

重庆钢铁股份有限公司
新建废水处理系统扩能提质改造及废
水综合利用项目

环境影响报告书
(公示版)

CISDI 中冶赛迪重庆环境咨询有限公司
CISDI Chongqing Environmental Consulting Co., Ltd.

二〇二〇年五月

目录

概述..... |

1 总则..... - 1 -

1.1 编制依据..... - 1 -

1.2 评价目的..... - 5 -

1.3 评价思路、评价内容及重点..... - 6 -

1.4 环境影响识别与评价因子..... - 7 -

1.5 环境功能区划及评价标准..... - 8 -

1.6 评价等级与范围..... - 13 -

1.7 评价时段..... - 21 -

1.8 环境保护目标..... - 21 -

1.9 产业政策、准入要求、规划及相关环保政策符合性..... - 23 -

2 现有工程概况..... - 29 -

2.1 重钢公司概况..... - 29 -

2.2 重钢中央水处理系统现状..... - 29 -

2.3 重钢中央水处理系统现有规模..... - 29 -

2.4 工程组成及主要生产设备..... - 30 -

2.5 处理工艺..... - 31 -

2.6 现有工程主要污染物产排情况..... - 32 -

2.7 存在的环保问题..... - 34 -

3 工程概况及工程分析..... - 35 -

3.1 工程概况..... - 35 -

3.2 工程分析..... - 53 -

4 环境现状调查与评价..... - 67 -

4.1 自然环境现状调查与评价..... - 67 -

4.2 环境质量现状调查与评价..... - 74 -

5 环境影响预测与评价..... 94

5.1 施工期环境影响预测与评价..... 94

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价..... 98

6 环境风险评价..... - 122 -

6.1 评价等级..... - 122 -

6.2 风险识别..... - 122 -

6.3 风险事故情形分析..... - 123 -

6.4 风险预测与评价.....	- 125 -
6.5 环境风险防范措施.....	- 126 -
6.6 事故应急预案.....	- 128 -
6.7 风险评价结论.....	- 130 -
7 环境保护措施及其可行性论证.....	- 134 -
7.1 施工期污染防治措施论证.....	- 134 -
7.2 运营期污染防治措施论证.....	- 135 -
7.7 污染防治措施汇总及环保投资.....	- 142 -
8 环境影响经济损益分析.....	- 145 -
8.1 环保投资估算.....	- 145 -
8.2 项目环境经济损益分析.....	- 145 -
9 环境管理与监测计划.....	- 147 -
9.1 环境管理.....	- 147 -
9.2 污染物排放清单.....	- 148 -
9.3 规整排污口技术要求.....	- 150 -
9.4 环境监测计划.....	- 150 -
9.5 竣工环境保护验收.....	- 151 -
10 环境影响评价结论及建议.....	- 155 -
10.1 项目概况.....	- 155 -
10.2 产业政策及选址符合性.....	- 155 -
10.3 项目所在地环境功能区划、环境质量现状.....	- 155 -
10.4 环境影响分析结论及治理措施.....	- 156 -
10.5 环境风险.....	- 158 -
10.6 总量控制.....	- 158 -
10.7 经济损益分析.....	- 158 -
10.8 环境管理与监测.....	- 159 -
10.9 公众意见.....	- 160 -
10.10 综合结论.....	- 160 -

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目在重钢厂区位置图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 环境影响评价图

附图 5 水文地质图

附图 6 种资资源保护区能区划图

附图 7 长寿区生态红线

附件

附件 1 备案证

附件 2

概述

2007 年，重庆钢铁股份有限公司（以下简称重钢）启动节能减排环保搬迁改造工程，将钢铁主业逐渐从重庆市主城区的大渡口区转移至重庆市长寿区江南镇，设计粗钢产能 600 万 t。2008 年金融危机致使钢铁行业普遍遭遇市场寒冬，为了适应市场需求的变化，重钢对产品结构和部分生产装备进行了调整，目前已具备 840 万 t 粗钢生产能力，但至今一直未实现满产运行。

重钢现有中央水处理系统包括：15 万 m³/d 的生产新水制备系统、1.2 万 m³/d 的除盐水制备系统、0.72 万 m³/d 的生活水制备系统、2 万 m³/d 的生产废水预处理系统、0.25 万 m³/d 的生活污水处理系统和 250m³/d 的污泥处理系统。

根据重钢实际生产情况，现有中央水处理系统主要有以下问题：（1）现有生产废水预处理系统（气浮+斜板沉淀）处理效果并不理想，致使生产废水处理后的回用水水质不能稳定达到回用要求；（2）重钢现采用生产新水制备除盐水，导致吨钢新水指标约 4.58m³ 偏高（高于国内钢铁企业一般水平 3.3t/t 钢），废水回用率 38% 偏低（低于国内钢铁企业一般水平 80%）；现有生产废水预处理能力（2 万 m³/d）不能满足达产时生产废水（3.3 万 m³/d）处理需求。故重钢拟对现有废水处理设施进行改扩建：增加 1 套 2 万 m³/d 生产废水预处理系统、1 套 1.5 万 m³/d 生产废水深度处理系统制备除盐水，并对现有 2 万 m³/d 生产废水预处理系统提质改造，用以降低重钢吨钢新水消耗、提高废水回用率、回用水质，满足重钢 840 万 t 达产时的废水量处理。重庆市长寿区经济和信息化委员会对该项目予以备案，项目编码 2020-500115-31-03-108844（见附件 1）。

重钢现有中央水处理系统于 2015 年 4 月完成了竣工环保验收。

重钢厂区内生产废水管网、给水管网等均已完善，故本次评价内容仅包括水处理系统的建设。

I 建设项目特点

本项目为重钢厂区内中央水处理系统扩建，项目具有如下特点：

（1）污水处理工程本身即为污染治理工程，对重钢厂区内的生产废水进行集中收集处理后部分回用，少量排放，具有明显的环境正效益。

（2）生产废水预处理后部分回用于生产，部分继续深度处理制备除盐水，减少废水排放的同时，又降低了新水消耗。

（3）重钢满产运行产能是 840 万 t，本项目规模考虑达产时的废水量。

(4) 项目扩建完成后, 重钢废水回用率由现状的 38% 提高为 83%, 外排废水量及污染物量不增加。

II 环境影响评价过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定要求, 该项目需编制环境影响报告书。为此, 重庆钢铁股份有限公司委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司承担该项目的环评工作。

环境影响评价工作的主要过程为:

第一阶段:

1) 研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等, 确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

2) 根据项目特点, 研究相关技术文件和其他有关文件, 明确项目评价重点, 识别环境影响因素、筛选评价因子; 对项目现场进行踏勘, 了解项目所在地环境概况, 同时对厂区及周边地区气象、水文等情况进行了调查分析, 确定项目环境保护目标; 对项目进行初步工程分析, 确定评价工作等级、评价范围和标准。

3) 制定工作方案。

第二阶段:

1) 收集本项目所在地环境特征相关资料, 完成环境现状调查与评价。

2) 对地表水、地下水、声环境和土壤进行现状监测及分析。

3) 对项目进行工程分析, 完成各环境要素环境影响预测评价工作。

第三阶段

1) 根据工程分析, 提出环境保护措施, 完成污染防治对策技术经济论证。

2) 根据建设项目情况, 提出项目环境管理及监测计划要求, 给出污染物排放清单。

3) 给出建设项目环境影响评价结论。

4) 完成环境影响报告书的编制。

III 分析判定相关情况

(1) 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求, 并结合本项目工程分析成果, 判定本次大气环境评价工作等级为三级、地表水评价工作等级为二级、地下水评

价工作等级为一级、声环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为三级、生态评价工作等级为三级、环境风险评价工作等级为二级。

（2）规划及相关政策符合性判定

本项目位于重钢现有厂区内，项目建设符合国家、重庆市及长寿区相关法律法规、政策文件的要求。本项目选址不位于重庆市划定的生态保护红线区域内，不涉及长寿区一般生态空间，不占用基本农田，周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、“四山”等生态敏感区。

IV关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注的主要环境问题

本工程涉及的主要环境问题为运营期排放的废水对长江水质的影响、项目对区域地下水造成污染影响以及采取的风险防范措施和应急预案可行性和可靠性分析。

（2）主要的环境影响

根据环境影响评价结果，项目主要的环境影响为：

废水：项目完成后，外排废水量及各废水污染物的量较现状减少，故对长江水环境质量影响可接受。

废气：项目为处理含有机物较少的生产废水，故产生的臭气较少；项目石灰仓产生的粉尘经料仓自带过滤器净化处理后排放，对环境空气影响可接受。

噪声：项目运营期间主要噪声源为设备噪声。通过采取建筑隔声、减震措施、管道采用柔性连接、高噪声设备设置消声器、定期对设备进行检修维护等降噪措施后，噪声环境影响可接受。

固废：项目产生的栅渣、污泥、废滤芯、废反渗透膜等均妥善处置，对环境的影响可接受。

地下水及土壤：本项目为生产废水预处理装置及深度处理项目，在严格按照土壤和地下水保护措施进行分区防渗，保证各池体、构筑物等无泄漏基础上，可保证对地下水环境及土壤环境的影响可控。

环境风险：本项目环境风险影响途径及危害后果主要为盐酸及氯酸钠溶液储罐泄漏，对土壤、地表水及地下水环境产生影响。通过采取风险防范措施，制定风险应急预案并定期演练，项目的环境风险可控。

V环境影响评价的主要结论

重庆钢铁股份有限公司新建废水处理系统扩能提质改造及废水综合利用项目符合国家产业政策和长寿区相关规划的要求，拟选厂址是合理的。工程建成后，将实现重钢生产废水的综合治理、利用，获得良好的社会效益和环境效益。拟建工程产生的各类污染物在采取污染防治措施和生态保护措施后，其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境影响小，能为环境所接受。因此从环境保护的角度分析，本工程在拟选地址上建设可行。

本环评报告在编制过程中，得到了长寿区生态环境局、重庆钢铁股份有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规、规划及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订);
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》(2010 年 12 月 25 日修订);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(修正)(2018 年 1 月);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 8 月 31 日第二次修订);
- (11) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (12) 《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会第六次会议修改);
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修正);
- (15) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 第 284 号);
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 第 588 号修订);
- (17) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号);
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (20) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号);
- (21) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (22) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101 号);
- (23) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发[2014]39 号);
- (24) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号);

-
- (25)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号);
- (26)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (27)《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号);
- (28)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (29)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (30)《关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发[2014]38号);
- (31)《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74号);
- (31)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)、《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(生态环境部公告2018年第48号);
- (32)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号);
- (33)《重点流域水污染防治规划(2016-2020年)》(环水体[2017]142号);
- (34)《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》(环发[2011]128号);
- (35)《关于进一步防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2012]77号);
- (36)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (37)《产业结构调整指导目录》(2019年);
- (38)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号);
- (39)《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370号);
- (40)《环境保护部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知》(环发[2015]4号);
- (41)《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号);
- (42)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号);
- (43)《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生
-

(44)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日)；

(45)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150 号)；

(46)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)；

(47)《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号)；

(48)《关于发布长江经济带发展负面清单(指南)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)；

(49)《国家危险废物名录》(环境保护部, 2016 年 8 月 1 日起施行)；

(50)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

1.1.2 重庆市环境保护法律、法规及政策文件

(1)《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第 270 号)；

(2)《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发[1998]90 号)；

(3)《重庆市大气污染防治条例》(2018 年 7 月 26 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议修正)；

(4)《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43 号)；

(5)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发[2012]26 号)；

(6)《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》(渝环[2017]249 号)；

(7)《重庆市生态功能区划(修编)》(2009 年 2 月)；

(8)《重庆市环境保护条例》(2018 年 7 月 26 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议修正)；

(9)《重庆市城市排水设施管理办法》(渝府令第 81 号)；

(10)《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例(2011 修订)》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26 号)；

(11)《重庆市环境保护局关于转发环保部<关于进一步加强建设项目环境影

响评价管理防范环境风险的通知》（渝环发[2012]69 号）；

（12）《重庆市环境保护局关于将氨氮和氮氧化物纳入排放权交易及相关事宜的通知》（渝环发[2012]103 号）；

（13）《重庆市生态文明建设“十三五”规划》（渝府发[2016]34 号）；

（14）《关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69 号）；

（15）《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发[2015]197 号）；

（16）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）；

（17）《重庆市贯彻落实长江经济带沿江取水口排污口和应急水源布局规划实施方案》（渝水[2017]178 号）；

（18）《重庆市环境保护局关于进一步规范危险废物处置建设项目和涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价管理的通知》（渝环[2015]426 号）；

（19）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25 号）；

（20）《重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战行动计划实施方案的通知》（渝府办发[2018]134 号）；

（21）《重庆市实施生态优先绿色发展行动计划（2018-2020 年）》（渝委发[2018]30 号）；

（22）《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）；

（23）《重庆市污染防治攻坚战实施方案（2018-2020）》（渝委发[2018]28 号）

（24）《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》（渝推长办发[2019]40 号）；

（25）《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（重庆市人民政府令第 332 号）；

（26）《长江经济带战略环境评价重庆市“三线一单”编制文本（审核稿）》；

（27）《重庆市长寿区人民政府关于印发<重庆市长寿区长江长寿段岸线 1 公里范围内产业布局规划>的通知》长寿府发[2019]45 号

1.1.3 环评技术导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》HJ 2.1—2016
- (2)《环境影响评价技术导则大气环境》HJ 2.2—2018
- (3)《环境影响评价技术导则声环境》HJ 2.4—2009
- (4)《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3—2018
- (5)《环境影响评价技术导则生态影响》HJ 19—2011
- (6)《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610—2016
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018
- (8)《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964—2018)
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告[2017]年第 43 号)
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978—2018)
- (11)《排污单位自行监测技术指南钢铁行业及炼焦化学工业》(HJ878—2017)

1.1.4 主要技术文件及相关资料

- (1)《重庆钢铁股份有限公司废水处理系统扩能提质改造及废水综合利用项目可行性研究报告》
- (2)《重庆钢铁股份有限公司废水处理系统扩能提质改造及废水综合利用项目初步设计》
- (3)《重庆钢铁(集团)有限责任公司节能减排、实施环保搬迁工程竣工环境保护验收监测报告》
- (4)重钢环境监测站水质监测数据报告单
- (5)环境质量现状监测报告

1.2 评价目的

- 1) 根据国家、地方有关法律、法规、政策和标准,结合相关规划,论证该废水处理工程与有关政策的符合性。
- 2) 结合重钢实际生产情况,论证工程建设的必要性。
- 3) 通过项目周边的环境现状进行调查、监测和分析,掌握区域环境质量现状,确定环境敏感目标。
- 4) 预测和评价工程施工期、运营期对当地环境可能造成的影响范围和程度。
- 5) 分析设计所采用的污染治理措施和处理方式的合理性、可行性、可靠性。

6) 从环境保护的角度, 明确提出项目建设是否可行的结论, 同时为项目的环境管理提供科学依据。

1.3 评价思路、评价内容及重点

1.3.1 评价思路

1) 本项目在重钢现有中央水处理单元内改扩建, 收水范围为重钢厂区内各生产单元, 重钢厂区内已有生产废水管网, 不需单独建设, 故评价范围仅包括中央水处理单元内生产废水处理系统。

2) 本项目不涉及生产新水制备系统、除盐水制备系统、生活水制备系统以及生活污水处理系统, 故本项目评价内容只包括扩建的生产废水预处理系统、深度处理系统以及现有生产废水预处理系统的提质改造, 由于本项目污泥需依托现有污泥处理系统, 故分析其依托可行性。

3) 本项目仅收集重钢厂区内生产废水(不含焦化及化产的酚氰废水), 不包括厂区外其他工业企业废水, 水质、水量较稳定, 故评价不过多论述项目规模论证, 直接引用本项目可研、初步设计的相关内容。

4) 本项目处理废水为重钢各生产单元净环水、浊环水产生的排污水, 不包括生活污水及酚氰废水, 废水中主要污染物为无机物, 有机物成分含量较低, COD 浓度约 22mg/L, 故本项目不对废水处理过程中产生的臭气定量分析。

5) 重钢已有废水排放口, 本工程依托现有排放口, 并且改扩建完成后, 直接排放的废水量不增加、污染物不增加, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3—2018 中表 1 注 9, 本项目地表水评价等级定为三级 B; 但由于项目废水排放口下游约 5.5km 处有张家坨产卵场, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3—2018 中表 1 注 5, 评价等级不低于二级, 故地表水评级等级为二级。

6) 工程为重钢厂内中央水处理系统改扩建, 选址于重钢厂区内, 故不进行选址合理性分析。

1.3.2 评价内容及重点

本环境影响评价工作内容为: 项目概况、工程分析、区域环境概况、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施、环境经济损益分析、环境管理与环境监测。

评价重点为: 工程分析、运营期环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施及其技术经济论证。

1.4 环境影响识别与评价因子

1.4.1 环境影响识别

评价根据本项目建设特征、区域环境现状，识别本项目建设和运营的环境影响因素及环境影响性质，见表 1.4—1。

表 1.4—1 项目建设和运营对环境影响因素的分析

时段	地表水	地下水	声环境	环境空气	土壤	固体废物	生态环境		
							水生生态	陆生生态	水土流失
施工期	-1	0	-1	-1	0	-1	0	-1	0
运营期	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-2	0	0

注：“3”重大影响；“2”中等影响；“1”轻微影响；“+”有利影响；“-”不利影响，“/”不影响

1.4.2 环境影响评价因子识别

根据上述环境影响因素识别结果，项目施工期和运营期的环境影响要素与评价因子如表 1.4—2 和表 1.4—3 所示。

表 1.4—2 项目施工期排污环节与环境要素及污染因子

环境空气	地表水	声环境	固体废物	生态环境
TSP	COD、石油类	机械噪声	生活垃圾	陆生生态（破坏地表植被）

表 1.4—3 项目运营期排污环节与环境要素及污染因子

地表水	地下水	声环境	环境空气	土壤	固体废物	生态环境
COD、石油类、氨氮、SS	COD、石油类	Leq	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	石油类	栅渣、脱水污泥等	水生生态

1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响分析及评价因子识别结果，初步筛选出项目环境影响评价因子如下：

（1）环境质量现状评价因子

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃。

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

地下水环境：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、硫化物、石油类；

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

声环境：等效 A 声级。

土壤环境：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中全因子。

(2) 施工期环境影响评价因子

环境空气：TSP；

水环境：COD、 NH_3-N 、SS、石油类；

声环境：等效 A 声级；

固体废物：弃土（石）方、生活垃圾；

生态环境：动植物。

(3) 运行期环境影响分析、评价及预测因子

环境空气：颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度；

地表水环境：COD、 NH_3-N 、SS、石油类；

地下水环境：Cl⁻、石油类

声环境：等效 A 声级；

固体废物：栅渣、污泥、废石英砂、废滤芯、废超滤膜、废反渗透膜；

土壤环境：定性分析；

环境风险：氯酸钠、盐酸。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划与环境质量标准

(1) 地表水

根据《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发[1998]89 号)、《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发[2009]110 号)、《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)，本项目所在江段为扇沱~石沱江段，该江段的水域适用功能为“饮用水源、工业用水”，该段水域属于地表水Ⅲ类区。其地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类标准，与评价相关的水质因子标准值见表 1.5—1。

表 1.5—1 地表水环境质量评价标准单位：除 pH 外，mg/L

因子	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	氨氮
最高限值	6~9	20	4	0.05	1.0

(2) 环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)规定,项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区。 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO 执行《环境空气质量标准》GB3095—2012 中的二级标准, NH_3 、 H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。见表 1.5—2。

表 1.5—2 环境空气标准限值单位: $\mu g/m^3$

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准号
1	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》GB3095—2012
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24 小时平均	75	
4	PM_{10}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	CO	年平均	4000	
		24 小时平均	10000	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
7	NH_3	一次值	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
8	H_2S	一次值	10	

(3) 地下水

以人体健康基准值为依据,地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,详见表 1.5—3。

表 1.5-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	13	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	14	挥发性酚类	≤0.002
3	溶解性总固体	≤1000	15	铁	≤0.3
4	耗氧量	≤3.0	16	锰	≤0.1
5	氨氮	≤0.5	17	汞	≤0.001
6	硝酸盐	≤20	18	铅	≤0.01
7	亚硝酸盐	≤1	19	砷	≤0.01
8	硫酸盐	≤250	20	镉	≤0.005
9	氯化物	≤250	21	六价铬	≤0.05
10	氟化物	≤1.0	22	总大肠菌群	≤3.0
11	铜	≤1.0	23	菌落总数	≤100
12	锌	≤1.0	24	镍	≤0.02

备注：pH无量纲，总大肠菌群为MPN/100mL，菌落总数为CFU/mL，其它为mg/L。

(4) 声环境

项目位于重钢厂区内，根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）、《关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号）的相关规定，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，标准值详见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准（Leq, dB(A)）

评价标准	标准级别	昼间	夜间
声环境质量标准（GB3096-2008）	3类	65	55

(5) 土壤

项目位于重钢厂区内，占地为工业用地，其土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值要求。

表 1.5-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准

项目	第二类用地建设用地筛选值（mg/kg）	项目	第二类用地建设用地筛选值（mg/kg）
砷	60	三氯乙烯	2.8
镉	65	1,2,3-三氯丙烷	0.5
铬（六价）	5.7	氯乙烯	0.43

项目	第二类用地建设用地 筛选值 (mg/kg)	项目	第二类用地建设用地筛 选值 (mg/kg)
铜	18000	苯	4
铅	800	氯苯	270
汞	38	1,2-二氯苯	560
镍	900	1,4-二氯苯	20
四氯化碳	2.8	乙苯	28
氯仿	0.9	苯乙烯	1290
氯甲烷	37	甲苯	1200
1,1-二氯乙烷	9	间二甲苯+对二甲苯	570
1,2-二氯乙烷	5	邻二甲苯	640
1,1-二氯乙烯	66	硝基苯	76
顺-1,2-二氯乙烯	596	苯胺	260
反-1,2-二氯乙烯	54	2-氯酚	2256
二氯甲烷	616	苯并[a]蒽	15
1,2-二氯丙烷	5	苯并[a]芘	1.5
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[b]荧蒽	15
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	苯并[k] 荧蒽	151
四氯乙烯	53	蒽	1293
1,1,1-三氯乙烷	840	二苯并[a, h]蒽	1.5
1,1,2-三氯乙烷	2.8	茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70	石油烃	4500

1.5.2 排放标准

1) 废水排放标准

本项目废水排放执行《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456—2012 表 2 中钢铁联合企业标准限值，排入长江，废水排放标准值见表 1.5—6。生产废水预处理后回用及生产废水制备的除盐水回用执行《钢铁企业给水排水设计规范》GB50721—2011 中 3.2.2 中水质指标，详见表 1.5—7。

表 1.5—6 钢铁工业水污染物排放标准单位：mg/L

序号	控制项目	标准
1	pH	6~9
2	化学需氧量(COD)	50
4	悬浮物(SS)	30
5	石油类	3

6	氨氮	5
---	----	---

表 1.5-7 《钢铁企业给水排水设计规范》水质指标单位: mg/L

序号	控制项目	回用水	除盐水
1	pH	6~9	6.5~9
2	悬浮物	≤20	≤10
4	COD	≤100	-
5	NH ₃ -N	≤10	≤1
6	电导率	≤3000	≤10
7	全硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤550	≤1
8	氯离子	≤660	≤1
9	石油类	≤5	未检出

(2) 废气

本项目位于长寿区, 属于重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中的“其他区域”, 故项目施工期的废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中“其他区域”标准, 详见表 1.5-8。营运期石灰仓产生的颗粒物无组织排放, 故营运期厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中的“其他区域”, 详见表 1.5-8。

表 1.5-8 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
TSP	周界外浓度最高点	1.0

项目运行期, 污水处理厂主要产生 H₂S、NH₃、臭气浓度等, 执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中厂界标准值, 详见表 1.5-9。

表 1.5-9 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

级 (类) 别	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
恶臭污染物厂界标准值二级标准 (mg/m ³)	1.50	0.06	20 (无量纲)

3) 噪声排放标准

施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011, 即昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》GB12348—2008 的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4) 固体废物

一般工业固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599—2001 及 2013 修改单的有关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 及修改单的有关要求。

1.6 评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则》中评价等级划分原则及本项目开发建设对环境的影响特征分析，确定本次评价工作等级如下：

1.6.1 地表水

1) 评价等级

重钢已有废水排放口，本工程依托现有排放口，并且改扩建完成后，直接排放的废水量不增加、污染物不增加，对照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3—2018) 中表 1 (详见表 1.6—1) 注 9，本项目地表水评价等级定为三级 B；但由于项目废水排放口下游约 5.5km 处有张家坨产卵场，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3—2018 中表 1 注 5，评价等级不低于二级，故地表水评价等级为二级。

表1.6—1 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/ (m³/d)；水污染物当量数W/ (量纲一)
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	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

- 注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
- 注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
- 注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。
- 注8：仅涉及清浄下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。
- 注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。
- 注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

2) 评价范围

中央水处理厂的排口所在断面上游 500m 断面到排口下游 5.5km 断面设置为地表水的评价范围。

1.6.2 环境空气

1) 评价等级

项目环境空气污染源主要来自石灰仓产尘，废气排放源排放方式为无组织排放，按面源考虑。由于估算模式时面源无法带入地形，故未考虑地形。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2—2018，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行评价等级的确定，估算模型具体参数设置见表 1.6—2。

表1.6—2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	83 万
最高环境温度/°C		41.1°C
最低环境温度/°C		-2.3°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90 m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

AERSCREEN 模型计算结果见表 1.6—3。

表1.6—3 主要污染源估算模型计算结果表

编号	污染源	污染物名称	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	评价等级
1	石灰仓面源	颗粒物	22.601	2.51	二级

根据 SCREEN 模式计算，计算结果石灰仓产尘最大地面质量浓度占标率 $P_{\max}=2.51\%$ 。根据估算结果，环境空气评价等级为二级。

2) 评价范围

根据项目特点、周边环境状况及敏感点分布，评价范围确定以项目所在地为中心、边长 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 正方形区域。

1.6.2 声环境

1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4—2009 中有关评价等级的划分原则，本项目所属声环境功能区为《声环境质量标准》GB3096—2008 中 3 类区，项目建设前后评价范围内无声保护目标分布，项目技改后噪声级增高量小于 3dB(A) ，因此，确定本次声评价等级为三级。

2) 评价范围

项目厂界及厂界外 200m 范围。

1.6.3 地下水

1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610—2016 的规定，地下水评价等级的划分依据为项目类别和地下水环境敏感程度。

本技改项目为 145 工业废水集中处理，属于 I 类项目。项目位于重庆钢铁长寿厂区，地下水流向的下游 200m 为重钢生活及生产用水取水口。因此，本项目位于集中式饮用水水源保护区外的补给径流区，本项目地下水敏感程度为较敏感。根据导则要求，本项目地下水环境评价工作等级确定为一级。。

2) 评价范围

本次评价范围为本项目所在的水文地质单元，面积约 24km^2 。东侧以龙桥水库一线的分水岭为界，西南侧以孔家河为界，西侧及北侧以长江为界。见附图 6。

1.6.4 土壤

本项目属于污水处理及其再生利用业，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目为生产/生活污水处理项目，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中 II 类项目“工业废水处理”。本次扩建项目占地面积约 0.26hm²，占地规模属于小型。本项目为污染影响型建设项目，本项目位于重钢厂区内，厂区内除绿化外均硬化，厂区周边设置围墙，土壤污染途径主要考虑废水通过垂直入渗透的形式渗入土壤环境，土壤环境敏感程度属于“不敏感”类；根据评价工作等级分级表，确定拟建项目土壤评价工作等级为污染影响型三级。具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 等级 敏感程度	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									

1.6.5 环境风险

1) 评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

(a) 危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...，q_n—为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

本项目风险物质数量及临界量比值详见表 1.6-5。

表 1.6-5 风险物质数量及临界量比值表

序号	风险物质名称	储存量（t）	临界量（t）	比值（Q）
1	盐酸	20	7.5	2.6667
2	次氯酸钠	20	5	4
				ΣQ=6.6667

本项目各种环境风险物质的最大存在总量与临界量比值之和： $Q=6.6667$ ，故项目环境风险等级为 Q2。

(b) 行业及生产工艺 (M)

各生产工艺特征见表 1.6—6。

表 1.6—6 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于“其他”行业：涉及危险物质使用、贮存的项目，取 M4。

(c) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 1.6—7 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 1.6—7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表 1.6—7 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

(2) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，本项目分为地表水、地下水。

(a) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6—8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.6—9 和表 1.6—10。本项目西北侧为长江扇沱~石沱江段，属于地表水Ⅲ类区，所以地表水敏感性为较敏感 F2，项目下游 5.5km 处为张家沱产卵场，所以环境敏感目标分级为 S1，因此本项目地表水环境敏感程度为 E1。

表 1.6—8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.6—9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.6—10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、

	近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（b）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6—11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.6—12 和表 1.6—13。本项目地下水功能敏感性为较敏感，项目所在地包气带防污性能为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E2。

表 1.6—11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.6—12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区

	以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.6—13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

(3) 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险评价等级划分依据见表 1.6—14 和表 1.6—15。

表 1.6—14 评价工作等级划分

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

表 1.6—15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据上述内容，本项目环境风险潜势为III类，风险评价等级为二级。

2) 评价范围

地表水：项目废水排放口至下游 5.5km 断面。

地下水：本项目所在的水文地质单元，面积约 24km²。东侧以龙桥水库一线的分水岭为界，西南侧以孔家河为界，西侧及北侧以长江为界。

1.7 评价时段

本次评价时段包括施工期、运营期。

1.8 环境保护目标

项目位于重钢厂区内，评价范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区，未发现珍稀和保护性动植物等；附近 200m 范围内没有声环境保护目标声环境保护区。项目评价范围内存在地表水集中式饮用水水源，即重钢取水口，本项目位于其补给径流区，因此本项目地下水环境保护目标为潜水含水层。项目评价范围内主要环境保护目标为川维取水口、白杨咀取水口、川染取水口、重钢取水口和张家沱产卵场。

本项目地表水评价范围内有重钢自有饮用水取水口等水环境保护目标，项目地表水环境保护目标见表 1.8—1，水生生态保护目标见表 1.8—2，环境空气保护目标见表 1.8—3，建设项目环境风险敏感特征表见表 1.8—4。

表 1.8—1 项目地表水环境保护目标统计

序号	名称	同岸与对岸	距离本工程废水排放口距离	环境保护目标特征	水域功能
1	重钢自用取水口	同岸	上游 600m	生产生活用水，取水量约 14 万 m ³ /d，目前该取水口正在开展生活水移交工作，移交后本取水口取水仅用于生产用水。	Ⅲ类水体
2	川维厂取水口	对岸	上游 2500m	为生产用水取水口，取水量约 240m ³ /h（210 万 m ³ /a）	Ⅲ类水体
3	白杨咀取水口	对岸	下游 500m	工业用水，岸边深井取水。	Ⅲ类水体
4	川染厂取水口	对岸	下游 1300m	生产用水，取水量约 2700m ³ /d	Ⅲ类水体
5	长化厂取水口	对岸	下游 3.6km	生产用水，取水量约 41000m ³ /d	Ⅲ类水体

