



重庆市红十字会医院（江北区人民医院）

重庆市江北区城市建设发展有限公司

重庆市江北区人民医院新建工程

# 环境影响报告书

（征求意见稿）



重庆渝佳环境影响评价有限公司

二〇二〇年八月

## 目 录

前 言 .....	- 1 -
<b>1 总 论 .....</b>	<b>- 5 -</b>
1.1 评价目的及原则构思.....	- 5 -
1.2 评价依据.....	- 6 -
1.3 评价内容及评价重点.....	- 9 -
1.4 评价时段.....	- 9 -
1.5 评价等级及范围.....	- 10 -
1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	- 12 -
1.7 评价标准.....	- 15 -
1.8 产业政策及相关规划符合性分析.....	- 20 -
1.9 选址合理性.....	- 24 -
1.10 平面布局合理性分析.....	- 25 -
1.11 环境敏感点及环境保护目标.....	- 27 -
<b>2 工程概况 .....</b>	<b>- 30 -</b>
2.1 项目基本情况.....	- 30 -
2.2 建设内容及规模.....	- 30 -
2.3 总平面布置.....	- 38 -
2.4 公用工程.....	- 39 -
2.5 土石方工程.....	- 40 -
2.6 工程占地及拆迁安置.....	- 40 -
2.7 施工进度安排.....	- 40 -
2.8 劳动定员.....	- 41 -
2.9 主要经济技术指标.....	- 41 -
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>- 42 -</b>
3.1 施工期污染物排放分析.....	- 42 -
3.2 施工期主要污染源及污染物排污分析.....	- 43 -
3.3 营运期主要污染源及污染物排污分析.....	- 47 -
3.4 拟建项目污染物排放统计表.....	- 58 -
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>- 61 -</b>
4.1 自然环境简况.....	- 61 -
4.2 环境质量现状.....	- 63 -
<b>5 施工期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>- 69 -</b>
5.1 环境空气影响分析.....	- 69 -
5.2 地表水影响分析.....	- 71 -
5.3 声环境影响分析.....	- 71 -
5.4 固废对环境的影响分析.....	- 73 -
5.5 交通运输影响分析.....	- 74 -

<b>6</b>	<b>营运期环境影响预测与评价</b> .....	<b>- 75 -</b>
6.1	大气环境影响分析.....	- 75 -
6.2	地表水环境影响分析.....	- 78 -
6.3	地下水环境影响分析.....	- 79 -
6.4	声环境影响分析.....	- 83 -
6.4	固体废弃物影响分析.....	- 85 -
6.5	外环境对本项目的影响分析.....	- 87 -
<b>7</b>	<b>环境风险影响分析</b> .....	<b>- 92 -</b>
7.1	环境风险评价原则.....	- 92 -
7.2	风险调查.....	- 92 -
7.3	风险潜势初判.....	- 92 -
7.4	评价等级.....	- 93 -
7.5	环境风险识别.....	- 93 -
7.6	环境风险分析.....	- 94 -
7.7	环境风险防范措施及应急要求.....	- 95 -
7.8	分析结论.....	- 99 -
<b>8</b>	<b>污染防治措施及其可行性论证</b> .....	<b>- 101 -</b>
8.1	施工期污染防治措施.....	- 101 -
8.2	服务期环境保护措施.....	- 105 -
8.3	环保投资估算.....	- 116 -
<b>9</b>	<b>环境影响经济损益分析</b> .....	<b>- 118 -</b>
9.1	社会效益分析.....	- 118 -
9.2	环境污染损失.....	- 118 -
9.3	经济损益分析.....	- 119 -
<b>10</b>	<b>环境管理与监测计划</b> .....	<b>- 121 -</b>
10.1	环境管理.....	- 121 -
10.2	环境监测.....	- 122 -
10.3	排污口设置要求.....	- 124 -
10.4	总量控制.....	- 125 -
10.5	项目竣工环境保护验收内容及要求.....	- 126 -
10.6	污染源排放清单.....	- 132 -
<b>11</b>	<b>结论及建议</b> .....	<b>- 136 -</b>
11.1	项目概况.....	- 136 -
11.2	项目与产业政策、规划的符合性.....	- 136 -
11.3	选址合理性、平面布置合理性.....	- 137 -
11.4	环境质量现状.....	- 137 -
11.5	周边环境概况和敏感目标.....	- 138 -
11.6	施工期环境影响及相应措施.....	- 138 -
11.7	服务期环境影响及相应措施.....	- 139 -
11.8	外环境对拟建项目的影响分析.....	- 141 -

---

11.9 公众参与结论.....	错误！未定义书签。
11.10 总量控制.....	- 141 -
11.11 环境管理及监测.....	- 142 -
11.12 综合结论.....	- 142 -
11.11 建议.....	- 142 -

**附图：**

附图 1：拟建项目地理位置图

附图 2：拟建项目总平面布置图

附图 3 建设项目环保设施平面布置及监测布点示意图

附图 4：各楼层平面布置示意图

附图 5：拟建项目外环境关系及敏感目标示意图

附图 6：拟建项目所在区域规划图

附图 7：拟建项目所在区域水系图

**附件：**

附件 1：建设项目立项文件

附件 2：建设项目用地预审与选址意见书

附件 3：建设项目环境风险评估的函

附件 4：医疗执业机构许可证

附件 5：地表水、大气、环境风险评价自查表

附件 6：监测报告

附件 7：审批登记表

# 前 言

## 1 项目背景

江北区人民医院（重庆市红十字会医院）是由始建于 1911 年的“重庆市红十字会医院”与始建于 1952 年的“重庆市江北区第一人民医院”在 2010 年 12 月借公立医院改革东风合并而成。新的重庆市红十字会医院（江北区人民医院）集医疗、教学、科研、预防保健为一体的二级甲等综合医院、国家三级甲等综合医院创建单位。医院秉承“精医、求实、博爱、创新”的院训、以“病人是中心，质量是核心，安全是准心，服务是重心，满意是开心”为宗旨，以“技术精湛，呵护生命，服务第一，彰显公益”的核心价值观，“立足江北，打造区域性医疗中心”为愿景，为人民的健康提供一流的卫生服务。

为了改善江北区人民医院的服务条件，提高区域医疗服务水平，按照《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14 号）、《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77 号）、《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《重庆市医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（渝府办发〔2015〕180 号）以及《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256 号）、《中共重庆市江北区委关于制定江北区国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》等相关规划要求，贯彻落实中共重庆市江北区委委员会《关于江北区人民医院新建工程建设专题会议的纪要》（〔2020〕第 4 期、第 6 期、第 29 期）中提出会议精神，充分考虑观音桥本部周边环境及建设场地的限制，同时结合区域居民医疗需求等，特以划拨方式提供江北区五里店观音桥组团 G17-3/04 地块新建江北区人民医院一座，打造现代化、智能化的重庆市一流的三级甲等医院。本项目建成后江北区人民医院将由已建成的观音桥本部和猫儿石院区、复盛院区、兰溪院区、蔡家分院四个院区以及建设中的两江分院和江北区五里店新院区组成。

## 2 项目特点

本项目总用地面积约 48676m<sup>2</sup>，总建筑面积 246095.2m<sup>2</sup>，设置病床床位 1200 张，建成后预计门诊量 3600 人次/天。建成后主要开设有门诊、急诊、儿科、产科、妇科、内科、检验科、超声科、特检科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、外科、皮肤科、中医科、病理科、放射科等。项目总投资约 30.07 亿元。

## 3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建

设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护令 第 44 号）及其修改单（生态环境部 部令第 1 号）等相关文件的规定，本项目为综合医院建设项目，新建床位 1200 张，属于规定中“三十九、卫生”类别中“111、医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构”中“新建、扩建床位 500 张及以上的”应编制环境报告书的建设项目。

受重庆市红十字会医院（江北区人民医院）和重庆市江北区城市建设发展有限公司的委托，我单位承担了重庆市江北区人民医院新建工程项目环境影响评价工作。本次环境影响评价的主要评价工作过程如下：

（1）研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型；

（2）收集和研项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工程特点确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影响区进行初步环境现状调查；

（3）结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

（4）制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性；

（5）在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

（6）项目设置放射科和核医学科，由于项目配置的辐射设备型号和功率暂未确定，待辐射设备功率明确后单独另行评价，本次环保不包含辐射评价。项目运营前由建设单位委托对辐射部分进行评价，完善相关手续。

#### 4 分析判定相关情况

本项目为三级甲等医院。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号），拟建项目工程属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”。建设项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国

务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》等国家产业政策相符。

本项目属于公立性质的综合性医疗机构，与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平，与《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77号）、《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）、《重庆市医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（渝府办发〔2015〕180号）、《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256号）以及《中共重庆市委关于制定江北区国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》等规划相符。

建设项目已于2019年9月25日取得重庆市江北区发展和改革委员会下发的《关于江北区人民医院新建工程立项的批复》（江发改重〔2019〕358号），同时于2020年4月1日取得重庆市规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第500105202000001号），明确本项目符合国土空间用途管制要求，用地性质为A5-医疗卫生用地，建设项目与用地性质相符。

## 5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目位于江北区五里店观音桥组团G17-3/04地块，通过划拨方式取得项目建设用地使用权。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等特殊敏感目标。项目周边200m范围内的敏感点主要为居住小区及商业办公等。

项目关注的主要环境问题为施工期产生的废水、废气、噪声和固体废物以及生态环境影响；营运期产生的废水、废气、噪声、固体废物等。施工废气主要来自土石方开挖、施工机械燃油废气、物料车辆装卸等产生的粉尘、材料运输产生二次扬尘；施工期噪声主要为施工设备噪声；施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水；生态影响主要影响因素为水土流失。运营期废水主要为生活污水和医疗废水，废气主要为食堂油烟、锅炉燃烧废气、煎药废气、污水处理站臭气、柴油发电机废气及车库尾气；噪声主要为风机、水泵、燃气锅炉、柴油发电机及冷却塔等设备噪声。

## 6 项目环境评价的主要结论

本次评价对项目施工期、运营期水环境、声环境、大气环境、噪声进行了影响预测分析。根据预测结果，在采取各项污染防治措施和生态恢复措施后，项目建设对周边环境的影响可降至最低，环境影响可接受。同时项目建设符合国家产业政策及环保政策的相关要求，项目建成后将产生较好的社会、经济和环境效益。从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。



报告书编制过程中得到了重庆市江北区生态环境局、重庆市红十字会医院（江北区人民医院）、重庆市江北区城市建设发展有限公司、重庆佳熠检测技术有限公司、重庆市高新工程勘察设计院等相关单位及专家的大力支持和帮助，在此一并致谢。

# 1 总 论

## 1.1 评价目的及原则构思

### 1.1.1 评价目的

(1) 结合拟建项目的特点和地区环境特征进行有针对性的分析，采用《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》等法律、法规为依据，以医院为主体，坚持环境保护“预防为主、防治结合”的原则，在发展社区医疗服务的同时，更好地保护环境，做到经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。

(2) 从环境保护角度分析项目与国家产业政策符合性，与城市发展规划和环境保护规划符合性。

(3) 根据项目选址周边环境概况及环境敏感点分布，预测项目对敏感点以及周边环境对项目的影响，确保项目选址和总平面布置的合理性。

(4) 根据环境质量现状和影响预测结果，结合当地的技术、经济水平提出合理可行的污染防治措施，最大程度减小工程建设对环境的不良影响，促进工程的经济效益、社会效益和环境效益和谐统一。

(5) 针对项目的产污情况提出合理的污染防治措施，为该医院运行期环境保护管理提供科学依据，为建设单位污染防治提供依据；为环保主管部门提供决策依据。

### 1.1.2 评价构思

(1) 根据本项目的特点，结合当地环境特征，通过调查和收集评价区域自然、环境等基础资料，对评价区域内环境空气、地表水、质量利用例行监测资料，声环境和地下水环境质量进行实际监测，根据监测结果对环境质量现状进行评价，选择适当模式定量或定性地预测或分析拟建工程实施后可能带来的环境影响，据此提出切实可行的污染防治对策和生态保护措施，并反馈于工程设计。

(2) 项目设置放射科和核医学科，由于项目配置的辐射设备型号和功率暂未确定，待辐射设备功率明确后单独另行评价，本次环保不包含辐射评价。项目运营前由建设单位单位委托对辐射部分进行评价，完善相关手续。

(3) 预留放射性废水接口以及污水专用收集管道，并预留的放射性废水处理池，放射性废水经衰变池处理后再进入医疗废水处理池处理。

(4) 建设单位已委托重庆亿道特环保科技有限公司对本项目由建设用地（江北

区观音桥组团 G17-3/04 地块)进行了土壤环境调查和风险评估,调查结果建设用地区土壤环境质量满足规划的医疗建设用地要求。本次评价不再对土壤环境质量进行预测、分析和评价。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家环境保护法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法(修订)》(中华人民共和国主席令第九号,2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》(2018年12月29日施行);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 第44号);
- (4) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部部令 第1号);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》(2018年1月1日起施行);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》(2018年10月26日施行);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法(修订)》(2018年12月29日施行);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》(2016年11月7日修订);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》(2011年3月1日起施行);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法(修订)》(2012年7月1日起施行);
- (11) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013年6月29日修订);
- (12) 《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令 第588号);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第682号);
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号);
- (15) 《国家危险废物名录(修订)》(环境保护部令 第39号);
- (16) 《国务院关于促进健康服务业发展的若干意见》(国发〔2013〕40号);
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (20) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206号);

- (21) 《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号）；
- (22) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB 19217-2003）；
- (23) 《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）；
- (24) 《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》（HJ421-2008）；
- (25) 《医疗机构管理条例实施细则》（卫医发〔2006〕432号）；
- (26) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (27) 《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）；
- (28) 《医院污水处理设计规范》（CECS 07: 2004）；
- (29) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行）；
- (30) 关于印发《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》（暂行）的通知（环办函〔2003〕283号）；
- (31) 《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；
- (32) 《医疗机构消毒技术规范》（WS/T 367-2012）；

### 1.2.2 地方环境保护法规、政策

- (1) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域的划分规定》（渝府发〔1998〕90号）；
- (2) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准使用区域划分规定调整方案的通知》（渝府发〔2007〕39号）；
- (3) 《重庆市关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；
- (4) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326号）；
- (5) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第89号）；
- (6) 《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》（渝推长办发〔2019〕40号）；
- (7) 《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）；
- (8) 《重庆市长江三峡库区流域水污染防治条例》（2002年1月1日实行）；
- (9) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；

- (10) 《重庆市环境保护条例（2017年修订）》（2017年6月1日实施）；
- (11) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）；
- (12) 《重庆市医疗机构管理条例》（重庆人大常委会公告〔2014〕18号）；
- (13) 《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发〔2014〕19号）；
- (14) 《关于主城区医疗废物集中处置有关事项的通知》（渝环〔2004〕88号）；
- (15) 《重庆市人民政府进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71号）；
- (16) 《重庆市人民政府关于进一步深化投资体制改革的意见》（渝府发〔2014〕24号）；
- (17) 重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发《医疗废物分类处置指南（试行）》的通知（渝环〔2016〕第453号）；
- (18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发〔2014〕178号）。
- (19) 《中共重庆市江北区委关于制定江北区国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》（2015年12月8日中国共产党重庆市江北区第十一届委员会第六次全体（扩大）会议）；

### 1.2.3 环境评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价导则 生态影响》（HJ/T19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）。

#### 1.2.4 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市江北区人民医院新建工程设计方案》（戴文工程设计（上海）有限公司）；
- (2) 《重庆市江北区人民医院建设项目工程地质勘察报告》（重庆市高新工程勘察设计院有限公司）；
- (3) 《江北区人民医院新建工程地块场地环境调查与风险评估报告》（重庆亿道特环保科技有限公司）及重庆市生态环境局下发的环境风险评估意见的函（渝环函〔2019〕645号）；
- (4) 江北区卫生健康委员会《关于申请审批江北区人民医院新建工程可研报告的函》（江北卫〔2020〕127号）；
- (5) 重庆市江北区发展和改革委员会《关于江北区人民医院新建工程立项的批复》（江发改重〔2019〕358号）
- (6) 建设项目用地预审与选址意见书（用字第500105202000001号）。
- (7) 其他相关文件。

### 1.3 评价内容及评价重点

根据本工程的项目特点，结合项目区的环境状况，评价的主要内容包括工程概况、工程分析、区域环境现状、环境影响识别、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及其可行性论证、选址合理性分析、环境管理与环境监测计划、环境经济损益分析、结论与建议。

评价重点为：工程概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证。

### 1.4 评价时段

评价时段为施工期及服务期，重点为服务期。

## 1.5 评价等级及范围

### 1.5.1 地表水

#### (1) 评价工作等级

项目感染科室废水消毒预处理，食堂餐饮废水隔油预处理，预处理后的废水与普通医疗废水一起进入自建的污水处理站进行处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后，经市政污水管网送入唐家沱污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入长江。本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），判定地表水评价等级为三级B。本项目地表水环境评价重点对本项目污水进入市政管网及城市污水处理厂的可行性进行分析。

### 1.5.2 环境空气

#### (1) 评级工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价工作等级按建设项目主要污染物的排放量、周围地形的复杂程度及当地环境空气质量功能区等级来确定。本项目能源消耗采用清洁能源电能和天然气，建成后大气污染物主要来自食堂油烟、锅炉燃烧废气、中药房煎药废气、污水处理站臭气、柴油发电机尾气和汽车尾气等，大气污染物排放量很小，其废气对环境空气质量的影响轻微。

本次评价重点考虑天然气燃烧产生的NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘作为预测因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级划分的有关规定，按照导则推荐模式中的估算模型计算其落地浓度。

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—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，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m<sup>3</sup>。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如果污染物数i大于1，取P值中最大者（P<sub>max</sub>）。当同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

评价等级判定见表1.5-1所示。

表 1.5-1 评价等级判定表

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模型对污染物的影响程度和范围进行估算，具体占标率详见表 1.5-2。

表 1.5-2 废气排放估算最大占标率一览表

序号	污染因子	占标率%
2#排气筒	NO <sub>x</sub>	2.78
	SO <sub>2</sub>	0.23
	烟尘	0.16

计算结果显示污染物 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘最大地面空气质量占标率最大值为 2.78%，小于 10%，根据导则要求，确定大气环境影响评价等级为二级。

#### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。根据本项目所在区域、周边环境现状及敏感点分布的实际情况，确定本项目大气评价范围重点对项目用地外 200m 区域进行调查分析。

### 1.5.3 声环境

#### （1）评价工作等级

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目南侧和东侧临城市干道为 4a 类声环境功能区。项目建成后噪声对声环境影响小，周边环境噪声级增加量小于 3dB，且受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价等级定为二级。

#### （2）评价范围

项目占地范围外 200m 区域。

### 1.5.4 生态环境

#### （1）评价工作等级

本项目占地面积约 48676m<sup>2</sup>（约 0.049km<sup>2</sup>），远小于 2km<sup>2</sup>，占地范围属于城市建设用地。项目区现状为城市生态系统，工程占地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区、地质公园等重要生态敏感区，属一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境评价等级为三级。



## (2) 评价范围

本项目占地围外 200m 区域。

### 1.5.5 地下水

#### (1) 评价工作等级

本项目为三级甲等医院，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，属 III 类项目。本项目用地属于城市建设用地，评价区域不涉及集中式饮用水源准保护区、准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水源地等环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程地下水评价等级为三级。

#### (2) 评价范围

本项目所处的水文地质单元。

### 1.5.6 风险评价

本项目主要风险物质为污水处理站储存的次氯酸钠、盐酸、柴油储存间柴油和液氧站储存的液氧。根据 7.3 章分析可知，次氯酸钠、盐酸、柴油和液氧物质数量与其临界量比值总和  $Q=0.562<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定本项目环境风险潜势划分为 I 级，评价工作等级为进行简单分析。

### 1.5.7 土壤

本项目为医院建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于 IV 类建设项目；本项目不用开展土壤环境影响评价工作。

## 1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.6.1 环境影响因素识别

#### (1) 环境对工程制约因素分析

根据现场调查，本项目所在区域自然环境状况较好，地形地貌、气候条件、地表水资源等对本项目的制约作用较小。另外，根据环境质量现状监测及现场调查，项目所在地的环境空气、地表水环境、声环境及生态环境现状均良好，项目所在区域环境状况对本项目的建设及营运制约较小。

根据工程建设特征及项目区环境现状，环境对工程的制约因素见表 1.6-1。

表 1.6-1 区域环境对工程的制约因素分析

环境因素		对工程的制约
自然环境	地质水文	轻度
	地形地貌	轻度
	土地资源	轻度
	景观	轻度
	生态环境	轻度
社会环境	区域规划	轻度
	交通运输	轻度
	水、电、气、通讯等公共设施	轻度
	社会经济	轻度
环境质量	环境空气	轻度
	声环境	轻度
	地表水	轻度
	地下水	轻度

## (2) 工程建设对环境影响分析

本工程对环境的主要影响可分为施工期和服务期两个阶段。

施工期：在施工期对环境的影响主要有施工废水、施工人员生活污水；施工机械燃油废气、物料车辆装卸等产生的粉尘、材料运输产生二次扬尘；施工机械使用时产生的噪声等上述环境要素对地表水环境、环境空气、声环境造成的影响。

运行期：在运行期对环境的影响主要有医院废水、医疗废物等，这些污染将对环境产生一定的影响，但工程建成后有利于改善江北区及周边区域的就医条件。

根据环境对工程的影响分析结果，工程建设的不同时期对环境要素影响性质、程度预测结果详见表 1.6-2。各环境要素影响性质及程度见表 1.6-3。

表 1.6-2 环境影响要素及污染因子分析

环境要素		主要影响因子
施工期	环境空气	TSP、NO <sub>x</sub> 、CO、烟尘
	地表水	SS、COD、石油类
	声环境	施工设备噪声、车辆噪声
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾
	生态环境	装修垃圾
	社会环境	对景观、局地交通有一定不利影响
营运期	环境空气	食堂油烟、备用柴油发电机尾气、污水处理臭气
	地表水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群等
	声环境	设备噪声
	固体废弃物	医疗废物、生活垃圾
	生态环境	协调的景观、绿化

表 1.6-3 各环境要素影响类型及程度

时段	项目	影响程度	可逆性	范围	时限
施工期	地表水	不明显	可逆	局部	短期
	环境空气	较明显	可逆	局部	短期
	声环境	明显	可逆	局部	短期
	生态	不明显	不可逆	局部	短期
	固体废物	不明显	可逆	局部	短期
服务期	地表水	不明显	可逆	局部	长期
	地下水	不明显	可逆	局部	长期
	环境空气	不明显	可逆	局部	长期
	声环境	不明显	可逆	局部	长期
	生态	不明显	不可逆	局部	长期
	固体废物	明显	可逆	局部	长期

根据以上分析，工程建设应考虑的问题有地表水环境、地下水环境、环境空气影响、声环境影响、固体废物影响。

### 1.6.2 评价因子识别

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。

#### (1) 环境质量现状评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>

地表水：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP

声环境：等效 A 声级

地下水环境：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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、八大离子：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>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

#### (2) 环境影响评价因子

##### ①施工期

环境空气：TSP、CO、NO<sub>x</sub>。

地表水：COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N

声环境：等效 A 声级

固体废物：弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾

##### ③服务期

环境空气：食堂油烟、非甲烷总烃、污水处理设施臭气、柴油发电机尾气、汽车尾气、燃气锅炉废气（SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub>）、检验废气（非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢等）

地表水：COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、粪大肠菌群等

噪声：等效 A 声级

固体废物：生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾、污泥以及危险废物

生态环境：景观

## 1.7 评价标准

### 1.7.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）文规定，拟建项目所在地属于2类区域，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准表 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目	1 小时平均值	24h 平均值	年平均
SO <sub>2</sub>	500	150	60
NO <sub>2</sub>	200	80	40
PM <sub>10</sub>	/	150	70
PM <sub>2.5</sub>	/	75	25
CO	10	4	/
O <sub>3</sub>	200	160（日最大 8h 平均）	/

#### (2) 地表水环境质量标准

建设项目接纳水体为长江。根据《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》（渝环发〔2007〕15号），长江主城段属III类水域，地面水环境质量均执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准值见表1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2

#### (3) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域的划分规定》（渝府发〔1998〕90号）、《重庆市环保局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发〔2007〕39）

和《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326号）规定，项目所在区域属2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；西南侧临城市主干道渝鲁大道，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，标准限值见表1.7-3。

表 1.7-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

指标类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

#### (4) 区域环境振动质量标准

拟建项目所在地有轻轨影响，其区域环境振动质量标准执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），详见表1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

适用地带范围	昼间	夜间
居民、文教区	70	67

#### (5) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类标准，项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值。具体标准值见表1.7-5。

表 1.7-5 地下水质量分类指标 单位：mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	12	氟化物	≤1.0
2	氨氮	≤0.50	13	镉	≤0.005
3	硝酸盐	≤20.0	14	铁	≤0.3
4	亚硝酸盐	≤1.00	15	锰	≤0.10
5	挥发性酚类	≤0.002	16	溶解性固体	≤1000
6	氰化物	≤0.05	17	高锰酸盐指数	≤3.0
7	砷	≤0.01	18	硫酸盐	≤250
8	汞	≤0.001	19	氯化物	≤250
9	铬(六价)	≤0.05	20	细菌总数(CFU/mL)	≤100
10	总硬度	≤450	21	总大肠菌群(MPN/100L)	≤3.0
11	铅	≤0.01			

### 1.7.2 排放标准

#### (1) 废气

施工期产生的扬尘和施工机械产生的尾气执行《大气污染物综合排放标准》

(DB50/418-2016) 中无组织排放监控浓度，标准值见 1.7-6。

表 1.7-6 大气污染物综合排放标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
$\text{NO}_x$		0.12
$\text{SO}_2$		0.40

污水处理设施臭气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 的要求(污水处理站周边大气污染物最高允许浓度)，有关标准限值见表 1.7-7。

表 1.7-7 医污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.0
2	硫化氢/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.03
3	臭气浓度/ (无量纲)	10
4	氯气/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.1
5	甲烷 (指处理站内最高体积百分比)	1

食堂油烟排放执行《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)，详见表 1.7-8。

表 1.7-8 餐饮业大气污染物最高允许排放浓度 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	最高允许排放浓度
1	油烟	1.0
2	非甲烷总烃	10.0

燃气锅炉废气引至住院大楼楼顶排放(楼顶高度 56m)，排气筒高度取 60m。根据生态环境部发布的《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2013 年 3 月 5 日)，重庆市主城区为大气污染物重点控制区范围，本项目天然气锅炉产生的废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中的大气污染物特别排放限值详见下表 1.7-9 所示。

表 1.7-9 燃气锅炉大气污染物排放标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	最高允许排放浓度
1	颗粒物	20
2	$\text{SO}_2$	50
3	$\text{NO}_x$	150
4	汞及其化合物	--
5	烟气黑度(格林曼黑度, 级)	$\leq 1$

项目设置有医学检验实验室和科研室，实验废气主要来自乙醇等有机溶液、盐酸、二甲苯等使用过程中挥发的有机废气(以非甲烷总烃计)和氯化氢(酸雾)，主要污染物包括非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢，排放执行《大气污染物综合排放标准》

(DB50418-2016)表1“主城区污染物排放标准”。实验废气均引至6F楼顶地面排放(楼顶高度23.4m),排气筒高度取30m,排放速率标准限值详见表1.7-10。

表 1.7-10 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	与排气筒高度对应的 大气污染物最高允许 排放速率(kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
			30.0m	
1	非甲烷总烃	120	53	4.0
2	二甲苯	70	5.9	1.2
3	氯化氢	100	1.4	0.2

项目中医科内的煎药房煎药过程产生的恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),在煎药房设置集气罩及抽排风系统,煎药房臭气集中收集引至6F楼顶地面层排放(楼顶高度23.4m),排气筒高度取25m。具体详见表1.7-11

表 1.7-11 恶臭污染物排放标准值

控制项目	排放筒高度(m)	臭气浓度标准值(无量纲)
臭气浓度	25	6000

## (2) 水污染物排放标准

拟扩建项目所在地属于唐家沱污水处理厂服务范围,产生的污废水经医院污水处理站处理和消毒后,接入市政污水管网送污水处理厂处理达标排入长江。医院污水处理站执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理标准,标准值见表1.7-12。唐家沱污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标,标准值见表1.7-13。氨氮排入城市下水道水质参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中污水排入城市下水道水质B等级,  $\text{NH}_3\text{-H} \leq 45\text{mg/L}$ 。

表 1.7-12 综合医院疗机构水污染物排放限值

序号	控制项目	预处理标准值
1	粪大肠菌群数(MPN/L)	5000
2	肠道致病菌	-
3	肠道病毒	-
4	结核杆菌	-
5	pH	6-9
6	化学需氧量(COD)浓度(mg/L)	250
	最高允许排放负荷(g/床位)	250
7	生化需氧量(BOD)浓度(mg/L)	100
	最高允许排放负荷(g/床位)	100
8	悬浮物(SS)浓度(mg/L)	60
	最高允许排放负荷(g/床位)	60

重庆市江北区人民医院新建工程

9	氨氮 (mg/L) *	45
10	动植物油 (mg/L)	20
11	石油类 (mg/L)	20
12	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
13	色度 (稀释倍数)	-
14	挥发酚 (mg/L)	1.0
15	总氰化物 (mg/L)	0.5
16	总汞 (mg/L)	0.05
17	总镉 (mg/L)	0.1
18	总铬 (mg/L)	1.5
19	六价铬 (mg/L)	0.5
20	总砷 (mg/L)	0.5
21	总铅 (mg/L)	1.0
22	总银 (mg/L)	0.5
23	总余氯 <sup>1) 2)</sup> (mg/L)	-
备注: 1.拟建项目不涉及放射性废水,后期引入放射诊疗产生的废水相应排放标准另行有相应环评确定。 2.本表中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 等级标准。		

表 1.7-13 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L

序号	项目	最高允许排放浓度	备注
1	COD	50	一级 A 标
2	BOD <sub>5</sub>	10	
3	SS	10	
4	动植物油	1	
5	氨氮 (以 N 计)	5 (8)	
6	粪大肠菌群数 (MPN/L)	10 <sup>3</sup>	
7	石油类	1	
8	阴离子表面活性剂	0.5	
9	总汞	0.001	/
10	总镉	0.01	/
11	总铬	0.1	/
12	六价铬	0.05	/
13	总砷	0.1	/
14	总铅	0.1	/
15	总银	0.1	/
16	总氰化物	0.5	/

### (3) 噪声

施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 70 分贝, 夜间 55dB(A)。

营运期: 营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的



2类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

#### (4) 固体废弃物

项目固体废弃物实行分类收集分类处理。

生活垃圾实行分类收集，交环卫部门统一处置。

食堂餐厨垃圾收集交有资质的单位收集处置。

医疗废物按《医疗废物管理条例》和《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71号）要求进行收集处置；贮存按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令〔2003〕36号）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行。

按照 2016 年 11 月 23 日重庆市环境保护局、重庆市卫生和计划生育委员会关于印发《医疗废物分类处置指南（试行）》的通知，污水处理站污泥属于感染性废物，先进行化学消毒处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）表 4 中的控制标准要求，按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。控制标准要求详见表 1.7-14。

表 1.7-14 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	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和 其它医疗机构	≤100	-	-	-	>95

活性炭等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）暂存、收运、处置。

## 1.8 产业政策及相关规划符合性分析

### 1.8.1 产业政策符合性分析

#### (1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

本项目为三级甲等医院建设项目，属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 修正）》中“鼓励类”中“第三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，项目属于国家鼓励发展的项目，符合国家产业政策。

#### (2) 与《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》的符合性分析

根据《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发〔2009〕3 号文）中“（二十八）完善城乡医疗卫生体系。深化医药卫生体制改革，加快建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，在西部地区率先实现人人享有基本医疗卫生服务的

目标。支持重点市级医院现代化建设，加强县级医疗机构基础设施建设和乡村、社区卫生服务机构标准化、规范化建设。加大对基层医疗机构和公共卫生的投入，加强疾病预防控制、卫生监督、妇幼保健、精神卫生等公共卫生机构建设，提高公共服务水平、应急救治能力，以及重大传染病、慢性病和地方病的预防控制能力。扶持中医药发展。……”。本项目为三级甲等医院建设，与《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》中大力发展社会事业，提高公共服务水平的指导思想相符。

