黑龙江建龙钢铁有限公司
污水综合处理回用工程

环境影响报告书

哈尔滨工业大学

二〇一八年六月

黑龙江建龙钢铁有限公司
污水综合处理回用工程

环境影响报告书

证书编号：国环评证甲字第 1702 号

建设单位：黑龙江建龙钢铁有限公司
评价单位：哈尔滨工业大学

二〇一八年六月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：哈尔滨工业大学
住　　所：黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街92号
法定代表人：周玉
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲 字第 1702 号
有 效 期：2017年11月28日至2019年12月16日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 建材火电***
环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

中华人民共和国环境保护部

2017年11月28日

项目名称：黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：社会服务

法定代表人：周玉（签章）

主持编制机构：哈尔滨工业大学（签章）

哈尔滨工业大学环境影响评价工程师名单

姓　名	职　称	登记类别	职业资格证书号	登记证号	签　名
孟宪林	副　教　授	建材火电	00000146	A170203704	
谷文明	高级工程师	建材火电	00000155	A170204104	
张　波	工　程　师	建材火电	0012688	A170205004	
沈　晋	副　教　授	冶金机电	00000144	A170203803	
韩福彬	高级工程师	冶金机电	0010828	A17020280500	
苏德林	副研究员	化工石化医药	00000153	A170204002	
张瑞棉	高级工程师	化工石化医药	0009877	A17020270400	
杜大仲	工　程　师	化工石化医药	00000154	A170205402	
马文迁	工　程　师	轻工纺织化纤	0009879	A170204501	
张金娜	工　程　师	轻工纺织化纤	0008393	A170204601	
王明轩	工　程　师	社会服务	00018458	A170204708	
王岱英	高级工程师	社会服务	0012712	A170205308	

黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓　名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		王明轩	00018458	A170204708	社会服务	
主要编制人员情况	序号	姓　名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	王明轩	00018458	A170204708		
	2	张　波	0012688	A170205004		

目 录

前 言 1
1 概述 2
1.1 建设项目的特点 2
1.2 分析判定相关情况 2
1.3 环境影响评价的工作过程 3
1.3 关注的主要环境问题及环境影响 4
1.4 环境影响评价的主要结论 5
2 总则 7
2.1 编制依据 7
2.2 评价目的和原则 9
2.3 环境功能区划 10
2.4 评价因子和评价标准 10
2.5 评价工作等级和评价范围 15
2.6 主要环境保护目标 20
3 企业现有情况介绍 22
3.1 现有工程概况 22
3.2 环境保护措施和竣工环境保护验收情况 30
4 建设项目工程分析 53
4.1 项目概况 53
4.2 影响因素分析 67
4.3 污染源源强核算 74
4.4 风险识别 76
5 环境现状调查与评价 80
5.1 自然环境现状调查 80
5.2 环境质量现状调查与评价 89
6 环境保护措施及其可行性论证 113
6.1 施工期环境保护措施 113
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 115
6.3 风险防范措施 121

6.4 风险应急预案.....121
6.5 环境保护投入估算.....127
7 环境影响预测与分析.....128
7.1 施工期.....128
7.2 运营期.....130
7.3 风险影响分析.....162
8 环境影响经济损益分析.....163
9 环境管理与监测计划.....164
9.1 环境管理.....164
9.2 环境监测计划.....165
10 环境影响评价结论.....169
10.1 环境质量现状.....169
10.2 环境保护措施.....169
10.3 主要环境影响.....170
10.4 公众意见采纳情况.....171
10.5 结论.....172

前 言

黑龙江建龙钢铁有限公司、黑龙江建龙化工有限公司、黑龙江建龙矿业有限公司和黑龙江建龙钒业有限公司均隶属于北京建龙重工集团有限公司，位于黑龙江省双鸭山市岭东区，距市区中心直线距离约为 5km。四家公司相互毗邻，对外为四家独立公司，对内一体化管理。

黑龙江建龙钢铁有限公司成立于2003年8月,设计能力为年产180万 t 冶金焦、200 万 t 钢（120 万 t 棒材和 80 万 t 无缝钢管）的综合生产能力，是黑龙江省规模最大、现代化水平最高的钢铁单体生产企业。

为提高回用水品质，节约水资源，保护水环境，黑龙江建龙钢铁有限公司拟在现有厂区内新建污水综合处理回用工程，进水包括企业设备冷却水、生活污水和黑龙江建龙化工有限公司酚氰废水处理站出水，本项目出水全部回用，不外排。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中国人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》的规定，为了从环境保护角度评价本项目的可行性，受黑龙江建龙钢铁有限公司委托，哈尔滨工业大学承担了本项目的环境影响评价工作，在对项目拟选厂址的现场踏勘、必要的现状监测和资料收集基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书，并按照专家意见进行了修改完善，请予以审批。

1 概述

1.1 建设项目的特点

本项目为污水综合处理回用工程，进水包括企业设备冷却水、生活污水和黑龙江建龙化工有限公司酚氰废水处理站出水，进水水质较好，处理工艺主要为物理法，不存在生物法，因此，本项目基本无异味，不会对区域环境空气质量造成不利影响；本项目出水全部回用，不外排，因此，不会对区域地表水环境质量造成不利影响。

1.2 分析判定相关情况

1.2.1 与《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正版）符合性分析

本项目为污水综合处理回用工程，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正版）中鼓励类“三十八.环境保护与资源节约综合利用，15. “三废”综合利用及治理工程”。

1.2.2 与“三线一单”符合性分析

《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》(环环评[2016]150号)指出：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“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”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

生态保护红线：本项目拟选建设地点位于黑龙江建龙钢铁有限公司现有厂区内，因此，不在双鸭山市生态保护红线内。

环境质量底线：本项目运营期各类污染物经环境保护措施治理后均可达标排放，经预测，对区域环境造成的不利影响较小，不会改变

区域环境质量现状，因此，符合环境质量底线要求。

资源利用上线：本项目运营期不消耗煤炭、石油和天然气等资源，符合资源利用上线要求。

环境准入负面清单：本项目不属于环境准入负面清单。

因此，本项目符合“三线一单”相关要求。

1.2.3 选址合理性初步分析

本项目拟选建设地点位于黑龙江建龙钢铁有限公司现有厂区内，因此，初步分析本项目拟选厂址是合理的。

1.2.4 小结

综上所述，本项目性质和选址与国家、地方有关政策和规范相符。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作过程第一步为依据相关规定确定环境影响评价文件类型。

《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)中规定“三十四、水的生产和供应业，97、工业废水处理，新建、扩建集中处理的”均为报告书，因此，本次评价确定本项目环境影响评价类型为环境影响评价报告书。

确定环境影响评价文件类型之后，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析和环境现状调查，识别环境影响并筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。然后，进行环境质量现状监测与评价，对建设项目进行工程分析，在此基础上，进行各专题环境影响分析与评价。最终，给出建设项目环境影响评价结论，编制环境影响评价报告书。

环境影响评价的工作过程见图 1-1。

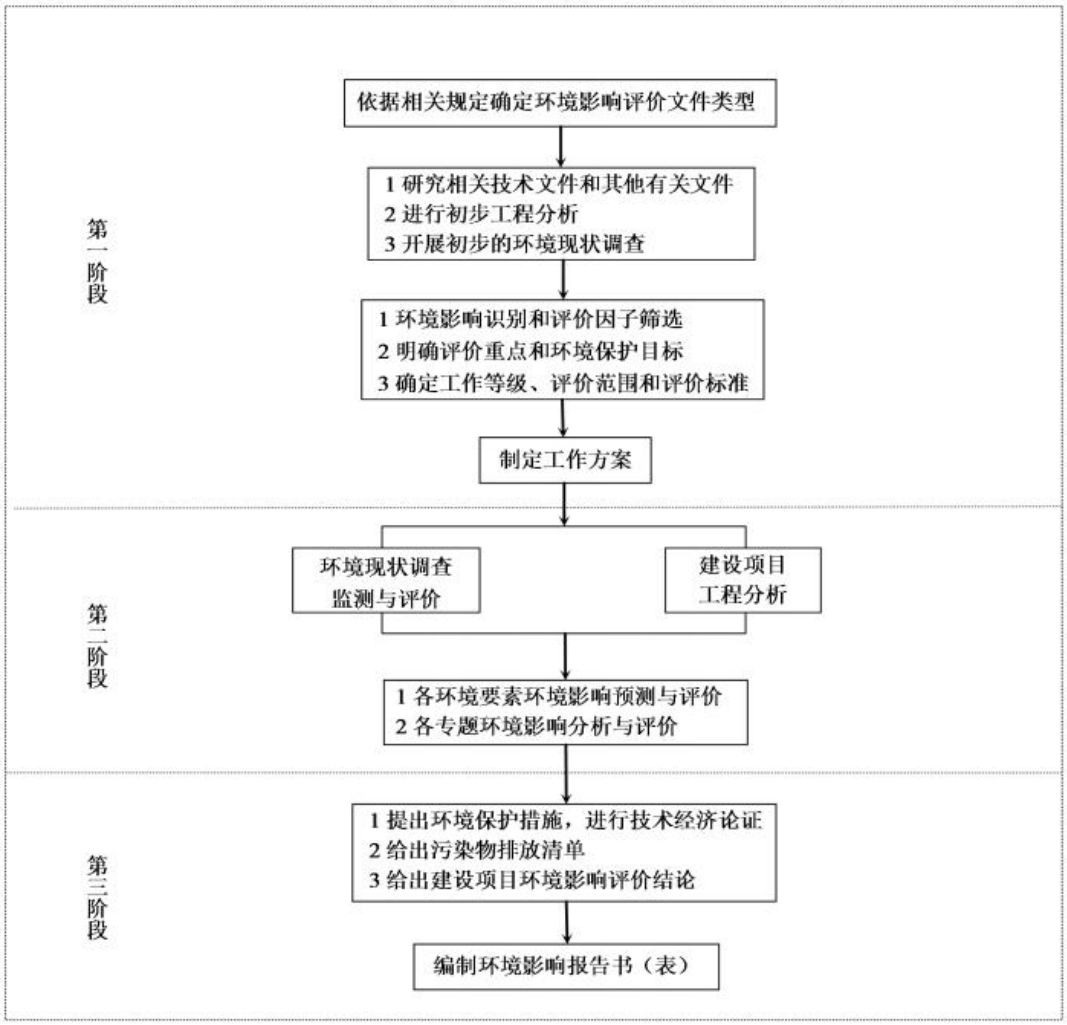


图 1-1　环境影响评价的工作过程

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

1.3.1 废气

本项目基本无异味，同时，在污水处理构筑物周围加强绿化，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

1.3.2 废水

1.3.2.1 对地表水环境的影响

本项目出水全部回用，不外排，不会对区域地表水环境质量造成不利影响。

1.3.2.2 对地下水环境的影响

本项目在采取分区防渗并达到相应防渗要求的情况下，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染地下水。同时，土壤对污染物有一定的吸附作用，可以使污染物进入含水层后再经过稀释、转化和运移作用，不会对潜层地下水产生影响，更不会影响深层承压水。

因此，本项目运营期基本不会对区域地下水环境造成不利影响。

1.3.3 噪声

优先选用低噪声设备，风机安装消声器，各类泵安装减振垫，平时要注意设备维护，特别是易松动等连接部位，要保证配合紧密牢固，在企业采取了隔声、消声和隔振等降噪措施后，通过厂房隔声和距离衰减，运营期，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，经预测，本项目运营期对声环境造成的不利影响较小。

1.3.4 固体废物

栅渣交由市政环卫部门统一清运;絮凝污泥脱水至含水率 65%后送至烧结配料；反渗透膜、超滤膜、钠滤膜定期更换，交由厂家回收，因此，本项目运营期固体废物基本不会对周围环境造成不利影响。

1.3.5 评价重点

针对本项目的建设情况和排污特点，在加强工程分析的基础上，重点为地下水环境影响评价和污水处理工艺论述，对声环境和固体废物影响评价等内容也给予应有的重视。

1.4 环境影响评价的主要结论

综合环境空气、地表水环境、地下水、声环境和固体废物影响评价结论，项目在全面严格落实本报告书所提出的各项环境保护措施并正常运行的前提下，对环境空气、地表水环境、地下水、声环境等造

成的不利影响较小，可以被周围环境所接受，因此，从环境保护角度分析，本项目在拟选建设地点建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规、条例和规章

1.《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

3.《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

4.《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；

5.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；

6.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；

7.《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

8.《建设项目环境保护管理条例》（中国人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日修正版）；

9.《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，2017 年 9 月 1 日）；

10.《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日）；

11.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；

12.《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，2012 年 8 月 7 日）；

13.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

14.《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发[2016]3 号，2016 年 4 月 7 日）；

15.《双鸭山市人民政府办公室关于印发双鸭山市水污染防治工作方案的通知》（双政办发〔2016〕13号，2016年4月25日）；

16.《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修正版）；

2.1.2 技术规范

1.《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

2.《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

3.《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

4.《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

5.《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

6.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

7.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

8.《危险化学品目录》（2015版）；

9.《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

10.《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）；

11.《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；

12.《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

13.《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

14.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

2.1.3 其它相关材料

1.哈尔滨工业大学《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境影响报告书》；

2.黑龙江省环境保护局《关于黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境影响报告书审查意见的复函》（黑环函[2003]116号）（附件1）；

3.黑龙江省环境监测中心站《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程（一期工程）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（黑

环监字[2006]第143号）；

4.黑龙江省环境监测中心站《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程（二期工程）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（黑环监验字[2010]第1-137号）；

5.黑龙江省环境保护厅《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境保护验收意见的函》（黑环验[2011]3号）（附件2）。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规，分析项目建设是否符合国家产业政策与区域规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对企业现有情况进行调查，明确是否有遗留问题；对项目建成后可能造成的污染影响范围和程度进行预测分析；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对可研设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性强和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效

应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2-1。

表 2-1　环境功能区划一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>环境要素</th><th>所属区域</th><th>功能区划</th><th>划分依据</th></tr>
<tr><td>1</td><td>环境空气</td><td>双鸭山市岭东区</td><td>二类区</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>声环境</td><td>企业现有厂区内</td><td>3 类</td><td>黑龙江省环境保护厅
《黑龙江建龙钢铁有限公司 200 万吨/年钢铁工程环境保护验收意见的函》
（黑环验[2011]3 号）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>地下水</td><td>双鸭山市岭东区</td><td>III 类</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-93）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">地表水环境</td><td>安邦河
（窑地村～福富大桥）</td><td>无水体类别</td><td rowspan="2">《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》</td></tr>
<tr><td>安邦河
（福富大桥～长富村）</td><td>IV</td></tr>
<tr><td>马蹄河</td><td colspan="2">安邦河干流，无水体类别，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准</td></tr>
</table>

2.4 评价因子和评价标准

2.4.1 评价因子

根据本项目的排污情况，确定本项目的各环境要素评价因子见表 2-2。

表 2-2　评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、硫化氢	/
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、砷、汞、铅、铬（六价）、镉、锌、铜	/

地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；色、嗅和味、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、苯、甲苯	氨氮和挥发性酚类
声环境	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]

2.4.2 评价标准

本次评价采用的环境质量标准和污染物排放标准见表 2-3。

表 2-3　评价标准一览表

项目		标准名称	标准号	执行级别/类别
环境质量标准	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
		《工业企业卫生设计标准》	TJ36-79	
	地下水	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类
	地表水环境	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	IV类
	声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	3 类
污染物排放标准	废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》	GB/T19923-2005	
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523－2011	
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	3 类
	固体废物	《一般企业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》	GB18599-2001（2013 年修订）	

本次评价采用的评价标准中的具体内容分别见表 2-4～表 2-11。

表 2-4　《环境空气质量评价标准》（GB3095-2012）

污染物	浓度限值（μg/m³）		执行级别
	1 小时平均	24 小时平均	
SO_2	500	150	二级
NO_2	200	80	
PM_{10}	/	150	

$PM_{2.5}$	/	75	
TSP	/	300	
氟化物	20	7	

表 2-5 《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）

污染物	居民区大气中有害物质的最高容许浓度一次值（mg/m^3）
氨	0.20
硫化氢	0.01

表 2-6 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	单位	标准值	执行类别
1	色	铂钴色度单位	≤15	III类
2	嗅和味	无量纲	无	
3	浑浊度	NTU	≤3	
4	pH	无量纲	6.5～8.5	
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	
6	溶解性总固体		≤1000	
7	硫酸盐		≤250	
8	氯化物		≤250	
9	铁		≤0.3	
10	锰		≤0.10	
11	铜		≤1.00	
12	锌		≤1.00	
13	铝		≤0.20	
14	挥发性酚类（以苯酚计）		≤0.002	
15	阴离子表面活性剂		≤0.3	
16	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）		≤3.0	
17	氨氮（以 N 计）		≤0.50	
18	钠		≤200	
19	硝酸盐（以 N 计）		≤20.0	
20	亚硝酸盐（以 N 计）		≤1.00	

21	氰化物		≤0.05	
22	氟化物		≤1.0	
23	汞		≤0.001	
24	砷		≤0.01	
25	硒		≤0.01	
26	镉		≤0.005	
27	铬（六价）		≤0.05	
28	铅		≤0.01	
29	镍		≤0.02	
30	苯	μg/m^3	≤10.0	
31	甲苯		≤700	
32	总大肠杆菌	MPN/100mL	≤3.0	
33	细菌总数	CFU/mL	≤100	

表 2-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	单位	标准值	执行类别
1	pH	无量纲	6～9	IV类
2	COD	mg/L	≤30	
3	氨氮		≤1.5	
4	总磷		≤0.3	
5	硫化物		≤0.2	
6	氰化物		≤0.2	
7	挥发酚		≤0.005	
8	石油类		≤0.5	
9	砷		≤0.05	
10	汞		≤0.0001	
11	铅		≤0.05	
12	铬（六价）		≤0.05	
13	镉		≤0.005	
14	锌		≤1.0	
15	铜		≤1.0	

表 2-8 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	锅炉补给水
1	pH	6.5～8.5	6.5～8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）	/	/
3	浊度（NTU）	≤5	≤5
4	色度（度）	≤30	≤30
5	生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	≤10	≤10
6	化学需氧量（COD）（mg/L）	≤60	≤60
7	铁（mg/L）	≤0.3	≤0.3
8	锰（mg/L）	≤0.1	≤0.1
9	氯离子（mg/L）	≤250	≤250
10	二氧化硅（mg/L）	≤50	≤30
11	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)(mg/L)	≤450	≤450
12	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	≤350	≤350
13	硫酸盐（mg/L）	≤250	≤250
14	氨氮（mg/L）	≤10	≤10
15	总磷（mg/L）	≤1	≤1
16	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	≤1000
17	石油类（mg/L）	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5	≤0.5
19	余氯（mg/L）	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤2000

表 2-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

时段	环境噪声等效声级限值（dB（A））	执行类别
昼间	65	3 类
夜间	55	

表 2-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523－2011）

昼间	夜间
70dB（A）	55dB（A）

表 2-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

时段	工业企业厂界环境噪声排放限值（dB（A））	执行类别
昼间	65	3 类
夜间	55	

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境

本项目为污水综合处理回用工程，进水包括企业设备冷却水、生活污水和黑龙江建龙化工有限公司酚氰废水处理站出水，进水水质较好，处理工艺主要为物理法，不存在生物法，因此，本项目基本无异味，同时，在污水处理构筑物周围加强绿化，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

本次评价按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)要求，重点进行环境空气质量现状评价，评价范围为以污水综合处理回用工程中心为原点，以 2.5km 为半径的圆形区域。

2.5.2 地表水环境

依据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模以及水质要求确定地表水环境影响评价工作等级。本项目出水全部回用，不外排，亦不新增生活污水排放量。按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）中评价工作等级的划分规定，低于地表水环境影响三级评价的要求，因此，本次评价重点进行地表水环境质量现状评价和污水处理工艺论述。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目（工业废水集中处理）类别属于 I 类。

双鸭山市目前集中式生活用水水源共有 1 个地表水，2 个地下水集

中式水源地，但是位于尖山区北部的第一水源（地下水）已经取消水源地功能，第二水源（地下水）位于福利镇西北，哈达密河以南，安邦河以西，距尖山区 15km 处。二水源地下水量丰富，水质较好，不需处理，只需消毒即可饮用，共布井 16 眼，井深 50-60m，开采第四系孔隙水，日供水量 $4\times10^4m^3$。第二水源（地下水）距本项目 13.267km，根据《双鸭山市城市第二饮用水水源保护区划分技术报告》，双鸭山市城市第二水源含水层主要由砂、砂岩组成，且为孔隙潜水型水源，因此一级保护区为以取水井为中心半径 200m 的范围内；二级保护区为以取水井为中心半径 2000m 的范围内，不设准保护区。本项目距第二水源（地下水）21.59km，本项目不在第二水源（地下水）的保护区。

黑龙江建龙钢铁有限公司用水水源为四部分：邻近的原桦川煤矿开采所储存的矿井疏干水；安邦河上游的寒葱沟水库水和建龙钢铁有限公司的机井地下水（常用水源，4 眼井）和厂区内深水井。厂区内深水井仅用于生产用水，邻近的原桦川煤矿开采所储存的矿井疏干水和安邦河上游的寒葱沟水库水和建龙钢铁有限公司的机井地下水（常用水源，4 眼井）混合后用于生产和生活用水。建龙钢铁有限公司的机井地下水水井距本项目 4.832km，原桦川煤矿开采所储存的矿井疏干水距本项目 3.879km。根据《黑龙江建龙钢铁有限公司水资源论证报告书》（黑龙江敦和资源环境有限公司，2017 年 7 月），建龙钢铁有限公司的机井处地下水渗透系数为 K=50m/d，I=0.002，含水层厚度为 42m。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）计算公式法确定地下水环境敏感程度。

其计算公式为：

$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$

式中 L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取含水层平均值 K=50m/d;

I——水力坡度，无量纲，I=2‰;

T——质点迁移天数，以水源地边界为起点，外扩 1000d 质点迁移距离范围作为敏感区，以敏感区边界外扩 2000d 质点迁移距离范围作为较敏感区，之外为不敏感区;

n_e——有效孔隙度，无量纲，取经验值 n_e=0.25。

经计算，敏感区距离为 800m，较敏感区距离为 2400m，因此，本项目在建龙钢铁有限公司的机井地下水水井的不敏感区。

根据现场调查，建龙钢铁有限公司周边居民均使用自来水，无分散式饮用水井。

因此本项目敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2011）中评价工作等级的划分规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2-12　地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价范围采用公式计算法确定。根据现场地质勘探结果可知，项目所在地潜水含水层介质主要为砾砂，渗透系数为 50m/d。

$L = \alpha \times K \times I \times T/n_e$

式中 L——下游迁移距离，m;

α——变化系数，α ≥1，一般取 2;

K——渗透系数，m/d，取 50m/d;

I——水力坡度，无量纲，取 2‰;

T——质点迁移天数，取 5000d;

n_e——有效孔隙度，无量纲，取 0.25。

根据全国地质资料馆全国 1:20 万水文调查资料分布图，本项目评价范围内潜水含水层介质没有发生变化，因此评价范围内为不分区。

图 2-1　评价区域水文地质图

经计算，L＝4000m，上游距离为厂界外 500m。本项目所在厂区两侧为山，因此两侧评价范围至山脚下，评价区域面积为 5.72km。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价工作等级

本项目所在区域的声环境功能区属于（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口变化不大，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作等级的划分规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.5.4.2 评价范围

本项目边界外 200m 范围内无环境保护目标，因此，本项目声环境影响评价范围为企业厂界范围内。

图 2-2　本项目地下水环境影响评价范围

2.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的规定，评价工作等级划分依据详见表 2-13。

表 2-13　评价工作级别

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一

非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目涉及到的物料均不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的危险化学品，不构成重大危险源，同时，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）不包括工业废水处理，因此，本次评级仅简要进行环境风险分析。

2.6 主要环境保护目标

本项目拟选厂址区域内无国家、省、市级重点文物保护目标。

根据本项目的特点、厂址周围的环境状况及人群分布情况，确定本次评价的主要环境保护目标见表 2-14 和图 2-3。

表 2-14　主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	与本项目方位	距本项目最近距离(m)	人数	环境保护级别
环境空气	北翼小屯	NE～E	325	320	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
	岭西	S	1440	200	
	市区	NE	1800	2000	
地下水	项目所在区域潜水层				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

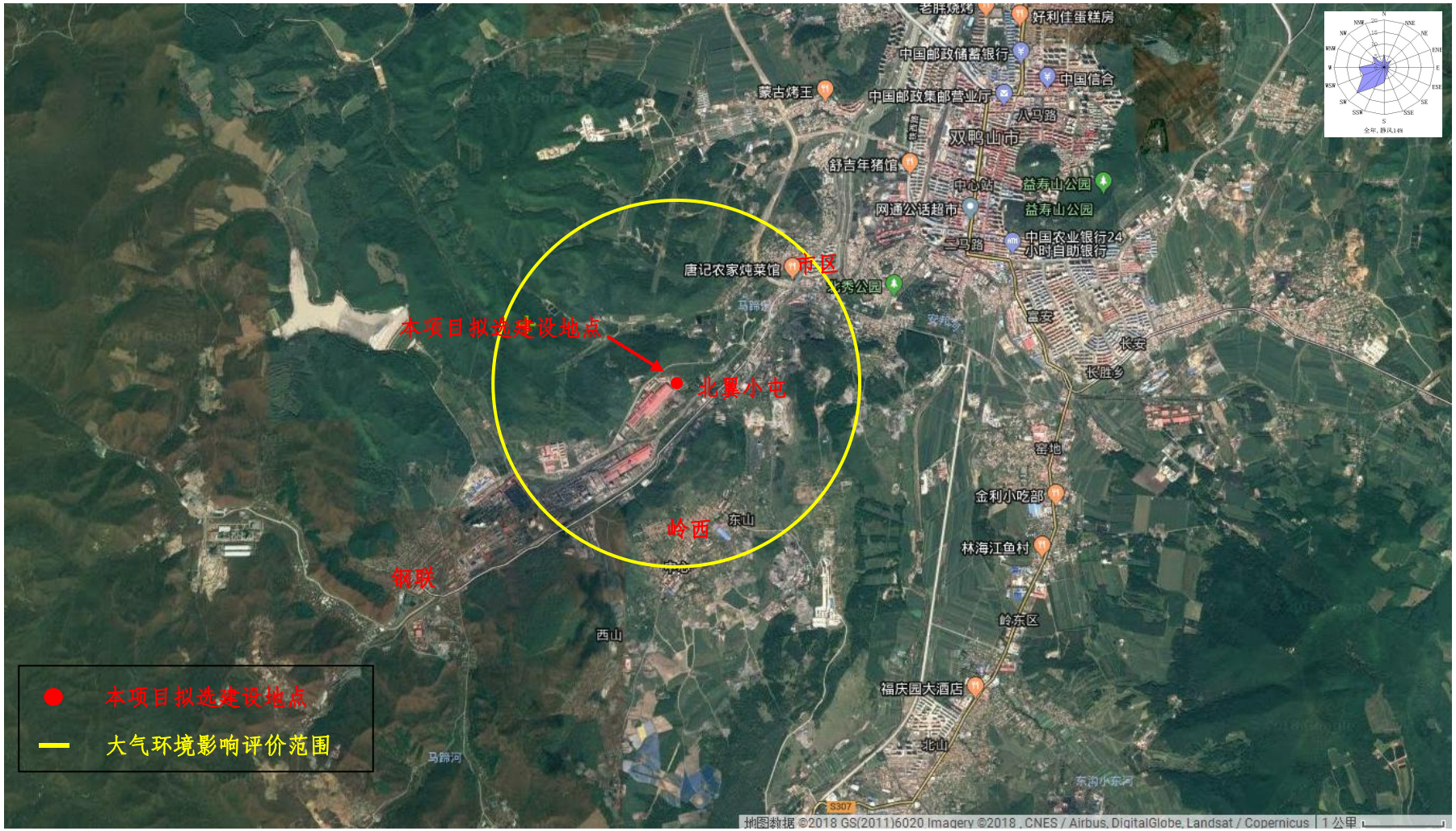


图 2-3　项目位置与环境保护目标

3 企业现有情况介绍

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程名称、建设地点、建设规模和工作制度

（1）现有工程名称

黑龙江建龙钢铁有限公司 200 万吨/年钢铁工程

（2）建设规模

黑龙江建龙钢铁有限公司 200 万吨/年钢铁工程项目，主要生产系统包括烧结及球团系统、炼铁系统、炼钢连铸系统、轧钢系统。工程分两期建设，一期建设为 100×10^4 吨/年钢连铸坯规模，二期建设计划达到 200×10^4 吨/年钢连铸坯规模，最终产品为棒材 120×10^4 吨/年，棒材 80×10^4 吨/年。

3.1.2 现有工程组成

企业现有工程组成一览表见表 3-1。

表 3-1　企业现有工程组成一览表

序号	名称	主要设备		产品	产量（10^4t/a）
		一期	二期		
1	原料厂	1.9hm^2		—	—
2	烧结 球团	1×90 m^{2}烧结机 1×10 m^{2}竖炉	1×90 m^{2}烧结机 1×10 m^{2}竖炉	烧结矿 球团矿	224 98
4	炼铁	2×530m^{3}高炉	1×530m^{3}高炉	铁水	189
5	炼钢	1×60t 转炉 1×60tLF 1×6 流方坯连铸机	1×60t 转炉 1×6 流圆坯连铸机	钢水 连铸坯	206.2 200
6	轧钢	棒材车间		棒材	120
		管材车间		无缝钢管	80
7	公辅 设施	焦炉煤气净化加压站一座 高、焦炉煤气加压混合站一座			

		转炉煤气储配站二座 氧气站：2×12000Nm^3/h 制氧机 一期 1×12000Nm^3/h，二期 1×12000Nm^3/h 制氧机 空压站：一期建设 3×200 Nm^3/min 空压机，二期扩建 2×200 Nm^3/min 空压机		

3.1.3 建筑物情况

企业厂区建筑物情况见表 3-2。

表 3-2　企业厂区建筑物情况一览表

序号	名称	面积（m^2）
1	烧结车间	280×180
2	球团车间	220×150
3	炼钢车间	24768
4	连铸车间	11232
5	轧钢无缝管	25236
6	轧钢棒材车间	17814
7	原料场	8.84 万

3.1.4 用水情况

本工程年用水量 972.36 万吨，其中生产用水 918.92 万吨/年，生活用水 53.44 万吨/年。生产用水主要用于设备间接冷却、设备和产品直接冷却、锅炉用水以及车间地面冲洗等；生活用水主要是厂内工作人员、生活设施用水，厂外家属楼用水等。

生产用水由市政管网供到厂区蓄水池，新建一个容积为 4×10^4 立方米的蓄水池，供厂区生产新水及消防用水等；生活用水由厂外生活给水管网供给，生活用水量 61 吨/小时。全厂生产区设污水、雨水管网分流排水系统，生产用水全部经过冷却、过滤循环使用；生活污水通过排水管道排入马蹄河，经马蹄河排入安邦河。

3.1.5 主要生产工艺流程简介

3.1.5.1 烧结系统工艺流程

烧结矿生产的主要设备是烧结机，烧结机是将矿粉及粉状原料固结成块状高炉原料的设备。原料在原料库中经抓斗桥式起重机将铁料给到矿槽中，槽下设有圆盘给矿机，给料、配料后用胶带输送机送到混料室；杂料及焦粉用自卸车或装载机装入料斗中，由胶带输送机送到配料室再配料。来自配料室的配合料，用胶带输送机送到一次混合室，在混合机内进行混合，该胶带机途径烧结室时，由静电除尘器下、降尘管下的粉尘、小格散料等物料给到皮带机后再给到该胶带机上，热返矿槽中的热返矿也给到该胶带机上，混合后送到二次混合室，在混合机中进行混合、造球。混合料经布料器给到烧结机上进行烧结。

烧结好的烧结矿饼从烧结机尾卸下，经单辊破碎机破碎后给到耐热振动筛筛分，筛上烧结矿（5～50毫米）给到环式冷却机上进行冷却，变成冷烧结矿，送到冷矿筛中筛分，筛上物5～50毫米的成为烧结矿，用胶带机送往炼铁车间，供高炉使用，筛下物0～5毫米成为冷返矿，用胶带机送往配料室进行二次利用。

烧结工艺流程见图3-1。

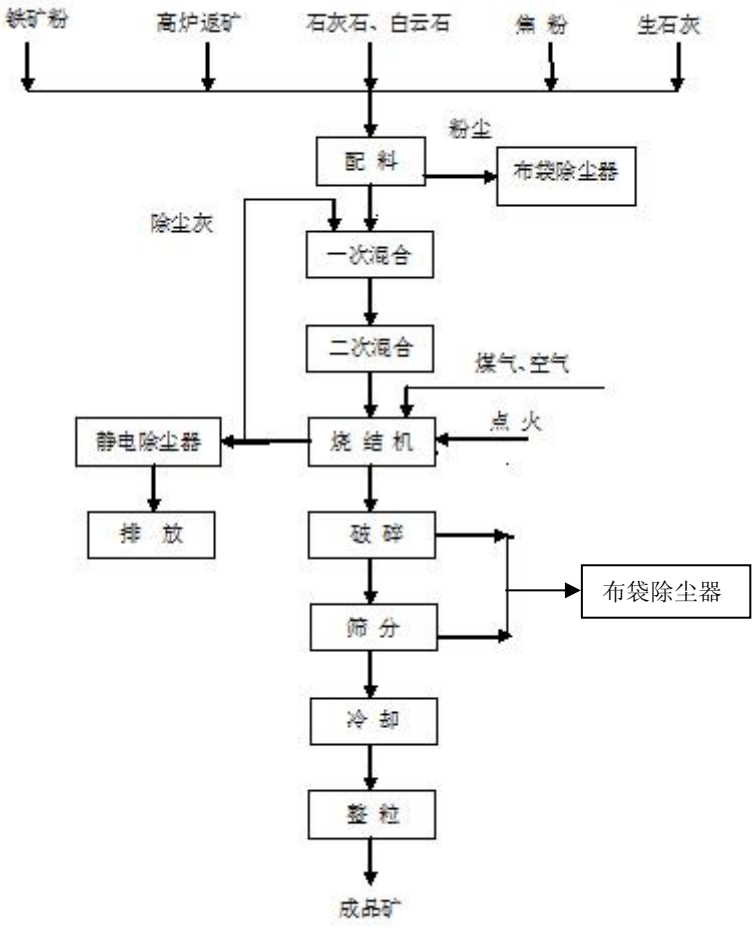


图 3-1　烧结系统工艺流程示意图

3.1.5.2 球团系统工艺流程

将铁精矿和辅助原料按一定的比例配料，经过烘干机在圆盘造球机型成球状，筛分后合格的进入竖炉内进行焙烧。

竖炉车间工艺流程图见图 3-2。

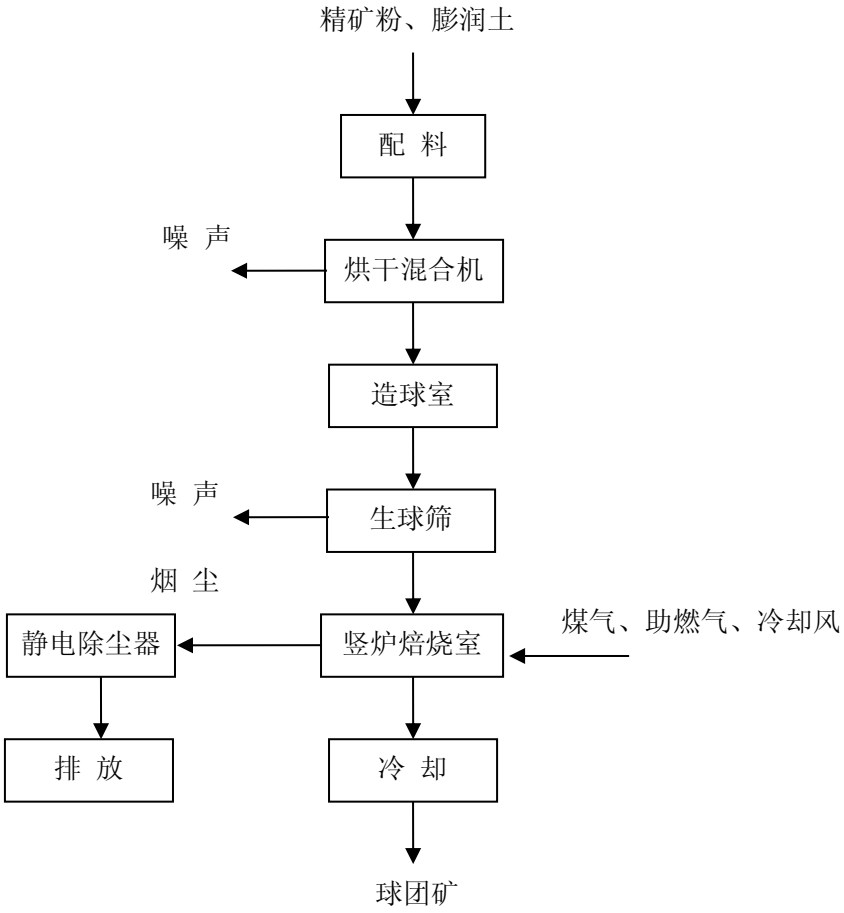


图 3-2　球团系统工艺流程示意图

3.1.5.3 炼铁系统工艺流程

烧结矿、焦炭和球团矿等主要原料从高炉原料栈桥经过筛分处理后由皮带机运至高炉贮矿槽，贮矿槽内的物料经过筛分称重后进入料车，由斜桥卷扬系统将其加入高炉内；送风系统由鼓风系统将高炉用风通过热风炉内蓄热体加热（高炉煤气和助燃空气通过燃烧器混合燃烧获得），通过热风管道送入高炉；高炉喷煤系统通过煤粉制备系统经喷吹罐、给料机通过分配器由高炉风口喷到炉内；铁水经铁罐车运至炼钢车间或由铸铁机铸成生铁块。高炉炉渣全部在炉前冲制成水渣，水渣全部外销。高炉煤气经重力除尘器后进入布袋除尘器，煤气除尘后供热风炉和其他用户使用。

高炉车间生产工艺流程见图 3-4。

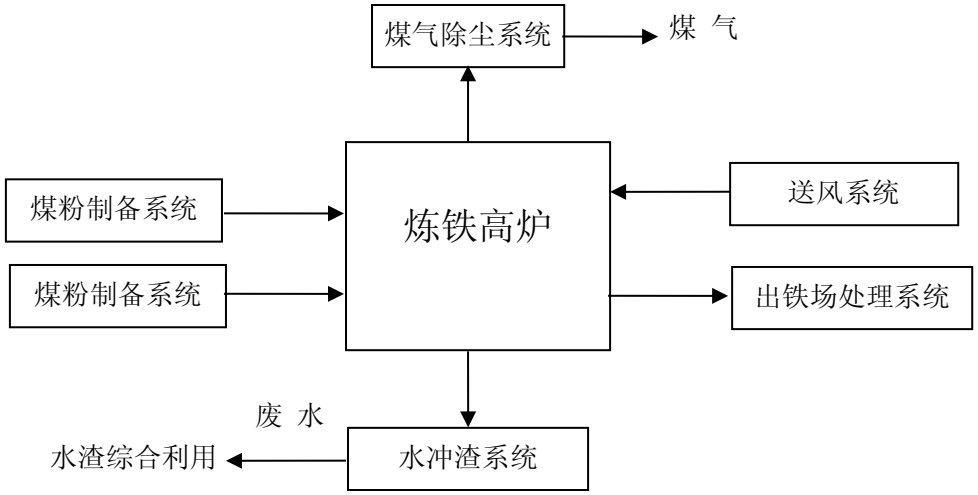


图 3-3　炼铁系统工艺流程示意图

3.1.5.4 炼钢连铸系统工艺流程

（1）炼钢系统工艺流程

炼钢系统采用转炉炼钢工艺，主要是以高温铁水为主要原料，辅以少量废钢、铁合金以及石灰、萤石等造渣材料，转炉加入原辅材料后，摇直炉体、顶部吹氧除碳，炉底喷吹惰性气体，同时加入辅料造渣，进入转炉吹炼、熔池反应过程。当吹炼结束，测温取样，温度符合预定目标时摇炉出钢。出钢采用挡渣技术，出钢过程中向钢包中加入铁合金料使钢水脱氧合金化。出钢结束后，部分钢水经炉后吹氩调温喂丝处理后，运往连铸工序。需要进行二次精炼的钢水用跨铸造吊车吊运到 LF 精炼装置进一步精炼处理，然后加保温剂送往连铸。

