康臣药业（内蒙古）有限责任公司
原料药车间建设项目
环境影响报告书

建设单位：康臣药业（内蒙古）有限责任公司

编制单位：中环慧博(北京)国际工程技术咨询有限公司

2019 年 06 月

目　录

1 概述 1
2 总则 5
2.1 编制依据 5
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 8
2.3 评价标准 9
2.4 评价工作等级及评价范围 13
2.5 产业政策、选址及相关规划 18
2.6 环境保护目标 20
3 建设项目概况及工程分析 22
3.1 现有工程概况 22
3.2 拟建工程概况 5
3.3 工艺流程及产污环节 10
3.4 相关平衡分析 14
3.5 污染源源强核算 19
3.6 污染物排放总量 26
4 环境现状调查与评价 28
4.1 区域环境概况 28
4.2 环境空气质量现状调查与评价 ..... - 37 -
4.3 地下水环境质量现状调查与评价 ..... - 39 -
4.4 声环境质量现状调查与评价 49
4.5 土壤环境质量现状调查与评价 49
4.6 生态现状调查与评价 57
5 运营期环境影响预测与评价 58
5.1 大气环境影响预测与评价 58
5.2 地表水环境影响分析与评价 60
5.3 地下水环境影响预测与评价 62
5.4 声环境影响预测与评价 78
5.5 固体废物环境影响分析 82
5.6 生态环境影响分析 84
6 环境保护措施及可行性论证 86
6.1 大气污染防治措施及可行性论证 86
6.2 水污染防治措施及可行性论证 87
6.3 噪声污染防控措施及可行性论证 88
6.4 固体废物污染控制措施及可行性论证 88
6.5 地下水环境保护措施及可行性论证 89
7 环境风险评价 91
7.1 环境风险评价依据 91
7.2 环境敏感特征 91
7.3 环境风险识别 93
7.4 环境风险分析 94
7.5 环境风险防范措施 95
7.6 结论及建议 96

8 环境影响经济损益分析.....98
8.1 环境保护投资分析.....98
8.2 环境效益分析.....100
8.3 社会效益分析.....100
8.4 经济效益分析.....100
9 环境管理与监测计划.....102
9.1 环境管理.....102
9.2 环境监测.....103
9.3 排污口规范化.....107
9.4 “三同时”环保验收.....109
10 环境影响评价结论.....111
10.1 建设项目概况.....111
10.2 环境质量现状.....111
10.3 污染物排放情况.....112
10.4 主要环境影响分析.....113
10.5 环境保护措施.....115
10.6 环境影响经济损益分析.....116
10.7 环境管理与监测计划.....117
10.8 结论.....117

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：周边关系及环境保护目标分布图

附图 3：厂区总平面布置图

附图 4：车间总平面布置图

附件

附件 1：关于《内蒙古康源药业生物医药科技发展园区一期 GMP 改造工程环境影响报告书》的批复（通环字[2002]55 号）

附件 2：《内蒙古康源药业生物医药科技发展园区一期 GMP 改造工程环境影响报告书》环保验收意见

附件 3：《康臣康源综合办公楼环境影响报告表》的审批意见

附件 4：《康臣康源综合办公楼项目》环保验收意见

附件 5：《康源药业动物房建设工程环境影响登记表》审批意见

附件 6：《康源药业动物房建设工程》环保验收意见

附件 7：《关于内蒙古康源药业有限公司 1000 万袋/年非 PVC 软袋生产线技术

改造项目环境影响报告表的批复》（通环审[2014]59 号）

附件 8：《康源药业原料药车间、仓库（大容量车间）建设工程》环保验收意见

附件 9：《关于内蒙古康源药业有限公司口服液车间新版 GMP 改造建设项目环境影响报告表的批复》（通环审[2015]45 号）

附件 10：《关于内蒙古康源药业有限公司口服液车间新版 GMP 改造建设项目竣工环境保护验收的意见》（后环验字[2015]3 号）

附件 11：《关于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西区综合仓库建设项目影响报告表的审批意见》（后环审字[2016]4 号）

附件 12：《关于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西区综合仓库建设项目竣工环境保护验收的意见》（后环验字[2017]20 号）

附件 13：企业合并公告

附件 14：取水许可证

附件 15：污水接纳协议

附件 16：科尔沁左翼后旗人民政府关于关停科左后旗源泉自来水有限责任公司第二水厂的通知

附件 17：厂区国有土地使用证

附件 18：环境质量现状监测报告

附件 19：厂区例行监测报告

1 概述

(1)项目由来

康臣药业（内蒙古）有限责任公司成立于 2006 年，广州康臣药业有限公司的全资子公司，是一家从事现代中成药和化药研发、生产及营销的现代化制药企业,公司位于科左后旗自主创新与承接产业转移工业园区。

集团于 2009 年 10 月整体收购内蒙古康源药业有限责任公司，成为广州康臣药业有限公司全资子公司并与康臣药业（内蒙古）有限责任公司合并，合并后延续康臣药业（内蒙古）有限责任公司作为企业名称，原内蒙古康源药业有限责任公司厂区成为康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区。公司位于位于内蒙古科尔沁左翼后期甘旗卡镇城区东南部，主要从事口服溶液剂、固体制剂、大容量注射剂和原料药生产，总占地面积 89618.2m^2，先后建设综合办公楼、动物房、原料药车间、固体制剂车间、大容量注射液车间、口服液车间、综合仓库等厂房建筑，其中动物房暂废止未用。主要从事经营口服液生产，年产右旋糖酐铁口服液 7000 万支、依托红霉素混悬液 3000 万支、复方氨基酸注射液 400 万袋、多索茶碱葡萄糖注射液 600 万袋。

原料药车间位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区内西北侧，占地面积 1940m^2。建设右旋糖酐铁原料生产线一条，最大生产能力 7800kg/a。原料药车间于 2010 年左右建成，已运营投产多年，并未履行环评手续。为完善环保手续，康臣药业（内蒙古）有限责任公司委托我公司对已建原料药车间开展环境影响评价工作。

(2)建设项目特点

①本项目为原料药生产项目，已建于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区内西北侧，并投产多年，环境影响特征为污染影响类，影响因素主要来自废气、废水、噪声、固体废物的排放；环境保护目标主要为评价范围内的村庄、学校、居住区等，对其环境影响主要来自废气污染物排放。

②项目产品为下游药品生产原料，康臣药业（内蒙古）有限责任公司为地区龙头企业，为地区带来良好的经济效益、社会效益，同时本项目污染物均可实现达标排放，项目建设可实现环境效益、经济效益和社会效益的协调统一发展。

(3)环境影响评价工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，本工程建设应进行环境影响评价。根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第 1 号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，本工程属于“十六、医药制造业 40 化学药品制造；生物、生化制品制造”中“全部”类别，应编制环境影响报告书。康臣药业（内蒙古）有限责任公司委托中环慧博(北京)国际工程技术咨询有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作。拟建工程的环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。我公司在实地踏勘、现场调查和资料收集的基础上，经分析研究、现状评价和影响预测，针对可能的环境影响提出污染防治措施，编制完成了《康臣药业（内蒙古）有限责任公司原料药车间建设项目环境影响报告书》，提交建设单位报送环境保护主管部门审批。

(4)分析判定相关情况

①产业政策符合性

拟建工程为原料药生产项目，不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中限制类、淘汰类项目，符合产业政策。

②环境功能区划符合性判定

本项目已运营投产多年，污染物经处理后均能达标排放，根据环境现状调查及预测本项目运营不会降低区域环境质量等级。因此，本工程符合当地环境功能区划的要求。

③相关规划符合性判定

本项目位于科左后旗甘旗卡镇，从事原料药生产加工，符合《科尔沁左翼后旗城市总体规划（2014-2030 年）》要求；符合《科尔沁左翼后旗土地利用总体规划（2009-2020 年）》要求；符合《科左后旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》要求。

④“三线一单”符合性判定

a.生态保护红线

本项目位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，为建设用

地，未涉及生态保护红线。

b.环境质量底线

根据环境质量现状调查结果，区域空气、声环境、土壤均能满足各自标准要求，地下水环境中耗氧量、氨氮和亚硝酸盐存在超标情况，环境质量现状总体相对一般。根据环境影响预测结果，废气污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<1%，环境影响符合环境功能区划要求；运营期生产生活废水依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理，对地表水环境影响很小；本项目正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境产生污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措带来的环境影响；主要污染物颗粒物、化学需氧量和氨氮总量指标均可以通过区域削减、排污权交易解决，故本工程的实施不会影响环境质量底线。

c.资源利用上线

拟建工程采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，生产废气通过除尘器处理、生产及生活废水依托厂区污水处理站处理，实现污染物的减量化和无害化，使用的主要原辅材料及能源包括右旋糖酐 20、三氯化铁、氢氧化钠、电力和新鲜水等，均可通过市场外购或市政条件满足，符合资源利用上线要求。

d.环境准入负面清单

拟建工程属于原料药制造建设，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》本项目不属于淘汰类、限制类项目，本项目厂址不在内蒙古自治区国家重点生态功能区，符合《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11 号）的要求。

综上，拟建工程符合“三线一单”的管理要求。

(5)主要环境问题及环境影响

运营期主要环境问题为：①生产车间废气等对大气环境的影响；②生产废水和生活污水排放对区域地表水及地下水的影响；③混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备对区域声环境的影响；④废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜、废药品（试剂）等固体废物的合理、安全处置；⑤环境风险事故对区域

水环境的影响。

(6)环境影响评价主要结论

拟建工程的建设符合产业政策及相关规划，符合“三线一单”管理要求，选址合理，符合清洁生产要求；污染防治措施切实可行；各污染物经环保设施治理后能够达标排放，对周边环境质量的影响较小；环境风险是可控的。建设单位在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及部门规章

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改并施行）；

(3)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5)《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行）；

(6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改并施行）；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年 6 月 5 日修订）；

(8)《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修正，2016 年 7 月 2 日实施）；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）；

(10)《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

(11)《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(12)《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 日起施行）；

(13)《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行）；

(14)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

(15)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

(16)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

(17)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

(18)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；

(19)《排污许可管理办法（试行）》（环保部部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日）

(20)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》(生态环境部令第 3 号)；

(21)《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(22)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；

(23)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

(24)《关于发布<建设项目环境影响报告书简本编制要求>的公告》（公告 2012 年第 51 号）；

(25)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；

(26)《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2015]162 号）；

(27)《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）；

(28)《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）；

(29)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

(30)《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）；

(31)《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号）；

(32)《市场准入负面清单草案（试点版）》（发改经体[2016]442 号）；

(33)《关于改进规范投资项目核准行为加强协同监管的通知》（发改投资[2013]2662 号）；

（34）《内蒙古自治区环境保护管理条例》（2018 年 12 月 6 日修订）；

（35）《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2009 年 11

月 10 日修订）；

（36）内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《（内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见）重点工作部门分工方案》的通知（内政办发[2014]46 号）；

（37）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发水污染防治工作方案的通知》（内政办发[2015]155 号）；

（38）《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2017 年 1 月 29 日内蒙古自治区第十二届人民代表大会第四次会议批准）；

（39）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发<内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划>的通知》（内政办发[2017]95 号）。

2.1.2 技术导则与规范

(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》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

(8)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(9)《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

(10)《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；

2.1.3 相关文件

(1)《内蒙古康源药业有限公司原料药车间技术改造项目可行性研究报告》，通辽市工程咨询中心；

(2) 《科尔沁左翼后旗人民政府关于源泉自来水有限责任公司第二水厂计划关停的说明》；

(3) 康臣药业（内蒙古）有限责任公司提供的其他材料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

(1)施工期

本项目已建成投产多年，本次环评不对施工期进行评价。

(2)运营期

运行期的环境影响主要体现在生产过程产生的废气、废水、噪声和固体废物对气、水、声、土壤和生态环境的影响和非正常工况带来的环境风险。其中，大气环境影响需要关注，而水环境、声环境、土壤环境、环境风险的影响程度相对较小。

水环境：主要是生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水等，主要污染物为COD_{Cr}、SS、硬度等；项目运行过程还将产生少量生活污水。

环境空气：拟建工程废气主要是生产车间废气由喷雾干燥废气及混合包装废气两部分组成，主要污染物为颗粒物等。

声环境：拟建工程所使用的混合机、提升机、真空泵及冷却塔等设备在选型上均选择环保型低噪声设备，并采取针对性的降噪措施，以减小对周围环境影响。

固体废物：主要包括生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的RO膜、废药品（试剂）等，另有少量职工生活垃圾。

根据拟建工程所处地区的环境特征和项目环境影响特点，确定环境影响因素识别情况见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

阶段	污染因素	环境要素									
		大气	地表水	地下水	声环境	土壤	植被	居民生活	水土流失	景观	环境风险
运营期	生产过程	▲	△	△	▲	△	○	○	○	○	△
	公辅设备	▲	△	△	●	△	○	△	○	○	△
●有影响，▲有轻微影响，△可能有影响，○没有影响，★有益影响											

2.2.2 评价因子

本次评价的环境评价因子见表 2-2。

表 2-2 环境评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	PM_{10}
地下水	基本因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}和HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； 基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、Hg、As、Cd、Pb、Cr^{6+}、总大肠菌群、细菌总数； 特征污染因子：氨氮	COD_{Cr}、氨氮
噪声	等效连续 A 声级(Leq)	等效连续 A 声级(Leq)

2.2.3 评价重点

根据工程特点及周围环境概况，确定本次评价重点为工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施和产业政策及规划符合性等；对环境风险评价、地表水环境影响评价、环境经济损益分析、环境管理制度等章节仅进行一般性分析评价。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 大气环境质量标准

拟建工程所在地属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，具体见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准

序号	污染物	标准值（mg/m³）			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均值	年平均值	
1	SO_2	0.500	0.150	0.060	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准
2	NO_2	0.200	0.080	0.040	
3	PM_{10}	/	0.150	0.070	
4	$PM_{2.5}$	/	0.075	0.035	
5	CO	10	4	/	
6	O_3	0.200	0.160（日最大 8 小时平均）	/	

2.3.1.2 地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848?2017)中的III类标准，总磷和石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体见表 2-。

表 2-4 地下水质量标准

序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5～8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁（Fe）	mg/L	≤0.3
7	锰（Mn）	mg/L	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
9	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
10	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0
11	氟化物	mg/L	≤1.0
12	氰化物	mg/L	≤0.05
13	汞（Hg）	mg/L	≤0.001
14	砷（As）	mg/L	≤0.01
15	镉（Cd）	mg/L	≤0.005
16	铬（六价）（Cr^{6+}）	mg/L	≤0.05
17	铅（Pb）	mg/L	≤0.01
18	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
19	细菌总数	CFU/mL	≤100
20	耗氧量	mg/L	≤3.0
21	氨氮（NH_4）	mg/L	≤0.50
22	总磷	mg/L	≤0.2
23	石油类	mg/L	≤0.05

2.3.1.3 声环境质量标准

根据声环境功能区划，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

2.3.1.4 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，即具体见表 2-和表 2-。

表 2-5 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物	第一类用地 筛选值(mg/kg)	第二类用地 筛选值(mg/kg)
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000

序号	污染物	第一类用地 筛选值(mg/kg)	第二类用地 筛选值(mg/kg)
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1，1-二氯乙烷	3	9
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1，2-二氯丙烷	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	[illegible]	490	1293
43	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70

表 2-6 农用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目①②		风险筛选值(mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	/	60	70	100	190
8	锌	/	200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

车间生产废气排放现阶段执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求现有企业自 2020 年 7 月 1 日执行表一标准限值，车间生产废气自 2020 年 7 月 1 日期应执行该标准中表一标准限值，具体见表 2-。

表 2-7 大气污染物排放标准

项目	执行标准	污染物	最高允许排放浓度（mg/Nm^3）	最高允许排放速率（kg/h）
生产车间废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值	颗粒物	120	3.5
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表一标准限值		30	/

2.3.2.2 水污染物排放标准

本项目生产废水及生活污水均依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。污水排放执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)中表 4 三级排放标准限值，其中氨氮、总氮和总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求，同时根据具体见表 2-。

表 2-8 水污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	排放限值(mg/L)	执行标准
1	pH(无量纲)	6～9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准
2	COD_{Cr}	1000	
3	悬浮物	400	
4	BOD_5	300	
5	石油类	30	
6	动植物油	100	
7	硫化物	1.0	
8	氟化物	20	
9	总铜	2.0	
10	总锌	5.0	
11	总锰	5.0	
12	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
13	总氮	70	
14	总磷	8	

2.3.2.3 噪声排放标准

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区的排放限值要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

2.3.2.4 固体废物控制标准

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险废物分类执行《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作等级进行判定。

主要污染物最大浓度占标率计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

拟建工程的废气污染源是车间生产废气，主要包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分。估算模型参数见表 2-，污染源参数见表 2-0，大气评价工作等级估算结果见表 2-41。

表 2-9 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	13万
最高环境温度（℃）		35
最低环境温度（℃）		-14
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（m）	/
	岸线方向	/

表 2-10 评级等级判定的污染源参数

污染源	工况	风量 (Nm^3/h)	温度(℃)	污染物	排气筒高度（m）	内径（m）	排放速率（kg/h)
生产车间废气	正常工况	22200	25	颗粒物	15	0.3	0.014

表 2-41 大气评价等级估算结果表

下风向距离/m	生产车间废气	
	颗粒物	
	正常排放	
	预测质量浓度（mg/m^3）	占标率/%
10	1.56E-05	0.00
25	1.02E-04	0.02
50	7.58E-04	0.17
56	**8.55E-04**	**0.19**
75	6.99E-04	0.16
100	7.47E-04	0.17
125	6.62E-04	0.15
150	5.82E-04	0.13
175	5.08E-04	0.11
200	4.46E-04	0.10
225	4.06E-04	0.09
250	3.70E-04	0.08
275	3.38E-04	0.08

300	3.09E-04	0.07
325	2.84E-04	0.06
350	2.62E-04	0.06
375	2.43E-04	0.05
400	2.26E-04	0.05
425	2.10E-04	0.05
450	1.96E-04	0.04
475	1.84E-04	0.04
500	1.73E-04	0.04
下风向最大质量浓度及占标率/%	8.55E-04	0.19
$D_{10\%}$最远距离/m	56	

根据估算结果可知，拟建工程主要大气污染物的最大占标率 P_{max} 为 0.19%＜1%，因此确定大气评价工作等级为三级，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

本项目生产废水及生活污水均依托厂区现有污水处理站处理达标后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)判定，本工程属于水污染影响型建设项目、排放方式为间接排放，评价工作等级为三级 B，可不考虑评价时期，评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。因此本次评价重点分析项目废水依托厂区污水处理站处理的可行性。

2.4.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

2.4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本工程所属的地下水环境影响评价项目类别，本工程属于“**M 医药——90、化学药品制造；生物、生化制品制造——报告书**”，确定地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

根据调查，项目不位于集中式饮用水水源准保护区及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，也不位于无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，项目区下游分布有分散式饮用水水源地。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 1，拟建工程的地下水环境敏感程度为**“较敏感”**。根据《环境影响评价技术导则-地下水环

境》（HJ 610-2016）表 2，确定拟建工程的地下水环境影响评价工作等级为“一级评价”。

2.4.3.2 评价范围

（1）调查评价范围计算

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.2.2.1 节计算方法，当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

a）公式计算法

$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$（1）

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，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲。

采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标，所得的调查评价范围如图 2-1 所示。

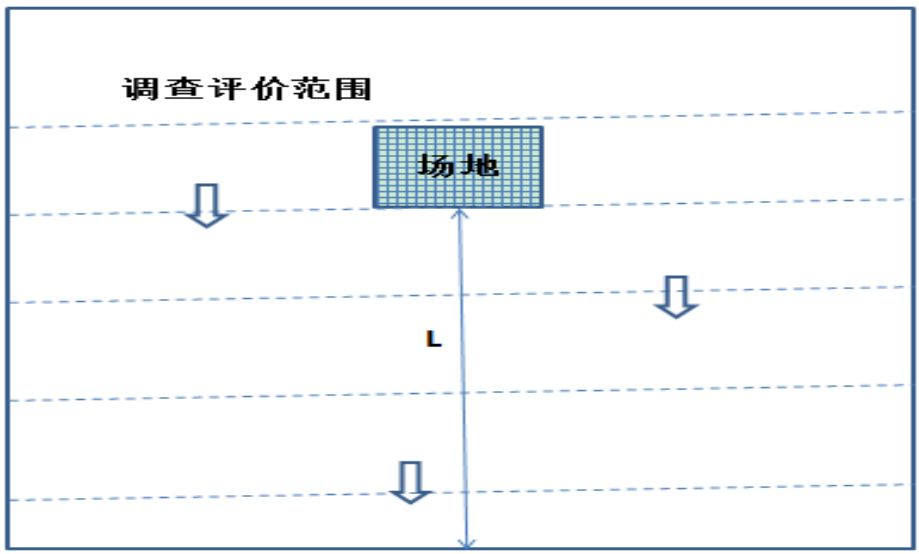


图 2-1 调查评价范围示意图

注：虚线表示等水位线；空心箭头表示地下水流向；场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2。

渗透系数根据抽水和渗水试验成果取较大值 1.5m/d，水力梯度为 1.6‰，变化系数取 2，质点迁移天数取 5000，L=α×K×I×T/ne=2×1.6×0.0016×5000/0.15，经计算得出 L 值为 170.67m。

（2）调查评价范围确定

参照地下水环境评价技术导则和规范要求，根据计算的 L 值并考虑地形、地下水环境及敏感点的影响确定评价范围，评价范围以水文地质单元为基础，结合项目所在地的地质、水文地质条件、地下水开发利用现状、地下水流向和地形等确定项目评价范围。根据拟建项目厂区分布，结合场地自然条件，考虑厂区及周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件、地下水流向，确定东部以胡勒斯台淖尔-胡勒斯台为界，南部至新生屯嘎查，北部至哈阿拉嘎拉一带，确定地下水评价区面积为 43.83km^2（图 2-2）。

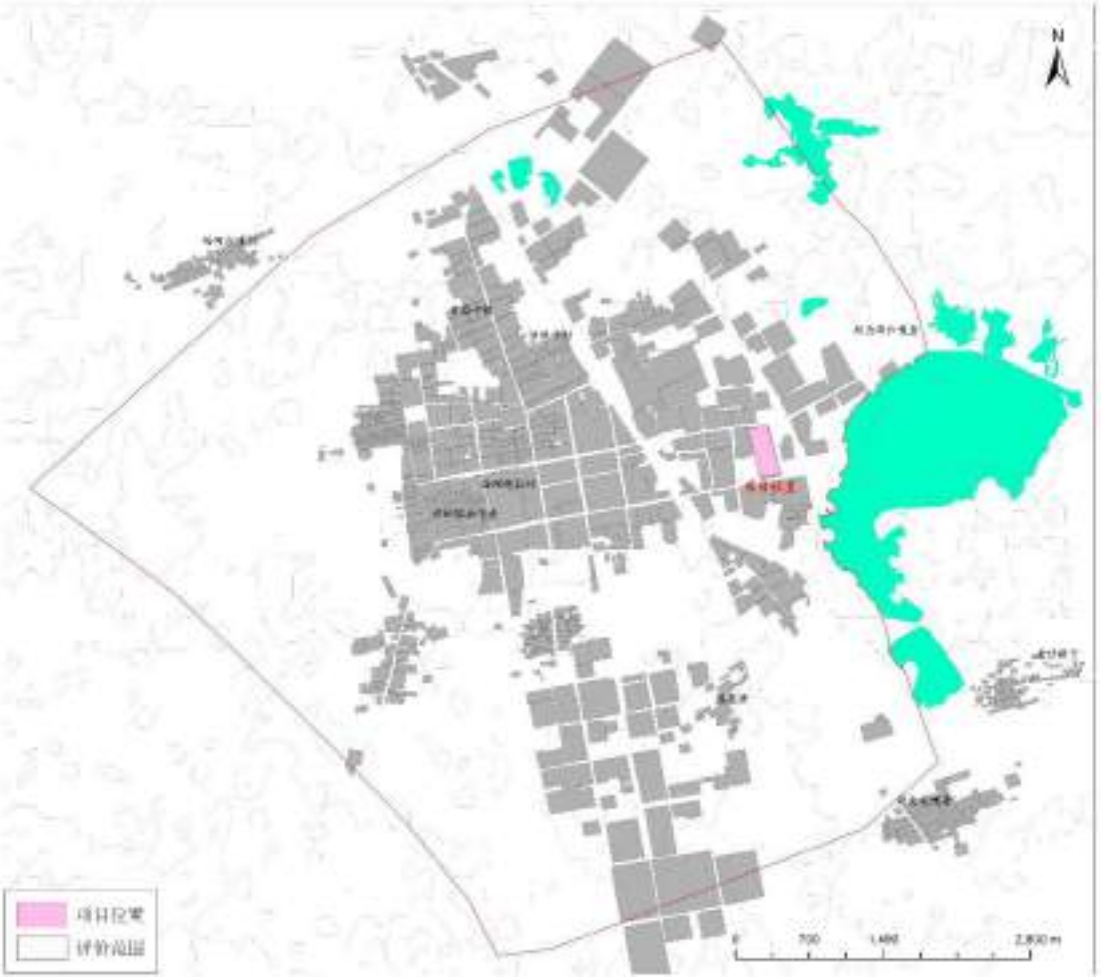


图 2 -2 地下水评价范围图

2.4.4 声环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)确定评价工作等级。本工程所在声环境功能区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区；项目建成前、后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)；受影响人口数量变化不大。因此，确定本次评价工作的声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为厂界周围 200m 内区域。

2.4.5 生态评价工作等级及评价范围

本项目建设位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，占地区域属于“一般区域”，项目占地面积 1940m^2<2km^2，土地利用现状情况为建设用地，所在区域没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定生态影响评价工作等级为三级，评价范围为康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区永久占地范围外扩 500m。

2.4.6 环境风险评价工作等级及评价范围

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，拟建工程的不涉及风险物质，因此本项目仅进行简单分析。

2.5 产业政策、选址及相关规划

2.5.1 产业政策符合性

本项目为原料药生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类、淘汰类项目。符合相关产业政策。

2.5.2 选址合理性

本项目位于内蒙古通辽市科左后旗甘旗卡镇，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，已建成投产多年。企业于 2015 年 4 月 29 日取得国有土地使用证（后国用（2015）第 0187 号），使用权面积 72620m^2，用地类型为工业用地；后于 2015 年 5 月 6 日取得国有土地使用证（后国用（2015）第 0211 号），使用权面积 16998.16m^2，用地类型为工业用地。西厂区总占地面积 89618.16m^2，用地性质为建设用地。

2.5.3 相关规划符合性分析

2.5.3.1 与《科尔沁左翼后旗城市总体规划（2014-2030 年）》的符合性

根据《科尔沁左翼后旗城市总体规划（2014-2030 年）》，本项目位于规划甘旗卡镇镇区东南侧，项目所在地为规划建设用地，满足城市用地布局规划，满足“镇区工业集中向城市北部发展。逐步搬迁城市南部的工企业用地以及老城区影响生活环境质量的工企业用地至北侧工业园区。规划工业用地为一类、二类工业用地。”的工业用地布局要求。

2.5.3.2 与《科尔沁左翼后旗土地利用总体规划（2009-2020 年）》的符合性

本项目位于内蒙古通辽市科左后旗甘旗卡镇，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，为“允许建设区”，建设项目用地符合国家产业政策，未占用基本农田，供地方式符合国家有关法律法规的规定，没有违法用地，符合《科尔沁左翼后旗土地利用总体规划(2009-2020 年)》要求。

2.5.3.3 与《科左后旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》的符合性

《科左后旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》中“第四节 推动工业转型升级 一、打造主导产业集群”中提出“医药产业。依托中蒙医药制药和种植的产业基础和资源优势，积极引进先进技术、采取新工艺、开发新品种，重点在现代中药、蒙医蒙药、生物检测试剂、创新药物、高性能医学诊疗设备等领域引进和研发一批关键技术，创新一批产品生产，打造一批具有自主知识产权的知名品牌和企业，形成系列化产业。依托蒙医整骨医院特色医疗技术和影响，加快发展相关蒙药研制、中试、量产和应用，开拓药品市场渠道，提高产品竞争力。以康臣药业等企业为龙头，培育和发展种植和生产加工基地。加强技术引进和自主研发，推进产学研协同创新，在保持市场占有率基础上扩大市场份额，不断扩大生产规模，着力打造东北地区重要的医药产业基地。”。

本项目为康臣药业原料药车间项目，已建成投产多年，符合《科左后旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》要求。

2.5.3.4 “三线一单”符合性

(1)生态保护红线

本项目位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，为建设用

地，未涉及生态保护红线。

(2)环境质量底线

根据环境质量现状调查结果，区域空气、声环境、土壤均能满足各自标准要求，地下水环境中耗氧量、氨氮和亚硝酸盐存在超标情况，环境质量现状总体相对一般。根据环境影响预测结果，废气污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<1%，环境影响符合环境功能区划要求；运营期生产生活废水依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理，对地表水环境影响很小；本项目正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境产生污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措带来的环境影响；主要污染物颗粒物、化学需氧量和氨氮总量指标均可以通过区域削减、排污权交易解决，故本工程的实施不会影响环境质量底线。

(3)资源利用上线

拟建工程采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，生产废气通过除尘器处理、生产及生活废水依托厂区污水处理站处理，实现污染物的减量化和无害化，使用的主要原辅材料及能源包括右旋糖酐 20、三氯化铁、氢氧化钠、电力和新鲜水等，均可通过市场外购或市政条件满足，符合资源利用上线要求。

(4)环境准入负面清单

拟建工程属于原料药制造建设，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》本项目不属于淘汰类、限制类项目，本项目厂址不在内蒙古自治区国家重点生态功能区，符合《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11 号）的要求。

综上，拟建工程符合“三线一单”的管理要求。

2.6 环境保护目标

拟建工程厂址位于内蒙古通辽市科左后旗甘旗卡镇，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内。

根据现场调查，评价范围内没有重点文物古迹和珍稀动植物资源，不存在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和水源保护区等敏感区；根据工程

性质及周围环境特征，确定项目附近的主要敏感保护目标为村庄、学校、医院、镇政府、地表水和地下水等，具体见表 2-。

表 2-12 拟建工程周边环境保护目标

序号	名称	方位	距离(m)	性质及规模	保护级别
环境空气	甘旗卡第三中学	W	443	学校	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
	吉祥人家	NW	175	居民区	
	科尔沁左翼后旗农电局	N	40	政府	
	村庄	S	216	村庄	
	东园小区	S	80	居民区	
	吉他阳光	S	256	居民区	
	科左后旗人民医院	S	98	居民区	
	甘旗卡镇政府	SW	260	政府	
	富源住宅	W	230	居民区	
	康源小区	W	281	居民区	
	甘旗卡镇居民区	W	248	居民区	
地下水环境	村落村民饮用水为自备水井	S	732	水井	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准
	村落村民饮用水为自备水井	S	650	水井	
	村落村民饮用水为自备水井	w	260	水井	
声环境	吉祥人家	NW	175	居民区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类
	科尔沁左翼后旗农电局	N	40	政府	
	东园小区	S	80	居民区	
	科左后旗人民医院	S	98	居民区	
生态环境	阿古拉公园	W	10	公园	/
	胡勒斯台湿地公园	E	700	湿地公园	
	农田	S	258	农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

注：表中所列距离为各环境保护目标到项目厂界的最近距离。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本情况

康臣药业集团创立于 1997 年,前身为解放军第一军医大学(现南方医科大学)于 1992 年设立的南方科研药厂,目前,康臣药业集团员工近 2000 人,旗下拥有康臣、玉林、云香精、源力康、源通宁、益宝源等十余个品牌,在国内建有广东广州、内蒙古通辽科左后旗、广西玉林等 3 个生产基地。

