

# 建设项目环境影响报告书

项 目 名 称：南明区人民医院改扩建建设项目

单位（盖章）：贵阳市南明区人民医院

编 制 日 期：2024 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

第一章 概述 .....	1
1.1 任务由来 .....	1
1.2 项目特点 .....	2
1.3 关注的环境问题 .....	3
1.4 环境影响评价过程简介 .....	5
1.5 环境影响主要结论 .....	6
第二章 总则 .....	8
2.1 编制目的 .....	8
2.2 评价原则 .....	8
2.3 编制依据 .....	9
2.3.1 法律 .....	9
2.3.2 行政法规 .....	9
2.3.3 规范性文件及部门规章 .....	10
2.3.4 地方性法规及相关文件 .....	11
2.3.5 技术导则及相关规范 .....	12
2.3.6 本项目相关资料 .....	12
2.4 环境因素识别与评价因子筛选 .....	13
2.4.1 环境因素识别 .....	13
2.4.2 评价因子筛选 .....	13
2.4.3 评价时段及重点 .....	14
2.5 环境影响评价标准 .....	14
2.5.1 环境质量标准 .....	14
2.5.2 污染物排放标准 .....	19
2.6 环境影响评价等级的划分 .....	25
2.6.1 大气环境评价等级 .....	25
2.6.2 地表水环境影响评价等级 .....	27
2.6.3 地下水环境影响评价等级 .....	29
2.6.4 声环境影响评价等级 .....	29

2.6.5 土壤环境影响评价等级 .....	30
2.6.6 生态环境评价等级 .....	30
2.6.7 环境风险评价等级 .....	31
2.7 环境影响评价范围 .....	31
2.9 建设项目环境可行性分析 .....	32
2.9.1 产业政策符合性分析 .....	32
2.9.2 规划符合性分析 .....	32
2.9.3 选址及总平面布置的环境可行性分析 .....	32
2.9.4“三线一单”符合性分析 .....	33
2.9.5 贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析	35
第三章 改扩建前现有工程分析 .....	46
3.1 现有工程基本情况 .....	46
3.1.1 医院现有规模 .....	46
3.1.2 科室设置与设备 .....	49
3.1.3 劳动定员与工作制度 .....	49
3.1.4 给排水工程 .....	51
3.1.5 供电 .....	51
3.1.6 消防 .....	51
3.1.7 供热与制冷 .....	52
3.1.8 供气 .....	52
3.1.9 洗衣房 .....	52
3.2 现有工程污染物排放情况 .....	52
3.2.1 现有工程废水产生及排放情况 .....	53
3.2.2 现有工程废气产生及排放情况 .....	58
3.2.3 现有工程噪声产生及排放情况 .....	68
3.2.4 现有工程固体废物产生及排放情况 .....	68
3.2.5 医疗废物暂存间现有管理情况 .....	72
3.2.6 改扩建前后衔接关系 .....	72
3.3 医院现存在的主要环境问题及解放方案 .....	74

第四章 改扩建项目概况 .....	77
4.1 项目基本情况 .....	77
4.2 拆迁与占地 .....	77
4.3 建设规模 .....	77
4.3.1 项目建设内容 .....	78
4.3.2 项目组成 .....	78
4.3.3 实验室 .....	78
4.3.6 改扩建部分劳动制度及定员 .....	84
4.3.7 改扩建部分科室设施 .....	84
4.3.8 停车场 .....	84
4.4 公用工程 .....	84
4.4.1 给水 .....	84
4.4.2 排水 .....	89
4.4.3 供暖与制冷 .....	89
4.4.4 供电 .....	90
4.4.5 节能 .....	90
4.5 项目工期及施工方案 .....	90
4.5.1 施工工期 .....	91
4.5.2 施工方案 .....	91
4.6 工程分析 .....	98
4.6.1 施工期污染源及排污分析 .....	98
4.6.2 运营期污染源及排污分析 .....	101
第五章 评价区域环境概况 .....	131
5.1 自然环境概况 .....	131
5.1.1 交通地理位置 .....	131
5.1.2 气候、气象 .....	131
5.1.3 地形地貌 .....	133
5.1.4 地质构造 .....	133
5.1.5 动物资源 .....	133

5.1.6 植物资源 .....	136
5.1.7 水文 .....	136
5.1.8 植被、土地利用 .....	137
5.1.9 土壤 .....	137
5.2 社会环境概况 .....	138
5.3 环境现状调查与评价 .....	141
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价 .....	141
5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价 .....	146
5.3.3 声环境质量现状调查与评价 .....	153
5.3.4 生态环境质量现状调查与评价 .....	153
5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价 .....	153
第六章 环境影响预测与评价 .....	156
6.1 施工期环境影响预测与评价 .....	156
6.1.1 施工期大气环境影响预测与评价 .....	156
6.1.2 施工期地表水环境影响预测与评价 .....	159
6.1.3 施工期地下水环境影响预测与评价 .....	160
6.1.4 施工期噪声环境影响预测与评价 .....	160
6.1.5 施工期固体废物影响预测与评价 .....	163
6.1.6 施工期生态环境影响预测与评价 .....	163
6.1.7 施工期环境影响预测评价小结 .....	164
6.2 营运期环境影响预测与评价 .....	164
6.2.1 营运期大气环境影响预测与评价 .....	164
6.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价 .....	172
6.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价 .....	181
6.2.4 营运期土壤环境影响预测与评价 .....	187
6.2.5 营运期固体废物环境影响预测与评价 .....	187
6.2.6 营运期声环境影响预测与评价 .....	193
6.2.7 外环境对本项目的影响评价 .....	196
第七章 环境风险评价 .....	197

7.1 评价原则 .....	197
7.2 评价工作程序 .....	197
7.3 风险调查 .....	197
7.3.1 建设项目风险源调查 .....	197
7.3.2 环境敏感目标调查 .....	208
7.4 环境风险潜势划分 .....	208
7.4.1 环境风险潜势划分 .....	208
7.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	208
7.5 评价工作等级划分 .....	209
7.6 环境风险分析与评价 .....	209
7.6.1 化学品泄漏环境风险 .....	210
7.6.2 医疗废物收集与处置环境风险 .....	211
7.6.3 废水事故排放环境风险 .....	212
7.6.4 二氧化氯发生器环境风险 .....	213
7.6.5 液氧站环境风险 .....	215
7.6.6 致病微生物传播风险防范 .....	215
7.6.7 实验室废气事故排放风险防范 .....	216
7.6.8 天然气泄漏事故排放风险防范 .....	216
7.7 环境风险应急预案 .....	217
7.7.1 制定目的 .....	217
7.7.2 指导思想 .....	218
7.7.3 其他环境风险防范措施 .....	221
第八章 环境保护措施及其可行性论证 .....	224
8.1 施工期污染治理措施及其可行性分析 .....	224
8.1.1 施工期噪声污染治理措施及其可行性分析 .....	224
8.1.2 施工期大气污染治理措施及其可行性分析 .....	224
8.1.3 施工期水污染治理措施及其可行性分析 .....	227
8.1.4 施工期固体废物治理措施及其可行性分析 .....	227
8.2 运营期污染治理措施及其可行性分析 .....	228

8.2.1 运营期大气污染治理措施及其可行性分析 .....	228
8.2.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析 .....	230
8.2.3 运营期地下水污染防治措施及可行性论证 .....	230
8.2.4 运营期噪声治理措施及可行性分析 .....	231
8.2.5 运营期固体废物治理措施及可行性分析 .....	232
第九章 环境影响经济损益分析 .....	240
9.1 环境经济损益分析目的 .....	240
9.2 环保投资估算 .....	240
9.3 经济效益分析 .....	240
9.4 社会效益 .....	240
9.5 环境损益分析 .....	241
9.5.1 施工期环境损益分析 .....	241
9.5.2 运营期环境损益分析 .....	241
9.6 环境效益分析 .....	242
9.7 小结 .....	242
第十章 环境管理与监测计划 .....	243
10.1 环境管理 .....	243
10.1.1 加强宣传教育提高职工环保意识 .....	243
10.1.2 环境管理机构及职责 .....	243
10.2 环境管理措施 .....	244
10.2.1 施工期的环境管理 .....	244
10.2.2 营运期的环境管理 .....	245
10.3 环境监测计划 .....	246
10.3.1 施工期环境监测计划 .....	246
10.3.2 营运期环境监测计划 .....	247
10.4 排污口规范化管理 .....	252
10.5 环境保护设施竣工验收 .....	254
10.6 总量控制 .....	255
第十一章 排污许可申请 .....	256

11.1 排污许可申请 .....	256
第十二章 结论与建议 .....	257
12.1 项目概况 .....	257
12.2 建设项目环境可行性分析 .....	257
12.2.1 产业政策符合性分析 .....	257
12.2.2 规划符合性分析 .....	257
12.2.3 选址可行性分析 .....	258
12.2.4“三线一单”符合性分析 .....	258
12.2.5 项目建成后总平面布置合理性分析 .....	259
12.2.6 贵阳市三线一单生态环境分区管控实施方案符合性分析 .....	260
12.3 环境质量现状 .....	261
12.3.1 环境空气质量现状 .....	261
12.3.2 地表水环境质量现状 .....	261
12.3.3 声环境质量现状 .....	261
12.4 施工期环境影响及污染防治措施 .....	262
12.4.1 施工期废水影响分析及污染防治措施 .....	262
12.4.2 施工期废气影响分析及污染防治措施 .....	262
12.4.3 施工期声环境影响分析及污染防治措施 .....	262
12.4.4 施工期固体废弃物环境影响分析及污染防治措施 .....	263
12.4.5 施工期生态环境影响分析 .....	263
12.5 运营期环境影响及污染防治措施 .....	264
12.5.1 运营期废水排放对环境影响及污染防治措施 .....	264
12.5.2 运营期废气排放对环境影响及污染防治措施 .....	264
12.5.3 运营期产生的噪声对环境影响及污染防治措施 .....	265
12.5.4 运营期产生的固体废弃物对环境影响及污染防治措施 .....	265
12.6 公众参与 .....	266
12.7 环境风险 .....	266
12.8 环保投资 .....	266
12.9 总量控制结论 .....	267



12.10 排污许可及排污口设置论证 .....	267
12.11 综合评价结论 .....	267
12.12 建议 .....	267

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 授权委托书
- 附件 3 承诺函
- 附件 4 环评中介服务机构承诺函
- 附件 5 医疗机构执业许可证
- 附件 6 法人身份证
- 附件 7 聚信检字 [2023] 第 23061917 号
- 附件 8 排污许可证申请表

## 附表

- 附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
- 附表 2 环境保护措施一览表
- 附表 3 改扩建项目环保投资一览表
- 附表 4 环保“三同时”验收一览表
- 附表 5 施工期环境监理一览表
- 附表 6 改扩建项目投产后“三本账”一览表

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 院区总平面布置图
- 附图 4 项目所在区域水系图
- 附图 5 环境保护目标图
- 附图 6 项目排水路径图
- 附图 7 区域水文地质图
- 附图 8 监测点位示意图
- 附图 9 防渗分区图

## 第一章 概述

### 1.1 任务由来

贵阳市南明区人民医院位于贵阳市南明区新华路 182 号，医院始建于 1958 年，是一所承袭了华夏精粹，以中医为特色的非营利性综合医院。是贵州省、市级城镇职工基本医疗保险、新型农村合作医疗保险定点单位。医院现占地面积约 4550 平方米，业务用房 1.6 万平方米。核定编制床位 400 张。分别设有内科、外科、妇产科、儿科、中医骨伤科、口腔科等 18 个临床及医技科室。同时承办了南明区新华社区卫生服务中心、沙冲社区卫生服务中心、花果园社区卫生服务中心（在建）和美沙酮药物维持治疗门诊。承担着整个南明辖区及部分周边地区人民群众的基本医疗、预防保健、急救、征兵体检等公共卫生应急工作。多年来，贵阳市南明区人民医院以优良的医疗技术、良好的服务态度、合理的服务价格得到人民群众的广泛赞誉。**本次改扩建仅为贵阳市南明区人民医院的改扩建项目。**

由于贵阳市南明区人民医院历史久远，目前医院尚未办理整体环评。“贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目”于 1995 年立项，立项文件号为南计经技字（1995）14 号文，该项目 2004 年建成投入使用，2013 年贵阳市南明区人民医院补办了滞后环评《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》，并于 2013 年 6 月 26 日取得了南明区环保局关于《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》的批复；2013 年 7 月委托贵阳市南明区环境监测站对《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目》进行验收；2019 年贵阳市南明区人民医院委托遵义天力环境工程有限责任公司编制了《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》，2019 年 5 月 20 日取得了贵阳市生态环境局关于《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》的批复；2019 年 9 月委托贵州景翠泉环保有限公司对《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》进行验收；2020 年贵阳市南明区人民医院委托贵州天丰环保科技有限公司编制了《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》，2020 年 11 月 19 日取得了贵阳市生态环境局关于《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》的批复；2023 年 5 月委托贵州景翠泉环保有限公司对《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告

表》进行验收。于 2020 年取得贵阳市生态环境局颁发的排污许可证（排污许可证编号：125201024292700978001U）。

近三年来，贵阳市南明区人民医院门诊人次最多 279383 例/年，急诊人次 21246 例/年，住院手术 1365 台/年，三级手术 411 台/年，门诊手术台次 1362 台，体检 56747 例/年，放射检查 75116 例/年，特检检查 51298 例/年；医院现有综合楼外立面老旧，随着时间现有功能以及难以满足使用需求，同时配套停车位严重不足；随着医疗技术的飞速发展、就诊人数的大量增加，贵阳市南明区人民医院现有床位、业务科室、停车位及设备已经不能满足医院发展的要求，因此，南明区人民医院改扩建建设项目已经迫在眉睫。

本项目规划总用地面积 12000 平方米总建筑面积 48542.16 平方米，项目分为两期建设，其中第一期用地面积 6482.21 平方米，建筑面积 32841.83 平方米；第二期用地面积 5495.17 平方米，建筑面积 15700.33 平方米。医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。

医院现设有骨外科、老干科、外科、呼吸与危重症医学科、神经内科、妇产科、儿科、肛肠科、中医骨伤一科、中医骨伤二科、中医骨伤三科、中西医结合科、重症医学科、耳鼻喉科、急诊科、口腔科、眼科、中医科、针灸科、中医外科、皮肤科、伤口治疗专科门诊、美容外科、美容皮肤科、感染性疾病科（发热门诊）、体检科、美沙酮药物维持治疗门诊、核酸采样点等 28 个临床科室，以及预防保健科、麻醉科、药剂科、放射科、特检科、检验科（实验室）、输血科、消毒供应室、临床营养科、病案室等 10 个医技科室。医院拥有 16 排 32 层 CT，32 排 CT，血气分析仪，500MA 电视 X 光机，C 型臂-X 光机，DR 机，彩色超声多普勒诊断仪，电视腹腔镜，多功能麻醉机，电子肠胃镜，关节镜，宫腔镜，阴道镜，椎间盘镜，电子鼻咽喉镜，肺功能仪，全自动生化分析仪，生物刺激反馈仪等一批先进的设备和仪器。

其中涉及辐射的科室需另行环评，本次改扩建工程不含辐射科室。

## 1.2 项目特点

本项目建成年代历史久远，原有环保资料欠缺，虽然运行期间编制了 3 次环境影响评价报告，3 次竣工环境保护验收报告，但仍不能概况全院的环保情况，且作为贵州最为重要的医疗资源，其发展速度较快，在实际管理过程中市、区级生态环境主管部门在权限管理上难度较大，导致医院的原有环评较现在的实际变化过大，但因本次建设为改扩建项目，且仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；因此本项目布局全部调整，改扩建需对全院内容进行分析；我单位接受委托后，认真研究项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研、收集和核实了有关材料后，具体特点如下：

1、项目建成年代历史久远，原有手续不能概括全院情况，编制过程应根据现场实际踏勘和业主提供的相关资料进行编制；

2、分析改扩建工程和现有工程的依托关系；

3、分析本项目新增床位至 500 张，产生的医疗废水、医疗废物、生活垃圾处理方式以及依托现有工程的情况；

4、本项目为医疗服务项目，施工期时，产生施工废水、施工人员生活污水、扬尘、噪声、施工弃土以及建筑垃圾，对环境有一定影响。营运期时，医疗废水、行政办公楼医生和行政人员生活废水、患者及就诊人员生活废水对环境有一定影响。地下停车场汽车尾气、各种医疗设备产生的噪声对环境有一定影响。医疗垃圾以及生活垃圾的收集储存对环境有一定影响

5、本项目为医院改扩建项目，属需要保持安静的区域，项目地紧新华路，通过本次环评现状监测，分析外部交通噪声对本项目的影响。

### 1.3 关注的环境问题

本项目为改扩建工程，因此关心的主要环境问题为：

1、原有情况的以新带老问题

主要关心的环境问题是原有的环保设施运行情况，达标情况，本项目的以新带老情况。

2、本项目施工期

本次改扩建需拆除原有建筑的 2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增

2#综合楼、3#多层发热门诊；本项目主要关注的环境问题为：

(1) 施工期间产生的主要废气为建筑材料的转运和堆放、施工建筑垃圾的清理产生的粉尘及装修期间产生的油漆废气对环境的影响是本环评关注的问题之一。

(2) 施工期施工人员产生的生活污水的处置去向是本环评关注的问题之一。

(3) 施工期固体废物主要为建筑垃圾和土石方，处置去向是本环评关注的问题之一。

(4) 施工机械噪声对周围环境的影响是本环评关注的问题之一。

### 3、本项目运营期

(1) 本项目产生的医疗废物、污水处理站污泥为危险废物，故本项目医疗废物、污水处理站污泥对环境的影响和处置方式是本环评关注的主要环境问题之一。

(2) 本项目事故排放的医疗废水及生活污水将对地表水体产生不利影响，医疗废水、生活污水的处置情况也是本次环评关注的主要环境问题之一。

(3) 本项目锅炉废气和实验室废气对项目周边的大气环境有影响，试验过程中产生的气溶胶对人体健康也有影响，因此项目废气对周边敏感点的影响及其防治措施也是本次环评关注的主要环境问题之一。

(4) 项目对附近敏感点的环境影响及防护措施也是本次环评关注的主要环境问题之一。

(5) 项目存在的环境风险及有关的其他环境问题。

(6) 周围环境对本项目的影响。

### 4、污水管网摸排情况

根据实际勘察与设计资料，医院实行雨污分流制排水，院区雨水经收集后，进入雨水管道排入清水江；食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 400m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后进入南明河截污沟。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。

## 1.4 环境影响评价过程简介

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》（国务院 682 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十九、卫生 84—108 医院 841”中的“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”及“四十一、电力、热力生产和供应业 91”中的“天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，南明区人民医院改扩建建设项目（以下简称“本项目”）应编制环境影响报告书。

因此贵阳市南明区人民医院特委托贵州天丰环保科技有限公司对本项目进行环境影响报告书的编制工作。

本项目环评工作过程分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；现状调查与预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。

### （1）准备阶段

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我单位于 2023 年 7 月对项目建设地点进行现场踏勘，并接受建设单位委托进行南明区人民医院改扩建建设项目环境影响评价报告书编制，收集项目设计方案及相关基础资料，结合现场初步调查对项目进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

### （2）现状调查及预测评价阶段

贵阳市南明区人民医院于 2023 年 9 月委托贵州聚信博创检测技术有限公司对评价范围内大气环境、声环境质量现状进行调查与监测工作，现场采样时间为 2023 年 6 月 21 日~2023 年 6 月 27 日，监测报告名称：《贵阳市南明区人民医院改扩建建设项目现状监测》（聚信检字 [2023] 第 23061917 号）。

在现状监测的基础上，编制单位对项目进行详细分析，确定项目主要污染因子和评价因子。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

本评价工作技术路线详见图 1.4-1。

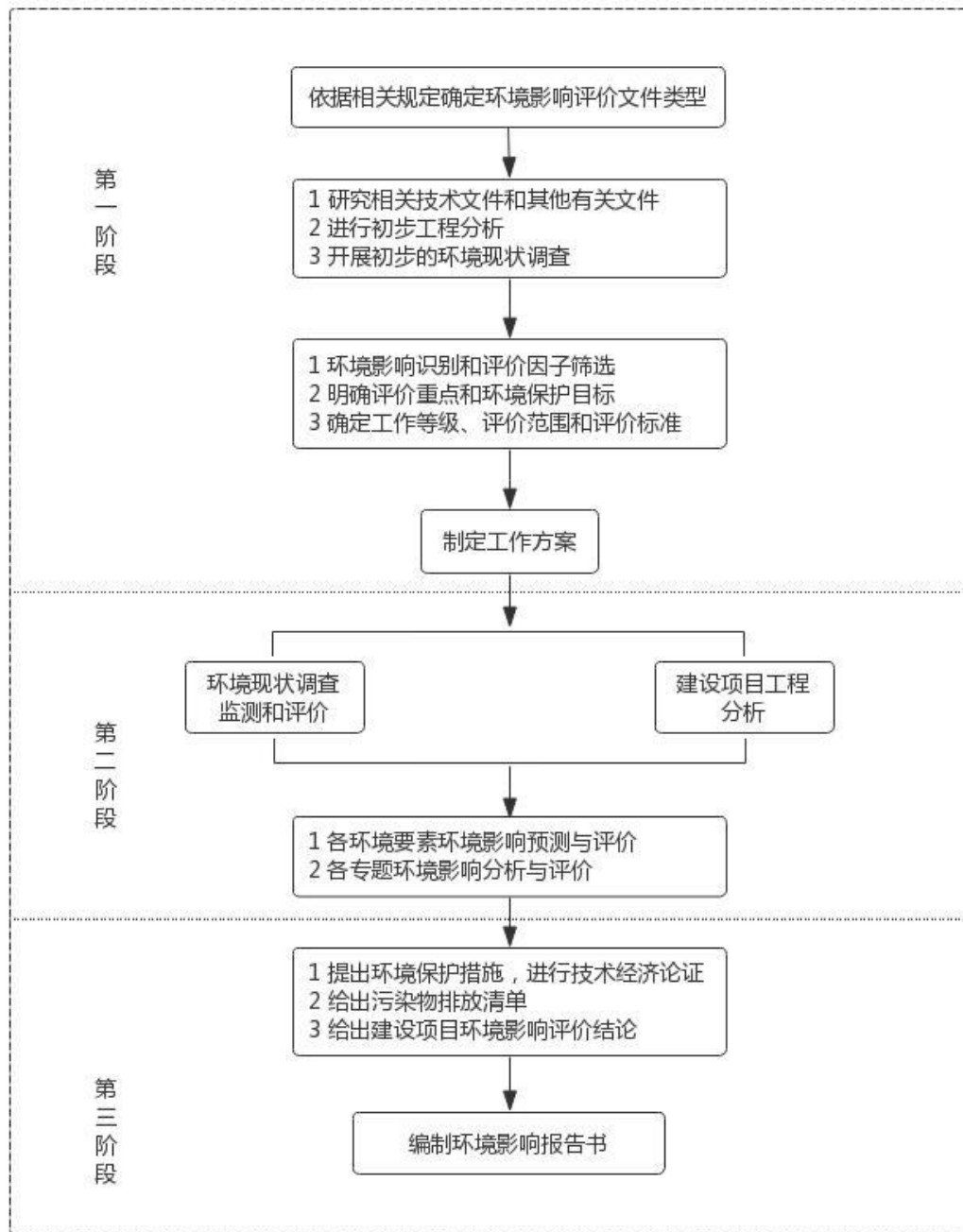


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.5 环境影响主要结论

建设项目符合国家产业政策以及相关的法律法规要求；选址不涉及环境敏感区，选址可行；建设项目所在区域地表水环境、地下水环境、大气环境、噪声、土壤环境质量现状均基本能满足相应环境质量标准要求；受到施工期间和运营期间等产生的废气、废水、噪声、固体废物影响，导致建设项目所在地及附近环境质量受到不利影响，建设项目实施后，采取相应的废气、废水、噪声、固体废物污染治理措施，能够满足环保管理要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现

达标排放和安全处置，对环境影响较小；公众对项目的建设无反对意见。

因此，从环境保护的角度分析，建设单位在落实各项环境保护措施的基础上，南明区人民医院改扩建建设项目建设是可行的。

项目设有辐射设备等应取得辐射安全许可证。本次评价的内容不包括医院的相关辐射内容，项目所涉及的辐射等特殊内容将由具有资质的相关单位另行评价。



## 第二章 总则

### 2.1 编制目的

根据本项目的工程特性和环境特点，以及国家有关法律法规要求，确定本报告的编制目的如下：

- (1) 全面调查了解本项目区域环境，并对环境质量现状进行评价；
- (2) 依据项目技术文件深入研究，进行工程分析，确定污染源强和生态破坏源强，为环境影响评价提供基础数据；
- (3) 在掌握本项目工程特征和建设地环境特征的基础上，进行环境影响识别，确定各环境要素的评价工作等级、评价范围、评价因子、评价重点；
- (4) 分析工程施工期和运营期的主要环境污染源对环境保护目标的影响，对运营期工程建设对环境可能产生的影响进行预测和评价，并针对不利影响提出可行的保护对策和减缓的措施，制定运营期环境监测、监督管理计划；
- (5) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，项目选址及布局的合理性，促进工程的经济效益、社会效益和环境效益的协调发展；
- (6) 通过信息公示、发放调查问卷和网络公示等多种形式，充分了解公众对工程建设的意见和建议；
- (7) 经过当地生态环境主管部门审批后环境影响报告书，为项目的环保工程设计、环境管理提供科学依据。

### 2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订版，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 修订版，2018 年 12 月 29 日施行）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订版，2018 年 1 月 1 日实施）；
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订版，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订版，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订版，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8) 《中华人民共和国药品管理法》（2019 年修订，2019 年 12 月 1 日起施行）；
- 9) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

### 2.3.2 行政法规

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 2) 《医疗机构管理条例》（中华人民共和国国务院令国务院令第 752 号，自 2022 年 5 月 1 日起施行）；
- 3) 《医疗器械监督管理条例》（国务院第 119 次常务会议修订，自 2021 年 6 月 1 日起施行）；
- 4) 《医疗用毒性药品管理办法》（中华人民共和国国务院令第 23 号，1988 年 12 月 27 日起施行）；

5)《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第 588 号修订,自 2011 年 1 月 8 日实施);

6)《突发公共卫生事件应急条例》(中华人民共和国国务院令第 588 号修订,自 2011 年 1 月 8 日实施);

7)《地下水管理条例》(国务院令第 748 号)。

### 2.3.3 规范性文件及部门规章

1)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号);

2)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号);

3)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发〔2012〕77 号);

4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部环发〔2012〕98 号);

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

6)《国家危险废物名录》(国家生态环境部令第 15 号,2021 年 1 月 1 日施行);

7)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号);

8)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第 36 号,自 2003 年 10 月 15 日起施行);

9)《医疗废物分类目录(2021 年版)》(国卫医函〔2021〕238 号);

10)《关于发布“医院污水处理技术指南”的通知》(国家环保总局发布环发[2003]197 号,自 2003 年 12 月 10 日起施行);

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

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

13)《关于加强重点排污单位自动监控建设工作的通知》(环办环监

[2018]25 号，2018 年 8 月 30 日）；

14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

15) 《关于印发<关于构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系实施方案>的通知》（环办环评函〔2020〕725 号）；

16) 《关于印发<关于落实《关于构建以排污许可制为核心的该固定你污染源监管制度体系实施方案》试点工作方案>的通知》（环评函〔2021〕76 号）；

17) 《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点共工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号）；

18) 《排污许可与环境影响评价报告融合技术指南》；

19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

#### **2.3.4 地方性法规及相关文件**

1) “省人民政府关于印发《贵州省生态保护红线》的通知”（黔府发〔2018〕16 号）；

2) 《贵州省生态环境保护条例》（贵州省人民代表大会常务委员会公告 2019 第 6 号，2019 年 8 月 1 日起施行）；

3) 《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（黔府函〔2015〕30 号）；

4) 《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发〔2015〕39 号）；

5) 贵州省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号）；

6) 《贵州省水资源保护条例》（2017 年 1 月 1 日起施行及 2018 年 11 月 29 日修正）；

7) 《贵州省大气污染防治条例》（2016 年 9 月 1 日起施行及 2018 年 11 月 29 日修正）；

8) 《贵州省水污染防治条例》（2018 年 2 月 1 日起施行及 2018 年 11 月 29 日修正）；

9) 《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

10) 《贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；

11) 《环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施

方案》（黔环通（2019）187号）；

12) 《贵州省生态保护条例》；

13) 《贵州省固体废物污染防治条例》(2020年1月1日起施行)

14) 《贵州省生态文明建设促进条例》（2018年11月29日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

15) 《贵州省“十四五”生态环境保护规划》；

16) 《贵阳市“十四五”生态环境保护专项规划》；

17) 《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》；

18) 《贵阳市水功能区划（2021年版）》（贵阳市生态环境局，2021年6月）。

### 2.3.5 技术导则及相关规范

(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》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

(10) 《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB 19217-2003）；

(11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

(12) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

(14) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）；

(16) 贵州:《用水定额》（DB52/T725-2019）；

(17) 《生物安全实验室建筑技术规范》，GB50346-2011；

(18) 《实验室 生物安全通用要求》GB19489-2008；

(19) 《病原微生物实验室生物安全通用准则》，WS233-2017；

(20) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019）；

(21) 《排污许可证管理条例》；

- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)；
- (23) 国家环境保护总局《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)，2003年12月26日；
- (24) 《检验检测实验室设计和建设技术要求》(GB T 32146-2015)；
- (25) 《微生物和生物医学实验室安全通用准则》。

### 2.3.6 本项目相关资料

- 1) 《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》(2013年6月26日)；
- 2) 《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目》(2013年7月 贵阳市南明区环境监测站)；
- 3) 《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》(筑环南表〔2019〕3号)；
- 4) 《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》(2019年9月)；
- 5) 《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》(筑环表〔2020〕397号)；
- 6) 《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》(2023年5月)
- 7) 项目环境影响评价委托书和环评技术合同；
- 8) 建设单位提供的与工程有关的其他技术资料。

## 2.4 环境因素识别与评价因子筛选

### 2.4.1 环境因素识别

本项目建设对环境的影响分为施工期和运营期二个阶段，且不同阶段对环境的影响也不同。根据本项目特点和所在区域环境特征，筛选主要环境问题进行识别，识别矩阵详见表 2.4-1。

表2.4-1 环境问题识别表

环境因素类别		工程行为	废水		固废		废气		噪声	
阶段			施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	空气	▲	/	/	/	/	▲	▲	/	/
	地表水	●	▲	●	/	/	/	/	/	/
	地下水	▲	▲	▲	/	/	/	/	/	/
	声环境	▲	/	/	/	/	/	/	●	▲

	生态	▲	/	/	▲	▲	/	/	/	/
社会经济环境	社会经济	○	/	/	/	/	/	/	/	/
	交通	○	/	/	/	/	/	/	/	/
	人群健康	☆	/	/	/	/	/	/	/	/
备注		“/”表示影响很少或无影响；“△ / ▲”表示有利/不利轻微影响；○ / ●表示有利 / 不利中等影响；☆ / ★表示有利/不利较大影响。								

### 2.4.2 评价因子筛选

根据项目工程特点、建设方案及排污规划，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子，汇总如表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目评价及预测因子汇总表

环境因素	现状评价因子	预测因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨（NH <sub>3</sub> ）、硫化氢（H <sub>2</sub> S）、CO、O <sub>3</sub> 、挥发性有机物（以 NMHC 计）	氨（NH <sub>3</sub> ）、硫化氢（H <sub>2</sub> S）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、挥发性有机物（以 NMHC 计）
地表水	粪大肠菌群、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、挥发酚、色度、氰化物、总余氯、银、六价铬、总铬、总镉、总砷、总铅、总汞	化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、总磷
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	耗氧量、氨氮
噪声	等效连续 A 声级（Leq（A））	等效连续 A 声级（Leq（A））
土壤	pH、基本因子（GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子）	/
生态环境	植被、占地类型	/
环境风险	酒精、柴油、液氧、次氯酸钠、医疗垃圾等	/

### 2.4.3 评价时段及重点

#### （1）评价时段

本次环境影响评价时段主要为运营期环境影响评价。

#### （2）评价重点

根据项目的工程特征，确定本次评价重点：工程分析、运营期对外环境和敏感目标影响分析、污染防治措施及污染物达标排放可行性分析。

## 2.5 环境影响评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

### (1) 环境空气质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准及修改单, 其中氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 中参考限值。具体标准值见下表 2.4-1:

表 2.4-1 环境空气质量标准 (摘录)

环境要素	标准名称及标准号	级 (类) 别	项目名称	取样时间	标准值	
					单位	数值
空气环境	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单	二级	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60
				24 小时平均		150
				1 小时平均		500
			二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40
				24 小时平均		80
				1 小时平均		200
			氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	50
				24 小时平均		100
				1 小时平均		250
			一氧化碳 (CO)	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4
				1 小时平均		10
			臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160
				1 小时平均		200
			TSP	年平均	μg/m <sup>3</sup>	200
				24 小时平均		300
			PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70
				24 小时平均		150
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	35
				24 小时平均		75
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 中参考限值	/	NH <sub>3</sub>	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	200
	《大气污染物综合排放标准详解》		H <sub>2</sub> S	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	10
		/	非甲烷总烃	2.0mg/m <sup>3</sup>		

### (2) 地表水环境质量标准

地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准, 其中 SS 执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准, 详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	级 (类) 别	项目名称	单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	III类	PH (无量纲)	6-9	
			溶解氧	mg/L	≥3
			化学需氧量 (COD)	mg/L	≤20
			五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	≤4
			氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	≤1.0



			总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.2
			总氮（以 N 计）	mg/L	≤1.0
			铜	mg/L	≤1.0
			锌	mg/L	≤1.0
			氟化物（以 F-计）	mg/L	≤1.0
			硒	mg/L	≤0.01
			砷	mg/L	≤0.05
			汞	mg/L	≤0.0001
			镉	mg/L	≤0.005
			铬（六价）	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.05
			氰化物	mg/L	≤0.2
			挥发酚	mg/L	≤0.005
			石油类	mg/L	≤0.05
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
			硫化物	mg/L	≤0.2
			粪大肠菌群	mg/L	≤10000
	《地表水资源质量标准》（SL63-94）	二级	SS	mg/L	≤30

### （3）地下水环境质量标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5.3 地下水环境质量标准

环境要素	标准名称及标准号	类别	项目	单位	数值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）	III 类	色度	度	≤15
			pH	6.5≤pH≤8.5	
			总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤250
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.10
			挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
			耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤3.0
			氨氮（NH <sub>3</sub> -N，以 N 计）	mg/L	≤0.5

			计)		
			硫化物	mg/L	≤0.02
			总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFUc/100mL	≤3.0
			菌落总数	CFU/mL	≤100
			亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.00
			硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0
			氰化物	mg/L	≤0.05
			氟化物	mg/L	≤1.0
			汞	mg/L	≤0.001
			砷	mg/L	≤0.01
			镉	mg/L	≤0.005
			铬(六价)	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.01
注: a .NTU 为散射浊度单位。 B.MPN 表示最可能数。 c .CFU 表示菌落形成单位。 D. 放射性指标超过指导值,应进行核素分析和评价。					

#### (4) 声环境质量标准

本项目位于贵阳市南明区新华路 182 号,院区外属于商业、居住混合区,医院内执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)1 类标准;医院外执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2 类标准,声环境执行标准详见表 2.5-4。

表 2.5.4 声环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	级(类)别	适用区域	等效声级 [dB (A)]	
				昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	院区内	55	45
		2 类	院外商、住混合区	60	50

#### (5) 土壤环境质量标准

本项目用地属于《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)中规定的 A51 医院用地,应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地的筛选值;项目周边分布有学校和居民,学校和居民点建筑用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地的筛选值,详见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准限值

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地
----	-------	--------	-------

			筛选值（单位：mg/kg）
1	pH	/	
重金属和无机物			
2	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>
3	镉	7440-43-9	20
4	铬（六价）	18540-29-9	3.0
5	铜	7440-50-8	2000
6	铅	7439-92-1	400
7	汞	7439-97-6	8
8	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
9	四氯化碳	56-23-5	0.9
10	氯仿	67-66-3	0.3
11	氯甲烷	74-87-3	12
12	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3
13	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
14	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12
15	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66
16	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10
17	二氯甲烷	75-09-2	94
18	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1
19	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
20	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
21	四氯乙烯	127-18-4	11
22	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701
23	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7
25	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
26	氯乙烯	75-01-4	0.12
27	苯	71-43-2	1
28	氯苯	108-90-7	68
29	1，2-二氯苯	95-50-1	560
30	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6
31	乙苯	100-41-4	7.2
32	苯乙烯	100-42-5	1290
33	甲苯	108-88-3	1200
34	间，对-二甲苯	108-38-3， 106-42-3	163
35	邻-二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
36	硝基苯	98-95-3	34
37	苯胺	62-53-3	92
38	2-氯酚	95-57-8	250

39	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5
40	苯并(a)芘	50-32-8	0.55
41	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5
42	苯并(k)荧蒽	207-08-9	5.5
43	蒽	218-01-9	490
44	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55
45	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5
46	苯并(a)芘	91-20-3	25

注:①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。

## 2.5.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

#### 1) 施工期

施工期:施工期产生的废气主要为颗粒物(施工扬尘、焊接烟尘),产生的颗粒物(PM<sub>10</sub>)废气执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)表1施工场地扬尘排放限值。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型相关要求。

表 2.5-6 污染源大气污染物排放限值中的无组织排放限

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物 (PM <sub>10</sub> ) *	周界外浓度最高点	0.15

备注:\*监测点实测值大于 150ug/m<sup>3</sup>, 且小于等于同时段所属县(市、区) PM<sub>10</sub> 小时值平均浓度时, 不执行本限值。

表2.5-7 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
中型	≥3, 6<	2.0	75

#### 2) 运营期

项目废气主要为污水处理站的恶臭气体、锅炉废气、实验室废气、备用发电机废气、停车位废气、食堂油烟、生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭。

①本项目运营期污水处理站产生的大气污染物包括臭气浓度、氨气、硫化氢、甲烷和氯气,其中恶臭气体(臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S)通过加盖板密闭并定时使用除臭剂除臭处理后无组织排放;无组织废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度;

②本项目运营期锅炉废气(颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度)排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2规定的锅炉大气污染物排放浓

度限值；

③本项目运营期实验室废气（硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃）有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准，厂界硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，厂内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

④根据国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），柴油发电机尾气参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准，结合生态部环境部部长2017年1月11日就固定式柴油发电机组执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）适用范围作出回复，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。柴油发电机废气浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；

⑤本项目运营期汽车尾气废气（CO、THC、NO<sub>2</sub>）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；

⑥本项目食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型相关要求；

⑦本项目运营期生活垃圾及医疗废物等产生的废气执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864—2022）表2中的无组织排放标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准。

综上，废气污染物排放浓度限值详见下表2.5-8。

表 2.5-8 废气污染物排放限值

序号	产生环节	排放形式	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	执行标准
					排气筒高度/m	二级		
1	污水处理	无组	氨气	/	/	/	1.0	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中
			硫化氢	/	/	/	0.03	

	站恶臭	织	臭气浓度	/	/	/	10 (无量纲)	污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
			氯气	/	/	/	0.1	
			甲烷(指处理站内最高体积百分数/%)	/	/	/	1%	
2	燃气锅炉废气	有组织	颗粒物	20	80	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2规定的锅炉大气污染物排放浓度限值
			SO <sub>2</sub>	50		/	/	
			NO <sub>x</sub>	200		/	/	
			烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1		/	/	
3	实验室废气	有组织	非甲烷总烃	120	80	400	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准
			硫酸雾	45	80	63	/	
			氯化氢	100	80	10	/	
4	备用柴油发电机废气	/	颗粒物	120	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准,根据国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350号),柴油发电机尾气参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放标准,结合生态部环境部部长2017年1月11日就固定式柴油发电机组执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)适用范围作出回复,建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制,对排气筒高度和排放速率暂不作要求。
			二氧化硫	550	/	/	/	
			氮氧化物	240	/	/	/	
5	实验	无	硫酸雾	/	/	/	1.2	《大气污染物综合排放标准》

	室、汽车尾气、厂界	组织	HCl	/	/	/	0.20	(GB16297-1996) 厂界无组织排放监控浓度限值
			颗粒物	/	/	/	1.0	
			挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	/	/	/	4.0	
			氨气	/	/	/	1.0	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)表4中的无组织标准
			硫化氢	/	/	/	0.05	
			臭气浓度	/	/	/	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级标准
			挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	10	/	/		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)厂内标准
7	食堂油烟	/	油烟	2.0	/	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的中型相关要求

## (2) 水污染物排放标准

施工期：项目所在区域已接通市政管网，施工期生活污水进入新庄污水处理厂处理。项目施工期生活污水依托现有管网，经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中三级标准后由市政管网进入新庄污水处理厂处理

运营期：本项目食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施(处理能力 400m<sup>3</sup>/d)处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的表2预处理标准后进入南明河截污沟。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。相关标准限值详见表2.5-14。

表 2.5-14 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值

序号	控制项目	国家或地方污染物排放标准		备注
		名称	浓度限值	
1	粪大肠杆菌群数	《医疗机构水污染物排放标准》	5000	预处理

			(GB18466-2005)	MPN/L	理标准
2	肠道致病菌		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	— —	预处 理标 准
3	肠道病毒		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	— —	预处 理标 准
4	pH		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	6~9 无量纲	预处 理标 准
5	化学需氧量 (COD)	浓度	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	250 mg/L	预处 理标 准
		最高允许 排放负荷		250 g/(床位·d)	预处 理标 准
6	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	浓度	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	100 mg/L	预处 理标 准
		最高允许 排放负荷		100 g/(床位·d)	预处 理标 准
7	SS	浓度	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	60 mg/L	预处 理标 准
		最高允许 排放负荷		60 g/(床位·d)	预处 理标 准
8	氨氮		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	— mg/L	预处 理标 准
9	动植物油		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	20 mg/L	预处 理标 准
10	石油类		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	20 mg/L	预处 理标 准
11	阴离子表面活性剂		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	10 mg/L	预处 理标 准
12	色度		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	— 稀释倍数	预处 理标 准



13	挥发酚	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	1.0 mg/L	预处理标准
14	总氰化物	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.5 mg/L	预处理标准
15	总汞	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.05 mg/L	预处理标准
16	总镉	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.1 mg/L	预处理标准
17	总铬	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	1.5 mg/L	预处理标准
18	六价铬	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.5 mg/L	预处理标准
19	总砷	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.5 mg/L	预处理标准
20	总铅	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	1.0 mg/L	预处理标准
21	总银	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	0.5 mg/L	预处理标准
22	总余氯 <sup>1)、2)</sup>	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	/ mg/L	预处理标准
注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为： 排放标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3~10mg/L。 预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L。 2) 采用其他消毒及对总余氯不做要求。				

### (3) 噪声污染排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

**表 2.2-15 建筑施工厂界噪声标准值 等效声级  $L_{eq}$ /dB (A)**

噪声限值 dB (A)	
昼间	夜间
70	55

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相关要求。

表 2.5-15 工业企业厂界环境噪声排放限值

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间,dB(A)	夜间,dB(A)	
稳态噪声	06 至 22	22 至 06	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	60	50	
频发噪声	否	否				
偶发噪声	否	否				

#### (4) 固体废物排放执行标准

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) 标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 标准。

化粪池污泥和污水处理站栅渣、污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 中表 4 要求，详见表 2.5-16。

表 2.5-16 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/(MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	肠道病毒 结核杆菌	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构和其他医疗机	≤100	—	—	—	>95

## 2.6 环境影响评价等级的划分

依据建设项目污染物排放特征、周围的环境敏感程度及《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1—2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的规定，确定本项目评价等级如下：

### 2.6.1 大气环境评价等级

#### (1) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中 5.3 节评价等

级判定，结合项目工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型分别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》（HJ 2.2-2018）中最大浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 5.2 的确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### 2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

### 3) 污染物评价标准

根据项目大气污染物排放情况，评价因子选取  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）作为废气主要污染物进行评价等级的判定。评价因子和评价标准详见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{H}_2\text{S}$	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
$\text{NH}_3$	1h 平均	200	

SO <sub>2</sub>	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO <sub>x</sub>	1h 平均	250	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75 (折算 1h 平均: 225)	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150 (折算 1h 平均: 450)	
VOCs (以非甲烷总烃计)	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》(1996.08.01)

### (3) 参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式进行评价等级判断,估算模型参数见表 2.6-5。

表 2.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	104.78 万
最高环境温度/°C		35.4°C
最低环境温度/°C		-7.8°C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	-
	海岸线方向/°	-

### (4) 评价工作确定

本项目各污染源的 1 小时浓度最大占标率为  $1 \leq 7.11\% < 10\%$ , 对应的最大浓度为  $14.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大最大浓度出现距离为距离源 69m 处。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)确定大气评价等级为二级,仅对污染物排放量进行核算。

经估算模式计算,项目燃气锅炉产生的 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>; 实验室废气中的 VOCs (以非甲烷总烃计)和污水处理站产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>在采取环评提出措施后,各污染物最大浓度均能达到相应的污染物排放限值。

#### 2.6.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类别、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。其中水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 2.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目排水系统采用雨、污分流制；院区雨水经过雨水沟排入市政雨水管道；食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力  $400\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，排入新庄污水处理厂统一处理。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理，最终进入新庄污水处理厂处理。综合上述分析，本项目运营期废水为间接排放，因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水环境影响评价等级

#### (1) 地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于 V 社会事业与服务业中 158 医院（三甲），地下水环境影响评价项目类别属于 III 类项目。

#### (2) 地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.1.2 款规定，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-8。本项目生活用水由城市自来水供给，不采用地下水，且本项目不属于集中式饮用水源保护区范围内，区域地下水环境不敏感。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

#### (3) 建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.1 款规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-9。

表 2.6-9 评价工作等级分级表

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

本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

### 2.6.4 声环境影响评价等级

本项目所处区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类

声环境功能区。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1.3 款规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

因此，本项目声环境影响评价定为二级。

### 2.6.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 4.2.2 款规定，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。本项目属于社会事业与服务业中的其他，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.6.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中：

#### 6.1 评价等级判定

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20 km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适

当上调评价等级。

6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

6.1.5 在项目开采可能导致项目土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

医院现占地面积约 4550m<sup>2</sup>，改扩建项目用地为不规则多边形，占地面积：12000m<sup>2</sup>，将新占地约 7315.44m<sup>2</sup>，属于 g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

### 2.6.7 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.3 款规定，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物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-10 确定评价工作等级。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。

表 2.6-8 环境风险评价工作等级划分

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

本项目涉及的风险物质主要是盐酸、乙醇、硝酸、柴油、次氯酸钠、硫酸、甲烷（天然气）等，经过计算本项目危险物质数量与临界量比值为  $0.4736 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 2.7 环境影响评价范围

依据环境要素和专题环境影响评价技术导则确定评价范围，详见表 2.7-1。



表 2.7-1 环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围	确定依据
大气环境	二级	以项目场址为中心，评价范围为周边边长 5km×5km，面积 25km <sup>2</sup> 的矩形范围	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）
地表水环境	三级 B	项目事故排水的受纳水体清水江，事故排放口上游 500m 至下游 1500m	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3—2018）
地下水环境	三级	项目所在区域一个完整的地下水水文单元，以排泄边界和隔水边界、地下分水岭等为界，约 4km <sup>2</sup>	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）
噪声环境	二级	建设项目边界向外 200m 范围内。	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
土壤环境	不开展土壤环境影响评价	/	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
生态环境	三级	项目边界线外延 500m	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）
风险评价	简单分析	大气环境风险仅开展简单分析，无评价范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围相同；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）

## 2.9 建设项目环境可行性分析

### 2.9.1 产业政策符合性分析

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于三十七、卫生健康”中“1、全科医疗设施建设与服务”属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

### 2.9.2 规划符合性分析

根据《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第五十九章明确提出：“加强疾病预防控制体系建设，改善疾控基础条件，提升疾病防控能力。加快推进省重大公共卫生防控救治基地建设，提升市、县级疾控中心检验检测能力。”

本项目属于医疗卫生服务设施建设，项目的建成有助于优化区域就医环境，完善医疗服务网络，提高周边医疗服务质量，保障周边医疗卫生安全，提高我省公共卫生救治能力。因此，项目的建设贵州省“十四五”规划具有相符性。

### 2.9.3 选址及总平面布置的环境可行性分析

#### 1、选址及总平面布置的环境可行性分析

本项目位于贵阳市南明区人民医院院区内，本项目为综合性医院改扩建，根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）综合医院选址要求，选址内容对比详见表 2.9-1。

表 2.9-1 选址符合性分析

序号	选址要求	项目情况	符合性
1	交通方便，宜面临 2 条城市道路。	项目北面为文昌南路，西面为新华路，南面为瑞金南路，交通十分便利。	符合
2	宜便于利用城市基础设施	项目供水供电供气设施均可依托城市基础设施	符合
3	环境宜安静，应远离污染源。	项目所在区域范围内没有大的工厂及其污染大的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好	符合
4	地形宜力求规整，适宜医院功能布局。	项目场地地形规整，适合医院功能布局	符合
5	远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施	项目不在易燃、易爆物品的生产和储存区，周边存在高压线路及其设施，但已根据实际情况调整设计方案	符合
6	不应临近少年儿童活动密集场所。	项目周边不存在少年儿童活动密集的场所	符合
7	不应污染、影响城市的其他区域。	项目产生的污染物均能达标排放或妥善处置，对周边其他区域无污染	符合

通过采取本评价环保措施后，本项目废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，固体废物均能得到妥善处置，项目运行期间对环境造成的影响较小。因此，本项目选址符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）相关要求，从设计规范和环境保护角度考虑，本项目的选址是可行的。

## 2、总平面布置的环境可行性分析

（1）布局形式：总体布局中结合用地选用集中式布局，即完全集中式竖向交通形式避免了分散物流路线较长效率较低的弊病。采用竖向交通，使主要功能科室既相对独立，以水平手术室部门加上垂直住院部门的紧密组织又相联系成一个有机整体。

（2）功能分区：从医院功能关系上考虑，按功能科室分区分层，医院中心为花园，1#综合楼、2#综合楼、发热门诊大楼围绕花园建设，有利于为不同的住院患者服务。

（3）交通组织：楼内结合物流规划楼区交通，本项目采用人、物分流、洁污分流的交通原则，选用能满足医疗设施要求的点状交通模式。

(4) 项目危废暂存间位于 2#综合楼地下室负三层，处于医院的边缘地带，距离医院东侧厂界外的甲秀小学较近，但距甲秀小学教学区 80m，且不位于当地常年主导风向的下风向（当地常年主导风向为东北风），要求垃圾日产日清，且在密闭房间内贮存，使其对周边环境的影响较小。

(5) 项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，噪声对院区影响较小，锅炉房的排气筒引至楼顶建设，排气筒高度为 80m，烟气对周边环境的影响较小。