炼钢系统工艺流程见图 3-4。

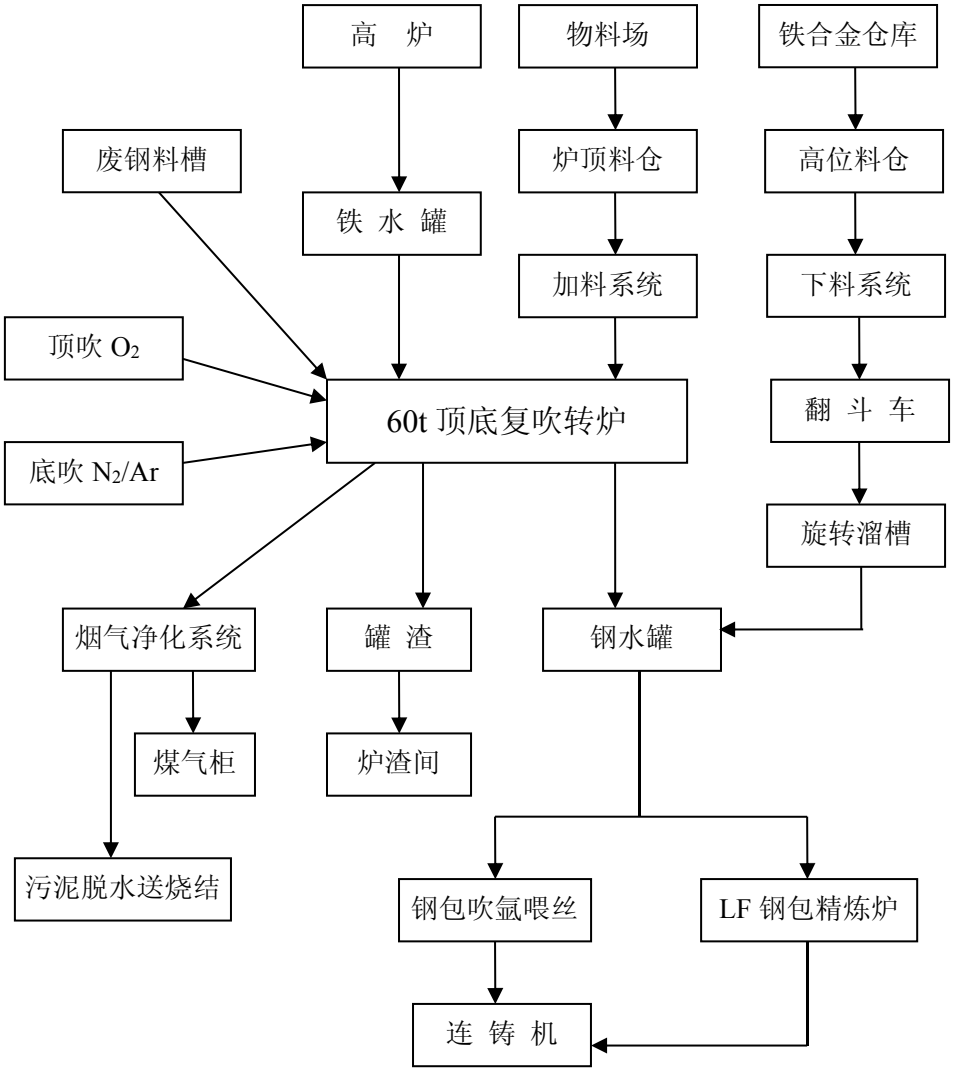


图 3-4 炼钢系统工艺流程示意图

（2）连铸系统工艺流程

钢水经过处理后，其温度和成分均符合钢种连铸条件时，首先打开钢包滑动口。中间罐液面升至开浇位时开启塞棒，钢流注入结晶器，结晶器开始振动，拉矫机开始拉坯操作。铸坯拉出结晶器后在足辊区就开始喷水冷却，直至铸坯导向段的前段，经过喷水冷却达到全凝的高温铸坯，由引锭杆牵引穿过拉矫机时被连续矫直。被矫直的高温铸坯由中间辊道支承和夹持引导到火焰切割区，然后按定尺切割铸坯。定尺铸坯由输出辊道输出冷床前的冷床区辊道，移钢机将铸坯移至冷

床区辊道外侧。铸坯热送时，移钢机继续将铸坯移入热送辊道上，高温铸坯由热送辊道输入轧钢区。

连铸系统工艺流程见图 3-5。

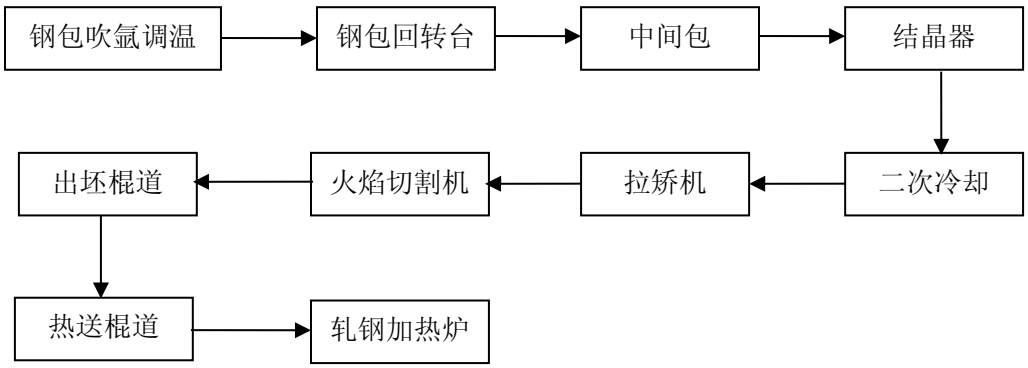


图 3-5　连铸系统工艺流程示意图

3.1.5.5 轧钢系统工艺流程

轧钢系统是将钢连铸坯加工成型材，有热轧和冷轧之分。热轧是以钢锭或钢坯为原料，在炉内加热到 1150～1250℃后，在热轧机上轧制成品或半成品的轧制工艺；冷轧是不经过加热的轧制。

轧钢系统轧制工艺流程见图 3-6。

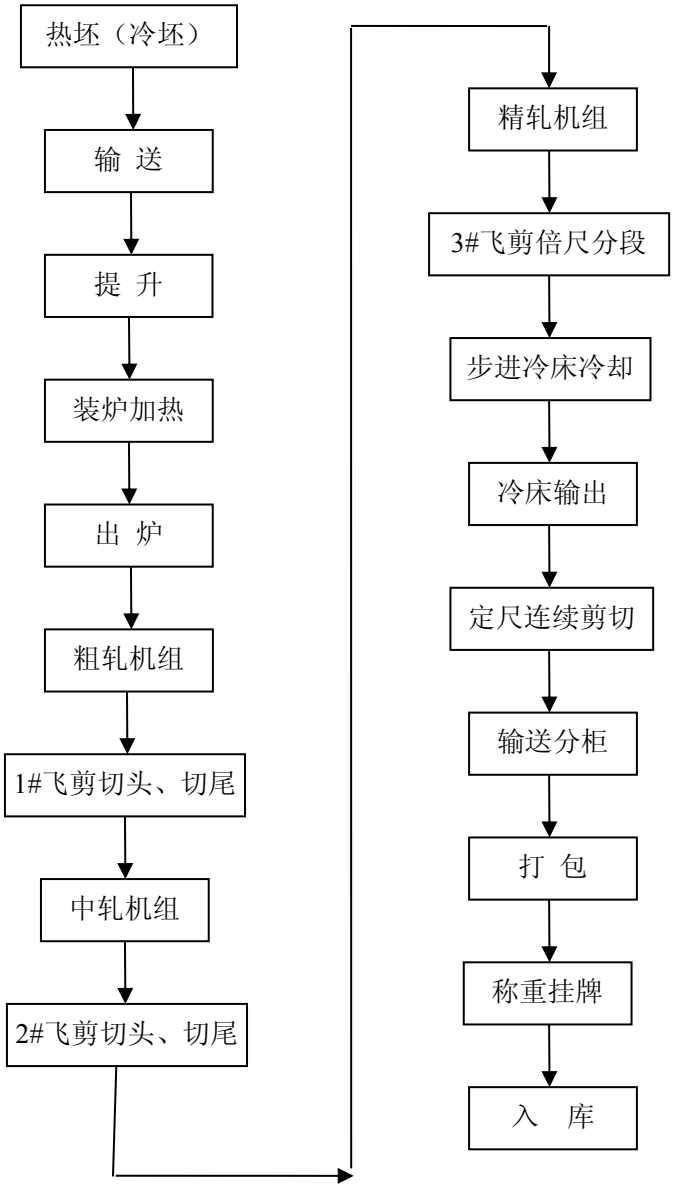


图 3-6 轧钢系统轧制工艺流程示意图

3.2 环境保护措施和竣工环境保护验收情况

3.2.1 废气主要污染源、污染物种类、治理措施和验收监测

3.2.1.1 废气主要污染源、污染物种类

从生产工艺流程分析，本工程的废气污染源主要来自烧结及球团系统、高炉炼铁系统、炼钢系统、轧钢系统和原料场。

（1）烧结及球团系统:

烧结车间废气污染主要来源于原料系统、烧结机头和机尾、燃料破碎室、原料仓、破碎机、卸料、机尾落料、破碎、热矿筛分、冷矿筛分、转运站、一混室等工段产生的粉尘和烧结过程中产生的烧结废气，主要污染物是烟尘、二氧化硫。球团车间废气污染主要来源于竖炉生产过程中排放的烟气，主要污染物有烟尘、二氧化硫。

配料系统物料转运等工艺产生的废气采用密闭措施及集中收集后经袋式除尘器除尘；整粒系统中破碎机、各段成品矿筛分、各矿槽及各转运系统产生的粉尘集中收集后经布袋式除尘器除尘。

烧结机头产生的废气采用静电除尘器+脱硫处理后经 1 座 50m 高烟囱排放；烧结机尾及相邻的烧结矿破碎采用静电除尘器处理后经 1 座 50m 高烟囱排放；烧结筛分、转运等工艺产生的废气采用布袋除尘器处理后经 1 座 35m 高烟囱排放；球团竖炉焙烧烟气及排矿口采用静电除尘器处理后经 1 座 35m 高烟囱排放；竖炉带冷机、成品中间仓等烟尘采用布袋除尘器处理后经 1 座 30m 高烟囱排放。

（2）炼铁系统:

炼铁车间的废气污染主要来源于原料上料运转站、槽上移动胶带、槽下振动筛分、返矿胶带、上料坑工段产生的粉尘和高炉产生的高炉煤气以及高炉出铁场产生的烟尘等。

炼铁系统高炉矿槽槽上、槽下均设除尘系统，采用静电除尘器净化，除尘效率不低于 99%；高炉煤气经重力除尘器、干式低压脉冲布袋除尘器净化，回收作燃料；高炉热风炉燃用高炉煤气，烟气经 50m 高烟囱排放。

高炉出铁和铁罐等产生的废气经压入式反吹袋式除尘器净化。

（3）炼钢系统：炼钢车间主要污染源是转炉冶炼过程产生的一次烟气和转炉在配兑铁水、吹炼时炉口外逸烟气及等工序产生的二次烟

气。炼钢转炉产生的粉尘；精炼炉产生的烟气等。

转炉炼钢主要污染源为转炉冶炼过程产生的一次烟气和转炉在配兑铁水、加废钢、吹炼、修炉时炉口外逸烟气及合金料、输送配料、铁水倒罐等产生的二次烟气。

①转炉炼钢一次烟气

转炉烟气净化回收采用日本的 OG 法，该工艺是转炉炼钢在吹炼中期，通过调节二文喉口开度，使炉口处于 0～20Pa 左右的微正压状态，使炼钢过程中产生的 CO 尽量少燃烧。该系统由两级文氏管和 90℃弯头脱水器、湿旋脱水器等设备组成。净化工艺流程见图 3-7。

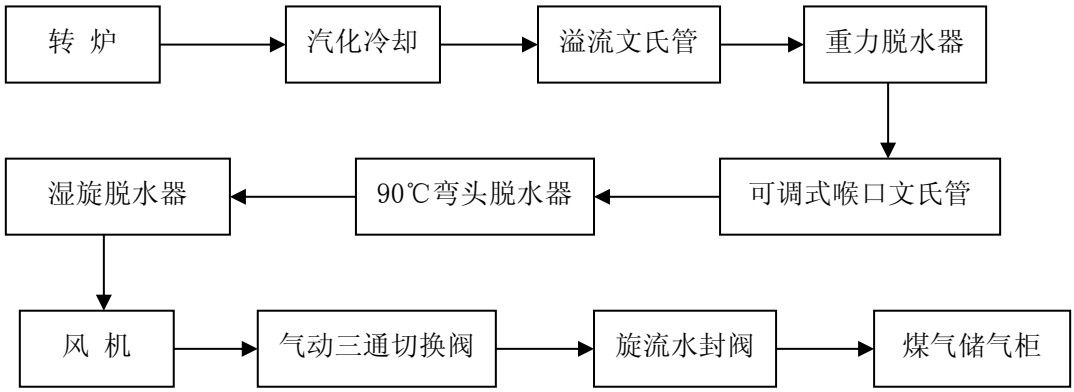


图 3-7　转炉炼钢一次烟气净化工艺流程

②转炉炼钢二次烟气

二次烟气经集中收集后采用负压脉冲袋式除尘器净化，净化工艺流程见图 3-8。

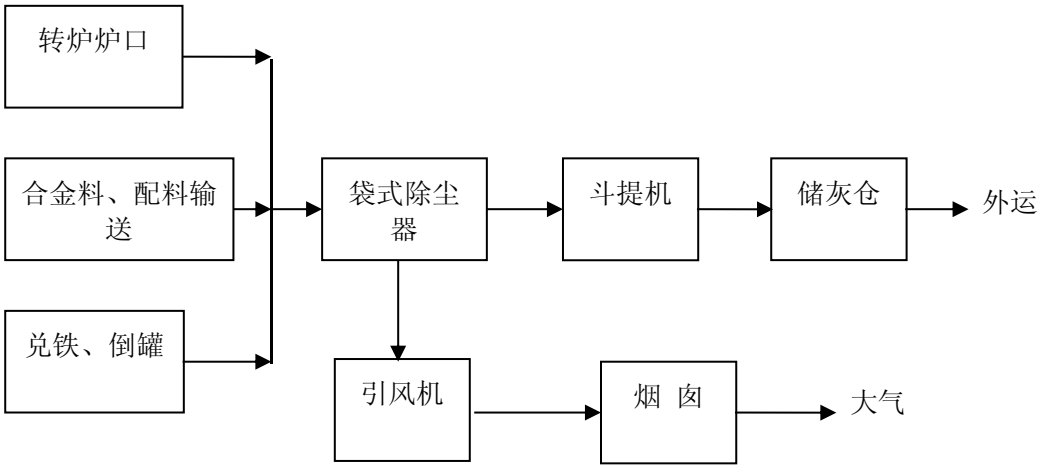


图 3-8　转炉炼钢二次烟气净化工艺流程

（5）轧钢系统

轧钢车间主要污染源是棒材和无缝钢管加热炉产生的烟气及精轧机产生的含氧化铁的粉尘。

轧钢棒材车间和无缝钢管车间的加热炉以混合煤气为燃料，棒材车间燃烧后产生含少量 SO_2 的废气经 2 座 30m 高烟囱排放，无缝钢管燃烧后产生的废气经 75m 高烟囱排放。

热轧工段设轧机排烟系统，含尘烟气经塑烧板除尘器净化后，由 35m 高烟囱排至大气。

（6）原料场主要污染源为原料运输、卸料、输送、堆取、加工等过程产生的粉尘。

对原料堆场的扬尘，建设防风抑尘网，并采取洒水抑尘措施。

工程废气污染源和污染物及排放情况见表 3-3。

表 3-3　工程废气污染源和污染物及排放情况

生产系统	污染源	主要污染物	处理措施	评价标准
烧结球团系统	配料系统	粉尘	集中收集后经布袋除尘器除尘	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2
	烧结机头	烟尘、SO_2、NOx	静电除尘器+脱硫处理后经 1 座 50m 高烟囱排放	
	烧结机尾	粉尘	静电除尘器处理后经 1 座 50m 高烟囱排放	
	球团竖炉	烟尘、SO_2、氮氧化物	静电除尘器处理后经 1 座 35m 高烟囱排放	
炼铁系统	原料系统（槽上）	粉尘	静电除尘器除尘后通过 1 座 35m 高烟囱排放	《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663—2012）表 2
	热风炉	烟尘、SO_2、NOx	经 1 座 50m 高烟囱排放	
	出铁场	烟尘	布袋除尘器处理后经 1 座 35m 高烟囱排放	
	高炉喷煤	颗粒物	经布袋除尘器处理回收作燃料	
	煤气净化除尘系统	粉尘	重力除尘器和布袋除尘器	
炼钢连铸系统	转炉一次烟气净化	烟尘	经过文氏管除尘器处理合格后通过 60m 放散塔排放	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664—2012）表 2
	转炉二次烟气净化	烟尘	2 台布袋除尘器	
	转炉上料系统、精炼炉	粉尘	1 台布袋除尘器	
轧钢系统	棒材加热炉	烟尘、SO_2、NOx	经 2 座 30m 高烟囱排放	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664—2012）表 2
	无缝钢管加热炉	烟尘、SO_2、NOx	经 2 座 75m 高烟囱排放	
	精轧机组烟气	含油粉尘	经 1 座 20m 高烟囱排放	

3.2.1.2 例行监测

①监测位点

对厂区的废气进行监测，监测位点如图 3-9 到图 3-24 所示。

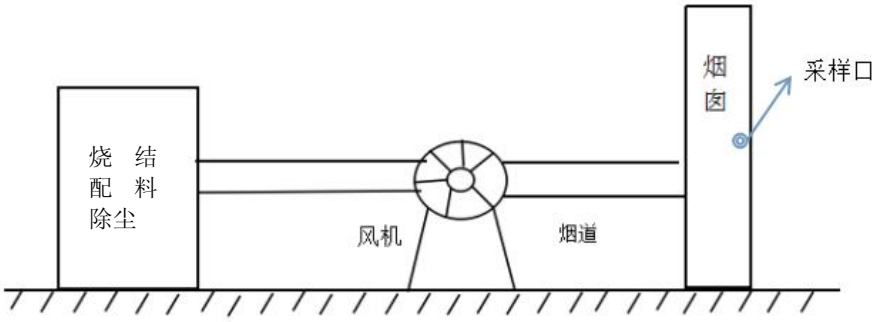


图 3-9　烧结 1#配料除尘检测点位

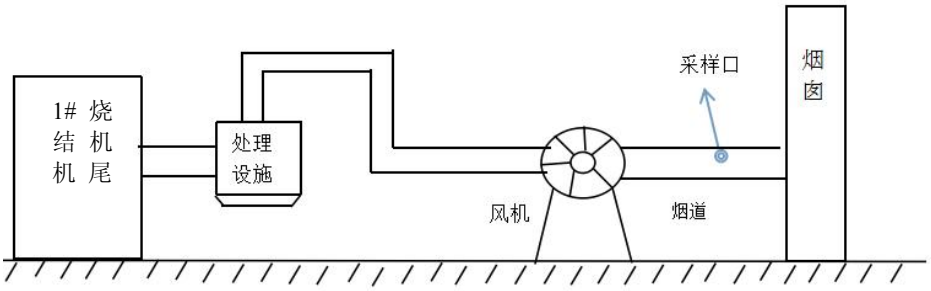


图 3-10　1#烧结机机尾除尘检测点位

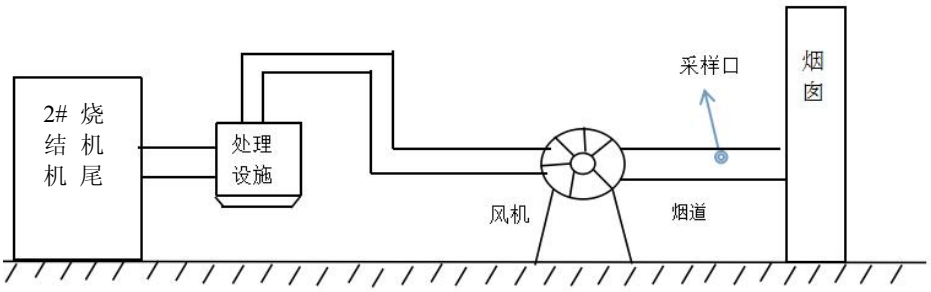


图 3-11　2#烧结机机尾除尘检测点位

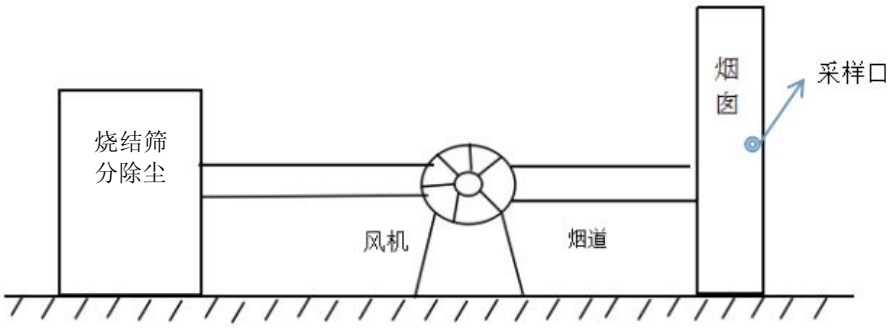


图 3-12　烧结筛分除尘检测点位

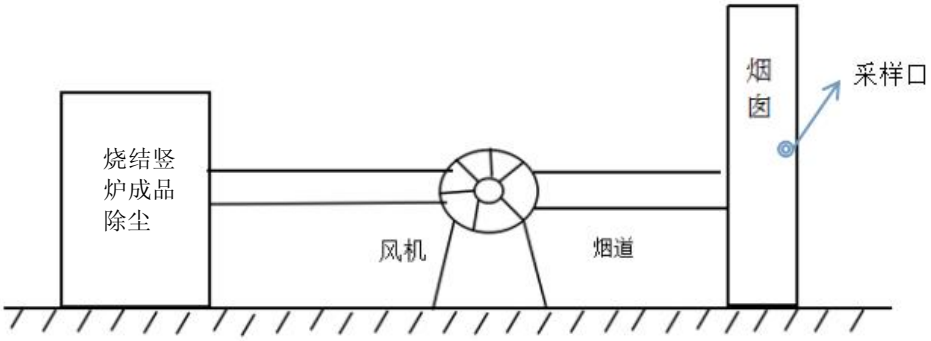


图 3-13　烧结竖炉成品除尘检测点位

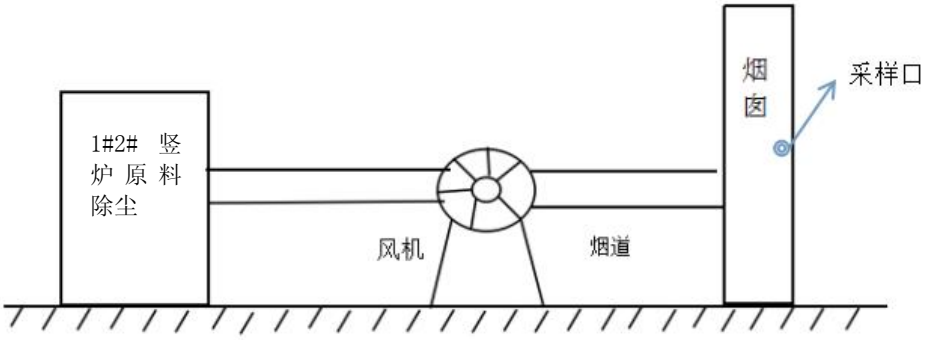


图 3-14　1#2#竖炉原料除尘检测点位

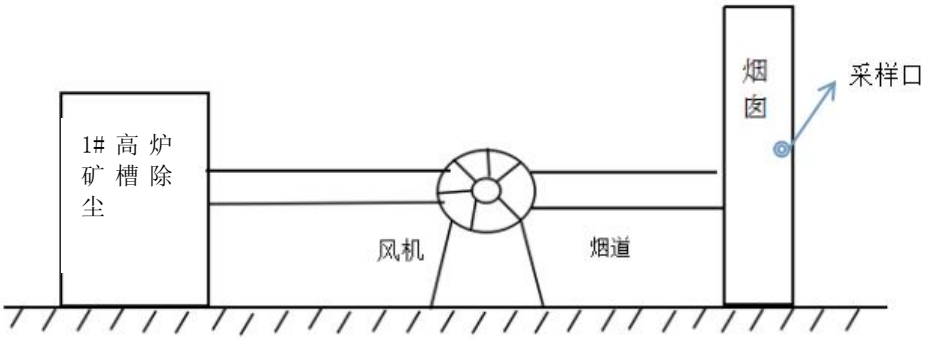


图 3-15　1#高炉矿槽除尘检测点位

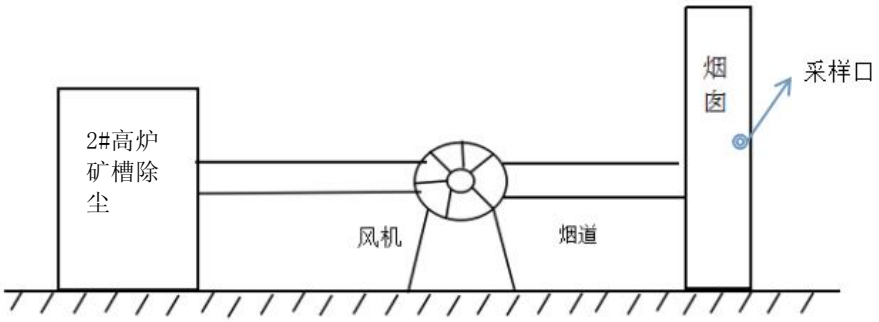


图 3-16　2#高炉矿槽除尘检测点位

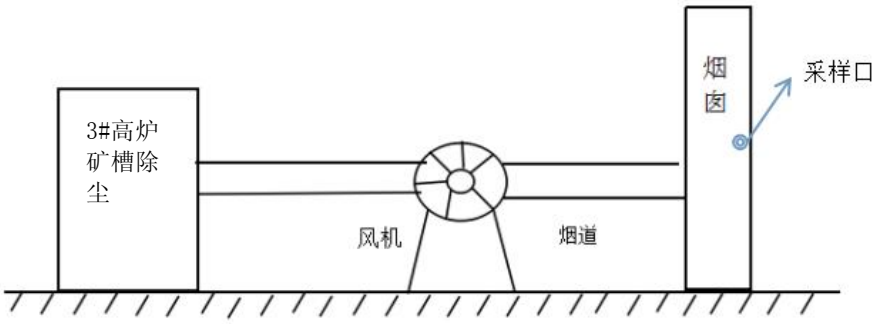


图 3-17　3#高炉矿槽除尘检测点位

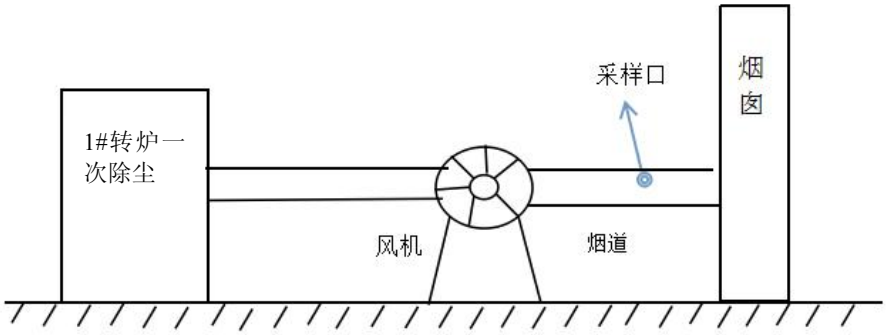


图 3-18　1#转炉一次除尘检测点位

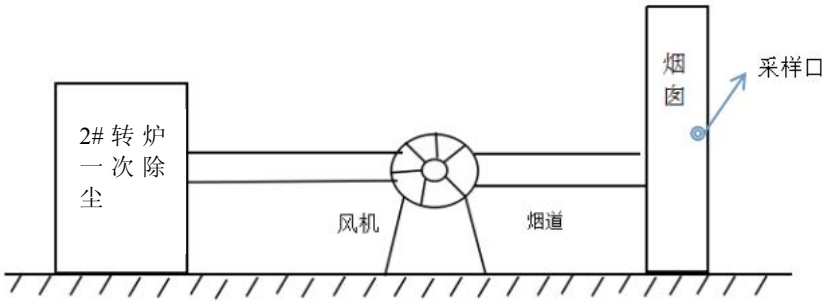


图 3-19　2#转炉一次除尘检测点位

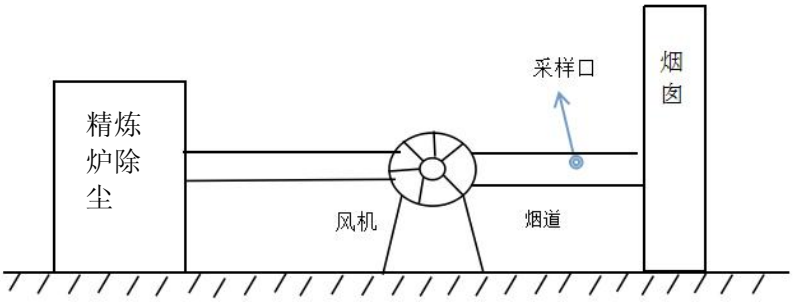


图 3-20　精炼炉除尘检测点位

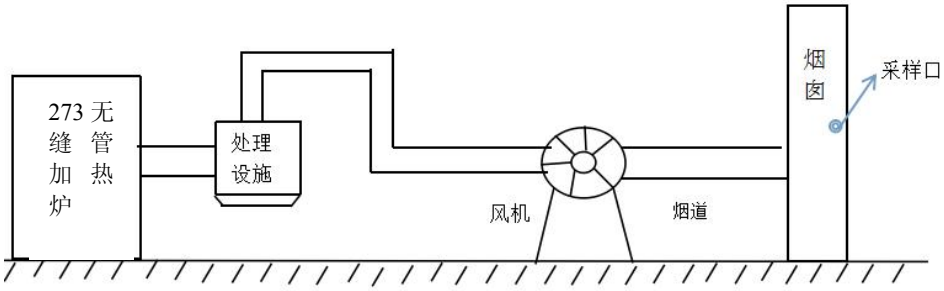


图 3-21　273 无缝管加热炉检测点位

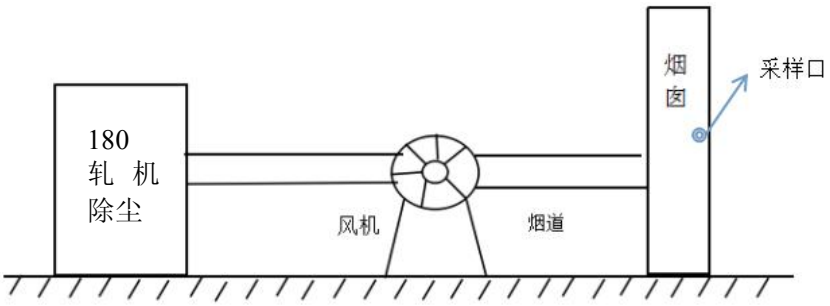


图 3-22　180 轧机除尘检测点位

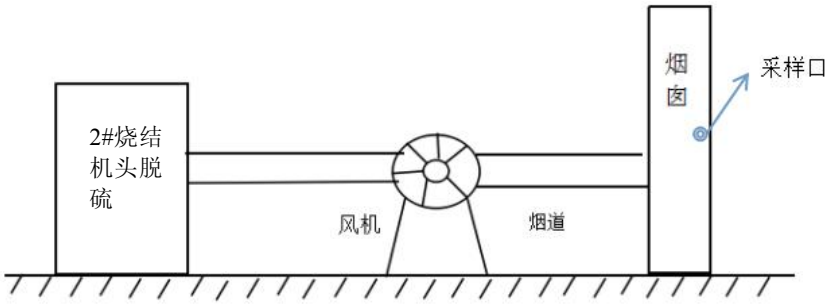


图 3-23　2#烧结机头脱硫检测点位

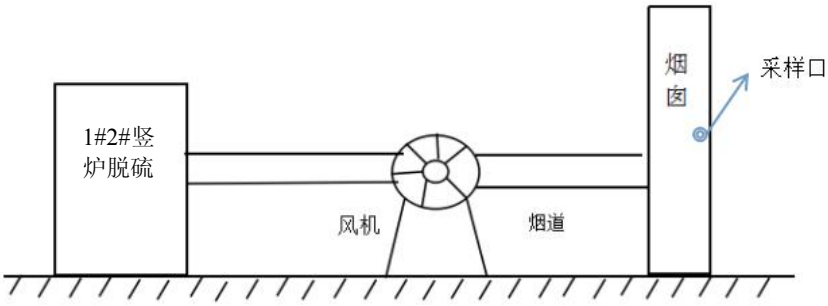


图 3-24　1#2#竖炉脱硫检测点位

②监测结果

本项目废气现状监测由黑龙江汇诚监测有限公司完成完成。监测时间为 2018 年 2 月 24 日到 2018 年 2 月 25 日。有组织废气排放监测结果如表 3-4 所示。

表 3-4　有组织废气监测结果

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	烧结 1#配料除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	67996	63745	62466	64736	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	14.3	14.3	12.8	13.8	30
				排放速率	kg/h	0.97	0.91	0.80	0.89	——
	1#烧结机机尾除尘出口	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	159907	160879	154474	158420	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	16.7	16.9	19.5	17.7	30
				排放速率	kg/h	2.67	2.71	3.02	2.80	——
	2#烧结机机尾除尘出口	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	190333	189103	194408	191281	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	21.8	24.1	23.5	23.1	30
				排放速率	kg/h	4.15	4.56	4.57	4.42	——
	烧结筛分除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	77342	78302	79109	78251	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	17.1	16.9	16.8	17.0	30
				排放速率	kg/h	1.32	1.33	1.33	1.33	——
	烧结竖炉成品除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	79102	78234	77982	78439	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	22.1	19.5	18.7	20.1	30
				排放速率	kg/h	1.75	1.53	1.46	1.58	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	1#2#竖炉原料除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	67245	63982	63892	65040	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	17.5	21.1	23.6	20.7	30
				排放速率	kg/h	1.18	1.35	1.51	1.35	——
	1#高炉矿槽除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	152498	163892	157299	157896	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	15.5	16.1	15.7	15.8	25
				排放速率	kg/h	2.37	2.64	2.46	2.49	——
	2#高炉矿槽除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	152098	167231	172031	163787	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	21.6	18.3	17.5	19.1	25
				排放速率	kg/h	3.29	3.05	3.02	3.14	——
	3#高炉矿槽除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	162458	159823	162561	161614	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	16.0	17.3	14.6	16.0	25
				排放速率	kg/h	2.60	2.76	2.38	2.58	——
	1#转炉一次除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	936611	875213	894556	902127	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	29.2	30.1	27.3	28.9	50
				排放速率	kg/h	27.38	26.37	24.45	26.07	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	2#转炉一次除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	921672	897728	910098	909833	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	33.3	36.9	38.1	36.1	50
				排放速率	kg/h	30.65	33.13	34.68	32.84	——
	1#二次除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	311592	308921	309902	310138	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	11.4	11.9	12.1	11.8	20
				排放速率	kg/h	3.55	3.68	3.75	3.66	——
	2#二次除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	302278	310920	317821	310340	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	11.2	11.9	11.8	11.6	20
				排放速率	kg/h	3.39	3.70	3.75	3.61	——
	精炼炉除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	140398	143722	140923	141681	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	11.6	14.2	14.2	13.3	20
				排放速率	kg/h	1.63	2.04	2.00	1.89	——
	180 轧机除尘	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	174447	173481	175534	174487	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	14.8	14.3	15.6	14.9	30
				排放速率	kg/h	2.58	2.48	2.74	2.60	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	273 无缝管加热炉	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	112541	112569	113547	112886	——
			含氧量		%	12.6	12.4	12.7	12.6	——
			烟尘	折算前浓度	mg/m^3	6.2	6.5	6.3	6.3	——
				折算后浓度	mg/m^3	9.6	9.8	9.9	9.8	20
				排放速率	kg/h	0.70	0.73	0.72	0.71	——
			二氧化硫	折算前浓度	mg/m^3	18	19	18	18	——
				折算后浓度	mg/m^3	27.9	28.7	28.2	28.3	150
				排放速率	kg/h	2.03	2.14	2.04	2.07	——
			氮氧化物	折算前浓度	mg/m^3	98	95	83	92	——
				折算后浓度	mg/m^3	152	144	130	142	300
				排放速率	kg/h	11.03	10.69	9.42	10.39	——
	2#烧结机头脱硫	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	832807	816368	819898	823024	——
			氟化物	浓度	mg/m^3	0.3	0.3	0.3	0.3	4
				排放速率	kg/h	0.25	0.25	0.25	0.25	——
	1#2#竖炉脱硫出口	2018.02.24	废气标干流量		Nm^3/h	382416	383712	391517	385881	——
			氟化物	浓度	mg/m^3	0.06	0.09	0.08	0.08	4
				排放速率	kg/h	0.03	0.03	0.03	0.03	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	烧结 1#配料除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	63024	65663	63551	64079	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	13.2	13.9	14.5	13.9	30
				排放速率	kg/h	0.83	0.91	0.92	0.89	——
	1#烧结机机尾除尘出口	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	160933	157824	159303	159353	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	13.8	15.1	15.5	14.8	30
				排放速率	kg/h	2.22	2.38	2.47	2.36	——
	2#烧结机机尾除尘出口	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	187884	196638	192011	192178	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	24.5	24.2	20.9	23.2	30
				排放速率	kg/h	4.60	4.76	4.01	4.46	——
	烧结筛分除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	78992	78562	78927	78827	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	12.7	19.7	17.8	16.7	30
				排放速率	kg/h	1.00	1.55	1.40	1.32	——
	烧结竖炉成品除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	79210	77389	79102	78567	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	30.1	39.5	22.4	30.7	30
				排放速率	kg/h	2.39	1.76	1.77	1.97	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	1#2#竖炉原料除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	67230	63972	65391	65531	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	23.0	23.8	19.8	22.2	30
				排放速率	kg/h	1.55	1.52	1.29	1.46	——
	1#高炉矿槽除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	162893	158723	162983	161533	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	18.1	12.7	13.7	14.8	25
				排放速率	kg/h	2.95	2.02	2.23	2.40	——
	2#高炉矿槽除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	162719	158301	152852	157957	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	15.7	22.1	19.6	19.1	25
				排放速率	kg/h	2.55	3.50	2.99	3.02	——
	3#高炉矿槽除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	168219	152901	167294	162805	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	17.9	18.4	18.5	18.3	25
				排放速率	kg/h	3.01	2.81	3.09	2.97	——
	1#转炉一次除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	821564	817782	897731	812359	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	28.6	31.6	28.7	29.6	50
				排放速率	kg/h	23.50	25.84	25.76	25.03	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	2#转炉一次除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	912780	892788	870179	891916	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	31.2	26.4	28.8	28.8	50
				排放速率	kg/h	28.5	23.55	25.03	25.68	——
	1#二次除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	310298	308757	307729	308928	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	12.3	11.9	12.1	12.1	20
				排放速率	kg/h	3.82	3.67	3.72	3.74	——
	2#二次除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	309928	310818	309879	310208	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	12.7	10.9	12.5	12.0	20
				排放速率	kg/h	3.94	3.39	3.87	3.73	——
	精炼炉除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	149821	143555	147867	147081	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	13.7	13.0	12.2	13.0	20
				排放速率	kg/h	2.05	1.87	1.80	1.91	——
	180 轧机除尘	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	173947	174264	173558	173923	——
			颗粒物	浓度	mg/m^3	14.6	15.1	14.9	14.9	30
				排放速率	kg/h	2.54	2.63	2.59	2.59	——