表 1.8—2 水生生态环境保护目标

序号	保护目标	与本项目关系	环境特征	保护目标
1	张家沱产卵场	本项目同侧，下游 5.5km 处	鱼类资源重要生境	产卵场不受破坏
2	长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区	本项目所处江段位于种质资源保护区的实验区，2011 年	长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪	不对长江重庆段国家级“四大家鱼”

		3 月 1 日实施	陵区南沱镇之间的长江段, 地处东经 106°73'至 107°53', 北纬 29°58'至 29°90'之间。项目位于长江重庆段四大家鱼国家级种质资源保护区实验区内(渝北区洛碛镇—涪陵区镇安镇), 主要保护对象为四大家鱼。	种质资源保护区造成明显影响
--	--	-----------	--	---------------

表 1.8—3 环境空气主要保护目标

序号	保护目标名称	保护目标特征	与工程厂址的相对方位	距工程的距离	保护性质
1	周家湾村	约 800 人	西北	~1800m	居住区
2	重庆市长寿区江南九年制学校	约 2500 师生	东北	~2650m	学校
3	龙山社区	约 3000 人	东北	~2600m	居住区
4	江南街道社区	约 20000 人	东北	~2200m	居住区

表 1.8—4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	周家湾村	西北	~1800m	居住区	约 800 人
	2	重庆市长寿区江南九年制学校	东北	~2650m	文化教育	约 2500 师生
	3	龙山社区	东北	~2600m	居住区	约 3000 人
	4	江南街道社区	东北	~2200m	居住区	约 20000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 26300 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	Ⅲ类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	张家沱产卵场	鱼类资源重要生境	Ⅲ类	下游 5500m 处	
	2	长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区	长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的长江段,地处东经 106°73'至 107°53', 北纬 29°58'至 29°90' 之间。项目位于长江重庆段四大家鱼国家级种质资源保护区实验区内(渝北区洛碛镇—涪陵区镇安镇), 主要保护对象为四大家鱼。	Ⅲ类	本项目所处江段位于种质资源保护区的实验区, 2011 年 3 月 1 日实施	
	地表水环境敏感程度 E 值				E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	重钢取水口	集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区	Ⅲ类	Mb≥1.0m, 1.0×10-6cm/s< K≤1.0×10-4cm/s, 且分布连续、稳定	200m
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

1.9 产业政策、准入要求、规划及相关环保政策符合性

1.9.1 与相关产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目为污水处理厂项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“鼓励类”项目（四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程）；本项目生产工艺及设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“限制类”、“淘汰类”，符合国家产业政策。

(2) 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）符合性

表1.9—1项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

行业	其它区县	符合性
1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。2. 烟花爆竹生产。3. 400KA 以下电解铝生产线。4. 单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。5. 天然林商业性采伐。6. 资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。7. 不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发[2016]128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	全市范围内不予准入的产业	本项目不属于不予准入产业
2. 长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。15. 长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。	重点区域范围内不予准入的产业	本项目为污水处理厂项目，不属于不予准入产业。

综上，本项目不属于准入工作手册中不予准入、限制准入类项目，符合文件要求。

(3) 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

本项目不新增排放口，并且废水排放口不涉及集中式饮用水水源保护区，不在重庆市生态保护红线范围内，且不属于负面清单禁止建设的项目，故项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求。

(4) 与《重庆市长寿区长江长寿段岸线 1 公里范围内产业布局规划》符合性

分析

表 1.9—2 与《重庆市长寿区长江长寿段岸线 1 公里范围内产业布局规划》符合性分析

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
一	产业发展导向		
1	1、强化产业约束。坚决贯彻执行重庆市关于长江经济带产业绿色发展的要求，即：坚决禁止在长江干流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，5 公里范围内除现有园区拓展外严禁新布局工业园区； 积极淘汰落后产能。结合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》以及《重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案》等政策文件，对能耗、环保、安全生产达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，严格落实落后产能淘汰工作。	本项目为重钢中央水处理设施改扩建项目，项目不属于长江干流禁止建设的项目，不属于落后产能类，符合产业发展导向。	符合
2	3.坚持绿色发展 以企业为主体，执行最严格环保、水耗、能耗、安全、质量等标准，强化技术创新和政策支持，加快传统制造业绿色化改造升级，不断提高资源能源利用效率和清洁生产水平，减少工业发展对生态环境的影响，实现绿色增长。	本项目为水处理项目，本身即为环保项目，项目建成后，重钢吨钢新水用量、回用水的回用率大幅提高，废水污染物排放量减少，减少了对长江水质及水生生态的影响。	符合
二	生态环境整治		
1	2.加大点源污染防治工作 有序推动水污染集中治理工作，按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网，基本实现沿江工业聚集区污水集中处理设施全覆盖。	本项目为重钢生产废水集中处理设施，重钢废水排放口已经安装在线监测设施。	符合
三	资源要素统筹		
1	水资源 大力发展工业水循环利用服务支撑体系，积极推动高耗水工业企业广泛开展水平衡测试，鼓励采用合同节水管理、特许经营、委托营运等模式，改进节水工艺技术，强化过程循环和末端回用，提高高耗水企业废水循环利用率。	本项目为重钢水处理项目，本身即为环保项目，项目建成后，重钢吨钢新水用量、回用水的回用率大幅提高。	符合

1.9.2 相关政策、规划符合性分析

(1) 与国家及地方有关水污染防治行动计划符合性

(a) 《中华人民共和国水污染防治法（2018）》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法（2018）》中对于工业水污染防治主要有以下要求：四十四条“国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。”

第四十五条“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。”

本项目收集重钢厂区内产生的生产废水，统一处理后部分直接回用、部分进行深度处理后回用、剩余部分外排，增加了水的重复利用率，减少了废水的排放量。重钢现状废水排放口已安装了在线监测设备，监测设备正常运行。故本项目符合《中华人民共和国水污染防治法（2018）》中的相关要求。

(b) 《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）符合性分析

根据《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）：“加大火电、钢铁、造纸、化工、纺织等行业节水改造力度，开展园区废水循环综合利用试点。面排查沿江工业污染源，对不能达标排放的企业一律停产整顿，限期治理后仍不能达到要求的，依法关闭。”

本项目为重钢中央水处理设施，根据搜集的现状监测资料，废水各污染物均达标排放，改扩建后废水排放量减少，各废水污染物仍可达标排放；通过进一步深度处理回用水，提高了废水回用率，降低了吨钢新水用量。故项目符合发改环资[2016]370号文件要求。

(c) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》中规定“禁止在长江干流自然保护区、风景名胜區、四大家鱼产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。”本项目废水排放口位于长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区，但本项目利用已有排放口，并且不新增废水排放量及污染物排放量，

故符合《长江经济带生态环境保护规划》的规定。

1.9.3 与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线及一般生态空间

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发[2018]25号),长寿区有 332.22km² 的生态保护红线管控面积,占区域总面积的 23.37%。长寿区的生态红线类型涉及自然保护区、饮用水源区、四山管制禁建区、森林公园、风景名胜区、三峡水库消落带。根据项目地理位置与长寿区生态红线叠图分析,本项目所在区域不在划定的生态保护红线范围内,与渝府发[2018]25 号精神不冲突。项目与长寿区生态红线位置图见附图 7。

(2) 环境质量底线

①大气环境质量底线

本项目所在区域属于环境空气功能区二类,执行二级标准。根据《2018 重庆市生态环境状况公报》,长寿区 2018 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准,PM_{2.5} 环境质量现状不满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)的二级标准,评价区域为不达标区。

本项目为污水处理厂项目,但本项目来水为以无机物为主的生产废水,几乎不会产生 NH₃、H₂S;经过预测项目石灰仓产生的颗粒物对周边环境影响较低,故项目建设对周边环境空气影响可接受,满足大气环境质量底线要求。

②水环境质量底线

根据《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能的通知》(渝府[2012]4号),本项目所在长江江段水域功能为 III 类。

根据补充监测数据,本项目所在长江段现状水环境质量满足 III 类水域标准要求。本项目建成后,各污染物排放量较技改前减少,本项目的建设未突破水环境质量底线要求。

③土壤环境风险管控底线

本项目为污水处理厂项目,位于重钢厂区内,属于工业用地,在严格采取分区防渗、杜绝废水下渗基础上,对土壤环境影响较小,能满足土壤环境风险管控底线。

(3) 资源利用上线

①水资源利用上线

本项目建成后，重钢从长江内取水量将减少，不会突破区域水资源利用上线。

②土地资源利用上线

本项目位于重钢产区内，不会突破区域土地资源利用上线。

③能源利用上线

本项目能源供应有保障，不会突破区域能源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目为污水处理厂项目，位于重钢厂区内，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类项目，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》中产业准入政策包括不予准入、限制准入项目，满足《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》。

综上所述，本项目不受“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”约束，与“三线一单”不冲突。

2 现有工程概况

2.1 重钢公司概况

重钢有烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢、连铸和热轧等主要生产单元，以及原料场、石灰、氧气站、水处理等公辅设施，目前已具备 840 万 t 粗钢生产能力，但至今一直未实现满产运行。

2.2 重钢中央水处理系统现状

重钢中央水处理系统包括生产新水制备系统、除盐水制备系统、生活水制备系统、生产废水预处理系统、生活污水处理系统和污泥处理系统。重钢中央水处理系统从长江取原水，为各生产单元提供生产、生活用水；重钢中央水处理系统处理收集、处理各生产单元净环水、浊环水的排污水，处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456—2012）新建钢铁联合企业排放标准后排入长江。重钢中央水处理系统由中国环境监测总站重庆市环境监测中心于 2014 年 10 月完成环保验收。

2.3 重钢中央水处理系统现有规模

重钢中央水处理系统组成及规模见表 2.3—1。本次仅技改生产废水预处理系统。

重钢各生产单元均设有单元水处理系统，各单元净环水、浊环水系统的排污水排入中央水处理系统的生产废水预处理系统。

重钢现状除盐水制备系统为取新水制备除盐水。

表 2.3—1 重钢中央水处理系统组成及规模

序号	系统名称	规模	备注
1	生产新水制备系统	15×10 ⁴ m ³ /d	
2	除盐水制备系统		
2.1	一级除盐水	1.08×10 ⁴ m ³ /d	450m ³ /h，一级反渗透+钠床
2.2	二级除盐水	1200 m ³ /d	二级反渗透+EDI
3	生活水制备系统	7200 m ³ /d	现状实际运行规模
4	生产废水处理系统	2×10 ⁴ m ³ /d	
5	生活污水处理系统	2500 m ³ /d	
6	污泥处理系统	250 m ³ /d	污泥处理能力（含水污泥）

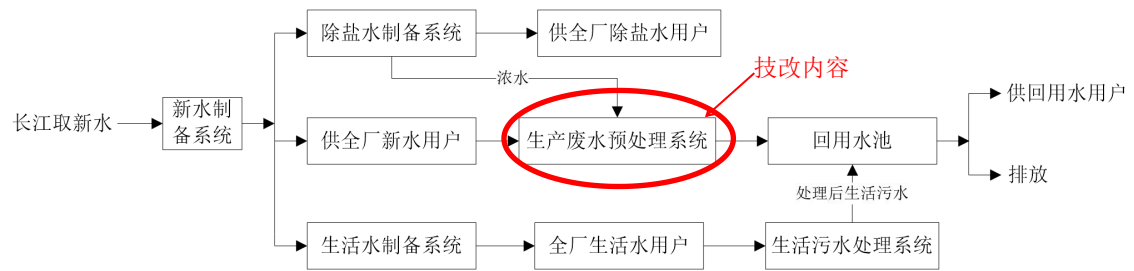


图 2.3—1 重钢水处理现状系统流程框图

2.4 工程组成及主要生产设备

本项目不涉及现有生产新水制备系统、除盐水制备系统、生活水制备系统以及生活污水处理系统，故现状工程组成只介绍生产废水预处理系统及依托的污泥处理系统。工程组成见表 2.4—1。

表 2.4—1 生产废水处理系统、污泥处理系统工程组成一览表

工程分类	项目组成	工程内容	备注
生产废水处理系统	格栅间	尺寸： 11×3.2×2m，分为两格	
	废水调节池	尺寸： 40×25×5m，分为两格	
	气浮池	2 个，尺寸 20×5.8×3m，单个处理水量 450m³/h	
	斜板沉淀池	2 座，尺寸 12×8×4.5m，单个处理水量 450m³/h	
	回用水池	尺寸： 12×18×5m，有效容积： 900m³，	
	废水排泥池	尺寸： 4×4×3 m	
污泥处理系统	污泥脱水间	尺寸： 16×30×12m，两层	
	生产污泥浓缩池	4 座，φ=16m，H=9.8m	

现有工程主要生产设备见表 2.4—2。

表 2.4—2 现有工程主要生产设备表

编号	名称	规格	数量	备注
1.生产废水处理系统				
1	格栅除污机（成套设备）	型号： 回转式固液分离机	2 套	
2	废水调节池撇油刮渣机	跨度 4.2m， 功率 3.5kW	2 台	
3	废水调节池气动隔膜排泥阀	DN150 PN=1.0mPa	2 台	
4	废水调节池出水泵 P401	卧式单级离心泵	3 台	
5	废水调节池出水泵房	MD1 型,起重量 3t,起升高度 9m	1 台	

编号	名称	规格	数量	备注
	电动葫芦			
6	一级反应池搅拌机	转速 20rpm/min, 功率 3.5kw	2 台	
7	二级反应池搅拌机	转速 10rpm/min, 功率 3.5kw	2 台	
8	涡凹气浮机	处理水量: 500m ³ /h, 含刮油机, 螺旋输送器等, 钢筋混凝土结构	2 台	
9	混凝剂投加装置	含 5m ³ 贮药罐 2 个, 计量泵 1 用 1 备	1 台	
10	絮凝剂投加装置	含 5m ³ 贮药罐 2 个, 计量泵 1 用 1 备	1 台	
11	双钢丝绳牵引刮泥机 (机电一体品)	刮泥车运行速度 1m/min, 功率 3.5kW, 宽度 3.75m	2 台	
12	沉淀池斜管	Φ50, 材质: 乙丙共聚管, 面积 91m ²	2 套	
13	回用水泵房吊车	跨度 7.5m, 起重量 5t, 起升高度 12m	1 台	
14	废水排泥池到浓缩池泵	型式: 100QWN30-22-7.5 型 潜水污泥泵	2 台	
15	废水排泥池搅拌机	叶轮直径 2.5m, 功率 7.5kW, 转速, 20~25rpm	1 台	
2、污泥处理系统				
1	卧螺离心机	处理能力: 24~70m ³ /h	2 台	
2	高分子絮凝剂投加装置	—	1 套	
3	生产污泥浓缩池	直径 16m, 高 9.8m	4 个	

2.5 处理工艺

全厂各单元循环系统处理达到排放标准的排污水和零星废水先进入格栅井, 去除漂杂物和大颗粒杂质, 然后用泵送调节池进行水量、水质调节, 调节池出水用泵加压送气浮池去除大部分油类及较轻絮体后再进入斜板沉淀池进行泥水分离, 处理后的水进入回用水池, 根据需要一部分回用, 剩余部分排至长江。废水处理工艺流程见图 2.5—1。

生产废水预处理系统沉淀池、气浮池排泥水, 过滤器反洗水收集到综合排泥池, 用泵送到浓缩池进行浓缩, 上清液回送到调节池, 浓缩池底泥用泵送污泥脱水机脱水, 脱水污泥进入料仓, 然后用汽车运往原料场。污泥脱水机采用。污泥处理工艺如图 2.5—2。

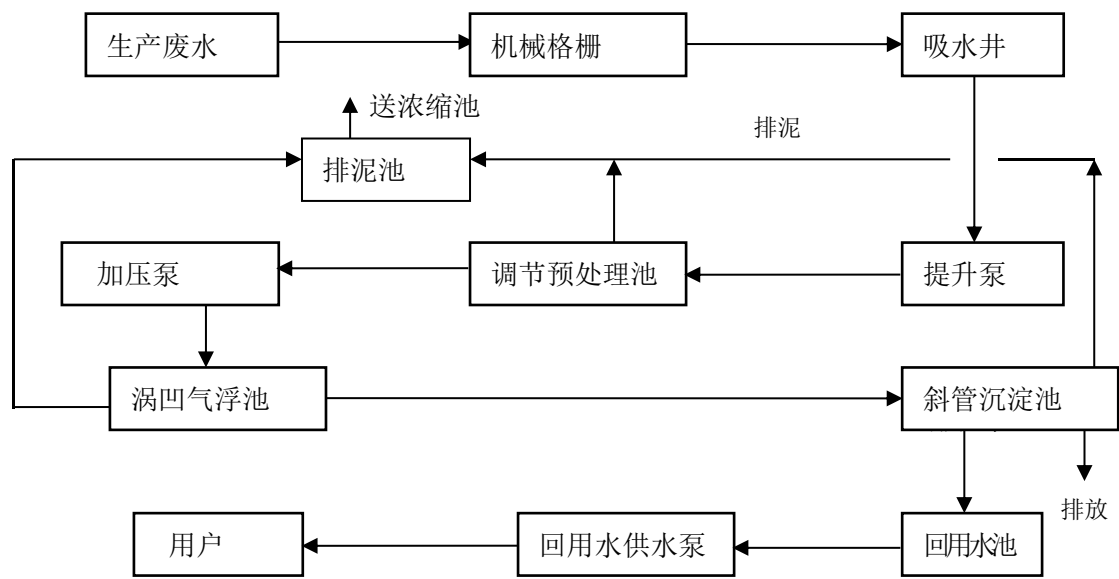


图 2.5—1 现有生产废水预处理系统工艺流程图

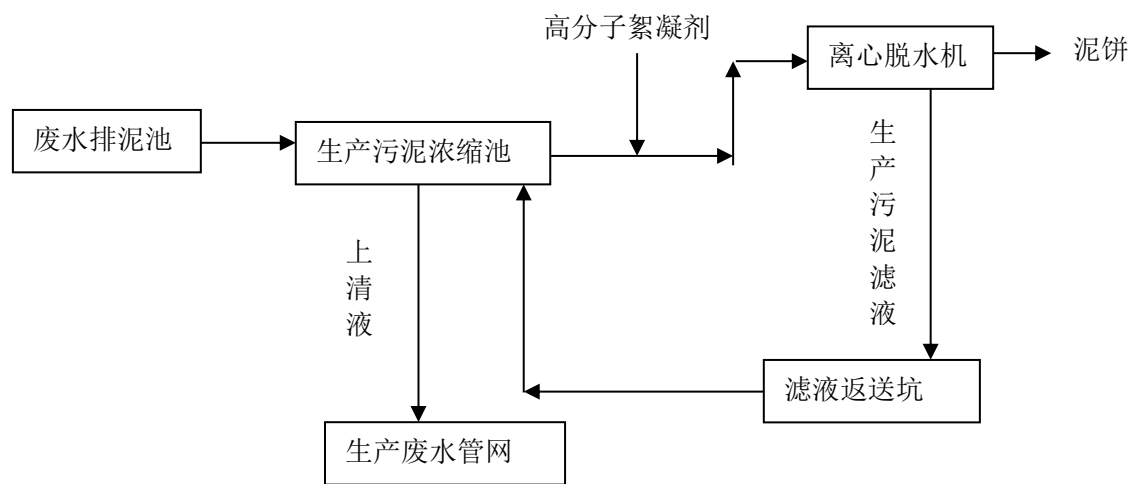


图 2.5—2 现有污泥处理系统工艺流程图

2.6 现有工程主要污染物产排情况

2.6.1 废水

根据重钢 2018 年实际生产情况，排入生产废水处理系统废水量约 2.5 万 m³/d（1048m³/h），废水经处理后回用约 1.2 万 m³/d（480m³/h），剩余部分排入长江约 1.9 万 m³/d（774m³/h）。

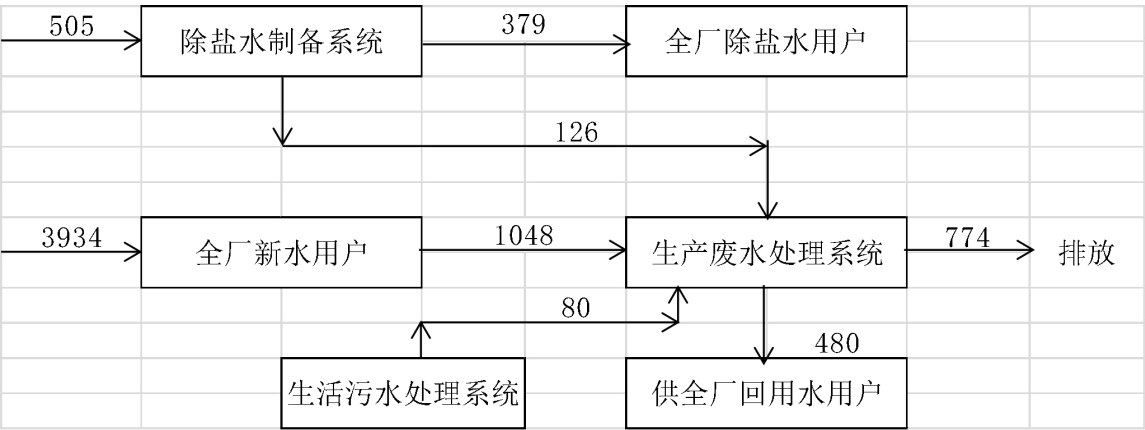


图 2.6-1 重钢现状水平衡图 m³/h

根据重庆钢铁股份有限公司排污许可证（91500000202852965T001P），现有工程废水污染物排放量见表 2.6—1。根据表 2.6—1 折算得到重钢废水排放量为 1077m³/h。由于排污许可证未给出 SS 和石油类排放量，评价根据重庆实际排放情况进行核算，SS 为 283.29t/a，石油类为 28.33t/a。

表 2.6-1 项目现有工程污染物排放量

污染物名称	COD	NH3-N
污染物排放浓度, mg/L	50	5
污染物排放量,t/a	472.157100	47.215710

中央水处理系统工作人员产生的生活污水排入生活污水处理系统处理后回用。

2.6.2 废气

本项目来水均是重钢各生产单元的净环水、浊环水的排污水（不含酚氰废水），废水中主要污染物是 SS、石油类，以无机物为主，COD 含量约 20mg/L，根据搜集的重钢 2019 年 5 月~12 月的监测资料，生产废水处理设施 COD 进口浓度平均值未 22mg/L，说明废水中有机物含量较低，直接从污水中挥发出来的臭气很低；本项目生产废水处理工艺未格栅、调节、沉淀、过滤，不涉及生物降解等工艺，故生产废水处理系统不易产生恶臭。

生产废水污泥中有机物含量较低，并且其脱水过程中不涉及生物降解工艺，故生产废水污泥处理系统不易产生恶臭。

2.6.3 噪声

现有生产废水处理系统的噪声主要来源于风机、搅拌机、污泥脱水机、各类泵等机械设备噪声，通过选用低噪声设备、建筑隔声、减振等措施可有效降低噪

声影响。

2.6.4 固体废物

根据项目实际运行情况统计,项目栅渣量约 0.3t/d(约 109.5t/a)、污泥量约 16t/d (5840t/a)。

重钢中央水处理系统现有工作人员 30 人,按照生活垃圾产生量 0.5kg/d·人计算,现有工程生活垃圾产生量为 15kg/d (约 4.5t/a)。

污泥压饼后送原料场统一利用,栅渣、生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

2.7 存在的环保问题

根据现场踏勘及了解到的重钢水处理实际运行情况,梳理重钢水处理存在的主要环保问题有:

1) 生产废水系统超负荷运行

根据重钢 2018 年实际生产情况,排入生产废水处理系统废水量约 2.5 万 m³/d,现有生产废水处理系统规模仅 2 万 m³/d,已经超负荷运行。以及达产 840 万 t/a 时生产废水产生量为 3.3 万 m³/d,

2) 吨钢新水指标过高

根据现场了解,重钢现状吨钢耗新水量为 4.58t (不含电厂),不能满足《钢铁行业清洁生产评价指标体系》中 3.5t/t 钢的二级标准,并且远远高于同类企业(3.3t/t 钢)。

新水指标过高主要是由于两方面原因:一是回用水利用率低,导致需采用新水替代回用水;二是现有除盐水系统采用生产新水制备除盐水,导致新水取水量增大。

3) 回用水水质差、回用率低,回用水池容积不够

现有生产废水处理系统采用“气浮池+斜板沉淀池”处理工艺,由于气浮池不宜投加石灰去除硬度,并且整个系统没有设置过滤装置,导致处理后的回用水水质不能稳定满足《钢铁企业给水排水设计规范》(GB50721-2011)中表 3.2.2 回用水水质指标要求,SS、氯离子等会超标,导致回用率低;回用水在回用水池内停留时间较长,导致回用水池容积不够。根据重钢水量测算,现状废水回用率仅 38%,与 2014 年发布的《钢铁行业清洁生产评价指标体系》中“回用率≥80%存在较大差距。

3 工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：重庆钢铁股份有限公司新建废水处理系统扩能提质改造及废水综合利用项目；

建设性质：改扩建；

建设地点：重钢厂区内现有全厂废水处理系统的空地；

项目总投资：8320 万元；

建设内容及规模：新建 1 套 2 万 m³/d 的生产废水处理系统、1 套 1.5 万 m³/d 的回用水深度处理系统及辅助设施，并对现有生产废水处理系统进行提质改造；

服务范围：重钢厂区；

建设工期：约 8 个月。

3.1.2 项目处理规模及进出水水质

本次环评中污水量预测及处理规模、进出水水质的确定主要来自本项目可研报告及初步设计成果。

3.1.2.1 污水量预测及处理规模的确定

根据重钢现状各单元产能及实际用水量，结合其他国内大型钢厂的吨产品耗水量，综合考虑测算重钢达产时各单元用水量。水量分配见表 3.1-1。

表 3.1-1 达产时水量分配表单位：m³/h

工程单元	生产新水	一级除盐水	二级除盐水	回用水	排至生产废水处理系统的废水量
原料	3	-	-	144	-
焦化	705	21	47	2	176
球团	54	-	-	14	14
烧结	333	-	-	87	83
石灰	30	-	-	8	7
炼铁	469	24	-	231	117
炼钢	993	305	-	-	248
4100	87	13	-	-	26
1780	316	32	-	19	89
高线	60	9	-		14
棒材	87	27	-	1	22

工程单元	生产新水	一级除盐水	二级除盐水	回用水	排至生产废水处理系统的废水量
千信能源	577	30	1	-	144
朝阳气体	173	-	-	-	43
其他公辅	658	71	-	209	165
新热电需求	780	15	50	-	195
重庆伟晋环保科技有限公司	-	-	-	-	-
产业公司	62	-	-	-	16
新港长龙物流公司	-	-	-	-	-
合计	5387	547	98	715	1359

根据第二章现状介绍，重钢现状生产新水、除盐水、生产废水规模分别为 15 万 m³/d、1.2 万 m³/d、2 万 m³/d，根据表 3.1—1 核算，现有的生产废水处理系统（2 万 m³/d）不能满足生产需求（3.3 万 m³/d），现有除盐水系统（1.2 万 m³/d）不能满足生产需求（1.5 万 m³/d），故需扩建生产废水处理系统和除盐水系统。

重钢现有除盐水系统采用新水制备，本项目为减少新水用量，拟将生产废水处理为回用水后进行深度处理用来制备除盐水。

根据项目初步设计文本，本项目扩建完成后，重钢水处理各系统设计规模见表 3.1—2。本项目建成后，重钢各用户所需除盐水主要来自废水深度处理系统，现有除盐水制备系统为补充。

3.1—2 各系统设计规模表

水系统	单位	现有规模	拟扩建规模	扩建后总规模	备注
生产新水	10 ⁴ m ³ /d	15	0	15	
新水制备除盐水系统	10 ⁴ m ³ /d	1.2	0	1.2	现有除盐水制备为新水制备
生产废水预处理系统	10 ⁴ m ³ /d	2	2	4	
废水深度处理	10 ⁴ m ³ /d	0	1.5	1.5	生产废水深度处理制备除盐水
污泥处理系统	t/d	250	—	250	

3.1.2.2 设计水质

生产废水处理系统主要处理全厂各单元排出的一般性生产废水。处理后的出

水，一小部分补充至生产新水系统，与生产新水混合供全厂生产用水；一部分作为回用水送至全厂回用；部分进入深度处理系统进一步处理。生产废水处理系统进出水水质按表 3.1—3 中的各指标进行设计。

3.1—3 进出水水质一览表单位：mg/L (pH 无量纲)

水质项目	进水	回用水	超滤进水	超滤产水	一级 RO 产水	一级除盐水	二级除盐水	浓水
pH	6~9	6~9	5-7	5-7	6-8	6~8	6~8	6~8
悬浮物	≤150	<5	<5	≤0.2	-	-	-	≤5
COD	≤20	<12	<12	≤10	-	-	-	≤50
NH ₃ -N	≤10	<5	<5	<5	≤0.5	≤1	-	≤5
石油类	≤10	≤1	≤1	≤1	-	-	-	≤3

3.1.3 主要内容

3.1.3.1 主要内容

本项目主要建设内容包括：

- (1) 建设 1 套 2 万 m³/d 生产废水处理系统；
- (2) 建设 1 套 1.5 万 m³/d 回用水深度处理系统；
- (3) 现有 2 万 m³/d 生产废水处理系统提质改造；
- (4) 配套的输水、加药管线等建设；

本项目组成情况详见表 3.1—4。

3.1.3.2 依托可行性分析

本项目废水调节池以及污泥处理系统均依托现有工程。

(1) 废水调节池可依托性分析

调节池主要作用使调节废水的水质、水量。现有废水调节池尺寸为：40m×25m×5m，分为两格，建设时已考虑扩大规模。现有调节池废水停留时间为 4h，本项目实施后，废水停留时间为 2h，可满足废水调节的要求。故废水调节池可依托。

(2) 回用水池可依托性分析

回用水池有效容积 900m³，扩建项目完成后，废水深度处理系统全负荷运行，在全厂各单位正常生产的情况下，回用水即时供给各单元使用，即扩建项目完成后，回用水在回用水池内停留时间很短，故回用水池可依托。

(3) 污泥处理系统可依托性分析

现有污泥处理系统处理能力为 250t/d，建设时已考虑扩大规模。根据重钢原环评报告，生产废水污泥产生量约 195t/d（含水率 70%），剩余污泥处理能力为 50t/d。本项目为产生量为 30t/d（含水率 70%），故现有污泥处理系统可满足本项目的污泥处理需求。

