

## 目 录

|                               |  |           |
|-------------------------------|--|-----------|
| 目 录.....                      |  | 1         |
| 概述.....                       |  | 1         |
| <b>1. 总则.....</b>             |  | <b>1</b>  |
| 1.1. 编制依据 .....               |  | 1         |
| 1.2. 功能区划与环境保护目标 .....        |  | 5         |
| 1.3. 评价标准 .....               |  | 7         |
| 1.4. 环境影响识别 .....             |  | 10        |
| 1.5. 评价工作等级 .....             |  | 12        |
| 1.6. 评价范围、时段及重点 .....         |  | 16        |
| <b>2. 项目概况.....</b>           |  | <b>17</b> |
| 2.1. 拟建项目基本构成 .....           |  | 17        |
| 2.2. 项目概况及周边环境 .....          |  | 17        |
| 2.3. 公用工程 .....               |  | 23        |
| 2.4. 工期安排及劳动定员 .....          |  | 27        |
| <b>3. 工程分析.....</b>           |  | <b>28</b> |
| 3.1. 施工期污染源分析 .....           |  | 28        |
| 3.2. 运营期污染源分析 .....           |  | 34        |
| <b>4. 环境现状调查与评价 .....</b>     |  | <b>45</b> |
| 4.1. 自然环境概况 .....             |  | 45        |
| 4.2. 区域环境现状调查与评价 .....        |  | 51        |
| <b>5. 环境影响预测与评价 .....</b>     |  | <b>58</b> |
| 5.1. 施工期环境影响预测与评价 .....       |  | 58        |
| 5.2. 运营期环境影响分析与评价 .....       |  | 64        |
| <b>6. 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> |  | <b>94</b> |

|            |                           |            |
|------------|---------------------------|------------|
| 6.1.       | 施工期污染防治措施及其可行性论证 .....    | 94         |
| 6.2.       | 运营期污染防治措施及其可行性论证 .....    | 100        |
| 6.3.       | 环保措施投资及“三同时”竣工验收清单 .....  | 117        |
| <b>7.</b>  | <b>总量控制 .....</b>         | <b>119</b> |
| 7.1.       | 总量控制目的 .....              | 119        |
| 7.2.       | 排放总量削减措施 .....            | 119        |
| 7.3.       | 总量控制因子 .....              | 119        |
| 7.4.       | 污染物排放总量控制指标 .....         | 119        |
| <b>8.</b>  | <b>产业政策及规划符合性分析 .....</b> | <b>121</b> |
| 8.1.       | 产业政策符合性分析 .....           | 121        |
| 8.2.       | 规划符合性分析 .....             | 121        |
| 8.3.       | 与相关政策和规范相符性分析 .....       | 124        |
| 8.4.       | 与“三线一单”符合性分析 .....        | 128        |
| 8.5.       | 选址合理性分析 .....             | 131        |
| 8.6.       | 总平面布置合理性分析 .....          | 132        |
| <b>9.</b>  | <b>环境管理及监测计划 .....</b>    | <b>134</b> |
| 9.1.       | 环境管理的目的 .....             | 134        |
| 9.2.       | 环境管理基本内容 .....            | 134        |
| 9.3.       | 环境管理及计划 .....             | 136        |
| 9.4.       | 环境监测 .....                | 138        |
| <b>10.</b> | <b>环境经济损益分析 .....</b>     | <b>140</b> |
| 10.1.      | 经济效益分析 .....              | 140        |
| 10.2.      | 环境效益分析 .....              | 140        |
| 10.3.      | 社会效益分析 .....              | 141        |
| 10.4.      | 小结 .....                  | 142        |
| <b>11.</b> | <b>结论 .....</b>           | <b>143</b> |
| 11.1.      | 项目基本情况 .....              | 143        |
| 11.2.      | 产业政策及规划符合性分析 .....        | 143        |
| 11.3.      | 环境质量现状 .....              | 143        |
| 11.4.      | 污染防治措施及影响分析 .....         | 144        |
| 11.5.      | 总量控制 .....                | 148        |

11.6. 环评总结论 ..... 148

**附表**

光谷中心城东社区卫生服务中心项目环评审批基础信息表

**附件**

附件 1、光谷中心城东社区卫生服务中心项目环境影响评价工作委托书

附件 2、武汉东湖新技术开发区管理委员会文件 武新管[2021]6 号《武汉东湖新技术开发区管委会关于印发东湖高新区 2021 年政府及国有企业投资计划的通知》

附件 3、武汉东湖新技术开发区管理委员会文件 武新管政务[2020]41 号《武汉东湖新技术开发区管理委员会关于光谷中心城东社区卫生服务中心可行性研究报告（代项目建议书）的批复》

附件 4、《建设项目选址意见书》（编号：武规（东开）选[2018]028 号）

附件 5、光谷中心城东社区卫生服务中心项目规划设计条件

附件 6、武环管[2016]157 号《武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》

附件 7、光谷中心城东社区卫生服务中心项目环境质量现状监测报告

附件 8、环境质量类比监测报告

附件 9、项目大气环境影响评价自查表

附件 10、项目地表水环境影响评价自查表

附件 11、项目环境风险评价自查表

**附图**

附图 1、光谷中心城东社区卫生服务中心项目地理位置示意图

附图 2-1、光谷中心城东社区卫生服务中心项目周边环境及大气监测点位示意图

附图 2-2、光谷中心城东社区卫生服务中心项目周边环境及噪声、地下水监测点位示意图

附图 3-1、光谷中心城东社区卫生服务中心项目总平面布置示意图

附图 3-2、光谷中心城东社区卫生服务中心项目内部雨污水管网示意图

附图 4、光谷中心城东社区卫生服务中心项目各层平面布置示意图

附图 5、光谷中心城东社区卫生服务中心项目周边污水系统示意图

附图 6、东湖新技术开发区基本生态控制线分区规划及项目位置关系示意图

附图 7、光谷中心城东社区卫生服务中心项目周边规划情况示意图

附图 8、武汉市环境管控单元分布图及项目位置关系示意图

## 概述

---

### （1）建设单位简介

光谷中心城东社区卫生服务中心项目建设单位为武汉光谷中心城建设投资有限公司。武汉光谷中心城建设投资有限公司成立于 2014 年，是湖北省科技投资集团有限公司的全资子公司，注册资本金 20000 万元人民币。作为武汉东湖新技术开发区光谷中心城园区内政府投融资项目的开发、建设、运行及管理的平台，武汉光谷中心城建设投资有限公司全面负责光谷中心城范围内政府投资项目的投融资工作，主要负责落实管委会关于光谷中心城建设的具体工作要求，完成中心城园区范围内政府投融资项目的规划、建设和运营任务。武汉光谷中心城建设投资有限公司先行作为光谷中心城东社区卫生服务中心和光谷中心城西社区卫生服务中心项目的业主，并按程序以划拨医疗用地的方式投资建设，待东、西社区卫生服务中心项目建成后，整体移交给武汉东湖新技术开发区卫生健康局（原社发局）。

光谷中心城东社区卫生服务中心项目的使用单位为武汉东湖新技术开发区公共卫生服务中心。根据《中共武汉市委武汉市人民政府关于分类推进事业单位改革的实施意见》（武发〔2013〕18 号）精神及《武汉东湖新技术开发区机构编制办公室关于武汉东湖新技术开发区社会发展局所属事业单位机构编制方案的通知》（武新管编〔2016〕11 号）、《武汉东湖新技术开发区管委会关于武汉东湖新技术开发区社会发展局所属事业单位分类改革的通知》（武新管〔2016〕130 号）内容，将武汉东湖新技术开发区疾病预防控制中心（武汉东湖新技术开发区卫生监督所）、武汉东湖新技术开发区妇幼保健所合并组建武汉东湖新技术开发区公共卫生服务中心，加挂武汉东湖新技术开发区疾病预防控制中心、武汉东湖新技术开发区妇幼保健计划生育服务中心两块牌子。

武汉东湖新技术开发区公共卫生服务中心主要职责和业务范围是：负责辖区疾病预防控制策略与实施，预防控制相关疾病的发生与流行；负责监督检查辖区卫生计生法律法规的落实情况，依法开展卫生计生综合监督行政执法工作，查处违法行为；负责为辖区内妇女儿童提供妇幼保健服务，开展婚前医学检查、孕前优生健康检查和其他计划生育服务；协助卫生计生行政部门开展行政许可，完成上级有关部门交办的其他相关工作；承担为辖区居民提供医疗、预防、保健、康复、健康教育和计划生育技术指导等服务性工作任务，完成上级有关

部门交办的其他相关工作。

## （2）项目由来

2016年10月，中共中央、国务院印发了《“健康中国2030”规划纲要》，其中提到：强化覆盖全民的公共卫生服务：防治重大疾病、完善计划生育服务管理、推进基本公共卫生服务均等化。

《武汉市区域卫生规划（2017-2020）》和《武汉市卫生和计划生育事业发展“十三五”规划》中指出，要完善疾病控制机构的规划建设。2018年4月11日，武汉市人民政府下发《关于加强全市公共卫生与疾病预防控制工作的意见》（武政规〔2018〕9号），要求加快推进疾控中心建设，健全疾病防控体系。各区要高度重视辖区疾控中心的规划和建设，到2020年，全市区级疾控机构全面达到国家建设标准。按照“新城区建全，中心城区建专”的原则，开展区级疾控中心实验室建设。

光谷中心城东社区卫生服务中心项目的建设是健全武汉东湖新技术开发区疾病预防控制体系的需要，是促进武汉东湖新技术开发区卫生事业发展的需要。

## （3）项目简介

光谷中心城东社区卫生服务中心项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西。项目拟用地面积6351m<sup>2</sup>，总建筑面积约18101m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积12312m<sup>2</sup>、地下建筑面积5789m<sup>2</sup>。工程设计新建1栋地上6层、地下2层的社区卫生服务中心，主要包括社区卫生服务中心业务用房（临床科室用房、预防保健科室用房、医技及其他科室用房）、护理康复用房，公共卫生服务中心实验用房、业务用房（疾控中心、妇幼中心），辅助、保障用房、行政用房及停车位等。工程建设内容包括建筑、结构、给排水、暖通、电气及室外工程等。项目总投资约11232万元，建设资金由区财政安排。

## （4）环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条和国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部令2020年第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目涉及社区卫生服务中心、疾控预防控制中心与其他卫生机构，其中：社区卫生服务中心和其他卫生机构属于“四十九、卫生84”、“108、医院841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务8434；采供血机构服务8435；基层医疗卫生服务842”中“住院床位20张以下的”，环评类别为“登记表”；疾控预防控制中心属于“四十九、卫生84”、“109、疾病预防控制中心8431”中“新建”项目，环评类别为“报告书”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“第四条 建设内容涉及本名录中两个及

以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”要求，因此拟建项目应编制环境影响报告书。

为此，武汉光谷中心城建设投资有限公司于 2021 年 7 月 13 日委托湖北君邦环境技术有限责任公司承担本项目的环评工作。接受委托后，湖北君邦环境技术有限责任公司随即对项目选址现场及周边环境状况等进行了详细的实地踏勘和调查，在详细的现场踏勘、现状监测和相关资料调查收集的基础上，根据环境影响评价技术导则和相关技术规范的要求，编制了《光谷中心城东社区卫生服务中心项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

### （5）分析判定相关情况

本次评价从项目产业政策、规划、性质、产排污等方面分析项目与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范和相关规划、规划环境影响评价结论及其审查意见的符合性及“三线一单”方面判定项目建设的可行性。项目相关分析判定情况见下表。

**表 1 项目分析判定情况一览表**

| 类别     | 判定依据（文件名）  | 判定情况 |
|--------|--|------|
| 产业政策   | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》                            | 符合   |
| 规划     | 《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》                         | 符合   |
|        | 武汉市土地利用规划  | 符合   |
|        | 《武汉市都市发展区基本生态控制线规划》                              | 符合   |
|        | 《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》和规划环境影响评价报告书及其审查意见 | 符合   |
|        | 《武汉市大光谷板块综合规划》和规划环境影响评价及其审查意见                    | 符合   |
| 相关技术规范 | 《医院污水处理工程技术规范》                                   | 符合   |
|        | 《实验室 生物安全通用要求》                                   | 符合   |
|        | 《生物安全实验室建筑技术规范》                                  | 符合   |
|        | 《疾病预防控制中心建筑技术规范》                                 | 符合   |
| “三线一单” | 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》                   | 符合   |
|        | 《关于印发市场准入负面清单草案(试点版)的通知》                         | 符合   |
|        | 《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》                          | 符合   |
|        | 《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》                            | 符合   |

### （6）项目特点及评价重点

本项目为综合性公共卫生服务中心建设项目，自身即为敏感保护目标。项目疾控中心运行过程中可能涉及传染性疾病的检测和实验，但不保存传染病菌种，也不收治病人；不饲养实验动物、不做动物性实验；如果项目涉及 X 光机等辐射设备及核技术应用时，须另行办理核与辐射项目环境影响评价。

项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，用地性质为医院用地。项目用地内无原有环境遗留问题，外部无大型工业污染源，周边的道路排水等市政配套设施较齐全。根据本项目的环评特征及所在区域的环境质量现状，以项目建成后运营期工程分析为基础，以运营期医疗废水和固体废物的处理及处置作为评价重点。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《电磁辐射环境保护管理办法》，建设

单位应另行核与辐射项目环境影响评价，并按相应的环评结论及要求，采取单独设置放射治疗室、并设置相关的防护措施。因此，光谷中心城东社区卫生服务中心项目相应的核技术应用应另行办理核与辐射项目的环境影响评价，并报有审批权的环境保护主管部门签署审批意见，其具体污染防治措施将在相应的电磁辐射环境影响评价文件中进行评价。

#### （5）结论

本项目为医疗服务设施建设项目，符合国家相关产业政策和城市总体规划。根据环境影响预测与评价，项目在运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取本评价提出补充措施、实施环境管理与监测计划以及重点污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。



# 1. 总则

---

## 1.1. 编制依据

### 1.1.1. 法律、法规及部门规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订,自2015年1月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改并公布,自公布之日起施行);

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起施行,2018年10月26日修正);

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

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改并公布,自公布之日起施行);

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

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日十三届全国人大常委会第五次会议通过,自2019年1月1日起施行);

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日实施,2018年10月26日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正,自公布之日起施行);

(9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日十一届全国人大常委会第25次会议修正,自2012年7月1日起施行);

(11) 《中华人民共和国放射性污染防治法》,2003年10月1日实施;

(12) 中华人民共和国国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);

(13) 中华人民共和国国务院国发[2018]第22号《打赢蓝天保卫战三年行动计划》;

- (14) 中华人民共和国国务院国发[2015]第 17 号文《关于印发水污染防治行动计划的通知》;
- (15) 中华人民共和国国务院国发[2016]第 31 号文《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》;
- (16) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录》(2019 年本), 2020 年 1 月 1 日起施行;
- (17) 生态环境部令 2020 年第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版), 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (18) 国卫办医发[2017]32 号《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》, 2017 年 9 月 27 日发布;
- (19) 环发[2003]206 号文《医疗废物集中处置技术规范》(试行), 2003 年 12 月 26 日;
- (20) 《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003) 及修改单函, 2003 年 6 月 30 日;
- (21) 中华人民共和国生态环境部令 2020 年第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年版), 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (22) 中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》;
- (23) 环境保护部令 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (24) 《湖北省大气污染防治条例》, 1997 年 12 月 3 日通过, 根据 2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订, 自 2019 年 6 月 1 日起施行;
- (25) 《湖北省水污染防治条例》, 2014 年 7 月 1 日起实施, 2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过, 2018 年 11 月 19 日修正;
- (26) 《湖北省土壤污染防治条例》, 2016 年 10 月 1 日起实施, 2016 年 2 月 1 日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过;
- (27) 湖北省人民政府办公厅鄂政办发[2019]18 号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》, 2019 年 2 月 21 日;
- (28) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6 号), 湖北省政府办公厅文件, 2014 年 1 月 21 日;
- (29) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发[2016]3 号), 湖北省政府办公厅文件, 2016 年 1 月 10 日;

(30)《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知(鄂政发[2016]85号)》，湖北省政府办公厅文件，2016年12月30日；

(31)湖北省环保厅公告2018年第2号《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；

(32)湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发[2016]96号《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》，2016年11月22日；

(33)湖北省生态环境厅文件鄂环发[2019]19号《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》，2019年9月19日；

(34)武汉市人民政府令第211号《武汉市建设工程文明施工管理办法》，2011年1月1日；

(35)武汉市人民政府令第294号《武汉市建筑垃圾管理办法》，2019年5月1日起施行；

(36)《武汉市基本生态控制线管理条例》，武汉市第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议批准，自2016年10月1日起施行；

(37)武环[2018]56号《市环保局关于全市重点行业执行大气污染物特别排放限值的通知》；

(38)武政规[2021]7号《市人民政府关于印发武汉市改善空气质量2021年工作方案的 通知》；

(39)武环[2019]50号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》；

(40)省生态环境厅、省教育厅、省科技厅、省卫健委、省应急厅《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》(鄂环发[2021]37号)；

(41)湖北省人民政府鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

(42)武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2021〕96号《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

### 1.1.2. 相关规划及环境区划文件

(1)《东湖国家自主创新示范区总体规划(2011-2020年)》；

- (2) 《东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书》及审查意见；
- (3) 《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》；
- (4) 《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》及审查意见；
- (5) 湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》；
- (6) 武汉市人民政府办公厅武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》；
- (7) 武汉市人民政府办公厅武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》。

### 1.1.3. 导则及主要技术规范

- (1) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 中华人民共和国国家环境保护标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 原国家环境保护总局文件环发[2003]206号关于发布《医疗废物集中处置技术规范(试行)》的公告，2003年12月26日；
- (9) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，2013年7月1日实施；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)，2020年2月28日实施。

## 1.2. 功能区划与环境保护目标

### 1.2.1. 功能区划

#### (1) 环境空气

项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中“二级标准”要求。

#### (2) 地表水环境

项目雨水通过项目用地周边市政雨水管网排入长江（武汉段）。项目位于豹澥污水处理厂的服务范围内，项目所在地现有完善的市政污水管网，项目污水经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后、经市政污水管进豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，长江（武汉段）为Ⅲ类水体，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

#### (3) 地下水环境

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

#### (4) 声环境

根据武汉市人民政府办公厅武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》，项目所在地声环境功能区划为2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

建设项目所在地环境功能区划见表1-2-1。

**表 1-2-1 项目所在地环境功能区划一览表**

| 环境要素 | 区域      | 功能类别 | 依据                           |
|------|---------|------|------------------------------|
| 环境空气 | 项目所在地区  | 二类   | 武政办[2013]129号                |
| 地表水  | 长江（武汉段） | Ⅲ类   | 鄂政办函[2000]74号                |
| 地下水  | 项目所在区域  | Ⅲ类   | 《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》 |
| 声环境  | 项目所在区域  | 2类   | 武政办[2019]12号                 |

### 1.2.2. 环境保护目标及敏感点

#### 1.2.2.1. 环境保护目标

##### (1) 环境空气

环境空气保护目标为周围地区的空气环境，拟建项目所在地及其周边空气质量目标应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准限值。

##### (2) 地表水环境

项目位于豹澥污水处理厂服务范围内，项目营运期污水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准后，经市政污水管网进入豹澥污水处理厂进一步处理，最终排入长江(武汉段)。长江(武汉段)的环境质量应满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“III类标准”。

##### (3) 地下水环境

项目所在区域地下水环境质量应满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

##### (4) 声环境

保护目标为当地声环境质量。项目所在区域应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准的要求。

#### 1.2.2.2. 环境敏感目标

根据实地踏勘，拟建项目周边大气环境保护目标表 1-2-2 和附图 2，地表水和声环境保护目标件表 1-2-3。

**表 1-2-2 周边大气环境保护目标一览表**

| 序号 | 保护目标名称            | 坐标 (°)       |             | 保护对象 | 保护内容         | 方位 | 相对厂界的最<br>近距离 (m) | 环境功能区   |
|----|-------------------|--------------|-------------|------|--------------|----|-------------------|---|
|    |                   | 经度           | 纬度          |      |              |    |                   |   |
| 1  | 光谷十七小             | 114.51768637 | 30.48633099 | 学校   | 师生约<br>2000人 | N  | 约 20              | 环境空气<br>二类区<br>《环境空<br>气质量标<br>准》<br>(GB3095-<br>2012)及其<br>修改单二<br>级标准 |
| 2  | 电建德商洛悦天禧<br>(在建)  | 114.51581955 | 30.48585892 | 住宅   | 约 724 户      | NW | 约 50              |   |
| 3  | 光谷 188 国际社区       | 114.51293349 | 30.48547268 | 住宅   | 约 2297 户     | W  | 约 190             |   |
| 4  | 朗诗里程              | 114.51293349 | 30.48089147 | 住宅   | 约 4340 户     | SW | 约 280             |   |
| 5  | 碧桂园云玺             | 114.51004744 | 30.48212528 | 住宅   | 约 1011 户     | SW | 约 630             |   |
| 6  | 创新国际社区            | 114.50946808 | 30.47996879 | 住宅   | 约 2000 户     | SW | 约 740             |   |
| 7  | 武汉光谷(国际)外<br>国语学校 | 114.51295495 | 30.47699690 | 学校   | 师生约<br>3000人 | SW | 约 750             |   |
| 8  | 光谷学府              | 114.51615214 | 30.47993660 | 住宅   | 约 660 户      | S  | 约 420             |   |
| 9  | 光谷星河绘             | 114.51837301 | 30.47989368 | 住宅   | 约 2430 户     | S  | 约 420             |   |
| 10 | 光谷云鼎              | 114.50933933 | 30.47714710 | 住宅   | 约 1685 户     | SW | 约 950             |   |
| 11 | 联投驿园              | 114.51021910 | 30.48706055 | 住宅   | 约 1585 户     | W  | 约 590             |   |
| 12 | 光谷南山府(在建)         | 114.52069044 | 30.48654556 | 住宅   | 约 1147 户     | NE | 约 160             |   |
| 13 | 翡丽天玺              | 114.52050805 | 30.48207164 | 住宅   | 约 698 户      | SE | 约 240             |   |

| 序号 | 保护目标名称   | 坐标 (°)       |             | 保护对象             | 保护内容     | 方位 | 相对厂界的最<br>近距离 (m) | 环境功能区 |
|----|----------|--------------|-------------|------------------|----------|----|-------------------|-------|
|    |          | 经度           | 纬度          |                  |          |    |                   |       |
| 14 | 中建光谷之星   | 114.51122761 | 30.49525738 | 住宅、<br>商业、<br>办公 | 约 3281 户 | NW | 约 750             |       |
| 15 | 国采光立方    | 114.50526237 | 30.49497843 | 住宅               | 约 1093 户 | NW | 约 1380            |       |
| 16 | 奥山光谷世纪城  | 114.50399637 | 30.48991442 | 住宅、<br>办公        | 约 644 户  | NW | 约 1200            |       |
| 17 | 龙湖新壹城    | 114.50395346 | 30.48811197 | 住宅、<br>办公        | 约 1024 户 | NW | 约 1170            |       |
| 18 | 绿地光谷中心城  | 114.49384689 | 30.48545122 | 住宅               | 约 1747 户 | W  | 约 2110            |       |
| 19 | 龙湖光谷城    | 114.49410439 | 30.48257589 | 住宅               | 约 1100 户 | W  | 约 2100            |       |
| 20 | 驿山高尔夫    | 114.50987577 | 30.50034285 | 住宅               | 约 334 户  | NW | 约 1650            |       |
| 21 | 桃花源小区    | 114.53083992 | 30.48122406 | 住宅               | 约 1326 户 | SE | 约 1120            |       |
| 22 | 万年台社区    | 114.54071045 | 30.46637535 | 住宅               | 约 5000 户 | SE | 约 2750            |       |
| 23 | 三眼桥社区    | 114.54004526 | 30.46292067 | 住宅               | 约 4500 户 | SE | 约 2980            |       |
| 24 | 北大资源山水年华 | 114.53383327 | 30.49944162 | 住宅               | 约 2049 户 | NE | 约 1910            |       |

表 1-2-3 周边地表水和声环境保护目标一览表

| 要素  | 保护目标名称        | 坐标 (°)       |             | 保护对象      | 保护内容       | 方位 | 相对厂界的最<br>近距离 (m) | 环境功能区                            |
|-----|---------------|--------------|-------------|-----------|------------|----|-------------------|----------------------------------|
|     |               | 经度           | 纬度          |           |            |    |                   |                                  |
| 水环境 | 长江 (武汉段)      | /            | /           | 集中式饮用水保护区 |            | 东  | 约 2800            | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准 |
| 声环境 | 光谷十七小         | 114.51768637 | 30.48633099 | 学校        | 师生约 2000 人 | N  | 约 20              | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) “2 类标准”   |
|     | 电建德商洛悦天禧 (在建) | 114.51581955 | 30.48585892 | 住宅        | 约 724 户    | NW | 约 50              |                                  |
|     | 光谷 188 国际社区   | 114.51293349 | 30.48547268 | 住宅        | 约 2297 户   | W  | 约 190             |                                  |
|     | 光谷南山府 (在建)    | 114.52069044 | 30.48654556 | 住宅        | 约 1147 户   | NE | 约 160             |                                  |

### 1.3. 评价标准

#### 1.3.1. 环境质量标准

##### 1.3.1.1. 环境空气

项目所在区域环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准, 其中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、氯化氢、硫酸雾、总挥发性有机物参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值, 具体标准值见表 1-3-1。

表 1-3-1 环境空气质量标准一览表

| 标准名称                              | 类别     | 标准限值                    |                                 |
|-----------------------------------|--------|-------------------------|---------------------------------|
|                                   |        | 参数名称                    | 浓度限值                            |
| 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 及其修改单 | 二级浓度限值 | 二氧化硫(SO <sub>2</sub> )  | 年平均 60μg/m <sup>3</sup>         |
|                                   |        |                         | 24 小时平均 150μg/m <sup>3</sup>    |
|                                   |        |                         | 1 小时平均 500μg/m <sup>3</sup>     |
|                                   |        | 二氧化氮(NO <sub>2</sub> )  | 年平均 40μg/m <sup>3</sup>         |
|                                   |        |                         | 24 小时平均 80μg/m <sup>3</sup>     |
|                                   |        |                         | 1 小时平均 200μg/m <sup>3</sup>     |
|                                   |        | 氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) | 年平均 50μg/m <sup>3</sup>         |
|                                   |        |                         | 24 小时平均 100μg/m <sup>3</sup>    |
|                                   |        |                         | 1 小时平均 250μg/m <sup>3</sup>     |
|                                   |        | 一氧化碳 (CO)               | 24 小时平均 4mg/m <sup>3</sup>      |
|                                   |        |                         | 1 小时平均 10mg/m <sup>3</sup>      |
|                                   |        | 臭氧 (O <sub>3</sub> )    | 日最大 8 小时平均 160μg/m <sup>3</sup> |

|  |   |                          |  |
|--|---|--------------------------|--|
| 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 附录 D | / | 颗粒物 (PM <sub>10</sub> )  | 1 小时平均 200μg/m <sup>3</sup><br>年平均 70μg/m <sup>3</sup><br>24 小时平均 150μg/m <sup>3</sup> |
|  |   | 颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> ) | 年平均 35μg/m <sup>3</sup><br>24 小时平均 75μg/m <sup>3</sup>                                 |
|  |   | 氨 (NH <sub>3</sub> )     | 1h 平均 200μg/m <sup>3</sup>   |
|  |   | 硫化氢 (H <sub>2</sub> S)   | 1h 平均 10μg/m <sup>3</sup>  |
|  |   | 氯化氢                      | 1h 平均 50μg/m <sup>3</sup>  |
|  |   | 硫酸雾                      | 1h 平均 300μg/m <sup>3</sup>   |
|  |   | 总挥发性有机物                  | 8h 平均 600μg/m <sup>3</sup>   |

### 1.3.1.2. 地表水

项目处在豹澥污水处理厂服务范围内。该污水处理厂尾水的受纳水体为长江（武汉段），其水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体如表 1-3-2。

**表 1-3-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）**

| 标准类别             | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 总磷  | 石油类  |
|------------------|-----|-----|------------------|--------------------|-----|------|
| GB3838-2002 III类 | 6~9 | 20  | 4                | 1.0                | 0.2 | 0.05 |

### 1.3.1.3. 地下水

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体如表 1-3-3。

**表 1-3-3 地下水质量标准一览表**

| 标准名称                          | 类别   | 监测指标  | 浓度限值       |
|-------------------------------|------|---|------------|
| 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) | III类 | pH  | 6.5≤pH<8.5 |
|                               |      | K <sup>+</sup> (mg/L)                               | —          |
|                               |      | Na <sup>+</sup> (mg/L)                              | ≤200       |
|                               |      | Ca <sup>2+</sup> (mg/L)                             | —          |
|                               |      | Mg <sup>2+</sup> (mg/L)                             | —          |
|                               |      | Cl <sup>-</sup> (mg/L)                              | ≤250       |
|                               |      | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)                | ≤250       |
|                               |      | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)                | —          |
|                               |      | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)                | —          |
|                               |      | 氨氮（以 N 计）(mg/L)                                     | ≤0.5       |
|                               |      | 硝酸盐（以 N 计）(mg/L)                                    | ≤20.0      |
|                               |      | 亚硝酸盐（以 N 计）(mg/L)                                   | ≤1.00      |
|                               |      | 挥发性酚类（以苯酚计）(mg/L)                                   | ≤0.002     |
|                               |      | 氰化物 (mg/L)  | ≤0.05      |
|                               |      | 砷 (mg/L)  | ≤0.01      |
|                               |      | 汞 (mg/L)  | ≤0.001     |
|                               |      | 铬（六价）(mg/L)   | ≤0.05      |
|                               |      | 总硬度 (mg/L)  | ≤450       |
|                               |      | 铅 (mg/L)  | ≤0.01      |
|                               |      | 氟化物 (mg/L)  | ≤1.0       |
|                               |      | 镉 (mg/L)  | ≤0.005     |
|                               |      | 铁 (mg/L)  | ≤0.3       |
|                               |      | 锰 (mg/L)  | ≤0.1       |
|                               |      | 溶解性总固体 (mg/L)                                       | ≤1000      |
|                               |      | 耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法、以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L) | ≤3.0       |
|                               |      | 硫酸盐 (mg/L)  | ≤250       |
| 氯化物 (mg/L)                    | ≤250 |   |            |
| 总大肠菌群 (CFU/100mL)             | ≤3.0 |   |            |
| 菌落总数 (CFU/mL)                 | ≤100 |   |            |



### 1.3.1.4. 声环境

项目所在区域声环境应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。具体见表 1-3-4。

**表 1-3-4 声环境质量标准一览表**

| 标准类别 | 执行时段             | 昼 间 | 夜 间     | 适用区域    |
|------|------------------|-----|---------|---------|
|      | GB3096-2008, 2 类 |     | 60dB(A) | 50dB(A) |

### 1.3.2. 污染物排放标准

#### 1.3.2.1. 废气

项目废气主要为实验室废气、食堂油烟、污水处理设施恶臭、地下车库汽车尾气等。

项目实验室废气中的有机废气 (VOCs) 排放参照执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018) 表 2 中相应限值要求, 酸性废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中相应限值要求, 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中相应标准限值, 污水处理设施恶臭执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 相应限值; 地下车库汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织监控点标准。项目废气污染物排放标准具体见表 1-3-5。

**表 1-3-5 废气排放标准一览表**

| 废气来源                          | 标准来源              | 污染物                           | 标准值   |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|
| 实验室废气                         | DB35/323-2018 表 2 | 非甲烷总烃                         | 最高允许排放浓度 60mg/m <sup>3</sup>  |
|                               |                   |                               | 最高允许排放速率 1.8kg/h (排气筒高度 ≥15m)   |
|                               | GB16297-1996 表 2  | 氯化氢                           | 最高允许排放浓度 100mg/m <sup>3</sup>   |
|                               |                   |                               | 最高允许排放速率 0.43kg/h (排气筒高度 20m)   |
|                               |                   |                               | 最高允许排放速率 0.915kg/h (排气筒高度 25m)  |
|                               |                   | 硫酸雾                           | 最高允许排放速率 1.4kg/h (排气筒高度 30m)  |
|                               |                   |                               | 最高允许排放浓度 45mg/m <sup>3</sup>  |
|                               |                   |                               | 最高允许排放速率 2.6kg/h (排气筒高度 20m)  |
|                               | 氮氧化物              | 最高允许排放速率 5.7kg/h (排气筒高度 25m)  |   |
|                               |                   | 最高允许排放速率 8.8kg/h (排气筒高度 30m)  |   |
|                               |                   | 最高允许排放浓度 240mg/m <sup>3</sup> |   |
|                               | 食堂油烟              | GB18483-2001                  | 油烟  |
| 最高允许排放速率 2.85kg/h (排气筒高度 25m) |                   |                               |   |
| 最高允许排放速率 4.4kg/h (排气筒高度 30m)  |                   |                               |   |
| 污水处理设施恶臭                      | GB18466-2005 表 3  | 恶臭                            | 2.0mg/m <sup>3</sup><br>处理效率: 大型 ≥85%   |
|                               | GB14554-93 表 2    | 氨                             | 周边大气最高允许浓度: 氨 1.0mg/m <sup>3</sup> , 硫化氢 0.03 mg/m <sup>3</sup> ; 臭气浓度 (无纲量) 10 |
| 地下车库汽车尾气                      |                   | GB16297-1996 表 2              | 硫化氢   |
|                               | NO <sub>x</sub>   |                               | 排气筒高度 15m, 排放量 0.90kg/h   |
| 地下车库汽车尾气                      | GB16297-1996 表 2  | 非甲烷总烃                         | 无组织监控点浓度限值 0.12mg/m <sup>3</sup>  |
|                               |                   | 非甲烷总烃                         | 无组织监控点浓度限值 4.0mg/m <sup>3</sup>   |

#### 1.3.2.2. 废水

项目位于豹澥污水处理厂的处理范围内, 所在区域至豹澥污水处理厂的管网已经连通,

最终受纳水体为长江（武汉段）。因此，本项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，同时还需满足豹澥污水处理厂纳管标准要求，见表 1-3-6。

**表 1-3-6 项目废水排放标准一览表（pH 无量纲）**

| 项 目   |                      | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS  | 动植物油 | 粪大肠菌群         | 总余氯*                 |
|---|----------------------|-----|-----|------------------|--------------------|-----|------|---------------|----------------------|
| 《医疗机构水污染物排放标准》<br>(GB18466-2005)<br>表 2 预处理标准 | 废水排放浓度<br>(mg/L)     | 6-9 | 250 | 100              | /                  | 60  | 20   | 5000<br>MPN/L | 接触时间≥1h<br>接触池出口 2~8 |
|   | 废水排放负荷<br>(g/(床位·d)) | /   | 250 | 100              | /                  | 60  | /    | /             | /                    |
| 豹澥污水处理厂纳管标准 (mg/L)                            |                      | 6~9 | 320 | 150              | 25                 | 180 | /    | /             | /                    |
| 本项目执行标准限值                                     |                      | 6~9 | 250 | 100              | 25                 | 60  | 20   | 5000<br>MPN/L | 接触时间≥1h<br>接触池出口 2~8 |

注：\*总余氯按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 注 1 中采用含氯消毒剂消毒消毒的工艺控制要求的二级标准，即“消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L”。

### 1.3.2.3. 噪声

#### (1) 施工期噪声

项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工场界环境噪声排放限值为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

