EC。武汉市环境空气中 PM<sub>10</sub> 的主要贡献源为扬尘(25.6%)和机动车(25.1%)，PM<sub>2.5</sub> 中工业(29.3%)和机动车(26.0%)贡献突出。

同时依据湖北省生态环境监测中心于 2019 年初开展的《湖北省臭氧污染现状特征来源及污染防治措施初步研究项目》研究结果显示，臭氧浓度超标原因主要是由于我国臭氧污染在空间分布上与 PM<sub>2.5</sub> 较为一致，挥发性有机物和氮氧化物既是光化学反应生成 O<sub>3</sub> 的前提物，也是 PM<sub>2.5</sub> 中二次组分的主要前提，PM<sub>2.5</sub> 和臭氧的年际变化整体上呈反相关性，臭氧超标原因主要为挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前提物维持在较高的浓度水平。在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标

### 5.3 地表水环境质量现状监测及评价

#### 5.3.1 环境保护目标

项目外排废水最终受纳水体为长江武汉段，附近水体为严西湖、北湖，根据湖北省人民政府办公厅鄂政办发〔2000〕74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源地保护区级别规定有关问题的批复》，长江武汉段、严西湖地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，北湖地表水环境质量执

行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

### 5.3.2 数据来源及评价结果统计

项目污水接纳水体长江（武汉段）水质采用2020年武汉市生态环境状况公报相关数据进行评价，附近水体严西湖和北湖水质采用武汉市青山区人民政府（武汉化工区管委会）官网发布的《2020年武汉市青山区环境质量状况年报》中的数据进行分析及评价结果见下表。

**表5-3-1 长江武汉段水质情况一览表**

序号	名称	监测断面	功能类别	水质现状	与2019年相比水质变化	达标情况	主要污染物（超标倍数）
1	长江（武汉段）	纱帽	III	II	稳定	达标	无
2		杨泗港	III	II	稳定	达标	无
3		白浒山	III	II	稳定	达标	无
4	严西湖	--	III	IV	稳定	不达标	总磷超标0.34倍
5	北湖	--	V	劣V	稳定向好	不达标	氨氮超标0.66倍

由上表可知，长江（武汉段）的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值要求，表明长江武汉段水质情况良好。

严西湖水质不能满足III类水体要求，主要污染物及超标倍数为：总磷（0.34）；北湖水质不满足V类水体要求，主要污染物及超标倍数为：氨氮（0.66倍），超标原因主要受区内生活污染源和农业区域地表径流汇入面源污染影响，相较于2019年严西湖水质稳定、北湖水质稳定向好。水质无明显变化。

### 5.4 环境噪声现状监测及评价

各侧厂界监测点昼、夜间声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“3类、4a类”标准要求，200m内各敏感点昼、夜间声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类”标准要求。

### 5.5 地下水环境质量现状监测及评价

根据上述检测结果可以看出，项目所在区域地下水质量可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。

## 5.5.1 包气带污染现状调查

0.2~0.8m

包气带的监测分析结果见下表所示。

表5-5-1 包气带环境质量监测结果一览表 单位：mg/L，pH 除外

监测因子	1#		2#		3#		4#		5#	
	20cm	80cm	20cm	80cm	20cm	80cm	20cm	80cm	20cm	80cm
pH	8.21	8.70	8.07	7.69	8.52	8.27	8.42	8.43	8.20	8.14
石油类 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮 mg/L	0.044	0.036	0.134	0.122	0.075	0.063	0.048	0.054	0.118	0.112
苯 $\mu\text{g/L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 mg/L	0.0088	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

注：“ND”表示未检出，石油类检出限 0.01mg/L，苯检出限 0.4 $\mu\text{g/L}$ ，铅检出限 0.0025 mg/L。

## 5.6 土壤环境质量现状监测及评价

厂区内各监测点监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值，场外 2 个敏感点监测值指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准限值。

拟建项目采取分区防渗的措施，最大程度上减小污染物对周边土壤环境造成的影响，因此，拟建项目的建设不会加剧厂区内及周边土壤环境污染。

## 5.7 生态环境调查及评价

### 5.7.1 陆域生态系统

拟建项目所在地农业种植业除粮、棉、油外，还有蔬菜、果树、苧麻等经济作物。长江临江 200m 的区域范围内主要由现有的天然江滩湿地构成，分布有芦苇群落。湿地植被依其生长方式大致可以区分为飘浮性、浮叶性、沉水性、挺水性和湿生植物等五种自然植被，此外，在河漫滩还有人工栽培的杨树林和旱柳林以及人工种植的狗牙根草丛。凤眼莲群落主要分布在北湖，北湖的富营养化程度严重，生态环境已经受到了很大的破坏。在联丰村附近水面也有大片凤眼莲群落。芦苇群落主要分布在严东湖湖边，长江江滩湿地上也分布有芦苇群落。水烛群落主要分布在严东湖湖边，水烛群落分布的上缘伴生白茅群落。目前项目用地范围内已进行了平整，无农作物及植被。

白茅灌丛分布于红壤区域，荇草灌丛分布于道路两旁。群落盖度 60% 左右，高 1~2m，丛内多藤本植物。草本层盖度 20~30%，主要有荇草，苔草，狗尾草等。狗牙根灌丛主要分布河流两岸堤坝的两侧和堤坝上，是分布面积最广的草本植被，主要呈片状分布，其草本层盖度约为 90%。艾蒿灌丛主要分布河流两岸堤坝的两侧和堤坝上以及荒坡，分布面积较大，主要呈块状分布，其草本层盖度约为 90~100%，由艾蒿组成单优势群落。

区域内陆生蕨类植物不多，其中属种数量最多的科有蹄盖蕨科和鳞毛蕨科。并以蹄盖蕨属和鳞毛蕨属为主要代表，小面积地分布于马尾松林下；水生蕨类最主要的是满江红科的满江红，一些水塘表面都被该种蕨类植物布满。区域内共有苔藓植物 17 科 35 属 0 种，其中优势科（含 7 种以上的科）有 7 真藓科、羽藓科、丛藓科和灰藓科。区域苔藓植物区系的主体类群是温带成分。

### 5.7.2 长江河流湿地生态系统

江段鱼类资源比较丰富，资料记载该江段共有鱼类 8 目 13 科 48 种，其中鲤科种类 30 多种，占 60% 以上。常见的有鲤、青鱼、草鱼、赤眼鲮、鲢、鳙、铜鱼、长春鳊、鲂、翘嘴红鲌、鳊、鳊、长吻鮠、鳊、黄颡鱼、长颌鲚、短颌鲚。

规划涉及的江段未发现河海洄游鱼类；半洄游性鱼类有鲤、青鱼、草鱼、鲢、黄颡鱼等。

长江珍稀水生动物白鳍豚、中华鲟、江豚和胭脂鱼等在规划涉及的江段有分布，但不是其主要分布区。中华鲟为江海洄游性鱼类，洄游过程中需途经本江段，每年夏季由长江口溯江而上，9 月下旬途经湖北江段至葛洲坝下新的产卵场。江豚在本江段偶有所见。胭脂鱼、白鳍豚等在本江段皆有资料记载，但是数量稀少。白鳍豚曾在武汉分布，近十年已很难见到。

本江段是青、草、鲢、鲤四大家鱼活动通道。青、草、鲢、鲤等家鱼通过长江主干流，

包括本江段至沿江各湖泊河汉等水域育肥，过冬后，逆流溯河到上游的急流、砾石等环境状况下产卵繁殖。自 1981 年葛州坝截流之后，中、下游的四大鱼也溯河到上游湖北境内江中繁殖。

评价区域江段浮游植物主要为藻类，共有藻类 100 余属，其中以硅藻最多，约占藻类总数的 50% 以上。

评价区域江段浮游动物以原生动物为主，原生动物和轮虫各 20 余属，其次是桡足类动物和枝角类各 10 余属。

河流与生活于其岸边和水中的生物共同构成的生态系统为河流湿地生态系统。作为重要的生态系统类型，河流湿地生态系统是生物圈物质循环的主要通道之一，很多营养盐及污染物在河流中得以迁移和降解。

### 5.7.3 湖泊湿地生态系统

武汉青山区内及周边主要涉及的湖泊有：严东湖、严西湖、北湖、青潭湖、竹子湖，这些湖泊构成北湖水系。评价区湖泊存在的鱼类均为长江下游段常见种。

北湖水系的鱼类主要为鲤、青鱼、草鱼、赤眼鳟、鲢、鳙、铜鱼、长春鳊、鲂、翘嘴红鲌、鳊、鲢、鳙、长吻鮠、鳊、黄颡鱼、长颌鲚、短颌鲚、乌鳢、鲃鱼、泥鳅等经济鱼类。北湖由于水质污染严重，渔业资源接近枯竭，严东湖和严西湖由于水质较好，有一定规模的养殖。

通过水样鉴定分析，参考本地区相关资料，评价区浮游生物共有 7 门 42 种，硅藻门 15 种，蓝藻门 13 种，绿藻门 6 种，隐藻门 2 种，裸藻门 2 种，甲藻门 2 种，黄藻门 1 种。据收集的资料和现场调查访问对评价区采得的浮游动物进行种类鉴定，鉴定结果表明优势种群不明显，以轮虫（Rotifera）种类较多，所鉴定出的种属有晶囊轮虫(Asplanchna)、龟甲轮虫(Keratella)、臂尾轮虫(Brachionus)、腔轮虫(Lecane)、异尾轮虫(Trichocerca)、多肢轮虫(Polyarthra)等；其次是原生动物 Protozoa，其种属多为一些广布性种类，常见有表壳虫(Arcella)、砂壳虫(Difflugia)、匣壳虫(Centropyxi)等。枝角类 Cladocera，以象鼻溞(Bosmina)、僧帽溞(Daphnia)、低额溞(Simocephalus)等为多见；桡足类 Copepoda，以汤匙华哲水蚤(Sinocalanus)和剑水蚤(Cyclops)等为多见。底栖动物种类不多，江段底栖动物数量贫乏，以水生昆虫的种类较多，以蜻蜓目、襁翅目、摇蚊幼虫、端足类、等足类、寡毛类的介形虫、水丝蚓、淡水单孔蚓、球肾白线蚓为最常见；其次是软体动物，均为长江的广生性种类，常见的软体动物有梨形环棱螺、放逸短沟蜷、椭圆萝卜螺、淡水壳菜、湖球蚬等。

### 5.8 评价区内主要环境问题

项目所在区域为不达标区；特征污染因子 TVOC、硫化氢、氨气、苯环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求；非甲烷总烃、氰化物

满足《大气污染物综合排放标准详解》的相关要求。

为改善武汉市环境空气质量，武汉市人民政府、武汉市生态环境局（原武汉市环境保护局）先后制定了一些列污染防控措施，2019年全市环境空气质量优良天数为245天，重度污染天数较2018年减少3天；全年120个污染日中，首要污染物为臭氧8小时（O<sub>3</sub>-8h）的有61天，占50.8%；2019年细颗粒物年均浓度同比下降2.2%。

为改善武汉市环境空气质量，武汉市人民政府、武汉市生态环境局（原武汉市环境保护局）先后制定了一些列污染防控措施，2020年武汉市人民政府办公厅制定颁发了《市人民政府关于印发武汉市2020年大气污染防治工作方案的通知》（武政规〔2020〕10号），方案中共推出8大任务44项措施治理污染，全面统筹抓好细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）等污染防控，为打赢蓝天保卫战，持续改善空气质量，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。2020年全市环境空气质量优良天数为309天，比2019年增加64天，空气质量优良率为84.4%。

2021年武汉市人民政府办公厅制定颁发了《市人民政府关于印发武汉市改善空气质量2021年工作方案的方案的通知》（武政规〔2021〕7号），方案中共推出六大任务28项措施治理污染，全面统筹抓好细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）等污染防控，为打赢蓝天保卫战，持续改善空气质量，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。随着相关措施的实施与执行，武汉市的环境空气质量会持续好转。

2020年长江纱帽、杨泗港、白浒山各断面水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。严西湖水质不能满足III类水体要求，主要污染物及超标倍数为：总磷（0.34）；北湖水质不满足V类水体要求，主要污染物及超标倍数为：氨氮（0.66倍），超标原因主要受区内生活污染源和农业区域地表径流汇入面源污染影响，相较于2019年严西湖水质稳定、北湖水质稳定向好。

由监测结果表明，项目各厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类、4a类标准，周围200m范围内敏感点声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

拟建项目地下监测点位监测值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

现有厂区内各监测点监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值，周围敏感点监测值指标均能满足GB36600-2018第一类筛选值标准限值。

拟建项目位于武汉市青山区，周边均是居民区和工业企业，距离长江较近，江段鱼类资源比较丰富，资料记载该江段共有鱼类 8 目 13 科 48 种，整体来说，生态环境较为单一。

## 5.9 区域污染源调查

### 5.9.1 废气污染源

根据前述分析，拟建项目大气评价等级为二级。

拟建项目污染源正常排放调查情况见下表。

**表5-9-1 拟建项目新增主要废气污染源参数一览表（面源）**

面源名称	面源各顶点坐标/°		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y						
新建装置区	0	-32	32	15	8000	正常	非甲烷总烃	0.32
	0	1						
	46	6						
	40	61					H <sub>2</sub> S	0.0034
	84	63						
	84	63						
	84	21						
	62	21					NH <sub>3</sub>	0.0013
	51	19						
	55	-5					HCN	0.0084
	51	-34						
-1	-34							

### 5.9.2 废水

根据前述分析，本项目地表水环境评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）6.6.3.1 条：水染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查。

本项目实施后替代现有制氢站设计规模 8400m<sup>3</sup>/h，项目生产废水工艺废水类别及污染因子与依托酚氰污水处理站处理水质接近，且项目实施后，废水处理量整体减少。

依托武钢焦化酚氰污水处理站、北湖污水处理站现有情况及依托的可行性分析详见 6.3.2 章节，此处不再赘述。

总之，无论从日处理能力、处理工艺、设计进水水质上均能满足要求，现有污水站处理后的尾水亦能稳定达标排放。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 工程施工概况

施工建设主要为项目占地范围内部分原有建筑或构筑物拆除及新建装置或构筑物。

拆除工程包括：二氧主厂房、三氧办公楼、部分 10kV 电力线及部分树木移植等。

地面挖掘、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动。主要施工机械包括挖土机、碾压机、起重机、空气压缩机、吊车及各种装修机具等；工程施工所需土石料可就地取材，钢材、水泥、木材及工程设备等由汽车运输进入施工现场。拟建工程厂区施工的基本特点是：需要对现有部分建筑进行拆除，施工时间较短，场地相对集中，施工总量大，机械化程度高，施工交通条件好，在施工过程中存在污染环境的因素。

#### 6.1.2 施工期环境影响分析

##### 6.1.2.1 大气环境影响分析

在本项目施工过程中，影响大气环境的废气排放源主要为场地平整、材料装卸以及交通运输产生扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气等。以上污染源中主要污染因子为粉尘。

本项目建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- (1) 土方的运输、装卸和堆放、填土和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 运输车辆往来将造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>。当有围栏时，在同等条件下，

其影响距离可缩短 40%(即缩短 60m)。当风速大于 5m/s 时,施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准,而且随着风速的增大,施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

为尽量减轻扬尘污染程度,缩小其影响范围。其主要对策有:

(1) 开挖时,对作业面和土堆适当喷水,使其保持一定湿度,以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走,以免长期堆放表面干燥而起尘;

(2) 谨防运输车辆装载过满,并尽量采取遮盖、密闭措施,减少沿途抛洒,并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料,冲洗轮胎,定时洒水压尘,以减少运输过程中的扬尘;

(3) 施工现场要进行围栏或部分围栏,缩小施工扬尘扩散范围;

(4) 当风速过大时,应停止施工作业,并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

### 6.1.2.2 施工期水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有基础施工中泥浆水,建材冲洗水,车辆出入冲洗水等施工废水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要有 COD、氨氮等污染物,施工废水中主要有泥浆、石油类等污染物。

项目施工期生活污水排放量约为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ,污水中各污染物浓度约为 COD: 100~150mg/L,氨氮: 10~30mg/L。施工期生活污水依托现有污水管网,排入武钢北湖污水处理站进行处理。

施工期产生的施工废水排放量较难估计,污水中各污染物浓度约为:石油类 10~30mg/L,SS100~400mg/L。对施工场地所产生的生产废水应加以管理、控制,应设置专门沟渠,经格栅沉淀池处理后部分循环利用,部分排入武钢北湖污水处理站进行处理。

因此,施工期项目施工废水和生活污水经处理后达标排放,对接纳水体不会产生不利影响。

### 6.1.2.3 施工期声环境影响分析

噪声将是施工期的主要污染因子,施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况列于表 6-1-1。

表 6-1-1 施工机械设备噪声一览表

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
起重机	82

压路机	82
卡车	85
电锯	84

由表 6-1-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

由于本工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级[dB(A)]；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 $\Delta L$ ：

$$L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6-1-2。

**表 6-1-2 噪声值随距离的衰减关系**

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
$\Delta L$ (dB(A))	0	20	34	40	43	46	48	52	57

若按表 6-1-2 中噪声最高的设备打桩机和挖掘机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6-1-3 所示。

**表 6-1-3 施工噪声值随距离的衰减值**

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机噪声值[dB(A)]	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
挖掘机噪声值[dB(A)]	82	68	62	59	56	54	53	50	47	45

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 500m 以内。因高噪声的打桩机夜间禁止施工作业，所以对其它施工机械而言，夜间需在 400m 以外才能达到作业噪声限值。综上所述，工程施工期不可避免的会给周围环境带来一定影响，但随着工程施工活动的结束，上述不利影响将得到改善及消除。

此外，施工过程中各种车辆的运行，将会引起公路沿线噪声级增加。

根据上述分析和评价结果，为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

- ①强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- ②施工机械应尽可能放置于场地中部，可减少周边环境的影响。
- ③以液压工具代替气压工具。

- ④在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- ⑤尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。
- ⑥做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

#### 6.1.2.4 施工期固体废物

施工期的固体废物主要来自弃土、废建筑材料和施工人员生活产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

本项目建设期间施工人员工作和生活都在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以本项目建设期间对生活垃圾要进行专门收集，严禁乱堆乱扔，以免破坏自然景观，防止产生二次污染。

## 6.2 营运期环境空气预测与评价

### 6.2.1 区域污染气象特征

#### 6.2.1.1 主要气候统计资料

本次评价采用环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的地面及高空气象数据。根据武汉市近 20 年（2000~2019 年）来的气象资料分析，统计数据见下表。

**表6-2-1 武汉市近 20 年（2000~2019 年）主要气候统计表**

序号	项目	单位	数值
1	年平均风速	m/s	1.5
2	最大风速	m/s	6.3
3	年平均气温	℃	17.4
4	累年极端最高气温	℃	38.2
5	累年极端最低气温	℃	-5.1
6	年平均相对湿度	%	75.3
7	年均降水量	mm	1253.7

#### 6.2.1.2 污染气象特征量分析

##### (1) 温度

武汉市近 20 年（截止 2019 年）月平均气温变化情况见表 6-2-2 及图 6-2-1。武汉市近

20年（截止2019年）多年年平均气温为17.5℃，7月份平均气温最高(29.7℃)，1月份平均气温最低(4.0℃)。

表6-2-2 武汉市近20年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	4.0	6.8	12.2	18.1	22.9	26.5	29.7	28.5	24.3	18.5	12.0	5.9

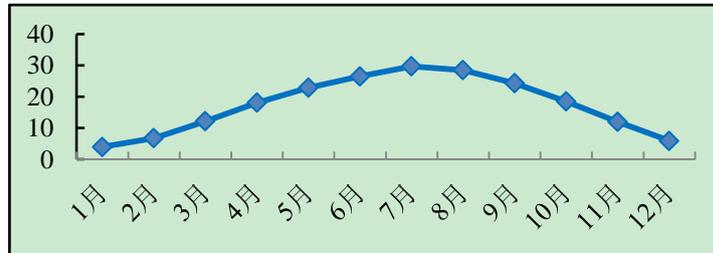


图6-2-1 武汉市近20年年平均温度的月变化图

## (2) 风速

武汉市近20年（2000~2019年）年平均风速月变化情况见下表及下图。

表6-2-3 武汉市2000~2019的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.4	1.5	1.7	1.7	1.5	1.4	1.8	1.7	1.5	1.3	1.3	1.4

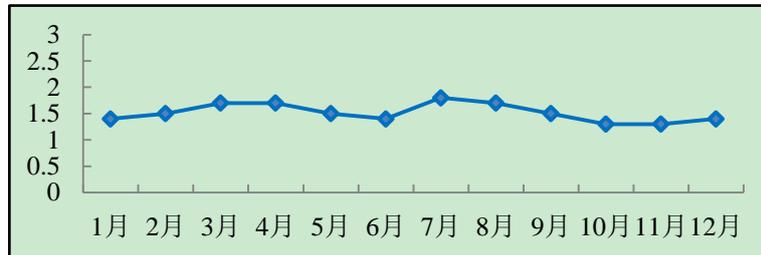


图6-2-2 武汉市近20年平均风速的月变化图

由上表可知：武汉市近20年（2000~2019年）年平均风速为1.5m/s。近20年（2000~2019年）中3月、4月、7月和8月份平均风速最大，分别为1.7m/s、1.7m/s、1.8m/s、1.7m/s；10~11月份平均风速最小，为1.3m/s，各月平均风速呈波状分布，但起伏度不大。

## (3) 风向、风频

武汉市近20年（截止2019年）年平均风频变化情况见表6-2-4。武汉市近20年（截止2019年）月风频变化情况见表6-2-5。

表6-2-4 武汉市2000~2019年年均风频变化(%)