### **(3) 与《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》的符合性分析**

2009年3月17日发布的《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》，其中第三条中第（五）“进一步完善医疗服务体系。坚持非营利性医疗机构为主体、营利性医疗机构为补充，公立医疗机构为主导、非公立医疗机构共同发展的办医原则，建设结构合理、覆盖城乡的医疗服务体系。”

重庆市江北区人民医院新建工程为非营利性、公立医疗机构，主要为附近及周边区域居民服务，方便周边百姓，符合《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》的相关要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

## **1.8.2 规划符合性分析**

### **(1) 与《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77号）的符合性分析**

根据《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77号）中“健康服务体系持续完善。医疗卫生服务能力大幅提升，更好满足人民群众基本医疗卫生服务需求和多样化、多层次健康需求。……”及“加强卫生计生服务体系建设。推动公立医院科学发展。对新建城区、郊区、卫星城区等薄弱区域，政府要有计划、有步骤建设公立医疗卫生机构，满足群众基本医疗卫生需求。……”。

本项目为三级甲等医院项目，属于综合性医疗机构，本项目与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平。同时本项目属公立医院的性质，与《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77号）相符。

### **(2) 与《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）、《重庆市医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（渝府办发〔2015〕180号）的符合性分析**

根据《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）

和《重庆市医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（渝府办发〔2015〕180号）中“优化医疗卫生资源配置，构建与国民经济和社会发展水平相适应、与居民健康需求相匹配、体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务体系……”。

本项目为三级甲等医院，与周边居民健康需求相匹配，与上述两个规划的要求相符。

### **（3）与《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256号）的符合性分析**

《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256号）中提出：大力推进健康重庆建设，不断完善卫生计生治理体系。以基层为重点，健全上下联动、衔接互补的医疗卫生服务体系，充分利用信息化和“互联网+”等技术，构建以人为中心，横跨多个体系，覆盖多个行业的全生命周期健康管理新模式，不断提高居民健康水平。注重健康环境打造，着力改善妇女、儿童、老年人、贫困人口、流动人口、职业危害人群等重点人群的健康状况，促进健康公平。大力加强人口监测评估，完善人口政策，保障人口安全，促进人口均衡发展。

本项目为综合性医院项目建设，与《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256号）的要求相符。

### **（4）与《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析**

根据《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“提高城乡居民健康水平，……完善医疗卫生服务体系。推进健康城市建设，打造国家区域医疗中心，完善医疗卫生服务体系，优化城乡医疗卫生资源配置。大力发展健康服务业，更好满足群众日益多元化的健康服务需求。坚持中西医并重，促进中医药、民族医药发展，推进国家中医药综合改革试点……”。

本项目属于综合性医院建设项目，可完善项目所在区域医疗卫生服务体系。本项目与《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求相符。

### **（5）与《中共重庆市委关于制定江北区国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》的符合性分析**

“建议”中提出江北区教育、医疗等优质公共资源不多，应加快实施教育、医疗、民政、公安、城市管理等服务领域的信息惠民项目的建设。全面加快卫生事业发展，着力构建功能完善、结构合理、层次分明、运转有效的新型医疗卫生管理体系。深化公立医院改革，突出医疗、医保、医药“三医联动”，健全卫生服务价格形成机制，提升公立医院服务能力。合理布局医疗机构，推动重庆市红十字会医院、区中医

院成功创建三甲医院，推进鱼复郭片区医疗卫生机构建设。搭建分级信息化诊疗平台，建立人民群众信赖的分级诊疗体系。进一步规范诊疗服务和执业管理，拓展社区卫生服务内涵，切实提升基层医疗机构服务能力。

本项目为重庆市红十字会医院（江北区人民医院）创建的三甲医院，与江北区国民经济和社会发展第十三个五年规划内容相符。

#### **（6）区域规划符合性**

建设项目已于 2019 年 9 月 25 日取得重庆市江北区发展和改革委员会下发的《关于江北区人民医院新建工程立项的批复》（江发改重〔2019〕358 号），同时于 2020 年 4 月 1 日取得重庆市规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 500105202000001 号），明确本项目符合国土空间用途管制要求，用地性质为 A5-医疗卫生用地，建设项目与用地性质相符。

### **1.8.3 与“三线一单”的符合性分析**

#### **（1）生态保护红线**

本项目位于江北区五里店，为城市建成区，通过与生态红线对比可知，项目所在区域不在生态保护红线范围内。

#### **（2）环境质量底线**

根据环境质量现状评价可知，本项目所在区域除 O<sub>3</sub> 外其余因子 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为不达标区，项目分布式能源站采用天然气燃烧，天然气属于清洁能源，不会造成区域 O<sub>3</sub> 的明显增加。长江寸滩断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准要求；昼夜噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。项目建成后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化，满足环境质量底线。

#### **（3）资源利用上线**

本项目涉及水资源、天然气及用电均来自市政工程，占区域水资源、天然气及电力资源比例很小，不会突破区域资源利用上线。

#### **（4）环境准入负面清单**

本项目属于综合医疗机构建设项目，对照《重庆市产业投资准入手册》（渝发改投〔2018〕541 号），本项目不属于主城区不予准入类和限制准入类项目，符合《重庆市产业投资准入手册》（渝发改投〔2018〕541 号）。

项目建设占地不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园，也不涉及生态保护红线，对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 89 号）以及《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》（渝推长办发〔2019〕40 号），本项目不属于推长办发第 89 号文和渝推长办发〔2019〕40 号文中禁止建设的项目。

综上所述，本项目不受“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”约束，从环境保护角度考虑选址合理。

## 1.9 选址合理性

### （1）《关于江北区人民医院新建工程建设专题会议的纪要》（江北区委员会专题会议纪要〔2019〕第 6 期）

2019 年 1 月 11 日上午，由区委书记李维超主持召开关于“江北区人民医院新建工程”专题会议，参会人员包括区人大常委会主任刘渝平，区政协主席刘汉华，区委常委、区委宣传部部长李保海，区委常委、区政府常务副区长范立新，区政府副区长雷翌、曾伟等通知以及区委办、区政府办、区发改委、区规划分局、区卫计委等江北区相关部门及建设单位负责人，会议同意本项目选址于江北区五里店观音桥组团 G17-3/04 地块。

### （2）与《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）符合性分析

表 1.9-1 综合医院建筑设计规范符合性

序号	要求	建设情况	是否符合
1	交通方便，宜面临两条城市道路	项目南侧临现状城市主干道，东侧有规划的城市次干道。	符合
2	宜便于利用城市基础设施	项目选址位于城市建成区，周边配套供气、供水、供电等设施完善，能满足医院日常生活需要	符合
3	环境安静、远离污染源	项目所在地周边无大型工业企业，无明显污染源。	符合
4	地形宜力求规整，适宜医院功能布局	项目所在地场地基本呈矩形，较规整，满足医院功能布局。	符合
5	远离易燃、易爆物品的生产和贮存区，并远离高压线路及其设施	项目所在地不属于易燃、易爆物品的生产和贮存区，无架空高压输电线、高压电缆、油气管道等。	符合
6	不应邻近少年儿童活动密集场所	未临近少年儿童活动密集场所。	符合
7	不应污染、影响城市的其他区域	本项目针对产生的废水、废气、固废等均采	符合

	取有效的污染防治措施，对环境影响较小，不会对其他区域产生影响。	
--	---------------------------------	--

## (3) 与《重庆市城市公共服务设施规划标准》(DB50/T543-2014) 符合性分析

表 1.9-2 与重庆市城市公共服务设施规划标准符合性

序号	要求	建设情况	是否符合
1	应选址在交通方便、环境安静、地形比较规整、工程地质条件稳定、基础设施条件较好的地段。	项目南侧临现状城市主干道，东侧有规划的城市次干道，且周边有轨道交通六号线及环线分布，交通方便；项目位于城市建成区，配套供气、供水、供电等设施完善；场区内未发现滑坡、塌陷、地裂等不良地质灾害现象，场地现状稳定性好地形较为规则。	符合
2	医疗卫生设施的选址不宜与市场、学校、幼儿园、公共娱乐场所、消防站、垃圾转运站、强电磁辐射源等毗邻。	未与市场、学校、幼儿园、公共娱乐场所、消防站、垃圾转运站、强电磁辐射源等毗邻。	符合
3	应避开地形坡度较大的区域、干道交叉口等交通繁忙地段、不良地质区、洪水淹没区、污染源和易燃易爆物的生产与贮存场所、各类控制区和保护区以及其他不安全地带。	项目所在地地形坡度较小，无干道交叉口，不属于不良地质区、洪水淹没区、污染源和易燃易爆物的生产与贮存场所、各类控制区和保护区以及其他不安全地带。	符合
4	架空高压输电线、高压电缆、油气管道、通航河道及市政道路等不得穿越医院。	无架空高压输电线、高压电缆、油气管道、通航河道及市政道路等穿越医院。	

## 1.10 平面布局合理性分析

## 1.10.1 总平面布置合理性分析

项目场地整体分为两个平台，平面布置利用地形高差进行设计，最大程度减少了土石方开挖量及地表扰动。项目沿西侧布置病房楼及行政科研楼，下方为医技综合楼。东侧布置医院门诊楼。医院以贯通南北的医疗街为主轴，有序组织急诊、门诊、医技、住院、行政科研等功能。医院采用并联多出入口模式，每个出入口附近均设有挂号收费窗口或自助设备，避免患者拥堵在大厅排队挂号，迅速分散人流。

本项目采用“人车分流”的交通模式，医院就诊车行流线从场地北侧进入，从场地南侧经由坡道驶出，人行广场设置在场东和南侧，方便公交车及地铁站人群进入。场地西南侧作为医院后勤出入口，直接进入上平台，连接起行政科研及院内生活功能。

综上所述，项目总平面布置合理、便捷。

## 1.10.2 环保设施布置合理性

### (1) 污水处理站

医疗废水处理站位于地块东北侧，处理规模为 1100m<sup>3</sup>/d，能完全接收本项目产生的污废水。污水处理站地埋式布置，位于场地地势最低处，院区内产生的污水均可依靠重力自流进入污水处理站。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定：“医院污水处理设施应与病房、居民区等建筑物保持一定的距离，并应设置隔离带”。本项目污水处理站与门诊大楼最近距离约 30m，与最近的居民楼距离约 70m，地面设置绿化带且中间有绿化带间隔，污水处理站臭气采用活性炭吸附处理后排放，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求。

采取上述措施后对周边居住区影响较小。因此，从环境保护角度分析，本项目污水处理设施布置位置较为合理。

### (2) 废气排放口

食堂油烟采用高效油烟净化器处理后，设置专用管道引至住院大楼楼顶排放。中药煎药废气采用集气罩收集经专用管道引至门诊大楼楼顶排放。污水处理设施臭气经“活性炭吸附”处理，布设专用管道引至地面绿化带排放，排放口与门诊大楼最近距离约 30m，与最近的居民楼距离约 70m。天然气燃烧废气设置专用管道引至住院大楼楼顶排放，与最近的居民楼距离约 65m，且比周围半径 200m 范围内的建筑物均高出 3m 以上，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相关要求。柴油发电机房设置专用管道引至车库烟道引至地面排放；地下车库汽车尾气机械排风，排风口布设在地面层绿化带处，与病房最近距离不小于 10m。

本项目产生的废气对环境空气影响较小。从环境保护角度考虑，废气排放口布置合理。

### (3) 固废收集系统

固废暂存间布设在 6F 西南侧，医疗垃圾与生活垃圾独立设置。固废暂存间与西南侧出入口连接，且住院大楼各楼层西南侧均设置单独的污物电梯，产生的医疗废物收集后可直接运至暂存间暂存，不与医院内部人员通道产生交叉。从环境保护角度考虑，医疗垃圾收集运输流程合理可行。

### (4) 噪声设备布局

设备均选用低噪设备。排风机、水泵和柴油发电机均置于地下层专用设备用房内，

建筑隔声及基础减震；冷却塔布设于住院大楼楼顶，进风、排风口均安装阻性消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶软接头，同时在管路和屋面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料。从环境保护角度考虑，项目建设对周边环境影响小。

综上所述，本项目布局以地形特点为基础，最大程度降低了对区域地质的扰动及地形的破坏，项目规划建设从总平面的规划上合理安排卫生用地，确保医院的建筑设计质量，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，创造适合患者的医疗环境。从环境保护的角度分析，项目医疗垃圾暂存间、污水处理站、设备用房地地点、医患和污物通道设置恰当，项目整体的平面布局是合理的。

## 1.11 环境敏感点及环境保护目标

### 1.11.1 环境敏感点

拟建项目位于重庆市江北区观音桥组团 G17-3/06 地块。根据现场调查，项目所在区域为典型的城市生态系统，评价范围内不涉及自然保护区，风景名胜区和引用水源区等特殊敏感目标。项目周边环境保护目标分布如下表 1.11-1 所示。外环境与项目位置关系如下表 1.11-2 所示。周边环境概况以及敏感点分布详见附件 5。

主要环境敏感敏感点分布见表 1.11-1。

表 1.11-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		方位	高差 (m)	最近距离 (m)	规模
		X	Y				
1	长江	1176	257	E	-90	1100	位于拟建项目东面，约 1100m。唐家沱污水处理厂纳污水体，为Ⅲ类水域功能。
2	庆业巴蜀城	-24	125	N	-5	20	居住小区，总建筑面积 60 万 m <sup>2</sup> ，受影响人数约 15000 人。
3	恒大商业广场	124	40	E	-10	40	商业、办公，分布项目东北侧及东侧，分三期建设。
4	江北电信大厦	-139	-50	W	+35	50	办公，受影响人数约 300 人。
5	龙庭蓝天苑	-233	-127	W	+50	120	住宅小区，受影响人数约 1500 人。
6	欧鹏央著天域	115	307	N	-10	150	居住小区，受影响人数约 4000 人。
7	庆业九寨印象	-168	170	NW	+10	160	住宅小区，受影响人数约 10000 人、
8	江南花	-331	-223	SW	+50	220	住宅小区，受影响人数约 2000 人。



	苑						
9	重庆巴川量子中学	208	461	NE	-25	350	学校,包括小学部、初中部和国际部,共计约 25 个教学班,受影响的在校师生约 900 人。
10	科技金融大厦	179	-352	ES	+5	350	商业、办公,受影响人数约 15000 人。
11	曼哈顿	-251	-458	SW	+40	370	商业住宅楼,受影响人数约 5000 人。
12	锦宏嘉园	-355	-381	SW	+55	380	住宅小区,受影响人数约 2500 人。
13	新鸥鹏教育城	507	345	NE	-25	450	居住小区,受影响人数约 4500 人。
14	西南证券	133	-501	S	+20	450	办公,受影响人数约 400 人。
15	南方格林雅墅	334	-483	SE	+5	460	居住小区,受影响人数约 600 人。
16	金科公园王府	-459	345	NW	-15	470	住宅小区,受影响人数约 20000 人。
17	金科丽苑	-459	-429	SW	+80	480	住宅小区,受影响人数约 2100 人。
18	梵悦天御	629	148	E	+5	530	居住小区,受影响人数约 120000 人。
19	鲁能巴蜀小学	-488	515	NW	-15	650	学校,教学班共计约 36 个,在校师生共计约 2000 人。

备注:以项目地块中心为坐标原点。

拟建项目为医疗机构项目,服务期本身属于敏感点,项目建成后有可能受环境影响。根据现场调查,周边环境与拟扩建项目位置关系,如下表 1.11-2 所示。

表 1.11-2 外环境与本项目位置关系一览表

序号	名称	方位	高差(m)	与医院厂界最近距离(m)	特征
1	渝鲁大道	W	+30	60	城市主干道,双向 6 车道,路宽 44m,正常通车。
2	规划道路	E	+0	5	规划城市次干道,双向 4 车道,路宽 14m。
3	轨道交通环线	W、S	+0	55	钢轮钢轨 A 型系统,项目区域地下敷设,本项目建筑均未在轨道保护范围线内。
4	轨道交通六号线	S	+0	55	钢轮钢轨 B 型系统,项目区域地下敷设,本项目建筑均未在轨道保护范围线内。
5	欧亚达家居	SW	+30	200	家居用品销售。

### 1.11.2 环境保护要求

根据本项目污染物排放特点和外环境特征,环境保护控制目标如下:

- (1) 环境空气:工程所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中的二级标准要求。

(2) 声环境：工程所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a类标准要求。

(3) 地表水：项目建设不会导致区域地表水水质恶化，长江水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，维持现状。

(4) 地下水：项目所在区域地下水水质不受污染，维持现状不会因项目建设而恶化。

(5) 生态环境：项目建设场区及施工涉及范围的植被、景观得到恢复，尽量减轻水土流失，打造良好的城市生态环境和城市景观。

## 2 工程概况

### 2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：重庆市江北区人民医院新建工程

(2) 建设单位：重庆市红十字会医院（江北区人民医院）  
重庆市江北区城市建设发展有限公司

(3) 建设地点：江北区五里店观音桥组团 G17-3/04 地块  
(地块中心坐标：106.560251、29.589289)

(4) 建设性质：新建

(5) 项目类别：社会服务业

(6) 建设内容及规模：总用地面积约 48676m<sup>2</sup>，总建筑面积 246095.2m<sup>2</sup>，设置病床床位 1200 张，建成后预计门诊量 3600 人次/天。科室设置：建成后主要开设有门诊、急诊、儿科、产科、妇科、内科、检验科、超声科、特检科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、外科、皮肤美容科、中医科、病理科、放射科等。

(7) 总投资：新增投资 300719 万元。

### 2.2 建设内容及规模

#### 2.2.1 项目主要建设内容

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。主体工程包括门诊医技楼、门诊楼以及住院大楼；辅助工程包括锅炉房、太平间、柴油发电机房、液氧站、食堂、车库、绿化等；公用工程包括供水、排水、供电、空调系统及通风系统等；环保工程包括污水处理站、医疗固废暂存间和废气导排设施。本项目主要建设内容详见表 2.2-1。医院病房及医务人员床单、衣物等均委托专业单位清洗，医院内部不设置洗衣房。

拟建项目组成及规模见下表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 拟建工程项目组成表

工程类别		建设内容及规模		
主体工程	门诊、医技大楼	1F	总建筑面积 22136.04m <sup>2</sup> ，设置收费挂号处（150m <sup>2</sup> ）、急诊室、药房（850m <sup>2</sup> ）、放射科（2700m <sup>2</sup> ）、核医学科（1330m <sup>2</sup> ）、放疗中心（2060m <sup>2</sup> ）、眼科（1380m <sup>2</sup> ）、感染门诊（1400m <sup>2</sup> ）、耳鼻喉科（520m <sup>2</sup> ）、外科（1000m <sup>2</sup> ）。	
		2F	总建筑面积 20555.91m <sup>2</sup> ，设置急诊病房（1450m <sup>2</sup> ）、日间病房（1500m <sup>2</sup> ）、超声检查室（1220m <sup>2</sup> ）、护理门诊区（400m <sup>2</sup> ）、肿瘤诊区（520m <sup>2</sup> ）、内镜检查（1330m <sup>2</sup> ）、口腔科（980m <sup>2</sup> ）、感染留 3F 观（1400m <sup>2</sup> ）、皮肤科（1000m <sup>2</sup> ）、内科（1005m <sup>2</sup> ）。	
		3F	总建筑面积 20258.82m <sup>2</sup> ，设置 ICU（2400m <sup>2</sup> ）、检验科（2070m <sup>2</sup> ）、输血科（340m <sup>2</sup> ）、妇科门诊（1040m <sup>2</sup> ）、儿保（690m <sup>2</sup> ）、儿科（970m <sup>2</sup> ）、产科（560m <sup>2</sup> ）、综合门诊（480m <sup>2</sup> ）。	
		4F	总建筑面积 20103.36m <sup>2</sup> ，设置手术室（包含急诊手术室、日间手术室、中心手术室）、病理科（1000m <sup>2</sup> ）、血液透析（1620m <sup>2</sup> ）、以及康复治疗区。	
		5F	总建筑面积 2332.82m <sup>2</sup> ，设置静脉配置中心（2200m <sup>2</sup> ）、手术室净化机房、供应中心、体检中心等。	
		6F	总建筑面积 16923.26m <sup>2</sup> ，设置医疗垃圾暂存间、生活垃圾暂存间（西南侧）、太平间（西南侧）	
	住院大楼	7F	总建筑面积 6395.66m <sup>2</sup> ，设置餐厅、住院大厅、住院药房、出入院综合入院服务区。	
		8F	总建筑面积 6151.10m <sup>2</sup> ，普通病房（4255.60m <sup>2</sup> ）/科研楼层（1895.50m <sup>2</sup> ），设置污物暂存间（南侧、北侧）、干细胞与再生医学实验室、药物试验病房、住院病房。	
		9F	总建筑面积 6151.10m <sup>2</sup> ，普通病房（4255.60m <sup>2</sup> ）/行政办公（1895.50m <sup>2</sup> ），设置污物暂存间（南侧、北侧）。	
		10~12F、15~17F	各楼层总建筑面积 6151.10m <sup>2</sup> ，均为普通病房，设置污物暂存间（南侧、北侧）。	
		13F	总建筑面积 6151.10m <sup>2</sup> ，普通病房（4255.60m <sup>2</sup> ）/产科病房（1895.50m <sup>2</sup> ），设置污物暂存间（南侧、北侧）。	
		14F	总建筑面积 6151.10m <sup>2</sup> ，普通病房（4255.60m <sup>2</sup> ）/儿科 NICU（1895.50m <sup>2</sup> ），设置污物暂存间（南侧、北侧）。	
	公用工程	供水	由市政给水管网供水。院区内部生活热水集中供应，采用燃气锅炉提供；引用热水由加热开水器制备。院区纯净水均为外购，无软水制备工程。	
		供电	由市政城市电网供电，大楼 B1F 和 B2F 设置变配电所，大楼 B1F 设置备用发电机房一座。	
通风、空调系统		采用自然通风与机械通风相结合的方式，人员密集的公共空间及各医疗部门设机械排风系统。 供冷：拟建项目采用地源热泵+冷却塔制冷，采用 4 台 1400RT 的离心式冷水机组和 1 台 500RT 的螺杆式冷水机组作为夏季空调冷源，冷水机组放置在地下室冷冻机房内。 供热：采用 3 台 4.2MW，1 台 1.4MW 的燃气热水锅炉作为冬季空调热源以及生活热水热源，热水锅炉放置在地下室锅炉间内。		
辅助	供氧	新建氧气站一座，氧气气源采用液氧，液氧站设置 2 台 5m <sup>3</sup> 液氧储罐，布设管		

工程		道供气，并设置集中的医用气体监控系统、区域阀门和压力显示报警装置。		
	消防系统	设置室外、室内消火栓及自动喷淋系统。		
	地下车库层	B2层	总建筑面积 25391.55m <sup>2</sup> ，布设药剂卸货区、停车位和辅助用房。其中停车位共 1776 个；辅助用房主要包括污水处理站（250m <sup>2</sup> ）、消防泵房（180m <sup>2</sup> ）、生活热水泵房（360m <sup>2</sup> ）、热交换机房（400m <sup>2</sup> ）、制冷机房（1000m <sup>2</sup> ）、柴油发电机房（250m <sup>2</sup> ）、变配电所，强（弱）电间、通信机房、风机房等。	
B1层		总建筑面积 28365.78m <sup>2</sup> ，布设药剂卸货区、辅助用房、商业用房以及停车位。其中停车位共 352 个；辅助用房主要包括风机房、变配电所、设备用房等。		
环保工程	废水	食堂餐饮废水进行隔油预处理，隔油池日处理能力不小于 120m <sup>3</sup> /d；感染科室废水进行消毒预处理；放射性废水经衰变池预处理；预处理后的废水与普通医疗废水一并进入污水处理站进行处理。新建污水处理站一座，处理能力为 1100m <sup>3</sup> /d，位于地块东北侧，地理式布设，污水处理站医疗废水采用“二级生化处理+消毒”工艺；处理后的废水达（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后经市政污水管网送唐家沱污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准排入长江。配套设置应急处理池，其容积不小于扩建后全院污水总量的 30%，容积约 330m <sup>3</sup> /d。		
	固体废物	生活垃圾	禁止与医疗垃圾混合收集，院区内合理布设垃圾收集桶，院区清洁人员清运至生活垃圾暂存间暂存，委托市政环卫部门外运进行处理。	
		医疗废物	各楼层护士站设置医疗垃圾收集桶，转运至 6F 西南侧医疗垃圾暂存间进行暂存，委托有资质的单位外运处置。	
		危险废物	废弃活性炭、废弃紫外光灯管等危险废物设置专用收集桶，委托有资质的单位定期外运处置。	
		餐厨垃圾	布设餐厨垃圾收集桶，委托有资质的单位定期外运进行处理。	
	污水处理池污泥	先进行化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。		
	废气	食堂油烟	采用高效油烟净化装置处理后设置专用烟道引至住院大楼楼顶排放。	
		污水处理站臭气	污水处理站臭气设置专用管道引至地面绿化带排放。	
		柴油发电机废气、车库废气	柴油发电机房设置专用管道引至车库烟道，地下车库设置机械送排风系统，通过专用管道引至地面绿化带排放。	
		检验废气	采用活性炭吸附后引至 6F 楼顶排放。	
		煎药废气	中药房煎药机采用集气罩收集，经活性炭吸附处理后引至 6F 楼顶绿化带排放。	
		燃气锅炉废气	设置专用管道，引至住院大楼楼顶排放，排放高度为排放高度比周围半径 200m 范围内的建筑物均高出 3m 以上，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相关要求，对环境影响小。	
		固废暂存间废气	6F 西南侧设置医疗垃圾暂存间和生活垃圾暂存间，加强暂存间通风换气。	

噪声	选用低噪声设备。水泵、风机、柴油发电机等设备均布设在地下层专用设备用房内，通过墙体隔声、设备基础减震降噪后减少对外部声环境质量的影响。冷却塔布设于住院大楼楼顶，进风、排风口均安装阻性消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶软接头，同时在管路和屋面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料。
----	---

### 2.2.2 项目主要设备

拟建项目主要设备如下表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	监护仪	台	80
2	输液泵	台	80
3	微量泵	台	80
4	无创呼吸机	台	20
5	监护仪	台	30
6	微量泵	台	30
7	手术无影灯	台	19
8	麻醉复苏机	台	6
9	麻醉机	台	19
10	手术床	张	19
11	监护仪	台	40
12	输液泵	台	20
13	微量泵	台	50
14	除颤仪	台	1
15	无创呼吸机	台	10
16	有创呼吸机	台	20
17	电子上消化道内窥镜（光学放大镜）	台	5
18	电子大肠内窥镜（光学放大镜）	台	4
19	电子上消化道内窥镜（治疗镜）	台	3
20	电子上消化道内窥镜（超细经鼻镜）	台	1
21	电子耳鼻喉镜（检查镜）	台	5
22	电子耳鼻喉镜（治疗镜）	台	1
23	电子支气管镜（检查型）	台	1
24	电子支气管镜（超细型）	台	1
25	超声电子上消化道内窥镜（扇扫）	台	1
26	电子上消化道内窥镜（高清胃）	台	12
27	电子十二指肠内窥镜	台	1
28	电子下消化道内窥镜（高清肠）	台	8
29	电子上消化道内窥镜（超细经鼻镜）	台	2
30	电子小肠内窥镜（双气囊）	台	1
31	电子下消化道内窥镜（治疗）	台	1

## 重庆市江北区人民医院新建工程

32	visa,皮肤超声/CT,皮肤油脂水分检测, 人脸成像 或身体成像 3D 打印, 毛发检测相关仪器	台	各 1
33	点阵激光	台	2
34	脱毛机	台	2
35	低能量红光治疗仪	台	2
36	碳酸泉头皮治疗仪	台	2
37	口腔治疗床	台	2
38	手术床	台	1
39	毛发移植专用手术床	台	1
40	毛囊低温分离台	台	1
41	监护仪	台	8
42	输液泵	台	5
43	微量泵	台	10
44	除颤仪	台	1
45	无创呼吸机	台	2
46	有创呼吸机	台	3
47	湿化学分析仪	台	2
48	全自动化学发光仪	台	1
49	血气分析仪	台	1
50	冰冻切片机	台	1
51	取材台	台	2
52	显微镜(进口)三目	台	2
53	染色台(带通风柜)	台	1
54	生物安全柜	台	1
55	防爆柜	台	1
56	标本储存柜(带冷藏、带抽风)	台	2
57	洗眼器	台	1
58	自动染色机	台	1
59	冷冻快速免疫组化染色机	台	1
60	全自动血型分析仪	台	1
61	血栓弹力图	台	1
62	半自动微抗卡式孵育箱、离心机	台	1
63	急诊凝聚胺配血专用离心机	台	1
64	56 孔标本离心机	台	1
65	低速冷冻离心机	台	1
66	血液成分分离机	台	1
67	心脏专业机	台	3
68	妇产专业机	台	3
69	全身应用机	台	6
70	全身便携式	台	1

## 重庆市江北区人民医院新建工程

71	VIP 全身应用机	台	1
72	妇科机器人	台	1
73	腹腔镜	台	3
74	宫腔镜	台	3
75	阴道镜	台	3
76	椎间孔镜	台	1
77	移动式 C 形臂 X 射线机	台	1
78	炎症治疗机	台	1
79	膝关节锻炼运动器	台	1
80	微创髋关节与下肢创伤手术平台系统(电动手术台)	台	1
81	脊柱手术手术平台系统(电动手术台)	套	1
82	微波治疗仪	台	1
83	微波治疗仪	台	1
84	手术显微镜	台	1
85	手术动力装置	台	1
86	手控刨削手柄	台	1
87	神经电生理术中监护仪	台	1
88	骨科手术机器人	台	1
89	骨科牵引架	台	1
90	骨科牵引床	台	20
91	骨科肩部座椅（电动手术台—矫形外科手术台面配件）	台	1
92	超声骨刀	台	1
93	电动手术位置固定架系统（肩关节固定用附件、腕关节固定用附件、踝关节固定用附件）	台	1
94	带磁刺激肌电诱发电位仪	台	1
95	口腔 CT	台	2
96	牙片机	台	2
97	牙科综合治疗台	台	9
98	耳鼻喉科治疗台	台	2
99	测听仪	套	1
100	多功能验光台	台	2
101	眼压计	台	1
102	裂隙灯	台	2
103	眼底照相机	台	1
104	眼部 B 超	台	1
105	眼部 CT	台	1
106	虚拟现实训练康复训练系统（高配）	台	1
107	多关节等速力量测试评价训练系统	套	1
108	沉浸式 VR 康复系统（Project Alice）	套	1
109	下肢康复机器人	台	1



## 重庆市江北区人民医院新建工程

110	反重力减重跑台	台	1
111	上肢康复机器人	台	1
112	高能量激光治疗仪	台	1
113	自动干涉波津波治疗仪	台	2
114	超级津波治疗仪	台	2
115	经颅磁刺激仪	台	2
116	3D 虚拟情景互动+三维步态分析实验室	个	1
117	肌电图	台	1
118	近红外脑功能检测仪 NirScan-6000A	台	1
119	便携式彩色超声诊断系统	台	1
120	感觉神经定量检测系统	台	1
121	磁刺激治疗系统	台	1
122	定位检测仪（导航系统）	台	1
123	运动心肺测试系统	台	1
124	水疗系统	套	1
125	3D 打印	台	1
126	3D 雕刻机	台	1
127	医用电子血压计	台	3
128	超声波体检机(身高体重秤)	台	2
129	眼压计	台	2
130	免散瞳数码眼底照相机	台	2
131	眼科裂隙灯显微镜检查仪	台	2
132	眼科光学相干断层扫描仪	台	1
133	耳鼻喉科综合治疗台	台	2
134	鼻窦内窥镜系统	台	1
135	牙科综合治疗机	台	1
136	彩色多普勒超声仪器	台	8
137	心电图机	台	4
138	动脉硬化仪	台	2
139	心率变异分析仪	台	2
140	TCD	台	2
141	双能 X 线骨密度	台	1
142	肺功能测试系统	台	1
143	空气消毒机（肺功能测试用）	台	1
144	呼气试验测试仪	台	1
145	人体成分分析仪	台	1
146	急救药物车	台	1
147	除颤监护仪	台	1
148	紫外线消毒灯	台	2
149	全自动血细胞分析仪（流水线）	条	1