(4) 项目污水处理站位于医院南侧且位于医院边缘，占地不涉及国家级及省级自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感因素。选址所处功能区《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二类，声环境执行 2 类标准。污水处理系统运营产生的噪声、大气污染物排放对院区内敏感点及周边居民将产生一定的影响。项目区 1#综合楼、2#综合楼、发热门诊大楼均不位于当地常年主导风向的下风向（当地常年主导风向为东北风），根据各专题分析预测结果，医院污水处理站运营产生的恶臭气体对周边敏感目标影响较小。

综上所述：本项目总平面设计功能分区基本合理，各种流线组织清晰：洁污、医患、人车等路线清楚，建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便。医院建设除能满足就医功能要求，还有满足相关环保要求，医院平面布局合理可行。

#### 2.9.4“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文件关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。本项目与“三线一单”相符性判定如下：

##### (1) 生态保护红线

项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态环境敏感区。项目周边未发现保护物种和珍稀濒危物种。项目所在区域不存在重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。不涉及经国家批准“三区三线”划定成果中的生态保护红线，符合《贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知》（黔自然资发〔2023〕4 号）要求。

## （2）环境质量底线

根据现状评价结果，本项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区；区域地表水清水河环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，属于达标区；院界声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

该项目运营过程中会产生少量的污染物，如固废、废气、废水、噪声等，医院固废均委托处理，不随意丢弃；废气均设施污染防治措施，且措施可行，可满足相应的排放要求；医院废水经污水处理站处理达标后排入市政管网，不会降低清水江水质；噪声采取隔声减振、绿化等措施控制。在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放一般不会对周围环境造成不良影响，不会降低项目区域环境质量，符合环境质量底线要求。

## （3）资源利用上线

本项目为医疗卫生服务设施建设项目，在项目营运过程中主要消耗能源有电能、水，用水来自市政管网供水，用电来自市政供电管网，消耗量相对于区域资源总量较少，且不占用其它资源、能源，生产设备不属于国家规定淘汰范畴，因此符合资源利用上线要求。

## （4）环境准入负面清单

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目属于三十七、卫生健康”中“1、全科医疗设施建设与服务”属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

综上所述，本项目基本符合贵州省“三线一单”的管理要求。

### 2.9.5 贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析

根据《贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境分区管控及要求，其中分区管控：贵阳市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为124个环境管控单元。其中优先保护单元79个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元35个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元10个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

制定生态环境准入清单：1.优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。2.重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。3.一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

对比《贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中贵阳市环境管控单元分类图，本项目属于重点管控单元，因此项目建设应加强污染物排放控制和环境风险防控，将资源利用效率最大化。本项目与《贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求符合性分析，详见环境管控单元管控空间属性符合性分析表：

表 2.9-2 环境管控单元-单元管控空间属性符合性分析表

环境管控单元-单元管控空间属性内容				本项目内容	符合性
名称	南明区人民医院改扩建建设项目			本项目位于重点管 控单元	/
环境管控 单元-单元 管控空间 属性	环境管控 单元编码	ZH52010220002			
	环境管控 单元名称	南明生活区-重点管控单元			
	行政 区划	省	贵州		
		市	贵阳		
		区	南明区		
管控单元 类型	重点管控单元				
生态环境 准入清单 编制要求	空间布局 约束	①按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中大气环境受体敏感区、水环境城镇生活源重点管控区、高污染燃料禁燃区普适性准入要求执行；②严格限制居住区周边布设企业类型，不宜引入存在重大环境风险源的工业企业。③禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；居住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近居住用		本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，采用天然气不属于高污染燃料，不属于企业类型，不存在重大环境风险源，项目为南明区人民医院改扩建建设项目，不属于新建医院，不属于大气污染较重、噪声大或其他易扰民	符合

		地的地块不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。④执行贵州省自然岸线普适性管控要求。⑤城区禁止新建工业废气排放企业。	的工业项目，符合贵州省自然岸线普适性管控要求	
	污染物排放管控	①执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，加快区域生活污水截流管网建设，提高污水收集处理率，确保污水处理厂稳定达标，确保南明河新庄断面稳定达地表水 III 类标准。 ②大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。③全面执行施工工地扬尘控制规范，落实十项强制规定。严格落实“定车辆、定线路、定渣场”，控制建筑渣土消纳场扬尘。	本项目符合贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求，院内污水经处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，通过市政管网排入新庄污水处理厂（一期）进行处理，最后尾水排入南明河。项目施工期全面执行施工工地扬尘控制规范，落实十项强制规定。严格落实“定车辆、定线路、定渣场”	符合
	环境风险防控	①按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中土壤污染风险防控普适性准入要求执行。	项目属于医疗卫生服务设施建设项目，符合贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中土壤污染风险防控普适性准入要求。本环评已要求在项目建成后编制突发环境事件应急预案并备案。	符合
	资源开发效率要求	执行贵阳市南明区资源开发利用效率普适性要求。	项目属于医疗卫生服务设施建设项目，在项目营运过程中主要消耗能源有电能、水，用水来自市政管网供	符合

			水，用电来自市政供电管网，消耗量相对于区域资源总量较少，且不占用其它资源、能源	
--	--	--	---	--

根据上表，本项目废气要求设置有效的防治设施，本项目排水系统采用雨、污分流制；院区雨水经过雨水沟排入市政雨水管道；食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 400m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，排入新庄污水处理厂统一处理。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理，最终进入新庄污水处理厂处理，建设单位落实到各环保要求的前提下，对周围环境影响较小，项目的建设符合《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求。

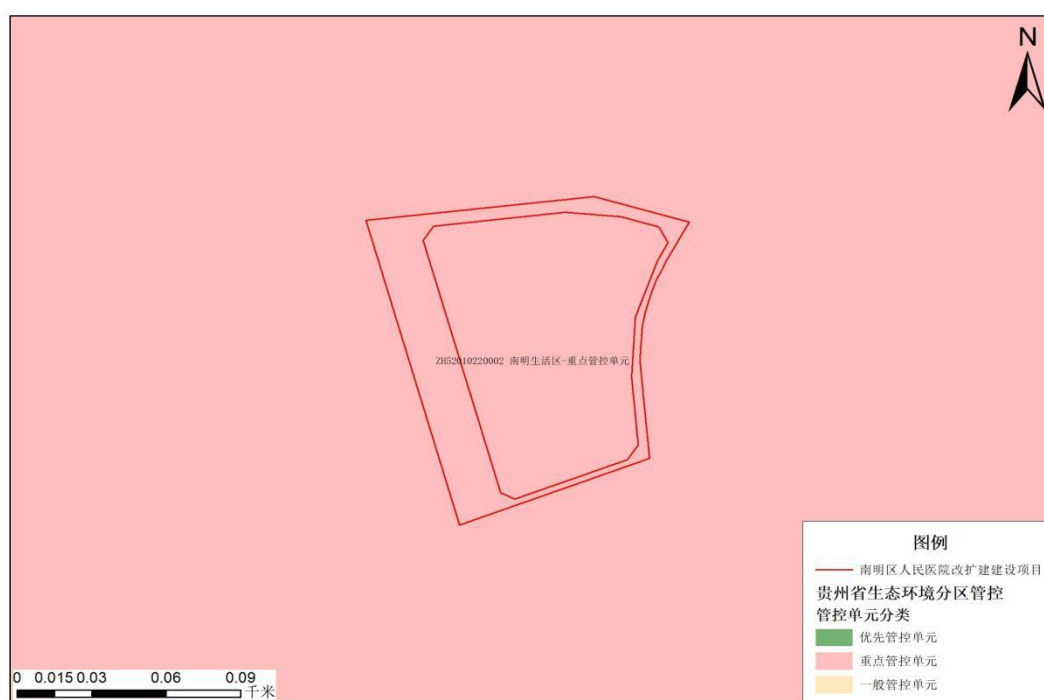


图 2.9-1 项目与贵阳市环境管控单元关系图

### 2.9.6 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）相符性

根据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

规定：1.禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。6.禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。7.禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。8.禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。9.禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。10.禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。11.禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。12.禁止在已认定的化工园区外（化工重点监控点除外）新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能、智能化改造项目除外）。13.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。14.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。15.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合产业政策、“三线一单”等要求的高耗能高排放项目。



本项目位于贵阳市南明区新华路 182 号，不占用生态红线区域。项目属于医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于三十七、卫生健康”中“1、全科医疗设施建设与服务”属于鼓励类项目，不属于对水体污染严重的建设项目。项目食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 400m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，排入新庄污水处理厂统一处理。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理，最终进入新庄污水处理厂处理。项目产生的废气、固废及噪声污染经过相应的防治处理措施后对本项目的环境保护目标影响较小。

综上，本项目的建设满足《贵州省推动长经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

2.9.7 与实验室相关规范的符合性分析

本项目设置检验科，设置生物实验室及检验检测实验室。根据《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)有关规定，二级实验室的设立单位须按《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)、《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)、《检验检测实验室设计与建设技术要求》(GB T 32146-2015)卫生部《微生物和生物医学实验室安全通用准则》要求，进行实验室的设计和建造，配置必要的生物安全防护设备，相关规范要求对比见表 2.9-3 和 2.9-4。

表 2.9-3 生物安全实验室的分级

分级	生物危害程度	操作对象	本项目
一级	低个体危害，低群体危害	对个体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物治病的致病因子	本项目生物实验室，对个体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害，有效的预防和治疗措施
二级	中等个体危害，有限群体危害	对个体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害，有效的预防和治疗措施	
三级	高个体危害，低群体危害	对个体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气溶胶使人传染上严重的甚至是致病疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防治疗措施	

四级	高个体危害，高群体危害	对个体、动植物或环境具有高度危险性，传播途径不明，或未知的、危险的致病因子，没有预防治疗措施	重危害，有效的预防和治疗措施，故本项目为二级生物安全实验室
----	-------------	--	-------------------------------

表 2.9-4 与生物安全实验室要求符合性一览

标准、规则	指标要求	本项目情况	本项目是否符合
《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)对二级实验室建筑、装修和结构的要求	技术指标：可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	本项目生物实验室设置在 2#综合楼，实验室与建筑物其他部分可相通，且设可自动关闭的带锁的门。	符合
	生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	项目生物实验室入口处设置更衣室或更衣柜。	符合
	二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	项目设置生物安全柜和紫外线灯	符合
	二级生物安全实验室可设带纱窗的外窗	项目微生物实验室均设置带纱窗的外窗	符合
《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)对二级实验室设施和设备要求	实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生	项目实验室的门有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生	符合
	应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处	项目靠近出口处设置洗手池	符合
	在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置	项目个人服装与实验室工作服分开放置	符合
	实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑，不应铺设地毯	项目实验室的墙壁、天花板和地面易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面平整、防滑，未铺设地毯	符合
	实验室台柜和座椅等应稳固，边角应圆滑	项目实验室台柜和座椅等稳固，边角圆滑	符合
	实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固	项目实验室台柜等和其摆放便于清洁，实验台面防水、耐腐蚀、	符合

	耐热和坚固	
实验室应有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品	项目实验室有足够的空间和台柜	符合
应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救	项目实验室根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品	符合
实验室可以利用自然通风。如果采用机械通风，应避免交叉污染	项目实验室采用自然通风	符合
如果有可开启的窗户，应安装可防蚊虫的纱窗	项目微生物实验室均设置带纱窗的外窗	符合
实验室内应避免不必要的反光和强光	项目实验室内应无反光和强光	符合
若操作刺激或腐蚀性物质，应在 30 m 内设洗眼装置，必要时设紧急喷淋装置	项目实验室内设有洗眼装置	符合
若操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，应在风险评估的基础上，配备适当的负压排风柜	本项目实验均在负压排风柜内操作	符合
若使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施、设备和个体防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求	本项目不使用高毒性、放射性等物质	符合
若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求	项目设置集中供气房符合国家、地方的相关规定和要求	符合
应设应急照明装置	项目实验室已设应急照明装置	符合
应有足够的电力供应	项目实验室采用市政供电可满足本项目需要	符合
应有足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置	项目实验室有足够的固定电源插座，可靠的接地系统，在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置	符合
供水和排水管道系统应不渗涌，下水应有防回流设计	项目实验室供水和排水管道系统不渗涌，下水有防回流设计	符合
应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等	项目实验室配备灭火器等消防器材	符合
应配备适用的通讯设备	项目实验室工作人员均配备有手机	符合

	必要时，应配备适当的消毒灭菌设备	项目实验室配备紫外线灯	符合
	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭;实验室主入口的门应有进入控制措施。	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门可自动关闭;实验室主入口的门有进入控制措施	符合
	实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。	实验室工作区域外有存放备用物品的条件	符合
	应在实验室工作区配备洗眼装置。	项目设置设洗手池并配备洗眼装置	符合
	应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备,所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	项目设置生物安全柜和紫外线灯	符合
	应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	项目设置生物安全柜和紫外线灯	符合
	应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环,室内应具备通风换气的条件;如果使用需要管道排风的生物安全柜,应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	项目设置生物安全柜和紫外线灯，生物安全柜产生的生物性废气通过生物安全柜自带的高效粒子过滤器过滤后排至室内。	符合
	应有可靠的电力供应。必要时,重要设备(如:培养箱生物安全柜、冰箱等)应配置备用电源。	项目采用市政供电稳定可靠	符合
《微生物和生物医学实验室安全通用准则》对二级实验室基本要求	一般无须使用生物安全柜等专用安全设备。	项目设置生物安全柜去除生物性废气	符合
	工作人员在实验时应穿工作服,戴防护眼镜。	严格要求实验人员工作时穿工作服,戴防护眼镜。	符合
	工作人员手上有皮肤破损或皮疹时应戴手套。	严格要求实验人员工作时戴手套。	符合
	每个实验室应设洗手池,宜设置在靠近出口处。	项目靠近出口处设置洗手池	符合
	实验室围护结构内表面应易于清洁。地面应防滑,无缝隙,不得铺设地毯。	项目实验室围护结构内表面易于清洁。地面防滑，无缝隙，未铺设地毯。	符合
	实验台表面应不透水,耐腐蚀,耐热。	实验台表面防水防腐	符合

		蚀、耐热。	
	实验室中的家具应牢固。为易于清洁,各种家具和设备之间应保持一定间隙。应有专门放置生物废弃物容器的台架	实验室中的家具牢固且易于清洁,各种家具和设备之间保持一定间隙。有专门放置生物废弃物容器的台架	符合
	实验室如有可开启的窗户,应设置纱窗	项目微生物实验室均设置带纱窗的外窗	符合
《检验检测实验室设计与建设技术要求》(GB T 32146-2015)	若实验用房包含不同性质的实验室且条件允许,在实验楼中自上而下宜按毒理、理化、微生物、分子生物学实验室依次布置;	本项目涉及生物实验室,均设置于2#综合楼,但处于不同区域,分开隔断。	符合
	对于容易造成交叉污染又难以有效隔离的实验室,不宜设置在同一区域或邻近区域;	对于易交叉感染的实验室,不设置在同一区域。	符合
	大型仪器室应避免阳光直射,需要供气的仪器在满足工作流程的情况下宜集中摆放。用于滴定、比色等操作的化学分析室要求应光线良好;	本项目大型仪器均位于室内、避光,供气仪器集中摆放,且本项目设置集中供气房,比色管等均布设在光线较好的区域。	符合
	气瓶室宜设在少人走动的阴凉角落位置,可燃气体和不可燃气体应分开放置;	气瓶室布设在2#综合楼,人流量较小,易燃易爆气瓶室和惰性气体气瓶室分开布设。	符合
	洗涤功能区应安排在有上下水的角落位置,但不宜与高温室或较强电磁干扰的房间相邻;	洗涤区均设置在角落,本项目无高温房,不与强电磁干扰的房间相邻。	符合
	易爆实验室以及易爆物品贮存室应远离机械振源及热发生源;	易燃易爆实验室及物品均远离机械振源和热源	符合
	在无技术夹层的实验室、大型精密仪器的实验室和恒温恒湿房间的正上方,不应布置涉及有化学腐蚀性物质的房间;	本项目无夹层。实验室旁不涉及有化学腐蚀性物质的房间	符合
	安装特殊仪器的实验室,应按照特殊仪器要求进行单独设计;	特殊实验仪器均单独设计。	符合
	化学分析室应安装紧急洗眼器、紧急淋浴器等安全设施。	化学分析实验室设紧急洗眼器、紧急淋浴器等设施。	符合
	实验室废水按废水性质、成分及污染的程度应进行不同的处理;	实验室废水进入医院污水处理站处理	符合

	实验室有机废气排放宜设置碳吸附系统，无机废气的处理宜设置水喷淋系统。	实验室设置生物安全柜及活性炭吸附装置。	符合
--	------------------------------------	---------------------	----

### 第三章 改扩建前现有工程分析

#### 3.1 现有工程基本情况

##### 3.1.1 医院现有规模

贵阳市南明区人民医院位于贵阳市南明区新华路 182 号，医院始建于 1958 年，是一所承袭了华夏精粹，以中医为特色的非营利性综合医院。是贵州省、市级城镇职工基本医疗保险、新型农村合作医疗保险定点单位。医院现占地面积约 4550 平方米，业务用房 1.6 万平方米。现有编制床位 300 张，实际开放床位 320 张。分别设有内科、外科、妇产科、儿科、中医骨伤科、口腔科等 18 个临床及医技科室。同时承办了南明区新华社区卫生服务中心、沙冲社区卫生服务中心、花果园社区卫生服务中心（在建）和美沙酮药物维持治疗门诊。承担着整个南明辖区及部分周边地区人民群众的基本医疗、预防保健、急救、征兵体检等公共卫生应急工作。多年来，贵阳市南明区人民医院以优良的医疗技术、良好的服务态度、合理的服务价格得到人民群众的广泛赞誉。

医院现设有骨外科、老干科、外科、呼吸与危重症医学科、神经内科、妇产科、儿科、肛肠科、中医骨伤一科、中医骨伤二科、中医骨伤三科、中西医结合科、重症医学科、耳鼻喉科、急诊科、口腔科、眼科、中医科、针灸科、中医外疡科、皮肤科、伤口治疗专科门诊、美容外科、美容皮肤科、感染性疾病科（发热门诊）、体检科、美沙酮药物维持治疗门诊、核酸采样点等 28 个临床科室，以及预防保健科、麻醉科、药剂科、放射科、特检科、检验科（实验室）、输血科、消毒供应室、临床营养科、病案室等 10 个医技科室。

根据《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》（2013 年 6 月 26 日）；《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目》（2013 年 8 月 14 日，环验【2013】37 号）；《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》（2019 年 5 月 20 日，筑环南表【2019】3 号）；《贵阳市南明区人民医院改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2019 年 9 月）；《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》（2020 年 11 月 19 日，筑环表【2020】397 号），《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2023 年 5 月）、业主提供的相关资料以及现场踏勘，贵阳市南明区人民医院现有主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程主要建设内容

工程类型	项目组成	工程内容及规模	建筑类型	备注
主体工程	1 号楼住院楼	负 1 层食堂；1 层导诊、挂号收费处、住院收费处、中药房、西药房、口腔科、从业健康体检中心；2 层专家门诊（心血管内科门诊、呼吸内科门诊、神经内科门诊、普通外科门诊、肝胆外科门诊中）、新华社区卫生服务中心；3 层普通门诊（皮肤科、碎石科、针灸科，外疡科、眼科、肛肠科、耳鼻喉科、中医骨伤科）；4 层妇产科病房；5 层尚未启用；6 层儿科病房；7 层血栓科病房；8 层内科病房；9 层老年科病房；10 层外科病房；11 层手术室。	砖混结构	保留建筑主体，布局进行重新调整
	2 号楼急诊楼	-1 层导诊、犬咬伤诊室、犬伤处置室、收费处；夹层急诊科、输液大厅、治疗室、放射科；1 层检验科（B 超、心电图、胃镜、幽门螺检查、经颅多普勒、骨密度、四肢多普勒、肌电图、肺功能）、重症监护室；2 层体检科、检验科；3 层妇产科门诊、门诊手术室。	砖混结构	拆除
	3 号楼行政楼	-1 层发热门诊；1 层医保科、院感办、药剂科主任办公室、设备科主任办公室；2 层医疗争议调解办公室、护理室、医教科；3 层综治办、纠风办公室、宣传科、人事科。	砖混结构	拆除
	4 号楼康复楼	1 层供应室；2 层骨伤科（二科）；3 层骨伤科（一科）；4 层骨伤科（三科）；5 层尚未启用。	砖混结构	拆除
	5 号楼后勤楼	负 1 层洗衣房（地面上）；1 层实验室；2 层院办会议室；3 层院领导办公室；4 层财务科。	砖混结构	拆除
公用工程	供水	由市政供水管网供给。	/	/
	排水	食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 400m <sup>3</sup> /d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后进入南明河截污沟。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。	/	/
	供电	由当地供电所供电，将医院供电方式改造为变配电方式，目前医院设置 1#柴油发电机组（280kW），仅在停电情况下使用。	/	/
	消防	本工程采用集中报警控制系统，在大楼一层设置消防控制室，对大楼消防系统进行监控。内容包括火灾自动报警、消防联动控制，火灾应急广播（平时作背景音乐）、消防对讲通信等。	/	/



	供氧	项目设有中央供氧室，不自制氧气，供氧方式选用液氧储罐		/	/
	供暖	由一台 2t/h 的 WNS2-1.0-YQ 高效冷凝式燃气蒸汽锅炉（4800x2100x2800mm），燃料为天然气，为全院提供热水		/	锅炉房拆除
环保工程	废气	<p>污水处理设施臭气：水处理池加盖板密封起来，盖板上预留进、出气口；院内进行除臭除味处理的要求；</p> <p>手术室和病房废气、化验室及 HIV 初筛检查室废气：对室内进行定期空气消毒；</p> <p>生活垃圾暂存处每天定时清理，对周围环境影响较小；</p> <p>锅炉烟气：锅炉烟气经一根排气筒引至建筑楼顶高空（30m）排放；</p> <p>汽车尾气：建设单位再加强管理，周边建有绿化；</p> <p>食堂油烟废气：油烟废气经油烟净化器处理后经排烟管道引至建筑楼顶排放，对环境影响较小。</p>		/	/
	废水	<p>食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 300m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后排往市政管网。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。</p>	<p>污水处理站：设计规模 300m³/d，处理工艺为生物接触氧化，位于医院中部地下一层。</p>	/	污水处理站位置调整，现有污水处理站拆除
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、房体隔声		/	/
	固体废物	<p>产生的固体废物包括医疗废物、生活垃圾及污水处理站污泥。医疗废物集中收集，暂存于医疗废物暂存间，由专人负责看管，定期交由有危险废物处置资质单位处理。污泥经石灰干化消毒和脱水后，收集后暂存于医疗废物暂存间内，与医疗垃圾一起统一交由有处置资质的单位处理。废过滤材料经高压蒸汽消毒、妥善收集、封存后暂存至医疗废物暂存间，定期由有处置资质的单位处理。生活垃圾日产日清，交由环卫部门处置。</p>		/	医疗废物暂存间位置调整，现有医疗废物暂存间拆除

### 3.1.2 科室设置与设备

#### (1) 医院现有工程科室设置与主要设备

医院现设有骨外科、老干科、外科、呼吸与危重症医学科、神经内科、妇产科、儿科、肛肠科、中医骨伤一科、中医骨伤二科、中医骨伤三科、中西医结合科、重症医学科、耳鼻喉科、急诊科、口腔科、眼科、中医科、针灸科、中医外科、皮肤科、伤口治疗专科门诊、美容外科、美容皮肤科、感染性疾病科（发热门诊）、体检科、美沙酮药物维持治疗门诊、核酸采样点等 28 个临床科室，以及预防保健科、麻醉科、药剂科、放射科、特检科、检验科（实验室）、输血科、消毒供应室、临床营养科、病案室等 10 个医技科室。医院涉及的实验包含微生物实验、理化实验，不含动物活体实验。医院原有主要设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 医院现有工程设备一览表

序号	品目名称	规格型号	数量	单位	备注
放射诊疗设备					
1	DR	SEDECALXPLUS (LP)	1	台	
2	双排螺旋 CT	MX4000 Dual 型	1	台	
3	乳腺机	NaVigator Platinum	1	台	
4	X 射线机	F52-8C	1	台	
5	X 透视机	PLX102	1	台	
6	牙片机	MSD-III 型	1	台	
7	高频移动式手术 X 射线摄影机	PLX112B	1	台	
8	X 射线机	Angell-DR-A-L	1	台	
9	数字胃肠机	FLEXAVISION	1	台	
10	DR 数字化 X 线摄影系统	RADSPEEDM	1	台	
11	X 射线机	DR80U	1	台	
12	X 射线机	DR80U	1	台	
13	X 射线机	DR80U	1	台	
14	牙片机	eXpert DC	1	台	
15	口腔 CT 机	Kavo 3D exam	1	台	
16	小牙片机	FT-B	1	台	
其它诊疗设备					
1	吸引器	鱼跃	1	台	
2	胎心监护仪	SFR618B5	1	台	
3	多参数监护仪	star-8000	1	台	
4	洗胃机		1	台	
5	心电图机+心电图推车	GE1200	1	台	
6	化学发光仪	cobas411	1	台	

7	生化仪	cobas311	1	台	
8	全自动软水机	KH-100 55*35*96	1	台	
9	血型血清专用离心机	湘仪 32 位（卡式做血型用）	1	台	
10	储血冰箱	海尔 50*50*108 4 加减 2 度	1	台	
11	标本储存冰箱	海尔 50*55*160	1	台	
12	低温冰箱	海尔 60*60*90 零下 200 度	2	台	
13	尿液检查仪		1	台	
14	高倍显微镜	CX-41	1	台	
15	艾尔夫凝血仪 赛科	XN06-2 fs-800	1	台	
16	电动流产吸引器	科凌 DFX-IV.C	5	台	
17	空气过滤机	SPARMED OOACEQ	1	台	
18	台式培养箱	K-MINC-1000	6	台	
19	电热恒温培养箱	DNP-9052	1	台	
20	脉动真空灭菌锅	TMQ.CV3870	1	台	
21	16 排 32 层 CT	SOMATOM go.Now	1	台	
22	动态 DR 机	DRF-2D	1	台	
23	高频遥控 X 射线机	CX100	1	台	
实验室					
1	台式离心机	TG-16W	2	台	
2	高速冷冻离心机	TGL-20M（带冷冻）	1	台	
3	旋涡振荡器	VORTEX -KB3	1	台	
4	生物安全柜	BSC-1500IIB2-X	1	台	
5	零下 20 度低温冰箱	BDF-25H226	2	台	
6	全自动旋转式核酸提取仪	GeneRorex	1	台	
7	金属浴恒温箱	OLB-DH100-2	1	台	
8	六通道荧光定量 PCR 仪	Gentier96E	1	台	
9	基因扩增热循环仪	Gensey-96T	1	台	
10	凝胶成像分析系统	WD-9413A	1	套	
11	电泳系统	DYCP-31DN+DYU-6D	1	套	
12	零下 86 度低温冰箱	BDF-86V348	1	台	
13	超净工作台	BBS-DDC	1	台	
14	1/千电子天平	JA1003B	1	台	
15	高压蒸汽灭菌器	BKQ-B100II	1	台	
16	等离子空气消毒机	KXD-Y-1300 移动式	3	台	
17	电热鼓风干燥箱	DHG-9070A	1	台	

### 3.1.3 劳动定员与工作制度

#### （1）劳动定员

医院现有医院有职工 500 人，其中医务人员 400 人，行政人员 100 人。

#### （2）工作制度

本项目医护人员实行三班制，行政办公人员实行单班制，每班 8 小时，医护人员全年工作 365 天，行政办公人员工作 300 天。

### 3.1.4 给排水工程

#### (1) 给水系统

现有供水水源为城市自来水。由新华路，分别引入一根 DN300 市政给水管作为本工程水源，在医院内行环状，供给建筑生活、办公室消防用水，建筑采用分区加压供水。

#### (2) 排水系统

医院实行雨污分流制排水，院区雨水经收集后，进入雨水管道排入清水江；现有项目废水主要来自诊断、化验、病房、手术室及门诊、医务人员日常生活等排出的废水，本项目产生的生活污水与医疗废水综合处理，其中食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 300m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后排入市政管网。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。项目现已在医院中部地下一层设置处理能力为 300m<sup>3</sup>/d 的污水处理设施收集处理医院产生的医疗废水和生活污水；现有污水处理设施可完全接纳医院产生的综合废水；本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。

本次改扩建工程拟拆除现有污水处理站，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建处理能力为 400m<sup>3</sup>/d 的污水处理站于 2#综合楼地下室负三层，靠近南侧车库出口（污物出口）一侧，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故本环评建议 1 号楼运营期间需建设处理能力为 150m<sup>3</sup>/d 的临时污水处理站于 1 号楼住院楼负一楼。

### 3.1.5 供电

医院用电由市政电网供给，院内设配电房，目前医院配备有 2 个柴油发电机，仅在停电情况下使用，使用频率为 1-3 次/年，每次不会超过 1 小时。

### 3.1.6 消防

现有工程在每层楼配备消防栓和灭火器，通道和室内配有感应器和自动喷淋设施，设有报警系统。

### 3.1.7 供热与制冷

医院锅炉房设 2 台 2t/h 的燃气锅炉（1 台备用），为医院冬季供热，锅炉冬季使用，其余时间不使用。住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用。本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，贵阳市南明区人民医院仅在冬季取暖时（11 月~次年 3 月），两台 2t/h 的燃气锅炉均运行，年运行 2880 小时，锅炉烟气通过烟道顶排。

### 3.1.8 供气

#### （1）天然气

燃气锅炉和食堂燃气为城市管道天然气，由贵阳市燃气公司统供给。

#### （2）氧气供应

项目设置中心供氧间，设备机房位于 1#住院楼三楼及 2#综合楼室外，为手术室和病房提供氧气，供氧方式选用液氧储罐。医院不自制氧。

### 3.1.9 洗衣房

本院在 5 号楼-1 层设置洗衣房，由院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。根据业主提供资料，在改扩建项目期间，将拆除 5 号楼-1 层设置的洗衣房，新建洗衣房位于 2#楼地下室一层。待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需清洗的被服委托具有相关资质的单位进行，在改扩建项目完成后，院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。

## 3.2 现有工程污染物排放情况

现有工程主要工艺及产污节点图：

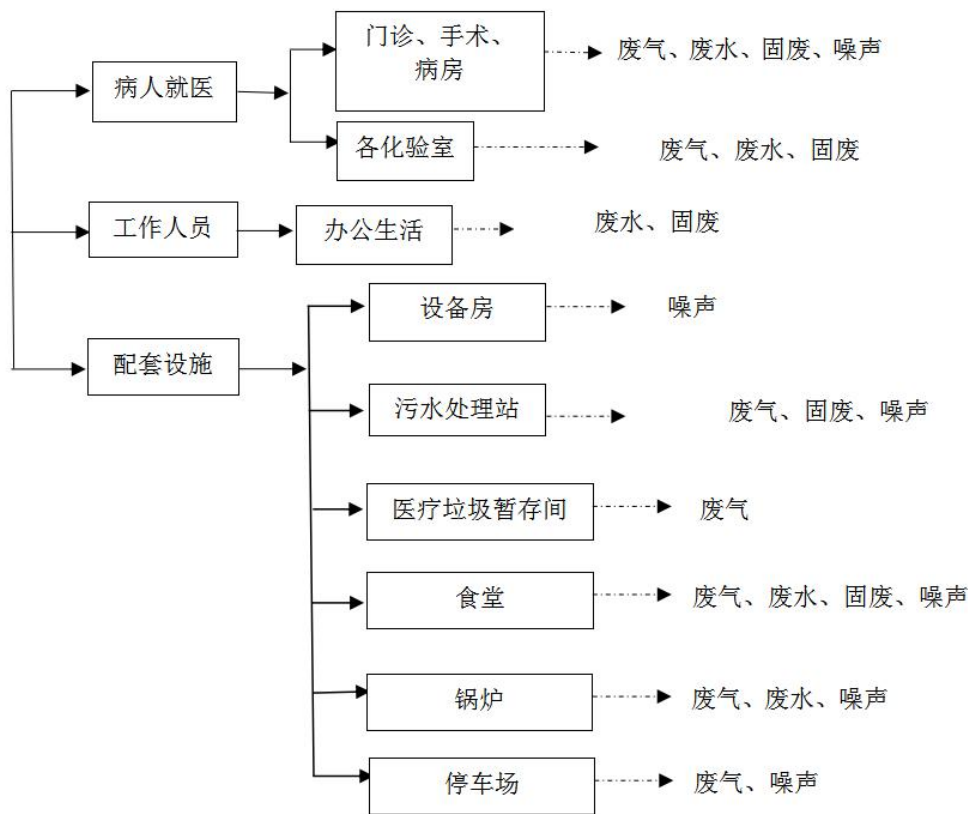


图 3.2-1 医疗服务流程及产污环节图

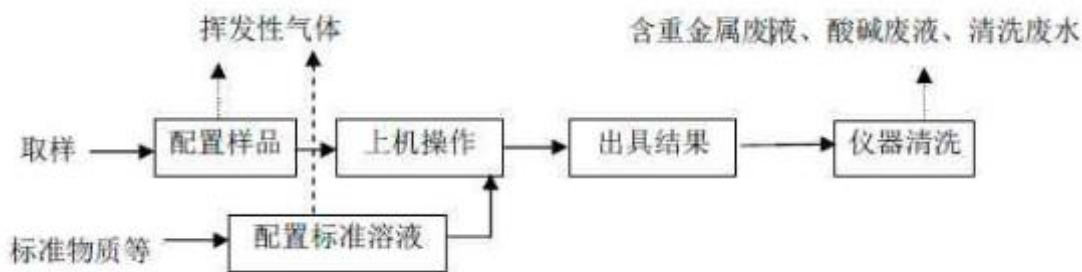


图 3.2-2 理化实验室流程及产污环节图

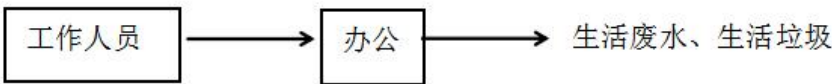


图 3.2-3 办公流程产污环节示意图

3.2.1 现有工程废水产生及排放情况

医院实行雨污分流制排水，院区雨水经收集后，进入雨水管道排入清水江；现有项目废水主要来自诊断、化验、病房、手术室及门诊、医务人员日常生活等排出的废水，本项目产生的生活污水与医疗废水综合处理，其中食堂餐饮废水先

经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力  $300\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后排入市政管网。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。项目现已在医院中部地下一层设置处理能力为  $300\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理设施收集处理医院产生的医疗废水和生活污水；现有污水处理设施可完全接纳医院产生的综合废水；本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。

### 3.2.1.1 医疗废水

根据业主提供资料医院污水处理站设计规模为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，根据 2023 年度在线流量计的废水瞬时流量平均值为  $1.25\text{L/s}$ ，平均值实际处理负荷为  $76.786\text{m}^3/\text{d}$ 。废水瞬时流量最大值为  $2.031\text{L/s}$ ，最大值实际处理负荷为  $138.026\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水分为医疗废水、生活用水和锅炉用水，食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力  $300\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后排往市政管网。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。

现有工程污水处理采用工艺流程如下：

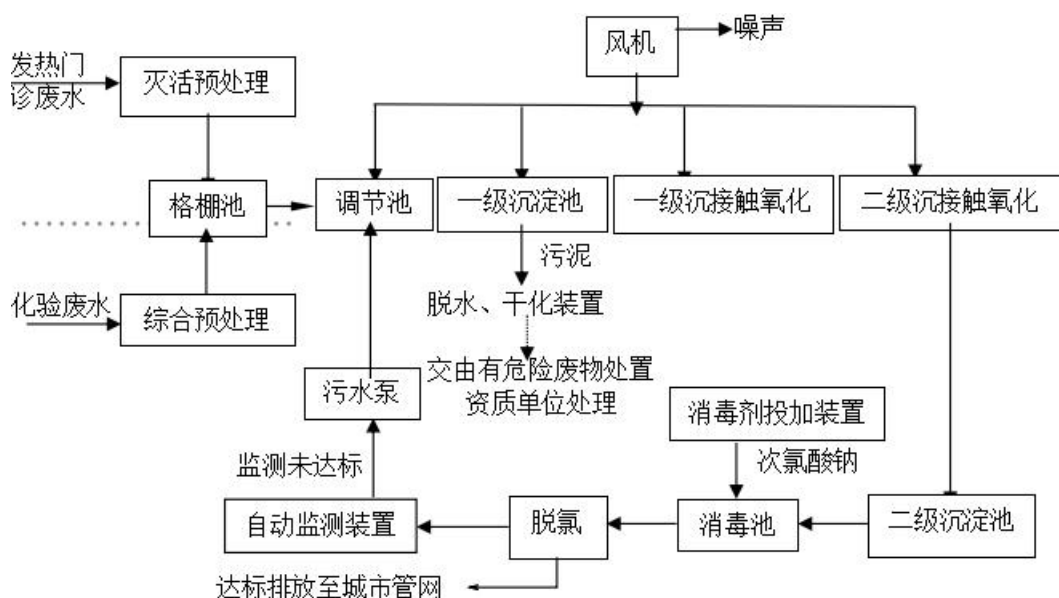
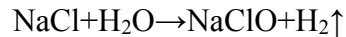


图 3.2-4 医院现有污水处理工艺流程图

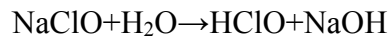
本项目现有消毒设施利用次氯酸钠进行消毒，根据现场资料收集，原有项目次氯酸钠使用量为 100kg/月，次氯酸钠的最大储存量为 0.5t。

#### 消毒设施的工作原理：

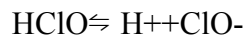
次氯酸钠(NaClO)是用发生器的钛阳极电解盐水而得，反应如下：



次氯酸钠在水中水解形成次氯酸和氢氧化钠，反应如下：

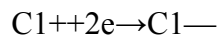


次氯酸钠消毒液用于消毒的有效成份是 HClO，HClO 在水中离解，反应如下：



次氯酸钠的消毒机理包括次氯酸钠的氧化作用，新生态氧的作用及氯化作用。目前认为次氯酸钠的氧化作用是主要的。

①次氯酸钠在溶液中水解后发生下面反应：



次氯酸根离子被还原时，极易得到电子而具有很强的氧化性，在溶液中次氯酸根离子与氢离子结合，呈现很小的中性分子状态，由于其对外不显电性，极易扩散到细菌表面，然后穿透细胞壁进入细菌内部，破坏其酶系统，导致细胞死亡。

②新生氧的作用 由次氯酸分解形成的新生态氧，将菌体蛋白质氧化。

③氯化作用 消毒剂中含有的氯对菌体蛋白质引起氯化作用。

#### 理化性质：

表 3.2-1 次氯酸钠的理化性质及危险特性表

<b>化学品名称：</b> 中文名称：次氯酸钠溶液 英文名称：sodium hypochlorite solution CAS 号：7681-52-9 危规号：83501 分子式：NaClO 分子量：74.44 危险性类别：第 8.3 类其它腐蚀品 UN 编号：1791
<b>危险性概述：</b> 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性



**急救措施：**

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医

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

食入：饮足量温水，催吐。就医

**消防措施：**

危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性

有害燃烧产物：氯化物

灭火方法：采用雾状水、二氧化碳灭火

**泄漏应急处理：**

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用化学品吸附垫吸收。大量泄漏：采用化学品围堵栏构筑围堤或挖坑收容。用化学品吸附垫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

**操作注意事项：**

密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

**接触控制及个体防护：**

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准

工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备

呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防腐工作服 手防护：戴橡胶手套

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生

**理化特性：**

含量：工业级(以有效氯计)一级 13%；二级 10% 外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味

溶解性：溶于水 熔点(℃)：-6 沸点(℃)：102.2 相对密度(水=1)：1.10

主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等

禁配物：碱类

**毒理学资料：**

LD<sub>50</sub>：8500 mg/kg(小鼠经口) LC<sub>50</sub>：无资料

**包装、储存及运输技术要求：**

包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

根据贵州楚天环境检测咨询有限公司《贵阳市南明区人民医院 2023 年第四季度自行监测》（编号：CTJC-BG202312-049 号），监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 污水处理站出水口现状监测结果

检测项目	检测点位/采样日期/检测结果			平均值	标准限值	达标情况
	WW1 污水处理站尾水					
	2023.12.4					
	第一频次	第二频次	第三频次			
pH(无量纲)	7.6	7.7	7.6	/	6-9	达标
悬浮物(mg/L)	16	15	13	15	60	达标
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	44	40	45	43	250	达标
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	10.1	9.7	10.6	10.1	100	达标
氨氮(mg/L)	43.7	42.3	45.1	43.7	/	/
挥发酚(mg/L)	0.017	0.015	0.023	0.018	1.0	达标
LAS(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	/	10	达标
总余氯 (mg/L)	3.49	3.67	3.42	3.53	/	/
总磷(mg/L)	4.09	4.19	4.16	4.15	/	/
动植物油 (mg/L)	0.31	0.26	0.26	0.28	20	达标
石油类(mg/L)	0.1	0.08	0.07	0.08	20	达标
总氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.5	达标
色度（倍）	3	3	3	3	/	/

注：1 执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准限值。  
2 检测结果小于检出限时用“检出限+L”表示。

根据上表可知原有项目污水处理设施出口的废水符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准。

根据现场踏勘及资料收集，医院污水处理站目前安装了流量的在线监测设备，并按照要求与生态环境主管部门联网。

表 3.2.3 项目现有工程废水污染源核算结果及相关参数一览表

工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生			治 理 措 施		污 染 物 排 放			排 放 时 间 (h)		
				核 算 方 法	产 生 废 水 量 / (m³/d)	产 生 浓 度 / (mg/L)	产 生 量 / (kg/h)	工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	排 放 废 水 量 / (m³/d)		排 放 浓 度 / (mg/L)	排 放 量 / (kg/h)
医 疗 工 作 站	污 水 处 理 站	医 疗 废 水	pH（无量纲）	参考《医院污水处理工程技术规范》 （HJ2029-2013）	76.786	6-9	—	生物 接触 氧化	—	实 测 法	76.786	6-9	—	8760
			SS（mg/L）		76.786	80	0.256		81.25		76.786	15	0.048	8760
			COD <sub>Cr</sub> （mg/L）		76.786	250	0.800		82.8		76.786	43	0.138	8760

		BOD <sub>5</sub> (mg/L)		76.786	100	0.320		89.9		76.786	10.1	0.032	8760
		氨氮 (mg/L)		76.786	50	0.160		12.6		76.786	43.7	0.140	8760

### 3.2.2 现有工程废气产生及排放情况

#### (1) 油烟废气

现有食堂采用天然气作为能源，完全燃烧产物主要为水蒸汽和 CO<sub>2</sub>，不会对周围环境空气质量造成影响。油烟废气主要是厨房烹制含油食物时产生，食堂安装一套处理效率为 90%，单个风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h 的油烟净化系统，根据《贵阳市南明区人民医院改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2019.9）监测结果可知：

表 3.2-3 有组织废气（油烟）监测结果

检测项目检测 点位及采样日期		检 测 结 果					标准 限值	达标 情况
		2019.09.02						
		FQ1、油烟净化器排口						
		标况体 积（L）	标干烟 气流量 （m³/h）	油烟排放 浓度 （mg/m³）	油烟基准 浓度 （mg/m³）	油烟平均基 准排放浓度 （mg/m³）		
饮食 业油 烟	第一次	472.0	3933	0.355	0.411	0.313	2.0	达标
	第二次	490.5	4087	0.196	0.235			
	第三次	482.6	4022	0.210	0.249			
	第四次	504.0	4200	0.258	0.318			
	第五次	506.9	4224	0.285	0.354			
排气罩灶面投 影面积（m²）		1.92		工作基准灶头数（n）		1.7	—	—
注：1、执行标准：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）； 2、评价标准由业主提供。								

油烟废气经处理后排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的限值要求后，再经排烟管道引至建筑楼顶排放，对环境的影响较小。

#### (2) 锅炉废气

医院锅炉房设 2 台 t/h 的燃气锅炉（1 台备用），为医院冬季供热，锅炉冬季使用 2880h，燃气锅炉采用天然气作为燃料。

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的实测法进行废气污染核算：

$$E=\sum_{k=1}^t(\rho_k\times Q_k)\times 10^{-9}$$

式中：E—核算时段内某污染物排放量，t；  
t—核算时段内运行小时数，h；  
 $\rho_k$ —第 k 小时标态干烟气污染物的小时排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；  
 $Q_k$ —第 k 小时标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>/h。

①天然气锅炉

根据贵州楚天环境检测咨询有限公司锅炉废气 2023 年 1 月 16 日自行检测报告（编号：CTJC-BG202301-318 号）及贵阳市第一片区环境监测站 2024 年 1 月 12 日贵阳市南明区人民医院执法监测报告（编号：筑一环监报告 ZF23036 号）天然气锅炉废气排放口监测结果见下表：

表 3.2-4 天然气锅炉废气排放口 CTJC-BG202301-318 号监测数据

检测点及 采样日期  检测项目		1#天然气锅炉排气筒		
		2023.1.16		
		第一频次	第二频次	第三频次
含湿量（%）		8.5	8.8	8.5
烟温（℃）		78.8	81.9	78.3
流速（m/s）		10	9.9	9.6
标干流量（m³/h）		4437	4347	4274
二氧化硫	折算浓度（mg/m³）	1L	1L	1L
	排放速率（kg/h）	/	/	/
颗粒物	折算浓度（mg/m³）	2.8	3.0	3.0
	排放速率（kg/h）	0.01	0.011	0.012
烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1	<1	<1

表 3.2-5 天然气锅炉废气排放口筑一环监报告 ZF23036 号监测数据

检测点及 采样日期  检测项目		天然气锅炉排气筒		
		2023.12.18		
		第一频次	第二频次	第三频次
含氧量（%）		3.4	3.5	3.4
烟道截面积（m²）		0.2	0.2	0.2
标干流量（m³/h）		2625	2235	2407
氮氧	折算浓度（mg/m³）	116	120	117

检测点及 采样日期  检测项目		天然气锅炉排气筒		
		2023.12.18		
		第一频次	第二频次	第三频次
化物	排放速率 (kg/h)	0.307	0.268	0.284
二氧化 化硫	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1L	1L	1L
	排放速率 (kg/h)	0.004L	0.004L	0.004L
颗粒 物	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<10	<10	<10
	排放速率 (kg/h)	<0.026	<0.022	<0.024

本项目现使用的锅炉为 2 台 2t/h 的天然气锅炉（一用一备），主要用于医院冬季供热，锅炉仅冬季使用（11 月~次年 3 月），其余时间不使用。住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，锅炉年运行 2880 小时。天然气消耗量为 149m<sup>3</sup>/h，故天然气年消耗量约为 42.91 万 m<sup>3</sup>。天然气锅炉废气各项污染物计算过程如下：

$$E_{SO_2} = 0.5 \times 4337 \times 2880 \times 10^{-9} = 0.00625t$$

$$E_{\text{颗粒物}} = 2.93 \times 4337 \times 2880 \times 10^{-9} = 0.0366t$$

$$E_{NOx} = 118 \times 2422 \times 2880 \times 10^{-9} = 0.823t$$

本项目现有工程天然气锅炉废气锅炉烟气经烟囱引至建筑楼顶高空排放，根据检测报告可知现有工程燃气锅炉的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

### （3）污水处理站臭气

医疗废水处理过程中，伴随着微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程，会产生恶臭气体，污水处理站恶臭组成成分复杂，包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成分，主要成为为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。因此，本评价以 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度三个因子来分析评价恶臭影响，用臭气浓度表征恶臭。

根据贵州楚天环境检测咨询有限公司于 2023 年 12 月 4 日出具的《贵阳市南明区人民医院 2023 年第四季度自行监测》（CTJC-BG202312-049 号）：

表 3.2-5 污水处理站周界废气检测结果

检测项目及	检测结果	标准限 值	达标 情况
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		

检测点位	采样日期	2023.12.4					
		第一频次	第二频次	第三频次	平均值		
上风向参照点 A1 CT23120291204A1-005~008		0.004	0.006	0.007	0.006	0.03	达标
下风向监测点 A2 CT23120291204A2-005~008		0.008	0.011	0.009	0.009		
下风向监测点 A <sup>3</sup> CT23120291204A3-005~008		0.012	0.014	0.015	0.014		
下风向监测点 A4 CT23120291204A4-005~008		0.010	0.007	0.012	0.010		
最大值		0.015					
执行标准		《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 3					

表 3.2-6 污水处理站周界废气检测结果

检测点位	检测项目及 采样日期	氨(mg/m³)				标准限 值	达标 情况
		2023.12.4					
		第一频次	第二频次	第三频次	平均值		
	上风向参照点 A1 CT23120291204A1-005~008	0.09	0.08	0.09	0.09	1.0	达标
	下风向监测点 A2 CT23120291204A2-005~008	0.17	0.15	0.18	0.17		
	下风向监测点 A³ CT23120291204A3-005~008	0.13	0.12	0.14	0.13		
	下风向监测点 A4 CT23120291204A4-005~008	0.18	0.18	0.19	0.18		
	最大值	0.19					
执行标准		《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 3					

表 3.2-7 污水处理站周界废气检测结果

检测项目及 采样时间  检测点位	检测结果				标准 限值	达标 情况
	臭气浓度(无量纲)					
	2023.12.4					
	第一频次	第二频次	第三频次	平均值		
上风向参照点 A1 CT23120291204A1-005~008	10L	10L	10L	/	10	达标
下风向监测点 A2 CT23120291204A2-005~008	10L	10L	10L	/		
下风向监测点 A <sup>3</sup> CT23120291204A3-005~008	10L	10L	10L	/		
下风向监测点 A4 CT23120291204A4-005~008	10L	10L	10L	/		
最大值	/					
执行标准	《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 3					
备 注	检测结果小于检出限时用“检出限+L”表示。					

本项目污水处理站废气使用加盖板密封+喷洒除臭剂对废气进行治理后，根据检测结果废气无组织排放的氨气、硫化氢、臭气浓度满足《医疗机构水污染物

排放标准》(GB 18466-2005)表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度;

#### (4) 汽车尾气

医院现有工程共有 20 个露天停车位。

停车场内停放车辆主要为小型车,汽车尾气中主要污染因子为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等,参照《环境保护实用数据手册》,单辆汽车的大气污染物排放系数见下表。

表 3.2-8 机动车用汽油大气污染物排放系数 单位 g/L

CO	THC	NO <sub>2</sub>
191	24.1	22

停车场的汽车废气排放量与汽车车型、在停车库内的运行时间和车流量有关。本项目停车场大多为轿车(有少量中型客车),一般汽车进出停车场的行驶时间速度要求不大于 5km/h,进出口到泊位的平均距离按照 50m 计算,汽车从出入口到泊位的运行时间 36s,从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1-3s,而汽车从泊位启动至出车库一般在 3s-3min,平均约为 1min,故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100s。根据调查,车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km,则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算:

$$g=f \times M$$

其中,  $M=m \times t$

式中:  $f$ —大气污染物排放系数(g/L 汽油)

$M$ —每辆汽车进出停车场耗油量(L)