#### (2) 运营期场界噪声

本项目运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，具体见表 1-3-7。

**表 1-3-7 项目运营期厂界环境噪声排放标准一览表**

| 标准类别 | 执行时段              | 昼 间 | 夜 间      | 适用区域    |
|------|-------------------|-----|----------|---------|
|      | GB12348-2008, 2 类 |     | 60 dB(A) | 50dB(A) |

### 1.3.2.4. 污泥

项目污水处理设施污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 “综合医疗机构及其他医疗机构”标准，具体见表 1-3-8。

**表 1-3-8 污泥执行标准一览表**

| 项 目           | 执行标准 |
|---------------|------|
| 粪大肠菌群 (MPN/g) | ≤100 |
| 蛔虫卵死亡率 (%)    | >95  |

### 1.3.2.5. 固体废物

项目危险废物的收集、贮存、运输和处置参照执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单标准的要求。

## 1.4. 环境影响识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、

范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

采用矩阵法对项目施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1-4-1。

**表 1-4-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表**

| 时段   | 评价因子 |      | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
|------|------|------|----|----|----|-----|----|-----|
| 施工期  | 场平施工 | 地表水  | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|      |      | 环境空气 | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|      |      | 声环境  | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|      |      | 固体废物 | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|      |      | 生态环境 | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 不可  |
|      | 基础施工 | 地下水  | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|      |      | 地表水  | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|      |      | 环境空气 | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|      |      | 声环境  | —  | 较大 | 短期 | 较大  | 局部 | 可   |
|      |      | 固体废物 | —  | 一般 | 短期 | 一般  | 局部 | 可   |
|      | 结构施工 | 地下水  | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|      |      | 地表水  | —  | 一般 | 短期 | 一般  | 局部 | 可   |
|      |      | 环境空气 | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
|      |      | 声环境  | —  | 一般 | 短期 | 一般  | 局部 | 可   |
|      | 设备安装 | 固体废物 | —  | 一般 | 短期 | 一般  | 局部 | 可   |
|      |      | 地表水  | —  | 较小 | 短期 | 较小  | 局部 | 可   |
| 环境空气 |      | —    | 较小 | 短期 | 较小 | 局部  | 可  |     |
| 声环境  |      | —    | 较大 | 短期 | 较大 | 局部  | 可  |     |
| 运营期  | 固体废物 | —    | 较小 | 短期 | 较小 | 局部  | 可  |     |
|      | 地表水  | —    | 一般 | 长期 | 一般 | 局部  | 可  |     |
|      | 地下水  | —    | 一般 | 长期 | 较小 | 局部  | 可  |     |
|      | 环境空气 | —    | 较小 | 长期 | 较小 | 局部  | 可  |     |
|      | 声环境  | —    | 一般 | 长期 | 一般 | 局部  | 可  |     |

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

根据对项目的工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1-4-2。

**表 1-4-2 评价因子一览表**

| 类别        | 要素         |           | 评价因子  |  |
|-----------|------------|-----------|---|--|
| 环境质量现状评价  | 环境空气质量现状   |           | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾、总挥发性有机物等   |  |
|           | 地表水环境质量现状  |           | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总磷等   |  |
|           | 地下水环境质量现状  |           | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |  |
|           | 区域环境噪声质量现状 |           | 等效连续 A 声级   |  |
| 环境影响预测与评价 | 施工期        | 大气环境      | 粉尘、车辆排放废气、装饰有机废气  |  |
|           |            | 地表水环境     | 生活污水  | COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油 |
|           |            |           | 施工废水  | 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  |  |
|           | 运营期        | 大气环境      | 食堂油烟、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、NO <sub>x</sub> 、CO、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等  |  |
|           |            | 地表水环境     | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、粪大肠菌群、总余氯等   |  |
|           |            | 地下水环境     | COD、NH <sub>3</sub> -N  |  |
|           |            | 声环境       | 等效连续 A 声级   |  |
|           |            | 固体废物      | 医疗废物、实验室废物、生活垃圾、污泥、厨余垃圾和废油脂等  |  |
| 外环境影响分析   |            | 等效连续 A 声级 |   |  |

|      |       |                        |
|------|-------|------------------------|
| 总量控制 | 废水污染物 | COD、NH <sub>3</sub> -N |
|------|-------|------------------------|

### 1.5. 评价工作等级

#### 1.5.1. 大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：

根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\% \quad (1)$$

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， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1-5-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按公式 (1) 计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者( $P_{max}$ )。

项目评价工作等级表 (HJ2.2-2012 表 2) 见表 1-5-1。

**表 1-5-1 评价工作等级判别表**

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

#### (1) 大气污染源参数

根据工程分析，项目污染源主要为污水处理站恶臭废气。

项目污水处理站位于场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑。污水处理设施产生的臭气通过引风装置排入活性炭除臭的净化装置 (除臭效率不小于 80%) 处理后通过排气筒排放 (出口离地高度 15m)，排气筒内径为 0.2m、风量  $2000m^3/h$ 。项目污染物主要排放源及排放参数见表 1-5-2。

**表 1-5-2 项目污水处理站大气污染物排放参数**

| 名称       | 排气筒底部<br>中心坐标/° |             | 排气<br>筒<br>高度<br>/m | 排气筒<br>出口内径<br>/m | 烟气流量/<br>风量(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 排放<br>工况 | 污染物排放<br>速率 (kg/h) |           |
|----------|-----------------|-------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|------------------|----------|--------------------|-----------|
|          | X               | Y           |                     |                   |                                |                  |          | 氨                  | 硫化氢       |
| 污水处理站排气口 | 114.51801896    | 30.48511863 | 15                  | 0.2               | 2000                           | 25               | 正常工<br>况 | 0.000051           | 0.0000020 |

(2) 大气评价等级判定结果

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)使用 AERSCREEN 估算模式软件进行计算,污染源排放的污染物占标率及最大值下风向出现的距离见表 1-5-3。

**表 1-5-3 采用估算模式计算结果表**

| 污染源        | 污染因子             | 排放源强         | 最大值出现距离(m) | C <sub>max</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | C <sub>0i</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | P <sub>i</sub> (%) | 评价等级 |
|------------|------------------|--------------|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|------|
| 污水处<br>理设施 | NH <sub>3</sub>  | 0.000051kg/h | 10         | 0.0705                                | 200                                  | 0.04               | 三级   |
|            | H <sub>2</sub> S | 0.000002kg/h | 10         | 0.0026                                | 10                                   | 0.03               | 三级   |

估算模式中选取边长 25km 范围进行预测。使用 AERSCREEN 估算模式进行计算可知,污染源主要污染物 P<sub>imax</sub>=0.04%, P<sub>max</sub><1%, 评价等级为三级。

**1.5.2. 地表水环境影响评价等级**

根据 HJ2.3-2018 第 5.2 条表 1 中所列出的水污染影响型建设项目评价等级判定标准。地表水环境影响评价工作等级见表 1-5-4。

**表 1-5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定**

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

目前从项目所在地至豹澥污水处理厂已有完善的污水管网,项目废水经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准后,后排入市政污水管网,进入豹澥污水处理厂处理,尾水最终排入长江(武汉段)。根据表 1-5-4 中的判别方式,本项目废水进入城市污水处理厂处理,评价等级为三级 B。

**1.5.3. 地下水环境影响评价等级**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A,“V 社会事业与服务 业 160、疾病预防控制中心”中报告书项目,未划定地下水环境影响评价项目类别,而报告表项目类别为IV类。本项目属于“160、疾病预防控制中心”的报告书类别项目,地下水环境影响评价项目类别未划定。同时,项目内部涉及传染病防治等功能,属于HJ610-2016附录A中“159、专科防治院(所、站)”的报告书类别项目、且为传染性疾病的专科,项目类别参照III类执行。

项目所在区域位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，所在区域已纳入市政供水范围。项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的径流补给区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；故项目所在区域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》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级确定因素见表1-5-5。

**表 1-5-5 地下水环境影响评价工作等级判定表**

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

结合上表判定，项目地下水环境影响评价项目类别为III类，环境敏感程度为不敏感，故项目地下水环境影响评价等级为三级。

#### 1.5.4. 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）第 5.2.3 条规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。详见表 1-5-6。

**表 1-5-6 声环境影响评价工作等级判定表**

| 因素             | 功能区 | 敏感目标噪声级增加量          | 受影响人口数量 |
|----------------|-----|---------------------|---------|
| 本项目            | 2 类 | 3dB（A）以下（不含 3dB（A）） | 变化不大    |
| HJ2.4-2009 适用项 | 2 类 | 3dB（A）以下（不含 3dB（A）） | 变化不大    |
| 判别等级           | 二级  | 三级                  | 三级      |
| 综合判别等级         | 二级  |                     |         |

根据上表确定本次声环境影响评价工作等级为二级，主要考虑外界交通噪声对本项目的影响。

#### 1.5.5. 生态影响评价等级

本项目新征用地约 6351m<sup>2</sup>，工程用地位于武汉东湖新技术开发区，不涉及特殊生态敏感区及一般生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目新增用地<2km<sup>2</sup>，因此确定本项目生态评价等级为三级。

**表 1-5-7 生态影响评价工作等级划分表**

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围                        |  |                                 |
|-----------|-----------------------------------|--|---------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup><br>或长度≥100km | 面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup><br>或长度 50km~100km | 面积≤2km <sup>2</sup><br>或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                | 一级   | 一级                              |
| 重要生态敏感区   | 一级                                | 二级   | 三级                              |
| 一般区域      | 二级                                | 三级   | 三级                              |

**1.5.6. 土壤环境影响评价等级**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中 4.2.2 条规定,根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类,见附录 A,其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价;自身为敏感目标的建设项目,可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

据查 HJ964-2018 附录 A,本项目属于卫生行业,应属于附录 A 中其行业项目,属于 IV 类建设项目,故本次不开展土壤环境影响评价。

根据现场走访及资料查阅,项目所在地近 10 年来主要为荒地。本项目为综合性公共卫生服务中心项目,自身为敏感目标,考虑到项目场地无工业开发历史、周边无大型工业企业,土壤污染风险较小,不开展土壤环境现状调查。

**1.5.7. 环境风险评价等级**

根据项目涉及的危险化学品种类,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的要求,工程实施后危险化学品主要为次氯酸钠溶液、乙醇、硫酸、硝酸、盐酸、甲醇、乙腈等。

主要风险物质的贮存量及临界量见下表。

**表 1-5-8 物质危险性标准表**

| 序号      | 危险物质名称   | CAS 号     | 最大存在总量 q <sub>n</sub> /t | 临界值 Q <sub>n</sub> /t | 该种危险物质 Q 值 |
|---------|----------|-----------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1       | 次氯酸钠     | 7681-52-9 | 0.05                     | 5                     | 0.01       |
| 2       | 乙醇       | 64-17-5   | 0.005                    | 500                   | 0.00001    |
| 3       | 硫酸       | 7664-93-9 | 0.0025                   | 10                    | 0.00025    |
| 4       | 硝酸       | 7697-37-2 | 0.005                    | 7.5                   | 0.00067    |
| 5       | 盐酸(≥37%) | 7647-01-0 | 0.0025                   | 7.5                   | 0.00033    |
| 6       | 甲醇       | 67-56-1   | 0.005                    | 10                    | 0.0005     |
| 7       | 乙腈       | 75-05-8   | 0.005                    | 10                    | 0.0005     |
| 项目 Q 值Σ |          |           |                          |                       | 0.01226    |

由上表可知,项目危险物质数量与临界量比值  $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots=0.01226<1$ ,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,当 Q 值<1 时,该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作分级的有关规定,具体见表 1-5-9。

**表 1-5-9 环境风险评价工作级别判断表**

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

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

项目环境风险潜势为 I，仅需对项目环境风险进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明即可。

## 1.6. 评价范围、时段及重点

### 1.6.1. 评价范围

项目评级范围见表 1-6-1。

**表 1-6-1 项目环境影响评价范围一览表**

| 评价项目 |       | 评价范围                   |
|------|-------|------------------------|
| 现状评价 | 环境空气  | 以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域 |
|      | 地表水环境 | 长江（武汉段）                |
|      | 地下水   | 项目所在水文地质单元             |
|      | 声环境   | 厂界外 200m               |
|      | 生态    | 项目所在地                  |
| 影响评价 | 环境空气  | /                      |
|      | 地表水环境 | 长江（武汉段）                |
|      | 地下水   | 项目所在水文地质单元             |
|      | 声环境   | 厂界外 200m               |
|      | 生态    | 项目所在地                  |
|      | 环境风险  | /                      |

### 1.6.2. 评价时段

评价时段为项目施工期和运营期。

### 1.6.3. 项目特点及评价重点

本项目为综合性公共卫生服务中心建设项目，自身即为敏感保护目标。项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，用地性质为医疗卫生用地。项目用地内无原有环境遗留问题，外部无大型工业污染源，周边的道路排水等市政配套设施较齐全。根据本项目的环境影响特征及所在区域的环境质量现状，以项目建成后运营期工程分析为基础，以运营期医疗废水和固体废物的处理及处置作为评价重点。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《电磁辐射环境保护管理办法》，建设单位应另行办理核与辐射项目环境影响评价，并按相应的环评结论及要求，采取单独设置放射治疗室、并设置相关的防护措施。因此，光谷中心城东社区卫生服务中心项目相应的核技术应用应另行辐射类项目的环境影响评价，并报有审批权的环境保护主管部门签署审批意见，其具体污染防治措施将在相应的核与辐射环境影响评价文件中进行评价。



## 2. 项目概况

### 2.1. 拟建项目基本构成

拟建项目基本构成见表 2-1-1。

**表 2-1-1 拟建项目基本构成一览表**

|      |                              |      |                          |      |        |
|------|------------------------------|------|--------------------------|------|--------|
| 项目名称 | 光谷中心城东社区卫生服务中心项目             |      |                          |      |        |
| 建设单位 | 武汉光谷中心城建设投资有限公司              |      |                          |      |        |
| 总投资  | 11232 万元                     | 性质   | 新建                       |      |        |
| 法人代表 | 戴阳春                          | 联系电话 | 027-65521279             | 邮政编码 | 430000 |
| 联系人  | 徐刚                           |      |                          |      |        |
| 联系地址 | 湖北省武汉市洪山区高新大道 770 号光谷科技大厦    | 建设地点 | 武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西 |      |        |
| 工期安排 | 项目施工期计划为 2 年，平均施工人数为 200 人/天 |      |                          |      |        |
| 工作人数 | 项目建成后，劳动定员约 150 人，年工作约 300 天 |      |                          |      |        |

### 2.2. 项目概况及周边环境

#### 2.2.1. 建设内容

光谷中心城东社区卫生服务中心项目建设新建 1 栋地上 6 层、地下 2 层的社区卫生服务中心，主要包括社区卫生服务中心业务用房（临床科室用房、预防保健科室用房、医技及其他科室用房）、护理康复用房，公共卫生服务中心实验用房、业务用房（疾控中心、妇幼中心），辅助、保障用房、行政用房及停车位等。工程建设内容包括建筑、结构、给排水、暖通、电气及室外工程等。

项目主要经济技术指标见表 2-2-1，项目主要建设内容详细情况见表 2-2-2。

**表 2-2-1 拟建项目主要经济技术指标一览表**

| 序号 | 项目     | 单位             | 数量             | 备注                             |
|----|--------|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1  | 总用地面积  | m <sup>2</sup> | 6351.23        |                                |
| 2  | 总建筑面积  | m <sup>2</sup> | 17424.55       | 其中计容建筑面积 11693.3m <sup>2</sup> |
| 3  | 其中     | 地上总建筑面积        | m <sup>2</sup> | 11693.30                       |
| 4  |        | 地下建筑面积         | m <sup>2</sup> | 5731.25                        |
| 5  | 机动车停车位 | 个              | 99             | 地下停车位 94 个，地面停车位 5 个           |
| 6  | 建筑占地面积 | m <sup>2</sup> | 2198.69        |                                |
| 7  | 建筑密度   | %              | 34.62          |                                |
| 8  | 容积率    | /              | 1.84           |                                |
| 9  | 绿地率    | %              | 35.19          | 绿化面积约 2235m <sup>2</sup>       |

**表 2-2-2 拟建项目主要建设内容一览表**

| 项目组成 | 构筑物  | 建设内容  |
|------|--|---|
| 主体工程 | 社区卫生服务中心及公共卫生服务中心大楼（6F，局部 7F）  | <p>建筑为一栋整体构筑物，按使用功能大致分为社区卫生服务中心和疾控两部分，其中社区卫生服务中心功能位于建筑的西区，疾控功能位于建筑东区以及第六层的整层。</p> <p>一楼东区设置疾控中心门厅、应急指挥中心、危险废物暂存间以及卫生应急队伍出入口及应急仓库；</p> <p>一楼西区为社区卫生服务中心门诊大厅、药房、输液大厅、各相关科室及抢救室，建筑西北角设置发热门诊治疗室及留观室。</p> <p>二楼东区设置疾控科室、会议室、库房等；</p> <p>二楼西区设置 B 超室、心电图、检验科、牙科、及 CT 室；</p> <p>三楼东区设置卫生监督科室、档案室等办公用房；</p> <p>三楼西区设置体检科室、档案室、以及成人预防接种、妇科保健、传染病及艾滋病预防科室；</p> <p>四楼东区设置为综合办公室、会议室；</p> <p>四楼西区设置为食堂；</p> <p>五楼东区设置为办公室及疾控大会议室；</p> <p>五楼西区设置为综合办公室及会议室；</p> <p>六楼为实验室，其中东区主要设置理化实验室（一般理化、原子吸收、气质、液质、离子色谱等），西区设置为生物实验室，含二级生物安全实验室（BSL-2 负压）、PCR 实验室、HIV 初筛室、免疫学室、P2 实验室（呼吸道、肠道）以及寄生虫室等。</p> <p>局部七层为设备机房。</p> |
| 配套工程 | 食堂及厨房  | 位于大楼四层，餐厅每日提供两餐，每日就餐人数约 150 人次。   |
|      | 停车场  | 设置停车位 99 个，地面停车位 5 个、地下停车位 94 个。  |
| 公用工程 | 供电   | <p>项目采用一级负荷供电，2 路独立的专用 10kV 电源，2 路电源同时工作；其中，1#、2#电源分别引自附近变电站的不同母线段，2 路 10kV 电源均采用电缆穿钢管埋地引入本工程。</p> <p>根据项目设计方案，项目内部不设柴油发电设备，急诊抢救室等处采用 UPS 应急供电。</p>   |
|      | 给水   | 项目全部用水均取自市政给水管网，从市政供水主管接一条 DN150mm 的引入管至场地内，在建筑红线内，经水表井后，与各单体建筑相应管网相连接，室外给水系统为支装管网。室外消防采用临时高压消防给水系统，在院区内呈环形布置。  |
|      | 排水   | <p>项目排水按照雨污分流的原则实施。屋顶雨水经雨水斗收集，由主管排至雨水井，然后排入市政雨水管，地面雨水经汇集后，直接排入市政雨水管，雨水最终排入长江。</p> <p>项目内部的食堂废水单独收集经隔油池处理后，与办公生活污水、医疗废水、实验室废水依次进入预消毒池、调节池、自建污水处理站处理，经处理达标后排入市政污水管网，进入豹漈污水处理厂进一步处理。</p>   |
|      |  | <p>项目内部主要区域均采用多联式中央空调系统，由模块式风冷热泵机组提供冷热源，夏季提供 7/12℃ 的空调冷冻水，冬季提供 45/40℃ 的空调热水。消防控制室采用分体空调。项目内部不设锅炉。</p>   |
| 通风系统 | <p>项目内部主要区域均采用高静压风管机加独立新风系统，房间风机盘管采用上送风上回风；各层按区域设置吊顶式新风机组，各房间的新风由新风支管接入，新风支管上设相应尺寸的可调风阀。</p> <p>生物安全实验室，为负压实验室，根据工艺要求设万级、十万级净化空调。其中 BSL-II 实验室采用全新风系统，分区设置小型净化机组，送风系统设粗、中、高效三级空气过滤，平顶向下送风；各实验室设置独立的排风系统，排风口位于室内被污染风险最高区域，排风经高效过滤后，高空排放。送、排风机连锁，保证室内压力梯度的稳定。</p> <p>其它各千级、万级等不同净化级别的实验室，均为正压实验室。根据不同级别、不同工作内容分区设置净化机组，送风系统设粗、中、高效三级过滤，平顶向下送风，根据不同净化级别，采取双下侧、单下侧等不同的回风方式。各实验室设置独立的排风系统，送、排风机连锁，保证室内压力梯度的稳定。</p> <p>弱电机房、配电房等分别设置机械通风系统，排风量按 12 次/h 设计。</p> |   |
| 环保工程 | 污水处理设施   | <p>位于场地东北角，为地理式一体化封闭式构筑，采用“沉淀+消毒”的一级强化处理工艺，设计处理能力为 30m<sup>3</sup>/d。</p> <p>污水处理站恶臭经收集、除臭处理后，通过排气筒高空排放，排气筒出口高约 15m，直径 0.2m。</p>  |
|      | 实验室废气处理系统  | 实验室内设置通风柜、生物安全柜及万向集气罩等废气收集设施，实验过程中产生的气溶胶经设备自带的高效过滤器预处理后，与酸性废气、有机废气等气体经收集后引至楼顶，采用活性炭吸附净化装置处理后，通过排气筒高空排放。   |
|      | 医疗废物暂存间  | 位于负 1 层，建筑面积约 10m <sup>2</sup>  |
|      | 危险废物暂存间  | 位于建筑 1 层的东区，建筑面积约 20m <sup>2</sup>  |
|      | 食堂油烟排放口  | 位于建筑楼顶，高约 25m，直径 0.3m，排气筒出口高出所在建筑约 3m。  |

本项目不设床位，只进行检查检测、不进行留院治疗。平均每天就诊人数约 400 人·次，就诊人员的常规检验项目在卫生服务中心内设检验室完成；

疾控中心实验室平均每天取样或送检样品数约 100 样品，主要为疾控相关样品检测。

### 2.2.2. 主要仪器设备和试剂

项目拟采用的主要仪器和设备见表 2-2-3。

**表 2-2-3 项目拟采用的主要仪器和设备一览表**

| 检验及医疗设备名称     | 型号   | 数量(台、套) | 功能              | 设备位置      |
|---------------|------|---------|-----------------|-----------|
| 高压灭菌锅         | 上海申安 | 1       | 实验室物品消毒         | HIV 初筛实验室 |
| 普通离心机         | 上海力康 | 1       | 样本前处理           | HIV 初筛实验  |
| 恒温水浴箱         | 博迅   | 1       | 反应盘孵育           | HIV 初筛实验  |
| 酶标仪           | 赛默飞  | 1       | 抗体检测            | HIV 初筛实验  |
| 洗板机           | 赛默飞  | 1       | 抗体检测            | HIV 初筛实验  |
| 生物安全柜         | 上海力康 | 1       | 样本检测操作          | HIV 初筛实验  |
| 冰箱            | 海尔   | 3       | 试剂及样本保存         | HIV 初筛实验  |
| 高压灭菌锅         | 上海申安 | 1       | 实验室物品消毒         | 免疫实验室     |
| 全自动化学发光免疫分析仪  | 迈瑞   | 1       | 样本检测            | 免疫实验室     |
| 高速冷冻离心机       | 上海力康 | 1       | 样本前处理           | 免疫实验室     |
| 超纯水仪          | 艾科浦  | 1       | 超纯水制备           | 免疫实验室     |
| 酶标仪           | 深圳汇松 | 1       | 样本检测            | 免疫实验室     |
| 洗板机           | 深圳汇松 | 1       | 样本检测            | 免疫实验室     |
| 生物安全柜         | 鑫贝西  | 1       | 样本检测操作          | 免疫实验室     |
| 全自动细菌鉴定及药敏分析仪 | 梅里埃  | 1       | 细菌鉴定及药敏分析       | 微生物实验室    |
| 全自动微生物质谱鉴定系统  | 梅里埃  | 1       | 细菌、真菌快速鉴定       | 微生物实验室    |
| 高压灭菌锅         | 上海申安 | 1       | 实验室物品消毒         | 微生物实验室    |
| 二氧化碳培养箱       | 上海力康 | 1       | 细菌培养            | 微生物实验室    |
| 生化培养箱         | 博迅   | 2       | 细菌培养            | 微生物实验室    |
| 恒温培养箱         | 博迅   | 3       | 细菌培养            | 微生物实验室    |
| 摇床            | 精祺   | 1       | 细菌培养            | 微生物实验室    |
| 普通离心机         | 上海力康 | 1       | 样本前处理           | 微生物实验室    |
| 全自动革兰染色仪      | 梅里埃  | 1       | 细菌革兰染色          | 微生物实验室    |
| 生物安全柜         | 鑫贝西  | 1       | 样本检测操作          | 微生物实验室    |
| 超净工作台         | 鑫贝西  | 1       | 试剂制备            | 微生物实验室    |
| 电子天平          | 梅特勒  | 1       | 试剂称量            | 微生物实验室    |
| 空气微生物富集系统     | 英诺瓦普 | 1       | 空气及水中微生物富集      | 微生物实验室    |
| 生物显微镜         | 奥林巴斯 | 1       | 形态学检查           | 微生物实验室    |
| 离子色谱仪         | 安徽皖仪 | 1       | 无机物及金属离子检测      | 理化实验室     |
| 原子吸收分光光度计     | 安徽皖仪 | 1       | 金属离子检测          | 理化实验室     |
| 液相色谱仪         | 安徽皖仪 | 1       | 饮用水、职业卫生等有害物质检测 | 理化实验室     |
| 气相色谱仪         | 常州盘诺 | 1       | 有机物检测           | 理化实验室     |
| 微波消解仪         | 上海新仪 | 1       | 样本前处理           | 理化实验室     |
| 电感耦合等离子质谱仪    | 耶拿   | 1       | 痕量及超痕量多元素分析     | 理化实验室     |
| 超纯水仪          | 艾科浦  | 1       | 超纯水制备           | 理化实验室     |
| 普通离心机         | 上海力康 | 1       | 样本前处理           | 理化实验室     |
| 全自动核酸检测系统     | 梅里埃  | 1       | 核酸检测            | PCR 实验室   |
| 荧光定量 PCR 仪    | ABI  | 1       | PCR 扩增检测        | PCR 实验室   |
| 生物安全柜         | 鑫贝西  | 1       | 样本安全操作          | PCR 实验室   |
| 超净工作台         | 鑫贝西  | 1       | 试剂制备            | PCR 实验室   |
| 高压灭菌锅         | 上海申安 | 1       | 实验室物品消毒         | PCR 实验室   |
| 离心机           | 上海力申 | 1       | 样本前处理           | PCR 实验室   |
| 冰箱            | 海尔   | 2       | 试剂及样本保存         | PCR 实验室   |
| 听诊器           | /    | 若干      | 健康检查            | 卫生服务中心    |
| 血压计           | /    | 若干      | 健康检查            | 卫生服务中心    |

| 检验及医疗设备名称    | 型号   | 数量(台、套) | 功能       | 设备位置   |
|--------------|------|---------|----------|--------|
| 全自动五分类血细胞分析仪 | URIT | 1台      | 常规检测样品分析 | 卫生服务中心 |
| 全自动凝血分析仪     | /    | 1台      | 常规检测样品分析 | 卫生服务中心 |
| 全自动生化分析仪     | /    | 1台      | 常规检测样品分析 | 卫生服务中心 |
| 电解质分析仪       | /    | 1台      | 常规检测样品分析 | 卫生服务中心 |
| 尿化学分析仪       | URIT | 1台      | 常规检测样品分析 | 卫生服务中心 |
| 高压灭菌器        | 上海申安 | 1台      | 高压灭菌消毒   | 卫生服务中心 |
| 移动式紫外线消毒车    | /    | 1台      | 环境消毒     | 卫生服务中心 |
| 电脑           | /    | 若干      | 办公       | 各功能单元  |

项目主要试剂及耗材情况见表 2-2-4:

表 2-2-4 项目主要试剂及耗材一览表

| 原料名称        | 规格           | 年用量      | 备注     |        |
|-------------|--------------|----------|--------|--------|
| 耗材类         | 医用酒精         | 500ml/瓶  | 96 瓶   | 实验室耗材室 |
|             | 碘伏           | 60ml/瓶   | 50 瓶   | 实验室耗材室 |
|             | 棉签           | 20 支/袋   | 400 袋  | 实验室耗材室 |
|             | 纱布           | 2 片/包    | 300 包  | 实验室耗材室 |
|             | 一次性无菌注射器     | 1 支/袋    | 500 袋  | 实验室耗材室 |
|             | 玻片           | 20 片/盒   | 20 盒   | 实验室耗材室 |
|             | 采血管          | 100 支/盒  | 10 盒   | 实验室耗材室 |
|             | 采血针          | 50 支/包   | 10 包   | 实验室耗材室 |
|             | 一次性使用口罩      | 10 个/包   | 100 包  | 实验室耗材室 |
|             | 一次性手套        | 50 双/盒   | 20 盒   | 实验室耗材室 |
| 化学试剂类       | 硫酸           | 500 毫升/瓶 | 5      | 实验室耗材室 |
|             | 硝酸           | 500 毫升/瓶 | 10     | 实验室耗材室 |
|             | 盐酸           | 500 毫升/瓶 | 5      | 实验室耗材室 |
|             | 甲醇           | 500 毫升/瓶 | 10     | 实验室耗材室 |
|             | 乙醇           | 500 毫升/瓶 | 10     | 实验室耗材室 |
|             | 乙腈           | 500 毫升/瓶 | 10     | 实验室耗材室 |
|             | 琼脂           | 500 克/瓶  | 10     | 实验室耗材室 |
|             | HIV 抗体检测试剂盒  | 96 人份/盒  | 10     | 实验室耗材室 |
|             | HIV 抗体胶体金检测板 | 50 人份/盒  | 2      | 实验室耗材室 |
| HIV 检测用标准物质 | 1 毫升/瓶       | 10 瓶     | 实验室耗材室 |        |
| 医用耗材        | 棉签           | /        | 若干     | 卫生服务中心 |
|             | 棉球           | /        | 若干     | 卫生服务中心 |
|             | 采血管          | 5ml      | 若干     | 卫生服务中心 |
|             | 一次性尿样杯       | /        | 若干     | 卫生服务中心 |
|             | 检测试剂盒        | /        | 若干     | 卫生服务中心 |
| 其他          | 次氯酸钠         | /        | 2 吨    | 污水处理站  |
|             | 石灰           | /        | 若干     | 污水处理站  |

### 2.2.3. 主要实验内容简介

(1) PCR 实验: PCR 实验即基因扩增实验, 主要针对病原微生物, 传统的检测方法难以检出的情况下, 利用荧光定量 PCR 方法, 将 DNA 片段扩增到百万倍以上, 再检测病原微生物 DNA 片段, 读取分析结果。

(2) 核酸提取与检测: 核酸检测实验是一系列直接检测病原体核酸的技术的总称, 是通过靶核酸直接扩增或对其附带的信号扩增, 使看不见的极微量的核酸变成直观的光电或视觉信号的过程, 具体实验操作流程如下:

样品制备→目的片段扩增→普通 PCR 扩增→产物回收→重组质粒标准制备→连接转化→菌种培养保存→质粒 DNA 提取→重组质粒 DNA 鉴定→重组质粒稀释→荧光定量 PCR→清

洗消毒室→无害化处理。

(3) 病原微生物培养实验：病原微生物培养主要是根据病原微生物及细胞对养料、温度、氧气、水分、酸碱度等环境条件的需求，制备专门的培养基，将病原微生物接种到培养基上，在设定的环境下进行生长繁殖，再通过分离纯化，得到纯菌株。具体实验流程如下：