康臣药业（内蒙古）有限责任公司成立于 2006 年，为广州康臣药业有限公司的全资子公司，是一家从事现代中成药和化药研发、生产及营销的现代化制药企业,公司位于科左后旗自主创新与承接产业转移工业园区。集团于 2009 年 10 月整体收购内蒙古康源药业有限责任公司，成为广州康臣药业有限公司全资子公司。公司位于位于内蒙古科尔沁左翼后期甘旗卡镇城区东南部，主要从事口服溶液剂、固体制剂、大容量注射剂和原料药生产，总占地面积 89618.2m^2，先后建设综合办公楼、动物房、原料药车间、固体制剂车间、大容量注射液车间、口服液车间、综合仓库等厂房建筑，其中动物房暂废止未用。主要从事经营口服液生产，年产右旋糖酐铁口服液 7000 万支、依托红霉素混悬液 3000 万支、复方氨基酸注射液 400 万袋、多索茶碱葡萄糖注射液 600 万袋。

3.1.2 环保手续履行情况

康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区自建成后，多次展开了环境影响评价及环境保护验收工作，根据建设单位提供的资料，西厂区环保手续履行情况见下表。

表 3-1 厂区环保手续履行情况表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复	审批部门	批复文号	日期	环保验收	验收部门	验收文号	日期
1	内蒙古康源药业生物医药科技发展园区一期GMP改造工程	固体制剂车间、大容量注射液车间、锅炉房、给水站等	已取得	通辽市环境保护局	通环字[2002]55号	2002.12.25	已验收	通辽市环境保护局	—	2003.12.22
2	康臣康源综合办公楼	综合办公楼	已取得	科左后旗环境保护局	—	2010.7.29	已验收	科左后旗环境保护局	—	2015.12.7
3	康源药业动物房建设工程	动物房	已取得	科左后旗环境保护局	—	2013.6.9	已验收	科左后旗环境保护局	后环验[2014]019号	2014.6.17
4	内蒙古康源药业有限公司1000万袋/年非PVC软袋生产线技术改造项目	大容量注射液车间非PVC软袋生产线	已取得	通辽市环境保护局	通环审[2014]59号	2014.3.27	已验收	科左后旗环境保护局	—	2015.12.7
5	内蒙古康源药业有限公司口服液车间新版GMP改造建设项目	口服液车间	已取得	通辽市环境保护局	通环审[2015]45号	2015.5.8	已验收	科左右旗环境保护局	后环验字[2015]3号	2015.12.16

6	康臣药业（内蒙古）有限责任公司西区综合仓库建设项目	综合仓库	已取得	科左右旗环境保护局	后环审字[2016]4 号	2016.6.2	已验收	科左后旗环境保护局	后环验字[2017]20 号	2017.8.4

3.1.3 现有污染物排放及达标情况

根据企业历年环评批复及验收批复文件及企业提供的资料，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区运营期间排放的污染物主要是生产生活污水、锅炉烟气、生产固废、员工生活垃圾及厂界噪声等。

1、废水污染物

西厂区运营过程产生的废水污染物主要是生产生活污水。西厂区供水由自建深水井提供，供水量 450m^3/d。厂区自建污水处理站一座，处理规模 150m^3/d，采用“水解酸化池+一、二级氧化池+斜管沉淀池+中间水池+污泥池+清水池+活性炭吸附”处理工艺。西厂区全厂生活污水、生产废水均排入污水处理站处理。处理后污水通过市政污水管网排入科尔沁左翼后旗污水处理站中集中处理。根据建设单位 2018 年统计数据，西厂区污水处理站年排放污水 3078m^3/a。

企业每季度委托监测单位对西厂区污水总排口进行监测。根据内蒙古宇驰环保科技有限公司（通辽分场所）2018 年 3 月 24 日出具的《康臣药业（内蒙古）有限责任公司水质委托测试项目检测报告》及 2018 年 6 月 18 日出具的《康臣药业（内蒙古）有限责任公司委托测试项目检测报告》，企业西厂区污水总排口各项污染物排放浓度可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准，其中氨氮、总氮和总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值。具体监测结果见表 3-2。

表 3-2 厂区废水污染物例行监测结果表

监测点位	监测项目	监测日期	监测值	标准值	达标情况
西厂区污水总排口	pH（无量纲）	2018.06.11	7.35	6-9	达标
	悬浮物（mg/L）		41	400	达标
	化学需氧量（mg/L）		36	1000	达标
	五日生化需氧量（mg/L）		11.0	300	达标
	总磷（mg/L）		0.15	8	达标
	总氮（mg/L）		6.07	70	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）		0.09	20	达标
	动植物油（mg/L）		3.75	100	达标
	氨氮（mg/L）		0.397	45	达标
	粪大肠菌群（个/L）		2100	/	/
	挥发酚（mg/L）		0.06	/	/
	石油类（mg/L）		1.06	30	达标
西厂区污水总排口	pH（无量纲）	2018.06.11	7.63	6-9	达标
	悬浮物（mg/L）		48	400	达标

	化学需氧量（mg/L）		37	1000	达标
	五日生化需氧量（mg/L）		9.7	300	达标
	总磷（mg/L）		0.17	8	达标
	总氮（mg/L）		6.09	70	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）		0.10	20	达标
	动植物油（mg/L）		2.77	100	达标
	氨氮（mg/L）		0.362	45	达标
	粪大肠菌群（个/L）		2.4×10^{3}	/	/
	挥发酚（mg/L）		0.05	/	/
	石油类（mg/L）		1.17	30	达标

2、废气污染物

厂区废气污染物主要是燃煤锅炉废气。厂区冬季采暖及生产供热由 2 台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉提供（1 号锅炉型号 DZL4-1.25AI、2 号锅炉型号 SHL4-1.25AII），锅炉烟气经除尘器（1 号锅炉 I 除尘器型号 GSL/G-4、2 号锅炉除尘器型号 SOC-II-4）处理后通过 30m 高烟囱排放。大容量注射液车间产生的少量非甲烷总烃通过 15m 高排气筒直接排放。根据建设单位 2018 年统计数据，西厂区锅炉年运行 2907 小时。

企业每季度委托监测单位对锅炉烟囱排气口进行监测。根据内蒙古宇驰环保科技有限公司（通辽分场所）2018 年 3 月 30 日出具的《康臣药业（内蒙古）有限责任公司固定污染源委托测试项目检测报告》及 2018 年 6 月 18 日出具的《康臣药业（内蒙古）有限责任公司委托测试项目检测报告》，企业西厂区锅炉烟囱排气口各污染物排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准限值。具体监测结果见表 3-3。

表 3-3 厂区例行监测结果表

监测点位	监测项目		监测日期	监测值	标准值	达标情况
西厂区锅炉房烟囱	干排气量（Nm^3/h）		2018.06.11	12229	/	
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）		34.51	50	达标
		排放速率（kg/h）		0.34	/	/
	二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）		205.73	300	达标
		排放速率（kg/h）		2.18	/	/
	氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）		234.43	300	达标
		排放速率		2.48	/	/

		（kg/h）				
	烟气黑度			0.5 级	≤1 级	达标
西厂区锅炉房烟囱	干排气量（Nm^3/h）		2018.06.11	10135	/	
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）		26.26	50	达标
		排放速率（kg/h）		0.234	/	/
	二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）		198	300	达标
		排放速率（kg/h）		1.71	/	/
	氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）		237	300	达标
		排放速率（kg/h）		2.11	/	/
	烟气黑度			0.5 级	≤1 级	达标

3、固体废物

厂区固体废物主要是锅炉灰渣、锅炉除尘器下灰、废包装及员工生活垃圾等。根据建设单位 2018 年统计数据，西厂区锅炉年运行 2907 小时，灰渣年产量约为 4t/a，锅炉除尘器下灰约为 1t/a，废包装和废料产生量约为 2t/a。目前锅炉灰渣及除尘器下灰外售，废包装外售废品回收单位处理。根据全厂职工定员总人数为 100 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 10t/a，生活垃圾在厂区内集中存放，交由当地的环卫部门清运处置，做到日产日清。

4、噪声

厂区噪声主要来自于生产设备、泵机、风机外机机冷区塔等高噪设备。根据本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司进行监测厂界噪声监测结果，各厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准限值。

5、厂区现有污染物汇总

厂区现有污染物情况如下表。

表 3-4 全厂污染物排放情况表

项目	产生位置	污染物类别	排放浓度	排放量（t/a）
废气	锅炉房烟囱	烟气量（m^3/h）	10135	29462445m^3/a
		颗粒物（mg/m^3）	26.26	1.23
		二氧化硫（mg/m^3）	198	7.31
		氮氧化物（mg/m^3）	2337	8.33
废水	全厂区生产生	废水量（m^3/a）	3078	3078

	活污水经污水处理站处理	悬浮物（mg/L）	48	0.15
		化学需氧量（mg/L）	37	0.11
		五日生化需氧量（mg/L）	11	0.03
		总磷（mg/L）	0.17	0.0005
		总氮（mg/L）	6.09	0.019
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.1	0.0003
		动植物油（mg/L）	3.75	0.01
		氨氮（mg/L）	0.397	0.001
		挥发酚（mg/L）	0.06	0.00018
		粪大肠菌群（个/L）	2400	7.39
		石油类（mg/L）	1.11	0.003
固体废物	锅炉房	锅炉灰渣	/	4
		除尘器下灰	/	1
	生产车间	废包装	/	2
	员工生活	生活垃圾	/	10

3.1.4 现有环境保护问题及整改方案

本项目位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区内，项目已建成投产多年，根据企业提供的资料及现场踏勘，本项目存在的主要环境问题及整改措施见下表。

表 3-5 项目现有环境问题及整改措施一览表表

序号	存在的主要环境问题	整改方案
1	原料药车间废气排气筒高度不足 15m	修建 15m 排气筒
2	危险废物存放于库房，未建设危废暂存间	修建规范的危废暂存间，贮存生产过程中产生的危险废物
3	危险废物外售非资质单位处理	危险废物委托资质单位合理处置
4	未建设事故应急池	修建事故应急池

3.1.5 原料药车间现状情况

原料药车间位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区内西北侧，占地面积 1940m^2。建设右旋糖酐铁原料生产线一条，最大生产能力 7800kg/a。车间运营生产过程主要产生废气、废水、噪声及固体废物。废气主要是车间生产废气，包括喷雾干燥废气及混合包装过程产生的废气，喷雾干燥废气通过离心风机水浴处理、混合包装废气采用布袋除尘器处理，处理后通过 10m 高排气筒由屋顶排

放。废水包括生产废水及员工生活污水，均依托厂区现有污水处理站处理达标后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。噪声通过基础减振、建筑隔声、柔性连接、加装消声百叶等个措施达标排放。固体废物包括生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜、废药品（试剂）及生活垃圾等，废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜外售垃圾处理站，废药品（试剂）通过厂区污水管道排入厂区现有污水处理站处理，生活垃圾依托环卫部门清运处置。

3.2 拟建工程概况

3.2.1 基本情况

(1)项目名称：原料药车间建设项目

(2)建设性质：新建

(3)建设地点：内蒙古通辽市科左后旗甘旗卡镇，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内。

(4)建设单位：康臣药业（内蒙古）有限责任公司

(5)法人代表： 高海恩

(6)占地面积：1940m^2

(7)主要建设内容：设原料药车间一座，年生产右旋糖酐铁 7800kg，作为下游右旋糖酐铁口服液生产原料。

(8)总投资：总投资为 2680 万元。

3.2.2 劳动定员和生产制度

原料药车间现有劳动定员 10 人，每周工作 5 天，根据生产任务每天工作 1-2 班，每班 8 小时，每周工作 52 小时。原料药车间为配套下游口服液生产产能，实际年生产 300 天，共计生产 2080 小时。

3.2.3 项目组成

项目原料药车间已建成右旋糖酐铁生产线一条并投产多年，生产能力 7800kg/a。项目给水、排水、供热、仓储等依托现有工程。工程具体组成见表 3-6。

表 3-6 项目工程组成表

序号	项目	主要建设内容		备注
1	主体工程	原料药车间	占地面积 1940m^2，右旋糖酐铁生产线一条，生产能力 7800kg/a。主要包括，水解、氧化、络合、过滤、喷雾干燥、混合包装等工序。车间分为一般生产区及 D 级生	已建

			产区两部分，除生产区域外还包括化验室、办公室、纯水间、仓储区、空调室等辅助办公区域。	
2	公用工程	给水	车间新鲜水依托厂区现有深水井提供，供水量 450m^3/d；	依托
			生产用纯化水由车间内纯水制备间提供，纯化水采用“一级反渗透+阳树脂过滤+杀菌+活性炭吸附+多介质过滤”工艺。纯化水制备量 2t/h，纯化水制备率约 60%。	已建
3		排水	车间生产废水及生活污水均依托厂区现有污水处理站处理后排入市政污水管网，最终由科尔沁左翼后旗污水处理站处理。	依托
4		供热	车间采暖及生产用蒸汽依托厂区现有两台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉提供，原料药车间蒸汽年用量 75t。	依托
5		循环水系统	车间循环水系统循环水量 10m^3/h，循环水补水量为 0.8m^3/h。	已建
6		电力系统	车间供电依托厂区内变电所提供	依托
7		压缩空气	车间已建压缩机组为项目生产提供压缩空气	已建
8		通风机空调系统	车间空调采用电空调机系统。	已建
9	储运工程		项目原辅料存放于车间内仓储区及物料暂存区域，项目产品依托厂区仓库存放。	
10	环保工程	废气	项目生产废气主要是喷雾干燥收粉过程及混合包装过程产生的颗粒物。喷雾干燥产生的废气通过离心通风机湿法处理，除尘效率 80%；混合包装过程在密闭车间中进行，产生的粉尘通过车间送风系统收集后通过布袋除尘器处理，除尘效率 90%。两股废气经处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。项目生产过程中使用盐酸通过 36%盐酸稀释制备，现用现配，盐酸用量很少，挥发的极少量氯化氢气体，通过无组织排放。	已建
11		废水	车间生产过程中产生的设备冲洗废水、生产废水、纯化水制备废水、循环冷却塔排污水、离心通风机废液、除尘器清洗废水、实验室废水及员工生活污水均排入厂区现有污水处理站处理。	依托
12		噪声	项目生产设备均位于厂房内，通过基础减振及建筑隔声可保证噪声厂界达标排放；空调外机及	已建
13		固体废物	项目生产过程产生的废滤膜作为危险废物交由资质单位处理；制备纯化水产生的废滤膜及生活垃圾经统一收集后交由环卫部门统一处理。	已建

3.2.4 工程占地及平面布置

本项目建设于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，位于厂

区西北侧位置。原料药车间已建成投产多年，占地面积 1940m^2。康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区平面布置图间附图 3，原料药车间平面布置图间附图 4。

3.2.5 主要设备

原料药车间主要设备情况见表 3-。

表 3-7 主要设备情况表

序号	名称	规格	数量
一	**配置室**		
1	搪玻璃反应罐	FK-120-1000L	2 台
2	搪玻璃反应罐	FK-120-1500L	2 台
3	搪玻璃反应罐	FK-90	1 台
4	搪玻璃反应罐	PG500L3	1 台
5	中转罐	50 万 mL	3 台
6	中空纤维超滤器	DH-UF-04	2 台
7	纳米过滤器	NaUF-04	1 台
二	**制水室**		
8	原水箱	3000L	1 台
9	中间水箱	1000L	1 台
10	储液罐	LCG1000	1 台
11	清洗罐	500L	1 台
12	一级反渗透储罐	2000L	1 台
13	二级反渗透	RO-10Ⅱ	1 台
14	紫外线消毒器	XN-UVC-80	1 台
三	**沉淀室**		
15	储液罐	LCG1000	7 台
四	**精制室**		
16	贮液罐	LCG500L1	1 台
17	储液罐	LCG1000	1 台
18	脱盐超滤设备	HPUF4040-2/20K	1 台
五	**混合室**		
19	三维运动混合机	SYH-200	1 台
六	**喷雾干燥**		
20	高速离心喷雾干燥机	LPG-25	1 台
21	高速离心喷雾干燥机	MDR-50	1 台
七	**喷粉除尘器**		

序号	名称	规格	数量
22	离心通风机（湿法除尘）	Y132-2	1 台
八	**干燥室**		
23	热风循环烘箱	TG-Z-A-II	1 台
九	**总混室**		
24	三维运动混合机	SYH-500	1 台
十	**洗涤室**		
25	平板全开式吊袋离心机	COD1250-N	1 台
26	搪瓷反应釜	FK120-1500L	1 台
27	提升机	0.6T	1 台
十一	**辅助室**		
28	水环式真空泵	2BV-5161	1 台
十二	**空调室**		
29	风冷化式空调机组	TMC2421BHX	1 台
30	全无油空气压缩机	WW-0.6/7	1 台
31	空调净化系统	TAC1115BHX	1 台
32	臭氧发生器	JY-BXAQ15KG	1 台

3.2.6 产品方案

原料药车间主要生产右旋糖酐铁用作下游口服液车间生产右旋糖酐铁口服液原料药，生产能力 7800kg/a。该产品生产采用批次生产，每批次产品 65kg，多批次同时进行生产，每月可生产 12 批次产品，总计生产 10 个月。项目产品方案见下表。

表 3-1 项目产品方案及规模

序号	项目	产品	产量（kg/a）
1	右旋糖酐铁	颗粒	7800

右旋糖酐铁（Iron dextran）为抗贫血药，是右旋糖酐和铁的络合物，其质量标准如下：

表 3-9 右旋糖酐铁质量标准

序号	项目	国家质量标准
1	性状	棕褐色或黑色结晶粉末
2	鉴别	溶液显铁盐的鉴别反应
3	游离铁	与标准铁贮备液 3.0mL 同法制成的对照液比较，不得更深（0.2%）
4	氯化物	与标准氯化钠溶液 5.0mL 制成的对照液比较，不得更浓（2.0%）
5	分子量与分子量分布	右旋糖酐铁中右旋糖酐的重均分子量（Mw）应为 5000~7500
6	干燥失重	在 105℃干燥至恒重，减失重量不得过 5.0%

7	重金属	含重金属不得过百分之二十
8	Fe 含量	含铁（Fe）不少于 25%

3.2.7 物料及能源消耗

原料药车间生产右旋糖酐铁，主要原辅料右旋糖酐、盐酸、固体氢氧化钠等均为外购，生产用水依托厂区现有深水井供应，生产用热依托厂区现有燃煤蒸汽锅炉提供。本项目生产原料均采用外购，每季度采购一次。项目原辅料用量及储存情况见表 3-。

表 3-10 物料及能源消耗情况

序号	名称	储存量(t)	储存方式	存储位置	年用量（kg/a）	备注
1	右旋糖酐 20	5	罐装	车间仓储区	18000	外购
2	盐酸	0.295	2.5L 桶装	车间仓储区	1010	36%盐酸，液态
3	氢氧化钠	5	桶装	车间仓储区	9021	固态
4	草酸	0.03	瓶装	车间仓储区	67.2	液态
5	三氯化铁	5	桶装	车间仓储区	18000	固态
6	过氧化氢	0.17	瓶装	车间仓储区	610.8	液态
7	电力	/	/	/	100 万 kWh	依托厂区变电所，车间已建配电室
8	新鲜水	/	/	/	839015.3	依托厂区现有深水井供给
9	纯化水	/	/	/	106129.2	纯水站制备

（1）右旋糖酐 20

右旋糖酐又名聚葡糖，是一种完全有α-D-吡喃葡萄糖单体构成的同型胞外多糖，主要由α（1,6）糖苷键首尾脱水缩合连接而成。右旋糖酐 20 分子式$[C_6H_{10}O_5]n$，分子量 20000 左右，属于小分子右旋糖酐。右旋糖酐呈白色无定形粉末状固体，无臭无味，易溶于水（分子量越 小越易溶于水），电性呈中性，在常温下或中性溶液中可稳定存在，遇强酸一起加热水解，在碱性溶液中其端基易被氧化。

（2）盐酸

盐酸是氯化氢的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。性状为无色透明的液体，有强烈刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。本项目使用盐酸为外购 36%浓度产品，通过 2.5L 桶装，存放于车间仓储区。

（3）氢氧化钠

俗称烧碱、火碱、苛性钠，是一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液。本项目使用氢氧化钠为外购固体产品，通过密封桶装，存放于车间仓储区。

（4）草酸

草酸即乙二酸，化学式 $H_2C_2O_4$，为无色透明结晶或粉末，易溶于乙醇，溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿。本项目使用草酸为外购溶液，通过 300mL 玻璃瓶装，存放于车间仓储区。

（5）三氯化铁

三氯化铁，化学式 $FeCl_3$，是一种公家化合物，为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306℃、沸点 315℃，易溶于水并且具有强烈的吸水性。本项目使用三氯化铁为外购固体产品，通过密封桶装，存放于车间仓储区。

（6）过氧化氢

过氧化氢，化学式 H_2O_2，纯品为淡蓝色粘稠液体，可与水任意比例混溶，是一种强氧化剂，其水溶液为无色透明液体，俗称双氧水。分子量 34.01，密度 1.13g/mL。本项目使用过氧化氢为外购液体，通过 500mL 瓶装，存放于车间仓储区。

3.3 工艺流程及产污环节

3.3.1 生产工艺

3.3.1.1 工艺原理

将右旋糖酐配置成溶液后通过加入盐水水解降低右旋糖酐分子量，然后使用过氧化氢将右旋糖酐分子的羟基氧化成羧基后通过草酸催化，升温加入氢氧化钠溶液和三氯化铁溶液，氢氧化钠与三氯化铁反应生成氢氧化铁，氢氧化铁与右旋糖酐络合生成右旋糖酐铁。主要反应方程式如下：

$$Fe + 3NaOH = \mathbf{Fe}(OH)_3 + 3NaCl$$

$$nFe(OH)_n + (C_6H_{10}O_5)_m = (C_6H_{10}O_5)_m \cdot [Fe(OH)_3]_n$$

3.3.1.2 工艺流程

本项目生产工艺流程如下：

1、溶解：将外购右旋糖酐 20 及纯化水加入反应罐浸泡 10-15 小时进行溶解，之后煮沸 30 分钟（温度 95-100℃）配制成 20%的右旋糖酐溶液。

2、水解：将药液总体积 1.1%的 6mol/L 盐酸溶液加入反应罐加热至 95-100℃进行水解反应，反应时间 80-100 分钟。右旋糖酐在酸性条件下水解，分子量由 20000 左右降低至 7000-10000 左右。

3、中和：水解后溶液通过滴定 6mol/L 氢氧化钠溶液，调节 pH 值至 6.5-8.0。

4、粗滤：使用 pp 绵纸滤芯通过中空纤维过滤柱对溶液进行过滤，过滤掉溶液未完全溶解的右旋糖酐 20 原料。

5、提纯：使用 pp 绵纸滤芯通过中空纤维过滤柱对溶液进行过滤，过滤掉分子量大于 10000 的右旋糖酐分子。

6、浓缩：通过纳米过滤柱滤除投料量 5%的水分及分子量小于 1000 的右旋糖酐分子，滤柱内压力≤0.7MPa，浓度 25%。

7、水解：将经过粗滤、提纯、浓缩后的溶液注入第二个反应罐，同时加入母液总体积 1.1%的 6mol/L 盐酸溶液，加热至 95-100℃，进行水解反应，反应时间 50-80 分钟。经过本次水解，右旋糖酐分子量降低至 9000 以下。

8、中和：水解后溶液通过滴定 6mol/L 氢氧化钠溶液，调节 pH 值至 6.5-8.0。

9、氧化：待溶液冷却至 60-70℃，向反应罐内加入母液体积 1%的过氧化氢溶液进行氧化，氧化两次，每次 30 分钟。氧化过程使用过氧化氢将右旋糖酐分子的羟基氧化成羧基，同时过氧化氢还原成水。

10、催化：向反应罐内加入母液体积 0.125%的草酸溶液，同时将母液转入合成反应罐。

11、合成：三氯化铁固体通过纯化水溶解 120 分钟制成浓度 80%的溶液，氢氧化钠固体通过纯化水溶解 30 分钟制成浓度 40%的溶液，制备后溶剂注入计量罐内。先滴加少量三氯化铁溶液至合成反应罐内，然后再同时滴加氢氧化钠溶液，使二者滴量一致，滴速约 2000mL/min。合成过程反应罐内温度 60-70℃，反应时间 60-70 分钟，接近反应终点时，用氢氧化钠溶液调节 pH 值至 6.5-9.0。

12、老化：将合成后母液加热至 95-100℃搅拌 60 分钟进行老化。

13、沉淀：母液通过循环水冷却至室温后，转入沉淀罐，在沉淀室内静置沉淀 6-20 天，沉淀物通过设备冲洗废水进入污水处理站处理。

14、钛棒过滤：取上清液，通过孔径 10μm 的钛棒进行澄清过滤，过滤掉未完全合成的右旋糖酐分子。

15、精制：滤液用 20000 分子量聚醚砜材质超滤器进行超滤，保持压力 0.25-0.35MPa，加入纯化水过滤掉氯化物及游离铁，终点电导率≤500μs/cm，进行浓缩。监测药液温度，记录排水量。检测氯化物，游离铁、含量大于等于 25mg/ml 及 pH 值（5.5-7.5）等，达到内控标准。每批次产品分 3 次精制。

16、冷藏：精制后母液贮存冷藏室 7 天，冷藏室采用电空调制冷，温度 2-10℃。3 次精制母液分别冷藏。

17、浓母液混合：混合 3 次精制母液进行均质。

18、喷雾干燥：进风温度 180-220℃，出风温度 80-90℃。采用 LPG-25 或 MDR50 型高速离心喷雾干燥机进行干燥，进风温度控制在 180℃-220℃，排风温度控制在 80-90℃，得粉末状右旋糖酐铁（含水率小于 5%）。

19、收粉：在收粉室通过 25kg 包装袋对喷雾干燥后药粉进行收集。

20、混合包装：在混合室通过混合机对单批次药粉进行混合，混合时间为 30 分钟，转速控制 8 转/分钟，待药粉混合均匀后，打开混料桶盖将药粉接到药用低密度聚乙烯袋（双层袋）中，称取混合后的重量。将混合好的药粉进行称量分装，包装规格为 25kg/袋（双层袋），零头不足 25kg 单独包装。

21、暂存：成品产品暂存于车间仓储区。

22、外包装：通过 25kg 圆纸桶分装袋装成品，桶内放 1 张产品合格证。用封箱胶带封口。贴上不干胶标签，标签按包装指令进行打印，打印内容包括：包装规格、产品批号、生产日期、有效期至等。

23、入库：桶装成品存放于厂区库房待用。

原料药车间右旋糖酐铁生产工艺流程及产污节点图见**错误!未找到引用源。**。

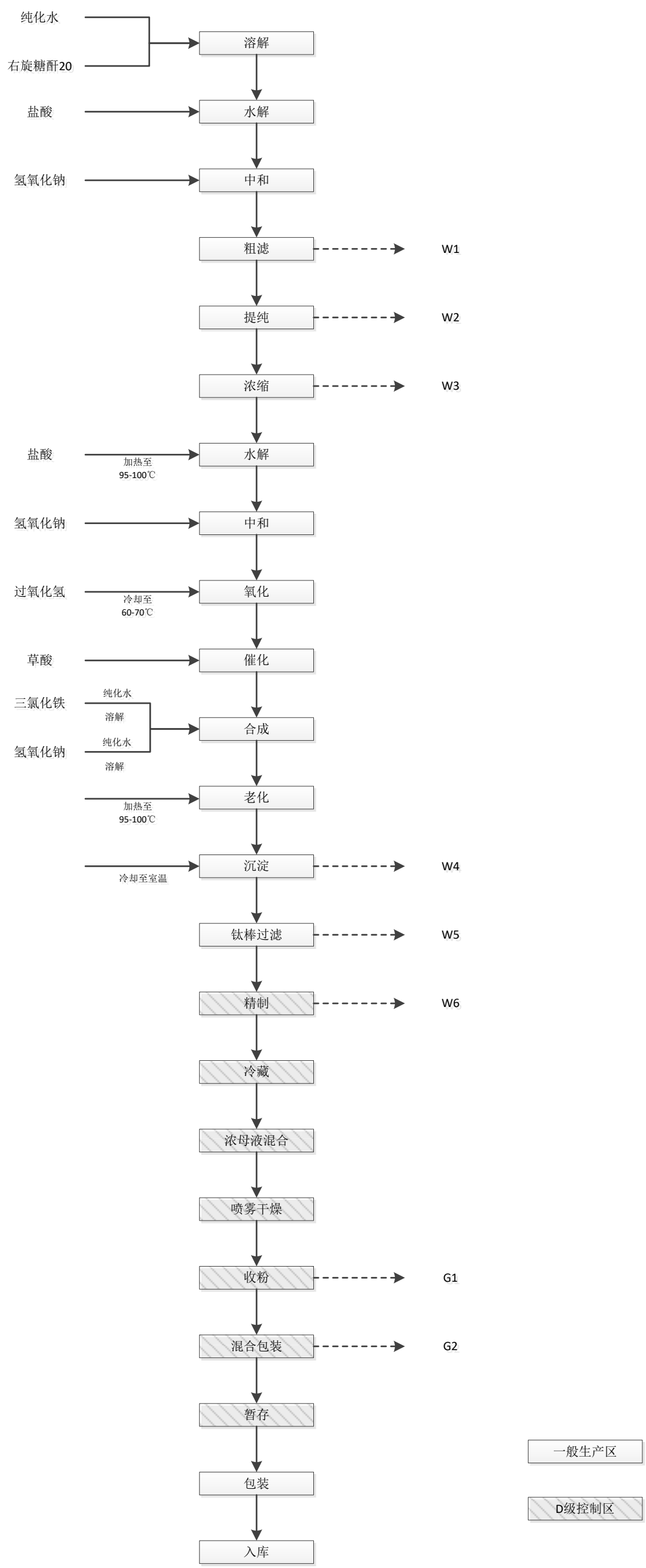


图 3-1 原料药生产工艺流程及产污节点图

3.3.2 公用工程

1、给水

本项目用水依托厂区现有深水井提供，供水量 450m^3/d。

2、排水

本项目生产废水及员工生活污水均依托现有污水处理站处理后排入市政污水官网，最终排入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

厂区未采用“雨污分流”，雨水引至厂区绿化带及路边雨水边沟外泄。

3、供电

本项目用电依托厂区现有配电站提供。

4、供汽

本项目生产用蒸汽依托现有 2 台 4t/h 蒸汽锅炉提供。

5、空调系统

车间冷藏室通过电空调制冷。

6、分析化验

原料药车间内设有化验室，主要对原料及产品的质量进行监督，负责项目的原料（右旋糖酐 20、三氯化铁）、半成品（母液、络合液）、成品（右旋糖酐铁）的化验分析。

实验室废水依托现有污水处理站处理后排入市政污水官网，最终排入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

7、纯水站

生产用纯化水由车间内纯水制备间提供，纯化水采用“一级反渗透+阳树脂过滤+杀菌+活性炭吸附+多介质过滤”工艺。纯化水制备量 2t/h，纯化水制备率约 60%。

纯水站排水主要是浓盐水依托现有污水处理站处理后排入市政污水官网，最终排入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