$t$ —汽车进出停车场与在停车场的运动时间总和,根据上述分析约 100s

$m$ —车辆进出停车场的平均耗油速率,约 0.2L/km,按照车速 5km/h 计算,约为  $2.78 \times 10^{-4}$ L/s

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L(出入口到泊位得平均距离以 50m 计),每辆汽车进出 1 次停车场产生的大气污染物 CO、THC、NO<sub>2</sub> 分别为 5.31g、0.670g、0.620g。

停车场汽车尾气对环境的影响与其运行情况(车流量)有关。本次评价取最不利条件,即考虑泊车满负荷状况时汽车尾气的影响,以 1 辆车每 2~4 小时进出各 1 次计算排放速率,计算结果见下表。

表 3.2-9 项目地下停车场废气源强表

停车场位置	车位数	污染物	排放量 (kg/次·辆)	排放速率 (kg/h)
露天停车场	20 个	CO	0.106	0.035
		THC	0.0134	0.0045
		NO <sub>2</sub>	0.0124	0.0041

注：按照最大负荷统计

停车场尾气经自然扩散、周边空气稀释后，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，对项目内、外环境及周边大气环境空气影响较小。

#### （5）备用发电机废气

为保证医院用电需要，项目预设断电时最大使用备用柴油发电机 2 台，柴油发电机的功率分别为 220KW 和 300KW，发电机以 0#轻质柴油为能源（含硫率 $\leq 0.2\%$ ，灰份 $\leq 0.01\%$ ）。发电机仅在停电状态下使用，本次评价考虑每 4 个月应急使用一次，每次运行时间按 1 小时计；同时为保证证柴油机完好，每 3 个月进行 1 次试检运行，每次约运行 15 分钟，则本项目柴油发电机平均年运行时间为 4 小时。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域》（2007 年 8 月），柴油发电机中位耗油量按 212.5g/kW·h 计，项目发电机总负荷：520KW，经计算项目年柴油发电机柴油消耗量为 0.442t。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则每台发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为  $11 \times 1.8 \approx 20 \text{Nm}^3/\text{kg}$ ，项目年柴油消耗量为 0.442t，经计算柴油发电机的烟气产生量为 8840m<sup>3</sup>/a（即 2120m<sup>3</sup>/h）。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域》（2007 年 8 月），柴油机燃烧各污染物因子排放系数为：颗粒物：0.31kg/t 油、SO<sub>2</sub>：2.24kg/t 油，NO<sub>x</sub>：2.92kg/t 油，经计算，则柴油发电机颗粒物产生量为 0.137kg/a（即 0.0343kg/h）；SO<sub>2</sub> 产生量为 0.99kg/a（即 0.248kg/h）；NO<sub>x</sub> 产生量为 1.29kg/a（即 0.323kg/h）。为进一步保障 NO<sub>x</sub> 达标排放，建设单位为每台柴油发电机配套设置了三元催化装置，三元催化装置对尾气中氮氧化物处理效率为 60%。产生的废气各自经发电机排烟管排放。

本项目柴油发电机废气产排情况见下表。



表 3.2-9 柴油发电机废气产排情况一览表

污染源强 \ 污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
烟气量 (m <sup>3</sup> /a)	8840		
产生量 (kg/a)	0.137	0.99	1.29
治理措施	/	/	三元催化装置
处理效率 (%)	/	/	60
排放量 (kg/a)	0.137	0.99	0.516
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14.819	111.991	58.371
排放速率 (kg/h)	0.0343	0.248	0.129

根据国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350号),柴油发电机尾气参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放标准,结合生态部环境部部长2017年1月11日就固定式柴油发电机组执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)适用范围作出回复,建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制,对排气筒高度和排放速率暂不作要求。柴油发电机废气浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

综上,本项目柴油发电机尾气颗粒物排放浓度为14.819mg/m<sup>3</sup>,二氧化硫排放浓度为111.991mg/m<sup>3</sup>,氮氧化物排放浓度为58.371mg/m<sup>3</sup>,可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级浓度限值,对周边环境影响较小。

#### (6) 生活垃圾恶臭

生活垃圾成分中本身发出的异味和有机物腐败分解会产生恶臭气体,主要气体为氨气、硫化氢、臭气浓度。在夏季气温较高时有机物极易腐败,此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。医院生活垃圾由垃圾桶收集后,每天由环卫部门清运至城市垃圾场填埋,处置率100%,生活垃圾臭气对环境的影响较小。

#### (7) 医疗废物暂存间恶臭

医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集,根据业主提供资料,本次改扩建工程拟拆除现有医疗废物暂存间,在改扩建项目期间,新建医疗废物暂存间(约10m<sup>2</sup>)于2#综合楼地下室负三层,待改扩建项目完成之前,1号楼住院楼保留建筑主体,布局进行重新调整后正常运营,故运营期间需建设临时医疗废物暂存间(约8m<sup>2</sup>)于原4号楼住院楼旁停车场内。废气治理产生的废活性炭暂存于临时

医疗废物暂存间内，定期委托有处置资质的单位处理处置。医疗废物暂存间采取喷洒除臭剂，加强环境管理。

#### (8) 实验室废气

实验室在操作过程中使用的测试材料基本上为试剂盒，可能产生挥发性有机物的过程为配置溶剂。根据理化实验室化学试剂的使用量，计算得到通常情况下得废气排放情况，见下表：

3.2-10 理化实验室化学试剂挥发量估算

污染源	污染物	年使用量 kg/a	治理措施	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>
理化实验室	HCl	5	对室内进行定期空气消毒，加强通风散气	0.0017	/	0.0017	/
	硫酸雾	5		0.0017	/	0.0017	/
	VOCs	98	废气经生物安全柜排风机收集后经自带的高效过滤器过滤后进入经消毒装置处理后再由活性炭吸附设备处理，处理后的废气经 20m 排气筒引置楼顶排放	0.034	11.33	0.026	8.5

由于 HCl、硫酸雾产生量非常的小，因此通过对室内进行定期空气消毒，加强通风散气直接无组织排放，挥发性有机物经生物安全柜排风机收集后经自带的高效过滤器过滤后进入经消毒装置处理后再由活性炭吸附设备处理，处理后的废气经 20m 排气筒引置楼顶排放。由《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测》（聚信检字[2023]第 23050811 号）可知：项目活性炭吸附装置排气筒排口废气中的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

3.2-11 理化实验室生物安全柜过滤器排口废气监测结果一览表

检测项目	检测点位及 采样日期	OG1 核算实验室生物安全柜过滤器排口						标准 限值	达标 情况
		2023.05. 16			2023.05. 17				
		第一 频次	第二 频次	第三 频次	第一 频次	第二 频次	第三 频次		

## 南明区人民医院改扩建建设项目环境影响报告书

烟温 (℃)		27	26	28	23	21	24	—	—
流速 (m/s )		6.1	5.8	6.2	5.6	6.3	6.1	—	—
含湿量 (%)		2.5	2.2	2.3	2.6	2.5	2.3	—	—
标干流量 (m³/h)		2751	2662	2799	2563	2926	2820	—	—
非甲 烷总 烃	实测浓度 (mg/m³ )	3.33	3.46	3.45	3.54	3.47	3.55	120	达标
	排放速率 ( kg/h)	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	17	达标
排气筒高度 (m )		20							
烟道截面积 (m² )		0.1600							
注：执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297- 1996) 表 2 二级标准限值。									

3.2-12 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表														
工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/ （m³/h）	产生浓度/（mg/m³）	产生量/（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/ （m³/h）	排放浓度/（mg/m³）	排放量/（kg/h）	
食堂	食堂灶头	油烟排气筒	油烟	—	—	—	—	油烟 净化	85	实测法	4093.2	0.313	0.00128	2920
医院供 热	天然气锅炉	锅炉排气筒	SO <sub>2</sub>	—	—	—	—	直排	0	实测法	4337	0.5	0.002	2880
			颗粒物		—	—	—	直排	0		4337	2.93	0.011	2880
			NO <sub>x</sub>		—	—	—	直排	0		2422	27.67	0.286	2880
污水 处理	污水处理站	无组织 排放	NH <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	实测法	—	0.19	—	8760
			H <sub>2</sub> S	—	—	—	—	—	—	实测法		0.015	—	8760
实验室	实验室废气	无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	—	—	0.0017	—	—	物料衡算法	—	—	0.0017	2920
			HCl	物料衡算法	—	—	0.0017	—	—	物料衡算法	—	—	0.0017	2920
		实验室排气筒	VOCs	物料衡算法	3000	11.33	0.026	活性炭吸 附	80	实测法	2753.5	3.467	0.0095	2920
地面停 车场、地 下停车 场	/	无组织 排放	CO	类比法	—	—	0.035	—	—	—	—	—	0.035	8760
			THC		—	—	0.0045	—	—	—	—	—	0.0045	8760
			NO <sub>2</sub>		—	—	0.0041	—	—	—	—	—	0.0041	8760
发电机	发电机废气	发电机排气筒	SO <sub>2</sub>	物料衡算法	2120	111.991	0.248	—	—	物料衡算法	2120	111.991	0.248	4
			颗粒物		2120	14.819	0.0343	—	—	物料衡算法	2120	14.819	0.0343	4
			NO <sub>x</sub>		2120	152.358	0.323	三元催化 装置	60	物料衡算法	2120	58.371	0.129	4
生活垃 圾、医疗 废物暂 存间恶 臭	/	无组织 排放	臭气浓度、 氨气、硫化 氢	定性分析	—	—	—	—	—	定性分析	—	—	—	—
注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。														

### 3.2.3 现有工程噪声产生及排放情况

现有工程项目噪声主要为空调外机、锅炉房风机以及污水处理站水泵和门诊部人员产生的社会生活噪声，其声级在 65~85dB(A) 之间，噪声源强采用类比法进行核算。由于水泵房位于地下层、医疗设备属低噪声设备，噪声源强值较低，加之置于室内，故设备噪声产生量较小，对住院病人及附近居民影响很小。由《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测报告表》(2023.5) 可知：

表 3.2-12 院区厂界噪声监测结果

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果 Leq[dB(A)]	主要声源	标准 限值	达标 情况
IN1 厂界东 侧 1 米处	2023.05. 16	08:03	昼间	56.3	工业噪声	60	达标
		22:04	夜间	45.3	工业噪声	50	达标
	2023.05. 17	08:01	昼间	55.7	工业噪声	60	达标
		22:11	夜间	47.4	工业噪声	50	达标
IN2 厂界 南侧 1 米处	2023.05. 16	08:18	昼间	55.0	工业噪声	60	达标
		22:19	夜间	46.8	工业噪声	50	达标
	2023.05. 17	08:17	昼间	56.4	工业噪声	60	达标
		22:26	夜间	45.6	工业噪声	50	达标
IN3 厂界 西 侧 1 米 处	2023.05. 16	08:33	昼间	57.5	工业噪声	60	达标
		22:34	夜间	47.5	工业噪声	50	达标
	2023.05. 17	08:32	昼间	56.8	工业噪声	60	达标
		22:41	夜间	46.4	工业噪声	50	达标
IN4 厂界 北 侧 1 米 处	2023.05. 16	08:48	昼间	57.6	工业噪声	60	达标
		22:49	夜间	46.1	工业噪声	50	达标
	2023.05. 17	08:47	昼间	55.5	工业噪声	60	达标
		22:57	夜间	46.9	工业噪声	50	达标
注：1 、采样时间段为昼间 (06:00-22:00) ， 夜间 (22:00-06:00) ； 2 、2023.05.16 风速 1.9m/s ， 2023.05.17 风速 2.1m/s； 3 、执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类标准限值。							

监测结果表明：现场监测期间，项目厂界噪声 N1、N2、N3、N4 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

### 3.2.4 现有工程固体废物产生及排放情况

### (1) 医疗工作产生的危险废物

目前医院产生的医疗废弃物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。具体产生情况和处置情况见下表：

表 3.2-13 医院危险废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物来源	固体废物名称	产生量/ (t/a)	委托处置单位 名称
1	手术室及诊疗室	药物性废物	0.23	有处置资质的单位处理
2		化学性废物	0.0012	
3		病理性废物	0.28	
4		损伤性废物	3.03	
5		感染性废物	47.96	

目前医院建各科室分类收集本单元产生的医疗垃圾，各类医疗废物，储存在医疗废物袋或容器里，运到医院的医疗废物暂存间后，定期委托有处置资质的单位处理对危险废物处置。

### (2) 生活垃圾

根据业主提供的资料统计，项目医院工作人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，医院工作人员按 500 人计，则医院工作人员生活垃圾的产生量约为 250kg/d (91.25t/a)，住院部病人生活垃圾按每床每日 0.5kg 计，本项目最大床位数为 320 张，则住院部病人生活垃圾总的产生量为 160kg/d (58.4t/a)；陪护人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，陪护人员人数按 320 人计，则陪护人员生活垃圾的产生量约为 160kg/d (58.4t/a)。生活垃圾预计共产生 208.05t/a，包括住院病人、陪护人员、医院工作人员产生的日常生活垃圾，不含受医疗工作污染的生活垃圾，这部分垃圾列入医疗垃圾中。生活垃圾暂时堆放于生活垃圾收集桶，定期由市政环卫部门清运，对周围环境影响较小。

### (3) 污泥

《国家危险废物名录（2021 年版）》中的“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，污水处理过程中产生的沉淀污泥应列入此类，废物代码为 772-006-49。

根据业主提供的资料显示，2022 年度产生的含水污泥量约为 0.688t/a（含水率 80%），本项目污泥属于危险废物，废物类别为 HW49。污泥设置专门的污泥浓缩池，位于污水处理站旁，便于收集污泥，收集的污泥经过脱水机脱水（含水

率达到 80%) 后进行消毒, 然后暂存于医疗废物暂存间, 由有处置资质的单位处理统一运送处置。

#### (4) 厨余垃圾

根据业主提供的资料可知, 2022 年度产生的泔水量约为 200kg/d, 食堂年产生废油 1.3688t/a。食堂产生的餐厨垃圾和隔油池油污委托贵阳贝尔蓝德科技有限公司拖运处置。

#### (5) 化验室废液及废化学试剂

化验室废液和废化学试剂主要为理化实验室实验过程中产生的废水、废碱和废化学试剂等, 根据业主提供资料化验室废液和废化学试剂的产生量为 75kg/a, 这部分固体废物属于危险废物, 危废类别为 HW49 (900-047-49), 储存在医疗废物袋或容器里, 运到医院医疗废物暂存间暂存, 并定期委托有处置资质的单位处理处理。

#### (6) 废培养基

培养基是供微生物、植物组织和动物组织生长和维持用的人工配制的养料, 一般都含有碳水化合物、含氮物质、无机盐(包括微量元素)以及维生素和水等。医院微生物检验室一般会使用培养基, 使用后的培养基可能沾染感染性物质, 属于危险废物, 危废代码为“HW01 医疗废物-841-001-01 感染性废物”, 根据业主提供的相关资料, 废培养基的产生量为 0.5t/a, 废培养基经高压灭菌锅灭菌后暂存于医疗废物暂存间, 并定期委托有处置资质的单位处理处理。

#### (7) 废 HEPA 过滤器

实验室为负压通风系统, 采用 HEPA 过滤器进行空气过滤, 过滤器为叠片状硼硅微纤维, 过滤空气中病毒、细菌、杂质等, 根据《国家危险废物名录》(2021 年版), 该部分医疗废物属危险废物, 其废物类别为 HW01, 废物代码分别为感染性废物 831-001-01, 危险特性为 In (感染性)。感染型废物与其他医疗废物分开填写转移联单, 并建立台账, 并定期对实验室排风 HEPA 过滤器进行检漏和更换。

根据医院提供的资料, HEPA 过滤器每 3 个月更换一次, 废 HEPA 过滤器产生量约为 0.08t/a, 更换前采用环氧乙烷熏蒸消毒, 暂存于实验室消毒间的医疗废物收集桶, 由有处置资质的单位处理处置。

表 3.2-12 项目现有工程固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
医疗工作	手术室及诊疗室	感染性废物，损伤性废物，病理性废物，化学性废物，药物性废物	危险废物	实测法	51.5	委托处置	51.5	有处置资质的单位处理
污水处理	污水处理站	污水处理站污泥	危险废物	实测法	0.688 (含水率80%)	委托处置	0.688 (含水率80%)	有处置资质的单位处理
废气处理	实验室废气处理	废HEPA过滤器	危险废物	实测法	0.08	委托处置	0.08	有处置资质的单位处理
职工、病人生活	—	生活垃圾	生活垃圾	实测法	58.4	委托处置	58.4	环卫部门清运，运往高雁垃圾填埋场填埋。
员工、病人就餐	食堂	餐厨垃圾、油污	生活垃圾	实测法	1.3688	委托处置	1.3688	贵阳贝尔蓝德科技有限公司
化验过程	理化实验室	化验室废液及废化学试剂	危险废物	实测法	0.075	委托处置	0.075	有处置资质的单位处理
	微生物实验室	废培养基	危险废物	实测法	0.5	委托处置	0.5	有处置资质的单位处理

注：固废属性指第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。



### 3.2.5 医疗废物暂存间现有管理情况

本项目现有工程共设置一间医疗废物暂存间，面积为 10 平方米，医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集，根据业主提供资料，本次改扩建工程拟拆除现有医疗废物暂存间，在改扩建项目期间，新建医疗废物暂存间（约 10m<sup>2</sup>）于 2#综合楼地下室负三层，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需建设临时医疗废物暂存间（约 8m<sup>2</sup>）于原 4 号楼住院楼旁停车场内。目前临时医疗废物暂存间已按环保要求设置标识标牌，张贴危险废物管理制度，并如实进入危险废物进出库情况和处置情况，已与有处置资质的单位处理签订危废处置协议，综上，医疗废物暂存间的建设和管理满足相关要求。

### 3.2.6 改扩建前后衔接关系

#### （1）用地

贵阳市南明区人民医院位于贵阳市南明区新华路 182 号，医院始建于 1958 年，医院现占地面积约 4550 平方米，业务用房 1.6 万平方米。核定编制床位 400 张。

本项目为贵阳市南明区人民医院的改扩建项目，需在原有占地面积上新增面积，规划总用地面积 12000 平方米总建筑面积 48725.17 平方米，项目分为两期建设，其中第一期用地面积 6379.97 平方米，建筑面积 32823.53 平方米；第二期用地面积 5485.47 平方米，建筑面积 15901.64 平方米。

#### （2）构筑物

医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米。

#### （3）环保设施设备

医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整。故不依托原有环保设施，全部重新按要求建设。

#### （4）食堂

本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整。1 号楼负一楼食堂不变，由于贵阳市南明区人民医院现有资源有限，原有食堂不足以解决扩建后医护人员和病人就餐，因此，新建设的 2#综合楼需在 1 楼设置新的餐厅。

#### （5）以新带老

##### 1) 污水处理站

本次改扩建工程拟拆除现有污水处理站，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建处理能力为  $400\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站于 2#综合楼地下室负三层，靠近南侧车库出口（污物出口）一侧，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，根据 2023 年医院污水处理站在线检测数据可知，2023 年污水出水量最高日均值为  $138.026\text{m}^3/\text{d}$ ，故本环评建议 1 号楼运营期间需建设处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$  的临时污水处理站于 1 号楼住院楼负一楼，处理 1 号楼运营期间产生的污水。

##### 2) 锅炉

医院锅炉房设 2 台  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉（1 台备用），为医院冬季供热，锅炉冬季使用，其余时间不使用。住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用。本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，贵阳市南明区人民医院仅在冬季取暖时（11 月~次年 3 月），两台  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉均运行，年运行 2880 小时，锅炉烟气通过烟道顶排。

##### 3) 洗衣房

本院在 5 号楼-1 层设置洗衣房，由院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。根据业主提供资料，在改扩建项目期间，将拆除 5 号楼-1 层设置的洗衣房，新建洗衣房位于 2#楼地下室一层。待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主

体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需清洗的被服委托具有相关资质的单位进行，在改扩建项目完成后，院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。

#### 4) 医疗废物暂存间

本项目现有工程共设置一间医疗废物暂存间，面积为 10 平方米，医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集，根据业主提供资料，本次改扩建工程拟拆除现有医疗废物暂存间，在改扩建项目期间，新建医疗废物暂存间（约 10m<sup>2</sup>）于 2#综合楼地下室负三层，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需建设临时医疗废物暂存间（约 8m<sup>2</sup>）于原 4 号楼住院楼旁停车场内。

### 3.3 医院现存在的主要环境问题及解放方案

由于贵阳市南明区人民医院历史久远，目前医院尚未办理整体环评。“贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目”于 1995 年立项，立项文件号为南计经技字（1995）14 号文，该项目 2004 年建成投入使用，2013 年贵阳市南明区人民医院补办了滞后环评《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》，并于 2013 年 6 月 26 日取得了南明区环保局关于《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目环境影响报告表》的批复；2013 年 7 月委托贵阳市南明区环境监测站对《贵阳市南明区人民医院修建门诊楼项目》进行验收；2019 年贵阳市南明区人民医院委托遵义天力环境工程有限责任公司编制了《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》，2019 年 5 月 20 日取得了贵阳市生态环境局关于《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》的批复；2019 年 9 月委托贵州景翠泉环保有限公司对《贵阳市南明区人民医院改扩建项目环境影响报告表》进行验收；2020 年贵阳市南明区人民医院委托贵州天丰环保科技有限公司编制了《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》，2020 年 11 月 19 日取得了贵阳市生态环境局关于《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》的批复；2023 年 5 月委托贵州景翠泉环保有限公司对《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目“三合一”环境影响报告表》进行验收。于 2020 年取得贵阳市生态环境局颁发的排污许可证（排污许可证编号：125201024292700978001U）。

目前贵阳市南明区人民医院正在委托我单位编制改扩建环评。

医院的现有主要污染源及污染治理设施设置情况如下：

(1) 废水：医院实行雨污分流制排水，院区雨水经收集后，进入雨水管道排入清水江；食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力 300m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后进入南明河截污沟。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测》（聚信检字[2023]第 23050811 号）可知：pH、SS、CODCr、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总余氯、挥发酚、阴离子表面活性剂、磷酸盐、动植物油、粪大肠菌群、总氰化物排放浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准。

(2) 废气：本项目现有工程废气包括油烟废气、锅炉废气、污水处理站臭气、汽车尾气、备用发电机废气、生活垃圾恶臭、医疗废物暂存间恶臭、实验室废气和气溶胶污染物组成。其中油烟废气经油烟净化器处理后再经排烟管道引至建筑楼顶排放；锅炉废气经烟囱引至建筑楼顶高空排放；污水处理站臭气使用加盖板密封+喷洒除臭剂处理后无组织排放；实验室废气（含理化废气和气溶胶污染物）经生物安全柜排风机收集后经自带的高效过滤器过滤后进入经消毒装置处理后再由活性炭吸附设备处理，处理后的废气经 20m 排气筒引至楼顶排放；汽车尾气、备用发电机废气、生活垃圾恶臭、医疗废物暂存间恶臭等废气通过无组织排放。

根据《贵阳市南明区人民医院改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2019.9）监测结果可知：油烟废气经处理后排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的限值要求后，再经排烟管道引至建筑楼顶排放，对环境影响较小。据贵州楚天环境检测咨询有限公司锅炉废气 2023 年 1 月 16 日自行检测报告（编号：CTJC-BG202301-318 号）及贵阳市第一片区环境监测站 2024 年 1 月 12 日贵阳市南明区人民医院执法监测报告（编号：筑一环监报告 ZF23036 号）：天然气锅炉废气中的二氧化硫的排放浓度为未检出；颗粒物的排放浓度为 2.93mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物的排放浓度为 118mg/m<sup>3</sup>。因此现有工程燃气锅炉的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新

建锅炉大气污染物排放浓度限值。根据贵州楚天环境检测咨询有限公司于 2022 年 12 月 6 日出具的贵州楚天环境检测咨询有限公司于 2023 年 12 月 4 日出具的《贵阳市南明区人民医院 2023 年第四季度自行监测》(CTJC-BG202312-049 号) 本项目污水处理站废气使用加盖板密封+喷洒除臭剂对废气进行治理后, 根据检测结果废气无组织排放的氨气、硫化氢、臭气浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度, 由《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测》(聚信检字[2023]第 23050811 号) 可知: 项目活性炭吸附装置排气筒排口废气中的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值。

因项目改扩建完成后与原有情况变化较大, 建议本环评取得批复后, 医院组织整体验收, 确保污染物达标排放。

固体废物: 院区生活垃圾经垃圾桶收集处理后, 定期由环卫部门清运处理; 食堂产生的餐厨垃圾和隔油池油污委托贵阳贝尔蓝德科技有限公司拖运处置, 医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集, 暂存于医疗废物暂存间, 约 10 平方米, 本次改扩建工程拟拆除现有医疗废物暂存间, 在改扩建项目期间, 新建医疗废物暂存间 (约 10m<sup>2</sup>) 于 2#综合楼地下室负三层, 待改扩建项目完成之前, 1 号楼住院楼保留建筑主体, 布局进行重新调整后正常运营, 故运营期间需建设临时医疗废物暂存间 (约 8m<sup>2</sup>) 于原 4 号楼住院楼旁停车场内。医疗废物定期委托有处置资质的单位处理处置。

(4) 噪声: 采用低噪声设备, 院内禁止汽车鸣笛, 采取隔声减振等措施。由《南明区人民医院新冠核酸检测能力建设项目竣工环境保护验收监测报告表》(2023.5) 可知: 现场监测期间, 项目厂界噪声 N1、N2、N3、N4 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

综上, 本项目现有污染物均按要求处理, 医院无现存在的主要环境问题。

本环评要求改扩建工程建成后, 应在运营过程中落实好各项污染防治措施, 并组织全院的整体竣工环境保护验收工作, 按照《排污许可管理条例》的相关要求定期开展自行监测并按时填报并提交企业执行报告。

## 第四章 改扩建项目概况

### 4.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：南明区人民医院改扩建建设项目
- (2) 建设性质：改扩建
- (3) 项目法人：陈林
- (4) 项目联系人：彭涛
- (5) 项目建设地点：贵阳市南明区新华路 182 号
- (6) 总投资：38378.81 万元
- (7) 行业类别：Q8411 综合医院、M7340 医学研究和试验发展、D4430 热力生产和供应
- (8) 机构类别：三级甲等综合医院
- (9) 扩建规模：本项目规划总用地面积 12000 平方米总建筑面积 48542.16 平方米，项目分为两期建设，其中第一期用地面积 6482.21 平方米，建筑面积 32841.83 平方米；第二期用地面积 5495.17 平方米，建筑面积 15700.33 平方米。医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。
- (10) 占地面积：12000m<sup>2</sup>

### 4.2 拆迁与占地

医院现占地面积约 4550m<sup>2</sup>，改扩建项目用地为不规则多边形，占地面积：12000m<sup>2</sup>，将新占地约 7315.44m<sup>2</sup>。医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米。

### 4.3 建设规模

### 4.3.1 项目建设内容

医院现有编制床位为 400 张，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。

### 4.3.2 项目组成

项目组成见表 4.3-1：

表 4.3-1 项目组成一览表

工程类型	项目组成	工程内容及规模	建筑类型	备注
主体工程	1#高层综合楼	负 1 层食堂；1 层导诊、挂号收费处、住院收费处、中药房、西药房、口腔科、从业健康体检中心；2 层专家门诊（心血管内科门诊、呼吸内科门诊、神经内科门诊、普通外科门诊、肝胆外科门诊中）、新华社区卫生服务中心；3 层普通门诊（皮肤科、碎石科、针灸科，外疡科、眼科、肛肠科、耳鼻喉科、中医骨伤科）；4 层妇产科病房；5 层尚未启用；6 层儿科病房；7 层血栓科病房；8 层内科病房；9 层老年科病房；10 层外科病房；11 层手术室。	砖混结构	保留建筑主体，布局进行重新调整
	2#综合楼	负 3 层设置 113 辆机械停车位，污物间，分类门诊疗室，急救室，X 光机室，手术室，除尘滤毒室（以上房间设置均为战时用房平时不使用），集水井，风机房、负 2 层设置 117 辆机械停车位，风机房、负 1 层设置 40 辆平层停车位，风机房，储油间，柴油发电机房，UPS 机房，弱电机房，变电房，预留设备用房，热水泵房，太平间，消防水泵房，消防水池，生活水泵房、1 层餐厅、药房、输液大厅、治疗室；2 层住院收费处、诊室、办公室；3 层诊室、办公室；4 层 X 光、DR、CT、办公室；5 层屋顶花园；6 层检验科、储血室、实验室、办公室；7 层 B 超、办公室；8 层手术室、办公室；9 层设备层；10-13 层住院病房、抢救室、办公室；14-16 层住院病房、抢救室、办公室；17 层住院病房、抢救室、办公室；18 层-20 层办公室	砖混结构	新建
	3#多层发热门诊	负 1 层超市、门厅；1 层挂号、收费、取药室、药房、办公室、诊室、隔离室；2 层办公室、诊室、隔离室、观察室；3 层输液室、办公室。	砖混结构	新建
公用	供水	由市政供水管网供给。	/	新建

工程	排水	食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力400m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表2预处理标准后进入南明河截污沟。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。	/	新建
	供电	由当地供电所供电，将医院供电方式改造为变压配电方式，目前医院设置1#柴油发电机组（300kW），于2#综合楼负1层，仅在停电情况下使用。	/	新建
	消防	本工程采用集中报警控制系统，在大楼一层设置消防控制室，对大楼消防系统进行监控。内容包括火灾自动报警、消防联动控制，火灾应急广播（平时作背景音乐）、消防对讲通信等。	/	新建
	供暖	项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及2台2t/h的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于2#楼首层北侧，设置2台YHZRO-L-P100功率为2t/h的燃气锅炉供暖，水专业1台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用	/	新建
	供氧	项目设置中心供氧间，设备机房位于1#住院楼三楼及2#综合楼室外，不自制氧气，供氧方式选用液氧储罐	/	新建
环保工程	废气	污水处理设施臭气：水处理池加盖板密封，盖板上预留进、出气口；院内进行除臭除味处理的要求；手术室和病房废气、化验室及HIV初筛检查室废气：对室内进行定期空气消毒；生活垃圾暂存处每天定时清理，对周围环境影响较小；锅炉烟气：锅炉烟气经一根排气筒引至建筑楼顶高空排放；汽车尾气：建设单位再加强管理，周边建有绿化；食堂油烟废气：油烟废气经油烟净化器处理后经排烟管道引至建筑楼顶排放，对环境影响较小。	/	新建
	废水	食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施（处理能力400m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表2预处理标准后排往市政管网。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理。本项目废水最终进入新庄污水处理厂处理。	/	新建
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、房体隔声	/	新建



	固体废物	产生的固体废物包括医疗废物、生活垃圾及污水处理站污泥。医疗废物集中收集，暂存于医疗废物暂存间，由专人负责看管，定期交由有危险废物处置资质单位处理。污泥经石灰干化消毒和脱水后，收集后暂存于医疗废物暂存间内，与医疗垃圾一起统一交由有危险废物处置资质单位处理。废过滤材料经高压蒸汽消毒、妥善收集、封存后暂存至医疗废物暂存间，定期有危险废物处置资质单位处理。生活垃圾日产日清，交由环卫部门处置。	/	新建
--	------	---	---	----

### 4.3.3 主要原辅材料及设备

#### (1) 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及消耗情况见表 4.3-2:

表 4.3-2 项目主要原辅材料及消耗情况表

序号	器材	规格	年消耗量	单位
1	3%过氧化氢抗菌洗剂	100ml	5	瓶
2	75%酒精消毒液	60ml	639	瓶
4	75%酒精消毒液	500ml	52	瓶
5	84 消毒液	500g	244	瓶
6	95%酒精消毒液	500ml	20	瓶
7	L-1 型消毒剂浓度试纸	20 本/盒	40	盒
8	备皮刀	双面刀	180	把
9	纯天然植物皂液	500ml	134	瓶
10	碘消毒液	60ml(碘伏)	65	瓶
11	碘消毒液	60ml(碘酊)	46	瓶
12	碘消毒液	500ml (碘伏)	100	瓶
13	碘消毒液	500ml(碘酊)	5	瓶
14	多酶清洗液	2.5L	11	瓶
15	高效快速除锈剂	2.5L	1	瓶
16	高效浓缩润滑剂	2.5L	3	瓶
17	甲醛	500ml*20 瓶件	1	瓶
18	可吸收性缝线	W9932	72	根
19	可吸收性缝线 (VICRYL Plus)	VCP359H	72	根
20	可吸收性缝线 (VICRYL Plus)	VCP358H	72	根
21	可吸收性缝线 (VICRYL Plus)	VCP345H	108	根
22	利器盒	8L	32	个
23	利器盒	4L	350	个
24	利器盒	2L	92	个
25	免洗手消毒液	500ml	76	瓶
26	砂轮	小号	24	个

27	伤口敷料	10*10(3666CU)	500	张
28	伤口敷料	10*25 (3671CU)	200	张
29	透明敷料	6cm*7cm(1624W)	600	片
30	外科手消毒凝胶	1L	6	瓶
31	卫生湿巾	20 片/包	35	包
32	新生儿脐带结扎保护带	壳聚糖型	375	个
33	血糖试纸	25 片*2 筒/盒	10	盒
34	一次性口罩	A 型挂耳式	7900	个
35	一次性口罩	(外) KZ41(绑带 1*1*100)	1200	个
36	一次性皮肤电极	1 袋/套	1100	套
37	一次性使用鼻氧管	单鼻塞 (中号)	463	根
38	一次性使用鼻氧管	婴儿 JK*BYG*A	360	根
39	一次性使用避光输液器 带针	P-P 型 0.7mm	290	套
40	一次性使用产包	产包型	77	包
41	一次性使用肠道冲洗袋	1000ml	657	套
42	一次性使用袋式输液器 带针	B3 0.55mm 250ml	950	套
43	一次性使用导尿管	双腔/16Fr	36	根
44	一次性使用导尿管	双腔/12Fr	100	根
45	一次性使用肛门管	2.0mm*120mm	100	支
46	一次性使用加湿型鼻氧管	IV 型 双头 210ml	120	套
47	一次性使用静脉留置针	I 型 24G	150	支
48	一次性使用静脉留置针	24*19mm/Y-G	450	支
49	一次性使用静脉留置针	18G*29mm/Y-G	250	支
50	一次性使用静脉输液针	0.7mm	100	支
51	一次性使用配药注射器 带针	50ml 斜口针 1.6*32cm	539	套
52	一次性使用配药注射器 带针	20ml 侧口针 1.6*32mm	100	套
53	一次性使用手术垫单	50*60(洞巾)	430	片
54	一次性使用手术垫单	40*60(垫单)	1650	片
55	一次性使用手术垫单	100*200(垫单)	690	片
56	一次性使用手术衣	120cm*60cm	170	件
57	一次性使用输液器	B3-1 0.55mm 25 套/包	125	套
58	一次性使用输液器	B3-1 0.7mm	375	套
59	一次性使用无菌加药器	20ML 偏头式 1.2*32	500	支
60	一次性使用无菌加药器	20ml (斜孔)	800	支
61	一次性使用无菌加药器	20ml(侧孔)	300	支
62	一次性使用无菌阴道扩张器	轴转式 中号	2400	个
63	一次性使用无菌注射器	5ml	5041	支
64	一次性使用无菌注射器	2.5ml	900	支
65	一次性使用无菌注射器	1ml 0.45*15.5mm	1400	支
66	一次性使用无菌注射器	10ml	2700	支
67	一次性使用吸引器连接管	不带头	130	支
68	一次性使用心电电极	LT-301	1000	个
69	一次性使用医用臭氧导气头	DFS-AGT-V 型	500	个

70	一次性无菌医用帽	C 型	1280	个
71	一次性压舌板	150*18/200 片	1350	包
72	一次性医用棉签	20cm*50 支	136	包
73	一次性医用棉签	12cm*50 支	6610	包
74	一次性医用手套	中号(普/橡胶/粉)	1450	双
75	一次性医用手套	中号 (PE 薄膜)	19250	双
76	一次性医用手套	7.0(外/无粉/麻面)	650	双
77	一次性医用手套	6.5(外/无粉/麻面)	2000	双
78	一次性医用无纺布	80*80	400	张
79	一次性医用无纺布	50*50	800	张
80	一次性医用无纺布	120*120	200	张
81	一次性医用无纺布	100*100	440	张
82	医用超声耦合剂	TM-100 型	175	瓶
83	医用敷料贴	7*7	2000	片
84	医用敷料贴	5cm*5cm	2000	片
85	医用降温贴	降温型 50*120mm	720	片
86	医用胶带	(透气) 1.25*90.14/无纺布	600	卷
87	医用垃圾袋	50L(70*80)	850	个
88	医用垃圾袋	30L(58*70)	1050	个
89	医用棉球	大号/6 粒	1010	包
90	医用纱布敷料	8*10*8	14	包
91	医用纱布敷料	5*7*8	200	包
92	医用石蜡棉球	小号	200	包
93	医用输液贴	1*100 片	17	盒
94	医用脱脂棉纱布	30*30*6 YS	10	包
95	医用脱脂棉纱布	8*20*8	380	包
96	医用折叠式擦手纸	230mm*225/200	197	包

## (2) 主要设备

表 4.3-3 项目主要设备一览表

序号	品目名称	规格型号	数量	单位	备注
放射诊疗设备					
1	DR	SEDECALXPLUS (LP)	1	台	
2	双排螺旋 CT	MX4000 Dual 型	1	台	
3	乳腺机	NaVigator Platinum	1	台	
4	X 射线机	F52-8C	1	台	
5	X 透视机	PLX102	1	台	
6	牙片机	MSD-III 型	1	台	
7	高频移动式手术 X 射线摄影机	PLX112B	1	台	
8	X 射线机	Angell-DR-A-L	1	台	
9	数字胃肠机	FLEXAVISION	1	台	
10	DR 数字化 X 线摄影系统	RADSPEEDM	1	台	

11	X 射线机	DR80U	1	台	
12	X 射线机	DR80U	1	台	
13	X 射线机	DR80U	1	台	
14	牙片机	eXpert DC	1	台	
15	口腔 CT 机	Kavo 3D exam	1	台	
16	小牙片机	FT-B	1	台	
其它诊疗设备					
1	吸引器	鱼跃	1	台	
2	胎心监护仪	SFR618B5	1	台	
3	多参数监护仪	star-8000	1	台	
4	洗胃机		1	台	
5	心电图机+心电图推车	GE1200	1	台	
6	化学发光仪	cobas411	1	台	
7	生化仪	cobas311	1	台	
8	全自动软水机	KH-100 55*35*96	1	台	
9	血型血清专用离心机	湘仪 32 位（卡式做血型用）	1	台	
10	储血冰箱	海尔 50*50*108 4 加减 2 度	1	台	
11	标本储存冰箱	海尔 50*55*160	1	台	
12	低温冰箱	海尔 60*60*90 零下 200 度	2	台	
13	尿液检查仪		1	台	
14	高倍显微镜	CX-41	1	台	
15	艾尔夫凝血仪 赛科	XN06-2 fs-800	1	台	
16	电动流产吸引器	科凌 DFX-IV.C	5	台	
17	空气过滤机	SPARMED OOACEQ	1	台	
18	台式培养箱	K-MINC-1000	6	台	
19	电热恒温培养箱	DNP-9052	1	台	
20	脉动真空灭菌锅	TMQ.CV3870	1	台	
21	16 排 32 层 CT	SOMATOM go.Now	1	台	
22	动态 DR 机	DRF-2D	1	台	
23	高频遥控 X 射线机	CX100	1	台	
实验室					
1	台式离心机	TG-16W	2	台	
2	高速冷冻离心机	TGL-20M（带冷冻）	1	台	
3	旋涡振荡器	VORTEX -KB3	1	台	
4	生物安全柜	BSC-1500IIB2-X	1	台	
5	零下 20 度低温冰箱	BDF-25H226	2	台	
6	全自动旋转式核酸提取仪	GeneRorex	1	台	
7	金属浴恒温箱	OLB-DH100-2	1	台	
8	六通道荧光定量 PCR 仪	Gentier96E	1	台	
9	基因扩增热循环仪	Gensey-96T	1	台	
10	凝胶成像分析系统	WD-9413A	1	套	

11	电泳系统	DYCP-31DN+DYY-6D	1	套	
12	零下 86 度低温冰箱	BDF-86V348	1	台	
13	超净工作台	BBS-DDC	1	台	
14	1/千电子天平	JA1003B	1	台	
15	高压蒸汽灭菌器	BKQ-B100II	1	台	
16	等离子空气消毒机	KXD-Y-1300 移动式	3	台	
17	电热鼓风干燥箱	DHG-9070A	1	台	

#### 4.3.6 改扩建部分劳动制度及定员

劳动定员：本项目不新增劳动定员，沿用原有员工设置，劳动定员 500 人，其中医务人员 400 人，行政人员 100 人。

劳动制度：沿用医院原有劳动制度，本项目医护人员实行三班制，行政办公人员实行单班制，每班 8 小时，医护人员全年工作 365 天，行政办公人员工作 300 天。

#### 4.3.7 改扩建部分科室设施

本次改扩建不新增科室。

#### 4.3.8 停车场

医院现有工程共有 20 个露天停车位，改扩建项目新增 300 个地下停车位。院区总停车位为 320 个。

### 4.4 公用工程

#### 4.4.1 给水

##### (1) 水源

本工程位于贵阳市，设计供水水源为城市自来水，从市政道路上的城市供水干管引入 DN150 给水管，接入地下生活水箱，作为本工程的室内生活水源，引入管上分别设置 DN150 水表和管道倒流防止器，市政水压 0.35MPa。

##### (2) 改扩建项目用水量

改扩建后项目为三级医院，项目为病人和职工提供食堂，被服自行清洗消毒（项目新建洗衣房位于 2#楼地下室一层，未建设好洗衣房前，需清洗的被服委托具有相关资质的单位进行）。医院不开展同位素治疗。项目用水主要为职工生活用水、诊疗用水、化验用水、手术室产生的手术用水、住院病人生活用水以及陪护人员生活用水、餐饮用水、锅炉用水、纯水制备用水、布草清洗用水、清洁用水以及绿化用水。

医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整。因此本医院用水量需重新估算。

根据业主提供资料，近三年来，贵阳市南明区人民医院门诊人次最多约 30 万例/年，手术约 3138 台/年，建成后最大住院病人 500 人/d。根据业主提供资料结合《贵州：用水定额》（DB52/T 725—2019）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及项目实际情况，用水量估算详见表 4.4-1：

表 4.4-1 项目给排水量一览表

序号	分类	项目	规模	用水定额	用水量 (m³/d)	用水量 (m³/a)	排水系数	排水量 (m³/d)	排水量 (m³/a)	备注
1	医疗废水	门诊病人用水	30 万人次/a	15L/（人·次）	12.329	4500	0.85	10.479	3825	
2		手术室	3138 人次/a	100L/（人·次）	0.859	313.8	0.85	0.731	266.73	
3		住院病人及陪护人员用水	500 人次/d	500L/d（人·次）	250	91250	0.85	212.5	77562.5	用水定额包含了床位陪护人员的用水
4		实验室	试剂配制用水（纯水）	--	0.5（来自 9）	182.5（来自 9）	0.85	0.425	155.125	试剂配制用水、灭菌用水、实验室清洗仪器用水为纯水设备制备的纯水，因此不重新计入新鲜水用水量
			灭菌用水（纯水）	--	0.05（来自 9）	18.25（来自 9）	0.85	0.0425	15.5125	
			实验室清洗仪器用水（纯水）	--	1（来自 9）	365（来自 9）	0.9	0.9	328.5	
			水浴箱灭活用水	--	0.02	7.3	0.95	0.019	6.935	
5	生活用水	医务人员及行政工作人员用水	500 人次/d	80L/（人·d）	40	14600	0.85	34	12410	
6	餐饮用水	食堂餐饮用水	1500 人次/d	25L/（人·次）	37.5	13687.5	0.85	31.875	11634.375	本项目按 1500 人作为

										最大就餐人数核算
7	布草清洗用水	布草清洗用水	500kg	60L/kg 干衣	30	10950	0.85	25.5	9307.5	未建设好洗衣房前，需清洗的被服委托具有相关资质的单位进行
8	锅炉用水	软水设备制备用水	--	--	9.185	3352.525	0.8	7.348	881.807	
9	纯水制备用水	纯水设备制备用水	--	--	1.9375 (1.55)	707.1875 (565.75)	0.2	0.388	141.438	制备效率约80%
10	医院清洁用水	地面清洁用水	48725.17m <sup>2</sup>	1.5L/m <sup>2</sup>	73.087	26677.031	0.6	43.853	16006.218	
11	救护车洗车用水	洗车用水	2 辆	0.05m <sup>3</sup> /车次	0.1	36.5	0.9	0.09	32.85	
12	绿化用水		4165m <sup>2</sup>	1.8L/m <sup>2</sup> •次	0.986	359.856	--	--	--	按每周 1 次、全年 48 次计算
13	--	小计	--	--	457.554	167007.450	11.150	368.151	132574.491	
14	--	未预见水量	以上述用水量的 10%计		45.755	16700.745	--	--	--	
15	--	总计	--	--	503.309	183708.194	--	368.151	132574.491	
16	--	消防用水	室外 30L/S；室内 15L/S							



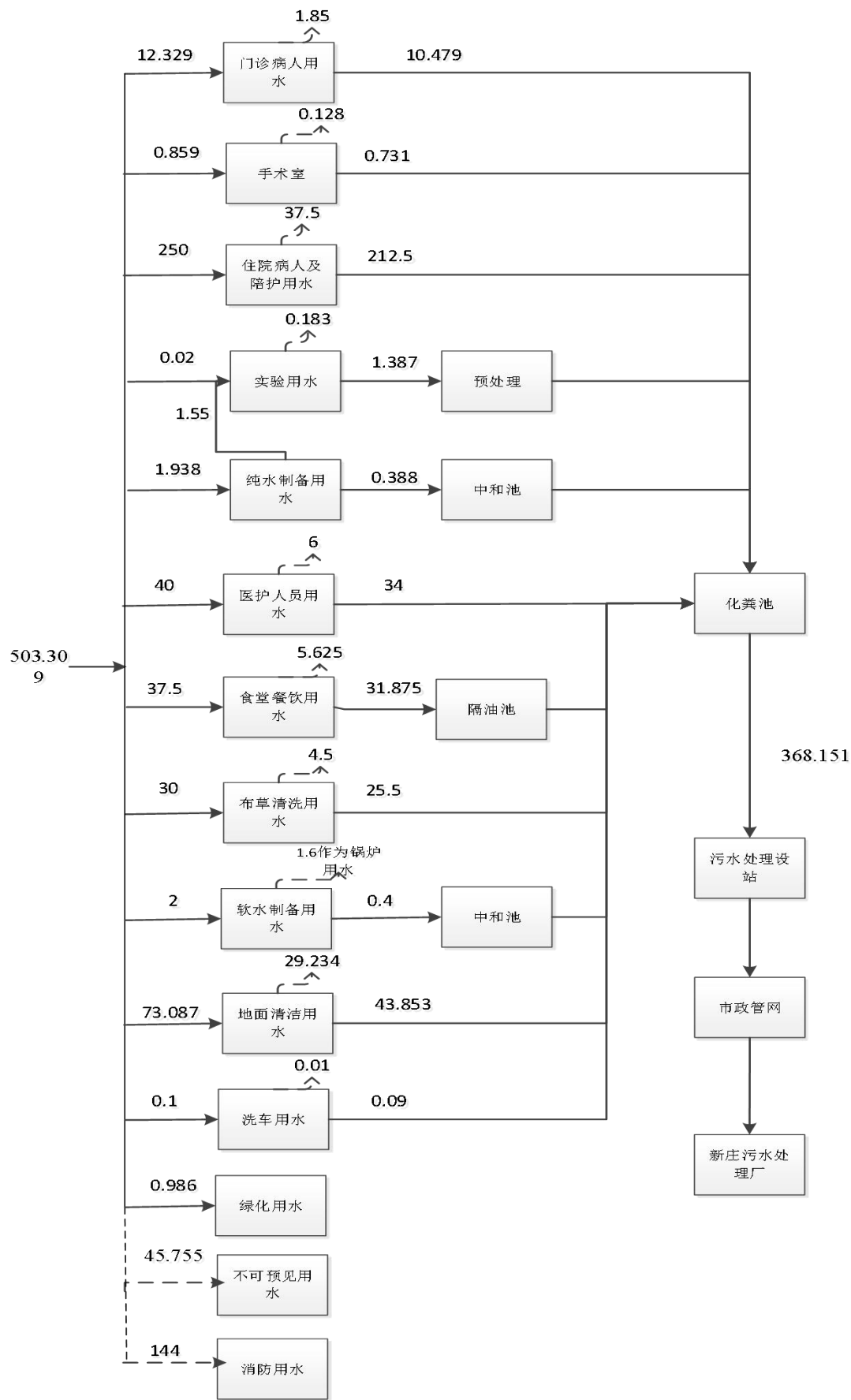


图 4.4-1 项目全院用水量平衡图

### (3) 改扩建期间 1#高层综合楼用、排水情况

本次改扩建工程拟拆除现有污水处理站，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建处理能力为  $400\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站于 2#综合楼地下室负三层，靠近南侧车库出口（污物出口）一侧，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运行。

根据 2023 年医院污水处理站在线检测数据可知，2023 年污水出水量最高日均值为  $138.026\text{m}^3/\text{d}$ ，故本环评建议 1 号楼运营期间需建设处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$  的临时污水处理站于 1 号楼住院楼负一楼，处理 1 号楼运营期间产生的污水。

#### 4.4.2 排水

本项目排水采用雨污分流，雨水通过管道排入城市雨水管道，排入清水江。

##### (1) 雨水

屋面雨水经排水立管收集后汇入建筑物室外雨水井。场地雨水经场内道路和雨水口收集汇入场内雨水管道，最后排入院内雨水系统，最终进入当地市政雨水管网。

##### (2) 污水

待项目改扩建建设完成后各系统的污水（特殊性质污废水需经过预处理），经院内的污水排污管道收集后进入医院新建污水处理站（设计规模  $400\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运行，根据 2023 年医院污水处理站在线检测数据可知，2023 年污水出水量最高日均值为  $138.026\text{m}^3/\text{d}$ ，故本环评建议 1 号楼运营期间需建设处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$  的临时污水处理站于 1 号楼住院楼负一楼，处理 1 号楼运营期间产生的污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后排入市政污水管网，最后进入新庄污水处理厂（一期）处理。

#### 4.4.3 供暖与制冷

项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为  $2\text{t/h}$  的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用。改扩建后本项目除地下室外，其余用房均有夏季制冷、冬季采暖需求，夏季制冷采用

冷水机组，冬季采暖使用真空热水锅炉。该项目除洁净区、发热门诊等的医院各功能区设计为一个集中冷热源，该项目夏季冷负荷按  $75\text{W}/\text{m}^2$  估算，总冷负荷约为  $1650\text{Kw}$ ，冬季热负荷按  $85\text{W}/\text{m}^2$  估算，总热负荷约为  $1870\text{Kw}$ 。