前期准备→培养基制备→无菌接种→培养→分离→鉴定。

(4) 水质检测实验：主要针对饮用水或其他水样中相关因子的检测，包括氟化物、氰化物、硝酸盐、氨氮及重金属相关因子，主要检测流程整理如下：

**表 2-2-5 水质检测实验内容一览表**

| 监测项目               | 检测实验流程  |
|--------------------|---|
| pH                 | 缓冲溶液校准，pH 计探头深入样品中测试，连续两次测定值<0.1pH 即可   |
| 电导率                | 用标准氯化钾缓冲溶液冲洗电导池三次，电导池中注满标准溶液，测定溶液电阻后计算电导率   |
| 溶解氧                | 校准和检查溶解氧测定仪的零点，和接近饱和值的校准，将探头浸入样品中，待探头温度与水温平衡，数字显示稳定时读数，计算溶解氧质量浓度  |
| 溶解性总固体             | 蒸发皿洗净在 105±2℃，在干燥器内冷却、称重直至恒重，吸取适量经 0.45μm 滤膜过滤水样放入恒重的蒸发皿，蒸发、蒸干，105±2℃烘 1h 取出放入干燥器，冷却、称重直至恒重   |
| COD                | 取 10ml 样品，加 10ml 重铬酸钾溶液，加玻璃珠，加 30ml 硫酸银溶液，在 COD 消解仪上消解 2 个小时，加 90ml 超纯水，冷却至室温，用硫酸亚铁铵滴定，记录滴定到终点的体积后计算  |
| 高锰酸盐指数             | 取 10ml 样品，加 10ml 高锰酸钾溶液和 5ml 硫酸溶液，水浴消解 30min，加 10ml 草酸钠标准溶液，趁热用高锰酸钾溶液滴定至终点  |
| 挥发酚                | 取 10ml 样品，加 25ml 超纯水，加磷酸溶液至甲基橙溶液变红，蒸馏，待馏出液至 250ml，停止蒸馏，加 2ml 氯化铵-氨的缓冲溶液、1.5ml 铁氰化钾溶液、1.5ml 4 氨基安替比林、摇匀，用 10ml 三氯甲烷萃取，使用分光光度计比色  |
| BOD <sub>5</sub>   | (1) 制备稀释水或者接种稀释水：根据样品量准备至少 5L 的高纯水，曝气 2 小时以上，使溶解氧达到 8mg/L 以上，使用前每升加入 1ml 氯化钙溶液、硫酸镁溶液、氯化铁溶液、磷酸盐缓冲溶液 20℃ 放置，仅供 24 小时内使用；<br>(2) 样品前处理：调 pH 至 6-8，过滤除藻类，加亚硫酸钠除余氯，用滴定法确定加入亚硫酸钠的量。取 100ml 中和水样，加入 10ml 乙酸溶液，1ml 碘化钾溶液，暗处放置 5 分钟后用亚硫酸钠溶液滴定至淡黄色，加入 1ml 淀粉溶液，继续滴定至蓝色刚好褪去。<br>(3) 根据 COD <sub>Cr</sub> 或者 COD <sub>Mn</sub> 的值确定稀释倍数后进行稀释，稀释过程中不能产生气泡，稀释后分装于两个溶解氧瓶内，测定其中一瓶的溶解氧；另一瓶放入 20±1℃ 的培养箱内培养 5d±4h 后测溶解氧；<br>(4) 根据相应公式计算 BOD <sub>5</sub> 。 |
| NH <sub>3</sub> -N | 取 50 毫升样品于 50 毫升的比色管中，先加 1 毫升酒石酸钾钠溶液摇匀，然后再加 1.5 毫升纳氏试剂溶液摇匀，显色 15 分钟后于 420 纳米波长下比色   |
| 总磷                 | 取 25ml 水样加 4ml 过硫酸钾 (5g/100ml) 放入高压灭菌锅 120 度消解 30 分钟，冷却后定容 50ml，加入 1ml 抗坏血酸 (10 g/100ml)，2ml 钼酸盐 (钼酸铵 13g 和酒石酸锑钾 0.35g 溶于 100ml 水，再混合 300ml 50% 的硫酸溶液)，静置 15min，700nm 30mm 比色皿，用分光光度计比色。标准曲线取磷酸盐标准溶液同样品处理。  |
| 总氮                 | 加氢氧化钠溶液调 pH 至 5-9，取 10.00ml 水样 (或取适量水样稀释至 10ml) 于 25ml 比色管内，加入 5ml 碱性过硫酸钾溶液，密塞，120℃ 消解 30 分钟，冷却至室温后颠倒 2-3 次，加入 1.0ml 盐酸溶液，用水稀释至 25ml，摇匀。10mm 比色皿，以水作参比，于 220nm 和 275nm 使用分光光度计测量吸光度。根据公式计算样品中总氮的浓度。   |

| 监测项目                       | 检测实验流程  |
|----------------------------|---|
| 总硬度                        | 标准溶液标定：精确称取 0.6~0.7g 锌粒，用适量浓盐酸完全溶解后定容到 1L，称取 3.725EDTANa <sub>2</sub> 溶于 1L 水，取 25ml 锌标准溶液，加入 4ml 缓冲溶液（16.9g 氯化铵+143ml 氨水+0.780g 硫酸镁+1.178gEDTANa <sub>2</sub> 定容 250ml）和 5 滴铬黑 T 指示剂（0.5g 铬黑 T 溶于 100ml95%乙醇），用 EDTANa <sub>2</sub> 溶液滴定。样品滴定：取 50ml 水样，加 4ml 缓冲溶液，5 滴铬黑 T 指示剂，用 EDTANa <sub>2</sub> 滴定。 |
| SS                         | 装有滤膜的称量瓶每次 105℃烘 0.5h，冷却至室温后称重，反复烘干、冷却、称量，直至两次称量的重量差≤0.2 mg。取样，抽滤，抽滤后的滤膜放入原称量瓶中，每次 105℃烘 1h，反复烘干、冷却、称量，直至两次称量的重量差≤0.4mg。  |
| 动植物油                       | 取样，加 50ml 四氯化碳，萃取，萃取液过装有无水硫酸钠的砂芯漏斗，过硅酸镁吸附柱，使用红外测油仪比色。   |
| 石油类                        | 取样，加 50ml 四氯化碳，萃取，萃取液过装有无水硫酸钠的砂芯漏斗，使用红外测油仪比色  |
| Cu、Zn、Pb、Cd、Fe、Mn、Ca、Mg、Ni | 若样品不需要消解，取适量样品直接用原子吸收分光光度计测试。若样品需要消解，取 100.0ml 水样于烧杯中，加 5ml 硝酸，在电热板上约 200℃加热蒸至 10ml 左右，加 5ml 硝酸和 2ml 高氯酸，继续消解蒸至 1ml 左右，取下冷却加水溶解残渣，通过中速滤纸过滤入 100ml 容量瓶中，加水定容后用原子吸收分光光度计测试。根据样品吸光度带入校准曲线方程计算出样品浓度。  |
| 六价铬（总铬）                    | 调节样品 pH7~8，取适量样品加氢氧化锌共沉淀剂（硫酸锌 8g/100ml 与氢氧化钠 2g/100ml 混合）调 pH8~9，过滤，取 50ml 滤液加入 0.5ml 硫酸（1+1）和磷酸（1+1），摇匀后加入 2ml 显色剂（2g 二苯碳酰二肼+50ml 丙酮+50ml 水）摇匀，10min 后，在 540nm 使用分光光度计比色。标准曲线取重铬酸钾标准溶液同样品同样处理。   |
| 汞                          | 取适量过滤水样，加入 1.25ml 浓盐酸，定容 25ml，用 5%HCl 做载流，0.1%KOH+0.1%KBH <sub>4</sub> 或 0.5%NaBH <sub>4</sub> 做还原剂，用原子荧光测定样品汞含量，标准曲线取汞标准溶液同样品同样处理。   |
| 砷、硒                        | 取适量过滤水样，加入 5ml 浓盐酸，5ml 硫脲-抗坏血酸溶液（5g-5g/100ml），定容 25ml，用 5%HCl 做载流，0.5%KOH+2%KBH <sub>4</sub> 或 2%NaBH <sub>4</sub> 做还原剂，用原子荧光测定样品砷或硒含量，标准曲线取砷或硒标准溶液同样品同样处理。   |
| 钒                          | 取 50ml 水样于锥形瓶中，加 5ml 硝酸，在电热板上约 230℃加热蒸至 1ml 左右，取下冷却后加 5ml 硝酸继续消解蒸至近干，取下冷却通过中速滤纸过滤入 50ml 容量瓶中，用 0.2%硝酸定容后用石墨炉原子吸收分光光度计测试。根据样品吸光度带入校准曲线方程计算出样品浓度。   |
| 无机阴离子                      | 用 2ml 一次性注射器装上水性过滤头，吸取 2ml 左右的样品溶液，直接进入离子色谱仪进行分析；   |
| 硫化物                        | 取 200ml 水样，加 5ml 抗氧化剂溶液，磷酸溶液，加乙酸锌-乙酸钠至酸化吹气装置，显色管加入 20 毫升吸收液后连接好硫化物酸化吹气装置吹气 30 分钟。取下显色管加水至 60 毫升，加 10 毫升 N,N-二甲基对苯二胺溶液，再加 1 毫升硫酸铁铵溶液，显色 10 分钟。然后移入 100 毫升比色管内加水至 100 毫升，使用分光光度计比色  |
| 阴离子表面活性剂                   | （1）取水样 100 毫升于分液漏斗中，以酚酞为指示剂，用氢氧化钠和硫酸调为中性。<br>（2）加 25 毫升亚甲蓝溶液，摇匀后加 10 毫升氯仿溶液萃取。萃取后把氯仿层放入第二个装有 50 毫升洗涤液的分液漏斗中，在第一个漏斗中重复萃取三次。所有的氯仿都合并第二个分液漏斗中，激烈摇动后静置分层，将氯仿层通过脱脂棉放入 50 毫升容量瓶子中。用氯仿定容达到 50 毫升后于 652 纳米波长下使用分光光度计比色。   |
| 氰化物                        | 样品的蒸馏，取 200 毫升水样于蒸馏瓶中，加 10 毫升硝酸锌几滴甲基橙和 5 毫升酒石酸，用装有 10 毫升氢氧化钠的吸收瓶到 100 毫升时停止蒸馏。取 10 毫升样品于 25 毫升比色管中，加 5 毫升磷酸二氢钾溶液和 0.3 毫升氯胺 T 溶液于比色管中混匀，再加 6 毫升显色剂，加水至标线。25℃显色 15 分钟。然后于 600 纳米波长处使用分光光度计比色。   |
| 挥发性有机物                     | 样品保存加盐酸、抗坏血酸。以甲醇（HPLC）做溶液配标准溶液，使用气质联用色谱仪检测分析，然后将样品倒入吹扫捕集样品瓶中，采用与标准溶液一样的分析条件上机检测。  |
| 苯系物                        | 样品采集后需加入适量的抗坏血酸，并且用盐酸调节 PH≤2。以甲醇做溶剂配置标准溶液，上机分析。样品倒入 40ml 吹扫瓶中，采用同样的分析条件上机检测。  |

| 监测项目  | 检测实验流程  |
|-------|---|
| 酚类化合物 | 样品采集后需加入盐酸调节 PH<2。去 500ml 水样，加入 30g 氯化钠、60ml 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂萃取 5-10min，萃取 1-2 次，收集有机相。有机相经无水硫酸钠脱水。脱水干燥后的萃取液经浓缩后定容至 1.0ml 上机测试。  |
| 粪大肠菌群 | 1、培养基的准备：制备乳糖蛋白胨培养液和 EC 培养液，加热溶解分装，115℃灭菌 20min。培养基暗处低温存放。<br>2、将水样充分混合后，根据水样污染程度确定水样接种量，每个样品至少用三个不同的水样量接种于装有乳糖蛋白胨培养液的发酵管中，同一接种水样量要有 5 管，在 37±0.5℃ 下培养 24h±2h。发酵管为阳性的，用 3mm 接种环将培养物转接到 EC 培养液中，在 44.5±0.5℃ 温度下培养 24±2h，记录阳性管数。查表的 MPN 指数，计算每升含有的大肠菌群数量。 |
| 细菌总数  | 制备营养琼脂培养基，水样稀释使细菌分散稀释，取样至平皿中，加入培养基后旋摇平皿，使水样与培养基充分混合，待琼脂冷却后，翻转平皿使底面向上，置于 37℃ 电热恒温培养箱培养 24h 后计数。  |

### 2.2.4. 总平面布置

项目地块呈梯形，东西向长边长约 106m、短边长约 82m、南北向宽约 65m，社区卫生服务中心和疾控楼位于场地中部，建筑后退东侧用地红线约 12m、后退南侧用地红线约 10m、后退西侧用地红线约 9m、后退北侧用地红线约 16m，建筑与用地红线之间布置绿化带和出入通道。

项目设置 2 个出入口，场地西北角和东南角各设置一个出入口，分别连接神墩二路和高科园一路。污水处理站设置于场地东北角的绿化带和空地处。

项目平面布置情况见附图 3，各层布置情况见附图 4。

### 2.2.5. 场地现状及周边情况介绍

光谷中心城东社区卫生服务中心项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，项目场地内部此前为空地，规划用地性质为医院用地、土地分类为医疗卫生用地。

场地地块东侧紧邻高科园一路，隔路为空地，规划为公园绿地；地块南侧紧邻空地，规划为体育场馆用地；地块西侧紧邻空地，规划为文化活动用地；地块北侧紧邻神墩二路，隔路为光谷十七小。项目东南侧距离豹澥污水处理厂约 1.5km。

## 2.3. 公用工程

### 2.3.1. 供电工程

项目采用一级负荷供电，2 路独立的专用 10kV 电源，2 路电源同时工作；其中，1#、2# 电源分别引自附近变电站的不同母线段，2 路 10kV 电源均采用电缆穿钢管埋地引入本工程。

根据项目设计方案，项目内部不设柴油发电设备，急诊抢救室等处采用 UPS 应急供电。

### 2.3.2. 给排水工程

#### (1) 给水工程

项目全部用水均取自市政给水管网，从市政供水干管接一条 DN150mm 的引入管至场地内，在建筑红线内，经水表井后，与各单体建筑相应管网相连接，室外给水系统为支装管网。室外消防采用临时高压消防给水系统，在院区内呈环形布置。

## (2) 排水工程

项目排水按照雨污分流的原则实施。屋顶雨水经雨水斗收集，由主管排至雨水井，然后排入市政雨水管，地面雨水经汇集后，直接排入市政雨水管，雨水最终排入长江。

项目内部的食堂废水单独收集经隔油池（隔油池处理能力约  $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，与经化粪池处理后的办公生活污水、医疗废水、实验室废水依次进入预消毒池、调节池、自建污水处理站（设计处理能力为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，经处理达标后排入市政污水管网，进入豹澥污水处理厂进一步处理。

根据设计单位提供的资料，项目自建污水处理设施采用“沉淀+消毒”的一级强化处理工艺。项目位于豹澥污水处理厂的处理范围内，项目内部污水经自建污水处理设施处理后达到《医疗机构污水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的“预处理标准”后通过市政污水管网排入豹澥污水处理厂，达标后的尾水排入长江（武汉段）。

### 2.3.3. 消毒与灭菌

根据建设单位提供的资料，项目内部根据各自的消毒与灭菌需求、参照《医疗机构消毒技术规范》选择合适的方式进行。

具有耐热、耐湿等特性的医疗器械及实验器具、实验室废物等采用压力蒸汽灭菌方式，并配备相应的高压蒸汽灭菌器；对于不耐热、不耐湿、蒸汽等的医疗器械及实验器具、实验室废物等采用干热灭菌方式，并配备干烤灭菌器；对于环境空气和台面、物体表面的消毒，则采用紫外线消毒方式。

#### (1) 社区卫生服务中心消毒

社区卫生服务中心所用的医疗器械、容器、台面、医疗废物等的消毒根据被消毒物品的特性分别采用高温高压灭菌或紫外灯消毒方式。高温高压灭菌是采用高压灭菌器进行、利用高温高压使微生物的蛋白质及酶发生变性而进行消毒灭菌；紫外灯消毒主要是利用汞灯发出的紫外线、必要时配合酒精消毒达到杀菌消毒的效果，该方式主要用于台面、显微镜、工作环境空气等的消毒。

#### (2) 行政用房区域消毒

项目公共卫生服务中心内的行政用房区域以办公、食堂等功能为主，以日常清洁、卫生打扫为主，必要时采用酒精擦拭或紫外灯消毒方式对办公场所进行杀菌消毒。



### (3) 公共卫生服务中心实验用房消毒

实验用房内部实验器械、容器、台面、实验室废物等的消毒根据被消毒物品的特性分别采用高温高压灭菌、干烤灭菌或紫外线消毒方式。高温高压灭菌和干烤灭菌是采用高压灭菌器和干烤灭菌器进行、利用高温高压使微生物的蛋白质及酶发生变性而进行消毒灭菌；紫外线消毒主要是利用汞灯发出的紫外线、必要时配合酒精消毒达到杀菌消毒的效果，该方式主要用于台面、显微镜、工作环境空气等的消毒。

### (4) 防疫车辆洗消及应急人员消毒

项目场地东北角、污水处理站侧设置 1 处防疫车辆洗消区，公共卫生服务中心 1 层设 1 处卫生应急队伍出入口、配套淋浴和更衣室，采用消毒液和水洗方式消毒，必要时配合移动式紫外线进行消杀。预计平均每天防疫车辆清洗量为 2 辆次、淋浴更衣人数为 4 人次。

### (5) 污水处理站消毒

项目场地东北角设 1 处污水处理站，污水处理流程中设有预消毒池和接触消毒池，采用二氧化氯对废水中的微生物进行杀菌消毒。污水处理站定期清理的污泥采用石灰进行消毒。

## 2.3.4. 供冷供热

项目内部主要区域均采用多联式中央空调系统，由模块式风冷热泵机组提供冷热源，夏季提供 7/12° C 的空调冷冻水，冬季提供 45/40° C 的空调热水。消防控制室采用分体空调。项目内部不设锅炉。

## 2.3.5. 通风系统

项目内部主要区域均采用高静压风管机加独立新风系统，房间风机盘管采用上送风上回风；各层按区域设置吊顶式新风机组，各房间的新风由新风支管接入，新风支管上设相应尺寸的可调风阀。

生物安全实验室，为负压实验室，根据工艺要求设万级、十万级净化空调。其中 BSL-II 实验室采用全新风系统，分区设置小型净化机组，送风系统设粗、中、高效三级空气过滤，平顶向下送风；各实验室设置独立的排风系统，排风口位于室内被污染风险最高区域，排风经高效过滤后，高空排放。送、排风机连锁，保证室内压力梯度的稳定。

其它各千级、万级等不同净化级别的实验室，均为正压实验室。根据不同级别、不同工作内容分区设置净化机组，送风系统设粗、中、高效三级过滤，平顶向下送风，根据不同净化级别，采取双下侧、单下侧等不同的回风方式。各实验室设置独立的排风系统，送、排风机连锁，保证室内压力梯度的稳定。

弱电机房、配电房等分别设置机械通风系统，排风量按 12 次/h 设计。

### 2.3.6. 排烟系统

#### (1) 食堂油烟排放口

本项目食堂位于社区卫生服务中心楼的4层，食堂每日提供两餐，每日就餐人数150人，食堂油烟经油烟净化装置处理后引至楼顶排放，油烟排口高约25m，直径0.3m。

#### (2) 污水处理站恶臭排放口

项目污水处理站位于场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑，设计处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站恶臭经收集、除臭处理后，通过排气筒高空排放，排气筒出口高约15m，直径0.2m。

#### (3) 地下车库尾气排放口

地下车库汽车尾气采用出入口自然通风与机械抽排风相结合的方式排风，地下室通风系统与消防排烟系统及排烟补风系统兼用，地下车库排风量按6次/h计算，设机械抽排风排放口若干个，排风口高出地面1.5m，位于场地四周的绿化带内。

### 2.3.7. 环保工程

#### (1) 污水处理设施

本项目污水处理设施位于场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑，设计处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理采取“沉淀+消毒”的一级强化处理工艺，污泥经消毒浓缩后外运。

污水处理站内所有产臭单元，全部采取有效的封闭和脱臭处理，对于发生恶臭的构筑物置于封闭间内，通过引风装置排入相应的净化装置（活性炭除臭）进行脱臭处理，处理后的废气通过15m高排气筒排放。

#### (2) 医疗废物/危险废物暂存间

社区卫生服务中心内部设有若干医疗垃圾收集桶，收集检查过程中产生的医疗垃圾。产生的医疗废物通过污物通道转移至医疗废物暂存间。

社区卫生服务中心医疗废物暂存间位于负1楼，建筑面积为 $10\text{m}^2$ 。医疗废物由各个诊室收集并通过污物通道至医疗废物暂存间，暂存间的医疗废物每日由有资质的单位清运处置。

疾控中心危险废物暂存间位于疾控楼1层，建筑面积约 $20\text{m}^2$ 。实验室产生的生物相关实验室废物在转移至危险废物暂存间前，采用高压灭菌器就地消毒后采用专用容器盛装，与其他实验室废物分类暂存，定期交由有资质的单位清运处置。

#### (3) 实验室废气处理系统

项目实验室内设置通风柜、生物安全柜及万向集气罩等废气收集设施，实验过程中产生

的气溶胶经设备自带的高效过滤器预处理后，与酸性废气、有机废气等气体经收集后引至楼顶，采用活性炭吸附净化装置处理后，通过排气筒高空排放。

#### **2.4. 工期安排及劳动定员**

项目建设周期计划为2年，项目于2021年4月开始建设，预计2023年5月建成，项目现场施工及管理人员约200人/天。

项目施工营地设置在场地南侧，主要为施工人员临时休息和物料堆场，施工营地无食堂、设施，施工人员就餐在外自行解决。

项目建成后，劳动定员约150人，全年工作300天。

### 3. 工程分析

#### 3.1. 施工期污染源分析

##### 3.1.1. 施工工艺及产污环节分析

工程施工顺序按照先地下后地上的原则，将工程划分为场平、基础工程、主体结构工程、外墙内饰装修和工程验收五个阶段，总体工艺流程示意图见图 3-1-1。

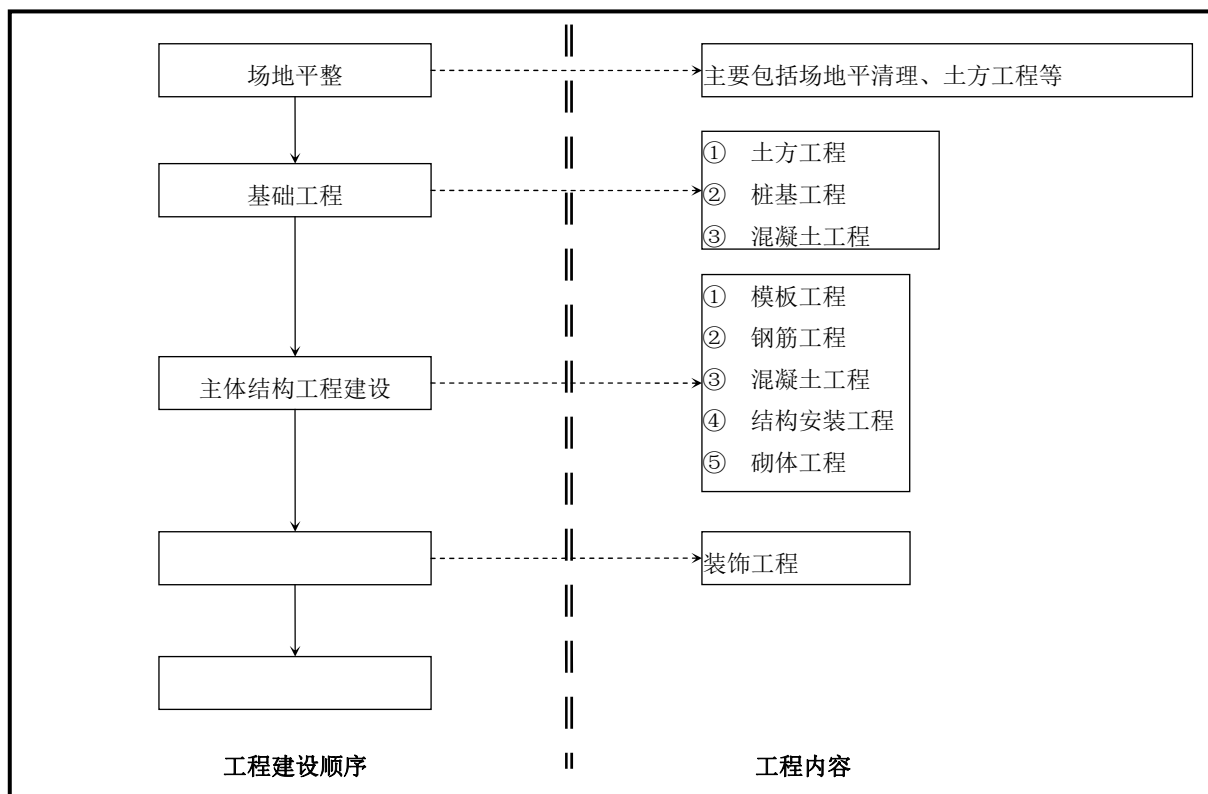


图 3-1-1 施工期总体工艺流程示意图

##### (1) 土方工程

土方工程包括土（或石）的挖掘、填筑和运输等主要施工过程，以及排水、降水、土壁支撑等准备和辅助工程。本工程土方工程包括场地平整、基坑开挖、地坪填土、路基填筑和基坑回填等。

基坑开挖是典型的土方工程，具体流程如下：

测量放线→土方开挖→边坡支护→验坑→浇捣垫层→绑扎承台钢筋、底板及基础梁钢筋、预埋柱、混凝土墙钢筋→安装地下底板侧模→浇捣地下底板混凝土→绑扎混凝土墙、柱钢筋

→预埋混凝土墙止水带→安装混凝土墙、柱模板→浇筑混凝土墙、柱混凝土→安装地下顶板模板→绑扎地下顶板钢筋→浇捣地下顶板混凝土→拆模板养护→地下验收→进入主体施工。

基坑开挖常见设备包括：推土机、挖土机、铲运机以及运输车辆等。

### (2) 桩基工程

桩基础是由若干个沉土中的单桩组成的一种深基础。按照桩的施工方法，分为预制桩和灌注桩，项目桩基工程流程如下：

工艺流程：根据设计图纸桩基平面确定桩基轴线→设置打桩水准点→垫木、桩帽和送桩准备→设置打桩标尺→合拢活瓣桩靴（或在桩位上安置预制钢筋混凝土桩靴）→钢管桩就位（或置于预制桩靴上），校正垂直度→开动振动桩锤使桩管下沉达到要求的贯入度或标高→测量孔深、检查桩靴有否卡主桩管→放入钢筋笼→浇筑混凝土→边振动边拔出桩管。

主要施工设备：灌注桩设备（含桩锤、混凝土漏斗、桩架、枕木等）。

### (3) 钢筋混凝土结构工程

钢筋混凝土结构工程由模板工程、钢筋工程和混凝土工程三部分组成。在施工中三者密切配合，进行流水施工，其施工工艺如下图所示：

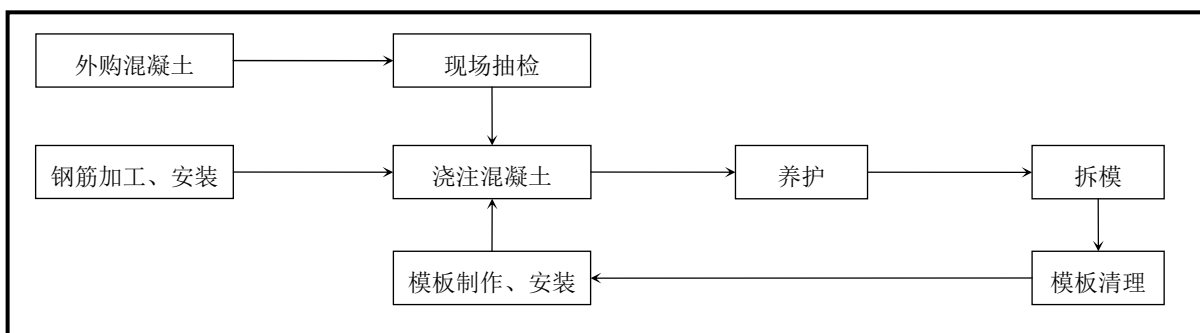


图 3-1-2 钢筋混凝土结构工程

工艺说明：

#### ①模板工程

为保证工程结构和构件各部分形状、尺寸和相互间位置的准确性，考虑构筑物不同位置质量的要求，根据模板的材质，选用木模板、刚模板、塑料模板等。模板一般委托预制构件厂外协加工生产制作，运至现场组装后即可使用。

#### ②钢筋工程

具体流程为：钢筋进场→调直、冷拉、冷拨、焊接（闪光对焊、电弧焊、点焊等）、除锈（电动除锈机、钢丝刷、砂盘等除锈）→下料→切断→弯曲→熟悉施工图纸，钢筋绑扎和安装→钢筋网、骨架安装。

主要设备：闪光对焊机、电弧焊机、电焊机、冷拉机、冷拔机、电动除锈机、钢筋切断机、手动切断器、成型工作台、卡盘、扳手、钢筋钩。

### ③混凝土工程

本工程现场不设混凝土搅拌站，全部外购商品混凝土。每天所需的混凝土向商家订货后，由各商家将工地所需的混凝土通过混凝土搅拌运输车运至现场。混凝土运至现场后，卸入固定式浇注平台，将混凝土浇入模框，由人工钢钎、振动棒等捣实混凝土，由人工外加添加剂、喷水等防护措施提高混凝土的强度，待混凝土凝固后，拆除模板。

主要设备包括：混凝土搅拌运输车、移动式浇注车、垂直升降机、移动浇注机、固定浇注平台等。

### ④结构安装工程

结构安装工程是用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。现场施工一般使用吊装机械进行装配。

结构安装工程中的设备一般包括：

索具设备：钢丝绳、滑轮组、卷扬机、吊具等

起重设备：塔式起重机、汽车式起重机

### ⑤砌体工程

砌体工程主要以手工操作为主，施工过程包括砂浆制备、材料运输、搭设脚手架和砌体砌筑等。

#### （4）装饰工程

装饰工程包括抹灰、饰面安装施工、涂料工程。

抹灰包括装饰抹灰、一般抹灰等。装饰抹灰的方式包括喷涂、辊涂、刷涂等工艺。

饰面安装施工包括天然石饰面板材、金属饰面板、木质饰面板、玻璃饰面板等。

涂料工程施工包括基层准备、打底子、抹腻子 and 涂刷等工序。

#### （5）产污分析

施工期产污分析见表 3-1-1：

**表 3-1-1 工程施工期产污分析表**

| 工程内容              | 污染类型            | 产污环节说明                           | 主要污染因子                             |
|-------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 土方工程              | 废水              | 来自地坑渗水、地表径流、机械维修等                | SS、石油类                             |
|                   | 噪声              | 挖土机、推土机、铲运机噪声                    | L <sub>Aeq</sub>                   |
|                   | 废气              | 来自临时堆场、土方开挖                      | 扬尘                                 |
|                   |                 | 车辆发动机运行                          | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等 |
| 固废                | 来自地基开挖          | 弃土、建筑垃圾等                         |                                    |
| 桩基工程              | 废水              | 来自地坑渗水、机械维修等                     | SS、石油类                             |
|                   | 噪声              | 打桩机动力装置噪声                        | L <sub>Aeq</sub> 、振动               |
|                   | 废气              | 柴油动力装置尾气                         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等 |
|                   | 固废              | ——                               | 渣土                                 |
| 钢筋混凝土结构工程         | 废水              | 混凝土浆水                            | SS                                 |
|                   | 噪声              | 各种焊机、除锈机、切割机等设备噪声                | L <sub>Aeq</sub>                   |
|                   | 废气              | 焊接烟尘                             | 烟尘                                 |
|                   |                 | 除锈打磨                             | 粉尘                                 |
| 固废                | 下料、焊接、打磨等       | 金属边角料、焊接残渣、废弃砂盘、模板等              |                                    |
| 结构安装工程、防水工程、装饰工程等 | 废水              | 地面清洗、砂浆等                         | SS                                 |
|                   | 噪声              | 运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇注机、空压机（喷涂用）等 | L <sub>Aeq</sub>                   |
|                   | 废气              | 装饰工程                             | 粉尘、TVOC等                           |
|                   |                 | 物料、弃渣临时堆放                        | 扬尘                                 |
| 固废                | 金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等 | 建筑垃圾                             |                                    |
| 施工人员日常生活活动        | 废水              | 生活污水                             | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等  |
|                   | 固废              | 生活垃圾                             | 生活垃圾                               |

**3.1.2. 废气**

由前述污染源分析可知，工程施工期废气主要包括扬尘及各类烟粉尘、有机废气、柴油燃烧废气、汽车尾气等。

(1) 扬尘及各类烟粉尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等两个过程，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 0.5~0.7mg/m<sup>3</sup>。

另外，钢筋焊接、除锈打磨以及内饰墙打磨过程中会产生焊接烟尘以及打磨粉尘，打磨点、焊接工位均为临时点，焊接一般置于室外、打磨点一般处于室内。据类比分析，焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为 1200~2000mg/m<sup>3</sup>。

(2) 有机废气

有机废气主要来自装饰工程，废气主要为内饰及外墙装修产生的油漆、涂料废气，均属

无组织排放，主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有溶剂汽油、丁醇、丙酮等。另外，还有装修中使用的胶、漆、涂料添加剂与稀释剂、胶粘剂和防水剂等都会造成室内的苯、甲醛等污染物浓度超标。为了提高室内空气环境质量，建议提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆，减少污染物质的排放。

(3) 柴油燃烧废气及汽车尾气

打桩机动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为 HC<1800mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub><270mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub><2500mg/m<sup>3</sup>、碳烟<250mg/m<sup>3</sup>。

场内汽车来往排放的尾气主要污染物包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为 HC：4.4g/L、SO<sub>2</sub>：3.24 g/L、NO<sub>2</sub>：44.4 g/L。

3.1.3. 废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水及施工废水。

(1) 生活污水

在工程施工期间，平均施工人员按 200 人计，生活用水量按 120L/人·d 计，则生活用水量为 24m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量按用水量的 85%计，则生活污水排放量为 20.4m<sup>3</sup>/d。主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、氨氮等。

项目施工期生活污水中各污染物产生量见表 3-1-2。

表 3-1-2 施工期生活污水中污染物排放量估算

| 主要污染源 | 排水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 主要污染物            |                |                |               |               | 备注                 |
|-------|----------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
|       |                            | 名称               | 产生浓度<br>(mg/L) | 平均浓度<br>(mg/L) | 日排放量<br>(t/d) | 施工期排放量<br>(t) |                    |
| 生活污水  | 20.4                       | COD              | 140~370        | 270            | 0.005508      | 3.97          | 浓度指标按城市生活污水水质统计值确定 |
|       |                            | BOD <sub>5</sub> | 80~250         | 120            | 0.002448      | 1.76          |                    |
|       |                            | SS               | 100~250        | 220            | 0.004488      | 3.23          |                    |
|       |                            | 动植物油             | 20~30          | 25             | 0.000510      | 0.37          |                    |
|       |                            | 氨氮               | 25~50          | 30             | 0.000612      | 0.44          |                    |

(2) 施工废水

施工废水主要为泥浆废水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，由于施工期变化因素较多，排放量较难估算，主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为 10-30mg/L，SS 浓度可高达 1000mg/L。

3.1.4. 噪声

施工期噪声源主要来自于挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电



锯、打磨机、焊机以及设备运输等噪声，其声级值范围见表 3-1-3。

**表 3-1-3 施工期主要噪声源声级值范围**

| 序号 | 噪声源   | 测点施工机械距离 (m) | 最大声级 Lmax (dB) | 特征       |
|----|-------|--------------|----------------|----------|
| 1  | 挖掘机   | 5            | 84             | 流动源      |
| 2  | 推土机   | 5            | 86             | 流动源      |
| 3  | 振荡器   | 1            | 79             | 低频噪声     |
| 4  | 打桩机   | 1            | 95~105         | 宽频噪声     |
| 5  | 铲运机   | 5            | 90             | 流动源      |
| 6  | 柴油发电机 | 1            | 95             | 宽频噪声     |
| 7  | 电锯    | 1            | 100            | 间断，持续时间短 |
| 8  | 打磨机   | 1            | 100            | 间断，持续时间短 |
| 9  | 焊机    | 1            | 90             | 间断，持续时间短 |
| 10 | 运输卡车  | 1            | 78             | 流动源      |

### 3.1.5. 固体废物

工程施工过程中，产生的固体废物主要包括土石方开挖产生的弃方、建筑材料废物以及生活垃圾等。

#### (1) 弃土

本项目弃土主要产生于基坑开挖过程，本工程总挖方约 3 万 m<sup>3</sup>，总填方 1.8 万 m<sup>3</sup>，弃土弃渣 1.2 万 m<sup>3</sup>。后期建设工作中，建设单位将通过竞标的方式确定施工单位，并与施工单位签订承包合同，工程产生的弃方由施工单位委托武汉市渣土管理部门在全市施工场地进行消纳，并将其作为承包合同条款。

#### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要产生于主体工程建设。

在工程施工过程中，会产生建筑施工材料的废边角料等，根据工程内容及统计数据，工程建设中产生的废料按 300t/10<sup>4</sup>m<sup>2</sup> 计，项目地上总建筑面积约 11693.3m<sup>2</sup> 则工程施工将产生的施工废料约为 350t。

工程产生的建筑施工垃圾，建设方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。对不能利用的垃圾需按照武汉市渣土管理部门的要求统一处置。

清运施工渣土的单位和个人应按照《武汉市建筑垃圾管理办法》，必须将施工渣土运到指定的消纳地点。

#### (3) 施工生活垃圾

施工期施工人员按平均每天 200 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，

则每天将产生生活垃圾 0.1t，工程施工期间产生生活垃圾约 72t。施工期生活垃圾集中存放，委托环卫部门清运处理。

施工期间主要固体废物产生及排放情况统计如下：

**表 3-1-4 施工期固体废物产生及排放情况一览表**

| 序号 | 废物名称   | 废物来源        | 产生量                                | 排放量 | 排污去向                       |
|----|--------|-------------|------------------------------------|-----|----------------------------|
| 1  | 弃土     | 基坑开挖、打桩、钻孔等 | 1.2×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 0   | 委托武汉市渣土管理部门<br>在全市施工场地进行消纳 |
| 2  | 建筑施工垃圾 | 主体工程建设      | 350t                               | 0   |                            |
| 3  | 施工垃圾   | 施工人员日常生活    | 72t                                | 0   | 委托环卫清运处理                   |