3.4 相关平衡分析

3.4.1 物料平衡

根据设计方案，本工程物料平衡见表 3-和

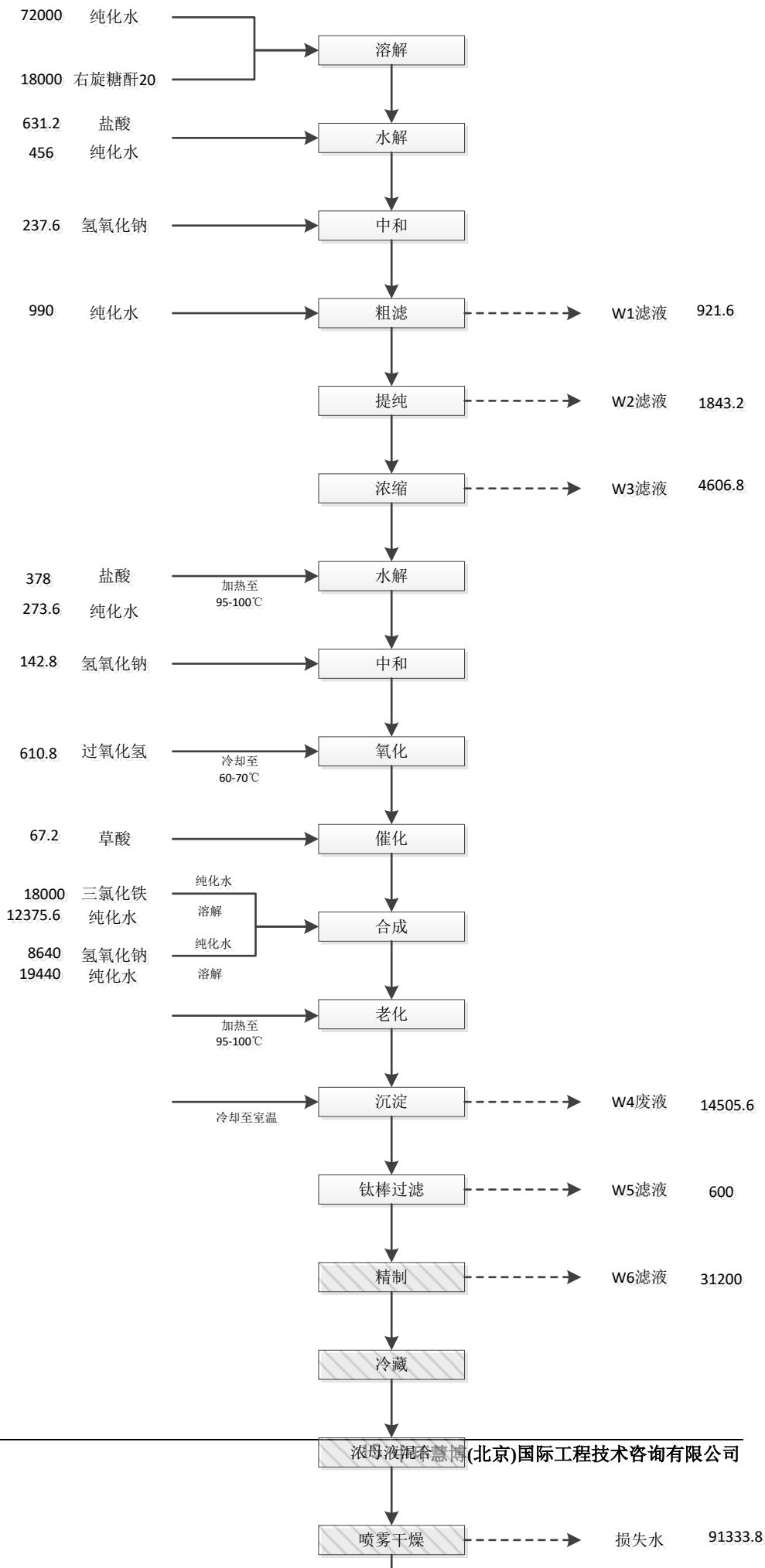

72000 纯化水
18000 右旋糖酐20
溶解
631.2 盐酸
456 纯化水
水解
237.6 氢氧化钠
中和
990 纯化水
粗滤
W1滤液 921.6
提纯
W2滤液 1843.2
浓缩
W3滤液 4606.8
378 盐酸
273.6 纯化水
加热至 95-100℃
水解
142.8 氢氧化钠
中和
610.8 过氧化氢
冷却至 60-70℃
氧化
67.2 草酸
催化
18000 三氯化铁
12375.6 纯化水
纯化水 溶解
8640 氢氧化钠
19440 纯化水
纯化水 溶解
合成
加热至 95-100℃
老化
冷却至室温
沉淀
W4废液 14505.6
钛棒过滤
W5滤液 600
精制
W6滤液 31200
冷藏
浓母液混合
喷雾干燥
损失水 91333.8

图 3-。

表 3-11 本工程物料平衡表

投入（kg/批次）		产出（kg/批次）	
纯化水	884.41	右旋糖酐铁颗粒	65
右旋糖酐 20	150	废气	0.215
盐酸	8.41	生产废水	447.31
氢氧化钠	75.17	喷雾干燥失水	761.115
过氧化氢	5.09		
草酸	0.56		
三氯化铁	150		
合计	1273.64	/	1273.64
投入（kg/a）		产出（kg/a）	
纯化水	106129.2	右旋糖酐铁颗粒	7800
右旋糖酐 20	18000	废气	25.8
盐酸	1009.2	生产废水	53677.2
氢氧化钠	9020.4	喷雾干燥失水	91333.8
过氧化氢	610.8		
草酸	67.2		
三氯化铁	18000		
合计	152836.8	/	152836.8

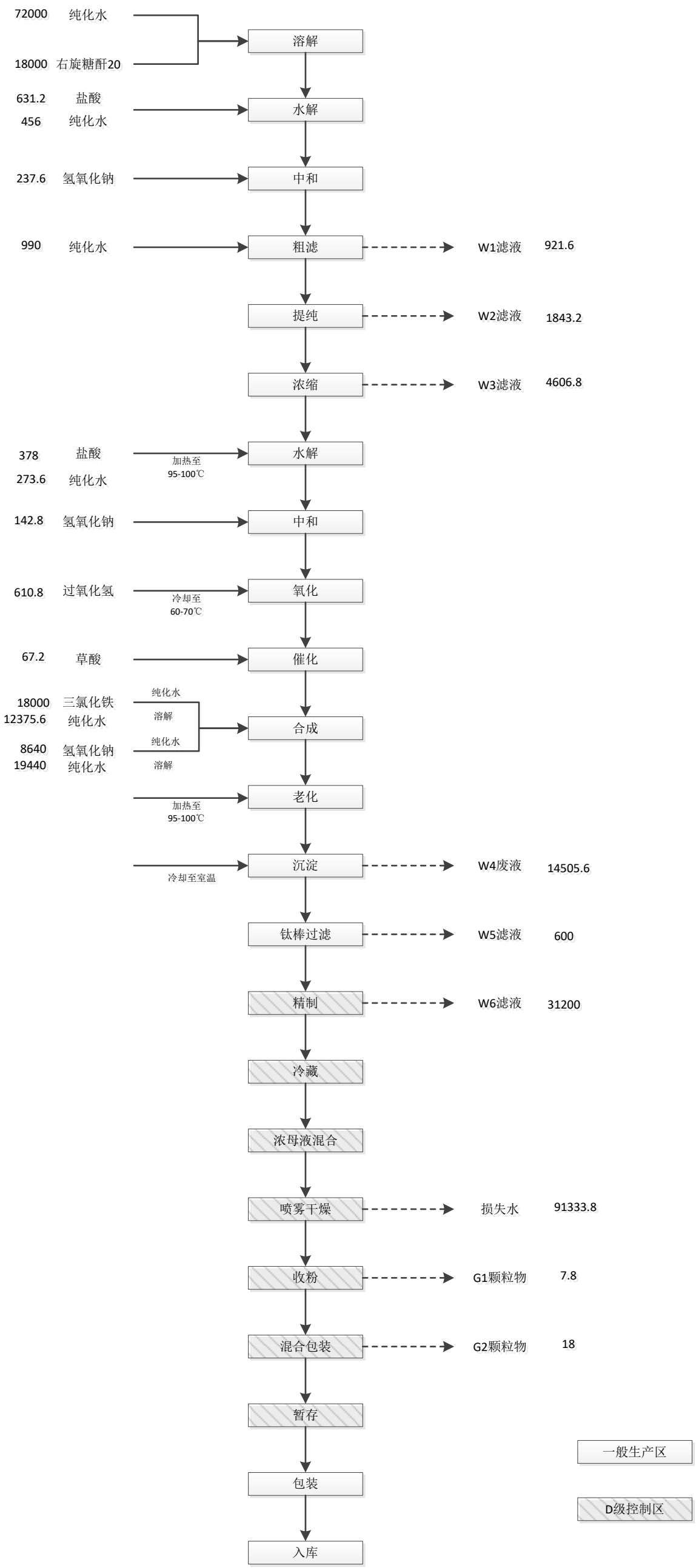


图 3-2 本项目物料平衡图（单位：kg/a）

3.4.2 用排水平衡

本项目用水包括生产用水、设备冲洗用水、车间循环冷却水补水、离心通风机补水、布袋冲洗用水、实验室用水、纯化水制备用水、员工生活用水等，纯化水制备用水、离心通风机补水、循环冷却水及员工生活用水使用新鲜水，其余用水均使用纯化水。

本项目生产每批次产品纯化水量为 0.88441m^3，原料药车间每月生产 12 批次产品年生产 10 个月，则用水量为 106.1292m^3/a，生产用水部分经喷雾干燥过程蒸发耗损，剩余部分进入生产废水。同时项目生产过程中产生废水 38.8818 m^3/a，喷雾干燥蒸发水量为 91.3338m^3/a，则剩余 14.7954m^3/a 纯化水随生产废水排入污水处理站，共计排放生产废水 53.6772 m^3/a。

本项目生产设备每月冲洗 1 次，用水量为 5m^3/次，原料药车间每年生产 10 个月，则用水量为 50m^3/a。污水产生量按用水量的 85%计，则为 4.25m^3/次，42.5m^3/a。

车间使用闭式冷却塔用于生产过程降温，循环冷却水系统循环水量 10m^3/h，采用风冷形式，蒸发损失量为 0.05m^3/h（104m^3/a）、排污量为 0.01m^3/h（20.8m^3/a），补水量为 0.06m^3/h（124.8m^3/a）。

离心通风机除尘是利用右旋糖酐铁易溶于水的性质，通过引风机使喷雾干燥过程产生的右旋糖酐铁粉尘通过水箱溶解以达到除尘的目的，该水箱每月排水一次，每次补水量为 2m^3，排水量以 90%计，则离心通风机补水量为 20m^3/a，排水量为 18m^3/a。

本项目车间 D 级区设单独通风管道，项目混合包装产生的粉尘经通风管道出口布袋除尘器处理。除尘器下灰与除尘器布袋一同清洗，清洗用水量为 0.2t/次，每半年清洗一次，排水量按 90%计，则用水量为 0.4m^3/a，排水量为 0.36m^3/a。

实验室主要用于对原料及产品的质量进行监督，用水用水量约 0.1m^3/d，20m^3/a，污水产生量按用水量的 85%计，则污水排放量为 0.085m^3/d，17m^3/a。

本项目车间内设有纯化水制备设备，纯化水制备率 60%，项目纯化水用量为 176.5292m^3/a，则新鲜水用量为 294.2153m^3/a，浓盐水排放量为 117.6861m^3/a。

车间劳动定员 10 人，员工生活用水量按 100L/人d 计，车间员工每周工作 5 天，年工作 200 天。则原料药车间员工生活用水量为 1m^3/d，200m^3/a。生活污水

产生量按用水量 85%计，则污水排放量为 0.85m^3/d，170m^3/a。

本项目用排水平衡见表 3-及图 3-。

表 3-12 拟建工程的用排水平衡（m^3/a）

序号	用水单元	新鲜水	纯化水	循环水量	损失水量	污水产生量	排放去向
1	生产用水	0	106.1292	0	91.3338	14.7954	市政管网
2	生产产生水	0	0	0	0	38.8818	市政管网
3	生产设备冲洗水	0	50	0	7.5	42.5	市政管网
4	闭式冷却塔	124.8	0	20800	104	20.8	市政管网
5	离心通风机补水	20	0	0	2	18	市政管网
6	布袋除尘器清洗水	0	0.4	0	0.04	0.36	市政管网
7	实验室	0	20	0	3	17	市政管网
8	纯水间	294.2153	0	0	制备 176.5292	117.6861	市政管网
9	生活用水	200	0	0	30	170	市政管网
合计		639.0153	176.5292	20800	237.8738	440.0233	

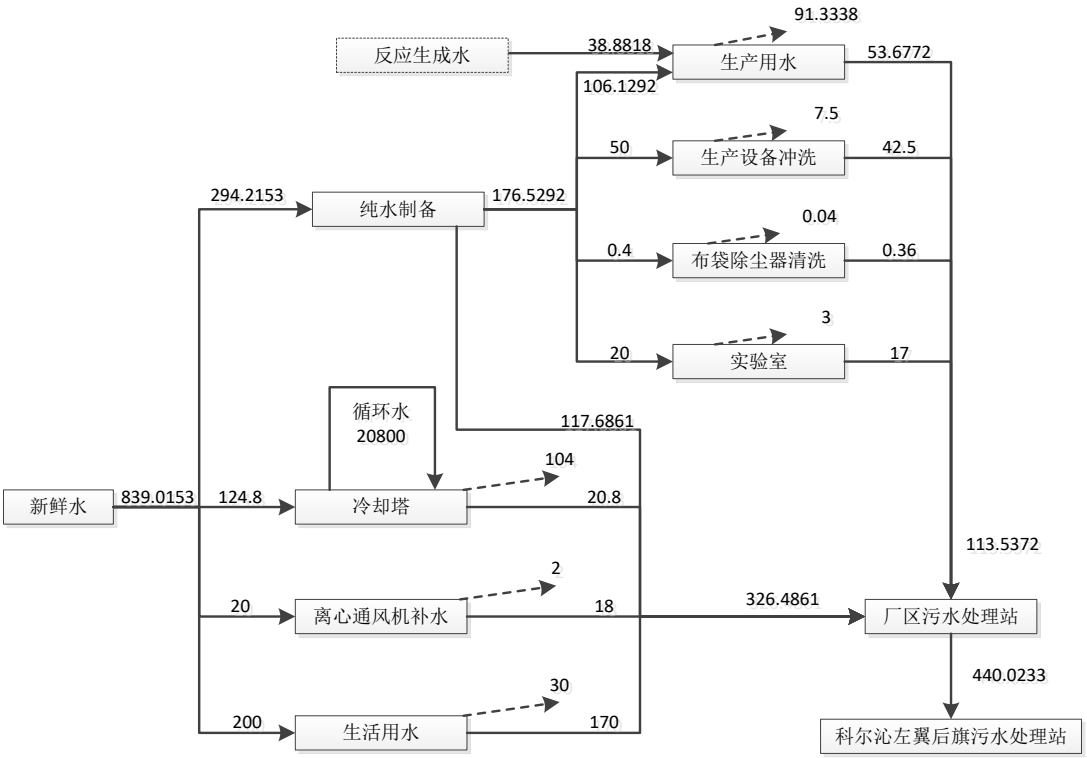


图 3-3 本项目的用排水平衡图（m^3/a）

3.5 污染源源强核算

3.5.1 废气污染源

1、正常运行工况

本工程正常运行工况条件下的废气污染源主要包括车间生产废气及盐酸挥发废气。

（1）车间生产废气

主要包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分，喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒排放。

①喷雾干燥废气

本项目喷雾干燥废气中的主要污染物为颗粒物，拟采用离心通风机水浴处理，处理效率 80%，进气温度 90℃，经水浴处理后出气温度 25℃。根据企业实际运行经验，通过多年数据统计，每批次喷雾干燥产生粉尘量为 0.065kg，每批次喷雾干燥时间为 2 小时，引风机风量为 2200m^3/h，则喷雾干燥废气产生速率为 0.0325kg/h，粉尘年产生量为 0.0078t/a。离心通风机湿法除尘效率约为 80%，则喷雾干燥废气排放速率为 0.0065kg/h，粉尘年排放量为 0.00156t/a。

②混合包装废气

本项目混合包装废气中的主要污染物为颗粒物，拟采用布袋除尘器处理，处理效率 90%，进出气温度均为 25℃。根据企业实际运行经验，通过多年数据统计，每批次混合包装产生粉尘量为 0.15kg，每批次混合包装时间为 2 小时，混合包装废气通过车间换气系统排放，换气量约为 20000m^3/h，则喷雾干燥废气产生速率为 0.075kg/h，粉尘年产生量为 0.018t/a。离心通风机湿法除尘效率约为 90%，则喷雾干燥废气排放速率为 0.0075kg/h，粉尘年排放量为 0.0018t/a。

综上，车间生产废气产生量为 22200 m^3/h，产生速率为 0.1075kg/h，产生浓度为 4.84mg/m^3，粉尘年产生量为 0.0258t/a；排放速率为 0.014kg/h，排放浓度为 0.63mg/m^3，粉尘年排放量为 0.00336t/a。

（2）盐酸挥发废气

本项目生产过程使用 6mol/L 盐酸为使用外购 36%盐酸稀释获得，现用现配，每批次使用盐酸 6.05kg，年用量为 726kg。盐酸在本项目生产中仅前期水解使用，

使用量很少，挥发量极少难以计数，本次环评不做定量分析。

表 3-13 拟建工程废气污染源情况表

序号	污染源	污染防治措施	风量 (Nm^3/h)	温度 (℃)	污染物	产生浓度（mg/m^3）	排放情况					达标情况
							排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒高度（m）	内径（m）	
1	生产车间废气	离心通风机水浴除尘、布袋除尘器	22200	25	颗粒物	4.84	0.63	0.014	0.00336	15	0.3	√

2、非正常工况

本项目非正常工况主要是离心通风机或布袋除尘器故障，造成喷雾干燥废气、混合包装废气直接排放。本次评价的非正常工况排放时间按 1 小时考虑，事故状态按照离心通风机及布袋除尘器均发生故障考虑，排放源强见表 3-。

表 3-14 回转窑焚烧废气非正常排放源强

序号	污染源	事故情景	污染物	排放速率(kg/h)	排放特征
1	生产车间废气	离心通风机故障，同时布袋除尘器发生泄露	颗粒物	0.1075	烟囱高度 15m、内径 0.3m；烟气量 2000 Nm^3/h、温度 25℃

3.5.2 废水污染源

本工程的废水主要包括生产过程生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水、员工生活污水等。拟建工程废水产生及处置情况见表 3-。

表 3-15 本项目废水产生及处置情况

编号	排水环节	水量 (m^3/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生方式	排放去向
1	生产废水	53.6772	COD_{Cr}	800	0.043	间歇	依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理
			SS	100	0.0054		
2	生产设备冲洗废水	42.5	COD_{Cr}	500	0.021	间歇	
			SS	100	0.0043		
3	冷却塔排水	20.8	SS	50	0.0011	间歇	
			COD_{Cr}	200	0.0042		
4	离心通风机排水	18	SS	100	0.0018	间歇	
			COD_{Cr}	400	0.0072		
5	布袋冲洗废水	0.36	COD_{Cr}	2000	0.00072	间歇	
			SS	200	0.000072		
6	实验室废水	17	COD_{Cr}	2000	0.034	间歇	
7	纯化水制备排盐水	117.6861	COD_{Cr}	200	0.024	间歇	
			硬度	400	--	间歇	
8	员工生活污水	170	COD_{Cr}	350	0.06	间歇	
			BOD_5	200	0.034		
			氨氮	45	0.0075		
			SS	200	0.034		

本工程的废水依托厂区现有污水处理站处理，根据企业提供的污水处理站相关文件，污水处理站处理效率为：BOD_5 90%、COD_{cr} 91%、NH_3-N 50%、SS 90%。拟建工程废水排放情况见表 3-。

表 3-16 本项目废水排放情况

编号	排水环节	水量(m^3/a)	主要污染物	处理效率（%）	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	生产废水	53.6772	COD_{Cr}	91	72	0.0039
			SS	90	10	0.00054
2	生产设备冲洗废水	42.5	COD_{Cr}	91	45	0.0019
			SS	90	10	0.00043
3	冷却塔排水	20.8	SS	90	5	0.00011
			COD_{Cr}	91	18	0.00038
4	离心通风机排水	18	SS	90	10	0.00018
			COD_{Cr}	91	36	0.00065
5	布袋冲洗废水	0.36	COD_{Cr}	91	180	0.000065
			SS	90	20	0.0000072
6	实验室废水	17	COD_{Cr}	91	180	0.0031
7	纯化水制备排盐水	117.6861	COD_{Cr}	91	18	0.0021
			硬度	--	400	--
8	员工生活污水	170	COD_{Cr}	91	31.5	0.0054
			BOD_5	90	20	0.0034
			氨氮	50	22.5	0.0038
			SS	90	20	0.0034

3.5.3 噪声污染源

本项目的噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，噪声声级一般为 65～80dB(A)。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。对产生气流噪声的设备，采用加装消声器的措施；对产生机械噪声的设备，采用机械减振的措施；对各高噪声设备，采用建筑隔声措施。

拟建工程的主要噪声源见表 3-。

表 3-17 拟建工程主要噪声源及降噪措施

序号	设备名称	所在位置	数量（台）	噪声源强（dB(A)）	排放规律	采取措施	降噪效果（dB(A)）
1	混合机	混合室	1	75	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	15-20
2	混合机	总混室	1	75	连续	基础减振、、建筑隔声柔性连接	15-20
3	提升机	洗涤室	1	70	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	15-20
4	真空泵	辅助室	1	80	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	10-15
6	闭式冷却塔	室外	1	65	连续	基础减振、进风口和排风口加装消声百叶	10-15

3.5.4 固体废物

拟建工程的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾。

(1)工业固废

本项目产生的工业固废主要是生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜、废药品（试剂）等。

生产过程中产生的废滤芯（滤膜）包括中空纤维过滤柱、纳米过滤柱、脱盐超滤膜等，其中真空纤维过滤柱及纳米过滤柱滤膜每两年更换一次，脱盐超滤膜每年更换一次，废滤芯（滤膜）共计产生量约 0.5t/a。

纯水制备使用 RO 反渗透膜，更换周期约为半年，产生量约为 0.2t/a。

项目检测不合格批次成品、半成品药剂及试验过程中使用的试剂等，产生量约为 0.1t/a。

(2)生活垃圾

原料药车间职工定员总人数为 10 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 1t/a。生活垃圾在厂区内集中存放，交由当地的环卫部门清运处置，做到日产日清。

拟建工程的固体废物产生及处置情况见表 3-、表 3-19。

表 3-18 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生环节	性质	产生量(t/a)	处理处置方式	暂存情况
1	废滤膜	粗滤、提纯、浓缩、钛棒过滤、精制	危险废物	0.5	委托资质单位处理	危废暂存间
2	废 RO 膜	纯水制备	危险废物	0.2	委托资质单位处理	危废暂存间
3	废药品、废试剂	生产及实验室	危险废物	0.1	委托资质单位处理	危废暂存间
4	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	1	环卫部门清运处置	垃圾桶

表 3-19 危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险废物	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤膜	HW02	271-003-02	0.5	生产车间过滤设备	固态	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	年	T	委托资质单位处理
2	废 RO 膜	HW13	900-015-13	0.2	纯水间	固态	废弃的离子交换树脂	年	T	委托资质单位处理
3	废药品	HW02	271-005-02	0.1	实验室、生产车间	液态	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	周	T	委托资质单位处理

3.6 污染物排放总量

3.6.1 拟建工程污染物排放量

本项目各主要污染物的排放情况见表 3-。

表 3-20 本项目污染物排放情况表(t/a)

序号	类别	项目	产生量	削减量	排放量
1	废气	烟气量	532.8 万 m^3/a	0	532.8 万 m^3/a
2		颗粒物	0.0258	0.02244	0.00336
3	废水	废水量	440.0233m^3/a	0	440.0233 m^3/a
4		COD_{Cr}	0.194	0.176	0.018
5		BOD_5	0.034	0.0306	0.0034
6		氨氮	0.0075	0.0037	0.0038
7		SS	0.047	0.0423	0.0047
8	固体废物	危险废物	0.8	0	0.8
9		生活垃圾	1	0	1

本项目三本账如下表。

表 3-21 本项目“三本账”账一览表(t/a)

污染源	项目	现有工程	本工程			“以新带老”削减量	本工程实施后排放总量	变化情况
			产生量	削减量	排放量			
锅炉废气	颗粒物	1.23	0	0	0	0	1.23	0
	NOx	7.31	0	0	0	0	7.31	0
	SO_2	8.33	0	0	0	0	8.33	0
生产车间	颗粒物	0	0.0258	0.02244	0.00336	0	0.00336	+0.00336
综合污水	悬浮物	0.15	0.047	0.0423	0.0047	0	0.1547	+0.0047
	化学需氧量	0.11	0.194	0.176	0.018	0	0.128	+0.018
	五日生化需氧量	0.03	0.034	0.0306	0.0034	0	0.0334	+0.0034
	总磷	0.0005	0	0	0	0	0.0005	0
	总氮	0.019	0	0	0	0	0.019	0
	阴离子表面活性剂	0.0003	0	0	0	0	0.0003	0
	动植物油	0.01	0	0	0	0	0.01	0
	氨氮	0.001	0.0075	0.0037	0.0038	0	0.0048	+0.0038
	挥发酚	0.00018	0	0	0	0	0.00018	0
	粪大肠菌群	7.39	0	0	0	0	7.39	0
	石油类	0.003	0	0	0	0	0.003	0
锅炉房	灰渣	4	0	0	0	0	4	0
	除尘器下灰	1	0	0	0	0	1	0
生产车间	废包装	2	0	0	0	0	2	0
员工生活	生活垃圾	10	1	0	1	0	11	+1
原料药车间	危险废物	0	0.8	0	0.8	0	0.8	+0.8

3.6.2 总量控制因子

根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》，确定拟建工程的总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮和颗粒物。

3.6.3 总量指标方案

根据管理要求，本项目新增污染物排放总量应通过排污权交易取得，各总量控制因子的排放量见表 3-。

表 3-22 本项目污染物总量控制指标

序号	类别	污染物	排放量(t/a)	建议申报指标(t/a)	备注
1		颗粒物	0.00336	0.00336	
2	废水	COD_{Cr}	0.018	0.018	纳入科尔沁左翼后旗污水处理站现有总量
3		氨氮	0.0038	0.0038	

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

科尔沁左翼后旗位于内蒙古自治区通辽市东南部，地理坐标东经 121°30′～123°43′，北纬 42°40′～43°42′之间。东部和南部分别与吉林、辽宁省毗邻。甘旗卡镇位于通辽市南部，科左后旗西南部，大郑铁路线上，距离通辽市 7 8 公里，镇区面积 22.5 平方公里。北依努古斯台镇和朝鲁吐镇、东与吉尔嘎朗镇和孟根达坝牧场接壤、西与库伦旗三家子镇和瓦房牧场交界，南与彰武县阿尔乡相邻。

本项目建设地点位于科左后旗甘旗卡镇，内蒙古康源药业有限公司现有场地内，中心坐标为东经 122°22'31.40" 、北纬 42°57'10.93" 。项目东侧为内蒙古跃奇生物技术有限公司，南侧为大青沟街，西侧为华邦药业和阿古拉公园，北侧为 304 国道支线，厂区总占地面积 1940m^3。其地理位置见附图 1。

4.1.2 地形与地貌

科尔沁左翼后旗处于辽宁、吉林、内蒙古交接的松辽平原西部边缘地带，南、北、东三面均为平原环境，西部与科尔沁沙地接壤，位于科尔沁沙地的东南边陲，是科尔沁沙地的主要组成部分。除东部系辽河冲积平原外，皆是沙丘、沙地为主要特征的地貌类型。陀甸相间交错，沙丘连绵起伏，洼地纵横分布。境内地势呈西南向东北再向东南逐渐降低，海拔最高点在西南部为 308.4 米，最低点在东南部的东西辽河交汇处为 88.5 米。科左后旗境内地层属太古界，埋藏有前震旦系、中生界侏罗系上统流沙组、白垩系下统嫩江组、新生界第三系泰康组、第四纪（地质历史最后纪）下更新组、中更新统大青沟组、下更新统顾乡屯组、全新统风沙堆积物和现代河流堆积物覆盖全旗。

场地地基土属第四纪全新世和晚、中更新统的风成及河湖相沉积土，全新世（Q4）沉积厚度较大，沉积稳定，地层分布较连续，以砂类土为主；其土层分布和特征自上而下作一描述：

①表土：褐色，粉细砂、粉土为主，稍湿，含植物根系。该层堆积时间短，层厚 0.40～0.50 米，不能作基础持力层。

②粉砂：褐色，稍湿～饱和，松散含土。砂的成份以石英为主，长石次之，粒度不均，分选较差。该层分布不连续，局部缺失。顶板标高 242.50～245.32 米，厚度 0.20～2.30 米。

③细砂：黄色、黄灰色，稍湿～饱和，松散～稍密状态。成份以石英为主，长石次之，粒度不均，分选差。顶板标高 241.08～244.93 米，揭露厚度 0.90～5.10 米。

③1 粉质粘土：褐灰色，湿，可塑状态，摇振无反应，切面光滑，干后坚硬，韧性中等，具中等压缩性。分布不连续且无规律，以夹层形式存在，厚度 0.40～1.70 米。

④细砂：浅灰色、灰色，饱和，稍密～中密状态。分布较均匀连续，矿物成分以石英、长石为主,粒度不均，分选差，颗粒浑圆。顶板标高 236.80～240.33 米，本次勘察在控制深度内大部分钻孔未穿透该层，揭露厚度 3.60～8.20 米。

⑤细砂：灰色、深灰色，饱和，密实，成份以石英为主，长石次之，粒度不均，分选差。该层分布连续，顶板标高 229.10～230.50 米，本次勘察在控制深度内部分钻孔揭露该层但未穿透该层，揭露厚度 5.80～7.10 米。

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 含水层特征

含水层主要由不同时代的含水层组成。上部由全新统、上更新统顾乡屯组、排头营子组的中细砂、粉砂、细砂和泥质细砂组成；中部由中更新统大青沟组冲洪积、冲湖积的粗砂、中砂、细砂和淤泥质粉砂组成；下部则由中更新统白土山组冰水、冰碛的砾石、砂砾石、泥质砂砾石和粗砂、中细砂等组成。系统区含水层具有统一的补给来源，又有共同的储水条件和相同的径流排泄途径，从而形成了一个具有统一自由水面的、相互沟通的、大厚度的第四系松散岩类孔隙潜水综合含水体。第四系总体变化规律：边缘薄，中心厚，开鲁一带为沉积中心，厚度可达 200m 以上。岩性总体变化规律：在水平方向上，从山前向平原，自上游向下游颗粒由粗变细，由砂砾石—中粗砂、中细砂一细砂、粉砂，并且粘土夹层增多、厚度增大。地下水径流条件由通畅变为滞缓，水质由好变差。在下部含水层形成孔隙承压水;在垂直方向上，具有下粗上细的韵变规律。含水层岩性、厚度及富水性规律如下。

1）厚度变化规律

平原的沉积中心在开鲁县与科尔沁区交界处，揭露最大含水层厚度为 196.8m，以此为中心含水层厚度向四周逐渐变薄。向北至舍伯吐、珠日河牧场一带变为 80～100m，至扎鲁特旗鲁北镇一带变为 20m 左右；向东至科尔沁区一带变为 120～150m,至大林一带变为 80m

左右，至科左中旗宝康镇一带变为 20～40m;向南至科左后旗朝鲁吐一带变为 100～120m，至养畜牧河河谷一带变为 50～80m;沿西辽河、西拉木伦河河谷向西至开鲁镇一带变为 160m 左右，至翁牛特旗海拉苏镇一带变为 100～120m。

2）岩性变化规律

含水层结构较单一，中间很少有粘土层分布，即使有黏性土层分布也呈夹层或透镜体状。自大兴安岭山前河谷及沟谷区至教来河以北地区，含水层从下向上主要由中更新统下部白土山组砂砾石、卵石、砾卵石夹泥砾、含砾粗中砂，大青沟组中细砂、中粗砂、粉细砂，上更新统排头营子组细粉砂、细中砂、砾石、含砾中砂夹粉细砂、含砾中粗砂及全新统粉细砂、细砂、中细砂组成。教来河至养畜牧河北岸段，含水层以中更新统上部大青沟组为主体，其次为全新统下部，含水层岩性主要为粉细砂、细砂、中细砂、中粗砂等。