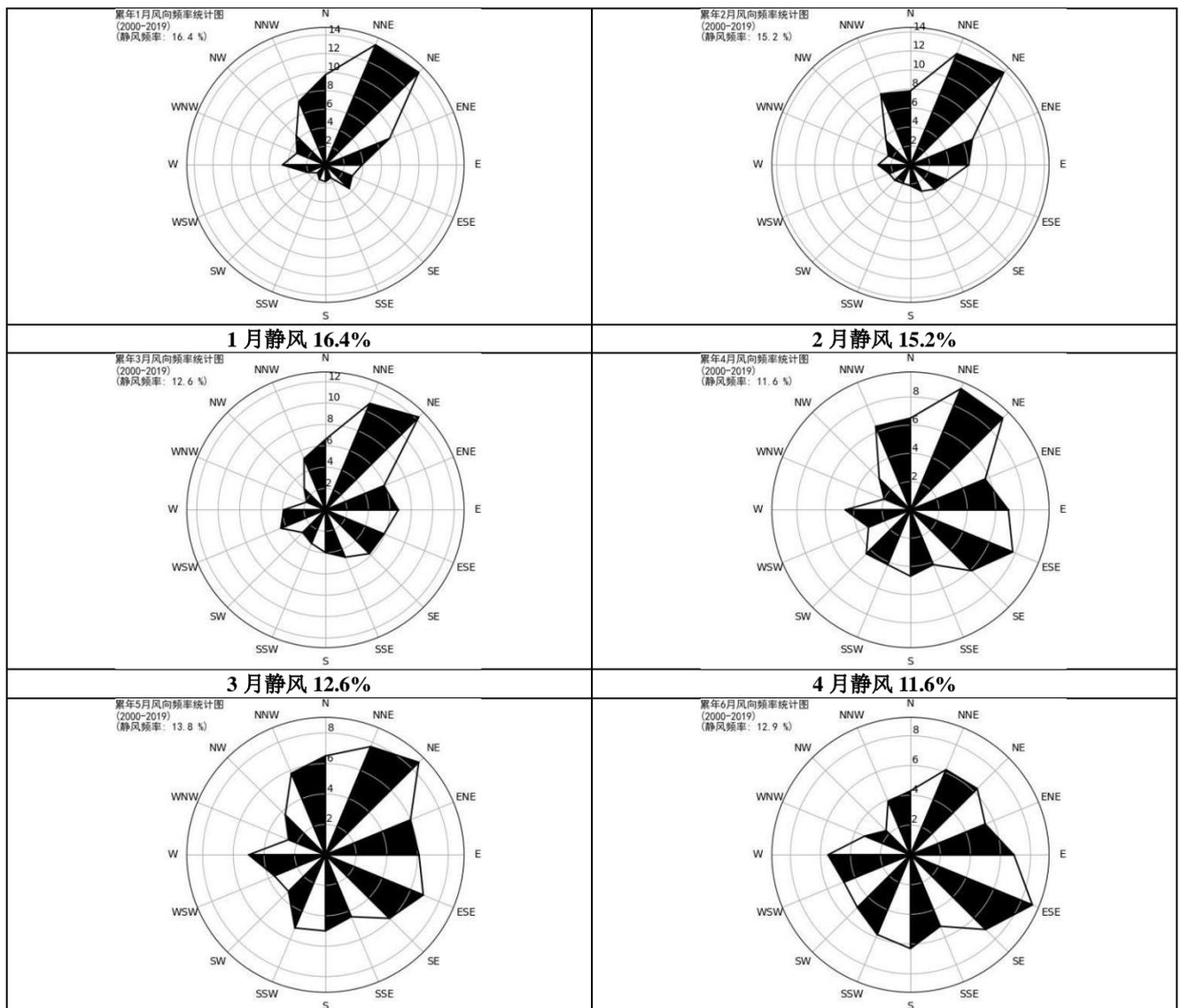
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	7.7	11.0	11.4	6.3	5.4	4.9	4.4	3.4	3.7	3.6	3.1	3.0	4.6	2.7	3.7	6.8	14.4

表6-2-5 武汉市2000~2019年年均风频月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.7	14.0	14.1	7.4	3.9	3.1	3.6	1.5	1.8	1.7	1.2	2.1	4.6	3.3	4.4	7.4	16.4
二月	7.8	12.7	13.8	7.0	6.1	4.2	3.6	3.0	2.2	2.1	2.3	2.4	3.4	2.5	3.6	8.1	15.2
三月	6.6	10.8	12.3	5.9	6.8	5.9	5.8	4.8	4.0	3.4	3.0	4.5	3.9	1.9	2.8	5.2	12.6
四月	6.5	9.3	9.2	5.7	6.9	7.8	6.1	4.2	4.7	4.2	4.4	3.2	4.6	2.0	3.1	6.4	11.6
五月	6.5	7.7	8.6	6.0	6.1	6.9	5.9	4.4	5.0	5.2	3.4	3.6	5.0	2.6	3.7	5.8	13.8
六月	4.3	6.2	6.3	5.4	6.9	8.8	7.1	5.2	6.3	5.8	5.0	4.8	5.5	3.3	2.3	3.9	12.9
七月	3.5	6.9	6.0	4.9	4.1	6.4	6.1	6.8	8.7	10.3	8.4	5.1	5.5	2.3	2.1	3.9	9.0
八月	8.3	11.1	14.4	6.5	5.5	4.1	3.7	3.0	4.1	4.6	3.3	2.4	5.4	3.0	4.3	7.9	8.5
九月	10.2	15.0	15.6	7.3	5.2	3.6	3.2	1.7	2.1	1.2	1.6	1.6	3.8	2.1	4.2	8.8	12.7
十月	10.7	13.3	11.6	6.2	4.4	3.3	2.0	1.5	1.7	1.3	1.4	1.8	5.3	2.9	4.7	8.6	19.1
十一月	8.7	12.1	11.8	5.7	4.9	3.1	3.0	2.4	1.6	1.9	1.7	1.7	3.6	2.8	4.7	8.4	21.8
十二月	9.7	12.9	12.8	7.2	3.8	2.2	2.9	2.4	1.8	1.9	1.2	2.6	4.0	3.2	5.1	7.3	18.9

由表 6-2-5 可见：武汉市近 20 年年主导风向为 NE，风向频率为 11.4%；次主导风向为 NNE，频率为 11.0%；静风频率占 14.4%。

武汉市近 20 年各月及年平均风频玫瑰图见下图。



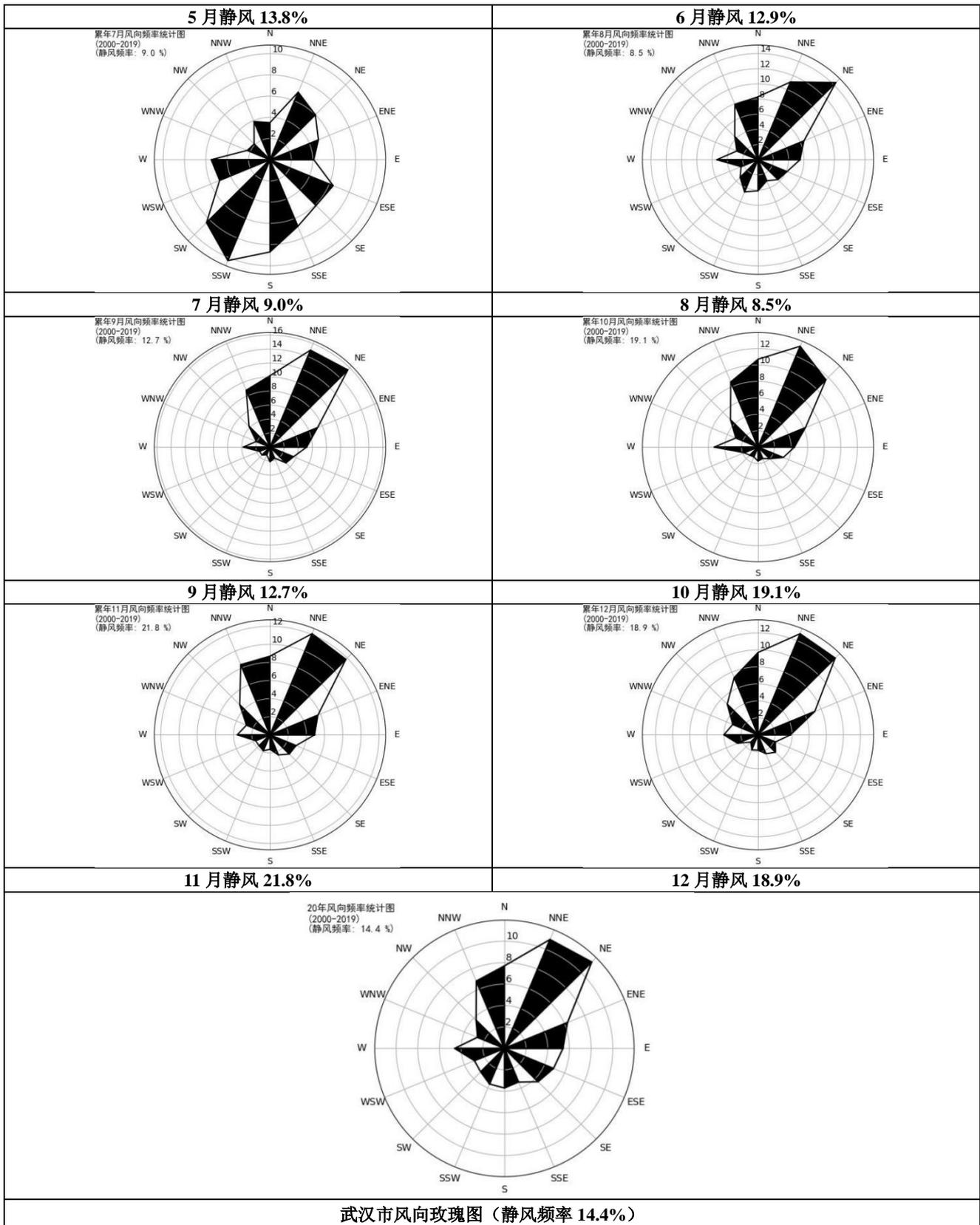


图6-2-3 武汉市 (2000~2019 年) 各季及年平均风向玫瑰图

6.2.2 评价等级与评价范围判定

### 6.2.2.1 评价因子及评价标准

根据拟建项目工程分析，本项目排放的污染因子主要为非甲烷总烃，结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则·大气环境》要求（HJ2.2-2018），确定本项目的预测因子即为 VOCs（以非甲烷总烃表征）、苯、氰化氢、硫化氢、氨气，相应的评价标准见下表：

**表6-2-6 评价因子及评价标准一览表**

评价因子	平均时段	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	参照 GB16297-1996 详解中的浓度限值
氰化氢	1 h	30	
氨	1 h	200	HJ2.2-2018 附录 D
硫化氢	1 h	10	
苯	1 h	110	

### 6.2.2.2 估算模型参数

估算模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）AERSCREEN 模型。

根据 HJ2.2-2018“5.3.2.2 编制环境影响报告的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。本次预测地形数据分辨率为 90m。

根据 HJ2.2-2018 附录 B.6.2 污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择熏烟选项，拟建项目周边 3km 范围内有严西湖，选择熏烟选项。估算模型参数见下表。

**表6-2-7 估算模型参数一览表**

参数		取值	取值依据
城市农村/选项	城市/农村	城市	《武汉市城市总体规划（2010-2020）》
	人口数(城市人口数)	1121.20 万	《2019 年武汉市国民经济和社会发展统计公报》
最高环境温度		38.2 $^{\circ}\text{C}$	《武汉气象资料分析报告》（2019 年）
最低环境温度		-5.1 $^{\circ}\text{C}$	
土地利用类型		城市	《武汉市城市总体规划（2010-2020）》
区域湿度条件		潮湿	中国干湿分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	HJ2.2-2018, 5.3.2.2
	地形数据分辨率(m)	90	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	项目周边 3km 范围内有湖
	海岸线距离/m	200	/
	海岸线方向/o	-9	/

### 6.2.2.3 污染源参数

#### (2) 拟建项目源强

根据工程分析，拟建项目主要污染源参数见下表。

**表6-2-8 拟建项目新增主要废气污染源参数一览表（多边形面源）**

面源名称	面源各顶点坐标/ $^{\circ}$		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
	X	Y					

新建装置区	0	-32	32	15	8000	正常	非甲烷总烃	0.32
	0	1						
	46	6						
	40	61					苯	0.03
	84	63						
	84	63						
	84	21					H <sub>2</sub> S	0.0034
	62	21						
	51	19						
	55	-5					NH <sub>3</sub>	0.0013
	51	-34						
	-1	-34						
							HCN	0.0084

### 6.2.3 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.3.1 预测与评价

拟建项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表6-2-9 要污染源估算模型计算结果一览表

下方向距离	H <sub>2</sub> S		氨气		非甲烷总烃		苯		HCN	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%								
150										
200										
300										
400										
500										
1000										
1500										
2000										
2300										
最大落地浓度及占标率	0.0514	0.51	0.1028	0.05	5.1419	0.26	0.3856	0.35	0.1285	0.43
D10%最近距离/m	138									

#### 6.2.3.2 排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2条：“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。”

拟建项目新建装置废气排放为无组织排放，核算见下表。

表6-2-10 新建装置大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	新建装置区	苯	加强维护	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度	0.4	0.03
2	/		氰化氢			0.024	0.0084
3	/		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A1	4.0	0.32
						6	
					20		
4	/	硫化氢	《恶臭污染物排放控制标准》(GB1554-90)表1二级新改扩建	0.06	0.0034		
5	/	氨		1.5	0.0013		
无组织排放统计							
无组织排放总计					非甲烷总烃		0.32
					苯		0.03
					硫化氢 H <sub>2</sub> S		0.0034
					氨气 NH <sub>3</sub>		0.0013
					氰化氢 HCN		0.0084

结合替代装置削减量，拟建项目大气污染物年排放量核算见下表。

表6-2-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃	-0.25
2	苯	-0.03
3	硫化氢 H <sub>2</sub> S	-0.0062
4	氨气 NH <sub>3</sub>	-0.0004
5	氰化氢 HCN	-0.0012

## 6.2.4 环境防护距离

拟建项目防护距离包括大气环境防护距离和卫生防护距离。

### 6.2.4.1 大气环境防护距离

根据 HJ2.2-2018，结合前文 6.2.3 小节大气影响预测结果可知，本项目厂界外主要污染物短期浓度贡献值均未出现超标，因此，本项目不设大气环境防护距离。

### 6.2.4.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中行业卫生距离初值计算公式计算非甲烷总烃的卫生防护距离计算如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D \quad (6-1)$$

式中：C<sub>m</sub>——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg mN<sup>-3</sup>

Q<sub>c</sub>——大气有害物质的无组织排放量，kg h<sup>-1</sup>

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m

A、B、C、D ----卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

**表6-2-1 卫生防护距离初值计算系数**

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>1)</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

根据（GB/T39499-2020）“6.3 当新、改、扩建项目生产单元边界发生变化后，需对卫生防护距离初值重新计算，经级差处理后，确定新的卫生防护距离终值。”

拟建项目建成后，生产单元边界发生变化，以新建装置排放源作为核算源强。根据湖北省气象服务中心提供的2000年~2019年年平均风速资料，年平均风速为1.5m/s。项目无组织排放源卫生防护距离计算结果见表。

**表6-2-2 各无组织排放源卫生防护距离计算参数及结果一览表**

无组织排放源	污染因子	排放源强 (kg/h)	无组织源规格	污染物环境标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	卫生防护距离 (m)	
					计算值	最终确定值
新建装置区	非甲烷总烃	0.040	长118m、宽26m、高15m	2	0.04	50
	其中苯	0.003		0.11	0.631	50
	硫化氢 H <sub>2</sub> S	0.0004		0.01	1.031	50
	氨气 NH <sub>3</sub>	0.0008		0.2	0.054	50
	氰化氢 HCN	0.0010		0.03	0.816	50

根据“6.2 当企业生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别时，以卫生防护距离终值较大者为准。”，则拟建项目需设置100m

卫生防护距离，以新建装置区为边界设置 100m 卫生防护距离，北侧、西侧及东侧均未超出厂界范围，南侧超出厂界最远距离约为 80m，该范围内为武钢有限，无环境敏感目标。

### 6.2.4.3 拟建项目最终环境防护距离

拟建项目最终防护距离根据计算的大气环境防护距离、卫生防护距离要求最大值进行核算。拟建项目最终环境防护距离以新建装置设置 100m 的卫生防护距离，北侧、西侧及东侧均未超出厂界范围，南侧超出厂界最远距离约为 80m，该范围内为武钢，防护距离范围内后期规划也不得建设学校、医院、居民区等环境敏感点。

## 6.3 营运期地表水环境预测与评价

### 6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价详见 8.2 章节。

### 6.3.2 依托废水处理依托可行性分析

#### 6.3.2.1 废水处理容量可行性分析

拟建项目废水分为工艺污水、初期雨水，循环水排水。拟建项目工艺废水属于高浓度废水，依托焦化酚氰污水处理站处理；循环冷却水排水属于低浓度废水，通过现有污水管道去武钢北湖污水处理站。拟建项目建成前后，各污水处理场废水处理依托可行性分析见下表。

**表6-3-1 各污水处理场废水处理依托可行性分析表 单位：m<sup>3</sup>/h**

项目	酚氰污水处理站	北湖污水处理站
设计处理能力	300	19.2 万
现有污水处理量	234.8	6.8 万
污水处理场富余处理能力	63.2	2.4 万
新建装置新增量	1.04	4
替代装置削减量	1.14	4.43
拟建项目排放量（新建装置—替代装置）	-0.1	-0.43
是否超过设计处理能力	未超过	未超过

由上表可知，厂区各污水处理装置接纳拟建项目产生的废水从容量上讲具有可行性。

#### 6.3.2.2 废水处理水质可行性分析

拟建项目产生的循环水排水与现有该股废水水质一致，排入武钢北湖污水处理站水质可行。

新建装置生产废水水质与依托焦化污水处理设施进水水质比较请见下表。

表6-3-2 项目各类废水水质与依托污水处理设施进水水质比较一览表

废水类型	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生情况	水质					
			pH	COD	氨氮	石油类	SS	氰化物
工艺废水	8556.5	产生浓度 (mg/L)	2~3	1000	30	20	150	5
酚氰污水处理站		设计进水水质 (mg/L)	6~9	5000	300	20	300	30

由上表可知，本项目新增产生的各股废水水质均在依托的各污水处理设施设计进水水质范围内，不会对现有污水站水质产生冲击。

### 6.3.3 地表水环境影响结论

#### 6.3.3.1 地表水环境影响评价结论

项目所在区域长江武汉段为达标区，拟建项目建成后，削减排入长江武汉段废水量约593.5t/a，产生废水量与现有替代装置废水水质相近，可依托武钢焦化污水处理设施处理达标后通过排入长江武汉段。

本项目废水从接纳水质以及处理容量上依托武钢北湖污水处理厂、焦化污水处理厂均具有可行性。因此，拟建项目废水对纳污水体的影响程度已经体现在依托处理设施处理尾水对纳污水体的影响范围内。

综上所述，地表水环境影响可接受。

#### 6.3.3.2 污染物排放量

拟建项目水污染排放信息见下表。

表6-3-3 拟建项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	焦化酚氰污水处理站(1#)	COD	80 <sup>#</sup>	-0.000002	-0.000086	-0.02	0.68
2		氨氮	10 <sup>#</sup>	-0.0000002	-0.000011	-0.004	0.086
全厂排放口合计		COD				-0.02	0.68
		氨氮				-0.004	0.086

#《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表2直接排放浓度限值；

注：全厂排放量分配到各排口的量按2019年排污许可执行报告各排口废水各污染物排放量比例分配得出。负号表示削减。

## 6.4 营运期声环境影响分析

### 6.4.1 评价标准

按照环境功能区划，拟建项目所在地声功能区划属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的“3类区”；西侧厂界临白玉山路，该侧厂界临白玉路25m范围镍噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准限值的要求，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)，其他侧厂界执行3类标准限值的要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

## 6.4.2 评价方法

### 6.4.2.1 声源的分布

新建装置新增主要噪声源为压缩机、塔类等工作时产生噪声，塔类基本为室外布置，压缩机为室内布置。

### 6.4.2.2 声源的简化

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的计算方法，并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置，本次评价将各声源分别简化为若干点声源处理。具体方式如下所述。

## 6.4.3 预测模式

### 6.4.3.1 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc}) \quad (6-2)$$

$L_p(r)$  —距声源  $r$  处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$  —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{gy}$ —地面效应衰减量，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要低矮灌木为主，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑  $A_{gy}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{misc}$ 。

### 6.4.3.2 室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - 8 \quad (6-3)$$

### 6.4.3.3 预测点总声级叠加计算

各声源在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L = 10 \lg \left( 10^{0.1L_0} + \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Pi}} \right)$$

式中：L——受声点的总声压级 dB(A)；

$L_0$ ——受声点背景噪声值 dB(A);

$L_{pi}$ ——各个声源在受声点的声压级 dB(A);

n——声源个数

### 6.4.4 预测结果与评价

#### 6.4.4.1 预测点的选择

根据现状实地调查，并结合项目周边的土地利用规划，项目周边现状以及规划噪声敏感建筑物在 200m 范围内有邹彭湾、攀建社区、，因此，本次评价主要预测厂界外 1m 处的噪声值及 200m 范围内敏感点，预测时段为昼间及夜间。

#### 6.4.4.2 噪声源强

各噪声源强见下表。

**表6-4-1 各噪声源强一览表**

装置	设备名称	数量 (台)	噪声级 (dB(A))	主要降噪措施	治理后噪声级 (dB(A))	运行规律
压缩机厂房	螺杆压缩机	2	100	隔声罩、消音器、 厂房隔声、减振	75	连续
	往复式压缩机	3 (2 开 1 备)				
制氢装置区	各类塔	17	80	基础减振	70	连续

#### 6.4.4.3 噪声源与预测点距离

各噪声源与各现状噪声监测点距离见下表。

**表6-4-2 噪声源中心与厂界及敏感点预测点位一览表**

位置	最近距离/( m)											
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	邹彭湾	同兴村	攀建社区
压缩机厂房	522	941	915	846	532	394	145	166	169	861	1049	1130
制氢装置区	482	923	920	865	548	398	170	220	114	810	1040	1114

#### 6.4.4.4 预测结果与评价

本次评价预测结果如下：

**表6-4-3 噪声影响预测结果一览表 单位：dB(A)**

预测点		东厂界									南厂界			西厂界			北厂界		
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
采取 措施 后	压缩机贡献值	昼夜	27	22	22	22	26	29	38	37	36								
	装置区贡献值	昼夜	33	28	28	28	32	35	42	40	46								
	贡献值叠加值	昼夜	34	29	29	29	33	36	44	42	46								
背景值		昼间	62.1	59.0	62.9	62.4	62.8	63.3	63.9	62.5	61.7								
		夜间	52.8	52.1	53.7	53.1	52.8	52.2	54.3	52.8	52.0								
预测值		昼间	62	59	63	62	63	63	64	63	62								
		夜间	53	52	54	53	53	52	55	53	53								

预测时段		预测点	东厂界			南厂界	西厂界		南厂界	西厂界	北厂界
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
GB12348-2008 标准 值	昼间		65	70	65	65	65	65	65	65	65
	夜间		55	55	55	55	55	55	55	55	55
达标情况	昼间		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜间		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表6-4-4 敏感点噪声影响贡献值预测结果一览表 单位：dB(A)

预测时段		预测点	邹彭湾 12#	同兴村 10#	攀建社区 11#
			采取 措施 后	压缩机贡献值	昼夜
装置区贡献值	29	27		26	
贡献值叠加值	30	28		27	
背景值	昼间	55.2		54.8	53.6
	夜间	49.1		47.9	47.1
预测值	昼间	55		55	54
	夜间	49		48	47
GB12348-2008 中 2类标准值	昼间	60	60	60	
	夜间	50	50	50	
达标情况	昼间	达标	达标	达标	
	夜间	达标	达标	达标	

预测结果表明，新建装置建成投产后，制氧区域厂界噪声贡献值叠加背景值后的厂界预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求。

新建装置所在区域厂界范围 200m 内敏感点在叠加拟建项目贡献值及敏感点监测值后，经预测昼间、夜间值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 6.5 营运期固体废物影响分析