### 3.2. 运营期污染源分析

#### 3.2.1. 废气

项目运营期废气主要为实验室废气、污水处理设施恶臭、食堂油烟、地下停车场汽车尾气等。

项目检验科、病理科及实验室主要开展的检验科目包括血液学检验、体液及排泄物检验、生物化学检验、细胞蜡块检验等，检验过程中将病人的组织液、血液、体液等样品直接滴入成品试剂盒中，然后置于分析仪器中进行分析检验，检验过程中采用电脑软件进行数据结果分析及打印，无检验废气产生，检验过程中产生的废试剂盒、废滴管等全部作为医疗废物进行处置。实验室废气主要来源于微生物实验过程中产生的微生物气溶胶类废气和理化实验过程中因酒精和硫酸、盐酸等试剂使用而产生的有机废气和酸性废气。

##### 3.2.1.1. 实验室废气

项目实验室废气主要包括微生物实验过程中产生的微生物气溶胶类废气和理化实验过程中因酒精和硫酸、盐酸等试剂使用而产生的有机废气和酸性废气。根据微生物实验的特性，其样品量均为微克/微升级别，实验过程中产生的气溶胶量无法定量核算；根据项目原辅材料消耗情况统计，理化实验过程中用到的化学试剂全年使用量均为 1000~5000ml 左右，实验过程中挥发的有机废气及酸性废气量少、且为非连续排放。故本评价对实验室废气只进行定性废气，对相应的实验操作、废气处理措施提出原则性要求。

项目实验楼内进行的微生物实验过程中将产生少量微生物气溶胶类废气，通过在生物安全柜内进行操作，利用生物安全柜的过滤及吸附作用后、通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放，排放口离地高度约 25m。

实验楼内进行的理化实验过程中，用到酒精等挥发性试剂，硫酸、盐酸等酸性试剂，考虑到项目试剂用量很小，产生的少量挥发性有机废气和酸性废气，通过在通风柜中进行操作、利用通风柜收集挥发气体，通过活性炭吸附处理后经专用排气筒引至实验楼楼顶排放。

##### 3.2.1.2. 污水处理设施恶臭

项目污水处理站位于场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑，污水处理工艺为一级强化加消毒处理工艺。污水处理过程中，伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，由于本项目污水处理采用一级强化处理工艺，无厌氧、好氧处理过程，出水采用次氯酸钠溶液进行消毒，因此恶臭废气中无氯气、甲烷等污染物，主要污染因子考虑 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度。

在项目污水处理站的工艺选择上，已考虑最大可能的减少恶臭污染物的产生与排放，如污水处理选用一级强化处理工艺，采用全地埋式结构并收集恶臭气体引入除臭设备进行除臭处理；污泥脱水在脱水间内采用密闭式离心脱水方式进行、并对脱水间的抽排风与其他恶臭废气一并引入除臭设备、经除臭和消毒预处理后高空排放；加强污水处理站运行管理，确保设备正常运行，产生的污泥及时委托外运处置。

根据类比美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 3.1mgNH<sub>3</sub> 和 0.12mgH<sub>2</sub>S。项目进入污水处理站总水量为 6681.3m<sup>3</sup>/a，根据进入污水处理设施的 BOD<sub>5</sub> 进出水浓度，污水处理设施年去除 BOD<sub>5</sub> 的量为 0.72t/a，每天运行时间按 24 小时考虑。污水处理设施产生臭气通过引风装置排入相应的净化装置（活性炭吸附除臭）进行除臭处理（除臭效率不小于 80%），处理后通过 15m 高的排气筒排放（内径为 0.2m、风量 2000m<sup>3</sup>/h），污水处理设施恶臭产生和排放情况见下表。

**表 3-2-1 污水处理设施恶臭产生情况一览表**

| 污染源    | BOD <sub>5</sub> 处理量 (t/a) | 污染物名称            | 产生情况        |            | 排放情况        |            |
|--------|----------------------------|------------------|-------------|------------|-------------|------------|
|        |                            |                  | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (kg/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (kg/a) |
| 污水处理设施 | 0.72                       | NH <sub>3</sub>  | 0.00025     | 2.219      | 0.000051    | 0.444      |
|        |                            | H <sub>2</sub> S | 0.0000098   | 0.086      | 0.0000020   | 0.0172     |

**3.2.1.3. 食堂油烟**

项目在社区卫生服务中心楼的 4 层设置有食堂，为员工、体检人员等提供三餐，采用天然气为能源，设有 5 个基准灶头，每日就餐人数约 150 人次，一年工作 300 天，根据对有关统计资料的类比分析，以每位就餐者将消耗生食品 0.5kg/人·次，每吨生食品将消耗 30kg 的食用油，烹饪时食用油的挥发量为 0.4%，则项目油烟产生总量为 0.0027t/a。食堂炉灶所产生的食堂油烟浓度在未采取净化措施加以治理的情况下，一般平均浓度约为 12mg/m<sup>3</sup>，建设单位应在抽油烟机系统中配置相应的油烟净化系统，净化效率大于 85%，油烟经净化后排放浓度降至 1.8mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 0.0004t/a，食堂油烟经油烟净化装置处理后引至建筑楼顶排放，排烟口高约 25m。

**3.2.1.4. 汽车尾气**

根据前述工程概况可知，项目共设有99个机动车停车位，其中地面停车位5个、地下停车位94个。考虑到地面停车位数量较少、扩散条件好，本次评价仅对地下停车场高峰的汽车尾气进行核算如下：

①汽车尾气污染因子

汽车尾气主要是指汽车进出行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。

汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，出入车辆基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，汽车废气中主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub> 等，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 3-2-2。

**表 3-2-2 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)**

| 车种 \ 污染物 | CO  | 非甲烷总烃 | NO <sub>x</sub> |
|----------|-----|-------|-----------------|
| 轿车（用汽油）  | 191 | 24.1  | 17.8            |

②高峰时段车流量及其相应出入时间

项目车流量进出主要集中在上下午工作时间，即上午 8:30~11:00 时及下午 14:30~17:00 时左右，早晚各 2.5 小时内，停车场内车流量达到最高峰，高峰时段车流量可达总停车量的 80%，约 76 辆次/h。

停车场内的车辆运行速度小于 5 公里/小时，根据项目停车位的设置和相关调查，进出停车场的车辆运行速度小于 5km/h，车辆平均运行时间约为 1.5 分钟，其中怠速情况下 0.5 分钟，慢速行驶情况 1 分钟。

③汽车耗油量及废气污染物

汽车耗油量与汽车状态有关，根据统计资料及类比调查，车辆进停车场（车速小于 5 公里/小时）平均耗油量为 0.02L/min，即 0.015kg/min，汽油燃烧后产生的污染物将向周围空气排放。同时在相同的耗油量的情况下，汽车尾气污染物排放量还与空燃比有关（空燃比指汽车发动机工作时，空气与燃油的体积比）。当空燃比大于 14.5 时，燃油完全燃烧，产生二氧化碳和水，当空燃比小于 14.5 时，燃油不充分燃烧，将产生 CO、NO<sub>2</sub> 及非甲烷总烃等污染物。据调查，当汽车进出停车场时，平均空燃比约为 12:1。

④汽车尾气污染物排放浓度

为贯彻《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，我国先后出台了《点燃式发动汽车污染物排放限值及测量方法（双怠速及简易工况法）》（GB18285-2005）、《汽油车污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）》（GB18285-2018），规定了点燃式发动汽

车在怠速和稳态工况下排气污染物排放限值。

怠速情况：怠速工况指发动机无负荷运转状态。即离合器处于接合位置、变速器处于空挡位置（对于自动变速器的车辆处于“停车”或“P”档位）。怠速监测特点只能反映车辆怠速状态下空负荷排放情况，主要产生 CO 和 THC，产生少量或不产生 NO<sub>2</sub>。预计本项目建成后，车库内的车大部分均为 2005 年以后生产的轻型汽车，因此本评价采用 GB14761.5-93 中 2005 年 7 月 1 日起生产的第一类轻型汽车的污染物产生系数。

稳态情况：采用 GB18285-2005 中稳态工况下各重量轻型汽车的排放限值的均值。汽车在怠速与正常行驶时所排放的各种污染物浓度见表 3-2-3。

**表 3-2-3 不同工况下污染物产生情况**

| 工况   | CO     | 非甲烷总烃    | NO <sub>2</sub> |
|------|--------|----------|-----------------|
|      | 浓度 (%) | 浓度 (ppm) | 浓度 (ppm)        |
| 怠速   | 0.5    | 100      | /               |
| 慢速行驶 | 1.5    | 158      | 2735            |

⑤汽车废气中污染物源强

汽车废气污染物排放按以下计算公式：

废气排放量：D=QT(k+1)A/1.29

式中：D——废气排放量，m<sup>3</sup>/h；

Q——汽车车流量，v/h；

T——车辆在停车场运行时间，min；

k——空燃比，12:1；

A——燃油耗量，kg/min。

污染物排放量：G=DCf

式中：G——污染物排放量，kg/h；

C——污染物的排放浓度，容积比，ppm；

f——容积与质量换算系数，CO1.25，NO<sub>2</sub>2.05，及非甲烷总烃 3.21。

由此可计算得到地下停车场高峰时段汽车尾气排放情况见表 3-2-4。

**表 3-2-4 地下停车场高峰时段汽车尾气污染物总排放量**

| 项目   | 参数             | CO   | 非甲烷总烃 | NO <sub>2</sub> |
|------|----------------|------|-------|-----------------|
| 地下车库 | 高峰小时排放量 (kg/h) | 0.42 | 0.012 | 0.10            |
|      | 日排放量 (kg/d)    | 2.1  | 0.06  | 0.5             |
|      | 年排放量 (t/a)     | 0.63 | 0.018 | 0.15            |

由上表可知，本项目地下停车场主要大气污染物年排放总量分别为 CO：0.63t/a，NO<sub>2</sub>：

0.15t/a, 非甲烷总烃: 0.018t/a。

### 3.2.2. 废水

#### 3.2.2.1. 运营期水平衡

项目用水主要为办公生活用水、门诊病人用水、清洁用水、实验室用水、防疫车辆及应急人员用水、食堂用水、绿化用水等。

(1) **办公生活用水:** 根据《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019), 工作人员用水定额为 40~60L/人·班, 本评价按 50L/人·班计, 项目共有工作人员 150 人, 全年按 300 天计。则项目工作人员最大日用水量为  $7.5\text{m}^3$ , 年用水量约为  $2250\text{m}^3$ , 排水量按用水量 85%计, 则排水量为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1912.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) **门诊病人用水:** 项目不设床位, 平均每天门诊就诊人数约 400 人·次, 参照《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019) 中门诊病人用水定额的低值 10L/人·次计, 则项目门诊人员用最大水日用水量为  $4\text{m}^3$ , 年用水量约为  $1200\text{m}^3$ , 排水量按用水量 85%计, 则排水量为  $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1020\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) **清洁用水:** 项目每日进行地面清洁, 清洁面积约  $6000\text{m}^2$ , 清洁用水按每平方米 1.0L/日计、年清洁 300 天, 则清洁用水日用水量为  $6\text{m}^3$ , 年用水量为  $1800\text{m}^3$ 。排水量按用水量 85%计, 则排水量为  $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1530\text{m}^3/\text{a}$ 。项目内部不设洗衣房, 员工工作服由工作人员自行回家清洗, 其中实验室工作服先就地采用紫外灯消毒处理后方可进行清洗, 不单独核算洗衣用水。

(4) **实验室用水:** 项目实验室用水主要分为 2 类, 包括工作人员办公用水、实验活动用水, 其中办公用水已纳入前述办公生活用水中统计不再重复计算, 实验活动用水主要采用纯水处理器制备, 部分进入实验样品、或含重金属废液当做危险废物处置, 部分用于实验器皿清洗、作为实验室废水进行处理后排放。根据建设单位对实验室工作量的估算, 实验室平均每天送检样品数约 100 样品, 纯水用量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ , 纯水制备设备制水效率约 70%, 实验室平均每天用水量  $4.3\text{m}^3$ 、全年实验室用水量约  $1290\text{m}^3$ ; 制得纯水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $900\text{m}^3/\text{a}$ , 其余浓水排入污水处理站处理。纯水中约  $30\text{m}^3/\text{a}$  将进入检验样品或含重金属废液当做危险废物处置, 剩余  $870\text{m}^3$  在清洗器皿后作为实验室废水进入污水处理站处理, 产生量按 85%计, 则实验室废水产生量约为  $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ,  $740\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) **防疫车辆及应急人员用水:** 项目场地东北角、污水处理站侧设置 1 处防疫车辆洗消区, 公共卫生服务中心 1 层设 1 处卫生应急队伍出入口、配套淋浴和更衣室, 预计平均每天防疫车辆清洗量为 2 辆次、淋浴更衣人数为 4 人次, 参照《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019), 防疫车辆洗消用水量按 80~120L/辆·次 (本评价取 100L/辆·次), 卫生应

急人员淋浴用水按 70~90L/人次（本评价取 80L/人次），则防疫车辆洗消用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d、年用水量为 60m<sup>3</sup>/a，卫生应急人员淋浴用水量为 0.32m<sup>3</sup>/d、年用水量为 96m<sup>3</sup>/a。排水量按用水量 85%计，则防疫车辆洗消排水量为 0.17m<sup>3</sup>/d、51m<sup>3</sup>/a，卫生应急人员淋浴排水量为 0.27m<sup>3</sup>/d、81.6m<sup>3</sup>/a。

（6）**食堂用水**：根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），快餐店、职工及学生食堂每顾客每次用水量为 20~25L，本评价按 25L/人·次计，项目食堂每天就餐人数约 150 人次，一年工作 300 天，则食堂日用水量为 3.75m<sup>3</sup>，年用水量为 1125m<sup>3</sup>。排水量按用水量 85%计，则排水量为 3.19m<sup>3</sup>/d，956.2m<sup>3</sup>/a。

（7）**绿化用水**：根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），绿化浇灌用水定额为 1~3L/m<sup>2</sup>·d，本评价按 1L/m<sup>2</sup>·d 计，项目绿化面积约 2235m<sup>2</sup>，一年浇洒 100 天，则项目绿化日用水量约 2.2m<sup>3</sup>，年用水量约 220m<sup>3</sup>。

项目日总用水量约为 28.27m<sup>3</sup>，年水用量 8041m<sup>3</sup>。项目污水日最大排水量 22.33m<sup>3</sup>，年排水量为 6681.3m<sup>3</sup>。拟建工程运营期日水平衡见表 3-2-6，年水平衡见表 3-2-7。拟建工程运营期水平衡图见图 3-2-1 及图 3-2-2。

**表 3-2-6 拟建工程运营期日水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/d**

| 序号 | 用水部门       | 给水 (m <sup>3</sup> /d) |       |     | 排水 (m <sup>3</sup> /d) |      |      |       |     |
|----|------------|------------------------|-------|-----|------------------------|------|------|-------|-----|
|    |            | 总用水                    | 新鲜水   | 纯水  | 纯水                     | 进入危废 | 损耗   | 污水    |     |
| 1  | 办公生活用水     | 7.5                    | 7.5   | 0   | 0                      | 0    | 1.1  | 6.4   |     |
| 2  | 门诊病人用水     | 4                      | 4     | 0   | 0                      | 0    | 0.6  | 3.4   |     |
| 3  | 清洁用水       | 6                      | 6     | 0   | 0                      | 0    | 0.9  | 5.1   |     |
| 4  | 实验室用水      | 制纯水                    | 4.3   | 4.3 | 0                      | 3    | 0    | 0     | 1.3 |
|    |            | 实验活动                   | 0     | 0   | 3                      | 0    | 0.1  | 0.4   | 2.5 |
| 5  | 防疫车辆洗消用水   | 0.2                    | 0.2   | 0   | 0                      | 0    | 0.03 | 0.17  |     |
|    | 卫生应急人员淋浴用水 | 0.32                   | 0.32  | 0   | 0                      | 0    | 0.05 | 0.27  |     |
| 6  | 食堂用水       | 3.75                   | 3.75  | 0   | 0                      | 0    | 0.56 | 3.19  |     |
| 7  | 绿化用水       | 2.2                    | 2.2   | 0   | 0                      | 0    | 2.2  | 0     |     |
| 合计 |            | 28.27                  | 28.27 | 3   | 3                      | 0.1  | 5.84 | 22.33 |     |

**表 3-2-7 拟建工程运营期年水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/a**

| 序号 | 用水部门       | 给水 (m <sup>3</sup> /d) |      |      | 排水 (m <sup>3</sup> /d) |      |        |        |     |
|----|------------|------------------------|------|------|------------------------|------|--------|--------|-----|
|    |            | 总用水                    | 新鲜水  | 纯水   | 纯水                     | 进入危废 | 损耗     | 污水     |     |
| 1  | 办公生活用水     | 2250                   | 2250 | 0    | 0                      | 0    | 337.5  | 1912.5 |     |
| 2  | 门诊病人用水     | 1200                   | 1200 | 0    | 0                      | 0    | 180    | 1020   |     |
| 3  | 清洁用水       | 1800                   | 1800 | 0    | 0                      | 0    | 270    | 1530   |     |
| 4  | 实验室用水      | 制纯水                    | 1290 | 1290 | 0                      | 900  | 0      | 0      | 390 |
|    |            | 实验活动                   | 0    | 0    | 900                    | 0    | 30     | 130    | 740 |
| 5  | 防疫车辆洗消用水   | 60                     | 60   | 0    | 0                      | 0    | 9      | 51     |     |
|    | 卫生应急人员淋浴用水 | 96                     | 96   | 0    | 0                      | 0    | 14.4   | 81.6   |     |
| 6  | 食堂用水       | 1125                   | 1125 | 0    | 0                      | 0    | 168.8  | 956.2  |     |
| 7  | 绿化用水       | 220                    | 220  | 0    | 0                      | 0    | 220    | 0      |     |
| 合计 |            | 8041                   | 8041 | 900  | 900                    | 30   | 1329.7 | 6681.3 |     |

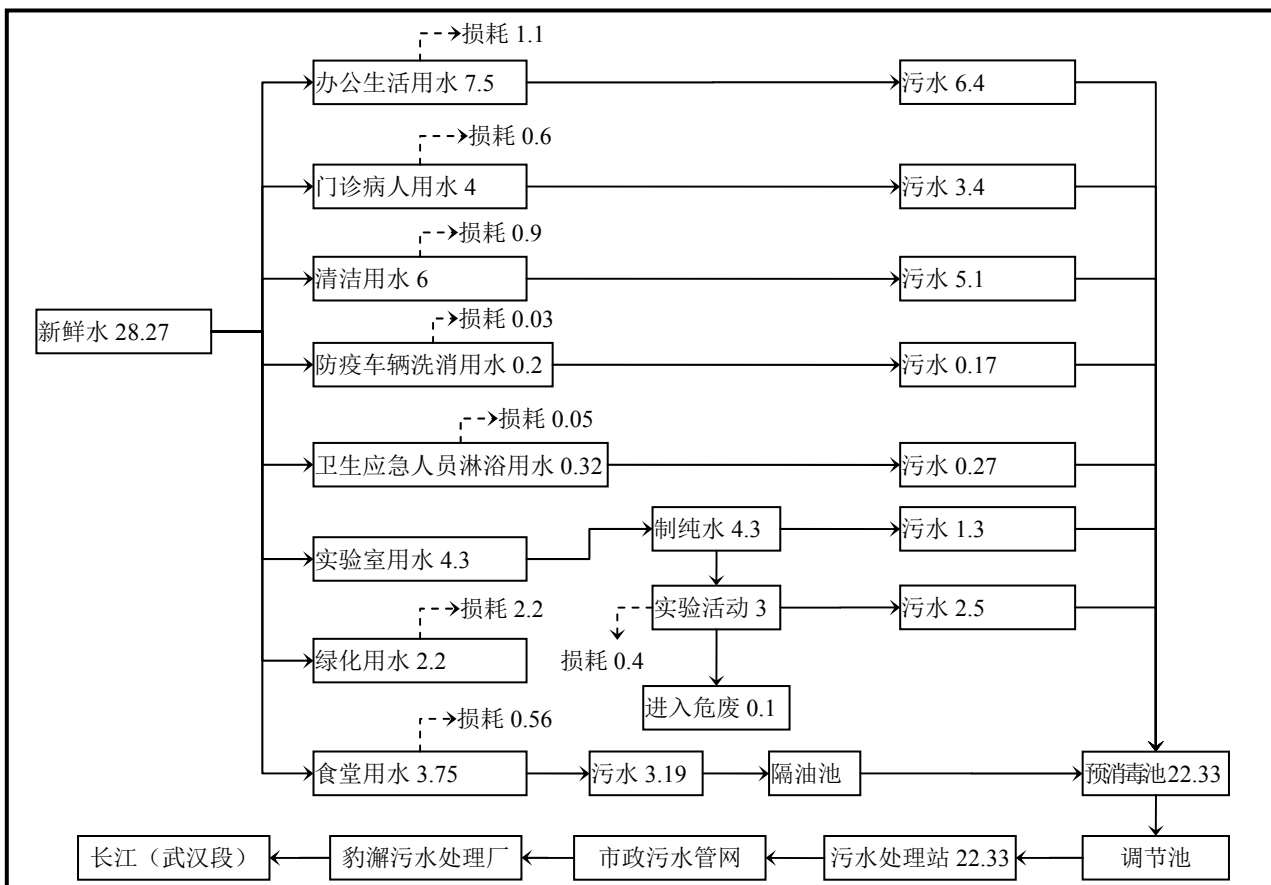


图 3-2-1 拟建工程最大日水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

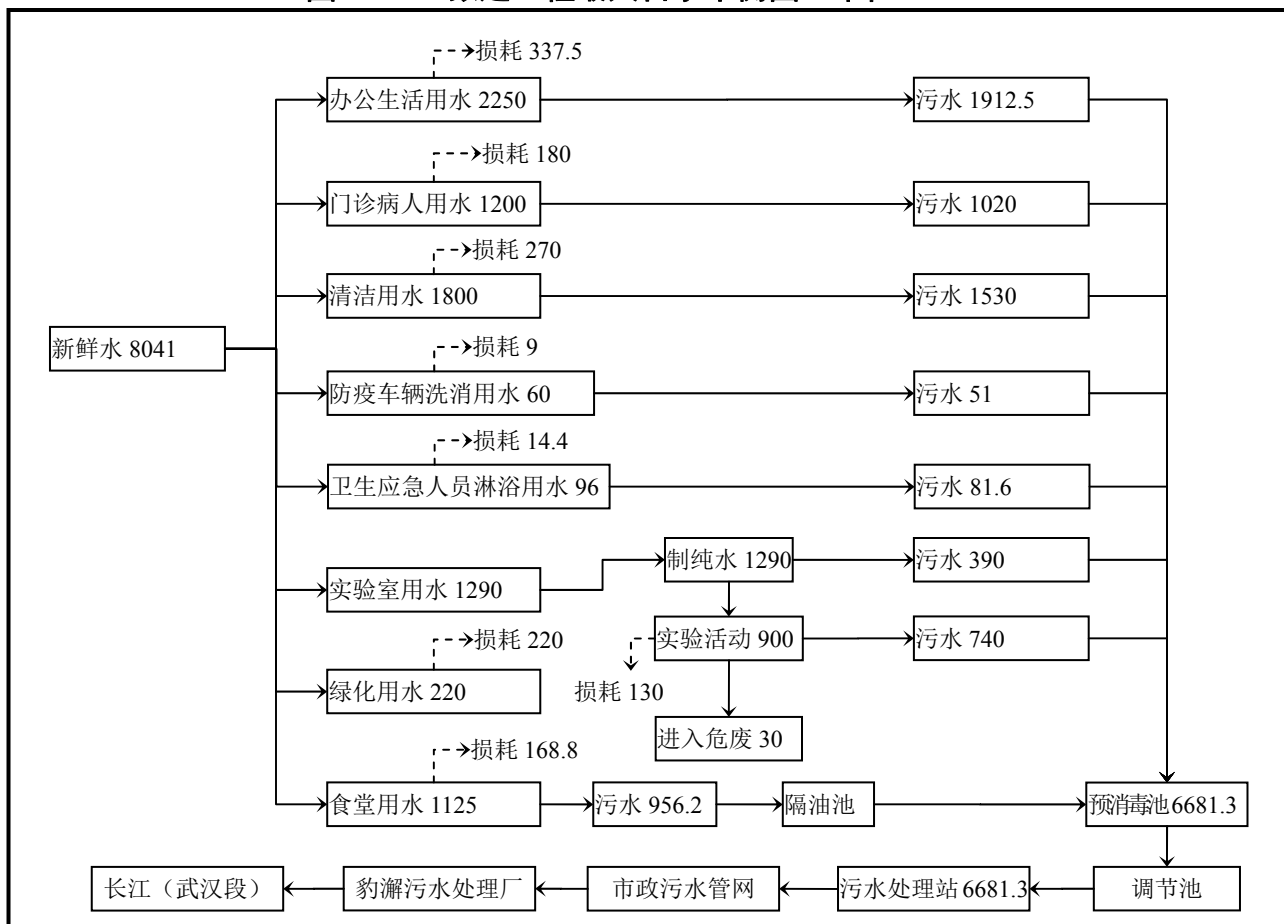


图 3-2-2 拟建工程年水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/a



3.2.2.2. 水污染源强

本项目排放污水的污染物种类及其浓度与一般的城市生活污水性质相似，但也存在着特殊性。项目食堂废水属于一般生活污水，主要为工作人员就餐及备餐过程产生；而门诊过程中产生的医疗废水、医务人员及工作人员办公生活污水、以及实验室废水属于含有病原体的医疗性废水。项目实验室在操作过程中，实验废液及初次器皿清洗废水因含有化学物质作为危险废物交由有资质的危险废物处置单位处置，后道清洗产生的废水方作为实验室废水排放。

本项目食堂废水经隔油池处理后，与办公生活污水、医疗废水、实验室废水依次进入预消毒池、调节池、自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，经市政管网进入豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。

本项目污水处理设施采用“沉淀+消毒”的处理工艺。根据《医院污水处理工程技术规范》设计水质的经验数据确定污水处理设施的进水水质，出水水质排放浓度类比《水处理工程师手册》（唐受印、戴友芝等，化学工业出版社）中与本项目采用同类废水处理工艺的某医科大学附属医院的出水中浓度（该医院污水处理站日污水量 1611.2m<sup>3</sup>/d，废水进水水质与本项目水质相近，处理工艺采用化粪池→格栅→缓冲池→沉淀池→投氯池→接触消毒池→市政下水道的处理工艺）。项目污水经处理前后污染物情况见表 3-2-8。

表 3-2-8 项目污水水质处理前后一览表

| 项目   | 污染物                | 产生浓度 (mg/L)       | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 处理效率% | 排放标准 (mg/L) | 削减量 (t/a) | 备注  |
|--|--------------------|-------------------|-----------|-------------|-----------|-------|-------------|-----------|---|
| 办公生活<br>污水、医疗<br>废水、实验<br>室废水<br>(5725.1m <sup>3</sup><br>/a,<br>19.14m <sup>3</sup> /d) | pH                 | 6-9               | —         | 6~9         | —         | —     | 6-9         | —         | 经自建<br>污水处<br>理站处<br>理后排<br>入市政<br>污水管<br>网 |
|  | COD                | 300.00            | 1.72      | ≤70         | 0.40      | 76.7  | 250         | 1.32      |   |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 150               | 0.86      | ≤50         | 0.29      | 66.7  | 100         | 0.57      |   |
|  | SS                 | 120               | 0.69      | ≤20         | 0.11      | 83.3  | 60          | 0.58      |   |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 30                | 0.17      | ≤18         | 0.10      | 40    | 45          | 0.07      |   |
|  | 粪大肠菌 (个/L)         | 3×10 <sup>8</sup> | —         | ≤3          | —         | —     | 5000        | —         |   |
| 食堂废水<br>(956.2m <sup>3</sup><br>/a,<br>3.19m <sup>3</sup> /d)                            | 总余氯                | —                 | —         | 4.5         | —         | —     | 2~8         | —         | 经隔油<br>池处理<br>后排入<br>自建污<br>水处理<br>站        |
|  | pH                 | 6-9               | —         | 6~9         | —         | —     | 6-9         | —         |   |
|  | COD                | 400               | 0.38      | ≤70         | 0.067     | 82.5  | 250         | 0.313     |   |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 200               | 0.19      | ≤50         | 0.048     | 75    | 100         | 0.142     |   |
|  | SS                 | 200               | 0.19      | ≤20         | 0.019     | 90    | 60          | 0.171     |   |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 30                | 0.029     | ≤18         | 0.017     | 40    | 45          | 0.012     |   |
| 动植物油   | 100                | 0.096             | ≤10       | 0.010       | 90        | 100   | 0.086       |           |   |

3.2.3. 噪声

项目运营期噪声主要为污水处理设施水泵、风机、空调室外机等设备运行时产生的设备噪声，其声级在 65~75dB(A)之间，具体见表 3-2-9。

表 3-2-9 项目噪声源状况一览表 单位：dB (A)

| 序号 | 设备名称     | 噪声源所在位置        | 数量 (台/套) | 运行时间 | 噪声值 (dB(A)) |
|----|----------|----------------|----------|------|-------------|
| 1  | 污水处理设施水泵 | 场地东北部绿化带地下     | 2        | 全年运行 | 75          |
| 2  | 风机       | 污水处理站、地下室、建筑楼顶 | 10       | 全年运行 | 65          |
| 3  | 空调室外机    | 建筑楼顶           | 10       | 全年运行 | 65          |

### 3.2.4. 固体废物

项目运营过程中产生的固体废物主要为办公生活垃圾、医疗废物、实验室废物、厨余垃圾及废油脂、污水处理设施污泥等。

#### (1) 办公生活垃圾

项目办公生活垃圾主要为工作人员日常生活产生。

项目劳动定员 150 人，办公生活垃圾按 0.5kg/人天计，则项目办公生活垃圾年产生量约 22.5t。

#### (2) 医疗废物

项目医疗废物主要为门诊人员诊疗活动中产生，项目平均每天门诊人数约 400 人·次，参照门诊部医疗废物产生量取 0.05kg/人次计（根据《医疗废物管理的初探》[J]，周慧、徐宁，门诊部每天产生量约为 1kg/20~30 人），则项目医疗废物年产生量约为 6t/a。

#### (3) 实验室废物

项目实验室废物主要包括：

①实验室运行过程中产生的废培养基、废实验用品，该类废物与送检样品性质相似，属于医疗废物，编号为 HW01，废物代码为 841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01。该类废物经就地灭菌消毒后采用专用容器盛装，作为危险废物处置。根据项目原辅料消耗及送检样品量估算，预计此类废物年产生量约 1t。

②实验室废液、器皿初次清洗废水、废试剂瓶及包装物等，该类废物属于研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，编号为 HW49，废物代码为 900-047-49。该类废物经就地灭菌消毒后采用专用容器盛装，作为危险废物处置。根据原辅料消耗及水平衡计算，预计该类废物年产生量约 30t。

③废气吸附装置的废活性炭、高效过滤器等，项目活性炭一次装填量约为 0.5t、每半年更换一次，高效过滤器每 7~9 周更换一次（每次更换量约 0.2t），该类废物属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，编号为 HW49，废物代码为 900-041-49。预计该类废物年产生量约 2.5t。

#### (4) 厨余垃圾及废油脂

食堂日就餐人数约 150 人次，厨余垃圾产生量按 0.3kg/人次估算，则厨余垃圾产生量为 0.045t/d、13.5t/a；废油脂产生量按 0.01kg/人次估算，废油产生量约为 0.0015t/d、0.45t/a。

#### (5) 污水处理设施污泥

医疗废水处理过程中产生的沉淀污泥和化粪池污泥属于危险废物，废物类别为 HW01，废物代码为 841-001-01（感染性废物）。根据项目污水处理站中 SS 去除量进行估算，本工程

污水处理设施产生的污泥经消毒、脱水后的产生量约为 3t/a（含水率 80%）。

本项目各种固废产生量及处置措施见表 3-2-10。

**表 3-2-10 固废产生量及处置措施一览表**

| 序号 | 项目          | 废物类别 | 废物代码   | 来源              | 主要有害成分                          | 形态          | 产生周期 | 危险特性    | 产生量 (t/a) | 处理措施            |
|----|-------------|------|--|-----------------|---------------------------------|-------------|------|---------|-----------|-----------------|
| 1  | 办公生活垃圾      | /    | /  | 日常办公            | /                               | 固体          | 每天   | /       | 22.5      | 交由环卫部门清运处理      |
| 2  | 厨余垃圾        | /    | /  | 食堂              | /                               | 固体          | 每天   | /       | 13.5      | 交由有特许经营权的单位回收处置 |
| 3  | 废油脂         | /    | /  | 食堂              | /                               | 半固体         | 每天   | /       | 0.45      |                 |
| 4  | 污水处理设施污泥    | HW01 | 841-001-01   | 污水处理站           | 含细菌、病原体等的污泥                     | 固体          | 2 个月 | In      | 3         | 消毒脱水后委托有资质的单位处理 |
| 5  | 医疗废物        | HW01 | 841-001-01<br>841-002-01<br>841-003-01<br>841-004-01<br>841-005-01 | 日常诊疗活动、实验室生物检测  | 感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性废物           | 固体          | 每天   | In/T    | 6         | 交由有资质的单位处理      |
| 6  | 实验室废物       | HW01 | 841-001-01<br>841-002-01<br>841-003-01<br>841-004-01<br>841-005-01 | 废培养基、废实验用品、送检样品 | 感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性废物           | 固体          | 每天   | In/T    | 1         | 交由有资质的单位处理      |
|    |             | HW49 | 900-047-49   | 废液、初道清洗废水、包装物等  | 化学和生物实验室废物                      | 固体、盛于容器中的液体 | 每天   | T/C/I/R | 30        | 交由有资质的单位处理      |
| 7  | 废活性炭、废吸附材料等 | HW49 | 900-041-49   | 废气处理、通风         | 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 | 固体          | 半年   | T/In    | 2.5       | 交由有资质的单位处理      |

**3.2.5. 污染物排放汇总**

综合以上分析内容，项目实施后各项污染物排放总量统计结果见表 3-2-11。

**表 3-2-11 项目实施后各项污染物排放总量统计表**

| 污染物  |                   | 产生量                     | 削减量    | 排放量    |        |
|------|-------------------|-------------------------|--------|--------|--------|
| 废气   | 食堂油烟              | 油烟 (t/a)                | 0.005  | 0.004  | 0.001  |
|      | 污水处理设施恶臭          | NH <sub>3</sub> (kg/a)  | 2.219  | 1.775  | 0.444  |
|      |                   | H <sub>2</sub> S (kg/a) | 0.086  | 0.0688 | 0.0172 |
|      | 汽车尾气              | CO (t/a)                | 0.63   | 0      | 0.63   |
|      |                   | NO <sub>2</sub> (t/a)   | 0.15   | 0      | 0.15   |
|      |                   | 非甲烷总烃 (t/a)             | 0.018  | 0      | 0.018  |
| 污水   | 办公生活污水、医疗废水、实验室废水 | 排放量 (m <sup>3</sup> /a) | 5725.1 | 0      | 5725.1 |
|      |                   | COD (t/a)               | 1.72   | 1.32   | 0.40   |
|      |                   | BOD <sub>5</sub> (t/a)  | 0.86   | 0.57   | 0.29   |
|      |                   | SS (t/a)                | 0.69   | 0.58   | 0.11   |
|      |                   | 氨氮 (t/a)                | 0.17   | 0.07   | 0.10   |
|      | 食堂废水              | 排放量 (m <sup>3</sup> /a) | 956.2  | 0      | 956.2  |
|      |                   | COD (t/a)               | 0.38   | 0.313  | 0.067  |
|      |                   | BOD <sub>5</sub> (t/a)  | 0.19   | 0.142  | 0.048  |
|      |                   | SS (t/a)                | 0.19   | 0.171  | 0.019  |
|      |                   | 氨氮 (t/a)                | 0.029  | 0.012  | 0.017  |
|      | 动植物油 (t/a)        | 0.096                   | 0.086  | 0.010  |        |
| 固体废物 | 生活垃圾 (t/a)        |                         | 22.5   | 22.5   | 0      |
|      | 厨余垃圾 (t/a)        |                         | 13.5   | 13.5   | 0      |

| 污染物               | 产生量  | 削减量  | 排放量 |
|-------------------|------|------|-----|
| 废油脂 (t/a)         | 0.45 | 0.45 | 0   |
| 污水站污泥 (t/a)       | 3    | 3    | 0   |
| 医疗废物 (t/a)        | 6    | 6    | 0   |
| 实验室废物 (t/a)       | 31   | 31   | 0   |
| 废活性炭、废吸附材料等 (t/a) | 2.5  | 2.5  | 0   |

