



目 录

1	概述	1
1.1	项目特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	3
1.3	分析判定相关情况	5
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	14
1.5	评价工作主要结论	17
2	总则	19
2.1	编制依据	19
2.2	评价原则与评价重点	22
2.3	环境功能区划	23
2.4	环境影响识别与评价因子	24
2.5	采用的标准和规范	25
2.6	评价工作等级及评价范围	30
2.7	控制污染与环境保护目标	39
3	建设项目工程分析	47
3.1	依托工程概况	47
3.2	本项目工程概况	47
3.3	施工期工程分析	71
3.4	营运期工程污染分析	72
3.5	环境风险识别	99
3.6	清洁生产分析	110
4	环境现状调查与评价	113
4.1	自然环境	113
4.2	环境保护目标调查	124
4.3	环境质量现状评价	125
4.4	区域污染源调查	146
5	环境影响预测与评价	147
5.1	施工期环境影响评价	147
5.2	运营期环境影响评价	148
6	环境保护措施及其可行性论证	188
6.1	施工期环境保护措施	188
6.2	运营期环境保护措施	189
6.3	环保投资估算	216
7	环境影响经济损益分析	218
7.1	项目实施后对环境影响的变化情况	218
7.2	环境损益分析	218



7.3	分析结论	220
8	环境管理与监测计划	221
8.1	环境管理	221
8.2	环境管理目标	228
8.3	排污口规范化管理	234
8.4	总量控制	235
8.5	排污许可证制度衔接	237
9	环境影响评价结论	239
9.1	项目建设概况	239
9.2	环境质量现状	239
9.3	污染物排放情况及主要环境影响	240
9.4	公众意见采纳情况	243
9.5	环境保护措施	243
9.6	环境影响经济损益分析结论	246
9.7	环境管理与监测结论	246
9.8	评价总结论	246

1 概述

1.1 项目特点

1.1.1 项目背景

中日友好医院创建于 1984 年,是国家卫生健康委员会直属大型综合性三级甲等医院,是国家呼吸医学中心、国家呼吸系统疾病临床医学研究中心、世界卫生组织戒烟与呼吸疾病预防合作中心、国家远程医疗管理与培训中心、国家远程医疗与互联网医学中心、国家基层远程医疗发展指导中心。有呼吸与危重症医学科、中医肺病科等 17 个国家临床重点专科。哈医大二院创建于 1954 年,是集医疗、教学、科研、预防、保健和康复为一体的大型综合性三级甲等医院。占地面积 50 万平方米,开放床位 5000 张,年门诊量 220 万人次,有 14 个国家临床重点专科,拥有国家新药临床实验研究中心、国家药品临床研究机构、省部共建教育部心肌缺血和诊疗技术重点实验室、黑龙江省器官移植中心、产前诊断与遗传病诊断中心、血液净化中心、风湿病研究所、心血管外科研究所、黑龙江省麻醉与危重病重点实验室、黑龙江省高校药物研究重点实验室、麻醉基础理论与应用重点实验室。

自 2016 年起,哈医大二院呼吸科与中日友好医院呼吸中心开展全方位合作,王辰院士为哈尔滨医科大学特聘教授,为哈医大二院培养了 9 名博士研究生,指导哈医大二院制定了呼吸学科中长期发展规划。哈医大二院肺移植、重症医学、麻醉、呼吸介入等多人次到中日友好医院进修学习。中日友好医院指导建设的哈医大二院呼吸介入中心已建成,能够开展腔内活检、支气管肺泡灌洗、经支气管刷检、经支气管镜肺活检、支气管内超声引导淋巴结及纵膈肿物活检及导航系统定位下肺外周病变活检、中央气道病变消融治疗等技术,每年开展例数超过 3000 例。

由于医大二院院内现有的部分住院楼和检验楼建设较早,部分设施已不能满足人民就医需求,综合考虑未来医疗及公共卫生应对发展需求,为切实解决

黑龙江省优质医疗资源不足的问题。基于哈医大二院与中日友好医院的良好合作基础，黑龙江政府经与中日友好医院积极协商，依托哈尔滨医科大学附属第二医院共建中日友好医院黑龙江医院，在医大二院院内拆除部分老旧楼体，在其原址上新建本次建设项目。本项目的建设可有效提高东北地区尤其黑龙江省医疗服务水平，强化医疗服务人才队伍建设，能够满足当地人民群众对优质医疗资源的需求，对推进东北全方位振兴、推动健康中国建设具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律有关规定，新建或改扩建项目应开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》：本项目属于“四十九、卫生 84”中的“108 医院 841 新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，本项目应编制环境影响报告书。受哈尔滨医科大学附属第二医院的委托，黑龙江和正环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作，经对拟建项目厂址的进一步现场踏查、资料收集、现状监测的基础上，编制完成了《中日友好医院黑龙江医院项目环境影响报告书》。

1.1.2 项目建设特点

本项目为综合性医院建设项目，建设地点位于哈尔滨医科大学附属第二医院院内，不新增占地面积，项目用地性质为医疗卫生用地。本次拆除医大二院院内现有的第三住院部、第五住院部、第七住院部、第九住院部、第十住院部、报告厅、游泳馆、基建办等，在其原址上新建1座综合病房楼，1座感染病房楼、1座科研中心、1座餐饮中心、1座培训中心、1座垃圾暂存间以及地下连廊等，建设床位2200张。

本项目产生的废水经院内现有污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后通过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理。哈医大二院院内现有污水处理站主要用于接纳院内各楼宇产生的废水，该污水处理站设计日处理能力为3000t/d，现实际处理量约为1750t/d，尚有余量1250t/d，本次拆除院内部分楼宇，预计将减少排水量约512t/d，即污水

处理站余量为1762t/d，本项目废水总产生量为1122.75t/d，低于污水处理站现有余量，废水中污染物浓度低于污水处理站进水标准，故本项目可依托哈医大二院污水处理站处理本项目产生的废水。项目产生的废水不直接排入外环境，对地表水环境影响较小。

本项目动物实验操作均在生物安全柜中进行，含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤后通过高于科研中心楼的排气筒排出，可杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。对理化实验室产生的废气采用活性炭吸附，可有效吸附80%的有机废气。对动物饲养室产生的异味采用活性炭吸附，可有效去除80%的恶臭废气。按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准要求，安装净化效率为80%的油烟净化器。经有效措施治理后，项目外排的废气对周围环境影响在可接受范围内。

1.2 环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。具体流程见图 1-2-1。

1、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号）（生态环境部令第 16 号）中，本项目属于第四十九项“卫生 84”中的“108.医院；专科防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务”中的“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，因此需要编制环境影响报告书。本评价按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响以及风险环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

2、按照环境影响评价工作方案，对 2021 年哈尔滨市生态环境质量报告书结论进行分析、收集相关数据，在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进

行了科学评价；在此同时，课题组对本项目建设内容、开发活动进行的工程分析与污染因素分析，在环境影响因素的识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，合理确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价。各专题环境影响分析与评价。

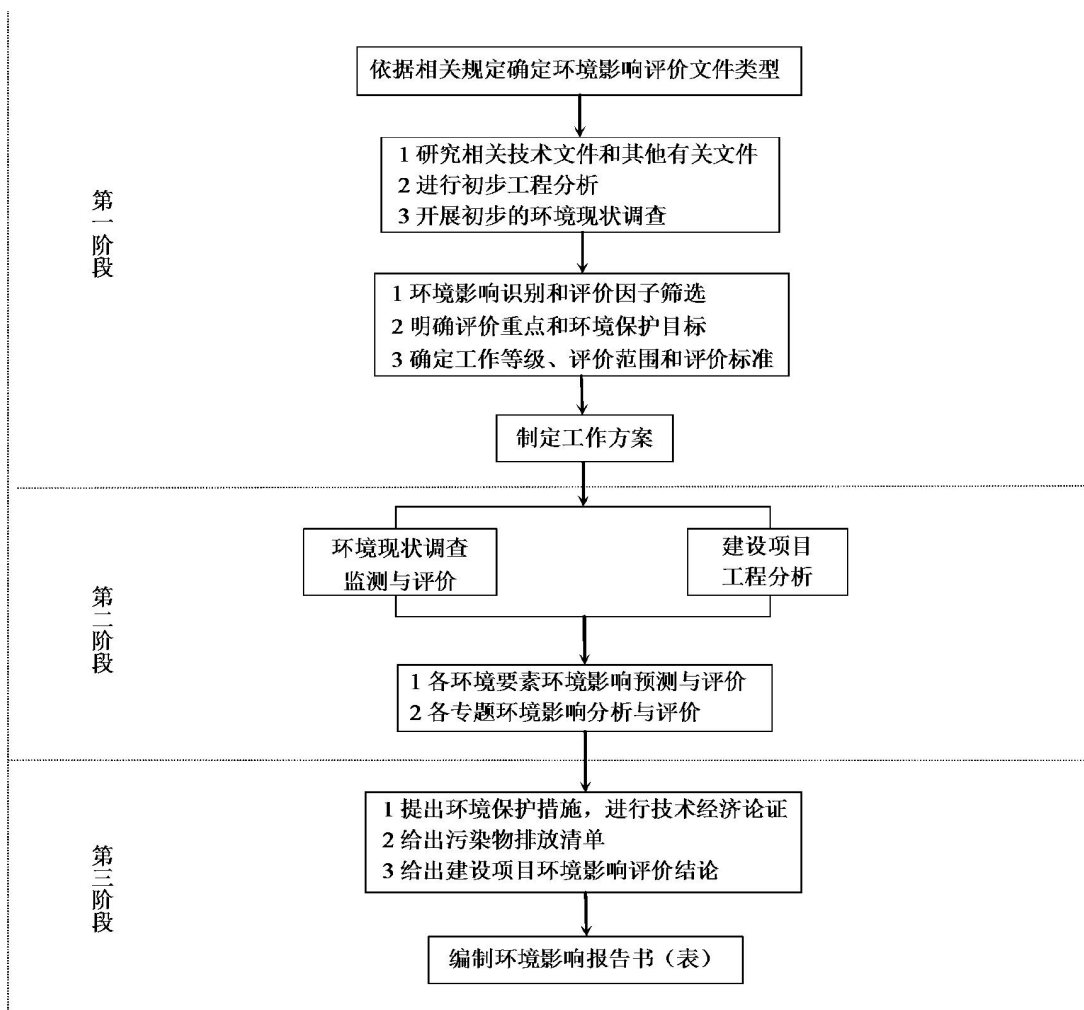


图 1-2-1 环境影响评价工作程序图

3、根据第二阶段工作成果，针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行性论证，按照 HJ2.1-2016 的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，最后，给出了环境影响评价的综合结论。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 项目符合性分析

1、项目建设与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类，第三十七条 卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”，因此项目符合国家产业政策。

2、与《哈尔滨市城市总体规划（2011-2020 年）》符合性分析

根据《哈尔滨市城市总体规划》（2011-2020 年）可知，哈尔滨市城市主体总体空间发展策略为“北跃、南拓、中兴”。主城区公共设施用地规划目标为：以建设区域性国际经济、商贸、信息、金融、交通、科技、文化的中心城市为目标，通过完善城市公共设施服务体系，全力推进“科技新城、文化名称、商贸都城”建设，在大力改造、提升老城区商贸金融中心的同时，积极开拓新发展空间，重点建设行政、商务、文化、科技创新等新城市中心，逐步健全城市中心体系，形成布局合理，功能协调和相互促进的多中心发展格局。

本项目属于改扩建项目，位于哈尔滨市南岗区保健路。本项目拆除哈医大二院内部分建筑物，在其场地内建设本项目区域医疗中心，新建床位 2200 张。本项目建成后，有助于提升哈医大二院诊疗能力，改善黑龙江省患者流出、医疗资源相对薄弱的局面，保障群众危急重症、疑难杂症基本可以在省域内得到解决。真正意义上落实习总书记对建设区域医疗中心，加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局的重要批示指示。项目建设可以促进哈尔滨市医疗卫生事业发展。本项目用地为医疗卫生用地，项目区域内与周边无国家、省、市级自然保护区，项目所在地符合《哈尔滨市城市总体规划》(2011-2020)要求。

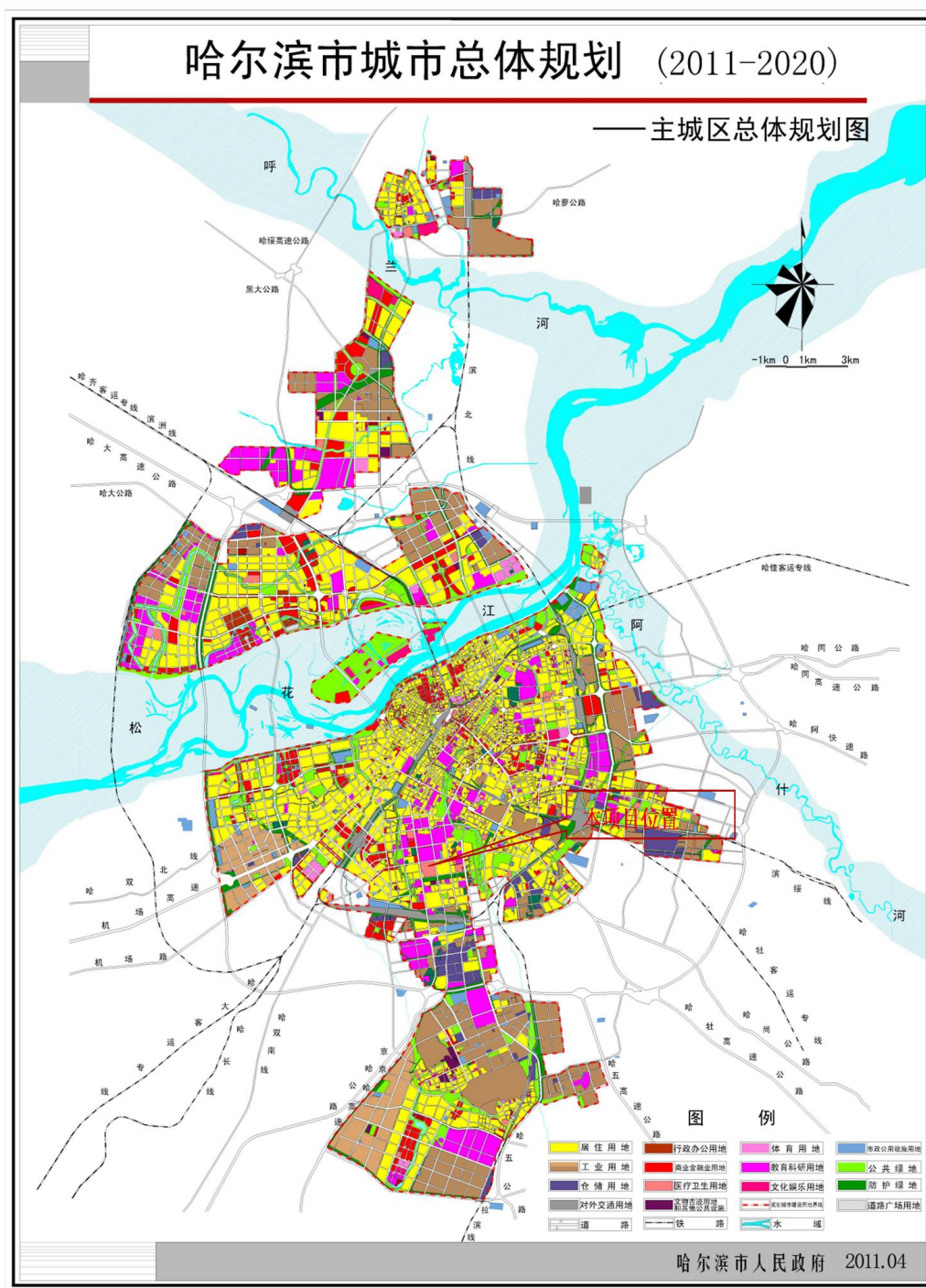


图 1-3-1 本项目在哈尔滨市城市总体规划（2011-2020）中的位置图

3、与“气十条”符合性判定

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》（黑政发〔2014〕1号）及《哈尔滨市打赢蓝天

保卫战三年行动计划实施方案》（哈政规〔2019〕3号），本项目与气的相关要求符合性详见表 1-3-1。

表 1-3-1 本项目与气的相关要求符合性

序号	类别	“气十条”的要求	本项目符合性
1	国家	（1）加大综合治理力度，减少多污染物排放。加强工业企业大气污染综合治理。 （2）加快调整能源结构，增加清洁能源供应。	本项目动物实验在生物安全柜内进行，自带高效过滤器，过滤后的废气通过排风管道后汇入实验室主排风管道，再通过实验室排风系统两道高效过滤器过滤后，高于科研中心楼楼顶高空排放。 医疗垃圾须冷藏的设置冰箱暂存，暂存间内设置空调系统进行温控，同时加强消毒。 理化实验室在通风橱内进行，产生的有机废气经活性炭吸附处理后通过高于科研中心楼的排气筒排放。 动物饲养室产生的异味经活性炭吸附处理后通过高于科研中心楼的排气筒排放。 食堂油烟经净化效率为 80%的油烟净化器净化处理后通过高于食堂屋顶的专用烟道排放。 本项目依托哈医大二院院内现有锅炉供暖。 综上，符合国家、省、市大气的相关要求。
2	黑龙江省	（1）加大城市综合治理力度，全面推进大气污染物减排。加大集中供热工程建设，淘汰分散燃煤小锅炉。 （2）实施清洁能源。	
3	哈尔滨市	（1）加强废气污染治理。 （2）稳步推进清洁取暖。	

综上，本项目的建设符合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》（黑政发〔2014〕1号）及《哈尔滨市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（哈政规〔2019〕3号）相关规划。

4、与“水十条”符合性判定

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）及《哈尔滨市水污染防治工作方案》（哈政发〔2016〕9号），本项目与“水十条”相关要求符合性见表 1-3-2。

表 1-3-2 本项目与“水十条”相关要求符合性

序号	类别	“水十条”的要求	本项目符合性
1	国家	(1) 狠抓工业污染防治。 (2) 防治地下水污染。石化生产 存贮销售企业和工业园区、矿山开 采区、垃圾填埋场等区域应进行必 要的防渗处理。	本项目产生废水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废 水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯 水制备产生的浓水，其中感染病房楼废水和科研中心楼废 水经消毒处理后再排入院内现有污水处理站，其他废水直 接通过管网排入院内现有污水处理站，经处理满足《医疗 机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机 构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标 准”后排入市政污水管网。
2	黑龙 江省	(1) 狠抓工业污染防治。 (2) 防治地下水污染。石化生产 存贮销售企业和工业园区、矿山开 采区、垃圾填埋场等区域应进行必 要的防渗处理。	本项目采取分区防渗的措施，重点防渗区，防渗系数相当 于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 黏土防渗性能；一般防渗区 单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7}cm/s 防渗性能；医疗垃圾暂存间基础必须防渗，防渗 层为至少 1m 厚粘土层（渗透系 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚 高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系 数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)相关要求
3	哈尔 滨市	(1) 专项整治十大重点行业。 (2) 地下水环境保护。	本项目设置 1 口跟踪监测水井，定期进行地下水跟踪监测， 如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。 符合国家、省市“水十条”的相关要求。

综上，本项目在采取以上措施后，项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3 号）及《哈尔滨市水污染防治工作方案》（哈政发〔2016〕9 号）相关要求。

5、与“三线一单”符合性分析

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号）和《哈尔滨市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的意见》（哈政规〔2021〕7 号），本项目位于重点管控单元，见图 1-3-2。重点管控单元管控要求为：突出污染物排放控制和环境风险防控，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

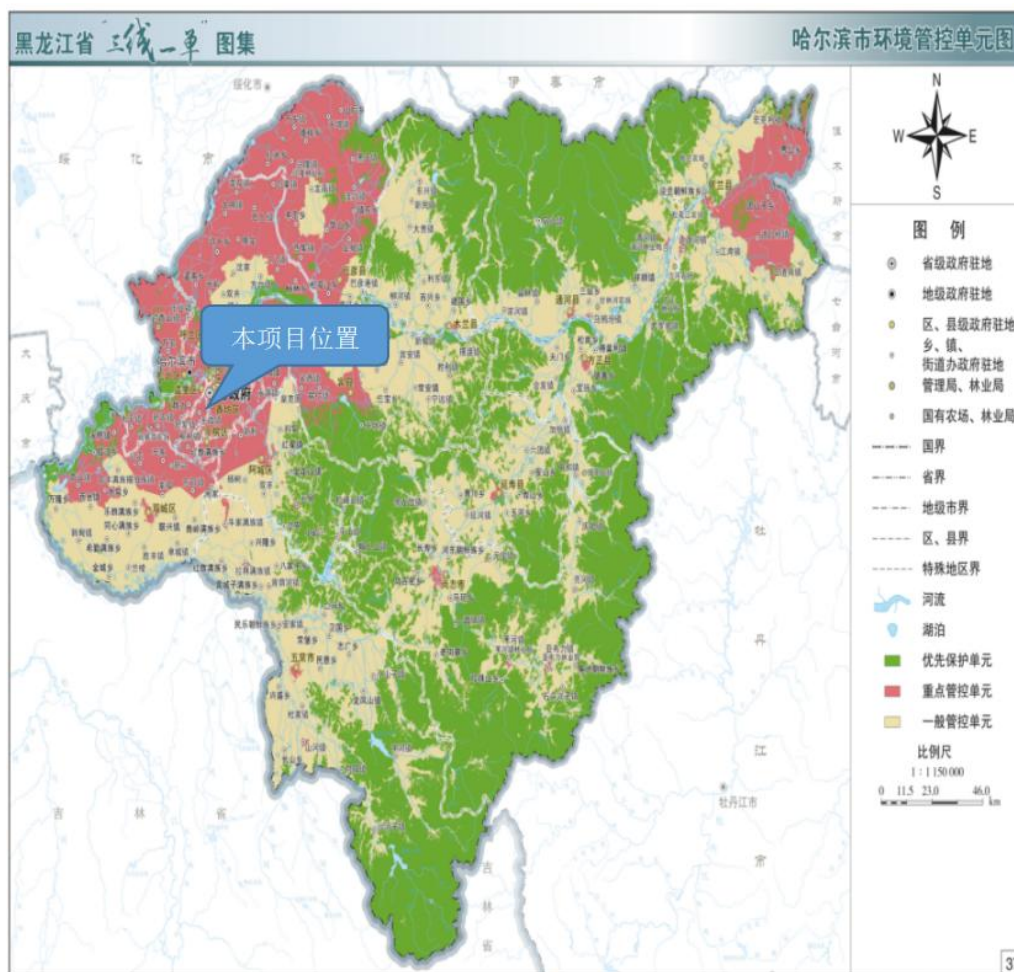


图 1-3-2 哈尔滨市环境管控单元图

生态保护红线:本项目建设地点位于哈尔滨医科大学附属第二医院院内(南岗区保健路 148 号), 生态保护红线范围内。

环境质量底线:本项目区域环境空气功能为二类区, 根据环境空气质量现状的监测数据, 项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 空气质量好, 尚有容量进行项目建设。区域内声环境质量可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、4a 类标准要求; 本项目在采取措施情况下不会对地下水环境产生影响, 在监测时段内, 各监测点位地下水监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

本项目建成后, 产生废水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯水制备产生的浓水, 其中感

染病房楼废水和科研中心楼废水经消毒处理后再排入院内现有污水处理站，其他废水直接通过管网排入院内现有污水处理站，经处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网，经哈尔滨文昌污水处理厂处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，汇入松花江。含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤，处理后的尾气由不锈钢满焊排风管引至楼顶排放经 41m 高排气筒排放 (DA001)；理化实验过程产生少量实验废气，经活性炭吸附后通过高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒 (DA002) 排放；动物饲养室产生的微量恶臭 (H_2S 和 NH_3) 经活性炭吸附后通过高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒 (DA003) 排放；食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于食堂屋顶的专用烟道排放。对周围环境影响较小。本项目的建设不会降低项目所在地周边环境的环境功能质量，符合环境质量控制底线要求。

资源利用上线：本工程水源由市政自来水代替了地下水源，降低了地下水资源利用，不会达到水资源利用上线。项目利用哈尔滨医科大学附属第二医院院内现有场地建设本项目，不新增占地，项目用地符合区域土地利用总体规划要求，亦不会达到土地资源利用上线。因此，本项目建设符合资源利用上线要求。

生态环境准入清单：本项目位于哈尔滨市南岗区，对照《哈尔滨市生态环境准入清单》，本项目与哈尔滨市、南岗区生态环境管控要求符合性分析见表 1-3-3。本项目按要求采取生态环境保护措施后，符合其管控单元准入要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。



中日友好医院黑龙江医院项目

表 1-3-3 本项目与哈尔滨市、南岗区生态环境管控要求的符合性分析

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
哈尔滨市总体准入要求				
总体要求	空间布局约束	1.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。石化、化工、造纸、电镀等重污染行业要控制在特定园区内建设和发展。 2.严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。 3.严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 4.严格控制松花江干流沿岸的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。 5.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。 6.从严控制高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉危、涉重和其他重大环境风险项目。 7.严格管控重度污染耕地，严禁在重度污染耕地种植食用农产品。 8.强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全、质量等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 9.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 10.禁止新、改、扩建低于 35 蒸吨/小时或 29 兆瓦的燃煤锅炉。高污染燃料禁燃区（城市建成区、县（市）城关镇、工业园区）内 65 蒸吨/小时以下锅炉禁止使用原（散）煤。 11.全市 308 条纳入河湖长管理名录的重点河流沿线开展垃圾、违建、畜禽、涉水点源和农业面源 5 大专项整治。	本项目为综合医院建设项目，不属于重污染、高能耗、高物耗、高水耗等项目。本项目依托哈医大二院院内现有燃气锅炉供热。	符合



中日友好医院黑龙江医院项目

污染物排放管控	1.相比于 2017 年，2025 年和 2035 年哈尔滨市大气污染物二氧化硫的削减比例应不低于 28%、31%；氮氧化物的削减比例应不低于 33%、38%；一次细颗粒物的削减比例应不低于 36%、41%；VOCs 的削减比例应不低于 33%、41%。 2.相比于 2017 年，哈尔滨市水污染物 2025 年和 2035 年全市化学需氧量削减比例应不低于 20.02% 和 28.72%；氨氮削减比例应不低于 7.09%和 13.38%。 3.城镇空间重点管控区内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物和 VOCs 排放总量应 1.5 倍减量置换。	本项目建成后，废水经院区污水处理站处理达标后进入市政污水管网，不直接外排地表水体，本项目废水总量在哈尔滨文昌污水处理厂的污水处理系统平衡之中。 项目建成后新增少量 NMHC，由企业向当地生态环境局进行总量申请，由生态环境局进行区域总量平衡。	符合
环境风险防控	各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	哈医大二院已制定风险防范措施和应急预案，本项目建成后，对其进行修编，可有效避免事故风险。	符合
资源利用效率要求	1.全市 2030 年用水总量不得超过 77.27 亿立方米。 2.2025 年、2035 年建设用地开发上线为 32.11 万公顷和 33.80 万公顷，耕地资源保护下线分别为 193.91 万公顷和 192.98 万公顷。 4.全市 2025 年和 2035 年煤炭消费上线分别为 2882.48 万吨标准煤和 3155.44 万吨标准煤。	本项目用水纳入全市用水计划；项目位于医大二院院内，不新增占地面积；项目依托院内现有锅炉供热，使用天然气清洁能源。	符合

南岗区准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
----------	----------	--------	------	-------	-------

中日友好医院黑龙江医院项目

ZH23010 320001	南岗区城 镇空间	重点 管控 单元	空间布局约束	1.严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。 2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 3.严格管控涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。	本项目为综合医院建设项目，不涉及到空间布局约束内容。	符合
			污染物排放管控	1.区域内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量应 1.5 倍减量置换。 2.鼓励使用电、天然气等清洁能源。 3.推进城镇污水处理厂提标改造工程，加强城镇污水收集管网新建改造。	本项目采用电、天然气等清洁能源；不新增二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物。	符合
			环境风险防控	城市建成区内存在居住和工业企业混住情况时，应加强环境风险防控体系建设，引导企业逐步进入园区。	哈医大二院已制定风险防范措施和应急预案，本项目建成后，对其进行修编，可有效避免事故风险。	-
			资源利用效率要求	1.提高城市、县城生活污水收集处理效能，推进再生水回用设施建设。 2.组织实施城镇化节能升级改造等节能重点工程，推进能源综合梯级利用。	本项目产生的废水均依托院内现有污水处理站处理达标后排入市政污水管网。	符合

1.3.2 选址与布局可行性分析

本项目位于哈尔滨市南岗区哈尔滨医科大学附属第二医院院内，哈尔滨医科大学附属第二医院院区西侧紧邻学府路（城市主干道），北侧紧邻保健路（城市主干道），南侧紧邻红星学府，东侧紧邻铁南胡同。本项目用地性质为医疗卫生用地。经现场踏勘，本项目周围保护目标主要为周围的居民区和学校，项目所在区域不在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区和其他需要特殊保护的区域内，周围也无大型工业企业分布，环境质量现状良好，无重大环境制约因素。项目区在通信、供电、供水等方面具备良好的条件。

本项目符合国家产业政策，生产过程中产生的各污染物经处理后能够实现达标排放，且对周边环境影响较小。

综上，本项目选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点，对项目厂址所在区域环境特征进行调查，在对本项目的工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期地表水和环境空气影响进行重点评价，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能够满足国家和地方排放限值的要求。

1.4.1 废气

本项目运营期主要废气为含病原微生物的气溶胶、食堂油烟、垃圾暂存间产生的恶臭气体、理化实验室废气、动物饲养异味。

本项目产生的含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤；本项目在垃圾暂存间内设空调系统进行温控，减少恶臭产生、细菌滋生，医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，并分类储存，须冷藏的设置冰箱暂存，恶臭溢出较少。对垃圾暂存间加强消毒，有效降低异味对周围大气环境的影响；本项目产生的油烟经油烟净化装置处理后，通过专用烟道高于食堂屋顶的专用烟道排放；本项目理化实验过程产生的少量化学试剂废气（HCl、H₂SO₄、

甲醇、乙醇、丙酮），经活性炭吸附处理后通过高于科研中心楼的 41m 高排气筒（DA002）排放；本项目动物饲养室内安装活性炭吸附装置，动物饲养过程产生的恶臭废气经吸附装置处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA003）排放。

经上述废气治理措施处理后，食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；垃圾暂存间产生的恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求（臭气浓度：20（无量纲））；理化实验室有组织污染物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（NMHC： $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $52.53\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇： $190\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $26.50\text{kg}/\text{h}$ ；氯化氢： $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.37\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾： $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.94\text{kg}/\text{h}$ ）；理化实验室无组织排放的污染物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（NMHC： $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲醇： $12\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢： $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾： $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；动物饲养室产生的有组织污染物排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 无臭污染物排放标准值（ NH_3 ： $35\text{kg}/\text{h}$ ； H_2S ： $2.3\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度：20000（无量纲））；动物饲养室产生的无组织污染物排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准（ NH_3 ： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S ： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度：150（无量纲））。

1.4.2 废水

1、地表水

本项目产生的废水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水以及纯水制备产生的浓水。其中感染病房楼废水主要为病人住院生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水；综合病房楼废水主要为病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水；科研中心楼废水主要为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

本项目产生的废水中主要污染物为 pH 值、COD、 BOD_5 、氨氮、SS、粪大肠

菌群，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）对废水的处理要求，病区与非病区的污水，传染区和非传染区的污水应分流，因此本项目感染病房楼和科研中心楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站，经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网，排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，汇入松花江。

2、地下水

依据场址水文地质调查结果、场地各生产功能可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。并参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求进行地表防渗处理。

1.4.3 噪声

本项目运营期主要噪声源为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等。针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过距离衰减后，项目在厂界处和敏感目标处噪声贡献值很小，北侧和西侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；南侧和东侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；院内敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求；院外敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。综上，本项目对周围环境影响可接受。

1.4.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为医护人员产生的生活垃圾、住院区生活垃圾、门诊区生活垃圾、医疗废物、废药物药品、餐厨垃圾、废活性炭、废弃垫料和饲料残渣、动物尸体、废弃高效过滤器、首次清洗器具废水。

生活垃圾和动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集后交暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门处置，餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理；废弃垫料和饲料残渣经高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门处置；废弃高效过滤器拆卸后经高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；医疗废物、废药物药品、吸附有机废气产生的废活性炭分类收集后暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；动物尸体收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置；首次清洗器具废水收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间定期交由有资质单位处置。

本项固体废物均妥善处置不外排。

1.4.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目运行过程使用的次氯酸钠、盐酸、硫酸、甲醇、丙酮，以及产生的污染物氨和硫化氢等属于附录 B 中的危险物质，这些物质可能发生泄漏、火灾、爆炸事故。本项目实验人员严格按照实验需要和操作规程进行操作，有效防止病原微生物的感染。因此对项目运行可能存在的环境风险，需明确其防范措施及应急处置预案。

1.5 评价工作主要结论

本报告通过调查、分析和综合评价后认为本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在规划相符、落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。



中日友好医院黑龙江医院项目

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规与条例

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正，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 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

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

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

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

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日施行）；

(10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日施行）；

(12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682

号，2017 年 10 月 1 日）；

（14）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 7 日）；

（15）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令，第 736 号）；

（16）《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）；

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

（18）《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）；

（19）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

（20）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（21）《环境保护综合名录》（2021 年版）（环办综合函〔2021〕495 号）；

（22）《印发<关于加强工业节水工作的意见>的通知》（国家经济贸易委员会、水利部、建设部、科学技术部、国家环境保护总局、国家税务局，国经贸资源〔2000〕1015 号，2000 年 10 月 25 日）；

（23）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

（24）《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（25）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（26）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（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) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》
(环办环评〔2017〕84 号)；

(30) 《黑龙江省环境保护条例》(2018 年 4 月 26 日修正)；

(31) 《黑龙江省大气污染防治条例》(2018 年 12 月 27 日修正)；

(32) 《哈尔滨市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(哈政规〔2019〕
3 号)；

(33) 《哈尔滨市水污染防治工作方案》(哈政发〔2016〕9 号)；

(34) 《哈尔滨市人民政府关于调整城市区域环境噪声标准适用区域的通
知》(哈政规〔2021〕3 号)。

2.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；
- (10) 《医院污水处理技术指南》(环发〔2003〕197 号)；
- (11) 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)；
- (12) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2013〕206 号)；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)。

2.1.3 其它相关资料

- (1) 《中日友好医院黑龙江医院项目可行性研究报告》；
- (2) 《中日友好医院黑龙江医院环境影响评价及环评所需环境质量现状监测服务合同》；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价原则与评价重点

2.2.1 评价原则

突出环境影响 评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价原则

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

2.2.2 评价重点

根据工程的环境影响特点和区域环境情况，确定本项目评价重点如下：

- 1、环境保护目标的调查与环境质量的现状评价；
- 2、工程分析与工程污染分析；
- 3、环境空气、地下水及环境风险评价；
- 4、环保措施技术经济可行性分析与论证。

2.3 环境功能区划

2.3.1 大气环境

本项目所在区域为环境空气二类功能区。评价区为非二氧化硫和酸雨控制区。

2.3.2 地表水环境

本项目所在区域水体为松花江，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》，朱顺屯到马家沟汇入口上属于Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2.3.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为Ⅲ类。

2.3.4 声环境

根据《哈尔滨市人民政府关于调整城市区域环境噪声标准适用区域的通知》（哈政规〔2021〕3号）中的哈尔滨市城市区域主城区声环境功能区划图可知，哈医大二院厂界北侧紧邻的保健路和西侧紧邻的学府路为4a类功能区，哈医大二院所在区域为1类功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区。距离的确定方法如下：

- a) 相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m±5m；
- b) 相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m；
- c) 相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m±5m。

哈医大二院厂界北侧紧邻的保健路距离哈医大二院北侧厂界距离为25m，厂界西侧紧邻的学府路距离哈医大二院西侧厂界距离为18m，故哈医大二院厂

界北侧和西侧为 4 类声环境功能区。

2.4 环境影响识别与评价因子

2.4.1 环境影响识别

根据项目生产特点及现场踏勘情况，同时考虑周围环境特点，对工程环境影响因子进行识别，结果见下表。

表 2-4-1 工程环境影响因子识别一览表

环境要素		自然环境					生态环境		
		大气环境	地表水	地下水	声环境	土壤	植被	景观	水土流失
开放活动	废气	-2L				-2L			
	废水		-1L	-2L		-2L			
	噪声				-1S				
	固体废物		-1L	-2L		-2L			
	环境风险	-2S	-2S	-2S		-2L			
	车辆交通	-1S			-2S		-1S		

注：1、表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；

2、“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响

由上表可知，工程施工期对环境的影响是局部的、短期的，影响程度较小。工程完成后的营运期间，其产生的废水、废气、噪声及固体废弃物将对工程周围的地表水体、地下水、环境空气、声环境及生态环境造成一定的不利影响。

2.4.2 评价因子

本项目评价因子见表 2-4-2 所示。

表 2-4-2 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响预测（分析）因子	总量控制因子
----	--------	------------	--------

环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸雾、NMHC	根据工程排放特征，筛选出预测因子如下：甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸雾、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	VOCs
地表水	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、粪大肠菌群	COD、氨氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚类、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	根据工程排放特征，筛选出标准指数较大的作为预测因子，预测因子为：氨氮	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	危险废物、生活垃圾、餐厨垃圾	危险废物、生活垃圾、餐厨垃圾	/
环境风险	/	次氯酸钠、盐酸、硫酸、丙酮、乙醇、甲醇等及其衍生的次生灾害	/

2.5 采用的标准和规范

2.5.1 环境质量标准

本项目执行的环境质量标准包括：

(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；甲醇、丙酮、盐酸、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃标准参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)中 P244 中推荐的质量标准值；

(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；

(3) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；地下水中的 COD 参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；

(4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、2 类和 4a 类标准。

环境质量标准值详见表 2-5-1。

表 2-5-1 环境质量标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
环境 空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单二级标准	SO ₂	μg/m ³	年平均	60
			μg/m ³	24 小时平均	150
			μg/m ³	1 小时平均	500
		NO ₂	μg/m ³	年平均	40
			μg/m ³	24 小时平均	80
			μg/m ³	1 小时平均	200
		NO _x	μg/m ³	年平均	50
			μg/m ³	24 小时平均	100
			μg/m ³	1 小时平均	250
		CO	mg/m ³	24 小时平均	4
			mg/m ³	1 小时平均	10
		TSP	μg/m ³	年平均	200
			μg/m ³	24 小时平均	300
		PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35
			μg/m ³	24 小时平均	75
		PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70
			μg/m ³	24 小时平均	150
		臭氧	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160
			μg/m ³	1 小时平均	200
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值	甲醇	μg/m ³	1 小时平均	3000
			μg/m ³	日平均	1000
		丙酮	μg/m ³	1 小时	800
			μg/m ³	1 小时	300
		硫酸	μg/m ³	1 小时	300
			μg/m ³	日平均	100
	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中 P244 中推荐的质量标准值	HCl	μg/m ³	1 小时平均	50
			μg/m ³	日平均	15
地表 水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准	pH	无量纲	6~9	
		高锰酸钾指数	mg/L	≤6	
		氨氮		≤1.0	
		COD		≤20	
		BOD ₅		≤4	
地下	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	pH	无量纲	6.5-8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	

水		溶解性总固体			≤1000		
		硫酸盐			≤250		
		氯化物			≤250		
		氟化物			≤1.0		
		铁			≤0.3		
		锰			≤0.1		
		铅			≤0.01		
		镉			≤0.005		
		汞			≤0.001		
		砷			≤0.01		
		六价铬			≤0.05		
		挥发酚			≤0.002		
		氰化物			≤0.05		
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）			≤3.0		
		硝酸盐氮			≤20.0		
		亚硝酸盐氮			≤1.0		
		氨氮			≤0.5		
		总大肠菌群			CFU/100mL	≤3.0	
		菌落总数			CFU/mL	≤100	
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准		COD	mg/L	≤20		

声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类	噪声	dB(A)	昼间	55
					夜间	45
		2 类	噪声	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
		4a 类	噪声	dB(A)	昼间	70
					夜间	55

2.5.2 排放标准

1、大气污染物排放标准

- (1) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 及表 2 标准;
- (2) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (本项目排气筒高度为 41m, 大气污染物的排放速率根据其排放速率标准值严格 50% 执行);

(3) 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中大型标准。

具体标准见表 2-5-2。

表 2-5-2 污染物排放一览表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	氯化氢	41m 高排气筒	mg/m ³	100
				kg/h	1.37
			无组织	mg/m ³	0.2
		甲醇	31m 高排气筒	mg/m ³	190
				kg/h	26.50
			无组织	mg/m ³	12
		硫酸雾	31m 高排气筒	mg/m ³	45
				kg/h	7.94
			无组织	mg/m ³	1.2
		NMHC	31m 高排气筒	mg/m ³	120
				kg/h	52.53
			无组织	mg/m ³	4.0
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准	NH ₃	厂界	mg/m ³	1.5
		H ₂ S		mg/m ³	0.06
		臭气浓度		无量纲	20
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值	NH ₃	41m 高排气筒	kg/h	35
		H ₂ S		kg/h	2.3
		臭气浓度		无量纲	20000
	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中大型标准	油烟	大型	% (去除效率)	80

2、废水排放标准

(1) 本项目产生的污水排入哈医大二院自建污水处理站处理后排入市政污水管网，最终经哈尔滨文昌污水处理厂处理后排入松花江。污水处理站出水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”限值要求；

(2) 哈尔滨文昌处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A。

具体见表 2-5-3。

表 2-5-3 污染物排放一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
废水	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”限值	粪大肠菌群数	MPN/L	5000
		pH	无量纲	6-9
		化学需氧量（COD）浓度	mg/L	250
		生化需氧量（BOD ₅ ）浓度	mg/L	100
		悬浮物（SS）浓度	mg/L	20
		氨氮	mg/L	15
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A	pH	无量纲	6~9
		COD	mg/L	50
		BOD ₅	mg/L	10
		SS	mg/L	10
		氨氮	mg/L	5（8）
		粪大肠菌群数	个/L	1000

3、噪声排放标准

（1）施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）本项目运营期医大二院北侧和西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，南侧和东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

标准限值详 2-5-4。

表 2-5-4 污染物排放一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	昼间	夜间
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准	噪声	dB(A)	55	45
				70	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准	噪声	dB(A)	70	55
				70	55
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声	dB(A)	70	55
				70	55

4、固体废物

（1）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2-6-1。

表 2-6-1 评价等级判别一览表

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

表 2-6-1 中 P_i 的定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

本项目污染源排放参数见表 2-6-2。

表 2-6-2 本项目污染源排放参数一览表（点源）

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物及排放速率	
		X	Y									
		m	m								kg/h	
1	理化实验	182	-62	168.5	41	0.2	2000	20	2920	正	NMHC	0.00487



中日友好医院黑龙江医院项目

	室排气筒 (DA002)									常	甲醇	0.00005
											丙酮	0.00024
											氯化氢	0.00148
											硫酸雾	0.00338
2	动物饲养室排气筒 (DA003)	130	-78	168.4	41	0.2	2000	20	2920	正常	NH ₃	0.00018
											H ₂ S	0.00003

表 2-6-3 本项目污染源排放参数一览表(矩形面源)

编号	污染源名称	面源起始坐标		海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角 °	面源初始排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								kg/h	
		m	m									
1	理化实验室无组织	189	-65	168.5	10.8	5.4	-10	2.5	2920	正常	NMHC	0.00271
											甲醇	0.00003
											丙酮	0.00014
											氯化氢	0.00082
											硫酸雾	0.00188
2	动物饲养室无组织	133	-78	168.4	8.1	5.1	-10	2.0	2920	正常	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.00002

本项目估算模式所用参数见表 2-6-4。

表 2-6-4 估算模型参数一览表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中 B.6.1 城市/农村选项:“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村”。根据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果,项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区,故本次评价选取城市选项。
	人口数(城市选项时)	988.5 万	人口普查
最高环境温度/°C		36.7	最高环境温度及最低环境温度取值来源于哈尔滨市二十年气象数据统计结果
最低环境温度/°C		-38.1	
土地利用类型		城市	本项目所在区域规划区的用地类型主要为建设用地,故本次评价选取城市
区域湿度条件		中等湿度条件	根据中国干湿地区划分图判断,本项目属于中等湿润气候