#### 4.4.4 供电

项目采用  $10\text{KV}$  电压等级电源供电，由项目所在地供电部门提供 2 路  $10\text{kV}$  市电电源经室外埋地引入地下室变配电房。采用两路独立市政电源供电，两路电源互为备用为本项目一、二级负荷供电；当一路电源发生故障时另一路电源不应受到影响。除备用电源外本项目另设柴油发电机组作为应急电源，为一级负荷中特别重要负荷供电。自备柴油发电机组平时应处于自启动状态，市电断电时，机组应在  $30\text{S}$  内启动，且机组不得与市电并列运行，并应有防止误并网的连锁装置。当市电恢复供电后，机组应能自动切换正常电源，自动退出运行并延时停机。柴油发电机组的自启动方式采用电启动。要求中断供电时间小于或等于  $0.5\text{s}$  的一级负荷中特别重要的负荷（抢救室、手术室等），设不间断电源装置(UPS)。

#### 4.4.5 节能

##### (1) 建筑节能

1) 选择外窗时，应选择节能窗，在包装传热系数和遮阳系数的同时，不应忽略其气密性、水密性，保证一定的可见光透过比，合理设置可开启部分利于通风换气。本项目选择外窗材料的时候一定要保证传热系数  $K$  值和遮阳系数  $SC$  值得合理性。采用低辐射的中空玻璃与金属板组合的保温玻璃幕墙，实现采光和节能两不误。

2) 建筑墙体采用多孔砖或加气砼砌体及空心砌体，确保建筑室内隔热保暖要求。屋面采用珍珠岩或颗粒保温隔热层。保温层为找坡时，其最薄处为  $100\text{mm}$ ，外墙门窗采用优质节能隔音防潮湿的中空双层塑钢窗。

##### (2) 设备节能

1) 供电设备采用节能型设备，照明采用节能灯具。

2) 给排水节能，给排水设备采用节能、节水、低噪音型设备。洁具采用节水型冲洗配件，所选用水泵均采用节能型产品。

3) 通风排烟设备为节能低耗设备。

### 4.5 项目工期及施工方案

#### 4.5.1 施工工期

医院现有编制床位为 400 张，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。

根据本项目的建设规模、建设条件及工程的复杂程度，按确定本项目的建设周期为240天。施工人数最大为100人/d。

#### 4.5.2 施工方案

本次项目改扩建需要将2号急诊楼、3号行政楼、4号康复楼、5号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等建筑均拆除，根据设计本次拆除方案如下：

##### （一）、进场准备

1、将进场临时所需的项目部办公室、办公设备设施和办公用品、工人住所所需的床铺、通讯设备、项目部和工人食堂及所需厨具等准备到位。

2、将施工现场封闭施工的临时维护材料即：安全网等准备到位。

3、将现场所需的周转材料即：竹跳板、安全网、安全防护用品、劳保用品、工人使用的工具和耗材（氧气乙炔应使用专门的场地堆放并由专人负责管理）等准备到位。

4、将现场所需的消防设备设施布置到位，以防事故的发生。

5、将现场所需的施工及临时用水、电的物资准备到位。

6、本工程所需机械设备调配到位。

##### （二）、拆除施工前准备

1、拆除施工前，组织工人学习施工组织设计和有关安全操作规程，并进行相关的安全技术交底和安全教育工作。操作人员要戴好安全帽、系好安全带，特种作业人员做到持证上岗。

2、首先派人进场，做好围护设施，做好施工人员及拆除机械进场准备工作。清理场地为拆除材料堆置，机械进退场疏通道路和作业场地。

3、在拆房前施工区域周围应设围栏、挂警告牌，并派专人进行在各个通道口进行看护，严禁无关人员逗留或进入施工区域，确保来往行人及车辆的安全。

4、在拆除过程中首先提前五天通知业主单位切断建筑物的水、电、通、讯、气等。

5、拆除前应查勘周边建筑物、构筑物、在用电线、光缆和管网的情况。施工前将在用的设施设备移到安全地方，不能移的进行就地保护；对树木的保护应避开房屋倒塌的方向对树木的伤害，如不能避开的应请示相关部门进行移植，如不能移植的应搭架进行保护。拆除前应查看本建筑的原设计图，弄清本建筑的结构及地下管网布置情况。

6、机械拆除前根据本建筑结构及周边环境，对本建筑倒塌的方向作好设计，倒塌方向必须有足够的场地能够满足建筑物倒塌及倒塌后的渣滓飞溅，为防止建筑物倒塌后渣滓飞溅，应在前方用竹跳板进行围挡，有效地挡住混凝土块的飞溅。

7、拆除前应在建筑物立面满挂密目网后再满挂彩条布，有效地挡住所有混凝土块和灰尘。在拆除前布置好洒水车并接好消防水带、枪，待建筑物倒塌后立即进行冲水降尘。

8、在高空拆除时，要按从上到下的合理顺序进行。拆下来的各种材料要及时清理，分别堆放。

9、工人在作业时，应站在专门搭设的钢管架或者其他稳固的结构部分上操作。拆除建筑物，应该自上而下顺序进行。禁止数层同时拆除，当拆除某一部分时，应防止其他部分倒塌。

### （三）、施工顺序及措施

1、进入施工现场，首先拆除与拆除物相连的管道、设备、电气、照明设施。

2、拆除建筑物内所有的门窗及其它附属结构，拆除建筑物须全部腾空，拆除物及时外运，堆放在警戒线以外的安全区域。

3、在建筑物的两侧各放置一台洒水车。采用湿法作业，控制施工扬尘，砂石飞溅。

4、拆除时采用先上后下、先非承重结构后承重结构、先板、梁、后墙、柱的原则，使用挖掘机及其配套的空压机和电锤等，对建筑物解体、推倒。

5、建筑物完全解体后，用挖掘机装车，自卸汽车运到回收材料堆场。

6、遇到地下管线时，先与业主单位联系管线是否是废弃的，能否拆除，确定后方可用冷法切割，明确管内无易燃、易爆物后，才可动火使用氧气乙炔焰切

割。

#### （四）、施工顺序要点

1、本工程中采用机械拆除建筑物及构筑物时，施工顺序应从上至下、分层拆除，按板、非承重墙、承重墙、柱顺序依次进行或依照先非承重结构后承重结构原理进行拆除。

2、屋檐、阳台、雨棚、窗扇、外楼梯、广告牌等在拆除施工中容易失稳的外挑构件，先予以拆除。

3、拆除框架结构建筑，必须按楼板→次梁→主梁→柱子的顺序进行施工。拆除建筑的栏杆、楼梯、楼板等构件，应与建筑结构整体拆除进度相配合，不得先行拆除。

4、建筑的承重梁、柱，应在其所承载的全部构件拆除后，再进行拆除。

#### （五）、主要拆除方法

针对本拆除工程的特点：由于本次拆除房屋楼层高度适中，适合机械拆除，施工场地较为宽敞，机械设备进出方便，故本工程的拆除大部分采用机械拆除方法，只有部分采用人工拆除。在拆除过程中，既要保证人员的安全，还要使行人的通行不受影响，保证相关单位的正常工作和生活的需要。为此，特制定以下施工方案：

1、对拆除区域临支干道部分进行防护，满挂密目网隔离，再用彩条布做好全封闭遮挡。

2、根据业主单位方交出的建筑物进行逐幢拆除。拆除顺序为板、非承重墙、梁、承重墙、柱依次进行。

3、拆下的回收材料及时清运：不得乱堆乱放，消除火灾隐患。

4、拆除过程中，为防止灰尘：坚持人工撒水，湿法施工，减少灰尘对周边环境的影响。对于周边设施的保护：下水管道、天然气管、水管等，用竹跳覆盖或搭架保护。

#### 5、人工拆除

1) 屋面板拆除：屋面板分预制板和现浇板两种。

A.预制板拆除方法：预制板通常直接搁在梁上或承重墙上，它与梁或墙体之间没有纵向的连接，一旦预制板折断，就会下落。因此，拆除时在预制板的中间

位置打一条纵向切枪、将预制板拦腰切断：用手拉葫芦或绳索将板下放到下层楼面。

注意事项如下：

a.开槽要用风镐，由前向后退打，保证人站在没有破坏的预制板上。

b.打断一块及时下放一块，因有粉刷层的关系，单靠预制板重量有时不足以克服粉刷层与预制板之间的粘接力而自由下落。这时需用锤子将打断的预制板粉刷层敲松即可下落。

B.现浇板拆除方法：现浇板是由纵横正交单层钢筋混凝土组成，板厚为100mm左右，它与梁或圈梁之间有钢筋连接组成整体。拆除时用风镐或锤子将混凝土打碎即可，保留其钢筋网，行切割放梁前割除，不需考虑拆除顺序和方向。

2) 梁的拆除：梁分承重梁和联系梁（圈梁）两种。

A.当屋面板（楼板拆除后：联系梁属于次要部件，可以拆除时用风镐将梁的两端凿一条宽0.1m的切割缝，露出所有纵向钢筋，然后气割一端钢筋（先下层，后上层）使其自然下垂，再割另一端钢筋（先上层，后下层）使其脱离主梁，用绳索放至下层楼面作进一步处理。

B.承重梁（主梁）拆除方法大体上同联系梁，但因承重梁通常较大、不可直接切割钢筋让其自由下落，必须用吊具吊住大梁后，方可切割两端钢筋。然后吊至下层楼面或地面作进一步解体。

3) 墙体拆除：墙分砖墙和混凝土墙两种。

A.砖墙拆除方法：用锤子或撬杠将砖块打（撬）松，自上而下作粉碎性拆除，对于边墙除了自上而下外，还应由外向内作粉碎性拆除。

B.混凝土墙拆除方法：用风镐沿梁、柱将墙的左、上、右三面开通槽，再沿地面将墙的背面的钢筋保护层打掉，露出纵向钢筋，系好拉绳，气割钢筋，将墙拉倒，再破碎。注意事项如下：

a.拆墙时室内要搭可移动的脚手架或脚手凳，临人行道的外墙要搭外脚手架并加密目网封闭，人流稠密的地方还要加搭过街水平防护架。

b.气割钢筋顺序为先割沿地面一侧的纵向钢筋，其次为上方沿梁的纵向钢筋。

c.严禁站在墙体或被拆梁上作业。

4) 立柱拆除：立柱拆除采用先拉倒再解体破碎的方法。打掉立柱根部背面

的钢筋保护层，露出纵向钢筋，在立柱顶端系好向内拉的绳子，气割钢筋。向内拉倒立柱，进一步破碎。注意事项如下：

A.立柱倾倒方向应选在下层梁或墙的位置上。

B.撞击点应设置建筑垃圾或草袋，做好缓冲防振措施。

5) 清理作业层面垃圾：垃圾从预先设置的垃圾井道下放至地面，垃圾井道的要求如下：

A.垃圾井道的口径大小：对现浇板结构面层，道口直径为1.2~1.5m；对预制结构屋面，打掉两块预制板，上下对齐。

B.垃圾井道数量原则上每跨不得多于1只，对进深很大的建筑适当增加，但要分布合理。

C.井道周围要作密封性保护，防止灰尘飞扬。

## 7、机械拆除

### (1) 机械拆除的安全施工管理

①当采用机械拆除建筑物时，应从上至下、逐层逐段进行；

②应先拆除非承重结构，再拆除承重结构；

③拆除框架结构建筑物，必须按楼板、次梁、主梁、柱子的顺序进行施工；

④拆除施工时，应按照施工组织设计选定的机械设备及吊装方案进行施工，严禁超载作业或任意扩大使用范围，供机械设备使用的场地必须保证足够的承载力。

⑤作业中机械不得同时回转、行走，人、机不可立体交叉作业。

⑥机械作业时，在其回转半径内不得有人工作业。

⑦机械严禁在有地下管线处作业，如果一定要作业，必须在地面垫2~3cm的整块钢板或走道板，保持地下管线安全。

⑧高处拆除作业时，对加大尺寸的构件或沉重的材料，必须采用起重机具及时吊下。

⑨拆卸下来的各种材料应及时清理，分类堆放在指定场所，严禁向下抛掷。

⑩采用双机抬吊作业时，每台起重机荷载不得超过允许荷载的80%，且应对第一吊进行试吊作业，施工中必须保持两台起重机同步作业。

拆除吊装作业的起重机驾驶员，必须严格执行操作规程。信号指挥人员必须



按照现行国家标准《起重吊运指挥信号》（GB5082-85）的规定作业。

拆除钢屋架时，必须采用绳索将其拴牢，待起重机吊稳后，方可进行气焊气割作业。调运过程中，应采用辅助措施使被吊物处于稳定状态。

脚施工中必须由专人负责监测被拆除建筑的结构状态，做好记录当发现有不稳定状态的趋势时，必须停止作业，采取有效措施，消除隐患。

## （2）机械拆除方法

本工程根据建筑物高度不同。分为破碎机拆除和液压剪拆除。

①破碎机拆除方法：破碎机可拆除高度不超过15M的建筑物和构筑物。

A.拆除顺序：自上而下，逐层、逐跨拆除。

B.工作面选择对框架结构房选择与承重梁平行的面作施工面，对混合结构房选择与承重墙平行的面作施工面。

C.停机位置选择：设备机身必须置于拆除物有倒塌可能的影响范围之外，距建筑物垂直距离约3—5M，机身行走方向与承重梁（墙）平行，大臂与承重梁（墙）成45°~60°角。

D.打击点选择：打击顶层立柱的中下部，让顶板、承重梁自然下塌，打断一根立柱后向后退：再打下一根，直至最后，对于承重墙要打顶层的上部，防止碎块下落砸坏设备。

E.清理工作面：用挖掘机将解体的碎块运至后方空地作进一步破碎，空出破碎机作业通道，进行下一跨作业。

②普通液压剪拆除方法：我公司拟采用普通臂液压剪拆除，液压剪是当代先进的低噪音高层拆除设备：小松臂液压剪为圆内大型先进拆除机械设备，其作业高度约20米（臂长20米），适宜本工程及对噪音要求严格的区域拆除施工。作业中如同人的双手一样灵活、易于操作。其前部剪头装置如同一把大剪，在任何角度，利用前部反转装置转动剪一头方向，均可把砖墙、混凝土及低于10cm厚的钢板剪断拆除，不留任何大块混凝土及墙体，只见粉碎状的混凝土落于地面。在剪口后端镶有20cm长的刀口，可直接切断钢筋及钢板。拆除操作中的安全、快捷、高效等多项优点得到专家及多方面媒体的好评，避免了高层建筑拆除时人工拆除的危险性又保证拆除的可操作性。

A.首先由上至下剪碎拆除，拆除中一直使用高压消防水进行降尘。然后加长

臂液压剪将从上至下将每层的顶板从外向内全部剪碎。

B.将暴露的隔墙及立柱剪碎拆除，剪碎后利用液压剪头将墙拉倒，再利用普通臂液压剪将倒地后的墙体二次剪碎拆除。

C.液压剪拆除施工中遵循“先非承重，后承重”的原则，以及从上至下、先内后外原则进行拆除。

### （3）机械拆除注意事项

①拆除区域地质落差较大，机械设备的布置与运行为本工程的难点，在机械施工时，运行机械应选择其宽度为3.5m以上，地势较平坦，坡度不得大于60°的位置进行拆除施工，如无条件的，应用渣土对不平坦地势填、垫、铺平，达到机械运行要求，方可施工。

②根据被拆除物高度选择拆除机械，不可超高作业，打击点必须选在顶层，不可选在次顶层甚至以下。

③破碎机作业高度不够，可以用建筑垃圾或碎渣铺设坡道使机身满足高度需要。但坡道高度不得超过3m，其宽度不得小于3.5m，两侧坡度不得大于60°，坡道应用机械填平压实。

④机械解体作业时应设专职指挥员，监视被拆除物的动向，及时用对讲机指挥机械操作人员进退。其他协助人员应距工作点10m以外。

⑤人、机、不可立体交叉作业，机械作业时，在其回转半径内不得有人工作。

⑥机械严禁在有地下管线处作业，如果一定要作业，必须在地面垫2—3cm的整块钢板或走道板，保护地下管线安全。

⑦在地下管线两侧范围内严禁开挖深沟，如果一定要挖深沟，必须在有管线的一侧先打钢板桩，钢板桩的长度为沟深的2—2.5倍，当沟深超过1.5m时，必须设内支撑以防塌方，伤害管线。

⑧机械拆除在分段切割时，必须确保未拆除部分结构的整体完整和稳定。

⑨机械拆除必须有足够的施工场地能够满足本建筑物的倒塌，不得对在用建筑物造成损坏。没有场地的应使用人工拆除。楼层较高的砖混结构建筑物应先架设外架用人工拆除至机械能够拆除的高度再用机械拆除。

⑩必须作好安全警戒，不得对行人、车辆和施工人员造成伤害。

必须作好防尘处理，达到环保要求。

破碎机作业时间应安排在7：30—19：30，不得造成噪音污染。

加强机械设备的日常保养和维修工作，充分保证施工进度的要求。

人工切割钢筋时使用氧气乙炔应严格按照规定操作。

拆除过程中如发现贵重物品和文物应上交国家，如发现地下文物古迹应立即停止施工并通知相关部门到场，如发现不明化学物品和爆炸危险品应通知当地公安机关到场进行处理。

拆除前应制定好应急预案，如有人员伤亡应立即拨打120送往就近医院进行救治。如地下管网及在用水、电、气、通讯设施造成损害应立即通知相关部门进行抢修。

## 4.6 工程分析

### 4.6.1 施工期污染源及排污分析

本项目施工期工艺流程及排污环节图详见图4.1-1。

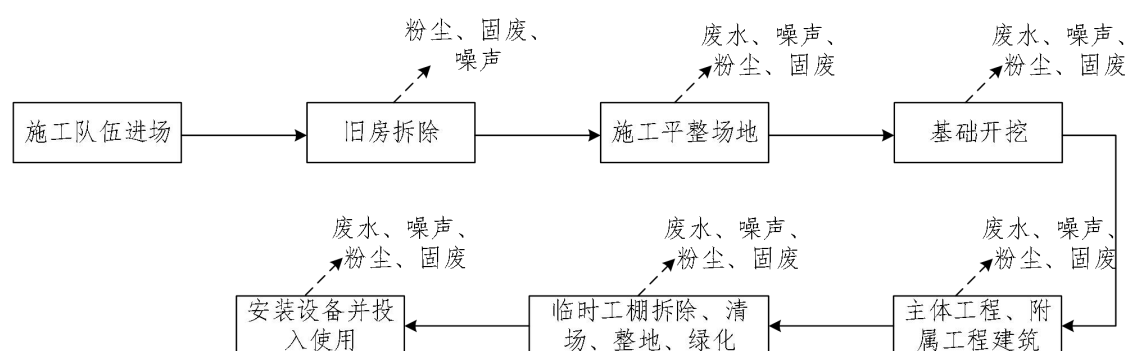


图 4.6-1 施工期工艺流程图及产污环节图

本项目位于贵阳市城区内，施工现场不单独设置施工营地，施工人员租赁附近民房生活，本项目施工期对环境产生的影响主要是施工噪声、扬尘、固体废物，其次是施工人员施工现场排放的生活污水和生活垃圾。

#### （1）水环境污染源分析

施工期产生的废水包括施工本身产生的生产废水、洗车废水和施工人员的生活污水。

项目施工期施工废水主要为洗砂、基坑废水等，其特点是 SS 含量较高，本工程的施工废水量类比同行业、同规模大约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 值高达  $3000\sim 4000\text{mg/L}$ ，在施工场地修建 2 个  $3\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$  的沉淀池（一用一备），废水经沉

淀池沉淀后全部回用于混凝土养护、汽车降尘、道路洒水降尘过程，禁止无组织漫流。施工废水必须经沉淀处理后全部回用，禁止排入市政污水管网系统。

施工期在运输车辆进出口处设置洗车槽，产生一定量的洗车废水。洗车废水经收集沉淀后回用于洗车，不外排。

施工人员高峰时估计有 100 人，用水量按 60L/人·d(根据《给排水设计手册》)测算，生活污水产生量按日用水量的 80%计，则生活污水最大排放量为 4.8t/d。按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD：200mg/L，BOD<sub>5</sub>：100mg/L，SS：200mg/L，NH<sub>3</sub>-N：30mg/L，则污染物产生源强为：COD2.88kg/d，BOD<sub>5</sub>1.44kg/d，SS2.88kg/d，NH<sub>3</sub>-N0.432kg/d。本项目位于城区内，不单独设施施工营地，施工人员施工现场产生的生活污水依托贵阳市南明区人民医院临时污水处理站，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入新庄污水处理厂（一期）处理，对地表水环境影响小。

## （2）环境空气污染源分析

本项目施工期间的大气污染物主要有施工扬尘和施工期机械、车辆尾气和装修废气。

### 1) 施工扬尘

施工期空气污染物主要是施工扬尘，主要产生于建筑拆除、土石方开挖、土地平整、管线铺设、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料，施工扬尘主要来源于车辆行驶，约占扬尘总量的 60%，影响范围一般在 100m 内。当风速为 2.4m/s 时（贵阳市平均风速 2.1m/s），建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内（下风向 150m 处一般可达到空气质量标准二级标准的 0.3mg/m<sup>3</sup>），工地内 TSP 浓度为上风向的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，被影响区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m<sup>2</sup>。

### 2) 机械设备、车辆尾气

拟建项目现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有运输车辆等其他少量施工机械以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，在此不做定量分析，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

### 3) 装修废气

施工期主要作业为墙面抹面刷漆，地面敲平铺地砖，门窗的安置，生活办公设备的安装，期间产生的废气主要为扬尘和油漆废气。由于施工期间各种施工方式配合使用，且比较杂乱，装修的油漆耗量和选用的油漆品牌不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测，产生的扬尘、有机废气多为无组织排放，在此不做定量分析。

#### (3) 噪声污染源分析

施工期噪声主要为机械设备噪声，其噪声级一般在 75-106dB(A) 之间。本项目施工期主要噪声源及其噪声级情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 施工期主要噪声源情况

施工阶段	主要噪声源	噪声级 (dB(A))	声源特性
土石方阶段	推土机	87.5	声源无指向性，有一定影响，需控制。
	挖掘机	86.5	
	压路机	82.5	
	运输汽车	85	
基础施工	冲击钻机	83.5	声源无指向性，有一定影响，需控制。
	空压机	98.5	
结构施工	搅拌机	74.5	工作时间长，影响广泛，必须控制。
	振捣棒	96	
	电锯	106	
装修阶段	砂轮机	102	考虑室内隔声量的情况下，其影响有所减轻。

#### (4) 固体废物分析

施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物。施工人员高峰时估计有 100 人，按人均产生生活垃圾 1kg/人·d 计，本项目施工期产生生活垃圾 0.1t/d，交由环卫部门及时清运处理。

根据项目业主方提供的资料，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米，开挖土石方量约 5750m<sup>3</sup>，不回填，故医院改扩建拆除建渣及废弃土石方量约 17250 立方米，本项目拆除的建筑垃圾及废弃土石方运往附近合法的建筑垃圾填埋场处理。

拟建项目为医院，装修简单，故装修期间产生的装修垃圾较少。对装修过程产生的各类包装袋、包装箱等一般固体废物可以分类收集后外售，不乱弃。施工期间，内部装修会产生少量废油漆桶，产生量约为 0.05t/施工期，根据《国家危险废物名录》（2021 版），油漆属于危险固废，废物类别为 HW12。危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，存放于临时危险废物暂存间，环评要求经妥善收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置，不外排。

#### （5）生态环境

本项目用地范围内需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米。本项目施工期破坏地表植被及表层土壤，对生态环境造成不利影响；在场地平整时，基础开挖时，易产生水土流失，弃渣的临时堆存，也易导致水土流失，水土流失可能导致堵塞雨水管网；施工期对植被和土壤的破坏，在一定程度上造成对视觉景观的影响，建筑材料是按施工进度有计划购置的，但难免会有建筑材料余下来，放置在工棚或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境不协调，造成视觉污染。由于区域中的人类活动频繁，野生动物已难觅踪迹，本项目建设对野生动物影响小。

### 4.6.2 运营期污染源及排污分析

#### 1、工艺流程

医疗服务流程及产污环节示意图见图 4.6-2-4.6-5。

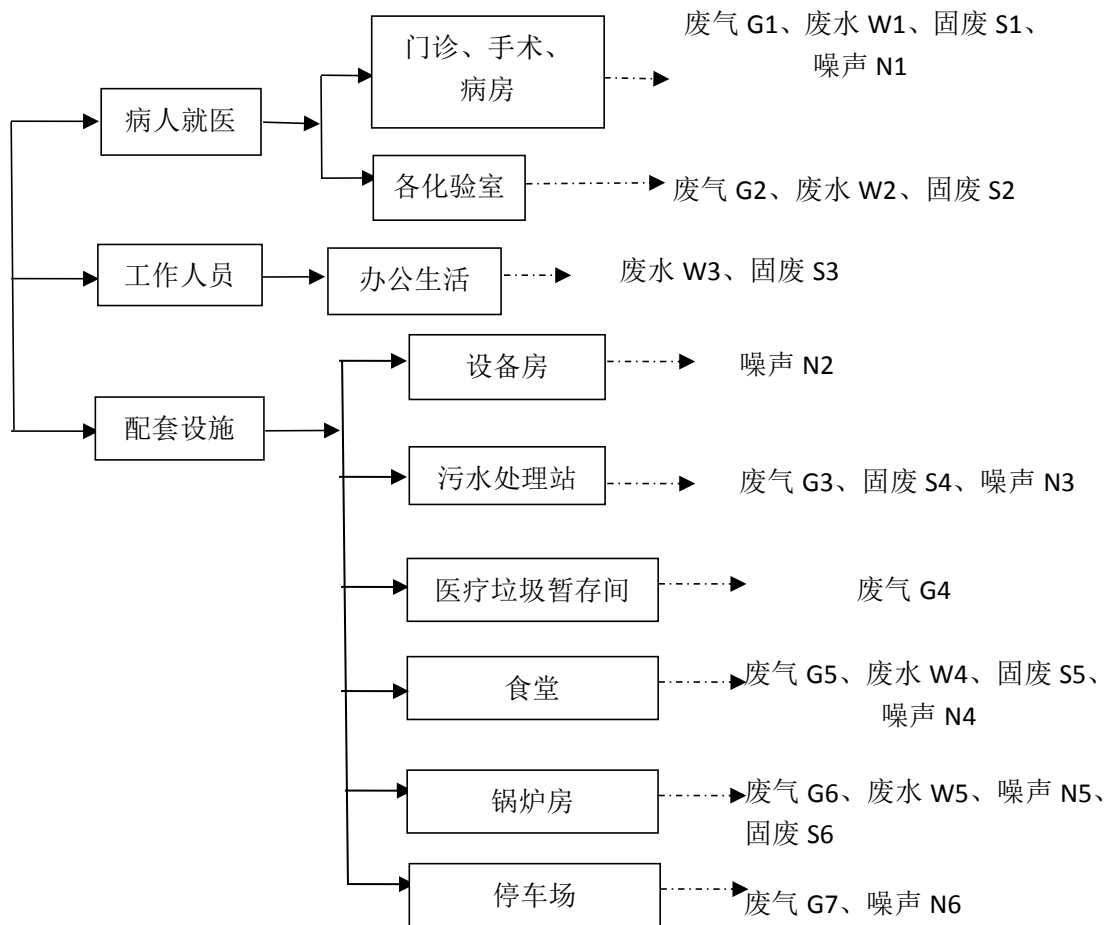


图 4.6-2 项目医疗服务流程及产污环节图

本项目设有 DR、X 光机室等，会产生一定的辐射，其环境影响及防治措施按照规定另作评估，不在本项目评价范围。

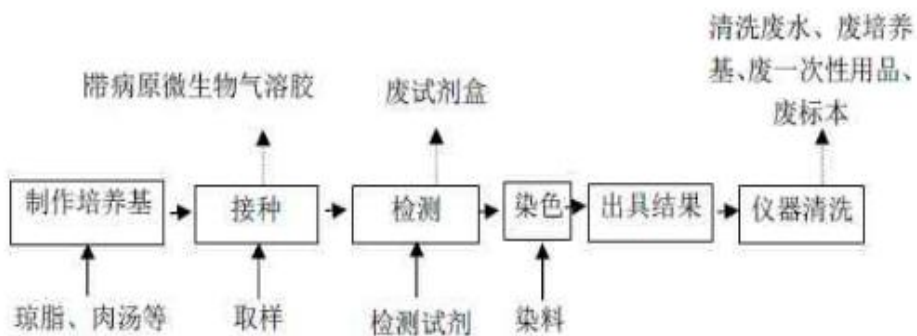


图 4.6-3 微生物实验室流程及产污环节图

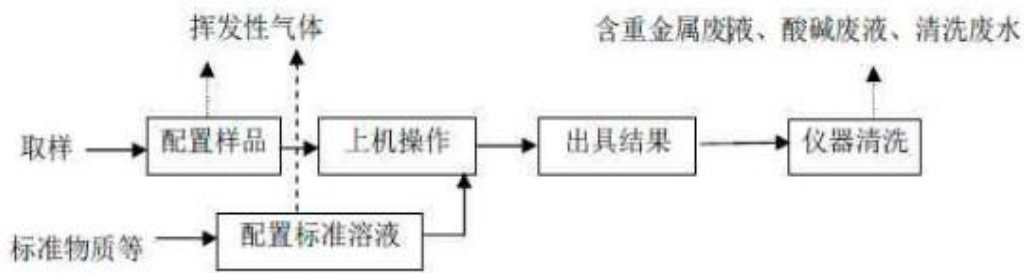


图 4.6-4 理化实验室流程及产污环节图

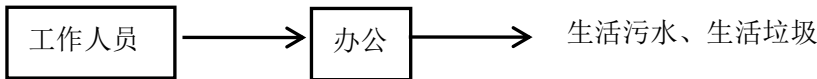


图 4.6-5 办公流程产污环节示意图

2、产污环节

本项目营运期污染主要有医疗诊治过程中主要产生废水、医疗废物和设备噪声、行政管理和医护人员办公生活产生的生活污水、生活垃圾；项目新建污水处理站，对产生的综合废水进行处理，污水处理设施会产生恶臭气体和污泥。项目实验室及锅炉房产生的废气，此外，项目还有配套设施和设备房噪声、锅炉噪声、冷却塔噪声、发电机噪声等。项目设洗衣间，有洗涤废水产生。本项目营运过程中产污环节见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目产污环节一览表

项目	污染源		污染物
废气	医疗服务	G1 门诊、手术、病房	含病菌的气溶胶
	检验项目	G2 化验室、G3 检验废气	含病菌的气溶胶、酸碱废气、非甲烷总烃
	配套服务	G4 污水处理站 G5 停车场 G6 锅炉	恶臭（主要为NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S） SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、CO、非甲烷总烃
	餐饮服务	G7 食堂	油烟
废水	医疗服务	W1 门诊、手术、病房	含病原体、COD 废水
	检验项目	W2 化验室、W3 检验废水	含病原体、重金属、酸碱、COD 废水
	配套服务	W4 办公生活	生活污水
		W5 洗涤废水	洗涤废水
	餐饮服务	W6 餐饮废水	餐饮废水
固废	医疗服务	S1 门诊、手术、病房	医疗废物
	检验项目	S2 化验室	危险废物
	配套服务	S3 办公生活	生活垃圾
		S4 污水处理站	污泥



	餐饮服务	S5 食堂	厨余垃圾
	锅炉房	S6 锅炉房	废离子交换树脂
噪声	医疗服务	N1 医疗设备	设备噪声
	配套服务	N2 设备房	设备噪声
		N3 一体化污水处理设备房	设备噪声
		N4 检验仪器	设备噪声
		N5 锅炉噪声	设备噪声
		N6 冷却塔噪声	设备噪声
		N7 发电机噪声	设备噪声

### 3、水环境污染源分析

改扩建项目运营期新增用水主要为门诊病人、住院病人、陪护人员、手术室、医务人员、餐饮用水、实验用水、布草清洗用水、清洁用水、绿化用水、纯水制备用水、锅炉用水和不可预见用水。产生的废水主要为医疗废水、实验室废水、生活污水、清洗废水、餐饮废水、纯水制备废水、锅炉废水、清洁废水。

#### (1) 医疗废水

医疗废水中除含有酸、碱、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等污染物外，还含有传染性细菌、病毒等病原性微生物及有毒、有害的物理化学污染物，其特点是具有传染性，可诱发疾病或造成伤害。若不经有效处理，会成为疫病扩散的主要途径，对环境造成严重污染、对人群健康造成严重威胁。根据前节表 4.4-1 计算，医疗废水的产生量为 223.71m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 实验室废水

医院设有检验实验室，产生的主要废水为试剂配制废水、灭菌废水、实验室清洗仪器废水、水浴箱灭活废水，这部分废水可能含化学清洗剂等酸性物质和病菌等。这些物质不仅对排水管有腐蚀作用，而且与金属反应生成氢气，浓度高的废液与水接触能产生放热反应，与氧化性的盐类物质接触可发生爆炸。另外，由于废水中的 PH 值发生变化，会引起和促成其他化学物质的变化。除此外，本实验室涉及生物检测，废水中可能携带病毒，因此废水应进行灭活消毒后才能排到医院污水处理站，禁止直接排入项目污水管网。根据前节表 4.4-1 计算，实验室产生的废水量为 1.3865m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 纯水制备废水

本项目试剂配制、灭菌和实验室清洗仪器均采用纯水，因此本项目需制备纯水。实验室超纯水设备是一种去离子水设备是通过反渗透、电渗析器、离子交换

器、EDI 等方法去除水中阴阳离子的水处理装置。实验室超纯水设备的工作原理是自来水经过精密滤芯和活性炭滤芯进行预处理,过滤泥沙等颗粒物和吸附异味等,让自来水变得更加干净,然后再通过反渗透装置进行水质纯化脱盐,纯水机的制备率约为 80%。根据前节表 4.4-1 计算纯水制备废水的产生量为 0.388m<sup>3</sup>/d,废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

#### (4) 锅炉废水

锅炉废水包括锅炉软水制备废水和锅炉排污水。

##### 1) 软水制备废水

水的硬度主要是由其中的阳离子:钙(Ca<sup>2+</sup>)、镁(Mg<sup>2+</sup>)离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时,水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换,树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中,这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行,树脂中 Na<sup>+</sup>全部被置换出来后就失去了交换功能。废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

##### 2) 锅炉排污水

经过净化的软水腐蚀金属也要产生一些腐蚀产物。因此,在锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质,在锅炉运行中,这些杂质只有很少部分被蒸汽带走,绝大部分留在锅水中,随着锅水的不断蒸发,这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大,不仅影响蒸汽品质,而且还可造成受热面的结垢与腐蚀,影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质,必须进行锅炉排污,以排出部分被盐质和水渣污染的锅水,并以清给水进行补充。废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021)中“4430 工业锅炉(热力供应行业系数手册)燃气锅炉工业废水产排系数(13.56 吨/万立方米-原料),本项目年使用燃气 65.03 万立方米,因此年产生锅炉废水 881.807m<sup>3</sup>/a(7.348m<sup>3</sup>/d)。

#### (5) 生活污水

结合建设单位提供资料,本项目医护人员一共 500 人。根据前节表 4.4-1 计算生活污水的产生量为 34m<sup>3</sup>/d。

#### (6) 清洗废水

本院在 5 号楼-1 层设置洗衣房，由院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。根据业主提供资料，在改扩建项目期间，将拆除 5 号楼-1 层设置的洗衣房，新建洗衣房位于 2#楼地下室一层。待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需清洗的被服委托具有相关资质的单位进行，在改扩建项目完成后，院内工作人员自行清洗被服并消毒处理。根据前节表 4.4-1 计算生活污水的产生量为 25.5m<sup>3</sup>/d。

#### (7) 餐饮废水

结合建设单位提供资料，设置食堂为可为 1500 人提供餐食，根据前节表 4.4-1 计算生活污水的产生量为 31.875m<sup>3</sup>/d。

#### (8) 清洁废水

项目院区每天进行一次地面清洗，结合建设单位提供资料，项目需清洗面积约为 48725.17m<sup>2</sup>，根据前节表 4.4-1 计算生活污水的产生量为 43.853m<sup>3</sup>/d。

综上，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整。因此本医院用水量重新估算值为评价依据。根据前节表 4.4-1 计算结果，改扩建项目用水量为 503.309 m<sup>3</sup>/d，项目污水产生量为 368.151m<sup>3</sup>/d。

本项目废水中主要污染物为粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯，本项目以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和粪大肠菌群数为主要污染物进行分析。新建污水处理站采用“生物接触氧化”的处理工艺，与原有污水处理站工艺一致，故其进水水质参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、出水参照南明区人民医院 2023 年度污水处理站第 4 季度自行监测数据进行类比分析。设计进出水水质如下：

表 4.4-6 本项目主要进出水水质指标 单位：mg/L

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌（个/L）	备注
设计进水	6~9	250	100	80	50	1.6×10 <sup>8</sup>	参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）
实际出水	6~9	43	10.1	15	43.7	3.3×10 <sup>3</sup>	参考表 3.2-2 污水

							处理站出水监测 结果
--	--	--	--	--	--	--	---------------

表 4.6-7 项目运营期废水排放口污染物排放情况一览表

工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生			治 理 措 施		污 染 物 排 放			排 放 时 间 (h)		
				核 算 方 法	产 生 废 水 量 / (m³/d)	产 生 浓 度 / (mg/L)	产 生 量 / (kg/h)	工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	排 放 废 水 量 / (m³/d)		排 放 浓 度 / (mg/L)	排 放 量 / (kg/h)
医 疗 工 作	污 水 处 理 站	医 疗 废 水	pH（无量纲）	参考《医院污水处理工程技术规范》 （HJ2029-2013）	368.151	6-9	—	生物 接触 氧化	—	实 测 法	368.151	6-9	—	8760
			SS（mg/L）		368.151	80	1.227		81.25		368.151	15	0.230	8760
			COD <sub>Cr</sub> （mg/L）		368.151	250	3.835		82.8		368.151	43	0.660	8760
			BOD <sub>5</sub> （mg/L）		368.151	100	1.534		89.9		368.151	10.1	0.155	8760
			氨氮 （mg/L）		368.151	50	0.767		12.6		368.151	43.7	0.670	8760

注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。

注：对于新（改、扩）建工程污染源强核算，应为最大值。

#### 4、大气污染源分析

本项目运营期废气主要为食堂油烟、锅炉废气、实验室废气、污水处理站恶臭、生活垃圾恶臭、医疗废物暂存间恶臭、备用柴油发电机废气、停车场汽车尾气。

##### 1) 食堂油烟

本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整。1 号楼负一楼食堂不变，由于贵阳市南明区人民医院现有资源有限，原有食堂不足以解决扩建后医护人员和病人就餐，因此，新建设的 2#综合楼需在 1 楼设置新的餐厅。由于食物在烹饪、加工过程中会挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据类比调查资料，居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%。本项目餐厅就餐人数最大为 1500 人，年工作时间 365 天，则项目年耗食用油约为 16.425t/a；油烟产生量为食用油用量的 3%，则油烟年产生量约为 0.493t/a（0.169kg/h）。

食堂油烟设置集气罩（收集效率为 80%）和油烟净化器（处理效率为 90%）对油烟进行处置，风机风量约为 6000m³/h，处置后通过油烟管道排放。该设备按每天运行 8 小时，经过油烟净化器处理后的排放量为 0.0135t/a，排放速率为

0.00462kg/h, 排放浓度为 0.77mg/m<sup>3</sup>, 排放浓度能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求后再经排烟管道引至建筑楼顶排放，对环境的影响较小。

## 2) 锅炉废气

项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，贵阳市南明区人民医院仅在冬季取暖时（11 月~次年 3 月），两台 2t/h 的燃气锅炉均运行，年运行 2880 小时。天然气消耗量为 112.9m<sup>3</sup>/h，故天然气年消耗量约为 65.03 万 m<sup>3</sup>。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）结合现有基础资料，采用产污系数法计算颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放量。

颗粒物和氮氧化物的计算如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-3}$$

式中：E<sub>j</sub>—核算时段内第 j 种污染物的排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

β<sub>j</sub>—第 j 种污染物产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料。

氮氧化物、二氧化硫产污系数取值参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 F.3，颗粒物（PM<sub>10</sub>）排污系数来源于《环境保护实用数据手册》（胡名操主编），取值范围：0.8~2.4kg/万 m<sup>3</sup>燃料，本项目取最大值 2.4，详见下表：

表 4.6-2 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	kg/万 m <sup>3</sup> 燃料	2.4	直排	2.4
				二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> 燃料	0.02S	直排	0.02S
				氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> 燃料	9.36 （低氮燃烧）	直排	9.36
注：								
1、产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）								

是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。根据贵州省产品质量检验检测院 2023.7.5 监测报告，编号：【黔】质检第 W20230601528 号可知燃料中含硫量(S)为 18 毫克/立方米，则  $S=18$ 。2、颗粒物( $PM_{10}$ )排污系数来源于《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)，本项目取最大值 2.4

改扩建项目锅炉废气产生情况见下表：

表 4.6-3 锅炉废气产生情况一览表

序号	设备	年运行天数/d	日运行小时/h	运行时间/h	耗气量( $m^3/a$ )		污染物产生量/kg			
					$m^3/h$	万 $m^3/a$	$SO_2$	颗粒物		$NO_x$
								$PM_{10}$	$PM_{2.5}$	
1	YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉 2 台	120	24	2880	112.9	65.03	23.411	156.072	109.25	608.681

注：细颗粒物( $PM_{2.5}$ )按颗粒物( $PM_{10}$ )的 0.7 计。

本项目锅炉烟气流量约为  $8000m^3/h$ ，烟气沿着锅炉烟道引至 2#楼楼顶排气筒 DA001 高空排放，离地高度约 80m。因此本项目改扩建工程二氧化硫的排放浓度为  $1.016mg/m^3$ ；颗粒物( $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ )的排放浓度分别为  $6.774mg/m^3$ 、 $4.742mg/m^3$ ；氮氧化物的排放浓度分别为  $26.418mg/m^3$ 。因此改扩建工程锅炉废气的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

## 2) 实验室实验废气

### ①理化实验室废气

理化实验室在操作过程中使用的测试材料基本上为试剂盒，可能产生挥发性有机物的过程为配置溶剂。实验室废气污染因子主要为挥发性有机物(以非甲烷总烃计)、无机酸废气(硫酸雾、氯化氢)。本项目实验室具有挥发性的实验药品使用量约为  $0.1t/a$ 、硫酸雾约为  $5kg/a$ 、氯化氢约为  $5kg/a$ ，每天检测 8 小时，按 365 天计，按全部挥发计算，VOCs(以非甲烷总烃计)产生量共计  $100kg/a$ ( $0.0342kg/h$ )、硫酸雾约为  $5kg/a$ ( $0.0017kg/h$ )、氯化氢约为  $5kg/a$ ( $0.0017kg/h$ )。项目实验室废气经生物安全柜排气管道内置的高效过滤器处理后经排风管道排散到大气中。为保证理化实验室良好的空气，本环评要求理化实验室废气经生物安全柜内置的高效过滤器处理后再经活性炭吸附装置处理后通过排气管道引至 2#楼楼顶排气筒 DA002 高空排放，离地高度约 80m。

项目产生 VOCs(以非甲烷总烃计)的实验工序均在实验室中的生物安全柜

中操作，生物安全柜呈负压状态。本项目无机酸废气产生量较小，集、排气管道的选择应具备耐腐蚀、耐酸碱的功能。生物安全柜设计风量  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，活性炭的吸附效率按 80% 考虑。实验室产生的 VOCs(以非甲烷总烃计)排放量  $0.00684\text{kg/h}$  ( $2.497\text{kg/a}$ )，排放浓度为  $3.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准要求。

## ②生物实验室废气

微生物实验室检测、实验过程中，废气可能含传染性的细菌和病毒。实验室设置生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜设计采用 II 级生物安全柜，安装高效空气过滤器，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态。气流在生物安全柜内得到有效控制，杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风口经高效过滤后外排。生物安全柜排气管道内置高效过滤器。过滤粒径  $0.3\mu\text{m}$  以上的气溶胶，去除效率达到 99.99%，废气中的病原微生物可被基本去除。实验室及所有生物安全柜均为负压设计，安装微压差传感器，送风设置定风量送风妥思阀，排风设置电动调节阀，通过 PLC 闭环控制来保证室内负压强梯度，避免含病原微生物废气外泄。此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过含氯消毒剂、紫外线、臭氧以及熏蒸等切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。经处理后的生物实验废气经排风管道排散到大气中。

## 3) 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭组成成分复杂，包括  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成分，主要成为为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。因此，本评价以  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  两个因子来分析评价恶臭影响。参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果，每处理 1g 的  $\text{BOD}_5$  会产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$  和 0.00012g 的  $\text{H}_2\text{S}$ ，本项目污水处理站  $\text{BOD}_5$  进水浓度取  $100\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5$  的去除率取 60%，则  $\text{BOD}_5$  消减量 22.089kg/d (按  $368.151\text{m}^3/\text{d}$  计算) 污水处理设施产生的恶臭源强见表 4.6-4。

表 4.6-4 项目恶臭污染物无组织排放源强

污染物	$\text{BOD}_5$ 处理量	排放参数	排放量
$\text{NH}_3$	22.089kg/d	0.0031	0.0685kg/d
$\text{H}_2\text{S}$		0.00012	0.00264kg/d

加盖板密封+喷洒除臭剂对废气进行治理后氨气、硫化氢、臭气浓度可满足

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中废气排放标准，对周围环境的影响较小。

#### 4) 生活垃圾恶臭

生活垃圾成分中本身发出的异味和有机物腐败分解会产生恶臭气体，主要气体为氨气、硫化氢、臭气浓度。在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。医院生活垃圾由垃圾桶收集后，每天由环卫部门清运至城市垃圾场填埋，处置率100%，生活垃圾臭气对环境的影响较小。

#### 5) 医疗废物暂存间恶臭

医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集，暂存于每层楼的医疗废物暂存间（约5m<sup>2</sup>），并由专职工作人员每日定期运至2#医疗废物暂存间（10m<sup>2</sup>）暂存，定期委托由有危险废物处置资质单位处理。医疗废物暂存间采取喷洒除臭剂，加强环境管理。

#### 6) 备用柴油发电机废气

为保证医院用电需要，项目预设断电时最大使用备用柴油发电机2台，柴油发电机的功率分别为220KW和300KW，发电机以0#轻质柴油为能源（含硫率≤0.2%，灰份≤0.01%）。发电机仅在停电状态下使用，本次评价考虑每4个月应急使用一次，每次运行时间按1小时计；同时为保证证柴油机完好，每3个月进行1次试检运行，每次约运行15分钟，则本项目柴油发电机平均年运行时间为4小时。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域》（2007年8月），柴油发电机中位耗油量按212.5g/kW·h计，项目发电机总负荷：520KW，经计算项目年柴油发电机柴油消耗量为0.442t。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则每台发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20Nm<sup>3</sup>/kg，项目年柴油消耗量为0.442t，经计算柴油发电机的烟气产生量为8840m<sup>3</sup>/a（即2120m<sup>3</sup>/h）。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域》（2007年8月），柴油机燃烧各污染物因子排放系数为：颗粒物：0.31kg/t油、SO<sub>2</sub>：2.24kg/t油，NO<sub>x</sub>：2.92kg/t油，经计算，则柴油发电机颗粒物产生量为0.137kg/a（即0.0343kg/h）；SO<sub>2</sub>产生量为0.99kg/a（即0.248kg/h）；NO<sub>x</sub>产生量为1.29kg/a（即0.323kg/h）。为进一步保



障 NO<sub>x</sub> 达标排放，建设单位为每台柴油发电机配套设置了三元催化装置，三元催化装置对尾气中氮氧化物处理效率为 60%。产生的废气各自经发电机排烟管排放。

本项目柴油发电机废气产排情况见下表。

表 4.6-5 柴油发电机废气产排情况一览表

污染源强 \ 污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
烟气量 (m <sup>3</sup> /a)	8840		
产生量 (kg/a)	0.137	0.99	1.29
治理措施	/	/	三元催化装置
处理效率 (%)	/	/	60
排放量 (kg/a)	0.137	0.99	0.516
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14.819	111.991	58.371
排放速率 (kg/h)	0.0343	0.248	0.129

根据国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350号)，柴油发电机尾气参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放标准，结合生态部环境部部长 2017 年 1 月 11 日就固定式柴油发电机组执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)适用范围作出回复，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。柴油发电机废气浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

综上，本项目柴油发电机尾气颗粒物排放浓度为 14.819mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫排放浓度为 111.991mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度为 58.371mg/m<sup>3</sup>，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级浓度限值，对周边环境影响较小。

#### 7) 停车场汽车尾气

医院现有工程共有 20 个露天停车位，改扩建项目新增 300 个地下停车位。院区总停车位为 320 个，地下停车场内停放车辆主要为小型车，汽车尾气中主要污染因子为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等，参照《环境保护实用数据手册》，单辆汽车的大气污染物排放系数见下表。

表 4.6-7 机动车用汽油大气污染物排放系数 单位 g/L

CO	THC	NO <sub>2</sub>
191	24.1	22

停车场的汽车废气排放量与汽车车型、在停车库内的运行时间和车流量有关。本项目停车场大多为轿车（有少量中型客车），一般汽车进出停车场的行驶时间速度要求不大于 5km/h，进出口到泊位的平均距离按照 50m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间 36s，从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1-3s，而汽车从泊位启动至出车库一般在 3s-3min，平均约为 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \times M$$

其中， $M=m \times t$

式中：f—大气污染物排放系数（g/L 汽油）

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）

t—汽车进出停车场与在停车场的运动时间总和，根据上述分析约 100s

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约 0.2L/km，按照车速 5km/h 计算，约为  $2.78 \times 10^{-4}$  L/s

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L（出入口到泊位得平均距离以 50m 计），每辆汽车进出 1 次停车场产生的大气污染物 CO、THC、NO<sub>2</sub> 分别为 5.31g、0.670g、0.620g。

地下停车场汽车尾气对环境的影响与其运行情况（车流量）有关。本次评价取最不利条件，即考虑泊车满负荷状况时汽车尾气的影响，以 1 辆车每 2~4 小时进出各 1 次计算排放速率，计算结果见下表。

表 4.6-8 项目地下停车场废气源强表

停车场位置	车位数	污染物	排放量（kg/次·辆）	排放速率（kg/h）
地下停车场	300 个	CO	1.59	0.53
		THC	0.201	0.067
		NO <sub>2</sub>	0.186	0.062

注：按照最大负荷统计

地下车库采用机械通风方式，换气频率为 6 次/小时，经排风道引入地面排气筒排放，地下停车库尾气经机械排风系统引至地面排放，排放量小，经自然扩散、周边空气稀释后，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，对项目内、外环境及周边大气环境空气影响较小。

## 5、声环境污染源分析

本项目运营期主要从事医疗救治活动，所用工具或仪器均为低噪声设备，噪声产生量较小，本次环评不予考虑。其噪声主要来自于锅炉房锅炉设备、污水处理站水泵、实验室各类设备、门诊部社会噪声及车辆运行造成等。其声源平均噪声级见下表：本项目针对高噪声设备采取了一定的隔声、降噪措施。本项目各整体设备声源强度见下表 4.6-9。