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 区域地理位置

武汉市位于江汉平原东部，长江中游与长江、汉水交汇处。东经 113°41'-115°05'，北纬 29°58'-31°22'。东端在新洲区柳河乡将军山，西端为蔡甸区成功乡窑湾村，南端在江夏区湖泗乡刘均堡村，北端至黄陂区蔡店乡下段家田村。市区由隔江鼎立的武昌、汉口、汉阳三镇组成，通称武汉三镇。周边与湖北省黄州、鄂州、大冶、咸宁、嘉鱼、洪湖、仙桃、汉川、孝感、大悟、红安、麻城等 12 个市、县接壤，形似一只自西向东的彩蝶。在我国经济地理圈层中，武汉处于优越的中心位置，与长沙、郑州、洛阳、南昌、九江、合肥、南京等大中城市相距 700 公里以内，与京、津、沪、穗（广州）、渝、西安等特大城市均相距在 1200 公里左右。

本项目位于武汉东湖新技术开发区，项目地理位置具体见附图 1。

武汉东湖新技术开发区位于武汉市主城区东南部，西距中南路商圈约 8km，北距武汉站 20km，是武汉市社会、经济与文化的重要组成部分。东至武汉市市界、南至江夏区五里界镇的大屋陈社区、西与江夏区藏龙岛科技园和武汉市洪山区接壤、北以东湖风景旅游区、化工新城和长江为界，总规划用地面积约 518km<sup>2</sup>。涉及主城珞瑜、关山两大组团以及东部、东南和南部三大新城组群。示范区内交通便捷发达，公路网络纵横交错，沪蓉高速、武黄高速和外环高速已全部建成通车。其中，外环高速连接了周边地区过境高速的主要接口，西接主城区、北至北京、东联葛店、南接沪蓉，构成了便利的交通网络。

#### 4.1.2. 水文水系

##### (1) 地表水

武汉市拥有得天独厚的自然资源，特别是充足的水资源，这在国内外大城市中不多见。武汉市江河纵横，湖港交织，长江、汉水交汇于市境中央，且接纳南北支流入汇，众多大小湖泊镶嵌在大江两侧，形成湖沼水网。武汉市全市共有水域面积 2118 km<sup>2</sup>，占全市总面积的 25.01%，居全国大城市之首。

东湖新技术开发区水文条件优越、周边有东湖、严东湖、严家湖、严西湖、南湖、野芷湖、汤逊湖、梁子湖等 7 个湖泊，内部有马驿、九峰、九龙、龙山、宗黄等众多水库以及遍布其间的大小、不计其数的渠道。丰富的水系资源为地区水环境塑造提供了良好的基础条件。

## (2) 地下水

根据《湖北省主要城市和地区地下水监测报告》(1991-1995 年)，依据地下水含水介质、赋存条件及水动力特征，武汉市地下水类型包括第四系全新统孔隙承压水、第四系上更新统孔隙承压水、上第三系裂隙孔隙承压水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

第四系全新统孔隙承压水分布于长江、汉江一级阶地，含水层厚度较大，顶板埋深和埋深较深，富水性较好。第四系上更新统孔隙承压水主要分布于武汉市的汉口东西湖区的汉江二级阶地，其水文地质特征自汉江中、上游向下游，含水层厚度由厚变薄，含水层顶板埋深与水位埋深由浅变深。上第三系裂隙孔隙承压水分布于武汉东西湖区茅庙集西北地区，含水层厚度 1.6-30.0m，含水层顶板埋深 3.56-25.57m。碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要分布于武昌、汉阳(大桥倒转向斜、南湖--鲤鱼洲向斜等)，据钻孔揭露，碳酸盐岩地层浅部岩溶以小溶洞、溶孔及裂隙为主，深部岩溶发育规模较大。

地下水位自然动态变化特征表现为：全新统孔隙承压水受江水位高(丰水期)低(枯水期)和上下游水位落差变化的影响，形成了东西湖区段地下水位一般高于长江两岸的地下水位，且呈汉江(东西湖区段)至长江，再由长江武昌白沙洲经徐家棚至青山一带，地下水位由高逐渐变低。上更新统孔隙承压水由于地下水主要接受来自西北方向相邻含水层的侧向径流补给，于东南部排泄，形成阶地西部地段自西北向东南，东部地段自北向南，水位由高变低。碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位变化特征表现为高低水位变化不大，年变幅较小，动态曲线显示为单峰或平缓型。

### 4.1.3. 地质和地貌

武汉东湖新技术开发区地处江汉冲击平原与江南丘陵过渡地带，境内垌岗平原地貌特征明显，中部散列东西向残丘，岗岭起伏，湖港交错。地势西高东低，大部分区域海拔高度为 20~30m。

武汉东湖新技术开发区南承鄂南幕阜山系，主要山体由马鞍山、九峰山、龙泉山、黄龙山、二龙山、凤凰山、二妃山、头虎山、喻家山、大长山、鼓架山、白羊山等，呈东西向弧形展布。其中龙泉山海拔 232.5m，是全区的至高点；其余山体均在 200m 以下。

4.1.4. 气象、气候特征

武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

根据武汉市近 20 年（2000-2019 年）来的气象资料分析，武汉市气候统计数据见表 4-1-1。

表 4-1-1 武汉气象站常规气象项目统计（2000-2019）

| 序号 | 项目       | 单位  | 数值     |
|----|----------|-----|--------|
| 1  | 年平均风速    | m/s | 1.5    |
| 2  | 最大风速     | m/s | 16.1   |
| 3  | 年平均气温    | ℃   | 17.4   |
| 4  | 累年极端最高气温 | ℃   | 38.2   |
| 5  | 累年极端最低气温 | ℃   | -5.1   |
| 6  | 年平均相对湿度  | %   | 75.3   |
| 7  | 年均降水量    | mm  | 1253.7 |

(1) 温度

武汉市近 20 年（截止 2019 年）月平均气温变化情况见图 5-1-1。武汉市近 20 年（截止 2019 年）多年年平均气温为 17.4℃，7 月份平均气温最高(29.7℃)，1 月份平均气温最低(4.0℃)。

表 4-1-2 月均气温及风速统计（2000~2019 年）

| 1 | 月份  | 1月  | 2月  | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月 |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 2 | 气温℃ | 4.0 | 6.8 | 12.2 | 18.1 | 22.9 | 26.5 | 29.7 | 28.5 | 24.3 | 18.5 | 12.0 | 5.9 |

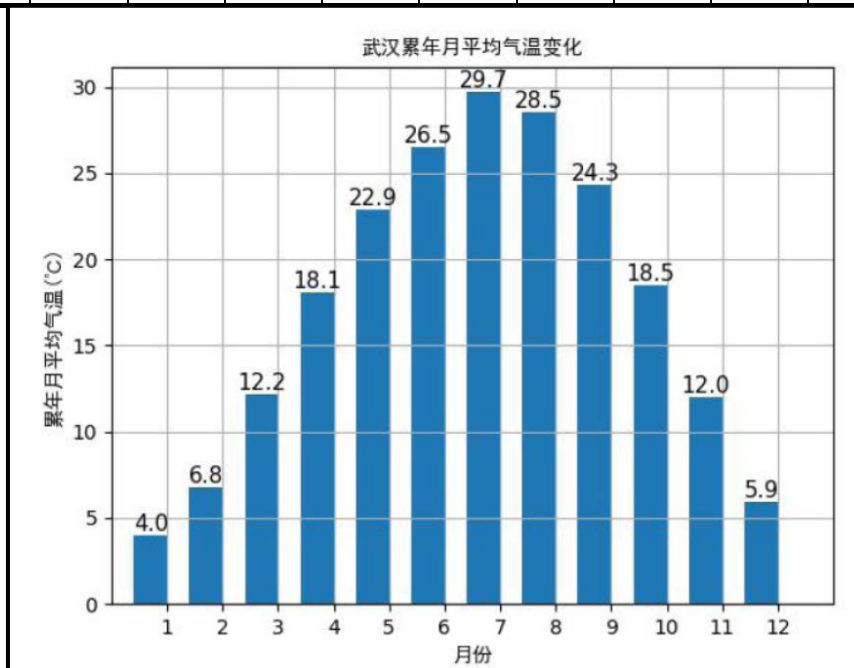


图 4-1-1 武汉市近 20 年年平均温度的月变化图

(2) 风速

武汉市近 20 年（2000~2019 年）各年年平均风速见表 4-1-3，年平均风速月变化情况见表 4-1-4。

**表 4-1-3 武汉市近 20 年（2000~2019 年）年均风速表**

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 年份       | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 年均风速 m/s | 1.2  | 1.1  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.5  | 1.4  | 1.4  | 1.4  |
| 年份       | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 年均风速 m/s | 2.1  | 2.1  | 1.9  | 2.0  | 1.5  | 1.6  | 1.8  | 1.6  | 1.7  | 1.6  |

**表 4-1-4 武汉市 2000~2019 年平均风速的月变化表**

|         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 月份      | 1月  | 2月  | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 |
| 风速(m/s) | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.4 |

武汉市近 20 年（2000~2019 年）年平均风速为 1.5m/s。近 20 年（2000~2019 年）中 3 月、4 月、7 月和 8 月份平均风速最大，分别为 1.7m/s、1.7m/s、1.8m/s、1.7m/s；10~11 月份平均风速最小，为 1.3m/s，各月平均风速呈波状分布，但起伏度不大。

(3) 风向、风频

武汉市近 20 年（截止 2019 年）年平均风频变化情况见表 4-1-5。武汉市近 20 年（截止 2015 年）月风频变化情况见表 4-1-6。

**表 4-1-5 武汉市 2000~2019 年年均风频变化(%)**

|       |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 风向    | N   | NNE  | NE   | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |
| 风频(%) | 7.7 | 11.0 | 11.4 | 6.3 | 5.4 | 4.9 | 4.4 | 3.4 | 3.7 | 3.6 | 3.1 | 3.0 | 4.6 | 2.7 | 3.7 | 6.8 | 14.4 |

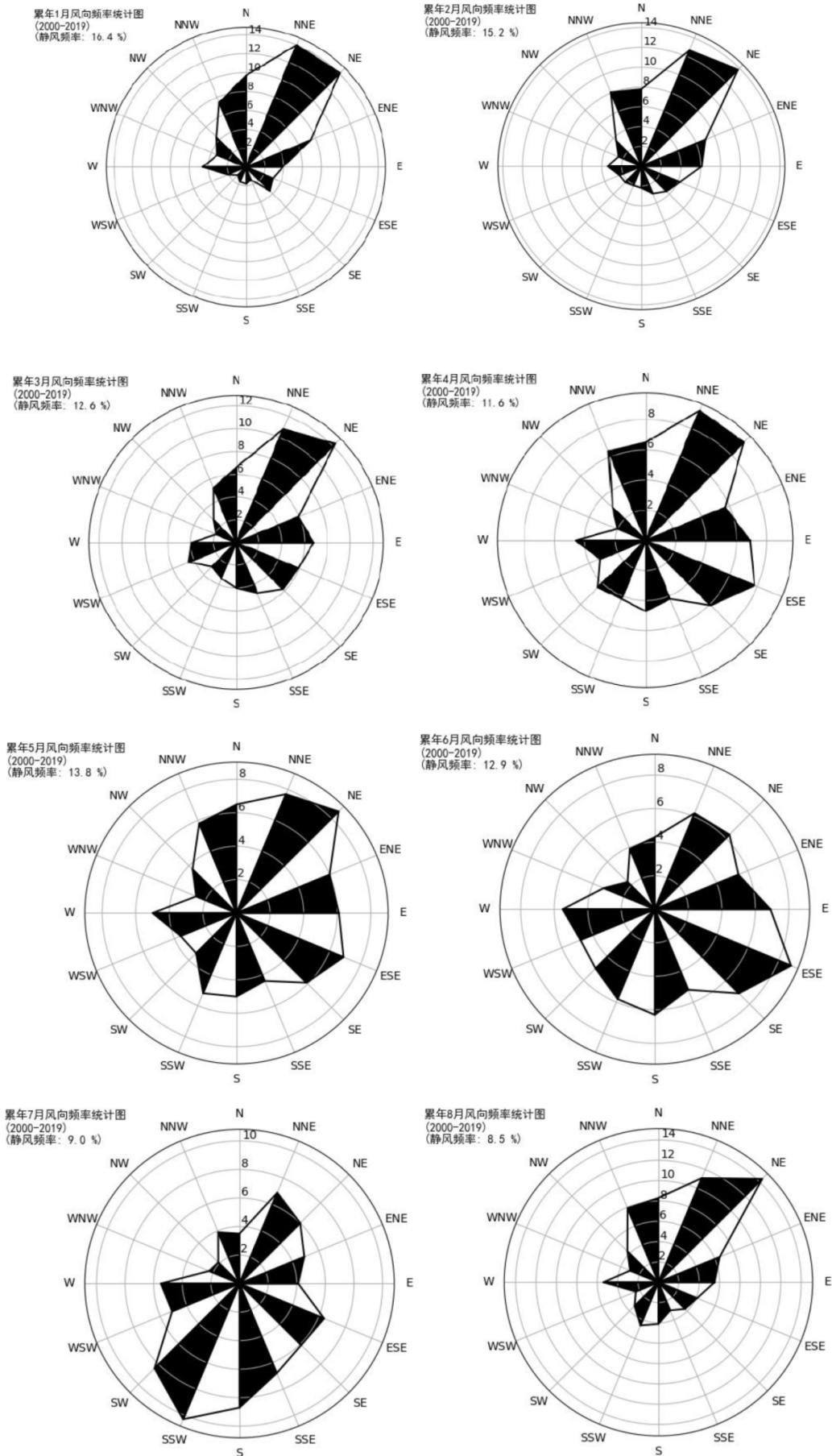
**表 4-1-6 武汉市 2000~2019 年年均风频月变化(%)**

|             |      |      |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |      |
|-------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 风向<br>风频(%) | N    | NNE  | NE   | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |
| 一月          | 9.7  | 14.0 | 14.1 | 7.4 | 3.9 | 3.1 | 3.6 | 1.5 | 1.8 | 1.7  | 1.2 | 2.1 | 4.6 | 3.3 | 4.4 | 7.4 | 16.4 |
| 二月          | 7.8  | 12.7 | 13.8 | 7.0 | 6.1 | 4.2 | 3.6 | 3.0 | 2.2 | 2.1  | 2.3 | 2.4 | 3.4 | 2.5 | 3.6 | 8.1 | 15.2 |
| 三月          | 6.6  | 10.8 | 12.3 | 5.9 | 6.8 | 5.9 | 5.8 | 4.8 | 4.0 | 3.4  | 3.0 | 4.5 | 3.9 | 1.9 | 2.8 | 5.2 | 12.6 |
| 四月          | 6.5  | 9.3  | 9.2  | 5.7 | 6.9 | 7.8 | 6.1 | 4.2 | 4.7 | 4.2  | 4.4 | 3.2 | 4.6 | 2.0 | 3.1 | 6.4 | 11.6 |
| 五月          | 6.5  | 7.7  | 8.6  | 6.0 | 6.1 | 6.9 | 5.9 | 4.4 | 5.0 | 5.2  | 3.4 | 3.6 | 5.0 | 2.6 | 3.7 | 5.8 | 13.8 |
| 六月          | 4.3  | 6.2  | 6.3  | 5.4 | 6.9 | 8.8 | 7.1 | 5.2 | 6.3 | 5.8  | 5.0 | 4.8 | 5.5 | 3.3 | 2.3 | 3.9 | 12.9 |
| 七月          | 3.5  | 6.9  | 6.0  | 4.9 | 4.1 | 6.4 | 6.1 | 6.8 | 8.7 | 10.3 | 8.1 | 5.1 | 5.5 | 2.3 | 2.1 | 3.9 | 9.0  |
| 八月          | 8.3  | 11.1 | 14.4 | 6.5 | 5.5 | 4.1 | 3.7 | 3.0 | 4.1 | 4.6  | 3.3 | 2.4 | 5.4 | 3.0 | 4.3 | 7.9 | 8.5  |
| 九月          | 10.2 | 15.0 | 15.6 | 7.3 | 5.2 | 3.6 | 3.2 | 1.7 | 2.1 | 1.2  | 1.6 | 1.6 | 3.8 | 2.1 | 4.2 | 8.8 | 12.7 |
| 十月          | 10.7 | 13.3 | 11.6 | 6.2 | 4.4 | 3.3 | 2.0 | 1.5 | 1.7 | 1.3  | 1.4 | 1.8 | 5.3 | 2.9 | 4.7 | 8.6 | 19.1 |
| 十一月         | 8.7  | 12.1 | 11.8 | 5.7 | 4.9 | 3.1 | 3.0 | 2.4 | 1.6 | 1.9  | 1.7 | 1.7 | 3.6 | 2.8 | 4.7 | 8.4 | 21.8 |
| 十二月         | 9.7  | 12.9 | 12.8 | 7.2 | 3.8 | 2.2 | 2.9 | 2.4 | 1.8 | 1.9  | 1.2 | 2.6 | 4.0 | 3.2 | 5.1 | 7.3 | 18.9 |

武汉市近 20 年年主要风向为 C 和 NE、NNE、N，占 44.5%，其中以 C 为主风向，占到全年 14.4 左右，风向频率为 11.7%；次主导风向为 NE，频率为 11.4%。



武汉市近 20 年（截止 2019 年）各月及年平均风频玫瑰图见图 4-1-3。



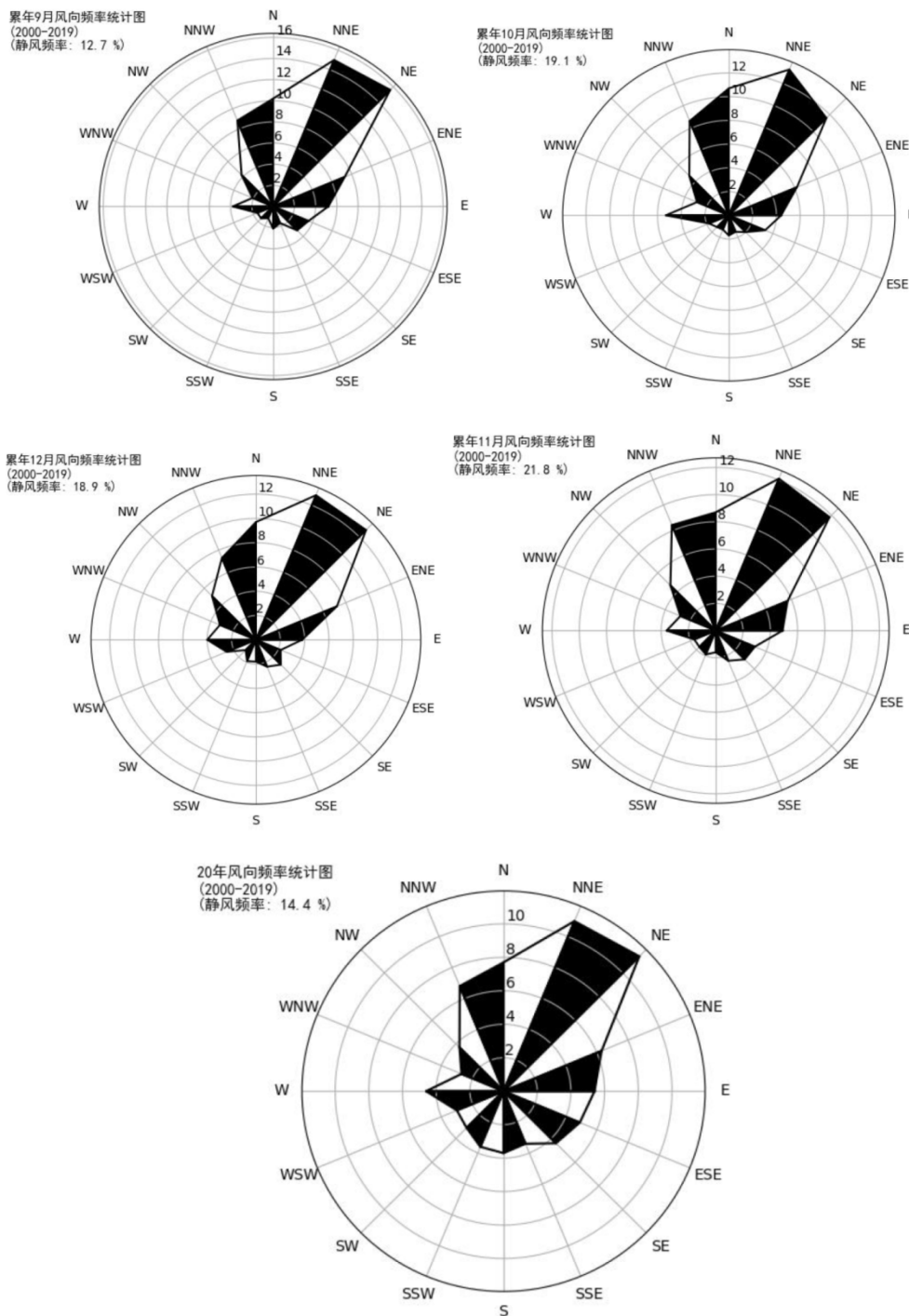


图 4-1-3 武汉市（2000~2019 年）各季及年平均风向玫瑰图

#### 4.1.5. 生态现状

武汉市植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带，兼具南方和北方植物区系成份。

武汉市主城区大型野生兽类已绝迹，偶见一些鸟类，以麻雀与喜鹊为多。动物资源主要为人工繁养物种和伴人物种。

本项目所在区域以人类活动为中心，是以城市结构为基础的人工生态系统。项目工程所在地四周无珍稀保护动植物，生态结构较为简单，生物多样性比较单一。

#### 4.1.6. 豹澥污水处理厂

项目所处区域位于豹澥污水处理厂的服务范围，豹澥污水处理厂位于本项目东南侧约1.5km处。

豹澥污水处理厂位于光谷七路与高新三路交汇口东北侧，规划总用地面积18ha。豹澥污水处理厂一期工程7万m<sup>3</sup>/d（一期工程服务面积60km<sup>2</sup>），采用水解酸化+A/A/O工艺对污水进行处理，处理后的尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的排放标准后大部分经由排江管道沿花城大道至北湖闸处排入长江，剩余部分经深度处理后回用于城市杂用和环境景观用水，现已建成投运。

豹澥污水处理厂污水管网系统分为三片，分别为光谷四路干管系统、九峰南部地区污水干管系统及高新六路干管系统：光谷四路干管系统起自高新二路，沿光谷三路、光谷四路布置，向南至沪蓉高速附近的泉岗泵站（1.85m<sup>3</sup>/s），经泵站提升后，由压力管沿光谷四路向北至高新三路往污水处理厂；九峰南部地区干管沿神墩二路、高新三路北侧规划路、光谷七路布置，收集高新三路以北的九峰南部地区污水；高新六路干管系统沿高新六路向东至光谷七路东侧规划路，通过豹澥泵站（0.53m<sup>3</sup>/s）提升至污水处理厂。

豹澥污水处理厂现状平均日处理水量小于设计处理规模7万立方米/d，且出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标的排放标准。

### 4.2. 区域环境现状调查与评价

#### 4.2.1. 环境空气质量现状调查与评价

按照武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》的规定，项目所处的地区属于环境空气质量“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值。

基本污染物评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>

其它污染物评价因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、硫酸雾、氯化氢、总挥发性有机物

评价标准：基本污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值。

评价方法：采用单项评价标准指数法对环境空气质量现状进行评价。

标准指数： $I_i = C_i/C_{oi}$  式中： $C_i$ ——某种污染因子的浓度值，mg/m<sup>3</sup>； $C_{oi}$ ——环境空气质量标准值，mg/m<sup>3</sup>，当 $I_i \geq 1$ 时即为超标。

##### （1）基本污染物环境质量现状数据

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次基本污染物评价因子采用《2019年武汉市生态环境状况公报》和《2020年武汉市生态环境状况公报》中国控监测点民族大道的数据进行分析，数据见表4-2-1。

**表 4-2-1 基本大气污染物数据结果一览表**

| 监测点位及年份         | 污染物               | 平均时间                      | 浓度值<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       |
|-----------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 民族大道<br>(2019年) | SO <sub>2</sub>   | 年均值                       | 10                                  | 60                                  | 16.7       | 达标         |
|                 | NO <sub>2</sub>   | 年均值                       | 41                                  | 40                                  | 102.5      | 超标 0.025 倍 |
|                 | PM <sub>10</sub>  | 年均值                       | 69                                  | 70                                  | 98.6       | 达标         |
|                 | PM <sub>2.5</sub> | 年均值                       | 44                                  | 35                                  | 125.7      | 超标 0.257 倍 |
|                 | CO                | 日均浓度第 95 百分位数             | 1500                                | 4000                                | 37.5       | 达标         |
|                 | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均浓度<br>第 90 百分位数 | 189                                 | 160                                 | 118.1      | 超标 0.181 倍 |
| 民族大道<br>(2020年) | SO <sub>2</sub>   | 年均值                       | 9                                   | 60                                  | 15.0       | 达标         |
|                 | NO <sub>2</sub>   | 年均值                       | 33                                  | 40                                  | 82.5       | 达标         |
|                 | PM <sub>10</sub>  | 年均值                       | 56                                  | 70                                  | 80.0       | 达标         |
|                 | PM <sub>2.5</sub> | 年均值                       | 38                                  | 35                                  | 108.6      | 超标 0.086 倍 |
|                 | CO                | 日均浓度第 95 百分位数             | 1300                                | 4000                                | 32.5       | 达标         |
|                 | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均浓度<br>第 90 百分位数 | 161                                 | 160                                 | 100.6      | 超标 0.006 倍 |

由表 4-2-1 所知，2019 年项目所在区域 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 O<sub>3</sub> 的日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.025、0.257、0.181；2020 年项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 O<sub>3</sub> 的日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.086 和 0.006。

项目所在区域 2019 年和 2020 年环境空气质量不达标；NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。臭氧浓度超标原因主要为挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。

(2) 其他污染物环境质量现状

为了解该项目所在区域其他污染物环境质量现状，本次评价引用《联影医疗武汉总部基地项目（重新报批）监测报告》（武净（监）字 20201383）中对光谷（国际）外国语学校（位于项目西南侧约 750m 处）的氯化氢、硫酸雾、总挥发性有机物监测结果进行分析（监测时

间为 2020 年 8 月 12 日~18 日），并委托广州检验检测认证集团有限公司武汉分公司对项目所在地和西南侧的光谷朗诗城进行了 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度的现状监测，监测时间为 2021 年 7 月 21 日~7 月 27 日，监测点位基本信息见表 4-2-2，其他污染物环境质量现状监测结果表见表 4-2-3。

**表 4-2-2 其他污染物环境质量数据结果表**

| 点位编号 | 监测点位                     | 经纬度坐标                                  | 监测因子                                     | 监测时段                                | 相对厂界距离/m |
|------|--------------------------|--|--|-------------------------------------|----------|
| ○1#  | 项目场址内                    | E 114° 31' 20" ,<br>N 30° 28' 56"      | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub><br>臭气浓度 | 2021 年 7 月 21 日<br>~2021 年 7 月 27 日 | /        |
| ○2#  | 项目西南侧光<br>谷朗诗城           | E 114° 30' 53" ,<br>N30° 28' 57"       |  |                                     | 280      |
| ○3#  | 项目西南侧光<br>谷（国际）外国<br>语学校 | E 114° 30' 52.22" ,<br>N30° 28' 35.48" | 氯化氢、硫酸<br>雾、总挥发性<br>有机物                  | 2020 年 8 月 12 日<br>~2020 年 8 月 18 日 | 750      |

**表 4-2-3 其他污染物环境质量数据结果表**

| 监测点位 | 污染物              | 监测浓度范围   | 标准值*                  | 最大占标率（%） | 达标情况 |
|------|------------------|--|-----------------------|----------|------|
| ○1#  | H <sub>2</sub> S | ND~0.002mg/m <sup>3</sup>                      | 0.01mg/m <sup>3</sup> | 20       | 达标   |
|      | NH <sub>3</sub>  | 0.02 mg /m <sup>3</sup> ~0.04mg/m <sup>3</sup> | 0.2mg/m <sup>3</sup>  | 20       | 达标   |
|      | 臭气浓度             | <10（无量纲）                                       | /                     | /        | /    |
| ○2#  | H <sub>2</sub> S | ND~0.002mg/m <sup>3</sup>                      | 0.01mg/m <sup>3</sup> | 20       | 达标   |
|      | NH <sub>3</sub>  | 0.03mg /m <sup>3</sup> ~0.09mg/m <sup>3</sup>  | 0.2mg/m <sup>3</sup>  | 45       | 达标   |
|      | 臭气浓度             | <10（无量纲）                                       | /                     | /        | /    |
| ○3#  | 氯化氢              | ND（0.004mg/m <sup>3</sup> ）                    | 0.05mg/m <sup>3</sup> | 8        | 达标   |
|      | 硫酸雾              | 0.016~0.016mg/m <sup>3</sup>                   | 0.3mg/m <sup>3</sup>  | 5.3      | 达标   |
|      | 总挥发性有机物          | 0.0344~0.0434mg/m <sup>3</sup>                 | 0.6mg/m <sup>3</sup>  | 7.2      | 达标   |

注：\*根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。

由上表统计结果可知，项目所在区域特征因子 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和总挥发性有机物的 8 小时均值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

#### 4.2.2. 地表水环境质量现状调查与评价

项目污水经豹澥污水处理厂处理后最终排入长江（武汉段）。根据湖北省人民政府办公厅文件鄂政办函[2000]74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》的有关规定，长江（武汉段）属 III 类水体，水质应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

根据《2019年武汉市生态环境状况公报》，武汉市河流（港）水质评价结果如下：

2019年，全市主要河流30个断面中，11个断面为Ⅱ类水质，13个断面为Ⅲ类水质，5个断面为Ⅳ类水质，1个断面为Ⅴ类水质。

27个河流断面水质达标，达标率为90%。不达标断面水质主要超标污染物为化学需氧量、生化需氧量和氨氮等。

与2018年相比，水质优良（Ⅲ类及以上）的断面比例上升4.1个百分点，无劣Ⅴ类水质断面。长江白浒山断面、倒水龙口断面、举水新洲城关断面、沙河四合庄断面、通顺河黄陵大桥断面和马影河船头山断面水质有所好转，举水郭玉断面和府河李家墩断面水质有所下降。

2019年长江（武汉段）水质评价结论进行具体见表4-2-4。

**表 4-2-4 长江（武汉段）2019年水质统计结果一览表**

| 水体      | 监测断面 | 功能区划 | 2019年水质类别 | 与2018年同期相比水质变化 | 主要超标因子 |
|---------|------|------|-----------|----------------|--------|
| 长江（武汉段） | 纱帽   | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 稳定             | 无      |
|         | 杨泗港  | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 稳定             | 无      |
|         | 白浒山  | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 好转             | 无      |

根据《2020年武汉市生态环境状况公报》，2020年全市开展例行监测的30个断面中，9个断面为Ⅱ类水质，15个断面为Ⅲ类水质，5个断面为Ⅳ类水质，1个断面为Ⅴ类水质。

27个河流断面水质达标，达标率为90%。不达标断面水质主要超标污染物为氨氮、化学需氧量和生化需氧量等。

2020年长江（武汉段）水质评价结论进行具体见表4-2-4。

**表 4-2-4 长江（武汉段）2020年水质统计结果一览表**

| 水体      | 监测断面 | 功能区划 | 2020年水质类别 | 与2019年同期相比水质变化 | 主要超标因子 |
|---------|------|------|-----------|----------------|--------|
| 长江（武汉段） | 纱帽   | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 稳定             | 无      |
|         | 杨泗港  | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 稳定             | 无      |
|         | 白浒山  | Ⅲ类   | Ⅱ类        | 稳定             | 无      |

由上述水质评价结果可以看出，2019年和2020年长江（武汉段）各断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

#### 4.2.3. 声环境现状监测及评价

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》的有关规定，项目所在区域位于声环境功能区2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类”标准。

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托广州检验检测认证集团有限公司武汉分公司对项目周围声环境进行了监测。

监测布点：项目用地场界布置了4个现状监测点位，并于光谷十七小设置1个监测点位。

监测时间：2021年7月25日，昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）各监测1次。

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定监测，分别在昼间及夜间进行监测，每个测点测量20min的等效声级。监测时段内神墩二路和高科园一路路几乎无车流。

各噪声监测点的监测及评价结果见表4-2-5。

**表 4-2-5 环境噪声监测及评价结果一览表**

| 测点编号 | 点位       | 时间        |          | 标准值                 | 达标情况 |
|------|----------|-----------|----------|---------------------|------|
|      |          | 2021.7.25 |          |                     |      |
|      |          | 昼间 dB(A)  | 夜间 dB(A) |                     |      |
| 1#   | 东侧厂界外1m处 | 56        | 44       | 昼间60dB(A)、夜间50dB(A) | 达标   |
| 2#   | 南侧厂界外1m处 | 52        | 46       | 昼间60dB(A)、夜间50dB(A) | 达标   |
| 3#   | 西侧厂界外1m处 | 54        | 47       | 昼间60dB(A)、夜间50dB(A) | 达标   |
| 4#   | 北侧厂界外1m处 | 52        | 47       | 昼间60dB(A)、夜间50dB(A) | 达标   |
| 5#   | 光谷十七小    | 52        | 44       | 昼间60dB(A)、夜间50dB(A) | 达标   |

由监测结果可知，项目各侧厂界处声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2类标准”的要求。最近敏感目标光谷十七小处声环境亦能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2类标准”的要求。

**4.2.4. 地下水环境现状调查与评价**

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价委托广州检验检测认证集团有限公司武汉分公司对项目所在区域进行的地下水进行了补充监测，取样时间分别为2021年7月25日，监测报告见附件8，地下水监测信息见表4-2-6，监测结果见表4-2-7，地下水水位调查结果见表4-2-8。

**表 4-2-6 地下水监测信息一览表**

| 点位编号 | 监测点位置 | 经纬度                          | 监测项目  |
|------|-------|------------------------------|---|
| 1#   | 场地北部  | 30°28'57.72"N 114°31'23.70"E | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法、以O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位等。 |
| 2#   | 场地南部  | 30°28'56.24"N 114°31'22.33"E |   |
| 3#   | 场地西北部 | 30°28'57.79"N 114°31'20.28"E |   |
| 4#   | 场地北部  | 30°28'57.75"N 114°31'22.08"E |   |
| 5#   | 场地东南部 | 30°28'56.89"N 114°31'23.73"E |   |
| 6#   | 场地西南部 | 30°28'55.38"N 114°31'19.85"E |   |
|      |       |                              | 水位  |