自北向南含水层结构由复杂变为较单一，含水层颗粒由细变粗。在北部边界至哈斯敖希尔一带，含水层结构较为复杂，其间有 2～6 层黏性土分布，含水层主要由中更新统大青沟组组成，其次为上更新统顾乡屯组及全新统下部，中更新统下部白土山组仅断续分布，岩性主要为粉砂、细粉砂、泥质粉砂等；而哈斯敖希尔至南部边界，含水层结构变得单一，其间少有或无黏性土分布。含水层以中更新统大青沟组为主体，其次为上更新统顾乡屯组及全新统下部，含水层岩性主要为粉细砂、细砂、中细砂等。

4.1.3.2 富水性特性

1、水量极为丰富区——单井涌水量大于 3000m^3/d

分布区与南部束力古台、西部伊和塔镇及北部巴润花灯一带，分布面积小、不连续。该区域地形低洼开阔，汇水面积大，含水层渗透性好。根据区内勘察资料统计分析，该区域含水层厚度为 128～145m，水位埋深为 2.6～6.0m，导水系数为 430～579m^2/d，单井涌水量为 230～4254m^3/d，矿化度为 0.08～0.47g/L，水化学类型为 HCO_3-Na+Ca 和 CO_3-Ca+Mg+Na 型，水质良好。

2、水量丰富区——单井涌水量 2500～3000m^3/d

主要分布于西南部东巴嘎塔拉～伊和塔镇～巴润边布拉一带及西北部努古斯台～西哈拉嘎台一带，呈条带状。根据区内勘察资料统计分析，该区域含水层厚度为 104～126m，水位埋深为 2.2～2.8m，导水系数为 350～375m^2/d，单井涌水量为 2627～2825m^3/d，矿化度为 0.16～0.47g/L，水化学类型为 HCO_3-Na+Ca、HCO_3-Na 型，水质良好。

3、水量较为丰富区——单井涌水量 2000～2500m^3/d

水量较丰富区广泛分布，呈条带状分布于水量丰富区外围，贯穿与整个，主要位于东南巴润纱布嘎吐，中东部莽汉艾勒～阿日本格日一带。根据区内勘察资料统计分析，该区域含水层厚度为 106～150m，水位埋深为 2.3～10m，导水系数为 275～329m^2/d，单井涌水量为 2106～2484m^3/d，矿化度为 0.13～0.52g/L，水化学类型为 HCO_3-Ca、HCO_3-Ca+Na+Mg 和 HCO_3+Cl-Na+Ca 型，水质较好。

4、水量中等区——单井涌水量 1500～2000m^3/d

水量中等区在项目所在区域分布面积最广，呈条带状分布于水量较丰富的区外围，贯穿于整个，主要位于南部哈布哈，中部巴润胡勒图～胡勒吐敖包一带，东北部瑞木塔拉～花卜一带。根据区内勘察资料统计分析，该区域含水层厚度为 101～129m，水位埋深为 0.6～4m，导水系数为 195～230m^2/d，单井涌水量为 1512～1783m^3/d，矿化度为 0.11～0.32g/L，水化学类型为 HCO_3-Ca、HCO_3-Na+Ca 型，水质良好

5、水量贫乏区——单井涌水量小于 1500m^3/d

水量贫乏区在科左后旗分布面积最小，主要位于科左后旗南部、中东部、中西部、西北边缘地带。根据区内勘察资料统计分析，该区域含水层厚度为 105～135m，水位埋深为 105～3m，导水系数为 157～189m^2/d，单井涌水量为 1238～1487m^3/d，矿化度为 0.09～0.34g/L，水化学类型为 HCO_3-Na、HCO_3-Na+Ca、HCO_3-Ca+Na+Mg 和 HCO_3+Cl-Na+Ca 型，水质良好。

4.1.3.3 地下水资源量及其可开采量

经计算，1956～2010 年多年平均地下水资源量为 7264.65 万 m^3/a，地下水可开采量为 4381 万 m^3/a，平均可开采系数为 0.567。

现状开采条件下，单井涌水量为 100m^3/h，连续开采 1a 后开采中心水位降深为 0.68m；开采 5a 后，水位降深为 3.36m；开采 10a 后，水位降深 6.62m；开采 15a 后，水位降深 9.58m，开采 20a 后，水位降深 12.26m。水源地含水层平均厚度为 120m，开采 20a 后，水源地中心水位降深约占含水层平均厚度的 1/10。由此可见，本水源地最优可开采量 4381 万 m^3/a(12 万 m^3/d)是合理、可靠的。

4.1.3.4 水化学特征

1、水化学分布特征

巨厚且面积连续分布的松散砂类沉积物及其堆积地形，造就地下水的巨大赋存空间和向三位空间连续分布的几位有力的条件，经过长期融滤、离子交换、混合等作用后，地下水化学成分中阴离子以 HCO3-，阳离子以 Na^+为主，Ca^{2+}次之。区内地下水类型大部分为 HCO_3^-Na+Ca 型，所占面积占 59%；HCO_3^-Ca 型次之，所占面积 21%，其他区域地下水为 HCO_3-Na+Mg、HCO_3-Ca+Mg、HCO_3+Cl-Na+Ca+Mg 和 HCO_3+Cl-Na+Ca 型，所占面积约 1%。地下水化学类型呈现明显的分布规律，基本符合北部为 HCO_3-Na 和 HCO_3-Na 型，东部为 HCO_3-Na 型，西部、南部为 HCO_3-Na+Ca 型。整体而言，基本处于低矿化度区，一般为 0.07～0.36g/L，符合沿地下水径流方向，矿化度有的变高的演变规律。

2、地下水质量

较差水质达 75%，主要由于个别指标超标影响了 F 值。若每个水质采样点去除 1～2 个超标指标，水质级别将有极大变化。本次所测较差水质，F 值大部分在 4.26～4.32 之间，所占比例达 81%。虽然所占比例较大，但是 F 值与较好级别 F 值下限 4.25 相差不大，而《地下水水质量标准》中，较差级别 F 值区间为 4.25～7.20，此区间数值间隔较大，可见，仅用《地下水水质量标准》去判断水质级别好坏不是最佳选择。整体来说，该地区水质较好。

总大肠杆菌超标最为严重，最大超标倍达 70 倍；第二超标为 Mn，最大超标倍数为 19 倍；其次为 Fe，最大超标倍数为 21.8 倍；其余指标最大超标倍数分别为 MnO_4，超标 2.03 倍，NO_2-超标 1.66 倍，NH^-4 超标 2.64 倍，F-超标 1.28 倍。Mn、Fe 离子普遍超标，这并非近些年地下水开发利用而引起。因为中国人民解放军〇〇九一五部队 1982 年所提交的《科尔沁左翼后旗 K-51-[9]幅 1：20 万区域水文地质普查报告》中 Mn、Fe 离子同样普遍超标。由此可见，Mn、Fe 离子超标要归结于其特殊地质环境和地下水循环过程，对于第四系孔隙介质含水层，越往深部越有利于 Mn、Fe 离子的溶解，含量越高。

4.1.3.5 地下水补径排条件

1）地下水补给

（1）大气降水补给

项目所在区域地势较为平坦，地表岩性结构疏松地表岩性多以粉砂为主，地表微起伏。因此，降水后一般不产生地表径流，绝大部分下渗进入包气带，部分补给地下水，土地利用多为农田，因此降水形成的地表径流量较小。一部分消耗于蒸发，一部分被植物吸收，另一部分则通过包气带渗人地下而补给潜水。从地下水动态曲线可以看出，6 月份后，地下水位

开始上升，只是受各地区开采强度的影响，上升过程线形状各异，但整体趋势相似；在 8～9 月份，降水量达到最大值。地下水出现峰值。从降水与地下水位回升过程分析，开采微弱区或地下水位埋藏浅区，大气降水补给地下水的速率较快；而在强开采区，由于地下水埋藏较大，大气降水已不能直接快速地补给地下水，表现出地下水位不随降水量的变化而变化或表现出滞后现象。因此，大气降水人渗补给是潜水补给最主要的来源，大气降水补给量占总天然补给量的 83.9%。

（2）地表水体渗漏补给

区内地表水系比较发育，共有大小河流百余条，涉及西辽河和乌力吉木仁河等，这些水体为地下水的补给提供了较强的水资源保证。全区河流人渗补给量占天然补给量的 8%左右，水库渗漏量约占 1%。

（3）农田灌溉入渗补给

项目所在区域是重要的商品粮生产基地，灌溉方式上稻田仍采用漫灌的方式；小麦的灌慨方式各样，有喷灌或浇灌；蔬菜的灌溉期多在 8 月以后，灌溉集中，灌溉量较大。据区内已有的实验报告，灌溉回渗量一般为灌溉水量的 25%。

2）地下水的径流特征

地下水的径流条件受地形、地貌、地表水、人工开采等诸多因素的制约，在平原区地下水的径流条件多受人工开采及补给强度的影响，径流速度受到较大的控制。地下水的径流条件随着地形的起伏而变化，总体表现为自西向东地下水的径流变得滞缓。在开鲁以西水力坡度 1‰～5‰，渗透系数 20～30m/d;在开鲁一大林之间水力坡度 0.5‰～1‰，渗透系数 15～25m/d;到东部区水力坡度 0.1‰～3‰，渗透系数 5～10m/d。

3）地下水排泄特征

区域地下水的排泄以垂向排泄为主，排泄方式表现为人工开采与蒸发，其次为水平排泄。

（1）人工开采

区域第四系松散岩类孔隙水含水层是目前开采程度最高的含水层。地下水的开发利用程度相对较高，地下水的开发利用以农业用水和城市工业生活用水为主。近 20 年来，地下水开采量大幅度增长，占总排泄量的 47.4%。从开采方式上，农业开采为面状开采，开采过程中导致地下水位呈大幅下降；由于其开采是季节性开采，因此开采期结束后水位逐渐得到回升。

（2）蒸发排泄

根据 20 世纪 60 年代通辽均衡场试验资料，研究区地下水的极限蒸发深度一般为 5m，即水位大于 5m 的地区基本上不产生蒸发排泄。

4.1.3.6 地下水位动态变化

1）年内变化

地下水的年内变化主要受气象、水文和人为因素的影响，在不同条件下表现出不同的变化特征，根据地下水水位变化的特征及其影响因素，项目所在区域地下水位动态变化类型为降水入渗-蒸发型。

由于含水层的岩性主要为粉细砂、细砂，渗透能力较差，地下水径流微弱，而浅表地层岩性为粉土或粉砂，有利于降水入渗和蒸发作用的进行。地下水水位过程线比较单一，多为单峰型，高水位期与雨季对应。每年的 6 月份以前，由于蒸发大于降水，地下水呈缓慢下降趋势，下降幅度与降水、蒸发强度有一定的关系。进人讯期（6～9 月）降水大于蒸发，地下水位逐渐上升；到 7 月中期达到年内最高值；9 月末，降水减少，而蒸发占据主导地位，水位逐渐下降；至翌年 3 月初出现水位最低值。

2）多年动态变化

根据当地调查，甘旗卡镇地下水位埋深从 1990s 的 1-2m 增加到现在的 5-6m，地下水位呈下降趋势，主要由于当地经济发展和绿化，地下水开采量增加呈超采状态，造成地下水位持续下降。

4.1.4 气候特征

科左后旗地处中温带边缘地区，位于温带大陆性季风气候区，四季分明。春季回暖快，干旱多风沙；夏季炎热，因受季风影响，雨量集中，雨热同期；秋季短暂温凉;冬季漫长，寒冷少雪。

（1）气温

年平均气温在 5.3-5.9℃之间。最高年份出现在 1975 年,西部为 7.O℃，东部 7.1℃;最低年份出现在 1969 年，西部和东部为 4.5℃，中部为 4.3℃。年际间高低平均气温相差 2.5-2.7℃,1 月份气温最低，月平均为零下 14—-15.1℃;7 份气温最高，月平均为 23.2-23.8℃。春秋两季变温较快，10℃或高于 1O℃的 153-156 天，积温为 2900-301O℃。

历年极端最高气温东部为 36.1℃,中部为 37.8℃，西部为 36.1℃。历年极端最低温度东部为-33.9℃，中部为-32.6℃，西部为-32.2℃。

无霜期自东向西为 138-148 天。初霜在 9 月下旬出现,终霜出现在 5 月上旬。

（2）降水

境内降水东多西寡，南勤北少。年平均降水在 358-483mm 之间，年际降水变率为 10-15%，全年降水量主要集中在 6-8 月份，7 月最多，西部为 146.8mm，中部为 111mm，东部为 145.7mm。最少月，西、中、东部分别为 1.3mm、1.4mm、2.5mm。降水特点是雨量集中，强度大，利用率和保证率低。全年蒸发量是降水量的 3.9 倍至 4.5 倍，中部蒸发量最大为 2055.7mm，东部为 1883.4mm，西部为 1758.9mm。

（3）风向、风速

科左后旗地处大风沙暴地区，6 级以上大风年平均日数东部为 38.7 天,中部为 32.1 天，西部为 29.7 天。大风天气主要集中在春季 3-5 月，自西向东 19.3-23.6 天，为全年大风日数的 61-65%。每年 4 月份平均大风日数为 7.9-9.6 天，为全年大风日数的 25-28%。月最多大风日数为 15 天，最长连续大风日为 8 天。

2.1.4 水文条件

境内有东、西辽河、洪河、哈达江河、塘泥河、小五家子河、马连河、地河、永安河等 11 条河流，总长为 1188.5 公里，水面为 2.75 万亩，年径流总量 8.7 亿立方米。这些河流除东西辽河外多属内陆河，由于河道狭窄，河床淤积，逢旱常断水源，遇涝漫溢难排，有的逐渐变成季节性河流。河流水质为低矿化度淡水，矿化度在 0.15-1.50 克/升之间，PH 值在 7.5-7.9 之间。

4.1.5 生态环境

项目区域属于草原植物区，由于历史上的大量开发与畜牧业的强度利用，自然植被破坏较为严重，植被稀疏低矮，种类比较贫乏，土地趋于沙化。主要建群植物有：小叶锦鸡、中间锦鸡、百里香、艾蒿、本氏针茅等，主要地带性土壤类型为风沙土和灰色草甸土，土壤侵蚀为轻度侵蚀区，侵蚀类型以风力侵蚀为主，其次为水力侵蚀。

4.1.6 自然资源

科尔沁左翼后旗全年气温受蒙古高压气流影响，属温带大陆性季风气候。春季干旱、多风、回暖快，夏季炎热，雨季集中，秋季凉爽，冬季寒冷。全旗年平均气温 5.2℃，年平均无霜期 140 天，年平均日照时数 2960 小时，年降雨量在 300～400 毫米之间，适宜发展农牧林业生产。

科左后旗土地资源丰富，有 300 多万亩耕地。主要农作物有玉米、大豆、小麦、高粱、水稻、花生和葵花等。全旗畜牧资源丰富，有近 650 万亩草牧场，生长着 243 种牧草，牧养着 100 万头只牲畜。

科左后旗水资源比较丰富，西辽河、老哈河、叫来河三条主要河流贯穿全旗境内，径流量 6010 亿立方米。全旗有三座中型水库，自然水面积 11.05 万亩，地下水可开采量为 4068 亿立方米。厂区地下水资源丰富，根据水文地质勘探，地下水为潜水，初见水位 5.95 米，矿化度小于 1g/升，水质良好。可满足项目建设要求。

旗内矿产资源丰富。现已探明的矿藏资源有煤、矽砂、草炭和天然碱等。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

本次环境空气质量现状评价采用内蒙古自治区环境保护厅发布的《2017 年内蒙古自治区生态环境状况公报》数据进行评价。2017 年，全区环境空气质量监测城市 12 个（简称“12 盟市”，监测区域为市辖区或盟政府所在城市）。

2017 年，12 盟市二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物年平均浓度达标，可吸入颗粒物年平均浓度不达标,超过年平均二级浓度限值 0.1 倍。各单项污染物年平均浓度为：

细颗粒物年平均浓度 32μg/m^3，较上年下降 8.6%，各盟市浓度范围在 15(锡林郭勒盟)-46(包头市)μg/m^3 之间。各盟市日均值均有超标，超标率在 0.8%(锡林郭勒盟、呼伦贝尔市)~15.3%(呼和浩特市)之间。

可吸入颗粒物年平均浓度 74μg/m^3，较上年下降 3.9%。各盟市浓度范围在 42(呼伦贝尔市)~113(乌海市)μg/m^3 之间。各盟市日均值均有超标，超标率在 0.8%(呼伦贝尔市、兴安盟)~18.9%(乌海市)之间。

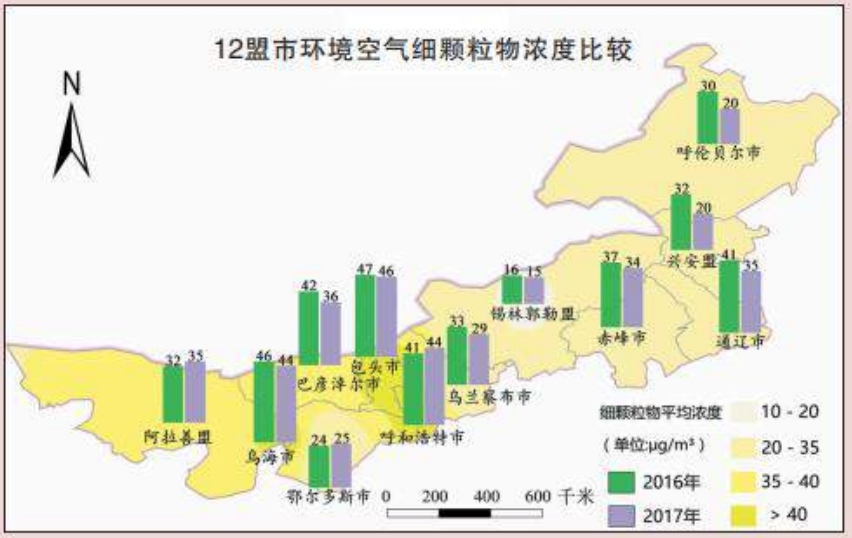
二氧化硫年平均浓度 21μg/m^3，较上年下降 8.7%。各盟市浓度范围在 4(呼伦贝尔市)-51(乌海市)μg/m^3 之间。其中，乌海市日均值有超标情况，日均值超标率为 1.9%，其他盟市日均值无超标情况。

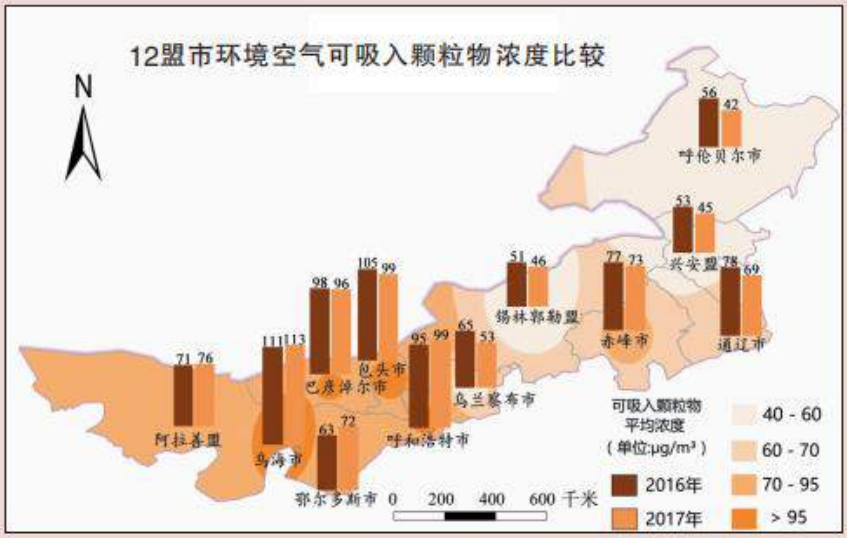
二氧化氮年平均浓度 26μg/m^3，较上年上升 4.0%。各盟市浓度范围在 11(阿拉善盟)~45(呼和浩特市)μg/m^3 之间。其中，巴彦淖尔市、呼和浩特市

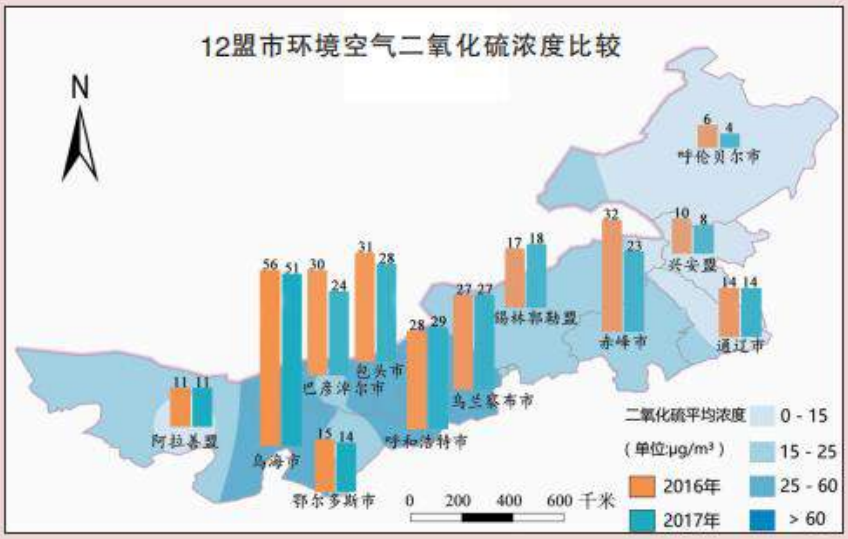
和包头市日均值有超标情况，日均值超标率分别为 0.3%、1.9%和 1.9%，其他盟市无日均值超标情况。

一氧化碳日均值第 95 百分位浓度平均为 1.6mg/m^3。各盟市浓度范围在 0.9(阿拉善盟、呼伦贝尔市)~2.8(呼和浩特市)mg/m^3 之间。其中，包头市日均值有超标情况，超标率为 0.8%，其他盟市日均值均不超标。

臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度平均为 143μg/m^3。各盟市浓度范围在 110(呼伦贝尔市)-167(呼和浩特市、乌兰察布市)μg/m^3 之间。各盟市均有超标情况，超标率在 0.3%(呼伦贝尔市、锡林郭勒盟)-14.0%(乌兰察布市)之间。







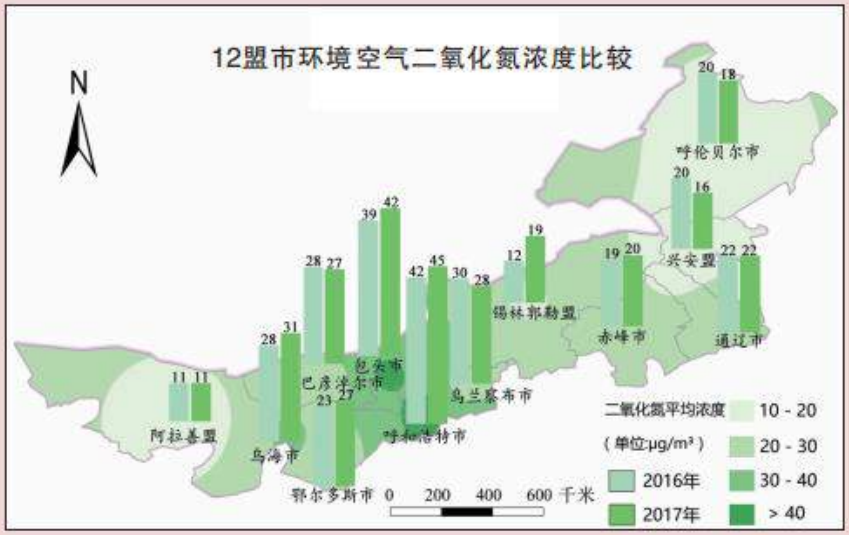


图 4-1　环境空气各污染物浓度比较图

2017 年，12 盟市空气质量综合评价不达标，各盟市单独评价除锡林郭勒盟、通辽市、兴安盟及呼伦贝尔市达标外，其他 8 个盟市不达标。

4.3　地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地下水位监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）地下水监测频

率要求，评价等级为一级的建设项目，评价期内至少开展丰、枯水期地下水水位监测；评价区地下水评价工作等级为一级，因此，于 2018 年 9 月和 2019 年 4 月进行丰枯水期地下水位测量。

对评价区 25 眼水井（表 4-1 和图 4-2）分别于 2018 年 8 月和 2019 年 4 月进行地下水水位测量（表 4-2），并根据水位测量成果绘制了评价区地下水等水位线图（图 4-3 和图 4-4），根据等水位线图可知，评价区内无地下水位降落漏斗，第四系潜水含水层地下水平均水力梯度在 1.6‰。

表 4-1 评价区地下水位监测成果表

编号	x	y	井深	地面高程	2018 年 9 月		2019 年 4 月	
					水位埋深	水位标高	水位埋深	水位标高
1#	448660.46	4756450.03	100.00	247.88	5.06	242.82	5.32	242.56
2#	448197.29	4756590.78	27.00	249.00	4.68	244.32	4.90	244.10
3#	449840.12	4758342.59	90.00	245.25	7.53	237.72	8.53	236.72
4#	449384.80	4758081.09	60.00	240.88	0.30	240.58	0.35	240.53
5#	448871.02	4757524.99	40.00	245.00	2.94	242.06	3.24	241.76
6#	447916.35	4757228.47	30.00	246.38	3.39	242.99	3.56	242.82
7#	445298.53	4756278.82	60.00	253.38	3.46	249.92	3.61	249.77
8#	446816.87	4753990.75	30.00	255.88	7.13	248.75	7.59	248.29
9#	446079.34	4759285.74	60.00	249.00	4.73	244.27	5.02	243.98
11#	448337.02	4757049.85	60.00	247.88	5.35	242.53	5.84	242.04
12#	448949.09	4757828.39	40.00	245.38	3.36	242.02	3.55	241.83
13#	444960.91	4755087.13	30.00	253.13	3.61	249.52	3.80	249.33
14#	445122.75	4754330.88	30.00	252.88	2.67	250.21	2.85	250.03
15#	447642.47	4754191.67	60.00	256.00	7.06	248.94	8.17	247.83
16#	446305.09	4753902.32	60.00	251.63	2.74	248.89	2.96	248.67
17#	447403.27	4754225.17	60.00	256.50	7.62	248.88	8.48	248.02
18#	446885.38	4759773.65	60.00	247.63	3.98	243.65	4.16	243.47
19#	448178.09	4758701.58	60.00	249.25	7.25	242.00	7.63	241.62
20#	448200.77	4758758.68	60.00	249.88	7.02	242.86	7.49	242.39
21#	448671.05	4756490.09	30.00	247.13	4.82	242.31	5.10	242.03
22#	449847.22	4758342.79	26.00	240.54	-0.22	240.76	0.25	240.29
23#	449102.68	4755591.83	40.00	245.50	0.91	244.59	0.93	244.57
24#	448290.40	4757455.34	40.00	246.88	3.53	243.35	3.74	243.14
25#	449274.03	4758103.37	60.00	243.88	2.73	241.15	2.98	240.90
水厂井	448165.31	4757683.17	60.00	248.38	4.97	243.41	5.15	243.23

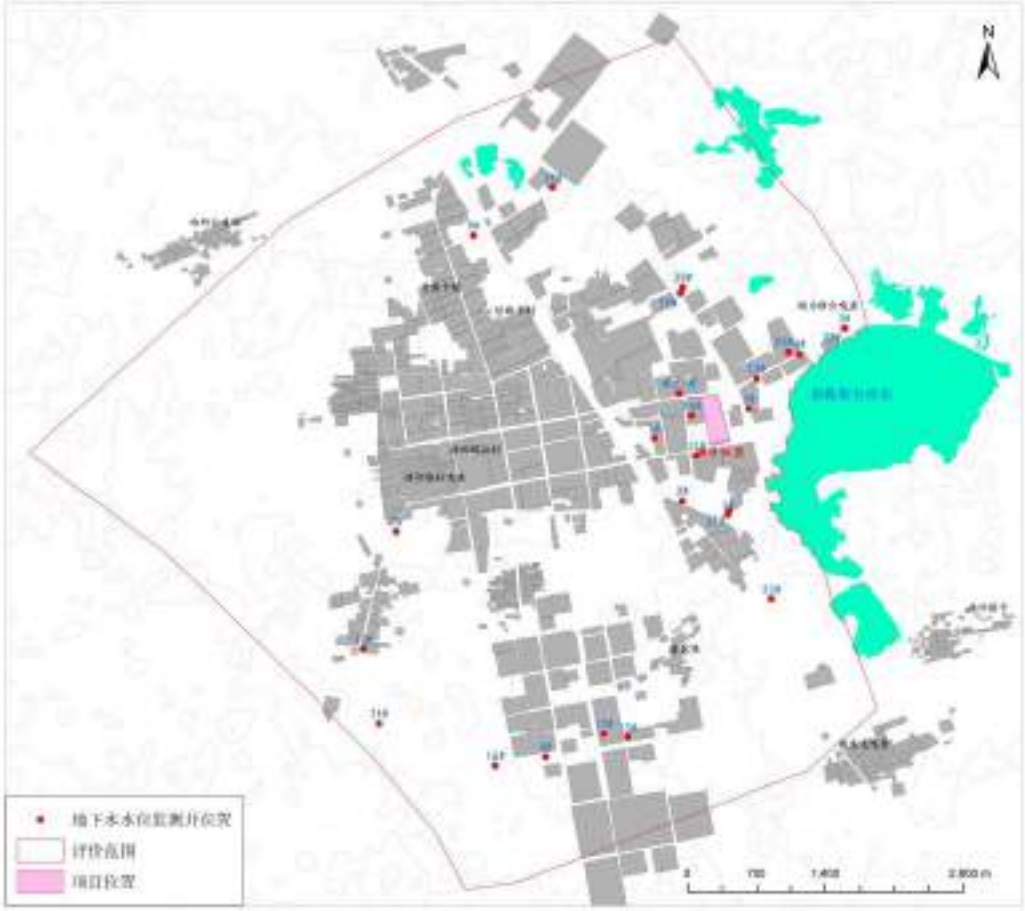


图 4-2 评价区地下水位监测井分布图

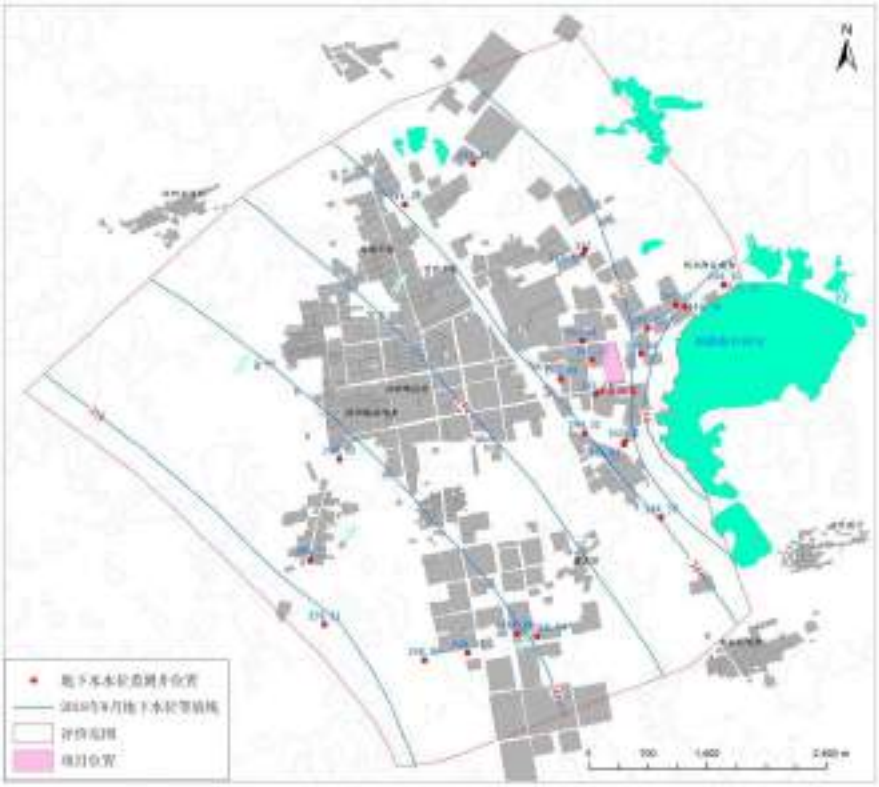


图 4-3 2018 年 9 月第四系含水层地下水等水位线图

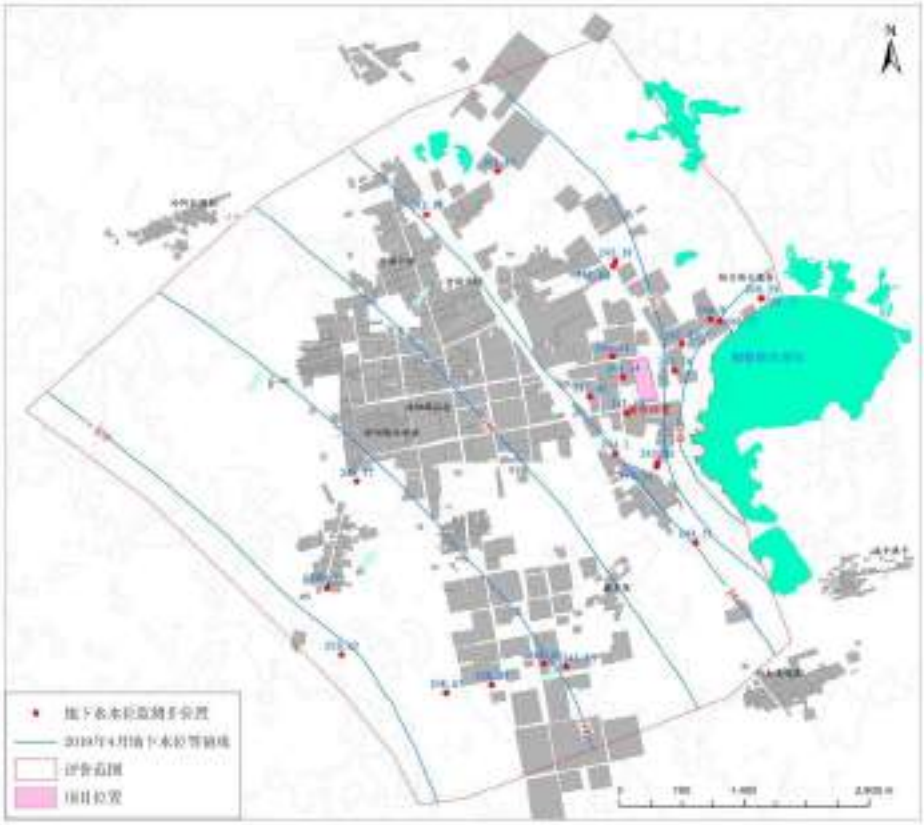


图 4-4　2019 年 4 月第四系含水层地下水等水位线图

4.3.2 地下水环境监测与评价

4.3.2.1 监测布点

1、监测井位置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测要求，在评价区内布设 9 个地下水水质监测点位（表 4-2 和图 4-5）,其中潜水含水层 7 眼监测井，承压含水层 2 眼监测井。

