

首都儿科研究所附属儿童医院
通州院区建设工程
环境影响报告书
(征求意见稿)



建设单位：首都儿科研究所附属儿童医院

评价单位：北京中气京诚环境科技有限公司

2022 年 8 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景及特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	14
1.5 环境影响评价主要结论	14
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价目的、原则	20
2.3 环境影响识别与评价因子	21
2.4 环境功能区划与评价标准	23
2.5 评价工作等级及评价范围	36
2.6 环境保护目标	48
3 建设项目工程分析	54
3.1 建设项目概况	54
3.2 选址与布局合理性分析	68
3.3 污染源分析	71
4 环境现状调查与评价	108
4.1 自然环境现状	108
4.2 环境质量现状	114
5 环境影响预测与评价	134
5.1 施工期环境影响分析	134
5.2 运营期环境影响预测与评价	140
6 环境保护措施及其可行性论证	204
6.1 施工期环境保护措施	204
6.2 运营期环境保护措施	207
7 环境影响经济损益分析	224
7.1 环境保护投资估算	224

7.2 环境经济损益分析	225
8 环境管理与监测计划	228
8.1 环境管理要求	228
8.2 污染物排放清单及监督管理要求	229
8.3 日常管理制度	238
8.4 环境监测计划	240
8.5 环保设施“三同时”竣工验收表	241
9 环境影响评价结论	245
9.1 项目概况	245
9.2 环境质量现状	245
9.3 污染物排放情况	246
9.4 主要环境影响及环境保护措施	247
9.5 总量控制	251
9.7 环境影响经济损益分析	251
9.8 环境管理与监测计划	251
9.9 结论	251
9.10 建议	252

1 概述

1.1 项目背景及特点

首都儿科研究所成立于 1958 年，是新中国第一家儿科医学研究所；首都儿科研究所附属儿童医院（以下简称“建设单位”）建立于 1986 年，现已成为集医疗、教学、科研、预防于一体的三级甲等儿童专科医院。经过六十多年的发展，首都儿科研究所及附属儿童医院已经成为科研能力突出、科研与临床紧密结合的儿科研究所和三级甲等儿童专科医院。首都儿科研究所附属儿童医院地处城市中心地带，周围均已建设完毕，现状院区内已无发展空间，持续增长的儿童医疗服务需求与现状基础设施间的矛盾日益突出。从城市副中心建设、京津冀协同发展以及医院自身发展出发，建设单位亟需新的发展空间，进行资源的调整优化，推动医院向儿童疑难重症和高端医疗技术的进一步发展，促进医院整体健康可持续发展。因此，建设单位拟在通州区宋庄镇建设首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程（以下简称“本项目”），本项目东至规划邢各庄中路、南至规划邢各庄北街、西至规划辛店中路、北至现状京榆旧线。

本项目编制床位 800 张，建设用地面积 91524.095m^2 ，总建筑面积 188000m^2 ，其中地上建筑面积 114900m^2 ，地下建筑面积 73100m^2 。建设内容主要包括：（1）主体工程。南地块医疗综合楼包括病房楼、医技部及门诊部，地上三～八层，地上建筑面积 88049.62m^2 ；地下面积计入 1#地下车库，地下二层，建筑面积共计 59966m^2 ，在地下二层设有与北区连接通道；感染楼地上三层，建筑面积 5318.01m^2 ；污水处理站 B 地上一层、地下一层，建筑面积 263m^2 ，其中地上建筑面积 210m^2 ，地下建筑面积 53m^2 ；液氧站地上一层，建筑面积 98m^2 ；人防出入口及其他地上 155.43m^2 。北地块教学科研楼 A 地上六层，建筑面积 12655.67m^2 ；教学科研楼 B 地上四层，建筑面积 8219.27m^2 ；地下面积计入 2#地下车库，地下二层，建筑面积共计 13002m^2 ，在地下二层设有与南区连接通道；污水处理站 A 地上一层、地下一层，建筑面积 223m^2 ，其中地上建筑面积 144m^2 ，地下建筑面积 79m^2 ；危化品库地上一层，建筑面积 50m^2 。（2）室外工程及红线外市政接入工程。配套建设给水、中水、雨水、污水、热力、电力、通讯、天然气、医用

气体等室外管线和室外绿化、道路广场、室外照明、围墙大门等室外工程和市政给水、中水、雨水、污水、市政热力、市政电力、市政燃气、市政通讯等红线外市政接入工程。本项目总投资约 248268.53 万元，环保投资约 6681 万元，占总投资的 2.69%。

2018 年 3 月，本项目取得了《北京市卫生和计划生育委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院城市副中心分院床位设置的批复》（京卫医[2018]46 号）；2018 年 10 月，本项目取得了《北京市规划和国土资源管理委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区选址的有关意见》（市规划国土函[2018]2625 号）；2020 年 1 月，本项目取得了《北京市发展和改革委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设项目前期工作函》（京发改(前期)[2020]3 号）；2020 年 4 月，本项目取得了《北京城市副中心管理委员会关于北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划条件的审查意见》（副中心规自规综[2021]3 号）；2020 年 4 月，本项目取得了《北京城市副中心管理委员会关于北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划条件的审查意见》（副中心规自规综[2021]3 号）；2021 年 1 月，本项目取得了《北京市规划和国土资源管理委员通州分局关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程设计方案审查意见的函》（2021 规自（通）审改试点函字 0005 号）；2021 年 12 月，本项目取得了《北京市规划和自然资源委员会通州分局关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设项目“多规合一”协同平台初审意见的函》（京规自（通）初审函[2021]0077 号）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《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），本项目属于“四十九、卫生 84”“108 医院 841；专科医院防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中的“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，应编制报告书；同时，根据《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实

施细化规定（2022 年本）》，本项目属于“四十九、卫生 84”“▲108 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842（简易低风险工程除外^⑥）”中的“新建、扩建床位 500 张及以上的”，应编制报告书。因此，建设单位委托北京中气京诚环境科技有限公司承担了本项目环境影响评价工作。环评单位接受委托后，认真研读了建设单位提供的可研、设计资料，收集了与项目有关的监测与调查资料，进行了初步工程分析、开展了初步的环境现状调查；在环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准的基础上，制定了有针对性的工作方案；进一步开展了环境现状调查，并进行了现场采样监测；进行了本项目的工程分析，开展本项目的建设和运行对各环境要素的影响预测评价，对拟采取的污染防治措施开展技术经济论证，梳理项目污染物排放清单等，在此基础上，编制完成《首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程环境影响报告书》，由建设单位上报北京市通州区生态环境局审批。本次环评不包含辐射环境影响评价，含电磁、电离的设备或设施（包括放射性同位素和射线装置相关内容），由建设单位在最终确定设备或设施的购买数量和型号后，根据北京市生态环境局的辐射管理规定另行申报审批。

本项目环境影响评价工作程序见图 5.2-20。

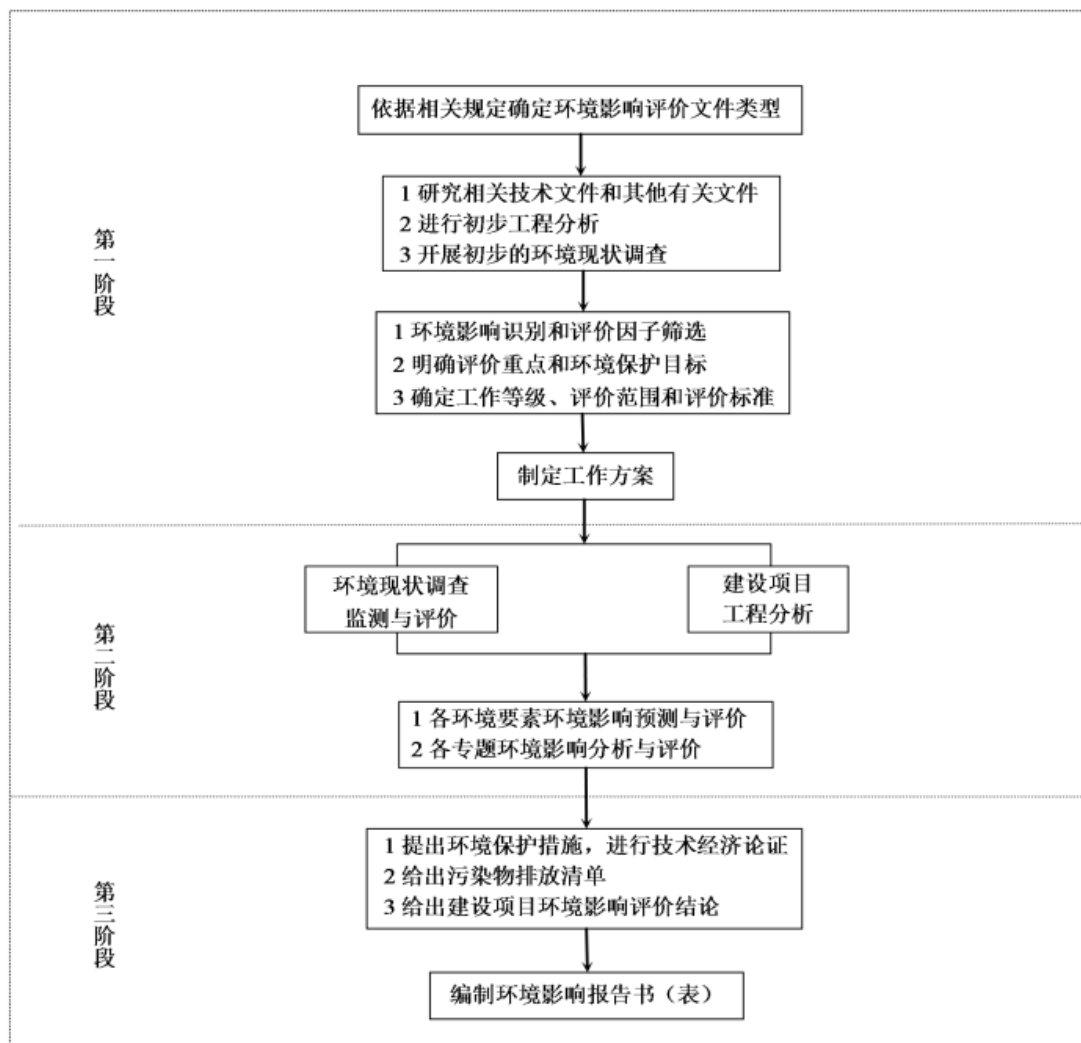


图 1.2-1 本项目环境影响评价程序

1.3 分析判定相关情况

1、产业政策符合性

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”。本项目按照相关审批流程取得医疗机构执业许可证后再投入运营，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》规定“一、禁止准入类”以及“二、许可准入类”“94 未获得许可或资质条件，不得设置医疗机构或从事特定医疗业务”中项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

（2）与北京市产业政策符合性分析

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改[2007]2039 号），本项目属于鼓励类第二十五项第 13 条：基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设和运营；本项目于 2020 年 1 月 19 日取得了立项文件，属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》（京政办发[2022]5 号）中在途项目，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018 年版)》及《通州区新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）》（通政办发[2015]33 号）中的禁止和限制产业。

因此，本项目符合北京市产业政策的要求。

2、规划符合性

（1）与《京津冀协同发展规划纲要》符合性分析

《京津冀协同发展规划纲要》提出，一般性制造业、区域性物流基地和区域性批发市场、部分教育医疗等公共服务功能以及部分行政性、事业性服务机构作为非首都功能是近阶段的重点疏解任务。通州区是北京市中心城区功能疏解的重点承载区，必须要加强公共服务和基础设施的建设，提升新城承载力，医疗就是其中一项重要内容。

本项目建设是落实《京津冀协同发展规划纲要》的具体措施，不仅能疏解北京中心城区的非首都功能、保障城市副中心的医疗保健需求，还将为北京市东部地区及河北、天津辐射区域提供高质量的医疗服务，使绝大部分患者的就医需求就近解决，不再涌向北京城市核心区，从而在一定程度上缓解了城市交通拥堵和环境污染。

（2）与《北京城市总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

《北京城市总体规划（2016-2035 年）》提出，北京城市战略定位是全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心，北京的一切工作必须坚持全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心的城市战略定位，履行为中央党政军领导机关工作服务，为国家国际交往服务，为科技和教育发展服务，为改善人民群众生活服务的基本职责。落实城市战略定位，必须有所为有所不为，着力提升首都功能，有效疏解非首都功能，做到服务保障能力同城市战略定位相适应，人口资源环境同城市战略定位相协调，城市布局同城市战略定位相一致。

本项目作为优质医疗资源，又可通过医疗联合体、技术支持、业务指导等模

式发挥带动和辐射作用，全面提升通州区的儿科医疗服务能力和技术水平，为北京城市副中心提供可靠的医疗保障。同时，本项目拟在通州区建设集综合实验平台、重点专科实验室、转化医学中心、研究型病房（含临床药理基地）、标本库及大数据采集中心为一体的研发型医疗基地，符合北京市科技创新中心的定位要求。因此，本项目建设是落实北京城市总体规划要求、实现北京城市战略定位的具体举措。

（3）与《通州区总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

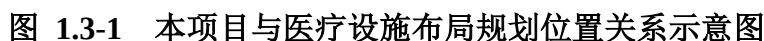
根据《通州区总体规划（2016-2035 年）》，2020 年全区常住人口将达到 172-174 万人，其中副中心范围 100 万人，2035 年全区常住人口将达到 200-205 万人，其中副中心范围 130 万人。副中心新增人口的增长带来了迫切的医疗配套设施需求。

本项目能够有效地提升区域内儿童专科医疗服务水平，缓解儿童医疗资源不足的现状，构建儿童三级卫生服务网络，提供国家级的儿童专科服务，带动区域内整体儿童医疗服务水平的提升，保障儿童健康发展。

（4）《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》符合性分析

《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》提出，坚持病有所医，建立覆盖城乡、服务均等的医疗服务体系。建立常规医疗、中间性医疗、公共卫生三大医疗设施系统。提高院前医疗急救能力，强化康复、护理和基层医疗功能，推动急慢分离、分级诊疗，将社区医疗服务中心纳入一刻钟社区服务圈建设，结合社区医疗服务中心规划建设急救工作站，为居民提供优质便捷的基层医疗服务。支持发展健康产业，为社会办医适当预留发展空间。到 2035 年城市副中心千人医疗卫生机构床位数力争达到 7.7 张，通州区达到 7.25 张。

本项目位于城市副中心 07 组团 0704 街区（见图 1.3-1），是深入贯彻落实《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》的具体措施，是通州区医疗资源优化配置规划的重要组成部分，对加强该区域儿科医疗资源供给、提升儿科医疗服务能力和技术水平、促进儿童卫生事业健康可持续发展具有重要意义。



3、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》(京政发[2018]18号),北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区,包括以下区域:水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区;市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地,包括:自然保护区(核心区和缓冲区)、风景名胜区(一级区)、市级饮用水源地(一级保护区)、森林公园(核心景区)、国家级重点生态公益林(水源涵养重点地区)、重要湿地(永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流)、其他生物多样

性重点区域。本项目位于北京市通州区宋庄镇，项目与北京市生态保护红线划定范围位置关系见图 1.3-2，本项目不位于生态保护红线划定范围内。

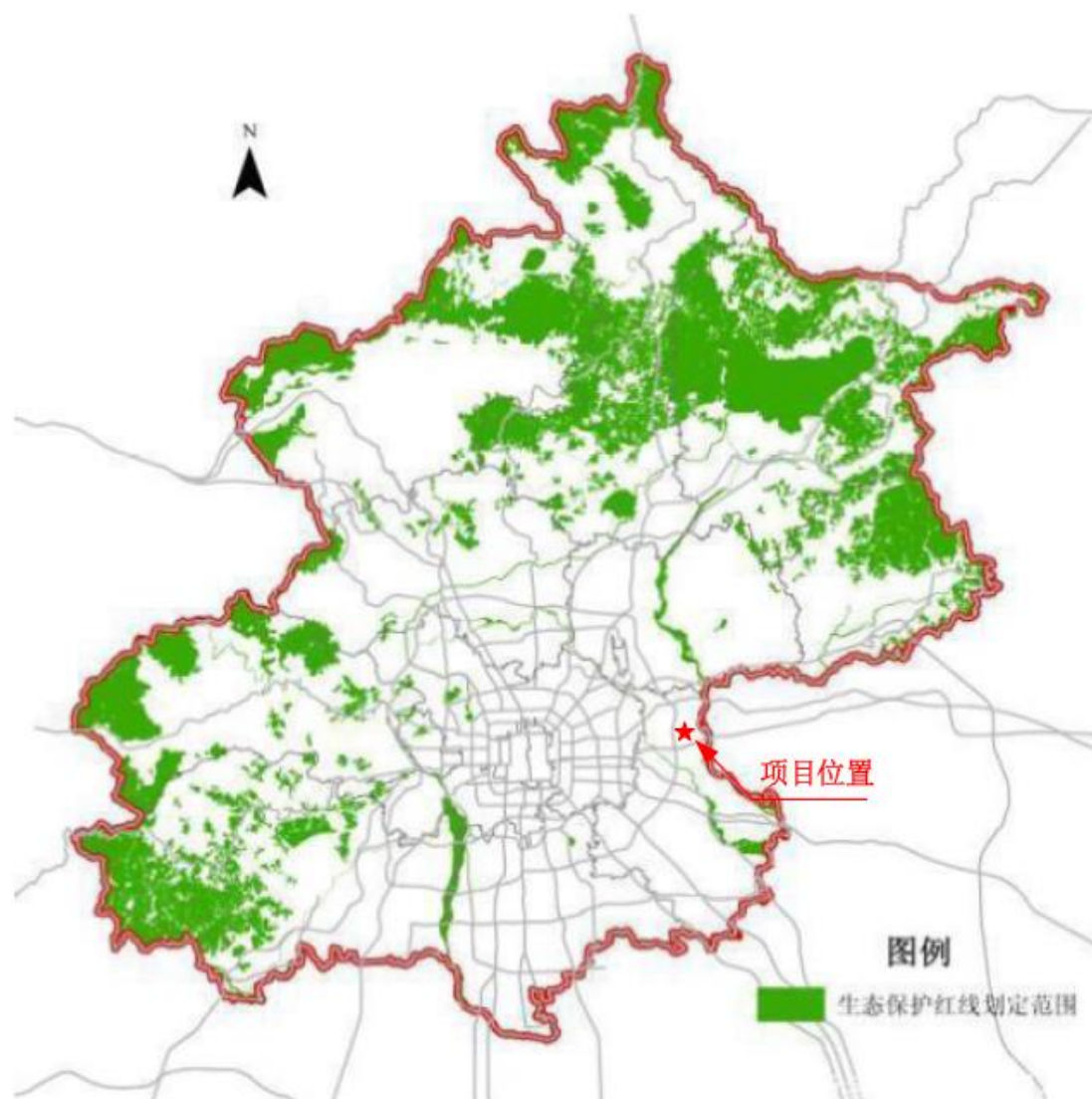


图 1.3-2 本项目与生态保护红线位置关系示意图

(2) 环境质量底线

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。本项目在采取相应的污染防治措施后，各污染物可达标排放且对环境的影响较小，不会改变环境功能。

(3) 资源利用上线

本项目水、电均由市政接入，项目运营后通过加强运行管理，各项资源利用

不会突破区域的资源利用上线。项目选址符合土地利用规划，项目占地不会突破区域土地资源上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》，“三线一单”衔接行政区、街道（乡镇）边界，以及产业园区、自然保护区等管理边界，建立生态环境管控单元，并实施分类管理。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目位于全市总体生态环境准入清单中的一般管控类生态环境总体准入清单，五大功能区生态环境准入清单中的城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单，环境管控单元生态环境准入清单中的一般管控单元生态环境准入清单（宋庄镇：ZH11011230001，执行一般管控类生态环境总体准入清单及城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单），本项目与其符合性分析见图 1.3-3。

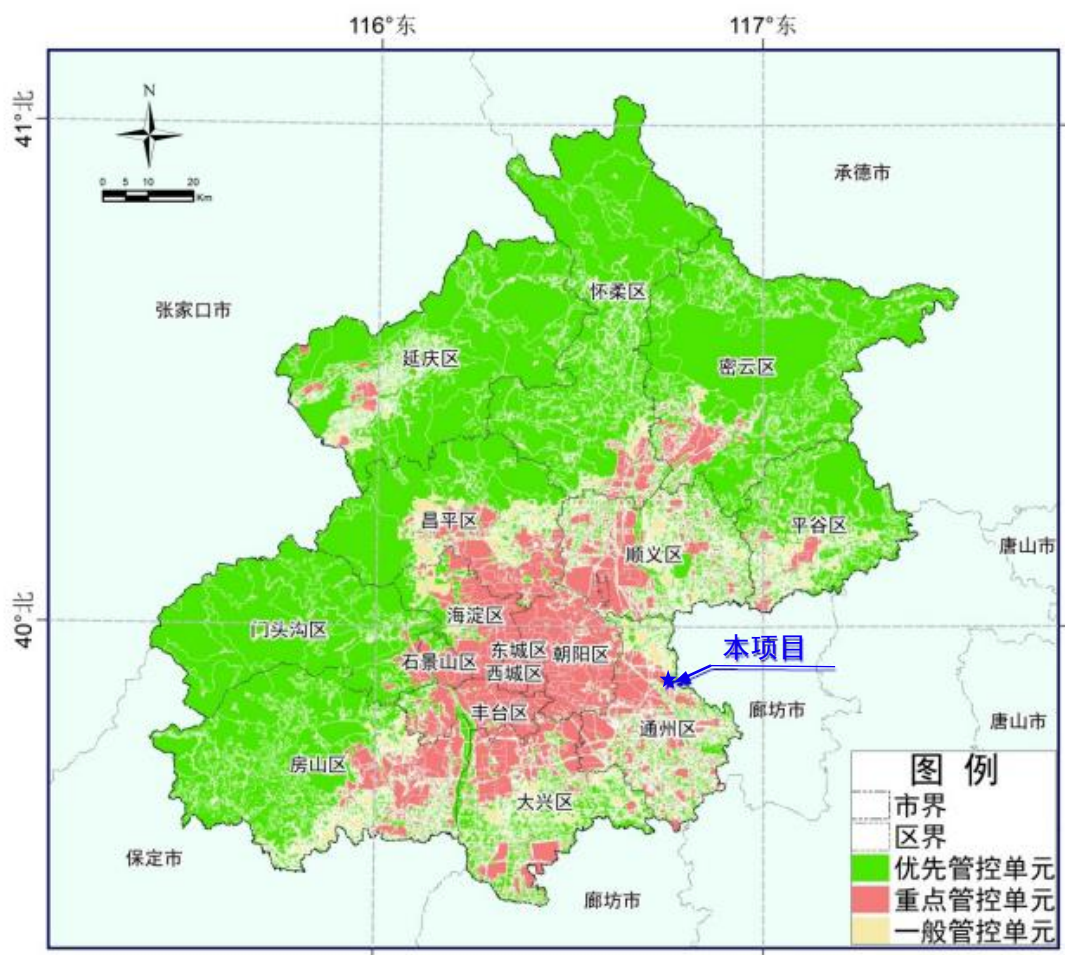


图 1.3-3 本项目与北京市生态环境管控单元位置关系示意图

表 1.3-1 本项目与一般管控类生态环境总体准入清单符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。 2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 3.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中的禁止和限制产业，不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内容，符合《市场准入负面清单(2022年版)》。本项目不涉及《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》中禁止或限制类项目。 2.本项目所用工艺及设备不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 3.本项目位于城市副中心 07 组团 0704 街区，是深入落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》《北京城市副中心控制性详细规划(街区层面)(2016年-2035年)》的具体措施，是通州区医疗资源优化配置规划的重要组成部分，符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。	符合
污染物排放管控	1.严格落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》《绿色施工管理规	1.本项目严格落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》《绿色施工管理规程》等法律法规文件要求以及国家、	符合

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
	程》等法律法规文件要求以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 2.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。	地方环境质量和污染物排放标准。 2.本项目不涉及燃放烟花爆竹。	
环境风险防控	1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求。 2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。	1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求。 2.本项目用地现状为空地，不存在历史污染，不属于疑似污染地块，并采取防渗等土壤环境保护措施。	符合
资源利用效率	1.资源能源利用应符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。 2.能源利用效率应符合《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准等规范要求。	1.本项目使用的能源以电力和天然气为主，资源能源利用符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》中“控制能源消费总量，优化能源结构”的要求。 2.本项目按照《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2022）等要求，在可持续发展的基础上从节能与能源利用、节水与水资源利用、室内环境质量和创新等方面力图实现绿色医院二星级标准，符合《大	符合

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
		型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准等规范要求。	

表 1.3-2 本项目与城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单符合性分析一览表

管控类别	重点管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于北京城市副中心的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于城市副中心的管控要求。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》(京政办发[2022]5 号)中的禁止和限制产业。 2.本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内容,属于允许类项目,符合《建设项目规划使用性质正面和负面清单》要求。	符合
污染物排放管控	1.通州区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.副中心重点区域汽修企业基本退出钣金、喷漆工艺。 3.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准;在实施重点污染物排放总量控制的区域内,还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 4.严格产业准入标准,有序引导高端要素集聚。 5.建设工业园区,应当配套建设废水集中处理设施。 6.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 7.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于 9 米的项目。	1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。 2.本项目不属于汽修项目。 3.本项目采取低氮燃烧器、活性炭、油烟净化器等废气治理措施,减少废气污染物排放;污水经污水处理站处理后排入下游市政污水处理厂,减少污染物排放;同时采取防渗措施,防止地下水污染;采取源头控制、过程控制等措施,从源头上杜绝废水污染物对区域土壤环境的污染;按照危险废物相关标准、技术规范等要求,严格落实危险废物环境管理制度,对项目危险废物收集、贮存、运输各环节提出全过程环境监管要求。采取上述措施后,本项目各项污染物均能达标排放。本项目按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定,申请污染	符合

管控类别	重点管控要求	本项目	符合性分析
		物排放总量指标。 4.本项目为医院建设项目，按照国际标准建设，在相关设备和材料的选型上，将根据项目建设的实际需要，采用技术成熟、安全稳定，在国内外有较好应用的节能环保材料和产品。 5.本项目不属于工业园建设。 6.本项目不属于需依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，也不属于新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）。 7.本项目周边 9 米范围内无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所。	
环境风险防控	1.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外）。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.严格用地准入，防范人居环境风险。严格实施再开发、安全利用的管理。对原东方化工厂所在区域开展土壤治理修复和风险管控，保障城市绿心用地安全。	1.本项目不属于新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）。 2.本项目现状为空地，不存在历史污染，并采取防渗等土壤环境保护措施。 3.本项目不在原东方化工厂所在区域，符合用地准入要求。	符合
资源利用效率	1.坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，促进生产和生活全方位节水。 2.优化区域能源结构，大力推进新能源和可再生能源利用，严控能源消费总量。	1.本项目用水由市政提供，严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》。 2.本项目使用的能源为电力和天然气，不使用煤，符合优化区域能源结构，大力推进新能源和可再生能源利用，严控能源消费总量的要求。	符合

综上所述，本项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等均满足《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》要求。

1.4关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期关注的主要环境问题及环境影响包括：施工噪声、扬尘、废水、建筑垃圾、生活垃圾等对周边环境的影响。

本项目运营期关注的主要环境问题及环境影响包括：锅炉烟气、污水处理站恶臭污染物、实验废气、动物实验室恶臭污染物、食堂油烟、地下车库废气、柴油发电机废气、医疗废水、生活污水、实验废水、设备噪声、危险废物等对周边环境的影响，以及周边道路交通噪声对本项目的噪声影响。

1.5环境影响评价主要结论

首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程符合相关产业政策、规划要求，符合北京市“三线一单”生态环境分区管控要求，施工期和运营期产生的废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取了完善的处理处置措施。在切实落实各项环保措施并保证污染物能够达标排放的前提下，从环境保护角度分析本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规

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

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

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

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

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

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

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

(8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(10) 《医疗机构管理条例》（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日修改施行）；

(11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修订并施行）；

(12) 《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号，2011 年 1 月 8 日修订）；

(13) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起实施）；

(14) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；

(15) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）。

2.1.2 政府部门规章

(1) 《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，2013 年 9 月 10 日）；

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

(3) 《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，2016 年 5 月 28 日）；

(4) 《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）；

(5) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令 第 15 号，2020 年 11 月 25 日修订，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《医疗废物分类目录（2021 年版）》（国卫医函[2021]238 号，2021 年 11 月 25 日起施行）；

(7) 《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）；

(8) 《医疗机构管理条例实施细则》（中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会令第 12 号，2017 年 4 月 1 日起施行）；

(9) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 9 日印发并施行）；

(10) 关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知（环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日印发并施行）；

(11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日印发）；

(12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日起印发并施行）；

(13) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发[2013]101 号，2013 年 10 月 25 日印发并施行）；

(14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日印发）；

(15) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号, 2019年9月1日起施行);

(16) 《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, 2022年1月1日起施行);

(17) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(发改委令第29号, 2020年1月1日起施行);

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

(19) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第36号, 2003年10月15日起施行);

(20) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令 部令第48号, 2019年8月22日(环境保护部令 部令第7号)修改);

(21) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(环境保护部令第11号, 2019年12月20日起施行);

(22) 《重点排污单位名录管理规定(试行)》(环办监测[2017]86号, 2017年11月27日);

(23) 《医疗机构废弃物综合治理工作方案》(国卫医发[2020]3号, 2020年2月24日);

2.1.3北京市法规、规章

(1) 《北京市大气污染防治条例》(2018年3月30日修正);

(2) 《北京市水污染防治条例》(2021年9月24日修正);

(3) 《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日起施行);

(4) 《北京市危险废物污染防治条例》(2020年9月1日起施行);

(5) 《北京市环境噪声污染防治办法》(2007年1月1日起施行);

(6) 《北京市医疗卫生机构医疗废物管理规定》(2009年12月1日起施行);

(7) 《北京市建设工程施工现场管理办法》(2013年7月1日);

(8) 《北京市空气重污染应急预案(2018年修订)》(京政发[2018]24号, 2018年10月17日);

(9)《通州区空气重污染应急预案(2018年修订)》(通政发[2018]32号, 2018年10月29日);

(10)北京市人民政府关于印发《北京市水污染防治工作方案》的通知(京政发[2015]66号, 2015年12月22日);

(11)北京市人民政府关于印发《北京市土壤污染防治工作方案》的通知(京政发[2016]63号, 2016年12月24日);

(12)《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19号, 2015年6月8日);

(13)《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(2016年8月19日);

(14)北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》的通知(京政办发[2022]5号, 2022年2月14日);

(15)《北京市通州区人民政府关于印发通州区声环境功能区划实施细则的通知》(通政发[2015]1号, 2015年1月9日);

(16)《关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见》(2020年12月24日);

(17)北京市通州区人民政府办公室关于印发《通州区新增产业的禁止和限制目录(2015年版)》的通知(通政办发[2015]33号, 2015年12月18日);

(18)《北京市医疗卫生机构医疗废物管理规定》(2009年12月1日起施行);

(19)《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录(2022年本)》(2022年4月2日);

(20)《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定(2022年本)》(2022年4月1日起施行)。

2.1.4 技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

- (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》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (13) 《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）。
- (14) 《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）；
- (15) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (16) 《医院消毒卫生标准》（GB15982-1995）；
- (17) 《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）；
- (18) 《实验动物 环境及设施》（GB14925-2010）；
- (19) 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）。
- (20) 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）

2.1.5 相关规划

- (1) 《京津冀协同发展规划纲要》；
- (2) 《北京城市总体规划（2016-2035 年）》；
- (3) 《通州区总体规划（2016-2035 年）》；
- (4) 《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》。

2.1.6 项目相关资料

- (1) 《首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程项目建议书（代可行性研究报告）》（北京市工程咨询公司，2022 年 3 月）；
- (2) 《首都儿科研究所附属儿童医院通州院区方案设计》（清华大学建筑

设计研究院，北京市建筑设计研究院，2022 年 1 月）；

（3）《北京市卫生和计划生育委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院城市副中心分院床位设置的批复》（京卫医[2018]46 号）；

（4）《北京市规划和国土资源管理委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区选址的有关意见》（市规划国土函[2018]2625 号）；

（5）《北京市发展和改革委员会关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设项目前期工作函》（京发改(前期)[2020]3 号）。

（6）《北京市规划和国土资源管理委员通州分局关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程设计方案审查意见的函》（2021 规自（通）审改试点函字 0005 号）；

（7）《北京城市副中心管理委员会关于北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划条件的审查意见》（副中心规自规综[2021]3 号）；

（8）《北京市规划和自然资源委员会通州分局关于首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设项目“多规合一”协同平台初审意见的函》（京规自（通）初审（2021）0077 号）

（9）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

（1）通过实地调查、现场监测和类比分析，了解本项目所在地区的自然环境和环境质量现状，为分析工程的环境影响提供依据；

（2）通过工程分析，确定本项目污染源的种类、源强、排放方式，拟采取的污染防治措施，分析污染物达标排放的可行性，预测和分析本项目建成投产后对当地环境可能造成影响的程度与范围；

（3）对本项目的污染防治措施的可行性、可靠性进行技术经济论证。

通过上述分析和评价，从环境保护的角度，论述本项目建设的可行性，为主管部门和生态环境主管部门的决策、建设单位进行环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本，建设资源节约型，环境友好型社会和科学发展的要求，在评价过程中要突出“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”的原则，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。

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响识别

施工期产生施工噪声、扬尘、污水、固废等对环境产生一定的影响，施工期的环境影响受施工期时段控制，影响是暂时的、局部的，当施工结束后，影响将随之消失或减缓。营运期锅炉烟气、污水处理站恶臭污染物、实验废气、动物实验室恶臭污染物、食堂油烟、地下车库废气、柴油发电机废气排放将对大气环境产生一定影响；医疗废水、生活污水等污水处理可能对水环境有影响；医疗废物等危险废物暂存可能会对周围环境产生影响；设备噪声可能对周边声环境产生影响。

本项目对环境的影响识别结果表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别表

阶段	直接或间接行为	环境要素					
		大气	地表水	地下水	声	土壤	生态
施工期	施工机械、运输车辆等噪声	○	○	○	●▲S	○	○
	施工土石方等扬尘	●▲S	○	○	○	○	○
	施工人员生活污水、车辆设备冲洗等施工废水	○	●△S	●△S	○	○	○
	施工建筑垃圾及生活垃圾	○	○	●△S	○	○	○
运营期	冷却塔等设备噪声	○	○	○	●△L	○	○
	锅炉烟气、污水处理站恶臭污染物、实验废气、动物实验室恶臭污染物、食堂油烟、地下车库废气、柴油发电机废气等	●△L	○	○	○	○	○
	医院职工及病患生活污水、医疗废水，实验废水等	○	○	●△L	○	○	○
	医院职工及病患生活垃圾、医疗废物，实	○	○	●△L	○	●△L	○

阶段	直接或间接行为	环境要素					
		大气	地表水	地下水	声	土壤	生态
	验废物, 废活性炭、 废碱性吸附剂等						

○没有影响、●可能有影响;
 ★有利影响, 不利影响—△轻微影响、▲较大影响、■重大影响;
 L 长期影响, S 短期影响

2.3.2 评价因子

根据本项目污染物排放情况及项目所在地环境特点, 确定评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、甲醇、甲醛、二甲苯、甲苯、硫酸、丙酮
	声环境	等效连续 A 声级 Leq: dB (A)
	地下水环境	Ca ²⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、F ⁻ 、碳酸盐、重碳酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、氨氮、pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氰化物、铬 (六价)、汞、砷、铅、镉、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群
	土壤环境	重金属和无机物 (砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍); 挥发性有机物 (四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯); 半挥发性有机物 (硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)
污染源评价	废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、二甲苯、硫酸、丙酮、乙腈
	废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、粪大肠菌群数
	噪声	等效连续 A 声级 Leq: dB (A)
	固体废物	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
环境影响预测分析	大气环境影响分析	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、二甲苯、硫酸雾、丙酮

类别	环境要素	评价因子
与评价	地下水环境影响预测分析	氨氮、COD _{Mn}
	声环境影响预测	等效连续 A 声级 L _{eq}
	固废环境影响分析	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
总量控制	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘
	废水污染物	COD、氨氮

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据北京市生态环境局发布的《2020 北京市生态环境状况公报》，通州区环境空气质量评价标准限值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。本项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境空气质量二类功能区标准。

(2) 地表水

距本项目最近的地表水体为项目东侧 600m 处的翟减沟（运潮减河支流）以及南侧 2.7km 处的运潮减河，根据《北京市地面水环境质量功能区划》和“北京市环境保护局关于《北京市地面水环境质量功能区划》进行部分调整的通知”（京环发[2006]195 号）中所作的划分，运潮减河水环境功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。

(3) 地下水

目前该区域尚未进行地下水环境功能区划，按地下水水质属性及使用功能，本项目所处区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类限值要求。

(4) 声环境

根据《北京市通州区人民政府关于印发通州区声环境功能区划实施细则的通知》（通政发[2015]1 号），本项目所在区域属于宋庄文化创意产业集聚区，声环境功能区为 2 类；医院用地红线东侧邢各庄中路、西侧辛店中路、北侧京榆旧线均为城市次干路，道路两侧 30m 范围为 4a 类声环境功能区，同时当划分距离范围内临路建筑为高于三层楼房以上（含三层）的建筑时，第一排建筑面向线路

一侧至线路（非机动车道路）边界线的区域、及该建筑物两侧一定纵深距离范围内，受交通噪声直达声影响的区域为 4a 类声环境功能区。

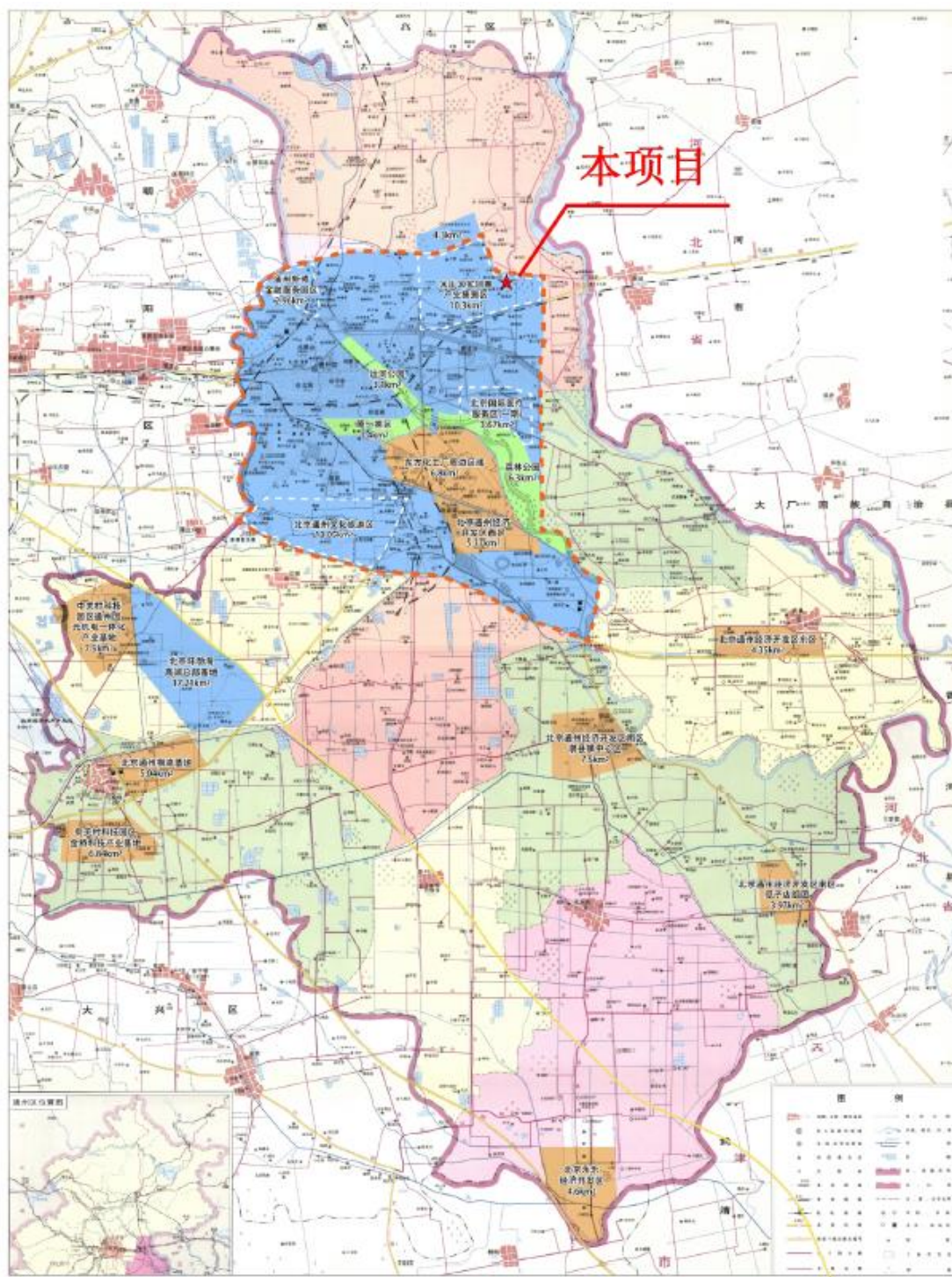


图 2.4-1 本项目与通州区声环境功能区划位置关系示意图

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

基本污染物中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准, 其他污染物 NH₃、H₂S、TVOC、甲醇、二甲苯、甲醛、硫酸、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值, 具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其 修改单
		年平均	70		
2	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
		年平均	35		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
5	NO ₂	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
7	NH ₃	1 小时平均	200		μg/m ³
8	H ₂ S	1 小时平均	10		
9	TVOC	8 小时平均	600		
10	甲醇	24 小时平均	1000		
		1 小时平均	3000		
11	二甲苯	1 小时平均	200		
12	甲醛	1 小时平均	50		
13	硫酸	1 小时平均	300		
		24 小时平均	100		
14	丙酮	1 小时平均	800		

(2) 地表水环境

距本项目最近的地表水体为项目东侧 600m 处的翟减沟（运潮减河支流）以及南侧 2.7km 处的运潮减河，水质分类为IV类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准值。详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 值除外

序号	项 目	IV类标准值
1	pH	6~9
2	溶解氧	≥3
3	高锰酸盐指数	≤10
4	氨氮	≤1.5
5	总磷(以 P 计)	≤0.3
6	COD	≤30
7	BOD ₅	≤6
8	粪大肠菌群（个/L）	≤20000
9	石油类	≤0.5
10	硫化物	≤0.5

(3) 地下水

项目所在区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	污染物名称	III类标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	——
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L
4	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	≤250	mg/L
5	氯化物(Cl ⁻)	≤250	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L
7	锰	≤0.1	mg/L
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
9	氨氮（以 N 计）	≤0.50	mg/L
10	总大肠菌群	≤3.0	（MPN/100mL 或 CFU/100mL）
12	菌落总数	≤100	CFU/mL
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
14	氟化物	≤1.0	mg/L
15	汞	≤0.001	mg/L
16	砷	≤0.01	mg/L
17	铬（六价）	≤0.05	mg/L

序号	污染物名称	III类标准值	单位
18	铅	≤0.01	mg/L
19	镉	≤0.005	mg/L
20	氰化物	≤0.05	mg/L
21	耗氧量	≤3.0	mg/L
22	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L
23	钠	≤200	mg/L

(4) 声环境

根据《北京市通州区人民政府关于印发通州区声环境功能区划实施细则的通知》（通政发[2015]1 号），本项目所在区域属于宋庄文化创意产业集聚区，声环境功能区为 2 类，执行 2 类标准；医院用地红线东侧邢各庄中路、西侧辛店中路、北侧京榆旧线均为城市次干路，道路两侧 30m 范围为 4a 类声环境功能区，同时当划分距离范围内临路建筑为高于三层楼房以上（含三层）的建筑时，第一排建筑面向线路一侧至线路（非机动车道路）边界线的区域、及该建筑物两侧一定纵深距离范围内，受交通噪声直达声影响的区域为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准。具体标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
4a 类	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2类	60	50	

(5) 土壤环境

本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	六价铬	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

① 施工扬尘

施工扬尘（颗粒物）排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”，标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 施工扬尘排放限值

污染物项目	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
其他颗粒物	单位周界无组织排放监控点	0.30 ^{a, b}

备注：a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。
 b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

② 锅炉烟气

本项目锅炉房位于南地块病房楼 B 南侧地下二层，设置 4 台 8t/h 燃气热水锅炉和 3 台 1.2t/h 蒸汽发生器，其中每 2 台 8t/h 燃气热水锅炉分别通过 1 根高 39m 烟囱（DA001、DA002）排放，3 台 1.2t/h 蒸汽发生器共同通过 1 根高 39m 烟囱（DA003）排放。锅炉烟气排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉”，其标准限值见表 2.4-7。锅炉烟囱高度执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“4.3 烟囱高度应符合 GB13271 的规定。同时，锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m；锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”的规定”。

表 2.4-7 锅炉烟气污染物排放浓度限值

污染源	污染物项目	2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉
锅炉房排气筒 (DA001~DA003)	颗粒物 (mg/m ³)	5
	二氧化硫 (mg/m ³)	10

	氮氧化物 (mg/m^3)	30
	烟气黑度 (林格曼, 级)	1 级

③污水处理站恶臭污染物

本项目北地块污水处理站 A 恶臭污染物经光催化氧化+活性炭吸附处理后通过一根 8.5m 高排气筒 (DA004) 排放, 南地块污水处理站 B 恶臭污染物经光催化氧化+活性炭吸附处理后通过一根 8.5m 高排气筒 (DA005) 排放。污水处理站恶臭污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中相关限值要求。根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中“5.1.1 高度低于 15m, 排气筒中大气污染物排放浓度应按无组织排放监控点浓度限值的 5 倍执行”“5.1.3 排气筒高度低于 15m, 按外推法计算的排放速率限制的 50% 执行。”“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上; 不能达到该项要求的, 最高允许排放速率应根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50% 执行”。具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 污水处理站恶臭污染物排放标准

污染源	污染物项目	排气筒高度 (m)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m^3)	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)
污水处理站排气筒 (DA004~DA005)	NH_3	8.5	0.20	1	0.0578
	H_2S		0.010	0.05	0.00289
	臭气浓度 (无量纲)		20	100	160

④实验废气

本项目北地块科研实验室实验废气经活性炭+碱性吸附剂吸附处理后通过楼顶 32m 高排气筒 (DA006) 排放, 南地块病理科实验室实验废气经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 23m 高排气筒 (DA007) 排放, 检验科实验室实验废气经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 23m 高排气筒 (DA008) 排放。实验废气排放浓度执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中相关限值要求。排气筒高度均不能满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上, 根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上; 不能达到该项要求的, 最高允许排放速率应根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50% 执行”。具体限值见表 2.4-9。

表 2.4-9 实验废气污染物排放标准

污染源	污染物项目	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓 度 (mg/m³)	最高允许排放速 率 (kg/h)
病理科排气筒 (DA007)	非甲烷总烃	23	50	5.1
	二甲苯		10	1.035
	甲醛		5	0.255
检验科排气筒 (DA008)	非甲烷总烃	23	50	5.1
科研实验室排气筒 (DA006)	非甲烷总烃	32	50	11.6
	甲醇		50	5.8
	硫酸雾		5	3.54
	乙腈		50	/
	丙酮		80	/
备注: 根据 GBZ2.1, 乙腈 TWA=30mg/m³, 执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“其他 B 类物质”限值; 丙酮 TWA=300mg/m³, 执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“其他 C 类物质”限值。				

⑤动物实验室恶臭污染物

本项目在北地块教学科研楼 A 地下一层设置动物实验室, 动物饲养恶臭污染物经活性炭吸附处理后通过一根 32m 排气筒 (DA009) 排放。本项目动物实验室恶臭污染物执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中相关限值要求, 排气筒不能满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上, 根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上; 不能达到该项要求的, 最高允许排放速率应根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50% 执行”。具体排放限值见表 2.4-10。

表 2.4-10 动物实验室恶臭污染物排放标准

污染源	污染物项目	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)
动物实验 室排气筒 (DA009)	氨 (mg/m ³)	32	2.35	10
	硫化氢 (mg/m ³)		0.116	3
	臭气浓度 (无量纲)		7020 (无量纲)	/

⑥食堂油烟

本项目在南地块门诊部三地下一层设置职工食堂, 食堂油烟经油烟净化装置处理后通过楼顶排气筒排放 (DA010)。食堂属于“大型”规模, 食堂油烟排放标

准执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“大型”标准，饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率见表 2.4-11。

表 2.4-11 饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

污染物项目	大型净化设备的污染物去除率(%)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
油烟	≥95	1.0
颗粒物	≥95	5.0
非甲烷总烃	≥85	10.0

⑦地下车库废气

本项目地下一层、地下二层设置地下车库，废气采用机械通风，均采用机械通风，共设置 14 个地下车库排风口，高度 2.5m。根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.1 高度低于 15m，排气筒中大气污染物排放浓度应按无组织排放监控点浓度限制的 5 倍执行”“5.1.3 排气筒高度低于 15m，按外推法计算的排放速率限制的 50%执行。”“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50%执行”。具体见表 2.4-12。

表 2.4-12 地下车库废气污染物排放标准

污染源	污染物	排风口高度 (m)	有组织最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
地下车库	NO _x	2.5	0.6	0.12	0.003
	非甲烷总烃		5	1	0.025
	CO		15	3	0.0764

⑧备用柴油发电机废气

本项目在南地块医疗综合楼地下一层设置三个柴油发电机房，西北侧柴油发电机房内设置 1 台 1500kW 柴油发电机，废气经楼顶 36m 排气筒（DA011）排放；东侧柴油发电机房内设置一台 800kW 柴油发电机，废气经楼顶 24m 排气筒（DA012）排放；西南侧柴油发电机房内设置一台 800kW 柴油发电机，废气经医技部楼顶 36m 排气筒（DA013）排放；北地块地下一层中部柴油发电机房设置一台 1200kW 柴油发电机，柴油发电机废气经科研教学楼 B 楼顶 18.6m 排气筒（DA014）排放。

本项目备用柴油发电机废气污染物排放浓度执行国家《非道路移动机械用柴

油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中第三阶段的排放限值要求,具体限值要求见表 2.4-13。

表 2.4-13 非道路用柴油发电机废气污染物限值

柴油机净功率 P	污染物排放限值 (g/kw h)		
	CO	HC+NO _x	PM
P>560kw	3.5	6.4	0.20

(2) 废水

本项目产生的废水主要为生活污水和医疗废水,北地块废水经污水处理站 A 处理后排入市政管网、南地块废水经污水处理站 B 处理后排入市政管网。污水处理站 A、污水处理站 B 排水水质氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求,其余指标执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中的预处理标准,具体标准限值见表 2.4-14。

表 2.4-14 本项目排水水质执行标准 单位: mg/L

序号	污染物	污水排口限值	标准来源
1	pH (无量纲)	6-9	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2 中的预处理标准
2	粪大肠菌群数/(MPN/L)	5000	
3	肠道致病菌	不得检出	
4	肠道病菌	不得检出	
6	COD	250	
7	BOD	100	
8	SS	60	
9	动植物油	20	
10	总余氯	2~8*	
11	氨氮	45	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
注: *采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为:消毒接触池的接触时间≥1h,接触池出口总余氯 2~8mg/L。			