中日友好医院黑龙江医院项目

参数		取值	参数选取依据
是否考虑地形	考虑地形	是	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.2：“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。故本次评价考虑地形。
	地形数据分辨率/m	90	根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.2 岸边熏烟选项：“对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项”。本项目附近 3km 范围内无大型水体，故不考虑岸边熏烟
	海岸线距离/m	/	/
	海岸线方向/°	/	/

本项目主要污染源估算模型计算结果见表 2-6-5。

表 2-6-5 估算模型计算结果一览表

污染源	污染因子	预测最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量浓度占标率/%	$D_{10\%}$ 最远距离/m
理化实验室 排气筒 (DA002)	甲醇	0.0007	0.00002	--
	丙酮	0.0035	0.0004	--
	氯化氢	0.0214	0.0427	--
	硫酸雾	0.0488	0.0163	--
	NMHC	0.0703	0.0035	--
理化实验室 无组织	甲醇	0.1182	0.0039	--
	丙酮	0.5518	0.0690	--
	氯化氢	3.2319	6.4638	--
	硫酸雾	7.4097	2.4699	--
	NMHC	9.6106	0.4805	--
动物饲养室 排气筒 (DA003)	氨	0.0026	0.0013	--
	硫化氢	0.0004	0.0043	--
动物饲养室 无组织	氨	0.9157	0.4579	--
	硫化氢	0.1831	1.8315	--

由预测结果可见，本项目最大占标率为理化实验室无组织排放的氯化氢， $P_{\max}=6.46\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分判依据，本项目 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，故环境空气评价工作等级为二级。

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ T2.3-2018）中规定的评价等级划分依据，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量按表 2-6-6 进行评价等级判定。

表 2-6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的。如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目产生的污水经医大二院自建的污水处理站处理后排入市政管网，经哈尔滨文昌污水处理厂进一步处理后排放，最终受纳水体为松花江，污水排放方式属于间接排放，根据导则要求，评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境

本项目属于三甲医院，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的 III 类建设项目，评价工作等级划分依据见表 2-6-7 至表

2-6-9。

表 2-6-7 地下水环境影响评价行业分类表（V 社会事业与服务业）

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
158、医院		新建、扩建	其他	三甲为 III 类，其余为 IV 类	IV 类

表 2-6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他区域

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区

表 2-6-9 评价工作等级分级表

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

根据资料收集和调查，项目周边无地下水集中式饮用水水源地及保护区。项目区域内的居民饮用水主要来自城市供水管网，不饮用地下水。项目周边无分散式饮用水水源地，区域地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此确定本项目地下水评价等级为三级。

2.6.1.4 声环境

本项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类区和 4 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目

标噪声级增量达 3dB (A) ~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”，“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”“在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。”

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.1.5 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目选址不位于导则中规定的敏感区。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感型确定环境风险潜势，按照表 2-6-10 确定评价工作等级。

表 2-6-10 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明、见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-6-11 确定环境风险潜势。

表 2-6-11 建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按式(2.4.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (2.4.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 见表 2-6-12。

表 2-6-12 危险物质数量与临界量比值 (Q)

种类	序号	物质名称	是否属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中物质	CAS 号	临界量(t)	最大存在总量 (q_n/t)	Q 值
原辅材料	1	血细胞分析稀释液	否	/	/	/	/
	2	血细胞分析溶血剂	否	/	/	/	/
	3	碱洗液	否	/	/	/	/
	4	次氯酸钠	是	7681-52-9	5	0.5	0.1
	5	氯化氢($\geq 37\%$)	是	7647-01-0	7.5	0.05	0.0067
	6	硫酸	是	7664-93-9	10	0.05	0.005
	7	医用双氧水	否	/	/	/	/
	8	丙酮	是	67-64-1	10	0.0001	0.00001
	9	乙醇	否	/	/	/	/
	10	甲醇	是	67-56-1	10	0.0005	0.00005
	11	兔	否	/	/	/	/
	12	大鼠	否	/	/	/	/



中日友好医院黑龙江医院项目

	13	小鼠	否	/	/	/	/
	14	1640 细胞培养液	否	/	/	/	/
	15	DMEM 细胞培养液	否	/	/	/	/
	16	胎牛血清	否	/	/	/	/
	17	胰蛋白酶消化液	否	/	/	/	/
	18	小动物饲料	否	/	/	/	/
	19	小动物垫料	否	/	/	/	/
	20	活性炭（废气治理）	否	/	/	/	/
污 染 物	1	乙醇	否	/	/	/	/
	2	甲醇	是	67-56-1	10	0.000000016	0.000000002
	3	丙酮	是	67-64-1	10	0.000000081	0.000000008
	4	氯化氢（≥37%）	是	7647-01-0	7.5	0.000000493	0.000000066
	5	硫酸	是	7664-93-9	10	0.000001128	0.000000113
	6	氨	是	7664-41-7	5	0.000000060	0.000000012
	7	硫化氢	是	7783-06-4	2.5	0.000000010	0.000000004
	8	臭气浓度	否	/	/	/	/
Q 值评级							约 0.1118

危险物质数量与临界量比值（Q）约为 0.1118，因此该项目环境风险潜势为I。

由表 2-6-10 可知，本次环境风险评价等级确定为简单分析。

2.6.1.6 土壤环境评价

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的评价工作等级划分依据，详见表 2-6-13。

表 2-6-13 生态影响评价工作等级划分依据

评价等级判定依据	本项目情况	备注



中日友好医院黑龙江医院项目

涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
涉及自然公园时，评价等级为二级。涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及自然公园和生态保护红线	不涉及
根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目地表水环境影响评价等级为三级 B	不涉及
根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目地下水水域或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不涉及
当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级，改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目位于医大二院院内现有用地范围内，不新增占地面积	不涉及
除上述情况以外的情况，评价等级为三级	本项目属于除上述情况以外的情况，因此评价等级为三级	符合

本项目为医院项目，项目区为城市生态系统，选址位置及周边均为学校、居民等，不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区，项目运营对生态系统影响很小，综上，确定本项目生态影响评价等级为三级。

2.6.2 评价范围

1、大气环境

本项目大气环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2、地表水环境

松花江（朱顺屯-马家沟汇入口上段）。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本项目地下水环境评价等级为三级，评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。但因本项目位于主城区，监测井距离项目较远，故本项目适当扩大范围，根据本项目特点确定地下水评价范围约 30.88km^2 。

4、声环境

声环境影响评价范围为本项目用地范围外 200m。

5、环境风险评价

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本次仅描述危险物质、环境影响途径、风险措施等方面给出定性说明。

6、生态环境

本工程占地外 200m。

2.7 控制污染与环境保护目标

1、控制污染的目标

按照国家“达标排放”、“清洁生产”和“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对拟建厂址及周围环境的影响，达到保护环境的目的。

本工程污染控制分为施工期和运营期。

（1）建设期主要控制目标为施工扬尘和施工场界噪声。

（2）生产运营期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。

2、环境保护目标

（1）环境空气

本项目大气环境保护目标，具体见表 2-7-1 及图 2-7-1 和图 2-7-2。

表 2-7-1 本项目大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位	相对医大二厂界距离/m	相对本项目厂界距离/m
	E	N						
哈尔滨医科大学	126°37'11.67"	45°42'2.77"	文化区	人群	二类区	N	约 200	约 800
黑龙江大学	126°37'15.35"	45°42'22.89"				N	约 930	约 1350
研究生第二公寓	126°37'33.79"	45°41'37.05"	居住区			N	院内	约 210m
黑龙江职业学院	126°36'38.27"	45°42'59.28"	文化区			N	约 2150	约 2300
哈尔滨理工大学	126°36'56.27"	45°42'45.33"				N	约 1700	约 1900
档案小区	126°36'58.38"	45°42'34.80"	居住区			N	约 1350	约 1550
一大旅店	126°36'58.68"	45°41'55.58"				N	约 150	约 350



中日友好医院黑龙江医院项目

天龙快捷宾馆	126°36'52.19"	45°41'53.96"				N	约 180	约 350
同亨招待所	126°36'58.60"	45°41'52.29"				N	约 70	约 250
大众嘉园	126°38'4.24"	45°42'2.66"				NE	约 770	约 1150
荣智学校	126°38'59.17"	45°42'54.77"	文化区			NE	约 2670	约 3100
贵族幼儿园	126°38'47.50"	45°42'12.16"				NE	约 1750	约 2050
花卉小区	126°38'53.98"	45°43'0.05"				NE	约 2700	约 3100
凯悦之星快捷宾馆	126°38'10.08"	45°42'8.06"	居住区			NE	约 950	约 1200
和谐家园	126°38'15.27"	45°42'18.26"				NE	约 1200	约 1500
盟科涵舍	126°38'35.55"	45°42'15.70"				NE	约 1550	约 1850
黑龙江省测绘科学研究所	126°37'37.98"	45°42'18.47"	科研区			NE	约 760m	约 1250
学府花园	126°37'46.95"	45°42'58.35"				NNE	约 2100	约 2500
医大二院家属住宅楼	126°37'28.57"	45°41'40.93"	居住区			NW	院内	约 160m
保利颐和家园	126°36'0.61"	45°42'53.02"				NW	约 2300	约 2450
学府中心第一幼儿园分园	126°36'3.16"	45°42'39.91"	文化区			NW	约 1950	约 2100
悦美幼儿园	126°35'32.80"	45°42'30.58"				NW	约 2200	约 2350
鸿朗家园	126°36'1.15"	45°42'36.54"	居住区			NW	约 1900	约 2050
乐优儿幼儿园	126°35'51.65"	45°42'18.28"				NW	约 1650	约 1800
好孩子幼儿园	126°36'8.95"	45°42'22.84"	文化区			NW	约 1450	约 1600
第六十八中学校	126°35'59.14"	45°42'23.38"				NW	约 1650	约 1800
哈尔滨湿地研究所	126°36'6.13"	45°42'10.59"	科研区			NW	约 1300	约 1450
学苑嘉园	126°36'35.49"	45°41'59.94"				NW	约 600	约 760
爱达尊御	126°35'33.25"	45°42'46.76"				NW	约 2500	约 2700
农垦宾馆	126°35'43.90"	45°42'51.29"				NW	约 2500	约 2700
金域蓝城	126°35'48.85"	45°43'1.32"				NW	约 2650	约 2850
金辉明珠苑	126°35'33.86"	45°42'17.53"	居住区			NW	约 2000	约 2200
枫蓝国际	126°36'39.36"	45°41'53.58"				NW	约 430	约 600
万达华府	126°35'32.78"	45°41'59.52"				NWW	约 1850	约 1950
辰能溪树庭院	126°35'30.29"	45°41'52.03"				NWW	约 1900	约 2000
电影机小区	126°36'51.41"	45°41'40.37"				W	约 90	约 780
哈尔滨南岗区哈影医院	126°36'55.59"	45°41'37.84"	医疗区			W	约 120	约 200
众博文化教育培训学校	126°35'37.40"	45°41'24.25"	文化区			W	约 1850	约 2000



中日友好医院黑龙江医院项目

哈尔滨博艺幼儿园	126°35'33.92"	45°41'27.21"	居住区				W	约 1900	约 2050
哈尔滨市医药技工学校	126°36'26.45"	45°41'43.44"					W	约 700	约 750
西溪橡园	126°36'44.15"	45°41'29.41"					W	约 400	约 500
壹品新境	126°35'23.97"	45°41'45.71"					W	约 2050	约 2150
阳光家园	126°35'39.72"	45°41'20.46"					W	约 1900	约 1950
金水湾旅馆	126°36'57.13"	45°41'34.06"					W	约 100	约 250
泰九宾馆	126°36'57.13"	45°41'32.17"					W	约 110	约 230
润桥西畔	126°35'32.31"	45°41'39.78"					W	约 1900	约 1950
黑龙江护理高等专科学校	126°36'57.21"	45°41'17.77"	文化区				SW	约 400	约 850
哈尔滨第三幼儿园	126°35'48.83"	45°40'50.41"					SW	约 2050	约 2100
友源宾馆	126°36'59.41"	45°41'24.35"					SW	约 250	约 270
阳光双语幼儿园	126°35'36.62"	45°40'54.30"					SW	约 2000	约 2250
哈达小学校	126°36'33.71"	45°40'45.71"					SW	约 1350	约 1360
求知幼儿园	126°36'33.71"	45°40'45.71"					SW	约 1550	约 1600
中海雍景熙岸	126°35'42.80"	45°41'11.13"	居住区				SW	约 1850	约 1900
盟科万城	126°35'29.22"	45°41'7.19"					SWW	约 2100	约 2200
松雷中学校	126°35'51.61"	45°41'10.10"	文化区				SWW	约 1750	约 1800
黑龙江省税务学校	126°37'7.70"	45°40'53.43"					SSW	约 1140	约 1190
哈达君豪小学校	126°37'1.69"	45°40'58.62"					SSW	约 980	约 1020
省农业科学院住宅小区	126°37'33.63"	45°41'24.16"	居住区				S	约 270	约 400
红星学府	126°37'5.25"	45°41'32.18"					S	约 50	约 70
杨柳快捷宾馆	126°37'3.70"	45°41'29.18"					S	约 80	约 90
科府瑞城	126°37'6.56"	45°41'19.66"					S	约 460	约 680
哈尔滨职业技术大学(学府院区)	126°37'23.03"	45°41'5.86"	文化区				S	约 730	约 780
哈市一福老年医院	126°37'26.67"	45°41'16.60"	医疗卫生				S	约 450	约 680
学苑快捷旅馆	126°38'42.02"	45°40'48.68"	居住区				SE	约 1980	约 2200
鲁商凤凰城	126°38'19.28"	45°41'9.54"					SE	约 1200	约 1350
跃兴家园	126°38'42.50"	45°40'46.80"					SE	约 2000	约 2150
东实绿海花园	g126°38'54.89"	45°40'54.97"					SE	约 2000	约 2150
学府绿景苑	126°37'38.04"	45°41'40.62"					E	约 17	约 37
健康家园	126°37'49.49"	45°41'48.51"					E	约 300	约 530



中日友好医院黑龙江医院项目

哈尔滨市第七十三中学	126°37'35.88"	45°41'49.14"	文化区			E	约 70	约 240
大众新城	126°38'1.64"	45°41'48.95"	居住区			E	约 600	约 750
哈尔滨医科大学附属第三医院	126°38'34.62"	45°41'47.75"	医疗区			E	约 1200	约 1350
哈尼童话幼教园	126°37'44.04"	45°41'0.10"	文化区			SSE	约 1050	约 1100

(2) 声环境

本项目声环境保护目标，具体见表 2-7-2 及图 2-7-3。

表 2-7-2 本项目声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			方位	相对医大二厂界距离/m	相对本项目厂界距离/m	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z					
1	学府绿景苑	741.9	257.4	164.0	E	约 17	约 37	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	多层，南北朝向，约有 1800 户，约有 5000 人
2	哈尔滨市第七十三中学	709.2	503.7	164.2	E	约 70	约 240		约有在校师生 2000 人
3	哈尔滨医科大学	220.3	601.7	166.1	N	约 200	约 800	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	约有在校师生 15000 人
4	一大旅店	-78.8	589.2	166.9	N	约 150	约 350		多层，东西朝向，最大住店人数约 30 人
5	同亨招待所	-229.6	577.9	165.7	N	约 70	约 250		多层，东西朝向，最大住店人数约 30 人
6	天龙快捷宾馆	-208.3	417	164.7	N	约 180	约 350	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	多层，东西朝向，最大住店人数约 50 人
7	电影机小区	-144.2	194.6	170.2	W	约 90	约 780		多层，南北朝向，约有 300 户，约有 1000 人



中日友好医院黑龙江医院项目

8	哈尔滨南岗区哈影医院	-153	109.1	169.4	W	约 120	约 200		多层，南北朝向，院内医护人员约 1000 人
9	金水湾旅馆	-112.7	41.2	169.8	W	约 100	约 250		多层，东西朝向，最大住店人数约 30 人
10	泰九宾馆	-97.7	-10.3	170.8	W	约 110	约 230		多层，东西朝向，最大住店人数约 30 人
11	杨柳快捷宾馆	59.4	-173.7	170.0	S	约 80	约 90	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	多层，东西朝向，最大住店人数约 50 人
13	红星学府	65.7	-17.8	169.8	S	约 50	约 70		多层，南北朝向，最大住店人数约 1200 人
14	研究生第二公寓	560.9	193.3	168.2	N	院内	约 210m		多层，南北朝向，约有人数 300 人
15	医大二院家属住宅楼	516.9	228.5	167.8	NW	院内	约 160m		多层，南北朝向，约有人数 800 人

(3) 其他环境要素

本项目其他环境要素保护目标，具体见表 2-7-3 及图 2-7-1。

表 2-7-3 本项目其他环境要素保护目标一览表

环境保护对象	环境敏感目标名称	环境功能区
地表水环境	松花江（朱顺屯-马家沟汇入口上）	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 III 类标准
地下水环境	评价区域地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类

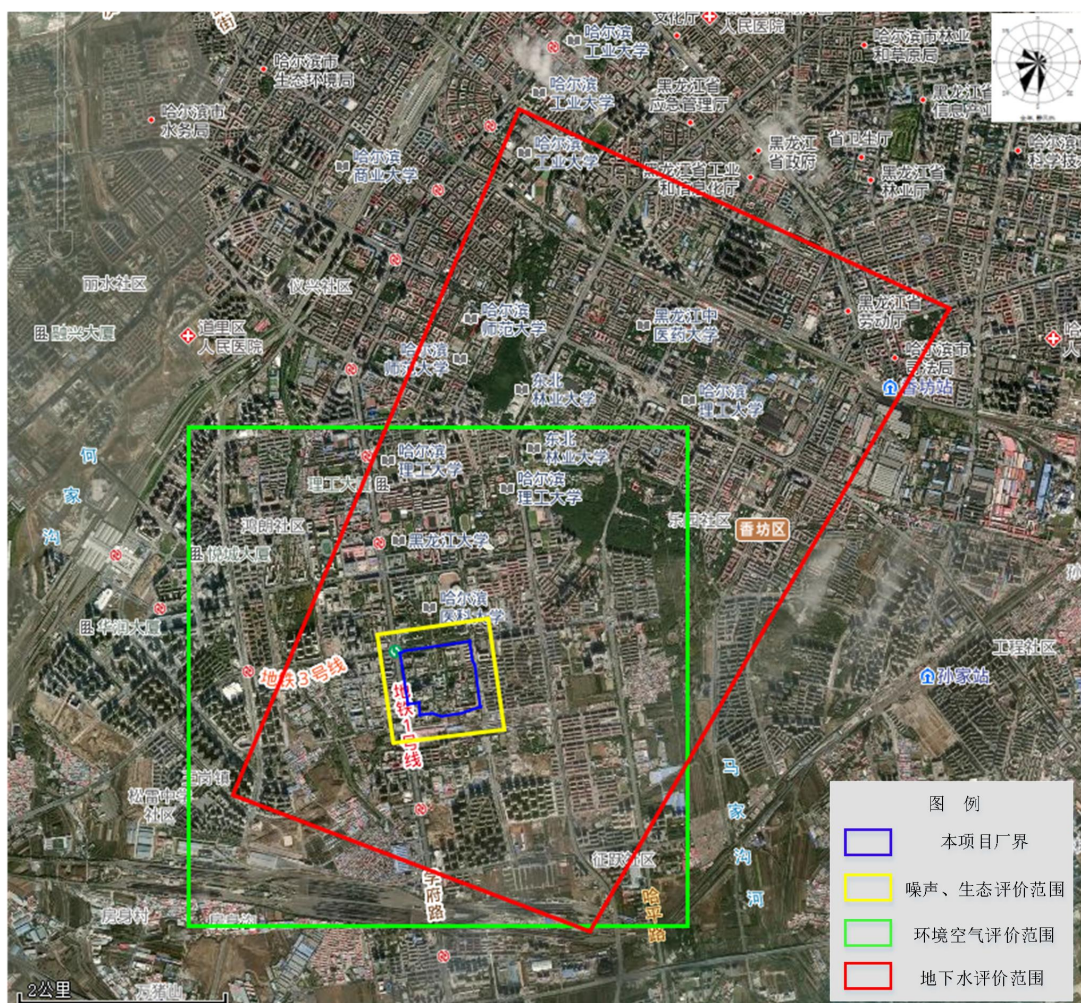


图 2-7-1 本项目各环境要素评价范围图

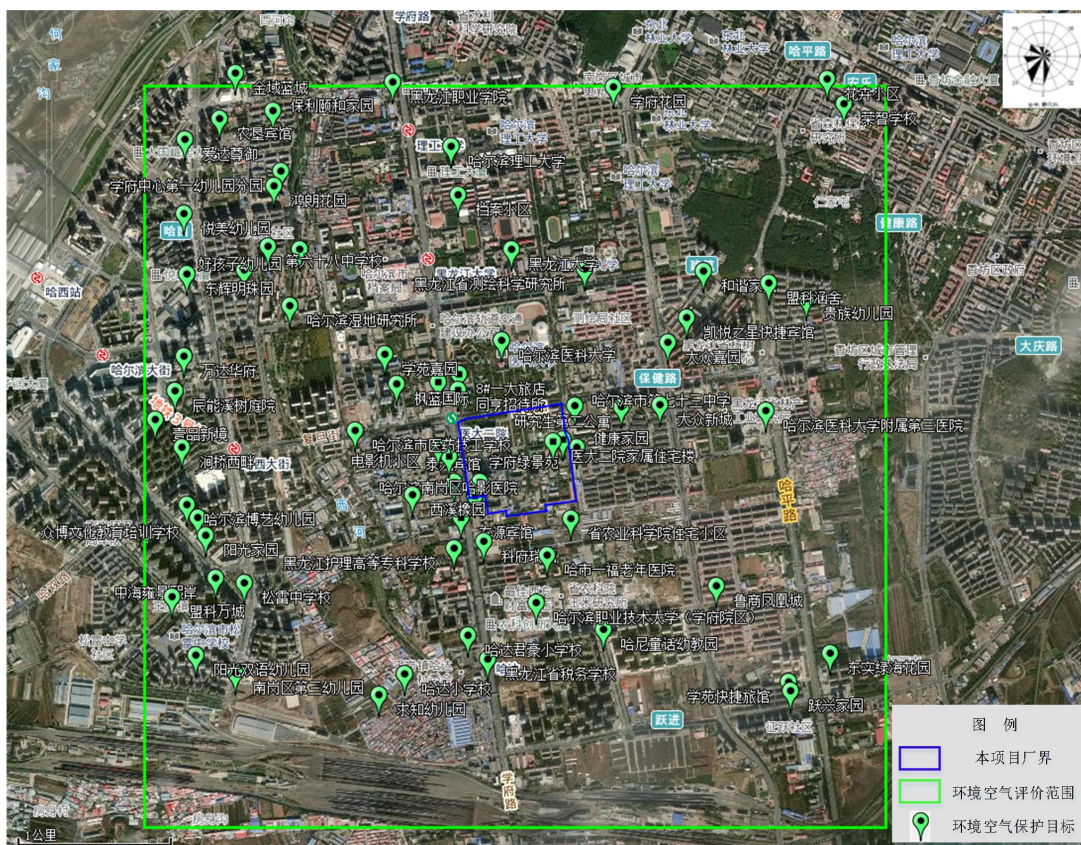


图 2-7-2 本项目环境空气保护目标图

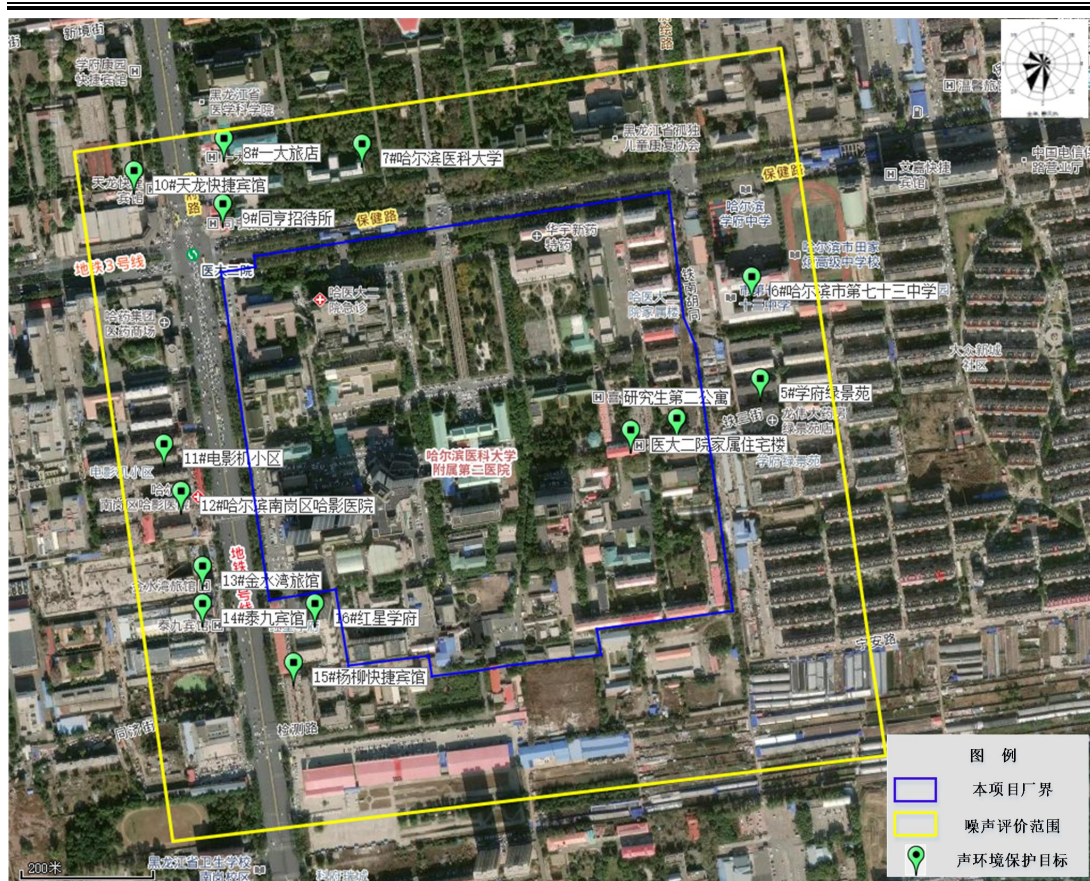


图 2-7-3 本项目声环境保护目标图

3 建设项目工程分析

3.1 依托工程概况

哈尔滨医科大学附属第二医院创建于 1954 年，是集医疗、教学、科研、预防、保健和康复为一体的大型综合性三级甲等医院。占地面积 50 万平方米，教职工 4600 余人，开放床位 5000 张，年门诊量 220 万人次，年出院患者 21 万人次，有 14 个国家临床重点专科，拥有国家新药临床实验研究中心、国家药品临床研究机构、省部共建教育部心肌缺血和诊疗技术重点实验室、黑龙江省器官移植中心、产前诊断与遗传病诊断中心、血液净化中心、风湿病研究所、心血管外科研究所、黑龙江省麻醉与危重病学重点实验室、黑龙江省高校药物研究重点实验室、麻醉基础理论与应用重点实验室。医院连续五年进入中国医院科技量值（STEM）排名前 100 名，2 个学科连续三年进入前 10 名。哈医大二院内现配套的给水排水系统、供电系统、通风系统均可正常使用。

3.2 本项目工程概况

3.2.1 工程基本情况

项目名称：中日友好医院黑龙江医院项目

项目性质：改扩建

建设单位：哈尔滨医科大学附属第二医院

建设地点：哈尔滨市南岗区保健路 148 号，哈尔滨医科大学附属第二医院院内

项目总投资：228999.56 万元，环保投资 198.3 万元

劳动定员：1900 人（200 名医护人员为本次新增，其余 1700 名医护人员为本次改建楼宇内哈医大二院现有职工）

建设周期：2023 年 10 月~2026 年 10 月

年运行时间：年 365d，每天 24h

建设内容：本次拆除医大二院院内现有的第三住院部、第五住院部、第七住院部、第九住院部、第十住院部、报告厅、游泳馆、基建办等，在其原址上新建1座综合病房楼、1座感染病房楼、1座科研中心、1座餐饮中心、1座培训中心、1座垃圾暂存间以及地下连廊等，建设床位2200张。

特别说明：本次评价不包含本项目中涉及核辐射类的设备，建设单位需寻另行单独对涉及核辐射类的设备进行单独履行环境影响评价手续。

3.2.2 建设内容

本项目建设内容见表 3-2-1。

表 3-2-1 本项目建设内容一览表

项目	名称	建设内容	备注
----	----	------	----

主体工程	综合病房楼	建筑面积 174853.37m²，其中地上建筑面积 131191.88m²，地下 43661.49m²，地上 13 层、地下 2 层，建筑高度 64.95m，床位数 2000 床。设置住院附属医技功能：康复大厅，放疗科，消毒供应中心，中心药库，检验中心，出入院办理，血透中心，静脉配置，住院药局，体检中心，腔镜中心，DSA 介入室，功能检查，超声科，住院影像（CT/DR），病理中心，住院影像（MRI），ICU，呼吸 ICU，手术中心。 地下二层：机动车库、换热站、热水机房、垃圾转运间、气动物流机房、新风机房、排风机房、加压机房、报警阀间、储藏间、灭火器材间等； 地下一层：补风机房、加压机房、排烟机房、排风机房、空调机房、报警阀间、污水提升泵房、变电所、配电间、柴油发电机房、消防控制室、地下停车库、放疗中心、消毒供应中心，药库、康复中心等； 地下一层夹层：空调机房、柴油发电机房排烟夹层及进风夹层、设备管道夹层 一层：入口大厅、阳光中庭、检验中心、住院处、血透中心、体检中心、住院药房，静配中心、医护办公及其辅助用房； 二层：呼吸介入、DSA 手术间、功能检查、超声科、住院影像（MRI）、病理中心、住院影像（CT/DR）； 三层：洁净手术室、ICU、呼吸 ICU、标准护理单元病房区、医护办公及其辅助用房； 四层：标准护理单元病房区、医护办公及其辅助用房及裙房屋顶排风排烟机房、新风机房、手术室净化空调机房等； 五层至十三层：标准护理单元病房区、医护办公及其辅助用房； 机房层：出屋面楼梯间、电梯机房、排风排烟机房、新风机房、净化空调机房，消防水箱间等。	新建
	感染病房楼	建筑面积 16502.77m²，其中地上建筑面积 14428.02m²，地下 2074.75m²，地上 8 层、地下 1 层，建筑高度 40.32m，床位数 200 床。设置附属医技功能：肠道门诊，感染门诊，发热门诊，医生办公区，检验室，留观病房，负压病房及负压手术室。 地下一层：换热站、新风机房、排风机房、加压机房、报警阀间、生活水泵房、热水水箱间、消防安防控制室、变电所、消防排烟机房（地下连廊预留）、消防补风机房（地下连廊预留）、消毒池加药间、库房等； 一层：住院门厅、肠道门诊、感染科门诊、发热门诊及其辅助用房； 二层：办公区（办公室、会议室、示教室），检验区（PCR 检验区、常规检验区、办公室），及辅助用房； 三层至六层：非呼吸病房区、医护办公区及其辅助用房； 七层：发热留观病房区、医护办公区及其辅助用房； 八层：负压病房区、负压手术室、医护办公区及其辅助用房； 机房层：出屋面楼梯间、电梯机房、排风排烟机房、新风机房、手术室净化空调机房等。	新建

中日友好医院黑龙江医院项目

辅助工程	科研中心	建筑面积 8827.79m²，全地上建筑，共 7 层，建筑高度 40.764m。主要布置动物实验室及其他实验室， 一层：大动物机器人手术室、操作间、设备间、大型动物饲养、隔离室、治疗室、大动物检疫、大动物洗浴、动物手术室、中型动物饲养、清洗室、饲料间、试剂暂存间、笼具间、动物检疫、门卫值班室、更衣室、配电间、研讨室、办公室、卫生间、工具间； 二层：模拟手术室及 ICU、急诊急救技能训练、超声模拟训练、诊断学实训室、放疗核心技术技能实训、外科基本培训室、内科基本培训室、基础技能培训室、洗消间、更衣室、办公室、会议室、卫生间、工具间、空调机房； 三层、四层、六层、七层：仪器室、细胞实验室、灭菌准备、休息室、学习室、理化实验室、冰箱间、洗消间、更衣室、办公室、会议室、卫生间、工具间、空调机房； 五层：病理实验室、大型设备用房、洗消间、更衣室、办公室、会议室、卫生间、工具间、空调机房。	新建
	餐饮中心	建筑面积 7010.57m²，全地上建筑，共 4 层，建筑高度 19.95m，食堂浴室及专家公寓。 一层：配送间、休息间、冷冻库、冷藏库、配电间、补风机房、门厅、学生餐厅、主食加工、副食加工、配餐区、报警阀间、回收洗消间、清洁间兼垃圾间、女浴室、男浴室、男女更衣室、服务台、卫生间、清洁间、楼梯间等； 二层：休息间、冷冻库、冷藏库、补风机房、门厅、学生餐厅、主食加工、副食加工、配餐区、回收洗消间、清洁间兼垃圾间、专家公寓、消毒间、走廊、卫生间、清洁间、楼梯间等； 三层：补风机房、粗加工、门厅、美食餐厅、档口、清洁间兼垃圾间、专家公寓、布草间、走廊、卫生间、清洁间、楼梯间等； 四层：休息间、冷冻库、冷藏库、补风机房、门厅、员工餐厅、主食加工、副食加工、配餐区、回收洗消间、清洁间兼垃圾间、专家公寓、休息间、走廊、卫生间、清洁间、楼梯间等。	新建
	培训中心	建筑面积 2722.93m²，地上 2 层结构，可容纳 600 余人的功能报告厅。 一层：前厅、报告厅、接待室、卫生间、设备用房等； 二层：会议室、阶梯会议室、卫生间、设备用房等。	新建
	垃圾暂存间	建筑面积 616.61m²，地上 1 层结构，建筑高度 7.05m。分为医疗垃圾暂存间、生活垃圾暂存间以及办公室、更衣室及工具室等部分，其中医疗垃圾暂存间占地面积为 221.14m²，用于贮存项目产生的医疗垃圾和危险废物，最大贮存量为 100t；生活垃圾暂存间占地面积为 284.34m²，用于贮存项目产生的一般固体废物，最大贮存量为 120t。	新建
	地下连廊	建筑面积 7816.60m²，其中地上建筑面积 303.14m²，地下 7513.46m²，地上 1 层、地下 1 层，建筑高度 5.70m，院区原有医疗区与本项目相互连通。 地下一层：地下通道、楼梯间、风机房等； 一层：楼梯间。	新建
公用	给水	项目用水由市政给水管网供给。	依托

中日友好医院黑龙江医院项目

工 程	排水	本项目排水包括医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水以及纯水制备产生的浓水。感染病房楼废水和科研中心楼废水先经消毒预处理，再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站。医大二院院内现有污水处理站采用“格栅+调节+接触氧化+沉淀+消毒”污水处理工艺，处理后的废水通过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理。	新建+依托
	供电	采用市政供电，本次项目在综合病房楼地下一层设置柴油发电机作为备用电源。	新建
	供热工程	本项目供暖由院区内现有 1 台 7MW 燃气热水锅炉及 3 台 14MW 燃气热水锅炉提供；各楼宇内各层根据区域设置电开水器，集中供应饮用开水。	新建+依托
环 保 工 程	废水处理	本项目感染病房楼废水和科研中心楼废水先经消毒预处理，再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站。医大二院院内现有污水处理站采用“格栅+调节+接触氧化+沉淀+消毒”污水处理工艺，处理后的废水通过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理。	新建+依托
	废气治理	本项目动物实验操作均在生物安全柜中进行，含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤后通过高于科研中心楼的 41m 高排气筒（DA001）排出；理化实验过程产生的少量实验废气，经通风橱收集和活性炭装置吸附后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA002）排放；项目动物饲养室过程产生少量恶臭，饲养室内安装活性炭，恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒排放（DA003）；生活垃圾暂存间内设置空调系统进行温控，有效减少恶臭产生；医疗垃圾暂存间储存的医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，需冷藏的存储于冰箱中，可减少细菌滋生；食堂油烟经净化效率 80% 以上的油烟净化装置处理后通过专用烟道高于食堂屋顶排放。	新建
	固废治理	项目产生的危险废物分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾分类收集后暂存于生活垃圾暂存间，定位委托市政部门环卫处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理。	新建+依托
	噪声治理	风机等设备采用减振基础、封闭作业等措施。	新建

	地下水防治措施	地下水一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，生活垃圾暂存间、实验室、试剂暂存间等区域地面为一般防渗区；重点污染防治区的防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料防渗要求，医疗垃圾暂存间为重点防渗区，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；简单防渗区：病房、餐饮中心、培训中心、科研中心（除实验室和试剂暂存间）、走廊等区域；场内运输道路进行地面硬化。在污水处理站调节池最近对应厂界处设置监测井一口，并定期对其进行监测。	新建
依托工程	哈医大二院污水处理站	哈医大二院院内现有污水处理站主要用于接纳院内各楼宇产生的污水，该污水处理站设计日处理能力为 3000t/d，现实际处理量约为 1750t/d，尚有余量 1250t/d，本次拆除院内部分楼宇，预计将减少排水量约 512t/d，即污水处理站余量为 1762t/d，本项目废水总产生量为 1122.75t/d，低于污水处理站现有余量，废水中污染物浓度低于污水处理站进水标准，故哈医大二院污水处理站可以接纳本项目产生的污水。	依托
	哈尔滨文昌污水处理厂	设计处理规模为 70 万 m^3/d ，采用“BBR 工艺+活性砂滤+紫外线消毒”工艺。哈尔滨文昌污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后排入阿什河，最后汇入松花江，本项目废水产生总量为 1122.75 m^3/d ，仅占哈尔滨文昌污水处理厂（70 万 m^3/d ）的 0.16%。本项目废水产生量较小，排放的废水中各项污染物浓度均在哈尔滨文昌污水处理厂接收水质范围内，不包含有毒有害的特征水污染物，因此在水质水量方面均能接收本次工程废水，并满足该污水处理厂接管要求，因此，本项目达标排放的废水不会对哈尔滨文昌污水处理厂产生较大影响，依托可行。	依托

本项目在科研中心楼内建设动物实验室，主要进行动物饲养、动物药效学实验。根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），本项目为生物安全防护实验室中的 P1、P2 生物安全实验室，不属于 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室。根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）和《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中生物安全实验室所处理的对象的生物危害程度和采取的防护措施。生物安全实验室分为四级，I级防护水平最低，IV级防护水平最高，动物生物安全实验室可采用 ABSL-1、ABSL-2、ABSL-3、ABSL-4 表示相应级别的实验室。本项目实验室的生物安全防护水平为 ABSL-1、ABSL-2。

生物安全实验室分级见表 3-2-2 所示。

表 3-2-2 生物安全实验室的分级

分级	生物危害程度	操作对象
一级	低个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子
二级	中等个体危害，有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物或环境不会造成严重危害，有有效的预防和治疗措施
三级	高个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过直接接触气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防和治疗措施
四级	高个体危害，高群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子，没有预防和治疗措施

3.2.3 主要设备

本项目主要设备使用情况见表 3-2-3。

表 3-2-3 本项目主要设备一览表

序号	功能名称	单位	数量
1	直线加速器	台（套）	4
2	X 线正电子发射断层扫描仪（PET/CT，含 PET）	台（套）	1
3	内窥镜手术器械控制系统（手术机器人）	台（套）	1
4	X 线计算机断层扫描仪（CT）	台（套）	5
5	磁共振成像设备（MRI）	台（套）	4
6	伽玛射线立体定向放射治疗系统	台（套）	3
7	血管造影机	台（套）	2
8	ECMO	台（套）	2
9	超声	台（套）	20

中日友好医院黑龙江医院项目

10	胃镜	台（套）	1
11	多功能双摇床	台（套）	1300
12	防压力性损伤床垫	台（套）	210
13	床头桌	台（套）	1300
14	餐桌	台（套）	1300
15	多功能监护仪	台（套）	600
16	静脉注射泵	台（套）	400
17	氧气设备	台（套）	10
18	负压吸引器	台（套）	10
19	移动呼吸机	台（套）	70
20	抢救车	台（套）	10
21	除颤仪	台（套）	12
22	洗胃机	台（套）	10
23	心电机	台（套）	12
24	吊塔	台（套）	10
25	电动床	台（套）	60
26	床头桌	台（套）	60
27	多功能监护仪	台（套）	60
28	输液泵	台（套）	120
29	注射泵	台（套）	120
30	肠内营养泵	台（套）	40

中日友好医院黑龙江医院项目

31	呼吸机	台（套）	60
32	防褥疮气床垫	台（套）	60
33	心肺复苏机	台（套）	2
34	无创呼吸机	台（套）	20
35	振动排痰仪	台（套）	20
36	CRRT	台（套）	10
37	可视喉镜	台（套）	10
38	纤维支气管镜	台（套）	5
39	有创血流动力学监测	台（套）	20
40	转运呼吸机	台（套）	2
41	转运监护仪	台（套）	2
42	防血栓泵	台（套）	1
43	IABP	台（套）	1
44	生物安全柜 (6 英尺, A2)	台（套）	2
45	生物安全型隔离器	台（套）	1
46	生化培养箱	台（套）	1
47	生物安全型离心机	台（套）	1
48	台式高速离心机	台（套）	3
49	落地高速冷冻离心机	台（套）	1
50	低速离心机	台（套）	3
51	冰箱	台（套）	8

中日友好医院黑龙江医院项目

52	排风高效过滤器	台（套）	35
53	紫外分光光度计	台（套）	1
54	多功能检测仪	台（套）	2
55	原子吸收光谱仪	台（套）	1

3.2.4 原辅材料

本项目原辅材料使用情况详见表 3-2-4 所示，物质理化性质见表 3-2-6。

表 3-2-4 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅材料名称	消耗量	最大储存量	规格	备注
1	血细胞分析稀释液	7.3t/a	0.8t	20L/桶	外购
2	血细胞分析溶血剂	1.8t/a	0.2t	5L/桶	外购
3	碱洗液	0.7t/a	0.1t	1.8L/桶	外购
4	次氯酸钠	1.85t/a	0.5t	5L/桶	外购
5	盐酸	20L/a	0.05t	500mL/瓶	外购
6	硫酸	30L/a	0.05t	500mL/瓶	外购
7	医用双氧水	200 瓶/a	10 瓶	500mL/瓶	外购
8	丙酮	1.0L/a	0.0001t	20mL/瓶	外购
9	乙醇	100L/a	0.001t	500mL/瓶	外购
10	甲醇	5.0L/a	0.0005t	20mL/瓶	外购
11	兔子	40 只/a	/	/	外购
12	大鼠	180 只/a	/	/	外购
13	小鼠	2000 只/a	/	/	外购
14	1640 细胞培养液	100L/a	2000mL	500mL/瓶	外购
15	DMEM 细胞培养液	100L/a	2000mL	500mL/瓶	外购
16	胎牛血清	20L/a	1000mL	500mL/瓶	外购
17	胰蛋白酶消化液	10L/a	500mL	500mL/瓶	外购
18	小动物饲料	200kg/a	20kg	10kg/包	外购
19	小动物垫料	500kg/a	20kg	20kg/包	外购

本项目所使用的实验器具和防护用具多为一次性耗材，主要为输液管、尿袋、尿管、手套、口罩等，消耗情况见表 3-2-5。

表 3-2-5 本项目实验室器具使用情况一览表

序号	名称	年使用数量	备注



中日友好医院黑龙江医院项目

1	一次性空针、输液管	40 万具	外购
2	一次性中单、小单	16 万张	外购
3	一次性手套	40 万双	外购
4	一次性尿带、尿管	1.2 万套	外购
5	手套	10 万双	外购
6	护目镜	20 万个	外购
7	口罩	40 万个	外购

表3-2-6 本项目原辅材料理化性质一览表

序号	物质名称	分子式及分子量	闪点 ℃	爆炸 极限%	理化性质	危险特性	毒理毒性
1	次氯酸钠 CAS:7681-52-9	NaClO 74.44	不易燃	/	微黄色溶液，有似氯气的气味；熔点：-6℃，沸点 102.2℃，相对密度（水=1）：1.1，与水混溶。	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。	LD ₅₀ 5800mg/kg(小鼠经口)
2	盐酸 CAS:7647-01-0	HCl 36.5	不可燃	/	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，相对蒸汽密度（空气=1）：1.26，饱和蒸汽压（kPa）：30.66(21℃)。与水混溶，溶于碱液。	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。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）； LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
3	硫酸 CAS:7664-93-9	H ₂ SO ₄ 98.078	/	/	透明无色无臭液体，折射率：1.41827，熔点：10.371℃，热容量：1.416 J/(g K) (STP)，溶解度：与水任意比互溶，汽化热：0.57 kJ/g (STP)，熔化热：0.1092 kJ/g (STP)，密度：1.83 g/cm ³ ，表面张力：0.0735 N/m，动态粘滞度：0.021 Pa s (25℃)，沸点：337℃，蒸汽压：6×10 ⁻⁵ mmHg。能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）