项目产生的固体废物见下表。

表6-5-1 固体废物产生及排放情况一览表

编号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	来源	产生量 t/a	污染防治措施
S1	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	预处理工段	2	即产即运
S2	预处理失效吸附剂	HW49	900-039-49		2	
S3	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	PSA 工段	4	
S9	废油	HW08	900-249-08	设备维护	3	经危险废物间分类、分区暂存，定期委托资质单位转运处置
S10	废抹布、手套	HW49	900-041-49	设备维护	0.3	
S4	废分子筛	/	/	PSA 工段	6	经包装桶收集，由专门厂家回收
S5	废脱硫剂	/	/	脱硫工段	2	
S6	废脱氧催化剂	/	/	脱氧工段	1.4	
S7	废干燥剂	/	/	脱水工段	9	
S8	废过滤器	/	/		1.2	

注：①拟建项目劳动定员从现有厂区内部调剂，不新增人员，故不新增生活垃圾；

### 6.5.1 固废处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和最可靠的方式将废物量减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

### 6.5.2 处置方法

项目产生的危险废物需按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2020版）委托有资质单位进行处置。更换废吸附剂即产即运，不在厂区内暂存，危险废物依托厂区现有其中 1 个危废暂存间，用于危险废物的临时暂存；一般固废经包装桶收集，由专门厂家回收。

### 6.5.3 危险废物处置环境影响分析

本项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处理处置，不会对周围的环境产生影响。但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。

#### （1）危废暂存间的设置

拟建项目委托武汉及周边城市危废处置单位进行危险废物的处置，危险废物应尽量直接送至外委单位，减少在临时贮存设施中的暂存量，减少可能对环境产生“二次污染”的中间环节。

本项目危险废物依托厂区现有其中 1 个危废暂存间，用于危险废物的临时暂存。

**表6-5-2 拟建项目产生的危废贮存所需空间**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	包装方式	转运频次	备注
1	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	2t/a	袋装/桶装	1次/2年	即产即运
2	预处理失效吸附剂	HW49	900-039-49	2t/a	袋装/桶装	1次/2年	即产即运
3	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	4t/a	袋装/桶装	1次/1.5年	即产即运
4	废油	HW08	900-249-08	3t/a	桶装（加盖）	间断	/
5	废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.3t/a	桶装（加盖）	间断	/

除油塔废吸附剂即产即运，不在厂内暂存。根据现场踏勘，现有项目危废暂存间有足够空间满足本项目废油及废抹布、手套危废存放需求，本次依托可行。

厂区危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改）的要求；工艺设计上采用危险废物分区域储存、采取防爆和防火措施；入库储存的危险固废采用严格的预处理措施等，以防止危险废物临时储存对周边环境产生不利影响。

#### （2）危险废物暂存对环境空气的影响分析

本项目产生的危险废物主要废机油及含油抹布等，含易挥发性物质，企业用密闭容器储存，减少其无组织挥发，危险废物对敏感点环境空气影响较小。

### (3) 危险废物暂存对地表水环境的影响

经整改后的危废暂存区域严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施，可有效避免泄漏物料散落到厂外，对地表水环境影响较小。

### (4) 危险废物暂存对地下水环境的影响

本项目产生的危废主要是废机油及含油抹布等，存放在防风防雨的危废暂存间，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施，对地下水环境影响较小。

### (5) 危险废物暂存对土壤环境的影响

贮存的危险废物影响土壤环境的途径主要有气态污染物逸散后沉降于地表、液态危废泄漏后渗入地下。由前述分析可知，危废暂存间防腐防渗处理。危废在储存过程中，对土壤环境影响较小。

## 6.5.4 危险废物运输对环境的影响分析

本项目产生危废及拟综合利用各类固废的运输有两种情况：厂内运输和厂外运输。

### (1) 厂内运输

危废厂内运输主要是从产污工段运至危废暂存间，运输方式主要是人工搬移、平板车或叉车拖运。由于运输距离较短，危废意外散落、泄漏的概率相对较低。本项目涉及厂内转运的危险废物主要是废机油及含油抹布等，在场内转移距离较短，运输过程中，散落的可能性较小。

### (2) 厂外运输

危险废物厂外运输是需要有具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报。

正式运营后，外部委托的废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

建设单位在后续的建设过程中积极与相关危险废物处置单位做好相关沟通工作，就近选择相关厂家处置，降低运输过程中的风险。

通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。拟建项目固废通过分类处置措施，可使废物减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响，同时提高了经济效益。

## 6.6 营运期地下水环境影响分析

根据 1.5.4 章节可知，拟建项目地下水评价等级为二级。据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，本次工作采用解析法进行预测与评价。

### 6.6.1 评价思路

本项目主要含水层为上部滞水和基岩裂隙水，大气降水是主要补给来源，且本项目污染物的排放对地下水流场无明显影响。依据地下水环境导则的相关要求，本次预测评价工作选取解析法进行预测。

本次评价工作的总体思路是：结合场区水文地质条件，明确地下水径流方向，确定预测剖面。针对项目工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

### 6.6.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地

质概念模型是地下水预测评价的关键。

区域地下水主要为第四系砂层孔隙水，主要接受系统汇水区范围的降雨补给，水位埋藏较浅，水位由南向北逐渐降低。地下水主要以渗流形式向北部的长江排泄，与区域性地下水相互影响小。场区内的孔隙承压水是最有供水价值的地下水，故作为本次模拟评价的主要对象。

针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散问题来处理。

### 6.6.3 地下水环境影响预测模型

#### 6.6.3.1 预测模型

##### (1) 非正常工况预测

据前述，水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。

模型采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (6-4)$$

式中：

C——为 t 时刻 x 处预测浓度(mg/L)；

C<sub>0</sub>——为注入示踪剂浓度(mg/L)；

x——为预测点到注入点距离(m)；

u——为水流速度(m/d)；

t——为预测时间(d)；

D<sub>L</sub>——为纵向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)；

erfc()——为余误差函数。

(2) 事故状态下预测模型采用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。公式为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \quad (6-5)$$

$$u = \frac{KI}{n_e} \quad (6-6)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

- m——注入的示踪剂质量，kg；  
w——横截面面积，m<sup>2</sup>；  
u——水流速度，m/d；  
n<sub>e</sub>——有效孔隙度，无量纲；  
D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；  
π——圆周率。

### 6.6.3.2 预测时间

根据拟建项目工程特点，施工期及服务期满后对地下水环境影响极小，主要污染产生于营运期，模拟时间定为30年，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，选取100天、1000天、3650天和10950天作为时间节点，初步了解污染物在地下水中的迁移规律。在此基础规律上，分析选取其它能反应污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点，全面客观的解析地下水中特征污染物的“补径排”过程。

### 6.6.3.3 污染源强

本次主要考虑项目新建废水池发生泄漏，特征因子为COD、氨氮、氰化物。本着风险最大的原则，对各因子采用标准指数法进行排序，见下表。

表6-6-1 预测因子选取一览表

特征因子	事故源	浓度 (mg/L)	限值 (mg/L)	标准指数
COD	废水池发生泄漏	1000	3.0	333.33
氨氮		30	0.5	60
氰化物		10	0.05	200

结合上表，本次选取废水池发生泄漏情形下，COD、氰化物对地下水环境造成的影响。

### 6.6.3.4 情景设定

拟建项目新建废水池为重点防渗，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s，在正常情况下泄漏物及时处理后不会对地下水造成影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 条，可不进行正常状况情景下的预测。本次预测开展事故情景下预测工作。

模拟污染物：COD、氰化物。

污染源概化：持续源、点源。

污染物泄漏浓度：COD 1000mg/L、氰化物 10mg/L。

### 6.6.3.5 模型参数

模型预测参数汇总见下表所示：

表6-6-2 溶质运移模型参数表

参数	第四系孔隙承压水
纵向弥散系数(m <sup>2</sup> /d)	0.15
地下水流速(m/d)	0.000162
渗透系数(m/d)	0.054
孔隙度	0.6

### 6.6.3.6 预测标准

地下水中 COD、氰化物的标准限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准执行，标准值为 3mg/L、0.05 mg/L。

### 6.6.3.7 预测结果及评价

#### 1、COD

非正常工况下，污染物 COD 浓度随时间增加而减小，污染物影响范围及迁移距离随时间增加而增加，第 100 天、1000 天、3650 天、10950 天污染物超标污染晕最大分别迁移了 15.1 m、47.8m、91.6m 和 159.3m，均未超出厂界。

#### 2、氰化物

事故状态下，污染物氰化物浓度随时间增加而减小，污染物影响范围及迁移距离随时间增加而增加，第 100 天、1000 天、3650 天、10950 天污染物超标污染晕最大分别迁移了 14.2m、44.8m、85.9m 和 149.5m，均未超出厂界。

### 6.6.3.8 地下水环境影响预测结论

本次预测评价采用解析法，结果显示，污染物 COD、氰化物浓度随时间增加而减小，污染物影响范围及迁移距离随时间增加而增加，第 100 天、1000 天、3650 天、10950 天 COD 污染物超标污染晕最大分别迁移了 15.1m、47.8m、91.6m 和 159.3m，均未超出厂界；14.2m、44.8m、85.9m 和 149.5m，超标污染晕虽未到达长江，但仍需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。

## 6.7 营运期土壤环境影响分析

### 6.7.1 预测评价范围

结合 1.6.6 章节，拟建项目为污染影响型，土壤环境影响评价等级为二级。评价范围与现场调查评价范围一致，厂区占地范围周边 200m 范围。

### 6.7.2 环境影响识别

拟建项目运营期厂内污水均能有效收集处置，不涉及地面漫流；工艺生产及储存过程产生废气主要为苯、硫化氢、氨气、氰化氢等挥发性有机物，不含重金属，拟建项目对土壤的影响主要考虑污水池防渗层破损和危险废物暂存内的废机油泄漏。拟建项目属于土壤

环境污染影响型。

### 6.7.3 预测评价时段

项目施工期较短，影响较小且持续时间短，因此，本次预测评价时段主要为运营期。拟建项目土壤影响途径主要为运营期的垂直入渗影响和大气沉降影响。拟建项目废气排放的主要污染物为非甲烷总烃、苯、氨气、硫化氢及氨气。

### 6.7.4 预测情景设置

根据土壤环境影响识别，本项目涉及的最大可能造成土壤环境污染的污染物为苯、氰化物和石油类，苯污染途径为大气沉降进入土壤环境，石油类和氰化物为垂直入渗进入土壤环境。项目危化品库和各污水池体均设置有防渗措施，在正常情况下，废机油和污水基本不会泄漏至土壤中。因此，本次预测考虑污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响及废水池发生防渗层破裂导致废水污染土壤。该情景具体为项目运营期苯通过无组织排放至大气中，通过大气沉降的形式沉降至土壤层；氰化物通过防渗层破裂的废水池入渗至土壤层。

### 6.7.5 预测与评价因子

根据环境保护部环境工程评估中心 2019 年 3 月培训资料《<环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）>（HJ964-2008）关键要点解析》“无评价标准，可仅给出现状监测值，无需进行预测”，结合本项目具体产污情况，本次评价选取氰化物、苯作为预测评价因子。

### 6.7.6 预测评价标准

项目厂区占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准要求。

### 6.7.7 预测与评价方法

#### 6.7.7.1 预测模型

拟建项目厂区占地范围内预测模型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E。

大气沉降：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按最大落地

浓度折算。

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ，根据厂区地勘资料，表层土按素填土（粘土），表层土壤容重取值  $1375\text{kg/m}^3$ ；

$A$ ——预测评价范围， $\text{m}^2$ ，拟建项目预测评价范围按  $260000\text{m}^2$ 。

$D$ ——表层土壤深度，一般取  $0.2\text{m}$ ，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份， $a$ ，本评价取 30 年。

根据 HJ964-2018 附录 E 中 E.1.2 相关内容，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，则  $L_s=0$ 、 $R_s=0$ 。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；根据表 5-6-3 土壤环境质量现状监测结果，项目所在区域土壤中苯为未检出，本次取检出限值为  $0.0019\text{mg/kg}$ ，作为其现状值；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

#### 垂直入渗：

推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法，一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial x} (qc) \quad (6-1)$$

式中： $c$ ——污染物介质中的浓度， $\text{mg/L}$ ；

$D$ ——弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$q$ ——渗流速率， $\text{m/d}$ ；

$z$ ——沿 $z$ 轴的距离， $\text{m}$ ；

$t$ ——时间变量， $\text{d}$ ；

$\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

#### 6.7.7.2 污染源强

结合预测情景分析：

垂直入渗：泄漏量按照废水浓度较高的工艺冷凝水考虑，泄漏面积按照污水池面积42.5m<sup>2</sup>进行估算。选取氰化物作为预测因子，预测浓度按氰化物产生浓度10mg/L计。

### 6.7.7.3 参数选择

本项目地块土壤主要为壤土、粉土和粉质粘土，土壤中饱和含水率 $\theta$ 参考文献(Mike Nimmer, Aniata Thompson, Debasmita Misra, Groundwater Mounding Beneath Stormwater Infiltration Basins[J]. American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting, 2007)得到，项目具体参数见下表所示：

**表6-7-1 项目土壤溶质运移相关参数一览表**

土壤类型	土壤容重kg/m <sup>3</sup>	土壤饱和含水率 $\theta$	弥散系数D/(m <sup>2</sup> /d)	渗透系数/(m/d)
粘土	1375	0.43	0.0145	0.054
粉质粘土	2720	0.36	0.0035	0.01

### 6.7.7.4 预测结果

#### 1、大气沉降预测结果

根据前述计算，结果见下表。

**表6-7-2 项目土壤溶质运移相关参数一览表**

项目	预测因子	苯 (mg/kg)		
		现状值 S <sub>0</sub>	增量 $\Delta S$	预测值 S
单位质量表层土壤中污染物的量		0.0019	0.0001	0.0020
标准值		4		

由上表可知，苯的预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求。

#### 2、垂直入渗：

污水发生泄漏后，在模拟期内，氰化物向下迁移形成垂向污染晕，污染晕中心点先随着瞬间大量的污水下渗而迅速迁移，影响最大深度约为5m，预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（4mg/kg）。

通过以上分析在废水池发生泄漏后，各个深度处的氰化物浓度未超标。因此可认为该事故状态工况不会对厂区土壤环境造成明显不利影响，但仍需采取严格的防渗措施，最大程度上减小污染物对项目周边及占地范围内的土壤环境造成的影响。

## 6.8 营运期生态环境影响简析

拟建项目位于武汉青山区（化学工业区）现有厂区内，区域内环境受人工影响明显，地貌已较原自然地貌发生明显变化，因此，项目的建设对生态环境的影响较小。

## 6.9 营运期碳排放影响简析

目前湖北省不属于环办环评函〔2021〕346 规定的试点区域，湖北省尚未发布“两高”项目环评开展试点地区。在后续相关碳排放试点及碳排放核算以及减污降碳等具体实施方案出台后，建设单位应按照相关要求进行减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用，并根据实际核算情况，制定多污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制方案。

## 7 环境风险评价

---

武钢有限已于 2018 年 4 月对厂区应急预案进行修订并在武汉市生态环境局备案，应急预案备案表编号 420107-2018-003-H，该预案适用范围包含现有制氧区域及制氢区域。

根据原应急预案结论：企业环境风险防范措施有效可靠。

本次评价在简单回顾拟建项目所在制氧区域现状环境风险防控措施的基础上，分析拟建项目新增部分的环境风险源和环境风险影响，提出环境风险预防、控制、减缓措施

### 7.1 环境风险评价原则及现有工程环境风险回顾

#### 7.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价原则应以突发性事故导致的危险物质环境应急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 7.1.2 现有制氧区域环境风险回顾

##### 7.1.2.1 现有制氧区域环境风险

现有厂区主要产品为氧气、氮气、压缩空气及氩氦气等，同时车间及危废暂存间有油类物质（润滑油等）储存。主要环境风险为油类物质泄漏。

##### 7.1.2.2 环境风险事故统计

企业投入运行至今，未发生过严重危及人员健康的环境污染事件。

##### 7.1.2.3 现有制氧区域环境风险管理概述

企业在厂区建立了 EHS 管理体系，并配备相应人员，操作人员经过专门培训，制定了相关环境管理制度和程序，开展了污染源监测工作，设置了环保管理档案。

##### 7.1.2.4 油类泄漏风险事故防范和应急处置

若发生油类泄漏等突发环境事件，不论是否属于判定的企业重大事故、较大事故或者一般事故，均第一时间启动二级单位预案突发环境事件应急预案，及时成立现场指挥部，

组织实施事故应急处置和自救工作，并将事态发展及应急处置和救援情况及时报告公司指挥部，公司指挥部视情况启动预案（公司级预案），由公司指挥部指导、协助应急队伍开展应急处置和救援。

润滑油存放区域可能发生油类泄漏事故。由于液压油、润滑油危险性较小，且存放在车间内的油桶内，地面均做、防渗处理，不会受到雨水淋溶，故泄漏后对环境的影响较小。若发生小量泄漏，立即将泄露物料用沙土或其它不燃材料吸附或吸收。泄露量较大时，用简单的堵截及吸收方法仍然无法控制事态，为防止事故的进一步扩大，用防爆泵将泄漏物质转移专用收集器回收，防止泄漏物进地下室或密闭性空间。

### 7.1.2.5 事故废水应急措施

项目所在区域目前实施雨污分流，

项目所在区域为武汉钢铁有限公司北湖方向区域，根据武钢有限北湖方向区域事故废水收集措施，事故废水可暂存于各排水方沟内，各主方沟尺寸如下表：

**表7-1-1 排水方沟及北湖明渠规格参数**

排口	地下方沟		方沟尺寸			
			宽度(m)	高度(m)	长度(m)	总长(m)
排口 1	三孔方沟	矩形方沟	9.6	3.8	5.6	3323
	硅钢线主方沟	矩形方沟	3.2	3.8	822	
	炼钢线主方沟	矩形方沟	2.0	3.2	780	
		矩形方沟	2.0	2.5	1141	
排口 2	二热轧线主方沟	矩形方沟	2.5	2.8	841	841
排口 3	三冷轧线主方沟	矩形方沟	2.6	3.0	830	830

三孔方沟坡度 0.0005，其余方沟按钢轧区平均排水坡度 0.0025 考虑，方沟平均淤积深度按 10%考虑，通过在地下方沟出口增加闸门，在排放口充满度满足 0.75 的情况下，地下方沟干渠的有效调蓄容积可达到 24049m<sup>3</sup>，加上明渠及调节池容积，钢轧区排水系统总调蓄容积可达 67773m<sup>3</sup>。

### 7.1.2.6 应急物资及应急队伍

制氧区域厂区主要应急物资及装备情况一览表见下表。

**表7-1-2 主要应急物资及装备情况一览表**

序号	名称	数量	单位	位置
1	空气呼吸器	8	台	车间
2	安全帽	200	顶	车间
3	防爆应急灯	6	台	车间
4	担架	2	台	车间
5	氧气浓度自动测报仪	5	台	车间

序号	名称	数量	单位	位置
6	CO 浓度自动测报仪	2	台	车间
7	推车式灭火器	5	个	车间
8	手提式灭火器	50	个	车间
9	消火栓	104	个	沿道路区域布置

## 7.2 拟建项目风险调查

### 7.2.1 拟建项目风险源调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 拟建项目新增设施涉及风险物质分布情况见下表。

表7-4-1 风险物质贮存量情况

序号	危险物质名称	CAS 号	存储方式或存在状况	最大存在总量* $q_n/t$
1	煤气	/	新建原料气输送管线	0.17
2	再生气	/	新建再生气输送管线	0.38
3	氢气	1333-74-0	新建氢气输送管线	0.17
4	油类物质	/	危废间桶装	11
5	氢气	1333-74-0	依托制氢区域现有球罐 5 个 (总罐容 1650m <sup>3</sup> )	0.15
6	顺、逆放气及解析气	/	缓冲罐 (总罐容 100m <sup>3</sup> ) 4 个	0.15

### 7.2.2 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标见下表。

表7-4-2 环境敏感目标情况

序号	中心经纬度坐标/°		保护对象	保护内容 (人)	相对厂址方位	相对厂址最近距离/m	相对本项目最近距离/m	保护级别
	经度	纬度						
1	114.477239	30.610658	同兴村	1000	E、SE	60	950	《环境空气质量标准》二类区 (GB3095-2012)及其修改单
2	114.484448	30.612043	攀建社区	1130	E、SE	80	975	
3	114.482925	30.609771	泰乐物业小区	7600	SE	490	1390	
4	114.483869	30.609347	钢城十三小	1100	SE	820	1760	
5	114.480951	30.606595	白玉山中学	600	SE	735	1620	
6	114.482646	30.605321	康美社区	7550	SE	825	1730	
7	114.484105	30.608183	康寿社区	4472	SE	780	1670	
8	114.484674	30.607666	孙义臣中医诊所	50	SE	990	1900	
9	114.484534	30.606853	北湖花园	2000	SE	960	1850	
10	114.486251	30.605653	钢城十三小	1100	SE	1240	2130	
11	114.485328	30.604212	蔡家湾中学	538	SE	1250	2160	
12	114.488869	30.608663	康达社区	6042	SE	1100	2020	
13	114.490736	30.608959	群居欣苑小区	2410	SE	1370	2310	
14	114.492044	30.609291	钢城十八小	1100	SE	1540	2500	
15	114.489384	30.606761	青山党校	500	SE	1420	2360	
16	114.492195	30.606022	黎明小区	3000	SE	1490	2450	
17	114.489437	30.605690	钢城第七中学	626	SE	1480	2415	
18	114.488375	30.604748	康宁社区	6456	SE	1315	2230	

序号	中心经纬度坐标/°		保护对象	保护内容 (人)	相对厂址方位	相对厂址最近距离/m	相对本项目最近距离/m	保护级别
	经度	纬度						
19	114.487903	30.603926	怡景雅居西苑	960	SE	1400	2335	
20	114.492259	30.604231	怡景雅居	1200	SE	1780	2710	
21	114.483569	30.601498	桂家榨房	1200	SE	1280	2140	
22	114.485736	30.603095	同兴家园	270	SE	1400	2300	
23	114.487624	30.602458	武钢二职工医院	200	SE	1450	2350	
24	114.491873	30.601830	群力村	1200	SE	1750	2630	
25	114.479856	30.602532	卢家岭	1000	S	960	1770	
26	114.479342	30.599133	努力村	800	S	1330	2100	
27	114.470458	30.598505	武汉工程职业技术学院	6000	S	1200	1980	
28	114.469986	30.596880	周家毛湾	500	S	1500	2050	
29	114.474127	30.597933	武钢二医院住院部	200	S	1440	2000	
30	114.474814	30.596520	万家咀	1200	S	1480	2200	
31	114.447584	30.595513	铁铺岭(含杨李湾、桂家村、刘家湾)	1500	SW	2300	2400	
32	114.463677	30.624951	舒邵湾	1000	N	250	320	
33	114.474406	30.620113	邹彭湾	800	N	185	780	
34	114.471102	30.623880	五一村	2000	N	300	400	
35	114.468827	30.629271	红胜村	800	N	935	1000	
36	114.467325	30.632742	火官村	1500	N	1200	1400	
37	114.482603	30.622698	鲁家湾	1700	N、NE	840	1200	