150	五分类血细胞分析仪	台	1
151	全自动凝血分析仪	台	2
152	血沉仪	台	1
153	血型分析仪	台	1
154	全自动尿沉渣分析仪	台	1
155	尿液干化学分析仪	台	2
156	全自动粪便分析仪	台	1
157	全自动生化分析仪（流水线）	条	1
158	全自动糖化血红蛋白分析仪	台	1
159	全自动生化分析仪	台	1
160	注射剂自动摆药系统	套	1
161	口服药自动摆药系统	套	1
162	门诊自动发药机系统	套	1
163	化学品防爆柜	个	2
164	高效液相色谱仪	套	1
165	液质联用仪	套	1
166	自动血药浓度分析仪	台	1
167	紫外可见分光光度计	台	1
168	低速离心机	台	2
169	低温高速离心机	台	1
170	生物安全柜	台	1
171	全自动中药煎药机	台	4
172	全自动中药包装机	台	1

由于本项目辐射设备功率尚未确定，项目辐射设备待明确功率后另行单独评价。

### 2.2.3 拟建项目主要耗材

本项目口腔科不使用银汞合金材料。建设项目消毒剂主要消耗量如下表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 主要消毒剂及能源消耗情况

类别	名称	主要成分	年耗量	暂存量	备注
消毒剂及相关	次氯酸钠	NaClO	2t/a	0.5t	用于污水处理站废水消毒
	盐酸	HCL	5t/a	1.0t	用于污水处理站废水消，场内盐酸最大暂存量 1t
	甲醛	CH <sub>2</sub> O	1.0t/a	0.2t	含量约 37%，用于病房消毒
	酒精	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	2.0t/a	0.5t	含量 95%和 75%，用于消毒
	84 消毒液	NaClO	2.0t/a	0.5t	有效氯含量 5.5~6.5%
	碘伏	单质碘与聚乙烯吡咯烷酮	1.0t/a	0.2t	聚乙烯吡咯烷酮可溶解分散 1%以下的碘
	液氧	氧气	20t/a	5t	暂存于液氧站，设置 2 个 5m <sup>3</sup> 的储罐，

## 2.3 总平面布置

项目建设场地大致为规则矩形。人行广场设置在场地东侧和南侧，方便公交车及地铁站人群进入。场地西侧作为医院后勤出入口，直接进入绝对标高 275m 高度平台，连接起行政科研及院内生活功能。基地沿西侧布置病房楼及行政科研楼，下方为医技综合楼。东侧布置医院门诊楼。

**门诊区：**按模块化理念设计，以科室为单元，以采光天井分隔，沿医疗街东侧展开。门诊共五层，各楼层均有分层挂号收费。每个门诊模块有独立的候诊厅、护士站、自助设备。门诊单元采用医患双通道的模式，医患分流，医生有独立的办公室卫生间和休息室等。一层的门诊单元均有独立出入口。

**医技区：**主要分布位于医疗街西侧，与门诊和病房联系方便。一层为放射治疗科、核医学科，大厅入口正对收费挂号和药房区域，紧邻急诊。二层为超声科、功能检查科、护理诊区、肿瘤诊区和内镜中心。三层为 ICU、检验科、输血科、妇科、儿童保健科。四层为手术中心，南侧设有病理科；手术中心有独立的清洁和污物电梯，与输血科、ICU、急诊等均有专用电梯联系。五层为静配中心、供应中心、手术室净化机房。

**急诊：**靠近北侧主要出入口，急救车可直接驶入，向上可通过电梯直达急诊手术室和手术中心。

**感染科：**感染科门诊和病房位于南侧广场地下一层，利用高差设置，位于院区的下风向，有独立的出入口，与主院区、居住区尽量隔离。

**住院大楼：**医技顶部利用高差形成退台式花园，上部设置住院、行政、科研、学术交流中心等功能，形成流线型整体。主楼尽量横向拉长，以降低对周边住宅的影响。底部为架空层，为住院楼提供半室外的活动空间。每个功能均有各自独立的门厅和垂直电梯，彼此独立，互不干扰。

总平面布局采用人车分流模式。项目主出入口位于地块东侧中部，次出入口位于地块南侧。车行出口和入口分置医院的南北两端，避免车流与主入口人流冲突，东北角设置了车行入口，下方隔离设置急救绿色通道和急诊出入口，车行主出口位于地块东南侧。西南侧单独设置医院行政及后勤出入口，设置隔离带进行分离作为医疗垃圾运送车辆的主要出入口，亦兼作消防车辆出入口。

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给排水

#### (1) 给水

项目由地块东侧规划的道路接城市给水管道供水，市政水压为 0.30MPa。

生活热水制备：办公区生活热水采用分散供应，其余生活热水均采用集中供应，集中供应采用燃气热水锅炉提供

饮用水制备：医疗和生活区采用电加热开水器制备开水；办公区饮用水采用电加热桶装水。

#### (2) 排水

排水采用雨污分流制排水系统。雨水和污水均接入地块东侧规划道路下方的市政雨水管网和市政污水管网。项目建设污水处理站一座，感染科室废水经消毒预处理，食堂废水经隔油池预处理，低放射性废水经衰变池预处理，预处理后的废水与普通医疗废水一并进入污水处站进行处理，达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准。

拟建项目所在地属于唐家沱污水处理厂的服务范围，污水处理站收集医疗废水处理达预处理标准后接入市政污水管网送唐家沱污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标后排入长江。

### 2.4.2 暖通系统

#### (1) 通风

本项目通风以自然通风为主，同时在人员密集的公共空间及各医疗部门加设机械排风系统，确保通风换气达到有关规定和要求。

#### (2) 空调系统

拟建项目采用地源热泵+冷却塔制冷，采用 4 台 1400RT 的离心式冷水机组和 1 台 500RT 的螺杆式冷水机组作为夏季空调冷源，冷水机组放置在地下室冷冻机房内。采用 3 台 4.2MW 和 1 台 1.4MW 的燃气热水锅炉作为冬季空调热源以及生活热水热源。

### 2.4.3 供电

拟建项目供电由市政电网接入，地块东侧接入两路 10kV 电源供电，作为正常工作电源。项目-2F 布设柴油发电机作为备用电源。

## 2.5 土石方工程

根据项目工程设计方案，项目土石方主要来自场地平整及基础开挖，为减少土石方的产生量，项目整体设计依据项目建设场地进行布置，项目施工阶段总挖方量约 19.8 万 m<sup>3</sup>，其中土石挖方 16.2 万 m<sup>3</sup>，剥离表 3.6 万 m<sup>3</sup>；回填土石方约 5.7 万 m<sup>3</sup>，其中回填土方约 3.5 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 2.2 万 m<sup>3</sup>；产生弃土共计约 14.1m<sup>3</sup>，多余弃土运至合法渣场堆存。

## 2.6 工程占地及拆迁安置

本项目总占地 48676m<sup>2</sup>。根据调查了解，项目建设用地原为工业用地，建设单位委托重庆亿道特环保科技有限公司对项目建设用地开展了环境调查与风险评估工作，编制完成《江北区观音桥组团 G17-3/04 地块（江北人民医院新院区选址地块）环境调查与风险评估报告》（以下简称“土壤风险评估报告”）并取得重庆市生态环境局下发的环境风险评估意见的函（渝环函〔2019〕645 号）。根据土壤风险评估报告及评估意见的函相关内容：按照《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T 725-2016）的相关规定，根据场地内原有企业场地布局、原辅材料、生产工艺等情况分析，结合场地周边情况，对评估在场地进行采样监测。结合现场调查及资料分析情况，本次评估共在场地内重点关注区域布设 17 个土壤监测点位，采集并送检土壤样品 31 个，土壤监测因子设定为 pH 值、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目和石油烃。送样监测结果表明：场地土壤 pH 值范围在 8.01~10.08 之间，场地土壤整体呈弱碱性；场地所有监测点位土壤样品监测因子均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值标准，各项监测因子单因子评价指数均小于 1。环境调查风险评估结论认为，江北区观音桥组团 G17-3/04 地块（江北人民医院新院区选址地块）土壤环境质量满足相应规划用地要求，场地环境风险可接受。

建设项目土地开发使用权通过划拨获得，本项目不涉及拆迁安置工作，由政府统一完成后交付使用

## 2.7 施工进度安排

本项目在取得环评批复后，于 2021 年 1 月开工建设，预计于 2025 年 1 月建成。建设工期 48 个月。

## 2.8 劳动定员

本项目劳动定员 1800 人，其中医务人员 1500 人，非医务人员 300 人。

## 2.9 主要经济技术指标

拟建项目主要技术经济指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目主要技术经济指标一览表

项目		单位	设计数值	备注
建设用地面积		m <sup>2</sup>	48676	
总床位数		床	1200	
日均门诊量		人/天	3600	
总建筑面积		m <sup>2</sup>	246095.2	
其中	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	149512.05	
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	96583.15	
	1、门诊	m <sup>2</sup>	16736.92	
	2、医技	m <sup>2</sup>	46138.4	
	3、裙房公共空间	m <sup>2</sup>	14658.1	
	4、住院	m <sup>2</sup>	60369.49	
	5、行政	m <sup>2</sup>	5419.51	
	6、科研	m <sup>2</sup>	1895.5	
	7、商业	m <sup>2</sup>	1500	
	8、员工餐厅厨房	m <sup>2</sup>	1130.11	
	9、出屋面/地面楼梯间	m <sup>2</sup>	1792.52	
	10、设备用房	m <sup>2</sup>	5601.35	
	11、B1F 大型落客区	m <sup>2</sup>	16428.88	
	12、车库	m <sup>2</sup>	72052.92	
	13、其他	m <sup>2</sup>	2371.5	
总计容建筑面积		m <sup>2</sup>	149512.05	
容积率			3.07	
建筑密度		%	47.40	
绿地率			35%	
停车位		辆	2250	按 1.5 辆/100 平米,机械车位占比 46.8%。
其中	①室外		122	地面全为非机械停车。
	②室内		2128	机械车位 1037 辆,非机械车位 1091 辆。
建筑高度(层数)			79.95m	17 层

## 3 工程分析

### 3.1 施工期污染物排放分析

#### 3.1.1 施工内容

(1) 施工周期：2021年1月正式动工建设，建设工期约48个月。

(2) 施工内容：工程场地“五通一平”、土建结构施工、室外综合管网施工、区内道路工程、建筑外墙和室内装饰，室内给排水、配电、通讯、闭路电视、场区清理、景观、绿化恢复工程等。拟建项目不需在场界外设置取、弃土场。

#### 3.1.2 建设方法及主要施工机械

(1) 施工方法：场地平整、主体建筑、道路等施工主要采用机械操作，辅以少量人工；管网的开挖、填筑敷设、绿化等主要是人工操作。先进行场地平整及基础填筑，其次进行主体建筑施工工作，最后完善项目区内的道路、各种管网和绿化等各种附属设施。本着挖填平衡及经济性的原则，优化土石方的调运方案，土石方开挖后及时回填及景观打造，表土剥离妥善堆存用于项目后期绿绿化。

(2) 施工机械：场地平整以使用推土机、铲运机、挖掘机、自卸汽车等机械为主，辅以人工操作。安装机械、器具主要有管道切割机、电动弯管机、埋弧焊机、卷板机、咬口机、管道除锈机等。室内外装饰主要器具有云石机、角磨机、木工电锯、电钻等。土石方调运及材料运输采用载重汽车运输。

(3) 施工工艺：本项目采用干作业成孔灌注桩。用人力旋转钻具钻进，提钻排土成孔。设备主要由三角架、手摇卷扬机和钻杆、钻头组成。操作时先将三角架架设稳定，把钻具垂直立于钻位上，扶直并推动钻杆旋转削土，当土筒或叶片盛满土块时，用手摇卷扬机提升钻具，取出土块，然后放入继续钻进，反复至设计标高为止。钻到预定深度后，应用探测器检查钻孔直径、深度和孔底情况，将回落土及淤泥清理干净，泥浆的取出可用旋转取土器，松散土可用小勺或冲击取土器。成孔质量合格后应尽快灌注混凝土，灌注采用导管法。

#### 3.1.3 施工场地布置

项目建设预计高峰期施工人数约100人，地块南面（原北岸汽修厂用地范围）布设施工营地及建筑材料堆场，该区域临城市道路便于人员进出及施工材料堆放及装运。

## 3.2 施工期主要污染源及污染物排污分析

### 3.2.1 施工期主要污染源及污染物

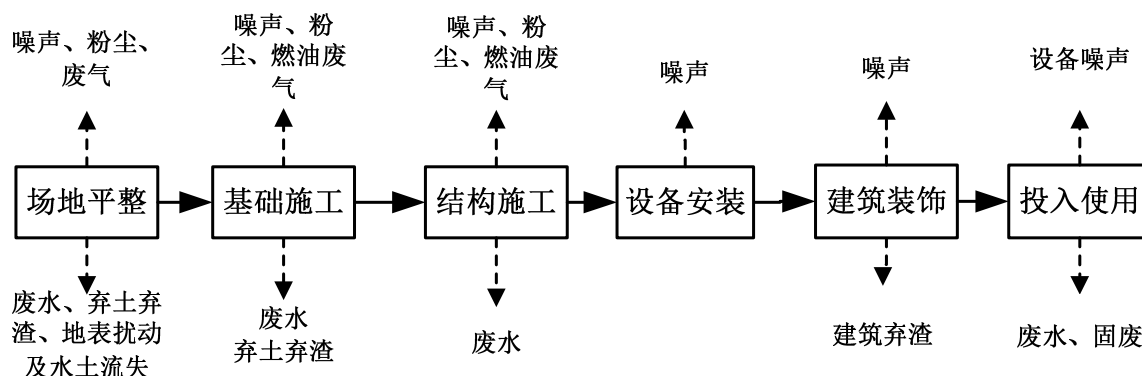


图 3.2-1 施工期工艺流程及产物环节图

### 3.2.2 废水

施工期的场地“五通一平”、建构筑物地基的开挖和混凝土养护等，将产生浑浊的施工废水；燃油动力机械是施工作业的主要机具，在冲洗和维护时，将产生少量含石油类和 SS 的废水；施工人员生活办公产生生活废水。

#### (1) 生活污水

施工人员高峰期人数约 100 人/d，用水按 100L/d·人计（排放系数 0.9），将产生生活废水 9m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度 COD 350mg/L、SS 300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L，污染物产生量分别为 COD 3.15kg/d、SS 2.70kg/d、NH<sub>3</sub>-N 0.32kg/d、。

#### (2) 施工废水

施工期场地平整、地基开挖和混凝土养护以及车辆进出冲洗等，势必产生浑浊的施工废水，类比同类型项目废水产生量约 40m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 SS 浓度为 1200mg/L、COD 150mg/L、石油类 12mg/L，污染物产生量分别为 48kg/d、6.0kg/d、0.48kg/d。

### 3.2.3 废气

#### (1) 施工扬尘

项目施工期由于地表状况改变，场地裸露，运输车辆以及局部气流扰动，将产生二次扬尘。主要表现为土建混凝土浇筑及运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；建筑材料的现场搬运及堆放产生扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人员、车辆流动产生道路扬尘。

本项目总建筑面积约为 246000m<sup>2</sup>，根据中国环境科学研究院研究的建筑场地 TSP



排放经验因子  $0.289\text{kg}/\text{m}^2$ ，可估算出本项目施工期 TSP 产生量为  $71.1\text{t}$ 。工程施工中挖出的泥土堆放，旱季会引起扬尘，另外机械施工过程中也会有扬尘产生，类比同类工程，项目施工期场内 TSP 浓度可达  $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ （我市建筑施工场地的监测调查结果统计资料），对项目周边附近居民的日常生活造成一定程度的影响。

### （2）燃油废气

施工过程中，各类燃油动力机械设备施工作业过程中会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等污染物，属于间断性无组织排放。

### （3）生活燃料

施工人员生活燃料禁止采用燃煤，主要以清洁能源天然气或液化气，会产生少量的 SO<sub>2</sub>、烟尘，排放时间短、产生量较少，不是施工期的主要环境问题。

## 3.2.4 噪声

项目所在区域为城市建成区，且建设地点位于医院内部，周边为建成的住宅小区以及医院大楼。项目施工期噪声是本项目施工阶段一个比较敏感的环境问题。拟建项目的施工噪声在下列四个阶段产生：

①第一阶段：场地平整阶段。该阶段噪声源主要是由推土机、挖掘机、载重汽车和土石方装车等施工机械活动时产生。噪声值一般在  $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$  之间，其中以打桩机的影响最为突出；

②第二阶段：基础、结构施工阶段。混凝土输送泵、振捣棒、打桩机、电锯电焊机为主要噪声源，其噪声值范围一般在  $90\sim 100\text{dB}(\text{A})$  之间；

③第三阶段：设备安装阶段。主要噪声源由吊车和卷扬机所产生，噪声值一般在  $70\sim 80\text{dB}(\text{A})$  之间；

拟建项目建筑施工过程中常用的设备主要有土石方挖掘机、基础施工工序使用的塔吊，钢筋加工时使用的卷扬机、压缩机等机械设备及运输车辆产生的噪声；板、梁、柱浇筑时，使用的振捣棒，钢筋加工使用的电锯、电焊机、空压机等设备产生的噪声；电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨等设备噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）项目施工期涉及的主要设备及声源强度见表 3.2-1。

表 3.2-1 噪声机械噪声一览表

序号	施工设备名称	距声源10m	序号	施工设备名称	距声源10m
1	液压挖掘机	78~86	10	振动夯锤	86~94
2	电动挖掘机	75~83	11	打桩机	95~105
3	轮式装载机	85~90	12	静力压桩机	68~73
4	推土机	80~85	13	风镐	83~87

5	移动式发电机	90~98	14	混凝土输送泵	84~90
6	各类压路机	76~86	15	商砼搅拌车	82~84
7	重型运输车	78~86	16	混凝土振捣器	75~84
8	木工电锯	90~95	17	云石机角磨机	84~90
9	电锤	95~99	18	空压机	83~88

### 3.2.5 固体废弃物

#### (1) 土石方

拟建项目土石方主要来自场地平整及基础开挖。按照项目设计方案，为减少土石方的产生量，项目整体设计依据项目建设场地进行布置，项目施工阶段总挖方量约 19.8 万 m<sup>3</sup>，其中土石挖方 16.2 万 m<sup>3</sup>，剥离表 3.6 万 m<sup>3</sup>；回填土石方约 5.7 万 m<sup>3</sup>，其中回填土方约 3.5 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 2.2 万 m<sup>3</sup>；产生弃土共计约 14.1m<sup>3</sup>。评价建议外运弃土可全部运往南山闭矿区生态修复工程回填，根据调查可知，南山闭矿区生态修复工程初次申报回填量约 829 万 m<sup>3</sup>，现已回填量约 500 余万 m<sup>3</sup>，剩余可接纳量近 300 万 m<sup>3</sup>，因此本项目弃渣运至南山闭矿区生态修复工程回填合理可行。运渣车辆按市政府规定必须加盖避免沿途抛洒，控制车速，严禁鸣笛。

#### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾的成分主要有渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、石子和块石等。根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》表明，建筑施工时每建筑 1×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 300t。拟建项目总建筑面积 246000m<sup>2</sup>，据此推算，新建建筑产生的建筑垃圾量为 7380t。

施工期产生的建筑垃圾较多，需加强施工阶段对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，及时出售给废品回收公司处理。其余不可回收部分采用载重汽车及时外运至指定的合法建筑渣场堆存。

#### (3) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约 100 人，生活垃圾产生定额按照 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 50kg/d。施工场地内设置生活垃圾收集桶，统一收集委托江北区市政环卫外运处理。

### 3.2.6 水土流失

水土流失的主要原因是工程基础开挖时对原有地表的破坏，使土壤裸露松散，改变原有下垫面和地形地貌，增加土壤的可蚀性引起水土流失；场地开挖施工时，产生

的土石方临时堆放，受降雨冲刷影响造成侵蚀引起水土流失。

#### (1) 扰动破坏地表造成的水土流失预测

本次新建项目占地 48676m<sup>2</sup>，根据项目具体情况，本报告采用经验公式和类比分析，对工程建设区施工扰动破坏地表进行预测：

$$M_s = F \times A \times P \times n$$

M<sub>s</sub>—新增水土流失量 (t)；

F—加速侵蚀面积 (km<sup>2</sup>)

A—加速侵蚀系数，根据施工扰动一般在 2~5 间取值，本项目取 3；

P—原生侵蚀模数 (t/km<sup>2</sup>·a)；

n—扰动地表持续时段 (a)。

本工程项目区原生地貌水土流失强度为轻度侵蚀区，根据《重庆市水土流失监测公报 (2005)》取值，故其原有地表土壤侵蚀模数取 1850t/km<sup>2</sup>·a。

根据工程施工工序及可能造成的加速侵蚀面积，计算出工程施工期扰动地表水土流失量及新增水土流失量共计 810.45t。

#### (2) 场平阶段弃渣水土流失量预测

$$M_s = Q \times A \times T$$

M<sub>s</sub>—弃方临时堆放新增水土流失量 (t)；

A—流失系数，根据堆放形态取 0.1~0.5，本项目取 0.2；

Q—堆渣量 (t)；

T—临时堆渣时间 (a)。

根据施工进度，场平阶段开挖的土石方需再场地内临时堆放，按临时弃方平均堆放时间 20 天计算，产生临时弃方量约 14 万 m<sup>3</sup>，土石方容重平均按 1.35t/m<sup>3</sup> 计。则施工期临时弃方堆放引起的总水土流失量约为 2086.03t。

综上所述，项目施工阶段水土流失量主要包括地表扰动破坏及弃土水土流失量两部分，则项目工程建设过程中水土流失总量为 2896.48t。

### 3.2.7 交通及相关影响

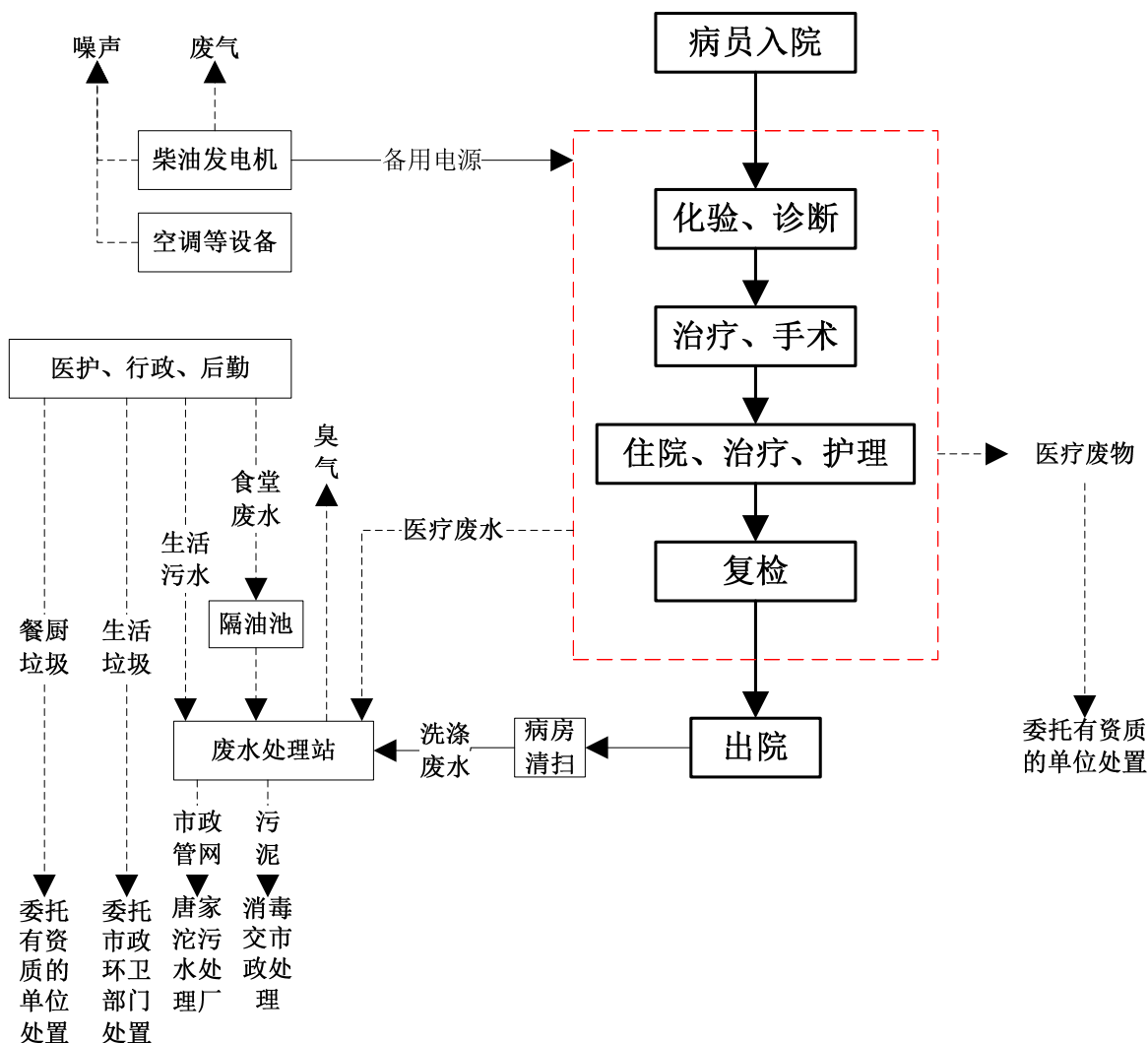
拟建项目临近渝鲁大道和海尔路，施工期运送材料的工程车辆次数有限，不会给该地区的交通增加压力。但要求运送材料应整齐堆放在车厢中，易产生扬尘物质的车辆必须全部密闭运输，没有密闭的车辆可到具有资质的汽车改造厂改造。更新或改造的车辆必须达到《重庆市加盖密闭车辆通用技术条件的要求》，并取得《密闭式运输

易扬尘物质车辆合格证》。禁止未取得《密闭式运输易扬尘物质车辆合格证》的车辆进行易扬尘物质的运输作业。

### 3.3 营运期主要污染源及污染物排污分析

#### 3.3.1 医院医疗服务工作流程及产污环节

本项目建成后，主要为病人提供医疗服务，针对病人病情进行诊断、检验、化验、治疗。项目营运流程及产污环节见图 3.3-1。



附图 3.3-1 拟建项目营运期工作流程及产污环节示意图

本项目各科室的服务内容，仪器、器械、设备的使用情况，原辅材料的使用消耗情况以及污染物的产生情况如下：

①科室提供医疗诊断服务时，将产生棉球、棉签和使用后的一次性医疗用品和医疗器械等感染性废物（为医疗废物）。

②药房提供西药和中药，并提供煎药服务，产生废弃的一般性药品等药物性废物

为医疗废物，煎药产生的药渣为生活垃圾。

③检验诊疗项目主要为血常规、尿常规、肝功、肾功、血糖、凝血、感染等，为手术前常规检验等服务，使用的材料主要为试纸、试剂、消毒剂、血液分析稀释液、分析仪清洗液、分析仪溶血剂等。该过程将产生针头、载玻片、玻璃试管等损伤性废物；酸性、碱性废液和各种溶剂等化学性物质（视作医疗废物处置）；棉球、棉签和使用后的一次性医疗器械及血液、血清等感染性废物（为医疗废物）

④医学影像科提供心电图检查，心电图检查使用测试线，将产生使用后的一次性医疗用品和医疗器械等感染性废物。项目影像科采用数码网络技术，不产生洗片废水。

⑤各治疗室提供治疗、敷药等服务，使用棉纱、胶布、医用酒精、碘伏等材料，不产生酸性、含氰、含汞、铬、镉等重金属的废水；被病人血液、体液、排泄物污染的棉球、棉签、纱布及其他各种敷料等和使用后的一次性医疗用品和医疗器械等感染性废物（为医疗废物），此过程不产生酸性、含氰、汞、铬、镉等重金属的废水。

⑥口腔科牙髓失活采用的是无砷失活剂，补牙采用的是树脂，不产生含汞废液。

⑦病房提供输液、注射、治疗、包扎、敷药等服务，将产生被病人血液、体液、排泄物污染的棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料等和使用后的一次性医疗用品和医疗器械等感染性废物，医用针头等损伤性废物（为医疗废物），不产生酸性、含氰、含汞、铬、镉等重金属的废水。

⑧手术室将产生被病人血液、体液、排泄物污染的棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料等和使用后的一次性医疗用品和医疗器械等感染性废物，废弃的血液、血清、医用针头、缝合针等损伤性废物（为医疗废物）。

### 3.3.2 废气

项目燃料全部采用清洁能源天然气和电能，符合国家和重庆市环保政策要求。本项目营运期废气主要为包括汽车尾气、污水处理站臭气、食堂餐饮油烟、中药房煎药废气、柴油发电机废气、燃气锅炉废气、医疗废物暂存间废气、检验室及科研废气等。

#### (1) 汽车尾气

本项目设计机动车停车位 2250 个，其中地面 122 个，地下 2128 个。进出停车场的各种车辆产生的汽车尾气主要是油料不完全燃烧产生的，污染因子是  $\text{NO}_x$ 、CO、THC。地面停车场汽车尾气通过区域大气扩散，地下车库设有机械送排风系统（兼排烟系统）。

#### (2) 污水处理站臭气

污水处理站在处理污水过程中，各构筑物中有机污染物降解过程中将散发含有的

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭污染物。这些气体刺激人的嗅觉器官，影响现场和周边环境空气质量，降低周围居民的生活环境质量。本项目污水处理站工艺与一般城市污水处理厂工艺、原理类似，按处理 1kgCOD 产生 75mgH<sub>2</sub>S、1800mgNH<sub>3</sub> 计算，本项目污水处理站按去除 COD 的量以 16.242t/a 计算，则污水处理站废气产生量 NH<sub>3</sub> 为 0.0292t/a、H<sub>2</sub>S 为 0.00122t/a。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污水处理设施的恶臭气体必须经过除臭处理，本项目污水处理设施地理式布置，处理池加盖板密封，设置专用臭气管道经活性炭吸附后引至地面绿化带排放。

### （3）食堂餐饮油烟

建设项目 7F 设置食堂及厨房，按照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50859-2018）中附录 A 对餐饮单位的规模划分原则，本项目属于大型餐饮单位。医院食堂为住院病人和医院工作人员提供用餐，不属于食品加工行业。食堂厨房废气产生量较少，类比同类型项目油烟产生浓度约 15mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃产生浓度约 50mg/m<sup>3</sup>，采用高效油烟净化器进行处理，油烟处理效率约 95%、非甲烷总烃处理效率约 85%，处理后油烟排放浓度约 0.75mg/m<sup>3</sup>（小于 1mg/m<sup>3</sup>）、非甲烷总烃排放浓度 7.5mg/m<sup>3</sup>（小于 10mg/m<sup>3</sup>），设置专用烟道引至住院楼顶排放，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）相关要求。

### （4）中药房煎药废气

本项目设有中药药房，并提供煎药服务，煎药过程中有煎药异味。中药种类繁多，药材不同、成分不同，因此煎药过程中散发的气味不一。中药材的特有气味即药材所含的独特挥发性物质刺激人的化学感受器而引起的感觉。煎药房位于 1F，煎煮中药废气产生量较小，采用活性炭吸附处理后布设专用管道引至 6F 楼顶绿化带排放影响小。

### （5）柴油发电机废气

当市政供电设施维修或发生事故断电时，为保证医院的正常运行不受影响，于大楼 B2 层设置柴油发电机房。备用柴油发电机采用 0#轻质柴油，工作时有废气产生，主要污染因子为烟尘、NO<sub>x</sub>、CO 等。发电机只作备用，运行时间甚少，废气产生量小。柴油发电机房设置机械排风装置进行通风换气，废气经专用管道引至车库排烟管道，引至地面绿化带排放。

### （6）燃气锅炉废气

本项目于地上 6 层裙房屋顶西北侧锅炉房内设置四台（3×4.2MW+1×1.4MW）燃气锅炉作为冬季空调热源，热水供、回水温度分别为 60℃、50℃。本项目热水锅炉

作为生活用水及冬季空调热源，辅助太阳能供热。锅炉非采暖期（3~10月）每天运行12h，冬季采暖期（11~2月）运行时间为16h，年运行时间4860h。根据项目方案设计，单台锅炉用气量为345m<sup>3</sup>/h，考虑两台锅炉同时运行的情况，耗气量为335.34万m<sup>3</sup>/a。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气锅炉烟气量核算公式如下：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

其中  $V_{gy}$ —基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>-原料；

$Q_{net}$ —气体燃料低位发热量，取值36.22MJ/m<sup>3</sup>；

计算得  $V_{gy}=10.6657Nm^3/m^3$ -原料，产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及烟尘（颗粒物）排放浓度按《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中排放限值进行核算。本项目锅炉污染物排放情况统计如下表3.3-1所示。