(3) 噪声

①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12535-2011)的有关规定,标准限值见表 2.4-15。

表 2.4-15 施工期噪声排放标准 单位: dB(A)

标准值		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
70	55	

②运营期

本项目运营期北地块南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值,其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准限值;南地块南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值,东厂界、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准限值。具体见表 2.4-16。

表 2.4-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

厂界	级别	时段	
		昼间	夜间
北地块南厂界,南地块南厂界、北厂界	2 类	60	50
北地块北厂界、东厂界、西厂界,南地块东厂界、西厂界	4 类	70	55

(4) 固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定,同时:生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》有关规定;未被污染的输液瓶(袋)、废离子交换树脂属于一般工业固体废物,执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定;医疗垃圾、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、废活性炭、动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具、废碱性吸附剂、污水处理站及化粪池的栅渣污泥属于危险废物,执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日起施行)及《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020 年 9 月 1 日起施行)的有关规定;根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的规定,栅渣、化粪池、污水处理站污泥属于危险废物、应按危险废物进行处理和处置,同时污水处理站污泥清淘前应进行监测,污泥排放还需执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)中“表 4”中的标准,具体限值见表 2.4-17。

表 2.4-17 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和其它医疗机构	≤100	>95

2.4.2.3 其他标准

(1) 室内声环境标准

本项目为医院，其室内环境执行《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑主要房间室内允许噪声级，具体见表 2.4-18。

表 2.4-18 医院建筑主要房间室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级(A声级, dB)			
	高要求标准		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
医护人员休息室	≤40	≤35	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	--		≤50	
听力测听室	--		≤40	
化验室、分析化验室	--		≤40	
入口大厅、候诊厅	≤50		≤55	

(2) 建筑物门窗隔声标准

建筑物门窗隔声标准执行《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外墙、外窗和门的空气声隔声性能应符合表 6.2.3 的规定”。具体见表 2.4-19。

表 2.4-19 外墙、外窗和门的空气声隔声标准

构建名称	空气声隔声单值评价量+频谱增减量 (dB)	
外墙	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C_{tr}	≥45
外窗	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C_{tr}	≥30 (临街一侧病房)
		≥25 (其他)
门	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C	≥30 (听力测听室)
		≥20 (其他)

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

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,结合项目工程分析结果,选择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。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准; $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价工作等级判定见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作等级判定表

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	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.5-2 主要废气污染源参数一览表

序号	污染源	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放速率kg/h
			X	Y								
1	燃气热水锅炉	DA001	-3	44	39	1.23	20689	85	5880	正常工况	SO ₂	0.077
											NO _x	0.582
											颗粒物	0.086
2		DA002	6	67	39	1.23	20689	85	5880	正常工况	SO ₂	0.077
											NO _x	0.582
											颗粒物	0.086
3	蒸汽发生器	DA003	10	57	39	0.5	3103	85	8760	正常工况	SO ₂	0.012
											NO _x	0.087
											颗粒物	0.013
4	污水处理站 A	DA004	45	115	6	0.3	2000	20	8760	正常工况	氨	0.0004
											硫化氢	0.00001
5	污水处理站 B	DA005	-71	-84	6	0.3	3000	20	8760	正常工况	氨	0.001
											硫化氢	0.00005
6	科研实验室	DA006	216	125	31.7	1.5	67200	20	600	正常工况	非甲烷总烃	0.079
											甲醇	0.0004
											氯化氢	0.0004
											丙酮	0.0001

序号	污染源	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放速率kg/h
			X	Y							硫酸雾	0.007
7	病理科实验室	DA007	51	-87	28.95	1	14400	20	600	正常工况	非甲烷总烃	0.132
											二甲苯	0.002
											甲醛	0.003
8	检验科实验室	DA008	95	-93	28.95	1.5	27600	20	600	正常工况	非甲烷总烃	0.03
9	动物实验室	DA009	226	102	31.7	1.5	45000	20	8760	正常工况	氨	0.010
											硫化氢	0.003

(4) 估算模式所用参数

估算模式所用参数下表。

表 2.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	143
最高环境温度		41.9°C
最低环境温度		-15.7°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“B.6.1”的要求,“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规划区时,选择城市,否则选择农村。”因此,估算模型的地表参数根据模型特点选取项目周边 3km 范围内占地面积的土地利用类型来确定。根据《北京城市副中心控制性详细规划(街区层面)(2016 年-2035 年)》,本项目周边 3km 半径范围内用地功能规划见图 2.5-1,由图中可知拟建项目周边 3km 半径范围内超过一半面积的区域属于城市规划区,故估算模式中“城市/农村选项”选择城市。

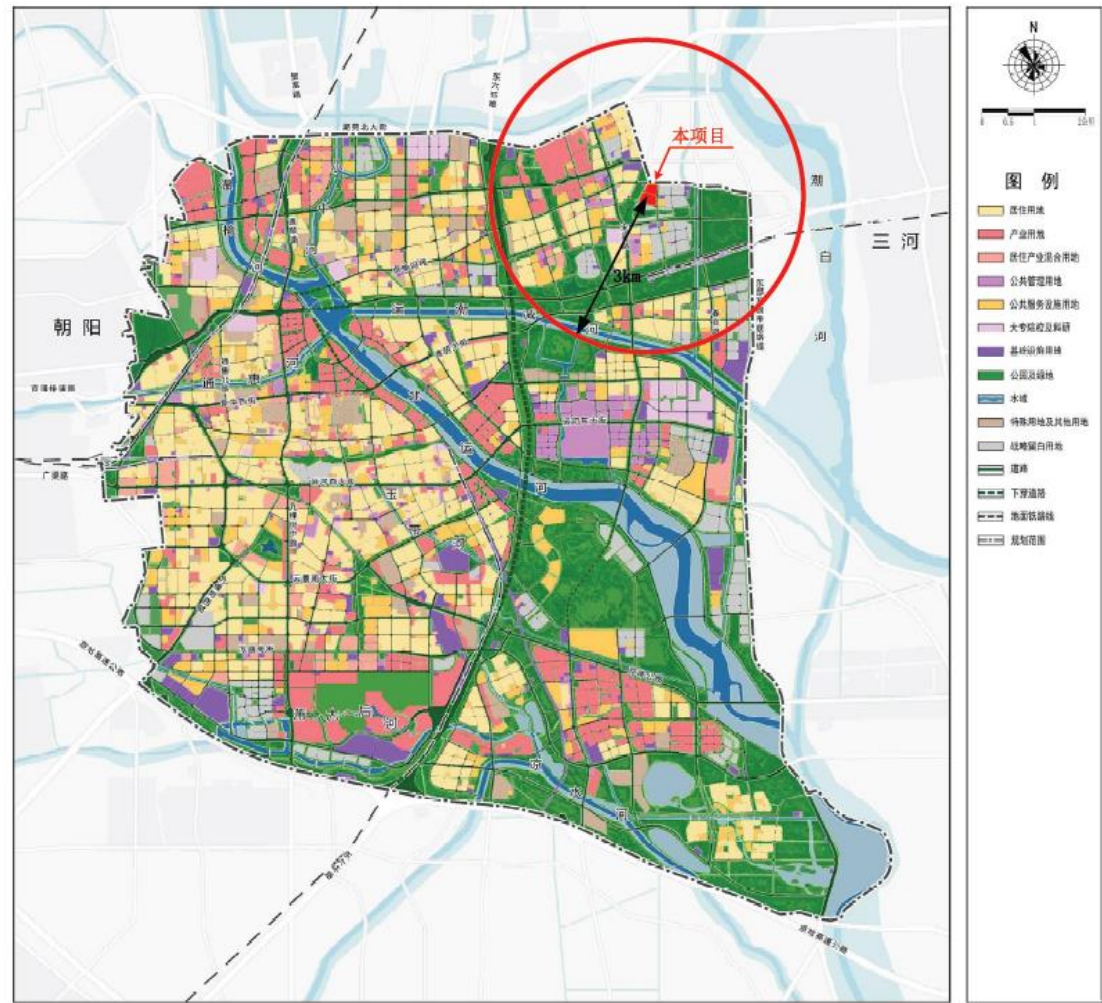


图 2.5-1 项目周边 3km 半径范围区域用地功能规划示意图

(5) 评价工作等级判断

本项目主要污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 2.5-4 预测和计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA001	SO ₂	500	5.32E-01	0.11	/
	NO _x	900	4.03E+00	1.61	/
	颗粒物	250	5.99E-01	0.07	/
DA002	SO ₂	500	5.32E-01	0.11	/
	NO _x	900	4.03E+00	1.61	/
	颗粒物	250	5.99E-01	0.07	/
DA003	SO ₂	500	1.56E-01	0.03	/
	NO _x	900	1.13E+00	0.45	/
	颗粒物	250	1.69E-01	0.02	/
DA004	氨	200	1.28E-01	0.06	/
	硫化氢	10	5.44E-03	0.05	/
DA005	氨	200	8.98E-01	0.45	/
	硫化氢	10	4.49E-02	0.45	/

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA006	挥发性有机物	2000	1.29E+00	0.06	/
	甲醇	3000	6.55E-03	0.00	/
	硫酸	300	1.15E-01	0.04	/
	丙酮	800	1.64E-03	0.01	
DA007	挥发性有机物	2000	4.08E+00	0.20	/
	二甲苯	200	6.18E-02	0.03	/
	甲醛	50	9.27E-02	0.19	/
DA008	挥发性有机物	2000	1.94E-02	0.00	/
DA009	氨	200	1.65E-01	0.08	/
	硫化氢	10	5.48E-02	0.55	/

由上表可知，本项目 P_{max} 最大值为 1.61%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，确定本次大气环境影响评价范围为以项目为中心、边长 5km 的矩形区域，具体见图 2.5-2。



图 2.5-2 大气环境评价范围示意图

2.5.2地表水环境

本项目产生的废水主要为生活污水和医疗废水，北地块废水经污水处理站 A 处理后排入市政管网、南地块废水经污水处理站 B 处理后排入市政管网。根据《北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划综合实施方案》及《北京城市副中心管理委员会关于北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划条件的审查意见》（副中心规自规综[2021]3 号），本项目污水排入规划减河北综合资源利用中心。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，本项目属于间接排放项目，地表水环境影响评价等级确定为三

级 B，主要进行污水排放的达标性及污水处理厂接纳本项目可行性分析。

2.5.3地下水环境

2.5.3.1评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“新建三甲类医院”，因此，地下水环境影响评价类别为 III 类。

(2) 环境敏感程度

根据调查，建设项目场地位于北京市通州区宋庄镇，居民饮用水和工业用水主要由城市自来水公司供应，地下水不作为分散式饮用水源；建设项目场地不位于通州区饮用水水源地一级、二级保护区，位于宋庄饮用水源地的补给径流区，因此建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

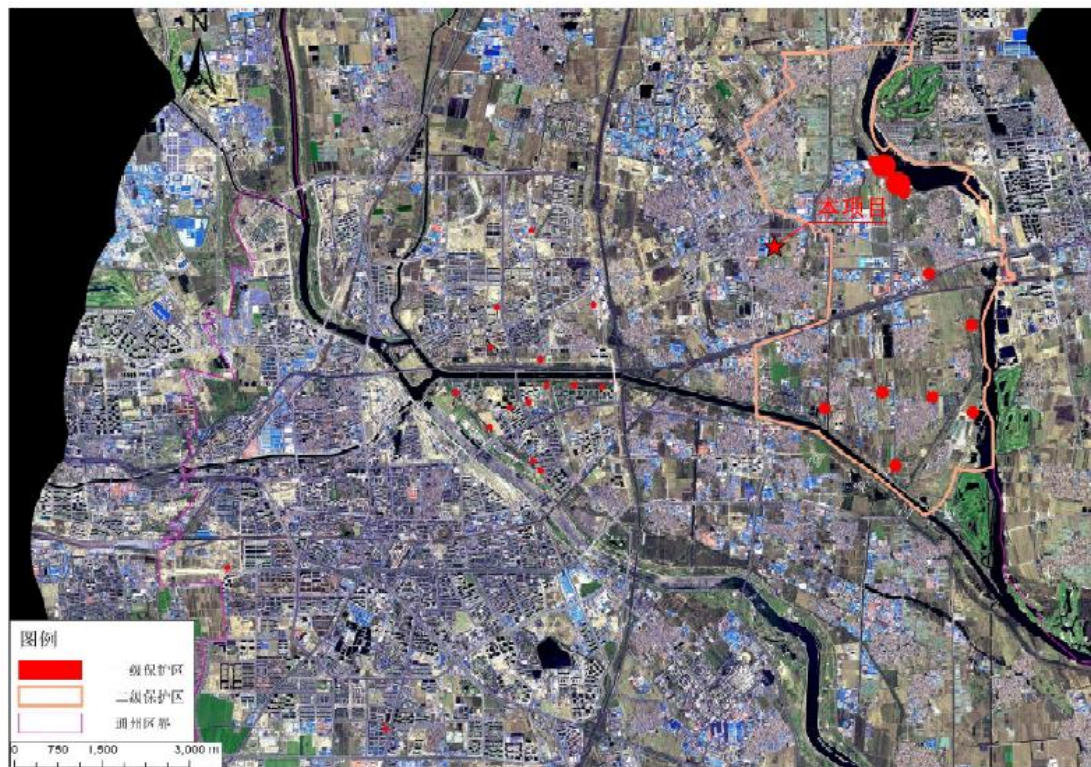


图 2.5-3 本项目与通州区饮用水水源地保护区位置关系示意图

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），综合考虑项目类别及地下水环境敏感程度，本项目地下水环境评价工作等级为三级。

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目(除线性工程外)地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目的地下水评价范围在根据公式法计算进行确定。计算公式如下:

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

式中: L—下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha\geq 1$, 根据经验值取2;

K—渗透系数, m/d, 根据《首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程岩土工程勘察报告》, 项目地块地层以细砂~粉质黏土为主, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录B, 渗透系数取5.0m/d;

I—水力坡度, 根据经验取值2‰;

T—质点迁移天数, 取值不小于5000d;

n_e —有效孔隙度, 项目地块地层以细砂~粉质黏土为主, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录B, 有效孔隙度取值0.1。

根据项目区含水层岩性为粉细砂, 经计算得出 L 值为 1000m。

为科学评价本项目非正常状况对地下水环境的影响, 评价范围参考计算 L 值基础上, 以水文地质单元为基础, 结合项目所在地的地质、水文地质条件、地下水开发利用现状、地下水流向和地形等确定项目评价范围, 评价区为项目用地红线范围上游 1km、下游 2km、两侧分别 1km 的范围, 总面积约 8.7km², 见图 2.5-4。

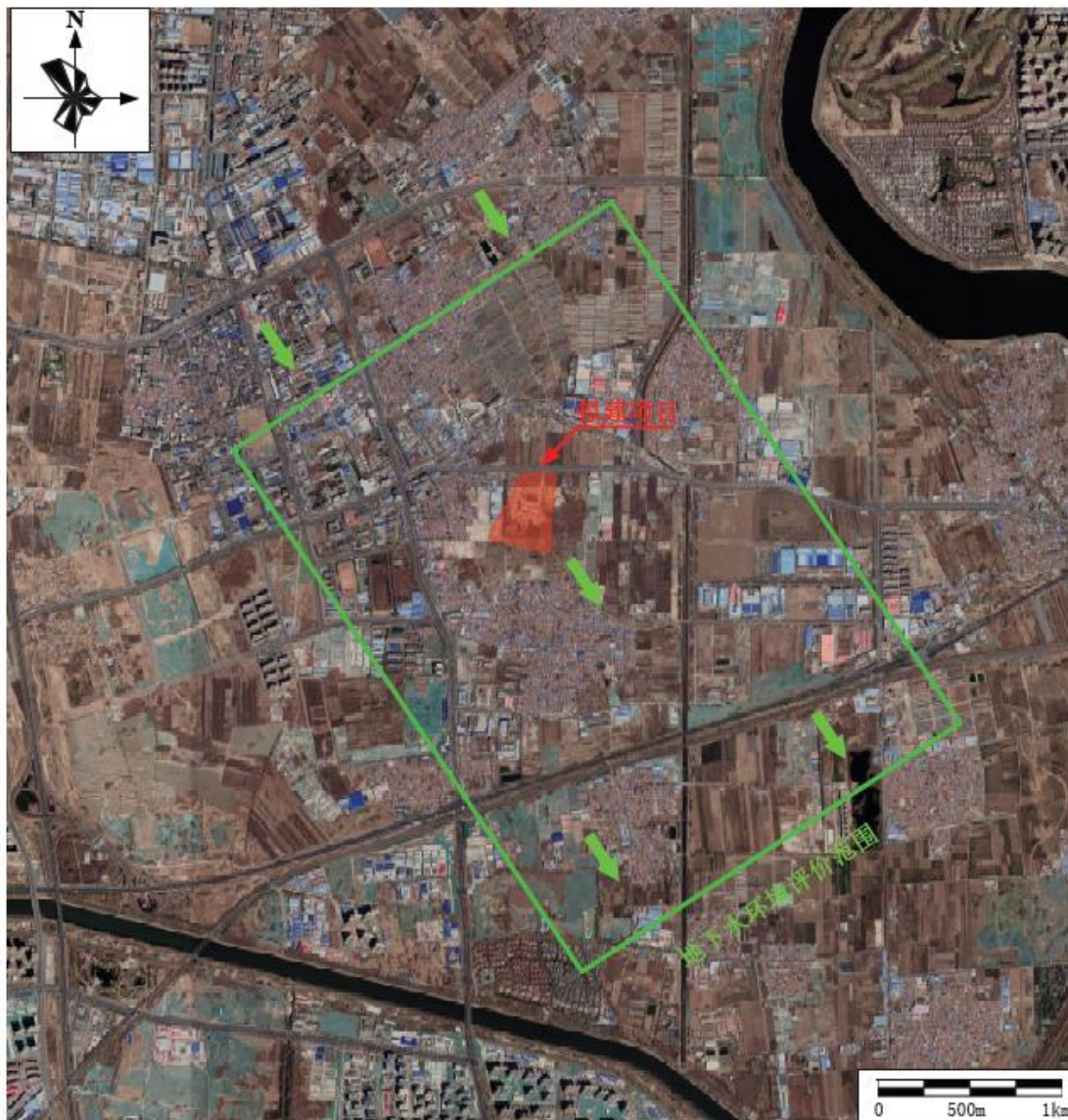


图 2.5-4 地下水环境评价范围示意图

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

本项目噪声源主要是地下车库风机、水泵设备、锅炉房设备、备用柴油发电机、冷却塔、风冷机组等设备噪声。除冷却塔、风冷机组外，其余设备均位于地下，并采取消声减噪措施。本项目所在地属于声环境功能区 2 类和 4a 类区，建设前后评价范围内敏感点噪声级增量在 3dB(A) 以下，受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4.2 评价范围

本项目声环境评价范围为项目用地范围及外延 200m 的区域，见图 2.5-5。



图 2.5-5 声环境评价范围示意图

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”，为IV类项目，不开展土壤环境影响评价工作。本项目自身为敏感目标，本次评价对土壤环境现状进行调查。

2.5.6 生态环境

2.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“6.1 评价等级判断”，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，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于水文要素影响型建设项目，根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，本项目占地面积 $0.0915241\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，因此，生态环境评价工作等级为三级。

2.5.6.2 评价范围

本项目生态环境评价范围为项目用地范围及外延 200m 的区域，见图 2.5-6。



图 2.5-6 生态环境评价范围示意图

2.5.7 环境风险

(1) 危险废物数量和临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量比值（Q）采用下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 1 危险化学品名称及临界量”，本项目涉及的主要危险物质 Q 值，具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q
1	乙醇	64-17-5	0.163846	500	0.000327692
2	硫酸	7664-93	0.5	10	0.05
3	甲醇	67-56-1	0.0289007	10	0.00289007
4	甲醛	50-00-0	0.00896	0.5	0.01792
5	二甲苯	1330-20-7	0.0344	10	0.00344
6	丙酮	67-64-1	0.0071091	10	0.00071091
7	乙腈	70-05-8	0.0125712	10	0.00125712
8	柴油	269-822-7	4	2500	0.0016
9	次氯酸钠	7681-52-9	0.53	5	0.106
10	三氯甲烷	67-66-3	0.0171235	10	0.00171235
合计					0.185858142

注：乙醇临界量依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 1 危险化学品名称及临界量”；其余物质依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”。

（2）评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的主要危险物质最大存在量与临界量比值 $Q=0.185858142 < 1$ ，环境风险潜势为I，因此，本次评价环境风险进行简单分析。

2.6环境保护目标

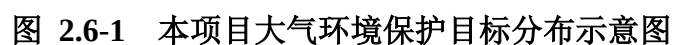
2.6.1环境空气环境保护目标

本项目环境空气评价范围内的保护目标主要为现状村庄、居民区、学校等。本项目主要环境空气保护目标见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环境空气保护目标一览表

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	相对用地红线		环境保护要求
	X	Y			位置	最近距离 (m)	
环境空气	-339	113	后夏公庄村	村庄	W	120	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区
	-375	-270	前夏公庄村	村庄	SW	260	
	267	-669	邢各庄村	村庄	S	190	
	-938	-32	宋庄镇政府	行政办公	W	680	
	-861	-312	宋庄中学	学校	W	760	
	-910	-512	宋庄敬老院	敬老院	W	830	
	-485	-744	北京工商大学嘉华学院	学校	SW	630	
	-1299	-689	六合新村	居民区	W	1300	

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	相对用地红线		环境保护要求
	X	Y			位置	最近距离(m)	
	-69	466	白家坟	村庄	NW	220	
	-1767	641	小堡村	村庄	NW	1640	
	-585	799	宋庄村	村庄	NW	625	
	-437	1179	大兴庄村	村庄	N	815	
	-710	1461	宋庄镇中心小学	学校	NW	1370	
	-219	2015	喇嘛庄村	村庄	N	1700	
	184	1992	辛店村	村庄	N	1280	
	1066	885	任庄村	村庄	NE	465	
	2228	1909	和安花园达观别墅	居民区	NE	2360	
	2162	-200	白庙新村	居民区	E	1790	
	-388	-1454	丁各庄村	村庄	S	1230	
	-796	-2246	召里家园	村庄	S	2250	
	214	-2399	泰禾红墅	居民区	S	2190	
	690	-1510	高辛庄村	村庄	S	1250	
	279	-884	菜园庄村	村庄	S	1570	
	1154	-2293	小邓各庄村	村庄	S	2120	
	2373	-1501	北刘各庄村	村庄	SE	2060	



本项目评价范围不涉及风景名胜区、自然保护区和其他需特殊保护的地区，将评价范围内的村庄作为声环境保护目标。具体见图 2.6-2 和表 2.6-2。

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	户数	相对用地红线		环境保护要求
	X	Y				位置	最近距离(m)	
声环	-339	148	后夏公庄村	村庄	79	W	120	《声环境质量标准》

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	户数	相对用地红线		环境保护要求
	X	Y				位置	最近距离(m)	
	267	-669				S	190	

(GB3096-2008)2类区



图 2.6-2 声环境保护目标示意图

2.6.3地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见表 2.6-3 和图 2.6-3。

表 2.6-3 本项目地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	相对用地红线		环境保护要求
		位置	最近距离(m)	
地表水环境	翟减沟	E	600	地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	运潮减河	S	2700	

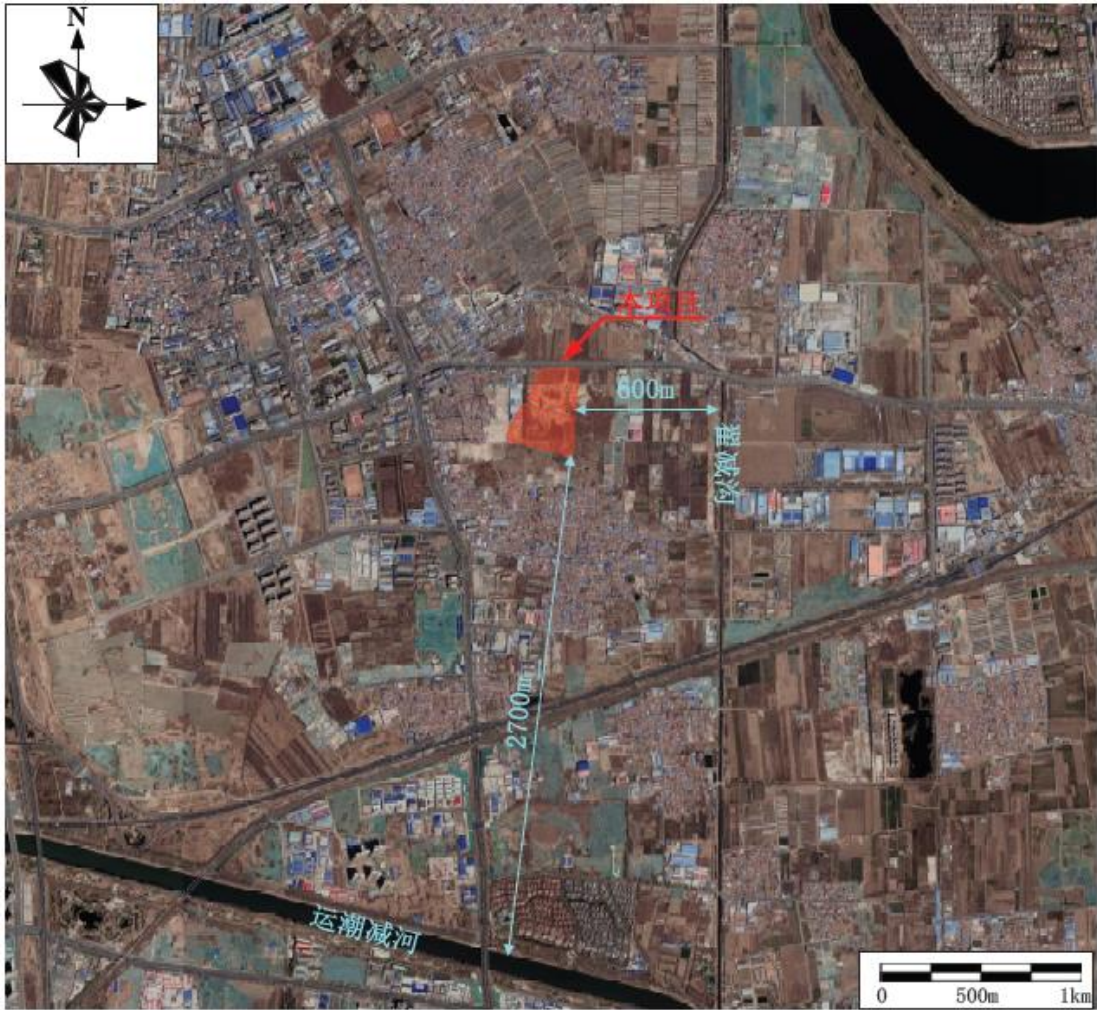


图 2.6-3 地表水环境保护目标示意图

2.6.4地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目地下水环境保护目标

环境要素	保护目标	相对用地红线		环境保护要求
		位置	最近距离（m）	
地下水环境	潜水含水层	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准

2.6.5土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标主要为本项目用地范围内土壤环境，具体见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目土壤环境保护目标

环境要素	保护目标	相对用地红线		功能要求
		位置	最近距离(m)	
土壤环境	本项目用地范围内土壤环境	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程

建设单位：首都儿科研究所附属儿童医院

建设地点：北京市通州区宋庄镇，东至规划邢各庄中路、南至规划邢各庄北街、西至规划辛店中路、北至现状京榆旧线，南地块与北地块间为规划邢各庄北一街。本项目地理位置见图 3.1-1。

周边关系：本项目北侧为现状京榆旧线，隔路（40m）现状为绿地，规划为公园绿地；南侧为规划邢各庄北街，隔路（25m）现状为空地，规划为战略留白用地，距离前夏公庄村约 260m，距离邢各庄村约 190m；西侧为规划辛店中路，隔路（30m）现状为空地及拆迁后遗留的老房基，规划为基础设施用地和公园绿地，距离后夏公庄村约 120m；东侧为规划邢各庄中路，隔路（30m）现状为空地，规划为公共服务设施用地、基础设施用地和战略留白用地；南地块和北地块之间为规划邢各庄北一街。周边关系见图 3.1-2。

总投资：217498.38 万元

建设性质：新建

项目建设周期：60 个月

床位及门急诊量：编制床位 800 床，日均门急诊量 4800 人次/天

人员配置：总编制人员 1953 人，其中病房医护人员 1488 人，南地块 1452 人，包含普通病房 1420 人，感染楼病房 32 人，北地块 36 人；门急诊医务人员 144 人，均在南地块，普通门急诊 139 人，感染楼门急诊 5 人；科研人员 201 人，均在北地块；工勤 120 人，南地块 80 人，北地块 40 人。

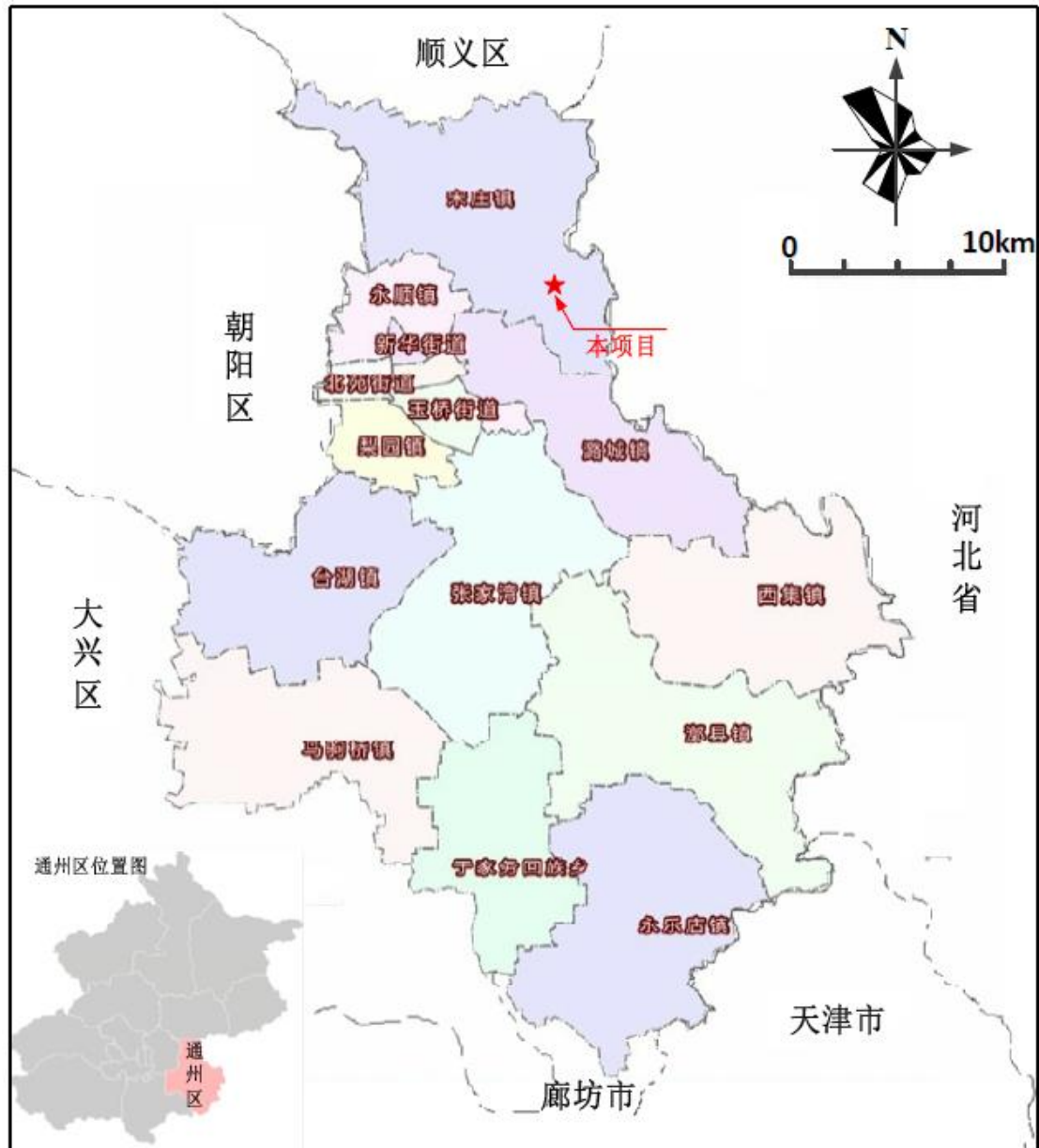


图 3.1-1 本项目地理位置示意图



图 3.1-2 本项目周边关系示意图

3.1.2 建设项目内容

本项目编制床位 800 张，建设内容主要包括：（1）主体工程。南地块医疗综合楼（包括病房楼、医技部及门诊部）、感染楼、污水处理站 B、液氧站和人防口部。北地块教学科研楼 A、教学科研楼 B、污水处理站 A 和危化品库。（2）室外工程及红线外市政接入工程。配套建设给水、中水、雨水、污水、热力、电力、通讯、天然气、医用气体等室外管线和室外绿化、道路广场、室外照明、围墙大门等室外工程和市政给水、中水、雨水、污水、市政热力、市政电力、市政燃气、市政通讯等红线外市政接入工程。

3.1.2.1 建设组成

本项目编制床位 800 张，日均门急诊量 4800 人次/天，床位设置和门急诊量表 3.1-1。本项目建设组成包括门（急）诊、医技科室、科研教学用房、住院病房和行政管理用房、院内生活用房。

（1）门（急）诊包括：眼科、中医科、内科、超声中心、外科、皮肤科、

神经中心、变态反应、日间手术、口腔科、心脏中心、耳鼻喉门诊、新生儿中心（含门诊及病房）、特需门诊、急诊、肿瘤门诊（含化疗）、发热门诊、感染门诊、肠道发热门诊。其中眼科、中医科、内科、超声中心、外科、皮肤科、神经中心、变态反应、日间手术、口腔科、心脏中心、耳鼻喉门诊、新生儿中心（含门诊及病房）、特需门诊位于南地块医疗综合楼门诊部；急诊、肿瘤门诊（含化疗）位于南地块医疗综合楼医技部；发热门诊、感染门诊、肠道门诊位于南地块感染楼。

（2）医技科室包括：高压氧舱、中心供应、检验中心、手术中心、介入中心、内镜中心、病理科、手术室、影像科、核医学科、放疗科。其中高压氧舱、中心供应、检验中心、手术中心、介入中心、内镜中心、病理科位于南地块医疗综合楼医技部；手术室、影像科、核医学科、放疗科位于南地块地下一层。

（3）科研教学用房包括：报告厅、图书馆、GCP、动物实验室、临床技能培训中心、转化医学研究中心、大型科研仪器公共实验平台、出生缺陷、罕见病、消化先天研究中心、发育与营养组实验室、病毒实验室、细菌实验室。其中报告厅、图书馆、GCP 位于北地块科研教学楼 B，动物实验室位于地下一层，其余科研教学用房均位于北地块科研教学楼 A。

（4）住院病房包括标准病房和感染性疾病病房，其中标准病房位于南地块病房楼 A 和病房楼 B；感染性疾病病房位于南地块感染楼。

（5）行政管理用房、院内生活包括行政办公用房、食堂、宿舍，其中行政共用房位于北地块科研教学楼 A；食堂位于南地块医疗综合楼地下一层；宿舍位于北地块科研教学楼 B 三层和四层。

表 3.1-1 本项目床位设置和门急诊量一览表

序号	科室名称	编制床位 (张)	日均门急诊 量 (人次/日)	备注
1	新生儿中心	110	0	区域集中
1.1	新生儿内科	24	0	
1.2	新生儿内科 NICU	31	0	含 6 隔离
1.3	新生儿内科家化式病房	15	0	
1.4	新生儿外科	21	0	
1.5	新生儿外科家化式病房	6	0	
1.6	SNICU	13	0	含 5 床陪住，隔离 2,ECMO1

序号	科室名称	编制床位 (张)	日均门急诊 量 (人次/日)	备注
2	儿童肿瘤及血液病中心	90	101	
2.1	胸部及肿瘤外科	36	34	
2.2	儿童血液科	36	67	
2.3	层流病房	18	0	
3	儿童心脏中心	65	168	
3.1	儿童心血管内科	23	101	
3.2	CCU	6		
3.3	儿童心脏外科	36	67	
4	儿童神经中心	70	303	
4.1	儿童神经内科(癫痫+罕见病)	40	253	
4.2	神经 ICU	10	0	
4.3	儿童神经外科	20	50	
5	内科学系列	210	700	
5.1	消化内科	36	135	
5.2	内分泌科	32	118	
5.3	肾内科	20	42	设置血液净化中心, 20 张床位
5.4	营养科	0	25	
5.5	儿童呼吸内科	66	304	
5.6	RICU	6	0	
5.7	风湿免疫科	32	42	
5.8	介入科	18	34	
6	外科学系列	144	766	
6.1	普外科	72	505	
6.2	骨科	36	126	
6.3	泌尿外科	36	135	
7	专科学系列	54	2173	
7.1	中医科	0	227	
7.2	皮肤科	0	674	
7.3	眼科	18	295	
7.4	变态反应科	0	168	
7.5	耳鼻喉头颈科	36	421	
7.6	口腔科	0	295	口腔综合治疗台 24 台
7.7	MDT+远程+特需	0	93	
8	重症监护科	35	0	
8.1	PICU	35	0	
9	感染科	17	168	
9.1	感染科隔离负压病房区	11	0	
9.2	感染科病房	6	0	
10	急诊急救	5	421	
10.1	急诊	0	421	设置留观床 12 张

序号	科室名称	编制床位 (张)	日均门急诊 量 (人次/日)	备注
10.2	EICU	5	0	
11	儿童保健科	0	300	
12	合计	800	4800	日均门急诊量不含儿童 保健工作量

3.1.2.2 主要技术指标

本项目总用地面积 91524.095m²，总建筑面积 188000m²（地上建筑面积 114900m²、地下建筑面积 73100m²），主要技术经济指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	指标	备注
一	建设用地面积	m ²	91524.095	A51 医院用地
1.1	北地块	m ²	34289.767	
1.2	南地块	m ²	57234.328	
2	代征道路面积	m ²	28727.949	S1 道路用地
3	代理绿地面积	m ²	9447.838	G1 公园绿地
二	本项目总建筑面积	m ²	188000	
	其中：地上建筑面积	m ²	114900	
	地下建筑面积	m ²	73100	
(一)	南地块	m ²	153850.06	
1	医疗综合楼	m ²	88049.62	
1.1	门诊部	m ²	28428.84	地上五层
1.2	医技部	m ²	32832.13	地上五层
1.3	病房楼 A	m ²	13472.22	地上八层
1.4	病房楼 B	m ²	13316.43	地上八层
1.5	地下部分	m ²	59966	地下二层，含地下二层南北区之间 通道 540m ² （其中地下一层车库面 积为 10000m ² ，地下二层车库面积 为 19377m ² ）
2	感染楼	m ²	5318.01	地上三层
3	污水处理站 B	m ²	263	
3.1	地上用房	m ²	210	地上一层
3.2	地下用房	m ²	53	地下一层
4	液氧站	m ²	98	地上一层
5	人防出入口及其他	m ²	155.43	地上一层
(二)	北地块	m ²	34149.94	
1	教学科研楼 A	m ²	12655.67	地上六层
2	教学科研楼 B	m ²	8219.27	地上四层
3	地下部分	m ²	13002	地下二层（其中地下一层车库面积 为 3323m ² ，地下二层车库面积为 5300m ² ）
4	污水处理站 A	m ²	223	

序号	名称	单位	指标	备注
4.1	地上用房	m ²	144	地上一层
4.2	地下用房	m ²	79	地下一层
5	危化品库	m ²	50	地上一层
三	容积率		1.26	
四	绿地面积	m ²	27808.03	
五	绿地率		30.13%	代征绿地开口面积 228.15 平方米。绿地率为扣除代征绿地开口面积后计算。
六	建筑基底面积	m ²	28962.79	
七	建筑密度		31.64%	
八	建筑高度	m	36.0	
九	停车位			
(一)	机动车停车位	辆	1470	按照 120 辆/万平方米配建机动车停车位
1	地上停车位	辆	150	
2	地下停车位	辆	1320	全部停车位 15% (221 辆) 设置充电桩
(二)	非机动车停车位	辆	600	
十	编制床位	张	800	

3.1.2.3 主要工程内容

本项目建设内容见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目主要建设内容一览表

类别	名称	建设内容			备注
主体工程	南地块	医疗综合楼	地上部分	门诊部一 地上一层为挂号收费、中医科门诊、内科门诊，其中中医门诊面积为 696m²，不设中药煎药室；内科门诊面积为 819m²，主要设备包括潮气试验仪、肺功能仪等。 地上二层为神经中心、变态反应科门诊，其中神经中心面积为 821m²，主要设备包括视频脑电、导航刺激、脑血流检查仪、常规脑电仪、肌电图检查仪、经颅磁刺激检查仪、经颅多普勒检查仪、诱发电位检查检查仪、红外线检查仪等；变态反应科门诊面积为 854m²，主要设备包括肺功能仪、肺功能舱、一氧化氮测定仪。 地上三层为心脏中心、耳鼻喉门诊，其中心脏中心面积为 821m²，主要设备包括心电图机、动态心电仪、心动超声仪等；耳鼻喉门诊面积为 856m²，主要设备包括耳鼻喉检查台、鼻功能检查仪、内镜检查仪、纯音舱、诱发电位舱、小儿行为测听舱等。 地上四层为特需门诊，面积为 1703m²，主要设备包括牙椅、耳鼻喉检查台、裂隙灯、DR、彩超机、心电图机等。	新建
			门诊部二	地上一层为儿童活动中心。 地上二层为皮肤科门诊，面积为 999m²，主要设备包括光疗舱、皮肤影像仪、激光仪。	新建

类别	名称	建设内容	备注
		地上三层为口腔门诊，面积为 1338m ² ，主要设备为牙椅。	
		门诊部三 地上一层为眼科门诊，面积为 1405m ² ，主要设备包括裂隙灯、眼压仪、AB 超、UBM、验光仪。 地上二层为外科门诊和超声中心，其中外科门诊面积为 993 m ² ，主要设备为尿动力检查仪；超声中心面积为 936 m ² ，主要设备为彩超机； 地上三层为日间手术，面积为 930m ² 。 地上四层为新生儿中心（含门诊及病房），面积为 2316m ² ，床位数为 37 床，主要设备为吊桥。 地上五层为新生儿中心（含门诊及病房），面积为 2316m ² ，床位数为 26 床，主要设备为吊桥。	新建
		医技部 地上一层为急诊、化疗门诊、静脉输液、住院药房、高压氧舱，其中急诊面积为 3894 m ² ，主要设备包括彩超、CT、DR、牙椅；化疗门诊面积为 597m ² ；静脉输液、住院药房面积为 930 m ² ，主要设备包括超净台、安全柜；高压氧舱面积为 325m ² ，主要设备包括 14 人高压氧舱。 地上二层为中心供应、检验中心、重症监护一区（ICU），其中中心供应面积为 1150m ² ，主要设备包括清洗机、真空灭菌器；检验中心面积为 1930m ² ，主要设备包括全自动生化分析仪、血尿便分析仪等，主要进行临床生化检验、临床免疫检验、临床微生物检验、临床分子遗传检验等检测工作；重症监护一区（ICU）面积为 2051m ² ，主要设备为吊塔。 地上三层为重症监护二区（CICU）、手术中心、介入中心、内镜中心，其中 CICU 面积为 577m ² ，主要设备为吊塔；手术中心面积为 2914m ² ，主要设备为 DSA、MRI；介入中心面积为 630m ² ，主要设备为 DSA；内镜中心面积为 1343m ² ，主要设备为内镜检查仪。 地上四层为病理科，面积为 960m ² ，主要设备为取材台、脱水机、包埋机、染色机、免疫组化机，主要进行活体组织检查、脱落和细针穿刺细胞学检查以及尸体剖检等检查工作。	新建
		病房楼 A 地上一层为肾内科护理单元和血液净化中心，面积为 1674.34m ² ，床位数为 20 床； 地上二层为神经内科护理单元，面积为 1813.12m ² ，床位数为 42 床； 地上三层为心脏内科护理单元，面积为 1631.49m ² ，床位数为 27 床； 地上四层为风湿免疫科护理单元面积为 1634.72m ² ，床位数为 32 床；血液科护理单元面积分别 1562m ² ，床位数为 36 床； 地上五层为内分泌科护理单元和层流病房，内分泌科护理单元面积为 1634.72m ² ，床位数 32 床；层流病房面积为 1562m ² ，床位数 25 床； 地上六层为消化内科护理单元，面积为 1637.72m ² ，床位数为 36 床；	新建

类别	名称		建设内容	备注
			地上七层为呼吸科一护理单元，面积为 1634.72m ² ，床位数为 45 床； 地上八层为呼吸科二护理单元，面积为 1634.72m ² ，床位数为 21 床。	
		病房楼 B	地上一层为胸部及肿瘤外科护理单元，面积为 1631.49m ² ，床位数为 36 床； 地上二层为神经外科护理单元，面积为 1631.49m ² ，床位数为 23 床； 地上三层为心脏外科护理单元和二级监护中心，面积为 1631.49m ² ，床位数为 21 床； 地上四层为普外科一护理单元，面积为 1634.72m ² ，床位数为 45 床； 地上五层为普外科二护理单元（含骨科），面积为 1634.72m ² ，床位数为 45 床； 地上六层为眼科、介入治疗护理单元，面积为 1634.72m ² ，床位数为 36 床； 地上七层为普外科三护理单元（含泌尿外科），面积为 1634.72m ² ，床位数为 45 床； 地上八层为普外科四护理单元（含耳鼻咽喉头颈科），面积为 1634.72m ² ，床位数为 45 床。	新建
		地下部分	地下一层为地下车库、影像中心、药剂科及药房、核医学科、放疗中心、病案库、医工处、食堂厨房（含营养厨房），其中地下车库面积为 10000m ² ；影像中心面积为 2814m ² ，主要设备包括 MRI、CT、DR、胃肠机、双能骨密度；药剂科及药房面积为 760m ² ；放疗中心面积为 743m ² ，主要设备为直线加速器；病案库面积为 770m ² ；核医学科面积为 764m ² ，主要设备包括 SPECT、PET-CT；食堂面积为 1690m ² 。 地下二层为地下车库、总务处、垃圾站、太平间、安保用房，其中地下车库面积为 19377m ² ，太平间 68m ² ，垃圾站 71.6m ² 。	新建
		感染楼	地上一层为发热门诊、感染门诊、肠道门诊，其中发热门诊面积为 507m ² ，感染门诊面积为 475m ² ，肠道门诊面积为 450m ² ，主要设备包括 DR 和 CT。 地上二层为 PCR 实验室，面积为 131m ² ，主要进行 PCR 实验。 地上三层为手术室、负压病房、负压 ICU，面积分别为 172m ² 、566m ² 、289m ² ，负压 ICU 主要设备包括吊塔，负压病房和 ICU 病床数为 12 床。	新建
	北地块	地上部分	地上一层为临床技能培训中心、行政办公、基础教学； 地上二层为临床技能培训中心、行政办公； 地上三层为转化医学研究中心、行政办公； 地上四层为大型科研仪器公共实验平台，面积 724.65 m ² ，主要进行 PCR 实验； 地上五层为出生缺陷、罕见病、消化先天研究中心、发育与营养组实验室，面积 641.72 m ² ； 地上六层为病毒实验室、细菌实验室，面积 725.14 m ² 。主要进行临床细胞分子遗传学实验、临床化学检验、	新建

类别	名称	建设内容	备注
		临床免疫检验、临床血液与体液检验、微生物实验等，不涉及 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室，最高生物安全等级为 P2 级别。	
		教学科研楼 B 地上一层为儿保、图书馆、门厅、报告厅，面积为 2997.84m ² ； 地上二层为 GCP 病房、报告厅，面积为 1935m ² ； 地上三层为科研学员宿舍，面积为 1631.29m ² ； 地上四层为科研学员宿舍，面积为 1631.29 m ² 。	新建
		地下部分 地下一层为生物样本库、动物实验室、地下车库，其中地下车库面积为 3323m ² ，动物实验室面积为 1500m ² ，主要进行动物医学实验，实验室生物安全等级为 P2 级别； 地下二层为地下车库，面积为 5300m ² 。	新建
辅助工程	食堂	位于南地块医疗综合楼地下 1 层，面积为 2170m ² 。设置 50 个基准灶头。	新建
	液氧站	位于南地块东北角地上 1 层，总建筑面积 98m ² 。	新建
	地下车库	位于北地块地下一层和地下二层，南地块地下一层。共设地下停车位 1320 个，地下车库设置机械排风系统，每小时排风 6 次，共设置 10 个排风口。	新建
	柴油发电机	位于南地块医疗综合楼地下一层和北地块教学科研楼地下一层，其中南地块设置三台柴油发电机，北地块设置一台柴油发电机，规模分别为 1500kW、1200kW、800kW、800kW，每个柴油发电机房设置 1m ³ 储油箱。	
	危化品库	位于北地块西北角地上 1 层，总建筑面积 50m ² 。主要存储病理科、检验科、科研实验室所需的危险化学品。	新建
公用工程	给水	本项目自来水由市政自来水管网供给，中水由市政再生水管网供给。	依托市政
	排水	雨、污分流，雨水排入市政雨水管网；污水经预处理达标后排入市政污水管网。	依托市政
	供热	市政热力+燃气供热方式供热； 在病房楼 B 南侧室外地下二层新建锅炉房，设置 3 台 1.2t/h 蒸汽发生器供给院区全年蒸汽（全年运行），4 台 8t/h 燃气热水锅炉供给院区过渡季及夏季生活热水以及过渡季供暖。（供暖季三用一备，非供暖季一用三备）。	市政热力依托，锅炉房新建
	制冷	采用集中空调冷源系统，南地块地下二层制冷机房设置 2 台制冷量 5625.6kW(即 1600 冷吨)离心式冷水机组及 2 台制冷量 2461kW(700 冷吨)的磁悬浮离心式冷水机组，总容量 16176kW；为净化用空调冷水在医技屋面设置两台 1500KW 风冷螺杆式冷水机组及两台 380KW 自然冷却风冷机组。总容量 3760kW，共配置 4 台开式冷却塔，设于南地块医技楼裙房屋面。	新建