表 4.6-9 噪声源排放特征及处置措施

序号	项目名称	噪声值（dB（A））	降噪量	降噪后	设备位置	降噪措施
1	YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉 2 台	85	20	65	锅炉房	建筑隔声、低噪声设备、减振、机房吸声材料、软接头
2	水泵	90	20	70	污水处理站、锅炉房	
3	实验室各类设备	70	20	50	实验室	隔声减振
4	社会噪声	60	20	40	项目区内	设置禁止大声喧哗标志、绿化降噪
5	车辆运行	70	20	50	周边道路及项目区内	院内设置禁止鸣笛、减速行驶标志、院外绿化降噪

## 6、运营期固体废物

医院产生的固体废物主要是医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废气处理产生的活性炭，废过滤介质、废离子交换树脂和生活垃圾。

医疗废物主要来源于医疗过程中产生的诊疗、包扎残余物、实验室废液、化验检查残余物、废医疗材料及废水处理污泥。根据《医疗废物分类目录》（国卫医函〔2021〕238 号）相关规定，对比《国家危险废物名录》（2021 年版），医疗废物属危险废物（废物类别：HW01），应按照国家危险废物相关管理办法执行。其中，医疗废物分为：感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01）、病理性废物（废物代码：841-003-01）、化学性废物

（废物代码：841-004-01）和药物性废物（废物代码：841-005-01）五大类，本项目涉及的医疗固废的组成及特征见表 4.6-10。

表 4.6-10 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	收集方式
感染性废物	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。	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.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； 3.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； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.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，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1.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； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的利器盒中； 2.利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等； 5. 确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3.可进行防腐或者低温保存。

药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	1.少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明； 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，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。	1.收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

本项目固体废物核算情况如下：

#### 1) 医疗废物

住院病人按每病床每日产生垃圾 1.0kg 计（包括日常治疗产生的垃圾），按改扩建最大住院人数 500 人计，住院产生医疗垃圾量为 500kg/d（即 182.5t/a）；医院门诊每天就诊人数按 822 人计，按每人每天 0.1kg 计算，门诊产生的医疗垃圾量为 82.2kg/d（即 30.003t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）医疗废物属于危险固废，废物类别为 HW01、HW03。项目医疗固废的转移必须严格遵守国务院《医疗废物管理条例》（国务院令（第 380 号））的规定要求，要加大对危险固废的安全监控，减少运输过程中的环境风险。本项目医疗废物收集于危废暂存间（10m<sup>2</sup>）暂存，暂存间定期消毒，医疗废物定期委托有危废处置资质单位进行处置。因此，项目产生的医疗废物对周围环境影响较小。

项目在营运过程中，会产生少量的过期药品，产生量约为 0.2t/a，在药房、科室、药库发现过期药品后，必须立即填报报废单，上报当地的卫生行政主管部门，填写特殊药品报损申请表，由卫生行政部门现场监督销毁。

#### 2) 实验室固废

##### ①一般固废

废包装盒（袋）：项目未沾有危险废物的废包装盒（袋）产生量为 0.05ta，

属于一般工业固废，集中收集后由相关单位回收综合利用。

## ②危险废物

废实验耗材：项目检测过程中产生一定量的实验室废物，包括一次性手套、一次性口罩、试剂盒、废移液管吸头、EP 管、消毒纱布、废样本等，产生量约 0.03t/d，合计 10.95t/a。采用高压灭菌锅灭活处理后，暂存于医疗废物暂存间。

废化学试剂容器：废有机试剂容器产生量为 0.1t/a，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

废培养基：培养基是供微生物、植物组织和动物组织生长和维持用的人工配制的养料，一般都含有碳水化合物、含氮物质、无机盐(包括微量元素)以及维生素和水等。医院微生物检验室一般会使用培养基，使用后的培养基可能沾染感染性物质，属于危险废物，危废代码为“HW01 医疗废物-841-001-01 感染性废物”，产生量约 0.05t/a。采用高压灭菌锅灭活处理后，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

废活性炭：项目活性炭吸附装置 1 套，根据同类工程调查，活性炭吸附有机废气的的能力大概为自身单位重量的 1/3，废弃活性炭认为是被吸附的有机气体的量和活性炭本身的用量之和。根据前节计算，本项目挥发性有机物的消减量为 0.096t/a，因此活性炭的使用量为： $0.096 \div 1/3 = 0.288\text{t/a}$ ，因此废活性炭的产生量为活性炭使用量与吸附废气重量之和，本项目每年产生废活性炭 0.384t/a。废活性炭暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。废活性炭属于危险废物，属于“HW49 其他废物”，废物代码为：900-039-49。

玻璃纤维过滤介质：项目生物安全柜的过滤器中的高效过滤介质，在长时间吸附有机废气等物质后，会导致过滤效率下降，需厂家定期更换过滤介质；空气净化系统过滤介质也需定期更换，废过滤介质产生量约 1t/a，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

## 3) 生活垃圾

项目住院部病人生活垃圾按每床每日 0.5kg 计，本项目最大床位数为 500 张，则住院部病人生活垃圾总的产生量为 250kg/d (91.25t/a)；陪护人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，陪护人员人数按 500 人计，则陪护人员生活垃圾的产生量约为 250kg/d (91.25t/a)。医院工作人员 500 人，产生的生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，年工作 365 天，职工生活垃圾产生量共约为 250kg/d (91.25t/a)。门诊病人

的生活垃圾按 0.1kg/人计，本项目门诊病人 822 人，生活垃圾为 82.2kg/d（30.003t/a）。

本项目共计产生生活垃圾 303.753/a，生活垃圾暂时堆放于生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小。

#### 4)厨余垃圾

食堂每日接待 1500 人，每人产生泔水量为 0.2kg/d，产生泔水量为 300kg/d，109.5t/a。食堂产生废油 0.5g/d，年产生废油 0.183t/a。食堂设置隔油沉淀池预处理食堂废水，产生废油约 1t/a。

#### 5) 污泥

污水处理过程中产生的沉淀污泥为：采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）HW49 772-006-49。

本项目扩建后废水量为 368.151m<sup>3</sup>/d，134375.115m<sup>3</sup>/a，根据类比《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》，在不采用污泥消化工艺的情况下，进水悬浮物浓度为中(100~200mg/L)时，含水污泥产生系数为 3.5 吨/万吨污水量，则医疗废水处理过程产生的含水污泥量约为 47.031t/a（含水率 90%），根据污泥含水率公式：

污泥的含水率： $P=M/(M+S) \times 100\%$

公式中：P—污泥含水率，%；

M—污泥中水分质量；

S—污泥中总固体质量。

经叠螺式脱水机脱水后为污泥量约为 41.805（含水率为 80%），在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。本项目医疗废水处理污泥属于危险废物，废物类别为 HW01。污泥设置专门的污泥浓缩池，位于污水处理站旁，便于收集污泥，收集的污泥经过叠螺脱水机脱水（含水率达到 80%）后进行消毒，然后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有危废处置资质单位进行处置。

## 5) 废离子交换树脂

软水制备过程将定期更换离子交换树脂, 根据厂家提供资料, 离子交换树脂每年更换一次, 每次更换量为 0.5t。废离子交换树脂由厂家更换时带走处理。

本项目产生的固体废物种类和排放情况详见表 4.6-11。

表 4.6-11 本项目固体废物产生和排放情况一览表

固体废物基础信息表									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	危险废物	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	HW03 900-002-03	T	/	固态（固体废物，S）	药剂科，药房，实验室	委托处置，自行贮存	分类收集包装，进入危废暂存间
2	危险废物	病理性废物	HW01 841-003-01	In	/	固态（固体废物，S）	门诊，手术室，住院部，体检中心，实验室，检验科，急	委托处置，自行贮存	分类收集包装，进入危废暂存间



							诊, 病理科		
3	危险废物	感染性废物	HW01 841-001-01	In	/	固态 (固体废物, S)	门诊, 手术室, 住院部, 体检中心, 实验室, 检验科, 急诊, 病理科	委托处置, 自行贮存	分类收集包装, 进入危废暂存间
4	危险废物	化学性废物	HW01 841-004-01	T	/	固态 (固体废物, S)	手术室, 门诊, 住院部, 体检中心, 实验室, 检验科, 急诊, 病理科	委托处置, 自行贮存	分类收集包装, 进入危废暂存间
5	危险废物	感染性废物	HW01 841-001-01	In		半固态 (泥态废物, SS)	污水处理站	委托处置	在清掏前需按照 GB18466 要求进行监测。消毒后送至贵阳市医疗废物集中处置中心统一处理监测指标有粪大肠菌群、蛔虫卵死

									亡率，监测结果应达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 要求
6	危险废物	损伤性废物	HW01 841-002-01	In	/	固态（固体废物，S）	门诊，手术室，住院部，体检中心，实验室，检验科，急诊，病理科	委托处置，自行贮存	分类收集包装，进入危废暂存间
7	危险废物	药物性废物	HW01 841-005-01	T	/	固态（固体废物，S）	手术室，门诊，住院部，体检中心，实验室，检验科，急诊，病理科	委托处置，自行贮存	分类收集包装，进入危废暂存间
8	危险废物	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	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固体废物，S）	实验室	自行贮存，委	废过滤介质

								托 处 置	
9	危 险 废 物	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，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	HW49 900-039-49	T	/	固态 （固 态废 物， S）	实验 室	自行 贮存， 委托 处置	废活性炭
10	危 险 废 物	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）HW49 772-006-49	HW49 772-006-49	T/In	/	半固 态 （泥 态废 物， SS）	污水 处理 站	自行 贮存， 委托 处置	污水处理站污泥

## 7、本项目污染物产生及排放情况汇总

项目营运后主要污染物产生、排放情况见表 4.6-12、4.6-13、4.6-14、4.6-15。

表 4.6-12 改扩建工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/ (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)	
医院供热与制冷	燃气锅炉	排气筒	SO <sub>2</sub>	产污	8000	1.016	0.0813	直排	0	排污	8000	1.016	0.0813	2880
			颗粒物	系数	8000	11.516	0.0921	直排	0	系数	8000	11.516	0.0921	2880
			NO <sub>x</sub>	法	8000	26.418	0.211	直排	0	法	8000	26.418	0.211	2880
实验室	实验室	排气筒	VOCs	物料衡算法	2000	17.1	0.0342	高效过滤器过滤+活性炭吸附	80	物料衡算法	4000	3.42	0.00684	2920
		无组织	HCl	物料衡算法	—	—	0.0017	—	0	物料衡算法	—	—	0.0017	2920
			硫酸雾	物料衡算法	—	—	0.0017	—	0	物料衡算法	—	—	0.0017	2920
污水处理	污水处理站	无组织排放	NH <sub>3</sub>	产污	—	—	0.000285	—	0	产污	—	—	0.000285	8760
			H <sub>2</sub> S	系数法	—	—	0.00011	—	0	系数法	—	—	0.00011	8760
生活垃圾、医疗废物	/	无组织排放	臭气浓度、氨气、硫化氢	定性分析	—	—	—	—	—	定性分析	—	—	—	—

暂存间 恶臭														
食堂	食堂	油烟管道	油烟	产污 系数 法	6000	28.17	0.169	烟净化 器	90	排污 系数 法	6000	0.77	0.00462	2920
发电机	发电机废气	排气筒	SO <sub>2</sub>	产污 系数 法	2120	111.991	0.248	直排	0	排污 系数 法	2120	111.991	0.248	4
			颗粒物		2120	14.819	0.0343	直排	0		2120	14.819	0.0343	4
			NO <sub>x</sub>		2120	97.285	0.323	三元催 化装置	60		2120	58.371	0.129	4
停车场	停车场尾气	无组织 排放	CO	产污 系数 法	—	—	0.53	直排	0	排污 系数 法	—	—	0.53	—
			THC		—	—	0.067		0		—	—	0.067	—
			NO <sub>2</sub>		—	—	0.062		0		—	—	0.062	—
注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。														

表 4.6-13 改扩建工程废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				核算方法	产生废水量 / (m³/d)	产生浓度 / (mg/L)	产生量 / (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水量 / (m³/d)	排放浓度 / (mg/L)	排放量 / (kg/h)	
医疗 工作	污水处 理站	医疗 废水	pH（无量纲）	参考《医院污水处理工程技术规范》 (HJ2029-2013)	368.151	6-9	—	生物接 触氧化	—	实测 法	368.151	6-9	—	8760
			SS（mg/L）		368.151	80	1.227		81.25		368.151	15	0.230	8760
			COD <sub>Cr</sub> （mg/L）		368.151	250	3.835		82.8		368.151	43	0.660	8760
			BOD <sub>5</sub> （mg/L）		368.151	100	1.534		89.9		368.151	10.1	0.155	8760
			氨氮（mg/L）		368.151	50	0.767		12.6		368.151	43.7	0.670	8760

注：对于新（改、扩）建工程污染源核算，应为最大值。

表 4.6-14 改扩建工程工程固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
医疗工作	手术室及诊疗室	感染性废物，损伤性废物，病理性废物，化学性废物，药物性废物	危险废物	产污系数法	212.503	—	0	有危废处置资质单位进行处置
	药剂科	废药品	危险废物	类比法	0.2	—	0	有危废处置资质单位进行处置
污水处理	污水处理站	污水处理站污泥	危险废物	产污系数法	41.805（含水率80%）	—	0	有危废处置资质单位进行处置
食堂	食堂	餐厨垃圾、油污	一般工业固体废物	产污系数法	110.683	—	0	有处置资质单位进行处置
实验室固废	实验室	废包装盒（袋）	一般工业固体废物	类比法	0.05	—	0	有危废处置资质单位进行处置
		一次性手套、一次性口罩、试剂盒、废移液管吸头、EP管、消毒纱布、废样本	危险废物	类比法	10.95	—	0	有危废处置资质单位进行处置
		废化学试剂容器	危险废物	类比法	0.03	—	0	有危废处置资质单位进行处置
	实验室废气治理	废活性炭	危险废物	类比法	0.384	—	0	有危废处置资质单位进行处置

		玻璃纤维过滤介质	危险废物	类比法	1	—	0	有危废处置资质单位进行处置
软水制备	软水制备机	废离子交换树脂	一般工业固体废物	类比法	0.5	—	0	厂家回收
化验过程	微生物实验室	废培养基	危险废物	类比法	0.05	委托处置	0.05	有危废处置资质单位进行处置
职工、病人生活	—	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	303.753	—	0	环卫部门清运处置
化验过程	理化实验室	化验室废液及废化学试剂	危险废物	类比法	0.1	—	0	有危废处置资质单位进行处置

注：固废属性指第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

4.6-15 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
锅炉房	YHZRO-L-P100 功率为2t/h的燃气锅炉	锅炉	稳态	类比法	85	建筑隔声、低噪声设备、减振、机房吸声材料、软接头	23.53%	类比法	65	2880
锅炉房、污水处理站	水泵	水泵	稳态	类比法	90	建筑隔声、低噪声设备、减振、机房吸声材料、软接头	22.22%	类比法	70	8760

实验室	实验室	实验室各类设备	稳态	类比法	70	隔声减振	28.57%	类比法	50	2400
医院内部	医院内部	社会噪声	稳态	类比法	60	设置禁止大声喧哗标志、绿化降噪	33.33%	类比法	40	4380
		车辆运行	稳态	类比法	70	院内设置禁止鸣笛、减速行驶标志、院外绿化降噪	28.57%	类比法	50	4380

注：（1）其他声源主要是指撞击噪声等。

（2）声源表达量：A 声功率级（ $L_{Aw}$ ），或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声功率级（ $L_w$ ）；距离声源 r 处的 A 声级[ $L_A(r)$ ]或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声压级[ $L_P(r)$ ]。

#### （6）改扩建前后污染物排放量变化情况

根据现有项目污染排放情况、本项目建成后污染物排放情况，项目“三本账”核算详见表 4.6-16。

表 4.6-16 改扩建项目投产后“三本账”一览表

项目	区域	排放源	污染物名称	现有工程污染物排放量	本项目污染物产生情况			以新带老消减量	全院排放量	排放增减量
					产生量	消减量	排放量			
废气	医院供热与制冷	天然气锅炉	烟气量	1279.056万 $Nm^3/a$	2304 万 $m^3/a$	0	2304 万 $m^3/a$	1279.056 万 $Nm^3/a$	2304 万 $m^3/a$	+1024.944 万 $m^3/a$
			SO <sub>2</sub>	0.00576t/a	0.234t/a	0	0.234t/a	0.00576t/a	0.234t/a	+0.224t/a
			NO <sub>x</sub>	0.824t/a	0.608t/a	0	0.608t/a	0.608t/a	0.608t/a	-0.216t/a
			颗粒物	0.0317t/a	0.265t/a	0	0.265t/a	0.0317t/a	0.265t/a	+0.233t/a



				(PM <sub>10</sub> )								
	食堂	厨房		烟气量	1195.214 万 Nm <sup>3</sup> /a	1752 万 Nm <sup>3</sup> /a	0	1752 万 Nm <sup>3</sup> /a	0	2947.214 万 m <sup>3</sup>	+1752 万 Nm <sup>3</sup> /a	
				油烟	3.738kg/a	0.493t/a	0.444t/a	0.049t/a	0	52.74kg/a	+0.049t/a	
	停车场	汽车		CO	0.306t/a	0.464t/a	0	0.464t/a	0	0.767t/a	+0.464t/a	
				THC	39.42kg/a	586.92kg/a	0	586.92kg/a	0	626.34kg/a	+586.92kg/a	
				NO <sub>x</sub>	35.916kg/a	543.12kg/a	0	543.12kg/a	0	579.036kg/a	+543.12kg/a	
	污水处理	污水处理站	无组织	NH <sub>3</sub>	—	2.496kg/a	0	2.496kg/a	—	2.496kg/a	+2.496kg/a	
				H <sub>2</sub> S	—	0.964kg/a	0	0.964kg/a	—	0.964kg/a	+0.964kg/a	
	实验室	实验室废气	有组织	VOCs	75.92kg/a	99.864kg/a	79.891kg/a	19.973kg/a	75.92kg/a	169.652kg/a	+169.652kg/a	
				无组织	HCl	4.964kg/a	4.964kg/a	0	4.964kg/a	0	4.964kg/a	0
					硫酸雾	4.964kg/a	4.964kg/a	0	4.964kg/a	0	4.964kg/a	0
生活垃圾、医疗废物暂存间恶臭	生活垃圾、医疗废物暂存间恶臭		臭气浓度、氨气、硫化氢	少量	少量	0	少量	0	少量	少量		
废水	污水处理	污水处	废水量	67.265万m <sup>3</sup>	322.5 万 m <sup>3</sup>	0	322.5 万 m <sup>3</sup>	67.265 万	322.5万m <sup>3</sup>	+255.235 万		

		理站						m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>
			SS	0.420t/a	10.749t/a	8.734t/a	10.749t/a	0.420t/a	10.749t/a	+10.329t/a
			COD <sub>Cr</sub>	1.209t/a	33.595t/a	27.813t/a	33.595t/a	1.209t/a	33.595t/a	+32.386t/a
			BOD <sub>5</sub>	0.280t/a	13.438t/a	12.080t/a	13.438t/a	0.280t/a	13.438t/a	+13.158t/a
			氨氮	1.226t/a	6.719t/a	0.850t/a	6.719t/a	1.226t/a	6.719t/a	+5.493t/a
固废	医疗工作	手术室及诊疗室	感染性废物, 损伤性废物, 病理性废物, 化学性废物, 药物性废物	51.5t/a	212.503t/a	212.503t/a	0	51.5t/a	0	0
	食堂	食堂	餐厨垃圾、油污	1.369t/a	110.683t/a	110.683t/a	0	0	0	0
	医疗工作	药剂科	废药品	0	0.2t/a	0.2t/a	0	0	0	0
	污水处理	污水处理站	污水处理站污泥	0.688t/a	41.805t/a (含水率 80%)	41.805t/a (含水率 80%)	0	0.688t/a	0	0
	废气处理	实验室废气处理	废HEPA过滤器	0.08t/a	1t/a	1t/a	0	0	0	0
	软水制备	软水制备机	废离子交换树脂	0	0.5t/a	0.5t/a	0	0	0	0
	职工	—	生活垃圾	280.05	303.753t/a	303.753t/a	0	0	0	0
	实验室固废	实验室	废包装盒(袋)	0	0.05	0.05	0	0	0	0
			一次性手套、	0	10.95	10.95	0	0	0	0

			一次性口罩、 试剂盒、废移 液管吸头、 EP管、消毒 纱布、废样本							
			废化学试剂 容器	0	0.03	0.03	0	0	0	0
		实验室 废气治 理	玻璃纤维过 滤介质	0.08t/a	1t/a	1t/a	0	0	0	0
	化验 过程	理化实 验室	化验室废液 及废化学试 剂	0.075t/a	0.1t/a	0.1t/a	0	0	0	0

## 第五章 评价区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 交通地理位置

本项目位于贵阳市南明区新华路 182 号，中心地理坐标为东经  $106^{\circ}42'27''$ ，北纬  $26^{\circ}35'51''$ ，项目北面为文昌南路，西面为新华路，南面为瑞金南路，交通十分便利，项目地理位置图见附图 1。

贵阳市位于贵州省中部，是全省政治、经济、文化科教中心。地处东经  $107^{\circ}07' \sim 107^{\circ}17'$ ，北纬  $26^{\circ}11' \sim 26^{\circ}55'$  之间，东南与黔南布依族自治州的瓮安、龙里、惠水、长顺 4 县接壤，西靠安顺市的平坝县和毕节市的织金县，北邻毕节市的黔西县、金沙县和遵义市的遵义县。贵阳市辖六区一市三县，六区（南明区、南明区、观山湖区、白云区、乌当区、花溪区）、一市（清镇市）、三县（修文县、开阳县、息烽县），市域总面积  $8034\text{km}^2$ ，占全省土地总面积的 4.56%。

南明区是贵州省会贵阳市的中心城区之一，是省委、省军区所在地，全区总面积 209.34 平方公里（南明区的小碧乡、龙洞堡街道办事处及永乐乡罗吏、柏杨 2 个建制村和云关乡云关、木头 2 个建制村先后委托贵州双龙航空港经济区管理，托管面积达 103 平方公里），目前，南明区常住人口为 104 万余人，辖 4 个乡（含小碧乡）和 19 个街道办事处（含龙洞堡街道办事处）。南明区地处西部地区通向“两广”和东部沿海及出海口的枢纽地带。湘黔、川黔、黔桂、贵昆铁路干线、贵广快速铁路在这里交汇，贵阳火车站、贵阳南站、贵阳东站三个铁路大站齐聚区境；贵阳环城高速、贵黄、贵遵、贵新、贵毕等高等级公路以及贵广、厦蓉高速使对外出口畅通无阻，形成了航空、铁路、公路相互连通的立体式交通网络；人民大道、花冠路、中环路建成通车，花溪大道完成提升改造，轨道交通一、二号线顺利投运。打通“断头路”35 条，治理交通堵点 40 余个，新增公共停车位 6208 个，城市交通血脉更加通畅。

#### 5.1.2 气候、气象

贵阳市地处黔中高原，属北亚热带高原季风湿润气候区，冬春半干燥夏季湿润型，四季分明。气候上具有高原性、季风性、湿润性等特点，全年气候温暖湿润适中，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛。日照率低。风力较小，无霜期长。

### (1) 气温

根据贵阳气象站资料统计：

多年平均气温：15.3℃；

历年极端高温：35.4℃；

极端最低气温：-7.8℃；

最冷月 1 月平均：4.6℃；

最热月 7 月平均：24.0℃。

### (2) 降水

流域内降水量较丰沛，根据贵阳气象站资料统计：

年平均降水量：1155mm；

最大年降水量：1664.7mm（1954 年）；

年最小降水量：718.6 mm（1981 年）；

年平均水面蒸发量：1356.4；

径流年内分配不均，多集中于夏、秋两季，主要集中在 5~10 月，占全年降水量的 78%。年平均降水日数（日降水量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）180.9d，日降水量 $\geq 10.0\text{mm}$  日数 32.7d，日降水量 $\geq 25.0\text{mm}$  日数 11.1d，暴雨（日降水量 $\geq 50.0\text{mm}$ ）日数 2.4d。实测最大日降水量为 188.9mm（1996 年 7 月 2 日）。年平均日照时数：1285.3h。

### (3) 风况

年平均风速 2.0m/s，全年以 NE 风为多。贵阳市风玫瑰图见图 5.1-1。

### (4) 雾况

年平均雾日数 10.5d。

### (5) 相对湿度

年平均相对湿度：77%。

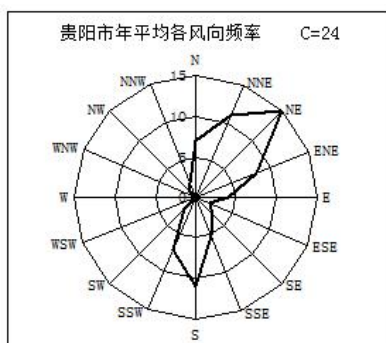


图 5.1-1 贵阳市风玫瑰图

### 5.1.3 地形地貌

贵阳市地处云贵高原黔中山原丘陵中部，长江与珠江分水岭地带。总地势西南高、东北低。苗岭横延市境，岗阜起伏，剥蚀丘陵与盆地、谷地、洼地相间。相对高差 100~200m，最高峰在水田镇庙窝顶，海拔 1659m；最低处在南明河出境处，海拔 880m。中部层状地貌明显，主要有贵阳-中曹司向斜盆地和白云-花溪-青岩构成的多级台地及溶丘洼地地貌。峰丛与碟状洼地、漏斗、伏流、溶洞发育。较平坦的坝子有花溪、孟关、乌当、金华、朱昌等处。南明河自西南向东北纵贯市区，流域面积约占市区总面积的 70%。

贵阳地貌属于以山地、丘陵为主的丘原盆地地区。其中，山地面积 4218km<sup>2</sup>，丘陵面积 2842km<sup>2</sup>；坝地较少，仅 912km<sup>2</sup>；此外，还有约 1.2%的峡谷等地貌。本项目位于贵阳市中心城区，项目全线地势趋于平坦。

### 5.1.4 地质构造

贵阳市在大地构造上位于黔中隆起于黔南凹陷的过渡地带和扬子准地台的上扬子台褶皱带，地质构造复杂，出露地层较齐全，除白垩系地层外，自震旦系至第四系地层均有分布。出露岩石以石灰岩、白云岩、泥灰岩、砂岩、砂页岩和第四纪堆积物为主，其中以碳酸盐类岩石分布最广。中心城区断裂无复活可能，新构造运动行迹不明显，无大规模地面塌陷和古滑坡存在，地形整体上平缓，山峰、山坡均于平衡稳定状者，区域稳定性良好，适宜建设。城区内以碳酸盐类岩石为主碎屑岩类次之岩石物理力学强度较高，是各建设物理想的天然岩地基。

### 5.1.5 动物资源

贵阳市地处亚热带，气候温暖、雨热同季，植被类型多样，自然景观复杂，这为动物的生存繁衍提供了良好条件，因此野生动物较丰富。有脊椎动物 35 目 108 科 478 种，分别占贵州省脊椎动物 37 目、129 科、1058 种的 94.59%、83.72%、和 45.18%。其中兽类有 8 目 22 科 105 种，鸟类有 18 目 58 科 259 种，两栖类有 2 目 8 科 16 种，爬行类有 2 目 7 科 30 种。

贵阳的野生动物中有不少是国家重点保护的种类。国家一级保护动物有林麝、黑鹤 2 种。国家二级保护动物有 39 种。其中，鸟类有鸳鸯、小天鹅、黑耳鸢、雀鹰、赤腹鹰、雀鹛、普通鵲、红隼、燕隼、草鸭、灰林鸦等 29 种；兽类有猕猴、藏酋猴、穿山甲、黄喉貂、水獭、大灵猫、小灵猫、鼠羚 8 种；两栖类有大貌和虎纹蛙 2 种。兽类中的长吻鼩、贵州菊头蝠、复齿籍鼠、黑腹绒鼠、大绒鼠和

高山姬鼠 6 种为中国特有种。鸟类中的灰胸竹鸡、红腹锦鸡、宝兴歌鹅、黄腹山雀、蓝鹇 5 种为中国特有种。

贵阳地处亚热带的良好自然条件和生态环境，同样为各种动物群提供了多样的栖居、觅食和活动的的环境。根据植被类型、人类活动情况等，贵阳可分为 6 种生态地理动物群，即山地森林动物群，山地灌丛灌草从动物群、河溪水域动物群、旱作地动物群、居民点动物群和洞穴动物群。

①山地森林动物群。以山地森林为主要栖息地的动物群。在贵阳区域内的森林植被因受人为活动的强烈影响大多呈现斑块状分布，主要是以马尾松、栎类为主的针阔叶混交林，主要分布在乌当区和花溪区等地。栖息于这类生境的陆生脊椎动物有北草蜥、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、竹叶青、松雀鹰、红腹锦鸡、珠颈斑鸠、大杜鹃、鹰鹃、灰林鸮、长耳鸮、短耳鸮、斑啄木鸟、红嘴蓝鹊、大山雀、黄臀鹌、黑枕黄鹌、棕腹柳莺、黄眉柳莺、寿带鸟、蓝喉太阳鸟、暗绿绣眼鸟、棕背伯劳，猕猴、藏酋猴，珀氏长吻松鼠、复齿船鼠、针毛鼠、豪猪、赤狐、黄腹鼯、花面狸、野猪，林麝、班羚等物种、以鸟类居多，哺乳类次之。

②山地灌丛灌草从动物群。以山地灌丛灌草从为主要栖息地的动物群。该生境有以火棘、悬钩子、野蔷薇为主的藤本有刺灌丛，又有以黄茅、黄背草、白茅、些、五节芒为主的灌草从。贵阳分布在此类生境中的动物有华西雨蛙，斑腿树蛙、石龙子、北草蜥、翠青蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、虎斑游蛇、乌梢蛇、竹叶青、灰胸竹鸡、草鸮、雉鸡、短耳鸮、灰卷尾、黑卷尾、铜蓝鹀、黄臀鹌、绿鹇嘴鸭、棕背伯劳、白颊噪鹛、黑颊噪鹛、画眉、山麻雀、树麻雀、白腰文鸟、黄胸鹀、灰眉岩鹀、三道眉草鸡、穿山甲、草兔、大绒鼠、针毛鼠、杜鼠、黑线姬鼠、锡金小家鼠、小鹿等物种。

③河溪水域动物群。以河流、溪沟、池塘、水库、湖泊、稻田等水域为主要栖息地和觅食地的动物群，贵阳栖息于这类生境的动物主要有鱼类，如泥鳅、青鱼、草鱼、马口鱼、三角鲂、鳊鱼、鱼、麦穗鱼，圆口铜鱼、棒花鱼、中华倒刺鲃、白甲鱼、鲤鱼、鲫鱼、黄鳞、普假虎鱼等；两栖类有华西雨蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙、黑斑蛙、日本林蛙、沼蛙、泽蛙、棘腹蛙、棘胸蛙、斑腿树蛙、华西雨蛙、无斑雨蛙等；爬行类有赤链蛇、王锦蛇等，鸟类有小鹏鹏、鸳鸯、普通秧鸡、白胸苦恶鸟、普通翠鸟、鸬鹚、苍鹭、池鹭、白鹭等；哺乳类有水獭等。该类生境中以鱼类占优势，其次是两栖类和鸟类。

④早作地动物群。以旱作耕地及其附近的田边地角、道路、坟地等作为主要栖息地的动物群，该生境具有群落交错的特殊性，是种特殊类型的生境。在这类生境中因人类活动十分频繁，对动物的影响较大，但在旱地耕作中种植的果树、谷物等多种人工植被为这类动物群提供了丰富的食物来源，故该动物群的种类较多，贵阳分布在该生境中的动物有中华大蟾蜍、泽蛙、蓝尾石龙子、虎斑游蛇赤链蛇、玉斑锦蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、珠颈斑鸠、山斑鸠、棕头鸦雀、黄臀鹌鹑、黑枕黄鹌、大嘴乌鸦、鹊鸚、八哥、金翅、山麻雀、树麻雀、白腰文鸟、黄胸鹀、三道眉草鹀、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、草兔、锡金小家鼠、褐家鼠、大足鼠、社鼠、黑线姬鼠、珀氏长吻松鼠等物种。

⑤居民点动物群。以村寨及居民区建筑物及房舍附近的风景林、果园，草地、水沟、水塘及房前屋后、牲畜圈栏等生境作为栖息和觅食地的动物群。由于这类生境与人类活动密切相关，有些生境如风景林、小块果园或单株果木，经济林木和菜地等都得到了很好管护，从而为生活在这类特殊生境中的动物提供了良好的生存条件，常见的植物种类有香椿、慈竹、泡桐、构树、梨树、杜仲、核桃、女贞等。又由于一些动物如鼠类、树麻雀、白腰文鸟等在一定程度上给人们带来危害，因而常常遭到人们的捕杀，使这些动物在种群数量上受到制约。贵阳分布在此类生境中的动物有中华大蟾蜍、泽蛙、多疣壁虎、北草蜥、堰蜓、蓝尾石龙子、乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、鸢、红隼、斑头鹤鹑、灰林碧、山斑鸠、珠颈斑鸠、乌鹌、八哥、黄臀鹌鹑、白头鹌、黑枕黄鹌、绿鹦嘴鹌、金翅、黄胸鹀、三道眉草鹀、大山雀、金腰燕、家燕、白鹌、喜鹊、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦、红嘴蓝鹌、白腰文鸟、山麻雀、树麻雀、普通伏翼、褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠等。

⑥洞穴动物群。以洞穴为主要栖息地的动物群。主要指比较大型的喀斯特洞穴。洞穴是一个特殊的生态系统，其生态环境和地表的差别是：洞穴内光线弱，特别是在离洞口较远的洞段则完全黑暗；植物种类贫乏，除有光带和弱光带分布有苔藓和地衣及少量的灌丛、禾本科植物、类植物外，在黑暗带几乎无植物分布；洞穴温度较稳定，湿度较高（一般在 90%以上），在较长盲洞中的洞尾段二氧化碳含量较高。此外，洞穴内的食物也非常贫乏。由于上述洞穴环境的特殊性，导致洞穴动物产生了一系列适应洞穴环境生活的特征，如个体变小、体色变淡或完全透明、视觉器官退化而触觉器官发达、繁殖季节不明显、新陈代谢缓慢等。贵阳此类代表动物有丽旋角蚁甲、涂闪夜蛾、麻疯石蜈蚣、长头地蜈蚣、裸灶螽，



陇马陆、常雕囊马陆、华肢雕马陆、雅丽酸马陆、钩肢带马陆、雕饰姬马陆、盲蛛、阴暗隙蛛、弱蛛、机敏漏斗蛛、波纹花蟹蛛、大蚰蜒、红点齿蟾、紫啸鸫、灰林鸮、马铁菊头蝠、绒毛菊头蝠、栗黄菊头蝠、托氏菊头蝠、小菊头蝠、贵州菊头蝠、大蹄蝠、西南鼠耳蝠、大鼠耳蝠、水鼠耳蝠、南蝠、白腹管鼻蝠、小泡巨鼠等。

经现场踏勘，本项目区域内不涉及野生珍稀保护动物的重要栖息地及特殊栖息地。

#### 5.1.6 植物资源

评价区土壤主要为黄壤。项目区植被属亚热带常绿阔叶林地区，植被属于黔中山原湿润性灰岩常绿栎林、常绿落叶混交林及马尾松林区。主要有青栲、红栲、柞木等，落叶树种有枫香、光皮桦等。次生植被有天然牧草和灌丛草皮。

经现场踏勘，本项目区域内没有发现受保护的野生动植物。

#### 5.1.7 水文

##### (1) 地表水

贵阳市地处长江流域和珠江流域的分水岭地带，长江流域部分面积占全市总面积的 94.2%；珠江流域部分面积占 5.8%，流域面积大于 20 平方公里的河流共 98 条，其中长江流域 90 条，珠江流域 8 条。主要河流有乌江、清水河、猫跳河、息烽河、青岩河等。贵阳市多年平均降水量 1095.7mm，贵阳地区多年平均年径流深在 400~700mm 之间，全市多年平均水资源总量为 45.15 亿  $m^3$ ，其中地下水资源量为 13.61 亿  $m^3$ ，占水资源总量的 30%。

本项目接纳水体河流为东侧距离 200m 的清水江，清水江是贵阳市的主要河流，属长江流域乌江水系，其发源于平坝县林卡冷水冲，西南—东北流向，经花溪、城区、至乌当百宜拐久出境，全长 115km，其中上游（中曹水厂取水口以上）长 18km，集水面积 388.5 $km^2$ ；在贵阳市境内长为 97 km，集水面积 1488  $km^2$ 。清水江多年平均流量 13 $m^3/s$ ，多年平均枯、丰月流量分别为 4.78  $m^3/s$  和 32.02  $m^3/s$ 。根据《贵阳市水功能区划》（2021 年版），涉及清水河断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

##### (2) 地下水

贵阳地区地层褶皱强烈，断裂复杂，碳酸盐岩与碎屑岩相间展布，古岩溶地貌面起伏平缓，岩溶水文地质条件甚为复杂。

根据有关资料,项目区域地下水类型分为碳酸岩岩溶裂隙水和第四系松散含水层孔隙水。

①碳酸盐岩岩溶裂隙水:含水层为三叠系安顺组中风化白云岩,主要为大气降雨通过岩溶漏斗、岩蚀裂隙渗入补给,属潜水,多以岩溶裂隙、管道形式赋存运移,向地势低洼地带径流排泄,富水性中~强,收道路沿线地形影响埋深不一。

#### ②第四系松散含水层孔隙水

含水层为第四系涵盖的孔隙、裂隙,水位、水量具明显的季节性特征,丰枯季差异大,分布范围小,富水性弱。项目区域水文地质图详见附图7。

### 5.1.8 植被、土地利用

根据《贵州省植被区划》,项目所在地属于黔中山原灰岩常绿栎林、常绿落叶混交林及马尾松林地区中的贵阳—安顺灰岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林即石灰岩植被小区。而根据《贵阳市植被区划》项目所在地属于贵阳市东部低中山丘陵马尾松针叶林、栎类灌丛及水田、旱地植被区。该区域的植被特征为:森林植被以人工马尾松林为主,石灰岩灌丛即栎类灌丛所占面积较大,旱地植被与水田植被并重。

区域代表植被为石灰岩常绿阔叶林,由青栲、小叶青冈栎、青冈栎、多脉青风栎、岩栎、乌刚栎、天竹桂、野八角、柞木、虎皮楠、云南樟、竹叶樟、红果楠、香叶树、贵州泡花树、铧木、光叶石楠、女贞等组成:落叶树有各种鹅耳杨、朴、珊瑚朴、黄椎多种主、灯台树、林木、枫香、光皮桦呈等。

由于长期人为活动的影响,目前现存植被中除上述残存不多的常绿阔叶林和常绿落叶混交林外,主要为次生类型。其中以灌丛草坡为主。

在灌丛中,又以藤刺灌丛所占面积最大,主要成分有火把果、小果蔷薇、金樱子、多种悬钩子,臭英莲、小叶鼠李等。在木本植物群落被破坏后,则多出现以禾本草、蕨类为主的山地草坡,常见的种类有营草、细柄草、扭黄茅、孔隐草、金茅、野古草、马唐呈王等,蕨类以截、狗脊、贯众、金星蕨等为多。栽培植被以水稻、玉米、油菜、梨、桃、茶等为主。评价区位于贵阳市南明区,属于中心城区环境,植被主要是人行道树及少量绿化植被等,项目北面黔灵山公园植被茂密,有火把果、小果蔷薇、金樱子、多种悬钩子,臭英莲、小叶鼠李、禾本草等。

### 5.1.9 土壤

南明区土壤类型主要有黄壤、石灰土、水稻土。其中黄壤属湿润、干湿季不明显生物气候条件下发育而成的土壤，质地粘重，全剖面呈酸性，pH 值 5.5-6.0，黄壤是项目区分布最广泛的地带性土壤，厚度 0.5-5m；石灰土壤遍及项目区各地，这类土壤盐基饱和度较高，土壤土层厚 50cm，土体有黄化特征，pH 值呈中性至微碱性，质地重壤至轻粘，富含碳酸钙，养分含量较高，特别是有机质和全氮较丰富，但普遍缺磷；水稻土发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤。土壤下层较为粘重，有机质含量高，pH 值向中性变化，在 4.6~8.0 范围内，变化到 6.5~7.5，土层厚度约在 0.5~1.0m 之间。

项目区范围内土壤有黄壤、水稻土、石灰土等。项目区内土壤以酸性黄壤为主，土壤中富含氧化铁、氧化铝，质地粘重，全剖面呈酸性(pH 值在 5.5~6.7 之间)。水稻土多由黄壤通过耕作、施肥等一系列农耕技术措施，以及长期的氧化还原作用，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高演变而成。

## 5.2 社会环境概况

2022 年，南明区聚力发展新型都市工业，夯实“强省会”产业基础，全年完成工业总产值 393.23 亿元，工业增加值占地区生产总值比重达 9%，拉动 GDP 增长 0.4 个百分点。全年实现规上工业增加值 106.72 亿元、排名全市第二，同比增长 6.9%、增速排名全市第四。南明数字经济集聚区不断做优做强，全区互联网和相关服务业、软件和信息技术服务业完成营收 43.47 亿元。全区旅游接待总收入达 273 亿元，游客人均花费排名全市第一。南明在全国旅游综合实力考评中排名百强区第八位。全年完成固定资产投资额，社会消费品零售总额，建筑业总产值，总量均居全市第一。全区地区生产总值达 1005.43 亿元，实现标志性突破、台阶式跨越。南明区成为全省第二个、全市第一个千亿级区县，南明人以更加自信自强的姿态，站在了新征程的起跑线上。

2022 年，南明区国家级双创示范基地持续壮大，拥有创新型企业 1056 家，入选国务院拟督查激励区域双创示范基地名单，属全省首次。科技部入库科技型中小企业 232 家，总量居全省第一。新认定高新技术企业 81 家，居全省第二。新培育省级“专精特新”企业 7 家。入选贵州省“千”层次人才 18 人、占全市 67%。“三上”企业 R&D 人才数居全省第一。“纾困助企”精准滴灌。全年兑现各类惠企资金 16.25 亿元，惠及市场主体 12 万余户。全区市场主体总量达 16.36 万户，同

比增长 15.01%，总量居全省第二，“四上”企业净增 102 家。营商环境持续优化。紧盯“五个一办”，深化“放管服”改革。率先通过省级“2+2”一窗通办改革试点验收。“一窗通办”事项占比 100%，政务服务事项“全程网办”率从 37.8%提升至 86%，全区网上可办率 100%，办理时限压缩 80%以上。“全省通办”业务量居全省第一。招商引资成果丰硕。全年实现产业到位资金 75 亿元，其中，工业项目到位资金 18 亿元、占比 24.69%。招商企业形成“四上”企业占比 26.13%，招商项目形成“固投”占比 65.72%。开放合作扩面拓新。抢抓 RCEP 协议生效和“一带一路”倡议机遇，狠抓外资、外贸、外经。成功举办“中国—柬埔寨”合作论坛、贵阳澳门合作交流。完成外贸进出口总额 85 亿元人民币，总量居全省第二。实际利用外资 7354 万美元、总量居全市第二。服务外包合同执行额 1740 万美元。知名跨境电商 CW 澳洲大药房等 10 余家外商投资企业入驻南明。

2022 年，南明区高标准抓好城市规划，科学划定“三区三线”，贵阳贵安“一核三中心多组团”规划布局落地，“南云老城核心”打造全面启动。城市品质加速提升。新建“15 分钟生活圈”18 个，完成项目建设 456 个，兰草坝生活圈、青云路步行街等成为全市典范；提质改造农超市场 21 个，城区农贸市场全面完成了升级改造；新增停车位 4800 余个，超额完成年度目标任务；完成棚户区改造 23761 户、老旧小区改造 11804 户、背街小巷改造 110 条、地下管网改造 260 余公里，“一圈两场三改”年度考核排名全市第一，群众幸福感在家门口升级。城市治理纵深推进。全面打响城市治理攻坚战。聚焦重点时间、重点区域强力开展交通治堵，助力全市拥堵指数退出了全国前 15 位。建成干湿垃圾分类“五个环节”，垃圾分类年度考核排名全市第二。依法有序控违拆违，顺利打赢了全国文明城市巩固提升保卫战。生态底色持续增绿。第二轮中央生态环保督察反馈问题整改率、交办信访件办结率均达 100%。地表水断面水质达标率、饮用水源地水质达标率、空气质量优良率均达 100%。能源消费总量、单位地区生产总值综合能耗降低率、主要污染物排放总量减少率和二氧化碳排放降低率均保持在省、市控制范围内。南明生态屏障进一步筑牢。

聚焦乡村振兴、聚力活市联工，推动一二三产业融合发展。全区农业生产总值实现 2.18 亿元、同比增长 4%，农产品加工转化率达 62%。农村“五治”出新出彩。实施农房风貌整治 247 户，农村黑臭水体保持动态清零，永乐乡新（改）建

户厕工作得到农业农村部专家组的高度认可，乡村垃圾收运实现全覆盖，干井村成为全市农村“五治”试点村寨，农村“五治”工作年度考核排名全市第四。农民增收稳中有进。全区未发现规模性返贫致贫人员。全区4个乡29个村中，经营性收入空壳村全面消除，村集体经济收入100万元以上的村达19个。

2022年，坚持民生投入只增不减，市、区民生实事全面完成。兜底保障坚实有力。城镇新增就业39250人，农村劳动力转移就业400余人，城镇常住居民人均可支配收入达47070元、同比增长5.5%。城乡低保、特困保障、高龄津贴标准稳步提高，社会保障体系更加健全。教育发展优质均衡。新建、改扩建、小区配建中小学、幼儿园6所，新增学位6000个。32所学校授牌“省公办强校培育校”。义务教育质量监测连续五年位列全市第一。南明甲秀高中一本和二本上线率分别达97.22%、100%。医疗卫生普惠便捷。成功创建省级健康促进示范区、省级慢性病综合防控示范区。区中医院、区妇幼保健院花果园门诊部全面建成，区疾控中心新大楼、花果园第六卫生服务中心、保利凤凰湾卫生服务中心建成投入使用，广东省中医院与贵州省共建国家级区域医疗中心实质推动，广东省中医院贵州医院已挂牌。省级中医药综合服务示范区建设有序推进。全区医疗卫生健康能力体系建设不断增强。医养医育更成体系。构建起以“五统一”为核心的养老服务机构运营模式，初步形成三级养老服务硬件设施布局，15个街道养老服务中心、30个养老服务站完成提升改造，社区养老服务实现全覆盖。新建改造15个婴幼儿照护机构，每千人口拥有3岁以下婴幼儿托位数达3.55个。文体事业发展协调。积极推进全区67处文保资源融入城市更新活化利用。建成乡（街道）文化站12个、村（居）综合文化服务中心102个，开展各类文化活动，成功承办省相关赛事，群众文化生活丰富多彩。

2022年，南明数字经济集聚区不断做优做强，全区互联网和相关服务业、软件和信息技术服务业完成营收43.47亿元。“腾讯云数字经济产业基地”引领示范效应持续放大，累计入驻企业70余家。全区呈现出以数字经济为引领，高端生产性服务业发展的良好态势。商贸服务创新发展。聚焦市场主体培育，全年完成65家商贸企业上限入统。组织商贸企业深入开展促销活动，重点消费场所客流同比增长27.8%。旅游产业持续增长。全区旅游接待总收入达273亿元，游客人均花费排名全市第一。南明在全国旅游综合实力考评中排名百强区第八位。青

云路步行街入选第二批贵州省级旅游休闲街区、2022 年贵州省级夜间消费聚集区，青云市集入选 2022 年贵州省级夜间美食街区。楼宇总部经济继续壮大。申报认定亿元楼宇 2 栋，全区亿元楼宇达 15 栋。申报认定总部经济企业 5 家，全区总部经济企业达 33 家。

### 5.3 环境现状调查与评价

为调查项目所在地的环境质量状况，我单位特委托贵州聚信博创检测技术有限公司于 2023 年 9 月委托贵州聚信博创检测技术有限公司对评价范围内大气环境、声环境质量现状进行调查与监测工作，现场采样时间为 2023 年 6 月 21 日~2023 年 6 月 27 日，监测报告名称：《贵阳市南明区人民医院改扩建建设项目现状监测》（聚信检字 [2023] 第 23061917 号）。

#### 5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

##### （1）大气环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2022 年贵阳市生态环境状况公报》可知 2022 年，贵阳市环境空气质量达标天数 361 天。其中 232 天Ⅰ级（优），129 天Ⅱ级（良），4 天Ⅲ级（轻度污染），未出现Ⅳ级（中度污染）及劣于中度污染天气，环境空气质量优良率 98.9%。六项污染物浓度同比呈“二平四升”趋势，二氧化硫、一氧化碳同比持平，二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧呈上升趋势。二氧化硫年均浓度为 0.010 毫克/立方米,同比持平。一氧化碳日均第 95 百分位数浓度为 0.900 毫克/立方米,同比持平。二氧化氮年均浓度为 0.020 毫克/立方米,同比上升 11.1%，可吸入颗粒物年均浓度为 0.043 毫克/立方米,同比上升 4.9%。细颗粒物年均浓度为 0.024 毫克/立方米,同比上升 4.3%。臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 0.114 毫克/立方米,同比上升 0.9%。2022 年环境空气质量综合指数为 2.90，同比上升 3.6%。环境空气质量连续五年稳定达到国家二级标准，在全国 168 个重点城市中排第 11，在省会城市中位列第 4。项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属于达标区。

##### （2）补充环境空气质量现状监测与评价

## 1) 监测点位与监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本项目环境空气质量现状监测共设置 1 个监测点，其布点位置及相应监测因子见表 5.3-1。

表 5.3-1 大气检测点位及项目一览表

检测类别	检测点位名称和编号	检测频次	检测项目	备注
环境空气	EA1 项目南侧	4 次/天，7 天	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	聚信检字 [2023] 第 23061917 号

## 2) 监测项目

根据工程特点及当地环境特征，EA1 监测点位监测项目确定为氨气、硫化氢、非甲烷总烃，并在采样时同步测定气温、气压、相对湿度、风速、风向等气象参数；

## 3) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，空气环境质量现状评价方法采用标准指数法。

其评价模式如下：

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

式中：C<sub>i</sub>——污染物 i 的不同取样时间监测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>——污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>

当 I<sub>i</sub>≥1 为超标，I<sub>i</sub><1 为未超标

## (4) 监测分析方法

本项目补充监测分析方法见表 5.3-2：

表 5.3-2 检测分析方法一览表

类别	检测项目	检测标准（方法）	使用仪器	方法检出限
			仪器名称及仪器编号	
环境	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 JXBC-SN-28	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003 版 3.1.11	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.001mg/m <sup>3</sup>

空气	非甲烷 总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的 测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 JXBC-SN-30	0.07mg/m <sup>3</sup>
----	-----------	---	---------------------	-----------------------