表 3.3-1 锅炉房天然气燃烧废气排放量核算表

排放源	耗气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	烟气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		烟尘（颗粒物）	
			mg/m <sup>3</sup>	t/a	mg/m <sup>3</sup>	t/a	mg/m <sup>3</sup>	t/a
燃气 锅炉	335.34	3576.64	50	1.788	150	5.365	20	0.715

### （7）医疗废物暂存间废气

项目于6F西南侧设置医疗垃圾暂存间和生活垃圾暂存间，医疗垃圾和生活垃圾暂存期间，会产生少量臭气，加强暂存间通风后，可减少臭气影响。

### （8）检验室及科研废气

拟建医疗大楼内的检验科（3F）和科研室（8F）设置有医学检验实验室，实验室内主要进行相关病原微生物的分类、鉴定、药敏实验，临床血液体液标本的生化分析、常规检验实验，基因分析、测序实验，临床血液标本的感染标志物检测实验，实验室内主要布设有生化分析仪及其流水线、免疫定量分析仪及其流水线、体液分析仪及其流水线、血细胞分析仪及其流水线等。检验试验中所用试剂量非常的小，且检验试验过程为间断不连续，根据医院患者试剂情况而定，有需要进行血液、体液、免疫蛋白等检查时才会启用实验室，进而使用相应的实验试剂，单次实验使用的实际量非常小，且试剂通过移液计加入离心管或套管后立即加盖，因此试剂挥发量很少，本次评价不定量分析，仅对其定性分析。

实验室检验、试验过程中主要由于乙醇、异丙醇、盐酸、二甲苯等试剂使用过程中挥发的有机废气（以非甲烷总烃计）和氯化氢（酸雾），实验室废气主要污染物包

括非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢，项目对医疗综合楼实验室产生的废气经通风柜收集后由排气管道统一引至活性炭吸附装置处理后（处理效率为 60%）经专用排气管道引至医技大楼楼顶（6F 地面）排放。

### 3.3.3 废水

建设项于 1F 东南侧设置感染门诊、2F 东南侧设置感染留观室，项目营运阶段会产生感染废水。建设项目不设纯水制备间，所需纯水均直接外购。项目用水定额参照《重庆市城市经营及生活用水定额》（渝市政委（2006）224 号）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）并结合项目特点进行核算。拟建项目用、排水量核算详见表 3.3-2。

表 3.3-2 拟建项目用、排水量核算一览表

名称	用水单位	用水定额	用水单位数	日最大用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日最大排水量 (m <sup>3</sup> /d)	年最大排放量 (m <sup>3</sup> /a)
1	住院病房	300L/床·d	1200 床	360	324	118260
2	门诊病人及陪护	15L/人次·d	5400 人	81	72.9	26608.5
3	医务人员	200L/人·d	1500 人	300	270	98550
4	办公、后勤	50L/人·d	300 人	15	13.5	4927.5
5	食堂餐饮	20L/人次	5400 人次	108	97.2	35478
6	中药房煎药用水	20L/人次	180 人次/d (按门诊病人的 5%计)	3.6	0	0
7	中药煎药机清洗	10L/人次		1.8	1.62	591.3
8	感染门诊	15L/人次·d	180 次/d (按门诊量的 5%计)	2.7	2.43	886.95
9	冷水机组用水	/	/	30	0	0
10	商业用房	1500m <sup>2</sup>	20L/m <sup>2</sup>	30	27	9800
11	绿化用水	2L/m <sup>2</sup> ·次	17036.56m <sup>2</sup>	34.07	0	0
12	未预见用水量	按上述用水总量的 10%计		96.62	80.87	29510.23
13	合计			1062.79	889.52	324612.48
	其中	污水系统	普通医疗污水	/	779.93	284674.46
			感染废水	/	2.67	974.55
			餐饮废水	/	106.92	39025.8

根据上表 3.3-2 可知，拟建项目最大日用水总量 1062.79m<sup>3</sup>/d，排污系数按 0.9 计（中药房煎药用水全部蒸发或带入药渣中，冷水机组为补水量，均不计入排水量），最大日排水量 889.52m<sup>3</sup>/a，其中普通医疗废水 779.93m<sup>3</sup>/d，感染科室废水量 2.67m<sup>3</sup>/d，



餐饮废水 106.92m<sup>3</sup>/d。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的定义，医院污水指门诊、病房、手术室、各类检验室、病例解剖室、放射室、洗衣房、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当其他污水与上述污水混合排出时一律视为医院污水。

拟建项目新建污水处理站一座，日处理能力 1100m<sup>3</sup>/d，配套建设隔油池处理食堂餐饮废水，环评要求隔油池日处理能力不小于 120m<sup>3</sup>/d（均考虑系数 1.2）。感染科门诊废水经消毒预处理，食堂废水经隔油预处理后，放射科废水经衰变池预处理；预处理后的废水与普通医疗废水一并进入污水处理站进行处理达标后排放。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设置应急事故池，以储存处理系统事故或其他突发事件时医院污水，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%，要求设置不小于容积为 330m<sup>3</sup> 的应急事故池。可容纳 100% 的感染科室废水。

拟建项目各部门排水情况及主要污染物见表 3.3-3。

表 3.3-3 拟建项目各部门排水情况及主要污染物

部门	污水类型	主要污染物						
		COD	BOD	SS	病原性微生物	放射性	重金属	化学品
办公区	生活污水	▲	▲	▲				
普通病房	生活污水	▲	▲	▲				
门诊、医技部	含菌污水	▲	▲	▲	▲			▲
住院楼	含菌污水	▲	▲	▲	▲			▲

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水水质参考指标如下表 3.3-4。

表 3.3-4 医院污水水质（尚未处理）调查统计

污染物	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup>
排放浓度	250	120	100	50	2×10 <sup>6</sup>

拟建项目污水中主要污染物排放统计见表 3.3-5。

表 3.3-5 拟建项目污水污染物产生浓度及产生量

排放源	污染物名称	处理前		排入市政管网		排入环境	
		浓度	产生量	浓度	排放量	浓度	排放量
医疗污水 (324612.48m <sup>3</sup> /a)	COD	300mg/L	97.384t/a	250mg/L	81.153t/a	50mg/L	16.231t/a
	BOD <sub>5</sub>	120mg/L	38.953t/a	100mg/L	32.461t/a	10mg/L	3.246t/a
	SS	100mg/L	32.461t/a	60mg/L	19.477a	10mg/L	3.246t/a
	NH <sub>3</sub> -N	40mg/L	12.984t/a	35mg/L	11.361a	5 (8) mg/L	1.623t/a (2.597t/a)

	动植物油	25mg/L	8.115t/a	20mg/L	6.492ta	1mg/L	0.325t/a
	粪大肠菌群	2×10 <sup>8</sup> 个/L	6.49×10 <sup>16</sup> 个/a	5000个/L	1.62×10 <sup>12</sup> 个/L	1000个/L	3.25×10 <sup>11</sup> 个/L

备注：括号外为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 3.3.4 噪声

拟建项目服务期噪声主要为送排风机、水泵、柴油发电机组及压缩机以及冷却塔设备噪声。各噪声源源强及处理措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目服务期的主要设备噪声

序号	项目名称	噪声值	位置	治理后声源
1	水泵	80	地下层专用设备用房	60
2	送排风机	80		60
3	备用柴油发电机租	90		70
4	压缩机	75		55
5	热水锅炉	85	6F 楼顶地面层锅炉房	65
3	冷却塔	80	住院大楼楼顶	65

建设项目项目占地面积较大，各设备用房分散，本次评价各设备与对应厂界及敏感目标距离以最近设备用房距离进行预测分析。热水锅炉、冷却塔与周边环境保护目标相对位置关系如下表 3.3-7 所示。

表 3.3-7 冷却塔、热水锅炉与周边建筑物位置关系

序号	名称	方位	距离 (m)		
			热水锅炉	冷却塔	
1	庆业巴蜀城	1#楼	西	100	50
		2#楼	西	60	70
		3#楼	西	30	90
		11#楼	北	200	210
		12#楼	北	180	190
		13#楼	北	50	90
		14#楼	北	100	110
2	恒大商业广场	东	190	150	
3	江北电信大厦	西	135	80	
4	龙庭蓝天苑	西	240	190	
5	欧鹏央著天域	北	260	400	
6	庆业九寨印象	西北	160	240	

### 3.3.5 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要为医疗废物、污水处理设施污泥、废活性炭、废中药渣、生活垃圾、废气紫外光等、废餐厨垃圾等。

**(1) 医疗废物**

根据《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号），将医疗废物分为五类，具体包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。本项目医疗废物组成及特征如下表 3.3-8 所示。

**表 3.3-8 本项目医疗废物组成及特征**

序号	类别	特征	常见组分或者废物名称	产生科室
1	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、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；</li> <li>◆一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；</li> <li>◆废弃的被服；</li> <li>◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。</li> </ul> 2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。           3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。           4、各种废弃的医学标本。           5、废弃的血液、血清。           6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	外科、内科、急救室、病房、手术室、治疗室、化验室
2	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、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。           2、医学实验动物的组织、尸体。           3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	抢救室、手术室、注射室等
3	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。           2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。           3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	抢救室、手术室等
4	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。           2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>◆致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；</li> <li>◆可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；</li> <li>◆免疫抑制剂。</li> </ul> 3、废弃的疫苗、血液制品等。	药房、诊断室等
5	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。           2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。           3、废弃的汞血压计、汞温度计。	药剂科、麻醉科等

注明：①一次性使用卫生用品\*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②一次性使用医疗用品\*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的各种一次性使用医疗、护理用品。

③一次性医疗器械\*指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

医疗废物主要来自医疗科室、病房，包括一次性输液器、一次性输液管、纱布、棉球、医用敷料等。项目建成后新增床位 1200 张，门诊人数 3600 人/d，工作人员 160 人。根据《第一次全国污染源普查城市生活源产排污系数手册》，住院病人医疗废物产生量按 0.53kg/床·d 计，门诊病人废物产生量按 0.05kg/人·d，医疗废物产生情况见表 3.3-9。

表 3.3-9 拟建项目医疗废物产生量统计表 单位：t/a

废物名称	排污环节	产生定额	规模	成分	日产量 (kg/d)	年生量 (t/a)
医疗垃圾	住院病人	0.53kg/床·d	1200 床	废纱布、针头、废纸、废药品等。	636	232.14
	门诊病人	0.05kg/人·d	3600 人	废弃医疗器械	180	65.70
	小计				816	297.84

### (2) 特殊废液

特殊废液主要来自检验科等，检验科主要的检验项目有：血常规、尿常规。医院检验科检验血常规和尿常规所使用试剂和清洗液均外购医药公司配成品，无需现场配置化学试剂和清洗剂，无配剂过程和相关仪器清洁废水；检验过程中血液、尿液样品均用一次性试管，采样检测试管不需清洗，无此部分废水产生；仪器设备清洗由外购专用的清洁液，分析完成后经导管自动抽入检验仪器中检测部位进行清洗，无需人工清洁。口腔门诊不涉及银汞合金材料，不会产生含银、含汞废水。

特殊废液主要包括消毒剂、有机溶剂以及过期药剂、化验室血液血清的化学检查分析中产生的含氰废液和含铬废液等，均属于危险废液，产生量约为 1.5t/a。特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，单独收集后交由有资质的单位处理。

### (3) 废活性炭

本项目在废水处理过程会产生臭气，臭气采用活性炭吸附除臭除味，每年废活性炭产生量约为 1.5t/a，废活性炭属危险废物，由具有危险废物处理资质的单位处置。

### (4) 生活垃圾

生活垃圾由医院工作人员、住院病人和门诊病人产生。医院工作人员和住院病人产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，门诊病人产生的生活垃圾按 0.1kg/人·d 计；医院开展代煎中药服务，按照每人次中药药渣产生 1kg 计算。拟建项目生活垃圾排放情况见

表 3.3-10。

表 3.3-10 拟建项目生活垃圾产生量统计表 单位: t/a

污染物名称	来源	单位产生量	规模	产生量 (t/a)
生活垃圾	医护人员办公	0.5kg/人·d	1800 人	328.5
	住院病人	0.5kg/床·d	3600 床	657.0
	门诊病人及陪护	0.1kg/人·d	5400 人	197.1
	中药药渣	1kg/人次	180 人次/d	65.7
	小计			1248.3

## (5) 餐厨垃圾

建设项目 7F 北侧设置厨房食堂, 用餐人数约 5400 人次 (工作人员一人一餐, 住院病人一人三餐, 不考虑门诊病人就餐), 餐厨垃圾产生定额为 0.2kg/人次, 则每天垃圾产生量为 1080kg/d (394.2t/a)。

## (6) 污泥

污水处理站扩建后, 在医疗废水处理过程中会产生一定量的污泥, 污水处理站剩余污泥排放量按下式估算:

$$Y=Y_T \times Q \times L_r$$

式中: Y—绝干污泥产量, g/d;

Q—处理量, 889.52m<sup>3</sup>/d;

L<sub>r</sub>—去除的 BOD<sub>5</sub> 浓度, 40mg/L;

Y<sub>T</sub>—污泥产量系数, 取值与 SS/BOD<sub>5</sub>、水温、污泥龄有关, 本评价取 0.80。

经计算, 污水处理站剩余污泥量约为 10.39t/a (绝干), 产生的污泥含水率在 99% 以上, 经采用石灰消毒灭菌、浓缩脱水后含水率约为 70%, 污泥产生量约 34.63t/a。按照《医疗废物分类处置指南 (试行)》(渝环 (2016) 453 号) 中相关要求, 医疗废水处理污泥属于感染性废物, 先进行化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。

## ⑧ 废弃紫外光灯

本项目门诊区、病房、手术室、医废暂存间等空气消毒采用紫外灯消毒, 紫外灯预计每年更换一次, 废弃紫外光灯属于危险废物, 预计产生量为 1.0t/a, 经专用收集桶收集后, 交由有危废资质的单位处置。

拟建项目固废产生汇总情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 固废产生及处理情况汇总表

序	名称	来源	产生量	处理措施	排放量	性质
---	----	----	-----	------	-----	----

号			(t/a)		(t/a)	
1	医疗废物	门诊、手术室及病房	297.84	损伤性、感染性医疗废物送有医疗废物处置资质的单位处置，病理性废物送火葬场处理。药物性、化学性废物交由有危废处理资质单位处理。严格实行“五联单”管理。	0	危险废物
2	特殊废液	化验室	1.5	设置专用收集桶，单独收集后交由有资质的单位处理。	0	危险废物
3	废活性炭	污水处理设施臭气净化	1.5	专用收集桶收集后，委托有资质的单位回收处理。	0	危险废物
4	废紫外光灯	院区	1.0	专用收集桶收集后，交由危废资质的单位处置。	0	危险废物
5	污水处理设施污泥	污水处理站污泥	34.63	化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。	0	危险废物
6	废中药渣	中药房	65.7	委托市政环卫部门定期外运处理。	0	一般固废
7	生活垃圾	办公、门诊及病房	1182.6		0	一般固废
8	餐厨垃圾	食堂	394.2	委托有资质的单位定期外运处理。	0	一般固废

表 3.3-12 危险废物产排污统计表

序号	名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01 HW03	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	297.84	门诊、手术室及病房	固	感染性、损伤性、病理性、化学性、药物性等		每日	In、T	危废暂间分区、分类储存，定期交由危废处理资质的单位处置
2	特殊废液	HW49	900-047-49	1.5	化验室等	液	含氰废液、含铬废液等		每日	In、T	
3	废活性炭	HW49	900-041-49	1.5	污水处理站、污物间	固	感染性物质		每季度	I	
4	废紫外光灯	HW29	900-023-29	1.0	紫外光灯消毒	固	含汞毒性		每年	T	
5	污泥	HW49	900-046-49	34.63	污水处理	固	感染性		每半年	T	化学消毒后按照市政污泥处置

## 3.4 拟建项目污染物排放统计表

拟建项目污染物排放情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 拟建项目污染物产生排放汇总表

时段	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		治理效果	
			浓度	排放量		浓度	排放量		
施工期	废气	施工场地	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、THC	/	少量	生活燃料使用清洁能源；施工场地采取洒水、降尘措施；施工材料及弃土弃渣运输车密闭等。	/	少量	减轻施工粉尘及施工机具尾气对周边环境的影响。
	废水	生活污水 (9m <sup>3</sup> /d)	COD	350mg/L	3.15kg/d	施工营地修建旱厕委托市政定期清掏外运。	/	/	施工期废水无散排，对地表水环境无影响。
			SS	300mg/L	2.70kg/d		/	/	
			NH <sub>3</sub> -N	35mg/L	0.32kg/d		/	/	
		施工废水 (40m <sup>3</sup> /d)	CDO	150mg/L	6.0kg/d	隔油沉淀处理后回用场地洒水，不外排。	/	/	
			SS	1200mg/L	48kg/d		/	/	
			石油类	12mg/L	0.48kg/d		/	/	
	噪声	施工场地	噪声	/	75~99dB(A)	采用成熟施工技术；合理安排施工场地平面布置；施工设备定期维护管理，辅助基础减震措施，采取临时隔档阻隔噪声传播。	/	/	减轻施工噪声对周围环境的影响。
	固体废物	施工场地	土石方	/	14.1t/a	施工场地内设置临时堆场，多余弃土外运至合法的弃土场堆存。	/	0	施工期固废去向明确，对区域环境无影响。
			建筑垃圾	/	7380t	可回收部分外售给废品回收公司，其余不可回收部分外运至指定的合法建筑渣场堆存。	/	0	
生活垃圾			/	18.25t/a	统一收集委托市政环卫部门定期外运处理。	/	0		

运营期	废气	污水处理站	臭气	/	/	设置专用管道经活性炭吸附处理后引至地面绿化带排放。	/	/	不会对大气环境造成污染。
		熬药间	熬药废气	/	/	设置专用管道经活性炭吸附处理后引至 6F 楼顶排放。	/	/	
		食堂油烟	油烟	15mg/m <sup>3</sup>	少量	食堂产生的油烟经油烟净化器处理后,经烟道引至住院大楼楼顶排放。	≤1mg/m <sup>3</sup>	少量	满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)
			非甲烷总烃	50mg/m <sup>3</sup>	少量		≤10mg/m <sup>3</sup>	少量	
		柴油发电机	烟尘、NO <sub>x</sub> 、CO	/	少量	机械排风, 布设专用管道引至车库排风管道, 于地面绿化带排放。	/	少量	不会对大气环境造成污染。
		汽车尾气	NO <sub>2</sub> 、CO、THC	/	少量	机械排风, 布设专用管道引至地面绿化带排放。	/	少量	
		燃气锅炉	SO <sub>2</sub>		1.341t/a	专用管道引至住院大楼楼顶排放。			
			颗粒物		0.805t/a				
			NO <sub>x</sub>		6.274t/a				
		检验室及科研室废气	非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢	/	少量	经活性炭吸附装置处理后专用管道引至 6F 楼顶排放。	/	少量	不会对大气环境造成污染。
	废水	医疗废水 (324612.48m <sup>3</sup> /a)	COD	300mg/L	97.384t/a	感染科室废水单独消毒预处理; 食堂废水设隔油池进行预处理。预处理后的废水与普通医疗废水合并进入医院自建污水处理站。	250mg/L (50mg/L)	81.153t/a (16.231t/a)	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 排放标准后进入市政管网, 送唐家沱污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入长江。
			BOD <sub>5</sub>	120mg/L	38.953t/a		100mg/L (10mg/L)	32.461t/a (3.246t/a)	
			SS	100mg/L	32.461t/a		60mg/L (10mg/L)	19.477a (3.246t/a)	
			NH <sub>3</sub> -N	40mg/L	12.984t/a		35mg/L (5mg/L)	11.361a (1.623t/a)	
动植物油			25mg/L	8.115t/a	20mg/L (1mg/L)		6.492ta (0.325t/a)		
粪大肠菌群			2×10 <sup>8</sup> 个/L	6.49×10 <sup>16</sup> 个/a	5000 个/L (1000 个/L)		1.62×10 <sup>12</sup> 个/L (3.25×10 <sup>11</sup> 个/L)		



固体废物	医疗废物	医疗废物	/	297.84t/a	损伤性、感染性医疗废物送有医疗废物处置资质的单位处置,病理性废物送火葬场处理。药物性、化学性废物交由有危废处理资质单位处理。严格实行“五联单”管理。	/	0	去向明确,不对环境造成二次污染。
	特殊废液	特殊废液	/	1.5t/a	设置专用收集桶,单独收集后交由有资质的单位处理。	/	0	
	废活性炭	废活性炭	/	1.5t/a	专用收集桶收集后,委托有资质的单位回收处理。	/	0	
	废紫外光灯	废紫外光灯	/	1.0t/a	专用收集桶收集后,交由危废资质的单位处置。	/	0	
	污水处理设施污泥	污水处理设施污泥	/	34.63t/a	化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置	/	0	
	中药房	废中药渣	/	65.7t/a	委托市政环卫部门定期外运处理。	/	0	
	办公、门诊及病房	生活垃圾	/	1182.6 t/a	委托市政环卫部门定期外运处理。	/	0	
	食堂	餐厨垃圾	/	394.2 t/a	委托有资质的单位定期外运处理。	/	0	
声环境	风机、水泵、柴油发电机、锅炉房、冷却塔	设备噪声	/	55~70dB (A)	选用低噪设备。排风机、水泵和柴油发电机、压缩机等均置于地下层专用设备用房内;冷却塔周围设置隔声屏障,进风、排风口均安装阻性消声器,在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫,冷却塔内部管路安装橡胶软接头,同时在管路和屋面连接中设置减振器措施,过水底盘加装吸音材料。	/	0	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类、4类

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境简况

#### 4.1.1 地理位置

江北区是重庆市主城区之一,位于东经  $106^{\circ} 26' 43'' \sim 106^{\circ} 53' 22''$ 、北纬  $29^{\circ} 33' 18'' \sim 29^{\circ} 40' 53''$  之间,与巴南区、南岸区、渝中区、沙坪坝区、渝北区毗邻,东西长 42.90 公里,南北宽 1.49~14.38 公里,面积 213 平方公里。

本项目位于江北区五里店片区,项目地理位置如附图 1 所示。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

建设项目场地原始地貌属构造剥蚀浅丘地貌。场地整体呈西侧高东侧低变化趋势,东侧为缓坡状地形,地形坡度  $10\sim 20^{\circ}$ ,西侧则为建工四建及其他民用建筑场平形成的阶状平台,地形平缓,坡度在  $3\sim 5^{\circ}$ ,阶状地形之间以及平台地形与斜坡之间多采用条石挡墙链接,挡墙多为直立,高度在 2-5m 之间,场地内最高点位于西侧的金竺驾校内高程为 288.10,最低点位于东北侧的恒大中央广场项目部边为 238.40,相对高差接近 50m。此外在场地的东侧由于恒大中央广场及其配套的市政道路开挖形成的边坡总高度接近 40m,紧邻建设场地,边坡目前采用采用锚拉桩支护,近于直立。

经现场调查及收集资料:勘察场地区域主要受构造地质单元属龙王洞背斜,场地位于其东翼,在场地东侧基岩出露位置,岩层产状变化范围倾向在  $110\sim 115^{\circ} \angle 26\sim 30^{\circ}$  之间;优势产状  $110^{\circ} \angle 27^{\circ}$ ,层面结合程度很差,属软弱结构面。

场地内主要发育的两组裂隙为 L1:  $310^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ,裂隙间距 0.5~2.5m,走向延伸小于 10m,倾向延伸 1.0~5.0m,微张~张开,裂面较平直,结合程度很差,压扭性裂隙,属相对软弱结构面。L2:  $190^{\circ} \angle 84^{\circ}$ ,间距 1.0~2.0m,走向延伸小于 8m,倾向延伸 1.0~3.5m,张开 1~3mm,裂面较平直,无充填,结合程度很差,压扭性裂隙,属相对软弱结构面。场地内未见其他构造迹线,构造作用对拟建场地影响小,地质构造简单。

现场调查,场地区内及其周边未见滑坡、泥石流、断层破碎带、岩溶等不良工程地质现象。场地斜(边)坡未发现开裂变形迹象,现状稳定。根据《中国地震动参数区划图》场地区域划分,勘察区工程抗震设防分类为标准设防类。抗震设防烈度为 6 度,设计基本地震加速度值为  $0.05g$ ,设计分组为第一组。

### 4.1.3 气象、气候

江北区境属中亚热带湿润季风气候，春早、夏热、秋凉、冬暖，四季分明，无霜期长，雨量充沛，日照时间长。境内山高谷深，海拔高度变化很大，受地形地貌影响，垂直变化较为明显，形成典型的立体气候。年均气温海拔低于 600m 的地区为 16.4℃，600~1000m 的地区为 16.4~13.7℃，1000~1400m 的地区为 13.7~10.8℃，高于 1400m 的地区，低于 10.8℃。极端最高气温为 39.8℃，极端最低气温为-9.2℃。无霜期年均 287 天，年平均降水量 1132mm，常年日照时数为 1639 小时。项目所在区域主导风向为北风。

### 4.1.4 水文

辖区河道属长江、嘉陵江两大流域，其中长江流域面积 182.2 平方千米，占 82.4%；嘉陵江流域面积 38.9 平方千米，占 17.6%。主要河道有一级河长江，境内长 51.4 千米；从南向北沿边境流经江北城、寸滩、铁山坪、郭家沱、鱼嘴、五宝等街镇，年均径流量 3470 亿立方米，平均流量 11000 立方米/秒。二级河嘉陵江，境内长 18.8 千米；从北至南然后转向东沿边境流经大石坝、观音桥、五里店、华新街至江北城汇入长江，年均径流量 2110 立方米/秒。三级河流御临河，境内长 13.2 千米。四级河栋梁河，境内长 8.3 千米。五级河有 5 条，总长 22.9 千米。河流总长 114.6 千米，河网密度 0.5 千米/平方千米，多年平均径流总量 4129.3 亿立方米。

### 4.1.5 土壤及动植物

全区土壤类型主要有水稻土、紫色土和黄壤土。水稻土类是农业耕地的主要土类；其次是紫色土；第三位是黄壤土。本项目现状土壤主要为紫色土。

拟建工程所在区域为重庆市主城区，区域范围内没有自然保护区和珍稀野生物种，亦无国家重点保护的动物。植被主要为人工绿化树木及杂草。拟建工程建设区域无野生动植物分布，亦无生物多样性问题。

### 4.1.6 生态环境现状

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（2009 年），重庆划分为五个一级功能区划。五个一级功能区划分别为：I 秦巴山地常绿阔叶—落叶林生态区；II 三峡库区（腹地）平行岭谷低山-丘陵生态区；III 渝东南、湘西及黔鄂山地常绿阔叶林生态区；IV 渝中-西丘陵-低山生态区；V 都市区人工调控生态区。各一级功能区划下设多个二级生态功能亚区。

本工程属于 V 都市区人工调控生态区下属 V1-1 都市核心生态恢复生态功能区，该功能区包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区等主城六区，幅员面积 1440.68km<sup>2</sup>，主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存，地貌以丘陵和平原为主。森林覆盖率低，长江、嘉陵江等众多河流流经本区，多年平均地表水资源量 7.42 亿 m<sup>3</sup>。区内城镇、工矿点密集，森林覆盖率较低，生态系统受人为活动影响严重。“四山”地区的森林、绿地资源是本区生态保护的重点。

主要生态环境问题为水环境问题突出，生活污水、生活垃圾污染排放量大，大气污染严重，固体废物污染潜在威胁大，电子电器废物、电磁辐射、外来物种入侵、生物多样性保护、物种和遗传资源保护等新的环境问题对环境保护的压力逐渐增大。主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。重点任务是要治理产业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活废水排放。对废弃矿区进行综合整治，恢复矿区的生态功能。严格“四山”的生态环境保护。大力发展循环经济和生态型产业。加强自然资源的保护。结合森林城市工程，严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。

## 4.2 环境质量现状

### 4.2.1 大气质量现状调查与评价

重庆市环保局发布的《2019 年重庆市环境状况公报》中对江北区大气环境质量的公布结果如下表所示 4.1-2 所示

表 4.1-2 江北区环境空气质量状况

区县名称	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	CO
	μg/m <sup>3</sup>					mg/m <sup>3</sup>
江北区	52	8	39	35	160	1.4
标准值	70	60	40	35	160	4
占标率	0.74	0.13	0.98	0.1	1.0	0.35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表结果可知，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值对江北区环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 和 CO 共计 6 项评价指标进行评

价，均未出现超标的情况，因此江北区为环境空气质量达标区，项目所在地区环境空气质量较好，适宜项目建设。

#### 4.2.2 地表水现状调查与评价

##### (1) 评价依据

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)，项目所在区域属于III类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

为了解长江地表水环境质量现状，本次评价引用《广阳岛片区规划(长江以北区域)环境影响报告书》中2018年长江寸滩断面监测数据进行分析，符合导则相关要求。

##### (2) 评价方法

地表水环境现状采用单项水质指数评价法，其数学模式如下。

###### ①一般因子的标准指数

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项水质参数*i*在*j*点的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物*i*在监测点*j*点的浓度(mg/L)；

$C_{si}$ ——水质参数*i*的地表水水质标准(mg/L)。

###### ②pH的标准指数：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{sd})} \text{ 当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } PH_j > 7.0$$

式中：——pH的标准指数；

——pH的实测值；

——评价标准中pH值的下限；

——评价标准中pH值的上限。

##### (3) 评价结果

按上述评价模式和评价标准，监测断面各污染物标准指数计算结果如表4.2-1所示。

表 4.2-1 长江干流寸滩断面监测数据统计浓度 单位: mg/L

指标	长江干流寸滩断面		III类标准值
	监测值	S <sub>ij</sub> 值	
pH (无量纲)	8.07	0.54	6~9
COD	6.83	0.34	≤20
BOD <sub>5</sub>	0.86	0.22	≤4
NH <sub>3</sub> -N	0.077	0.08	≤1.0
总磷	0.077	0.04	≤0.2

根据表 4.2-1 评价结果显示, 长江寸滩监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域水质标准要求。项目所在区域地表水环境良好, 适宜项目建设。本项目建成后无废水排放, 且项目建设对区域地表水改善为正效应。

#### 4.2.3 声环境现状监测与评价

为掌握拟建项目区域声环境现状, 本次评价委托重庆佳熠检测技术有限公司分别于 2020 年 7 月 1 日及 7 月 22 日对项目所在地声环境质量进行现场实测,

##### (1) 监测布点

设 4 个点, C1 点位于项目西场界 (环境噪声), C2 点位于项目北场界 (环境噪声), C3 点位于项目东侧 (环境噪声), C4 点位于项目南场界 (环境噪声), 监测点详见监测布点图。

##### (2) 监测频次及方法

监测频次: 各监测点昼夜各监测一次, 连续监测 2 天。

监测方法: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中监测方法。

##### (3) 监测结果及分析

表 4.2-2 环境噪声监测结果统计表

点位	监测时间	监测结果 (dB)		评价标准
		昼间	夜间	
C1	2020.7.1~2020.7.2	54~55	44~46	昼间≤60dB, 夜间≤50dB
C2		50~52	43~44	
C3		53~56	42~43	
C4	2020.7.22~2020.7.23	68~68	50~51	昼间≤70dB, 夜间≤55dB

监测统计结果表明, 各监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应的标准限值, 总体而言项目所在区域声环境质量较好, 适宜项目建设。

#### 4.2.4 地下水环境

##### (1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中可知本项目属于 III 类，项目所在水文地质单元内居民区饮用水由自来水公司供给，项目所在地下水水文地质单元内无饮用水源保护点，地下水环境不敏感，评价等级为三级。

按照导则中地下水现状监测点布设原则可知，本项目需布设不少于 3 个水质监测点。此外导则还明确说明监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足要求时，可视情况调整数量。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。

