

重庆市第十三人民医院  
蔡家院区建设一期工程

# 环境影响报告书

(公示版)



重庆港力环保股份有限公司

Chongqing Gangli Environmental Protection Co., Ltd.

二〇二三年四月

## 目 录

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>概 述</b>         | <b>1</b>  |
| 1.1 评价目的           | 6         |
| 1.2 评价构思           | 6         |
| 1.3 编制依据           | 7         |
| 1.4 评价内容及评价重点      | 12        |
| 1.5 评价时段           | 12        |
| 1.6 环境影响因素识别与评价因子  | 12        |
| 1.7 评价标准           | 15        |
| 1.8 评价等级及评价范围      | 24        |
| 1.9 与产业政策符合性分析     | 27        |
| 1.10 相关规划符合性分析     | 29        |
| 1.11 区域规划符合性分析     | 39        |
| 1.12 选址合理性         | 39        |
| 1.13 平面布局合理性       | 40        |
| 1.14 外环境关系及环境保护目标  | 53        |
| <b>2 工程概况</b>      | <b>56</b> |
| 2.1 项目概况           | 56        |
| 2.2 建设内容及项目组成      | 57        |
| 2.3 主要设备配置         | 68        |
| 2.4 原辅材料消耗         | 73        |
| 2.6 工程施工概况         | 74        |
| 2.7 工程占地及拆迁安置      | 74        |
| 2.8 主要经济技术指标       | 74        |
| <b>3 建设项目工程分析</b>  | <b>76</b> |
| 3.1 项目建设流程及产污环节    | 76        |
| 3.2 项目服务期工作流程及产污环节 | 77        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 3.3 污染源及污染物分析 .....         | 87         |
| 3.4 拟采取的污染防治措施 .....        | 106        |
| 3.5 污染物排放汇总 .....           | 109        |
| <b>4 环境现状调查与评价 .....</b>    | <b>114</b> |
| 4.1 自然环境概况 .....            | 114        |
| 4.2 生态功能区划 .....            | 118        |
| 4.3 生态保护红线 .....            | 119        |
| 4.2 区域环境质量现状 .....          | 120        |
| <b>5 施工期环境影响预测与评价 .....</b> | <b>126</b> |
| 5.1 施工期地表水环境影响评价 .....      | 126        |
| 5.2 施工期环境空气影响评价 .....       | 126        |
| 5.3 施工期声环境影响评价 .....        | 127        |
| 5.4 施工期固体废物影响评价 .....       | 129        |
| 5.5 施工期生态环境影响 .....         | 129        |
| 5.6 施工期交通运输影响评价 .....       | 130        |
| <b>6 服务期环境影响预测与评价 .....</b> | <b>132</b> |
| 6.1 服务期地表水环境影响评价 .....      | 132        |
| 6.2 服务期地下水环境影响分析 .....      | 135        |
| 6.3 服务期环境空气影响评价 .....       | 142        |
| 6.4 服务期声环境影响评价 .....        | 147        |
| 6.5 服务期固体废物影响评价 .....       | 150        |
| 6.6 道路交通噪声对本工程的影响评价 .....   | 152        |
| 6.7 直升机停机坪的环境影响评价 .....     | 154        |
| <b>7 环境风险分析 .....</b>       | <b>155</b> |
| 7.1 环境风险评价原则 .....          | 155        |
| 7.2 风险调查 .....              | 155        |
| 7.3 环境风险潜势初判 .....          | 156        |
| 7.4 评价等级 .....              | 156        |
| 7.5 环境风险识别 .....            | 157        |
| 7.6 环境风险分析 .....            | 157        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 7.7 环境风险防范措施及应急要求 .....      | 158        |
| 7.8 风险分析结论 .....             | 162        |
| <b>8 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>164</b> |
| 8.1 施工期污染防治措施 .....          | 164        |
| 8.2 服务期污染防治措施 .....          | 169        |
| 8.3 环保措施投资估算 .....           | 182        |
| <b>9 环境经济损益分析 .....</b>      | <b>185</b> |
| 9.1 社会效益 .....               | 185        |
| 9.2 经济效益 .....               | 186        |
| 9.3 环境效益 .....               | 186        |
| <b>10 环境管理与环境监测计划 .....</b>  | <b>188</b> |
| 10.1 环境保护管理计划 .....          | 188        |
| 10.2 环境监测 .....              | 190        |
| 10.3 排污口设置要求 .....           | 192        |
| 10.4 信息公开 .....              | 194        |
| 10.5 竣工环保验收内容及要求 .....       | 195        |
| 10.6 污染源排放清单 .....           | 198        |
| <b>11 结论及建议 .....</b>        | <b>204</b> |
| 11.1 结论 .....                | 204        |
| 11.2 建议 .....                | 213        |



## 概 述

### 一、项目建设特点

#### 1、项目由来

重庆市第十三人民医院始建于 1953 年，前身是重庆铁路医院，隶属成都铁路局重庆分局，1996 年被评定为西部地区及四川省首批国家二级甲等综合医院，2005 年整体移交重庆市政府，更名为重庆市第十三人民医院，是重庆市卫生健康委员会直属管理的公益二类事业单位，2016 年经重庆市编委审批同意增挂“重庆市老年病医院”牌子。2019 年 7 月获批国家第二批安宁疗护试点单位，8 月在重庆市率先开展安宁疗护工作。2020 年 6 月创建成为重庆市首家老年友善医院并通过老年营养示范病房评价。

“十四五”期间，作为重庆市唯一的老年病医院，在市卫生健康委指引下，为积极应对银发浪潮，医院上下锚定“立足主城、面向全市、服务西南、影响西部”的目标定位，围绕“医院发展以老年健康为中心，学科建设以老年医学为重心，专业方向以老年疾病为核心”，稳步推进“12345”医院战略发展规划，突出老年医学和心脑血管等慢性病管理特点，全面建成集医疗、教学、科研、预防、康养为一体的国家三级甲等综合医院。

为进一步完善医疗基础设施，提高区域医疗服务能力，推动优质医疗资源扩容，促进全市医疗卫生资源合理配置，让更多群众就近享受到优质的医疗资源；第十三人民医院计划在北碚区蔡家组团建设第十三人民医院蔡家院区建设工程，新院区功能定位为一所集医疗、老年康养、教学、科研、预防、保健、康复为一体的现代化国家三级甲等教学综合医院。拟建项目建成后，主要以蔡家组团常驻人口及流动人口为医疗救治对象，医疗服务还将覆盖两江新区的礼嘉组团和悦来组团，承担区域医疗救治，公共卫生服务等基本医疗服务任务，并指导区域基层医疗和公共卫生等，重点优势专科辐射整个周边地区；开展院校合作、院院合作，建设老年健康服务指导中心等 6 大中心，着力打造西部老年医学发展示范先行区和示范样板，为“老年人群的朝阳事业”而不断探索、开拓创新。

## 2、本项目概况

重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程选址于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，总用地面积为  $99126.0\text{m}^2$ ，总建筑面积约  $252566.63\text{m}^2$ ，总规划 1300 张编制床位，计划分两期实施。结合新院区功能分区考虑将地块分为两大区域：北侧地块为一期地块，主要建设内容包括门诊医技病房综合楼、第二门诊楼、污水处理站、公厕、液氧站，一期工程共规划 600 张编制床位；南侧地块为二期地块，主要包括病房综合楼、科研办公楼、报告厅，二期共规划编制 700 张床位。本次仅实施一期工程部分（即本次评价对象，以下简称“拟建项目”或“拟建工程”），二期工程待后期实施时单独办理环保手续。

拟建一期工程位于院区北部地块，总用地面积约  $76300.00\text{m}^2$ （其中一期永久用地面积约  $58685.00\text{m}^2$ ，临时占用二期用地（室外停车场）面积约  $17615\text{m}^2$ ），总建筑面积约  $138716.63\text{m}^2$ ，主要建设内容包括 1 栋门诊医技病房综合楼、第二门诊楼（即感染楼）、污水处理站，并配套公厕、液氧站等，以及临时占用二期部分用地修建地面停车场，共设置 600 张编制床位，建成后预计年接待门诊人次可达 44.83 万人次/年，住院约 15.33 万人次/年以及手术总台数约 1.0 万台/年。

另外，拟建项目放射科配置有 DSA（II 类射线装置），CT、DR 机数台（III 类射线装置）以及 MR 放射源装置，上述射线（放射源）设备在使用过程中会产生电离辐射对周围的人员和环境造成不利影响，为保护环境、保障工作人员和公众成员的健康，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规的规定，业主单位需单独针对 II 类射线装置编制环境影响报告表，并单独报重庆市生态环境局审批；III 类射线装置只需单独办理环保登记备案；均不纳入本次评价范围，因此本次评价不再针对辐射环境影响进行评价。

拟建项目已于 2021 年 9 月 1 日取得重庆市发展和改革委员会《关于同意重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程开展前期工作的函》（渝发改社会函〔2021〕423 号，项目代码：2020-500105-84-01-150790）；2022 年 6 月 7 日，重庆市发展和改革委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院

区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝发改社会函〔2022〕711号）；2022年6月16日，重庆市卫生健康委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝卫复〔2022〕237号）；2021年11月26日，取得《建设项目选址意见书》（用字第500109202100016号）；2022年5月11日，重庆市北碚区规划和自然资源局下发《建设用地规划许可证》（地字第500109202200016号）。

## 二、环境影响评价工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求，本项目应开展环境影响评价工作；同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十九 卫生 84 医院 841 新建、扩建住院床位 500 张及以上的。”，本次评价对象一期工程规划编制床位 600 张（大于 500 张），应编制环境影响报告书。重庆港力环保股份有限公司受重庆市第十三人民医院的委托，承担了该项目的环境影响评价工作。在接受业主委托后，我公司积极组织评价人员，对该项目建设区域及周边环境现状进行调查，在收集评价所需相关资料的基础上，按照有关法律法规及评价技术导则的相关要求，明确评价重点和环境保护目标，确定评价范围及评价标准，制定工作方案，通过项目现状监测分析和项目工程分析，对各环境要素进行分析评价，提出相应环保措施，进行技术经济论证后编制完成了《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程环境影响报告书》（送审版）。

本报告书编制过程中得到了重庆市北碚区生态环境局、重庆市北碚区卫生健康委员会、重庆市第十三人民医院、重庆港庆测控技术有限公司等相关部门、单位的大力支持和帮助，在此一并致谢。

## 三、初步分析判断

### （1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价等级为“三级”；地表水环境评价等级为“三级 B”；地下水环境评价等级为“三级”；声环境评价等级为“二级”；生态环境评价等级为“三级”；环境风险评价等级为“简单分析”。

## （2）产业政策及规划符合性判定

根据《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)，本项目属于“8411 综合医院”，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的鼓励类“三十七、卫生健康中‘5、医疗卫生服务设施建设’”，并已取得重庆市发展和改革委员会下发的《关于同意重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程开展前期工作的函》（渝发改社会函〔2021〕423 号），项目代码：2020-500105-84-01-150790，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

根据分析，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》中的相关环保要求。

拟建项目选址于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，符合《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》、《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025 年）》、《重庆市卫生健康发展“十四五”规划》、《重庆市北碚区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《重庆市北碚区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》以及《长江经济带战略环境评价北碚区生态环境准入清单》（2020 年）中的相关要求。

## 四、项目涉及的主要环境问题

拟建项目为综合医院建设项目，不涉及饮用水源保护区、自然保护区及野生动植物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹等环境敏感区域。项目建设产生的主要环境问题为建设施工期噪声、粉尘、废水及固废对项目区声环境、大气环境、水环境等的不利影响；服务期影响主要表现在医疗废水、生活污水等对地表水环境的影响，设备运行噪声对声环境的影响及项目产生的废气对大气环境的影响。

## 五、本报告书的主要结论

拟建项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）的要求，项目的建设有利于为人民群众提供更加完善的医疗服务体系的需要，成为改善重庆市投资环境的重点工程、成为政府为民办实事并满

足市民群众卫生需求的民心工程。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的不良影响，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，减小对环境的影响，工程建成后不会改变当地的环境功能。

因此，从环保角度考虑，本评价认为重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程的建设合理可行。

## 1 总 则

### 1.1 评价目的

(1) 通过对项目区域进行现场调查及委托监测，调查项目周围的自然环境、社会环境、生态环境现状及环境质量现状。

(2) 调查选址周边环境概况及环境敏感点，分析本工程的选址合理性。

(3) 结合北碚区城乡总体规划等资料，分析本工程建设与相关规划符合性。

(4) 根据本工程的建设规模、性质等和主要的产污环节，预测、分析和评价工程建设对环境影响的程度和范围。

(5) 根据预测结果，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。

(6) 通过本次评价工作，为本工程环境保护设计和环境管理的提供依据，同时可以为环境主管部门管理项目提供科学依据。

### 1.2 评价构思

根据医院项目特征及其建设后产排污特点，确定本次评价总体构思为：

(1) 拟建项目配套的辐射设施包括Ⅱ类、Ⅲ类射线装置，其中Ⅲ类射线装置只需办理登记备案，辐射另行申报，不纳入本评价范围内；Ⅱ类射线装置需按照相关要求单独编制辐射环境影响报告表单独审批，亦不纳入本次评价范围。

(2) 根据项目施工时段、施工方式、区域环境特征，对施工期产生的废气、废水、噪声、固废等环境问题评价。

(3) 根据项目建成后的总体布局、医院规模、排污情况和区域环境功能，重点评价服务期废水和医疗废物等方面环境污染，提出针对性的环保措施。

(4) 论证该项目是否符合国家和地方有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展规划。坚持公正、公开原则，以环境保护的法律法规、评价技术规范、环境保护标准和项目所在区域的环境功能区划为依据，从环境保护角度论证项目建设的可行性、环境保护措施的合理性，最终为项目的决策和环境管理提供科学依据。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)可知,拟建项目为“社会事业与服务业”中“其他”项目,属导则附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的“IV类”项目,因此本评价不进行土壤环境影响评价。

### 1.3 编制依据

#### 1.3.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法(修订)》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》(2018 年修正);
- (3) 《中华人民共和国水法(修订)》(2016 年 7 月 2 日施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订,2022 年 6 月 5 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订,2020 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法(修订)》(2019 年 4 月 23 日);
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日实施)。

#### 1.3.2 行政法规、部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第682号);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部 部令第 16 号,2021 年 1 月 1 日起施行);
- (3) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号,2021 年修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号);
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);

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

(8)《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39号)；

(9)《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财〔2017〕88号)；

(10)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)；

(11)《国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知》(国办发〔2022〕11号)；

(12)《“健康中国2030”规划纲要》；

(13)《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会 部令第15号,2021年1月1日起实施)；

(14)《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第23号)；

(15)《危险化学品目录》(2015年版)；

(16)《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发〔2003〕188号文件)；

(17)《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》(环发〔2003〕117号)；

(18)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(2003年卫生部第36号令)；

(19)《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》(环发〔2003〕117号)；

(20)《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第380号)；

(21)《医疗废物集中处置技术规范》(试行)(环发〔2003〕206号)；

(22)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；

(23)《医疗机构管理条例》(国务院令第666号修改)；

(24)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；

(25)《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发〔2020〕3号)；

(26)《国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知》(国办发〔2022〕11号)；



(27) 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）；

(28) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）；

(29) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；

(30) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26 号）；

(31) 国家卫生健康委医疗机构设置规划指导原则（2021-2025 年）（国卫医发〔2022〕3 号）

### 1.3.3 地方性法规及规章

(1) 《重庆市环境保护条例》（2022 年 9 月 28 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第三十七次会议《关于修改〈重庆市旅游条例〉等二十三件地方性法规的决定》第三次修正）；

(2) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）；

(3) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的通知》（渝环〔2022〕43 号）；

(4) 《重庆市生态功能区划》（2008 年修编版）；

(5) 《重庆市大气污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 9 号）；

(6) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令 270 号）；

(7) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环〔2015〕429 号）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11)《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府发〔2016〕43号)；

(12)《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发〔2015〕69号)；

(13)《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)；

(14)《重庆市人民政府关于印发重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划(2021-2025年)的通知》(渝府发〔2022〕6号)；

(15)《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》(渝卫发〔2021〕62号)；

(16)《重庆市医疗机构管理条例》(修订版)，2014年11月1日实施；

(17)《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》(渝府发〔2021〕6号)；

(18)《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)；

(19)《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)；

(20)《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号)；

(21)《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号)；

(22)《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日，第二次修订)；

(23)《重庆市水污染防治条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告〔五届〕第95号)；

(24)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(渝府办发〔2018〕134号)；

(25)《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)>》(川长江办〔2022〕17号)；

(26)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市促进养老托育服务健康发展实施方案的通知》(渝府办发〔2021〕90号)；

(27)《长江经济带战略环境影响评价北碚区生态环境准入清单》(2020年)；

(28)《重庆市北碚区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(北碚府发〔2020〕51号)；

(29)《重庆市北碚区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(30)《重庆市北碚区人民政府关于印发重庆市北碚区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》(北碚府发〔2021〕26号)。

#### **1.3.4 技术规范**

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(10)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；

(11)《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；

(13)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(14)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》(HJ794-2016)。

#### **1.3.5 设计文件及其它相关资料**

(1)重庆市发展和改革委员会《关于同意重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程开展前期工作的函》(渝发改社会函〔2021〕423号,2021年9月)；

(2) 《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程可行性研究报告可行性研究报告》(中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司, 2022 年 4 月);

(3) 重庆市发展和改革委员会《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》(渝发改社会函(2022) 711 号, 2022 年 6 月);

(4) 重庆市卫生健康委员会《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》(渝卫复(2022) 237 号);

(5) 《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程工程地质勘察报告(详细勘察)》(重庆市二零八地质环境研究院有限公司, 2023 年 2 月);

(6) 《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程初步设计方案》(山东省建筑设计研究院有限公司, 2023 年 3 月);

(7) 《建设项目选址意见书》(用字第 500109202100016 号);

(8) 《建设用地规划许可证》(地字第 500109202200016 号);

(9) 《环境质量现状监测报告》(港庆(监)字(2022) 第 08060-HP 号)。

#### 1.4 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现有项目概况、迁建工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、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、产业政策及规划符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划、环境影响评价结论。

本次评价将以工程分析、环境影响分析、环境保护措施及技术经济论证为评价重点。

#### 1.5 评价时段

本次评价的评价时段包括施工期及服务期。

#### 1.6 环境影响因素识别与评价因子

##### 1.6.1 环境影响要素识别

项目的建设主要受两方面的影响与制约, 一是工程所在地的周边环境是否适宜项目的建设, 即项目选址是否合理, 二是工程实施后, 工程建设对环境造成的影响, 环境能否承受。因此在建设之前对工程与环境的相互制约和促进作出准确的判断, 是环境影响识别的主要目的。

项目服务期的设备噪声及臭气将可能对周边的居民区产生一定的影响，从而制约项目的建设。但这种环境制约因素在采取相应的环保措施后，对环境的影响小，环境是可以接受的。项目区地形地貌、工程地质、土地资源、景观、社会经济等项目制约作用很小。

环境对本项目的制约因素分析见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境对本项目的制约因素分析

| 序号 | 环境要素 | 对工程的制约程度 | 序号 | 环境要素  | 对工程的制约程度 |
|----|------|----------|----|-------|----------|
| 1  | 气候资源 | 轻度       | 8  | 大气质量  | 轻度       |
| 2  | 地形地貌 | 轻度       | 9  | 声环境质量 | 轻度       |
| 3  | 工程地质 | 轻度       | 10 | 交通运输  | 轻度       |
| 4  | 土地资源 | 轻度       | 11 | 电力供给  | 轻度       |
| 5  | 生物资源 | 轻度       | 12 | 社会经济  | 轻度       |
| 6  | 水文条件 | 轻度       | 13 | 人居环境  | 轻度       |
| 7  | 地址水质 | 轻度       | 14 | 景观资源  | 轻度       |

根据本项目的工程分析和项目所在区域的环境现状特征，采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。以工程活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性作为判别依据，分别确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。

本项目建设的环境影响因素分析及环境影响性质见表 1.6-2。

表 1.6-2 工程建设对环境要素影响分析

| 工程行为<br>环境资源 |         | 施工期    |      | 服务期  |      |      |      |    |
|--------------|---------|--------|------|------|------|------|------|----|
|              |         | 房屋结构改造 | 内部装修 | 设备噪声 | 污水排放 | 废气排放 | 医疗废物 | 营业 |
| 社会发展         | 就业劳务    | ○      | ○    | /    | /    | /    | /    | □  |
|              | 经济发展    | ○      | ○    | /    | /    | /    | /    | □  |
|              | 卫生事业发展  | /      | /    | /    | /    | /    | /    | □  |
|              | 居民生活质量  | ●      | ●    | ■    | ■    | ■    | ■    | □  |
| 环境质量         | 声环境质量   | ●      | ●    | ■    | /    | /    |      | ■  |
|              | 环境空气质量  | ●      | ●    | /    | /    | ■    | ■    | ■  |
|              | 地表水环境质量 | ●      | ●    | /    | ■    | /    |      | ■  |
|              | 居住      | ●      | ●    | ■    | ■    | ■    | ■    | □  |

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；/：无相互作用。

各环境要素的影响效果见表 1.6-3。

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 | 较明显  | 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 |
|     | 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 |

### 1.6.2 环境影响评价因子筛选

#### (1) 环境现状评价因子

环境空气： $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、CO、 $O_3$ 。

地表水：水温、pH、COD、 $BOD_5$ 、氨氮、总磷、粪大肠菌群。

声环境：等效连续 A 声级。

地下水：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、锌、氟化物、镉、铁、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群；其中八大离子： $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ 。

#### (2) 施工期环境影响评价因子

环境空气：施工扬尘、装修粉尘。

地表水：COD、SS、石油类。

声环境：等效连续 A 声级。

固体废物：弃方、建筑垃圾、生活垃圾。

社会环境：交通运输。

#### (3) 服务期环境影响评价因子

环境空气：天然气燃烧废气、锅炉废气、食堂油烟、污水处理站及医疗废物暂存间臭气、检验实验室废气、柴油发电机尾气、汽车尾气及中药熬制及熏蒸室废气等。

地表水：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌群。

噪声：等效连续 A 声级。

固体废物：医疗废物、特殊废液、污水处理站污泥、生活垃圾、废活性炭、废滤膜、废中药渣、废弃紫外光灯、餐厨垃圾和废油脂。

## 1.7 评价标准

### 1.7.1 环境质量标准

#### (1) 地表水

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)及《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府发〔2016〕43号)，项目纳污水体为嘉陵江，属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

具体标准值详见表 1.7-1。

| 表 1.7-1 地表水环境质量标准限值 |            | 单位：mg/L            |       |
|---------------------|------------|--------------------|-------|
| 污染物                 | 标准值        | 污染物                | 标准值   |
| pH(无量纲)             | 6~9        | NH <sub>3</sub> -N | ≤1.0  |
| COD                 | ≤20        | 石油类                | ≤0.05 |
| BOD <sub>5</sub>    | ≤4         | 总磷                 | ≤0.2  |
| 粪大肠菌群               | ≤10000 个/L |                    |       |

#### (2) 环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2008〕135号)，项目所在区域属二类功能区，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

具体标准值见表 1.7-2。

表 1.7-2 环境空气污染物基本项目浓度限值

| 污染物               | 平均时间       | 浓度限值（二级）                     |
|-------------------|------------|------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |
|                   | 24 小时平均    | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|                   | 1 小时平均     | 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |
|                   | 24 小时平均    | 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |
|                   | 1 小时平均     | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| CO                | 24 小时平均    | 4 $\text{mg}/\text{m}^3$     |
|                   | 1 小时平均     | 10 $\text{mg}/\text{m}^3$    |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|                   | 1 小时平均     | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |
|                   | 24 小时平均    | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |

### （3）声环境

根据《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）文件，本项目所在区域属 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

具体标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 环境噪声限值统计表 单位：dB(A)

| 评价标准                   | 功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|------------------------|-------|----|----|
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 2 类   | 60 | 50 |

### （4）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本项目所在区域地下水质量分类属于 III 类（以人类健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

具体标准值见表 1.7-4。



表 1.7-4 地下水质量标准限值 单位: mg/L

| 序号 | 项目       | 标准限值    | 序号 | 项目                   | 标准限值   |
|----|----------|---------|----|----------------------|--------|
| 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      | ≤50     | 14 | 铁                    | ≤0.3   |
| 4  | 亚硝酸盐     | ≤1.00   | 15 | 锰                    | ≤0.1   |
| 5  | 挥发性酚类    | ≤0.002  | 16 | 溶解性总固体               | ≤1000  |
| 6  | 氰化物      | ≤0.05   | 17 | 耗氧量                  | ≤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 | 总大肠菌群<br>(MPN/100mL) | ≤3.0   |
| 10 | 总硬度      | ≤450    | 21 | 细菌总数 (CFU/mL)        | ≤100   |
| 11 | 铅        | ≤0.01   | 22 | 阴离子表面活性剂             | ≤0.3   |

### 1.7.2 排放标准

#### (1) 废水

拟建项目医学影像设备均采用数字化干式成像设备,直接与打印机相接打印图像,不产生胶片冲洗废水,因而没有含银的洗相室废液产生;口腔科所有牙椅设备和材料均不使用含汞材料,无含汞废水产生。医院检验室、手术室等医疗部门废水属于特殊废液,属危险废物,不纳入废水处理。

第二门诊楼(感染楼)的污水与非感染楼污水分开收集,感染楼的污水经单独设置的预消毒池收集消毒预处理后与其他废水一起进入污水处理站;食堂含油废水经隔油预处理后与其他废水一起进入污水处理站进一步处理;污水处理站用于收集处理院内所有医疗废水、生活污水等,出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准(其中氨氮参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准)后,通过市政污水管网送入蔡家污水处理厂进一步处理,满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准排入嘉陵江。

具体标准值见表1.7-5、表1.7-6。

表 1.7-5 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）

| 序号 | 控制项目                        | 预处理标准 |
|----|-----------------------------|-------|
| 1  | 粪大肠菌群数（MPN/L）               | 5000  |
| 2  | 肠道致病菌                       | /     |
| 3  | 肠道病毒                        | /     |
| 4  | pH                          | 6~9   |
| 5  | 化学需氧量（COD）                  |       |
|    | 浓度（mg/L）                    | 250   |
|    | 最高允许排放负荷（g/床位）              | 250   |
| 6  | 生化需氧量（BOD）                  |       |
|    | 浓度（mg/L）                    | 100   |
|    | 最高允许排放负荷（g/床位）              | 100   |
| 7  | 悬浮物（SS）                     |       |
|    | 浓度（mg/L）                    | 60    |
|    | 最高允许排放负荷（g/床位）              | 60    |
| 8  | 氨氮*（mg/L）                   | 45    |
| 9  | 动植物油（mg/L）                  | 20    |
| 10 | 石油类（mg/L）                   | 20    |
| 11 | 阴离子表面活性剂（mg/L）              | 10    |
| 12 | 色度（稀释倍数）                    | /     |
| 13 | 挥发酚（mg/L）                   | 1.0   |
| 14 | 总氰化物（mg/L）                  | 0.5   |
| 15 | 总汞（mg/L）                    | 0.05  |
| 16 | 总镉（mg/L）                    | 0.1   |
| 17 | 总铬（mg/L）                    | 1.5   |
| 18 | 六价铬（mg/L）                   | 0.5   |
| 19 | 总砷（mg/L）                    | 0.5   |
| 20 | 总铅（mg/L）                    | 1.0   |
| 21 | 总银（mg/L）                    | 0.5   |
| 22 | 总余氯 <sup>1) 2)</sup> （mg/L） | /     |

注：

a、采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：

一级标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，接触池出口总余氯 3~10mg/L。二级标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

b、采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

c、氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值执行，即 45mg/L。

表 1.7-6 城镇污水处理厂污染物排放标准

| 序号                                                                                                                                        | 基本控制项目                    | 一级 A 标准 | 单位   | 备注                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|------|-----------------------|
| 1                                                                                                                                         | 化学需氧量 (COD)               | 50      | mg/L | 基本控制项目最高允许排放浓度 (日均值)  |
| 2                                                                                                                                         | 生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) | 10      | mg/L |                       |
| 3                                                                                                                                         | 悬浮物 (SS)                  | 10      | mg/L |                       |
| 4                                                                                                                                         | 动植物油                      | 1       | mg/L |                       |
| 5                                                                                                                                         | 石油类                       | 1       | mg/L |                       |
| 6                                                                                                                                         | 阴离子表面活性剂                  | 0.5     | mg/L |                       |
| 7                                                                                                                                         | 总氮 (以 N 计)                | 15      | mg/L |                       |
| 8                                                                                                                                         | NH <sub>3</sub> -N        | 5 (8)   | mg/L |                       |
| 9                                                                                                                                         | 总磷 (以 P 计)                | 0.5     | mg/L |                       |
| 10                                                                                                                                        | 色度 (稀释倍数)                 | 30      | mg/L |                       |
| 11                                                                                                                                        | pH                        | 6~9     | 无量纲  |                       |
| 12                                                                                                                                        | 粪大肠菌群数 (个/L)              | 1000    | mg/L |                       |
| 注：①下列情况下按去除率指标执行：当进水 COD 大于 350mg/L 时，去除率应大于 60%；BOD <sub>5</sub> 大于 160mg/L 时，去除率应大于 50%。<br>②括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标。 |                           |         |      |                       |
| 13                                                                                                                                        | 总汞                        | 0.001   | mg/L | 部分一类污染物最高允许排放浓度 (日均值) |
| 14                                                                                                                                        | 烷基汞                       | 不得检出    | mg/L |                       |
| 15                                                                                                                                        | 总镉                        | 0.01    | mg/L |                       |
| 16                                                                                                                                        | 总铬                        | 0.1     | mg/L |                       |
| 17                                                                                                                                        | 六价铬                       | 0.05    | mg/L |                       |
| 18                                                                                                                                        | 总砷                        | 0.1     | mg/L |                       |
| 19                                                                                                                                        | 总铅                        | 0.1     | mg/L |                       |
| 20                                                                                                                                        | 总银                        | 0.1     | mg/L | 选择控制项目最高允许排放浓度 (日均值)  |
| 21                                                                                                                                        | 挥发酚                       | 0.5     | mg/L |                       |
| 22                                                                                                                                        | 总氰化物                      | 0.5     | mg/L |                       |

## (2) 废气

### 1) 施工期

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。具体标准值见 1.7-7。

表 1.7-7 大气污染物排放限值

| 序号 | 污染物项目 | 无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|-------|-----------------------------------|
| 1  | 氮氧化物  | 0.12                              |
| 2  | 其他颗粒物 | 1.0                               |

## 2) 服务期

## ① 污水处理站臭气

本项目配套建设的污水处理站排放的臭气采取“光氧催化氧化+活性炭吸附”设施收集处理，臭气排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3标准要求，具体排放浓度要求见表1.7-8。

表 1.7-8 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 (mg/m <sup>3</sup> )   | 1.0  |
| 2  | 硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.03 |
| 3  | 臭气浓度 (无量纲)               | 10   |
| 4  | 氯气 (mg/m <sup>3</sup> )  | 0.1  |
| 5  | 甲烷 (指处理站内最高体积百分数%)       | 1%   |

## ② 燃气锅炉废气、燃气发电机 (内燃机组) 废气

本工程服务期配置的燃气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气中的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和颗粒物，因北碚区为重庆市主城区之一属于重点地区，SO<sub>2</sub>、颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表3新建锅炉大气污染物排放浓度限值中其它区域排放限值要求；NO<sub>x</sub>排放执行《<锅炉大气污染物排放标准 (DB50/658-2016)>重庆市地方标准第1号修改单》表3新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

服务期燃气发电机 (内燃机组) 使用天然气清洁能源，且采用选择性催化还原法 (简称“SCR”) 脱硝治理技术，废气中主要污染物包括 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和颗粒物，根据《燃气冷热电联供工程技术规范》(GB51131-2016) 中“11、环境保护 带燃烧系统的吸收式冷 (温) 水机组及锅炉的大气污染物排放值应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB13271 的有关规定”，且内燃机组总装机容量折单台出力小于 65.0t/h，因北碚区为重庆市主城区之

一属于重点地区， $\text{SO}_2$ 、颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）表3新建锅炉大气污染物排放浓度限值中其它区域排放限值要求； $\text{NO}_x$ 排放执行《<锅炉大气污染物排放标准（DB50/658-2016）>重庆市地方标准第1号修改单》表3新建锅炉大气污染物排放浓度限值，详见表1.7-9。

燃气锅炉和燃气发电机（内燃机组）废气均引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼）楼顶排放（楼顶高度74.1m），排气筒高度取76.5m。

表 1.7-9 大气污染物特别排放限值 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

| 污染物项目         | 适用区域 | 燃气锅炉<br>限值污染物排放 | 监控位置  |
|---------------|------|-----------------|-------|
| 颗粒物           | 主城区  | 20              | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫          |      | 50              |       |
| 氮氧化物          |      | 30              |       |
| 烟气黑度（林格曼黑度，级） |      | $\leq 1$        | 烟囱排放口 |

### ③ 检验实验室废气

拟建项目检验科配套设置有医学检验实验室，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”，检验科实验室废气经活性炭吸附处理后经1个排气筒引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放（楼顶高度23.7m），排气筒高度取35.0m；排气筒高度35.0m介于30~40m之间，采用内插法进行换算。

具体标准值详见表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<br>排放浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ） | 与排气筒高度对应的大气污染物<br>最高允许排放速率（ $\text{kg}/\text{h}$ ） |
|----|-------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    |       |                                        | 35.0m                                              |
| 1  | 非甲烷总烃 | 120                                    | 76.5                                               |
| 2  | 二甲苯   | 70                                     | 7.95                                               |
| 3  | 氯化氢   | 100                                    | 2.0                                                |

## ④ 食堂油烟

食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50859-2018)中的最高允许排放浓度,见表 1.7-11;净化设备的污染物去除效率见表 1.7-12,餐饮单位的规模划分见表 1.7-13。

表 1.7-11 餐饮业大气污染物最高允许排放浓度

| 污染物项目 | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-------|-------------------------------|
| 油烟    | 1.0                           |
| 非甲烷总烃 | 10.0                          |

注:最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

表 1.7-12 净化设备的污染物去除效率

| 污染物项目 | 净化设备的污染物去除效率 (%) |     |     |
|-------|------------------|-----|-----|
|       | 小型               | 中型  | 大型  |
| 油烟    | ≥90              | ≥90 | ≥95 |
| 非甲烷总烃 | ≥65              | ≥75 | ≥85 |

表 1.7-13 餐饮单位的规模划分

| 规模                            | 小型          | 中型         | 大型   |
|-------------------------------|-------------|------------|------|
| 基准灶头数                         | ≥1, <3      | ≥3, <6     | ≥6   |
| 对应灶头总功率 (10 <sup>3</sup> J/h) | ≥1.67, <5.0 | ≥5.00, <10 | ≥10  |
| 对应排气罩面总投影面积 (m <sup>2</sup> ) | ≥1.1, <3.3  | ≥3.3, <6.6 | ≥6.6 |
| 经营场所使用面积 (m <sup>2</sup> )    | ≤150        | >150, ≤500 | >500 |
| 就餐座位数 <sub>2</sub> (座)        | ≤75         | >75, <150  | ≥150 |

注 1:基准灶头数不足 1 个时按 1 个计;  
注 2:就餐位>150 座的餐饮服务企业每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数。

## ⑤ 煎药和熏蒸室废气

医院中医科在煎药房及熏蒸室分别设置抽排风系统,将恶臭气体分别收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后分别由单独的管道引至门诊医技病房综合楼(门诊楼部分)楼顶排放,排气筒高度均取 25.0m,执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

具体标准限值详见表 1.7-14。

表 1.7-14 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          |

### (3) 噪声

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

本项目服务期东侧、南侧、西侧及北侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，详见表 1.7-15。

表 1.7-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 类别 \ 指标 | 昼 间 | 夜 间 |
|---------|-----|-----|
| 2 类     | 60  | 50  |

### (4) 固体废物

#### 1) 危险废物

医疗废物按《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》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；其贮存按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）、执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。污水处理站污泥执行《医院机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 4 医疗机构污泥控制排放标准要求。具体标准值列于表 1.7-16。

表 1.7-16 医疗机构污泥控制标准

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

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）要求：“医疗废水处理污泥属于感染性废物，应首先在产生地点进行化学消毒处理后可参照市政污泥进行处置。”本项目污水处理设施污泥委托专业资质单位定期清掏和处置，并应进行化学消毒处理。

#### 2) 生活垃圾

生活垃圾实行分类收集，交由环卫部门统一收集处置，生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

### 3) 餐厨垃圾

食堂餐厨垃圾执行《重庆市餐厨垃圾管理办法》（重庆市人民政府令第226号），交由有资质单位收集处理。

## 1.8 评价等级及评价范围

### 1.8.1 地表水

#### (1) 评价工作等级

拟建项目服务期第二门诊楼（感染楼）的污水先经单独的预消毒池消毒预处理后；门诊医技病房综合楼内的食堂含油废水经隔油器预处理后与其他医疗废水、生活污水经污水处理站统一收集处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后，通过市政污水管网送入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。

本项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为“三级B”。

#### (2) 评价范围

仅分析依托蔡家污水处理厂的可行性。

### 1.8.2 声环境

#### (1) 评价工作等级

拟建项目选址于重庆市北碚区蔡家组团M48-01/07地块，所处区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声功能区，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(A)，且受噪声影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关要求，判定本项目声环境评价等级为“二级”。

#### (2) 评价范围

项目占地范围外200m区域。

### 1.8.3 环境空气

#### (1) 评价工作等级

根据项目特征和工程分析，本工程建成后大气污染物主要来自燃气锅炉废气、燃气发电机废气、污水处理站臭气、医疗废物暂存间废气、污物间臭气、食堂油烟及柴油发电机尾气等。



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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:

$P_i$ —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

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( $P_{\max}$ )。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。

根据估算结果可知,本项目有组织排放的废气包括1#、2#、3#燃气锅炉废气(1#排气筒)以及燃气发电机废气(2#排气筒),大气污染物为 $\text{SO}_2$ 、颗粒物、 $\text{NO}_x$ 。

具体估算模式预测结果见下表。

表1.8-1 大气估算模式预测结果统计表

| 排气筒   | $\text{SO}_2$                    |          | $\text{NO}_x$                    |          | 颗粒物                              |          |
|-------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
|       | 最大落地浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大占标率(%) | 最大落地浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大占标率(%) | 最大落地浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大占标率(%) |
| 1#排气筒 | 3.87E-03                         | 0.80     | 6.12E-03                         | 3.14     | 3.67E-03                         | 0.84     |
| 2#排气筒 | 6.06E-03                         | 0.37     | 9.75E-03                         | 1.46     | 5.76E-03                         | 0.39     |

环境空气评价工作等级判据见表1.8-2。

表1.8-2 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   | $P_{\max} < 1\%$           |

由上表可知,拟建项目的1#、2#、3#燃气锅炉1#排气筒的氮氧化物最大占标率为3.14%, $1\% < P_{\max} = 3.14\% < 10\%$ ,不属于高耗能行业,不适用高污染燃料,结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,

本项目大气环境影响评价等级为“二级”，只对污染物排放量进行核算，不进行进一步预测与评价。

## **(2) 评价范围**

以项目厂界为边界，外延 2.5km 的矩形区域。

### **1.8.4 地下水**

#### **(1) 评价工作等级**

拟建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，项目用地性质为 A51-医院用地，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**

地下水评价范围东侧、南侧均以嘉陵江为界，西侧至兰海高速为分水岭，北侧以中环快速干道为界，以前述四界形成的水文地质单元，面积约 9.64km<sup>2</sup>。

### **1.8.5 生态环境**

#### **(1) 评价工作等级**

拟建项目位于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，项目占地及评价范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线；一期工程占地面积约 58685.00m<sup>2</sup>，临时占用二期部分用地作为地面停车区，临时用地面积 17615.00m<sup>2</sup>，合计 76300.00m<sup>2</sup>（折合 0.076km<sup>2</sup>），小于 20.0km<sup>2</sup>；土地利用现状主要以待开发建设的荒地为主，植被以灌草类为主，现已规划为 A51-医院用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次环评确定生态环境评价等级为“三级”。

#### **(2) 评价范围**

项目占地及场地外 200m 区域。

### **1.8.6 环境风险**

根据环境风险评价章节分析，本项目危险物质主要包括次氯酸钠、柴油，

计算最大贮存量与临界量比值  $Q=0.1691<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

## 1.9 与产业政策符合性分析

### 1.9.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的鼓励类“三十七、卫生健康中‘5、医疗卫生服务设施建设’”。本项目于 2021 年 9 月取得重庆市发展和改革委员会《关于同意重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程开展前期工作的函》（渝发改社会函〔2021〕423 号，项目代码：2020-500105-84-01-150790）；随后 2022 年 6 月 7 日，重庆市发展和改革委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝发改社会函〔2022〕711 号）；2022 年 6 月 16 日，重庆市卫生健康委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝卫复〔2022〕237 号）。

因此，本项目符合国家相关产业政策。

### 1.9.2 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》（国发〔2009〕3 号文）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。……”。

拟建项目为第十三人民医院蔡家院区建设工程，属于新建综合性医院，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，提高公共服务水平等指导思想相符。

### 1.9.3 与《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》（中发〔2009〕6 号）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》（中发〔2009〕6号），其中第二条中第（二）“坚持立足国情，建立中国特色医药卫生体制。坚持从基本国情出发，实事求是地总结医药卫生事业改革发展的实践经验……；坚持因地制宜、分类指导，发挥地方积极性，探索建立符合国情的基本医疗卫生制度。”；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。”

重庆市第十三人民医院为非营利性、公立医疗机构，主要为北碚区蔡家组团常驻人口及流动人口服务，同时覆盖两江新区的礼嘉组团和悦来组团，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》（中发〔2009〕6号）的相关要求。

#### **1.9.4 与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）符合性分析**

《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）中针对医疗机构内部医疗废物管理提出以下要求：

##### **一、做好医疗机构内部废弃物分类和管理**

（一）加强源头管理。医疗机构废弃物分为医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）。通过规范分类和清晰流程，各医疗机构内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，鼓励医疗机构使用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯。

（二）夯实各方责任。医疗机构法定代表人是医疗机构废弃物分类和管理的第一责任人，产生废弃物的具体科室和操作人员是直接责任人。鼓励由牵头医疗机构负责指导实行一体化管理的医联体内医疗机构废弃物分类和管理。实行后勤服务社会化的医疗机构要落实主体责任，加强对提供后勤服务组织的培训、指导和管理。适时将废弃物处置情况纳入公立医疗机构绩效考核。

拟建项目建成后必须严格按照医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）进行分类收集，院内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运

的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，优先选用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯。制定医院法人是医疗废弃物分类和管理的第一责任人，产生废弃物的具体科室和操作人员是直接责任人的管理制度。

综上，本项目服务期严格落实国卫医发〔2020〕3号文件中对医疗废弃物分类和管理的相关要求，预计医疗废物的产生和处置对环境的影响较小。

### 1.10 相关规划符合性分析

#### 1.10.1 与《国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知》（国办发〔2022〕11号）符合性分析

《“十四五”国民健康规划》中提出：“提升老年医疗和康复护理服务水平。推动开展老年人健康综合评估和老年综合征诊治，促进老年医疗服务从单病种向多病共治转变。到2025年，二级以上综合医院设立老年医学科的比例达到60%以上。完善从居家、社区到专业机构的长期照护服务模式。提升基层医疗卫生机构康复护理服务能力，开展老年医疗照护、家庭病床、居家护理等服务，推动医疗卫生服务向社区、家庭延伸。支持有条件的医疗机构与残疾人康复机构等开展合作。稳步扩大安宁疗护试点。

提升医养结合发展水平。健全医疗卫生机构和养老服务机构合作机制，为老年人提供治疗期住院、康复期护理、稳定期生活照料、安宁疗护一体化的服务。进一步增加居家、社区、机构等医养结合服务供给。鼓励农村地区通过托管运营、毗邻建设、签约合作等多种方式实现医养资源共享。开展医养结合示范项目，提升服务质量和水平。”。

重庆市第十三人民医院作为重庆市唯一的老年病医院，为进一步完善医疗基础设施，提高区域医疗服务能力，推动优质医疗资源扩容，促进全市医疗卫生资源合理配置，让更多群众就近享受到优质的医疗资源；第十三人民医院计划在北碚区蔡家组团实施拟建工程，医院功能定位为一所集医疗、老年康养、教学、科研、预防、保健、康复为一体的现代化国家三级甲等教学综合医院。综上，拟建工程的建设基本满足国家《“十四五”国民健康规划》相关目标要求。

### 1.10.2 与《国家发展改革委 国家卫生健康委 国家中医药管理局 国家疾病预防控制中心关于印发<“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案>的通知》（发改社会〔2021〕893号）符合性分析

《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》中提到：“三、公立医院高质量发展工程 ..... 地方政府要切实履行公立医疗机构建设主体责任，加快未能纳入中央预算内投资支持范围的市、县级医院建设，全面推进社区医院和基层医疗卫生机构建设，力争实现每个地市都有三甲医院，服务人口超过100万的县具有达到城市三级医院硬件设施和服务能力的县级医院。”。

重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程的功能定位为一所集医疗、老年康养、教学、科研、预防、保健、康复为一体的现代化国家三级甲等教学综合医院。拟建项目建成后，主要以蔡家组团常驻人口及流动人口为医疗救治对象，医疗服务还将覆盖两江新区的礼嘉组团和悦来组团，承担区域医疗救治，公共卫生服务等基本医疗服务任务，并指导区域基层医疗和公共卫生等，重点优势专科辐射整个周边地区。综上，拟建项目的建设基本符合《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》的相关要求。

### 1.10.3 与《重庆市人民政府关于印发重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府发〔2022〕6号）符合性分析

《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025年）》中提出：“七、构筑全方位全周期健康服务体系 （三）夯实老年健康服务体系。1. 提升多病共治服务能力。推动综合医院老年医学科和老年医院从以疾病为中心的单病种医疗模式向以患者为中心的多病共治模式转变。建设国家老年疾病临床医学研究中心重庆分中心，加快市十三人民医院（市老年病医院）迁建，建设一批老年友善医疗机构，每个区县建设不少于1个独立的老年护理院或依托区县级医院附设的老年护理院。加强老年医学科建设，到2025年全市二级以上综合医院设立老年医学科的比例不低于60%。”。

拟建项目列入《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025年）》中专栏11 全生命周期健康服务体系建设项目清单中，即“建设市第十三人民医院（市老年病医院）新院区项目”，新院区建设目标为一所集医疗、老年康养、教学、科研、预防、保健、康复为一体的现代化国家三级甲等教学综合医院。综上，本项目的建设符合《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025年）》相关指导思想要求。

#### 1.10.4 与《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）的符合性分析

《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）中提出：“（四）提升老年健康服务能力 60. 完善老年健康服务体系。推动二级以上综合医院、中医医院开设老年病科、康复科或治未病科，二级以上综合性医院设立老年医学科的比例不低于60%，三级中医医院设置康复科比例不低于85%，引导一批基层医疗卫生机构转型为老年医院、康复医院、护理院等接续性医疗机构。加强老年友善医疗机构建设。加强老年医学科建设力度，依托市老年病医院、市中医院及重医附一院老年医学科，推进国家老年疾病临床医学研究中心重庆分中心建设。建立长期照护服务体系，推进安宁疗护工作，保障疾病终末期患者生命质量。”。

拟建项目为第十三人民医院（市老年病医院）新院区，其紧紧围绕“医院发展以老年健康为中心，学科建设以老年医学为重心的专业方向以老年疾病为核心”，突出老年医学和心脑血管等慢性病管理特点，全面建成集医疗、教学、科研、预防、护养为一体的国家三级甲等综合医院，为完善重庆市老年健康服务体系起到巨大作用，因此，本项目的建设符合《重庆市卫生健康发展“十四五”规划》相关指导思想要求。

#### 1.10.5 与《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：

第三节 加强全方位全生命周期健康保障 坚持以健康需求和健康问题为导向，加强疾病综合预防，以慢性病为重点，为市民提供全程化、规范化的健康管理，实现医防协同。提高市民健康档案建档率和利用率，加强生命全周期管理。提升妇女儿童健康服务能力，推进生育全程服务，增加产科、儿科资源供给，强化产前筛查和出生缺陷防治、危重症孕产妇救治与新生儿救治能力。深入开展爱国卫生运动，实施国民营养计划，开展健康知识普及，倡导文明健康生活方式。加强老年医疗服务供给，加强老年医学科建设，支持

提供临终关怀服务。到 2025 年，全市二级及以上综合性医院设立老年医学科的比例不低于 55%，三级中医医院设置康复科比例超过 85%。

为第十三人民医院（市老年病医院）新院区，其紧紧围绕“医院发展以老年健康为中心，学科建设以老年医学为重心，专业方向以老年疾病为核心”，突出老年医学和心脑血管等慢性病管理特点，全面建成集医疗、教学、科研、预防、护养为一体的国家三级甲等综合医院，为完善重庆市老年健康服务体系起到巨大作用；因此，本项目的建设符合《重庆市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关指导思想要求。

#### **1.10.6 与《重庆市北碚区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析**

《重庆市北碚区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：“**第二节 全面提高医疗卫生服务水平** 坚持基本医疗卫生事业公益属性，加快优质医疗资源扩容和均衡布局，实施“一类保障，二类管理”，建成整合型基层医疗卫生健康服务体系。深化医药体制改革，推进城市医疗联合体建设暨区域医共体“三通”改革试点工作，建立“1+2+8”管理体系。开展建立健全现代医院管理制度试点。建设完善城乡三级医疗网络，建设区域性医疗中心，发展一批特色专科医院，**加快城市新区优质医疗资源布局**，加快甲级乡镇卫生院创建步伐。**推进医疗基础设施提档升级，加快现代医院建设，打造“美丽医院”“智慧医院”**。全面提升妇女儿童等重点人群健康服务水平，提升健康教育、慢病管理和残疾康复服务质量，推进社区医生签约服务。统筹推进健康中国北碚行动，深入开展爱国卫生运动，实施国民营养计划，提升职业病防控能力，促进全民养成文明健康生活方式。加强卫生人才队伍建设，加大高水平卫生人才的培育和引进力度，提升基层卫生人才队伍素质，稳定乡村医生队伍。推广远程医疗、智慧医疗，广泛开展“互联网+医疗”健康服务。”。

拟建项目的医院功能定位为一所集医疗、老年康养、教学、科研、预防、保健、康复为一体的现代化国家三级甲等教学综合医院，项目建成后主要以北碚区蔡家组团常驻人口及流动人口为医疗救治对象，医疗服务还将覆盖两江新区的礼嘉组团和悦来组团，承担区域医疗救治，公共卫生服务等基本医



疗服务任务，并指导区域基层医疗和公共卫生等，重点优势专科辐射整个周边地区，因此，基本符合《重庆市北碚区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

**1.10.7 与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析**

拟建项目与长江经济带发展负面清单指南（试行）符合性分析如表 1.10-1 所示。

由表 1.10-1 可知，拟建项目的实施符合长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的相关要求。

**1.10.8 与《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）〉》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析**

拟建项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析如表 1.10-2 所示。

由表 1.10-2 可知，拟建项目的实施符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

表 1.10-1 与长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）符合性分析表

| 序号 | 长江经济带发展负面清单指南要求                                                                                                                                                 | 项目实际情况                                                                | 结论 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。                                                                                                  | 本项目为医院项目，不属于港口、码头及过长江通道项目。                                            | 符合 |
| 2  | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                                                                  | 本项目不涉及自然保护区或风景名胜区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。                                     | 符合 |
| 3  | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。                                       | 本项目不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围。                                       | 符合 |
| 4  | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。                                                                       | 本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围。                                       | 符合 |
| 5  | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。 | 符合 |
| 6  | 禁止未经许可在长江干流及湖泊新设、改设或扩大排污口。                                                                                                                                      | 本项目不需要设置排污口。                                                          | 符合 |
| 7  | 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。                                                                                                                             | 本项目不涉及生产性捕捞。                                                          | 符合 |
| 8  | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。                                                   | 本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目；以及不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。                      | 符合 |
| 9  | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。                                                                                                                      | 本项目为医院项目，不属于钢铁、石化等高污染工业项目。                                            | 符合 |
| 10 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                                                                                                                 | 本项目为医院项目，不属于石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                       | 符合 |
| 11 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。                                                                               | 本项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，亦不属于“两高”项目。                               | 符合 |
| 12 | 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。                                                                                                                                        | 本项目为医院项目，属于鼓励类项目，国家及地方法律法规及相关政策文件中无更严格要求。                             | 符合 |