### 7.3 环境风险评价等级及评级范围

结合 1.5 章节, 拟建项目环境风险评价拟建项目风险潜势最大为 I 级, 可开展简单分析。

### 7.4 环境风险识别

#### 7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), “7.1.1 物质危险性识别, 包括主要的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等”。拟建项目风险物质调查如下:

拟建项目涉及的主要易燃、易爆物质特性见下表。

**表7-4-1 拟建项目涉及的主要易燃、易爆及危险性物质特性一览表**

名称	CAS号	理化性质			燃爆特性			急性毒性		
		熔点/°C	沸点/°C	饱和蒸汽压/kPa	燃烧性、 闪点/°C	爆炸极限/V%		LD <sub>50</sub> / mg/kg	LC <sub>50</sub> */mg/m <sup>3</sup>	危害水环境急性 毒性
一氧化碳	630-08-0	-205	-191.5	/	<-50	74.2	12.5	/	1807ppm	/
二氧化碳	124-38-9	-56	-78.5	5720 (20°C)	/	/	/	/	/	/
氢气	133-740	-259.2	-252.8	13.33 (-257.9°C)	易燃	74.1	4.1	/	/	/
氮气	7727-37-9	-77.7	-185.8	506.62 (4.7°C)	-54	28	15	350 (大鼠经口)	1390	/

名称	CAS号	理化性质			燃爆特性			急性毒性		
		熔点/℃	沸点/℃	饱和蒸汽压/kPa	燃烧性、闪点/℃	爆炸极限/V%		LD <sub>50</sub> /mg/kg	LC <sub>50</sub> */mg/m <sup>3</sup>	危害水环境急性毒性
甲烷	74-82-8	-182.6	-161.4	53.32 (-168.8℃)	-218	15	5	/	50pph (小鼠吸入, 2h)	/
氧气	7782-44-7	-218.8	-183.1	506.62 (-164℃)	不燃	/	/	/	/	/
水	7732-18-5	0 (常压)	99.975 (常压)	3.169 (25℃)	/	/	/	/	/	/
煤气	/	/	/	/	易燃	40	4.5	/	/	/
苯	71-43-2	5.5	80.1	9.95 (20℃)	-11	8.0	1.2	1800 (大鼠经口)	31900	类别 2
H <sub>2</sub> S	7783-06-4	-85.5	-60.3	2026.5 (25.5℃)	/	46.0	4.3	--	618(444ppm)	类别 1
NH <sub>3</sub>	7664-41-7	-77.7	-33.5	506.62 (4.7℃)	/	27.4	15.7	350 (大鼠经口)	1390, 4 小时	类别 1
萘	91-20-3	80.1	217.9	0.13	78.9	59	0.9	490 (大鼠经口)	340	类别 1
HCN	74-90-8	-13.2	25.7	53.32	-17.8	40	5.6	/	357(小鼠)	类别 1

\*大鼠吸入; CO 健康危险急性毒性-吸入类别 3, HCN 健康危险急性毒性-吸入类别 2

#### 7.4.2 可能影响环境的途径

根据有毒有害物质排放起因, 项目风险类型分为泄漏、火灾和爆炸 3 种, 其中火灾和爆炸还可能引发伴生/次生事故。根据排放途径分析, 受影响的环境要素为大气环境、水环境、土壤和地下水环境。

表7-4-2 生产系统危险性调查情况一览表

序号	危险单元	主要风险物质	环境风险类型	可能发生的事故情景	影响途径
1	危废暂存间	油类物质	泄漏	因包装容器破裂、地面防渗不到位造成泄漏	土壤、水体、大气
2	煤气、再生气管道	煤气(苯、CO等)、再生气(苯、CO等)		管道破裂	大气
3	装置区	煤气(苯、CO等)、氢气、再生气(苯、CO等)	火灾、爆炸	泄漏物因遇到明火引发火灾爆炸事故	土壤、水体、大气

### 7.5 环境风险分析

#### (1) 大气环境环境影响分析

当发生油类物质等液态危化品泄漏时, 生产人员可立即采用黄沙等惰性的干燥物料对泄漏物进行封堵或吸收, 吸收物和泄漏物均采用容器进行回收并作为危险废物进行处理。泄漏后挥发量较小, 且均位于库房内, 自然挥发对周边空气环境空气影响较小。

煤气、再生气管道发生破裂导致泄漏时, 可迅速关闭管线前后阀门, 切断泄漏源, 或者根据气体浓度判断气体压力和泄漏口的大小及其形状, 准备好相应的堵漏材料, 实施堵漏。泄漏的气体通过合理通风, 加速扩散, 降低空气中的煤气浓度, 可降低对周边环境空气影响。

## (2) 地表水环境风险影响分析

当发生油类物质等液态危化品发生泄漏时，生产人员可立即采用黄沙等惰性的干燥物料对泄漏物进行封堵或吸收，防止泄漏物进一步扩散。厂区危废暂存间整改后设有导流沟、围堰等堵截措施，可以第一时间将泄漏物控制在暂存单元内。

在发生火灾事故时，消防废水依托武钢有限事故污水暂存设施，进而进入北湖污水处理站处理后排放，确保事故废水经处理后达标排放。综上所述，事故状况下产生的泄漏物和消防废水不会漫流至厂区雨水管网中，不会到周边环境水体造成影响。

## (3) 地下水及土壤环境风险影响分析

拟建项目对地下水及土壤的影响途径主要是装置区、危险废物暂存间事故状态下可能发生泄漏及泄漏而导致的火灾爆炸消防水环境影响。整改后的现有危废暂存间、装置区已按照相关要求设置有防渗及防泄漏措施，装置区设围身沟，事故废水纳入武钢事故应急系统，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保存储区地面防渗层完好。综上所述，拟建项目发生泄漏事故时，基本不会对土壤及地下水产生影响。

## 7.6 环境风险防范措施及应急要求

### 7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.6.2 运输要求

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以管道、汽运为主。

运输过程中风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类及危险性公示 通则》（GB13690-2009）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）、《危险货物道路运输安全管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2019

年第 29 号) 等, 本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”, 必须配备相应的消防器材, 有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员, 并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后, 必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净, 装卸作业使用的工具必须能防止产生火花, 必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法, 确保在事故发生情况下仍能事故应急, 减缓影响。

### 7.6.3 氢气

氢气系统主要风险防范措施如下:

- 1、制氢装置、变压吸附装置系统均设置有安全泄压装置, 制氢装置设置有缓冲罐;
- 2、制氢装置、变压吸附装置均设有含氧量 $<0.5\%$ 的氮气吹扫设施;
- 3、制氢装置区、压缩车间设置有防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入装置;
- 4、制氢装置停车、检修前或出现故障时自动阀放散、安全阀排放的煤气返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP; 开车前氮气置换空气高空放散, 严禁将空气排入煤气管网。

### 7.6.4 煤气泄漏

煤气输送管线发生煤气泄漏时, 立即采取以下应急措施, 防止发生人员中毒、伤亡事故。

1、事故发生者立即向上级汇报, 同时事故单位进行先期处置。启动本单位预案和成立现场指挥部, 迅速查明泄漏点和事故发生原因, 组织实施事故应急处置和自救工作。

2、应急指挥部、应急指挥部办公室接到警报后根据事故可控性、严重程度和影响范围等信息, 启动公司级应急救援预案, 全面介入现场应急抢险和救援工作。

应急工作组在应急指挥部指挥下开展应急救援。

3、第一时间进行如下操作:

3.1 迅速关闭煤气管线前后阀门, 切断泄漏源。

3.2 泄漏关阀无效时, 应根据现场 CO 气体浓度判断气体压力和泄漏口的大小及其形状, 准备好相应的堵漏材料 (如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合剂、弯管、卡管工具等), 制订堵漏方案实施堵漏。

3.3 当煤气泄漏部位已经起火时, 不宜盲目轻易去灭火, 以防止更多煤气喷出, 与空气混合形成爆炸性混合物, 发生更大的灾害。合理通风, 加速扩散, 降低空气中的煤气浓度。

4、用 CO 浓度检测仪对现场的 CO 浓度进行检测，确定 CO 气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测确定结果。监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

5、根据环保工作组的监测结果，划分禁区和安全区，紧急通知附近人员尤其是泄漏处的下风向人员撤离至上风向。

6、在禁区设立警戒标志，布置警戒人员，严格控制人员进入警戒区。在警戒区内严禁烟火，严禁使用非防爆的照明灯、照相机、摄像机、手机、对讲机，严禁穿化纤服装和带铁钉的鞋进入警戒区。不准携带铁质工具进入警戒区参加抢险救援活动，以防止撞击产生火花；禁止车辆进入，所有车辆要距泄漏点 200 米开外。

7、撤离人员时要清点人数，如果人员缺少，立即搜索；发现有人员无行动能力，立即背出或抬出泄漏区，快速将其移到空气新鲜处，送医院接受进一步治疗。

8、医疗救护工作组立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，进行清洗包扎或输氧急救。重伤员及时送往医院抢救。

9、查明泄漏部位和影响范围后，视能否控制，应急指挥部作出局部或全部停车的决定。

10、现场指挥密切注意各种危险征兆，如无法控制或引生次生火灾时，现场指挥必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

11、当事故得到控制，事故单位总结事故发生原因，研究制定防范措施。

### 7.6.5 煤气火灾

煤气输送管线发生煤气火灾事故时，立即采取以下应急救援措施：

1、事故发生者立即向上级汇报，同时进行先期处置。启动本单位预案和成立现场指挥部，迅速查明事故发生原因，组织实施事故应急处置和自救工作。

2、应急指挥部、应急指挥部办公室接到警报后根据事故可控性、严重程度和影响范围等信息，启动公司级应急救援预案，全面介入现场应急抢险和救援工作。

应急工作组在应急指挥部指挥下开展应急救援。

3、事故单位第一时间进行如下操作：

3.1 由于设备不严密而轻微小漏引起着火，可用湿泥、湿布、湿麻袋等堵住着火处灭火，火熄灭后，切断煤气源进行补漏。

3.2 煤气管道着火时，立即降低煤气压力。直径大于 100mm 的管道，将煤气来源的总开关关闭 2/3，同时尽量通入大量蒸汽降低煤气浓度并保压。设施内煤气压力最低不能低于 100Pa，但压力不能过高，否则火势不易控制。严禁突然关闭煤气闸阀，以防回火爆炸。对于直径小于 100mm 的管道，着火时可以直接关闭其煤气阀门。

3.3 煤气管道内部着火，或者煤气设备内的沉积物（如萘、焦油等）着火时，可将设备的入孔、放散阀等一切与大气相通的附属孔关闭，使其隔绝空气自然熄灭，或通入大量蒸汽、氮气灭火，灭火后切断煤气来源，并按有关规定处理。

3.4 煤气设施烧红时，不得用水骤然冷却，以防管道和设备急剧收缩造成变形或断裂。

3.5 对有关煤气阀门、压力表、蒸汽和氮气接头等，专人操作和看管，负责开关阀门、监视煤气压力、通入蒸汽、氮气等操作。

3.6 严禁送煤气。

4、切断气源后，消防保卫工作组在上风向用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。

5、用 CO 浓度检测仪对现场的 CO 浓度进行检测，确定 CO 气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对下风扩散区域进行监测确定结果。监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

6、根据环保工作组的监测结果，划分禁区和安全区，紧急通知附近人员尤其是下风向人员撤离至上风向。

7、禁区设立警戒标志，布置警戒人员，严格控制人员进入警戒区。在警戒区内严禁烟火，严禁使用非防爆的照明灯、照相机、摄像机、手机、对讲机，严禁穿化纤服装和带铁钉的鞋进入警戒区。不准携带铁质工具进入警戒区参加抢险救援活动，以防止撞击产生火花；禁止车辆进入，所有车辆要距事故点 200 米开外。

8、撤离人员时要清点人数，如果人员缺少，立即搜索；发现有人员无行动能力，立即背出或抬出事故区，快速将其移到空气新鲜处，送医院接受进一步治疗。

9、立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，进行清洗包扎或输氧急救。重伤员及时送往医院抢救。

10、查明火灾原因和影响范围后，视能否控制，应急指挥部作出局部或全部停车的决定。

11、现场指挥密切注意各种危险征兆，如无法控制或引生次生灾害时，现场指挥必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

12、当事故得到控制，事故单位总结事故发生原因，研究制定防范措施。

### 7.6.6 煤气爆炸事故

煤气输送管线发生煤气爆炸事故时，立即采取以下应急救援措施：

1、事故发生者立即向上级汇报，迅速查明事故发生原因，组织实施事故应急处置和自救工作。

2、应急指挥部、应急指挥部办公室接到警报后根据事故可控性、严重程度和影响范围等信息，启动公司级应急救援预案，全面介入现场应急抢险和救援工作。

应急工作组在应急指挥部指挥下开展应急救援。

3、第一时间进行如下操作：

3.1 煤气管道主闸阀以后的设备或管道发生爆炸，未着火时，立即关闭主闸阀切断煤气来源，同时向管道中通入大量蒸汽或氮气冲淡残余煤气以防爆炸。

3.2 煤气管道主闸阀以后设备或管道发生爆炸，引起火灾时，应按着火事故处理，严禁突然切断煤气来源。

3.3 因爆炸造成大量煤气泄漏，应先适当降低煤气压力，并指挥全部人员撤出现场，以防煤气中毒，然后专家咨询组根据现场情况制定有效堵漏方案，实施堵漏方案。

3.4 在未查明事故原因和采取必要的安全措施前，不得向煤气设施复送煤气。

4、切断气源后，消防保卫工作组在上风向用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。

5、用CO浓度检测仪对现场的CO浓度进行检测，确定CO气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对下风扩散区域进行监测确定结果。监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

6、根据监测结果，划分禁区和安全区，紧急通知附近人员尤其是下风向人员撤离至上风向。

7、在禁区设立警戒标志，布置警戒人员，严格控制人员进入警戒区。在警戒区内严禁烟火，严禁使用非防爆的照明灯、照相机、摄像机、手机、对讲机，严禁穿化纤服装和带

铁钉的鞋进入警戒区。不准携带铁质工具进入警戒区参加抢险救援活动，以防止撞击产生火花；禁止车辆进入，所有车辆要距事故点 200 米开外。

8、撤离人员时要清点人数，如果人员缺少，立即搜索；发现有人员无行动能力，立即背出或抬出事故区，快速将其移到空气新鲜处，送医院接受进一步治疗。

9、立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，进行清洗包扎或输氧急救。重伤员及时送往医院抢救。

10、查明爆炸原因和影响范围后，视能否控制，应急指挥部作出局部或全部停车的决定。

11、现场指挥密切注意各种危险征兆，如无法控制或引生次生灾害时，现场指挥必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

12、当事故得到控制，事故单位总结事故发生原因，研究制定防范措施。

## 7.7 风险防范措施及应急要求

### 7.7.1 事故废水风险防范

#### 7.7.1.1 风险事故应急池容积计算

##### 一、计算公式

风险事故收集系统所需容积参照中国石油天然气集团公司编制的《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）中的“事故储存设施总有效容积”计算公式，具体如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{消}$ ——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他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， $m^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——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，ha。

## 二、事故应急池计算

拟建项目事故应急废水量约  $1228m^3$ ，项目所在区域依托武钢有限事故废水系统，武钢有限所在北湖排口区域设置排水系统总调蓄容积可达  $67773m^3$ ，可满足项目需求。

### 7.7.1.2 厂内三级防护措施

为防止危险化学品泄漏物对周边水体造成污染，拟建项目采取的风险事故防控方案，事故防控体系示意图 7-6-1。

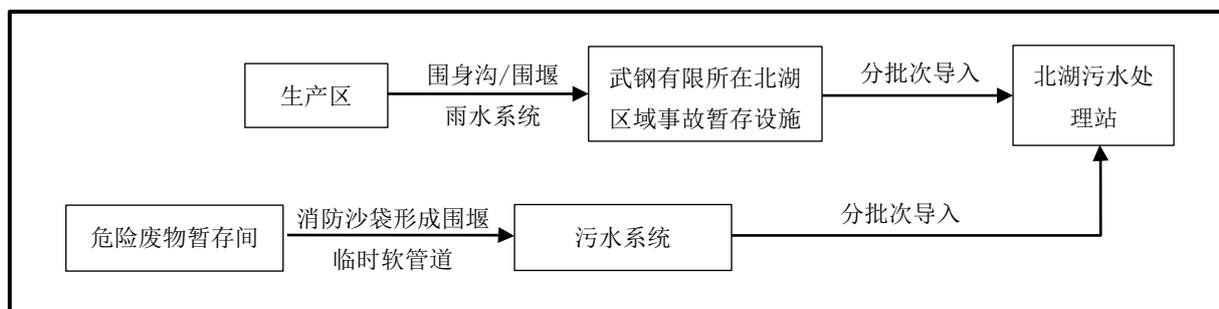


图 7-6-1 事故废水收集系统示意图

#### (1) 一级防护措施

厂区整改后的危废暂存间地面进行了防渗处理且设置有围堰，当发生危险化学品泄漏时，泄漏物可控制在危废暂存间内；装置区外围设置围身沟。

#### (2) 二级防护措施

厂区现危废暂存间均设置有导流沟，当发生危险化学品泄漏引发火灾爆炸事故时，消防废水门口消防沙袋形成围堰暂存，再通过临时软管就近输送至污水系统，可保证消防事故废水不排出厂区；生产区事故废水通过雨水管网排入武钢有限现有事故废水暂存设施内

暂存。

### (3) 三级防护措施

厂内配备有应急抽排泵，当发生危险化学品泄漏引发火灾爆炸事故时，危废暂存间废水事故废水分批次送往北湖污水处理站；装置区围身沟和雨水管道排入武钢有限事故废水暂存设施，并送往北湖污水处理站处理，可确保事故废水不排入周边水体，不会对周边水体水质造成影响。

#### 7.7.2 大气环境风险防范

拟建项目涉及的主要风险物质为煤气及氢气等有毒有害物化学品，项目拟在各所设置可燃气体探测器和报警器，用于检测工作场所中可燃气体或有毒气体的浓度，防止火灾、爆炸和中毒事故的发生。

#### 7.7.3 地下水环境风险防范

(1) 装置区、危险废物暂存间地面基础已进行防渗设计，并设置有导流沟或围身沟用于收集泄漏物和消防废水，在发生火灾事故时，消防废水经导流沟和现有管网排入武钢应急事故设施。

(2) 设置地下水长期观测孔，在厂区内设有3个地下水观测孔，定期监测地下水水质变化，杜绝地下水污染隐患。

(3) 加强危险化学品转运事中、事后监管，一旦发现包装桶或包装袋破裂应及时采取措施，防止转运及存储过程中的跑冒滴漏。

#### 7.7.4 区域联动

据《武汉市突发环境事件应急预案》“初判发生特别重大、重大突发环境事件，指挥部立即采取Ⅰ级或者Ⅱ级应急响应措施，然后再按程序上报，由上级机关或者经上级机关授权，宣布进入相应级别的应急响应状态。初判发生较大突发环境事件，由指挥部指挥长决定启动Ⅲ级应急响应，向各有关单位及区人民政府发布启动相关应急程序的命令。初判发生一般突发环境事件，各区人民政府启动Ⅳ级应急响应。指挥部根据需要组织有关工作组赴事发地指导应急处置工作”，结合本场地事故分级情况，企业的环境风险应急预案和地方政府应急预案衔接图如下。

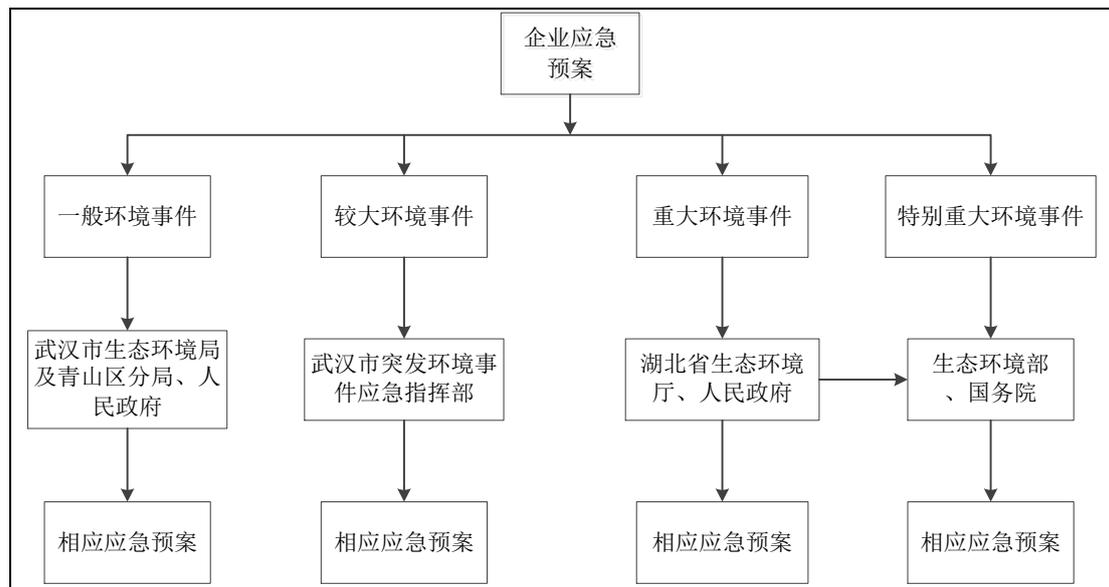


图 7-10-1 企业环境风险应急预案和地方政府应急预案衔接图

拟建项目一旦发生风险事故，应与武汉市青山区积极联动，寻求其支援，以将事故带来的危害降至最小程度。

企业在编制应急预案时，应与青山区区的消防联动纳入企业预案内。在发生事故时，建设单位应立即启动本企业的应急响应预案，同时，与青山区消防站及时联络，并保持信息畅通，积极寻求救援，将事故影响范围及程度尽可能控制在较小范围内。。

### 7.7.5 应急预案的修订

建设单位在项目建成投入运行时，应根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）文件的要求及时组织编制企业的突发环境事件应急预案，并报所属管辖的环保管理部门备案。每3年对应急预案进行回顾性评估1次，当存在需重新修订应急预案的任一情形时，也应及时修订。

### 7.7.6 三级联动防控措施

建设项目发生的火灾以及爆炸等环境风险很有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生了连带风险，为最大限度地降低建设项目的建设给周边其他企业带来的连带风险，建设单位与周边企业必须做到以下几点：

- (1) 本项目制定相关应急预案后应及时送至武汉市环境管理部门备案；
- (2) 建立区域应急预案和应急体系，待区域应急体系形成之后，建设单位应无条件服从区域应急预案要求，做好各项与区域应急预案、体系联动的措施和准备；
- (3) 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难、八方支援，将着火场区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围；