**表 4-2-7 地下水监测结果一览表**

| 监测项目              | 监测点位 | 1#                  | 2#                   | 3#                   | GB/T14848-2017<br>III类标准 |
|-------------------|------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| pH 值(无量纲)         |      | 7.7                 | 7.7                  | 7.8                  | 6.5≤pH<8.5               |
| 总硬度(mg/L)         |      | 111                 | 135                  | 148                  | ≤450                     |
| 溶解性总固体(mg/L)      |      | 162                 | 186                  | 196                  | ≤1000                    |
| 耗氧量(高锰酸盐指数, mg/L) |      | 3.7                 | 3.1                  | 3.3                  | ≤3.0                     |
| 总大肠菌群(MPN/100mL)  |      | 9.2×10 <sup>2</sup> | >1.6×10 <sup>3</sup> | >1.6×10 <sup>3</sup> | ≤3.0                     |
| 菌落总数(CFU/mL)      |      | 3.4×10 <sup>4</sup> | 2.3×10 <sup>5</sup>  | 2.4×10 <sup>5</sup>  | ≤100                     |
| 碳酸根(mg/L)         |      | ND                  | ND                   | ND                   | /                        |
| 碳酸氢根(重碳酸根)(mg/L)  |      | 98                  | 119                  | 128                  | /                        |
| 氨氮(mg/L)          |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.5                     |
| 亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L) |      | 0.160               | 0.355                | 0.122                | ≤1.00                    |
| 氟化物(mg/L)         |      | 0.572               | 0.447                | 0.306                | ≤1.0                     |
| 氯化物(mg/L)         |      | 7.32                | 8.06                 | 7.86                 | ≤250                     |
| 硝酸盐(以 N 计)(mg/L)  |      | 3.44                | 5.80                 | 4.65                 | ≤20.0                    |
| 硫酸盐(mg/L)         |      | 33.7                | 37.8                 | 37.2                 | ≤250                     |
| 挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L) |      | 0.0012              | 0.0006               | 0.0009               | ≤0.002                   |
| 氰化物(mg/L)         |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.05                    |
| 铁(mg/L)           |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.3                     |
| 锰(mg/L)           |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.1                     |
| 钙(mg/L)           |      | 30.8                | 37.1                 | 37.5                 | /                        |
| 钾(mg/L)           |      | 1.72                | 0.91                 | 0.91                 | /                        |
| 镁(mg/L)           |      | 8.38                | 8.74                 | 14.7                 | /                        |
| 钠(mg/L)           |      | 16.0                | 15.3                 | 16.8                 | ≤200                     |
| 汞(mg/L)           |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.001                   |
| 砷(mg/L)           |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.01                    |
| 铅(mg/L)           |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.01                    |
| 镉(mg/L)           |      | 0.0034              | 0.0014               | 0.0014               | ≤0.005                   |
| 六价铬(mg/L)         |      | ND                  | ND                   | ND                   | ≤0.05                    |

**表 4-2-8 地下水水位调查结果一览表**

| 监测点位   | 1#    | 2#    | 3#    | 4#    | 5#    | 6#    |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 水位 (m) | 32.87 | 23.08 | 33.17 | 35.08 | 23.99 | 30.07 |

上述监测结果表明，项目所在区域各点位各监测指标的结果中，除耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数外，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，耗氧量(高锰酸盐指数)超过III类标准、满足IV类标准，总大肠菌群和菌落总数超过V类标准。耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数超标主要是因为区域地下水埋深较浅，水质受地表水和土壤影响，导致微生物滋生所致。

**4.2.5. 评价区环境问题综述**

(1) **环境空气：**2019年项目所在区域SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的年均浓度、CO日均浓度第95百分位数能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级值要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度和O<sub>3</sub>的日最大8平均浓度第90百分位数不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为0.025、0.257、0.181；2020年项目所在区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的年均浓度、CO日均浓度第95百分位数能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级值要求，PM<sub>2.5</sub>年均浓度和O<sub>3</sub>的日最大8平均



浓度第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.086 和 0.006。

项目所在区域 2019 年和 2020 年环境空气质量不达标；NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。臭氧浓度超标原因主要为挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。

项目所在区域特征因子 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和总挥发性有机物的 8 小时均值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

为改善武汉市环境空气质量，2021 年 5 月，武汉市人民政府制订了《武汉市改善空气质量 2021 年工作方案》（以下简称“工作方案”），通过加快推进结构调整优化、加强空气污染精准管控，实施细颗粒物污染防治、挥发性有机物污染防治、氮氧化物污染防治、可吸入颗粒物污染防治等措施，以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和臭氧治理为重点，加快补齐挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物治理短板，加强多项大气污染物协同治理，统筹大气污染物和二氧化碳协同减排，推动市、区和部门协同开展污染防治，坚持精准、科学、依法治污，全面完成空气质量改善和大气污染物总量减排目标。

随着“工作方案”的继续推进，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

**（2）地表水环境：**2019 年和 2020 年长江（武汉段）各断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**（3）声环境：**项目各侧场界昼、夜间声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2 类标准”的要求。最近敏感目标光谷十七小处声环境亦能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2 类标准”的要求。

**（4）地下水环境：**根据地下水监测结果，项目所在区域各点位各监测指标的结果中，除耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数外，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，耗氧量(高锰酸盐指数)超过III类标准、满足IV类标准，总大肠菌群和菌落总数超过V类标准。耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数超标主要是因为区域地下水埋深较浅，水质受地表水和土壤影响，导致微生物滋生所致。

## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期环境影响预测与评价

施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾、淤泥溢出等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

#### 5.1.1. 大气环境影响分析

由前述工程分析可知，工程施工期废气主要包括扬尘、有机废气、柴油燃烧废气、汽车尾气等。

##### (1) 扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

项目施工期间各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放，对周围环境影响突出，为说明施工期各类粉尘点源对于环境的综合作用与影响，本评价利用某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料，说明施工期各类粉尘污染源对环境的综合作用与影响。

根据某施工现场的监测资料，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 5-1-1，施工现场洒水与否的施工扬尘影响的类比监测结果对比见表 5-1-2。

**表 5-1-1 施工场地周边大气中 TSP 浓度变化表（春季）**

| 距离 (m)                  | 10   | 20   | 30    | 40    | 50    | 100   | 标准值  |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.75 | 1.30 | 0.780 | 0.365 | 0.345 | 0.330 | 0.30 |

\*表中所列标准值为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单表 2 中 TSP 日平均二级标准。

**表 5-1-2 施工场地扬尘污染状况对比分析表**

| 监测点位置  |      | 场地不洒水 | 场地洒水后 |
|--|------|-------|-------|
| 距场地不同距离处<br>TSP 的浓度值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 10m  | 1.75  | 0.437 |
|  | 20m  | 1.30  | 0.350 |
|  | 30m  | 0.78  | 0.310 |
|  | 40m  | 0.365 | 0.265 |
|  | 50m  | 0.345 | 0.250 |
|  | 100m | 0.330 | 0.238 |

由表 5-1-1 的监测结果可看出，按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单表 2 中 TSP 的 24 小时平均二级标准评价，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 以外。

由表 5-1-2 的监测结果可看出，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场约 35m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单表 2 中 TSP 的 24 小时平均二级标准。

类比以上监测数据，本工程施工时施工扬尘对周边敏感点有一定影响。为减轻本项目施工期扬尘对项目周边敏感点的影响，施工单位应做到：

①晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）、道路进行洒水，对进出车辆限速以减少二次扬尘。

②粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密。

③在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

④加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

⑤定期清理施工场地内道路、物料堆置场院地的尘埃及杂物并外运。

⑥设置施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。

⑦对各类扬尘，分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）或喷洒化学抑尘剂等措施。

⑧运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬。对运送砂石、土料的车辆，应限制超载，不得沿途撒漏。

采取以上措施后项目施工期施工粉尘对场界外影响，日均值达标可减至离场界 30~40m，对周边环境空气的影响可得到一定程度的减弱。施工结束后影响也将消失。

烟粉尘主要来自钢筋焊接、除锈打磨以及内饰墙打磨过程。打磨点、焊接工位均为临时点，一般处于室外，以无组织形式排放。根据前述工程分析可知，焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为 1200~2000mg/m<sup>3</sup>。由于打磨、焊接的部位不大，且粉尘密度较大，仅会影响工位

周围的区域，经自然通风、自然沉降后，不会对场界以及周围敏感点处的环境质量产生明显影响。施工过程中，施工单位可在周边敏感点（光谷十七小）侧或工位四周设置围挡，控制粉尘扩散方向，降低影响程度。

### （2）有机废气

有机废气主要来自装饰工程，废气主要为内饰及外墙装修产生的油漆、涂料废气。废气中主要污染物包括游离甲醛、二甲苯、甲苯、溶剂汽油、丁醇、丙酮等。

本工程采用滚涂、刷涂等工艺，相比喷涂，提高了涂料、油漆的利用率，另外还避免了漆雾产生。由于工程所在地空气稀释能力强，且作业点多集中在室内（室外一般采用水性涂料），因此，装饰工程产生的有机废气对场界外的影响不大。

另外，为了提高室内空气环境质量，装修材料应满足关于《室内装修材料有害物质限量》（GB18580-2001~GB18588-2001 及 GB6566-2001）等十项国家标准要求。提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆，减少污染物质的排放。

### （3）柴油燃烧废气及汽车尾气

打桩机动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、碳烟，动力装置、发电机排烟口排放浓度约为 HC < 1800mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> < 270mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> < 2500mg/m<sup>3</sup>、碳烟 < 250mg/m<sup>3</sup>。场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>，尾气排口排放浓度约为 HC: 4.4g/L、SO<sub>2</sub>: 3.24g/L、NO<sub>2</sub>: 44.4g/L。

从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对敏感点处的环境空气质量造成太大影响。

## 5.1.2. 水环境影响分析

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水及施工废水。

在工程施工期间，平均施工人员按 200 人计，生活用水量按 120L/人·d 计，则生活用水量为 24m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量按用水量的 85%计，则生活污水排放量为 20.4m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、氨氮等。本项目施工期在施工营地设置移动式卫生厕所，施工期生活污水经卫生厕所收集处理后，通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。

施工废水主要为钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及建成、进出车辆冲洗水等，废水中主要含大量悬浮物的泥浆水，SS 浓度含量较高。该类废水如未经处理直接排放，必然

会造成周围地区污水漫流，并对受纳水体产生不利影响。施工单位应采用修筑格栅、沉淀池的处理方法来处理施工废水，施工废水经处理后进行回用于场地浇洒、周边道路洒水等。

### 5.1.3. 声环境影响分析

施工期噪声源主要来自于挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电锯、打磨机、焊机及设备运输等噪声，其声级值范围见表 5-1-3。

**表 5-1-3 施工期主要噪声源声级值范围**

| 序号 | 噪声源   | 测点与施工机械距离 (m) | 最大声级 Lmax (dB) | 特征       |
|----|-------|---------------|----------------|----------|
| 1  | 挖掘机   | 5             | 84             | 流动源      |
| 2  | 推土机   | 5             | 86             | 流动源      |
| 3  | 振荡器   | 1             | 79             | 低频噪声     |
| 4  | 打桩机   | 1             | 105            | 宽频噪声     |
| 5  | 铲运机   | 5             | 90             | 流动源      |
| 6  | 柴油发电机 | 1             | 95             | 宽频噪声     |
| 7  | 电锯    | 1             | 100            | 间断，持续时间短 |
| 8  | 打磨机   | 1             | 100            | 间断，持续时间短 |
| 9  | 焊机    | 1             | 90             | 间断，持续时间短 |
| 10 | 运输卡车  | 1             | 78             | 流动源      |

现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 5-1-4。

**表 5-1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)**

| 项目     | 昼间 | 夜间 |
|--------|----|----|
| 建筑施工场界 | 70 | 55 |

由于本工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 分别为距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL：

$$L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5-1-5。

**表 5-1-5 噪声值随距离的衰减关系**

|         |   |    |    |     |     |     |     |     |     |
|---------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 距离(m)   | 1 | 10 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 400 | 600 |
| △LdB(A) | 0 | 20 | 34 | 40  | 43  | 46  | 48  | 52  | 57  |

工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5-1-6 所示。

**表 5-1-6 施工噪声值随距离的衰减值**

| 施工机械  | 噪声源强     |          | 与噪声源距离   |          |           |           |
|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|       | 测点距离 (m) | 噪声值 (dB) | 10m (dB) | 50m (dB) | 100m (dB) | 200m (dB) |
| 挖掘机   | 5        | 84       | 78.0     | 64.0     | 58.0      | 52.0      |
| 推土机   | 5        | 86       | 80.0     | 66.0     | 60.0      | 54.0      |
| 振荡器   | 1        | 79       | 59.0     | 45.0     | 39.0      | 33.0      |
| 打桩机   | 1        | 105      | 85       | 71       | 65        | 59        |
| 铲运机   | 5        | 90       | 84.0     | 70.0     | 64.0      | 58.0      |
| 柴油发电机 | 1        | 95       | 75.0     | 61.0     | 55.0      | 49.0      |
| 电锯    | 1        | 100      | 80.0     | 66.0     | 60.0      | 54.0      |
| 打磨机   | 1        | 100      | 80.0     | 66.0     | 60.0      | 54.0      |
| 焊机    | 1        | 90       | 70.0     | 56.0     | 50.0      | 44.0      |

由上表计算结果可知，昼间当施工机械布置在工地内距离厂界 50m 处时，项目厂界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；夜间需施工机械需布置在工地内均厂界 100m 处(铲运车、电锯需 200m)方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

根据武汉市人民政府令第 211 号《武汉市建设工程文明施工管理办法》第 22 条“除抢修、抢险外，禁止夜间(22 时至次日 6 时)在居民区、文教区、疗养区和其他需要安静环境的地区进行有噪声污染的施工作业。由于生产工艺上的连续性或者其他特殊原因，确需连续施工的，施工单位应当向相关管理部门办理审批手续，并通告附近居民。”建设单位及施工单位严格采取上述措施后，除抢修、抢险及生产工艺上的连续性或者其他特殊原因外，项目夜间不进行施工，夜间无施工噪声产生。

根据上述分析，项目昼间噪声对外环境有一定影响，主要影响范围为施工厂界外 50m 内(此范围内的主要敏感目标为光谷十七小)，在建设单位和施工单位对产生噪声、振动的施工设备和机械采取消声、减振、降噪等措施，运输车辆进出工地禁止鸣笛，装卸材料应当做到轻拿轻放后，项目施工期施工噪声对场界外影响可得到一定程度的减弱，施工结束后该影响也将消失。

**5.1.4. 固体废物环境影响分析**

工程施工过程中，施工期固体废物主要包括弃土、建筑垃圾、生活垃圾等。

(1) 弃土

根据前述工程分析可知，本工程将产生弃土约 1.2 万  $m^3$ 。后期工作中，建设单位将通过竞标的方式确定施工单位，并与施工单位签订承包合同，工程产生的弃方由施工单位委托武汉市渣土管理部门在全市施工场地进行消纳，并将其作为承包合同条款。

### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要产生于主体工程建设。预计工程将产生建筑施工材料的废边角料等约 350t。对于建筑施工垃圾，建设方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。对不能利用的垃圾需按照武汉市渣土管理部门的要求统一处置。施工渣土清运应严格按照《武汉市人民政府关于加强施工渣土管理的通告》执行。工程开工前施工单位应到武汉市环境卫生管理部门领取施工渣土清运许可证，清运施工渣土的单位和个人必须将施工渣土运到指定的消纳地点。

建设单位在施工招标过程中，应要求施工单位做好环境管理工作，竞标合同中应具有废物处置计划。处置计划中应明确废物处置方法、专业管理人员分工、委托处置单位的相关资质等。

施工过程中，建设单位应指派专人监督施工单位实施，做好废物转移运输处置记录，严禁现场清洗或混入生活垃圾一起处置。

### (3) 施工生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾产生量约 72t，集中存放委托环卫清运。

上述废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境及敏感点造成明显影响。

## 5.1.5. 生态环境影响分析

本项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，为人工生态系统，本项目的建设不会破坏当地的生态系统。施工完成后，种植绿化带，对当地的生态体现为正效应。

## 5.1.6. 水土流失影响分析

本项目用地面积约 6351.23 $m^2$ ，项目施工期作业类型较多，工序有基础土石方工程、设备、材料及土石方运输、房屋建筑施工等，这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，特别是 4~9 月的降雨期，将不可避免的造成工程范围内水土流失。

通过对相似工程的类比调查可知：由于硬化路面、房屋建成等工程措施的实施，项目范围内土壤侵蚀强度可下降到微度侵蚀；随着植被覆盖度的增大，生物措施范围土壤侵蚀会很快得到控制，一至两年内土壤侵蚀强度可恢复到现状，两至三年后水土流失远远优于现状。

项目建设对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、破坏原有的生态系统、改变

景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面，项目建设需严格执行水土保持防护措施，具体可参照如下措施：

### （1）工程措施

施工前对施工场地进行土地平整，建设过程中采用开挖排水沟、施工完毕后对施工场地进行硬化层消除、迹地清理等措施。施工中在基坑四周开挖砖砌排水沟，并设置抽水泵将基坑内的雨水及时排除场外，以稳定基坑边坡。合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础；堆放土石方时，把易产生水土流失的土料堆放在堆放场地中间，开采的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。建议施工单位将开挖的土石方尽快回填，避免产生大量的水土流失。

### （2）绿化措施

施工期间对裸露的空地撒播白三叶进行绿化防护。主体工程完工后，应尽快实施绿化计划，项目规划绿化率为 35.19%，共计绿化面积约 2235m<sup>2</sup>。

### （3）临时措施

在施工场地设临时沉沙池、宣传牌、警示牌、临时挡板等，四周设临时性的砖围墙，另外准备彩条布苫盖、填土草袋围护。对临时堆放的表土采取临时档拦和彩条布覆盖等防护措施。

施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度；水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、施工进度和工程投资，确保水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用。

项目建设必将造成新的水土流失，但是通过各种措施的治理，水土流失的程度可以得到有效控制。施工单位应强化水土保持意识，努力使工程水土流失控制在最低限度。

## 5.2. 运营期环境影响分析与评价

### 5.2.1. 大气环境影响预测与评价

项目废气主要为实验室废气、污水处理设施恶臭、食堂油烟、地下停车场汽车尾气等。

#### 5.2.1.1. 评价等级及评价范围

##### （1）评价等级

根据 HJ2.2-2018 推荐的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物最大地面浓度占标率  $P_{\text{imax}}=0.04\%$ （具体见 1.5.1 大气环境评价等级章节），由此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

##### （2）评价范围



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4.3 “三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。

### 5.2.1.2. 预测因子

根据 1.5.1 大气评价等级判定结果章节，并结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，确定项目的预测因子为氨气和硫化氢。

### 5.2.1.3. 估算模型和参数

本评价估算模型采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 模型。根据 HJ2.2-2018 “5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。本项目估算模型参数见下表。

**表 5-2-6 项目估算模型参数表**

| 参数         |            | 取值   | 备注                        |
|------------|------------|--|---------------------------|
| 城市/农村选项    | 城市/农村      | 城市   |                           |
|            | 人口数(城市选项时) | 1121.20 万人   | 武汉统计年鉴 2019               |
| 最高环境温度(°C) |            | 38.2   | 武汉气象资料分析报告<br>(2000-2019) |
| 最低环境温度(°C) |            | -5.1   |                           |
| 土地利用类型     |            | 建设用地   | /                         |
| 区域湿度条件     |            | 潮湿   | 中国干湿程度分区                  |
| 是否考虑地形     | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | /                         |
|            | 地形数据分辨率/m  | 90   | DEM 文件                    |
| 是否考虑岸线熏烟   | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | /                         |
|            | 岸线距离/km    | /  | /                         |
|            | 岸线方向/°     | /  | /                         |

### 5.2.1.4. 结果及评价

#### ①大气评价范围内影响评价

污水处理设施排放的氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度出现在 10m，最大落地浓度分别为  $0.0705\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0026\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应的最大占标率分别为 0.04%、0.03%，均不超过 1%，污水处理设施排放的氨和硫化氢落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。项目污水处理设施采用全地理的一体化污水处理设施，污水处理设施产生臭气通过引风装置排入活性炭除臭的净化装置(除臭效率不小于 80%)处理后通过 15m 高的排气筒排放，采取上述措施后，污水处理站产生的臭气浓度对周边环境影响较小，能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中标准要求。

#### ②对周边环境敏感目标的影响评价

项目污水处理设施位于场地东北角。污水处理设施采用地理式全封闭构筑、处理工艺采

用一级强化处理工艺，污水处理设施产生的恶臭废气通过引风装置排入活性炭除臭的净化装置处理，处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2相应限值标准后，通过15m高(离地高度)排气筒排放。恶臭废气中氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度出现在10m，最大落地浓度占标率均小于1%，敏感目标处浓度将更低，故项目不会对周边环境敏感目标产生影响。项目建设过程中，污水处理站恶臭排气筒按尽量远离周边环境敏感目标设置。

③大气环境保护距离

根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》第8.8.5.1条的要求：大气环境保护距离的确定采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源(改建、扩建项目应包括全厂现有污染源)对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分析，以自厂界起至超标域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。本项目大气评价等级为三级，不进行进一步预测与评价，各污染物占标率均小于1%、不会出现厂界外超标情况，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

本项目污水处理站恶臭气体经收集、除臭处理后有组织排放，不存在卫生防护距离。

(3) 大气污染物排放量核算

根据估算模型ARESCREEN计算结果表， $P_{max}=0.04\%$ ，本次工程大气环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

项目污染物排放量核算如下：项目有组织排放口为污水处理站恶臭排放口。根据工程分析内容，项目大气污染物有组织排放量核算见表5-2-7：

**表 5-2-7 本工程大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号      | 排放口编号          | 污染物 | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |
|---------|----------------|-----|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 一般排放口   |                |     |                                |                  |                 |
| 1       | 污水处理站<br>恶臭排气口 | 氨   | 0.026                          | 0.000051         | 0.000444        |
|         |                | 硫化氢 | 0.001                          | 0.0000020        | 0.0000172       |
| 一般排放口合计 |                | 氨   |                                |                  | 0.000444        |
|         |                | 硫化氢 |                                |                  | 0.0000172       |
| 有组织排放总计 |                |     |                                |                  |                 |
| 有组织排放总计 |                | 氨   |                                |                  | 0.000444        |
|         |                | 硫化氢 |                                |                  | 0.0000172       |

②大气污染物年排放量核算

根据前述内容得出项目大气污染物年排放量核算表如下：

**表 5-2-8 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量/ (t/a) |
|----|-----|-------------|
| 1  | 氨   | 0.000444    |
| 2  | 硫化氢 | 0.0000172   |

③非正常排放量核算

项目各污染源非正常排放下的污染物排放量核算情况如下表：

**表 5-2-9 项目污染源非正常排放量核算表**

| 序号 | 污染源    | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率/ (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施        |
|----|--------|---------|-----|-------------------------------|-----------------|----------|---------|-------------|
| 1  | 污水处理设施 | 除臭装置失效  | 氨   | 0.13                          | 0.00025         | 1        | 1       | 及时进行设备检修和维护 |
|    |        |         | 硫化氢 | 0.005                         | 0.0000098       |          |         |             |

**5.2.1.5. 餐饮油烟影响分析**

项目在社区卫生服务中心 4 层设置有食堂，为员工提供三餐，采用天然气为能源，设有 5 个基准灶头，每日就餐人数约 150 人次，一年工作 300 天，项目油烟产生总量为 0.0027t/a。食堂炉灶所产生的食堂油烟浓度在未采取净化措施加以治理的情况下，一般平均浓度约为 12mg/m<sup>3</sup>，建设单位应在抽油烟机系统中配置相应的油烟净化系统，净化效率大于 85%，油烟经净化后排放浓度降至 1.8mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 0.0004t/a，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“饮食业单位最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>，净化设施最低去除效率 85%”的要求。

食堂油烟经油烟净化装置处理后引至楼顶排放，排烟口高约 25m，油烟排口距离项目周边的环境敏感目标的距离大于 20m。满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m。饮食业单位所在建筑高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m。”的规定要求。

**5.2.1.6. 地下停车场汽车尾气影响分析**

拟建项目共设有 99 个机动车停车位，其中地面停车位 5 个、地下停车位 94 个。拟建项目地下停车场主要大气污染物的年排放量分别为 CO：0.63t/a，NO<sub>2</sub>：0.15t/a，非甲烷总烃：0.018t/a。

地下室车库尾气经机械通风排放，通风换气次数达到 6 次/h 以上，项目地下车库废气排放口处的污染物浓度将低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控点浓度限值，场界无组织排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控点浓度限值的要求。地下车库排风经空气扩散进一步稀释后，对周边环境的影响更小。

项目地下车库通风口以及车辆进出口周围可种植植物，通过植物的吸收，可进一步改善排风口周围的环境空气质量，另外，在排口设置消声装置，避免噪声扰民。

#### 5.2.1.7. 实验室废气影响分析

项目实验楼内进行的微生物实验过程中将产生少量微生物气溶胶类废气，通过在生物安全柜内进行操作，利用生物安全柜的过滤及吸附作用后、通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放。

生物安全柜内的空间处于负压状态，可杜绝实验过程中产生的微生物气溶胶的散逸、控制生物安全柜内空气不外泄，同时生物安全柜安装有高效空气过滤器，其对粒径为 0.1~0.2  $\mu\text{m}$  的气溶胶能有效过滤（去除效率可达到 99.999%以上），经过滤后的空气一部分在生物安全柜内循环、其余部分通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放。生物安全柜在每次使用前与使用后进行去污、消毒处理，采用酒精、自带紫外灯等对工作台表面、内壁面及内部空间进行灭菌消毒处理。同时，实验室内部通过紫外线等方式进行消毒，通过加强日常运行过程的管理，可确保实验室生物安全。

实验楼内进行的理化实验过程中，用到酒精等挥发性试剂，硫酸、盐酸等酸性试剂，考虑到项目试剂用量很小，产生的少量挥发性有机废气和酸性废气，通过在通风柜中进行操作、利用通风柜收集挥发气体，通过活性炭吸附处理后经专用排气筒引至实验楼楼顶排放。实验室废气量少、污染物浓度低，且为间断式排放，不会对周边环境产生明显不利影响。

#### 5.2.2. 地表水环境影响预测与评价

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。因此本项目分别对项目自建污水处理设施处理效果及影响、依托的污水处理设施的环境可行性进行分析。

##### （1）自建污水处理设施处理效果及影响分析

本项目运营期废水主要包括办公生活污水、门诊人员医疗废水、实验室废水、食堂废水等。

项目污水总排水量约 6681.3 $\text{m}^3/\text{a}$ ，最大日排水量 22.33 $\text{m}^3$ ，其中办公生活污水、医疗废水、实验室废水等日排水量为 19.14 $\text{m}^3$ ，年排水量为 5725.1 $\text{m}^3$ ，食堂废水排放量为 3.19 $\text{m}^3$ ，年排水量为 956.2 $\text{m}^3$ 。

本项目食堂废水经隔油池处理、办公生活污水、实验室废水和医疗废水经预消毒池、调节池后，一并经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后，经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。

本项目排放污水的污染物种类及其浓度与一般的城市生活污水性质相似，但也存在着特殊性，主要是由于医疗废水中含有大量病原微生物，寄生虫卵及各种病菌。

本项目污水处理设施采用“沉淀+消毒”的处理工艺，污水处理工艺流程图见图 5-2-2。

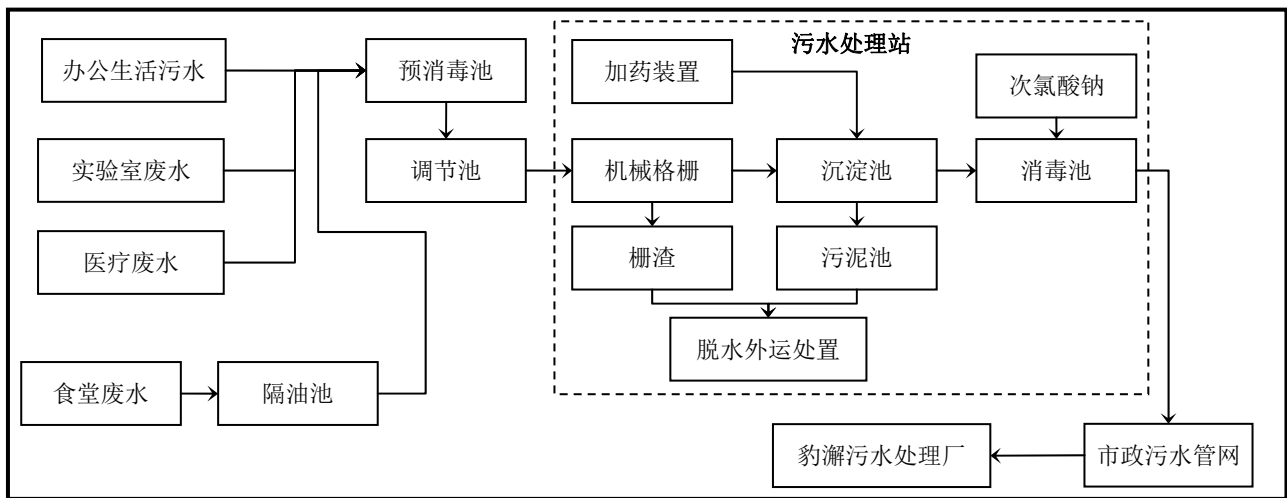


图 5-2-2 项目污水处理设施工艺流程图

根据类比分析，项目污水经处理前后污染物情况见表 5-2-11。

表 5-2-11 项目污水水质处理前后一览表

| 项目   | 污染物                | 产生浓度 (mg/L)       | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 处理效率 % | 排放标准 (mg/L) | 削减量 (t/a) | 备注  |
|--|--------------------|-------------------|-----------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|---|
| 办公生活<br>污水、医疗<br>废水、实验<br>室废水<br>(5725.1m <sup>3</sup><br>/a,<br>19.14m <sup>3</sup> /d) | pH                 | 6-9               | —         | 6-9         | —         | —      | 6-9         | —         | 经自建<br>污水处<br>理站处<br>理后排<br>入市政<br>污水管<br>网 |
|  | COD                | 300.00            | 1.72      | ≤70         | 0.40      | 76.7   | 250         | 1.32      |   |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 150               | 0.86      | ≤50         | 0.29      | 66.7   | 100         | 0.57      |   |
|  | SS                 | 120               | 0.69      | ≤20         | 0.11      | 83.3   | 60          | 0.58      |   |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 30                | 0.17      | ≤18         | 0.10      | 40     | 45          | 0.07      |   |
|  | 粪大肠菌 (个/L)         | 3×10 <sup>8</sup> | —         | ≤3          | —         | —      | 5000        | —         |   |
|  | 总余氯                | —                 | —         | 4.5         | —         | —      | 2~8         | —         |   |
| 食堂废水<br>(956.2m <sup>3</sup><br>/a,<br>3.19m <sup>3</sup> /d)                            | pH                 | 6-9               | —         | 6-9         | —         | —      | 6-9         | —         | 经隔油<br>池处理<br>后排入<br>自建污<br>水处理<br>站        |
|  | COD                | 400               | 0.38      | ≤70         | 0.067     | 82.5   | 250         | 0.313     |   |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 200               | 0.19      | ≤50         | 0.048     | 75     | 100         | 0.142     |   |
|  | SS                 | 200               | 0.19      | ≤20         | 0.019     | 90     | 60          | 0.171     |   |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 30                | 0.029     | ≤18         | 0.017     | 40     | 45          | 0.012     |   |
|  | 动植物油               | 100               | 0.096     | ≤10         | 0.010     | 90     | 100         | 0.086     |   |

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)“若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”，本工程采用“沉淀+消毒”的处理工艺，因此，本项目自建污水处理设施的处理工艺满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的要求，处理后水污染物排放浓度及最高允许排放负荷排放浓度能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2“预处理排放标准”要求。

## (2) 项目废水进入豹澥污水处理厂处理可行性分析

### ① 废水排放去向

本项目位于豹澥污水处理厂的服务范围内，豹澥污水处理厂位于本项目东南侧约 1.5km 处，目前从项目所在地至豹澥污水处理厂已有完善的污水管网，项目废水经自建污水处理设施处理达标后排入神墩二路污水管网，进入豹澥污水处理厂。

## ② 水质和水量可行性分析

本项目排放污水的污染物种类及其浓度与一般的城市生活污水性质相似，含有的病原微生物，寄生虫卵及各种病菌在接入城市管网时已经自建污水处理设施进行消毒处理，自建污水处理设施采用“沉淀+消毒”的处理工艺，处理后的水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理排放标准”要求，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于污水排放的要求，“排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂的下水道的污水，执行预处理标准”，因此，本项目污水处理达标后可以排入豹澥污水处理厂。

豹澥污水处理厂目前日处理规模为  $7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目污水日排水量不超过  $30 \text{m}^3$ ，所占污水处理厂处理规模的比例很小（ $<0.05\%$ ），因此豹澥污水处理厂可以接纳本项目产生的废水。

## （3）项目废水污染物排放信息表

表 5-2-12 废水类别、污染物及治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 <sup>a</sup> | 污染物种类 <sup>b</sup>  | 排放去向 <sup>c</sup> | 排放规律 <sup>d</sup>  | 污染治理设施   |                       |          | 排放口编号 <sup>f</sup> | 排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>  | 排放口类型   |
|----|-------------------|---|-------------------|--------------------|----------|-----------------------|----------|--------------------|---|---|
|    |                   |   |                   |                    | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 <sup>e</sup> | 污染治理设施工艺 |                    |   |   |
| 1  | 医疗废水、办公生活污水       | pH<br>COD<br>BOD <sub>5</sub><br>NH <sub>3</sub> -N<br>SS<br>类大肠菌群<br>总余氯 | 进入城市污水处理厂         | 连续排放，流量不稳定，但有周期性规律 | TW001    | 自建污水处理设施              | 沉淀+消毒    | DW001              | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业排口<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口 |

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

**表 5-2-13 废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 <sup>a</sup> |              | 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 <sup>b</sup> | 污染物种类   | 国家或地方污<br>染物排放标准<br>浓度/(mg/L)  |
| 1  | DW001 | 114.126566486        | 30.408569560 | 0.67              | 进入城市污水<br>处理厂 | 连续排放，流<br>量不稳定，但<br>有周期性规律 | /      | 豹澥污水处<br>理厂     | pH<br>COD<br>BOD <sub>5</sub><br>NH <sub>3</sub> -N<br>SS | pH=6~9<br>COD≤50<br>BOD <sub>5</sub> ≤10<br>NH <sub>3</sub> -N≤5(8)<br>SS≤10 |

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。  
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

**表 5-2-14 废水污染物排放执行标准表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类   | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>        |   |
|----|-------|---|---|---|
|    |       |   | 名称  | 浓度限值/(mg/L)   |
| 1  | DW001 | pH<br>COD<br>BOD <sub>5</sub><br>NH <sub>3</sub> -N<br>SS<br>类大肠菌群<br>总余氯 | 《医疗机构水污染物排放标准》<br>(GB18466-2005)<br>表 2 预处理标准 | pH= 6~9<br>COD≤250mg/L<br>BOD <sub>5</sub> ≤100 mg/L<br>氨氮≤45 mg/L<br>SS≤60 mg/L<br>动植物油≤20 mg/L<br>类大肠菌群≤5000 (MPN/L)<br>总余氯：接触时间≥1h，接触池出<br>口 2~8 |