### (5) 监测结果

监测结果统计见表 5.3-3、5.3-4。

**表 5.3-3 气象参数**

采样时间	采样时段	气象参数				
		环 境 温 度 (°C)	环 境 气 压 (kPa)	相 对 湿 度 (%)	风 速 (m/s)	风 向
2023.06.21	02:00~03:00	16.5	87.7	59	1.8	东风
	08:00~09:00	23.6	87.3	58	1.9	东风
	14:00~15:00	28.2	87.1	57	1.7	东风
	20:00~21:00	19.1	87.5	60	2.0	东风
2023.06.22	02:00~03:00	18.3	87.7	58	1.7	东风
	08:00~09:00	26.1	87.3	57	1.9	东风
	14:00~15:00	29.5	87.1	55	1.6	东风
	20:00~21:00	22.4	87.5	56	1.8	东风
2023.06.23	02:00~03:00	18.1	87.7	59	1.9	东风
	08:00~09:00	24.3	87.3	58	1.8	东风
	14:00~15:00	27.7	87.2	57	1.7	东风
	20:00~21:00	21.5	87.5	60	2.0	东风
2023.06.24	02:00~03:00	18.1	87.8	59	1.8	东风
	08:00~09:00	24.3	87.4	58	1.9	东风
	14:00~15:00	27.7	87.3	57	1.7	东风
	20:00~21:00	21.5	87.6	60	2.0	东风
2023.06.25	02:00~03:00	18.2	87.6	59	1.9	东风
	08:00~09:00	21.5	87.5	58	1.8	东风
	14:00~15:00	24.7	87.3	57	1.7	东风
	20:00~21:00	18.6	87.6	60	2.0	东风
2023.06.26	02:00~03:00	20.6	87.7	57	2.0	东风
	08:00~09:00	26.4	87.4	56	1.9	东风
	14:00~15:00	29.9	87.2	55	1.8	东风



	20:00~21:00	23.3	87.5	58	2.1	东风
2023.06.27	02:00~03:00	20.8	87.6	57	1.7	东风
	08:00~09:00	26.1	87.4	56	2.0	东风
	14:00~15:00	29.5	87.2	55	1.8	东风
	20:00~21:00	23.2	87.7	58	1.9	东风
以下空白						

表 5.3-4 环境空气检测结果

<div> <div>采样点位及 检测因子</div> <div>采样日期</div> </div>		检 测 结 果		
		EA1 项目南侧		
		氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )
2023.06.21	02:00~03:00	0.09	0.009	0.30
	08:00~09:00	0.18	0.009	0.35
	14:00~15:00	0.12	0.009	0.38
	20:00~21:00	0.08	0.009	0.35
2023.06.22	02:00~03:00	0.19	0.009	0.41
	08:00~09:00	0.13	0.009	0.43
	14:00~15:00	0.16	0.009	0.37
	20:00~21:00	0.09	0.009	0.47
2023.06.23	02:00~03:00	0.15	0.009	0.47
	08:00~09:00	0.09	0.009	0.47
	14:00~15:00	0.10	0.009	0.44
	20:00~21:00	0.14	0.009	0.41
2023.06.24	02:00~03:00	0.08	0.009	0.50
	08:00~09:00	0.17	0.009	0.44
	14:00~15:00	0.12	0.009	0.46
	20:00~21:00	0.08	0.009	0.39
2023.06.25	02:00~03:00	0.14	0.009	0.42
	08:00~09:00	0.12	0.009	0.38
	14:00~15:00	0.13	0.009	0.43
	20:00~21:00	0.08	0.009	0.39
	02:00~03:00	0.15	0.009	0.45
	08:00~09:00	0.08	0.009	0.46

2023.06.26	14:00~15:00	0.12	0.009	0.38
	20:00~21:00	0.13	0.009	0.40
2023.06.27	02:00~03:00	0.15	0.009	0.36
	08:00~09:00	0.08	0.009	0.37
	14:00~15:00	0.10	0.009	0.40
	20:00~21:00	0.12	0.009	0.41
以下空白				

#### (6) 环境空气质量现状评价

##### 1) 评价因子

氨气、硫化氢、非甲烷总烃。

##### 2) 评价标准

氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1, 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(1996.08.01)标准浓度限值见表5.3-5。

表5.3-5 《环境空气质量标准》二级标准浓度限值

标准名称及代号	污染物名称	年平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小时平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1 小时平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日最大 8h 平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1	H <sub>2</sub> S	/	/	10	/
	NH <sub>3</sub>	/	/	200	/
《大气污染物综合排放标准详解》(1996.08.01)	非甲烷总烃	/	/	2000	/

#### (7) 评价结果

根据上面的计算公式, 对环境空气现状监测数据进行了达标统计分析, 结果见表5.3-6。

表 5.3-6 项目区域空气质量现状评价表

点位名称	污染物	评价指标	现状浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大值占标 率%	达标 情况
EA1	NH <sub>3</sub>	小时平均	80-190	200	95	达标
	H <sub>2</sub> S	小时平均	5-9	10	90	达标
	非甲烷总烃	小时平均	300-500	2000	25	达标

从表5.3-6中可看出氨气小时浓度最大值为190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 硫化氢小时浓度最大值为9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 监测因子的浓度均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》

(HJ2.2-2018)表 D.1 的标准限值;非甲烷总烃的小时浓度最大值分别为 500μg/m<sup>3</sup>,监测因子的浓度均未超过《大气污染物综合排放标准详解》(1996.08.01)中规定的质量限值。项目区域空气环境质量较好。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目委托贵州聚信博创检测技术有限公司 2023 年 6 月 21 日~2023 年 6 月 23 日对项目周边水环境进行现状监测。

(1) 水质类别

根据《贵阳市水功能区划(2021 年版)》的函(筑环函〔2021〕53 号),清水江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(2) 地表水环境现状评价

1) 评价标准:清水江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

2) 检测结果

根据贵州聚信博创检测技术有限公司提供的《贵阳市南明区人民医院改扩建建设项目现状监测》(聚信检字[2023] 第 23061917 号):

①检测方案

表5.3-8 地表水检测方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
地表水	SW1 项目区域雨水自然入河口上游 500m	粪大肠菌群、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、挥发酚、色度、氰化物、总余氯、银*、六价铬、总铬、总镉、总砷、总铅、总汞	检测 3 天，每天 1 次
	SW2 项目区域雨水自然入河口		
	SW3 项目区域雨水自然入河口下游 1000m		
注：“*”表示此项目未在本公司资质范围内，分包给有资质的单位检测。银*分包给益铭检测 技术服务(青岛)有限公司，分包编号（YM2023220628S）。			

②检测方法及使用仪器

表5.3-9 检测方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	检测标准(方法)	使用仪器	方法检出限
			仪器名称及仪器编号	
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	pH 测试笔 JXBC-XC-94	

地表水	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5 度
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 JXBC-SN-13	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JXBC-SN-08	0.5mg/L
	总余氯	水质 游离余氯和总氯的测定 N,N'-二乙基-1, 4-苯二胺滴定法 HJ 585-2010	滴定管	0.02mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-104	0.004mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.025 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ970-2018	紫外分光光度法 JXBC-SN-28	0.01mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 JXBC-SN-55 JXBC-SN-56	20MPN/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ757-2015	原子吸收分光光度计 JXBC-SN-21	0.03mg/L
	总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987	原子吸收分光光度计 JXBC-SN-21	0.0003mg/L
	总铅			0.003mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 JXBC-SN-22	0.00004mg/L
	总砷			0.0003mg/L

### ③检测结果

**表5.3-10 地表水检测结果一览表**

检测项目及单位	采样日期/检测点位/检测结果								
	SW1 项目区域雨水自然入河口上游 500m			SW2 项目区域雨水自然入河口			SW3 项目区域雨水自然入河口下游 1000m		
	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23
pH 值(无量纲)	7.55	7.54	7.55	7.58	7.57	7.58	7.61	7.62	7.63

色度(度)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
悬浮物 (mg/L)	9	7	6	4	9	7	8	6	4
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	12	13	8	10	7	9	13	16	17
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	2.1	1.8	1.9	1.9	2.1	1.7	2.0	1.8	2.2
总余氯 (mg/L)	0.24	0.21	0.27	0.24	0.20	0.26	0.21	0.18	0.23
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氨氮 (mg/L)	0.299	0.369	0.330	0.228	0.178	0.212	0.445	0.412	0.451
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
石油类 (mg/L)	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总铬 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
总镉 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总铅 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
总汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
总砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.4×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	2.8×10 <sup>2</sup>	2.2×10 <sup>2</sup>	1.9×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	1.5×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>
银* (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：1、采样方式：瞬时采样；  
 2、检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示；  
 3、检测结果未检出用“ND”表示；  
 4、“\*”表示此项目分包给有资质的单位检测。

## 2) 评价方法及结果

本项目使用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法对现状监测数据进行评价：

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式：

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

式中：

$S_{ij}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{sj}$ —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad \text{——} \quad DO_j \leq DO_f \quad (1)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{——} \quad DO_j > DO_f \quad (2)$$

式中：

$S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad \text{——} \quad (PH_j \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad \text{——} \quad (PH_j > 7)$$

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{Su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

④评价结果

根据上述评价方法，评价结果见表 5.3-11：

表5.3-11 地表水检测结果评价一览表

检测项目及 单位	采样日期/检测点位/检测结果									均值	标准 限值	S <sub>ij</sub>
	SW1 项目区域雨水自然入河口上游 500m			SW2 项目区域雨水自然入河口			SW3 项目区域雨水自然入河口下游 1000m					
	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23	2023.06.21	2023.06.22	2023.06.23			
pH 值（无量纲）	7.55	7.54	7.55	7.58	7.57	7.58	7.61	7.62	7.63	7.58	6-9	0.29
色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	/
悬浮物（mg/L）	9	7	6	4	9	7	8	6	4	6.67	30	0.22
COD <sub>Cr</sub> （mg/L）	12	13	8	10	7	9	13	16	17	11.67	20	0.58
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	2.1	1.8	1.9	1.9	2.1	1.7	2	1.8	2.2	1.90	4	0.48
总余氯（mg/L）	0.24	0.21	0.27	0.24	0.2	0.26	0.21	0.18	0.23	0.23	/	/
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	/
氨氮（mg/L）	0.299	0.369	0.33	0.228	0.178	0.212	0.445	0.412	0.451	0.32	1	0.32
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.005	/
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.2	/



LAS (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	/
石油类 (mg/L)	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.78
总铬 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	/
总镉 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.005	/
总铅 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.05	/
总汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.0001	/
总砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.05	/
粪大肠菌群 (MPN/L)	$1.4 \times 10^2$	$1.7 \times 10^2$	$2.4 \times 10^2$	$2.8 \times 10^2$	$2.2 \times 10^2$	$1.9 \times 10^2$	$2.4 \times 10^2$	$1.5 \times 10^2$	$2.0 \times 10^2$	/	10000	/
银 ( $\mu\text{g/L}$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/

根据表5.3-11，清水江水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质良好。

### 5.3.3 声环境质量现状调查与评价

项目地处贵阳市市中心，周边噪声源主要为周边商户商业活动、居民日常生活及车辆行驶产生的噪声。本项目委托贵州聚信博创检测技术有限公司于 2023 年 6 月 21 日~2023 年 6 月 22 日对项目场地周边声环境现状进行了噪声环境现状监测，具体监测情况如下：

#### (1) 监测布点

根据项目布局及周边声环境敏感点分布情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置声环境监测点 2 个，布点详见附图 8 及表 5.3-12。

表 5.3-12 噪声检测点位及项目一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
声环境	AE1 项目东侧贵阳市第九中学	环境昼间噪声、环境夜间噪声	检测 2 天， 每天昼、夜 1 次
	AE2 项目北侧新华社区居民点		

#### (2) 监测因子：连续等效 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《环境监测技术规范（噪声部分）》中要求的方法执行。测量仪器按声环境评价技术导则的要求选用。

(4) 监测时间及频次：连续监测 2 天，各监测点分别在昼间（06：00-22：00）、夜间（22：00-06：00）各监测 1 次，每次连续监测 20min。

#### (5) 监测结果

本项目噪声监测结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 声环境监测结果

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果 $L_{eq}[dB(A)]$	主要声源
AE1 项目东侧贵阳市第九中学	2023.06.21	08:31	昼间	55.3	环境噪声
		22:25	夜间	45.5	环境噪声
	2023.06.22	08:21	昼间	57.6	环境噪声
		22:25	夜间	47.1	环境噪声
AE2 项目北侧新华社区居民点	2023.06.21	08:48	昼间	57.2	环境噪声
		22:42	夜间	46.7	环境噪声
		08:38	昼间	56.3	环境噪声

华社 区居民 点	2023.06.22	22:43	夜间	47.7	环境噪声
注：1、采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00） 2、2023.06.21 风速：2.0m/s，2023.06.22 风速：2.1m/s。					

#### （6）声环境现状评价

##### 1）评价标准

本项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

##### 2）评价结果

从表 5.3-13 声环境监测结果中可以看到，本项目声环境监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。项目区声环境质量较好。

#### 5.3.4生态环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），本次生态环境影响评价等级为三级，本次环境影响评价范围定在厂界外延伸 500m 范围内。

##### （1）生态环境特征

项目区周围的生态环境主要为耕地生态系统，其中既体现有自然生态系统特征，也体现了人工生态系统特征，环境主要由林地、农田、道路、村落、河流等组成，系统中体现有不同的物质、能量流动方式，在此区域内，主要体现自然状态下的物质和能量转换。区域森林类型大部分为阔叶纯林和针阔叶混交林，生态功能群落结构为单层林；森林群落结构简单，林相单一。

##### （2）自然生态系统的完整性和稳定性

项目区周围的生态环境主要为耕地生态系统，森林和自然植被覆盖率相对较低，不能为野生动物提供良好的栖息环境。由于农业耕种对土地的垦殖，受人为和自然因素干扰较大，又因农业生态系统具有波动性、选择性以及综合性等特点，各种自然和社会因素都会对其稳定性产生影响。

##### （3）生物的恢复能力

由于区内自然气候条件优越，雨量充沛，气候温和，生物及自然植被恢复能力较强，在耕地生态系统中，主要通过人类进行保护性恢复。

##### （4）景观生态体系

景观生态体系中，森林与灌丛草地是该区域自然生态环境质量的控制性组分，

自然生态系统与外界仍具有较好的连通性，林地植被覆盖率相对较低，不能为野生动物提供良好的栖息环境，自然生态体系完整性较差。

#### **5.3.5土壤质量现状评价**

根据根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表A.1，本项目属于社会事业与服务业，土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

#### 6.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

本项目施工期间的大气污染物主要有施工扬尘和施工期机械、车辆尾气和装修废气。

##### (1) 施工扬尘

施工期产生的扬尘主要集中在建筑拆除及土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风产生的风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮在空气中造成的扬尘，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

##### 1) 施工期运输扬尘的影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

V——汽车速度，km/h

W——汽车载重量，t

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>

表 6.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

P（车速）	0.1(kg/m <sup>2</sup> )	0.2(kg/m <sup>2</sup> )	0.3(kg/m <sup>2</sup> )	0.4(kg/m <sup>2</sup> )	0.5(kg/m <sup>2</sup> )	0.6(kg/m <sup>2</sup> )
5（km/h）	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10（km/h）	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15（km/h）	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20（km/h）	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

## 2) 施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)3e^{-1.023w}$$

其中：

Q——起尘量，kg/t·a

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s

$V_0$ ——起尘风速，m/s

W——尘粒的含水率，%

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。建设单位在施工期间采取了洒水喷淋的措施进行防尘处理，以减少施工期间的扬尘污染。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-2。

表 6.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6.1-2 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。本项目建设地最多风频风为 NE 风，因此，施工扬尘主要影响施工点西南面的区域。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，施工期施工车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少扬尘的有效手段。施工场地必须修建围墙，施工车辆必须定期检查，控制装载量，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途震落建筑材料及建筑废料，运送建筑材料及渣土的车辆车身须用篷布遮盖。在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上颗粒较大的砂石，并经常洒水冲洗，可有效防止车轮粘上泥土。在施工场地出口设置车辆清洗池，车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净，经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车携带泥土杂物散落地面和路面；在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工企业应，根据“谁污染谁治理”的原则，施工单位应派专人对道路负责清扫，及时冲洗干净；注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

在拟采取以上防治措施后，施工场地颗粒物(PM<sub>10</sub>)废气执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 表 1 施工场地扬尘排放限值（周界外浓度最高点 0.15mg/m<sup>3</sup>），对周边环境以及环境保护目标的影响较小。

### （2）机械设备、车辆尾气

拟建项目现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有运输车辆等其他少量施工机械以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

### （3）装修废气

施工期主要作业为墙面抹面刷漆，地面敲平铺地砖，门窗的安置，生活办公设备的安装，期间产生的废气主要为扬尘和油漆废气。由于施工期间各种施工方式配合使用，且比较杂乱，装修的油漆耗量和选用的油漆品牌不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测，产生的扬尘、有机废气多为无组织排放，装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气。由于装修时采用人造板和油漆中含有影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，故营业后也要注意室内空气流通。同时项目施工期应选择环保型建筑材料和装修

材料，以减少装修废气排放量，从而降低对敏感点的影响。

#### (4) 施工期扬尘对周边环境敏感点影响分析

考虑到项目区周围的敏感点较多，有院区内的住院部、居民户等，会产生一定的影响。应严格执行国家环保总局、建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》精神及《贵州省大气污染防治条例（2018年11月29日修正）》中的相关要求。强化施工工地环境管理，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，在施工场地应采取围挡、遮盖、围墙硬隔离等防尘措施，对周边的敏感点应该加强管理，建议将施工出入口设置在东侧，对进出车辆车轮清洗。车子必须覆盖才能上路，并加强道路清扫保洁工作。

### 6.1.2 施工期地表水环境影响预测与评价

施工期污水为主要施工废水和施工人员产生的生活污水。

#### (1) 施工废水

施工废水主要包括洗砂、混凝土养护、浇注、基坑废水及施工车辆冲洗废水等，这些因降水、渗水和施工用水等产生的废水，其特点是悬浮物含量较高，根据调查类比结果，该工程的施工废水量大约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 值达  $3000\sim 4000\text{mg/L}$ ，在施工场地修建 2 个  $3\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$  的沉淀池（一用一备），废水经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土养护、汽车降尘、道路洒水降尘过程，禁止无组织排放。施工废水必须经沉淀处理后全部回用，禁止排入市政污水管网系统。

施工期在运输车辆进出口处设置洗车槽，产生一定量的洗车废水。洗车废水经收集沉淀后回用于洗车，不外排。

#### (2) 施工人员生活污水

施工人员高峰时估计有 100 人，用水量按  $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ （根据《给排水设计手册》）测算，生活污水产生量按日用水量的 80% 计，则生活污水最大排放量为  $4.8\text{t}/\text{d}$ 。按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD： $200\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$ ： $100\text{mg/L}$ ，SS： $200\text{mg/L}$ ，NH-N： $30\text{mg/L}$ ，则污染物产生源强为：COD $2.88\text{kg}/\text{d}$ ， $\text{BOD}_5$  $1.44\text{kg}/\text{d}$ ，SS $2.88\text{kg}/\text{d}$ ，NH-N $0.432\text{kg}/\text{d}$ 。本项目位于城区内，不单独设施施工营地，施工人员施工现场产生的生活污水依托贵阳市南明区人民医院临时污水处理站，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理



标准后，排入市政污水管网，最终进入新庄污水处理厂（一期）处理，对地表水环境影响小。

因此，本项目在施工期基本不外排废水，对清水江水环境的影响小，并且随着施工的结束即可消除。

### 6.1.3 施工期地下水环境影响预测与评价

施工生产废水经沉淀池处理后回用，严禁外排。施工人员如厕利用医院现有公共卫生间，生活污水依托贵阳市南明区人民医院临时污水处理站，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，不进入地下水，因此，施工期废水不会对地下水产生影响。

### 6.1.4 施工期噪声环境影响预测与评价

#### （1）施工期噪声源

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲土机、压路机、挖掘机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，因此，主要对机械噪声进行评价。

#### （2）施工期噪声影响评价标准

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），本项目施工阶段作业场界噪声限值见表 6.1-4

表 6.1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间	单位
70	55	dB

#### （3）评价方法和预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用无指向性点声源的几何发散衰减公式进行预测：

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

式中： $L_p(r)$ ——距离声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级，dB；

$r_0$ ——参考位置距离声源的距离，m；

$r$ ——预测点距离声源的距离，m。

户外声传播衰减的计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：

$L_{eq}$ ——预测点总声压级，dB（A）；

$L_i$ ——第  $i$  个点声源在预测点产生的 A 声压级，dB（A）；

$N$ ——声源个数。

#### （4）施工期噪声影响评价结果

##### 1）施工期噪声影响程度及范围分析

根据施工噪声模式计算结果，施工场地各阶段噪声影响范围见表 6.1-5。

①土石方阶段：昼间，距主要噪声设备 10m 处达到土石方阶段噪声限值 70dB（A）的要求。夜间，距主要噪声设备 30m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB（A）的要求。

②基础施工阶段：昼间，距主要噪声设备 30m 处达到基础施工阶段噪声限值 70dB（A）的要求。夜间，距主要噪声设备 60m 处达到土石方阶段噪声限值 55dB（A）的要求。

③结构施工阶段：昼间，距主要噪声设备 30m 处达到结构施工阶段噪声限值 70dB（A）的要求。夜间，距主要噪声设备 145m 处达到结构施工阶段噪声限值 55dB（A）的要求。

④装修阶段：昼间，距主要噪声设备 30m 处达到装修阶段噪声限值 70dB（A）的要求。夜间，距主要噪声设备 120m 处达到装修阶段噪声限值 55dB（A）的要求。

表 6.1-5 施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果

施工阶段	主要噪声源	声功能级 dB（A）	声源距离衰减，声级值 $L_{eq}$ [dB（A）]				
			10m	30m	60m	120m	240m
土石方阶段	推土机	87.5	59.5	50	44.0	38.0	31.9
	挖掘机	86.5	58.5	49.0	43.0	37.0	30.9
	压路机	82.5	54.5	45.0	39.0	33.0	26.9
	运输车辆	85	57.0	47.5	41.5	35.5	29.4
基础施工	冲击钻机	83.5	55.5	46.0	40.0	34.0	27.9
	空压机	98.5	40.5	61.0	55.0	49.0	43.0

结构施工	搅拌机	74.5	46.5	37.0	31.0	25.0	19.0
	振捣棒	96	68	59.5	52.5	46.5	40.4
	电锯	106	78.0	68.5	62.5	56.5	50.4
装修阶段	砂轮机	102	74.0	64.5	58.5	52.5	46.4

根据上述分析，施工期各施工阶段的达标距离见表 6.1-6。

表 6.1-6 不同施工阶段施工噪声达标距离

施工阶段	噪声限值 $L_{eq}$ [dB (A)]		达标距离 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	70	55	10	30
基础施工			30	60
结构施工			30	145
装修阶段			30	120

#### (5) 施工期噪声对周边环境敏感点影响分析

根据分析可知，施工期对声环境影响最大的是结构施工阶段，昼间，影响距离达 30m，夜间超标影响距离可达 145m。

根据现场踏勘，项目地块四周 200m 内有居民住户点，因此，针对周边居民住户点，须采取以下措施降低噪声对周边环境敏感点的影响：

##### 1) 噪声源的控制：

①施工机械应尽量选用低噪声设备。

②振动大的设备（部件）配备减振装置，或使用阻尼材料。

③加强设备的维护和保养。

④避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

⑤在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

⑥对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部，以减轻噪声对周围声环境的影响。

##### 2) 声传播途径控制

在施工场地边界或产噪设备相对集中的地方建立临时性声障。

##### 3) 其它管理措施

①合理安排施工时间，能够完成施工进度的前提下不要安排昼夜连续施工，施工时间应控制在 7：00～12：00，14：00～19：00，夜间禁止施工。

②施工部门应对设备定期保养，严格操作规范，以减少机械故障产生的噪声影响。

③施工运输车辆进出应合理安排，尽量不要在作息时间运输，尽量减少交通堵塞，并禁鸣喇叭。

④严禁高噪声设备在作息时间（19：00～7：00，12：00～14：00）作业。

⑤文明施工，进行施工现场围挡，以降低施工作业对周围环境的干扰与影响。

在采取上述声污染控制措施后，确保施工场界处噪声预测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，可以降低噪声对周边环境的影响时间，随着施工期结束，施工期噪声影响逐渐消失。

### 6.1.5 施工期固体废物影响预测与评价

本项目在施工期间产生的固体废物主要来源于施工过程拆迁产生的建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

#### （1）建筑垃圾

根据项目业主方提供的资料，医院现建有1号住院楼、2号急诊楼、3号行政楼、4号康复楼、5号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留1号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，需要拆除医院建筑医院8700.54平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约2800平方米，合计约11500平方米，开挖土石方量约5750m<sup>3</sup>，不回填，故医院改扩建拆除建渣及废弃土石方量约17250立方米，本项目拆除的建筑垃圾及废弃土石方运往附近合法的建筑垃圾填埋场处理。

#### （2）施工人员生活垃圾

施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物。施工人员高峰时估计有100人，按人均产生生活垃圾1kg/人·d计，本项目施工期产生生活垃圾0.1t/d，交由环卫部门及时清运处理。

#### （3）装修垃圾

拟建项目为医院，装修简单，故装修期间产生的装修垃圾较少。对装修过程产生的各类包装袋、包装箱等一般固体废物可以分类收集后外售，不乱弃。施工期间，内部装修会产生少量废油漆桶，产生量约为0.05t/施工期，根据《国家危险废物名录》（2021版），油漆属于危险固废，废物类别为HW12。危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，存放于临时危险废物暂存间，环评要求经妥善收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置，不外排。

### 6.1.6 施工期生态环境影响预测与评价

### （1）施工过程对建设场地植被的影响

施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整，使原有的植被被铲除，从而使绿地面积有所减少。但这只是暂时的，施工完成后，将进行绿化。尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，随着施工期的结束和绿化设施的完善，这种影响也将随之消失。

### （2）施工过程可能造成水土流失

随着施工场地的开挖、填方、平整，原有的表土层将受到破坏，土壤松动。而且在施工过程中，由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。因此，必须加强施工管理、合理安排施工进度，以避免发生水土流失。施工场界构筑临时排水沟，避免暴雨冲刷时产生地表径流或水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，水土流失的不利影响将逐步消除。

### （3）施工过程的土石方平衡与处置措施

对于施工过程中产生的土石方必须进行合理处置，做到随挖随填、随填随压，场界内实现挖填平衡，不留松土，不乱弃土，防止雨水冲刷，以减少施工期的水土流失，在施工结束后，应及时绿化。

#### 6.1.7 施工期环境影响预测评价小结

通过以上评价，本项目施工期将对大气、声、地表水和生态环境造成一定程度的影响，但这种影响是短期的、暂时性的，只要采取相应的环保措施，加强施工期环境管理，使污染物能达标排放，把对环境的影响降到最小，随着工程的结束，工程行为对环境带来的不利影响将会逐渐减弱或消除。

## 6.2 营运期环境影响预测与评价

### 6.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

#### （1）大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中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<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）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，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

## 2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 评价等级判别表

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

## 3) 污染物评价标准

根据项目大气污染物排放情况，评价因子选取  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、VOCs（以非甲烷总烃计）作为废气主要污染物进行评价等级的判定。评价因子和评价标准详见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{H}_2\text{S}$	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
$\text{NH}_3$	1h 平均	200	
$\text{SO}_2$	1h 平均	500	
$\text{NO}_2$	1h 平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75（折算 1h 平均：150）	
$\text{PM}_{10}$	24 小时平均	150（折算 1h 平均：300）	
VOCs（以非	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详

甲烷总烃计)			解》(1996.08.01)
--------	--	--	----------------

#### 4) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式进行评价等级判断,估算模型参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 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(城市选项时)	104.78 万
最高环境温度/℃		35.4℃
最低环境温度/℃		-7.8℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	-
	海岸线方向/°	-

#### 5) 污染源参数

正常工况下,项目污染源排放参数见表 6.2-4、表 6.2-5。

6) 污染源估算模型计算结果

①排气筒预测结果

表 6.2-7 排气筒 1h 浓度预测结果

序号	离源距离(m)	非甲烷总烃 (μg/m³)
1	10	0.449
2	25	4.550
3	26	3.150
4	50	4.630
5	75	5.710
6	100	5.700
7	125	4.960
8	150	4.310
9	175	4.340
10	200	4.210
11	225	4.010
12	250	3.780
13	275	3.540
14	300	3.320
15	325	3.110
16	350	2.910
17	375	2.730
18	400	2.560
19	425	2.410
20	450	2.270
21	475	2.150
22	500	2.030

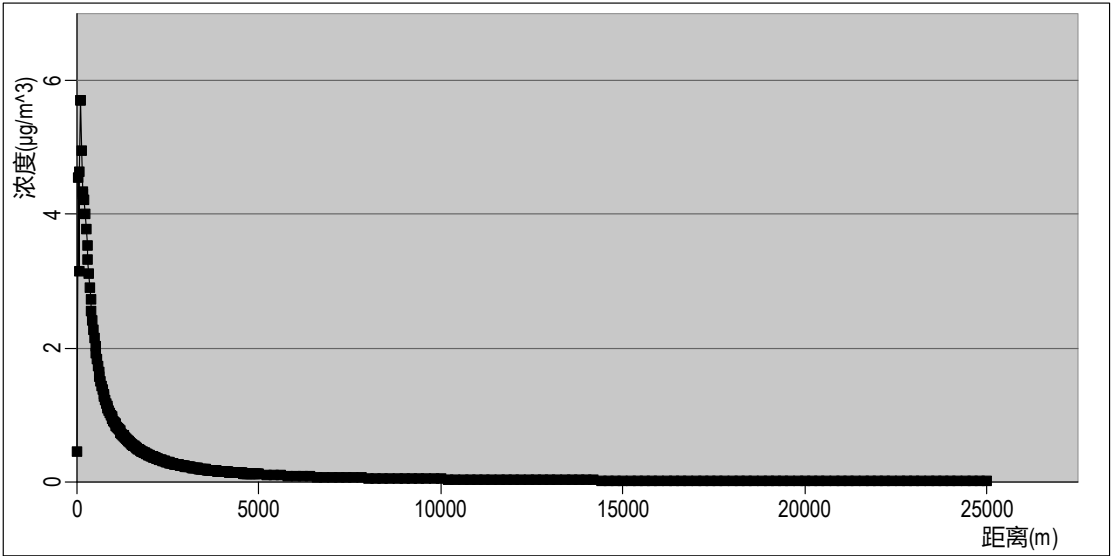


图 6.2-2 7#排气筒浓度-距离曲线图



④排气筒预测结果

表 6.2-8 排气筒 1h 浓度预测结果

序号	离源距离(m)	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )
1	10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	25	0.007030	2.700000	0.458000	0.325000
3	50	0.026900	10.400000	1.760000	1.250000
4	69	0.037000	14.200000	2.410000	1.710000
5	75	0.036500	14.000000	2.380000	1.690000
6	100	0.030300	11.600000	1.980000	1.400000
7	125	0.029400	11.300000	1.910000	1.360000
8	150	0.027800	10.700000	1.810000	1.290000
9	175	0.024300	9.340000	1.580000	1.130000
10	200	0.025800	9.900000	1.680000	1.190000
11	225	0.026000	9.980000	1.690000	1.200000
12	250	0.025000	9.600000	1.630000	1.160000
13	275	0.024200	9.290000	1.580000	1.120000
14	300	0.023200	8.920000	1.510000	1.080000
15	325	0.022200	8.520000	1.450000	1.030000
16	350	0.021100	8.110000	1.380000	0.977000
17	375	0.020000	7.700000	1.310000	0.929000
18	400	0.019000	7.310000	1.240000	0.881000
19	425	0.018100	6.940000	1.180000	0.837000
20	450	0.017200	6.590000	1.120000	0.794000
21	475	0.016300	6.260000	1.060000	0.755000
22	500	0.015500	5.950000	1.010000	0.718000

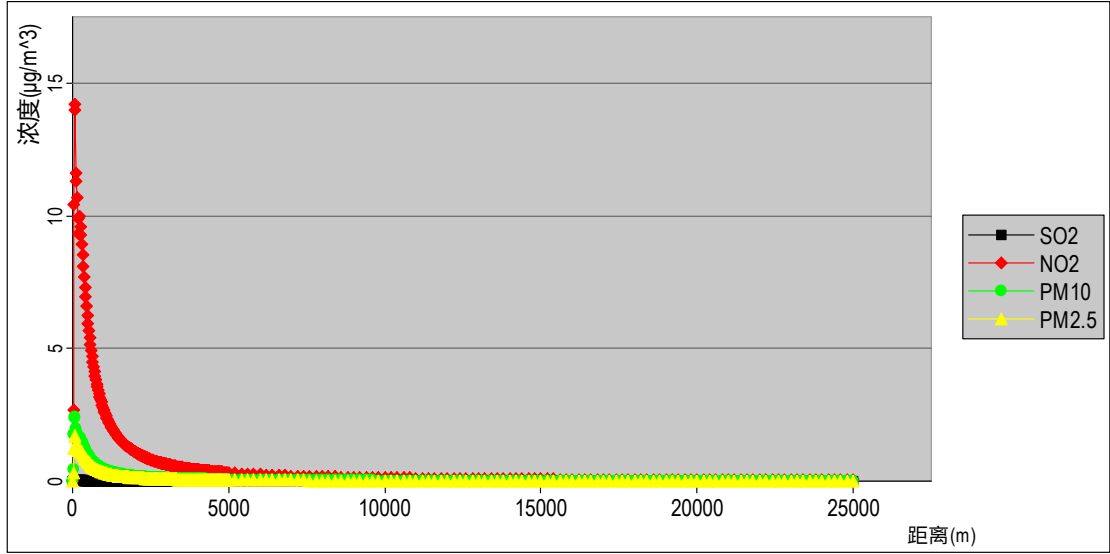
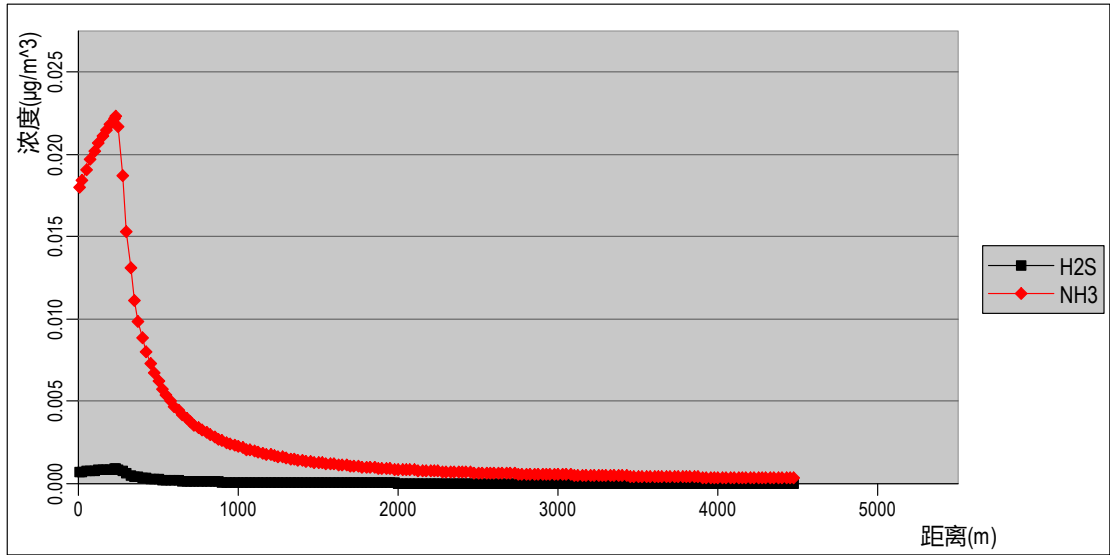


图 6.2-3 8#排气筒浓度-距离曲线图

⑤无组织预测结果

表 6.2-9 厂界无组织污染物 1h 浓度预测结果

序号	离源距离(m)	氨气 (μg/m³)	硫化氢 (μg/m³)
1	10	0.000018	0.0000007
2	25	0.000018	0.0000007
3	50	0.000019	0.0000008
4	75	0.000020	0.0000008
5	100	0.000020	0.0000008
6	125	0.000021	0.0000008
7	150	0.000021	0.0000009
8	175	0.000022	0.0000009
9	200	0.000022	0.0000009
10	225	0.000022	0.0000009
11	250	0.000022	0.0000009
12	254	0.000022	0.0000009
13	275	0.000019	0.0000008
14	300	0.000015	0.0000006
15	325	0.000013	0.0000005
16	350	0.000011	0.0000004
17	375	0.000010	0.0000004
18	400	0.000009	0.0000004
19	425	0.000008	0.0000003
20	450	0.000007	0.0000003
21	475	0.000007	0.0000003
22	500	0.000006	0.0000003



6.2-4 厂界无组织污染物浓度-距离曲线图

## ⑥点源预测结果汇总

**6.2-10 各源的 1 小时浓度占标率(%)汇总**

序号	污染源名称	离源距离 (m)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	非甲烷总烃	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
2	排气筒	75	—	—	—	—	0.12	—	—
3	排气筒	69	0.01	7.11	0.76	0.54	—	—	—
4	厂界	236	—	—	—	—	—	0.01	0.01
各源最大值			0.01	7.11	0.76	0.54	0.12	0.04	0.03

根据表 6.2-10，本项目各污染源的 1 小时浓度最大占标率为  $1 \leq 7.11\% < 10\%$ （8#排气筒），对应的最大浓度为  $14.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大最大浓度出现距离为距离源 69m 处。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）确定大气评价等级为二级，仅对污染物排放量进行核算。

### 7) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.7.5 章节内容，需设置大气环境保护距离情况如下：

①对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

②对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境保护距离。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，故项目无需设置大气环境保护距离。

### 9) 大气环境影响评价结论

#### ①结论

经估算模式计算，项目燃气锅炉产生的 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>；实验室废气中的 VOCs 和污水处理站产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 在采取环评提出措施后，各污染物最大浓度均能达到厂界污染物排放限值及环境空气质量标准。

综上所述，项目运营期排放的大气污染物在采取本评价所提措施处理后对项目对周围环境影响不大。

#### ②自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-14。

**表 6.2-14 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> ） 其他污染物（VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> ）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				

环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> ）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（        ）	监测点位数（        ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护 距离	距（        ）厂界最远（        ）m		
	污染源年排放 量	SO <sub>2</sub> :（0.0154132）t/a    NO <sub>2</sub> :（2.9509272）t/a    PM <sub>2.5</sub> :（0.701295）t/a VOCs:（0.1697）t/a    H <sub>2</sub> S（0.00016）t/a    NH <sub>3</sub> （0.004504）t/a PM <sub>10</sub> :（1.00185）t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（    ）”为内容填写项				

## 6.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

### (1) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定，地表水评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 6.2-15。

表 6.2-15 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；

排水量 $<500\text{万m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目排水采用雨污分流，雨水通过管道排入城市雨水管道，排入清水江。屋面雨水经排水立管收集后汇入建筑物室外雨水井。场地雨水经场内道路和雨水口收集汇入场内雨水管道，最后排入院内雨水系统，最终进入当地市政雨水管网。

由于本项目污水为间接排放，因此地表水环境评价等级定为三级（B）。

### （2）地表水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 7.1.2 款，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

### （3）本项目废水预处理方式分析

本项目产生的废水主要为医疗废水、实验室废水、纯水制备废水、锅炉软水制备废水。

#### 1) 医疗废水

一般医院污水（病床、门诊、职工生活污水）经污水管道进入污水处理站集中处理。

#### 2) 实验室废水

本项目新增实验室，实验室为分子实验室，产生的主要废水为试剂配制废水、灭菌废水、实验室清洗仪器废水、水浴箱灭活废水，这部分废水可能含化学清洗剂等酸性物质和病菌等。这些物质不仅对排水管有腐蚀作用，而且与金属反应生成氢气，浓度高的废液与水接触能产生放热反应，与氧化性的盐类物质接触可发生爆炸。另外，由于废水中的 PH 值发生变化，会引起和促成其他化学物质的变化。除此外，本实验室主要用于核酸检测，废水中可能携带病毒，因此废水应进行灭活消毒后才能排到医院污水处理站，禁止直接排入项目污水管网。

#### 3) 纯水制备废水

本项目试剂配制、灭菌和实验室清洗仪器均采用纯水，因此本项目需制备纯水。实验室超纯水设备是一种去离子水设备是通过反渗透、电渗析器、离子交换器、EDI 等方法去除水中阴阳离子的水处理装置。实验室超纯水设备的工作原理

是自来水经过精密滤芯和活性炭滤芯进行预处理,过滤泥沙等颗粒物和吸附异味等,让自来水变得更加干净,然后再通过反渗透装置进行水质纯化脱盐,纯水机的制备率约为 80%。这部分废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

#### 4) 锅炉废水

锅炉废水包括锅炉软水制备废水和锅炉排污水。

##### ①软水制备废水

水的硬度主要是由其中的阳离子:钙( $\text{Ca}^{2+}$ )、镁( $\text{Mg}^{2+}$ )离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时,水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换,树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中,这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行,树脂中  $\text{Na}^+$  全部被置换出来后就失去了交换功能。废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

##### ②锅炉排污水

经过净化的软水腐蚀金属也要产生一些腐蚀产物。因此,在锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质,在锅炉运行中,这些杂质只有很少部分被蒸汽带走,绝大部分留在锅水中,随着锅水的不断蒸发,这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大,不仅影响蒸汽品质,而且还可造成受热面的结垢与腐蚀,影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质,必须进行锅炉排污,以排出部分被盐质和水渣污染的锅水,并以清给水进行补充。废水需要进行中和处理后再排入医院污水处理站。

#### (5) 本项目废水排入市政管网及污水处理厂可行性分析

目前,贵阳市南明区人民医院所在地污水收集管网已投入多年,清水江截污沟也已建成投用多年,医院污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 2 预处理标准后排入清水江截污沟,进入新庄污水处理厂(一期)处理是可行的。

新庄污水处理厂(一期)位于乌当区新庄村,紧邻南明河,厂区占地 240 亩,项目总投资概算 7.5 亿元人民币,处理厂建成后日处理污水能达 25 万 t/d,服务范围包括贵阳市中心城区、新添寨片区中南部、龙洞堡片区和二戈寨片区北部,近期服务人口 108 万人,远期达 140 万人,处理能力达 50 万 t/d。采用改良型生化处理工艺,污水经处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 类标准。新庄污水处理厂于 2009 年底建成投入运行。

目前,新庄污水处理厂污水处理负荷已达到设计规模 90%,没有达到满负荷。本项目新增污水量为 368.151m<sup>3</sup>/d, 仅占新庄污水处理厂处理余量的 1.24%, 加上新庄污水处理厂(二期)也已建成投运, 从水量上看, 新庄污水处理厂接纳本项目污水是可行的; 本项目污水经医院污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 2 预处理标准后排入市清水江截污沟, 污水可生化性好, 排入新庄污水处理厂处理, 从水质上是可行的。

#### (6) 事故污水未经处理泄漏直接排放对南明河的影响

非正常排放情况下, 因各种原因本项目建成后医院污水未经处理直接排入清水江, 将使清水江受纳河段水质恶化。因此, 非正常排放预测本项目建成后医院污水未经处理直接排入清水江对清水江的影响。

##### 1) 预测因子

COD、NH<sub>3</sub>-N

##### 2) 非正常排放源强值的确定

预测以医院污水进入医院污水处理站前的水质作为事故排放源强, 具体值见表 6.2-16。

表 6.2-16 污废水非正常排放源强值 单位 mg/L

污水产生源	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	COD		NH <sub>3</sub> -N	
		浓度(mg/L)	产生量 (t/d)	浓度(mg/L)	产生量 (t/d)
贵阳市南明区人民医院	134375.115 (取改扩建完成后排放总量计)	250	0.3808	30	0.0457

##### 3) 预测方案

项目事故废水未经处理泄漏直接排放至清水江, 即事故情况下对清水江的影响预测采用完全混合模式进行预测, 河流均匀混合模型方程如下:

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中: C——污染物浓度, mg/L;

C<sub>p</sub>——污染物排放浓度, mg/L;

C<sub>h</sub>——河水上游污染物浓度, mg/L;

Q<sub>p</sub>——污水排放量, m<sup>3</sup>/s;

Q<sub>h</sub>——河流流量, m<sup>3</sup>/s。

##### 4) 评价方法



单项水质参数标准指数法。

#### 5) 评价结果

非正常排放情况下本项目建成后，全医院（含改扩建前院区）污水未经处理直接排入清水江，清水江  $p=90\%$  最枯月流量为  $0.0336\text{m}^3/\text{s}$ （数据引自《贵阳市南明河流域水环境系统提升工程—贵医污水处理厂工程入河排污口设置论证报告书》），评价结果见表 6.2-16。

表 6.2-17 非正常排放地表水环境影响评价结果

项目		流量	污染物浓度 (mg/L)	
			COD	NH <sub>3</sub> -N
清水江纳污口	污水	$0.017\text{m}^3/\text{s}$	250	30
	受纳水体断面	$0.0336\text{m}^3/\text{s}$	19.23	2.575
	预测结果	—	96.76	11.79
	标准	—	20	1
	标准指数值	—	4.838	11.79
	超标情况	—	超标	超标

预测结果显示，项目事故废水未经处理泄漏直接排放至清水江，清水江混合后预测因子中各类污染物浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，此外，医疗废水中含有大量细菌或病菌，直接排入清水江会造成一定环境风险，因此需加强管理和设备的维护，杜绝未经处理，因此需加强管理和设备的维护，杜绝一切事故废水外排，导致的清水江水质恶化。

#### 6) 污染事故防范措施

医院污水处理站设将污水处理设备的调节池作为临时事故池，容积约  $120\text{m}^3$ ，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）12.4.1 条款中“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”的要求。事故情况下排放的生活污水、医疗废水以及非正常工况下废水、消防废水，可全部排至应急事故池中贮存，防止废水进入地表水水体。切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤环境污染。事故状态下采取有效措施，事故废水经事故水池暂存，不直接排入周围地表水体，待设备正常运行后经污水处理站处理后外排，不会对地表水环境产生影响。

由于本项目处于贵阳市市中心地区，区域污水管道齐全，市政相关部门也会定期对城区污水管网进行维护和修理，医院事故工况下的污废水直接排入清水江

的可能性较小。本项目杜绝医院污废水事故排放，评价要求本项目加强水污染防治措施建设，杜绝事故排放。

②排水管道的的设计必须符合规范，严禁无坡或倒坡。管道埋设前应进行通水试验和灌水试验，排水应通畅，无堵塞，管接口无渗漏。定期检查项目区排水管网，如果出现管漏，立即通知贵阳市相关行政主管部门进行补救，同时用抽水泵将泄漏处的污水排入事故水池，缓慢进入污水处理站处理达标后排放。

③市政管理部门必须加强市政设施和污水管道的维护管理，定期检查排水管网，杜绝各类污染事故的发生。

④项目事故池应加强设备、管道维护，杜绝事故工况的发生。

⑤制定风险事故应急预案，要做到权责明确，责任到人，减轻风险事故带来的影响。

(7) 建设项目地表水自查表

表 6.2-18 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染物 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测段面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(COD、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（GB3838-2002 中 III 类水体）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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情况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
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 <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		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）		
	/	/		/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理措施□；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	/		（企业废水排口）	
		监测因子			（流量、pH、化学需氧量、悬浮物、粪大肠菌群数、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、肠道致病菌、色度、氨氮、总余氯、肠道致病菌、肠道病毒）	
污染物排放清单	☑					
评价结论	可以接受☑；不可接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

### 6.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

#### (1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）4.1 款规定，本项目属于 V 社会事业与服务业中 158 医院，地下水环境影响评价项目类别属于 III 类项目（三甲为 III 类）。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.1.2 款规定，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.2-19。本项目生活用水由城市自来水供给，不采用地下水，且本项目不属于饮用水源保护区范围内，区域地下水环境不敏感。

表 6.2-19 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.1 款规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.2-20。

表 6.2-20 评价工作等级分级表

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

本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

#### (2) 正常情况下地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 9.4.1 款：一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。第 9.4.2 款：已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水

污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

本项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，可不进行正常状况情景下的预测。正常情况下，本项目排水采用雨污分流，雨水通过管道排入城市雨水管道，排入清水江。屋面雨水经排水立管收集后汇入建筑物室外雨水井。场地雨水经场内道路和雨水口收集汇入场内雨水管道，最后排入院内雨水系统，最终进入当地市政雨水管网。改扩建部分各系统的污水（特殊性质污废水需经过预处理），经院内的污水排污管道收集后进入医院新建污水处理站（设计规模 2800m<sup>3</sup>/d）处理，污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后排入市政污水管网，最后进入新庄污水处理厂（一期）处理后就近排入南明河。因此正常情况下，本项目基本不会对地下水造成影响。

### （3）非正常情况下地下水环境影响预测与评价

#### 1) 地下水污染预测情景设定

非正常工况主要指医疗区各水处理池、污水处理站等设施人工防渗材料破损出现渗漏等情景。根据企业的实际情况分析污水处理站防渗层发生一定面积渗漏时，即可能导致污染物通过漏点，经包气带进入地下水。

根据项目实际情况，综合考虑污水处理站的腐蚀情况以及防渗措施等，在非正常工况下，假设营运期污水处理站每 1m<sup>2</sup> 有 1 个破损点，每个破损点面积为 2500cm<sup>2</sup>，破损的垂向渗透系数为 10<sup>-4</sup>cm/s，则本次评价非正常工况泄漏点泄漏源强见表 6.2-21。

表 6.2-21 地下水预测源强表

工矿	泄漏点	泄漏污水量	特征污染物	源强（g/d）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	类型
非正常 工况	污水处理 系统	1t/d	COD	250	250	连续
			NH <sub>3</sub> -N	30	30	连续

#### 2) 模型选择及预测

本次预测考虑泄漏为短期行为，其泄漏废水不会造成地下水流动场变化，项目评价区含水层基本参数渗透系数、有效孔隙度等不会较大变化。因此，本次预测选用解析法预测。根据评价范围内水文特征，地下水的流动可以概化为一维稳定流动模型，不考虑沿线补给，溶质运移过程不考虑污染物在运移过程中的降解作用，采用一维弥散模型。因此本次对于污染物的预测采用一维稳定流动一维水动力弥散模型。一维稳定流动一维水动力弥散模型预测公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；

C—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（）—余误差函数。

### 3) 模式中参数的确定

注入的示踪剂浓度（C<sub>0</sub>）：污废水主要污染物为COD、NH<sub>3</sub>-N等；

水流速度（u）：根据达西定律 u=含水层渗透系数×地下水水力坡度，根据地下水概况分析含水层渗透系数取（K=0.046m/d），水力坡度 I=0.002，所以 u=0.000092m/d；

纵向弥散系数（DL）：根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定，DL=0.2m<sup>2</sup>/d。