本项目位于城市建成区，根据重庆市高新工程勘察设计院有限公司编制的《重庆市江北区人民医院建设项目工程地质勘察报告》相关内容，地质勘察单位在参考了 2015 年 10 月重庆川东南地质工程勘察设计院编制《恒大中央广场项目南地块西侧基坑边坡工程地质勘察报告》、2015 年 10 月重庆川东南地质工程勘察设计院编制《恒大中央广场周边道路工程工程地质勘察报告》以及 2016 年 4 月中冶赛迪工程技术股份有限公司编制《重庆恒大中央广场南地块基坑西侧边坡支护工程地质勘察报告》后，结合区域地形布设勘测点，最深勘测深度为 75m。结合本项目地勘报告结论，拟建场地为浅丘斜坡地貌，地表相对排泄条件较好，水文条件较简单。场地西侧地形平坦，地表皆已硬化，接受大气降雨补给后多沿市政排水体系排泄至市政雨水管网，极少下渗至地下。场地东侧为斜坡地形且覆盖层不厚，具有良好排泄条件在接受降雨补给后直接向东侧低洼地带排泄，在场地内也不利于地下水聚集、留存，但可能由于雨后排泄不及时可能会短时赋存地下水。总体而言，场地内地下水总体较贫乏，但场地内局部土层较厚地带或低洼地带雨后可能由于排泄不及时短时赋存少量的上层滞水。

根据项目区域实际情况，评价于场地东侧布设地下水监测井 1 个，满足导则相关要求。

## （2）监测项目

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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

## （3）监测频次及方法

监测频次：测量一天，每天一次。

监测方法：按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）和《环境监测技术规范》中的方法 中的规定进行，监测避开非正常工作日。

#### (4) 评价方法

同地表水环境质量现状评价方法。

#### (5) 监测结果及分析

监测数据见下表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 地下水环境现状监测结果统计表

监测时间	监测项目	单位	监测结果	标准值	Si	最大超标倍数
2020.7.1	pH	mg/L	8.01	6.5~8.5	0.67	0
	氨氮	mg/L	0.148	≤0.50	0.30	0
	硝酸盐	mg/L	6.35	≤20.0	0.32	0
	亚硝酸盐	mg/L	0.023	≤1.00	0.023	0
	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	≤0.002	/	0
	氰化物	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0
	砷	mg/L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	/	0
	汞	mg/L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	/	0
	铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0
	总硬度	mg/L	190	≤450	0.42	0
	铅	mg/L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.01	/	0
	氟	mg/L	0.401	≤1.0	0.40	0
	镉	mg/L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	/	0
	铁	mg/L	0.03L	≤0.3	/	0
	锰	mg/L	0.01L	≤0.10	/	0
	溶解性总固体	mg/L	364	≤1000	0.36	0
	<b>高锰酸盐指数</b>	<b>mg/L</b>	<b>3.7</b>	<b>≤3.0</b>	<b>1.23</b>	<b>0.23</b>
	硫酸盐	mg/L	58.4	≤250	0.23	0
	氯化物	mg/L	3.65	≤250	0.01	0
	细菌总数	CFU/mL	51	≤100	0.51	0
<b>总大肠菌群</b>	<b>MPN/L</b>	<b>20</b>	<b>≤3.0</b>	<b>6.67</b>	<b>5.67</b>	

由上表可知，评价区域地下水除总大肠菌菌群和高锰酸盐指数两项指标超标外，其余指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。项目场地内地下水为地表覆盖层内滞留的包气带水（上层滞水），补给主要是降水补给，建设场地为浅丘斜坡地貌，地势西高东低，地块东侧现状为居民农田，因此，总大肠菌群及高锰酸盐指数超标的原因主要是受地面雨水补给农灌的影响，项目建成后，区域雨污分流，雨水、污水分别收集进入市政雨水、污水管道，对地下水环境质量影响较



小。

表 4.2-4 八大离子监测结果表 单位: mg/L

监测时间	项目	监测因子							
		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
2020.7.8	监测结果 (mg/L)	2.48	41.27	80.01	19.03	0.00	247.95	25.94	66.88

由上表可知, 监测点阳离子 K<sup>+</sup>meq%大于 25%, 阴离子 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>meq%大于 25%, 根据苏卡列夫编号命名法, 该区水质为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>K 型或 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>Mg 型水。

## 5 施工期环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响分析

#### 5.1.1 粉尘

##### ①施工期大气污染特征

建设过程中，大气污染物来源于施工扬尘，如挖土、建筑垃圾及建筑材料运输过程中产生的粉尘。施工期间扬尘污染具有如下特点：

A、流动性：扬尘点不固定多在于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等；

B、瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。大风、干燥天气扬尘大，雨天扬尘小。

C、无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，难以采取排风集尘措施，扬尘呈无组织排放。

##### ②污染源分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

施工扬尘的另一种情况是易起尘材料露天堆放和砂石骨料搅拌作业，这类扬尘主要受作业时风速的影响，因此，禁止在风天进行作业，减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

另外，由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

##### ③影响分析

评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料进行分析。重庆市环境监测中心曾对主城区内的建筑工程施工工地的扬尘情况进行过抽样测定，测定时风速为 1.0m/s，地面干燥，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 5.1-1 及图 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地附近大气中 TSP 浓度变化表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	0.29

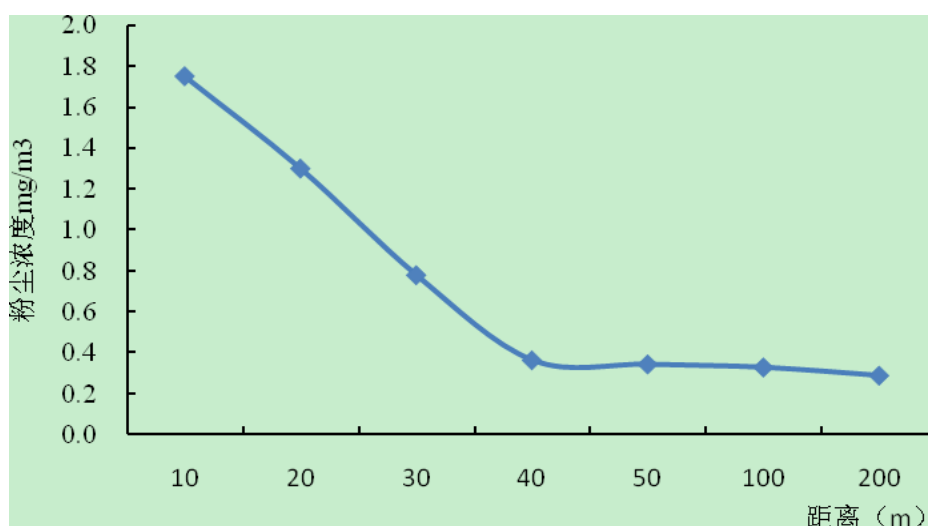


图 5.1-1 施工场地 TSP 浓度变化

由上分析可知：

A、建筑施工扬尘较严重，当风速为 1.0m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风方向的 1.88 倍（平均），增加的浓度值平均为  $278\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

B、建筑施工场地扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值 50m 处为  $345\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，100m 处为  $330\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别增加  $170\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，150m 处持平。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。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 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 5.1-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

监测点位置	场地不洒水 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	场地喷洒水后 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	减少效率	
距场地不同距离处 TSP 的浓度值	10m	1.75	0.44	75%
	20m	1.30	0.35	73%
	30m	0.78	0.31	60%
	50m	0.35	0.25	29%
	100m	0.33	0.24	27%

考虑施工粉尘对城市区域环境空气质量的不利影响，施工单位应按《重庆市大气污染防治条例》（2018 年修订）和《重庆市主城区尘污染防治办法》（渝府令第 272 号），严格控制尘污染。在施工期间，要严格执行场地洒水措施，将扬尘带来的影响减少到最小。

### 5.1.2 机械燃油废气

拟建工程在施工期，各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO<sub>x</sub> 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小。

总体来说，施工期的废气对周边影响较小，且施工废气对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

## 5.2 地表水影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、混凝土养护废水、施工机械和进出车辆冲洗废水等。

### 5.2.1 生活污水

施工人员生活污水排放量约 9m<sup>3</sup>/d，生活污水修建旱厕统一收集委托市政环卫部门定期清掏外运进行处理。

### 5.2.2 施工废水

施工废水主要为混凝土养护和车辆进出冲洗废水，产生量约 40m<sup>3</sup>/d，主要含 COD、SS 和一定量的石油类污染物，采取隔油、沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排。

采取上述措施后，施工期产生的废水不会对环境产生明显的不利影响，环境可以接受。为确保施工期废水不影响所在地地表水水体水质，建设单位应加强施工期废水的管理，施工期施工废水禁止散排。

## 5.3 声环境影响分析

### 5.3.1 噪声源分析

施工期噪声主要声源为动力设备，施工机械、车辆运输等，分别产生于场地平整、基础、结构施工与设备安装三个阶段，主要设备声源强度介于 70~100dB(A)之间。由于施工期使用的机械设备种类多，施工机械噪声值高及施工场地的开放性特征，使施工机械作业噪声不易采取有效的防治措施，从而对施工现场附近造成较大的影响。施工工地的噪声级峰值约为 100dB (A)，一般情况声级为 90dB (A)。

### 5.3.2 影响预测

为了反映施工噪声对环境的影响，本评价利用距离传播衰减模式来预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰

减量。

距离传播衰减模式：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L<sub>p1</sub>——受声点 P<sub>1</sub> 处的声级；

L<sub>p2</sub>——受声点 P<sub>2</sub> 处的声级；

r<sub>1</sub>——声源至 P<sub>1</sub> 的距离（m）；

r<sub>2</sub>——声源至 P<sub>2</sub> 的距离（m）。

利用距离传播衰减模式预测施工场区周围噪声等值线分布情况，预测结果详见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工噪声影响预测结果 单位：dB(A)

距离(m)	声级	5	10	20	40	60	80	100
峰值	100	86	80	74	68	64	62	60
一般情况	90	76	70	64	58	54	52	50

根据上表可以看出，施工机械噪声较高，在不采取任何措施的情况下，距声源 40m 范围内昼间噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间 100m。施工期间噪声对外环境将产生一定影响，昼间轻微，夜间影响较大。

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地监测的声级一般值和无指向性点生源衰减模式预测施工噪声对各敏感点的影响结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目各敏感点噪声影响结果 单位：dB(A)

序号	名称	场界最近距离 (m)	噪声值贡献值	噪声背景值		噪声影响值		评价标准	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	庆业巴蜀城	20	64.0	52	44	64.3	64.0	60dB(A)	50dB(A)
2	恒大商业广场	40	58.0	56	43	60.1	58.1		
3	江北电信大厦	50	56.0	55	46	58.5	56.4		
4	龙庭蓝天苑	120	48.4	55	46	55.9	50.4		
5	欧鹏央著天域	150	46.5	52	44	53.1	48.4		
6	庆业九寨印象	160	45.9	52	44	53.0	48.1		

由预测结果可知，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行评价，施工期对周边敏感点昼、夜声环境均出现不同程度的超标，昼间最大超标 4.3dB，夜间最大超标 14dB。

根据《重庆市环境保护条例》、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等文件的相关要求，本工程施工期必须采取如下噪声防治措施。

①施工单位应当于施工期间在施工现场公示项目名称、项目建设内容和时间、项

目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染和采取的防治措施；

②严格控制夜间施工噪声污染。夜间（22：00~06：00）禁止使用各类高噪声设备，因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，施工单位应当于夜间施工前4日向江北区环境保护局办理夜间施工许可手续，待其批准后，由施工单位认真实施降噪措施，同时在夜间施工前1日在施工现场进行公告，将江北区环境保护局的审批手续悬挂在工地明显位置，以便公众监督了解和环保执法人员检查。

③在噪声敏感建筑物集中区域需要夜间抢修、抢险作业的，施工单位应当在采取防治环境噪声污染措施的同时将夜间作业项目、预计时间向所在地环境保护主管部门报告。

④施工排污申报。施工单位必须按重庆市环境噪声污染防治管理办法的规定，开工15日前向环保管理部门申报，说明其工程项目、场所及可能排放的噪声强度和所采取的噪声污染防治措施等。

⑤从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

⑥合理布置施工机具。建设单位在施工期间合理布置施工机具，将可固定地点的施工机械设备如打磨机等设置在临时设备房内作业，如设置加工房，且对加工房三面设置围挡（外层为铁皮，里层为木材或泡沫），大型施工机具应尽量远离道路沿线住宅。

⑦建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

综上，在采取以上措施后，本工程在施工期产生的噪声对周围环境的影响在可接受范围之内。

## 5.4 固废对环境的影响分析

施工期的固废主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾以及弃土石。

### 5.4.1 土石方

拟建项目产生弃土 14.1 万  $m^3$ ，评价建议外运弃土可全部运往南山闭矿区生态修复工程回填，根据调查可知，南山闭矿区生态修复工程初次申报回填量约 829 万  $m^3$ ，现已回填量约 500 余万  $m^3$ ，剩余可接纳量近 300 万  $m^3$ ，因此本项目弃渣运至南山闭矿区生态修复工程回填合理可行。运渣车辆按市政府规定必须加盖避免沿途抛洒，控制车速，严禁鸣笛。

### 5.4.2 建筑垃圾

拟扩建项目产生建筑垃圾约 7380t，建筑垃圾分类处理，可回收部分外售废品回收公司，不可综合利用一律采用帆布材料软密闭运输，运往市政指定的合法建筑渣场堆存。

### 5.4.3 生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约 50kg/d，设置生活垃圾收集桶，委托市政环卫部门定期外运处理。

综上所述，施工期固体废物去向明确，经妥善处理后可对环境的影响小。

## 5.5 交通运输影响分析

本项目所在区域交通状况良好，无需设置施工便道。施工运输车辆主要通过场地邻近的西侧渝鲁大道进出场地，将不可避免造成上述路段车流量增加。

施工期较多的工程车辆进出施工场地，由于场地施工车辆进出渝鲁大道为必经道路，应安排专人指挥交通，以防止交通阻塞，保证区域道路交通顺畅。土石方运输路线主要为城市市政道路，城市运输主要受影响的敏感目标主要为住宅小区、学校、医院等，环评提出建议加强对运输车辆的管理，禁止冒顶装载，对水泥、碎石等易洒落物质采取篷布遮挡、密闭运输等措施，避免沿途抛洒物料影响城市交通及道路沿线景观；并对进出场地的运输车辆轮胎进行清洗，避免将泥土带入城市道路。同时加强对运输车辆驾驶员的环保安全教育，控制车速，运输全线禁止鸣笛，错峰出行避开早晚交通车流高峰期，尽可能避免中午休息时间（12:00~14:00）进行运输作业。通过采取上述措施后，施工期间弃土车辆对运输沿线的敏感目标影响小。

## 6 营运期环境影预测与评价

### 6.1 大气环境影响分析

拟建项目建成后，采用电能、天然气作为能源，均为清洁能源，符合国家和重庆市环保政策的要求。项目营运期废气主要为包括汽车尾气、污水处理站臭气、食堂餐饮油烟、中药房煎药废气、柴油发电机废气、燃气锅炉废气、医疗废物暂存间废气、检验室及科研废气等。

#### 6.1.1 汽车尾气

汽车尾气主要来自燃烧的汽油、柴油，主要为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$  等物质。项目地面停车位较少，汽车尾气易于扩散，对环境空气影响不明显。地下车库设置通风及排烟系统，汽车尾气经排气系统通过专门排风口、排烟道及车库进出口排放，不会改变区域环境空气质量。地下车库安装机械通风装置引至地面绿化带排放。采取上述措施后，对环境的影响较小，环境可以接受。

#### 6.1.2 污水处理站臭气

项目于地块东北侧设置污水处理站，地埋式布置。污水处理站处理污水过程中主要产生  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等恶臭污染物。据一般污水实测，污水散发的恶臭污染物在下风向 50m 处即降至 1~2 级，100m 外则难闻到臭气。如果不对污水处理池臭气进行处理，将对医院内部及周围 100m 内的大气环境产生一定的影响。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，污水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理。污水处理池臭气设置专用管道经活性炭吸附处理后引至地面绿化带排放。为保证臭气的充分吸收，活性炭定期更换，臭气处理达标排放，对区域大气环境的质量无影响，减轻对周围敏感点的影响。

#### 6.1.3 餐饮油烟废气

住院部 7F 北侧设置食堂及厨房，根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50859-2018）的要求，食堂油烟采用高效油烟净化器进行处理，大型餐饮单位油烟处理效率约 95%、非甲烷总烃处理效率约 85%，处理后油烟排放浓度小于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃排放浓度小于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过专用管道引至住院大楼楼顶排放，对区域大气环境影响较小（1#排气筒）。



### 6.1.4 中药房煎药废气

煎药房煎药过程中有煎药异味产生，对人体健康无影响，但在一定程度会对嗅觉器官会产生刺激性和不适。为保证中药熬制产生的废气对周围环境的影响减小到最低，煎药机上方设置集气罩，废气经过活性炭吸附后引至 6F 楼顶楼顶绿化带排放，对环境影响较小。

### 6.1.5 柴油发电机废气

本项目配置有柴油发电机，作为备用电源，一般情况下不运行。柴油发电机工作时排放废气含 NO<sub>x</sub> 和 HC 等污染因子。项目所在区域位于城市建成区，区域供电充足，备用发电机使用的频率小，且每次运行时间短，废气排放量少。柴油发电机房设置机械排风装置进行通风换气，废气设置管道引至车库排风系统，引至地面绿化带排放，对环境影响小。

### 6.1.6 燃气锅炉废气

根据工程分析，项目营运期锅炉使用天然气燃烧产生 SO<sub>2</sub> 1.788t/a、颗粒物 0.715t/a、NO<sub>x</sub> 5.365t/a，其产生量较少，布设专用管道引至住院大楼楼顶排放，对环境影响小(2#排气筒)。本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式进行预测评价，预测参数如下表 6.2-1 和表 6.2-2 所示。

表 6.2-1 大气估算模式计算参数表

污染因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	备注
SO <sub>2</sub>	0.5	1.788	35	0.5	25	城市
颗粒物	0.45	0.715				
NO <sub>x</sub>	0.2	5.365				

表 6.2-2 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)	88.5 万
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-1.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	1100
	岸线方向/°	E

有组织排放废气环境影响预测结果如下表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 燃气锅炉废气有组织排放预测结果

离源距离 (m)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	2.31E-08	0.00	1.09E-07	0.00	1.37E-08	0.00
25	1.73E-04	0.03	8.20E-04	0.41	1.03E-04	0.02
50	1.04E-03	0.21	4.94E-03	2.47	6.20E-04	0.14
<b>62</b>	<b>1.17E-03</b>	<b>0.23</b>	<b>5.57E-03</b>	<b>2.78</b>	<b>6.99E-04</b>	<b>0.16</b>
75	1.07E-03	0.21	5.05E-03	2.53	6.35E-04	0.14
100	7.84E-04	0.16	3.71E-03	1.86	4.67E-04	0.10
125	7.05E-04	0.14	3.34E-03	1.67	4.20E-04	0.09
150	7.64E-04	0.15	3.62E-03	1.81	4.55E-04	0.10
175	8.26E-04	0.17	3.91E-03	1.96	4.92E-04	0.11
200	8.13E-04	0.16	3.85E-03	1.93	4.84E-04	0.11
225	7.64E-04	0.15	3.62E-03	1.81	4.55E-04	0.10
250	7.01E-04	0.14	3.32E-03	1.66	4.17E-04	0.09
275	6.35E-04	0.13	3.01E-03	1.51	3.78E-04	0.08
300	5.74E-04	0.11	2.72E-03	1.36	3.41E-04	0.08
325	5.18E-04	0.10	2.45E-03	1.23	3.08E-04	0.07
350	5.84E-04	0.12	2.77E-03	1.38	3.48E-04	0.08
375	6.25E-04	0.12	2.96E-03	1.48	3.72E-04	0.08
400	6.56E-04	0.13	3.11E-03	1.56	3.91E-04	0.09
425	6.80E-04	0.14	3.22E-03	1.61	4.05E-04	0.09
450	6.98E-04	0.14	3.31E-03	1.65	4.15E-04	0.09
475	7.09E-04	0.14	3.36E-03	1.68	4.22E-04	0.09
500	7.16E-04	0.14	3.39E-03	1.70	4.26E-04	0.09
750	6.69E-04	0.13	3.17E-03	1.58	3.98E-04	0.09
1000	5.63E-04	0.11	2.67E-03	1.33	3.35E-04	0.07
1250	4.69E-04	0.09	2.22E-03	1.11	2.79E-04	0.06
1500	3.95E-04	0.08	1.87E-03	0.94	2.35E-04	0.05
2000	2.92E-04	0.06	1.39E-03	0.69	1.74E-04	0.04
2500	2.27E-04	0.05	1.07E-03	0.54	1.35E-04	0.03
3000	1.82E-04	0.04	8.63E-04	0.43	1.08E-04	0.02
下风向最大质量浓度 及占标率	<b>1.17E-03</b>	<b>0.23</b>	<b>5.57E-03</b>	<b>2.78</b>	<b>6.99E-04</b>	<b>0.16</b>
下风向最大质量浓度 距离 m	<b>62</b>		<b>62</b>		<b>62</b>	

由上表预测结果可知，燃气锅炉燃烧装置有组织排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 下风向最大落地浓度出现在 62m 处，最大落地浓度为分别为 1.17E-03mg/m<sup>3</sup>、5.57E-03mg/m<sup>3</sup>、

6.99E-04mg/m<sup>3</sup>，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 6.1.7 医疗废物暂存间废气

项目于 6F 西南侧设置医疗垃圾暂存间和生活垃圾暂存间，定期消毒，加强暂存间通风后，可减少臭气影响。

### 6.1.8 检验室及科研室废气

拟建医疗大楼内的检验科（3F）和科研室（8F）设置有医学检验室、实验室，实验过程中使用少量有机溶剂，产生少量挥发性有机废气，实验室废气主要污染物包括非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢。项目对检验科和科研室产生的废气由通风柜收集活性炭吸附（处理效率为 60%）处理后经专用排气管道引至 6F 楼顶排放，对周边环境影  
响较小（3#排气筒）。

## 6.2 地表水环境影响分析

拟扩建项目营运期废水总量为 889.52m<sup>3</sup>/d（32.46 万 m<sup>3</sup>/a），包括感染门诊废水、普通医疗废水和食堂餐饮废水等。其中感染科废水产生量 2.67m<sup>3</sup>/d（0.10 万 m<sup>3</sup>/a）；普通医疗废水主要包括非感染医疗废水、办公后勤生活污水、商业用房生活污水等，产生量约 779.93m<sup>3</sup>/d（28.47 万 m<sup>3</sup>/a）；餐饮废水产生量为 106.92m<sup>3</sup>/d（3.90 万 m<sup>3</sup>/a）。

项目排水采用雨污分流制。其中感染废水经消毒预处理，食堂餐饮废水经隔油预处理，低放射性废水经衰变池预处理，然后连同普通医疗废水一并进入自建的地理式污水处理站进行处理。污水处理站处理规模为 1100m<sup>3</sup>/d，采用“二级生化处理+消毒”的处理工艺，处理后可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准，经市政污水网送唐家沱污水处理厂集中处理。

#### 污水处理厂依托可行性评价：

唐家沱污水处理厂为江北区、渝北区、两江新区逾 100 平方公里及 100 万市民提供城市生活污水处理服务。唐家沱污水处理厂项目分三个阶段进行建设，现在总处理污水能力达到 40 万 t/d，原本采用 A-A<sup>2</sup>/O 生物除磷脱氮工艺，辅以化学除磷和污泥消化、脱水、干化工艺，出水水质执行国家一级 B 排放标准。2018 年新增投资对现状生物池进行增容改造，新增高效沉淀池+气水冲洗均质滤料滤池及其它辅助构筑物的污水深度处理工艺，改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准，出水排放长江。

本项目所在区域属于唐家沱污水处理厂服务范围，医院污水经处理后水质、水量

均能满足唐家沱污水处理厂进水水质要求，不会对唐家沱污水处理厂的正常运行产生影响。

综上所述，本项目污水经污水处理站及城市污水处理厂处理后，对地表水环境水质影响甚微。

## 6.3 地下水环境影响分析

### 6.3.1 水文地质

场地地层结构覆盖层为人工填土及粉质粘土，下伏砂岩及泥岩组成。人工填土松散~稍密，属透（含）水层；泥岩、粉质粘土属相对隔水层；砂岩岩体较完整，裂隙不发育，属弱含水层，按照含水介质类型划分场地的地下水类型为孔隙水、裂隙水，按照地下水的埋藏条件划分，场地内地下水可划分为地表覆盖层内滞留的包气带水（上层滞水）。场地内上层滞水，主要赋存在覆盖层较厚第四系土层内，形成原因多是排泄不及时或者本身排泄条件不好，导致雨后积水的渗积，不具有稳定的地下水位，水量相对较小，分布零散，受降雨天气的影响较大的特点。

#### （1）第四系孔隙水

第四系土层孔隙水主要分布于第四系全新统素填土内，主要受大气降水渗入补给。素填土为透水层，大气降水通过素填土渗入，在基岩面较低洼处汇集形成上层滞水或向下渗透补给基岩孔隙裂隙水，其富水性差。因此该层地下水含量少，受气候影响大。

#### （2）基岩裂隙水

基岩孔隙裂隙水主要分布于基岩强风化带裂隙及中等风化带构造裂隙中，主要受大气降水补给。大气降水由地表入渗进入裂隙，在斜坡坡脚地势低洼处排泄。

### 6.3.2 地下水补给、径流、排泄

通过勘查资料可知，对项目区域钻孔进行简易提水试验，提干钻孔内的积水，24小时观测大部分孔内水位基本不恢复，场地内地下水较贫乏，且皆可划分为上层滞水。地内的含水介质赋水性差异明显，覆盖层杂填土渗透性相对较大，但覆盖层厚度不大，粉质粘土及下伏基岩则相对隔水，故在接受大气降雨后多沿原始地面或岩土界面径流排泄，场地的西侧地形平坦，地表皆已硬化，接受大气降雨补给后多沿市政排水体系排泄至市政雨水管网，极少下渗至地下。在场地东侧为斜坡地形且覆盖层不厚，具有良好排泄条件在接受降雨补给后直接向东侧低洼地带排泄，在场地内也不利于地下水聚集、留存，最终汇入长江。

### 6.3.3 项目评价范围内污染源及其分布

#### 6.3.3.1 工业污染源



图 6.3-1 建设项目场地示意图

建设项目如图所示为 A、B、C 三个子地块，其中：

##### (1) A 地块

该区域重庆四建公司设备动力分公司（原名四建设备动力处）于 1989 年于该区域开始工业活动，主要建设仓库、办公楼和员工宿舍楼。仓库主要用于存放四建公司工程项目拆卸运回的塔吊、搅拌机以及脚手架等设备。

根据调查了解情况，该地块不涉及产生的加工生产，主要用于建筑设备的存放及对破损设备定期更换。生活污水化粪池收集经市政污水管网排放；生产废水主要包括设备及车辆冲洗废水，直接排入市政管网。破损的设备零件更换后委托回收公司回收利用；生活垃圾交由市政环卫进行收集处理。

##### (2) B 地块

B 地块历史工而已企业情况如下表所示。

表 6.3-1 B 地块历史工业企业情况一览表

序号	企业名称	时间	现状	建设内容	污染及治理措施
1	塑料编织袋厂	1986~2011	已倒闭	B 地块，1986 年建厂，1995 年停产关闭，厂房闲置；2011 土地被收储，原设施拆除，场地整体空置。主要从事编织袋的加工生产，生产工艺为配料→拉丝→织袋→覆膜→印刷→裁切→缝纫。原辅材料：塑性颗粒、水性油墨及棉线。	生活污水：旱厕收集后用于农灌。 工业废水：循环冷却水不外排，定期对蒸发量进行补充。
2	再生资源回收点	2013~2019	已搬迁	B 地块北侧，业主承租建设场地后对原有建筑基础改造，搭建彩钢棚和板房，作为收购废纸壳、废塑料、泡沫和金属等废旧材料的再生资源存放点。	生活污水排入污水管网；无生产废水。
3	家具公司	2013~2019	已搬迁	B 地块西侧，库房，仅用于存放家具，不涉及工业生产活动。	生活污水排入市政污水管网，无生产废水。
4	重庆北岸聚佳汽车维修服务有限公司	1993至今	拟搬迁	B 地块南侧，原为北岸汽车修理厂，原为区交通局下属企业，1993 年为支持观音桥农贸市场搬迁，从红旗河沟迁至本项目建设规划红线内并自建经营场所。该汽修厂主要针对渝运北岸公司内部小型汽车维修、养护，后期经业务拓展，对外面向各类小型汽车的维修、养护。	生活污水化粪池收集排入市政污水管网；生产废水隔油沉淀处理排入市政污水管网。 废油桶、废活性炭、废含油面纱等固废暂存间按照要求采取防渗处理，定期委托有资质的单位进行处理。

根据现场查看，B 地块区域地面均已硬化，受大气降雨补给后多沿市政排水体系排泄至市政雨水管网，极少下渗至地下。B 地块地势较高，场地东侧为斜坡地形且覆盖层不厚，具有良好排泄条件在接受降雨补给后直接向东侧低洼地带排泄，场地内不利于地下水聚集、留存。

### (3) C 地块

2010 由江北区人民政府征地办收储，场地闲置，无工业生产活动历史，现状为菜地。

#### 6.3.3.2 生活污染源

项目所在地周边属于城市建成区域，周边主要为成规模的居民小区和办公、商业建筑，主要产生的污染物为生活垃圾和生活污水等。生活垃圾全部集中存放，定期由环卫部门外运处理。生活污水均采用生化池统一收集处理后接入城市污水管网，生化池按照相关环保要求做防渗处理，生化池污泥定期清掏外运。

项目所在区域地面大部分已硬化，地内的含水介质赋水性差异明显，覆盖层杂填

土渗透性相对较大，但覆盖层厚度不大，粉质粘土及下伏基岩则相对隔水，堆放的生活垃圾渗滤液和生化池下渗到地下水的污水量极少，对地下水水质不会造成影响。

### 6.3.3.3 农业污染源

根据调查，项目所在地属城市建成区，周边无大规模农田，地块北侧及东侧区域少量农作物土地主要为周边居民自行开垦，主要以农家肥为主，基本不使用农药、化肥。根据地勘报告可知，项目所在地相对隔水，下渗的污染物总量有限，且在下渗过程中会滞留于土壤中，因此不会对地下水造成影响。

### 6.3.4 地下水污染分析

本项目实行雨、污分流排水体制。项目雨水经雨水收集系统收集后排至市政雨水管网。项目污水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放限值后接入市政污水管网，再排入唐家沱污水处理厂进一步处理达到（GB18918-2002）一级 A 标准排入长江。

医院污水管网和污水处理站均按要求进行了防渗处理，并定期巡检；生活垃圾、医疗废物暂存设置专用收集桶进行收集，外运时密闭打包，无渗滤液遗留；食堂餐厨垃圾采用专用餐厨垃圾收集桶装整体交由餐厨垃圾收运资质的单位进行处置，无渗滤液。因此，正常工况下，废水不会进入到地下水体中。

非正常工况主要考虑污水处理站泄露或者污水管网破损的情况，泄露的废水通过上层覆盖杂填土，但覆盖层厚度不大，粉质粘土及下伏基岩为相对隔水层，阻隔废水向深层地下水迁移污染。根据地勘报告可知，项目所在区域地下水较贫乏，地下水储量少，仅雨季可能存在少量季节性上层滞水。污水处理站委托有资质的单位按照相关规范进行设计、修建，采取防腐、防渗的处理措施，污水管网选用符合强度要求的防腐管道，并定期进行维护保养，破损渗漏的几率很小。

项目所处区域地下水不涉及饮用水源功能，地下水环境不敏感，即使出现少量泄漏也基本不会造成地下水的污染性影响，不会造成区域的地下水水质超标，不会对水质及居民生活造成恶劣的环境影响。

### 6.3.5 地下水保护及防渗措施

本项目对地下水的环境影响主要来源于污水管网及污水处理站各类水池的泄漏和医疗垃圾站地面渗漏。

- （1）完善污水管网，确保项目废水都能收集到污水管网进行有效的处理；
- （2）医疗废水处理站各水池地面做好防渗处理，避免污水、渗滤液等下渗污染地

下水；

(3) 危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生；

(4) 向职工宣传环保措施，树立人们保护地下水的意识。

(5) 污水管网、各类水池及医疗废物站均按要求进行防渗处理；

(6) 医疗垃圾使用容器收集，并且院内派专人定期巡检。通过加强管理、维护，做好排水系统、污水处理系统、危废管理系统的防渗漏工作，废水和医疗垃圾渗滤液下渗的可能性较小。

## 6.4 声环境影响分析

### 6.4.1 噪声源强分析

拟建项目服务期噪声主要为备用柴油发电机、水泵、风机、冷却塔等设备。设备噪声源强及防治措施如下表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 项目服务期的主要设备噪声 单位：dB (A)