续上表

类别	采样位置	采样时间	项目		单位	结果			平均值	标准
						第一次	第二次	第三次		
废气	273 无缝管加热炉	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	113654	112475	113254	113128	——
			含氧量		%	12.6	12.4	12.3	12.4	——
			烟尘	折算前浓度	mg/m^3	6.5	6.3	6.6	6.5	——
				折算后浓度	mg/m^3	10.1	9.5	9.9	9.8	20
				排放速率	kg/h	0.74	0.71	0.75	0.73	——
			二氧化硫	折算前浓度	mg/m^3	14	16	19	16	——
				折算后浓度	mg/m^3	21.7	24.2	28.4	24.8	150
				排放速率	kg/h	1.59	1.80	2.15	1.85	——
			氮氧化物	折算前浓度	mg/m^3	90	93	93	92	——
				折算后浓度	mg/m^3	139	141	139	140	300
				排放速率	kg/h	10.23	10.46	10.53	10.41	——
	2#烧结机头脱硫	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	819525	814573	814290	816129	——
			氟化物	浓度	mg/m^3	0.3	0.3	0.4	0.3	4
				排放速率	kg/h	0.25	0.24	0.32	0.24	——
	1#2#竖炉脱硫出口	2018.02.25	废气标干流量		Nm^3/h	392104	390507	391214	391275	——
			氟化物	浓度	mg/m^3	0.1	0.1	0.06	0.09	4
				排放速率	kg/h	0.04	0.04	0.02	0.04	——

*注 4：烧结、竖炉工序执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662－2012）表 2 排放标准；
*注 5：炼铁工序执行《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663－2012 中表 2 排放标准；
*注 6：炼钢工序执行《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664－2012 中表 2 排放标准；
*注 7：轧钢执行《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665－2012 中表 2 排放标准。

3.2.2 废水主要污染源、污染物种类和治理措施

生产废水主要是设备间接冷却、设备和产品直接冷却、锅炉用水以及车间地面冲洗水等；生活污水主要是办公楼、宿舍楼、浴池、食堂等生活区产生的废水，各生产系统产生的污水经过处理后循环使用。

（1）烧结、球团系统废水

烧结、球团系统产生的废水主要来自设备冷却水和冲洗地坪用水。设备冷却水是间接冷却水，属洁净排水，经冷却处理后循环使用；冲洗地坪用水主要污染物是悬浮物，主要含有铁尘泥，经沉降处理后循环使用，无外排废水。

（2）炼铁系统废水

炼铁系统废水主要是高炉冲渣水和铸铁机废水。高炉冲渣水经过沉淀、过滤、冷却后循环使用；铸铁机废水经冷却、沉淀后循环使用。

（3）炼钢系统废水

炼钢过程产生的废水主要是炼钢炉、精炼炉和连铸机设备的冷却水、净化烟气用水、连铸冲铁皮废水。精炼炉和连铸机设备的冷却水采用间接冷却，经冷却后循环使用；净化烟气用水是高炉煤气洗涤水，主要污染物是悬浮物，经沉淀、冷却处理循环使用；连铸冷却水主要含有悬浮物及少量设备润滑油，废水经沉淀、除油、冷却、过滤后循环使用。

（4）轧钢系统废水处理

轧钢废水主要是机械设备冷却水、轧钢表面氧化铁皮的冲洗水，污染物为悬浮物和石油类。废水经过沉淀、机械除油、冷却、过滤后循环使用，废水中的氧化铁皮通过自然沉淀去除。

（5）生活污水

生活污水排入酚氰废水处理站。

全厂水量平衡见附图。

3.2.3 固体废物主要污染源、名称和处置方案

固体废物主要来自高炉产生的炉渣、转炉产生的钢渣、煤气净化系统及各除尘系统产生的含铁尘泥、连铸产生的氧化铁皮及含油废水处理过程中产生的废油脂等。

表 3-5　固体废物调查表

序号	固体废弃物及有害废液名称	现在产生量（10^4t/a）		处置量（10^4t/a）		处置方法
		一期	二期	一期	二期	
1	高炉水渣	28.6	43	21	43	外销做水泥原料
2	转炉钢渣	1.02	16	0.78	16	处理后外销给水泥厂
3	含铁尘泥	1.7	1	1.7	1	烧结配料
4	氧化铁皮等	0.501	15	0.501	15	烧结配料
5	废耐火材料	/	0.04	/	0.04	由厂家负责回收
6	污水处理站污泥	/	/	/	/	用做烧结原料
7	生活垃圾	/	/	/	/	由市政部门统一处理
8	水处理废油脂	/	0.052	/	0.052	送危险废物中心
合计		31.82	75.092			

3.2.4 噪声

噪声污染主要来源于主抽风机、破碎机、各种风机、水泵、连铸机等工作时产生的噪声等。

针对噪声源的特性，采取了不同的消声、减噪措施。

（1）空压站噪声控制采取消声、吸声、隔声及隔振等综合措施。空压机组安装时全部机组采取隔振措施；进气口安装空压机进口消声器；排汽管道安装消声器；对储气罐进行隔声包扎；空压站采用隔声门窗及吸声吊顶及墙壁。

（2）选择低噪声水泵，安装时保证设备平衡并采取减振基础，水泵房采用吸声墙体及顶棚。

（3）对车间通风机采取隔声措施，在进出风口安装消声器；在噪声较大的车间，设置集中隔声控制室，采取双层隔声门窗。

噪声防治情况见表 3-7。

表 3-6　噪声防治情况表

设备名称	总台套	常用台套	备用台套	控 制 措 施
烧结主抽风机	2	2	无	厂房隔声
烧结机尾风机	2	2	无	风机房隔声
竖炉带冷风机	2	2	无	厂房隔声
竖炉除尘风机	2	2	无	风机房隔声
炼铁鼓风机	1	1	无	吸风口消声器
高炉放散	/	/	/	厂房隔声

噪声的例行监测

①监测位点

对厂区的声环境进行监测，监测位点如图 3-9 所示。

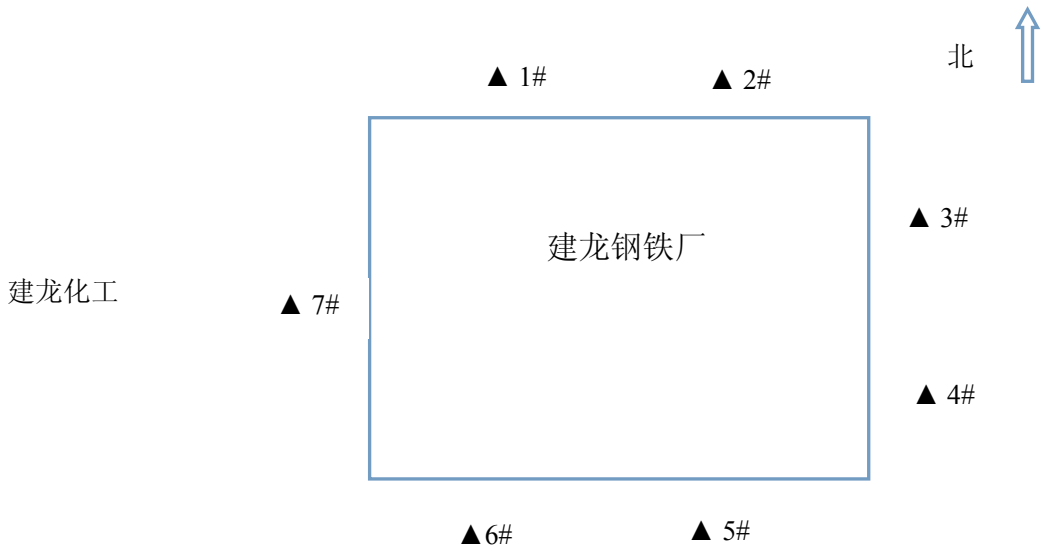


图 3-28　厂区声环境监测位点图

②监测结果

本项目声环境质量现状监测由黑龙江汇诚监测有限公司完成完成。

监测时间为 2018 年 2 月 24 日到 2018 年 2 月 25 日。监测结果如

表 3-7 所示。本项目拟选厂址厂界声环境质量现状昼间在 52.5～57.7dB(A)、夜间在 41.2～48.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 3-7 声环境质量监测数据统计表

类别	项目	检测位置	检测时间		测点编号	结果
噪声	工业企业厂界环境噪声	北侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	1#	52.6
					2#	53.7
				夜间	1#	42.4
					2#	42.2
			2018.02.25	昼间	1#	52.5
					2#	53.9
				夜间	1#	42.7
					2#	43.6
		东侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	3#	53.5
					4#	53.4
				夜间	3#	41.2
					4#	42.6
			2018.02.25	昼间	3#	53.4
					4#	54.3
				夜间	3#	42.2
					4#	42.9
		南侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	5#	57.7
					6#	54.1
				夜间	5#	48.9
					6#	43.3
			2018.02.25	昼间	5#	56.2
					6#	53.9
				夜间	5#	45.2
					6#	44.1
		西侧厂界外	2018.02.24	昼间	7#	53.3

		1m 处		夜间	7#	43.9
			2018.02.25	昼间	7#	54.9
				夜间	7#	44.2

3.2.5 环境影响报告书批复情况和竣工环境保护验收情况

企业现有工程环境影响报告书于 2003 年 10 月 21 日获得黑龙江省环境保护局批复（黑环函[2003]116 号）（附件 1），于 2011 年 1 月 6 日获得黑龙江省环境保护厅《黑龙江建龙钢铁有限公司 200 万吨/年钢铁工程环境保护验收意见的函》（黑环验[2011]3 号）（附件 2）。

3.2.6 企业现有应急预案情况

目前，企业已制定《黑龙江建龙钢铁有限公司突发环境事件应急预案》、《黑龙江建龙钢铁有限公司突发环境事件应急预案 气柜和装置区突发环境事件应急分预案》和《黑龙江建龙钢铁有限公司突发环境事件应急预案重污染天气应急响应分预案》，可确保一旦发生事故，可迅速有效地控制和处置发生的事故，最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境破坏和社会影响等，以获得双鸭山市环保局批准备案。

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程

项目性质：新建

建设单位：黑龙江建龙钢铁有限公司

建设地点：，详见图 4-1。

项目投资：9802.08 万元

建设规模：20000m^3/d

劳动定员：企业内部工作人员调配，不新增工作人员

生产制度：生产时间 365d，24h 连续生产，合计 8760h

预计投产时间：2018 年 12 月

4.1.2 项目组成

本项目组成见表 4-1。

表 4-1　项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	规模
主体工程	污水处理	建设规模为 2×10^4m^3/d，主体工艺“格栅间→调节池→提升泵房→高效澄清池→V 型滤池→膜处理车间（超滤→反渗透→纳滤）”	
		格栅间	12.5m×5.1m（单层建筑物）
		调节池	51.6m×32.5m×17.3m（地下水池）
		提升泵房及配电室	18.05m×5m（单层建筑物）
		高效澄清池（前混凝反应池、絮凝沉淀池和后混凝反应池）	23m×20.85m×8.25m 水池位于单层建筑物内，半地下
		V型滤池	24.8m×22.4m×11.8m 水池位于单层建筑物内，半地下
		膜处理处理间：含多介质过滤器、自清洗过滤器、超滤系统、保安过滤器、反	97m×16.3m（单层建筑物）

		渗透系统、纳滤系统；中控室和化验室		
		清水池		20m×18m×3.2m（地下水池）
		超滤系统	超滤产水池	16m×18m×3.6m（地下水池）
			超滤浓水池	10m×18m×3.6m（地下水池）
		反渗透系统	反渗透产水池	8m×18m×3.6m（地下水池）
			反渗透浓水池	10m×18m×3.6m（地下水池）
		混合水池		20m×18m×3.6m（地下水池）
		纳滤产水池		6m×18m×3.6m（地下水池）
	污泥处置	污泥处置间：内含污泥加压泵房、污泥转运间、污泥脱水间，污泥储存池 2 座		21m×11m×5m（二层建筑物）
辅助工程	加药间	内含混凝剂、絮凝剂、石灰、硫酸、次氯酸钠投加装置		21.4m×14.3m（单层建筑物）
	膜处理车间加药间	内含阻垢剂、还原剂、非氧化杀菌剂投加装置		16.3m×8.4m（二层建筑物）
	中控楼			105.6m×8.3m（二层建筑物）
	水泵房			42.5m×8.9m（二层建筑物）
公用工程	供暖	电采暖		
	给水	市政给水管网，用于药剂配置		
	供电	市政电网		
环保工程	废气	在新建污水处理构筑物周围加强绿化		
	噪声	选用低噪声设备，隔振、隔声、消声等		
	出水	安装在线监测装置		
	地下水			
	固体废物	絮凝污泥脱水至含水率脱为 65%后送至烧结配料； 反渗透膜、超滤膜和纳滤膜定期更换，交由厂家回收。		

图 4-1　本项目拟选建设地点

4.1.3 总图布置

本项目总平面布置图见附图。

4.1.4 土建情况

本项目主要建（构）筑物见表 4-2。

表 4-2 本项目主要建（构）筑物

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	格栅间	12.5m×5.1m	栋	1	单层建筑物
2	调节池	51.6m×32.5m	座	1	钢筋混凝土地下水池；提升泵安装在调节池内
3	提升泵站及配电室	18.05m×5m	栋	1	单层建筑物
4	高效澄清池	23m×20.85m×8.25m	座	1	分为前混凝反应池、絮凝沉淀池和后混凝反应池水池位于单层建筑物内，半地下
5	V 型滤池	24.8m×22.4m×11.8m	座	1	水池位于单层建筑物内，半地下
6	加药间	21.4m×14.3m×4.7m	栋	1	单层建筑物
7	污泥处置间	21m×11mm	栋	1	一层包括污泥加压泵房、污泥转运间；二层包括中控室、化验室
8	膜处理车间加药间	16.3m×8.4m	栋	1	二层建筑物
9	膜处理车间	97m×16.3m	栋	1	单层建筑物
10	水泵房	105.6m×8.3m	栋	1	二层建筑物
11	中控楼	42.5m×8.9m	栋		二层建筑物
12	清水池	20m×18m×3.2m	座	1	地下水池
13	超滤产水池	16m×18m×3.6m	座	1	地下水池
14	反渗透产水池	8m×18m×3.6m	座	1	地下水池
15	混合水池	20m×18m×3.6m	座	1	地下水池
16	纳滤水池	6m×18m×3.6m	座	1	地下水池

17	反渗透产水池	10m×18m×3.6m	座	1	地下水池
18	超滤浓水池	10m×18m×3.6m	座	1	地下水池

4.1.5 主要设备

本项目主要设备见表 4-3。

表 4-3 本项目主要设备

序号	系统(子项)名称	规格型号	单位	数量
		预处理单元		
一	格栅、调节池及提升泵站			
1	手动方形闸板阀		套	2
2	自动粗格栅	格栅间隙 25mm，渠宽 700mm，渠深 3.5m，安装角度 75°	套	2
3	自动细格栅	耙齿间隙 10mm，渠宽 700mm，渠深 3.5m，安装角度 75°	套	2
4	手动方形闸板阀		套	4
5	潜水提升泵	流量 Q=510m^3/h，扬程 H=16m	套	3
6	水下搅拌器		台	8
7	手动方形闸板阀		套	2
8	电动葫芦		台	1
9	配套阀门		批	1
二	高效澄清池			
1	前混凝立式搅拌机	N=3kW	台	4
2	手动方形闸板阀		台	2
3	等流配水堰板		套	2
4	中心导流筒、导流板与絮凝剂投加环		套	2
5	絮凝反应搅拌器	N＝11kW	套	2
6	手动撇油器	撇油管管径 DN250	套	4
7	斜管与斜管支撑	斜管：L＝1500mm	套	2
8	澄清水槽及凹槽堰		套	16

9	中心传动刮泥机	D=8.3m	套	2
10	凸轮泵	Q=20m^3/h，H=20m	套	6
11	后混凝立式搅拌机	N=1.1kW	台	1
12	浮油输送泵		套	2
13	潜污泵		套	2
13	配套阀门		批	1
三	**V 型滤池**			
1	等流配水堰		套	3
2	气动闸板阀	300×300mm	套	3
3	滤帽及滤头		套	3
4	石英砂	海砂，粒径 1.35mm	套	3
5	气动蝶阀	DN40，PN10，配对法兰、螺栓、螺母、垫片	台	3
6	气动蝶阀	DN400，PN10，配对法兰、螺栓、螺母、垫片	台	3
7	气动蝶阀	DN300，PN10，配对法兰、螺栓、螺母、垫片	台	3
8	气动蝶阀	DN200，PN10，配对法兰、螺栓、螺母、垫片	台	3
9	气动调节蝶阀	DN250，PN10，配对法兰、螺栓、螺母、垫片	台	3
10	透明有机玻璃管道	DN15	套	3
11	取样泵	Q＝1.84m^3/h,H＝15m,N＝0.37kW	台	1
12	滤池反洗鼓风机	罗茨风机，Q=1347.5m^3/h，P=44.1kPa	台	3
13	滤池反洗水泵	卧式双吸离心泵，Q＝368m^3/h，H＝8m	台	3
14	仪表用气储罐	1.0m^3	台	1
15	电动单梁悬挂式	起重量 Q=1t，跨度 Lk＝6.5m	台	1
16	电动葫芦	起重量 Q＝1t，起升高度 H=6m	台	1
17	潜水泵		套	2
18	配套阀门		批	1
四	**加药间**			
1	混凝剂投加系统		套	1
1.1	混凝剂溶药搅拌机		台	2
1.2	机械隔膜计量泵	Q=300L/h，H=20m	台	3
1.3	机械隔膜计量泵	Q=80L/h，H=20m	台	2

1.4	阀门		套	1
2	絮凝剂投加装置		套	1
2.1	絮凝剂制备装置	溶液制备能力：1000L/h	套	1
2.2	螺杆泵	Q＝225L/h，H＝20m	台	3
2.3	在线稀释系统	Q＝0－2.5m^3/h	套	2
2.4	电动葫芦	起重量 Q＝1t，起升高度 H=6m	台	1
2.5	阀门		套	1
3	石灰储存及投加系统		套	2
3.1	石灰溶药搅拌机		台	2
3.2	螺杆泵	Q＝3.0m^3/h，H＝20m	台	3
4	硫酸投加系统		套	1
4.1	硫酸储罐	V=10m^3	台	1
4.2	机械隔膜计量泵	Q=35L/h，H=20m	台	2
4.3	阀门		套	1
5	次氯酸钠投加系统		套	1
5.1	次氯酸钠溶液储罐	V=10m^3	台	1
5.2	机械隔膜计量泵	Q=80L/h，H=20m	台	2
5.3	阀门		套	1
6	潜水泵		套	2
8	电动葫芦	起重量 Q＝1t，起升高度：H=6 ，	台	1
9	配套阀门		批	1
五	**污泥处置间**			
1	立式泥浆搅拌机	N=11kW，叶轮直径：3000mm	台	2
2	污泥进料泵	渣浆泵，Q＝80m^3/h，H＝80m，	台	3
3	自动厢式压滤机	过滤面积 250m^2，过滤压力≤0.6Pa， 滤板尺寸：1250x1250mm	套	2
4	立式储气罐	有效容积：3m^3	台	1
5	安全阀	DN50，0.6/0.7MPa	台	1
6	电动单梁悬挂式吊车	起重量 Q=3t，跨度 Lk＝12m，起升高度 H=14m	台	1
7	阀门		套	1

9	配套阀门		批	1
		膜处理单元		
一	**多介质系统**			
1	原水提升泵	单级单吸卧式离心泵，Q=200m³/h，H=30m，N=30KW,U=380V	套	6
2	列管式换热器	水量 490m³/h，蒸汽 170℃，压力 0.5-0.7MPa	台	2
3	电动温控调节阀	DN150/PN10 蒸汽：0.5～0.7Mpa；≤170℃。	套	1
4	多介质过滤器	DN3200，内衬含石英砂、无烟煤滤料	台	18
5	多介质反洗水泵	单级单吸卧式离心泵，Q=25m³/h，H=25m，	台	3
6	多介质反洗风机	罗茨鼓风机，Q=9.16Nm³/min，H=58.8kpa	台	2
7	气动阀门		套	1
8	手动阀门		套	1
二	**超滤系统**			
1	自清洗过滤器	Q=490m³/h，DN350，过滤精度为 200μm，	套	2
2	超滤主机	Q=150m³/h·台,回收率：90%	套	6
2.1	超滤膜	L40N，运行通量：50LMH	支	300
2.2	本体自动阀组		套	6
2.3	本体手动阀组		套	6
2.4	本体管汇	PN1.0，DN250/200/150/100	套	6
2.5	超滤机架		套	6
3	超滤反洗水泵		台	2
4	超滤 CEB 反洗加药装置		套	1
5	清洗系统			
5.1	清洗溶液箱	V=6.0m³	台	1
5.2	法兰式电加热器		套	1
5.3	保安过滤器		套	1
5.4	CIP 清洗泵		台	1
5.5	手动阀门		套	1
三	**反渗透系统**			
1	反渗透增压泵	单级单吸卧式离心泵，Q=208m³/h，H=20m，	台	5

		N=22KW，U=380V		
2	反渗透总管管道混合器	DN450	套	1
3	保安过滤器	Q=208m^3/h，精度 5μm	套	4
4	高压泵(变频)	Q=208m^3/h，H=130m，N=132KW，U=380V	台	4
5	反渗透主机	Q 单套=145m^3/h，设计水温：25℃	套	4
5.1	反渗透膜	单支膜脱盐率：99.5%,设计膜通量：18Lmh	支	864
5.2	膜壳	6 芯，两段，单套 24:12 排列，300psi	支	144
5.3	本体自动阀组		套	4
5.4	本体手动阀组		套	4
5.5	产水爆破膜	DN100	套	4
5.6	本体管汇		套	4
5.7	取样阀箱		套	4
5.8	本体机架		套	4
6	停机冲洗泵	单级单吸卧式离心泵，Q=240m^3/h，H=30m，N=37KW，U=380V	台	1
7	反渗透清洗装置		套	1
7.1	清洗溶液箱	V=6.0m^3,进水温度 5℃，出水温度 35℃	个	1
7.2	电加热器		个	1
7.3	清洗保安过滤器	Q=240m^3/h	台	1
7.4	反渗透清洗水泵	单级单吸卧式离心泵，Q=240m^3/h，H=25m，N=15KW,U=380V	台	1
7.5	进口手动碟阀	DN250/PN10	台	1
7.6	出口手动碟阀	DN200/PN10	台	4
7.7	出口止回阀	DN200/PN10	台	1
四	**纳滤系统**			
1	纳滤增压泵	单级单吸卧式离心泵，Q=125m^3/h，H=30m，N=18.5kW，U=380V，	台	3
2	管道混合器	DN250	套	1
3	保安过滤器	Q=125m^3/h，精度 5μm	套	2
4	高压泵(变频)	Q=125m^3/h，H=100m 55kW，380V	台	2

5	纳滤主机	Q 单套=125m^3/h，设计水温：15℃	套	2
5.1	膜		支	240
5.2	膜壳	6 芯,两段，排列，300psi	支	40
5.3	本体自动阀组		套	2
5.4	本体手动阀组		套	2
5.5	产水爆破膜	DN100	套	2
5.6	段间循环泵(变频)	Q=80m^3/h，H=40m，11kW，380V	台	2
5.7	本体管汇		套	2
5.8	取样阀箱		套	2
5.9	本体机架		套	2
五	**纳滤产水反渗透系统**			
1	纳滤产水反渗透系统增压泵	单级单吸卧式离心泵，Q=150m^3/h，H=25m，13kW，380V	台	2
2	保安过滤器	Q=150m^3/h，精度 5μm	套	1
3	高压泵(变频)	Q=150m^3/h，H=150m，75kW，380V	台	1
4	反渗透主机	Q 单套=150m^3/h，设计水温：15℃	套	1
5	反渗透膜	单支膜脱盐率:99.5%	支	114
6	膜壳	6 芯，两段，单套 10:6:3 排列，300psi	支	19
7	本体自动阀组		套	1
8	本体手动阀组		套	1
9	产水爆破膜	DN100	套	1
10	本体管汇		套	1
11	取样阀箱		套	1
12	本体机架		套	4
六	**外送单元**			
1	一级除盐水供水泵	单级单吸卧式离心泵，Q=200m^3/h，H=50m，37kW，380V	台	3
2	混合除盐水供水泵	单级单吸卧式离心泵，Q=200m^3/h，H=70m，45kW，380V	台	3
3	超浓水	单级单吸卧式离心泵，Q=125m^3/h，H=50m，	台	2

		13kW，380V		
4	手动阀门		套	1
七	**加药间**			
1	阻垢剂投加装置	药量：2～3ppm	套	1
1.1	计量箱	V=1000L	个	2
1.2	电磁隔膜泵	Q=9.5L/h，P=6.9Bar，n=0.029kw，220V，100%	台	6
1.3	Y 型过滤器		台	6
1.4	安全阀	0-1.0MPa 可调	台	6
1.5	配管及阀门		套	1
1.6	平台梯子、底撬		套	1
2	还原剂投加装置	药量：2～3ppm	套	1
2.1	溶解计量箱	V=1000L	个	2
2.2	搅拌机	0.75KW	个	2
2.3	机械隔膜泵	Q=0-25L/h，P=10Bar,n=0.25kW	台	3
2.4	Y 型过滤器		台	2
2.5	脉动阻尼器	泵送流量：25L/h	个	1
2.6	安全阀	0-1.0MPa 可调	个	1
2.7	配管及阀门		套	1
2.8	平台梯子、底撬		套	1
3	非氧化杀菌剂投加装置	药量：30ppm,100%溶液	套	1
3.1	计量箱	V=1000L，φ800×1200mm	个	1
3.2	机械隔膜泵	Q=0-85L/h，P=6.9Bar,n=0.25kW	台	2
3.3	Y 型过滤器		台	2
3.4	脉动阻尼器	泵送流量：85L/h	个	1
3.5	安全阀	0-1.0MPa 可调	个	1
3.6	配管及阀门		套	1
3.7	平台梯子、底撬		套	1
八	**公辅系统**			
1	电动葫芦	起重量 G=2t，起升高度：9m，起升电机：N=1.5kW，运行电机：N=0.2kW	台	2

4.1.6 药剂使用情况

本项目所使用药剂情况如表 4-4 所示

表 4-4　药剂使用情况

序号	名称	原料形式	使用方式	投加量（mg/L）	用途	储存量	储存方式及位置
1	高效混凝剂(复合成分)	固体粉末	配置成浓度为 10%的溶液投加至高效澄清池	前混凝反应池投加 25mg/L，后混凝反应池投加 5mg/L	混凝	储存量 6t	加药间内
2	絮凝剂（PAM，90%）	固体粉末	配置成浓度为 0.2%的溶液投加至高效澄清池	絮凝沉淀池投加 0.5mg/L	絮凝	储存量 0.1t	加药间内
3	石灰（92%）	固体粉末	配置成浓度为 0.2%的溶液投加至高效澄清池	前混凝反应池投加 200mg/L	调节 pH	储存量 100m^3	石灰料仓（120m^3）加药间内
4	硫酸（98%）	液体	投加至高效澄清池	后混凝反应池投加 3-8mg/L	调节 pH	储存量 8m^3	10m^3储罐加药间内
5	次氯酸钠（10%）	液体	投加至清水池	20-35mg/L	消毒	储存量 8m^3	10m^3储罐加药间内
6	阻垢剂	固体粉末	配置成浓度为 25%的溶液	1-3mg/L	破坏反渗透膜浓水侧污垢	储存量 1.6m^3	2 台 1m^3立式圆筒
7	还原剂	固体粉末	配置成浓度为 10%的溶液	3mg/L	还原原水中的活性氯	储存量 3.2m^3	2 台 2m^3立式圆筒
8	非氧化杀菌剂	固体粉末	配置成浓度为 10%的溶液	详见后文	消毒杀菌	储存量 0.8m^3	1 台 1m^3立式圆筒

4.1.7 进水来源和进、出水质

4.1.7.1 进水来源

本项目投产运营前后，水平衡见附图。

本项目进水来源包括:

（1）焦化厂，循环冷却水泵站排水（88m^3/h）、干熄焦循环冷却水排水（57m^3/h）、甲醇循环冷却水排水（20m^3/h）、LNG 循环冷却水排水(15m^3/h)、设备排水(3m^3/h)、酚氰废水污水处理站出水(82m^3/h);

（2）自备电站，汽轮机循环冷却水排水（57m^3/h）、除盐水站排水（40m^3/h）、锅炉风机循环冷却水排水（5m^3/h）;

（3）炼铁厂，设备排水（10m^3/h）、清理卫生排水（2m^3/h）;

（4）炼钢厂，设备排水（5m^3/h）、精炼循环冷却水排水（1m^3/h);转炉烟气洗涤循环水排水（10m^3/h）;

（5）能源中心，高炉循环冷却水排水（10m^3/h）、炼轧钢循环冷却水排水（35m^3/h）、连轧循环冷却水排水（10m^3/h）、制氧泵站排水（18m^3/h）、软水站排水（50m^3/h）、生活水车间排水（150m^3/h）、煤气加压站排水（10m^3/h）;

（6）其它: 炭黑排水（20m^3/h）、洗煤排水（2m^3/h）、超细粉排水（20m^3/h）。

上述合计 720m^3/h。

由水平衡可知，污水处理站出水包括清净水和浓水，清净水一部分（590m^3/h）直接回用于自备电站（241m^3/h），一部分（349m^3/h）进入 4 万 m^3进水泵站与原水(763m^3/h)混合后用于全厂; 浓水(130m^3/h)用于烧结混料、炼铁冲渣、竖炉造球和炼钢焖渣。

4.1.7.2 进、出水质

根据企业实验室数据，本项目进水水质如表 4-5 所示。

表 4-5　进水水质一览表

电导率（us/cm）	pH	总硬度（mg/L）	氯离子（mg/L）	总碱度（mg/L）	悬浮物（mg/L）	油（mg/L）	COD（mg/L）	挥发酚（mg/L）	氰化物（mg/L）	氨氮（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）
1284	8.0	227	86	346	54	0.4	50	0.06	0.04	5.5	0.1	0.02

本项目设计出水（清净水）水质如表 4-6 所示。

表 4-6　本项目设计出水（清净水）水质一览表

序号	项目	单位	设计指标	回用水标准	
				敞开式循环冷却水系统补充水	锅炉补给水
1	pH		6-8	6.5-8.5	6.5-8.5
2	电导率	μS/cm	≤200	/	/
3	悬浮物（SS）	mg/L	检不出	/	/
4	浊度	NTU	≤0.1	≤5	≤5
5	总硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤20	≤450	≤450
6	总碱度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤35	≤350	≤350
7	氯离子	mg/L	≤10	≤250	≤250
8	化学需氧量（COD）	mg/L	≤12	≤60	≤60
9	挥发酚	mg/L	≤0.02	/	/
10	氰化物	mg/L	≤0.02	/	/
11	氨氮	mg/L	≤1	≤10	≤10

由表 4-6 可知，本项目设计出水（清净水）水质优于回用水标准，可回用于自备电站，与原水混合后可回用于全厂各生产单元循环冷却水系统补水等。

根据已批复的《黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目环境影响报告书》：企业酚氰废水污水处理站出水水质 pH、SS、COD、氨氮、挥发酚和氰化物满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中间接排放的要求，可用于烧结混料、炼铁冲渣、竖炉造球和炼钢焖渣。

酚氰废水特征污染因子包括挥发酚、硫化物、苯、氰化物、多环芳烃、苯并芘，假设这些物质全部进入浓水，由于浓水水量（130m^3/h）高于酚氰废水污水处理站出水水量（82m^3/h），则这些物质浓度会低于原浓度。污水处理工艺包括絮凝、混凝、多介质过滤器等，在预处理阶段可基本去除SS。COD去除率按照50%考虑，假设COD和氨氮全部进入浓水，则浓度分别为125mg/L和22.5mg/L，均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表2中间接排放的要求，即COD150mg/L和氨氮25mg/L。

综上所述，浓水可用于烧结混料、炼铁冲渣、竖炉造球和炼钢焖渣。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给水

本项目工作人员为企业内部调配，因此，不新增生活用水量。

本项目生产用水用于药剂配置用水，约20m^3/d；设备冲洗用水，约670m^3/d。

4.1.8.3 生活采暖

本项目冬季生活采暖采用电采暖。

4.1.8.4 供电

本项目供电由市政电网供应。

4.2 影响因素分析

4.2.1 施工期

4.2.1.1 废气

施工期废气主要为施工现场和建筑材料运输产生的扬尘。施工扬尘主要有挖掘作业时产生的扬尘、建筑材料堆放及使用时产生的扬尘、汽车运输时产生的扬尘等，主要污染物为TSP等。在施工现场，还会

产生少量的汽车尾气。

在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3（相当于环境空气质量标准的 1.6 倍）。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

4.2.1.2 废水

施工期间废水主要为施工人员生活污水和施工活动自身产生的废水（混凝土养护水、建筑保养废水等）。施工人员产生的生活污水主要污染因子为 COD 和氨氮。施工人员人数按高峰期 50 人计，用水量按 60L/（人·d）计，污水排放量为 2.4t/d。施工活动自身产生的废水主要污染因子为 SS。

4.2.1.3 噪声

施工过程中，运输车辆和施工机械设备如挖掘机、推土机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工噪声情况列于表 4-7 中。

表4-7　施工噪声

噪声源	距噪声源 5m 处平均 A 声级 dB(A)
挖掘机	85
推土机	90
卡车	85
电锯	90

由表 4-7 中可以看出，现场运输车辆和施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠

加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

4.2.1.4 固体废物

施工期期间固体废物主要是施工产生的残土和废弃的建筑材料，以及施工人员产生的生活垃圾等。施工人员人数按高峰期 50 人计，生活垃圾产生量为 25kg/d。

4.2.2 运营期

4.2.1 工艺流程

本项目采用“格栅间→调节池→提升泵房→高效澄清池→V 型滤池→膜处理车间（超滤→反渗透→纳滤）”工艺，出水厂内回用不外排。污泥处置工艺为：“储存池+污泥加压泵房+污泥脱水车间”，干泥外运处置。工艺流程图如图 4-3 所示:

（一）预处理处理工艺

①格栅、调节池及提升泵站

粗格栅：用来去除污水中的较粗大悬浮物，并保证后续处理设施能正常运行。

细格栅：进一步去除污水中的漂浮物。

调节池：停留时间 8h，单格有效容积为 3340m^3，池内设置水下搅拌机防止悬浮物沉淀。

在调节池后部的取水井内安装潜水提升泵。

②高效澄清池

高效澄清池由前混凝反应池、絮凝沉淀池和后混凝反应池组成。

前混凝反应池：入口前设置固体悬浮物测量仪表，用以调节药剂投加量，内设快速搅拌机，用于进水与石灰以及混凝剂的快速混合反应。投加石灰乳和混凝剂可以混凝污水中悬浮固体和油，去除部分硬度，同时杀菌消毒，防止藻类在后续沉淀池与滤池中繁殖生长。

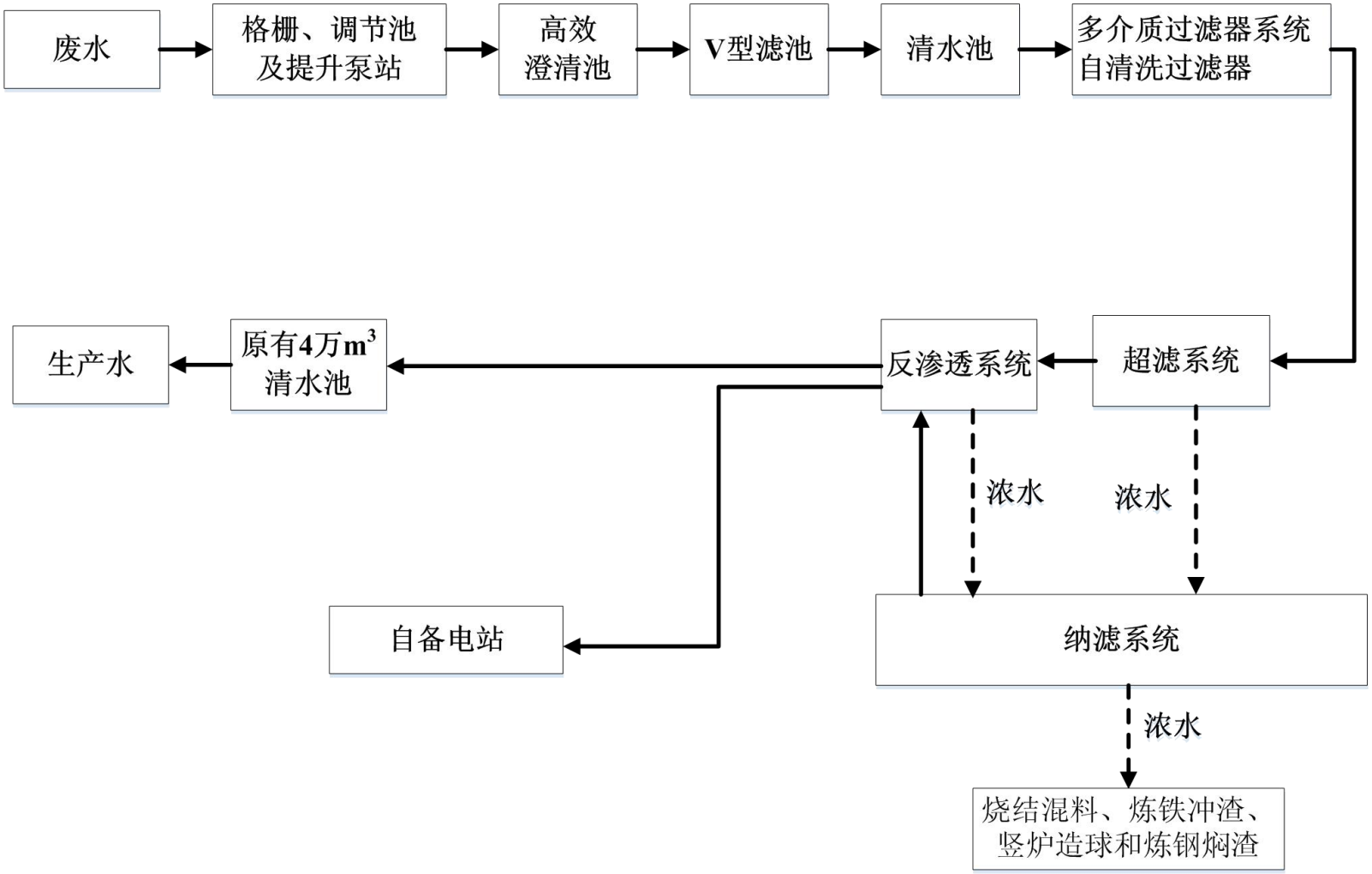


图 4-3　本项目工艺流程图

絮凝沉淀池：絮凝沉淀池具有絮凝、沉淀与浓缩功能。经过混凝后的污水首先进入能量扩散室，通过控制污泥回流来优化絮凝反应，减少药剂的投加量，从而节约运行成本。接着进入非混合室，产生能够快速沉淀的较大的、均匀的矾花。