（4）事故应急池可依托性分析

重钢水处理现有事故池容积为 3000m³，当废水处理装置发生异常时，未经处理的生产废水会排入事故池内暂存。扩建后生产废水量约 1500m³/h，可储存 2h 的生产废水，故现有事故池可依托。

表 3.1—4 项目组成一览表

分类	项目	名称	工程内容	备注
主体工程	新建生产废水处理系统	高密度沉淀池	设置 2 组高密度沉淀池，水池为地上式，分别包括进水区、混合-絮凝区、沉淀区、污泥浓缩区。总处理水量为 900m ³ /h。	新建
		V 型滤池	4 座钢筋混凝土滤池，滤池反冲洗采用气水反冲洗方式。水池为地上式。	新建
		pH 调节池	1 座钢筋混凝土池，尺寸为 8m×4m×6m。水池为地上式。	新建
		反洗排水池	1 座钢筋混凝土池，尺寸为 8m×6.4m×4.5m，有效容积约 200m ³ ，水池为地下式。	新建
	回用水深度处理系统	深度处理间	包括超滤前处理、超滤、一级反渗透、二级反渗透、EDI 装置，完成除盐水的制备	新建
		室外水池	包括 1 座 330m ³ 的超滤水池、1 座 250m ³ 的一级 RO 产水池、1 座 825m ³ 的一级除盐水池、1 座 165m ³ 的二级除盐水池，1 座 330m ³ 的浓水池，水池均为地上式	新建
	现有生产废水处理系统	格栅间	尺寸为 11m×3.2m×2m，有效栅宽 900mm	依托
		废水调节池	尺寸为 40m×25m×5m，废水停留时间 T=2h	依托
		涡凹气浮池	尺寸为 20m×5.8m×3m，处理水量 450m ³ /h×2	现有
		斜管沉淀池	尺寸为 12×8×4.5m，，处理水量 450m ³ /h×2	现有
		砂过滤装置	处理规模为 2 万 m ³ /d，包括 1 座有效容积为 370m ³ 的过滤器进水池和过滤器站。	新建
		回用水池	尺寸：12×18×5m，有效容积：900m ³ ，增加 3 台超滤供水泵、1 台回用水补充工业新水泵	改造
	污泥处理系统		包括 4 个生产污泥浓缩池，直径 16m、高 9.8m，1 间污泥脱水间。含水污泥处理能力 250m ³ /d	依托
辅助工程	加药间		位于深度处理间，包括 HCl、NaClO、NaOH、纯碱投加装置，还原剂、阻垢剂、非氧化杀菌剂储存及加药装置	新建
	石灰加药装置		1 套成套生石灰消化投加装置，包括石灰储仓、石灰消化器、石灰土投加装置	新建
	管线工程		现有生产废水处理系统调节池之后增设 1 根 DN450 的截流管道并在管道上设置流量计；建设现有生产废水处理系统的沉淀池至砂过滤装置、砂过滤装置至回用水池的输水管道建设石灰加药管线	新建

分类	项目	名称	工程内容	备注
公用工程	控制室、电气室		位于深度处理间 2 楼	新建
	空压站		1 座空压站，包括 2 台空压机（1 用 1 备），3 台压缩空气储气罐	新建
	给水		重钢统一供给	依托
	供电		重钢统一供给	依托
环保工程	废气		本项目为钢铁企业生产废水（不含焦化废水）处理，在格栅、调节及污泥处理时产生的微量恶臭通过厂区植物降低对环境的影响	
	废水		处理达标的部分生产废水利用现有排污口排放	依托
	噪声		减振、隔声、降噪措施	新建
	固体废物		依托现有污泥处理系统，脱水污泥送原料场，其他固废有效处置	依托
	事故池		1 座 3000m ³ 的事故应急池	依托

3.1.4 项目尾水排放及排污口设置

重钢现状有一个废水排污口，本项目不新增排污口，外排废水利用现有排污口排至长江。

3.1.5 主要建构筑物

3.1.5.1 生产废水处理系统

生产废水处理系统主要建构筑物包括四部分：高密度沉淀池、V型滤池、反洗排水池、pH调节池。

1) 高密度沉淀池

本工程根据工艺流程及总图布置，设置2组平行的高密度沉淀池，总处理水量为900m³/h。

高密度沉淀池分为以下四部分。

(1) 进水区

进水区设置吸水井及分配井，调节池出水进入高密度沉淀池前端的吸水井，经提升泵提升后进入分配井，均匀分配至2组平行的高密度沉淀池中。

(2) 混合—絮凝区

混合区主要为快速搅拌池，投加了混凝剂、纯碱、石灰等药剂，其中纯碱、石灰主要用于去除总硬度。

絮凝区设有反应筒及絮凝搅拌机，促进矾花增长，有利于矾花在沉淀区的快速沉淀。

(3) 沉淀区

沉淀区由两部分组成：

斜管下方的成层沉淀：大部分矾花在此区域中沉淀。

斜管澄清部分：使用斜管增大了沉淀面积。在这个部分中，残留的矾花被除去并产生合格的出水。

(4) 污泥浓缩区

矾花沉积在沉淀池底部，并在那里由于回流锥的限制分层进行浓缩：

上层：回流污泥通过浓缩区并停留几个小时。

下层：在排泥前进行最终的浓缩。

污泥通过重力或一个带有篱栅的刮泥机收集起来。采用螺杆泵将部分污泥回流至絮凝区。

部分沉淀的污泥通过外置污泥回流泵循环到反应池，在沉淀区底部浓缩了的剩余的污泥通过污泥排放泵输送至现有污泥处理系统。污泥排放泵及回流泵设有反冲洗管路。

2) V 型滤池

V 型滤池用于去除高效沉淀池出水中残留的 SS，以满足后续工艺的用水要求。

V 型滤池组主要包括：（1）平行运行的 4 座相同的混凝土滤池；（2）配水系统；（3）设置溢流井和各种自动、手动阀门的管廊小房；（4）反冲洗水泵和反冲洗风机；（5）排水渠。

单个滤池包括：（1）进水槽；（2）V 型槽；（3）均质滤料；（4）整体浇筑滤板；（5）气水室；（6）配水配气渠；（7）排水渠。

V 型滤池布置在室外，钢混结构。

滤池反冲洗采用气水反冲洗方式，可以完成极其有效的反冲洗，减少反冲洗水的使用。反冲洗的设置可根据时间或滤池滤层的阻塞情况实现全自动控制，也可以用手动方式进行强制反冲洗。冲洗的实际频率取决于滤层堵塞的频率，通常每天对滤池冲洗一次，整个冲洗周期持续约 20 分钟。冲洗周期中需要运行的滤池所有阀门都是气动的，按预定的顺序启动。反洗水泵及反洗风机置于 V 型滤池泵场内。

滤池反洗排水通过生产废水管道排至调节池。

为设备检修、安装时搬运方便，管廊小房设置电动葫芦 1 台，起吊重量 1t，起升高度 6m。

主要设计参数：

滤池个数：	3 格
正常滤速：	8m/h
强制滤速	12m/h
过滤时介质以上水深：	1.5m
过滤介质床厚度：	1.2m
过滤介质的规格：	0.9~1.2mm
反冲洗强度：	
冲洗气	15L/m ² ·s

气水同时冲洗水	3L/m ² ·s
单冲洗水	6L/m ² ·s
表面扫洗水	2.0L/m ² ·s
出水浊度:	≤2NTU
出水悬浮固体:	≤5mg/L

3) 反洗排水池

反洗排水池主要接收 V 型滤池反洗排水，有效容积约 200m³。

数量: 1 座

形式: 地下式

结构: 钢筋混凝土

尺寸: 8×6.4×4.5m

4) pH 调节池

V 型滤池后端设 pH 调节池，将 V 型滤池出水 pH 值调节至满足回用水水质要求。

数量: 1 座 2 格

形式: 地上式

结构: 钢筋混凝土

尺寸: 8×4×6m

5) 石灰加药装置

石灰加药装置布置于现有加氯间南侧，加药管道沿地面敷设，过路区域采用架空管道，送至高密度沉淀池加药。

型式: 成套生石灰消化投加装置

含以下配套设施

(1) 石灰储仓

石灰料仓: 2 个，每个容积 20m³，满足 7 天储存量带粉尘过滤器、低物位探头、阀门、计量传输系统(带变频)、注射系统、柔性接头等

(2) 石灰乳制备

石灰消化器: 2 个

配粉料定量供给机、石灰乳液罐、搅拌机配超声波液位计、转换阀

(3) 石灰乳投加装置

高密池悬浮液计量泵 4 台，变频，流量 0~1000L/h ， 0.6MPa

斜板沉淀池悬浮液计量泵 4 台，变频，流量 0~1000L/h ， 0.6MPa

（4）控制系统及配件

机电一体品，配 PLC 控制柜，带控制柜至设备所需的电缆，带操作设备所需的钢制操作台、爬梯及栏杆等

本项目生石灰（85%）用量约 746.5t/a，经罐车运输至厂区后，经气力输送至石灰储罐储存。

3.1.5.2 深度处理系统

深度处理系统主要建构物包括四部分：深度处理间、室外水池、加药间和污水处理辅助间。

1) 深度处理间

工程新建 1 座地上式深度处理车间，采用钢筋混凝土形式，尺寸为 45m×25m×14 m。

（1）超滤前处理单元

深度处理系统的原水为生产废水处理系统的出水，水中油类物质含量 $\leq 1\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 5\text{mg/L}$ 。本单元主要设备为自清洗过滤器，用于去除水中 $< 1\text{mg/L}$ 的油类物质和部分悬浮物，以提高超滤进水水质，保障超滤的安全运行。

（2）超滤系统

①超滤装置

超滤装置主要的作用是分离悬浮物大分子胶体、黏泥、微生物、有机物等能够对反渗透膜造成污堵的杂质。包括超滤装置、超滤反洗系统和超滤化学清洗系统等。

主要技术参数：

数量：	3 套
设计进水量：	210 m ³ /h/套（20℃）
操作温度：	$\leq 40^{\circ}\text{C}$
设计压力：	$\leq 0.6 \text{ MPa}$
进水膜通量：	$\leq 50\text{LMH}$

②化学清洗系统

此系统由 1 台清洗药箱、1 台不锈钢清洗泵（过流部分材质采用 SS316）、1

套 5 μ m 过滤器及配套的流量计和配管组成。共设 1 套，清洗管路采用固定式连接。

(3) 一级反渗透系统

一级反渗透系统包括还原剂加药系统、阻垢剂加药系统、保安过滤器、高压泵、反渗透装置、化学清洗系统等。

主要技术参数：

数量：	3 套
设计进水量：	220m ³ /h/套（20℃）
操作温度：	≤ 40℃
设计压力：	≤ 1.2 MPa
进水膜通量：	≤19 LMH

废水反渗透系统组成如下：

①一级 RO 供水泵

废水 RO 进水泵为后续系统提供稳定的水流量和压力，系统共设置 3 台废水 RO 进水泵，2 用 1 备。

②一级 RO 保安过滤器

一级 RO 保安过滤器的作用是截留水中大于 5 μ m 的颗粒，以防止其进入反渗透系统造成划伤膜表面和污堵膜通道，同时也保护高压泵。

保安过滤器采用耐腐蚀的 304 不锈钢材质外壳；滤芯为大流量折叠式，形成深层过滤。一级 RO 设置 3 台保安过滤器。

③一级 RO 高压泵

一级 RO 高压泵为一级反渗透膜组提供足够的进水压力，维持反渗透膜的正常运行。高压泵出口装有压力开关，以防膜组件受高压水的冲击，系统压力高时报警和停泵；高压泵进口也装有压力开关，压力低时报警及停泵；高压泵的过流部件材料采用不锈钢 SS316；密封方式耐腐蚀，机械密封。每套反渗透装置设变频高压泵 1 台，共 3 台。

④一级反渗透膜组

本系统采用原装进口抗污染复合膜，压力容器采用玻璃钢（FRP）材质。RO 膜组件安装在组合架上，组合架上配备全部管道及接头，还包括所有的支架、紧固件、夹具等其它附件。

⑤化学清洗系统

此系统由 1 台清洗药箱、1 台不锈钢清洗泵（过流部分材质采用 SS316）、1 套 $5\mu\text{m}$ 过滤器及配套的流量计和配管组成。共设 1 套，清洗管路采用固定式连接。分别设置一级、二级反渗透化学清洗管路。

⑥一级 RO 冲洗水泵

RO 冲洗水泵 1 台，材质 SS304，用一级 RO 产品水对一级 RO 膜进行冲洗。

⑦反渗透加药装置

反渗透装置加药系统包括还原剂、阻垢剂、非氧化杀菌剂系统等，阻垢剂加药装置与一级反渗透各膜组单独配套，与膜组实现联锁控制。

（4）二级反渗透系统

二级反渗透系统包括保安过滤器、高压泵、二级反渗透装置、化学清洗系统等。二级反渗透装置用于一级反渗透产品水的进一步脱盐处理，其产品水进入一级除盐水池，浓水送超滤水池。

主要技术参数：

数量：	2 套
设计进水量：	$250\text{ m}^3/\text{h}/\text{套}$ （ 20°C ）
操作温度：	$\leq 40^\circ\text{C}$
设计压力：	$\leq 1.6\text{ MPa}$
进水膜通量：	$\leq 26\text{ LMH}$

二级反渗透系统组成如下：

① 二级 RO 进水泵

二级 RO 进水泵为后续系统提供稳定的水流量和压力，系统共设置 3 台二级 RO 进水泵。

②二级 RO 保安过滤器

保安过滤器的作用是截留水中大于 $5\mu\text{m}$ 的颗粒，以防止其进入反渗透系统造成划伤膜表面和污堵膜通道，同时也保护了高压泵。

保安过滤器采用耐腐蚀的 316L 不锈钢材质外壳；滤元为大流量折叠式，形成深层过滤。本系统设置 2 台保安过滤器。

③二级 RO 高压泵

二级 RO 高压泵为二级反渗透膜组提供足够的进水压力，维持反渗透膜的正常运行。高压泵出口装有压力开关，以防膜组件受高压水的冲击，系统压力高时报

警和停泵；高压泵进口也装有压力开关，压力低时报警及停泵；高压泵的过流部件材料采用不锈钢 SS316；密封方式耐腐蚀，机械密封。每套反渗透装置设变频高压泵 1 台，共 2 台。

④二级反渗透膜组

本系统采用原装进口抗污染复合膜，压力容器采用玻璃钢（FRP）材质。RO 膜组件安装在组合架上，组合架上配备全部管道及接头，还包括所有的支架、紧固件、夹具等其它附件。

⑤化学清洗系统

此系统由 1 台清洗药箱、1 台不锈钢清洗泵（过流部分材质采用 SS316）、1 套 $5\mu\text{m}$ 过滤器及配套的流量计和配管组成。共设 1 套，清洗管路采用固定式连接。分别设置一级、二级反渗透化学清洗管路。

⑥二级 RO 冲洗水泵

RO 冲洗水泵 1 台，材质 SS304，用二级 RO 产品水对二级 RO 膜进行冲洗。

（5）EDI 装置

① EDI 供水泵 3 台，2 用 1 备

$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ $H=46\text{m}$ $N=15\text{kW}$

过流部件为 SS304

②保安过滤器 2 台

$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ ，过滤精度 $1.0\mu\text{m}$ ，外壳不锈钢

③ EDI 装置 2 套

单套进水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，回收率 $\geq 95\%$ ，产水电阻率 $\geq 5\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

（6）吊车

水泵房及膜车间吊车，2 台

型式：LX 型电动单梁悬挂桥式起重机

性能参数：起重量 2t，起升高度 7m

2) 室外水池

建设 6 座室外水池：

超滤水池 1 座： 330m^3 ，地上式，砼结构，内衬环氧树脂

一级 RO 产水池 1 座： 250m^3 ，地上式，砼结构，内衬环氧树脂

一级除盐水池 1 座： 825m^3 ，地上式，砼结构，内衬环氧树脂

二级除盐水池 1 座：165m³，地上式，砼结构，内衬环氧树脂

浓水池 1 座 2 格：330m³，地上式，砼结构，内衬环氧树脂

3) 加药间

生产废水处理系统和深度处理系统的加药设备（石灰加药装置除外）均设置于深度处理间 1 楼。主要包括 HCl、NaClO、NaOH 投加装置、纯碱投加装置等。

4) 水处理辅助间

水处理辅助间内设有卫生间、控制室、电气室等，均设置于深度处理间 2 楼。

3.1.5.3 现有生产废水处理系统提质改造

本项目对现有生产废水系统进行提质改造，主要是在现有沉淀池后增加砂过滤装置。砂过滤装置主要建构筑物如下：

1) 过滤器进水池

1 座地下式钢筋混凝土水池，总尺寸：8m×10m×5.5m，有效容积约 370m³

2) 过滤器站

新建过滤器站，采用砂过滤器。

3.1.6 主要工艺设备

建设项目主要生产设备见表 3.1—5。

表 3.1—5 建设项目主要生产设备表

序号	单元	设备名称	规格	单位	数量	备注
扩建生产废水处理系统						
1.1	1、高效沉淀池（成套设备，单套处理废水 1 万 m ³ /d）	手动蝶阀	DN350 、 DN600 ， P=1.0MPa	台	3	
1.2		进水提升泵	900m ³ /h（潜水轴流泵）	台	3	2 用 1 备
1.3		混凝池搅拌机	采用无级调速型（变频）	台	2	
1.4		石灰投加池搅拌机	采用无级调速型	台	2	
1.5		絮凝池搅拌机	采用变频调速型	台	2	
11.6		中心传动污泥浓缩机	Φ8000，最大污泥浓度 14%	台	2	
1.7		污泥回流泵	Q=20m ³ /h,H=30m	台	4	
1.8		污泥排放泵	Q=20m ³ /h,H=30m	台	2	
1.9		反应室及导流桶	反应室 Φ1500，导流筒 Φ1050	台	2	
1.10		斜管	斜长 1m，Φ80	套	2	
1.11		集水槽	穿孔式不锈钢集水槽	套	20	
1.12		螺杆泵进出口	DN100，P=1.0MPa	台	12	

		电动阀门				
1.13		螺杆泵进出口 手动球阀	DN100, P=1.0MPa	台	16	
1.14		沉淀池放空手 动阀	DN200, P=1.0MPa	台	2	
1.15		高密池出水渠 手动阀	B×H=500mm×500mm	台	2	
1.16		高效沉淀池泵 房排水泵	Q=10m³/h, H=10m (潜水泵)	台	1	
1.17		图像识别智能 加药系统		套	2	
1.18		石灰乳制备投 加系统成套设 备		套	1	
2.1	2、V 型滤池 及 pH 调节 池	滤池主进水口 气动闸板阀	BXH=300X300mm , P=1.0MPa	台	3	
2.2		滤池出水手动 阀	规格: DN300, P=1.0MPa	台	3	
2.3		滤池扫洗进水 口手动闸板阀	BXH=300X300mm , P=1.0MPa	台	3	
2.4		滤池反洗排水 槽气动闸板阀	BXH=600X600mm , P=1.0MPa	台	3	
2.5		长柄滤头及滤 板	单池大小为 10m×3.5m, 共 3 格	m²	120	
2.6		滤料及承托层	d ₁₀ =0.95mm, 滤池尺寸: 10×3.5, 共 3 格	m²	120	
2.7		滤池反洗供水 泵	型式: 卧式离心泵 工 况 点 : Q=378m³/h H=12m	台	3	
2.8		滤池反洗水泵 进口手动蝶阀	DN300, P=1.0MPa	台	3	
2.9		滤池反洗水泵 出口伸缩节	DN250 P=1.0MPa	台	3	
2.10		滤池反洗水泵 出口止回阀	DN250 P=1.0MPa	台	3	
2.11		滤池反洗水泵 出口手动阀	DN250, P=1.0MPa	台	3	
2.11		滤池反洗进水 气动阀	DN350, 1.0MPa	台	3	
2.12		滤池反洗进水 手动阀	DN350, P=1.0MPa	台	3	
2.13		滤池反洗风机	型式: 罗茨鼓风机 工况点; 带出口消音器、 止回阀、进口过滤器、 隔声罩等	台	2	
2.14		滤池反洗风机 出口电动阀	DN250 P=1.0MPa	台	2	
2.15		滤池反洗风机	DN250 P=1.0MPa	台	2	

		出口手动阀				
2.16		滤池反洗进气气动蝶阀	DN250, P=1.0MPa	台	3	
2.17		滤池反洗风机出口电动阀	规格: DN250 P=1.0MPa	台	2	
2.18		滤池反洗排气气动阀	DN80, 1.0MPa	台	3	
2.19		滤池反洗进气手动蝶阀	DN250, 1.0MPa	台	3	
2.20		滤池反洗水池潜水搅拌机	型号: QJG370-2.2 潜水搅拌机 介质: 反洗排水	台	2	
2.21		滤池反洗排水泵	Q=100m ³ /h	台	2	1用1备
2.22		滤池反洗排水泵出口止回阀	DN150, P=1.0MPa	台	2	
2.23		滤池反洗排水泵出口电动阀	DN150 P=1.0MPa	台	2	
2.24		滤池反洗排水泵出口手动阀	DN150 P=1.0MPa	台	2	
2.25		pH 调节池搅拌机	转速: 采用无级调速型	台	2	
2.26		pH 调节池出水手动蝶阀	DN600, P=1.0MPa	台	1	
2.27		V 型滤池管廊检修吊车	起吊重量: 1 吨。起吊高度 6m	台	1	
2.28		V 型滤池超越管手动阀门	规格: DN600, P=1.0MPa	台	1	
废水深度处理系统						
3.1	反渗透装置	自清洗过滤器	Q=320t/h, 过滤精度: 100μm	台	2	
3.2		超滤装置	单套进水量 Q=210t/h, 回收率不小于 90%	套	3	
3.3		超滤反洗水泵	卧式离心泵 Q=320t/h,	台	2	
3.4		超滤反洗保安过滤器	Q=320t/h, 过滤精度: 5μm	台	1	
3.5		一级反渗透供水泵	Q=330t/h	台	3	
3.6		一级反渗透保安过滤器	深层过滤	台	3	
3.7		一级反渗透高压泵	Q=220t/h	台	3	
3.8		一级反渗透装置	单套进水量 Q=220t/h, 回收率不小于 75%	套	3	

3.9		一级反渗透冲洗水泵	Q=130t/h, H=25m	台	1	
3.10		二级反渗透供水泵	Q=250t/h,	台	3	
3.11		二级反渗透保安过滤器	深层过滤	台	2	
3.12		二级反渗透高压泵	Q=250t/h,	台	2	
3.13		二级反渗透装置	单套进水量 Q=250t/h, 回收率不低于 85%	套	2	
3.14		二级反渗透冲洗水泵	Q=130t/h, H=25m	台	1	
3.15		EDI 供水泵	Q=40t/h	台	3	2用1备
3.16		EDI 装置	单套进水量 Q=40t/h, 回收率不小于 90%	套	2	
3.17		吊车		2	台	
4.1	加药间	次氯酸钠加药装置	机电一体品	套	1	
4.2		酸加药装置	机电一体品	套	1	
4.3		碱加药装置	机电一体品	套	1	
4.4		非氧化性杀菌剂加药装置	机电一体品	套	1	
4.5		还原剂加药装置	机电一体品	套	1	
4.6		阻垢剂加药装置	机电一体品	套	1	
4.7		纯碱加药装置		套	1	
4.8		吊车		台	1	
5.1	室外水池	一级除盐水供水泵	Q=350m³/h	台	3	2用1备
5.2		二级除盐水供水泵	Q=95m³/h	台	2	1用1备
5.3		浓水输送泵	Q=160m³/h	台	2	1用1备
5.4		折点加氯搅拌机		台	2	
现有生产废水处理系统提质改造						

6.1	过滤装置	过滤器进水池进口手动阀	DN350 P=1.0MPa	台	2	
6.2		砂过滤器供水泵	Q=450m³/h	台	3	
6.3		砂过滤器供水泵进口手动阀	DN300	台	3	
6.4		砂过滤器	110m³/h, 滤料: 石英砂	套	8	
6.5		砂过滤器反洗泵	Q=360m³/h	台	2	1 用 1 备
6.6		砂过滤器反洗水泵进口手动阀	DN300 P=1.0MPa	台	2	
6.7		砂过滤器反洗水泵出口手动阀	DN250 P=1.0MPa	台	2	
6.8		砂过滤器反洗水泵出口止回阀	DN250, P=1.0MPa	台	2	
6.9		砂过滤器反洗水泵出口电动阀	DN250, P=1.0MPa	台	2	
7.1	回用水池	超滤供水泵	Q=320m³/h	台	3	2 用 1 备
7.2		回用水补充工业新水泵	Q=450m³/h	台	1	

3.1.7 项目总平面布置

高密度沉淀池和 V 型滤池整体布置在回用水池和废水调节池之间。

深度处理间及水池布置在生产污泥浓缩池南侧、回用水池西侧，过滤器紧邻深度处理间的东侧布置。

空压站和石灰加药装置布置在污水电气室和加氯间之间。

具体布置详见附图 3 总平面布置图。

3.1.8 劳动定员及生产制度

本项目不新增劳动定员。

项目每年运行天数为 365 天，采用三班运营。

3.1.9 主要能源及原辅材料消耗

项目生产废水预处理和深度处理系统涉及到的原辅材料主要包括生石灰、PAC、PAM、碳酸钠等，消耗情况见表。除了生石灰外，其他辅料均储存于深度处理间一楼的加药间。

表 3.1-6 项目主要原辅材料消耗

原辅材料	消耗量, t/a	最大存储量 (t)	储存方式	备注
生石灰	779	15 (按 7d 量储存)	2 个 20m³ 的石灰料仓	加药点: 高密度沉淀池

原辅材料	消耗量, t/a	最大存储量 (t)	储存方式	备注
纯碱	741	20(按 10d 量储存)	固态, 储存方式为袋装	加药点: 高密度沉淀池
NaClO	2207	20 (按 3d 量储存)	10%溶液, 储存于 1 台 20m ³ 次氯酸钠储罐	加药点: 高密度沉淀池、pH 调节池、超滤系统、浓盐水池
HCl	1483	20 (按 5d 量储存)	30%溶液, 储存于 1 台 20m ³ 的盐酸储罐	加药点: pH 调节池、超滤系统
NaOH	39	1 (按 10d 量储存)	固态, 储存方式为袋装	加药点: pH 调节池、超滤系统、二级 RO、一级除盐水池
阻垢剂	34	1 (按 10d 量储存)	1 台 10m ³ 的储罐	加药点: 反渗透装置
还原剂	51	1.5(按 10d 量储存)	2 台 2m ³ 的计量箱	
非氧化杀菌剂	198	4 (按 7d 量储存)	1 台 10m ³ 的储罐	加药点: 超滤系统、反渗透装置
PAC	756	10 (按 5d 量储存)	固态, 储存方式为袋装	加药点: 高密度沉淀池
PAM	15	1 (按 30d 量储存)	固态, 储存方式为袋装	加药点: 高密度沉淀池
PAM	1	0.1(按 30d 量储存)	固态, 储存方式为袋装	加药点: 高密度沉淀池

3.1.10 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 3.1—7。

表 3.1—7 项目主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标
1	现有生产废水处理规模	万 m ³ /d	2
2	新增生产废水处理规模	万 m ³ /d	2
3	新增生产废水处理工艺	—	调节+絮凝沉淀
4	新增回用水深度处理规模	万 m ³ /d	1.5
5	回用水深度处理工艺	—	超滤+二级反渗透+EDI
6	生产班制		年运行天数为 365 天, 采用三班运营, 每班 8 小时
7	劳动定员	人	不新增劳动定员
8	总投资	万元	8320

3.2 工程分析

3.2.1 项目工艺流程

改扩建项目完成后，重钢全厂废水处理系统流程图见图 3.2—1。

重钢厂区各生产单元生产废水先进入格栅井去除漂杂物和大颗粒杂质后，用泵送调节池进行水量、水质调节。调节池连接 2 根出水管道，将出水分为两部分，一部分进入现有生产废水处理系统，一部分进入扩建的生产废水处理系统。管道设有流量计、电动调节阀，便于流量分配。调节池规模为 40m×25m×5m，废水停留时间为 2h。

扩建部分生产废水处理系统（2 万 m³/d）：出调节池后的部分废水经管道自流入高密度沉淀池前端的吸水井，再经提升泵提升进入高密度沉淀池。高密度沉淀池由 4 部分组成，进水区、混合-絮凝区、沉淀区、污泥浓缩区。调节池来水经进水分区分配进入混合-絮凝区，在此投加混凝剂、纯碱、石灰等药剂，絮凝区设有反应筒及絮凝搅拌机，使水中的悬浮物及硬度形成大的矾花，有利于矾花在沉淀区的快速沉淀。混合、絮凝后的废水进入沉淀区，大部分矾花在此沉淀，出水进入 V 型滤池，矾花在沉淀池底部沉积、浓缩，通过污泥排放泵输送至现有污泥处理系统。

高密度沉淀池出水进入 V 型滤池，V 型滤池滤料采用石英砂均质滤料，过滤后的水进入 pH 调节池调节 pH 值后，自流进入回用水池。V 型滤池设自动反冲洗系统，根据时间或滤池滤层的阻塞情况自动控制，反冲洗废水经反洗水池进入调节池。

现有生产废水处理系统（2 万 m³/d）：出调节池后的部分废水用泵加压送涡凹气浮池附设的机械搅拌反应池与投加的絮凝剂进行搅拌混合反应，再自流到涡凹气浮池进行油水分离，出水自流到机械搅拌絮凝池与投加的混凝剂反应后再自流到斜管沉淀池，沉淀后废水自流进入过滤器进水池，再经过滤器进水泵加压送砂过滤器处理，过滤后的水送回用水池。

回用水池的水部分回用于重钢各生产单元，部分补充到生产新水系统，部分进入废水深度处理系统制备除盐水。

废水深度处理系统（1.5 万 m³/d）：深度处理采用“超滤+二级反渗透+EDI”工艺。回用水池来水中石油类≤1mg/L，SS≤5mg/L，先经泵加压送“自清洗过滤器+超滤装置”过滤，自清洗过滤器用于去除水中≤1mg/L 的油类物质和部分悬浮物，超滤装置主要的作用是分离悬浮物大分子胶体、黏泥、微生物、有机物等能够对反渗

透膜造成污堵的杂质。经“自清洗过滤器+超滤装置”后，出水 SDI 值 ≤ 3 。再用泵加压送两级反渗透装置去除水中大部分盐份后作为一级除盐水，一级除盐水后端设置 EDI 进一步去除盐份后作为二级除盐水。