(4) 在建设项目周边后来建设的企业应该严格按照防火距离要求，与建设单位厂界保持一定的距离，在这个范围之内不应种植高大乔木等，并应开挖防火沟等消防控制构筑物，控制火灾蔓延。

另外，建设单位应与当地消防部门达成良好的合作和业务指导关系；与当地急救中心或医院保持联系，发生事故能及时得到援助。

## 7.8 风险评价结论

拟建项目的原料具有一定的可燃性和毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染及火灾风险。在采取相应的风险防范措施后，该风险事故发生的概率很小，严格按照本环境风险评价的要求加强风险防范措施，在生产过程中进一步落实和完善应急预案，可将项目事故发生的环境风险降至最低，不会影响周边环境风险敏感目标，环境风险可接受。故本项目环境风险是可防控的。

同时建设单位应根据环境污染事故应急预案编制技术指南和环境保护主管部门的要求编制应急预案，报上级环境主管部门，并经过专家评审，审查合格后实施运行。按照环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

根据以上分析内容，本项目环境风险简单分析内容见下表。

**表 7-8-1 拟建项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	武钢有限焦炉煤气制氢项目			
建设地点	(湖北)省	(武汉)市	(青山)区	(武钢)园区
地理坐标	经度/°	114.465952	纬度/°	30.616678
主要危险物质及分布	主要危险物质包括煤气和氢气等，储存管道、缓冲罐内。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<b>大气环境：</b> 危化品泄漏后产生的废气造成环境空气污染和接触者中毒； <b>地表水环境：</b> 危化品泄漏后流入厂区雨水管网，最终进入雨水接纳水体造成周边环境水体污染；可燃物料发生火灾爆炸后，产生的事故废水可能进入雨水接纳水体造成周边环境水体污染； <b>地下水及土壤环境：</b> 危化品泄漏或事故废水泄漏，泄漏物通过地表土壤下渗造成地下水污染；			
风险防范措施要求	具体见“7.7 环境风险防范措施及应急要求”章节内容。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：拟建项目进行制氢生产，涉及化学品泄漏风险。				

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施

#### 8.1.1 施工扬尘污染防治措施

施工扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目挖掘过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。施工过程应严格遵守 HJ/T 393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》的相关规定；在风力大于 4 级的情况下应停止土方作业，同时作业处应覆以防尘网。施工单位应负责实施下列减缓措施以防止施工扬尘污染：

##### 8.1.1.1 依法申报

工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

##### 8.1.1.2 扬尘污染防治

(1) 施工标志牌的规格和内容。

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 围挡、围栏及防溢座的设置。

施工期间，施工单位必须实行封闭式施工，边界应设置高度 2.5 米以上的围挡；设置围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

(3) 土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

a) 密闭存储；b) 设置围挡或堆砌围墙；c) 采用防尘布苫盖；d) 其他有效的防尘措施。

(5) 建筑垃圾的防尘管理措施。

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

a) 覆盖防尘布、防尘网；b) 定期喷洒抑尘剂；c) 定期喷水压尘；d) 其他有效的防尘措施。

(6) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 施工工地道路防尘措施。

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

a) 铺设钢板；b) 铺设水泥混凝土；c) 铺设沥青混凝土；d) 铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。e) 其他有效的防尘措施。

(9) 施工工地道路积尘清洁措施。

采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(10) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

a) 覆盖防尘布或防尘网；b) 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c) 植被绿化；d) 晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；e) 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。f) 其他有效的防尘措施。

(11) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100厘米<sup>2</sup>）或防尘布。

(12) 混凝土的防尘措施。采用预拌商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站；采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(13) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(14) 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(15) 工地周围环境的保洁。

施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20米范围内。

### 8.1.2 噪声和振动防治措施

本项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第28条规定“在城市市区范围内向周围生活环境排放建筑施工噪声的，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，尽管施工期产生噪声干扰无法完全避免，但还是可以使周围环境受到的噪声影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，主要是一些噪声较强的木工机械可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

(1) 选用低噪声设备及施工工艺：采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，如本工程拟采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程，相对于冲

击式打桩机，其噪声值可降低 10~20dB（A）。其他施工机械进场应得到环保或有关部门的批准，对落后的施工设备进行淘汰。

（2）合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 22：00~6：00 期间施工。

（3）合理布置噪声源设备，对固定的机械设备尽量入棚操作。

（4）在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

（5）对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经武汉市人民政府批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报。

（6）运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（7）制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，施工各阶段的场界噪声符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的规定。

### 8.1.3 污水防治措施

施工期废水主要有施工废水和生活污水，施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

（1）严禁施工废水乱排、乱流。

（2）施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，必须经临时沉砂池处理后进行回用，主要用于场地周边道路及绿化洒水。

（3）对于地基开挖后汇集的雨水，基坑内应每隔 50m 左右设一集水井，采用离心泵抽排，也可作为施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘用水。若基坑发生渗水现象，建设单位应及时进行封堵，渗水可通过离心泵抽排。

（4）施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

（5）施工期生活废水经厂区现有污水管网排入厂区现有污水处理场。

（6）施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

#### 8.1.4 施工垃圾防治措施

(1) 建设单位应与环卫部门签定卫生责任状，共同核定清渣土数量，领取施工渣土清运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

(2) 运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角作料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

#### 8.1.5 拆除工程防治措施

根据现场调查及了解，本工程为厂区拆除部分建筑后预留场地的重建，场地内的不利地下埋藏物主要有：旧建筑物基础、地下管线等。施工时应予以注意，进一步收集并查明地下埋藏物情况，以免造成工程质量事故。

土壤污染防治法规定，企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。

拆除工程应对原设备内残留有毒有害物质有效收集、处理，严禁洒落到地面，造成土壤污染。拆除设备产生的各类固废，如设备中残留的废油等危险化学品均不得随意倾倒，严禁对土壤造成污染影响，密闭收集、作为危险废物，由密闭容器收集，不得洒落，转运至危险废物暂存间贮存，及时交相关资质单位安全处置；无污染的设备可回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的作为一般固废处置。

#### 8.1.6 生态类防治措施

- (1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。
- (2) 施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。
- (3) 加强土石挖方、填方的管理，及时填筑挖方，避免就地堆放，防止水土流失。

#### 8.1.7 土壤污染防治措施

(1) 设计科学、合理的施工方案，减少对土壤的扰动，清理出的土壤及时外运处理。

施工工艺采用机械开挖，同时配备人工修边坡工作。根据现场情况开挖方量及工期需要，开挖时必须分层、分段开挖，以避免扰动地基及防止超挖。因放坡及大开挖造成的超挖部分，用 C20 造型混凝土填充。

基坑开挖尽量防止对基土的扰动。开挖时经常检查边坡情况，以防止坑壁受水浸泡造成塌方。弃土及时运出。垫层施工时，先在基土上找平、拍实后，浇筑一层 100mm 厚 C15

素混凝土。土方回填前，应进行基础验收，合格后方可进行土方回填；回填前需将基坑内草根木块等有机杂物以及建筑垃圾、等清理干净，回填土土质符合设计要求。

(2) 修建排水沟、地面排水系统，排放的雨水进入现有排水系统去综合废水处理站处理，以防止施工期雨水携带污染物进入施工基坑内对土壤造成污染

施工过程中在基坑四周设置排水沟（也作为截水沟使用），一方面将地下水排入截水沟内，另一方面防止地表水流入基坑内。所有排水均直接排入厂区雨污水系统中，不应产生回渗。遇有大雨或暴雨，及时排除地面和基坑积水，以减少下渗。另外，严格管理施工现场，禁止乱倒垃圾，以免造成堵塞排水沟，影响降水。对场地外围做好污水、雨水排水措施，禁止污水、雨水流入基坑内。

## 8.2 营运期水污染防治措施

### 8.2.1 新建装置废水产生情况

新建装置产生的生产废水经废水池收集后依托武钢焦化污水处理设施处理达标后排放；循环冷却水系统排水经制氧站现有污水管网排至北湖污水处理站处理后非雨季回用，雨季达标排放。

#### (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

新建装置废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表8-2-1 新建装置废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、氰化物、硫化物、石油类	进入其他单位	连续排放，排放期间流量不稳定，但有周期	TW001	焦化酚氰污水处理站	预处理+A2O+过滤+催化氧化+曝气生物滤池	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	循环水排水	COD、氨氮、SS	进入其他单位	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期	TW002	北湖污水处理站	调节+沉淀+过滤	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

#### (2) 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表见下表。

表8-2-2 废水污染物排放信息表（直接排放）

序号	排放口编号	排放口地理坐标（°）		废水排放量/万 t/a	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（°）		备注
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (°)		废水排放量/ 万 t/a	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 (°)		备注
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	1#	114.435833	30.643056	-8556.5	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放, 流量稳定	长江	III类	114.446111	30.655833	酚氰污水处理站出水
2	2#	114.441944	30.645278	32000	回用	连续排放, 流量稳定	/	/	/	/	北湖污水处理站

废水污染物排放执行标准见下表。

**表7-2-1 废水污染物排放执行标准**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	1#	COD	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012) 表2水污染物直接排放标准	80
2		氨氮		10
3		SS		50
4		石油类		2.5
5		氰化物		0.2
6		硫化物		0.5
7	2#	COD	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表 2	50
8		氨氮		5
9		SS		30
10		石油类		3

### 8.2.2 新建装置排水管网

新建装置区设有生产废水管网、雨水管网。

### 8.2.3 依托污水处理设施总体情况

新建装置产生循环水排水接入制氧区域现有排水管网，依托现有管道排入武钢北湖污水处理站，工艺废水经管道输送至新建污水池暂存，定期送往送往武钢焦化酚氰污水处理站处理。

#### 8.2.3.1 武钢北湖污水处理站

北湖排口作为武钢主要排水口之一，汇集了武钢炼钢厂、热轧厂、冷轧厂、硅钢厂、氧气公司和自备电厂以及武钢周边肖家湾和龚家岭等的生产生活排水和厂区初雨径流水等。北湖污水处理站废水处理规模为 19.2 万 t/d。北湖污水处理站出水非雨期全部回用，不外排。

武钢北湖污水处理站具体工艺流程见下图。

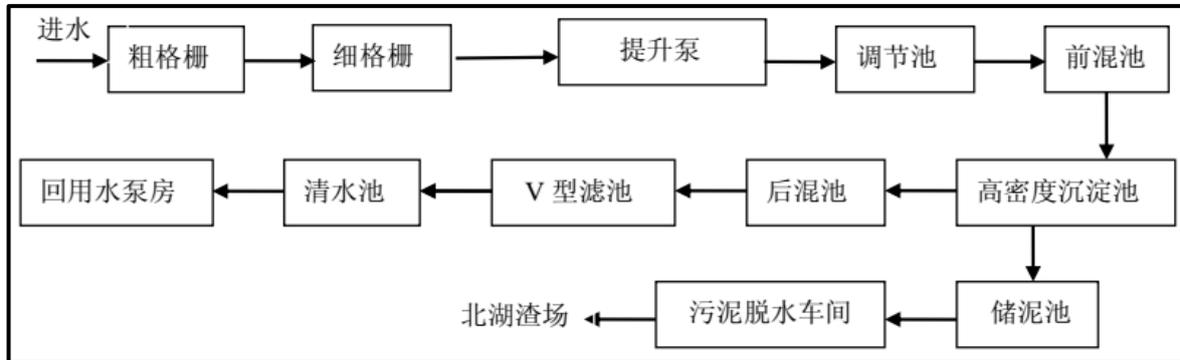


图8-2-1 武钢北湖污水处理站工艺流程图

### 8.2.3.2 武钢焦化酚氰污水处理站

#### (1) 酚氰废水处理站

酚氰废水处理站（即焦化生化水处理系统）主要处理一回收~三回收煤气净化系统废水、湿熄焦废水（仅干熄焦故障或检修情况下产生）、干熄焦工段锅炉除盐外排水和煤气水封溢流水等成份复杂、污染物浓度高的含酚氰废水。酚氰废水处理规模为 300m<sup>3</sup>/h，并具备接纳不大于 180m<sup>3</sup>/h 循环水排污水过水能力，清水池出水水量不大于 480m<sup>3</sup>/h，外排废水达《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中直接排放标准后经排口排入长江武汉段。目前，焦化酚氰处理水站已安装在线监测设备，实时监控废水处理达标情况。

酚氰废水处理站工艺流程包括生化处理单元和深度处理单元两部分。

酚氰污水处理站采用 HSBEMBM® 环境治理微生物技术结合 HLA+O-A/O 工艺，辅以气浮、混凝、臭氧催化氧化等物化处理措施的废水治理工艺，该处理工艺在宝钢集团、台塑集团、鞍钢集团等大型钢铁联合企业的焦化废水处理中得到工程化应用，取得了应用的效果。

设计出水指标达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 3 中直接排放的限值标准。

#### (2) 新生化污水处理站

焦化公司于 2019 年 12 月已运行 1 套 150m<sup>3</sup>/h 的新酚氰废水处理装置（新生化污水处理站），用于分担现有酚氰废水处理站处理负荷，酚氰废水处理站总处理规模保持 300m<sup>3</sup>/h 不变。

## 8.2.4 出水的达标排放分析

### 8.2.4.1 武钢北湖污水处理站

新建装置循环水排水与现有废水水质基本一致，且项目建成后，该部分废水量削减3000t/a。同时结合 2.3.3.1 及 6.3.2 章节内容可知，武钢北湖污水处理站废水监测结果达标，拟建项目实施后，全厂不新增该部分排放废水，因此，厂区废水能够达标排放。

### 8.2.4.2 武钢焦化酚氰污水处理站

新建装置产生的工艺废水经新建废水池暂存后，依托武钢焦化酚氰污水处理站处理。该部分水质与替代装置产生的废水水质相近，且该污水处理站余量可满足本次新增水量。

同时结合 2.3.3.1 章节 6.3.2 章节内容可知，武钢北湖污水处理站废水监测结果达标，拟建项目实施后，全厂不新增排放废水，因此，厂区废水能够达标排放。

## 8.2.5 事故状态下水体污染预防措施

新建装置的事故水排放详见第 7 章环境风险评价。

## 8.3 营运期大气污染防治措施

新建装置无组织废气治理措施与《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）符合性分析见下表。

表8-3-1 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求

排放源	GB37822-2019 要求	项目情况	相符性
VOCs 物料储存无组织排放管控要求	VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、储罐、出库、料仓中。	拟建项目 VOCs 原料为焦炉煤气、再生气，由管道输送，不设储存	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a)泵；b)压缩机；c) 搅拌器（机）；d)阀门；e)开口阀或开口管线；f)法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备	根据企业提供资料初步设计资料，拟建项目载有 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点小于 2000 个	符合
	泄漏认定： 出现下列情况之一，则认定发生了泄漏： a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象； b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏与检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。 气态 VOCs 物料：泄漏认定浓度 5000 $\mu\text{mol}$ 、重点地区泄漏认定浓度 2000 $\mu\text{mol}$		

### 8.3.1 设备与管线组件

项目涉及 VOCs 物料流经的动静密封点数量为 1700 个，小于 2000 个，按照《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）不需实施泄漏检测与修复（LDAR）。

### 8.3.2 物料转移和输送

原料气及再生气采用密闭管道输送，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），减少物料在转移和输送过程中产生的泄漏废气。

### 8.3.3 非正常与事故废气

当出现非正常排放情况，主要为开停工、检修及超压或泄压排放。本项目大气污染物的非正常排放控制措施主要有：

(1) 制氢装置停车或出现故障时自动阀放散、安全阀排放的煤气返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP。

(2) 制氢装置检修前通过氮气置换煤气并返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP。

(3) 制氢装置开车前氮气置换空气高空放散，严禁将空气排入煤气管网。

(4) 加强设备定期维护，定期检修。

(5) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置。

(6) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

综上所述，依据废气中污染物的特性，采取相应的治理技术，可有效降低污染物的排放，实现达标排放的目标，并且符合循环经济的理念，可以保证本项目废气的达标排放。

## 8.4 营运期固体废物污染防治措施

### 8.4.1 固体废物污染防治措施

#### 8.4.1.1 固体废物产生情况

拟建项目主要是产生危险废物如下，产生、贮存情况见下表。

表 8-4-1 拟建项目固废种类、产生量及处置去向一览表

编号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	来源	产生量 t/a	污染防治措施
S1	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	预处理工段	2	即产即运
S2	预处理失效吸附剂	HW49	900-039-49		2	
S3	除油塔失效吸附剂	HW49	900-039-49	PSA 工段	4	
S9	废油	HW08	900-249-08	设备维护	3	经危险废物间分类、分区暂存，定期委托资质单位转运处置
S10	废抹布、手套	HW49	900-041-49	设备维护	0.3	
S4	废分子筛	/	/	PSA 工段	6	经包装桶收集，由专门厂家回收
S5	废脱硫剂	/	/	脱硫工段	2	
S6	废脱氧催化剂	/	/	脱氧工段	1.4	
S7	废干燥剂	/	/	脱水工段	9	
S8	废过滤器	/	/		1.2	

注：拟建项目劳动定员从厂区内内部调剂，不新增人员，故不新增生活垃圾；

为了减小废物储运风险，防止危废流失污染环境，本项目更换产生的废吸附剂、催化剂及脱硫剂等，更换周期较长，均为更换前联系相应处理资质单位，即产即运，不在厂区内暂存，仅废油及废抹布、手套依托现有危废暂存间临时存放。

按各类危险废物在暂存间内的储存期限计算，单个区域的储存能力完全能够满足各类别危险废物的暂存需求。因此，本项目可依托现有危废暂存间。

现有危废暂存间经整改后满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗漏，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰，暂存间内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

拟建项目危险废物在产生、收集、暂存、委托处置过程中应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求对产生的危险废物进行收集、暂存、委托处置。

对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程中产生的各类危险废物均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危废暂存间中，累计一定数量后由专用运输车辆运至危险废物处置单位。

②危险废物全部暂存于危废暂存间内，防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面已做防渗处理，地下部分用玻纤布涂酚醛树脂作防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。

#### 8.4.1.2 危险废物收集入库管理

①危险废弃物仓库收货、入库、处理流程：

a. 危险废弃物仓库由值班保安负责，其他时间及晚间上锁，不接受报废缴库，如报废需拨打保安值班电话通知到场监管，出现紧急异常事故时可联系废弃物仓库管理人员进行缴库。

b. 危险废弃物按危险废弃物仓库分类要求入库，入库时缴库人员在废弃物处置记录表如实记录废弃物的名称，入库时间，入库数量等信息，并在入库记录上签字，保安确认签字记录，仓库管理员查核入库记录并签字确认。所有危险废弃物入库时均需称重。

c. 危险废弃物仓库设置视频监控，监控区域为库内所有区域，确保出入库所有记录有据可查。

d. 危险废弃物出库装车时保安、仓库负责人必须现场监看，确认装车废弃物与出库品名一致，监督处理厂商做好清运后的 6S。

e. 出库过磅数据需物控部、工安环保部两方确认榜单。

#### 8.4.1.3 危险废物的运输方式及要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。要求受托方运输、利用、处置工业固体废物时，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知公司安环部。

委托第三方进行危险废物运输时，应当要求第三方采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定，禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

同时根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

②危险废物应根据相应运输方式规定的要求执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置

④。危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；

2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

3) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

#### 8.4.1.4 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行

政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

企业应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》等要求进行申报。

#### 8.4.1.5 危险废物转移相关规定

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

(1) 注册系统：企业通过湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目注册企业信息，由所在地县（市、区）环境保护行政主管部门进行信息审核，审核通过后启用注册账号。企业注册信息发生变更时需及时向所在地县（市、区）环境保护行政主管部门提出申请并提供相关证明材料。

(2) 危险废物申报系统：建设单位应按照危险废物规范化管理要求，在指定的时间范围内完成“基本情况申报”、“危险废物年报”、“管理计划申报”和“转移计划申报”等工作，同时做好纸质版备案。

(3) 电子联单系统：危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废物联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

(4) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

(5) 危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

(6) 省内转移将不再使用纸质转移联单；跨省转移仍执行纸质五联单制度。转移电子联单运行按照《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》（附件2）的规定执行。

(7) 危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证，交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

(8) 危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

(9) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(10) 湖北省危险废物转移电子联单数据由省危废物联网系统服务器保存并备份，相关危险废物产生单位、运输单位、经营单位应当在各自权限内自行打印存档备查。

(11) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(12) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(13) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

#### 8.4.1.6 台账管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条：产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。建设单位危险废物台账管理要求如下：

(1) 根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。

如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。对需要重点管理的危险废物（如剧毒废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。

对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。

在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

(2) 定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。

报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。

相应记录表或凭证以及危险废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。

(3) 汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整危险废物台账。

#### (4) 实施与保障

危险废物台账制度的实施涉及产生单位内部的产生、贮存、利用处置、实验分析和安全环保等相关部门。

各部门应当充分结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立内部危险废物管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录危险废物的产生、贮存、利用、处置等信息，保证建立危险废物台账制度的良好运行。特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台账管理员）汇总。

危险废物台账应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应当采用信息软件辅助管理危险废物台账。

## 8.5 营运期噪声防治措施分析

### 8.5.1 拟建项目噪声源主要特征

本项目建成后主要噪声源为压缩机、塔类等工作时产生噪声。为降低项目噪声对周边环境的影响，各生产设施及公辅设施应采取隔声降噪措施。

### 8.5.2 压缩机设备噪声治理措施

压缩机噪声主要由进、出气口辐射的空气动力性噪声、结构件机械噪声和驱动机械及电磁噪声组成。因项目使用的压缩机功率并不大，其噪声级一般在 100dB(A)，可采取吸声、隔声的方式进行治理。

在压缩机房内设置内表面吸声材料，可选择采用平均吸声系数为 0.72 的超细玻璃棉，其厚度为 5cm，容重为 20kg/m<sup>3</sup>。玻璃棉用玻璃布和钢网作保护面。同时，在玻璃棉与隔声罩内壁之间留有 5cm 空气层，以解决对低频噪声的吸收。经采取上述措施后，压缩机房的墙体（混凝土墙体）隔声量约 20dB(A)左右，压缩机房室外噪声可控制在 75d(A)以下。

### 8.5.3 主要噪声防治措施汇总

拟建项目主要是压缩机、塔类产生的噪声，要求建设单位采取以下的噪声防治控制措施：

(1) 设备选型：在设计中，应要求设计部门按照《工业企业噪声控制设计规范》规范要求，尽量选用技术先进、性能质量良好、同类成品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

(2) 防振减振措施：所有电动设备的基座应安装防振减振垫片，与动力设备连接的管道应安装软性接头，并对管道进行固定加固处理，防止因设备管道振动引起的噪声。

(3) 加强动力机械设备的定期检修与维护，以减少动力机械设备故障等原因造成的振动及声辐射。

由于项目噪声设备均属于常见噪声源，采用的噪声防治措施是成熟和定型的，也是企业中常用的噪声控制措施，经济上合理可行。

根据前述预测结果可知，采取以上措施后，厂界噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准限值要求，环境保护目标预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