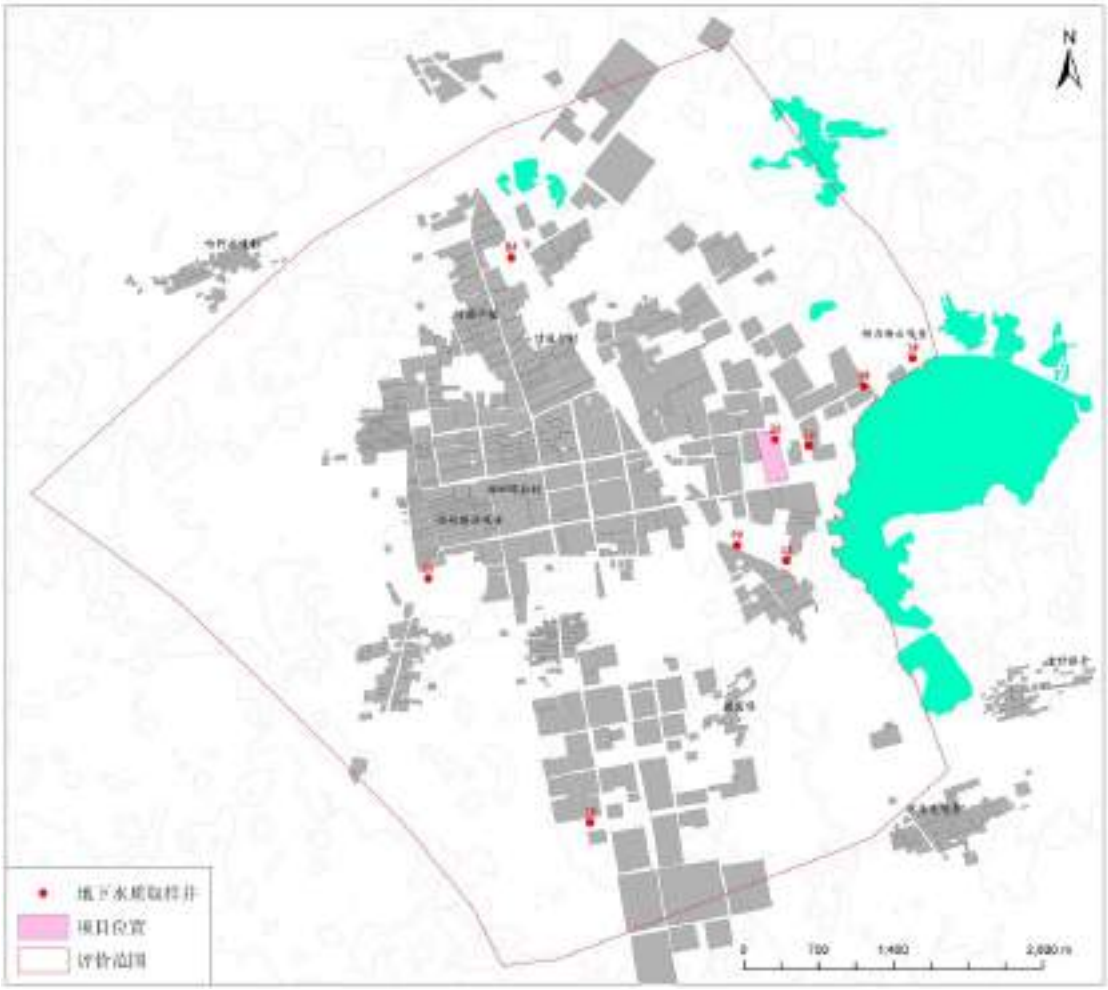


图 4-5　地下水环境监测井位置图

表 4-2 地下水水质调查取样点位置信息一览表

编号	x	y	井深	取样层位	位置
1#	448660.46	4756450.03	100.00	承压含水层	侧向，厂区南
2#	448554.67	4757581.83	50.00	潜水含水层	厂区内
3#	449840.12	4758342.59	90.00	承压含水层	下游，厂区东
4#	449384.80	4758081.09	60.00	潜水含水层	下游，厂区东
5#	448871.02	4757524.99	40.00	潜水含水层	下游，厂区东
6#	445298.53	4756278.82	60.00	潜水含水层	上游，厂区西
7#	446816.87	4753990.75	30.00	潜水含水层	上游，厂区西
8#	446079.34	4759285.74	60.00	潜水含水层	侧向，厂区北
9#	448197.29	4756590.78	27.00	潜水含水层	侧向，厂区南

2、水质监测项目

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）监测要求，监测项目有：钾、Na、Ca、Mg、碳酸盐、重碳酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、亚硝酸盐

氮、氨氮、和铅等。

3、监测时间与频率

2019 年 4 月，监测一天，采样一次

4、监测方法

地下水监测方法见表 4-3。

表 4-3　地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
1	pH 值（无量纲）	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	——
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	4
4	高锰酸盐指数	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05
5	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
6	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.05
7	氨氮（NH_3-N）	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
8	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.02
9	硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
10	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001
11	挥发性酚类（以苯酚计）	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
12	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01
13	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002
14	汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.0001
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004
16	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0025
17	砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.001
18	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
19	铍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0002

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
20	钡	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
21	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0045
22	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.006
23	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
24	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.009
25	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.001
26	钼	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.008
27	钴	电感耦合等离子发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0025
28	硒	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.0004
29	K+	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2016	0.02
30	Na+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01
31	钙	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2016	0.011
32	镁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 8538-2016	0.013
33	CO_3^{2-}	容量法	GB/T 8538-2016	0.1
34	HCO_3^-	容量法	GB/T 8538-2016	0.1

5、监测结果

水质监测结果见表 4-4。

表 4-4 水质监测结果一览表

检测点位 检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
Ca	11.8	24.5	3.99	40.9	67.6	21.1	29.4	68.5	37.1
K	1.57	2.13	3.04	4.26	2.83	2.13	2.39	2.94	2.18
Mg	3.24	3.51	5.06	14.0	12.3	3.89	7.50	17.9	8.64
Na	7.76	8.33	20.3	17.4	56.7	7.26	9.16	17.4	80.6
Ni	0.0003	0.0007	0.0003	0.0010	0.0013	0.0003	0.0014	0.0012	0.0008
Cu	0.0004	<0.0001	0.0087	<0.0001	0.0006	0.0010	0.0013	0.0006	0.0008

Cd	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Pb	<0.0001	<0.0001	0.0007	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
As	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.002	0.004	0.002	0.002
Hg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Cr^{6+}	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
石油类	<0.02	<0.02	0.010	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
总硬度	41.3	76.4	28.9	155	208	64.0	99.1	227	120
F^-	0.2405	<0.05	0.3924	0.2048	0.1153	<0.05	0.2165	0.2126	0.1439
Cl^-	3.057	6.1517	2.8592	13.3536	20.2739	4.1586	5.2394	54.8276	73.5936
SO_4^{2-}	0.3536	9.0915	0.1005	3.1371	125.924	6.0156	9.3539	98.0666	73.2763
NO_3^-	2.4695	3.8373	3.6194	5.2271	5.6134	2.5442	8.5342	3.3372	1.6764
PH*	6.53	6.54	6.85	6.59	6.74	6.84	6.80	6.82	7.53
CO_3^{2-}	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
HCO_3^-	79.8178	110.517	104.377	233.314	251.733	98.2373	135.076	135.076	187.265
氨氮	0.04	<0.002	<0.02	1.114	1.182	0.783	0.022	0.613	0.023
CN^-	0.0023	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
COD	2.22	1.04	6.48	2.65	4.62	1.6	1.36	1.27	3.1
NO_2^-	1.257	0.012	0.0042	0.0068	0.0062	0.0254	0.0317	0.0028	0.0016
溶解性总固体	132	208	140	266	462	132	162	388	412
Ca	11.8	24.5	3.99	40.9	67.6	21.1	29.4	68.5	37.1
K	1.57	2.13	3.04	4.26	2.83	2.13	2.39	2.94	2.18
Mg	3.24	3.51	5.06	14.0	12.3	3.89	7.50	17.9	8.64

4.3.3 下水环境现状评价

1、评价因子、评价标准

评价因子：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定监测指标和部分指标采用《生活饮用水卫生标准》(GB 5749－2006)进行评价。

2、评价标准

采用地下水水质《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值和《生活饮用水卫生标准》(GB 5749－2006)要求。

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)；

Ci—i 污染物的实测浓度，mg/L；

Si—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH_{C_i}}{7.0-pH_{sd}} \qquad (pH_{Ci}\leqslant 7.0)$$

$$P_{pH}=\frac{pH_{C_i}-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad (pH_{Ci}>7.0)$$

式中：PpH—pH 的标准指数；

pHci—pH 的现状监测结果

4、地下水环境现状评价结果

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，评价结果详见下表 4-5。从评价结果可知，厂区监测井所监测指标满足《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准限值要求。其他监测井中除耗氧量、氨氮和亚硝酸盐外，其他监测指标满足《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准限值要求。

在超标指标中，氨氮超标井 4 眼，超标率为 44.44%，最大超标倍数为 1.36 倍；耗氧量超标井 3 眼，超标率为 33.33%，最大超标倍数为 1.16 倍；亚硝酸盐超标井 1 眼，超标率为 11.11%，最大超标倍数为 0.26 倍。

表 4-5 地下水水质现状评价结果一览表

评价指标	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
Na	0.04	0.04	0.10	0.09	0.28	0.04	0.05	0.09	0.40
Ni	0.01	0.03	0.01	0.05	0.07	0.02	0.07	0.06	0.04
Cu	0.00	--	0.01	--	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cd	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pb	--	--	0.07	--	--	--	--	--	--
As	0.03	0.03	0.06	0.04	0.03	0.04	0.07	0.03	0.05
Hg	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cr^{6+}	--	--	--	--	--	--	--	--	--
石油类	--	--	0.03	--	--	--	--	--	--
总硬度	0.09	0.17	0.06	0.34	0.46	0.14	0.22	0.50	0.27
F^-	0.24	--	0.39	0.20	0.12	--	0.22	0.21	0.14
Cl^-	0.01	0.02	0.01	0.05	0.08	0.02	0.02	0.22	0.29
SO_4^{2-}	0.00	0.04	0.00	0.01	0.50	0.02	0.04	0.39	0.29
NO_3^-	0.12	0.19	0.18	0.26	0.28	0.13	0.43	0.17	0.08

PH*	0.94	0.92	0.30	0.82	0.52	0.32	0.40	0.36	0.35
氨氮	0.08	--	--	2.23	2.36	1.57	0.04	1.23	0.05
CN^-	0.05	--	--	--	--	--	--	--	--
耗氧量	0.74	0.35	2.16	0.88	1.54	0.53	0.45	0.42	1.03
NO_2^-	1.26	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03	0.00	0.00
溶解性总固体	0.13	0.21	0.14	0.27	0.46	0.13	0.16	0.39	0.41

注："--"表示未检出

5、地下水超标原因分析

根据区域水文地质调查和环境地质调查，由于项目所在地包气带岩性为粉砂和粉土，污染物易下渗补给地下水，且项目所在区域为农业种植区域，过量施用化肥造成地下水中氨氮和耗氧量增加，引起地下水中氨氮和耗氧量超标。1#为承压含水层监测井，井位于居民家中，取水层位为承压含水层，亚硝酸盐超标为局部本底值较高引起的。

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测方案

(1)监测点位

本次评价在拟建工程厂界共布置 4 个噪声监测点位，具体见**错误!未找到引用源。**。

(2)监测项目

连续等效 A 声级。

(3)监测时间、频次

本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2019 年 4 月 10 日-11 日，连续监测 2 天，每天 2 次，昼夜各一次，每次连续监测 10min。

4.4.2 监测分析方法

监测分析方法按照《环境影响评价技术导则 声环境》([illegible]-2009)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《环境监测技术规范》(GB/T14623)的相关要求执行，采用多功能声级计 AWA 6228+SYZZ-SB-036-06 进行监测。

4.4.3 声环境现状监测结果及评价

厂界环境噪声监测结果见表 4-。由下表可知，厂区各厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准限值。

表 4-6 厂界环境噪声监测结果一览表

采样点位	检测结果 Leq dB（A）			
	2019 年 04 月 10 日		2019 年 04 月 11 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂区东	44.3	40.1	43.8	39.7
厂区南	58.6	47.2	57.1	46.5
厂区西	43.9	39.5	44.2	40.3
厂区北	56.5	46.4	55.9	45.8

4.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点位

本次评价结合区域主导风向和土地使用功能情况，布设 3 个土壤监测点位，厂区 1#、厂区 2#和农田具体见下表 4-。

表 4-7 土壤环境质量现状监测点位

编号	监测点	与项目相对方位	距离(m)	性质	坐标	备注
1#	厂区 1#	厂址内	/	工业用地	N42°37'11.66" E122°22'27.66"	柱状样点
2#	厂区 2#	厂址内	/	工业用地	N42°37'06.00" E122°22'34.10"	表层样点
3#	农田	S	714	农田	N 42°36'51.80" E122°22'36.04"	表层样点

4.5.2 监测项目及频次

(1)监测项目

1#、2#监测《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”的全部项目；3#监测监测《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”的全部项目。

(2)监测频次

本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2019 年 4 月 10 日，采样 1 次。

(3)采样要求

1#厂区址取柱状样，即表层样（0~0.5m），中层样（0.5~1.5m），深层样（1.5m~3m）；其他各监测点取表层样（0~0.2m），周围多点混合。

4.5.3 监测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行，土壤环境质量监测分析方法见表 4-。

表 4-8 土壤环境质量监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/kg
3	铬（六价）	USEPA3060A &7196A-1996 土壤中六价铬的测定 碱消解/分光光度法	FA1004 电子天平 EAA-260 UV-1800 紫外可见分光光度计 EAA-67	0.5	mg/kg
4	铜	土壤质量 铜、锌的测定 GB/T 17138-1997 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.1	mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
7	镍	土壤质量 镍的测定 GB/T 17139-1997 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	5	mg/kg
8	总铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	5	mg/kg
9	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg
10	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-235	1.3	μg/kg
11	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-235	1.1	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
12	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.0	μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
14	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.3	μg/kg
15	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.0	μg/kg
16	顺 1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.3	μg/kg
17	反 1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.4	μg/kg
18	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.5	μg/kg
19	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.1	μg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
22	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.4	μg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.3	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
24	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
25	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
27	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.0	μg/kg
28	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.9	μg/kg
29	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
30	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.5	μg/kg
31	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.5	μg/kg
32	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.2	μg/kg
33	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.1	μg/kg
34	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000气质联用色谱仪EAA-235	1.3	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
35	间、对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-235	1.2	μg/kg
36	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-235	1.2	μg/kg
37	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.09	mg/kg
38	苯胺	前处理 索氏提取 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)\\检测方法气相色谱-质谱法 USEPA 8270D Rev.4(2007.2)	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
39	2-氯苯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.06	mg/kg
40	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
41	苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
42	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.2	mg/kg
43	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
44	䓛	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
46	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.1	mg/kg
47	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	ISQ7000 气质联用色谱仪 EAA-234	0.09	mg/kg

4.5.4 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表 4-和

表 4-。

表 4-9 建设用地土壤监测结果一览表

序号	污染物项目	监测结果(mg/kg)				第二类用地筛选值(mg/kg)
		厂区1#			厂区2#	
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5m~3m	0~0.2m	
1	砷	9.10	4.03	9.68	7.77	60
2	镉	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	65
3	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	5.7
4	铜	29	20	12	23	18000
5	铅	233.6	96.4	138.7	216.5	800
6	汞	0.650	0.175	0.258	0.421	38
7	镍	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	900
8	总铬	——	——	——	——	/
9	锌	——	——	——	——	/
10	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
11	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
12	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
13	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
14	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
15	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
16	顺 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
17	反 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
18	二氯甲烷	2.9×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.7×10^{-3}	616
19	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5

序号	污染物项目	监测结果(mg/kg)				第二类用地筛选值(mg/kg)
		厂区1#			厂区2#	
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5m~3m	0~0.2m	
20	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
21	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
22	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
23	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
24	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
25	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
26	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
27	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
28	苯	ND	ND	ND	ND	4
29	氯苯	ND	ND	ND	ND	270
30	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
31	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
32	乙苯	ND	ND	ND	ND	28
33	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
34	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
35	间、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
36	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
37	硝基苯	ND	ND	ND	ND	190
38	苯胺	ND	ND	ND	ND	211
39	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	500
40	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	55
41	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	5.5
42	苯并[b] 荧蒽	ND	ND	ND	ND	55
43	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	550
44	䓛	ND	ND	ND	ND	4900
45	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	5.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	55
47	萘	ND	ND	ND	ND	255

表 4-10 农用地土壤监测结果一览表

序号	污染物项目	监测结果	农用地标准限值(5.5＜pH≤6.5）
		3#农田-表层样（0-20cm）	
1	pH	6.48	/
2	砷	10.2	40
3	镉	0.01(L)	0.3
4	铬（六价）	——	/
5	铜	68	50
6	铅	561.2	70
7	汞	0.482	1.3
8	镍	5(L)	60
9	总铬	57	50
10	锌	0.5(L)	200

根据监测结果可知，厂区 1#及厂区 2#两个监测点的土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)“表 1 建设项目土壤污染风险筛选值”第二类用地标准；农田 3#的土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）”中 pH≤6.5 的风险筛选值。

4.6 生态现状调查与评价

根据《科尔沁左翼后旗城市总体规划（2014-2030 年）》及《科尔沁左翼后旗土地利用总体规划（2009-2020 年）》，本项目所在区域为中心城区城市建成区，一般工业用地，项目已建成投产多年。

项目所在区域为城市建成区，经过多年城市改造和人类活动，形成了典型的城市生态系统。项目区植物主要以城市绿化为主，包括行道树、绿化带等。项目区动物主要以喜鹊、麻雀等城市常见动物为主，调查期间项目区未见野生动物。通过实地考察了解，区域生态系统相对较为简单，没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

5 运营期环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 预测因子

根据排放量和环境质量标准，选择颗粒物为主要污染物作为预测因子进行估算评价。

5.1.2 预测内容及预测方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，本项目属于三级评价，不进行进一步预测与评价，不需设置大气环境影响评价范围。

按规定采用估算模式进行计算，预测内容主要为正常工况下有组织排放颗粒物的最大落地浓度及附近敏感点、厂界处落地浓度。

5.1.3 预测结果与评价

本项目厂址半径 1000m 范围内的环境敏感点见表 5-1。

表 5-1 环境敏感点及厂界距离

序号	环境敏感点	方位	距污染源的距离（m）
1	厂界	W	40（最近）
2	甘旗卡第三中学	NW	450
3	甘旗卡第二高级中学	SW	1030
4	甘旗卡第三小学	W	1000
5	甘旗卡镇政府	WS	500
6	科左后旗人民医院	S	440
7	吉祥人家小区	W	330
8	康源小区	W	290
9	富源小区	W	300
10	东园小区	S	450
11	吉地阳光小区	S	630

根据 2.5.1 的最大落地浓度叠加值预测结果，本项目污染物最大落地浓度在污染源 56m 处，最大落地浓度为 0.000855mg/m^3，最近环境敏感目为厂区西侧 290m 的康源小区，叠加值为 mg/m^3，综上对周边环境影响小。

由上表可知，环境敏感目和厂界主要污染物落地浓度都不超标，对环境影响较小。

本工程所在区域属于环境空气环境质量达标区，无需确定环境防护距离，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率＜1%，且叠加后

的环境影响符合环境功能区划，因此本工程环境影响可接受。

表 5-2 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NO_x排放量</td><td colspan="2">≥ 2000t/a□</td><td colspan="4">500 ~ 2000t/a□</td><td colspan="2">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3)，其他污染物 (HCl、氟化物、NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、砷化物、铅及其化合物、铬（六价）、锰及其化合物)</td><td colspan="6">包括二次 $PM_{2.5}$☑
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="3">附录 D ☑</td><td colspan="2">其他标准 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（ 2017 ）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td colspan="2">EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长 5～50km☑</td><td colspan="2">边长= 5 km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、HCl、氟化物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、二噁英、汞、镉、铅）</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ 1 ）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="5">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="5">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td>环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：(SO_2、烟尘、NOx、HCl、HF、二噁英、CO、NH_3、汞、镉、砷、镍、铅、铬、</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
</table>

		锡、锑、铜、锰、 NH_3、H_2S、非甲烷总烃）			
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NO_2、HCl、汞、镉、铅、H_2S）		监测点位数（ 1 ）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ 0 ）m			
	污染源年排放量	SO_2：（89.385）t/a	NO_x：（134.078）t/a	颗粒物：（13.408）t/a	VOCs：（0.019）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。					

5.2 地表水环境影响分析与评价

根据工程分析，运营期废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括生产线排水 53.6772m^3/a、设备冲洗废水 42.5m^3/a、车间循环冷却系统排水 20.8m^3/a、离心通风机排水 18m^3/a、布袋冲洗废水 0.36m^3/a、实验室废水 17m^3/a、纯化水制备排盐水 117.6861m^3/a 和员工生活污水 170m^3/a 等。

本项目所有生产废水及员工生活污水收集后均依托现有污水处理站处理后排入市政污水官网，最终排入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。本项目生产设施排水系统密闭，不涉及雨水污染，雨水引至厂区内绿化带及路边雨水边沟外泄。

综上分析，本工程运营期废水均得到合理处置，不直接排放，因此运营期废水对周围地表水体影响较小。

表 5-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重要保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建□；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现 状
评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类☑；第四类□
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影 响
预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="4">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影 响
评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="4">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="4">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>(COD、氨氮)</td><td>(0.018、0.0038)</td><td colspan="2">(180、22.5)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="4">生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防 治
措施</td><td>环保措施</td><td colspan="4">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td>手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
</table>

		监测点位	（ ）	（厂区污水总排口）
		监测因子	（ ）	（pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 正常状况下各污染单元对地下水环境影响分析

通过对项目区所在地水文地质条件分析，建设项目生产车间及污水处理单元采取分区防渗措施，一般防渗区渗要求应等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s和重点防渗区防渗要求应等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；则污染质穿透一般防渗区防渗层的时间按下列公式计算：

渗水通道：$$q = k\frac{d+h}{d}$$

穿透时间：$$T = \frac{d}{q}$$

其中:q-渗透速率；

k-防渗层的渗透系数；

h-渗层上面的积水高度；

T-污染质穿过防渗层的时间；

d-防渗层的厚度。

假定防渗层积水高度为 0.5m，防渗层厚度为 1.5m，防渗层渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s，污染物穿透防渗层的穿透时间为 35.67 年，即在防渗层上的持续积水 0.5m 的情况下，经过 35.67 年的污水才可穿过防渗层。单位面积上的渗漏量小于 0.031m^3/a,因此正常状况下防渗层渗出液进入地下水系统后对区域地下水影响程度较小，从以上分析可知项目正常状况下对地下水环境影响程度可接受。

5.3.2 运营期非正常状况下对地下水环境影响分析

5.3.2.1 拟建项目污染物在地下水运移中数值模拟模型建立和识别

1、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模

型是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，以地质为基础，综合各种信息，集多学科的研究成果，根据系统工程技术的要求概化而成。根据评价区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

（1）模型的模拟区域

拟建项目厂区分布，结合场地自然条件，考虑厂区及周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件、地下水流向，确定东部以胡勒斯台淖尔-胡勒斯台为界，南部至新生屯嘎查，北部至哈阿拉嘎拉一带，确定地下水评价区面积为43.83km^2（（等同于评价面积）（图 5-1）。

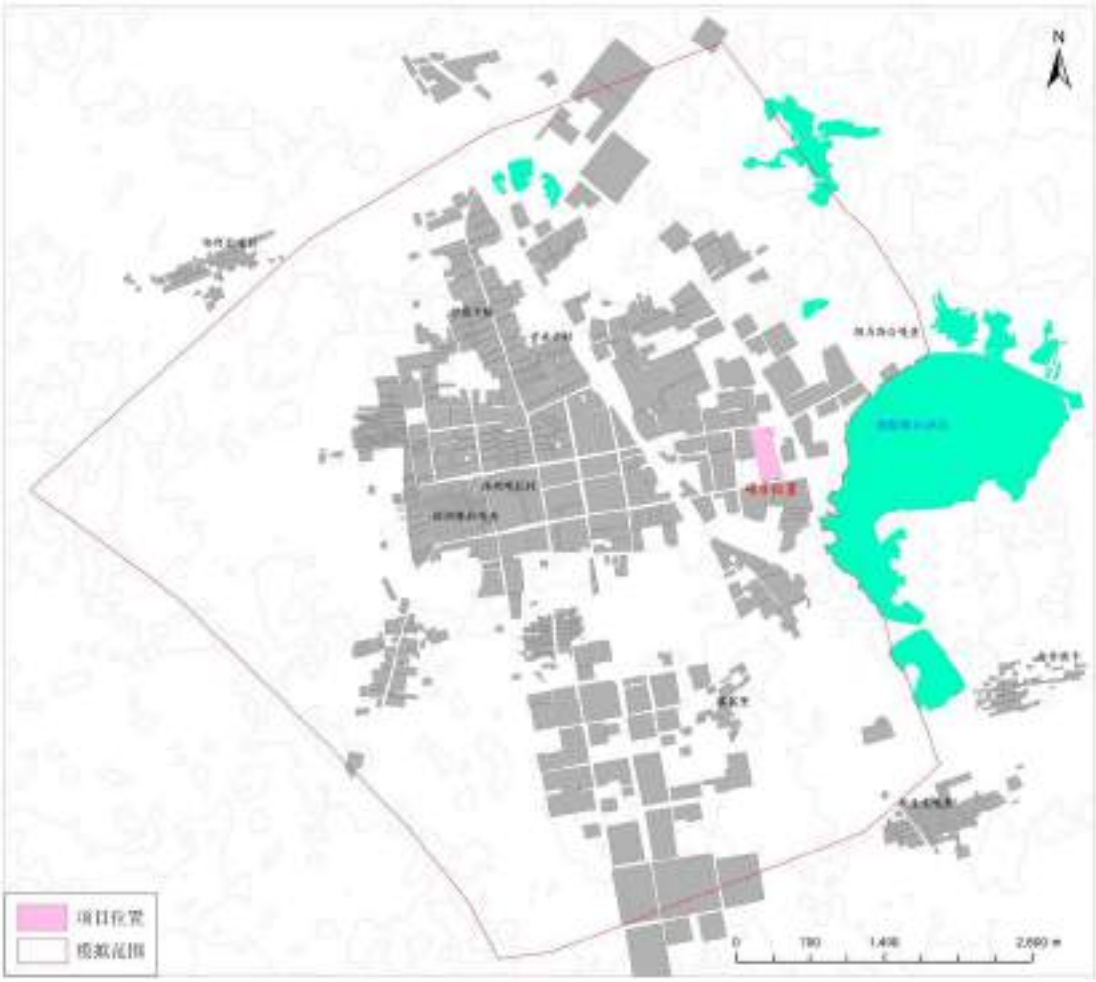


图 5-1 拟建项目模拟范围

（2）含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态，

以便于数学描述，并建立地下水系统模拟模型。

由前述水文地质条件可知，模拟区地下水主要赋存于第四系孔隙含水层中，根据地下水导则要求，重点预测潜水含水层，因此本模拟只模拟第四系含水层，根据收集的一些区域钻孔资料统计结果，收集钻孔资料井深在 40-140m 之间，60m 以下含水层与上伏潜水含水层之间存在一个稳定隔水层，因此确定本次模拟深度取 60m。地下水主要以水平运动为主。因此，主要预测和评价项目对含水层和敏感点的影响。模型所描述的不同含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

（3）地下水流动特征

从空间上看，地下水流整体上以水平运动的流动特征，为了准确建设项目对潜水的影响，将模拟区的地下水流作为三维稳定流处理。

（4）模拟区边界条件的概化

①侧向边界

根据模拟区的地质条件、水文地质条件和地下水开发利用特点，将地下水系统模拟区确定为西不与外围不参与水量交换，南侧为模拟区地下水流出边界，北侧为模拟区侧向流入边界。

②垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给等。

③水力特性

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；含水层分布广、厚度大，在常温常压下地下水运动符合达西定律；考虑污染物运移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；降雨入渗相对较小，故地下水为非定流；参数不随空间变化，体现了系统的非均质性，第四系潜水含水层水平与垂向不存在差异，所以参数概化成各向同性。

综上所述，模拟区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、稳定地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

5.3.2.2 地下水流数值模拟模型

（1）数值摸拟模型

对于上述非均质、各向同性、空间三维结构、稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \mu\dfrac{\partial h}{\partial t}=K_x\left(\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)^2+K_x\left(\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)^2+K_x\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)^2-\dfrac{\partial h}{\partial z}\left(K_x+p\right)+p & x,y,z\in\Gamma_0,t\geq 0 \\ h(x,y,z,t)\big|_{t=0}=h_0 & x,y,z\in\Omega,t\geq 0 \\ \dfrac{\partial h}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_1}=0 & x,y,z\in\Gamma_1,t\geq 0 \\ K_n\dfrac{\partial h}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) & x,y,z\in\Gamma_2,t\geq 0 \end{cases}$$