中日友好医院黑龙江医院项目

4	双氧水 CAS:7722-84-1	H ₂ O ₂ 34.01	107.35	/	无色透明液体，是一种强氧化剂。水溶性：易溶于水。密度：1.13g/mL（20℃），沸点：158℃，折射率：1.3350，蒸汽压：1.48mmHg（25℃），熔点：-0.43℃	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。	LD ₅₀ : 4060mg/kg（大鼠经皮）； LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）
5	丙酮 CAS:67-64-1	C ₃ H ₆ O 58.08	-20	2.2-13.0	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；熔点：-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度（水=1）：0.80，相对蒸汽密度（空气=1）：2.0，蒸汽压 53.32kPa/39.5℃，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口)； 20000mg/kg(兔经皮)；
6	乙醇 CAS:64-17-5	C ₂ H ₅ OH 46.07	13	3.3-19.0	无色、透明，具有特殊香味的液体（易挥发），密度：0.78945g/cm ³ ；（液）20℃，熔点：-114.3℃(158.8 K)，沸点：78.4℃(351.6K)，黏度：1.200 mPa·s (cP)，20.0℃，相对密度(水=1)：0.79，相对蒸气密度(空气=1)：1.59，饱和蒸气压(kPa)：5.33(19℃)，密度比水小，能跟水以任意比互溶（一般不能做萃取剂）。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口)； 7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)；



中日友好医院黑龙江医院项目

7	甲醇 CAS:67-56-1	CH ₃ OH 32.04	12	5.5~44	无色澄清液体，有刺激性气味。分子量32.04，蒸汽压13.33kPa/21.2℃，熔点-97.8℃，沸点：64.8℃，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.11。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀ : 83.867mg/L(大鼠吸入)
---	-------------------	-----------------------------	----	--------	--	--	---

3.2.5 公用及辅助工程

3.2.5.1 给排水

1、给水

本项目用水主要为医护人员办公用水、感染病房楼用水、综合病房楼用水、科研中心楼用水、洗衣房用水。其中感染病房楼用水主要为病人住院生活用水、门诊用水、手术室用水、检验室用水；综合病房楼用水主要为病人及陪护人员生活用水、手术室用水、检验室用水；科研中心楼用水为实验人员淋浴用水、实验服清洗用水、清洗器具用水、动物饲养室清洁用水、动物洗浴用水、动物饲养用水，其中动物饲养用水来自饮用桶装纯净水，用水量按实际使用量计算，动物所排尿液直接混入垫料中，因此动物用排水不列入本项目用排水计算中。其余用水均为自来水，由市政管网供给。

（1）医护人员办公用水

本项目共设有 1900 名医护人员，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），生活用水量按 80L/（人·d）计，则本项目医护人员办公生活用水总量为 152t/d（55480t/a）。

（2）感染病房楼用水

①病人生活用水

本项目感染病房楼共设置 200 张床位，病房内不设置陪护人员。根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），三级医院用水定额为 480L/（床·d），故感染病房楼患者住院生活用水量为 96t/d（35040t/a）。

②门诊用水

本项目感染病房楼内设立门诊，单日最大门诊量以 500 人计，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），门诊用水量按 15L/（人·次）计，故感染病房楼门诊用水量为 7.5t/d（2737.5t/a）。

③手术室用水

参考同类型医院项目，感染病房楼手术室用水定额为 0.2t/d，故本项目感染病房楼手术室用水量为 0.2t/d（73t/a）。

④检验室用水

本项目感染病房楼检验室主要是使用仪器进行检验，用水量较少。项目影像科采用电子激光打印成像，因此无洗片废水；项目不设置牙科，因此无含汞废水产生；病理、血液科不采用含氰、铬化学品，因此无含氰废水和含铬废水产生。参考同类型医院项目，感染病房楼检验室用水定额为 0.2t/d，故本项目检验室用水量为 0.2t/d（73t/a）。感染病房楼内设有纯水机制备设备清洗、制剂等过程中需要的纯水，纯水产生量约为 80%，故感染病房楼检验室使用新鲜水量为 0.25t/d（91.25t/a）。

综上，本项目感染病房楼总用水量为 103.95t/d（37941.75t/a）。

（3）综合病房楼用水

①病人及陪护人员生活用水

本项目在综合病房楼内建设 2000 张床位，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），三级医院用水定额为 480L/（床·d），陪护人员用水定额按生活用水定额计，即 80L/（人·d），按每床设 1 名陪护人员计，故综合病房楼病人及陪护人员生活总用水量为 1120t/d（408800t/a）。

②手术室用水

参考同类型医院项目，综合病房楼手术室用水定额为 1.0t/d，故本项目综合病房楼手术室用水量为 1.0t/d（365t/a）。

③检验室用水

参考同类型医院项目，综合病房楼检验室用水定额为 2.0t/d，故本项目检验室用水量为 2.0t/d（730t/a）。综合病房楼内设有纯水机制备设备清洗、制剂等过程中需要的纯水，纯水产生量约为 80%，故综合病房楼检验室使用新鲜水量为 2.5t/d（912.5t/a）。

综上，本项目综合病房楼总用水量为 1123.5t/d（410077.5t/a）。

（4）科研中心楼用水

①实验人员淋浴用水

实验人员完成实验后按照步骤离开实验室，要进行淋浴，根据建设单位提供资料，浴花洒的流量为 5L/min，每次淋浴按 15min 计算，大约 75L/次。每次

进入实验室的实验人员约 10 人，年实验 365d，故项目淋浴用水量为 0.75t/d (273.75t/a)。

②实验服清洗用水

实验服干重约 8kg，清洗用水定额为 400L/kg 干衣，每天清洗 1 次，则实验服清洗用水量为 6.0t/d (2190t/a)。

③清洗器具用水

首次清洗器具用水：根据建设单位提供的资料，本项目每批次实验结束后，需用新鲜水进行首次清洗。项目每年约进行 200 批次实验，每批次清洗器具用水量为 0.2t，则项目首次清洗器具用水量为 0.11t/d (40t/a)。

首次清洗之后清洗用水：器具首次清洗之后，还需用水对器皿进行连续清洗，每年约 200 次，每批次清洗用水量为 0.55t，则清洗用水量为 0.3t/d (110t/a)。

④动物饲养室清洁用水

本项目共设置 6 间动物饲养室，根据建设单位提供的资料，每天上午下午对饲养室分别清洗 1 次，日清洗 2 次，用水量约为 0.5t/次，故动物饲养室清洁用水量为 6.0t/d (2190t/a)。

⑤动物洗浴用水

根据建设单位提供的资料，本项目饲养的动物每 5 天进行一次洗浴，单次用水量约为 2t，故动物洗浴用水量为 0.4t/d (146t/a)。

综上，本项目科研中心楼总用水量为 13.56t/d (4949.75t/a)。

(5) 洗衣房用水

本项目洗衣房收集的衣物，收集后统一使用消毒液消毒处理后再清洗，根据医院提供资料，每天清洗 4 次，单次用水量约为 2.0t，故本项目洗衣房用水量为 8t/d (2920t/a)。

综上，本项目总用水量为 1401.01t/d (511369t/a)。

2、排水

本项目排水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯水制备产生的浓水。其中感染病房楼废水主要为病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水；综合病房楼废水主

要为病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水；科研中心楼废水为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

(1) 医护人员办公废水

排放量按用水量的 80% 计，则医护人员办公废水排放量为 121.6t/d (44384t/a)。通过管线排入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

(2) 感染病房楼废水

本项目感染病房楼属于感染区，产生的废水包括病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水。

①病人生活废水

排放量按用水量的 80% 计，则该部分废水产生量为 76.8t/d (28032t/a)。

②门诊废水

排放量按用水量的 80% 计，则该部分废水产生量为 6.0t/d (2190t/a)。

③手术室废水

排放量按用水量的 85% 计，则该部分废水产生量为 0.17t/d (62.05t/a)。

④检验室废水

排放量按用水量的 85% 计，则该部分废水产生量为 0.17t/d (62.05t/a)。本项目感染病房楼内检验室配套 1 台纯净水制备机，主要为检验仪器、器皿清洗供水。

综上，本项目感染病房楼总废水产生量为 83.14t/d (30336.1t/a)，废水收集后经消毒处理再排入院区现有污水处理站，处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

(3) 综合病房楼废水

本项目综合病房楼属于非感染区，产生的废水包括普通病房住院病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水。

①病人及陪护人员生活废水

排放量按用水量的 80% 计，则该部分废水产生量为 896t/d (327040t/a)。

②手术室废水

排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生量为 0.85t/d（310.25t/a）。

③检验室废水

排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 1.7t/d（620.5t/a）。本项目在综合病房楼内检验室配套 1 台纯净水制备机，主要为检验仪器、器皿清洗供水。

综上，本项目综合病房楼总废水产生量为 898.55t/d（327970.75t/a），废水排入院区现有污水处理站，处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

（4）科研中心楼废水

①实验人员淋浴废水

排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 0.6t/d（219t/a）。

②实验服清洗废水

排放量按用水量的 90%计，则该部分废水产生量为 5.4t/d（1971t/a）。

③清洗器具废水

排放量按用水量的 90%计，其中第一次清洗废水量约为 0.1t/d（36t/a），作为危险废物收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间，定期由有处理资质的单位统一处理；第二次以上清洗废水量约为 0.27t/d（99t/a）。

④动物饲养室清洁废水

排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生量为 5.1t/d（1861.5t/a）。

⑤动物洗浴废水

排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生量为 0.34t/d（124.1t/a）。

综上，科研中心楼废水总排放量为 11.71t/d（4274.6t/a），废水经消毒处理后排入院区现有污水处理站，经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

（5）洗衣房废水

排放量按用水量的 90%计，则该部分废水产生量为 7.2t/d（2628t/a），通过管线进入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

（6）纯水制备产生的浓水

本项目使用纯水机制备设备清洗、制剂等过程中需要的纯水，制备过程会产生一定量的废水，项目纯水使用量约为 2.2t/d，浓水产生量约为 20%，故浓水产生量为 0.55t/d（200.75t/a）。通过管线排入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

综上，本项目排水量为 1122.75t/d（409794.20t/a）。

本项目水平衡见图 3-2-1。

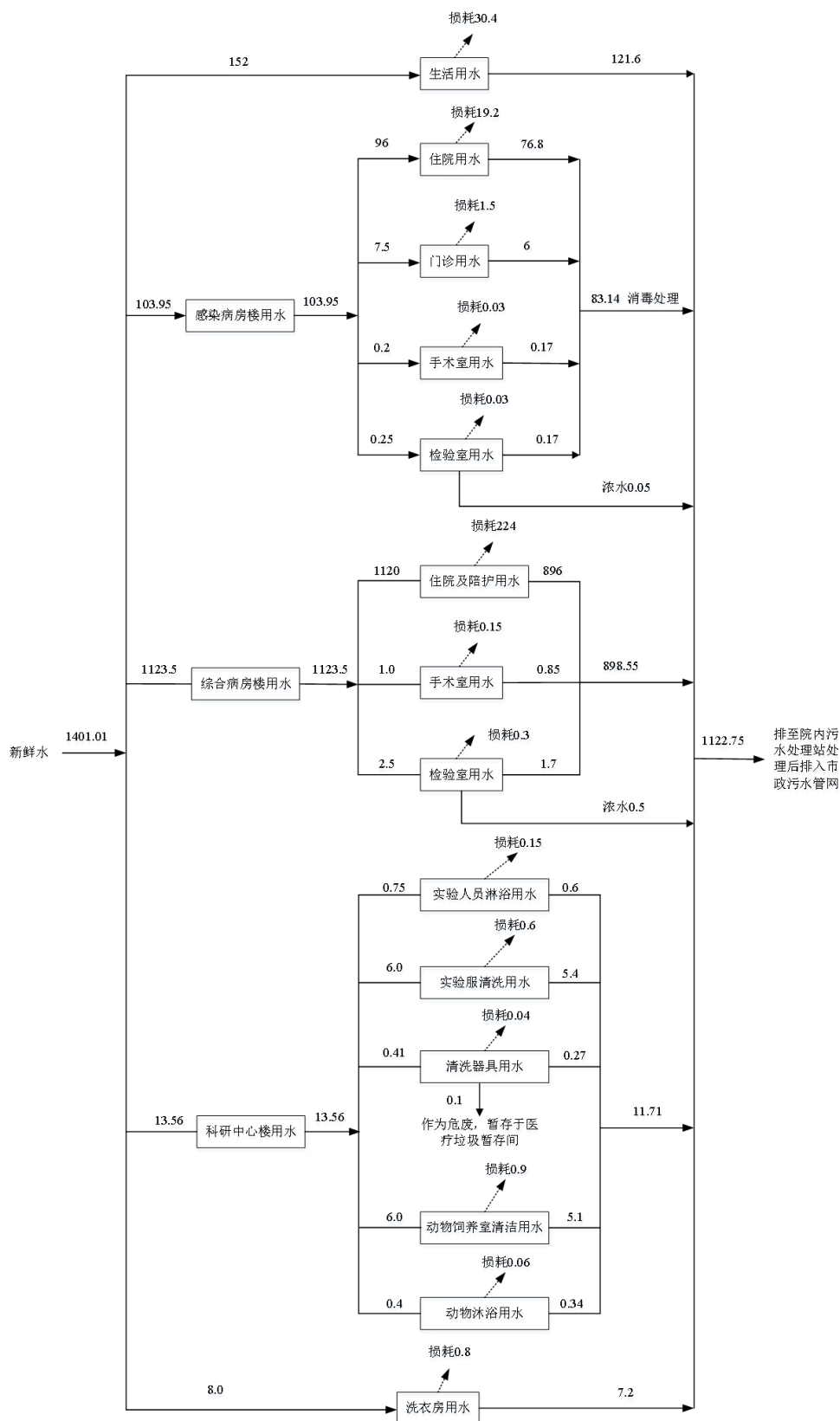


图 3-2-1 本项目水平衡图 t/d

3.2.5.2 供电

医院现有白家变 10KV 专线 1 路，安装容量 10350KVA；宁安变 10KV 专线 2 路，宁安乙线安装容量 10050KVA，宁安甲线安装容 10500KVA；本项目新引进任家桥变 10KV 专线 1 路，安装容量 10500KVA.原有九三五变 10KV 进线一路（备用），安装容量 5000KVA，待任家桥 10KV 专线引入不再使用。其中白家变 10KV 专线、宁安变二院乙线主要为院区内原有变电所供给，任家桥 10KV 专线、宁安变二院甲线主要为本项目供电，另在综合病房楼地下一层设置柴油发电机作为自备电源，为特级负荷、消防负荷提供自备电源。

3.2.5.3 消毒

1、消毒方法和消毒剂

清洁走廊、卫生间、候诊室、诊室、治疗室、病房、手术室及其他需要灭菌消毒的地方设置杀菌灯。实验室台面、地面等采用喷洒消毒液、消毒液擦拭等方式进行消毒。实验室器材、用品及废弃物等采用消毒液浸泡、喷洒消毒液、消毒液擦拭等方式进行消毒。

2、灭菌器灭菌

实验废水、废液、废物、实验室工作人员的废弃防护用具等使用高温消毒杀菌装置进行高温灭活处理。

3、常规日常消毒

进入手术室和实验室的全体人员都有消毒灭菌的责任，在手术和实验的全过程中都包含着消毒灭菌的程序。手术、实验结束后，相关人员必须对台面、设备、空间、地面进行喷洒、擦拭消毒。

3.2.5.4 供热

本项目供暖、通风热源由院区内现有 1 台 7MW 燃气热水锅炉及 3 台 14MW 燃气热水锅炉提供。

3.2.5.5 消防

楼内消防栓和烟感系统，包括消火栓系统，自动喷水灭火系统，洁净气体灭火系统，消防电器，消防排烟系统。

3.2.5.6 热水工程

生活热水采用集中供热水方式，全日供应。

3.2.5.7 供氧

本项目医用氧气供应源为院区内现有的 2 台医用液氧罐（一用一备），液氧经气化器气化后供给氧气。氧气经院区管网接至各楼内，通过管道接至各用气点供病人使用。

3.2.5.8 通风

本项目住院病房楼充分利用自然通风，所有外窗均设开启窗，对无自然通风条件的房间及走道均设机械通风系统。

3.2.6 工程平面布置

本项目建设地点位于哈尔滨市南岗区保健路 148 号，哈尔滨医科大学附属第二医院院内，本次用地规整平坦，场地内部道路平缓，采用顺应原地形坡度的缓坡式竖向设计。根据不同功能分开设置入口，保证就医患分流、洁污分流，院区内部主要道路与城市道路连接成环，交通联系便捷，也打造了用地的东西向“新生轴线”的起点，轴线向东延伸，贯穿综合病房楼和培训中心，延伸至远期院区发展用地；方案延续区域现有两条南北贯穿的主干道到新的规划地块，同时结合西侧主入口建立一条东西向主干道，形成“两竖一横”的主交通系统，将原有医疗区、新建医疗区、教学区等功能有机串联起来，路网规整方正，流畅便捷。同时，结合现有建筑地下室空间，建立联系全院的地下交通廊道，为患者、电瓶车、AGV 智能化机器人提供完整的人流和物流通道，解决目前院区各个楼座联系不便的交通问题。



图3-2-2 本项目平面布置图

3.3 施工期工程分析

3.3.1 施工工艺流程及排污节点

本项目施工期建设内容为拆除院内原有部分楼体，新建本项目楼体，以及新增设备的运输安装调试、楼宇楼层、地面的防渗工程，施工期为3年。项目施工期会产生废气、废水、噪声及少量固体废物，随着施工期结束，上述影响也将结束。

3.3.2 施工期影响因素分析

1、施工期对大气环境的影响因素分析

施工期使用机动车运送设备时，会排放少量的汽车尾气，主要污染物为CO、HC（碳氢化物）等。要求企业对进出车辆加强管理，减少进出车辆怠速等，采取以上措施后，汽车尾气对周围环境影响较小。

2、施工期对水环境的影响因素分析

（1）施工人员生活污水

施工人员生活用水量按80L/p·d计，本项目施工期约36个月，总施工人数约50人，施工期生活用水量为4320t，污水排放量按用水量的80%计，则整个施工期生活污水排放量为3456t，施工人员生活污水排入哈医大二院院内现有污水处理站，经污水处理站处理后排入市政管网，经哈尔滨文昌污水处理厂处理达标后最终排入松花江。

（2）施工废水

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水以及管道试压废水，根据本项目施工期建设内容及特点，本项目施工废水产生量约为2t/d，污染物构成简单，主要污染物为COD和SS；施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。因此，整个施工期施工废水排放量为2160t，施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。

3、施工期对声环境的影响因素分析

施工期噪声主要为施工机械的敲打、设备的安装及调试，源强在 82~94dB(A)，随着施工期结束，上述影响也将结束。

4、施工期对固体废物的影响因素分析

本项目建设过程中产生的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾及设备包装垃圾。生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，本项目设备安装人数约 50 人，则整个施工期生活垃圾产生量约为 27t，生活垃圾集中收集存放，由市政卫生管理部门统一清运；施工废料产生量约为 15t，对无利用价值的施工废料及时清运送往市政部门指定的场地统一处置，对有回收价值的金属材料，集中收集后送至政府指定地点处置。

3.3.3 施工期污染源汇总

施工期主要污染源及污染物见表 3-3-1。

表 3-3-1 施工期主要污染源及源强核算情况一览表

污染类型	污染源	排放量	排放方式	主要污染物	排放去向	核算方法
废气	机动车	少量	间断	CO、HC（碳氢化物）等	环境	类比法
废水	施工人员生活污水	3456t	间断	COD: 350mg/L 氨氮: 20mg/L	哈尔滨文昌污水处理厂	类比法
	施工废水	2160t	间断	COD: 100mg/L SS: 1000mg/L	沉淀后用于洒水降尘	类比法
固体废物	生活垃圾	27t	间断	—	收集由当地环卫部门处理	类比法
	施工废料	15t	间断	碎石、碎砖等	送政府部门指定地点处置	类比法
噪声	设备安装及调试噪声	82~94dB(A)	间断	噪声	环境	类比法

3.4 营运期工程污染分析

3.4.1 工艺流程

本项目属于医疗社会服务行业，为来院的病人提供专业的诊断治疗服务，

医疗工作流程及产污环节见图 3-4-1 所示。

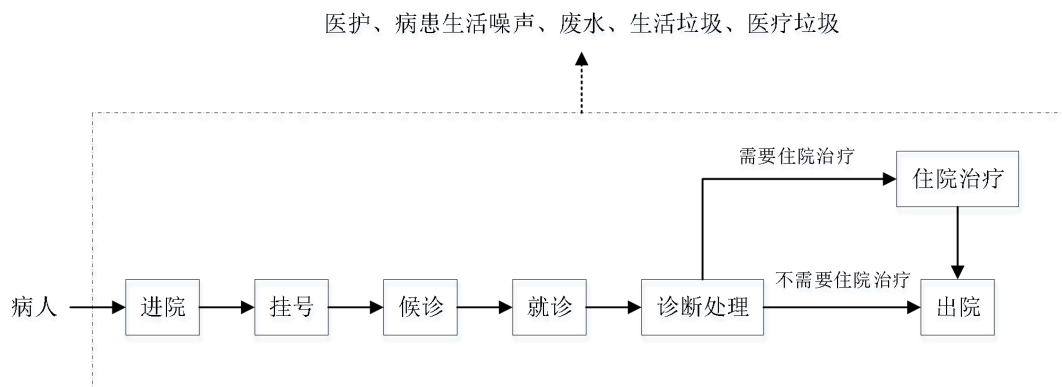


图 3-4-1 本项目住院病区流程及产污节点图

本项目动物实验室需购买大鼠、小鼠和兔子，进入实验室前先对采购的动物进行检疫，不符合要求的动物送回采购处，符合要求的进入实验室笼具内饲养进行后续动物实验。小动物饲养过程会产生少量的垫料、粪便、动物尸体、废水、实验废物等。动物实验操作流程及产污节点图见图 3-4-2 所示。

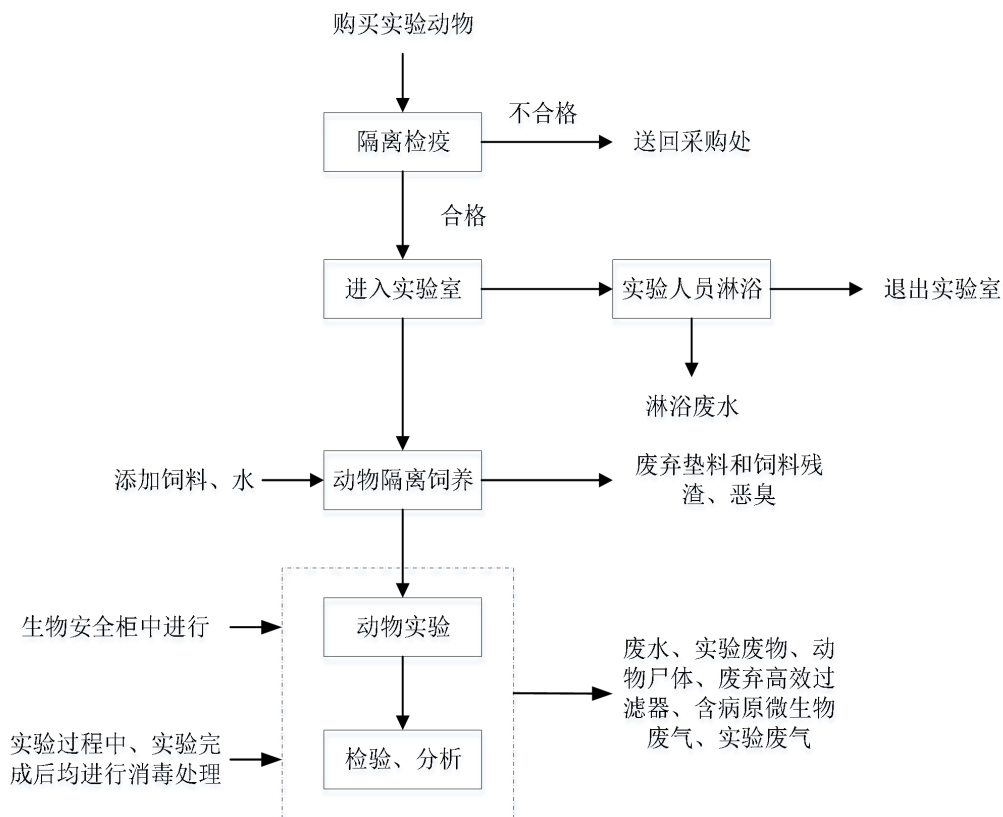


图 3-4-2 本项目动物实验操作流程及产污节点图

3.4.2 污染源分析

3.4.2.1 废气污染源分析

本项目产生的废气主要为含病原微生物的气溶胶、食堂油烟、垃圾暂存间产生的恶臭气体、理化实验室废气、动物饲养异味。

(1) 含病原微生物的气溶胶

本项目动物实验操作均在生物安全柜中进行。生物安全柜的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内实现“侧进上排”，可以杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。生物安全柜内 100%使用新风，设置高效过滤器，对 $0.3\mu\text{m}$ 气溶胶去除效率可达 99.99%，排气中的病原微生物可彻底被去除。通过生物安全柜高效过滤器过滤后的气溶胶，负压状态下通过动物实验室排风口设置的高效过滤器进入实验室排风管道，对 $0.3\mu\text{m}$ 气溶胶去除效率可达 99.99%。

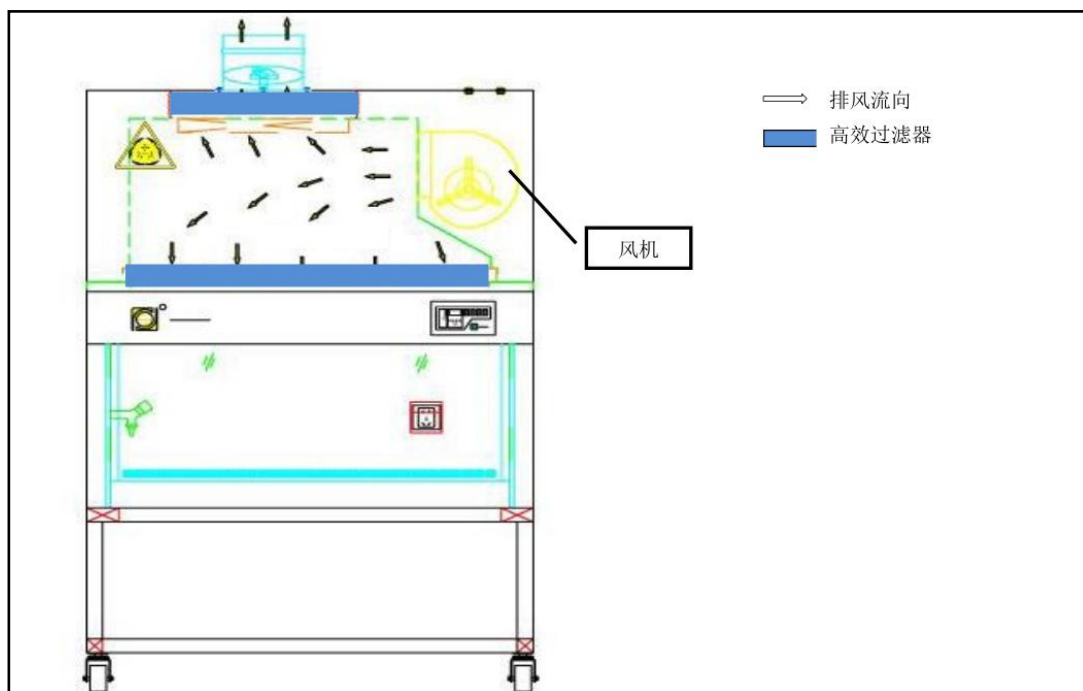


图 3-4-3 生物安全柜原理示意图

动物实验室产生的含病原微生物的气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤单元过滤后，经不锈钢满焊排风管引至楼顶排放（不锈

钢满焊即为将结合处密封的焊接方式，具有较强的牢固性及密封性，可承受较大的压力，可有效防止废气的泄漏），排风口高度距离所在科研中心楼的楼底41m。经上述措施可确保动物实验室排气中不含病原微生物，不会对周围大气环境产生明显不利影响。同时加强管理，非正常工况下杜绝带病原微生物气溶胶进入外环境。

（2）食堂油烟

食堂在烹饪过程中食用油和食物发生的变化可以产生许多物质，这些物质以厨房油烟的形式排出。根据项目实际情况，本项目每日最多有1900人在食堂就餐，一般食堂的食用油耗系数为7kg/100人·d，因此，本项目一天的最大食用油用量为133kg，年食用油用量为48.5t。据类比调查，一般食用油的挥发量占总耗油量的2%~4%，本项目按4%计，则油烟的最大产生量为5.3kg/d

（1942kg/a）。项目厨房使用基准灶头为20个，每个风机排风量为5000m³/h，若每天运行6h，则油烟产生速率约为0.89kg/h，产生浓度为8.87mg/m³。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准，本环评要求建设单位安装净化效率80%以上的油烟净化装置。本项目产生的油烟经油烟净化装置处理后，油烟最大排放量为1.06kg/d（388.36kg/a）。油烟废气通过专用烟道高于食堂屋顶的专用烟道排放，排放速率为0.18kg/h，排放浓度为1.77mg/m³。

（3）垃圾暂存间恶臭气体

本项目拟建1间垃圾暂存间。垃圾暂存过程会产生恶臭，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、醛类等。特别是在夏天，微生物活动加剧，产生的臭气浓度会加大。本项目建成后在生活垃圾暂存间内设空调系统进行温控，减少恶臭产生等。另外，医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，并分类储存，须冷藏的设置冰箱暂存，可减少细菌滋生。同时加强管理，垃圾日产日清，并加强消毒，可有效降低异味对周围大气环境的影响。

（4）理化实验室废气

①挥发性有机废气

实验过程中使用具有挥发性的化学试剂，主要为乙醇、甲醇、丙酮等，会

产生微量的有机废气。本项目使用具有挥发性的化学试剂使用量很少，乙醇年用量约 100L，其密度为 790kg/m^3 ，则乙醇使用量约为 79.0kg/a ，按照其完全挥发进行计算，则产生有机废气乙醇 79.0kg/a 。丙酮年用量约 1L，其密度为 800kg/m^3 ，则丙酮使用量约为 0.8kg/a ，按照其完全挥发进行计算，则产生有机废气丙酮 0.8kg/a 。甲醇年用量约 5L，其密度为 790kg/m^3 ，甲醇使用量约为 3.95kg/a ，按照其完全挥发进行计算，则产生有机废气甲醇 3.98kg/a 。项目实验在实验室通风橱内进行，实验废气经通风橱收集（收集效率 90%）和活性炭装置吸附（吸附效率 80%）处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA002）排放。

②盐酸、硫酸

本项目年使用稀盐酸 20L，挥发量按照用量的 100%考虑，密度 1.20g/cm^3 ，本项目盐酸的年产生量为 24kg/a ；年使用硫酸 30L，挥发量按照用量的 100%考虑，密度 1.83g/cm^3 ，本项目硫酸的年产生量为 54.9kg/a 。项目实验在实验室通风橱内进行，实验废气经通风橱收集（收集效率 90%）和活性炭装置吸附（吸附效率 80%）处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA002）排放。

表3-4-1 本项目理化实验室废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况					治理设施	污染物排放				排放时间 (h)
		核算方法	废气产生量 (m^3/h)	产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		核算方法	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
理化实验室	乙醇（有组织）	类比法	2000	12.17	0.02435	0.0711	活性炭（吸附效率 80%）	类比法	2.43	0.00487	0.0142	2920
	甲醇（有组织）			0.12	0.00025	0.0007			0.02	0.00005	0.0001	
	丙酮（有组织）			0.61	0.00122	0.0036			0.12	0.00024	0.0007	

氯化氢 (有组织)			3.70	0.00740	0.0216			0.74	0.00148	0.0043	
硫酸雾 (有组织)			8.46	0.01692	0.0494			1.69	0.00338	0.0099	
乙醇 (无组织)	类 比 法	/	/	0.00271	0.0079	开窗通风, 加强管理	类比 法	/	0.00271	0.0079	2920
甲醇 (无组织)			/	0.00003	0.00008			/	0.00003	0.00008	
丙酮 (无组织)			/	0.00014	0.0004			/	0.00014	0.0004	
氯化氢 (无组织)			/	0.00082	0.0024			/	0.00082	0.0024	
硫酸雾 (无组织)			/	0.00188	0.00549			/	0.00188	0.00549	

(5) 动物饲养异味

本项目科研中心动物实验室内进行动物感染实验，实验过程中需对动物进行饲养，饲养过程动物产生的粪便及尿液会产生恶臭。恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，故很难进行准确定量分析，且臭气污染物对居民的影响程度更多的是人的一种主观感受，因此粪便腐败时所产生的恶臭气体以 NH_3 和 H_2S 进行表征。

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等，中国环境科学学会论文集，2010），该文献对恶臭进行了量化研究分析，大猪 NH_3 产生量为 $5.65\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ， H_2S 产生量约为 $0.5\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ；中型猪 NH_3 产生量为 $2.0\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ， H_2S 产生量约为 $0.3\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，哺乳仔猪 NH_3 产生强度为 $0.7\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 、 H_2S 产生强度为 $0.2\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。

实验室动物包括鼠、雪貂、兔。类比同类项目《海关生物安全三级实验室项目》、《汕头大学生物安全三级实验室项目》，30 只鼠按 1 只肉鸡计。根据

《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），60 只肉鸡折算为 1 头猪，则鼠的 NH_3 产生量为 $0.003\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ， H_2S 产生量约为 $0.00028\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ；参照浙江省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005），30 只兔按 1 头猪计，则兔的 NH_3 产生量为 $0.188\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ， H_2S 产生量约为 $0.017\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。

本项目动物实验暂养动物数量分别为：小鼠 2000 只/a，大鼠 180 只/a，兔子 40 只/a。本项目各类动物 NH_3 、 H_2S 排放情况详见表 3-4-2。

表 3-4-2 本项目各类动物 NH_3 、 H_2S 产生量一览表

污染源	污染物	产生强度 g/（头只·d）	动物数量（只/a）	产生量（kg/a）
小鼠	NH ₃	0.003	2000	0.001
	H ₂ S	0.00028		0.204
大鼠	NH ₃	0.003	180	0.197
	H ₂ S	0.00028		0.018
兔子	NH ₃	0.188	40	2.745
	H ₂ S	0.017		0.248
合计	NH ₃			2.943
	H ₂ S			0.471

本项目动物饲养室内安装活性炭吸附装置，动物饲养过程产生的恶臭废气经吸附装置处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA003）排放。则本项目动物饲养异味产排情况见表 3-4-3 所示。

表 3-4-3 本项目动物饲养异味产排情况一览表

产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	烟 气 产 生 量 m³/h	产生情况			排 放 形 式	治理设施		排放情况		
			浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a		处理能力、收集 效率、治理工艺 去除率	是否 为可行技 术	浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
动 物 饲 养	NH ₃	2000	0.45	0.00091	0.00265	有 组 织	集气罩收集（收 集效率 90%）+ 活性炭吸附（吸 附效率 80%）	/	0.09	0.00018	0.00053
	H ₂ S		0.07	0.00015	0.00042			/	0.01	0.00003	0.00008
	臭气 浓度		≤20000（无量纲）					/	≤20000（无量纲）		
	NH ₃	/	/	0.00010	0.00029	无 组 织	加强开窗通风	/	/	0.00010	0.00029
	H ₂ S		/	0.00002	0.00005			/	/	0.00002	0.00005
	臭气 浓度		≤20（无量纲）					/	≤20（无量纲）		



中日友好医院黑龙江医院项目

废气污染源强见表 3-4-4。

表 3-4-4 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					
		核算方法	废气产生量 Nm ³ /h	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 Nm ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间
食堂	食堂油烟	产污系数法	5000	8.87	0.89	1.94	经油烟净化装置处理后通过高于食堂屋顶的专用烟道排放	80	产污系数法	5000	1.77	0.18	0.39	2190
垃圾暂存间	臭气浓度	类比法	/	/	/	<20 (无量纲)	温控+消毒	/	类比法	/	/	/	<20 (无量纲)	8760
理化实验室	有组织	乙醇	2000	12.17	0.02435	0.0711	通风橱+活性炭	80	类比法	2000	2.43	0.00487	0.0142	2920
		甲醇		0.12	0.00025	0.0007					0.02	0.00005	0.0001	
		丙酮		0.61	0.00122	0.0036					0.12	0.00024	0.0007	
		氯化氢		3.70	0.00740	0.0216					0.74	0.00148	0.0043	
		硫酸雾		8.46	0.01692	0.0494					1.69	0.00338	0.0099	
	无组织	乙醇	类比	/	/	0.00271	开窗通风,	/	类	/	/	0.00271	0.0079	2920



中日友好医院黑龙江医院项目

	组 织	甲醇	法		/	0.00003	0.00008	加强管理		比 法		/	0.00003	0.00008	
		丙酮			/	0.00014	0.0004					/	0.00014	0.0004	
		氯化 氢			/	0.00082	0.0024					/	0.00082	0.0024	
		硫酸 雾			/	0.00188	0.0055					/	0.00188	0.0055	
动物 饲养 室	有 组 织	NH ₃	类 比 法	2000	0.45	0.00091	0.00265	集气罩收集 +活性炭	80	类 比 法	2000	0.09	0.00018	0.00053	2920
		H ₂ S			0.07	0.00015	0.00042					0.01	0.00003	0.00008	
		臭气 浓度			≤20000（无量纲）							≤20000（无量纲）			
	无 组 织	NH ₃	类 比 法	/	/	0.00010	0.00029	加强开窗通 风	/	类 比 法	/	/	0.00010	0.00029	
		H ₂ S			/	0.00002	0.00005					/	0.00002	0.00005	
		臭气 浓度			≤20（无量纲）							≤20（无量纲）			

3.4.2.2 废水污染源分析

本项目排水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯水制备产生的浓水。其中感染病房楼废水主要为病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水；综合病房楼废水主要为病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水；科研中心楼废水为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

(1) 医护人员办公废水

本项目共设有 1900 名医护人员，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），生活用水量按 80L/（人·d）计，则本项目医护人员办公生活用水总量为 96t/d（35040t/a）。排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 121.6t/d（44384t/a）。

(2) 感染病房楼废水

本项目感染病房楼属于感染区，产生的废水包括病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水。

①病人生活废水

本项目感染病房楼共设置 200 张床位，病房内不设置陪护人员。根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），三级医院用水定额为 480L/（床·d），故感染病房楼患者生活用水量为 96t/d（35040t/a）。排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 76.8t/d（28032t/a）。

②门诊废水

本项目感染病房楼内设立门诊，感染病房楼单日最大门诊量以 500 人计，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021），门诊用水量按 15L/（人·次）计，故门诊用水量为 7.5t/d（2737.5t/a）。排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 6.0t/d（2190t/a）。

③手术室废水

参考同类型医院项目，感染病房楼手术室用水定额为 0.2t/d，故本项目手术室用水量为 0.2t/d（73t/a）。排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生

量为 0.17t/d (62.05t/a)。

④检验室废水

本项目感染病房楼检验室主要是使用仪器进行检验，用水量较少。项目影像科采用电子激光打印成像，因此无洗片废水；项目不设置牙科，因此无含汞废水产生；病理、血液科不采用含氰、铬化学品，因此无含氰废水和含铬废水产生。参考同类型医院项目，感染病房楼检验室用水定额为 0.2t/d，故本项目检验室用水量为 0.2t/d (73t/a)。感染病房楼内设有纯水机制备设备清洗、制剂等过程中需要的纯水，纯水产生量约为 80%，故检验室使用新鲜水量为 0.25t/d (91.25t/a)排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生量为 0.05t/d (62.05t/a)。

综上，本项目感染病房楼总废水产生量为 83.14t/d (30346.1t/a)。

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)对废水的处理要求，病区与非病区的污水，传染区和非传染区的污水应分流，因此本项目感染病房楼污水和综合病房楼污水分流处理。感染病房楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线进入院区现有污水处理站。

根据《医院污水处理技术指南》(环发〔2003〕197号)、《医院污水处理工程技术规范(HJ2029-2013)》，医院废水水质可参考表 3-4-5 的经验数据。

表 3-4-5 医院污水水质指标参考数据一览表

指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠杆菌 (个/L)
污染物浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	$1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$
平均值	250	100	80	30	1.6×10^8

本项目感染病房楼废水中污染物产生浓度参考《医院污水处理工程技术规范(HJ2029-2013)》，取最大值计，即 COD 为 300mg/L、BOD₅ 为 150mg/L、SS 为 120mg/L、NH₃-N 为 50mg/L、粪大肠杆菌为 3.0×10^8 个/L。

(3) 综合病房楼废水

本项目综合病房楼属于非感染区，产生的废水包括普通病房住院病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水。

①病人及陪护人员生活废水

本项目在综合病房楼内建设 2000 张床位，根据黑龙江省地方标准《用水

定额》（DB23/T 727-2021），三级医院用水定额为 480L/（床·d），陪护人员用水定额按生活用水定额计，即 80L/（人·d），按每床设 1 名陪护人员计，故综合病房楼病人住院及陪护生活总用水量为 1120t/d（408800t/a）。排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 896t/d（327040t/a）。

②手术室废水

参考同类型医院项目，综合病房楼手术室用水定额为 1.0t/d，故本项目手术室用水量为 1.0t/d（365t/a）。排放量按用水量的 85%计，则该部分废水产生量为 0.85t/d（310.25t/a）。

③检验室废水

参考同类型医院项目，综合病房楼检验室用水定额为 2.0t/d，故本项目检验室用水量为 2.0t/d（730t/a）。排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 1.7t/d（620.5t/a）。本项目综合病房楼内检验室配套 1 台纯净水制备机，主要为检验仪器、器皿清洗供水。

综上，本项目综合病房楼总废水产生量为 898.55t/d（327970.75t/a）。

本项目综合病房楼废水通过管网排入院区现有污水处理站，废水中污染物产生浓度参考《医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）》，取最大值计，即 COD 为 300mg/L、BOD₅ 为 150mg/L、SS 为 120mg/L、NH₃-N 为 50mg/L、粪大肠杆菌为 3.0×10⁸ 个/L。

（4）科研中心楼废水

本项目科研中心楼废水主要为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

①实验人员淋浴废水

实验人员完成实验后按照步骤离开实验室，要进行淋浴，根据建设单位提供资料，浴花洒的流量为 5L/min，每次淋浴按 15min 计算，大约 75L/次。每次进入实验室的实验人员约 10 人，年实验 365d，本项目淋浴用水量为 0.75t/d（273.75t/a）。排放量按用水量的 80%计，则该部分废水产生量为 0.6t/d（219t/a）。

②实验服清洗废水

实验服干重约 8kg，清洗用水定额为 400L/kg 干衣，每天清洗 1 次，则实

验服清洗用水量为 6.0t/d (2190t/a)。排放量按用水量的 90%计, 则该部分废水产生量为 5.4t/d (1971t/a)。

③清洗器具废水

首次清洗器具用水: 根据建设单位提供的资料, 本项目每批次实验结束后, 用新鲜水进行首次清洗, 本项目每年约进行 200 批次实验, 每批次清洗器具用水量为 0.2t, 则项目首次清洗器具用水量为 0.11t/d (40t/a)。

首次清洗之后清洗用水: 器具首次清洗之后, 还需用水对器皿进行连续清洗, 每年约 200 次, 每批次清洗用水量为 0.55t, 则清洗用水量为 0.3t/d (110t/a)。

排放量按用水量的 90%计, 其中第一次清洗废水量约为排放量为 0.1t/d (36t/a), 作为危险废物收集于带盖的密封耐酸碱容器中, 暂存于医疗垃圾暂存间, 定期由有处理资质的单位统一处理; 第二次以上清洗废水量约为 0.27t/d (99t/a)。