类别	名称	建设内容	备注
	供电	由市政引三路 10kV 高压电源为全院供电，另设 1 台 1500kW、1 台 1200kW、2 台 800kW 柴油发电机组作为备用电源，不间断电源装置（UPS）和应急电源装置（EPS）作为应急电源。	市政电源依托，备用电源新建
	供气	由市政天然气管道接入。	依托市政
环保工程	废气处理措施	燃气锅炉安装低氮燃烧器，其中每 2 台 8t/h 燃气热水锅炉分别通过 1 根高 39m 烟囱（DA001、DA002）排放，3 台 1.2t 蒸汽发生器通过 1 根高 39m 烟囱（DA003）排放。	新建
		北地块污水处理站 A 恶臭污染物经光催化氧化+活性炭吸附后通过一根 8.5m 高排气筒（DA004）排放，南地块污水处理站 B 恶臭污染物经光催化氧化+活性炭吸附后通过一根 8.5m 高排气筒（DA005）排放。	新建
		北地块科研实验室实验废气经活性炭+碱性吸附剂吸附处理后通过楼顶 32m 高排气筒（DA006）排放，南地块病理科实验室实验废气经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 23m 高排气筒（DA007）排放，检验科实验室实验废气经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 23m 高排气筒（DA008）排放。	新建
		动物实验室恶臭污染物经活性炭吸附处理后通过楼顶 32m 排气筒（DA009）排放。	新建
		食堂油烟经油烟净化装置处理后通过楼顶 24m 排气筒（DA010）排放。	新建
		地下车库废气采用机械通风，均采用机械通风，共设置 14 个地下车库排风口，高度 2.5m。	新建
	废水处理措施	南地块医疗综合楼地下一层西北侧柴油发电机废气经楼顶 36m 排气筒（DA011）排放；南地块医疗综合楼地下一层东侧柴油发电机废气经楼顶 24m 排气筒（DA012）排放；南地块医疗综合楼地下一层西南侧柴油发电机房柴油发电机废气经楼顶 36m 排气筒（DA013）排放；北地块地下一层柴油发电机废气经楼顶 18.6m 排气筒（DA014）排放。	新建
		北地块废水经污水处理站 A 处理后排入市政管网、南地块废水经污水处理站 B 处理后排入市政管网。污水处理站 A 处理规模为 400m ³ /d，污水处理站 B 处理规模为 1200m ³ /d，均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺。	新建
	噪声防治措施	选用低噪声设备、合理布局，采用隔声、减振、软连接等措施。	新建

类别	名称	建设内容	备注
	固废处置措施	生活垃圾由环卫部门负责清运处理；未被污染的输液瓶（袋）由相应主体资格和技术能力单位处置；医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、动物实验室产生的动物尸体暂存于尸体暂存间，废垫料暂存于垫料暂存间，废注射器、废一次性器具、废活性炭、废碱性吸附剂等危险废物分类收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位进行收运处置。污水处理站及化粪池的栅渣污泥暂存于污水处理站污泥脱水间，定期由有资质的单位进行收运处置。	新建

3.1.3平面布置

本项目由两块用地区域组成：南地块为医疗区域，北地块为科研教学区域及康愈花园。两个区块功能自然分隔为相对的独立的区域，医疗区、非医疗区功能相对独立，互不影响，同时又互相联系。本项目平面布置见图 3.1-3。

南地块医疗区域：包括医疗综合楼（门诊部、医技部、病房楼 A、病房楼 B）、感染楼、污水处理站 B、液氧站、1#地下车库。地下两层、地上八层。地下二层通过地下通道、地上二层通过地上连廊和北区连接。将感染楼及污水处理站 B 设置于整个地块的西南角，液氧站设置在南侧地块的东北角。

北地块科研教学区域及康愈花园：包括教学科研楼 A、教学科研楼 B、污水处理站 A、危化品库、2#地下车库。地下两层、地上六层。地下二层通过地下通道、地上二层通过地上连廊和南区连接。其中教学科研、报告教学及住院功能形成一个整体形象，污水处理站设置于整个地块的西南角，危化品库房设置于整个地块的西北角，康愈花园位于科研教学区域北侧。

南北地块之间的功能通过地上二、三层连廊以及地下二层连廊相互联系，将建筑群凝聚成一个向心的有机整体，相互之间既有紧密联系，又能保证各建筑的独立与安全。



图 3.1-3 本项目平面布置图

3.1.4 公用工程

1、给水

本项目用水由市政供水管网供给。

(1) 新鲜水：北地块由东侧邢各庄中路及南侧邢各庄北一街市政给水管道分别预留 1 路 DN200 市政给水接口；南地块由东侧邢各庄中路及南侧邢各庄北街市政给水管道分别预留 1 路 DN250 市政给水接口。

(2) 中水：北地块由东侧邢各庄中路市政中水管道为本区预留 1 路 DN150 市政中水接口；南地块由东侧邢各庄中路市政中水管道为本区预留 1 路 DN150 市政中水接口。

2、排水

本项目采用雨、污分流，污、废分流制。

(1) 雨水

本项目医疗综合楼屋面雨水采用内排水方式，各住院楼屋面采用半压力流排水系统，医技门诊楼等裙房屋面采用虹吸压力流雨水排水系统；液氧站、污水处理站采用外排水方式，屋面雨水通过雨水管排入市政雨水管网。室外场地雨水经下凹绿地及透水铺装入渗后，超量雨水由雨水口收集，排入院区雨水调蓄池，调蓄池溢流雨水及放空排水排入市政雨水管网。北地块设置1座雨水调蓄池，容积为600m³；南地块设置2座雨水调蓄池，容积分别为1300m³和1000m³。共计2900m³。

(2) 污废水

南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理，再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理；北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理，再一并排入污水处理站 A 处理。

3、供热

本项目采用市政集中供热+燃气锅炉房供热方式，南地块规划分别从辛店中路接入市政一次热力管线，满足本项目供热需求。在病房楼 B 南侧室外地下二层新建锅炉房，设置 3 台 1.2t/h 蒸汽发生器供给院区全年蒸汽（全年运行），4 台 8t/h 燃气热水锅炉供给院区供给院区过渡季及夏季生活热水以及过渡季供暖。（供暖季三用一备，非供暖季一用三备）。

4、制冷

本项目采用集中空调冷源系统，南地块地下二层制冷机房设置2台制冷量5625.6kW(即1600冷吨)离心式冷水机组及2台制冷量2461kW(700冷吨)的磁悬浮离心式冷水机组，总容量16176kW；为净化用空调冷水在医技屋面设置两台1500KW风冷螺杆式冷水机组及两台380KW自然冷却风冷机组，总容量3760kW，共配置4台开式冷却塔，设于南地块医技楼裙房屋面。

5、供电

本项目用电由市政引三路 10kV 高压电源为全院供电，另外在南地块医疗综合楼地下一层设置三个柴油发电机房，西北侧柴油发电机房内设 1 台 1500kW 柴油发电机，东侧柴油发电机房内设 1 台 800kW 柴油发电机，西南侧柴油发电机房内设一台 800kW 柴油发电机；北地块地下一层柴油发电机房设置一台 1200kW 柴油发电机，均作为自备电源，总计 4300kW。此外，对于涉及者生命安全的设备及其照明用电还采用 UPS 不间断电源设备作为应急电源，总计约 1970kVA，应急照明系统采用 EPS 设备作为应急电源，EPS 总计约 220kVA。

6、天然气

本项目用气由市政天然气管道。

3.2选址与布局合理性分析

3.2.1用地环境适宜性分析

根据现状调查，本项目用地范围内现状大部分为荒地，布满杂草，场地中分布有多个砂土堆、树林及小片菜地、临时建筑等，西南分布有拆迁后遗留的老房基，经对照北京市生态环境局公布的《北京市建设用地土壤污染风险管控和修复名录》，用地范围及周边不涉及土壤污染地块，即从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动地块。

根据本项目用地范围内土壤环境质量现状监测结果（详见“4.2.5 土壤环境质量现状”），各土壤监测点位各监测因子均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36000-2008）第一类用地的筛选值。

综上所述，本项目用地范围及周边不涉及土壤污染地块，用地环境适宜。

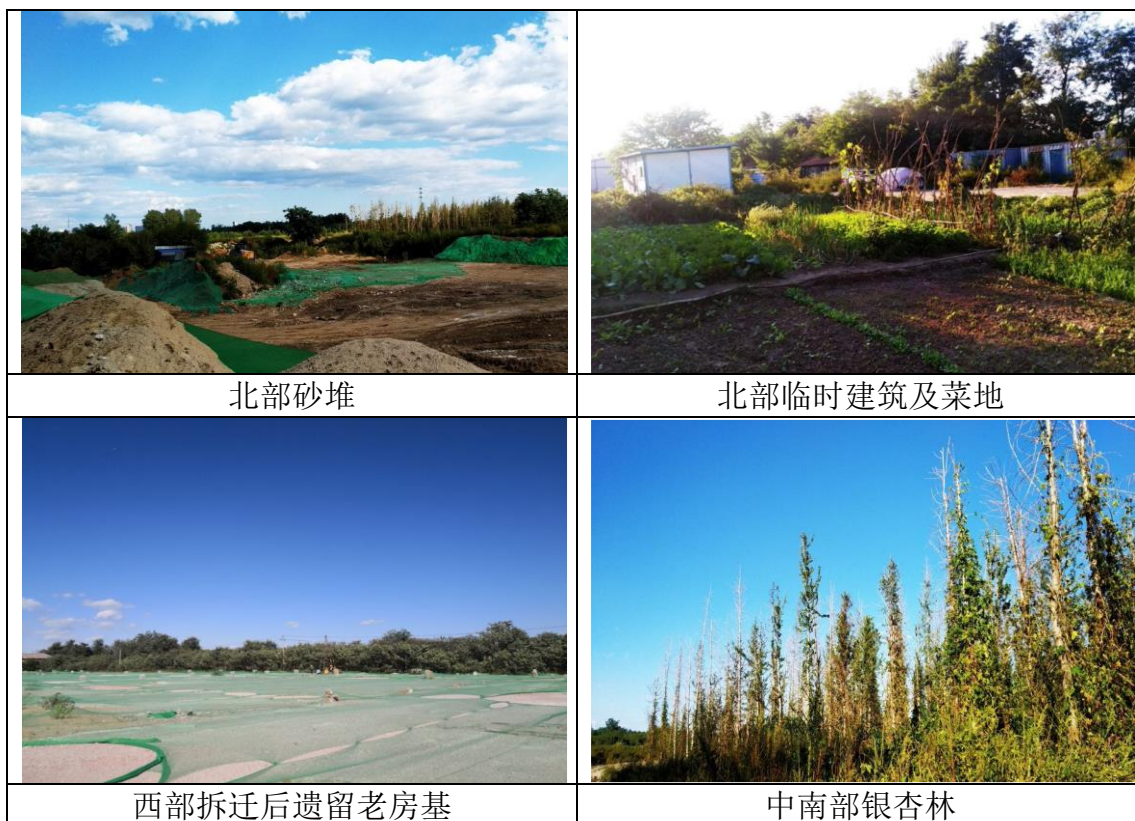


图 3.2-1 本项目用地范围及周边现状图片

3.2.2 布局合理性分析

根据《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》及《北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划综合实施方案》，本项目用地东临规划邢各庄中路、南临规划邢各庄北街、西临规划辛店中路、北临现状京榆旧线，南地块与北地块间为规划邢各庄北一街，根据交通噪声预测结果（详见“5.2.4.2 交通噪声影响分析”），交通噪声对本项目产生影响，通过采取隔声窗等措施，可有效地降低周边交通噪声对本项目的影响，影响可接受；本项目周边隔路无规划工业企业，不存在制约因素。



图 3.2-2 本项目周边用地功能规划示意图

本项目南地块为医疗区域、北地块为科研教学区域及康愈花园，两处污水处理设施位于分别位于南北两地块，周边为绿地，与本项目住院病房、行政管理用房、院内生活区等敏感建筑相对独立；危废暂存间位于南地块地下二层和教学科研楼 A 地上四层，不影响医院敏感建筑。通过影响分析可知，本项目各污染源对周围环境影响较小，对医院住院病房、行政管理用房、院内生活区等敏感建筑环境影响可接受。

综上所述，本项目周边无工业企业等环境制约因素，项目内污水处理、危废暂存等设施对住院病房、行政管理用房、院内生活区等敏感建筑环境影响可接受，因此，本项目布局环境合理。

3.3 污染源分析

3.3.1 产排污分析

按照诊疗流程，本项目营运期产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要产污环节

建设内容			产污环节	主要环境影响			
				废水 (W)	废气 (G)	噪声 (N)	固体废物 (S)
主体工程	医疗综合楼	门诊楼	口腔门诊	医疗污水、生活污水 (少量含汞废水作为医废处理、不进入废水系统，无特殊医疗废水)	-	-	医疗废物，未被污染的输液瓶(袋)，生活垃圾
			其他	医疗污水、生活污水	-	-	
		医技楼	检验科、病理科	医疗污水、生活污水 (不涉及酸性废水、含氰废水、含铬废水，无特殊医疗废水)	挥发性有机物	-	医疗废物、废活性炭等危险废物，生活垃圾
			其他科室	医疗污水、生活污水	-	-	
		病房楼	标准病房	医疗污水、生活污水	-	-	医疗废物，未被污染的输液瓶(袋)，生活垃圾
			感染门诊、肠道门诊、发热门诊、PCR 实验室、感染性疾病病房	特殊医疗污水(感染性废水)	-	-	
	科研教学用房	科研实验室	科研实验室	特殊医疗污水(涉及酸性废水)	挥发性有机物、酸性废气	-	化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、废活性炭、废碱性吸附剂等危险废物，生活垃圾
			动物实验室	实验废水(无特殊医疗污水)	恶臭污染物	-	动物尸体、废垫料、废注射器、

建设内容		产污环节	主要环境影响			
			废水 (W)	废气 (G)	噪声 (N)	固体废物 (S)
						废一次性器具、废活性炭等危险废物，生活垃圾
		行政办公、科研学员宿舍	生活污水	-	-	生活垃圾
公用工程	供热	燃气锅炉	锅炉排水	锅炉烟气	锅炉设备噪声	废离子交换树脂等一般工业固体废物
	给水	纯水制备设备	纯水制备废水	-	水泵设备噪声	
	制冷	空调、冷却塔等设备	循环水	-	冷却塔等设备噪声	-
辅助工程	柴油发电机	-	-	燃烧废气	设备噪声	-
	食堂	-	含油废水	食堂油烟废气	油烟净化器设备噪声	生活垃圾
	地下车库	-	-	汽车尾气	-	-
环保工程	污水处理站	-	-	恶臭污染物	设备噪声	污泥

3.3.2 水平衡分析

(1) 用水量分析

本项目设置病床 800 张，门急诊量约 4800 人次/d（不含儿童保健工作量）。室外绿化、道路浇洒和车库冲洗使用中水。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的相关要求，新鲜水和中水用水量估算见表 3.3-2 和表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目新鲜水用水量估算表

分区	序号	用水名称	最高日用 水定额 qd (L/(人 /d))	人数/m²	用水 天数	日用水量(m³/d)	年用水量 (m³/a)	
南地块	1	工勤	90	80	365	7.2	2628	
	2	门急诊医务人员	90	139	365	12.51	4566.15	
	3	门急诊病人	15	4632	365	69.48	25360.2	
	4	门急诊陪同人员	15	9264	365	138.96	50720.4	
	5	食堂	25	5500	365	137.5	50187.5	
	6	病房	250	764	365	191	69715	
	7	病房陪护	80	1528	365	122.24	44617.6	
	8	病房医护人员	200	1420	365	284	103660	
	9	感染楼门急诊医务人员	90	5	365	0.45	164.25	
	10	感染楼门诊病人	15	168	365	2.52	919.8	
	11	感染楼门诊陪同人员	15	336	365	5.04	1839.6	
	12	感染楼病房	250	17	365	4.25	1551.25	
	13	感染楼病房陪护	80	34	365	2.72	992.8	
	14	感染楼病房医护人员	200	32	365	6.4	2336	
	15	锅炉补水	/	/	365	30.4	11096	
	16	病理科、检验科实验	/	/	365	15*	5475	
	17	纯水制备	/	/	365	20	7300	
	18	空调补水	/	/	365	579	211335	
	合计						1613.67	588989.55
	19	未预计水量	10%总用水量				161.367	58898.955
南地块合计						1775.037	647888.505	
北地块	1	工勤	90	40	365	3.6	1314	
	2	科研	90	201	300	18.09	5427	
	3	病房	250	19	365	4.75	1733.75	
	4	病房陪护	80	38	365	3.04	1109.6	
	5	病房医护人员	200	36	365	7.2	2628	
	6	宿舍	150	220	365	33	12045	
	7	办公	40	280	365	11.2	4088	
	8	科研实验	/	/	300	187.5*	56250	
	9	动物实验	/	/	365	5	1825	
	10	纯水制备	/	/	300	250	75000	
	11	空调补水	/	/	365	449	163885	
	合计						784.88	269055.35

分	序	用水名称	最高日用	人数/m²	用	日用水	年用水量
	12	未预计水量	10%总用水量			78.488	26905.535
	北地块合计					863.368	295960.885
总计						2588.047	2638.405
注：*实验用水为纯水制备所产生纯水							

表 3.3-3 本项目中水用水量估算表

分区	序号	用水名称	用水定额单位 (L/m ² ·次)	用水数量 (m ²)	用水天数	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
北地块	1	道路浇洒	2	7197	210	14.394	3022.74
	2	室外绿化	2	15208	180	30.416	5474.88
	3	车库冲洗	2	8623	210	17.246	3621.66
	小计					62.056	12119.28
	4	未预见水量	上述水量 10%			6.2056	1211.928
	北地块合计					68.26	13331.208
南地块	1	道路浇洒	2	18844	210	37.688	7914.48
	2	室外绿化	2	12600	180	25.2	4536
	3	车库冲洗	2	29377	210	58.754	12338.34
	小计					121.642	24788.82
	4	未预见水量	上述水量 10%			12.1642	2478.882
	南地块合计					133.8062	27267.702
总计						348.777	202.0678

(2) 排水量分析

本项目人员、食堂等污水排放量按用水量的 85% 计算，锅炉排水按用水量的 60% 计算，软化水制备系统产水率为 75%，病理科、检验科、科研实验室部分废水当做危废处置，另外空调补水、道路浇洒、室外绿化、车库冲洗用水蒸发或渗入地下，不排入院区管网，则本项目污水量为 456389.63m³/a (1299.42m³/d)，其中北地块污水量为 105737.28m³/a (338.72m³/d)，南地块污水量为 350652.35m³/a (960.69m³/d)。本项目用排水平衡见表 3.3-4、表 3.3-5、图 3.3-1 和图 3.3-2。

表 3.3-4 本项目新鲜水用排水平衡表

分区	序号	用水名称	新鲜水用量		排水系数	排水量	
			日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)		日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
南地块	1	工勤	7.2	2628	0.85	6.12	2233.8
	2	门急诊医务人员	12.51	4566.15	0.85	10.63	3881.23
	3	门急诊病人	69.48	25360.2	0.85	59.06	21556.17
	4	门急诊陪同人员	138.96	50720.4	0.85	118.12	43112.34
	5	食堂	137.5	50187.5	0.85	116.88	42659.38
	6	病房	191	69715	0.85	162.35	59257.75
	7	病房陪护	122.24	44617.6	0.85	103.9	37924.96

分区	序号	用水名称	新鲜水用量		排水系数	排水量	
			日用水量	年用水量		日排水	年排水量
南地块	8	病房医护人员	284	103660	0.85	241.4	88111
	9	感染楼门急诊医务人员	0.45	164.25	0.85	0.38	139.61
	10	感染楼门诊病人	2.52	919.8	0.85	2.14	781.83
	11	感染楼门诊陪同人员	5.04	1839.6	0.85	4.28	1563.66
	12	感染楼病房	4.25	1551.25	0.85	3.61	1318.56
	13	感染楼病房陪护	2.72	992.8	0.85	2.31	843.88
	14	感染楼病房医护人员	6.4	2336	0.85	5.44	1985.6
	15	锅炉补水	30.4	11096	0.6	18.24	6657.6
	16	纯水制备	15*	5475	/	13.49	4922.5
	17	病理科、检验科实验	20	7300	0.25	5	1825
	17	空调补水	579	211335	0	0	0
	18	未预计水量	161.367	58898.955		87.34	31877.49
	南地块合计		1775.037	647888.505		960.69	350652.35
北地块	1	工勤	3.6	1314	0.85	3.06	1116.9
	2	科研	18.09	5427	0.85	15.38	4612.95
	3	病房	4.75	1733.75	0.85	4.04	1473.69
	4	病房陪护	3.04	1109.6	0.85	2.58	943.16
	5	病房医护人员	7.2	2628	0.85	6.12	2233.8
	6	宿舍	33	12045	0.85	28.05	10238.25
	7	办公	11.2	4088	0.85	9.52	3474.8
	8	科研实验	187.5	56250	/	172.43	51730
	9	动物实验	5	1825	0.85	4.25	1551.25
	10	纯水制备	250	75000	0.25	62.5	18750
	11	空调补水	449	163885	0	0	0
	12	未预计水量	78.488	26905.535		30.79	9612.48
	北地块合计		863.368	295960.9		338.72	105737.28
	总计		2638.405	943849.4		1299.42	456389.63

表 3.3-5 本项目中水用排水平衡表

分区	序号	用水名称	中水用量		排水系数	排水量	
			日用水量 (m³/d)	年用水量 (m³/a)		日排水量 (m³/d)	年排水量 (m³/a)
北地块	1	道路浇洒	14.394	3022.74	0	0	0
	2	室外绿化	30.416	5474.88	0	0	0
	3	车库冲洗	17.246	3621.66	0	0	0
	4	未预见水量	6.2056	1211.928	0	0	0
	北地块合计		68.26	13331.208	0	0	0
南地块	1	道路浇洒	37.688	7914.48	0	0	0
	2	室外绿化	25.2	4536	0	0	0
	3	车库冲洗	58.754	12338.34	0	0	0
	4	未预见水量	12.1642	2478.882	0	0	0

分区	序号	用水名称	中水用量		排水系数	排水量	
			日用水量	年用水量		日排水量	年排水量
		南地块合计	133.8062	27267.702	0	0	0
		南北地块总计	202.0678	40598.91	0	0	0

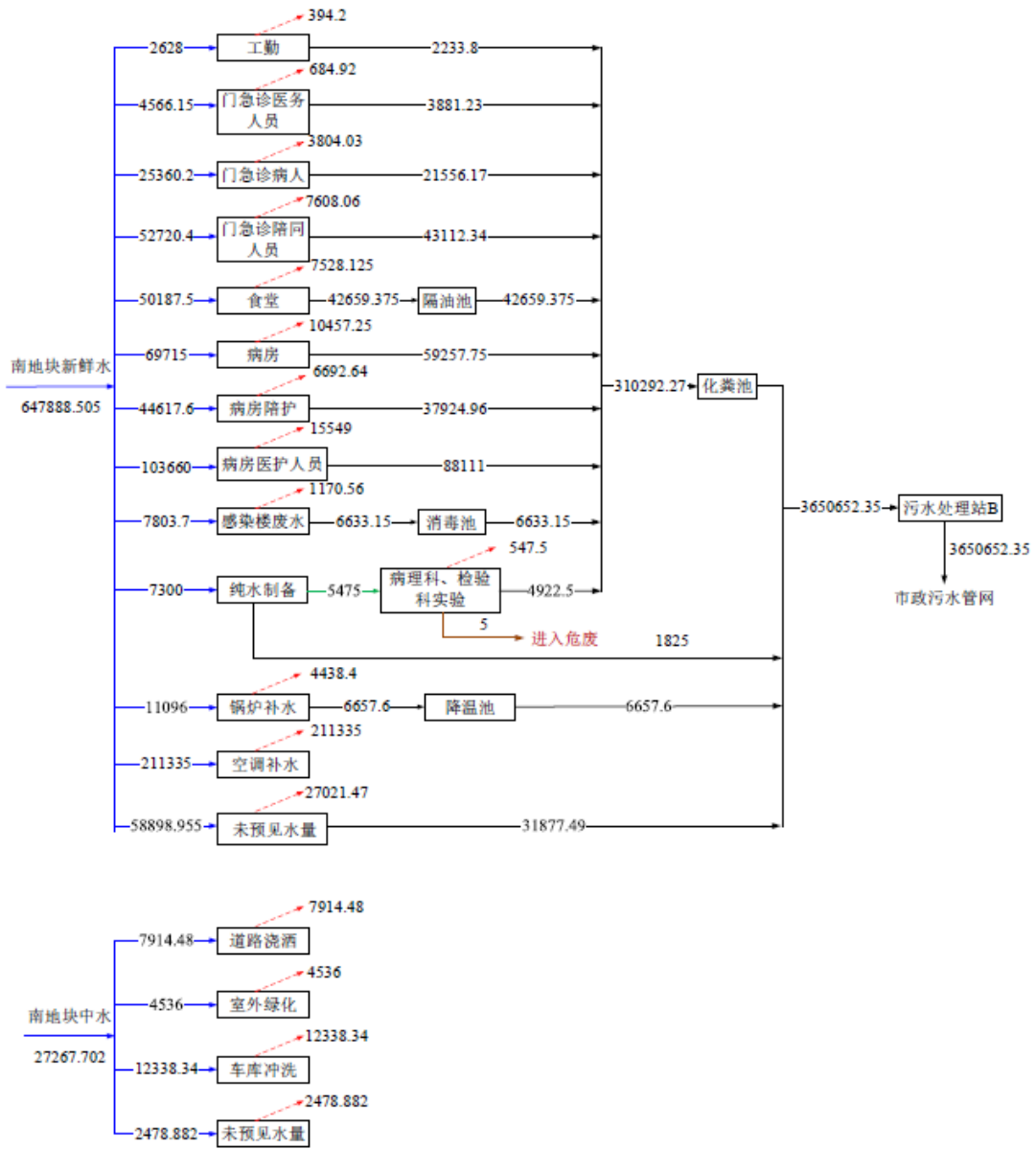


图 3.3-1 南地块水平衡图 (m³/a)

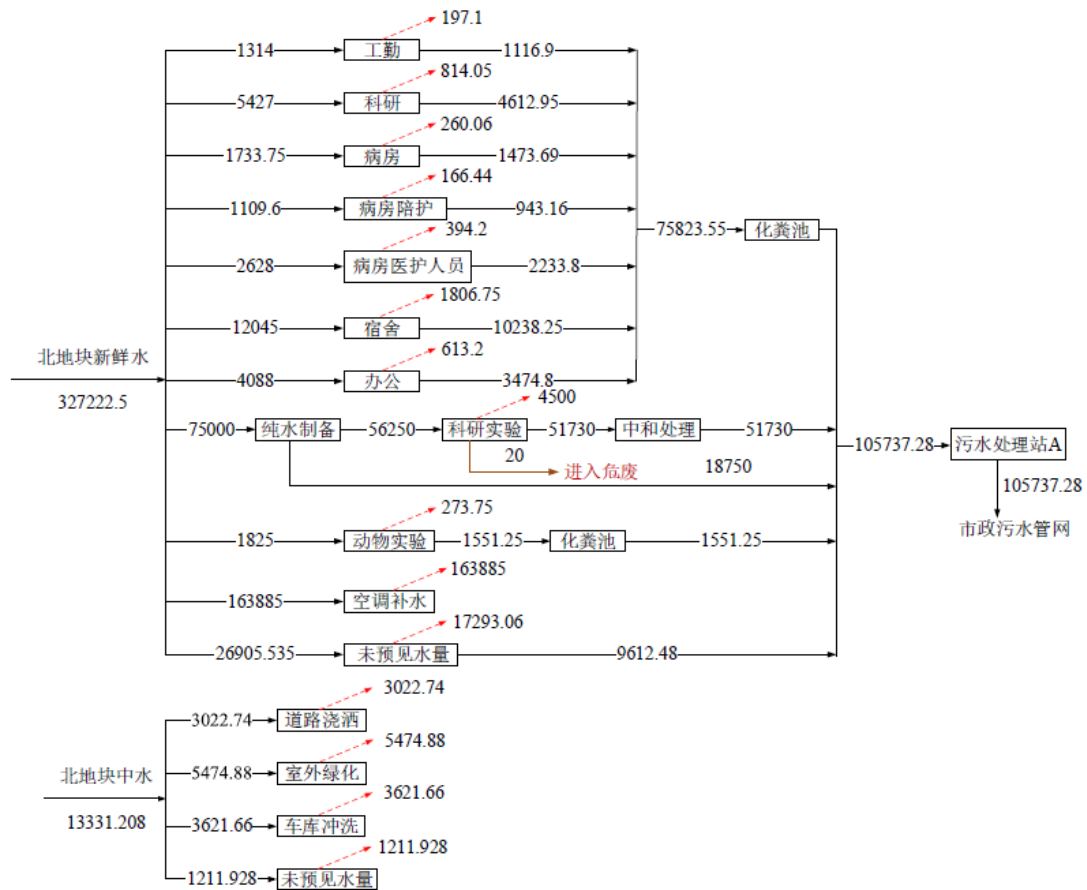


图 3.3-2 北地块水平衡图 (m^3/a)

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源源强核算

(1) 废气

施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘污染和施工机械废气。施工期扬尘主要来源于裸露的地基和回填土方、建筑材料（白灰、水泥、砂子等）的现场搬运及堆放扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘、人来车往所造成的现场道路扬尘；施工机械废气主要为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳和碳氢化合物等。

(2) 废水

① 生活污水

施工人员生活污水主要水污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。本项目施工过程中平均每天施工人员可达到 200 人，根据《给排水设计规范》（2009 年版）、《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.1—2021），本项目人均耗水量取 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则合计生活用水为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。污水产生量按使用量的 85% 计，则生活污水产生量约为 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建设期为 60 个月，则施工期间生活污水产生量为 9180m^3 。

根据《给排水设计手册》（第五册）， COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度分别按 400mg/L 、 220mg/L 、 200mg/L 和 40mg/L 计，则施工期生活污水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为 3.672t、2.02t、1.836t 和 0.367t。生活污水经临时化粪池处理后，委托环卫部门定期清运。

② 施工废水

机械设备维修设置于施工场区，机械设备冲洗废水和水泥养护废水，类比同类建设项目，施工期产生的该部分废水日产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，总产生量约为 3600m^3 ，经沉淀隔油处理后回用于洒水降尘，不外排。

(3) 噪声

施工阶段的噪声主要为各种施工机械噪声，其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关；建筑材料运输过程中产生交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

施工过程中，不同阶段会使用不同的机械设备，使现场产生具有强度较高、

无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。施工主要设备噪声源强见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期主要设备噪声源强一览表

施工机械类型	声源特征	距离噪声源距离 (m)	声级 (dB(A))
ZL40 型轮式装载机	不稳定源	5	90
ZL16 型轮胎压路机	流动不稳定源	5	76
T140 型推土机	流动不稳定源	5	86
22 型冲击式钻机	不稳定源	1	87
W4-60C 型轮胎式液压挖掘机	不稳定源	5	84
移运式吊车	不稳定源	7.5	89
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	5	90
水泥泵车	固定稳定源	5	85
电焊机	不稳定源	5	85
混凝土振捣棒	不稳定源	15	81

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：主要成份为废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。按照每 100m² 的建筑面积平均产生 2t 的建筑垃圾计算，则本项目建筑垃圾产生总量约为 3760t，由施工单位运输至政府指定渣土消纳场处理。

生活垃圾：施工人员约 200 人，按人均产生生活垃圾约 0.5kg/d，本项目建设期 60 个月，则建设项目施工期间共计产生生活垃圾为 180t。生活垃圾统一收集，委托当地的环卫部门定期清运。

3.4.2 营运期污染源源强核算

3.4.2.1 大气污染源分析

本项目大气污染源主要为：锅炉烟气、污水处理站恶臭污染物、实验废气、动物实验室恶臭污染物、食堂油烟、地下车库废气以及柴油发电机废气等。

(1) 锅炉烟气

本项目在病房楼 B 南侧室外地下新建锅炉房，设置 3 台 1.2t/h 蒸汽发生器供给院区全年蒸汽（全年运行）；4 台 8t/h 燃气热水锅炉供给院区过渡季及夏季生活热水以及过渡季供暖（交替使用、互为备用，非供暖季一用三备、供暖季三用一备）。每 2 台 8t/h 燃气热水锅炉分别通过 1 根高 39m 烟囱（DA001、DA002）排放，3 台 1.2t/h 蒸汽发生器分别通过 1 根高 39m 烟囱（DA003）排放。

单台 8t/h 燃气热水锅炉天然气耗量为 $640\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气热水锅炉供暖季运行 151d、3624h，天然气耗量为 6958080m^3 ，非供暖季运行 214d、5136h，天然气耗量为 3287040m^3 ；单台 1.2t/h 蒸汽发生器天然气耗量为 $96\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸汽发生器全年运行 365d、8760h，天然气耗量为 2522880m^3 ，则燃气锅炉房全年天然气耗量为 $12768000\text{m}^3/\text{a}$ 。

天然气是一种清洁燃料，在完全燃烧条件下，烟气中的主要污染物为 NO_x 和少量 SO_2 和烟尘。本项目锅炉采取低氮燃烧技术，采用 FGR 型低氮燃烧器+“烟气再循环”的低氮燃烧技术路线，脱氮效率在 80%左右。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本次评价采用排污系数法对锅炉房污染物排放情况进行核算：

①燃气量

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（正式版）》，燃气锅炉（天然气）燃烧废气产生量因子取 $107753\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 天然气计，则单台 8t/h 锅炉废气量为 $6896.192\text{m}^3/\text{h}$ ，单台 1.2t/h 蒸汽发生器废气量为 $1034.429\text{m}^3/\text{h}$ 。

②二氧化硫

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（正式版）》中燃气锅炉的相关数据，二氧化硫产生系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万立方米}\cdot\text{原料}$ ，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，根据国家标准《天然气》（GB17820-2018）中“一类气”技术指标（总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ），则：燃料中含硫量（S）取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。则：

燃气锅炉房二氧化硫排放量 $=0.02\times 20\text{kg}/10000\text{m}^3\times 12768000\text{m}^3/\text{a}=0.511\text{t}/\text{a}$ 。

单台 8t/h 燃气热水锅炉二氧化硫排放速率 $=0.02\times 20\text{kg}/10000\text{m}^3\times 640\text{m}^3/\text{h}=0.026\text{kg}/\text{h}$ 。

单台 1.2t/h 蒸汽发生器二氧化硫排放速率 $=0.02\times 20\text{kg}/10000\text{m}^3\times 96\text{m}^3/\text{h}=0.004\text{kg}/\text{h}$ 。

单台 8t/h 燃气热水锅炉二氧化硫排放浓度 $=0.026\text{kg}/\text{h}\div 6896.192\text{m}^3/\text{h}=3.712\text{mg}/\text{m}^3$ 。

单台 1.2t/h 蒸汽发生器二氧化硫排放浓度 $=0.004\text{kg}/\text{h}\div 1034.429\text{m}^3/\text{h}=3.712\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，DA001/DA002 排气筒供暖季二氧化硫排放浓度为 $3.712\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.077\text{kg}/\text{h}$ ，非供暖季二氧化硫排放浓度为 $3.712\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为

0.026kg/h；DA003 排气筒二氧化硫排放浓度为 3.712mg/m³、排放速率为 0.012kg/h；锅炉房二氧化硫排放量为 0.511t/a。

③氮氧化物

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（正式版）》中燃气锅炉的相关数据，本项目采用国际领先低氮燃烧器，氮氧化物产生系数为 3.03kg/万立方米·原料，则：

燃气锅炉房氮氧化物排放量=3.03kg/10000m³×12768000m³/a=3.869t/a。

单台 8t/h 燃气热水锅炉氮氧化物排放速率=3.03kg/10000m³×640m³/h=0.194kg/h。

单台 1.2t/h 蒸汽发生器氮氧化物排放速率=3.03kg/10000m³×96m³/h=0.029kg/h。

单台 8t/h 燃气热水锅炉氮氧化物排放浓度=0.194kg/h÷6896.192m³/h=28.12mg/m³。

单台 1.2t/h 蒸汽发生器氮氧化物排放浓度=0.029kg/h÷1034.429m³/h=28.12mg/m³。

综上所述，DA001/DA002 排气筒供暖季氮氧化物排放浓度为 28.12mg/m³、排放速率为 0.582kg/h，非供暖季氮氧化物排放浓度为 28.12mg/m³、排放速率为 0.194kg/h；DA003 排气筒氮氧化物排放浓度为 28.12mg/m³、排放速率为 0.087kg/h；锅炉房氮氧化物排放量为 3.869t/a。

④颗粒物

参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧10000m³天然气产生0.45kg烟尘，则：

燃气锅炉房颗粒物排放量=0.45kg/10000m³×12768000m³/a=0.575t/a。

单台 8t/h 燃气热水锅炉颗粒物排放速率=0.45kg/10000m³×640m³/h=0.029kg/h。

单台1.2t/h蒸汽发生器颗粒物排放速率=0.45kg/10000m³×96m³/h=0.004kg/h。

单台 8t/h 燃气热水锅炉颗粒物排放浓度=0.029kg/h÷6896.192m³/h=4.176mg/m³。

单台1.2t/h蒸汽发生器颗粒物排放浓度=0.004kg/h÷1034.429m³/h=4.176mg/m³

。

综上所述，DA001/DA002 排气筒供暖季颗粒物排放浓度为 4.176mg/m^3 、排放速率为 0.086kg/h ，非供暖季颗粒物排放浓度为 4.176mg/m^3 、排放速率为 0.029kg/h ；DA003 排气筒颗粒物排放浓度为 4.176mg/m^3 、排放速率为 0.013kg/h ；锅炉房颗粒物排放量为 0.575t/a 。

表 3.3-1 本项目锅炉烟气污染物产生及排放情况一览表

污染源	排气筒编号	污染物	废气量 m ³ /h		年运行小时数 h/a		污染物排放情况			
							排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		排放量 t/a
			非供暖季	供暖季	非供暖季	供暖季		非供暖季	供暖季	
热水锅炉	DA001~DA002 (4台 8t/h) (三用一备)	SO ₂	6896	20689	5136	3624	3.712	0.026	0.077	0.410
		NO _x					28.120	0.194	0.582	3.104
		颗粒物					4.176	0.029	0.086	0.461
蒸汽发生器	DA003 (3台 1.2t/h)(全年运行)	SO ₂	3103	3103	5136	3624	3.712	0.012	0.012	0.101
		NO _x					28.120	0.087	0.087	0.764
		颗粒物					4.176	0.013	0.013	0.114
合计		SO ₂	/	/	/	/	/	/	/	0.511
		NO _x	/	/	/	/	/	/	/	3.869
		颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	0.575

(2) 污水处理站恶臭污染物

本项目北地块设置 1 座规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站 A，南地块设置 1 座规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站 B，均采用预处理+生物接触氧化处理+消毒工艺。污水处理站在运行过程中，由于微生物对污水中有机污染物的分解作用，会产生一定量的废气，主要污染物为 NH_3 及 H_2S 等恶臭污染物。为防止污水处理站在运营过程中产生恶臭气体散逸，污水处理站各构筑物加盖密闭，位于地下布置，并设除臭系统，各构筑物通过集气管道收集臭气后，经过光催化氧化+活性炭吸附除臭装置处理后，污水处理站 A 通过 1 根 8.5m 高排气筒排放（DA004、风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）、污水处理站 B 通过 1 根 8.5m 高排气筒排放（DA005、风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ），光催化氧化离子除臭装置收集效率不低于 90%，处理效率为 90%。

①氨、硫化氢

依据环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016 年版，P281），每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ 。污水处理站 A 水量为 $105737.28\text{m}^3/\text{a}$ ，进水 BOD_5 浓度为 200mg/L ，排放浓度为 100mg/L ，则污水处理站 A NH_3 、 H_2S 产生量为 0.03t/a 、 0.00013t/a ，产生速率分别为 0.004kg/h 、 0.0001kg/h ，产生浓度分别为 1.87mg/m^3 、 0.07mg/m^3 ；经光催化氧化和活性炭吸附处理后， NH_3 、 H_2S 排放量分别为 0.003t/a 、 0.00013t/a ，排放速率分别为 0.0004kg/h 、 0.00001kg/h ，排放浓度分别为 0.19mg/m^3 、 0.007mg/m^3 。污水处理站 B 水量为 $350652.35\text{m}^3/\text{a}$ ，进水 BOD_5 浓度为 200mg/L ，排放浓度为 100mg/L ，则污水处理站 B NH_3 、 H_2S 产生量为 0.11t/a 、 0.004t/a ，产生速率分别为 0.012kg/h 、 0.0005kg/h ，产生浓度分别为 4.14mg/m^3 、 0.16mg/m^3 ；经光催化氧化和活性炭吸附处理后， NH_3 、 H_2S 排放量分别为 0.012t/a 、 0.0004t/a ，排放速率分别为 0.001kg/h 、 0.00005kg/h ，排放浓度分别为 0.41mg/m^3 、 0.02mg/m^3 。

②臭气浓度

根据《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（林长植，福建省环境科学研究院）文献中提到日本恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照（见表 3.4-2），本项目污水处理站 A NH_3 、 H_2S 的排放浓度分别为 0.19mg/m^3 、 0.007mg/m^3 ，则污水处理站臭气强度为 1.776 级；污水处理站 B NH_3 、 H_2S 的排放浓度分别为 0.41mg/m^3 、 0.02mg/m^3 ，则污水处理站臭气强度为 2.162 级。

表 3.4-2 恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照

臭气强度/ 级	污染物质量浓度 (mg/m ³)					
	氨	三甲胺	硫化氢	甲硫醇	二甲二硫	二硫化碳
1.0	0.0758	0.0002	0.0008	0.0003	0.0013	0.0003
2.0	0.455	0.0015	0.0091	0.0055	0.0126	0.0026
2.5	0.758	0.0043	0.0304	0.277	0.042	0.0132
3.0	1.516	0.0086	0.0911	0.1107	0.1259	0.0527
3.5	3.79	0.0314	0.3036	0.5536	0.4196	0.1844
4.0	7.58	0.0643	1.0626	2.2144	1.2588	0.5268
5.0	30.32	0.4286	12.144	5.536	12.588	7.902

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014，27（4）：27-30），臭气浓度和臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中，Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

经计算，污水处理站 A、污水处理站 B 臭气浓度分别为 77.53、149.28。

表 3.4-3 本项目污水处理站恶臭污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	年排放时 间h	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	净化措 施	污染物去 除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
污水处理 站 A (DA004)	氨	2000	8760	1.87	0.004	0.03	光催化 氧化+ 活性炭 吸附	90	0.19	0.0004	0.003
	硫化氢			0.07	0.0001	0.0013			0.007	0.00001	0.00013
	臭气浓度 (无量 纲)			/	775.34	/			/	77.53	/
污水处理 站 B (DA005)	氨	3000	8760	4.14	0.012	0.11	光催化 氧化+ 活性炭 吸附	90	0.41	0.001	0.012
	硫化氢			0.16	0.0005	0.004			0.02	0.00005	0.0004
	臭气浓度 (无量 纲)			/	1492.83	/			/	149.28	/

(3) 实验废气

本项目实验室废气包括科研实验室、检验科、病理科三部分实验室产生的实验废气，实验过程中使用乙醇、丙酮、二甲苯、甲醇、乙腈、甲醛和硫酸等挥发性试剂，将产生一定量的有机气态污染物和无机气态污染物。本次评价乙醇挥发量按100%计；除乙醇外其他挥发性试剂参考美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料，挥发量按使用量的4%计算，各实验室废气污染物产生量见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目实验废气污染物产生一览表

化学试剂名称	科研实验室 (DA006)		病理科实验室 (DA007)		检验科实验室 (DA008)	
	年用量 kg/a	气态污染物 产生量 kg/a	年用量 kg/a	气态污染物 产生量 kg/a	年用量 kg/a	气态污染物 产生量 kg/a
乙醇	234.11	234.11	1848.6	1848.6	437.858	437.858
甲醇	33.256	1.330	/	/	/	/
丙酮	8.689	0.348	/	/	/	/
乙腈	31.428	1.257	/	/	/	/
二甲苯	/	/	825.6	33.024	/	/
甲醛	/	/	1120	44.8	/	/
硫酸	500	20	/	/	/	/

本项目科研实验室按每天运行2h，每年300d计算，病理科实验室、检验科实验室按每天运行8h、每年365d计算，科研实验室废气采用活性炭+碱性吸附剂吸附处理，病理科实验室和检验科实验室废气采用活性炭吸附处理，根据《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行），固定床活性炭吸附对VOC的去除率为80%，碱性吸附剂对硫酸雾去除率为80%，则实验室废气产生及排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目实验废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	风量 m ³ /h	时间 h	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	净化措施	污染物去除 效率%	排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
科研实验室 (DA006)	挥发性有机物	67200	600	5.88	0.395	0.237	活性炭+碱性吸附剂	80	1.18	0.079	0.047
	甲醇			0.03	0.002	0.001			0.01	0.0004	0.0003
	乙腈			0.031	0.002	0.001			0.006	0.0004	0.0003
	丙酮			0.009	0.0006	0.0003			0.002	0.0001	0.00007
	硫酸雾			0.50	0.033	0.02			0.10	0.007	0.004
病理科实验室 (DA007)	挥发性有机物	14400	2920	45.81	0.660	1.926	活性炭吸附	80	9.16	0.132	0.385
	二甲苯			0.79	0.011	0.033			0.16	0.002	0.007
	甲醛			1.07	0.0153	0.045			0.213	0.003	0.009
检验科实验室 (DA008)	挥发性有机物	27600	2920	5.43	0.15	0.438	活性炭吸附	80	1.09	0.03	0.088
合计	挥发性有机物	/	/	/	/	2.601	/	/	/	/	0.520
	甲醇	/	/	/	/	0.001	/	/	/	/	0.0003
	乙腈	/	/	/	/	0.001	/	/	/	/	0.0003
	硫酸雾	/	/	/	/	0.020	/	/	/	/	0.004
	二甲苯	/	/	/	/	0.033	/	/	/	/	0.007
	甲醛	/	/	/	/	0.045	/	/	/	/	0.009
	丙酮	/	/	/	/	0.0003	/	/	/	/	0.00007

(4) 动物实验室恶臭污染物

本项目动物实验室主要对模式动物进行饲养、研究，饲养动物为大鼠和小鼠，均为 SPF 动物（SPF 级动物是指机体内无特定的微生物和寄生虫存在的动物，一般指无传染病的健康动物，它不带有对人或动物本身致病的微生物），实验室等级为生物安全二级实验室，按照相应规范设计建设。本项目动物实验室大鼠、小鼠日常饲养量分别为 270 只、1458 只，年运行时间为 8760h。动物饲养区每天对动物粪便和尿液利用木屑垫料吸收，定期更换，因此臭气排放浓度不大。同时动物实验室为全封闭设计，以微负压控制气味外溢，各饲养室动物臭气收集后经楼顶的活性炭除臭装置处理达标后通过排气筒排放，排气筒高度 31.7m，活性炭除臭效率 80%。

①氨、硫化氢

本次评价采用排污系数法对动物实验室氨、硫化氢污染物排放情况进行核算。根据《养猪场量化分析及控制对策研究》（孙艳青和张潞，2010 年），仔猪氨气排放量约为 0.6g/（头·d），硫化氢排放量约为 0.2g/（头·d）。本项目饲养动物为大鼠和小鼠，且根据建设方资料，大鼠、小鼠排泄物排在垫料上后在动物房内停留时间短，室内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体也较少。故本项目大鼠和小鼠氨气、硫化氢排放量以仔猪的 5%计算。动物实验室按照日常大鼠饲养量 270 只，小鼠饲养量 1458 只，则氨、硫化氢的产生量分别为 0.019t/a、0.006t/a，产生速率分别为 0.002kg/h、0.0007kg/h，产生浓度分别为 0.048mg/m³、0.016mg/m³。动物实验室恶臭污染物采用活性炭吸附处理，去除效率为 80%，氨、硫化氢的排放量分别为 0.004t/a、0.001t/a，排放速率分别为 0.0004kg/h、0.0001kg/h，排放浓度分别为 0.01mg/m³、0.003mg/m³。

②臭气浓度

根据《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（林长植，福建省环境科学研究院）文献中提到日本恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照（见表 3.4-2），本项目动物实验室 NH₃ 和 H₂S 的排放浓度分别为 0.01mg/m³ 和 0.003mg/m³，则污水处理站臭气强度为 1.29 级。

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014，27（4）：27-30），臭气浓度和臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中, Y 为臭气强度, X 为臭气浓度。经计算, 臭气浓度为 506.52 (无量纲)。

本项目动物实验室恶臭污染物产生及排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 本项目动物实验室恶臭污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	风量 m ³ /h	时间 h	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	净化措施	污染物去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
动物实验室 (DA009)	氨	45000	8760	1.15	0.052	0.454	活性炭吸附	80	0.23	0.010	0.091
	硫化氢			0.38	0.017	0.151			0.08	0.003	0.030
	臭气浓度 (无量纲)			/	169.65	/			/	33.93	/

(5) 食堂油烟

本项目在南地块地下一层设置食堂, 厨房食堂基准灶头数为 50 个, 属于大型餐饮规模。本项目在厨房排油烟机的进风口加装油烟净化器, 净化设备油烟去除率≥95%、颗粒物去除率 95%、非甲烷总烃去除率 85%, 通过 1 根高度为 25.65m 的排气筒排放, 风量为 109400m³/h。

根据北京市生态环境局《<餐饮业大气污染物排放标准>第三次征求意见稿编制说明》中餐饮污染排放现状监测数据, 结合本项目食堂特点, 本次评价油烟产生浓度参考北京市餐饮单位油烟最高排放浓度, 即 6mg/m³; 颗粒物初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度, 本次评价取 30mg/m³; 非甲烷总烃初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度, 本次评价取 40mg/m³, 本项目食堂操作间按每天运行 5 小时, 每年工作 365 天。根据以上数据, 本项目食堂废气污染物排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 本项目食堂废气污染物排放情况表

污染物	产生情况		排放情况	
	产生浓度 (mg/m ³)	年产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)
油烟	6	1.533	0.3	0.077
颗粒物	30	7.665	1.5	0.383
非甲烷总烃	40	10.22	6	1.533

(6) 地下车库废气

汽车尾气中的主要有害成分为CO、NO_x和非甲烷总烃, 在汽车启动、停车

等怠速、慢速状况下浓度最高、污染最重。地面停车场汽车启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，而对于地下停车库由于汽车尾气在地下不能自然扩散和迁移，容易造成积累，因此，本次评价重点分析地下车库产生的汽车尾气。

①地下车库参数

本项目地下车库设置于地下一层和二层，地下一层层高为 4.8m，地下二层层高为 6.3m，地下停车位 1320 个。总建筑面积 38000m²。为保证地下停车库内的空气质量，地下车库设有换气装置，换气次数每小时不少于 6 次，废气经排风竖井和排风口集中排放，设置 14 个高度 2.5m 的排风口。

②污染物排放计算

I.单位时间污染物排放量

$$Q=G \times L \times q \times k \times 10^{-3}$$

式中：Q—污染物排放量（kg/h）；

G—单位里程污染物排放量（g/km），由于本项目运营期所停车辆绝大多数为小轿车，属于第一类车。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的规定，G_{CO}=0.70，G_{NOx}=0.060，G_{NMHC}=0.068；

L—每辆车在停车库内的行驶距离（km），平均值取 0.2；

k—发动机劣化系数，取 1.2；

q—单位时间内停车库平均进出车辆（辆/h），一般取（0.5-1.0）M，M 为地下车库设计车位数，车库对外使用和大型车库取上限，反之取下限。本项目取 0.8M。

II.地下停车库每小时换气量

根据地下车库体积及换气次数，计算单位时间内废气排放量。

$$Q=nV$$

式中：Q—废气排放量，m³/h；

n—地下车库小时换气次数，次/h，本项目为 6 次/h；

V—地下车库体积，m³。

风机总排风量核算根据《全国民用建筑工程设计技术措施》（2009 年版）中《空调暖通·动力》分册中的规定，地下车库层高高于 3m 的，按 3m 计算，即地下车库风量为 38000×3×6=684000m³/h。