后混凝反应池：池内投加硫酸以调节 pH 值，投加混凝剂以增强后续滤池的过滤效果。在后混凝反应池出口设 pH 计，用以控制硫酸投加量。

③V型滤池

去除残留的 SS，以满足回用水 SS 值指标。

澄清水经配水渠进入滤池，污水从顶部进入滤池，由滤板滤头确保将流量均匀分配到滤板下，同时滤板滤头也起均匀配反洗水和反洗气的作用。来自所有滤池的滤后水被收集到一个共用清水渠内，再进入反冲洗水池。

④加药间

加药间用于污水处理厂所需药品的集中贮存、溶液配制和投加。

高效混凝剂贮存投加系统:采用高效混凝剂，在对污水混凝的同时进一步去除污水中的 COD。药剂溶解后通过计量泵投加到加药点。

絮凝剂制备和投加系统:为增强絮凝效果，提高沉淀效率，采用溶解后的液态 PAM 聚合物作为絮凝剂，通过投加泵投加至相应的投加点。

石灰制备和投加系统：从料仓将石灰加入石灰乳贮存制备池，溶解制备成石灰乳，由螺杆泵变频投加至前混凝反应池。

次氯酸钠贮存和投加系统：采用次氯酸钠溶液对回用水进行消毒，防止夏季藻类繁殖，药剂定期补充，现场投加。

硫酸贮存和投加系统：采用硫酸调节高效澄清池出水 pH 值，用投加泵直接送至加药点。

⑤污泥处置间

来自高效澄清池浓缩池段的剩余污泥在污泥储存池内储存并混合，然后由进泥泵输送到板框压滤机进行脱水。过滤完成后，泥饼排入储泥斗中，然后装车外运。污泥储池设置2座，单池容积为120m^3，可储存一天的平均污泥量。按照进水水质，设计污泥产量约为15t干污泥/d。污泥脱水间设板框压滤机2台，两台同时工作8—10小时可处理每日产生的污泥。

（二）深度处理

①多介质过滤系统

清水池：V型滤池出水进入清水池，全部产水通过滤器增加泵提升进入多介质过滤器。清水池作为多介质过滤器供水及反洗水池。

多介质过滤器：常用的反渗透预处理工艺，通过滤料（石英砂和无烟煤）的机械筛滤、沉淀以及接触絮凝等作用，降低水中的悬浮物，并且使水中的有机物、细菌乃至病毒随着悬浮物的降低而被大量去除。

②超滤系统

超滤系统包括超滤装置、反洗水泵、压缩空气用储气罐和清洗装置、加药装置。

自清洗过滤器：可自动进行反洗。截留原水带来的大于200μm悬浮物和部分细微悬浮物，防止超滤膜组件受到损坏和污堵，为后续超滤处理设备提供安全保障。

超滤系统：采用进口高分子材料制成的外压式中空纤维式超滤膜元件，主要去除水中的悬浮物、胶体、大分子有机物，部分降低水中的油、COD及细菌含量。悬浮物、胶体铁以及微生物的去除率一般可达98%，出水SDI≤3。

超滤产水池：超滤出水自流进入，经反渗透增压水泵供给后续反渗透膜处理系统。

③反渗透系统

反渗透系统包括反渗透增压泵、保安过滤器、高压泵、反渗透装置和辅助系统，辅助系统主要有冲洗水泵、加药装置和清洗系统。

反渗透装置：除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。经过预处理后合格的原水进入反渗透装置，产水注入反渗透水池，不能通过反渗透装置的进入反渗透浓水池。

反渗透加药装置：a、阻垢剂添加：为除去反渗透工艺运行过程中产生的浓水结垢，需根据原水水质选择不同的阻垢剂。b、还原剂添加：将原水中所添加的氧化型杀菌所剩余的活性氯进行还原，使其不具备氧化能力，以保护反渗透膜，延长反渗透膜的使用寿命。c、非氧化杀菌剂添加：使用非氧化杀菌剂的量取决于微生物的污染的严重程度。

反渗透清洗系统：通过化学清洗来恢复膜的透水量，减轻浓水结垢现象，保证膜性能、产水量和脱盐率。

④浓水处理系统

反渗透浓水自流进入反渗透浓水池，经纳滤增压水泵供给后续纳滤膜处理系统。

反渗透浓水池：反渗透浓水自流进入反渗透浓水池，经纳滤增压水泵供给后续纳滤膜处理系统。

纳滤系统：对相对分子质量大于300的有机物有90%的截留能力，对盐类有中等以上的脱盐率，特别是对高价离子脱除率较高，可以有效控制污染物在膜系统内的分布。

⑤外供水系统

产品水外供泵：产品水为反渗透产水（与部分超滤产水勾兑），产水泵加压外供。

反渗透产水外送系统：提升反渗透产水至现有电厂软化水系统。

超浓水外送系统：提升最终浓水至厂区低端用户。

4.2.2.1 废气

本项目为污水综合处理回用工程，进水以企业设备冷却水为主，同时，接纳企业生活污水和部分双鸭山市城市污水处理厂出水，进水水质较好，处理工艺主要为物理法，不存在生物法，因此，本项目基本无异味。

4.2.1.2 废水

本项目为污水综合处理回用工程，出水全部回用，不外排，药剂配置用水、设备冲洗水和污泥脱水与整体处理规模相比较小且纳入本项目进水中。

4.2.1.3 噪声

本项目噪声源主要为各类泵和风机。

4.2.1.4 固体废物对环境的影响

本项目固体废物主要为絮凝污泥和定期更换的超滤膜、反渗透膜和纳滤膜，更换周期为 5-8 年，更换下来的膜厂家回收。

4.3 污染源源强核算

4.3.1 噪声

本项目噪声污染源源强核算及相关参数见表 4-8。

表 4-8　噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

发生建筑	噪声源	数量	声源类型	噪声产生量 声源表达量[dB(A)]	降噪措施	降噪效果[dB(A)]	噪声排放量 声源表达量[dB(A)]
格栅、调节池及提升泵站	潜水提升泵	3	固定点源	90	选用低噪声设备，隔振、隔声、消声等	30	60
高效澄清池	凸轮泵	6		90		30	60
	浮油输送泵	2					
	潜污泵	2					

V 型滤池	滤池反洗鼓风机	3		90		30	60
	滤池反洗水泵	3					
	潜水泵	2					
加药间	机械隔膜计量泵	7		90		30	60
	螺杆泵	6					
	潜水泵	2					
污泥处置间	污泥进料泵	3		90		30	60
	自动厢式压滤机	2					
膜处理车间	原水提升泵	6		90		30	60
	多介质反洗水泵	3					
	多介质反洗风机	2					
	超滤反洗水泵	2					
	反渗透增压泵	5					
	高压泵（变频）	6					
	停机冲洗泵	1					
	反渗透清洗水泵	1					
	纳滤增压泵	3					
	纳滤产水反渗透系统增压泵	2					
	单级单吸卧式离心泵	8					
加药间	电磁隔膜泵	6		90		30	60
	机械隔膜泵	5					

4.3.2 固体废物

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 4-9。

表 4-9　本项目固体废物污染源源强核算结果及参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	产生量	最终去向
格栅	栅渣	一般固体废物	22t/a	交由市政环卫部门统一清运
高效澄清池	絮凝污泥		5475t/a	脱水至含水率65%后送至烧结配料
反渗透系统	反渗透膜		864支/3a	交由厂家回收
超滤系统	超滤膜		300支/3a	
浓水处理系统	纳滤膜		240支/3a	
纳滤产水反渗透系统	反渗透膜		114支/3a	

4.4 风险识别

4.4.1 物料风险识别

根据国家《危险化学品目录》（2015 版）中规定的危险化学品，硫酸（98%）和次氯酸钠溶液属于危险化学品，本项目中，硫酸（98%）和次氯酸钠溶液属于危险化学品，因此，本次评价对硫酸（98%）和次氯酸钠溶液的主要理化性质及危险特性进行介绍，见表 4-10～表 4-11。

表 4-10　硫酸的主要理化性质及危险特性

中文名称		硫酸	英文名称	sulfuric acid
分 子 式		H_2SO_4	分子量	98.08
危险性概述	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		

消防措施	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85％。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
理化特性	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点(℃)	10.5	沸　　点(℃)	330.0
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
	爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
毒理学资料		LD_{50}：2410mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}：510mg/m^3,2小时（大鼠吸入）；320mg/m^3,2小时（小鼠吸入）		

表 4-11　次氯酸钠溶液的主要理化性质及危险特性

中文名称		次氯酸钠溶液	英文名称	sodium hypochlorite solution
分 子 式		NaClO	分子量	74.44
危险性概述	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
	环境危害	—		
	燃爆危险	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。		

消防措施	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
理化特性	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。		
	熔点(℃)	-6	沸　点(℃)	102.2
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
	爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
毒理学资料		LD_{50}：8500mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：无资料		

4.4.2 生产过程风险识别

根据本项目生产装置和工艺流程，对生产过程进行风险识别，结果如下：

硫酸和次氯酸钠溶液因储罐、管道、阀门破损发生泄漏造成事故排放，主要污染环境要素为环境空气和地下水。

4.4.3 重大危险源辨识

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中指出：“重大危险源”是“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或者超过临界量的单元”，其中，“单元”是“一个（套）生产装置，设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所。”

本项目涉及到的物料（硫酸（98%）和次氯酸钠溶液）均不属于《危

险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的危险化学品，不构成重大危险源。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

双鸭山市地处黑龙江省东北部，坐落在完达山脉北麓。地理座标为东经 130° 39′ —134° 24′ ，北纬 45° 45′ —47° 39′ 。双鸭山市东隔乌苏里江与俄罗斯比金市相望，南与虎林市、密山市、桦南县相邻，西与佳木斯市、七台河市相连，北与富锦市、同江市、抚远县、桦川县接壤。

5.1.2 地形地貌

双鸭山市地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，西南为完达山余脉，平均海拔 400～450m，最高点七星砬子海拔 852.7m，南部为低山丘陵向平原过度的丘陵漫岗区，中北部和北部为松花江下游冲击平原，地势低平，东北部地势最低，平均海拔 70～80m，最低处 65.5m，分布有大面积沼泽湿地。全市以海拔 200m 以下的平原区为主，面积约占 75%以上，具有三江平原的典型性，受地质构造及地形影响，可分为低山丘陵区、丘陵漫岗区、冲积平原区和低湿平原区四个微景观地貌单元。

5.1.3 气象条件

双鸭山市属中温带大陆季风气候。受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季寒冷干燥，夏短温热多雨。由于季风交替，春秋两季短暂，气候变化急剧，年温差较大。年平均气温 3.3℃，最高气温为 35.4℃，最低气温为-35.6℃；极端最高气温 38.5℃，出现在 6 月份；极端最低气温-37.1℃，出现在 1 月份。年平均降雨量为 540mm，降雨期集中在 7-8 月份；多年平均风速 4.3m/s，最大风速 34m/s，主导风向为 SW；多年平均降水量为 523.4mm，主要集中在 7、8 月份，约占全年的 44%，最大降水量为 873mm，最小为 336mm。年平均日照在 2500h，

无霜期平均 147d，最大冻深 228cm。年积温 2718℃，年日照约 2617h。最大冻土深度为 2m 左右。多年平均蒸发量 1290mm（20cm 蒸发皿）。日照平均时数 2605h，年平均气压 1001.9Pa，冬季高，夏季低，无霜期 147d。

双鸭山市各季风向玫瑰图情况见图 5-1。

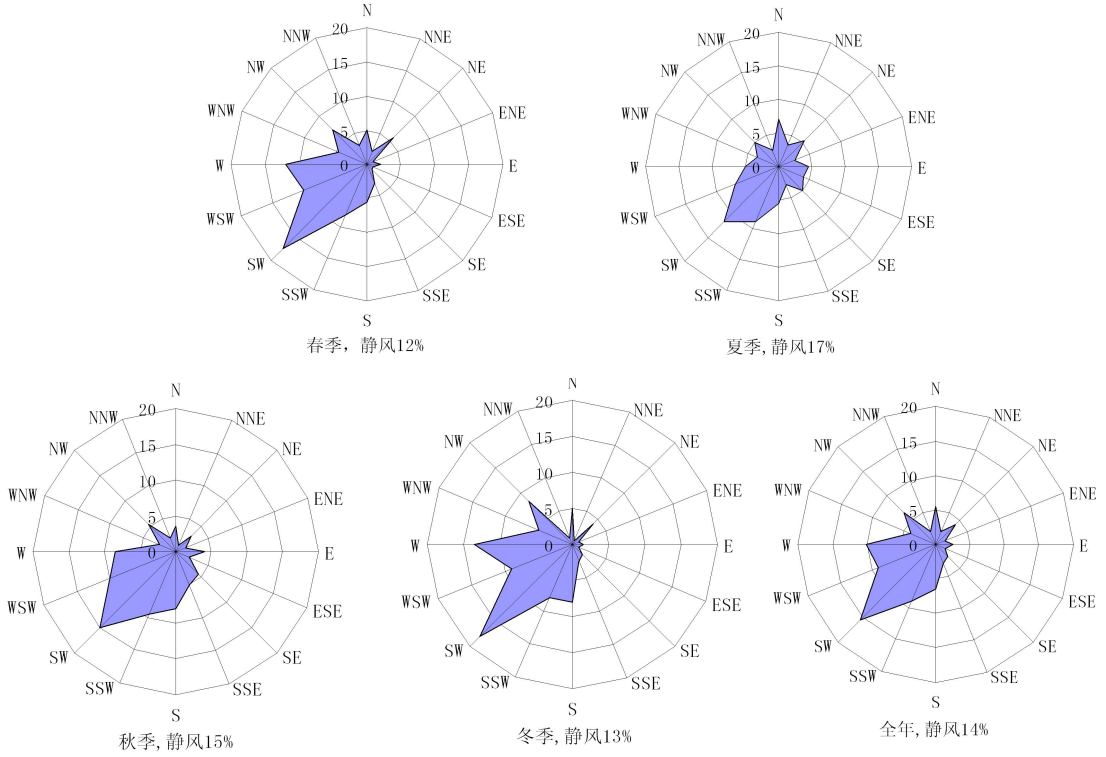


图 5-1　评价区多年全年和各季风向玫瑰图

5.1.4 水文概况

（1）地表水

双鸭山市的主要河流有东部的七星河及其支流扁石河、西部的安邦河及其支流小安邦河、马蹄河、小清河、哈达密河等。

安邦河发源于双鸭山市南部完达山余脉七星砬子东分水岭北部，由南向北流经双鸭山市、福利屯至桦川县境内，最后由新河宫流入松花江，属季节性河流，干流全长 163.7km，汇水面积 2600km^2，是松花江右岸一级支流。双鸭山市区内平均比降为 1/500 左右，河宽 30-70m，据福利水文站观测资料，安邦河最大流量为 349m^3/s，最小流量多数年份为零，平均流量 1.28m^3/s，断流期一般在 1 月上旬至翌年 3 月中旬，

安邦河百年一遇洪水位 94.1m，50 年一遇洪水位 93.6m，畅流期平均水位 90.5m。

双鸭山市境内共有水库 8 座，均是 1958 年以后人工修建的，库容总蓄水量为 1503 万 m^3，灌溉能力达 5 万亩。

（2）地下水

项目区域地貌单元主要由台地、阶地及河漫滩组成，有较厚的第四系砂砾石层，形成富水性较强的砂砾石孔隙含水层。其下部的第三系砂岩、砾岩呈半胶结状态，赋存有孔隙裂隙承压水。下伏的含煤地层中的细砂岩、中砂岩的节理裂隙为地下水的赋存提供了良好的储水构造，形成了裂隙承压水。

各含水岩组之间存在着较厚的粘性土、泥岩等相对隔水岩（土）体，各含水层之间水力联系微弱。

安邦河漫滩区孔隙潜水含水层，主要为卵石、砾砂、粗砂，厚 2-20m，水位 0.5-5m 不等。单位涌水量 1-7.1L/s.m，渗透系数 5.8-5.2m/d，含水丰富。水化学类型一般为 HCO_3'-SO_4''-Ca"-Mg′′型，个别水点由于污染而氯离子增高，变成 C1"-HCO_3'-Mg"-Ca 型，矿化度 0.07-1.13g/L。

分布在安邦河及二道河漫滩区上部的第四系全新统孔隙潜水或微承压含水层主要接受大气降水补给、阶地区地下水侧向径流补给及汛期地表水的补给。地下水流向总趋势基本与地形一致，从高向低径流。地下水主要以蒸发、向地表水排泄、向下游侧向径流排泄为主。

台地区、阶地区及漫滩区下部更新统孔隙承压水含水层主要接受上游侧向径流及大气降水补给为主，其次为上部潜水的越流补给。其排泄主要为侧向径流及人工开采，是当地城镇、农村居民生活饮用水主要开采目的层。地下水流向基本与潜水基本一致，从西南流向东北。

5.1.5 地质概况

5.1.5.1 区域地质条件

双鸭山区域地层由老至新可分为元古界麻山群，中生界白垩系下统鸡西群城子河组、穆棱组，白垩系下统桦山群东山组，第三系，第

四系等，见表 5-1。

表 5-1　双鸭山地区地层简表

地层时代				接触关系	厚度（m）	分布范围	岩性特征
界	系	群	组				
新生界	第四系			不整合	10-60	全区	砂、砾粘土等组成。
	第三系			不整合	0-20	局部	灰白色。分选及园度极差的半胶结中、粗、细砂岩和灰色粉砂岩组成。局部第三系玄武岩出露
中生界	白垩系下统	桦山群	东山组 K_{1dh}	不整合	>300	南部	灰绿色。分选差的砂岩与灰绿色或紫色的粉砂岩、泥岩、凝灰岩组成。含有瓣鳃类动物化石和松柏科植物干化石。
		鸡西群	穆棱组 K_{1m}	整合	400-800	中深部	以深灰色的粉砂岩、浅灰色的细砂岩、中砂岩为主，夹薄层泥岩及凝灰岩，底部有一层厚度不等的（15-40m）中粗砂岩。
			城子河组 K_{1ch}	不整合	400-680	全区	由灰-灰白色的中、粗、细砂岩与深灰色或黑色的粉砂岩、薄层泥岩、凝灰岩等组成为主要含煤地层。
元古界		麻山群			不详	零星分布于煤田外围	由花岗片麻岩、石英片岩、绿泥石、黑云母、花岗片麻岩组成，被花岗岩及斑状角闪石黑云母花岗岩广泛侵入。

5.1.5.2 区域构造

双鸭山地区地处于合江中断陷南缘地带，新华夏系第二隆起带的北部，东西长，南北狭窄，向北弯曲略呈靴型。区内构造体系主要有新华夏系及其所包容的龙江弧形构造。由于受到水平方向挤压力地应

力的作用，决定了该煤田的主要构造方向，形成了东西大逆断层，即双鸭山南部断裂，受到大致南北向挤压力作用，在该区产生了次一级的构造，形成了以北西向为主的正断层，并因受到燕山期火成岩活动的波及，有中基性火成岩的侵入，第三纪、第四纪玄武岩的喷发，遂构成了双鸭山煤盆地的构造轮廓。由于本区位于中部基底隆起带以东，当该区受到上升力改造的同时，主要以垂向运动为主，侧向力在该区递减，所以该区褶皱不明显，断层较少。

5.1.6 水文地质条件

5.1.6.1 含水层及地下水类型

根据地下水赋存条件、水力特征，可将区域地下水划分为第四系松散岩类孔隙水、第三系碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水三种类型。

①四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于北部平原区和南部山区河流两侧的漫滩地带第四系砂砾石含水层中，厚 5-60m。砂砾石层水量丰富，单井涌水量 100-3000m^3/d，渗透系数 0.32-113.7m/d，地下水埋深 0.4-7.0m，水位年变幅 1.0m 左右，矿化度 0.21-0.64g/L，总硬度 4.99-14.55，pH 值 7.0-7.9，水化学类型为 HCO_3-Ca 或 HCO_3-Ca、Mg、Na 型。

②第三系碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水赋存于第四系之下的第三系砂砾岩、粗砂岩和泥岩孔隙含水层中，仅在煤田东部分布，岩性为半胶结的砂砾岩、粗砂岩和泥岩，均具有承压性，承压水位标高自南西向北东逐渐降低，从 104m 降低到 56m。与上覆第四系砂砾石孔隙潜水有微弱的水力联系，承压水头均低于潜水位 0.04-2.98m。透水性较弱，单井涌水量 150-2000m^3/d，矿化度 0.23-0.40g/L，水化学类型为 HCO_3-Ca、Na 型水。

③基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布于低山丘陵区，含水层（带）为兴东群变质

岩、中生界碎屑岩及元古界火成岩风化裂隙带。其富水性与地形、降水、植被发育程度及风化带厚度有关，并且具有明显的垂直分带性；随着深度增加，风化裂隙发育程度变低，富水性减弱。风化裂隙带厚度随岩性而异，花岗岩、变质岩一般 50-60m；碎屑岩略厚，70-80m。中风化带最深达 100m 以上。水量中等的（泉流量 10-100m^3/d）基岩风化裂隙水分布于盆地南部及东部低山区，含水层岩性主要为兴东群变质岩及元古界混合花岗岩，风化裂隙一般发育，连通性好，且地表植被发育，有利于降水渗入赋存，风化裂隙水富水性较好。在汇水条件好的低洼处或缓坡地段泉流量一般 50-100m^3/d，水位埋深 5-15m。汇水条件不好且风化带厚度不大的地段泉流量较小，为 10-50m^3/d，水位埋深多大于 10m。水化学类型为 HCO_3-Ca 型水。水量贫乏的风化裂隙水主要分布在盆地中北部煤田范围内低山前缘及丘陵区。

④白垩系裂隙承压含水层

白垩系裂隙含水层遍布全区，为本次项目的目标取水层位含水层。含水带岩性以灰-灰白色细砂岩、粉砂岩为主，间夹薄层中砂岩、砂质泥岩、炭质泥岩，裂隙发育，地层结构风化裂隙发育程度相对较强，导致了含水层的渗透能力、传导性和地下水交替作用变强，这就为井田外局部裸露区大气降水入渗及地表水的间歇性渗漏补给、邻区含水层中地下水侧向径流补给以及上覆第四系松散层孔隙水下渗越流补给创造了有利条件。含水带水位标高 5m-145m，涌水量 2.7-11.1L/s。矿化度为 289-493mg/L，水质类型为 HCO_3-Na•Ca 或 HCO_3-Ca 型水，属于淡水。含水层富水性弱-中等。

5.1.6.2 区域地下水补给、径流、排泄条件

上述的三个主要含水层（带）通过裂隙以垂向越流的形式互相沟通，建立了密切的水力联系，构成一个完整的由多个含水层组合而成的地下水系统，从而也造成了矿区水文地质条件的多样化和复杂化。

基岩裂隙水为矿井直接充水含水层；而第四系孔隙水其补给来源主要是大气降水的入渗补给，以及河流在汛期的入渗补给。第四系和第三系碎屑岩类孔隙裂隙水通过越流形式补给基岩裂隙水。

①第四系松散岩类孔隙水补给、径流、排泄条件

松散岩类孔隙水的补给来源为大气降水入渗补给、地表水汛期的入渗补给、农田灌溉入渗补给和基岩风化裂隙带地下水的侧向补给。径流方向一般垂直于地表河流的流向，并受地形地貌条件的影响，从地势高处流向地势低处，排向地表水体或越流补给基岩裂隙地下水及矿井排水。

②第三系碎屑岩类孔隙裂隙水补给、径流、排泄条件

第三系碎屑岩类孔隙裂隙水的补给来源主要为上覆第四系松散岩类孔隙水的越流补给，其次是地表水汛期的入渗补给和基岩风化裂隙带地下水的侧向补给。在无压区受地形地貌条件的影响，从地势高处流向地势低处；在承压区受水压影响，由水位高处流向水位较低处。排泄方向为越流补给下伏基岩地下水和上覆第四系孔隙水及矿井排水。

③基岩裂隙水补给、径流、排泄条件

基岩裂隙水的补给来源为在基岩裸漏区接受大气降水的入渗补给，其次接受地下水的侧向补给和松散岩类孔隙水的越流补给。径流条件以局部汇流为主，从水位较高处流向水位较低处。一般通过丘陵区广布的基岩风化裂隙运动到丘陵前缘，以泉水形式排泄。地势较高的风化裂隙带水由于径流条件良好，向地势低的基岩裂隙水或第四系潜水排泄。

④白垩系裂隙承压水补给、径流、排泄条件

白垩系裂隙承水的主要补给来源为、接受地下水的侧向补给和松散岩类孔隙水的越流补给。径流条件以局部汇流为主，从水位较高处

流向水位较低处。一般在丘陵区前缘白垩系出露区以泉水形式排泄。地势较高的白垩系裂隙承压水由于径流条件良好，向地势低的白垩系裂隙承压水排泄。

5.1.6.3 区域地下水动态

根据双鸭山市七星河观测井和保安水文站观测井近 9 年地下水长观数据，地下水位主要受降水影响，年际变化总体不大。地下水位年际动态曲线见图 5-2。

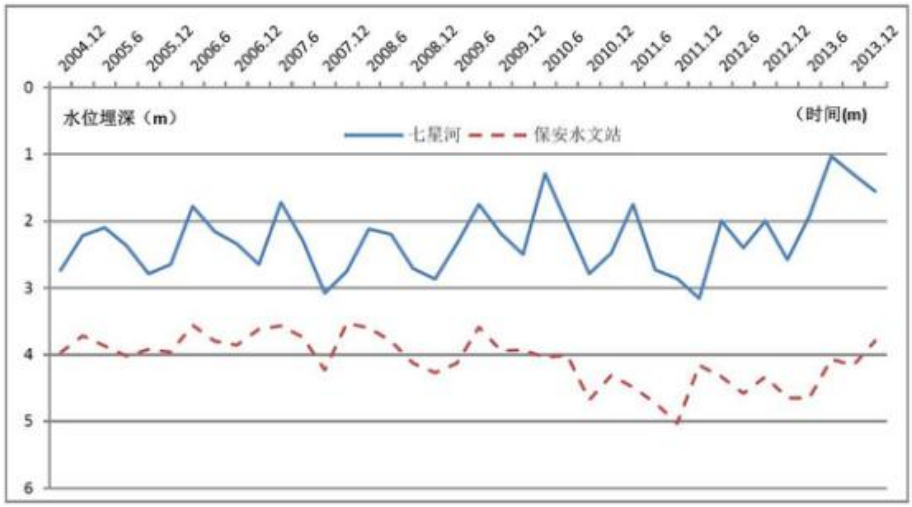


图 5-2　地下水长观井年际动态曲线图

双鸭山市地下水动态类型主要可以分为降水型、开采型、水文型三类，见图 5-3 至 5-5。

降水型地下水动态主要受降水入渗补给量影响，地下水埋深随降水量的增加而减小。

开采型主要分布在市区内的集中开采区，地下水动态主要受人工开采影响。随着开采量的增大，埋深增大。

水文型主要分布在七星河等江河的沿岸地带，地下水埋深主要受江河水位上涨、下降影响。

5.1.7 地下水补给、排泄关系

5.1.7.1 第四系孔隙含水层补给、径流、排泄条件

第四系含水层主要分布在项目论证区中部和东部丘间谷地。地下

水补给来源主要为大气降水补给，水位随季节变化较大。地下水补给量受地形及岩性组合控制，径流受地形控制，总体由西向东径流。排泄方式以蒸发排泄为主，其次是人工开采排泄等。

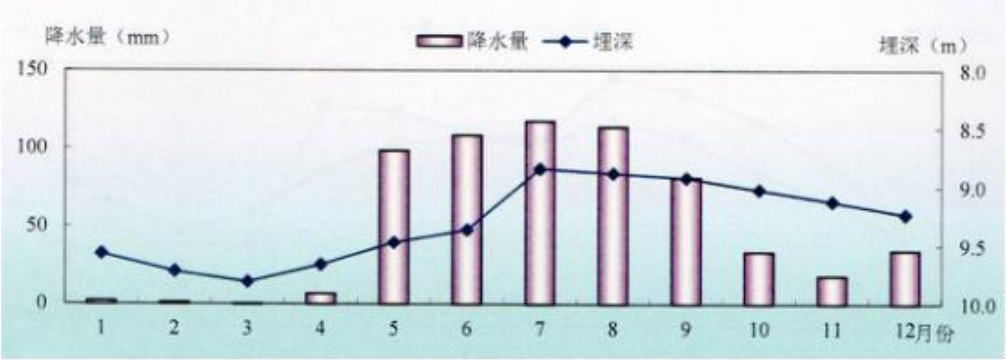


图 5-3　2014 年 11100592 监测站地下水位动态曲线（降水型）

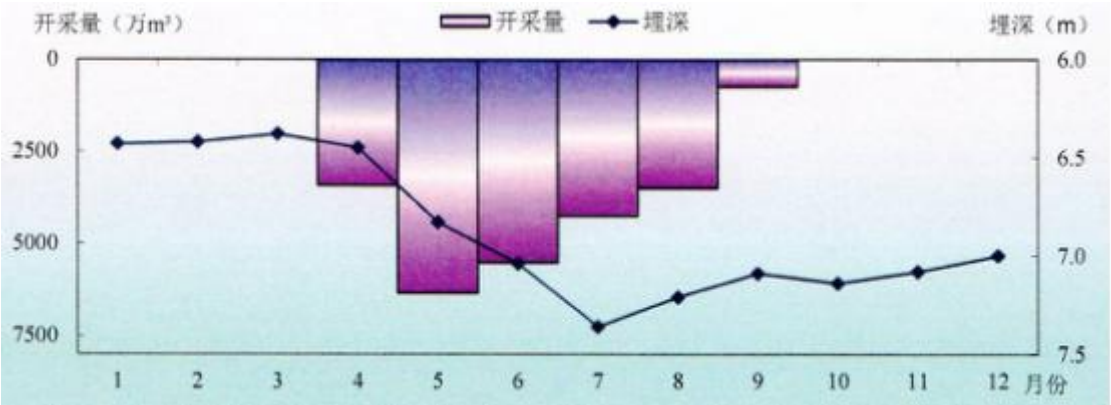


图 5-4　2014 年 10561110 监测站地下水位动态曲线（开采型）

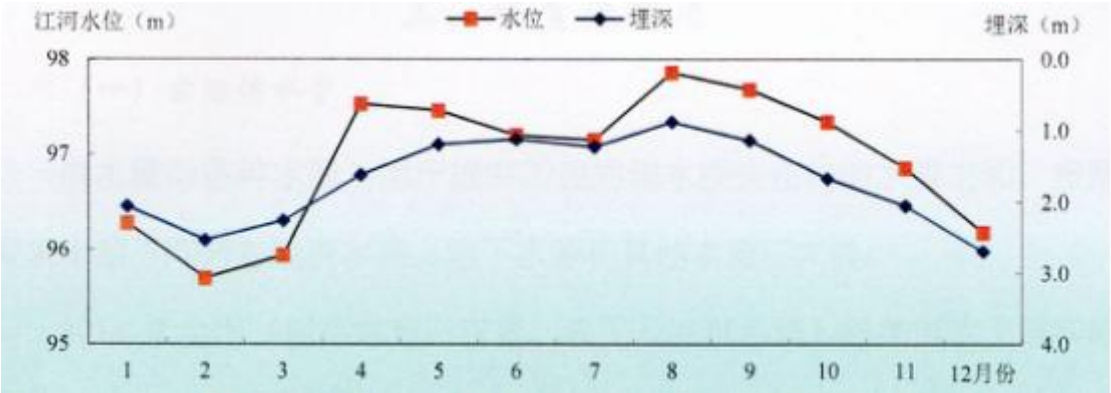


图 5-5　2014 年 10561110 监测站地下水位动态曲线（水文型）

5.1.7.2 白垩系裂隙承压含水层补给、径流、与排泄条件

白垩系裂隙承压地下水的补给来源及补给方式与其出露条件和埋

藏条件有关，由于本区第四系地层为近代河床冲积形成，底部多发育黑色亚粘土、粘土透镜体，形成隔水层。第四系孔隙含水层水位降深为 2.42-4.78m，白垩系裂隙水含水层水位埋深为 8-15m，可见两者间水利联系别不明显。因此白垩系补给方式主要接受地下水的侧向径流补给，其次为其他含水层的微弱的越流补给。裂隙水的径流方向大体自西向东径流，水力坡度为 2‰。裂隙水的排泄主要侧向径流排泄，其次为人工开采。

评价区域内水文地质图和水文地质剖面图 5-6。

5.2 环境质量现状调查与评价

本次评价中环境质量现状监测数据主要引用黑龙江建龙钢铁有限公司和黑龙江建龙化工有限公司环境影响后评价中的环境质量现状监测数据，见附件 3。

5.2.1 环境空气质量

5.2.1.1 监测因子

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、硫化氢

5.2.1.2 监测范围

现状监测范围为以污水综合处理回用工程中心为原点，以 2.5km 为半径的圆　形区域。

5.2.1.3 监测点位

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中三级大气环境影响评价工作规定，若评价范围内已有例行监测点位，或评价范围内有近 3 年的监测资料，且其监测数据有效性符合本导则有关规定，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

本项目环境空气质量现状监测点位见表 5-2 和图 2-3。

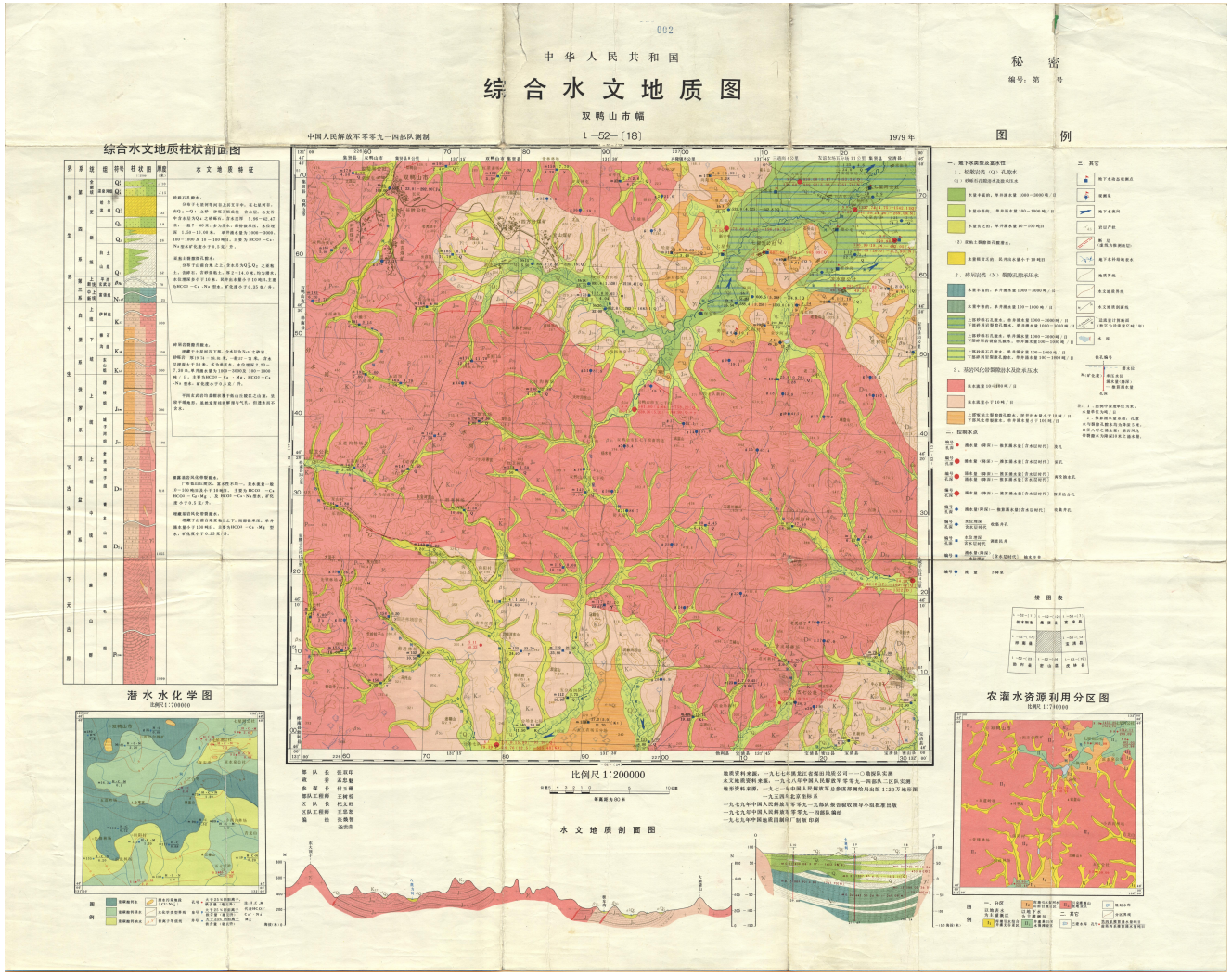


图 5-6　评价区域内水文地质图和水文地质剖面图

表 5-2　环境空气质量现状监测点位

序号	监测点位	与本项目方位	距本项目最近距离(m)	备注
1#	安通社区	SW	3300	上风向 3200m 范围内均为企业厂区
2#	岭西	S	1440	
3#	北翼小屯	NE	325	

5.2.1.4 监测时间、频率和数据来源

本项目环境空气质量现状监测由黑龙江汇诚环境监测有限公司完成。

监测时间为 2018 年 5 月 17 日至 5 月 23 日。

5.2.1.5 监测方法

本项目环境空气质量现状监测方法见表 5-3。

表 5-3　环境空气质量现状监测方法

监测项目	监测方法	方法来源
SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009
PM_{10} 和 $PM_{2.5}$	重量法	HJ 618-2011
TSP	重量法	GB/T 15432-1995
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）