## 8.6 营运期地下水污染防治措施

### 8.6.1 防止地下水污染的总体防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

#### (1) 全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

#### (2) 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄漏的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

#### (3) “可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

#### (4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

### 8.6.2 源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

- (1) 尽可能避免运输过程中的跑、冒、滴、漏；
- (2) 产污装置尽量远离长江，应布置在场区第四系粘土层较厚处；
- (3) 管线尽可能地上敷设，减少埋地管道。

### 8.6.3 防渗区域的合理划分

#### (1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄漏物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目边界是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防渗分区的划分原则。据此划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区三大区域。

##### ①重点污染防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、罐基础等。

##### ②一般污染防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

##### ③简单防渗区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公生活区、集中控制区等辅助区域、雨水明沟等。

#### (2) 本项目污染防治区的划分

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一般情况，分区防控应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按相应标准或规范执行；未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污

性能等提出防渗要求。将企业按主体装置工程区、储运工程区等不同功能区进行了针对性的污染防治分区，公用工程区和辅助工程区均依托现有工程，划分情况见下表。

**表 8-6-1 拟建项目污染分区划分情况一览表**

序号	污染防治区域及部位	防渗分区等级	防渗性能
1	地下污水管道、废水池、生产污水检查井、水封井	重点防渗区	依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）相关要求设计
2	焦炉煤气压缩机厂房及制氢装置区	一般防渗区	
3	膜压机厂房	简单	
4	电气室机柜室	简单	
5	控制室、氢气检测中心	简单	
6	现有危废暂存间		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单防渗要求

#### 8.6.4 防渗技术要求

##### （1）防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案，需依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；重点污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

##### （2）防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。

根据化工企业的调研，企业内各生产功能单元的设计寿命是不同的，如地下管道约 20 年，建、构筑物的设计使用年限为 50 年。

#### 8.6.5 防渗设计

##### 8.6.5.1 地面防渗设计

一般污染防治区地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。

检漏井平面尺寸 500mm×500mm，厚度不小于 100mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。检漏井采用抗渗混凝土，强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。

##### 8.6.5.2 水池防渗设计

一般污染防渗区的水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm。

重点污染防渗区水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} cm/s$ ），结构厚

度不小于 300mm。

### 8.6.6 泄漏物的检测与收集要求

泄漏物的收集可分为地表污染物收集、地下污水管道渗漏设施。

#### (1) 泄漏物的收集

在操作或检修过程中，有可能泄漏物料的区域，应根据物料性质不同分别设置围堰。

①对于溶剂污染区域，可采用地沟，将污水排入污水处理场；

②对于储存强腐蚀性化学物料的区域，应设置围堰，围堰内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堰及其地面应用耐腐蚀材料铺砌。

#### (2) 地下污水管道渗漏收集与检查

①地下污水管道上宜设置渗漏液收集井，当地下管道公称直径不大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 70m；当地下管道公称直径大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 100m。

②地下污水管道渗漏液通过砂石导流层进入收集井，可用泵将渗漏液输送到检查井，之后输送到污水处理场处理。

③渗漏液收集井宜位于污水检查井、水封井的上游，并与检查井、水封井合并布置。

④人工巡检地下管道的渗漏液收集井，检查渗漏情况。

#### (3) 隔断措施

为了防止污染物漫流至非污染区，污染防治区地面应坡向排水沟，地面坡度不应小于 0.3%，排水沟底部坡度不宜小于 1%，并在污染防治区应设置一定高度的边沟，确保污染物不漫流到非污染区。

### 8.6.7 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及厂区地下水的流向布设地下水监测井，新建装置区域地下水跟踪监测应设点位不少于 3 个，至少在场地上、下游各布设 1 个。

### 8.6.8 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

采取上述措施后，可有效防止地下水、土壤环境受到影响。

### 8.7 营运期土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境风险主要源自于危险化学品、废液的泄漏以及危险废物随意堆放造成。主要通过采取一系列的防渗措施进行防治，与地下水防渗措施基本相同，本次评价主要针对日常的环境管理提出补充建议，如下：

(1) 定期维护设备，规范员工操作，控制跑、冒、滴、漏。从源头控制污染物的迁移进入土壤；

(2) 加强日常的危险固体废弃物的管理，禁止露天堆放在裸露地面或者绿化带。

(3) 落实土壤监控方案，至少每5年内开展1次土壤环境质量监测，主要监测点位为厂区内重点防渗区，现场监测点位和监测因子见“环境监测计划”章节内容。

(4) 根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2012〕31号）相关管理要求，本次评价要求建设单位采取还应加强环境管理措施来降低项目对土壤环境的影响，具体如下：

①加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实向环保主管部门备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

(5) 按照环发〔2012〕140号《保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》，企业如果关停以及搬迁，现有土地用地性质转为其他用途使用，在场地再开发利用前，建设单位应委托专业机构对受污染场地开展环境调查工作。受委托的调查单位应制定详细的调查方案，经专家评审论证后实施，并编制《污染场地土壤及地下水环境调查报告》。经评估论证需要开展治理修复的污染场地，建设单位应有计划地组织开展治理修复工作。修复方案应通过专家评审论证后实施；修复全过程开展环境监理，治理修复和环境监理分别由招投标产生的专业单位承担；修复完成后由污染责任人或场地使用权人向省辖市生态环境部门提交验收申请；生态环境部门通过招投标程序确定或委托有相应资质的监测单位开展验收监测，并组织有场地修复方面专家参加的专项验收；验收监测与调查阶段的监测不得为同一单位。省辖市环保部门对验收通过的工业场地出具验收意见，作为土地进入市场流

转的依据。

(6) 按照《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令〔2018〕第3号)要求:拟建项目属于土壤环境污染重点监管单位,新、改、扩建项目,应当在开展建设项目环境影响评价时,按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查,编制调查报告,并按规定上报环境影响评价基础数据库;通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查,发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的,土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动;应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度,定期对重点区域、重点设施开展隐患排查,发现污染隐患的,应当制定整改方案,及时采取技术、管理措施消除隐患,隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案;应当按照相关技术规范要求,自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测,重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水,并按照规定公开相关信息等;重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的,应当排查污染源,查明污染原因,采取措施防止新增污染,并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施;拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的,应当按照有关规定,事先制定企业拆除活动污染防治方案,并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案等。

## 8.8 非正常工况下的污染控制措施

### 8.8.1 开车过程的污染控制措施

(1) 根据“开车计划”,做好开车过程的环境因素识别、各环节产生的污染源源强(包括可能波动的源强)评估,制定完善的“开车过程污染控制、处理与应急方案”,必要时应根据污染有效控制的需要合理调整“开车计划”,确保开车过程的污染得到有效控制;“开车过程污染控制、处理与应急方案”应报备环保主管部门。

(2) 开车前,所有装置、设备、管道等设施必须通过质量验收和安全验收,并制定满足环保要求的“开车计划”,未通过质量和安全验收的不得开车。

(3) 开车前,应首先确保开车过程的废气控制和应急措施,包括燃料气及应急消害器材等已配套到位,同时经调试确认各设施达到设计运行效果,检查确认具备正常运行的情况下方可开车。

(4) 开车过程产生的各类固体废物应按规范分类收集,妥善处置。

### 8.8.2 停车及检修过程的污染控制措施

停车过程包括计划性停车过程及事故性应急停车过程，应采取以下一些污染控制措施：

(1) 根据“停车检修计划”，做好停车过程的环境因素识别、各环节产生的污染源源强（包括可能波动的源强）评估，制定完善的“停车后装置、设备、管道等内部残留物转移与收集方案”、“停车后装置、设备、管道等清扫的污染控制、处理与应急方案”，必要时应根据污染有效控制的需要合理调整“停车检修计划”，确保停车过程的污染得到有效控制。“停车后装置、设备、管道等内部残留物转移与收集方案”、“停车后装置、设备、管道等清扫、清洗过程的污染控制、处理与应急方案”应报备环保主管部门。

(2) 停车前，应做好安全防护工作，制定停车及检修过程的安全防护计划，在确保安全的前提下，方可停产检修。

(3) 停车前，除了各环保设施需处于正常的运行状态外，还需配备停车后装置、设备、管道等内部残留物转移与收集的设施，以及装置、设备、管道等清扫过程产生的大宗污染源的收集储存设施，并经检查确认具备正常使用的状态下，方可实施停车检修。

(4) 停车后，首先应将装置、设备、管道等内部残留物全部转移到相应的储存设备中，再开展装置、设备、管道等设施的清扫工作。

(5) 清扫过程产生的废气返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CCPP，确保清扫过程产生的各类废气不外排。检修前还应检查装置、设备、管道等的清洗清扫效果，确认装置、设备、管道等内部有机废气全部清扫干净后方可开始检修。

(6) 检修过程中拆卸的催化剂等固体废物应按规范分类收集、储存，并妥善处置。

(7) 检修过程机修部件、零件等的拆卸清洗废水应通过污水收管网收集，送到污水处理设施进行处理，不得排入雨水系统。

### 8.8.3 事故性排放污染控制措施

当生产装置、设备、管道及其密封件等因破裂、破损产生的物料泄漏，或环保设施因设备故障无法正常运行时，导致污染物无法得到有效处理时，可能产生污染物事故性排放。为防止事故性排放造成的环境危害，建设单位应加强以下一些污染控制措施：

(1) 加强装置、设备、管道及其密封件的维护、维修管理，确保装置、设备、管道及其密封等的工程质量满足安全生产要求。

(2) 在生产装置区安装有害气体泄漏监测设施及报警装置，可有效及时发现泄漏源，为后续及时处理争取时间，缩短泄漏排放量。一旦发生因装置、设备、管道及其密封件等因破裂、破损产生的物料泄漏，应首先考虑切断泄漏源，必要时应暂停生产，防止继续泄漏，并尽快进行破裂破损的检修工作。

(3) 泄漏出来的气体物料应采取有效的收集措施，返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CAPP，减少对大气环境的影响。

(4) 泄漏出来的液体物料，应充分利用的围堰拦截收集，并及时回收或送到污水处理场处理，不得排入雨水系统。

(5) 加强各废气收集处理设施的的维护维修及运行管理，确保废气收集处理设施的完好。当废气处理设施因设备故障、停电等原因导致无法运行时，应采取暂停相应排放废气的生产设施，避免造成废气未经处理超标排放。

## 8.9 “三同时”竣工验收清单

新建装置环保“三同时”竣工验收清单见下表。

表 8-9-1 “三同时”竣工验收清单表

项目	治理措施	预计处理效果	环保投资 (万元)	
废水	工艺废水	(1) 工艺废水经管道收集后进入新建 1 座 100m <sup>3</sup> 废水池（设有液位计或流量计）暂存收集，收集后经槽罐车运至武钢焦化酚氰污水处理站处理经排口排入长江武汉段。 (2) 槽罐车运出厂及至焦化处理分别设转移、接收台账监管	经处理达《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中直接排放标准	120
	循环水排水	依托厂区现有污水管网排入北湖污水处理站处理	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准限值	
	其它	事故废水依托武钢现有事故废水暂存设施	雨污分流、清污分流、污污分流	
废气	无组织废气	(1) 加强生产、输送过程中的设备维护，防止或减少跑、冒、滴、漏。 (2) 工作区设置可燃气体浓度报警装置，控制和减少物料挥发，防止泄漏和火灾事故的发生。 (3) 加强管理，对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控；装置停工吹扫时制定完善的停工、密闭吹扫等方案，最大限度的减少无组织排放。 (4) 此外还应加强对操作工的管理和培训，以减少人为操作失误所造成的对环境的污染。	企业周界外非甲烷总烃、苯、氰化氢浓度最高点执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度； 无组织排放监控点浓度限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值； 厂界外臭气浓度执行《恶臭污染物排放控制标准》（GB1554-90）表 1 二级新改扩建限值要求。	50
固体废物	危险废物	(1) 一般固废：废催化剂、废脱硫剂、废干燥剂及废过滤器更换后由厂家即时转运，不在厂内暂存。 (2) 危险废物：失效吸附剂及废分子筛更换时产生，企业提前联系有资质单位，即产即运，不在厂内暂存；废油及废抹布、手套依托现有危废暂存间暂存	一般固废交厂家回收；危废交由有资质的单位处	50
噪声	压缩机、各类塔等	选用低噪声设备、基础减振等	满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准	50
土壤、地下水		(1) 按规范采取严格的防渗措施，禁止管线跑冒滴漏；定期进行跟踪监测； (2) 分区防渗：地下污水管道、废水池等为重点防渗区，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s 焦炉煤气压缩机厂房及制氢装置区为一般防渗区，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s； (3) 设跟踪监测：设不少于 3 个地下水跟踪地下水监测井，2 个土壤跟踪监测点位，定期跟踪监测	有效减轻地下水、土壤污染程度、控制污染范围，防治地下水污染加剧	20
环境风险		编制环境风险应急预案，应急响应机制及区域联动机制，定期进行演习；完善现有环境风险应急系统，包括风险管理制度、危险品事故应急措施、大气污染防治应	建立健全应急体系和措施，把风险事故降低到可接受程度	10

项目	治理措施	预计处理效果	环保投资 (万元)
	急措施、事故废水环境风险防范措施以及全厂应急预案等；拟建项目事故废水量约为 1228m <sup>3</sup> ，项目所在区域依托武钢有限事故废水系统，武钢有限所在北湖排口区域设置排水系统总调蓄容积可达 67773m <sup>3</sup> 。		
环境管理及监测	依托企业环境保护管理职能机构，更新自行常规监测，引入科学管理体系	/	/
合计			300

## 9 清洁生产与总量控制

---

### 9.1 清洁生产符合性分析

#### 9.1.1 清洁生产全过程分析

“清洁生产”的主要内涵是对产品及其生产的全过程采用污染预防的策略以减少污染物的产生，从而减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产是 1993 年召开的第二次全国工业污染防治工作会议上提出的防治工业污染的重要措施，是以节能、降耗、减污为目的，以科学管理和技术进步为手段，达到保护人类健康和生态环境的目的。2002 年我国颁布《中华人民共和国清洁生产促进法》，从法律的高度要求企业实施清洁生产。

清洁生产是从生态经济大系统的整体优化出发，对物质转化的全过程不断采取战略性、综合性、预防性措施，以提高物料和能源的利用率，减少甚至消除废料的生成和排放，降低生产活动对资源的过度使用以及对人类和环境造成的危险，实现社会的持续发展。清洁生产主要包括三方面的内容：

(1) 清洁的能源，包括常规能源的清洁利用；可再生能源的利用；新能源的开发；各种节能技术。

(2) 清洁的生产过程，包括尽量少用、不用有毒有害的原料；无毒无害的中间产品；少废、无废工艺；物料的再循环；减少或消除生产过程的各种危险因素；简便、可靠的操作和控制；完善的管理等。

(3) 清洁的产品，包括节约原料和能源，少用昂贵和稀缺的原料，利用二次资源作原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和生态环境的因素；合理使用功能和合理的使用寿命等。

清洁生产是个相对性的概念，是与现有的生产技术比较而言的，因此评价一项技术是否属于清洁生产技术，主要是与它所替代的生产技术进行相应的比较。由于我国尚无本行业的清洁生产标准，本报告主要对本项目产品的环保性、采用的生产工艺的先进性、原材料指标、资源消耗指标、污染物产生指标、污染控制与资源综合利用、使用清洁能源与节能等方面进行清洁生产分析。

## 9.1.2 清洁生产

### 9.1.2.1 产品与能源的清洁性分析

#### (1) 清洁原料

项目所用原料焦炉煤气，是对焦炉煤气的综合利用；其它生产单元使用电能作能源，电能为清洁能源。

#### (2) 清洁产品

项目产品为一般气体氢气，无有毒有害产品，其使用过程中对环境基本不产生污染。

### 9.1.2.2 工艺技术先进性分析

拟建项目主要为氢气的生产，项目对氢气提纯方法进行了详细的分析对比，各项指标比较详见下表。

表8-1-1 几种氢气提纯技术比较

项目	膜分离	变压吸附	深冷分离
规模/m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	100~10000	100~10000	5000~100000
氢气体积含量/%	80~99	90~99.999	90~99
操作压力/MPa	3~15 或更高	0.5~3.0	1.0~8.0
压力降/MPa	高，原料产品压力比为 2~6	0.1	0.2
尾气压力影响	不影响	影响较大	有影响
尾气氢最小体积含量/%	30	15~20	15
原料预处理	需预处理	可不预处理	需预处理
产品中 CO 含量	原料气中 CO 的 30%	<10μg·g <sup>-1</sup>	几百 10μg·g <sup>-1</sup>
产品中 CO <sub>2</sub> 含量	较高	<10μg·g <sup>-1</sup>	-
操作弹性/%	20~100	10~100	50~100
扩建难易程度	容易	容易	较大
占地面积	小	小	较大
投资	低	低	较高
能耗	低	低	较高
操作难易	简单	简单	较难

本项目采用制氢装置工艺先进性如下：

- (1) 本项目所使用的关键设备具有自动化程度高，操作方便，安全可靠的优点。
- (2) 工艺中产生的再生废气引至燃料管道当燃料利用，提高了废气的回收率，减少了废气的排放，减少环境污染。
- (3) PSA 工艺中使用 8 个吸附塔，可以在不停车的情况下进行检修工作。
- (4) 原料焦炉煤气通过管道输送，减少蒸发量，计量准确、工艺稳定。
- (5) 高精度在线分析仪的使用保证工艺的稳定性，供气安全、可靠。
- (6) 在 PSA 吸附工艺中，可以根据负荷调节氢气的产量。

由以上分析可知，制氢工艺成熟、原料易得、自动化程度高，操作简便、安全可靠。

### 9.1.2.3 设备先进性分析

#### (1) 压缩机选择

目前工业上常用的压缩机主要包括往复压缩机、离心压缩机、螺杆压缩机。由于焦炉煤气含有焦油、萘等大分子物质容易堵塞往复压缩机，离心压缩机对气体洁净度要求很高，螺杆压缩机对气体的洁净程度要求不高，其效率介于往复式压缩机和离心式压缩机之间，但是具有故障率低的优点。

综合以上特点及本装置各原料气的特点，焦炉煤气压缩机采用螺杆压缩机，其他压缩机采用往复式压缩机。

#### (2) 吸附再生

对于变压吸附装置，吸附剂再生是主要矛盾，因此，要尽可能延长再生（冲洗时间），本次 PSA-H2 工序采用 8-1-4 分组冲洗 PSA 流程，即装置的 8 个吸附塔中有 1 个吸附塔始终处于进料吸附的状态。其吸附和再生工艺过程由吸附、连续 4 次均压降压、逆放、冲洗、连续 4 次均压升压和产品最终升压等步骤组成。

### 9.1.2.4 能耗分析

本项目生产装置耗能主要表现在动力焦炉煤气、电、水和蒸汽系统等方面，本项目采用节能措施如下。

(1) 焦炉煤气预处理、变压吸附再生气返回管网，节省焦炉煤气消耗。

(2) 焦炉煤气压缩采用螺杆压缩机和往复压缩机进行分级压缩，节约电耗。

(3) 采用新型节能的电器元件、高效节能的电机以及节能变压器；对负荷波动大的设备采用变频调节；照明灯具选用节能型光源；电源电缆线路按经济电流密度选择电缆截面；采用电容补偿装置，避免线路传输中及用电设备运行中无功负荷的输送造成的电损等节电措施。

(4) 按不同用水水质要求，实施循环水利用，节省工业用水；对工艺过程蒸汽冷凝水回收利用。

(5) 工艺装置采用 DCS 控制系统，对生产过程进行集中监视和控制，实现工艺条件优化，以进一步降低生产能耗。

### 9.1.2.5 废物回收利用

为了充分利用制氢工艺中的产生的再生气，工艺过程中产生的再生气送往界外燃料管道作为燃料进一步回收利用。

### 9.1.3 污染控制

为保护环境，本项目采取了以下防治措施：

(1) 项目各类废水经收集后均处理达标排放或回用。

(2) 在优先选用低噪声设备的前提下，对生产设备采取隔声降噪措施，减少对周围声环境影响。

(3) 各类固废均得到妥善处置。

经以上措施后项目废水及噪声均能够稳定达标排放，固废得到妥善处置。

## 9.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。

### 9.2.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

### 9.2.2 总量控制因子

根据国家“十三五”对污染物排放总量控制的要求及项目特点，本项目污染物总量控制指标共有 3 项，分别为大气污染物指标：挥发性有机物；废水污染物指标：COD、氨氮。

### 9.2.3 总量控制建议指标

#### 9.2.3.1 污染物排放总量的确定原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。

该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目所排放和各类污染物总量必须控制在武汉市环境保护局对该项目所下达的允许排

放总量指标内。

### 9.2.3.2 污染物排放总量的确定

#### (1) “十四五”总量控制指标

根据工程分析章节，拟建项目实施后污染物产生排放情况见下表。

**表 9-2-1 拟建项目污染物产生排放情况一览表**

污染物类别	污染物名称	新建装置排放量	替代装置削减外排量	拟建项目排放总量
废水	COD (t/a)	0.68	-0.70	-0.02
	氨氮 (t/a)	0.086	-0.09	-0.004
废气	VOCs (t/a)	0.32	-0.57	-0.25

根据上表可知，相比现有工程，拟建项目建成后全厂每年挥发性有机物减少排放量 0.25 t/a，COD、氨氮削减排放量 0.02 t/a、0.004 t/a。

## 10 产业政策及规划符合性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

#### 10.1.1 产业结构调整指导目录

拟建项目利用焦炉煤气制氢，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类：“五·新能源”行业，第 14 条高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站；“八·钢铁”行业，第 2 条焦炉煤气高附加利用等先进技术的研发和应用。

因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。

#### 10.1.2 与长江大保护相关政策文件的符合性分析

##### 10.1.2.1 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

拟建项目通过对武钢原厂区老旧和分散制氢线提升改造，置换现有部分老旧制氢线，建成后削减原有氢气产能 400 Nm<sup>3</sup>/h，仍为武钢配套服务，位于武钢气体公司厂区内，东侧厂界距长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km，满足《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

##### 10.1.2.2 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》符合性分析

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件文件第 10 号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后

续有关工作的通知》，坚持“从严控制、适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制、适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里内的项目：禁止新建重化工园区，不再审批新建项目，已批复未开工的项目停止建设，改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施；（2）**超过 1 公里的项目：新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后实施。**

拟建项目通过对武钢原厂区老旧和分散制氢线提升改造，置换现有部分老旧制氢线，建成后削减氢气产能 400 Nm<sup>3</sup>/h，仍为武钢配套服务，东侧厂界距长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km，在企业现有厂区内实施，满足《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》相关要求。

#### 10.1.2.3 《湖北省人民代表大会关于大力推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》符合性分析

根据《湖北省人民代表大会关于大力推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》（2017 年 1 月 21 日湖北省第十二届人民代表大会第五次会议通过），在“严格预防和治理水污染”方面提出要“严格治理工业污染，强化重点企业污染防治，严格控制污染增量，削减污染存量，严格排放标准。限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染物排放的建设项目，坚决关停沿江排污不达标企业。严格控制入江河湖库排污总量，加强三峡库区、丹江口库区等重点水域水质监测和综合治理，加强重点河段总磷污染防治，强化跨界断面水质考核，确保流域水质稳步改善。”