III.地下车库污染物浓度

$$C = (G/Q) \times 10^6$$

式中：C—污染物排放浓度，mg/m³；

G—污染物排放速率，kg/h；

Q—废气排放量，m³/h。

经计算，本项目地下车库污染物排放情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 地下车库污染物排放情况表

污染物	排放系数 (g/km.辆)	单个排气筒		年排放量 (t/a)
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
CO	0.70	0.009	0.013	0.036
NO _x	0.060	0.0008	0.001	0.031
非甲烷总烃	0.068	0.0009	0.001	0.035

(7) 柴油发电机废气

本项目在南地块医疗综合楼地下一层设置三个柴油发电机房，西北侧柴油发电机房内设 1 台 1500kW 柴油发电机，东侧柴油发电机房内设 1 台 800kW 柴油发电机，西南侧柴油发电机房内设一台 800kW 柴油发电机；北地块地下一层柴油发电机房内设 1 台 1200kW 柴油发电机，均作为市政电源故障时的备用电源，总计 4300kW。每个柴油发电机房设置 1m³储油箱。

本项目发电机燃料采用柴油，上述柴油发电机的额定功率分别为 1500kW、1200kW、800kW 和 800kW，使用时平均小时耗油量分别约 447L/h (380kg/h)、358L/h (304kg/h)、238L/h (202kg/h)、238L/h (202kg/h)。柴油发电机平时不使用，只有在停电应急的情况下使用。为保证发电机处于良好备用状态，需要定期进行检测，检测规律：每月运行 1 次，每次 5~10min，全年累计运行 2h，则全年柴油消耗量 2562L/a (2174kg/a)。

本次评价参考《环评工程师注册培训教材(社会区域)》中柴油的排污系数，燃烧 1kg 柴油排放的污染物为：总烃 2.13g、CO 0.78g、NO_x 2.92g、PM 0.31g，则本项目所有柴油发电机运行污染物排放量为：总烃：4.63kg/a、CO：1.696kg/a、NO_x：6.348kg/a、PM：0.674kg/a。本项目柴油发电机总功率为 4300kW，小时耗油量为 1087kg，经计算，柴油发电机 1kwh 排放的污染物为：总烃：0.538g、CO：0.197g、NO_x：0.738g、PM：0.078g。

表 3.4-9 柴油发电机废气排放情况表

污染源	排气筒编号	污染物	排放系数 (g/kg)	年运行小时数 h/a	时排放量 (g/kwh)	年排放量 (kg/a)
南地块西北侧柴油发电机	DA011	颗粒物	0.31	2	0.078	0.235
		氮氧化物	2.92		0.738	2.215
		非甲烷总烃	2.13		0.539	1.616
		一氧化碳	0.78		0.197	0.592
南地块东侧柴油发电机	DA012	颗粒物	0.31	2	0.078	0.125
		氮氧化物	2.92		0.738	1.179
		非甲烷总烃	2.13		0.539	0.860
		一氧化碳	0.78		0.197	0.315
南地块西南柴油发电机	DA013	颗粒物	0.31	2	0.078	0.125
		氮氧化物	2.92		0.738	1.179
		非甲烷总烃	2.13		0.539	0.860
		一氧化碳	0.78		0.197	0.315
北地块柴油发电机	DA014	颗粒物	0.31	2	0.078	0.188
		氮氧化物	2.92		0.738	1.774
		非甲烷总烃	2.13		0.539	1.294
		一氧化碳	0.78		0.197	0.474

3.4.2.2 水污染源分析

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对本项目特殊性质污水进行识别得知，本项目特殊性质污水有酸性污水、含汞污水和传染性污水，具体见表 3.4-10。

表 3.4-10 本项目特殊性质污水产生情况

污水类别	主要来源	实际情况	采取措施
酸性污水	医院检验或化学清洗剂使用硝酸、硫酸、过氧酸、一氯乙酸等酸性物质而产生的污水	科研实验室实验过程中会使用到浓盐酸、甲酸等酸性物质，产生含酸废水（特殊医疗废水）	含酸等实验废液作为危险废物委托有资质单位处置；含酸废水等实验废水经中和沉淀处理后，经化粪池处理后排入污水处理站 A 处理
传染性污水	传染病医院（包括设传染病房的综合性医院）	本项目感染楼包含感染呼吸肠道发热门诊及感染发热病房，产生传染性废水（特殊医疗废水）	感染楼单独设置室外污水管道，排至室外消毒池预处理后排入污水处理站 B
放射性污水（另行评价）	同位素治疗和诊断	病人尿液及清洗器皿产生低放射性污水（另行评价）	经衰变池及化粪池处理后排入室外废水管网（另行评价）
含氰污水	在血清、血液、细菌和化学检查分析时使用氰化钾、氰化钠、	本项目病理科、检验科、科研实验室	—

污水类别	主要来源	实际情况	采取措施
	铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化物而产生的污水	实验过程中不使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化物。不产生含氰废水	
含汞污水	各种口腔门诊治疗、含汞检测仪器破损、分析检查和诊断中使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质而产生少量污水	本项目口腔科门诊产生的少量含汞废水作为医疗废物委托有资质单位处置	本项目口腔科门诊产生的少量含汞废水作为医疗废物委托有资质单位处置。
含铬污水	病理、血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品形成污水	本项目病理科、检验科、科研实验室实验过程中不使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，不产生含铬污水	—
洗印污水	医院放射科照片胶片洗印加工产生洗印污水和废液	医院放射科 X 光片采用干式胶片，X 光透视结果由干式数字胶片打印机直接打印成像，不需要进行传统的洗片、定影，本项目不产生洗印废水	—

根据废水识别，本项目产生的废水主要为医疗污水、生活污水和特殊性质污水。南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理，再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理；北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理，再一并排入污水处理站 A 处理。

根据水平衡分析，本项目污水量为 $456389.63\text{m}^3/\text{a}$ ($1184.10\text{m}^3/\text{d}$)，北地块、南地块污水量分别为 $105737.28\text{m}^3/\text{a}$ ($338.72\text{m}^3/\text{d}$)、 $350652.35\text{m}^3/\text{a}$ ($960.69\text{m}^3/\text{d}$)。

本次评价进水水质动植物油根据项目经验及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中推荐数据，即动植物油 35mg/L ， COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 采用设计指标，即 $\text{COD}_{\text{Cr}}500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}50\text{mg/L}$ 。本项目污水处理站出水水质动植物油采用类似项目数据，即动植物油 20mg/L ，其余污染物采用设计指标，即 $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5100\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}60\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}45\text{mg/L}$ 。

本项目水污染物产生及排放情况见表 3.4-11。

表 3.4-11 本项目水污染物产生及排放情况

序号	污染源	污水量 (m ³ /a)	污染物	污染物产生情况		处理措施		污染物排放情况	
				产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理工艺	污染物去除效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	北地块污水	105737.28	COD _{Cr}	500	52.869	污水处理站 A	50	250	26.434
			BOD ₅	200	21.147		50	100	10.574
			SS	300	31.721		80	60	6.344
			NH ₃ -N	50	5.287		10	45	4.758
			动植物油	35	3.701		42.86	20	2.115
2	南地块污水	350652.35	COD _{Cr}	500	175.326	污水处理站 B	50	250	87.663
			BOD ₅	200	70.130		50	100	35.065
			SS	300	105.196		80	60	21.039
			NH ₃ -N	50	17.533		10	45	15.779
			动植物油	35	12.273		42.86	20	7.013
合计		456389.63	COD _{Cr}	/	228.195	/	/	/	114.097
			BOD ₅	/	91.278		/	/	45.639
			SS	/	136.917		/	/	27.383
			NH ₃ -N	/	22.819		/	/	20.538
			动植物油	/	15.974		/	/	9.128

3.4.2.3 噪声污染源分析

本项目建成后的噪声源主要是地下车库风机、水泵设备、锅炉房设备、备用柴油发电机、冷却塔、风冷机组等设备噪声。本项目主要噪声源强见表 3.4-12 和表 3.4-13。

表 3.4-12 本项目室外声源一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			源强/ dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	地下车库通风口 1	-160	142	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
2	地下车库通风口 2	-142	147	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
3	地下车库通风口 3	-22	143	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
4	地下车库通风口 4	5	137	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
5	地下车库通风口 5	-78	109	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
6	地下车库通风口 6	-243	-7.3	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
7	地下车库通风口 7	-217	-13	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
8	地下车库通风口 8	-209	-16	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
9	地下车库通风口 9	-253	-44	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
10	地下车库通风口 10	-219	-52	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
11	地下车库通风口 11	-172	-71	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
12	地下车库通风口 12	17	-62	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
13	地下车库通风口 13	-62	-50	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
14	地下车库通风口 14	-33	28	2.5	65	采用隔音、吸音建筑装饰材料，排风口避开人群	昼夜
15	冷却塔 1	-120	-76	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
16	冷却塔 2	-120	-75	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
17	冷却塔 3	-119	-73	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
18	冷却塔 4	-119	-72	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
19	风冷机组 1	-112	-74	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜

序号	声源名称	空间相对位置/m			源强/ dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
20	风冷机组 2	-112	-72	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
21	风冷机组 3	-109	-76	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜
22	风冷机组 4	-109	-70	15	65	选用低噪设备，固定防振台	昼夜

表 3.4-13 本项目室内声源一览表

序号	建筑名称	声源名称	源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m
1	南地块	地下车库风机 (22 台)	80	选用低噪设备, 置于地下专用机房, 采用柔性接头、室内安放、基础减振、隔声门	-105	-20	-10	0	80	昼夜	35	45	1
		水泵 (40 台)	75	选用低噪设备, 至于地下专用机房, 采用柔性接头、室内安放、基础减振、隔声门	-117	-17	-12	0	75	昼夜	35	40	1
		燃气锅炉 (7 台)	85	选用低噪设备, 置于地下, 采用隔音、吸音建筑装饰材料	-209	43	-10	0	85	昼夜	35	50	1
		冷冻机组 (3 台)	70	选用低噪设备, 至于地下专用机房, 固定防振台	-118	44	-12	0	70	昼夜	35	35	1
		西北侧柴油发电机 (1 台)	85	选用低噪设备, 至于地下专用机房, 采用隔音、吸音建筑装饰材料	-256	-16	-6	0	85	昼夜	35	50	1
		东侧柴油发电机 (1 台)	85	选用低噪设备, 至于地下专用机房, 采用隔音、吸音建筑装饰材料	-11	-34	-6	0	85	昼夜	35	50	1
		西南侧柴油发电机 (1 台)	85	选用低噪设备, 至于地下专用机房, 采用隔音、吸音建筑装饰材料	-162	27	-6	0	85	昼夜	35	50	1
2	北地块	地下车库风机 (6 台)	80	选用低噪设备, 置于地下专用机房, 采用柔性接头、	-97	126	-6.6	0	80	昼夜	35	45	1

序号	建筑名称	声源名称	源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m
				室内安放、基础减振、隔声门									
		水泵 (10台)	75	选用低噪设备，至于地下专用机房，采用柔性接头、室内安放、基础减振、隔声门	-15	116	-12	0	75	昼夜	35	40	1
		柴油发电机 (1台)	85	选用低噪设备，至于地下专用机房，采用隔音、吸音建筑装修材料	-57	136	-6.2	0	85	昼夜	35	50	1

3.4.2.4 固体废物污染源分析

本项目在运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，其中：一般工业固体废物包括未被污染的输液瓶（袋）、废离子交换树脂等；危险废物包括医疗废物，科研实验室产生的废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水，动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等，废气治理设施产生的废活性炭、废碱性吸附剂，污泥等。

（1）生活垃圾

本项目设置病床 800 张，日均门诊量 4800 人次，职工人数 1953 人。住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计，则住院病人每日产生生活垃圾 800kg/d；门诊垃圾按每日每人产生 0.2kg 计，则门诊产生生活垃圾 960kg/d；医院职工每人每日产生生活垃圾按 0.1kg 计，则医院员工每日产生生活垃圾 195.3kg/d，全院生活垃圾产生量为 1955.3kg/d，约 713.68t/a，分类收集后由当地环卫部门处置。

（2）一般工业固体废物

①未被污染的输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）中有关规定，使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不按照医疗废物进行管理，因此属于一般工业固体废物。根据现状首都儿科研究所附属儿童医院情况，本项目未被污染的输液瓶（袋）产生量约为 2t/月，则未被污染的输液瓶（袋）年产生量为 24t/a，由相应主体资格和技术能力单位处置。

②废离子交换树脂

本项目纯水制备、锅炉房软水制备等产生的废离子交换树脂属于一般工业固体废物，产生量约为 3t/a，由相应主体资格和技术能力单位处置。

（3）危险废物

①医疗废物（HW01）

本次评价类比现状首都儿科研究所附属儿童医院医疗废物产生量，现状首都儿科研究所附属儿童医院编制床位数 400 张，医废产生量约为 240t/a，本项目床位数为 800 张，则本项目医废产生量约 480t/a。各类医疗废物产生量占比为：感

染性废物产生量：病理性废物产生量：损伤性废物产生量：药物性废物产生量：化学性废物产生量=10:4:2:1:1。则本项目医疗废物产生情况如下：

I. 感染性废物

感染性废物是指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。

本项目运营过程中产生的感染性废物主要包括：

- a. 被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物；
- b. 使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等；
- c. 病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器；
- d. 隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。

本项目感染性废物预计产生量为 266.6t/a，统一收集后分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

II. 病理性废物

病理性废物是指诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。本项目运营过程中产生的病理性废物主要包括：

- a. 手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官；
- b. 病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块；
- c. 废弃的医学实验动物的组织和尸体；
- d. 16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等；
- e. 确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。

本项目病理性废物预计产生量为 106.7t/a，统一收集后分类暂存于医疗废物暂存间，由有资质单位进行处置。

III. 损伤性废物

损伤性废物是指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。本项目运营过程中产生的损伤性废物主要包括：

- a. 废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等；
- b. 废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等；
- c. 废弃的其他材质类锐器。

本项目损伤性废物预计产生量为 53.3t/a，统一收集后分类暂存于医疗废物暂

存间，由有资质单位进行处置。

IV. 药物性废物

药物性废物是指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。本项目经营中产生的损伤性废物主要包括：

- a. 废弃的一般性药物；
- b. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物；
- c. 废弃的疫苗及血液制品。

本项目产生的药物性废物部分一般性药品由厂家回收处置，其余部分统一收集后暂存于危废暂存间，药物性废物预计产生量为 26.7t/a，由有资质单位进行处置。

V. 化学性废物

化学性废物是指具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。本项目经营中产生的损伤性废物主要包括：列入《国家危险废物名录（2021 年版）》中的废弃危险化学药品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。

本项目化学性废物预计产生量为 26.7t/a，统一收集后分类暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置。

②废化学试剂、清洗仪器的高浓度废水（HW01）

本项目科研实验室主要进行医学科研、教学、病理检查等实验，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条 计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，因此实验过程中废化学试剂、清洗仪器的高浓度废水等属于医疗废物（HW01）。参照现状首都儿科研究所附属儿童医院废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水情况，产生量约 30t/a。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

③动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等（HW01）

本项目动物实验为医学科研、教学等，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条 计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，动物实验过程产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等均属

于医疗废物（HW01）。其中：

动物尸体：根据建设单位提供的相关资料，大鼠动物尸体产生量为 450kg/年，小鼠动物尸体产生量为 400kg/a，则动物尸体量为 0.85t/a。动物尸体经高压蒸汽灭活后装入专门的尸体袋中存放于尸体冰柜中存放，暂存在动物尸体暂存间，由有资质单位进行处置。

动物废垫料：动物饲养过程中，残余的饲料和粪便、尿液均积存在笼内垫料上，为了维持动物的健康，动物房垫料一般 2-3 天更换一次，根据建设单位提供的相关资料，产生量约 5t/a，动物废垫料等经高压蒸汽灭活后封存，暂存在垫料暂存间，由有资质单位进行处置。

废注射器、废一次性器具等：产生量约 1t/a，高压蒸汽灭活后，在危废暂存间暂存，由有资质单位进行处置。

④废活性炭（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废活性炭的危险废物，类别为 HW49。

本项目实验及化验过程中产生的挥发性有机物废气经活性炭吸附后排放，活性炭对挥发性有机物的吸附容量约为 0.25g/g 活性炭，去除效率为 80%。实验及化验过程中挥发性有机物去除量为 2.081t/a，活性炭吸附装置活性炭装填量按照 2.1t 计，每年更换 4 次，则废活性炭产生量约为 10.481t/a。

本项目污水处理站恶臭污染物和动物实验室动物饲养恶臭污染物经活性炭吸附后排放，活性炭对恶臭污染物的吸附容量约为 0.5g/g 活性炭，去除效率均为 80%。污水处理站和动物实验室恶臭污染物去除量为 0.62t/a，活性炭吸附装置活性炭装填量按照 0.7t 计，每年更换 4 次，则废活性炭产生量约为 3.42t/a。

综上，本项目活性炭产生量约为 13.901t/a，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

⑤废碱性吸附剂（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废碱性吸附剂的危险废物，类别为 HW49。碱性吸附剂对酸性气体的吸附容量约为 0.2g/g 碱性吸附剂，去除效率均为 80%，实验及化验过程中酸性气

体去除量为 0.016t/a，碱性吸附剂吸附装置碱性吸附剂装填量按照 0.02t 计，每年更换 4 次，废碱性吸附产生量约为 0.096t/a，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

⑥污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求，医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于危险废物，应按危险废物进行处理和处置。

根据《室外排水设计规范》，在不考虑生物反应池内的污泥衰减的情况下，污水处理站产生的剩余污泥可用以下公式进行计算：

$$\Delta X = YQ(S_0 - S_e) + fQ(SS_0 - SS_e)$$

式中： ΔX ——剩余污泥量（kg/d）；

Y ——污泥产率系数（kg/kgBOD₅），20℃时为 0.4-0.8，本次评价取最大值 0.8；

Q ——日均污水量（m³/d），污水处理站 A 取 338.72，污水处理站 B 取 960.69；

S_0 ——进水 BOD₅ 浓度（kg/m³），取 0.2；

S_e ——出水 BOD₅ 浓度（kg/m³），取 0.1；

f ——SS 的污泥转化率，无试验资料时可取 0.5-0.7，本次评价取其最大值 0.7；

SS_0 ——进水 SS 浓度（kg/m³），取 0.3；

SS_e ——出水 SS 浓度（kg/m³），取 0.06。

由此可以核算出本项目污水处理站 A 绝干污泥的产生量为 84kg/d，污水处理站 B 绝干污泥的产生量为 238.25kg/d，合计为 322.25kg/d，本项目污水处理系统配套污泥脱水设备，选择离心式脱水机，脱水后污泥含水率 80%左右。预计项目污水处理站 A 污泥产生量为 153.31t/a，污水处理站 B 污泥产生量为 434.81t/a，本项目污水处理站污泥总产生量为 588.12t/a。

本项目对化粪池每 6 个月进行一次清掏，对污水处理站污泥每 3 个月进行一次清掏，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，由有资质单位进行处置。

本项目危险废物产生情况见表 3.4-14。

表 3.4-14 本项目危险废物情况汇总一览表

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	医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	266.6	医疗过程	固体	感染性废物	病原体等	每天	In	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。
			841-003-01	106.7	医疗过程	固体	病理性废物	病原体等	每天	In	
			841-002-01	53.3	医疗过程	固体	损伤性废物	病原体等	每天	In	
			841-004-01	26.7	医疗过程	固体	化学性废物	药物	每天	T	
			841-005-01	26.7	医疗过程	固体/液体	药物性废物	化学物质	每天	T	
2	废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水	HW01 医疗废物	841-003-01	30	实验过程中	液体	病理性废物	化学物质等	每天	In/T	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。
			841-004-01				化学性废物				
3	动物实验室产生的废垫料、动物尸体、废注射器、废一次性器具等	HW01 医疗废物	841-003-01	0.85	实验过程中产生的动物尸体	固体	病理性废物	病原体等	每天	In	动物尸体装入专门的尸体袋中存放于尸体冰柜中存放，暂存于动物尸体暂存间，由有资质单位进行处置。
			841-001-01	5	实验过程中产生的动物粪便、废垫料	固体	感染性废物	病原体等	每周更换一次	In	暂存于垫料暂存间，由有资质单位进行处置。

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
			841-002-01	1	废注射器、废一次性器具等	固体	损伤性废物	病原体等	每天	In	暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	13.901	废气过滤吸附	固体	/	NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物	3-4 个月更换一次	T	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。
5	废碱性吸附剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.096	废气过滤吸附	固体	/	化学物质	3-4 个月更换一次	In/T	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。
6	污泥理站及化粪池的栅渣和污泥	/	/	588.12	污水处理站及化粪池	固体	污泥	病原体等	每天	In	监测达标、定期清掏，由有资质单位进行处置。
合计		/	/	1118.967	/	/	/	/	/	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

通州区位于北京市东南部，京杭大运河北端，地处北京长安街延长线东端，是京杭大运河的北起点、首都北京的东大门。区域地理坐标北纬 $39^{\circ}36' \sim 40^{\circ}02'$ ，东经 $116^{\circ}32' \sim 116^{\circ}56'$ ，东西宽 36.5km，南北长 48km，面积 906km²。通州区西临朝阳区、大兴区，北与顺义区接壤，东隔潮白河与河北省三河市、大厂回族自治县、香河县相连，南和天津市武清县、河北省廊坊市交界。通州区紧邻北京中央商务区（CBD），西距国贸中心 13km，北距首都机场 16km，东距塘沽港 100km，素有“一京二卫三通州”之称。

本项目位于通州区宋庄镇，宋庄镇域面积 116 平方公里，辖 47 个行政村。镇域由温榆河、潮白河、运潮减河三河环绕，水网密集，是北京市东部的水源保护地。本项目东至规划邢各庄中路、南至现状邢各庄北街、西至规划辛店中路、北至现状京榆旧线，项目用地现状为空地、无现状建筑。

4.1.2 气候与气象

通州城市副中心属于暖温带半湿润、半干旱大陆性季风气候区，一年四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗凉爽，冬季寒冷干燥，年平均气温 11.4℃，气温年内变化明显，1 月份最低，7 月份最高，极端最高气温一般在 40℃ 以上，平原地区无霜期都在 190 天以上，初霜一般出现在 10 月中旬，晚霜一般在 4 月中旬结束。通州区年平均日照总时数 2772 小时，太阳辐射量为 565kJ/cm²，日照充足。

据通州区周边气象站观测资料，本区多年平均降水量为 546.2mm。全年降水量平均有 80% 以上集中在 6~9 四个月，其中 7、8 两个月平均占 30%~43%，7 月份降水量最多，12 月份降水量最少。丰水期（如 1959 年）降水量可达 1057.5mm，枯水期（如 1965 年）降水量仅 261.8mm。降水总体具有丰水年多于枯水年、年际降水不平衡、年内降水量分配不均、降水量地区分布不均匀等四个显著特点。

4.1.3 地形、地貌特征

通州区位于北京平原区的东南端，永定河与潮白河冲积平原的交汇处，为冲

洪积相沉积物构成的扇形平原，地势由西北向东南缓慢倾斜。通州区地形长期受到永定河和潮白河的交替影响，致使地貌形态略有差异：在通州区中部及北部地区地形起伏相对较大，地面标高在 20m 以上，平均坡度 0.5‰，河流两侧零星分布有沙丘和残留台地；而位于东部潮白河及北运河之间的地区，由于长期受到河流泛滥作用的影响，造成地形北东—南西向的波伏起伏：近河两岸地势较高，两河之间地势较低，两者高差近 1.0~1.5m；通州区南部处在永定河和潮白河洪冲积平原的边缘地带，形成了凹地，地面标高一般在 8.2~15m，坡降 0.4‰。

由于新构造运动的影响，使构造体一侧断块上升而另一侧下降，形成了有名的北京凹陷和华北断陷平原。在凹陷里接受了巨厚的第四季沉积，形成了永定河及潮白河洪冲积扇。通州区位于该洪冲积扇的前缘部位，与华北大平原相连。其地貌形态可分为河床、河漫滩、阶地、决口扇、古河道及风成沙丘等。

本项目位于北京市通州区宋庄镇，地处潮白河冲积洪积扇中下部，是华北大平原的一部分，西距太行山脉约 50km，北距燕山山脉约 50km，东南距渤海湾约 100km，地理位置处于“北京湾”下方。整体地势西北略高、东南稍低，地面高程 16~29m，坡降为 0.6‰左右，地势相对平坦而略有起伏。由于近代河流泛滥堆积作用，其地势表现为近河床高，远河床低，形成顺河延伸的条形洼地。

4.1.4 地表水系

通州区境内大小河流 13 条，属海河流域，分别属于潮白河、北运河两大水系。境内河道总长 245.3km，堤防 221km。主要河道多为西北、东南走向。北运河的开发，使通州成为京杭大运河的终点码头。各河道灌溉防洪排涝总控制面积为 125.4×10^4 亩。通州区多年平均径流量 $8163 \times 10^4 \text{m}^3$ 。平水年，地表水量为 $5714 \times 10^4 \text{m}^3$ ；枯水年，地表水量为 $3020 \times 10^4 \text{m}^3$ ；大旱年，地表水量为 $1796 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

潮白河水系有潮白河和运潮减河 2 条河流，其干流潮白河流经宋庄、西集等 4 个乡镇，境内长 41.7km。河网密度为 0.29km/km^2 。年平均降水量为 617.4mm，径流总量 1.18 亿 m^3 。其中距离本项目最近河流为运潮减河。运潮减河属潮白河水系，位于通州新城北部，是 1963 年人工开挖的一条将温榆河洪水分流至潮白河的分洪河道。运潮减河起点位于北运河北关分洪闸，沿京哈高速向东，而后穿京秦铁路转向东南，纳入翟减沟，最终于师姑庄以南汇入潮白河。运潮减河除承担温榆河向潮白河分洪任务外，还承担运潮减河区间沿岸建设区、平原农田区排

水任务，主要支沟为翟减沟。区间流域范围北至潮白河故道，南至运潮减河南侧，东至潮白河右堤，西至中坝河东侧，流域面积约 61km^2 ，其中建设区 40km^2 ，平原农田区 21km^2 。

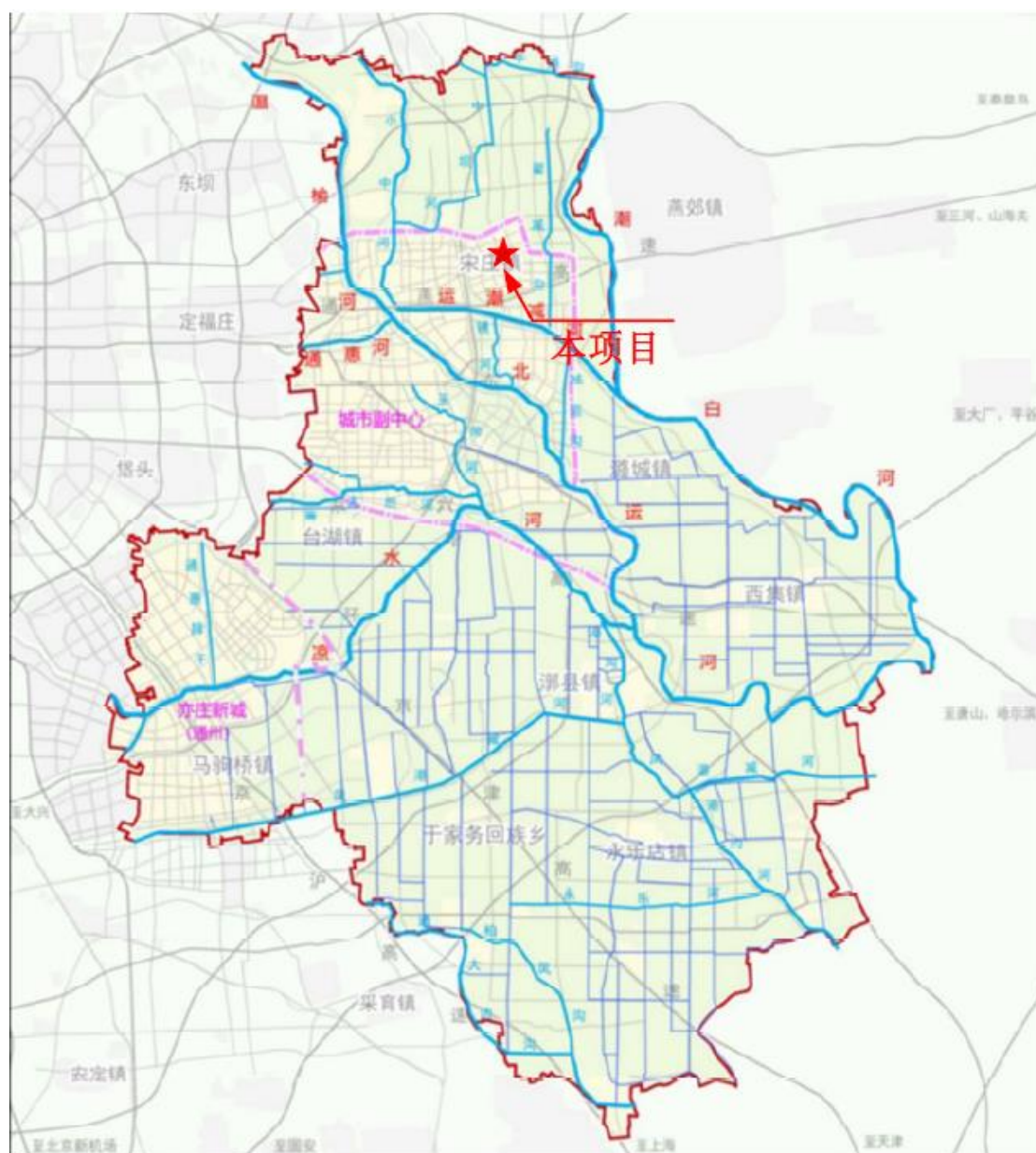


图 4.1-1 通州区主要水系图

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 区域地质条件

(1) 地层

拟建场地及附近区域地表出露地层为第四系冲积(Qal)沉积地层，参见错误!未找到引用源。，第四系地层以下为下伏基岩，主要为蓟县系(Jx)、青白口系(Qn)

和寒武系(ϵ)地层。现将工程场区地表出露地层及隐伏地层分布情况由老至新简述如下:

蓟县系(Jx): 岩性主要为白云岩和白云质灰岩。

青白口系(Qn): 主要岩性为粉砂质页岩和粉砂岩。

寒武系(ϵ): 呈北东向条带状分布, 主要岩性为泥质白云质灰岩, 鲕状灰岩、竹叶状灰岩、黄褐色泥质条带状灰岩和紫红色页岩等。

古近系(E)、新近系(N): 作为新生界底界广泛分布于拟建场区周边第四系地层下, 主要岩性为绿灰色、灰黑色、棕红色砂页岩、含砾泥岩、杂色砂砾岩等。

第四系(Q): 拟建场区地表广泛分布, 主要为第四系冲积松散沉积地层, 岩性主要为砂土、粉土和黏性土互层。

拟建场地第四系厚度约为 250~300m 左右。

(2) 构造

北京平原区位于阴山纬向构造带的南缘与祁吕—贺兰山字型东翼反射弧构造带与新华夏系的复合部位, 几组构造的复合使得本区内部构造十分复杂。北京平原区的构造主要表现为一系列北东向或北北东向与北西向的断裂构造(其中以北东向断裂构造为主)。这一构造格局在中生代晚期已基本形成, 新生代以来受西山运动的影响, 得到进一步的改造。对北京平原区稳定性起主要控制作用的断裂构造主要有北东(包括北北东)向断裂: 八宝山断裂、黄庄~高丽营断裂、良乡~前门~顺义断裂、南苑~通县断裂、夏垫~马坊断裂。北西向断裂有: 南口~孙河断裂、永定河断裂。

拟建场地大地构造位置处于中朝准地台(I)之大兴迭隆起(III₇区)之牛堡屯-大孙各庄迭凹陷(IV 17 区)内, 见**错误!未找到引用源。**。附近主要分布的断裂为宋庄-侯各庄断裂、南苑-通县断裂参见**错误!未找到引用源。**。

南苑-通县断裂: 走向北东, 倾向北西, 全长 110km, 是大兴迭隆起与北京迭凹陷的分界线。南苑~通县断裂以高碑店为界分为南北两段, 北段在早、中更新世有一定的活动性, 且在该地区断裂两侧的第四系厚度有明显差异, 证明其为穿透第四系底部的活动断裂; 南段的最新活动时代为第四纪之前, 第四纪以来尚未发现断裂活动的迹象。拟建场区位于该断裂北段东南侧约 5km。

宋庄-侯各庄断裂: 走向北西西, 全长约 27km, 相关资料显示该断裂最新活动时代为晚更新世。拟建场地位于宋庄-侯各庄断裂东北侧约 1.3km。

4.1.5.2 区域水文地质条件

(1) 含水层及其富水性

宋庄镇第四系沉积受基岩面的起伏及构造控制，厚度变化较大。最薄处位于东部的小杨各庄—白庙一带，厚度 200m 左右。由小杨各庄—白庙一线为中心，向南北两侧、西及西北方向第四系厚度逐渐加大；尤其是宋庄镇西北部的广大地区、第四系厚度普遍超过 250m，最深的井 280m 未穿透。据物探资料，宋庄镇西北部地区的第四系厚度在 400m 左右。

宋庄镇第四系含水层具有多层性，岩性以细砂、中砂为主，夹少量砂砾石层；单层厚度一般 3m 左右，含水层之间以粘性土相隔。含水层总厚度与第四系沉积厚度紧密相关：在沉积厚度相对较小的小杨各庄、大兴庄、六合村、邢各庄、白庙、师姑庄一带，含水层总厚度基本上小于 50 m；而北部及西北部地区含水层总厚度一般在 100 m 左右。

根据水文地质剖面图（**错误!未找到引用源。**），在垂向上将模型其处理为三个含水层，潜水含水层（0~40m）、第一承压含水层（60~110m）和第二承压含水层组（120~400m），潜水含水层和第一承压含水层间有一层由粘土组成的较稳定弱透水层，厚度一般为 10-20m。第一承压含水层由砂卵石、砂砾石、砂层和粘土相间分布，形成多元结构，第一承压含水层和第二承压含水层间有一层由粘土组成的较稳定弱透水层，厚度一般大于 20m。第二承压含水层主要是第四系厚度大于 120m 区域内，埋深 120m 以下的含水层，由砂卵石、砂砾石、砂层和粘土相间分布，形成多元结构，这些含水层既相互独立又有一定的水力联系，所以概化为第二承压含水层组。

(2) 地下水的补给、迳流及排泄

第四系地下水的补给方式主要有：大气降水入渗、灌溉水回归、河洪水入渗及西北侧地下水断面流入补给等。

地下水迳流：总体为自北向南流动，根据等水位线分析，北部寨辛庄、平家疃一带浅层承压水水力梯度 1.78‰，深层承压水水力梯度 2.7‰；南部富豪、北寺庄一带浅层承压水水力梯度 0.68‰，深层承压水水力梯度 8.5‰；南部师姑庄一带地下水倒流，浅层承压水水力梯度 1.33‰，深层承压水水力梯度 2.0‰。

地下水消耗：本区地下水的消耗方式主要有人工开采、地下水向下游的侧向

流出等。

4.1.5.3 项目区水文地质条件

(1) 地质条件

根据《首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程岩土工程勘察报告》，拟建场地按沉积年代、成因类型将本工程钻孔最大勘探深度（42.00m）范围内的地层，划分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层三大类，并按地层岩性及工程特性进一步划分为 9 个大层及亚层，现分述如下：

①人工堆积层（第 1 大层）

钻孔揭露表层为人工堆积之一般厚度 0.40~3.80m（其中 5#、16#、50#、89# 钻孔附近填土厚度为 4.50~5.60m）的粉质黏土素填土、黏质粉土素填土①层，房渣土①层及细砂素填土①₂层。

②新近沉积层（第 2、3 大层）

人工堆积层以下为新近沉积的粉质黏土、黏质粉土②层，黏质粉土、砂质粉土②₁层，有机质黏土、有机质重粉质黏土②₂层及粉砂、细砂②₃层；细砂、中砂③层及粉砂、细砂③₁层。

③第四纪沉积层（第 4~9 大层）

新近沉积层以下为第四纪沉积的中砂、细砂④层及粉质黏土、重粉质黏土④₁层；黏质粉土、砂质粉土⑤层，粉质黏土、重粉质黏土⑤₁层，有机质黏土、有机质重粉质黏土⑤₂层及细砂、中砂⑤₃层；中砂、细砂⑥层，黏质粉土、粉质黏土⑥₁层；重粉质黏土、粉质黏土⑦层，黏质粉土、砂质粉土⑦₁层，有机质黏土、有机质重粉质黏土⑦₂层及细砂、中砂⑦₃层；细砂、中砂⑧层；重粉质黏土、粉质黏土⑨层，有机质黏土、有机质重粉质黏土⑨₁层，细砂、中砂⑨₂层及砂质粉土、黏质粉土⑨₃层。

(2) 水文地质特征

本项目场地在深度 42m 范围内主要分布 3 层地下水，动态类型属渗入-径流型，动态变化主要受大气降水和地下径流影响。第一层潜水层，稳定水位埋深为 8.10~10.20m，水位标高为 10.93~12.06m；第二层承压水（测压水头），稳定水位埋深为 12.00~14.50m，水位标高为 6.63~9.47m；第三层承压水（测压水头），稳定水位埋深为 18.70~20.70m，水位标高为 2.66~0.47m；本项目场区历年（自

1955 年以来) 最高地下水位接近自然地面; 近 3~5 年最高地下水位标高在 14.30m 左右 (不含上层滞水)。

4.1.6 土壤与动植物

(1) 土壤

通州区的土壤主要包括 3 个土类, 即褐土、潮土和风沙土。其中潮土广泛分布于各个乡镇, 但随微地形变化而有所不同, 高起处为脱潮土, 其它大部分为砂质和壤质潮土, 在地势低平、排水不畅的地区出现盐潮土, 主要分布在东南部的永乐店和漷县; 褐土主要为潮褐土和菜园潮褐土, 主要分布在通州卫星城所在的永顺和梨园; 风沙土在宋庄、西集有零星分布。

根据“国家土壤信息服务平台”查询, 本项目占地范围内土壤类型为潮土, 是发育于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土, 受地下潜水作用, 经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。通州区内主要土壤类型为砂浆潮土, 其次是壤质冲击潮土、冲积物褐潮土、冲积物潮土和水稻土。渗透性较差, 地表污染物较难进入地下含水层, 属地下水防护条件较好的地区。

(2) 动植物

随着通州区的城市开发、建设等人类活动的影响, 该项目周边已基本无天然树种, 植物主要为园林绿化树种、果树林等, 动物为北京市常见的陆栖动物类群。根据现场调查, 评价范围内未见国家及地方珍稀保护动植物。

4.2 环境质量现状

4.2.1 大气环境质量现状

(1) 环境质量公报

根据北京市生态环境局公布的《2021 年北京市生态环境质量公报》, 全市空气中细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年平均浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$, 达到国家二级标准($35\mu\text{g}/\text{m}^3$)。二氧化硫(SO_2)年平均浓度值为 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$, 稳定达到国家二级标准($60\mu\text{g}/\text{m}^3$)。二氧化氮(NO_2)年平均浓度值为 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$, 达到国家二级标准($40\mu\text{g}/\text{m}^3$)。可吸入颗粒物(PM_{10})年平均浓度值为 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$, 达到国家二级标准($70\mu\text{g}/\text{m}^3$)。一氧化碳(CO) 24 小时平均第 95 百分位浓度值为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$, 达到国家二级标准($4\text{mg}/\text{m}^3$)。臭氧(O_3)日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 $149\mu\text{g}/\text{m}^3$, 达到国家二级标准($160\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

根据《2021 年北京市生态环境质量公报》，2021 年通州区 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度值为 $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家标准 0.029 倍； SO_2 年平均浓度值为 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家标准； NO_2 年平均浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家标准； PM_{10} 年平均浓度值为 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家标准。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	3	60	5	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	36	35	102.9	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	$1.1\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	27.5	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	149	160	93.125	达标

注：CO、 O_3 为全市数据； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 为通州区数据。

根据上表可知，通州区 2021 年 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 年均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位浓度、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关达标区判定要求，项目区为不达标区。

（2）补充环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），为了解项目区环境空气其他污染物环境质量现状，本次评价委托奥来国信（北京）检测技术有限责任公司和北京诚天检测技术服务有限公司对项目区环境空气质量进行了现状监测。

①监测时间：2020 年 7 月 7 日至 2020 年 7 月 15 日；2022 年 4 月 22 日-2022 年 4 月 28 日。

②监测点位：项目场址。

③监测因子： NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃。

④监测结果：监测期间气象条件见表 4.2-2，监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 监测期间气象条件

采样日期	采样时间	风速 (m/s)	气温 (°C)	气温 日均值(°C)	气压(kPa)	气压 日均值 (kPa)
2020-07-07	02:00-03:00	1.8	23.0	28.0	100.4	100.2
	08:00-09:00	2.3	26.9		100.3	
	14:00-15:00	1.9	33.6		100.0	
	20:00-21:00	2.1	28.4		100.2	
2020-07-08	02:00-03:00	1.6	20.4	26.6	100.5	100.3
	08:00-09:00	2.1	26.2		100.3	
	14:00-15:00	1.8	32.4		100.0	
	20:00-21:00	2.0	27.4		100.3	
2020-07-10	02:00-03:00	1.8	20.2	22.8	100.5	100.3
	08:00-09:00	2.3	21.0		100.4	
	14:00-15:00	1.7	25.5		100.2	
	20:00-21:00	1.2	24.3		100.2	
2020-07-11	02:00-03:00	1.5	21.4	23.6	100.4	100.3
	08:00-09:00	1.4	22.5		100.4	
	14:00-15:00	1.7	25.3		100.2	
	20:00-21:00	1.9	25.0		100.2	
2020-07-13	02:00-03:00	2.1	20.1	23.9	100.3	100.2
	08:00-09:00	1.6	23.4		100.2	
	14:00-15:00	2.5	29.6		99.9	
	20:00-21:00	2.2	22.6		100.2	
2020-07-14	02:00-03:00	2.3	20.0	26.0	100.4	100.1
	08:00-09:00	2.6	24.6		100.2	
	14:00-15:00	2.3	32.7		99.8	
	20:00-21:00	1.7	26.7		100.1	
2020-07-15	02:00-03:00	1.9	21.4	27.3	100.3	100.1
	08:00-09:00	2.3	26.2		100.1	
	14:00-15:00	2.6	33.9		99.8	
	20:00-21:00	1.4	27.6		100.0	
2022-04-22	02:00-03:00	2.1	13.7	19.53	100.9	100.7
	08:00-09:00	2.2	17.8		100.8	
	14:00-15:00	2.4	26.2		100.5	
	20:00-21:00	2.0	20.4		100.6	
2022-04-23	02:00-03:00	1.9	14.2	20.23	100.9	100.65
	08:00-09:00	2.1	18.6		100.7	
	14:00-15:00	2.2	27.0		100.4	
	20:00-21:00	2.1	21.1		100.6	
2022-04-24	02:00-03:00	2.2	13.5	19.78	100.9	100.68
	08:00-09:00	2.2	18.2		100.7	

采样日期	采样时间	风速 (m/s)	气温 (°C)	气温 日均值(°C)	气压(kPa)	气压 日均值 (kPa)
	14:00-15:00	2.1	26.7		100.5	
	20:00-21:00	1.9	20.7		100.6	
2022-04-25	02:00-03:00	2.0	14.6	20.35	100.9	100.65
	08:00-09:00	2.2	18.4		100.7	
	14:00-15:00	2.2	27.2		100.4	
	20:00-21:00	2.3	21.2		100.6	
2022-04-26	02:00-03:00	1.9	12.7	18.9	101.0	100.73
	08:00-09:00	2.2	16.9		100.8	
	14:00-15:00	2.3	25.6		100.5	
	20:00-21:00	2.4	20.4		100.6	
2022-04-27	02:00-03:00	1.7	11.9	18.05	101.0	100.75
	08:00-09:00	2.0	15.9		100.8	
	14:00-15:00	2.2	24.7		100.5	
	20:00-21:00	2.3	19.7		100.7	
2022-04-28	02:00-03:00	1.9	14.0	19.75	100.9	100.65
	08:00-09:00	2.1	18.2		100.7	
	14:00-15:00	2.3	26.1		100.4	
	20:00-21:00	2.1	20.7		100.6	

表 4.2-3 其他污染物监测结果（氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度）

采样日期	采样时间	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	TVOC (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
		小时值	小时值	小时值	小时值
2020-07-07	02:00-03:00	0.03	未检出	0.01	2×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.04	未检出	0.01	3×10 ⁻³
	14:00-15:00	0.04	未检出	0.01	4×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.05	未检出	0.01	3×10 ⁻³
2020-07-08	02:00-03:00	0.05	未检出	0.01	3×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.06	未检出	0.02	3×10 ⁻³
	14:00-15:00	0.04	未检出	0.02	4×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.05	未检出	0.01	2×10 ⁻³
2020-07-10	02:00-03:00	0.04	未检出	0.02	3×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.05	未检出	0.02	4×10 ⁻³
	14:00-15:00	0.05	未检出	0.01	3×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.06	未检出	0.01	3×10 ⁻³
2020-07-11	02:00-03:00	0.03	未检出	0.02	3×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.04	未检出	0.01	3×10 ⁻³
	14:00-15:00	0.05	未检出	0.02	3×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.05	未检出	0.04	2×10 ⁻³
2020-07-13	02:00-03:00	0.04	未检出	0.01	4×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.05	未检出	0.02	3×10 ⁻³

采样日期	采样时间	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	TVOC (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
		小时值	小时值	小时值	小时值
2020-07-14	14:00-15:00	0.04	未检出	0.03	3×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.05	未检出	0.04	4×10 ⁻³
	02:00-03:00	0.04	未检出	0.04	3×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.05	未检出	0.01	3×10 ⁻³
2020-07-15	14:00-15:00	0.07	未检出	0.02	4×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.05	未检出	0.04	2×10 ⁻³
	02:00-03:00	0.05	未检出	0.02	4×10 ⁻³
	08:00-09:00	0.04	未检出	0.02	4×10 ⁻³
2020-07-15	14:00-15:00	0.05	未检出	0.01	3×10 ⁻³
	20:00-21:00	0.04	未检出	0.02	3×10 ⁻³

表 4.2-4 其他污染物监测结果（甲醇、硫酸、甲醛、二甲苯、丙酮）

采样日期	采样时间	甲醇 (mg/m ³)	硫酸 (mg/m ³)	甲醛 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	丙酮 (mg/m ³)
		小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
2022-04-22	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-23	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-24	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-25	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-26	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-27	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2022-04-28	02:00-03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	08:00-09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14:00-15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	采样时间	甲醇 (mg/m ³)	硫酸 (mg/m ³)	甲醛 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	丙酮 (mg/m ³)
		小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
	20:00-21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

④结果评价

其他污染物监测结果评价见表 4.2-5。

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状评价表

监测项目	监测值范围(mg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率范围 (%)	超标率 (%)	最大超 标倍数
NH ₃	0.03~0.06	200	15~30	0	0
H ₂ S	0.003~0.004	10	30~40	0	0
臭气浓度	<10	-	-	0	0
非甲烷总烃	0.01~0.04	600	1.67~6.67	0	0
甲醇	<0.5	3000	-	0	0
硫酸	<0.2	100	-	0	0
甲醛	<0.04	50	-	0	0
二甲苯	<1.5×10 ⁻³	200	-	0	0
丙酮	<0.01	800	-	0	0

由上表可知，NH₃、H₂S、TVOC 的监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；臭气浓度、甲醇、硫酸、甲醛、二甲苯、丙酮均为未检出。

4.2.2地表水环境质量现状

根据北京市生态环境局公布的 2021 年 4 月-2022 年 3 月河流水质状况，运潮减河水水质状况见表 4.2-6。

表 4.2-6 2022 年 4 月-2022 年 3 月运潮减河水水质状况

时间	现状水质状况
2021 年 4 月	III
2021 年 5 月	IV
2021 年 6 月	IV
2021 年 7 月	V
2021 年 8 月	IV
2021 年 9 月	V
2021 年 10 月	III
2021 年 11 月	II
2021 年 12 月	III

2022 年 1 月	III
2022 年 2 月	II
2022 年 3 月	III

由上表可知，从 2022 年 4 月至 2022 年 3 月近一年水质情况来看，除 2021 年 7 月和 9 月之外，运潮减河水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准值要求。

4.2.3地下水质量现状

4.2.3.1地下水水质现状

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。因此，为了解区域地下水水质现状，本次评价委托北京诚天检测技术服务有限公司对评价范围内 3 个潜水含水层水质监测点进行了监测，具体见表 4.2-7、图 4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测点位一览表

编号	位置	x	y	井深	监测含水层
1#	大兴庄村	763	896	50	潜水含水层
2#	邢各庄村	1358	-430	45	潜水含水层
3#	邢各庄村	1157	-379	45	潜水含水层