本项目环境空气质量现状监测结果见表 5-4。

表 5-4（1）　环境空气质量现状监测结果

监测点位	监测项目（24 小时平均值或日均值，实测值，mg/m³）				
	SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
安通富源社区	0.014-0.021	0.011-0.020	0.110-0.274	0.061-0.148	0.032-0.071
岭西	0.016-0.022	0.011-0.019	0.104-0.281	0.055-0.147	0.027-0.072
北翼小屯	0.011-0.025	0.010-0.020	0.109-0.285	0.050-0.142	0.033-0.067

由表 5-4(1)可知，SO_2 浓度 24 小时平均值在 0.011～0.025mg/m³，

NO_2浓度 24 小时平均值在 0.010～0.020mg/m^3，TSP 浓度 24 小时平均值在 0.104～0.285mg/m^3，PM_{10}浓度 24 小时平均值在 0.050～0.148mg/m^3，$PM_{2.5}$浓度 24 小时平均值在 0.027～0.072mg/m^3，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 5-4（2） 环境空气质量现状监测结果

监测点位	监测项目（1h 平均值或一次值，实测值，mg/m^3）			
	SO_2	NO_2	氨	硫化氢
安通富源社区	0.010-0.033	0.003-0.021	0.017-0.025	0.001-0.005
岭西	0.009-0.032	0.003-0.018	0.015-0.025	0.001-0.005
北翼小屯	0.010-0.034	0.003-0.021	0.015-0.024	0.001-0.005

由表 5-4（2）可知，SO_2浓度 1 小时平均值在 0.009～0.034mg/m^3，NO_2浓度 1 小时平均值在 0.003～0.021mg/m^3，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨浓度一次值在 0.015～0.025mg/m^3，硫化氢浓度一次值在 0.001～0.005mg/m^3，满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居民区大气中有害物质的最高容许浓度。

5.2.1.7 评价标准

环境空气质量现状评价中常规污染物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，特征污染物评价标准执行《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居民区大气中有害物质的最高容许浓度。具体见表 5-5。

表 5-5 环境空气质量评价标准

污染物名称	评价标准值（mg/m^3）
SO_2	1 小时平均值：0.50；24 小时平均值：0.15
NO_2	1 小时平均值：0.20；24 小时平均值：0.08
TSP	24 小时平均值：0.30
PM_{10}	24 小时平均值：0.15

$PM_{2.5}$	24 小时平均值：0.075
氨	一次值：0.20
硫化氢	一次值：0.01

5.2.1.8 评价结论

环境空气质量现状评价结果见表 5-6。

表 5-6　环境空气质量评价结果

序号	项目		浓度范围（mg/m^3）	最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比（%）	超标率（%）	达标情况
1	SO_2	24 小时平均值	0.011～0.025	16.7	0	达标
2		1 小时平均值	0.009～0.034	6.8	0	达标
3	NO_2	24 小时平均值	0.010～0.020	25	0	达标
4		1 小时平均值	0.003～0.021	10.5	0	达标
5	TSP	24 小时平均值	0.104～0.285	95	0	达标
6	PM_{10}	24 小时平均值	0.050～0.148	98.7	0	达标
7	$PM_{2.5}$	24 小时平均值	0.027～0.072	96	0	达标
8	氨	一次值	0.015～0.025	12.5	0	达标
9	硫化氢	一次值	0.001～0.005	50	0	达标

（1）由表 5-6 可知，SO_2浓度 24 小时平均值在 0.011～0.025mg/m^3，NO_2浓度 24 小时平均值在 0.010～0.020mg/m^3，TSP 浓度 24 小时平均值在 0.104～0.285mg/m^3，PM_{10}浓度 24 小时平均值在 0.050～0.148mg/m^3，$PM_{2.5}$浓度 24 小时平均值在 0.027～0.072mg/m^3，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}和$PM_{2.5}$最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比分别为 16.7%、25%、95%、98.7%和 96%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）由表 5-6 可知，SO_2浓度 1 小时平均值在 0.009～0.034mg/m^3，NO_2浓度 1 小时平均值在 0.003～0.021mg/m^3，氨浓度一次值在 0.015～0.025mg/m^3，硫化氢浓度一次值在 0.001～0.005mg/m^3，SO_2、NO_2、氨和

硫化氢最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比分别为6.8%、10.5%、12.5%和50%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准或《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居民区大气中有害物质的最高容许浓度。

综上所述，评价区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居民区大气中有害物质的最高容许浓度，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和硫化氢在环境空气中有一定的容量。

5.2.2 地表水环境质量

5.2.2.1 监测因子

pH、COD、氨氮、总磷、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、砷、汞、铅、铬（六价）、镉、锌、铜。

5.2.2.2 监测断面

本项目地表水环境质量现状监测断面见图5-7。监测断面包括：1#马蹄河（进厂区断面）、2#马蹄河（出厂区断面）、3#马蹄河（入安邦河口上游500m）、4#安邦河（马蹄河入安邦河口下游1000m）。

5.2.2.3 数据来源和监测时间

本项目地表水环境质量现状监测由黑龙江汇诚监测有限公司完成。

监测时间为2018年5月17日至5月18日。

图 5-7　地表水环境质量现状监测断面

5.2.2.4 监测方法

地表水环境质量现状监测方法见表 5-7。

表 5-7 地表水环境质量现状监测方法

监测项目	监测方法	方法来源
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度	GB/T 16489-1996
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987

5.2.2.5 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 5-8。

表 5-8 地表水环境质量现状监测结果

监测项目	单位	1#		2#		3#		4#	
		5.17	5.18	5.17	5.18	5.17	5.18	5.17	5.18
pH	-	8.40	8.34	7.62	7.70	7.41	7.52	7.19	7.28
COD	mg/L	16	18	27	29	20	23	37	34
氨氮		0.521	0.529	0.688	0.696	0.372	0.375	0.569	0.577
总磷		0.09	0.10	0.01L	0.01L	0.05	0.04	0.05	0.03
硫化物		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L

氰化物		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类		0.87	0.88	0.91	0.85	0.85	0.79	0.81	0.86
砷		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞		0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
铅		0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
铬（六价）		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
镉		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铜		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

5.2.2.5 评价标准

地表水环境质量现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。具体见表 5-9。

表 5-9　地表水环境质量评价标准

序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6～9
2	COD	mg/L	≤30
3	氨氮		≤1.5
4	总磷		≤0.3
5	硫化物		≤0.2
6	氰化物		≤0.2
7	挥发酚		≤0.005
8	石油类		≤0.5
9	砷		≤0.05
10	汞		≤0.0001
11	铅		≤0.05
12	铬（六价）		≤0.05
13	镉		≤0.005
14	锌		≤1.0
15	铜		≤1.0

5.2.2.6 评价方法和评价结果

采用标准指数法，其公式为:

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中 $S_{i,j}$——水质参数 i 在第 j 点的标准指数，量纲为 1;

$C_{i,j}$——水质参数 i 在第 j 点的监测浓度值，mg/L;

C_{si}——水质参数 i 的标准浓度值，mg/L。

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pHj}{7.0-pHsd},pHj\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pHj-7.0}{pHsu-7.0},pHj>7.0$$

式中 $S_{pH,j}$——pH 的标准指数，量纲为 1;

pH_j——pH 的监测值;

pH_{su}——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

地表水环境质量现状评价中各监测断面水质参数的标准指数见表 5-10。

表 5-10 地表水环境质量现状监测断面水质参数的标准指数

监测项目	1#		2#		3#		4#	
	5.17	5.18	5.17	5.18	5.17	5.18	5.17	5.18
pH	0.70	0.67	0.31	0.35	0.21	0.26	0.10	0.14
COD	0.53	0.60	0.90	0.97	0.67	0.77	**1.23**	**1.13**
氨氮	0.347	0.353	0.459	0.464	0.248	0.250	0.379	0.385
总磷	0.30	0.33	/	/	0.17	0.13	0.17	0.10
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	**1.74**	**1.76**	**1.82**	**1.70**	**1.70**	**1.58**	**1.62**	**1.72**

砷	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/	/
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/	/	/	/

5.2.2.7 评价结论

由表 5-9 可知，评价区域马蹄河和安邦河水质均不满足Ⅳ类水体要求，其中，安邦河监测断面石油类不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，安邦河监测断面 COD 和石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

5.2.3 地下水环境质量

5.2.3.1 监测因子

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；色、嗅和味、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、苯、甲苯。

5.2.3.2 监测点位

根据本项目地层特征以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，共布设地下水监测点 14 个，其中潜水含水层的监测点 10 个，承压水含水层的监测点 4 个。地下水环境质量现状监测点位见表 5-11 和图 5-8。

表 5-11　地下水环境质量现状监测点位

井号	井深（m）	水位高程(m)(枯2018.5)	坐标
潜1	10	114.63	46° 39′07.30" 131° 08′48.18"
潜2	10	119.25	46° 38′14.91" 131° 08′34.28"
潜3	10	126.56	46° 37′46.05" 131° 07′13.32"
潜 4	10	125.46	46° 37′27.17" 131° 07′09.92"
潜 5	10	135.42	46° 37′07.75" 131° 06′12.76"
潜 6	10	136.93	46° 36′47.27" 131° 06′09.98"
潜 7	10	152.85	46° 36′36.02" 131° 04′55.82"
潜 8	10	157.55	46° 36′12.46" 131° 04′48.71"
潜 9	10	166.27	46° 35′49.52" 131° 04′18.12"
潜 10	10	168.52	46° 35′58.23" 131° 03′48.15"
深1	50	124.59	46° 36′15.83" 131° 4′17.56"
深2	50	135.06	46° 36′29.75" 131° 5′24.36"
深3	50	135.69	46° 36′40.71" 131° 5′24.62"
深4	50	153.61	46° 37′33.36" 131° 6′35.36"

图 5-8　地下水环境质量现状监测点位图

5.2.3.3 数据来源和监测时间

本项目地下水环境质量现状监测由黑龙家大学环境检测中心完成。

监测时间为 2018 年 5 月。

5.2.3.4 监测方法

地下水环境质量现状监测方法见表 5-12。

表 5-12　地下水环境质量现状监测方法

序号	项目	测定方法	方法来源
1	pH	水质 pH 的测定玻璃电极法	GB/T 6920-1986
2	嗅和味	文字描述法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）《国家环境保护总局（2002）P92
3	浑浊度	水质 浊度的测定分光光度法	GB/T 13200-1991
4	铝	火焰原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）P298

5	苯	水质 苯系物的测定气相色谱法	GB/T 11890-1989
6	甲苯	水质 苯系物的测定气相色谱法	GB/T 11890-1989
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
8	色度	水质 色度的测定	GB/T 11903-1989
9	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
10	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
11	铅	铜、铅、镉石墨炉原子吸收 分光光度法	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 国家环境保护总局（2002）P331
12	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989
13	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989
14	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989
15	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989
16	碱度 (HCO_3^-、CO_3^{2-})	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 国家环境保护总局（2002）P121
17	氯化物（Cl^-）	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989
18	硫酸盐（SO_4^{2-}）	分光光度法	HJ/T 342-2007
19	氨氮	水质氨氮的测定分光光度法	HJ 535-2009
20	镉	铜、铅、镉石墨炉原子吸收 分光光度法	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 国家环境保护总局（2002）P331
21	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
22	硝酸盐（氮）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	HJ/T 346-2007

23	亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987
24	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009
25	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
26	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
27	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987
28	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989
29	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989
30	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （8.1 溶解性总固体称重法）	GB/T 5750.4-2006
31	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
32	总大肠菌群	总大肠菌群、粪大肠菌群的 测定 纸片快速测定法	HJ 755-2015
33	细菌总数	水中 细菌总数的测定	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局（2002）P746
34	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
35	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
36	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989
37	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987

5.2.3.5 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 5-13。

表 5-13（1） 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测点位	井深	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	氯化物（Cl^-）	硫酸盐（SO_4^{2-}）
潜 2	10	11.3	30.3	67.7	9.7	0	175	28.3	131
潜 5	10	9.7	74.3	62.8	14.3	0	184	47.9	152
潜 6	10	3.69	73.9	54	7.35	8.89	160	37.1	114
潜 7	10	2.67	15.4	55.7	20.2	0	169	54.3	57.8
潜 8	10	2.62	8.6	64.4	20.9	0	166	51.9	49.3
深 1	50	4.03	74.1	59	25	0	307	73.6	82.3
深 2	50	4.07	73.4	67.5	24.4	0	310	74.1	84.6

表 5-13（2） 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测点位	pH 无量纲	氨氮	硝酸盐（氮）	亚硝酸盐（氮）	挥发性酚类	氰化物	砷 μg/L	汞 μg/L
潜 2	7.02	0.219	2.908	0.085	0.002	0.004L	9.24	0.685
潜 5	7.09	0.428	2.287	0.068	0.001	0.004L	7.02	0.672
潜 6	8.18	0.281	2.659	0.056	0.001	0.004L	7.21	0.761
潜 7	7.41	0.113	2.337	0.062	0.002	0.004L	8.06	0.512
潜 8	6.70	0.213	0.261	0.057	0.002	0.004L	9.45	0.665
深 1	7.28	0.138	0.126	0.011	0.001	0.004L	7.04	0.675
深 2	7.19	0.188	6.080	0.013	0.002	0.004L	9.13	0.647

表 5-13（3） 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测点位	铬（六价）	总硬度	氟化物	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硒 μg/L	锌	镍
潜 2	0.015	265	0.724	632	3.13	0.4L	0.05L	0.005L
潜 5	0.009	254	0.710	634	4.31	0.4L	0.05L	0.005L
潜 6	0.008	269	2.54	536	4.84	0.4L	0.05L	0.005L
潜 7	0.010	255	0.576	448	3.58	0.4L	0.05L	0.005L
潜 8	0.012	277	0.490	606	3.90	0.4L	0.05L	0.005L
深 1	0.004L	275	2.36	604	4.39	0.4L	0.05L	0.005L
深 2	0.004L	279	2.33	436	3.06	0.4L	0.05L	0.005L

表 5-14（4） 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测点位	铜	铅	镉	铁	锰	铝	LAS
潜 2	0.05L	0.010	0.0001L	0.470	0.191	0.1L	0.05L
潜 5	0.05L	0.009	0.0001L	0.645	0.196	0.1L	0.05L
潜 6	0.05L	0.008	0.0001L	0.533	1.04	0.1L	0.05L
潜 7	0.05L	0.010	0.0001L	0.717	0.579	0.1L	0.05L
潜 8	0.05L	0.008	0.0001L	0.687	0.040	0.1L	0.05L
深 1	0.05L	0.007	0.0001L	0.381	0.315	0.1L	0.05L
深 2	0.05L	0.006	0.0001L	0.440	0.330	0.1L	0.05L

表 5-14（5） 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

检测点位	苯	甲苯	色度	嗅和味	浑浊度	总大肠菌群(个/L)	细菌总数(个/100mL)
潜 2	0.005L	0.005L	10	0	3L	<3	99
潜 5	0.005L	0.005L	8	0	3L	<3	80
潜 6	0.005L	0.005L	8	0	3L	<3	90
潜 7	0.005L	0.005L	7	0	3L	<3	70
潜 8	0.005L	0.005L	8	0	3L	<3	64
深 1	0.005L	0.005L	7	0	3L	<3	35
深 2	0.005L	0.005L	7	0	3L	<3	31

5.2.3.6 评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。具体见表 5-15。

表 5-15 地下水环境质量评价标准

序号	项目	单位	标准值	执行类别
1	色	铂钴色度单位	≤15	
2	嗅和味	无量纲	无	
3	浑浊度	NTU	≤3	
4	pH	无量纲	6.5～8.5	Ⅲ类
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	

6	溶解性总固体		≤1000	
7	硫酸盐		≤250	
8	氯化物		≤250	
9	铁		≤0.3	
10	锰		≤0.10	
11	铜		≤1.00	
12	锌		≤1.00	
13	铝		≤0.20	
14	挥发性酚类（以苯酚计）		≤0.002	
15	阴离子表面活性剂		≤0.3	
16	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）		≤3.0	
17	氨氮（以N计）		≤0.50	
18	钠		≤200	
19	硝酸盐（以N计）		≤20.0	
20	亚硝酸盐（以N计）		≤1.00	
21	氰化物		≤0.05	
22	氟化物		≤1.0	
23	汞		≤0.001	
24	砷		≤0.01	
25	硒		≤0.01	
26	镉		≤0.005	
27	铬（六价）		≤0.05	
28	铅		≤0.01	
29	镍		≤0.02	
30	苯	μg/m³	≤10.0	
31	甲苯		≤700	
32	总大肠杆菌	MPN/100mL	≤3.0	
33	细菌总数	CFU/mL	≤100	

5.2.3.7 评价方法和评价结果

（1）化学类型

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 5-16。

表 5-16　八大离子的检测结果统计表

监测点	浓度	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	总计	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	总计	水化学类型
潜 2	mg/L	11.3	30.3	67.7	9.7		0	175	28.3	131		HCO_3^-、SO_4^{2-}-Ca
	meq/L	0.29	1.32	3.39	0.81	5.80	0.00	2.87	0.80	2.73	6.40	
	meq%	5.00	22.71	58.36	13.94	100.01	0.00	44.83	12.46	42.64	99.93	
潜 5	mg/L	9.7	74.3	62.8	14.3		0	184	47.9	152		HCO_3^-、SO_4^{2-}-Ca、Na
	meq/L	0.25	3.23	3.14	1.19	7.81	0.00	3.02	1.35	3.17	7.53	
	meq%	3.18	41.36	40.20	15.26	100.01	0.00	40.06	17.92	42.05	100.03	
潜 6	mg/L	3.69	73.9	54	7.35		8.89	160	37.1	114		HCO_3^-、SO_4^{2-}-Ca、Na
	meq/L	0.09	3.21	2.70	0.61	6.62	0.30	2.62	1.05	2.38	6.34	
	meq%	1.43	48.54	40.79	9.25	100.00	4.67	41.37	16.48	37.46	99.99	
潜 7	mg/L	2.67	15.4	55.7	20.2		0	169	54.3	57.8		HCO_3^-、Cl^--Ca、Mg
	meq/L	0.07	0.67	2.79	1.68	5.21	0.00	2.77	1.53	1.20	5.50	
	meq%	1.31	12.85	53.45	32.31	99.93	0.00	50.37	27.81	21.89	100.08	
潜 8	mg/L	2.62	8.6	64.4	20.9		0	166	51.9	49.3		HCO_3^-、Cl^--Ca、Mg
	meq/L	0.07	0.37	3.22	1.74	5.40	0.00	2.72	1.46	1.03	5.21	
	meq%	1.24	6.92	59.63	32.25	100.05	0.00	52.23	28.06	19.71	100.01	
深 1	mg/L	4.03	74.1	59	25		0	307	73.6	82.3		HCO_3^--Ca、Na
	meq/L	0.10	3.22	2.95	2.08	8.36	0.00	5.03	2.07	1.71	8.82	
	meq%	1.24	38.54	35.29	24.92	99.98	0.00	57.06	23.51	19.44	100.01	
深 2	mg/L	4.07	73.4	67.5	24.4		0	310	74.1	84.6		HCO_3^--Ca、Na
	meq/L	0.10	3.19	3.38	2.03	8.70	0.00	5.08	2.09	1.76	8.93	
	meq%	1.20	36.68	38.79	23.37	100.05	0.00	56.91	23.37	19.74	100.02	

按舒卡列夫分类，评价范围内地下水化学类型为 HCO_3^-、SO_4^{2-}-Ca；HCO_3^-、SO_4^{2-}-Ca、Na；HCO_3^-、Cl^--Ca、Mg；HCO_3^--Ca、Na 型水。

（2）水质评价

采用标准指数法，其公式为:

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

式中 P_i——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1;

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L;

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pHj}{7.0 - pHsd}, pHj \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pHj - 7.0}{pHsu - 7.0}, pHj > 7.0$$

式中 $S_{pH,j}$——pH 的标准指数，量纲为 1;

pH_j——pH 的监测值;

pH_{su}——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标约严重。

地下水环境质量现状评价中各监测点位水质因子的标准指数见表 5-17。

表 5-17（1） 地下水环境质量现状监测点位水质因子的标准指数

检测点位	pH	氨氮	硝酸盐（氮）	亚硝酸盐（氮）	挥发性酚类	氰化物	砷	汞
潜 2	0.01	0.44	0.15	0.09	1.00	0.08	0.92	0.69
潜 5	0.06	0.86	0.11	0.07	0.50	0.08	0.70	0.67
潜 6	0.79	0.56	0.13	0.06	0.50	0.08	0.72	0.76
潜 7	0.27	0.23	0.12	0.06	1.00	0.08	0.81	0.51
潜 8	0.60	0.43	0.01	0.06	1.00	0.08	0.95	0.67
深 1	0.19	0.28	0.01	0.01	0.50	0.08	0.70	0.68
深 2	0.13	0.38	0.30	0.01	1.00	0.08	0.91	0.65

表 5-17（2） 地下水环境质量现状监测点位水质因子的标准指数

检测点位	铬（六价）	总硬度	氟化物	溶解性总固体	硒	锌	镍
潜 2	0.30	0.59	0.72	0.63	0.4	0.05	0.25
潜 5	0.18	0.56	0.71	0.63	0.4	0.05	0.25
潜 6	0.16	0.60	2.54	0.54	0.4	0.05	0.25
潜 7	0.20	0.57	0.58	0.45	0.4	0.05	0.25
潜 8	0.24	0.62	0.49	0.61	0.4	0.05	0.25
深 1	0.08	0.61	2.36	0.60	0.4	0.05	0.25
深 2	0.08	0.62	2.33	0.44	0.4	0.05	0.25

表 5-17（3） 地下水环境质量现状监测点位水质因子的标准指数

检测点位	铜	铅	镉	铁	锰	铝	LAS
潜 2	0.05	1	0.02	1.57	1.91	0.5	0.17
潜 5	0.05	0.9	0.02	2.15	1.96	0.5	0.17
潜 6	0.05	0.8	0.02	1.78	10.40	0.5	0.17
潜 7	0.05	1	0.02	2.39	5.79	0.5	0.17
潜 8	0.05	0.8	0.02	2.29	0.40	0.5	0.17
深 1	0.05	0.7	0.02	1.27	3.15	0.5	0.17
深 2	0.05	0.6	0.02	1.47	3.30	0.5	0.17

表 5-17（4） 地下水环境质量现状监测点位水质因子的标准指数

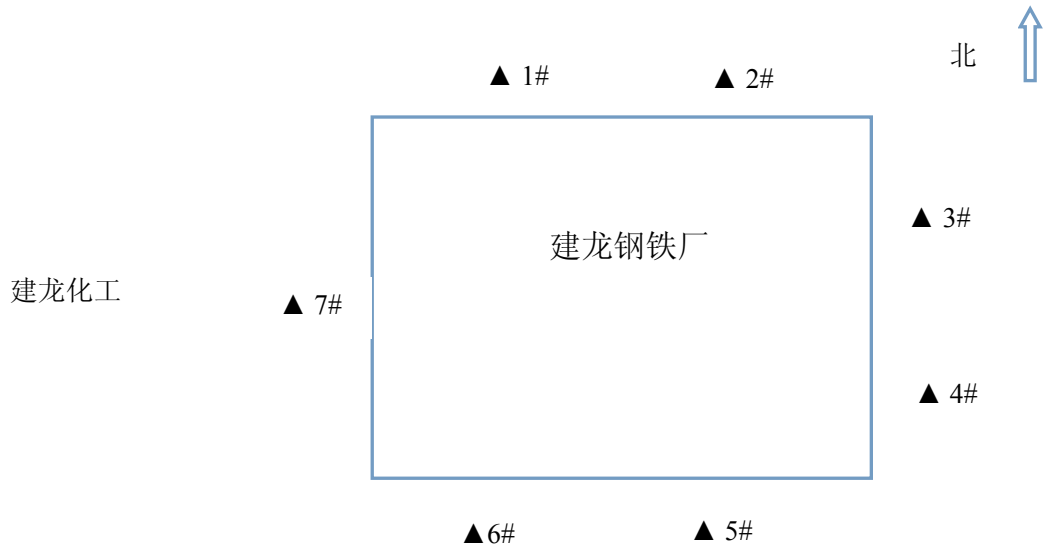
检测点位	苯	甲苯	色度	嗅和味	浑浊度	总大肠菌群	细菌总数
潜 2	0.5	0.007	0.67	0	1	1	0.99
潜 5	0.5	0.007	0.53	0	1	1	0.80
潜 6	0.5	0.007	0.53	0	1	1	0.90
潜 7	0.5	0.007	0.47	0	1	1	0.70
潜 8	0.5	0.007	0.53	0	1	1	0.64
深 1	0.5	0.007	0.47	0	1	1	0.35
深 2	0.5	0.007	0.47	0	1	1	0.31

5.2.3.8 评价结论

由表 5-17 可知，地下水环境质量现状监测点位除了铁、锰、氟化物超标外，其余水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。铁、锰、氟化物超标的原因是由于特殊的地下水水文地球化学原生环境造成的。

5.2.4 声环境质量

5.2.4.1 监测点位



5.2.4.2 数据来源和监测时间

本项目声环境质量现状监测由黑龙江汇诚环境监测有限公司完成。

监测时间为 2018 年 2 月 24 日到 2018 年 2 月 25 日。

5.2.4.3 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 5-15。

表 5-15　声环境质量监测数据统计表

类别	检测位置	检测时间		测点编号	结果
噪声	北侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	1#	52.6
				2#	53.7
			夜间	1#	42.4
				2#	42.2
		2018.02.25	昼间	1#	52.5
				2#	53.9
			夜间	1#	42.7
				2#	43.6
	东侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	3#	53.5
				4#	53.4
			夜间	3#	41.2
				4#	42.6
		2018.02.25	昼间	3#	53.4
				4#	54.3
			夜间	3#	42.2
				4#	42.9
	南侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	5#	57.7
				6#	54.1
			夜间	5#	48.9
				6#	43.3
		2018.02.25	昼间	5#	56.2
				6#	53.9
			夜间	5#	45.2
				6#	44.1
	西侧厂界外1m处	2018.02.24	昼间	7#	53.3
			夜间	7#	43.9
		2018.02.25	昼间	7#	54.9
			夜间	7#	44.2

5.2.4.3 评价标准

声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5.2.4.4 评价方法

采用监测值与评价标准直接对比的方法评价声环境质量现状。

5.2.2.5 评价结论

由表 4-15 可知：本项目拟选厂址厂界声环境质量现状昼间在 52.5～57.7dB(A)、夜间在 41.2～48.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工扬尘

（1）施工场地应设置 1.8-2.5m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡可减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

（2）定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，扬尘量将降低 28%-75%，可大大减少其对环境的影响。

（3）对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖蓬布以减少洒落。施工场地出口建议设一座车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

（4）使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气禁止土方工程。

（5）在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离周围居民区，并避开居民区的上风向，必要时加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘污染。

（6）对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的小环境。

（7）施工现场禁止烧煤、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾及其它产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。

（8）各建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如施工场地硬化，及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取蓬布覆盖或表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

总之，只要加强管理，切实落实好这些措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，施工场界可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气质量不会造成明显的扬尘影响。

6.1.2 废水

施工期间废水主要为施工人员生活污水和施工活动自身产生的废水（混凝土养护水、建筑保养废水等）。

为减少施工期间废水的污染，施工人员进入到现场后，应设置沉淀池，混凝土养护水和建筑保养废水经沉淀池处理后用于道路降尘，不外排。生活污水排入企业已有卫生间。

6.1.3 噪声

（1）合理布局施工现场

建设单位施工过程中避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，离场界的距离应大于计算的衰减防治缓冲距离。

（2）合理安排施工时间

合理安排施工时间，制订施工计划时间。严禁在夜间（22:00-6:00）施工，施工单位应征求、听取周围群众的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

（3）降低设备声级

设备选型上，在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（4）施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时

应立即关闭。

（5）最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等等。

（6）施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，如周边有居民区应尽量避免在周围居民休息期间作业。

总之，施工过程中要做到文明施工，高噪声施工机械的放置要注意对厂区外环境的影响。合理安排施工时间，严格杜绝夜间施工现象，施工机械不得重载作业，最大程度地降低施工产生的噪声影响，使施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）要求。

6.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为弃土、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。

土地平整等产生的弃土和建筑垃圾应送市政府制定地点，不得随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运处理，不得随意丢弃。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 废水（地表水环境保护措施）

据统计，目前国内大多数钢铁厂综合废水处理工程均采用了混凝沉淀、过滤和消毒等处理单元，详见表 6-1。

表 6-1　国内钢铁厂综合废水处理工艺一览表

序号	厂名或工程名称	污水规模（t/h）	处理技术	主要用途
1	宣钢东厂区污水处理回用厂区	2000	混凝+沉淀+砂滤	全厂生产新水
2	太钢供水厂	1500	曝气+混凝+沉淀+超滤反渗透+混床	锅炉补给水
3	武钢北湖污水回用工程	8000	混凝+沉淀+砂滤	全厂生产新水
4	日照钢铁集团炼钢废水中水回用项目	420	曝气+混凝+沉淀+超滤反渗透	全厂生产新水
5	首钢迁钢污水处理回用厂区	1500	混凝+沉淀+砂滤	全厂生产新水
6	唐山新宝泰钢铁有限公司	365	曝气+混凝+沉淀+过滤+超滤反渗透	循环水补水
7	唐山建龙钢铁集团	1000	曝气+混凝+沉淀+超滤反渗透	工业生产回用
8	天津荣程联合钢铁集团公司	3000	曝气+混凝+沉淀+超滤反渗透	冷却循环水

上述钢铁企业废水经处理后均厂内回用，不外排，本项目污水处理采用的工艺与国内钢铁企业采用的污水处理工艺一致，均为“混凝、沉淀、超滤和反渗透等”，因此，本项目污水处理工艺在技术上是可行的。

6.2.2 废水（地下水环境保护措施）

6.2.2.1 基本原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物

的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防治

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

3、污染监控

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

4、应急响应

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.2.2 源头控制

对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用混凝土防渗管沟。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

地下管道当管道公称直径不大于500mm时，采用无缝钢管；当管道

公称直径大于500mm时，采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝进行100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不小于2mm或采用管道内防腐。管道的外防腐等级采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

6.2.2.3 污染防治分区

（1）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目分区防渗见表6-2和图6-1。

表 6-2　分区防渗

序号	建（构）筑物	防渗分区
1	各种污水池、污泥池	重点（红色）
2	提升泵房、污泥处置间、膜处理车间、水泵房	一般（蓝色）
3	配电室、加药间、膜处理车间加药间、中控楼	简单（绿色）

（2）防渗工程设计标准

重点防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s；一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s；简单防渗区的防渗技术要求：一般地面硬化。

6.2.2.4 污染监控

详见第 9 章。

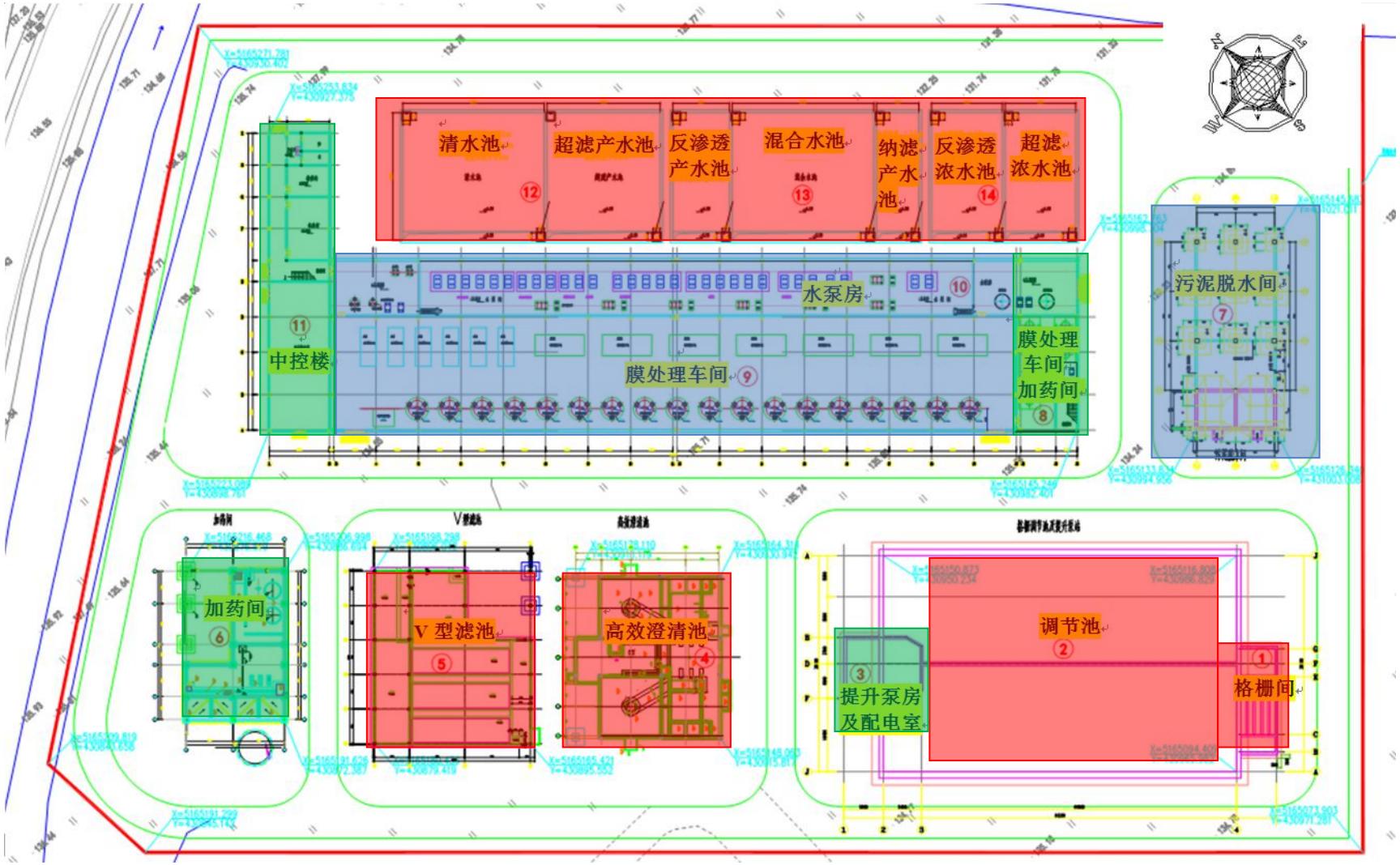

清水池
超滤产水池
反渗透产水池
混合水池
纳滤产水池
反渗透浓水池
超滤浓水池
水泵房
中控楼
膜处理车间
膜处理车间加药间
污泥脱水间
加药间
V 型滤池
高效澄清池
调节池
提升泵房及配电室
格栅间

表 6-1　分区防渗

6.2.2.5 应急响应

项目场地潜水含水层渗透性能较差，且水力梯度平缓，因此地下水径流速度缓慢，当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此，应采取如下污染治理措施:

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

（2）查明并切断污染源，尽快清理地表残留污染源。

（3）增加地下水水质监测频次，掌握已有监控井中的地下水是否受到污染。

（4）进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（5）依据探明的地下水污染情况，合理布置轻型井点的深度及间距。

6.2.3 声环境保护措施

本项目主要噪声源来自各类泵和风机等动力设备产生的空气动力性噪声。优先选用低噪声设备，厂房安装隔声窗，风机安装消声器，各类泵安装减振垫，在企业采取了隔声、消声和隔振等降噪措施后，通过厂房隔声和距离衰减，运营期，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）的规定。

6.2.4 固体废物

栅渣交由市政环卫部门统一清运;絮凝污泥脱水至含水率 65%后送至烧结配料；反渗透膜、超滤膜、钠滤膜定期更换，交由厂家回收，因此，本项目运营期固体废物全部得到合理处置。

6.2.5 绿化

绿化是一种重要的环保措施，包括种树、种草和花卉等景观植物，绿化具有挡风、除尘、减噪和美化环境等诸多功能，是降低大气污染、对大气进行净化的一个经济易行、效果良好的重要措施，是改善厂区

环境的主要途径之一。因此，本项目应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，选择能吸收污染物、防尘、减噪的绿化植物。

6.3 风险防范措施

（1）机房内的设备均做静电接地处理，防止静电积累。

（2）在储罐和管线周围设置消防栓，并加强供水设备的维护和运行管理。

（3）保持储罐附近道路通畅，场地宽松，以便于抢险。

（4）对管道、阀门、接口和零件进行日常的检查与更换，保持设备完好，防止跑冒滴漏。

（5）储罐和管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。

（6）经常检查各种装置的运行状况，对管道、阀门、储罐作定期探伤检查；为实现装置本身安全化，在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置；对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换。

（7）硫酸和次氯酸钠溶液储罐应设置围堰。

6.4 风险应急预案

企业建立了完善的应急组织机构和应急预案，以防止安全生产事故的发生，迅速有效地控制和处置发生的事故，最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境破坏和社会影响等，目前，企业《突发环境事件应急预案》已在双鸭山市环境保护局备案（备案编号230503-2017-002-M）。以备一旦发生风险事故时，立即启动，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度，其风险水平可以被接受。建龙集团编制的《突发环境事件应急预案》包括酚氰废水污水处理站，本项目属于工业废水处理项目，

因此，建龙集团现有的《突发环境事件应急预案》适用于本项目。

风险事故应急救援预案应包括以下主要内容:

(1) 基本情况

主要包括单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。

(2) 风险目标及其危险特性、对周围的影响

① 风险目标的确定

② 根据确定的风险目标，明确其危险特性及对周边的影响

(3) 风险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布

(4) 应急救援组织机构、组成人员和职责划分

① 应急救援组织机构设置

依据危险化学品事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。

② 组成人员

A、主要负责人及有关管理人员;

B、现场指挥人员。

③ 主要职责

A、组织制订危险化学品事故应急救援预案;

B、负责人员、资源配置、应急队伍的调动;

C、确定现场指挥人员;

D、协调风险事故现场有关工作;

E、批准本预案的启动与终止;

F、风险事故状态下各级人员的职责;

G、危险化学品事故信息的上报工作;

H、接受政府的指令和调动;

I、组织应急预案的演练;

J、负责保护事故现场及相关数据。

(5) 报警、通讯联络方式

依据现有资源的评估结果，确定以下内容:

① 24 小时有效的报警装置;

② 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段;

③ 运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。

(6) 事故发生后应采取的处理措施

① 根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施;

② 根据安全运输卡提供的应急措施及与本单位、生产厂家、托运方联系后获得的信息而采取的应急措施。

(7) 人员紧急疏散、撤离

依据对可能发生危险化学品事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定以下内容:

① 风险事故现场人员清点，撤离的方式、方法;

② 非事故现场人员紧急疏散的方式、方法;

③ 抢救人员在撤离前、撤离后的报告;

④ 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

(8) 危险区的隔离

依据可能发生的危险化学品事故类别、危害程度级别，确定以下内容:

① 危险区的设定;

② 事故现场隔离区的划定方式、方法;

③ 事故现场隔离方法;

④ 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。

⑼ 检测、抢险、救援及控制措施

⑽ 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案。

⑾ 现场保护与现场洗消

① 事故现场的保护措施

② 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍

⑿ 应急救援保障

① 内部保障

依据现有资源的评估结果，确定以下内容:

A、确定应急队伍，包括: 抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员;

B、消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人;

C、应急通信系统;

D、应急电源、照明;

E、应急救援装备、物资、药品等;

F、危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备;