设备名称	治理前噪声源强	防治措施	削减效果	治理后噪声源强
水泵	80	选用低噪声设备，吸水管和出水管加设可曲绕橡胶头，置于设备用房内。	20	60
排风机	80	选用低噪声设备，基础减震，风管与风口加装消声器，置于设备用房内。	20	60
备用柴油发电机	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，排烟系统加装消声器，自居加装防震垫圈，置于设备用房内。	20	70
压缩机	75	选用低噪声设备，基础减震，置于设备用房内。	20	55
冷却塔	80	设置隔声屏障，进风、排风口均安装阻性消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶软接头，同时在管路和屋面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料	20	65
热水锅炉	85	选用低噪声设备，基础减震，至于设备用房内。	20	65

### 6.4.2 噪声影响预测

#### 6.4.2.1 预测模式

##### ①噪声衰减公式

设备噪声对环境的影响分析采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源的几何发散衰减公式：

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

式中： $L_p$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)；



$L_p(r_0)$ —距声源  $r_0$  处的 A 声级, dB (A) ;

$r$ 、 $r_0$ —与声源的距离 (m) 。

$\Delta L$ —其他衰减因子, dB (A)

影响  $\Delta L$  取值因素很多, 根据该工程特点, 主要考虑厂房的隔声影响。一般厂房隔声  $\Delta L$  取值 10dB (A), 隔声厂房  $\Delta L$  取值 15dB (A) 。

### ②噪声叠加公式

对于任何一个预测点, 其总噪声效应是多个叠加声级 (即各声源分别在该点的贡献值和本底噪声值) 的能量总和。其计算式如下:

$$L = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中:  $L$ —某点噪声总叠加值, dB(A);

$L_i$ —第  $i$  个声源的噪声值, dB(A);

$n$ —声源个数。

### 6.4.2.2 预测结果

#### (1) 场界噪声预测结果

各噪声源距离各院界的距离见表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 各噪声源距离厂界的距离 单位: m

设备名称	源强 (dB)	东	南	西	北
水泵	60	30	140	135	45
风机	60	40	10	50	20
备用柴油发电机	70	30	90	145	130
热水锅炉	65	320	400	5	5
冷却塔	65	125	115	55	150

备注: 表中距离按与场地边界最近距离计。

按照噪声衰减及叠加公式, 院界预测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 厂界预测点噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点	水泵 贡献值	风机 贡献值	柴油发电机 贡献值	热水 锅炉	冷却塔 贡献值	叠加后影 响值	标准值	
							昼	夜
东厂界	20.5	18.0	30.5	4.9	13.1	31.2	70	55
南厂界	7.1	30.0	20.9	3.0	13.8	30.6	70	55
西厂界	7.4	16.0	16.8	41.0	20.2	41.1	60	50
北厂界	16.9	24.0	17.7	41.0	11.5	41.1	60	50

根据表 6.3-3 所示, 本项目投入使用后, 东、南厂界噪声值昼、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准限值。西、北厂界噪声值昼、

夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值。

## (2) 保护目标噪声预测结果

根据项目外环境调查可知，恒大商业广场、欧鹏央著天域、龙庭蓝天苑、青叶九寨印象与本项目所在地均间隔建筑物或市政道路，受本项目营运期噪声影响较小。同时，柴油发电机、风机、水泵等设备均布设在地下层专用设备用房内，且采取基础减振等综合降噪措施。因此，本评价重点对布设于室外的冷却塔及热水锅炉产生的噪声对临近建筑的影响分析。

表 3.3-7 设备噪声对周边主要敏感目标噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	名称		方位	距离(m)		贡献值		本底值		预测值	
				热水锅炉	冷却塔	热水锅炉	冷却塔	昼间	夜间	昼间	夜间
1	庆业巴蜀城	1#楼	西	100	50	25.0	31.0	55	46	55.0	46.2
		2#楼	西	60	70	29.4	28.1			55.0	46.2
		3#楼	西	30	90	35.5	25.9			55.1	46.4
		11#楼	北	200	210	19.0	18.6	52	44	52.0	46.0
		12#楼	北	180	190	19.9	19.4			52.0	46.0
		13#楼	北	50	90	31.0	25.9			52.0	46.2
		14#楼	北	100	110	25.0	24.2			52.0	46.1
2	江北电信大厦	西	135	80	22.4	26.9	55	46	55.0	46.1	

根据上表预测结果可知，项目营运期主要噪声设备对项目周边较近的敏感建筑昼间、夜间噪声影响值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，因此，评价认为对声环境及各环境保护目标影响小。

### 6.3.3 交通噪声

建设项目设置停车位，主要布设在B2层和B1层，地面停车位以临停为主，车库车辆噪声对外环境影响较小。地下车库进出口与场地进出口距离较短，缩短了车辆在区域地面的停留时间。项目加强对进出院区的车辆车速进行控制，不得大于5km/h；各出入口设置减速、禁鸣等警示标识，加强高峰期的交通疏导，避免出现不必要的佳通拥堵产生噪声排放。采取上述措施，交通噪声对院区及周边环境的噪声污染影响小。

## 6.4 固体废弃物影响分析

本项目产生的固体废物主要为医疗废物、污水处理设施污泥、废活性炭、生活垃圾（含废中药渣）、废气紫外光等、废餐厨垃圾等。

### 6.4.1 医疗废物

本项目产生的医疗废物要求严格按照《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453号）相关要求，分类实施管理、处置，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 服务期医疗废物处置措施统计

废物类别	名称	废物代码	危险特性	处置措施
HW01 医疗废物	感染性废物	831-001-01	In	收集至医废临时暂存点暂存，定期定期交具备相应类别危险废物处置资质的单位（即医疗废物处置单位）进行处置。
	损伤性废物	831-002-01	In	
HW03 废药物、药品	病理性废物	831-003-01	In	定期交由火葬场焚烧处置。
	化学性废物	831-004-01	T	定期交具有相应处置资质的单位处置。
	药物性废物	831-005-01	T	定期交由具有相应处置资质的单位处置。

本项目设置医疗垃圾暂存间，位于新建大楼 6F 西南处，避开医疗区和人员活动区域。医疗废物先由各科室使用专用容器收集，再由医院保洁人员从专用污物通道集中运至污物储存间，沿途不会经过病房等敏感目标，避免交叉污染的风险。医疗垃圾采用特殊标记的塑料袋、桶分类收集运至医疗废物暂存间。

医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物暂存间设专人管理，储存间地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理。医疗废物暂存间清洁和消毒产生的废水应采用管道进入污水处理站进行处理。

### 6.4.2 生活垃圾

生活垃圾实行分类袋装，采取日清日运，委托市政环卫部门外运进行处置，生活垃圾对外环境影响很小。

废中药渣作为生活垃圾委托市政环卫部门外运进行处置，对环境影响小。

### 6.4.3 特殊废液

特殊废液在相应科室设专用容器进行单独收集，交有资质的单独外运进行处理。

### 6.4.4 废活性炭

定期更换的废活性炭作为危废，委托有资质的单位回收进行处理，对环境影响很小。

### 6.4.5 废弃紫外光灯

项目诊区、病房、手术室、医废暂存间等空气消毒采用紫外灯消毒，定期更换，废弃紫外光灯属于危险废物，经专用收集桶收集后，交由有危废资质的单位处置。

### 6.4.6 餐厨垃圾

餐厨垃圾采用带盖的聚乙烯塑料桶收集，日产日清，按照《重庆市餐厨垃圾管理办法》（人民政府令第 226 号）委托有资质的单位定期进行清运处理，对环境影响很小。

### 6.4.7 污水处理站污泥

为了污水处理站正常运行，需定期对污泥进行清掏。医疗废水处理污泥属于感染性废物，按照《医疗废物分类处置指南（试行）》（渝环〔2016〕453 号）中相关要求，水处理站污泥进行化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。

经分析，建设项目固采取分类收集、安全存放，统一处理的情况下，各废物去向明确，处置措施切实可行，对环境影响很小。

## 6.5 外环境对本项目的影响分析

拟建项目为医疗机构建设项目，项目建成后自身就是敏感点和保护目标。项目所在地为城市建成区，根据现场调查周边无工业企业，无珍稀野生动植物、古树名木、风景名胜区和自然保护区等，主要受交通噪声的影响，包括西南侧的轨道交通环线西南侧的渝鲁大道以及东侧规划的城市支路等。

### 6.5.1 渝鲁大道和规划城市道路交通噪声影响分析

根据项目方案设计，地块西侧临渝鲁大道一侧为退台式设计，楼层越高距离道路路沿越远，从理论上分析受交通噪声影响越小，住院大楼 7F 及以上建筑与现状渝鲁大道道路路沿的水平距离约 180m。项目新建医疗大楼东侧与规划城市道路水平距离为 60m，住院大楼与规划道路路沿水平距离为 60~238m。

本项目西侧临已有城市主干道渝鲁大道，渝鲁大道已建成多年，目前早晚高峰期间已存在堵车现状，车流量已达到设计负荷，现状噪声监测能达标交通噪声对本项目的影响。根据现状监测，4#监测点（临经纬大道一侧）昼间噪声为 63~66dB（A），夜间噪声为 51~52dB（A）均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）要求，在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中要求，医院外墙隔声量应不小于45dB，外窗隔声量不小于25（临街一侧病房 $\geq 30$ dB），门隔声量不小于20dB（听力测听室 $\geq 30$ dB）。本项目新建医疗大楼按照要求设置有双层中空玻璃，满足设计规范的相关要求。

采取上述隔声治理措施后，渝鲁大道和规划道路的交通噪声对本项目影响较小。

## 6.5.2 轨道交通影响分析

项目建设地块南侧有轨道交通环线及轨道交通六号线分布。根据各轨道交通线路走向及高程布置，轨道环线沿建设场地南侧及西侧曲线分布，轨道交通六号线途径地块南侧向西往直线分布，且轨道交通六号线较轨道环线埋深更大。因此，本次评价将重点分析轨道交通环线对本项目造成的影响，

### 6.5.2.1 轨道交通噪声及振动影响分析

轨道交通环线工程和轨道交通六号线工程在项目所在区域均为地地下隧道布置，因此，列车运行时的噪声对项目影响较小，主要分析轨道交通振动造成的影响。根据《重庆市轨道交通环线工程环境影响报告书》相关内容可知，本项目位于轨道交通环线工程中标号位置的K32+240~K32+535，该段轨道为单洞双线的地下敷设方式。本项目门诊、医技和住院大楼建筑与环线轨道最近侧向水平距离约55m，最近垂直距离约0m。评价直接引用《重庆市轨道交通环线工程环境影响报告书》中隧道侧向振动水平预测结果，如下表6.5-2所示。

表 6.5-1 地铁地下段沿线侧向  $V_{lmax}$  振级预测 (单位: dB)

侧向 距离 L(m)	埋深 H(m)	侧向振级预测值 ( $L>5, H\geq H_0+3$ )					
		I类建筑物室内		II类建筑物室内		III类建筑物室内	
		双洞隧道	单洞隧道	双洞隧道	单洞隧道	双洞隧道	单洞隧道
6	10	73.43	75.43	76.43	78.43	81.43	83.43
6	15	70.67	72.67	73.67	75.67	78.67	80.67
6	20	68.49	70.49	71.49	73.49	76.49	78.49
6	25	66.73	68.73	69.73	71.73	74.73	76.73
6	30	65.26	67.26	68.26	70.26	73.26	75.26
6	40	62.89	64.89	65.89	67.89	70.89	72.89
10	10	71.80	73.80	74.80	76.80	79.80	81.80
10	15	69.74	71.74	72.74	74.74	77.74	79.74
10	20	67.91	69.91	70.91	72.91	75.91	77.91
10	25	66.34	68.34	69.34	71.34	74.34	76.34
15	10	69.74	71.74	72.74	74.74	77.74	79.74
15	15	68.36	70.36	71.36	73.36	76.36	78.36
15	20	66.97	68.97	69.97	71.97	74.97	76.97
15	25	65.67	67.67	68.67	70.67	73.67	75.67
15	30	64.48	66.48	67.48	69.48	72.48	74.48
15	40	62.43	64.43	65.43	67.43	70.43	72.43
20	10	67.91	69.91	70.91	72.91	75.91	77.91
20	15	66.97	68.97	69.97	71.97	74.97	76.97
20	20	65.92	67.92	68.92	70.92	73.92	75.92
20	25	64.87	66.87	67.87	69.87	72.87	74.87
20	30	63.87	65.87	66.87	68.87	71.87	73.87
20	40	62.04	64.04	65.04	67.04	70.04	72.04
25	10	66.34	68.34	69.34	71.34	74.34	76.34
25	15	65.67	67.67	68.67	70.67	73.67	75.67
25	20	64.87	66.87	67.87	69.87	72.87	74.87
25	25	64.03	66.03	67.03	69.03	72.03	74.03
25	30	63.19	65.19	66.19	68.19	71.19	73.19
25	40	61.59	63.59	64.59	66.59	69.59	71.59
30	10	64.98	66.98	67.98	69.98	72.98	74.98
30	15	64.48	66.48	67.48	69.48	72.48	74.48
30	20	63.87	65.87	66.87	68.87	71.87	73.87
30	25	63.19	65.19	66.19	68.19	71.19	73.19
30	30	62.49	64.49	65.49	67.49	70.49	72.49
30	40	61.10	63.10	64.10	66.10	69.10	71.10
40	10	62.73	64.73	65.73	67.73	70.73	72.73
40	15	62.43	64.43	65.43	67.43	70.43	72.43
40	20	62.04	64.04	65.04	67.04	70.04	72.04

江北区人民医院新建工程

40	25	61.59	63.59	64.59	66.59	69.59	71.59
40	30	61.10	63.10	64.10	66.10	69.10	71.10
40	40	60.05	62.05	63.05	65.05	68.05	70.05
50	10	60.93	62.93	63.93	65.93	68.93	70.93
50	15	60.73	62.73	63.73	65.73	68.73	70.73
50	20	60.47	62.47	63.47	65.47	68.47	70.47
50	25	60.15	62.15	63.15	65.15	68.15	70.15
50	30	59.79	61.79	62.79	64.79	67.79	69.79
50	40	59.00	61.00	62.00	64.00	67.00	69.00
60	10	59.44	61.44	62.44	64.44	67.44	69.44
60	15	59.29	61.29	62.29	64.29	67.29	69.29
60	20	59.10	61.10	62.10	64.10	67.10	69.10
60	25	58.87	60.87	61.87	63.87	66.87	68.87
60	30	58.61	60.61	61.61	63.61	66.61	68.61
60	40	57.99	59.99	60.99	62.99	65.99	67.99

预测表明，轨道交通地下段侧向经过 I 类建筑时，

①当侧向距离 I 类建筑 10m 时：采用普通道床即可满足 15m 以上埋深条件下混合区、商业中心区、工业集中区、交通干线道路两侧 I 类建筑室内振动达标要求，15m 以下埋深需采用一般减振措施；一般来说，对于 I 类建筑室内振动控制，无需采用高级减振措施、特殊减振措施进行减振。

②当侧向距离 I 类建筑 20m 时：采用普通道床即可基本满足混合区、商业中心区、工业集中区、交通干线道路两侧 I 类建筑室内振动达标要求。

③当侧向距离 I 类建筑 30m 时：采用普通道床即可基本满足混合区、商业中心区、工业集中区、交通干线道路两侧 I 类建筑室内振动达标要求。

本项目建筑属于《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2008）中规定的 I 类建筑。本项目与环线轨道最近侧向水平距离 > 50m，且项目所在于轨道交通 K32+240~K32+290 段采取了一般减振措施，可实现项目建筑室内振动达标要求。

综上所述，评价认为轨道交通环线及轨道交通六号线交通噪声及振动不会对拟建项目造成较大影响。

#### 6.5.2.2 冷却塔、风亭噪声影响评价

根据《重庆市轨道交通环线工程环境影响报告书》对地下站风亭、冷却塔对声环境影响预测可知结果，风亭组与冷却塔合建的居住文教区噪声控制距离为 40m，居住、商业、工业混合区的噪声控制距离为 25m，环评文件中建议避免在噪声控制范围内新建居住区、学校、医院等声环境敏感建筑物。

根据项目平面布置与五里店站台位置关系，项目新建医用大楼与五里店站台的最近距离为 100m，且医院布设绿化带，经距离衰减后及绿化带隔声后风亭、冷却塔噪声对本项目新建大楼影响较小。

### **6.5.3 结论及建议**

根据分析可知，拟建项目所在区域周边无工业企业，南侧的轨道交通环线和轨道交通六号线地下段布设，交通噪声影响可忽略，经分析振动影响较小；五里店换乘站风亭和冷却塔与项目间隔较远，噪声影响小。



## 7 环境风险影响分析

### 7.1 环境风险评价原则

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，提出环境风险防控、预防、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 风险调查

#### 7.2.1 风险源调查

本项目涉及危险化学品主要为污水处理站盐酸、次氯酸钠溶液、液氧和柴油储存间柴油。储存情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目所涉及化学品储存情况

序号	原辅材料名称	储存位置	储存方式	最大储存量 (t)
1	盐酸	污水处理站消毒药房	常温，桶装存放	1.0
2	次氯酸钠			1.0
3	柴油	柴油储存间	常温，罐装存放	10
4	液氧	氧气罐	常温，罐装存放	11.4

#### 7.2.2 环境保护目标调查

项目周围环境保护目标主要为居住小区和办公大楼，详见表 1.9-2；项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、水土流失重点防治区、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等敏感区域，不属于生态敏感与脆弱区。

### 7.3 风险潜势初判

本项目存在多种环境风险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险物质数量与临界量比值计算 Q 值。计算公示如下：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大储存量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中直接查取各

风险物质的临界量，并结合表 7.3-1 数据，计算各风险物质的 Q 值，详见表 7.2-2。

**表 7.3-1 各风险物质 Q 值计算结果**

序号	原辅材料名称	CAS 号	临界量 (t)	Q <sub>i</sub>
1	盐酸	7647-01-0	7.5	0.13
2	次氯酸钠	7681-52-9	5	0.2
3	柴油	/	2500	0.004
4	液氧	7782-44-7	50	0.228

注：液氧具有氧化性，危险性属于第 2.2 类非易燃无毒气体且次要危险性为 5 类气体。

综上计算得出本项目  $Q=0.562$  ( $Q<1$ )，因此项目环境风险潜势为 I 级。

## 7.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级根据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判断，其规定详见表 7.4-1。

**表 7.4-1 评价工作等级划分**

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

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目属于 I 级项目，评价工作等级为简单分析。

## 7.5 环境风险识别

根据项目医疗过程中化学试剂使用、污水处理站运行、医疗垃圾暂存及柴油、液氧暂存等特点，项目环境风险因素识别见表 7.5-1。

**表 7.5-1 项目可能出现的环境风险因素识别**

名称		风险因素	风险类型
医药库房		贮存不当，容器破裂	泄漏、火灾
污水处理站	医院污水处理设施	停电、设备事故	医院污水超标排放
	盐酸	贮存不当，容器破裂	泄露
	次氯酸钠	贮存不当，容器破裂	泄露
医疗垃圾		贮存不当，容器破裂	泄漏
柴油发电机燃油		贮存不当，容器破裂	泄漏、火灾
液氧站		贮存不当，容器破裂	泄漏、火灾

## 7.6 环境风险分析

### 7.6.1 污水处理设施事故产生的环境风险

#### (1) 污水处理站事故

根据对各类污水的污染物及浓度分析,当医院污水处理设施出现事故导致停运时,COD、NH<sub>3</sub>-N 以及粪大肠菌群将大大超出《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理排放标准的要求。如果事故停运时让医院污水直接外排,大量超标废水进入市政污水管网,从而对唐家沱污水处理厂水质造成影响,并将威胁最终受纳水体(长江)的水质。

#### (2) 次氯酸钠、盐酸泄漏

本项目污水处理站污水消毒采用购买成品次氯酸钠溶液方式。次氯酸钠为无色或浅黄色清澈透明液体,是一种很强的氧化剂,它能进入生物体内,破坏蛋白酶,有很强的灭菌和漂白作用;同时,它具有腐蚀性,对金属管道造成腐蚀,也可致人体灼伤,具致敏性,还有可能释放出游离氯有可能引起中毒。盐酸泄漏后氯化氢的挥发易造成空气污染,盐酸泄漏可能造成水污染。

### 7.6.2 医疗垃圾收集、贮存、运输和处理过程中产生的环境风险

医疗垃圾中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质,由于医疗垃圾具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征,其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍,且基本没有回收利用的价值。

医疗垃圾残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质,如果不经分类收集等有效处理的话,很容易引起各种疾病的传播和蔓延。

### 7.6.3 备用发电机燃油储运过程中产生的环境风险

本项目建成后在柴油发电机房内设柴油发电机作为备用应急电源,以备停电时使用。柴油属于易燃易爆物,遇到明火有发生火灾和爆炸的潜在危险,同时在其运输过程中有发生泄露和火灾的潜在危险。

### 7.6.4 液氧储存、运输过程产生的环境风险

液氧具有低沸点、易气化,气化后体积急剧增大等特点,因温度极低,一旦泄漏接触皮肤后易导致冻伤。在低温液体储罐周围环境中,低温液体泄漏气化后易形成富氧区域,氧浓度较大时会发生富氧伤害。液氧与可燃物接近,遇明火极易引起燃烧;与可燃物接触,因震动、撞击等易产生爆震;与可燃物混合,具有潜在爆炸危险。液

氧能粘附于衣服织物，遇点火源易引起闪燃，伤及人身。

### 7.6.5 危险化学品运输、贮存、使用过程

根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）内容，危险化学品包括16类；按照化学品分类，医院危险化学品品种非常多，且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医学检验使用的化学试剂种类繁多。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品中均有危险化学品。因此在其贮运过程中均有存在潜在危险，风险如下：

- （1）运输过程中因长时间震动可造成可化学品逸散、泄漏，导致沿途环境污染和人员中毒。
- （2）由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染。
- （3）在使用过程中由于操作人员失误造成化学品泄露。

## 7.7 环境风险防范措施及应急要求

### 7.7.1 污水处理设施

（1）委托有资质的单位设计废水处理设施以及相关配套设备和管网，要求污水处理池运行正常后移交，移交前应对医院环保管理人员进行培训：达到既能熟练操作各种污水处理设备，又掌握设备的维修技术，对损坏的设备及时维修完备，减小事故排放的可能性。

（2）污水处理系统出现故障时，立即通知医院内各部门，在不影响诊疗、病患生活的情况下，住院病人暂停洗漱，尽量减少医院污水的产生量；同时可采用人工投加消毒剂的方法进行消毒，增加投加点及投加量，对医院污水进行消毒处理。若事故未能及时排除，则将废水排入消毒池，加大消毒剂用量并进行脱氯，余氯经污水站处理达标后排入市政污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，确保医院污水处理设施出现事故时不会将未处理的废水直接入市政污水管网，对唐家沱污水处理厂造成影响。

（3）安排专人管理医院污水处理设施，定期强化培训管理及工作人员，提高其处理突发事件的能力，如快速准确关闭总排口阀门，迅速安全启动实施强化消毒程序，快速报告制度等。

（4）对次氯酸钠、盐酸存放区域设置围堰，并做防渗处理。

（5）根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关规定，“医

院污水处理工程应设置应急事故池，传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放污水的 100%，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污水的 30%。”本项目应急事故池考虑设置容积约 330m<sup>3</sup>，待废水处理设施恢复正常将该部分废水处理达标排放。

(6) 为防止服务期医院污水处理站及事故池污水池体渗漏污染周边地下水环境，应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行风险防范。针对可能泄漏废水的污染区进行防渗处理，污水处理构筑物及事故池池体采用防渗钢筋混凝土，防渗等级为 P8，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防渗涂料，渗透系数小于 10~12cm/s。

### 7.7.2 医疗废物处理措施

医疗废物科学分类收集是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则。

#### (1) 对项目产生的医疗垃圾进行科学的分类收集

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

- ①黄色~700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- ②红色~700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- ③绿色~400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- ④红色~400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

- ①印有红色“传染性废物”~600×400×500mm 纸箱；
- ②印有绿色“损伤性废物”~400×200×300mm 纸箱；
- ③印有红色“传染性损伤性废物”~600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科产生单位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；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门

机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料

## **(2) 严格遵循医疗垃圾的贮存和运送的相关规定**

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

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存间应当达到以下要求：

①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；

②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；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；

避免阳光直射；

④设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑤暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利物体的贮存应满足以下要求：

a.保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

b.保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

c.贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

d.贮存地不得对公众开放。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在运送过程中丢弃医疗废物。

### 7.7.3 备用发电机柴油储存

(1) 对柴油进行限量储存，不得超量储存；

(2) 为防止发电机柴油发生泄漏，柴油储油罐地面作防渗处理，四周设置围堰，围堰容量需满足 10t 柴油全部泄漏时的量；

(3) 在发电机房和储油罐区域安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油罐烟气、温度等信号，确保发电机房和储油罐的消防安全。

### 7.7.4 液氧控制措施

#### (1) 运输风险防范措施

液态工业气体运输由商家负责，项目建设单位可对商家提出以下要求：

①选用合格的专用运输车辆，并定期检修、维护保养；

②加强运输人员培训，坚持持证上岗；

③运输过程中严格遵守交通安全规章制度和安全操作规程，熟练掌握消防知识和使用灭火器材；

④运输时段尽量避开交通高峰期。

⑤装卸车过程中，操作人员、驾驶人员等均不能离开现场，需时时检查运行情况，出现异常立即停机排除故障。

#### (2) 储存风险防范措施

①储罐区设置围堰，加强对储罐的检查、维护，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。临近电气设备须选用防腐、防爆型，电源绝缘良好，防止产生电火花；

②应设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

### 7.7.5 危险化学品控制措施

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向江北区公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度，将数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

### 7.7.6 应急预案

对可能发生的事故，应制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

(1) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

(3) 事故发生后，应立即通知当地环保、消防、自来水公司等部门，进行救援与监控。

## 7.8 分析结论

拟建重庆市江北区人民医院对于使用危险化学物品，采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算得出本项目  $Q=0.562$  ( $Q<1$ )，因此项目环境风险潜势为 I 级。项目发生环境风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低环境风险发生的几率和造成的影响。

综上所述，本项目风险处于可接受水平，其环境风险管理措施有效、可靠，从防



范环境风险角度分析是可行的。

本项目环境风险简单分析内容表见表 7.8-1。

**表 7.8-1 环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	重庆市江北区人民医院新建工程				
建设地点	重庆市	(/) 市	江北区	(/) 县	(/) 园区
地理坐标	经度	106.560125	纬度	29.589670	
主要危险物质及分布	次氯酸钠，盐酸、暂存于污水处理站消毒剂房；0#柴油，暂存于柴油储罐；液氧，暂存于液氧站储罐。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	次氯酸钠、盐酸发生泄漏，对地表水、地下水水质造成影响；柴油、液氧发生泄漏，可能发生火灾和爆炸，对大气环境造成影响。				
风险防范措施要求	次氯酸钠、盐酸贮存于污水处理站消毒剂房内，柴油贮存于柴油储罐内，液氧储存在液氧罐，对次氯酸钠、盐酸、柴油、液氧等存放区域设置围堰，并做防渗处理；单独修建事故池，事故池容积 330m <sup>3</sup> 。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					
<p>本项目总用地面积约48676m<sup>2</sup>，总建筑面积246095.2m<sup>2</sup>，设置病床床位1200张，建成后预计门诊量3600人次/天。建成后主要开设有门诊、急诊、儿科、产科、妇科、内科、检验科、超声科、特检科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、外科、皮肤科、中医科、病理科、放射科等。项目涉及的危险物质为次氯酸钠、柴油、液氧，院内最大储存量Q&lt;1，因此项目风险潜势初判为 I，风险评价等级为简单说明。</p>					

## 8 污染防治措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施

拟建项目施工期主要内容包括场地平整、地基开挖、主体工程建设以及配套设施建设等，污染物随着施工的结束而结束。

#### 8.1.1 废水污染防治措施

##### (1) 施工废水

施工期废水主要为混凝土养护和车辆进出冲洗废水。项目拟于场地南侧，场地进出口设置隔油沉砂池用于施工机械及进出车辆冲洗，处理规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水沉淀处理后循环使用，不外排。拟于场地东侧设置混凝土养护废水隔油沉砂池，处理规模 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。施工单位对施工用水应严格管理，施工过程中贯彻“节约用水、一水多用、重复利用”的原则，尽可能减少用水及废水的排放量。

##### (2) 生活污水

项目施工阶段现场于场地南侧搭建活动板房作为施工营地，修建生化池用于收集施工人员生活污水，规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水经旱厕统一收集委托市政环卫部门定期清掏外运进行处理，对地表水环境影响小。

施工期废水采取以上措施后，不会对地表水水质产生较大影响。

#### 8.1.2 废气污染防治措施

为了减少施工时地表开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，要求施工单位按照《重庆市大气污染防治条例》和《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发〔2013〕86号）的相关要求执行，采取严格如下措施：

##### (1) 实行封闭施工

对露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及四十八小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。

##### (2) 实行硬地坪施工

建筑工地现场内道路和建筑材料堆放地均需硬化，建设单位应采用桩基础的工地要进行硬化处理，实行硬地坪施工。工地出入口设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。

### **(3) 大力推广使用预搅拌混凝土**

建议使用预拌混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土；对产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当用密闭罐车外运。

### **(4) 加强施工现场扬尘控制**

施工期生活继续采用清洁能源，严禁燃烧煤炭。禁止从三米以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。主要产尘点靠近保护目标的，应安排员工定期洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。借调回填的土石方倾倒时应安排专人对卸料作业点采取洒水措施，降低倾倒过程中扬尘的产生量。

对施工场地周围的主要道路实行机械化洒水清扫，每日至少冲洗 1 次，雨后也应及时冲洗。采用人工方式清扫的，应符合本市市容环境卫生作业服务规范。

### **(5) 加强施工现场运输车辆管理**

由于水泥、弃土弃渣等均是易扬尘物质，运输车辆必须严格执行重庆市人民政府办公厅转发的《关于运输易扬尘物质车辆改密闭式运输工作实施方案的通知》（渝办发〔2003〕228 号文件）。参照此文进行了密闭运输的车辆必须达到《重庆市加盖密闭车辆通用技术条件》的要求，并取得《重庆市密闭式运输易扬尘物质车辆合格证》。运输建筑渣土，还必须取得《建筑渣土准运证》后方可进行。运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

### **(6) 加强施工现场固废的管理**

废料和弃土应当于当日清运，并做到清扫保洁；当日不能清运完毕的，应当设置硬质围挡进行遮盖或者覆盖。建筑垃圾应当在申请项目竣工验收前清除。

设专人负责施工现场的弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放工作，对建筑垃圾、弃土应及时处理、清运，以减少占地。规范建筑渣场管理，做好建筑渣场的规范化、标准化管理，严格执行建筑渣土准运证制度。

### **(7) 加强施工现场烟尘控制**

严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，不得在施工现场洗石灰、熔融沥青，工地生活燃料应符合环保要求，不得从建筑物高处向下流放污水和倾倒垃圾。

### **(8) 施工现场的各项管理措施**

未开工或者停工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖或者简易绿化；超过三个月仍未开工或者恢复建设的，应当进行绿化、铺装或者遮盖适宜绿化的裸露地，责任人应当在园林绿化主管部门规定的期限内绿化；不适宜绿化的，应当进行铺装或者遮盖。建筑垃圾、砂石、渣土、河沙等易产生扬尘的露天堆场、仓库，应当按规定设置密闭围挡并覆盖、配备吸尘喷淋设施，硬化地面、冲洗车辆，保持堆场及进出口道路清洁。

### **(9) 加快施工进度，尽量缩短工期**

施工期间大气污染防治措施目前较成熟，实际表明只要管理和工程措施到位，完全能够满足环保要求。在施工结束后，污染随之消失。

**(10)** 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在工程承包合同中明确施工单位控制扬尘污染的责任。施工单位应当按照规定向环境保护主管部门进行扬尘排污申报，并将扬尘污染防治实施方案在开工前报负有监督管理职责的主管部门备案。施工单位应当在施工工地出入口的显著位置公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。

**(11)** 室内装修应按照《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定，进行建材、涂料、胶合剂的选取，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染物指标达到卫生部 2001 年制定《室内空气质量卫生规范》、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》及《室内空气质量标准》的限制要求。