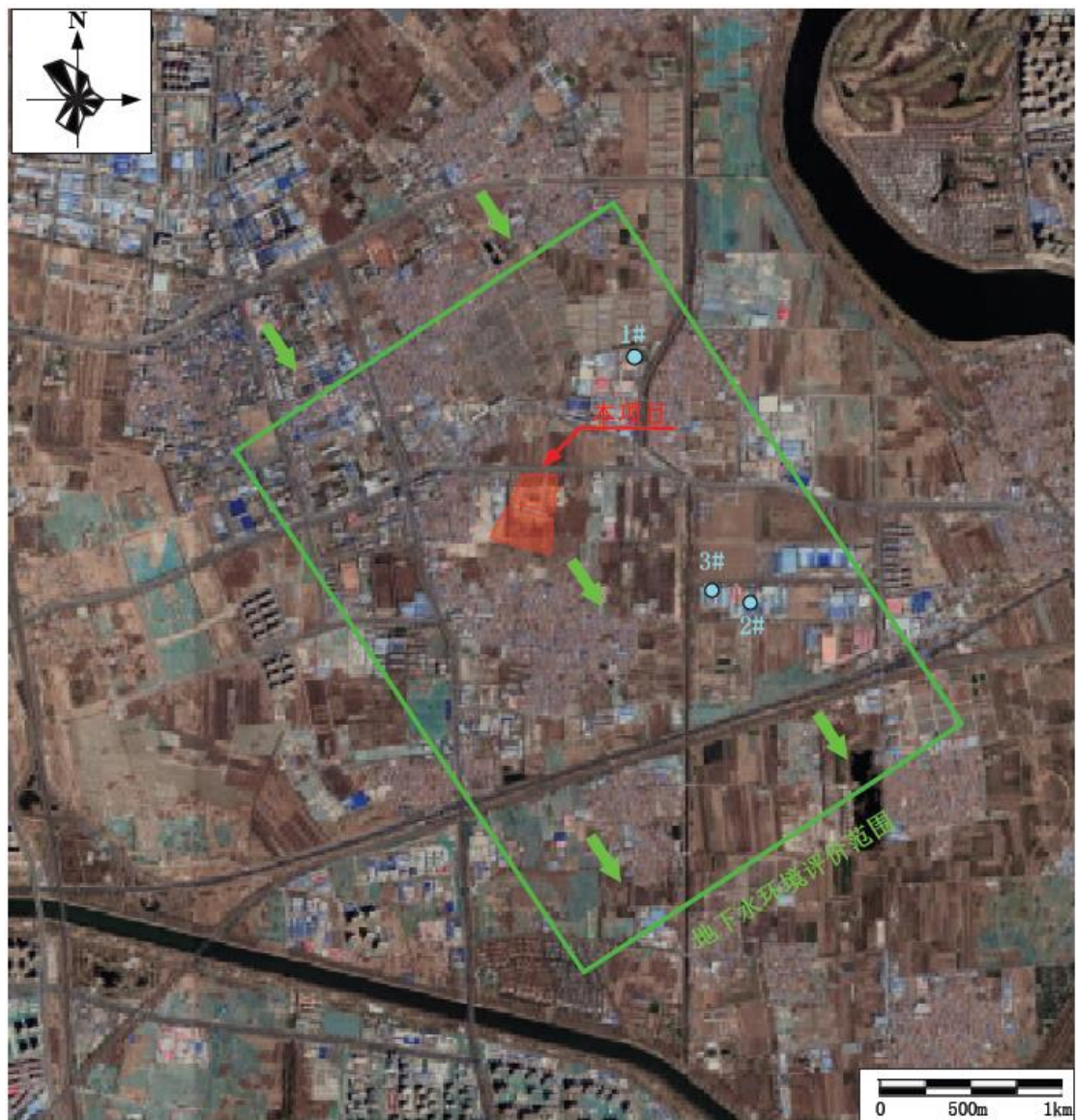


图 4.2-1 地下水水质监测点位图

(2) 监测因子

常规因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、石油类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯。

(3) 监测结果

地下水现状监测结果见

表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测结果表

序号	监测因子	1#	2#	3#	GB/T14848-2017 中 III 类标准
1	pH, 无量纲	7.2	7.1	7.1	6.5-8.5
2	氨氮, mg/L	0.147	0.168	0.140	0.5
3	硝酸盐(以 N 计), mg/L	39.5	40.5	44.3	20
4	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	未检出	未检出	未检出	1
5	挥发性酚类(以苯酚计), mg/L	未检出	未检出	未检出	0.002
6	氰化物, mg/L	未检出	未检出	未检出	0.05
7	砷, mg/L	未检出	未检出	未检出	0.01
8	汞, mg/L	0.00045	0.00035	未检出	0.001
9	铬(六价), mg/L	未检出	未检出	未检出	0.05
10	总硬度, mg/L	530	535	526	450
11	氟化物, mg/L	0.388	0.354	0.282	1
12	镉, mg/L	未检出	未检出	未检出	0.005
13	铁, mg/L/铁(二价)	未检出	未检出	未检出	0.3
14	锰, mg/L	0.08	0.07	0.07	0.1
15	溶解性总固体, mg/L	986	989	983	1000
16	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	2.17	2.23	2.00	3
17	硫酸盐, mg/L	152	156	172	250
18	氯化物, mg/L	53.6	54.2	59.4	250
19	总大肠菌群, MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	3
20	菌落总数(细菌总数), CFU/mL	未检出	未检出	未检出	100
21	铅, mg/L	未检出	未检出	未检出	0.01
22	K ⁺ , mg/L	7.32	10.7	11.0	/
23	Na ⁺ , mg/L	55.1	70.0	74.6	200
24	Ca ²⁺ , mg/L	179	270	280	/
25	Mg ²⁺ , mg/L	35.7	45.3	48.7	/
26	CO ₃ ²⁻ , mmol/L	431	448	478	/
27	HCO ₃ ⁻ , mg/L	未检出	未检出	未检出	/

(4) 评价方法

本次地下水现状评价采用标准指数法进行评价, 标准指数 >1 , 表明该水质

因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算方法如下：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： S_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

（5）评价结果

评价结果见下表。

表 4.2-9 地下水水质现状评价结果（标准指数）一览表

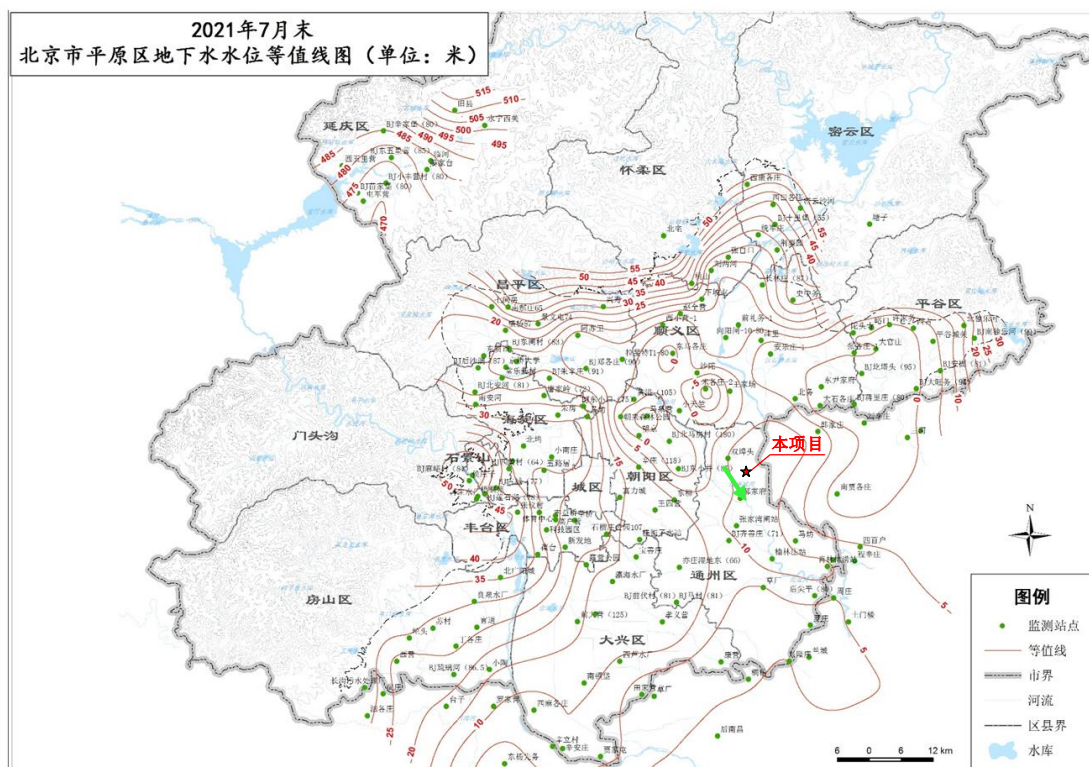
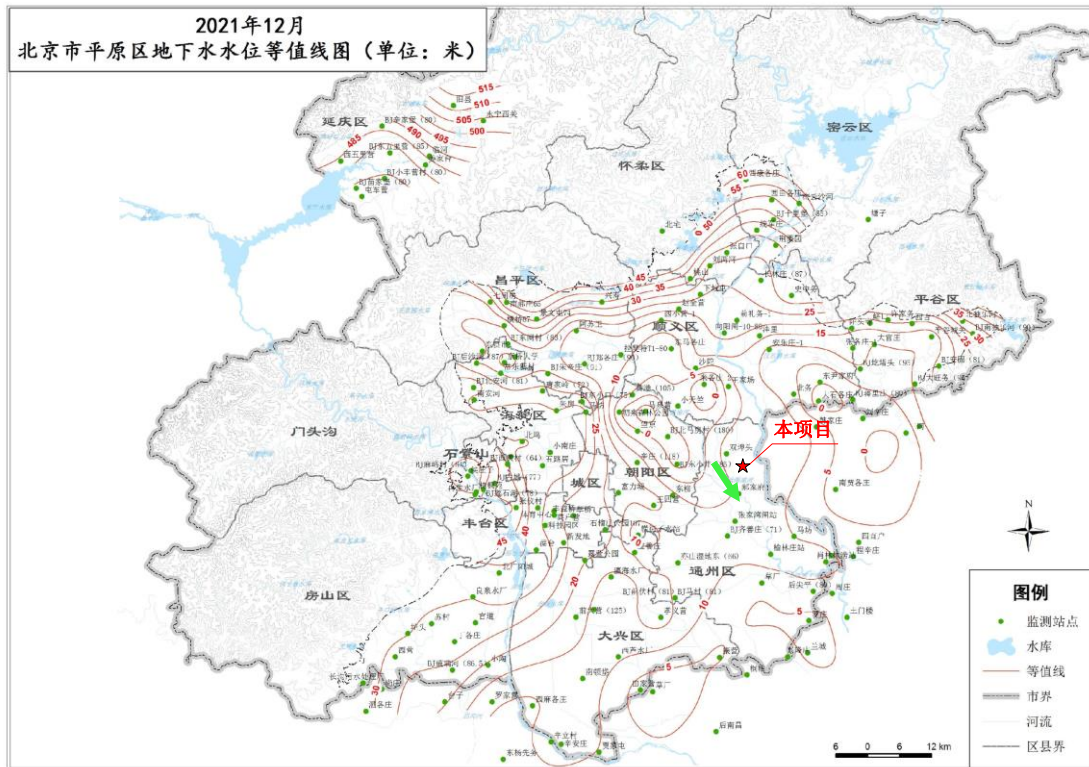
序号	监测因子	1#	2#	3#	GB/T14848-2017 中 III 类标准
1	pH，无量纲	0.13	0.07	0.07	6.5-8.5
2	氨氮，mg/L	0.294	0.336	0.28	0.5
3	硝酸盐(以 N 计)，mg/L	1.98	2.03	2.22	20
4	亚硝酸盐(以 N 计)，mg/L	<0.0015	<0.0015	<0.0015	1
5	挥发性酚类(以苯酚计)，mg/L	<0.075	<0.075	<0.075	0.002
6	氰化物，mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
7	砷，mg/L	<0.015	<0.015	<0.015	0.01
8	汞，mg/L	0.45	0.35	<0.02	0.001
9	铬（六价），mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	0.05
10	总硬度，mg/L	1.18	1.19	1.17	450
11	氟化物，mg/L	0.39	0.35	0.28	1
12	镉，mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.005
13	铁，mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.3

序号	监测因子	1#	2#	3#	GB/T14848-2017 中 III 类标准
14	锰, mg/L	0.80	0.70	0.70	0.1
15	溶解性总固体, mg/L	0.99	0.99	0.98	1000
16	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	0.72	0.74	0.67	3
17	硫酸盐, mg/L	0.61	0.62	0.69	250
18	氯化物, mg/L	0.21	0.22	0.24	250
19	总大肠菌群, MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	3
20	菌落总数(细菌总数), CFU/mL	未检出	未检出	未检出	100
21	铅, mg/L	< 0.125	< 0.125	< 0.125	0.01
22	K ⁺ , mg/L	/	/	/	/
23	Na ⁺ , mg/L	0.28	0.35	0.37	200
24	Ca ²⁺ , mg/L	/	/	/	/
25	Mg ²⁺ , mg/L	/	/	/	/
26	CO ₃ ²⁻ , mg/L	/	/	/	/
27	HCO ₃ ⁻ , mg/L	/	/	/	/

由上表可知, 评价区地下水中除总硬度、硝酸盐(以 N 计)指标外, 其他监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。本次监测超标指标为北京市平原地区浅层水较为普遍的现象。根据《北京市地下水环境监测与整治方案》成果和《北京市平原区地下水环境监测网运行年度监测报告》成果可知, 评价区潜水含水层中总硬度、硝酸盐超标原因主要为评价区多年地下水位一直处于超采状态, 造成地下水位持续下降, 包气带厚度增加, 降雨等其他人工补给使包气带可溶盐溶解进入地下水中, 同时, 评价区地处大兴区下游, 上游部分污染物侧向径流进入潜水含水层中, 造成评价区内总硬度和硝酸盐超标。

4.2.3.2地下水水位监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)评价等级为三级的建设项目, 若掌握近 3 年内至少一期的监测资料, 评价期内可不再进行现状水位监测; 若无上述资料, 依据表 4 开展水位监测。本次评价通过收集北京市水务局公布的地下水动态, 得到该地区在 2021 年枯水期和丰水期的等水线图, 具体详见图 4.2-2、图 4.2-3。



根据以上等水位线图可知,评价区内 2021 年枯、丰水期地下水水位变化不

大，地下水自西北向东南流动。

4.2.4 声环境质量现状

为了解项目区的声环境质量现状，本次评价委托奥来国信（北京）检测技术有限责任公司于 2021 年 5 月 20 日~21 日对本项目用地进行了声环境质量监测。

(1) 监测点位：

共布设 5 个监测点，分别为本项目东厂界外 1 米处、西厂界外 1 米处、南厂外 1 米处、北厂界外 1 米处及后夏公庄村。监测点位的布设情况具体见图 4.2-4。



图 4.2-4 声环境监测点位图

(2) 监测因子：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间与频次：连续监测两天，昼夜各两次。

(4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 区域现状环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位		监测日期	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
北厂界	1#	2020.7.7	08:30-11:17	56	70	达标
		2020.7.7	14:30-17:20	57	70	达标
		2020.7.7	22:00-00:38	46	55	达标
		2020.7.8	02:38-05:21	41	55	达标

监测点位		监测日期	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
		2020.7.8	08:32-11:23	55	70	达标
		2020.7.8	14:34-17:31	56	70	达标
		2020.7.8	22:02-00:50	47	55	达标
		2020.7.9	02:33-05:23	41	55	达标
西厂界	2#	2020.7.7	08:30-11:17	54	70	达标
		2020.7.7	14:30-17:20	54	70	达标
		2020.7.7	22:00-00:38	44	55	达标
		2020.7.8	02:38-05:21	39	55	达标
		2020.7.8	08:32-11:23	53	70	达标
		2020.7.8	14:34-17:31	52	70	达标
		2020.7.8	22:02-00:50	43	55	达标
		2020.7.9	02:33-05:23	38	55	达标
南厂界	3#	2020.7.7	08:30-11:17	52	60	达标
		2020.7.7	14:30-17:20	52	60	达标
		2020.7.7	22:00-00:38	45	50	达标
		2020.7.8	02:38-05:21	40	50	达标
		2020.7.8	08:32-11:23	52	60	达标
		2020.7.8	14:34-17:31	54	60	达标
		2020.7.8	22:02-00:50	45	50	达标
		2020.7.9	02:33-05:23	40	50	达标
东厂界	4#	2020.7.7	08:30-11:17	53	70	达标
		2020.7.7	14:30-17:20	54	70	达标
		2020.7.7	22:00-00:38	45	55	达标
		2020.7.8	02:38-05:21	40	55	达标
		2020.7.8	08:32-11:23	54	70	达标
		2020.7.8	14:34-17:31	54	70	达标
		2020.7.8	22:02-00:50	46	55	达标
		2020.7.9	02:33-05:23	39	55	达标
后夏公庄村	5#	2020.7.7	08:30-11:17	51	60	达标
		2020.7.7	14:30-17:20	51	60	达标
		2020.7.7	22:00-00:38	41	50	达标
		2020.7.8	02:38-05:21	38	50	达标
		2020.7.8	08:32-11:23	52	60	达标
		2020.7.8	14:34-17:31	50	60	达标
		2020.7.8	22:02-00:50	41	50	达标
		2020.7.9	02:33-05:23	38	50	达标

由上表可知，本项目北厂界、东厂界、西厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准限值，南厂界、后夏公庄村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

4.2.5 土壤环境质量现状

为了解本项目所在区域的土壤环境质量现状，本次评价委托奥来国信（北京）

检测技术有限责任公司于 2020 年 7 月 13 日对项目用地土壤环境质量进行了采样检测。

(1) 监测点位

本次土壤环境现状监测在占地范围内布设 1 个柱状样点, 2 个表层样点, 占地范围外布设 1 个表层样点。项目土壤点位分布图 4.2-5。



图 4.2-5 土壤环境监测点位图

(2) 监测因子

根据项目特点确定监测因子为基本监测项目 45 项, 具体如下:

重金属和无机物: 砷、镉、汞、铜、铅、镍、六价铬。

挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

(3) 监测频次: 采样一次。

(4) 监测结果

土壤环境质量监测及评价分析结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤环境质量监测结果一览表

序号	检测项目	检测结果						GB36600-2018 表 1 第二类用地（mg/kg）筛选值
		1#	2#	3#	4#			
		0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3.0m	
重金属和无机物								
1	砷（mg/kg）	10.1	10	14.6	8.04	6.56	10.3	20
	标准指数（%）	50.5	50	73	40.2	32.8	51.5	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
2	镉（mg/kg）	0.05	0.06	0.06	0.1	0.08	0.1	20
	标准指数（%）	0.25	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
3	汞（mg/kg）	0.054	0.016	0.021	0.013	0.025	0.045	8
	标准指数（%）	0.675	0.2	0.2625	0.1625	0.3125	0.5625	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
4	铜（mg/kg）	17	17	18	14	22	27	2000
	标准指数（%）	0.85	0.85	0.9	0.7	1.1	1.35	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
5	铅（mg/kg）	9.88	12	14.4	8.74	10	12.2	400
	标准指数（%）	2.47	3	3.6	2.185	2.5	3.05	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
6	镍（mg/kg）	11	14	10	17	16	21	150
	标准指数（%）	7.33	9.33	6.67	11.33	10.67	14	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
7	六价铬（mg/kg）	0.96	0.6	0.84	0.72	1.08	1.31	3
	标准指数（%）	32	20	28	24	36	43.67	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
挥发性有机物								
8	苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
9	甲苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
10	乙苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7.2
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

序号	检测项目	检测结果						GB36600-2018 表 1 第二类用地（mg/kg）筛选值
		1#	2#	3#	4#			
		0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3.0m	
11	苯乙烯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
12	间-二甲苯和对-二甲苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	163
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
13	邻二甲苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	222
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
14	1,2-二氯丙烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
15	氯甲烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	12
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
16	氯乙烯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.12
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
17	二氯甲烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	94
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
18	四氯化碳（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
19	1,1-二氯乙烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
20	1,2-二氯乙烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.52
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
21	1,1,1-三氯乙烷（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	701
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	

序号	检测项目	检测结果						GB36600-2018 表 1 第二类用地 (mg/kg) 筛选值
		1#	2#	3#	4#			
		0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3.0m	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
22	1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.6
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
23	1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.6
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
24	1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.6
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
25	1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
26	1,1-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	12
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
27	反式-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
28	顺式-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
29	三氯乙烯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
30	四氯乙烯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	11
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
31	氯苯 (ug/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	68

序号	检测项目	检测结果						GB36600-2018 表 1 第二类用地（mg/kg）筛选值
		1#	2#	3#	4#			
		0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3.0m	
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
32	1,2-二氯苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
33	1,4-二氯苯（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.6
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
34	三氯甲烷（氯仿）（ug/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
半挥发性有机物								
35	2-氯苯酚（2-氯酚）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	250
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
36	硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	34
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
37	萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	25
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
39	苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	92
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
40	蒎（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	490
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	

序号	检测项目	检测结果						GB36600-2018 表 1 第二类用地 (mg/kg) 筛选值
		1#	2#	3#	4#			
		0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3.0m	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
41	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
42	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	55
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
43	苯并（a）芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.55
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
44	茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
45	二苯并（a,h）蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.55
	标准指数（%）	/	/	/	/	/	/	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由上表可知，各土壤监测点位各监测因子均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36000-2008）第一类用地的筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

本项目施工期包括土地平整、地基开挖、基础建设、楼房砌筑、室内外装修、动力设备安装等，施工量大，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾通过对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工工地扬尘污染情况

工程名称	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	工地上风向	工地内	工地下风向		
	50m		50m	100m	150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	1679	309
劲松小区 5#楼、11#楼、12 楼工地	303	5#楼 409	11#楼 538	12#楼 465	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322

根据表 5.1-1 对建筑等施工扬尘的影响范围和大小，作如下分析：

①建筑施工扬尘受气候影响较大，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.35~2.31 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.36~2.53 倍，平均 1.99 倍。

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $491\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.64 倍。

③施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，该阶段裸露浮土较多。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。

④洒水后扬尘量可大大降低，详见表 5.1-2，由表可以看出，施工现场洒水

可以明显降低施工场地及其周围大气环境中的扬尘,而且随着与施工现场之间距离的增大,扬尘浓度逐渐降低。当风速低于 1.5m/s 时,距施工现场 50m 外扬尘对大气环境的影响已经很低。

表 5.1-2 施工现场洒水降尘情况 (春季监测)

与工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100
未洒水时 (mg/m^3)	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330
洒水时 (mg/m^3)	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

根据现场调查可知,施工扬尘对距离本项目附近夏公庄村、前夏公庄村等居住区产生一定的影响,施工单位应加强施工管理,采取洒水降尘等措施,减轻扬尘对周围环境影响。

(2) 施工营地食堂废气

施工营地食堂产生的油烟废气将采取安装集气罩、静电式油烟净化器及活性炭吸附装置,经过处理后的油烟废气污染物排放可满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中相关要求,不会对当地大气环境产生不良影响。

(3) 施工设备、运输车辆废气

施工设备、运输车辆废气污染物主要为一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)及氮氧化物(NO_x),会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。施工设备、运输车辆为间歇运行,并且这种影响是短期影响,随着施工期的结束而消失。

综上,本项目施工期废气对周围空气环境有一定的影响,但施工期是暂时的,随着施工期的结束,施工期影响将随之消失。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

(1) 噪声源分析

施工噪声主要是地基、基础、建筑结构等工程施工机械设备噪声及物料装卸噪声等。其中地基、基础施工主要包括地表开挖、基础平整、填料摊铺、桩基稳固施工,建筑结构施工主要为建构筑单元等施工。施工影响较大的噪声源主要有挖掘机、混凝土泵、振捣机、轮式装载车等,且主要集中于建筑施工中的“土方”和“结构”阶段,上述施工机械设备仅在昼间施工,噪声影响具有短期性,且施工结束后影响随之消失。施工噪声源污染特征主要表现为:

①施工机械种类繁多,不同施工阶段有不同的施工机械,同一施工阶段根据工程的实际情况而使用的施工机械数量也不同,因此施工噪声影响较为复杂。

②施工噪声源兼具固定噪声源和流动噪声源的特性。施工机械设备往往露天作业，它们在某段时间内特定范围内移动。与固定噪声源相比，增加噪声污染范围；与流动噪声源相比，施工噪声污染仅局限于作业区及其外围一定范围内。

③施工设备与其噪声影响区相比较小，施工设备基本上可认为是点声源。

④施工噪声污染具有暂时性。施工噪声污染仅发生在某一段时期内，施工结束后，噪声污染随之消失。

本次评价类比相关建设项目土石方阶段施工机械噪声，确定本项目施工期噪声源，具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期主要噪声源统计表

施工机械类型	声源特征	距离噪声源距离 (m)	声级 [dB (A)]
ZL40 型轮式装载机	不稳定源	5	90
ZL16 型轮胎压路机	流动不稳定源	5	76
T140 型推土机	流动不稳定源	5	86
22 型冲击式钻机	不稳定源	1	87
W4-60C 型轮胎式液压挖掘机	不稳定源	5	84
移运式吊车	不稳定源	7.5	89
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	5	90
水泥泵车	固定稳定源	5	85
电焊机	不稳定源	5	85
混凝土振捣棒	不稳定源	15	81

(2) 预测方法

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）采用点源衰减模式预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 影响分析

本项目“土石方”阶段建筑施工主要是地表清理、地基开挖、临时土方堆放、土方回填压实等，影响较大的噪声源主要有挖掘机、推土机、运输卡车等；“打

桩”阶段建筑施工主要是桩基钻探、填筑等工序，影响较大的噪声源主要有钻井机、振捣棒等；“结构”阶段建筑施工主要是建材运输、建材及构筑物吊装、墙体结构浇筑等，影响较大的噪声源主要有移动式吊车、水泥泵车、电焊机、振捣棒等；“装修”阶段施工主要是配套构筑物安装、墙体面层处理、绿化、施工场地清理等，影响较大的噪声源主要有电焊机、移动式吊车、运输卡车等。根据上述施工特点，对施工过程中的主要施工机械不同距离噪声级进行计算，计算结果如下：

表 5.1-4 主要施工机械不同距离噪声级

主要施 噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声级[dB(A)]												
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	200
装载机	83.9	78	74.4	71.9	70	68.4	67	65.8	64.8	63.9	63	62.3	60.3
压路机	69.9	64	60.4	57.9	56	54.4	53	51.8	50.8	49.9	49	48.3	46.3
推土机	79.9	74	70.4	67.9	66	64.4	63	61.8	60.8	59.9	59	58.3	56.3
钻井机	66.9	61	57.4	54.9	53	51.4	50	48.8	47.8	46.9	46	45.3	43.3
挖掘机	77.9	72	68.4	65.9	64	62.4	61	59.8	58.8	57.9	57	56.3	54.3
移运式 吊车	86.4	80.5	76.9	74.4	72.5	70.9	69.5	68.3	67.3	66.4	65.5	64.8	62.8
自卸卡 车	83.9	78	74.4	71.9	70	68.4	67	65.8	64.8	63.9	63	62.3	60.3
水泥泵 车	78.9	73	69.4	66.9	65	63.4	62	60.8	59.8	58.9	58	57.3	55.3
电焊机	78.9	73	69.4	66.9	65	63.4	62	60.8	59.8	58.9	58	57.3	55.3
混凝土 振捣棒	84.4	78.5	74.9	72.4	70.5	68.9	67.5	66.3	65.3	64.4	63.5	62.8	60.8

本项目施工机械设备主要集中在项目用地范围内，施工场地四周设有围挡。根据上述各施工阶段主要施工机械设备噪声计算结果，本项目施工场界噪声达标范围预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 主要施工机械噪声影响范围

主要噪声源	限值标准[dB(A)]		施工噪声达标范围(m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
装载机	70	55	50	250
压路机			10	60
推土机			40	210
钻井机			10	40
挖掘机			30	200
移运式吊车			70	260
自卸卡车			50	250
水泥泵车			30	210
电焊机			30	210
混凝土振捣棒			60	260

本项目仅昼间施工，禁止夜间施工，昼间大部分施工机械设备噪声在距施工

场地外侧 10~70m 范围可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。建议建设单位、设计单位在初步设计阶段采取合理的施工区布局及施工进度设计方案，尽量减少施工场界噪声影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

（1）施工期地表水影响分析

生活污水：主要为施工人员的生活污水，采取环保移动厕所，经化粪池处理后委托环卫部门定期清运，不会对地表水环境产生影响。

施工废水：施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程，主要污染物浓度为 SS；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工废水采用分类收集，分质处理。施工场地设置简易沉淀池，混凝土养护废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水；施工含油废水收集后交由环卫部门处置。本项目施工废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

（2）施工期地下水影响分析

生活污水：本项目拟采取环保移动厕所，经化粪池处理后排入市政管网，化粪池采取防渗措施，不会对地下水环境造成影响。

施工废水：施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经沉淀后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水，隔油沉淀池设置防渗措施，不会对地下水环境产生影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风天气时，将产生扬尘，建筑垃圾在施工结束后应及时清运，运至政府指定渣土消纳场处理。施工人员产生的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响，生活垃圾委托环卫部门及时清运。因此，本项目施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

根据现场调查，项目用地范围内主要为林地、建筑垃圾及拆除的房屋空地等。项目场地内植被为绿化树、农田作物等，均属于常见植物物种，无珍稀野生动植

物和国家级保护动植物。施工机械以及施工人员活动践踏等将对施工区域内的植被造成一定的影响。施工结束后通过场地内及时绿化，工程建设对植被的不利影响很小。

本项目用地界区内地表平整、开挖等作业中，原地表覆盖物被清除，地表裸露容易引起水土流失。建设后期随着绿地工程的实施，用地界区内的水土流失潜在影响因素得以有效控制，水土流失强度趋势呈现降低。施工期按照相关规范要求采取防治措施，可有效控制项目建设过程中造成的新增水土流失危害，同时可使破坏的植物得以最大限度的恢复与重建。

表 5.1-6 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□	
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	物种 ☒ （ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性 ☒ （ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他 ☒ （水土流失）	
		评价等级	一级□ 二级□ 三级 ☒ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.0915241）km ² ；水域面积：（ ）km ²	
生态现状调查与评价		调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
		调查时间	春季□；夏季 ☒ ；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□	
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统□；生物多样性 ☒ ；重要物种□；生态敏感区□；其他□	
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量□	
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用□；生态系统□；生物多样性 ☒ ；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他 ☒ 水土流失	
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓 ☒ ；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□	
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无 ☒	
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□	
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行□	

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2运营期环境影响预测与评价

5.2.1大气环境影响分析

5.2.1.1废气排放达标性分析

根据工程分析，本项目废气排放达标情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 废气污染物达标分析一览表

污染源	排放口名称	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值		达标情况
					最高允许 排放速率 kg/h	最高允许 排放浓度 mg/m ³	
热水锅炉	DA001	SO ₂	3.712	0.077	/	10	达标
		NO _x	28.12	0.582	/	30	达标
		颗粒物	4.176	0.086	/	5	达标
	DA002	SO ₂	3.712	0.077	/	10	达标
		NO _x	28.12	0.582	/	30	达标
		颗粒物	4.176	0.086	/	5	达标
蒸汽发生器	DA003	SO ₂	3.712	0.012	/	10	达标
		NO _x	28.12	0.087	/	30	达标
		颗粒物	4.176	0.013	/	5	达标
污水处理站 A	DA004	氨	0.19	0.0004	0.0578	1	达标
		硫化氢	0.007	0.00001	0.00289	0.05	达标
		臭气浓度	/	77.53	160	100	达标
污水处理站 B	DA005	氨	0.41	0.001	0.0578	1	达标
		硫化氢	0.02	0.00005	0.00289	0.05	达标
		臭气浓度	/	149.28	160	100	达标
科研实验室	DA006	非甲烷总烃	1.18	0.079	11.6	50	达标
		甲醇	0.01	0.0004	5.8	50	达标
		乙腈	0.006	0.0004	/	50	达标
		丙酮	0.002	0.0001	/	80	达标
		硫酸雾	0.10	0.007	3.54	5	达标
病理科	DA007	非甲烷总烃	9.16	0.132	5.1	50	达标
		二甲苯	0.16	0.002	1.035	10	达标
		甲醛	0.213	0.003	0.255	5	达标
检验科	DA008	非甲烷总烃	1.09	0.03	5.1	50	达标
动物实验室	DA009	NH ₃	0.010	0.0004	2.35	10	达标
		H ₂ S	0.003	0.0001	0.116	3	达标
		臭气浓度	/	506.52	7020	/	达标
食堂	DA010	油烟	0.3	/	/	1	达标
		颗粒物	1.5	/	/	5	达标
		非甲烷总烃	6	/	/	10	达标
地下车库	/	CO	0.013	0.009	0.0764	15	达标
		NO _x	0.001	0.0008	0.003	0.6	达标
		非甲烷总烃	0.001	0.0009	0.025	5	达标
南地块	DA011	颗粒物	/	0.078*	0.2*	/	达标

污染源	排放口名称	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值		达标情况
					最高允许 排放速率 kg/h	最高允许 排放浓度 mg/m ³	
西北侧柴油发电机		氮氧化物	/	0.738*	6.4*	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.538*		/	达标
		一氧化碳	/	0.197*	3.5*	/	达标
南地块东侧柴油发电机	DA012	颗粒物	/	0.078*	0.2*	/	达标
		氮氧化物	/	0.738*	6.4*	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.538*			达标
		一氧化碳	/	0.197*	3.5*	/	达标
南地块西南侧柴油发电机	DA013	颗粒物	/	0.078*	0.2*	/	达标
		氮氧化物	/	0.738*	6.4*	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.538*		/	达标
		一氧化碳	/	0.197*	3.5*	/	达标
北地块柴油发电机	DA014	颗粒物	/	0.078*	0.2*	/	达标
		氮氧化物	/	0.738*	6.4*	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.538*		/	达标
		一氧化碳	/	0.197*	3.5*	/	达标

注：*柴油发电机排放速率单位为 g/kwh

由上表可知：

①本项目锅炉房排气筒（DA001~DA003）NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉”；烟囱高度 39m，周边 200m 范围内最高建筑为本项目南地块病房楼 A 和病房楼 B，高度均为 36m，满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“4.3 烟囱高度应符合 GB13271 的规定。同时，锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m；锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”的规定。

②污水处理站恶臭污染物排气筒（DA004~DA005）氨、硫化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）标准限值。

③科研实验室实验废气排气筒（DA006）非甲烷总烃、甲醇、乙腈、丙酮、和硫酸雾，病理科实验室实验废气排气筒（DA007）非甲烷总烃、二甲苯、甲醛，检验科实验室实验废气排气筒（DA008）非甲烷总烃排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相关限值要求；非甲烷总烃、甲醇、二甲苯、甲醛和硫酸雾排放速率满足《大气污染物综合排放标准》

(DB11/501-2017) 相关限值要求。

④动物实验室排气筒(DA009)氨和硫化氢排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求;氨、硫化氢和臭气浓度排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

⑤食堂油烟排气筒(DA010)油烟、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中“大型”标准限值要求。

⑥地下车库废气氮氧化物、非甲烷总烃、一氧化碳排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

⑦备用柴油发电机房废气排气筒(DA011~DA014)颗粒物、一氧化碳、氮氧化物和非甲烷总烃排放速率满足国家《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中第三阶段的排放限值要求。

5.2.1.2 大气环境影响预测结果与评价

根据导则利用估算模型进行分析，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 5.2-2~表 5.2-4。

表 5.2-2 估算模型计算结果汇总表（锅炉烟气）

距离 (m)	DA001						DA002					
	二氧化硫		颗粒物		氮氧化物		二氧化硫		颗粒物		氮氧化物	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	5.32E-01	0.11	5.98E-01	0.07	4.03E+00	1.61	5.32E-01	0.11	5.98E-01	0.07	4.03E+00	1.61
100	3.71E-01	0.07	4.17E-01	0.05	2.81E+00	1.12	3.71E-01	0.07	4.17E-01	0.05	2.81E+00	1.12
200	2.54E-01	0.05	2.85E-01	0.03	1.92E+00	0.77	2.54E-01	0.05	2.85E-01	0.03	1.92E+00	0.77
300	1.72E-01	0.03	1.93E-01	0.02	1.30E+00	0.52	1.72E-01	0.03	1.93E-01	0.02	1.30E+00	0.52
400	1.42E-01	0.03	1.60E-01	0.02	1.08E+00	0.43	1.42E-01	0.03	1.60E-01	0.02	1.08E+00	0.43
500	1.55E-01	0.03	1.74E-01	0.02	1.17E+00	0.47	1.55E-01	0.03	1.74E-01	0.02	1.17E+00	0.47
600	1.71E-01	0.03	1.93E-01	0.02	1.30E+00	0.52	1.71E-01	0.03	1.93E-01	0.02	1.30E+00	0.52
700	1.77E-01	0.04	2.00E-01	0.02	1.34E+00	0.54	1.77E-01	0.04	2.00E-01	0.02	1.34E+00	0.54
800	1.79E-01	0.04	2.01E-01	0.02	1.35E+00	0.54	1.79E-01	0.04	2.01E-01	0.02	1.35E+00	0.54
900	1.75E-01	0.04	1.97E-01	0.02	1.33E+00	0.53	1.75E-01	0.04	1.97E-01	0.02	1.33E+00	0.53
1000	1.70E-01	0.03	1.91E-01	0.02	1.29E+00	0.51	1.70E-01	0.03	1.91E-01	0.02	1.29E+00	0.51
1500	1.42E-01	0.03	1.60E-01	0.02	1.08E+00	0.43	1.42E-01	0.03	1.60E-01	0.02	1.08E+00	0.43
2000	1.26E-01	0.03	1.42E-01	0.02	9.57E-01	0.38	1.26E-01	0.03	1.42E-01	0.02	9.57E-01	0.38
2500	1.09E-01	0.02	1.22E-01	0.01	8.23E-01	0.33	1.09E-01	0.02	1.22E-01	0.01	8.23E-01	0.33
最大值	5.32E-01	0.11	5.99E-01	0.07	4.03E+00	1.61	5.32E-01	0.11	5.99E-01	0.07	4.03E+00	1.61
出现距离	51m						51m					
距离 (m)	DA003						/					
	二氧化硫		颗粒物		氮氧化物		/		/		/	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/
50	1.51E-01	0.03	1.64E-01	0.02	1.10E+00	0.44	/	/	/	/	/	/

距离 (m)	DA001						DA002					
	二氧化硫		颗粒物		氮氧化物		二氧化硫		颗粒物		氮氧化物	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
100	8.49E-02	0.02	9.20E-02	0.01	6.16E-01	0.25	/	/	/	/	/	/
200	6.41E-02	0.01	6.95E-02	0.01	4.65E-01	0.19	/	/	/	/	/	/
300	5.94E-02	0.01	6.43E-02	0.01	4.31E-01	0.17	/	/	/	/	/	/
400	7.09E-02	0.01	7.68E-02	0.01	5.14E-01	0.21	/	/	/	/	/	/
500	7.17E-02	0.01	7.77E-02	0.01	5.20E-01	0.21	/	/	/	/	/	/
600	6.81E-02	0.01	7.38E-02	0.01	4.94E-01	0.2	/	/	/	/	/	/
700	6.30E-02	0.01	6.83E-02	0.01	4.57E-01	0.18	/	/	/	/	/	/
800	5.78E-02	0.01	6.26E-02	0.01	4.19E-01	0.17	/	/	/	/	/	/
900	5.29E-02	0.01	5.73E-02	0.01	3.83E-01	0.15	/	/	/	/	/	/
1000	4.84E-02	0.01	5.24E-02	0.01	3.51E-01	0.14	/	/	/	/	/	/
1500	3.31E-02	0.01	3.59E-02	0.00	2.40E-01	0.1	/	/	/	/	/	/
2000	2.63E-02	0.01	2.85E-02	0.00	1.91E-01	0.08	/	/	/	/	/	/
2500	2.13E-02	0.00	2.30E-02	0.00	1.54E-01	0.06	/	/	/	/	/	/
最大值	1.56E-01	0.03	1.69E-01	0.02	1.13E+00	0.45	/	/	/	/	/	/
出现距离	44m						/					

表 5.2-3 估算模型计算结果汇总表（污水处理站和动物实验室恶臭污染物）

距离 (m)	污水处理站 A DA004				污水处理站 B DA005				动物实验室 DA009			
	H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	2.79E-03	0.02	6.56E-02	0.03	6.87E-03	0.08	1.77E-01	0.08	4.46E-02	0.45	1.34E-01	0.07
100	2.29E-03	0.01	5.38E-02	0.01	5.63E-03	0.03	1.45E-01	0.03	2.43E-02	0.24	7.28E-02	0.04
200	1.45E-03	0.00	3.40E-02	0.03	3.57E-03	0.01	9.19E-02	0.01	5.30E-02	0.53	1.59E-01	0.08
300	1.00E-03	0.00	2.36E-02	0.01	2.47E-03	0.01	6.37E-02	0.01	5.46E-02	0.55	1.64E-01	0.08
400	7.29E-04	0.00	1.71E-02	0.03	1.79E-03	0.01	4.63E-02	0.01	4.81E-02	0.48	1.44E-01	0.07
500	5.57E-04	0.00	1.31E-02	0.01	1.37E-03	0.01	3.54E-02	0.01	4.24E-02	0.42	1.27E-01	0.06

距离 (m)	污水处理站 A DA004				污水处理站 B DA005				动物实验室 DA009			
	H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
600	4.44E-04	0.00	1.04E-02	0.03	1.10E-03	0.01	2.83E-02	0.01	3.64E-02	0.36	1.09E-01	0.05
700	3.64E-04	0.00	8.56E-03	0.00	9.26E-04	0.01	2.39E-02	0.01	3.10E-02	0.31	9.29E-02	0.05
800	3.07E-04	0.00	7.21E-03	0.00	7.94E-04	0.00	2.05E-02	0.00	2.75E-02	0.27	8.25E-02	0.04
900	2.66E-04	0.00	6.25E-03	0.00	6.90E-04	0.00	1.78E-02	0.00	2.32E-02	0.23	6.97E-02	0.03
1000	2.33E-04	0.00	5.48E-03	0.00	6.07E-04	0.00	1.57E-02	0.00	2.22E-02	0.22	6.66E-02	0.03
1500	1.39E-04	0.00	3.26E-03	0.00	3.63E-04	0.00	9.36E-03	0.00	1.35E-02	0.14	4.05E-02	0.02
2000	9.47E-05	0.00	2.23E-03	0.00	2.49E-04	0.00	6.41E-03	0.00	9.90E-03	0.1	2.97E-02	0.01
2500	7.02E-05	0.00	1.65E-03	0.00	1.84E-04	0.00	4.76E-03	0.00	7.70E-03	0.08	2.31E-02	0.01
最大值	3.66E-01	0.18	9.14E-03	0.05	4.49E-02	0.45	8.98E-01	0.45	5.48E-02	0.55	1.65E-01	0.08
出现距离	11m				12m				278m			

表 5.2-4 估算模型计算结果汇总表（实验室废气）

距离 (m)	科研实验室 DA006							
	挥发性有机物		甲醇		硫酸		丙酮	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	7.74E-01	0.04	3.92E-03	0.00	6.86E-02	0.02	9.80E-04	0.00
100	4.65E-01	0.02	2.36E-03	0.00	4.12E-02	0.01	5.89E-04	0.00
200	1.22E+00	0.06	6.18E-03	0.00	1.08E-01	0.04	1.55E-03	0.00
300	1.29E+00	0.06	6.53E-03	0.00	1.14E-01	0.04	1.63E-03	0.00
400	1.12E+00	0.06	5.68E-03	0.00	9.93E-02	0.03	1.42E-03	0.00
500	1.01E+00	0.05	5.12E-03	0.00	8.97E-02	0.03	1.28E-03	0.00
600	8.58E-01	0.04	4.35E-03	0.00	7.61E-02	0.03	1.09E-03	0.00
700	7.29E-01	0.04	3.69E-03	0.00	6.46E-02	0.02	9.23E-04	0.00
800	6.47E-01	0.03	3.28E-03	0.00	5.73E-02	0.02	8.19E-04	0.00
900	5.56E-01	0.03	2.82E-03	0.00	4.93E-02	0.02	7.04E-04	0.00

1000	5.31E-01	0.03	2.69E-03	0.00	4.70E-02	0.02	6.72E-04	0.00
1500	3.24E-01	0.02	1.64E-03	0.00	2.87E-02	0.01	4.11E-04	0.00
2000	2.33E-01	0.01	1.18E-03	0.00	2.07E-02	0.01	2.95E-04	0.00
2500	1.76E-01	0.01	8.90E-04	0.00	1.56E-02	0.01	2.23E-04	0.00
最大值	1.29E+00	0.06	6.55E-03	0.00	1.15E-01	0.04	1.64E-03	0.00
出现距离	280m							
距离 (m)	病理科实验室 DA007						检验科实验室 DA008	
	挥发性有机物		二甲苯		甲醛		挥发性有机物	
	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	2.84E+00	0.14	4.31E-02	0.02	6.47E-02	0.13	1.78E-02	0.00
100	1.40E+00	0.07	2.12E-02	0.01	3.18E-02	0.06	9.25E-03	0.00
200	2.38E+00	0.12	3.60E-02	0.02	5.41E-02	0.11	1.94E-02	0.00
300	2.10E+00	0.11	3.19E-02	0.02	4.78E-02	0.10	1.79E-02	0.00
400	1.88E+00	0.09	2.85E-02	0.01	4.28E-02	0.09	1.59E-02	0.00
500	1.64E+00	0.08	2.49E-02	0.01	3.73E-02	0.07	1.38E-02	0.00
600	1.40E+00	0.07	2.12E-02	0.01	3.19E-02	0.06	1.14E-02	0.00
700	1.18E+00	0.06	1.79E-02	0.01	2.68E-02	0.05	9.69E-03	0.00
800	1.14E+00	0.06	1.73E-02	0.01	2.60E-02	0.05	9.01E-03	0.00
900	1.00E+00	0.05	1.51E-02	0.01	2.27E-02	0.05	8.28E-03	0.00
1000	8.25E-01	0.04	1.25E-02	0.01	1.88E-02	0.04	6.85E-03	0.00
1500	5.47E-01	0.03	8.29E-03	0.00	1.24E-02	0.02	4.19E-03	0.00
2000	4.31E-01	0.02	6.53E-03	0.00	9.80E-03	0.02	3.26E-03	0.00
2500	3.04E-01	0.02	4.61E-03	0.00	6.91E-03	0.01	2.35E-03	0.00
最大值	4.08E+00	0.20	6.18E-02	0.03	9.27E-02	0.19	1.94E-02	0.00
出现距离	29m						203m	

根据估算模型结果：

①锅炉房排气筒（DA001~DA002） NO_x 、 SO_2 、颗粒物最大落地浓度分别为 $4.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.532\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.599\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 1.61%、0.11%、0.07%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，最大落地浓度出现在下风向 51m 处。

②锅炉房排气筒（DA003） NO_x 、 SO_2 、颗粒物最大落地浓度分别为 $1.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.156\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.169\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.45%、0.03%、0.02%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，最大落地浓度出现在下风向 44m 处。

③污水处理站 A 排气筒（DA004） NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别为 $0.366\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00914\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.18%、0.05%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 11m 处。污水处理站 B 排气筒（DA005） NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别为 $0.898\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0449\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.45%、0.45%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 12m 处。

④科研实验室排气筒（DA006）挥发性有机物最大落地浓度为 $1.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 280m 处；甲醇、硫酸、丙酮最大落地浓度分别为 $0.00655\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.115\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00164\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.00%、0.04%、0.00%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 280m 处。

⑤病理科实验室排气筒（DA007）挥发性有机物最大落地浓度为 $4.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.20%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 29m 处；二甲苯、甲醛最大落地浓度分别为 $0.0618\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0927\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.03%、0.19%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 29m 处。

⑥检验科实验室排气筒（DA008）非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.0194\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 203m 处。

⑦动物实验室排气筒（DA009）NH₃、H₂S 最大落地浓度分别为 0.165μg/m³、0.0548μg/m³，占标率分别为 0.08%、0.55%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，最大落地浓度出现在下风向 278m 处。

综上所述，各污染物最大落地浓度占标率小，对环境的影响较小。

5.2.1.3 污染物排放量核算

拟建项目大气污染物有组织排放量核算表见表 5.2-1。大气污染物年排放量核算见表 5.2-2、大气环境影响评价自查表见表 5.2-3。

表 5.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA001~DA002	SO ₂	3.712	0.077	0.410
		NO _x	28.12	0.582	3.104
		颗粒物	4.176	0.086	0.461
2	DA003	SO ₂	3.712	0.012	0.101
		NO _x	28.12	0.087	0.764
		颗粒物	4.176	0.013	0.114
主要排放口合计		SO ₂			0.511
		NO _x			3.869
		颗粒物			0.575
一般排放口					
3	DA004	氨	0.19	0.0004	0.003
		硫化氢	0.007	0.00001	0.00013
4	DA005	氨	0.41	0.001	0.012
		硫化氢	0.02	0.00005	0.0004
5	DA006	挥发性有机物	1.18	0.079	0.047
		甲醇	0.01	0.0004	0.0003
		乙腈	0.006	0.0004	0.0003
		丙酮	0.002	0.0001	0.00007
		硫酸雾	0.10	0.007	0.004
6	DA007	挥发性有机物	9.16	0.132	0.385
		二甲苯	0.16	0.002	0.007
		甲醛	0.213	0.003	0.009
7	DA008	挥发性有机物	1.09	0.03	0.088
8	DA009	氨	0.23	0.010	0.091
		硫化氢	0.08	0.003	0.03
9	DA010	油烟	0.3	/	0.077
		颗粒物	1.5	/	0.383
		非甲烷总烃	6	/	1.533

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放
10	地下车库	CO	0.013	0.009	0.363
		NOx	0.001	0.0008	0.031
		非甲烷总烃	0.001	0.0009	0.035
11	DA011	颗粒物	/	0.078*	0.0002
		氮氧化物	/	0.738*	0.0022
		非甲烷总烃	/	0.538*	0.0016
		一氧化碳	/	0.197*	0.0006
12	DA012	颗粒物	/	0.078*	0.0001
		氮氧化物	/	0.738*	0.0012
		非甲烷总烃	/	0.538*	0.0009
		一氧化碳	/	0.197*	0.0003
13	DA013	颗粒物	/	0.078*	0.0001
		氮氧化物	/	0.738*	0.0012
		非甲烷总烃	/	0.538*	0.0009
		一氧化碳	/	0.197*	0.0003
14	DA014	颗粒物	/	0.078*	0.0002
		氮氧化物	/	0.738*	0.0018
		非甲烷总烃	/	0.538*	0.0013
		一氧化碳	/	0.197*	0.0005
一般排放口合计		挥发性有机物			2.093
		氨			0.106
		硫化氢			0.031
		甲醇			0.0003
		乙腈			0.0003
		丙酮			0.00007
		硫酸雾			0.004
		二甲苯			0.007
		甲醛			0.009
		油烟			0.077
		颗粒物			0.0006
		氮氧化物			0.037
		一氧化碳			0.002
注：柴油发电机排放速率单位为 g/kwh					

表 5.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	挥发性有机物	2.093
2	氨	0.106
3	硫化氢	0.031
4	甲醇	0.0003
5	乙腈	0.0003
6	丙酮	0.00007
7	硫酸雾	0.004
8	二甲苯	0.007
9	甲醛	0.009
10	油烟	0.077

序号	污染物	年排放量 (t/a)
11	颗粒物	0.576
12	氮氧化物	3.906
13	二氧化硫	0.511
14	一氧化碳	0.002

表 5.2-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000 t/a ☐		<500 t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、N ₃ H、H ₂ S、二甲苯、甲醇、甲醛、硫酸、丙酮)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☐	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、本项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☐				
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				

	非正常排放 1h 浓度贡献 值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 ≤100%□	C _{非正常} 占标率>100%□	
	保证率日均 浓度和年平均 浓度叠加 值	C _{叠加} 达标□		C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质 量的整体变 化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境 监 测 计 划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、非 甲烷总烃 (NMHC)、NH ₃ 、H ₂ S、 二甲苯、甲醇、甲醛、硫酸)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测□	无监 测□
	环境质量监 测	监测因子 ()		监测点位数 ()	无监 测 ☒
评 价 结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接收□			
	大气环境防 护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排 放量	SO ₂ : (0.511) t/a	NO _x : (3.906) t/a	颗粒物: (0.576) t/a	VOCs: (2.093) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

5.2.2地表水环境影响分析

5.2.2.1医疗废水处理工艺和达标的可行性分析

本项目南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理, 再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理; 北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理, 再一并排入污水处理站 A 处理。