G、保障制度目录

a、责任制;

b、值班制度;

c、培训制度;

d、危险化学品运输单位检查运输车辆实际运行制度（包括: 行驶

时间、行车路线，停车地点等内容）；

e、应急救援装备、物资、药品等检查、维护制度（包括危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备检查、维护）；

f、安全运输卡制度（安全运输卡包括运输的危险化学品性质、危害性、应急措施、注意事项及本单位、生产厂家、托运方应急联系电话等内容。每种危险化学品一张卡片；每次运输前，运输单位向驾驶员、押运员告之安全运输卡上有关内容，并将安全卡交驾驶员、押运员各一份）；

g、演练制度。

② 外部救援

依据对外部应急救援能力的分析结果，确定以下内容:

A、单位互助的方式;

B、请求政府协调应急救援力量;

C、应急救援信息咨询;

D、专家信息。

⑿ 预案分级响应条件

依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件。

⒁ 风险事故应急救援终止程序

① 确定事故应急救援工作结束

② 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除

⒂ 应急培训计划

依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定以下内容:

① 应急救援人员的培训;

② 员工应急响应的培训;

③ 社区或周边人员应急响应知识的宣传。

⑯ 演练计划

依据现有资源的评估结果，确定以下内容:

① 演练准备;

② 演练范围与频次;

③ 演练组织。

⑰ 附件

①组织机构名单;

② 值班联系电话;

③ 组织应急救援有关人员联系电话;

④ 危险化学品生产单位应急咨询服务电话;

⑤ 外部救援单位联系电话;

⑥ 政府有关部门联系电话;

⑦ 本单位平面布置图;

⑧ 消防设施配置图;

⑨ 周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图;

⑩ 周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式;

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，应急预案的主要内容见表 6-3。

表 6-3 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标: 装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等

5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.5 环境保护投入估算

本企业环境保护投入均由企业自筹。本项目为污水处理综合回用工程，总投资 9802.08 万元，则环境保护建设费用投资为 9802.08 万元，占总投资的 100%。环境保护运行维护费用为 4.85 元/m^3。

7 环境影响预测与分析

7.1 施工期

7.1.1 大气环境

本项目施工期扬尘主要来自土地平整和现场材料堆放以及原材料的运输。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质和天气等诸多因素有关，是一个复杂、以难定量的问题。本评价采用类比法对施工期产生的扬尘进行分析，具体资料见表 7-1。

表 7-1　建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况　　mg/m³

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向（对照点）
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无防护措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有（围金属板）	0.824	0.298	0.235	0.221	0.215	0.206	

由表 7-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，TSP 最大污染物浓度是对照点 TSP 浓度值的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 20m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。

施工扬尘对环境有一定影响，其影响将在 1.0mg/m³ 以上，通过在厂界周围设置 2.5m 高金属档板后，扬尘（TSP）浓度低于 0.824mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。本项目周围无居民，因此，施工期间所产生的扬尘对周围的影响是可以接受的。

7.1.2 地表水环境

土建施工砂石骨料冲洗、混凝土养生将产生生产废水，这部分废水主要污染因子为 SS，经沉淀后可重复利用，不外排，因此，不会对地表水环境产生影响。

施工人员入住施工现场，将产生生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮和 SS 等。生活污水排入厂区内已有卫生间，经企业污水处理站处理后回用，不外排，因此，不会对地表水环境产生影响。

7.1.3 固体废物

施工期固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后堆放于指定地点，运送至建筑垃圾回填区域填埋。生活垃圾统一收集，由市政环卫部门统一处理。在采取以上措施后，将减小施工期固体废物对周边环境的不良影响。

7.1.4 声环境

施工过程中，运输车辆和施工机械设备如挖掘机、推土机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工噪声情况列于表 7-2 中。

表7-2　施工噪声

噪声源	距噪声源 5m 处平均 A 声级 dB(A)
挖掘机	85
推土机	90
卡车	85
电锯	90

由表 7-2 中可以看出，现场运输车辆和施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围区域声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间 70dB（A），夜间 55 dB（A））进行评价。

本项目施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此，只考虑其扩散衰减，即预模型可选用:

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

式中　L_1、L_2——距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1、r_2——接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L:

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

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 7-3。

表 7-3　噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
△L dB(A)	6.0	20.0	26.0	29.5	32.0	34.0	35.6	38.1	40.0

若按表 7-3 中噪声最高的设备挖掘机和推土机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 7-4 所示。

表 7-4　施工噪声值随距离的衰减值

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
挖掘机噪声值[dB(A)]	79.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
推土机噪声值[dB(A)]	84.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0

由上表计算结果可知，昼间施工机械超标范围为 50m 以内，对周围区域声环境影响不大，夜间施工机械超标范围为 250m 以内。

随着施工竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的，短期的行为。

7.2 运营期

7.2.1 大气环境

本项目为污水综合处理回用工程，进水包括企业设备冷却水、生活污水和黑龙江建龙化工有限公司酚氰废水处理站出水，进水水质较好，处理工艺主要为物理法，不存在生物法，因此，本项目基本无异

味，同时，在污水处理构筑物周围加强绿化，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

7.2.2 地表水环境

企业不新增工作人员，则不新增生活污水。

本项目出水全部回用，不外排，不会对区域地表水环境质量造成不利影响。

7.2.3 地下水环境

7.2.3.1 地下水水流数值模拟模型的建立

（1）模拟区范围

依据前述区域及拟建场地水文和水文地质特征，模型范围与场地调查区范围相一致，本项目西北、东南两侧均为山体，因此西北、东南两侧以山体为边界。其中根据流场分析，本项目评价区域地下水流向为西南流向东北，因此西南侧为流入边界，东北侧为流出边界，最终确定项目的调查评价区范围为项目上游 500m，下游 4000m，两侧为山体，评价范围面积约为 5.72km^2，见图 7-1。

（2）边界条件概化

根据已有钻孔勘探数据，调查区 10m 深度内由上到下地层分别为填土层、砾砂、圆砾、硬塑粉质粘土层。模拟底层以第二层粉质粘土为隔水底板，概化为隔水边界。潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、蒸发排泄等。模拟区西北、东南两侧为山体，定义为定水头边界（spec.head）；西南侧为流入边界，东北侧为流出边界，定义为流量边界（spec.flow）。

图 7-1　模拟区范围示意图

（3）含水介质与水力特征概化

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化。根据现有厂区地勘资料可知，评价区域内含水层岩性和厚度在区内变化不明显，故将含水层概化为均质各向同性含水层。本次模拟含水层仅为第四系松散层孔隙潜水，垂向上接受大气降水补给和潜水蒸发排泄，这些水量交换均随时间变化而变化，故可以将模型定义为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成均质各向同性、空间二维结构、非稳定地下水流系统。

7.2.3.2 水文地质参数的确定

①含水层参数

含水层的有效影响厚度（M）：含水层厚度采用平均值 5.0m。

水流速度（u）：根据达西定律 u=渗透系数×地下水水力坡度/有效孔隙度。潜含水层渗透系数按区内渗透系数的平均值确定（K=50m/d），水力坡度 I=2‰，水流速度为 0.4m/d。

有效孔隙度（n）：含水层的有效孔隙度 0.25。

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定。

各项参数的选取结果见表 7-5。

表 7-5　各项计算参数选取结果一览表

参数	m	u	n
砾砂、圆砾	5.0	0.4	0.25

②包气带参数

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）预测要求，“当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 1×10^{-6}cm/s 时，须考虑包气带阻滞作用，预测特征因子在包气带中迁移”，本项目包气带垂直渗透系数平均值大于 1×10^{-6}cm/s，因此不考虑包气带阻滞作用，仅预测渗漏水直接污染含水层影响评价，参数选取含水层相关参数，未选取包气带的垂直渗透系数。

③地下水流向

项目装置所在位置孔隙潜水地下水流向为西南流向东北，经过厂区。

7.2.3.3 数学模型

（1）源汇项的处理

本区地下水补给项主要包括大气降水入渗补给、侧向径流补给;

地下水排泄项主要为侧向径流排泄以及向厂区内马蹄河排泄。本项目所在评价区域，不开采潜层地下水。

a. 大气降水入渗补给

大气降水入渗量按公式计算，公式如下:

$$Q_r = (\alpha \cdot X) \cdot F = \varepsilon_r \cdot F$$

式中: Q_r——大气降水渗入量（m^3/d）;

α ——大气降水入渗系数，根据包气带岩性赋各分区的初始值，在模型识别过程中进行适当调整;

X——大气降水量（m/d）;

ε_r——大气降水入渗强度（m/d）;

F——大气降水入渗区面积（m^2）。

b. 地下水侧向径流补给及排泄量

地下水侧向径流量，采用达西公式进行计算

$$Q_l = K \cdot I \cdot B \cdot M$$

式中: Q_r——地下水侧向径流量（m^3/d）;

K——含水层渗透系数（m/d）;

I——地下水水力坡度;

B——垂直地下水流向的计算断面宽度（m）;

M——含水层厚度（m）。

c.人工开采

本项目生产用水开采承压水水层，不开采潜水层。本项目潜水层主要用于评价范围的居民灌溉用水，评价范围没有大片农田，用水量较少。

d.向厂区内马蹄河排泄量

$Q_{河流}=Q_1-Q_2$

Q1=下游出均衡区断面流量;

Q2=上游如均衡区断面流量;

（2）地下水流数学模型

第四系孔隙潜水含水层模型:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[K(H-B)\frac{\partial H}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[K(H-B)\frac{\partial H}{\partial y}\right]-\frac{K}{M}(H_0-H)+Q_r-Q_d=\mu\frac{\partial H}{\partial t}$$

$$h(x,y,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y,t) \qquad (x,y)\in D$$

第四系孔隙承压水含水层模型

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[T\frac{\partial H}{\partial X}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[T\frac{\partial H}{\partial y}\right]+\frac{K}{M}(H_0-H)+Q_r-Q_d$$

$$-\sum_{i=1}^{n}Q_i(x_i,y_i,t)\delta(x-x_i,y-y_i)=\mu^*\frac{\partial H}{\partial t}$$

$$h(x,y,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y,t) \qquad (x,y)\in D$$

$$T\frac{\partial h}{\partial n}\bigg|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) \qquad (x,y)\in D,t>0$$

式中: K —— 潜水含水层渗透系数（m/d）;

T —— 承压含水层导水系数（m^2/d）;

μ —— 潜水含水层给水度;

μ^* —— 承压含水层弹性释水系数;

h —— 地下水位(m);

H_0 —— 潜水水位(m);

H —— 承压水水头（高程）（m）;

B —— 含水层底板标高（m）;

Q_r —— 入渗补给强度（m/d）;

Q_d —— 排泄强度（包括开采）（m/d）;

h_0 —— 初始水位（m）;

q —— 研究区二类边界单宽流量（m^3/d/m）;

x,y —— 坐标（m）;

D —— 计算区范围;

Γ_2 —— 研究区二类边界;

δ —— 边界上的内法线;

n —— 开采井总数。

上述偏微分方程、初始条件和二类边界条件，共同组成定解问题。

（3）数学模型的求解

数学模型采用美国 Brigham Young 大学的环境模型研究实验室和美国军队排水工程试验工作站开发的三维地下水流数值模拟系统 GMS7.1 软件，该软件除包含 MODFLOW、FEMWATER、MT3DMS、RT3D、SEAM3D、MODPATH、SEEP2D、等主要计算模块外，还包括 PEST、UCODE、MAP、Borehole、TINs、Solid 等辅助模块，是迄今为止功能最齐全的地下水模拟软件包之一，它具有良好的使用界面，强大的前处理、后处理功能及优良的三维可视效果。

其求解方法是在计算区域采用矩形剖分和线性插值，应用迦辽金有限差分法将上述数学模型离散为有限单元方程组，然后求解。本次模拟计算采用 GMS 中的 MODFLOW 模块。

本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测厂区在非正常状况和风险条件下，地下水污染的时空分布特征。模拟区单元网格剖分网格间距为分为 5m×5m 的网格，并进行局部细化，见图 7-2。

根据多年平均统计资料，建立稳定流模型，将计算结果作为稳定流预测的初始流场。计算流场图见图 7-3，水均衡见表 7-6。2018 年 3-5 月双鸭山地区平均降水量为 80.4mm，本项目评价范围主要为厂区，地面硬化率较高，区域大气降水入渗系数较小，本次评价入渗系数取值为 0.05。由水均衡及流场图可知，计算结果能较真实地反映研究区的水文地质情况，故可将计算流场作为非稳定流预测的初始流场。

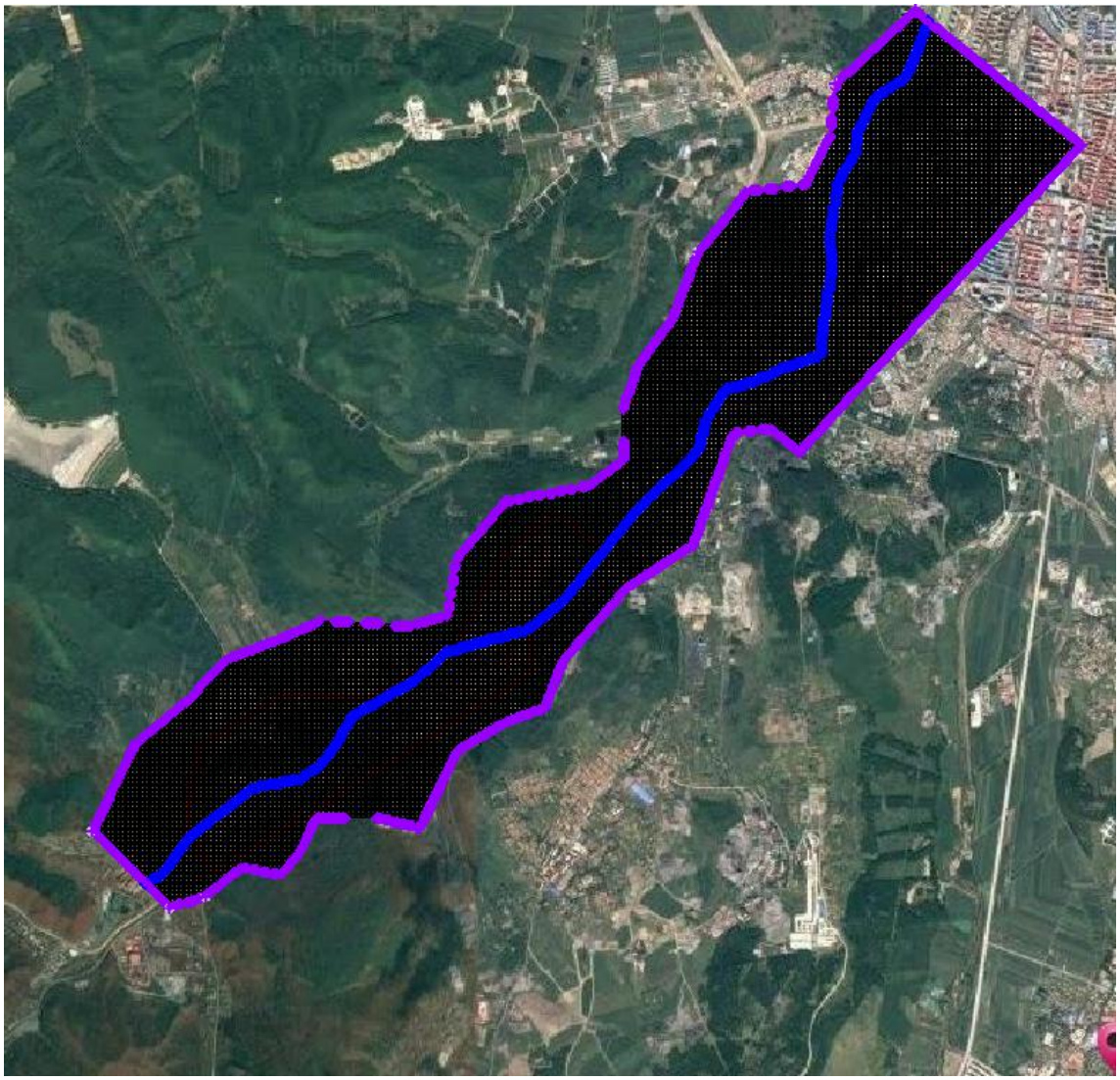


图 7-2　模型网格剖分

表 7-6　水均衡模拟计算结果表

补给项		排泄项	
m^3/d			
面状入渗补给量	13526.90	侧向迳流排泄量	36677.17
侧向迳流补给量	45754.77	马蹄河排泄	21860.95
		灌溉	1235.23
总补给量	59281.67	总排泄量	59773.35

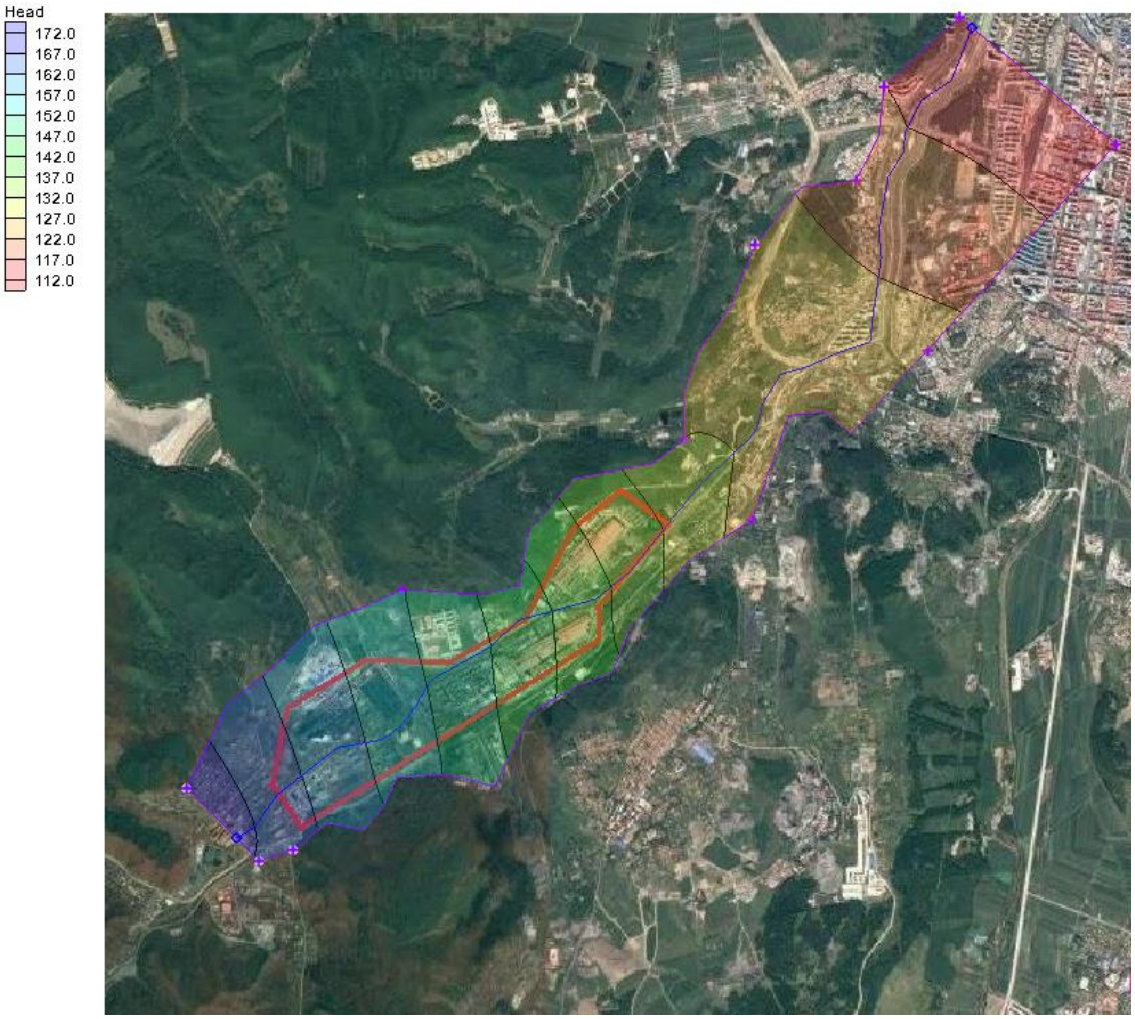


图 7-3　计算地下水初始流场图

7.2.3.4 模型验证

模型识别时段为 2018 年 3 月—2018 年 5 月，通过调整模型参数，模型计算水头与实测水位整体上拟合较好，说明所建立的水文地质概念模型和数学模型能够正确反映区域水文地质条件以及地下水运动规律。识别期地下水流场校核结果见图 7-4。

表 7-7　观测井与模型的误差统计

井号	观测值	模拟值	误差
#1	114.63	114.83	+0.20
#2	119.25	119.79	+0.54
#3	126.56	125.89	-0.67
#4	125.46	127.14	+1.68

#5	135.42	135.51	+0.09
#6	152.85	153.59	+0.74
#7	166.27	165.99	-0.28

根据图 7-4 和表 7-7，本项目地下水模型能够较好的反应评价区域内地下水流场特征。

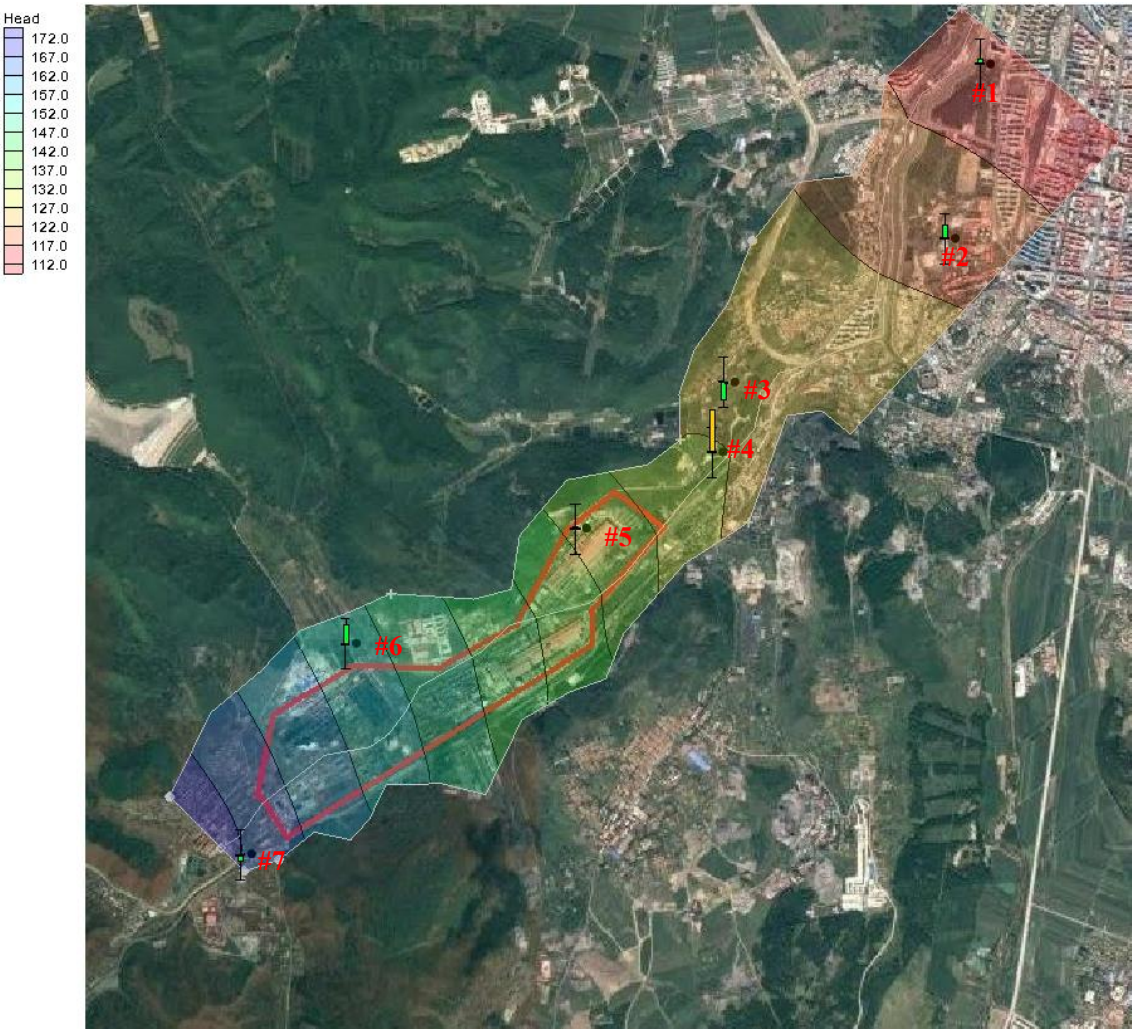


图 7-4　监测井模型验证图（5 月数据）

7.2.3.5 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只

考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

（1）地下水污染预测情景设定

正常状况下，根据设计要求钢筋混凝土污水处理池必须是进行表面硬化，并进行防渗，污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据污水处理近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

（2）源项分析

根据本项目循环水水的污染物的分类及特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。预测因子标准指数排序见表 7-8。

表 7-8　污水水质标准指数计算表

项目	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)
浓度（mg/L）	0.06	0.04	5.5	0.4
标准指数	30	0.8	11	5
排序	**1**	4	**2**	3
Ⅲ类标准	≤0.002	≤0.05	≤0.5	≤0.05

根据污水水质标准指数的排序，预测因子选定为：挥发酚、氨氮。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），满水试验合格标准为：水池渗水量计算应按池壁（不含内隔墙）和池

底的浸湿面积计算；钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m²d，非正常状况按 10 倍漏损率计算。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求，污水管网正常状态下渗漏系数为 0.28L/min km，非正常状况按 10 倍漏损率计算。

非正常状况下预测因子源强见表 7-9。

表 7-9　非正常状况源项汇总

污染源	尺寸	非正常状况	挥发酚	氨氮	特征
		渗漏量 m^3/d	mg/L	mg/L	
调节池	51.6×32.5×3.5m（分 2 格）	22.66	0.06	5.5	连续
高效沉淀池	23×20.85×8.25m（分 2 格）	3.32	0.04	5.0	连续
V 型滤池	24.8×22.4×11.8m	4.11	0.03	4.0	连续
污水收集管网	2300m	9.3	0.06	50	连续

（3）评价标准

最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离。

超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

标准值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（4）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d、20a。

（5）装置区地下水污染预测

①调节池泄漏地下水污染预测

调节池泄漏地下水污染预测结果见图 7-5 至图 7-10 和表 7-10。

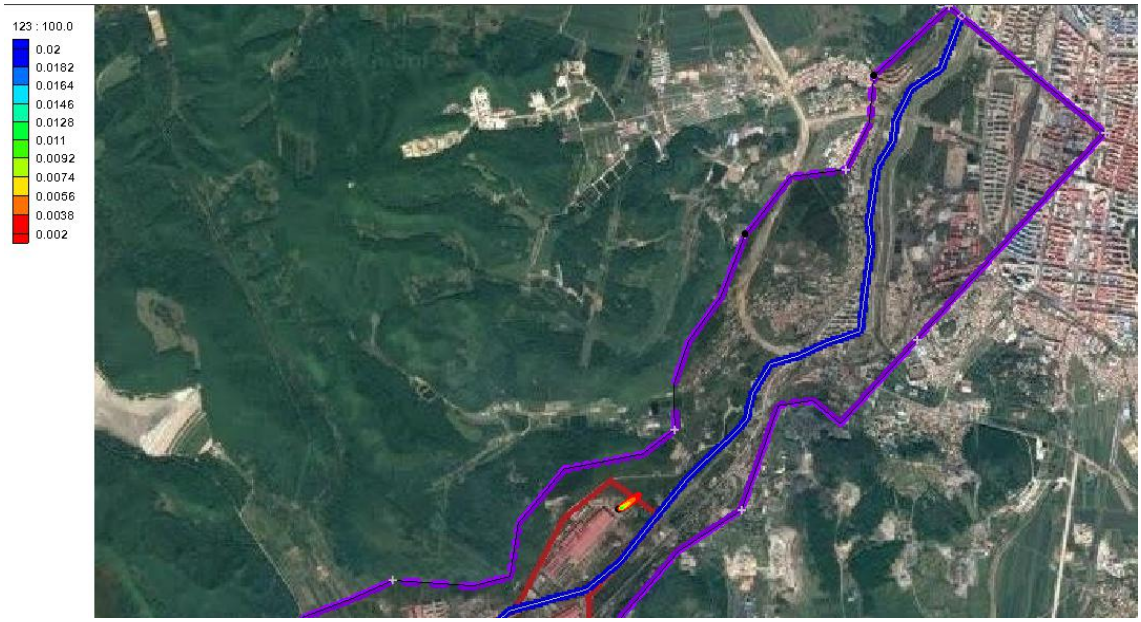


图 7-5　调节池渗漏 100d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

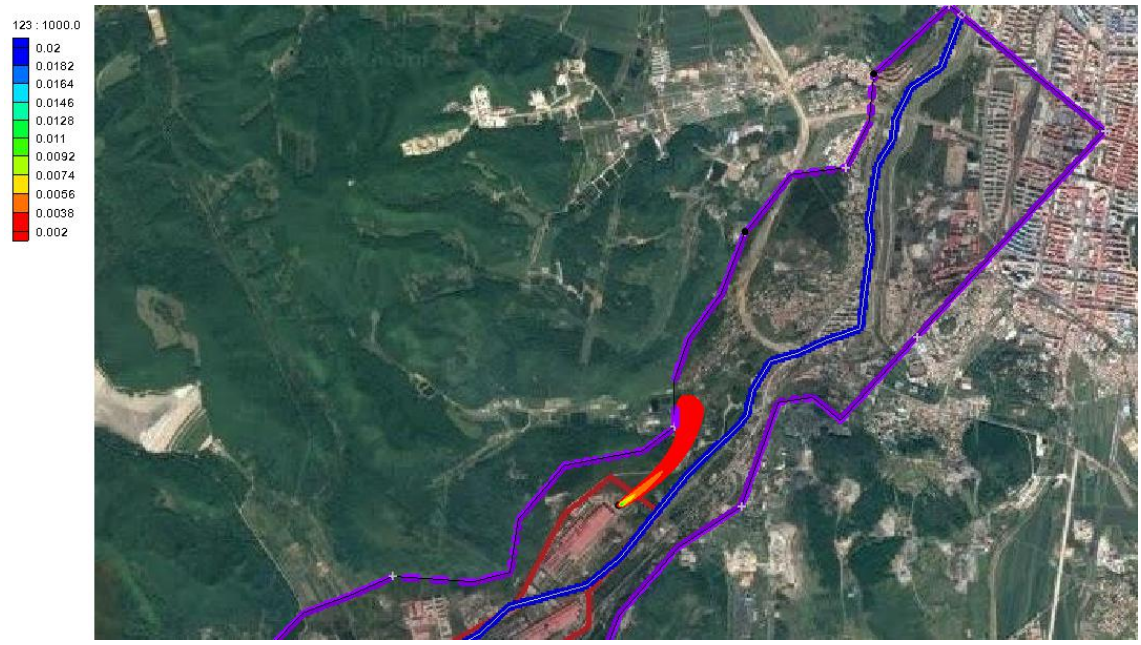


图 7-6　调节池渗漏 1000d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

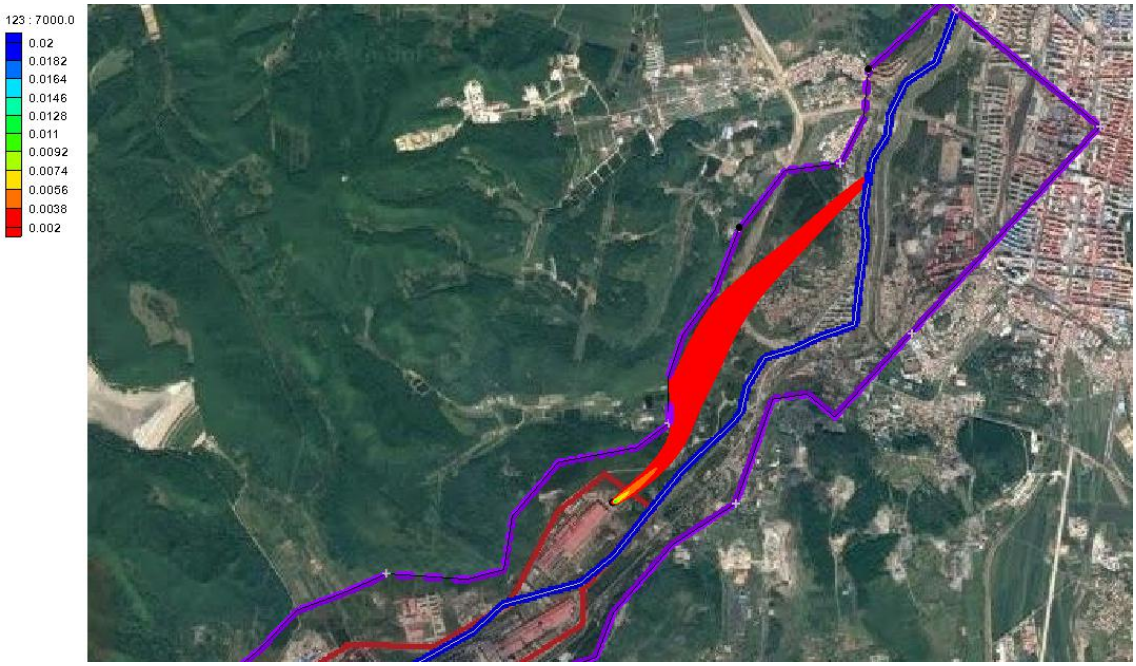


图 7-7　调节池渗漏 20a 后挥发酚浓度分布图（潜水）

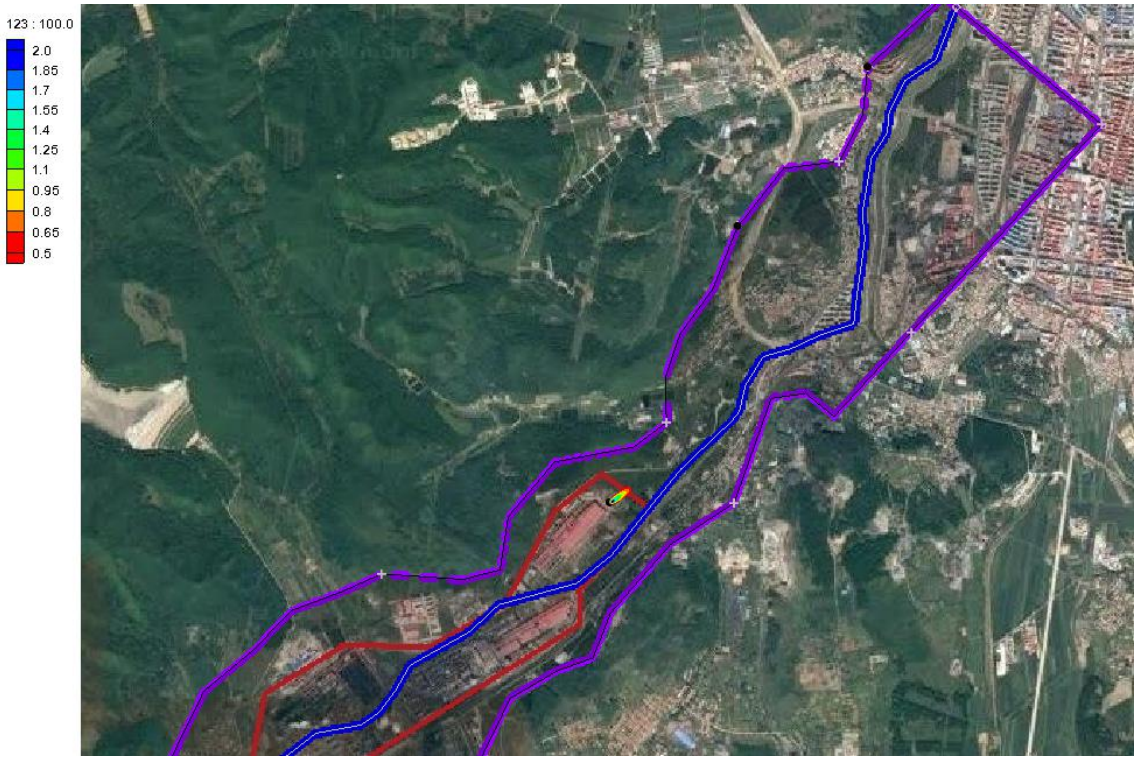


图 7-8　调节池渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

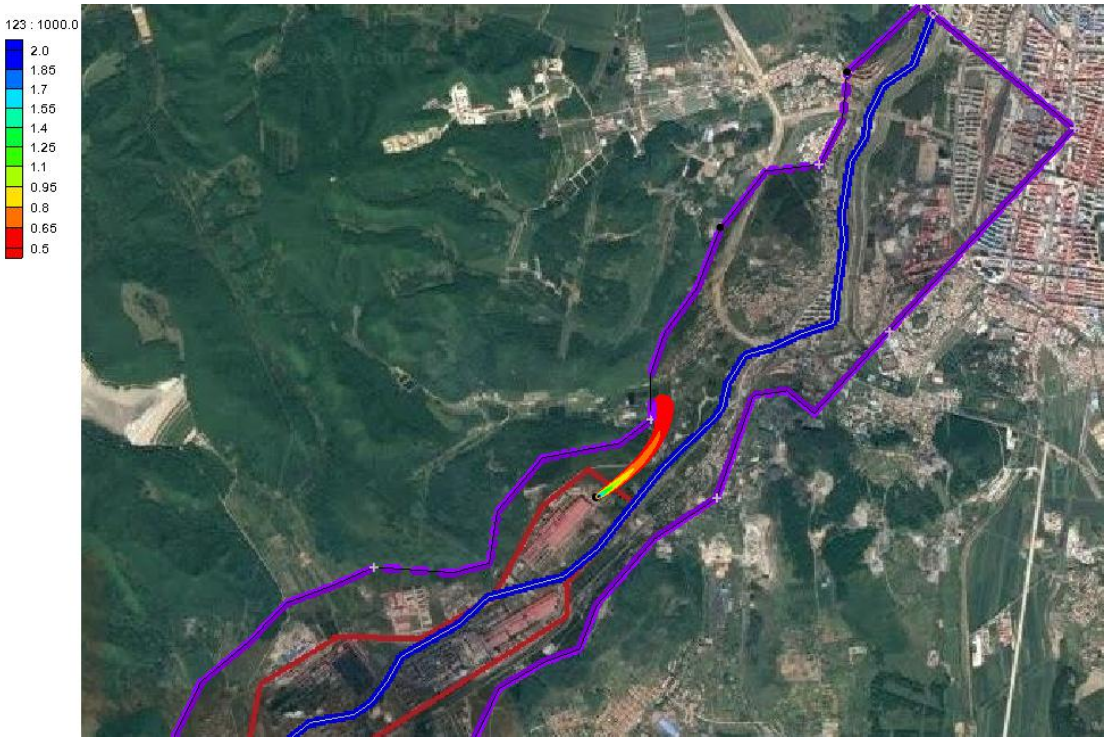


图 7-9　调节池渗漏 1000d 后氨氮浓度分布图（潜水）

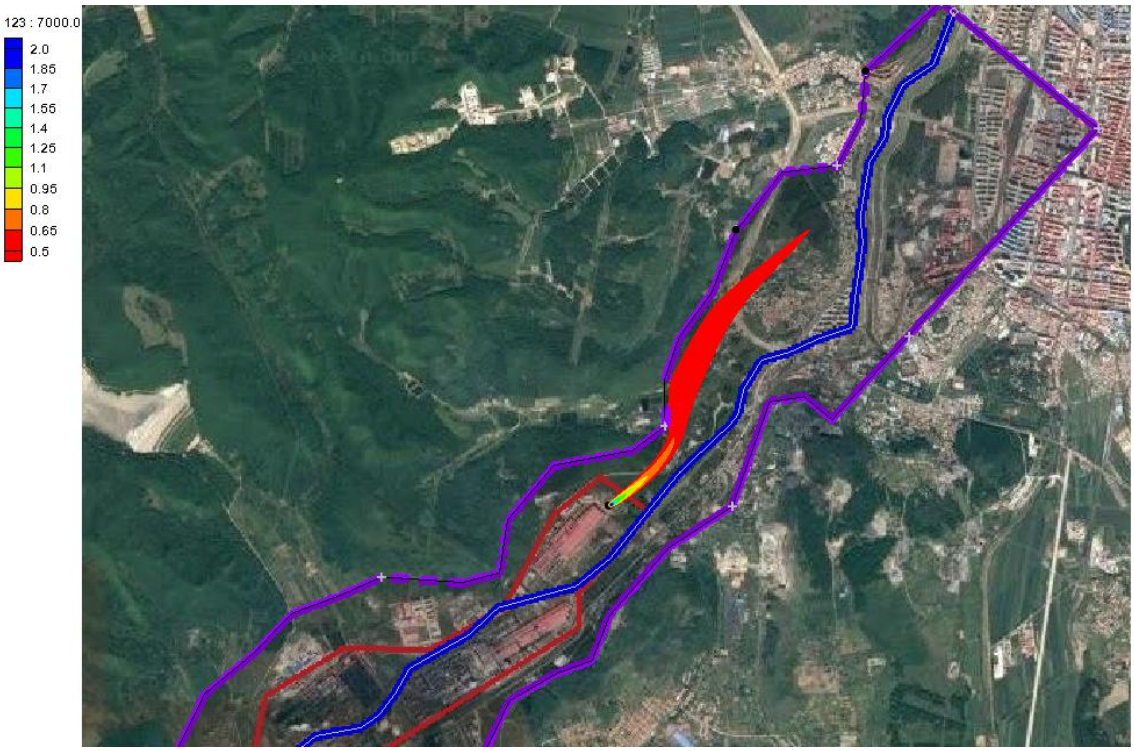


图 7-10　调节池渗漏 20a 后氨氮浓度分布图（潜水）

表 7-10　调节池渗漏地下水污染预测结果表

污染因子	污染年限	超标距离 m	超标范围 m^2
挥发酚	100d	256.98	25698.42
	1000d	1102.69	90139.41
	20a	3345.36	408090.23
氨氮	100d	196.32	16987.56
	1000d	756.66	6235.28
	20a	2189.69	23659.74