表 1.10-2 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）符合性分析表

| 序号 | 四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）要求                                                                                                | 项目实际情况                                | 结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| 1  | 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。                                     | 本项目为医院项目，不属于码头项目。                     | 符合 |
| 2  | 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过江通道项目（含桥梁、隧道），国家发改委同意过江通道线位调整的除外。                                                         | 本项为医院项目，不属于过江通道项目（含桥梁、隧道）。            | 符合 |
| 3  | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。                                                                  | 本项目不涉及自然保护区，且不属于旅游和生产经营项目。            | 符合 |
| 4  | 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。                                                  | 本项目不涉及风景名胜区。                          | 符合 |
| 5  | 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。                                                                               | 本项目不涉及饮用水水源准保护区。                      | 符合 |
| 6  | 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。                                                           | 本项目不涉及饮用水水源二级保护区。                     | 符合 |
| 7  | 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。                                          | 本项目不涉及饮用水水源一级保护区。                     | 符合 |
| 8  | 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。                                                                                        | 本项目不涉及水产种质资源保护区。                      | 符合 |
| 9  | 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。 | 本项目不涉及国家湿地公园。                         | 符合 |
| 10 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。                       | 本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。                  | 符合 |
| 11 | 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。                                                                             | 本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。 | 符合 |
| 12 | 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。                                                                       | 本项目不涉及排污口。                            | 符合 |
| 13 | 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。                                                              | 本项目不涉及生产性捕捞。                          | 符合 |

续表 1.10-2 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）符合性分析表

| 序号 | 四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）要求                                                                                                                           | 项目实际情况                  | 结论 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----|
| 14 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。                                                                                                                           | 本项目不属于化工园区和化工项目。        | 符合 |
| 15 | 禁止在长江干流岸线一公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。                                                                                      | 本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等项目。 | 符合 |
| 16 | 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。                                                                                                          | 本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田区域。  | 符合 |
| 17 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。                                                                                                                     | 本项目不属于高污染项目。            | 符合 |
| 18 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                                                                                                                | 本项目不属于国家石化、现代煤化工项目。     | 符合 |
| 其中 | （1）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。<br>（2）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。                                         |                         |    |
| 19 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。                                                            | 本项目属于法律法规和相关政策的鼓励类项目。   | 符合 |
| 20 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义任何方式备案新增产能项目。                                                                                   | 本项目不属于过剩产能行业项目。         | 符合 |
| 21 | 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：                                                                                                                             | 本项目不属于燃油汽车项目。           | 符合 |
| 其中 | （1）新建独立燃油汽车企业；<br>（2）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；<br>（3）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；<br>（4）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。 |                         |    |
| 22 | 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。                                                                                                                                    | 本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。    | 符合 |

### 1.10.9 与“三线一单”的符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》渝环函〔2022〕397号文件相关要求，本项目三线一单符合性分析如下表所示。

由下表统计分析得知，本项目位于北碚区蔡家组团 M 分区 M48-01/07 地块，属《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）文件中划定的“重点管控单元”，具体为重点管控单元一嘉陵江梁沱北碚（ZH50010920002），其建设符合重庆市、北碚区以及所处管控单元的管控要求。

表 1.10-3

项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

| 管控单元编码        | 环境管控单元名称          | 管控类别     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                        | 建设项目相关情况                                                                                                                | 结论 |
|---------------|-------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ZH50010920002 | 北碚区重点管控单元-嘉陵江梁沱北碚 | 空间布局约束   | 同兴工业园区禁止引入排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目、危险废物处置的工业项目；嘉陵江干流岸线 1 公里范围内（含同兴工业园 B 分区全区域）不允许新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目；禁止有毒有害及危险品仓储、物流及配送（园区配套项目除外）；产生异味、废气、噪声等污染相对较重的项目应远离敏感目标并布置在主导风、次主导风下风向或侧风向；禁止在现有企业环境防护距离内新规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标。 | 本项目在蔡家组团，不在同兴工业园；本项目为医院项目，非工业项目，地块距离嘉陵江最近距离约 1.2km（大于 1.0km）；本项目不涉及有毒有害及危险品仓储、物流及配送；医院内的感染楼位于地块南部，尽量远离周边居民小区敏感目标，位于下风向。 | 符合 |
|               |                   | 污染物排放管控  | 完善蔡家污水处理厂配套的污水管网建设，提高污水收集处理率；在集中居住区不含商业裙楼的住宅楼、商住综合楼等场所，严禁新建带喷涂工艺的汽车 4S 店及维修店。根据建设用地土壤环境调查评估结果，分类进行土壤治理修复或者采取隔离、定期开展监测等措施。                                                                                                                   | 本项目位于蔡家污水处理厂服务范围内，污水经污水处理站处理达标后通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放；本项目不属于带喷涂工艺的汽车 4s 店及维修店；本项目用地不涉及土壤环境调查评估。                     | 符合 |
|               |                   | 环境风险防控   | 开展同兴工业园区及沿江企业水环境隐患的全面排查，强化重点风险源监控、突发事件应急和相应，确保水环境安全；强化同兴工业园区的环境风险防控体系建设。                                                                                                                                                                    | 本项目不位于同兴工业园。                                                                                                            | 符合 |
|               |                   | 资源开发利用效率 | 水资源开发效率要求：按照国家和重庆市有关节水政策，加强工业水循环利用。                                                                                                                                                                                                         | 本项目不涉及工业用水。                                                                                                             | 符合 |

### 1.11 区域规划符合性分析

拟建项目位于北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，取得建设项目选址意见书（选字第 500109202100016 号）及建设用地规划许可证（地字第 500109202200016 号），用地性质为 A51-医院用地，拟建项目为第十三人民医院蔡家院区建设工程，符合区域规划和地块规划发展要求。

### 1.12 选址合理性

#### 1.12.1 场地条件

拟建项目场地现状及周边地形结构简单，未发现滑坡、泥石流、断层破碎带、岩溶和地下洞室等不良工程地质现象，现状稳定。水文地质条件较为简单，地下水、地表水对砼无腐蚀性，场地内可规划建筑。

#### 1.12.2 基础设施

据调查了解，项目周边供水、排水、供电、供气、道路等基础设施齐备。

#### 1.12.3 周围用地的现状

本项目所在地块周围无名胜古迹和重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜保护区等特殊敏感保护对象，周边环境对工程的建设制约因素不大。

#### 1.12.4 环境容量

根据收集的地表水、大气环境质量数据和实测的声环境现状值可知，项目所在区域的水、气、声环境质量良好，不会对本项目造成制约因素。

#### 1.12.5 从工程建成后对外环境的影响分析

本项目建成后，污染物通过采取相应有效的污染防治措施后，本项目对周边声环境、大气环境和水环境影响较小。通过公众参与调查可知，此次调查的所有公众均支持本项目建设。

#### 1.12.6 外环境对项目的支撑

拟建项目整体呈不规则正方形形状，地块南侧为现状同康路和东侧规划道路（在建中），北侧和西侧也分布有规划的城市道路；轻轨 6 号线曹家湾站位于地块外西北侧约 830m；地块所处区域的交通条件便利；场地南侧与同康路之间分布有城市绿化带相隔，为防治交通噪声对项目的影响，本项目各楼栋的每一个房间均设置有双层中空玻璃，预计噪声可降低 15~20dB(A)，可有效降低交通噪声对项目的影响。

综上，从环境保护角度来看，本项目选址合理。

### 1.13 平面布局合理性

#### 1.13.1 建筑、医疗布局合理性

##### (1) 总平面布置

整个院区分期建设，分为一期工程、二期工程，两期分区由院区内道路相隔分别分布于场地北部、南部。本次评价的一期工程包括门诊医技病房综合楼、第二门诊楼、污水处理站、公厕、液氧站等。

医技病房综合楼位于场地中北部，主要功能有病房护理单元、门诊、急诊急救、影像中心、介入中心、医技、门诊药房、手术部、ICU、中心药房、营养厨房、中心供应、餐厅、分布式能源站、库房、设备用房、机动车库、人防等。一期病房楼及整体综合楼建筑主体为南北朝向，有优良的日照通风环境，同时最大程度的避免了公路噪音、灰尘的影响。

第二门诊楼（感染楼）位于场地东北部，位置相对独立，有独立应急出入口，便于疫情期间独立管理，在第二门诊楼与门诊医技病房综合楼之间设置绿化。第二门诊楼未布置在盛行风向上风向，不会对院内建筑产生影响。第二门诊楼与周边建筑建筑距大于 20m 的卫生绿化隔离要求。

污水处理站位于地块东北角，公厕地位于地块东北侧，且与门诊医技病房综合楼、第二门诊楼之间相隔有立体绿化隔离带，且之间相隔距离均在 20m 以上；污水处理站与院区外的金科金辉美院 D 区小区、规划居住用地之间的相隔距离超过 65m，且相互之间分布有城市道路，预计基本不会对门诊医技病房综合楼、第二门诊楼及周边居民产生不良影响。

##### (2) 主要建构筑物内部布局

##### 1) 门诊医技病房综合楼

门诊医技病房综合楼地上最高 20 层（含机房层），无地下层。包含一期病房楼部分、医技楼部分、门诊部分。门诊医技病房综合楼南北方向长 175.99m，东西方向宽 187.150m，总建筑面积 135267.07m<sup>2</sup>，全为地上建筑，建筑高度地上最高 19+1 层，采用裙房+塔楼形式。一期病房楼部分位于建筑西南侧，地上 20 层（含机房层）；医技楼部分位于综合楼南侧，地上 7 层，建筑高度 23.70m；门诊部分设置在综合楼北侧，地上 5 层，建筑高度 23.95m。主要功能有病房护理单元、门诊、急诊急救、影像中心、介入中心、医技、门诊药房、手术部、ICU、中心药房、营养厨房、中心供应、餐厅、分布式



能源站、库房、设备用房、机动车库、人防等。一期病房楼及整体综合楼建筑主体为南北朝向，有优良的日照通风环境，同时最大程度的避免了道路噪音、灰尘的影响。

门诊医技病房综合楼各楼层内部布局及功能分区详见下表。

表 1.13-1 门诊医技病房综合楼各楼层功能布置统计表

| 楼层    | 层高 (m)                             | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 主要功能区布置                       |                                              |
|-------|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
|       |                                    |                        | 非医疗功能区                        | 医疗功能区                                        |
| 首层    | 5.00                               | 22953.12               | 普通车库、人防物资库、消防控制室、设备用房、垃圾暂存中心  | 人防医院、门诊大厅、院前急救、急诊、急救中心、非呼吸道门诊、尸体暂存间          |
| 二层    | 其中门诊楼部分层高 4.50m，病房楼、医技楼部分层高 4.20m。 | 19587.08               | 车库、设备用房、医院一期行政办公区             | 体检中心、影像中心、介入中心                               |
| 三层    | 其中门诊楼部分层高 5.00m，病房楼、医技楼部分层高 5.30m。 | 18357.50               | AGV 机器人车库、营养餐厅、医护餐厅、厨房、分布式能源站 | 儿科门诊、中心药房、神经外科门诊、内科门诊                        |
| 四层    | 4.40                               | 15459.53               | 物资库、后勤办公用房                    | 日间治疗中心、中医科、产科门诊、妇科门诊、产科门诊、超声中心、功能检查、检验中心、输血科 |
| 五层    | 4.40                               | 15437.71               | 信息科、出入院办理                     | 特需门诊、皮肤科、心理科、五官科、口腔科、透析中心、内镜中心、病理科、中心供应      |
| 六层    | 4.70                               | 7971.53                | /                             | ICU、日间手术、手术中心                                |
| 七层    | 4.40                               | 7641.76                | 净化机房                          | 产房、药库、静配中心                                   |
| 八层    | 4.2                                | 2455.07                | /                             | NICU、儿科病房护理单元                                |
| 九层    | 4.2                                | 21612.06               | /                             | RICU、呼吸病房护理单元                                |
| 十至十九层 | 4.2                                |                        | /                             | 标准病房护理单元、十九层 VIP 病房护理单元                      |
| 机房层   | 5.4                                | 680.65                 | 消防水箱间、热水箱间、设备机房               |                                              |

上表中的主要功能区具体阐述如下所述：

#### ① 入口大厅和医疗主街

一层东侧设置门诊大厅，门诊大厅的东侧为挂号窗口的区域，内部通过中庭的形式形成一个贯通的空间，方便患者更便捷的到达各个功能区域。满

足功能需求的同时也体现医院的现代化。收费、挂号、取药以及出入院办理采用人工与自助柜台相结合的方式，医疗主街作为大厅的延续，设置了自助区、售卖机和开水设施，为患者提供便利舒适的就医环境。

#### ② 门诊单元

门诊单元设于东侧，门诊诊室及候诊区靠近主街设置，医护办公区设于门诊区的外侧，医患分区明确。各门诊单元之间设有内庭院，南北向诊室均有良好的自然通风和采光。

急诊急救位于一层大厅南侧，有单独的出入口，方便急诊患者就医。

#### ③ 影像中心、介入中心

影像中心、介入中心位于门诊楼部分二层西侧区域，影像中心主要设MR、CT、DR、骨密度、数字胃肠造影、钼靶等射线检测设备。介入中心配置有DSA设备。两者设计采用医患分离模式，严格区分患者和医护工作区。候诊采用集中候诊，按设备类型对患者采用两通道分流，为就诊患者提供高效、优质的就诊环境，同时也最大限度的改善医护人员工作环境。

#### ④ 病理科

病理科位于医技楼部分五层中部，根据医院使用要求和国家相关建设标准，严格区分污染和清洁区。病理科位于手术部的下层，方便二者垂直联系。

#### ⑤ 超声中心

超声中心位于一期病房楼四层，设有超声、介入超声相关仪器。

#### ⑥ 检验中心

检验中心位于医技楼部分四层中部，采用大空间开敞实验室与部分小隔间组合模式，通过铝合金玻璃隔断、架空管线和选配模数化、系列化的实验台、通风柜等实验设备实现现代化实验室灵活组合的要求。

#### ⑦ 中心供应

中心供应位于医技楼部分五层东部，工作人员生活区与工作区分区设置，供应室内严格按照物品消毒、灭菌的流线设计。消毒供应中心在手术部下方，与手术室有直接联系洁梯、污梯、手供一体柜。

#### ⑧ 手术部

手术部位于医技楼六层，日间手术与手术部同层设置，共享医护资源区，设计采用清洁通道与洁净通道分别布置的多通道式布局，物流采用单向流程，

做到洁污分流。根据使用要求，净化手术区共设 20 间手术室，其中 2 间复合手术室、1 间正负压手术室。手术部上层设置手术部辅助工作区。辅助工作区主要设置更衣、淋浴、麻醉科医生及手术医生手术准备、业务讨论等案头工作的功能。

#### ⑨ ICU

ICU 位于一期病房楼六层，紧临手术部。共 29 床，设置 1 个单元，平面设计遵循洁污分区的原则，采用大空间并设局部单床隔离间的中心岛式监护方式，设置专用的污染区。

#### ⑩ 标准护理单元

护理单元位于病房楼的七至十九层，每层 1 个护理单元，护理分区明确。护理单元采用一字型平面，护士站位于护理单元中心位置，且面向护理单元入口，具有良好的护理视野和短捷的护理路线。护理单元的医疗辅助保障用房，均位于北侧，自成一区，与病人区域互不干扰。大部分病房均有良好朝向与视野。根据医院使用要求，病区以三床间和二床间为主，辅以部分单人间。护理单元内重视人流、物流的合理分流，分别设置病人电梯、医护人员电梯、餐梯和污物电梯，从而实现运转的高效和使用的便捷。

#### 2) 第二门诊楼（感染楼）

第二门诊楼（感染楼）位于场地的东北角，处于主导风向的下风向，呈一字型布局，设有独立的出入口，区域相对独立，可封闭式管理，以便实现平疫转换功能。总建筑面积 2650.38m<sup>2</sup>，层数地上 2 层，地下 1 层，主要功能为门诊和留观室，共设计留观室 16 间，均可实现负压病房的功能。设计为单人间。

在第二门诊楼与门诊医技病房综合楼之间设置绿化，第二门诊楼未布置在盛行风向上风向，不会对院内建筑产生影响，第二门诊楼与周边建筑建筑距大于 20m 的立体绿化隔离要求。

表 1.13-2 第二门诊楼各层功能布置统计表

| 层数   | 层高 (m) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 功能区布置     |
|------|--------|------------------------|-----------|
| 地下一层 | 14.1   | 84.64                  | 应急出入口电梯厅  |
| 首层   | 5.1    | 1216.92                | 发热门诊、预检分诊 |
| 二层   | 4.4    | 1216.92                | 留观室       |

## 3) 公厕

公厕地上 1 层，建筑高度 5.1m，位于地块东侧，未布置于盛行风向上风向，不会对门诊医技病房综合楼产生影响。

表 1.13-4 公厕各层功能布置统计表

| 层数 | 功能区名称        | 层高 (m) |
|----|--------------|--------|
| 首层 | 男厕、女厕、无障碍卫生间 | 5.1    |

## 4) 液氧站

液氧站地上 1 层，建筑高度 5.45m，液氧站包含 3 个 5m<sup>3</sup>的液氧罐，布置在门诊医技病房综合楼南侧。

## 5) 停机坪

门诊医技病房综合楼的一期病房楼楼顶设有一直升机停机坪，便于急救直升飞机起降。

## 6) 绿化

院区设置了屋顶绿化、庭院绿化、集中绿地，建筑周围布置了宅旁绿化构成多层次的空间绿化，地块西侧入口广场附近设置集中绿地供患者休闲康复。

**(3) 交通组织**

拟建项目周边均为城市道路，交通状况良好。院区地块共设有 3 个车行出入口、3 个人行出入口。

## 1) 车流组织

本项目采用人车分流，车辆进入院区后直接进入地下车库或地面停车库，不与院区内人行流线交叉。院区污物车辆采用分时管理，减少了污物对患者的影响。不同功能都设有独立的院区出入口，使区内交通流线更明确，减少了车流的交叉。

2) 人流组织：在用门诊医技病房综合楼北侧设急诊急救入口、门诊前广场，在一期病房楼南侧设置住院探视广场。

3) 门诊医技病房综合楼的一期病房楼顶部设置直升机停机坪，便于直升飞机起降。

## 4) 院区内医疗废物及其他危险废物污物运输流线

门诊医技病房综合楼各个楼层设置独立的污物运输电梯，其转运流线不与其他区域交叉，分别在适当的区域共设置 2 台污物电梯，具体如下所述：

① 一期病房楼，污物运输通过电梯（DT18 污梯）送至首层医疗废物暂存间。

② 一期门诊医技楼，污物运输通过电梯（DT12 污梯）送至首层医疗废物暂存间。

③ 第二门诊楼医疗废物通过污物电梯统一收集至首层单独的医废暂存间暂存。

④ 医疗废物暂存间、尸体暂存间朝地下车库侧设置出入口，保持区域独立。

⑤ 污物运输车辆装载后，通过坡道行至院区西侧，出院区至场外市政道路。

综上所述，本评价认为项目建筑、医疗布局及交通组织合理。

## 1.13.2 环保设施布局合理性

## (1) 污水处理设施布局合理性

污水处理站地上 1 层，建筑高度 4.55m，地下 1 层，层高 8.6m，位于地块东北角，这个区域地势最低处，未布置于盛行风向上风向，不会对门诊医技病房综合楼及周边居民产生不良影响。

表 1.13-3 污水处理站各层功能布置统计表

| 层 数  | 功能区名称                                                                      | 层高 (m) |
|------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 地下一层 | 污泥脱水间、加药间、盐酸间、尾气处理间、电控室、值班室、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、助凝池、絮凝池、消毒池、污泥池、格栅间、中间水池、风机间等。 | 8.6    |
| 首层   | 疏散楼梯间                                                                      | 3.9    |

本项目建设的污水处理站位于门诊医技病房综合楼东北侧，服务范围为整个院区（包括一期工程、二期工程），位于院区地势最低处，院区内所有废水均能够靠重力流入污水处理站；污水处理站前端设置有两座容积均为 100m<sup>3</sup> 的化粪池（即 1#化粪池、2#化粪池并行使用），作为污水处理站的进

水缓冲作用，污水排放口位置设置在污水处理站东北侧与旁边市政污水管网相接，便于污水排放。污水处理站距离附近建构筑物均保持一定的距离，产生的臭气和污泥均能得到有效处理。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定：“5.3 选址及总平面布置 5.3.1 医院污水处理工程的选址及总平面布置应根据医院总体规划、污水排放口位置、环境卫生要求、风向、工程地质及维护管理和运输等因素来确定。5.3.2 医院污水处理构筑物的位置宜设在医院主体建筑物当地夏季主导风向的下风向。5.3.3 在医院污水处理工程应有便利的交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。5.3.6 医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化防护带或隔离带，以减少臭气和噪音对病人或居民的干扰。”。本项目污水处理设施主要包括预消毒池（第二门诊楼单独设置）、1#化粪池、2#化粪池、污水处理站及隔油器；其中预消毒池、隔油器运行期间基本无臭气产生，因此本评价仅统计 1#化粪池、2#化粪池、污水处理站与医院内部敏感建筑物及周边居住小区、规划居用地之间的相对位置关系统计见下表。

表 1.13-3 污水处理设施与周围敏感建筑物相对位置关系统计表

| 项目    | 相对位置关系    |     |       |     |            |     |          |     |
|-------|-----------|-----|-------|-----|------------|-----|----------|-----|
|       | 门诊医技病房综合楼 |     | 第二门诊楼 |     | 金科金辉美院 D 区 |     | 北侧规划居住用地 |     |
|       | 风向        | 距离  | 风向    | 距离  | 风向         | 距离  | 风向       | 距离  |
| 1#化粪池 | 上风向       | 48m | 侧风向   | 50m | 侧风向        | 80m | 下风向      | 70m |
| 2#化粪池 | 上风向       | 40m | 侧风向   | 40m | 侧风向        | 85m | 下风向      | 75m |
| 污水处理站 | 上风向       | 25m | 侧风向   | 20m | 侧风向        | 65m | 下风向      | 80m |

由上表可知，拟建项目设置的 1#、2#化粪池及污水处理站采用地埋式结构，上部设置盖板密封，分别位于门诊医技病房综合楼、第二门诊楼的上风向、侧风向，与门诊医技病房综合楼、第二门诊楼之间分别相隔一定的距离（20m~50m），且污水处理站臭气收集至“光催化氧化+活性炭吸附”废气设施处理后通过单独的排放管道引至绿化带内排放，且排放口朝向背离门诊医技病房综合楼、第二门诊楼及院内人行流线，以及污水处理站四周建有立体绿化隔离带，预计对门诊医技病房综合楼、第二门诊楼的影响较小，预计基本不会对医院的正常运行造成影响。

另外，污水处理站与院区外现状最近的东侧金科金辉美院 D 区小区的居民楼、北侧规划居住用地之间的距离分别为 65~85m、70~80m，相对距离较远，且分别位于侧风向、下风向，与金科金辉美院 D 区、规划居住用地之间相隔有城市道路，其中污水处理站臭气经收集至“光催化氧化+活性炭吸附”废气设施处理后通过单独的排放管道引至绿化带内排放，且排放口朝向背离金科金辉美院 D 区、规划居住用地，以及污水处理站四周建有立体绿化隔离带，预计对金科金辉美院 D 区、规划居住用地的影响较小。

综上，拟建项目污水处理设施在合理布局、臭气采取“光催化氧化+活性炭吸附”废气处理设施以及排放口朝向背离环境敏感建筑物的前提下，预计污水处理设施臭气对院区内部及周围外敏感目标的影响较小，基本满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的相关要求，故本项目的各个污水处理设施布置位置从环保角度来看基本合理。

## （2）废气排放口布局

本项目服务期废气有组织排放主要包括锅炉废气、燃气发电机废气及实验室废气、食堂油烟，上述废气分别采用单独的烟道引至所处的门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶楼顶排放；中医熬制和熏蒸室分别设置负压抽风系统，将恶臭气体集中收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由单独的管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放；备用柴油发电机废气经独立的烟道引至单独的柴油发电机房楼顶排放；有组织排放废气排放口设置以及与病房、居民区等敏感建筑的相对位置关系统计见下表。

表 1.13-4

废气排放口与周围敏感建筑物相对位置关系统计表

| 序号  | 项目         | 排气筒高度 | 相对位置关系    |                |       |         |            |      |          |      |
|-----|------------|-------|-----------|----------------|-------|---------|------------|------|----------|------|
|     |            |       | 门诊医技病房综合楼 |                | 第二门诊楼 |         | 金科金辉美院 D 区 |      | 北侧规划居住用地 |      |
|     |            |       | 风向        | 距离             | 风向    | 距离      | 风向         | 距离   | 风向       | 距离   |
| 1#  | 锅炉废气排放口    | 76.5m | /         | 综合楼(一期病房楼部分)楼顶 | 下风向   | 167m    | 侧风向        | 253m | 侧风向      | 210m |
| 2#  | 燃气发电机废气排放口 | 76.5m | /         | 综合楼(一期病房楼部分)楼顶 | 下风向   | 178m    | 侧风向        | 262m | 侧风向      | 215m |
| 3#  | 食堂油烟排放口    | 76.5m | /         | 综合楼(一期病房楼部分)楼顶 | 下风向   | 182m    | 侧风向        | 270m | 侧风向      | 210m |
| 4#  | 医废暂存间废气排放口 | 76.5m | /         | 综合楼(一期病房楼部分)楼顶 | 下风向   | 195m    | 侧风向        | 284m | 侧风向      | 210m |
| 5#  | 尸体暂存间废气排放口 | 76.5m | /         | 综合楼(一期病房楼部分)楼顶 | 下风向   | 172m    | 侧风向        | 253m | 侧风向      | 206m |
| 6#  | 中药熬制废气排放口  | 25.0m | /         | 综合楼(门诊楼部分)楼顶   | 侧风向   | 65m     | 侧风向        | 142m | 侧风向      | 138m |
| 7#  | 重蒸室废气排放口   | 25.0m | /         | 综合楼(门诊楼部分)楼顶   | 侧风向   | 74m     | 侧风向        | 148m | 侧风向      | 115m |
| 8#  | 检验科实验废气排放口 | 35.0m | /         | 综合楼(医技楼部分)楼顶   | 下风向   | 92m     | 侧风向        | 182m | 侧风向      | 190m |
| 9#  | 柴油发电机废气排放口 | 19.5m | 侧风向       | 45m            | 下风向   | 200m    | 侧风向        | 280m | 侧风向      | 238m |
| 10# | 污染区排放口①    | 12.5m | 侧风向       | 36m            | /     | 第二门诊楼楼顶 | 侧风向        | 60m  | 侧风向      | 120m |
| 11# | 污染区排放口②    | 12.5m | 侧风向       | 30m            | /     | 第二门诊楼楼顶 | 侧风向        | 66m  | 侧风向      | 125m |
| 12# | 污染区排放口③    | 12.5m | 侧风向       | 27m            | /     | 第二门诊楼楼顶 | 侧风向        | 75m  | 侧风向      | 143m |
| 13# | 污染区排放口④    | 12.5m | 侧风向       | 30m            | /     | 第二门诊楼楼顶 | 侧风向        | 70m  | 侧风向      | 150m |
| 14# | 污染区排放口⑤    | 12.5m | 侧风向       | 28m            | /     | 第二门诊楼楼顶 | 侧风向        | 80m  | 侧风向      | 162m |



### 1) 燃气锅炉、燃气发电机废气排放口

由上表可知，燃气锅炉和燃气发电机（内燃机组）废气均属于天然气燃烧废气，废气中污染因子主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物，其中燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃气发电机采取选择性催化还原法（简称“SCR”）脱硝治理技术，均能满足达标排放要求，上述废气分别经单独专用的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，即 1#、2#排放口，排放高度均为 76.5m，排放高度较高，且位于第二门诊楼的下风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，相对距离较远，预计对上述敏感目标的影响较小；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 1#~6# 废气排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对新院区的正常运行造成影响。

### 2) 食堂油烟排放口

由上表可知，食堂油烟经油烟净化器处理后引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，即 3#排放口高度为 76.5m；食堂采用天然气清洁能源，且油烟经油烟净化器收集处理经独立的排烟管道高空达标排放，油烟排气筒高度均较高，且位于第二门诊楼的下风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，食堂与敏感目标的相对距离分别为 182m、270m、210m；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 8# 排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

### 3) 医废暂存间废气排放口

由上表可知，医废暂存间经紫外线消毒后，经独立负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，即 4#排放口高度为 76.5m，且位于第二门诊楼的侧风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 4#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

### 4) 尸体暂存间废气排放口

由上表可知，尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸

附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，即 5#排放口，高度为 76.5m，且位于第二门诊楼的下风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 5#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

#### 6) 中药熬制及熏蒸废气排放口

由上表可知，中药熬制及熏蒸废气分别经专用管道收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后分别引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼楼顶排放，即 6#、7#排放口高度为 25.0m，且位于第二门诊楼的侧风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 6#、7#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

#### 7) 检验科实验废气排放口

由上表可知，检验科实验室废气经专用排气管引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放，即 8#排放口高度为 35.0m，且位于第二门诊楼的下风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，废气排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 8#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

#### 8) 柴油发电机废气排放口

由上表可知，柴油发电机废气经专用排气管引至柴油发电机房楼顶排放，即 9#排放口高度为 19.5m，位于第二门诊楼的侧风向，以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 9#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

### 9) 污染区废气排放口

由上表可知，第二门诊楼（感染楼）的污染区单独设置负压抽风系统，因污染区整体范围较大且相互之间有分隔，因此划分为 5 个区域，分别经高效过滤器处理后由负压抽风至第二门诊楼楼顶排放，即 10~14#排放口高度为 12.5m，均位于门诊医技病房综合楼的侧风向，以及以及金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地的侧风向，且与敏感建筑物及规划敏感目标之间的相对距离较远，排放口朝向尽可能背离敏感目标一侧；在前述排放口合理布局、污染防治措施落实的前提下，预计 10~14#排放口对周围现状及规划敏感目标的影响较小，以及不会对院区的正常运行造成影响。

综上，拟建项目前述高空有组织排放的废气排放口在朝向背离环境敏感建筑物及规划敏感目标的前提下，对环境空气影响较小，不会改变区域环境空气功能区划，前述废气排放口的布置从环保角度来看，基本合理。

### (3) 噪声设备布局

拟建项目配置的提升水泵、燃气发电机、备用柴油发电机、空压机等主要高噪声设备布设于门诊医技病房综合楼单独对应的设备房内，采用建筑隔声，底座安装减振垫等；配套的冷却塔集中布置在门诊医技病房综合楼 4F 住院探视广场南侧边界地面，选用低噪声冷却塔，安装减振垫，四周安装硬质隔声围挡等隔声、降噪措施，冷却塔与北侧门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）之间的距离约 38.5m，与东北侧第二门诊楼之间的距离约 195m，预计冷却塔运行噪声对一期病房楼及第二门诊楼的影响较小；另冷却塔与东侧金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地之间的距离分别约 283m、260m，且中间分布有城市道路及院区绿地相隔，金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地预计受道路交通噪声影响更大，预计受冷却塔运行噪声的影响较小；各高噪声设备均采取隔声、减振等防治措施处理后对环境的影响小。

从环境保护角度来看，项目噪声设备在采取防治措施后分布合理。

### (4) 医疗废物暂存间、生活垃圾收集点布局

根据项目设计方案，项目在门诊医技病房综合楼首层单独设置了垃圾暂存中心，内部独立分布有医疗废物暂存间和生活垃圾收集点。门诊医技病房综合楼各楼层污物经污梯收集至医疗废物暂存间暂存，再定期交具有危废处

理资质的单位收运处置，医疗废物收集运输流程合理可行；医疗废物暂存间采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，医疗废物分类收集，及时清理。门诊医技病房综合楼、第二门诊楼内每层及室外广场、道路均设置有袋装垃圾桶，每天由保洁部门将袋装垃圾集中运至生活垃圾收集点。

因第二门诊楼（感染楼）是相对独立的区域，在首层单独设置 1 间医疗废物暂存间，产生的医疗废物通过该间医废暂存间暂存后交具有资质的单位收集处置。

从环境保护角度认为，拟建项目的医疗废物暂存间和垃圾收集点采取上述措施后布置合理。

### （5）分布式能源站布局

拟建项目设计方案为满足重庆市工程建设标准《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》（DBJ50-052-2016）中“第 4.2.1（7）天然气供应充足的地区，当建筑的电力负荷、热负荷和冷负荷能较好匹配、能充分发挥冷、热、电联产系统的能源综合利用效率且经济技术比较合理时，宜采用分布式燃气冷热电三联供系统”；以及《中华人民共和国节约能源法》中明确提出：“推广热点联产，集中供热，提高热发电机组的利用率，发展热能梯级利用技术，热、电、冷联产技术和热、电、煤气三联供技术，提高热能综合利用率。”等要求，本项目在门诊医技病房综合楼 2F 划分一定区域设置专门的分布式能源站，主要布置有燃气发电机房、烟气溴化锂机房等，可以同时解决医院采暖空调和部分制冷的需要，还可以为医院提供部分电力。

由前述可知，拟建项目配套的分布式能源站是满足项目作为综合性医院的绿色建筑节能相关要求，使用天然气清洁能源及低氮燃烧技术，燃气发电机废气经专用的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶达标排放，即 2#排气筒，该排放口朝向背离现有各敏感建筑物及规划环境保护目标，以尽可能削减燃气发电机运行产生的废气中氮氧化物排放总量；燃气发电机等产噪设备均布置在专用的地下设备间内，经隔声、降噪后预计对周围环境的影响较小。

故从环境保护角度认为，拟建项目的分布式能源站采取上述污染防治措施后布置基本合理。

综上所述，拟建项目的建设符合国家产业发展政策、城市规划，总平面布局合理，功能分区合理，各种流线组织清晰，洁污、医患、人车等路线清楚；建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便，医院内部平面布置、各个环保设施的布局基本合理可行。

#### 1.14 外环境关系及环境保护目标

##### 1.14.1 外环境关系

根据现场调查走访，拟建项目选址于北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，场地近似呈不规则正方形，场地南侧相隔公园绿地分布有同康路（城市次干道，正常通车），东侧临近规划城市支路，在建中；西侧临近灯云路（城市支路，基本建成，暂为断头路状态）；北侧临近朝辉路，城市次干道（在建中）；场地西侧约 500m 为轨道 6 号线（地上结构），西北侧约 830m 分布为曹家湾站。

拟建项目位于北碚区蔡家组团核心区，场地东侧相隔城市道路（在建中）分布为金科金辉美院 D 区、C 区，东北侧分布为金科金辉美院 A 区、B 区，东南侧分布为金科城 59 区，西北侧分布为龙湖三千庭，北侧为规划的居住用地，东北侧分布为规划中小学教育用地，西侧相隔规划城市道路分布为规划居住用地。

拟建项目东侧约 1.2km 分布为嘉陵江干流，为项目的纳污水体，评价江段属 III 类水域功能，不涉及饮用水源保护区等特殊敏感目标。

本项目外环境关系见表 1.14-1。

表 1.14-1 外环境关系一览表

| 序号 | 名称          | 方位 | 与本项目用地红线相对距离 | 特征                  |
|----|-------------|----|--------------|---------------------|
| 1  | 城市支路        | 东  | 5m           | 规划城市支路，在建中          |
| 2  | 规划交通设施用地    | 东南 | 8m           | 规划交通设施用地（停车楼），待建中   |
| 2  | 公园绿地        | 南  | 10m          | 城市绿化用地，待建中          |
| 3  | 同康路         | 南  | 85m          | 城市主干道，正常通车，相隔公园绿地   |
| 4  | 灯云路         | 西  | 5m           | 城市支路，基本建成，暂为断头路     |
| 5  | 嘉祥大道        | 西  | 280m         | 城市主干道，正常通车，相隔规划居住用地 |
| 6  | 轨道交通 6 号线   | 西  | 500m         | 地上轨道交通线，正常通车        |
| 7  | 轨道 6 号线曹家湾站 | 西北 | 830m         | 地上式轨道交通站点，正常运行      |
| 8  | 朝辉路         | 北  | 5m           | 城市，待建中              |

### 1.14.2 环境保护目标

拟建项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态功能保护区、重点文物保护单位、名胜古迹等，无珍稀动植物分布。

拟建项目周边 200m 范围内声环境保护目标统计见表 1.14-2，环境空气保护目标统计见表 1.14-3，地表水环境保护目标统计见表 1.14-4。

表 1.14-2 声环境主要环境保护目标一览表

| 名称 | 坐标  |      | 保护对象       | 保护内容 | 声环境功能区 | 相对方位 | 与本项目征地红线距离 | 备注         |
|----|-----|------|------------|------|--------|------|------------|------------|
|    | X   | Y    |            |      |        |      |            |            |
| 1  | +45 | 0    | 金科金辉美院 D 区 | 居民   | 2 类    | 东    | 45m        | 现有（相隔规划道路） |
| 2  | -60 | 0    | 西侧规划居住用地   | 居民   |        | 西    | 60m        | 规划（相隔规划道路） |
| 3  | 0   | +50  | 北侧规划居住用地   | 居民   |        | 北    | 50m        | 规划（相隔规划道路） |
| 4  | +50 | +110 | 规划中学用地     | 师生   |        | 西    | 115m       | 规划（相隔规划道路） |
| 5  | -50 | +60  | 龙湖三千庭（南区）  | 居民   |        | 西北   | 80m        | 现有         |

表 1.14-3

大气环境主要环境保护目标一览表

| 名称 | 坐标   |      | 保护对象       | 保护内容 | 大气环境功能区 | 相对方位 | 与本项目征地红线范围距离 | 备注         |
|----|------|------|------------|------|---------|------|--------------|------------|
|    | X    | Y    |            |      |         |      |              |            |
| 1  | +45  | 0    | 金科金辉美院 D 区 | 居民   | 二类      | 东    | 45m          | 现有（相隔规划道路） |
| 2  | -60  | 0    | 规划居住用地     | 居民   |         | 西    | 60m          | 规划（相隔规划道路） |
| 3  | 0    | +50  | 规划居住用地     | 居民   |         | 北    | 50m          | 规划（相隔规划道路） |
| 4  | +50  | +110 | 规划中学用地     | 师生   |         | 西    | 115m         | 规划（相隔规划道路） |
| 5  | -50  | +60  | 龙湖三千庭（南区）  | 居民   |         | 西北   | 80m          | 现有         |
| 6  | +260 | 0    | 金科金辉美院 C 区 | 居民   |         | 东    | 260m         | 现有         |
| 7  | +280 | +45  | 金科金辉美院 B 区 | 居民   |         | 东北   | 285m         | 现有         |
| 8  | +300 | +215 | 金科金辉美院 A 区 | 居民   |         | 东北   | 360m         | 现有         |
| 9  | +55  | +95  | 规划中学用地     | 师生   |         | 东北   | 100m         | 规划         |
| 10 | +130 | +420 | 朝阳小学（金兴校区） | 师生   |         | 东北   | 450m         | 现有         |
| 11 | 0    | +250 | 规划商住用地     | 居民   |         | 北    | 250m         | 规划         |
| 12 | -112 | +198 | 龙湖三千庭（北区）  | 居民   |         | 西北   | 245m         | 现有         |
| 13 | +165 | -140 | 金科城 59 区   | 居民   |         | 东南   | 270m         | 现有         |
| 14 | -255 | -195 | 朗诗乐府       | 居民   |         | 西南   | 315m         | 现有         |

表 1.14-4

地表水环境主要环境保护目标一览表

| 名称 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区                | 相对方位 | 相对场界距离 |
|----|------|------|----------------------|------|--------|
| 1  | 嘉陵江  | 地表水  | 接纳水体，Ⅲ类水域，不涉及饮用水源保护区 | 西    | 1.2km  |

## 2 工程概况

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 地理位置

北碚区是重庆市主城九区之一，位于重庆核心区的西北面，地处东经  $106^{\circ}18'02'' \sim 106^{\circ}40'57''$ ，北纬  $29^{\circ}37' \sim 30^{\circ}05'08''$ ，东邻渝北区，西接璧山区，南连沙坪坝区，北界合川区。

重庆市北碚区蔡家组团又叫两江蔡家新区，所属行政区为重庆市北碚区，位于重庆主城区北部两江新区片区，是重庆市城乡总体规划都市圈 21 个城市组团和大型聚居区之一，为重庆市的先进制造业和都市综合功能区的重要组成部分。蔡家组团地处中梁山麓、嘉陵江畔，东连悦来国博中心，南接礼嘉新城，西承重庆市大学城和北碚新城，北靠水土高新产业园。

拟建项目位于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，该地块地处蔡家国际新城核心位置，靠近轨道 6 号线曹家湾地铁站旁，四侧均分布有城市道路或规划城市道路，交通条件十分便利。

项目所在处地理位置详见附图 1。

#### 2.1.2 基本情况

项目名称：重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程

建设性质：新建

建设单位：重庆市第十三人民医院

建设地点：北碚区蔡家组团 M 分区 M48-01/07 地块

总用地面积：76300.00m<sup>2</sup>（其中一期永久用地 58685.00m<sup>2</sup>，室外地面停车场（二期）临时用地 17615.00m<sup>2</sup>）

总建筑面积：138716.63m<sup>2</sup>

建设工期：共 36 个月

项目投资：135462 万元

劳动定员：共计 1235 人，其中卫生专业技术人员 1100 人，行政后勤办公人员 135 人。



工作制度：年工作天数 365 天，门诊一班制（8:00~17:00），住院病房全天 24h 服务。

### 2.1.3 建设规模

根据院方提供的相关资料，项目建成后医院的劳动定员、门诊量、住院人次量、手术规模、编制床位数等规模统计详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目建设规模一览表

| 劳动定员<br>(人) | 门诊量<br>(万人次/a) | 住院人次量<br>(万人次/a) | 手术规模<br>(万台次/a) | 编制病床数<br>(张) |
|-------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| 1235        | 44.83          | 15.33            | 1.0             | 600          |

### 2.1.4 科室设置

拟建项目为满足“三甲”医院相关规范要求，设置了临床科室：一级、二级专业科室，重点专科；医技科室：药剂科、影像诊断科、检验科等；具体对比如下所述：

表 2.1-2 科室设置统计表

| 序号 | 类别     | 科室设置                                                                                                                                                   |
|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一  | 临床科室   |                                                                                                                                                        |
| 1  | 一级专业科室 | 急诊科、内科、外科、妇产科、儿科、中医科、眼科、耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、麻醉科、理疗科、康复科或老年病科、肿瘤科、家庭病床科、介入性放射科                                                                                 |
| 2  | 二级专业科室 | 1) 内科：分设消化、呼吸、神经、血液、内分泌等专业科室。<br>2) 外科：分设腹外、心胸外科、神经外科、泌尿外科、骨科等专业科室。<br>3) 妇产科：分设妇科、产科等专业科室。<br>4) 儿科：分设新生儿、儿内、儿外等专业科室。<br>5) 其他：设 ICU 病房、RICU、NICU 病房。 |
| 3  | 重点专科   | 神内老年病科、中医/康复医学科、心脑血管科、创伤外科等                                                                                                                            |
| 二  | 医技科室   | 药剂科、医学影像科、医学检验科、病理科、超声诊断科、中心供应室                                                                                                                        |

## 2.2 建设内容及项目组成

拟建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，其中主体工程包括 1 栋门诊医技病房综合楼、1 栋第二门诊楼，辅助工程包括分布式能源站、备用柴油发电机、液氧站等，并配套食堂、中心供氧、地下停车库、室外地面停车场及设备用房及供应中心等；公用工程包括供水、排

水、医用气体系统、生活用气、供电、空调系统及通风系统等；环保工程包括污水、废气和固废等收集处理设施。

本项目主要建设内容组成情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成表

| 项目   | 主要建设内容                                                                                                                                                                                                                                                 | 备注 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 医疗综合楼<br>最高 19+1F，全为地上建筑，总建筑面积为 135267.07m <sup>2</sup> ，由一期病房楼、医技楼、门诊三部分组成，其中一期病房楼部分位于建筑西南侧，地上 20 层（含机房层）；医技楼部分位于综合楼南侧，地上 7 层，建筑高度 23.70m；门诊部分设置在综合楼北侧，地上 5 层，建筑高度 23.95m。主要功能有病房护理单元、门诊、急诊急救、影像中心、介入中心、医技、门诊药房、手术部、ICU、中心药房、营养厨房、中心供应、餐厅、分布式能源站、库房等。 | 新建 |
|      | 第二门诊楼（感染楼）<br>第二门诊楼（感染楼 -1F/2F）设有独立的出入口，区域相对独立，可封闭式管理，以便实现平疫转换功能。总建筑面积 2650.38m <sup>2</sup> ，层数地上 2 层，地下 1 层，主要功能为门诊和留观室，共设计留观室 16 间，均可实现负压病房的功能，均设计为单人间。                                                                                             | 新建 |
| 辅助工程 | 冷冻站<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼 2F，建筑面积约 600m <sup>2</sup> ，主要布置有中央空调配套制冷机组等                                                                                                                                                                                   | 新建 |
|      | 锅炉房<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼 2F（与分布式能源站合建），建筑面积约 350m <sup>2</sup> ，主要布置有 3 台 2.8MW 燃气真空锅炉，均使用低氮燃烧技术，其中 2 台锅炉为中央空调提供冷热源，1 台锅炉为全院提供热水                                                                                                                        | 新建 |
|      | 分布式能源站<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼 2 层，建筑面积约 350m <sup>2</sup> ，主要布置有燃气发电机房，使用天然气清洁能源，燃气发电机废气采取 SCR 脱硝处理工艺                                                                                                                                                     | 新建 |
|      | 备用柴油发电机房<br>布置在门诊医技病房综合楼 3 层，建筑面积约 95.0m <sup>2</sup> ，主要放置 1 台功率为 1600kW 的备用柴油发电机（内设 2 个储油间，单个容积为 1.0m <sup>3</sup> ），柴油发电机作备用应急电源使用                                                                                                                  | 新建 |
|      | 变、配电所<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼首层，建筑面积约 415.0m <sup>2</sup> ，主要用于医院变、配电使用                                                                                                                                                                                    | 新建 |
|      | 空压机房<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼 2 层，建筑面积约 105.0m <sup>2</sup> ，主要布置 1 台功率为空压机，为全院提供压缩空气                                                                                                                                                                       | 新建 |
|      | 消防水系统<br>在门诊医技病房综合楼首层设置 1 座消防水池，主要用于全院消防水储存，有效贮水容积 1000m <sup>3</sup> ；在医技病房综合楼最高屋顶设置高位消防水箱，有效贮水容积 36m <sup>3</sup> ；以及配置消防泵房                                                                                                                          | 新建 |
|      | 食堂（含厨房）<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼二层，建筑面积约 1800.0m <sup>2</sup> ，其中对外食堂建筑面积约 1600.0m <sup>2</sup> ，医护食堂建筑面积 200.0m <sup>2</sup> ，均全天供应三餐                                                                                                                      | 新建 |
|      | 液氧站<br>液氧站位于场地的西侧，液氧站包含 3 个 5m <sup>3</sup> 的液氧罐。建筑面积约 120m <sup>2</sup> ，地上一层，包括液氧管理用房、液氧罐，主要用于病房、急救室、观察室和手术室等处的氧气供给。                                                                                                                                 | 新建 |
|      | 中心供应室<br>1 间，布置在门诊医技病房综合楼 5 层，建筑面积约 1056.0m <sup>2</sup> ，主要用于清洗、消毒使用后的手术医疗器械等                                                                                                                                                                         | 新建 |

续表 2.2-1

项目组成表

| 项目   |           | 主要建设内容                                                                                                                                             | 备注 |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 辅助工程 | 停机坪       | 在门诊医技病房综合楼的一期病房楼楼顶平台设一处停机坪，用于直升机应急救援临时使用                                                                                                           | 新建 |
|      | 洗衣房       | 未单独设置洗衣房，院区被服清洗、消毒全部委外                                                                                                                             | 委外 |
|      | 室内        | 在门诊医技病房综合楼首层~3层设置地下停车库，共设地下停车位 912 个                                                                                                               | 新建 |
|      | 室外        | 在门诊医技病房综合楼南侧设置室外停车场（临时占用二期工程部分用地），共设地上停车位 618 个                                                                                                    | 新建 |
|      | 景观绿化      | 院区中庭、道路两侧、各建筑物之间设置绿地景观，绿地率 393.66%                                                                                                                 | 新建 |
| 公用工程 | 供水        | 依托市政供水，接入两条 DN200 供水管，形成环状供水，生活、消防合用                                                                                                               | 依托 |
|      | 排水        | 采用雨污分流制。医疗废水和生活污水经污水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放；雨水收集后排入市政雨水管网                                                                              | 依托 |
|      | 供电        | 依托市政供电，采用两路独立的 10kV 电源供电，两路电源同时工作，互为备用                                                                                                             | 依托 |
|      |           | 分布式能源站内配套 1 台燃气发电机组，发电量主要用于空调系统、医院其他用电场所                                                                                                           | 新建 |
|      |           | 配置 1 台 1600kW 的柴油发电机，作备用电源使用                                                                                                                       | 新建 |
|      | 供气        | 由市政供天然气管网供给                                                                                                                                        | 依托 |
|      | 软水、纯水制备系统 | 分布式能源站内锅炉配套设置 1 套软水制备系统，采用反渗透处理工艺                                                                                                                  | 新建 |
|      |           | 透析科、检验科（实验室）均配置医用纯水制备系统，采用反渗透处理工艺                                                                                                                  | 新建 |
|      | 医用气体系统    | 医用气体包括氧气、负压吸引等，应用在所有病房、留察室、手术室、治疗室、抢救室，氧气来源为液氧站。                                                                                                   | 新建 |
|      | 消毒系统      | 诊区、病房、手术室、医废暂存间空气消毒采用紫外线消毒；中心供应室医疗器械消毒采用高压灭菌或环氧乙烷消毒灭菌方式；预消毒池（第二门诊楼单独设置）采用次氯酸钠预消毒处理；污水处理站采用次氯酸钠消毒，污泥池投加石灰消毒；通过加入氯片的清洁水清洗拖把后对地面清洁和消毒；尸体暂存间采用紫外线消毒方式。 | 新建 |
|      | 空调系统      | 门诊医技病房综合楼：采用集中冷热源系统，采用 3 台制冷量为 4571kW 的离心式冷水机组+1 台 612kW 烟气热水型溴化锂机组（对应燃气发电机组），制冷机组配套设置 8 台冷却塔；机组及配套泵均置于 2F 的能源中心内，冷却塔置于能源中心顶部室外广场。                 | 新建 |
|      |           | 第二门诊楼：采用多联机系统，多联机室外机就近设于屋面。                                                                                                                        | 新建 |
|      | 通风系统      | 门诊医技病房综合楼：采用自然通风和机械通风相结合的方式。                                                                                                                       | 新建 |
|      |           | 第二门诊楼：按清洁区、半污染区、污染区设置。保证气流组织为清洁区→半污染区→污染区，形成有序的压力梯度。其中污染区保持负压；半污染区、污染区排风系统的直通室外，经过高效过滤器后高空排放。                                                      | 新建 |