### 4) 标准选取

区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氨氮标准限值为0.5mg/L，耗氧量（COD<sub>Mn</sub>，以O<sub>3</sub>计）的标准限值为3mg/L。

### 5) 预测结果

本次模型计算分别对100d、365d、1000d、3600d进行模拟计算，计算结果见表6.2-22~表6.2-29：

表 6.2-22 耗氧量在地下水含水层中的迁移预测一览表（100d） 单位：mg/l

距离 \ 时间	100d
0m	250
5m	107
10m	28.5
15m	4.44
16m（达标距离）	2.86
19m（影响最远距离，以检出限计）	0.669
20m	0.393



表 6.2-23 耗氧量在地下水含水层中的迁移预测一览表（365d） 单位：mg/l

时间 距离	365d
0m	250
10m	102
20m	24.6
30m	3.28
31m（达标距离）	2.59
37m（影响最远距离，以检出限计）	0.554
40m	0.235

表 6.2-24 耗氧量在地下水含水层中的迁移预测一览表（1000d） 单位：mg/l

时间 距离	1000d
0m	250
10m	155
20m	79.7
30m	33.6
40m	11.5
50m	3.14
51m（达标距离）	2.72
61m（影响最远距离，以检出限计）	0.58
70m	0.118

表 6.2-25 耗氧量在地下水含水层中的迁移预测一览表（3600d） 单位：mg/l

时间 距离	3600d
0m	250
10m	198
20m	150
30m	108
40m	73.6
50m	47.4
96m（达标距离）	2.92
117m（影响最远距离，以检出限计）	0.526
120m	0.402

表 6.2-26 氨氮在地下水含水层中的迁移预测一览表（100d） 单位：mg/l

时间 距离	100d
0m	30
5m	12.9
10m	3.42

15m	0.533
16m（达标距离）	0.344
21m（影响最远距离，以检出限计）	0.0271
25m	0.00233

表 6.2-27 氨氮在地下水含水层中的迁移预测一览表（365d） 单位：mg/l

时间 距离	365d
0m	30
10m	12.3
20m	3.95
29m（达标距离）	0.495
40m（影响最远距离，以检出限计）	0.0282
45m	0.00594

表 6.2-28 氨氮在地下水含水层中的迁移预测一览表（1000d） 单位：mg/l

时间 距离	1000d
0m	30
10m	18.6
20m	9.56
30m	4.04
40m	1.38
50m	0.377
48m（达标距离）	0.497
66m（影响最远距离，以检出限计）	0.0295
70m	0.0142

表 6.2-29 氨氮在地下水含水层中的迁移预测一览表（3600d） 单位：mg/l

时间 距离	3600d
0m	30
10m	23.8
20m	18
30m	13
40m	8.84
50m	5.69
60m	3.46
70m	1.98
80m	1.07
90m	0.542
92m（达标距离）	0.47
127m（影响最远距离，以检出限计）	0.253
130m	0.019

由以上预测结果可知：

医院污水处理站污废水泄漏进入地下后预测时间 100 天时，耗氧量达标距离为地下水下游 16m，影响最远距离为 19m；预测时间 365 天时，耗氧量达标距离为地下水下游 31m，影响最远距离为 37m；预测时间 1000 天时，耗氧量达标距离为地下水下游 51m，影响最远距离为 61m；预测时间 3600 天时，耗氧量达标距离为地下水下游 96m，影响最远距离为 117m。

医院污水处理站污废水泄漏进入地下后预测时间 100 天时，氨氮达标距离为地下水下游 16m，影响最远距离为 21m；预测时间 365 天时，氨氮达标距离为地下水下游 29m，影响最远距离为 40m；预测时间 1000 天时，氨氮达标距离为地下水下游 48m，影响最远距离为 66m；预测时间 3600 天时，氨氮达标距离为地下水下游 92m，影响最远距离为 127m。

当出现事故工况时，污水处理站出现渗漏进入地下水，对排泄区地下水造成较大影响，污染团将随地下水向南流，最终排泄于清水江，将对清水江水质造成污染。因此，项目平时需加强污水收集及处理设施检漏检修，杜绝事故渗漏，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

#### （4）地下水环境影响的途径及防治措施

本项目地下水环境影响途径包括：

①医院废水未经处理直接排入外界环境，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染。

②污水处理设施故障，废水下渗污染地下水。

③危险废物、生活垃圾等各类固体废物处置不当，有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

④备用发电机柴油泄漏，柴油下渗污染地下水。

本项目实行雨污分流制，布置了污水收集系统，污水处理站各构筑物做好防渗措施，因此正常情况下污水等污染物不易进入地下水系统。但当医疗垃圾存放点、污水处理设施（隔油池、化粪池、污水处理站等）泄漏或污水收集管道发生破裂时，会发生污水泄漏，污水可能进入地下水层，造成地下水污染。因此要保证污水处理设施工程质量，加强管道检修和管理，避免项目污水渗入地下水。为防止运营期污水污染地下水，本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)、《城市污水处理工程项目建设标准》(2001 年修订)、《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2017)等国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物采取相应的防渗措施,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度,在污水处理站下游设置监测井,定期监测。为防止备用发电机柴油泄漏污染地下水,应加强管理并做好柴油储存间防渗措施。采取上述措施后,本项目对区域地下水的环境影响可接受。

#### 6.2.4 营运期土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别,医院属于类项目为IV类项目,本项目不开展土壤环境影响评价工作。

#### 6.2.5 营运期固体废物环境影响预测与评价

医院产生的固体废物主要是医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废气处理产生的活性炭、废离子交换树脂和生活垃圾。

##### 1) 医疗废物

住院病人按每病床每日产生垃圾 1.0kg 计(包括日常治疗产生的垃圾),按改扩建最大住院人数 500 人计,住院产生医疗垃圾量为 500kg/d(即 182.5t/a);医院门诊每天就诊人数按 822 人计,按每人每天 0.1kg 计算,门诊产生的医疗垃圾量为 82.2kg/d(即 30.003t/a)。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)医疗废物属于危险固废,废物类别为 HW01、HW03。项目医疗固废的转移必须严格遵守国务院《医疗废物管理条例》(国务院令(第 380 号))的规定要求,要加大对危险固废的安全监控,减少运输过程中的环境风险。本项目医疗废物收集于危废暂存间(10m<sup>2</sup>)暂存,暂存间定期消毒,医疗废物定期委托有危废处置资质单位进行处置。因此,项目产生的医疗废物对周围环境影响较小。

项目在营运过程中,会产生少量的过期药品,产生量约为 0.2t/a,在药房、科室、药库发现过期药品后,必须立即填报报废单,上报当地的卫生行政主管部门,填写特殊药品报损申请表,由卫生行政部门现场监督销毁。

##### 2) 实验室固废

### ①一般固废

废包装盒（袋）：项目未沾有危险废物的废包装盒（袋）产生量为 0.05ta，属于一般工业固废，集中收集后由相关单位回收综合利用。

### ②危险废物

废实验耗材：项目检测过程中产生一定量的实验室废物，包括一次性手套、一次性口罩、试剂盒、废移液管吸头、EP 管、消毒纱布、废样本等，产生量约 0.03t/d，合计 10.95t/a。采用高压灭菌锅灭活处理后，暂存于医疗废物暂存间。

废化学试剂容器：废有机试剂容器产生量为 0.1t/a，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

废培养基：培养基是供微生物、植物组织和动物组织生长和维持用的人工配制的养料，一般都含有碳水化合物、含氮物质、无机盐(包括微量元素)以及维生素和水等。医院微生物检验室一般会使用培养基，使用后的培养基可能沾染感染性物质，属于危险废物，危废代码为“HW01 医疗废物-841-001-01 感染性废物”，产生量约 0.05t/a。采用高压灭菌锅灭活处理后，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

废活性炭：项目活性炭吸附装置 1 套，根据同类工程调查，活性炭吸附有机废气的的能力大概为自身单位重量的 1/3，废弃活性炭认为是被吸附的有机气体的量和活性炭本身的用量之和。根据前节计算，本项目挥发性有机物的消减量为 0.096t/a，因此活性炭的使用量为： $0.096 \div 1/3 = 0.288\text{t/a}$ ，因此废活性炭的产生量为活性炭使用量与吸附废气重量之和，本项目每年产生废活性炭 0.384t/a。废活性炭暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。废活性炭属于危险废物，属于“HW49 其他废物”，废物代码为：900-039-49。

玻璃纤维过滤介质：项目生物安全柜的过滤器中的高效过滤介质，在长时间吸附有机废气等物质后，会导致过滤效率下降，需厂家定期更换过滤介质；空气净化系统过滤介质也需定期更换，废过滤介质产生量约 1t/a，暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质单位进行处置。

### 3) 生活垃圾

项目住院部病人生活垃圾按每床每日 0.5kg 计，本项目最大床位数为 500 张，则住院部病人生活垃圾总的产生量为 250kg/d（91.25t/a）；陪护人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，陪护人员人数按 500 人计，则陪护人员生活垃圾的产生量约

为 250kg/d(91.25t/a)。医院工作人员 500 人,产生的生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计,年工作 365 天,职工生活垃圾产生量共约为 250kg/d(91.25t/a)。门诊病人的生活垃圾按 0.1kg/人计,本项目门诊病人 822 人,生活垃圾为 82.2kg/d(30.003t/a)。

本项目共计产生生活垃圾 303.753/a,生活垃圾暂时堆放于生活垃圾收集桶,由环卫部门清运处置,对周围环境影响较小。

#### 4)厨余垃圾

食堂每日接待 1500 人,每人产生泔水量为 0.2kg/d,产生泔水量为 300kg/d,109.5t/a。食堂产生废油 0.5g/d,年产生废油 0.183t/a。食堂设置隔油沉淀池预处理食堂废水,产生废油约 1t/a。

#### 5)污泥

污水处理过程中产生的沉淀污泥为:采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)HW49 772-006-49。

本项目扩建后废水量为 368.151m<sup>3</sup>/d,134375.115m<sup>3</sup>/a,根据类比《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》,在不采用污泥消化工艺的情况下,进水悬浮物浓度为中(100~200mg/L)时,含水污泥产生系数为 3.5 吨/万吨污水量,则医疗废水处理过程产生的含水污泥量约为 47.031t/a(含水率 90%),根据污泥含水率公式:

污泥的含水率:  $P=M/(M+S) \times 100\%$

公式中: P—污泥含水率, %;

M—污泥中水分质量;

S—污泥中总固体质量。

经叠螺式脱水机脱水后为污泥量约为 41.805(含水率为 80%),在医院污水处理过程中,大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理,任意排放或弃置,同样会污染环境,造成疾病传播和流行。本项目医疗废水处理污泥属于危险废物,废物类别为 HW01。污泥设置专门的污泥浓缩池,位于污水处理站旁,便于收集污泥,收集的污泥经过叠螺脱水机脱水(含水率达到 80%)后进行消毒,然后暂存于医疗废

物暂存间，定期委托有危废处置资质单位进行处置。

#### 5) 废离子交换树脂

软水制备过程将定期更换离子交换树脂，根据厂家提供资料，离子交换树脂每年更换一次，每次更换量为 0.5t。废离子交换树脂由厂家更换时带走处理。

#### 6) 危险废物防治措施

本环评在参考国务院〔2003〕第 380 号令《医疗废物管理条例》，以及卫生部〔2003〕第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，提出以下污染防治措施。

##### ①收集容器的规定

收集容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008) 中的要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋在正常情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔；采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；包装袋体积大小应适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；医疗废物包装袋的颜色为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，包装袋的明显处应印制警示标志和警示语；包装袋外观质量，表面基本平整、无褶皱、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷。

利器盒整体为硬制材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，并且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开；采用高温热处置技术处置损伤性废物时，利器盒不应使用聚氯乙烯材料；利器盒整体颜色为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，利器盒侧面明显处应印制警示标志和警示语；满盛装量的利器盒从 1.2m 高处自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒，周转箱（桶）整体为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求。箱体侧面或桶身明显处应印制警示标志和警告语。

## ②分类收集的措施

根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》中要求的包装物或者容器内：

在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明：

废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒试剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

医疗废物中的病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在生产地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密；

包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

## ③暂时贮存措施

本项目现有工程共设置一间医疗废物暂存间，面积为 10 平方米，医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集，根据业主提供资料，本次改扩建工程拟拆除现有医疗废物暂存间，在改扩建项目期间，新建医疗废物暂存间（约 10m<sup>2</sup>）于 2#综合楼地下室负三层，待改扩建项目完成之前，1 号楼住院楼保留建筑主体，布局进行重新调整后正常运营，故运营期间需建设临时医疗废物暂存间（约 8m<sup>2</sup>）于原 4 号楼住院楼旁停车场内，医疗废物暂时贮存时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当天达到以下要求：

危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，暂存场所地面做好防硬化、防渗防漏措施，每个部分都应有防漏裙脚或储存盘，防漏裙脚



或储漏盘的材料要与危险废物相容，医疗废物由有处置资质的单位处理负责统一运送收集处置。

远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防苍蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；暂存贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

#### ④医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接受医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境部门报告。

化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接受化学性医疗废物。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。设区的生态环境部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物转移）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。每年每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

#### ⑤医疗废物的运输

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）中相关规定。

运送车辆应配备：运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联系单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品。

#### ⑥事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对敏感性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

### 6.2.6 营运期声环境影响预测与评价

#### (1) 噪声源强分布情况

本项目噪声源强分布情况见表 6.2-30。

表 6.2-30 噪声源强表

序号	项目名称	噪声值 (dB (A))	设备位置	降噪措施	消减后最大噪声值 (dB (A))
1	锅炉	75~85	锅炉房	建筑隔声、低噪声设备、减振、机房吸声材料、软接头	55
2	水泵	80~90	锅炉房		60
3	实验室各类设备	60~70	实验室	隔声减振	40
4	社会噪声	50~55	项目区内	设置禁止大声喧哗标志、绿化降噪	25
5	车辆运行	60~70	周边道路及项目区内	院内设置禁止鸣笛、减速行驶标志、院外绿化降噪	40
叠加值					61.26

## (2) 声环境影响预测

### 1) 预测方法

为了较准确地预测本项目运营期受院区其他噪声源对声环境保护目标造成的影响，需要考虑从声源到关心点的传播途径特性。传播途径特性的影响主要因素归结为：距离衰减、围护结构、遮挡物屏蔽效应、物质的吸收与反射等，其中距离衰减和屏蔽物效应可根据理论式求出，其它则需以实测值为基础，为了简化计算条件，此次噪声预测根据项目特点，考虑了噪声随距离的衰减，建构筑围护结构的隔声，以及空气吸收的衰减，未考虑界面反射作用和建筑物屏蔽效应，若考虑这些因素，则医院噪声对院区环境的影响比现在的预测值低，这样不能保证实际噪声影响优于预测结果。

### 2) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播衰减计算方法进行预测。

$$L_{A(r)} = L_{(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA<sub>(r)</sub>——距声源 r 处的倍频带声压级；

LA<sub>(r0)</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级；

A<sub>div</sub>——声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A<sub>bar</sub>——声屏障引起的衰减量；

A<sub>exc</sub>——附加衰减量；

A<sub>atm</sub>——空气吸收引起的衰减量。

对各受声点考虑用 A 声级进行预测，其上述公式可改成：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \quad (\text{点声源})$$

对各受声点考虑用 A 声级进行预测，其上述公式可改成：

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

当声屏障很长，作无限处理时，则

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

$$N = 2 \frac{\delta}{\lambda}$$
$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{100}$$
$$A_{exc} = 5 \lg(\frac{r}{r_0})$$

式中：N1、N2、N3——三个传播途径的菲涅尔数；

δ——声程差；

λ——声波波长；

r——预测点距声源的距离（m）；

r<sub>0</sub>——参考位置距离（m）；

a——每 100m 空气吸收系数（dB），查表取α 1.142；

LA（r<sub>0</sub>）——参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级；

A<sub>div</sub>——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A<sub>bar</sub>——遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A<sub>atm</sub>——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A<sub>exc</sub>——附加 A 声级衰减量。

各预测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L_{总} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_b} \right)$$

式中：L<sub>总</sub>——预测点总的 A 声级，dB（A）；

L<sub>i</sub>——第 i 个声源到预测点处的声压级，dB（A）；

L<sub>b</sub>——环境噪声本底值，dB（A）；

n——声源个数。

3) 预测及评价结果

本项目的噪声源为中央空调噪声、风机噪声、污水处理站水泵等设备噪声，这些设备经降噪后院区边界噪声预测结果如下：

表 6.2-31 项目建成后场界噪声预测结果

预测点位置	预测点距厂界位置(m)	时段	噪声背景值(dB(A))	噪声贡献值(dB(A))	预测值(dB(A))	(GB3096-2008)功能区	达标情况
-------	-------------	----	--------------	--------------	------------	------------------	------

厂界 N1	5	昼	52.7	47.28	52.7	2 类功能区	达标
		夜	41.9		41.9		
厂界 N2	5	昼	50.0	47.28	50.0		
		夜	43.0		43.0		
厂界 N3	5	昼	51.3	47.28	51.3		
		夜	39.9		39.9		
厂界 N4	5	昼	52.1	47.28	52.1		
		夜	41.5		41.5		

由表 6.2-8 可见，院界 N1~N4 预测点的噪声预测值昼夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，环评要求住院楼道路一侧设置隔声窗，且夜间尽可能少的使用能源设备，确保院内噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

#### 6.2.7 外环境对本项目的影响评价

本项目属于医疗卫生服务项目，项目建成后本身即成为环境保护目标，因此，在该项目建设时需考虑外环境对该项目的影响。项目所在地周边无大型工业企业污染源。外环境对本项目的影响因素主要为院区周边道路交通噪声和道路扬尘，环评建议在项目院区临路侧设置绿化带降噪并做好周边道路的清洁工作，以保证临路第一排建筑物的声环境达《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求，并减轻外环境扬尘对本项目的影响。

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 评价工作程序

评价工作程序详见图 7.2-1。

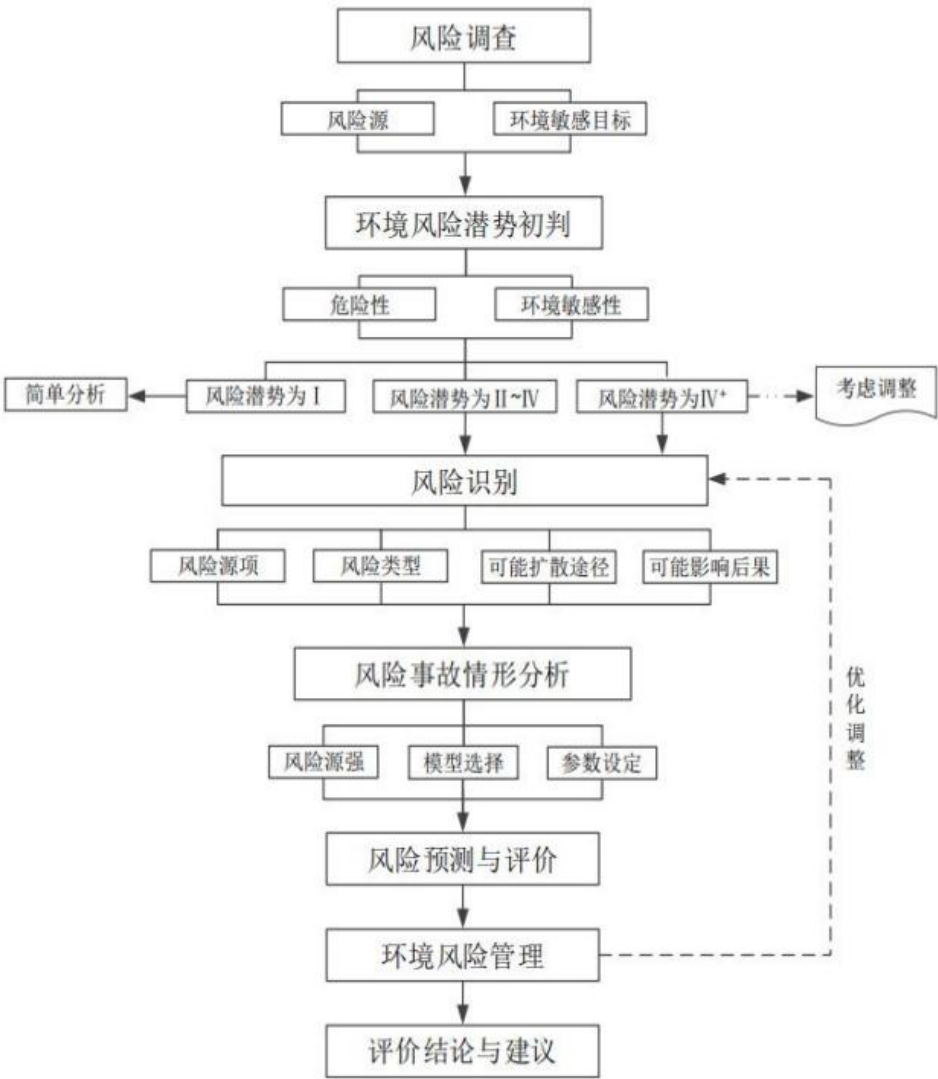


图 7.2-1 风险评价工作程序

### 7.3 风险调查

#### 7.3.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中第 3.4 款的规定,危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性,会对环境造成危害的物质。

本项目主要危险物质详见表 7.3-1。各风险物质危险特性详见表 7.3-2~表 7.3-5。

表 7.3-1 项目危险物质统计

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t
1	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	2.01	7.5
2	乙醇	64-17-5	0.1	500
3	硝酸	7697-37-2	0.01	7.5
4	氢氧化钠	—	0.01	—
5	柴油	—	5.95	2500
6	次氯酸钠	7681-52-9	1	5
7	硫酸	7664-93-9	0.01	10
8	甲烷 (天然气)	74-82-8	0.0068	10

注明: 盐酸 (≥37%)、乙醇、硝酸、氢氧化钠、柴油、次氯酸钠、硫酸根据业主提供的最大购进量计,天然气管道内最大存在量为 10m<sup>3</sup>,天然气密度为 0.7174Kg/m<sup>3</sup>,甲烷所占比例为 94.863%,数据由业主方提供。

表 7.3-2 盐酸危险特性一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸			危险货物编号：81013		
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid			UN 编号：1789		
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口)； LC <sub>50</sub> ：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	

烧 爆 炸 危 险 性	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

表 7.3-3 乙醇危险特性一览表

标识	中文名：乙醇				危险货物编号：32061	
	英文名：ethyl alcohol				UN 编号：1170	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		分子量：46.07		CAS号：64-17-5	
理化性质	外观与性状	易燃、易挥发的无色透明液体				
	熔点（℃）	-114.3	相对密度（水=1）	0.789	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	78.4	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃	
	溶解性	可与水、乙酸、丙酮、苯、四氯化碳、氯仿、乙醚、乙二醇等溶剂混溶				
毒性及健康危害	毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：7060mg/Kg（大鼠经口） 12124 mg/Kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> ：37620 mg/m <sup>3</sup> , 10 小时（小鼠吸入）				
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。本品为中枢神经系统抑制剂。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性气体。	
	闪点（℃）	13	爆炸上限（v%）		19	
	引燃温度（℃）	363	爆炸下限（v%）		3.3	



炸 危 险 性	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品				
	储运条件	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物。贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏就收集回收或运至废物处理场所处置出时，在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含酸的水中和。废气用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 7.3-4 硝酸危险特性一览表

标识	中文名：硝酸	英文名：nitri cacid	
	分子式：HNO <sub>3</sub>	分子量：63.01	CAS 号：7697—37—2
	危规号：81002		
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：-42（无水）	沸点（℃）：86（无水）	相对密度（水=1）：1.50（无水）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：2.17
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发 出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
毒	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		

性	
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。</p> <p>防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20；UN 编号：2031；包装分类：I</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 7.3-5 氢氧化钠危险特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310—73—2
	危规号：81001		
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	

爆炸危险性	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
毒性	接触限值：：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）0.5 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）0.5 美国 TVL—TWA OSHA 2mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV—STEL ACGIH 2mg/m <sup>3</sup>	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接 接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止， 立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴 空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。 工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。 不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装标志：20；UN 编号：1823；包装分类：Ⅱ；包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。 分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	

表 7.3-6 柴油危险特性一览表

标识	中文名	柴油	危险货物编号	/
	英文名	diesel oil	UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。		
	熔点(℃)	<29.56	相对密度(水=1)	0.85
	沸点(℃)	180~370	饱和蒸汽压(KPa)	/

健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度(℃)	350～380	爆炸下限（v%）		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

表 7.3-7 次氯酸钠危险特性一览表

标识	中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯＞5%]；漂白水				危险货物编号：83501	
	英文名：Sodium hypochlorite solution containing more than 5% available chlorine; Javele				UN 编号：1791	
	分子式：NaClO		分子量：74.44		CAS 号：7681-52-9	
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	熔点（℃）	-6	相对密度(水=1)	1.10	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水。				
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：5800mg/kg(小鼠经口)； LC <sub>50</sub> ：				

及健康危害	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。				
	建规火险分级	戊	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。					

表 7.3-8 硫酸危险特性一览表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9
	危规号：81007			
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点 (℃)：10.5	沸点 (℃)：330	相对密度 (水=1)：1.83	
	临界温度 (℃)：	临界压力 (MPa)：	相对密度 (空气=1)：3.4	
	燃烧热 (KJ/mol)：无意义	最小点火能 (mJ)：	饱和蒸汽压 (KPa)：0.13 (145.8℃)	
燃烧爆炸危	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点 (℃)：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限 (%)：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%)：无意义		最大爆炸压力 (MPa)：无意义	
	引燃温度 (℃)：无意义		禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可	

危险性	燃物。
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 2；前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。 回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20；UN 编号：1830；包装分类：I；包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

### 7.3.9 天然气（甲烷）危险特性一览表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压

性	<p>53.32kPa(-168.8℃), 爆炸极限 5.0%~16% (体积比), 自燃温度 537℃, 最小点火能 0.28mJ, 最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途: 主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 纯甲烷对人基本无毒, 只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷, 其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作, 严防泄漏, 工作场所全面通风, 远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服, 必要时戴防护手套, 接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜, 佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 重点储罐需设置紧急切断装置。避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 天然气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火, 严禁堆放易燃物, 站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中, 不准独立进行操作。非操作人员未经许可, 不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测, 应符合以下要求:</p> <p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪;</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志;</p> <p>——硫化氢监测仪报警值设定: 阈限值为 1 级报警值; 安全临界浓度为 2 级报警值; 危险临界浓度为 3 级报警值;</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验, 并进行检定。</p> <p>(5) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用</p>

	<p>易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p><b>应急 处 置 原 则</b></p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>



### 7.3.2 环境敏感目标调查

本项目的环境风险敏感目标见本报告第 2.8 节。

## 7.4 环境风险潜势划分

### 7.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.4-1 确定环境风险潜势。

表 7.4-1 建设项目环境风险潜势划分

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

### 7.4.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ...q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目突发环境事件风险物质及临界量详见表 7.4-2。

表 7.4-2 与本项目相关的突发环境事件风险物质及临界量

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t	Q 值
1	盐酸 ( $\geq 37\%$ )	7647-01-0	2.01	7.5	0.268
2	乙醇	64-17-5	0.1	500	0.0002
3	硝酸	7697-37-2	0.01	7.5	0.00133
4	柴油	—	5.95	2500	0.00238
5	次氯酸钠	7681-52-9	1	5	0.2
6	硫酸	7664-93-9	0.01	10	0.001
7	甲烷 (天然气)	74-82-8	0.0068	10	0.00068
合计					0.4736

## （2）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值为  $0.4736 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

## 7.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）第 4.3 款：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物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1（即表 7.5-1）确定评价工作等级。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

表 7.5-1 评价工作级别判定标准

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

故本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 7.6 环境风险分析与评价

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“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。”本项目风险潜势为 I，因此风险评价等级为开展简单分析。

本次环评根据项目特点对以下 8 方面的环境风险进行简单分析：

### （1）化学品泄漏环境风险；

- (2) 医疗废物在收集、贮存、运输过程中泄漏的环境风险；
- (3) 废水事故排放环境风险；
- (4) 二氧化氯发生器环境风险；
- (5) 液氧站环境风险；
- (6) 致病微生物传播风险；
- (7) 实验室废气事故排放风险；
- (8) 天然气泄漏风险。

#### 7.6.1 化学品泄漏环境风险

本项目涉及的化学品主要是盐酸、乙醇、硝酸、氢氧化钠、柴油、次氯酸钠硫酸等，在储存、搬运过程中因为各种原因，可能会发生破裂、破损现象，造成泄漏挥发。少量泄漏液通过表面挥发扩散到大气环境，因短时间即可处理完泄漏事故，并且使用的化学品毒性和易燃性较低，产生严重环境污染事故的可能性很小，只是对周围近距离范围内环境空气有一定影响。项目涉及天然气，天然气为易燃易爆物质，若发生泄漏容易引发火灾及其火灾引发的次生环境事件。

##### (1) 环境风险分析

根据实际运作情况，医院化学品的储存量低，可能发生事故的风险类型主要为泄漏，发生火灾、爆炸的概率和危害均较低。

##### (2) 环境风险防范措施

危险化学品的风险防范主要从运输、储存和使用过程采取措施。

①严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，加强监督管理，消除事故隐患；

②实验室控制化学试剂储存量，加强周转流通，以降低事故发生的强度；

③在搬运化学试剂前，预先做好准备工作，了解物品的性质，检查装卸运输工具，如工具被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用；

④操作人员应该根据不同物品的危险特性，配备相应的防护用具。包括工作服、手套、防毒面具、护眼镜等；

⑤装卸操作时，不得饮酒，吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质及时清洗手、脸、漱口或者淋浴。保持现场空气的畅通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应及时送医院，做好通风隔离措施；

⑥实验室必须考虑化学试剂储存的环境风险防范措施，通过消防、安全验收，

配备专业技术人员负责管理，不同化学品分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔储存，有不同的消防措施；

⑦涉及到化学试剂储存的地面采用防滑、防渗硬化处理。实验区域设置地沟、地漏；

⑧配备备用的容器，液体化学品发生泄漏时可以及时安全转移；

⑨化学危险品储存时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏等；定期检查，发现其质量变化、包装破损等情况时，及时处理；

⑩在危险化学品存放区域设置围堰和托盘，防止危险化学品、危险废物废液大范围外溢或者泄漏，降低事故排放源强。

### 7.6.2 医疗废物收集与处置环境风险

医疗废物与其他危险废物的污染特性不同，它除了可以造成对环境的污染和破坏之外，还具有感染性和毒性，可直接对人体健康造成威胁。在医疗废物的收集、运输过程中与周围民众的接触几率较大、接触距离较短，医疗废物中可能存在传染性病原体，容易向社会传播。可见，如果对医疗废物管理不当，可能对环境和人体健康造成危害。

#### （1）环境风险分析

医疗废物的环境风险主要为因管理及操作不当，在收集及处置过程造成散落、泄漏等环境风险。管理和操作不当主要包括如下几个方面：

①收集容器不符合规范要求，如塑料袋强度、韧性不够，废物箱强度及密封性不够等，导致医疗废物散落或漏失。

②医疗废物存放地不满足医疗废物存放要求，导致医疗废物包装破损，或经水浸、风雨及动物、雀鸟、鼠类、昆虫等途径扩散。

③运输及搬运过程中，抛掷、投下、践踏或在地上拖动载有医疗废物的容器，使医疗废物散落或漏失。

#### （2）环境风险防范措施

医院应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》有关规定，在病房、诊室、手术室及在其他产生医疗废物的场所均设置医疗废物收集设施，废物贮存装置接近废物产生地。

本院医疗废物暂存间位于原锅炉房旁，方便运输车辆进出。医疗废物暂存间

地面应进行防渗处理，地面应具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水通过管道排入污水处理站。医疗废物和普通生活垃圾分开收集，并张贴有危险警告标志；医疗垃圾储存站能确保废物不受水浸及风雨影响和阳光直射。此外，医疗垃圾储存站还应防止动物、雀鸟、鼠类、昆虫及未经许可的人士等接触医疗废物。

医疗废物应分类收集，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标志的规定》的包装物或者容器内；废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关的废物管理，依照有关法律法规执行；化学性废物中批量的废化学试剂、消毒剂应交专门机构处置；放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

医疗垃圾的转运由专人负责，定期收集医疗废物，至少每天两次，确保产生点不积累医疗废物。院内规划内部医疗废物的具体运输路线，尽量减少废物通过患者护理区和其他的清洁区。运走废物的同时及时更换废物容器。转运医疗垃圾的车辆应便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆应每日清洗与消毒。转运路线应该选择专用的污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近食堂等区域的路线，并尽量选择人流少的时段转运，转运过程中正确装卸，避免遗撒。

医疗废物转运时应依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单，与产生医疗废物科室的交接登记和与医疗废物集中处置中心的交接登记日期、数量及签名要详实，交接登记本及危险废物转移联单保存三年。

医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志，并在处理过程中穿防护服。

加强巡回检查是发现跑、冒、滴、漏等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

采取以上措施，可将医疗废物的环境风险降至最低。

### 7.6.3 废水事故排放环境风险

本项目污水经预处理达标后排入市政管网，污水处理站位于医院北侧，医疗废水成分复杂，含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物等，如果不经

有效处理会污染环境。

#### (1) 环境风险分析

废水处理过程中的环境风险主要为事故排放，主要原因为操作不当或处理设施故障，导致废水不能达标而直接经市政污水管网进入新庄污水处理厂（一期）。本项目新增污水量为  $368.151\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占新庄污水处理厂处理余量的 1.24%，全院污水处理量占新庄污水处理厂余量的 6.08%，医院废水事故排放的环境风险较低。

#### (2) 环境风险防范措施

①医院污水处理站设将污水处理设备的调节池作为临时事故池，容积约  $120\text{m}^3$ ，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”的要求。

②污水站正常运行过程中，事故池不得占用；事故状态时，废水通过重力流入到事故池，及时检修。

③医院停电时，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

③重要设备均应常备，经常对处理设备进行检查和维护，不能满足要求时应及时更换。对于处理所需药剂应提前到位，避免药剂供应不及时等情况发生。

④选用优质防渗污水管，日常运行期，加强进水量和排水量的监控，一旦发现水流量异常，应及时对地下污水管道进行检查，及时更换破损管道。

⑤对医院污水处理站水质定期监测，确保出水水质达到排放标准要求。

⑥选用优质设备，定期检查、维修，建立规范的规章制度并严格执行。

#### 7.6.4 二氧化氯发生器环境风险

本项目二氧化氯采用盐酸和次氯酸钠现场制备，一旦泄漏不仅污染环境，而且可能引发火灾、爆炸，从而对周围环境产生较大的污染风险。

#### (1) 环境风险分析

二氧化氯在空气和水中浓度达到一定程度会发生爆炸，尽管发生这种事故的概率很小，但是一旦发生，就会对附近人群和植物产生危害，必须引起足够的重视。二氧化氯具有强刺激性，如果发生泄漏，危害人体健康。

盐酸属于强酸，有强烈刺激和腐蚀性。泄漏后液体不断的挥发，形成化学烟

雾，会造成环境空气污染，人群接触其蒸气或烟雾，可能引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎，刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。若进入雨水管道会造成管道腐蚀，通过雨水管道进入地表水将引起水体 pH 下降，使水生环境受到影响。

氯酸钠属于强氧化剂，对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。若经雨水冲刷通过雨水管道进入地表水，将使水生环境受到影响。

## （2）环境风险防范措施

本项目二氧化氯采用盐酸和次氯酸钠现场制备，二氧化氯溶液不能与酸同贮共运。配制溶液时，忌与碱或有机物相混合，应设计二氧化氯监测报警和通风设备，排放时应采取脱氯措施。主要使用的化学品为盐酸、次氯酸钠，采用罐装，放置在污水处理站药品房中，为了减少泄漏、燃烧的发生概率，本项目将严格按照化学品操作存放规程，减少存放量，在药品存放区设置围堰和托盘、远离火源。发生泄漏事故时，应做好防范和应急措施。

### ①泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服，切断火源。不使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

### ②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防腐工作服。

手防护：可能接触毒物时，戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

### ③急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。

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

食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。立即就医。

灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

#### 7.6.5 液氧站环境风险

本项目设有氧气房，但不制备氧气，氧气从安顺市安大气体有限责任公司久长分公司购进，由安顺市安大气体有限责任公司久长分公司进行运输，暂存于第三住院楼桥下的氧气房，气态氧最大贮存量为 50 瓶（40L/瓶），液态氧最大贮存量为 20 瓶（195L/瓶）。

##### （1）环境风险分析

本项目氧气置于氧气罐中，如果操作不当造成氧气大量泄漏，遇到易燃易爆物质可能会引发火灾爆炸等风险事故。

##### （2）环境风险防范措施

氧气制备及输送过程的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。生产和使用过程中，应远离火种、热源、易燃物，避免与活性粉末接触。工作场所严禁吸烟，液氧站严禁存放其他燃气瓶和油脂类物品。氧气泄漏时，要切断火源，避免接触易燃物和可燃物。

#### 7.6.6 致病微生物传播风险防范

医院内环境以及室内空气和物体表面的微生物对医院内外环境的污染是最重要的医源性卫生学问题。病原微生物不仅可造成医院内感染，而且可以污染其他物品甚至诊疗器具。因此，必须采取严格的防范措施：

（1）贯彻落实《病原微生物实验室生物安全管理条例》等有关规定。

（2）根据国家有关的法律、法规、规章和规范、常规，制定并落实医院感染管理的各项规章制度。

（3）医院的布局、设施和工作流程符合医院感染预防与控制的要求。

（4）落实医院感染的监测、诊断和报告制度。

（5）加强对医院感染控制重点部门的管理，包括重症监护室、新生儿病房、



产房、血液透析室、临床检验部门和消毒供应室等。

(6) 医务人员严格执行无菌技术操作、消毒隔离工作制度、手卫生规范。

(7) 按规定可以重复使用的医疗器械，应当进行严格的消毒或者灭菌。

(8) 有专门部门或人员负责传染病疫情报告工作，并按照规定报告；具备网络直报条件的医院按照规定进行网络直报。

(9) 定期对工作人员进行传染病防治知识和技能的培训。

#### **7.6.7 实验室废气事故排放风险防范**

实验室废气事故排放中的病毒及细菌对医院内外环境的污染是最重要的医源性卫生学问题。病毒及细菌不仅可造成医院内感染，而且可以污染其他物品甚至诊疗器具。因此，必须采取严格的防范措施：

(1) 贯彻落实《病原微生物实验室生物安全管理条例》等有关规定。

(2) 根据国家有关的法律、法规、规章和规范、常规，制定并落实医院生物实验室管理的各项规章制度。

(3) 实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理。实验室的设立单位应当依照本条例的规定制定科学、严格的管理制度，并定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，定期对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，以确保其符合国家标准。

(4) 实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗。

(5) 医疗机构及其执行职务的医务人员发现由于实验室废气事故排放从而感染引起的与高致病性病原微生物相关的传染病病人、疑似传染病病人，诊治的医疗机构应当在 2 小时内报告所在地的县级人民政府卫生主管部门。

#### **7.6.8 天然气泄漏事故排放风险防范**

根据事件的严重程度，参见以下应急措施进行现场处置：

(1) 发生事故后，立即向应急指挥机构报告；

(2) 抢险人员从上风向（根据当天气象判断或风向指示旗指示风向判断）进入事故现场内负责疏散、警戒、现场保护。将影响区域设定为危险区，在此范围内，对通往该区域的各厂区道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆来往。

(3) 抢险组根据实际情况，穿必要的防护服从上风向进入事故现场，应在确保安全的情况下切断气源，关闭天然气阀门，防止负压引起回火。

(4) 撤离事故发生区的可燃物，避免造成火灾。

(5) 已经发生火灾时，不能盲目将火扑灭。应使用干粉灭火器，先灭火后关阀门，否则易形成回火引发闪爆。

(6) 抢险的同时医疗救护组进入事故现场内开始救护，当班急救小组人员负责对吸入烟气中粉尘的人员进行治疗。现场救治条件不具备的，由当班急救小组人员负责配合医疗部门及时护送转院。

## 7.7 环境风险应急预案

医院须制订完善的应急预案。根据项目特点应包括化学品泄漏风险应急预案、医疗废物收集处置风险应急预案、废水事故排放风险应急预案。本评价制订的应急预案主要内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等。
2	概况	本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等。
3	本单位的环境危险源情况分析	主要包括环境危险源的基本情况以及可能。
4	应急物资储备情况	针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等。
5	应急组织指挥体系与职责	应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等。
6	应急处置	应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施。
7	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建等。
8	应急保障	人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等。
9	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等。
10	附则	名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等。
11	附件	相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

### 7.7.1 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行

事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- (1) 使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；
- (2) 减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

### 7.7.2 指导思想

突发环境事件控制和处置必须以“三个代表”重要思想为指导，贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善医院处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

#### (1) 基本原则

- 1) 贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；
- 2) 按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；
- 3) 以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；
- 4) 制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；
- 5) 明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；
- 6) 建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

#### (2) 组织机构及职责任务

##### 1) 组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其它的专职环境管理人员组成。

##### 2) 主要职责

①宣传学习相关突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导组报告现场处置情况；

⑧完成当地政府有关应急领导组交办的其它工作；

⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导组的决策和指挥提供科学依据；

⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

### 3) 主要任务

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

④负责污染警报的设立和解除；

⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

⑥参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

### (3) 处置程序

#### 1) 迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地生态环境主管部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统。

#### 2) 快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

#### 3) 现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

#### 4) 现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

#### 5) 现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥部。应急现场指挥部按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

#### 6) 污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥部提出污染处置方案。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境和人员反应作初步调查。

#### 7) 污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥部提出污染警戒区域的建议。应急现场指挥部向应急领导小组报告后发布警报决定。应急现场指挥部要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。有关突发环境事件信息，由环保局应急领导小组负责新闻发布，其它相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄漏事件信息。

#### 8) 污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥部报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

#### 9) 污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥部根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

#### 10) 调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

#### 11) 结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

#### （4）应急处置工作保障

##### 1）应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

2）通信保障配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市环保局应急领导小组指挥中心和区环保局应急领导小组之间的通信畅通。

3）培训与演练加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

同时，本次环评要求项目应急预案应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）进行突发环境事件应急预案编制及备案。

#### 7.7.3 其他环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

##### （1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

##### （2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发

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

### （3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险防范措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

### （4）加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

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

### （5）建立事故的监测报警系统

对于废水医疗废水处理和管理不到位造成废水泄漏。建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。污水处理站医院污水处理的最后过程，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理使排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。致病微生物泄漏，出现传染病疫情时，由医院突发性传染病应急工作领导小组根据政府发布的传染病疫情预警级别，启动本院疫情监测、报告工作。

### （6）加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水的监测，

及时发现问题并采取减缓危害的措施。

#### (7) 加强危险废物处理管理

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

#### (8) 应对措施

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

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

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

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

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

5) 发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

6) 定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训并进行责任分配，确保医疗废物不出现泄漏情况。



## 第八章 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染治理措施及其可行性分析

#### 8.1.1 施工期噪声污染治理措施及其可行性分析

##### (1) 加强噪声源头控制

选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定施工设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛。

##### (2) 采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

##### (3) 强噪声源远离敏感点

在施工过程中，强噪声源应尽量远离本项目四周的居民点设置，减少噪声扰民现象的发生。

##### (4) 减少人为噪声

按照操作规程操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。指挥作业中采用现代化通讯工具。

##### (5) 加强管理

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）和《贵州省环境保护条例》的有关规定，特别是在晚上 22:00 时~次日 6:00 时和中午 12:00 时~14:30 时，禁止使用强噪声设备，夜间禁止一切施工活动。如有特殊情况必须夜间施工或中午 12:00 时~14:30 时施工，需申报当地生态环境主管部门，获得批准后方可施工，并须公告附近居民。

##### (6) 加强沟通

施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

#### 8.1.2 施工期大气污染治理措施及其可行性分析

##### (1) 对施工扬尘采取的措施

施工期对空气环境的主要影响因子为扬尘。施工扬尘主要来自土石方的挖掘、建筑材料的现场搬运、施工垃圾的清理、车辆运输等产生的动力扬尘。以及建材和施工垃圾的现场堆放产生风力扬尘：

1) 对于动力扬尘采取的措施

①运送易产生扬尘的物料采取密闭运输。

②施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，车辆进出的主干道定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。施工车辆不得带泥上路行驶，施工工地出口设置冲洗车辆设施，施工车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地；车辆清洗处需设置配套的排水、泥浆沉淀设施。

③汽车在含尘路面行驶时，采取限速行驶，设置限速牌，进出施工场地的车辆限速在 5km/h。

④施工现场周边按照标准设置围挡。

⑤采用喷淋等抑制扬尘措施，设置喷淋设施抑制扬尘。

⑥运输车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

⑦合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取响应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞。

2) 对于风力扬尘采取的措施

①减少露天堆放：对于易起尘的施工建材如水泥，砂石均应入库存放，以降低露天堆存的时间，由于施工条件的限制，实在需要露天堆存的施工材料，按照“用多少，堆多少”的原则，并尽量将堆场控制在小面积的范围内，严禁大面积、零星堆存。

②施工现场只存放回填土方，对临时堆放的土石方、易引起扬尘的露天堆放的原材料，应采取覆盖措施，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。对于露天堆场，设置塑料布、帆布等覆盖措施、必要时设置临时、移动性的围墙。

③保证堆场表面和裸露地面一定的含水率，尤其是有风、干燥时节，设置喷淋设施，洒水抑尘措施，每天洒水 5 次以上，可以减少扬尘 70%左右。

④遇干旱季节天气，对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。在风力 4 级以上天气，应停止土石方的施工作业活动。

⑤建材在装卸、堆放过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是砂子、石子）的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用蓬布遮盖建筑材料。

⑥施工作业区应配备专人负责，作到科学管理、文明施工；在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

⑦对作业面和时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

#### （2）对施工机械废气采取的措施

做好施工现场的交通组织，保持道路通畅，减少运输车辆怠速产生的废气排放。工程选用的燃油设备应保持在额定功率条件下，严禁超负荷使用，同时严格执行燃油设备报废制度，设备选用时必须选用经有关部门检测合格的设备及油料，严禁使用油耗高效率低的机械设备，定期对燃油设备进行检修与维护，保持良好运行状态，确保汽车尾气能够达标排放。

#### （3）对于装修废气采取的措施

1) 装修中采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本。

2) 装修后的建筑不宜立即投入使用，至少要通风换气 2 个月左右。增加室内换气频度是减轻污染的关键性措施，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下。

3) 保持室内的空气流通，或选用有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体。

4) 可以在室内有选择的进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内

有害气体的浓度。采取上述措施后可以消减室内装修造成的环境问题。

### 8.1.3 施工期水污染治理措施及其可行性分析

#### (1) 施工废水污染治理措施及其可行性分析

施工废水主要包括洗砂、混凝土养护、浇注、基坑废水及施工车辆冲洗废水等，废水经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土养护、汽车降尘、道路洒水降尘过程，禁止无组织排放。施工废水必须经沉淀处理后全部回用，禁止排入市政污水管网系统。

#### (2) 生活污水污染治理措施及其可行性分析

施工人员使用医院现有公共卫生间，污水经院区污水管收集后进入医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入新庄污水处理厂（一期）处理后就近排入南明河。

### 8.1.4 施工期固体废物治理措施及其可行性分析

#### (1) 建筑垃圾处置可行性分析

建筑垃圾包括已硬化的水泥、废瓷砖、废木材以及钢材、木材、铝合金等边角料。根据项目业主方提供的资料，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米，开挖土石方量约 5750m<sup>3</sup>，不回填，故医院改扩建拆除建渣及废弃土石方量约 17250 立方米。本项目拆除的建筑垃圾运往政府指定的合法的建筑垃圾填埋场处理。

本项目位于建成区，交通便利，建筑垃圾运往住建局制定的合法的建筑垃圾填埋场处理对环境影响较小，总体可行。

#### (2) 施工人员生活垃圾处置可行性分析

施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物。施工人员高峰时估计有 100 人，按人均产生生活垃圾 1kg/人·d 计，本项目施工期产生生活垃圾 0.1t/d，交由环卫部门及时清运处理。

本项目位于市区，且生活垃圾产生量较大，环卫部门清运及时，总体可行。

#### (3) 装修垃圾

拟建项目为医院，装修简单，故装修期间产生的装修垃圾较少。对装修过程

产生的各类包装袋、包装箱等一般固体废物可以分类收集后外售，不乱弃。施工期间，内部装修会产生少量废油漆桶，产生量约为 0.05t/施工期，根据《国家危险废物名录》（2021 版），油漆属于危险固废，废物类别为 HW12。危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，存放于临时危废暂存间，环评要求经妥善收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置，不外排。

普通装修垃圾分类外售可节省资源，减少环境污染，危险废物交由具有处置资质的单位处理符合危险废物管理的相关规定。

## 8.2 运营期污染治理措施及其可行性分析

### 8.2.1 运营期大气污染治理措施及其可行性分析

#### （1）锅炉废气治理措施及其可行性分析

项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，贵阳市南明区人民医院仅在冬季取暖时（11 月~次年 3 月），两台 2t/h 的燃气锅炉均运行，年运行 2880 小时。本项目锅炉烟气流量约为 8000m<sup>3</sup>/h，烟气沿着锅炉烟道引至 2#楼楼顶排气筒 DA001 高空排放，离地高度约 80m。

本项目排气筒高度为 80m，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关要求：“每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定”。

#### （2）实验废气治理措施及其可行性分析

项目运营期产生的废气主要为实验过程中有机试剂的挥发和气溶胶。

本项目在实验过程中会产生含病菌的气溶胶，气溶胶需经过 HEPA 过滤器（叠片状硼硅微纤维制成的，对 $\geq 0.3\mu\text{m}$  颗粒的过滤效率在 99.97%以上，可有效过滤空气中的病毒、细菌等）过滤后再经活性炭吸附后经由排气筒排放。

生物安全柜( Biological safety cabinets, BSCs) 是能防止实验操作处理过程中某些含有危险性或未知性生物微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置。当操纵液体或半流体，例如摇动、倾注、抗拌，或将液体滴加到固体表面上

或另一种液体中时，均有可能产生气溶胶。在对琼脂板划接种、用吸管接种细胞培养瓶、采用多道加样器将感染性试剂的混悬液转移到培养板中、对感染性物质进行匀浆及涡旋振荡、对感染性液体进行离心以及进行动物操纵时，这些实验室操纵都可能产生感染性气溶胶。由于肉眼无法看到直径小于 5 $\mu$ m 的气溶胶以及直径为 5~100 $\mu$ m 的微小液滴，因此实验室工作人员通常意识不到有这样大小的颗粒在产生，并可能吸进或交叉污染工作台面的其他材料。正确使用生物安全柜可以有效减少由于气溶胶暴露所造成的实验室感染以及培养物交叉污染。

活性炭吸附可有效去除废气中的挥发性有机物，根据前节计算，本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准要求，污染治理设施总体可行。

### （3）污水处理站恶臭气体治理措施及其可行性分析

为封闭式污水处理站。项目采取加盖密闭和放置除臭剂进行清除异味后污水处理站恶臭可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中废气排放标准，对周围环境的影响较小。