调节池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 25698.42m^2，最大运移距离 256.98m，氨氮污染物超标范围 16987.56m^2，最大运移距离 196.32m；1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 90139.41m^2，最大运移距离 1102.69m，氨氮污染物超标范围 6235.28m^2，最大运移距离 756.66m；20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 408090.23m^2，最大运移距离 3345.36m，氨氮污染物超标范围 23659.74m^2，最大运移距离 2189.69m。调节池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 90d 后，氨氮超标范围超出厂界。

②高效沉淀池泄漏地下水污染预测

高效沉淀池泄漏地下水污染预测结果见图 7-11 至图 7-16 和表 7-11。

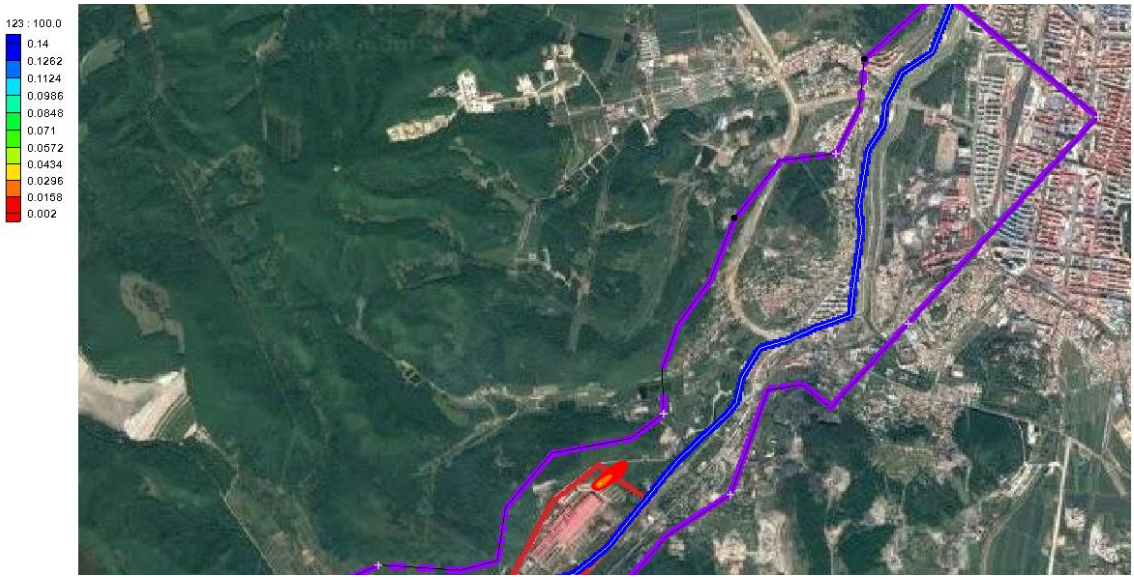


图 7-11　高效沉淀池渗漏 100d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

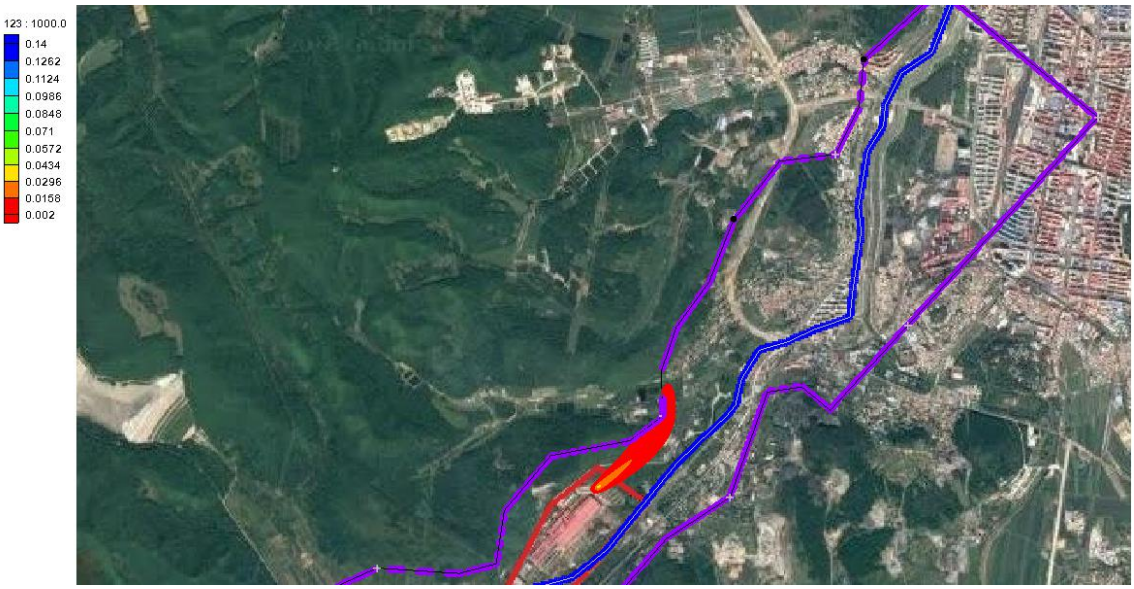


图 7-12　高效沉淀池渗漏 1000d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

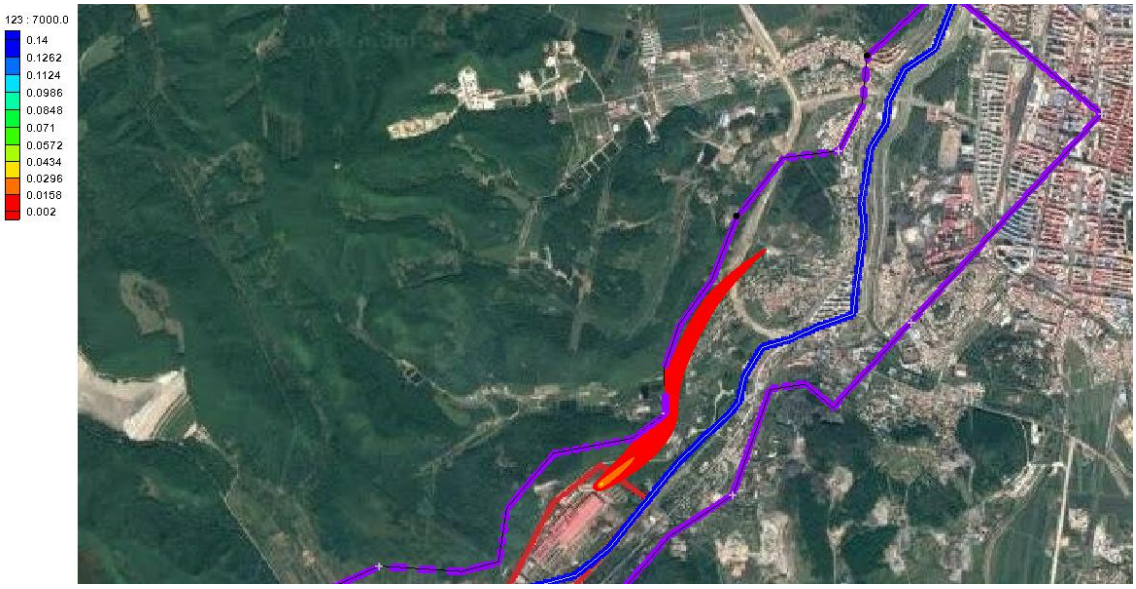


图 7-13　高效沉淀池渗漏 20a 后挥发酚浓度分布图（潜水）

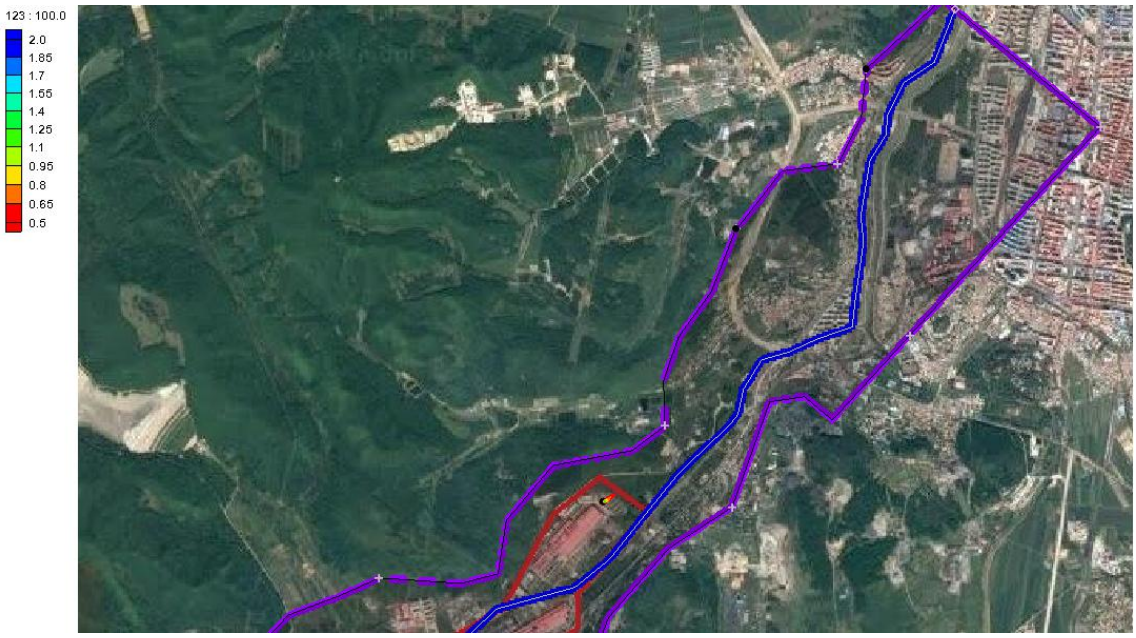


图 7-14　高效沉淀池渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

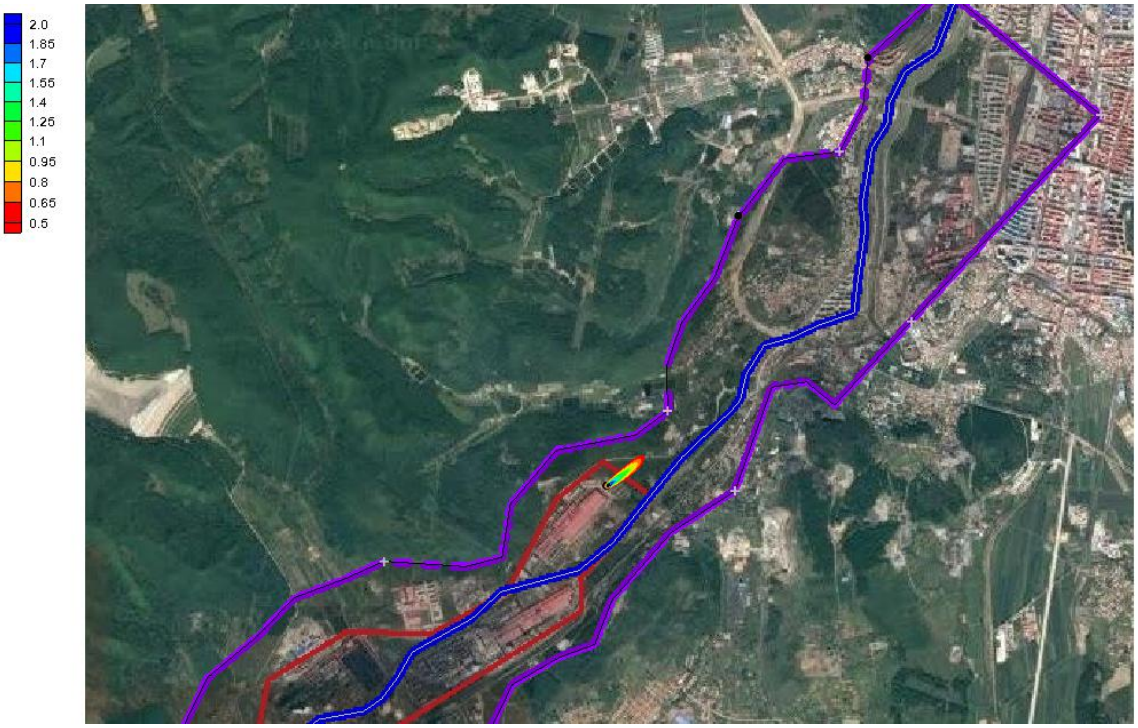


图 7-15　高效沉淀池渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

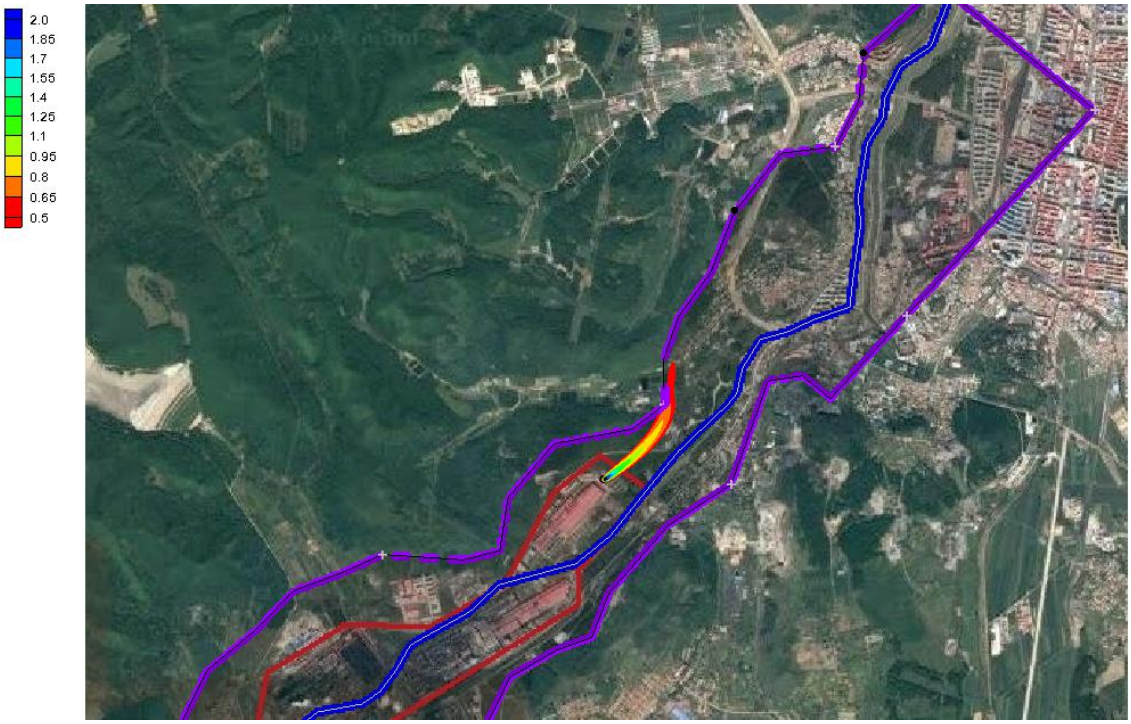


图 7-16　高效沉淀池渗漏 20a 后氨氮浓度分布图（潜水）

表 7-11　高效沉淀池渗漏地下水污染预测结果表

污染因子	污染年限	超标距离 m	超标范围 m^2
挥发酚	100d	204.56	12648.22
	1000d	804.26	71038.88
	20a	2301.54	240161.20
氨氮	100d	139.98	9156.31
	1000d	623.54	52478.96
	20a	1480.57	14562.39

高效沉淀池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 12648.22m^2，最大运移距离 204.56m，氨氮污染物超标范围 9156.31m^2，最大运移距离 139.98m；1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 71038.88m^2，最大运移距离 804.26m，氨氮污染物超标范围 52478.96m^2，最大运移距离 623.54m；20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 240161.20m^2，最大运移距离 2301.54m，氨氮污染物超标范围 14562.39m^2，最大运移距离 1480.57m。高效沉淀池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 110d 后，氨氮超标范围超出厂界。

③V 型滤池泄漏地下水污染预测

V 型滤池泄漏地下水污染预测结果见图 5-17 至图 5-22 和表 7-12。

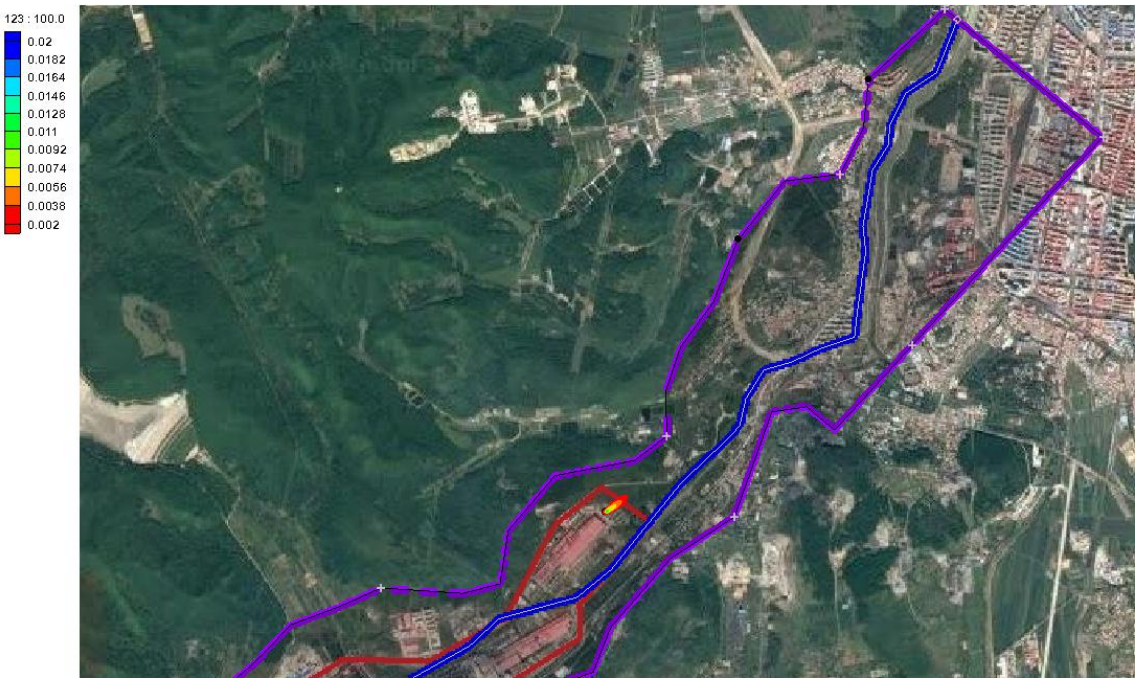


图 7-17　V 型滤池渗漏 100d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

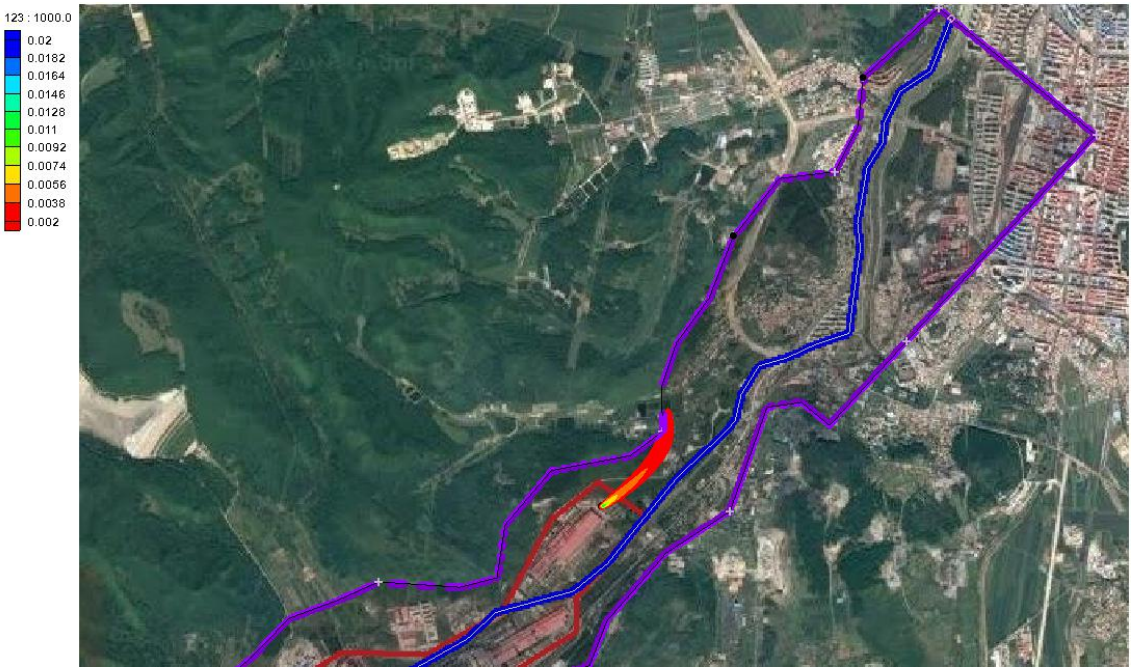


图 7-18　V 型滤池渗漏 1000d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

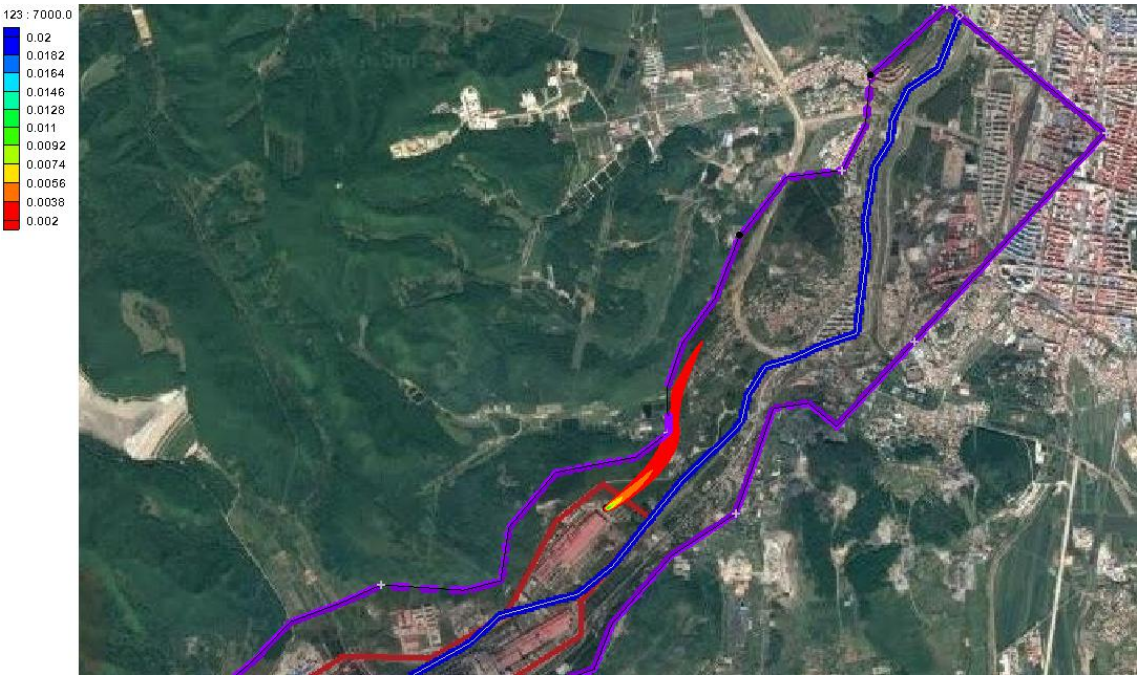


图 7-19　V 型滤池渗漏 100d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

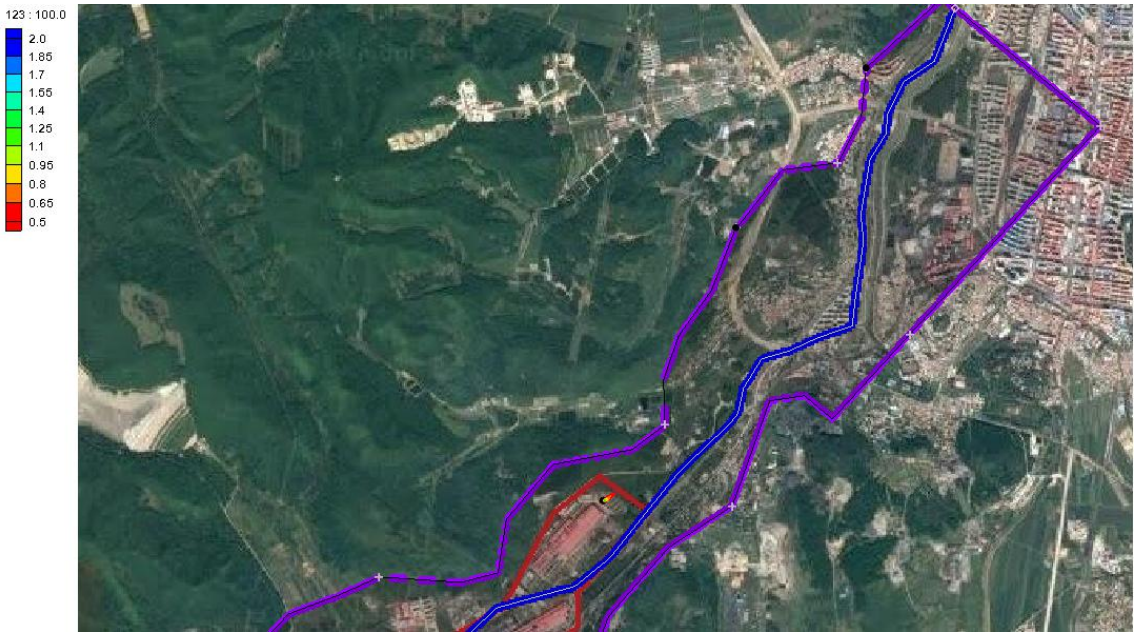


图 7-20　V 型滤池渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

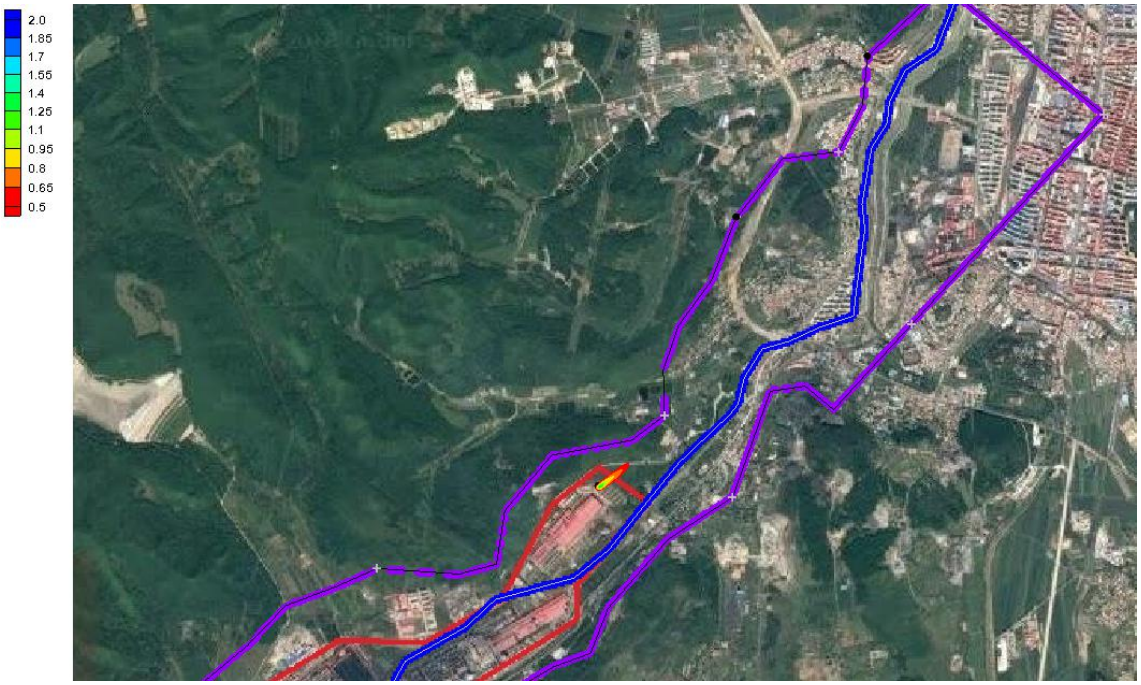


图 7-21　V 型滤池渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

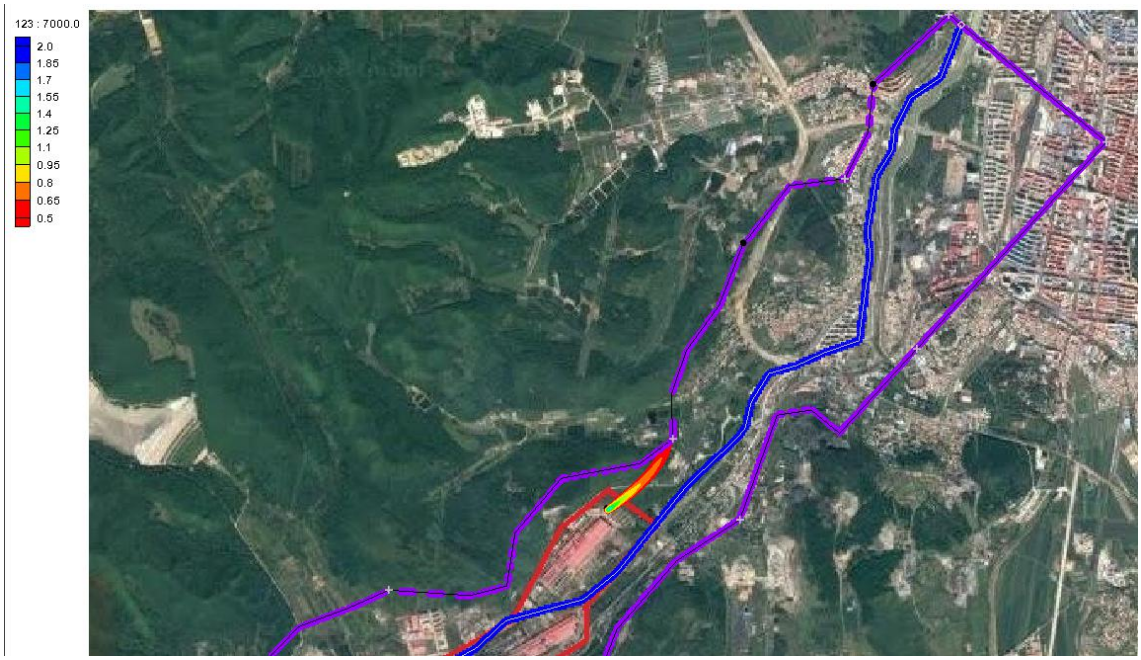


图 7-22　V 型滤池渗漏 20a 后氨氮浓度分布图（潜水）

表 7-12　V 型滤池渗漏地下水污染预测结果表

污染因子	污染年限	超标距离 m	超标范围 m^2
挥发酚	100d	159.96	9896.44
	1000d	607.32	51622.2
	20a	1888.74	211538.88
氨氮	100d	136.14	7992.79
	1000d	333.21	32803.59
	20a	896.54	108516.22

V 型滤池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 9896.44m^2，最大运移距离 159.96m，氨氮污染物超标范围 9992.79m^2，最大运移距离 156.14m；1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 71038.88m^2，最大运移距离 804.26m，氨氮污染物超标范围 55803.59m^2，最大运移距离 653.21m；20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 240161.20m^2，最大运移距离 2301.54m，氨氮污染物超标范围 168516.22m^2，最大运移距离 1558.97m。V 型滤池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 110d 后，氨氮超标范围超出厂界。