④动物饲养室清洁废水

本项目共设置 6 间动物饲养室, 根据建设单位提供的资料, 每天上午下午对饲养室分别清洗 1 次, 日清洗 2 次, 用水量约为 0.5t/次, 故动物饲养室清洁用水量为 6.0t/d (2190t/a)。排放量按用水量的 85%计, 则该部分废水产生量为 5.1t/d (1861.5t/a)。

⑤动物洗浴废水

根据建设单位提供的资料, 本项目对饲养的动物每 5 天进行一次洗浴, 单次用水量约为 2t, 故动物洗浴用水量为 0.4t/d (146t/a)。排放量按用水量的 85%计, 则该部分废水产生量为 0.34t/d (124.1t/a)。

综上, 科研中心楼废水总排放量为 11.71t/d (4274.6t/a), 废水经消毒处理后排入院区现有污水处理站, 经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

根据《广东省微生物研究所动物实验室项目环境影响报告表》: 该项目建设动物实验室, 从事小型动物大鼠、小鼠和兔子的饲养, 并以饲养的动物为检验检测对象。该项目年使用大鼠量为 1000 只, 小鼠量为 10000 只、兔子量为

500 只，动物实验过程中实验室产生的废水浓度 COD 为 350mg/L、BOD₅ 为 160mg/L、SS 为 200mg/L、NH₃-N 为 30mg/L、粪大肠杆菌为 1.6×10⁴ 个/L。本项目科研中心楼内动物实验室从事的研究与该项目相似，使用的研究动物种类相同，废水产生种类相同，具有可类比性。因此确定，本项目科研中心楼废水中各污染物产生浓度分别为 COD 为 350mg/L、BOD₅ 为 160mg/L、SS 为 200mg/L、NH₃-N 为 30mg/L、粪大肠杆菌为 1.6×10⁴ 个/L。

（5）洗衣房废水

本项目洗衣房收集的衣物，收集后统一使用消毒液消毒处理后再清洗，根据医院提供资料，每天清洗 4 次，单次用水量约为 2.0t，故本项目洗衣房用水量为 8t/d（2920t/a），污水排放量按用水量的 90%计，则该部分废水产生量为 7.2t/d（2628t/a）。

本项目洗衣房废水中污染物产生浓度参考《医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）》，取平均值计，即 COD 为 250mg/L、BOD₅ 为 100mg/L、SS 为 80mg/L、NH₃-N 为 30mg/L、粪大肠杆菌为 1.6×10⁸ 个/L。

（6）纯水制备产生的浓水

本项目使用纯水机制备设备清洗、制剂等过程中需要的纯水，制备过程会产生一定量的废水，项目纯水使用量约为 2.2t/d，浓水产生量约为 20%，故浓水产生量为 0.55t/d（200.75t/a）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 4 确定软化水再生废水中主要污染物项目为 pH 值、COD、溶解性总固体（全盐量）。依据“哈尔滨医科大学附属第二医院天然气锅炉改造工程环境影响报告表”锅炉排水 COD 产生浓度为 79.53mg/L。

废水污染源强见表 3-4-6。

表 3-4-6 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
		核算方法	产生废水量/(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放废水量/(m ³ /a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	排放时间(h)
医护办公废水	pH	类比法	44384	6.5~7.5 (无量纲)	/	通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	/	类比法	44384	6.5~7.5 (无量纲)	/	8760
	COD			350	15.53		85.71			250	2.22	
	氨氮			25	1.11		68			25	0.36	
	SS			200	8.88		95			60	0.44	
	BOD ₅			200	8.88		95			100	0.44	
感染病房楼废水	COD	类比法	30336.1	300	9.10	消毒后通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	30346.1	50	1.52	8760
	BOD ₅			150	4.55		93.33			10	0.30	
	SS			120	3.64		9.67			10	0.30	
	氨氮			50	1.52		84			8	0.24	
	粪大肠杆菌			3.0×10 ⁸ 个	9100830		99.99			5000 个	151.73	
综合病房楼废水	COD	类比法	327970.75	300	98.39	通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	327970.75	50	16.40	8760
	BOD ₅			150	49.20		93.33			10	3.28	
	SS			120	39.36		91.67			10	3.28	
	氨氮			50	16.40		84			8	2.62	
	粪大肠杆菌			3.0×10 ⁸ 个	98391225		99.99			5000 个	1639.85	



中日友好医院黑龙江医院项目

科研中心 楼废水	COD	类 比 法	4274.6	350	1.50	处理站，后 通过市政排 水管网排入 哈尔滨文昌 污水处理厂	85.71	类 比 法	4274.6	50	0.21	2920
	BOD ₅			160	0.68		93.75			10	0.04	
	SS			200	0.85		95.00			10	0.04	
	氨氮			30	0.13		73.33			8	0.03	
	粪大肠杆菌			16000 个	68.39		68.75			5000 个	21.37	
洗衣房废 水	COD	类 比 法	2628	250	0.66	通过管网排 入院区污水 处理站，后 通过市政排 水管网排入 哈尔滨文昌 污水处理厂	80	类 比 法	2628	50	0.13	8760
	BOD ₅			100	0.26		90			10	0.03	
	SS			80	0.21		87.5			10	0.03	
	氨氮			30	0.08		73.33			8	0.02	
	粪大肠杆菌			1.6×10 ⁸ 个	420480		99.99			5000	13.14	
纯水制备 产生的浓 水	pH	类 比 法	200.75	6~9（无量 纲）	/	通过管网排 入院区污水 处理站，后 通过市政排 水管网排入 哈尔滨文昌 污水处理厂	/	类 比 法	200.75	6~9（无量 纲）	/	8760
	COD			79.53	0.02		37.13			50	0.01	
	TDS			1000	0.20		80			200	0.04	

3.4.2.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等。主要设备噪声源强见表 3-4-7。

表 3-4-7 本项目主要噪声源强一览表

噪声源	声源类型(偶发、频发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间	
		核算方法	噪声值		工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	h
社会	频发	类比	/	75	加强管理	0	类比	75	8760
空调	频发		装置外 1m	80	减振、隔声处理	10		70	8760
发电机	偶发			85	减振、隔声处理	15		70	48
电梯电机	频发			75	减振、隔声处理	10		65	8760
泵类	偶发			75	减振、隔声处理	10		65	8760
风机	频发			90	减振、隔声处理	20		70	

3.4.2.4 固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物主要为医护人员产生的生活垃圾、住院区生活垃圾、门诊区生活垃圾、医疗废物、废药物药品、餐厨垃圾、废活性炭、废弃垫料和饲料残渣、动物尸体、废弃高效过滤器、首次清洗器具废水。

(1) 医护人员产生的生活垃圾

本项目共设有医护人员 1900 人，生活垃圾产生系数为 1.0kg/d·人，则生活垃圾产生量为 1.9t/d (693.5t/a)。

(2) 住院区生活垃圾

本项目感染病房楼内设置床位 200 张，不设陪护床位；综合病房楼内设置床位 2000 张，每床可设置 1 名陪护，住院区生活产生量按 1.0kg/人·d 计，则住院区生活垃圾产生量为 4.2t/d (1533t/a)。

(3) 门诊区生活垃圾

本项目感染病房楼内设立门诊，感染病房楼单日最大门诊量以 500 人计，门诊区生活垃圾产生量按 0.1kg/人·d 计，则门诊区生活垃圾产生量为 0.05t/d

(18.25t/a)。

(3) 医疗废物

医疗废物主要来源于在医疗过程中的手术、包扎残余物、生物培养残余物、废液、化验检查残余物、废医疗材料等。一次性医疗用品是该医院产生的最主要的固体废物，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“第四分册：医院污染物产生、排放系数”，医院医疗废物的产生系数为0.65kg/(床·d)，本项目共设置2200张床位，故医疗废物产生量为1.43t/d（521.95t/a）。项目产生的医疗废物属于危险废物，危废类别为HW01，这类医疗废物又细分为感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物。

①感染性废物

感染性废物是指棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；废弃的血液、血清等，本项目预计产生量为 294t/a，危废代码 841-001-01。

②损伤性废物

损伤性废物是指医用针头、缝合针；各类医用锐器；载玻片、玻璃试管、玻璃安瓶等，本项目预计产生量为 163.5t/a，危废代码 841-002-01。

③病理性废物

病理性废物是指诊疗过程中产生的废弃的人体组织；病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等，本项目预计产生量为 20.4t/a，危废代码 841-003-01。

④化学性废物

化学性废物是指化验室废弃的化学试剂，各科室产生的废弃的化学消毒剂等，本项目预计产生量为21.1t/a，危废代码841-004-01。

⑤药物性废物

药物性废物是指废弃的一般性药品；废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，本项目预计产生量为 22.95t/a，危废代码 841-005-01。

以上医疗废物分类收集后存放于医疗垃圾暂存间，根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定：医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2d。因此，本项目

产生的医疗废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位单位处置。

(4) 废药物和药品

本项目运营期间需对药库定期清理库存，产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药等药物性废物，属于 HW03 类危险废物（废物代码为 900-002-03），年产生量约为 0.15t/a，使用专用收纳袋封装，在收纳袋外标签上写明内装物体名称、废物性质后，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位单位处置。

(5) 餐厨垃圾

本项目新建1座餐饮中心供医护人员用餐，每日最多有1900人在食堂就餐，食堂运营过程中会产生一定量的餐厨垃圾，餐厨垃圾包括泔水及废油脂。泔水产生量按0.5kg/d·人计，废油脂产生量按20g/d·人计，则本项目泔水产生量共 0.95t/d（346.75t/a），废油脂产生量共0.038t/d（13.87t/a）。餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理。

(6) 废活性炭

本项目理化实验室废气采用活性炭吸附装置处理。活性炭吸附能力为 0.2~0.3kg 挥发性有机物/kg 活性炭，本项目取 0.2kg 挥发性有机物/kg 活性炭。本项目乙醇去除量为 56.88kg/a、甲醇去除量为 0.58kg/a、丙酮去除量为 2.84kg/a、盐酸去除量为 17.28kg/a、硫酸雾去除量为 39.53kg/a，则需使用活性炭量为 585.54kg/a，废活性炭产生量为 702.65kg/a。为保证吸附效率，活性炭需定期更换，根据温州生态环境网发布的资料：“原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月”。本项目实验室内实验操作年运行时间约 2920h，故本项目活性炭每年更换 6 次，每次更换量为 117.11kg。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物（900-039-49），废活性炭放入危险废物收集桶内，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质的单位处置。

本项目动物饲养室废气采用活性炭吸附装置处理，类比同类项目，活性炭更换周期为 3 个月更换一次，每年更换 4 次，单次更换量为 0.5t，全年更换量为 0.5t/a，产生的废活性炭统一收集后暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环

卫部门统一处置。

（7）废弃垫料和饲料残渣

本项目安排专人定期对动物饲养过程中使用的垫料进行清理，垫料中含有少量的饲料残渣和动物粪便，根据垫料使用量估算，废弃垫料和饲料残渣产生量为 0.5t/a。项目产生的废弃垫料和饲料残渣经打包高温灭菌后，属于一般固废，与生活垃圾性质类似，暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置。

（8）动物尸体

本项目动物饲养过程和实验过程中会有少量动物死亡，根据饲养动物的平均体重及动物数量进行估算，动物尸体产生量约为 0.3t/a。属于 HW01 类危险废物（废物代码为 841-001-01），项目实验室产生的动物尸体防止腐烂散发恶臭，收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置。

（9）废弃高效过滤器

本项目在动物实验室内安装过滤器，需定期更换，产生量约为 0.1t/a，拆卸后的过滤器属于 HW49 类危险废物（危废代码为 900-041-49）。高效过滤器拆卸后需经高压灭菌，再装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置。

（10）首次清洗器具废水

本项目每批次实验结束后，需对器具进行清洗，首次清洗产生的废水属于 HW49 类危险废物（废物代码为 900-047-49），产生量为 0.1t/d（36t/a），收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间。

表 3-4-8 固体废物核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向
			核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
医护	生活垃圾	/	排污系数法	693.5	暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	693.5	交由环卫部门处理
住院区	生活垃圾	/	排污系数法	1533		1533	交由环卫部门处理
门诊区	生活垃圾	/	排污系数法	18.25		18.25	交由环卫部门处置
医疗过程	感染性废物	841-001-01	类比法	294	分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	294	交由有资质单位处置
	损伤性废物	841-002-01	类比法	163.5		163.5	
	病理性废物	841-003-01	类比法	20.4		20.4	
	化学性废物	841-004-01	类比法	21.1		21.1	
	药物性废物	841-005-01	类比法	22.95		22.95	
药库	废药物和药品	900-002-03	类比法	0.15		0.15	
食堂	泔水	/	排污系数法	346.75	单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理	346.75	委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位处置
	废油脂	/	排污系数法	13.87		13.87	



中日友好医院黑龙江医院项目

理化实验室	吸附有机废气产生的废活性炭	900-039-49	类比法	702.65kg/a	暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	702.65kg/a	交由有资质单位处置
动物饲养室	吸附恶臭废气产生的废活性炭	/	类比法	0.5t/a	暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	0.5t/a	交由环卫部门处置
	废弃垫料和饲料残渣	/	类比法	0.5t/a	高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	0.5t/a	交由环卫部门处置
动物实验室	动物尸体	841-001-01	类比法	0.3t/a	收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置	0.3t/a	交由有资质单位处置
动物实验室	废弃高效过滤器	900-041-49	类比法	0.1t/a	高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	0.1t/a	交由有资质单位处置
理化实验室	首次清洗器具废水	900-047-49	产污系数法	36t/a	收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间	36t/a	交由有资质单位处置

3.4.3 污染源强汇总

本项目污染物主要来自运营期的水污染物、大气污染物、噪声和固体废物，排放情况汇总见表 3-4-9。

表 3-4-9 本项目污染源排放汇总一览表



中日友好医院黑龙江医院项目

类别	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			
			核算方法	产生浓度	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放浓度	排放量/(t/a)	排放时间
水污染物	医护办公废水	pH	类比法	6.5~7.5 (无量纲)	/	通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	/	类比法	6.5~7.5 (无量纲)	/	8760h
		COD		350mg/L	15.53t/a		85.71		250mg/L	2.22t/a	
		氨氮		25mg/L	1.11t/a		68		25mg/L	0.36t/a	
		SS		200mg/L	8.88t/a		95		60mg/L	0.44t/a	
		BOD ₅		200mg/L	8.88t/a		95		100mg/L	0.44t/a	
	感染病房楼废水	COD	类比法	300mg/L	9.10t/a	消毒后通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	250mg/L	1.52t/a	8760h
		BOD ₅		150mg/L	4.55t/a		93.33		100mg/L	0.30t/a	
		SS		120mg/L	3.64t/a		9.67		60mg/L	0.30t/a	
		氨氮		50mg/L	1.52t/a		84		25mg/L	0.24t/a	
		粪大肠杆菌		3.0×10 ⁸ 个	9100830t/a		99.99		5000 个	151.73t/a	
	综合病房楼废水	COD	类比法	300mg/L	98.39t/a	通过管网排入院区污水处理站, 后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	250mg/L	16.40t/a	8760h
		BOD ₅		150mg/L	49.20t/a		93.33		100mg/L	3.28t/a	
		SS		120mg/L	39.36t/a		91.67		60mg/L	3.28t/a	
		氨氮		50mg/L	16.40t/a		84		25mg/L	2.62t/a	
		粪大肠杆菌		3.0×10 ⁸ 个	98391225t/a		99.99		5000 个	1639.85t/a	
	科研中心楼废水	COD	类比法	350mg/L	1.50t/a	消毒后通过管网排入院区污水处理站	85.71	类比法	50mg/L	0.21t/a	2920h
		BOD ₅		160mg/L	0.68t/a		93.75		10mg/L	0.04t/a	

中日友好医院黑龙江医院项目

		SS			200mg/L	0.85t/a	理站，后通过市政 排水管网排入哈 尔滨文昌污水处 理厂	95.00		10mg/L	0.04t/a		
		氨氮			30mg/L	0.13t/a		73.33		8mg/L	0.03t/a		
		粪大肠杆菌			16000 个	68.39t/a		68.75		5000 个	21.37t/a		
	洗衣房废水	COD		类 比 法	250mg/L	0.66t/a	通过管网排入院 区污水处理站，后 通过市政排水管 网排入哈尔滨文 昌污水处理厂	80	类 比 法	250mg/L	0.13t/a	8760h	
		BOD ₅			100mg/L	0.26t/a		90		100mg/L	0.03t/a		
		SS			80mg/L	0.21t/a		87.5		60mg/L	0.03t/a		
		氨氮			30mg/L	0.08t/a		73.33		25mg/L	0.02t/a		
		粪大肠杆菌			1.6×10 ⁸ 个	420480t/a		99.99		5000 个	13.14t/a		
	纯水制备产 生的浓水	pH		类 比 法	6~9（无量纲）	/		/	类 比 法	6~9（无量纲）	/	8760h	
		COD			79.53mg/L	0.02t/a		37.13		79.53mg/L	0.01t/a		
		TDS			1000mg/L	0.20t/a		80		200mg/L	0.04t/a		
	大 气 污 染	食堂	食堂油烟		产污 系数 法	8.87mg/m ³	1.94t/a	经油烟净化装置 处理后通过高于 食堂屋顶的专用 烟道排放	80	产污 系数 法	1.77mg/m ³	0.39t/a	2190h
		垃圾暂存间	臭气浓度		类 比 法	/	<20（无量纲）	温控+消毒	/	类 比 法	/	<20（无 量纲）	8760h
		理化实验室	有组织	乙醇	类 比 法	12.17mg/m ³	0.0711t/a	通风橱+活性炭	80	类 比 法	12.17mg/m ³	0.0711t/a	2920h
				甲醇		0.12mg/m ³	0.0007t/a				0.12mg/m ³	0.0007t/a	
	丙酮			0.61mg/m ³		0.0036t/a	0.61mg/m ³				0.0036t/a		
	氯化氢			3.70mg/m ³		0.0216t/a	3.70mg/m ³				0.0216t/a		



中日友好医院黑龙江医院项目

			硫酸雾		8.46mg/m ³	0.0494t/a				8.46mg/m ³	0.0494t/a	
		无组织	乙醇	类比法	/	0.0079t/a	开窗通风，加强管理	/	类比法	/	0.0079t/a	2920h
			甲醇		/	0.00008t/a				/	0.00008t/a	
			丙酮		/	0.0004t/a				/	0.0004t/a	
			氯化氢		/	0.0024t/a				/	0.0024t/a	
			硫酸雾		/	0.0055t/a				/	0.0055t/a	
	动物饲养室	有组织	NH ₃	类比法	0.45mg/m ³	0.00265t/a	集气罩+活性炭	80	类比法	0.09mg/m ³	0.00053t/a	2920h
			H ₂ S		0.07mg/m ³	0.00042t/a				0.01mg/m ³	0.00008t/a	
			臭气浓度		≤20000（无量纲）					≤20000（无量纲）		
		无组织	NH ₃	类比法	/	0.00029t/a	加强开窗通风	/	类比法	/	0.00029t/a	
			H ₂ S		/	0.00005t/a				/	0.00005t/a	
			臭气浓度		≤20（无量纲）					≤20（无量纲）		

噪声	机泵、风机	噪声	类比法	75-90dB(A)		采取低噪设备、减振、隔声		类比法	50-75dB(A)		8760h
固体废物	医护	生活垃圾	排污系数法	693.5t/a		暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	排污系数法	693.5t/a		/	
	住院区	生活垃圾		1533t/a				1533t/a		/	
	门诊区	生活垃圾		18.25t/a				18.25t/a		/	
	医疗过程	感染性废物	类比	294t/a		分类收集，暂存于医疗垃圾	类比	294t/a		/	



中日友好医院黑龙江医院项目

	损伤性废物	法	163.5t/a	暂存间，定期交由有资质单位处置	法	163.5t/a	/
	病理性废物		20.4t/a			20.4t/a	/
	化学性废物		21.1t/a			21.1t/a	/
	药物性废物		22.95t/a			22.95t/a	/
	药库 废药物和药品		0.15t/a			0.15t/a	/
食堂	泔水	排污系数法	346.75t/a	单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理	排污系数法	346.75t/a	/
	废油脂		13.87t/a			13.87t/a	/
理化实验室	吸附有机废气产生的废活性炭	类比法	702.65kg/a	暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	类比法	702.65kg/a	/
动物饲养室	吸附恶臭废气产生的废活性炭	类比法	0.5t/a	暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	类比法	0.5t/a	/
	废弃垫料和饲料残渣	类比法	0.5t/a	高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	类比法	0.5t/a	/
动物实验室	动物尸体	类比法	0.3t/a	收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置	类比法	0.3t/a	/
动物实验室	废弃高效过滤器	类比法	0.1t/a	高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	类比法	0.1t/a	/



中日友好医院黑龙江医院项目

	理化实验室	首次清洗器具废水	产污 系数 法	36t/a	收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间	产污 系数 法	36t/a	
--	-------	----------	---------------	-------	---------------------------	---------------	-------	--

3.4.4 污染物总量平衡途径

1、废气污染物总量平衡途径

本项目运营后废气污染物 VOCs 预测排放总量为 0.0234t/a、核定排放总量为 0.7008t/a。

2、废水污染物总量平衡途径

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）污染源排放量核算要求：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。本项目废水为间接排放，废水经过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入松花江。

本项目废水排放总量情况见表 3-4-10 所示。

表 3-4-10 本项目废水污染物总量排放情况一览表 单位：t/a

污染物名称	现有工程核定排放量	本项目预测排放量	本项目核定排放量	本项目实施后总核定排放量	“以新带老削减”量	增减变化量
COD	9.344	20.490	20.490	20.490	9.344	11.146
NH ₃ -N	1.495	3.277	3.277	3.277	1.495	1.782

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

本项目废水总量在哈尔滨文昌污水处理厂的污水处理系统平衡之中。

3.5 环境风险识别

3.5.1 物质危险性识别

本项目运营期间涉及到的风险物质主要为次氯酸钠、盐酸、硫酸、丙酮、乙醇、甲醇等，各物质安全技术说明书，见表 3-5-1~3-5-6。

表 3-5-1 次氯酸钠理化性质及危险特性一览表

国标编号	83501
------	-------



中日友好医院黑龙江医院项目

CAS 号	7681-52-9		
中文名称	次氯酸钠		
英文名称	Sodium hypochlorite solution		
别 名	漂白水		
分子式	NaClO; NaOCl	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	沸 点	102.2℃
熔 点	-6℃	溶解性	溶于水
密 度	相对密度(水=1)1.10	稳定性	不稳定
危险标记	20(腐蚀品)	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等
健康危害: 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白水洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。			
毒理学资料及环境行为: 急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg(小鼠经口) 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氯化物。			
泄漏应急处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废。			
防护措施: 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			



中日友好医院黑龙江医院项目

急救措施:
 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
 食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
 灭火方法: 雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

表 3-5-2 盐酸理化性质及危险特性一览表

国标编号	81013		
CAS 号	7647-01-0		
中文名称	盐酸		
英文名称	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		
别 名	氢氯酸		
分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa(21℃)
熔 点	-114.8℃/纯 沸点: 108.6℃/20%	溶解性	与水混溶, 溶于碱液
密 度	相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	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
健康危害: 侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。			
毒理学资料及环境行为: 急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入) 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。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物: 氯化氢。			



中日友好医院黑龙江医院项目

泄漏应急处理:

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

防护措施:

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施:

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

表 3-5-3 硫酸理化性质及危险特性一览表

国标编号	81007		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuric acid		
别 名	磺镪水		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)
熔 点	10.5℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶



中日友好医院黑龙江医院项目

密 度	相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用
健康危害： 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
毒理学资料及环境行为： 毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD₅₀80mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀510mg/m³，2小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2小时(小鼠吸入)。 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化硫。			
泄漏应急处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

防护措施:

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施:

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：砂土。禁止用水。

表 3-5-4 丙酮理化性质及危险特性一览表

国标编号	31025		
CAS 号	67-64-1		
中文名称	丙酮		
英文名称	acetone		
别 名	二甲(基)酮；阿西通		
分子式	C_3H_6O ; CH_3COCH_3	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发
分子量	58.08	蒸汽压	53.32kPa/39.5℃ 闪点：-20℃
熔 点	-94.6℃ 沸点：56.5℃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
密 度	相对密度(水=1)0.80； 相对密度(空气=1)2.00	稳定性	稳定
危险标记	7(低闪点易燃液体)	主要用途	地基本的有机原料和低沸点溶剂

健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。

慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。

毒理学资料及环境行为

毒性：属低毒类。

急性毒性：LD₅₀5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)；人吸入 12000ppm×4 小时，最小中毒浓度。人经口 200ml，昏迷，12 小时恢复。

刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。

致突变性：细胞遗传学分析：拷贝酒酵母菌 200mmol/管。

对生物降解的影响：水中含量 4g/L 以上时污泥消化受到抑制。水中含量 840mg/L 时，活性污泥对氨氮的硝化作用降低 75%。

危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。

废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。

防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。

急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

表 3-5-5 乙醇理化性质及危险特性一览表

国标编号	32061		
CAS 号	64-17-5		
中文名称	乙醇		
英文名称	ethyl alcohol; ethanol		
别 名	酒精		
分子式	C ₂ H ₆ O; CH ₃ CH ₂ OH	外观与性状	无色液体，有酒香
分子量	46.07	蒸汽压	5.33kPa/19℃ 闪点：12℃
熔 点	-114.1℃ 沸点：78.3℃	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
密 度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.59	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂

健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。

急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。

慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

毒理学资料及环境行为

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

毒性：属微毒类。

急性毒性：LD₅₀7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC₅₀37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。

刺激性：家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24 小时，轻度刺激。

亚急性和慢性毒性：大鼠经口 10.2g/(kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。

致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/(kg·天)，2 周，阳性。

生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL0)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。

致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL0)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。

防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它：工作现场严禁吸烟。

急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 3-5-6 甲醇理化性质及危险特性一览表

国标编号	32058
------	-------

中日友好医院黑龙江医院项目

CAS 号	67-56-1		
中文名称	甲醇		
英文名称	methyl alcohol; Methanol		
别 名	木酒精		
分子式	CH ₄ O; CH ₃ OH	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味
分子量	32.04	蒸汽压	13.33kPa/21.2℃ 闪点：11℃
熔 点	-97.8℃ 沸点：64.8℃	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
密 度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等
健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。			

毒理学资料及环境行为

毒性：属中等毒类。

急性毒性：LD₅₀5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC₅₀82776mg/kg，4小时(大鼠吸入)；人经口5~10ml，潜伏期8~36小时，致昏迷；人经口15ml，48小时内产生视网膜炎，失明；人经口30~100ml中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。

亚急性和慢性毒性：大鼠吸入50mg/m³，12小时/天，3个月，在8~10周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。

致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌12pph。DNA抑制：人类淋巴细胞300mmol/L。

生殖毒性：大鼠经口最低中毒浓度(TDL₀)：7500mg/kg(孕7~19天)，对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)：20000ppm(7小时)，(孕1~22天)，引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。

防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。

急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

3.5.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 2-7-1~表 2-7-3。

3.5.3 可能影响环境的途径

本项目环境风险影响途径主要是科研中心实验室内实验过程中使用的化学药品产生的：

①操作人员在工作中违规操作、不使用安全防护装置、盛装样本的容器破损均会直接导致实验操作人员的健康受损。

②设备非正常运转、停水停电、火灾或管道质量等事故造成的泄漏均可导致实验室安全防护措施的失灵，使实验室防护措施不能发挥作用，导致各类废物（废气、废水、固体废物）未经处理直接外排。

③本项目丙酮、乙醇、甲醇等用于实验，使用过程中因操作不当或其他因素造成泄漏，导致中毒和腐蚀事故。

④项目使用的丙酮、乙醇、甲醇等储存于实验室中，若外包装遭受破坏，致使发生泄漏，泄漏的有机溶剂对大气环境造成短时间、突发性的污染。

3.6 清洁生产分析

“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利

用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。因此，实施清洁生产是实现节约型社会和推进可持续发展战略的重要举措。对于本项目清洁生产评述将按照清洁生产的原理，从提高资源利用率和减少环境污染出发，针对项目生产工艺选取、污染防治措施和节能降耗等方面评述清洁生产水平并提出技术要求。

3.6.1 污染防治措施

(1) 废水治理

本项目感染病房楼和科研中心楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站。医大二院院内现有污水处理站采用“格栅+调节+接触氧化+沉淀+消毒”污水处理工艺，处理后的废水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后通过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理。

(2) 大气污染防治措施

本项目动物实验操作均在生物安全柜中进行，含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤后通过高于科研中心楼的41m高排气筒(DA001)排出；理化实验过程产生的少量实验废气，经通风橱收集和活性炭装置吸附后通过1根高于科研中心楼楼顶的41m高排气筒(DA002)排放；动物饲养室产生的恶臭废气经集气罩收集和活性炭装置吸附后通过1根高于科研中心楼楼顶的41m高排气筒(DA003)排放；在生活垃圾暂存间内设空调系统进行温控，减少恶臭产生，医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，并分类储存，须冷藏的设置冰箱暂存，可减少细菌滋生；食堂油烟经净化效率80%以上的油烟净化装置处理后通过专用烟道高于食堂屋顶的专用烟道排放。

(3) 固废处置

本项目固体废物包括危险废物、生活垃圾和餐厨垃圾。危险废物分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾分类收集暂存于

生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理。

（4）噪声防治措施

本项目针对噪声的防治首先选用低噪声设备，合理布局，对产生高噪声的设备采取减振、隔声等措施，使设备间外 1m 噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）相应标准要求。

以上治理措施方案可行可靠，符合清洁生产末端治理的要求。

3.6.2 结论

综上所述，本项目通过采取有效的环保措施，减低了污染物的产生和排放量，更好地保护了环境，保护生物安全。评价认为本项目建设符合清洁生产要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

哈尔滨市地处中国东北平原东北部地区，黑龙江省南部，处东北亚中心区域，是第一条欧亚大陆桥和空中走廊的重要枢纽，位于东经 $125^{\circ}42' \sim 130^{\circ}10'$ 、北纬 $44^{\circ}04' \sim 46^{\circ}40'$ 之间，哈尔滨东与牡丹江市、七台河市接壤，北与伊春市、佳木斯市接壤，西与绥化市、大庆市接壤，南与吉林省长春市、吉林市、延边朝鲜族自治州接壤。

本项目位于哈尔滨市南岗区保健路 148 号，项目地理位置见图 4-1-1。

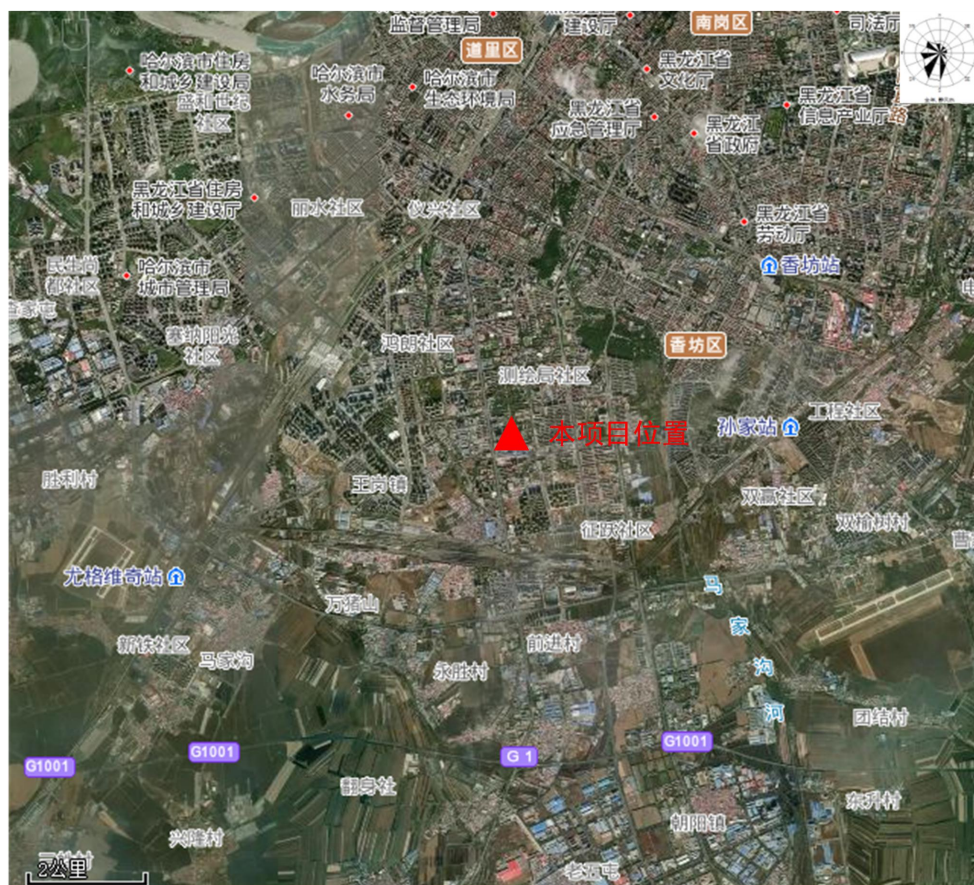


图 4-1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

哈尔滨市地形是东南高，西北低，由东南向西北缓缓倾斜。地域平坦，平均海拔 151m。东南临张广才岭支脉丘陵，西北为呼兰河、泥河流域低洼地带，中部有松花江通过。山势不高，河流纵横，平原辽阔。总的地形特点是岗、平、洼地交错分布。哈尔滨市主要分布在松花江形成的三级阶地上。第一级阶地海拔 132 至 140m 之间，主要包括道里区、道外区，地面平坦；第二级阶地海拔 145 至 175m 之间，由第一阶地逐步过渡，无明显的界限，主要包括南岗区、香坊区的部分地区，面积较大，长期流水侵蚀，略有起伏，土层深厚，是哈尔滨市重要的农业区。第三级阶地海拔 180 至 200m，主要分布在荒山嘴子和平房区南部等地，再往东南逐渐过渡张广才岭之余脉丘陵地区。

4.1.3 气候气象

1、气候特征

哈尔滨市属于半湿润温带大陆性季风气候，冬天受蒙古西北气流控制，受东部鄂霍次克寒流影响，因此冬季漫长、寒冷而干燥。夏季多受太平洋西伸北跃西南气流的影响，炎热多雨。春秋两季短促，多风而干燥。一年中寒暑温差较大。

近 30 年来，哈尔滨市年平均温度 4.2℃，七月平均气温最高，为 23.0℃，年极端最高温度为 36.7℃，最冷为 1 月份，平均气温为 -18.4℃，年极端最低气温 -38.1℃；年平均风速为 2.6m/s，年最大风速为 26.0m/s，多年主导风向为南风 and 南南西风；最大冻土深度为 1.99m；结冰期 150d 左右，采暖期 180d；年平均降雨量为 524.5mm；年最大降水量 826.3mm，降水主要集中在七、八月；年平均蒸发量为 1622.0mm；年平均气压 997.2Pa；最大积雪深度 41cm，年日照时长 2474.4h；年平均相对湿度约 65%。

2、风向、风频

哈尔滨市 30 年来年盛行风向为南(S)风、南南西风(SSW)和西南(SW)风，

风向频率分别为均频率 16%，13%，10%，静风频率为 5%；夏季盛行南(S)风，风向频率为 16%，静风频率为 4%；冬季也盛行南(S)风，风向频率为 14%，静风频率为 5%。哈尔滨近 30 年各月、各季度风向频率见表 4-1-1、表 4-1-2，哈尔滨市风玫瑰见图 4-1-2。

表 4-1-1 哈尔滨市各月风向频率（%）（30 年平均值）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3	2	1	1	1	1	1	5	14	15	9	8	10	7	8	4	11
二月	4	2	2	2	1	1	2	4	12	11	8	8	8	8	10	6	10
三月	5	4	2	3	2	1	3	4	8	10	8	9	9	9	11	6	6
四月	4	2	3	3	3	2	3	6	10	12	9	8	9	8	8	5	5
五月	4	3	3	5	3	3	4	6	10	12	10	7	8	6	6	5	5
六月	3	3	4	6	7	4	6	9	12	9	11	5	6	3	4	2	7
七月	2	2	4	6	6	5	9	10	12	10	9	5	4	2	3	2	9
八月	4	3	4	6	5	3	6	8	11	10	9	4	5	4	4	3	11
九月	3	3	2	4	3	2	5	7	12	9	9	6	7	5	6	4	10
十月	4	2	2	2	1	1	3	4	12	11	11	9	10	8	8	5	9
十一月	3	2	2	2	1	1	2	5	14	14	11	9	9	8	9	4	6
十二月	2	2	2	2	1	1	1	4	16	13	10	10	9	7	8	3	10

表 4-1-2 哈尔滨市各季风向频率（%）统计表（30 年平均值）

风向 风频	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	6	5	5	5	4	3	3	5	13	9	10	8	6	3	5	5	4
夏季	4	4	5	9	9	5	6	9	16	8	7	5	3	1	2	3	4
秋季	2	3	1	2	2	1	3	7	15	12	10	11	11	6	4	4	5
冬季	3	1	1	1	2	1	2	3	14	15	11	14	11	4	7	5	5
全年	4	3	3	3	3	2	4	6	14	12	9	7	8	6	7	4	5

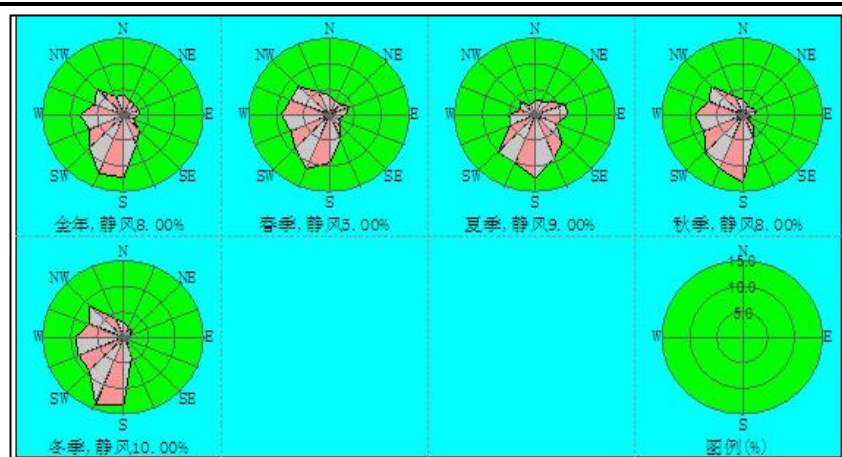


图 4-1-2 评价区近 30 年各季及全年风向玫瑰图

3、风速

哈尔滨市近 30 年月平均风速随月份的变化见表 4-1-3，季小时平均风速的日变化情况分别见表 4-1-4 和图 4-1-3。从各季小时月平均风速统计资料中可以看出秋季春季最高，冬季风速最低，一天内 13:00 的平均风速最高；从月平均风速统计资料中可以看出哈尔滨市 4 月份平均风速最高（3.3m/s），8 月份平均风速最低（2.1m/s）。

表 4-1-3 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.2	2.6	3.2	3.3	3.2	2.7	2.3	2.1	2.2	2.7	2.8	2.2

表 4-1-4 各季小时平均风速的日变化

时间 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.8	2.2	2.4	2.7	3.1	3.3	3.3
夏季	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	2.5	2.6	2.8
秋季	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.9	2.1	2.3	2.8	3.0	3.2
冬季	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	2.9
春季	3.3	3.2	3.2	3.1	2.6	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.6	1.7
夏季	2.7	2.7	2.8	2.7	2.4	2.1	1.5	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3
秋季	3.1	3.1	2.8	2.4	2.1	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	2.7
冬季	2.9	2.9	2.7	2.3	2.1	2.0	2.0	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4

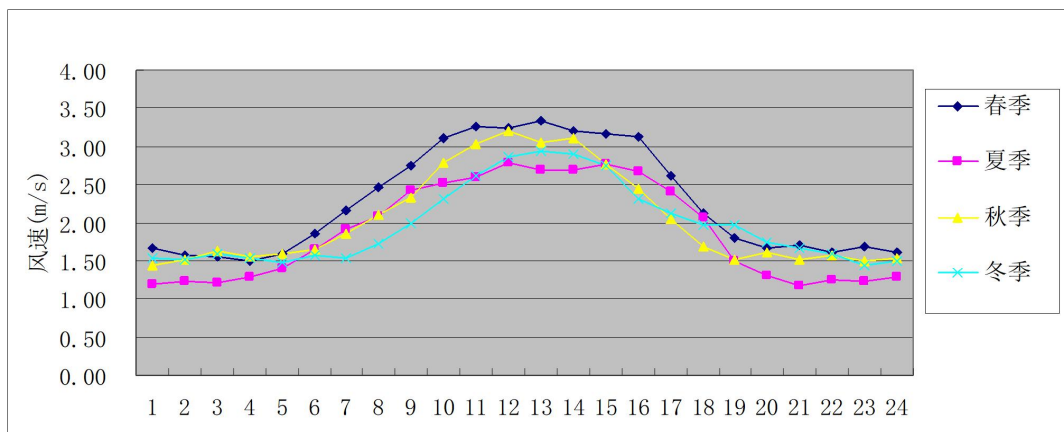


图 4-1-3 哈尔滨季小时平均风速的日变化曲线

4、地面温度场

近 30 年里年平均温度的月变化见表 4-1-5 和图 4-1-4。从年平均气温月变化资料中可以看出哈尔滨市平均气温为 4.2℃，7 月份平均气温最高，为 23.0℃，1 月份气温平均最低，为-18.4℃。

表 4-1-5 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-18.4	-13.6	-3.4	7.1	14.8	20.4	23.0	21.1	14.5	5.6	-5.3	-14.8

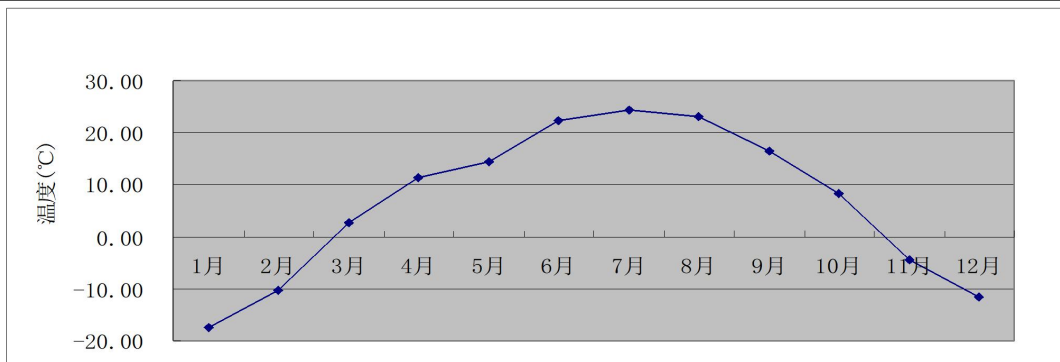


图 4-1-4 哈尔滨年平均温度的月变化曲线

4.1.4 水文地质特征

松花江流域位于我国东北地区，地理位置为东经 119°52'-132°31'、北纬 41°42'-51°38'。松花江为黑龙江右岸的一大支流，流域东西长 920km，南北宽 1070km，流域面积 55.68×10⁴km²，占整个黑龙江流域面积的 30%，占我国境内

的黑龙江流域面积的 63%。行政区划属黑龙江省、吉林省、内蒙古自治区。嫩江右岸大部分属内蒙古自治区，占全流域面积的 27%；第二松花江、洮儿河下游、牡丹江上游及拉林河一部分属吉林省，占全流域面积的 22%；第二松花江上游的一小部分，面积约 500km²，属辽宁省的清源县；其余均属黑龙江省，主要为嫩江左岸及松花江干流的绝大部分，占全流域面积的 51%。

松花江为本项目间接纳污水体。哈尔滨江段主河道较宽，约 400-600m，该江段流量变化大，呈双峰型、有持续的丰枯交替现象，通常每年的三月末前后由于冰雪融化，江水开始上涨，到四、五月出现春汛，七、八、九月为雨季，降水量增大，径流量占全年的 60-70%，呈高水位，为丰水期。每年 11 月下旬江面封冻，冰封期 140 天左右。十二月至翌年三月径流量小，二月经流量最小，水位最低，为枯水期。平水期与枯水期径流量相差悬殊，五月份的平均流量（90%保证率）719.5m³/s，二月份的平均流量（90%保证率）166.6m³/s，丰水期流量（8 月份 90%保证率）11969m³/s，年平均流量为 1200m³/s。历史最高水位（1998 年）120.80m，最低水位标高（频率为 5%）111.30m，年平均水位标高 115.80m。