二级反渗透及 EDI 装置的浓水送超滤水池作为一级反渗透的进水，一级反渗透浓水排入浓盐水池，经折点加氯后优先在厂内进行综合利用（高炉水冲渣），部分排入长江。

污泥处理系统（250m³/d、依托工程）：生产废水处理系统各沉淀池、气浮池排泥水收集到排泥池，用泵送到污泥浓缩池进行浓缩，上清液回送到调节池，浓缩池底泥用泵送污泥脱水机脱水，脱水污泥进入料仓，然后用汽车运往渣场。污泥脱水机采用卧螺离心机。

本项目运营期工艺流程及产污环节详见图 3.2—2。

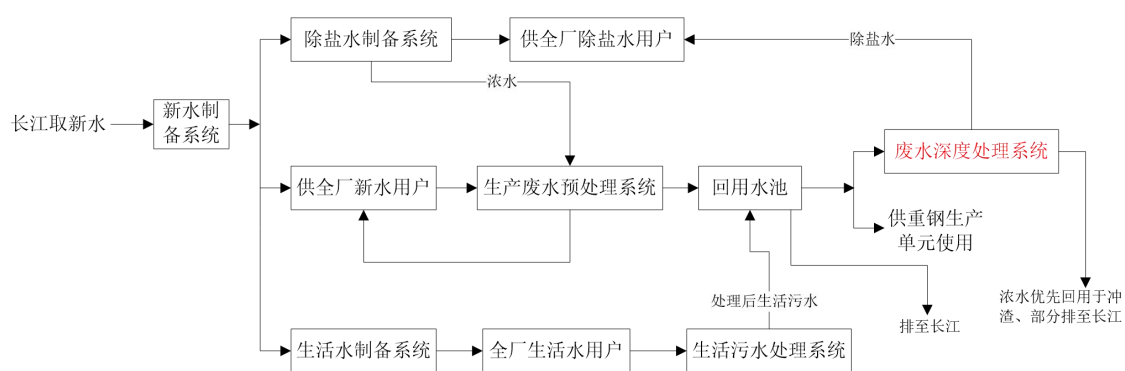


图 3.2—1 重钢全厂水处理系统流程图

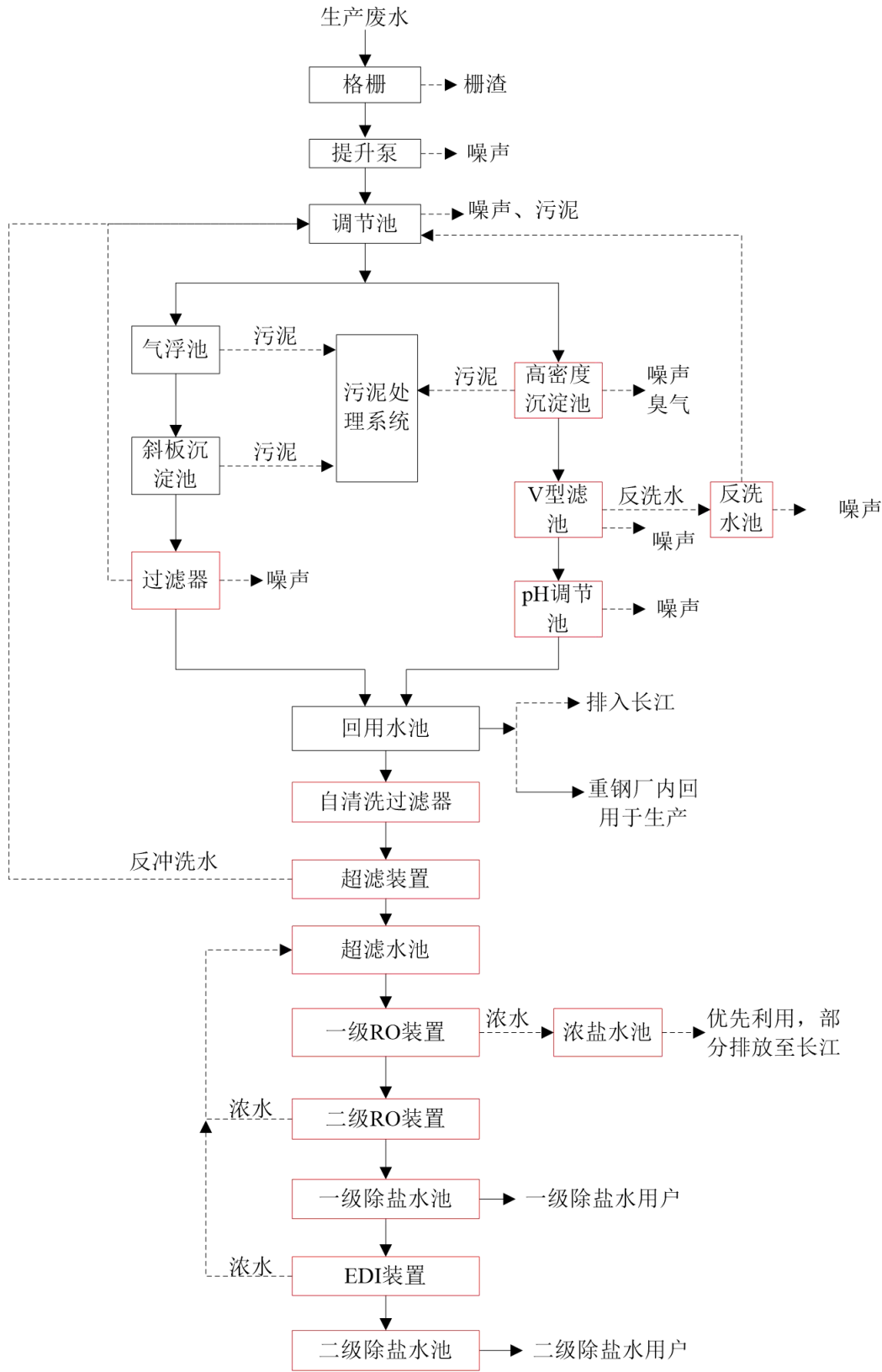


图 3.2—2 工艺流程及产污环节图

3.2.2 水平衡分析

本项目建成后重钢废水处理系统水平衡见图 3.2—3。由图 3.2—3 可以看出，本项目扩建后重钢生产新水量为 $5237\text{m}^3/\text{h}$ ，外排废水量为 $256\text{m}^3/\text{h}$ ，废水回用率达 83%。

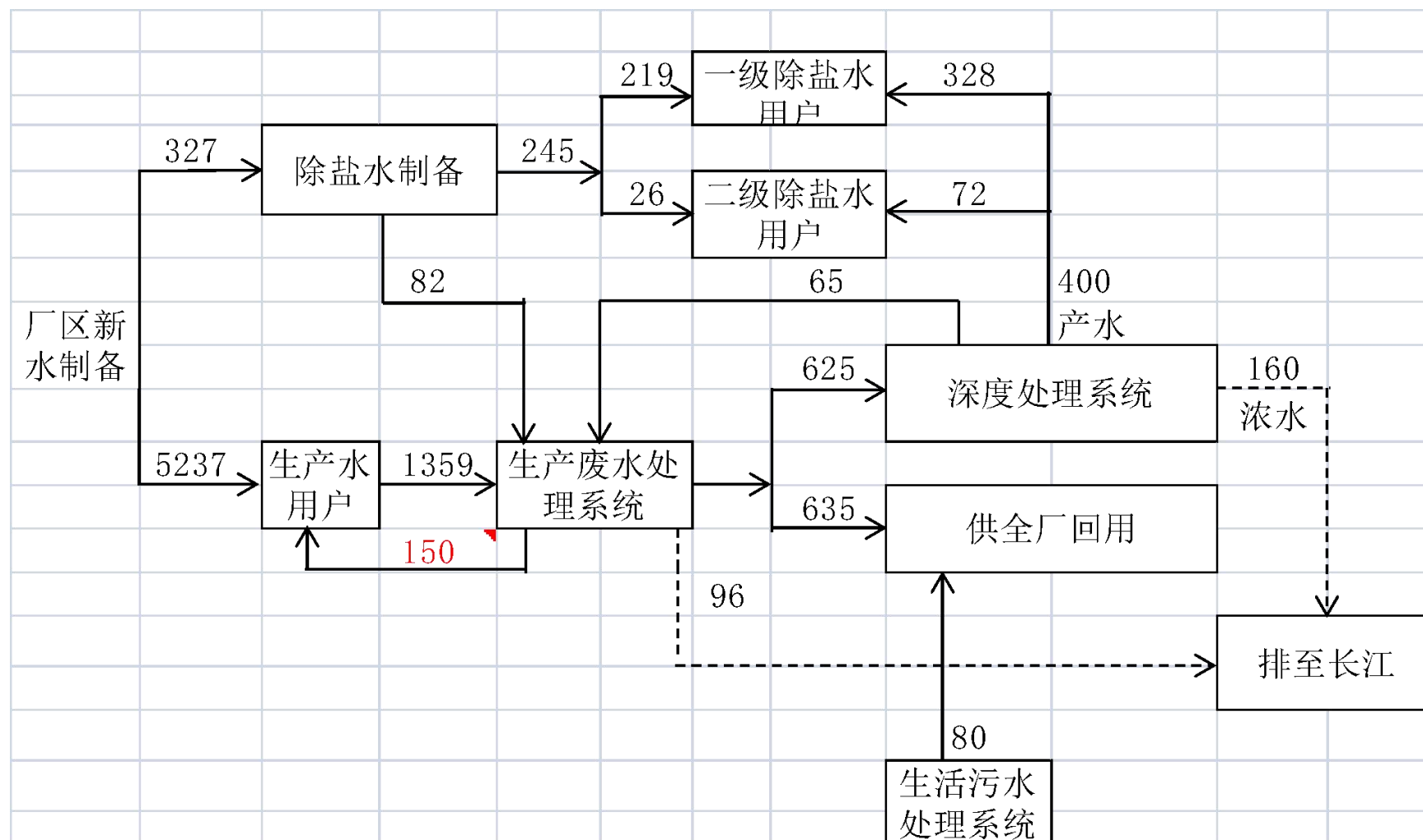


图 3.2-2 扩建后重钢废水处理系统水平衡图 m^3/h

3.2.3 污染物产生及治理措施

3.2.3.1 废水

1) 项目产生的废水

本项目自身产生的废水主要是 V 型滤池产生的反冲洗水、超滤装置的反洗水、两级反渗透和 EDI 装置产生的浓水，项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。

V 型滤池产生的反冲洗水、超滤装置产生的反洗水排入调节池，二级反渗透和 EDI 装置产生的浓水排入超滤水池，一级反渗透产生的浓水优先用于冲渣，剩余排入长江。

2) 污水处理站产生的尾水

本项目新增生产废水处理系统及回用水深度处理系统，处理重钢各生产单元净环水、浊环水的排污水，不接收焦化单元的含酚氰废水。各单元排污水进入生产废水处理系统处理后，部分返回生产单元回用，部分进入深度处理系统制备除盐水，部分补充生产新水系统，剩余部分外排。

生产废水处理系统处理效果见表 3.2-1，由表 3.2-1 可知，生产废水处理系统处理后大部分回用于生产，回用水水质能满足《钢铁企业给水排水设计规范》GB50721-2011 中表 3.2.2 回用水水质指标；排放 96m³/h 至长江，各污染物排放浓度满足《钢铁行业水污染物排放标准》GB13456-2012 表 2 中钢铁联合企业直接排放标准。深度处理系统处理效果见表 3.2-2，由表 3.2-2 可知，深度处理系统处理后排放 160m³/h 浓水至长江，各污染物排放浓度满足《钢铁行业水污染物排放标准》GB13456-2012 表 2 中钢铁联合企业直接排放标准。

表 3.2-1 生产废水处理系统处理效果

污染物	进水浓度, mg/L	出水浓度, mg/L	去除效率, %	排放量, t/a
废水量	—	—		838040
悬浮物	≤150	≤5	97	4.19
COD	≤20	≤12	40	10.06
NH ₃ -N	≤10	≤5	50	4.19
石油类	≤10	≤1	90	0.84

表 3.2-2 深度处理系统处理效果

污染物	进水浓度, mg/L	一级除盐水浓度, mg/L	二级除盐水浓度, mg/L	浓水排放浓度, mg/L	排放量, t/a

废水量	—	—	—	—	1401600
悬浮物	<5	—	—	≤5	7.01
COD	<12	—	—	≤50	70.08
NH ₃ -N	<5	<1	—	≤5	7.01
石油类	≤1	—	—	≤3	4.2

3.2.3.2 废气

本工程产生的废气主要为污水处理系统运行过程中散发的恶臭以及石灰转运产生的颗粒物。

(1) 恶臭

污水处理系统运行过程中散发的恶臭一般分为两类，一类是直接从污水中挥发出来的，即废水中含有可挥发性有机成分直接造成了臭气问题；另一类是由于微生物的生物化学反应而形成的，即污水、污泥中有机物经细菌分解、发酵产生的。

本项目来水均是重钢各生产单元的净环水、浊环水的排污水（不含酚氰废水），废水中主要污染物是 SS、石油类，以无机物为主，COD 含量约 20mg/L，根据搜集的重钢 2019 年 5 月~12 月的监测资料，生产废水处理设施 COD 进口浓度平均值未 22mg/L，说明废水中有机物含量较低，直接从污水中挥发出来的臭气很低；本项目生产废水处理工艺未格栅、调节、沉淀、过滤，不涉及生物降解等工艺，故本评价不核算生产废水处理系统恶臭的排放量，只定性分析。

生产废水污泥中有机物含量较低，并且其脱水过程中不涉及生物降解工艺，故生产废水污泥处理系统不易产生恶臭。故本评价不核算生产废水污泥处理系统恶臭的排放量，只定性分析。

(2) 颗粒物

石灰料仓在落料时会产生颗粒物，料仓自带过滤器，产生的颗粒物经过滤器过滤后排放。石灰年用量为 779t，落料时按照 1% 的产尘量，则落料产生的颗粒物约 7.79t/a，设备自带过滤器净化效率约 99%，则排至环境的颗粒物为 0.0779t/a。

3.2.3.3 噪声

本项目运营期主要噪声源包括各种污水泵、污泥泵、鼓风机、空压机等设备产生的噪声，主要采取以下措施：设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔声、设消声器等措施进行治理，并在噪

声设备集中的厂房周围种植树木，以降低噪声对周围环境的影响污染。项目噪声源分布情况详见表 3.2—3。

表 3.2—3 主要噪声源及控制措施

位置	设备名称	数量	声级 dB(A)	控制措施	降噪后声级 dB(A)
高密度沉淀池	进水提升泵	3	80	低噪声设备、水体隔声	55
	混凝池搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	55
	石灰投加池搅拌机	2	75	低噪声设备	55
	絮凝池搅拌机	2	75		55
	中心传送污泥浓缩机	2	70		50
	污泥回流泵	4	70		50
	污泥排放泵	2	70		50
	高效沉淀池泵房排水泵	1	80	低噪声设备、水体隔声	55
V 型滤池机 pH 调节池	滤池反洗供水泵	3	70	低噪声设备	50
	滤池反洗风机	2	80	消声器、隔声罩	50
	滤池反洗水池潜水搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	50
	滤池反洗水排水泵	2	70	低噪声设备、建筑隔声	50
	pH 调节池搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	50
反渗透装置	超滤装置	2	75	低噪声设备、建筑隔声	55
	超滤反洗水泵	2	75		55
	一级反渗透装置	3	75		55
	二级反渗透装置	2	75		55
	EDI 装置	2	75		55
	一级除盐水供水泵	3	70		50
	二级除盐水供水泵	2	70		50
	加药装置	7	70		50
过滤装置	砂过滤器供水泵	3	70	低噪声设备	50

	砂过滤器反洗泵	2	70		50
回用水池	超滤供水泵	3	70	低噪声设备	50
	回用水补充工业新水泵	1	70		50

3.2.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要是生产废水处理过程中产生的栅渣、污泥、废滤芯、废反渗透膜等。

(1) 栅渣

在废水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，根据重钢实际生产情况，栅渣产生量为 0.03t/1000m³，含水率为 80%，则本工程产生的栅渣为 0.6t/d。由环卫部门统一收集处理。

(2) 污泥

本工程高密度沉淀池产生的污泥性质较为稳定，可直接进行浓缩脱水，污泥经现有污泥处理系统离心脱水机制成泥饼约 30t/d（含水率 70%）后送重钢原料场回收利用。

(3) 废石英砂

生产废水系统滤池滤料采用石英砂，滤料两年更换一次，每次约 240t，由环卫部门统一收集处理。

(4) 废滤芯

各过滤器滤芯需定期更换，更换周期约半年，每次约 20 支，每次更换后由厂家回收。

(5) 废超滤膜、废反渗透膜

超滤装置、反渗透装置的膜一般 5a 更换一次，每次更换约 1000 支，产生的废超滤膜、废反渗透膜为一般固体废物，由厂家回收。

本项目固体废物产生及处置措施见表 3.2—4。

表 3.2—4 固体废物产生及处置措施表

序号	固废名称	类别	产生量 t/a	处置措施
1	栅渣	一般固体废物	219	由环卫部门统一收集处理
2	污泥	一般固体废物	10950（含水 70%）	经脱水机处理后，送原料场

3	废石英砂	一般固体废物	240	由环卫部门统一收集处理
4	废滤芯	一般固体废物	40 支/a	厂家回收
5	废超滤膜、 废反渗透膜	一般固体废物	200 支/a	厂家回收

3.2.3.5 污染物排放情况汇总

本项目建成后，污染物排放汇总见表 3.2—5。

表 3.2—5 污染物排放情况汇总表

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废水	重钢各生产单元净环水、浊环水的排污水	废水量	—	13321040	生产废水经调节、沉淀、过滤后部分作为回用水返回各单元回用，部分进入深度处理系统制备除盐水，部分补充生产新水，部分排至长江。	—	2239640	长江
		SS	150	1998		5	11.2	
		COD	20	266		50	80.14	
		氨氮	10	133		5	11.2	
		石油类	10	133		3	5.04	
废气	生产废水处理系统	H ₂ S、NH ₃	无组织排放		栅渣及污泥日产日清	—		环境空气
	石灰仓	颗粒物	仓顶无组织排放	7.79	石灰料仓自带过滤器	—	0.0779	
固体废物	格栅	栅渣	—	219	由环卫部门统一收集处理	—	—	妥善处置
	高密度沉淀池	污泥	—	10950 (含水 70%)	经脱水机处理后，送原料场	—	—	
	滤池	废石英砂	—	240	由环卫部门统一收集处理	—	—	
	各过滤器	废滤芯	—	40 支/a	厂家回收	—	—	
	超滤装置、反渗透装置	废超滤膜、废反渗透膜	—	200 支/a	厂家回收	—	—	
噪声	鼓风机、水泵等各类设备	噪声	70 dB (A) ~80 dB (A)		选择低噪声设备，采用建筑、水体隔声、减振、消声器等	50 dB (A) ~55 dB (A)		声环境

3.2.4 非正常排放污染源

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，未能完全运行或设备检修状态下污染物的排放情况。本项目非正常排放情况主要是生产废水处理系统装置因设备故障或检修导致部分或全部废水未经处理直接排放至长江。

一旦生产废水处理系统发生事故，应立即通告重钢各生产单元，将各单元的废水暂存在各自事故池内，不得外排，同时将已进入生产废水处理系统的废水引入调节池，待设备维修好后，再正常运行。

重钢水处理系统设有 1 座 3000m³/h 事故池，事故时可容纳约 2h 的废水，同时厂区立即启动应急预案，可在 2h 内解除事故。

评价按最不利情况计算，未经处理的生产废水排入长江，持续时间 2h，则非正常事故排放水污染物源强即排放量见表 3.2—6。

表 3.2—6 水污染物非正常排放量表

污染源	废水量, m ³ /h	污染物	非正常排放浓度, mg/L	持续时间, h	排放量, t
生产废水处理系统	96	悬浮物	150	2	0.0287
		COD	20	2	0.0038
		NH ₃ -N	10	2	0.0019
		石油类	10	2	0.0019

3.2.5 以新带老措施及“三本账”核算

3.2.5.1 以新带老措施

本项目以新带老措施主要有：

(1) 通过新建废水深度处理系统制备除盐水，减少了新水制备除盐水，降低了生产新水取水量。

(2) 通过在现有生产废水处理系统后端加过滤装置，提高了回用水水质及废水回用率，从而使得生产废水在回用水池内停留时间缩短，解决了回用水池容积不够的问题。

(3) 通过新建生产废水处理系统，解决了现有生产废水处理超负荷运行的问题

3.2.5.2 “三本账”核算

改扩建完成后“三本账”汇总见表 3.2—7。

表 3.2-7 项目“三本账”核算 t/a

污染源	污染物	现状排放量	“以新带老消减量”	改扩建项目排放量	改扩建完成后总排放量
水污染物	水量	9443142	9443142	2239640	2239640
	COD	472.1571	472.1571	80.14	80.14
	NH ₃ -N	47.21571	47.21571	11.20	11.20
	SS	283.29	283.29	11.20	11.20
	石油类	28.33	28.33	5.04	5.04
大气污染物	颗粒物	未核算	未核算	0.0779	0.0779
固体废物	栅渣	109.5	109.5	219	219
	污泥	5840	5840	10828	10828
	废石英砂	—	—	240	240
	废滤芯	—	—	40 支/a	40 支/a
	废超滤膜、废反渗透膜	—	—	200 支/a	200 支/a
	生活垃圾	4.5	0	4.5	4.5

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

长寿区位于中国西部重庆腹心的长江之滨，地跨东经 $106^{\circ}49'22''\sim 107^{\circ}27'30''$ ，北纬 $29^{\circ}43'22''\sim 30^{\circ}12'30''$ ，南北长 56.5km，东西距 57.5km，总面积 1423.62km²。东南与重庆市涪陵区接壤，西北接四川省邻水县，西邻重庆市渝北区，是重庆主城区通往涪陵、万州、黔江的交通咽喉，全区南北长 56.56km，东西宽 57.5km，幅员面积 1415km²。

重庆钢铁股份有限公司位于重庆市长寿区江南镇，距长寿老城区约 4km，距晏家工业园区约 8km；位于重庆市主城区下游。距重庆市主城区约 65km。厂址北靠长江，与长寿化工园区隔江相望，东距茶涪公路 50m~150m；南侧从水井湾向西经钟家湾、学堂堡、廖家祠堂至堰塘沟；西邻望山坡，距长寿长江二桥及其引道约 1.1km，交通十分便利。

中央水处理厂位于长江右岸，处于重庆钢铁长寿厂区的北部边缘地带，项目下距长寿城区 4km，上距重庆主城区 65km，局域交通便利。地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

长寿区地处四川盆地东部平行岭谷褶皱低山丘陵区。长江北岸地势顺大巴山支脉由东北向西南呈阶梯下降，东侧黄草山，中偏西侧明月山，西部边缘铜锣山，南端五堡山。低山一般海拔 500m~900m，明月山主峰白云山海拔 1034m，是境内最高峰。长江以北三山将区境北部地区切割为“三山两槽”地貌。山与山之间丘陵波状起伏，冲田梯土层层。黄草山与明月山之间地势开阔，葛兰、渡舟、双龙为较大平坝。长江以南面积较小，南端五堡山耸峙，峰峦起伏。沿江丘陵台地，黄金水道长江穿流南部。全境山区约占总面积的 18%，深丘占 35%，浅丘占 42%，江湖水面占 5%，海拔多在 300m 以上，长江黄草峡出口黄尾岭江面 175.6m(三峡电站 175m 蓄水后)，为境内最低处。

评价区属于山岭微丘地段，地势起伏较缓，开阔平坦，以浅丘平坝地形为主，地形坡角一般在 20° 左右。本项目位于重钢厂区内沿江一带，地形呈现为多级台地和陡坎。

评价区位于黄草峡背斜北西翼，场区内地层呈单斜产出，岩层产状为 $326^{\circ}\angle$

20°。据工程地质勘察，本项目场地内未发现断层，构造简单。

4.1.3 地层岩性

评价区内地层结构简单，分布均匀，岩层从新到老分述如下：

1) 第四系人工填土(Q₄^{ml})

棕褐色、灰褐色、黄褐色。为素填土。素填土主要由砂岩和泥岩碎石及粘性土组成，主要分布于重钢厂区，厚度 5m~64m，堆积方式为抛填，堆积时间约 0~8 年，经简单的分层碾压，土质松散~稍密。

2) 第四系残坡积土和少量冲积土(Q₄^{el+dl})

灰褐色、棕褐色，主要分布于宽缓的坡谷中，斜坡上零星出露，红褐、黄褐、紫红色，硬塑~可塑状，厚度 0.3m~3.0m。

3) 第四系砂夹卵石层 (Q₄^{al})

杂色，灰色，以细~粉砂为主，含 30%~45%左右的粒径 40mm~85mm 的卵石，卵石呈椭圆形，卵石成份复杂，以花岗岩、石英岩为多，具有分选性和定向排列，呈稍密~中密状态，稍湿。该层主要分布于江岸河漫滩范围内。

4) 侏罗系中统沙溪庙组砂、泥岩(J_{2s})。

该层主要由紫红色泥岩及青灰~灰白色砂岩互层组成。该层厚度 1851m~2184m。

泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色。多为泥质结构局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为 1.43m~1.62m。

砂岩：褐黄色、浅灰色、灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，厚度约 1.61~2.81m。中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂土状，下部较硬，锤击声脆。根据《重钢 FINEX 综合示范钢厂环境影响评价地下水专题》，本次评价范围内大于 10m 的砂岩有 4 层。

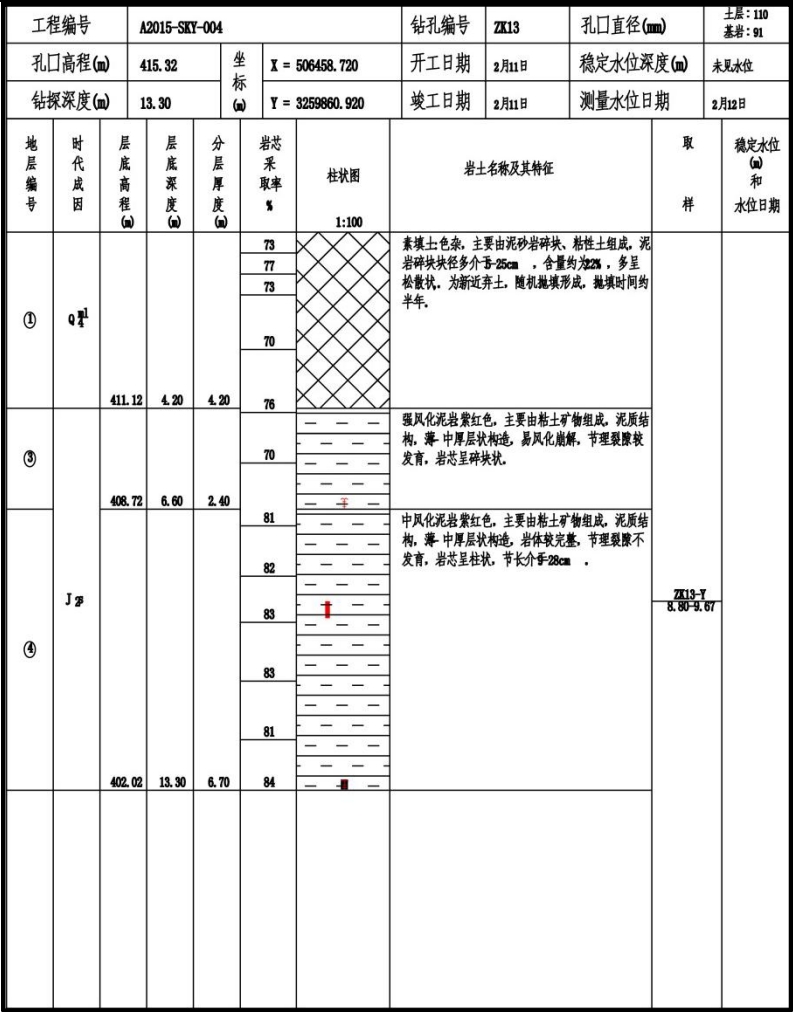


图 4.1—1 建设场地典型钻孔柱状图

4.1.4 气候、气象

长寿属亚热带湿润季风气候区, 具有冬暖春早, 初夏多雨, 盛夏炎热而常见伏旱, 秋季阴雨连绵, 无霜期长, 湿度大, 云雾多, 日照少等特点, 四季气温变化明显。

对长寿气象站多年实测资料分析, 各气象特征值分述如下:

气温: 多年平均气温: 17.6℃, 最热月平均气温: 27.3℃, 最冷月平均气温: 6.8℃, 极端最高气温: 41.1℃, 极端最低气温: -2.3℃。

降水: 年平均降水量: 1152.4mm, 日最大降雨量 350.0 mm(1983.6.16), 时最大降雨量: 62.1mm(1994.7.18); 多年平均降雨天数: 151 天, 降雨时空分布不均, 5~6 月占全年降雨量的 75~80%。

风: 常年主导风向为北东北 (NNE), 年均频率为 17.41%, 其次为东北风(EN), 年均频率 16.60%, 多年静风频率为 19.24%。历年最大风速: 32m/s, 风向为西南

西风(WSW)。年平均风速：2.0m/s。

年平均相对湿度：76.8~80.7%。

4.1.5 水文

长寿河段属山区性河流，天然状态下，水流湍急，水位变幅较大。最低水位一般出现在年初的2~3月份，其日水位变化甚小；洪水期水位暴涨暴落，洪峰历时短而次数多，通常出现在7、8月份。

三峡工程建成后，175m 试验性蓄水，枯水期 175m 水位回水末端位于江津附近的红花碛，汛期 145m 水位回水末端位于长寿附近，在长寿以下约 500km 的河段为水库常年回水区，而长寿以上河段属水库回水变动区，该河段同时具有水库和天然河道的双重特性，枯期呈现水库特性，汛期呈现天然河道的特性。

工程河段位于变动回水区下段，汛期坝前水位为 145m 时，工程河段呈现天然河道特性；在正常蓄水方案运行初期，枯水蓄水期水位的壅高值约为 20~25m，为水库特性，由于蓄水位抬高，比降减小，流速亦相应减缓，常年库区流速较建库前减小甚多，变动回水区流速减小较少。

参照寸滩站资料统计，历年最大流量 85700m³/s(1981.7)，历年最小流量 2270m³/s(1978.3.24)，多年平均流量 10889m³/s。

4.1.6 水文地质条件

4.1.6.1 地下水赋存条件及分布规律

本区地下水的形成和分布受多重因素控制，其中以岩性为基础，构造和地貌起控制作用，气象、水文是影响地下水形成的重要因素。根据四川省地质局南江水文地质工程地质队完成的《1:20 万区域水文地质调查报告（重庆幅、涪陵幅）》对该区域的调查结果，评价区域仅有松散堆积层（土层）孔隙水零星分布，富水程度较差，意义不大，厂址所在区域基岩岩性是一套以红色泥岩为主夹厚度不稳定的砂岩透镜体的内陆湖盆相碎屑沉积，故称“红层”，其含水性差，富水程度较低，地下水不具大区域循环特征。