为了尽量降低恶臭对周围环境的影响，本环评建议污水处理站周围加强绿化。绿化植物的选择应考虑抗污力强，净化空气好的植物；各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度而达到防护的目的。

污水处理站采取排气筒抽放臭气、加强污水处理站周边绿化后，对环境的影响较小。

### （4）垃圾暂存点恶臭气体治理措施及其可行性分析

生活垃圾成分中本身发出的异味和有机物腐败分解会产生恶臭气体，主要气体为氨气、硫化氢、臭气浓度。在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。医院生活垃圾由垃圾桶收集后，每天由环卫部门清运至城市垃圾场填埋，处置率100%，生活垃圾臭气对环境影响较小。

针对生活垃圾收集箱治理措施：

- ①垃圾收集箱或垃圾收集桶距离周围的建筑 5m 以上。
- ②做到日产日清。
- ③每次使用完毕必须清洗 1 次垃圾桶，保持桶内外清洁、无渗滤液残留。
- ④夏季每天最少喷 1 次消毒药剂，必要时喷洒除臭剂消除臭味。

⑤严禁在垃圾箱周围人工分选垃圾或露天堆放垃圾。

#### (5) 医疗废物暂存间废气治理措施及其可行性分析

医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集,并由专职工作人员每日定期运至医疗废物暂存间(10m<sup>2</sup>)暂存,定期委托有处置资质的单位处理处置。医疗废物暂存间采取喷洒除臭剂,加强环境管理。

#### 8.2.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析

项目产生的废水主要为医院医疗废水(职工生活污水、住院病人及陪护人员生活污水)、食堂废水、纯水制备废水、锅炉废水、实验室废水、药剂大楼制剂中心设备清洗水。本项目医院各检验科实验室均不涉及使用重金属药剂,不产生重金属污染物,根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)产生实验检验污水的相关科室不涉及重金属的情况下,按医疗废水填报,无需设置科室或设施排放口,因此可不设置中和池且医院污水处理站前端设有调节池,实验检验污水经调节池处理后再经污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准后排入市政污水管网。医院新建污水处理站设计规模400m<sup>3</sup>/d,处理工艺均为生物接触氧化法。

生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。在该工艺中污水与生物膜相接触,在生物膜上微生物的作用下,可使污水得到净化。对比《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)附录表A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表,该工艺属于二级处理工艺,可满足污水处理后排入市政管网的要求,因此污水处理工艺可行。

#### 8.2.3 运营期地下水污染防治措施及可行性论证

根据院区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度,将院区划分为重点污染防治区、一般污染防治区,详见附图9。

对院区内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理,可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不通的污染防治区域采用不同的防渗措施,在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。因此本院采取分区防渗的措施降低地下水污染的影响:

##### (1) 重点污染防治区措施

### 1) 污水处理站

防治措施：防范污废水泄漏渗入地下，造成地下水污染。防渗措施：医疗区各消毒池、污水处理站等采用压实土+铺设 2mm 厚高密度聚乙烯为防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），钢筋混凝土浇筑池体，内壁交替涂布环氧树脂和玻璃纤维防腐材料。

### 2) 医疗废物暂存间

医疗废物暂存间的设置应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求防渗处理，采用压实土+铺设 2mm 厚高密度聚乙烯为防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），上层铺设混凝土面层。

根据现场勘查，医院污水处理站已按相关技术进行防渗，可满足要求。

#### (2) 一般污染防治区措施

一般污染防治区包括锅炉房和院区的其他区域，可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶·型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。

综合以上，地下水污染防治措施可行。

### 8.2.4 运营期噪声治理措施及可行性分析

#### (1) 内部噪声污染防治措施

1) 运营期加强医院内车辆运行管理，避免汽车噪声对医护人员和病人造成干扰，做到人车分流。道路设置禁鸣标志，禁止汽车在区内鸣号。设置专人负责进出医院车辆的引导，制定严格的管理制度，在楼内设置安静警示牌，禁止大声喧哗等行为。

2) 将医院的水泵房、污水处理站等高噪声设施，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。设备选型方面，在满足功能要求的前提下，设备选用装配质量好、低噪设备。同时在通风系统安装消声器、水泵出口均采用不锈钢金属软管等以此减小噪声影响。

3) 为减小外环境对项目的影响，建议对院区边界增加隔声降噪措施，如堆砌围墙、植树绿化等。

4) 锅炉房的大型设备尽可能选用低噪声设备，同时锅炉房应进行封闭生产，夜间尽量不运行。环评要求住院楼邻近锅炉房一侧设置隔声窗，且夜间尽可能少的使用能源设备，确保院内噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。



## (2) 噪声措施可行性分析

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

### 8.2.5 运营期固体废物治理措施及可行性分析

#### (1) 医疗废物治理措施及可行性分析

##### 1) 医疗废物管理的一般措施

①医疗卫生机构建立、健全医疗废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

②医疗卫生机构制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作。

③医疗卫生机构对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

④医疗卫生机构采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

⑤医疗卫生机构依照《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。

⑥医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

⑦医疗卫生机构采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

⑧禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

⑨禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，

禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

⑩医疗废物相关工作人员和管理人员应当达到以下要求：

A、掌握国家相关法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，熟悉本机构制定的医疗废物管理的规章制度、工作流程和各项工作要求。

B、掌握医疗废物分类收集、运送、暂时贮存的正确方法和操作程序。

C、掌握医疗废物分类中的安全知识、专业技术、职业卫生安全防护等知识。

D、掌握在医疗废物分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中预防被医疗废物刺伤、擦伤等伤害的措施及发生后的处理措施。

E、掌握发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故情况时的紧急处理措施。

⑪医疗卫生机构的工作人员在工作中发生被医疗废物刺伤、擦伤等伤害时，采取相应的处理措施，并及时报告机构内的相关部门。

## （2）医疗卫生机构对医疗废物的治理措施

### 1) 医疗废物收集措施

①医疗卫生机构及时收集本单位产生的医疗废物，并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。

②医疗废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明。

③医疗卫生机构按照以下要求，及时分类收集医疗废物。

A、根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内。

B、在盛装医疗废物前，对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

C、感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但在标签上注明。

D、废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

E、化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂交由专门机构处置。

F、批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，交由专门机构处置

G、医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理。

H、隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统。

I、隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封。

J、放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

④根据《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）包装袋、利器盒应符合下列要求：

A、包装袋标准

a、包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料。

b、聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔。

c、大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装。

d、如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 150 $\mu$ m；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 80 $\mu$ m。

e、包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，在包装袋上加注“感染性废物”字样。

f、包装袋上印制医疗废物警示标识。

g、包装袋外观标准符合表 8.2-1 要求。包装袋物理机械性能符合表 8.2-2 要求。

表 8.2-1 包装袋外观标准

项目	指标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块 >2mm <2mm 分散度	不允许 $\leq 5$ 个/10 $\times$ 10cm <sup>2</sup>
杂质 >0.6mm <0.6mm	不允许 $\leq 2$ 个/10 $\times$ 10cm <sup>2</sup>

表 8.2-2 包装袋物理机械性能

项目	指标	
	LLDPE (LDPE+LLDPE)	HDPE (MDPE)
拉伸强度 (纵、横向) Mpa≥	20	25
断裂伸长率 (纵、横向) %≥	450	250
落镖冲击质量 (g)	190	270
热封强度 N/15mm≥	10	10

#### h、包装袋规格

I、推荐采用筒状包装袋：折径×长×厚 (mm)：

450×500×0.15mm (LLDPE; LDPE+LLDPE)

450×500×0.08mm (HDPE; MDPE)

II、当包装袋容积在 0.1m³范围内，包装袋规格可以根据用户要求确定。

III、当用户有特殊要求，并且包装袋容积超过 0.1m³时，包装袋厚度应根据试验确定，保证包装袋防渗漏、防破裂、防穿孔，整体物理机械性能不低于表 8.2-2 要求。

#### B、利器盒标准

a、利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开。

b、利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒。

c、满盛装量的利器盒从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况。

d、利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯 (PVC) 塑料作为制造原材料。

e、利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。

f、利器盒上印制医疗废物警示标识。

g、利器盒规格尺寸可根据用户要求确定。

C、医疗废物专用警示标识见图 8.2-1。



图 8.2-1 医疗废物专用警示标识

⑤盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

⑥包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

#### (2) 医疗废物运送措施

1) 医疗卫生机构使用防渗漏、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。

2) 运送工具使用后可在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

3) 运送人员在运送医疗废物前，检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

4) 运送人员在运送医疗废物时，防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

5) 根据《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）周转箱（桶）应符合下列要求：

A、周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用。

B、多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，并参照周转箱性能要求制造。

C、周转箱（桶）整体为黄色，外表面印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

D、箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。

E、表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在。

F、箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

G、推荐采用长方体周转箱：长 $\times$ 宽 $\times$ 高（mm）=600 $\times$ 500 $\times$ 400

周转箱（桶）规格也可根据用户要求制造。

H、箱底承重：变形量下弯不超过 10mm。

I、收缩变形率：箱体对角线变化率不大于 1.0%。

J、跌落强度：常温下负重 20kg 的试样从 1.5m 高度垂直跌落至水泥地面，连续三次，不允许产生裂纹。

K、堆码强度：空箱口部向上平置，加载平板与重物的总质量为 250kg，承压 72h，箱体高度变化率不大于 2.0%。

L、悬挂强度：常温下钩钩钩住箱体端手部位，钩绳夹角为  $600\pm 300^\circ$  为，箱体均匀负重 60kg，平稳吊起离开地面 10 分钟后放下，试样不允许产生裂纹。

M、医疗废物专用警示标识见图 8.2-1。

### 3) 贮存措施

①医疗卫生机构建立医疗废物的暂时贮存设施、设备（医疗废物暂存间、各科室封闭式污物间、收集容器），不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

②医疗废物的暂时贮存设施、设备（医疗废物暂存间、各科室封闭式污物间、收集容器）定期消毒和清洁。

③医疗废物暂存间应该满足以下要求：

A、必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡。

B、必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入。

C、应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

D、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，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、

处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境。

E、医疗废物暂存间外宜设有供水龙头，以供暂时贮存间的清洗用。

F、避免阳光直射医疗废物暂存间内，应有良好的照明设备和通风条件。

G、医疗废物暂存间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

H、应按《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)和卫生、生态环境主管部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在医疗废物暂存间外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

(一) 材料：坚固、耐用、抗风化、淋蚀。

(二) 颜色：背景色黄色，文字和字母黑色。

(三) 尺寸：警示牌形状等边三角形，边长 $\geq 400\text{mm}$ 。主标识高 $\geq 150\text{mm}$ 。中文文字高 $\geq 40\text{mm}$ 。英文文字高 $\geq 40\text{mm}$ 。

I、医疗废物暂存间每天在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

J、防止医疗废物暂存间中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

④暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

#### 4) 处置措施

①医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。

②医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。

#### 3) 医疗废物治理措施可行性分析

本项目对医疗废物采取的治理措施符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 修订)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》等相关规定的要求，在同类医院均得到有效实施，因此措施有效可行。

#### (2) 污泥治理措施及可行性分析

污泥处理是医院污水处理的重要组成部分。在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，这些污泥如不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境。

本项目污泥设置专门的污泥浓缩池，位于污水处理站旁，便于收集污泥，收

集的污泥经过叠螺脱水机脱水（含水率达到 80%）后进行消毒，然后暂存于医疗废物暂存间，由有处置资质的单位处理统一运送处置。

有处置资质的单位处理具有处理资质，且本院已于该公司签订委托处理协议，因此污泥治理措施可行。

### （3）实验室固废治理措施及可行性分析

本项目实验室产生的一般固废集中收集后由相关单位回收综合利用。

本项目实验室产生的沾染危险废物的实验耗材、废化学试剂容器、玻璃纤维过滤介质和废活性炭属于危险废物，其中废实验耗材经高压灭菌锅灭活处理后，暂存于医疗废物暂存间。废化学试剂容器、玻璃纤维过滤介质、废活性炭均分类收集后暂存于医疗废物暂存间，并定期委托有处置资质的单位处理处置。

项目产生的一般实验室废物和危险废物均妥善处置不外排，治理措施可行。

### （4）生活垃圾治理措施及可行性分析

本项目共计产生生活垃圾 328.5t/a，生活垃圾暂时堆放于生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小。

项目位于主城区，交通路网发达，生活垃圾委托环卫部门定期清运处理可行。

### （5）废离子交换树脂治理措施及可行性分析

软水制备过程将定期更换离子交换树脂，根据厂家提供资料，离子交换树脂每年更换一次，废离子交换树脂由厂家更换时带走处理。废离子交换树脂不属于危险废物，由商家带走处理可行。



## 第九章 环境影响经济损益分析

### 9.1 环境经济损益分析目的

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

### 9.2 环保投资估算

工程项目总投资 38378.81 万元，其中环保投资约 95 万元，占总投资的 0.25%，主要用于污水处理站、噪声控制系统、固体废物收集，废气治理等，项目环保投资详见附表。

### 9.3 经济效益分析

项目建成后，医院医疗设施的更新、区域医疗能力的提高，以及区域就医环境的扩大，将为医院带来更大的经济效益，将带动医院周边第三产业的发展，拉动区域 GDP 增长，增加地方和国家财政收入，促进地方经济发展。

### 9.4 社会效益

(1) 本项目建成后，极大改善当前贵阳市南明区、贵阳市区乃至贵州省的就医条件，大大提高贵医疗卫生的综合服务能力，为人民治病就医，保障身体健康起到了重要作用。

(2) 本项目建成后，对全市医疗卫生事业的健康发展也将起到积极地推动作用，为全市经济和社会发展进步起到积极地推动作用，具有巨大的社会效益。项目建成后能够提供一定量的就业机会。医院将向全省全国招聘人才，除从招聘的少数著名专家学者外，大部分医护人员均将从本地招聘，对于缓解城市就业问题做出一定贡献，且在资源优势转变为经济优势的同时改善当地的环境状况和人

民的生活水平，增加地区财政收入，具有较好的社会效益。

## 9.5 环境损益分析

项目在施工期和运营期将会有污染物排放，对场址及周边环境会产生一定的影响。为了减少本项目对环境的不利影响，本项目将实施各种严格的环保措施，污染物排放量可得到有效控制，减小项目对周围环境的影响。

### 9.5.1 施工期环境损益分析

项目施工期主要为建设过程产生的废气、废水、噪声及固废。

施工期噪声通过加强噪声源头控制；采用局部吸声、隔声降噪技术；强噪声源远离敏感点；减少人为噪声；加强管理；加强沟通各方面采取有效控制措施。施工期废气通过对施工扬尘采取的措施；对施工机械废气采取的措施；对于装修废气采取的措施三个方面得到有效控制。施工期废水通过对施工废水及生活污水两方面采取有效控制措施。施工期固体废物通过对废弃土石方；建筑垃圾；施工人员生活垃圾；装修垃圾四个方面采取有效措施进行控制。

施工期的影响将随施工期的结束而消失，对外环境影响不大。

### 9.5.2 运营期环境损益分析

项目运营期间对环境的影响为医院区的废气、废水、噪声、固体废物。

医院的锅炉废气、实验室废气、污水处理站恶臭气体、垃圾暂存点恶臭气体、医疗废物暂存间、医疗废物暂存间废气均采取有效可行的控制措施，可确保本项目营运达到相应的排放标准。本项目的特殊性质污水进行相应的预处理；同一般医院污水（病床、门诊、职工生活污水）经污水管道进入污水处理站集中处理。本项目污水处理站采用二级处理工艺，即“生物接触氧化”工艺处理，处理达标后的污水通过市政污水管网进入新庄污水处理厂（一期）再次处理。

本项目针对地下水污染根据重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三方面采取相对应的防渗措施。

本项目通过内部噪声、外部噪声两方面对噪声进行有效地控制。

本项目针对医疗废物、生活及污泥、实验室固废、废活性炭及废离子交换树脂等固废采取有效地控制措施。

本项目运营过程中加强管理，保证环保设施的高效正常运转，加强环保意识的宣传，只要认真落实各项环保措施就能把对环境的污染降低到最低程度。

## 9.6 环境效益分析

项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量进而减少排污收费等。

根据环境影响预测评价结果，本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放，保证项目实施后不会降低当地大气、水、声环境质量，保障周边居民的健康、工作和生活不会受到显著影响。

综上所述，项目环保投资的环境效益显著，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失，多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境经济损益状况是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目的建设是可行。

## 9.7 小结

综上所述，项目建成后具有完善的固废、污水、噪声、废气处理设施，将营运过程中所产生的各项负面环境影响削弱或消除，从而使项目的建设取得较好的经济、社会效益和环境效益，实现经济、社会和环境相互协调发展的良性循环。

## 第十章 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出项目所在区域的环境容量的极限。实践证明，要解决好环境问题，必须强化环境管理。严格控制污染物的排放，保护环境质量，实现"三效益"的统一。特别在目前我省污染控制技术不高和环保资金不足的情况下，强化环境管理具有十分重要的意义。

#### 10.1.1 加强宣传教育提高职工环保意识

加强宣传教育，提高全面环境意识，进一步加强环境保护宣传教育，广泛普及和宣传环境科学知识和法律知识，切实增强全民族的环境意识和法制观念"的精神，对医院全体医护人员、管理人员、从事医疗废物收集、运送、贮存、处置和医院污水处理站等工作的人员进行宣传教育，把环境意识贯彻到业务管理和职工、病人日常生活中去，使每个职工、病人都为改善环境质量作一份贡献。

#### 10.1.2 环境管理机构及职责

##### (1) 机构组成

环境管理机构由医院后勤管理部门负责，下设环境管理小组对本项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境主管部门的监督和指导。

##### (2) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1-2 名环境管理人员。营运期应在医院后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员 1 名，污水处理站操作人员 1 名，医疗垃圾收集、处置人员 2 名，绿地养护人员 1 名。

##### (3) 环境管理机构的职责

- 1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- 2) 建立健全医院环保管理制度，并实施检查和监督；
- 3) 制定并组织实施环境保护规划和计划，协助领导实现环境综合整治定量考核目标；
- 4) 检查环保治理设施的落实及运行情况；
- 5) 领导并组织环境监测工作，建立监控档案；
- 6) 协调医院与所在行政区域内的环境保护工作；

7) 负责监督医疗垃圾、生活垃圾收集处理,院区环境卫生管理,绿化技术指导,污水处理系统的运行技术监督等日常环保工作;

8) 开展环保教育和专业培训,提高相关人员的环保素质。

## 10.2 环境管理措施

### 10.2.1 施工期的环境管理

#### (1) 环境管理机构设置

环境管理机构的设置,目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展;协调地方生态环境主管部门工作,为医院的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,医院应设置环境管理机构,并尽相应的职责。

#### 1) 机构组成

根据本工程的实际情况,在建设施工阶段,工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。

#### 2) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1~2 名环境管理人员。

#### 3) 环境管理机构的职责

①协助领导贯彻执行环保法规和标准。

②定期检查环保设施运转情况,保证环保设施运转率和完好率,发现问题及时解决。

③负责固废的收集、处置和存放。

④制定环保管理制度和操作规程。

#### (2) 环境管理内容

由于拟建项目对环境的不利影响大多体现在施工期,加强施工期的环境管理十分必要,具体措施如下:

1) 环施工前认真编制施工组织计划,做到文明施工。

2) 将环保主要内容体现在建设项目工程施工承包合同中,对施工方法、施工机械、施工速度、施工时段等,要充分考虑环境保护要求,特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响,要有行之有效的处理措施,并建议建

设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

3) 建设单位在工程施工期间,要认真监督施工单位环保执法情况,了解施工过程中施工设备、物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响。若发现严重污染环境情况,建设单位有权给予经济制裁,并上报生态环境主管部门依法办理。

4) 对产生的扬尘应及时洒水,及时清除建筑垃圾,避免二次扬尘。

5) 合理布置机械和设备,把噪声较大的机械设备布置到远离窗户及门口的地点。

6) 工程竣工时,要全面检查施工现场环境状况,施工单位应及时清理占用的土地,拆除临时设施,清除各类垃圾,恢复被破坏的地面,复土进行绿化,使本项目以良好的环境投入运行。

### 10.2.2 运营期的环境管理

#### (1) 环境管理机构设置

环境管理机构的设置,目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展;协调地方生态环境主管部门工作,为医院的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,医院应设置环境管理机构,并尽相应的职责。

#### 1) 机构组成

根据本工程的实际情况,工程投入运营后,环境管理机构由后勤管理部门负责,下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责,并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

#### 2) 环保机构定员

运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构,并设专职的环保管理人员。

#### 3) 环境管理机构的职责

①协助领导贯彻执行环保法规和标准。

②组织制定医院的环境保护规划和年度计划,并组织实施。

③负责医院的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广。

④定期检查环保设施运转情况,保证环保设施运转率和完好率,发现问题及

时解决。

- ⑤负责医疗废物、垃圾、污泥的收集、处置和存放。
- ⑥掌握医院的污染状况，建立污染源档案和环保统计。
- ⑦按照上级环保主管部门的要求，并组织、协调完成监测任务。
- ⑧制定环保管理制度和操作规程。

## （2）环境管理内容

医院营运期间，主要是针对污水处理站的运行和医疗废物的管理，确保污染物达标管理内容有：

- 1) 污水处理站建成稳定运行后，应定期检查登记污水处理站运行情况，以便及时发现异常，防治水污染事故的发生。
- 2) 应当及时收集医院产生的医疗废物，并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。医疗废物专用包装物、容器、应当有明显的警示标识和警示说明。
- 3) 应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放，暂时贮存的时间不得超过2天。暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。
- 4) 应当使用防渗漏、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。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。
- 5) 应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物进行处置。

## 10.3 环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

### 10.3.1 施工期环境监测计划

工程建设过程中，应遵循环境保护法的有关规定，对施工方法、施工机械、施工进度等充分考虑环境保护的要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声等对区域环境的影响，应予以足够重视。

项目施工期的环境监测，主要是监督环境保护法规的执行情况，了解施工过程中施工设备、物质、施工方法对当地的大气环境、声环境造成的影响，以保证施工对区域内居民的正常生活不产生严重干扰，对施工中扬尘及噪声的影响应高度重视。若出现噪声影响周围居民的正常生活秩序，则应适当调整施工作业时间，采取严密的防噪措施。此外，在整个工程建设期，应建立严格制度以监督环保措施的执行，对各类监测数据应认真加以记录和整理，从而加强施工期的环境管理。排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接收社会监督。

### 10.3.2 营运期环境监测计划

#### (1) 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）等要求，本项目环境质量监测方案详见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境质量监测方案一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
大气环境	厂界上风向和厂界下风向	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、氨气、硫化氢	1 次/年	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）二级标准、氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（1996.08.01）
地表水环境	清水江	水温、pH（无量纲）、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，同时测量水温、流量、流速、河宽。	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准
声环境	周边敏感点	等效连续 A 声级（Leq（A））	1 次/年	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
备注：周边水环境质量监测点采样方法参照 HJ/T91.HJ/T164.HJ442 等执行。周边大气环境质量监测点采样方法参照 HJ/T194 等执行。周边土壤环境质量监测点采样方法参照 HJ/T166 等执行。声环境采样方法根据相应标准执行。监测分析方法参照相关标准执行。				



## (2) 医院污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）的要求，本项目污染源监测方案详见表 10.3-2。

表 10.3-1 污染源监测方案一览表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容 (1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数 (2)	手工监测频次 (3)	手工测定方法 (4)	其他信息
1	废气	污水处理站周界		温度, 气压, 风速, 风向	甲烷	手工					非连续采样 至少 4 个	1 次/季	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 (HJ 604-2017)	
2	废气	污水处理站周界		温度, 气压, 风速, 风向	臭气浓度	手工					非连续采样 至少 4 个	1 次/季	环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	
3	废气	污水处理站周界		温度, 气压, 风速, 风向	氨 (氨气)	手工					非连续采样 至少 4 个	1 次/季	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	
4	废气	污水处理站周界		温度, 气压, 风速, 风向	氯	手工					非连续采样 至少 4 个	1 次/季	环境空气 氯气等有毒有害气体的应急监测 电化学传感器法	污染物为氯气

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容 (1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数 (2)	手工监测频次 (3)	手工测定方法 (4)	其他信息
													(HJ 872—2017)	
5	废气	污水处理站周界		温度, 气压, 风速, 风向	硫化氢	手工					非连续采样 至少 4 个	1 次/季	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	
6	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	pH 值	手工					瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/12 小时	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	
7	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	色度	手工					/	/	/	规范对色度没有要求
8	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	悬浮物	手工					瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/周	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	
9	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	五日生化需氧量	手工					瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/季	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	
10	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	化学需氧量	手工					瞬时采样 至少 3 个 瞬时样	1 次/周	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
11	废水	DW00	废水	流量,	阴离子表	手工					瞬时采样	1 次/季	水质 阴离子表	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容 (1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数 (2)	手工监测频次 (3)	手工测定方法 (4)	其他信息
		1	排放口 1#	水温	面活性剂						至少 3 个瞬时样		面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 (HJ 826-2017)	
12	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	手工					/	/	/	规范对氨氮没有要求
13	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	石油类	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/季	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	
14	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	动植物油	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/季	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	
15	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	挥发酚	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/季	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	
16	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	流量	自动	是	流量自动监测仪	综合污水处理站口	是	瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/6h	河流流量测验规范 GB 50179-2015	在线监测设备出现故障时采用手工监测, 每隔

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
														6 小时手工监测一次。
17	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	总氰化物	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/季	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（HJ 484—2009）	
18	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	总余氯（以 Cl 计）	手工					/	/	/	规范对总余氯没有要求
19	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	粪大肠菌群数/（MPN/L）	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/月	医疗机构水污染物排放标准（GB 18466-2005）	
20	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	肠道致病菌	手工					/	/	/	规范对肠道致病菌没有要求
21	废水	DW001	废水排放口 1#	流量, 水温	肠道病毒	手工					/	/	/	规范对肠道病毒没有要求

10.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1-1995）和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996] 470 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、固废）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地生态环境主管部门的有关要求。

（1）废水排放口

废水排放口位置必须合理确定，按《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996] 470 号）文件要求进行规范化管理，废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》设置，设置于污水处理设施的进出口。

（2）废气排放口

项目废气排放口必须符合规定的高度按《污染源监测技术规范》要求设置直径不小于 75mm 的采样口，便于采样监测。如无法满足要求，应与环境监测部门共同确认采样口的位置。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并远离边界噪声敏感点。

（4）固体废堆放场所

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；医疗废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标识牌要求

结合本项目的建设，建设单位应对企业排污口进行规范化整治。院区污水排放源、大气排放源、噪声排放源、固体废物贮存场所均设立规范的环境保护图形标志，按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）执行。排污口环境保护图形标志见表 10.4-1。环境保护图形标志的形状及颜色详见表 10.4-1。

表 10.4-1 环境保护图形标志表

排放口	污水排放口	废气排放口	噪声排放源
-----	-------	-------	-------

提示图形 符号			
提示图形 符号	固废堆场	警告图形符号	危险废物
			 <small>图1 危险废物贮存、处置场警告图形符号</small>

表 10.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

1) 一切排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，须按照国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

3) 重点排污单位的污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，以设置立式标志牌为主；一般排污单位的污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，可根据情况分别选择设置立式标志牌或平面固定式标志牌。

4) 一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

5) 环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

## 10.5 环境保护设施竣工验收

本项目环境保护设施的竣工验收由企业自行组织验收，并组织环境专家进行评审，评审通过后在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行备案。

### （1）竣工验收的目的

环保验收的目的主要是检验建设项目各项环境保护措施是否得到实施，是否按要求进行环境工程监理。实施效果是否符合环境影响评价报告书及环境保护主管部门审批意见的要求。

### （2）竣工验收的依据

环保验收的依据主要是环境影响评价报告书、环境影响评价报告的评估意见及生态环境局审批意见，有关建设项目设计文件规定采取的其他各项环境保护设施。

### （3）竣工验收的主要内容

环保验收的主要内容包括：

1) 对建设项目各项环境保护设施，包括污染治理工程、监测设备、装置和手段等，各项生态保护措施进行验收。

2) 对环境影响评价报告及其审查意见和有关建设项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施进行验收。

3) 对环境监理内容进行验收，包括对环境监理工作人员结构、工作方案、工作制度、工作程序、监理成果及总结报告进行验收。

由于本项目现有工程未进行验收，改扩建工程运行后应对全院进行整体竣工环境保护验收工作，根据前节分析，验收内容见附表。

## 10.6 总量控制

### (1) 水污染物

本项目建成后，污水经医院污水处理站预处理后外排污水均排至市政污水管网，再汇入新庄污水处理厂（一期）处理达标排放，因此，不设总量控制指标。

### (2) 大气污染物

本项目为非工业类项目，建成后主要大气污染物为锅炉废气、污水处理站少量恶臭、实验室废气。根据国家规定的污染排放总量控制指标有大气环境污染物：二氧化硫，氮氧化物。

依据环评计算，本项目的建议许可排放量为：二氧化硫 0.0234t，氮氧化物 0.609t。



## 第十一章 排污许可申请

### 11.1 排污许可申请

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令第 48 号）中的有关规定，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 11 号），本项目属于“四十九、卫生 84；107 医院 841，专业公共卫生服务 843；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）”条目。项目排污许可实行排污许可重点管理。目前项目建设单位已在全国排污许可证管理信息平台上进行排污许可证的登记办理，并已取得排污许可证。本次评价编制后，对该单位在全国排污许可证管理信息平台上现有基础上进行重新申请，排污许可申请内容详见附件。

## 第十二章 结论与建议

### 12.1 项目概况

- (1) 项目名称：南明区人民医院改扩建建设项目
- (2) 建设性质：改扩建
- (3) 项目法人：陈林
- (4) 项目联系人：彭涛
- (5) 项目建设地点：贵阳市南明区新华路 182 号
- (6) 总投资：38378.81 万元
- (7) 行业类别：Q8411 综合医院、M7340 医学研究和试验发展、D4430 热力生产和供应
- (8) 机构类别：三级甲等综合医院
- (9) 扩建规模：本项目规划总用地面积 12000 平方米总建筑面积 48542.16 平方米，项目分为两期建设，其中第一期用地面积 6482.21 平方米，建筑面积 32841.83 平方米；第二期用地面积 5495.17 平方米，建筑面积 15700.33 平方米。医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，医院布局全部进行重新调整；1 号住院楼改为 1#高层综合楼，新增 2#综合楼、3#多层发热门诊；此次改扩建计划增设编制床位数 500 张。
- (10) 占地面积：12000m<sup>2</sup>

### 12.2 建设项目环境可行性分析

#### 12.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行）中规定的鼓励类、限制类、淘汰类，本项目属于三十七、卫生健康”中“全科医疗设施建设与服务”属于鼓励类项目。

因此，项目的建设符合国家产业政策。

#### 12.2.2 规划符合性分析

根据《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第五十九章明确提出：“加强疾病预防控制体系建设，改善疾控基础条件，

提升疾病防控能力。加快推进省重大公共卫生防控救治基地建设，提升市、县级疾控中心检验检测能力。”

本项目属于医疗卫生服务设施建设，项目的建成有助于优化区域就医环境，完善医疗服务网络，提高周边医疗服务质量，保障周边医疗卫生安全，提高我省公共卫生救治能力。因此，项目的建设贵州省“十四五”规划具有相符性。

### 12.2.3 选址可行性分析

本项目位于贵阳市南明区人民医院院区内，本项目为综合性医院改扩建，根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）综合医院选址要求，改扩建项目选址均能够满足《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）综合医院选址要求。同时通过采取本评价环保措施后，本项目废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，固体废物均能得到妥善处置，项目运行期间对环境造成的影响较小。

综上所述，本项目选址符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）相关要求，从设计规范和环境保护角度考虑，本项目的选址是可行的。

### 12.2.4“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文件关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。本项目与“三线一单”相符性判定如下：

#### （5）生态保护红线

项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态环境敏感区。项目周边未发现保护物种和珍稀濒危物种。项目所在区域不存在重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。不涉及经国家批准“三区三线”划定成果中的生态保护红线，符合《贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知》（黔自然资发〔2023〕4号）要求。

根据现状评价结果，本项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区；区域地表水清水河环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，属于达标区；院界声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

该项目运营过程中会产生少量的污染物，如固废、废气、废水、噪声等，医

院固废均委托处理，不随意丢弃；废气均设施污染防治措施，且措施可行，可满足相应的排放要求；医院废水经污水处理站处理达标后排入市政管网，不会降低清水江水质；噪声采取隔声减振、绿化等措施控制。在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放一般不会对周围环境造成不良影响，不会降低项目区域环境质量，符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目为医疗卫生服务设施建设项目，在项目营运过程中主要消耗能源有电能、水，用水来自市政管网供水，用电来自市政供电管网，消耗量相对于区域资源总量较少，且不占用其它资源、能源，生产设备不属于国家规定淘汰范畴，因此符合资源利用上线要求。

### （4）环境准入负面清单

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目属于三十七、卫生健康”中“1、全科医疗设施建设与服务”属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

## 12.2.5 项目建成后总平面布置合理性分析

（1）布局形式：总体布局中结合用地选用集中式布局，即完全集中式竖向交通形式避免了分散物流路线较长效率较低的弊病。采用竖向交通，使主要功能科室既相对独立，以水平手术室部门加上垂直住院部门的紧密组织又相联系成一个有机整体。

（2）功能分区：从医院功能关系上考虑，按功能科室分区分层，医院中心为花园，1#综合楼、2#综合楼、发热门诊大楼围绕花园建设，有利于为不同的住院患者服务。

（3）交通组织：楼内结合物流规划楼区交通，本项目采用人、物分流、洁污分流的交通原则，选用能满足医疗设施要求的点状交通模式。

（4）项目危废暂存间位于 2#综合楼地下室负三层，处于医院的边缘地带，距离医院东侧厂界外的甲秀小学较近，但距甲秀小学教学区 80m，且不位于当地常年主导风向的下风向（当地常年主导风向为东北风），要求垃圾日产日清，且在密闭房间内贮存，使其对周边环境影响较小。

（5）项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现

有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，噪声对院区影响较小，锅炉房的排气筒引至楼顶建设，排气筒高度为 80m，烟气对周边环境影响较小。

(4) 项目污水处理站位于医院南侧且位于医院边缘，占地不涉及国家级及省级自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感因素。选址所处功能区《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二类，声环境执行 2 类标准。污水处理系统运营产生的噪声、大气污染物排放对院区内敏感点及周边居民将产生一定的影响。项目区 1#综合楼、2#综合楼、发热门诊大楼均不位于当地常年主导风向的下风向(当地常年主导风向为东北风)，根据各专题分析预测结果，医院污水处理站运营产生的恶臭气体对周边敏感目标影响较小。

综上所述：本项目总平面设计功能分区基本合理，各种流线组织清晰：洁污、医患、人车等路线清楚，建筑布局紧次，交通便捷，管理方便。医院建设除能满足就医功能要求，还有满足相关环保要求，医院平面布局合理可行。

#### 12.2.6 贵阳市三线一单生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，根据方案，贵阳市按优先保护、重点管控、一般管控三大类，全市共划定了 124 个生态环境分区管控单元。

对比贵阳市“三线一单”图集—贵阳市环境管控单元图，项目所在区域属于重点管控单元，重点管控单元主要以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划，严格执行不达标区域(流域)新建、改(扩)建项目污染物排放总量削减要求；对于未完成区域环境质量改善目标要求的管控单元，暂停审批排放区域(流域)超标污染因子的建设项目。

本项目废气要求设置有效的防治设施，本项目排水系统采用雨、污分流制；院区雨水经过雨水沟排入市政雨水管道；食堂餐饮废水先经隔油池处理，化验室废水先根据不同的性质进行预处理，经预处理后的餐饮废水和化验废水与其他医疗废水及生活污水一起进入化粪池处理后再进入一体化污水处理设施(处理能力 400m<sup>3</sup>/d) 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，排入新庄污水处理厂统一处理。锅炉反洗废水为酸性废水，不能直排，进行中和处理后与其他废水一并处理，最终进入新庄

污水处理厂处理，建设单位落实到各环保要求的前提下，对周围环境影响较小，项目的建设符合《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求。

## 12.3 环境质量现状

### 12.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域大气环境功能划类为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。根据《2022年贵阳市生态环境状况公报》可知2022年，贵阳市环境空气质量达标天数361天。其中232天Ⅰ级（优），129天Ⅱ级（良），4天Ⅲ级（轻度污染），未出现Ⅳ级（中度污染）及劣于中度污染天气，环境空气质量优良率98.9%。六项污染物浓度同比呈“二平四升”趋势，二氧化硫、一氧化碳同比持平，二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧呈上升趋势。二氧化硫年均浓度为0.010毫克/立方米，同比持平。一氧化碳日均第95百分位数浓度为0.900毫克/立方米，同比持平。二氧化氮年均浓度为0.020毫克/立方米，同比上升11.1%，可吸入颗粒物年均浓度为0.043毫克/立方米，同比上升4.9%。细颗粒物年均浓度为0.024毫克/立方米，同比上升4.3%。臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度为0.114毫克/立方米，同比上升0.9%。2022年环境空气质量综合指数为2.90，同比上升3.6%。环境空气质量连续五年稳定达到国家二级标准，在全国168个重点城市中排第11，在省会城市中位列第4。项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属于达标区。

根据补充监测结果，项目所在区域的氨气、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1的标准限值。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（1996.08.01）中规定的质量限值。

### 12.3.2 地表水环境质量现状

根据贵州聚信博创检测技术有限公司提供的《贵阳市南明区人民医院改扩建建设项目现状监测》（聚信检字[2023]第23061917号）清水江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

### 12.3.3 声环境质量现状

本项目声环境监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目区声环境质量较好。

。

## 12.4 施工期环境影响及污染防治措施

### 12.4.1 施工期废水影响分析及污染防治措施

施工期产生的废水包括施工本身产生的生产废水、洗车废水和施工人员的生活污水。

项目施工期施工废水主要为洗砂、基坑废水等，其特点是 SS 含量较高，本工程的施工废水量类比同行业、同规模大约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 值高达  $3000\sim 4000\text{mg/L}$ ，在施工场地修建 2 个  $3\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$  的沉淀池（一用一备），废水经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土养护、汽车降尘、道路洒水降尘过程，禁止无组织漫流。施工废水必须经沉淀处理后全部回用，禁止排入市政污水管网系统。

施工期在运输车辆进出口处设置洗车槽，产生一定量的洗车废水。洗车废水经收集沉淀后回用于洗车，不外排。

本项目位于城区内，不单独设施施工营地，施工人员施工现场产生的生活污水依托贵阳市南明区人民医院污水处理站，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入新庄污水处理厂（一期）处理，对地表水环境影响小。

采取上述措施后，施工期废水排放对当地地表水影响较小。

### 12.4.2 施工期废气影响分析及污染防治措施

施工期空气污染物主要是施工扬尘，主要产生于土石方开挖、土地平整、管线铺设、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料，施工扬尘主要来源于车辆行驶，约占扬尘总量的 60%，影响范围一般在 100m 内。当风速为  $2.4\text{m/s}$  时（贵阳市平均风速  $2.1\text{m/s}$ ），建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内（下风向 150m 处一般可达到空气质量标准二级标准的  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ），工地内 TSP 浓度为上风向的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，被影响区的 TSP 浓度平均值为  $0.491\text{mg}/\text{m}^2$ 。

采取上述措施后，施工期产生的废气对当地大气环境影响较小。

### 12.4.3 施工期声环境影响分析及污染防治措施

施工期噪声主要来自于施工机械运行，昼间施工影响较小，夜间施工对周围环境产生一定影响。为了不产生噪声扰民，应采取以下治理措施：选用低噪声施工设备，降低声源的噪声源强；采用局部吸声、隔声降噪技术；在施工过程中，

噪声源应尽量设置在远离敏感点（住宅）的地方；加强管理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，特别是在晚上 22:00 时~次日 6:00 时，禁止使用强噪声设备；施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解。

#### 12.4.4 施工期固体废弃物环境影响分析及污染防治措施

施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物。施工人员高峰时估计有 100 人，按人均产生生活垃圾 1kg/人·d 计，本项目施工期产生生活垃圾 0.1t/d，交由环卫部门及时清运处理。

根据项目业主方提供的资料，医院现建有 1 号住院楼、2 号急诊楼、3 号行政楼、4 号康复楼、5 号后勤楼以及锅炉房、污水处理站等，本项目仅保留 1 号住院楼建筑主体，其余建筑均拆除，需要拆除医院建筑医院 8700.54 平方米，规划用地范围内幼儿园、私房、门面约 2800 平方米，合计约 11500 平方米，开挖土石方量约 5750m<sup>3</sup>，不回填，故医院改扩建拆除建渣及废弃土石方量约 17250 立方米，本项目拆除的建筑垃圾及废弃土石方运往附近合法的建筑垃圾填埋场处理。

拟建项目为医院，装修简单，故装修期间产生的装修垃圾较少。对装修过程产生的各类包装袋、包装箱等一般固体废物可以分类收集后外售，不乱弃。施工期间，内部装修会产生少量废油漆桶，产生量约为 0.05t/施工期，根据《国家危险废物名录》（2021 版），油漆属于危险固废，废物类别为 HW12。危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，存放于临时危险废物暂存间，环评要求经妥善收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置，不外排。

#### 12.4.5 施工期生态环境影响分析

本项目用地全部为建设用地，用地范围内需拆迁原有锅炉房。本项目施工期破坏地表植被及表层土壤，对生态环境造成不利影响；在场地平整时，基础开挖时，易产生水土流失，弃渣的临时堆存，也易导致水土流失，水土流失可能导致堵塞雨水管网；施工期对植被和土壤的破坏，在一定程度上造成对视觉景观的影响，建筑材料是按施工进度有计划购置的，但难免会有建筑材料余下来，放置在工棚或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境不协调，造成视觉污染。由于区域中的人类活动频繁，野生动物已难觅踪迹，本项目建设对野生动物影响小。



## 12.5 运营期环境影响及污染防治措施

### 12.5.1 运营期废水排放对环境的影响及污染防治措施

本项目排水采用雨污分流，雨水通过管道排入城市雨水管道，排入清水江。屋面雨水经排水立管收集后汇入建筑物室外雨水井。场地雨水经场内道路和雨水口收集汇入场内雨水管道，最后排入院内雨水系统，最终进入当地市政雨水管网。改扩建部分各系统的污水（特殊性质污水需经过预处理），经院内的污水排污管道收集后进入医院新建污水处理站（设计规模 400m<sup>3</sup>/d）处理，污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后排入市政污水管网，最后进入新庄污水处理厂（一期）处理后就近排入南明河。

### 12.5.2 运营期废气排放对环境的影响及污染防治措施

本项目运营期废气主要为锅炉废气、核酸实验废气、污水处理站恶臭。

#### 1) 锅炉废气

项目采用天然气作为燃料为医院提供热能，本次改扩建工程拟拆除现有的锅炉房及 2 台 2t/h 的燃气锅炉，根据业主提供资料，在改扩建项目期间，新建锅炉房位于 2#楼首层北侧，设置 2 台 YHZRO-L-P100 功率为 2t/h 的燃气锅炉供暖，水专业 1 台制冷，住院楼每层病房均设电加热热水炉供病房生活热水使用，贵阳市南明区人民医院仅在冬季取暖时（11 月~次年 3 月），两台 2t/h 的燃气锅炉均运行，年运行 2880 小时。天然气消耗量为 112.9m<sup>3</sup>/h，故天然气年消耗量约为 65.03 万 m<sup>3</sup>。天然气作为一种清洁能源，在燃烧过程中排放的污染物很少，烟气沿着锅炉烟道引至 2#楼楼顶排气筒 DA001 高空排放，离地高度约 80m。，因此本项目改扩建工程二氧化硫的排放浓度为 1.016mg/m<sup>3</sup>；颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）的排放浓度分别为 6.774mg/m<sup>3</sup>、4.742mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物的排放浓度分别为 26.418mg/m<sup>3</sup>。因此改扩建工程锅炉废气的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

#### 2) 实验室废气

理化实验室在操作过程中使用的测试材料基本上为试剂盒，可能产生挥发性有机物的过程为配置溶剂。实验室废气污染因子主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、无机酸废气（硫酸雾、氯化氢）。本项目实验室具有挥发性的实验药品使用量约为 0.1t/a、硫酸雾约为 5kg/a、氯化氢约为 5kg/a，每天检测 8 小时，

按 365 天计，按全部挥发计算，VOCs（以非甲烷总烃计）产生量共计 100kg/a（0.0342kg/h）、硫酸雾约为 5kg/a（0.0017kg/h）、氯化氢约为 5kg/a（0.0017kg/h）。项目实验室废气经生物安全柜排气管道内置的高效过滤器处理后经排风管道排放到大气中。为保证理化实验室良好的空气，本环评要求理化实验室废气经生物安全柜内置的高效过滤器处理后再经活性炭吸附装置处理后通过排气管道引至 2#楼楼顶排气筒 DA002 高空排放，离地高度约 80m。能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准要求。

### 3) 污水处理站恶臭

为封闭式污水处理站。项目采取加盖密闭和放置除臭剂进行清除异味后污水处理站恶臭可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中废气排放标准，对周围环境的影响较小。

### 4) 生活垃圾恶臭

生活垃圾成分中本身发出的异味和有机物腐败分解会产生恶臭气体，主要气体为氨气、硫化氢、臭气浓度。在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。医院生活垃圾由垃圾桶收集后，每天由环卫部门清运至城市垃圾场填埋，处置率100%，生活垃圾臭气对环境的影响较小。

### 5) 医疗垃圾恶臭

医疗废物设置医疗废物专用垃圾桶收集，暂存于医疗废物暂存间暂存，废气治理产生的废活性炭暂存于医疗废物暂存间，定期委托有处置资质的单位处理处置。医疗废物暂存间采取喷洒除臭剂，加强环境管理。

## 12.5.3 运营期产生的噪声对环境影响及污染防治措施

项目建成噪声源主要为锅炉房设备、水泵、实验室各类设备、门诊部社会噪声及车辆运行造成等。经厂房隔声后，四周场界昼夜间噪声值均不会改变目前各个声环境质量现状。

## 12.5.4 运营期产生的固体废弃物对环境影响及污染防治措施

医院产生的固体废物主要是医疗废物、实验室固废、污水处理站污泥、废气处理产生的活性炭、废离子交换树脂和生活垃圾。本项目医疗废物收集于医疗废物暂存间暂存，暂存间定期消毒，医疗废物由有处置资质的单位处理统一运送处置。因此，项目产生的医疗废物对周围环境影响较小。在药房、科室、药库发现

过期药品后，必须立即填报报废单，上报当地的卫生行政主管部门，填写特殊药品报损申请表，由卫生行政部门现场监督销毁。实验固废中的一般固废集中收集后由相关单位回收综合利用。实验固废中的危险废物分类收集暂存于医疗废物暂存间，并定期交由有处置资质的单位处理处置。生活垃圾暂时堆放于生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小。本项目医疗废水处理污泥属于危险废物，废物类别为 HW01。污泥设置专门的污泥浓缩池，位于污水处理站旁，便于收集污泥，收集的污泥经过叠螺脱水机脱水（含水率达到 80%）后进行消毒，然后暂存于医疗废物暂存间，由有处置资质的单位处理统一运送处置。废离子交换树脂每年更换一次，更换后由厂家回收。

## 12.6 公众参与

本次调查的对象为建设地点附近 5km 内的居民和单位工作人员等。100%的公众和 100%的社会团体支持本项目建设，无反对意见。对于在项目建设和运营过程中公众和社会团体对环境问题的担忧，建设单位表示：在施工和运营过程中加强环境保护，积极采取措施减缓项目建设对周边环境的影响。在第一次公示期间和第二次公示期间，未收到有关个人和单位的意见和建议。

## 12.7 环境风险

本项目涉及的化学品主要是盐酸、乙醇、硝酸、氢氧化钠、柴油、次氯酸钠、硫酸、天然气等，在储存、搬运过程中因为各种原因，可能会发生破裂、破损现象，造成泄漏挥发。少量泄漏液通过表面挥发扩散到大气环境，因短时间即可处理完泄漏事故，并且使用的化学品毒性和易燃性较低，产生严重环境污染事故的可能性很小，只是对周围近距离范围内环境空气有一定影响。

为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，将可能发生的环境风险可控制在较低水平内，不对周边环境产生威胁。

## 12.8 环保投资

工程项目总投资 38378.81 万元，其中环保投资约 95 万元，占总投资的 0.25%，主要用于污水处理站、噪声控制系统、固体废物收集，废气治理等。

## 12.9 总量控制结论

### (1) 水污染物

本项目建成后，污水经医院污水处理站预处理后外排污水均排至市政污水管网，再汇入新庄污水处理厂（一期）处理达标排放，因此，不设总量控制指标。

### (2) 大气污染物

本项目为非工业类项目，建成后主要大气污染物为锅炉废气、污水处理站少量恶臭、实验室废气。根据国家规定的污染排放总量控制指标有大气环境污染物：二氧化硫，氮氧化物。

依据环评计算，本项目的建议许可排放量为：二氧化硫 0.0234t，氮氧化物 0.609t。

## 12.10 排污许可

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令第48号）中的有关规定，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第11号），本项目属于“四十九、卫生84；107医院841，专业公共卫生服务843；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）”条目。项目排污许可实行排污许可重点管理。目前项目建设单位已在全国排污许可证管理信息平台上进行排污许可证的登记办理，并已取得排污许可证。本次评价编制后，对该单位在全国排污许可证管理信息平台上现有基础上进行重新申请，本项目已在全国排污许可信息管理平台进行重新申请。

## 12.11 综合评价结论

本项目符合国家现行的产业政策，符合城市总体规划的要求，选址合理可行；本项目污染防治措施有效可行，废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物全部得到安全、合理处置，对周围环境影响较小，污染物排放满足区域总量控制的要求，公众参与显示本项目能够被公众认可。因此，本评价认为，在本项目建设过程中有效落实上述各项环境保护措施，并充分落实环评提出的建议后，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

## 12.12 建议

1、建设单位在设备选型时一定要选择低噪声的环保型设备，在生产过程中采取隔声、消声和定期维护、严格管理等方法，降低设备噪声，减轻对周围环境的影响。

2、加大环保投资，确保各项污染治理设施正常运行。

3、尽量减少危险固体废物的暂存时间，及时运送至委托处理处置的相关公司处理。临时堆存期间应加强管理，堆放场地应有防雨、防渗、防流失等措施。危险废物的转运、处理应根据各项法律法规以及生态环境部门的具体规定执行。

4、加强医院病房区的隔声措施，尽量减少周边道路交通噪声对医院病房区的影响。

5、加强事故防范和安全管理，避免各类风险事故的发生，按照本报告提出的要求，制定防范措施和应急预案。

6、建议对污水处理站污泥和医疗废物、实验室固废等危险废物收运的工作人员和管理人员配备必要的防护用品，定期进行健康检查，保护他们的身体健康。

7、过期、变质药品应严格按《药品管理法》规定的管理办法处理，严禁任意销毁或处置。