续表 2.2-1 项目组成表

| 项目   | 主要建设内容 |                                                                                                                                                                                                                                           | 备注             |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 环保工程 | 废水     | <b>化粪池</b> ：在污水处理站前端设置有 2 座容积均为 100m <sup>3</sup> 的化粪池（即 1#化粪池、2#化粪池并行使用），起到污水处理站的进水缓冲作用                                                                                                                                                  | 新建             |
|      |        | <b>预消毒池</b> ：布置在第二门诊楼南侧，设计处理规模为 15.0m <sup>3</sup> /d，用于单独收集消毒预处理第二门诊楼产生的废水，消毒预处理后排入污水处理站统一处理                                                                                                                                             | 新建             |
|      |        | <b>隔油器</b> ：布置在门诊医技病房综合楼 1F，一体化不锈钢结构隔油器，食堂含油废水经隔油处理后与其他废水一并进入污水处理站处理，设计处理能力为 150.0m <sup>3</sup> /d                                                                                                                                       | 新建             |
|      |        | <b>污水处理站</b> ：布置在场地东北角（地势最低处），设计处理规模为 1300m <sup>3</sup> /d，采用“格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒”处理工艺，用于收集处理所有医疗废水、生活污水，处理达标后通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放                                                                                            | 新建，按照一期、二期共同建设 |
|      | 固体废物   | <b>医疗废物</b> <b>门诊医技病房综合楼</b> 在门诊医技病房综合楼首层设 1 个医疗废物暂存间，建筑面积为 130.0m <sup>2</sup> ，分 2 个隔间，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，医疗废物经分类、分区收集至暂存间内。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分类、分区暂存后，定期交由具有危废处理资质的单位处置。 | 新建             |
|      |        | <b>第二门诊楼（感染楼）</b> 在第二门诊楼首层设 1 个医疗废物暂存间，建筑面积约 7.5m <sup>2</sup> ，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，楼内产生的医疗废物经分类、分区收集至暂存间内。                                                                                                                            | 新建             |
|      |        | <b>危险废物</b> 废药品、废活性炭、废弃紫外灯管、废滤膜等危险废物先在危险废物暂存间（与医疗废物暂存间合建、分区）暂存，建筑面积为 15.0m <sup>2</sup> ，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，交具有危废处理资质的单位处置                                                                                                            | 新建             |
|      |        | <b>生活垃圾</b> 在门诊医技病房综合楼首层设 1 个生活垃圾暂存间，建筑面积约 225.0m <sup>2</sup> ，并在医院走廊、病房及办公室各处设生活垃圾桶，分类收集，日产日清                                                                                                                                           | 新建             |
|      | 废气     | <b>燃气锅炉废气</b> ：锅炉房内配置 3 台 2.8MW 燃气锅炉，每台燃气锅炉使用低氮燃烧技术，废气统一经独立的专用烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                                                                                                                  | 新建             |
|      |        | <b>燃气发电机废气</b> ：燃气发电机废气经 SCR 脱硝处理后，废气经独立的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                                                                                                                                       | 新建             |
|      |        | <b>食堂油烟</b> ：食堂采用天然气清洁能源，食堂油烟均经油烟净化器收集处理后，经独立烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                                                                                                                                   | 新建             |
|      |        | <b>污水处理站臭气</b> ：污水处理站采用地埋结构，臭气经“光催化氧化+活性炭吸附”吸附净化后经单独的立管引至绿化带排放                                                                                                                                                                            | 新建             |
|      |        | <b>医疗废物暂存间臭气</b> ：紫外灯消毒，设独立负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                                                                                                                                                 | 新建             |
|      |        | <b>尸体暂存间废气</b> ：设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                                                                                                                                       | 新建             |

续表 2.2-1 项目组成表

| 项目   | 主要建设内容                                                                                        | 备注 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 环保工程 | <b>实验室废气：</b> 检验科实验室废气经专用排气管引至活性炭吸附装置处理后门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放                                  | 新建 |
|      | <b>柴油发电机废气：</b> 柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放                                                      | 新建 |
|      | <b>地下车库尾气：</b> 采用机械排风兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带                                                     | 新建 |
|      | <b>地面停车场废气：</b> 加强绿化、路面清洁                                                                     | 新建 |
|      | <b>中药熬制及熏蒸室废气：</b> 在煎药房及熏蒸室分别设置抽排风系统，将恶臭气体集中收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由单独的管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放 | 新建 |
|      | <b>污染区废气：</b> 第二门诊楼污染区单独设置负压抽风系统，划分为 5 个污染片区，均经高效过滤器处理后引至第二门诊楼楼顶排放                            | 新建 |
|      | <b>噪声</b> 选用高效低噪设备，且布设在专用的设备间内，建筑降噪、隔声；冷却塔底座加装减振垫，四周安装硬质隔声围挡                                  | 新建 |

## 2.2.1 主体工程

### （1）门诊医技病房综合楼

拟建项目在北部地块建设 1 栋门诊医技病房综合楼（最高 19+1F），全为地上建筑，总建筑面积为  $135267.07\text{m}^2$ ，由一期病房楼、医技楼、门诊三部分组成，其中一期病房楼部分位于建筑西南侧，地上 20 层（含机房层）；医技楼部分位于综合楼南侧，地上 7 层，建筑高度 23.70m；门诊部分设置在综合楼北侧，地上 5 层，建筑高度 23.95m。具体各楼层功能布置统计详见表 1.13-1。门诊医技病房综合楼主要功能有病房护理单元、门诊、急诊急救、影像中心、介入中心、医技、门诊药房、手术部、ICU、中心药房、营养厨房、中心供应、餐厅、分布式能源站、库房、设备用房、机动车库、人防等。

### （2）第二门诊楼（感染楼）

拟建项目在地块东北部建设 1 栋第二门诊楼（感染楼 -1F/2F），设置有独立的出入口，可封闭式管理，以实现平疫转换功能，总建筑面积为  $2650.38\text{m}^2$ ，层数地上 2 层，地下 1 层，主要功能为门诊和留观室，共设计留观室 16 间，均可实现负压病房的功能。

## 2.2.2 辅助工程

### （1）冷冻站

在门诊医技病房综合楼 2F 布置 1 间冷冻站，建筑面积约  $600\text{m}^2$ ，主要布置有中央空调配套制冷机组等。

## (2) 锅炉房

在门诊医技病房综合楼 2F 设 1 间锅炉房(与分布式能源站合建)，建筑面积约  $350\text{m}^2$ ，共配置 3 台  $2.8\text{MW}$  燃气真空锅炉（即 1#、2#、3#燃气真空锅炉），其中 2 台  $2.8\text{MW}$  锅炉（即 1#、2#燃气真空锅炉）为门诊医技病房综合楼中央空调系统提供冷热源；1 台  $2.8\text{MW}$  锅炉（即 3#燃气真空锅炉）为门诊医技病房综合楼提供热水；三台锅炉均使用低氮燃烧技术。

## (3) 分布式能源站

在门诊医技病房综合楼 2F 设燃气冷热电三联供分布式能源站（与锅炉房合建），建筑面积约  $350\text{m}^2$ ，主要布置有燃气发电机房（内燃机组、烟气热水型溴化锂吸收式机组等），内燃机组使用天然气清洁能源，为医院集成提供电、热、冷，不仅可以解决部分制冷、供暖的需要，还可以为医院正常运营时提供部分电力。

## (4) 备用柴油发电机房

在门诊医技病房综合楼 3 层布置 1 间备用柴油发电机房，建筑面积约  $95.0\text{m}^2$ ，配置 1 台功率为  $1600\text{kW}$  的备用柴油发电机，且内设 2 个储油间，作备用应急电源使用。

## (5) 变、配电所

在门诊医技病房综合楼首层设 1 间变、配电所，建筑面积约  $415.0\text{m}^2$ ，主要用于医院变、配电使用。

## (6) 空压机房

布置在门诊医技病房综合楼 2 层设 1 间空压机房，建筑面积约  $105.0\text{m}^2$ ，主要布置 1 台功率为空压机，为全院提供压缩空气。

## (7) 消防水系统

在门诊医技病房综合楼首层设置 1 座消防水池，主要用于全院消防水储存，有效贮水容积  $1000\text{m}^3$ ；在医技病房综合楼最高屋顶设置高位消防水箱，有效贮水容积  $36\text{m}^3$ ；以及配置消防泵房。

## (8) 食堂（含厨房）

在门诊医技病房综合楼 2F 设食堂（含厨房），建筑面积约  $1800.0\text{m}^2$ ，内部分隔为医护食堂和对外食堂，建筑面积分别约  $200\text{m}^2$ 、 $1600.0\text{m}^2$ ，全天供应三餐。

### **(9) 液氧站**

液氧站位于场地的西侧，液氧站包含 3 个  $5\text{m}^3$  的液氧罐。建筑面积约  $120\text{m}^2$ ，地上一层，包括液氧管理用房、液氧罐，主要用于病房、急救室、观察室和手术室等处的氧气供给。

### **(10) 中心供应室**

中心供应室布设在门诊医技病房综合楼 5 层，建筑面积约  $1056.0\text{m}^2$ ，主要用于清洗、消毒使用后的手术医疗器械等。

### **(11) 停机坪**

在门诊医技病房综合楼的一期病房楼楼顶平台设一处停机坪，用于直升机应急救援临时使用。

### **(12) 洗衣房**

未单独设置洗衣房，院区被服清洗、消毒均外委第三方机构单位。

### **(13) 停车区**

#### **1) 室内**

在门诊医技病房综合楼首层~3 层均设置地下停车库，共设地下停车位 912 个。

#### **2) 室外**

在门诊医技病房综合楼南侧设置地面室外停车场（临时占用部分二期工程用地），共设置 618 个室外停车位。

### **(14) 景观绿化**

在院区中庭、道路两侧、各建筑物之间设置绿地景观，绿化率为 39.66%，植物种类选择以本地常绿树种为主，且植物季相景观丰富。

## **2.2.3 公用工程**

### **(1) 供水**

本项目依托市政供水，接入两条 DN200 供水管，形成环状供水，生活、消防合用。

### **(2) 排水**

本项目采用雨污分流制。医疗废水和生活污水经污水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放；雨水收集后排入市政雨水管网。

### (3) 供电

依托市政供电，采用两路独立的 10kV 电源供电，两路电源同时工作，互为备用；同时分布式能源站内设 1 台燃气发电机，发电量主要用于空调系统、医院其他用电场所；另配置 1 台 1600kW 柴油发电机，作备用电源。

### (4) 供气

由市政供天然气管网供给。

### (5) 软水、纯水制备系统

分布式能源站内设 1 套软水制备系统，制备能力为 30m<sup>3</sup>/h。

透析科、检验科（实验室）均配置医用纯水制备系统；均采用反渗透处理工艺。

### (6) 医用气体系统

本项目医用气体包括氧气、负压吸引、压缩空气、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等。其中 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 仅供手术室内使用，以外购气罐形式供给。压缩空气则应用在有呼吸机的科室，如 ICU、抢救室、手术室、呼吸病房、口腔科等处，由空压机制备提供。氧气和负压吸引应用在所有病房、留察室、手术室、治疗室、注射室、抢救室、内镜检查室、麻醉室和需要造影的特殊检查室，氧气来源为液氧站。

#### 1) 医用氧气系统

本项目院区设置一座液氧站作为医用氧气供应源，主要供应门诊医技病房综合楼（含病房、门诊、医技、急诊）、第二门诊楼，供气压力为 0.6MPa，分为一般区域用氧、生命支持区域用氧系统。

一期工程新建 1 座液氧站，液氧站中 2 个 5m<sup>3</sup> 的液氧贮罐为主气源，可供约 5 天储备量；1 个 5m<sup>3</sup> 的液氧罐为备用气源，可供约 24 小时储备量。

#### 2) 医用空气系统

门诊医技病房综合楼二层设置 1 个压缩空气机房，主要供应一般区域医疗空气系统、生命支持区域医疗空气系统；四层设置 1 个压缩空气机房，主要供应口腔科空气系统。

### (7) 消毒系统

诊区、病房、手术室、医废暂存间空气消毒采用紫外灯消毒；常规医疗器械消毒采用高压灭菌设备消毒，不耐高温高压、不耐湿的医疗器械采用低温灭菌方式；第二门诊楼单独设置的预消毒池采用次氯酸钠消毒液预消毒处



理；污水处理站采用次氯酸钠进行消毒，污泥池投加石灰消毒；通过加入氯片的清洁水清洗拖把后对地面清洁和消毒；尸体暂存间采用紫外线消毒。

### **(8) 空调系统**

#### **1) 门诊医技病房综合楼**

采用集中冷热源系统，采用 3 台制冷量为 4571kW 的离心式冷水机组+1 台 612kW 烟气热水型溴化锂机组（对应燃气发电机组），制冷机组配套设置 8 台冷却塔；机组及配套泵均置于 2F 的能源中心内，冷却塔置于门诊医技病房综合楼 4F 住院探视广场。

#### **2) 第二门诊楼**

第二门诊楼采用多联机系统，多联机室外机就近设于屋面。

### **(9) 通风系统**

1) 门诊医技病房综合楼采用自然通风和机械通风相结合的方式。

2) 第二门诊楼排风系统按清洁区、半污染区、污染区设置。保证气流组织为清洁区→半污染区→污染区，形成有序的压力梯度。

① 污染区房间保持负压，每间房间排风量至少大于送风量  $150\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 半污染区、污染区排风系统的直通室外，与进风口保持安全距离。半污染区、污染区的排风经过高效过滤器后高空排放。

## **2.2.4 环保工程**

### **(1) 废水**

#### **1) 化粪池**

在污水处理站前端设置有 2 座容积均为  $100\text{m}^3$  的化粪池（即 1#化粪池、2#化粪池并行使用），作为污水处理站的进水缓冲作用。

#### **2) 污水处理站**

污水处理站布置在地块东北角，地势最低处，院区内所有废水均能通过重力流入污水处理站，设计处理规模为  $1300.0\text{m}^3/\text{d}$ （按照一期、二期工程配套建设），采用“预处理+生化+消毒”处理工艺（具体为格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒），用于收集处理医疗就诊区产生的医疗废水（包括第二门诊楼消毒预处理的废水）、生活污水（包括经隔油预处理的食堂含油废水），处理达标后通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。另外，污水处理站配套建设 1 座容积为  $300\text{m}^3$  应急事故池，以满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求。

### 3) 隔油器

门诊医技病房综合楼内的厨房、食堂含油废水经隔油器收集处理后与其他废水一并进入污水处理站处理，隔油器（不锈钢一体化设备）布置在门诊医技病房综合楼首层（厨房正下方），设计处理规模为  $150.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 4) 预消毒池

第二门诊楼（感染楼）的废水单独设置了 1 座预消毒池，设计处理规模为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$ ，用于消毒预处理第二门诊楼的废水，消毒预处理后与其他废水一起排入污水处理站统一处理。

## (2) 固体废物

### 1) 医疗废物

#### ① 门诊医技病房综合楼

在门诊医技病房综合楼首层设 1 个医疗废物暂存间，建筑面积为  $130.0\text{m}^2$ ，分 2 个隔间，其中感染性废物单独 1 个隔间，其余医疗废物 1 个隔间，医疗废物暂存间整体采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，医疗废物经分类、分区收集至暂存间内，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危废处置资质的单位收集处置。

#### ② 第二门诊楼

在第二门诊楼首层设 1 个医疗废物暂存间，建筑面积约  $7.5\text{m}^2$ ，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，第二门诊楼区域内产生的医疗废物经分类、分区收集至暂存间内。

### 2) 危险废物

废药品、废活性炭、废弃紫外灯管、废滤膜等危险废物分类收集在医疗危险废物暂存间内的危险废物隔间内暂存，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，交具有危废处理资质的单位处置。

### 3) 生活垃圾

在门诊医技病房综合楼首层设 1 个生活垃圾收集点，建筑面积约  $225.0\text{m}^2$ ，并在医院走廊、病房及办公室各处设生活垃圾桶，分类收集，日产日清。

### (3) 废气收集处理系统

#### 1) 燃气锅炉废气

锅炉房内配置 3 台 2.8MW 的燃气锅炉（即 1#燃气真空锅炉、2#燃气真空锅炉、3#燃气真空锅炉），其中每台锅炉均使用低氮燃烧技术，废气统一经独立的专用烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

#### 2) 燃气发电机废气

燃气发电机废气采用 SCR 脱硝处理后，废气经独立的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

#### 3) 食堂油烟

食堂采用天然气清洁能源，食堂油烟均经油烟净化器收集处理后，经独立的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

#### 4) 污水处理站臭气

污水处理站采用地埋式结构，上部设置盖板密封，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来。污水处理站产生的臭气经收集后采用“光催化氧化+活性炭吸附”处理后引至绿化带排放，排放口不得朝向门诊医技病房综合楼、第二门诊楼等敏感建筑物设置。

#### 5) 医疗废物暂存间臭气

医废暂存间室内采用紫外灯消毒，设独立负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

#### 6) 尸体暂存间废气

尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

#### 7) 实验室废气

门诊医技病房综合楼内设置有实验室，实验废气经排气烟道统一收集至活性炭吸附装置处理后经独立的专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放。

#### 8) 柴油发电机废气

柴油发电机房、油箱间合用排风系统，排风机采用防爆风机，采用机械通风方式，柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放。

### 9) 地下车库尾气

地下车库采用机械排风兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带。

### 10) 地面停车场废气

加强地面停车场绿化、路面清洁。

### 11) 中药熬制、熏蒸室废气

在煎药房及熏蒸室分别设置抽排风系统，将恶臭气体分别收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由单独的排气管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放。

### 12) 污染区废气

第二门诊楼污染区单独设置负压抽风系统，划分为 5 个污染片区，均经高效过滤器处理后引至第二门诊楼楼顶排放。

## (3) 噪声

优先选用高效低噪设备，且布设在专用的设备间内，建筑降噪、隔声；冷却塔底座加装减振垫，四周安装硬质隔声围挡。

## 2.3 主要设备配置

### 2.3.1 主要医疗设备统计

拟建项目按照科室设置需要将配置一定数量的医疗设备或设施，主要医疗设备统计见表 2.3-1，但设备、设施的规格、型号目前尚无法确定，故仅统计设备类别、名称，其中放射科、介入中心还将新增 II 类或 III 类射线装置，其中 III 类射线装置只需办理登记备案，辐射另行申报，不纳入本评价范围内；II 类射线装置需按照相关要求单独编制辐射环境影响报告表单独审批，亦不纳入本次评价范围。

表 2.3-1 项目主要设备清单统计表

| 序号 | 仪器/设备名称 | 数量<br>(台/套) | 所属科室   | 备注         |
|----|---------|-------------|--------|------------|
| 一  | 射线医疗设备  |             |        |            |
| 1  | CBCT 机  | 1           | 口腔科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 2  | CT      | 1           | 急诊科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 3  |         | 3           | 放射科    |            |
| 4  |         | 1           | 体检中心   |            |
| 5  | DR      | 3           | 放射科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 6  |         | 1           | 体检中心   |            |
| 7  | 移动 DR   | 1           | 急诊科    |            |
| 8  | DSA     | 1           | 急诊科    | 新购（Ⅱ类射线装置） |
| 9  |         | 2           | 介入中心   |            |
| 10 |         | 1           | 手术室    |            |
| 11 | 骨密度仪    | 1           | 放射科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 12 |         | 1           | 体检中心   |            |
| 13 | 口腔牙片机   | 1           | 口腔科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 14 | 乳腺数字钼靶机 | 1           | 放射科    | 新购（Ⅲ类射线装置） |
| 15 | MR      | 2           | 放射科    | 新购（放射源装置）  |
| 16 | MR（预留）  | 1           | 放射科    |            |
| 二  | 非射线医疗设备 |             |        |            |
| 17 | 超声检查仪   | 1           | 体检中心   |            |
| 18 | 心电图机    | 1           | 体检中心   |            |
| 19 | 动脉检测仪   | 1           | 体检中心   |            |
| 20 | C14 检查仪 | 1           | 体检中心   |            |
| 21 | 人体成分分析仪 | 1           | 体检中心   |            |
| 22 | 电测听仪    | 1           | 体检中心   |            |
| 23 | 肺功能仪    | 1           | 体检中心   |            |
| 24 | 超声多普勒仪  | 1           | 体检中心   |            |
| 25 | 肌电检查仪   | 1           | 神经外科门诊 |            |
| 26 | 脑电检查仪   | 1           | 神经外科门诊 |            |
| 27 | 自动发药机   | 1           | 门诊药房   |            |
| 28 | 自动煎药机   | 10          | 门诊药房   |            |
| 29 | 肺功能仪    | 1           | 儿科门诊   |            |
| 30 | 心电图机    | 1           | 儿科门诊   |            |
| 31 | 膀胱镜设备   | 1           | 外科门诊   |            |
| 32 | 生物反馈仪   | 1           | 外科门诊   |            |

|    |         |    |        |  |
|----|---------|----|--------|--|
| 33 | 乙状直肠测压仪 | 1  | 外科门诊   |  |
| 34 | 体外碎石机   | 1  | 外科门诊   |  |
| 35 | 排石机     | 1  | 外科门诊   |  |
| 36 | 尿动力仪    | 1  | 外科门诊   |  |
| 37 | 盆底治疗机   | 1  | 外科门诊   |  |
| 38 | 阴道镜     | 1  | 妇科门诊   |  |
| 39 | LEEP 刀  | 1  | 妇科门诊   |  |
| 40 | 妇科激光设备  | 1  | 妇科门诊   |  |
| 41 | 超声检查仪   | 1  | 产科门诊   |  |
| 42 | 胎心监护仪   | 3  | 产科门诊   |  |
| 43 | 盆底治疗机   | 4  | 产科门诊   |  |
| 44 | 超声检查仪   | 18 | 超声检查中心 |  |
| 45 | 超声介入设备  | 2  | 超声检查中心 |  |
| 46 | 肺功能仪    | 2  | 功能检查   |  |
| 47 | 动态心电仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 48 | 动态血压仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 49 | 心电图机    | 2  | 功能检查   |  |
| 50 | 脑电检查仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 51 | 肌电检查仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 52 | 运动平板检查仪 | 1  | 功能检查   |  |
| 53 | 食道调搏仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 54 | 前庭功能治疗仪 | 1  | 功能检查   |  |
| 55 | TCD 仪   | 1  | 功能检查   |  |
| 56 | 生化流水线   | 1  | 检验中心   |  |
| 57 | 免疫流水线   | 1  | 检验中心   |  |
| 58 | PCR 扩增仪 | 1  | 检验中心   |  |
| 59 | 测序仪     | 1  | 检验中心   |  |
| 60 | 流式细胞仪   | 1  | 检验中心   |  |
| 61 | 色谱仪     | 1  | 检验中心   |  |
| 62 | 地巾清洗消毒机 | 2  | 地巾清洗中心 |  |
| 63 | 地巾烘干机   | 2  | 地巾清洗中心 |  |
| 64 | 牙椅      | 17 | 口腔科    |  |
| 65 | 喉镜检查仪   | 2  | 五官科门诊  |  |
| 66 | 声场测听仪   | 1  | 五官科门诊  |  |
| 67 | 视野检查仪   | 1  | 五官科门诊  |  |
| 68 | 眼底照相机   | 1  | 五官科门诊  |  |

|    |            |    |        |  |
|----|------------|----|--------|--|
| 69 | AB 超       | 1  | 五官科门诊  |  |
| 70 | 皮肤镜        | 1  | 皮肤科门诊  |  |
| 71 | 全身光疗仪      | 1  | 皮肤科门诊  |  |
| 72 | 局部光疗仪      | 1  | 皮肤科门诊  |  |
| 73 | 高频治疗仪      | 1  | 皮肤科门诊  |  |
| 74 | 心电图机       | 1  | 特需门诊   |  |
| 75 | 脑电检查仪      | 1  | 特需门诊   |  |
| 76 | 肌电检查仪      | 1  | 特需门诊   |  |
| 77 | 超声检查仪      | 1  | 特需门诊   |  |
| 78 | 血液透析机      | 51 | 血液透析中心 |  |
| 79 | 气管镜        | 2  | 内镜中心   |  |
| 80 | 介入内镜       | 1  | 内镜中心   |  |
| 81 | 胶囊内镜       | 1  | 内镜中心   |  |
| 82 | 胃肠镜        | 6  | 内镜中心   |  |
| 83 | 病理取材台      | 2  | 病理科    |  |
| 84 | 病理脱水机      | 2  | 病理科    |  |
| 85 | 冰冻机        | 1  | 病理科    |  |
| 86 | 包埋机        | 1  | 病理科    |  |
| 87 | 切片机        | 1  | 病理科    |  |
| 88 | 染片机        | 1  | 病理科    |  |
| 89 | 免疫组化仪      | 1  | 病理科    |  |
| 90 | 大型清洗机      | 1  | 消毒供应中心 |  |
| 91 | 清洗消毒机      | 4  | 消毒供应中心 |  |
| 92 | 低温灭菌机      | 1  | 消毒供应中心 |  |
| 93 | 脉冲蒸汽灭菌机    | 3  | 消毒供应中心 |  |
| 94 | 监护仪        | 29 | ICU    |  |
| 95 | 血气检测仪      | 1  | ICU    |  |
| 96 | 手术床、无影灯、吊塔 | 20 | 手术室    |  |

### 2.3.2 公辅设备统计

本项目还涉及配置空压机、柴油发电机、燃气发电机、燃气锅炉等公辅设备，具体详见下表统计。

表 2.3-2 项目公辅设备统计表

| 序号 | 名称               | 规格或型号                                                                                                          | 功率                                    | 数量   | 布置位置            |
|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------|
| 1  | 燃气内燃机组           | 发电量：600kW                                                                                                      | 耗气量 137m <sup>3</sup> /h<br>配电功率 20kW | 1 台  | 分布式能源站内         |
| 2  | 烟气热水型溴化锂吸收式冷温水机组 | 制冷量：612kW<br>制热量：642kW                                                                                         | 年运行时间 5500h<br>配电功率 12kW              | 1 台  | 分布式能源站内         |
| 3  | 冷却塔①             | 流量：281.4m <sup>3</sup> /h                                                                                      | 15kW                                  | 2 台  | 门诊综合楼<br>住院窥视广场 |
| 4  | 冷却塔②             | 流量：460.9m <sup>3</sup> /h                                                                                      | 30kW                                  | 6 台  |                 |
| 5  | 1#燃气真空锅炉         | 功率 2.8MW                                                                                                       | 耗气 296.3Nm <sup>3</sup> /h            | 1 台  | 分布式能源站（合并锅炉房）内  |
| 6  | 2#燃气真空锅炉         | 功率 2.8MW                                                                                                       | 耗气 296.3Nm <sup>3</sup> /h            | 1 台  |                 |
| 7  | 3#燃气真空锅炉         | 功率 2.8MW                                                                                                       | 耗气 296.3Nm <sup>3</sup> /h            | 1 台  |                 |
| 8  | 离心式冷水机组（定频）      | 制冷量 4571kW                                                                                                     | 功率 885.1kW                            | 2 台  | 制冷机房内           |
| 9  | 离心式冷水机组（变频）      | 制冷量 4571kW                                                                                                     | 功率 759.5kW                            | 1 台  | 制冷机房内           |
| 10 | 潜污泵（车库）          | 性能 Q=25m <sup>3</sup> /h,<br>H=0.16MPa                                                                         | N=3kW                                 | 5 套  | 车库，每套 1 用 1 备   |
| 11 | 车库排风兼排烟风机        | G=39600m <sup>3</sup> /h U <sub>3</sub> =900Pa<br>N=30.0KW                                                     |                                       | 9 台  | 排烟机房            |
| 12 | 车库补风兼送风风机        | G=31680m <sup>3</sup> /h U <sub>3</sub> =600Pa<br>N=15.0KW                                                     |                                       | 9 台  | 送风机房            |
| 13 | 排烟风机             | G=36000m <sup>3</sup> /h U <sub>3</sub> =600Pa<br>N=15.0KW                                                     |                                       | 30 台 | 排烟机房            |
| 14 | 消防补风机            | G=18000m <sup>3</sup> /h U <sub>3</sub> =450Pa<br>N=7.5KW                                                      |                                       | 7 台  | 送风机房            |
| 15 | 加压送风机            | G=30000m <sup>3</sup> /h U <sub>3</sub> =600Pa<br>N=15.0KW                                                     |                                       | 28 台 | 送风机房            |
| 16 | 分体式能量回收新风机组      | G=1000m <sup>3</sup> /h Py=200Pa N=0.55KW 六排管 QL=15.0KW QR=15.3KW 热回收效率=60%；内置医用抗菌型湿膜加湿器，加湿量为 5kg/h η=78%      |                                       | 9 台  | 各层新风空调机房        |
| 17 | 分体式能量回收新风机组      | G=1500m <sup>3</sup> /h Py=250Pa N=0.75KW 六排管 QL=22.5KW QR=22.5KW 热回收效率=60%；内置医用抗菌型湿膜加湿器，加湿量为 8kg/h η=80%      |                                       | 9 台  | 各层新风空调机房        |
| 18 | 吊顶式新风机组          | G=2000m <sup>3</sup> /h Py=250Pa N=1.1KW 六排管 QL=30.0KW QR=30.6KW 内置医用抗菌型湿膜加湿器，加湿量为 10kg/h η=80%                |                                       | 1 台  | 各层新风空调机房        |
| 19 | 吊顶式新风机组          | G=2500m <sup>3</sup> /h Py=250Pa N=1.1KW 六排管 QL=37.5KW QR=37.6KW 内置医用抗菌型湿膜加湿器，加湿量为 13kg/h                      |                                       | 1 台  | 各层新风空调机房        |
| 20 | 卧式组合式空调机组        | G=25000m <sup>3</sup> /h Py=400Pa N=10KW<br>QL=190.0KW QR=190.0KW                                              |                                       | 2 台  | 地下一层空调机房        |
| 21 | 多联机新风处理机         | G=1680m <sup>3</sup> /h Py=220Pa N=0.5KW<br>QL=22.4KW QR=21.9KW 噪音≤45dB(A) 内置医用抗菌抑菌型湿膜加湿器，加湿量为 8kg/h，电辅热 8.5KW |                                       | 3 台  | 各层新风空调机房        |



|    |                   |                                                                                                                                                |         |                           |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|
| 22 | 多联机新风处理机          | G=2100m <sup>3</sup> /h Py=220Pa N=0.5KW<br>QL=28.0KW QR=24.5KW 噪音≤45<br>dB(A) 内置医用抗菌抑菌型湿膜加湿器，<br>加湿量为 10Kg/h，电辅热 10KW                         | 1 台     | 各层新风<br>空调机房              |
| 23 | 直膨组合式空调机组         | G=3000m <sup>3</sup> /h Py=320Pa N=2.2KW<br>QL=33.5KW QR=26.4KW 噪音≤53<br>dB(A) 自带 H11 级亚高效过滤 电辅热<br>15KW 内置医用抗菌抑菌型湿膜加湿器，<br>加湿量为 15Kg/h L≤2500 | 1 台     | 新风机房                      |
| 24 | 低噪音离心风机           | G=1200m <sup>3</sup> /h U3^U/h Pj=180Pa<br>N=0.22KW                                                                                            | 30<br>台 | 消防控制室                     |
| 25 | 好氧池鼓风机            | 风量 6.73m <sup>3</sup> /min, 升压 0.06MPa, P=11kW                                                                                                 | 3 台     | 污水<br>处理站内                |
| 26 | 调节池鼓风机            | 风量 3.31m <sup>3</sup> /min, 升压 0.06MPa, P=5.5kW                                                                                                | 2 台     | 污水<br>处理站内                |
| 27 | 中间水池提升泵           | 流量 32m <sup>3</sup> /h, 扬程 11m, P=2.2kW                                                                                                        | 2 套     | 污水处理站<br>内, 每套 1<br>用 1 备 |
| 28 | 污泥池排泥泵            | 流量 10m <sup>3</sup> /h, 扬程 10m, P=0.75kW                                                                                                       | 2 台     | 1 用 1 备                   |
| 29 | 无油涡旋<br>压缩空气机组    | 单台排气量≥1.6m <sup>3</sup> /min                                                                                                                   | 3 台     | 空压机房                      |
| 30 | 一体式无油<br>涡旋式空气压缩机 | 单台机组产气量≥0.80m <sup>3</sup> /min                                                                                                                | 3 台     | 空压机房                      |

## 2.4 原辅材料消耗

本项目口腔科不涉及使用银汞合金材料，主要原辅材料消耗量见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要原辅材料消耗统计表

| 类别  | 名称   | 年耗量                          | 备注                                                                             |
|-----|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 原辅料 | 西药   | 若干                           |                                                                                |
|     | 中药   | 若干                           |                                                                                |
|     | 次氯酸钠 | 3.00t/a                      | 桶装，25kg/桶，暂存量为 500kg                                                           |
|     | 甲醛   | 1.0t/a                       | 含量约 37%，用于病房消毒                                                                 |
|     | 酒精   | 2.0t/a                       | 含量 95%和 75%，用于消毒                                                               |
|     | 碘伏   | 3.0t/a                       | 聚乙烯吡咯烷酮可溶解分散 1%以下的碘                                                            |
| 能源  | 电    | 3072.1<br>万 kWh/a            | 其中自发电 864 万 kWh/a，外购电量 2208.71 万 kWh/a                                         |
|     | 自来水  | 62.78 万 t/a                  | 市政供水                                                                           |
|     | 天然气  | 897.0<br>万 m <sup>3</sup> /a | 市政供气                                                                           |
|     | 柴油   | /                            | 备用柴油发电机燃料，停电时使用；配备了 1 台 1600kW 柴油发电机配套了 2 间储油间，每间储油间最大暂存量约 0.8t/间，柴油暂存总量为 1.6t |

## 2.6 工程施工概况

### 2.6.1 施工进度安排

预计 2023 年 6 月动工，预计 2026 年 6 月竣工，共计 36 个月。

### 2.6.2 土石方工程

本工程挖方总量（含土石方及表土）约为  $761461\text{m}^3$ ，利用方量（含土石方及表土）约为  $55657\text{m}^3$ ，弃方量约为  $705804\text{m}^3$ ，弃方运至政府指定渣场进行处理。

## 2.7 工程占地及拆迁安置

本项目位于北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，一期工程永久用地面积约  $5.87\text{hm}^2$ ，其中室外停车区临时占用二期部分用地，用地面积约  $1.76\text{hm}^2$ ，该区域现状为待开发建设用地，以草地、林地及其他土地为主，占地范围内不涉及居民搬迁安置。

具体占地类型统计见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目占地类型统计表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目    | 占地类型   |      |        |           |        | 占地性质 |        |        |
|-------|--------|------|--------|-----------|--------|------|--------|--------|
|       | 草地     | 林地   | 其他土地   | 水域及水利设施用地 | 工矿仓储用地 | 永久占地 | 临时占地   | 小计     |
| 一期工程  | 4.14   | 0.94 | 0.56   | 0.13      | 0.10   | 5.87 | 0      | 5.87   |
| 室外停车场 | 1.48   | 0    | 0.26   | 0.01      | 0.01   | 0    | 1.76   | 1.76   |
| 施工营地  | (0.15) | 0    | (0.05) | 0         | 0      | 0    | (0.20) | (0.20) |
| 表土堆场  | (0.42) | 0    | (0.17) | (0.01)    | 0      | 0    | (0.60) | (0.60) |
| 合计    | 5.62   | 0.94 | 0.82   | 0.14      | 0.11   | 5.87 | 1.76   | 7.63   |

注：施工营地、表土堆场布置在室外停车场范围内，不重复计算；室外停车场位于二期工程占地内。

## 2.8 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要经济技术指标表

| 项目       |              | 单位             | 规划条件                                                                          | 设计数值      | 备注                               |
|----------|--------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 总建设用地面积  |              | m <sup>2</sup> | 99126.00                                                                      | 99126.00  |                                  |
| 一期建设用地面积 |              | m <sup>2</sup> |                                                                               | 67792.34  |                                  |
| 总建筑面积    |              | m <sup>2</sup> |                                                                               | 138716.63 |                                  |
| 其中       | 地上建筑面积       | m <sup>2</sup> |                                                                               | 138206.32 |                                  |
|          | 地下建筑面积       | m <sup>2</sup> |                                                                               | 510.31    |                                  |
| 其中       | 1.配套用房       | m <sup>2</sup> |                                                                               | 687.82    |                                  |
|          | 其中 消防控制室     | m <sup>2</sup> |                                                                               | 170.74    |                                  |
|          | 垃圾暂存         | m <sup>2</sup> |                                                                               | 517.09    |                                  |
|          | 2.公建（不含配套设施） | m <sup>2</sup> |                                                                               | 101302.62 |                                  |
|          | 3.车库及设备用房    | m <sup>2</sup> |                                                                               | 36726.19  |                                  |
|          | 4.其他         | m <sup>2</sup> |                                                                               | 0         |                                  |
| 总计容建筑面积  |              | m <sup>2</sup> |                                                                               | 101302.62 |                                  |
| 容积率      |              |                |                                                                               | 1.02      |                                  |
| 建筑密度     |              | %              |                                                                               | 21.83     |                                  |
| 绿地率      |              | %              |                                                                               | 39.66     |                                  |
| 停车位      |              | 个              | 医疗功能：1.5 个/100m <sup>2</sup> （建筑面积）；<br>科研教学功能 1.2 个/100m <sup>2</sup> （建筑面积） | 1530      | 一期利用二期场地临时设置停车位 618 个，达到 1530 个。 |
| 其中       | 1.室外         | 个              |                                                                               | 618       | 临时占用二期工程部分用地                     |
|          | 2.室内         | 个              |                                                                               | 912       |                                  |

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 项目建设流程及产污环节

项目施工计划大致分五个步骤：场区平整、基础施工、结构施工、设备安装、建筑装饰，直至建成后投入使用。

具体建设流程及产污环节见图 3.1-1。

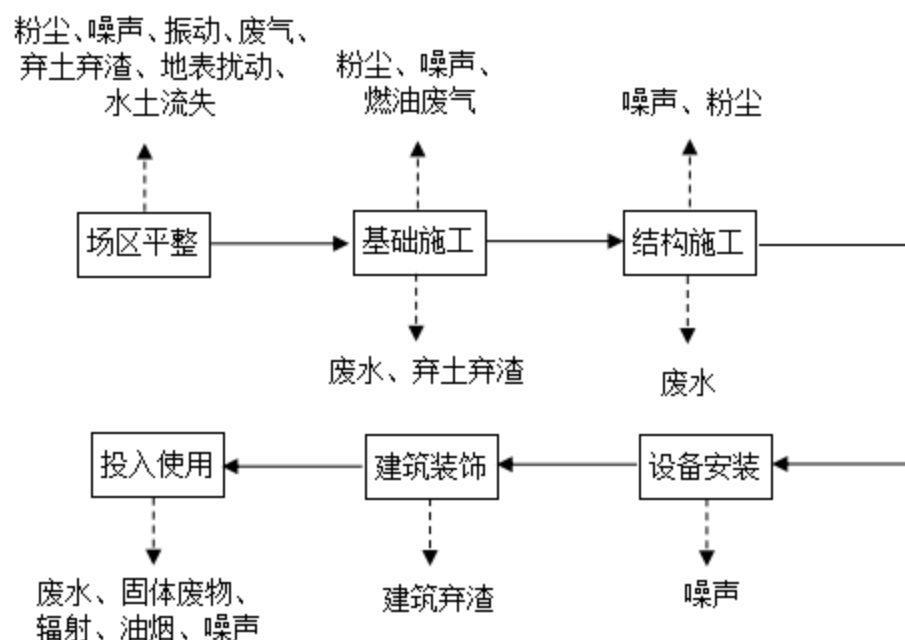


图 3.1-1 项目建设流程及产污环节图

##### 3.1.1 施工方案

项目拟建地地质条件简单，因此施工时主要采用机械化施工，辅助以手工作业，不涉及爆破施工。

另外，根据现场踏勘，项目用地范围不存在任何需拆迁的建筑物；场地范围内存在通信光缆、信号塔等构筑物，需在场地平整前做好拆迁工作。

##### 3.1.2 施工营地布置

###### (1) 施工便道

拟建项目场地周边的现状交通条件便利，可利用现有市政道路用于建筑材料、土石方等运送，无需单独建设施工便道。

###### (2) 施工营地

拟建项目在场内内设 1 个施工营地，不新增临时占地，占地面积约 1200m<sup>2</sup>，主要布置临时办公用房、材料堆放场、钢筋加工场地等，其中临时办公用房采用活动板房，材料堆放场及钢筋加工区为轻钢彩板结构，钢筋加工区周边设置围挡。施工营地设置简易化粪池，施工人员粪便废水经收集后排入区域市政污水管网。本项目使用预拌混凝土，场地内不设置混凝土搅拌场地；项目所需水泥混凝土采用外购商品砼形式，不单独设置混凝土搅拌站。

另外，临时表土堆场布置在场内西南角空地（临时占用康复养老预留用地），便于表土堆放和后期覆土、绿化。

### 3.2 项目服务期工作流程及产污环节

#### 3.2.1 医疗就诊工艺流程及产污环节

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位置见图 3.2-1。

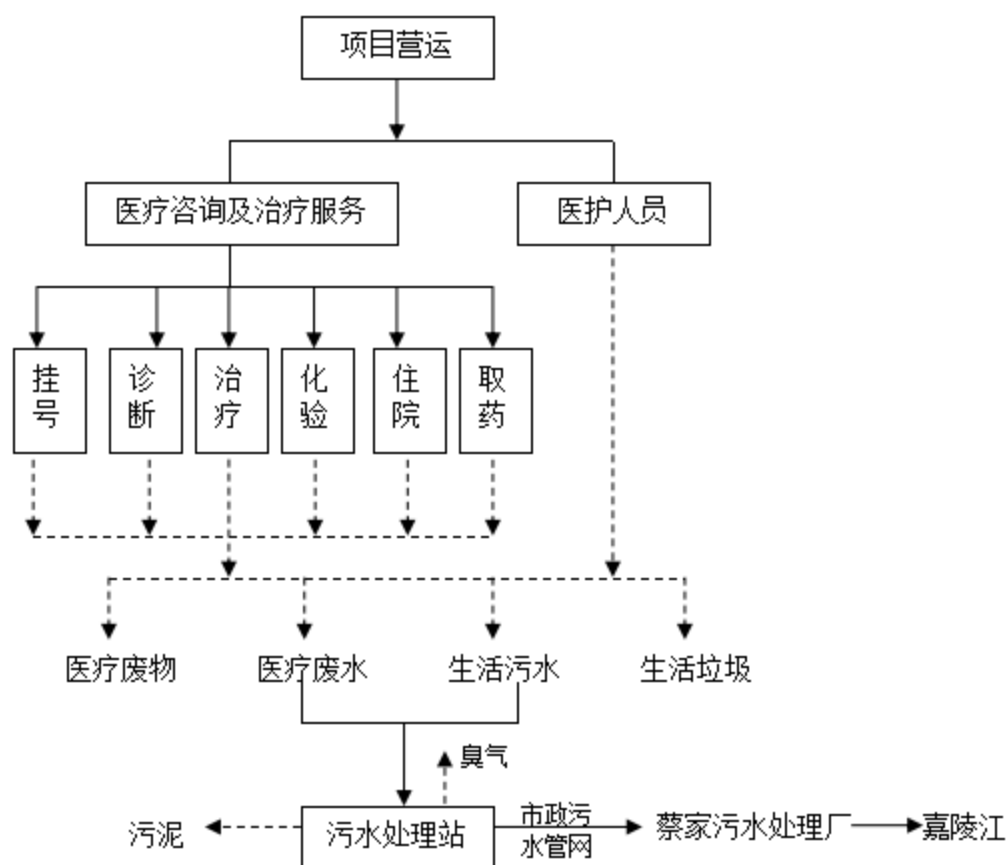


图 3.2-1 医疗就诊工艺流程及产污节点图

### 3.2.2 纯水制备工艺流程

拟建项目为大楼中央集中制备纯水、分质分量供水系统，具体包括供应室、口腔科、内镜中心、血液透析、检验医用纯水等系统。纯水制备采用反渗透工艺，反渗透法的原理是：水分子在反渗透压力的作用下通过反渗透膜，水中的杂质被反渗透膜截留，反渗透装置可以有效去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质，在纯水制备过程中将产生少量的浓水，具体工艺流程如下图所示。

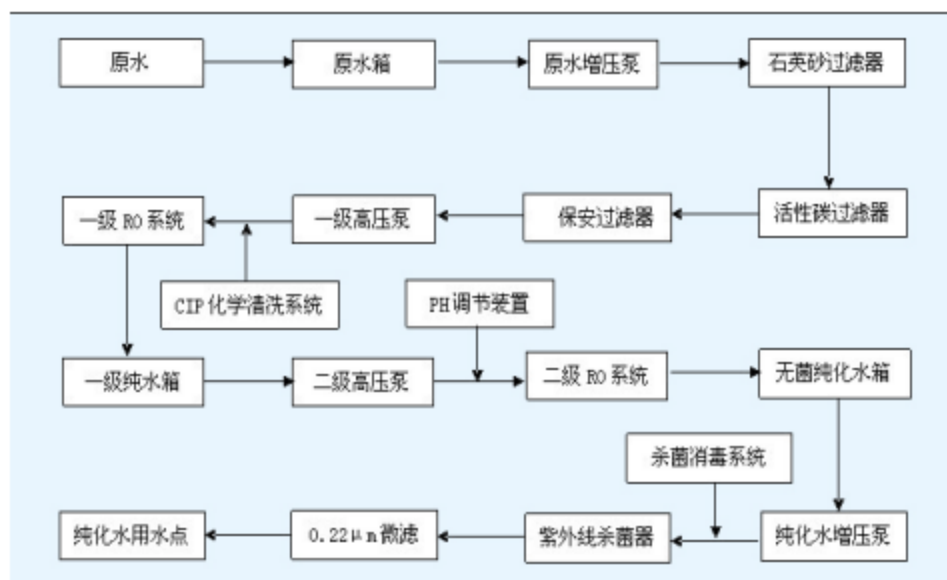


图 3.2-2 纯水制备工艺流程图

### 3.2.3 中心供应室工艺流程

拟建项目在医技楼部分五层东部设置有中心供应室，工作人员生活区与工作区分区设置，主要负责医疗器械清洗、消毒及灭菌，针对不锈钢类和不耐高温、耐腐蚀的医疗器械分别采用高温蒸汽、环氧乙烷等消毒、灭菌工艺，中心供应室主要工艺流程及产排污环节如图 3.2-3 所示。

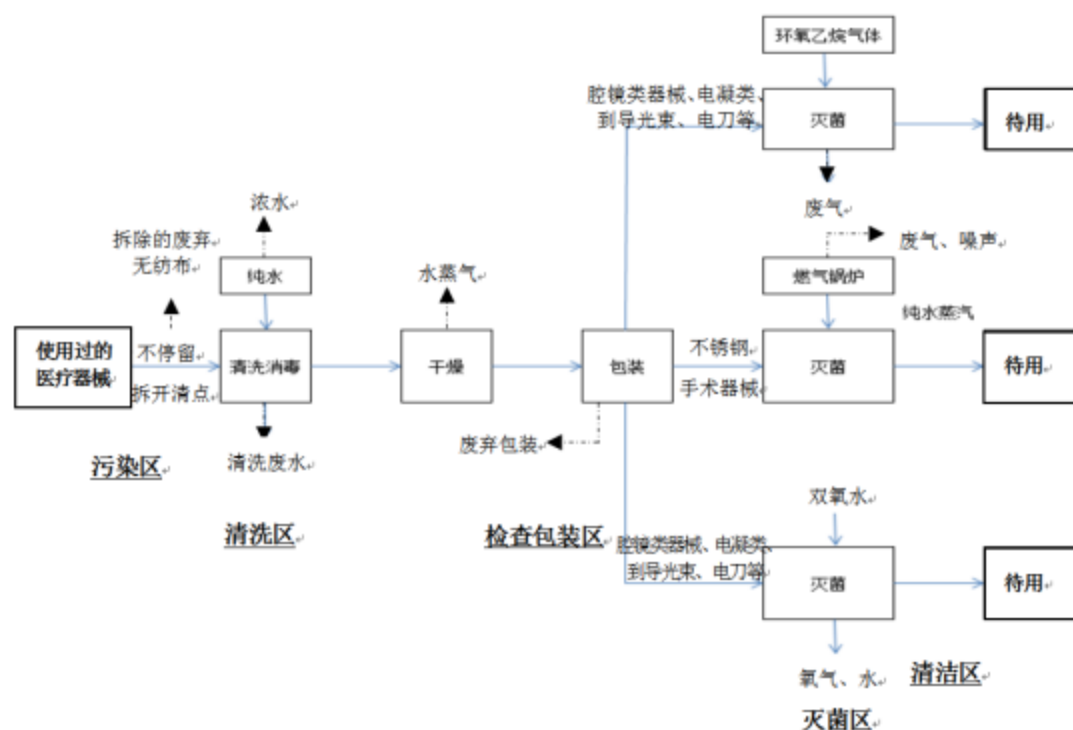


图 3.2-3 中心供应室工艺流程及产污环节图

由上图可知，中心供应室具体生产工艺流程说明如下所述：

(1) 使用过的医疗器械收集分类后，放入全自动清洗机进行清洗消毒，首先按 1:300 的比例在纯水中添加碱清洗液进行清洗，纯水水温控制在 30~70℃，清洗后的器械再使用 90℃的纯水进行高温冲洗，冲洗时间为 3min，此过程为全自动流程，碱清洗液不循环使用；在此过程中纯水制备将产生一定量的浓水，以及清洗过程中产生的清洗废水。

(2) 经清洗消毒后的医疗器械人工放入干燥柜进行干燥处理；在干燥过程中产生的水蒸气在空气中挥发。

(3) 干燥后的医疗器械进行人工包装，包装材料使用一次性无纺布。

(4) 包装后，耐湿耐热的器械，手术器械，弯盘，手术衣等采用高温蒸汽；腔镜器械，导光束、电凝类、电刀等按照需求采用环氧乙烷或低温等离子进行灭菌处理，其中纯水高温蒸汽灭菌后产生的冷凝水循环使用；环氧乙烷灭菌后解析处理的残气经专用管道引至楼顶直接排放；低温等离子灭菌后分解为氧气、水直接排放。

(5) 灭菌处理后的医疗器械经人工检查无误后包装待用。

另外，盛装使用过医疗器械的转运箱（污箱，蓝色）及盛装消毒灭菌后产品的转运箱（洁箱，灰色）均使用清水加氯片进行擦拭清洗，转运箱清洗后均可重复利用。

#### （6）医疗器械清洗控制标准

中心供应区接收送来的医疗器械后立即开箱、拆除包装的无纺布，人工进行清点核对，登记分类后，继而进入清洗消毒环节，清洗消毒后进行检查装配，包装后各个器械包均打印独立的条形码，然后进入灭菌环节，灭菌完成后由各类灭菌器自带的检测设备对各个器械的灭菌结果进行测试，各器械灭菌成果必须满足《消毒技术规范》（2008 年版）及《医疗机构消毒技术规范》（2012 年版）中对灭菌产品的各项要求，例如灭菌物品中残留环氧乙烷应 $\leq 10\mu\text{g/g}$  等，达标后即可发放装箱出厂。

#### 3.2.4 透析治疗工艺流程

拟建项目在门诊医技病房综合楼 5F 设置有透析中心，主要开展各种血液透析技术项目，主要治疗工艺流程如下图所示。

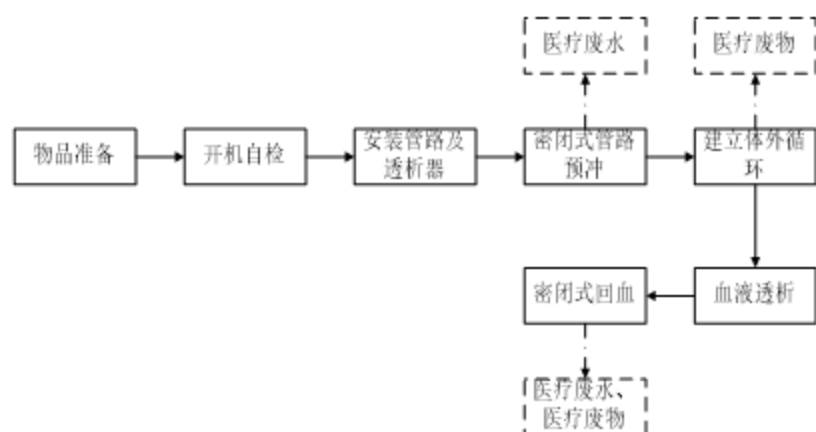


图 3.2-4 血液透析治疗流程及产污节点图

#### （1）血液透析系统

血液透析系统由血液透析机、水处理设备及透析器、透析液共同组成。

**血液透析机：**是血液净化治疗中应用最广泛的一种治疗仪器，是一个较为复杂的机电一体化设备，由透析液供给监控装置及体外循环监控装置组成。它包括血泵（是驱动血液体外循环的动力）；透析液配置系统；联机配置合适电解质浓度的透析液；容量控制系统，保证进出透析器的液体量达到