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。



**表 5-2-15 废水污染物排放信息表**

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类              | 排放浓度/ (mg/L) | 日排放量/ (t/d) | 年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1       | DW001 | pH                 | 6~9          | /           | /           |
|         |       | COD <sub>cr</sub>  | 70           | 0.00156     | 0.467       |
|         |       | BOD <sub>5</sub>   | 50           | 0.00113     | 0.338       |
|         |       | SS                 | 20           | 0.00043     | 0.129       |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N | 18           | 0.00039     | 0.117       |
|         |       | 类大肠菌群 (MPN/L)      | 3            | /           | /           |
|         |       | 总余氯                | 4.5          | /           | /           |
| 全厂排放口合计 |       | COD <sub>cr</sub>  |              |             | 0.467       |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N |              |             | 0.117       |

5.2.3. 声环境影响预测与评价

项目运营期噪声主要为污水处理设施水泵、风机、空调室外机等设备运行时产生的噪声，噪声级在 65~75dB(A)之间。项目污水处理设施水泵设置在项目场地东北角绿化的地下，风机分别位于污水处理站的设备房、地下室的设备房内，空调室外机位于建筑楼顶。

本次评价以项目主要噪声源污水处理设施水泵、风机、空调室外机为主要源强进行噪声影响预测，具体见表 5-2-16。

表 5-2-16 污水处理设备噪声源状况一览表 单位：dB (A)

| 主要产噪设备   | 噪声源所在位置              | 噪声值 (dB(A)) | 数量 (台/套) | 排放方式   |
|----------|----------------------|-------------|----------|--------|
| 污水处理设施水泵 | 场地东北角绿化带下            | 75          | 2        | 全年连续排放 |
| 风机       | 污水处理站设备房、地下室设备房、建筑楼顶 | 65          | 10       | 全年连续排放 |
| 空调室外机    | 建筑楼顶                 | 65          | 10       | 全年连续排放 |

➤ 预测模式

(1) 合成噪声级模式：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L ----- 多个噪声源的合成声级，dB(A)；

$L_i$ ----- 某噪声源的噪声级，dB(A)；

(2) 声能衰减模式：

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

式中： $L(r)$  ---- 距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

$L(r_0)$ ----- 距噪声源  $r_0$  处噪声级，dB(A)；

➤ 预测源强

地埋式污水处理设施和冷水机组采取消声减振和墙体隔声措施，冷却塔采取消声减振措施后设备噪声预测源强见表 5-2-17。

表 5-2-17 设备噪声预测源强

| 噪声源      | 单台声级 dB(A) | 消声减振消声量 dB (A) | 采取消声减振措施后声级 dB (A) | 设备数量 (台/套) | 合成噪声级 dB (A) | 墙体隔声量 dB (A) | 隔声后声级 dB (A) |
|----------|------------|----------------|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 污水处理设施水泵 | 75         | 10             | 65                 | 2          | 68           | 20           | 48           |
| 风机       | 65         | 10             | 55                 | 10         | 65           | 20           | 45           |
| 空调室外机    | 65         | 5              | 60                 | 10         | 70           | /            | 70           |

➤ 预测结果分析

各设备噪声距离场界和敏感目标之间的最近距离具体见下表 5-2-18:

**表 5-2-18 设备距离场界的距离**

| 噪声源      | 采取措施后声级<br>dB (A) | 排放<br>方式 | 与项目厂界相对距离 (m) |     |     |     | 敏感目标      |              |                |           |
|----------|-------------------|----------|---------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|----------------|-----------|
|          |                   |          | 东厂界           | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 | 光谷十七<br>小 | 电建德商<br>洛悦天禧 | 光谷 188<br>国际社区 | 光谷南山<br>府 |
| 污水处理设施水泵 | 48                | 全年连续排放   | 12            | 50  | 87  | 5   | 25        | 100          | 240            | 170       |
| 风机       | 45                | 全年连续排放   | 12            | 15  | 15  | 5   | 25        | 65           | 205            | 170       |
| 空调室外机    | 70                | 全年连续排放   | 20            | 15  | 15  | 25  | 45        | 65           | 205            | 180       |

厂界工程噪声贡献值预测结果见表 5-2-19 所示:

**表 5-2-19 工程场界及敏感目标噪声贡献值结果表 单位 dB (A)**

| 噪声源      | 预测值 | 东厂界            | 南厂界            | 西厂界            | 北厂界            | 光谷十七<br>小      | 电建德商<br>洛悦天禧   | 光谷 188<br>国际社区 | 光谷南山<br>府      |
|----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 污水处理设施水泵 | 贡献值 | 26.4           | 14.0           | 9.2            | 34.0           | 20.0           | 8.0            | 0.4            | 3.4            |
| 风机       | 贡献值 | 23.4           | 21.5           | 21.5           | 31.0           | 17.0           | 8.7            | 0              | 0.4            |
| 空调室外机    | 贡献值 | 44.0           | 46.5           | 46.5           | 42.0           | 37.0           | 33.7           | 23.8           | 24.9           |
| 贡献值叠加    |     | 44.1           | 46.5           | 46.5           | 43.0           | 37.1           | 33.8           | 23.8           | 24.9           |
| 标准值      |     | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 | 昼间 60<br>夜间 50 |

由表 5-2-19 可知, 项目污水处理设施水泵、风机、空调室外机等噪声源经消声、减振措施及距离衰减后, 辐射至厂界处, 噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求; 对场界外 200m 范围内的各敏感目标的噪声贡献值远小于现状值, 不会导致敏感点处噪声水平的明显升高。

### 5.2.4. 固体废物影响预测与评价

#### 5.2.4.1. 固废种类及其危害

项目产生的固体废物根据其性质大致可分为: 一般性固体废物(含生活垃圾, 食堂厨余垃圾、废油脂等)、医疗废物(含医学实验废物)、实验室废物、污水处理设施污泥等。

##### (1) 一般性固体废物

①分类: 渣土类, 如清扫院落的渣土等; 普通生活垃圾的废弃物, 果皮果核, 废纸废塑料及其它废物; 包装材料, 瓶、罐、盒类等遗弃物; 草木类, 枯草落叶、干枝朽木等。根据国卫办医发[2017]30 号《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》的要求, 医疗机构内产生的生活垃圾按照属性分为有害垃圾、易腐垃圾、可回收物和其他垃圾四类。**a.有害垃圾**。主要包括废电池(镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等)、废荧光灯管(日光灯管、节能灯等)、废胶片及废相纸等。**b.易腐垃圾**。主要包括食堂、办公楼等区域产生的餐厨垃圾、瓜

果垃圾、花卉垃圾等。**c.可回收物**。主要包括未经患者血液、体液、排泄物等污染的输液瓶（袋），塑料类包装袋、包装盒、包装箱，纸张，纸质外包装物，废弃电器电子产品，经过擦拭或熏蒸方式消毒处理后废弃的病床、轮椅、输液架等。**d.其他垃圾**。其中满足回收要求的输液瓶（袋）等亦属于生活垃圾。

②危害：此类固废不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响企业的清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温，高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。

## （2）医疗废物（危废名录编号 HW01）

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染程度及危害程度最广泛、最严重的一类危险废物。医疗废物作为一种危害性极大的危险废物，关系着广大人民群众的健康安全，其治理已受到国家相关部门的关注。2003年6月，国务院出台了《医疗废物管理条例》，对医疗废物做出了严格的要求。

### ①分类：

- ✓ 临床感染性废物，包括病人手术或尸解后的废物（如组织、受污染材料和仪器等）以及被血液或人体体液污染的废医疗材料、废医疗仪器以及其它废物（如废敷料、废医用手套、废注射器、废输液器、废输血器等）；
- ✓ 血透析产生的废物（如废弃的设备、试管、过滤器、围裙、手套等）；
- ✓ 临床、教学、研究等医学活动中产生的含有菌落及病原株培养液和保菌液的废弃物；
- ✓ 废弃锋利物，包括废针头、废皮下注射针、废解剖刀、废手术刀、废输液器、碎玻璃等；
- ✓ 过期的药物性和化学性废物。

在《医疗废物分类名录》中将以上废物具体分列为：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

②危害：表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，最显而易见的危害性就是它的传染性。令人担忧的是大量的医疗废物并没有被消毒或深加工，而是直接流失到了社会上。如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，这些改头换面的医疗垃圾将病菌散布在我们的饮用水、生活用品甚至空气中。医疗垃圾的危害还表现在可能因为处理方法不当而成为潜在的健康隐患。据资料介绍，医疗垃圾如与生活

垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二恶英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

医疗废物的物理、化学性能数据分别见表 5-2-20 和表 5-2-21。

**表 5-2-20 医疗废物物理组成一览表**

| 物理组成                | 序号 | 废物种类      | 比例 (%) |
|---------------------|----|-----------|--------|
| 可燃物<br>(比重 83.76%)  | 1  | 纸类        | 14.22  |
|                     | 2  | 纤维布类      | 14.18  |
|                     | 3  | 木竹、稻草、落叶类 | 1.03   |
|                     | 4  | 厨余类       | 14.61  |
|                     | 5  | 塑料类       | 20.78  |
|                     | 6  | 皮革、橡胶类    | 18.00  |
|                     | 7  | 其它        | 0.94   |
| 不可燃物<br>(比重 16.24%) | 1  | 金属类       | 1.36   |
|                     | 2  | 玻璃类       | 14.88  |

**表 5-2-21 医疗废物化学组成(湿)一览表**

| 化学组成               | 序号 | 废物种类 | 比例 (%) |
|--------------------|----|------|--------|
| 不燃物<br>(比重 41.31%) | 1  | 水分   | 36.31  |
|                    | 2  | 灰分   | 5.00   |
| 可燃物<br>(比重 58.69%) | 1  | 碳    | 34.15  |
|                    | 2  | 氢    | 5.85   |
|                    | 3  | 氧    | 6.29   |
|                    | 4  | 氮    | 6.16   |
|                    | 5  | 硫    | 0.94   |
|                    | 6  | 氯    | 5.30   |
|                    |    |      | 总热值    |

(3) 实验室废物

项目实验室废物包括实验室运行过程中产生的废培养基、废实验用品（此类废物属于医疗废物），实验室废液、器皿初次清洗废水、废试剂瓶及包装物等（该类废物属于危险废物，废物代码 HW49），废气吸附装置的废活性炭、高效过滤器等（该类废物属于危险废物，废物代码 HW49）。

上述废物中含有酸、碱、有机溶剂、甚至金属离子等，成分复杂，如处理不当，可能导致二次环境污染。

(4) 污水处理设施产生的污泥

①分类：污泥根据工艺分为化粪池污泥、初沉污泥、剩余污泥、化学(混凝)沉淀污泥、消化污泥等，本项目的污泥来源为化粪池污泥、初沉污泥和格栅栅渣，根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，医疗机构产生的污泥为危险废物。

②危害：污泥如不及时清运会产生恶臭，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中。

### 5.2.4.2. 固废处置方案

#### (1) 一般固体废物

办公生活垃圾：生活垃圾需按照《武汉市生活垃圾分类管理办法》的要求分类投放、分类收集、分类运输和分类处置。对于纸张、塑料、金属等可回收的垃圾分别放置，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处理。本项目将院区产生的生活垃圾由密闭式塑料垃圾桶分散收集，每天由环卫部门集中清运处理。

厨余垃圾和废油脂：项目食堂运行过程中产生的厨余垃圾和废油脂采用专用容器盛装后，定期交由有特许经营权的单位回收处置。

根据《国务院关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发〔2017〕30号），本项目生活垃圾分类管理要求如：

#### ● 分类要求

医疗机构内产生的生活垃圾按照属性分为有害垃圾、易腐垃圾、可回收物和其他垃圾四类。

1、有害垃圾。主要包括废电池（镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等）、废荧光灯管（日光灯管、节能灯等）等。

2、易腐垃圾。主要包括食堂、办公楼等区域产生的餐厨垃圾、瓜果垃圾、花卉垃圾等。

3、可回收物。主要包括未经患者血液、体液、排泄物等污染的输液瓶（袋），塑料类包装袋、包装盒、包装箱，纸张、纸质外包装物，废弃电器电子产品，经过擦拭或熏蒸方式消毒处理后废弃的病床、轮椅、输液架等。

4、其他垃圾。

#### ● 投放要求

1.有害垃圾投放要求。医院应当按照安全、便利、快捷的原则，集中或定点设立容器对不同品种的有害垃圾收集、暂存，并在醒目位置设置有害垃圾标志。

2.易腐垃圾投放要求。医院应当在易腐垃圾主要产生区域设置专门容器单独投放易腐垃圾，原则上应采用密闭容器存放。

3.可回收物投放要求。医院应当根据可回收物的种类和产生量，设置专门容器和临时存储空间，定点投放和暂存，必要时可设专人分拣打包，做到标识明显。

#### ● 处置要求

1.有害垃圾处置要求。医院应当与有资质的危险废物处置单位签订合同，根据有害垃圾

的品种和产生数量合理确定或约定收运频率。

2.易腐垃圾处置要求。医院可与易腐垃圾专业处置单位签订合同，每日产生的易腐垃圾由易腐垃圾专业处置单位上门收集并处理。有条件的医疗机构可采用生物转化有机肥等技术就地处置易腐垃圾。

3.可回收物处置要求。医院应当统一处置本单位产生的可回收物，与再生资源回收单位做好交接、登记和统计工作，实现可回收物的可追溯。再生资源回收单位向再生资源利用单位提供输液瓶（袋）类可回收物时，应当说明来源并做好交接登记，确保可追溯。再生资源利用单位利用这类可回收物时不得用于原用途，用于其他用途时不应危害人体健康。

## （2）医疗废物

本项目医疗废物将在医疗废物暂存间暂存后集中交由有相应资质的危险废物处置单位集中处理。项目医疗废物暂存间位于负1层，建筑面积为10m<sup>2</sup>。医疗废物由各个诊室收集并通过医用污物通道至医疗废物暂存间，暂存间的医疗废物每日由有相应资质的危险废物处置单位清运处置。

## （3）实验室废物

项目实验楼产生的生物相关实验室废物在转移至危险废物暂存间前，采用高压灭菌器就地消毒后采用专用容器盛装，其他实验室废物采用专用容器盛装、分类收集，暂存于实验楼1层的危险废物暂存间内（建筑面积约为20m<sup>2</sup>），定期交由有资质的危险废物处置单位无害化处置。

## （4）污水处理设施污泥

污泥主要来自化粪池、格栅、沉淀池产生的污泥，污泥量为3t/a，污水处理设施污泥为危险废物（HW01，841-001-01），采用石灰消毒、封闭式离心脱水处理后，采用专用容器盛装并暂存于危险废物暂存间内，定期交由具有资质的单位处置。

### 5.2.4.3. 危险废物环境影响分析

#### （1）危险废物的种类及数量

根据前述工程分析，项目危险废物包括医疗废物、实验室废物及污水处理设施污泥，医疗废物产生量约为6t/a，实验室废物产生量约31t/a，污泥约3t/a，废活性炭、废吸附材料等约2.5t/a。

#### （2）危险废物处置方式合理性分析

医疗废物经医疗废物暂存间临时贮存后交由有相应资质的危险废物处置单位处置，实验室废物分类暂存于危险废物暂存间、定期交由有相应资质的危险废物处置单位处置，污水处

理设施污泥经石灰消毒、封闭式离心脱水处理后交由具有处理资质的单位处置。

(3) 医疗废物/危险废物暂存间环境合理性分析

① 医疗废物/危险废物暂存间选址合理性分析

本项目医疗废物暂存间位于地下1层，建筑面积约为10m<sup>2</sup>，危险废物暂存间位于公共卫生服务中心1层，建筑面积约为20m<sup>2</sup>。

暂存间均位于项目用地范围内，且项目所在地地质结构稳定，远离地表水体，底部高于地下水最高水位，不位于溶洞区，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单关于选址要求要求。

项目医疗废物日均产生量约10~20kg，每日交由相应的危险废物处置单位进行清运处理。医疗废物收集至医疗废物暂存间后，采用医疗垃圾专用桶(容积240L，L×B×H=0.7×0.6×1.1)盛装，平均单桶盛装量约20~40kg，考虑医疗废物分类、分区存放和桶与桶之间的间隔需求的情况下，暂存间内可设置至少10个医疗垃圾专用桶，项目医疗废物暂存间能满足医疗废物暂存需求。

项目危险废物日均产生量约50~100kg，采用专用容器盛装后暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质的单位安全处置。危险废物在暂存间内贮存周期约1~7天，暂存间内约可存放10桶，满足项目危险废物临时暂存要求。

本项目危险废物暂存间/医疗废物暂存间基本情况统计见下表。

**表 5-2-22 危险废物/医疗废物暂存间基本情况一览表**

| 序号 | 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         | 占地面积             | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期   |
|----|---------|-------------|--------|--|------------|------------------|------|------|--|
| 1  | 危废暂存间   | 污水处理设施污泥    | HW01   | 841-001-01   | 公共卫生服务中心1层 | 20m <sup>2</sup> | 密闭桶  | 10桶  | 约2个月清掏一次，消毒脱水后于第二天与其它危险废物废物一起由有资质的公司清运处置                 |
| 2  |         | 实验室废物       | HW49   | 900-047-49   |            |                  | 密闭桶  | 5桶   | 每周转运一次，由有资质的公司清运处置                                       |
| 3  |         | 废活性炭、废吸附材料等 | HW49   | 900-041-49   |            |                  | 袋装   | 5袋   | 活性炭约半年更换一次，过滤吸附材料约7~9周更换一次，更换后于第二天与其它危险废物废物一起由有资质的公司清运处置 |
| 4  | 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 | 地下1层       | 10m <sup>2</sup> | 密闭桶  | 10桶  | 每天转运处置，一般不超过48小时，由有资质的公司清运处置                             |

② 对大气环境影响分析

本项目医疗废物暂存间/危险废物暂存间内暂存的医疗废物(主要为感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物及药物性废物)、实验室废物、污水处理站污泥及废吸附材料等，均采用专用的有盖式专用收集桶/容器等收集，且暂存间设置在室内，采取机械通风方式，



因此医疗废物/危险废物暂存间对周围环境空气影响不大。

### ③对地表水环境影响分析

根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单第 8.1.4 章节：“危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理”，因此，本项目在发生危险废物泄漏时，泄漏物收集后均应按照其对应的危险类别及代码作为危险废物委托有资质的单位进行处置，不会进入地表水体，可有效控制对周边地表水水体的影响。

同时根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单第 7.9 章节：“泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放”，因此本项目在发生危险废物泄漏时，产生的渗滤液、清洗危险废物暂存间产生的清洗液或清洗废水等通过危险废物暂存间四周的导流沟收集后导入污水管网，经厂区内自建污水处理设施处理达标后排放，不直接进入地表水水体，可有效控制对周边地表水水体的影响。

### ④对地下水和土壤影响分析

拟建项目医疗废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。拟建项目医疗废物暂存间、危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单、《建设项目危险废物环境影响评价指标》要求设置严格的防风、防雨、防晒、防渗漏措施，同时项目运营过程中加强医疗废物管理，确保存医疗暂存间地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

## （4）运输过程环境影响分析

### ①项目内部转移

拟建项目产生的医疗废物采用专用的储存桶进行收集，采用人工搬运，进一步降低可能发生的泄漏事故，泄漏事故一旦发生，及时对泄漏物进行回收，对周边环境的影响可控。

建设单位需根据后期实际运行情况制定相应的医疗废物转移路线图，医疗废物的转运需严格按照路线图进行转运，各医疗废物产生点的医疗废物应及时转运，合理调整转运频次。

### ②项目外部转移

医疗废物在项目外部转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报。

转运时双方做好转运台账记录，运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证，运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

医疗废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

### 5.2.5. 地下水环境影响分析

#### 5.2.5.1. 水文地质条件

##### (1) 场地地形地貌

根据地层沉积时代、成因特征、各土层物理力学性质，将场地土层划分四个层组六个亚层及一个透镜体，其中第（1）层组为素填土层（Qml）；第（2）层组为第四系全新统冲积的一般粘性土层（Q4al）；第（3）层组为第四系中更新统冲洪积的粘性土层（Q2al+pl）；第（4）层组为志留系坟头组（S2f）泥岩。各岩土层具体特征描述如下表：

**表 5-2-22 各岩土层的分布及主要特征一览表**

| 地层编号   | 地层名称  | 地层年代成因  | 分布范围 | 层面埋深 (m)   | 层顶标高 (m)    | 厚度 (m)        | 各土层主要特征描述<br>(颜色、湿度、状态、包含物等)   |
|--------|-------|---------|------|------------|-------------|---------------|--|
| (1)    | 素填土   | Qml     | 均有分布 | 0.00       | 20.26~4.49  | 0.80~3.30     | 色杂，稍湿，稍密，结构松散，主要由粘性土组成，局部底部夹有少量软塑状粘性土、堆填时间小于 10 年，属欠固结土。   |
| (2)    | 粉质粘土  | Q4l     | 局部分布 | 0.80~3.30  | 17.63~22.31 | 0.70~3.30     | 黄褐色，饱和，可塑状，局部为粘土，含少量铁锰质氧化物；土质不均，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。  |
| (3-1)  | 粉质粘土  | Q2al+pl | 局部分布 | 1.30~6.20  | 16.85~22.04 | 0.50~3.80     | 黄褐色，饱和，可塑状，局部硬塑，含少量铁锰质氧化物；土质不均，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。   |
| (3-2)  | 粉质粘土  | Q2al+pl | 均有分布 | 0.50~8.10  | 14.95~23.03 | 1.80~7.40     | 红褐色，稍湿，硬塑，质地均匀，切面光滑，含少量暗色铁锰质氧化物结核，干强度高，韧性强。  |
| (3-2a) | 粉质粘土  | Q2al+pl | 零星分布 | 5.10~5.30  | 16.98~17.61 | 0.90~2.00     | 黄褐色，稍湿，可塑，质地均匀，切面光滑，含少量暗色铁锰质氧化物结核，干强度中等，韧性中等。  |
| (4-1)  | 强风化泥岩 | S2f     | 均有分布 | 7.20~12.30 | 9.83~15.29  | 0.70~4.70     | 黄褐色，泥质结构，层状构造，主要由粘土矿物组成，风化较强烈，岩质软，多呈短柱状及块状，风干后易开裂。属极软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。                            |
| (4-2)  | 中风化泥岩 | S2f     | 均有分布 | 8.90~14.20 | 9.13~14.17  | 最大揭露厚度 23.50m | 黄褐色，泥质结构，层状构造，主要由粘土矿物组成，岩质软，岩芯采取率为 95%，RQD=80%，岩芯多呈 10~25cm 的柱状，遇水易软化，风干后易开裂，属极软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 V 级。 |

##### (2) 水文地质特征

基岩裂隙水主要赋存于下部第（4）层基岩节理裂隙间中，其富水性受裂隙发育程度、裂隙充填程度及连通性所控制，基岩裂隙水水量不丰富。场区下伏泥岩为极软岩，节理裂隙均被泥质成分充填，基岩裂隙水水量贫乏，勘察期间本场地未测得基岩裂隙水水位。

##### (3) 土层渗透性

第（1）层素填土因组成物质不同其透水性差异大，本场地填土以粘性土为主，局部混有植物根系和碎石等大颗粒物质，综合评价为中等透水层，渗透系数在  $1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$  ( $0.864 \text{m/d}$ )

左右。第（2）层和第（3）层粘性土层为相对隔水层。根据区域地质资料、临近场区的试验资料表明，第（2）层和第（3）粘性土层渗透系数一般为  $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （0.000864~0.00864m/d），属极微透水。下部第（4）层组泥岩为相对隔水底板。

### 5.2.5.2. 地下水影响预测

#### （1）预测因子

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或者废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据拟建项目工程分析和建设特点，项目可能对地下水造成污染的途径主要有污水处理设施下渗对地下水造成的污染。

本项目可能造成地下水污染的特征因子为 COD、氨氮。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中列出的指标分类，地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序。本项目无重金属、持久性有机污染物，其他类别污染物为 COD、氨氮，预测分析时一般选取污染源初始浓度（即进水水质）进行分析，所选预测因子的最大浓度：COD 为 400mg/L，氨氮为 30mg/L。地下水主要污染因子核算表见表 5-2-23。

**表 5-2-23 地下水主要污染因子核算表**

| 序号 | 特征因子 | 废水产生最大浓度<br>(mg/L) | 《地下水质量标准》<br>III类限值 (mg/L) | 标准指数  |
|----|------|--------------------|----------------------------|-------|
| 1  | COD  | 400                | 3.0                        | 133.3 |
| 2  | 氨氮   | 30                 | 0.5                        | 60    |

#### （2）预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为三级，三级评价采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。因此，本次采用解析法来预测和评价运营期工程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。

本项目污水处理设施位于上层滞水的上部，因此污水处理设施一旦发生泄漏，废水可能进入上层滞水水层，由于上层滞水下部的粉质粘土层为隔水层，渗透系数很小，进入上层滞水水层的废水垂向向下渗透的可能性极小，主要是随地下水水平运移至场外。基于上述分析，本次评价主要是评价污染物进入上层滞水水层后，随时间在该层中的运移情况。

(3) 预测模型

为了了解污染物进入上层滞水水层后，随时间在该层中的水平运移情况，本次评价模型选择了《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流水动力弥散模型中的一维无限长多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的模型，不考虑垂向扩散的情况下，非常保守地预测污染物在水平方向的运移情况。

一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入公式：

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

式中，x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；

C(x, t)：t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m：注入的示踪剂的质量，kg；

ω：横截面面积，m<sup>2</sup>；

u：水流速度，m/d；

n：有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>：纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π：圆周率。

(4) 水文地质参数

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)导则附录表B.1，渗透系数经验值见下表：

表 5-2-24 渗透系数经验值

| 岩性名称 | 主要颗粒粒径 (mm) | 渗透系数 (m/d) | 渗透系数 (cm/s)                                  |
|------|-------------|------------|--|
| 轻亚黏土 | 0.05~0.1    | 0.05~0.1   | 5.79×10 <sup>-5</sup> ~1.16×10 <sup>-4</sup> |
| 亚黏土  |             | 0.1~0.25   | 1.16×10 <sup>-4</sup> ~2.89×10 <sup>-4</sup> |
| 黄土   |             | 0.25~0.5   | 2.89×10 <sup>-4</sup> ~5.79×10 <sup>-4</sup> |
| 粉土质砂 | 0.1~0.25    | 0.5~1.0    | 5.79×10 <sup>-4</sup> ~1.16×10 <sup>-3</sup> |
| 粉砂   |             | 1.0~1.5    | 1.16×10 <sup>-3</sup> ~1.74×10 <sup>-3</sup> |
| 细砂   |             | 5.0~10     | 5.79×10 <sup>-3</sup> ~1.16×10 <sup>-2</sup> |
| 中砂   | 0.25~0.5    | 10.0~25    | 1.16×10 <sup>-2</sup> ~2.89×10 <sup>-2</sup> |
| 粗砂   |             | 25~50      | 2.89×10 <sup>-2</sup> ~5.78×10 <sup>-2</sup> |
| 砾砂   | 0.5~1.0     | 50~100     | 5.78×10 <sup>-2</sup> ~1.16×10 <sup>-1</sup> |
| 圆砾   |             | 75~150     | 8.68×10 <sup>-2</sup> ~1.74×10 <sup>-1</sup> |
| 卵石   | 1.0~2.0     | 100~200    | 1.16×10 <sup>-1</sup> ~2.31×10 <sup>-1</sup> |
| 块石   |             | 200~500    | 2.31×10 <sup>-1</sup> ~5.79×10 <sup>-1</sup> |
| 漂石   |             | 500~1000   | 5.79×10 <sup>-1</sup> ~1.16×10 <sup>0</sup>  |

根据地勘资料，渗透系数 $K=0.7\text{m/d}$ ，含水层厚度平均为 $4.6\text{m}$ ，有效孔隙度取经验值 $n_e=0.3$ ，纵向弥散系数取经验值 $DL=10\text{m}^2/\text{d}$ 。根据地勘中地下水位资料计算可得出水力梯度 $I=0.002$ ，根据达西定律，地下水实际流速 $v=0.0014\text{m/d}$ ，渗透流速 $u=v\cdot n_e=0.00042\text{m/d}$ 。

### (5) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的的关键时段，本次按 30d、100d、365d、1000d、3650d 五个时间节点分别进行预测。

### (6) 情景设置

#### ①正常状况

污水处理设施在正常状况下，调节池、沉淀池、消毒池及废水排放管道等地理设施，在设计时已按规范要求实施防渗，各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层  $M_b\geq 6.0\text{m}$ ， $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$  或参照 GB18598 执行。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下基本无下渗。因此，在正常状况下，对地下水水质影响较小。

#### ②非正常状况

污水处理设施非正常状况下情形包括调节池、沉淀池、消毒池及废水排放管道等埋地设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，其会发生“跑、冒、滴、漏”和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准，污染液渗漏后，通过包气带进入潜水含水层中，可能造成地下水的污染，污染因子主要为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 、氨氮、总氮、总磷。

本次非正常状况下假设情景：污水处理设施池底部出现老化或者腐蚀，池中的污水通过防渗层，进入第一含水层，根据工程分析，污水处理设施调节池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取入渗面积为  $4\text{m}^2$  ( $2\text{m}\times 2\text{m}$ )，事故泄漏持续时间为 1 天。假定事故期间废水量有 5% 渗漏到了地下，污染源的浓度设定为起始浓度，则非正常入渗量分别为： $\text{COD}166\text{g}$ ，氨氮  $12.5\text{g}$ 。

### (7) 预测结果

#### ①COD 迁移规律

$\text{COD}$  的平均浓度为  $250\text{mg/L}$ ，在泄漏事故发生后，第 30、100、365、1000、3650 天  $\text{COD}$  的运移特征见表 5-2-18 和图 5-2-5。

表 5-2-18 COD 在地下水中的运移情况

| 运移距离<br>(m) | 预测时间 t (d) |         |        |        |        |
|-------------|------------|---------|--------|--------|--------|
|             | 30         | 100     | 365    | 1000   | 3650   |
| 0           | 31.6000    | 17.3000 | 9.0500 | 5.4700 | 2.8600 |
| 10          | 29.1000    | 16.9000 | 9.0000 | 5.4600 | 2.8600 |
| 20          | 22.7000    | 15.7000 | 8.8200 | 5.4200 | 2.8600 |
| 30          | 14.9000    | 13.8000 | 8.5300 | 5.3600 | 2.8500 |
| 40          | 8.3500     | 11.6000 | 8.1300 | 5.2700 | 2.8400 |
| 50          | 3.9400     | 9.2900  | 7.6500 | 5.1500 | 2.8200 |
| 60          | 1.5800     | 7.0600  | 7.1000 | 5.0200 | 2.8000 |
| 70          | 0.5350     | 5.1000  | 6.5000 | 4.8600 | 2.7800 |
| 80          | 0.1530     | 3.5100  | 5.8700 | 4.6900 | 2.7500 |
| 90          | 0.0372     | 2.3000  | 5.2300 | 4.4900 | 2.7200 |
| 100         | 0.0076     | 1.4300  | 4.5900 | 4.2900 | 2.6900 |
| 110         | 0.0013     | 0.8460  | 3.9800 | 4.0700 | 2.6500 |
| 120         | 0.0002     | 0.4760  | 3.4000 | 3.8500 | 2.6100 |
| 130         | 0.0000     | 0.2550  | 2.8700 | 3.6200 | 2.5700 |
| 140         | 0.0000     | 0.1300  | 2.3900 | 3.3800 | 2.5300 |
| 150         | 0.0000     | 0.0630  | 1.9600 | 3.1500 | 2.4800 |
| 160         | 0.0000     | 0.0291  | 1.5900 | 2.9200 | 2.4300 |
| 170         | 0.0000     | 0.0127  | 1.2700 | 2.6900 | 2.3800 |
| 180         | 0.0000     | 0.0053  | 0.9960 | 2.4600 | 2.3200 |
| 190         | 0.0000     | 0.0021  | 0.7740 | 2.2500 | 2.2600 |
| 200         | 0.0000     | 0.0008  | 0.5930 | 2.0400 | 2.2100 |
| 250         | 0.0000     | 0.0000  | 0.1270 | 1.1700 | 1.9000 |
| 300         | 0.0000     | 0.0000  | 0.0194 | 0.5890 | 1.5800 |
| 350         | 0.0000     | 0.0000  | 0.0021 | 0.2620 | 1.2700 |
| 400         | 0.0000     | 0.0000  | 0.0002 | 0.1030 | 0.9840 |
| 450         | 0.0000     | 0.0000  | 0.0000 | 0.0357 | 0.7380 |
| 500         | 0.0000     | 0.0000  | 0.0000 | 0.0109 | 0.5350 |

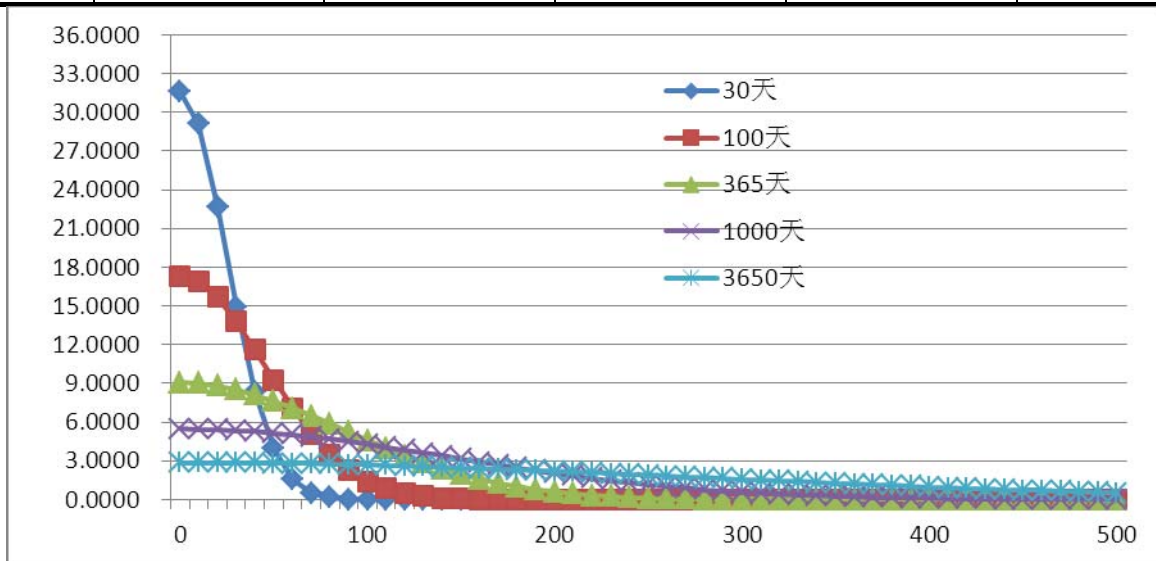


图5-2-5 COD在地下水中的运移情况示意图

②氨氮迁移规律

氨氮的预测浓度为 30mg/L，在泄漏事故发生后，第 30、100、365、1000、3650 天氨氮的运移特征见表 5-2-19 和图 5-2-6。

**表 5-2-19 氨氮在地下水中的运移情况**

| 运移距离<br>(m) | 预测时间 t (d) |        |        |        |        |
|-------------|------------|--------|--------|--------|--------|
|             | 30         | 100    | 365    | 1000   | 3650   |
| 0           | 3.7900     | 2.0800 | 1.0900 | 0.6560 | 0.3430 |
| 10          | 3.4900     | 2.0300 | 1.0800 | 0.6550 | 0.3430 |
| 20          | 2.7200     | 1.8800 | 1.0600 | 0.6510 | 0.3430 |
| 30          | 1.7900     | 1.6600 | 1.0200 | 0.6430 | 0.3420 |
| 40          | 1.0000     | 1.3900 | 0.9760 | 0.6320 | 0.3410 |
| 50          | 0.4730     | 1.1100 | 0.9180 | 0.6190 | 0.3390 |
| 60          | 0.1890     | 0.8470 | 0.8520 | 0.6020 | 0.3360 |
| 70          | 0.0642     | 0.6130 | 0.7800 | 0.5830 | 0.3340 |
| 80          | 0.0184     | 0.4210 | 0.7050 | 0.5620 | 0.3310 |
| 90          | 0.0045     | 0.2760 | 0.6280 | 0.5390 | 0.3270 |
| 100         | 0.0009     | 0.1720 | 0.5510 | 0.5150 | 0.3230 |
| 110         | 0.0002     | 0.1020 | 0.4780 | 0.4890 | 0.3190 |
| 120         | 0.0000     | 0.0572 | 0.4080 | 0.4620 | 0.3140 |
| 130         | 0.0000     | 0.0306 | 0.3440 | 0.4340 | 0.3090 |
| 140         | 0.0000     | 0.0156 | 0.2860 | 0.4060 | 0.3030 |
| 150         | 0.0000     | 0.0076 | 0.2350 | 0.3780 | 0.2970 |
| 160         | 0.0000     | 0.0035 | 0.1900 | 0.3500 | 0.2910 |
| 170         | 0.0000     | 0.0015 | 0.1520 | 0.3220 | 0.2850 |
| 180         | 0.0000     | 0.0006 | 0.1200 | 0.2960 | 0.2790 |
| 190         | 0.0000     | 0.0003 | 0.0929 | 0.2700 | 0.2720 |
| 200         | 0.0000     | 0.0001 | 0.0711 | 0.2450 | 0.2650 |
| 250         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0153 | 0.1400 | 0.2280 |
| 300         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0023 | 0.0706 | 0.1890 |
| 350         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0003 | 0.0314 | 0.1520 |
| 400         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0000 | 0.0124 | 0.1180 |
| 450         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0000 | 0.0043 | 0.0885 |
| 500         | 0.0000     | 0.0000 | 0.0000 | 0.0013 | 0.0642 |