式中：

Ω—渗流区域；

h—h=h（x，y，z），含水层的水位标高（m）；

h_s—水位标高（m）；

K_x—为渗透系数（m/d）；

K_n—边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—潜水含水层在潜水面上的重力给水度；

ε—含水层的源汇项（1/d）；

p—潜水面的蒸发和降水等（1/d）；

h_0—含水层的初始水位分布（m），$h_0=h_0$（x，y，z）；

Γ_0—渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1—渗流区域的下边界，即含水层底部的隔水边界；

Γ_2—渗流区域的侧向边界；

$\vec{n}$—边界面的法线方向；

q（x，y，z，t）—定义为二类边界的单宽流量（m^2/d.m），流入为正，流出为负，隔水边界为 0。

（2）模型的前期处理

①基础资料

本项目野外调查、勘查试验资料和区域地质图、水文地质图及水文地质勘查成果。

②网格剖分

应用 VisualModflow 软件采用矩形剖分，剖分时除了遵循一般的剖分原则外，

还应充分考虑如下实际情况：充分考虑工作区的边界、岩性分区边界，并在项目污染单元进行加密。其网格剖分大小为 50m×450m，加密网格大小为 12.5m×12.5m×m，模拟区共剖分 50360 个网格（图 5-2）。

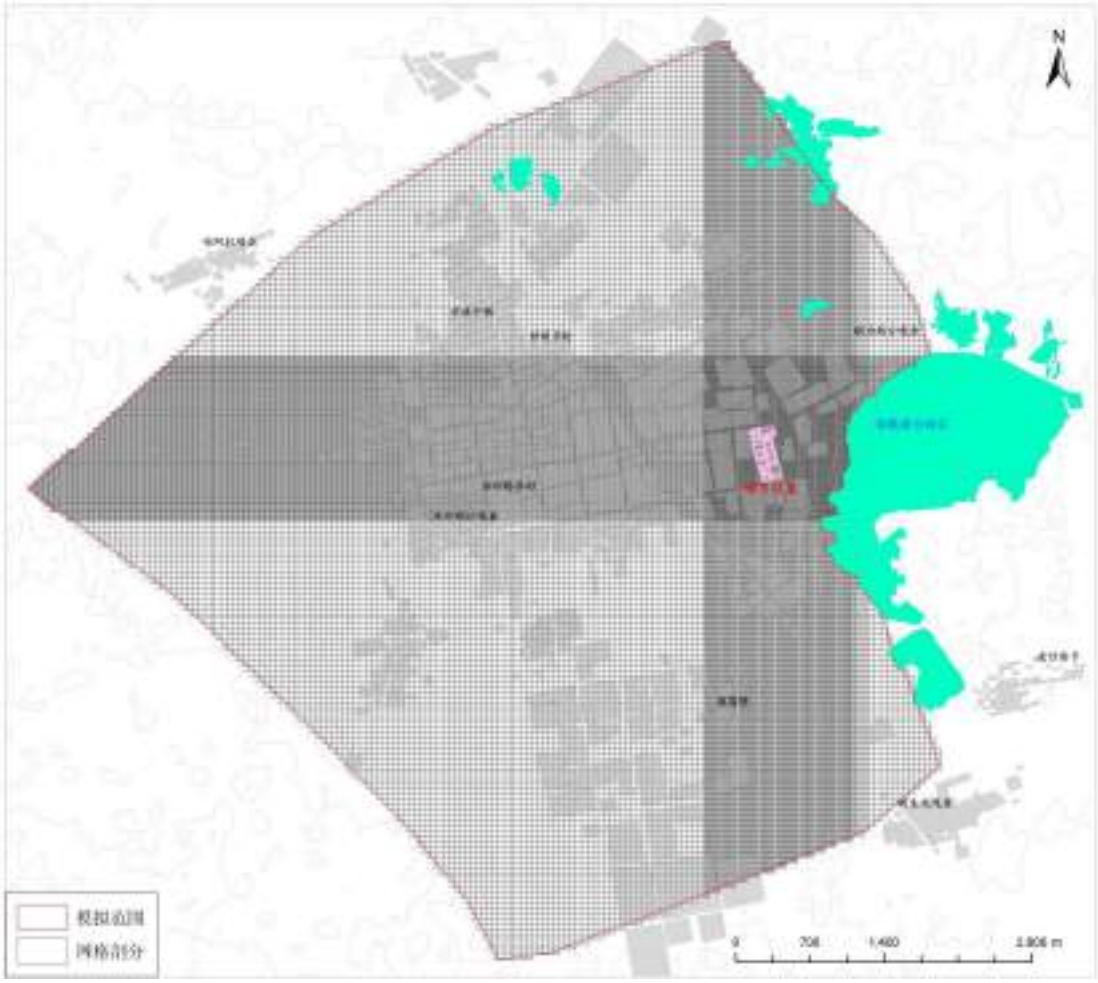


图 5-2 模拟范围内网格剖分图

（3）源汇项的处理

根据收集的甘旗卡镇气象资料，多年降雨量在 358-483mm 之间，大气降水入渗补给量采用下述公式计算：

$Q_{降}=\alpha \cdot P \cdot F \times 10^3$

式中：Q 降—大气降水入渗补给量（m^3/a）；

α—降雨入渗系数（无量纲）；

P—有效降水量（mm/a）；

F—入渗补给面积（km^2）；

入渗系数及入渗面积详见表 6.2-1。

经计算，模拟区大气降水入渗补给总量为 Q=438 万 m^3/a。

表 5-4 模拟区大气降水入渗补给量计算表

降雨入渗系数	面积（km^2）	降雨量（mm）	总补给量（万 m^3/a）
0.25	43.83	400	438

①蒸发量

蒸发量由 Evapotranspiration 软件包输入模型的相应单元格中。蒸发量计算根据图 5-3 所示设定的蒸发极限埋深，根据地下水蒸发量计算公式计算其蒸发量，其中蒸发量值选取多年平均蒸发值代入模型中。由于模拟区大部分地区地下水位埋深大于 3m，超过地下水蒸发极限埋深，则蒸发量为 0。

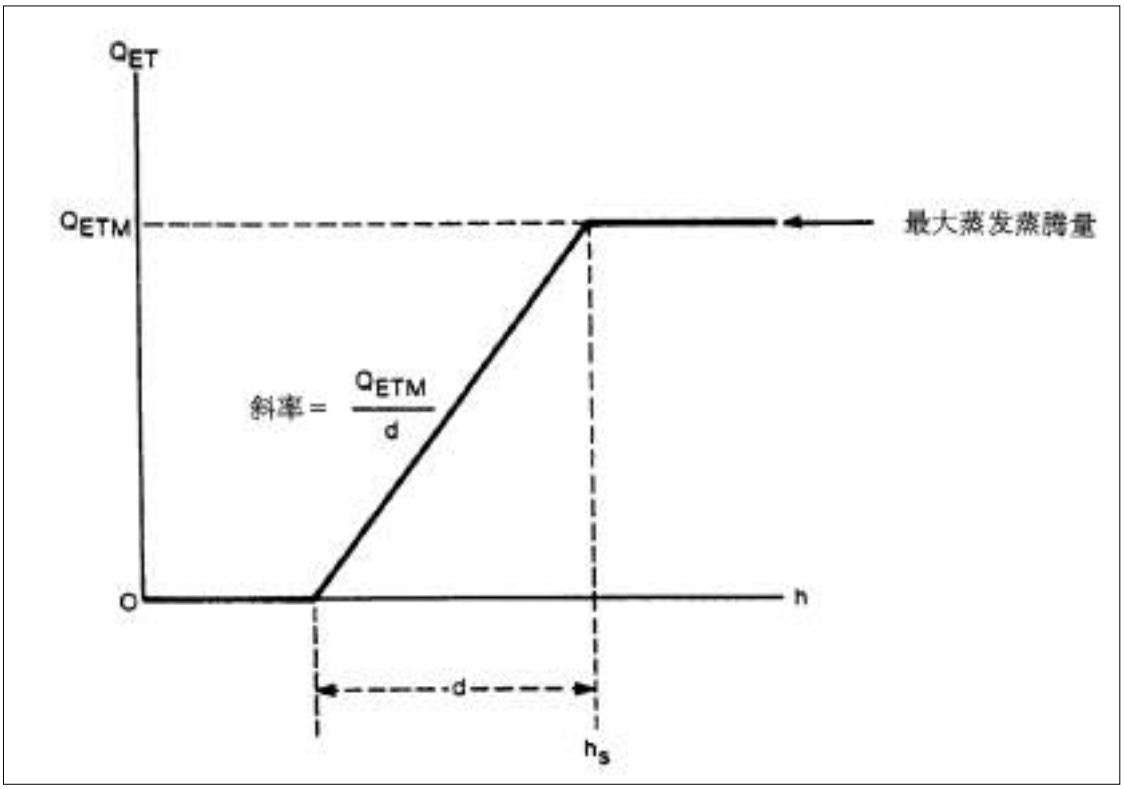


图 5-3 蒸发极限示意图

②人工开采量

根据调查，模拟区第四系潜水含水层 60m 井深主要为农业灌溉用水，经统计总开采量为 300 万 m^3/a，以抽水井的方式布设，代入模型中进行模拟计算。

（4）水文地质参数

本次工作主要是采用已有的抽水试验求得的水文地质参数，并根据本次进行抽水试验成果，在模型进行模拟识别后得到模拟区水文地质参数分区图(图 5-4)和水文地质参数分区值（表 5-5）。

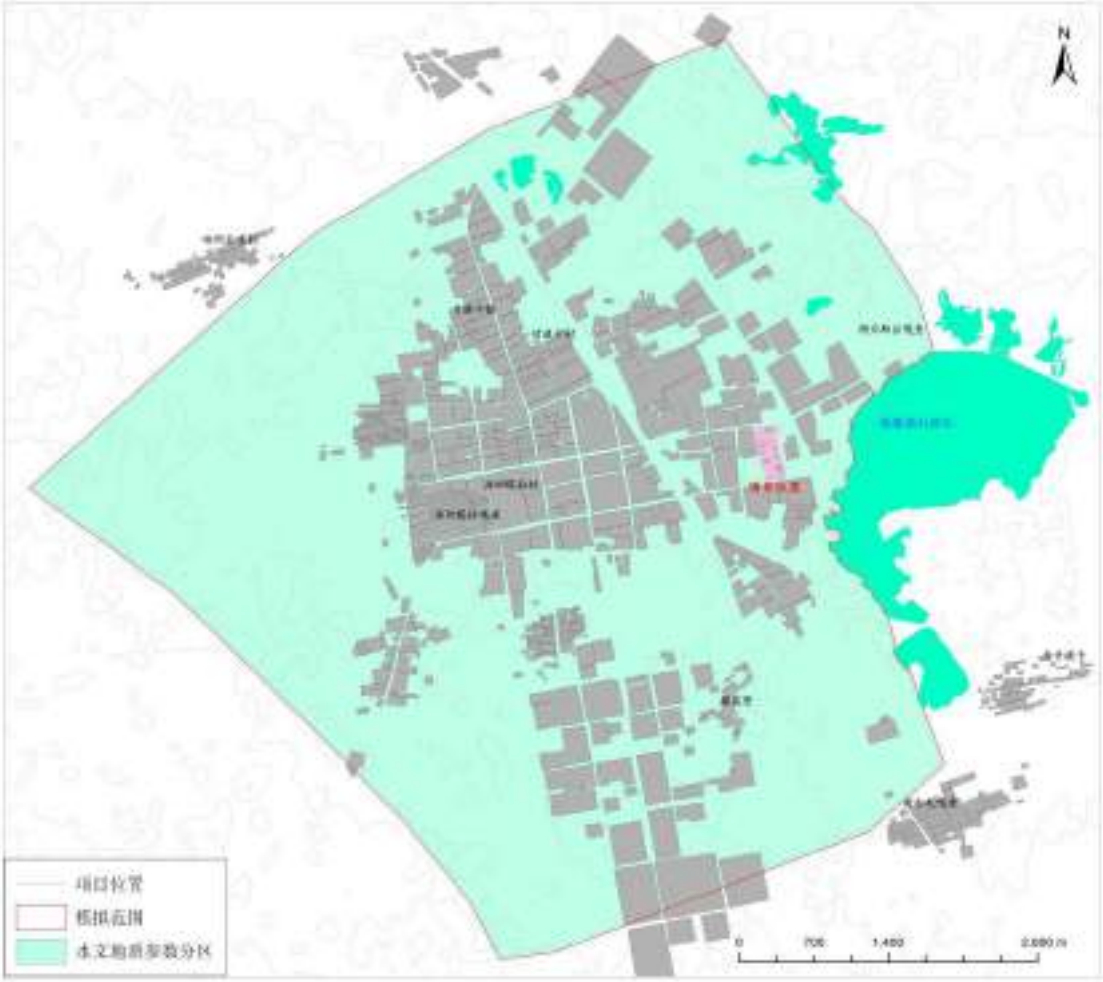


图 5-4 模拟区水文地质参数分区图

表 5-5 水文地质参数分区表

编号	水平渗透系数（m/d）	给水度	有效孔隙率	总孔隙率
Ⅰ区	2.5	0.14	0.20	0.30

（5）模型的识别与检验

模型的识别与检验过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地修改参数和调整某些源汇项才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法也称试估-校正法，它属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水水位时空分布，通过拟合同时期的流场的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值

线与实测地下水水位等值线形状相似；

②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；

③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对工作区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

根据图 5-5 可知，实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合模拟区水文地质条件。

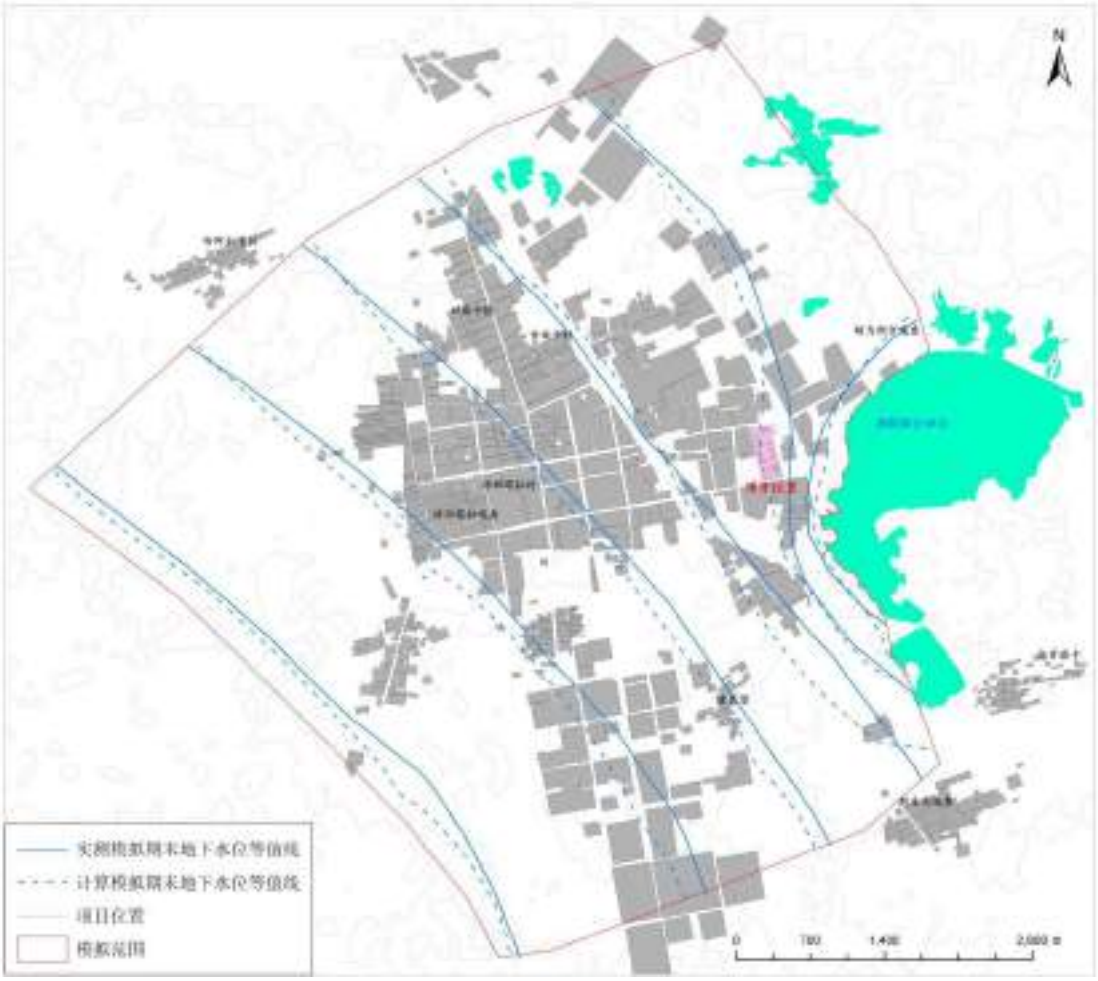


图 5-5 模拟水位与实测水位对比图

5.3.2.3 地下水污染模拟数值模拟模型

通过建立地下水溶质运移模型来模拟污染物的运移。此处考虑最不利情况，假定在污染物到达潜水含水层并达到最大浓度，以各污染物的该浓度值进行源强计算，在水文地质概念模型的基础上预测污染物在地下水中的运移。

根据水文地质模型的模拟计算结果，按模型模拟得到的地下水流场，考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污

染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

（1）地下水溶质运移模型

描述某种污染物 k 的三维、非稳定溶质运移模型可用如下偏微分方程来表示：

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left[\theta D_{ij}\frac{\partial C^k}{\partial x_j}\right]-\frac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C^k)+q_s C_s{}^k+\sum R$$

式中：

θ—包气带孔隙度，无量纲；

C^k—溶质 k 的浓度，ML^{-3}；

t—时间，T；

$x_{i,j}$—沿各自笛卡尔坐标系方向上的距离，L；

D_{ij}—水动力弥散张量，L^2T^{-1}；

v_i—地下水渗流速度，LT^{-1}；

q_s—源汇项通量，T^{-1}；

C_s^k—溶质 k 的源汇项通量的浓度，ML^{-3}；

$\sum R$—化学反应项，$ML^{-3}T^{-1}$。

本次二维、非稳定的溶质运移模型利用 VisualModflow 中的 MT3DMS 模块进行预测计算，边界及初始条件设置如下：

①初始条件

$$C(x,y,t)=C_0(x,y)\ (x,y)\in\Omega,t=0$$

式中：

$C_0(x,y,z)$—初始浓度分布；

Ω—模拟区域。

由于本次模拟的各预测因子在地下水水质现状监测中浓度较低或低于检出限，故各因子初始浓度设置为零。

②边界条件

Neumann边界条件，边界的浓度梯度为：

$$\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}=f_i(x,y,t)\ (x,y)\in\Gamma_2,t\geq 0$$

式中：Γ_2——为通量边界；

$f_i(x,y,t)$—代表边界弥散通量的已知函数，本次模拟边界设置为零通量边界。

（2）源汇项及边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

（3）弥散度的给定

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考前人的研究成果，依据图 5-6，模拟区对应的弥散度应介于 1～10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m，横向弥散度参数值取 1m。

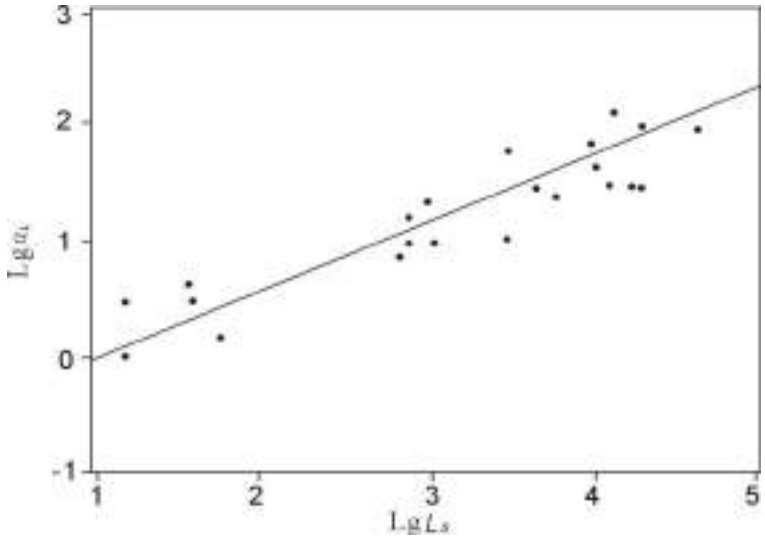


图 5-6 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

5.3.2.4 运营期非正常状况下对地下水环境影响分析

1）非正常状况下污水处理站对地下水环境影响分析

（1）情景假设和源强计算

污染物随着地下水的运移对环境造成危害。因此了解污染物在地下水中的迁移规律、运移范围和对环境的影响程度，对于污染物运移预测和管理都有重要意义。

根据工程分析成果，本项目自建污水处理站，处理规模 150m^3/d，采用“水解

酸化池+一、二级氧化池+斜管沉淀池+中间水池+污泥池+清水池+活性炭吸附”处理工艺。西厂区全厂生活污水、生产废水均排入污水处理站处理。处理后污水通过市政污水管网排入科尔沁左翼后期污水处理站中集中处理。本工程的废水主要包括生产过程生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水、员工生活污水等。拟建工程废水产生及处置情况见表 3-。

表 5-6 本项目废水产生及处置情况

编号	排水环节	水量 (m^3/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生方式	排放去向
1	生产废水	53.6772	COD_{Cr}	800	0.043	间歇	依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后期污水处理站处理
			SS	100	0.0054		
2	生产设备冲洗废水	42.5	COD_{Cr}	500	0.021	间歇	
			SS	100	0.0043		
3	冷却塔排水	20.8	SS	50	0.0011	间歇	
			COD_{Cr}	200	0.0042		
4	离心通风机排水	18	SS	100	0.0018	间歇	
			COD_{Cr}	400	0.0072		
5	布袋冲洗废水	0.36	COD_{Cr}	2000	0.00072	间歇	
			SS	200	0.000072		
6	实验室废水	17	COD_{Cr}	2000	0.034	间歇	
7	纯化水制备排盐水	117.6861	COD_{Cr}	200	0.024	间歇	
			硬度	400	0.047	间歇	
8	员工生活污水	340	COD_{Cr}	350	0.12	间歇	
			BOD_5	200	0.068		
			氨氮	45	0.015		
			SS	200	0.068		

（2）特征因子确定

根据工程分析成果，拟建项目特征污染物为 COD 和氨氮。由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{cr} 计的，而地下水质量标准以耗氧量计，为科学合理评价各工况对地下水的影响，COD_{cr} 在预测时，其源强转换为 COD_{Mn} 再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 CODcr 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} 相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

$$COD_{Cr}=4.929COD_{Mn}-0.511$$

根据公式计算可知，进污水站水质 CODcr 浓度为 2000mg/L,经计算得到源强中 COD_{Mn}(耗氧量)的值为 405.86mg/L，确定污染物初始浓度确定为 405.86mg/L 和 45mg/L。

（3）源强计算

按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）规定，钢筋混凝土结构渗水量不得超过 2L/(m^2•d)，本项目污水处理单元尺寸大小为 20m×10m, 深度为 2.5m，则正常状况下允许渗漏量为 0.70m^3/d，假设非正常状况下渗漏量为正常状况下的 10 倍，即非正常状况下渗漏量为 7.0m^3/d。

污染物的渗漏量为：

耗氧量：405.86mg/L×7.0m ^{3}/d=2.84 kg/d

氨氮：45mg/L×7.0m ^{3}/d=0.315kg/d

(4）非正常状况下污染物泄漏时间确定

确定非正常状况污染物持续泄漏时间为100天。

（5）非正常状况下污水处理站对地下水环境影响预测

利用建立的数值模拟模型，在模型中输入耗氧量和氨氮的浓度，降雨量以多年平均降水量中以月为应力期输入模型中，耗氧量初始浓度为 1.65mg/L。污染物耗氧量浓度为 405.86mg/L；氨氮初始浓度为 0.06mg/L,污染物氨氮浓度为 45mg/L。选用 MT3DMS 模块进行计算后，预测周期为 20 年。

① 预测结果

预测结果见图 6.2-7（1-3）和图 6.2-7（1-3）可知，污染物耗氧量和氨氮，在非正常状况下污染物进入地下水中，造成潜水含水层中耗氧量和氨氮浓度局部增加，耗氧量在 100 天出现超标现象，但是超标范围主要位于厂区内，在厂界处不存在超标，氨氮未出现超标现象，污染物在厂界处均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，污染物耗氧量在厂区内对局部含水层中产生超标现象，在厂界处不超标。

② 对含水层影响分析

根据图 6.2-7（1-3）和图 6.2-8（1-3）可知，污染物耗氧量和氨氮，在非正常状况下污染物进入地下水中，造成潜水含水层中耗氧量和氨氮浓度局部增加，耗氧量在 100 天出现超标现象，但是超标范围主要位于厂区内，在厂界处不存在超标，耗氧量和氨氮未出现超标现象，污染物在厂界处均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，污染物耗氧量在厂区内对局部含水层中产生超标现象，在厂界处不超标。因此，污水处理站对含水层产生影响影响较小。

③ 对敏感点影响分析

根据图 5-7（1-3）和图 5-8（1-3）可知，根据预测结果可知，非正常状况下污水处理站污染物在厂界处均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，且下游敏感点距厂界距离为 1478m，且污染物在厂界处及含水层不产生超标现象，因此，污水处理站对敏感点不会产生影响。