预定的平衡目标；及各种安全监测系统，包括压力监控、空气监控及漏血监控等。

**水处理系统：**由于一次透析中患者血液要隔着透析膜接触大量透析液（120L），而城市自来水含各种微量元素特别是重金属元素，同时还含一些消毒剂、内毒素及细菌，与血液接触将导致这些物质进入体内。因此自来水需依次经过滤、除铁、软化、活性炭、反渗透处理，只有反渗透水方可作为浓缩透析液的稀释用水。而对自来水进行一系列处理的装置即为水处理系统。

本项目采用的透析用水处理设备为一体化设备，制水工艺流程如下：

原水——原水加压泵——多介质过滤器——活性炭过滤器——软水器——精密过滤器——一级反渗透——pH调节——中间水箱——第二级反渗透——纯化水箱——纯水泵——紫外线杀菌器——微孔过滤器——用水点。

反渗透水制备过程中产生的污染物主要为浓水及废活性炭。

**透析器：**也称“人工肾”，由一根根化学材料制成的空心纤维组成，而每根空心纤维上分布着无数小孔。透析时血液经空心纤维内而透析液经空心纤维外反向流过，血液/透析液中的一些小分子的溶质及水分即通过空心纤维上的小孔进行交换，交换的最终结果是血液中的尿毒症毒素及一些电解质、多余的水分进入透析液中被清除，透析液中一些碳酸氢根及电解质进入血液中。从而达到清除毒素、水分、维持酸碱平衡及内环境稳定的目的。整个空心纤维的总面积即交换面积决定了小分子物质的通过能力，而膜孔径的大小决定了中大分子的通过能力。

**透析液：**透析液由含电解质及碱基的透析浓缩液与反渗透水按比例稀释后得到，最终形成与血液电解质浓度接近的溶液，以维持正常电解质水平，同时通过较高的碱基浓度提供碱基给机体，以纠正患者存在的酸中毒。常用的透析液碱基主要为碳酸氢盐，还含少量醋酸。

## （2）治疗流程及产排污

**透析治疗流程如下：**

物品准备——开机自检——安装管路及透析器——采用生理盐水密闭式管路预冲、排净气体——接通透析液系统，建立体外循环——血液透析——密闭式回血（透析结束，将生理盐水接入进血口，逐渐把透析器内的残留血回输入体内）。

### 1) 透析水制备

根据《血液净化标准操作规程（2010版）》新建符合要求的透析水处理系统，自来水经水处理系统制成透析水，并产生少量清洁废水。

## 2) 透析液配制

透析液是血液透析的一个重要组成部分，它与患者血液中的物质进行交换，用于改善患者血液中的成份，消除体内毒素或其他废物，纠正水、电解质与酸碱紊乱。

透析液由透析干粉加符合质控要求的透析用水配制而成，是可以通过透析膜的溶液，含有多种离子和非离子，具有一定的渗透压，供直肠、腹腔或体外透析用。透析液成分与人体内环境成分相似，主要有钠、钾、钙、镁四种阳离子，氯和碱基两种阴离子，部分透析液含有葡萄糖。透析液处方的基本要求：**a.**电解质的组成和浓度与正常血浆相近；**b.**渗透压一般不低于血浆渗透压；**c.**根据病人病情适当加入药物，如抗生素、肝素等。

## 3) 透析机预冲洗和透析结束回血

每次透析前，启动透析机血泵  $80\sim 100\text{mL}/\text{min}$ ，需用生理盐水先排净透析管路和透析器血室膜内) 气体。生理盐水流向为动脉端→透析器→静脉端，不得逆向预冲。根据建设单位提供资料，项目所使用的生理盐水为外购，其余医疗器械采用一次性用具，如穿刺针、透析管路等。

## 4) 透析机消毒

透析机器外部消毒：本项目透析机外部消毒采用泡腾片进行常规消毒和表面血迹消毒。

透析机内部消毒：每日透析结束时应对机器内部管路进行消毒。消毒方法按不同透析机厂家出厂说明进行消毒。在透析结束时应对机器立即消毒，消毒后的机器方可再次使用。根据建设单位介绍，透析机内部消毒采用机器内热消的方式进行消毒。

## 5) 反渗透水装置冲洗

夏、秋季每月冲洗消毒一次，冬、春季每季度冲洗消毒一次。

## 6) 病人透析超滤总量

根据患者身体状态、机体容量状况以及透析前实际体重，计算需要超滤量。本评价类比重庆市内其他同类型透析中心实际运行状态下的病人透析超滤总量：按照一般病人  $60\text{kg}$  计算，每次透析超滤总量不超过体重的 5%，每

次病人需要的超滤量为 3kg，即病人透析前后体重减轻量不超过 3kg，即尿液排放量不超过 3kg。

### 3.2.5 分布式能源站工艺流程

#### (1) 分布式能源站工艺方案

拟建项目在门诊医技病房综合楼二层设置一座分布式能源站，为满足医院的空调和热水负荷需求，同时为响应国家节能减排政策，提高能源综合利用效率，采用天然气分布式能源冷热电三联供系统为门诊医技病房综合楼提供冷、热、电需求。

根据设计方案，本分布式能源站配置 1 台 600kW 燃气内燃发电机组，配 1 台烟气热水型溴化锂吸收式冷温水机组利用发电机组余热供冷及供热（制冷量 612kW，制热量 642kW），另外配置 3 台离心式冷水机组（单台制冷量：4571kW，2 台定频，1 台变频）以及 3 台 2.8MW 燃气真空锅炉。

#### (2) 工作原理

##### 1) 燃气内燃机组的工作原理

内燃机组是将液体或气体燃料与空气混合后，直接输入气缸内部燃烧并产生动力的设备，是一种将热能转化为机械能的热机，具有体积小、热效率高、启动性能好等优点，发电功率范围为 5~18000kW。动力设备对分布系统的性能起着至关重要的作用，其排放的余热被下游的余热利用设备回收利用，成为分布系统的驱动源头。本项目负荷为冷热负荷时，余热利用设备采用吸收式冷热水机组。

内燃机的余热分为两部分：一部分为缸套冷却水余热，是为保证燃气内燃机正常工作温度，通过冷却系统带走的热量，温度较低；另一部分为烟气余热，是燃料燃烧做功后烟气携带的热量，烟气温度基本介于微型与小型燃气轮机组之间。烟气及缸套冷却水可用于驱动吸收式冷水机组。

##### 2) 溴化锂冷热水机组的工作原理

在溴化锂吸收式制冷中，水作为制冷剂，溴化锂作为吸收剂。由于溴化锂水溶液本身沸点很高，极难挥发，所以可认为溴化锂饱和溶液液面上的蒸汽为纯水蒸汽；在一定温度下，溴化锂水溶液液面上的水蒸气饱和分压力小于纯水的饱和分压力；而且浓度越高，液面上的水蒸气饱和分压力越小。所

以在相同的温度条件下，溴化锂水溶液浓度越大，其吸收水分的能力就越强。这也就是通常采用溴化锂作为吸收剂，水作为制冷剂的原因。

溴化锂吸收式制冷机主要由发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、换热器、循环泵等几部分组成。

在溴化锂吸收式制冷机运行过程中，当溴化锂水溶液在发生器内受到热媒水的加热后，溶液中的水不断汽化；随着水的不断汽化，发生器内的溴化锂水溶液浓度不断升高，进入吸收器；水蒸气进入冷凝器，被冷凝器内的冷却水降温后凝结，成为高压低温的液态水；当冷凝器内的水通过节流阀进入蒸发器时，急速膨胀而汽化，并在汽化过程中大量吸收蒸发器内冷媒水的热量，从而达到降温制冷的目的；在此过程中，低温水蒸气进入吸收器，被吸收器内的溴化锂水溶液吸收，溶液浓度逐步降低，再由循环泵送回发生器，完成整个循环。如此循环不息，连续制取冷量。由于溴化锂稀溶液在吸收器内已被冷却，温度较低，为了节省加热稀溶液的热量，提高整个装置的热效率，在系统中增加了一个换热器，让发生器流出的高温浓溶液与吸收器流出的低温稀溶液进行热交换，提高稀溶液进入发生器的温度。

### 3) 磁悬浮离心式变频冷水机组的工作原理

磁悬浮变频离心式冷水机组的核心是磁悬浮离心压缩机，其主要由叶轮、电机、磁悬浮轴承、位移传感器、轴承控制器、电机驱动器等部件组成。磁悬浮变频离心式冷水机组工作时通过吸气室将要压缩的气体引入到叶轮，气体在叶轮叶片的作用下作高速旋转，由于受磁悬浮离心力的作用使气体提高压力和速度后引出叶轮周边，导入扩压器；扩压器将速度能转化为压力能；扩压后的气体在蜗壳里汇集起来后被引出机外，这就是离心式冷水机组的压缩原理。

### 4) 离心式冷水机组的工作原理

通过吸气室将要压缩的气体引入到叶轮，叶轮吸入的气体在叶轮叶片的作用下跟着叶轮做高速旋转，气体由于受离心力的作用以及在叶轮里的扩压流动而提高其压力和速度后引出叶轮周边，导入扩压器；气体从叶轮流出来后，具有较高的流速，为充分转化这部分速度能，在叶轮后面设置了流通截面逐渐扩大，把速度能转化为压力能，以提高气体的压力，扩压后的气体在蜗壳里汇集起来后被引出机外，这就是离心式冷水机组的压缩原理。

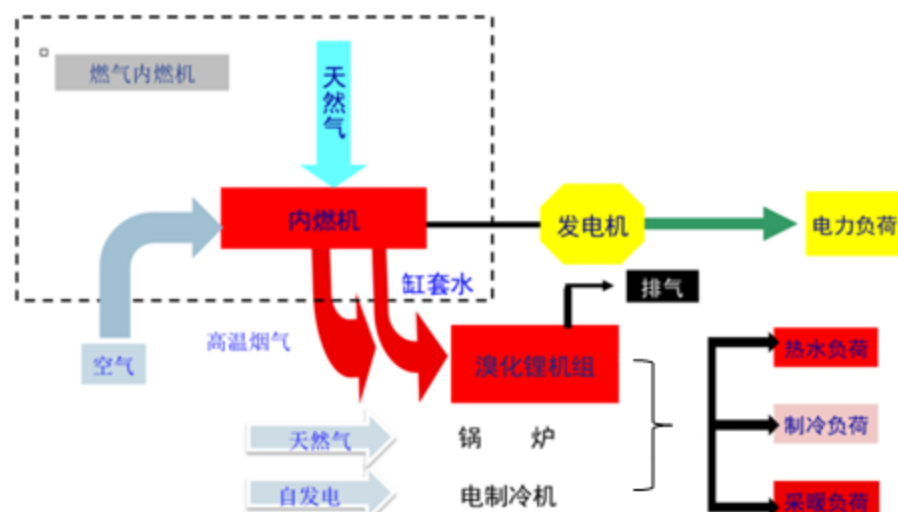


图 3.2-5 天然气分布式能源系统供能原理图

### (3) 分布式能源站工艺系统流程

民用天然气与空气混合后直接进入燃气内燃发电机的内燃机气缸,经混合压缩、点火做功、推动活塞运行后,驱动发电机发电。发电机发电一部分提供给能源站本身的辅助设备使用,一部分提供给医院供电,

燃气内燃发电机运行时,其内燃机的高温烟气及缸套水进入溴化锂机组,驱动溴化锂机组制冷(热),提供空调冷热负荷。内燃机发电机组的中间冷却水的热量,通过中冷水板式换热器直接由循环冷却水带走。

卫生热水由燃气真空冷凝热水机组提供。

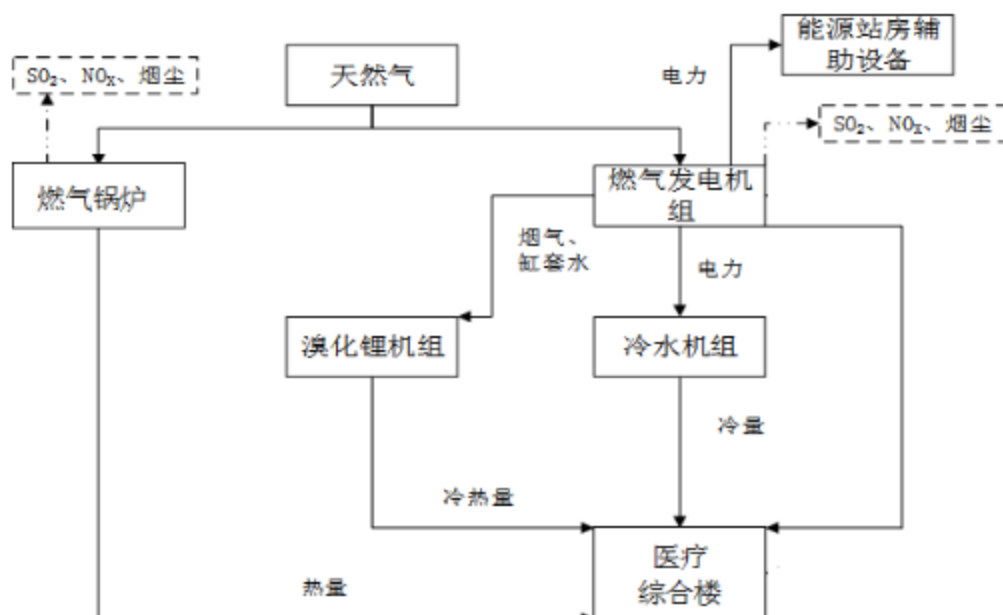


图 3.2-6 分布式能源站工艺流程及产污环节图

#### (4) 水系统

水系统分为 1#能源系统及 2#能源系统，其中 1#能源系统专供手术室等洁净区域供冷及供热，采用四管制，由 1 台 200 万大卡三用型烟气热水补燃型溴化锂吸收式冷温水机组提供冷热源，由一般区域的 1 套 180 万大卡三用两能机组作备用；2#能源系统满足一般区域供冷及供热需求。两个系统相对独立设置，制冷管道并管可通过阀门连通或切断。

空调水系统：采用带压差旁通的一次变流量闭式机械循环两管制系统，补水定压采用一体化定压补水装置，补水为一体化软化水装置软化之后储存在软化水箱的软化水。

空调冷却水系统：空调冷却水系统采用带温差旁通的一次变流量开式水系统，补水为自来水，同时配置加药装置可自动对冷却水进行处理。

热水系统：采用带压差旁通的一次变流量闭式机械循环两管制系统，补水定压采用一体化定压补水装置。通过分集水器输送到热水机房，再通过容积式换热器换热。

#### (5) 余热利用系统

1) 发电机组产生的余热主要分为烟气余热及热水余热两部分。烟气余热回收途径是通过烟气三通阀自动调节开度进入溴化锂机组高发制冷或制热，烟气三通阀开度由末端空调冷热需求负荷自动调节。当上述需求较小或无需求时，可通过烟气三通阀自动旁通排至大气；此过程必须完全为自动控制。

2) 热水余热分为高温缸套水及中冷水两部分。中冷水因温度较低回收价值较小直接通过中冷水台式散热器散热至大气。供、回水管道间设置电动三通阀，由 PLC 集控系统自动控制三通阀开度满足中冷水供回水温度需求。

3) 高温缸套水余热回收途径是进入溴化锂机组低发制冷或制热使用；当需求较小或无需求，换热后仍不能满足缸套水回水温度要求时，则最后进入缸套水台式散热器散热至大气；此过程必须完全为自动控制。

#### (6) 燃气供应

天然气管道由市政管网接入，进气压力为 300kPa，天然气市政管道经降压后接至各用气点。为保障医院供气安全，本项目用天然气拟由燃气公司专管供应，减少市网压力波动或事故对医院供能造成影响。

### 3.2.6 软水制备工艺流程

拟建项目的燃气锅炉、热交换器、中央空调等系统的循环补给水需使用软水，采用全自动离子交换软水器自行制备，利用钠型阳离子交换树脂去除水中钙镁离子，降低原水硬度，以达到软化硬水的目的，从而避免碳酸盐在管道、容器中产生结垢现象。

软化水设备工作流程分为工作（亦称为产水，下同）、反洗、吸盐（再生）、慢冲洗（置换）、快冲洗五个过程，具体如下图所示。

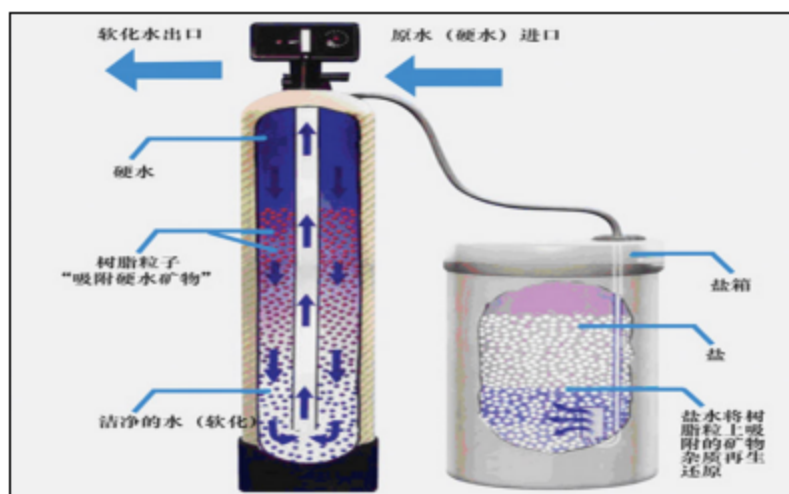


图 3.2-7 软水制备工艺示意图

## 3.3 污染源及污染物分析

### 3.3.1 施工期

#### (1) 废水

施工期废水由施工场地废水和生活污水两部分组成。

施工场地废水主要为混凝土养护废水、施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水，预计废水产生量分别约为  $50.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20.0\text{m}^3/\text{d}$ 。混凝土养护废水污染物以 SS 为主，浓度约为  $400\text{mg/L}$ ，产生量约为  $20.0\text{kg/d}$ ；施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水含 SS 和少量石油类，浓度分别约为  $500\text{mg/L}$ 、 $25.0\text{mg/L}$ ，产生量分别约为  $10.0\text{kg/d}$ 、 $0.50\text{kg/d}$ 。

预计工程施工人数最多时可达 200 人/d，人均用水按  $100\text{L/d}$  计，则生活用水量约  $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ，折污系数取 0.9，则生活污水产生量为  $18.0\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  为主，浓度分别为  $350\text{mg/L}$ 、 $250\text{mg/L}$ 、 $250\text{mg/L}$ 、 $35\text{mg/L}$ ，产生量分别为  $6.30\text{kg/d}$ 、 $4.50\text{kg/d}$ 、 $4.50\text{kg/d}$ 、 $0.63\text{kg/d}$ 。

## (2) 环境空气

扬尘：施工过程中的土石方开挖、施工材料的运输、装卸、储存、使用等均会产生大量的扬尘。同时由于土石方开挖破坏地表现有植被，表层土壤直接裸露且比较松软，施工活动扰动也会引起二次扬尘。

施工机械尾气：各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  为主。

装修废气：装修材料的切割粉尘和装修涂料挥发的甲醛、苯等有害气体。

## (3) 噪声

本工程施工期噪声主要以场地平整、基础施工及建筑主体施工等施工环节为主。项目在施工过程中使用的设备主要有吊车、挖掘机、推土机、振捣棒等，通过类比相似机械设备，噪声源强 84~100dB(A)。

各施工机械噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要施工机具噪声源强统计表

| 序号 | 施工阶段      | 主要噪声源 | 最大声级 (dB) | 声源距离 m |
|----|-----------|-------|-----------|--------|
| 1  | 基础施工阶段    | 装载机   | 85.7      | 5      |
| 2  |           | 推土机   | 85.5      | 3      |
| 3  |           | 挖掘机   | 84        | 5      |
| 4  | 结构阶段和装修阶段 | 搅拌机   | 90.6      | 4      |
| 5  |           | 电锯    | 103       | 1      |
| 6  |           | 塔式吊车  | 83        | 8      |
| 7  |           | 振捣棒   | 87        | 2      |

## (4) 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为场区产生的剥离表土、土石方弃渣、施工人员生活垃圾等。

施工期场地剥离表土量 0.8 万  $\text{m}^3$ ，临时存放于场地西南角的表土堆场，全部用于后期用作绿化覆土。

拟建项目场地平整、地基开挖产生的土石方量约 761461 $\text{m}^3$ ，填方量约为 55657 $\text{m}^3$ ，挖、填平衡后产生的弃方量约为 705804 $\text{m}^3$ ，弃方统一运至政府指定的建筑弃渣场处置。

施工人员的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量为 10.0kg/d，集中收集后交环卫部门统一清运处置。



### 3.3.2 服务期

#### (1) 废水

拟建项目用水定额参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《重庆市水利局、重庆市经济和信息化委员会、重庆市城市管理局、重庆市市场监督管理局关于印发《重庆市第二三产业用水定额(2020年版)》的通知渝水(2021)56号》以及《建筑给排水设计规范》(GB50015-2003)并结合项目特点进行核算,本评价针对该部分废水不进行具体量化计算。

拟建项目用水、排水情况见表3.3-2。

表 3.3-2 本项目用水、排水情况统计表

| 序号    | 用水区域                       | 用水名称          | 用水定额             | 单位     | 数量    | 单位   | 用水量<br>(m³/d) | 排水量<br>(m³/d) |
|-------|----------------------------|---------------|------------------|--------|-------|------|---------------|---------------|
| 1     | 第二门诊楼<br>(感染病区+发<br>热肠道门诊) | 感染病床          | 400              | L/床·d  | 15    | 床    | 6.00          | 5.40          |
| 2     |                            | 发热肠道门诊        | 20               | L/人次·d | 200   | 人次/d | 4.00          | 3.60          |
| 3     | 门诊医技<br>病房综合楼              | 普通住院病床        | 400              | L/床·d  | 600   | 床    | 240.00        | 216.00        |
| 4     |                            | 门诊病人          | 20               | L/人次·d | 1000  | 人次/d | 20.00         | 18.00         |
| 5     |                            | 医务人员          | 200              | L/人    | 900   | 人    | 180.00        | 162.00        |
| 6     |                            | 食堂            | 25               | L/人·次  | 3000  | 人次/d | 125.00        | 112.50        |
| 7     |                            | 中药煎药机<br>清洗   | 20               | L/次    | 100   | 次/d  | 2.00          | 1.80          |
| 8     |                            | 中药房及<br>熏蒸室煎药 | 10               | L/人次   | 150   | 人次/d | 1.50          | 1.35          |
| 9     |                            | 中心供应室         | 150              | L/次    | 100   | 次/d  | 15.00         | 13.50         |
| 10    |                            | 透析用水          | 160              | L/人次   | 150   | 人次/d | 24.00         | 21.60         |
| 11    |                            | 纯水制备          | 纯水制备率约 67%       |        |       | /    | 60.00         | 19.80         |
| 19.12 |                            | 软水制备          | /                | /      | /     | /    | 90.00         | 27.00         |
| 13    |                            | 冷却塔           | 循环水量的 1.0%       |        |       | /    | 600.00        | 0             |
|       |                            | 补水            | (循环水量约 2500m³/h) |        |       | /    |               |               |
| 14    | 全院                         | 绿化            | 2                | L/m²·次 | 43896 | m²   | 87.79         | 0             |
| 15    |                            | 车库<br>清洗      | 3                | L/m²·次 | 36122 | m²   | 108.37        | 97.53         |
| 16    |                            | 未预见水量         |                  | 10%计   |       |      | 156.37        | 140.73        |
| 合计    |                            |               |                  |        |       |      | 1720.02       | 840.81        |

注:① 医院住院病房用水考虑了陪护人员用水,故按 400L/床·d 计。

② 食堂用餐按一日三餐计。

上表统计结果可知,拟建项目日用水量为 1720.02m<sup>3</sup>/d(包括 10%未预见水量及绿化用水),主要包括住院病床、门诊、陪护、行政办公等用水点,

以及包括冷却塔循环水量、补水及绿化日用水量约  $687.79\text{m}^3/\text{d}$ ，不考虑排放；排污系数按 0.9 计算，废水排放量为  $840.81\text{m}^3/\text{d}$ ，其中第二门诊楼废水量为  $9.00\text{m}^3/\text{d}$ ；其他普通住院、门诊、对外食堂及软水制备、纯水制备等废水产生量为  $831.81\text{m}^3/\text{d}$ 。前述第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理后，与其他废水一并排入污水处理站统一处理，其中食堂废水经隔油器隔油预处理后，再与其他污水一同送污水处理站处理，上述所有废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。

拟建项目产生的医疗废水中除含致病病菌和病毒外，水质与生活污水相似，各污染指标参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中推荐的医院污水水质：COD  $300\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub>  $150\text{mg/L}$ 、SS  $120\text{mg/L}$ 、NH<sub>3</sub>-N  $50\text{mg/L}$ 、粪大肠菌群数  $3.0\times 10^8$  个/L。

服务期污水污染物产排污情况统计见表 3.3-3。

表 3.3-3 服务期污水及污染物产排放情况统计表

| 废水量<br>( $\text{m}^3/\text{d}$ )                    | 污染因子               | 产生浓度<br>( $\text{mg/L}$ ) | 产生量<br>( $\text{t/a}$ ) | 排入市政污水管网                  |                         | 排入外环境                     |                         |
|-----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                                     |                    |                           |                         | 排放浓度<br>( $\text{mg/L}$ ) | 排放量<br>( $\text{t/a}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg/L}$ ) | 排放量<br>( $\text{t/a}$ ) |
| 840.81<br>(合计<br>30.69 万<br>$\text{m}^3/\text{a}$ ) | COD                | 300                       | 92.07                   | 250                       | 76.72                   | 50                        | 15.34                   |
|                                                     | BOD <sub>5</sub>   | 150                       | 46.03                   | 100                       | 30.69                   | 10                        | 3.07                    |
|                                                     | SS                 | 120                       | 36.83                   | 60                        | 18.41                   | 10                        | 3.07                    |
|                                                     | NH <sub>3</sub> -N | 50                        | 15.34                   | 45                        | 13.81                   | 5                         | 1.53                    |
|                                                     | 动植物油               | 25                        | 7.67                    | 20                        | 6.14                    | 1                         | 0.31                    |
|                                                     | 粪大肠菌群<br>数 (个/L)   | $3.00\text{E}+08$         | $9.21\text{E}+13$       | 5000                      | $4.20\text{E}+06$       | 1000                      | $8.41\text{E}+05$       |

## (2) 废气

拟建工程建成投入使用后，主要大气污染物包括锅炉及燃气发电机组天然气燃料燃烧废气、食堂油烟、生化池及污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、检验实验室废气、柴油发电机尾气、汽车尾气、中药熬制以及熏蒸室废气等。

### 1) 锅炉燃烧废气

本项目锅炉房内配有 3 台燃气真空锅炉，其中 2 台锅炉规格型号为 2.8MW，为门诊医技病房综合楼中央空调系统提供冷热源；1 台 2.8MW 锅炉为门诊医技病房综合楼提供热水；上述 3 台燃气锅炉运行情况统计见下表。

表 3.3-4 锅炉运行情况统计表

| 序号 | 名称       | 日运行时间 | 年运行天数 | 年运行时间   | 备注                        |
|----|----------|-------|-------|---------|---------------------------|
| 1  | 1#燃气真空锅炉 | 8 小时  | 365 天 | 2920 小时 | 为门诊医技病房综合楼中央空调提供冷热源       |
| 2  | 2#燃气真空锅炉 | 8 小时  | 120 天 | 960 小时  | 为门诊医技病房综合楼中央空调冬季制暖期提供空调热水 |
| 3  | 3#燃气真空锅炉 | 8 小时  | 365 天 | 2920 小时 | 为门诊医技病房综合楼提供热水            |

由上表统计可知，3 台燃气真空锅炉中有 2 台锅炉全年运行，每日运行时间为 8 小时；1 台锅炉仅冬季制暖期提供空调热水，日运行时间为 8 小时，年运行天数为 120 天；前述燃气真空锅炉均使用低氮燃烧技术，单台燃气锅炉耗气量为 296.3m<sup>3</sup>/h，3 台燃气锅炉天然气消耗情况如下表统计所示。

表 3.3-5 锅炉天然气消耗情况统计表

| 序号 | 名称       | 单位小时耗气量                | 年运行时间 | 总耗气量                      |
|----|----------|------------------------|-------|---------------------------|
| 1  | 1#燃气真空锅炉 | 296.3m <sup>3</sup> /h | 2920h | 86.52 万 m <sup>3</sup> /a |
| 2  | 2#燃气真空锅炉 | 296.3m <sup>3</sup> /h | 960h  | 28.44 万 m <sup>3</sup> /a |
| 3  | 3#燃气真空锅炉 | 296.3m <sup>3</sup> /h | 2920h | 86.52 万 m <sup>3</sup> /a |

天然气属于清洁能源，燃烧后主要产物为二氧化碳和水，产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物较少。天然气燃烧烟气量根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式计算：

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

式中：V<sub>gy</sub>—基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

Q<sub>net</sub>—气体燃料低位发热量（MJ/m<sup>3</sup>）。

据调查重庆市内天然气成分统计结果，天然气低位发热量取值为 36MJ/Nm<sup>3</sup>，即烟气量为 10.603Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>天然气。

#### ① 二氧化硫

采用 HJ991-2018 中推荐公式进行核算，具体如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： $E_{SO_2}$ —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万  $m^3$ ；

$S_t$ —燃料总硫的质量浓度， $mg/m^3$ ，总硫取  $100mg/m^3$ ；

$\eta_s$ —脱硫效率，%，取 0；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，1.0。

由上表公式计算可知， $SO_2$  排放量分别为 1#燃气锅炉 0.174t/a、2#燃气锅炉 0.057t/a、3#燃气锅炉 0.174t/a，折算为 0.060kg/h， $SO_2$  浓度为  $19mg/m^3$ 。

## ② 氮氧化物

氮氧化物按照重庆市生态环境局关于实施《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修改单的通知》（渝环办〔2020〕288 号）中表 3 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中主城区氮氧化物  $30mg/m^3$  的标准限值进行核算排放浓度和排放量，故天然气锅炉必须采取低氮燃烧技术，以保证烟气中的氮氧化物产生浓度  $\leq 30mg/m^3$ ，本评价直接取值  $30mg/m^3$  进行计算。

## ③ 颗粒物

天然气燃烧产排污系数中颗粒物类比同区域同类型烟气监测资料，颗粒物排放浓度约为  $18mg/m^3$ 。

本评价针对燃气锅炉的产排污按照 3 台燃气锅炉同时运行状态下的废气最大量进行合计，且废气环境影响预测亦以 3 台燃气锅炉同时运行的最不利情况下进行预测。

表 3.3-4 锅炉废气各污染物质产排污统计表

| 项目         | 污染物名称           | 治理前                                                       |                |              | 年运行时间 | 治理措施                                                      | 治理后                                                      |                |              |
|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|            |                 | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> )                              | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |       |                                                           | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> )                             | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
| 1#锅炉<br>废气 | 烟气量             | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(917.37 万 m <sup>3</sup> /a)  |                |              | 2920h | 使用低氮燃烧技术，废气统一经专用烟道收集后通过1#排气筒（H=76.5m）引至门诊医技病房综合楼塔楼楼顶排放    | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(917.37 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              |
|            | SO <sub>2</sub> | 19                                                        | 0.060          | 0.174        |       |                                                           | 19                                                       | 0.060          | 0.174        |
|            | NO <sub>x</sub> | 30                                                        | 0.094          | 0.275        |       |                                                           | 30                                                       | 0.094          | 0.275        |
|            | 颗粒物             | 18                                                        | 0.057          | 0.165        |       |                                                           | 18                                                       | 0.057          | 0.165        |
| 2#锅炉<br>废气 | 烟气量             | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(301.60 万 m <sup>3</sup> /a)  |                |              | 960h  |                                                           | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(301.60 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              |
|            | SO <sub>2</sub> | 19                                                        | 0.060          | 0.057        |       |                                                           | 19                                                       | 0.060          | 0.057        |
|            | NO <sub>x</sub> | 30                                                        | 0.094          | 0.090        |       |                                                           | 30                                                       | 0.094          | 0.090        |
|            | 颗粒物             | 18                                                        | 0.057          | 0.054        |       |                                                           | 18                                                       | 0.057          | 0.054        |
| 3#锅炉<br>废气 | 烟气量             | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(917.37 万 m <sup>3</sup> /a)  |                |              | 2920h |                                                           | 3141.67m <sup>3</sup> /h<br>(917.37 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              |
|            | SO <sub>2</sub> | 19                                                        | 0.060          | 0.174        |       |                                                           | 19                                                       | 0.060          | 0.174        |
|            | NO <sub>x</sub> | 30                                                        | 0.094          | 0.275        |       |                                                           | 30                                                       | 0.094          | 0.275        |
|            | 颗粒物             | 18                                                        | 0.057          | 0.165        |       |                                                           | 18                                                       | 0.057          | 0.165        |
| 合计         | 烟气量             | 9425.01m <sup>3</sup> /h<br>(2136.33 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              | /     | 9425.01m <sup>3</sup> /h<br>(2136.33 万 m <sup>3</sup> /a) |                                                          |                |              |
|            | SO <sub>2</sub> | 19                                                        | 0.180          | 0.406        |       | 19                                                        | 0.180                                                    | 0.406          |              |
|            | NO <sub>x</sub> | 30                                                        | 0.282          | 0.641        |       | 30                                                        | 0.282                                                    | 0.641          |              |
|            | 颗粒物             | 18                                                        | 0.171          | 0.385        |       | 18                                                        | 0.171                                                    | 0.385          |              |

## 2) 燃气发电机燃烧废气

本项目发电机房内配有 1 台燃气发电机组，发电机天然气燃料消耗量  $448\text{m}^3/\text{h}$ ，发电机组日运行时间为 16h，一年运行时间为 365d，合计发电机组年运行 5840h，发电机组天然气年耗总量为 261.63 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，发电机废气经 1 根高 76.5m 排气筒（编号为 2#）引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

燃气发电机燃烧烟气量与前述燃气锅炉计算公式、参数一致，均按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式计算，即烟气量为  $10.603\text{Nm}^3/\text{m}^3$  天然气，则本项目燃气发电机组烟气量约 2774.08 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

### ① 二氧化硫

采用 HJ991-2018 中推荐公式进行核算，具体如下：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： $E_{\text{SO}_2}$ —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万  $\text{m}^3$ ；

$S_t$ —燃料总硫的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，总硫取  $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$\eta_s$ —脱硫效率，%，取 0；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，1.0。

本项目燃气发电机组天然气年用量 261.63 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，计算得出项目燃气发电机组产生的  $\text{SO}_2$  量为 0.523t/a。

### ② 颗粒物

颗粒物的浓度值参照前述天然气锅炉进行取值。

### ③ 氮氧化物

参考 HJ953-2018 中燃气锅炉的氮氧化物产污系数（无低氮燃烧） $18.71\text{kg}/\text{万 m}^3$ -燃料进行核算，燃气发电机组废气中的氮氧化物产生量约 4.895t/a（折算产生速率  $0.838\text{kg}/\text{h}$ ），产生浓度约  $176\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据设计方案，燃气发电机组产生的废气经脱硝装置（SCR 脱硝技术），是常用成熟可靠的脱硝技术，氮氧化物的排放浓度按照排放标准限值  $30\text{mg}/\text{m}^3$  核算，排放量约 0.830t/a，产生速率折算为  $0.142\text{kg}/\text{h}$ 。

表 3.3-5 燃气发电机燃料燃烧废气中各污染物质产生排放量

| 项目          | 污染物名称           | 治理前                                                       |                |              | 治理措施                                                                            | 治理后                                                       |                |              |
|-------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|             |                 | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> )                              | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                                                                                 | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> )                              | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
| 燃气发电机燃料燃烧废气 | 烟气量             | 4750.14m <sup>3</sup> /h<br>(2774.08 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              | 采取 SCR 脱硝处理，处理效率约 83%，废气经专用烟道收集后通过 1 根 76.5m 排气筒（编号：6#）引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放 | 4750.14m <sup>3</sup> /h<br>(2774.08 万 m <sup>3</sup> /a) |                |              |
|             | SO <sub>2</sub> | 19                                                        | 0.090          | 0.523        |                                                                                 | 19                                                        | 0.090          | 0.523        |
|             | NO <sub>x</sub> | 176                                                       | 0.836          | 4.882        |                                                                                 | 30                                                        | 0.142          | 0.830        |
|             | 颗粒物             | 18                                                        | 0.086          | 0.499        |                                                                                 | 18                                                        | 0.086          | 0.499        |

## 2) 食堂油烟

拟建项目在门诊医技病房综合楼二层设置 1 个食堂，内部分隔为对外食堂和员工食堂，分别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，废气产生量较少，类比分析，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>，拟采用高效油烟净化器对其处理，油烟处理效率约 95%、非甲烷总烃处理效率约 85%，处理后油烟浓度低于 1mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃浓度低于 10mg/m<sup>3</sup>，再由专用烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，高度为 76.5m，排气筒编号为 3#。

## 3) 污水处理设施臭气

本项目服务期污水处理站各处理单元会产生少量臭气，主要成分包括氨、硫化氢等，上述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。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 的要求，污水处理设施的恶臭气体必须进行除臭除味处理。本项目污水处理站采用地埋式结构，臭气采用专用管道集中收集后，经“光催化氧化+活性炭吸附”处理后引至地面绿化带排放。

## 4) 医疗废物暂存间臭气

本项目拟在门诊医技病房综合楼首层设 1 个独立医疗废物暂存间，配置紫外灯消毒，且设负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，高度为 76.5m，排气筒编号为 4#，并且医废暂存间内的医疗废物通过采取密闭储存，及时清运，减缓臭气的产生。

## 5) 实验废气

拟建项目检验科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。

由于项目为三甲医院，院内设置的检验科实验频次不高，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。实验室废气经活性炭吸附处理后经 1 个排气筒（编号分别为 8#）引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放，排气筒高度取 35.0m；活性炭吸附处理效率约 60%。

#### 6) 柴油发电机尾气

在门诊医技病房综合楼 3 层布置 1 间备用柴油发电机房，设有 1 台柴油发电机，一般情况下不运行，仅作为停电应急电源。柴油发电机燃料采用 0# 柴油，当柴油发电机运行时有含 CO、NO<sub>x</sub>、HC 的废气产生，由于排放时间短，排放量少，属间断性排放。柴油发电机废气经专用烟道引至发电机房楼顶排放，即 9#排气筒，排放高度为 19.5m。

#### 7) 汽车尾气

本项目设置有地下停车库及地面停车场，汽车在出入车库及停放时会排出一定量的汽车尾气，尾气中主要含 HC、CO、NO<sub>x</sub> 等污染物。地下车库产生的汽车尾气通过机械通风引至室外地面以上绿化带排放，车库补风由车道入口自然补风。汽车尾气主要污染因子 CO、NO<sub>2</sub>、HC，产生量较小。

#### 8) 中药熬制及熏蒸室废气

本项目设有中药煎药房，内配置有 10 台煎药机，对外提供煎药服务，煎药机对中药材煎煮过程中有煎药异味，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，且根据患者需求，煎药异味间断排放。熏蒸室利用中药蒸汽对患者进行治疗，将产生少量废气。



中药熬制及熏蒸室治疗均采用中药材为原料，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，间断工作，产生的废气量少。因此，项目对中药煎药房和熏蒸室分别通过集气装置收集后，分别经“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由专用管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放，即 6#、7#排气筒，排放高度均为 25.0m。

#### 9) 尸体暂存间废气

针对尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，排气筒编号为 5#。

废气污染源强核算结果及参数一览表见表 3.3-6。

表 3.3-6

废气污染源强核算结果及相关参数一览表

| 工序              | 装置               | 污染源          | 污染物             | 污染物产生                |                            |                |                              |              | 治理措施                              |           | 污染物排放                |                            |                |                              |              | 排放<br>时间<br>(h) |
|-----------------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|----------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|--------------|-----------------|
|                 |                  |              |                 | 核算方法                 | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a) | 工艺                                | 效率<br>(%) | 核算方法                 | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) |                 |
| 燃气蒸汽<br>锅炉      | 1#、2#、3#<br>燃气锅炉 | 1#排<br>气筒    | SO <sub>2</sub> | 类比法、<br>产排污源<br>强核算法 | 9425.01                    | 0.180          | 19                           | 0.406        | /                                 | /         | 类比法、<br>产排污源<br>强核算法 | 9425.01                    | 0.180          | 19                           | 0.406        | 8               |
|                 |                  |              | NO <sub>x</sub> |                      |                            | 0.282          | 30                           | 0.641        | /                                 | /         |                      |                            | 0.282          | 30                           | 0.641        |                 |
|                 |                  |              | 颗粒物             |                      |                            | 0.171          | 18                           | 0.385        | /                                 | /         |                      |                            | 0.171          | 18                           | 0.385        |                 |
| 燃气<br>发电机       | 燃气发<br>电机组       | 2#排<br>气筒    | SO <sub>2</sub> | 类比法、<br>产排污源<br>强核算法 | 4750.14                    | 0.090          | 19                           | 0.523        | /                                 | /         | 类比法、<br>产排污源<br>强核算法 | 4750.14                    | 0.090          | 19                           | 0.523        | 16              |
|                 |                  |              | NO <sub>x</sub> |                      |                            | 0.836          | 176                          | 4.882        | SCR脱硝                             | 83        |                      |                            | 0.142          | 30                           | 0.830        |                 |
|                 |                  |              | 颗粒物             |                      |                            | 0.086          | 18                           | 0.499        | /                                 | /         |                      |                            | 0.086          | 18                           | 0.499        |                 |
| 食堂              | 厨房               | 3#<br>排气筒    | 油烟              | 类比法                  | /                          | /              | 15                           | /            | 油烟<br>净化器                         | 95        | 物料<br>衡算法            | /                          | /              | <1.0                         | /            | 6               |
|                 |                  |              | 非甲烷<br>总烃       |                      | /                          | /              | 50                           | /            |                                   | 85        |                      | /                          | /              | <10                          | /            | 6               |
| 实验室<br>废气       | 实验室              | 8#排<br>气筒    | 非甲烷<br>总烃       | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 活性炭<br>吸附装置                       | 60        | /                    | /                          | /              | <120                         | /            | 间断              |
|                 |                  |              | 二甲苯             | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   |           | /                    | /                          | <70            | /                            | 间断           |                 |
|                 |                  |              | 氯化氢             | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   |           | /                    | /                          | <100           | /                            | 间断           |                 |
| 柴油柴<br>油发电<br>机 | 柴油发电<br>机        | 9#<br>排气筒    | CO              | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 专用烟道引至<br>楼顶排放                    | /         | /                    | /                          | /              | /                            | 停电时          |                 |
|                 |                  |              | NO <sub>x</sub> | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   | /         | /                    | /                          | /              | /                            |              |                 |
|                 |                  |              | HC              | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   | /         | /                    | /                          | /              | /                            |              | /               |
| 熬药、<br>熏蒸       | 中药房、<br>熏蒸室      | 6#、7#<br>排气筒 | 臭气浓度            | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 气液分离器+<br>活性炭吸附                   | /         | /                    | /                          | <10<br>(无量纲)   | /                            | 间断           |                 |
| 尸体暂存间           |                  | 5#<br>排气筒    | 臭气浓度            | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 紫外灯消毒，<br>独立排风系统                  | /         | /                    | /                          | <10<br>(无量纲)   | /                            | 24           |                 |
| 污水处理站           |                  |              | 氨               | /                    | /                          | /              | /                            | 少量           | “光催化氧化+活性<br>炭吸附”处理后引至<br>地面绿化带排放 | /         | /                    | /                          | <1.0           | /                            | 24           |                 |
|                 |                  |              | 硫化氢             | /                    | /                          | /              | /                            | 少量           |                                   | /         | /                    | /                          | <0.03          | /                            | 24           |                 |
| 医废暂存间           |                  | 4#排<br>气筒    | 臭气浓度            | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 紫外灯消毒，负压<br>抽风高空排放                | /         | /                    | /                          | <10<br>(无量纲)   | /                            | 24           |                 |
| 停车库             | 汽车<br>尾气         |              | CO              | /                    | /                          | /              | /                            | /            | 机械和自然排风                           | /         | /                    | /                          | /              | /                            | 间断           |                 |
|                 |                  |              | NO <sub>x</sub> | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   | /         | /                    | /                          | /              | 间断                           |              |                 |
|                 |                  |              | HC              | /                    | /                          | /              | /                            | /            |                                   | /         | /                    | /                          | /              | 间断                           |              |                 |

### (3) 噪声

拟建项目运营期噪声源主要有各类风机、水泵、燃气发电机组、备用柴油发电机组、空压机、冷却塔等，其中冷却塔为室外声源，其余产噪设备均属于室内声源，具体各类噪声源强详见表 3.3-7、表 3.3-8。

表 3.3-7 噪声源强调查清单（室外声源）

| 声源名称 | 型号            | 空间相对位置/m |     |       | 声源源强<br>(声压级/距声源距离<br>1m) / (dB(A)/m) | 声源控制<br>措施   | 运行<br>时段 |
|------|---------------|----------|-----|-------|---------------------------------------|--------------|----------|
|      |               | X        | Y   | Z     |                                       |              |          |
| 冷却塔① | 流量: 281.4m³/h | -64      | -92 | +25.0 | 90                                    | 消声、隔声、<br>减振 | 24h      |
| 冷却塔② | 流量: 460.9m³/h | -68      | -92 | +25.0 | 90                                    |              |          |

注：院区中心的 X, Y, Z 坐标 0, 0, 0。

表 3.3-8 噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称  | 声源名称  | 型号        | 声源源强<br>(声压级/距<br>声源距离1m)<br>/ (dB(A)/m) | 声源<br>控 制<br>措施  | 空间相对<br>位置/m |      |      | 距室<br>内边<br>界距<br>离/m | 室内边<br>界声级<br>dB(A) | 运行<br>时段 | 建筑<br>物 插<br>入损<br>失/<br>dB(A) | 建筑物<br>外噪声   |                 |
|----|--------|-------|-----------|------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|-----------------------|---------------------|----------|--------------------------------|--------------|-----------------|
|    |        |       |           |                                          |                  | X            | Y    | Z    |                       |                     |          |                                | 声压级<br>dB(A) | 建筑<br>物 外<br>距离 |
| 1  | 东<br>侧 | 风机    | /         | 80                                       | 消声、<br>隔声、<br>减振 | -65          | -100 | +2.5 | 50                    | 46.0                | 24h      | 20                             | 39.9         | 82              |
|    |        | 水泵    | /         | 80                                       |                  | -90          | -85  | +1.5 | 46                    | 46.7                |          |                                |              |                 |
|    |        | 燃气发电机 | 功率 20kW   | 85                                       |                  | -78          | -75  | +2.0 | 25                    | 57.0                |          |                                |              |                 |
|    |        | 柴油发电机 | 功率 1600kW | 85                                       |                  | -80          | -80  | +2.0 | 34                    | 54.4                |          |                                |              |                 |
|    |        | 空压机   | /         | 85                                       |                  | -72          | -50  | +6.0 | 52                    | 50.7                |          |                                |              |                 |
| 2  | 南<br>侧 | 风机    | /         | 80                                       | 消声、<br>隔声、<br>减振 | -65          | -100 | +2.5 | 12                    | 58.4                | 24h      | 15                             | 56.8         | 26              |
|    |        | 水泵    | /         | 80                                       |                  | -90          | -85  | +1.5 | 12                    | 58.4                |          |                                |              |                 |
|    |        | 燃气发电机 | 功率 20kW   | 85                                       |                  | -78          | -75  | +2.0 | 20                    | 58.9                |          |                                |              |                 |
|    |        | 柴油发电机 | 功率 1600kW | 85                                       |                  | -80          | -80  | +2.0 | 5                     | 71.0                |          |                                |              |                 |
|    |        | 空压机   | /         | 85                                       |                  | -72          | -50  | +6.0 | 28                    | 56.0                |          |                                |              |                 |
| 3  | 西<br>侧 | 风机    | /         | 80                                       | 消声、<br>隔声、<br>减振 | -65          | -100 | +2.5 | 5                     | 66.0                | 24h      | 15                             | 54.9         | 43              |
|    |        | 水泵    | /         | 80                                       |                  | -90          | -85  | +1.5 | 6                     | 64.4                |          |                                |              |                 |
|    |        | 燃气发电机 | 功率 20kW   | 85                                       |                  | -78          | -75  | +2.0 | 30                    | 55.5                |          |                                |              |                 |
|    |        | 柴油发电机 | 功率 1600kW | 85                                       |                  | -80          | -80  | +2.0 | 12                    | 63.4                |          |                                |              |                 |
|    |        | 空压机   | /         | 85                                       |                  | -72          | -50  | +6.0 | 25                    | 57.0                |          |                                |              |                 |
| 4  | 北<br>侧 | 风机    | /         | 80                                       | 消声、<br>隔声、<br>减振 | -65          | -100 | +2.5 | 30                    | 50.5                | 24h      | 20                             | 49.9         | 58              |
|    |        | 水泵    | /         | 80                                       |                  | -90          | -85  | +1.5 | 28                    | 51.0                |          |                                |              |                 |
|    |        | 燃气发电机 | 功率 20kW   | 85                                       |                  | -78          | -75  | +2.0 | 22                    | 58.2                |          |                                |              |                 |
|    |        | 柴油发电机 | 功率 1600kW | 85                                       |                  | -80          | -80  | +2.0 | 36                    | 53.9                |          |                                |              |                 |
|    |        | 空压机   | /         | 85                                       |                  | -72          | -50  | +6.0 | 6                     | 69.4                |          |                                |              |                 |

注：院区中心的 X, Y, Z 坐标 0, 0, 0。

#### (4) 固体废物

拟建项目服务期固体废物主要包括医疗废物、废药品、特殊废液、污水处理站污泥、废活性炭、废弃紫外灯管、废中药渣、生活垃圾、餐厨垃圾和废油脂等以及废滤膜。

##### 1) 医疗废物

根据《医疗废物分类目录》，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。

本项目产生的医疗废物组成及特征见表 3.3-9，参考同类型其他医院及老院区医疗废物产生情况统计，估计本项目医疗废物的分类及产生情况见表 3.3-10。

表 3.3-9 医疗废物组成及特征表

| 类别        | 特 征                        | 常见组分或者废物名称                                                                                                              |
|-----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 感染性<br>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：<br>◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；<br>◆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；<br>◆废弃的被服；<br>◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 |
|           |                            | 2. 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。                                                                                                 |
|           |                            | 3. 废弃的血液、血清。                                                                                                            |
|           |                            | 4. 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械。                                                                                               |
|           |                            |                                                                                                                         |
| 病理性<br>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. 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。                                                                                                  |
| 损伤性<br>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。                                                                                                              |
|           |                            | 3. 载玻片、玻璃试管等。                                                                                                           |
| 药物性<br>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                                                                                                     |
|           |                            | 3. 废弃的血液制品等。                                                                                                            |
| 化学性<br>废物 | 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品     | 1. 化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。                                                                                                        |