根据哈尔滨水文站冰情资料统计，多年平均封江日期为 11 月 24 日，开江日期为 4 月 9 日，平均封冻时间为 135 日，春季开江流冰时间平均为 7 日左右，最大冰厚为 1.25m（1957 年 3 月），平均流冰速度 1.05m/s。

哈尔滨的松花江高漫滩地区蕴藏有第四系全新统细、中、粗砂含砾石层潜水，一级阶地有上更新统顾乡屯组中细砂、中粗砂砾石层弱承压水；中南部的岗阜状高平原普遍赋存这种中更新统下荒山组中粗砂含砾石和下更新统猗猗组中细砂、中粗砂含砾石层承压水。据其接触关系和水位表明，相互间存在水力联系。区域第四系地下水形成补给条件受地质地貌和水文、气象等多种因素的控制和影响。地下水水位标高降至 120m，水力坡度降为 1.5/1000~0.5/1000，区域地下水流向从北到南。

松花江高漫滩地区砂层含水层埋藏浅，局部出露地表，易接受降水和松花江洪水下渗补给，另外还接受阶地区承压水径流补给，地下水排泄于松花江。一级阶地及岗阜状高平原地势较高，第四系含水层埋藏深度多在 20~50m，上覆 20~50m 弱透水的黄土状土和相对隔水的粉质粘土层。根据动态观测资料和

水动力条件表明，在粉质粘土层厚度变薄、裂隙发育的地区，存在降水入渗补给。

区域各含水层水文地质特征：

1、松花江高漫滩第四系全新统细、中、粗砂含砾石层潜水

含水层上覆 2m 左右厚的粉质粘土。含水层厚度为 25-39m，水位埋深 2-3m。水力坡度一般为 1‰，丰水期来临，因松花江水的反补给强度较大，在低漫滩区地下水的侧向顶托下使本区地下水水力坡度变得更小。含水层渗透性、富水性较好，渗透系数为 20~40m/d，局部可达 47m/d。推断涌水量 3000~5000m³/d。地下水水化学类型主要为重碳酸钙型。

2、松花江一级阶地第四系上更新统顾乡屯组中细砂、中粗砂砾石层承压水。含水层厚 30~45m。顶板埋深 15~25m，在阎家岗附近及阶地前缘为 3~5m。水位中部埋深 3~5m，前后缘及东西部为 7~11m。水力坡度西部为 1.5~1.6‰，中部 2.9~3.1‰，东部受开采漏斗影响为 4.4~5‰，丰水期水力坡度增大。地下水径流条件好，除局部为重碳酸钙钠型水外，绝大部分属于重碳酸钙型水。含水层渗透性较强，渗透系数一般在 10~30m/d，局部可达 40~50m/d。富水性好，水量丰富，单井涌水量多在 3000~5000m³/d，局部水量中等为 1500~3000m³/d。



4.1.5 地质特征

哈尔滨区域上地貌单元为松花江漫滩、一级阶地及岗阜状高平原，地势从北向南（即从高漫滩到岗阜状高平原）由低（高程 120m）逐渐升高（高程 130~190m）。西北端的高漫滩地势较低而平坦，其上发育有小型砂垄、砂岗、沼泽或沼泽化地段和牛轭湖。西北部的一级阶地，地势较高（高程 130~140m），前缘高出高漫滩 10~15m，阶地面较平坦，微向高漫滩倾斜。

地貌轮廓受基岩地质构造和新构造运动控制，第四纪以后，以沉降为主的震荡运动，形成了一个被第四纪堆积物填充的继承性沉降盆地。由于沉降的不均匀。基底是不平坦的，形成了不连续的洼地和小的隆起。第四纪初期，接受了大量的冰水堆积的沙砾石层，后期沉积了巨厚的黄土粘土，构成了土壤母质。形成剥蚀堆积的两种不同成因的地貌单元，第四纪以后，受流水作用的侵蚀，形成了河谷、漫滩、阶地和平原。哈尔滨市基土为第四纪淤泥层，地表为耕地覆盖，以下均为粉质粘土层，地耐力为 110kPa，土壤为季节性冻土。地震烈度为 6 度。

哈尔滨整个区域上第四系广泛分布，从松花江漫滩到一级阶地再到岗阜状高平原第四系分布有：全新统近代、现代河流堆积；上更新统顾乡屯组、哈尔滨组；中更新统上荒山组、下荒山组；下更新统猗猗组。下伏白垩系上统嫩江组泥岩、粉砂质泥岩，为隔水层。区域及周边地区地层详见表 4-1-6。

表 4-1-6 区域第四系地层简表

界	系	统	组	代号	厚度	岩性简述
新生界	第四系	全新统	冲积层	Q_4	10-40 m	运粮河等沟谷地段上部为淤泥质粉质粘土，粉砂土和粉细砂互层。松花江高漫滩上部主要为黄色粉细砂，下部为灰色淤泥质粉质粘土和灰色中粗砂互层，砂以石英为主，含少量铁质结核。
		上更新统	顾乡屯组	Q_{3g}^3	55-75 m	分布于松花江阶地区。上部为黄土状粉质粘土，具孔隙，垂直节理发育，下部为淤泥质粉质粘土、粉砂土和中细砂，含砾石中粗砂互层。显微层理，具铁染和铁质斑点，砂和砾分选较好，砾径 3—10mm，磨圆中等，成

中日友好医院黑龙江医院项目

新生界	第四系					份以石英为主。
			哈尔滨组	Q_{3hr}^2	8-30m	分布于岗阜状高平原上部。黄土状粉质粘土，土黄色，大孔隙，垂直节理发育，含铁锰结核和条带，局部夹粉砂土及细砂透镜体。
		中更新统	上荒山组	Q_{2h}^2	5-38m	分布于岗阜状高平原中部。粉质粘土，黄褐色，层厚，致密，粘塑性强，含铁质结核，偶见粉砂土或细砂透镜体。
			下荒山组	Q_{2h}^1	9-30m	分布于岗阜状高平原中部。中细砂、中粗砂含砂砾石，黄褐色，分选好，磨圆中等，局部夹砂透镜体，砾石直径多为3—7mm，成份复杂，以石英为主，少量长石和暗色矿物。
		下更新统	猗猗组	Q_{1sh}^2	15-41m	分布于松花江漫滩阶地与岗阜状高平原下部。灰色中粗砂含砾石和深灰色淤泥质粉质粘土互层，砂砾石分选较差，砾径5—10mm。最大达10cm以上，磨圆中等，其间含大量淤泥质粉砂和高岭土，砾石成份复杂。

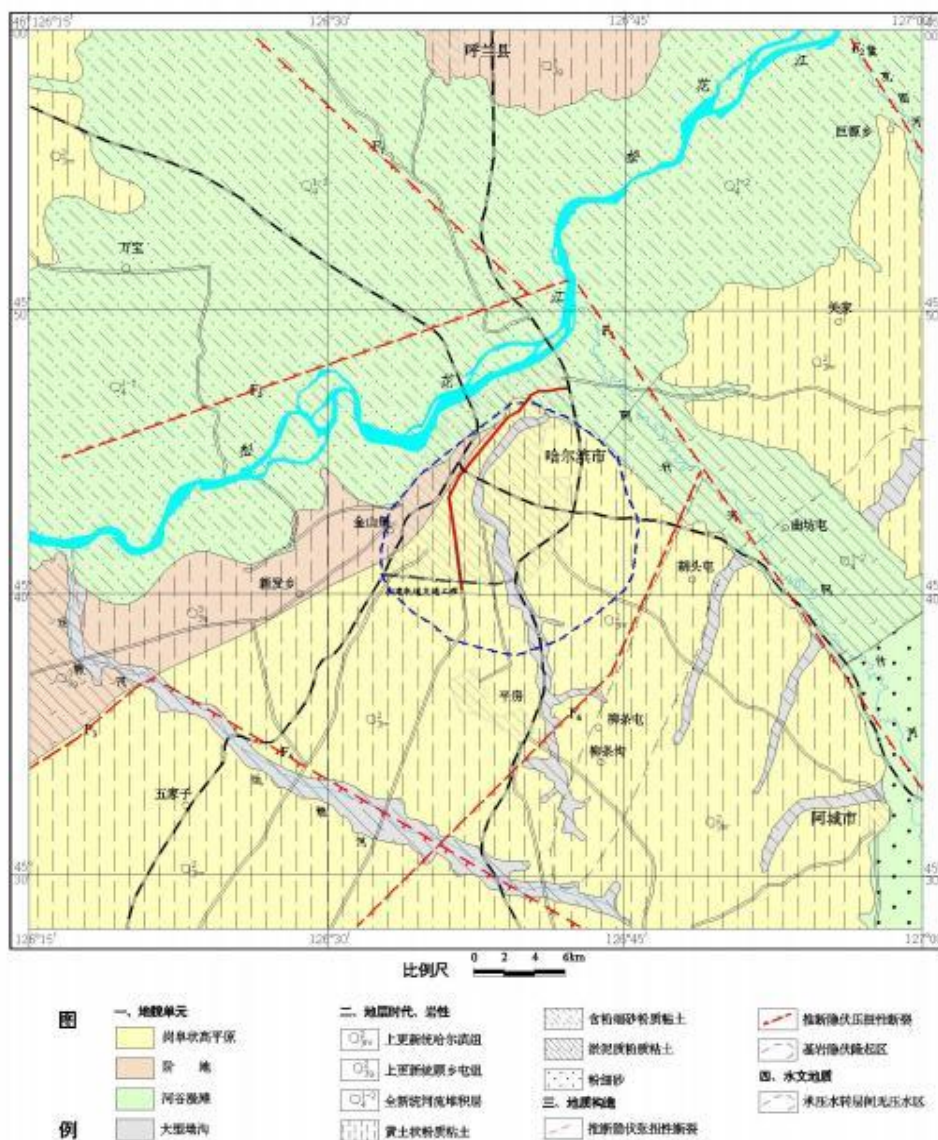


图 4-1-6 评价区区域地质地貌图

4.1.6 土壤与植被情况

哈尔滨市土壤类型较多，共有 9 个土类、21 个亚类、25 个土种。

黑土是郊区及 9 个县(市)的主要土壤，也是分布最广、数量最多的土壤类型，黑土在哈尔滨市集中分布在东北郊、南部和西部，面积为 2.14 万 hm^2 ，占总土地面积的 47.7%。黑土在全市分为 2 个亚类(黑土和草甸黑土)、3 个土属(粘质黑土、砂质黑土、草甸黑土)，共 7 个土种。黑土土壤养分含量比较丰富，适于各种农作物生长。

黑钙土，是全市主要耕作土壤，主要分布在中部平川地和岗平地上，在全市分为 3 个亚类：黑钙土、淋溶黑钙土、草甸黑钙土，共 8 个土种。黑钙土养分含量仅次于黑土，适于作物栽培。

草甸土也是全市主要耕作土壤，多数分布在沿江河低洼淋溶地带和松花江台地漫滩地带。草甸土在全市分为 6 个亚类：草甸土、碱化草甸土、泛滥地草甸土、盐化草甸土、潜育草甸土、硫酸盐草甸土，共 10 个土种。草甸土大部分宜耕性较差，宜发展草场和栽植薪炭林。

沙土及沼泽土主要分布于江河两岸河滩和低洼地块，适于发展渔业、牧业。

哈尔滨市植被以地带性植被红松林、针阔叶混交林、天然次生林、人工林、草原和农田植被为主，其中面积最大的是森林植被，森林覆盖率达 42.39%，辖区内野生植物种类丰富，据不完全统计，有植物 950 余种，以松花江为界，江北植被属于小兴安岭植被。

4.2 环境保护目标调查

本项目选址位于哈尔滨市南岗区，为城市区域。本项目的建设和投产，需要采取措施将其对周边环境的影响减到最小，保护周边人群身体健康。

项目所在地及周边环境空气功能区二类区，主要环境保护目标为项目位置附近的居民区和学校等。企业采取了高起点的污染防治措施可将对敏感点影响降至最低。

本项目评价范围内主要保护目标为人群，不涉及自然保护、重点文物等特殊保护目标。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为 III 类。主要保护目标为评价范围内地下水。

本项目保护目标调查情况见表 2-7-1、表 2-7-2 和表 2-7-3。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 区域环境质量

本项目区域环境空气质量引用《哈尔滨市生态环境质量报告书（2021年）》数据：2021年哈尔滨市环境空气质量有效监测天数365天，达标310天，达标率84.9%。2021年已建成国控环境空气自动监测站的各区有效监测天数在321~344天之间，优良天数比例范围在76.6%~86.6%之间，其中松北区最高，为86.6%。哈尔滨市全域环境空气质量达标情况详见表4-3-1所示。

表 4-3-1 2021 年哈尔滨市环境空气各项污染物达标情况

指标	PM _{2.5}	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO (per95) (mg/m ³)	O ₃ (per90)
国际二级标准 (日)	75	150	80	150	4.0	160
国家二级标准 (年)	35	70	40	60	-	-
日均值范围	5-199	12-281	10-82	7-50	0.4-2.0	15-234
日均值达标率 (%)	88.7	97.8	99.7	100	100	96.2
年均值	37	57	31	16	-	-
日均值第X百分位数	95	118	57	38	1.2	128
污染物年评价	超标	达标	达标	达标	达标	达标

注：日均值第X百分位数按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），二氧化氮、二氧化硫X为98，PM_{2.5}、PM₁₀、一氧化碳X为95，臭氧日最大8小时平均X为90

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2021年）》中相关数据，区域基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度值、PM₁₀相应百分位数24小时平均浓度值、CO相应百分位数24小时平均浓度值及O₃相应百分位数日最大8小时平均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5}年均浓度值及相应百分位数24小时平均浓度值不符合二级标准要求，区域属于环境空气质量

不达标区。这主要是由于我市地处中高纬度地区，冬季易出现逆温和静风天气，导致大气层结稳定，不利于污染物垂直和水平方向扩散。不利的气象扩散条件，加之进入供暖期燃煤排放量急剧增大，导致我市出现采暖期污染明显加重的情况。

4.3.2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中监测布点以近 20 年统计的当地的主导风向为轴向，在厂址及下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点，本项目共取 2 个监测点数据。

1、其他污染物环境质量现状

（1）数据来自《中日友好医院黑龙江医院项目检测报告》（黑龙江省华谱监测科技有限公司，2023 年 6 月）。

（2）监测时间

2023 年 6 月 3 日~2023 年 6 月 9 日。

（3）监测点位及监测因子

本项目环境空气质量现状补充监测点位基本信息见表 4-3-2 和图 4-3-1。

表 4-3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	取样时间	相对方位	相对医大二厂界距离/m	相对本项目厂界距离/m
	X	Y						
哈尔滨市第七十三中学	709.2	503.7	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、NMHC、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾	短期浓度	2023 年 6 月 3 日~2023 年 6 月 9 日	E	约 70	约 240
哈尔滨医科大学	220.3	601.7				N	约 200	约 800

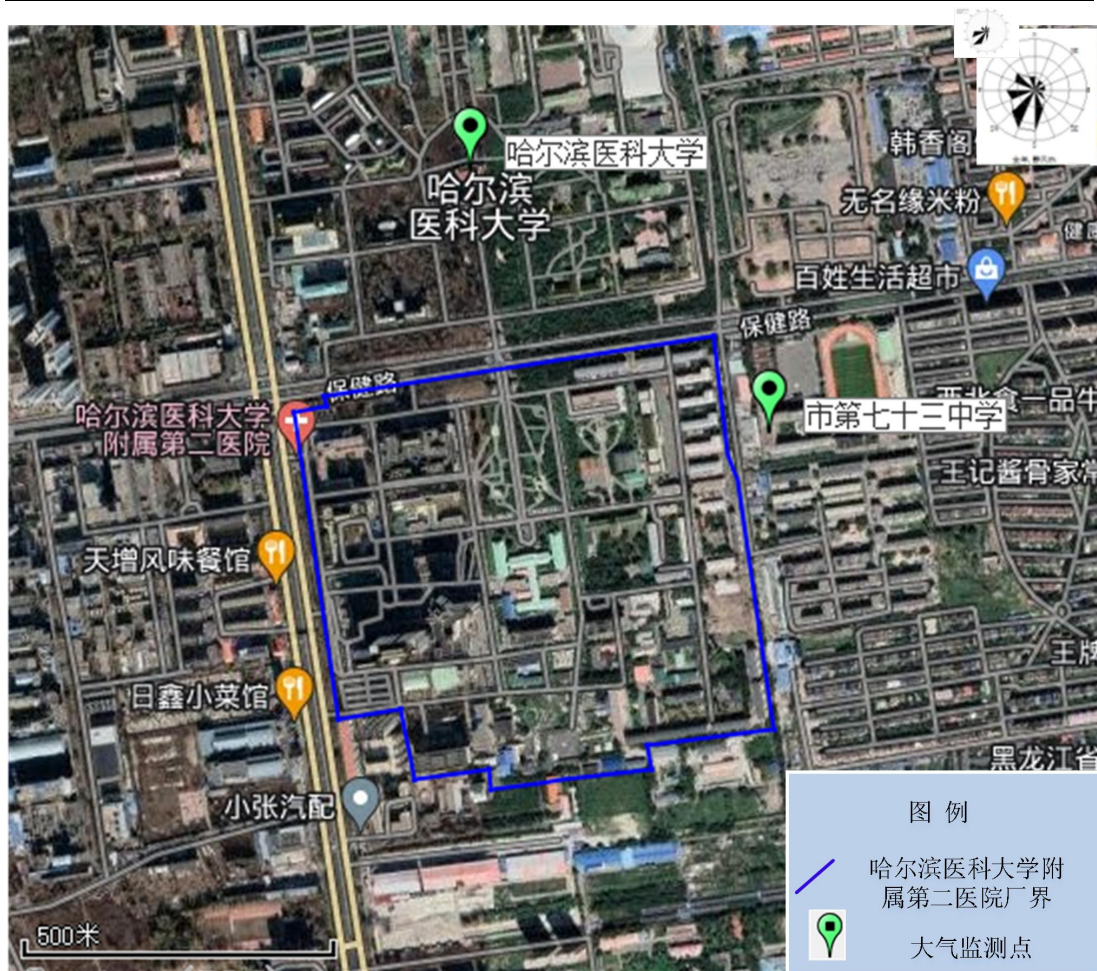


图 4-3-1 环境空气质量现状监测点位分布图

(4) 监测方法

本项目环境空气质量现状监测方法见表 4-3-3。

表 4-3-3 环境空气质量现状监测方法

类别	项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（含年限）
环境 空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 变色酸比色法
	丙酮	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国 家环境保护总局（2003）P696
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2003）
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022

（5）监测结果

本项目补充监测其他污染物结果见表 4-3-4。

表 4-3-4（1） 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表 单位：mg/m³

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果								
			总悬 浮颗 粒物	氨	硫酸 雾	氯化氢	非甲烷 总烃	硫化 氢	臭气 浓度	甲醇	丙酮
哈尔 滨市 第七 十三 中学	2023. 06.03	第一次	—	0.14	ND	ND	0.70	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.08	ND	ND	0.72	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.11	ND	ND	0.68	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.13	ND	ND	0.69	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.083	—	ND	ND	—	—	—	ND	—

中日友好医院黑龙江医院项目

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果								
			总悬 浮颗 粒物	氨	硫酸 雾	氯化氢	非甲烷 总烃	硫化 氢	臭气 浓度	甲醇	丙酮
	2023. 06.04	第一次	—	0.14	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.09	ND	ND	0.79	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.14	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.10	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.104	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.05	第一次	—	0.15	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.13	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.12	ND	ND	0.79	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.11	ND	ND	0.73	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.090	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.06	第一次	—	0.15	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.15	ND	ND	0.73	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.10	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.09	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.091	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.07	第一次	—	0.13	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.09	ND	ND	0.70	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.12	ND	ND	0.70	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.09	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.077	—	ND	ND	—	—	—	ND	—

中日友好医院黑龙江医院项目

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果								
			总悬 浮颗 粒物	氨	硫酸 雾	氯化氢	非甲烷 总烃	硫化 氢	臭气 浓度	甲醇	丙酮
哈 尔 滨 医 科 大 学	2023. 06.08	第一次	—	0.14	ND	ND	0.72	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.12	ND	ND	0.72	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.15	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.12	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.074	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.09	第一次	—	0.15	ND	ND	0.70	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.08	ND	ND	0.79	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.11	ND	ND	0.71	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.11	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.076	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
哈 尔 滨 医 科 大 学	2023. 06.03	第一次	—	0.09	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.08	ND	ND	0.80	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.15	ND	ND	0.82	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.13	ND	ND	0.79	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.104	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.04	第一次	—	0.15	ND	ND	0.82	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.10	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.11	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.09	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND

中日友好医院黑龙江医院项目

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果								
			总悬 浮颗 粒物	氨	硫酸 雾	氯化氢	非甲烷 总烃	硫化 氢	臭气 浓度	甲醇	丙酮
		日均值	0.089	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.05	第一次	—	0.14	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.12	ND	ND	0.83	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.15	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.11	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.098	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.06	第一次	—	0.15	ND	ND	0.85	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.11	ND	ND	0.82	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.11	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.09	ND	ND	0.81	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.083	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.07	第一次	—	0.14	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.15	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.08	ND	ND	0.74	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.11	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.085	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.08	第一次	—	0.09	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.14	ND	ND	0.78	ND	<10	ND	ND

中日友好医院黑龙江医院项目

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测结果								
			总悬 浮颗 粒物	氨	硫酸 雾	氯化氢	非甲烷 总烃	硫化 氢	臭气 浓度	甲醇	丙酮
		第三次	—	0.14	ND	ND	0.82	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.11	ND	ND	0.76	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.087	—	ND	ND	—	—	—	ND	—
	2023. 06.09	第一次	—	0.09	ND	ND	0.82	ND	<10	ND	ND
		第二次	—	0.10	ND	ND	0.79	ND	<10	ND	ND
		第三次	—	0.09	ND	ND	0.75	ND	<10	ND	ND
		第四次	—	0.08	ND	ND	0.77	ND	<10	ND	ND
		日均值	0.097	—	ND	ND	—	—	—	ND	—

表 4-3-4 (2) 其他污染物环境质量现状监测结果总结 单位: mg/m³

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度 范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标 率/%	超标概 率/%	达标情 况
哈尔滨市第七十三中学	TSP	日平均	300	74-104	34.67	0	达标
	氨	1h 平均	200	80-150	75	0	达标
	硫酸雾	日平均	100	ND	/	0	达标
		1h 平均	300	ND	/	0	达标
	氯化氢	日平均	15	ND	/	0	达标
		1h 平均	50	ND	/	0	达标
	NMHC	1h 平均	2000	680-790	39.5	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	ND	/	0	达标
	甲醇	日平均	1000	ND	/	0	达标
		1h 平均	3000	ND	/	0	达标
哈尔滨医科大学	丙酮	1h 平均	800	ND	/	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	—	ND	/	0	达标
	TSP	日平均	300	83-104	34.67	0	达标
	氨	1h 平均	200	80-150	75	0	达标
	硫酸雾	日平均	100	ND	/	0	达标
		1h 平均	300	ND	/	0	达标



中日友好医院黑龙江医院项目

	氯化氢	日平均	15	ND	/	0	达标
		1h 平均	50	ND	/	0	达标
	NMHC	1h 平均	2000	740-850	42.5	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	ND	/	0	达标
	甲醇	日平均	1000	ND	/	0	达标
		1h 平均	3000	ND	/	0	达标
	丙酮	1h 平均	800	ND	/	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	—	ND	/	0	达标
	TSP	日平均	300	88	29.33	0	达标
平均值 中的最 大值	氨	1h 平均	200	130	65	0	达标
	硫酸雾	日平均	100	/	/	0	达标
		1h 平均	300	/	/	0	达标
	氯化氢	日平均	15	/	/	0	达标
		1h 平均	50	/	/	0	达标
	NMHC	1h 平均	2000	764	38.2	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	/	/	0	达标
	甲醇	日平均	1000	/	/	0	达标
		1h 平均	3000	/	/	0	达标
	丙酮	1h 平均	800	/	/	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	—	/	/	0	达标

4、评价结论

本项目位于不达标区；评价区域除 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；氨气、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、甲醇、丙酮均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度低于检出限；NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求。

4.3.3 地下水环境现状质量评价

4.3.3.1 地下水现状监测

（1）监测数据来源

本次评价地下水质量现状监测数据取自《中日友好医院黑龙江医院项目检测报告》（黑龙江省华谱监测科技有限公司，2023 年 6 月）。

（2）监测时间与频率

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表4中的具体要求见表4-3-5。

表 4-3-5 地下水环境现状监测频率参照表

评价等级 分布区	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级	三级（√）	一级	二级	三级（√）
山前冲（洪）积	枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）	二期	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区	枯丰	一期	一期（√）	枯	一期	一期（√）
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

根据表 4-3-5 要求，本次地下水位、水质监测频率均为一期。

（3）监测断面布设

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），共布设地下水水质监测点 4 个，水位监测点 8 个，分别分布于建设项目场地上游、两侧及其下游，监测点位置见表 4-3-6。

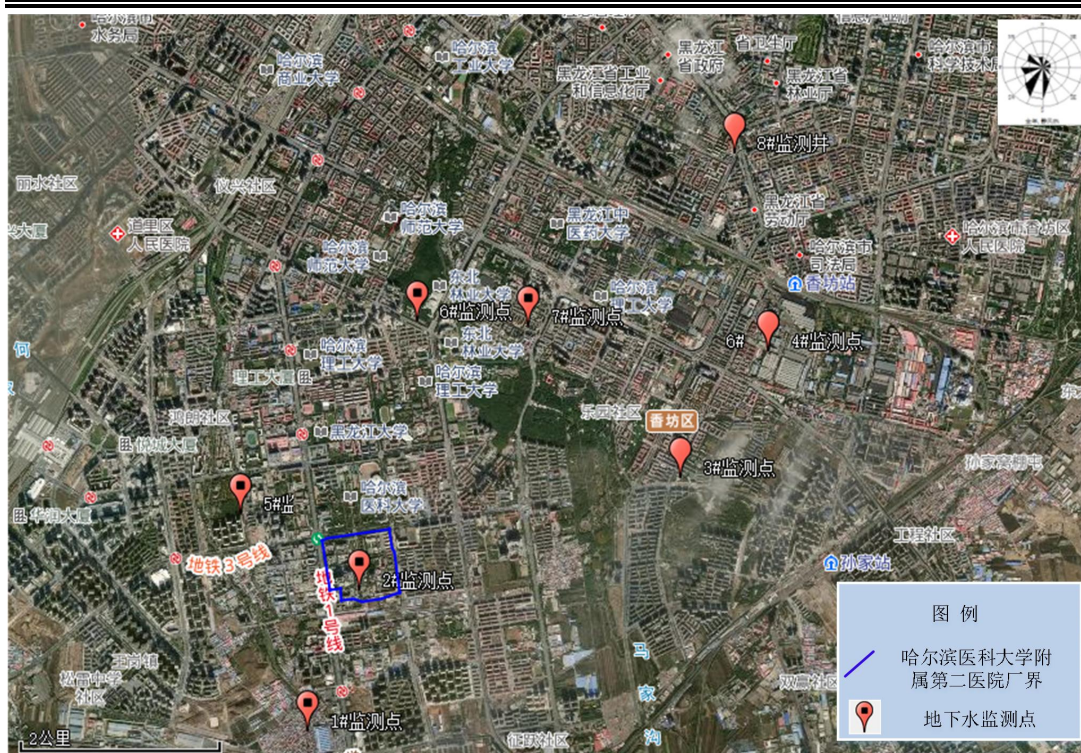


图 4-3-2 地下水监测点位图

表 4-3-6 地下水调查监测点一览表

监测点类型	编号	地形高程	坐标	监测井功能	监测层位
地下水水质、水位监测点	1#	165.4	E126°36'51.40",N45°40'46.36"	废弃生活用水井	承压
	2#	168.4	E126°37'16.27",N45°41'33.47"	废弃生活用水井	潜水
	3#	157.5	E126°39'50.60",N45°42'11.17"	废弃生活用水井	潜水
	4#	160.5	E126°40'32.73",N45°42'53.24"	废弃生活用水井	潜水
地下水水位监测点	5#	162.7	E126°36'19.27",N45°41'58.65"	监测井	潜水
	6#	148.8	E126°37'43.97",N45°43'3.17"	监测井	潜水
	7#	151.7	E126°38'37.38",N45°43'1.49"	监测井	潜水
	8#	18.5	E126°40'16.70",N45°43'59.19"	监测井	承压

(4) 监测方法

水质检测方法见表 4-3-7。

表 4-3-7 水质检测项目与分析方法

类别	项目	检测依据的标准（方法）名称
水质	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

中日友好医院黑龙江医院项目

类别	项目	检测依据的标准（方法）名称
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10.1 重氮耦合分光光度法)
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.1 离子选择电极)
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度 法) GB/T 5750.6-2006
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度 法) GB/T 5750.6-2006
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
	溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1 称量法)
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006
	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离 子色谱法 HJ 812-2016
	CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 酸碱指示剂滴定法
	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987



中日友好医院黑龙江医院项目

类别	项目	检测依据的标准（方法）名称
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2.1 多管发酵法）
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（1.1 平皿计数法）
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（1.3 铬酸钡分光光度法）
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（2.1 硝酸银容量法）

（4）监测结果分析

水质检测结果见表 4-3-8。

表 4-3-8 本项目地下水检测结果一览表（一）

检测项目	2023.06.03 检测结果				单位
	★1#地下水 1	★2#地下水 2	★3#地下水 3	★4#地下水 4	
pH	7.0	7.1	6.9	7.1	无量纲
氨氮	0.110	0.100	0.092	0.101	mg/L
硝酸盐	1.08	1.33	1.23	1.31	mg/L
亚硝酸盐	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度	122	129	123	126	mg/L
氟化物	0.27	0.20	0.27	0.29	mg/L
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
铁	0.09	0.13	0.11	0.16	mg/L
锰	0.04	0.07	0.05	0.05	mg/L



中日友好医院黑龙江医院项目

检测项目	2023.06.03 检测结果				单位
	★1#地下水 1	★2#地下水 2	★3#地下水 3	★4#地下水 4	
溶解性总固体	220	259	221	214	mg/L
耗氧量	0.97	1.31	1.25	1.34	mg/L
硫酸盐	27	29	29	27	mg/L
氯化物	15.5	14.2	15.0	14.6	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	MPN/100 mL
菌落总数	32	36	33	38	CFU/m L



中日友好医院黑龙江医院项目

表 4-3-8 本项目地下水检测结果一览表（一）

监测点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺ （毫克当量）	Na ⁺ （毫克当量）	Ca ²⁺ （毫克当量）	Mg ²⁺ （毫克当量）	CO ₃ ²⁻ （毫克当量）	HCO ₃ ⁻ （毫克当量）	Cl ⁻ （毫克当量）	SO ₄ ²⁻ （毫克当量）	阳离子合计	阴离子合计	相对误差
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	E
1#	1.46	16.3	27.8	12.3	0	129	15.3	26.7	0.04	0.71	1.39	1.03	0.00	2.11	0.43	0.56	3.16	3.10	-0.94
2#	1.08	13.5	30.0	12.2	0	127	14.1	28.2	0.03	0.59	1.50	1.02	0.00	2.08	0.40	0.59	3.13	3.07	-1.04
3#	1.20	14.5	28.0	12.3	0	132	14.8	28.5	0.03	0.63	1.40	1.03	0.00	2.16	0.42	0.59	3.09	3.17	1.41
4#	1.68	15.6	28.9	12.5	0	123	14.5	26.2	0.04	0.68	1.45	1.04	0.00	2.02	0.41	0.55	3.21	2.97	-3.84

4.3.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价范围

同现状监范围。

(2) 评价标准

采用国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 评价方法

评价应用单项污染指数法：

$$Pi=Ci/Cs$$

式中： P_i ——某参数的单项污染指数；

C_i ——某参数的实测浓度（mg/L）；

C_s ——某参数的评价标准（mg/L）；

对 pH：

$$Pi = \frac{7.0 - Ci}{7.0 - C_{sd}} \quad (Ci \leq 7 \text{ 时})$$

$$Pi = \frac{Ci - 7.0}{C_{su} - 7.0} \quad (Ci > 7 \text{ 时})$$

式中： C_{su} ——标准规定的 pH 值下限；

C_{sd} ——标准规定的 pH 值上限。

(4) 污染指数评价结果

项目地下水单因子污染指数评价结果见表 4-3-9。

表 4-3-9（1） 地下水单因子污染指数评价结果

监测点	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚类	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度	氟化物	溶解性总固体	耗氧量
1#	0.00	0.22	0.05	-	-	-	-	-	-	0.27	0.27	0.22	0.32
2#	0.07	0.20	0.07	-	-	-	-	-	-	0.29	0.20	0.26	0.44
3#	0.20	0.18	0.06	-	-	-	-	-	-	0.27	0.27	0.22	0.42
4#	0.07	0.20	0.07	-	-	-	-	-	-	0.28	0.29	0.21	0.45

表 4-3-9（2） 地下水单因子污染指数评价结果

监测点	氯化物	硫酸盐	铅	镉	铁	锰	总大肠菌群	菌落总数
-----	-----	-----	---	---	---	---	-------	------



中日友好医院黑龙江医院项目

1#	0.06	0.11	-	-	0.30	0.4	-	0.32
2#	0.06	0.12	-	-	0.43	0.7	-	0.36
3#	0.06	0.12	-	-	0.37	0.5	-	0.33
4#	0.06	0.11	-	-	0.53	0.5	-	0.38

4.3.3.3 地下水环境质量现状评价结论

由现状监测结果可以看出，各监测点位地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，地下水环境质量较好。

4.3.4 地表水环境质量现状评价

本项目产生的废水最终受纳水体为松花江，根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2021年）》可知，2021年松花江哈尔滨段水质总体状况为轻度污染，优良断面比例为60.0%。按年均值评价，朱顺屯、摆渡镇和宏克力3个断面水质符合Ⅲ类标准，牡丹江口下和大顶子山2个断面水质符合Ⅳ类标准。牡丹江口下和大顶子山2个断面未达到水体功能区规划目标，超标指标为化学需氧量。2021年松花江哈尔滨段12条主要一级支流总体状况为轻度污染。按12条河流入松花江口内断面进行评价，Ⅱ类水质比例16.7%、Ⅲ类41.6%、Ⅳ类25.0%、Ⅴ类16.7%。优良断面比例58.3%，同比持平，劣Ⅴ类比例同比下降8.3个百分点，水质状况无明显变化，主要超标指标为化学需氧量。根据《水利部 国家发展和改革委员会环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知》，本项目所在区域地表水体为松花江（朱顺屯—马家沟汇入口上河段）位于阿什河口断面之上，参照朱顺屯断面水质评价，（朱顺屯—马家沟汇入口上河段）现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.3.5 声环境质量现状评价

4.3.5.1 声环境现状监测

1、监测数据的来源

现状监测数据取自《中日友好医院黑龙江医院项目检测报告》（黑龙江华谱监测科技有限公司，2023年6月）。

2、监测内容

对本项目厂界环境及厂界外200m范围内的噪声敏感目标进行监测。

3、监测点布设

噪声监测点位详见图 4-3-3。

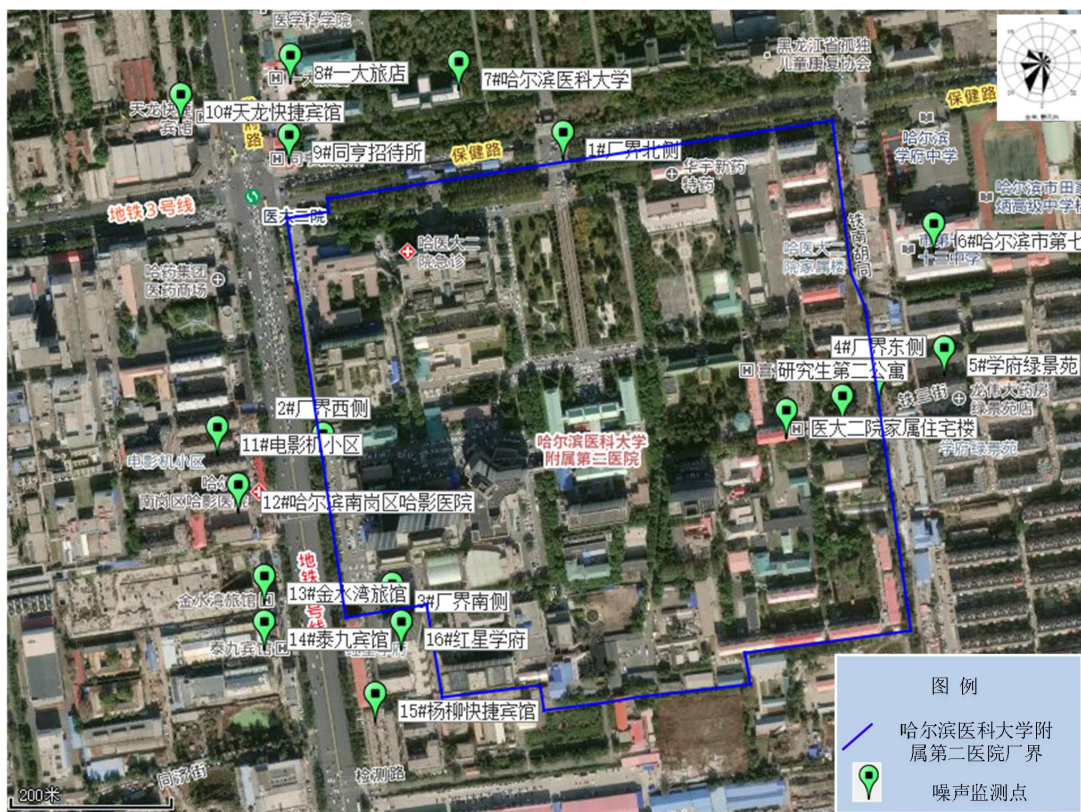


图 4-3-3 噪声监测点位置图

4、监测方法

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中测量方法进行监测，监测频次，昼夜各一次。

5、检测结果

现状检测结果分析见表4-3-10。

表 4-3-10 声环境质量现状检测结果一览表

序号	采样点位	检测结果			
		2023.06.03		2023.06.04	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)



中日友好医院黑龙江医院项目

序号	采样点位	检测结果			
		2023.06.03		2023.06.04	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
▲1#	北厂界外 1m	56	45	57	46
▲2#	西厂界外 1m	57	46	58	48
▲3#	南厂界外 1m	55	44	55	45
▲4#	东厂界外 1m	52	40	53	42
▲5-1#	学府绿景苑 1 层	54	44	55	44
▲5-2#	学府绿景苑 3 层	52	42	52	43
▲5-3#	学府绿景苑 5 层	51	41	50	40
▲6-1#	哈尔滨市第七十三中学 1 层	53	42	55	45
▲6-2#	哈尔滨市第七十三中学 3 层	51	40	53	43
▲6-3#	哈尔滨市第七十三中学 5 层	50	39	51	40
▲7-1#	哈尔滨医科大学教学楼 1 层	52	40	53	42
▲7-2#	哈尔滨医科大学教学楼 3 层	50	39	51	40
▲7-3#	哈尔滨医科大学教学楼 5 层	48	37	50	39
▲8-1#	一大旅店 1 层	54	45	54	44
▲8-2#	一大旅店 3 层	52	43	52	42
▲8-3#	一大旅店 5 层	52	42	51	40
▲9-1#	同享旅店 1 层	54	44	54	43
▲9-2#	同享旅店 3 层	52	42	53	41
▲9-3#	同享旅店 5 层	54	40	51	39
▲10-1#	天龙快捷宾馆 1 层	56	46	55	44
▲10-2#	天龙快捷宾馆 3 层	53	43	53	43
▲10-3#	天龙快捷宾馆 5 层	51	40	51	40
▲11-1#	电影机小区 1 层	55	45	56	46
▲11-2#	电影机小区 3 层	53	43	54	44
▲11-3#	电影机小区 5 层	51	40	51	40
▲12-1#	哈尔滨南岗区哈影医院 1 层	54	43	56	45

序号	采样点位	检测结果			
		2023.06.03		2023.06.04	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
▲12-2#	哈尔滨南岗区哈影医院 3 层	52	41	54	44
▲12-3#	哈尔滨南岗区哈影医院 5 层	51	39	52	41
▲13-1#	金水湾旅馆 1 层	56	45	55	45
▲13-2#	金水湾旅馆 3 层	55	44	52	42
▲13-3#	金水湾旅馆 5 层	53	43	50	39
▲14-1#	泰九宾馆 1 层	55	45	56	46
▲14-2#	泰九宾馆 3 层	52	42	53	43
▲14-3#	泰九宾馆 5 层	50	40	51	40
▲15-1#	杨柳快捷宾馆 1 层	54	44	54	44
▲15-2#	杨柳快捷宾馆 3 层	52	42	53	42
▲15-3#	杨柳快捷宾馆 5 层	49	40	51	40
▲16-1#	红星学府 1 层	54	44	54	43
▲16-2#	红星学府 3 层	51	41	52	42
▲16-3#	红星学府 5 层	50	39	51	40

4.3.5.2 声环境现状评价

1、评价量

以等效连续A声级 L_{eq} 作为评价量。

2、评价方法

采用监测值与评价标准直接对比的方法确定声环境现状类别。

3、评价标准

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类、2类、4a类声环境功能区噪声限值。

4、结果分析

从声环境现状监测结果来看，医大二院北侧厂界处噪声值昼间最大为57dB(A)，夜间最大为45dB(A)，西侧厂界处噪声值昼间最大为58dB(A)，夜间

最大为46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类声环境功能区标准要求；南侧厂界处噪声值昼间最大为55dB(A)，夜间最大为44dB(A)，东侧厂界处噪声值昼间最大为53dB(A)，夜间最大为40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类声环境功能区标准要求；学府绿景苑、哈尔滨市第七十三中学、天龙快捷宾馆、电影机小区、哈尔滨南岗区哈影医院、金水湾旅馆、泰九宾馆有代表性的层次噪声值昼间最大为56dB(A)，夜间最大为46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声环境功能区标准要求；哈尔滨医科大学、一大旅店、同亨招待所、杨柳快捷宾馆、红星学府有代表性的层次噪声值昼间最大为54dB(A)，夜间最大为45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类声环境功能区标准要求。

4.3.6 生态环境质量调查与评价

1、土地利用现状

本项目用地为医疗卫生用地，已取得占用土地手续。

2、土壤

全市土壤类型较多，共有9个土类、21个亚类、25个土种。黑土，是哈尔滨郊区的主要土壤，也是分布最广、数量最多的土壤类型，集中分布在东北郊、南部和西部，面积为 $2.14 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，占总土地面积的47.7%。黑土在全市分为2个亚类（黑土和草甸黑土）、3个土属（粘质黑土、砂质黑土、草甸黑土），共7个土种。黑土土壤养分含量比较丰富，适于各种农作物生长。黑钙土，是全市主要耕作土壤，主要分布在中部平川地和岗平地上，在全市分为3个亚类：黑钙土、淋溶黑钙土、草甸黑钙土，共8个土种。黑钙土养分含量仅次于黑土，适于作物栽培。草甸土也是全市主要耕作土壤，多数分布在沿江河低洼淋溶地带和松花江台地漫滩地带。草甸土在全市分为6个亚类：草甸土、碱化草甸土、泛滥地草甸土、盐化草甸土、潜育草甸土、硫酸盐草甸土，共10个土种。草甸土大部分宜耕性较差，宜发展草场和栽植薪炭林。砂土及沼泽土，主要分布于江河两岸河滩和低洼地块，适于发展渔业、牧业。

3、区域主要植被类型

哈尔滨全市植被以地带性植被红松林、针阔叶混交林、天然次生林、人工林、草原和农田植被为主。其中面积最大的是森林植被，森林覆盖率达 42.39%，辖区内野生植物种类丰富，据不完全统计，有植物 950 余种。以松花江为界，江北植被属小兴安岭植被。江南植被属长白山系张广才岭植被亚区。

4、野生动物资源

本项目周围无生态环境敏感点，野生动物种类、数量已很少，仅有鸟类、鼠类及昆虫类小型动物等，评价区内已基本无国家重点保护野生动物物种。

4.4 区域污染源调查

本项目属于改扩建项目，位于黑龙江省哈尔滨市南岗区保健路 148 号，哈尔滨医科大学附属第二医院院内，评价范围内无其它大型工业企业，主要污染源为城市面源污染。根据环境空气现状监测结果可知，各监测因子满足相应标准限值的要求。地下水环境质量现状监测结果，各监测点位地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。根据声环境质量现状监测结果，本项目所在区域声环境能够满足相对应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类和 4a 类标准要求，项目所在区域声环境质量整体较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期水环境影响评价