综上所述，施工期间大气污染防治措施目前较成熟，实际表明只要管理和工程措施到位，完全能够满足环保要求。在施工结束后，污染随之消失，施工期对大气环境影响小。

### **8.1.3 噪声污染防治措施**

为减轻施工期噪声扰民，应尽可能控制施工噪声。根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声活动，合理安排施工时间，严格执行《重庆市环境保护条例》、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》等文件的相关要求，项目施工期必须采取如下噪声防治措施：

(1) 施工单位应当于施工期间在施工场所公示项目名称、项目建设内容和时间、项目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污

染和采取的防治措施。

(2) 严格控制夜间施工噪声污染。夜间(22:00~06:00)禁止使用各类高噪声设备,因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的,施工单位应当于夜间施工前4日向江北区环境保护局办理夜间施工许可手续,待其批准后,由施工单位认真实施降噪措施,同时在夜间施工前1日在施工现场进行公告,将江北区环境保护局的审批手续悬挂在工地明显位置,以便公众监督了解和环保执法人员检查。

(3) 在噪声敏感建筑物集中区域需要夜间抢修、抢险作业的,施工单位应当在采取防治环境噪声污染措施的同时将夜间作业项目、预计时间向所在地环境保护主管部门报告。高考、中考前15日内以及高考、中考期间禁止除抢修、抢险作业外的夜间施工;高、中考期间,禁止在考场周围一百米区域内进行产生环境噪声扰民的作业。

(4) 施工排污申报。施工单位必须按重庆市环境噪声污染防治管理办法的规定,开工15日前向环保管理部门申报,说明其工程项目、场所及可能排放的噪声强度和所采取的噪声污染防治措施等。

(5) 从声源上控制,施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具,尽量选用低噪声的施工机械或工艺,从声源降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候,昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。同时加强施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(6) 合理布置施工机具。建设单位在施工期间合理布置施工机具,将可固定地点的施工机械三面设置围挡(外层为铁皮,里层为木材或泡沫)。评价建议将高噪声污染设备布设在场地东侧,远离西侧住宅小区,以降低噪声对其影响。

(7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自律,文明施工,避免因施工噪声产生纠纷。建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设(施工)单位环保信誉档案。

(8) 由于建设项目距离周边建筑物较近,建筑施工、车辆运输等情况都会产生噪声,对其造成一定程度的影响。施工过程中加强与周边群众的联系,认真听取意见,及时反馈,建立良好的群众基础。

综上所述,在采取以上措施后,本工程在施工期产生的噪声对周围环境的影响在可接受范围之内。

### 8.1.4 固废污染防治措施

工程施工期间产生的固体废物主要包括地基开挖产生的弃土、弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工人员生活垃圾通过现场设置垃圾收集桶收集，然后交由环卫部门收集后统一清运处置，禁止乱堆乱放。

(2) 施工前期开挖产生的土石方先由场内自身平衡，多余弃土外运至指定合法弃土场堆存；建筑垃圾外运至指定的合法建筑渣场堆存，禁止乱弃造成二次污染。

(3) 根据《重庆市城区建筑渣土清运管理办法》，施工单位清运建筑渣土，应当持建设施工许可证、建设施工甲乙双方协议书或合同到所在地的市政（环卫）行政主管部门办理由市政行政主管部门和市公安交通管理部门共同制发的《建筑渣土准运证》；按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土；清运建筑渣土必须装载规范，沿途不得撒漏。

(4) 根据《重庆市人民政府办公厅关于印发规范整治都市功能区及拓展区建筑垃圾密闭运输工作实施方案的通知》，项目渣土运输车辆应采用达到《道路机动车辆生产企业及产品公告》以及《重庆市加盖密闭运输车辆通用技术条件》（DB50/145-2003）要求的车辆。

(5) 承运建筑垃圾的车辆须安装具有行驶记录功能的卫星定位装置、安全防护装置，统一外观标识、专用顶灯等设施。运输沿线途经医院、学校、集中居民区等敏感点以匀速慢行、禁止鸣笛。

## 8.2 服务期环境保护措施

### 8.2.1 环境空气污染防治措施

项目营运期废气主要为包括汽车尾气、污水处理站臭气、食堂餐饮油烟、中药房煎药废气、柴油发电机废气、燃气锅炉废气、医疗废物暂存间废气、检验室及科研废气等。

#### (1) 食堂油烟

食堂产生的油烟均采用高效油烟净化器处理，处理效率不低于 60%，油烟处理效率约 95%、非甲烷总烃处理效率约 85%，处理后油烟浓度低于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），经专用烟道引至住院大楼楼顶排放（1#排气筒）。

## **(2) 柴油发电机废气**

柴油发电机作为备用电源，项目所在地供电稳定，发电机使用次数少，每次使用时间段，产生的废气量少，经排烟风机接专用管道引至车库排烟管道于地面绿化带排放，对环境影响小。

## **(3) 汽车尾气**

拟建项目于 B1 层和 B2 层布设地下停车位，地下车库进出车辆会产生一定量的汽车尾气，项目设置机械送风、排风系统，地下车库布设专用管道，引至地面绿化带排放，避开人群密集通道，对环境空气影响较小。

## **(4) 污水处理站臭气**

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，污水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理，本项目拟采用“活性炭吸附”处理工艺对污水处理站臭气进行处理。污水处理站臭气设置专用管道经活性炭吸附处理后引至地面绿化带排放。为保证臭气的充分吸收，活性炭应按时更换，以保证周围敏感点不受影响，确保不影响周围大气环境的质量。

## **(5) 中药房煎药废气**

中药煎药房废气经集气罩收集，经过活性炭吸附后引至 6F 楼顶绿化带排放，对环境影响较小。

## **(6) 燃气锅炉废气**

燃气锅炉燃烧废气布设专用管道引至住院大楼楼顶排放（2#排气筒），排放高度比周围半径 200m 范围内的建筑物均高出 3m 以上，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相关要求，对环境影响小。

## **(7) 医疗废物暂存间废气**

定期消毒，加强暂存间通风后，可减少臭气影响。

## **(8) 检验室及科研室废气**

检验室及科研室废气主要为非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢等，经通风柜收集后设置排气管道引至活性炭吸附装置处理后（处理效率为 60%）经专用排气管道引至 6F 楼顶地面排放（3#排气筒）。为保证臭气的充分吸收，吸附臭气的活性炭应定期更换，以免失效后影响臭气吸附效率。

综上所述，在采取以上废气处理措施后，能够有效的减小大气染污物对环境空气的影响，项目采取的废气处理措施是合理可行的。

## 8.2.2 地表水污染防治措施

### 8.2.2.1 污废水处理措施

本项目采取雨污分流的排水体系。

院区内的生活污水和医疗废水混合收集，均作为医疗废水统一进入污水处理站处理。项目建成后产生的污水主要为医疗废水（含感染门诊废水）和食堂餐饮废水，污水产生总量为 889.52m<sup>3</sup>/d。食堂餐饮废水设置隔油池进行预处理，感染门诊医疗废水进行消毒预处理，低放射性废水经衰变池预处理，预处理后废水与普通医疗废水一并进入自建污水处理站进行处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理排放标准后，经市政污水管网送唐家沱污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至长江。

### 8.2.2.2 污水处理工艺

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关要求，污水处理工艺流程应根据医院性质、规模和污水排放去向进行工艺选择。本项目推荐采用“二级生化处理+消毒”工艺，选用二氧化氯消毒剂进行污水消毒。本项目污水处理站处理工艺流程如下图 8.2-1 所示。

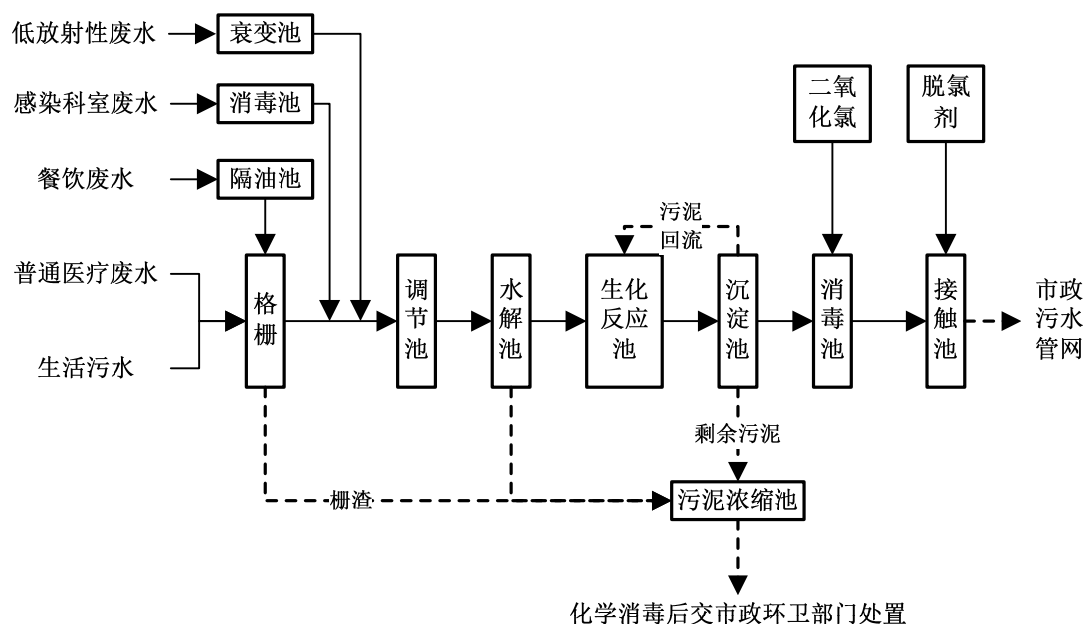


图 8.2-1 运营期污水处理站工艺流程图

项目拟于地块东北侧设置地理式污水处理站。各楼层污水经管网收集后可自流进入污水处理站。本项目污水处理站拟采用二级生化处理+消毒工艺，医院污水通过调节池进入混凝沉淀池，调节池前部设置自动格栅，沉淀池出水进入接触池消毒，出水达标排放。本工艺 COD 去除率 50~60%、SS 去除率 50~60%、BOD<sub>5</sub> 去除率 40%以上，



消毒效果明显，处理后的污水可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准，该处理措施属于《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中针对涉及传染病医院废水处理工艺，治理措施可行。

此外，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关要示，医院污水处理工程应设应急事故池，感染病区医院污水处理过程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非感染病区医院污水处理过程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。评价要求本项目应急事故池容积不小于 330m<sup>3</sup>，可满足容纳非感染病区废水排放量的 30%及感染病区废水排放量 100%的要求。

综上所述，整个污水处理选用的工艺流程较简单，技术成熟可靠，出水水质稳定，占地面积较小、易于操作管理，运行费用低，且有大量成功运行的工程实例。全院污水经污水处理站处理后，能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准。

### 8.2.2.3 消毒工艺的合理性

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病细菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$  射线）。常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较，详情如下表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 常用消毒方法比较

方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl <sub>2</sub>	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaOCl	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 PH 值升高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。
臭氧 O <sub>3</sub>	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。
二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果好。

根据上表分析：

A、液氯的费用最低，但它是剧毒品，一旦泄露会产生很严重的后果，一般不采用；

B、臭氧是强氧化剂，用这种方法处理医院污水较为彻底，二次污染少，但它所配套的设备多，一次性投资大，设备维修量大，用电量亦大，增加了常年运转费，一般医院使用的较少，常用于传染病医院的污水消毒；

C、次氯酸钠是最原始的消毒处理方法之一。其原料来源方便、产品稳定设备投资少，运行费用低，安全、可靠，应用较为广泛。但次氯酸钠消毒能力弱，处理过程中带来废渣，正逐步被其他产品替代；

D、二氧化氯可杀灭一切微生物，并能有效地破坏水中的微量有机污染物，能很好的氧化水中一些还原状态的金属离子，受 PH 影响小，对菌类有灭杀作用，还能降低水溶液中的色度、浊度和异味，其效果是次氯酸钠的 5 倍，消毒效果要比臭氧和液氯更有效，在医院污水处理消毒中运用较为广泛。此外，由于  $\text{ClO}_2$  具有强氧化性，对污水中某些化学物质可以有效地氧化，如酚、氰、硫及产生臭味的物质硫醇、仲胺、叔胺等，可进一步改善水质和除臭除味。

综合考虑，本项目消毒系统采用二氧化氯消毒。二氧化氯必须现场制备，以氯酸钠和浓盐酸等为原料，经反应器发生化学反应产生二氧化氯气体，再经水射器混合形成二氧化氯水溶液，然后投加到被消毒的污水中进入消毒接触池消毒。

### 8.2.2.3 唐家沱污水处理厂依托可行性分析

唐家沱污水处理厂项目分三个阶段进行建设，现在总处理污水能力达到 40 万 t/d，原本采用 A-A<sup>2</sup>/O 生物除磷脱氮工艺，辅以化学除磷和污泥消化、脱水、干化工艺，出水水质执行国家一级 B 排放标准。2018 年新增投资对现状生物池进行增容改造，新增高效沉淀池+气水冲洗均质滤料滤池及其它辅助构筑物的污水深度处理工艺，改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准排入长江，出水水质稳定。

唐家沱污水处理厂为江北区、渝北区、两江新区逾 100 平方公里及 100 万市民提供城市生活污水处理服务。本项目所在区域属于唐家沱污水处理厂服务范围，区域污水管网已修建完善，项目建成后污水可经市政污水管网送入唐家沱污水处理厂进行处理。医院的污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准后，水质满足唐家沱污水处理厂进水水质要求。本项目排水量较少，所占唐家沱污水厂处理水量的比例较小，不会对唐家沱污水处理厂的正常运行产生影响。

综上所述，在采取以上污水处理措施后，能够有效的减小污废水对水环境的影响，

项目采取的污水处理措施是合理可行的。

### 8.2.3 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相关要求，针对本项目对地下水的环境影响主要来源于污水管网及污水处理站各类水池的泄漏、医疗暂存间地面渗漏及柴油储油罐渗漏按照“分区防渗”要求采取下列措施：

（1）加强污水管网的管理维护，确保项目废水都能收集到污水管网进行妥善处理，杜绝污水直流。

（2）污水处理站各水池以及药剂储存间地面做好防渗处理，避免污水、渗滤液等下渗污染地下水。

（3）医疗废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生。

（4）污水管网、各类污水池及医疗废物暂存间均按要求进行防渗处理。

（5）避免柴油泄漏，要求柴油储油罐地面做防渗处理，储存量不得超过国家规定的储存场所的限制要求，周围修建围堰。

（6）医疗废物使用专用容器收集，并且派专人定期巡检。通过加强管理、维护，做好排水系统、污水处理系统、危废管理系统的防渗漏工作，废水和医疗废物渗滤液下渗的可能性较小。

（7）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，根据各分项工程的实际情况进行分区防治措施，本项目涉及的防渗分区为一般防渗区，天然包气带防污性能为弱，污染控制难易程度难，污染物类型为其他类型，对应的防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### 8.2.4 噪声污染防治措施

#### 8.2.4.1 设备噪声

本项目服务期的噪声源主要来自中央空调冷却塔、压缩机、水泵、风机、备用柴油发电机等工作时产生的噪声，噪声值约 80~90dB。项目服务期必须采取如下噪声防治措施：

（1）冷却塔布设于医疗大楼楼顶，选用低噪声冷却塔，进风、排风口均安装阻性消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶

软接头，同时在管路和屋面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料，预计采取措施后，噪声对周围声环境影响小。

(2) 风机、水泵、压缩机等均选用低噪声环保型设备，布设在专用设备用房内，利用建筑隔声。对各水泵基础进行基础减振处理，水泵和其他振动设备与管道连接处，采用可曲挠橡胶接头及弹簧支吊架以减振隔音，在水泵的出水管上增设消声止回阀，泵房做密闭隔声处理。

(3) 备用柴油发电机组置于专用设备房内，安装消音器，减轻气动性噪声，并进行减振、隔音处理。作为备用应急电源，使用频率小，单次运行时间短，因此，不会对周围环境产生较大的影响。

服务期产生的噪声采取上述措施后，预计降噪效果可达 15~20dB(A)。将使噪声得到有效控制。因此项目采取的噪声污染防治措施切实可行。

#### 8.2.4.2 交通噪声防治措施

为防治交通噪声对本项目的影响，本项目医疗大楼各房间均已设置双层中空玻璃。双层中空玻璃有较好的隔声降噪作用，预计噪声可降低 15~20dB(A)。可有效降低交通噪声对本项目的影响。

#### 8.2.4 固体废弃物污染防治措施

##### (1) 医疗垃圾

##### ① 医疗废物的收集、隔离

严格按照《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）、《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287 号），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。主要措施及要求如下表 8.2-2:

表 8.2-2 医疗废物的收集、隔离主要措施及要求

序号	措施及要求
1	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；
2	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；
3	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；
4	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，应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；
5	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。
6	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。
7	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。
8	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。
9	运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。
10	运送人员在运送医疗废物前，应当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。
11	运送人员在运送医疗废物时，应当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。
12	运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

### ②医疗废物储存措施及要求

医疗废物暂存间位于医院大楼 6F 西南侧，密闭房间、独立布设，与生活垃圾存放地分开，与食堂和人员活动密集区保持一定的距离。医疗废物暂存设施必须按照《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）以及《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行设置。主要措施及要求如下表 8.2-3：

表 8.2-3 医疗废物储存主要措施及要求

序号	措施及要求
1	修建中必须满足地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；
2	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；
3	地面和 1 米高的墙裙须进行防渗处理。地面以可塑粘土为持力层，夯实后，先浇筑 10cm 厚 C15 碎石混凝土找平层，然后浇一层 10cm 厚 C20 细石钢筋混凝土防渗层。墙裙钢筋混凝土防渗层。同时均需要做防腐防酸处理，贴 2 层玻纤布，同时涂聚脲三防剂。渗透系数满足 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。易于清洁和消毒。
4	医疗废物临时储存房设置单独的排水系统，清洗废水及地面雨水通过污水管进入医院污水处理站。禁止将产生的废水直接排入外环境；
5	库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；
6	库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标。
7	应防止医疗废物在暂时贮存库房腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃ 时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。
8	医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。
9	应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

### ③医疗废物外运

医疗废物委托有资质的单位收集、贮存、处置医疗废物，运输过程进行封闭。医

疗废物的外运必须按照《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）以及《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）进行。依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。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。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）。主要措施及要求如下表 8.2-4。

表 8.2-4 医疗废物外运主要措施及要求

序号	措施及要求
1	本项目建成后委托有资质的单位进行收集、贮存、处置医疗废物。
2	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。设区的市环保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。
3	《危险废物转移联单》（医疗废物专用）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。
4	每车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。
5	医疗废物产生单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年 1 月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。
6	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》（GB19217）。

#### ④医疗废物处置措施

拟建项目由资质的单位进行收集、贮存、处置医疗废物，主要措施及要求如下表 8.2-5。

表 8.2-5 医疗废物处置措施

序号	分类	处置措施
1	感染性废物： 1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包 2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液； 3、各种废弃的医学标本； 4、废弃的血液、血清； 5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	高温蒸汽处理，委托有资质的单位进行处理。
2	病理性废弃物：诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	采用焚烧（热解焚烧炉）。
3	损伤性废物：包括针具、刀片、输液器、碎玻璃和钉子等	委托有资质的单位进行处理。
4	药物性废物：废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等； 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：免疫抑制剂；废弃的疫苗、血液制品等。	过期药物退还供应商； 其他委托有资质的单位进行处理。

5	化学性废物：检验科废弃的化学试剂；废弃的化学消毒剂；废弃的汞血压计、汞温度计。	未使用的化学品退还供应商；废弃的汞血压计、汞温度计作为危废委托有资质单位收集处理。
---	---	---

### ⑤废弃物的减量措施

医疗服务机构应在不牺牲患者的卫生和安全条件的前提下，考虑采用最大限度减少产生废弃物的做法和规程，见下表 8.2-6。

表 8.2-6 废弃物的减量措施

序号	分类	措施
1	减少废弃物来源的措施	①进行产品/材料的替代，避免产品内包含导致产品必须作为危险或特殊废弃物进行处置的危险物质，在功能相同的前提下，选择同类产品中包装较少或重量轻巧的产品； ②在不影响消毒和符合卫生及患者安全标准的前提下，尽可能采用物理清洁方法来代替化学清洁方法（例如使用微纤维拖把和抹布）
2	降低废弃物毒性的措施	进行产品/材料的替代：包含汞或其他危险物质的器械；丢弃后可能成为危险废弃物的产品；聚氯乙烯（PVC）4 制品；卤代化合物5；释放挥发性有机化合物（VOC）的产品，或包含持久性、生物蓄积性和毒性（PBT）化合物的产品；包含属于致癌毒素、致突变毒素或生殖毒素（CMR）之物质的产品。
3	对库存进行高效率的管理和监督	①对于迅速变质的产品采取少量多次订货的做法，并严格监督失效日期 ②用完原有的产品存货之后，再使用新进货的产品。
4	最大限度采取安全的器械再利用做法	器械再利用之前须灭菌消毒（例如锐器收集箱）。

建设单位在项目建成投入运营前，应与有医疗废物处置资质的单位签订医疗垃圾处置协议。

### （2）污水处理装置污泥

按照《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发〈医疗废物分类处置指南（试行）〉的通知》（渝环〔2016〕第 453 号）中相关规定，医疗废水处理污泥属于感染性废物，先进行化学消毒处理后委托市政环卫部门按照污泥进行处置。

### （3）危险废物

项目危险废物主要是废活性炭、废紫外光灯以及特殊废液，危废分类收集后交由有危废处理资质的单位处理。

危险废物的转移过程参考《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物的收集和转运人员应根据需要配备个人防护装备，如手套、防护口罩、防护服和靴等。对于检验废液，应根据危废的种类、危险特性等因素选择包装材质，性质相似的废物可收集在同一容器中，性质不相同的废物不能混合包装。包装应能够有效隔断危废迁移、

扩散途径，达到防渗防漏要求。包装好的危废应有相应的标签，标签信息应填写完成详实。危险废物的收运通道与人行通道独立分开。危废收集结束后应对所涉及到的作业区、运输通道进行清理和恢复，确保环境整洁安全。危险废物的收集转运应安装《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录中要求表格填写。

#### （4）生活垃圾

生活垃圾实行分类袋装，采取日清日运，委托市政环卫部门外运处置；废中药渣设置密闭收集桶统一收集，委托市政环卫部门外运处置。生活垃圾去向明确，不会对环境造成较大污染。

#### （5）餐厨垃圾

项目食堂产生的餐厨垃圾交由有餐厨垃圾处理资质的单位收运处置。项目食堂餐厨垃圾存储和管理参照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）和《重庆市餐厨垃圾管理办法》中对固废控制的相关要求。项目产生的食用油脂、餐厨垃圾应妥善处置，应采取防臭、防流失、防渗漏等措施，与其他生活垃圾分类并实现单独收集、密闭储存，不得排入雨水管道、污水管道，可由具有资质从事餐厨垃圾收运、处理的企业回收利用。

综上所述，本项目采取以上措施后，项目产生的固体废物均能得到有效控制，以上污染防治措施切实可行。

本项目危险废物暂存间基本情况见表 8.2-6。

表 8.2-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
医疗废物暂存间	医疗废物	HW01 HW03	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	6F 西南侧 (紧生活垃圾暂存间)	95m <sup>2</sup>	分类、分区存放；医疗垃圾由专用医疗废物桶收集，其他危险废物由专用收集桶收集	5.0t	2 天
	特殊废液	HW49	900-047-49					半年
	废活性炭	HW49	900-041-49					半年
	废弃紫外光灯	HW29	900-023-29					1 年
	污泥	HW49	900-046-49					半年



### 8.3 环保投资估算

按评价确定拟建项目环保投资估算表见表 8.3-1。

由表 8.3-1 可知，拟建项目环保投资共计约 230 万元，环保投资占工程总投资的 0.08%，环保资金的投入，可确保“三同时”的顺利实施。本评价认为，通过上述防治措施，拟建项目能够使存在的环境问题得到解决。评价认为拟建项目采用的环保措施是可行的。

表 8.3-1 环保投资估算表

时段	污染源名称	治理措施	经费估算(万元)
施工期	废气	推广湿式作业，增加撒水量和洒水次数，降低扬尘产生量。建筑弃渣密闭运输；禁止运输车辆带泥上路；定期清洁路面进出口以及连接的市政路面；禁止现场燃料垃圾。	10
	废水	施工废水统一收集，隔油沉淀循环使用，不外排；修建旱厕对施工期生活污水进行统一收集，委托市政环卫部门定期清掏外运。	30
	施工噪声	严格执行《重庆市环境保护条例》、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》等文件的相关要求，合理安排施工计划，施工机械设在远离保护目标；选用低噪声设备，固定的高噪声设备采用围挡阻隔噪声传播；24 小时连续作业需提前 4 日提出申请，征得主管环保局同意后，提前一天张榜公布等。	30
	固体废物	渣土运输按照《重庆市人民政府办公厅关于印发规范整治都市功能区及拓展区建筑垃圾密闭运输工作实施方案的通知》执行。弃土密闭运至江北区建委指定建筑渣场处置，建筑垃圾运至市政部门指定的建筑垃圾弃渣场处置；生活垃圾统一收集，交市政环卫部门统一处置。	20
服务期	废水	食堂餐饮废水进入隔油池进行预处理，感染门诊污水进行消毒预处理，放射科废水经衰变池预处理，预处理后的废水与普通医疗废水一并进入自建污水处理站进行处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准。污水处理站处理能力不小于 1100m <sup>3</sup> /d，配套建设事故池一座，其容积不小于全院污水排放总量的 30%，约 330m <sup>3</sup> /d。消毒杀菌方式采用二氧化氯消毒。	50（不含土建）
	废气	食堂油烟采用高效油烟净化器处理后，设置专用管道引至楼顶排放。柴油发电机房采用机械通风，设置专用管道引至车库排烟管道于地面绿化带排放；车库采用机械排风，布设排风管道引至地面绿化带。污水处理间设置抽排风系统，经活性炭吸附处理后引至地面绿化带排放。中药房煎药机上布设集气罩，经活性炭吸附后引至 6F 楼顶绿化带排放。燃气锅炉废气布设专用管道引至住院大楼楼顶排放。检验室及科研室废气经通风柜收集后采用活性炭吸附处理后引至 6F 地面排放。	30
	设备噪声	所有机械设备均选用低噪声设备。冷却塔进风、排风口均安装阻性消声器，辅助基础减振、软性链接等基础降噪措施，过水底盘加装吸音材料。风机、水泵、柴油发电机等设备主要布设在地下层专用设备用房内，利用建筑进行隔声，同时采取基础减振等措施降低噪声影响。。	30
	固体废弃物	生活垃圾和医疗垃圾独立设置，密闭房间按照要求存储，医疗垃圾委托有资质的单位定期清运，生活垃圾委托市政环卫部门定期	30

重庆市江北区人民医院新建工程

	<p>青云，每次清运后进行消毒处理。中药药渣统一收集委托市政环卫部门外运处置。废弃紫外光灯统一收集委托有资质的单位外运处置。污水池污泥属于感染性废物，先进行化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。定期更换的废活性炭交由有危废处理资质的单位处理。食堂餐厨垃圾统一收集，交有资质的单位外运处理。</p>	
合计		230

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性。本项目按“简要分析法”对项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

### 9.1 社会效益分析

该工程为社会福利事业工程，建设一所集医疗、科研、教学为一体的综合性医院，是江北区提高医疗基础设施水平、建设和谐社会的重要工作。项目的实施有助于进一步整合医疗卫生资源，优化布局，可提高江北区居就医保健条件，对降低“两个死亡率”，推动江北区卫生事业的发展，提高卫生工作水平有着重大的作用。项目可为江北区人民提供一个舒适、宽敞的就医环境，项目的兴建既可满足江北区医疗卫生事业发展的需要，又可满足周边区域医疗服务的需求，对加快江北区公共卫生事业发展有着一定的促进和推动作用。同时，项目有助于提高人民的健康水平，有助于提高江北区人民生活水平和生活质量。由于医院建设，将向社会提供一定量医疗、陪护等就业岗位，提高社会就业率，增加就业机会和提高人均收入。同时还可带动医院周边第三产业的发展，拉动周围的消费，增加地方财政收入，促进地方经济发展，具有积极的社会影响。

### 9.2 环境污染损失

#### 9.2.1 环境保护措施费

环境保护措施费用包括：为提高资源和能源利用率，减少污染物发生量所需费用，为治理“三废”及噪声污染所需费用，进行环境监测、管理、采取节能措施和减少能源消耗及其它相关费用。在装修设计中由于采用节能环保材料减少资源和能源消耗进而也减少了污染物的发生量，产生的这部分费用难以确定，因此未包括在以下的费用估算中。

##### (1) 投资费用

拟建项目服务期一次性环保总投资约 230 万元，占项目总投 2.88%。设备折旧年限 20 年，按 20 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 11.5 万元/a。

##### (2) 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包

括人工费、水电费、药剂费、设备维护费、设备折旧等，按一次性投资费用的 3% 估算，拟建项目投运后，环保设施运行费用约为 6.9 万元/a。

### (3) 辅助费用

辅助费用包括操作人员、环境保护管理人员的工资，办公费用，科研及信息收集等所需的有关费用。类比同类型项目，本项目辅助费用约为 15 万元。

通过以上环保投资和运行费用估算，治理费用=投资费用/设备折旧年限+运行费用+辅助费用。拟建项目环保治理费用为 32.4 万元/a。

## 9.2.2 环境保护措施的经济分析

环境保护措施的经济效益指工程采取环境保护措施后直接提供的产品价值，由工程废物资源化取得的经济效益和项目排污所应交纳的排污费两部分构成。

### (1) 直接经济损失

#### ① 废物资源化取得的经济效益

废物资源化取得的经济效益，本工程主要由设备、药品的包装材料按一般市场价格 0.5 元/kg 预计，拟建项目投入使用后每年产生包装材料等可回收生活垃圾 118.26t/a（按生活垃圾产生量的 10% 计算），则环境保护措施的经济效益约为 5.91 万元。

#### ② 排污费

拟建项目如不采取任何环保措施，主要污染物 COD 多排 16.231t/a，NH<sub>3</sub>-N 多排 1.623t/a，根据《重庆市物价局重庆市环保局关于制定污水废气垃圾排污权交易基准价（试行）的通知》（渝价〔2015〕15 号）计算，COD 1360 元/t，NH<sub>3</sub>-N 2400 元/t，将多交纳排污费 2.60 万元/a。危险废物共计产生 696.04t/a，危险废物按照每次每吨 1000 元计，则应交纳排污费 69.60 万元。则项目未采取环保措施情况下将多缴纳 72.20 万元/a。

因此，项目直接经济损失将达到 78.11 万元/a。

### (2) 间接污染损失

间接污染损失主要指在不采取污染控制措施的情况下，污染物对人群健康、建筑材料、生态环境造成的间接经济损失。但由于数量、种类、风险针对性不强，难于估算其间接经济损失。

## 9.3 经济损益分析

直接、间接经济效益指采取环保治理措施和资源综合利用措施后挽回的直接和间

接经济损失，直接、间接经济效益其大小与直接、间接污染经济损失大小相同。因此，拟建项目实施环保措施和资源综合利用措施后，产生的环境经济效益总计为 78.11 万元/a，实际每年环保措施费用 32.4 万元，低于经济效益。

综上所述，本项目的建成必将产生显著的社会效益和经济效益。

## 10 环境管理与监测计划

通过实施环境管理，制定并落实建设项目环境监测计划，对项目建设施工和营运全过程进行环境管理和环境监测，及时发现与项目建设有关的环境问题，对环保措施进行修正和改进，保证环保工程措施的有效落实，可使项目的建设对环境、资源的保护相协调，保障经济和社会的可持续发展。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了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；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟扩建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

#### 10.1.2 环境管理机构的设置

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设专职的环保管理人员负责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。

#### 10.1.3 环境管理机构的职责

##### (1) 施工期

①根据环境影响报告提出的环保措施和施工中实际造成的环境影响，制定本工程施工期环境保护规章制度。

②参与工程建设技术合同的签订，完善其中相关的环境保护条款，将工程施工期环境保护设施建设有章可循，做到职责分明。

③协同当地环保部门，对施工期环保措施的实施情况进行定期检查，确保各项措施落到实处，发挥实效。

④做好环保宣传和解释工作，减少施工过程中的环境纠纷。

⑤确保环境保护投资专款专用，按时到位，保证环保设施的按时建设。

##### (2) 服务期

贯彻执行国家、地方及产业政策相关环境保护法律法规和标准，完善和落实各项环保手续。

①制定并严格执行各项环境管理规章制度，对各项污染治理设施建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制，保证生产正常运行；