表 3.3-10 医疗废物分类及产生情况

| 废物类别         | 名称    | 废物代码       | 危险特性 | 日产生量 (kg/d) | 年产生量 (t/a) | 所占比例 |
|--------------|-------|------------|------|-------------|------------|------|
| HW01<br>医疗废物 | 感染性废物 | 841-001-01 | In   | 216.77      | 79.12      | 80%  |
|              | 损伤性废物 | 841-002-01 | In   | 8.13        | 2.97       | 3%   |
|              | 病理性废物 | 841-003-01 | In   | 13.55       | 4.95       | 5%   |
|              | 化学性废物 | 841-004-01 | T    | 5.42        | 1.98       | 2%   |
|              | 药物性废物 | 841-005-01 | T    | 27.10       | 9.89       | 10%  |
| 合计           |       | /          | /    | 270.96      | 98.90      | 100% |

另外，根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，本项目第二门诊楼产生的医疗废物按要求收集于专用的医疗废物容器中，应标有“感染性医疗废物”，并与其他感染性医疗废物分类存放。

## 2) 废药物、药品

本项目服务期间将不可避免产生一定量的废药品、药物，但鉴于医院门诊、住院规模较大，各类药品、药剂的消耗量较大，且每季度对药品库药房里的药品进行统一清点，类比老院区 2022 年废药品、药物产生量的数据（0.12t/a，占总药品量的万分之三），预计项目服务期的废药品产生量约 0.20t/a。

## 3) 特殊废液

本项目口腔科采用无汞材料，无含汞废水产生。检验科实验室、手术室等医疗部门废水属于特殊废液。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氟废液和含铬废液等，均属于危险废物，产生量约为 2.0t/a。特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，单独收集后交由有危废处理资质的单位处置。医院医用 X 射线装置出片不使用显影剂、定影剂等，采用数字成像系统，不存在洗片废液。

## 4) 污泥

本项目生化池、污水处理站处理医疗废水过程中产生一定量的污泥，产生量约 18.42t/a，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）要求：“医疗废水处理污泥属于感染性废物，应首先在产生地点进行化学消毒处理后可参照市政污泥进行处置。”，因此本项目污水处理设施产生的污泥委托专业资质单位定期清掏，就地化学消毒处理后与生活垃圾一并交环卫部门处理。

## 5) 废滤膜

拟建项目第二门诊楼单独设置负压抽风系统，排风口前配置的“高效过滤器”中的高效滤膜预计每半年更换一次，属于危险废物 HW49，预计产生量 0.15t/a，交由具有危险废物处理资质的单位处置。

## 6) 废活性炭

拟建项目污水处理站臭气采用“光氧化催化+活性炭吸附”处理装置，检验、尸体暂存间、污物间、熬药间及熏蒸室内的废气均通过“活性炭吸附”处理后排放；活性炭吸附处理将产生少量废活性炭，属于危险废物，产生量约为 3.5t/a，经专用收集桶收集后，交由有危废资质的单位处置。

## 7) 废弃紫外光灯

拟建项目诊区、病房、手术室、医废暂存间等空气消毒采用紫外灯消毒，以及污水处理站采取的“光催化氧化+活性炭吸附”处理装置，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。

## 8) 废中药渣

在中药熬制过程中会产生少量的废中药渣，产生量约为 35.0t/a，经密闭收集后交由当地环卫部门统一处理。

## 9) 生活垃圾

生活垃圾由住院病人、医务办公人员、门诊人员等产生，具体产生情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 生活垃圾产生情况一览表

| 序号 | 污染源    | 产污规模    | 定额        | 日产生量<br>(kg/d) | 年产生量<br>(t/a) |
|----|--------|---------|-----------|----------------|---------------|
| 1  | 医护办公人员 | 1235 人  | 0.5kg/人·d | 617.50         | 225.39        |
| 2  | 门诊病人   | 1228 人次 | 0.2kg/人·d | 245.60         | 89.64         |
| 3  | 住院病人   | 600 床   | 0.5kg/床·d | 300.00         | 109.50        |
| 合计 |        |         |           | 1163.10        | 424.53        |

## 10) 餐厨垃圾和废油脂

拟建项目设对外食堂和员工食堂，分别对外和员工内部使用，食堂餐厨垃圾产生量按 0.2kg/d·人次计，废油脂约为餐厨垃圾的 5.0%，详见下表。

表 3.3-12 餐厨垃圾和废油脂产排污情况统计表

| 项目 | 就餐人次     | 餐厨垃圾<br>产生定额   | 餐厨垃圾           |               | 废油脂<br>产污系数 | 废油脂            |               |
|----|----------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|---------------|
|    |          |                | 日产生量<br>(kg/d) | 年产生<br>量(t/a) |             | 日产生量<br>(kg/d) | 年产生<br>量(t/a) |
| 食堂 | 3000人次/d | 0.2kg/d·<br>人次 | 600.00         | 219.00        | 5%          | 30.00          | 10.95         |

注：食堂用餐按一日三餐计。

拟建项目固体废物产排污情况汇总见表 3.3-13，其中危险废物产排污情况见表 3.3-14。

表 3.3-13 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 工序          | 装置          | 名称     | 属性   | 产生量 (t/a) | 处置措施                           | 排放量(t/a) | 最终去向                             |
|-------------|-------------|--------|------|-----------|--------------------------------|----------|----------------------------------|
| 门诊、手术室及病房   | 门诊、手术室及病房   | 医疗废物   | 危险废物 | 98.90     | 医废暂存间分类、分区暂存后，定期交具有危废处理资质的单位处置 | 0        | 交具有危废处理资质的单位收集处置                 |
| 药品库房        | 药房          | 废药品、药剂 |      | 0.20      |                                | 0        |                                  |
| 检验等         | 化验室等        | 特殊废液   |      | 2.00      |                                | 0        |                                  |
| 臭气吸附        | 污水处理站、污物间   | 废活性炭   |      | 3.50      |                                | 0        |                                  |
| 紫外光消毒、光氧化催化 | 紫外光消毒、光氧化催化 | 废弃紫外光灯 |      | 1.00      |                                | 0        |                                  |
| 第二门诊楼       | 高效过滤器       | 废滤膜    |      | 0.15      |                                | 0        |                                  |
| 污水处理        | 污水处理站       | 污泥     |      | 18.42     | 委托专业资质单位定期清捞和处置，消毒处理后与生活垃圾一起处理 | 0        | 委托专业资质单位定期清捞和处置，化学消毒处理后与生活垃圾一起处理 |
| 门诊及病房、办公等   | 门诊及病房、办公等   | 生活垃圾   | 一般固废 | 424.53    | 交由环卫部门统一处置                     | 0        | 交环卫部门统一处置                        |
| 中药熬制        | 熬药房         | 废中药渣   | 一般固废 | 35.0      | 与生活垃圾一并交环卫部门处置                 | 0        | 交环卫部门统一处置                        |
| 用餐          | 食堂          | 餐厨垃圾   | 一般固废 | 219.0     | 采用有盖的专用容器单独收集，交具有餐厨垃圾处理资质的单位处置 | 0        | 交具有餐厨垃圾处理资质的单位统一处置               |
| 隔油          | 隔油器         | 废油脂    | 一般固废 | 10.95     |                                | 0        |                                  |



表 3.3-14

危险废物产排污统计表

| 序号 | 名称         | 类别   | 废物代码                                                               | 产生量<br>(t/a) | 产生工序<br>及装置   | 形态  | 主要成分                                        | 有害成分 | 产废<br>周期 | 危险<br>特性 | 污染防治措施                                                                  |
|----|------------|------|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-----|---------------------------------------------|------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 医疗废物       | HW01 | 841-001-01<br>841-002-01<br>841-003-01<br>841-004-01<br>841-005-01 | 98.90        | 门诊、手术室<br>及病房 | 固   | 感染性、损伤性、病理性、化学性、<br>药物性等                    |      | 每日       | In、T     | 危 废 暂<br>间分区、<br>分 类 储<br>存，定期<br>交 有 危<br>废 处 理<br>资 质 的<br>单 位 处<br>置 |
| 2  | 废药物、<br>药品 | HW03 | 900-002-03                                                         | 0.20         | 药品库房          | 固/液 | 失效、变质的药品和药物<br>(不包括 HW01、HW02、900-999-49 类) |      | 每季度      | T        |                                                                         |
| 3  | 特殊废液       | HW49 | 900-047-49                                                         | 2.00         | 化验室等          | 液   | 含氰废液、含铬废液等                                  |      | 每日       | In、T     |                                                                         |
| 4  | 废活性炭       | HW49 | 900-041-49                                                         | 3.50         | 污水处理站、<br>污物间 | 固   | 感染性物质                                       |      | 每半年      | I        |                                                                         |
| 5  | 废紫外光灯      | HW29 | 900-023-29                                                         | 1.00         | 紫外光灯消毒        | 固   | 含汞毒性                                        |      | 每年       | T        |                                                                         |
| 6  | 废滤膜        | HW49 | 900-041-49                                                         | 0.15         | 高效过滤器         | 固   | 感染性物质                                       |      | 每半年      | I        | 化学消毒<br>处理后与<br>生活垃圾<br>一起处理                                            |
| 7  | 污泥         | HW49 | 841-001-01                                                         | 18.42        | 污水处理          | 固   | 感染性物质                                       |      | 每半年      | T        |                                                                         |

### 3.4 拟采取的污染防治措施

#### 3.4.1 施工期污染防治措施

##### (1) 废水

###### 1) 施工废水

对施工期场地的养护废水经沉淀处理后，上清液回用于场地洒水，剩余部分外排；施工期施工机械冲洗废水及进出运输车辆冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用于防尘洒水及地面冲洗水。

###### 2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水利用施工营地设置的简易化粪池收集处理后，排入项目区域市政污水管网。

因此，本项目施工期不会对附近地表水体产生明显影响。

##### (2) 废气

施工期环境空气污染防治措施以管理措施为主，施工期间加强土石方开挖、回填及运输的管理，施工场地采用湿式作业，对施工场地及施工道路定期洒水（特别是旱季），以减少施工粉尘对环境的污染。

施工人员生活燃料使用清洁能源液化气，禁止燃煤；项目施工材料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。

施工过程中，施工方应做到合理组织施工，严格遵守施工管理条例，做到文明施工，关闭门窗、对产尘点进行洒水抑尘及推广湿式作业、禁止物料高空抛洒、撒漏物质采用密封车辆运输等措施。

##### (3) 噪声

施工单位在施工过程中，加强管理，合理安排施工时间，严禁夜间施工，施工场地尽可能远离周边居民小区分布，预计施工期噪声对周边环境的影响较小。

##### (4) 固体废物

拟建项目产生的剥离表土临时堆放在场地内全部回用于后期绿化覆土；开挖土石方弃方量约为  $705804\text{m}^3$ ，弃方运至政府指定的建筑渣场处理；施工人员生活垃圾经定点收集后由环卫部门统一清运处置。

#### 3.4.2 服务期污染防治措施

##### (1) 废水

### 1) 化粪池

在污水处理站前端设置有 2 座容积均为  $100\text{m}^3$  的化粪池（即 1#化粪池、2#化粪池并行使用），作为污水处理站的进水缓冲作用。

### 2) 预消毒池

在第二门诊楼旁修建 1 座预消毒池，设计处理规模为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$ ，用于消毒预处理第二门诊楼的废水，消毒预处理后与其他废水一起排入污水处理站统一处理。

### 3) 隔油器

门诊医技病房综合楼内的厨房、食堂含油废水经隔油器（不锈钢一体化结构）收集处理后与其他废水一并进入污水处理站处理，隔油器布置在门诊医技病房综合楼首层（厨房正下方），设计处理规模为  $150.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 4) 污水处理站

污水处理站布置在地块东北角，地势最低处，院区内所有废水均能通过重力流入污水处理站，设计处理规模为  $1300.0\text{m}^3/\text{d}$ （按照一期、二期工程配套建设），采用“预处理+生化+消毒”处理工艺（具体为格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒），用于收集处理医疗就诊区产生的医疗废水（包括第二门诊楼消毒预处理的废水）、生活污水（包括经隔油预处理的食堂含油废水），达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。

## (2) 废气

1) 燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃气发电机废气采取 SCR 脱硝处理措施，通过专用排管道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

2) 食堂采用天然气清洁能源，食堂油烟经油烟净化器收集处理后，经独立的烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

3) 污水处理站臭气经“光氧化催化+活性炭吸附”净化后引至地面绿化带排放。

4) 医疗废物暂存间臭气采用紫外灯消毒后，设负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

5) 尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设“活性炭吸附”装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

6) 检验实验室废气经生物安全柜或通风柜收集后由排气管道统一引至“活性炭吸附”装置处理后经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放。

7) 柴油发电机置于专用的设备用房内，柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放。

8) 地下车库汽车尾气采用机械排风系统，兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带。

9) 在煎药房及熏蒸室分别设置抽排风系统，将恶臭气体集中收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由单独的排气管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放。

### **(3) 噪声**

服务期设备噪声主要来自各类风机、水泵、燃气发电机组、备用柴油发电机组、空压机、冷却塔等，噪声值约 75~95dB。各类风机、水泵、发电机组、空压机等主要设备位于门诊医技病房综合楼地下车库专用设备房内，冷却塔置于门诊医技病房综合楼 4 层住院探视广场地面，污水处理站设有污水泵等。项目选用低噪声设备，尽量采用墙体隔声，并进行基础减振；发电机为间歇式运行，仅在停电情况下使用；冷却塔安装硬质隔声围挡，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，同时在管路和地面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料等减振降噪措施。

### **(4) 固体废物**

#### **1) 医疗废物**

医疗废物先于各科室设专用容器收集，再由医院保洁人员从专用污物通道、污物电梯集中运至门诊医技病房综合楼的医疗废物暂存间，污物转运流线不与其他区域交叉，按“五联单”制度管理，医疗废物暂存间、尸体暂存间在地下车库东侧设置了开放式污物转运平台及污物外运通道，污物通过独立的通道经急诊出入口运出院区，不与院区人流、车流主要通道交叉，由专用运输车辆密闭装载后运至有医疗废物处理资质的单位处置。

## 2) 废药品、药物

本项目每季度对药品库房里的药品进行统一清点，产生的废药品、药物单独收集后交由有危废处理资质的单位处置。

## 3) 特殊废液

特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，单独收集后交由有危废处理资质的单位处置。

## 4) 污水处理设施污泥

污水处理池污泥委托专业资质单位定期清掏和处置，并就地化学消毒处理后与生活垃圾一并交环卫部门处理。

## 5) 废滤膜

第二门诊楼通风系统配置的高效过滤器定期更换的废滤膜，属危险废物，交由有危废资质单位处置。

## 6) 废活性炭

污水处理站臭气、检验室废气、煎药房和熏蒸室废气均采用活性炭吸附处理；产生的废活性炭属于危险废物，经专用收集桶收集后，交由有资质的单位处理。

## 7) 废弃紫外光灯

诊区、病房、手术室、医废暂存间等空气消毒采用紫外灯消毒，污水处理站的臭气采用的“光氧化催化”，紫外灯预计每年更换一次，废弃紫外光灯属于危险废物，经专用收集桶收集后，交由有资质的单位处理。

## 8) 废中药渣

中药熬制过程中产生少量的废中药渣，经密闭收集后交环卫部门统一处理。

## 9) 生活垃圾

生活垃圾通过在医院内走廊、病房及办公室各处设垃圾桶，每天由保洁人员分类集中运至生活垃圾暂存间，然后由环卫部门统一清运处置，日产日清。

## 10) 餐厨垃圾和废油脂

餐厨垃圾和废油脂均采用有盖的专用容器（有盖塑料桶、箱等）单独收集，交由具有资质单位处置。

# 3.5 污染物排放汇总

根据上述分析，项目建成后各污染物排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1

服务期污染物产生排放及防治措施汇总表

| 环境要素 | 污染源 | 污染物                | 产生情况           |              | 治理措施                                                                                                                                                       | 排放情况           |                        | 治理效果                                                                 |
|------|-----|--------------------|----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|      |     |                    | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) |                                                                                                                                                            | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a)           |                                                                      |
| 废水   | 院区  | 废水量                | /              | 30.69 万      | 第二门诊楼的废水经预消毒池单独收集消毒预处理；食堂废水经隔油预处理；前述两种废水分别经预处理后与其他废水一并排入污水处理站统一处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放 | /              | 30.69 万                | 满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放 |
|      |     | COD                | 300            | 92.07        |                                                                                                                                                            | 250<br>(50)    | 76.72<br>(15.34)       |                                                                      |
|      |     | BOD <sub>5</sub>   | 150            | 46.03        |                                                                                                                                                            | 100<br>(10)    | 30.69<br>(3.07)        |                                                                      |
|      |     | SS                 | 120            | 36.83        |                                                                                                                                                            | 60<br>(10)     | 18.41<br>(3.07)        |                                                                      |
|      |     | NH <sub>3</sub> -N | 50             | 15.34        |                                                                                                                                                            | 45<br>(5)      | 13.81<br>(1.53)        |                                                                      |
|      |     | 动植物油               | 25             | 7.67         |                                                                                                                                                            | 20<br>(1)      | 6.14<br>(0.31)         |                                                                      |
|      |     | 粪大肠菌群数<br>(个/a)    | 3.00E+8        | 9.21E+13     |                                                                                                                                                            | 5000<br>(1000) | 4.20E+06<br>(8.41E+05) |                                                                      |

续表 3.5-1

服务期污染物产生排放及防治措施汇总表

| 环境要素 | 污染源              | 污染物                               | 产生情况                         |                             | 治理措施                                                                                     | 排放情况                         |                             | 治理效果                                                                                                                                                             |
|------|------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                  |                                   | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a)                |                                                                                          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a)                |                                                                                                                                                                  |
| 废气   | 1#、2#、3#<br>燃气锅炉 | 废气量                               | /                            | 2136.33 万 m <sup>3</sup> /a | 使用低氮燃烧技术，经收集后通过 1#<br>排气筒（H=76.5m）引至门诊医技病<br>房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排<br>放                       | /                            | 2136.33 万 m <sup>3</sup> /a | 《锅炉大气污染物<br>排放标准》<br>(DB50/658-2016)<br>及第 1 号修改单<br>SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> 、<br>NO <sub>x</sub> ≤30mg/m <sup>3</sup> 、<br>颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> |
|      |                  | SO <sub>2</sub>                   | 19                           | 0.406                       |                                                                                          | 19                           | 0.406                       |                                                                                                                                                                  |
|      |                  | NO <sub>x</sub>                   | 30                           | 0.641                       |                                                                                          | 30                           | 0.641                       |                                                                                                                                                                  |
|      |                  | 颗粒物                               | 18                           | 0.385                       |                                                                                          | 18                           | 0.385                       |                                                                                                                                                                  |
|      | 燃气<br>发电机        | 废气量                               | /                            | 2774.08 万 m <sup>3</sup> /a | 采取 SCR 脱硝处理，处理效率约<br>83%，废气经专用烟道收集后通过 2#<br>排气筒（H=76.5m）引至门诊医技病<br>房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排<br>放 | /                            | 2774.08 万 m <sup>3</sup> /a | 《餐饮业大气污染<br>物排放标准》<br>(DB50/859-2018):<br>油烟≤1.0mg/m <sup>3</sup> ，<br>非甲烷总烃<br>≤10.0mg/m <sup>3</sup>                                                           |
|      |                  | SO <sub>2</sub>                   | 19                           | 0.523                       |                                                                                          | 19                           | 0.523                       |                                                                                                                                                                  |
|      |                  | NO <sub>x</sub>                   | 176                          | 4.882                       |                                                                                          | 30                           | 0.830                       |                                                                                                                                                                  |
|      |                  | 颗粒物                               | 18                           | 0.499                       |                                                                                          | 18                           | 0.499                       |                                                                                                                                                                  |
|      | 食堂               | 油烟                                | 12                           | /                           | 食堂油烟经油烟净化器处理后由专<br>用烟道引至门诊医技病房综合楼（一<br>期病房楼部分）楼顶排放                                       | 1.0                          | /                           | 《医疗机构水污染<br>排放标准》<br>(GB18466-2005)<br>表 3 标准污水处理<br>站周边大气污染物<br>最高允许浓度                                                                                          |
|      | 污水处理站            | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | /                            | 少量                          | 污水处理站采用地埋结构，经“光氧<br>化催化+活性炭吸附”装置处理后引<br>至绿化带排放                                           | /                            | 少量                          | 不污染环境                                                                                                                                                            |
|      | 地下车库             | 尾气                                | /                            | 少量                          | 机械排风，排风口伸出地面朝向绿化<br>带                                                                    | /                            | 少量                          |                                                                                                                                                                  |
|      | 危废<br>暂存间        | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | /                            | 少量                          | 紫外灯消毒，负压抽风至门诊医技病<br>房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排<br>放                                                | /                            | 少量                          |                                                                                                                                                                  |

续表 3.5-1

服务期污染物产生排放及防治措施汇总表

| 环境要素 | 污染源                  | 污染物                    | 产生情况                         |              | 治理措施                                                                                                | 排放情况                         |              | 治理效果                                                                                                                                                               |
|------|----------------------|------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                      |                        | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a) |                                                                                                     | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) |                                                                                                                                                                    |
| 废气   | 备用柴油发电机              | CO、NO <sub>x</sub> 、HC | /                            | 少量           | 柴油发电机废气经专用排气管道引至备用柴油发电机房楼顶排放                                                                        | /                            | 少量           | 不对环境造成污染                                                                                                                                                           |
|      | 尸体暂存间                | 臭气浓度                   | /                            | 少量           | 设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放                                                 | /                            | 少量           |                                                                                                                                                                    |
|      | 实验室                  | 非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢          | /                            | 少量           | 经生物安全柜或通风柜收集后，实验室废气经专用排气管引至活性炭吸附装置处理后门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放                                           | /                            | 少量           | 《大气污染物综合排放标准》（DB50418-2016）：<br>排气筒高度 35.0m<br>非甲烷总烃≤120mg/m <sup>3</sup> ，<br>≤76.5kg/h；二甲苯<br>≤70mg/m <sup>3</sup> ，≤7.95kg/h，氯化氢≤100mg/m <sup>3</sup> ，≤2.0kg/h |
|      | 熬药房、熏蒸室              | 臭气浓度                   | /                            | 少量           | 熬药房、熏蒸室分别通过集气装置收集至“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后分别由专用管道将废气引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放                                | /                            | 少量           | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>排放筒高度 25m：<br>臭气浓度（无量纲）6000                                                                                                             |
| 声环境  | 风机、水泵、柴油发电机、空压机及冷却塔等 | 噪声                     | 75~95dB                      | /            | 选用低噪设备，主要设备均置于门诊医技病房综合楼地下车库内设备用房内，采用建筑隔声，安装减振垫等；螺杆式风冷机组安装减振器、减振垫，安装百叶窗式隔声屏障等；冷却塔安装硬质隔声围挡，采取减振、消声等措施 | /                            | /            | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）<br>2 类标准                                                                                                                            |



续表 3.5-1

服务期污染物产生排放及防治措施汇总表

| 环境要素 | 污染源        | 污染物    | 产生情况                         |              | 治理措施                               | 排放情况                         |              | 治理效果         |
|------|------------|--------|------------------------------|--------------|------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|
|      |            |        | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a) |                                    | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) |              |
| 固体废物 | 生活垃圾       | 生活垃圾   | /                            | 424.53       | 设垃圾收集桶，经收集后交由环卫部门统一处理              | /                            | 0            | 不对周围环境造成二次污染 |
|      | 医疗就诊       | 医疗废物   | /                            | 98.90        | 分类收集运至医疗废物暂存间，交由有处理危废资质的单位处理       | /                            | 0            |              |
|      |            | 特殊废液   | /                            | 2.00         | 在各产生地点设分类专用容器收集，交由有处理危废资质的单位处理     | /                            | 0            |              |
|      |            | 废药品、药剂 | /                            | 0.20         | 经专用收集容器收集后，交由有处理危废资质的单位处理          | /                            | 0            |              |
|      |            | 废中药渣   | /                            | 35.00        | 密闭收集后，与生活垃圾一并交环卫部门处置               | /                            | 0            |              |
|      | 污水处理站      | 污泥     | /                            | 18.42        | 委托专业资质单位定期清掏和处置，就地化学消毒处理后与生活垃圾一起处理 | /                            | 0            |              |
|      | 臭气、实验室废气处理 | 废活性炭   | /                            | 3.50         | 经专用收集桶收集后，交由有处理危废资质的单位处理           | /                            | 0            |              |
|      | 紫外消毒       | 废弃紫外光灯 | /                            | 1.00         | 分类收集至危险废物暂存间，交由有处理危废资质的单位处理        | /                            | 0            |              |
|      | 高效过滤器      | 废滤膜    | /                            | 0.15         | 分类收集至危险废物暂存间，交由有处理危废资质的单位处理        | /                            | 0            |              |
|      | 食堂         | 餐厨垃圾   | /                            | 219.00       | 采用有盖的专用容器（有盖塑料桶、箱等）单独收集，交由有资质单位处理  | /                            | 0            |              |
|      | 隔油器        | 废油脂    | /                            | 10.95        | 交由具有资质的单位处置                        | /                            | 0            |              |

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置及交通

北碚区属重庆主城核心九区之一，位于重庆主城西北部，地理坐标东经 $106^{\circ}18'14''$ 至 $106^{\circ}56'53''$ 、北纬 $29^{\circ}30'41''$ 至 $30^{\circ}11'21''$ ，幅员面积 $754.21\text{km}^2$ ，东接渝北区，南连沙坪坝区，西界璧山区，北邻合川区。

重庆市北碚区蔡家组团又叫两江蔡家新区，所属行政区为重庆市北碚区，位于重庆主城区北部两江新区片区，是重庆市城乡总体规划都市圈 21 个城市组团和大型聚居区之一，为重庆市的先进制造业和都市综合功能区的重要组成部分。蔡家组团地处中梁山麓、嘉陵江畔，一面靠山，三面临水。东连悦来国博中心，南接礼嘉新城，西承重庆市大学城和北碚新城，北靠水土高新产业园。

拟建项目选址于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，曹家湾地铁站旁，北临朝晖路（在建中），西临灯云路（基本建成，暂为断头路），东临规划城市支路（在建中），南临 G1 公园用地，公园用地临同康路（正常通车中），该地块地处蔡家国际新城核心位置，性质为医疗用地。

项目所在处地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

北碚区属西南坳褶带，华蓥山阻挡式复背斜帚状弧形构造区重庆弧一部分。牛鼻峡、温汤峡、观音峡三个背斜与转龙、歇马、静观三个向斜，自东南向西南相间平行排列，嘉陵江从西北向东南横流而过。境内由低山槽、山麓裸丘、浅丘和沿江河谷构成，海拔最高 $1312\text{m}$ ，最低 $175\text{m}$ 。

拟建项目场地地貌形态为丘陵斜坡地貌，浅丘山包和沟谷相间分布，总体上西高东低。场地整体地形坡度角一般为 $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，局部斜坡约 $40\sim 50^{\circ}$ ，局部为陡坎、陡崖。沟谷地段较为平缓，一般约 $5\sim 15^{\circ}$ 。场地地坪最大高程 $382.50\text{m}$ ，最低点高程约 $330.50\text{m}$ ，高差约 $52.00\text{m}$ 。

#### 4.1.3 水文

北碚境内水系以嘉陵江为骨干，嘉陵江干流由北向南穿北碚区而过，在

北碚境内主要有 21 条一级支流：左岸 7 条，即黑水滩河、后河、土主河、炭巴沟、庙嘴河沟、刘家槽河、车盘溪；右岸 14 条，即梁滩河、璧北河、马鞍溪、山王溪、童家溪、龙溪河、马河溪、田家沱、大溪沟、底洞沟、虎跳溪、石河堰、吴栗溪、苟家溪河。嘉陵江属于长江上游左岸一级支流。东发源于陕西省凤县秦岭代王山东峪沟；西发源于甘肃天水市南，两源汇于陕西略阳两河口。向南流经陕西阳平关、四川广元市，在昭化右纳白龙江，向南流经苍溪、阆中、南部、蓬安、南充、武胜入合川，纳渠江、涪江再向南流经草街航电枢纽入北碚区境内，横截华蓥山南段三支脉，形成壮丽的嘉陵江小三峡，即闻名遐迩的沥鼻峡、温塘峡、观音峡。北碚区境内嘉陵江干流长 45.1km，流域面积为 735.2km<sup>2</sup>，嘉陵江多年平均流量 2212m<sup>3</sup>/s。

拟建项目场地内无地表水体分布，场地外约 1.5km 左右嘉陵江呈东-南-西方向流向，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）及《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府发〔2016〕43 号），嘉陵江属 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。另外，拟建项目产生的废水经污水处理站处理后通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排入嘉陵江。

#### 4.1.4 气候气象

北碚区属亚热带季风湿润气候，雨量充沛，有春早、夏热、秋短、冬迟特征。最高气温 44.3℃，最低气温 -3.1℃，年平均气温 18.2℃。北碚区冬、夏季地面风均以东北风为主，累计频率在 40~70%，偏南风次之，平均风速小，城市风一般有郊区吹向城市，出现频率也较高，冬季为 50%，夏季为 70%。

主要气象指标如下：

年平均气温 18.2℃

极端最高温度 44.3℃

极端最低气温 -3.1℃

年平均降雨量 1163mm

最大湿度 82%

最大降雨量 1917mm

年平均气压 0.098Mpa

年平均相对湿度 80%

年平均日照时数 1177.4 小时

年静风频率年及风速 68%、0.7m/s

年平均风速 1.3m/s

静风频率 41.5%

主导风向 东北风

蔡家组团地处北半球亚热带内陆的四川盆地东部，地处川东平行岭谷中，属东南亚季风环流控制范围，具备亚热带湿润季风气候特性，复杂多样的地貌类型，使其具有较明显的气候垂直带谱结构。区内气候特点是：气温温和，四季分明，雨量充沛，具冬暖、夏热、秋长的气候特点。

#### 4.1.5 地质构造及地层岩性

本评价主要引用《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程（初勘）工程地质初步勘察报告》相关调查结论，具体如下所述：

##### （1）地质构造

项目区位于观音峡冲断背斜东翼，根据收集资料及现场调查得知，岩层呈单斜产出，岩层产状  $130^{\circ} \angle 9^{\circ}$ ，层面结合差，属硬性结构面，砂、泥岩接触面层面结合很差，属软弱结构面。经地表调查和钻探揭露，场区周围无断层及构造破碎带通过。岩体主要发育两组构造裂隙。

**LX1:**  $70^{\circ} \angle 85^{\circ}$ ，间距 2~3m，延伸 6~8m，裂面较平整，无充填，结合很差，属软弱结构面；

**LX2:**  $213^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，间距 1~3m 不等，延伸 6~10m 不等，裂面较平整，无充填，结合很差，属软弱结构面。

##### （2）地层岩性

拟建场地出露地层有第四系全新统（ $Q_4$ ）和侏罗系中统沙溪庙组（ $J_{2s}$ ）。主要为素填土（ $Q_4^{ml}$ ），残坡积粉质粘土（ $Q_4^{al+dl}$ ）、冲洪积粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）及沙溪庙组（ $J_{2s}$ ）的砂岩、泥岩。

##### 1) 土层

##### ① 素填土（ $Q_4^{ml}$ ）

根据钻探揭露素填土为杂色，主要由粉质粘土夹大量砂、泥岩碎块石等

组成，碎块石直径 10~200mm，含量 20~50%，结构松散，稍湿，为近 3 年人工堆填而成。本次钻探揭露厚度为 1.00m (CK1) ~8.60m (CK57)。

## ② 残坡积粉质粘土 ( $Q_4^{al+dl}$ )

该层分布于斜坡、沟谷处，灰褐色、红褐色，呈可塑状，切面稍有光泽，干强度和韧性中等，无摇晃反应。现场调查，部分水田表层粘土呈软~流塑状而成软弱土。本次钻探揭露厚度为 0.50m (CK5) ~5.70m (CK2)。

## 2) 岩石

① 砂岩：灰褐色、灰色、灰白色，中细粒结构，钙泥质胶结，中厚层状构造，主要成分为石英、长石、云母等，局部含泥质较重。本次揭露厚度 0.80 (CK30) ~25.00m (CK29，未钻穿)。

② 泥岩：紫红色，泥质结构，中厚层状构造，主要为粘土矿物，局部砂质含量较重。本次揭露厚度 1.50m (CK7、CK12) ~50.50m (CK25，未钻穿)。

## (3) 不良地质现象

场区内及其周边未见滑坡、崩塌、泥石流、断层破碎带等不良工程地质现象。本次勘察场地下方未发现其他埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。除局积水水田存在软塑状粉质粘土，厚度一般 0.3~1.5m，无其它类型的特殊性岩土。平场时需进行换填或抛石挤淤泥处理，换填厚度约 0.3~1.5m。

## 4.1.6 水文地质

### (1) 地下水类型及储存条件

根据野外调查及钻探揭示勘察区内地下水主要为第四系土层孔隙水及基岩裂隙水。

第四系土层孔隙水主要分布于勘察区内丘谷低洼处的松散第四系残坡积土层内，土层多为粉质粘土和素填土，素填土孔隙大，透水性及富水性较好，粉质粘土本身透水性及富水性差，土层（素填土、粉质粘土）含水受气候影响大，久旱即干。

基岩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，场地地下水主要受大气降水补给，但降水后绝大多数沿斜坡坡面排泄至场地外。基岩裂隙水受地形控制明显，具有就地补给，就地排泄的特点。

## (2) 地下水的补径排

大气降水由地表入渗，进入基岩风化裂隙、构造裂隙及土层中在地势较低的斜坡坡脚受地形切割部分以泉或井的形式排泄，部分进入斜坡下地势低洼土层及基岩强风化裂隙中，形成上层潜水。

场地内地下水主要由大气降水补给，但降水绝大部沿地表排出场外，仅有少量向下渗入在场地低洼处基岩风化裂隙发育地段，赋存形成风化裂隙孔隙水，水量小，且随季节性变化大，雨季有水，旱季干枯，泥岩为相对隔水层，砂岩为含水层。

经现场对 193 个钻孔 24 小时后均进行了水位观测，各孔均为干孔，场地地下水主要为大气降水补给，地形有利地下水与地表水的排泄，降水绝大多数顺地表排出场地外，仅少量向下渗透形成地下水。由此可见，场地内地下水贫乏，水文地质条件简单。

### 4.1.7 自然资源

土地资源：北碚区土壤类型有水稻土、潮土、紫色土、石灰土及黄壤土等五个大分类，又分为 7 个亚类，18 个土属，54 个土种。

植物资源：北碚境内自然条件复杂，植被层次丰富，种类繁多。天然生长的森林植被有 7 个植被型。维管束植物有 198 科，776 属，1422 种。在栽培植物中，粮油作物品种有 200 多个，蔬菜品种 180 多个，果树 30 余种，品种和品系 250 个，桑树品种 27 个，茶叶 5 种，中药材 45 种。

动物资源：北碚区记载陆生野生动物 234 种，隶属于 26 目，63 科，159 属。其中两栖类 12 种（1 目，4 科，8 属），爬行类 24 种（2 目，8 科，16 属），鸟类 163 种（16 目，35 科，106 属），兽类 35 种（7 目，15 科，29 属）。

根据现场调查，本项目所在区域主要植被以人工植被为主，未发现自然林地及珍稀保护动植物，名木古树，以及不涉及风景名胜区、森林公园、文物保护单位等特殊敏感目标分布。

## 4.2 生态功能区划

### 4.2.1 生态功能分区

根据《重庆市生态功能区划》（修编），北碚区属于 V<sub>1-2</sub> 都市外围生态调控生态功能区，本功能区包括北碚区、渝北区和巴南区，幅员面积 4034.00km<sup>2</sup>。地貌类型组合区域分异明显。以丘陵和低山为主，区内有长江、嘉陵江等众多河

流流经。多年平均气温  $16.9\sim 18^{\circ}\text{C}$ 、降雨量  $975\sim 1300\text{mm}$ 。该区主要为城市、农村交错带，区内城镇、工矿点密集，生态系统受人为活动影响严重。

#### 4.2.2 生态功能区的保护要求

该生态功能区主要生态环境问题为水污染较严重，大量的人类活动和工程建设导致了一定程度的水土流失和大量的人为地质灾害，生态系统退化趋势较明显。主导生态功能为生态屏障建设，辅助功能为水源水体保护，营养物质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。生态功能保护与建设应突出饮用水源和长江、嘉陵江的水体保护及次级河流的污染治理；开展沿岸工业、生活污染废水的截流与处理，实施河道清淤与流域综合整治。加强对水库的治理保护工作。加快平行岭谷背斜低山的退耕还林、植被恢复和重点滑坡、崩塌与危岩的治理等水土保持的实施；建设都市区的外围生态屏障，防止污染从都市圈向外扩散，保护都市区生活水源，保护长江、嘉陵江的水质。加强区域生态保育与环境整治。加强区域物种的保护。加强对缙云山的保护。积极开展都市生物多样性保护工程。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。

### 4.3 生态保护红线

#### 4.3.1 生态保护红线

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号），重庆市生态保护红线管控区域主要分布在渝东南、渝东北以及主城“四山”地区，主要类型有水源涵养生态保护红线、生物多样性维护生态保护红线、水土保持生态保护红线、水土流失生态保护红线、石漠化生态保护红线等。

其中水土保持生态保护红线主要分布在三峡库区沿线区县，包含三峡库区、渝西丘陵2条水土保持生态保护红线，总管控面积为  $5201.94\text{km}^2$ ，占全市生态保护红线管控总面积的 25.44%。主要保护森林、湿地、河流生态系统以及保护物种栖息地，维护水土保持功能，保障库区水质安全。北碚区生态保护红线管控面积为  $150.33\text{km}^2$ ，占区域总面积比例为 19.99%。

对照北碚区生态保护红线图，项目不在北碚区生态保护红线范围内。

### 4.3.2 生态空间管控

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 785 个环境管控单元。其中，优先保护单元 479 个，面积占比 37.4%；重点管控单元 188 个，面积占比 18.2%；一般管控单元 118 个，面积占比 44.4%。主城都市区、渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群优先保护单元面积占比分别为 21.6%、44.4%、48.2%，重点管控单元面积占比分别为 40.4%、7.6%、4.3%，一般管控单元面积占比分别为 38%、48%、47.5%。

根据项目三线一单检测分析报告，拟建项目位于北碚区重点管控单元-嘉陵江梁沱北碚（ZH50010920002）。

## 4.2 区域环境质量现状

### 4.2.1 环境空气

#### （1）监测数据来源

本次评价利用《重庆市生态环境状况公报（2021 年）》中北碚区 2021 年的监测数据对本项目区域环境空气质量现状进行评价。

#### （2）执行标准

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），项目区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### （3）评价方法

本次环境空气评价利用现有例行监测资料，对照各污染物有关的环境质量标准，计算并给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价了达标情况。

#### （4）监测结果

环境空气监测结果见表 4.2-1。



表 4.2-1 环境空气监测统计结果

| 污染物               | 年评价指标                 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| PM <sub>2.5</sub> | 年均值                   | 34                                   | 35                                  | 97.14%     | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  |                       | 53                                   | 70                                  | 75.71%     | 达标   |
| SO <sub>2</sub>   |                       | 6                                    | 60                                  | 10.00%     | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   |                       | 31                                   | 40                                  | 77.50%     | 达标   |
| CO                | 24h 平均值的第 95 百分位数     | 1200                                 | 4000                                | 30.00%     | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数 | 144                                  | 160                                 | 90.00%     | 达标   |

由上表可知，北碚区的 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 年均值和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数、CO24 小时平均值的第 95 百分位数均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；但 PM<sub>2.5</sub> 的占标率超过 90%，故判定北碚区属达标区。

#### 4.2.2 地表水环境

本评价引用《重庆同兴工业园区（蔡家组团产业片区）规划修编规划环境影响报告书》中对嘉陵江蔡家组团污水处理厂排口处上游 500m、蔡家组团污水处理厂排口处下游 2000m 的地表水环境质量现状监测数据进行评价，监测时间为 2020 年 7 月 7 日~7 月 9 日，监测至今无新增大型污染源，因此引用该数据合理可行。

##### (1) 监测点位

地表水监测断面情况见下表。

表 4.2-2 地表水监测断面基本情况表

| 项目  | 监测点名称                        | 监测因子                                    | 监测时间                                     |
|-----|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 嘉陵江 | W1-1 嘉陵江蔡家组团污水处理厂排口处上游 500m  | pH、水温、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、粪大肠菌群 | 2020 年 7 月 7 日~7 月 9 日，每日采样 1 次，连续监测 3 天 |
|     | W1-2 嘉陵江蔡家组团污水处理厂排口处下游 2000m |                                         |                                          |

##### (2) 评价方法

地表水现状评价采用单因子指数法，评价模式如下：

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

式中：

$S_{ij}$  — 为  $i$  污染物在  $j$  监测点处的单项污染指数；

$C_{ij}$  — 为  $i$  污染物在  $j$  监测点处的实测浓度(mg/L)；

$C_{si}$  — 为  $i$  污染物的评价标准(mg/L)；

pH 评价模式：

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

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

式中：

$S_{pH}$  — pH 的单项污染指数；

$S_{sd}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$S_{su}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

$pH_j$  — 在  $j$  监测点处实测 pH 值。

### (3) 监测结果

嘉陵江地表水环境质量现状监测结果统计见下表。

表 4.2-2 嘉陵江地表水环境质量现状监测及评价结果表

| 监测点  | 指标      | 水温        | pH        | COD   | 氨氮          | 总磷        | BOD <sub>5</sub> | 粪大肠菌群     |
|------|---------|-----------|-----------|-------|-------------|-----------|------------------|-----------|
|      | 单位      | ℃         | 无量纲       | mg/L  | mg/L        | mg/L      | mg/L             | 个/L       |
| W1-1 | 监测值     | 16.0~16.2 | 7.17~7.00 | 13~14 | 0.133~0.186 | 0.11      | 1.7~2.1          | 6300~8400 |
|      | 超标率%    | /         | 0         | 0     | 0           | 0         | 0                | 0         |
|      | 最大 Pi 值 | /         | 0.09      | 0.7   | 0.19        | 0.55      | 0.53             | /         |
| W1-2 | 监测值     | 16.2~16.4 | 7.13~7.21 | 8~9   | 0.139~0.172 | 0.09~0.11 | 1.3~1.5          | 4900~7000 |
|      | 超标率%    | /         | 0         | 0     | 0           | 0         | 0                | 0         |
|      | 最大 Pi 值 | /         | 0.11      | 0.45  | 0.17        | 0.55      | 0.38             | /         |
| 标准限值 |         | /         | 6~9       | ≤20   | ≤1.0        | ≤0.2      | ≤4               | ≤10000    |

注：表中带“L”的结果表示该测定结果值低于分析方法的最低检出限值，即未检出；报出结果以方法的检出限值加 L 表示。

根据上表可知，嘉陵江蔡家组团污水处理厂上、下游监测断面各监测因子均未超标，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 标准，表明嘉陵江评价江段的地表水环境质量良好。

### 4.2.3 声环境

#### (1) 现状监测

监测点位：项目共设 4 个噪声监测点，具体如下表所示。

表 4.2-3 噪声监测点位统计表

| 序号 | 监测点位               |
|----|--------------------|
| 1# | 北侧场界               |
| 2# | 南侧场界               |
| 3# | 西侧场界               |
| 4# | 场界外东侧金科·金辉美院最近的居民楼 |

监测项目：连续等效 A 声级

监测时间及频率：2022 年 9 月 8 日~9 月 9 日连续 2 天，昼、夜间各 1 次，监测至今项目场地一直处于待开发建设状态，且周边未新增高噪声源，区域声环境质量基本无变化。

监测及分析方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规范进行。

## （2）评价方法

采用与标准直接比较的方法。

## （3）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

具体噪声监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 噪声监测数据统计表

| 监测点位 | 标准值 dB (A) |    | 监测结果 dB (A) |
|------|------------|----|-------------|
| 1#   | 昼间         | 60 | 52~53       |
|      | 夜间         | 50 | 42~43       |
| 2#   | 昼间         | 60 | 50~53       |
|      | 夜间         | 50 | 46          |
| 3#   | 昼间         | 60 | 51~52       |
|      | 夜间         | 50 | 44~47       |
| 4#   | 昼间         | 60 | 51~54       |
|      | 夜间         | 50 | 42~43       |

由上表可知，1#、2#、3#、4#监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，表明区域声环境质量良好。

#### 4.2.4 地下水环境

##### (1) 现状监测

根据《重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程勘察报告（详细勘察）》于 2022 年 9 月、12 月分别在现场进行了 193 个钻孔，各个钻孔深度范围约 9.80m~59.70m，其中钻孔深度 9.80~20.0m 的钻孔个数为 47 个，占比 24.35%；深度 20.01~30.00m 的钻孔个数为 34 个，占比 17.62%；深度 30.01~60.00m 的 112 个，占比 58.03%；其中深度 30m 以上的钻孔占比超过 50%，详勘单位对上述所有钻孔开展了 24 小时后水位观测，各孔均为干孔，说明场地地下水主要为大气降水补给，地形有利地下水与地表水的排泄，降水绝大多数顺地表排出场地外。本次评价过程中环境监测单位利用现场保留的地勘钻孔进行地下水监测，发现均为干孔，无地下水出露，故无法进行地下水现状监测。

##### (2) 引用监测

本项目地下水评价等级为三级评价，地勘报告显示场地未见地下水位，本评价引用 1 个同一水文地质单位的地下水监测数据，具体引用《重庆同兴工业园区（蔡家组团产业片区）规划修编环境影响报告书》中地下水监测点的监测数据，该监测点位于本项目上游约 3.5km 处，与本项目处于同一水文地质单元，符合引用要求。

具体监测点位布置详见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水环境现状监测布点

| 编号 | 监测点位  | 位置       | 监测时间及频率                  | 监测因子                                                                                                                                                                            |
|----|-------|----------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | 圣堡宾馆外 | 水文地质单元上游 | 2020 年 7 月 10 日，<br>监测一次 | pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、锌、氟化物、镉、铁、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群；<br>八大离子： $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ |

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

监测结果：地下水具体监测结果见表 4.2-6~7。

表 4.2-6 地下水引用点位监测结果 单位: mg/L

| 监测点位   | 监测值                    | 标准值        | P <sub>i</sub> |
|--------|------------------------|------------|----------------|
| pH     | 7.21                   | 6.5~8.5    | 0.14           |
| 钠      | 25.8                   | 200        | 0.13           |
| 硫酸盐    | 48.4                   | 250        | 0.19           |
| 硝酸盐    | 1.28                   | 20         | 0.06           |
| 亚硝酸盐   | 0.007                  | 1.00       | 0.01           |
| 氨氮     | 0.42                   | 0.5        | 0.84           |
| 挥发酚    | 0.002L                 | 0.002      | /              |
| 氰化物    | 0.002L                 | 0.05       | /              |
| 砷      | 0.00042                | 0.01       | 0.04           |
| 汞      | 0.000025L              | 0.001      | /              |
| 铬(六价)  | 0.004L                 | 0.05       | /              |
| 铅      | $2.5 \times 10^{-3}$ L | 0.01       | /              |
| 镉      | 0.004L                 | 0.005      | /              |
| 铁      | 0.0045L                | 0.3        | /              |
| 总硬度    | 205                    | 450        | 0.46           |
| 溶解性总固体 | 328                    | 1000       | 0.33           |
| 耗氧量    | 1.83                   | 3.0        | 0.61           |
| 氯化物    | 8.07                   | 250        | 0.03           |
| 氟化物    | 0.40                   | 1.0        | 0.40           |
| 总大肠菌群  | 未检出                    | 3MPN/100mL | /              |
| 镍      | 0.006L                 | 0.02       | /              |
| 锌      | 0.007                  | 1.00       | 0.007          |

由上表统计分析,项目区域地下水的监测数据均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,表明地下水环境质量良好。

表 4.2-7 八大离子监测结果 单位: mg/L

| 点位 | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |
|----|----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| D1 | 3.84           | 25.8            | 64.6             | 9.81             | 8.07            | 48.4                          | 251                           | 0                             |

项目区地下水化学类型为氯化物-硫酸盐-钙镁水-A。

## 5 施工期环境影响预测与评价

### 5.1 施工期地表水环境影响评价

拟建项目施工期废水主要为场地混凝土养护废水、施工场地的施工机械、运输车辆冲洗废水、施工人员生活污水。

#### 5.1.1 施工废水

施工期施工废水主要包括混凝土养护废水，废水产生量约为  $50.0\text{m}^3/\text{d}$ ，以及施工机械和进出运输车辆冲洗废水约为  $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ，以上两种废水主要污染物为 SS，浓度约  $400\sim 500\text{mg/L}$ ，以及少量石油类，采取隔油、沉淀处理后，上清液全部回用于场地洒水防尘，不外排。

#### 5.1.2 施工人员生活污水

拟建项目预计施工人员生活污水产生量为  $18.0\text{m}^3/\text{d}$ ，利用施工营地内设置的化粪池收集处理，排入周边市政污水管网。

另外，建设单位施工前应建好排水沟、挡土墙、集水井、沉砂池等，以控制地表径流进入水体和防止水土流失。

施工期产生的废水经妥善处理后对地表水环境影响较小。随着施工期的结束，施工期对地表水环境的影响逐渐消除。

### 5.2 施工期环境空气影响评价

施工期废气主要为施工机具作业时产生的含 CO 和  $\text{NO}_x$  废气，土石方开挖、物料运输、装卸等施工过程产生的粉尘，车辆运输产生的二次扬尘等。

#### 5.2.1 施工机具尾气

由于施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气对环境空气质量产生的影响较小。

#### 5.2.2 施工及装修粉尘

拟建项目基础施工粉尘污染主要在施工场地范围内产生，一般情况下，其影响范围主要在施工区域周围 100m 范围内，根据现场踏勘来看，项目场地周围 100m 范围内分布有金科·金辉美院、龙湖三千庭小区等环境敏感点分布，在采取洒水抑尘、防尘网等防尘措施的情况下，因此施工扬尘对周围环境的影响较小。

为减轻施工扬尘对大气环境的影响，在施工过程中，施工单位应做到合理组织施工，严格遵守施工管理条例，文明施工，推广湿式作业方式，禁止物料高空抛洒、撒漏物质采用密封车辆运输等措施，减少基础开挖和物料装卸产生的施工粉尘对周边环境的影响；施工材料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。对运输产生的二次扬尘，施工过程中应加强进出车辆清洗和进出道路清扫工作，以减少物料运输二次扬尘对环境的污染。

### 5.3 施工期声环境影响评价

#### 5.3.1 施工噪声源分析

根据项目施工进度，施工期噪声分为基础施工阶段、结构施工阶段、设备安装阶段、室内装修阶段，各阶段的主要噪声源的噪声级见表 5.3-1。

| 表 5.3-1 工程施工期噪声源强表 |            | 单位：dB (A) |
|--------------------|------------|-----------|
| 阶段                 | 机械         | 噪声值 (5m)  |
| 基础施工阶段             | 钻机、载重汽车等   | 75-90     |
| 结构施工阶段             | 振捣棒、塔吊     | 75-90     |
| 设备安装阶段             | 吊车、卷扬机     | 68-88     |
| 室内装修阶段             | 敲打声、电钻、切割机 | 80-90     |

#### 5.3.2 施工噪声影响预测

鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。主要施工机械噪声声级随距离衰减情况计算模式如下：

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

式中：

$L_p(r)$ ——受声点  $r$  的声级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——受声点  $r_0$  的声级，dB (A)；