拟建项目位于武钢气体公司厂区内，属于技改项目，项目污水受纳水体长江（武汉段）位于项目北侧，项目北侧厂界距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km。因此，拟建项目的实施符合现有公开发布的湖北长江经济带政策的要求。

#### 10.1.2.4 湖北省《长江经济带发展负面清单（试行）》符合性分析

根据湖北省《长江经济带发展负面清单（试行）》指出：“7.禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。8.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。9.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。10.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。”

拟建项目建成后新增制氢产能 8000Nm<sup>3</sup>/h，同时置换现有制氢产能 8400Nm<sup>3</sup>/h，相对现有削减产能 400 Nm<sup>3</sup>/h，性质为技改，项目北侧厂界距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km，符合《长江经济带发展负面清单（试行）》要求。

#### 10.1.2.5 《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

根据《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》：“八、禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”

拟建项目建成后置换现有制氢产能 8400Nm<sup>3</sup>/h，新增制氢产能 8000Nm<sup>3</sup>/h，相对现有削减产能 400 Nm<sup>3</sup>/h，性质为技改，项目北侧厂界距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km，符合《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》要求。

#### 10.1.2.6 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知(发改环资(2016)370号)》相符性分析

根据发改环资〔2016〕370号《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》：

“三、推动沿江产业调整优化（六）优化沿江产业空间布局。……除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。（八）严格沿江产业准入。……强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。”

拟建项目建成后置换现有制氢产能 8400Nm<sup>3</sup>/h，新增制氢产能 8000Nm<sup>3</sup>/h，相对现有削减产能 400 Nm<sup>3</sup>/h，性质为技改，项目北侧厂界距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5km，因此项目建设符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》的相关要求。

#### 10.1.3 与原环境保护部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相符性分析

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》：

“第三条 土壤环境污染重点监管单位（以下简称重点单位）包括：

(一) 有色金属冶炼、石油加工、**化工**、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；

(二) 有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；

(三) 其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位。……

第八条 重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。

重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

……

第十一条 重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

……

第十三条 重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。”

拟建项目属于上述规定的重点单位，企业通过在本次环评阶段对厂区用地开展了土壤和向地下水环境现状调查，根据 5.6 章节，企业用地土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值要求；根据 5.5 章节地下水现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。

综上分析，项目建设符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的相关要求。

## 10.2 规划符合性分析

### 10.2.1 与《武汉市城市总体规划（2010-2020）》相符性分析

2010 年 3 月 8 日，国务院批复《武汉市城市总体规划（2010-2020）》（以下简称“总规”），成为指导武汉建设和发展的重要纲领性文件。

武汉市总体发展目标是：坚持可持续发展战略，完善城市功能，发挥中心城市作用，将武汉建设成为经济实力雄厚、科学教育发达、产业结构优化、服务体系先进、社会就业充分、空间布局合理、基础设施完善、生态环境良好的现代化城市，成为促进中部地区崛起的重要战略支点城市，进而为建设国际性城市奠定基础。

城市建设目标是：加快城市建设现代化进程，提供多元化、多层次的公共服务和现代化的交通与基础设施体系，普遍提高人民居住水平，创造高质量的居住生活环境，建设宜居城市；调整优化城市产业布局，建设先进制造业基地，构筑“高增值、强辐射、广就业”的现代服务体系，成为对资本和人才最具吸引力的创业城市；保护“江、湖、山、田”的自然生态格局，构成合理的生态框架，建成山青水秀、人与自然和谐、具有滨江滨湖特色的生态城市；保护历史文化名城，彰显城市文化内涵，建设高品质的文化城市。

“总规”的范围为武汉市城市规划区范围，即武汉市行政辖区，总面积为 8494 平方公里。

项目所在区域为青山区新型工业化示范园区，包括东湖组团、武钢组团部分和东部新城组群（含大东湖绿楔和北湖新城的部分），以产业功能为主；武钢组团重点建设发展钢铁化工及环保产业聚集区；东湖组团突出良好的资源环境，建设适宜人居及相关旅游服务区；东部新城组群主要通过引导主城区钢铁制造、装备制造和化工企业等工业外迁，形成以重化工和港口运输为主导，纺织业和其它制造业相配套的武汉重型工业发展区。

拟建项目位于武钢气体公司现有厂区内，属于武钢组团，通过项目的实施进一步提升焦炉煤气利用程度及氢气产品的质量，改善武钢整体焦炉煤气使用质量，同时提升氢气产品质量。本项目属于武钢循环经济项目，符合武钢组团重点建设发展钢铁化工及环保产业聚集区的发展目标。

### 10.2.2 与《武汉市土地利用总体规划（2006-2020 年）》相符性分析

武汉市土地利用总体规划范围为全市行政管辖范围，包括江岸区、江汉区、沌口区、汉阳区、武昌区、洪山区、青山区等 7 个城区和东西湖区、汉南区、蔡甸区、江夏区、黄陂区、新洲区等 6 个远城区，土地面积 854909 公顷。

围绕建立“集约高效、城乡协调、宜居和谐”的城市，全面贯彻落实科学发展观，统筹区域土地利用，优化土地利用结构和布局，提高土地集约利用水平，强化土地用途管制，促进经济结构的战略性调整、经济增长方式和土地利用方式的转变，建设资源节约型城市；严格保护耕地特别是基本农田，控制非农建设占用农用地，落实耕地占补平衡，加强生态建设和环境保护，协调经济社会发展与土地资源、生态环境的关系，提高土地资源对经济社会可持续发展的保障能力；协调城乡发展，优化城乡用地结构和布局，推进迁村并点和

农村居民点整理，加快社会主义新农村建设，构建和谐武汉。

本项目选址地位于武钢气体公司现有厂区内，因而项目建设符合武汉市土地利用总体规划。

### 10.2.3 与《青山区（化工区）总体规划》相符性分析

《青山区（化工区）总体规划》中提出“一轴两区三城”发展战略，形成“一轴集聚引领、两区创新发展、三城转型再造、若干亮点支撑”的“一轴两区三城多点”产业空间格局。

拟建项目位于“两区”中的宝武转型创新示范区，宝武转型创新示范区以武钢厂区为主体，围绕“一厂三园”打造都市钢厂与战略性新兴产业集聚区。总体定位为都市钢厂与战略性新兴产业集聚区，发挥其硅钢产能居世界前列和在人工智能、智能制造等领域的广泛应用，精心打造千亿装备制造产业园区。

拟建项目利用焦炉煤气制氢，进一步提升了焦炉煤气利用率，符合青山区（化工区）总体规划。

### 10.2.4 与《武汉市基本生态控制线管理条例》相符性分析

根据武汉市人民政府第 224 号《武汉市基本生态控制线管理规定》：基本生态控制线范围内区域分为生态底线区和生态发展区，实行分区管控。

2016 年 8 月武汉市人大常委会通过了《武汉市基本生态控制线管理条例》生态底线区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：

(一)以生态保护、景观绿化为主的公园及其必要的配套设施，自然保护区、风景名胜区内必要的配套设施；(二)符合规划要求的农业生产和农村生活、服务设施，乡村旅游设施；(三)对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施；(四)生态修复、应急抢险救灾设施；(五)国家标准对项目选址有特殊要求的建设项目。

第十九条生态发展区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：

(一)本条例第十八条所列项目；(二)生态型休闲度假项目；(三)必要的公益性服务设施；(四)其他与生态保护不相抵触的项目。

根据《武汉都市发展区 1:2000 基本生态控制线规划》，项目所在区域不属于生态底线区和生态发展区，属于城镇集中建设区，因此，本项目符合《武汉市基本生态控制线管理规定》的相关要求。

### 10.2.5 与《大气污染防治行动计划》相符性分析

根据国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，为切实改

善空气质量，提出了十个方面的措施：

一、加大综合治理力度，减少多污染物排放。加强工业企业大气污染综合治理，深化面源污染治理，强化移动源污染防治。

在加强工业企业大气污染综合治理中提出，在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施。

二、调整优化产业结构，推动产业转型升级。严控“两高”行业新增产能，加快淘汰落后产能，压缩过剩产能，坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。

在严控“两高”行业新增产能中提出，修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。

三、加快企业技术改造，提高科技创新能力。强化科技研发和推广，全面推行清洁生产，大力发展循环经济，大力培育节能环保产业。

在大力发展循环经济中提出，鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。大力发展机电产品再制造，推进资源再生利用产业发展。

四、加快调整能源结构，增加清洁能源供应。控制煤炭消费总量，加快清洁能源替代利用，推进煤炭清洁利用，提高能源使用效率。

五、严格节能环保准入，优化产业空间布局。调整产业布局，强化节能环保指标约束，优化空间格局。

在调整产业布局中提出，所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。

六、发挥市场机制作用，完善环境经济政策。发挥市场机制调节作用，完善价格税收政策，拓宽投融资渠道。

七、健全法律法规体系，严格依法监督管理。完善法律法规标准，提高环境监管能力，加大环保执法力度，实行环境信息公开。

八、建立区域协作机制，统筹区域环境治理。建立区域协作机制，分解目标任务，实行严格责任追究。

九、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气。建立监测预警体系，制定完善应

急预案，及时采取应急措施。

十、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护。明确地方政府统领责任，加强部门协调联动，强化企业施治，广泛动员社会参与。

拟建项目位于武钢气体公司现有厂区内，通过技改削减氢气产能 1200Nm<sup>3</sup>/h，同时提升氢气产品质量，项目实施后，全厂挥发性有机物总量不会增加。因此，项目建设符合《大气污染防治行动计划》的要求。

拟建项目属符合产业发展要求，在项目环评审批通过前，不开工建设，因此，项目建设符合大气污染防治行动计划的要求。

### 10.2.6 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

根据国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，提出了十个方面的措施：

一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查，建设土壤环境质量监测网络，提升土壤环境信息化管理水平。

二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。加快推进立法进程，系统构建标准体系，全面强化监管执法。

三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。划定农用地土壤环境质量类别，切实加大保护力度，着力推进安全利用，全面落实严格管控，加强林地草地园地土壤环境管理

在切实加大保护力度方面提出，各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用；要严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险。明确管理要求，落实监管责任，严格用地准入。

五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强未利用地环境管理，防范建设用地新增污染，强化空间布局管控。

在防范建设用地新增污染方面指出，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。

在强化空间布局管控方面指出，要加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。

六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。严控工矿污染，控制农业污染，减少生活污染。

七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量。明确治理与修复主体，制定治理与修复规划，有序开展治理与修复，监督目标任务落实。

八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展。加强土壤污染防治研究，加大适用技术推广力度，推动治理与修复产业发展。

九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系。强化政府主导，发挥市场作用，加强社会监督，开展宣传教育

十、加强目标考核，严格责任追究。明确地方政府主体责任，加强部门协调联动，落实企业责任，严格评估考核。

本项目位于武钢气体公司现有厂区内，用地属于工业用地，不占用基本农田及集中耕地，项目建成后不新增各类污染物排放，对周边环境的不利影响不会加剧。通过项目的实施，废水、废气排放的各类污染物得以削减，因此，项目建设符合《土壤污染防治行动计划》的要求。

### 10.3 三线一单符合性分析

#### 10.3.1 生态保护红线

近年来，党中央、国务院高度重视生态环境的保护，并作出一系列重大决策部署，推动生态保护红线工作取得明显进展。2017年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，明确到2020年底前，我国将全面完成生态保护红线划定，勘界定标，基本建立生态保护红线制度。提出要在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，并在2020年底前，全面完成全国生态保护红线划定，勘界定标，基本建立生态保护红线制度。

根据鄂政发〔2018〕30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北

省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

其中武汉市属于江汉平原，根据《湖北省生态保护红线》（五）江汉平原湖泊湿地生态保护红线，该区域红线面积占该区国土面积的 9.19%，主要分布在荆州市、武汉市、鄂州市全境和荆门市、孝感市、黄石市、咸宁市的局部地方，主要包含石首麋鹿国家级自然保护区、澧水国家级森林公园、武汉东湖国家湿地公园、木兰山国家地质公园、陆水国家级风景名胜区、保安湖鳊鱼国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区。

本项目位于武钢气体公司现有厂区内，属于工业用地范畴，不涉及上述保护区及生态功能极重要区与生态环境极敏感区。

因此，项目的建设满足生态保护红线的要求。

### 10.3.2 资源利用上线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单 编制技术指南》（环办环评〔2017〕99 号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

拟建项目以焦炉煤气为原料回收其中氢气，提高了资源利用率。在运行过程中主要能源为水、电能、氮气、蒸汽等，均为清洁能源，对区域的资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上线，本项目的实施对整个区域资源影响较小，因此，符合资源利用上线的相关要求。

### 10.3.3 环境质量底线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单 编制技术指南》（环办环评〔2017〕99 号），环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

#### 1) 环境空气

项目所在区域内 SO<sub>2</sub> 年均值、24 小时平均第 98 百分位数、NO<sub>2</sub> 年均值、PM<sub>10</sub> 年均值

及相应的 24 小时平均第 95 百分位数、CO<sub>24</sub> 小时平均第 90 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均值第 95 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，NO<sub>2</sub> 24 小时平均第 98 百分位数、PM<sub>2.5</sub> 年均值及 24 小时平均第 95 百分位数均出现超标，占标率分别为 113.75%、131.43%、134.67%。区域环境空气质量超标因子与武汉市整体环境空气质量污染状况基本一致，NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度超标原因主要受交通机动车、施工扬尘及工业源的影响。综上所述，项目所在区域为不达标区；特征污染因子 TVOC、硫化氢、氨气、TVOC 环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求；非甲烷总烃、氰化氢满足《大气污染物综合排放标准详解》的相关要求。

为改善武汉市环境空气质量，武汉市人民政府、武汉市生态环境局（原武汉市环境保护局）先后制定了一些列污染防控措施，2019 年全市环境空气质量优良天数为 245 天，重度污染天数较 2018 年减少 3 天；全年 120 个污染日中，首要污染物为臭氧 8 小时（O<sub>3</sub>-8h）的有 61 天，占 50.8%；2019 年细颗粒物年均浓度同比下降 2.2%。

2020 年武汉市人民政府办公厅制定颁发了《市人民政府关于印发武汉市 2020 年大气污染防治工作方案的通知》（武政规〔2020〕10 号），方案中共推出 8 大任务 44 项措施治理污染，全面统筹抓好细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）等污染防控，为打赢蓝天保卫战，持续改善空气质量，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。随着相关措施的实施与执行，武汉市的环境空气质量会持续好转。

## 2) 地表水环境

2020 年长江武汉段可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III类水质”的要求，严西湖水质不能满足III类水体要求，主要污染物及超标倍数为：总磷（0.34）；北湖水水质不满足V类水体要求，主要污染物及超标倍数为：氨氮（0.66 倍），超标原因主要受区内生活污染源和农业区域地表径流汇入面源污染影响，相较于 2019 年严西湖水质稳定、北湖水水质稳定向好。改善武汉市水环境质量，武汉市人民政府依据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）和《湖北省水污染防治行动计划工作方案》（鄂政发〔2016〕3 号）制定并颁布实施《武汉市水污染防治行动计划工作方案（2016~2020 年）》（以下简称“工作方案”）。同时青山区对严西湖北岸青山区范围 39.6 公里岸线实施生态修复。工程主要建设内容包括沿湖截污、底泥疏浚、水生态修复、环湖绿道及滨水岸线工程，整体工程 2021 年完工；北湖水环境整治及水生态修复治理工程已纳入青山北湖生态试验区水生态综合治理一期项目，建设内容包括沿湖截污、底泥疏浚、岸线整治、景观绿化、配套基础设施建设等工程，该工程计划于 2021 年完工。随着严西湖、北湖相关的生态环境整治规划相继实施，严西湖及北湖

的水质有望逐步好转。

### 3) 声环境

项目所在南侧厂界昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“4a类标准”，其他厂界噪声昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“3类标准”的要求说明声环境现状质量较好。

### 4) 地下水环境

根据地下水的现状监测结果可知，项目所在区域地下水质量可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。

### 5) 土壤环境

所调查厂区土样中各监测指标监测值满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，周边敏感点监测值满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

本项目运行期产生的污染物在采取相应的措施后，能够满足相应的要求。因此本项目的建设符合环境质量底线的要求。

## 10.3.4 环境准入负面清单

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单 编制技术指南》（环办环评〔2017〕99号），环境准入负面清单是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入条件。

拟建项目位于现有气体公司厂区内，主要对利用焦炉煤气制氢气，提高了焦炉煤气资源利用率，同时削减了现有制氢站各类污染物排放。项目实施后，削减废水量约173.5m<sup>3</sup>/a，经处理达标后排放入长江武汉段，符合《武汉市城市总体规划（2010~2020年）》、环境保护规划，符合环境准入要求。

## 10.3.5 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见公告》（鄂政发〔2020〕21号）

结合鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，要以“坚持底线思维、坚持分类管控、坚持统筹实施”为原则，逐步改善生态环境质量，初步实现环境治理体系和治理能力现代化。全省共环境划定环境管控单元1076个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护地等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、

高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善生态环境准入清单编制依据更新、废止或失效时，相关管控要求及时更新调整。

武汉市属于江汉平原，共划定 104 个环境管控单元，其中优先保护单元 29 个、重点管控单元 52 个和一般管控单元 23 个，其中，整个青山区均属于重点管控单元，且包含 1 个优先保护单元——长江港东水厂水源地及汇水区。本项目位于重点管控单元内，与管控要求符合行分析如下表所示。

表 9-4-2 重点管控单元总体管控要求

管控类型	管控要求	拟建项目设置	符合性
空间布局约束	<b>总体：</b> 1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水城岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	拟建项目建设性质属于技改，位于青山区新型工业化示范园区武钢组团，距离长江背岸河道边界（武汉市青山区（化工区）划定的河道管理范围边界）距离约为 5 km；未违规占用水域。	符合
	<b>工业园区(集聚区)：</b> 4.严格执行相关行业企业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区(集聚区)及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁(炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金)、炼油、化学原料及化学品制造、建材(水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工)、有色金属和稀土冶炼分离项目 6.禁止新建、扩建不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工(煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃)等产业布局规划的项目。	拟建项目为武钢配套，新建 8000Nm <sup>3</sup> /h 制氢线置换现有老旧制氢线产能 8400Nm <sup>3</sup> /h，削减产能 400 Nm <sup>3</sup> /h，项目位于青山区（化工区）宝武转型示范区，空间布局选址合理，防护距离内无敏感点。	符合
	<b>城市建设区域：</b> 7.优化城镇功能布局，严控城市边界拓展及规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发。 8.加快布局分散的企业向园区集中，引导污染型企业逐步退城入园。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业园区(集聚区)、工业企业之间设置防护绿地等隔离带。	拟建项目位于青山区（化工区）宝武转型示范区。	符合
	<b>农业农村区域：</b> 9.农产品产地实行分级管理及跟踪管控，属于永久基本农田的农产品产地按相关法律法规实行永久保护；无风险和轻度污染风险的农产品产地周边地区采取环境准入限制；重度污染风险区的农产品产地，实行结构调整和退耕还林、还草，禁止种植食用农产品。 10.在农产品产地外围隔离带内，禁止新建、改建、扩建有色金属、制革、石油、矿山、煤炭、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池和电镀等土壤污染高风险行业企业及排放重金属污染物的项目，严格控制城镇开发建设。对农产品产地区域和外围隔离带已建企业应限期关停搬迁。	本项目为武汉市青山（化工）区内的工业项目，不属于农业农村区域建设。	/
污染物排放管控	<b>总体：</b> 11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区要制定并实施分阶段达标计	本项目位于武汉市，为武钢配套，新建 8000Nm <sup>3</sup> /h 制氢线置换现有老旧制氢线产能 8400Nm <sup>3</sup> /h，削减产能 400	符合

管控类型	管控要求	拟建项目设置	符合性
	划。 12.武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等2个矿产资源开发利用活动集中的县(市)水污染中重金属执行相应的特别排放限值。	Nm <sup>3</sup> /h，将严格执行大气污染物特别排放限值。	
	<b>工业园区(集聚区):</b> 13.加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 14.加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	拟建项目为武钢配套技改项目，削减制氢产能 400 Nm <sup>3</sup> /h，项目实施后削减 VOCs 排放量 0.25t/a。 拟建项目采取分区防渗措施及跟踪监测点位设置，加强地下水及土壤防治	符合
	<b>城市建设区域:</b> 17.提高城镇污染治理水平。实现环保基础设施全覆盖，加强城镇污水处理设施及配套管网的建设与提标改造，规范污泥处理处置，提升污水再生利用水平。加强服务业污染治理设施建设，深化环境空气污染综合防治，全面防控民用生活源、移动源、建筑施工废气污染。着力整治污染地块。	项目施工期采取措施控制施工废气污染，拟建项目废水依托现有武钢北湖污水处理站及武钢焦化污水处理站进行处理，其中北湖污水处理站废水经处理后回用。	符合
	<b>农业农村区域:</b> 18.加强农业农村污染治理。科学推进农业面源污染治理，逐步构建基于环境资源承载力的农业绿色发展格局。加强畜禽养殖污染治理及资源化利用、水产养殖环境综合治理；推进种植业面源污染防治，实施农药减施增效，开展化肥减量试点，提升科学施肥水平，提高农业废弃物资源化利用水平；加强农村环保基础设施建设和农村环境综合整治。	本项目为武汉市青山（化工）区内的工业项目，不属于农业农村区域建设。	/
	<b>重点流域(区域):</b> 19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。 20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”。推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。 21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府还河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。	拟建项目废水依托现有武钢北湖污水处理站及武钢焦化污水处理站进行处理，其中北湖污水处理站废水经处理后回用；武钢北湖污水处理站执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表2排放标准后回用，武钢焦化污水处理站排水执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表2中直接排放标准后经排口排入长江武汉段。	符合
环境 风险 防控	<b>总体:</b> 22.制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治，联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。	厂区设置三级风险防控措施，后续企业投运验收前将进行应急预案编制，并进行备案；建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，并按照应急预案的具体制定及按要求进行应急演练。	符合
	<b>工业园区(集聚区):</b> 23.强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。		
	<b>农业农村区域:</b> 24.建立健全重金属污染事故防范机制。对重点防控区的污染源及其周边水、气、土壤、地下水开展重金属长期跟踪监测，建立环境污染监测网络，构建农产品产地安全监测网络。	本项目为武汉市青山（化工）区内的工业项目，不属于农业农村区域。	/
	<b>重点流域(区域):</b> 25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水	厂区建立环境风险全过程管理体系，对重点环境风险源实	符合

管控类型	管控要求	拟建项目设置	符合性
	源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。	行分类管理，定期突发环境事件应急预案管理和演练。	
资源利用效率	26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。 28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。	根据 9.1 章节可知，拟建项目清洁生产可达到国内先进水平。	符合

拟建项目所在园区属于重点管控区，根据上表可知，拟建项目满足鄂政发〔2020〕21号文的相关要求。

## 10.4其他政策符合性分析

### 10.4.1 与《武汉市基本生态控制线管理条例》相符性分析

根据武汉市人民政府第 224 号《武汉市基本生态控制线管理规定》：基本生态控制线范围内区域分为生态底线区和生态发展区，实行分区管控。

2016 年 8 月武汉市人大常委会通过了《武汉市基本生态控制线管理条例》生态底线区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：

(一)以生态保护、景观绿化为主的公园及其必要的配套设施，自然保护区、风景名胜区内必要的配套设施；(二)符合规划要求的农业生产和农村生活、服务设施，乡村旅游设施；(三)对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施；(四)生态修复、应急抢险救灾设施；(五)国家标准对项目选址有特殊要求的建设项目。

第十九条生态发展区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：

(一)本条例第十八条所列项目；(二)生态型休闲度假项目；(三)必要的公益性服务设施；(四)其他与生态保护不相抵触的项目。

根据《武汉都市发展区 1:2000 基本生态控制线规划》，项目所在区域不属于生态底线区和生态发展区，属于城镇集中建设区，因此，本项目符合《武汉市基本生态控制线管理规定》的相关要求。

### 10.4.2 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》符合性分析

国办函〔2021〕47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》指出：

(六)落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以

下统称危险废物相关企业）的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度。危险废物相关企业依法及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。

.....