评价区域内基岩为侏罗纪中统上沙溪庙组地层泥岩，其上为经分层压实的人工填土层，孔隙水赋存条件较差。基岩为砂岩与泥岩不等厚互层，在构造应力作用下，由于岩石物理性质的差异，砂岩较泥岩易于产生裂隙，这些砂岩裂隙就是地下水运移、储存的通道，泥岩则为相对隔水层。因砂岩与泥岩互层且厚度不大，基岩裂隙水水量较贫乏，单井涌水量一般小于 0.3L/s，因泥岩的相对隔水特征，区

内基岩裂隙水多具有承压特征，评价区域内砂岩承压水流量小，并未作为水源利用，不具有开采价值。

地表范围内泥岩网状风化裂隙较为发育，基岩风化带网状裂隙水主要赋存于泥岩表层网状风化裂隙中，但水量极贫乏，不作为含水层，属于相对隔水层。

根据《1:20 万区域水文地质调查报告（重庆幅、涪陵幅）》、重庆市地勘局 208 水文地质工程地质队《重钢 FINEX 综合示范钢厂环境影响评价地下水专题》及重钢变更环评水文地质调查，评价区内地表水及潜水通过冲沟汇集排入长江，砂岩含水层中承压地下水沿着岩层走向排泄至西南侧长江。

区域地下水类型可分为松散岩类孔隙水和泥砂岩裂隙水两种。

1) 松散岩类孔隙水

在重钢场外，主要赋存于泥岩顶部强风化带，厚度 1m~2m，含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在村子及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强。该类地下水贫乏，不会形成统一潜水面。

在重钢厂内，主要为人工填土，经压实后渗透系数较小，地下水主要受大气降雨补给，就近补给、就近排泄的特点，其因此不会形成统一潜水面。其富集和变化均在小的水文地质单元内进行，且受季节性影响明显，属季节性上层滞水，水量一般小于 0.05L/s。

2) 基岩裂隙水

主要分布于侏罗系砂泥岩的风化网状裂隙中，属浅部风化网状裂隙发育，为潜水-承压水。拟建项目下伏基岩为砂泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为隔水层，地下水存储于砂岩裂隙中。基岩裂隙水的补给途径为松散岩类孔隙水下渗和黄桷岭岗砂岩露头区补给。因砂岩与泥岩互层且厚度不大，该类地下水水量较贫乏，单井涌水量一般小于 0.5L/s。

4.1.6.2 地下水富水性

赋存于上沙溪庙组基岩浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水，因受地形、岩性、构造的控制，隔水泥岩与含水砂岩近平行相间相互叠置，岩层表面又被弱透水的残坡积体土层或人工填土覆盖，覆盖层多为粉质粘土，其透水性差，赋水性差；并且厂址区与长江高程相差接近 70m，致使地下水补给渗入条件差，

有利于地表水顺坡径流和排泄，迅速沿着堰塘沟向长江排泄。因此，尽管区内降雨充沛，但雨后多形成地表径流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱。同时受降水补给影响，季节性变化也较大。

4.1.6.3 含水层与隔水层划分

1) 含水层

①松散岩类孔隙水含水层

由第四系全新统填土层(Q_4^{ml})构成。重钢厂区内已形成厚 32m~64m 的填土层，填土层分布连续稳定，按照《建筑地基基础设计规范》GB50007—2000 要求进行分层压实，根据《重钢 FINEX 综合示范钢厂环境影响评价地下水专题》抽水实验成果，填土渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。但仍具有一定的储水空间，下伏泥岩为隔水层，主要接受大气降雨补给和地表水补给。由于厂区建设地面硬化，该填土层不具有充足的补给来源，受季节影响明显。

本项目位于此含水层分布范围内。

②基岩裂隙水含水层

由沙溪庙组(J_2s)砂岩构成，为中厚层状构造，构造裂隙较发育，与泥岩相比富水性较好，但单井涌水量低于 $30 \text{m}^3/\text{d}$ ，不具备实际供水意义，属于相对含水层。评价将厚度大于 10m 的砂岩划分为含水层。评价区内厚度大于 10m 的砂岩共有 4 层，编号 SS1~SS4，SS1 真厚度 13.6m，SS2 真厚度 10.48m~38.9m，SS3 真厚度为 44.1m，SS4 真厚度为 11.18m，SS2~SS4 在重钢西南合并为一层。

仅 SS1 在重钢厂区内出露，位于场区东南。钻探深度范围内（47.8m）未见地下水，因此地下水埋深大。根据推断，SS1 中地下水通过分水岭分别沿岩层向两侧长江排泄。SS1 地下水补给条件差，主要由出露岩层接收大气降雨补给，由于区域建设地面硬化，岩层接受补给范围大幅降低，地下水水量补给减少，地下水埋深增大。

SS1 与 SS2~SS4 之间泥岩厚度约 100m，无水力联系。SS2~SS4 在厂址区域外出露，受构造影响，含水层走向为 $250^\circ \sim 300^\circ$ ，地下水类型为承压水，此含水层水量较小，不具有利用价值。根据调查，SS2 地下水位埋深 3m~10m，SS3 地下水位埋深约 3m，3 层含水层之间为泥岩，为隔水层，沿 250° 方向隔水层厚度变小，含水层厚度变大，在长江上游附近泥岩逐渐被歼灭，最终 SS2~SS4 合并为一层含水层。

SS1~SS4 均不在本项目占地范围内出露，且出露处位于本项目上游，即本项目不处于 SS1~SS4 含水层补给区。且本项目所在的泥岩层上覆于 SS1~SS4 含水层之上的厚度大于 50m，因此本项目的建设和运行不会对 SS1~SS4 含水层水质造成污染。

2) 隔水层

①第四系全新统(Q₄^{el+dl})粉质粘土隔水层

主要分布于水文地质单元东南侧，重钢厂区外，为紫红色、黄色、杂色粘土，厚度 0.3m~3.0m，本次评价划分为隔水层。

②沙溪庙组(J_{2s})泥岩隔水层

岩性为紫红色泥岩和灰白色、青灰色砂岩互层，泥岩多为浅部网状裂隙发育，厚度小于 10m 的砂岩富水性差，因此本次评价将泥岩和厚度小于 10m 的砂岩划分为隔水层。

4.1.6.4 地下水补给、径流、排泄条件

1) 松散岩类孔隙水

评价区东南侧，重钢厂区外地层岩性多为泥岩，为隔水层，地下水贫乏，包气带按储存条件分为松散岩类孔隙水和网状风化裂隙水，接受大气降雨补给，向地势较低的沟谷方向径流，部分在低洼处排泄，部分蒸发，该类地下水与降雨量相关，主要受季节性影响，具较大的动态变化特征，第四系粉质粘土厚度较薄，基岩强风化厚度小，储存条件差，因此此类地下水较贫乏。

重钢厂区内人工填土分布厚度大，连续稳定，包气带主要为松散岩类孔隙水，主要接受大气降雨及地表水补给，沿着地势向长江径流及排泄，少部分通过包气带下部砂岩裂隙补给为基岩裂隙水，并最终排泄于长江。该类地下水同样与降雨量相关，主要受季节性影响，具较大的动态变化特征，丰期丰富，枯期贫乏。

2)基岩裂隙水

龙桥水库至长江地层岩性为砂泥岩互层，泥岩为隔水层，砂岩为含水层。评价区厚度大于 10m 的砂岩共有 4 层，编号 SS1~SS4。SS1 由于重钢建设，地面全被硬化，因此无包气带水补给，该层地下水接受大气降雨补给量极小，沿岩层走向运移后排泄到长江。SS2~SS4 主要通过大气降雨补给，沿着岩层走向径流，径流方向 250°，最终排泄于长江。

4.1.6.5 地下水资源开发利用情况

评价区域内含水层单井涌水量均小于 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性不强，不作为供水水源。目前江南街道主要供水水源来源于龙桥水库，居民生活饮用水、农业水均由龙桥水库提供。重钢厂内生活饮用水、工业用水均取自长江。由于处于地下水贫水区，区内无使用的民用井、工业水井、农用井。

4.1.6.6 地下水化学

松散岩类孔隙水水质为 pH 值 6.7~7.6，矿化度 $0.1\text{g/L}\sim 0.8\text{g/L}$ 。此类地下水中阳离子以 Ca^{2+} 为主，其次为 Na^+ 、 Mg^{2+} ；阴离子以 HCO_3^- ，其次为 SO_4^{2-} ，因而松散岩类孔隙水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。

基岩裂隙水地下水水质为 pH 值 7.2~7.9，矿化度 $0.3\sim 0.63\text{g/L}$ ，总硬度 $180\text{mg/L}\sim 250\text{mg/L}$ 。地下水阳离子主要为 Ca^{2+} ，其次为 Na^+ ；阴离子以 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 为主，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

4.1.6.7 地下水污染源调查

评价区可能造成的污染源主要包括农业污染、工业污染源，现分述如下：

1) 农业污染

重钢厂附近居民已集体搬迁至长寿江南新区安置房，农田已大部分荒废，仅位于黄桷岭岗的冯家湾附近还有几户农家耕种有水稻，地层为沙溪庙组泥岩，为隔水层，因此不会污染地下水。评价区其它区域农业主要分布于龙桥水库东侧，农作物以水稻为主，大部分为荒地，地层为新田沟组 (J_{2x})，侏罗系中下统自流井组 (J_{1zl})，侏罗系下统珍珠冲组 (J_{1z})，为隔水层，不会污染地下水。因此农业种植未对区域地下水造成污染。

2) 工业污染

重钢焦化废水通过酚氰废水处理系统处理后回用，各单元污水通过中央水处理站进行达标处理，正常运行时不会对地下水产生污染。中央水处理排水系统主要包括以下四部分：生产废水处理系统、生活污水处理系统、污泥处理系统、雨水回用系统。该套处理系统能将生产污水大部分回收利用，小部分达标排放。SS1 砂岩含水层出露区域（焦化单元）均采取防渗措施，从区域地下水监测结果来看，各项指标均能满足 III 类标准要求。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

1) 达标区判定

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）等相关文件规定，本项目位于长寿区，所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量常规因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ 2.2—2018 标准要求，本次评价引用《2018 重庆市生态环境状况公报》对常规因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 进行区域达标判定。空气质量达标区判定情况见表 4.2—1。

表 4.2—1 空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年均值	21	60	35	达标
NO_2	年均值	28	40	70	达标
PM_{10}	年均值	61	70	87.1	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年均值	40	35	114.3	超标
CO	日平均值	1400	4000	35	达标
O_3	日最大 8h 平均值	155	160	96.9	达标

由上表可知，项目所在地长寿区环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准，因此长寿区环境空气质量不达标，为不达标区。

根据《长寿区空气质量限期达标规划（2018-2025 年）》（长寿府办发〔2019〕77 号），到 2020 年，全面完成“十三五”总量控制任务，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度下降到 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下；到 2025 年，完成“十四五”总量控制任务，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度达标。为达到这一规划目标，长寿区明确的主要任务与措施有：

- 1) 改善能源结构，控制燃煤污染。采取的措施有：实施煤炭消费总量控制，大力淘汰燃煤锅炉，加大清洁能源替代力度，合理控制能源消费。
- 2) 严格环境准入，优化产业布局。采取的措施有：严格环境准入管理，实施污染物总量控制，加快淘汰落后产能，实施污染企业环保搬迁和关闭。
- 3) 加强工业污染控制与治理。采取的措施有：全面深化清洁生产审核，加强对重点工业源的治理，加强挥发性有机物污染防治，推进小型企业环境综合整治。
- 4) 加大移动源排放监管力度。采取的措施有：开展新车环保监管，加强在用车排气污染控制，加快淘汰老旧车辆，提升油品质量及加强监管，优先发展公共交通，推广使用新能源车，加强船舶和非道路移动机械排气污染防治。

5) 实施扬尘污染全过程控制。采取的措施有：加强施工扬尘监管，控制道路扬尘污染，推进堆场扬尘治理。在“推进堆场扬尘治理”措施中明确提到：“大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置”。

6) 加大力度控制生活源污染。采取的措施有：加强餐饮油烟污染治理，高污染燃料禁燃区建设，整治露天烧烤和烟花爆竹燃放，强化审批管理，推进建筑节能和绿色建筑。

7) 加强农业氨源控制与秸秆管理。采取的措施有：控制农业领域氨污染，控制畜禽养殖氨污染，逐步限制露天焚烧。

8) 增强监督管理能力。采取的措施有：建立完善区域大气污染防治协作机制，加强重污染天气应急联动，夯实应急减排措施，加大环境执法力度。

9) 增强科研分析能力。采取的措施有：完善在线监控网络，强化科技基础支撑。

在长寿区范围内执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

为了了解项目废水排放口所在长江江段水质情况，评价搜集了长江长寿近3年的水质月报。长江枯水期为每年的11月至次年4月，本次选取2017年~2019年每年12月的水质月报分析水质变化趋势：

2017年12月：长寿区地表水总体水质良好，长江干流例行监测断面水质达到II类，8个次级河流例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占87.5%，4个入境例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占75.0%，3个湖库例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占100%，主要污染指标为氨氮、化学需氧量、氟化物。

2018年12月：长寿区地表水总体水质良好，长江干流例行监测断面水质达到II类，8个次级河流例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占87.5%，4个入境例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占75.0%，3个湖库例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占100%，主要污染指标为氨氮、化学需氧量、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧等。

2019年12月：长寿区地表水总体水质良好，长江干流例行监测断面水质达到II类，8个次级河流例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占87.5%，

4个入境例行监测断面水质达标（达到或优于III类标准）的占75.0%，主要污染指标为氨氮、总磷等。

由上述水质月报可看出2017年~2019年枯水期（12月）地表水总体水质良好，除了主要污染指标外，其余数据基本无变化，水环境质量良好，较稳定。

根据2018年~2019年长寿区水质月报，长寿区地表水总体水质良好，2018年6月、7月、8月长江干流例行监测断面水质达到III类，其余月份达到II类，2019年整年长江干流例行监测断面水质均达到II类，因此2019年长江干流水环境质量优于2018年。

为了了解项目所在区域长江水质情况，评价引用本次评价引用《重庆钢铁股份有限公司原料码头1#、2#、3#泊位技改升级项目环境影响报告书》于2020年3月3日~2020年3月5日进行的地表水环境现状监测数据以及《重庆钢铁股份有限公司4号高炉现状环境影响评估报告》2018年的现状监测数据。

1) 监测断面：1#重钢自有饮用水源取水断面（2020年本项目排污口上游600m）、2#中央水处理厂排污口下游1km（2020年）。3#中央水处理厂排污口下游2500m断面（2018年）。

2) 监测时间：2020年3月3日~2020年3月5日，2018年1月22日~2018年1月24日；

3) 监测频率：连续监测3天，每天取样1次

4) 监测因子：pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类；

5) 评价标准：执行《地表水环境质量标准》GB3838—2002中的III类水域水质标准

6) 评价方法：地表水环境质量现状评价，采用单项污染指数法进行评价。

7) 计算公式：

地表水环境质量现状评价采用单项标准指数法，即

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i：某单项水质参数i的标准指数；

C_i：某单项水质参数i的监测浓度值，mg/L；

C_{si}：某单项水质参数i相应的环境质量标准，mg/L。

pH的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \begin{cases} (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) & pH_j \leq 7.0 \\ (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) & pH_j \geq 7.0 \end{cases}$$

式中：S_{pH}, j : j 点的 pH 标准指数

pH_j: j 点的 pH 值

pH_{sd}: 水质标准中 pH 值下限

pH_{su}: 水质标准中 pH 值上限

地表水环境质量现状监测结果及分析见表 4.2—2。

表 4.2—2 地表水监测结果及分析表

项目	1#重钢自有饮用水源取水断面 (2020 年)		2#中央污水处理厂排污口下游 1km (2020 年)		地表水Ⅲ类 水域标准 mg/L
	监测浓度 mg/L	最大标准指 数	监测浓度 mg/L	最大标准指 数	
pH	7.53~7.62	0.27	7.58~7.60	0.2	6~9
COD	12~14	0.7	12~14	0.7	≤20
BOD ₅	3~3.5	0.875	3.1~3.5	0.875	≤4.0
氨氮	0.141~0.181	0.181	0.153~0.2	0.2	≤1
石油类	0.02~0.03	0.6	0.02~0.03	0.6	≤0.05

注：L 代表检出限。pH 单位为无量纲。

由表 4.2—2 可知，长江评价河段 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类等项目均达到《地表水环境质量标准》GB 3838—2002 中Ⅲ类水质标准要求，地表水水质状况较好。

表 4.2—3 地表水监测结果及分析表

项目	2#中央污水处理厂排污口下游 1km (2020 年)		3#中央污水处理厂排污口下游 2500m (2018 年)		地表水Ⅲ类 水域标准 mg/L
	监测浓度 mg/L	最大标准指 数	监测浓度 mg/L	最大标准指 数	
pH	7.58~7.60	0.2	7.16~7.53	0.265	6~9
COD	12~14	0.7	15~18	0.9	≤20
BOD ₅	3.1~3.5	0.875	1.9~2.8	0.7	≤4.0
氨氮	0.153~0.2	0.2	0.66~0.726	0.726	≤1
石油类	0.02~0.03	0.6	0.01L~0.01	0.2	≤0.05

注：L 代表检出限。pH 单位为无量纲。

由表 4.2—2 和表 4.2—3 可知，2018 年及 2020 年监测的长江评价段 pH、COD、

BOD₅、氨氮、石油类等项目均达到《地表水环境质量标准》GB 3838—2002 中III类水质标准要求，地表水水质状况较好；另外，COD 数值从 2018 年至 2020 年呈下降趋势；BOD₅ 数值从 2018 年到 2020 年呈上升趋势；氨氮数值从 2018 年至 2020 年呈下降趋势；石油类数值从 2018 年到 2020 年呈上升趋势。

根据 2018 年~2019 年长寿区水质月报，长寿区地表水总体水质良好，2018 年 6 月、7 月、8 月长江干流例行监测断面水质达到III类，其余月份达到II类，2019 年整年长江干流例行监测断面水质均达到II类，因此 2019 年长江干流水环境质量优于 2018 年。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

为了解区域地下水环境质量现状，建设单位委托重庆惠源检测技术有限公司对区域地下水环境质量进行了现状监测。同时评价引用了《重庆钢铁股份有限公司原料场系统能力提升及环保升级改造项目环境影响报告表》中地下水监测点的监测数据。

1) 引用监测数据情况

评价引用了《重庆钢铁股份有限公司原料场系统能力提升及环保升级改造项目环境影响报告表》中 3 个地下水监测点的监测数据，即 1#监测点(建设场地上游)、2#监测点(建设场地上游)、3#监测点(建设场地下游)。监测点位置见附图 4-1。

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

监测时间：1#及 2#点位 2018 年 1 月 22 日，3#点为 2019 年 1 月 20 日。

2) 本次现状监测情况

①监测点位：设置 4 个监测点位，4#监测点(建设场地一侧)、5#监测点(建设场地一侧)、6#监测点(建设场地内)、7#监测点(建设场地下游)；监测点位置见附图 4-1。

②监测采样时间：2020 年 4 月 14 日；

③监测因子：

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子：铜、锌、镍、硫化物、石油类。

表 4.2-3-4 地下水水质监测点情况一览表

性质	位置	编号	井深	类型	取水层位
引用	上游	1#	/	监测孔	潜水
	上游	2#	/		
	下游	3#	/		
本次监测	侧向	4#	约 30m		
	侧向	5#	约 30m		
	场地内	6#	约 30m		
	下游	7#	约 30m		

3) 监测结果

地下水质量评价采用单因子标准指数进行评价。引用监测点的监测结果见表 4.2-45，本次监测结果及评价见表 4.2-56。八大离子分析结果见表 4.2-67。

表 4.2-45 引用地下水监测点监测结果

单位：mg/L(pH 无量纲)

项目	1#		2#		3#		III类标准值 mg/L
	监测浓度 mg/L	标准指数	监测浓度 mg/L	标准指数	监测浓度 mg/L	标准指数	
pH（无量纲）	7.62	0.413	7.31	0.206	7.45	0.3	6.5~8.5
氨氮	0.103	0.206	0.036	0.072	0.08	0.16	≤0.5
硝酸盐	17.9	0.895	1.7	0.09	1.08	0.05	≤20
亚硝酸盐	0.003L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤1
挥发性酚类	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
氰化物	0.002L	/	0.001L	/	0.001L	/	≤0.05
砷	0.0004	0.04	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.01
汞	0.0003	0.3	0.00004L	/	0.00004L	/	≤0.001
六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
总硬度	263	0.584	262	0.58	354	0.79	≤450
铅	0.00414	0.414	0.0025L	/	0.0025L	/	≤0.01
氟化物	0.187	0.187	0.44	0.44	0.46	0.46	≤1.0
镉	0.00025L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	≤0.005
铁	0.12	0.4	0.03L	/	0.03L	/	≤0.3
锰	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1
溶解性总固体	620	0.62	390	0.39	490	0.49	≤1000
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	2.56	0.85	1.4	0.47	2.4	0.8	≤3.0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	49	16.33	40	13.33	60	20	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	22	0.22	17	0.17	23	0.23	≤100

表 4.2—5—6 本次地下水环境质量监测结果

单位: mg/L(pH 无量纲)

项目	4#		5#		6#		7#		III类标准值 mg/L
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH (无量纲)	7.57	0.38	7.55	0.37	7.55	0.37	7.50	0.33	6.5~8.5
氨氮	0.12	0.24	0.13	0.26	0.13	0.26	0.14	0.28	≤0.5
硝酸盐	14.4	0.72	15.4	0.77	14.0	0.70	17.3	0.87	≤20
亚硝酸盐	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	≤1
挥发性酚类	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
氰化物	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	≤0.05
砷	0.0005	0.05	0.0006	0.06	0.0006	0.06	0.0006	0.06	≤0.01
汞	0.00041	0.41	0.00052	0.52	0.00044	0.44	0.00062	0.62	≤0.001
六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
总硬度	240	0.53	244	0.54	249	0.55	245	0.54	≤450
铅	0.005	0.50	0.007	0.70	0.006	0.60	0.005	0.50	≤0.01
氟化物	0.18	0.18	0.19	0.19	0.18	0.18	0.22	0.22	≤1.0
镉	0.00025L	/	0.00025L	/	0.00025L	/	0.00025L	/	≤0.005
铁	0.20	0.67	0.18	0.60	0.14	0.47	0.14	0.47	≤0.3
锰	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1
溶解性总固体	577	0.58	603	0.60	583	0.58	618	0.62	≤1000
硫酸盐	55.0	0.22	59.4	0.24	58.1	0.23	61.7	0.25	≤250
氯化物	37.4	0.15	40.1	0.16	38.6	0.15	44.9	0.18	≤250
耗氧量	2.4	0.80	2.53	0.84	2.48	0.83	2.81	0.94	≤3.0
铜	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤1.00
锌	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤1.00
镍	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	≤0.02
硫化物	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	≤0.02
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2.0	0.67	2.0	0.67	2.0	0.67	2.0	0.67	≤3.0≤3.0
菌落总数(CFU/mL)	10	0.10	16	0.16	14	0.14	11	0.11	≤100
石油类	0.02	0.40	0.02	0.40	0.02	0.40	0.03	0.60	≤0.05

注: “L”表示检测值低于方法或仪器检出限值, 报出值为检出限值

表 4.2—67 八大离子分析结果

取样点	单位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	离子平衡	地下水类型
1#	监测值 mg/L	1.77	41.20	58.12	26.32	54.10	37.30	237.00	0.00	6.48%	HCO ₃ -Ca-Mg
	meq	0.05	1.79	2.90	2.17	1.13	1.05	3.88	0.00		
	meq%	0.66%	25.96%	42.02%	31.37%	18.58%	17.35%	64.07%	0.00%		
2#	监测值 mg/L	0.89	31.70	58.60	8.70	72.00	43.00	156.00	0.00	2.20%	HCO ₃ -SO ₄ - Ca--Na
	meq	0.02	1.38	2.92	0.72	1.50	1.21	2.56	0.00		
	meq%	0.45%	27.35%	58.00%	14.20%	28.45%	23.02%	48.53%	0.00%		
3#	监测值 mg/L	0.86	30.40	69.20	10.50	92.00	34.00	230.00	0.00	7.99%	HCO ₃ -SO ₄ - Ca
	meq	0.02	1.32	3.45	0.86	1.92	0.96	3.77	0.00		
	meq%	0.39%	23.36%	61.00%	15.26%	28.83%	14.43%	56.74%	0.00%		

由监测结果可知，本次监测地下水各项因子的监测浓度满足《地下水质量标准》GB 14848—2017 中Ⅲ类标准。

4.2.4 声环境质量现状评价

本项目所在地属工业区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 3 类区标准。

1) 监测点布置及监测因子

我单位委托重庆惠源检测技术有限公司于 2020 年 4 月 9 日~4 月 10 日对本工程所在区域的声环境质量进行了现状监测。

监测点：在重钢中央水处理厂布设 1 个监测点。详见附图 4。

监测因子为：等效连续 A 声级。

监测频率：连续监测 2 天，每日昼、夜各监测一次。

2) 监测结果及现状评价

环境噪声监测结果见表 4.2—8。

表 4.2—8 环境噪声监测结果一览表

监测点	监测时间	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
重钢中央水处理厂	4 月 9 日	57	49
	4 月 10 日	56	48
	标准值	65	55

由表 4.2—5 可知，监测点昼间、夜间声级均满足《声环境质量标准》GB 3096—2008 中 3 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。监测报告见附件 3。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

本项目委托重庆惠源检测技术有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测，采样时间为 2020 年 4 月 10 日。

1) 监测点布置及监测因子，见表 4.2—9。

表 4.2—9 土壤监测布点及因子一览表

序号	监测点名称	坐标	监测因子	备注
----	-------	----	------	----

1	1#土壤点	N: 29°47'44.19" E: 107° 2'20.95"	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》表 1 中 45 项：砷、镉、铬 （六价）、铜、铅、汞、 镍、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙 烷、1,2-二氯乙烷、1,1- 二氯乙烯、顺-1,2-二氯 乙烯、反-1,2-二氯乙 烯、二氯甲烷、1,2-二 氯丙烷、1,1,1,2-四氯 乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1- 三氯乙烷、1,1,2-三氯 乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、 苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯 乙烯、甲苯、间二甲 苯+对二甲苯、邻二甲 苯、硝基苯、苯胺、 2-氯酚、苯并[a]蒽、苯 并[a]芘、苯并[b]荧蒽、 苯并[k]荧蒽、蒽、二 苯并[a,h]蒽、茚并 [1,2,3,-cd]芘、萘	表层样
2	2#土壤点	N: 29°47'51.36" E: 107° 2'26.06"	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》表 2 中石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
3	3#土壤点	N: 29°47'54.52" E: 107° 2'27.40"	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管	柱状样 （0~0.5m、

			控标准（试行）》表 2 中石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.5~1.5m、 1.5~3m、 5.5~6m 各取一个样）
--	--	--	--	---------------------------------------

2) 检测方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。土壤环境检测方法及其检出限见表 4.2—7 表 4.2—10。

表 4.2—7—10 土壤环境检测方法、检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	采样	土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）	-
2	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 （HJ 680-2013）	0.002mg/kg
3	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 （HJ 680-2013）	0.01mg/kg
4	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 （GB/T 17138-1997）	1mg/kg
5	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 （GB/T 17141-1997）	0.1mg/kg
6	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 （GB/T 17141-1997）	0.01mg/kg
7	镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法（GB/T 17139-1997）	5mg/kg
8	六价铬	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法 （HJ 687-2014）	2mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
9	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
10	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg
11	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
12	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
13	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
15	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
17	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
19	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.03mg/kg
20	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
21	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
24	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.005mg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
26	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg
27	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg
28	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
29	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
31	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
33	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
34	萘	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.007mg/kg
35	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气 相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气 相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.08mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
38	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.06mg/kg
39	苯并(a)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
40	苯并(a)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
44	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
45	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
46	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 (HJ 736-2015)	3μg/kg

3) 检测结果

土壤环境检测结果见表 4.2—8 表 4.2—11。建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 二类用地筛选值要求。

表 4.2—8—11 土壤环境检测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	备注
1#土壤点	砷	3.70	60	达标
	汞	0.525	38	达标
	镉	0.11	65	达标
	六价铬	5.00L	5.7	达标
	铜	11.0	18000	达标
	铅	16.6	800	达标
	镍	12.6	900	达标
	苯	1.9×10^{-3} L	4	达标
	甲苯	1.3×10^{-3} L	1200	达标
	氯乙烯	1.0×10^{-3} L	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	66	达标
	二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	616	达标
	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	54	达标
	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	9	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	596	达标
	氯仿	1.1×10^{-3} L	0.9	达标
	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	840	达标
	四氯化碳	1.3×10^{-3} L	2.8	达标
	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	5	达标
	三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	2.8	达标
	氯甲烷	1.0×10^{-3} L	37	达标
	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	2.8	达标
	四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	53	达标
	氯苯	1.2×10^{-3} L	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	10	达标
	乙苯	1.2×10^{-3} L	28	达标
	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3} L	570	达标
	邻二甲苯	1.2×10^{-3} L	640	达标
	苯乙烯	1.1×10^{-3} L	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	6.8	达标

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	备注
	1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.5	达标
	1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	20	达标
	1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	560	达标
	萘	0.09L	70	达标
	1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}L$	5	达标
	硝基苯	0.09L	76	达标
	苯胺	0.05L	260	达标
	苯并(a)蒽	0.1L	15	达标
	苯并(a)芘	0.1L	1.5	达标
	苯并(b)荧蒽	0.2L	15	达标
	苯并(k)荧蒽	0.1L	151	达标
	蒽	0.1L	1293	达标
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	15	达标
2#土壤点	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	4500	达标
3#土壤点 (柱状 0~0.5m)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	8	4500	达标
3#土壤点 (柱状 0.5~1.5m)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	8	4500	达标
3#土壤点 (柱状 1.5~3m)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	9	4500	达标
3#土壤点 (柱状 5.5~6m)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	4500	达标

由表 4.2—8 表 4.2—11 可知，本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018) 二类用地筛选值的限值要求。检测报告见附件 3。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

本项目所在地周边无自然保护区、无重要文物保护单位，无珍稀动植物、名木古树，珍稀保护动物

本项目位于长江长寿段，该江段属于长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区的实验区，该江段的水生生态环境现状如下：