$r$ ——受声点  $r$  距声源的距离，m；

$r_0$ ——受声点  $r_0$  距声源的距离，m。

##### (1) 施工机具噪声衰减影响

利用上述距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位: dB (A)

| 距离 m<br>设备 | 10   | 20   | 30   | 50   | 70   | 100  | 150  | 200  | 昼间超标<br>距离 (m) | 夜间超标<br>距离 (m) |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| 挖掘机        | 78.0 | 72.0 | 68.4 | 64.0 | 61.1 | 58.0 | 54.5 | 52.0 | 25             | 141            |
| 推土机        | 79.0 | 73.0 | 69.4 | 65.0 | 62.1 | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 28             | 158            |
| 吊车         | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 50.0 | 47.1 | 44.0 | 40.5 | 38.0 | 5              | 28             |
| 载重汽车       | 79.0 | 73.0 | 69.4 | 65.0 | 62.1 | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 28             | 158            |
| 振捣棒        | 68.0 | 62.0 | 58.5 | 54.0 | 51.1 | 48.0 | 44.5 | 42.0 | 8              | 45             |
| 电锯         | 66.0 | 60.0 | 56.5 | 52.0 | 49.1 | 46.0 | 42.5 | 40.0 | 6              | 36             |

由上表可知, 施工场地载重汽车、推土机及挖掘机对声环境影响最大, 施工机具与场界距离昼间小于 30m、夜间小于 160m 时, 施工机具噪声在场界处容易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值。按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间、夜间达标距离分别为 80.0m、285m。

#### (2) 施工机具噪声对外界敏感点影响

由于施工期施工机具在场区内位置的不确定性, 产生的噪声对周边敏感点的影响, 是一个变化的过程。本评价考虑施工机具位于敏感点最近的施工点作业时, 预测工程不同建设期各施工机具对现状声环境敏感点的影响程度再叠加背景值, 具体预测结果详见表 5.3-3, 因 200m 范围内的规划居住用地、规划小学用地及规划中学用地建设时间均晚于本项目, 故本评价不对上述规划敏感点进行施工期噪声影响预测, 仅对现有敏感点进行噪声预测, 表中背景值取声环境现状监测中距离敏感点最近的监测点位的现状监测最大值。

表 5.3-3 施工期对周围声环境敏感点噪声影响统计 单位: dB (A)

| 序号 | 敏感点        | 方位 | 与最近施工点距离 | 噪声贡献值 | 背景值 |    | 预测值  | 标准值 | 达标情况 |
|----|------------|----|----------|-------|-----|----|------|-----|------|
| 1  | 金科金辉美院 D 区 | 东  | 45m      | 62.9  | 昼   | 53 | 63.3 | 60  | 超标   |
|    |            |    |          |       |     |    | 63.0 | 50  | 超标   |
| 2  | 龙湖三千庭      | 西北 | 80m      | 57.9  | 夜   | 46 | 59.1 | 60  | 达标   |
|    |            |    |          |       |     |    | 58.2 | 50  | 超标   |

注: 背景值取声环境质量现状监测中 2#监测点的实测的最大值。

由上表可知, 因金科金辉美院 D 区与本项目施工场地相对距离较近, 施工期昼间、夜间影响值均超标; 龙湖三千庭小区与施工场地距离稍远, 施工期昼间影响值达标, 夜间影响值超标; 说明施工期噪声会对周边敏感目标产生一定的影响。



本评价要求项目施工期间应严格按照《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）等文件要求落实防噪措施，具体包括中午、夜间休息时间严禁施工，合理布置施工机具和设备，随着施工的结束而消失。

## 5.4 施工期固体废物影响评价

### 5.4.1 弃方

本工程挖方总量（含土石方及表土）约为  $761461\text{m}^3$ ，利用方量（含土石方及表土）约为  $55657\text{m}^3$ ，弃方量约为  $705804\text{m}^3$ ，弃方运至政府指定渣场进行处理。

### 5.4.2 剥离表土

本项目剥离表土总量为  $0.8$  万  $\text{m}^3$ ，临时表土堆场布置在场地西南角空地（康复养老预留场地），便于表土堆放和后期覆土、绿化。

### 5.4.3 施工人员生活垃圾

施工期施工人员产生的生活垃圾，产生量为  $10.0\text{kg/d}$ ，在施工场地内集中收集后，定期由环卫部门统一清运处置。

综上，施工期固体废物经妥善处理后可对环境的影响小。

## 5.5 施工期生态环境影响

### 5.5.1 工程占地影响分析

#### （1）永久占地影响分析

根据项目设计方案统计，拟建项目永久占地面积为  $58685.00\text{m}^2$ ，占地类型以草地为主，项目建设将造成原有植被破坏，改变土地利用性质，不占用基本农田。待施工结束后对项目红线范围内进行合理绿化，绿化率达  $39.66\%$ ，可减轻和弥补占地的影响。

#### （2）临时占地影响分析

拟建项目施工营地、表土临时堆场均布设在项目征地红线范围内，不单独设置弃渣场，产生的弃方及时运至政府指定建筑渣场处理，不涉及新增临时占地，不会破坏地表植被和土壤结构，对生态环境的影响小。

另外，拟建项目场地现状交通条件较好，场地南侧相隔规划公园绿地分布有同康路，东侧临近规划城市支路道路，北侧分布朝辉路，西侧临近灯云路，项目建设所需建筑材料、土石方等可通过周边现状市政道路直接运送，不需单独设置施工便道，避免了施工便道对地表植被造成影响。

### 5.5.2 施工期对陆生动物的影响分析

拟建项目所处区域受人类活动影响较大，现状调查无大型野生动物活动，只有部分地区有小型爬行动物、昆虫和鸟类存在，未发现珍稀、保护野生动物分布。

施工机械产生的噪声以及施工人员的活动会使得项目周边区域内的动物暂时迁移、避让。但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小。由于区域动物主要为当地常见的鼠类、鸟类等，对区域环境适应性较强，就容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量不会有大的变化，对其影响是暂时的，且影响较小。

### 5.5.3 施工期对植物的影响分析

根据现场踏勘，拟建项目所在区域内植被以灌草本为主，在项目评价范围内未发现珍稀濒危保护植物，植被的自我恢复能力较强。

另外，拟建项目利用周边的城市道路，不新建施工便道，弃方全部运至政府指定的建筑渣场处置；施工场地、表土临时堆场均设置于永久占地范围内，待施工结束后对场地进行植被恢复和复垦，可减轻和弥补施工造成的不利影响。

### 5.5.4 施工期对景观的影响分析

工程建设过程中将对项目区域的景观产生一定影响，具体表现在：施工期道路的路基开挖、设施摆放、材料堆放等均严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相容的裸地景观，从而对人群的视觉产生冲击。由于地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对周围植被产生影响，从而对区域景观环境质量造成不利影响；在旱季，松散的地表在有风天气和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在附近植被表面，使周围景观的美感大大降低。

待项目主体工程和附属配套设施及绿化美化的完成，将逐步恢复施工期间所造成的景观破坏。

## 5.6 施工期交通运输影响评价

施工期间由于物料和土石方的进出，项目场地周边的市政道路车流量将

有所增加，预计大型车将增加约 20 辆/小时。运输车辆运行路线及运行时段应事先向有关主管部门备案，运输车辆因物料装卸、轮胎带泥等原因而造成洒漏和产生二次扬尘，将对沿线市容环境卫生造成一定影响，引起运输沿线、物料装卸点附近颗粒物浓度有所增加。尽可能选择沿线敏感点较少的路线运输，运输车辆造成的影响小，路面较窄路线穿行，以免增加交通负担；另外，运输车辆要严格按照规定时速行驶，及时清洗车轮，警鸣区内禁止鸣笛，故交通运输产生的噪声对沿线环境影响较小。

## 6 服务期环境影响预测与评价

### 6.1 服务期地表水环境影响评价

#### 6.1.1 废水处理措施有效性评价

拟建项目建成运营后废水产生总量约  $840.81\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括第二门诊楼废水，其他普通住院、门诊、食堂及软水制备、纯水制备等废水等，污染因子主要包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油及粪大肠菌群数。对此，项目在门诊医技病房综合楼东北侧新建 2 座化粪池（容积均为  $100\text{m}^3$ ），化粪池后端新建 1 座处理规模为  $1300.0\text{m}^3/\text{d}$  的地理式污水处理站，食堂配置 1 座隔油能力为  $150.0\text{m}^3/\text{d}$  的不锈钢一体化结构隔油器；第二门诊楼单独配置 1 座预消毒池，设计处理规模为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

针对废水污染特征，污水处理站采用“格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒”处理工艺集中处理全院产生的医疗废水、生活污水，处理工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定。第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理后与其他废水一并排入污水处理站统一处理，食堂废水经隔油器隔油预处理后，再与其他污水一同送污水处理站处理，上述所有废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。

另外，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定，医院污水处理系统应设事故池，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 30%，因此，拟在污水处理站旁配套单独修建 1 座容积为  $300.0\text{m}^3$  的应急事故池，以满足 HJ2029-2013 相关要求。

由以上分析可知，污水处理站从设计处理规模、处理工艺、应急事故池等方面均能够满足全院的废水处理需求，采取的措施可行，可确保院区废水中各污染物经处理达标后排入蔡家污水处理厂。

#### 6.1.2 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息统计见表 6.1-1~6.1-4。

表 6.1-1

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物种类                                                 | 排放去向    | 排放规律      | 污染治理设施   |          |                          | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求                                                         | 排放口类型                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------|---------|-----------|----------|----------|--------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                       |         |           | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺                 |       |                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| 废水   | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>动植物油<br>粪大肠菌群数 | 蔡家污水处理厂 | 连续排放，流量稳定 | FS-1     | 污水处理站    | 格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒 | DW001 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |

表6.1-2

废水间接排放口基本情况表

| 排放口编号 | 排放口地理坐标       |             | 废水排放量<br>(万 t/a) | 排放去向    | 排放规律      | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 |                                                       |                                                                                                                                                |
|-------|---------------|-------------|------------------|---------|-----------|--------|-----------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 经度            | 纬度          |                  |         |           |        | 名称        | 污染物种类                                                 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值<br>(mg/L)                                                                                                                     |
| DW001 | 106°29'46.82" | 29°43'0.91" | 30.69            | 蔡家污水处理厂 | 连续排放，流量稳定 | /      | 蔡家污水处理厂   | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>动植物油<br>粪大肠菌群数 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》<br>(GB18918-2002) 一级 A 标准：<br>COD 50mg/L、BOD <sub>5</sub> 10mg/L、SS 10mg/L、<br>氨氮 5 (8) mg/L、动植物油 1mg/L、<br>粪大肠菌群数 1000 (个/L) |

表 6.1-3

废水污染物排放执行标准表

| 编号    | 污染物种类            | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议                                   |              |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
|       |                  | 名称                                                          | 浓度限值/(mg/L)  |
| DW001 | COD              | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准 | 250          |
|       | BOD <sub>5</sub> |                                                             | 100          |
|       | SS               |                                                             | 60           |
|       | 氨氮               |                                                             | 45*          |
|       | 动植物油             |                                                             | 20           |
|       | 粪大肠菌群数           |                                                             | 5000 (MPN/L) |

注：\*氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

表 6.1-4

废水污染物排放信息表 (新建项目)

| 编号    | 污染物种类            | 排放浓度 (mg/L)  | 日排放量 (t/d) | 年排放量 (t/a) |
|-------|------------------|--------------|------------|------------|
| DW001 | COD              | 250          | 0.21       | 76.72      |
|       | BOD <sub>5</sub> | 100          | 0.08       | 30.69      |
|       | SS               | 60           | 0.05       | 18.41      |
|       | 氨氮               | 45           | 0.04       | 13.81      |
|       | 动植物油             | 20           | 0.02       | 6.14       |
|       | 粪大肠菌群数           | 5000 (MPN/L) | 1.1E+04    | 4.20E+06   |

注：氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

## 6.2 服务期地下水环境影响分析

### 6.2.1 评价范围内污染源及其分布

#### (1) 工业污染源

根据现场调查，项目用地原为林地、草地和其他土地，无工业污染问题。项目上游不涉及工业、企业、厂矿等分布，不存在工业污染源。

#### (2) 生活污染源

项目所在地属于城市建成区域，周边主要为居民小区、规划居住用地，主要产生的污染物为生活垃圾和生活污水。其中生活垃圾全部集中存放，定期由环卫部门外运处理，产生的污染较小；生活污水经生化池收集处理再接入区域市政污水管网，生化池均按照相关环保要求做了完善的防渗处理，生化池污泥定期清掏外运。由于项目区域地下水属于相对透水层，下伏的泥岩为隔水层，渗透能力较差，堆放的生活垃圾渗滤液和生化池渗透到地下水的污水量极少，基本不会对地下水水质造成影响。

### 6.2.2 地下水环境影响分析

根据现状调查，拟建项目的水文地质单元范围内不涉及地下水饮用水源保护目标，场地内地下水主要主要为第四系土层孔隙水及基岩裂隙水。项目区域为丘陵剥蚀地貌，地形为斜坡，总的地势南高北低，有利地表水（大气降水）及地下水的排泄，大部分地表水及雨水沿坡面排入场地冲沟中继而排泄至场外，少部分在填土层中形成暂时性上层滞水，在基岩强风化带中形成基岩风化裂隙水，地下水主要由雨水补给。此类地下水水量小，随季节变化，雨季水量较大，旱季水量小，甚至干枯。

根据工程污染分析，拟建项目对地下水可能产生污染的途径主要包括：①正常状况下，污水输送发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水泄漏后经包气带渗入含水层；②池体防渗措施出现故障，渗滤液渗入地下影响地下水。拟建项目新建 1 座污水处理站，设计处理规模为  $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，用于收集处理院内产生的所有废水（包括医疗废水、生活污水），因此本评价重点为污水处理站调节池池体的泄漏对地下水的影响。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级，根据建设项目自身性质及对地下

水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投入运行后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将采用解析法进行预测与评价，分别以正常运行工况和非正常运行工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

### (1) 正常工况下地下水环境影响分析

拟建项目设置的污水处理站、医疗废物暂存间等均严格按照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医疗废物集中处置技术规范》(环发〔2003〕206号)、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)等相关要求采取分区防渗措施，并定期巡检，拟建项目基本不会对地下水造成影响。

### (2) 非正常工况下地下水环境影响预测

#### 1) 预测因子及源强

非正常工况主要考虑污水处理站的调节池防渗层破裂，在上述假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层，进入地下水污染因子源强见下表 6.2-1。

表 6.2-1 非正常工况下渗漏源强表

| 预测情景            | 泄漏点          | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 渗漏量 (kg/d) |
|-----------------|--------------|-----|-----------|------------|
| 非正常工况、<br>防渗层破裂 | 污水处理站<br>调节池 | COD | 300       | 252.25     |
|                 |              | 氨氮  | 50        | 42.03      |

#### 2) 预测公式

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本评价选用一维稳定流动二维水动力弥散问题瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式进行预测，公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x、y—计算点处的位置坐标 m；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；



$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量,  $g$ ;

$u$ —水流速度,  $m/d$ ;

$n_e$ —有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

### 3) 预测参数

上述公式中各参数数据综合考虑地下水导则推荐水文地质参数、项目地质详细勘察报告、《重庆市北碚区同兴工业园区（蔡家组团产业片区）开发规划环境影响跟踪评价地下水水文地质调查报告》以及重庆相邻区域水文地质参数。

表 6.2-2 水文地质参数取值表

| 项目          | 单位      | 参数取值      | 备注      |
|-------------|---------|-----------|---------|
| 渗透系数 $K$    | $m/d$   | 0.34      | 抽水试验平均值 |
| 含水层厚度       | $m$     | 8.00      | 勘察报告    |
| 隔水层渗透系数 $K$ | $m/s$   | $10^{-8}$ | 经验值     |
| 总孔隙度        |         | 0.30      | 经验值     |
| 有效孔隙度       |         | 0.15      | 经验值     |
| 水力坡度        |         | 0.10      | 勘察报告    |
| 纵向弥散系数      | $m^2/d$ | 0.50      | 经验值     |
| 横向弥散系数      | $m^2/d$ | 0.05      | 经验值     |

### 4) 预测因子

通过对建设项目的产排污情况分析可知,本次预测的因子为 COD、氨氮。

### 5) 预测时段

本次预测时段选取分别为污染发生后 30d、100d、365d、1000d。

### 6) 预测结果

地下水影响预测结果如下所述:

表 6.2-3 非正常工况下污染物超标运移距离

| 污染物 | 源强<br>(mg/L) | 评价标准<br>(mg/L) | 超标运移距离 (m) |      |      |       |
|-----|--------------|----------------|------------|------|------|-------|
|     |              |                | 30d        | 100d | 365d | 1000d |
| COD | 300          | 20             | 32         | 99   | 340  | 909   |
| 氨氮  | 50           | 0.5            | 36         | 105  | 353  | 930   |

注：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无 COD 标准限值，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值执行。

① 本项目在非正常状况下污水处理站调节池发生渗漏，废水中的主要污染物 COD、氨氮在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物影响距离逐渐变大，污染晕浓度逐渐降低。各阶段污染扩散情况分述如下：

② 通过对模拟预测结果分析可知，当泄漏发生 30d 时，COD 超标距离为下游 41m；当泄漏发生 100d 时，COD 超标距离为下游 125m；当泄漏发生 365d 时，COD 超标距离为下游 430m；当泄漏发生 1000d 时，COD 超标距离为下游 1147m。

COD 的污染物浓度与距离变化关系图，具体见图 6.2-1~图 6.2-4。

③ 通过对模拟预测结果分析可知，当泄漏发生 30d 时，氨氮超标距离为下游 45m；当泄漏发生 100d 时，氨氮超标距离为下游 133m；当泄漏发生 365d 时，氨氮超标距离为下游 445m；当泄漏发生 1000d 时，氨氮超标距离为下游 1173m。

氨氮的污染物浓度与距离变化关系，见图 6.2-5~图 6.2-8。

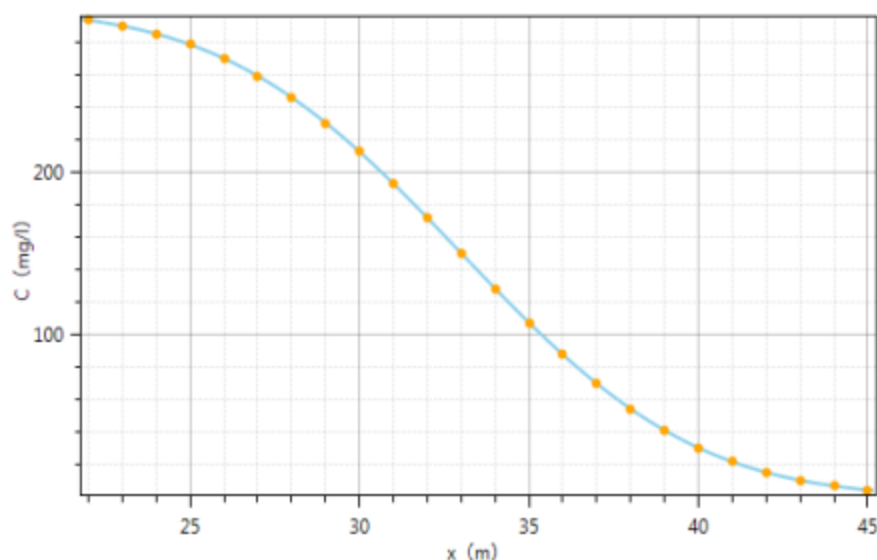


图 6.2-1 COD 距离与浓度关系曲线 (30d)

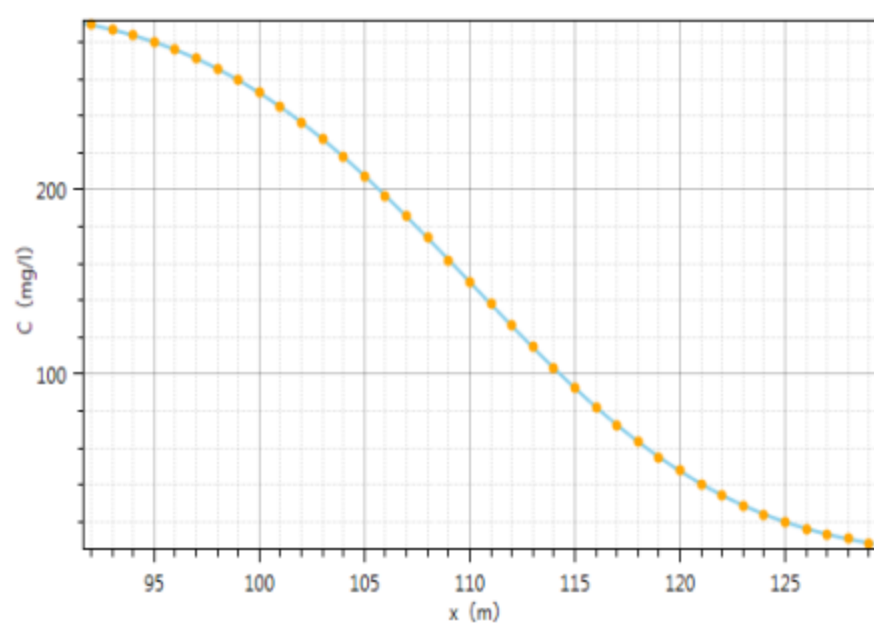


图 6.2-2 COD 距离与浓度关系曲线 (100d)

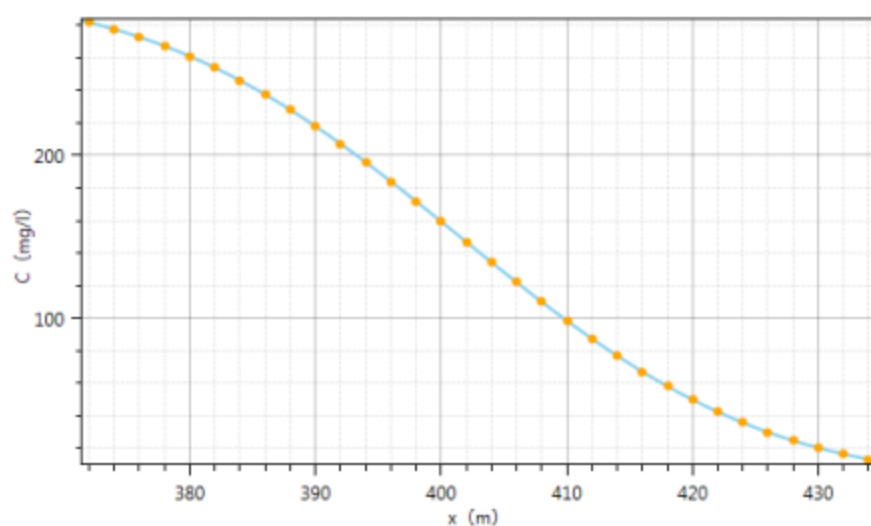


图 6.2-3 COD 距离与浓度关系曲线 (365d)

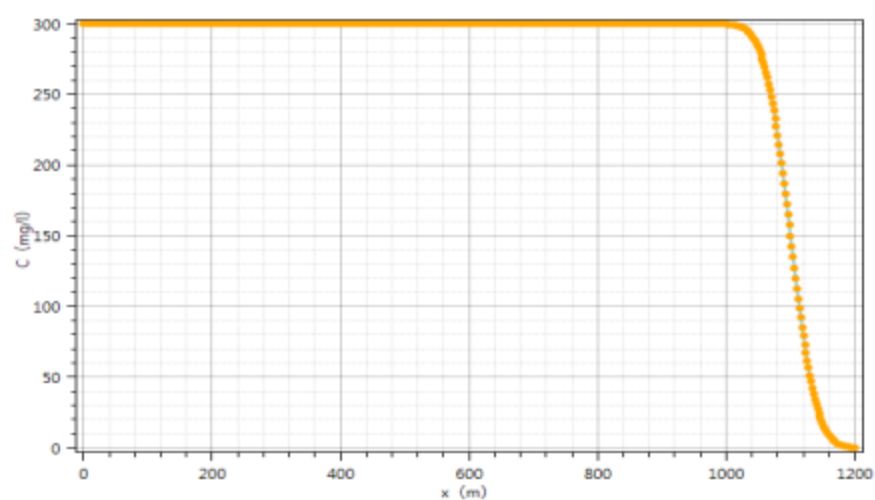


图 6.2-4 COD 距离与浓度关系曲线 (1000d)

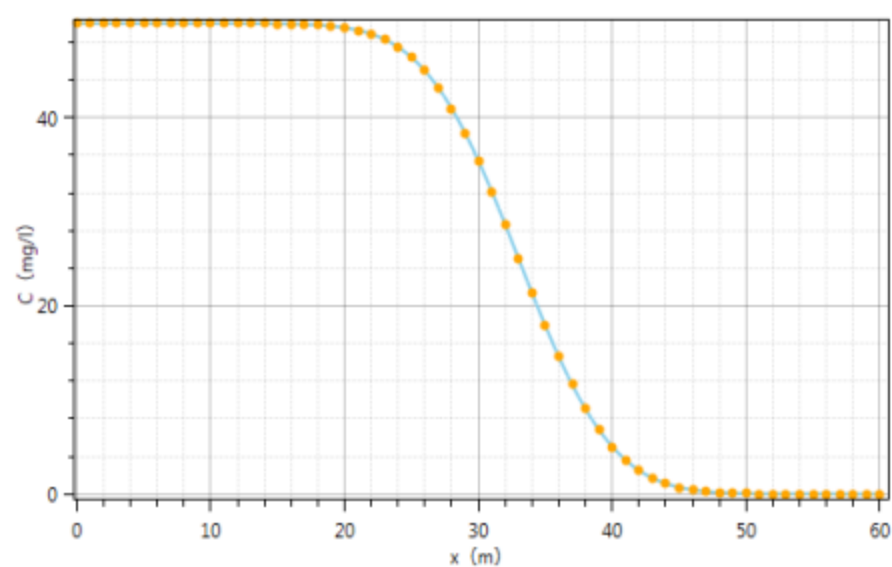


图 6.2-5 氨氮距离与浓度关系曲线 (30d)

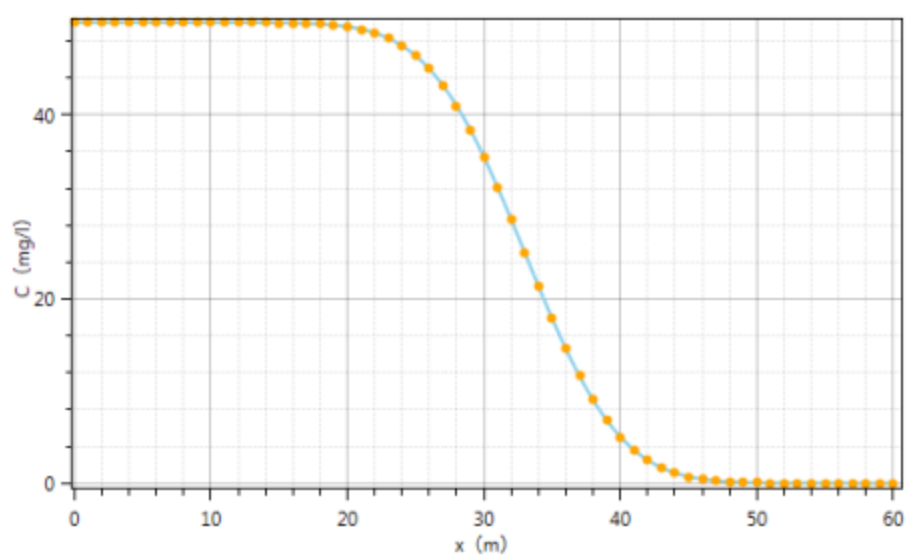


图 6.2-6 氨氮距离与浓度关系曲线 (100d)

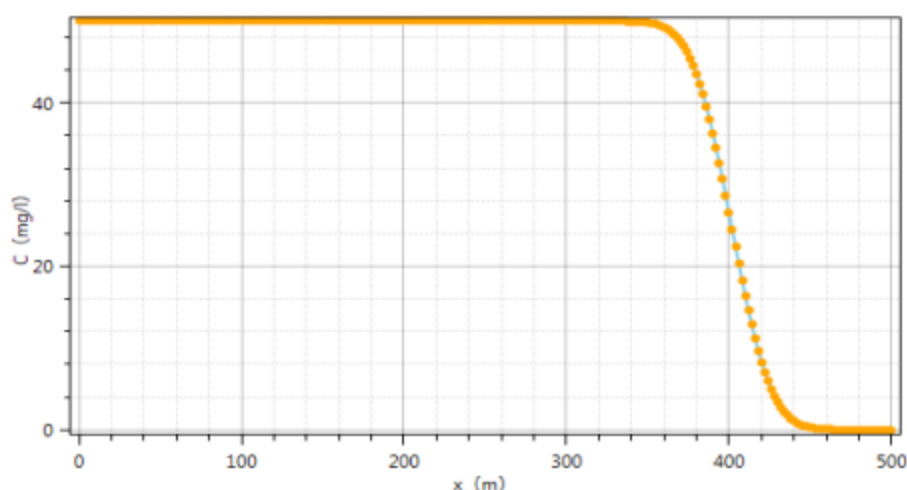


图 6.2-7 氨氮距离与浓度关系曲线 (365d)

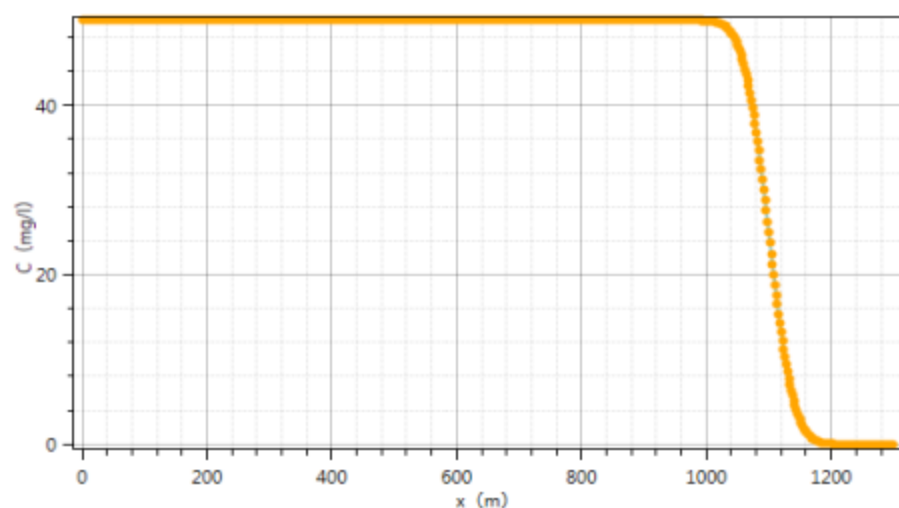


图 6.2-8 氨氮距离与浓度关系曲线 (1000d)

### (3) 地下水环境影响分析

拟建项目对地下水的影响主要来自化粪池、污水处理站、污水管网破损以及防渗层也出现破损几率很小的情况下造成少量废水的泄漏进入表层第四系素填土，下伏的侏罗系中统沙溪庙组，渗透系数小，两地层均无常年地下水位，仅雨季可能存在少量季节性上层滞水，废水泄漏进入地下水后通过土层渗透排泄至嘉陵江，竖向方向下伏基岩下段为泥岩，为相对隔水层，阻隔废水向深层地下水迁移污染，因此，首先化粪池、污水处理站、污水管网等系统均按照相关规范采取防渗措施，破损渗漏的几率很小，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，影响较小。

另外，本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，在化粪池、污水处理站、污水管网等设施严格采取防渗措施的前提下，有效杜绝废水渗漏污染地下水事故的发生，预计对地下水环境的影响较小。

### 6.3 服务期环境空气影响评价

拟建项目建成投入使用后，主要大气污染物有燃气锅炉及燃气发电机废气、食堂油烟、污水处理设施臭气、医疗废物暂存间臭气、检验实验室废气、柴油发电机尾气、汽车尾气等。

#### 6.3.1 天然气燃烧废气

##### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

##### (2) 参数选择

大气污染物排放源强见表 6.3-1 所示，燃气锅炉废气、燃气发电机组有组织大气污染物点源参数表见表 6.3-2。

表 6.3-1 估算模型参数表

| 参数                         |         |        |
|----------------------------|---------|--------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村   | 城市     |
|                            | 人口数     | 84.0 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |         | 44.3   |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |         | -3.1   |
| 通用地表类型                     |         | 城市     |
| 通用地表湿度                     |         | 潮湿气候   |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形    | 是      |
|                            | 地形分辨率/m | 90     |
| 是否考虑岸边熏烟                   | 考虑岸线熏烟  | 否      |

表 6.3-2 有组织大气污染物点源参数表

| 编号 | 污染源          | 点源名称  | 排气筒底部中心坐标/m |      | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒高度(m) | 排气筒出口内径(mm) | 烟气流速(m/s) | 烟气温度(°) | 年排放小时数(h) | 排放工况 | 污染物排放速率(kg/h)   |                 |       |
|----|--------------|-------|-------------|------|--------------|----------|-------------|-----------|---------|-----------|------|-----------------|-----------------|-------|
|    |              |       | X           | Y    |              |          |             |           |         |           |      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物   |
| 1  | 1#、2#、3#燃气锅炉 | 1#排气筒 | -70         | -58  | 343          | 76.5     | Φ500        | 13.34     | 100     | 2920      | 正常   | 0.179           | 0.283           | 0.170 |
| 2  | 燃气发电机组       | 2#排气筒 | -86         | -115 | 343          | 76.5     | Φ400        | 10.51     | 100     | 5840      | 正常   | 0.090           | 0.142           | 0.086 |

注：1#排气筒的排放源强按照 1#、2#、3#燃气锅炉同时运行的状态最不利情况考虑。

### (3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERSCREEN 模型对上述污染物的影响程度和范围进行估算。

燃料燃烧废气有组织排放预测结果见表 6.3-3~表 6.3-8。

表 6.3-3 1#排气筒(1#、2#、3#燃气锅炉)大气估算模式计算结果表

| 下风向距离     | SO <sub>2</sub>          |      | NO <sub>x</sub>          |             | 颗粒物                      |      |
|-----------|--------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|------|
|           | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率% | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率%        | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率% |
| 25m       | 1.69E-04                 | 0.02 | 2.67E-04                 | 0.09        | 1.60E-04                 | 0.02 |
| 50m       | 3.41E-03                 | 0.21 | 5.39E-03                 | 0.82        | 3.24E-03                 | 0.22 |
| 100m      | 1.41E-03                 | 0.10 | 2.23E-03                 | 0.40        | 1.34E-03                 | 0.11 |
| 200m      | 2.17E-03                 | 0.29 | 3.42E-03                 | 1.14        | 2.06E-03                 | 0.30 |
| 300m      | 1.95E-03                 | 0.57 | 3.08E-03                 | 2.26        | 1.85E-03                 | 0.60 |
| 400m      | 1.20E-03                 | 0.24 | 1.89E-03                 | 0.95        | 1.14E-03                 | 0.25 |
| 500m      | 2.32E-03                 | 0.13 | 3.67E-03                 | 0.50        | 2.21E-03                 | 0.13 |
| 1000m     | 8.61E-04                 | 0.59 | 1.36E-03                 | 2.32        | 8.18E-04                 | 0.62 |
| 2000m     | 8.79E-04                 | 0.27 | 1.39E-03                 | 1.06        | 8.35E-04                 | 0.28 |
| 3000m     | 6.93E-04                 | 0.25 | 1.10E-03                 | 0.97        | 6.58E-04                 | 0.26 |
| 4000m     | 9.66E-04                 | 0.15 | 1.53E-03                 | 0.61        | 9.18E-04                 | 0.16 |
| 5000m     | 3.29E-04                 | 0.08 | 5.20E-04                 | 0.31        | 3.12E-04                 | 0.08 |
| 下风向最大距离 m | 75                       |      | 75                       |             | 75                       |      |
| 下风向最大值    | 3.87E-03                 | 0.80 | <b>6.12E-03</b>          | <b>3.14</b> | 3.67E-03                 | 0.84 |
| D10%最远距离  | 0                        |      | 0                        |             | 0                        |      |

表 6.3-4 2#排气筒（燃气发电机组）大气估算模式计算结果表

| 下风向距离     | SO <sub>2</sub>          |          | NO <sub>x</sub>          |          | 颗粒物                      |          |
|-----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
|           | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% | 预测值<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
| 25m       | 1.54E-04                 | 0        | 2.43E-04                 | 0        | 1.47E-04                 | 0        |
| 50m       | 1.56E-03                 | 0.20     | 2.46E-03                 | 0.78     | 1.49E-03                 | 0.21     |
| 75m       | 1.43E-03                 | 0.23     | 2.26E-03                 | 0.93     | 1.37E-03                 | 0.25     |
| 100m      | 2.62E-03                 | 0.16     | 4.14E-03                 | 0.62     | 2.51E-03                 | 0.17     |
| 150m      | 1.53E-03                 | 0.24     | 2.41E-03                 | 0.95     | 1.46E-03                 | 0.26     |
| 200m      | 3.15E-04                 | 0.11     | 4.98E-04                 | 0.42     | 3.01E-04                 | 0.11     |
| 300m      | 1.98E-03                 | 0.21     | 3.12E-03                 | 0.81     | 1.89E-03                 | 0.22     |
| 500m      | 1.18E-03                 | 0.24     | 1.86E-03                 | 0.93     | 1.12E-03                 | 0.25     |
| 1000m     | 1.66E-03                 | 0.28     | 2.62E-03                 | 1.12     | 1.59E-03                 | 0.30     |
| 2000m     | 2.52E-04                 | 0.07     | 3.97E-04                 | 0.26     | 2.40E-04                 | 0.07     |
| 3000m     | 5.12E-04                 | 0.13     | 8.08E-04                 | 0.51     | 4.90E-04                 | 0.14     |
| 4000m     | 3.65E-04                 | 0.02     | 5.76E-04                 | 0.08     | 3.49E-04                 | 0.02     |
| 5000m     | 3.85E-04                 | 0.04     | 6.07E-04                 | 0.15     | 3.68E-04                 | 0.04     |
| 下风向最大距离 m | 125                      |          | 125                      |          | 125                      |          |
| 下风向最大值    | 6.06E-03                 | 0.37     | 9.75E-03                 | 1.46     | 5.76E-03                 | 0.39     |
| D10%最远距离  | 0                        |          | 0                        |          | 0                        |          |

由表 6.3-3~6.3-4 可见，项目生产过程中天然气燃料燃烧废气有组织排放的具体预测结果如下所述：

① 1#排气筒（1#、2#、3#燃气锅炉）废气中的 SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub> 最大落地浓度均出现在 75m 处，最大落地浓度分别为 3.87E-03mg/m<sup>3</sup>、6.12E-03mg/m<sup>3</sup>、3.67E-03mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度占标率分别为 0.80%、3.14%、0.84%；

② 2#排气筒（燃气发电机组）废气中的 SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub> 最大落地浓度均出现在 125m 处，最大落地浓度分别为 6.06E-03mg/m<sup>3</sup>、9.75E-03mg/m<sup>3</sup>、5.76E-03mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度占标率分别为 0.37%、1.46%、0.39%；

综上，最大占标率为 1#排气筒的氮氧化物，即 3.14%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级的判定方法及一般要求，项目  $1\% < P_{\max} = 3.14\% < 10\%$ ，评价等级为“二级”，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。



### 6.3.2 食堂油烟

拟建项目设置的食堂使用天然气清洁能源，食堂油烟经油烟净化器处理后满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）要求，再经专用烟道收集引至所在门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

### 6.3.3 污水处理设施臭气

污水处理设施在处理废水过程中会产生恶臭气体。据一般污水实测，污水散发的恶臭污染物在下风向 20m 处即降至 1~2 级，50m 外则难闻到臭气。如果不对污水处理池臭气进行处理，将对周围 50m 内大气环境产生一定污染。

拟建项目污水处理站采用地埋式，设置盖板密封，盖板上预留进出气口，把处于自由扩散状态的废气集中收集，上面覆土并绿化，周边主要分布绿化及道路，臭气集中收集后经“光氧化催化+活性炭吸附”除臭处理达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准后引至地面绿化带排放。根据设计方案，排放口均朝向项目内侧绿化带，距离周边居民有较远的距离，由市政道路等阻隔，且项目位于周边居民小区主导风向侧风向，经处理达标排放的臭气对周边居民影响较小。为保证臭气的充分吸附，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。

### 6.3.4 医疗废物暂存间臭气

本项目设置的独立医疗废物暂存间，配置紫外灯消毒，设独立负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放；医疗废物采取密闭储存，及时清运，减缓臭气的产生，预计产生的臭气对周围环境影响小。

### 6.3.5 尸体暂存间废气

针对尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设“活性炭吸附”装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

### 6.3.6 实验废气

拟建项目检验科设置有医学检验实验室，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，针对门诊医技病房综合楼产生的废气经生物安全柜或通风柜收集后由排气管道统一引至“活性炭吸附”装置处理后经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放，对周边环境影响较小。

### 6.3.7 柴油发电机尾气

拟建项目布置 1 间备用柴油发电机房，共 1 台柴油发电机，一般情况下

不运行，仅作为停电应急电源。柴油发电机燃料采用 0#柴油，当柴油发电机运行时有含 CO、NO<sub>x</sub> 和 HC 的废气产生，排放时间短，排放量少，柴油发电机废气经专用烟道引至备用柴油发电机房楼顶排放。由于发电机只有在停电时使用，备用发电机使用的频率小，废气的排放间断性强，加上废气通过高空扩散后，对周围环境影响很小。

### 6.3.8 汽车尾气

本项目设置有地面停车场和地下停车库，其中地面停车场临时占用场地南侧二期部分用地，处于开阔地带，自然通风，对环境影响较小；项目配套的地下车库采用机械排风形式，排风口伸出地面朝向绿化带，对环境空气影响较小。

### 6.3.9 中药熬制及熏蒸室废气

中药煎药房煎药及熏蒸室治疗过程中有中药异味产生，煎药房间断工作，中药煎药室和熏蒸室产生的废气分别采用集气系统收集后，由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后，通过专用管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放，废气对周围环境影响较小。

综上，医院服务期产生的大气污染物浓度均较低，能够达标排放，项目服务期不会对项目所在地大气环境造成明显影响。

### 6.3.10 大气污染物排放核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.3-5，项目大气污染物年排放量核算见表 6.3-6。

表 6.3-5 大气污染物有组织排放量统计表

| 序号          | 排放口<br>编号 | 污染物             | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h) | 年排放量<br>(t/a) |
|-------------|-----------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| 有组织排放口      |           |                 |                 |                |               |
| 1           | 1#排气筒     | SO <sub>2</sub> | 19              | 0.180          | 0.406         |
|             |           | NO <sub>x</sub> | 30              | 0.282          | 0.641         |
|             |           | 颗粒物             | 18              | 0.171          | 0.385         |
| 2           | 2#排气筒     | SO <sub>2</sub> | 19              | 0.090          | 0.523         |
|             |           | NO <sub>x</sub> | 30              | 0.142          | 0.830         |
|             |           | 颗粒物             | 18              | 0.086          | 0.499         |
| 全厂有组织排放总计   |           |                 |                 |                |               |
| 有组织排放<br>总计 |           | SO <sub>2</sub> |                 |                | 0.929         |
|             |           | NO <sub>x</sub> |                 |                | 1.471         |
|             |           | 颗粒物             |                 |                | 0.884         |

表 6.3-6 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量/(t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1  | SO <sub>2</sub> | 0.929      |
| 2  | NO <sub>x</sub> | 1.471      |
| 3  | 颗粒物             | 0.884      |

## 6.4 服务期声环境影响评价

### 6.4.1 噪声源强

拟建项目建成后噪声源主要来自各类风机、水泵、燃气发电机组、备用柴油发电机组、空压机、冷却塔等。

本项目拟采取降噪措施，各降噪措施削减效果见表 6.4-1。

表 6.4-1 各降噪措施削减效果 单位：dB (A)

| 序号 | 噪声源   | 源强 | 降噪措施                                                                                                                |
|----|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 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                                                                                     |
| 2  | 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                                                                                     |
| 3  | 柴油发电机 | 85 | 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，加装防震垫圈，置于设备用房内                                                                        |
| 4  | 燃气发电机 | 85 | 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，加装防震垫圈，置于设备用房内                                                                        |
| 5  | 空压机   | 85 | 选用低噪声设备，基础减震，置于设备用房内                                                                                                |
| 6  | 冷却塔   | 90 | 设置于门诊医技病房综合楼西北侧，选用低噪声冷却塔，安装硬质隔声围挡，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，同时在管路和地面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料。 |

### 6.4.2 噪声影响预测

#### (1) 预测模式

##### 1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

式中：

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

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

## 2) 点声源模式

$$L_A = L_{p2} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A$ ——预测点声压级，dB(A)；

$L_{p2}$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m。

## 3) 噪声计算

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

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

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

$L_{Ai}$ ——室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源的工作时间，s；

$L_{Aj}$ ——等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s。

## (2) 场界噪声预测

各场界噪声预测结果见表 6.4-2 所示。

表 6.4-2 各噪声源距离场界的距离 单位: m

| 场界  | 声源位置 | 主要受影响声源  | 降噪后室外<br>噪声影响值 dB<br>(A) | 室外与厂界<br>最近距离<br>(m) | 预测值 dB (A) |      |
|-----|------|----------|--------------------------|----------------------|------------|------|
|     |      |          |                          |                      | 昼间         | 夜间   |
| 东场界 | 室内   | 风机       | 59.9                     | 80                   | 28.3       | 28.3 |
|     |      | 水泵       |                          |                      |            |      |
|     |      | 空压机      |                          |                      |            |      |
|     |      | 燃气发电机组   |                          |                      |            |      |
|     |      | 备用柴油发电机组 |                          |                      |            |      |
|     | 室外   | 冷却塔      | 75                       | 245                  |            |      |
| 南场界 | 室内   | 风机       | 71.8                     | 26                   | 44.0       | 44.0 |
|     |      | 水泵       |                          |                      |            |      |
|     |      | 空压机      |                          |                      |            |      |
|     |      | 燃气发电机组   |                          |                      |            |      |
|     |      | 备用柴油发电机组 |                          |                      |            |      |
|     | 室外   | 冷却塔      | 75                       | 110                  |            |      |
| 西场界 | 室内   | 风机       | 69.9                     | 43                   | 40.1       | 40.1 |
|     |      | 水泵       |                          |                      |            |      |
|     |      | 空压机      |                          |                      |            |      |
|     |      | 燃气发电机组   |                          |                      |            |      |
|     |      | 备用柴油发电机组 |                          |                      |            |      |
|     | 室外   | 冷却塔      | 75                       | 80                   |            |      |
| 北场界 | 室内   | 风机       | 69.9                     | 58                   | 35.7       | 35.7 |
|     |      | 水泵       |                          |                      |            |      |
|     |      | 空压机      |                          |                      |            |      |
|     |      | 燃气发电机组   |                          |                      |            |      |
|     |      | 备用柴油发电机组 |                          |                      |            |      |
|     | 室外   | 冷却塔      | 75                       | 200                  |            |      |

由上表预测结果可知, 拟建项目营运期间各产噪设备在采取建筑隔声、基础减振、消声等措施情况下, 东、南、西、北场界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

#### (4) 敏感点环境噪声预测

根据本项目外环境关系可知, 项目周边声环境敏感目标主要包括金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地以及西北侧龙湖三千庭(南区), 项目主要噪声设备位于门诊医技病房综合楼的各类设备机房内, 冷却塔置于门诊医技病房综合楼 4F 住院探视广场地面, 污水处理站设有潜污泵等。门诊医技病

房综合楼与东侧金科金辉美院 D 区、北侧规划居住用地以及西北侧龙湖三千庭（南区）的直线距离分别约 45m、50m、80m，且均相隔现有道路或规划市政道路，水泵、风机、发电机、螺杆式冷水机组等设备置于门诊医技病房综合楼专用设备用房内，充分利用建筑隔声，且安装减振垫、消声器等；置于门诊医技病房综合楼 4F 住院探视广场地面的冷却塔选用低噪声冷却塔，安装硬质隔声围挡，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，同时在管路和地面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料。参照表 6.4-2 各场界噪声预测结果，类推项目设备在周围敏感点处噪声预测值亦可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，预计项目对周边声环境敏感点影响较小。

因此，本项目各噪声源对声环境及各环境敏感点影响小。

#### 6.4.3 院区内交通噪声影响

本项目建成后交通噪声主要发生在地下车库出入口以及医院内部环形道路上，项目区内设置限速及禁鸣标识，停车场处控制车速不能大于 5.0km/h。地下车库出入口均靠近项目出口，车辆在区域地面停留时间短，地下车库车辆噪声对外环境影响较小。

### 6.5 服务期固体废物影响评价

项目服务期产生固体废物主要有医疗废物、特殊废液、污水处理站污泥、废活性炭、废弃紫外光灯、中药熬制药渣、生活垃圾、餐厨垃圾和废油脂等。

#### 6.5.1 医疗废物

医疗废物的产生量和时间具有不确定性，且其中含有大量的感染性废弃物，分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五大类，产生量为 98.90t/a，采用专用容器分类收集后存放在医疗废物暂存间，再定期交由具有资质的单位进行处置。

医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，采用符合《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）要求的收集方法和装置，与普通生活垃圾分开放置；每日定时由专职人员将各个房间医疗废物送至医疗废物暂存间，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；然后进行计数登记，确保出库数与回收一致，防止流失，然后统一进行称重计量登记，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用收集桶内；医疗废物专用包装物、容器应设置明显的警示标识和警示说明；对医疗废物的暂存设施、设备定期消毒和清洁，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）。

#### 6.5.2 废药品、药物

本项目服务期废药品、药物的产生量较小（约 0.20t/a），属于危险废物，在危险废物暂存间内分区、分类暂存后，定期交危废处理资质的单位处置。

#### 6.5.3 特殊废液

医院特殊废液产生量较小（约 2.0t/a），主要为消毒剂、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。特殊废液在各个产生地点设分类专用容器收集，在危险废物暂存间内分区、分类暂存后，定期交危废处理资质的单位处置。

#### 6.5.4 污泥

污水处理站产生的污泥，产生量约 18.42t/a，污泥含有大量细菌、病毒和寄生虫卵等，按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中要求，清掏前对污泥进行检测，检测结果须满足《医疗机构水污染物排放标准》（DB18466-2005）表 4 医疗机构污泥控制标准要求。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）要求：“医疗废水处理污泥属于感染性废物，应首先在产生地点进行化学消毒处理后可参照市政污泥进行处置。”，污泥清掏后就地化学消毒处理后与生活垃圾一并交环卫部门处置。

#### 6.5.5 废滤膜

拟建项目第二门诊楼通风系统配置的“高效过滤器”处理后排放，其中高效滤膜每半年更换一次，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），产生的废滤膜属于危险废物 HW49，预计产生量 0.15t/a，在危险废物暂存间内分区、分类暂存后，定期交危废处理资质的单位处置。

#### 6.5.6 废活性炭

污水处理站臭气，检验、污物间、熬药间及熏蒸室内的废气均采用活性

炭吸附处置，处置装置产生废活性炭，属于危险废物，经专用收集桶收集后，在危险废物暂存间内分区、分类暂存后，定期交危废处理资质的单位处置。

#### 6.5.7 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线灯消毒，污水处理站臭气采取“光氧化催化”，涉及的紫外灯需定期更换，废弃紫外线灯属于危险废物，经专用收集桶收集后，交由有危废资质的单位处置。

#### 6.5.8 废中药渣

医院中药煎药室产生的药渣在房内设密闭收集桶收集，定期交由环卫部门统一处理。

#### 6.5.9 生活垃圾

项目室内、外设垃圾桶实施袋装化收集生活垃圾，生活垃圾产生量为424.53t/a，保洁人员每天收集至垃圾收集点，由环卫部门统一清运，生活垃圾暂存间为室内房间，做好地面防渗处理，同时定期消毒防蝇虫滋生，因此生活垃圾对环境的影响较小。

#### 6.5.10 餐厨垃圾和废油脂

食堂餐厨垃圾、隔油器废油脂均分别采用有盖的专用容器（有盖塑料桶、箱等）单独收集，交由具有资质单位处置。

### 6.6 道路交通噪声对本工程的影响评价

根据现场调查，本项目场地外南侧相隔规划公园绿地约85m分布为同康路，道路等级为城市次干道，现状正常通车；北侧5m为朝辉路，道路等级为城市次干道，也同时作为医院主要进出通道，在建中；东侧紧邻规划城市支路，在建中；西侧临近灯云路，道路等级为城市支路，基本建成，尚未通车。随着项目所在区域的开发建设进度持续推进，片区车流量将大幅度增加，相应交通噪声影响将增大，但项目周边支路主要为了进入项目医院内及周边小区的进出通道，且车速较低，交通噪声影响远不及周边同康路对本项目的影响，因此本次评价主要分析朝辉路、同康路交通噪声对本项目的影响，近期采用现状监测结果进行评价，远期进行类比预测分析。