②建立健全的企业污染源管理档案，做好污染源管理、污染源监督、污染源申报和统计，建立并运行包含环境数据、文件和资料的管理系统。

③建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查；

④申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；

⑤按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；

⑥加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升单位环境管理水平。

## 10.2 环境监测

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。根据拟扩建项目特点，环境监测工作的重点是对工程建成后的污染源进行监测。

### 10.2.1 验收监测

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794—2016）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105—2020）相关要求，验收监测内容包括：废水、噪声、废气，详见表 10.2-1。

表 10.2-1 竣工环保验收监测要求统计表

监测项目	监测点位		监测因子	监测频次	监测方法
废气	无组织排放	污水处理站周边	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、甲烷、氯气	按相关环保要求执行	按照相关监测技术规范进行
	有组织排放	锅炉燃烧废气排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、排放浓度及排放速率		
		食堂油烟排气筒	油烟浓度、非甲烷总烃、去除率		
废水	医疗污水	污水处理站总排口	粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物、总余氯		
噪声	厂界外 1m		昼间、夜间等效连续声级		
地下水	东侧地下水监测现状监测井		pH、氨氮、铁、锰、硝酸盐、六价铬、镍、总大肠菌群数、氯化物		

## 10.2.2 营运期监测

营运期监测内容包括：废气、废水和噪声。具体见表 10.2-2。

表 10.2-2 营运期监测要求统计表

监测项目	监测点位		监测因子	监测频次	监测方法
废气	无组织排放	污水处理站周边	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、氯气、甲烷	每季度一次	按照相关监测技术规范进行
	有组织排放	锅炉燃烧废气排气筒	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
		食堂油烟排气筒	油烟、非甲烷总烃浓度		
废水	污水处理站总排口		pH 值	12 小时	
			COD、SS	每周一次	
			粪大肠菌群数	每月一次	
			结核杆菌、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氰化物	每季度一次	
			肠道致病菌、NH <sub>3</sub> -N、色度、总余氯、肠道病毒	每半年一次	
	接触池出口	总余氯	12 小时		
噪声	东、西、南、北厂界外 1m		厂界噪声	每年一次	
地下	东侧地下水监测现状监测井		pH、氨氮、铁、锰、	每年一次	



水		硝酸盐、六价铬、镍		
---	--	-----------	--	--

### 10.2.3 监测方法和监测单位

拟建项目的主要的环境问题是污水的达标排放。应结合污水处理站的日常运行管理,可以委托具有资质的单位对环境进行监测,并主动承担相应的监测费用。环境监测按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。

## 10.3 排污口设置要求

根据国家原环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发(1999)24号)、重庆市环保局《排污口规范化整治方案》(渝环发(2002)27号)以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发(2012)26号)中相关内容,对废气、废水和固废排污口规范设置提出要求如下。

### 10.3.1 废气

有组织排放的废气。对其排气筒进行编号并设置标志。排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口,采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》(GB/T16157-1996),废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于6倍直径,上游方向不小于3倍直径”。如果是矩形烟道的,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ,式中A、B为边长。采样口位置无法满足规范要求的,其位置由当地环境监测部门确认。采样口必须设置常备电源。

标志牌制作和规格参照《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》(GB15562.2-1995)、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》(环办(2003)95号)执行。排污口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求,设置排污口标志牌,排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样、监测点附近且醒目处,并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌,在地面设置标志牌上缘距离地面2m。

### 10.3.2 废水

①排放口应具备采样和流量测定条件，并按照《污染源监测技术规范》设置采样点。

②排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，流口出水必须进入尾水排放管，并在明渠之前相接。

③设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

### 10.3.3 噪声

(1) 工业企业厂界噪声测点应在法定厂界外 1m，高度 1.2m 以上的噪声敏感处。

(2) 在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

(3) 建筑施工噪声的测点，确定在施工场地的边界线上。

(4) 噪声标志牌立于测点处。

### 10.3.4 固废

(1) 一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。

(2) 医疗废物暂存间地面和 1m 高的墙裙进行防渗处理。地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入医院污水处理设施，禁止将产生的废水直接排入外环境。

(3) 医疗废物日产日清；确实不能日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48h；定期对暂存设施、设备进行消毒和清洁。

## 10.4 总量控制

### 10.4.1 总量来源

根据《重庆市人民政府办公厅“关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知”》（渝府办发〔2014〕178

号)及《重庆市生态环境局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》(渝环发〔2017〕249号)相关规定执行。

#### 10.4.2 污染物排放总量控制指标

##### (1) 废水

本项目感染科室废水采取消毒预处理,食堂餐饮废水经隔油池预处理,预处理后的废水与普通医疗废水一并进入污水处理站进行处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理标准后,经市政污水管网排入唐家沱污水处理厂进行处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A类标排入长江。

表 10.4-1 医院总量控制指标建议表

项目	进入市政污水管网的总量	排入环境总量控制值
COD (t/a)	81.153	16.231
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	11.361	1.623 (2.597)

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

##### (2) 废气

NO<sub>x</sub>: 5.365t/a; SO<sub>2</sub>: 1.788t/a

##### (2) 固体废物

生活垃圾: 1248.3t/a

### 10.5 项目竣工环境保护验收内容及要求

本项目属医疗机构类建设项目,因此按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》(HJ794-2016)相关要求进行了环保验收。

#### 10.5.1 验收工况要求

医疗机构建设项目验收监测应在医疗机构正常营运,记录医院实际营运负荷、门诊量、急诊量、医务人员数量、住院床位数以及环保设施运行的负荷。

#### 10.5.2 验收时段和范围

(1) 根据医疗机构建设项目特点,验收监测和调查的时段主要在试运营期进行。

(2) 验收工作范围原则上与环境影响评价范围一致。当实际工程内容或环境发生变化、或者环境影响评价未能全面反映环境影响时,工作范围应相应调整;

当实际建设内容发生重大变更时，应在补充环评批复后再进行验收。

本项目具体竣工验收要求见表 10.5-1。

表 10.5-1 环境保护设施竣工验收内容

污染物种类	污染源	环保措施	验收内容	验收标准	验收因子及浓度限制 (mg/L)	监测方案
废水	医疗污水	医疗废水进入污水处理设施处理,采用“二级生化+消毒”处理达 GB18466-2005 中预处理标准后接市政污水管网送唐家沱污水处理厂进行处理后达标排放。	污水处理站一座,日处理能力不得低于 3320m <sup>3</sup> /d,达标排放。隔油池日处理能力不小于 120m <sup>3</sup> /d。  事故池一座,容积不小于 330m <sup>3</sup> ,容积可满足院区非感染病区废水排放量的 30%和感染病区废水排放量的 100%的总量。	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准。	COD≤250, BOD <sub>5</sub> ≤100, SS≤60, 总余氯≤0.5, 粪大肠菌群≤5000 个/L; PH: 6~9, 动植物油:≤20, 肠道致病菌: -, 肠道病毒: -, 挥发酚≤1.0, 阴离子表面活性剂≤10, 总氰化物≤0.5, 总汞≤0.05, 镉≤0.1, 总铬≤1.5, 六价铬≤0.5, 总砷≤0.5, 总铅≤1.0, 总银≤0.5	新建污水处理站排放口,院区污水处理站总排放口。 监测方法执行国家标准
	感染科室废水	感染科室废水采用消毒进行预处理。	设置消毒池,日处理能力不小于 5m <sup>3</sup> /d。	预处理后的废水能全部进入污水处理站。	/	/
	食堂废水	食堂含油废水须隔油池预处理后汇入污水处理站。	设置隔油池,日处理总量不小于 120m <sup>3</sup> /d,含油废水处理后可进入项目自建污水处理站中。隔油池设计满足《饮食行业环境保护技术规范》中相关要求。	餐饮废水能全部进入隔油池进行处理,处理后的废水进市政管网。	/	/
废气	污水处理设施废气	废气集中收集有活性炭吸附除臭装置,专用管道引至新建综合楼楼顶排	有活性炭吸附除臭装置,废气达标排放。	《医疗机构水污染物排放标准》	氨≤1.0mg/m <sup>3</sup> 硫化氢≤0.03mg/m <sup>3</sup>	污水处理站周围

气	放。			(GB18466-2005) 中污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度。	臭气浓度 $\leq 10$ 氯气 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 甲烷 $\leq 1\%$	监测因子: 氨、硫化氢、 臭气浓度、 氯气、甲烷; 监测方法: 执行标准
柴油发电机废气	柴油发电机设置专用管道引至车库排烟管道于地面绿化带排放。	布设专用管道引至地面绿化带排放, 排放口远离人群密集区。		不会对环境影响造成污染。	/	/
食堂油烟 (1#排气筒)	食堂油烟废气经油烟净化器处置后设置专用管道升顶排放。	设置有油烟净化器和独立烟道, 升顶排放。		《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018) 中餐餐饮业大气污染物最高需排放浓度	油烟浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 处理效率 $\geq 95\%$ ; 非甲烷总烃 $\leq 10.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 处理效率 $\geq 85\%$ ;	/
煎药废气	煎药房废气采用集气罩统一收集, 活性炭吸附处理后升顶排放。	设置活性炭吸附装置和专用排放管。		不会对环境影响造成污染。	/	
天然气锅炉燃烧废气 (2#排气筒)	设置专用排放管道于裙楼楼顶排放。	布设专用管道于住院大楼楼顶排放。		锅炉产生的废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中的大气污染物特别排放限值	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ SO <sub>2</sub> $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ NO <sub>x</sub> $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$	
汽车尾气	机械排风, 布设排风管道引至地面绿化带排放。	设置机械排放系统, 排放与最近建筑距离不小于 10m。		不会对环境影响造成污染。	/	

	检验室及 科研室废 气(3#排气 筒)	采用活性炭吸附处理后布设专用管 道引至楼顶排放。	设置活性炭吸附装置, 布 设专用管道。	不会对环境影响造成污 染。	/	
声环境	设备噪声	柴油发电机、水泵、风机、压缩机等 分别设于专用设备用房内, 采取消 声、减振等措施; 冷却塔布设于医院 大楼楼顶南侧, 进风、排风口均安装 阻性消声器, 在冷却塔脚座与地面之 间安装阻尼弹簧减振垫, 冷却塔内部 管路安装橡胶软接头, 同时在管路和 屋面连接中设置减振器措施, 过水底 盘加装吸音材料。	隔声机房、消声器, 减振 垫、吸音材料等	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)中的2 类、4a标准	2类: 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A) 4a类: 昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	医院场界, 昼、夜间各 一次。
	其他	项目区内设置禁鸣、限速标志等措 施。	设置限速、禁鸣的标志。	/	/	/
固体废物	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶及生活垃圾暂 存间, 分类收集委托市政环卫部门定 期外运处置。暂存间定期消毒处理。	生活垃圾分类收集, 交市 政环卫部门。	有委托协议	/	/
	废中药渣	统一收集, 委托市政环卫部门统一处 理。	统一收集, 委托市政环卫 部门统一收集。	有委托协议	/	/
	医疗废物	6F 西南侧设置医疗垃圾暂存间, 安 排专人管理。医疗废物分类收集后置 于医疗废物暂存间, 定期送有处理经 营资质的单位或指定的专门机构集	设置医疗危废暂存间、医 疗垃圾间采取“三防”措 施, 有单独运输路线, 有 管理章程、有危险废物处	《医疗废物管理条例》和 《重庆市人民政府关于 进一步加强医疗废物管 理的通告》(渝府发	/	/

		中处置。	置协议（医疗危废暂存不得超过 24 小时）以及医疗废物转移联单记录。医疗暂存间有警示标志。暂存间污水可接入污水处理站处理。	（2007）71 号）要求进行收集处置；贮存按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令（2003）36 号）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行。		
	废弃紫外光灯	经专用收集桶收集后，交由有资质的单位处理	专用收集容器，委托有资质的单位回收及处理。	不会对环境造成影响污染。	/	/
	废活性炭	经专用收集桶收集后，交由有资质的单位处理	专用收集容器，委托有资质的单位回收及处理。	不会对环境造成影响污染。	/	/
	特殊废液	各个产生地点设分类专用容器收集，送处理危废资质的单位处理	专用收集容器，委托有资质的单位回收及处理。	不会对环境造成影响污染。	/	/
	污泥	化学消毒预处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。	消毒处理，委托市政环卫部门外运处置。	《医疗废物分类处置指南（试行）》	/	/
	餐厨垃圾	单独收集，交由有资质的单位外运进行处置。	设置餐厨垃圾专用收集容积，餐厨垃圾处理协议。	《重庆市餐厨垃圾管理办法》	/	/
风险防范措施	污水处理站	设置单独的事故池，容积不小于 330m <sup>3</sup> ，加强污水处理站设备、管线、阀门等设备元器件维护保养，及时更新。对处理设备故障要及时抢修，防止因处理设备故障抢修不及时而造成污水超标排放。医院污水处理站设备要合理配电，防止因停电造成污水超标排放。次氯酸钠、盐酸储存区域地面防渗，并修建围堰。		有委托协议		
	液氧站	地面防渗处理，并修建围堰。		有委托协议		



	柴油储油罐	地面做防渗处理，并修建围堰。	有委托协议		
环境管理		项目环境保护审查、审批手续、技术资料。营运期环境保护设施维护，环保设施运行台账制度，有环境保护管理机构和人员，环境保护设施维护专人管理。污水处理装置设专人负责管理	满足相关环境管理要求。		

## 10.6 污染源排放清单

结合工程建设环境保护要求，本项目污染物排放管理要求见表 10.6-1，本各污染物排放总量见表 10.6-2~10.6-4。

表 10.6-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废水污染物排放总量	废气污染物排放总量	固体废物污染物排放总量	主要风险防范措施
<p>本项目总用地面积约 48676m<sup>2</sup>，总建筑面积 246095.2m<sup>2</sup>，设置病床床位 1200 张，建成后预计门诊量 3600 人次/天。</p> <p>建成后主要开设有门诊、急诊、儿科、产科、妇科、内科、检验科、超声科、特检科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、外科、皮肤科、中医科、病理科、放射科等。</p>	详见表 2.2-5	<p>感染科室废水采取消毒预处理；食堂废水进行隔油预处理，放射科废水经衰变池预处理。预处理后的废水与普通医疗废水一并进入自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准后，经市政污水管网送唐家沱污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入长江。</p> <p>排入市政管网： COD：81.153t/a 氨氮：11.361t/a 排入环境： COD：16.231t/a 氨氮：1.623t/a（2.597t/a）</p>	<p>食堂油烟采用油烟净化器处理后，经专用烟道引至建筑楼顶排放。天然气燃烧废气于住院大楼楼顶排放。煎药废气采用活性炭吸附后经专用管道引至 6F 楼顶排放。污水处理站臭气采用“活性炭吸附”处理后引至地面绿化带排放。柴油发电机尾气经专用管网引至地下车库排烟管道于地面绿化带排放。检验室废气经活性炭吸附装置处理后引至 6F 楼顶排放。车库汽车尾气设排气管引至地面绿化带排放。</p> <p>SO<sub>2</sub>：1.788t/a； NO<sub>x</sub>：5.365t/a。</p>	<p>生活垃圾分类收集，委托市政环卫部门定期外运处置；中药药渣统一收集委托市政环卫部门外运处置。医疗垃圾分类收集运至医疗垃圾暂存间存储，其中感染性废物和损伤性废物定期交具备相应类别危险废物处置资质的单位（即医疗废物处置单位）进行处置，病理性废物定期送火葬场焚烧处置，药物性废物和化学性废物定期交由具有相应处置资质的单位收集处置。特殊废液采用专用容器收集后送有资质单位处理。污水处理站污泥经化学消毒后委托市政环卫部门外运处置。废活性炭经专用桶收集后交有资质单位处理。废弃紫外光灯专用收集桶收集后，交由有危废资质的单位处置；餐厨垃圾采用有盖专用容器单独收集后交有资质单位处置。</p> <p>生活垃圾：1248.3t/a。</p>	<p>污水处理站设置单独的应急事故池，容积 330m<sup>3</sup>。次氯酸钠、盐酸储存区域地面做防渗处理，并修建围堰。柴油储油罐、液氧储罐地面做防渗处理，并修建围堰。医药库房贮存危险品物质时，贮存容器、方法、贮存量、环境等必须符合国家有关规定，要有专人保管。加强库房内通风，考虑紧急疏散通道，准备灭火器材和有毒有害气体处置及个人防护自救设备。</p>

表 10.6-2 拟建项目污水污染物产生浓度及产生量

污染源	排放标准及标准号	废水量 (t/a)	污染因子	浓度限值 (mg/L)	污染物排放总量 (t/a)	
					污水处理 设施排口	排入 环境
医疗 污水	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 预处理标准	32.46121 万	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
			COD	250	81.153	16.231
			BOD <sub>5</sub>	100	32.461	3.246
			SS	60	19.477	3.246
			NH <sub>3</sub> -N	35	11.361	1.623
			动植物油	20	6.492	0.325
			粪大肠菌群	5000 个/L	1.62×10 <sup>12</sup> 个/L	3.25× 10 <sup>11</sup> 个/L
			石油类	20	6.492	0.325
			阴离子表面活性剂	10	3.246	0.325
			总氰化物	0.5	0.162	0.162
			总汞	0.05	0.016	0.000
			总镉	0.1	0.032	0.003
			总铬	1.5	0.487	0.032
			六价铬	0.55	0.179	0.016
			总砷	0.5	0.162	0.032
总铅	1.0	0.325	0.032			
总银	0.5	0.162	0.032			

表 10.6-3 废气排放标准及污染物排放总量一览表

污染源	执行标准 及标准号	污染因子	无组织排 放浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放限值			污染物 排放量 (t/a)
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排气筒 高度(m)	
食堂油 烟 (1# 排气筒)	《餐饮业大气污染 物排放标准》 (DB50/859-2018)	油烟	/	1.0	/	/	/
		非甲烷总烃	/	10.0	/	/	/
燃气锅 炉废气 (2#排 气筒)	《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014)	NO <sub>x</sub>	/	150	0.153	60	1.341
		SO <sub>2</sub>	/	50	0.092	60	0.805
		颗粒物	/	20	0.716	60	6.274
		汞及其化合 物		---	/	60	/
		烟气黑度		≤1 (格林曼黑 度, 级)	/	60	/
污水处 理设施 废气	《医疗机构水污染 物排放标准》 (GB18466-2005)	NH <sub>3</sub>	1.0	/	/	/	/
		H <sub>2</sub> S	0.03	/	/	/	/

表 10.6-4 固体废物总量控制指标

名称	产生量 (t/a)	主要 成分	主要成分含量 (%)		处置方式及数量		
			最高	平均	处置方式	数量	占比 (%)
生活垃圾	1248.3				委托市政环卫部门定期外运处理。	1248.3	100
医疗废物	297.84				损伤性、感染性医疗废物送有医疗废物处置资质的单位处置，病理性废物送火葬场处理。药物性、化学性废物交由有危废处理资质单位处理。严格实行“五联单”管理。	297.84	100
特殊废液	1.5				设置专用收集桶，单独收集后交由有资质的单位处理。	1.5	100
废活性炭	1.5				专用收集桶收集后，委托有资质的单位回收处理。	1.5	100
废紫外光灯	1.0				专用收集桶收集后，交有危废资质的单位处置。	1.0	100
污水处理设施污泥	34.63				化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。	34.63	100
餐厨垃圾	394.2				委托有资质的单位定期外运处理。	394.2	100

## 11 结论及建议

### 11.1 项目概况

江北区人民医院（重庆市红十字会医院）秉承“精医、求实、博爱、创新”的院训、以“病人是中心，质量是核心，安全是准心，服务是重心，满意是开心”为宗旨，以“技术精湛，呵护生命，服务第一，彰显公益”的核心价值观，“立足江北，打造区域性医疗中心”为愿景，为人民的健康提供一流的卫生服务。为了改善江北区人民医院的服务条件，提高区域医疗服务水平，特以划拨方式提供江北区五里店观音桥组团 G17-3/04 地块新建江北区人民医院一座，打造现代化、智能化的重庆市一流的三级甲等医院。

重庆市江北区人民医院新建工程总用地面积约 48676m<sup>2</sup>，总建筑面积 246095.2m<sup>2</sup>，设置病床床位 1200 张，建成后预计门诊量 3600 人次/天。建成后主要开设有门诊、急诊、儿科、产科、妇科、内科、检验科、超声科、特检科、口腔科、眼科、耳鼻喉科、外科、皮肤科、中医科、病理科、放射科等。项目总投资约 30.07 亿元。

### 11.2 项目与产业政策、规划的符合性

#### （1）产业政策符合性

本项目为三级甲等医院建设项目，属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”中“第三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”。建设项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》等国家产业政策相符。

#### （2）规划符合性

本项目属于公立性质的综合性医疗机构，与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平，与《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77 号）、《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14 号）、《重庆市医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》（渝府办发〔2015〕180 号）、《重庆市卫生计生发展“十三五”规划》（渝府办发〔2016〕256 号）、《中共重庆市委关于制定江北区国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议》相符。

建设项目已于 2019 年 9 月 25 日取得重庆市江北区发展和改革委员会下发的《关于江北区人民医院新建工程立项的批复》（江发改重〔2019〕358 号），同时于 2020 年 4 月 1 日取得重庆市规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 500105202000001 号），明确本项目符合国土空间用途管制要求，用地性质为 A5-医疗卫生用地，建设项目与用地性质相符。

### 11.3 选址合理性、平面布置合理性

#### （1）选址合理性

经分析，项目选址于《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《重庆市城市公共服务设施规划标准》（DB50/T543-2014）相符。根据现场调查，本项目选址周围无保护的动植物、文物保护单位、旅游景点等保护目标；项目周围交通便捷、顺畅，方便患者就医。周边配套的水、电、气、通讯等基础设施业已完善，服务期医院污水进入唐家沱污水处理厂处理。外环境对项目的建设无大的环境制约因素。

从环境保护角度看，本项目选址合理可行。

#### （2）平面布置合理性

项目场地整体分为两个平台，平面布置利用地形高差进行设计，最大程度减少了土石方开挖量及地表扰动。项目沿西侧布置病房楼及行政科研楼，下方为医技综合楼。东侧布置医院门诊楼。医院以贯通南北的医疗街为主轴，有序组织急诊、门诊、医技、住院、行政科研等功能。医院采用并联多出入口模式，每个出入口附近均设有挂号收费窗口或自助设备，避免患者拥堵在大厅排队挂号，迅速分散人流。

本项目采用“人车分流”的交通模式，医院就诊车行流线从场地北侧进入，从场地南侧经由坡道驶出，人行广场设置在场东和南侧，方便公交车及地铁站人群进入。场地西南侧作为医院后勤出入口，直接进入上平台，连接起行政科研及院内生活功能。

总体而言，项目总平面布置合理、便捷。

### 11.4 环境质量现状

本项目污废水处理后将排入长江，长江寸滩断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

项目所在区域属环境空气质量二类功能区，本项目所在区域 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 和 CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为达标区，

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中可知本项目属于 III 类，项目所在水文地质单元内居民区饮用水由自来水公司供给，项目所在地下水水文地质单元内无饮用水源保护点，地下水环境不敏感，评价等级为三级。通过收集得到的资料充分考虑项目所在地地下水分布情况，评价于场地东侧布设地下水监测井 1 个。评价区域地下水除总大肠菌群和高锰酸盐指数两项指标超标外，其余指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。项目场地内地下水为地表覆盖层内滞留的包气带水（上层滞水），补给主要是降水补给，建设场地为浅丘斜坡地貌，地势西高东低，地块东侧现状为居民农田，因此，总大肠菌群及高锰酸盐指数超标的原因主要是受地面雨水补给农灌的影响，项目建成后，区域雨污分流，雨水、污水分别收集进入市政雨水、污水管道，对地下水环境质量影响较小。

项目地块属声环境质量 2 类和 4a 类声功能区。C1~C3 监测点昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准值；C4 监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

## 11.5 周边环境概况和敏感目标

拟建项目位于重庆市江北区观音桥组团 G17-3/04 地块。根据现场调查，项目所在区域为典型的城市生态系统，评价范围内不涉及自然保护区，风景名胜区和引用水源区等特殊敏感目标。项目周边主要分布有已有的渝鲁大道，轨道交通环线及轨道交通六号线，主要环境保护目标为周边分布的居民区等。

## 11.6 施工期环境影响及相应措施

### （1）施工扬尘

施工期环境空气污染防治措施以管理措施为主，施工单位按照《重庆市大气污染防治条例》加强土石方开挖、回填及运输的管理，施工场地采用湿式作业，对施工场地定期洒水（特别是旱季），以减少施工粉尘对环境的污染。另外，采用环保型建筑装饰材料，从源头上减少装饰材料有害气体对环境的影响。

### （2）施工期废水

施工期废水主要为混凝土养护和车辆进出冲洗废水。项目拟于场地南侧，场地进出口设置隔油沉砂池用于施工机械及进出车辆冲洗，处理规模为 30m<sup>3</sup>/d，冲洗废水沉淀处理后循环使用，不外排。拟于场地东侧设置混凝土养护废水隔油沉砂池，处理规

模 15m<sup>3</sup>/d，废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。项目施工阶段现场于场地南侧搭建活动板房作为施工营地，修建生化池用于收集施工人员生活污水，规模为 15m<sup>3</sup>/d。施工期生活污水经旱厕统一收集委托市政环卫部门定期清掏外运进行处理，对地表水环境影响小。

### (3) 施工噪声

根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声活动，合理安排施工时间，严格执行《重庆市环境保护条例》、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》等文件的相关要求，相关要求落实施工噪声污染防治和控制措施，对周边环境影响小。施工噪声随着施工结束而结束。环境建议建设单位加强管理，与建设单位及周边受影响单位积极沟通。

### (4) 固体废物

施工期建筑垃圾和弃土及时清运出场，按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土。清运建筑渣土必须装载规范，沿途不得撒漏，运输车辆应采用达到《道路机动车辆生产企业及产品公告》以及《重庆市加盖密闭运输车辆通用技术条件》（DB50/145-2003）要求的车辆。施工人员生活垃圾集中收集交由环卫部门统一处置，禁止乱堆乱放。采取措施后，施工期的固废对环境的影响小。

### (5) 交通影响

施工期运输车辆给当地的交通带来压力，运输车辆行驶可能增加局部噪声环境，运输过程中物料洒落造成环境污染。对运输车辆进出时间合理规划，尽可能避开早晚交通高峰时段，按规定路线行驶。项目所在地属于城市建成区，全程应低速行驶，禁止鸣笛，途经学校、医院或者居住区等应减速行驶，禁止鸣笛。运输车辆装载易洒落物料应封闭运输，车辆定期清洗，避免带尘上路。项目施工时间短，建筑弃渣量少，运输过程中严格按照要求不冒顶转载，避免不必要的噪声排放，对运输沿线环境及景观污染及影响较小。

## 11.7 服务期环境影响及相应措施

### (1) 大气

食堂产生的油烟均采用高效油烟净化器处理，能够满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），经专用烟道引至住院大楼楼顶排放；柴油发电机废气经排烟风机接专用管道引至车库排烟管道于地面绿化带排放，对环境影响小；置机械送风、排风系统，布设专用管道，引至地面绿化带排放，避开人群密集通道；污水处理站臭



气采用“活性炭吸附”处理工艺对污水处理站臭气进行处理，置专用管道经活性炭吸附处理后引至地面绿化带排放；药煎药房废气经集气罩收集，经过活性炭吸附后引至6F楼顶排放；燃气锅炉燃烧废气布设专用管道引至住院大楼楼顶排放，排放高度比周围半径200m范围内的建筑物均高出3m以上，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的相关要求；医疗废物暂存间定期消毒，加强暂存间通风；检验室及科研室废气经通风柜收集后设置排气管道引至活性炭吸附装置处理经专用排气管道引至6F楼顶地面排放。

在采取以上废气处理措施后，能够有效的减小大气染污物对环境空气的影响，项目采取的废气处理措施是合理可行的。

### （2）地表水

院区内的生活污水和医疗废水混合收集，均作为医疗废水统一进入污水处理站处理。项目建成后产生的污水主要为医疗废水（含感染门诊废水）和食堂餐饮废水，污水产生总量为889.52m<sup>3</sup>/d。食堂餐饮废水设置隔油池进行预处理，感染门诊医疗废水进行消毒预处理，放射性废水经衰变池预处理，预处理后废水与普通医疗废水一并进入自建污水处理站进行处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理排放标准后，经市政污水管网送唐家沱污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至长江。污水经处理后对地表水环境影响小。

### （3）噪声

本项目服务期的噪声源主要来自中央空调冷却塔、压缩机、水泵、风机、备用柴油发电机等工作时产生的噪声，噪声值约80~90dB。冷却塔布设于医疗大楼楼顶，选用低噪声冷却塔，进风、排风口均安装阻性消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装阻尼弹簧减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶软接头，同时在管路和屋面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料。风机、水泵、压缩机、柴油发电机等均选用低噪声环保型设备，布设在专用设备用房内，利用建筑隔声。对各水泵基础进行基础减振处理，水泵和其他振动设备与管道连接处，采用可曲挠橡胶接头及弹簧支吊架以减振隔音，在水泵的出水管上增设消声止回阀，泵房做密闭隔声处理。

### （4）固废

拟建项目建成后，产生的固体废弃物主要为医疗废物、餐厨垃圾、危险废物以及生活垃圾等。医疗废物分类收集，委托重庆市指定有资质的废物处理公司处理，严格实行“五联单”管理。废活性炭、食堂餐厨垃圾分别交有相关处理资质的单位进行无害

化处置。污水处理池污泥属于感染性废物，先进行化学消毒处理后按照市政污泥委托市政环卫部门进行处置。生活垃圾统一收集，委托市政环卫统一清运。项目产生的固体废物去向明确，对环境无污染。

### (5) 环境风险

项目涉及危险化学品主要为污水处理站盐酸、次氯酸钠溶液、液氧和柴油储存间柴油。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)计算得出本项目  $Q=0.562$  ( $Q<1$ )，因此项目环境风险潜势为 I 级。项目发生环境风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低环境风险发生的几率和造成的影响。本项目风险处于可接受水平，其环境风险管理措施有效、可靠，从防范环境风险角度分析是可行的。

## 11.8 外环境对拟建项目的影响分析

项目所在地为城市建成区，根据现场调查周边无工业企业，无珍稀野生动植物、古树名木、风景名胜区和自然保护区等，主要受交通噪声的影响，包括西南侧的轨道交通环线西南侧的渝鲁大道以及东侧规划的城市支路等。南侧的轨道交通环线和轨道交通六号线地下段布设，交通噪声影响可忽略，经分析振动影响较小；五里店换乘站风亭和冷却塔与项目间隔较远，噪声影响小。

## 11.9 总量控制

根据《重庆市人民政府办公厅“关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知”》（渝府办发〔2014〕178号）及《重庆市生态环境局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》（渝环发〔2017〕249号）相关规定执行。

本项目运营期感染病区废水、非感染病区废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理排放标准后进入市政污水管网，再进入唐家沱污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。排入市政污水管网的COD为81.153t/a，氨氮为11.361t/a，排入环境的COD为16.231t/a，氨氮为1.623t/a，

SO<sub>2</sub>为1.788t/a、NO<sub>x</sub>为5.365t/a。

NO<sub>x</sub>: 5.365t/a; SO<sub>2</sub>: 1.788t/a

生活垃圾为1248.3t/a。

## 11.10 环境管理及监测

为了使工程的建设对环境的影响降至最低，建设方应做好施工期和服务期的环境管理工作，并对服务期生活污水进行定期监测，以便及时掌握污水处理设施的运行及处理效率情况，确保污染治理措施正常运行。

## 11.11 综合结论

重庆市江北区人民医院新建工程符合国家产业政策，选址合理。工程建成后有利于提高当地的医疗条件，社会效益明显。工程在施工和运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等对环境产生不良影响，在采取有效的污染防治措施后能够确保各污染物达标排放，减小对环境的不良影响。工程建成后不会改变当地的环境功能区划。从环保角度出发，环评认为本工程建设合理可行。

## 11.12 建议

从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

(1) 根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

(2) 根据重庆市政府发出的《重庆市人民政府关于加强医疗废物管理的通告》，我市主城区的医疗废物从2004年4月1日起由重庆同兴医疗废物处理有限公司统一处置，由建设单位在项目营运前完成委托；

(3) 项目确定辐射设备型号和功率后，应及时完成辐射内容环境影响评价工作，于项目正式投入使用前，完善相关手续。