本项目污水处理站 A、污水处理站 B 均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺, 医院污水经相应的预处理后由院区污水管网进入污水处理站, 经格栅去除杂物后进入集水池, 通过泵提升至调节池, 水质水量均匀混合后通过提升泵提升至水解酸化池, 进行兼氧微生物分解后进入接触氧化池进一步氧化分解, 接触氧化池出水进入竖流沉淀池实现固液分离, 上清液进入接触消毒池, 实现达标排放。沉淀池的污泥由泵提升至污泥池, 通过污泥压滤机压滤成泥饼定期外运。

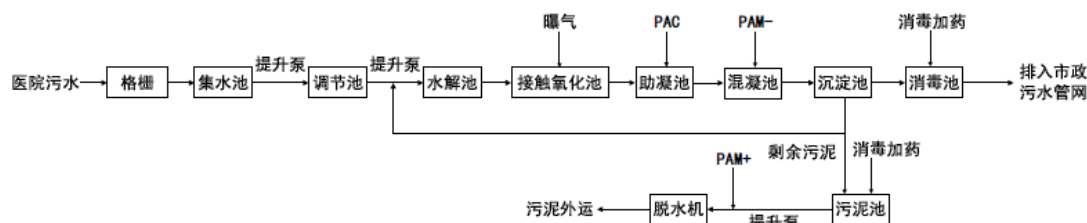


图 5.2-1 本项目污水处理工艺流程图

从污水处理规模分析，本项目北地块污水量为 $338.72\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站 A 处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，从规模上污水处理站 A 可以处理北地块污水；南地块污水量为 $960.69\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站 B 处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，从规模上污水处理站 B 可以处理北地块污水。同时，污水处理站 A、污水处理站 B 处理规模满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“4.2.4 医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%。”要求。

从污水排放水质分析，污水处理站采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺，设计出水水质指标 COD_{Cr} 为 250mg/L 、 BOD_5 为 100mg/L 、SS 为 60mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 45mg/L 、粪大肠杆菌为 5000MNP/L 、动植物油为 20mg/L ，氨氮满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求、其余指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求。

综上所述，本项目污水处理站 A、污水处理站 B 处理规模可满足污水处理需求，污水经处理后氨氮满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求、其余指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，可以做到达标排放。

5.2.2.2 城市污水处理厂接纳本项目排水的可行性

根据《北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划综合实施方案》及《北京城市副中心管理委员会关于北京城市副中心 0704 街区 FZX-0704-0018 等地块规划条件的审查意见》（副中心规自规综[2021]3 号），本项目污水排入规划减河北综合资源利用中心。



图 5.2-2 本项目污水排除规划图

《北京城市副中心（通州区）“十四五”时期水务发展与水系建设规划》指出：基本实现城市副中心污水全收集全处理，城市副中心规划新建减河北综合资源利用中心工程（一期）和配套污水管线工程，以及河东资源循环利用中心工程（一期），开展碧水资源循环利用中心工程的前期论证，新增污水处理（再生水）能力 8.2 万 m^3/d ，进一步提高城市副中心污水收集和处理能力，改善城区雨污合流溢流问题。《北京城市副中心控制性详细规划（街区层面）（2016 年-2035 年）》指出，建立全流域水污染综合防治体系，建立乡镇排污口清单和动态更新机制，完善污水处理设施和污水收集管线建设，规划扩建碧水、河东及张家湾资源循环利用中心，新建减河北资源循环利用中心，总污水（再生水）处理规模约 49 万立方米/日，实现区域污水处理设施全覆盖、污水全收集全处理。

本项目属于规划减河北综合资源利用中心收水范围，根据《北京城市副中心

（通州区）“十四五”时期水务发展与水系建设规划》等相关规划，城市副中心规划减河北综合资源利用中心工程（一期）和配套污水管线工程于“十四五”期间建设完成。根据《北京城市副中心（通州区）“十四五”时期卫生健康事业发展规划》，首都儿科研究所附属儿童医院通州院区开工建设，承担辐射全区及北三县的儿科疑难重症诊疗职能。从建设进度上，规划减河北综合资源利用中心工程（一期）和配套污水管线工程提前于本项目，因此本项目污水可以排入下游城市污水处理厂。同时，本次环评要求下游污水处理厂投产运行前本项目不得运行。



表 5.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉 水 的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☒ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐			达标区 ☐ ; 不达标区 ☐

工作内容		自查项目					
		底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□					
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□					
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 □					
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{cr}		114.097		250	
		BOD ₅		45.639		100	
		SS		27.383		60	
		NH ₃ -N		20.538		45	
动植物油		9.128		20			
粪大肠菌群数		2.282×10 ¹²		5000			
替代排放源情况	污染源名城	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施☑；其他□					
	监测计划			环境质量		污染源	

工作内容		自查项目		
施		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐
		监测点位	()	(污水总排口)
		监测因子	()	(流量、余氯、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、粪大肠菌群、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物)
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

5.2.3地下水环境影响分析

5.2.3.1预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），结合水文地质勘察等资料显示，本项目场址区水文地质条件相对简单，可通过解析法预测地下水环境影响。为保证预测结果的可靠性，本次模拟忽略包气带对污染物的吸附造成的污染物浓度下降情况，模拟不考虑水流的源汇项目以及污染物在包气带中的吸附、挥发、生物化学反应，从而可以考虑在最不利情况的同时可以简化地下水水流模型。

据调查评价区内地下水位动态相对稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时泄漏，概念模型为一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维无限长多孔介质柱体模型，可采用预测数学模型为：

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

中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t) ——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

5.2.3.2参数选取

模型需要的主要参数包括：距注入点的距离 x，时间 t，水流速度 u，纵向弥散系数 D_L。

（1）时间 t：本次预测时间 t 取 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）。

（2）水流速度 u：项目地块地层以粉砂为主，根据《环境影响评价技术导

则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数 K 取 1.0m/d ；水力坡度 I 根据经验取值 2‰ ；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，有效孔隙度 n_e 取值 n_e 取 0.20 。综上所述，本项目评价区潜水含水层地下水流速为 $u=KI/n_e=0.01\text{m/d}$ 。

（3）纵向弥散系数 D_L ：根据“关于转发环保部评估中心《环境影响技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关井深可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地尺寸效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论、以往研究成果及土工试验测试数据和以往对平原地区地下水研究成果，并结合评价区地层状况和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度 α_L 取 10m 。则： $D_L=\alpha_L\times u=0.1\text{m}^2/\text{d}$ 。

（4）在计算中不考虑对污染物的阻滞作用（ $R=1$ ）以及污染物自身在自然条件下的衰减作用，污染源源强作连续考虑，所以污染物衰减系数 $\lambda=0$ 。

5.2.3.3 预测情景

（1）正常状况

本项目污水经项目新建污水处理站处理后经市政污水管网排入规划减河北综合资源利用中心处理。在正常状况下，存在污染可能的区域都必须进行防渗处理，防渗措施必须符合相关验收标准，满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2012）等相关规范的要求，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对潜水含水层造成影响，故本次评价不进行正常状况下的地下水预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成防渗层局部失效，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染浅水含水层的情况。本项目混凝土、钢结构等结构易出现裂缝，污染物这时会渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗漏时，建设单位将采取应急措施进行修复，在此状况下，污染物渗漏

到含水层，从而造成对潜水含水层的影响。

5.2.3.4 预测源强

(1) 污水泄漏量

根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3% 时不宜发觉（刘国东，2014）。因此，假设项目污水处理站调节池在运营期间池底出现裂缝破损，裂缝面积为总面积的 0.3%，即污水处理站 A 调节池池底面积约 33m^2 ，则裂缝面积为 0.1m^2 ，污水处理站 B 调节池池底面积约 70m^2 ，则裂缝面积为 0.21m^2 。根据地勘报告，项目地块地层以细砂~粉质黏土为主，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数 K 取 5.0m/d ，则污水处理站 A 污水泄漏量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站 B 污水泄漏量 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ ，假设污染物泄漏 60d 后发现，则污水处理站 A 污水泄漏量为 30m^3 ，污水处理站 B 污水泄漏量为 63m^3 。

(2) 污染物源强

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布、类型，选取本项目特征污染物作为预测因子。根据本项目工程分析结果，污水处理站主要污染因子为 COD_{Cr} 、氨氮等；其浓度参照进水水质浓度最大浓度。因《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中只有耗氧量（ COD_{Mn} ）标准限值， COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} 相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下： $\text{COD}_{\text{Cr}} = 4.929\text{COD}_{\text{Mn}} - 0.511$ 。则本次模拟污染物泄露源强如下：

表 5.2-8 污染物泄露源强

污染源	污染物	浓度 (mg/L)	泄漏量 (kg)	标准值 (mg/L)	标准来源
污水处理站 A	氨氮	50	1.5	0.5	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准值
	COD_{Mn}	102	1.829	3	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值
污水处理站 B	氨氮	50	3.15	0.5	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准值
	COD_{Mn}	102	3.841	3	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值

5.2.3.5 预测评价

按上述预测条件及各参数，假设污染物泄漏 60d 后发现，预测自泄漏起第 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）时的最大超标距离。

（1）氨氮

经预测，在非正常状况下一期项目污水处理站发生泄漏，氨氮渗漏对地下水污染预测结果见表 5.2-9、图 5.2-4。

表 5.2-9 地下水中氨氮运移预测结果

污染源	运移时间（d）	最大超标距离（m）
污水处理站 A	100	10
	1000	20
	3650	0
	7300	0
污水处理站 B	100	10
	1000	20
	3650	0
	7300	0

（2）COD_{Mn}

经预测，在非正常状况下一期项目污水处理站发生泄漏，COD_{Mn} 渗漏对地下水污染预测结果见表 5.2-10、图 5.2-5。

表 5.2-10 地下水中 COD_{Mn} 运移预测结果

污染源	运移时间（d）	最大超标距离（m）
污水处理站 A	100	0
	1000	0
	3650	0
	7300	0
污水处理站 B	100	0
	1000	0
	3650	0
	7300	0

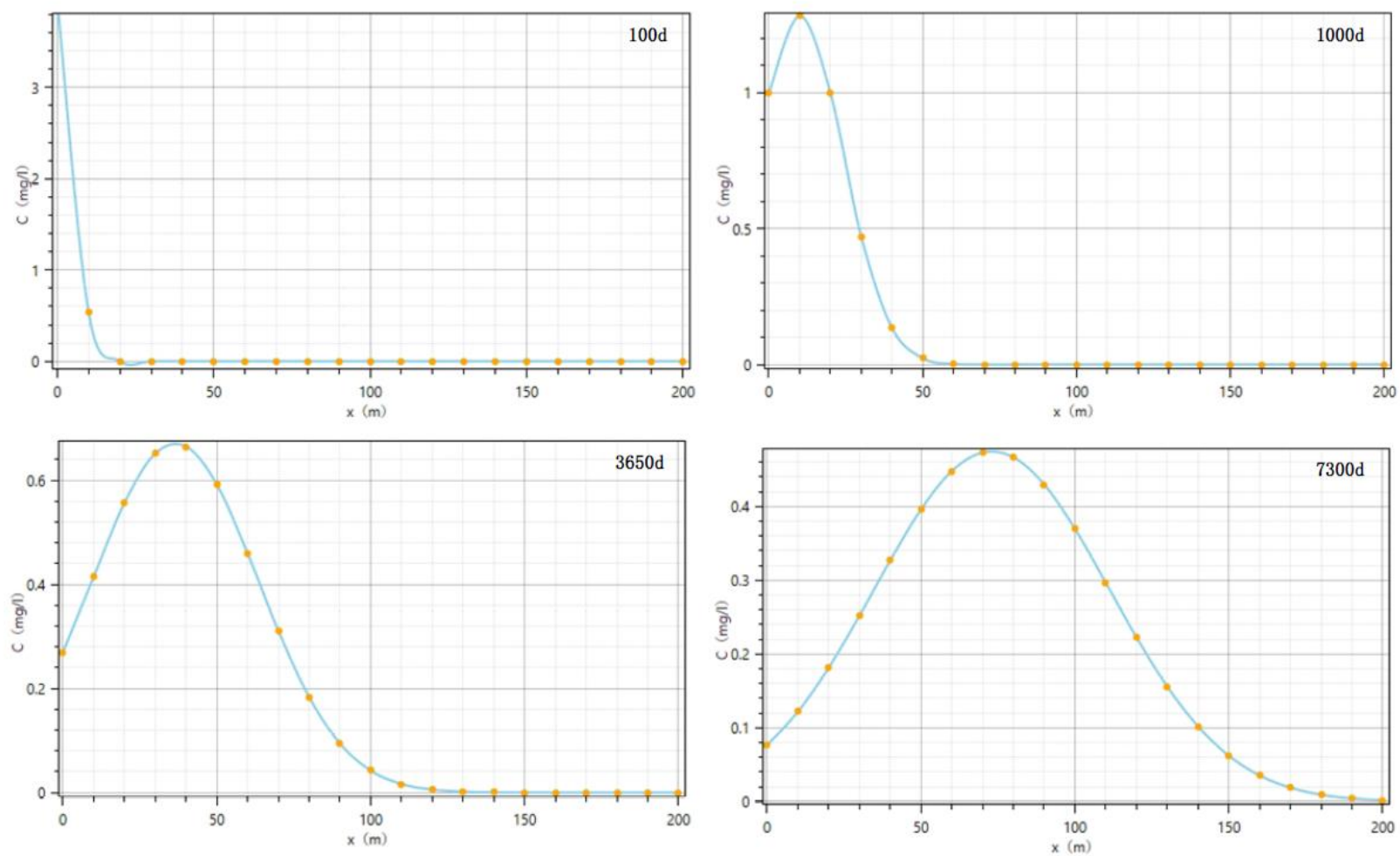


图 5.2-4 污水处理站 A 泄漏后氨氮运移浓度曲线

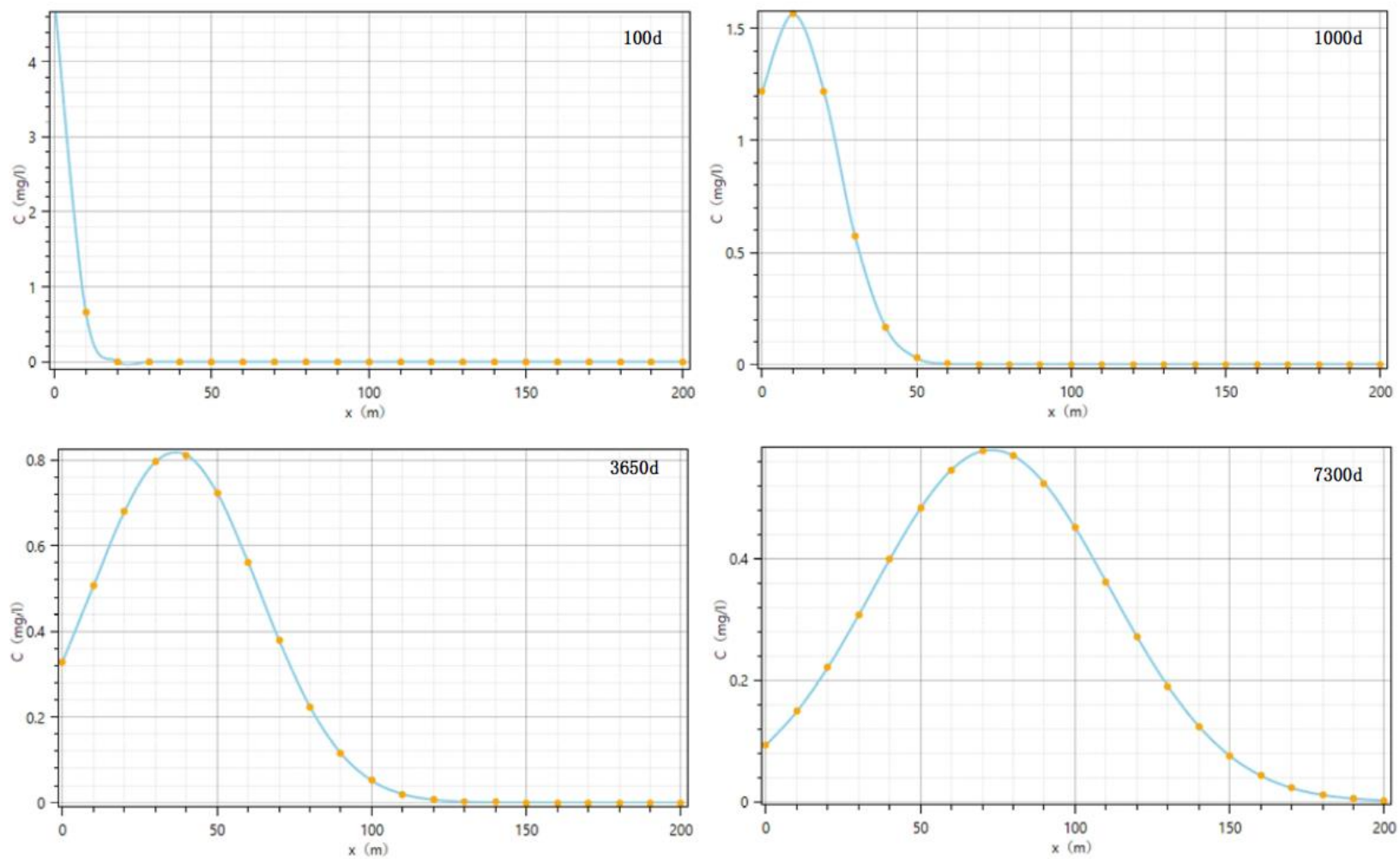


图 5.2-5 污水处理站 A 泄漏后 CODMn 运移浓度曲线

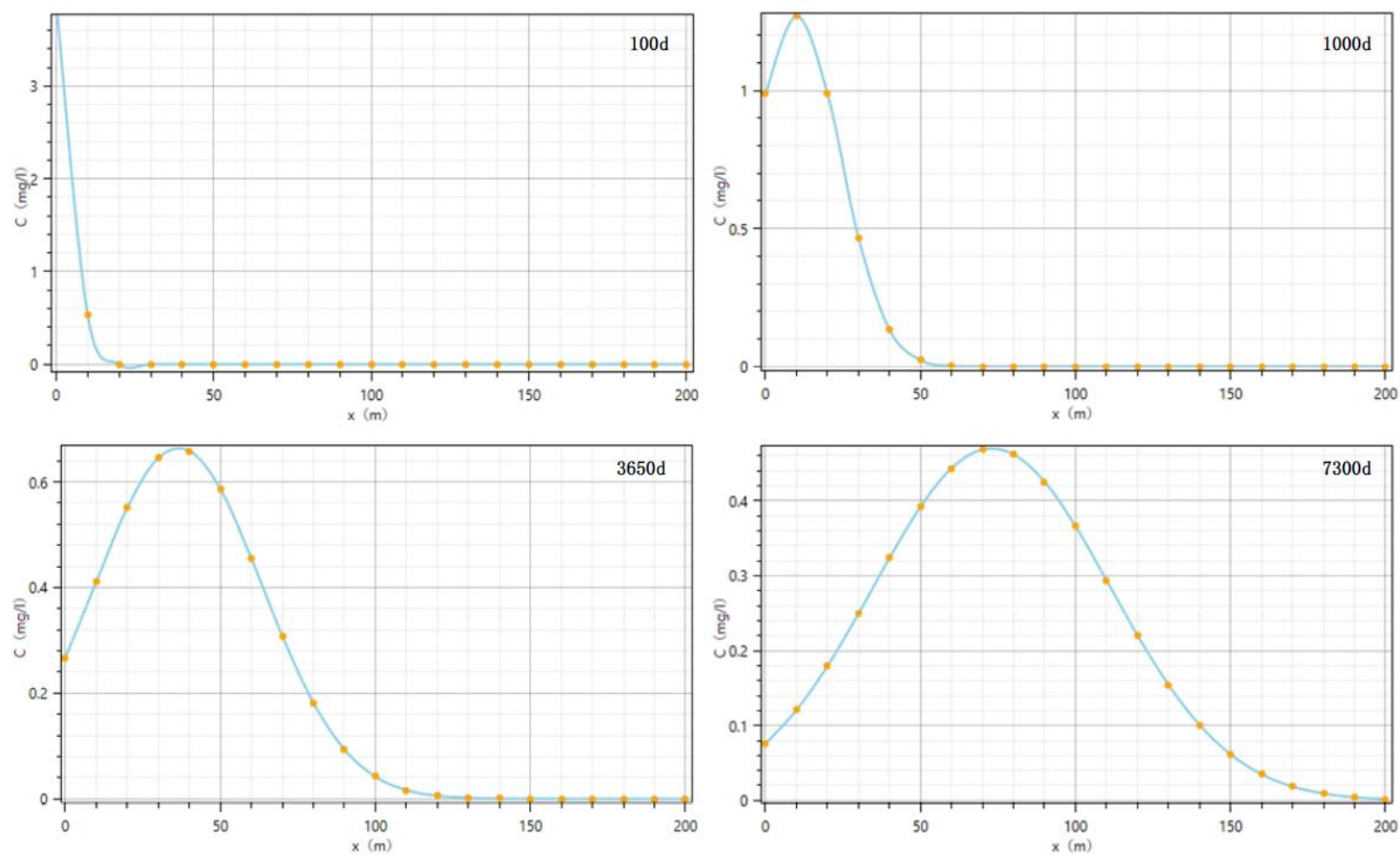


图 5.2-6 污水处理站 B 泄漏后氨氮运移浓度曲线

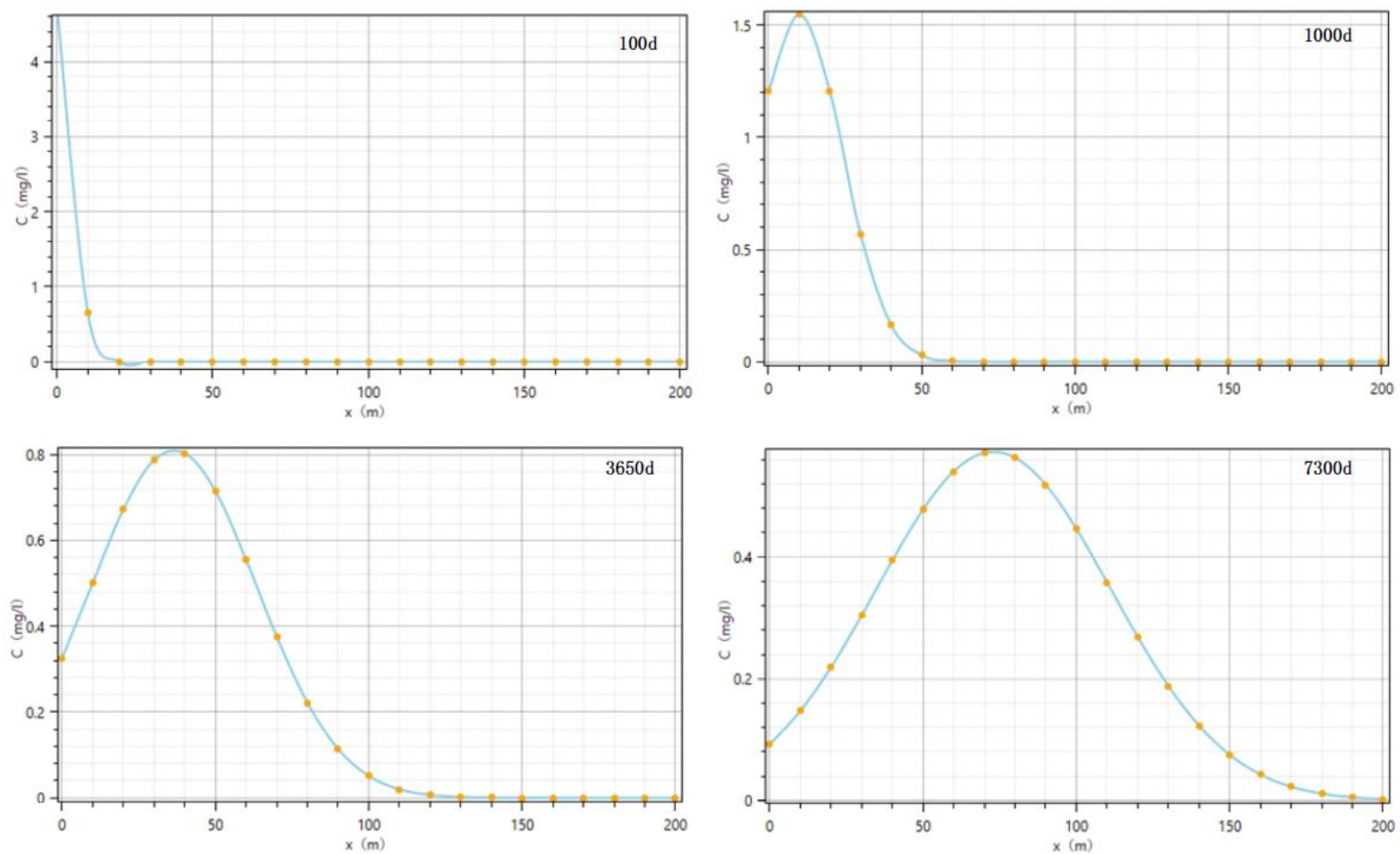


图 5.2-7 污水处理站 B 泄漏后 CODMn 运移浓度曲线

综上所述,本项目建成后污水通过污水处理站预处理后经市政污水管网排入规划减河北综合资源利用中心处理,污水处理站及管线采取防渗措施;危险废物集中暂存于危险废物暂存间,生活垃圾设置密封垃圾箱,均不在露天堆放,地面采取防渗措施,并及时外运处理,采用上述处理措施后,在正常工况下,不会对项目所在地下水环境造成污染影响。在非正常工况下,污水处理站发生泄漏时,污染物在模拟期内对局部潜水含水层造成一定影响,潜水含水层会出现超标现象,由于污染物不会持续泄漏,在恢复正常工况后一定时间内各污染物浓度可恢复到背景值,各污染物的超标范围主要在医院周围小范围内。为避免对地下水环境造成影响,本项目需采取有效的防渗漏措施,防止项目在非正常工况下地下水污染情况的发生。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 项目噪声影响分析

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测计算模型进行计算。

① 室外声源在预测点产生的声级计算

I. 基本模型

根据声源声功率级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,计算公式如下:

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

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_c —指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, 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} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

II. 几何发散引起的衰减 (A_{div})

i. 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：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

式中： A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则计算公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离；

ii. 指向性点声源几何发散衰减

具有指向性点声源几何发散衰减按下式计算：

声源在自由空间中辐射声波时，其强度分布的一个主要特性是指向性。例如，喇叭发声，其喇叭正前方声音大，而侧面或背面就小。

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级 $[L_p(r)_\theta]$ ：

$$L_p(r)_\theta = L_w - 20\lg(r) + D_{l\theta} - 11$$

式中： $L_p(r)_\theta$ —自由空间的点声源在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离；

$D_{l\theta}$ — θ 方向上的指向性指数， $D_{l\theta} = 10\lg R_\theta$ ， R_θ 其中为指向性因数，

$R_\theta = I_\theta / I$ ，其中 I 为所有方向上的平均声强， W/m^2 ， I_θ 为某一 θ 方向上的声强， W/m^2 。

iii. 反射体引起的修正 (ΔL_r)

如图 5.2-8 所示，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。

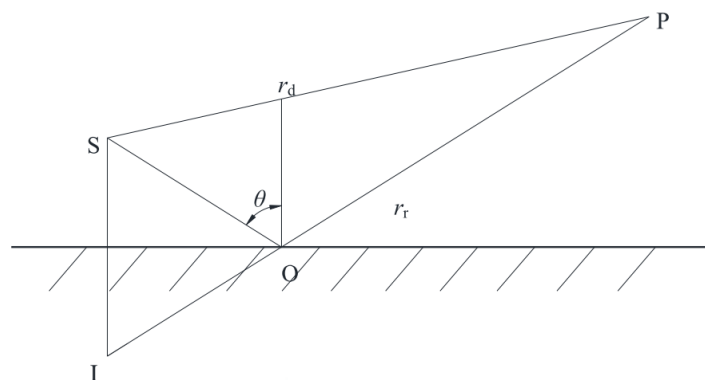


图 5.2-8 反射体的影响

当满足下列条件是，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面平整、光滑、坚硬；
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d > \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r = IP$ 、 $r_d = SP$)，可表 5.2-11 按计算：

表 5.2-11 反射体引起的修正量

r_r/r_d	dB
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

III. 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

α —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 5.2-17。

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

表 5.2-12 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 /°C	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

IV.地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

i. 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

ii. 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。

iii. 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按式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中: A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

r —声源到接收点的距离, m;

h_m ——传播路径平均离地面高度, m; 可按图 5.2-17 进行计算, $h_m = F/r$;

F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

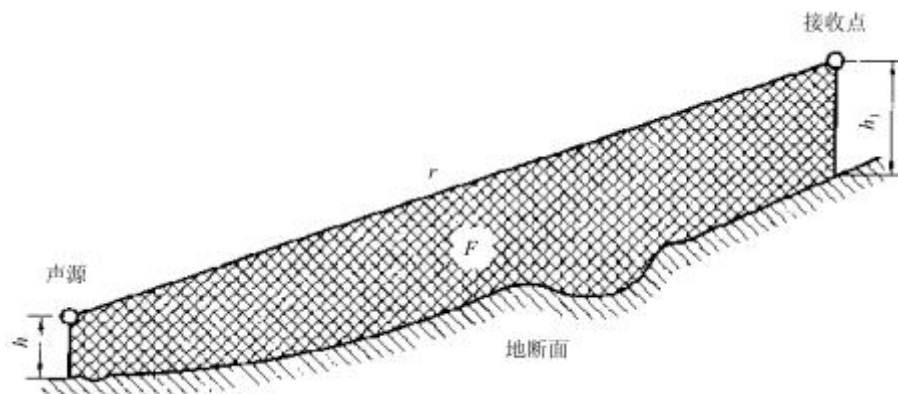


图 5.2-9 估计平均高度 h_m 的方法

V. 障碍物屏蔽引起的衰减 (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。

如图 5.2-10 所示，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需要根据实际情况作简化处理。

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。

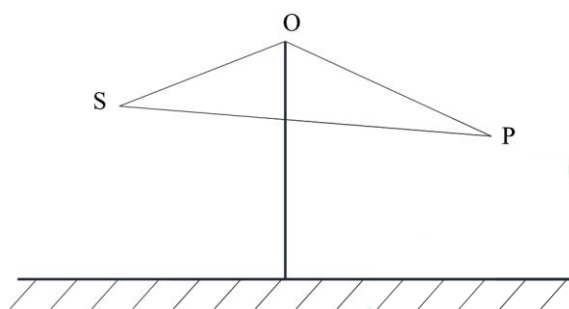


图 5.2-10 无限长声屏障示意图

i. 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减：

a) 首先计算图 5.2-11 所示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 。

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 —图 5.2-11 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 —顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

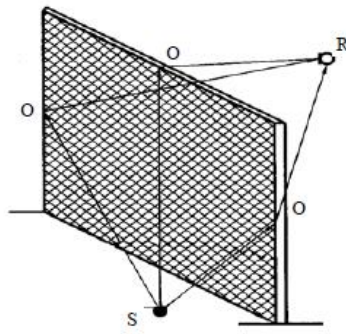


图 5.2-11 有限长声屏障传播路径

ii. 双绕射计算

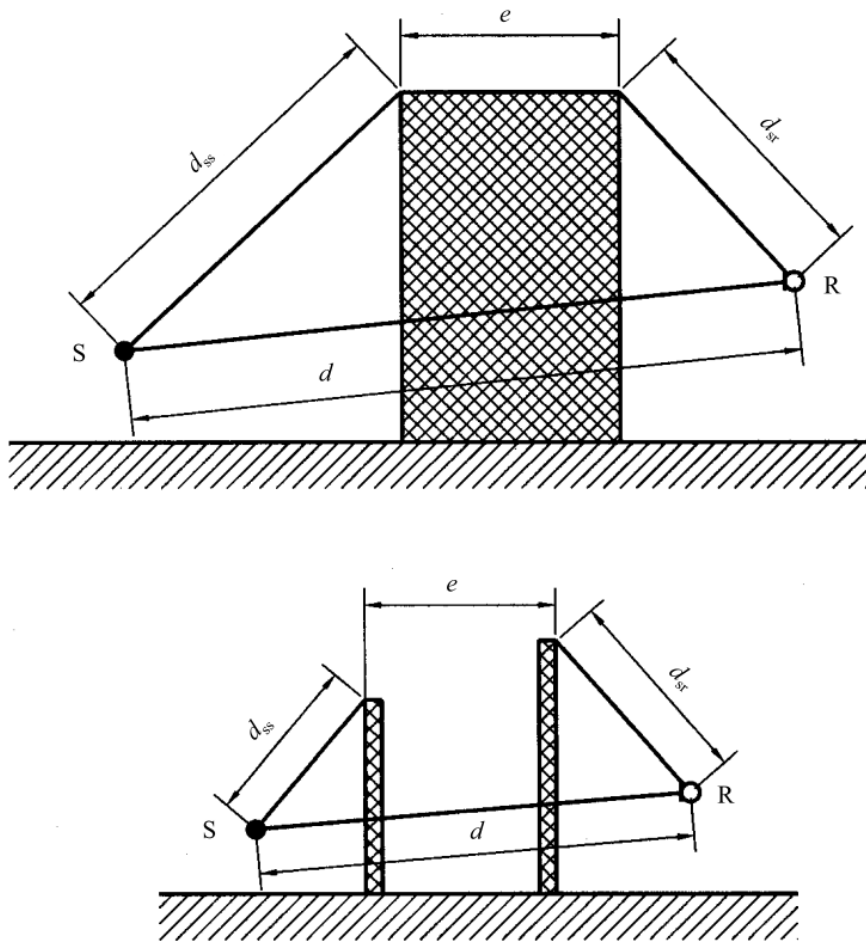


图 5.2-12 利用建筑物、土堤作为厚屏障

对于图 5.2-12 所示的双绕射情形,可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ :

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

式中: δ —声程差, m;

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；

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} —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。

计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

V.其他多方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

②室内声源在预测点产生的声级计算

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} 。



图 5.2-13 室内声源等效为室外声源图例

i. 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时，

$Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r —声源到靠近围护结构某处的距离，m；

ii.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

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

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

iii.计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (L_{pli}(T) + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

iv.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级,

dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S —透声面积, m^2 。

v.然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 各等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则本项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

j_i —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

④预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式如下:

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)

(2) 预测结果

①厂界噪声预测结果

再考虑本项目噪声源的情景下, 本项目厂界噪声预测值见表 5.2-13。

表 5.2-13 厂界噪声预测结果

地块名称	厂界噪声预测值 (dB(A))		执行标准 dB(A)		达标分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间
南地块	西厂界	28.4	70	55	达标	达标
	北厂界	31.1	60	50	达标	达标
	东厂界	31.8	70	55	达标	达标
	南厂界	28.5	60	50	达标	达标
北地块	西厂界	28.0	70	55	达标	达标
	北厂界	17.8	70	55	达标	达标
	东厂界	23.5	70	55	达标	达标
	南厂界	28.8	60	50	达标	达标

通过预测, 项目自身噪声对厂界噪声的贡献值很小, 医院南地块东、西厂界, 北地块东、西、北厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类限值要求; 南地块南、北厂界, 北地块南厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类限值要求。

②声环境保护目标噪声预测结果

本项目噪声源对声环境保护目标影响情况见表 5.2-14。

表 5.2-14 声环境保护目标噪声预测结果

序号	环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)		噪声现状值 /dB (A)		噪声标准 /dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	后夏公庄村	52	41	52	41	60	50	15.19	15.19	52	41.01	0.0	0.01	达标	达标
2	邢各庄村	52	41	52	41	60	50	13.32	13.32	52	41.01	0.0	0.01	达标	达标

由上表可知，本项目噪声源对周边声环境保护目标贡献值较小，叠加背景值后各声环境保护目标声环境均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2类区标准限值规定。

5.2.4.2 交通噪声影响分析

医院用地红线北侧京榆旧线、东侧邢各庄中路和西侧辛店中路均为城市次干路，南侧邢各庄北街、南北区中间邢各庄北一街均为城市支路。根据《首都儿科研究所附属医院通州院区建设工程交通影响评价报告》，周边道路交通量情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 周边道路情况一览表

路段	位置 关系	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）								源强/dB			
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
京榆旧线	医院北侧	1428	324	197	45	16	4	1641	373	38	41	30	30	30	29	67.4	68.9	69.1	68.6	76.1	75.6
邢各庄中路	医院东侧	1235	281	170	39	14	3	1419	323	38	42	31	29	30	29	67.8	69	69.2	68.5	76.1	75.5
辛店中路	医院西侧	1187	270	164	37	14	3	1364	310	39	42	31	29	30	29	67.9	69	69.2	68.5	76.1	75.5
邢各庄路	医院	450	102	62	14	5	1	517	118	24	25	18	17	18	17	60.6	61.3	60.1	59.3	67.9	67.3

路段	位置关系	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
庄北街	南侧																				
邢各庄北一街	南北地块中间	430	98	59	13	5	1	494	112	24	25	18	17	18	17	60.6	61.3	60.1	59.3	67.9	67.3

(1) 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中的交通运输噪声预测模型预测周边道路交通噪声对本项目的影响,模式如下:

①基本预测模型

a)第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中: $L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第*i*类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i —第*i*类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$, 小时车流量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$;

r —从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测;

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 5.2-14 所示;

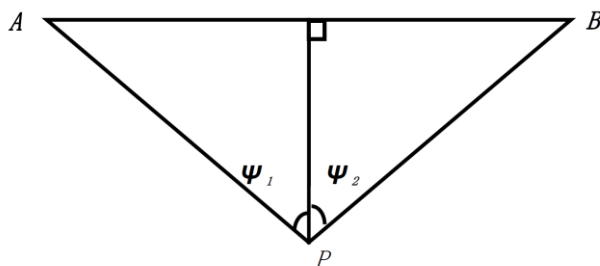


图 5.2-14 有限路段的修正函数 (A—B 为路段, P 为预测点)

由其他因素引起的修正量 (ΔL), 可按下列式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB (A);

ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量, dB (A) ;

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB (A) 。

b)总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小} \right)$$

式中: $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)大$ 、 $L_{eq}(h)中$ 、 $L_{eq}(h)小$ —大、中、小型车的小时等效声级, dB(A);

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响,路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响),应分别计算对该预测点的声级,经叠加后得到贡献值。

②修正量和衰减量的计算

a) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$: 公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算:

$$\Delta L_{坡度} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正量;

β —公路纵坡坡度, %。

路面修正量 $\Delta L_{路面}$: 不同路面的噪声修正量见表 5.2-16。

表 5.2-16 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量/ (km/h)		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

b)声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

I.障碍物屏蔽引起的衰减 (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。

如图 5.2-15 所示, 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需要根据实际情况作简化处理。

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。

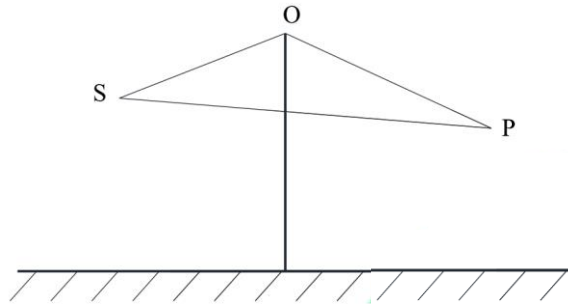


图 5.2-15 无限长声屏障示意图

屏障在线声源声场中引起的衰减：

i.无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f —声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

ii.有限长声屏障可按下式计算：

$$A'_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减，dB；

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量, dB。

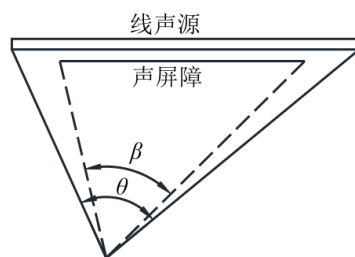


图 5.2-16 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

II. 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB；

α —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 5.2-17。

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

表 5.2-17 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 /°C	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

III. 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

i. 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

ii. 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。

iii. 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按下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} —地面效应引起的衰减值，dB；

r —声源到接收点的距离，m；

h_m ——传播路径平均离地面高度，m；可按图 5.2-17 进行计算， $h_m = F/r$ ；

F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

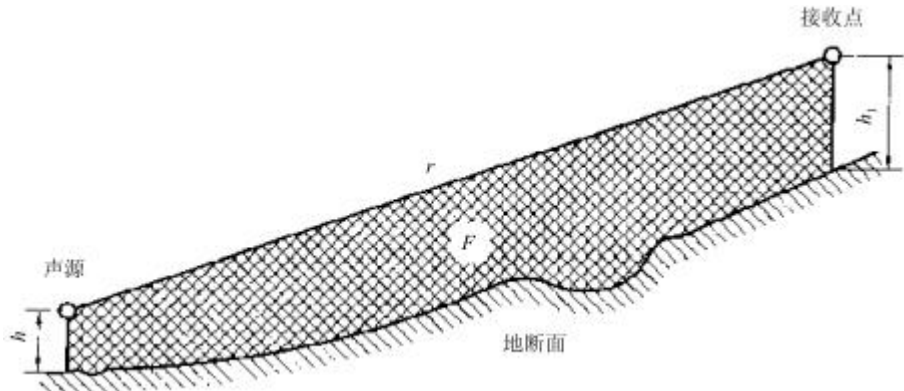


图 5.2-17 估计平均高度 h_m 的方法

IV. 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

i. 绿化林带噪声衰减计算 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-18。

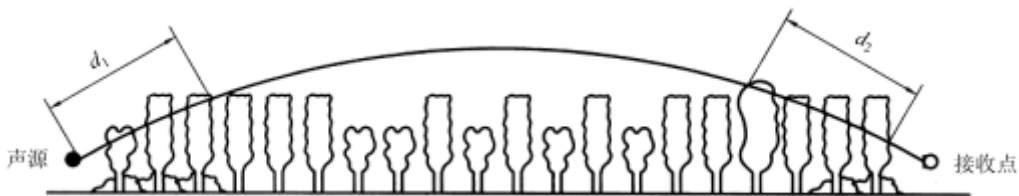


图 5.2-18 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.2-18 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密

叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减系数。

表 5.2-18 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_l (m)	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_l < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/ (dB/m)	$20 \leq d_l < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

ii. 建筑群噪声衰减 (A_{haus})

建筑群衰减 A_{haus} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{haus}} = A_{\text{haus},1} + A_{\text{haus},2}$$

式中 $A_{\text{haus},1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{\text{haus},1} = 0.1 B d_b$$

式中： B —沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如下图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

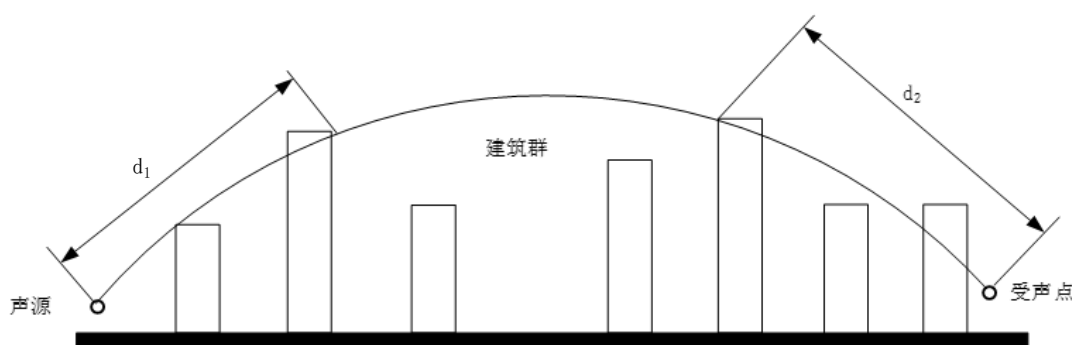


图 5.2-19 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{haus},2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。

$A_{\text{haus},2}$ 按下式进行计算：

$$A_{\text{haus},2} = -10 \lg(1-p)$$

式中： p —沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{haus} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考

虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

c) 两侧建筑物的反射声修正量 (ΔL_3)

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b/w \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b/w \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

项目建成后周边交通噪声对本项目影响预测见表 5.2-19、图 5.2-20、图 5.2-21。

表 5.2-19 交通噪声对本项目影响预测结果

序号	环境保护目标名称	预测点与生源高差/m	功能类别	时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
1	感染楼南	0	2 类	昼间	60	54	54	55.0	57.5	3.5	/
				夜间	50	45	45	48.9	50.4	5.4	0.4
		10	2 类	昼间	60	54	54	55.6	57.9	3.9	/
				夜间	50	45	45	49.5	50.8	5.8	0.8
2	感染楼西	0	4 类	昼间	70	54	54	57.0	58.8	4.8	/
				夜间	55	44	44	51.1	51.8	7.8	/
		10	4 类	昼间	70	54	54	59.9	60.9	6.9	/
				夜间	55	44	44	54.0	54.4	10.4	/
3	感染楼东	0	4 类	昼间	70	54	54	52.7	56.4	2.4	/
				夜间	55	46	46	46.7	49.4	3.4	/
		10	4 类	昼间	70	54	54	54.5	57.3	3.3	/
				夜间	55	46	46	48.5	50.4	4.4	/
4	病房楼 A 西	0	4 类	昼间	70	54	54	58.3	59.7	5.7	/
				夜间	55	44	44	52.3	52.9	8.9	/
		9	4 类	昼间	70	54	54	60.9	61.7	7.7	/
				夜间	55	44	44	54.9	55.3	11.3	0.3
		18	4 类	昼间	70	54	54	60.6	61.5	7.5	/
				夜间	55	44	44	54.7	55.0	11.0	/
		27	4 类	昼间	70	54	54	60.1	61.0	7.0	/
				夜间	55	44	44	54.1	54.5	10.5	/
5	病房楼 B 西	0	4 类	昼间	70	54	54	58.7	60.0	6.0	/
				夜间	55	44	44	52.8	53.3	9.3	/
		9	4 类	昼间	70	54	54	61.2	62.0	8.0	/
				夜间	55	44	44	55.3	55.6	11.6	0.6

序号	环境保护目标名称	预测点与生源高差/m	功能类别	时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
		18	4 类	昼间	70	54	54	60.9	61.7	7.7	/
				夜间	55	44	44	55.0	55.3	11.3	0.3
		27	4 类	昼间	70	54	54	60.4	61.3	7.3	/
				夜间	55	44	44	54.4	54.8	10.8	/
6	病房楼 B 北	0	2 类	昼间	60	57	57	55.4	59.3	2.3	/
				夜间	50	47	47	49.4	51.4	4.4	1.4
		9	2 类	昼间	60	57	57	57.4	60.2	3.2	0.2
				夜间	50	47	47	51.4	52.8	5.8	2.8
		18	2 类	昼间	60	57	57	58.2	60.7	3.7	0.7
				夜间	50	47	47	52.3	53.4	6.4	3.4
		27	2 类	昼间	60	57	57	58.3	60.7	3.7	0.7
				夜间	50	47	47	52.3	53.5	6.5	3.5
7	医技部北	0	2 类	昼间	60	57	57	54.0	58.8	1.8	/
				夜间	50	47	47	48.0	50.6	3.6	0.6
		10	2 类	昼间	60	57	57	55.5	59.3	2.3	/
				夜间	50	47	47	49.5	51.4	4.4	1.4
8	医技部西	0	4 类	昼间	70	54	54	52.7	56.4	2.4	/
				夜间	55	44	44	46.8	48.6	4.6	/
		10	4 类	昼间	70	54	54	53.9	57.0	3.0	/
				夜间	55	44	44	48.0	49.4	5.4	/
9	医技部南	0	2 类	昼间	60	54	54	51.7	56.0	2.0	/
				夜间	50	45	45	45.7	48.4	3.4	/
		10	2 类	昼间	60	54	54	53.0	56.5	2.5	/
				夜间	50	45	45	47.0	49.1	4.1	/
		20	2 类	昼间	60	54	54	53.8	56.9	2.9	/
				夜间	50	45	45	47.8	49.6	4.6	/

序号	环境保护目标名称	预测点与生源高差/m	功能类别	时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
10	门诊部三北	0	2类	昼间	60	57	57	54.4	58.9	1.9	/
				夜间	50	47	47	48.5	50.8	3.8	0.8
		10	2类	昼间	60	57	57	56.2	59.6	2.6	/
				夜间	50	47	47	50.2	51.9	4.9	1.9
		20	2类	昼间	60	57	57	57.1	60.1	3.1	0.1
				夜间	50	47	47	51.2	52.6	5.6	2.6
11	门诊部三东	0	4类	昼间	70	54	54	55.0	57.5	3.5	/
				夜间	55	46	46	49.0	50.8	4.8	/
		10	4类	昼间	70	54	54	57.3	58.9	4.9	/
				夜间	55	46	46	51.3	52.4	6.4	/
		20	4类	昼间	70	54	54	58.1	59.6	5.6	/
				夜间	55	46	46	52.2	53.1	7.1	/
12	门诊部二东	0	4类	昼间	70	54	54	55.6	57.9	3.9	/
				夜间	55	46	46	49.7	51.2	5.2	/
		10	4类	昼间	70	54	54	58.3	59.7	5.7	/
				夜间	55	46	46	52.4	53.3	7.3	/
13	门诊部一东	0	4类	昼间	70	54	54	54.1	57.0	3.0	/
				夜间	55	46	46	48.2	50.2	4.2	/
		10	4类	昼间	70	54	54	56.2	58.2	4.2	/
				夜间	55	46	46	50.3	51.6	5.6	/
14	门诊部一南	0	2类	昼间	60	54	54	52.9	56.5	2.5	/
				夜间	50	45	45	47.0	49.1	4.1	/
		10	2类	昼间	60	54	54	54.7	57.4	3.4	/
				夜间	50	45	45	48.8	50.3	5.3	0.3
15	教学科研楼B西	0	2类	昼间	60	54	54	57.6	59.1	5.1	/
				夜间	50	44	44	51.6	52.3	8.3	/

序号	环境保护目标名称	预测点与生源高差/m	功能类别	时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
		9	2 类	昼间	60	54	54	60.2	61.1	7.1	/
				夜间	50	44	44	54.3	54.7	10.7	/
16	教学科研楼 B 南	0	2 类	昼间	60	54	54	55.0	57.6	3.6	/
				夜间	50	45	45	56.8	58.7	4.7	/
		9	2 类	昼间	60	54	54	49.1	50.5	5.5	0.5
				夜间	50	45	45	50.9	51.9	6.9	1.9
17	教学科研楼 B 北	0	4 类	昼间	70	56	56	55.1	58.6	2.6	/
				夜间	55	47	47	49.2	51.2	4.2	/
		9	4 类	昼间	70	56	56	56.9	59.5	3.5	/
				夜间	55	47	47	51.0	52.4	5.4	/
18	教学科研楼 A 南	0	2 类	昼间	60	54	54	55.0	57.5	3.5	/
				夜间	50	45	45	49.1	50.5	5.5	0.5
		9	2 类	昼间	60	54	54	56.8	58.7	4.7	/
				夜间	50	45	45	50.9	51.9	6.9	1.9
		18	2 类	昼间	60	54	54	57.9	59.4	5.4	/
				夜间	50	45	45	52.0	52.8	7.8	2.8
19	教学科研楼 A 东	0	4 类	昼间	70	54	54	56.6	58.5	4.5	/
				夜间	55	46	46	50.7	52.0	6.0	/
		9	4 类	昼间	70	54	54	59.2	60.3	6.3	/
				夜间	55	46	46	53.3	54.1	8.1	/
		18	4 类	昼间	70	54	54	59.7	60.7	6.7	/
				夜间	55	46	46	53.8	54.4	8.4	/
20	教学科研楼 A 北	0	4 类	昼间	70	56	56	54.5	58.3	2.3	/
				夜间	55	47	47	48.6	50.9	3.9	/
		9	4 类	昼间	70	56	56	55.9	58.9	2.9	/
				夜间	55	47	47	50.0	51.8	4.8	/