#### （1）近期道路交通噪声对项目的影晌分析

本评价过程中对项目地块的北侧边界、南侧边界分别设置了1个声环境



现状监测点位，即 1#、3#噪声监测点。根据噪声现状监测结果，1#监测点昼间噪声监测值为 52~53dB（A），夜间噪声监测值为 42~43dB（A）；3#监测点昼间噪声监测值为 51~52dB（A），夜间噪声监测值为 44~47（A）；均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

由此可见，项目周边道路交通近期对本项目的交通噪声影响较小。

## （2）中、远期道路交通噪声对项目的影晌分析

本次评价通过收集各道路设计特征、车速及预计通车量采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的推荐公式进行预测各道路交通噪声中、远期对本项目的影晌。

表 6.6-1 项目周边道路具体情况汇总表

| 序号 | 道路名称 | 方位 | 道路中心线与项目建筑距离(m) |       | 特征                            | 预计车流量                                       |
|----|------|----|-----------------|-------|-------------------------------|---------------------------------------------|
|    |      |    | 医疗综合楼           | 第二门诊楼 |                               |                                             |
| 1  | 朝辉路  | 北  | 67              | 80    | 次干道，路幅宽 25m，双向六车道，设计车速 60km/h | 中期（2033 年）：5770 辆/d；<br>远期（2041 年）：7069 辆/d |
| 2  | 同康路  | 南  | 225             | 270   | 次干道，路幅宽 25m，双向六车道，设计车速 60km/h | 中期（2033 年）：6843 辆/d；<br>远期（2041 年）8126 辆/d  |

各道路中期、远期交通噪声对本项目的影晌预测结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 各道路中期、远期交通噪声对本项目影晌预测结果

| 道路名称 | 预测时期 | 建筑名称  | 距离(m) | 贡献值  |      | 背景值 |    | 预测值  |      | 标准值 |    |
|------|------|-------|-------|------|------|-----|----|------|------|-----|----|
|      |      |       |       | 昼间   | 夜间   | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间   | 昼间  | 夜间 |
| 朝辉路  | 中期   | 医疗综合楼 | 67    | 57.1 | 51.0 | 53  | 43 | 58.5 | 51.7 | 60  | 50 |
|      |      | 第二门诊楼 | 80    | 56.3 | 47.0 |     |    | 58.0 | 48.4 |     |    |
|      | 远期   | 医疗综合楼 | 67    | 58.3 | 52.3 |     |    | 59.4 | 52.8 |     |    |
|      |      | 第二门诊楼 | 80    | 57.6 | 48.9 |     |    | 58.9 | 49.9 |     |    |
| 同康路  | 中期   | 医疗综合楼 | 225   | 52.9 | 44.2 | 54  | 43 | 56.0 | 46.6 | 60  | 50 |
|      |      | 第二门诊楼 | 270   | 52.1 | 43.4 |     |    | 55.6 | 46.2 |     |    |
|      | 远期   | 医疗综合楼 | 225   | 53.8 | 45.5 |     |    | 56.4 | 47.4 |     |    |
|      |      | 第二门诊楼 | 270   | 53.0 | 44.7 |     |    | 56.0 | 46.9 |     |    |

由上表预测结果可知，除北侧朝辉路中期、远期交通噪声对门诊医技病房综合楼的夜间噪声影响预测值超标（超标值在 1.7~2.8dB（A）之间）外，其余的昼间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值；南侧的同康路因与本项目之间分布有规划公园绿地，相对距离较远，中、远期交通噪声昼间、夜间对门诊医技病房综合楼、第二门诊楼均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

根据项目设计方案，门诊医技病房综合楼和第二门诊楼已考虑按照重庆市绿色建筑发展目标，外立面均采用双层中空玻璃，预计噪声可降低 15~20dB（A），可进一步削减市政道路交通噪声对项目的影响。

综上，朝辉路、同康路近期、中期和远期交通噪声对本项目的影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，在可接受范围内。

## 6.7 直升机停机坪的环境影响评价

根据项目设计方案，门诊医技病房综合楼的一期病房楼楼顶配套建设有一处直升机停机坪，定义为“空中 120”绿色通道，在医学中，急救有“黄金 1h、白金 10min”之说。当病人处于偏远地区，或者在运输病人的途中遇见交通瘫痪时，医护人员及医疗机构采用直升机，把危重伤病员及时送到有救治能力的医院，为病人争取一定的救援时间，是最合适的急救方式。直升机作为航空应急救援核心装备，能快速达到水、陆路无法到达的作业现场，实施急救和援助。

为此，项目拟在门诊医技病房综合楼的一期病房楼楼顶平台设有停机坪，用于直升机应急救援临时使用，直升机主要靠螺旋桨提高升力，升降、转弯灵活，并且可以悬停，能快速实施应急救援。停机坪投入使用时主要的环境影响为直升机起降和降落过程中的噪声影响，噪声发生部位为直升机旋翼和尾桨。项目位于发达的城市中心，周边道路交通等规划完善，一般情况下，可通过道路交通完成周边的急救需求，院内设置停机坪主要是用于应急救援，无固定航班次、固定航线，使用频率小，对周围环境影响较小。

## 7 环境风险分析

### 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

本项目危险目标主要为医疗过程中使用的有机溶剂、消毒剂及其他药物，如乙醇、氯仿、乙醚、醛类、酮类、有机酸等具有毒性或腐蚀性或刺激性化学品；污水处理站所用消毒剂是次氯酸钠消毒液，消毒液和含有病菌、病毒、病原微生物和难生物降解的污染物以及医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险；以及备用柴油发电机储存的柴油，锅炉和燃气发电机组使用的天然气。根据《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，乙醇和乙醚属于易燃液体，项目用量较小，均为小容量瓶装，采购时以箱为单位，约每月采购一次，贮存量很小，且锅炉和燃气发电机组使用的天然气属于易燃气体，但采用管线输送使用，项目内不储存，故本项目环境风险物质主要考虑次氯酸钠、柴油及液氧。次氯酸钠、柴油及液氧储存情况见表 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  | 次氯酸钠   | 污水处理站消毒药房 | 常温，桶装存放 | 3.0         |
| 2  | 柴油     | 柴油储存间     | 常温，桶装存放 | 1.6 (0.8×2) |
| 3  | 液氧     | 供氧站       | 常温，储罐存放 | 13.7        |

注：液氧罐按照有效容积为 80%计算。

#### 7.2.2 环境敏感目标调查

本项目周围环境保护目标主要为居住小区，详见表 1.15-3；项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区等特殊敏感目标。

### 7.3 环境风险潜势初判

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 和《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ $Q$ ）：

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

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

$Q_1$ 、 $Q_2$ ，...， $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目环境风险物质的  $Q$  值计算如下表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 项目危险物质贮存一览表

| 序号 | 物料名称 | 最大贮存量 (t) | 临界量 (t) | Q 值    |
|----|------|-----------|---------|--------|
| 1  | 次氯酸钠 | 0.5       | 5.0     | 0.1000 |
| 2  | 柴油   | 1.6       | 2500    | 0.0006 |
| 3  | 液氧   | 13.7      | 200     | 0.0685 |
| 合计 |      |           |         | 0.1691 |

注：次氯酸钠、柴油的临界量均来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的数据；液氧的临界量来自《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）的数据。

综上，计算出本项目  $Q$  值， $Q=0.1691 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

### 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   | —  | 简单分析 |
| 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、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。 |        |     |    |      |

根据上表，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药品、试剂使用、污水处理站运行、医疗废物暂存及柴油暂存等特点，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 |
| 污水处理站加药间 | 次氯酸钠     | 贮存不当，容器破裂 | 泄漏、腐蚀    |
| 医疗废物     |          | 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    |
| 液氧站液氧    |          | 贮存不当，容器破裂 | 泄漏、火灾、爆炸 |

## 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，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，从而对蔡家污水处理厂水质造成影响，并将威胁最终受纳水体（嘉陵江）的水质。

#### (2) 次氯酸钠泄漏

本项目污水处理站污水消毒拟采用次氯酸钠消毒剂（液态），泄漏主要是次氯酸钠储桶使用时间过长而破损，阀门连接部件垫圈受损及阀门质量不高等引起泄漏，可能造成水污染。因此，次氯酸钠消毒剂是环境风险评价需要关注的对象。

### 7.6.2 医疗废物收集、贮存、运输和处理过程中产生的环境风险

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。医疗废物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 备用柴油发电机燃油储运过程中产生的环境风险

本项目建成后在门诊医技病房综合楼3层布置1间备用柴油发电机房，内设1台柴油发电机作为应急电源，以备停电时使用。柴油属于易燃易爆物，但其贮存量很低，柴油储量不超过1.6t，远小于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中柴油的临界量（2500t），不属于重大危险源。但柴油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漏和火灾的潜在危险。

### 7.6.4 危险化学品运输、贮存、使用过程的环境风险

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漏。

### 7.6.5 液氧储罐事故风险分析

拟建项目在门诊医技病房综合楼西侧设置有液氧站，内设3个5.0m<sup>3</sup>的液氧立罐，液氧仅在医院内储存，不进行生产。液氧储罐区潜在危险性表现为：① 由于管理不善，储罐受到严重腐蚀，或受阳光暴晒，明火热辐射等作用，致使储罐温度过高、压力剧增、有爆炸危险；② 若发生火灾，氧气可迅速助燃；③ 当空气中氧含量大于40%，可产生氧中毒或窒息。

## 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）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混凝剂的方式，对医院污水进行沉淀处理。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，对蔡家污水处理厂造成影响。

(2) 加强医院污水处理站设备、管线、阀门等设备元器件的维护保养，对系统的薄弱环节如消毒设备等易出故障的地方，加强检查、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。

(3) 安排专人管理医院污水处理站，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) 根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)规定，医院污水处理系统应设事故池，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 30%。本项目在污水处理站旁单独修建 1 座应急事故池，容积约为 300.0m<sup>3</sup>，可作为事故状态下废水的收集。

(5) 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<sup>-12</sup>cm/s。

### 7.7.2 医疗废物处理措施

#### (1) 对医疗废物进行科学的分类收集

医疗废物应采用专用容器进行收集，单独设置医疗废物暂存间，用于存放各楼层产生的医疗废物，存放采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，并本着即时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。

#### (2) 严格遵循医疗废物的贮存和运送的相关规定

医疗废物应在专门的存放间进行存放，不得露天存放；医疗废物应及时清运；对于医疗废物存放间应当远离医疗区、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。存放间不对外开放，设专职人员管理，防治非工作人员接触医疗废物；存放间设有明显的医疗废

物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。贮存及转运过程中对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物质采用吸附材料吸收处理。清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、防护靴等防护用品。

### 7.7.3 备用柴油发电机柴油储存

#### (1) 泄漏事故防范措施

1) 对柴油进行限量贮存，不得超量储存；柴油储存于阴凉通风处，远离火种、热源和避免阳光直射；配备相应品种和数量消防器材；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；要设置“危险”、“禁止烟火”等标志。

2) 定期对柴油储桶、连接管道、阀门、法兰盘等进行维护保养，确保设备运行故障及时发现，及时修理，及时消除事故隐患。

3) 根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求：凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、浸流的设备区周围应设置不低于高150mm的围堰和倒流设施。本项目柴油储油间地面作防渗处理，四周设置围堰，每一处柴油储油间围堰容量均需满足0.80t柴油全部泄漏时的量，围堰内应设置混凝土地坪、排水口，围堰外设置阀门切换井，能承受所纳液体的静压、进行防腐、防渗漏处理。

4) 加强和完善巡检工作，及时发现安全事故隐患，防止第三方破坏。

#### (2) 火灾防范措施

1) 按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(B50058)的规定，柴油库房内应使用高于或等于相应作业区域气体级别的防爆电器设备。操作设备时，应采用防爆工具。禁止私拉乱接，违章用电。

2) 在设计施工时应按照《建筑设计防火规范》的要求做防火、防爆处理。防火区地面采用防静电、不发火地面。

3) 严格控制修理用火，烟火和明火，摩擦撞击打火，作业时不得使用电气焊割。

4) 柴油库房内应设置通风设施，避免蒸汽在室内聚集。

5) 在柴油储存区等生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志，进出口处必须设立“严禁烟火”、“安全操作”等警戒标语和标牌。



6) 场内应按规范要求配置足够的灭火器材, 加强灭火器材的维护保养, 确保完整好用。消防安全制度和安全操作规程必须落到实处。

7) 按照《安全标志》(GB2894-1996) 和《安全色》(GB2893-2001) 相关要求贴出安全标志, 制定详细的安全操作和管理规程及其措施, 并且要求上墙。

8) 在备用柴油发电机房和储油间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间烟气、温度等信号, 确保发电机房和储油间的消防安全。

#### 7.7.4 医用危险化学品控制措施

(1) 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。危化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。

(2) 医院应当将储存危险化学品的数量、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。

(3) 要求一般药品和毒、麻药品分开储存, 专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作, 医院建立药品和药剂的管理办法, 只要严格按照管理办法执行, 其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。医用乙醇设专门的乙醇存放库, 不会对周围环境产生重大影响。

(4) 液氧站周围不得放易燃物品; 库内温度不得超过 30°C, 距离热源明火在 10m 以外。氧气瓶减压阀, 压力计、接头与导管等, 要涂标记。

#### 7.7.5 污水处理站消毒剂防范措施

(1) 次氯酸钠必须选用正规厂家生产的符合国家相关产品标准要求的次氯酸钠, 其包装必须符合要求, 容器口应密封牢固。

(2) 使用次氯酸钠应穿工作服, 戴防护口罩、戴护目镜、乳胶手套等, 穿长统胶靴等劳保用品。

(3) 原料库与设备间等其它房间隔开, 污水处理站的加药间必须与其他工作间隔开, 并应设置直接通向外部并向外开启的门和固定观察窗。

(4) 保持储存场所阴凉、通风，加氯间外部应备有防毒面具、抢救设施和工具箱。防毒面具应严密封藏，以免失效。照明和通风设备应设置室外开关。另外在储存区和设备间应配备相应品种和数量的消防器材。

(5) 严格执行操作规程，坚守岗位。操作中加强巡回检查，对出现的泄漏，及时发现立即清除，暂不能清除的要采取有效的应急措施，以免扩大或发生灾难性事故。化学品贮存装置严禁露天放置，并应设有安全警示标志。

#### 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。

(4) 拟建项目实施后，及时按照国家相关规定编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，向当地环保主管部门备案，并定期开展突发环境事件应急演练。

### 7.8 风险分析结论

医院对于使用危险化学品物品，采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，按照《重大危险源辨识标准》(GB18218-2018)中有毒有害物质进行判别，本项目不存在重大危险源。项目发生环境风险的类型和机率都很小，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机率和造成的影响。

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 重庆市第十三人民医院蔡家院区一期建设工程                                                                                                                                               |                |     |               |         |
| 建设地点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 重庆市                                                                                                                                                                | (/ ) 市         | 北碚区 | (/ ) 县        | (/ ) 园区 |
| 地理坐标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 经度                                                                                                                                                                 | 106°29'43.908" | 纬度  | 29°42'56.772" |         |
| 主要危险物质及分布                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 次氯酸钠暂存于污水处理站加药间；柴油，暂存于柴油发电机房。                                                                                                                                      |                |     |               |         |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 次氯酸钠容器泄漏，可能造成水污染；柴油发生泄漏或遇到明火有发生火灾和爆炸的风险。                                                                                                                           |                |     |               |         |
| 风险防范措施要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 次氯酸钠存放于污水处理站加药间，应设托盘，配备相应应急处置设施；建设单独的废水应急事故池，容积 300.0m <sup>3</sup> ，满足排水量的 30%；柴油储存在单独的房间内，且设置围堰，加强巡视、管理；及时编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，向当地环境主管部门备案，并定期开展突发环境事件应急演练。 |                |     |               |         |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：<br>拟建项目位于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，总用地面积约 76300.00m <sup>2</sup> （其中一期永久用地面积约 58685.00m <sup>2</sup> ，临时占用二期用地（室外停车场）面积约 17615m <sup>2</sup> ），总建筑面积 138716.63m <sup>2</sup> ，主要为 1 栋门诊医技病房综合楼和 1 栋第二门诊楼（感染楼），并配套食堂、液氧站、地下停车库及设备用房及中心供应区等，以及供水、排水、医用气体系统、生活用气、供电、空调系统及通风系统、污水、废气和固废等收集处理设施，设计床位数 600 张。<br>项目涉及的危险物质为次氯酸钠、柴油及液氧，院内最大贮存量 Q<1，因此项目风险潜势初判为I，风险评价等级为简单说明。 |                                                                                                                                                                    |                |     |               |         |

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施

#### 8.1.1 施工期地表水污染保护措施

##### (1) 施工场地废水

1) 施工区周边设挡土墙、排水沟，施工场地出口设置车辆冲洗装置及污水隔油、沉砂池，对驶出施工场地的施工机械或车辆进行冲洗。隔油沉砂池处理规模约为  $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水经隔油、沉淀处理后，回用于施工机械及运输车辆的冲洗，不外排。

2) 施工单位对施工场地用水应严格管理，在各建构筑物周边设置混凝土养护废水沉淀池，处理规模约为  $50.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后上清液回用于场地防尘水及养护水，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量。

3) 项目施工区周边设挡土墙、排水沟。建设单位在施工前应在北侧地势较低处修建排水沟，并在沟端头修建集水井、沉砂池，将场地雨水收集经沉淀处理后上清液回用做场地防尘及绿化用水。

##### (2) 施工期生活污水

项目施工营地内设置有一座规模为  $20.0\text{m}^3/\text{d}$  的化粪池，施工人员生活污水设置化粪池收集处理后，排入市政污水管网。

综上，通过采取以上措施后，可将施工期对地表水环境影响较小。

#### 8.1.2 施工期大气污染防治措施

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，做好污染防治工作。

具体措施如下：

(1) 在项目招投标中增加控制扬尘污染标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。项目施工前，施工单位应当根据尘污染防治技术规范，结合具体工程的实际情况，制定尘污染防治方案，在工程开工 3 个工作日前分别报市政行政管理部门和对本工程尘污染负有监督管理职责的行政管理部门备案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。

(2) 项目建设时, 应当将尘污染防治费用列入工程概算, 并在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任。

(3) 加强施工期环境管理, 对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。驶出建筑工地的运输车辆, 必须冲洗干净, 严禁带泥上路, 严禁超载。装载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须有遮盖和防护措施, 以防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

(4) 实行场地内硬地坪施工, 进出口通道及工地场内道路应用混凝土硬化覆盖, 路面平整、坚实, 能满足载重车辆通行要求。施工现场进出口设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施, 配置高压水枪。

(5) 施工现场土方要集中堆放, 裸露的场地和集中堆放的土方要采取覆盖或绿化等措施。粉性材料必须入库保管, 沙石料必须覆盖, 禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。施工过程中, 易产生扬尘的工序必须采取降尘措施, 施工现场的浮土必须及时湿水清扫。

(6) 建筑工地必须实行围挡全封闭施工, 围挡高度不低于 1.8m。围挡应坚固、稳定、整洁、美观、规范成线, 沿工地四周连续设置并要进行彩画美化, 做到定期粉刷、保证美观。

(7) 基础开挖过程采用湿法作业; 夏季高温期或其他易起尘时段, 施工场地应当采取洒水或喷淋等降尘措施; 禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或者易抛撒的物料。

(8) 本评价要求必须使用预拌商品混凝土, 禁止在施工现场搅拌混凝土。

(9) 加强施工机械的使用管理和保养维修, 提高机械设备使用效率, 缩短工期, 降低燃油机械废气排放, 将其不利影响降至最低。

(10) 严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体, 生活营地施工人员的生活燃料应使用液化气或天然气, 施工场地不得以煤作为燃料。

(11) 项目施工材料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。

综上, 通过采取以上措施后, 可将施工期废气影响控制在可接受范围内。

### 8.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令 270 号)、《建筑施工场界环境噪声排放标准》等文件的相关要求, 拟建项目施工期必须采取如下噪声防治措施:

### （1）建筑施工单位采取积极的措施降低噪声污染

在项目的施工过程中，应针对周边的敏感点采取针对性的措施，合理设置施工机具的位置。施工单位在使用推土机、挖掘机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值。施工单位尽量选择低噪声设备，从根本上降低噪声源强，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；采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，施工场界周围应设置不低于 1.8m 高的硬质围挡隔音、种植树木，以确保施工期噪声对周围敏感点的影响降至最低。

施工单位在靠近周边敏感点处施工时应合理安排作业时间，将施工作业安排在昼间（06:00-22:00），可能产生噪声扰民的施工时段应尽量避免居民休息时间，禁止夜间施工。

### （2）排污申报内容

建设单位必须在工程开工前 15 日向环境保护行政主管部门进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

### （3）严格执行建筑施工夜间施工临时许可制度

严格控制夜间施工时间，最大限度地避免夜间施工对环境的不利影响，确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，必须在连续施工 4 日前向北碚区生态环境局办理夜间施工手续，待其批准后，由施工单位认真实施降噪措施，并将审批的夜间施工手续悬挂在工地显眼处，同时在居民出入地张贴写有施工原因及时间的告示，作好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督。

### （4）合理安排施工时间

禁止中午 12 点至 14 点和晚上 22 点至次日晨 8 点在室内从事产生噪声污染的室内装修、家具加工等活动。

综上，通过采取以上措施后，可将施工期噪声影响控制在可接受范围内。

## 8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

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）施工人员生活垃圾应及时收集到指定的垃圾桶内，然后交由环卫部门收集后统一清运处置，禁止乱堆乱放。

(2) 拟建项目剥离表土量 0.8 万  $m^3$ ，临时表土堆场布置在场地西南角空地（康复养老预留用地），便于表土堆放和后期覆土、绿化。

(3) 本工程挖方总量（含土石方及表土）约为 761461 $m^3$ ，利用方量（含土石方及表土）约为 55657 $m^3$ ，弃方量约为 705804 $m^3$ ，弃方运至政府指定渣场进行处理。

(4) 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定的《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。运输建筑渣土必须装载规范，保持运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路，不得超高、超载。项目完工后，尽快对地面进行恢复或硬化绿化。

综上，项目施工期固体废物污染防治措施切实可行。

### 8.1.5 生态环境保护与恢复措施

#### (1) 植被影响的防护与恢复

##### 1) 表土剥离

对项目占地内土层较厚的旱地进行表土剥离，临时表土堆场布置在项目征地红线内西南角空地（康复养老预留用地），表土临时堆场顶部用防雨布覆盖，四周码砌装土草袋形成临时挡墙拦挡防护，修建排水沟，同时排水沟配套设置沉砂池。施工结束时表土用于项目绿化和表土回填。

##### 2) 永久占地

在所有建构筑物及附属设施工程完工后，应立即按照项目设计方案对永久占地内的裸露区域进行植被绿化。具体操作中，可使用种子或人工栽植幼苗，遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。

##### 3) 临时占地

拟建项目不涉及新增临时占地及临时便道，施工营地、表土临时堆场等临时工程均布设在永久占地范围内，待施工完成后由院内设施建设或绿化替代；施工便道直接利用场地南侧同康路，因此，基本不存在临时占地的生态环境影响。

## **(2) 对动物的保护措施**

拟建项目所在区域受人类活动影响较大，不涉及珍稀保护动物；在施工中要严格控制征地红线范围外扰动，尽量减少施工对动物生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。

施工中要尽可能地防止燃油泄漏；对工程固废、废水进行快速、有效处理，减少对环境的污染，从而为动物营造一个良好的生活环境。

加强对施工人员的环境保护意识宣传，加强动物保护的宣传。

## **(3) 景观生态体系的保护措施**

1) 加强征地规划范围内的土地资源与临时占地的管理与保护，精心设计，合理规划布局，严禁计划外占地，严禁不合理堆放。

2) 合理安排工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对地表土壤的冲刷和破坏。

3) 施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的植被，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

4) 施工同时边进行土地整治、覆土植被，避免形成新的水土流失。

## **(4) 管理措施**

严格管理施工运输车辆，不得随意碾压工程区外土地。

### **8.1.6 交通运输防治措施**

(1) 施工场界主要出入口悬挂明显的施工标牌和行车、行人安全标志以及门前“三包”责任书。

(2) 临街材料堆码整齐，进出车辆干净，施工进出口道路必须硬化处理，道路、管线施工设置隔离护栏，保持道路畅通、场地整洁。

(3) 合理安排车辆和车次，设专人负责指挥交通，以防车流量过大造成交通阻塞。

(4) 运输车辆应限速禁鸣，确保车辆按规定时间、路线行驶，最大限度降低交通噪声对周围敏感点的影响。车辆运输必须遵循城市道路运输管理条例的要求，应用密封车辆运输易洒漏物质，不得超载运输，出场车辆须冲洗轮胎，严禁车轮带泥上路。



## 8.2 服务期污染防治措施

### 8.2.1 服务期地表水污染防治措施

#### (1) 废水处理措施

经核算，本项目服务期废水产生总量约  $840.81\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括第二门诊楼废水，其他普通住院、门诊、食堂及软水制备、纯水制备等废水等，医疗废水中除含致病病菌和病毒外，污水水质与生活污水相似。本项目在第二门诊楼西南侧新建 1 座设计处理规模为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$  的预消毒池，用于单独收集第二门诊楼的废水消毒预处理；1 座处理能力为  $150.0\text{m}^3/\text{d}$  的隔油器，用于收集隔油预处理食堂产生的含油废水；门诊医技病房综合楼东北侧新建 1 座设计处理规模为  $1300\text{m}^3/\text{d}$  的地理式污水处理站，用于统一收集处理院区内产生的所有废水，采用“格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒”处理工艺，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求。

本项目第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，前述两种废水经预处理后与医疗就诊区其他废水一并排入污水处理站统一处理，上述所有废水经污水处理站统一处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。

#### (2) 污水防治措施服务范围

拟建项目实施后，全院污水处理设施、处理能力及服务范围见表 8.2-1。

表 8.2-1 各污水处理设施处理能力和服务范围

| 名称    | 收水对象        | 废水量                         | 设计处理规模/容积                   | 是否满足要求 | 备注           |
|-------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------------|
| 预消毒池  | 第二门诊楼       | $9.0\text{m}^3/\text{d}$    | $15.0\text{m}^3/\text{d}$   | 是      |              |
| 隔油器   | 食堂          | $112.5\text{m}^3/\text{d}$  | $150.0\text{m}^3/\text{d}$  | 是      |              |
| 1#化粪池 | 院区所有废水，并行运行 | /                           | $100\text{m}^3$             | 是      | 污水处理站进水缓冲作用  |
| 2#化粪池 |             | /                           | $100\text{m}^3$             | 是      |              |
| 污水处理站 | 院区所有废水      | $840.81\text{m}^3/\text{d}$ | $1300.0\text{m}^3/\text{d}$ | 是      |              |
| 事故池   | 事故废水        | $252.24\text{m}^3$          | $300\text{m}^3$             | 是      | 按照排水量的 30%核算 |

由上表可知，本项目设置的各个污水处理设施处理能力均满足要求。

### (3) 污水处理工艺合理性分析

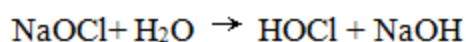
#### 1) 污水处理工艺合理性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，出水排入城市污水管网(终端已建有正常运行的二级污水处理厂)的非传染病医院污水，可采用“一级强化”处理工艺。本项目为非传染病的综合性医院，项目医疗污水经预处理后水质同一般生活污水类似；项目东侧为规划市政道路，规划道路施工先于本项目，道路施工的同时敷设配套市政给排水管网等设施，项目建成后可进入蔡家污水处理厂深度处理。因此，本项目废水采用“格栅+集水+调节+水解酸化+接触好氧+二沉+消毒”处理工艺，符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)规定，一级强化处理工艺抗冲击负荷能力高，运行稳定；容积负荷高，占地面积小，能够有效将悬浮物分散成小颗粒，有助于消毒处理，增加医疗废物的消毒效率，污水工艺可行。污水处理池污泥委托专业资质单位定期清掏和处置，并应进行消毒处理。

#### 2) 消毒工艺合理性分析

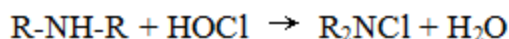
污水处理站采用次氯酸钠消毒工艺，次氯酸钠作为一种真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当加之其投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，故可以在任意环境工作状况下投加。次氯酸钠广泛用于包括自来水、中水、工业循环水、游泳池水、医院污水等各类水体的消毒。次氯酸钠的杀菌原理主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。

根据化学测定，次氯酸钠的水解受 pH 值的影响，当 pH 超过 9.5 就会不利于次氯酸的生成。但是，绝大多数水质的 pH 值都在 6~8.5，而对于 PPM 级浓度的次氯酸钠在水里几乎是完全水解成次氯酸，其效率高于 99.99%。其过程可用化学方程式简单表示如下：



次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，可渗透入菌(病毒)体内与菌(病毒)体蛋白、

核酸、和酶等发生氧化反应，从而杀死病原微生物。



同时，氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压使其丧失活性而死亡。

因此，本评价认为污水处理站采用次氯酸钠进行消毒，且在保证消毒剂浓度和消毒时间的条件下（《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定消毒接触池时间 $\geq 1.0h$ ），经消毒处理后的废水中粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒以及细菌繁殖体芽孢等均可得到有效杀灭，满足综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准中预处理标准要求。

具体污水处理工艺见图 8.2-1。

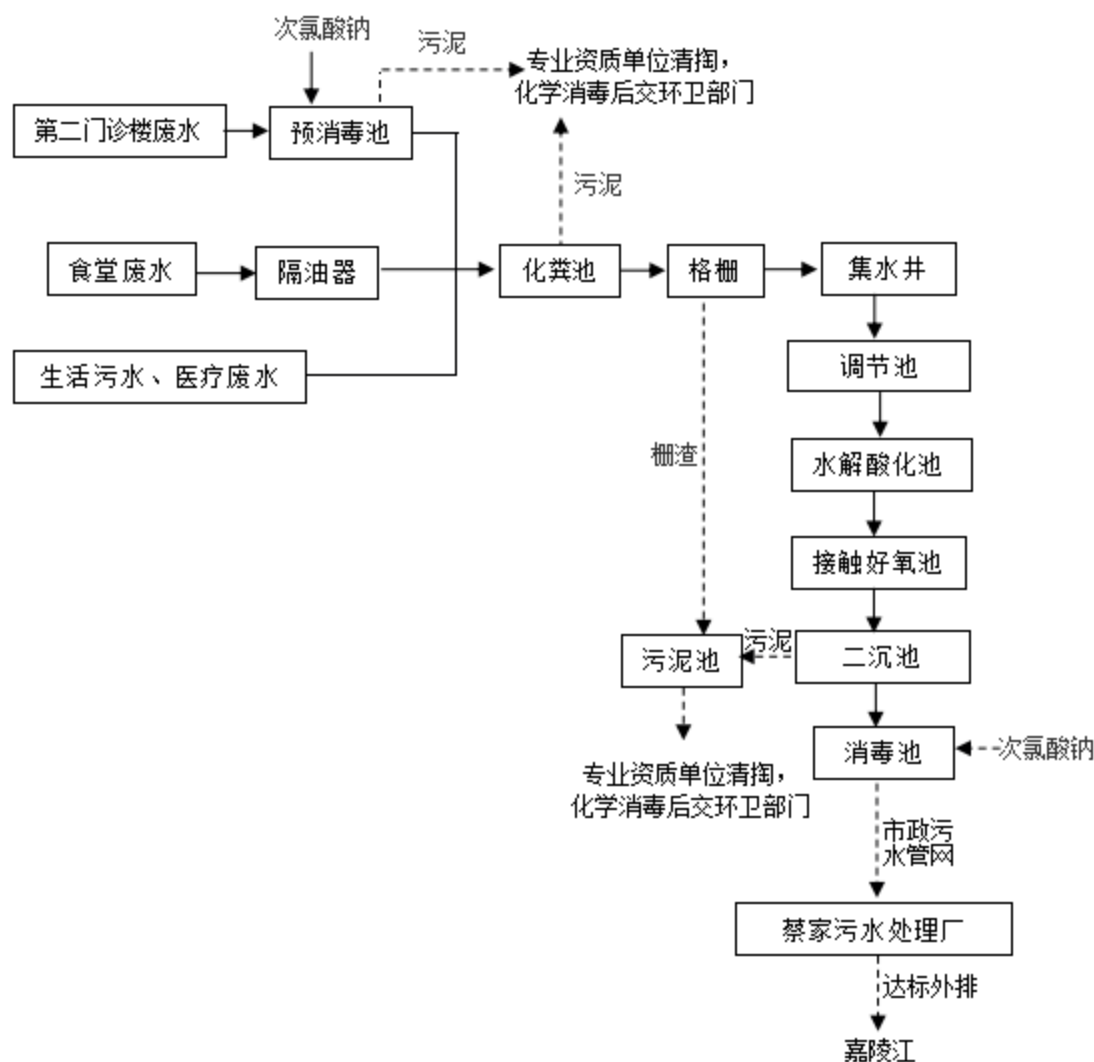


图 8.2-1 服务期污水处理工艺流程图

由上图可知，污水处理工艺流程如下所述：

食堂含油废水经隔油器隔油预处理，可大大降低动植物油的含量；第二门诊楼废水经预消毒池预处理，前述两种废水分别预处理后与院区其他废水一并进入污水处理站，污水处理站前端设置两座化粪池起到缓冲作用，调节池前部设置自动格栅，调节池内设提升水泵，污水经提升后进入水解酸化池，再进入接触好氧池，随后进入二沉池处理后出水进入消毒池进行消毒。消毒设施采用次氯酸钠消毒液，在消毒池中与污水充足的接触时间，消毒时间不得小于 1.0h，保证消毒的发挥，细菌被杀灭后，污水处理站处理后的废水达标排放。

综上，项目配套建设的污水处理站选用的处理工艺流程技术成熟可靠，工艺流程简单，占地面积小、易于操作管理，运行费用低，且有大量成功运行的工程实例。项目产生的废水经污水处理设施处理后，均能够满足达标排放要求。为了保证污水处理达标排放，建设单位必须委托具有医院污水治理资质，并具有治理类似废水业绩的单位（公司）设计、建设和调试。

另外，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关要求：医院污水处理工程应设置应急事故池，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%，即容积为 300.0m<sup>3</sup>，以贮存处理系统事故或其它突发事件时的医疗污水。

### （3）市政设施接纳本项目排水的可行性分析

经调查，本项目所在地属于蔡家污水处理厂的服务范围，蔡家污水处理厂一期工程、二期工程均已建成投产，设计处理规模为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d（其中一期、二期分别为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d），采用“预处理+改良型氧化沟+二沉池+滤布滤池+接触消毒池”处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入嘉陵江。区域市政污水管网已建设完善，项目污水处理站的出水通过排污口可直接接入市政污水管网，再排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放。本项目废水水质简单，与生活污水类似，出水水质满足蔡家污水处理厂进水水质要求，且废水总量为 840.81m<sup>3</sup>/d，仅占蔡家污水处理厂设计处理规模的比例约 1.05%，基本不会对蔡家污水处理厂的正常运行产生影响。

因此，本项目产生的污废水经处理达到相应处理标准后排入蔡家污水处理厂深度处理达标排放是合理可行的。

#### **(4) 污水处理站及事故池防渗措施**

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对污水处理构筑物及事故池进行防渗处理，混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，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  $10^{-7}\text{cm/s}$ 。

综上，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。

#### **8.2.2 服务期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、预消毒池、化粪池、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间渗漏按照“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) 预消毒池、化粪池及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，防止二次环境污染产生。

(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，要求柴油储油间地面做防渗处理，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，围堰满足收集最大柴油储存量。

(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  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

### 8.2.3 服务期环境空气污染防治措施

拟建项目建成投入使用后，主要大气污染物包括燃气锅炉及燃气发电机废气、食堂油烟、生化池及污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、检验实验室废气、柴油发电机尾气、汽车尾气、中药熬制及熏蒸室废气等。

#### (1) 天然气燃烧废气

##### 1) 锅炉废气

本项目配置有 3 台燃气真空锅炉（即 1#、2#、3#燃气锅炉），锅炉均使用天然气清洁能源，且采用低氮燃烧技术，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的产生浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单的排放限值，锅炉废气经抽排风系统由 1 根高 76.5m 排气筒（编号：1#）引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼）楼顶排放。

##### 2) 燃气发电机废气

本项目分配式能源站配套有 1 台燃气发电机组，发电机使用天然气清洁能源，且采取 SCR 脱硝处理，废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单的排放限值，废气通过抽排风系统由单独的 1 根高 76.5m 排气筒（编号：2#）引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼）楼顶排放。

#### (2) 食堂油烟

拟建项目食堂厨房炉灶等加工设施上方设置集气罩，油烟气与热蒸汽等的排风管道应分别设置，油烟集气投影面积应大于灶台面；产生的油烟均采用油烟净化装置处理，通过专用烟道引至所在门诊医技病房综合楼（一期病房楼）楼顶排放，排气筒高度为 76.5m（编号：3#）；油烟处理效率约 95%、非甲烷总烃处理效率约 85%，油烟排放浓度小于  $1.0 mg/m^3$ ，非甲烷总烃排放浓度小于  $10 mg/m^3$ ，能够满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）要求。

#### (3) 医疗废物暂存间臭气

医院应加强医疗废物暂存间的管理，按照规范要求及时清运，可减少垃圾臭气的产生；设置紫外灯消毒，并设置负压抽风引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，排气筒高度为 76.5m（编号：4#）。

#### (4) 尸体暂存间废气

尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，排气筒高度为 76.5m（编号：5#）。

#### (5) 中药熬制及熏蒸室废气

项目设有中药煎药房和熏蒸室，中药熬制及熏蒸室治疗均采用中药材为原料，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，间断工作，产生的废气量少。项目对中药煎药房和熏蒸室分别通过集气装置收集后，再由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由专用管道将废气引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放，排气筒高度均为 25.0m（编号分别为 6#、7#）。“气液分离器+活性炭吸附”装置可有效的对废气进行化学催化和分解，从而达到对有害气化的净化目的，为保证净化效率，定期更换活性炭。

#### (6) 检验实验室废气

门诊医技病房综合楼内的检验科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。检验、实验过程产生有废气，实验室废气主要污染物包括非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢，针对实验室产生的废气经生物安全柜或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，经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放，排气筒高度 35.0m（编号：8#）。有效降低对周围大气环境影响，活性炭是一种非常优良的吸附剂，废气通过活性炭层时被表面存在的未平衡的分子吸引力和化学键力吸附在活性炭上，同时进行化学催化和分解作，从而达到对有害气化的净化目的。活性炭吸附工艺成熟，效果可靠。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。

通过上述防治措施，检验实验室废气能得到有效控制，非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢排放均可满足《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”。

#### (7) 备用柴油发电机尾气

项目布置 1 间备用柴油发电机房，设有 1 台柴油发电机，柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放，排气筒高度为 19.5m（编号：9#）。

### **(8) 污染区废气**

第二门诊楼（感染楼）污染区单独设置负压抽风系统，划分为 5 个污染片区，分别经高效过滤器处理后引至第二门诊楼楼顶排放，排气筒高度均为 12.5m（编号：10#、11#、12#、13#、14#）。

### **(9) 污水处理设施臭气**

本项目拟建 1 座地理式污水处理站，污水设施上部设置盖板密封，并覆土绿化，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，污水处理站臭气经收集后采用“光氧化催化+活性炭吸附”装置处理后引至地面绿化带排放，排放口均背向门诊医技病房综合楼、第二门诊楼，同时应远离患者活动区，且位于周边居民区主导风向侧风向，臭气经处理后可去除废气中硫化氢等恶臭气体，有效降低对周围大气环境影响。

通过上述防治措施，恶臭能得到有效控制，可达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准。

### **(10) 车库尾气**

本项目设置有地面停车场和地下停车库，其中地面停车场处于开阔地带，自然通风，对环境影响较小；项目配套的地下车库采用机械排风形式，排风口伸出地面朝向绿化带，排放口四周设置百叶窗隐蔽，周边设绿化带，排放的废气对环境空气影响较小。

综上，在采取以上废气处理措施后，能够有效的减小大气污染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。

## **8.2.4 服务期噪声污染防治措施**

### **(1) 设备噪声**

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》相关要求，本项目服务期拟采取以下噪声防治措施：

1) 风机、水泵、燃气发电机组及备用柴油发电机均选用低噪声环保型设备，且安装在地下设备用房内。

2) 对各水泵基础进行减振处理，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) 燃气发电机组、备用柴油发电机组置于专用的设备间内, 安装消音器, 减轻气动性噪声, 并进行减振、隔音处理, 由于为备用, 使用时间短, 因此, 不会对周围环境产生较大的影响。

4) 螺杆式冷水机组、水泵等分别设置于门诊医技病房综合楼设备房内, 充分利用建筑隔声, 机组设备均安装减振器、减振垫, 安装百叶窗式隔声屏障等。

5) 冷却塔设置于门诊医技病房综合楼 4F 住院探视广场地面, 选用低噪声冷却塔, 安装硬质隔声围挡, 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, 同时在管路和地面连接中设置减振器措施, 过水底盘加装吸音材料。

综上, 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), 因此项目采取的噪声污染防治措施切实可行。

## (2) 交通噪声

结合本项目的设计方案, 门诊医技病房综合楼、第二门诊楼所有房间的窗户均设置双层中空玻璃, 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), 可有效降低周边市政道路交通噪声对项目的影响。

## 8.2.5 服务期固体废物污染防治措施

### (1) 生活垃圾

生活垃圾通过在院内各处设置分类垃圾收集桶, 袋装分类收集后每天由院内保洁人员集中运至垃圾收集点, 然后由环卫部门统一清运。垃圾收集点要定期消毒、除臭、防蝇虫滋生。

### (2) 医疗废物

按照《医疗废物管理条例》(国务院〔2003〕第 380 号令), 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部〔2003〕第 36 号令) 以及《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008) 等对医疗废物的处理处置要求, 提出以下污染防治管理措施:

#### 1) 分类收集要求

项目服务期医疗废物按感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五大类进行分类收集, 不能混合收集, 并且日产日清。

感染性废物、病理性废物及药物性废物选用防渗漏的专用包装或容器，病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，先由检验科、病理科等各产生科室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；发热门诊内设置专门的容器收集室内产生的医疗废物，消毒后将其封扎，按感染性废物处理；损伤性废物选用防锐器穿透的专用包装物；具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的化学性废物用专用容器密闭收集后交由专门机构处置；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。分类包装后的医疗废物盛放在周转箱内，置于临时医疗废物暂存间内的贮存柜（箱）中。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。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。

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) 收集容器

医疗废物收集容器主要采用专用包装袋、防刺穿利器盒、及防液体渗漏周转箱（桶）等，收集容器颜色均为黄色，所装物品配相应的文字说明（内容包括产生单位、日期、类别及需要的特别说明等）及医疗废物警示标志。

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。

### 3) 收运系统

运送人员每天从将分类包装的医疗废物按时从专用污物通道运至医疗废物暂存间。运送人员运送过程中使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具，禁止将不符合包装要求的医疗废物进行运送。每天运送工作结束后，要对运送工具及时进行清洁和消毒。

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、渗漏和其它缺陷；并进行计数登记，确保出库数与回收一致，防止流失，然后统一进行称重计量登记。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等医疗废物，在交医疗废物集中处置单位处置前预消毒，医疗废弃物交有资质单位处理。

由于危废运输时为非专门运输车道，所以业主根据实际情况制定危险废物运输时间管理方案。危废在外运过程中，其运输路线在运输时间内，不得有其它车辆或人员使用，保证危废运输安全。

对于不宜焚烧处置的医疗废物(包括放射性废物、高压容器、废弃的细胞性毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品等医疗废物)，不能随意放置，应进行分类收集，交有相关资质单位处置。

转移医疗废物必须按照《危险废物转移联单管理办法》的规定，医院交予处置的医疗废物采用危险废物转移联单管理，《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院的医疗废物管理人员交接时共同填写，医院和处置单位分别保存，保存时间为5年。医院禁止转让、买卖医疗废物，禁止在运输过程中丢弃医疗废物，禁止随意倾倒、堆放医疗废物或者医疗废物混入其他废物或生活垃圾中。

每车每次运送的医疗废物按照《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医院医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接受人员确认该登记卡上填写的医疗废物数了真实、准确后签收。

### 4) 暂时贮存要求

本项目设危险废物暂存间(含医疗废物暂存间)1处，内分2个隔间，其中感染性废物单独一隔间，其余医疗废物一隔间，除医疗废物外的危险废物一隔间，且预留一隔间备用，与生活垃圾和人员活动密集区隔开，设专人

看管，防止非工作人员接触医疗废物；配备防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，贮存易燃易爆的医疗废物的场所应配备消防设备；房间地面和 1m 高的墙裙必须防渗处理，采用水泥基础+防渗材料，C30 砼防渗层，厚度为 20cm，渗透系数 $\leq 10^{-12}\text{cm/s}$ ；地面有良好的排水性能，防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入生化池，禁止将产生的废水直接排入外环境。每天在废物清运之后及时消毒冲洗，冲洗液应排入污水处理站。避免阳光直射；室内张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识及医疗废物警示标识。对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危害”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。

#### 5) 暂时贮存时间

应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，做到日产日清。确实不能日产日清，且当地最高气温高于 25°C 时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20°C，时间最长不超过 48h。

#### 6) 医疗废物的交接和转移

##### ① 医疗废物的转移

医疗废物运送使用专用车辆，车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体底部防液体渗漏，并有清洗污水的排水收集装置；在车辆前部和后部、车厢两侧设置医疗废物警示标识。车辆运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。

##### ② 医疗废物的交接

项目建成后，应当将医疗废物交给有资质的单位处理，并按照医疗废物转移联单制度填写和保存转移联单。

医疗废物详细处理流程如下：

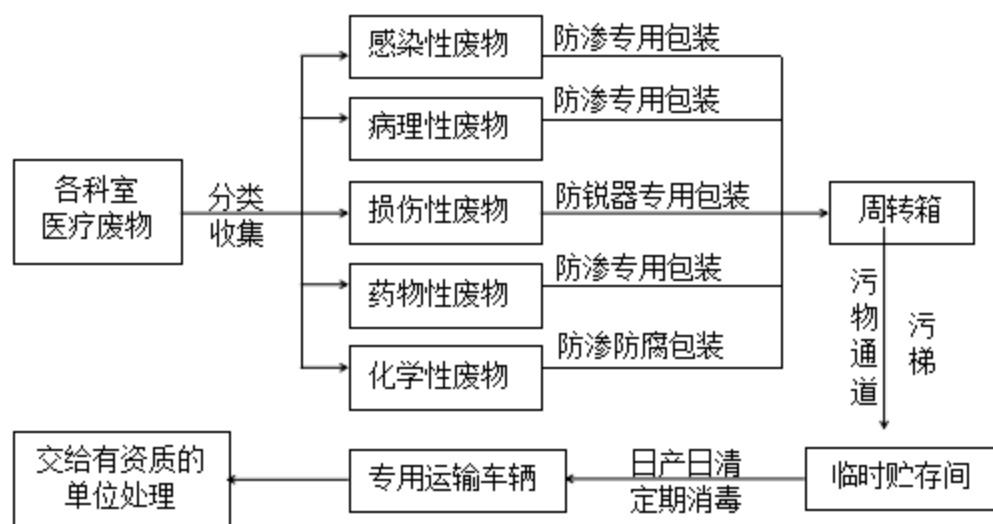


图 8.2-2 医疗废物处置流程图

### (3) 废药品、药物

废药品、药物暂存于危险废物暂存间，定期交危废处理资质的单位处置。

### (4) 特殊废液

医院特殊废液（检验废水等），属危险废物，在各产生地点设分类专用容器收集，暂存于危险废物暂存间，交有危废处理资质单位收集处置。

### (5) 污泥

按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中要求，清掏前对污泥进行检测，检测结果须满足《医疗机构水污染物排放标准》（DB18466-2005）表4医疗机构污泥控制标准要求。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）要求：“医疗废水处理污泥属于感染性废物，应首先在产生地点进行化学消毒处理后可参照市政污泥进行处置。”，污泥清掏后就地化学消毒处理后与生活垃圾一并交环卫部门处置。

### (6) 废滤膜

拟建项目第二门诊楼通风系统配置的“高效过滤器”处理后排放，其中高效滤膜每半年更换一次，废滤膜属于危险废物HW49，暂存于危险废物暂存间，定期交危废处理资质的单位处置。

### (7) 废活性炭

项目污水处理站进行吸附除臭处理废气产生的废活性炭定期更换，暂存于危险废物暂存间，定期交危废处理资质的单位处置。

### (8) 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，定期更换的废弃紫外光灯属于危险废物，经专用收集桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交危废处理资质的单位处置。

### (9) 废中药渣

中药煎药室产生的废中药渣设密闭收集桶收集，交由环卫部门统一处置。

### (10) 餐厨垃圾和废油脂

食堂餐厨垃圾采用有盖的专用容器（有盖塑料桶）单独收集，交由具有资质单位处置。餐饮废油脂集中收集，交由具有资质的单位处置。

本项目危险废物暂存间基本情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 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   | 841-001-01<br>841-002-01<br>841-003-01<br>841-004-01<br>841-005-01 | 门诊医技病房综合楼 | 130m <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 | 15.0t | 2天   |
|         | 废药物、药品 | HW03   | 900-002-03                                                         |           |                   |                                       |       | 半年   |
|         | 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   |
|         | 废滤膜    | HW49   | 900-041-49                                                         |           |                   |                                       |       | 半年   |
|         | 污泥     | HW49   | 841-001-01                                                         |           |                   |                                       |       | 半年   |