本项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。整个施工期生活污水排放量为 3456t，主要污染物 COD、NH₃-N 浓度分别为 350mg/L 和 20mg/L，生活污水排入哈医大二院院内现有污水处理站，经污水处理站处理后排入市政管网，经哈尔滨文昌污水处理厂处理达标后最终排入松花江。整个施工期施工废水产生量为 2160t，主要污染物 COD、SS 浓度分别为 100mg/L 和 1000mg/L，经临时沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

5.1.2 施工期大气环境影响评价

施工期会排放少量的汽车尾气，主要污染物为 CO、HC（碳氢化物）等。要求企业对进出车辆加强管理，减少进出车辆怠速等，采取以上措施后，汽车尾气对周围环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响评价

施工期主要噪声源为设备安装及调试过程中产生的噪声，源强在 82～94dB(A)。

为使施工噪声不超过限值，提出如下防治措施：

- (1) 根据施工时序合理安排设备安装及调试时间。
- (2) 对于高噪声设备，夜间（22:00～6:00）禁用。

施工过程中采取本报告的防治措施后，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。随着施工期结束，上述影响也将结束。

5.1.4 施工期固体废物影响评价

施工人员生活垃圾集中收集存放，由市政卫生管理部门统一清运。工程产生的设备包装垃圾无利用价值的及时清运送往市政部门指定的场地统一处置，对有回收价值的金属材料，集中收集后送至政府指定地点处置。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 大气环境影响预测

(1) 预测因子

本项目理化实验过程中用到少量化学试剂，产生少量实验废气：甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸雾、NMHC；动物饲养过程产生少量恶臭废气：NH₃、H₂S和臭气浓度；垃圾储存过程中产生的少量恶臭，以臭气浓度计。

综合考虑，确定本项目大气环境预测因子为：甲醇、丙酮、氯化氢、硫酸雾、NMHC、NH₃、H₂S。

(2) 估算模式选取参数

本项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐AERSCREEN 估算模式进行计算。具体计算采用 EIAProA2018 软件，运行模式为一般方式，预测模式参数选择详见表 5-2-1~5-2-4。



表 5-2-1 大气落地浓度预测结果一览表（一）

下风向距离 /m	理化实验室排气筒（DA002）									
	甲醇预测质量浓度 /μg/m ³	甲醇占标率 /%	丙酮预测质量浓度 /μg/m ³	丙酮占标率 /%	氯化氢预测质量浓度 /μg/m ³	氯化氢占标率/%	H ₂ SO ₄ 预测质量浓度 /μg/m ³	H ₂ SO ₄ 占标率/%	NMHC 预测质量浓度 /μg/m ³	NMHC 占标率/%
10	0.0002	0.00001	0.0008	0.0001	0.0052	0.0104	0.0119	0.0040	0.0171	0.0009
19	0.0007	0.00002	0.0035	0.0004	0.0214	0.0427	0.0488	0.0163	0.0703	0.0035
25	0.0006	0.00002	0.0031	0.0004	0.0191	0.0382	0.0436	0.0145	0.0628	0.0031
50	0.0004	0.00001	0.0018	0.0002	0.0109	0.0218	0.0249	0.0083	0.0358	0.0018
75	0.0003	0.00001	0.0014	0.0002	0.0084	0.0167	0.0191	0.0064	0.0276	0.0014
100	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0080	0.0160	0.0182	0.0061	0.0263	0.0013
125	0.0002	0.00001	0.0012	0.0001	0.0073	0.0145	0.0166	0.0055	0.0239	0.0012
150	0.0002	0.00001	0.0012	0.0001	0.0072	0.0145	0.0165	0.0055	0.0238	0.0012
175	0.0003	0.00001	0.0014	0.0002	0.0084	0.0168	0.0191	0.0064	0.0276	0.0014
200	0.0003	0.00001	0.0015	0.0002	0.0090	0.0179	0.0205	0.0068	0.0295	0.0015
225	0.0003	0.00001	0.0015	0.0002	0.0091	0.0181	0.0207	0.0069	0.0299	0.0015
250	0.0003	0.00001	0.0014	0.0002	0.0089	0.0178	0.0203	0.0068	0.0292	0.0015
275	0.0003	0.00001	0.0014	0.0002	0.0085	0.0170	0.0194	0.0065	0.0280	0.0014
300	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0083	0.0165	0.0189	0.0063	0.0272	0.0014
325	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0083	0.0166	0.0190	0.0063	0.0273	0.0014
350	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0083	0.0165	0.0189	0.0063	0.0272	0.0014
375	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0081	0.0163	0.0186	0.0062	0.0268	0.0013
400	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0080	0.0160	0.0182	0.0061	0.0263	0.0013
425	0.0003	0.00001	0.0013	0.0002	0.0078	0.0156	0.0178	0.0059	0.0256	0.0013



中日友好医院黑龙江医院项目

450	0.0003	0.00001	0.0012	0.0002	0.0076	0.0152	0.0173	0.0058	0.0250	0.0012
475	0.0002	0.00001	0.0012	0.0001	0.0074	0.0147	0.0168	0.0056	0.0242	0.0012
500	0.0002	0.00001	0.0012	0.0001	0.0071	0.0143	0.0163	0.0054	0.0235	0.0012
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	0.0007	0.00002	0.0035	0.0004	0.0214	0.0427	0.0488	0.0163	0.0703	0.0035
最大落地浓 度值出现距 离	/									

表 5-2-2 大气落地浓度预测结果一览表（二）

下风向距离/m	动物饲养室排气筒（DA003）			
	氨预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	氨占标率/%	硫化氢预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	硫化氢占标率/%
10	0.0006	0.0003	0.0001	0.0011
19	0.0026	0.0013	0.0004	0.0043
25	0.0023	0.0012	0.0004	0.0039
50	0.0013	0.0007	0.0002	0.0022
75	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
100	0.0010	0.0005	0.0002	0.0016
125	0.0009	0.0004	0.0001	0.0015
150	0.0009	0.0004	0.0001	0.0015
175	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
200	0.0011	0.0006	0.0002	0.0018
225	0.0011	0.0006	0.0002	0.0019



中日友好医院黑龙江医院项目

250	0.0011	0.0005	0.0002	0.0018
275	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
300	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
325	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
350	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
375	0.0010	0.0005	0.0002	0.0017
400	0.0010	0.0005	0.0002	0.0016
425	0.0009	0.0005	0.0002	0.0016
450	0.0009	0.0005	0.0002	0.0015
475	0.0009	0.0004	0.0001	0.0015
500	0.0009	0.0004	0.0001	0.0015
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0026	0.0013	0.0004	0.0043
最大落地浓度值出现距离	/			

表 5-2-3 大气落地浓度预测结果一览表（三）

下风向距离 /m	理化实验室无组织									
	甲醇预测质量浓度 /μg/m ³	甲醇占标率 /%	丙酮预测质量浓度 /μg/m ³	丙酮占标率 /%	氯化氢预测质量浓度 /μg/m ³	氯化氢占标率/%	H ₂ SO ₄ 预测质量浓度 /μg/m ³	H ₂ SO ₄ 占标率/%	NMHC 预测质量浓度 /μg/m ³	NMHC 占标率/%
10	0.1064	0.0035	0.4965	0.062	2.9080	5.8160	6.6671	2.2224	9.3874	0.4694
22	0.1182	0.0039	0.5518	0.069	3.2319	6.4638	7.4097	2.4699	9.6106	0.4805
25	0.1039	0.0035	0.4850	0.061	2.8405	5.6810	6.5123	2.1708	2.6485	0.1324



中日友好医院黑龙江医院项目

50	0.0293	0.0010	0.1368	0.017	0.8014	1.6028	1.8373	0.6124	1.4080	0.0704
75	0.0156	0.0005	0.0727	0.009	0.4260	0.8521	0.9768	0.3256	0.9192	0.0460
100	0.0102	0.0003	0.0475	0.006	0.2781	0.5563	0.6377	0.2126	0.6657	0.0333
125	0.0074	0.0002	0.0344	0.004	0.2014	0.4029	0.4618	0.1539	0.5130	0.0256
150	0.0057	0.0002	0.0265	0.003	0.1552	0.3104	0.3559	0.1186	0.4119	0.0206
175	0.0046	0.0002	0.0213	0.003	0.1246	0.2493	0.2858	0.0953	0.3411	0.0171
200	0.0038	0.0001	0.0176	0.002	0.1032	0.2064	0.2366	0.0789	0.2891	0.0145
225	0.0032	0.0001	0.0149	0.002	0.0875	0.1749	0.2005	0.0668	0.2494	0.0125
250	0.0028	0.0001	0.0129	0.002	0.0755	0.1509	0.1730	0.0577	0.2184	0.0109
275	0.0024	0.0001	0.0113	0.001	0.0661	0.1321	0.1515	0.0505	0.1934	0.0097
300	0.0021	0.0001	0.0100	0.001	0.0585	0.1171	0.1342	0.0447	0.1731	0.0087
325	0.0019	0.0001	0.0089	0.001	0.0524	0.1047	0.1201	0.0400	0.1563	0.0078
350	0.0017	0.0001	0.0081	0.001	0.0473	0.0946	0.1084	0.0361	0.1420	0.0071
375	0.0016	0.0001	0.0073	0.001	0.0430	0.0859	0.0985	0.0328	0.1299	0.0065
400	0.0014	0.00005	0.0067	0.001	0.0393	0.0786	0.0901	0.0300	0.1194	0.0060
425	0.0013	0.00004	0.0062	0.001	0.0361	0.0723	0.0828	0.0276	0.1103	0.0055
450	0.0012	0.00004	0.0057	0.001	0.0334	0.0668	0.0765	0.0255	0.1024	0.0051
475	0.0011	0.00004	0.0053	0.001	0.0310	0.0620	0.0710	0.0237	0.0954	0.0048
500	0.0011	0.00004	0.0049	0.001	0.0289	0.0577	0.0662	0.0221	0.0892	0.0045
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	0.1182	0.0039	0.5518	0.069	3.2319	6.4638	7.4097	2.4699	9.6106	0.4805
最大落地浓 度值出现距 离	/									



表 5-2-4 大气落地浓度预测结果一览表（四）

下风向距离/m	动物饲养室无组织			
	氨预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	氨占标率/%	硫化氢预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	硫化氢占标率/%
10	0.9157	0.4579	0.1831	1.8315
25	0.2514	0.1257	0.0503	0.5028
50	0.0907	0.0453	0.0181	0.1814
75	0.0504	0.0252	0.0101	0.1008
100	0.0334	0.0167	0.0067	0.0669
125	0.0244	0.0122	0.0049	0.0487
150	0.0188	0.0094	0.0038	0.0377
175	0.0152	0.0076	0.0030	0.0303
200	0.0126	0.0063	0.0025	0.0252
225	0.0107	0.0053	0.0021	0.0213
250	0.0092	0.0046	0.0018	0.0184
275	0.0081	0.0040	0.0016	0.0161
300	0.0071	0.0036	0.0014	0.0143
325	0.0064	0.0032	0.0013	0.0128
350	0.0058	0.0029	0.0012	0.0115
375	0.0052	0.0026	0.0010	0.0105
400	0.0048	0.0024	0.0010	0.0096
425	0.0044	0.0022	0.0009	0.0088
450	0.0041	0.0020	0.0008	0.0081



中日友好医院黑龙江医院项目

475	0.0038	0.0019	0.0008	0.0076
500	0.0035	0.0018	0.0007	0.0070
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.9157	0.4579	0.1831	1.8315
最大落地浓度值出现距离	/			

根据估算模式计算结果，本项目实验室有组织排放的甲醇的最大占标率为 0.00002%，最大落地点浓度为 $0.0007\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处；丙酮最大占标率为 0.0004%，最大落地点浓度为 $0.0035\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处；HCl 最大占标率为 0.0427%，最大落地点浓度为 $0.0214\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处；硫酸雾最大占标率为 0.0163%，最大落地点浓度为 $0.0488\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处；NMHC 最大占标率为 0.0035%，最大落地点浓度为 $0.0703\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处。本项目动物饲养室有组织排放的氨最大占标率为 0.0013%，最大落地浓度为 $0.0026\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处；硫化氢最大占标率为 0.0043%，最大落地浓度为 $0.0004\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 19m 处。

本项目实验室无组织排放的甲醇的最大占标率为 0.0039%，最大落地点浓度为 $0.1182\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 22m 处；丙酮最大占标率为 0.069%，最大落地点浓度为 $0.5518\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 22m 处；HCl 最大占标率为 6.4638%，最大落地点浓度为 $3.2319\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 22m 处；硫酸雾最大占标率为 2.4699%，最大落地点浓度为 $7.4097\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 22m 处；NMHC 最大占标率为 0.4805%，最大落地点浓度为 $9.6106\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 22m 处。本项目动物饲养室无组织排放的氨最大占标率为 0.4579%，最大落地浓度为 $0.9157\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 10m 处；硫化氢最大占标率为 1.8315%，最大落地浓度为 $0.1831\text{ug}/\text{m}^3$ ，出现在源下风向 10m 处。

本项目排放的各污染物最大浓度占标率极微，对周边大气环境质量影响极微。

（3）恶臭气体影响分析

恶臭是多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十到几百种，各成分之间即有协同作用也有颉颃作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会

影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人生恶、呕吐，甚至会诱发某些疾病。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，见表 5-2-5。

表 5-2-5 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭
1	勉强可以感到轻微臭味(检出阈值浓度)
2	容易感到轻微臭味(认知阈值浓度)
3	明显感到臭味(可嗅出臭气种类)
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

本项目排放的废气中氨气等物质带有一定的异味，本项目通过加强管理，采取严格的环保措施，排气筒排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求，无组织排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求。因此，本项目排放废气对环境恶臭影响较小。

5.2.1.2 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 5-2-6 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口				
理化实验室排气筒 (DA002)	乙醇	2.43	0.00487	0.0142
	甲醇	0.02	0.00005	0.0001
	丙酮	0.12	0.00024	0.0007
	HCl	0.74	0.00148	0.0043
	硫酸雾	1.69	0.00338	0.0099
动物饲养室排气筒 (DA003)	氨	0.09	0.00018	0.00053
	硫化氢	0.01	0.00003	0.00008
	臭气浓度	≤20000 (无量纲)		
有组织排放总计	乙醇			0.0142
	甲醇			0.0001
	丙酮			0.0007
	HCl			0.0043
	硫酸雾			0.0099



中日友好医院黑龙江医院项目

	氨	0.00053
	硫化氢	0.00008
	臭气浓度	≤20000 (无量纲)

2、无组织排放量核算

表 5-2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	/	理化实验室	乙醇	开窗通风、加强管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准	/	0.0079
			甲醇			12	0.00008
			丙酮			/	0.0004
			HCl			0.2	0.0024
			硫酸雾			1.2	0.0055
2	/	动物饲养室	氨	开窗通风、加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准二级标准	1.5	0.00029
			硫化氢			0.06	0.00005
			臭气浓度			20 (无量纲)	≤20 (无量纲)

3、非正常排放量核算

本项目理化实验室废气经通风橱收集后通过活性炭吸附处理；动物饲养室废气经集气罩收集后通过活性炭吸附处理。项目以废气处理措施末端达不到应有效率进行非正常工况分析，项目非正常工况下各污染物排放情况详见表 5-2-8 所示。

表 5-2-8 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
实验室排气筒	活性炭失效 (效率按 50%计)	乙醇	0.0122	1	2
		甲醇	0.0001		
		丙酮	0.0006		
		盐酸	0.0037		
		硫酸雾	0.0085		
动物饲养室排	活性炭失效 (效	NH ₃	0.00045	1	2



中日友好医院黑龙江医院项目

气筒	率按 50%计)	H ₂ S	0.00007	1	2
		臭气浓度	≤2000 (无量纲)		

4、项目大气污染物排放量核算

表 5-2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	乙醇	0.0221
2	甲醇	0.00018
3	丙酮	0.0011
4	HCl	0.0067
5	硫酸雾	0.0154
6	氨	0.00082
7	硫化氢	0.00013

5.2.1.3 大气环境影响评价结论

预测结果表明，本项目建成后，正常工况下废气污染物均可以达标排放，排放的各污染物最大地面浓度极小，最大浓度占标率极微，对周边大气环境质量影响极微。

本项目实验室运行过程排放的废气经活性炭吸附处理后，通过 1 根 41m 高排气筒（DA002）排放，各污染物排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；动物饲养室产生的废气经活性炭吸附处理后通过 1 根 41m 高排气筒（DA003）排放，各污染物排放浓度和速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准要求。

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目地表水环境影响评价等级为三级B，按照导则要求，不需要进行预测评价，本报告进行定性分析。

5.2.2.1 废水处理措施及排放去向

本项目产生的废水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水以及纯水制备产生的浓水，废水总产生量共 1122.75t/d（409794.20t/a）。

（1）医护人员办公废水

医护人员办公废水产生量为 121.6t/d (44384t/a)，通过管线排入化粪池，经沉淀后排入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

(2) 感染病房楼废水

本项目感染病房楼属于感染区，产生的废水包括病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水，总废水产生量为 83.14t/d (30336.1t/a)，废水收集后经消毒处理再排入现有污水处理站，处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

(3) 综合病房楼废水

本项目综合病房楼属于非感染区，产生的废水包括普通病房住院病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水，总废水产生量为 898.55t/d (327970.75t/a)，废水排入院区现有污水处理站，处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

(4) 科研中心楼废水

本项目科研中心楼废水总排放量为 11.71t/d (4274.6t/a)，废水经消毒处理后排入院区现有污水处理站，经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网。

(5) 洗衣房废水

洗衣房废水产生量为 7.2t/d (2628t/a)，通过管线进入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

(6) 纯水制备产生的浓水

本项目浓水产生量为 0.55t/d (200.75t/a)，通过管线排入院区现有污水处理站，处理后排入市政污水管网。

5.2.2.2 水环境影响分析

本项目产生的感染病房楼废水和科研中心楼废水经消毒处理排入院区现有污水处理站，其他废水直接通过管网排入院区现有污水处理站，处理满足《医

疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网,经哈尔滨文昌污水处理厂,处理后满足城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终排入松花江,不会对周围水体产生明显影响。

5.2.2.3 废水依托可行性分析

1) 依托哈医大二院污水处理站可行性分析

本项目产生的废水均排入医大二院院内已建污水处理站进行处理。哈医大二院院内现有污水处理站主要用于接纳院内各楼宇产生的污废水,该污水处理站设计日处理能力为 3000t/d,现实际处理量约为 1750t/d,尚有余量 1250t/d,本次拆除院内部分楼宇,预计将减少排水量约 512t/d,即污水处理站余量为 1762t/d。本项目废水总产生量为 1122.75t/d,低于污水处理站现有余量,废水中污染物浓度低于污水处理站进水标准,故哈医大二院污水处理站可以接纳本项目产生的污水。

2) 依托哈尔滨文昌污水处理厂可行性分析

本项目属于哈尔滨文昌污水处理厂截污范围,哈尔滨文昌污水处理厂于 2019 年 2 月提标改造建成投入运行,设计处理规模为 70 万 m^3/d ,采用“BBR 工艺+活性砂滤+紫外线消毒”工艺。哈尔滨文昌污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准后排入阿什河,最后汇入松花江,本项目废水产生总量为 1122.75 m^3/d ,仅占哈尔滨文昌污水处理厂(70 万 m^3/d)的 0.16%。本项目废水产生量较小,排放的废水中各项污染物浓度均在哈尔滨文昌污水处理厂接收水质范围内,不包含有毒有害的特征水污染物,因此在水质水量方面均能接收本次工程废水,并满足该污水处理厂接管要求,因此,本项目达标排放的废水不会对哈尔滨文昌污水处理厂产生较大影响,依托可行。

5.2.2.4 水污染物排放量核算结果

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求“间接排放建设项目污染源排放量核算依据依托污水处理设施的控制要求核算确

定”。所以本项目根据污水量和哈尔滨文昌污水处理厂排水标准核算了本项目最终的排放量。废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5-2-10，废水间接排放口信息表见表 5-2-11，废水污染物排放标准执行表见表 5-2-12，水污染物排放量核算见表 5-2-12。



中日友好医院黑龙江医院项目

表 5-2-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物 ^b 种类	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口 ^f 编号	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					编号	名称 ^e	工艺			
1	生活污水和生产废水	pH 值、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、粪大肠菌群	哈尔滨文昌污水处理厂	连续排放	/	/	BBR 工艺+活性砂滤+紫外线消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 5-2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量(m ³ /d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	/	/	1122.75	哈尔滨文昌污水处理厂	连续排放	—	哈尔滨文昌污水处理厂	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 粪大肠菌群数	6-9（无量纲） 50 10 10 5(8) 1000 个/L

a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。



中日友好医院黑龙江医院项目

表 5-2-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准/其他按规定商定的排放协议
1	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准

表 5-2-13 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

污水类型	排放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
生活污水和 生产废水	DW001	COD	50	0.056	0.082	20.490	29.834
		BOD5	10	0.011	0.016	4.098	5.967
		NH3-N	5 (8)	0.006 (0.009)	0.008 (0.013)	2.049 (3.278)	2.983 (4.773)
		SS	10	0.011	0.016	0.043	0.006
全厂排放口合计		COD				20.490	29.834
		NH3-N				4.098	5.967
		BOD5				2.049 (3.278)	2.983 (4.773)
		SS				0.043	0.006
注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标							

5.2.2.5 地表水环境影响评价结论

本项目产生的污水排入哈医大二院自建污水处理站处理，经污水处理站处理后排放的污染物浓度满足哈尔滨文昌污水处理厂进水水质指标后，通过市政污水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂，处理后污水排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入松花江。综合分析，本项目对地表水环境影响较小。

5.2.3 地下水环境影响评价

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，评价面积为 30.88km²。本项目地下水流向总体由西南向东北方向径流，预测层位为地下水的潜水含水层。

2、预测时段

预测时段设定为污水泄漏后的100d、1000d和10a。

3、预测因子

根据导则要求，根据特征污染因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，取标准指数最大因子进行预测，预测因子还应包括国家或地方要求控制的污染物。

本项目主要水污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS 及粪大肠菌群等，不涉及重金属、持久性有机污染物，均为其他类别因子，根据工程特点本次模拟预测选取 COD、氨氮作为特征污染物进行预测。

预测因子标准指数排序见表 5-2-14。

表 5-2-14 污染因子排序表

污染因子	污水浓度 (mg/L)	环境标准 (mg/L)	标准指数	排序	备注
COD	350	20	17.5	2	非持久性常规指标
NH ₃ -N	50	0.5	100	1	非持久性常规指标

根据标准指数的排序，本项目选定排序前 1 的因子进行预测，为氨氮。氨氮在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中标准值为 0.5 mg/L。

4、源强的确定

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》，水池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。在非正常状况下，以污水处理站单个调节池为泄漏源进行预测。调节池尺寸为 $L\times B\times H=13.5\times 6\times 9.5\text{m}$ 。

则调节池渗漏面积为：

$$\text{池底面积}+\text{池壁面积}=13.5\times 6+13.5\times 9.5\times 2+6\times 9.5\times 2=81+256.5+114=451.5\text{m}^2$$

则调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 451.5\text{m}^2=903\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，调节池渗漏量取最大允许渗漏量的 10 倍，为 9030L/d。

每日渗入含水层中的氨氮含量为：

$$M_{\text{氨氮}}=50\text{mg}/\text{L}\times 9030\text{L}/\text{d}=0.4515\text{kg}/\text{d},$$

本项目非正常状况下地下水污染源强见表 5-2-15。

表 3-3-15 非正常状况源项汇总

污染源	渗漏面积	渗漏量正常状况	非正常状况泄漏量	氨氮
	(m^2)	$2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	10 倍	kg/d
调节池	451.5	$0.903\text{m}^3/\text{d}$	$9.03\text{m}^3/\text{d}$	0.4515

5、污染源概化

考虑最不利情况下，跑冒滴漏未被发现，污染源概化为点源连续排放源。

6、预测模型

①预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价三级评价预测方法可以选用解析法。根据本项目地下水的污染特性选用“一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型”，公式如下。

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余差数函数；

②模式中参数的确定

注入示踪剂浓度 C₀：氨氮 50mg/L。

水流速度（u）：采用水动力学断面法计算地下水流速，水流速度根据达西定律取渗透系数和水力梯度的乘积，根据达西定律计算式为 $u=KI/n=1.5 \times 0.0005/0.2=0.0375\text{m/d}$ 。

弥散系数：根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，确定论证区纵向弥散系数为 0.5m²/d。

7、预测结果

非正常工况下，特征因子在地下水中扩散运移预测结果见表 5-2-16 及图 5-2-1~图 5-2-3。

表 5-2-16 地下水预测结果一览表

氨氮					
100d		1000d		10a	
距离（m）	浓度（mg/L）	距离（m）	浓度（mg/L）	距离（m）	浓度（mg/L）
0	50	0	50	0	50
2.6	43.253	5	48.908	9.8	49.906
5.2	35.089	10	47.43	19.6	49.738
7.8	28.27	15	45.541	29.4	49.461
10.4	21.217	20	43.233	39.2	49.037

中日友好医院黑龙江医院项目

13	15.1	25	40.537	49	48.420
15.6	10.169	30	37.466	58.8	47.562
18.2	6.468	35	34.122	68.6	46.429
20.8	3.881	40	30.583	78.4	44.950
23.4	2.194	45	26.950	88.2	43.128
26	1.167	50	23.330	98	40.940
28.6	0.5	55	19.826	107.8	38.401
31.2	0.274	60	16.528	117.6	35.541
33.8	0.121	65	13.509	127.4	32.418
36.4	0.050	70	10.819	137.2	29.105
39	0.019	75	8.487	147	25.695
41.6	0.00711	80	6.519	156.8	22.283
44.2	0.00243	85	5.00	166.6	18.966
46.8	0.00078	90	3.604	176.4	15.831
49.4	0.00023	95	2.592	186.2	12.950
52	6.57E-05	100	1.824	196	10.374
54.6	1.73E-05	105	1.254	205.8	8.135
57.2	4.27E-06	110	0.843	215.6	6.241
59.8	9.80E-07	115	0.5	225.4	4.683
62.4	2.13E-07	120	0.356	235.2	3.435
65	4.32E-08	125	0.223	245	2.462
67.6	8.49E-09	130	0.137	254.8	1.724
70.2	1.50E-09	135	0.082	264.6	1.179
72.8	2.48E-10	140	0.048	274.4	0.787
75.4	4.01E-11	145	0.027	284.2	0.5
78	5.93E-12	150	0.015	294	0.334
80.6	4.11E-13	155	0.008	303.8	0.207
83.2	4.11E-13	160	0.004	313.6	0.125
85.8	5.55E-15	165	0.003	323.4	0.074
88.4	0	170	0.001	333.2	0.043
/	/	175	0.0006	343	0.024
/	/	180	0.0003	352.8	0.013
/	/	185	0.0001	362.6	0.006
/	/	190	6.18E-05	372.4	0.002
/	/	195	2.77E-05	382.2	0.001
/	/	200	1.21E-05	392	0.0006
/	/	205	5.17E-06	401.8	0.0003
/	/	210	2.15E-06	411.6	0.0001
/	/	215	8.90E-07	421.4	6.22E-05

中日友好医院黑龙江医院项目

/	/	220	3.60E-07	431.2	2.77E-05
/	/	225	1.35E-07	441	1.20E-05
/	/	230	2.88E-08	450.8	5.10E-06
/	/	235	1.06E-08	460.6	2.10E-06
/	/	240	3.81E-09	470.4	8.47E-07
/	/	245	1.34E-09	480.2	3.32E-07
/	/	250	4.57E-10	490	1.27E-07
/	/	255	1.53E-10	499.8	4.74E-08
/	/	260	4.98E-11	509.6	1.72E-08
/	/	265	1.70E-11	519.4	6.09E-09
/	/	270	5.26E-12	529.2	2.10E-09
/	/	275	1.59E-12	539	7.07E-10
/	/	280	4.66E-13	548.8	2.32E-10
/	/	285	1.33E-13	558.6	7.40E-11
/	/	290	3.89E-14	568.4	2.48E-11
/	/	295	1.11E-14	578.2	2.48E-11
/	/	300	2.78E-15	588	2.21E-12
/	/	305	0	597.8	6.33E-13
/	/	/	/	607.6	1.78E-13
/	/	/	/	617.4	4.72E-14
/	/	/	/	627.2	1.39E-14
/	/	/	/	637	2.78E-15
/	/	/	/	646.8	0

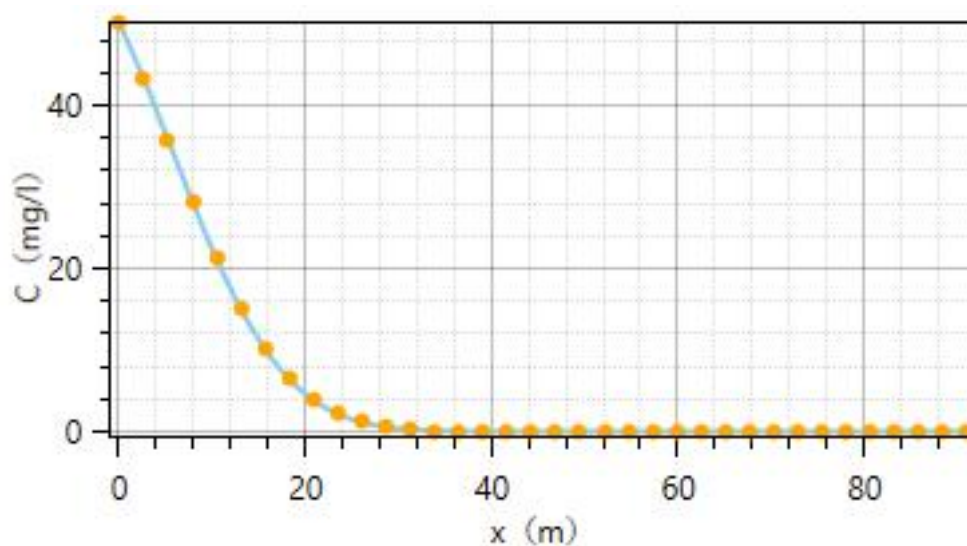


图 5-2-1 氨氮泄漏 100d 预测结果

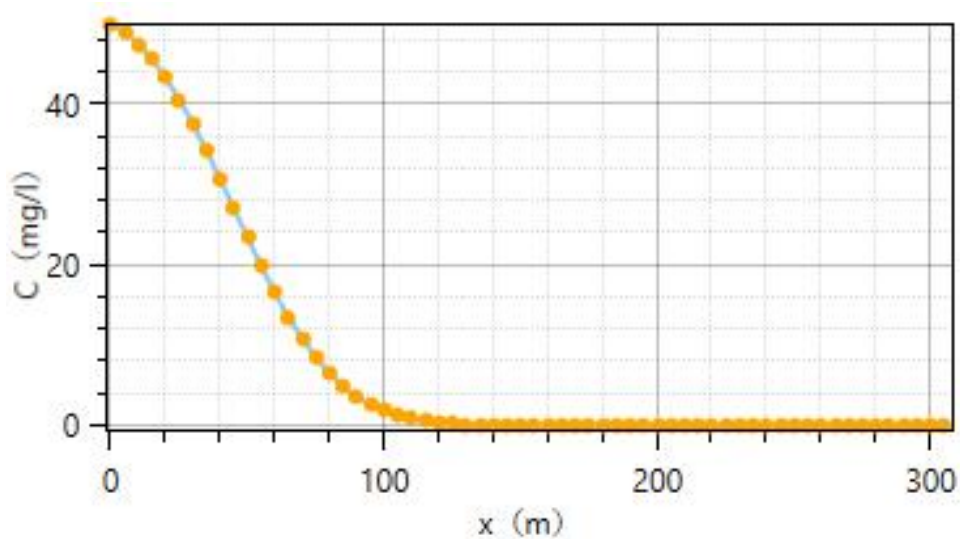


图 5-2-2 氨氮泄漏 1000d 预测结果

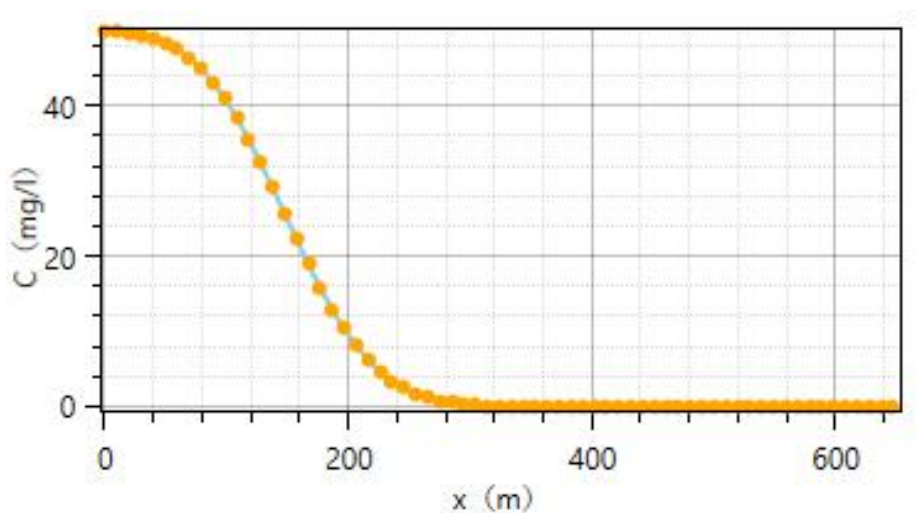


图 5-2-3 氨氮泄漏 10a 预测结果

根据表 5-2-16 可知，本项目发生泄漏情况下，氨氮：100d，在下游 28.6m 处达到标准值，1000d 在下游 115m 处达到标准值，氨氮浓度为 0.5mg/L，3650d 在下游 284.2m 处达到标准值，氨氮浓度为 0.5mg/L。上述距离范围内均无饮用水地下水环境敏感目标，所以非正常工况下，污水泄露不会对饮用水井造成影响。评价要求在污水处理站调节池最近对应厂界处设置监测井一口，并 1 次/年对该口井水进行监测，制定应急预案，及时发现，及时处理，防止非正常状况下对附近潜层地下水造成污染。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 主要噪声源强

本项目噪声源主要为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等，其声压级在 75~90dB（A）。

5.2.4.2 环境数据

经收集相关资料和现场调查取得项目所在区域的环境数据详见表 5-2-17。

表 5-2-17 项目所在区域的环境数据

序号	项目	取值
1	年平均风速（m/s）	2.5
2	主导风向	西南风
3	年平均气温（℃）	5.3℃
4	年平均相对湿度（%）	64.1%
5	大气压强	998.2hPa
6	声源和预测点间的地形	/
7	声源和预测点间的高差（m）	0
8	声源和预测点间的障碍物	建筑物
9	声源和预测点间的分布情况及地面覆盖情况	硬化地面

5.2.4.3 预测基础数据

本项目主要噪声设备源强见表 5-2-18 和表 5-2-19 所示。

表 5-2-18 本项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	楼宇内	社会噪声	/	75	/	43.1	194.6	168.2	3.5	54.2	8760	25	29.2	1m
									22.7	39.8			14.8	
									3.8	53.6			28.6	
									34.6	36.2			11.2	
2	综合病房楼	空调	/	80	隔声、减振	285.7	56.3	168.8	3.8	58.6	8760	25	33.6	1m
									6.5	54.7			29.7	
									2.7	61.1			36.1	
									3.4	59.4			34.4	
3	综合病房楼	发电机	/	85	隔声、减振	376.1	100.3	169.4	6.7	59.5	48	25	34.5	1m
									4.4	62.5			37.5	
									3.2	64.9			39.9	
									2.5	66.7			41.7	
4	综合病房楼	电梯电机	/	75	隔声、减振	298.2	89	170.3	3.6	54	8760	25	29	1m
									10.2	46.3			21.3	
									3.5	54.2			29.2	
									31.4	37.0			12	



中日友好医院黑龙江医院项目

5	综合病房楼	泵类	/	75	隔声、减振	291.9	6.0	170.6	2.8	55.9	8760	25	30.9	1m
									3.0	55.3			30.3	
									4.3	52.7			27.7	
									4.7	52.1			27.1	
6	综合病房楼	风机	/	90	隔声、减振	392.5	48.8	169.2	4.4	67.5	8760	25	42.5	1m
									3.3	69.6			44.6	
									2.6	71.4			46.4	
									5.8	65.6			40.6	
7	感染病房楼	电梯电机	/	75	隔声、减振	25.5	202.1	168.4	3.2	54.9	8760	25	29.9	1m
									22.6	39.8			14.8	
									4.8	51.9			26.9	
									19.6	41.0			16	
8	感染病房楼	泵类	/	75	隔声、减振	7.9	215.9	168.0	3.0	55.3	8760	25	30.3	1m
									5.4	51.1			26.1	
									3.4	54.4			29.4	
									3.7	53.8			28.8	
9	感染病房楼	风机	/	90	隔声、减振	38.1	177	168.8	3.3	69.3	8760	25	44.3	1m
									2.5	71.7			46.7	
									5.1	66.5			41.5	
									3.6	69.0			44	

表 5-2-19 本项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		



中日友好医院黑龙江医院项目

1	综合病房楼	社会噪声	407.6	75.2	169.5	75	/	8760
2	感染病房楼	社会噪声	59.4	199.6	168.4	75	/	8760

5.2.4.4 噪声影响预测

(1) 预测内容

厂界噪声。

(2) 预测模式

基本公式：

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算公式

A、在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \dots\dots\dots (1)$$

公式中：

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

B、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下列公式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算公式

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场。则室外得倍频带声压级公式为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级公式：

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

式中：

Q——指向性因子；

R——房间常数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

由上式可知，所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级公式：

$$L_{pli}(T) = 10\lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

④噪声贡献值计算

拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）公式为

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad \dots\dots (6)$$

（2）传播衰减公式

①几何发散衰减(Adiv)

A、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad \dots\dots\dots (7)$$

公示(7)中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0) \dots\dots\dots (8)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{AW}), 且声源处于自由声场, 则公式(7)等效为下列公式:

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 11 \dots\dots\dots (9)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11 \dots\dots\dots (10)$$

反射体引起的修正(ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时, 到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果, 从而使预测点声级增高。

B、线声源的几何发散衰减(A_{div})

a.无限长线声源

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 10\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \dots\dots\dots (11)$$

上式中的第二项表示了无限长线声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 10\lg(r/r_0) \dots\dots\dots (12)$$

b.有限长线声源

设线声源长度为 L_0 , 单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 L_w 。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为:

$$L_P(r) = L_w + 10\lg\left[\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right)\right] + 8 \dots\dots\dots (13)$$

或

$$L_P(r) = L_P(r_0) + 10\lg\left[\frac{\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0} \arctg\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)}\right] \dots\dots\dots (14)$$

当 $r > l_0$ 且 $r_0 > l_0$ 时, 上式可近似简化为:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \dots\dots\dots (15)$$

即在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

当 $r < l_0/3$ 且 $r_0 < l_0/3$ 时，该式可近似简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 10 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \dots\dots\dots (16)$$

当 $l_0/3 < r < l_0$ 且 $l_0/3 < r_0 < l_0$ 时，该式可近似简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 15 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \dots\dots\dots (17)$$

C、面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

②空气吸收引起的衰减(A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 5-2-20）。

表 5-2-20 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

A、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

C、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下列公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2hm}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \dots\dots\dots (19)$$

式中：

r——预测点距声源的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m； $hm=F/r$ ；F：面积，m²；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

④屏障引起的衰减(A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

A、有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

首先计算三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ；声屏障引起的衰减公式为：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+N_1} + \frac{1}{3+N_2} + \frac{1}{3+N_3} \right] \dots\dots\dots (20)$$

B、双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d \dots\dots\dots (21)$$

式中：

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

dss——声源到第一绕射边的距离，m。

dsr——第二绕射边到接收点的距离，m。

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

d——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T17247.2 进行计算。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

5.2.4.5 预测结果

本项目噪声预测结果见表 5-2-21 所示。

表 5-2-21 噪声预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 /dB(A)
	X	Y	Z		
北厂界	236.6	566.6	164.8	昼间	16.8
				夜间	
西厂界	-31	215.9	167.9	昼间	17.5
				夜间	
南厂界	382.4	-95.8	169.7	昼间	12.5
				夜间	
东厂界	657.7	324	165.6	昼间	12.7
				夜间	
学府绿景苑	741.9	257.4	164.0	昼间	10.9
				夜间	
哈尔滨市第七十三中学	709.2	503.7	164.2	昼间	0
				夜间	
哈尔滨医科大学	220.3	601.7	166.1	昼间	0
				夜间	
一大旅店	-78.8	589.2	166.9	昼间	0
				夜间	
同亨招待所	-229.6	577.9	165.7	昼间	9.3
				夜间	
天龙快捷宾馆	-208.3	417	164.7	昼间	0
				夜间	

电影机小区	-144.2	194.6	170.2	昼间	0
				夜间	
哈尔滨南岗区哈影医院	-153	109.1	169.4	昼间	0
				夜间	
金水湾旅馆	-112.7	41.2	169.8	昼间	0
				夜间	
泰九宾馆	-97.7	-10.3	170.8	昼间	0
				夜间	
杨柳快捷宾馆	59.4	-173.7	170.0	昼间	8.6
				夜间	
红星学府	65.7	-17.8	169.8	昼间	10.3
				夜间	
研究生第二公寓	560.9	193.3	168.2	昼间	19.2
				夜间	
医大二院家属住宅楼	516.9	228.5	167.8	昼间	22.4
				夜间	

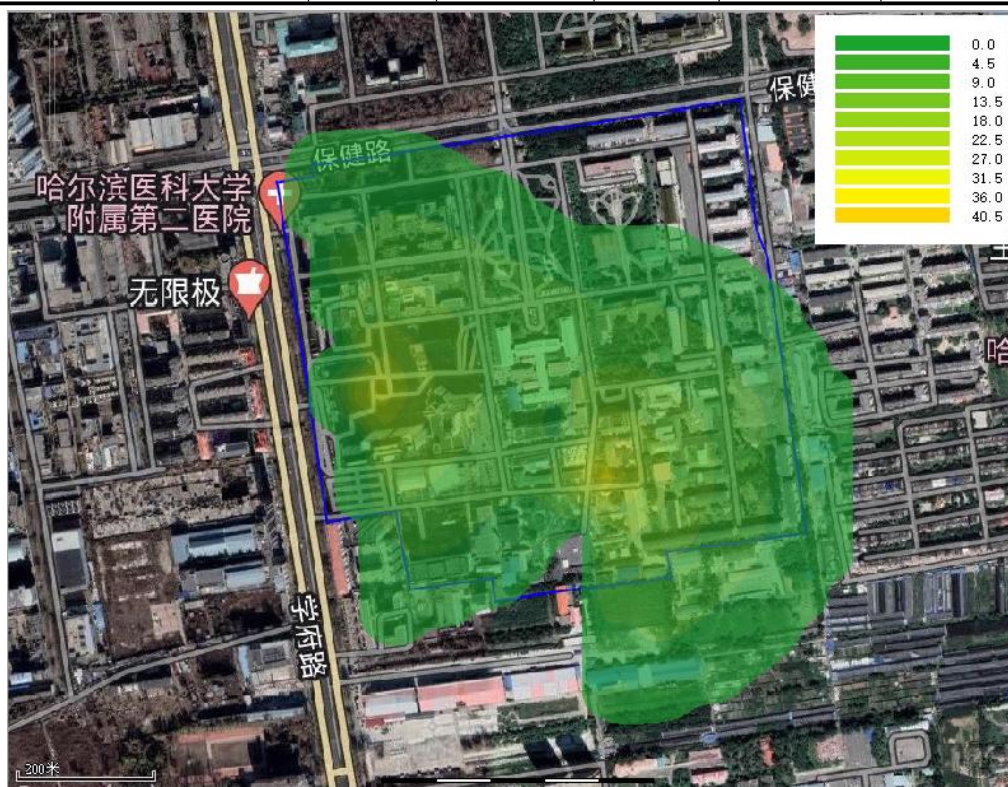


图 5-2-4 本项目噪声预测等值线图

预测结果表明，本项目经减振、隔声处理等降噪措施后，项目对医大二院北侧和西侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；南侧和东侧厂界噪声的贡献值满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；研究生第二公寓和医大二院家属住宅楼处噪声的贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求；厂界外敏感点处噪声的贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。综上，本项目对周围环境影响可接受。