（九）严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。

（十）推动源头减量化。支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。

.....

拟建项目危险废物在产生、收集、暂存、委托处置过程均应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求管理，制定相关的管理制度，安排专人对危险废物进行管理，符合《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》的相关要求。

### 10.5 平面布置合理性分析

制氧站厂区分东西两部分，其中二三制氧为东部区域，四六制氧、五七制氧为西部区域。东部区域东侧临白玉路，隔路为武钢北湖污水处理站。其中循环水系统、危废暂存间位于二三制氧区域。

拟建项目按照工艺流程将焦炉煤气压缩机及厂房在 2 号水站北侧、三氧办公楼西侧，三氧办公楼东东侧为电气机柜室（备件仓库），焦炉煤气厂房北侧自西向东布置氢气膜压机及厂房、变压吸附制氢装置。停车区域、控制室及氢气监测中心位于变压吸附制氢北侧。

拟建项目装置区原料管线距 15 万方气柜距离较近，放散管位于制氢装置东侧。

根据焦炉煤气制氢项目安全预评价报告（报批稿），拟建项目各设施与《危险化学品安全管理条例》列明的被保护区距离满足规定的间距要求，与周边环境间距满足《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》等要求。

综上所述，拟建项目平面布置较为合理。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 目的

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

### 11.2 环境管理

#### 11.2.1 环境管理机构

项目为武钢气体经营的项目，公司已按照国际先进的管理体制和经营方式进行管理，总经理负责日常的管理以及经营工作。设有安全环境保护处，并配有专职人员负责公司的环境保护监督管理工作。本项目环境管理由本公司现有的环境管理安全环保部门来行使本项目的的环境管理职能，本工程各装置应设立专职环保管理人员。本项目负责环保管理工作和环境监测的环境管理组织机构见下图。

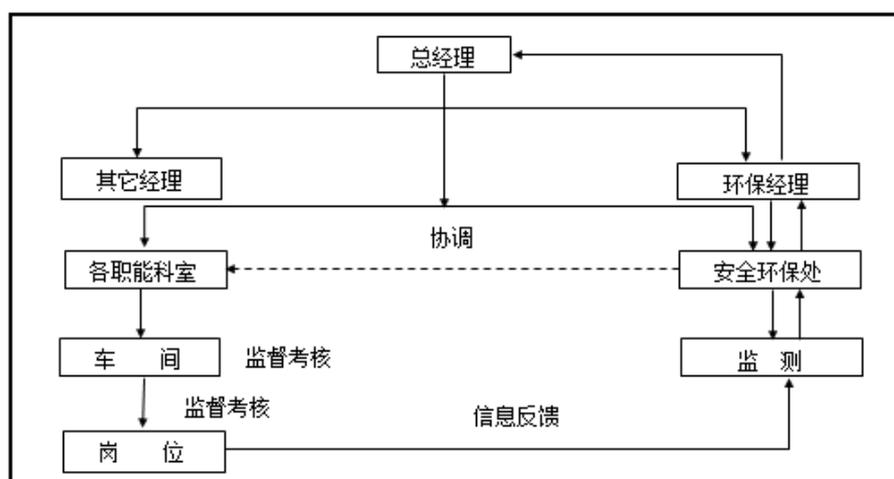


图 11-2-1 环保管理机构架构图

#### 11.2.2 环境管理机构主要职能

##### (1) 施工期环境管理机构职能

①施工前根据环境影响评价文件落实废水、废气及噪声污染防治措施，并按照规定将污染防治方案向施工项目所在地环境保护行政主管部门备案，在开工前 15 日向施工项目所在地环境保护行政主管部门申报，施工时应保证污染控制设施正常使用，确需拆除、闲置污染控制设施的，应当事先报经环境保护行政主管部门批准。在与施工单位签订承发包合同时，明确污染防治责任和要求。

②施工过程中执行环境保护条款、保障相关的环境管理措施得到落实，同时协助环境管理部门进行日常的环境监查。做好与周边单位、居民的沟通工作。严格按照相关要求，做好文明施工工作。

③项目建设需要配套的废水、废气、噪声、固体废物等污染物的处理设施，必须与主体工程做到“同时设计、同时施工、同时投入使用”，且符合环保部门对项目所作出的环评审批意见要求。

④在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；

⑤监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；

⑥调查、处理施工扰民或污染纠纷；

⑦在正式投产前，必须向环保主管部门提交“环保竣工验收报告”，经验收合格后方可正式投入使用。

## （2）营运期环境管理机构职能

①宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好范围内的环境保护工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，结合项目的实际情况，制定项目的环保管理规章制度。

③负责监督管理污水处理设施及其他废物治理设施的运转和维护工作，保证“三同时”验收合格。

④领导并组织项目运行期(包括非正常运行期)的环境监测工作，负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。依据核定的污染物排放总量控制指标来指导和规范项目各部门的运行管理。

⑤调查、处理污染事故与污染纠纷。

⑥开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

### 11.2.3 环境管理计划

本项目建成投产后，企业安全环保部门要加强日常生产的环境管理工作，以便及时发现生产装置及配套辅助设施运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。针对本项目运营的特点初步拟订了以下环境管理计划。

(1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。

(2) 加强对再生气进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。

(3) 严格控制事故及非正常工况情况下含有有毒物质的废气的排放，返回武钢有限煤气管网送至亚临界和 CAPP；开车前氮气置换气通过放散管排放。

(4) 采取有效措施，防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，所有污水井必须符合设计规范要求。

(5) 控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。

(6) 制定“突发性污染事故处理预案”。对发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

(7) 各生产装置的污水、循环水必须设有醒目的标志牌、计量仪表：标志牌应符合 GB15562.1-1995 的要求；

(8) 环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。

(9) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度，主要有：

① 《安全环保处工作标准》；

② 《安全环保处主任工作标准》；

③ 《环境保护监测技术负责人工作标准》；

④ 《环境保护技术工程管理岗位工作标准》；

⑤ 《生产装置环境保护管理岗位工作标准》；

⑥ 《工业废气、废渣技术管理岗位工作标准》等。

(10) 建立完善的环保档案管理制度，主要有：

①国家、省、市及公司下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；

②环保设施月检修、年检修(大修)维护计划、实施类档案管理；

③环保实施运行台帐类档案管理；

④公司及厂级开展环保宣传、环保活动类建档管理。

(11) 设立专门的绿化机构与人员、统一规划实施全厂的环境绿化。

#### 11.2.4 环境管理职责

(1) 对工程的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方有关环境保护法规；

(2) 建立各种管理制度，并经常检查督促；

(3) 编制环境保护规划和计划，并组织实施；

(4) 领导和组织工程的环境监测工作，建立监控档案；

(5) 搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；

(6) 做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同市、区环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；

(7) 与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；

(8) 监督建设单位执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

#### 11.2.5 环境管理措施

##### (1) 施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，要求施工队伍按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

##### (2) 运行期环境管理措施

工程环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。公司环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对公司环保工作定期检查，并接受政府环境保护部门的监督和指导。

### 11.3 施工期环境监测计划

#### 11.3.1 施工期环境影响监测

工程施工的承包合同中，应该包括有关环境保护的条款，如施工机械、施工方法、施工进度安排，最少交通阻断安排、施工设备的废气、噪声排放强度等环境保护目标及措施

等。施工期的环境保护监测，在于监督有关环保条款的执行情况，了解在施工过程中施工设备、施工方法对生态环境造成的影响，以保证施工场地邻近居民的生活不受严重干扰。

工程施工期的环境监测应重视砂石和泥土运输对周围居民生活和生产造成的影响，如扬尘、积水和泥泞等，一旦发现应该立即消除。主要噪声发生设备在使用之初，都应实际测定其噪声发生强度以及判断对居民的影响。如发生实际噪声强度大于预定值时，应改换施工设备，改变施工时间，采取防噪设施等。这些监测结果均应加以整理并记录在案，以便进行施工期的环境管理。

### 11.3.2 施工现场环境恢复监测

工程建成投入运行之前，应全面检查施工现场的环境恢复情况，施工单位应及时撤出占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的地面和建筑物，恢复绿地等，使工程以整洁、美好和崭新的面貌投入运行。

## 11.4 营运期环境监测计划

根据本项目生产特点和污染物的排放特征，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及当地环保部门的要求，制定本项目的监测计划和工作方案。

### 11.4.1 污染源监测

#### 11.4.1.1 废气监测

拟建项目污染源监测计划见下表。

##### (1) 监测点的确定

根据厂区内污染物排放方式，设定废气无组织污染源监测。

##### (2) 监测项目

监测项目见下表。

##### (3) 监测计划

拟建项目实施后各期废气污染源监测计划见下表。

**表11-4-1 废气污染源监测点项目及频次表**

类别	监测因子	监测位置	自行监测频次	执行标准
无组织	苯、氰化氢	周界外浓度最高点*	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	非甲烷总烃厂外1h平均浓度值	厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置	1次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1标准
	非甲烷总烃厂外任		1次/半年	

类别	监测因子	监测位置	自行监测频次	执行标准
	氨1次浓度值			
无组织	硫化氢、氨气	厂界	1次/半年	《恶臭污染物排放控制标准》 (GB1554-90)表1二级新改扩建
	臭气浓度	厂界	1次/半年	

注：一般设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内。

#### 11.4.1.2 废水监测

拟建项目工艺废水依托焦化公司废水处理设施处理达标后排入长江武汉段；其他废水依托厂区现有污水管网排入武钢北湖污水处理站处理后全部回用。

依托的相应设施均已制定废水监测计划，本次不新增废水监测计划。

#### 11.4.1.3 噪声监测

监测点位：厂区四周边界。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度监测一次，每次昼夜各一次。

上述日常监测工作，建设单位可自行进行，也可委托第三方单位进行，污染源的监测采样及分析方法均应按照相应污染类型的环境监测技术规范执行，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取污染控制措施，减轻对环境的影响。

建设单位在承担日常监测管理的同时，还应积极配合当地环保主管部门的常规监测和管理工作。

### 11.4.2 环境质量监测

#### 11.4.2.1 地下水环境质量

##### (1) 监测点位

本次评价要求企业厂内设 3 处永久地下水监控点，分别位于项目制氢装置区附近、厂区西北侧（上游）及东南侧（下游）。建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。

##### (2) 监测因子与监测频率

依据场地的水文地质条件，结合厂区内地下水污染源的位置，确定地下水监测井使用功能，力求以最低的采样频次，取得最有时间代表性的样品，达到全面反映厂区内地下水水质状况、污染原因和规律的目的。地下水监测因子及监测频率见下表。

表11-4-2 地下水跟踪监测因子和频率一览表

分类	因子	监测频率
水位	水位	1次/半年
水质	①现场指标	水温、气温、pH、溶解性总固体、溶解氧(DO)、氧化还原电位(ORP)和电导率
	②特征因子	COD、氨氮、石油类
	③环境因子	K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (碳酸根)、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (重碳酸根)、Cl <sup>-</sup> (氯化物)和SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)
	④基本水质因子	pH、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐)、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F <sup>-</sup> (氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)、Cl <sup>-</sup> (氯化物)

注：③、④若与①、②具有相同的跟踪监测因子时，以①、②中的监测频率要求为准，③、④中不再监测。

#### 11.4.2.2 土壤环境质量

##### (1) 监测因子

根据拟建项目特点，选取苯、萘、氰化物作为特征因子进行监测。

##### (2) 监测点位

结合《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，土壤跟踪监测点确定为制氢装置下风向和危险废物贮存场所附近，项目共设置2个监测点，每个点共取3个土样，包括浅层样(0~0.5m)、中层样(0.5~1.5m)、深层样(1.5~3m)。

##### (3) 监测频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，项目属于二级评价，每5年内开展1次。

表11-4-3 土壤跟踪监测因子一览表

监测点位	监测因子	监测频率	采样方法
装置区和危险废物贮存场所附近2个点位	苯、萘、氰化物	每5年内开展1次	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，柱状样通常在0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m分别取样，3m以下每3m取1个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

#### 11.4.2.3 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

## 12 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性半定量相结合的方法进行简要的分析。

### 12.1 经济效益分析

拟建项目主要经济技术经济指标见下表。

**表 12-1-1 拟建项目主要经济技术指标一览表**

序号	项目	单位	指标	备注
1	项目总投资	万元		
2	年销售收入	万元		
3	年均总成本费	万元		
4	年均利润总额	万元		
5	投资利润率	%		
6	投资回收期(含建设期), 税后	年		含建设期
7	财务内部收益率(税后)	%		
8	财务净现值(税后)	万元		Ic=12%
9	投资回收期(税后)	年		含建设期

综上所述，各项分析都表明拟建项目财务效益是可以接受的。

### 12.2 环境效益分析

#### 12.2.1 环保措施及投资分析

拟建项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。

(1) 本项目污染治理和保护环境所需的设施、监测措施和工程设施均为环保设施，为保护环境所采取的各项措施所需资金列入环保投资，包括外排废物的收集、堆放场地和截断阀的建设等。

(2) 凡属于生产需要又具有环保性质的建设方式或工艺生产设施按一定比例计入环保投资，如回收及综合利用设施、征地及施工阶段的定向钻施工工艺、运营阶段的预防泄漏的防腐措施、应急设施等。

根据目前所得到的资料，对环保投资进行估算（表 8-9-1），拟建项目环保工程和设施的投资费用约为 300 万元，占总投资的%，说明了本项目对环境保护给予了一定的重视。

### 12.2.2 项目投产后的环保费用

本项目投产后新增的年环保费用包括“三废”处理成本、生产厂房经费、排污费、罚款等。具体分析如下：

#### 12.2.2.1 “三废”处理的成本费

用于“三废”处理的成本费包括处理所需的动力费、材料费等，三废处理成本见下表。

表12-2-1 “三废”处理的成本费汇总表

处理单元	处理方法	经济指标	运行费用（万元/年）
废水	污水收集+依托设施污水处理费用	2 元/m <sup>3</sup>	8
废气	加强设备维护	--	2
固体废物（危险废物）	危险废物暂存、外协处理处置	--	20

#### 12.2.2.2 职工工资支出

本项目不新增定员，从厂区人员调剂，不新增职工工资支出。

#### 12.2.2.3 环保费用汇总

拟建项目主要环保设施处理成本总见下表。

表12-2-2 “三废”处理的成本费汇总表

处理单元	运行费用（万元/年）
废水	8
废气	2
固体废物	20
职工工资	0
合计	30

根据以上分析，本项目每年的环保运行费用合计约为 30 万元。

### 12.2.3 采取环保措施后每年获得的效益

采取环保措施的最终目的是获取环境效益，减少建设项目排放污染物对环境的污染，如果不采取污染防治措施，生产过程中产生的污染物将直接进入环境，对周围人群、水体、大气、土壤植被和生态环境造成直接和间接影响。这种影响和造成的损失可能是巨大的和长期的，有些破坏与损失是不可逆和不可恢复的，价值难以估算。

本项目采取环保措施以后的经济效益分析只利用现有资料和类比资料初步估算挽回的资源、能源流失价值。

### 12.3环境经济损益分析结论

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、经济效益均较明显，建设项目产生的效益大于损失。

## 13 结论

---

### 13.1项目概况

武钢气体公司拟在现有厂区内部实施“武钢有限焦炉煤气制氢项目”，建设内容为对原厂区老旧和分散制氢线提升改造，置换老旧制氢线（设计产能 8400 Nm<sup>3</sup>/h），建设焦炉煤气制氢，氢气规模为 8000Nm<sup>3</sup>/h。

### 13.2产业政策

拟建项目利用焦炉煤气制氢，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类：“五·新能源”行业，第 14 条高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站；“八·钢铁”行业，第 2 条焦炉煤气高附加利用等先进技术的研发和应用。因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。

### 13.3相关规划符合性

经过前述分析可知，拟建项目厂址位于沿江 5 公里，拟建项目不新增产能，削减废气排放量，满足总量控制要求，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》等的相关要求；项目的选址位于气体公司现有厂区内，符合《武汉市城市总体规划（2010-2020）》的相关要求。

拟建项目满足《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知（发改环资〔2016〕370 号）、《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）、及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《武汉市基本生态控制线管理规定》、《武汉市水污染防治行动计划工作方案（2016-2020 年）》、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《三线一单》等相关要求。

项目涉及挥发性有机物的排放，其相关要求符合《湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等方案的相关要求。

### 13.4环境质量现状

项目所在区域为不达标区；特征污染因子 TVOC、硫化氢、氨气、TVOC 环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关要求；非甲烷总烃、氰化氢满足《大气污染物综合排放标准详解》的相关要求。

2020 年长江纱帽、杨泗港、白浒山各断面水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。严西湖水质不能满足 III 类水体要求，主要污染物及超标倍数为：总磷（0.34）；北湖水质不满足 V 类水体要求，主要污染物及超标倍数为：氨氮（0.66 倍），超标原因主要受区内生活污染源和农业区域地表径流汇入面源污染影响，相较于 2019 年严西湖水质稳定、北湖水质稳定向好。

由监测结果表明，项目各厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准，周围 200m 范围内敏感点声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

拟建项目地下监测点位满足地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

现有厂区内各监测点监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值，周围敏感点监测值指标均能满足 GB36600-2018 第一类筛选值标准限值。

### 13.5 清洁生产

根据前述分析：拟建项目利用焦炉煤气制氢，工艺成熟先进，在能耗、废物回收利用等方面均可达国内先进水平。

### 13.6 达标排放

#### 13.6.1 废水处理达标排放

全厂排水采取清污分流、雨污分流及污污分流系统。拟建项目废水分为工艺废水、循环水排水。循环水排水依托现有污水管网排入北湖污水处理站，全部回用。

新建装置新增工艺废水（煤气压缩冷凝水、脱氧干燥分离水）经管道收集至新建的 1 座 100m<sup>3</sup> 废水池暂存（设液位计），定期经槽罐车运至武钢焦化酚氰污水处理站处理，经处理达《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中直接排放标准后经排口排入长江武汉段。

#### 13.6.2 废气处理达标排放

针对各主要排放环节提出相应改进措施，减少了废气无组织排放量，经预测厂界非甲烷总体、氰化氢、苯排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓

度限值，硫化氢、氨气、臭气浓度满足《恶臭污染物排放控制标准》（GB1554-90）表1二级新改扩建限值要求，装置区外浓度最大值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

### 13.6.3 固废处理

拟建项目产生的固体废物主要为废吸附剂、废机油、含油抹布和手套等危险废物；废催化剂等一般固废，按照国家有关法规中对危险废物的特别规定，对产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。在项目进行环保验收之前，应与有相应危险废物处理资质的单位签订相关协议，确保危险废物得到妥善处置，实现零排放；一般固废交由相关物资部门回收。

### 13.6.4 噪声达标排放

本项目建成后主要噪声源为各类水泵等工作时产生噪声。为降低项目噪声对周边环境的影响，各设施应采取隔声降噪措施后，经预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准，200m范围内敏感点预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 13.7 环境影响

### 13.7.1 大气环境影响

经分析拟建项目废气均可达标排放，拟建项目实施后对环境空气的影响可接受。

### 13.7.2 地表水影响

项目所在区域长江武汉段为达标区，拟建项目建成后，削减废水量约-593.5t/a，产生废水量与现有替代装置废水水质相近，可依托武钢焦化污水处理设施处理达标后通过排入长江武汉段。

### 13.7.3 噪声影响

预测结果表明，项目建成投产后，厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求。200m范围内敏感点预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 13.7.4 地下水影响

根据前述章节内容可知，新建污水池发生泄漏的状态下，污染物COD、氰化物浓度随时间增加而减小，污染物影响范围及迁移距离随时间增加而增加，第100天、1000天、3650天、10950天COD污染物超标污染晕最大分别迁移了15.1m、47.8m、91.6m和159.3m，均

未超出厂界；14.2m、44.8m、85.9m 和 149.5m，均未超出厂界。

### 13.7.5 固废影响

项目产生的固体废物主要为一般固废和危险废物，危险废物交由有资质的单位处置，一般固废交由物资部门回收利用，可使废物减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响，同时提高了经济效益。

### 13.7.6 土壤影响

经预测，企业在严格采取防渗措施情况下，苯预测值、氰化物预测值可满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

### 13.8 环境风险

本项目主要是新建装置区为主体，主要涉及的风险物质为煤气等，发生风险事故后将对厂区及周边的敏感点有一定程度的影响。

建设单位应加强环境风险防范措施，加强区域应急联动，修编应急预案，并开展应急演练，在落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，从环境风险角度分析，本项目的环境风险水平属于可接受范畴。

### 13.9 环境防护距离

拟建项目最终防护距离根据计算的大气环境防护距离、卫生防护距离要求最大值进行核算。本项目最终环境防护距离为以新建装置区为边界的 100m 范围，北侧、西侧及东侧均未超出厂界范围，南侧超出厂界最远距离约为 80m，该范围内为武钢，防护距离范围内后期规划也不得建设学校、医院、居民区等环境敏感点。

### 13.10 总量控制

拟建项目建成后全厂每年挥发性有机物减少排放量 0.25 t/a，COD、氨氮削减排放量 0.02 t/a、0.004 t/a。

### 13.11 公众参与意见采纳情况

按照国家生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求，建设单位于 2021 年 3 月 22 日，在长江网官网上发布了环境影响评价第一次信息公示；公示时间为 2021 年 3 月 22 日至 2021 年 4 月 2 日；在项目第一次公示期内，建设单位、湖北君邦环境技术有限责任公司均未收到公众任何反馈意见。

### 13.12 环评总结论

综上所述，拟建项目符合国家相关产业政策和城市总体规划。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实清洁生产、严格采取本评价的污染防治措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。