序号	环境保护 目标名称	预测点与 生源高差 /m	功能类别	时段	标准值 /dB (A)	背景值 /dB (A)	现状值 /dB (A)	贡献值 /dB (A)	预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标量 /dB (A)
		18	4 类	昼间	70	56	56	57.2	59.6	3.6	/
				夜间	55	47	47	51.3	52.7	5.7	/

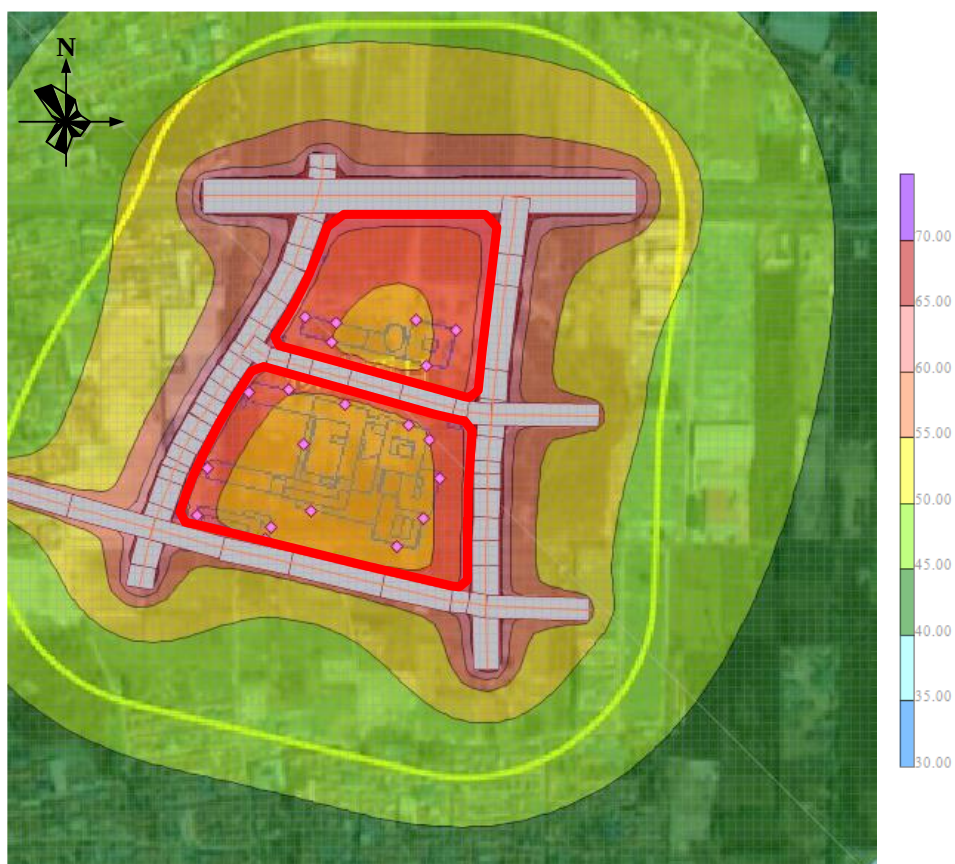


图 5.2-20 周边道路昼间交通噪声影响预测结果示意图

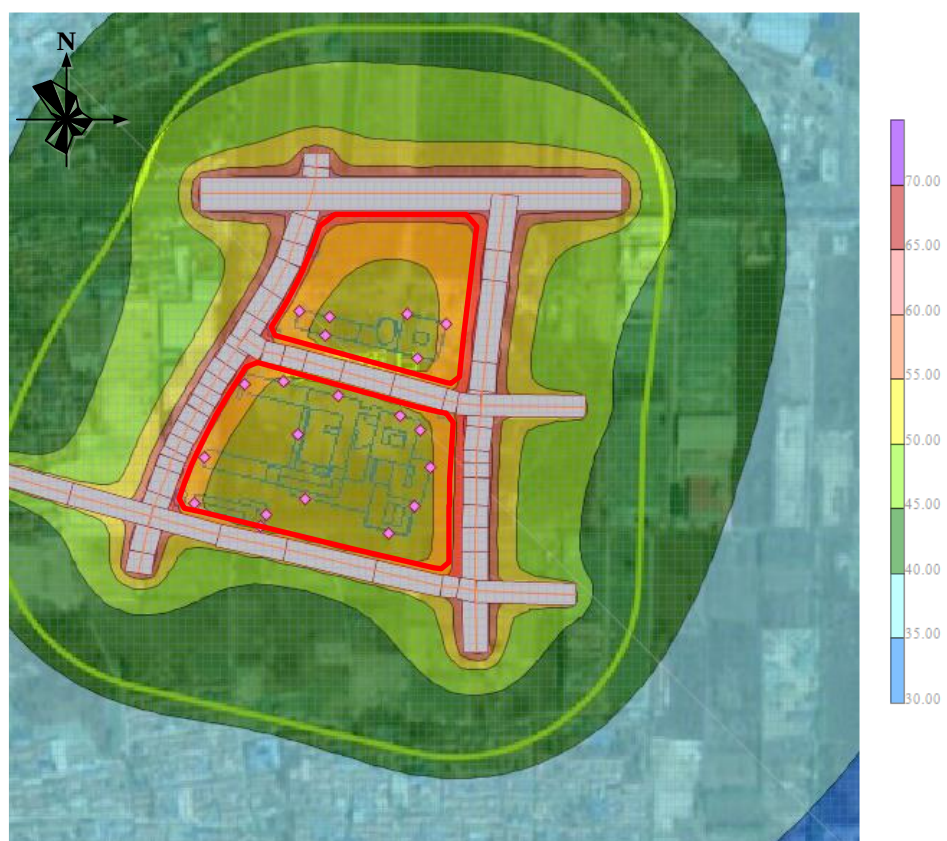


图 5.2-21 周边道路夜间交通噪声影响预测结果示意图

经预测,周边道路交通噪声对本项目产生一定的影响,由于医院对声环境要求较高,根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗(临街一侧病房)≥30dB”和“其它建筑≥25dB”的要求,临街一侧安装隔声窗,隔声量应不低于 30dB(A),其余建筑隔声量不低于 25dB(A)。本次环评认为,在采取隔声窗措施后,能进一步有效地降低周边交通噪声对本项目的影响。

表 5.2-20 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☒		三级□	
	评价范围	200m ☒		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 ☒	3 类区□	4a 类区 ☒	4b 类区□
	评价年度	初期 ☒		近期□	中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料 ☒ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他□					
	预测范围	200m ☒		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测□	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□					

注:“□”为勾选项,可√;“()”为内容填写项。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 生活垃圾影响分析

生活垃圾主要住院病人、门急诊病人、医院工作人员、行政人员等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾,分类收集后由当地环卫部门负责统一收集清运,不会对环境产生影响。

5.2.5.2一般工业固体废物影响分析

(1) 未被污染的输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）中有关规定，使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，因此属于一般工业固体废物。由相应主体资格和技术能力单位处置，不会对环境产生影响。

(2) 废离子交换树脂

本项目纯水制备、锅炉房软水制备等产生的废离子交换树脂属于一般工业固体废物，由相应主体资格和技术能力单位处，不会对环境产生影响。

5.2.5.3危险废物影响分析

(1) 基本要求

①医疗垃圾（HW01）

医院诊疗过程中产生的医疗垃圾根据《国家危险废物名录（2021 年版）》为医疗废物，包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质的单位进行处置，不会对环境产生影响。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW01）

本项目科研实验室主要进行医学科研、教学、病理检查等实验，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，实验及化验过程中产生的废化学试剂、实验废液等属于医疗废物（HW01）。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置，不会对环境产生影响。

③动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等（HW01）

本项目动物实验为医学科研、教学等，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条 计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，动物房实验产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等均属于医疗废物（HW01）。动物尸体经高压蒸汽灭活后装入专门的尸体袋中存放于尸

体冰柜中存放，暂存在动物尸体暂存间；动物粪便、废垫料等经高压蒸汽灭活后封存，暂存在垫料暂存间；废注射器、废一次性器具等高压蒸汽灭活后，在危废暂存间暂存。上述危险废物均由相应资质单位进行处置，不会对环境产生影响。

④废活性炭（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废活性炭的危险废物，类别为 HW49。本项目建成后动物实验室恶臭污染物、实验废气、污水处理站恶臭污染物经活性炭吸附后排放，每 3 个月更换一次活性炭，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置，不会对环境产生影响。

⑤废碱性吸附剂（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废碱性吸附剂的危险废物，类别为 HW49。本项目建成后实验及化验过程中酸性气体经碱性吸附剂后排放，每 3 个月更换一次碱性吸附剂，统一收集、分类暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置，不会对环境产生影响。

⑥污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求，医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于危险废物，类别为应按危险废物进行处理和处置。本项目对化粪池每 6 个月进行一次清掏，对污水处理站污泥每 3 个月进行一次清掏，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，由有资质单位进行处置，不会对环境产生影响。

（2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危险废物暂存间位于医疗综合楼地下二层，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥暂存于污水处理站污泥脱水间，垫料暂存间和动物尸体暂存间位于动物实验室，暂时贮存的时间不超过 2 天；实验室产生的危险废物分类收集，分类存放于危险废物暂存间内；实验动物尸体和废垫料分别存放于动物尸体暂存间和垫料暂存间；废活性炭定期更换后，存放于危险废物暂存间内；废碱性吸附剂定期更换后，存放于危险废物暂存间内，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥清掏后存

放于污泥脱水间。危险废物设置明显的警示标识。地面和四周墙壁采取防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂等安全措施。危险废物的暂存设施、设备定期消毒和清洁。采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

（3）危险废物运输过程的环境影响分析

使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。转运医疗废物的车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆每日清洗与消毒。转运路线选择专用的污物通道选择较偏僻、行人少、不接近食堂等高危区域的路线，并尽量选择人少的时间转运，转运过程中正确装卸，避免遗洒。转运工作人员做好个人防护措施。

（4）委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物分类收集后应委托取得危险废物经营许可证的单位集中处置，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》“环境影响分析”中第 5 条“委托利用或处置的环境影响分析”，“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况，处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或者处置途径的相关建议。”

根据北京市生态环境局公示的“北京市持有《危险废物经营许可证》单位一览表”，危废处置单位相关情况见表 5.2-21。

表 5.2-21 危废处置企业一览表

处置单位名称	北京润泰环保科技有限公司	北京金隅红树林环保技术有限责任公司
危废经营许可证编号	D11000040	D1100018
有效期限	2003 年 4 月 8 日至 2053 年 4 月 17 日	2020 年 3 月 11 日至 2025 年 3 月 10 日
经营设施地址	北京市通州区永乐店镇三垓村东	北京市昌平区马池口镇北小营村东
经营方式	收集、贮存、处置	收集、贮存、处置
经营危废类别	HW01	HW02~HW09、HW11~HW14、HW16~HW19、HW24、HW32~HW35、HW37~HW40、HW47、HW49~HW50 共计 28 大类
经营规模	40000t/a	100000t/a

本项目危险废物类别包括医疗废物（HW01）属于北京润泰环保科技有限公司

司核准的危废经营类别中，可由该公司安全处置；其他废物（HW49）属于北京金隅红树林环保技术有限责任公司核准的危废经营类别中，可由该公司安全处置。

医院对各类固体废物采取上述处理处置措施后，可将其对环境的影响减至最低，并防止二次污染，不会对医院和周围环境造成不利影响。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 评价依据

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“7.2.2”，按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量，按生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源。按附录 B 识别出危险物质，明确危险物质的分布。本项目主要风险物质包括：实验过程中使用的乙醇、硫酸、盐酸、甲醇、甲醛、二甲苯、丙酮、乙腈、三氯甲烷等化学品，发电机房柴油，污水处理站消毒使用的次氯酸钠等。

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量比值（Q）采用下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 1 危险化学品名称及临界量”，本项目涉及的主要危险物质 Q 值，具体见表 5.2-22。

表 5.2-22 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q
1	乙醇	64-17-5	0.163846	500	0.000327692
2	硫酸	7664-93	0.5	10	0.05

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q
3	甲醇	67-56-1	0.0289007	10	0.00289007
4	甲醛	50-00-0	0.00896	0.5	0.01792
5	二甲苯	1330-20-7	0.0344	10	0.00344
6	丙酮	67-64-1	0.0071091	10	0.00071091
7	乙腈	70-05-8	0.0125712	10	0.00125712
8	柴油	269-822-7	4	2500	0.0016
9	次氯酸钠	7681-52-9	0.53	5	0.106
10	三氯甲烷	67-66-3	0.0171235	10	0.00171235
合计					0.185858142

注：乙醇临界量依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 1 危险化学品名称及临界量”；其余物质依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作级别划分情况见表 5.2-23。

表 5.2-23 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。

根据表 5.2-22 知，Q 值=0.185858142<1，项目环境风险潜势为I；因此，根据表 5.2-23 判定本项目风险评价等级为简单分析。

5.2.6.2 环境风险识别

（1）主要危险物质及分布情况

本项目主要风险物质包括：实验过程中使用的乙醇、硫酸、甲醇、甲醛、二甲苯、丙酮、乙腈、三氯甲烷等化学品，发电机房柴油，污水处理站消毒使用的次氯酸钠等。

表 5.2-24 本项目危险物质特性

序号	名称	分子式	理化性质	毒性
1	乙醇	C ₂ H ₆ O	外观与性状：无色液体，有酒香。 熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃。	LD50：7060mg/kg （兔经口）；

序号	名称	分子式	理化性质	毒性
			密度：相对密度(水=1)0.79, (空气=1)1.59。 饱和蒸气压：5.33kPa (19°C)。 燃烧热：1365.5kJ/mol; 临界温度：237°C; 临界压力：6.38MPa。 闪点：12°C; 引燃温度：363°C。 爆炸上限 (V/V)：19%; 爆炸下限 (V/V)：3.3% 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	7430mg/kg (兔经皮) LC50: 37620mg/m ³ , 10小时 (大鼠吸入)
2	硫酸	H ₂ SO ₄	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点：10.5°C; 沸点：330°C。 密度：相对密度(水=1)1.83, (空气=1)3.4。 饱和蒸气压：0.13/145.8°C。 溶解性：与水混溶。	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2小时 (大鼠吸入); 320 mg/m ³ 2小时 (小鼠吸入)
3	甲醇	CH ₄ O	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。 熔点：-97.8°C; 沸点：64.8°C;。 密度：相对密度(水=1)0.79, (空气=1)1.11。 饱和蒸气压：13.33kPa (21.2°C)。 燃烧热：727.0kJ/mol; 临界温度：240°C; 临界压力：7.95MPa。 闪点：11°C; 引燃温度：385°C。 爆炸上限 (V/V)：44%; 爆炸下限 (V/V)：5.5% 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口); 158000mg/kg (兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4分钟 (大鼠吸入)
4	甲醛	CH ₂ O	外观与性状：无色溶液。 熔点：-18.8°C; 沸点：-19.1°C。 密度：相对密度(水=1)≥1.069≤1.12, (空气=1)1.08。 饱和蒸气压：14 hPa。 闪点：50°C; 引燃温度：385°C。 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 800 mg/kg(大鼠经口); LC50: 590mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)
5	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的臭味。 熔点：-25.5°C; 沸点：144.4°C。 密度：相对密度(水=1)0.88, (空气=1)3.66。 饱和蒸气压：1.33kPa (32°C)。 燃烧热：-4845.3kJ/mol; 闪点：25°C; 引燃温度：463°C。 爆炸上限 (V/V)：7%; 爆炸下限 (V/V)：0.9%。 溶解性：不溶于水,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 4300mg/kg (大鼠经口), 1364mg/kg (小鼠静脉); LC50: 二甲苯, 5000ppm, 4h (大鼠吸入)
6	丙酮	C ₃ H ₆ O	外观与性状：无色透明液体，有特殊的辛辣气味。 熔点：-94.9°C; 沸点：56.53°C。 密度：相对密度(水=1)0.788, (空气=1)2.00。	LD ₅₀ :5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)

序号	名称	分子式	理化性质	毒性
			饱和蒸气压：53.32kPa（39.5℃）。 燃烧热：1788.7kJ/mol； 引燃温度：465℃。 爆炸上限（V/V）：13.0%；爆炸下限（V/V）：2.5%。 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。	LC50:无资料
7	乙腈	C ₂ H ₃ O	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。 熔点：-45.7℃；沸点：81℃。 密度：相对密度(水=1)0.79，(空气=1)1.42。 饱和蒸气压：13.33kPa（27℃）。 燃烧热：1264kJ/mol； 闪点：6℃；引燃温度：524℃。 爆炸上限（V/V）：16%；爆炸下限（V/V）：3%。 溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。	LD50： 2730mg/kg(大鼠经口)； 1250mg/kg(兔经皮) LC50： 12663mg/m ³ ，8小时(大鼠吸入)
8	次氯酸钠	NaClO	外观与性状：微黄色溶液、有似氯气的气味。 熔点：-6℃；沸点：102.2℃。 密度：相对密度(水=1)1.10。 主要成分：工业级（以有效氯计）一级 13%；二级 10%	LD50：8500 mg/kg(小鼠经口)； LC50：无资料
9	柴油	/	轻质石油产品，复杂烃类(碳原子数约10~22)混合物。 外观与性状：有色透明液体。 沸点：170~390℃。 密度：相对密度(水=1)0.82~0.845。 溶解性：难溶。	/
10	三氯甲烷	/	外观与性状：无色透明液体。 沸点：62℃；熔点：-64℃。 相对蒸汽密度：4.12；饱和蒸汽压：21.2kPa。 相对密度（水=1）：1.489。 溶解性：不溶于水。	LD50：695mg/kg（大鼠经口）； LD50：> 20000mg/kg（兔子经皮）； LC50：47.702（大鼠吸入）。

（2）可能影响环境的途径

事故工况下，本项目可能影响环境的途径包括对大气、地下水产生不利影响。

5.2.6.3环境风险分析

（1）危险物质管理、贮存、使用、处理不当泄漏风险危害

科研实验室、病理科实验室、检验科实验室使用的乙醇、二甲苯等有机试剂均以瓶装的形式存放在试剂间内，其对环境的影响主要是物质泄漏遇明火发生燃烧或爆炸，燃烧废气经排风井或逸散至室外污染空气。由于化学品试剂间阴凉通风并由专人进行管理，且上述风险物质存放形式不为储罐等风险装置，因此发生泄漏引发爆炸的可能性极小。

本项目每个柴油发电机房设置 1m³储油箱。本项目柴油发电机柴油箱为不锈钢防腐材质，储油箱下方设置防火堤或围堰可以接受事故状态下泄漏的所有柴油，同时油箱内设置液位计、箱外设置泄漏报警装置，可以在发生泄漏时立即采取应急措施。因此，本项目发生柴油泄漏污染的风险很小。

(2) 废水处理不达标排放风险危害

本项目运行期产生的医疗废水中可能含有病原微生物，其中有些具有传染性，废水若消毒不彻底，可能对水体和人体健康产生危害。

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环境而引起的污染风险事故。废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成较大影响，对于最终进入下游污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对下游污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。有毒、病菌的污染物还会积蓄在污泥中，造成土壤污染。

(3) 危险废物收集、暂存处置不当泄漏风险危害

危险废物均可能带有病原微生物或含有化学物质，具有传染性和化学性毒性，其收集和暂存处置不当会对内部工作环境和工作人员身体健康产生危害，引发病症；若流失在外，还可能会引发疾病。

5.2.6.4 风险防范措施及应急要求

1、风险防范措施

(1) 各类化学品管理、贮存和使用控制措施

本项目单独设置危化品库房，常用试剂分别存放在实验室内，其余物质储存在危化品库房中。

①危化品库房设有专人进行管理，门口设有标识。

②库房与电源、火源间隔一定距离；严禁在相关化学品贮存、使用处吸烟、打火等有可能引发火灾、爆炸等事故的操作；使用和贮存化学品的区域附近应配备灭火器材并保持其正常状态。

③在员工易见之处，标示该原料、材料及其它物料之种类、输送对象设备及其它必要事项。

④实验过程中易挥发物品使用后其盛装容器应立即密封，不得敞口向空气中逸散；使用有害化学品时，应备置必要防护具(呼吸防护具、不浸透性防护服、

手套、鞋及眼镜)，并保持其性能及清洁。

⑤医院须设专人、专库、专账管理化学品，保管人员应熟知管理操作规范，并接受定期培训；定期对化学品的进行安全检查。

⑥处置或使用有害化学品的作业人员，应进行安全卫生教育训练。

(2) 污水处理站风险防范措施

①污水站设计富裕容量充足，在发生事故状态下，污水处理设施出现故障时应立即停止运行，切断污水总排口，并紧急检修污水处理站，医院停诊，一旦发生设备停运或者设备需要检修等非正常排放情况，将污水引入调节池内暂存，待污水处理设施正常运行后，对调节池的污水进行处理达标后排放。

②医院严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。同时按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）及北京市有关规定，定期取样检测，配备流量、余氯等自动分析监控仪器。

③消毒接触池设置2套加药系统。1套为正常使用的自动加药机，定时向消毒接触池内投加药物；1套为人工加药系统，在自动加药系统故障时启用，以保证出水达标排放。

④污水处理站日常运行时设专人管理，并制定突发事故应急预案。明确应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；制定应急响应程序和人员调动系统和程序；配备应急设备、设施、材料；制定应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；提供应急医疗救护与公众健康保证的系统 and 程序；制定应急状态终止与事故影响的恢复措施；进行应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；建立事故的记录和报告程序以及污水处理站运行监察体制。

(3) 危险废物收集、贮存风险防范措施

①本项目医疗废物暂时贮存的时间不超过2天。为密闭空间，门口有标识，室内有防渗措施，医疗废物包装等按照规定存放，并设有专人管理，做到符合相关规定存储。本项目医疗废物最终由有资质单位进行运输处理，最终进行安全处置，不会对周边环境产生影响。

②本项目严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，执行医疗废物分类收集制度。医疗废物的收集采取不同颜色的专用容器，容器上明确各类废弃物警示标示、说明。医疗废物依照及时、方便、安全、快捷的原则进行收集后分类包

装、分类堆放。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物、药物性废物不能混合收集。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、化学性废物、药物性废物不得取出，当盛装的医疗废物达到包装或者容器的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。

③危险废物暂存间地面敷设大于2mm厚、渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s的人工防渗材料。铺砌地坪的胀缝和缩缝采用防渗柔性材料填塞。医疗废物采用专用储存器分类储存，防止出现渗漏。

④危险废物暂存间严格按照中华人民共和国国务院令 第380号《医疗废物管理条例》及北京市《医疗废物管理条例》实施细则中的各项规定执行，同时制定医疗废物泄露风险防范预案。依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性，完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强药品及化学品管理，特别是对易产生泄漏物品加强检查。建立事故预防、监测、检验、报警系统，当发生泄漏事故时能及时报警，及时处理。配备应急设备、设施、材料，制定应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材，提供应急医疗救护与公众健康保证的系统和程序。对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

（4）柴油发电机房火灾风险减缓措施

根据《高层民用建筑设计防火规范》中的规定，柴油发电机房布置在高层建筑和裙房内时，应符合下列规定：

①柴油发电机房应采用耐火极限不低于2h的隔墙和耐火极限不低于1.5h的楼板与其它部位隔开，门应采用甲级防火门。

②储油间柴油总储存量不应超过8h的需要量，且储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，应设置能自动关闭的甲级防火门。

③应急发电机房内应设置火灾自动报警系统，并采用一套固定式气体灭火系统，气瓶应储存于专用房间。

④设置在建筑物内柴油发电机其燃料供给管道应符合下列规定：应在进入建筑物前和设备间内设置自动和手动切断阀；储油间的油箱应密闭，且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀。油箱的下部应设置防止油品流散的设施。

2、应急预案要求

建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制突发环境事件应急预案，并报生态环境管理部门备案，并定期组织培训和应急演练。

（1）应急预案编制要求

建设单位按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案应包含如下内容：确定应急计划区、应急组织机构、人员、预案分级响应条件；设置应急救援保障的设施和器材等；规定应急状态下的报警、通讯联络方式；由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；进行应急检测、采取防护措施；规定事故现场、受事故影响的区域人员，设置撤离组织及救护计划；规定应急状态终止程序及恢复措施；制定应急培训及公众教育和信息发布计划。

（2）加强与地方政府突发环境事件应急预案的衔接和联动

建设单位应明确医院、地方政府环境风险应急体系，医院突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。确保应急救援预案与区域性事故应急救援预案的一致性，一旦发生风险事故时能与区域性应急救援预案有效衔接，最大程度减缓对外部环境的影响。

5.2.6.5小结

在落实各项风险防范措施后，本项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位编制突发环境事件应急预案，并定期组织培训和应急演练。在严格落实本报告书提出的风险防控措施前提下，本项目环境风险是可接受的。

表 5.2-25 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程				
建设地点	(/)省	(北京)市	(通州)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度		116.409477°E	纬度	40.070367°N
主要危险物质及	本项目风险物质为柴油、乙醇、硫酸、甲醇、甲醛、二甲苯、丙酮、乙				

分布	腈、次氯酸钠和三氯甲烷，不构成重大危险源。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学试剂发生泄漏遇明火发生燃烧或爆炸，燃烧废气经排风井或逸散至室外污染空气，发生泄漏引发爆炸的可能性极小。柴油泄漏污染土壤及地下水，本项目柴油发电机柴油箱为不锈钢防腐材质，发生柴油泄漏污染的风险很小；污水泄漏污染土壤及地下水等
风险防范措施要求	按照相关标准规范建设、做好各风险源日常管理，编制突发环境事件应急预案并定期演练，在采取有效的环境风险防范措施的基础上能够减缓对外界环境的影响，本项目环境风险可控。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 本项目风险潜势为I，仅进行简单分析，在落实各项风险防范措施后，本项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；拟建项目建成后建设单位编制突发环境事件应急预案，并定期组织培训和应急演练。在严格落实本报告书提出的风险防控措施前提下，拟建项目环境风险是可接受的。	

表 5.2-26 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	柴油	乙醇	硫酸	甲醇	二甲苯	丙酮	乙腈	次氯酸钠	三氯甲烷	
		存在总量/t	4	0.16	0.5	0.03	0.0344	0.007	0.012	0.53	0.017	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人				5km 范围内人口数__人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				__人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□				
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□				
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□				
			包气带防污性能	D1□		D2□		D3□				
	物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1√		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□			
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□			
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□				
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□						
	地表水	E1□		E2□		E3□						
	地下水	E1□		E2□		E3□						
环境风险潜势	IV+ □		IV □		III □		II □		I√			
评价等级	一级 □		二级 □		三级 □		简单分析 √					
风险识别	物质危险性	有毒有害 √				易燃易爆 √						
	环境风险类型	泄漏 √				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √						
	影响途径	大气 √				地表水 □		地下水 √				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 □		经验估算法 □		其他估算法 □						
风险	大气	预测模型	SLAB □		AFTOX □		其他 □					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m									

预测与评价			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h	
	地下水	下游厂区边界到达时间__d	
		最近环境敏感目标__，到达时间__d	
重点风险防范措施	本项目建成后建设单位编制突发环境事件应急预案，并定期组织培训和应急演练。		
评价结论与建议	在严格落实本报告书提出的风险防控措施前提下，本项目环境风险是可接受的		
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

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 大气环境保护措施

6.1.1.1 施工扬尘防治措施

针对施工期扬尘污染问题，本次评价对施工提出以下防尘措施及要求：

(1) 围挡：建筑施工时，用网布将施工工地与人们活动区域分开，使挖掘出的泥土不进入行车道路，避免人为扰动产生扬尘；据监测结果表明，围挡可减少扬尘 10%；

(2) 道路硬化：施工现场道路要坚实路面，经常清扫、干旱季节要洒水，保持湿润，监测结果表明，道路硬化可减少扬尘 15~20%；

(3) 覆盖：指在裸土或堆料表面采用苫盖织物、化学覆盖剂、洒水等方式或在存留时间较长的裸土上简易绿化以抑制大风扬尘；

(4) 细颗粒散体材料要严密保存，搬运时轻拿轻放，避免破裂造成扬尘；

(5) 运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易扬尘物车辆要严密苫盖，工地内部铺洒水草袋防尘，车厢覆盖帆布防尘；车辆进出工地的车辆要清洗或清扫车轮，避免把泥土带入城市道路；

(6) 施工现场只存放用于回填的土方量，多余的土方要及时运走，干燥季节要适时地对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免扬尘；

(7) 施工期间应加强环境管理、贯彻边施工、边防护原则，合理规划施工时间和施工程序，四级风以上的天气停止土方作业并作好遮掩工作；

(8) 本项目在施工期须严格执行《北京市空气重污染应急预案(2018 年修订)》相关要求，遇空气重污染黄色预警(Ⅲ级响应)时，建议加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所实施扬尘控制措施力度，减少涂料、油漆、溶剂等含挥发性有机物的原材料及产品使用；强制执行停止室外建筑工地喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业。遇空气重污染橙色预警(Ⅱ级响应)以上时，建议加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所实施扬尘控制措施力度；强制执行停止室外建筑工地喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业，建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶(清洁能源汽车除外)。

6.1.1.2 施工营地食堂废气防治措施

施工营地食堂产生的油烟废气将采取安装集气罩、静电式油烟净化器及活性炭吸附装置，经过处理后的油烟废气污染物排放可满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中相关要求，不会对当地大气环境产生不良影响。

6.1.2 水环境保护措施

（1）施工期地表水环境保护措施

施工工地临时存放的土方要有相应的水土保持措施；在雨季的时候采取必要的防护水污染措施。这些措施包括：

- ①临时暴露的斜坡表面都将覆盖焦油帆布或采用其它合适方法；
- ②临时道路都将用水泥固化加以保护；
- ③在挖掘现场将设截断槽，以防止雨水从暴露的土壤表面流出；
- ④将采取围挡加防水油毡隔离措施；
- ⑤注意天气预报，在有降雨预报时对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆和回填物将尽量保持遮挡，确保所有的斜坡和土堆得到临时覆盖；
- ⑥本项目施工期的生活污水集中收集，委托市政环卫部门定期清运，最终进入城市污水处理厂处理。

（2）施工期地下水污染防治措施

为使施工期污水对地下水环境的影响降低到最低限度，施工单位采取如下措施：

- ①对各种废水检漏沟（管沟），采用自防水混凝土进行筑砌；
- ②对化粪池、沉淀池采取防渗处理，以水泥混凝土做基础，同时内层要涂覆2mm厚的高密度聚乙烯或其他人工材料（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ）；

经过采取上述有效措施后，本项目施工期对地下水不会产生明显影响。

6.1.3 声环境保护措施

建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）合理安排施工时间

制订施工计划时，避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间安排在日间，夜间（22：00～06：00）不施工。

（2）合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免造成局部声级过高。

（3）降低设备声级

设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护。闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪音

按规定操作机械设备模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以对讲机等现代化通讯设备指挥。

（5）建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还要与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，给予适当补偿。此外，施工期间设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或更严格地限制作业时间。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处理；施工过程中产生的建筑垃圾要运至政府指定的渣土消纳场，渣土清运过程中做好覆盖，防止遗洒。

此外，施工单位在工程实施过程中须遵守如下规定和污染控制措施：

（1）产生的垃圾渣土，按照规定的时间、路线和要求自行清运，也可以委托环境卫生专业做业企业清运；

（2）运输垃圾、渣土的车辆实行密闭运输，不得车轮带泥行驶，不得沿途泄漏、遗撒；

（3）凡在本市从事渣土、砂石运输的车辆，均须取得市政管理委员会核发的“北京市渣土、砂石运输车辆准运证”。运输车辆须将“北京市渣土、砂石运输车辆准运证”放置在车内明显位置，并加强车辆的日常维护保养，确保尾气排放

达标。

6.1.5 生态环境保护措施

(1) 在施工过程中需采取必要的防护措施，在各开挖场地周围应采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，堆放在指定场所，并做好临时防挡措施，尽量使施工对生态环境的影响降至最低限度。

(2) 建筑用的砂石料堆放应设苫布围挡；砂石料堆放区、预制构件场、混凝土搅拌站的活动在扬沙天气和降雨天气停止施工，对容易诱发扬尘、粉尘及污染土壤的建材进行覆盖。

(3) 施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利于植被恢复。

(4) 施工结束后，应及时对厂区及周围进行植被恢复、绿化、美化。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气环境保护措施

6.2.1.1 锅炉烟气

(1) 治理措施

本项目燃气锅炉均采用 FGR 型低氮燃烧器+烟气再循环”的低氮燃烧技术路线，脱氮效率在 80%左右。根据工程分析，锅炉烟气 NO_x 、 SO_2 、颗粒物排放浓度分别为 $28.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.712\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.176\text{mg}/\text{m}^3$ ，锅炉房运行期排放的 NO_x 、 SO_2 、颗粒物的排放浓度均能满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉”。

(2) 治理措施可行性

根据《排气许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)，低氮燃烧技术为燃气锅炉烟气防治可行技术。

①低氮燃烧

燃烧理论将 NO_x 的生成分为热力型 NO_x (Thermal NO_x)、快速型 NO_x (Prompt NO_x) 和燃料型 NO_x (Fuel NO_x)。天然气中含氮量较低，因此，燃料型 NO_x 不是其主要的控制类型。热力型 NO_x 是指燃烧用空气中的 N_2 在高温下氧化生成 NO_x 。热力型 NO_x 生成很大程度上取决于燃烧温度。燃烧温度在当量比为 1 的情况下达到最高，在贫燃或者富燃的情况下进行燃烧，燃烧温度会下

降很多。运用该原理开发出了分级燃烧技术。分级燃烧不仅可以有效降低 NO_x 生成, CO 的排放水平也较低。空气分级燃烧(见图 6.2-1)第一级是富燃料燃烧, 在第二级加入过量空气, 为贫燃燃烧, 两级之间加入空气冷却以保证燃烧温度不至于太高。燃料分级燃烧与空气分级燃烧正好相反, 第一级为燃料稀相燃烧, 而在第二级加入燃料使得当量比达到要求的数值。这两种方法最终将会使整个系统的过量空气系数保持一个定值, 为目前普遍采用的低氮燃烧控制技术。

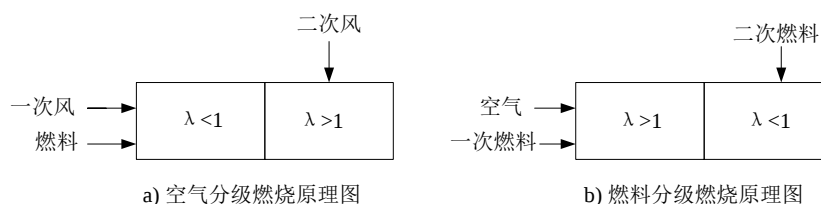


图 6.2-1 空气分级 a) 和燃料分级 b) 燃烧原理图

②外部烟气再循环和内部烟气再循环技术

燃烧温度的降低可以通过在火焰区域加入烟气来实现, 加入的烟气吸热从而降低了燃烧温度。通过将烟气的燃烧产物加入到燃烧区域内, 不仅降低了燃烧温度, 减少了 NO_x 生成; 同时加入的烟气降低了氧气的分压, 这将减弱氧气与氮气生成热力型 NO_x 的过程, 从而减少 NO_x 的生成。根据应用原理的不同, 烟气再循环有两种应用方式, 分别为外部烟气再循环与内部烟气再循环。

对于外部烟气再循环技术来说, 烟气从锅炉的出口通过一个外部管道, 重新加入到炉膛内。根据 RØkke 等的研究, 外部烟气再循环可以减少 70% 的 NO_x 生成。为外循环烟气的结构示意图。外循环比例对 NO_x 控制效果也有较大影响, 随着外循环比例的增加 NO_x 降低幅度也更加明显, 但循环风机电耗也将增加。

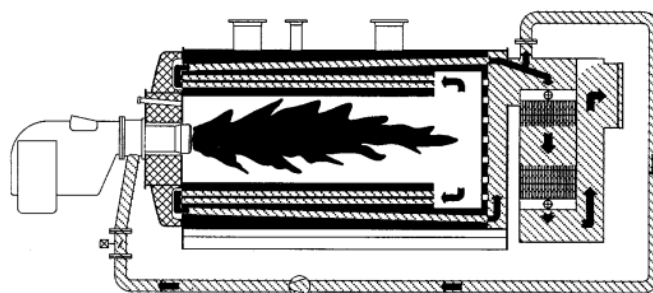


图 6.2-2 外部烟气循环系统

对于内部烟气再循环, 烟气回流到燃烧区域主要通过燃烧器的气体动力学。内部烟气再循环主要通过高速喷射火焰的卷吸作用或者旋流燃烧器使得气流产

生旋转达到循环效果。a 在燃烧器头部加了一个循环杯，中间通过高速气流，由于压力差使得烟气重新加入到燃烧区域中。b 通过高速气流喷嘴达到循环效果。



图 6.2-3 烟气内循环示意图 (a.再循环罩, b.射流卷吸)

通过运用一个旋流器或者切向气流进口来生成一个有切向速度的气流，旋转过程即产生了涡流。涡流的强度可以用一个无量纲数旋流度 S 表示。当旋流度超过 0.6，气流中将会产生足够的径向和轴向压力梯度，这会导致气流反转，在火焰中心产生一个环形的再循环区域。中心再循环区域的高温气体将回到燃烧器喉部，这确保了对冷的未燃烧气体的点火，同时通过降低火焰温度和降低氧气分压减少 NO_x 生成。

③技术要求

本项目除采取分级燃烧技术外，且在锅炉的出口设一个外部管道，使烟气重新进入炉膛内。外循环比例对 NO_x 控制效果有较大影响，应综合考虑循环风机电耗、热量损失等因素合理设置外循环比例。

6.2.1.2 污水处理站恶臭污染物

(1) 治理措施

本项目北侧地块设置污水处理站 A、南侧地块设置污水处理站 B，均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺。污水处理站恶臭污染物通过引风机集中收集，经光催化氧化和活性炭吸附处理后排放。根据工程分析，污水处理站 NH_3 、 H_2S 排放浓度分别为 $0.19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，污水处理站 B NH_3 、 H_2S 排放浓度分别为 $0.41\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 、 H_2S 的排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

(2) 治理措施可行性

根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》（2018 年 11 月），光催化氧化法为污水处理站恶臭污染控制可行技术。光催化氧化法利用光催化技术将 $\text{OH}^\cdot$ 和 H_2O 分子氧化成具有强氧化性的自由基，将大多数的有机污染物及部分无机污染物，氧化降解为 H_2O 、 CO_2 等有机小分子和相应的无机离子等无害

物质。去除效率可达 90%左右。污水处理站废气中 NH_3 及 H_2S 等污染物经光氧化催化为无害物质，可有效去除臭气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），活性炭吸附为污水处理站恶臭污染防治可行技术。活性炭吸附系统是一种过滤吸附有害、异味气体的环保设备，活性炭吸附装置具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，活性炭吸附回收装置适用于大风量、低浓度的有机废气治理，因此在化工、轻工、医药等行业广泛应用。

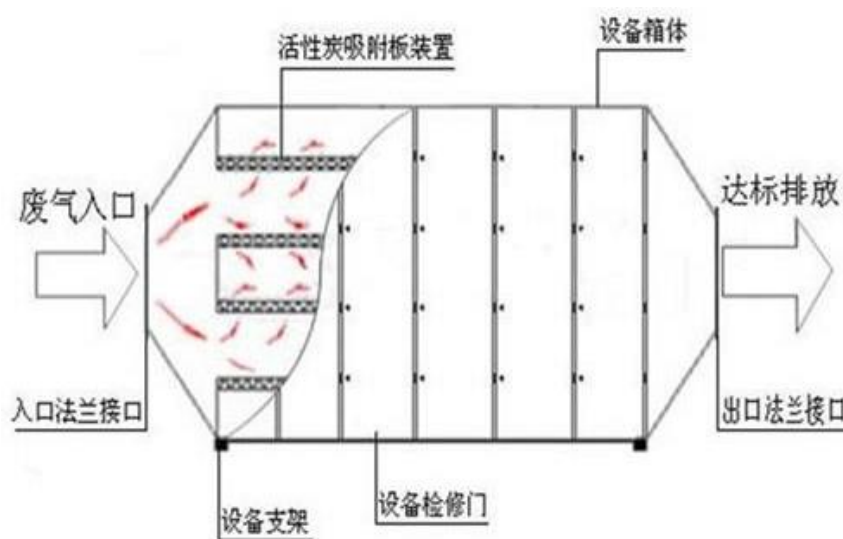


图 6.2-4 活性炭吸附系统构造示意图

有机废气在离心风机的作用下，经风管进入活性炭吸附箱。活性炭吸附剂由于具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大（一般在 $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ）具有优异的吸附能力，孔径分布一般为 $50\text{\AA}$ 以下。有机气体（吸附质）与活性炭接触时，活性炭广大的孔隙表面与有机气体产生强烈的相互作用力，有机气体经过活性炭层被截留、吸附，从而达到净化的目的。

6.2.1.3 实验废气

（1）治理措施

本项目病理科、检验科实验废气通过通风橱集中收集，经活性炭吸附处理后排放；科研实验室废气通过通风橱集中收集，经活性炭+碱性吸附剂吸附处理后排放。根据工程分析，病理科实验废气污染物非甲烷总烃、二甲苯、甲醛的排放浓度分别为 $9.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.213\text{mg}/\text{m}^3$ ，检验科实验废气污染物非甲烷总烃排放浓度为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，科研实验室废气污染物非甲烷总烃、甲醇、乙腈、

丙酮、硫酸雾排放浓度分别为 $1.18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

(2) 治理措施可行性

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T 1736-2020)，实验室单元可采用吸附法等技术对 VOCs 进行净化，因此本项目采用活性炭吸附挥发性有机物措施可行。

活性炭吸附系统是一种过滤吸附有害、异味气体的环保设备，活性炭吸附装置具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，活性炭吸附回收装置适用于大风量、低浓度的有机废气治理，因此在化工、轻工、医药等行业广泛应用。有机废气在离心风机的作用下，经风管进入活性炭吸附箱（见图 6.2-4）。活性炭吸附剂由于具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大（一般在 $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ）具有优异的吸附能力，孔径分布一般为 50A 以下。有机气体（吸附质）与活性炭接触时，活性炭广大的孔隙表面与有机气体产生强烈的相互作用力，有机气体经过活性炭层被截留、吸附，从而达到净化的目的。

SDG 吸附剂是一种新型酸性无机废气吸附材料，是比表面积较大的固体颗粒状无机物。当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。

(3) 运行管理要求

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T 1736-2020)，净化装置运行要求包含以下内容：

①净化装置应在产生 VOCs 的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证 VOCs 处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置建设方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

②吸附剂废弃后，应根据《国家危险废物名录》确认是否属于危险废物；如果属于危险废物，应按 GB 18597、DB11/T 1368 等危险废物贮存、转移、处置等相关要求进行环境管理。鼓励吸附剂循环再生利用。

③实验室单位应将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

④实验室单位应建立运行、维护和操作规程，明确设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

⑤实验室单位应建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度。

⑥排气筒应设置永久性采样口，采样口的设置应符合 HJ/T 1 和 DB11/1195 要求。

6.2.1.4 动物实验室恶臭污染物

(1) 治理措施

本项目动物实验室主要对模式动物进行饲养、研究，饲养动物为大鼠和小鼠，均为 SPF 动物（SPF 级动物是指机体内无特定的微生物和寄生虫存在的动物，一般指无传染病的健康动物，它不带有对人或动物本身致病的微生物），实验室等级为生物安全二级实验室，按照相应规范设计建设。动物饲养区每天对动物粪便和尿液利用木屑垫料吸收，定期更换，因此臭气排放浓度不大。同时动物饲养区为全封闭设计，以微负压控制气味外溢，各饲养室动物臭气收集后经楼顶的活性炭除臭装置处理达标后排放。根据工程分析，动物实验室 NH_3 、 H_2S 排放浓度分别为 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 、 H_2S 的排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

(2) 措施可行性

活性炭吸附系统是一种过滤吸附有害、异味气体的环保设备，活性炭吸附装置具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，活性炭吸附回收装置适用于大风量、低浓度的有机废气治理，因此在化工、轻工、医药等行业广泛应用。有机废气在离心风机的作用下，经风管进入活性炭吸附箱（见图 6.2-4）。活性炭吸附剂由于具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大（一般在 $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ）具有优异的吸附能力，孔径分布一般为 50A 以下。有机气体（吸附质）与活性炭接触时，活性炭广大的孔隙表面与有机气体产生强烈的相互作用力，有机气体经过活性炭层被截留、吸附，从而达到净化的目的。

6.2.1.5 食堂油烟

根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018），建设单位对餐饮油烟防治的环保措施设置情况如下：

(1) 本项目拟设置静电+吸附多级高效油烟净化设备，在经过静电处理后油

烟废气，再次经过吸附处理，第二级的吸附处理效率达 50%以上。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上，并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出。尾气再通过活性炭吸附装置进一步吸附净化处理，最终排出洁净空气。最终出口颗粒物浓度约为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度约 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放浓度 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，确保餐饮油烟中的颗粒物和 非甲烷总烃达到《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）标准的限值要求。

（2）油烟排放口与周边敏感建筑均大于《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）标准中的与周边敏感目标距离不小于 20m 的规定。能够满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中的 6.2.2“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”、4.2.3“新建产生油烟的饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9m”等相关要求。

6.2.1.6 地下车库废气

为了控制地下车库污染物排放对周边地区的影响，在施工期和运行期都需要严格按照设计时的送风量、补风量、排气口面积和排气筒高度等参数进行施工和运行。要确保送排风系统的正常运行，且排气次数不少于 6 次/h。此外，本项目地下车库排气口设置在远离人群的地带，以免造成排气时对周围人群的影响。建议将送风口设在绿地区域，并采取必要的装饰处理，既保证送风质量又可美化环境。另外，设计过程中采取以下措施：

（1）在地下停车库的运行过程中需保证设计参数中的通风量，以免污染物累积，造成环境污染；

（2）必须注意避免新建地下停车库排气系统将废气排入人防扩散室内，因在通风不好的情况下，有可能造成火灾和环境污染事故，因此对该处的通风和排放系统进行认真的设计；

（3）地下车库的排风会通过楼道进入楼体，因此，地下车库的楼道门设置自动关闭系统，以避免楼道产生的烟囱效应。

6.2.2 水环境保护措施

6.2.2.1 地表水环境污染防治措施

(1) 处理工艺

本项目产生的废水主要为医疗污水、生活污水和特殊性质污水。南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理，再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理；北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理，再一并排入污水处理站 A 处理。

本项目污水处理站 A 和 B 均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺。污水处理站工艺流程如下：

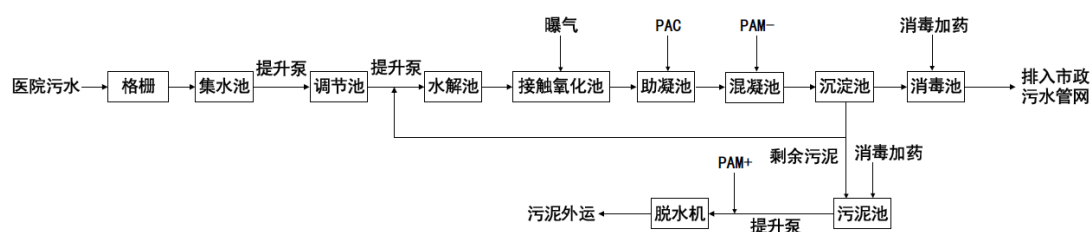


图 6.2-5 本项目污水处理工艺流程图

(2) 处理工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1062-2019），本项目污水处理工艺符合表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表中的工艺要求。为论证污水处理站处理效果，对污水处理各处理单元的处理效果进行逐步分析，具体见表 6.2 1。

表 6.2-1 本项目污水处理站进出水水质一览表

污水处理站处理单元	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
设计进水指标	500	200	300	50	35	3.0×10 ⁸
污染物去除率(%)	50	50	80	10	42.86	100
设计出口指标	250	100	60	45	20	5000
水污染物排放限值	250	100	60	45	20	5000

由表 6.2-4 可知，项目污水经污水处理站对污染物的去除效率分别为：COD_{Cr} 去除率 50%、BOD₅ 去除率 50%、SS 去除率 80%、氨氮去除率 10%，动植物油去除率 42.86%，粪大肠菌去除率 100%。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术

技术规范》（HJ2009-2011），生物接触氧化法污水处理工艺中，污水类别为工业废水，COD_{Cr} 的去除效率为 50~90%，BOD₅ 的去除效率为 60~95%，SS 的去除效率为 70~90%，氨氮的去除效率为 40~80%，因此本项目污水处理站的污染物去除效率具有可行性；此外，污水处理站排口氨氮满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准。

（3）处理能力可行性

从污水处理规模分析，本项目北地块污水量为 338.72m³/d，污水处理站 A 处理规模为 400m³/d，从规模上污水处理站 A 可以处理北地块污水；南地块污水量为 960.69m³/d，污水处理站 B 处理规模为 1200m³/d，从规模上污水处理站 B 可以处理北地块污水。同时，污水处理站 A、污水处理站 B 处理规模满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“4.2.4 医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%。”要求。

6.2.2.2地下水环境污染防治措施

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”的原则，结合本次评价中地下水现状调查与预测评价结论，确定本项目的地下水污染防治措施。

（1）源头控制

严格按照国家相关规范要求，对管道、污水储存构筑物采取相应措施，管道及阀门采用优质产品，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现，早处理”，减少由于埋地管泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存要加强控制点源污染。

点源污染防治措施主要包括：加强管网防腐工作，做到污水处理设备基础建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水。

切实贯彻“预防为主，防治结合”的方针，禁止在场区任意设置排污水口，对

污水管道进行全封闭，防止流入环境中，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下，后地上，先基础，后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染和对控制新污染源的产生有重要的作用。为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，建议设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等使防渗层性能降低的情况，项目污染源对浅层地下水环境有一定的影响，因此环评要求应对污水输送管道、污水池及其他废水储存构筑物设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地方进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

（2）分区防渗

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将医院地下水潜在污染源划分为一般防渗区、重点防渗区：

①重点防渗区

本项目重点防渗区，包括化粪池、隔油池、感染楼消毒池、危废暂存间、备用柴油发电机房、污水处理站以及污水管线。防渗要求应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污水处理池体采用钢筋混凝土，并使用玻璃钢防腐内衬。柴油发电机房柴油储罐四周设置 $2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 高围堰，围堰高度 0.35m ，围堰内用粘土铺底、水泥硬化和环氧树脂防渗处理，使柴油发电机房的地面渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。储油桶一旦发生泄漏，可以通过周边围堰完全收集，通过采取上述措施，可以将柴油发电机的风险降至最低，防止了柴油泄露造成的风险。医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁，危废暂存间室内设置集水坑，冲洗水由潜污泵排至污水站，不随意排放。按照《医疗废物集中处置技术规范》（试行）要求，地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒。