④污水收集管网泄漏地下水污染预测

污水收集管网泄漏地下水污染预测结果见图 7-23 至图 7-28 和表 7-13。

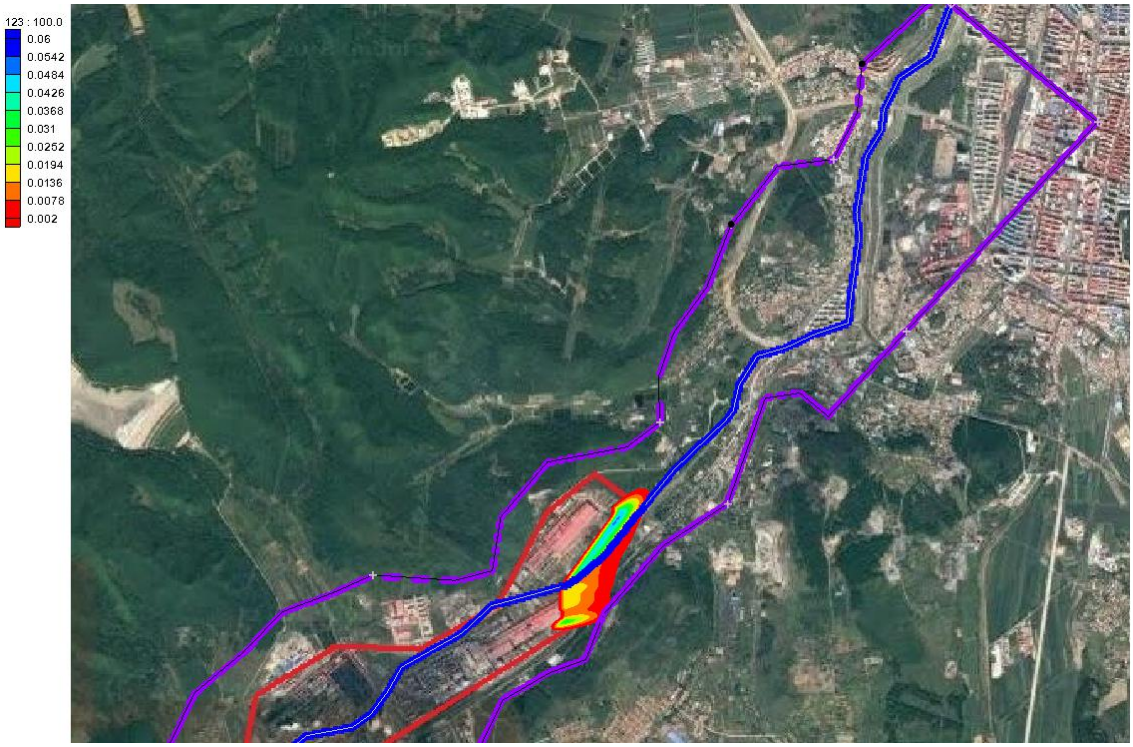


图 7-23　污水收集管网渗漏 100d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

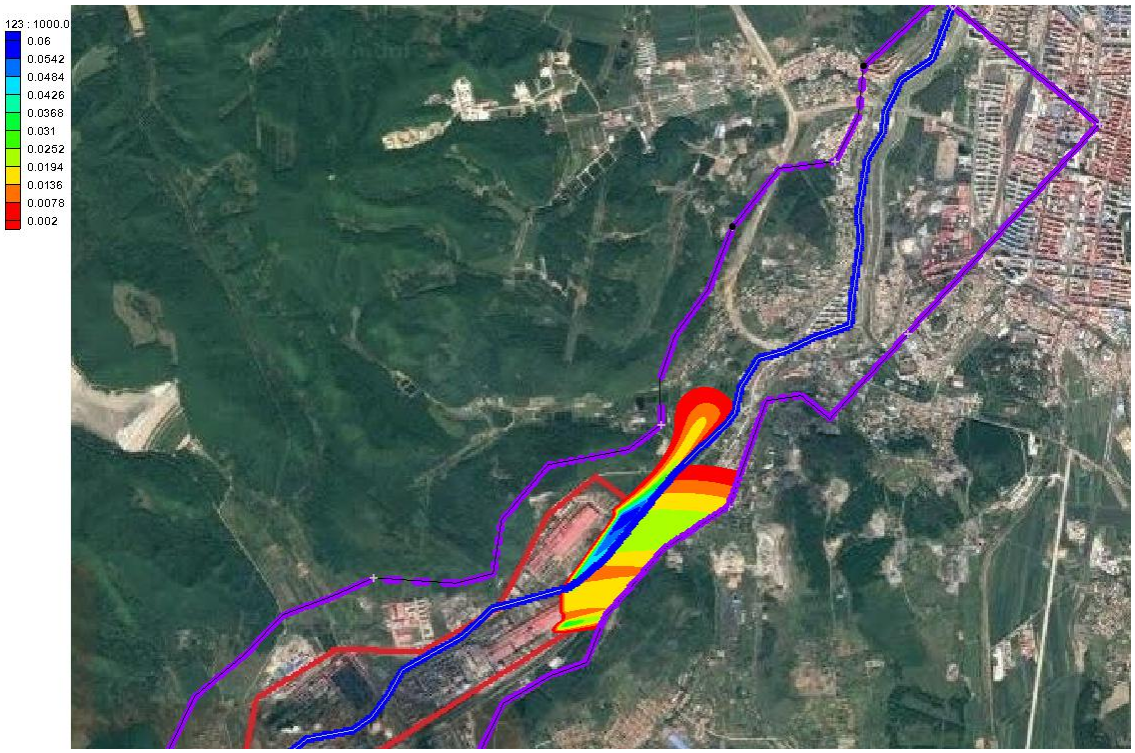


图 7-24　污水收集管网渗漏 1000d 后挥发酚浓度分布图（潜水）

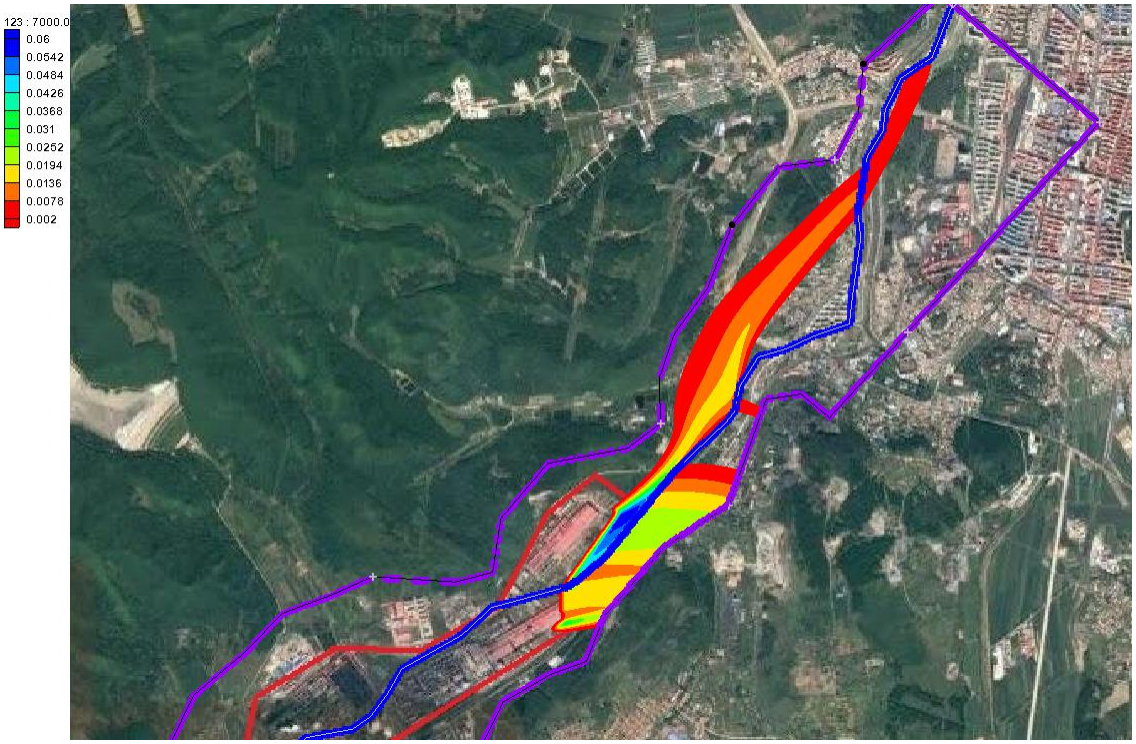


图 7-25　污水收集管网渗漏 20a 后挥发酚浓度分布图（潜水）

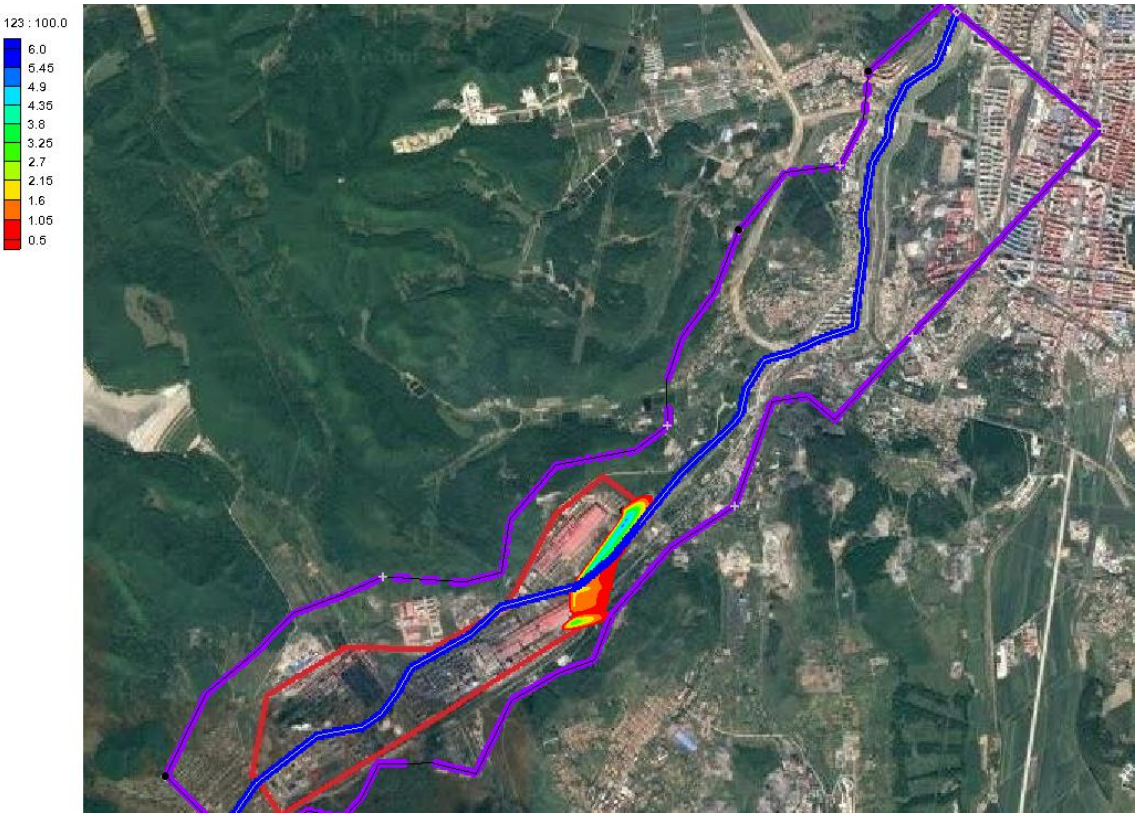


图 7-26　污水收集管网渗漏 100d 后氨氮浓度分布图（潜水）

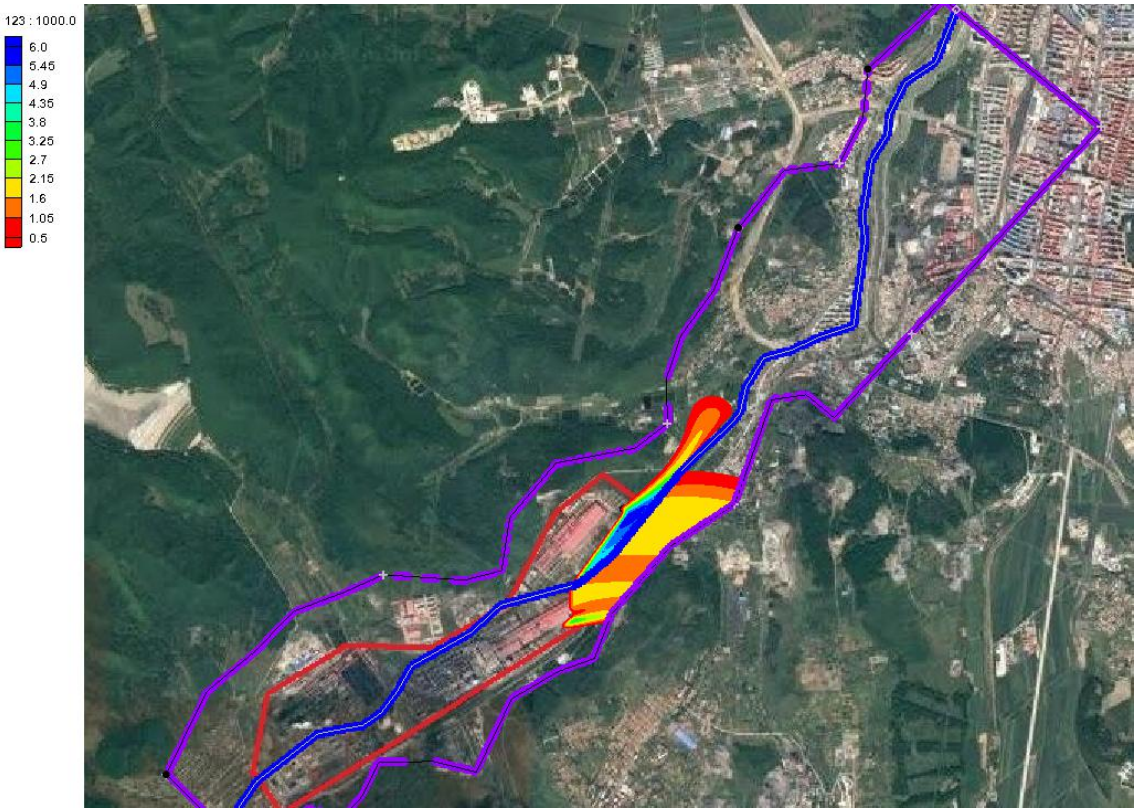


图 7-27　污水收集管网渗漏 1000d 后氨氮浓度分布图（潜水）

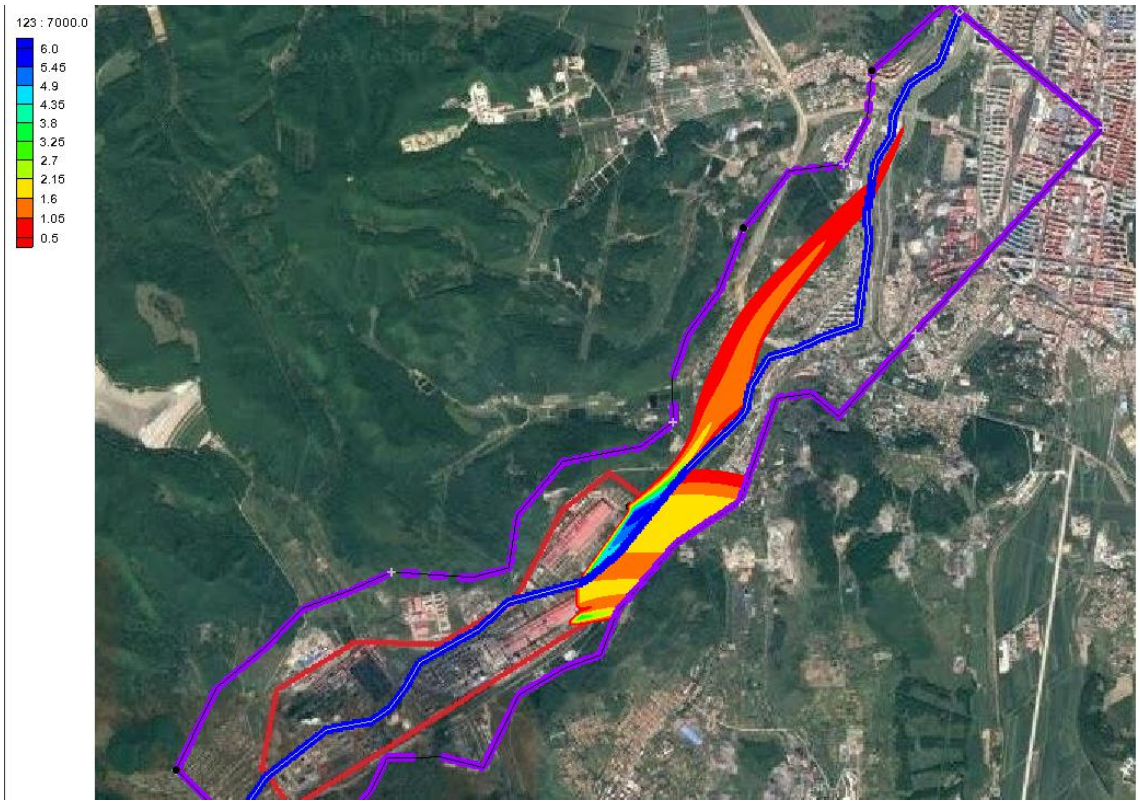


图 7-28　污水收集管网渗漏 20a 后氨氮浓度分布图（潜水）

表 7-13　污水收集管网渗漏地下水污染预测结果表

污染因子	污染年限	超标距离 m	超标范围 m^2
挥发酚	100d	1329.91	279946.06
	1000d	2209.06	865951.52
	20a	5320.68	2563033.23
氨氮	100d	1244.67	229245.36
	1000d	2065.32	760864.59
	20a	4776.82	1743539.37

污水收集管网发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 279946.06m^2，最大运移距离 1329.91m，氨氮污染物超标范围 229245.36m^2，最大运移距离 1244.67m；1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 865951.52m^2，最大运移距离 2209.06m，氨氮污染物超标范围 760864.59m^2，最大运移距离 2065.32m；20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 2563033.23m^2，最大运移距离 5320.68m，氨氮污染物超标范围 1743539.37m^2，最大运移距离 4776.82m。污水收集管网渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 70d 后，氨氮超标范围超出厂界。

由此可得出以下结论:

①在非正常工况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱。

②泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区主要开采层位于承压水含水层。由于各含水层之间有较厚的粉质粘土、泥岩隔水层存在，期间的水力联系微弱，污水渗漏主要的污染层位为上部潜水含水层。渗漏对承压水含水层产生影响较小，保证供水水质安全。

7.2.3.6 地下水预测结果评价

对比评价范围内计算水头与实际水头结果显示，所建模型能够真

实反映实际条件的水流情况。在此基础上，遵循保守原则建立了溶质运移的模型，即假设个污染物总量没有消减，只发生对流-弥散运移。针对项目污染源-污水管道进行地下水影响预测结果总结如下:

调节池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 25698.42m^2，最大运移距离 256.98m，氨氮污染物超标范围 16987.56m^2，最大运移距离 196.32m; 1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 90139.41m^2，最大运移距离 1102.69m，氨氮污染物超标范围 6235.28m^2，最大运移距离 756.66m; 20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 408090.23m^2，最大运移距离 3345.36m，氨氮污染物超标范围 23659.74m^2，最大运移距离 2189.69m。调节池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 90d 后，氨氮超标范围超出厂界。

高效沉淀池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 12648.22m^2，最大运移距离 204.56m，氨氮污染物超标范围 9156.31m^2，最大运移距离 139.98m; 1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 71038.88m^2，最大运移距离 804.26m，氨氮污染物超标范围 52478.96m^2，最大运移距离 623.54m; 20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 240161.20m^2，最大运移距离 2301.54m，氨氮污染物超标范围 14562.39m^2，最大运移距离 1480.57m。高效沉淀池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 110d 后，氨氮超标范围超出厂界。

V 型滤池发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 9896.44m^2，最大运移距离 159.96m，氨氮污染物超标范围 9992.79m^2，最大运移距离 156.14m; 1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 71038.88m^2，最大运移距离 804.26m，氨氮污染物超标范围 55803.59m^2，最大运移距离 653.21m; 20a 后，潜水含水层挥

发酚污染物超标范围 240161.20m^2，最大运移距离 2301.54m，氨氮污染物超标范围 168516.22m^2，最大运移距离 1558.97m。V 型滤池渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 110d 后，氨氮超标范围超出厂界。

污水收集管网发生非正常状况时，渗漏发生 100d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 279946.06m^2，最大运移距离 1329.91m，氨氮污染物超标范围 229245.36m^2，最大运移距离 1244.67m; 1000d 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 865951.52m^2，最大运移距离 2209.06m，氨氮污染物超标范围 760864.59m^2，最大运移距离 2065.32m; 20a 后，潜水含水层挥发酚污染物超标范围 2563033.23m^2，最大运移距离 5320.68m，氨氮污染物超标范围 1743539.37m^2，最大运移距离 4776.82m。污水收集管网渗漏发生 70d 后，挥发酚超标范围超出厂界，渗漏发生 70d 后，氨氮超标范围超出厂界。

有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的防渗，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。

7.2.4 声环境

（1）噪声源

本项目主要噪声源为各类泵和风机等动力设备。优选选用低噪声设备，厂房安装隔声窗，风机安装消声器，各类泵安装减振垫，在企业采取了隔声、消声和隔振等降噪措施后，各类泵和风机噪声源强约为 70dB（A）。

（2）评价标准和评价方法

评价标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。评价方法为噪声源经治理后所确定的发声建筑物外 1m 处虚拟点声源强度，按照点声源随距离增加的衰减规律预测至厂界外 1m 处的噪声强度，并与厂界噪声背景值进行叠加后分析其厂界环境噪声

排放是否达标。

（3）预测模式

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中 Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数，$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中 $L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB;

N——室内声源总数。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中 $L_p(r)$、$L_p(r_0)$——距声源 r、r_0 处的等效 A 声级，dB（A）；

r、r_0——接受点距声源的距离，m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中 L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A);

L_{Ai}——i声源在预测点产生的A声级，dB(A);

T——预测计算的时间段，s;

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中 L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A);

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）预测结果

利用 BREEZE NOISE 噪声预测软件，计算得本项目主要噪声源随距离衰减后的贡献值与厂界噪声背景值叠加结果（即噪声预测值）见表 7-14。

表 7-14 预测值与背景值叠加结果 单位：dB（A）

序号	位置	时间	背景值	贡献值	预测值	标准值	是否达标
1	厂界北侧	昼间	53.9	48.9	55.1	65	达标
		夜间	43.6		50.0	55	
2	厂界西侧	昼间	54.9	0	54.9	65	
		夜间	44.2		44.2	55	
3	厂界东侧	昼间	54.3	0	54.3	65	
		夜间	42.9		42.9	55	
4	厂界南侧	昼间	57.7	43.2	57.9	65	
		夜间	48.9		49.9	55	

由表 7-14 可知,本项目运营期在采取噪声污染控制措施的基础上,厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此，本项目运营期对声环境造成的不利影响较小。

7.2.5 固体废物

栅渣交由市政环卫部门统一清运;絮凝污泥脱水至含水率 65%后送至烧结配料;反渗透膜、超滤膜、钠滤膜定期更换，交由厂家回收，

因此，本项目运营期固体废物基本不会对周围环境造成不利影响。

7.3 风险影响分析

浓硫酸和次氯酸钠溶液是在常温、常压条件下储存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，沸点高于 80℃，因此通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，泄漏后液体在地面形成液池，液池表面气流运动使液体蒸发。浓硫酸和次氯酸钠溶液难挥发，同时，浓硫酸和次氯酸钠溶液储罐位于室内，当浓硫酸和次氯酸钠溶液储罐发生泄漏事故时，采取有效的措施，不会对环境和人群造成危害。

8 环境影响经济损益分析

本项目基本无异味，同时，在污水处理构筑物周围加强绿化，不会对区域环境空气质量造成不利影响；出水全部回用，不外排，不会对区域地表水环境质量造成不利影响；厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；固体废物均得到妥善处置，基本不会对周围环境造成不利影响。

总体来看，本项目运营期基本未对区域环境造成不利影响。

本项目为污水处理综合回用工程，总投资 9802.08 万元，则环境保护建设费用投资为 9802.08 万元，占总投资的 100%，可近似认为本项目环境影响的经济价值约为 9802.08 元，即本项目运营期对区域环境造成的有利影响以货币化表示可近似为 9802.08 元。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

黑龙江建龙集团设有专职环境管理机构（钢铁有限公司能源中心环保室）以及专职环境管理人员，对集团统一进行环境管理。

本项目在黑龙江建龙钢铁有限公司现有厂区内建设，项目建设期环境管理由黑龙江建龙钢铁有限公司具体负责，运营期环境管理由集团专职环境管理机构负责。

9.1.1 本项目环境管理目标和要求

本项目为污水综合处理回用工程，环境管理目标和要求为：企业委派专人负责该工程的运行和维护工作，保证污水处理工程稳定运行，出水水质满足设计指标，厂内回用，实现企业废水“零”排放。

9.1.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表9-1。

表 9-1　污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排污口信息	执行的环境标准
噪声	各类泵和风机	噪声	隔声、消声和隔振	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
固体废物	格栅间	栅渣	交由市政环卫部门统一清运	/	处置率 100%
	高效澄清池	絮凝污泥	脱水至含水率65%后送至烧结配料		

	反渗透系统	反渗透膜	交由厂家回收		
	超滤系统	超滤膜			
	浓水处理系统	钠滤膜			
	纳滤产水反渗透系统	反渗透膜			

9.1.3 信息公开

企业应定期于企业网站或双鸭山市环境保护局网站对企业的排污情况进行信息公开，根据本项目实际情况（无废气排放，本项目运营前后企业均执行废水“零”排放要求，厂界噪声监测仍在企业现有厂界进行），企业例行环境监测内容不发生改变，因此，信息公开内容为企业现有例行环境监测内容即可。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测和环境质量监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 污染源监测

本项目污染源监测计划见表9-2。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。

本项目在企业现有厂区内建设，企业厂界不变，因此，本项目噪声监测计划纳入企业现有声环境监测计划。

表 9-2　污染源监测计划一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	控制点位	执行标准	监测频率
废水				出水口	全部回用，不外排，出水水质满足设计要求，在线监测	
噪声	各类泵和风机	噪声	隔声、消声和隔振	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	1 次/季度
固体废物	格栅间	栅渣	交由市政环卫部门统一清运	-	处置率 100%	
	高效澄清池	絮凝污泥	脱水至含水率 65%后送至烧结配料			
	反渗透系统	反渗透膜	交由厂家回收			
	超滤系统	超滤膜				
	浓水处理系统	钠滤膜				
	纳滤产水反渗透系统	反渗透膜				

9.2.3 竣工环境保护验收

本项目竣工环境保护验收一览表见表 9-3。

表 9-3　建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	控制点位	执行标准
废水				出水口	全部回用，不外排，出水水质满足设计要求在线监测
			地面分区防渗和地下水跟踪监测点位是否按照报告书中的内容落实		

噪声	各类泵和风机	噪声	隔声、消声和隔振	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
固体废物	格栅间	栅渣	交由市政环卫部门统一清运	-	处置率 100%
	高效澄清池	絮凝污泥	脱水至含水率65%后送至烧结配料		
	反渗透系统	反渗透膜	交由厂家回收		
	超滤系统	超滤膜			
	浓水处理系统	钠滤膜			
	纳滤产水反渗透系统	反渗透膜			
环境风险			风险防范措施是否按照报告书中的内容落实		

9.2.4 环境质量监测

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。企业委托有资质的监测单位进行环境质量定点监测或定期跟踪监测，并将监测报告存档。

地下水

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境监测与管理要求，本项目监控井位置具体见表9-4和图9-1。

表 9-4　地下水监测点基本情况表

序号	监测井编号	监测点类型	井深 m	点位	监测层位
1	潜 1	水质、水位	15.0	131° 06′36.94"; 46° 37′11.14"	潜水
2	潜 2	水质、水位	15.0	131° 06′34.93"; 46° 37′08.23"	
3	潜 3	水质、水位	15.0	131° 06′30.60"; 46° 37′07.32"	

图 9-1　地下水监测井分布图

在监测地下水的同时，应同时加强对包气带、土壤的监测。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164－2004）要求，地下水监测项目包括必测项目及选测项目，本建设项目地下水跟踪监测计划见表9-5。将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开，以便公众及时了解情况。

表 9-5　监测计划一览表

监测项目	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、硫化物、苯
监测频率	1 次/年
监测方式	委托有监测资质单位监测
监测点位	3 个
监测层位	潜水含水层

10 环境影响评价结论

10.1 环境质量现状

10.1.1 环境空气质量现状评价

评价区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居民区大气中有害物质的最高容许浓度，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和硫化氢在环境空气中有一定的容量。

10.1.2 地表水环境质量现状评价

评价区域马蹄河和安邦河水质均不满足Ⅳ类水体要求，其中，安邦河监测断面石油类不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，安邦河监测断面 COD 和石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

10.1.3 地下水环境质量现状评价

地下水环境质量现状监测点位除了铁、锰、氟化物超标外，其余水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。铁、锰、氟化物超标的原因是由于特殊的地下水水文地球化学原生环境造成的。

10.1.4 声环境质量现状评价

本项目拟选厂址厂界声环境质量现状昼间在 52.5～57.7dB(A)、夜间在 41.2～48.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

10.2 环境保护措施

10.2.1 地表水环境

处理规模20000m^3/d，主体工艺：格栅间→调节池→提升泵房→高效澄清池→V型滤池→膜处理车间（超滤→反渗透→纳滤），出水中的

清净水一部分直接回用于自备电站，一部分进入建龙集团4万m^3进水泵站与原水混合后用于全厂；出水中的浓水用于烧结混料、炼铁冲渣、竖炉造球和炼钢焖渣。污水处理站出水不外排，均有企业回用。

10.2.2 地下水环境

采取了分区防渗措施，建立了地下水环境影响跟踪监测计划（3个跟踪监测点）。

重点防渗区（各种污水池、污泥池）的防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s；一般防渗区（提升泵房、污泥处置间、膜处理车间、水泵房）的防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s；简单防渗区（配电室、加药间、膜处理车间加药间、中控楼）的防渗技术要求：一般地面硬化。

10.2.3 声环境

优先选用低噪声设备，风机安装消声器，各类泵安装减振垫，平时要注意设备维护，特别是易松动等连接部位，要保证配合紧密牢固，在企业采取了隔声、消声和隔振等降噪措施后，通过厂房隔声和距离衰减，运营期，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

10.2.4 固体废物

栅渣交由市政环卫部门统一清运；絮凝污泥脱水至含水率 65%后送至烧结配料；反渗透膜、超滤膜、钠滤膜定期更换，交由厂家回收。

10.3 主要环境影响

10.3.1 大气环境影响分析

本项目基本无异味，同时，在污水处理构筑物周围加强绿化，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

10.3.2 地表水环境影响分析

本项目出水全部回用，不外排，不会对区域地表水环境质量造成不利影响。

10.3.3 地下水环境影响分析

本项目运营期对可能产生地下水影响的途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并维护和加强企业环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。同时，土壤对污染物有一定的吸附作用，可以使污染物进入含水层后再经过稀释、转化和运移作用，不会对潜层地下水产生影响，更不会影响深层承压水。

因此，本项目运营期基本不会对区域地下水环境产生不利影响。

10.3.4 声环境影响分析

本项目运营期在采取噪声污染控制措施的基础上，厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此，本项目运营期对声环境造成的不利影响较小。

10.3.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物处置率 100%。

因此，本项目运营期固体废物基本不会对周围环境造成不利影响。

10.3.6 环境风险影响分析

浓硫酸和次氯酸钠难挥发，同时，硫酸和次氯酸钠溶液储罐位于室内，当硫酸和次氯酸钠储罐发生泄漏事故时，采取有效的措施，基本不会对环境和人群造成危害。

10.4 公众意见采纳情况

建设单位针对本项目进行了公众参与，于 2018 年 3 月 29 日、2018 年 6 月 12 日和 2018 年 6 月 28 日在双鸭山市环境保护局网站上发布了

《黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程环境影响评价第一次公告》、《黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程环境影响评价第二次公告》和《黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程环境影响报告书全本公示》，同时，收回有效调查表 53 份。公众参与期间未收到反馈信息。

公众参与调查结论为：对项目的建设内容和拟选建设地点均无反对意见，希望建设单位加强污水处理工程的运行和维护，切实做好企业废水“零”排放。

建设单位要充分重视公众意见，切实落实各项环境保护措施，加强环境管理，把本项目对环境的不利影响降到最低限度，来防止环境污染和扰民事故发生。

10.5 结论

黑龙江建龙钢铁有限公司污水综合处理回用工程符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）。综合本项目环境空气、地表水环境、地下水、声环境和固体废物影响评价结论，本项目在全面严格落实本报告书所提出的各项环境保护措施并正常运行的前提下，对环境空气、地表水环境、地下水、声环境等影响较小，可以被周围环境所接受，从环境保护角度分析，本项目在拟选建设地点建设是可行的。

附件：5.1.1

黑龙江省环境保护局

黑环函[2003]116号

关于黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境影响报告书审查意见的复函

黑龙江省建龙钢铁有限公司：

你公司报送的《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及省环境工程评估中心对报告书的技术评估报告收悉。经研究，现将审查意见函复如下：

一、报告书对项目建设内容和项目所在区域周围的环境状况叙述清楚，对项目建设可能带来的环境问题分析的比较透彻，提出的污染防治措施可行，评价结论可信，可以作为工程实施和环境管理的依据。

二、工程拟建于双鸭山市西部的岭西苗圃北侧的双鸭山市城市规划的冶金工业区内，总占地55hm^2。工程包括石灰焙烧系统、烧结及球团系统、炼铁系统、炼钢连铸系统及轧钢系统。工程拟建1×600t/d石灰回转窑，年产石灰22万吨；建设2×90m^{2}烧结机、2×10m^{2}竖炉，建设3×500m^{3}级高炉，年产生铁189万吨；2×60t转炉、棒线材生产线及相应配套设施和公用工程。工程分两期实施，一期为100×10^{4}t/a钢铁规模，二期达到200×10^{4}t/a钢铁规模，最终产品为线材110×10^{4}t/a，棒材82×10^{4}t/a。在认真落实报告书提出的各项环境保护措施的情况下，同意项目建设。

三、项目建设与运行中应注意做好以下工作：

（一）加强与有关部门的配合，按双鸭山市经济贸易委员会《关于建龙钢铁公司东南侧新兴村动迁计划》（双经贸发

[2003]171 号）认真落实好居民的动迁计划。

（二）炼铁系统、炼钢连铸系统及轧钢系统所排废水要经适当的处理后尽量回用，对需排废水，要按报告书推荐的处理工艺处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-96）中二级标准后排放，由于受纳水体马蹄河水质已受到严重污染，应进一步研究排水全部回收利用的途经，逐步实现废水零排放。

（三）工程产生大气污染物的部位较多，要严格按报告书提出的大气污染防治措施建全、建好各项治理设施，确保所排污染物达到《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

（四）加强厂区尤其是原料场的环境管理，防止扬尘对周围环境的污染。

（五）超过 70dB(A)的噪声源，都要相应采取吸声、消声、隔声、隔振、减振、阻尼等技术措施，使厂界噪声控制在 70dB(A)以下。

（六）钢铁废料、高炉渣、转炉钢渣、氧化铁皮、含铁尘泥等要及时进行回收利用；水处理产生的废油脂属危险废物，要根据市环保局的要求进行统一处理；废耐火材料要运至市政部门指定的地点统一处置。

（七）加强厂区的绿化。

四、各项环境保护设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程竣工后要在试运行三个月内到我局办理环境保护验收手续，验收合格后方可正式投入生产。

五、由双鸭山市环保局负责项目建设的环境保护监督管理工作。

二〇〇三年十月二十一日

主题词：环保　建设项目　报告书　审查意见　函

抄送：双鸭山市环保局、哈尔滨工业大学

黑龙江省环境保护局办公室　　2003 年 10 月 21 日印发

附件：5

黑龙江省环境保护厅

黑环验〔2011〕3号

黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境保护验收意见的函

黑龙江建龙钢铁有限公司：

你公司报送的《黑龙江建龙钢铁有限公司200万吨/年钢铁工程环境保护验收申请报告》及相关验收材料收悉。我厅于2010年10月24日对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现函复如下：

一、项目基本情况

工程分两期建设，一期建设规模为100×10^4吨/年钢连铸坯和100×10^4吨/年棒材，配套建设1台$90m^3$烧结机、1座$10m^2$竖炉、1座$500m^3$高炉。一期工程已经于2007年通过原省环保局的验收。

二期建设达到200×10^4吨/年钢连铸坯规模，配套建设1台$90m^2$烧结机、1座$10m^2$竖炉、2座$500m^3$高炉、3套TRT发电装置、2座60t顶底复合吹炼转炉、1台方坯连铸机、1座60tLF炉、1座50000 m^3转炉煤气储配站等。

工程总投资162000万元，其中环保设施及措施投资19925万元，占工程总投资的12.3%。

附件：

二、环境保护情况

该项目执行了环境影响评价制度和“三同时”管理制度。项目设计和建设过程中，能够按照环评及批复的要求进行环保设施建设。

（一）烧结和球团废水、炼铁系统废水、炼钢系统废水经冷却处理后循环使用。

（二）烧结机头产生的烟尘经三电场电除尘器处理后由100m高排气筒排放；烧结机尾产生的粉尘经三电场电除尘器处理后由75m高排气筒排放，并配套建设了烟气余热回收装置；竖炉产生的烟尘经三电场电除尘器处理后由35m高排气筒排放；原料系统产生的粉尘经静电除尘器处理后由35米高排气筒排放；出铁场产生的粉尘经布袋除尘器处理后由35m高排气筒排放；转炉建设了煤气回收装置，转炉和混铁炉产生的烟气经布袋除尘器处理后由40m高排气筒排放；LF炉产生的粉尘经布袋除尘器处理后由40m高排气筒排放；高炉配套建设了煤粉喷吹装置，高炉煤气经重力+布袋除尘器处理后用于厂内生产，其余压带动余压透平发电装置（TRT）发电。

（三）、采取消声、隔音及密闭等措施，减少噪声对外环境的影响。

（四）、高炉渣和钢渣用做水泥原料；转炉钢渣磁选后含铁原料返厂；含铁尘泥和氧化铁皮作为烧结配料；废耐火材料由厂家回收；水处理废油泥用于烧结配料。

附件：

三、验收监测结果

黑龙江省环境监测中心站提供的监测报告书表明：

（一）2 号烧结机头除尘器出口烟尘、二氧化硫最大排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；2 号烧结机尾除尘器出口烟尘最大排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；2 号竖炉除尘器出口烟尘、二氧化硫最大排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；1 号和 2 号高炉原料系统除尘器出口颗粒物最大排放浓和最大排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值；1 号和 2 号高炉出铁场除尘器出口烟尘、二氧化硫最大排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；炼钢二次除尘的除尘器出口烟尘、二氧化硫最大排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准。LF 炉除尘器出口粉尘、二氧化硫最大排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；厂区下风向颗粒物最大排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值。

（二）厂界噪声昼夜间各监测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1 2348-2008）中的 3 类标准要求。

四、根据验收监测结果及现场核查，该工程按照环评及其批复的要求落实了环保措施，环境管理较规范，各项设施运行正常，

附件 6

附件：5.

具备建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过项目竣工
护验收。

五、工程投运后应做好以下工作：进一步加强生产和环保管理，确保污染治理设施稳定运行及污染物稳定达标排放；完善并落实环境风险应急预案，避免污染事故的发生；厂区生活污水应进入黑龙江建龙化工有限公司废水处理站处理；水处理产生的废油脂应严格按危险废物有关规定妥善处置。

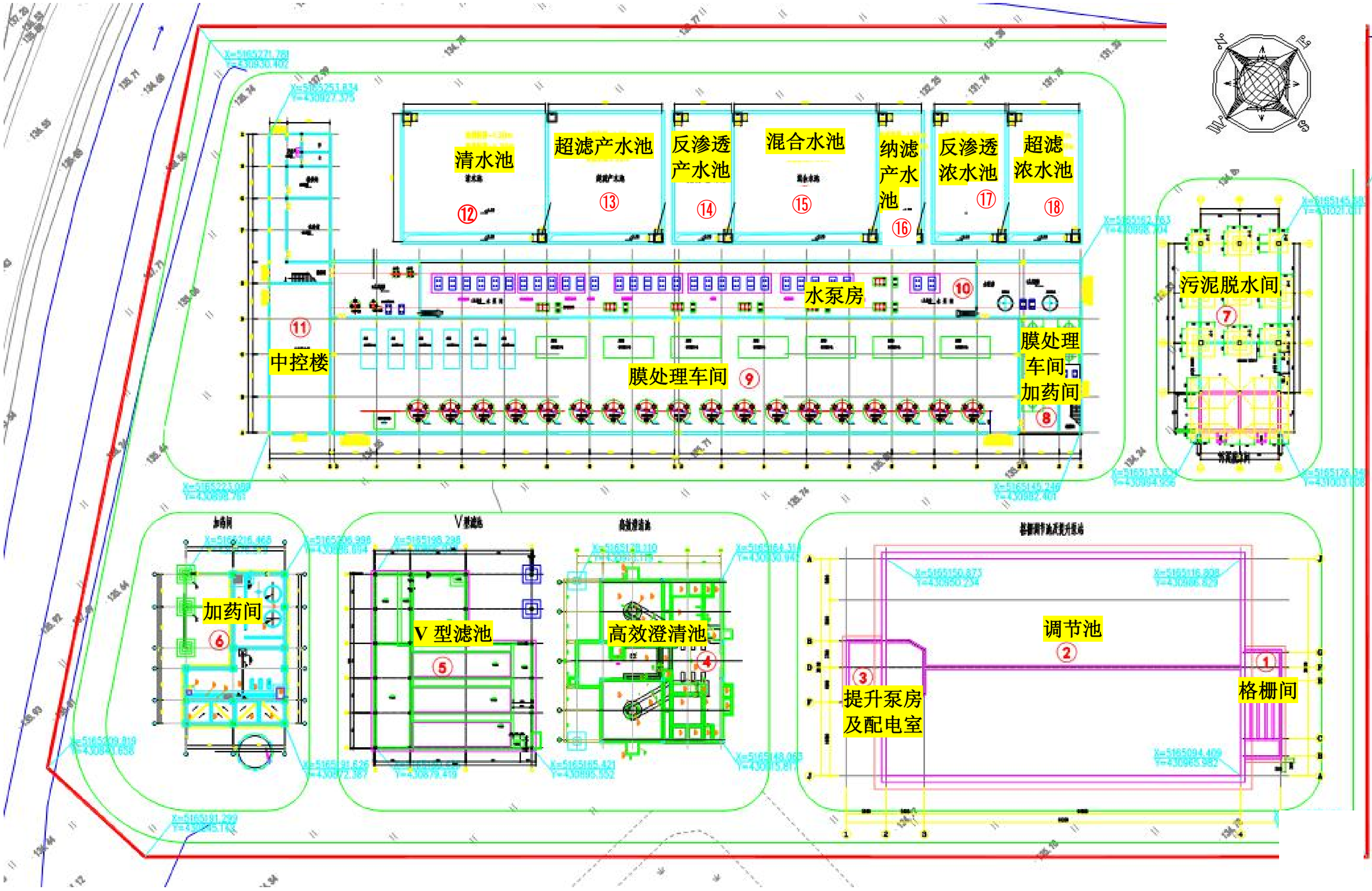
六、我厅委托双鸭山市环保局负责该工程运营期的环境监管。请你公司在收到此文件后的 20 日内将审批的验收申请报告和验收监测报告送至双鸭山市环保局，并接受其监管。

二〇一一年一月六日

主题词：环保　钢铁　验收　函

抄送：双鸭山市环境保护局

黑龙江省环境保护厅办公室　　2011 年 1 月 6 日印发


清水池
⑫
超滤产水池
⑬
反渗透产水池
⑭
混合水池
⑮
纳滤产水池
⑯
反渗透浓水池
⑰
超滤浓水池
⑱
水泵房
⑩
⑪
中控楼
膜处理车间
⑨
膜处理车间
加药间
⑧
污泥脱水间
⑦
加药间
⑥
V 型滤池
⑤
高效澄清池
④
调节池
②
③
提升泵房及配电室
①
格栅间