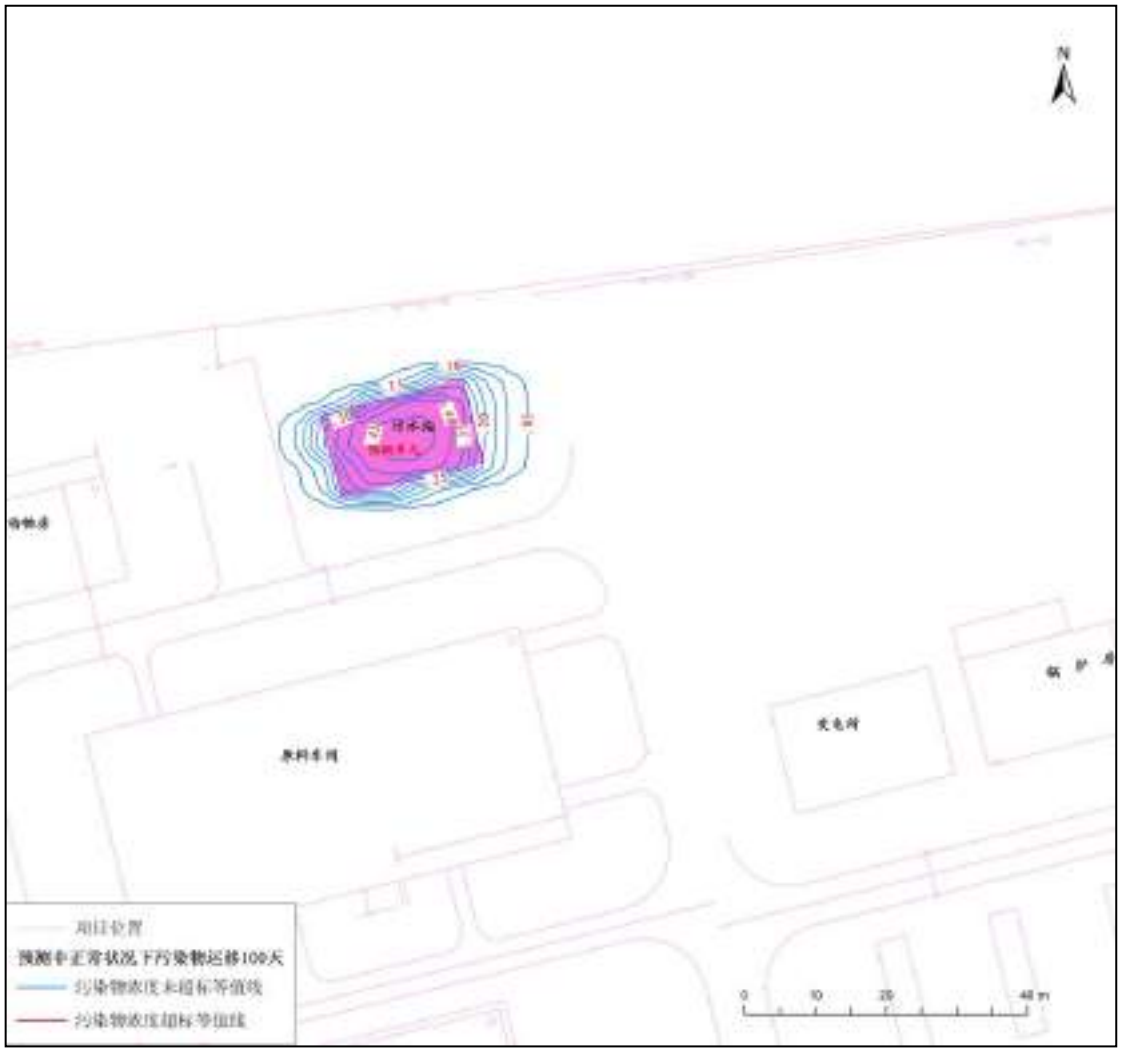


图 5 -7（1）预测 100 天污水处理站污染物耗氧量浓度等值线图

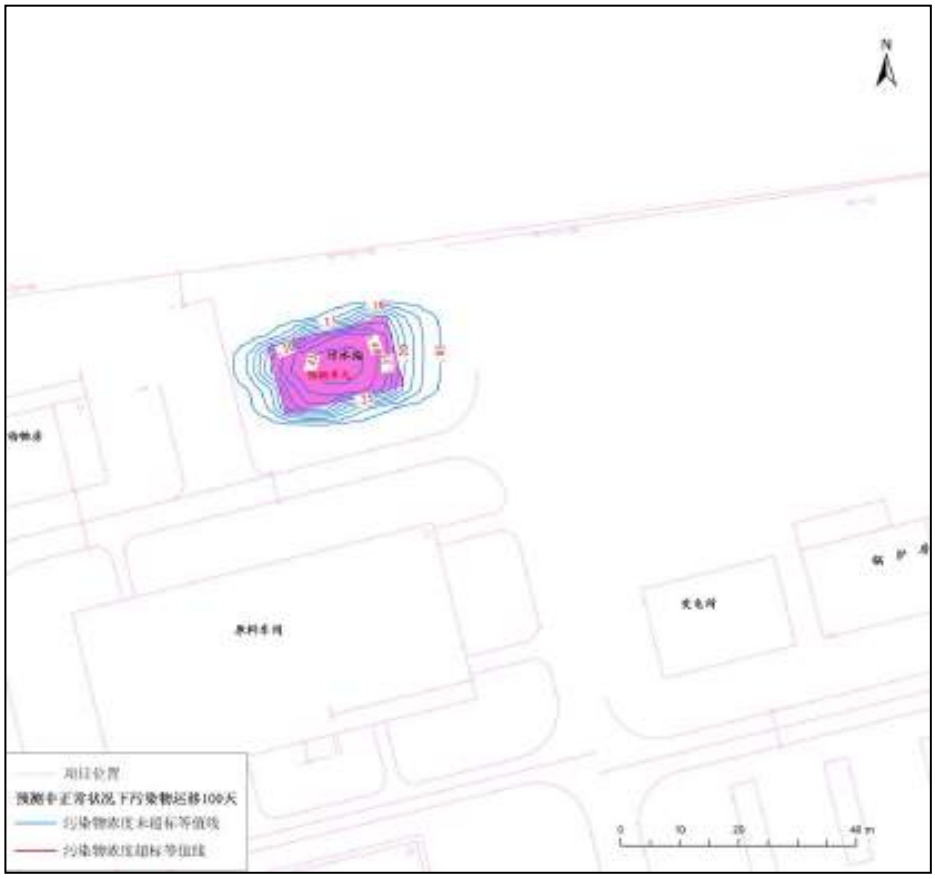


图 5-7（2）预测 1000 天污水处理站污染物耗氧量浓度等值线图

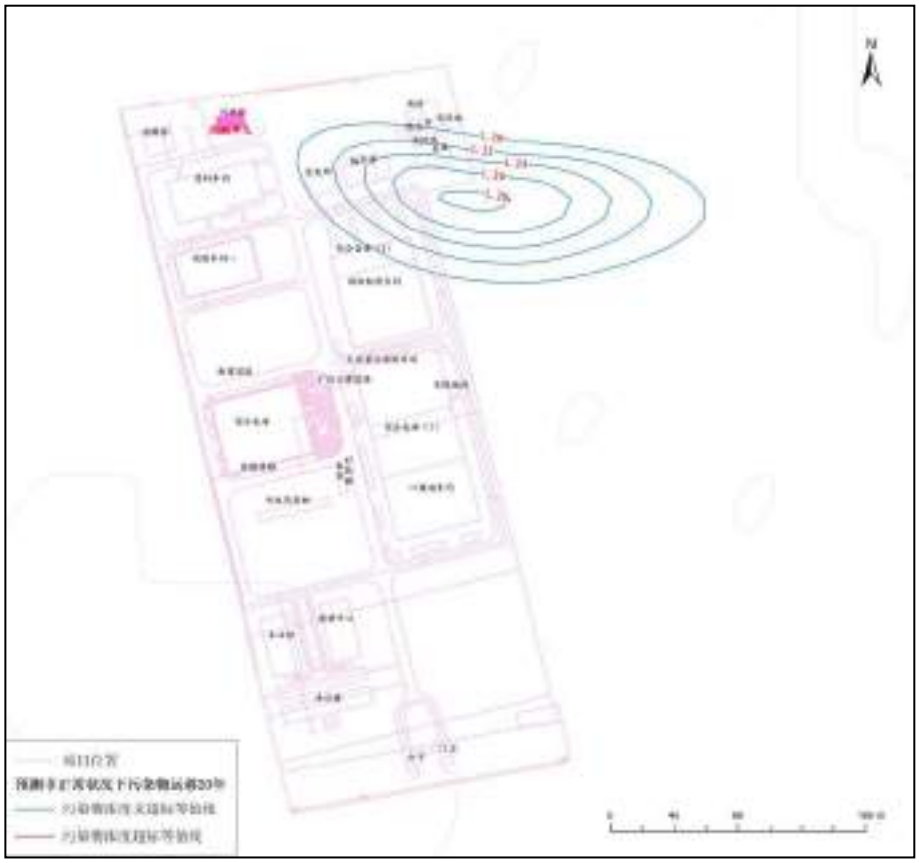


图 5-7（3）预测 20 年污水处理站污染物耗氧量浓度等值线图

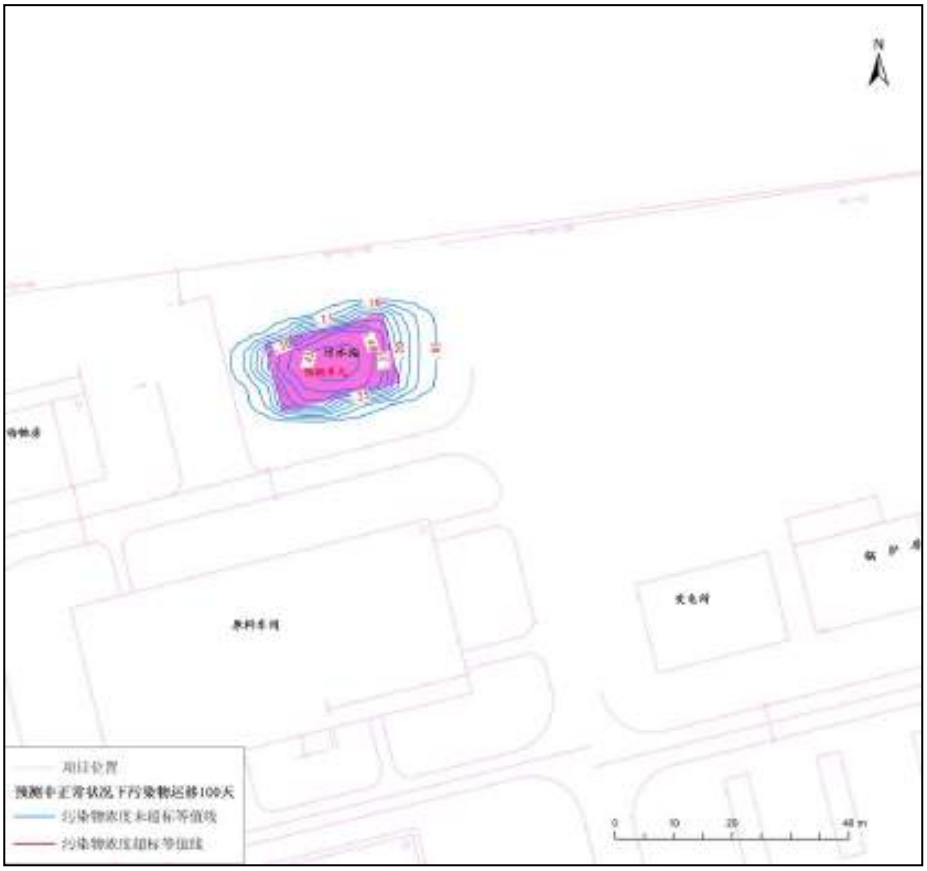


图 5-8（1）预测 100 天污水处理站污染物氨氮浓度等值线图

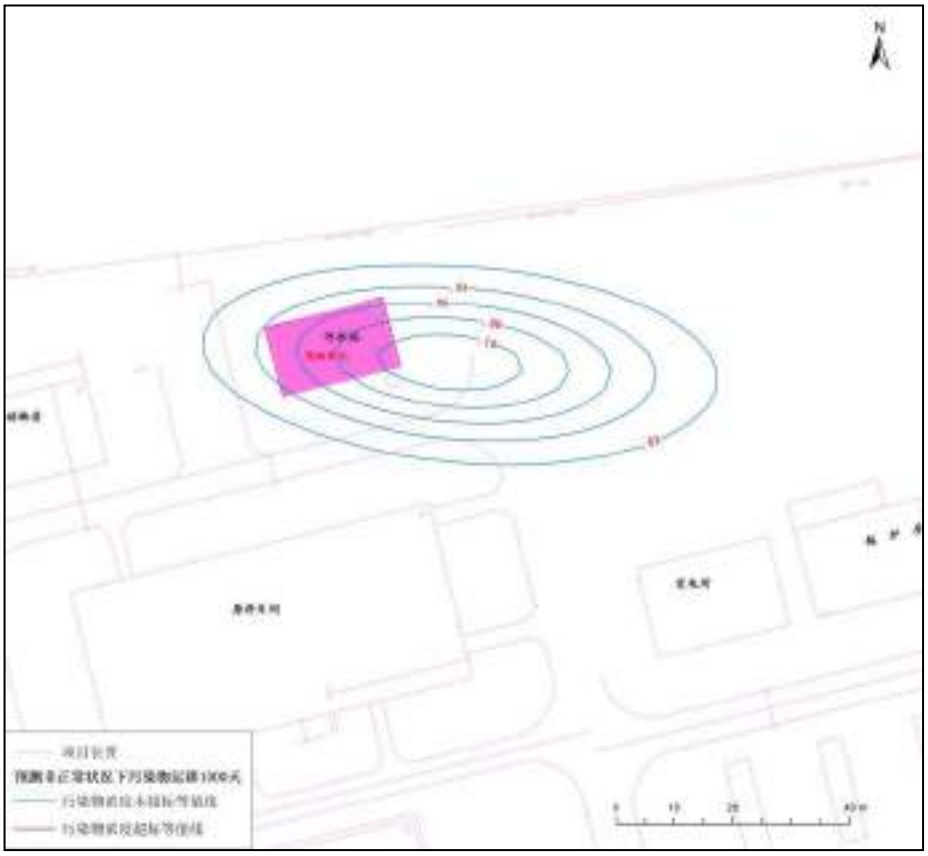


图 5-8（2）预测 1000 天污水处理站污染物氨氮浓度等值线图

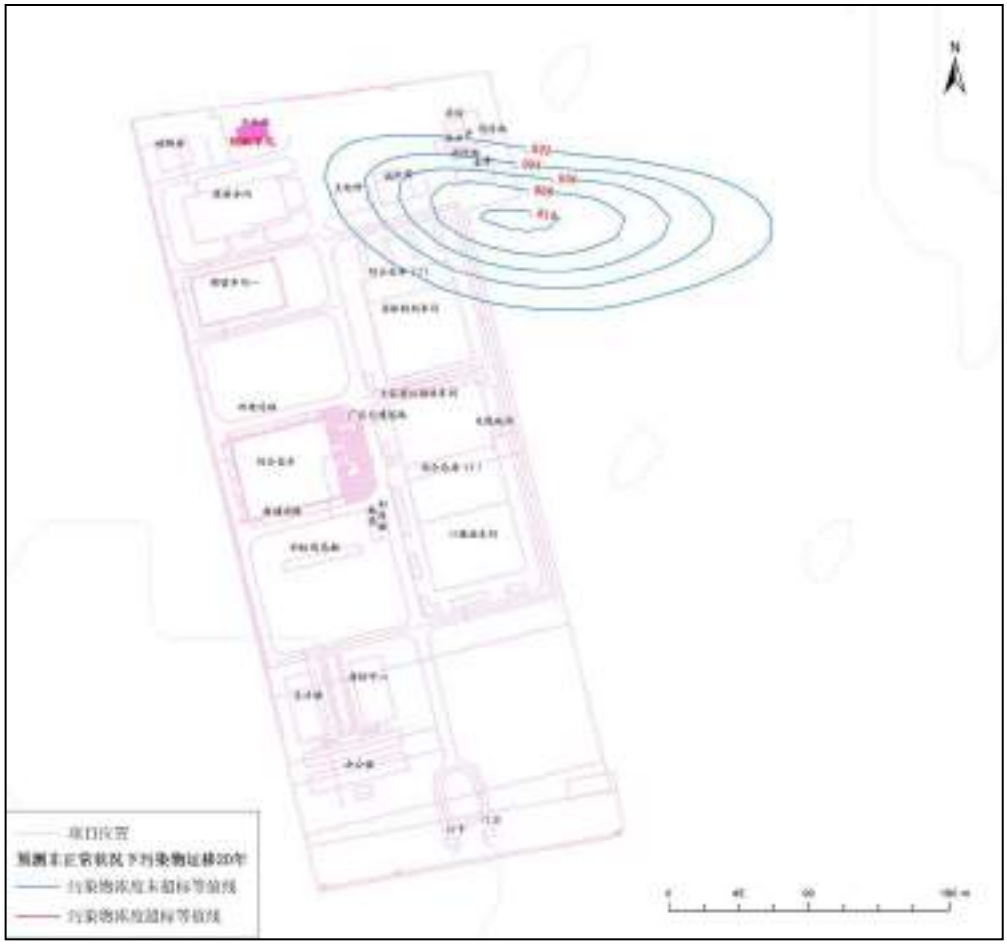


图 5-8（3）预测 20 年污水处理站污染物氨氮浓度等值线图

5.3.3 拟建项目运行对地下水影响预测结论

运营期，在正常状况下，如果是污染单元发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

运营期，在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，污水处理站污染物耗氧量和氨氮在预测时间段在厂界处不超标，均满足地下水Ⅲ类标准。因此地下水环境影响可接受。但要求建设单元对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

5.4 声环境影响预测与评价

本次声环境影响评价主要预测项目投产后主要噪声源对四周厂界的噪声贡献情况。本项目噪声设备除闭式冷却塔外，其余噪声设备均设置在车间厂房内，并对高噪声设备进行了各种降噪措施处理。本次评价均采用治理后的设备噪声源强进行预测，根据总平面布置，将噪声源进行简化和叠加。

5.4.1 噪声源强

拟建工程的噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，噪声声级一般为 65～80dB(A)，噪声经过治理后在 65dB(A)以下。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。

拟建工程的主要噪声源见表 3-。

表 5-7 拟建工程主要噪声源及降噪措施

序号	设备名称	所在位置	数量（台）	噪声源强（dB(A)）	排放规律	采取措施	降噪效果（dB(A)）
1	混合机	混合室	1	75	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	15-20
2	混合机	总混室	1	75	连续	基础减振、、建筑隔声柔性连接	15-20
3	提升机	洗涤室	1	70	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	15-20
4	真空泵	辅助室	1	80	连续	基础减振、建筑隔声、柔性连接	10-15
5	闭式冷却塔	室外	1	65	连续	基础减振、进风口和排风口加装消声百叶	10-15

5.4.2 预测点位

本项目预测点取厂界现状监测 4 个点，本次环评预测稳态、连续性噪声对厂界周围环境的影响。

表 5-8 拟建工程各噪声源到预测点的距离

序号	噪声源	噪声点距四周厂界最近距离（m）			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
N1	混合机	220	400	140	115
N2	混合机	215	415	165	95
N3	提升机	200	400	150	100
N4	真空泵	220	415	160	95
N5	闭式冷却塔	225	410	133	145

拟建工程涉及室外及室内源强，选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A 中工业噪声预测模式进行评价。

(1)室内噪声源等效室外源强的计算

厂房内有 k 个噪声源时，第 i 个声源在室内靠近围护结构（门、窗、墙体）某点处的 A 声级：

$$L_{p1i} = L_{Wi} + 10\lg\left(\frac{Q_i}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R_i}\right)$$

式中：L_{P1i}—靠近开口处第i个声源室内倍频带的声压级

L_{Wi}—第i个声源的A声功率级；

Q_i—第i个声源的指向性因子；

r_i—声源i至室内靠近围护结构某点的距离；

R_i —第i个声源所在厂房的房间常数；

厂房内K个声源在室内靠近围护结构处某点的叠加A声级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{K} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

靠近室外围护结构处某点的A声级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外K个声源叠加倍频带的声压级；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB；

把围护结构当作等效室外声源，按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在某个预测点处的声级L_2。

(2)噪声在室外传播过程中的衰减计算公式：

$$LA_{(r)} = L\ A(_{r0}) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：$L_{A(r0)}$—靠近声源处某点的声级，dB；

A—声级衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的声级衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的声级衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的声级衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的声级衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的声级衰减，dB。

(3)某点的声压级叠加公式：

$$L_{P总}=10\lg\left(10^{L_{P_1}/10}+10^{L_{P_2}/10}+\cdots+10^{L_{P_n}/10}\right)$$

式中：$L_{P总}$—叠加后的A声级，dB(A)；

L_{P1}—第一个声源至某一点的的A声级，dB(A)；

L_{P2}—第二个声源至某一点的的A声级，dB(A)；

L_{Pn}—第n个声源至某一点的的A声级，dB(A)。

5.4.3 预测结果

采用上述模式及参数预测得到各车间及设备在拟建工程厂界的噪声贡献值，预测结果见**错误!未找到引用源。**。

表 5-9 拟建工程厂界噪声贡献值预测结果

序号	噪声源	最大贡献值（dB(A)）			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
N1	混合机	3.01	3.01	3.01	3.01
N2	混合机	3.01	3.01	3.01	3.01
N3	提升机	3.01	3.01	3.01	3.01
N4	真空泵	3.01	3.01	3.01	3.01
N5	闭式冷却塔	9.99	4.78	14.55	13.80
最大综合贡献值		12.55	10.42	15.63	15.05

5.4.4 达标分析

根据预测结果，以各生产装置噪声在厂界最大贡献值作为评价量，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。厂界噪声达标分析情况见**错误!未找到引用源。**。

表 5-10 厂界噪声预测结果分析

预测位置			贡献值（dB(A)）	标准值（dB(A)）	达标情况
昼间	厂界 1#	东厂界	12.55	60	达标
	厂界 2#	南厂界	10.42		达标
	厂界 3#	西厂界	15.63		达标
	厂界 4#	北厂界	15.05		达标
夜间	厂界 1#	东厂界	12.55	50	达标
	厂界 2#	南厂界	10.42		达标
	厂界 3#	西厂界	15.63		达标
	厂界 4#	北厂界	15.05		达标

注：由于拟建工程是连续性生产，故昼、夜噪声贡献值无变化。

根据预测结果可知，通过采取基础减振、建筑隔声、加装消声器、优化

平面布置等降噪措施后，拟建工程设备噪声在厂界的噪声贡献值范围为10.42 dB(A)～15.63dB(A)，昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。拟建工程厂区周边200m内无声环境保护目标，距离厂区最近的敏感点为南侧290m的康源小区，因此拟建工程不会对敏感点声环境现状产生较大影响。

综上分析，拟建工程在各厂界的昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求，对区域声环境质量影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物的产生情况

拟建工程运营期的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾，其中工业固体废物包括废滤芯（滤膜）0.5t/a、纯水制备使用 RO 反渗透膜 0.2t/a、项目检测不合格批次成品、半成品药剂及试验过程中使用的试剂等 0.1t/a，本项目工业固体废物均属于危险废物 。生活垃圾产生量为 2t/a。

5.5.2 固体废物的处理处置方式

(1) 危险废物

表 5-11 危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险废物	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤膜	HW02	271-003-02	0.5	生产车间过滤设备	固态	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	年	T	委托资质单位处理
2	废RO膜	HW13	900-015-13	0.2	纯水间	固态	废弃的离子交换树脂	年	T	委托资质单位处理
3	废药品	HW02	271-005-02	0.1	实验室、生产车间	液态	化学合成原料药生产过程中产生的废弃产品及中间体	周	T	委托资质单位处理

(2)生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 2t/a。生活垃圾在厂区内集中存放，交由当地的环卫部门清运处置，做到日产日清。

5.5.3 固体废物环境影响分析

(1) 危险废物影响分析

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的废滤膜、废 RO 膜、废药品（试剂）等均属于危险废物，如果同一般固体废物混合储存，在危险废物包装容器发生泄漏后，危险废物将随着一般固体废物处置，危险废物中的有害物质可能造成地下水和土壤的污染。

本项目危险废物如果没有专门的收置场所或收置场所无有效防渗措施，危险废物渗滤液将会在降雨时淋溶而渗入地下 ，污染潜层地下水，或随地表径流进入周边地表水体，另外危险废物也很有可能随地表径流进入市政管网，而最终被排至地表水域,给周边环境带来潜在危害。有些危险废物还极有可能对人身安全或健康带来威胁。因此，危险废物在暂存期间应该得到妥善、安全收置，以免对周围环境或人群带来危害。

本项目危险废物临时贮存场所选址和建设内容符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。本项目危险废物均应分类贮存在危废暂存间内。本项目危险废物产生量估算为 0.8t/a，危险废物建设应按照全厂内最多储存一个季度计算，危废暂存间的储存能力应能够满足要求。

危废暂存间面按照重点污染防渗区进行防渗，能够有效地减轻泄露对地下水的影响。危废暂存间内设置导流槽，事故废水通过导流槽汇入事故水池，防止事故废水对地表水的影响。危废暂存间每个贮存区域区域之间设置挡墙间隔，并设置了防雨、防火、防雷、防扬尘装置，并且配备有机气体报警、火灾报警装置等，有效的防止对周围土壤和地表水、地下水的影响。危废暂存间无挥发性气体释放，也不会发生泄漏事故，贮存期间基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤等造成环境影响。

②危险废物处置影响分析

废滤芯(滤膜)、废 RO 膜、废药品(试剂)等委托有危废处置资质的单位集中处置，处置方式主要有焚烧和安全填埋等，可以有效的避免其中的有毒有害物质对环境造成危害。本项目危险废物委托有相应处置资质的单位处置是可行的。

本项目危险废物由有资质的单位负责运输转移，承担危险废弃物转移的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程严格执行相关运输管理规定。运输转移过程中可能产生散落、泄漏时应及时收集处理，减少环境影响，总之，本工程投产后所产生的固体废弃物均得到了有效的处理或处置措施，其对环境造成的影响较小，是可以接受的。

(2)生活垃圾影响分析

生活垃圾在厂区内集中存放，定期交由当地环卫部门清运，做到妥善处置，对环境影响不大。

综上分析，本项目危废委托有资质单位进行处理，生活垃圾交由环卫部门清运处置，各类固体废物均得到合理处置，对周围环境影响很小。目前厂区未设置危废暂存间，企业拟新建危废暂存间一座，计划 2019 年投入使用。

5.6 生态环境影响分析

本项目建设位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，占地区域属于“一般区域”，占地面积 1940m^2，项目所在地为建设用地。根据生态现状调查，项目区植物主要以城市绿化为主，包括行道树、绿化带等。项目区动物主要以喜鹊、麻雀等城市常见动物为主，调查期间项目区未见野生动物。项目所在区没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

5.6.1 影响途径

本项目运营期主要产生废水、噪声、固体废物及废气等污染物。运营期生产废水及员工生活污水收集后依托现有污水处理站处理后排入市政污水官网，最终排入科尔沁左翼后旗污水处理站处理；设备噪声通过采取基础减振、建筑隔声、加装消声器、优化平面布置等降噪措施后，可实现厂界达标排放；本项目危废委托有资质单位进行处理，生活垃圾交由环卫部门清运处置，各类固体废物均得到合理处置；项目生产车间废气包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分，喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒达标排放。

通过上述分析，本项目对周边生态环境的主要影响因素是颗粒物及噪声。

5.6.2 影响分析

（1）颗粒物

颗粒物对农作物的影响主要表现于对作物光合作用的影响上，粒径大于 1um 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，附着于植物叶片上，阻塞呼吸孔，有碍作物生长。颗粒物与 SO_2 的协同作用还可增强 SO_2 的毒性，加剧叶片腐蚀。大量尘集中排放还将影响土壤的透水、透气性，不利于土壤中营养物吸收，间接造成农作物生长缓慢。

根据预测本项目颗粒物最大落地浓度在污染源 56m 处，最大落地浓度为 0.000855mg/m^3 可达标排放，排放量约为 0.00336t/a。项目区周边农田主要分布于

厂区南侧 600m 左右，位于项目区上风向。因此，本项目颗粒物对周边生态环境影响很小。

（1） 噪声

噪声对生态环境的影响主要体现在对野生动物生活、繁衍等造成的影响，本项目位于城市建成区，已运行投产多年，生产噪声可实现厂界达标排放，同时项目区域无野生动物生活。因此，本项目对生态环境影响很小。

5.6.3 生态影响评价结论

本项目对周边生态环境的影响主要包括颗粒物及噪声。项目区农田位于项目区上风向并距离较远，本项目废气颗粒物达标排放并且排放量很少，对农田影响很小。本项目噪声厂界达标排放，并且项目区内无野生动物生活。因此，本项目对周边生态环境影响很小。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 大气污染防治措施及可行性论证

本项目废气污染源主要是车间生产废气，包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分。喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒排放。

6.1.1 烟气控制措施

（1）离心通风机水浴处理：产品生产过程中喷雾干燥环节产生干粉产品，收粉过程产生的粉尘主要成分为右旋糖酐铁颗粒，通过离心风机抽风后送入水箱（风机风量 2200m3/h），水箱中充入常温纯化水，含尘废气通过水浴处理后排放。该处理方式主要利用右旋糖酐铁颗粒的水溶性，含尘废气通过纯水溶解减少废气中颗粒物排放，处理效率约为 80%。

（2）布袋除尘：产品混合包装过程会产生粉尘，粉尘成分主要是右旋糖酐铁颗粒。混合包装位于车间 D 级区，D 级区换气系统设置专用烟道，含尘废气通过该烟送入布袋除尘器，经导流板和进风调节阀进入各气室，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口排出，除尘效率大于 90%。随着袋式除尘器的运行，烟气中的粉尘、微粒因惯性冲击、截流扩散和静电引力等作用，在滤袋外侧表面形成滤饼，当系统阻力大于设定值时对滤袋进行清洗，清洗废液排入厂区污水处理站处理。

6.1.2 烟气达标排放可行性分析

本项目已运行投产多年，根据企业提供的资料并结合实际运行经验，通过工程分析确定车间生产废气主要是颗粒物，排放浓度为 0.63mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。同时可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表一标准限值。

综上分析，喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理、混合包装废气通过布袋除尘器处理后，通过车间 1 根 15m 高排气筒可以实现达标排放。

6.2 水污染防治措施及可行性论证

本工程的废水主要包括生产废水和生活污水，厂区排水未采用雨污分流，雨水引至厂区绿化下渗及路边边沟排放；生产、生活污水依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

6.2.1 水污染防治措施

（1）生产废水

生产废水主要包括包括生产过程生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水等，废水产生量约 270.0233m^3/，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、硬度等，依托厂区现有污水处理站处理。

排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的三级标准（其中氨氮、总氮和总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求）后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

（2）生活废水

生活污水主要来自职工办公生活，产生量约 6.46m3/d，主要污染物为 CODCr、BOD5、氨氮、SS 等，依托厂区现有污水处理站处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的三级标准（其中氨氮、总氮和总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求）后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

6.2.2 污水处理站接纳的可行性分析

本项目已建成投产多年，项目运行产生的废水排入企业现有污水处理站处理，根据企业统计数据及例行监测数据，企业现有污水处理站最大处理规模 150m^3/d，企业实际污水排放量（含本项目污水）为 3078m^3/a，污水处理站处理水量可以满足项目需求。根据企业提供的污水处理站相关文件，污水处理站采用“水解酸化池+一、二级氧化池+斜管沉淀池+中间水池+污泥池+清水池+活性炭吸附”工艺，处理效率为：BOD_5 90%、COD_{cr} 91%、NH_3-N 50%、SS 90%。本项目废水经污水处理站处理后废水水质可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的三级标准，其中氨氮、总氮和总磷可以满足《污水排入城

镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值。因此，厂区现有污水处理站可以处理本项目运营排放的生产废水及生活污水。

6.3 噪声污染防控措施及可行性论证

拟建工程的噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，噪声声级一般为 65～80dB(A)。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。

6.3.1 噪声防治措施

（1）混合机、提升机等均为设备运行时产生的机械噪声，设备均设置在厂房内，设备采取基础减振等降噪措施。

（2）真空泵布置在封闭的辅助室，主要设备与其基础之间设置隔振器；在设备间墙壁加贴吸声材料，以减少噪音。

（3）冷却塔布置在车间西侧，采用超低噪声闭式冷却塔，采取基础减振、进风口和排风口加装消声百叶等措施。

6.3.2 噪声达标排放可行性分析

拟建工程根据各噪声源的特点采取了针对性的降噪措施，根据预测结果，“拟建工程设备噪声对厂界贡献值的范围是 10.42 dB(A)～15.63dB(A)，昼、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，厂界噪声达标”。因此，拟建工程采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.4 固体废物污染控制措施及可行性论证

6.4.1 固体废物处置措施

拟建工程的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾两大类，工业固废包括生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜、废药品（试剂）等；生活垃圾主要来源于职工的日常办公和生活。

废滤膜产生量约 0.5t/a，属于危险废物 HW02（271-0033-02）；废 RO 膜产生量约 0.2t/a，属于危险废物 HW13（900-015-13）；废药品、废试剂等产生量约 0.1t/a，属于危险废物 HW02（271-005-02）。各类危险废物收集后在厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理。

生活垃圾在厂区内集中存放，由当地的环卫部门定期清运处理。

6.4.2 暂存设施及处置方案的合理性

本项目危险废物新建专门的收置场所。危险废物临时贮存场所选址和建设内容符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。危险废物均分类贮存在危废暂存间内。

本项目危险废物产生量估算为 0.8t/a，危险废物建设应按照全厂内最多储存一个季度计算，危废暂存间的储存能力应能够满足要求。

危废暂存间地面按照重点污染防渗区进行防渗，能够有效地减轻泄露对地下水的影响。危废暂存间内设置导流槽，事故废水通过导流槽汇入事故水池，防止事故废水对地表水的影响。危废暂存间每个贮存区域区域之间设置挡墙间隔，并设置了防雨、防火、防雷、防扬尘装置，并且配备有机气体报警、火灾报警装置等，有效的防止对周围土壤和地表水、地下水的影响。危废暂存间无挥发性气体释放，也不会发生泄漏事故，贮存期间基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤等造成环境影响。

综上，厂内危险废物暂存设施符合相关规范要求，处置方案合理。

6.5 地下水环境保护措施及可行性论证

6.5.1 建设期地下水环境影响防治措施

项目给水、排水、供热、仓储等依托现有工程。不新建工程，因此，建设期对地下水环境影响很小。

6.5.2 运营期地下水环境保护措施

本项目正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境产生污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目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、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

拟建项目产生的废水主要包括生活污水和生产废水，处理达标后经园区管网排入金河污水处理厂。厂区对产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进行地下水含水层中。

1）主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2）被动防渗漏措施

被动防渗措施，即末端控制措施，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，集中送至污水处理站处理。

3）应急响应措施

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。

2、分区防治措施

项目给水、排水、供热、仓储等依托现有工程。不新建工程，且已有的都进行了环境影响评价和通过环保验收，本次不需要采取新的地下水污染防治措施。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目应进行环境风险评价。

本次环境风险评价的目的在于分析和预测项目改扩建后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的规范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，同时为工程投产后的环境风险管理提供依据。

7.1 环境风险评价依据

7.1.1 环境风险源初步调查

根据现场调查和工程分析初步判断，拟建项目生产过程中的环境风险主要考虑以下几种情况：

企业现有工程主要涉及盐酸、氢氧化钠、草酸、三氯化铁、过氧化氢等化学品，生产区不构成重大危险源。项目对人员伤害影响最大、潜在风险最高的风险主要是危险化学品泄露事故，工程最大可信事故风险值均低于化工行业允许风险值，风险处于可接受水平。

7.1.2 环境风险等级判定

根据工程分析，本项目涉及的危险化学品为的盐酸（浓度为 36%）、氢氧化钠和草酸，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，拟建工程的不涉及风险物质。因此本项目仅对可能存在的风险物质盐酸进行简单分析。

7.2 环境敏感特征

本项目环境风险评价仅进行简单分析，因此环境敏感目标风险评价范围为周边敏感点。

拟建工程位于内蒙古通辽市科左后旗甘旗卡镇，康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，厂区附近有住宅小区、医院、学校、镇政府等敏感目标，周边均为甘旗卡居民区。统计表见表 7-1。

表 7-1 拟建工程环境敏感特征情况表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="13">环境空气</td><td>序号</td><td>敏感目标</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>甘旗卡第三中学</td><td>W</td><td>443</td><td>学校</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td>吉祥人家</td><td>NW</td><td>175</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>3</td><td>科尔沁左翼后旗农电局</td><td>N</td><td>40</td><td>政府</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4</td><td>村庄</td><td>S</td><td>216</td><td>村庄</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5</td><td>东园小区</td><td>S</td><td>80</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>6</td><td>吉他阳光</td><td>S</td><td>256</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>7</td><td>科左后旗人民医院</td><td>S</td><td>98</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>8</td><td>甘旗卡镇政府</td><td>SW</td><td>260</td><td>政府</td><td>/</td></tr>
<tr><td>9</td><td>富源住宅</td><td>W</td><td>230</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>10</td><td>康源小区</td><td>W</td><td>281</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>11</td><td>甘旗卡镇居民区</td><td>W</td><td>248</td><td>居民区</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5 km 范围内人口数小计</td><td>1.8w</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td>排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24 h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">胡勒斯台淖尔国家湿地公园</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准</td><td colspan="2">1000</td></tr>
<tr><td colspan="4">地表水环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E3</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离 /m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>分散式供水水源井 1#</td><td rowspan="3">敏感</td><td rowspan="3">《地下水质量标准》(GB/T14848?2017)III类标准，总磷和石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准</td><td>D1</td><td>732</td></tr>
<tr><td>2</td><td>分散式供水水源井 2#</td><td>D1</td><td>650</td></tr>
<tr><td>3</td><td>分散式供水水源井 3#</td><td>D1</td><td>260</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
</table>