②一般防渗区

本项目一般防渗区，包括医院其他建筑区域，地面底部做防渗处理，保证其防渗性能，要求该部分采取防渗措施后其防渗层的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）地下水环境监测与管理

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）中相关要求，

三级评价的建设项目，跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等要求，结合评价区含水层系统和地下水防护、补给、径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，地下水监测点位于污水处理站下游 10m 处。地下水水质监测项目包括高锰酸盐指数、氨氮、粪大肠菌群。

（4）应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，地下水污染应急预案措施如下：

- ①一旦发生地下水污染非正常状况，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，并及时上报当地环境主管部门。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽探明工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，本项目在严格作好防范的前提下，不会对地下水造成不良影响。

6.2.3 声环境保护措施

（1）设备噪声防治措施

本项目的高噪声设备主要有：冷却塔、冷冻机组、各类风机、水泵等，除冷却塔外，这些设备大都位于地下，在采取必要的消声减噪措施后，它们的声级值可以明显减小，对所在地区的声环境影响很小。这些措施包括：

- ①采取合理布局，各种设备远离病房，同时所有动力机械设备尽量选用低噪声和低振动设备，从而在声源上对噪声污染加以有效控制；
- ②在建封闭式的机房、水泵房的同时，对风机、水泵等进行减震处理，设备

本体进行消音和减噪处理。加强设备整体的隔声能力（包括侧墙、楼板、门窗等物件）和采取必要的隔震措施（包括设备机座和管道）；

③冷却塔要采用超低噪声横流式，并设消声器和减噪挡板围墙等隔声降噪措施，使设备噪声控制在 60dB（A）以下。

（2）交通噪声防治对策

①根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗（临街一侧病房） $\geq 30\text{dB}$ ”和“其它建筑 $\geq 25\text{dB}$ ”的要求，病房楼临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，其余建筑隔声量不低于 25dB(A)。

②管理部门在车辆进出的主要路口设置减速带，控制车辆行驶速度，以降低车辆噪声的影响。停车厂由专人管理，严加控制，不允许车辆长时间鸣笛。

（3）绿化降噪

加强院区的合理布局，辅以适当的绿化工作也是隔声降噪的重要措施之一。将对环境噪声敏感的建筑物尽量设置在远离道路等噪声污染源的地方，对噪声敏感性相对较弱的公共建筑可以建设在道路附近。在项目地四周种植以高大乔木为主的行道树，美化环境的同时可起到一定程度的隔声、降噪效果。

本项目采取上述措施后，可以有效降低噪声对环境产生的影响，采取的措施技术成熟，效果可靠，经济合理。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 固体废物处理处置措施

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾主要来自住院病人、门急诊病人、医院工作人员、行政人员等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾（包括食堂、餐饮垃圾），分类收集后由当地环卫部门负责统一收集清运。

（2）一般工业固体废物

①未被污染的输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）中有关规定，使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理因此属于一般工业固体废物。由相应主体资格和技术能力单位处置。

②废离子交换树脂

本项目纯水制备、锅炉房软水制备等产生的废离子交换树脂属于一般工业固体废物，由相应主体资格和技术能力单位处置。

（3）危险废物

①医疗垃圾（HW01）

医院诊疗过程中产生的医疗垃圾根据《国家危险废物名录（2021 年版）》为医疗废物，包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质的单位进行处置。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW01）

本项目科研实验室主要进行医学科研、教学、病理检查等实验，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，实验及化验过程中产生的废化学试剂、实验废液等属于医疗废物（HW01）。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

③动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等（HW01）

本项目动物实验为医学科研、教学等，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条 计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，动物房实验产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等均属于医疗废物（HW01）。动物尸体经高压蒸汽灭活后装入专门的尸体袋中存放于尸体冰柜中存放，暂存在动物尸体暂存间；动物粪便、废垫料等经高压蒸汽灭活后封存，暂存在垫料暂存间；废注射器、废一次性器具等高压蒸汽灭活后，在危废暂存间暂存。上述危险废物均由相应有资质单位进行处置。

④废活性炭（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废活性炭的危险废物，类别为 HW49。本项目建成后动物实验室恶臭污染物、实验废气、污水处理站恶臭污染物经活性炭吸附后排放，每 3 个月更换一次活性炭，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

⑤废碱性吸附剂（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废碱性吸附剂的危险废物，类别为 HW49。本项目建成后实验及化验过程中酸性气体经碱性吸附剂后排放，每 3 个月更换一次碱性吸附剂，统一收集、分类暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置。

⑥污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求，医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于危险废物，类别为应按危险废物进行处理和处置。本项目对化粪池每 6 个月进行一次清掏，对污水处理站污泥每 3 个月进行一次清掏，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，由有资质单位进行处置。

6.2.4.2 危险废物全过程管理要求

（1）危险废物收集暂存

分类存放：危险废物按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。分类收集细化到在产生危险废物的基本单位，设置危险废物废物收集容器与塑料袋，并在基本收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。分类收集危险废物的塑料袋或容器的材质、规格符合国家有关规定的要求，禁止随地放置或丢弃危险废物。

及时转运：使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部危险废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。转运危险废物的车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆每日清洗与消毒。转运路线选择专用的污物通道选择较偏僻、行人少、不接近食堂等高危区域的路线，并尽量选择人少的时间转运，转运过城中正确装卸，避免遗洒。转运工作人员做好个人防护措施。

暂存时间：危险废物暂存于危险废物暂存间，不露天存放危险废物；危险废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

暂存管理：与其他的废物储存隔离，且与医疗区、食品加工区、人员活动密

集区隔开，有坚固的防渗透地基和一米高的墙群；传染性废物区用生物危险标志标明，便于危险废物收集车辆进入；容易定时清洗和消毒，产生的废水进入医院污水处理站处理。

表 6.2-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	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
1	危废暂存间	医疗垃圾	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	危废暂存间	北地块危废暂存间面积为 19.62 m ² ，南地块危废暂存间面积为 64 m ²	桶装	84t	每天危废处置单位定时清运，暂存时间不超过 48h
		废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水	HW01	841-003-01 841-004-01			桶装		定期联系危废处置单位清运，不超过 1 年
		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
		废碱性吸附剂	HW49	900-041-49			桶装		
		废注射器、废一次性器具等	HW01	841-002-01			桶装		定期联系危废处置单位清运，不超过 48h
2	动物尸体暂存间	动物实验室产生的动物尸体	HW01	841-003-01	动物实验室尸体暂存间	18m ²	尸体袋	18t	每天危废处置单位定时清运，不超过 48h
3	垫料暂存间	动物实验室产生的废垫料	HW01	841-001-01	动物实验室垫料暂存间	25m ²	袋装	25t	每天危废处置单位定时清运，不超过 48h
4	污泥脱水间	污泥	/	/	污水处理站及化粪池	/	/	/	掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，由有

									资质单位进行处置
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

(2) 危险废物运输

本项目产生的危险废物经各科室、各部门分类收集后，装入密封容器或包装袋内，在医院安全保卫部门的监视下，通过污物运输电梯，运送至危险废物暂存间内。

危险废物暂存间内的医疗垃圾和危险废物均委托有资质单位进行清运并处置，采取密封的危险专用箱（桶）收集后，装入密封的专门运输车，按照指定的路线，运送至有资质单位进行处置。

危险废物收集运送过程中万一发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运送人员立即与本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员采取下述应急措施：立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，及时采取处理措施，并到医院接受救治。

(3) 危险废物处置

本项目危险废物分类收集后应委托获得危险废物经营许可证的单位集中处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，第5条“委托利用或者处置的环境影响分析”，“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。”

根据北京市生态环境局公示的“北京市持有《危险废物经营许可证》单位一览表”，危废处置企业相关情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 危废处置企业一览表

处置单位名称	北京润泰环保科技有限公司	北京金隅红树林环保技术有限责任公司
危废经验许可	D11000040	D1100018

证编号		
有效期限	2003 年 4 月 8 日至 2053 年 4 月 17 日	2020 年 3 月 11 日至 2025 年 3 月 10 日
经营设施地址	北京市通州区永乐店镇三垓村东	北京市昌平区马池口镇北小营村东
经营方式	收集、贮存、处置	收集、贮存、处置
经营危废类别	HW01	HW02~HW09、HW11~HW14、HW16~HW19、HW24、HW32~HW35、HW37~HW40、HW47、HW49~HW50 共计 28 大类
经营规模	40000t/a	100000t/a

本项目危险废物类别包括医疗废物（HW01）属于北京润泰环保科技有限公司核准的危废经营类别中，可由该公司安全处置；其他废物（HW49）属于北京金隅红树林环保技术有限责任公司核准的危废经营类别中，可由该公司安全处置。

6.2.4.3 固体废物处置与综合利用对策建议

（1）《中华人民共和国环境保护法》第 27 条规定“排放污染物的企事业单位，必须依照国务院环境保护行政主管部门的规定申报登记”，建设单位应依据《排放污染物申报登记管理规定》，对项目固体废物逐项按规定申报登记。固体废物申报起始量为：危险废物 10kg/a、一般工业固体废物 100t/a、其它废物 1t/a。本项目设专人对固体废物进行管理并按国家规定向政府生态环境主管部门进行申报登记，并提供各种固体废物产生、处置等情况的有关资料。

（2）为避免运输过程中因抛撒或泄漏造成沿途环境污染，在运输过程中或装卸时，做好相应的防护措施：运输车辆设置防漏措施，车箱底部和周围密闭，运输时顶部封盖严密，严禁抛撒。

（3）项目的建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求规范。并要做好以下方面：

- ①贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施。
- ②防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。
- ③设置渗滤液集排水设施。
- ④按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ⑤建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- ⑥应加强危险废物的联单跟踪监测评估，防止产生二次污染。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境保护投资估算

环境保护建设投资是与治理、预防污染有关的所有基建工程的费用总和，它既包括治理污染、保护环境的设施费用，又包括既为生产所需又为治理污染服务但主要目的是为改善环境的设施费用，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环保设施及投资表 单位：万元

项目		环保设施项目	工程投资
施工期	水环境保护措施	化粪池、沉淀池修建；池底及四周防渗；施工区内污水管线防渗	60
	大气防治措施	施工场地周边搭建围栏；场区定期洒水；场区及时清扫；设置挡尘帆布覆盖起尘物料；施工营地餐厨油烟收集、净化设备	70
	声环境保护措施	设置临时声屏障；定期对机械车辆保养维护	50
	固体废物处理设施	生活垃圾收集、清运；建筑垃圾弃渣处置	40
	环境监测	施工期污染源及环境质量监测	20
	环境监理	施工期环境监理	25
运营期	水环境保护措施	两座污水处理站各构筑物、污水管线及在线监测装置等	2000
		隔油池、化粪池、感染楼消毒池及消毒设备、降温池等	100
		化粪池、隔油池、污水站、感染楼消毒池及危废暂存间、柴油发电机房等的防渗措施	400
	大气防治措施	燃气锅炉低氮燃烧器	280
		餐厨油烟收集、净化设备	30
		地下车库及柴油发电机送排风系统	350
		实验室废气活性炭吸附+碱性吸附剂处理装置；污水处理站、动物实验室废气活性炭吸附装置	100
	声环境保护措施	噪声设备基础减振；设备间安装隔声门窗；风管采用柔性接头、安装消声器	500
	固体废物处理设施	医疗废物、危险废物暂存及委托处理；生活垃圾分类收集及委托处置	250
	环境管理	环保人员培训；运营期监测	120
	绿化	施工简易绿化、项目内部绿化	2286
总计			6681
工程建设投资			248268.53
环保费用占工程建设投资百分比			2.69%

本项目的环保资金投入占工程建设总投资的 2.69%，主要用于废水和废气的治理、医疗废物、危险废物、生活垃圾收集处置、噪声污染防治等方面，使得项目“三废”排放量大大减低，施工期和运营期的废水、废气、噪声和固废的排放和处置均可达到相应排放标准或处置要求。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环境效益分析

(1) 大气环境损益分析

①施工期大气污染源主要为施工扬尘和施工营地食堂油烟。为有效抑制施工扬尘，需进行施工遮蓬、喷水、车轮冲洗设备、场地硬化等措施，施工营地食堂油烟安装收集及净化设备，需投资 70 万元。

②运营期项目锅炉房、炊事燃气全部采用清洁能源，产生的大气污染物较少。燃气锅炉安装低氮燃烧装置，此部分投资为 280 万元；厨房排油烟机的进风口均加装静电+吸附多级高效油烟净化器，投资 30 万元；地下车库及柴油发电机送排风系统投资 350 万元；实验室废气经活性炭装置+碱性吸附剂装置吸附后排放，污水处理站恶臭经光催化氧化和活性炭吸附后排放，动物实验室恶臭经活性炭吸附装置吸附后排放，此部分投资为 100 万元。

上述大气污染防治措施投资费用 830 万，通过上述大气污染防治措施可以有效降低各种污染物的排放浓度，改善空气质量，减轻对人和周围环境的危害。

(2) 水环境效益分析

①施工期各项排水措施投资约 60 万。

②运营期南北地块各新建一座污水处理站，北地块污水处理站 A 设计处理能力为 400m³/d，南地块污水处理站 B 设计处理能力为 1200m³/d。两座污水处理站均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺，总投资为 2000 万，包括污水处理建筑物、构筑物、设备、污水管线等，污水站出口设置水量、余氯及 pH 在线监测装置。

本项目水污染防治设施包括隔油池、化粪池、感染科单独设置消毒池和消毒设备，此部分费用为 100 万元。

本项目地下水污染防治措施的费用包括化粪池、隔油池、污水站、感染楼消毒池及危废暂存间、柴油发电机房等的防渗措施。此部分费用为 400 万元。

上述水污染防治措施投资费用 2560 万，通过采取以上水污染防治措施可以有效降低各种污染物的排放浓度，减轻对水环境的危害。

（3）噪声环境效益分析

①施工期降噪措施主要有设置围挡、隔声屏等，需投资 50 万元。

②运营期锅炉房水泵、水泵房、调压站等设备均采用隔音、减振、软连接等措施，可降噪声量不小于 25dB(A)；地下车库的换气风机均安装送、排风消声器和静压箱，消声器的消声量大于 25dB(A)，静压箱的隔声量大于 25dB(A)，总投资约 80 万元。

为减轻噪声对病房声环境的影响，根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）病房楼临街一侧建筑外窗隔声量大于 30dB(A)。本次环评建议病房楼临街一侧安装隔声窗，隔声量不低于 30dB(A)。本项目病房楼噪声防治措施投资为 420 万元。

上述噪声污染防治措施共需环保投资约 550 万元，实施后降噪效果显著，可以大大减轻设备和交通噪声对院内病房的影响，创造良好的医疗环境。

（4）固体废弃物环境效益分析

①施工期生活垃圾委托市政环卫部门定期清运，建筑垃圾运至政府指定渣土消纳场，需投资 40 万元。

②在运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、危险废物。生活垃圾最终交由市政环卫部门统一处理处置；未被污染的输液瓶（袋）委托处置；医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、动物尸体和废垫料、废一次性器具等暂存于危险废物暂存间，最终由有资质单位进行清运并处理；污泥由有资质单位定期清掏外运处置，需投资 250 万元。

上述固体废物处理环保投资 290 万元，通过采取上述措施，本项目固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目通过环保投资的投入，建立了较为完善的污染防治措施，减小了污染物排放对周围环境的影响，有效地保护了当地环境，能够取得较好的环境效益。

7.2.2 经济效益分析

环保投资的经济效应不能用简单的数字来说明。噪声的治理，对人体健康的

影响，整体居住环境的影响，难以在短时间内用数据说明。其长远的经济效益是不可忽视的。

7.2.3社会效益分析

首都儿科研究所附属儿童医院通州院区的建设，是疏解非首都功能，实现京津冀协同发展的需要；是建设落实北京城市总体规划要求，实现北京城市战略定位的具体需要；是实施创建世界城市战略，打造优质医疗资源的需要；是落实相关规划，推动全市卫生事业健康发展的需要；是提升全市儿科医疗资源供给能力，缓解儿童看病难的需要；是带动区域医疗技术发展，提高副中心医疗服务能力的需要；是落实首儿所医院总体发展规划，扩大首儿所医院发展空间，提升首儿所医院整体水平和综合实力，推动医院疑难重症和高端医疗技术进一步发展的需要。因此，本项目建成后，具有十分显著的社会效益。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制环境污染和生态破坏，项目建成投产后，除了依据环评中环境保护措施实施，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，可以保证人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。本项目开展环境管理应遵守环境保护法律、法规的有关规定，针对项目特点，遵循以下基本原则：

（1）按“可持续发展战略”，把经济和环境效益统一起来。

（2）把环境管理作为医院管理的一个组成部分，并贯穿于医院全过程过关，将环保指标纳入计划指标，同时进行考核和检查。

（3）医院在运营中，认真吸取国内外先进经验，在选用清洁的能源、原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式等方面不断进取和提高，提高清洁生产水平。

（4）加强全院职工的环境保护意识，将专业管理和职工管理相结合。

8.1.1 施工期环境管理要求

（1）建设单位应将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工期的环境保护措施。

（2）施工单位施工前应严格按照环评报告书及批复要求认真编制施工组织计划，将其作为环境管理和环境保护竣工验收的依据。

（3）施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，对施工过程中产生的固废、扬尘、噪声和污水等，采取有效的处理措施加以处理，将此内容作为工程施工考核指标之一。

（4）专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

（5）施工单位应自觉接受通州区生态环境局的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好施工期的环境保护工作。

8.1.2运营期环境管理要求

针对本项目中重点关注的污水和医疗废物问题，本评价提出如下环境管理建议：

- (1) 对环保措施具体操作人员进行岗位培训，定期组织在职职工训练，确保在严格按照操作规程实时操作的基础上，加强对非正常情况应急处理的培训；
- (2) 对环保设施定期检查、及时维修或更新，以保证环保设施的正常运行。特别对现状污水处理站随时观察进、出水水质，调整作业程序，避免出现非正常状态的排放；
- (3) 加强管理，环境管理机构派专人进行不定期的检查、督导；
- (4) 院区医疗污水排放口设置污水计量装置，有条件还需设置在线监督设施；
- (5) 在污染物排口设置排放口标识；
- (6) 危废暂存间设置排放口标识。

8.2污染物排放清单及监督管理要求

8.2.1污染物排放清单

项目废气、废水、固废拟采取的环境保护措施、运行参数、污染物排放种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 8.2-1。

表 8.2-1 废气污染物排放清单一览表

污染源	排放口名称	污染物	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准
热水锅炉	DA001 ~DA002 (4台 8t/h)	SO ₂	低氮燃烧器	3.712	0.077	0.410	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB13/5161-2020) 标准限值
		NO _x		28.120	0.582	3.104	
		颗粒物		4.176	0.086	0.461	
蒸汽锅炉	DA003 (3台 1.2t/h)	SO ₂	低氮燃烧器	3.712	0.012	0.101	
		NO _x		28.120	0.087	0.764	
		颗粒物		4.176	0.013	0.114	
污水处理站 A	DA004	氨	光催化氧化+活性炭吸附	0.19	0.0004	0.003	北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
		硫化氢		0.007	0.00001	0.00013	
		臭气浓度		/	77.53	/	
污水处理站 B	DA005	氨	光催化氧化+	0.41	0.001	0.012	
		硫化氢		0.02	0.00005	0.0004	
		臭气浓度		/	149.28	/	

污染	排放口	污染物	环保	排放浓度	排放速	排放量 t/a	执行标准
			活性炭吸附				
科研实验室	DA006	挥发性有机物	活性炭+碱性吸附剂	1.18	0.079	0.047	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
		甲醇		0.01	0.0004	0.0003	
		乙腈		0.006	0.0004	0.0003	
		丙酮		0.002	0.0001	0.00007	
		硫酸雾		0.10	0.007	0.004	
病理科	DA007	挥发性有机物	活性炭吸附	9.16	0.132	0.385	
		二甲苯		0.16	0.002	0.007	
		甲醛		0.213	0.003	0.009	
检验科	DA008	挥发性有机物	活性炭吸附	1.09	0.03	0.088	
动物实验室	DA009	NH ₃	活性炭吸附	0.23	0.010	0.091	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
		H ₂ S		0.08	0.003	0.030	
		臭气浓度		/	33.93	/	
食堂	DA010	油烟	油烟净化器	0.3	/	0.077	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB11/1488-2018)
		颗粒物		1.5	/	0.383	
		非甲烷总烃		6	/	1.533	

表 8.2-2 废水污染物排放清单一览表

废水类型	排污口信息	治理措施	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	执行标准
生活污水、医疗污水、特殊性质污水	排放方式：连续 排放去向：市政污水管网	污水处理站，处理工艺 预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺	COD _{Cr}	250	114.097	氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中的预处理标准
			BOD ₅	100	45.639	
			SS	60	27.383	
			NH ₃ -N	45	20.538	
			动植物油	20	9.128	

表 8.2-3 固体废物排放清单一览表

污染物	固废类别	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式	运行要求
生活垃圾	生活垃圾	713.68	0	分类收集后由环卫部门处置。	设置台账、记录来源、产生量、处置量、处置去向
未被污染的输液瓶(袋)	一般工业固体废物	24	0	由相应主体资格和技术能力单位处置。	

污染物	固废类别	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式	运行要求
废离子交换树脂	一般工业固体废物	3	0	由相应主体资格和技术能力单位处置。	
医疗废物	HW01 医疗废物	480	0	统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。	
废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水	HW01 医疗废物	30	0	统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。	
动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等	HW01 医疗废物	6.85	0	动物尸体装入专门的尸体袋中存放于尸体冰柜中存放，暂存于动物尸体暂存间；废垫料暂存于垫料暂存间；废注射器、废一次性器具等统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，均由有资质单位进行处置。	
废活性炭	HW49 其他废物	13.901	0	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。	
废碱性吸附剂	HW49 其他废物	0.096	0	统一收集，分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。	
污水处理站及化粪池的栅渣和污泥	/	588.12	0	监测达标、定期清掏，由有资质单位进行处置。	

8.2.2 总量控制

8.2.2.1 污染物总量控制原则

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19 号）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日起实施）的要求，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

结合本项目实际情况，需要核算的总量控制指标为：

大气污染物：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟尘、非甲烷总烃；

水污染物：化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）。

8.2.2.2 污染物总量核算

（1）大气污染物总量核算

采用北京市环境保护局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法中“类比法”和“排污系数法”对大气污染物排放总量进行核算。

A. 锅炉房大气污染物

① 类比法

本次评价 8t/h 燃气热水锅炉污染物排放类比《延庆区沈家营镇供暖系统改造工程竣工环境保护验收监测报告》，锅炉房内有 2 台 8t/h 和 1 台 15t/h 热水锅炉，2021 年 11 月 13 日~17 日对 3 台锅炉排放的锅炉废气进行了监测，其中 8t/h 燃气热水锅炉的监测结果排放速率分别为：NO_x0.13~0.14kg/h、SO₂0.03~0.04kg/h、颗粒物 0.011~0.015kg/h。

1.2t/h 蒸汽发生器污染物排放类比《北京海房供热有限公司（制药四厂锅炉房）检测报告》，艺校锅炉房内有 3 台 1t/h 燃气热水锅炉，2021 年 11 月 30 日对锅炉废气进行了检测，燃气热水锅炉的监测结果排放速率为（低于检测限按照 50%计）：NO_x0.040~0.050kg/h、SO₂0.003~0.0035kg/h、颗粒物 0.0013~0.0015kg/h。

本项目设置 3 台 1.2t/h 蒸汽发生器供给院区全年蒸汽（全年运行 8760h），4 台 8t/h 燃气热水锅炉供给院区过渡季及夏季生活热水以及过渡季供暖（供暖季三用一备，非供暖季一用三备）（供暖季运行时间 3624h、非供暖季运行时间 5136h），单台燃气热水锅炉规模与延庆区沈家营镇供暖系统改造工程中 8t/h 锅炉规模相同，单台燃气蒸汽锅炉规模与北京海房供热有限公司（制药四厂锅炉房）中 1t/h 锅炉规模相似，且锅炉均采用低氮燃烧技术，具有可比性。本次评价核算采用监测报告上各污染物排放速率最大值，则：

二氧化硫排放量 = $(0.04 \times 3 \times 3624 + 0.04 \times 5136 + 0.0035 \times 8760) \times 10^{-3} = 0.671 \text{ t/a}$ ；

颗粒物排放量 = $(0.015 \times 3 \times 3624 + 0.015 \times 5136 + 0.0015 \times 8760) \times 10^{-3} = 0.253 \text{ t/a}$ ；

氮氧化物排放量 = $(0.14 \times 3 \times 3624 + 0.14 \times 5136 + 0.05 \times 8760) \times 10^{-3} = 2.679 \text{ t/a}$ ；

② 排污系数法

根据工程分析采用排污系数法对锅炉房污染物排放情况进行核算，本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别为 0.511t/a、3.86t/a、0.575t/a。

对比类比法和排污系数法污染源核算结果，污染物产生量差距不大，不需要用第三种方法进行校验。本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量，即污染物排放总量为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别为 0.511t/a、3.86t/a、0.575t/a。

B.实验室废气污染物

①类比法

本次评价实验室废气类比北京迪安临床检验所有限公司环保验收检测数据，北京迪安临床检验所有限公司主要承担北京各大医院送检样品检测和相关研究工作，在使用试剂的类型和规模上与拟建项目基本类似，同样采用活性炭过滤方式处理实验废气，因此采用上述验收监测数据进行类比，非甲烷总烃排放浓度监测值为 1.92~2.25mg/m³，本次评价取最大值，即 2.25mg/m³。

本项目科研实验室排气筒（DA006）风量为 67200m³/h，年运行 600h，病理科和检验科实验室排气筒（DA007、DA008）总风量为 42000m³/h，年运行 2920h，则非甲烷总烃排放量为（2.25mg/m³×67200m³/h×600h/a+2.25mg/m³×42000m³/h×2920h/a）×10⁻⁹=0.367t/a。

②排污系数法

本次评价按照排污系数法对现状实验废气产生情况进行核算，根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4%之间，本次评价有机废气计算取大值 4%。根据工程分析，非甲烷总烃排放量为 0.52t/a。

对比类比法和排污系数法污染源核算结果，污染物产生量差距不大，不需要用第三种方法进行校验。本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量，即非甲烷总烃排放总量为 0.52t/a。

（2）水污染物总量核算

本项目废水经污水处理站进行预处理后通过市政管网排入下游污水处理厂，根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日实施）规定，水污染物总量核算根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11 890-2012）中 COD_{Cr}≤30mg/L，氨氮≤1.5

(2.5) mg/L (12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放标准) 进行核算:

$$\text{COD (t/a)} = 456389.63 \text{m}^3/\text{a} \times 30 \text{mg/L} \div 10^6 = 13.692 \text{t/a};$$

$$\text{氨氮 (t/a)} = 456389.63 \text{m}^3/\text{a} \times [(1.5 \text{mg/L}) \times 2/3 + (2.5 \text{mg/L}) \times 1/3] \div 10^6 = 0.837 \text{t/a}.$$

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>》的通知, 本项目主要所需替代的主要污染物排放总量指标中化学需氧量、氨氮进行 1 倍削减替代, 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物进行 2 倍削减替代。故本项目总量指标为二氧化硫 1.022t/a, 氮氧化物 7.738t/a, 颗粒物 1.15t/a, VOCs 1.04t/a, 化学需氧量 13.692t/a, 氨氮 0.837t/a。

8.2.3 排污许可

根据《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)、《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)和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部 部令第 11 号)等相关文件要求, 企业事业单位和其他生产经营者应该按照名录的规定, 在实施时限内申请排污许可证。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部 部令第 11 号), 首都儿科研究所附属儿童医院通州院区属于“四十九、卫生 84”中的“第 107 项, 医院 841, 专业公共卫生服务 843”的“床位 500 张及以上的(不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416)”, 属于实施排污许可重点管理的行业。建设单位应按要求在本项目发生实际排污行为之前办理排污许可证手续。

8.2.3.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污, 不得无证排污, 及时申领排污许可证, 对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任, 承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行; 落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求, 确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求; 明确单位负责人和相关人员环境保护责任, 不断提高污染治理和环境管理水平, 自觉接受监督检查。

8.2.3.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测, 安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范, 保障数据合法有效, 保证设备正常运行, 妥善保存原始记录,

建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

8.2.3.3 排污许可证管理

1、排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

(1) 排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

(2) 排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

(3) 国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

(4) 政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

(5) 需要进行变更的其他情形。

2、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3、其他相关要求

① 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。

② 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。

③ 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。

④ 按规范进行台账记录，主要包括生产信息、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。

⑤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。

⑥法律法规规定的其他义务。

8.2.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口管理原则

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）及《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求；

⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

（2）排污口立标管理

①污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.1-1995 执行。

②固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.2-1995 执行。

③排污口设标志牌

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口建档管理

①本项目应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

	标志名称：污水排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	标志名称：污水排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 固体废物提示

	标志名称：一般固体废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 一般固体废物
	标志名称：危险废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 危险废物

图 8.2-1 污染源排放地图形标志

8.2.5 环境信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 13 号）的要求，如实向社会公开环境信息。环境信息公开的内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》中第九条内容，详见如下：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）环境自行监测方案；
- （7）其他应当公开的环境信息。

8.3 日常管理制度

本项目建成后由现状医院专门环境管理部门管理，管理人员具备环境保护及管理的专业知识，定期培训，负责开展日常环境管理工作，配合各级环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、施工期和营运期的环境保护工作。

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和项目“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（2）排污许可证制度

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）（2020年2月28日实施）以及北京市生态环境局、通州区生态环境局要求，按照排污许可证申请与核发技术规范排查企业污染治理设施、自行监测及环境管理要求，并在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报排污许可证申请。

（3）环境管理台账制度

建设单位需建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。台账记录频次和内容需满足排污许可证环境管理要求，台账保存期不得少于五年。

（4）环境保护设施的管理制度

本项目建成后，必须确保环境保护处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。环境保护设施的管理必须与经营活动一起纳入医院日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。医院应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境主管部门备案，并定期组织演练。

（6）固体废物管理制度

①建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改）有关要求张贴标识。

8.4环境监测计划

8.4.1施工期监测计划

施工期监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 施工期监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	时间及频次	执行标准
空气	施工场界	TSP	1 期, 2 天/期	北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
声环境	施工场界	Leq	1 期, 昼夜各一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

8.4.2营运期监测计划

建设单位按照《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)有关规定设置规范的监测实施、采样孔和相关标志, 并进行自行监测, 具体监测计划见表 8.4-2。

表 8.4-2 营运期监测计划

监测类别	监测方式	监测项目	监测点位	监测时间和频次
锅炉烟气	定期监测	氮氧化物	锅炉烟囱	每月一次
		二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	锅炉烟囱	每年一次
科研实验室废气	定期监测	非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、丙酮	科研实验室排气筒	每年一次
病理科实验室废气	定期监测	非甲烷总烃、二甲苯、甲醛	病理科实验室排气筒	每年一次
检验科实验室废气	定期监测	非甲烷总烃	检验科实验室排气筒	每年一次
动物实验室恶臭污染物	定期监测	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	动物实验室废气排气筒	每年一次
食堂油烟	定期监测	油烟	食堂油烟排放口	每年一次
污水处理站恶臭污染物	定期监测	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站周界	每季度一次
污水	自动监测	流量	污水总排放口	自动监测

监测类别	监测方式	监测项目	监测点位	监测时间和频次
	定期监测	pH值	污水总排放口	每12小时一次
		总余氯	接触池出口	自动监测
		化学需氧量、悬浮物	污水总排放口	每周一次
		粪大肠菌群	污水总排放口	每月监测一次
		结核杆菌、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	污水总排放口	每季度一次
		肠道致病菌(沙门氏菌)、色度、氨氮、总余氯	污水总排放口	每季度一次
		肠道致病菌(致贺氏菌)、肠道病毒	污水总排放口	每半年一次
污泥	定期监测	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	采用多点取样, 样品要有代表性, 样品重量不小于1kg	污泥清掏前监测
噪声	定期监测	昼夜间厂界噪声	厂界外1m	每半年监测一次

8.5环保设施“三同时”竣工验收表

本项目环保设施“三同时”竣工验收表见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施“三同时”竣工验收表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	治理效果	验收执行标准
废气	锅炉房	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度（林格曼，级）	低氮燃烧器，通过 3 根 39m 排气筒排放	达标排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉”
	污水处理站恶臭污染物	氨、硫化氢、臭气浓度	北地块污水处理站 A 和南地块污水处理站 B 恶臭污染物分别经光催化氧化+活性炭吸附处理，通过 2 根 8.5m 排气筒排放	达标排放	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中Ⅱ时段大气污染物排放限值。
	实验废气	非甲烷总烃、甲醇、乙腈、丙酮、硫酸雾、二甲苯、甲醛	北地块科研实验室废气排放口采取活性炭+碱性吸附剂吸附处理后经 1 根 32m 排气筒排放；南地块病理科实验室实验废气经活性炭吸附装置处理后经 1 根 23m 排气筒排放；检验科实验室废气经活性炭吸附装置处理后经 1 根 23m 排气筒排放	达标排放	
	动物实验室恶臭污染物	氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸附，通过 1 根 32m 排气筒排放	达标排放	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+楼顶排气筒	达标排放	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“大型”标准
废水	感染楼废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、余氯、粪大肠菌群数	感染楼消毒池	达标排放	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准；氨氮执行《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
	食堂废水		隔油池	达标排放	
	综合污水		感染楼废水经感染楼消毒池、食堂废水经隔油池处理后与医院综合污水一同排入院区污水处理站，其中北地块废水经污水处理站 A 处理后排入市政管网、南地块废水经污水处理站	达标排放	

类别	污染源	污染物	污染防治措施	治理效果	验收执行标准
			B 处理后排入市政管网。污水处理站 A 处理规模为 400m³/d，污水处理站 B 处理规模为 1200m³/d，均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺。		
噪声	地下车库风机、水泵设备、锅炉房设备、备用柴油发电机、冷却塔等	噪声	选用低噪设备，置于地下专用机房，采用柔性接头、室内安放、基础减振、隔声门；排风口采用隔音、吸音建筑装修材料，排风口避开人群；冷却塔选用低噪设备，固定防振台	达标排放	医院北地块北厂界、东厂界、西厂界，南地块东厂界、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的“4 类”标准； 北地块南厂界、南地块南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的“2 类”标准
固体废物	医疗过程	医疗废物	集中收集、分类暂存于动物尸体暂存间、垫料暂存间、危险废物暂存间，委托有资质的单位进行清运处置。	合理处置，不会对周边环境造成不良影响	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中有关规定
	实验室、病理科	化学试剂及清洗仪器的高浓度废水			
		废活性炭			
		废碱性吸附剂			
		动物实验室产生的废垫料、动物尸体、废注射器、废一次性器具等			
	污水处理	污水处理站及化粪池的栅渣污泥	清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，委托有资质的单位进行清运处置。		
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门负责清运。		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）及《北京市生活垃圾管理条例》有关规定
	医疗过程	未被污染的输液瓶（袋）	集中收集，由相应主体资格和技术能力单位处置		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

类别	污染源	污染物	污染防治措施	治理效果	验收执行标准
环境管理与监控			1、定期对院区污染物排放情况进行监测。 2、编制应急预案，并备案。 3、办理项目排污许可和竣工环境保护验收手续。	/	/

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程位于北京市通州区宋庄镇，东至规划邢各庄中路、南至规划邢各庄北街、西至规划辛店中路、北至现状京榆旧线，南地块与北地块间为规划邢各庄北一街。本项目总用地面积 91524.095m²，总建筑面积 188000m²（其中，地上建筑面积 114900m²、地下建筑面积 73100m²），床位 800 张。建设内容主要包括：（1）主体工程。南地块医疗综合楼（包括病房楼、医技部及门诊部）、感染楼、污水处理站 B、液氧站和人防口部。北地块教学科研楼 A、教学科研楼 B、污水处理站 A 和危化品库。（2）室外工程及红线外市政接入工程。配套建设给水、中水、雨水、污水、热力、电力、通讯、天然气、医用气体等室外管线和室外绿化、道路广场、室外照明、围墙大门等室外工程和市政给水、中水、雨水、污水、市政热力、市政电力、市政燃气、市政通讯等红线外市政接入工程。总投资为 248268.53 万元，其中环保投资 6681 万元，占总投资的 2.69%。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据北京市生态环境局公布的《2021 年北京市生态环境质量公报》，通州区 2021 年 SO₂ 年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM₁₀ 年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，NO₂ 年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故项目所在区域为不达标区。

现状监测结果表明，NH₃、H₂S、TVOC 的监测值均《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；臭气浓度均为未检出。

（2）地表水环境质量现状

2021 年 4 月至 2022 年 3 月近一年水质情况来看,除 2021 年 7 月和 9 月之外,运潮减河水质可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的IV类标准值要求。

(3) 地下水环境质量现状

项目所在地区地下水本项目所在区域地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类限值的要求。

(4) 声环境质量现状

本项目北厂界、东厂界、西厂界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4 类标准限值,南厂界、后夏公庄村满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。

(5) 土壤环境质量现状

各土壤监测点位各监测因子均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36000-2008)第一类用地的筛选值。

9.3 污染物排放情况

(1) 废气:主要为锅炉烟气、污水处理站恶臭污染物、实验废气、动物实验室恶臭污染物、食堂油烟、地下车库废气以及柴油发电机废气等。

(2) 废水:主要为医疗污水、生活污水和特殊性质污水,生活污水经室外化粪池处理后(停留时间 36 小时)排入污水处理站处理;南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理,再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理;北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理,再一并排入污水处理站 A 处理。

(3) 噪声:主要为地下车库风机、水泵设备、锅炉房设备、备用柴油发电机、冷却塔等设备噪声。

(4) 固体废物:主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物,其中:一般工业固体废物包括未被污染的输液瓶(袋)、废离子交换树脂等;危险废物包括医疗废物,科研实验室产生的废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水,动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等,废气治理设施产生的废活性炭、废碱性吸附剂,污泥等。

9.4 主要环境影响及环境保护措施

9.4.1 大气环境影响及环境保护措施

(1) 锅炉废气

本项目锅炉房锅炉均采用 FGR 型低氮燃烧器+烟气再循环”的低氮燃烧技术路线，锅炉房排气筒 NO_x 、 SO_2 、颗粒物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉”标准限值要求，对环境影响较小。

(2) 污水处理站恶臭污染物

本项目北侧地块设置污水处理站 A、南侧地块设置污水处理站 B，均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺。污水处理站恶臭污染物通过引风机集中收集，经光催化氧化+活性炭吸附处理后排放。本项目污水处理站恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 的排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求，对环境影响较小。

(3) 实验废气

本项目病理科、检验科实验废气通过通风橱集中收集，经活性炭吸附处理后排放；科研实验室废气通过通风橱集中收集，经活性炭+碱性吸附剂吸附处理后排放。实验废气污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求，对环境影响较小。

(4) 动物实验室恶臭污染物

本项目动物实验室主要对模式动物进行饲养、研究，饲养动物为大鼠和小鼠，均为 SPF 动物，实验室等级为生物安全二级实验室，按照相应规范设计建设。动物饲养区每天对动物粪便和尿液利用木屑垫料吸收，定期更换，因此臭气排放浓度不大。同时动物饲养区为全封闭设计，以微负压控制气味外溢，各饲养室动物臭气收集后经楼顶的活性炭除臭装置处理达标后排放。动物实验室恶臭污染物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求，对环境影响较小。

(5) 食堂油烟

本项目厨房油烟经静电+吸附多级高效油烟净化设备处理后排放，油烟满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)标准的限值要求，对周围环境影响较小。

（6）地下车库废气

为了控制地下车库污染物排放对周边地区的影响，在施工期和运行期都需要严格按照设计时的送风量、补风量、排气口面积和排气筒高度等参数进行施工和运行。要确保送排风系统的正常运行，且排气次数不少于 6 次/h。此外，本项目地下车库排气口设置在远离人群的地带，以免造成排气时对周围人群的影响。建议将送风口设在绿地区域，并采取必要的装饰处理，既保证送风质量又可美化环境。地下车库废气满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求，对环境影响较小。

9.4.2 地表水环境影响及环境保护措施

本项目产生的废水主要为医疗污水、生活污水和特殊性质污水。南地块感染楼废水经消毒池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理、锅炉房高温废水经降温池降温处理，再与南地块其他废水一并排入化粪池处理后排入污水处理站 B 处理；北地块动物实验室废水经单独化粪池预处理、实验废水经中和沉淀处理与其他废水一起排入化粪池处理，再一并排入污水处理站 A 处理。

污水处理站均采用预处理+水解酸化+接触氧化+消毒工艺，污水处理站排口氨氮满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准。

9.4.3 地下水环境影响及环境保护措施

本项目针对地下水采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”等措施，正常状况下不会对地下水造成污染，非正常状况下立即启动应急预案可有效控制地下水污染。

9.4.4 声环境影响及环境保护措施

本项目建成后的噪声源主要为地下车库风机、水泵设备、锅炉房设备、备用柴油发电机、冷却塔等设备噪声等。

本项目安装有潜水泵、污水泵、供水泵，这些水泵的功率均比较大，其源强在 90~95dB（A）左右，但水泵、地下车库风机等高噪声设备都位于地下；冷却塔采用超低噪声冷却塔。在采取必要的消声减噪措施后，冷却塔噪声对厂界贡献值很小，医院南地块东、西厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008)4类限值要求；南地块南、北厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值要求。冷却塔噪声对周围敏感点影响很小，各敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗(临街一侧病房) ≥ 30 dB”和“其它建筑 ≥ 25 dB”的要求，病房楼临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，其余建筑隔声量不低于 25 dB(A)。本次环评认为，在采取隔声窗措施后，能有效地降低周边交通噪声对本项目的影响。

9.4.5 固体废物影响及环境保护措施

本项目在运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，其中：一般工业固体废物包括未被污染的输液瓶（袋）、废离子交换树脂等；危险废物包括医疗废物，科研实验室产生的废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水，动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等，废气治理设施产生的废活性炭、废碱性吸附剂，污泥等。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾主要来自住院病人、门急诊病人、医院工作人员、行政人员等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾（包括食堂、餐饮垃圾），分类收集后由当地环卫部门处置。

(2) 一般工业固体废物

① 未被污染的输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）中有关规定，使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，因此属于一般工业固体废物。由相应主体资格和技术能力单位处置。

② 废离子交换树脂

本项目纯水制备、锅炉房软水制备等产生的废离子交换树脂属于一般工业固体废物，由相应主体资格和技术能力单位处置。

(3) 危险废物

① 医疗垃圾（HW01）

医院诊疗过程中产生的医疗垃圾根据《国家危险废物名录（2021 年版）》为医疗废物，包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质的单位进行处置。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW01）

本项目科研实验室主要进行医学科研、教学、病理检查等实验，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，实验及化验过程中产生的废化学试剂、实验废液等属于医疗废物（HW01）。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

③动物实验室产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等（HW01）

本项目动物实验为医学科研、教学等，根据《医疗废物管理条例》“第五十五条 计划生育技术服务、医学科研、教学、尸体检查和其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性废物的管理，依照本条例执行”规定，动物房实验产生的动物尸体、废垫料、废注射器、废一次性器具等均属于医疗废物（HW01）。动物尸体经高压蒸汽灭活后装入专门的尸体袋中存放于尸体冰柜中存放，暂存在动物尸体暂存间；动物粪便、废垫料等经高压蒸汽灭活后封存，暂存在垫料暂存间；废注射器、废一次性器具等高压蒸汽灭活后，在危废暂存间暂存。上述危险废物均由相应有资质单位进行处置。

④废活性炭（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废活性炭的危险废物，类别为 HW49。本项目建成后动物实验室恶臭污染物、实验废气、污水处理站恶臭污染物经活性炭吸附后排放，每 3 个月更换一次活性炭，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行处置。

⑤废碱性吸附剂（HW49）

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于“HW49 其他废物”，因此废气治理设施产生的废碱性吸附剂的危险废物，类别为HW49。本项目建成后实验及化验过程中酸性气体经碱性吸附剂后排放，每3个月更换一次碱性吸附剂，统一收集、

分类暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置。

⑥污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求，医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥属于危险废物，类别为应按危险废物进行处理和处置。本项目对化粪池每 6 个月进行一次清掏，对污水处理站污泥每 3 个月进行一次清掏，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后，由有资质单位进行处置。

医院对各类固体废物采取上述处理处置措施后，可将其对环境的影响减至最低，并防止二次污染，不会对医院和周围环境造成不利影响。

9.5 总量控制

本项目污染物总量指标为二氧化硫 1.022t/a，氮氧化物 7.738t/a，颗粒物 1.15t/a，VOCs 1.04t/a，化学需氧量 13.692t/a，氨氮 0.837t/a。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目属于建设对局地环境造成影响，但通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低。本项目建设有利于提高人民群众的健康水平，推动健康北京的进程；本项目是通州区医疗资源优化配置规划的重要组成部分，对加强医疗资源供给、提升医疗服务能力和技术水平、促进卫生事业健康可持续发展有重要意义，项目社会效益显著。

9.7 环境管理与监测计划

本项目建成后由专门环境管理部门管理，配合各级环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、施工期和运营期的环境保护工作。本项目制定了环境管理与监测计划，设置规范化排污口，定期公开环境信息。

9.8 结论

首都儿科研究所附属儿童医院通州院区建设工程符合相关产业政策、规划要求，建设项目对施工期和运营期产生的废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取了完善的处理处置措施。在切实落实各项环保措施并保证污染物能够达标排放的前提下，从环境保护角度分析本项目的建设是可行的。

9.9建议

(1) 施工期合理安排施工计划，尽量避免夜间施工。高噪声设备尽可能布置在远离环境敏感点的一侧，并采取降噪隔声措施。与附近居民和单位保持沟通，对投诉反映特别强烈的问题给予积极处理。

(2) 营运期加强员工日常工作中环境保护意识的培训，注重环保设施的日常维护和管理。

表 9.9-1 环境影响评价自查表

工作内容				自查项目		
工程情况	医疗机构			类型*：专科医院		
	基本情况			医院职工总数：1953	床位数：800	
				平均日门诊接待人数：	4800	
	建设情况			实验室 是 ☒ 否 ☐	口腔科 是 ☒ 否 ☐	
				检验科 是 ☒ 否 ☐	病理科 是 ☒ 否 ☐	
感染性疾病科 是 ☒ 否 ☐						
周边环境				环境敏感区*：	后夏工庄村、邢各庄村、前夏公庄村	
水环境	影响途径			水污染影响型	水文要素影响型	
				直接排放 ☐ ； 间接排放 ☒ ； 其他 ☐	直接排放 ☐ ； 间接排放 ☐ ； 其他 ☐	
	评价等级			水污染影响型	水文要素影响型	
				一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级A ☐ ； 三级B ☒	一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 ☐	
	排污及措施	医疗污水			污水量（t/a）：361249.51	主要污染因子：粪大肠菌群数、化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油
					治理措施：化粪池	排放去向：污水处理站A和B
		含第一类污染物	科研实验室、动物实验室、检验科、病理科	污水量（t/a）：22126.25	主要污染因子：/	
				预处理措施：动物实验室单独化粪池预处理；科研实验室废水经中和沉淀预处理	排放去向：动物实验室和科研实验室废水排入污水处理站A，病理科、检验科实验废水排入污水处理站B	
			口腔科	污水量（t/a）：/	主要污染因子：/	
				预处理措施：/	排放去向：/	
		含致病菌	感染性疾病科及病房	污水量（t/a）：6633.15	主要污染因子：肠道致病菌、肠道病毒	
				预处理措施：消毒池	排放去向：排入污水处理站B	
		生活污水			污水量（t/a）：66380.73	主要污染因子：pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油
					治理措施：降温池、化粪池	排放去向：污水处理站A和B
评价等级				一级 ☐ ； 二级 ☒ ； 三级 ☐		
评价因子				基本污染物：SO ₂ 、NO _x	其他污染物：颗粒物、挥发性有机物、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、二甲苯、硫酸雾、丙酮、乙腈	
大气环境	排污及措施			科研实验室、检验科、病理科	废气量（t/a）：0.541	主要污染物：挥发性有机物、甲醇、乙腈、丙酮、硫酸雾、二甲苯、甲醛
					治理措施：科研实验室：活性炭+碱性吸附剂；检验科、病理科：活性炭吸附	排气筒高度：科研实验室32m；检验科、病理科23m
				中药煎药室	废气量（t/a）：/	主要污染物：/
					治理措施：/	排气筒高度：/
				食堂	废气量（t/a）：1.993	主要污染物：油烟、颗粒物、挥发性有机物
					治理措施：油烟净化器	排气筒高度：24m
锅炉	废气量（t/a）：4.954	主要污染物：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物				

工作内容			自查项目	
		污水处理设施	治理措施：低氮燃烧器	排气筒高度：39m
			废气量（t/a）：0.015	主要污染物：氨、硫化氢、臭气浓度
		动物实验室	治理措施：活性炭吸附	排气筒高度：8.5m
			废气量（t/a）：0.121	主要污染物：氨、硫化氢、臭气浓度
		无组织	治理措施：活性炭吸附	排气筒高度：32m
			废气量（t/a）：/	主要污染物：/
			治理措施：/	
固体废物	危险废物	医疗废物	数量（t/a）：480	种类：感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物、药物性废物
			去向：由有资质单位处置	
		废药物、药品	数量（t/a）：/	种类：/
			去向：/	
		其他	数量（t/a）：50.847	种类：废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水等、废活性炭、废践行吸附剂、动物实验室产生的废垫料、动物尸体、废注射器、废一次性器具等
			去向：由有资质单位处置	
		生活垃圾		数量（t/a）：713.68
	一般工业固体废物	数量（t/a）：27	种类：未被污染的输液瓶（袋）、废离子交换树脂	
	污泥	数量（t/a）：588.12	消毒方式：次氯酸钠消毒	
		脱水方式：污泥脱水压滤机 去向:由有资质单位处置		
环境风险	风险调查	危险物质名称：乙醇、硫酸、甲醇、甲醛、二甲苯、丙酮、乙腈、三氯甲烷、柴油、次氯酸钠	存在总量（t）：5.3	
	风险识别	物质危险性：毒性	环境风险类型：简单分析	
		影响途径：对大气、地下水产生不利影响	危害后果：化学试剂发生泄漏遇明火发生燃烧或爆炸，燃烧废气经排风井或逸散至室外污染空气，发生泄漏引发爆炸的可能性极小。柴油泄漏污染土壤及地下水，本项目柴油发电机柴油箱为不锈钢防腐材质，发生柴油泄漏污染的风险很小；污水泄漏污染土壤及地下水等	
	重点防范措施	按照相关标准规范建设、做好各风险源日常管理，编制突发环境事件应急预案并定期演练，在采取有效的风险防范措施的基础上能够减缓对外界环境的影响，本项目环境风险可控。		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	污染物总量（t/a）	化学需氧量：114.097	氨氮：20.538	
		二氧化硫：0.511	氮氧化物：3.918	
		颗粒物：0.576	挥发性有机物：2.103	
*依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关内容填写。				