5.2.4.6 声环境影响评价结论

本项目运营期主要噪声源为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等。针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过距离衰减后，项目在厂界处和敏感目标处噪声贡献值很小，北侧和西侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；南侧和东侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；院内敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求；院外敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。综上，本项目对周围环境影响可接受。

5.2.5 固体废物影响评价

本项目运营期产生的固体废物主要为医护人员产生的生活垃圾、住院区生活垃圾、门诊区生活垃圾、医疗废物、废药物药品、餐厨垃圾、废活性炭、废弃垫料和饲料残渣、动物尸体、废弃高效过滤器、首次清洗器具废水。

本项目危险废物产生及处置情况见表 5-2-22 所示。

表 5-2-22 本项目危险废物处置情况一览表

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	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01	841-001-01	294	实验过程	固态	血液、体液、排泄物	感染性病毒	1天/次	In	分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处理
2	损伤性废物	HW01	841-002-01	163.5			针头、缝合针、载玻片			In	
3	病理性废物	HW01	841-003-01	20.4			人体组织			In	

中日友好医院黑龙江医院项目

4	化学性废物	HW01	841-004-01	21.1			化学药剂			T/C/I /R	位处置
5	药物性废物	HW01	841-005-01	22.95			废弃药物			In	
6	废药物和药品	HW03	900-002-03	0.15			废弃药物			T	
7	吸附有机废气产生的废活性炭	HW49	900-039-49	702.6 5kg/a	理化 实验室 废气治 理	固 态	化学试剂	感染 性病 毒	2 月/ 次	T	暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置
8	动物尸体	HW01	841-001-01	0.3	实验 过程	固 态	动物组织	感染 性病 毒	2 天/ 次	In	收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置
9	废弃高效过滤器	HW49	900-041-49	0.1	废气 处理	固 态	超细玻璃 纤维滤纸	感染 性病 毒	每年 一次	In	拆卸后经高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置
10	首次清洗器具废水	HW49	900-041-49	36	器具 清洗	液 态	化学试剂	感染 性病 毒	2 天/ 次	T/C/I /R	收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置

5.2.5.1 危险废物环境影响分析

1、危险废物的贮存场所环境影响分析

本项目新建 1 座医疗垃圾暂存间，可存储 100t 的危险废物。项目产生的危险废物进行分类堆放，有明显的危险废物识别标志，通过专用容器及防渗胶袋密封，不同危险废物堆放保持一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，须冷藏的设置冰箱暂存，恶臭溢出较少，同时加强管理，加强消毒，有效降低异味对周围大气环境的影响。

2、运输过程的环境影响分析

危废采用密闭容器包装，采用密闭容器封装后装车运输，由厂区经运送至有资质单位集中处置。本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，运输过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

3、危废委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物定期委托已取得此类危险废物处理资质的单位集中收集处置。

5.2.5.2 其他固废环境影响分析

本项目医护人员生活垃圾产生量为 1.9t/d（693.5t/a）；感染病房楼住院区生活垃圾产生量为 4.2t/d（1533t/a）；感染病房楼内门诊区生活垃圾产生量为 0.05t/d（18.25t/a）；食堂泔水产生量为 0.95t/d（346.75t/a），废油脂产生量为 0.038t/d（13.87t/a）；动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭量为 0.5t/a，废弃垫料和饲料残渣产生量为 0.5t/a。其中生活垃圾和动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理；废弃垫料和饲料残渣经高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置。

5.2.5.3 结论

本项目产生的一般固废由市政环卫部门收集清运；危险废物暂存于医疗垃圾暂存间，定期应交由有资质单位处理处置，进行全过程严格管理和安全处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

5.2.6 环境风险影响分析

(1) 医疗废水事故排放风险分析

①项目医疗废水排放情况

本项目感染病房楼属于感染区，感染病房楼废水经消毒处理后再排入医大二院院内现有污水处理站，废水中主要污染物为有机污染物和粪大肠菌群。事故排放情况下，即视为未经消毒和污水处理站处理而直接排入市政管网。

②医疗废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是管理不当、操作不当或处理设施失灵，废水发生泄漏或不能达标而直接排放。医院污水中含有沾染病人血、尿、便，或受到便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有 SS、BOD₅、COD 等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的粪大肠菌群事故排放，对哈尔滨文昌污水处理厂产生冲击。

③医疗废水事故排放引起的风险影响

本项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至哈尔滨文昌污水处理厂处理，对哈尔滨文昌污水处理厂处理产生冲击，影响哈尔滨文昌污水处理厂出水水质，进而污染松花江水质。该类项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵，若事故排放，则医疗废水病原细菌、病毒排入水体可能通过水介质传播，污染水环境同时危害人体健康。

(2) 院区内治病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造

成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件：医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌，但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

（3）化学品等泄漏环境风险分析

由于本项目涉及使用化学品包括：盐酸、硫酸、丙酮、乙醇、甲醇、次氯酸钠等化学品。医院使用的化学品一般情况为限量购买，且均为小包装，在发生泄漏事故时易于控制，其贮存量远低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所规定的贮存临界量，危险化学品的环境风险可以被控制在非常有限的范围以内。危险化学品在医院的使用过程中发生的泄漏事故，影响范围为医院内的局部地区，对医院外的环境影响较小。

（4）医疗废物环境风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品如：纱布、带、带血棉球制成棉被、医疗废弃石膏做成豆腐等。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

5.2.7 环境健康风险评价

环境健康风险评价是通过有害因子对人体不良影响发生概率的估算，评价暴露于该有害因子的个体健康受到影响的风险。其主要特征是以风险度为评价指标，将环境污染程度与人体健康联系起来，定量描述污染对人体产生健康危害的风险。

人体暴露途径分类是根据人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图5-2-5。

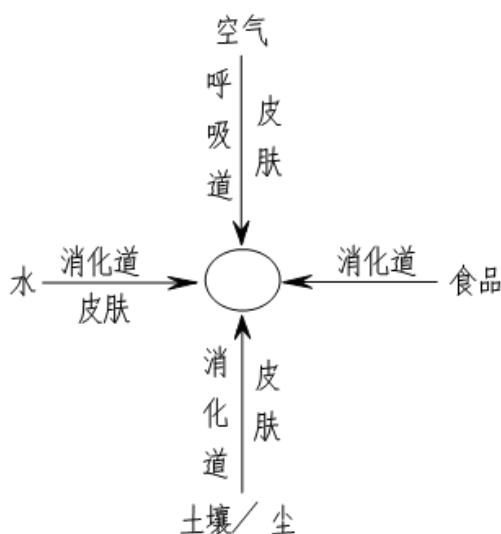


图 5-2-5 人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，本项目主要考虑细菌、病毒和化学药剂泄漏的扩散对人体健康产生的影响，并就可能产生的风险进行简单分析。

表5-2-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中日友好医院黑龙江医院项目				
建设地点	(黑龙江)省	(哈尔滨)市	(南岗区)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	E126°37'16.93"		纬度	N45°41'41.73"
主要危险物质及分布	实验室内的次氯酸钠、氯化氢、硫酸、丙酮、甲醇 病房内的细菌、病毒				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏后主要影响在项目厂界范围内				



中日友好医院黑龙江医院项目

风险防范措施要求	实验室内各化学品分类存放，加强管理； 对住院区产生的污染物按要求进行管理，禁止乱扔乱排
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	项目评价等级属于简单分析，总体上环境风险很小且易于控制，只要做好泄漏风险事故后的收集、灭火工作，环境风险影响范围主要在厂区内，对环境影响很小

本项目采用成熟有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境影响可接受。

5.2.8 生态环境影响分析

本项目位于哈尔滨市南岗区保健路 148 号，哈尔滨医科大学附属第二医院内，厂址所在区域自然生态已被人工生态所代替。占地内无古稀树木和保护树种，主要以人工栽种植物和花卉等为主。由于人群活动频繁，树木、草丛中已无大型哺乳动物，仅有鸟类、鼠类及昆虫类小型动物，因此项目建设对动物影响甚微。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 废水环境保护措施

本项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和施工废水。整个施工期生活污水排放量为 3456t，主要污染物 COD、NH₃-N 浓度分别为 350mg/L 和 20mg/L。施工人员生活污水排入哈医大二院院内现有污水处理站，经污水处理站处理后排入市政管网，经哈尔滨文昌污水处理厂处理达标后最终排入松花江，经哈尔滨文昌污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，汇入松花江。整个施工期施工废水产生量为 2160t，主要污染物 COD、SS 浓度分别为 100mg/L 和 1000mg/L，施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

6.1.2 大气环境保护措施

施工期使用机动车运送设备时，会排放少量的汽车尾气，主要污染物为 CO、HC（碳氢化物）等。要求企业对进出车辆加强管理，减少进出车辆怠速等，采取以上措施后，汽车尾气对周围环境影响较小。

6.1.3 噪声环境保护措施

为使施工噪声不超过限值，提出如下防治措施：

- （1）根据施工时序合理安排设备安装及调试时间。
- （2）对于高噪声设备，夜间（22:00~6:00）禁用。

施工过程中采取本报告的防治措施后，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。随着施工期结束，上述影响也将结束。

6.1.4 固体废物环境保护措施

主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。生活垃圾集中收集存放，由市政卫生管理部门统一清运。工程产生的设备包装垃圾无利用价值的集中收集后送至政府指定地点处置。

本项目施工期产生的固体废物 100%得到了妥善处理，对环境的影响较小。

6.1.5 生态环境保护措施

1、项目各项工程施工过程中，应加强施工队伍的组织与管理，严格禁止乱砍草木和乱毁作物，避免发生施工区外围植被破坏。

2、强化对用地及其周边生态的保护，应最大限度减少占用、铲除及破坏的力度。施工期采取如洒水、覆盖及隔离等措施减缓扬尘及水土流失对周边生态的影响。

3、项目施工应制定合理的施工计划，减少施工占地面积，降低人为干扰对周边生态环境的破坏和不良影响。

4、项目施工结束后应及时采取工程措施或植被恢复措施，对施工开挖面进行综合整治。

5、项目开发过程中尽可能减少人为干扰，在维持生态系统的原生状态，使区域的景观保持较好的稳定原始性。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 废气治理措施

1、废气排放情况

本项目产生的废气主要为含病原微生物的气溶剂、食堂油烟、垃圾暂存间产生的恶臭气体、理化实验室废气、动物饲养异味。

(1) 含病原微生物的气溶剂

本项目动物实验操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，生物安全柜内设置高效过滤器，对气溶胶去除效

率可达 99%，含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤后通过高于科研中心楼的 41m 高排气筒（DA001）排出，可确保动物实验室排气中不含病原微生物，不会对周围大气环境产生明显不利影响。

（2）食堂油烟

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准，本环评要求建设单位安装净化效率 80% 以上的油烟净化装置。本项目产生的油烟经油烟净化装置处理后，通过专用烟道高于食堂屋顶的专用烟道排放，排放速率为 0.18kg/h，排放浓度为 1.77mg/m³，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准要求（2.0mg/m³）。

（3）垃圾暂存间恶臭气体

在生活垃圾暂存间内设空调系统进行温控，减少恶臭产生等。另外，医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，并分类储存，须冷藏的设置冰箱暂存，可减少细菌滋生。同时加强管理，垃圾日产日清，并加强消毒，有效降低异味对周围大气环境的影响。经上述措施治理后，垃圾暂存过程产生的少量恶臭气体，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求（臭气浓度：20（无量纲）），不会对周围大气环境造成明显影响。

（4）理化实验室废气

本项目科研中心内实验在通风橱内进行，实验过程中使用有机化学试剂，产生的少量有机废气、HCl 和硫酸雾经通风橱收集后，采用活性炭进行吸附，处理后的有组织乙醇排放浓度为 2.43mg/m³、排放速率为 0.00487kg/h、排放量为 0.0142t/a；有组织甲醇排放浓度为 0.02mg/m³、排放速率为 0.00005kg/h、排放量为 0.0001t/a；有组织丙酮排放浓度为 0.12mg/m³、排放速率为 0.00024kg/h、排放量为 0.0007t/a；有组织氯化氢排放浓度为 0.74mg/m³、排放速率为 0.00148kg/h、排放量为 0.0043t/a；有组织硫酸雾排放浓度为 1.69mg/m³、排放速率为 0.00338kg/h、排放量为 0.0099t/a，经处理后的有机废气、HCl 和硫酸雾通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒（DA002）排放。实验室有组织污染物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（NMHC：120mg/m³、52.53kg/h；甲醇：190mg/m³、26.50kg/h；

氯化氢：100mg/m³、1.37kg/h；硫酸雾：45mg/m³、7.94kg/h）。

未被收集的有机废气、HCl 和硫酸雾无组织排放，无组织乙醇排放速率为 0.00271kg/h、排放量为 0.0079t/a、无组织甲醇排放速率为 0.00003kg/h、排放量为 0.00008t/a、无组织丙酮排放速率为 0.00014kg/h、排放量为 0.0004t/a、无组织氯化氢排放速率为 0.00082kg/h、排放量为 0.0024t/a、无组织硫酸雾排放速率为 0.00188kg/h、排放量为 0.0055t/a。实验室无组织排放的污染物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求(NMHC:4.0mg/m³；甲醇：12mg/m³；氯化氢：0.2mg/m³；硫酸雾：1.2mg/m³)。

(5) 动物饲养异味

本项目动物饲养室内安装活性炭吸附装置，动物饲养过程产生的恶臭废气经吸附装置处理后通过 1 根高于科研中心楼楼顶的 41m 高排气筒(DA003)排放。处理后的有组织 NH₃ 排放浓度为 0.09mg/m³、排放速率为 0.00018kg/h、排放量为 0.00053t/a；有组织 H₂S 排放浓度为 0.01mg/m³、排放速率为 0.00003kg/h、排放量为 0.00008t/a；有组织臭气浓度≤20000（无量纲）。动物饲养室产生有组织污染物排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 无臭污染物排放标准值（NH₃：35kg/h；H₂S：2.3kg/h；臭气浓度：20000（无量纲））。

未被收集的废气无组织排放，无组织 NH₃ 排放速率为 0.0001kg/h、排放量为 0.00029t/a、无组织 H₂S 排放速率为 0.00002kg/h、排放量为 0.00005t/a、无组织臭气浓度≤20（无量纲）。动物饲养室产生的无组织污染物排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准（NH₃：1.5mg/m³；H₂S：0.06mg/m³；臭气浓度：150（无量纲））。

2、排气筒高度可行性分析

本项目科研中心楼建设高度为 30.9m，项目涉及的实验均在科研中心楼的实验室内进行。根据现场调查，科研中心楼 200m 半径范围内最高建筑为其西侧的红星学府，距离科研中心楼约 50m，该居民住宅楼建筑高度约 50m。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

本项目理化实验室废气经处理后通过高于楼顶的排气筒排放，如满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上则需建设排气筒高度约为 50m，高度过高，施工难度大，且存在一定的安全隐患，如遇大风等恶劣天气存在危险性，考虑安全问题及施工可行性最终确定本项目理化实验室废气排气筒高度设置为高出科研中心楼建筑高度，即排气筒高度为 41m，因此本项目大气污染物的排放速率根据其排放速率标准值严格 50% 执行。本项目有机废气、HCl 和硫酸雾废气排放速率折半执行后，其排放速率也满足相关标准要求，排气筒高度可行。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方式计算其排气筒的高度”。本项目动物饲养室设置的排气筒高度为 41m，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 无臭污染物排放标准值，按照四舍五入方式计算，本项目动物饲养室有组织污染物排放速率按 40m 高排气筒排放标准值执行。饲养室废气经处理后 NH_3 和 H_2S 排放速率均满足相关标准要求，排气筒高度可行。

6.2.2 废水治理措施

6.2.2.1 本项目污水处理措施可行性分析

本项目排水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯水制备产生的浓水。其中感染病房楼废水主要为病人生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水；综合病房楼废水主要为病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水；科研中心楼废水为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）对废水的处理要求，病区与非病区的污水，传染区和非传染区的污水应分流，因此本项目感染病房楼产生的废水和科研中心楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站。

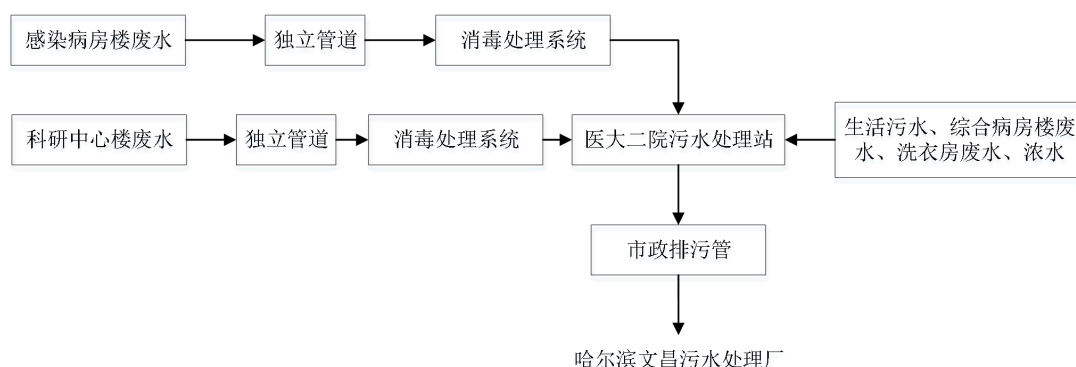


图 6-2-1 本项目污水处理工艺流程图

6.2.2.2 依托哈尔滨文昌污水处理厂可行性分析

哈尔滨文昌污水处理厂设计处理规模为 70 万 m^3/d , 采用“BBR 工艺+活性砂滤+紫外线消毒”工艺。出水水质满足《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 排放标准后排入阿什河, 最后汇入松花江。

本项目废水产生总量为 $1122.75\text{m}^3/\text{d}$, 仅占哈尔滨文昌污水处理厂 (70 万 m^3/d) 的 0.16%。本项目废水产生量较小, 排放的废水中各项污染物浓度均在哈尔滨文昌污水处理厂接收水质范围内, 不包含有毒有害的特征水污染物, 因此在水质水量方面均能接收本次工程废水, 并满足该污水处理厂接管要求, 因此, 本项目达标排放的废水不会对哈尔滨文昌污水处理厂产生较大影响, 依托可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

实验室、医疗垃圾暂存间等区域如果不采取合理的防治措施, 泄漏的污染物有可能渗入地下水, 从而影响地下水环境, 因此必须制定相应的地下水环境保护措施, 进行综合治理。本项目地下水按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

对于地下水污染防治首先进行源头控制, 主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案, 减少污染物的排放量; 提出工艺、管道、设备、

污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防控

根据导则，将本项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方法。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（持久性有机污染物或含重金属污染物）泄漏后难以及时发现和处理的区域或部位，主要包括医疗垃圾暂存间等；一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（一般污染物）泄漏后不能及时发现和处理的区域，主要包括生活垃圾暂存间、实验室、试剂暂存间等区域；简单防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物（一般污染物）泄漏后能及时发现和处理的区域：病房、餐饮中心、培训中心、科研中心（除实验室和试剂暂存间）、走廊等区域。地下水污染防治防治分区图见图 6-2-2~图 6-2-7。

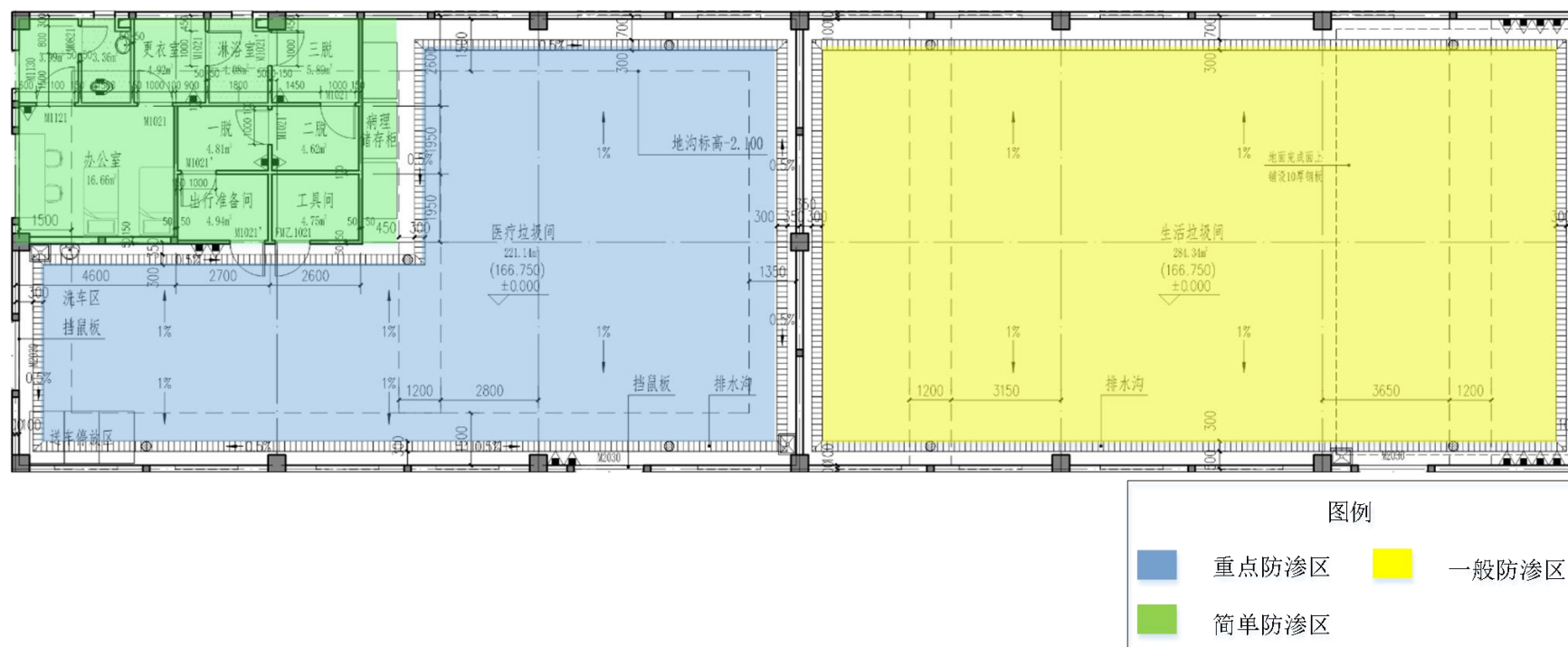


图6-2-2 地下水污染防治分区图（垃圾暂存间）



图6-2-3 地下水污染防治分区图（科研中心楼一层）

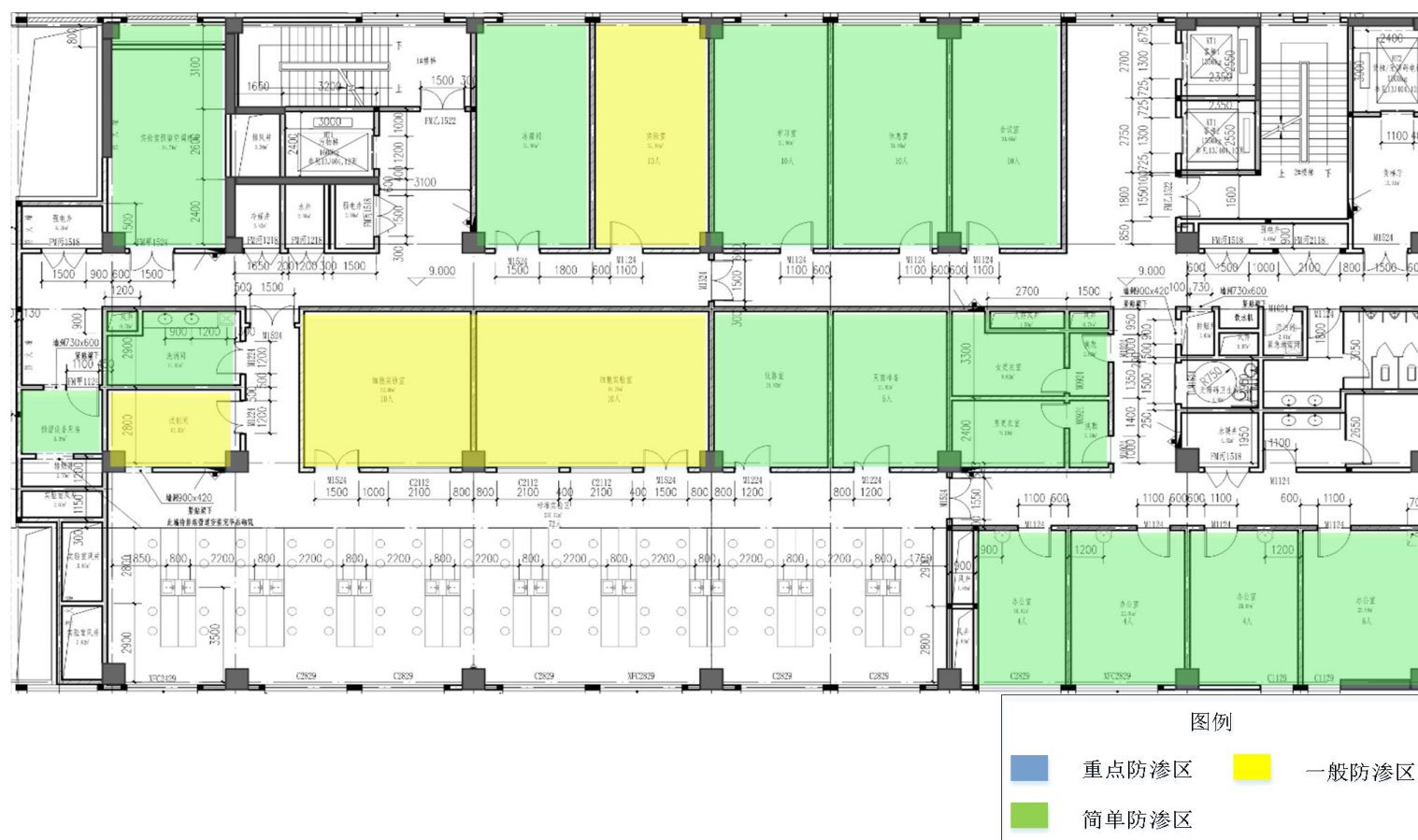


图6-2-4 地下水污染防治分区图（科研中心楼三层）

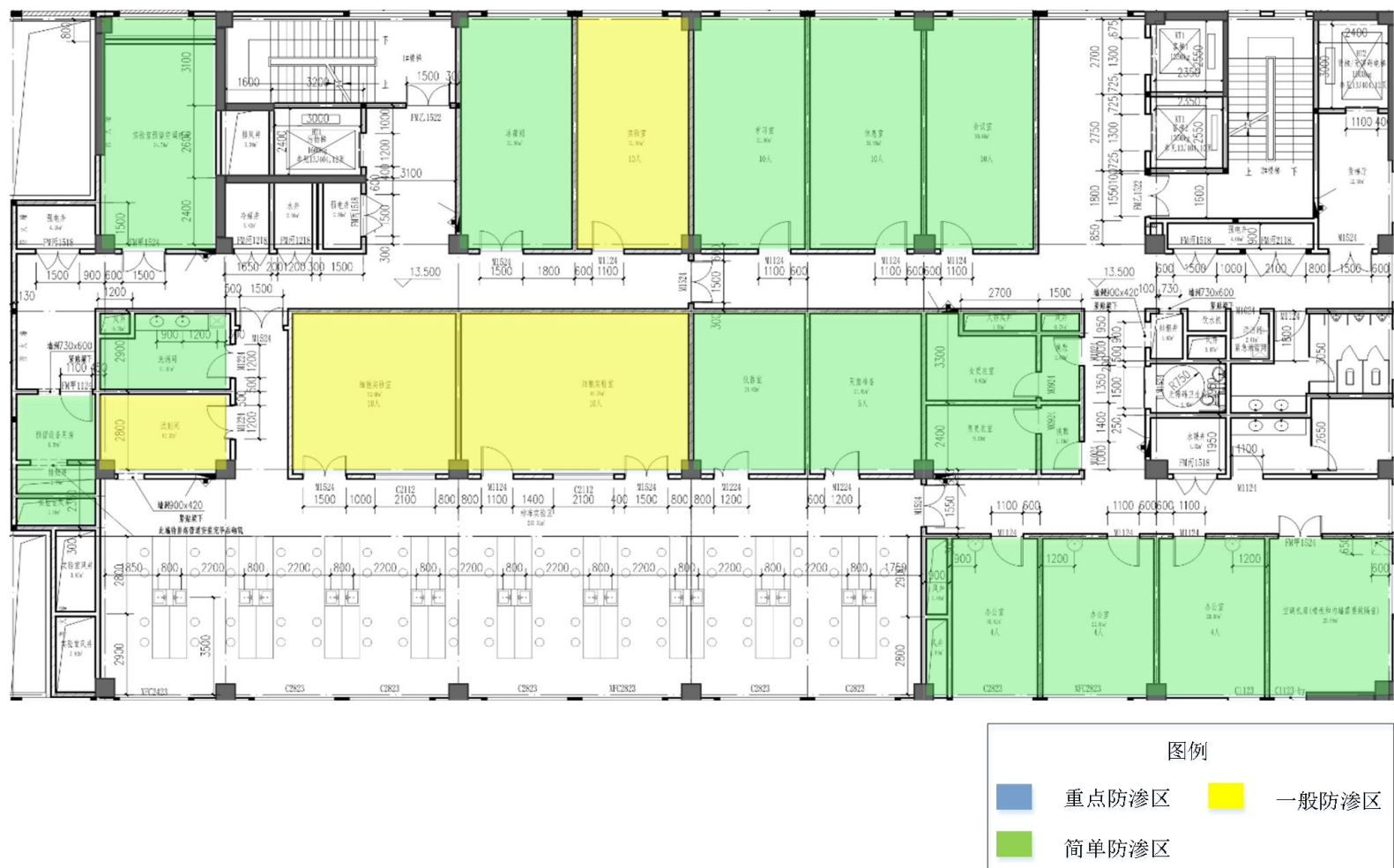


图6-2-5 地下水污染防治分区图（科研中心楼四层）

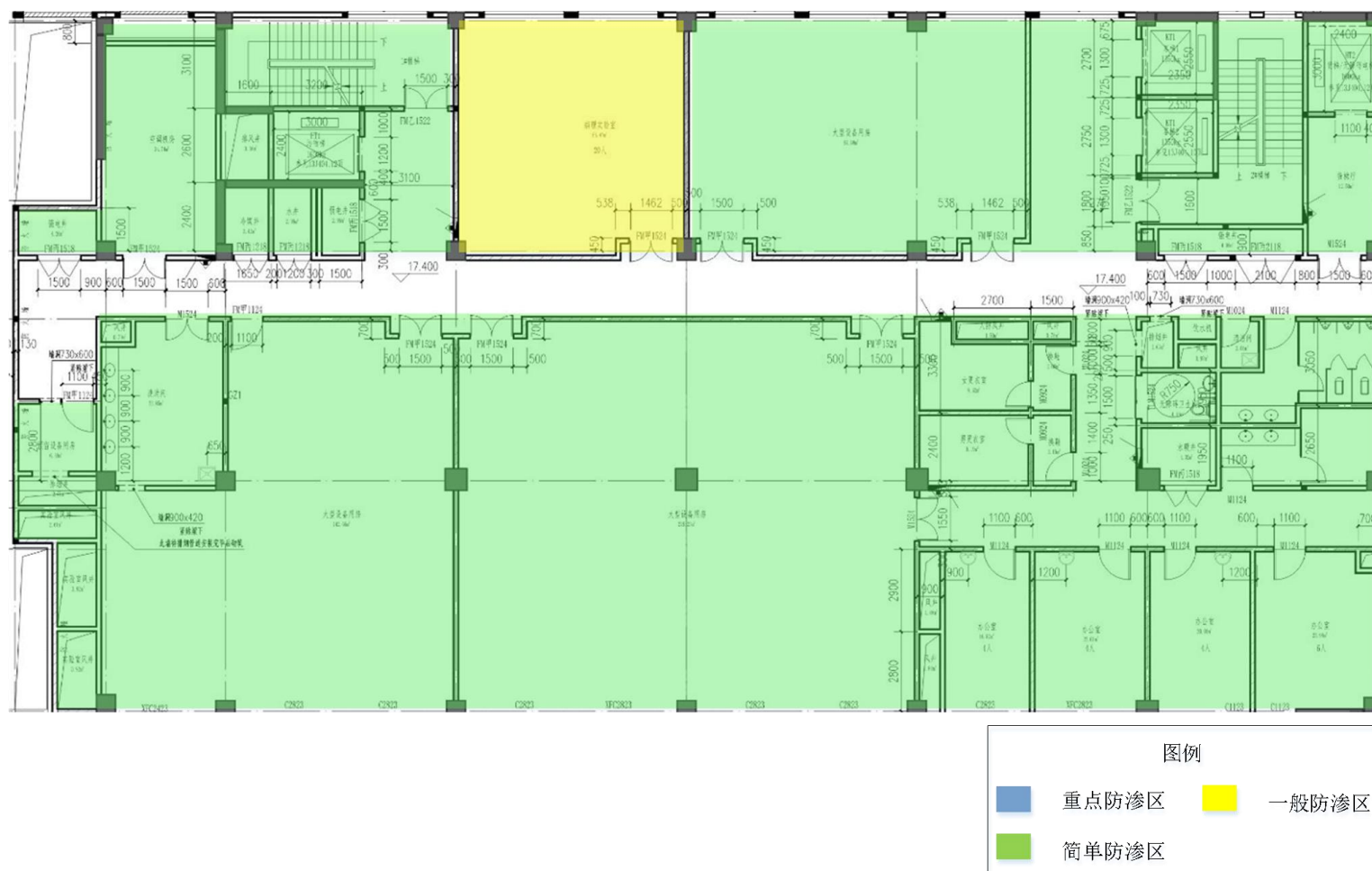


图6-2-6 地下水污染防治分区图（科研中心楼五层）

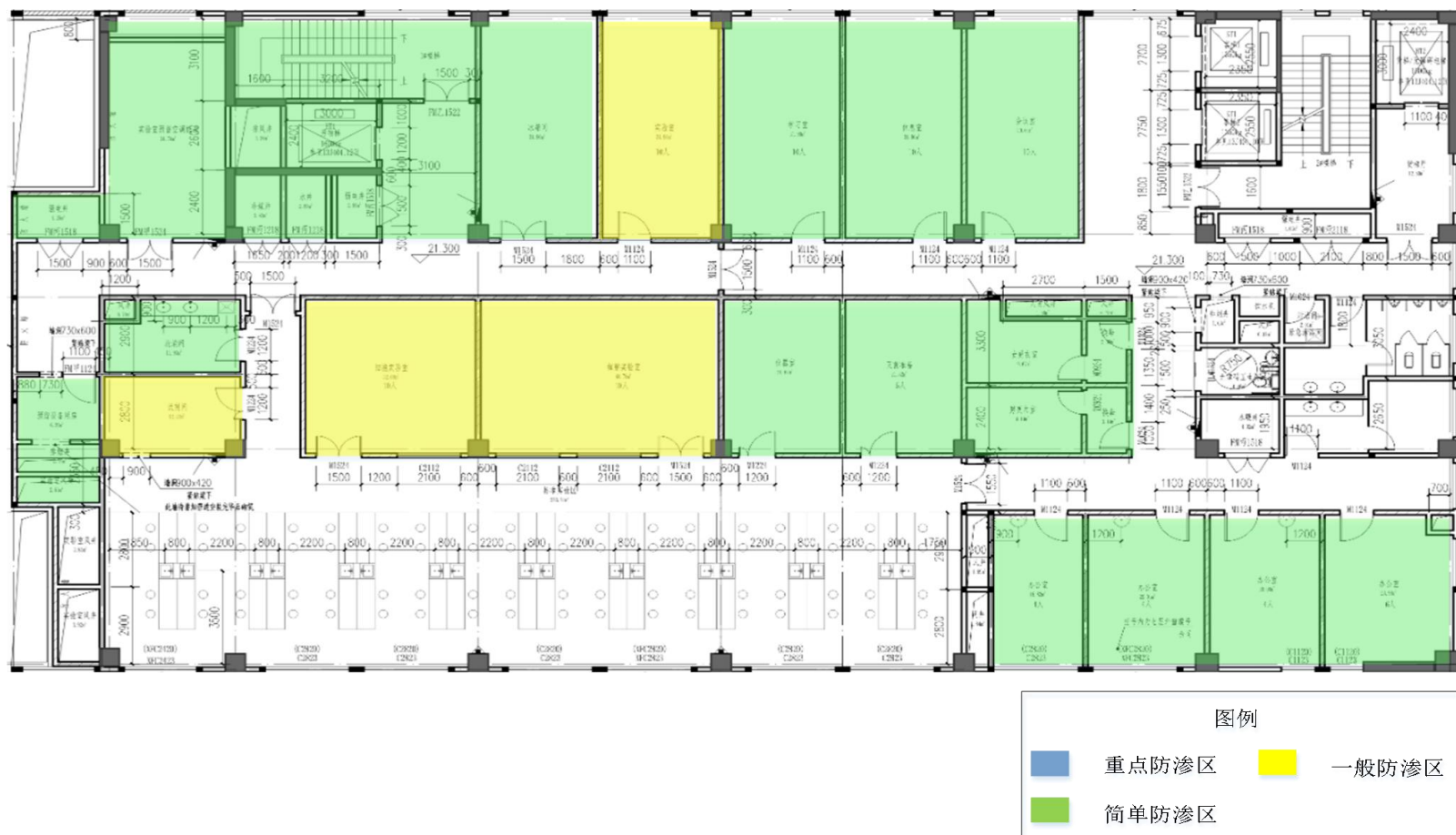


图6-2-7 地下水污染防治分区图（科研中心楼六-七层）

采取的措施如下：

重点防渗区：医疗垃圾暂存间：混凝土硬化地面，敷设厚度不低于 2mm 的环氧树脂用于防渗。医疗垃圾暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求中“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料的防渗要求。

一般防渗区：生活垃圾暂存间、实验室、试剂暂存间等区域，混凝土硬化地面，敷设环氧树脂。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能要求。

简单防渗区：病房、餐饮中心、培训中心、科研中心（除实验室和试剂暂存间）、走廊等区域，混凝土硬化地面。

（3）污染监控体系

建立的地下水污染监控系统。本地区地下水流向为自西南向东北，按照地下水导则要求，为了验证防治措施的效果和更好的监控地下水水质情况，及时发现污染问题，设置监测井。

（4）应急响应措施

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。

本项目对可能产生地下水影响的途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和实验区环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机的噪声，具体措施如下：

- （1）风机等要设置在专用机房内，机房的内墙贴吸声材料；
- （2）机泵、风机等的安装基础一律加减振垫；
- （3）风机、排风口加消声器。长距离的送、排风管道要采用软性联接，

弹簧吊钩固定。

采取以上措施后，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类、4类标准要求。

6.2.5 固体废物治理措施

6.2.5.1 危险废物处置措施

（1）危险废物的贮存场所环境影响分析

本项目建设的医疗垃圾暂存间，可存储 100t 的危险废物。项目产生的危险废物进行分类堆放，有明显的危险废物识别标志，通过专用容器及防渗胶袋密封，不同危险废物堆放保持一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，须冷藏的设置冰箱暂存，恶臭溢出较少，同时加强管理，危险废物日产日清，并加强消毒，有效降低异味对周围大气环境的影响。

本项目医疗垃圾暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定进行设置：应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

认真落实以下措施后，危废的贮存不会对周围大气、水环境及敏感目标造成明显影响。危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6-2-1。

表 6-2-1 危险废物排放源及处理措施表



中日友好医院黑龙江医院项目

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	感染性废物	HW01	841-001-01	实验室辅助区	221.14 m ²	桶装/灭菌袋装	100t	1 天
	损伤性废物	HW01	841-002-01					
	病理性废物	HW01	841-003-01					
	化学性废物	HW01	841-004-01					
	药物性废物	HW01	841-005-01					
	废药物和药品	HW03	900-002-03					
	吸附有机废气产生的废活性炭	HW49	900-039-49					2 月
	动物尸体	HW01	841-001-01	动物实验室		冰箱冷冻		2 天
	废弃高效过滤器	HW49	900-041-49	动物实验室		袋装		1 年
	首次清洗器具废水	HW49	900-047-49	理化实验室		桶装		2 天

危险废物贮存要求如下：

- ①危险废物暂存设施按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；
- ②建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅；
- ③人体的液体标本和固体标本等易腐败，需放置专用冰箱中暂存；
- ④装载液体、半固危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；
- ⑤危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；
- ⑥必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；
- ⑦危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

（2）危险废物收集、运输过程的环境影响分析

本项目产生的危废从产生环节运送至暂存间路途较短，认真落实以下措

施，运输过程中不会对周围大气、水环境及敏感目标造成明显影响。

危险废物收集要求如下：

①每个工作台上需放置盛放废弃物的容器用于盛放实验过程中产生的有潜在感染性废物；

②可重复使用的运输容器应是防渗漏的，有密闭的盖子。这些容器在送回实验室再次使用前，应进行消毒清洁；

③实验室人员将标本装入双层垃圾袋中，并分层扎紧袋口，该工作由专人负责，收到标本立即进行；

④单独使用或带针头使用的一次性注射器应放在盛放锐器的锐器盒中，盛放锐器的一次性容器必须是不易刺破的，而且容量不能超过容器的四分之三；

⑤将用过的外层隔离衣、裤、帽和防护眼镜等一次性物品放入废弃物袋，内层需回收的隔离衣裤等放入单独的废弃物袋，禁止翻动。

危险废物运输要求如下：

①本项目感染性及潜在感染性物质应存储在符合相关要求容器内。危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

②感染性及潜在感染性物质运输应以确保其属性、防止人员感染及环境污染的方式进行，并有可靠的安保措施。必要时，在运输过程中应备有个体防护装备及有效消毒剂；

③感染性及潜在感染性物质应置于被证实和批准的具有防渗漏、防溢洒的容器中运输；

④危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行消毒后再清洗；

（3）委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物定期委托已取得此类危险废物处理资质的单位集中收集处置。

6.2.5.2 其他固废处置措施

本项目建成后，医护人员生活垃圾产生量为 1.9t/d（693.5t/a）；感染病房楼住院区生活垃圾产生量为 4.2t/d（1533t/a）；感染病房楼内门诊区生活垃圾

产生量为 0.05t/d (18.25t/a)；食堂泔水产生量为 0.95t/d (346.75t/a)，废油脂产生量为 0.038t/d (13.87t/a)；动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭量为 0.5t/a，废弃垫料和饲料残渣产生量为 0.5t/a。其中生活垃圾和动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理；废弃垫料和饲料残渣经高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置。本项目新建生活垃圾暂存间占地面积为 284.34m²，最大贮存量为 120t，可满足接纳本项目产生的一般固废。

综上所述，在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

6.2.6 环境风险防范措施

1、污水处理事故防范措施

为避免污水处理过程风险事故发生，评价提出以下事故防范措施和对策：

(1) 废水处理系统应采用双回路供电，水泵、风机、消毒装置设计应考虑备用，机械设备采用性能可靠的优质产品；

(2) 加强与重点污染源的联系，及时获知其可能的超标排放和事故排放的信息，并针对实际情况调整废水处理系统运行参数，确保废水达标排放；

(3) 严格控制对微生物有毒有害物质的排放量，严禁将化学药品直接随下水道排入本系统，甚至针对性的专项监测项目，以保障废水中微生物的正常生长；

(4) 由于项目需对感染病房楼内的废水单独采用次氯酸钠消毒，医院应储存常规消毒用品，用于事故状态下手动紧急投放消毒，以降低污水中大肠菌群的数量；

(5) 加强对废水处理系统日常维护管理，加强运行中的监测，避免或减少污泥膨胀；

(6) 监理应急事故处理小组，负责事故的处理和日常预防措施的执行监督。

2、火灾防范措施

- (1) 控制明火;
- (2) 设备维修检查, 需进行维修焊接, 应经安全部门确认、准许, 并有记录在案, 有监管人员在场方可进行施工;
- (3) 与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求;
- (4) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 按规范设置消防系统, 配置相应的灭火装置和设施;
- (5) 按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备, 并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置;
- (6) 一旦有易燃物料泄漏, 能及时收集、处理, 避免有任何火源, 避免池火的发生;
- (7) 由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成, 以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

3、医疗垃圾丢失或泄露风险措施

(1) 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证, 要采用专用容器, 明确各类废弃物标识, 分类包装, 分类堆放, 并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集。放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时, 应当使用有效的封口方式, 使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合医疗垃圾袋规格:

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物, 由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行者化学消毒处理, 然后按感染性废物收集处理; 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时, 必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医

学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。

稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；

必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有褶皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。在医疗废物暂存点设置警示牌，加以提示，其贮存地应有“进入管理限制，闲人请勿接近”。

4、医疗废物的贮存和运送办法

项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2d，应当及时、有效地处理，因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①暂时贮存场所须分办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间。其总面积不得小于 50m²；

②远离医疗区、食堂、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；项目贮存场所设在项目医院负一层且设置专门污物通道；

③有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

④有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒，避免阳光直射；

⑤设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

⑥暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。由于本项目日处理医疗废物量不大，无需大型车辆运输，医疗废物妥善收集、封存后，运输即可。垃圾清运车卸完垃圾后，直接进入消毒间，进行喷淋消毒。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位在针对各种危险源采取防范措施后，还应从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

（2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

（3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。其中，包括污水消毒工序、原料贮存、使用过程的风险，对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、储存、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

（4）加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的"跑、冒、滴、漏"现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要是手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

（5）加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

（6）应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，

建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、实验室等事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订传染病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近社区防范措施等）。

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。固定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

6.2.6.1 环保设施风险防范措施

为了更好地防止本项目病原微生物外逸风险事故，本次评价提出以下环保设施风险防范措施：

1、环保设施风险防范措施

①运营期间应严格准守《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）等关于生物安全的相关规定；

②实验使用的剪刀、笼具高温消毒，之后进行清洗；科研中心楼产生的废水需经消毒处理系统处理。防止病原微生物通过水环境逃逸；

③所有涉及病原微生物操作均在生物安全柜中进行，产生的气溶胶经两级高效过滤器过滤，防止病原微生物通过大气逃逸；

④感染性医疗废物按照生物安全的要求采用高压灭菌袋密封后转移至双医疗垃圾暂存间，交由资质单位妥善运输处置，防止病原微生物逃逸。

2、危险化学品风险防范措施

为了更好地防止本项目危险化学品带来的风险事故，本次评价提出以下风险防范措施：

- ①制定严格的操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故；
- ②乙醇、甲醇、丙酮等化学品的储存应尽量远离易燃或可燃品；
- ③在使用和储存乙醇、甲醇、丙酮等化学品的位置明显张贴禁用明火的告示；
- ④在使用和储存乙醇、甲醇、丙酮等化学品附近配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；
- ⑤严格按照安全生产管理规定的要求进行整体布置。

6.2.6.2 实验室内安全事故及应急措施

（1）皮肤污染

用水和肥皂冲洗污染部位，并用适当的消毒剂浸泡 3min，如 70%乙醇、1000mg/L 有效氯溶液，然后用清水冲洗。

（2）粘膜污染

用大量流水或生理盐水彻底冲洗污染部位。

（3）衣物污染

尽快脱掉污染的衣物，按实验室消毒灭菌安全操作程序进行消毒处理。

（4）动物抓咬伤或利器刺伤、切割伤或擦伤

当发生人员被动物咬伤或利器刺伤后，立即终止实验，在另一位实验人员的帮助下，向受伤的部位和全身喷洒 75%酒精。脱去手套，放入污物袋；用清水或洗眼器内的水冲洗受伤部位，轻轻挤压，使其尽量挤出血液，立即用急救箱内的消毒液（如 1000mg/L 有效氯）浸泡 3min，然后用清水冲洗，必要时根据具体的微生物进行相应的医学处理。

要记录受伤原因和相关的微生物，并应保留完整适当的医疗记录。

（5）溢洒区域的处理

准备清理工具和物品，在穿着适当的个体防护装备（鞋、防护服、口罩、双层手套、护目镜、呼吸保护装置等）后进入实验室。需要两人共同处理溢洒

物，必要时，还需配备一名现场指导人员；判断污染程度，用消毒剂浸湿的纸巾（或其它吸收材料）覆盖溢洒物，小心从外围向中心倾倒适当量的消毒剂，使消毒剂与溢洒物混合并作用一定的时间。应注意按消毒剂的说明确定使用浓度和作用时间；到作用时间后，小心将吸收了溢洒物的纸巾（或其它吸收材料）连同溢洒物收集到专用的收集袋或容器中，并反复用新的纸巾（或其它吸收材料）将剩余物质吸净；破碎的玻璃或其它锐器要用镊子或钳子处理。用清洁剂或消毒剂清洁被污染的表面；所处理的溢洒物以及处理工具（包括收集锐器的镊子等）全部置于专用的收集袋或容器中并封好。

（6）用消毒剂擦拭可能被污染的区域

按程序脱去个体防护装备，将暴露部位向内折，置于专用的收集袋或容器中并封好；按程序洗手；按程序处理清除溢洒物过程中形成的所有废物。

（7）生物安全柜内溢洒的处理

处理溢洒物时不要将头伸入安全柜内，也不要将脸直接面对前操作口，而应处于前视面板的后方。选择消毒剂时需要考虑消毒剂对生物安全柜的腐蚀性；如果溢洒的量不足 1mL 时，可直接用消毒剂浸湿的纸巾（或其它材料）擦拭；如果溢洒物流入生物安全柜内部，需要评估后采取适用的措施；如溢洒量大或容器破碎，按如下操作：

①使生物安全柜保持开启状态；

②在溢洒物上覆盖浸有消毒剂的吸收材料，作用一定时间以发挥消毒作用。必要时，用消毒剂浸泡工作表面以及排水沟和接液槽；

③在安全柜内对所戴手套消毒后，脱下手套。如果防护服已被污染，脱掉所污染的防护服后，用适当的消毒剂清洗暴露部位；

④穿好适当的个体防护装备，如双层手套、防护服、护目镜和呼吸保护装置等；

⑤小心将吸收了溢洒物的纸巾（或其它吸收材料）连同溢洒物收集到专用的收集袋或容器中，并反复用新的纸巾（或其它吸收材料）将剩余物质吸净；破碎的玻璃或其它锐器要用镊子或钳子处理；

⑥用消毒剂擦拭或喷洒安全柜内壁、工作表面以及前视窗的内侧；作用一

定时间后，用洁净水擦干净消毒剂；

⑦如果需要浸泡接液槽，在清理接液槽前要先报告主管人员；可能需要用其它方式消毒后再进行清理。

（8）高效过滤器破损

本项目动物实验室内空气最终排放到外界空气前需经过生物安全柜、实验室排风系统两道病原微生物拦截率高达 99.99%以上的高效过滤器，按规定在高空排放，对外界空气无危害。

实验室日常定期对高效过滤器进行检测，防止出现故障，只有当两道高效过滤器同时破损时，才有可能出现实验室操作的病原微生物外泄到外界空气的情况。

当出现高效过滤器破损，立即停止工作，撤出人员，并对实验室和送排风系统进行彻底终末消毒后全面检修，检测漏点并进行更换。对外界的排风管口及周边区域采取适当的消毒剂喷洒消毒。待实验室各项参数正常稳定运转后重新使用。

6.2.6.3 突发环境事件应急预案

1、环境风险事故应急预案的基本要求

环境保护主管部门对企业、事业单位环境应急预案备案进行指导和管理，适用于以下事故应急预案备案：

- （1）可能发生突发环境事件的污染物排放企业、事业单位，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业、事业单位；
- （2）生产、储存、运输、使用危险化学品的企业、事业单位；
- （3）产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业、事业单位；
- （4）其他应当纳入适用范围的企业、事业单位。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

2、环境风险应急预案主要内容

哈尔滨医科大学附属第二医院已编制环境风险应急预案，要求本项目建成后对其进行修编，根据《国家突发环境事件应急预案》相关内容，本项目应急预案主要内容如下所述：

（1）哈尔滨医科大学附属第二医院是制定环境应急预案的责任主体，根据应对突发环境事件的需要，开展环境应急预案制定工作，对环境应急预案内容的真实性和可操作性负责。哈尔滨医科大学附属第二医院已编制环境应急预案，要求本次项目建成后，对应急预案进行修编。

（2）实验室应制定应急预案和意外事故的处置程序，包括生物性、化学性、物理性等意外环境事故，以及火灾引起等突发环境污染紧急情况等。

（3）应急预案应至少包括组织机构、应急原则、人员职责、应急通讯、个体防护、应对程序、应急设备、撤离计划和路线、污染源隔离和消毒、人员隔离和救治、现场隔离和控制、风险沟通等内容。

（4）在制定的应急预案中应包括消防人员和其他紧急救助人员。在发生自然灾害时，应向救助人员告知实验室建筑内和/或附近建筑物的潜在风险，只有在受过训练的实验室工作人员的陪同下，其他人员才能进入相关区域。

（6）环境应急预案体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。

按照以下步骤制定环境应急预案：

①成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

②开展环境风险评估和应急资源调查。

③编制环境应急预案。

④评审和演练环境应急预案。

⑤签署发布环境应急预案。

（8）根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

(9) 结合环境应急预案实施情况，至少每 3 年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

本项目环境风险应急预案应与哈尔滨市环境风险应急预案进行联动。目前哈尔滨有较完善的环境风险应急预案，主要包括了预案的指导思想、执行的组织指挥机构、组织机构的相关工作职责、应急预案的具体工作程序、事件的善后处理、应急预案执行的保障工作、加强突发性环境污染事故应对能力、建立环境纠纷信息档案、相关支持文件等。

6.2.6.6 环境风险事故应急计划

应急反应计划一般应包括：①应急组织及其职责；②应急设施、设备与器材；③应急通讯联络；④事故后果评价；⑤应急监测；⑥应急安全与医学救援；⑦撤离措施；⑧应急报告；⑨应急救援；⑩应急状态终止等。

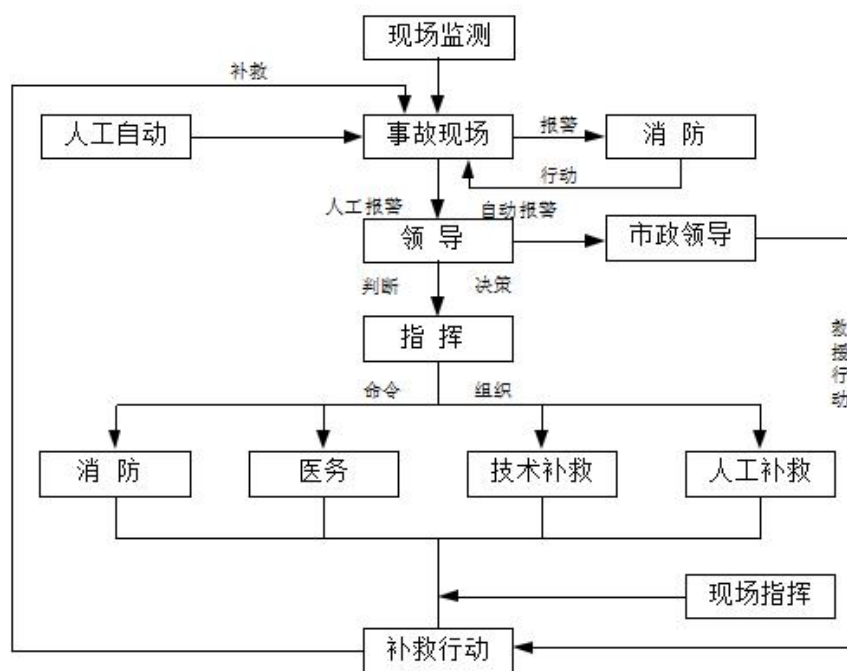


图 6-2-8 事故处置程序示意图

综上所述，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。本项目主要环境风险为病原微生物泄漏和实验过程中使用的化学药品泄漏到实验室外部环境引起感染，其余涉及到的风险物质主要为丙酮、乙醇、甲醇等，环境事故风险为试剂使用、运输过程中可能发生的泄漏、火灾引起的环境污染。经采取相应的环境

风险防范措施后，可以把环境风险控制在一個較低的范围，其环境风险水平是可以接受的。

6.3 环保投资估算

本项目具体环保投资估算情况见表 6-3-1。

环保投资比，其计算模式如下：

$$HJ=HT/JT\times 100\%$$

式中：HJ—环保建设与基本建设投资比；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

本项目总投资 228999.56 万元，其中环保投资约 198.3 万元，占总投资的 0.087%，对该项目而言，环保投资是合理的。主要用于施工期和运营期的污染防治、污水处理、废气处理、噪声治理、固体废物处置等，使水、气、声、固废等污染物均满足规定的排放标准与总量控制要求，大大地减少了企业排污费用，更重要的是削减了污染物的排放量，减轻了其对环境的污染。

表 6-3-1 本项目环保投资一览表

项目		项目名称	费用估算 (万元)
施工 期	废气	施工边界设置围挡、洒水降尘	2.5
	废水	临时沉沙池	1.8
	噪声	施工机械维护和维修	0.8
	固废	施工垃圾外运	1.0
运营 期	废气	含病原微生物的气溶胶	70
		食堂油烟	
		垃圾暂存间恶臭气体	
		理化实验室废气	
		动物饲养异味	
	废水	感染病房楼废水和科研中心楼废水经消毒处理后排入院区现有污水处理站处理；其他废水直接排入院区污水处理站	5.0
	地下水	地下水分区防渗、监控井	40
	噪声	减振、隔声	30

中日友好医院黑龙江医院项目

固废	医疗垃圾、废药物和药品、吸附有机废气产生的废活性炭分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	24.0
	餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理	
	生活垃圾、吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集，暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	
	废弃垫料和饲料残渣高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	
	动物尸体收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置	
	废弃高效过滤器高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	
	首次清洗器具废水收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间	
废水、废气、声环境排口规范化建设	标牌、安全设施等	3.2
运营期环保设施维护费用		20.0
总计		198.3

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目实施后对环境的影响变化情况

本项目建成后，项目污水经过院内现有污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网，通过污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理，水污染物虽然有所增加，但在哈尔滨文昌污水处理厂总量指标控制范围内，因此对纳污水体影响较小。投产后大气污染物甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾、NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度和油烟排放速率及浓度极低，对环境的影响较小。

危险废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾可由环卫部门定期统一清运处理，危险废物按规定收集、贮存后，有资质的单位进行处置。避免二次污染、交叉感染，对外环境影响较小。

7.2 环境损益分析

参照《中华人民共和国环境保护税》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的城镇污水处理场、城镇生活垃圾处理场排放应税污染物的，不征收环境保护税。

本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，固体废物妥善处置不外排环境，均无需缴纳相应的环境保护税。

其中生产废水和生活污水、固体废物、噪声满足《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修正）中第一章第四条“有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：（一）向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的”。本项目生产废水和生活污水、厂界噪声及固体废物均无

需缴纳相应的环境保护税。

应税大气污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每种应税大气污染物的具体污染当量值，依照本法所附《应税污染物和当量值表》执行。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修正）第九条，“每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税”。

第十三条，“纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十。”

本项目交税大气污染物主要为 HCl、硫酸雾、NH₃、H₂S。本项目大气污染物环境保护税计算见表 7-1-1，按照污染当量数从大到小排序，其中大气污染物每污染当量税额为 1.2 元。

表 7-1-1 本项目排放大气污染物环境保护税估算值表

污染源		排放量 (kg/a)	污染当量 值 (kg)	污染当 量数	计算环境保 护税 (元)	是否减 税	减收后环 境保护税 (元)
DA002	NMHC	14.220	/	/	/	/	/
	甲醇	0.144	/	/	/	/	/
	丙酮	0.711	/	/	/	/	/
	HCl	4.320	10.75	0.402	0.482	减 50%	0.24
	硫酸雾	9.882	0.6	16.470	19.764	减 50%	9.88
	NH ₃	0.530	9.09	0.058	0.070	减 50%	0.03
	H ₂ S	0.085	0.29	0.292	0.351	减 50%	0.18
合计							10.33

由表 7-1-1 可知，本项目需缴纳的环境保护税估算值为 10.33 元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放。

7.3 分析结论

本项目需缴纳的环境保护税估算值为 10.33 元，虽然对环境属于负影响，但严格落实环保措施的前提下影响很小。

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监管力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强环境监测工作是为了了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术和综合开发、利用资源能源的有效途径。因此，通过对本项目工程内容及污染物排放情况的分析，提出各阶段环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 施工期环境管理

8.1.1.1 施工期管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

选择具有 HSE 管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在厂区、管道的施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

8.1.1.2 施工期环境管理计划

本次环评针对本项目特点初步拟定了以下施工期环境管理计划：

(1) 建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

(2) 防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同；

(3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题负责；

(4) 施工单位在施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理工作的自检记录；

(5) 施工单位应编制 HSE 计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

8.1.2 营运期环境管理

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

(1) 设立环境保护管理机构

为了做好运营全过程的环境保护工作，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，保证环保设施的正常运行。

①保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污

染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（2）健全环境管理制度

①建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，杜绝环境污染事故的发生，保护环境。

②应加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生。

③应加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立泄漏中毒和火灾爆炸预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险。

8.1.3 污染源排放清单

本项目污染源排放清单见表 8-1-1。



中日友好医院黑龙江医院项目

表 8-1-1 本项目污染源排放清单一览表

类别	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			
			核算方法	产生浓度	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放浓度	排放量/(t/a)	排放时间
水污染物	医护办公废水	pH	类比法	6.5~7.5（无量纲）	/	通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	/	类比法	6.5~7.5（无量纲）	/	8760h
		COD		350mg/L	15.53t/a		85.71		250mg/L	2.22t/a	
		氨氮		25mg/L	1.11t/a		68		25mg/L	0.36t/a	
		SS		200mg/L	8.88t/a		95		60mg/L	0.44t/a	
		BOD ₅		200mg/L	8.88t/a		95		100mg/L	0.44t/a	
	感染病房楼废水	COD	类比法	300mg/L	9.10t/a	消毒后通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	250mg/L	1.52t/a	8760h
		BOD ₅		150mg/L	4.55t/a		93.33		100mg/L	0.30t/a	
		SS		120mg/L	3.64t/a		9.67		60mg/L	0.30t/a	
		氨氮		50mg/L	1.52t/a		84		25mg/L	0.24t/a	
		粪大肠杆菌		3.0×10 ⁸ 个	9100830t/a		99.99		5000 个	151.73t/a	
	综合病房楼废水	COD	类比法	300mg/L	98.39t/a	通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	83.33	类比法	250mg/L	16.40t/a	8760h
		BOD ₅		150mg/L	49.20t/a		93.33		100mg/L	3.28t/a	
		SS		120mg/L	39.36t/a		91.67		60mg/L	3.28t/a	
		氨氮		50mg/L	16.40t/a		84		25mg/L	2.62t/a	
		粪大肠杆菌		3.0×10 ⁸ 个	98391225t/a		99.99		5000 个	1639.85t/a	
	科研中心楼	COD	类比	350mg/L	1.50t/a	消毒后通过管网	85.71	类比	50mg/L	0.21t/a	2920h



中日友好医院黑龙江医院项目

大气污染	废水	BOD ₅		法	160mg/L	0.68t/a	排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	93.75	法	10mg/L	0.04t/a	
		SS			200mg/L	0.85t/a		95.00		10mg/L	0.04t/a	
		氨氮			30mg/L	0.13t/a		73.33		8mg/L	0.03t/a	
		粪大肠杆菌			16000 个	68.39t/a		68.75		5000 个	21.37t/a	
	洗衣房废水	COD		类比法	250mg/L	0.66t/a	通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	80	类比法	250mg/L	0.13t/a	8760h
		BOD ₅			100mg/L	0.26t/a		90		100mg/L	0.03t/a	
		SS			80mg/L	0.21t/a		87.5		60mg/L	0.03t/a	
		氨氮			30mg/L	0.08t/a		73.33		25mg/L	0.02t/a	
		粪大肠杆菌			1.6×10 ⁸ 个	420480t/a		99.99		5000 个	13.14t/a	
	纯水制备产生的浓水	pH		类比法	6~9（无量纲）	/		/	类比法	6~9（无量纲）	/	8760h
		COD			79.53mg/L	0.02t/a		37.13		79.53mg/L	0.01t/a	
		TDS			1000mg/L	0.20t/a		80		200mg/L	0.04t/a	
	食堂	食堂油烟		产污系数法	8.87mg/m ³	1.94t/a	经油烟净化装置处理后通过高于食堂屋顶专用烟道排放	80	产污系数法	1.77mg/m ³	0.39t/a	2190h
	垃圾暂存间	臭气浓度		类比法	/	<20（无量纲）	温控+消毒	/	类比法	/	<20（无量纲）	8760h
	理化实验室	有组织	乙醇	类比法	12.17mg/m ³	0.0711t/a	通风橱+活性炭	80	类比法	12.17mg/m ³	0.0711t/a	2920h
			甲醇		0.12mg/m ³	0.0007t/a				0.12mg/m ³	0.0007t/a	
			丙酮		0.61mg/m ³	0.0036t/a				0.61mg/m ³	0.0036t/a	
			氯化氢		3.70mg/m ³	0.0216t/a				3.70mg/m ³	0.0216t/a	



中日友好医院黑龙江医院项目

			硫酸雾		8.46mg/m ³	0.0494t/a	开窗通风，加强管理	/	类比法	8.46mg/m ³	0.0494t/a	2920h		
		无组织	乙醇	类比法	/	0.0079t/a				/	0.0079t/a			
			甲醇		/	0.00008t/a				/	0.00008t/a			
			丙酮		/	0.0004t/a				/	0.0004t/a			
			氯化氢		/	0.0024t/a				/	0.0024t/a			
			硫酸雾		/	0.0055t/a				/	0.0055t/a			
	动物饲养室	有组织	NH ₃	类比法	0.45mg/m ³	0.00265t/a	集气罩+活性炭	80	类比法	0.09mg/m ³	0.00053t/a	2920h		
			H ₂ S		0.07mg/m ³	0.00042t/a				0.01mg/m ³	0.00008t/a			
			臭气浓度		≤20000（无量纲）					≤20000（无量纲）				
		无组织	NH ₃	类比法	/	0.00029t/a	加强开窗通风	/	类比法	/	0.00029t/a			
			H ₂ S		/	0.00005t/a				/	0.00005t/a			
			臭气浓度		≤20（无量纲）					≤20（无量纲）				
		噪声	机泵、风机	噪声	类比法	75-90dB(A)		采取低噪设备、减振、隔声		类比法	50-75dB(A)		8760h	
		固体废物	医护	生活垃圾	排污系数法	693.5t/a		暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置		排污系数法	693.5t/a		/	
			住院区	生活垃圾		1533t/a					1533t/a		/	
门诊区	生活垃圾		18.25t/a			18.25t/a					/			
医疗过程	感染性废物		类比法	294t/a		分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置		类比法	294t/a		/			
	损伤性废物			163.5t/a					163.5t/a		/			
	病理性废物			20.4t/a					20.4t/a		/			
	化学性废物			21.1t/a					21.1t/a		/			
	药物性废物			22.95t/a					22.95t/a		/			



中日友好医院黑龙江医院项目

药库	废药物和药品		0.15t/a			0.15t/a	/
食堂	泔水	排污系数法	346.75t/a	单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理	排污系数法	346.75t/a	/
	废油脂		13.87t/a			13.87t/a	/
理化实验室	吸附有机废气产生的废活性炭	类比法	702.65kg/a	暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	类比法	702.65kg/a	/
动物饲养室	吸附恶臭废气产生的废活性炭	类比法	0.5t/a	暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	类比法	0.5t/a	/
	废弃垫料和饲料残渣	类比法	0.5t/a	高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	类比法	0.5t/a	/
动物实验室	动物尸体	类比法	0.3t/a	收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置	类比法	0.3t/a	/
动物实验室	废弃高效过滤器	类比法	0.1t/a	高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	类比法	0.1t/a	/
理化实验室	首次清洗器具废水	产污系数法	36t/a	收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间	产污系数法	36t/a	

8.2 环境管理目标

8.2.1 管理目标

1、施工期

施工期环境监理管理内容见表 8-2-1。

表 8-2-1 施工期环境管理内容

序号	监理项目	技术要求	实施机构	监控机构
1	生态保护与防止水土流失	(1) 对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化 (2) 施工营地应尽量选择设置在非耕地上，以减少耕地损失 (3) 在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整 (4) 在主体工程完成后及时对厂区进行绿化 (5) 教育施工人员爱护附近农田，保护施工场地周围的生态环境	承包商	当地生态环境主管部门
2	施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械 (2) 强噪声机械夜间严禁施工	同上	同上
3	空气污染	(1) 施工的贮料场、水泥拌合站周边 200m 范围内不得有集中的居住区、学校等 (2) 施工作业场地应采取定时洒水降尘措施 (3) 料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖棚布，以减少抛洒	同上	同上
4	地表水污染	(1) 施工营地及施工管理区需设置隔油池及生活垃圾集中堆放场地，以使生活污水、生活垃圾集中处理 (2) 加强施工人员环境意识教育，严禁将废油、施工垃圾抛入地表水体	同上	同上

2、营运期

本报告书对本项目建设所带来的各种环境问题及所排污染物，分别提出了确保达标排放和总量控制的有效污染防治措施，建设单位应认真履行，落实并监督环保设施的运行情况并加强管理，定期监测各污染物排放浓度以达到预定的处理效果。本项目竣工验收设施一览表见表 8-2-2。

表8-2-2 环保设施竣工验收一览表

污染源	主要设施/设备/措施	验收标准
动物实验室废气 (DA001)	生物安全柜+高效过滤器+高于科研中心楼的楼顶排放, 排气筒高度约 41m (DA001)	不得检出
理化实验室挥发性废气 (DA002)	经过实验室通风橱收集和活性炭吸附后通过高于科研中心楼的楼顶排放, 排气筒高度约 41m (DA002)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准 (41m 高排气筒、速率严格 50%执行) (HCl: 1.37kg/h, 100mg/m ³ ; 甲醇: 26.50kg/h, 190mg/m ³ ; 硫酸雾: 7.94kg/h, 45mg/m ³ ; NMHC: 52.53kg/h, 120mg/m ³)
动物饲养室恶臭废气 (DA003)	经集气罩收集和活性炭吸附后通过高于科研中心楼的楼顶排放, 排气筒高度约 41m (DA003)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值 (NH ₃ : 35kg/h、H ₂ S: 2.3kg/h、臭气浓度: ≤20000 (无量纲))
垃圾暂存间恶臭	温控+消毒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准 (臭气浓度≤20 (无量纲))
厂界处: HCl、甲醇、硫酸雾、NMHC	加强管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准 (HCl: 0.2mg/m ³ ; 甲醇: 12mg/m ³ ; 硫酸雾: 1.2mg/m ³ ; NMHC: 4.0mg/m ³)
厂界处: NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准 (NH ₃ : 1.5mg/m ³ 、H ₂ S: 0.06mg/m ³ 、臭气浓度: ≤20 (无量纲))



中日友好医院黑龙江医院项目

	油烟烟道出口	经油烟净化装置处理后通过高于食堂屋顶专用烟道排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型标准（油烟：2.0mg/m³）
废水	医护办公废水	通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”限值要求（pH：6-9（无量纲）、COD：250mg/L、BOD ₅ ：100mg/L、SS：20mg/L、氨氮：15mg/L、粪大肠菌群：5000MPN/L）及哈尔滨文昌污水处理厂纳管标准
	感染病房楼废水、科研中心楼废水	消毒后通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	
	综合病房楼废水	通过管网排入院区污水处理站，后通过市政排水管网排入哈尔滨文昌污水处理厂	
	洗衣房废水		
	纯水制备产生的浓水		
噪声	机泵、风机等	合理布局、隔声、消声	医大二院北侧和西侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（厂界昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)），南侧和东侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准（厂界昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）；院内敏感点噪声满足《声环境质量标准》中的（GB3096-2008）1 类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45 dB(A)）；院外敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）
固废	危险废物：医疗废物、废药物和药品、吸附有机废气产生的废活性炭等	分类收集，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	设置危险废物暂存间；并与有处理资质的单位签订危险废物委托处理协议。满足《危险废物贮存污染控制标准》



中日友好医院黑龙江医院项目

	动物尸体	收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置	(GB18597-2023) 的要求
	首次清洗器具废水	收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间	
	废弃高效过滤器	拆卸后再经高压灭菌，装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置	
	生活垃圾	暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	对环境无不良影响
	餐厨垃圾	单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理	对环境无不良影响
	废弃垫料和饲料残渣	高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置	对环境无不良影响
地下水	生活垃圾暂存间、实验室、试剂暂存间等区域	地面：一般(防渗性能不应低于等效 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能)	做好防渗；留取防渗施工影像资料
	医疗垃圾暂存间	地面：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$	
	病房、餐饮中心、培训中心、科研中心（除实验室、试剂暂存间）、走廊等区域	简单防渗区进行水泥硬化	
	监测井	1 口井	固井，做好防渗及井边卫生，潜水井；留取防渗施工影像资料。水质监测满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
环境风险		建立应急预案	



中日友好医院黑龙江医院项目

排污口	标牌、安全设施等，规范化建设
-----	----------------

8.2.2 监测计划

根据本企业的排污特点及按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)确定监测内容、监测项目、监测频率。

本项目运行期环境监测计划见表 8-2-3。

表8-2-3 本项目环境监测计划一览表

监测项目	监测指标	监测点位	监测频率	执行标准
废气	病原微生物	DA001	1 次/年	不得检出
	NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾	DA002	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准(41m 高排气筒、速率严格 50%执行) (HCl: 1.37kg/h, 100mg/m ³ ; 甲醇: 26.50kg/h, 190mg/m ³ ; 硫酸雾: 7.94kg/h, 45mg/m ³ ; NMHC: 52.53kg/h, 120mg/m ³)
	氨、硫化氢、臭气浓度	DA003	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值 (NH ₃ : 35kg/h、H ₂ S: 2.3kg/h、臭气浓度: ≤20000 (无量纲))
	NMHC、甲醇、HCl、硫酸雾	厂界	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准 (HCl: 0.2mg/m ³ ; 甲醇: 12mg/m ³ ; 硫酸雾: 1.2mg/m ³ ; NMHC: 4.0mg/m ³)
	氨、硫化氢、臭气浓度	厂界	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准 (NH ₃ : 1.5mg/m ³ 、H ₂ S: 0.06mg/m ³ 、臭气浓度: ≤20 (无量纲))
	油烟	烟道出口	1 次/半年	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中大型标准 (油烟: 2.0mg/m ³)
废水	流量	院区污水处理站废水总排放口	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”限值 (pH: 6-9 (无量纲)、COD: 250mg/L、BOD ₅ : 100mg/L、SS: 20mg/L、氨氮: 15mg/L、
	pH 值		1 次/12 小时	
	COD、SS		1 次/周	
	BOD ₅		1 次/季	

	粪大肠菌群数		1 次/月	粪大肠菌群：5000MPN/L)
噪声	等效 A 声级 (Leq (A)) 昼、夜	项目四周 边界及厂 界外 200m 范围内的 噪声敏感 点	1 次/季度	医大二院北侧和西侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准(厂界昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A))，南侧和东侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准(厂界昼间≤55dB(A)、夜间≤45 dB(A))；院内敏感点噪声满足《声环境质量标准》中的 (GB3096-2008) 1 类标准 (昼间≤55dB(A)、夜间≤45 dB(A))；院外敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准 (昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群、菌落总数，同时监测地下水水位	监控井	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

8.3 排污口规范化管理

1、一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场，必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定进行规范化整治，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2、环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处；设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2

米。

3、一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

4、环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。辅助标志内容包括排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、XX 环境保护局监制。

5、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志-排放口（源）》等的要求。废气排放口、噪声排放源和一般固体废物排放源的图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，其中提示图形符号用于向人们提供某种环境信息，警告图形符号用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

排污口图形标志见表 8-3-1。

图 8-3-1 排污口图形标志示例

废气排口	噪声排放源	危险废物	
			
形状	形状	背景颜色	图形颜色
正方形边框	正方形边框	黄色	黑色

8.4 总量控制

1、预测排放总量

根据本项目排污特征，确定本项目大气污染物 VOCs 预测排放量为 0.0234/a；废水中 COD、氨氮预测排放量分别为 20.49t/a、3.277t/a。

2、污染物核定量

（1）产生的挥发性有机物 VOC_s（NMHC）

理化实验室产生的 VOC_s（NMHC）执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中二级排放标准, NMHC120mg/m³ 限值的要求。本项目理化实验室排气筒(DA002)风机的风量为2000m³/h。

理化实验室有组织非甲烷总烃核定排放量为:

$$2000\text{m}^3/\text{h} \times 120\text{mg}/\text{m}^3 \times 2920\text{h} \times 10^{-9} = 0.7008\text{t}/\text{a}$$

(2) 废水中COD、氨氮

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)污染源排放量核算要求: 间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。本项目废水为间接排放, 废水总排口水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”限值要求后, 经过市政污水管网排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行集中处理, 处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后, 排入松花江。

$$\text{废水 COD 核定排放量} = \text{废水排放量} \times \text{排放浓度} \times 10^{-6}$$

$$\text{废水氨氮核定排放量} = \text{废水排放量} \times \text{排放浓度} \times 10^{-6}$$

本项目外排废水总量为409794.20t/a, 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中COD排放浓度为50mg/L、氨氮排放浓度为5(8)mg/L。

$$\text{因此本项目COD核定排放量} = 409794.20\text{t}/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 20.49\text{t}/\text{a}$$

$$\text{水温} \leq 12^{\circ}\text{C} \text{时氨氮核定排放量} = 409794.20\text{t}/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 2.049\text{t}/\text{a}$$

$$\text{水温} \leq 12^{\circ}\text{C} \text{时氨氮核定排放量} = 409794.20\text{t}/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 3.277\text{t}/\text{a}$$

3、污染物统计

本项目污染物排放总量一览表见表8-4-1所示。

表 8-4-1 本项目污染物排放总量一览表 单位 t/a

污染物	预测排放量	核定排放量
VOCs	0.0234	0.7008
COD	20.49	20.49
氨氮	3.277	2.049 (3.277)

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

8.5 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国家生态环境部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。建设单位应按照生态环境部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）等，提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的



监督核查。

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

本项目为改扩建项目，位于哈尔滨市南岗区保健路 148 号，哈尔滨医科大学附属第二医院院内，本次拆除医大二院院内现有的部分老旧建筑物，在其原址上新建 1 座综合病房楼，1 座感染病房楼、1 座科研中心、1 座餐饮中心、1 座培训中心、1 座垃圾暂存间以及地下连廊等，建设床位 2200 张。项目总投资 228999.56 万元，环保投资 198.3 万元。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量

本项目位于不达标区；评价区域除 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；氨气、硫化氢、甲醇、丙酮、HCl、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度低于检出限；NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

9.2.2 地表水环境质量

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2021 年）》可知，本项目所在区域地表水体为松花江（朱顺屯—马家沟汇入口上河段）位于阿什河口断面之上，参照朱顺屯断面水质评价，（朱顺屯—马家沟汇入口上河段）现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

9.2.3 地下水环境质量

由现状监测结果可以看出，各监测点位地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，地下水环境质量较好。

9.2.4 声环境质量

从声环境现状监测结果来看，医大二院北侧厂界、西侧厂界处噪声值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类声环境功能区标准要求；南侧厂界、东侧厂界处噪声值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类声环境功能区标准要求；学府绿景苑、哈尔滨市第七十三中学、天龙快捷宾馆、电影机小区、哈尔滨南岗区哈影医院、金水湾旅馆、泰九宾馆有代表性的层次昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声环境功能区标准要求；哈尔滨医科大学、一大旅店、同亨招待所、杨柳快捷宾馆、红星学府有代表性的层次昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类声环境功能区标准要求。

9.3 污染物排放情况及主要环境影响

9.3.1 施工期

9.3.1.1 废气

施工期使用机动车运送设备时，会排放少量的汽车尾气，主要污染物为CO、HC（碳氢化物）等。要求企业对进出车辆加强管理，减少进出车辆怠速等，采取以上措施后，汽车尾气对周围环境影响较小，可被周围环境所接受。

9.3.1.2 废水

项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。整个施工期生活污水排放量为3456t，主要污染物COD、NH₃-N浓度分别为350mg/L和20mg/L。生活污水排入哈医大二院院内现有污水处理站，经污水处理站处理后排入市政管网，经哈尔滨文昌污水处理厂处理达标后最终排入松花江。整个施工期施工废水产生量为2160t，主要污染物COD、SS浓度分别为100mg/L和1000mg/L，经临时沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

9.3.1.3 噪声

施工期主要噪声源为设备安装及调试过程中产生的噪声，源强在 82~94dB(A)。根据施工时序合理安排设备安装及调试时间；对于高噪声设备，夜间（22:00~6:00）禁用。施工过程中采取本报告的防治措施后，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

9.3.1.4 固体废物

施工人员生活垃圾集中收集存放，由市政卫生管理部门统一清运。工程产生的设备包装垃圾无利用价值的及时清运送往市政部门指定的场地统一处置，对有回收价值的金属材料，集中收集后送至政府指定地点处置。

9.3.2 主要环境影响

9.3.2.1 环境空气

本项目产生的废气主要为含病原微生物的气溶剂、食堂油烟、垃圾暂存间产生的恶臭气体、理化实验室废气、动物饲养异味。

根据工程分析及大气预测结果可以看出，本项产生的废气污染物排放量均较少，有组织排放的各污染物最大浓度增值占标率极微，经过相应的废气处理措施后均能达到相应排放标准，对周围大气环境产生影响可接受。

9.3.2.2 地表水

本项目排水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水、纯水制备产生的浓水。感染病房楼产生的废水和科研中心楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站，经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网，通过管网排入哈尔滨文昌污水处理厂进行处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入松花江。因此，本项目废水对地表水环境影响较小。

9.3.2.3 声环境

本项目运营期主要噪声源为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等。

针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过距离衰减后，项目在厂界处和敏感目标处噪声贡献值很小，北侧和西侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；南侧和东侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；院内敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求；院外敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。综上，本项目对周围环境影响可接受。

9.3.2.4 地下水

本项目发生泄漏情况下，氨氮：100d，在下游 28.6m 处达到标准值，1000d 在下游 115m 处达到标准值，氨氮浓度为 0.5mg/L，3650d 在下游 284.2m 处达到标准值，氨氮浓度为 0.5mg/L。上述距离范围内均无饮用水地下水环境敏感目标，所以非正常工况下，污水泄露不会对饮用水井造成影响。本项目在污水处理站调节池最近对应厂界处设置监测井一口，并 1 次/年对该口井水进行监测，制定应急预案，及时发现，及时处理，防止非正常状况下对附近潜层地下水造成污染。

9.3.2.5 固体废物

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对产生的医疗废物和危险废物进行暂存，并委托有资质单位进行处理。采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。活垃圾和动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置；餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理；废弃垫料和饲料残渣经高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门统一处置。在采取上述分类处理处置措施的情况下本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

9.3.2.6 环境风险评价

本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。本项目主要环境风险为病原微生物

物泄漏到实验室外部环境引起感染，其余涉及到的风险物质主要为乙醇、甲醇、丙酮、对聚甲醛和稀盐酸，环境事故风险为中这些物质使用、运输过程中可能发生的泄漏、火灾引起的环境污染。经采取相应的环境风险防范措施后，可以把环境风险控制在一個較低的范围，其环境风险水平是可以接受的。

9.4 公众意见采纳情况

本项目公众参与由建设单位完成并单独出具报告，公众参与工作采用网络公示、报纸公示相结合的方式以便广泛听取各界对工程建设及环境保护方面的意见和要求。

在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，建设单位承诺一定会加强企业环境管理，强化诚信意识，恪守环保信用，将项目建设得更好，项目运行中主动公开环保信息，接受公众监督。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废气污染防治措施

本项目产生的含病原微生物气溶胶经生物安全柜高效过滤器及实验室排风系统高效过滤器过滤；本项目在垃圾暂存间内设空调系统进行温控，减少恶臭产生、细菌滋生，医疗废物通过专用容器及防渗胶袋密封，并分类储存，须冷藏的设置冰箱暂存，恶臭溢出较少，同时对垃圾暂存间加强消毒，有效降低异味对周围大气环境的影响；本项目产生的油烟经油烟净化装置处理后，通过专用烟道高于食堂屋顶的专用烟道排放；本项目产生少量化学试剂废气（HCl、H₂SO₄、甲醇、乙醇、丙酮），经活性炭吸附处理后通过高于科研中心楼的41m高排气筒（DA002）排放；本项目动物饲养室内安装活性炭吸附装置，动物饲养过程产生的恶臭废气经吸附装置处理后通过1根高于科研中心楼楼顶的41m高排气筒（DA003）排放。

本项目废气采取以上措施各污染物可以达标排放，同时可以保证废气中不含病原微生物。

9.5.2 废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为医护人员办公废水、感染病房楼废水、综合病房楼废水、科研中心楼废水、洗衣房废水以及纯水制备产生的浓水。其中感染病房楼废水主要为病人住院生活废水、门诊废水、手术室废水、检验室废水；综合病房楼废水主要为病人及陪护人员生活废水、手术室废水、检验室废水；科研中心楼废水主要为实验人员淋浴废水、实验服清洗废水、清洗器具废水、动物饲养室清洁废水、动物洗浴废水。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）对废水的处理要求，病区与非病区的污水，传染区和非传染区的污水应分流，因此本项目感染病房楼和科研中心楼产生的废水先经消毒预处理，处理后再通过管线排入院区现有污水处理站；其他废水直接通过管线排入院区现有污水处理站，经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他所有医疗机构水污染物排放限值”中的“预处理标准”后排入市政污水管网，排放至哈尔滨文昌污水处理厂进行处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，汇入松花江。

9.5.3 地下水污染防治措施

严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等国家相关规范要求进行防渗设计和施工。充分利用天然和人工屏障，尽可能使污染体与周围环境隔离，末端采取收集、排泄和处理措施，首端采用控制措施，尽量减少污染物的产生量。

9.5.4 噪声污染防治措施

本项目运营期主要噪声源为社会噪声、空调外机、发电机、电梯电机等。针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过距离衰减后，项目在厂界处和敏感目标处噪声贡献值很小，北侧和西侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4类标准要求；南侧和东侧厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；院内敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求；院外敏感点噪声的预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。综上，本项目对周围环境影响可接受，噪声污染控制措施可行。

9.5.5 固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为医护人员产生的生活垃圾、住院区生活垃圾、门诊区生活垃圾、医疗废物、废药物药品、餐厨垃圾、废活性炭、废弃垫料和饲料残渣、动物尸体、废弃高效过滤器、首次清洗器具废水。

生活垃圾和动物饲养室吸附恶臭废气产生的废活性炭集中收集后交暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门处置，餐厨垃圾单独投放于专用收集容器内，定期委托有餐厨废弃物收集运输许可的单位进行运输处理；废弃垫料和饲料残渣经高温灭菌后集中收集暂存于生活垃圾暂存间，定期委托市政环卫部门处置；废弃高效过滤器拆卸后经高压灭菌后装入废物袋，暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；医疗废物、废药物药品、吸附有机废气产生的废活性炭分类收集后暂存于医疗垃圾暂存间，定期交由有资质单位处置；动物尸体收集后暂存于医疗垃圾暂存间的冰箱内，定期交由有资质单位处置；首次清洗器具废水收集于带盖的密封耐酸碱容器中，暂存于医疗垃圾暂存间定期交由有资质单位处置。

本项固体废物均妥善处置不外排。

9.5.6 环境风险防范措施

企业认真落实本报告书中关于风险管理方面的内容，加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平。

9.6 环境影响经济损益分析结论

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求,严格执行各项环境保护标准。本项目建设投资为 228999.56 万元,其中环保投资约 198.3 万元。

本项目需缴纳的环境保护税估算值为 10.33 元,虽然对环境属于负影响,但影响很小。

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求,严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产的原则和循环经济理念,针对在生产过程中产生的污染物,从实际出发采取多种相应的治理措施,确保达标排放和总量控制要求。

本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求,满足可持续发展的要求,从环境经济的角度而言,项目建设是可行的。

9.7 环境管理与监测结论

本项目营运期环境监控主要目的是防止污染事故发生,为环境管理提供依据。环境监控的主要内容包括废水、地下水、废气、噪声。并将建设项目检测因子的监测值向公众公开,以便公众及时了解情况。

9.8 评价总结论

综上所述,中日友好医院黑龙江医院项目的建设符合国家产业政策,符合地方发展规划要求。本项目建设期和运行期存在的环境问题,在认真落实本报告书各项污染防治措施后,各类污染物可达标排放并满足地区污染物总量控制要求,其影响能够被现有环境所接受。当地公众也表示同意该项目的选址,因此,从环境角度分析,本项目的建设是可行的。