1) 水生生物种类

长江长寿段的水生生物资源较为丰富，主要包括浮游植物、浮游动物、底栖动物及鱼类等。

区域内浮游植物生物量为 0.730~1.032mg/L，总体处于较低水平，包括了 5 门、24 科、37 属、80 种，其中，硅藻门的种类数 54 种，占总数的 67.5%；绿藻门 15 种，占 18.8%；蓝藻门 8 种，占 10%；甲藻门 2 种，占 2.5%；裸藻门 1 种，占 1.25%。从区系和种群数量上分析，评价区浮游植物以硅藻门占绝对优势，直链藻属、舟形藻属、脆杆藻属等的出现率较高，在几个采样点均有发现；绿藻门次之，以颤藻属较为常见；蓝藻门在个别采样点较常见。其中，附着藻类主要为普通水绵等，漂浮在水面上，均不是评价区域的优势种类，所占生物量较小。

该江段浮游动物生物量为 0.395~0.443mg/L，总体上不高，包括了 3 门、4 纲、13 目、25 科、53 种，其中原生动物 19 种，占浮游动物总数的 35.85%；轮虫 20 种，占浮游动物总数的 37.74%；节肢动物 14 种，占浮游动物总数的 26.42%。种类数量最多的为轮虫，其次为原生动物。砂壳虫科、臂尾轮科和象鼻溞科为优势种。

江段内大型底栖动物密度和生物量均不高。密度在 12-39ind/m²，平均值为 24ind/m²；生物量在 0.671-7.349g/m²，平均值为 3.16 g/m²。共采集到大型底栖动物 11 种，隶属于 4 门，5 纲，8 目，9 科。钩虾为评价区域内大型底栖动物的优势类群。钩虾常见于石块下表面。

该江段鱼类资源在三峡水库蓄水后经历了剧烈的变动。调查和分析表明，评价区江段有鱼类 124 种，分隶于 5 目 16 科 89 属，鲤形目为该区的主要类群，已知有 64 属 105 种，鲇形目 10 属 18 种，鲈形目 4 属 8 种，鳊形目 1 属 2 种，鳊形目 2 属 2 种，合鳃鱼目 1 属 1 种。其中有国家级保护鱼类 3 种(达氏鲟、中华鲟、胭脂鱼)，重庆市重点保护鱼类 14 种，长江上游特有鱼类 40 种，列入《中国濒危动物红皮书》的鱼类 8 种。中华鲟为人工增殖放流的种类，评价江段近年已无野生个体。文献记录该江段有白鲟，但最近几十年无捕获记录。

2) 鱼类生境现状分析

本项目所处江段位于种质资源保护区的实验区，该江段河道曲流发达、滩沱交错、饵料丰富、为鱼类产卵、索饵、越冬提供了优越的环境条件。

(1) 产卵场

根据《长江重庆段鱼类产卵场名录》(重庆市农业局重渔政渔港 [1999] 7 号)

资料，距离本项目最近的产卵场为张家沱产卵场，位于项目排水口下游约 5.5km。

本项目与产卵场的位置关系见图 4.2—1。

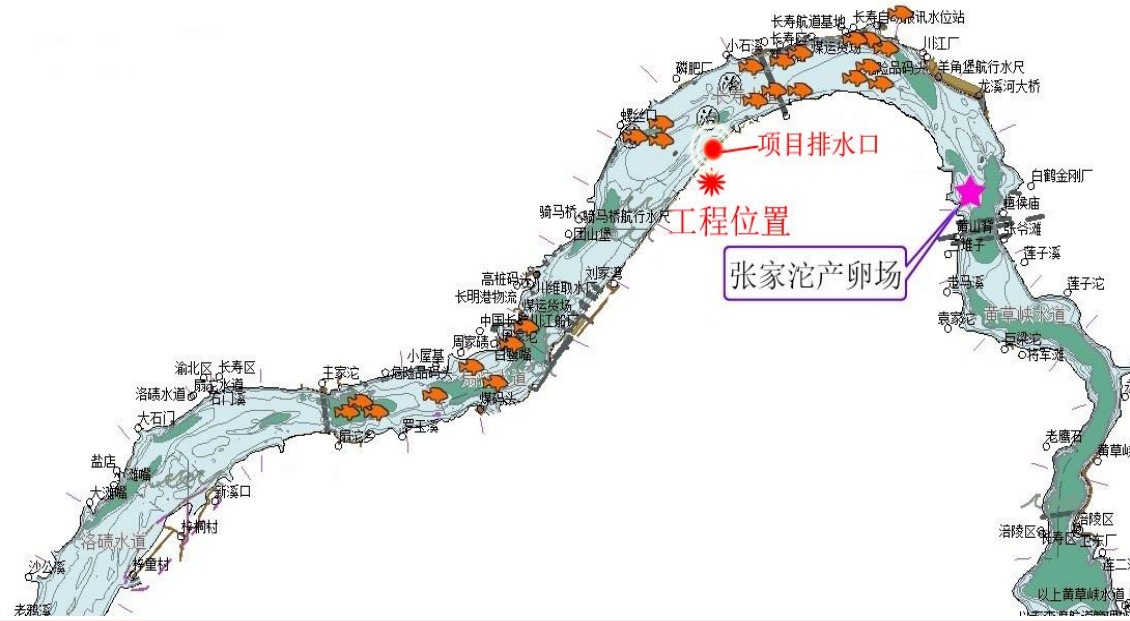


图 4.2—1 本项目与产卵场的位置关系图

(2) 索饵场

评价江段无大型的鱼类索饵场分布，根据前期回声探测仪探测发现长寿区桃花溪长江河口处鱼类密度比较大，推测该处水域可能为鱼类的索饵场所。

(3) 越冬场

三峡水库蓄水后，未进行过越冬场的调查。航道图资料表明评价江段深沱较多，在冬季三峡水库 175 运行水深达 45-50m 深，在冬季水温极低的情况下，鱼类可能在此深水处越冬，在冬季水温不太低的情况下，库区水体容量及水深也大大增加，为鱼类进入深水层越冬创造了良好的条件，因此，此时鱼类越冬可能已不限于深沱，而可能是广泛分布。

(4) 洄游通道

大多数大中型底栖鱼类(中华鲟、达氏鲟、铜鱼、圆口铜鱼)通常沿深水河槽进行上溯洄游，上世纪五、六十年代在原江北县洛碛、石船江段曾利用中华鲟的这一洄游习性进行过大规模的捕捞作业。也有一些中上层生活鱼类沿河岸洄游，如四大家鱼、圆吻鲴等。漂流性鱼卵及初孵仔鱼的漂流路线则受江水流速及水体流动力学影响，主要沿近岸漂流。这些鱼卵大部分经由评价江段漂流进入库区。

因此，洄游及漂流通带主要集中在河道中心(深水河槽)及两岸近岸水域(中上层鱼类洄游通道及卵苗漂流通带)。评价江段是鱼类重要的生态廊道，其主要功能有两个方面，一是繁殖季节达到性成熟的鱼类到上游繁殖场所进行繁殖的洄游通道；二是上游产出的卵苗漂流进入库区的漂流通带。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目在重钢厂区内建设，施工期不涉及涉水施工。

5.1.1 声环境影响分析

1) 污染源分析

施工期噪声源主要来自电钻、砂轮机、碾压机、电焊机等施工设备和各类运输车辆。这些设备噪声强度一般在 80dB(A)~100 dB(A)之间。

2) 影响分析

改造过程中主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，大都为不连续噪声。为了反映施工噪声对环境的影响，采用距离传播衰减模式预测分析施工机械作业对环境的影响范围和程度，预测时不考虑场界围墙、树木等障碍物造成的噪声衰减量。计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——受声点 r 的声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——受声点 r_0 的声级，dB (A)；

r_0 、 r ——距声源 r_0 、 r 受声点的距离，m。

经计算，主要施工机械噪声预测情况见表 5.1—1。

表 5.1—1 主要施工机械噪声影响预测表

序号	设备名称	噪声级，dB (A)										
		1m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
1	载重车	89	69	63	59	57	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49
2	电焊机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50
3	碾压机	85	68	62	58	56	54	52.4	51.1	49.9	48.9	48
4	电钻	82	62	56	52.5	50	48	46.4	45.1	43.9	42.9	42
5	砂轮机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50

按照《声环境质量标准》GB 3096—2008 中的 3 类标准，并考虑施工场地噪声源分布的不均匀性以及施工噪声峰值出现的随机性，昼间施工期噪声约 20m 外可达标，夜间施工期噪声约 60m 外可达标。

施工过程中，各种装载车辆运行，必然会加大场地周围的环境噪声，厂区周

围近距离内没有居民集中点，因此运输车辆噪声对外环境影响较小。

3) 减缓措施

建设单位和施工单位必须严格做到文明施工。积极采取有效措施，使拟建项目施工期对声环境的影响减少到最低程度，主要措施如下：

(1) 在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备以及施工噪声低的施工方法。可固定的高噪声设备置于临时机房内，并合理安排施工机械安放位置，以最大限度减小噪声的影响。

(2) 场外运输作业尽量安排在白天进行。要加强施工区域内道路交通疏导，避免因车辆阻塞使区域内噪声增加。

(3) 加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

(4) 施工单位应合理安排作业时间，将可能产生噪声扰民的施工作业安排在昼间（06：00—22：00），通过增加设备缩短连续施工时间，尽量避免夜间施工。禁止夜间使用高噪声设备，白天车辆经过集中居民区时，尽量不鸣喇叭。

(5) 尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

5.1.2 环境空气影响分析

1) 污染源分析

项目施工过程产生的大气污染物主要包括：施工扬尘、施工机械在使用过程中将产生燃油废气（CO、NO_x等）。

2) 影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要是材料运输和堆放等环节产生，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响，这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。且本项目施工期主要集中在厂区内部，对外环境空气影响较小。控制污染的影响一般采取通过道路洒水等措施减少扬尘影响。影响范围一般在现场近距离 100m 以内。

(2) 燃油废气

施工过程中燃油废气主要污染物为 CO 和 NO_x，但施工燃油机械均为间断作

业，且数量不大，且施工机械燃油废气会随着施工作业完成而消失，因此，该类大气污染物对环境空气的不利影响很小。

3) 减缓措施

为尽可能减少施工期废气排放，避免有害气体和粉尘在施工区及周围环境中的扩散，本次评价要求施工期间，施工方必须严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T 393—2007 等文件的相关要求，加强管理，切实控制施工扬尘污染。

主要措施包括：

(1) 在施工工地周围设置不低于 1.8m 的硬质密闭围挡，并定期清洗保洁。

(2) 工地出入口必须设置车辆冲洗设施及配套的沉砂池等。

(3) 合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，料场设置临时遮挡设施；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，设专门的库房堆放。露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48h 内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

(4) 尽量避免在大风天气下进行施工作业；施工场地适时洒水，包括正在施工的路段、料场及主要运输道路，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量。对主要进场道路实行机械化洒水清扫，其它道路逐步实施机械化洒水清扫。

(5) 运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，必须有遮盖和防护措施，防止建筑材料和尘土飞扬、洒落、流溢。

(6) 合理安排运输计划，避免汽车空载，减少汽车往返次数，控制施工车辆车速，减少汽车尾气排放；加强施工机械的使用管理和养护维修，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

采取以上措施后，可将施工期对环境空气的影响降低到最低程度。

5.1.3 地表水影响分析

1) 污染源分析

本项目施工过程中，施工机械、运输车辆冲洗会产生含 SS 和石油类的施工废水。

2) 影响分析

施工废水若不经进行处理，会造成施工场地内废水横流，施工环境恶化。

3) 减缓措施

施工废水经厂区内现有排水系统排入污水处理站处理，对厂址及周边水环境影响较小。

地下水影响分析

1) 污染源分析

本项目施工过程中可能会对地下水环境产生影响的污染源主要有各类施工废水和固体废弃物与堆存场所。

2) 影响分析

本项目施工过程中，施工废水以及施工固体废物和生活垃圾处理不当，无相应防雨、防渗措施等，导致相关污染物下渗，进而对区域地下水水质产生不利影响。

3) 减缓措施

拟建项目施工期主要产生施工废水。对施工过程中产生的含 SS、石油类施工废水经厂区内现有排水系统排入污水处理站处理。

施工区域物料以及固体废弃物集中堆存，采取相应防风防雨措施；生活垃圾经收集后交由市政环卫部门统一收集、集中处置，施工区域生活垃圾收集装置有防雨设施。

加强施工机械管理，防止油的跑、冒、滴、漏。

拟建项目施工期污染物排放简单，在落实好上述措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响很小。

5.1.4 固体废物影响分析

1) 污染源分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及设备拆除的废螺丝钉和新设备的包装材料等。

建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，均属于一般固体废物。

生活垃圾包括废弃的各种生活用品，属于一般固体废物。

2) 影响分析

废弃建材、废包装材料和生活垃圾会影响施工场地的环境卫生和景观。

3) 减缓措施

施工单位必须按照有关规定严格管理，对施工中产生的少量建筑垃圾和生活垃圾，应集中设置堆放点，及时清运，送往指定的城市建筑垃圾消纳场和城市垃圾填埋场处置，严禁随意四处堆放和倾倒，通过以上措施可以有效避免施工期固体废物产生的不利影响。

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN 对大气环境影响进行预测。

本次评价根据污染物排放特征，选取面源排放 PM_{10} 进行预测分析。

本项目估算模型参数见表 1.6—2，源强特征参数见表 5.2—1，估算计算结果见表 5.2—2。

表 5.2—1 源强特征参数表

编号	污染源	面源起点坐标 m		面源 长度 m	面源 宽度 m	与正北 夹角 °	面源有效 高度 m	年排放小时数 h	PM_{10} 排放速率 (kg/h)
		X	Y						
1	石灰仓	-819	1714	10	6	35	11	8400	0.00927

表 5.2—2 估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	石灰仓	
	预测质量浓度/ ($\mu g/m^3$)	占标率/%
10	10.939	2.43
25	8.5334	1.90
50	5.0354	1.12
75	3.2442	0.72
100	2.2922	0.51
125	1.732	0.38
150	1.3682	0.30
175	1.1177	0.25
200	0.9365	0.21
225	0.80043	0.18
250	0.69509	0.15
275	0.61154	0.14
300	0.54388	0.12
325	0.48818	0.11
350	0.44163	0.10
375	0.40224	0.09

400	0.36855	0.08
425	0.33945	0.08
450	0.3141	0.07
475	0.29186	0.06
500	0.2722	0.06
525	0.25473	0.06
550	0.23911	0.05
575	0.22507	0.05
600	0.2124	0.05
625	0.20092	0.04
650	0.19047	0.04
675	0.18092	0.04
700	0.17218	0.04
725	0.16414	0.04
750	0.15673	0.03
775	0.14988	0.03
800	0.14353	0.03
下风向 最大质量浓度及占标率	10.939	2.43
下风向最远距离/m	10	

根据估算模式预测结果：石灰仓的 PM_{10} 最大落地浓度为 $10.939\mu g/m^3$ ，占标率为 2.43%。可见本项目排放的大气污染物对项目周边的环境影响较小。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2—3。

表 5.2—3 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☼		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☼	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		<500 t/a☼	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☼		
评价标准	评价标准	国家标准☼		地方标准☼		附录 D □ 其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☼		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018)年					

	环境空气质量 现状调查数据 来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☉		现状补充监测□	
	现状评价	达标区□			不达标区☉		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源☉ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染 源□	其他在建、拟建 项目污染源□	区域污染源□	
大气 环境 影响 预测 与评 价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL200 0□	EDMS/AE DT□	CALPUF F□	网格模 型□ 其他☉
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km☉	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀)			包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} ☉		
	正常排放短期 浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100%□		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10%□	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h浓度贡献 值	非正常持续 时长(h)	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100%□			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%□	
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标□			$C_{\text{叠加}}$ 不达标□		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：()			有组织废气监测□ 无组织废气监测□	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数()	无监测☉	
评价 结论	环境影响	可以接受☉不可以接受□					
	大气环境防护 距离	/					
	污染源 年排放量	颗粒物：(0.0779)t/a		SO ₂ ：()t/a		NO _x ：()t/a	
VOCs：()t/a							
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 预测情景

本项目废水经处理达《钢铁行业水污染物排放标准》GB13456—2012表2中

钢铁联合企业直接排放标准后，依托现状排污口排入长江。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3—2018)，本次评价对项目建成后废水正常排放和事故排放影响分别进行预测。

5.2.2.2 预测因子

COD、氨氮、石油类。

5.2.2.3 预测模式

本项目废水经现状排污口排入长江，本次评价重点针对废水排入长江后的水环境影响进行预测。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3—2018)，预测采用 E.35 岸边点源稳定排放河流平面二维数学模型，如下：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

m —污染物排放速率，g/s；

h —断面水深，m；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u —断面流速，m/s；

5.2.2.4 预测参数

评价江段水文参数采用工程设计水文条件，污染物横向扩散系数和降解系数引用相关文献，污染物浓度来源于《重庆钢铁股份有限公司原料码头（1#泊位、2#泊位、3#泊位）设备升级改造项目》于2020年3月3日~3月5日的现状监测数据，详见表5.2—4。

表 5.2—4 预测江段水文参数一览表

时段	流量 m^3/s	流速 m/s	河宽 m	坡度 $\%$	河深 m	My m^2/s	污染物	降解系数 K, d^{-1}	背景浓度, mg/L
175m 水位	11304	0.21	800	0.23	46	0.0466	COD	0.08	14
							氨氮	0.09	0.2
							石油类	0	0.03

5.2.2.5 排放源强

根据工程分析，本工项目主要水污染物排放情况见表 5.2—5。

表 5.2—5 本工程污染源源参数一览表

类别		正常排放		非正常排放	
		排放浓度, mg/L	排放量, t/a	排放浓度, mg/L	排放量, t/a
废水排放量		/	2239640	/	2239640
主要污 染因子	COD	50	80.14	100	266
	氨氮	5	11.2	10	133
	石油类	3	5.04	10	133

5.2.2.6 断面处污染物浓度预测

1) 正常排放

正常排放条件下，水环境影响预测结果见表 5.2—6~表 5.2—8。

表 5.2—6 项目江段 COD 浓度预测结果单位: mg/L

纵向 \ 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	14.0219	14.0001	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
10m	14.0023	14.0001	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
20m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
30m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
50m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
100m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
500m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
1000m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
2000m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000

表 5.2—7 项目江段氨氮浓度预测结果单位: mg/L

纵向 \ 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	0.2024	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
10m	0.2002	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
20m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
30m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
50m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
100m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
500m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1000m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2000m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000

表 5.2-8 项目江段石油类浓度预测结果单位: mg/L

纵向 \ 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	0.0392	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10m	0.0365	0.0304	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
20m	0.0346	0.0311	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
30m	0.0338	0.0315	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
50m	0.0329	0.0317	0.0303	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100m	0.0321	0.0316	0.0307	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
500m	0.0309	0.0309	0.0307	0.0304	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
1000m	0.0307	0.0306	0.0306	0.0304	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
2000m	0.0305	0.0305	0.0304	0.0304	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

由此分析,正常排放条件下,废水汇入长江后经稀释、扩散即达到完全混合,不会造成项目江段水质明显变化,能够满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标准,废水排放对长江水质影响较小。

2) 非正常排放

非正常排放条件下,水环境影响预测结果见表 5.2-9~表 5.2-11。

表 5.2-9 项目江段 COD 浓度预测结果(非正常排放)单位: mg/L

纵向 \ 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	14.0044	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
10m	14.0005	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
20m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000

30m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
50m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
100m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
500m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
1000m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000
2000m	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000

表 5.2—10 项目江段氨氮浓度预测结果（非正常排放）单位：mg/L

纵向 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	0.2017	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
10m	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
20m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
30m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
50m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
100m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
500m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1000m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2000m	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000

表 5.2—11 项目江段石油类浓度预测结果（非正常排放）单位：mg/L

纵向 横向	0m	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	500m
5m	0.0446	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10m	0.0403	0.0306	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

20m	0.0373	0.0318	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
30m	0.0360	0.0323	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
50m	0.0346	0.0326	0.0305	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100m	0.0333	0.0325	0.0311	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
500m	0.0315	0.0314	0.0312	0.0306	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
1000m	0.0310	0.0310	0.0309	0.0307	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
2000m	0.0307	0.0307	0.0307	0.0306	0.0302	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300

由此分析，非正常排放条件下，废水汇入长江后经稀释、扩散即达到完全混合，不会造成项目江段水质明显变化，能够满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中III类标准，废水排放对长江水质影响较小。

5.2.2.7 地表水环境保护目标影响评价

根据上述的影响预测模型，根据项目的废水排放源强对评价范围内的水环境保护目标和鱼类产卵场进行预测，预测结果见表 5.2—12。

表 5.2—12 环境保护目标处污染物浓度预测结果单位：mg/L

序号	保护目标	位置	污染物预测浓度，mg/L		
			COD	氨氮	石油类
1	白羊咀取水口	对岸，排污口下游 600m	14.0000	0.2000	0.0300
2	川染厂取水口	对岸，排污口下游 2100m	14.0000	0.2000	0.0300
3	长化厂取水口	对岸，排污口下游 3400m	14.0000	0.2000	0.0300
4	张家沱产卵场	排污口下游 5500m	14.0000	0.2000	0.0300

根据上述影响预测结果，项目对下游白羊咀取水口、川染厂取水口、长化厂取水口以及张家沱产卵场的水质没有影响，可见，项目的污染物排放对上述环境保护目标水质影响较小。

5.2.2.8 地表水环境影响评价自查表

项目的地表水环境影响评价自查表见 5.2—13。

表 5.2—13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☼；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口☼；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☼；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型☼	水文要素影响型□
		直接排放☼；间接排放□；其他□	水温□；径流□；水域面积□
评价等级	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☼；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位(水深) □；流速□；流量□；其他□
		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级☼；三级 A□；三级 B☼□	一级□；二级□；三级□
现	区域	调查项目	数据来源

状 调 查	污染源	已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环 保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现 场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐		
	受影响水 体水环境 质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ； 补充监测 ☐ ；其他 ☐		
	区域水资 源开发利 用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下；开发量 40%以上 ☐				
	水文情势 调查	调查时期		数据来源		
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ； 补充监测 ☐ ；其他 ☐				
补充监测	监测时期		监测因子	监测断 面		
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐		COD、BOD ₅ 、氨 氮、石油类	2 个		
现 状 评 价	评价范围	河流：长 5.5km				
	评价因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、pH				
	评价标准	《地表水环境质量标准》GB3838—2002，III类标准限值				
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				

	评价结论	水环境功能区水质达标状况：达标☞；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☞；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标☞；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面水质：达标☞；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量 管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与 河湖演变状况□	达标区 ☞ 不达标 区□
影响 预测	预测范围	河流：长 5.5km	
	预测因子	COD、氨氮、石油类	
	预测时期	丰水期□；平水期☞；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	预测情景	建设期：生产运行期☞；服务期满后□ 正常工况☞；非正常工况☞ 污染控制和减排措施方案☞ 区(流)域环境质量改善目标要求□	
	预测方法	数值解☞；解析解□；其他□；导则推荐模式☞；其他□	
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☼ 水环境公功能区水质达标☼ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☼ 水环境控制单元或断面水质达标☼ 满足重点水污染排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 新设或调整入河排放口建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☼					
	污染源排 放量核算	污染物名称		排放量，t/a		排放浓度，mg/L
		COD		80.14		50
		氨氮		11.2		5
		石油类		5.04		3
SS		11.2		5		
替代源排 放情况	污染源 名称	排污许可证编号		污染物 名称	排放量， t/a	排放浓度，mg/L
		91500000202852965T001P		COD	472.1571	50
				氨氮	47.21571	5
生态流量 确定	生态流量：/ 生态水位：/					
防治措施	环保措施	污水处理设施☼；水文减缓措施□；生态流量保障设施□； 区域削减□；依托其他工程措施☼；其他□				
	监测计划	环境质量				污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测☼			手动□；自动☼； 无监测□
		监测点位	/			企业总排放☼
		监测因子	/			COD、BOD ₅ 、氨氮、 石油类；动植物油； SS
污染物排 放清单	☼					

评价结论	可以接受☺；不可以接受□
------	--------------

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

本项目建设不涉及地下水的开采、回灌等，因此项目建设对地下水的影响以地下水污染为主，不会引起地下水流场改变等问题。

本项目可能造成地下水污染的区域主要为盛水设备及构筑物，在正常状况下，所有盛水设备及构筑物均做防渗处理，可有效防止液体可能产生的泄漏对地下水造成影响，不会污染地下水。

5.2.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

5.2.3.2.1 预测范围和时段

预测范围：由前文水文地质条件章节分析，本项目位于松散岩类孔隙水含水层分布范围内，基岩裂隙水含水层 SS1~SS4 均不在本项目占地范围内出露，且出露处位于本项目上游，即本项目不处于 SS1~SS4 含水层补给区。且本项目所在的泥岩层上覆于 SS1~SS4 含水层之上的厚度大于 50m，因此本项目的建设和运行不会对 SS1~SS4 含水层水质造成污染。

因此本次预测范围为：松散岩类孔隙水含水层，上游边界及两侧边界以水处理厂界为界，下游以长江为界的矩形区域，面积为 0.37km²。在垂向上，以污染物可能直接接触的潜水含水层为主。

预测时段：建设工期相对较短并且建设期间项目所产生的废水所含的特征污染物对周边环境影响甚小，本环评选择生产运营期进行预测。将运营年份作为预测时间单位，结合可能产生地下水污染的关键时段作为评价时段，包括污染发生后 100d、1000d、10 年，以及污染物运移到跟踪监测井、厂界、进入长江的节点。

5.2.3.2.2 预测情景

在非正常状况下，厂区污水渗漏对地下水的可能影响途径主要包括：

- a) 储罐及其防渗层破损，有物料通过裂口渗入地下；
- b) 池区底部出现破损，导致废水在较长时间内通过裂口渗入地下。

5.2.3.2.3 预测因子

本项目污水中主要污染因子见表 5.2—5。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610—2011 中 9.5 节要求，对污染因子按照重金属、持久性有机污染物

和其它进行分类,对每类中的因子采用标准指数法进行排序(COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 的换算比约0.37,从《TOC与高锰酸盐指数及 COD_{Cr} 的相关关系》推导而来,作者马永才),取标准指数最大的因子,即罐区 H^+ 、池区石油类作为预测因子。

表 5.2—5 预测因子筛选一览表

区域	排序	污染物	污染物类别	污染物最大浓度; mg/L	来源	地下水质量标准; mg/L	标准指数
罐区	1	Cl ⁻	其它	323000	盐酸储罐	250	1292
池区	1	石油类	其它	10	高密度沉淀池	0.05	200
	2	$\text{NH}_3\text{-N}$		10	高密度沉淀池	0.5	20
	3	COD_{Mn}		7.4	高密度沉淀池($\text{COD}_{\text{Cr}}=20$)	3	2.47

注:石油类标准值参考 GB3838—2002 中Ⅲ类水域标准。

5.2.3.2.4 源强设定

a) 池区

本次评价按照防渗层底部 5%发生破损,完全失去防渗功能的非正常状况进行预测。

防渗破损部分的渗漏量按下式计算:

$$Q=K \times I \times A$$

式中:

Q---破损部分的渗透量, m^3/d ;

K---包气带渗透系数, m/d , 场地第四系全新统填土层(Q_4^{ml})按照《建筑地基基础设计规范》GB50007—2000 要求进行分层压实,渗透系数取最大值为 $10^{-4}\text{cm}/\text{s}$ 。

I---水力坡度,本次预测取场地与排泄基准面长江水位间高差计算水力坡度,为 0.048;

A—泄漏面面积,一座高密度沉淀池底面积为 74m^2 ;

非正常状况下,生产区或池区防渗设施出现破损,可能进入地下水的污染物预测源强见表 5.2—6。

表 5.2—6 非正常状况下池区地下水污染物源强表

渗漏点	占地面积 m^2	渗漏面积 m^2	渗漏量 m^3/d	污染物	浓度 mg/L
高密度沉淀池	74	3.7	0.015	石油类	10

b) 罐区

假定由于腐蚀作用，盐酸储罐出现渗漏现象，渗漏点直径按 16mm 计，计算公式根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/169—2004，渗漏速度采用伯努利公式：

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times \sqrt{2gh + 2 \times (P - P_0) / \rho}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s

C_d —液体泄漏系数，取最大值 0.62

A —裂口面积， m^2 。盐酸储罐属于常压泄漏，腐蚀裂口多为圆形或多边形，因此假设裂口为圆形，裂口按大孔泄漏事故计算，裂口半径为 8mm，面积为 $2 \times 10^{-4} m^2$

ρ —物料的密度， kg/m^3 ，取 30%盐酸 $1.14 \times 10^3 kg/m^3$

P —容器内介质压力，Pa

P_0 —环境压力，Pa

g —重力加速度， m/s^2

h —裂口之上液位高度，m，液面高度 1.50m

事故发生后安全系统报警，采取应急措施在 10min 内泄漏得到控制。

经计算，盐酸渗漏量为 0.77kg/s，10min 内泄漏量为 462.09kg。

5.2.3.2.5 预测模型

由前文水文地质条件章节分析，本项目位于松散岩类孔隙水含水层分布范围内，含水介质主要是第四系全新统填土层，厚度达 32m~64m，经压实后渗透系数达 $10^{-7} cm/s \sim 10^{-4} cm/s$ 。含水层主要接受大气降雨补给和地表水补给，由于厂区建设地面硬化，该填土层不具有充足的补给来源，受季节影响明显，没有统一的潜水面。本次环境质量现状监测期间，钻孔深度超过 30m，无稳定水位，仅在降雨后有少量地下水进入钻孔。

因此本项目所在场地不宜使用数值法进行稳定的含水层概化，本次评价采用《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610—2016 中推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题模型对污染物的迁移进行预测。本项目池区流量均有台账记录、罐区设有围堰，如液体发生渗漏，可在短时间内发现并处理，因此本次评价选用瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源预测模型，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d ;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L ;

M —含水层的厚度, m ;

m_M —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d ;

u —水流速度, m/d ;

ne —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d 。

5.2.3.2.6 预测参数

1) 含水层渗透系数 K

根据前述地质、水文地质条件的分析, 结合研究区岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果, 渗透系数取最大值, 为 $10^{-4}cm/s$ 。

2) 水力坡度 I

本次预测取场地与排泄基准面长江水位间高差计算水力坡度, 为 0.048。

3) 水流速度 u

采用达西定律计算地下水渗透速度为 $V=KI$, 含水层有效孔隙度 n 取 0.1, 则地下水实际流速 $u=V/n=0.041m/d$ 。

4) 纵向弥散系数 D_L

根据水文地质手册 $D_L=\alpha_L u$, 含水层弥散度 α_L 取 5m, 计算纵向弥散系数为 $0.205m^2/d$ 。

5.2.3.2.6 预测结果

1) 池区渗漏对潜水含水层影响预测结果见表 5.2—7~表 5.2—11。

表 5.2—7 池区渗漏 100d 石油类浓度分布

x(m) y(m)	-4	-2	-1	0	1	2	4	6	8	10	11	12
-8	0.004	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004
-6	0.006	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006
-4	0.007	0.010	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.010	0.009	0.007
-2	0.008	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.018	0.018	0.015	0.012	0.010	0.009
-1	0.009	0.012	0.014	0.016	0.017	0.018	0.019	0.018	0.016	0.013	0.011	0.009
0	0.009	0.012	0.014	0.016	0.017	0.018	0.019	0.019	0.016	0.013	0.011	0.009
1	0.009	0.012	0.014	0.016	0.017	0.018	0.019	0.018	0.016	0.013	0.011	0.009
2	0.008	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.018	0.018	0.015	0.012	0.010	0.009
4	0.007	0.010	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.010	0.009	0.007
6	0.006	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006
8	0.004	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004