综上，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。

## 8.3 环保措施投资估算

本项目总投资约 135462 万元，其中环保投资为 879.5 万元，用于环境保护的投资约占工程总投资的 0.65%，具体环保措施汇总见表 8.3-1。

表 8.3-1

环境保护措施投资估算表

| 时段  | 环境要素 | 治理项目      | 治理措施                                                                                                                                                             | 环保投资<br>(万元) |
|-----|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 施工期 | 废水   | 施工废水      | 施工机械及出入场地车辆冲洗废水修建隔油沉砂池, 处理规模 $20.0\text{m}^3/\text{d}$ , 处理后上清液全部回用不外排; 混凝土养护废水设沉淀池, 处理规模 $50.0\text{m}^3/\text{d}$ , 处理后上清液全部回用不外排                              | 15.0         |
|     |      | 生活污水      | 施工营地内设化粪池, 处理规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ , 经市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放                                                                                              | 10.0         |
|     | 废气   | 扬尘        | 推广湿式作业, 冲洗运输车辆, 规范堆置临时弃方; 散装材料采用围栏或覆盖处置; 使用商品混凝土;                                                                                                                | 10.0         |
|     |      | 施工机具尾气    | 加强设备的维护                                                                                                                                                          | 1.0          |
|     |      | 装修废气      | 施工材料采用环保型建筑装饰材料                                                                                                                                                  | 10.0         |
|     | 噪声   | 噪声        | 选择低噪设备, 加强设备维护; 避免夜间施工                                                                                                                                           | 4.0          |
|     | 固体废物 | 弃方        | 弃方统一运至政府指定的弃渣场处置                                                                                                                                                 | 20.0         |
|     |      | 剥离表土      | 临时堆放在表土堆场, 场区绿化覆土全部回用                                                                                                                                            | 1.0          |
|     |      | 生活垃圾      | 定点收集, 定期清运, 由环卫部门统一处置                                                                                                                                            | 4.0          |
|     | 小计   |           |                                                                                                                                                                  | 75.0         |
| 服务期 | 废水   | 废水        | 第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理, 食堂含油废水经隔油预处理, 前述两种废水分别经预处理后与其他废水一并排入污水处理站统一处理, 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后, 通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放 | 500.0        |
|     | 废气   | 燃气锅炉废气    | 锅炉均采用低氮燃烧技术, 1#、2#、3#燃气真空锅炉废气统一经专用烟道收集后通过 1#排气筒(高 76.5m)引至门诊医技病房综合楼(一期病房楼部分)楼顶排放                                                                                 | 10.0         |
|     |      | 燃气发电机废气   | 燃气发电机废气采取 SCR 脱硝处理后经专用烟道收集后通过 2#排气筒(高 76.5m)引至门诊医技病房综合楼(一期病房楼部分)楼顶排放                                                                                             | 20.0         |
|     |      | 食堂油烟      | 经油烟净化器处理后, 食堂油烟经专用烟道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放                                                                                                                              | 3.0          |
|     |      | 污水处理站臭气   | 设置地理式污水处理站, 池顶加盖、覆土绿化, 废气由管道集中收集后, 采用“光氧化催化+活性炭吸附”处理, 再由独立排气管引至地面绿化带排放                                                                                           | 5.0          |
|     |      | 医疗废物暂存间臭气 | 采用紫外灯消毒后, 并独立负压抽风引至门诊医技病房综合楼(一期病房楼部分)楼顶排放                                                                                                                        | 2.0          |
|     |      | 尸体暂存间废气   | 设独立机械排风系统, 并在排风口设活性炭吸附装置处理后, 引至门诊医技病房综合楼楼顶排放                                                                                                                     | 1.5          |
|     |      | 实验室废气     | 经生物安全柜或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经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼(医技楼部分)楼顶排放                                                                                                    | 8.0          |
|     |      | 煎药及熏蒸废气   | 分别设置集气系统收集, 由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后分别通过专用管道引至门诊医技病房综合楼(门诊楼部分)楼顶排放                                                                                                    | 10.0         |
|     |      | 柴油发电机尾气   | 通过专用烟道引至发电机房楼顶排放                                                                                                                                                 | 5.0          |
|     |      | 车库尾气      | 采用机械排风系统, 兼机械排烟系统, 排风口朝向绿化带                                                                                                                                      | 20.0         |

续表 8.3-1

环境保护措施投资估算表

| 时段  | 环境要素 | 治理项目                         | 治理措施                                                                                                                                                                                              | 环保投资<br>(万元) |
|-----|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 服务期 | 噪声   | 风机、燃气发电机、柴油发电机、泵类、空压机、冷却塔等噪声 | 风机、发电机、泵类、空压机分别设于门诊医技病房综合楼地下专用设备房内，采取消声、减振等措施；选用低噪声冷却塔，安装硬质隔声围挡，进、出风口均安装消声器，在冷却塔脚座与地面之间安装减振垫，冷却塔内部管路安装橡胶软接头，同时在管路和地面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料                                                         | 85.0         |
|     | 固体废物 | 生活垃圾                         | 设 1 个生活垃圾暂存间，经分类收集后交由环卫部门统一处理                                                                                                                                                                     | 10.0         |
|     |      | 医疗废物                         | 设 1 个医疗废物暂存间，分 2 个隔间，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，门诊医技病房综合楼各楼层设置医疗废物存放桶；医疗废物分类收集后置于医疗废物暂存间，再运至具有处置资质的单位处理。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、化学性废物定期交由具有处理资质的单位收集处置 | 35.0         |
|     |      | 废药品、药物                       | 交有危废处理资质的单位收集处置                                                                                                                                                                                   | 2.0          |
|     |      | 特殊废液                         | 在各产生地点设分类专用容器收集，然后送有处置危废资质的单位处理                                                                                                                                                                   | 8.0          |
|     |      | 污泥                           | 定期清掏，化学消毒处理后交环卫部门处置                                                                                                                                                                               | 20.0         |
|     |      | 废活性炭                         | 交有危废处理资质的单位收集处置                                                                                                                                                                                   | 2.5          |
|     |      | 废滤膜                          | 交有危废处理资质的单位收集处置                                                                                                                                                                                   | 2.5          |
|     |      | 废弃紫外灯                        | 交有资质的单位收集处理                                                                                                                                                                                       | 5.0          |
|     |      | 废中药渣                         | 设密闭收集桶，定期交由环卫部门统一处理                                                                                                                                                                               | 5.0          |
|     |      | 餐厨垃圾<br>废油脂                  | 餐厨垃圾采用有盖的专用容器（有盖塑料桶、箱等）单独收集，交有资质单位统一收集处置；<br>废油脂集中收集，交由具有资质的单位处置                                                                                                                                  | 5.0          |
|     | 其他   | 交通噪声                         | 门诊医技病房综合楼、第二门诊楼所有房间按照绿色建筑要求，全部房间窗户均安装双层中空玻璃                                                                                                                                                       | 计入主体工程       |
|     |      | 环境风险                         | 单独设一座容积为 300.0m <sup>3</sup> 的应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时的医疗污水；污水处理站、事故池池体采取防渗措施；危废暂存间、药品库房等，做到“四防”措施；及时编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，向当地环保主管部门备案，并定期开展突发环境事件应急演练                                         | 40.0         |
| 小计  |      |                              |                                                                                                                                                                                                   | 804.5        |
| 合计  |      |                              |                                                                                                                                                                                                   | 879.5        |



## 9 环境经济损益分析

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”对项目可能受到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

### 9.1 社会效益

该工程为社会福利事业工程，建设一所集医疗、教学、科研、预防、康养为一体的国家三级甲等综合医院，是北碚区提高医疗基础设施水平、建设和谐社会的重要工作。该项目建成后具有广泛的综合社会效益。

#### 9.1.1 提高医疗水平

随着该项目的建设，先进设备的引入，将大大地提高北碚区及其周边地区的医疗水平，为该地区的人民群众提供优质的医疗服务，以改善当地群众的生活质量。该医院建成后，当地病患者就能够及时就医，就近就医，这不仅能够提高病人的救治率，而且还能节省以往病人去外地求医所花销的诸如交通费、陪护费等各种费用，减轻病人看病的经济负担。因此该项目的建立将使群众“看大病难、看大病贵”问题得到缓解；缩小不同人群享有卫生服务水平的差距，卫生服务的公平性和可及性进一步提高。

#### 9.1.2 优化当地投资环境，推动相关产业发展

从间接效益来看，该医院的建立，是从人民群众的根本利益出发的，同时也将贯彻党中央提出的建立和谐社会的方针政策，将为该地区的稳定团结作出很大的贡献。

并且随着该项目的建立，将逐步提高北碚区蔡家组团知名度树立地区形象而且能够带动当地相关产业的发展。本项目的建立将极大的推动北碚区社会经济发展目标的实施，项目给到北碚区发展的企业提供高质量医疗服务，提高北碚区蔡家组团的配套发展水平，使广大投资者能够放心来投资。同时该医院的建立还会直接推动该地区医药化工行业的发展，为医药科研提供技术上的支持，而相关药品也能够就近购买，从而使该地区药厂扩大销量，增加经济效益，而又使该地区的药价降低，为该地区的广大群众谋取了利。

## 9.2 经济效益

### 9.2.1 直接经济效益

本项目主要用于改善当地就医环境，属于非盈利性质的建设项目，因此项目带来的直接经济效益无法估算。

### 9.2.2 间接经济效益

项目在建设期需要一定的劳动力，提供了部分城镇人口临时就业机会；项目施工需要一定数量的机械、器具和建材，可带动当地机械业、建材业、运输业等行业的发展。

## 9.3 环境效益

### 9.3.1 环保投资占总投资的比例

本项目工程总投资 135462 万元，其中环保投资为 879.5 万元，所占比例为 0.65%，具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保投资估算

| 序号 | 时期  | 项目     | 投资（万元） | 比例（%） |
|----|-----|--------|--------|-------|
| 1  | 施工期 | 大气污染治理 | 25.0   | 2.84  |
| 2  |     | 水污染治理  | 21.0   | 2.40  |
| 3  |     | 噪声治理   | 4.0    | 0.45  |
| 4  |     | 固废处理   | 25.0   | 2.84  |
| 小计 |     |        | 75.0   | 8.53  |
| 6  | 服务期 | 大气污染治理 | 84.5   | 9.61  |
| 7  |     | 水污染治理  | 500.0  | 56.85 |
| 8  |     | 噪声治理   | 85.0   | 9.66  |
| 9  |     | 固废处理   | 95.0   | 10.80 |
| 10 |     | 其他     | 40.0   | 4.55  |
| 小计 |     |        | 804.5  | 91.47 |
| 合计 |     |        | 879.5  | 100.0 |

由上表可看出，本项目主要环保投资用于服务期水污染治理、废气治理、噪声治理及固废污染治理，环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，由于项目周边有已建成的居住小区，故对施工期投入一定的污染治理。通过以上环保投入及污染治理投入，会使医院有一个良好的就医环境，同时不会因本项目的施工影响周边住户休养、日常生活。

从本项目环保设施的比例看出污染治理投资有重点，污染治理效果和环境效益明显，符合以合适的环保投资取得较大的环境效益的原则。

### 9.3.2 对社会和环境的不利影响

施工期间，场内挖、填土方工程、散装水泥作业及运输时产生的扬尘及洒落的泥土，对该区域的大气环境质量产生不利影响；施工机械的噪声也对该区域的声环境质量产生不利影响。但只要做到文明施工，尽量减轻施工扬尘及施工噪声对周围环境的影响，尽可能的保护建设项目周围的环境敏感点；采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施以减轻水土流失，且施工期是短暂的，施工期对环境的影响将随施工的结束而消除。

建设项目的营运将导致污水、废气、固废排放量的增加，项目污水通过新建污水处理站收集处理后排入市政污水管网；各类医疗废物分类收集处理，为消除对环境的影响，预计全院每年投入资金用于污染治理，使各污染物做到达标排放，满足环境需求。

### 9.3.3 环境正效益及环境影响经济损益分析

由于本项目属于医疗设施建设项目，将改善北碚区医疗设施条件，是为北碚区及周边地区提供科学、先进、舒适的医疗保健服务的重要举措。虽然环境效益无法量化，但对地方经济和社会的可持续发展具有明显正效益。

综上，项目建设与其环保投资的比例恰当，环保措施方案经济上是可行。

## 10 环境管理与环境监测计划

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，可使项目的建设与环境、资源的保护相协调，保障经济和社会的可持续发展。

### 10.1 环境保护管理计划

#### 10.1.1 环境管理的总体目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使该项目在建设、营运过程中产生的环境问题，按照工程设计及本评价提出的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，使得项目在施工期和服务期对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境及周边环境敏感点等造成的不利影响降至最低，促使该项目的建设与当地环境保护协调发展。

#### 10.1.2 环境管理机构的设置

##### （1）环境管理机构组成

根据本工程的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，实行医院领导责任制，上由分管后勤管理部门的院领导负责环保工作，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

##### （2）环境管理机构定员

在后勤保障科下设兼职的环保管理人员。

#### 10.1.3 环境管理机构的职责

- （1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- （2）制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- （3）监督检查本项目“三同时”制度的执行情况。
- （4）定期进行环保设施的检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(6) 负责对医院全体人员进行环境保护教育，不断提高医院环保人员的环境意识和环保人员的业务素质。

(7) 听取周边公众对医院环保工作的意见和建议，及时收集和解决公众提出的相关环保问题。

#### **10.1.4 施工期环境管理计划**

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

(3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

(4) 基础装修工程时对产生的扬尘应及时洒水，及时清除建筑垃圾，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

(6) 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。

(7) 做好环保宣传和解释工作，减少施工过程中的环境纠纷。

(8) 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。

#### **10.1.5 服务期环境管理计划**

##### **(1) 污水处理设施环境管理**

1) 污水处理设施的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理工作中。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施长期、正常、稳定的达标运行，定期清掏污泥等。

2) 污水处理设施因故障需减少污水处理量或停止运转时，应事先向环保部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行的，应立即报告当地环保部门。

3) 电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；易燃易爆的场所应按消防部门要求设置消防器材。

4) 提高污水处理设施对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。鼓励委托具有运营资质的单位运行管理。

5) 对污水处理设施运行操作人员进行上岗前的专业技术培训；聘请有经验的专业技术人员负责场内的技术管理工作。选派生产技术人员到已建成医疗废水治理改扩建工程进行技术培训。

6) 运营技术人员提前进岗，参与施工与安装、调试、验收的全过程，为今后的运转奠定基础。

7) 建立健全运行管理台账制度，如实填写运行记录，并妥善保管。

### **(2) 废气排放环境管理**

首先废气排放口应规整化，远离并排放口不得朝向环境敏感点；其次建设单位应派专人负责废气处理设施管理，定期检查废气排放处理设施是否出现异常，进行日常维护，确保废气处理设施长期、正常、稳定的达标运行。建立健全运行管理台账制度，如实填写运行记录，并妥善保管。

### **(3) 噪声设备环境管理**

定期安排专业人员对产生噪声的设备进行检查和维护，确保设备长期、正常、稳定的达标运行，并做好检查和维护记录。

## **10.2 环境监测**

### **10.2.1 竣工环保验收监测计划**

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》(HJ794-2016)相关验收要求，本项目竣工环保验收监测内容包括：废水、噪声、废气、地下水等几方面，具体竣工验收监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 竣工环保验收监测计划表

| 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      | 污水处理站周界               | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、氯气、甲烷                                                                          | 监测 2 天、每天 3 次     | 按照相关监测技术规范进行 |
|      | 有组织排放      | 燃气锅炉（编号 1#）排气筒出口      | 烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                                                                              |                   |              |
|      |            | 燃气发电机（编号 2#）排气筒进、出口   | 烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                                                                              |                   |              |
|      |            | 食堂油烟（编号 3#）排气筒进、出口    | 烟气量、油烟、非甲烷总烃                                                                                                          |                   |              |
|      |            | 熬药及熏蒸废气（6#、7#）排气筒进、出口 | 臭气浓度                                                                                                                  |                   |              |
|      |            | 实验室废气（编号 8#）排气筒进、出口   | 废气量、非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢                                                                                                     |                   |              |
| 废水   | 污水处理站进、出口  |                       | 流量、粪大肠菌群数、肠道病毒*、肠道致病菌*、结核杆菌*、pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、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、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总余氯 | 监测 2 天、每天 4 次     | 按照相关监测技术规范进行 |
| 噪声   | 场界噪声       | 东、南、西、北侧厂界外 1m        | 昼、夜等效声级                                                                                                               | 监测 2 天，每天昼、夜各 1 次 |              |
| 地下水  | 下游设 1 个监测井 |                       | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、COD                                        | 监测 2 天、每天 2 次     |              |

注：带\*的微生物指标，存在时监测。

### 10.2.2 服务期监督性监测计划

结合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，本项目制定以下服务期监测计划，具体见表 10.2-2。

表 10.2-2

服务期监测计划表

| 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      | 污水处理站周界             | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、氯气、甲烷                                   | 1 次/季度  | 按照相关监测技术规范进行 |
|      | 有组织排放      | 燃气锅炉（编号 1#）排气筒出口    | 烟气里、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度                                                 | 1 次/年   |              |
|      |            |                     | NO <sub>x</sub>                                                                | 1 次/月   |              |
|      |            | 燃气发电机（编号 2#）排气筒进、出口 | 烟气里、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度                                                 | 1 次/年   |              |
|      |            |                     | NO <sub>x</sub>                                                                | 1 次/月   |              |
|      |            | 食堂油烟（编号 3#）排气筒出口    | 烟气里、油烟、非甲烷总烃                                                                   | 1 次/年   |              |
|      |            | 熬药及重蒸废气（6#、7#）排气筒出口 | 臭气浓度                                                                           | 1 次/年   |              |
|      |            | 实验室废气（8#）排气筒出口      | 废气里、非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢                                                              | 1 次/年   |              |
| 废水   | 污水处理站出口    |                     | 流量                                                                             | 自动监测    |              |
|      |            |                     | pH                                                                             | 1 次/12h |              |
|      |            |                     | 化学需氧量、悬浮物                                                                      | 1 次/周   |              |
|      |            |                     | 粪大肠菌群数                                                                         | 1 次/月   |              |
|      |            |                     | 五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物                                             | 1 次/季度  |              |
|      |            |                     | 肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮、总余氯                                                          | 1 次/季度  |              |
|      | 接触池出口      |                     | 总余氯                                                                            | 1 次/12h |              |
| 噪声   | 场界噪声       | 东、南、西、北厂界外 1m       | 昼间、夜间等效声级                                                                      | 1 次/季度  |              |
| 地下水  | 下游设 1 个监测井 |                     | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、COD | 1 次/年   |              |

### 10.3 排污口设置要求

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）以及《重庆市排放污染物许可证管理办法》（渝环发〔2001〕559 号）、《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27 号）和《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26 号）要求，本项目应规整排污口，具体如下要求：

#### 10.3.1 废气

（1）对医院各个排气筒进行编号并设置标志、标牌。



(2) 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》的要求。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，位置由有资质的环境监测单位共同确定。

(3) 若无组织排放或散排点改为有组织排放，其排放的废气，按最大落地浓度点或影响居住区最敏感点进行编号并设置标志。确不能改成有组织排放的，应加装引风收集装置，进行收集、处理，并设置采样点，进行编号并设置标志。

### 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。

(4) 排污口必须按照国家颁布的有关污染物排放标准的要求，设置排放口标志牌。

### 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 固体废物

(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。

#### 10.3.5 排污口立标要求

排污口必须按照国家颁布的有关污染物排放标准的要求，设置排放口标志牌。

### 10.4 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）要求，建设单位需公开以下信息：

(1) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

另外，根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令 第 31 号），公开以下信息：

1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2) 排污信息, 包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况, 以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

3) 防治污染设施的建设和运行情况。

4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

5) 突发环境事件应急预案。

6) 其他应当公开的环境信息。

### 10.5 竣工环保验收内容及要求

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, 具体如下所述:

#### 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, 营运规模达到规模75%以上(含75%)的情况下进行; 如果短期内营运规模确实无法达到规模75%以上的, 验收监测应在医疗机构正常运营工况下进行, 记录医院实际营运工况, 包括门诊量、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, 消毒剂的消耗量等。非正常营运工况时, 应立即停止监测。

#### 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服务期进行。

(2) 验收规程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。

拟建项目具体的竣工环保验收内容及要求见表 10.5-1。

表 10.5-1 环境保护设施竣工验收内容表

| 序号 | 环境要素 | 污染源        | 验收内容                                                                                                                                                           | 验收标准                                                                                                                                                                                     |
|----|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 废水   | 院区         | 第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理，食堂含油废水经隔油预处理，前述两种废水分别经预处理后与其他废水一并排入污水处理站统一处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放 | 满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准：pH 6~9，COD $\leq$ 250mg/L，BOD $\leq$ 100mg/L，SS $\leq$ 60mg/L，动植物油 $\leq$ 20mg/L，NH $_3$ -N $\leq$ 45mg/L，粪大肠菌群数 $\leq$ 5000MPN/L               |
| 2  | 废气   | 燃气锅炉废气     | 采用低氮燃烧技术，1#、2#、3#燃气锅炉废气通过专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，设 1 根排气筒（编号：1#），排气筒高度均为 76.5m                                                                          | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）表 3 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中其它区域排放限值要求及第 1 修改单：SO $_2$ $\leq$ 50mg/m $^3$ ，NO $_x$ $\leq$ 30mg/m $^3$ ，颗粒物 $\leq$ 20mg/m $^3$                                        |
|    |      | 燃气发电机废气    | 燃气发电机废气经 SCR 脱硝处理后，废气通过专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，设 1 根排气筒（编号：2#），排气筒高度为 76.5m                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
|    |      | 食堂油烟       | 食堂使用天然气清洁能源，且油烟采用油烟净化器处理后经专用烟道引至所在门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放（编号：3#），排气筒高度为 76.5m                                                                                   | 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）：<br>油烟 $\leq$ 1.0mg/m $^3$ ，<br>非甲烷总烃 $\leq$ 10.0mg/m $^3$                                                                                                 |
|    |      | 实验废气       | 经生物安全柜或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（经专用排气管道引至所在门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放，排气筒编号：8#，高度 35.0m                                                                             | 《大气污染物综合排放标准》（DB50418-2016）有组织排放：<br>排气筒高度 35m；<br>非甲烷总烃 $\leq$ 120mg/m $^3$ ， $\leq$ 76.5kg/h；<br>二甲苯 $\leq$ 70mg/m $^3$ ， $\leq$ 7.95kg/h；<br>氯化氢 $\leq$ 100mg/m $^3$ ， $\leq$ 2.0kg/h |
|    |      | 柴油发电机尾气    | 柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放，排气筒编号：9#，高度 19.5m                                                                                                                     | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                 |
|    |      | 中药熬制及熏蒸室废气 | 煎药房和熏蒸室分别经集气系统收集后由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理，再通过专用管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放，排气筒高度均为 25.0m，编号：6#、7#                                                                       | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）<br>排放筒高度 25m<br>臭气浓度（无量纲）6000                                                                                                                                    |
|    |      | 尸体暂存间废气    | 设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，排气筒编号：5#，高度 76.5m                                                                                          | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                 |
|    |      | 地下车库尾气     | 车库尾气采用机械排风，兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带                                                                                                                                | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                 |

续表 10.5-1

环境保护设施竣工验收内容表

| 序号 | 环境要素 | 污染源       | 验收内容                                                                                                                                                                                                                            | 验收标准                                                                                                                                                                                                                |
|----|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | 废气   | 污水处理站臭气   | 污水处理站设置 1 套活性炭处理装置，臭气经“光氧化催化+活性炭吸附”处理后，引至地面绿化带排放                                                                                                                                                                                | 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准：氨 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度（无量纲） $\leq 10$ ，氯气 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲烷（指处理站内最高体积百分数%） $\leq 1.0\%$ |
|    |      | 医疗废物暂存间臭气 | 采用紫外灯消毒后，设独立负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放，排气筒编号：4#，高度 76.5m                                                                                                                                                                    | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |
| 3  | 噪声   | 设备噪声      | 各类风机、水泵、发电机组、空压机等主要设备位于门诊医技病房综合楼地下车库专用设备房内，选用低噪声设备、基础减振，风机与风管连接采用弹性橡胶软管，设备与管道之间宜采用软管和柔性连接，管道支撑宜采用弹性支架；冷却塔置于门诊医技病房综合楼西北侧室外地面，选用低噪声冷却塔，安装硬质隔声围挡，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，同时在管路和地面连接中设置减振器措施，过水底盘加装吸音材料等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准                                                                                                                                                                                 |
|    |      | 交通噪声      | 门诊医技病房综合楼、第二门诊楼因绿色建筑节能要求，所有房间的窗户均安装双层中空玻璃，加强院区绿化                                                                                                                                                                                | 减少交通噪声对项目的影                                                                                                                                                                                                         |
| 4  | 固废   | 生活垃圾      | 设 1 个生活垃圾暂存间，位于门诊医技病房综合楼首层，经分类袋装收集后交由环卫部门统一处理                                                                                                                                                                                   | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |
|    |      | 废药品       | 交有危废处理资质的单位处置                                                                                                                                                                                                                   | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |
|    |      | 特殊废液      | 在各产生地点设分类专用容器收集，然后送有处置危废资质的单位处理                                                                                                                                                                                                 | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |
|    |      | 污泥        | 定期清掏，化学消毒后交环卫部门处置                                                                                                                                                                                                               | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |
|    |      | 医疗废物      | 在门诊医技病房综合楼首层设 1 个医疗废物暂存间，分 2 个隔间，采用“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施；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、化学性废物定期交由具有相应处置资质的单位收集处置                                                                         | 满足《医疗废物集中处置技术规范》                                                                                                                                                                                                    |
|    |      | 废活性炭      | 经专用收集桶收集后，交有危废处理资质的单位处置                                                                                                                                                                                                         | 不对环境造成污染                                                                                                                                                                                                            |

续表 10.5-1 环境保护设施竣工验收内容表

| 序号 | 环境要素 | 污染源          | 验收内容                                                                                                                                                             | 验收标准       |
|----|------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4  | 固体废物 | 废弃紫外灯        | 交有危废处理资质的单位处置                                                                                                                                                    | 不对环境造成污染   |
|    |      | 废滤膜          | 交有危废处理资质的单位处置                                                                                                                                                    | 不对环境造成污染   |
|    |      | 废中药渣         | 密闭收集后，与生活垃圾一起交环卫部门统一处理                                                                                                                                           | 不对环境造成污染   |
|    |      | 餐厨垃圾和废油脂     | 均采用有盖的专用容器（有盖塑料桶、箱等）分别单独收集，交由有资质单位处理                                                                                                                             | 不对环境造成污染   |
| 5  | 环境风险 | 医药库房         | 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。同时加强库房内通风，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                                                                        | 不对环境造成污染   |
|    |      | 柴油储存间        | 柴油储存间地面采取重点防渗处理，并修建围堰                                                                                                                                            | 不对环境造成污染   |
|    |      | 风评、预案        | 及时编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，向当地环境主管部门备案，并定期开展突发环境事件应急演练                                                                                                          | 满足环保要求     |
|    |      | 污水处理设施及应急事故池 | 污水处理站配套设置单独的应急事故池，容积 300.0m <sup>3</sup> ，加强污水处理站和应急事故池池体防渗处理措施；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 | 不对环境造成污染   |
|    |      |              | 污水处理站涉及的次氯酸钠消毒剂，使用原料桶存放于库房，应设围堰、导流渠、收集池等，应配备相应应急处置设施                                                                                                             | 不对环境造成污染   |
| 6  | 环境管理 |              | 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

### 10.6.1 工程组成、原辅材料组分要求

拟建项目组成详见表 2.4-1；原辅材料组分要求详见表 2.6-1。

### 10.6.2 污染物排放管理要求

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 10.6-2~10.6-5。

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                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目位于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，总用地面积为 76300.00m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 138716.63m <sup>2</sup> 。设计床位 600 张，建成后预计门诊量 44.83 万人次/a，住院人次量 15.33 万人次/a，手术台次约 1.0 万台次/a | 详见表 2.6-1 | 第二门诊楼废水经预消毒池单独收集消毒预处理，食堂含油废水经隔油预处理，前述两种废水分别经预处理后与其他废水一并排入污水处理站统一处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排放<br><br>排入市政管网：COD 76.72t/a、氨氮 13.81t/a；<br>排入外环境：COD 15.34t/a、氨氮 1.53t/a | 1#、2#、3#燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃气发电机废气采取 SCR 脱硝处理，废气分别通过各自的专用排管道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放；<br>食堂油烟采用油烟净化器处理后，经专用烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放；<br>污水处理站地埋式结构，臭气经“光氧化催化+活性炭吸附”净化后引至地面绿化带排放；<br>医疗废物暂存间臭气采用紫外灯消毒后，设负压抽风系统引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放；<br>实验废气经生物安全柜或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经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放；<br>柴油发电机房通过专用烟道引至发电机房楼顶排放；<br>地下车库汽车尾气采用机械排风系统，兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带；<br>中药熬制及重蒸室废气分别通过集气装置收集后，再由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由专用管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放<br>SO <sub>2</sub> 0.929t/a、NO <sub>x</sub> 1.471t/a、颗粒物 0.884t/a | 生活垃圾分类收集交环卫部门统一处置；<br>医疗废物分类收集运至临时贮存间，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；<br>污水处理站污泥定期清掏，就地化学消毒交环卫部门处置；<br>废活性炭、废弃紫外灯经专用桶收集后交有资质单位处理；<br>废中药渣密闭收集后交环卫部门统一处理；<br>餐厨垃圾、废油脂采用有盖的专用容器单独收集后交有资质单位处置<br><br>生活垃圾：424.53t/a | 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。加强库房通风，准备灭火器材及个人救护设备；<br>污水处理站设置单独的应急事故池，容积 300.0m <sup>3</sup> ；<br>污水处理站及事故池池体做好防渗处理；<br>次氯酸钠消毒剂采用专用原料桶储存，设围堰、导流渠、收集池等，配备应急处置设施；<br>柴油储存间地面做重点防渗处理，并修建围堰；<br>及时编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，向当地环保主管部门备案，并定期开展突发环境事件应急演练 |

表 10.6-2

废水排放标准及污染物排放总量一览表

| 污染源  | 排污口  | 排放标准及标准号                            | 废水量 (t/a) | 污染因子               | 排放限值 (mg/L) |            | 排放量 (t/a) |          |
|------|------|-------------------------------------|-----------|--------------------|-------------|------------|-----------|----------|
|      |      |                                     |           |                    | 排入市政管网      | 排入环境       | 排入市政管网    | 排入环境     |
| 院区废水 | 总排污口 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准 | 30.69万    | pH (无量纲)           | 6~9         | 6~9        | /         | /        |
|      |      |                                     |           | COD                | 250         | 50         | 76.72     | 15.34    |
|      |      |                                     |           | BOD <sub>5</sub>   | 100         | 10         | 30.69     | 3.07     |
|      |      |                                     |           | SS                 | 60          | 10         | 18.41     | 3.07     |
|      |      |                                     |           | NH <sub>3</sub> -N | 45*         | 5          | 13.81     | 1.53     |
|      |      |                                     |           | 动植物油               | 20          | 1          | 6.14      | 0.31     |
|      |      |                                     |           | 粪大肠菌群数             | 5000 (个/L)  | 1000 (个/L) | 4.20E+06  | 8.41E+05 |

注：\*氨氮排入市政管网的排放浓度限值参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

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              |             |
| 燃气锅炉废气  | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及第1号修改单 | SO <sub>2</sub> | /                             | 50                     | 0.180    | 1#排气筒<br>高 76.5m | 0.406       |
|         |                                     | NO <sub>x</sub> | /                             | 30                     | 0.282    |                  | 0.641       |
|         |                                     | 颗粒物             | /                             | 20                     | 0.171    |                  | 0.385       |
| 燃气发电机废气 | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及第1号修改单 | SO <sub>2</sub> | /                             | 50                     | 0.090    | 2#排气筒<br>高 76.5m | 0.523       |
|         |                                     | NO <sub>x</sub> | /                             | 30                     | 0.142    |                  | 0.830       |
|         |                                     | 颗粒物             | /                             | 20                     | 0.086    |                  | 0.499       |
| 食堂油烟    | 《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)       | 油烟              | /                             | 1.0                    | /        | 3#排气筒<br>高 76.5m | /           |
|         |                                     | 非甲烷总烃           | /                             | 10.0                   | /        |                  | /           |



续表 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<br>浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织排放限值                |          |              | 污染物<br>排放量(t/a) |
|-------------|------------------------------|-----------|---------------------------------------|------------------------|----------|--------------|-----------------|
|             |                              |           |                                       | 浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h) | 排气筒          |                 |
| 实验废气        | 《大气污染物综合排放标准》(DB50418-2016)  | 非甲烷总烃     | /                                     | 120                    | 76.5     | 8#排气筒高 35.0m | /               |
|             |                              | 二甲苯       | /                                     | 70                     | 7.95     |              | /               |
|             |                              | 氯化氢       | /                                     | 100                    | 2.0      |              | /               |
| 污水处理站<br>臭气 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) | 臭气浓度(无量纲) | 10                                    | /                      | /        | /            | /               |
|             |                              | 氨         | 1.0                                   | /                      | /        | /            | /               |
|             |                              | 硫化氢       | 0.03                                  | /                      | /        | /            | /               |
|             |                              | 氯气        | 0.1                                   | /                      | /        | /            | /               |
| 煎药废气        | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93)  | 臭气浓度      | /                                     | 6000                   | /        | 6#排气筒高 25.0m | /               |
| 熏蒸废气        |                              |           | /                                     |                        | /        | 7#排气筒高 25.0m | /               |

表 10.6-4

厂界噪声排放标准统计表

| 排放标准及标准号                       | 声功能区类别 | 排放限值 (dB (A)) |    |
|--------------------------------|--------|---------------|----|
|                                |        | 昼间            | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2 类    | 60            | 50 |

表 10.6-5

固体废物总量控制指标

| 固体废物名称和种类 | 产生量 (t/a) | 主要成分 | 主要成份含量 (%) |    | 处置方式及数量 (t/a)                  |        |     |
|-----------|-----------|------|------------|----|--------------------------------|--------|-----|
|           |           |      | 最高         | 平均 | 方式                             | 数量     | 比例% |
| 生活垃圾      | 424.53    | /    | /          | /  | 交由环卫部门处置                       | 424.53 | 100 |
| 废中药渣      | 35.0      | /    | /          | /  | 密闭收集后, 与生活垃圾一并交环卫部门处置          | 35.0   | 100 |
| 餐厨垃圾      | 219.00    | /    | /          | /  | 采用有盖的专用容器单独收集, 交有资质单位处置        | 219.00 | 100 |
| 废油脂       | 10.95     | /    | /          | /  |                                | 10.95  |     |
| 污泥        | 18.42     | /    | /          | /  | 委托专业资质单位定期清掏, 就地化学消毒后与生活垃圾一并处理 | 18.42  | 100 |
| 医疗废物      | 98.90     | /    | /          | /  | 分类收集运至医疗废物暂存间, 交由有处理资质单位处理     | 98.90  | 100 |
| 废药品       | 0.20      | /    | /          | /  | 交有危险废物处理资质的单位处置                | 0.20   | 100 |
| 特殊废液      | 2.0       | /    | /          | /  |                                | 2.0    | 100 |
| 废活性炭      | 3.5       | /    | /          | /  |                                | 3.5    | 100 |
| 废滤膜       | 0.15      | /    | /          | /  |                                | 0.15   | 100 |
| 废弃紫外光灯    | 1.0       | /    | /          | /  |                                | 1.0    | 100 |

### 10.6.3 总量控制指标

#### (1) 废水

第二门诊楼（感染楼）的废水经预消毒池消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，前述两种废水分别预处理后与门诊医技病房综合楼其他废水经污水处理站统一处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入嘉陵江。

表 10.6-6 总量控制指标表

| 废水种类及排放量   | COD (t/a) | 氨氮 (t/a) |
|------------|-----------|----------|
| 排入市政污水管网的量 | 76.72     | 13.81    |
| 排入环境的量     | 15.34     | 1.53     |

#### (2) 废气

拟建项目门诊医技病房综合楼配置的锅炉，锅炉使用天然气清洁能源，并采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过抽排风系统由专用管道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放（1#排气筒）；燃气发电机废气通过抽排风系统由专用管道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放（2#排气筒），主要污染因子包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，其中废气总量控制指标统计：SO<sub>2</sub> 0.929t/a、NO<sub>x</sub> 1.471t/a、颗粒物 0.884t/a。

#### (3) 固体废物

生活垃圾：424.53t/a。

## 11 结论及建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目基本情况

重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程位于重庆市北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，总用地面积约 76300.00m<sup>2</sup>（其中一期永久用地面积约 58685.00m<sup>2</sup>，室外停车场临时占用二期用地面积约 17615m<sup>2</sup>），总建筑面积为 138716.63m<sup>2</sup>，主要建设内容包括 1 栋门诊医技病房综合楼、第二门诊楼（即感染楼）、污水处理站，并配套公厕、液氧站等，以及临时占用二期部分用地修建地面停车场，共设置 600 张编制床位，建成后预计年接待门诊人次可达 44.83 万人次/年，住院约 15.33 万人次/年以及手术总台数约 1.0 万台/年。

本项目总投资 135462 万元，其中环保投资为 879.5 万元，比例为 0.65%。

#### 11.1.2 项目与相关政策、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《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的鼓励类“三十七、卫生健康中‘5、医疗卫生服务设施建设’”。本项目于 2021 年 9 月取得重庆市发展和改革委员会《关于同意重庆市第十三人民医院蔡家院区建设工程开展前期工作的函》（渝发改社会函〔2021〕423 号，项目代码：2020-500105-84-01-150790）；随后 2022 年 6 月 7 日，重庆市发展和改革委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝发改社会函〔2022〕711 号）；2022 年 6 月 16 日，重庆市卫生健康委员会下发《关于重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程可行性研究报告的批复》（渝卫复〔2022〕237 号）。

##### （2）相关规范文件符合性

拟建项目的建设基本符合《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）、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》（中发〔2009〕6 号）、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）相关要求。本项目的

建设满足《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办〔2022〕7号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。

### （3）相关规划符合性

拟建项目属于国家三级甲等综合性医疗机构，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《国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知》（国办发〔2022〕11号）、《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》（发改社会〔2021〕893号）等国家相关规划的要求和指导思想基本符合。

拟建项目的建设基本符合《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021-2025年）》、《重庆市卫生健康发展“十四五”规划》、《重庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的相关要求。

#### 11.1.3 选址合理性、平面布置合理性

##### （1）选址合理性

本项目已取得重庆市规划局下发的《建设项目选址意见书》（用字第500109202100016号）及《建设用地规划许可证》（地字第500109202200016号），用地性质为A51-医院用地，项目为第十三人民医院蔡家院区一期工程，因此项目的建设符合规划用地性质。

本项目选址周围无保护的动植物、文物保护单位、旅游景点等敏感点；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，服务期废水进入蔡家污水处理厂处理；外环境对项目的建设无大的环境制约因素。

因此，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

###### 1) 总平面布置合理性

整个院区分期建设，分为一期工程、二期工程，两期分区由院区内道路相隔分别分布于场地北部、南部。本次评价的一期工程包括门诊医技病房综合楼、第二门诊楼、污水处理站、公厕、液氧站等。

医技病房综合楼位于场地中北部，主要功能有病房护理单元、门诊、急诊急救、影像中心、介入中心、医技、门诊药房、手术部、ICU、中心药房、营养厨房、中心供应、餐厅、分布式能源站、库房、设备用房、机动车库、人防等。一期病房楼及整体综合楼建筑主体为南北朝向，有优良的日照通风环境，同时最大程度的避免了公路噪音、灰尘的影响。

第二门诊楼（感染楼）位于场地东北部，位置相对独立，有独立应急出入口，便于疫情期间独立管理，在第二门诊楼与门诊医技病房综合楼之间设置绿化。第二门诊楼未布置在盛行风向上风向，不会对院内建筑产生影响。第二门诊楼与周边建筑建筑距大于 20m 的卫生绿化隔离要求。

污水处理站位于地块东北角，公厕地位于地块东北侧，且与门诊医技病房综合楼、第二门诊楼之间相隔有立体绿化隔离带，且之间相隔距离均在 20m 以上；污水处理站与院区外的金科金辉美院 D 区小区、规划居住用地之间的相隔距离超过 65m，且相互之间分布有城市道路，预计基本不会对门诊医技病房综合楼、第二门诊楼及周边居民产生不良影响。

## 2) 交通组织合理性

综合考虑项目场地所处区域的周边市政交通的布置、规划情况，院区地块共设有 3 个车行出入口、3 个人行出入口。① 车流组织：本项目采用人车分流，车辆进入院区后直接进入地下车库或地面停车库，不与院区内人行流线交叉。院区污物车辆采用分时管理，减少了污物对患者的影响。不同功能都设有独立的院区出入口，使区内交通流线更明确，减少了车流的交叉。② 人流组织：在用门诊医技病房综合楼北侧设急诊急救入口、门诊前广场，在一期病房楼南侧设置住院探视广场。③ 门诊医技病房综合楼的一期病房楼顶部设置直升机停机坪，便于直升飞机起降。

另外，院区内医疗废物及其他危险废物污物运输流线：门诊医技病房综合楼各个楼层均设置有独立的污物运输通道，其转运流线不与其他区域交叉，分别在适当的区域共设置 2 台污物电梯，危险废物（包括医疗废物）经污物电梯运至门诊医技病房综合楼首层的医疗废物暂存间或尸体暂存间，医疗废物暂存间、尸体暂存间朝首层地下车库内侧全封闭，医疗废物暂存间、尸体暂存间临地下车库一侧设置了开放式污物转运平台及污物外运通道，污物通过独立的通道经急诊出入口运出院区，不与院区人流、车流主要通道交叉。

### 3) 环保设施布局合理性

污水处理站采用地埋式结构，产生的臭气经“光氧化催化+活性炭吸附”装置处理后通过排气管地面绿化带排放；燃气发电机、燃气锅炉废气均经独立的烟道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放；食堂油烟经油烟净化器处理后经专用烟道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放；检验科实验室废气经专用排气管分别引至门诊医技病房综合楼楼顶排放；地下车库汽车尾气机械排风，排风口伸出地面朝向绿化带；医疗废物暂存间位于门诊医技病房综合楼首层，应定期消毒防蝇虫滋生，垃圾日产日清。各类风机、泵、燃气发电机、备用柴油发电机、空压机等主要高噪声设备设于门诊医技病房综合楼设备机房内，采用建筑隔声，安装减振器、减振垫等；冷却塔安装硬质隔声围挡。项目选用低噪声设备，均采取隔声、减振等防治措施处理后，对环境的影响小。

综上，项目建筑、医疗、环保设施等布局合理。

#### 11.1.4 项目所环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

项目最终纳污水体为嘉陵江，嘉陵江蔡家污水处理厂上、下游监测断面 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，表明地表水环境质量良好。

项目所在区域属环境空气质量二类功能区，项目所在区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故北碚区属达标区。

项目地块属声环境质量 2 类功能区，1#、2#、3#、4# 监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明区域声环境质量良好。

#### 11.1.5 外环境关系及环境敏感目标调查

##### （1）外环境关系

根据现场调查走访，拟建项目选址于北碚区蔡家组团 M48-01/07 地块，场地近似呈不规则正方形，场地南侧相隔公园绿地分布有同康路（正常通车），东侧临近规划城市支路（在建中）；西侧临近灯云路（基本建成，暂未通车）；北侧临近朝辉路（在建中）；场地西侧约 500m 为轨道 6 号线（地上结构），西北侧约 830m 分布为曹家湾站。

## (2) 环境敏感保护目标

拟建项目位于北碚区蔡家组团核心区，场地东侧相隔城市道路（在建中）分布为金科·金辉美院D区、C区，东北侧分布为金科金辉美院A区、B区，东南侧分布为金科城59区，西北侧分布为龙湖三千庭，北侧为规划的居住用地，东北侧分布为规划中小学教育用地，西侧相隔规划城市道路分布为规划居住用地。

拟建项目东侧约1.2km分布为嘉陵江干流，为项目的纳污水体，评价江段属Ⅲ类水域功能，不涉及饮用水源保护区等特殊敏感目标。

### 11.1.6 环境保护措施及环境影响

#### (1) 施工期

##### 1) 废水

施工场地废水主要为施工人员生活污水、混凝土养护废水、施工机械冲洗废水及运输车辆的冲洗废水。施工人员的生活污水利用施工营地内的简易化粪池收集处理后排入区域市政污水管网。其余污水由沉淀池进行隔油、沉淀处理后，上清液全部回用，经处理后对环境的影响小。

##### 2) 废气

施工期环境空气污染预防措施应以管理为主，施工期间加强土石方开挖、回填及运输的管理，并采用湿式作业，对施工场地及施工道路定期洒水（特别是旱季），以减少施工粉尘对环境的污染；室内装修阶段施工材料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。

##### 3) 噪声

工程施工噪声主要由施工机具和运输车辆引起。施工期噪声源主要来自挖掘机、推土机、载重汽车、振捣棒、吊车、卷扬机等施工机具作业时产生的噪声，噪声值在70~88dB之间。施工方在施工过程中应加强管理，合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工，减轻施工期噪声对周边环境的影响，避免噪声扰民。因施工工艺等特殊情况确需夜间施工的，应采取有效措施控制噪音和时间。

##### 4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工的弃土弃渣及施工人员的生活垃圾。弃方、建筑垃圾运送至市政部门指定的合法弃渣场处置；施工人员的生活垃



圾集中收集后由环卫部门统一清运处置。经处理后，项目施工期固体废物对环境的影响小。

## (2) 服务期

### 1) 废水

项目服务期院区废水采用雨污分流、污污分流排水制度。

全院运营期废水产生总量为  $840.81\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括第二门诊楼废水，其他普通住院、门诊、食堂及软水制备、纯水制备等废水等。第二门诊楼产生的废水经预消毒池单独收集消毒预处理，食堂废水经隔油预处理，前述两种废水经预处理后与医疗就诊区其他废水一并排入污水处理站统一处理，上述所有废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准后，通过市政污水管网排入蔡家污水处理厂进一步处理达标排入嘉陵江。

在第二门诊楼旁单独建设1座处理规模为  $35.0\text{m}^3/\text{d}$  的预消毒池，单独负责收集消毒预处理第二门诊楼的废水；新建1座隔油能力为  $150.0\text{m}^3/\text{d}$  的不锈钢一体化结构隔油器，负责收集隔油预处理食堂产生的含油废水；新建1座处理规模为  $1300.0\text{m}^3/\text{d}$  的地理式污水处理站，负责收集统一处理前述两种经预处理后的废水以及院区内其他废水；同时在污水处理站设置总排污口接入市政污水管网。

另外，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定，医院污水处理系统应设事故池，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的30%，因此，单独修建1座容积为  $300.0\text{m}^3$  的应急事故池。

综上所述，本项目废水采取以上措施达标排放后，对地表水环境质量的影响较小，地表水环境可接受。

### 2) 废气

服务期废气主要为燃气锅炉及燃气发电机废气、食堂油烟、生化池及污水处理站臭气、医疗废物暂存间臭气、检验实验室废气、柴油发电机尾气、汽车尾气等。

① 燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃气发电机废气采取SCR脱硝处理措施，分别通过各自的专用排管道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

② 食堂油烟采用油烟净化器处理后，经专用烟道引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

③ 污水处理站采用地埋结构，臭气经“光氧化催化+活性炭吸附”净化后引至地面绿化带排放。

④ 医疗废物暂存间臭气采用紫外灯消毒后，设负压抽风引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

⑤ 尸体暂存间设独立机械排风系统，并在排风口设活性炭吸附装置处理后，引至门诊医技病房综合楼（一期病房楼部分）楼顶排放。

⑥ 检验实验室废气经生物安全柜或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经专用排气管道引至门诊医技病房综合楼（医技楼部分）楼顶排放。

⑦ 柴油发电机置于专用的设备用房内，柴油发电机废气经专用排气管道引至发电机房楼顶排放。

⑧ 地下车库汽车尾气采用机械排风系统，兼机械排烟系统，排风口伸出地面朝向绿化带。

⑨ 中药熬制及熏蒸室废气分别通过集气装置收集后，再由“气液分离器+活性炭吸附”装置处理后由专用管道引至门诊医技病房综合楼（门诊楼部分）楼顶排放。

综上，项目产生的各类废气经过妥善处理后，对环境空气的影响较小。

### 3) 噪声

服务期的噪声源主要来自各类风机、水泵、燃气发电机组、备用柴油发电机组、空压机、冷却塔等，噪声源强在 75~95dB(A) 之间。服务期优先选用高效低噪环保型设备、设施，主要噪声设备均置于门诊医技病房综合楼地下车库设备用房内，采用建筑隔声，安装减振器、减振垫等；选用低噪声冷却塔，安装硬质隔声围挡，采取减振、消声等措施，可有效降低设备噪声对周围环境的影响。

项目服务期设备产生的噪声采取以上防治措施后，在厂界和周边敏感点处均满足相应标准要求，对环境的影响小。

### 4) 固体废物

本项目生活垃圾通过在院内各处设置垃圾桶，每天由院内保洁人员集中

运至垃圾收集点，然后由环卫部门统一清运；废中药渣经密封袋收集后与其他生活垃圾一起交环卫部门处置。医疗废物先于各科室设专用容器分类收集，再由保洁人员从专用污物通道集中运至医疗废物暂存间，按联单管理制度管理，由专用车密闭装载后交给有资质的单位处理，废弃输液瓶（袋）要交给有资质的单位处理。含汞废液、含氰废液、含铬废液、酸碱废液及有机溶剂等特殊废液要在各科室单独分类收集，然后送有处理危废资质的单位处理，不能排入污水管道。污水处理站污泥定期清掏，就地化学消毒处理后与生活垃圾一并交环卫部门处理。废活性炭、废滤膜、废弃紫外光灯属危险废物，交有危险废物处理资质单位处置；餐厨垃圾和废油脂采用有盖的专用容器单独收集，定期交有资质的单位处理。

综上，项目服务期在采取分类收集、安全存放、统一处理的情况下，本项目固体废物有明确去向，切实可行，不会对环境造成二次污染。

#### 5) 环境风险

医药库房一般为医疗、手术等环节存有少量的乙醇、氯仿、乙醚、醛类、酮类等有机溶剂、盐酸、消毒剂及其他药物。如果贮存容器破裂，发生泄漏事故，具有毒性或腐蚀性或刺激性化学品泄漏会造成环境污染，产生环境风险。医药库房贮存上述物质时，必须符合国家有关规定，同时加强管理和定期检查，可极大的降低贮存的环境风险。

污水处理站配套的次氯酸钠消毒剂采用专用原料桶存放于库房，应设围堰、导流渠、收集池等，应配备相应应急处置设施。项目备用柴油发电机配套的柴油储存量较小，通过加强管理，设置围堰，能够降低发生事故的风险。

项目医院废水正常情况下能够进入蔡家污水处理厂，另单独设 1 座事故池（容积为  $300.0\text{m}^3$ ），在发生事故时，污水可以通过切换阀进入事故池暂存，并投加次氯酸钠消毒剂，对事故排放的废水进行杀菌，避免院区废水未经消毒处理直接排入市政污水管网。

另外，拟建项目实施后，及时按照国家相关规定编制突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急预案，并将向当地环保主管部门备案。

综上，项目如出现环境风险事故，概率是在可以接受的范围内，不会造成较大的环境风险。

### 11.1.7 总量控制

#### (1) 废水

由于项目服务期废水经污水处理设施处理达标后排入蔡家污水处理厂深度处理达标外排，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 总量控制计入蔡家污水处理厂。本次评价仅核算项目污水处理设施处理后的污染物总量和污水处理厂处理后排入地表水体的污染物总量，作为管理部门管理的依据。

排入市政污水管网的量：COD 76.72t/a、NH<sub>3</sub>-N 13.81t/a；

排入环境的量：COD 15.34t/a、NH<sub>3</sub>-N 1.53t/a。

#### (2) 废气

拟建项目门诊医技病房综合楼配置的锅炉，锅炉使用天然气清洁能源，并采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过抽排风系统由专用管道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放（1#排气筒）；燃气发电机废气通过抽排风系统由专用管道引至门诊医技病房综合楼楼顶排放（2#排气筒），主要污染因子包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，其中废气总量控制指标统计：SO<sub>2</sub> 0.929t/a、NO<sub>x</sub> 1.471t/a、颗粒物 0.884t/a。

### 11.1.8 环境监测和管理

为了使工程的建设对环境的影响降至最低，建设单位应做好施工期和服务期的环境管理工作，并对服务期污水处理站进行定期监测，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。

### 11.1.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资 135462 万元，其中环保投资 879.5 万元，占总投资的 0.65%。本项目的建设既可满足北碚区医疗卫生事业发展的需要，又可满足地区医疗服务的需求，对加快北碚区及两江新区（蔡家组团）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。

项目产生的“三废”得到有效处置，项目建成后，绿地率达到 39.66%，因此，项目建成后，环境正效益远大于环境负效益；同时，社会效益和社会效益明显。从经济效益、环境效益、社会效益三方面分析，项目建设合理可行。

### 11.1.10 综合结论

重庆市第十三人民医院蔡家院区建设一期工程建设符合国家产业政策，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。

因此，从环保角度出发，本环评认为本工程建设合理可行。

## **11.2 建议**

（1）建设方应认真落实环保“三同时”，加强施工期和服务期的环保管理，应设专人负责设施的维护管理，确保治理设施的正常运转和污染物的达标排放，切实保证污染防治措施的正常有效实施。

（2）根据建设节约型社会的原则，对职工进行节约用水的宣传，采取必要的节水措施，以减少污水的产生量。

（3）加强对环保设施的维护和运行管理，对操作人员进行必要的技术培训，使环保设施能正常、稳定的运行。

（4）认真落实本环评的反馈意见，加强各类污染物处理设施的运行管理工作，确保污染物稳定达标排放。



项目地理位置示意图