7.3 环境风险识别

7.3.1 风险识别范围和类型

7.3.1.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及的物质风险识别。本次风险评价生产设施风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施;物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

7.3.1.2 风险识别类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关定义，本工程应根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

7.3.2 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对项目涉及的原辅材料、燃料、产品、污染物等进行物质危险性识别，具体见**错误!未找到引用源。**。

根据识别结果可知，本项目涉及的危险化学品为的盐酸（浓度为 36%）、氢氧化钠和草酸，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，拟建工程的不涉及风险物质。仅对盐酸造成的泄露情况进行简单分析。

表 7-2 盐酸的理化、毒理性质

标识	英文名：hydrochloric acid、chlorohydric acid		中文名：盐酸、氢氯酸	分子式：HCl	分子量：36.46
	CAS 号：7647-01-0	UN 编号：1789	危险货物编号：81013	类别：8.1 类酸性腐蚀品	
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		熔点(℃)：-114.8(纯)	沸点(℃)：108.6(20%)	
	相对密度（水=1）：1.20		相对密度（空气=1）：1.26		
	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。			
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃			闪点（℃）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		爆炸下限（V%）：无意义	爆炸上限（V%）：无意义	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	燃烧产物	氯化氢			
	禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m³)	15		
		TLVTN	OSHA 5ppm，7.5[上限值]		
	急性毒性	LD50：无资料；LC50：无资料。			
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
包装与储运	包装类别：O52	危险货物包装标志：8，符号：上黑下白，底色：上白下黑。			
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，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。			
	运输注意事项	铁路运输时限使用有像胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处置	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、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。				

7.4 环境风险分析

拟建工程厂区贮存一定量的盐酸，存放在车间仓储区，为 2.5L 桶装存放，属于有毒有害物质。根据风险识别的结果，拟建工程存在的环境风险主要为盐酸，厂区内存在因桶破损、裂缝导致的泄漏事故，导致盐酸流出，同时车间地面防渗层破损，液体渗入含水层中，造成土壤或地下水污染。

本项目通过采取严格的地面防身措施，生产区和仓储区设置围堰，泄露的物料主要集中在围堰中，同事厂区设置完善的废水收集系统，事故状态下产生的废

水可通过废水收集系统进入事故水池，送污水处理站处理，从而防止盐酸流入环境，避免对水体和土壤等造成污染。在落实以上措施的情况下，泄漏事故发生时不会对环境造成影响。

本项目生产过程中使用盐酸通过 36%盐酸稀释制备，现用现配，盐酸用量很少。因此不存在生产设施风险。

7.5 环境风险防范措施

7.5.1 防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、废水收集池等区域重点防渗为防止管道内污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备渗漏和检修时的排水管道采用管架敷设事故水收集沟做防渗处理，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，所有检查井、水封井和排水构筑物(包括化粪池)均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。根据物料性质。酸、碱中间罐地面应使用耐酸碱地坪，围堰也应使用耐酸碱材料。

7.5.2 事故废水收集和处理措施

事故工况下，废水主要为泄漏的物料等。本工程应建立二级风险防控体系，一级防控措施：生产装置区、危废暂存间设置地沟，放置危险化学品的仓储区设置围堰，厂区内设置完善的废水收集和导排系统，确保装置区、仓库、仓储区内容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。二级防控措施：建设事故池。事故结束后，事故池废水逐步排入污水处理站处理。

7.5.3 环保设施管理措施

为减小环保设施故障引起的环境风险，企业主要采取如下措施：

(1)加强对污染防治设施、设备的管理工作，设置专门机构或安排专人对污染防治设施进行管理，建立健全污染防治设施、设备的管理台帐。

(2)设置专门操作防治设施的人员和管理人员，建立健全岗位责任制、设备维修保养制度、操作规程等制度。

(3)加强设备管理，确保在其良好状态下运行。对长周期运行或易发生故障的设施、设备、配件，应有备用的设施、设备或配件。

(4)环保设施因事故停止运行，应立即采取措施排除故障，及时向工程设备部报告实际情况。在环保设施停止运行时，要立即停止或减少污染物的产生与排放，防止对环境造成突发性的严重污染。

7.5.4 企业风险管理措施

(1)污染治理系统事故预防措施

拟建工程的废气治理措施主要为颗粒物治理措施，建设单位在废气治理设备设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理；运行过程中对废气处理设备加强维护和管理，定期检修更换不安全配件，以减少故障导致非正常排放的情况。

对于废水事故，生产废水可在污水处理池暂存，污水处理池有效容积为可以容纳 4 天的生产废水量；企业同时配备完善的事故废水、消防废水收集系统，发生事故时保证泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到应急事故水池，后续安全处置，确保不会发生事故排放。

(2)电气、电讯安全防范措施

电气设计均按企业的环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

7.6 结论及建议

根据识别结果可知，拟建工程涉及的危险物质主要为生产过程中使用的盐酸（浓度为 36%）；危险单元主要为存放盐酸的仓储区；存在的环境风险主要为桶装盐酸泄露事故及污水管道、阀门破损致污水泄漏，污染土壤和地下水环境。

企业对水泥硬化地面，装置区、废水收集池等区域重点防渗为防止管道内污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备渗漏和检修时的排水管道采用管架敷设事故水收集沟做防渗处理，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，所有检查井、水封井和排水构筑物(包括化粪池)均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。事故水通过事故水池收集进入厂区污水处理站处理后可以达标排放。企业通过以上措施能够有效杜绝环境风险事故的发生。

本工程潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、毒性物质、电力设施、各种机械设备，企业应严格按照有关危险化学物品生产、使用等国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴漏”现象发生，同时应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

8 环境影响经济损益分析

环境损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。环境影响的经济损益分析是从项目产生的正、反两方面的影响，分析项目所造成环境影响的损失与效益，尽可能估算其经济价值，并将环境影响的经济价值纳入项目的经济分析中去，以判断项目的环境影响对项目的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响，估算出的是环境成本，正面的环境影响估算出的是环境效益。环境经济损益分析的最终目的是分析和评价项目的环境经济可行性。环境经济损益分析一般采用费用—效益分析方法进行。

8.1 环境保护投资分析

拟建工程环保投资主要包括环保设备投资、环保设备维护费用及污染物委托处理费用等。生产过程产生的废气颗粒物采用离心通风机水浴工艺和布袋除尘器进行处理；生产废水主要包括包括生产过程生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水及办公区生活污水经厂区内污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理；项目设备噪声通过基础减振、建筑隔声、柔性连接和添加吸声材料等减少噪声排放；生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的RO膜、废药品（试剂）等委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运处置。

8.1.1 环境保护投资估算

拟建工程工程总投资为2680万元，其中建设投资2080万元，建设期利息为零，流动资金600万元。本工程环保投资约为110.1万元，占总投资的4%，估算情况见下表。

8-1 项目主要环保设备及投资汇总表

编号	污染物类别	环保设备	环保投资（万元）	设备维护费用（万元/a）
1	废气	离心通风机水浴系统、布袋除尘器	100	2
2	噪声	低噪声设备及噪声治理	10	1

表 8-2 本工程污染物委托处理情况汇总表

编号	污染物类别	污染源	产生量(t/a)	委托处理方式	委托处理费用（万元/a）
1	危险废物	废滤膜	0.5	委托有资质单位处置	0.1
2		废 RO 膜	0.2		
3		废药品、废试剂	0.1		

8.1.2 环境保护措施效益分析

本工程主要产生废气、废水、固废及噪声等污染物，通过环保措施处理及委托处理可有效减少污染物排放。污染物产生及排放情况见下表。

表 8-3 污染物产生及排放情况表

编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	处理措施	削减量（t/a）	排放量（t/a）
1	废气	颗粒物	0.0258	离心通风机水浴系统、布袋除尘器	0.02244	0.00336
2	污水	COD_{Cr}	0.194	化粪池预处理后排入市政管网，终入秀屿污水处理厂处理	0.176	0.018
3		BOD5	0.034		0.0306	0.0034
4		氨氮	0.0075		0.0037	0.0038
5	固体废物	危险废物	0.8	委托有资质单位处理	0.8	0
6	生活垃圾	生活垃圾	1	环卫部门清运处置	1	0

根据上述污染物排放情况分析，本工程实施后通过环保措施及委托处理可有效减少污染物排放总量，实现达标排放。根据《中华人民共和国环境保护税法》相关规定进行核算，本工程通过污染物减排量可节省环保税约万元/a，具体见表8-1。

表 8-1 污染物削减排放环保税核算表

编号	税目		污染物当量值（kg）	污染当量数	税额	节约环保税（元）
1	大气污染物	颗粒物	4	0.0056	1.2	0.00672
2	水污染物	COD_{Cr}	1	0.176	1.4	0.2464
3		BOD5	0.5	0.0612	1.4	0.08568
4		氨氮	0.8	0.00475	1.4	0.00665
5	固体废物	危险废物	/	/	1000 元每吨	800
6		生活垃圾	/	/		1000
合计（元）			1800.34545			

8.2 环境效益分析

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状等进行监测和分析（具体见环境现状监测章节），同时，在严格落实本环评提出的各项污染防治措施后，本工程各污染物均能做到达标排放，对周边环境影响较小，不会造成区域环境质量现状恶化。

本工程实施后，营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本工程建设对周围环境的影响减少到最低程度。

本工程建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

8.3 社会效益分析

本工程可对甘旗卡镇经济发展带来正面影响，改善甘旗卡镇的投资发展前景，带动地区相关产业的发展。具有良好的社会效益。

8.4 经济效益分析

本工程环保设备投资约 110.1 万元，占总投资的 4%。项目运营后环保设备维护费用约为 3 万元/a，危险废物委托处理费用约 800 元/a，通过环保措施减排及危险废物委托处理，每年可为企业节约约 1800.34545 元环保税。项目运营达产后增加销售收入约 2500 万元/a。可见本工程具有良好的经济效益。

综上所述，项目运营具有良好的经济效益，只要企业切实落实本环评提出的

有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本工程的建设对周围环境的影响是可以承受的，因此本工程能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理和监测计划是保障公司各项生产活动顺利实施的重要手段之一。有效的管理能够提高资源的利用率，降低污染物的排放，促进循环经济的发展，对于保护和改善生活环境和生态环境，防止污染和其他危害，保障人体健康，促进社会主义现代化建设的发展具有重要的意义。而监测计划的严格实施能够及早地发现项目生产工程中出现的异常状况，保障项目安全有效的运行，这对于保护周边生态环境和人群安全至关重要，同时对企业来说，也是其环境义务的重要组成部分。

9.1.1 环境管理机构

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，公司应建立有效的环境管理机构负责环境管理相关工作，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。建议该项目设置专职环境管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。

9.1.2 环境管理内容

环境管理部门的主要职责有：

(1)组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

(2)组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

(3)提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

(4)参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

(5)对全厂各环保设施运行情况进行定期检查。

(6)对企业生产过程中废气、废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理。

(7)做好环保设备运行情况、检修记录、污染物监测报告、环保培训记录等环保工作相关材料的收集整理工作，形成环境保护台账。

9.1.3 环境管理制度的建立

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，本次评价建议企业组织建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3)严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施(废水处理装置)安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(5)采取防范措施防止风险物质泄漏，制定应急预案，加强演练，对突发事故能够作出快速响应，把环境影响控制到最低限度。

(6)制定长期的环境监测计划，定期对运营过程中产生的废气、废水、固废、噪声污染物达标情况进行监测，监测结果应记录归档，发现异常应及时报告。

9.2 环境监测

环境监测是保证环境管理措施落实的一个基本手段。环境监测能及时、准确地提供环境质量、污染源状况及发展趋势、环保设施运行效果的信息。及时发现环境管理措施的不足而及时修正，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。本次评价拟定监测频次按照非重点排污单位确定，项目建成投入运行后若被认定为重点排污单位，监测频次应按照重点排污单位要求进行相应调整。

9.2.1 大气污染源监测

本工程正常运行工况条件下的废气污染源主要为车间生产废气。主要包括喷

雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分，喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒排放。由于生产车间全密闭，无无组织废气排放。

本工程回转窑焚烧尾气设置在线监测系统，包括采样、分析、监测系统，主要工艺指标为颗粒物。本工程废气污染源监测方案见表 9-1。

表 9-1 废气污染源监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
车间生产废气	颗粒物	至少每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值；《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表一标准限值

根据预测，本工程运营期各废气污染物均可达标排放。

9.2.2 水污染源监测

本项目生产废水及生活污水均依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。项目运营期应对污水总排口定期进行监测，具体监测方案见表 。

表 9-2 废水污染源监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水总排口	pH(无量纲) COD_{Cr} 悬浮物 BOD_5 石油类 动植物油 硫化物 氟化物 总铜 总锌 总锰 氨氮 总氮 总磷	至少每季度 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级排放标准限值，其中氨氮、总氮和总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求

9.2.3 地下水监测

按照《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2004）》要求，同时根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，布置地下水监测点，建设地下水监测井进行长期监测，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。为地

下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

结合评价区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求布置地下水监测井。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区进行地下水水质监测，以便及时准确地回馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

1、监测原则和重点

（1）根据该项目的水文地质特点、影响区域及主要污染源在项目区上下游布设监测点位。设置 3 眼监测井，其中 1 眼监测背景值和 2 眼污染源扩散监控井（图 7.3-1），监测点布设结合地下水流向等进行设计。

（2）监测井同时作为事故污染时的应急处理截获井和抽水井；

（3）地下水监测频率应每季度监测 1 次，每年进行监测 4 次，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；

（4）在污染事故等情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设。

2、监测因子

水质监测项目按照《地下水质量标准》（GB14848/T-2017）确定。

地下水跟踪监测项目为地下水质。

地下水水质监测项目包括：

必测指标：钾、钙、钠、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-氯化物和硫酸盐。

基本指标：pH 值、高锰酸盐指数、硝酸盐（以 N 计）、溶解性总固体、总硬度、亚硝酸盐（以 N 计）、镉、汞、氨氮、挥发酚、石油类、铅、砷、六价铬、氟化物和氰化物。

3、监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测资料。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

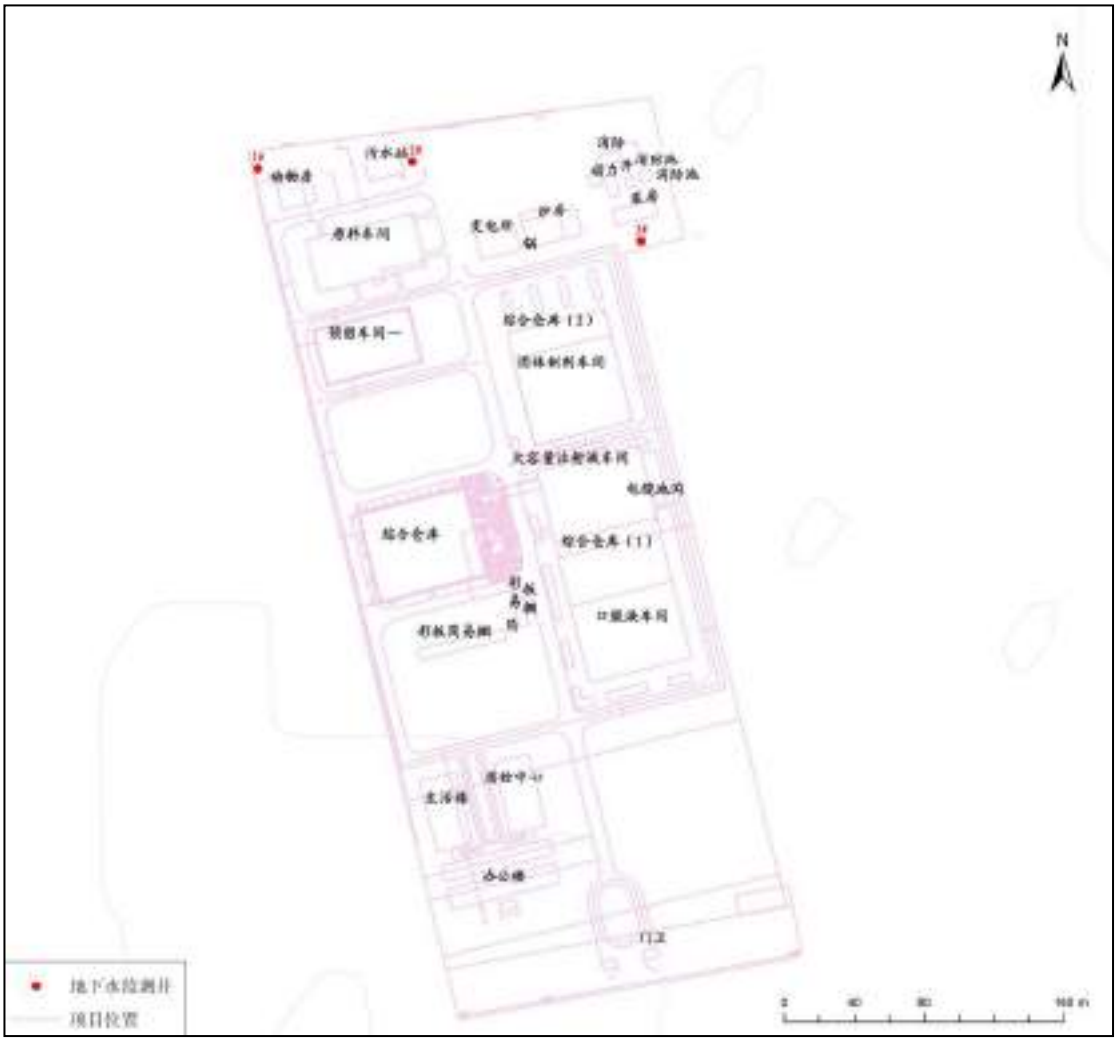


图 9-1 监测井布设图

表 9-3 地下水监测井信息一览表

编号	X	Y	井深	监测井性质	监测含水层
1#	448377.19	4757631.84	30.00	背景值监测井	潜水含水层
2#	448465.72	4757636.13	30.00	污染源监测井	潜水含水层
3#	448596.37	4757590.58	30.00	污染源扩散井	潜水含水层

9.2.4 噪声监测

本工程运营期项目位于 2 类声环境功能区，拟建区周边 200m 范围内无环境敏感目标。项目运营期应对厂界噪声定期进行监测，具体监测方案见表 。

表 9-4 厂界噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区四界	等效连续 A 声级（昼间及夜间）	至少每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区的排放限值

9.2.5 信息公开

企业需要做到以下几点：

(1)须按照《关于发布<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的公告》 (环办[2013]103 号)、《环境信息公开办法(试行)》等做好信息公开工作。

(2)建议委托有资质的环境监测单位按监测方案的内容定期监测，对监测数据及其它环保信息及时向外公布。同时，本报告要求企业按照环境保护部 2011 年 6 月 24 日发布的《企业环境报告书编制导则》(HJ617-2011)编制年度环境报告书，并向社会公布。

9.3 排污口规范化

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家化境保护总局 1999 年 1 月 25 日环发[1999]24 号）的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

9.3.1 项目排污口信息内容

(1)废水排放口

本工程生产废水和生活污水经过厂区污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级排放标准限值及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。本工程在厂界内设置一处污水总排放口，排放口必须具备方便采样的条件，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(2)废气排放口

本项目主要包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分，喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒排放，废气排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，回转窑烟气系统的烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。

(3)危险废物存放库

在危险废物存放间进出路口、库房出入口设置标志牌，危险废物储存包装箱、包装桶等设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并对暂存的危险废物定期进行督查。

(4)一般固体废物存放点

在生活垃圾桶存放点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5)噪声排放点

在固定设备噪声源附近醒目处设置环境保护图形标志牌，噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备等。

9.3.2 排污口建设要求

本工程应完成排污口规范建设，其投资应纳入正常生产设备之中。同时各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志-排污口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)，见表 9-。各排污口（源）提示标志采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色；危险废物贮存、处置场标志采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色。标志牌应设在相应功能的醒目处并保持清晰、完整。

表 9-5 各排污口（源）标志牌设置一览表

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

9.3.3 排污口管理

建设单位应做好排污口管理工作并将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，同时报送环保主管部门备案。

(1)建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

(2)建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

9.4 “三同时”环保验收

(1)建设单位必须保证废气处理设施、污水处理中心的正常运行，严格执行“三同时”，确保污染物达标排放。

(2)建立健全废气处理设施、污水处理中心的操作规范和处理设施运行台帐制度，做好环保设施和设备的维护和保养工作，确保环保设施正常运转和较高的处理率。

(3)环保设施因故需拆除或停止运行，应立即采取措施停止污染物排放。

(4)建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》相关要求，按照环保护主管部门规定的标准和程序，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

本工程“三同时”验收一览表见表 -6。

表 9-6 本工程“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">污染源</th><th>治理措施</th><th>执行标准及要求</th></tr>
<tr><td>废气</td><td>车间生产废气</td><td>颗粒物</td><td>采用离心通风机水浴处理工艺和布袋除尘器处理</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值；《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表一标准限值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td colspan="2">生产废水</td><td rowspan="2">依托厂内 1 座 150m^3/污水处理站处理，达标后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。</td><td rowspan="2">生活排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准；氨氮、总磷、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准，达标排放。</td></tr>
<tr><td colspan="2">办公区生活污水</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，</td><td>设备均设置在厂房内，设备采取基础减振、加装消声器等降噪措施</td><td>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区的排放限值，达标排放。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td colspan="2">危险废物</td><td>新建危废暂存间一座，各类危险废物收集后在厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理。</td><td>执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的管理要求。</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，环卫部门清运处置</td><td>合理处置</td></tr>
<tr><td>防渗措施</td><td colspan="2">危险废物暂存库</td><td>重点防渗区，采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构</td><td>满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关防渗要求</td></tr>
</table>

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

原料药车间位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区内西北侧，占地面积 1940m^2。建设右旋糖酐铁原料生产线一条，最大生产能力 7800kg/a。原料药车间于 2010 年左右建成，已运营投产多年，并未履行环评手续。为完善环保手续，康臣药业（内蒙古）有限责任公司委托我公司对已建原料药车间开展环境影响评价工作。

拟建工程属于原料药制造建设，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》本项目不属于淘汰类、限制类项目，本项目厂址不在内蒙古自治区国家重点生态功能区，符合《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11 号）的要求；本项目已运营投产多年，污染物经处理后均能达标排放，根据环境现状调查及预测本项目运营不会降低区域环境质量等级，符合当地环境功能区划的要求；本项目位于科左后旗甘旗卡镇，从事原料药生产加工，符合《科尔沁左翼后旗城市总体规划（2014-2030 年）》要求；符合《科尔沁左翼后旗土地利用总体规划（2009-2020 年）》要求；符合《科左后旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》要求；本项目位于康臣药业（内蒙古）有限责任公司西厂区现有厂区内，为建设用地，未涉及生态保护红线；本项目无大气环境防护距离；本项目未涉及生态保护红线，不影响环境质量底线，符合资源利用上线要求，未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”管理要求；拟建工程采用的工艺技术先进、成熟、可靠，选用的工艺设备先进、适应性强、成熟、可靠，同时采取了合理的节能降耗措施及污染防治措施，符合清洁生产要求。

10.2 环境质量现状

(1)环境空气

根据内蒙古自治区环境保护厅发布的《2017 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，2017 年通辽市环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）等污染指标的年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度不达标，超标 0.1 倍；

一氧化碳（CO）24 小时平均浓度第 95 百分位数和臭氧（O_3）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。2017 年通辽市空气质量达标。

(2)地下水

根据监测结果，厂区监测井所监测指标满足《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准限值要求。其他监测井中除耗氧量、氨氮和亚硝酸盐外，其他监测指标满足《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准限值要求。

根据区域水文地质调查和环境地质调查，由于项目所在地包气带岩性为粉砂和粉土，污染物易下渗补给地下水，且项目所在区域为农业种植区域，过量施用化肥造成地下水中氨氮和耗氧量增加，引起地下水中氨氮和耗氧量超标。1#为承压含水层监测井，井位于居民家中，取水层位为承压含水层，亚硝酸盐超标为局部本底值较高引起的。

(3)土壤

根据监测结果可知，厂区 1#及厂区 2#两个监测点的土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)“表 1 建设项目土壤污染风险筛选值”第二类用地标准；农田 3#的土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）”中 pH≤6.5 的风险筛选值。

(4)噪声

根据监测结果，拟建工程各厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准限值。

(5)生态环境

项目所在区域为城市建成区，经过多年城市改造和人类活动，形成了典型的城市生态系统。项目区植物主要以城市绿化为主，包括行道树、绿化带等。项目区动物主要以喜鹊、麻雀等城市常见动物为主，调查期间项目区未见野生动物。通过实地考察了解，区域生态系统相对较为简单，没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

10.3 污染物排放情况

(1)废气

本工程正常运行工况条件下的废气污染源主要是车间生产废气包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分。喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理、混合包装废气通过布袋除尘器处理后，通过车间 1 根 15m 高排气筒可以实现达标排放通过工程分析确定车间生产废气主要是颗粒物，排放浓度为 0.63mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，同时可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表一标准限值。主要污染物为颗粒物，排放量为 0.00336t/a。

(2)废水

本工程的废水主要包括生产过程生产废水、设备冲洗废水、车间循环冷却系统排水、离心通风机排水、布袋冲洗废水、实验室废水、纯化水制备排盐水、员工生活污水等。废水产生量约 440.0233m^3/a，依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的三级标准（其中氨氮、总氮和总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值要求）。主要水污染物 COD_{Cr}、氨氮的排放量为 0.018t/a、0.0038t/a。

(3)噪声

本项目的噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，噪声声级一般为 65～80dB(A)。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。对产生气流噪声的设备，采用加装消声器的措施；对产生机械噪声的设备，采用机械减振的措施；对各高噪声设备，采用建筑隔声措施。

(4)固体废物

拟建工程的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾。废滤膜产生量约 0.5t/a，属于危险废物 HW02（271-003-02）；废 RO 膜产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 HW13（900-015-13）；废药品产生量约为 0.1t/a，属于危险废物 HW02（271-005-02）。项目运营产生的危险废物收集后在厂区内暂存，定期交由资质单位处理。生活垃圾产生量约为 1t/a，在厂区内集中存放，由当地的环卫部门定期清运处理。

10.4 主要环境影响分析

(1)大气环境影响

本工程所在区域属于环境空气环境质量达标区，无需确定环境防护距离，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率＜1%，且叠加后的环境影响符合环境功能区划，因此本工程环境影响可接受。

(2)地面水环境影响

本工程产生的废水依托厂区现有污水处理站处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的三级标准后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。本工程运营期废水均得到合理处置，不直接排放，对周围地表水体影响较小。

(3)地下水环境影响

在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，污水处理站污染物耗氧量和氨氮在预测时间段在厂界处不超标，均满足地下水III类标准。因此地下水环境影响可接受。

(4)声环境影响

通过采取基础减振、建筑隔声、加装消声器、优化平面布置等降噪措施后，拟建工程设备噪声在厂界的噪声贡献值范围为10.42 dB(A)～15.63dB(A)，昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求，对区域声环境质量影响较小。

(5)固体废物影响

本项目的废滤芯(滤膜)、废 RO 膜、废药品(试剂)等危险废物委托有危废处置资质的单位集中处置，生活垃圾交由环卫部门清运处置，各类固体废物均得到合理处置，对周围环境影响很小。

(6)环境风险

根据识别结果可知，拟建工程涉及的危险物质主要为生产过程中使用的盐酸（浓度为 36%）；危险单元主要为存放盐酸的仓储区；存在的环境风险主要为桶装盐酸泄露事故及污水管道、阀门破损致污水泄漏，污染土壤和地下水环境。

企业对水泥硬化地面，装置区、废水收集池等区域重点防渗为防止管道内污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备渗漏和检修时的排水管道采用管架敷设事故水收集沟做防渗处理，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，所有检查井、水封井和排水构筑物(包括化粪池)均采用钢筋混凝

土结构，并做防渗漏处理。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。事故水通过事故水池收集进入厂区污水处理站处理后可以达标排放。企业通过以上措施能够有效杜绝环境风险事故的发生。

10.5 环境保护措施

(1)大气污染防治措施

本项目废气污染源主要是车间生产废气，包括喷雾干燥收粉产生的颗粒物及混合包装产生的颗粒物两部分。喷雾干燥收粉废气通过离心通风机水浴处理，混合包装废气通过布袋除尘器处理，经过处理的两股生产废气共用车间 1 根 15m 高排气筒排放。

(2)水污染防治措施

本工程的废水主要包括生产废水和生活污水，厂区排水未采用雨污分流，雨水引至厂区绿化下渗及路边边沟排放；生产、生活污水依托厂区现有污水处理站处理后排入市政管网，终入科尔沁左翼后旗污水处理站处理。

(3)噪声污染防治措施

拟建工程的噪声污染源主要为混合机、提升机、真空泵及冷却塔等高噪声设备，噪声声级一般为 65～80dB(A)。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。

(4)固体废物处置措施

拟建工程的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾两大类，工业固废包括生产过程中产生的废滤芯（滤膜）、纯水制备产生的 RO 膜、废药品（试剂）等；生活垃圾主要来源于职工的日常办公和生活。

废滤膜产生量约 0.5t/a，属于危险废物 HW02（271-0033-02）；废 RO 膜产生量约 0.2t/a，属于危险废物 HW13（900-015-13）；废药品、废试剂等产生量约 0.1t/a，属于危险废物 HW02（271-005-02）。各类危险废物收集后在厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理。

生活垃圾在厂区内集中存放，由当地的环卫部门定期清运处理。

(5)地下水环境保护措施

本项目属于改扩建项目，正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境产生污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防

渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目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、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

拟建项目产生的废水主要包括生活污水和生产废水，处理达标后经园区管网排入金河污水处理厂。厂区对产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进行地下水含水层中。

1）主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2）被动防渗漏措施

被动防渗措施，即末端控制措施，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，集中送至污水处理站处理。

3）应急响应措施

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。

2、分区防治措施

项目给水、排水、供热、仓储等依托现有工程。不新建工程，且已有的都进行了环境影响评价和通过环保验收，本次不需要采取新的地下水污染防治措施。

10.6 环境影响经济损益分析

项目运营具有良好的经济效益，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本工程的建设对

周围环境的影响是可以承受的，因此本工程能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

10.7 环境管理与监测计划

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，本评价建议拟建工程建成投产后建立有效的环境管理机构负责环境管理相关工作，设置专职环境管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责；企业应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例建立相应的环境管理制度，主要包括严格执行“三同时”制度、建立报告制度、严格实行在线监测和坚决做到达标排放、健全污染处理设施管理制度、采取防范措施防止风险物质泄漏、制定环境监测计划等；建设单位须落实企业环境信息公开、排污口规范化和施工期环境监理等工作。

根据拟建工程各污染源排放情况，本次评价按照非重点排污单位确定拟定监测频次。生产车间废气等废气污染源至少每年监测 1 次，监测指标为颗粒物；厂区污水总排口至少每季度监测 1 次，监测指标为 pH(无量纲)、COD_{Cr}、悬浮物、BOD_5、石油类、动植物油、硫化物、氟化物、总铜、总锌、总锰、氨氮、总氮总磷等；厂界噪声至少每季度监测 1 次，监测指标为等效连续 A 声级；在厂区及周边设置 3 个地下水监测井，其中 1 眼监测背景值和 2 眼污染源扩散监控井，监测频率应每季度监测 1 次，每年进行监测 4 次，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率，监测因子应包含 GB14848-2017 规定的常规监测因子及地下水位。

10.8 结论

拟建工程的建设符合产业政策及相关规划，符合“三线一单”管理要求，选址合理，符合清洁生产要求；污染防治措施切实可行；各污染物经环保设施治理后能够达标排放，对区域环境质量的影响较小；环境风险是可控的。建设单位在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。