注：黄色底纹为预测值介于检出限与标准值间

表 5.2—8 池区渗漏 365d200d 石油类浓度分布

x(m) y(m)	-10	-5	-2	0	2	5	10	15	20
-10	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003
-5	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.004
-2	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005
0	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005
2	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005
5	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.004
10	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003
20	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

表 5.2—9 罐区渗漏 100d 氯离子浓度分布

x(m) y(m)	-25	-20	-10	-5	0	5	10	15	20	30	35
-30	0.000	0.000	0.001	0.004	0.008	0.010	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000
-20	0.000	0.004	0.403	1.658	3.709	4.508	2.978	1.069	0.209	0.001	0.000
-10	0.006	0.148	15.639	64.352	143.919	174.928	115.554	41.486	8.095	0.049	0.002
-5	0.014	0.370	39.032	160.615	359.203	436.597	288.408	103.543	20.203	0.123	0.004
-2	0.019	0.478	50.424	207.495	464.047	564.030	372.588	133.765	26.100	0.160	0.005
0	0.020	0.502	52.945	217.868	487.244	592.226	391.214	140.452	27.405	0.167	0.005
2	0.019	0.478	50.424	207.495	464.047	564.030	372.588	133.765	26.100	0.160	0.005
5	0.014	0.370	39.032	160.615	359.203	436.597	288.408	103.543	20.203	0.123	0.004
10	0.006	0.148	15.639	64.352	143.919	174.928	115.554	41.486	8.095	0.049	0.002
20	0.000	0.004	0.403	1.658	3.709	4.508	2.978	1.069	0.209	0.001	0.000
30	0.000	0.000	0.001	0.004	0.008	0.010	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000

注：红色底纹为预测值超过标准值，黄色底纹为预测值介于检出限与标准值间

表 5.2—10 罐区渗漏 1000d 氯离子浓度分布

x(m) y(m)	-40	-30	-20	-10	-5	0	5	10	20	50	100	120	150
-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-80	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.014	0.022	0.000	0.000	0.000
-40	0.003	0.018	0.091	0.356	0.644	1.094	1.750	2.633	4.964	7.700	0.122	0.004	0.000
-20	0.011	0.079	0.393	1.539	2.781	4.727	7.560	11.375	21.447	33.268	0.526	0.018	0.000
-10	0.016	0.113	0.566	2.219	4.010	6.816	10.900	16.400	30.921	47.964	0.759	0.026	0.000
0	0.019	0.128	0.640	2.507	4.530	7.700	12.313	18.527	34.931	54.185	0.857	0.030	0.000
10	0.016	0.113	0.566	2.219	4.010	6.816	10.900	16.400	30.921	47.964	0.759	0.026	0.000
20	0.011	0.079	0.393	1.539	2.781	4.727	7.560	11.375	21.447	33.268	0.526	0.018	0.000

40	0.003	0.018	0.091	0.356	0.644	1.094	1.750	2.633	4.964	7.700	0.122	0.004	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.014	0.022	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注：黄色底纹为预测值介于检出限与标准值间

表 5.2—11 罐区渗漏 10 年氯离子浓度分布

x(m) y(m)	0	10	50	100	150	200	250	280	300
-150	0.000	0.000	0.000	0.004	0.009	0.004	0.000	0.000	0.000
-120	0.000	0.000	0.005	0.059	0.133	0.057	0.005	0.000	0.000
-100	0.000	0.001	0.021	0.255	0.580	0.249	0.020	0.002	0.000
-50	0.004	0.011	0.258	3.119	7.107	3.047	0.246	0.024	0.004
-20	0.008	0.021	0.519	6.291	14.336	6.146	0.496	0.049	0.008
0	0.009	0.024	0.594	7.191	16.386	7.025	0.567	0.056	0.009
20	0.008	0.021	0.519	6.291	14.336	6.146	0.496	0.049	0.008
50	0.004	0.011	0.258	3.119	7.107	3.047	0.246	0.024	0.004
100	0.000	0.001	0.021	0.255	0.580	0.249	0.020	0.002	0.000
120	0.000	0.000	0.005	0.059	0.133	0.057	0.005	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.004	0.009	0.004	0.000	0.000	0.000

注：红色底纹为预测值超过标准值，黄色底纹为预测值介于检出限与标准值间

根据预测结果：

池区含石油类废水泄漏，100d 内污染物向四周扩散，最大影响距离为 12m，影响范围内未出现超标。渗漏发生 200d 后，污染物扩散稀释，渗漏点周围浓度低于检出限。因此，池区发生渗漏后，污染物仅在厂区范围内扩散、稀释，不会影响到厂外水质。

酸罐在非正常状况下泄漏发生 100d 后，最大超标距离为 15m，最远影响距离为 35m；泄漏发生 1000d 后，污染物扩散稀释，最大影响范围在 150m 以内，影响范围内未出现超标；泄漏发生 10 年后，污染物迁移距离超过 290m，进入长江，但此时浓度未超标。

项目污染物对区域地下水环境的影响，是在地面防渗层发生破损、含水层有稳定水位时的预测结果。只要企业环境监管措施到位，对涉及液体的生产单元做好防腐、防渗措施，加强设施的日常检查、监管和维护，并按照环评要求设置地下水监控井，定期进行地下水水质监测，若发现污染物浓度异常，立即对生产装置进行排查，找出存在的问题，及时采取补救措施，则可以有效防止污染物对区域地下水的污染影响。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

本项目位于重钢厂区内，200m 范围内无声环境保护目标，因此，声环境评价内容主要是厂界噪声。主要噪声源、噪声控制措施及经控制后的噪声源源强见表 5.2—14。

表 5.2—14 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)
1	进水提升泵	3	80	低噪声设备、水体隔声	55
2	混凝土搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	55
3	石灰投加池搅拌机	2	75	低噪声设备	55
4	絮凝池搅拌机	2	75		55
5	中心传送污泥浓缩机	2	70		50
6	污泥回流泵	4	70		50
7	污泥排放泵	2	70		50
8	高效沉淀池泵房排水	1	80	低噪声设备、水体隔声	55

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)
	泵				
9	滤池反洗供水泵	3	70	低噪声设备	50
10	滤池反洗风机	2	80	消声器、隔声罩	50
11	滤池反洗水池潜水搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	50
12	滤池反洗水排水泵	2	70	低噪声设备、建筑隔声	50
13	pH 调节池搅拌机	2	75	低噪声设备、水体隔声	50
14	超滤装置	2	75	低噪声设备、建筑隔声	55
15	超滤反洗水泵	2	75		55
16	一级反渗透装置	3	75		55
17	二级反渗透装置	2	75		55
18	EDI 装置	2	75		55
19	一级除盐水供水泵	3	70		50
20	二级除盐水供水泵	2	70		50
21	加药装置	7	70		50
22	砂过滤器供水泵	3	70	低噪声设备	50
23	砂过滤器反洗泵	2	70		50
24	超滤供水泵	3	70	低噪声设备	50
25	回用水补充工业新水泵	1	70		50

5.2.4.2 预测模式

由于本项目各噪声源均可视为点声源，评价根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2009）推荐的噪声预测模式进行预测。计算考虑声屏障衰减(只考虑厂房的隔声衰减)、距离衰减和空气吸收引起的衰减等因素，其它如建、构筑物的绕射衰减、地面效应、气象要素(雨、雾)和温度梯度等引起的衰减忽略不计。

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

多个声源发出的噪声在同一受声点的总声压级:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

T——用于计算等效声级的时间, s;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

5.2.4.3 噪声影响预测结果及评价

本项目位于重钢厂区内, 距重钢西南厂界最近距离约 2100m, 东南厂界最近距离约 1500m, 东北厂界最近距离约 1300m, 项目的噪声设备距离上述厂界距离较远, 经噪声衰减, 其对以上厂界的噪声影响贡献值均较小, 评价不再对上述厂界进行影响预测, 而重点对距离项目约 50m 的西北厂界噪声进行影响评价。项目噪声影响预测结果见表 5.2—15。

表 5.2—15 评价点噪声预测结果

序号	评价点	时段	贡献值, dB (A)	厂界噪声值, dB (A)	预测值, dB (A)	超标情况
1	西北厂界	昼	19.74	57	57	不超标
		夜	19.74	49	49.01	不超标

由表 5.2—15 可知, 本项目噪声源对西北厂界的预测值为昼间 57dB (A), 夜

间 49.01dB(A)，厂界昼夜间噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目的固体废物主要有栅渣、污泥、废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，栅渣和废石英砂，经收集后交由环卫部门统一清运处理；污泥来源于高密度沉淀池，性质较为稳定，可直接进行浓缩脱水，之后经现有污泥处理系统离心脱水机制成泥饼后送重钢原料场；废滤芯、废反渗透膜和废超滤膜更换后分别由厂家回收。

项目对不同类型的固体废物进行分类收集、处理，在加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

本项目位于重钢厂区内，厂区内除绿化外均进行了硬化，厂区周边设置围墙，本项目主要考虑废水通过垂直入渗透的形式影响土壤环境。重钢中央水厂从 2007 年环保搬迁建设并投入使用，已运行多年，根据本次土壤现状监测结果，均未发现超标，因此，本项目运行对土壤环境影响较小。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目生态环境保护目标主要是排污口下游 5.5km 处的张家沱产卵场和长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区。

根据 5.2.2 章节地表水影响预测，本项目废水汇入长江后经稀释、扩散即达到完全混合，不会造成项目江段水质明显变化，能够满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中 III 类标准；根据对张家沱产卵场污染物浓度预测，项目所排放污染物对该环境保护目标影响较小。

所以本项目的实施对于项目周边的张家沱产卵场、长江重庆段国家级“四大家鱼”种质资源保护区影响较小。。

6 环境风险评价

事故风险是指由自然活动或人类活动的叠加引起的，通过环境介质传播的，对人类与环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件发生的概率。事故风险具有不确定性和危害性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险时间对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。事故风险评价主要是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 评价等级

本项目环境风险评价等级为二级，详见章节“1.6.5 环境风险评价等级”。

6.2 风险识别

6.2.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物品主要是危险化学品，包括盐酸，次氯酸钠。各物质的储量及主要危险化学品特性的情况见 6.2—1。

表 6.2—1 环境风险物质情况一览表

序号	物质名称	化学文摘号 (CAS 号)	危害性	最大储量 (t)	储存地点	储存方式	是否为 环境风险物质
1	盐酸	7647-01-0	腐蚀性	20	加药间	储罐	是
2	次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀性	20	加药间	储罐	是

注：最大存储量指的是同一环境风险物质在厂界内的最大存在总量。

6.2.2 生产系统风险识别

本项目盐酸和次氯酸钠储存于储罐中，储罐分别储存于各自房间内，生产时通过各自加药管道加到相应的加药点，根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定风险单元主要为：加药间药品储存过程和使用过程。

6.2.3 环境风险类型及影响途径

根据物质及生产系统危险性识别结果，使用过程中主要事故类型为储罐破裂导致次氯酸钠、盐酸泄露，会对地表水、地下水、土壤环境造成污染。

本项目环境风险识别结果见表 6.2—2。

表 6.2—2 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	加药间	盐酸储罐	盐酸	危险物质泄漏	液体泄漏污染地表水、地下水、土壤	/	/
2		次氯酸钠储罐	次氯酸钠	危险物质泄漏	液体泄漏污染地表水、地下水、土壤	/	/

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

根据对本项目分析及同类项目的类比调查分析，项目环境风险类型确定为危化品泄漏。

本项目可能发生的突发环境事件情景见表 6.3—1。

表 6.3—1 项目可能发生的突发环境事件情景分析

序号	可能发生的突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	环境风险物质泄漏	泄漏的盐酸、次氯酸钠等液态物料可能会造成地表水、地下水、土壤污染。
2	其他可能的情景	/

6.3.2 最大可信事故分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T 169—2018 附录 E 中的泄漏频率表，项目可能发生的泄漏概率见表 6.3—3。

表 6.3—3 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
常压单包容储罐	泄漏孔径 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

本项目最大可信事故概率确定为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

6.3.3 事故源项计算

1) 盐酸的泄漏

本项目加药间设有 1 座 $20m^3$ 的盐酸储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T 169—2018，泄漏状态选取情况见表 6.3—43。

表 6.3—4—3 泄漏源、泄漏方式及泄漏事故规模的选取一览表

事故装置	泄漏源	泄漏方式	泄漏事故规模	泄漏时运行状态	泄漏持续时间
盐酸储罐	储罐底部破裂	连续性液态泄漏	考虑储罐底部出现孔径为 0.01m 的裂口	假定事故状态下储罐内充满物料	5.04h10min

泄漏速率采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.6；

A —裂口面积， m^2 ，取值 $3.14 \times 10^{-4} m^2$ ；

P —容器内介质压力，Pa，常压储存， $P = 1.013 \times 10^5 Pa$ ；

P_0 —环境压力， $P_0 = 1.013 \times 10^5 Pa$ ；

g —重力加速度， $9.8 m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，取值 1.28m；

ρ —泄漏液体密度，盐酸密度取 $1180 kg/m^3$ 。

经计算，泄漏速率为 $1.11 kg/s$ 。

2) 次氯酸钠的泄漏

本项目加药间设有 1 座 $20m^3$ 的次氯酸钠储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T 169—2018，泄漏状态选取情况见表 6.3—54。

表 6.3—5—4 泄漏源、泄漏方式及泄漏事故规模的选取一览表

事故装置	泄漏源	泄漏方式	泄漏事故规模	泄漏时运行状态	泄漏持续时间
次氯酸	储罐底部	连续性液态	考虑储罐底部出现孔	假定事故状态下储	10min4.92h

事故装置	泄漏源	泄漏方式	泄漏事故规模	泄漏时运行状态	泄漏持续时间
钠储罐	破裂	泄漏	径为 0.01m 的裂口	罐内充满物料	

泄漏速率采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.6；

A —裂口面积， m^2 ，取值 $3.14 \times 10^{-4} m^2$ ；

P —容器内介质压力，Pa，常压储存， $P=1.013 \times 10^5 Pa$ ；

P_0 —环境压力， $P_0=1.013 \times 10^5 Pa$ ；

g —重力加速度， $9.8 m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，取值 1.28m；

ρ —泄漏液体密度，次氯酸钠密度取 $1200 kg/m^3$ 。

经计算，泄漏速率为 1.13kg/s。

6.4 风险预测与评价

6.4.1 盐酸泄漏的情景预测

本项目使用的盐酸氯化氢质量分数为 30%，在不受热的情况下不会受热分解放出大量氯化氢气体，挥发量较小，同时考虑盐酸泄漏量小，短时间内可以进行应急处置，因此盐酸的挥发对周围环境影响较小。

盐酸储罐设置在单独的房间，且房间地面均设置了防渗防腐层，在发生泄漏时可将泄漏液体用泵转移至槽车或专用收集器内回收，使其不排入环境或混入雨排水系统，并避免污染周边土壤和地下水。

如盐酸罐与地面防渗层同时破裂，使得盐酸泄漏进入地下水水体，在泄漏发生 100d 后，最大超标距离为 15m，最远影响距离为 35m；泄漏发生 1000d 后，污染物扩散稀释，最大影响范围在 150m 以内，影响范围内未出现超标；泄漏发生 10 年后，污染物迁移距离超过 290m，进入长江，但此时浓度未超标。

6.4.2 次氯酸钠泄漏的情景分析

本项目使用的次氯酸钠质量分数为 10%，在不受热的情况下不会受热分解放

出大量腐蚀性烟气，挥发量较小。而且次氯酸钠储罐设置在单独的房间，且房间地面均设置了防渗防腐层，在发生泄漏时可将泄漏液体用泵转移至槽车或专用收集器内回收，使其不排入环境或混入雨排水系统，并避免污染周边土壤。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 废水事故排放风险防范措施

扩建后生产废水量约 1500m³/h，主要的污染物为 SS、COD 和石油类等，重钢水处理事故池容积为 3000m³，事故时，未经处理或处理不达标的生产废水会全部排入中央水处理站的事事故池内暂存，事故时可容纳约 2h 的废水，同时厂区立即启动应急预案，可在 2h 内解除事故。

重钢在中央水处理系统总排污口设 1 套水质自动监测系统并联网，一旦监测系统反馈排放废水不达标信息，中央水处理系统可关闭废水排放口，并同时将不达标废水暂导入相应的应急事故池内，待原因排查修复后，不达标废水重新处理后达标排放。

采取以上措施可确保在事故状态下污水得到妥善暂存，一般不会出现事故排放，若出现废水事故排放的情形，根据 5.2.2 章节地表水环境影响预测，在非正常排放情况下，废水汇入长江后经稀释、扩散即达到完全混合，不会造成项目江段水质明显变化，能够满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类标准。

采取以上措施可确保在事故状态下污水得到妥善暂存，杜绝出现事故排放的情况发生。

6.5.2 危险物质泄露泄漏风险防范措施

本项目涉及的危险化学品主要为盐酸、次氯酸钠。

盐酸、次氯酸钠储存于储罐中，储罐分别设置在深度处理间单独房间内，且房间地面均设置了防渗防腐层。当发生次氯酸钠、盐酸储罐泄漏事故时，可经储罐围堰及收集沟将泄漏物控制在围堰内并将其大部分收集至槽内。通常回收完泄漏的物料后，用水对地面进行冲洗，其冲洗废水将收集在厂区内集中处理。同时深度处理间与长江中间间隔有污泥处理装置、约 80m 绿化带，故当发生泄露时只要控制得当，基本不会对地表水及地下水环境造成污染。

为使项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。严格执行《危险化学品安全管理条例》等法律法规和部门规章，对各环节的安全管理提出的相应规

定。具体如下：

（1）对铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危化品管道定期进行检查、检测。

（2）应加强管理，制定严格的操作规程，对设备必须经常进行检修，避免泄漏事故的发生。

（3）加药间保持阴凉、通风，远离火种、热源。盐酸储罐和次氯酸钠溶解储罐区分别设置不小于 20m³围堰及收集装置，同时对围堰、罐体基础进行防腐、防渗漏处理。

（4）购买符合相应国家标准的规定的次氯酸钠、盐酸等原材料，保证产品质量；建立日常巡视制度；使用过程中对储罐定期更换，防止罐体老化后泄露。

（5）本项目加药系统均机械化、自动化。

6.6 事故应急预案

6.6.1 事故处理程序

事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速扑救，需要各部门及社会救援相配合，事故处理程序见图 6.6—1。

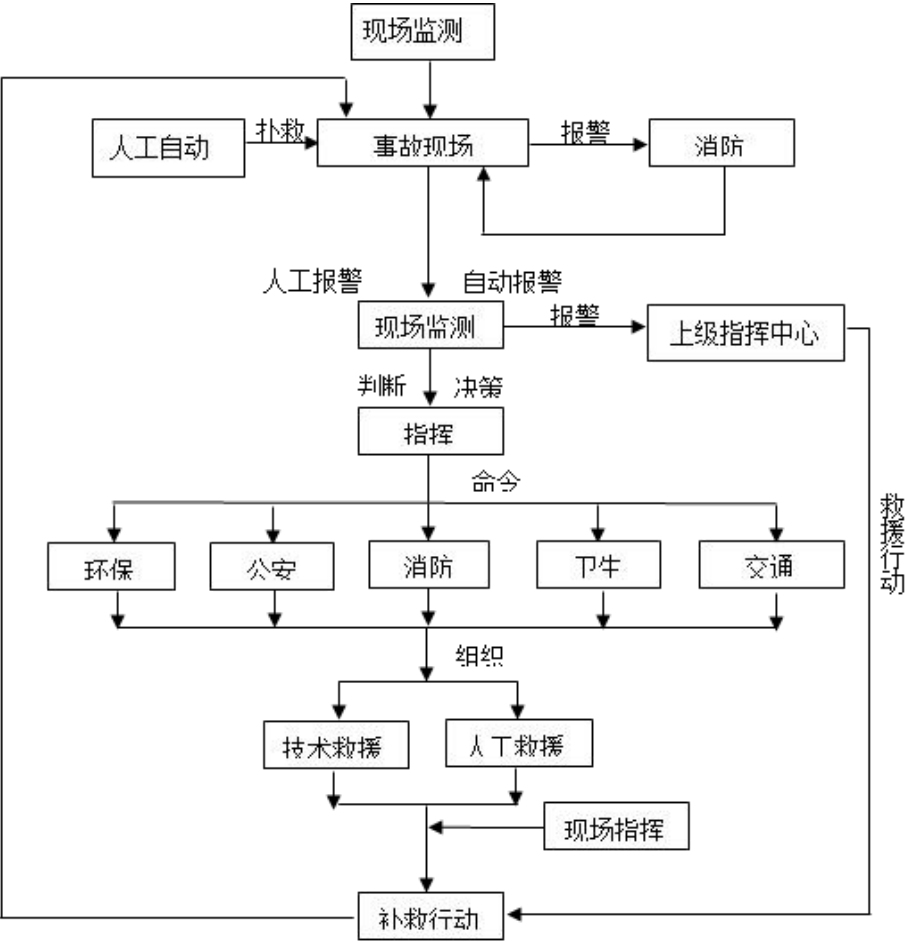


图 6.6—1 事故处理程序

6.6.2 应急组织机构组成

应急组织指挥机构由重庆钢铁股份有限公司动力能源部部长、党委书记、主管生产安全环保副部长（部长助理）及设备副部长、部办公室主任、生产技术室主任、设备室主任组成。

指挥长为动力能源部部长；副指挥长为：党委书记、主管生产安全环保副部长（部长助理）及设备副部长；成员为：部办公室主任、生产技术室主任、设备室主任。根据国家环境保护部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告重庆市长寿区生态环境局和重庆市生态环境局。

应急组织指挥机构成员职责见表 6.6—1。

表 6.6—1 应急组织指挥机构成员职责

序号	机构成员	职责
1	重庆钢铁股份有限公司动力能源部部长	负责应急救援的总体计划、布置、指挥和协调，动用各方面力量进行事故救援工作，及时向上级主管部门报告应急行动的进展情况。
2	党委书记、主管生产安全环保副部长（部长助理）及设备副部长	协助指挥长进行指挥，具体落实应急救援计划的布置、实施，负责事故救援的指挥和修复设备、恢复生产等具体工作。
3	生产技术室主任	组织实施应急救援行动，调查分析事故。事故、事件发生后的生产及交通工具的组织、协调，并上报公司制造部及安环部
4	部办公室主任	组织应急救援的后勤保障工作和救援车辆的准备，联络协调人员对现场的安全警戒、保护等工作
5	设备室主任	负责应急救援工作前期的设备动态管理，各类应急救援设备设施的维护点检工作，确保救援设备设施处于应急有效状态。负责救援物资、施救工具、通讯联络、救援中水电气管制、救援质量的监督等工作，负责并在事故发生后，第一时间组织维护检修人力、物力抢修（救）设备，减少事故损失

6.6.3 事故应急队伍组成

事故应急队伍由项目所在区域人员和外部协作支援队伍组成。其中，外部协作支援队伍由重庆钢铁股份有限公司动力能源部视事故影响程度和范围就近调配。

6.6.4 应急设施、设备、材料和管理

本项目应自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。

事故应急救援保障主要包括：

通信保障：事故应急指挥领导小组应配备可靠的通信设备。

应急设施、装备保障：消防器材、消防服，水幕或低压蒸汽幕、喷淋设备、自吸过滤式防毒面具（全面罩）、化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套等。

6.6.5 应急响应

在项目现场出现事故发生危险化学品泄漏时，项目值班人员应视泄漏程度及时向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即评估泄漏规模，预计泄漏造成的影响，初步确定应急方案。

在经过泄漏事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若泄漏事故规模较小，现场人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若现场人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门报告。

报告内容应包括：

- (1) 事故发生的时间、地点、位置：
- (2) 事故发生后已经采取的措施及控制情况：
- (3) 事故发展势态、可能发生的严重后果：
- (4) 需要的援助(应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等)：
- (5) 事故报警单位、联系人及联系电话等。

应急小组全体成员立即采取应急措施。

6.7 风险评价结论

根据风险识别和源项分析，项目环境风险的最大可信事故为危险化学品盐酸和次氯酸钠泄漏事故。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

环境风险评价自查表见表 6.7—1。

表 6.7—1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	盐酸	次氯酸钠									
		存在总量/t	20	20									
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 26300 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1 水		F2☼		F3□				
			环境敏感目标分级		S1☼		S2 敏		S3□				
		地下水	地下水功能敏感性		G1 水		G2☼		G3□				
			包气带防污性能		D1□		D2☼		D3□				
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10☼		10≤Q<100□		Q > 100Q				
M 值		M10		M20		M30		M4☼					
P 值		P10		P20		P30		P4☼					
环境敏感程度	大气	E1□		E2☼			E3 敏						
	地表水	E1☼		E2 水			E3□						
	地下水	E1 水		E2☼			E3 水						
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III☼		II□		I □			
评价等级		一级□			二级☼		三级□		简单分析□				
风险	物质危险性	有毒有害☼				易燃易爆□							
	环境风险类	泄漏☼			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□								

识别	型						
	影响途径		大气□		地表水☼	地下水☼	
事故情形分析		源强设定方法		计算法☼	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB 与	AFTOX 评	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m				
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__ h					
	地下水	下游厂区边界到达时间__d					
		最近环境敏感目标__，到达时间__d					
重点风险防范措施		1.废水事故排放风险防范措施 扩建后生产废水量约 1500m³/h，主要的污染物为 SS、COD 和石油类等，重钢水处理事故池容积为 3000m³，事故时，未经处理或处理不达标生产废水会全部排入中央水处理站事故池内暂存，事故时可容纳约 2h 的废水，同时厂区立即启动应急预案，可在 2h 内解除事故。 重钢在中央水处理系统总排污口设 1 套水质自动监测系统并联网，一旦监测系统反馈排放废水不达标信息，中央水处理系统可关闭废水排放口，并同时在不达标废水暂导入相应的应急事故池内，待原因排查修复后，不达标废水重新处理后达标排放。 若出现废水事故排放的情形，根据 5.2.2 章节地表水环境影响预测，在非正常排放情况下，废水汇入长江后经稀释、扩散即达到完全混合，不会造成项目江段水质明显变化，能够满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类标准。 2.危险物质泄漏风险防范措施 本项目涉及的危险化学品主要为盐酸、次氯酸钠。 盐酸、次氯酸钠储存于储罐中，储罐分别设置在深度处理间单独房间内，且房间地面均设置了防渗防腐层。当发生次氯酸钠、盐酸储罐泄漏事故时，可经储罐围堰及收集沟将泄漏物控制在围堰内并将其大部分收集至槽内。通常回收完泄漏物料后，用水对地面进行冲洗，其冲洗废水将收集在厂区内集中处理。同时深度处理间与长江中间间隔有污泥处理装置、约 80m 绿化带，故当发生泄漏时只要控制得当，基本不会对地表水及地下水环境造成污染。 为使项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的					

	概率。严格执行《危险化学品安全管理条例》等法律法规和部门规章，对各环节的安全管理提出的相应规定。具体如下： （1）对铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危化品管道定期进行检查、检测。 （2）应加强管理，制定严格的操作规程，对设备必须经常进行检修，避免泄漏事故的发生。 （3）加药间保持阴凉、通风，远离火种、热源。盐酸储罐和次氯酸钠溶解储罐区分别设置不小于 20m³围堰及收集装置，同时对围堰、罐体基础进行防腐、防渗漏处理。 （4）购买符合相应国家标准的规定的次氯酸钠、盐酸等原材料，保证产品质量；建立日常巡视制度；使用过程中对储罐定期更换，防止罐体老化后泄露。 （5）本项目加药系统均机械化、自动化。
评价结论与建议	根据风险识别和源项分析，项目环境风险的最大可信事故为危险化学品盐酸和次氯酸钠泄漏事故。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目运营期的环境风险在可接受范围之内
注：“□”为勾选项，“___”为勾选项	

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施论证

7.1.1 水污染防治措施论证

项目施工期的污废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。针对施工期污废水，应采取以下污染防治措施：

（1）施工废水

①混凝土养护废水

混凝土养护废水主要产生于施工场地内的混凝土浇筑区。为了避免混凝土养护废水对附近水体和土壤产生污染，施工单位应在施工场地四周设置挡水围堰，并设置导流沟，在地势低洼处设置沉淀池，对混凝土养护废水进行集中收集，并作沉淀处理后，全部回用于混凝土搅拌或养护，禁止外排。

②施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水

施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水。机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水经沉淀池进行自然沉淀全部循环回用，仅需定期补充新鲜水，冲洗水循环使用不外排。

（2）生活污水

施工人员利用厂内厕所，减少生活污水的无序排放，使施工生活污水对地表水环境质量影响降低到最低程度。

7.1.2 大气污染防治措施论证

项目施工期主要废气来源为施工扬尘、汽车尾气及施工机械燃油废气。技改项目位于重钢厂区内，施工期不在现场设生活食堂，无食堂油烟产生。施工扬尘产生于施工场地内地表的挖掘与重整、建筑材料装卸运输等。施工期运输车辆和施工机械在厂区内进行装卸时会产生燃油废气，主要含碳氢化合物（HC）、CO、NO_x。

运输装卸等燃油动力机械多为间断作业，数量不多，作业持续时间较短，加之施工扬尘和燃油废气排放量较小，扬尘和燃油废气会随着施工作业结束而消失，因此该类大气污染物对环境空气的不利影响较小。

施工时注意严格控制施工扬尘污染，通过围挡、围栏、洒水抑尘等措施降低施工扬尘。施工运输车辆应控制车辆行驶速度，及时对车身进行清洁，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，减小运输扬尘对大气环境的影响。

选用先进的施工机械，提高设备使用率，使用清洁燃料，严禁使用油耗高、效率低、废气排放严重的机械设备，最大限度减少施工废气对环境空气的不利影响。

7.1.3 噪声污染防治措施论证

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（2013 年 5 月）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》的相关要求，项目施工期应采取如下噪声防治措施：

（1）施工单位必须按照国家 and 重庆市有关排污许可证管理制度要求，申请《排放污染物许可证》和《排放污染物临时许可证》。

（2）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，同时加强施工机械的维护保养，降低噪声源强。

（3）合理布局施工机械，尽量将高噪声设备集中布置，必要时将高噪声施工机械放置在室内。

（4）加强对施工工地噪声监管力度，建立噪声防治管理责任制，加强现场管理，倡导文明施工。

（5）加强对施工车辆的管理，禁止夜间运输和超载运输；在运输车辆经过居民点、学校、医院等声环境敏感目标时，应低速行驶、禁止鸣笛。

7.1.4 固体废物污染防治措施论证

施工期产生的固体废物主要包括生活垃圾和少量的建筑垃圾。施工时及时清运施工期间产生的建筑垃圾，防止建筑垃圾长期堆存产生扬尘污染。施工场地内产生的生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。通过以上措施可以有效减少施工期固体废弃物产生的不利影响。

7.2 运营期污染防治措施论证

7.2.1 地表水污染防治措施论证

（1）污水处理工艺及进、出水水质要求

本项目收集的废水均是重钢各生产单元净环、浊环系统的排污水，重钢每月定期对生产废水处理设施进、出口水质进行监测，评价统计了重钢 2019 年 4 月~12 月的监测数据，统计结果见表 7.2-1，由统计结果可知，生产废水处理系统进口 COD、氨氮、SS 各浓度分别为 7.88mg/L~42.73mg/L、0.94mg/L~7.43mg/L、14.3mg/L~53.18mg/L，pH 为 7.35~8.38，进口污染物浓度均比较低。由于石油类监测仪器故障，故评价引用 2015 年重钢环保验收数据，监测结果为 0.195

mg/L~0.416mg/L，进口石油类浓度也较低。由各污染物进口浓度监测结果可知，进入生产废水处理系统的生产废水中主要污染物是 SS。

建设单位及设计单位根据生产废水特点及现有水处理实际运行经验，扩建的生产废水处理工艺采用“格栅+调节+沉淀+过滤+pH 调节”，以去除废水中悬浮物。根据设计资料，经处理后水中各污染物浓度见表 7.2-2，与《钢铁企业给水排水设计规范》GB50721-2011 中规定的回用水水质指标对比见表 7.2-2，由表可以看出，重钢产生的生产废水经“格栅+调节+沉淀+过滤+pH 调节”处理后各指标均可满足钢铁企业回用水水质要求。

为了降低新水取水量及废水排放量，处理后生产废水约 15000m³/d 进一步进行深度处理，深度处理采用超滤+二级反渗透+EDI，处理后除盐水后供给厂区除盐水用户使用。

处理后除盐水各污染物浓度见表 7.2-3，与《钢铁企业给水排水设计规范》GB50721-2011 中规定的除盐水水质指标对比见表 7.2-3，由表可以看出，重钢产生的生产废水经“超滤+二级反渗透+EDI”深度处理后各指标均可满足钢铁企业除盐水水质要求。

表 7.2-1 重钢生产废水处理系统进口污染物浓度统计表 mg/L

生产废水处理系统进口	2019.4	2019.5	2019.6	2019.7	2019.8	2019.9	2019.10	2019.11	2019.12	平均
COD	7.88	10.3	17.2	42.73	17.15	15.53	31.85	21.83	28.32	23.07
氨氮	1.32	2.48	0.94	1.76	4.70	2.68	7.43	2.73	2.04	3.03
SS	14.30	17	20	29.09	21.06	45.55	17.49	18.52	53.18	31.02
pH	7.66	7.39	7.35	7.75	7.91	8.1	7.93	8.27	8.38	7.98

表 7.2-2 回用水水质设计指标与标准对比表 mg/L

水质项目	设计值	钢铁企业给水排水设计规范表 3.2.2 中水质指标
pH	6~9	6~9
悬浮物	<5	≤20
COD	<12	≤100
NH ₃ -N	<5	≤10
电导率	≤1500	≤3000
全硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤550
氯离子	≤300	≤660
石油类	≤1	≤5

表 7.2-3 除盐水水质设计指标与标准对比表 mg/L

水质项目	超滤产水	一级 RO 产水	一级除盐水	二级除盐水	钢铁企业给水排水设计规范表 3.2.2 中水质指标
pH	5-7	6-8	6.5~8	6.5~8	6.5~9
悬浮物	≤0.2	-	-	-	≤10

COD	≤10	-	-	-	-
NH ₃ -N	<5	≤0.5	≤1	-	≤1
电导率	≤1500	≤75	≤10	≤0.2	≤10
全硬度	≤150	≤10	≤1	-	≤1
氯离子	≤300	≤15	-	-	≤1
石油类	≤1	-	-	-	未检出

(2) 废水达标排放

本项目建成后，重钢废水排放口排放的废水包括部分回用水和深度处理产生的浓水，根据设计资料，排放水质见表，重钢外排废水执行《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456—2012 表 2 中钢铁联合企业标准限值，由表 7.2—4 可知，重钢外排废水达标排放。

表 7.2—4 外排废水设计指标与标准对比表 mg/L

水质项目	回用水	浓水	《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456—2012 表 2 中钢铁联合企业标准限值
pH	6~9	6~8	6~9
悬浮物	<5	≤5	30
COD	<12	≤50	50
NH ₃ -N	<5	≤5	5
电导率	≤1500	≤6000	—
全硬度	≤150	≤600	—
氯离子	≤300	≤60	—
石油类	≤1	≤3	3

(3) 排入环境废水污染物量不增加可行性

本项目建成后，通过增加废水处理设施以提高废水回用水质，从而使得重钢中央水处理系统废水回用率由 38%提高到了 83%；并且生产废水经处理后 1.5 万 m³/d 进行深度处理，进一步减少了外排废水量。扩建后，外排废水量由 9443142t/a 降低为 2239640t/a，外排废水中各污染物浓度未发生变化，故外排污污染物的量减少。

(4) 自动在线监测

根据《排污单位自行监测技术指南钢铁行业及炼焦化学工业》HJ878-2017，废水总排放口应设置在线监测装置，监测因子为水量、COD、氨氮。重钢已经在废水排放口设置了在线监测装置，监测因子为水量、COD、氨氮。

(5) 杜绝非正常排放

污水处理系统因机械故障、进水水质异常等将会造成污水未达到处理效果就排入水体，形成非设计条件的非正常排放。

建议厂方针对不同的可能发生的突发事故，分别制定不同的应急措施，在非正常情况发生时分别启动相应的措施。重钢建立了中央水处理系统的监控中心，定期监测各装置的污染物的浓度。

重钢水处理现有事故池容积为 3000m^3 ，当废水处理装置发生异常时，未经处理的生产废水会排入事故池内暂存。扩建后生产废水量约 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，可储存 2h 的生产废水。并且生产废水调节池容积为 5000m^3 ，采用双格设计，并联运行，事故时亦可作为事故池用。

采取以上措施可确保在事故状态下污水得到妥善暂存，杜绝出现非正常排放的情况发生。

7.2.2 大气污染防治措施论证

本项处理含有机物低的生产废水，几乎不产生 H_2S 、 NH_3 及臭气；本项目石灰仓产生的废气经自带过滤器过滤后排放，对环境影响可接受。

7.2.3 噪声防治措施论证

(1) 对厂区主要高噪声设备鼓风机、污水提升泵、污泥泵等采取隔声降噪措施，如风机房通过隔声罩、进出口安装消声器进行隔声；污水提升泵、污泥泵尽可能选用潜水泵；脱水机房、污泥贮运间采取封闭式建筑等。

(2) 采用低噪设备，降低噪声源强；定期对所有机械、电气设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来污染的增强或产生新的噪声源。

7.2.4 固体废物处理与处置措施

(1) 水处理污泥处置

本项目处理钢铁厂各单元的净环、浊环的排污水，废水中主要污染物为颗粒物（铁），滤池中产生的污泥含水约 90%，由泥浆管道输送至污泥处理单元，经离心脱水机制成泥饼后送原料场回收利用。

(2) 栅渣

栅渣在格栅配套渣斗中临时存储；废石英砂更换后集中存放，栅渣与废石英砂均由环卫部门统一收集处理。

(3) 废滤芯和废超滤膜、废反渗透膜均由厂家统一回收。

7.2.5 土壤及地下水污染防治措施论证

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）的要求，污染源头控制主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本项目地下水、土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。本项目拟采取的地下水、土壤

的污染防治措施如下所述：

（1）源头控制措施

建设单位应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

厂区设置清污分流、雨污分流系统以及应急事故池。

对于厂区内的各个工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物，采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗措施

根据项目各生产功能单元可能泄漏至地下的污染物性质和包气带防污性能，将项目建设区域划分为一般防渗区和简单防渗区。

表 7.2—5 防渗分区划分一览表

区域	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区
池区	难	建设场地单层岩土厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ；渗透系数介于 $10^{-6}\text{cm/s} \sim 10^{-4}\text{cm/s}$ ，分布连续、稳定。 天然包气带防污性能为：中	其他类型	一般防渗区
罐区	易		其他类型	简单防渗区

一般防渗区防渗技术要求：防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

简单防渗区防渗技术要求：一般地面硬化。

（3）跟踪监测措施

本项目设置 3 个地下水跟踪监测井，监测井应设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5m~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。

企业应建立地下水环境监测管理体系，应将地下水跟踪监测数据进行公布，对生产设备、污染物贮存与处理装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录进行公布。

地下水跟踪监测井基本情况及监测计划见表 7.2—6。

表 7.2—6 地下水跟踪监测井基本情况及监测计划

序号	监测位置	监测因子	监测频率
1	污水处理厂上游对照井	pH、COD、氨氮、	每年采样 1

2	污水处理厂下游监测井（东北）		
3	污水处理厂下游监测井（西南）		

7.2.6 风险防范措施

本项目环境分析风险防范措施详见章节 6.5。

7.7 污染防治措施汇总及环保投资

本项目污染防治措施汇总及环保投资估算详见表 7.7—1。本工程本身即为环保工程，工程投资即为环保投资。

表 7.7-1 污染防治措施汇总及环保投资估算一览表

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	治理投 资(万 元)	预期治理效果
大气 污 染 物	施 工 期	施工场地、 运输车辆	扬尘	25	满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)标准,对大气环境质量无明显影响。
			机械废气		
	运 营 期	石灰仓	颗粒物	2	满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)标准,对大气环境质量无明显影响。
水 污 染 物	施 工 期	生产废水	SS、石油类	5	不外排,避免对河流造成污染
		生活污水	COD、BOD ₅ SS、NH ₃ -N	/	不随意外排避免对河流造成污染
	运 营 期	重钢各生产 单元产生的 生产废水 (不含酚氰 废水)	COD、 NH ₃ -N、SS、 石油类等	计入主 体工程	满足《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456-2012表2中钢铁联合企业标准限值,排入长江
固 体 废 物	施 工 期	生活垃圾	一般固废		得到妥善处置,不形成二次污染
	运	污泥	一般固废	10	无害化处理,不形成二次污染

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	治理投 资(万 元)	预期治理效果
	营 期	栅渣、废石 英砂	一般固废	收集后由环卫部门统一收运。	20	
		废滤芯、废 超滤膜、废 反渗透膜	一般固废	厂家回收	5	
噪 声	施 工 期	运输车辆	车辆噪声	加强对施工车辆的管理，禁止夜间运输和超载运输	/	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523-2011） 相应标准要求、减轻对周边居 民的影响。
		施工设备	机械设备噪 声	选择低噪声先进设备；合理安排施工时间；施工工地内合理 布置施工机具和设备	1	
	运 营 期	污水处理设 施	设备噪声	通过墙体、门窗等吸声隔声，设减震措施，管道采用柔性连 接，高噪声设备设置消声器，定期对设备进行检修维护。	12	厂界满足《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准。
土壤及 地下水	运 营 期	污水处理设 施	废水（非正常 工况）	对厂区内主要池体、各构筑物进行分区防渗，达到相应防渗 要求，建立地下水环境监测管理方案并制定地下水污染应急 响预案。	5	有效防止对土壤、地下水水质 的污染
环境风 险	运 营 期	危险化学品	次氯酸钠、盐 酸	盐酸及次氯酸钠溶液储罐区分别设置不小于单罐容积的围 堰，并对储罐区基础及围堰采取防腐、防渗措施；配备应急 设备，制定风险应急预案，并定期演练。	10	满足风险防范要求
合计					95	

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是估算建设项目需要投入的环保资金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要计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

8.1 环保投资估算

环保投资是与污染防治、治理和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，但是以改善环境的设施费用为主，该费用的计算公式如下：

$$H_T = \sum X_{ij} + \sum A_k$$

式中：

X_{ij} ——包括“三同时”在内的用于污染防治，“三废”综合利用等项目费用。

A_k ——环保建设中的软件费用（包括设计、管理、环境影响评价费用等）。

i ——“三同时”项目个数（ $i=1,2,3,\dots$ ）

j ——“三同时”以外项目（ $j=1,2,3,\dots$ ）

本项目重点考虑了污染防治工作，采取必要的工程和管理措施来保证环保目标的实现。由于本工程为重钢废水处理改造项目，项目本身即为环保治理工程，因此环境保护投资总投资 100%。

8.2 项目环境经济损益分析

8.2.1 环境效益分析

本项目建成投入运营后，正常生产情况下，每年分别可削减污染物排放量 SS：1986.8t/a、COD：185.86t/a、氨氮 121.8 t/a、石油类 127.96 t/a，有效减少排入长江的污染物，从而在发展经济的同时确保了区域水环境免受污染，有效维护区域环境质量，具有良好的环境效益。

8.2.2 经济效益分析

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施可减少企业内部分散处理废污水的设备投资和运行管理费用，缓解水环境污染对农、副、渔业造成的经济损失；改善居民生活质量，提高身体素质，减少医药费用支出；改善投资环境，将对长江的水质保护有着广泛的影响，使当地的发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将为重庆市的经济带来巨大的益处。

8.2.3 社会效益分析

本工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工

程，属于社会公益设施，是社会效益、环境效益大于经济效益的建设项目，既是生产部门必不可少的生产条件，也是改善环境的必要条件。

本工程实施后，不仅可以改善城市环境质量、提高居民生活水平与身体健康水平，而且可以改善企业周边环境，促进经济效益、社会效益、环境效益同步发展，对企业经济的可持续发展有着重要意义。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 建设阶段

施工期环境管理的中心工作是：在抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏。具体内容是：

1) 确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程中的环境保护工作，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议。

2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，确保环保设施的建设，使工程环保设施达到预期效果。

3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生的噪声、扬尘等对环境的不利影响。

4) 对施工过程中产生的废料、垃圾、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理 and 处置，防止其对环境造成不利影响。

5) 参与施工运输作业的管理，防止运输过程中施工废物沿途洒落，影响环境卫生及产生二次扬尘。

9.1.2 生产运行阶段

本项目运营期间环境管理由重庆钢铁集团安全环保部统一负责，配备专职或兼职环保管理干部和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作，另外，中央水处理厂设置专职环保人员。

按照 ISO14000 环境管理系列标准要求，环境管理机构环境保护管理工作有：

1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定环保管理制度、各种污染物排放控制指标；

2) 建立污染物排污台账，污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门公布污染物排放和环境管理情况；

3) 负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

4) 加强管理，制定污染事故的防范措施，建立废水、废气等非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降低到最低程度；

5) 建立健全环保档案, 包括现状评估报告、环保设备及运行记录, 做好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存;

6) 接受并配合地方环保主管部门对项目废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置措施进行监督检查, 并将检查结果及时反馈给上级主管部门及相关生产操作系统, 制定环境保护规划和目标, 协调各部门的关系, 调查处理企业内外排污事故与纠纷;

7) 定期开展必要的监测、监控工作。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 工程组成

项目工程组成见表 3.1—4。

9.2.2 污染物排放清单

污染物排放清单见表 9.2—1。

表 9.2-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	环保措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	执行排放标准	标准值	排放口信息
废水	重钢各生产单元净环水、油环水的排污水	废水量	生产废水经调节、沉淀、过滤后部分作为回用水返回各单元回用，部分进入深度处理系统制备除盐水，部分补充生产新水，部分排至长江。	/	2239640	/	/	废水排口标志
		SS		5	11.2	《钢铁行业水污染物排放标准》GB13456-2012 表 2 中钢铁联合企业直接排放标准	30mg/L	
		COD		50	80.14		50 mg/L	
		氨氮		5	11.2		5 mg/L	
		石油类		3	5.04		3 mg/L	
废气	生产废水处理系统	H ₂ S、NH ₃	栅渣及污泥日产日清	/		/	/	/
	石灰仓	颗粒物	石灰料仓自带过滤器	/	0.779	/	/	/
固体废物	格栅	栅渣	由环卫部门清运	/	/	/	/	/
	高密度沉淀池	污泥	压滤后送原料场	/	/	/	/	/
	滤池	废石英砂	由环卫部门清运	/	/	/	/	/
	各过滤器	废滤芯	厂家回收	/	/	/	/	/
	超滤装置、反渗透装置	废超滤膜、废反渗透膜	厂家回收	/	/	/	/	/
噪声	鼓风机、水泵等各类设备	噪声	选择低噪声设备，采用建筑、水体隔声、减振、消声器等	50 dB(A)~55 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类区要求	昼间： 65dB(A) 夜间： 55dB(A)	永久噪声源标志

9.3 规整排污口技术要求

9.3.1 废水

本项目建成后，废水排放口依托重钢现有的排污口，不新增废水排放口。

9.3.2 噪声

厂界噪声监测点应在法定厂界外 1m、高度 1.2m 以上的噪声敏感处，测点应设置噪声标志牌。

9.3.3 固体废物

固体废物除综合利用外，固体废物的处置、贮存、堆放场应分别立标，标志牌立于边界线上。

9.4 环境监测计划

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企业应及时公开自行监测数据和环境保护部门监管执法信息。

企业应按照《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》HJ 878-2017 要求，制定自行监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

1) 监测机构

项目的环境监测可由长寿区环境监测中心监测或可委托相关有资质单位进行监测。

2) 监测方案要求

本项目项目环境监测项目、频率和位置见表 9.4—1。

表 9.4—1 项目环境监测计划统计表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目
营运期	地表水	在线监测	废水总排口	流量、pH、COD、氨氮
		1 次/周	废水总排口	SS、TN、TP、石油类
		1 次/季	废水总排口	挥发酚、氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜
	大气	1 次/年，2 天/次	厂界	H ₂ S、NH ₃

		1 次/年，2 天/次	石灰仓	颗粒物
	噪声	1 天/季度，昼夜各一次	厂界	等效 A 声级
	地下水	1 次/年，3 天/次		

9.5 竣工环境保护验收

工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按建设项目竣工环境保护验收管理办法。根据《建设项目环境保护管理条例》和《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，项目的竣工环保验收工作由建设单位自主验收。项目竣工验收的主体单位为重庆钢铁股份有限公司。项目验收完成后，方能投入正式生产。

项目竣工环境保护验收要求分别见表 9.5—1。

表 9.5-1 环保验收内容及要求一览表

类别	污染源	验收点	验收因子	治理措施	验收标准及要求
水污染物	尾水	尾水排放口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类	经“格栅+调节池+高密度沉淀池+滤池+”工艺处理达标后部分深度处理、部分回用，剩余排入长江。工艺设备稳定运行。	《钢铁行业水污染物排放标准》GB13456-2012 表 2 中钢铁联合企业直接排放标准
			排污口	本项目不新增排污口，依托重钢现有生产废水排放口。	按《排污口规范化整治技术要求(试行)》执行
			废水在线监测	尾水排放口废水在线监测装置，与环保部门污染源自动监控系统平台联网。	对 COD、NH ₃ -N 进行在线监测（已有）
废气	恶臭无组织排放	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污泥及时清运	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准
	石灰仓	厂界	颗粒物	经仓顶自带粉尘过滤器过滤后排放	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准
噪声	设备噪声	厂界	等效 A 声级	通过墙体、门窗等吸声隔声，设减震措施，管道采用柔性连接，高噪声设备设置消声器，定期对设备进行检修维护。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
	生产噪声				
固废	格栅、过滤	/	栅渣、废石英砂	收集后由环卫部门统一收运	满足相关要求，固体废物得到妥善处置，不会造成二次污染
	滤池		污泥	脱水后送重钢原料场	
	超滤、反渗透		废滤芯、废超滤膜、废反渗透膜	由厂家回收	
土壤及地下水	污水处理设施	主要池体构筑物、监控井	污染防治措施	对厂区内主要池体、各构筑物进行分区防渗，达到相应防渗要求，建立地下水环境监测管理方案并制定地下水污染应急响应预案。	落实土壤及地下水污染防治措施要求
环境风险	盐酸及次氯酸钠溶液储罐区分别设置不小于单罐容积的围堰，并对储罐区基础及围堰采取防腐、防渗措施；3000m ³ 事故池；配备应急设备，制定风险应急预案，并定期演练。				落实风险防范要求

类别	污染源	验收点	验收因子	治理措施	验收标准及要求
环境 管理	配专职环保人员，结合本项目修订、完善相应环境管理制度。				符合环保要求

验收时还必须统一考虑的有关内容：

- 1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备。技术资料与环境保护档案资料齐全。
- 2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。
- 3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- 4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其它要求。
- 5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。
- 6) 环境监测计划、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10 环境影响评价结论及建议

10.1 项目概况

本项目为重钢配套的中央水处理系统改扩建，主要建设内容包括：1) 扩建生产废水处理系统：在现有 20000m³/d 的废水处理系统的基础上，扩建一套 20000m³/d 的生产废水处理系统，使生产废水处理系统达到 40000m³/d 的处理规模；2) 对处理后的生产废水进行深度处理：建设 1 套处理规模为 15000m³/d 的深度处理系统，进一步处理生产废水处理系统的出水。处理达一级、二级除盐水水质后供厂区除盐水用户使用；3) 现有生产废水处理系统提质改造：在现有沉淀池后增加砂过滤器，沉淀池出水经砂过滤器进一步过滤处理后再送至回用水池。本项目建成后可大幅度提高废水的回收利用率，减少重钢的废水排放量。

工程在重钢厂区内建设，施工工期约 8 个月，总投资 8311.69 万元，二次污染环保投资约 95 万元。

10.2 产业政策及选址符合性

项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）、《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》、《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），符合“三线一单”要求。

10.3 项目所在地环境功能区划、环境质量现状

10.3.1 环境空气

项目所在地属环境空气功能区二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级标准。本次引用《2018 重庆市生态环境状况公报》对常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 进行区域达标判定，项目所在地长寿区环境空气中 PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准，因此长寿区环境空气质量不达标，为不达标区。

10.3.2 地表水

项目所在的地表水体长江地表水域段适用Ⅲ类水域标准。本次评价引用《重庆钢铁股份有限公司原料码头 1#、2#、3#泊位技改升级项目环境影响报告书》于 2020 年 3 月 3 日~2020 年 3 月 5 日进行的地表水环境现状监测数据。根据检测结果，各监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水质现

状较好。

10.3.3 地下水

项目所在水文地质单元，地下水除大肠菌超标外，各项因子的监测浓度满足《地下水质量标准》GB 14848—2017 中III类标准。

10.3.4 声环境

项目所在区域属声环境质量3类功能区。由声环境现状监测结果可知，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准。区域声环境质量现状较好。

10.3.5 土壤环境

项目所在地为城市建设用地中第二类工业用地。根据监测数据，本项目占地范围土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中二类用地筛选值要求。

10.3.6 环境保护目标

项目所在的长江水域属长江上游重庆段“四大家鱼”种质资源保护区中的实验区内，主要保护“四大家鱼”及其它经济鱼类的产卵场、肥育场和洄游通道。项目废水排放口下游5.5km为张家沱产卵场，除此外项目不涉及风景名胜区、自然保护区等其他特殊敏感点。

项目声评价范围内无声环境保护目标分布。

项目大气评价范围内有周家湾村、重庆市长寿区江南九年制学校、龙山社区及江南街道社区等4处保护目标。维丰小区、朱家岩社区以及周家湾村等3处居民点。

10.4 环境影响分析结论及治理措施

10.4.1 施工期环境影响分析结论及治理措施

(1)地表水

工程的施工废水由为施工生产废水及施工人员生活污水。

项目施工期不设施工营地，依托厂区现有的生活设施解决食宿问题，施工期产生的生活废水依托厂区现有的废水收集设施收集后进入中央水处理系统进行处理后达标排放。

施工生产废水经沉淀后回用。施工期废水经相应的处理后，工程建设期对水环境影响轻微。

(2) 环境空气

项目施工的环境空气影响主要为施工扬尘和施工机具废气对外环境产生的影响。

由于项目的施工内容较为简单，施工周期较短，施工机具使用量少，在采取使用优质燃料，加强施工机具的维护与保养的情况下，对环境空气的影响小。

在采取以上污染防治措施后，施工期对环境空气的影响可降低到最小程度。

(3) 声环境

施工期间作业机械类型不多，主要为运输车辆，最大声级为 85dBA；设备安装使用的吊车最大声级为 82dBA。其余施工内容基本不涉及高噪声设备。

由于项目周边 200m 范围无声环境保护目标分布，项目施工期对项目周边的声环境影响有限。

(4) 固体废物

项目施工期主要的固体废物为弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

施工人员产生的生活垃圾设固定的收集点，交由当地环卫部门统一处置。

10.4.2 运营期环境影响分析及治理措施

1) 地表水环境影响

扩建生产废水处理系统规模 2 万 m^3/d ，采用“格栅+调节+沉淀+滤过滤”的处理工艺，出水部分进入深度处理系统，部分回用于重钢生产单元，部分达《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456—2012 表 2 中钢铁联合企业标准限值后排入长江，进水口设置在线监测系统。

本项目改扩建完成后，依托现有废水排放口，废水排放量和污染物排放量均不增加，根据地表水现状监测结果，项目所在长江江段水质均满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类标准要求，故项目建成后对地表水环境影响可接受。

2) 环境空气影响

本项目为生产废水处理项目，废水中主要为无机物，故处理过程中产生的臭气较低。

本项目石灰仓产生的颗粒物经仓顶自带过滤器过滤后排放，经预测对周边环境可接受。

3) 声环境影响

项目运营期间主要噪声源为污水泵、污泥泵、风机等产生的空气动力学噪声以及搅拌机和污泥脱水机房中的机械噪声。通过采取墙体门窗等吸声隔声、设减震措施、管道采用柔性连接、高噪声设备设置消声器、定期对设备进行检修维护等降噪措施后，根据预测可知项目正常运行情况下，各厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4）固体废物处理处置

本项目运营期固体废物主要为栅渣、污泥、废石英砂、废滤芯、废反渗透膜等。

栅渣由水厂工作人员定期清理，经收集后交由环卫部门统一清运处理；污泥来源于高密度沉淀池，性质较为稳定，直接进行浓缩脱水，之后经现有污泥处理系统离心脱水机制成泥饼后送重钢原料场；废石英砂由环卫部门统一清运；过滤器更换的废滤芯由厂家回收；废超滤膜及废反渗透膜由厂家回收。所有固体废物均妥善处置，对环境影响可接受。

5）地下水环境影响

在地面防渗层发生破损、含水层有稳定潜水面的条件下，项目污水渗漏将对区域地下水环境造成一定影响。只要企业环境监管措施到位，对涉及液体的生产单元做好防腐、防渗措施，加强设施的日常检查、监管和维护，并按照环评要求设置地下水监控井，定期进行地下水水质监测，若发现污染物浓度异常，立即对生产装置进行排查，找出存在的问题，及时采取补救措施，则可以有效防止污染物对区域地下水的污染。

6）土壤环境影响及防治措施

本项目为污水处理厂扩建项目，本项目严格按照土壤和地下水保护措施进行分区防渗，保证各池体、构筑物等无泄漏，参考现状监测结果，石油烃现状监测值远低于标准值，故采取的防渗措施可保证对厂区内土壤环境的影响可控。

10.5 环境风险

本项目环境风险的最大可信事故为危险化学品盐酸和次氯酸钠泄漏事故。风险控制措施包括：盐酸储罐区和次氯酸钠储罐区均设置围堰以及地面防渗防腐措施，围堰容积大于储罐容积。经上述措施后，项目环境风险可控。

10.6 总量控制

本项目建成后，不新增废水污染物排放总量。

10.7 经济损益分析

本项目属于环保工程，尽管本工程并不直接产生经济效益，但项目的实施可减少企业内部分散处理废污水的设备投资和运行管理费用，缓解水环境污染对农、副、渔业造成的经济损失；改善居民生活质量，提高身体素质，减少医药费用支出；改善投资环境，将对长江的水质保护有着广泛的影响，使当地的发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将为重庆市的经济带来巨大的益处，具有较高的环境效益和社会效益。

10.8 环境管理与监测

本项目运营期间环境管理由重庆钢铁集团安全环保部统一负责，配备专职或兼职环保管理干部和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作，另外，中央水处理厂设置专职环保人员。

环境管理机构环境保护管理工作有：

1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

2) 建立污染物排污台账，污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门公布污染物排放和环境管理情况；

3) 负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

4) 加强管理，制定污染事故的防范措施，建立废水、废气等非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降低到最低程度；

5) 建立健全环保档案，包括现状评估报告、环保设备及运行记录，做好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存；

6) 接受并配合地方环保主管部门对项目废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置措施进行监督检查，并将检查结果及时反馈给上级主管部门及相关生产操作系统，制定环境保护规划和目标，协调各部门的关系，调查处理企业内外排污事故与纠纷；

7) 定期开展必要的监测、监控工作。

本项目环境监测主要目的是为了项目建成后，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。因此，运营单位须委托具有相关资质的监测机构来完成监测。污水处理厂从事监测的人员必须经培训合格后，才能开展监测分析工作。

本项目主要针对运营期排放尾水、大气、噪声及地下水进行监测。

10.9 公众意见

建设单位自 ~~2020年~~2020年5月19日（确定评价单位后7个工作日内）起，在重钢网站首次公示，公示时间自 ~~2020年~~2020年5月19日起至第二次公示发布止。首次公示期间，无公众反对本项目建设。

在本项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，建设单位在重钢网站上发布本项目的征求意见稿及公众参与意见表，供关心本项目建设的公众下载，公示期为 ~~2020年~~2020年5月20—421~6月24日，共计10个工作日；在征求意见稿网上公示期间，连续2日在-《重庆晚报》《长寿晨报》上进行了登报公示；同时在建设单位的厂区大门口张贴了告示，持续公开时间不少于10个工作日。在征求意见稿公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。

项目报批前，建设单位对环境影响报告书（公示版）及公众参与说明在重钢网上进行了公示，公示的内容符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

综上所述，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》对建设项目的相关信息进行了公开，公示期间无公众反对本项目建设。

10.10 综合结论

重庆钢铁股份有限公司新建废水处理系统提能改造及废水综合利用项目符合国家的产业政策及相关规划要求。工程实施产生的各类污染物在采取污染防治措施后，其不利影响能得到有效治理和控制，能为外环境所接受。工程运行后，重钢所产生的废水可以得到更为有效地处理，可大大减少排入长江的污染物质，项目的建成将获得良好的社会效益和环境效益。从环境保护角度考虑，本工程实施可行。