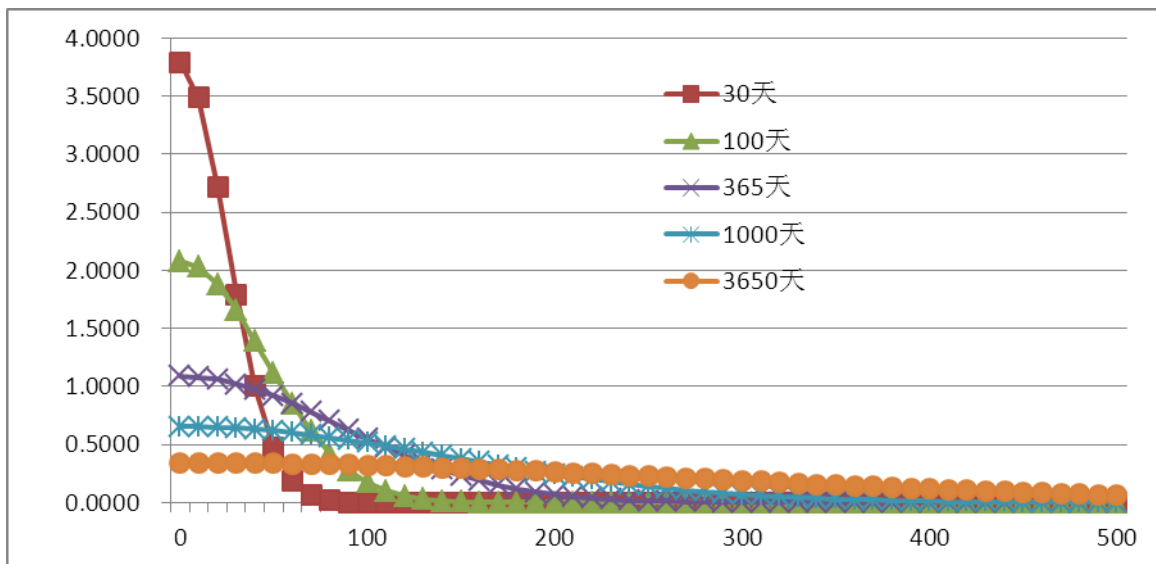


图5-2-6 氨氮在地下水中的运移情况示意图

从表5-2-19和图5-2-5可以看出，在事故发生后第30、100、365天、1000天，COD超标污染晕分别迁移了53m、83m、127m、156m，至3650天时，所有预测结果均未超标。

从表5-2-20和图5-2-6可以看出，在事故发生后第30、100、365天、1000天，氨氮超标污染晕分别迁移了49m、75m、106m、105m，至3650天时，所有预测结果均未超标。

污染物浓度随时间变化过程显示：在非正常状态下，污染物运移速度整体很慢，污染物运移范围不大，但均对地下水有一定的影响。

当污水处理设施根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，可有效控制污水处理设施的废水污染物下渗或外溢现象，避免加重污染地下水，本项目对区域地下水环境产生影响较小，建设项目地下水环境影响是可接受的。

### 5.2.6. 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平、损失和环境影响达到最小。

#### 5.2.6.1. 风险评价依据

##### (1) 风险调查

根据前述，本项目涉及的危险化学品主要为次氯酸钠溶液、乙醇、硫酸、硝酸、盐酸、甲醇、乙腈等。

次氯酸钠、乙醇、硫酸等的物化特性见下表所示。



**表 5-2-22 次氯酸钠物化特性一览表**

|            |  |       |                                |
|------------|--|-------|--------------------------------|
| 国际编号       | 83501  | CAS 号 | 7681-52-9                      |
| 分子式        | NaClO、NaOCl  | 外观与性状 | 微黄色溶液，有似氯气的气味                  |
| 分子量        | 74.44  | 熔点    | -6℃                            |
| 沸点         | 102.2℃   | 溶解性   | 溶于水                            |
| 密度         | 相对密度(水=1)1.10  | 稳定性   | 不稳定                            |
| 危险标记       | 20(腐蚀性)  | 主要用途  | 用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等 |
| 健康危害       | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br>健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。 |       |                                |
| 毒理学资料及环境行为 | 急性毒性：LD505800mg/kg(小鼠经口)<br>危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。<br>燃烧（分解）产物：氯化物。                    |       |                                |

**表 5-2-23 乙醇物化特性性质表**

| 中文名 | 燃爆特性与消防   |                          |                                  |    | 理化性质      |           |                    | 急性毒性 |       | 危险性类别<br>(GB12268-2012) |               |                     | GB20592<br>中类别 |
|-----|-----------|--------------------------|----------------------------------|----|-----------|-----------|--------------------|------|-------|-------------------------|---------------|---------------------|----------------|
|     | 闪点<br>(℃) | 自燃点<br>(引燃<br>温度)<br>(℃) | 爆炸极限<br>(V%)<br>上<br>限<br>下<br>限 |    | 熔点<br>(℃) | 沸点<br>(℃) | 饱和蒸<br>汽压<br>(kPa) | LD50 | LC50  | 类别<br>或项<br>别           | 次要<br>危险<br>性 | 包装<br>类别<br>或等<br>级 |                |
| 乙醇  | 8.9       | 363                      | 3.3                              | 19 | -114      | 72.6      | 82.8               | 7060 | 20000 | 3                       | /             | II                  |                |

**表 5-2-24 硫酸物化特性一览表**

|         |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|
| 标识      | 中文名：硫酸   |  | 英文名：sulfuric acid  |  |
|         | 分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>   |  | 分子量：98.08  |  |
|         | CAS 号：7664-93-9  |  | 有害物成分：含量：硫酸 98.0%  |  |
| 理化性质    | 性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。   |  |  |  |
|         | 熔点(℃)：10.5   |  | 溶解性：与水混溶。  |  |
|         | 沸点(℃)：330  |  | 相对密度(水=1)：1.83；相对密度(空气=1)：3.4                                      |  |
|         | 饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8℃)  |  | 燃烧热(kJ/mol)：无意义  |  |
|         | 临界温度(℃)：无资料  |  | 临界压力(MPa)：无资料  |  |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：不燃   |  | 燃烧分解产物：氧化硫。  |  |
|         | 闪点(℃)：无意义  |  | 稳定性：稳定   |  |
|         | 爆炸极限(V%)：无意义   |  | 禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。  |  |
|         | 引燃温度(℃)：无意义  |  | 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 |  |
| 毒性      | 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。  |  |  |  |
|         | LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 315mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入); 家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。  |  |  |  |
| 人体危害    | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |  |  |  |
| 急救措施    | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。  |  |  |  |

|         |  |
|---------|--|
| 个体防护    | <p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>   |
| 泄漏处理    | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>  |
| 操作处置与储存 | <p>操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> |

表 5-2-25 其他试剂物化特性一览表

| 名称 | 理化性质描  |
|----|--|
| 硝酸 | <p>分子式：HNO<sub>3</sub>。硝酸是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。硝酸易溶于水，常温下其溶液无色透明；熔点-42℃，熔点 83℃，相对密度（水=1）1.5，相对密度(空气=1)：2~3</p>  |
| 盐酸 | <p>无色液体有腐蚀性。为氯化氢的水溶液。有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到酸雾。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。</p>                      |
| 甲醇 | <p>分子式：CH<sub>3</sub>OH；无色澄清液体，有刺激性气味。微有乙醇样气味，易挥发，易流动，燃烧时无烟有蓝色火焰，能与水、醇、醚等有机溶剂互溶，溶解性能优于乙醇。易燃，蒸气能与空气形成爆炸极限 6.0%-36.5%（体积）。有毒，一般误饮 15ml 可致眼睛失明。</p>                 |
| 乙腈 | <p>分子式为 C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>N，无色液体，有刺激性气味。有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机和无机物质。有一定毒性，与水无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应，并被用于制备许多典型含氮化合物，是一个重要的有机中间体。与水混溶，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。</p> |

(2) 风险潜势初判及评价等级

根据本报告 1.5.7 环境风险评价等级，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots=0.01226<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，当 Q 值 < 1 时，风险潜势为 I，进行简单分析。

(3) 环境敏感目标概况

本项目周边的环境敏感目标情况见本报告 1.2.2 环境保护目标及敏感点中表 1-2-2。

5.2.6.2. 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

本工程污水处理设施采用 10% 的次氯酸钠溶液，试剂库房内存储有 75% 的乙醇，项目实施后院危险物质分布情况见表 5-2-27。

**表 5-2-27 项目实施后危险物质分布一览表**

| 编号 | 名称        | 存储方式及数量    | 最大总存储量 q (t) | 储存位置      |
|----|-----------|------------|--------------|-----------|
| 1  | 10%次氯酸钠溶液 | 50L 储液罐×1  | 0.05         | 污水处理设施操作间 |
| 2  | 75%乙醇     | 500ml/瓶×10 | 0.005        | 实验室试剂库房内  |
| 3  | 硫酸        | 500mL/瓶×2  | 0.001        | 实验室试剂库房内  |
| 4  | 硝酸        | 500mL/瓶×2  | 0.001        | 实验室试剂库房内  |
| 5  | 盐酸 (≥37%) | 500mL/瓶×2  | 0.001        | 实验室试剂库房内  |
| 6  | 甲醇        | 500mL/瓶×2  | 0.001        | 实验室试剂库房内  |
| 7  | 乙腈        | 500mL/瓶×2  | 0.001        | 实验室试剂库房内  |

(2) 可能影响环境的途径

项目可能影响环境的途径见表 5-2-28。

**表 5-2-28 项目可能影响环境的途径表**

| 编号 | 风险物质     | 事故类型          |
|----|----------|---------------|
| 1  | 次氯酸钠     | 次氯酸钠泄漏        |
| 2  | 乙醇、甲醇    | 醇类泄漏、醇类泄漏火灾爆炸 |
| 3  | 硫酸、硝酸、盐酸 | 酸性物质泄露        |
| 4  | 乙腈       | 有机溶剂泄露        |

**5.2.6.3. 环境事故分析**

本项目事故情况危害后果分析情况见表 5-2-29。

**表 5-2-29 本项目事故情况下危害后果情况表**

| 环境要素类别 | 事故类型                       | 事故后果  |
|--------|----------------------------|---|
| 大气     | 次氯酸钠泄漏<br>醇类物质的泄漏          | 次氯酸钠泄漏后产生的游离氯废气造成环境空气污染和接触者中毒。<br>醇类物质泄漏后产生的废气造成环境空气污染和接触者中毒。                             |
| 地表水    | 次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏，醇类火灾爆炸 | 次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏后流入雨水管网，最终进入雨水受纳水体造成水体污染；<br>醇类火灾爆炸事故产生的废物浸出液溢流至雨水管网，最终进入雨水受纳水体造成水体污染。 |
| 地下水    | 次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏，醇类火灾爆炸 | 次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏物通过地表土壤下渗造成地下水污染；<br>醇类火灾爆炸事故产生的废物浸出液通过地表土壤下渗造成地下水污染。                  |

**5.2.6.4. 环境风险防范措施及应急要求**

为防止因泄漏、爆炸、着火产生的损失及可能的环境事故，建设单位应建立一套完整的管理和操作制度，并定期根据实际情况及出现的问题进行修订和检查，应设有专员对次氯酸钠溶液的使用进行管理和检查，建设单位应有一套紧急状态下的应急对策，并定期演练，一旦出现紧急状态在采取相应对策的同时应考虑疏散无关人员，将损失减低至最低限度。

本项目应急处置措施情况见下表。

**表 5-2-30 本项目危险化学品事故情况应急处置措施一览表**

| 具体事故情况              | 应急处置措施  |
|---------------------|---|
| 次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏 | 在发生次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂等危险化学品泄漏事故时，立即关闭场区雨水和污水总排放口，防止事故废水排入场区外，必要时对场区及周边敏感点人员进行疏散，避免泄漏物外泄对环境空气、地表水和地下水的污染，泄漏物回收后交由有资质单位的进行处置 |
| 醇类火灾爆炸              | 在发生醇类火灾爆炸事故时，立即关闭场区雨水和污水总排放口，防止事故废水排入场区外，必要时对场区及周边敏感点人员进行疏散，采用干粉灭火器进行灭火，灭火后的消防废物集中收集后交由有资质单位的进行处置                         |

**5.2.6.5. 环境风险分析结论**

项目危险物质主要为次氯酸钠溶液、乙醇、硫酸、硝酸、盐酸、甲醇、乙腈等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 分析，危险物质的总量与其临界量比值 Q 值 < 1，该项目环境风险潜势为 I，风险较小。在采用本评价提出的各项风险防范和应急处置措施后事故情况下不会对周边环境空气、地表水和地下水产生影响，因此本项目风险可以接受。

本项目环境风险简单分析内容表如下。

**表 5-2-31 本项目环境风险简单分析内容表**

| 建设项目名称                    | 光谷中心城东社区卫生服务中心项目   |     |            |                                 |
|---------------------------|--|-----|------------|---------------------------------|
| 建设地点                      | 湖北省  | 武汉市 | 武汉东湖新技术开发区 | 武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，光谷中心城内 |
| 主要危险物质及分布                 | 项目实施后院区主要的危险物质为次氯酸钠和乙醇、硫酸、硝酸、盐酸、甲醇、乙腈等。<br>次氯酸钠储存在污水处理设施操作间中，日常最大储存量为 0.05t (10%次氯酸钠溶液 0.05t)。<br>乙醇存储在试剂库房内，日常最大储存量为 0.005t (500ml/瓶×10, 75%乙醇)。  |     |            |                                 |
| 环境影响途径及危害后果 (大气、地表水和地下水等) | 大气：次氯酸钠溶液泄漏后产生的游离氯造成环境空气污染和接触者中毒，醇类泄漏后产生的乙醇废气造成环境空气污染和接触者中毒。<br>地表水：次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏后流入雨水管网，最终进入雨水接纳水体造成水体污染；醇类火灾爆炸事故产生的废物浸出液溢流至雨水管网，最终进入雨水接纳水体造成水体污染。<br>地下水：次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂泄漏物通过地表土壤下渗造成地下水污染；醇类火灾爆炸事故产生的废物浸出液通过地表土壤下渗造成地下水污染。  |     |            |                                 |
| 风险防范措施要求                  | (1) 建立完整的管理和操作制度，建立一套紧急状态下的应急对策，并定期演练；<br>(2) 在发生次氯酸钠、醇类、酸性物质、有机溶剂等危险化学品泄漏事故时，立即关闭场区雨水和污水总排放口，防止事故废水排入场区外，利用污水处理站调节池、事故池暂存事故废水、经处理后方可排放；必要时对场区及周边敏感点人员进行疏散，避免泄漏物外泄对环境空气、地表水和地下水的污染，泄漏物回收后交由有资质单位的进行处置；<br>(3) 在发生乙醇火灾爆炸事故时，立即关闭场区雨水和污水总排放口，防止事故废水排入场区外，必要时对场区及周边敏感点人员进行疏散，采用干粉灭火器进行灭火，灭火后的消防废物集中收集后交由有资质单位的进行处置；<br>(4) 场区分别设置室内和室外消防水池；<br>(5) 在事故状态下，第一时间采取雨水截断措施，利用污水处理站调节池、事故池等空间收集暂存事故废水，事故废水经处理后方可排放，不得擅自排入雨水管网。 |     |            |                                 |
| 填表说明                      | 项目重点危险物质为次氯酸钠、乙醇、硫酸、硝酸、盐酸、甲醇、乙腈等。涉及化学品泄漏、火灾爆炸等风险，根据计算结果项目 Q 值小于 1，风险潜势为 I，进行简单分析   |     |            |                                 |

**5.2.7. 生态环境影响分析**

本项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，处于武汉东湖新技术开发区范围内，不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，为人工生态系统，项目建成后，将种植绿化带，将给周边景观生态环境建设带来一定的正效益。本项目应设置专人班组对项目内不绿化进行养护，保证绿地质量，减少或避免营运期水土流失和生态破坏现象。

## 6. 环境保护措施及其可行性论证

---

### 6.1. 施工期污染防治措施及其可行性论证

#### 6.1.1. 废气污染防治措施

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地下挖掘过程以及施工期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。为减小扬尘对周边环境空气质量的影响，施工过程应严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》、《防治城市扬尘污染技术规范》、《武汉市建设工程文明施工管理办法》等相关法律法规中关于扬尘污染防治相关内容，本评价要求建设方在施工时必须做到：

(1) 项目开工前，施工单位编制扬尘污染防治专项方案到位，现场大门外悬挂工地扬尘治理责任公示牌到位，安装喷洒降尘和视频监控等技术设施到位；落实围挡全封闭，落实主要场地道路全硬化，落实车辆冲洗和沉淀设施安装。必须坚持扬尘防治措施的“三到位、三落实”，凡未做到“三到位、三落实”的工地，一律不得开工建设。

(2) 运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要遮雨布遮盖或使用密闭运输车减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置洗车平台；运输车辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路撒落等违法运输行为。

(3) 施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(4) 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取响应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(5) 施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

(6) 运砂石、建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

(7) 对作业面和临时土堆应适时增加洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量；施工便道应进行夯实硬化处理，进出车辆应经过过水池，减少起尘量。

(8) 其他防尘措施：建设工程施工现场必须设立垃圾收集点，并及时回收、清运垃圾。为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。

在建筑垃圾的清运过程中，建设方应做到文明施工，高处工程垃圾应用容器垂直清运、严禁凌空抛散及乱倒乱卸；并且在清运的过程中注意施工工地的洒水，减少扬尘，以减轻对周围的影响。

#### 6.1.2. 废水污染防治措施及其可行性论证

施工期废水主要有施工生产废水和生活污水，本评价要求施工单位切实采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严禁施工废水乱排、乱流。

(2) 施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，不能直接排放，必须经临时沉沙池处理后才可排入城市污水管网，以防止泥沙等微粒物和一些建筑垃圾等杂物堵塞管网。

(3) 对于基坑开挖后汇集的雨水，基坑内应每隔 50m 左右设一集水井，采用离心泵抽排，也可作为施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘用水。若基坑发生渗水现象，渗水可通过潜污泵抽排至项目内设的导流渠和沉淀池。

(4) 施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

(5) 本项目施工期在施工营地设置移动式卫生厕所，施工期生活污水经卫生厕所收集处理后，通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理。

(6) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

#### 6.1.3. 噪声和振动防治措施及其可行性论证

本项目在工程施工期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 28 条规定“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，

应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，尽管施工期产生噪声干扰无法完全避免，但还是可以使周围环境受到的噪声影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

(1) 采用局部吸声、隔声降噪技术

对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

(2) 对主要发声设备电锯的噪声治理措施

施工现场的电锯在运转时，空载噪声为 98-100dB(A)，负载时噪声为 100-105 dB(A)。在锯木料时，锯齿受到反作用力而产生声波；另外当锯片压盘垂直度不良时，磨刃齿形不匀，也会造成锯片动平衡失调及轴承磨损，从而加剧振动噪声，此外还有锯片高速旋转时产生的动力性噪声。根据上述分析，建议采取以下治理措施：

- a、取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声。
- b、在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用。
- c、在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料，使机内变成多层阻性消声器。
- d、在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器。
- e、在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，

减少振动负荷。

采取以上措施，使电锯空载噪声降至 84dB(A)，负载噪声降至 86 dB(A)，可大大减轻对操作人员及外界环境的影响。此外，在施工过程中，噪声源应尽量设置在远离居民区的地方，减少扰民现象的发生。

除此之外，施工期还应该注意以下几点：

(1) 合理布置噪声源设备：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(2) 在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

(3) 对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经主管部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施场地噪声管理审批表》，向当地主管部门申报。并于施工前两天公告附近居民。



做好与周边单位、居民的沟通工作，如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况与施工现场周边的企事业单位、学校、商店以及居委会进行沟通，并取得这些单位和市民的谅解；同时，将上述内容以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

(4) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。减少或尽量避免施工车辆停驻在区域道路。

(5) 制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民产生扰民现象，并使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

#### 6.1.4. 固体废物防治措施及其可行性论证

施工期固体废物是在主体结构阶段、装修阶段产生的施工垃圾，主要有建筑材料边角料和施工人员生活垃圾。这些废料及建筑垃圾在堆放和运输过程中对周围环境有一定影响，因此，施工期建筑垃圾可委托有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门将固体废物运至指定的建筑垃圾处理场进行处理处置；建设单位自己处置建筑垃圾时，必须按照武汉市城市卫生管理的有关规定进行处置。施工期生活垃圾集中存放委托环卫清运、处理。

针对施工期施工垃圾应从源头上进行控制，体现在施工管理、材料选购、去向控制等方面，特别应强调以下几点：

(1) 应有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况，以防止二次扬尘污染。

(2) 施工渣土、建筑垃圾清运应严格按照《武汉市建筑垃圾管理办法》执行。“建设单位在工程招投标或者直接发包时，应当在招标文件或者承包合同中明确施工单位在施工现场对建筑垃圾管理的具体要求和相关措施，并监督施工单位按照规定文明施工，落实冲洗保洁措施。建设单位或者施工单位应当在工程开工前向项目所在地的区城市管理行政部门申请核发建筑垃圾处置证。申请单位应当符合下列条件：①已取得施工许可证或者其他许可文件；②有建筑垃圾处置方案及相关资料；③具备文明施工的开工条件；④有与取得建筑垃圾运输服务许可证的运输单位签订的运输处置合同；⑤有消纳处置合同，合同确定的消纳场所符合有关规定”。

(3) 各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、

建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(4) 施工前应向当地环保有关部门（环保监察部门）申报，办理相关的环保管理手续，根据生态环境主管部门的要求，在施工过程中应向生态环境主管部门通报施工情况。

### 6.1.5. 文明施工

文明施工，是指在工程建设活动中，按照规定采取措施，改善施工现场作业环境，维护施工人员身体健康，减少对周边环境及市容环境卫生影响的施工活动。建设单位应严格按照武汉市人民政府令第 211 号《武汉市建设工程文明施工管理办法》中的要求，做好文明施工工作。主要要求为：

(1) 建设工程文明施工由建设单位负总责。建设单位应当在合同中明确勘察、施工、监理等单位的文明施工的相关责任，并为前述单位进行文明施工创造条件。有多个施工单位的施工现场，建设单位应当有效协调文明施工的管理工作。

(2) 施工单位对文明施工具体负责。建设工程实行施工总承包的，由总承包单位对文明施工全面负责，分包单位应当服从总承包单位的管理，对总承包单位负责。

施工单位应当编制文明施工方案并组织实施，建立文明施工责任制，明确责任人。施工单位项目经理是工程项目文明施工的第一责任人，对施工现场文明施工负直接责任。

(3) 建设工程开工前，施工单位应当组织完成施工现场的文明施工设施建设并将文明施工方案上报建设行政部门，经建设行政部门现场勘验和审查，符合文明施工标准的，方可开工建设。

(4) 施工单位应当按照要求在施工现场醒目处设置消防保卫、安全生产、环境保护、文明施工、工程概况和施工现场总平面图等标牌，标牌内容应当全面、详细、准确。

(5) 建设工地办公区、作业区、生活区应当合理规划，分开设置。

施工现场应当设置符合消防要求的进出道口，大门要采用封闭门扇。进出道口和工地内道路、材料堆放场地应当进行硬化处理，并能满足载重车辆通行要求。

(6) 建设工程施工现场实行封闭式管理，应当设置固定围挡，并提倡采用新型环保材料。围挡应当定期检查、清洗和刷新，保证其牢固、整洁、美观。

(7) 建筑工程施工至 2 层以上（含 2 层）时，应当采用防护网进行封闭，封闭应当高于作业面且同步进行。采用提升或者滑模板等工艺施工的，可以按照相关规范要求进行封闭。防护网应当整洁、牢固、无破损。

(8) 鼓励采用节能环保的先进工艺和设备施工，减少对环境的破坏。施工现场推广使用视频监控系统。

施工现场应当采取下列措施防止环境污染：

①施工进出道口应当设置符合要求的车辆冲洗保洁设施。进出工地的车辆应当经冲洗保洁设施处置干净后，方可驶离工地，禁止车辆带泥及渣土上路。施工现场应当配置专职保洁员，负责工地和进出道口的保洁。

②施工产生的建筑垃圾和其他生活垃圾应当及时清运。施工单位应当将建筑垃圾交由具有相应资质的承运单位，按照核准的数量和运输线路、时间、倾倒地点进行处置。运输流体、砂石、渣土等容易造成环境污染的建筑材料和建筑垃圾时，必须采用密封车辆运输，禁止沿途漏撒。

③粉灰质建筑材料应当入库存放。现场拌和粉灰质建筑材料，应当采取有效措施，防止扬尘。中心城区建筑工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。

④施工现场应当定期洒水压尘。裸露泥土在1个月以上的，应当采取简易植物绿化覆盖；不足1个月的，可以采取防尘网（布）覆盖。

⑤建筑物、构筑物内的建筑垃圾应当采用相应容器或者管道清运，禁止凌空抛洒。

⑥禁止在施工现场焚烧建筑垃圾、生活垃圾以及其他产生有毒有害气体的物质。

（9）施工现场应当设置沉淀池、隔油池等对施工污水、生活污水进行处理，不得随意排放；禁止向饮用水源及河道、湖泊等水域排放污水。

（10）施工单位应当对产生噪声、振动的施工设备和机械采取消声、减振、降噪等措施。运输车辆进出工地禁止鸣笛，装卸材料应当做到轻拿轻放。

除抢修、抢险外，禁止夜间（22时至次日6时）在居民区、文教区、疗养区和其他需要安静环境的地区进行有噪声污染的施工作业。由于生产工艺上的连续性或者其他特殊原因，确需连续施工的，施工单位应当向相关审批部门办理审批手续，并通告附近居民。

#### 6.1.6. 水土保持措施

为全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和《武汉市水土保持条例》，做好水土保持工作，场地在整体布局上考虑到了地形特点及规划功能的要求，充分结合地形设置各建筑物，集约的使用了土地资源；充分利用了原有交通设施，减少了临时用地的占用及扰动；注重建筑与景观环境的结合，使尽量多的室内空间能获得良好的景观视野，建成后绿化率达到35.19%。这些措施最大限度的减少工程所在区域的生态环境。从水土保持角度来看，工程建设基本可行。

需进一步增加水土保持措施设计，并将其纳入方案的水土保持措施体系中，使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系。主要有以下几个方面：

（1）补充绿化总体设计方案，需明确绿化品种、规格。绿化树种宜选择既能保持水土又

能对污染物有吸抗功能的植物作为场区绿化的骨干植物种，在发挥林草防护和观赏等综合功能的前提下，做到防污、吸声、降噪、美观。

(2) 加强施工临时措施，在施工过程中，布置拦挡、排水沟、沉沙池等防护措施；施工结束后，清除施工场地临建设施和建筑垃圾，对施工迹地应及时清理，并对新增的临时占地进行撒播菜籽，做到施工不流土，竣工不露土。

(3) 施工期及时防护、缩短施工场地暴露时间对减少工程造成的水土流失尤为重要。因此，项目区土建工程中应及时防护，随挖、随运、随填、随夯、不留松土。土方工程尽量采用机械化作业。并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

(4) 主体工程的水土保持主要体现在其施工过程之中，因此，业主单位应按照水土保持的有关法律法规的要求，严把设计关，对设计单位提交的设计成果要严格检查其水土保持设计文件；严把施工关，对施工单位做好水土保持的宣教工作，以顺利进行水土保持工作。

## 6.2. 运营期污染防治措施及其可行性论证

### 6.2.1. 废气污染防治措施及其可行性论证

项目废气主要包括实验室废气、污水处理设施恶臭、餐饮油烟、汽车尾气等。

#### 6.2.1.1. 实验室废气污染防治措施

项目实验室废气主要包括微生物实验过程中产生的微生物气溶胶类废气和理化实验过程中因酒精和硫酸、盐酸等试剂使用而产生的有机废气和酸性废气。

项目实验楼内进行的微生物实验过程中将产生少量微生物气溶胶类废气，通过在生物安全柜内进行操作，利用生物安全柜的过滤及吸附作用后、通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放。生物安全柜内的空间处于负压状态，可杜绝实验过程中产生的微生物气溶胶的散逸、控制生物安全柜内空气不外泄，同时生物安全柜安装有高效空气过滤器，其对粒径为 0.1~0.2  $\mu\text{m}$  的气溶胶能有效过滤（去除效率可达到 99.999%以上），经过滤后的空气一部分在生物安全柜内循环、其余部分通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放，排放口离地高度约 25m。

实验楼内进行的理化实验过程中，用到酒精等挥发性试剂，硫酸、盐酸等酸性试剂，试剂用量很小，产生的少量挥发性有机废气和酸性废气，通过在通风柜中进行操作、利用通风柜收集挥发气体，通过活性炭吸附处理（碘值不低于 800mg/g、一次装填量约为 0.4t、每半年更换一次）后经专用排气筒引至实验楼楼顶排放，排放口离地高度约 25m。

建设单位通过制定相应的实验管理手册、操作规程等制度，并要求工作人员严格按照要求

进行实验操作，在日常运行中加强监督管理，可使实验室废气的环境影响得到有效控制。

### 6.2.1.2. 污水处理设施废气污染防治措施及其可行性论证

项目污水处理站位于场地东北角，采用“沉淀+消毒”的一级强化处理工艺。为有效防止恶臭气体形成，项目污水处理设施采用地埋式一体化封闭式构筑，调节池、消毒池进行密封。

为了尽量避免恶臭气体对周围环境的干扰，进一步减小恶臭气体对周围环境的影响。本次评价建议采取以下防治措施：

(1) 对一体化的污水处理设施采取有效的封闭和脱臭处理。一体化污水处理设施采用全封闭结构，污水处理设施产生臭气通过引风装置引入活性炭除臭（碘值不低于 800mg/g、一次装填量约为 0.1t、每半年更换一次）的净化装置处理，经处理后的恶臭废气通过离地 15m 的专用排气筒高空排放；污水处理站旁设置污水处理操作间，操作间做微负压处理、收集恶臭与污水处理设施恶臭一并进入除臭装置进行处理。

项目除臭装置拟采用活性炭除臭工艺，活性炭除臭工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020) 中医疗机构废气治理可行技术之一，其对恶臭污染物的去除效率一般可达到 80%以上。

考虑到污水处理设施进口污染物浓度的差异和运行效果等因素的影响，本评价恶臭污染物去除效率按保守去除效率 80%进行估算。在去除效率达到 80%的情况下，除臭设施出口污染物浓度已然达标。

考虑到项目实验室可能涉及传染病等样品的检测实验，参照《医疗机构水污染物排放标准》中“4.2.2 传染病和结核病医疗机构应对污水处理站排出的废气进行消毒处理”，故建设单位应在项目污水处理站除臭装置中增加消毒处理装置。

医院污水处理站废气消毒处理可采用臭氧、含氯消毒剂、紫外线等方式，上述消毒方式各自的优缺点对比如下：

**表 6-2-1 废气消毒方式优缺点比较表**

| 废气消毒方式 | 优点                                 | 缺点  | 消毒效果             |
|--------|------------------------------------|---|------------------|
| 臭氧     | 有强氧化能力，接触时间短，不产生有机氯化物二次污染。         | 臭氧运行管理有一定的危险性，操作复杂；制取臭氧的产率低、电耗大，投资较大、运行成本高。 | 杀菌和杀灭病毒的效果均很好。   |
| 氯      | 具有持续消毒效果，工艺简单、技术成熟，操作简单、投加准确。      | 产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物，腐蚀性强，运行管理有一定危险性。          | 能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。 |
| 次氯酸钠   | 无毒，运行管理无危险性。                       | 产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物。                          | 与氯杀菌效果相同。        |
| 二氧化氯   | 具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物，投加方便。           | 运行管理成熟，但只能就地制备、使用，制取设备复杂、操作管理要求高。           | 较氯杀菌效果好。         |
| 紫外线    | 无有害残留物，无臭味，操作简单，易实现自动化，运行管理和维修费用低。 | 电耗大，紫外灯管与石英套管需要定期更换。                        | 效果好。             |

综合考虑各种消毒方式的优缺点，本评价建议采用紫外线消毒方式，在污水处理站除臭装置中增加一套紫外线消毒装置，将污水处理站恶臭废气经除臭、消毒处理后，通过离地 15m 的专用排气筒高空排放。

(2) 做好厂区的绿化和污水处理设施四周的绿化带建设，以阻隔和吸收恶臭气体，防止其向外扩散。根据当地气候特点，选择易于成活的树种，在污水处理设施四周种植常绿灌木丛，形成隔离带，树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿种类。

(3) 在污水处理设施运营管理上，严格科学管理，加强污水处理设施的维护，保证污水处理设施的正常运行。污水处理设施产生的污泥，在采用石灰消毒、封闭式离心脱水处理后应及时交由有资质的单位进行处置。

(4) 污水处理设施四周可每天定时采取喷洒除臭剂等措施进一步减小恶臭气体对周围环境的影响。

根据武汉市目前大中型医院污水处理设施恶臭气体的防治措施及防治效果，评价认为本项目只要认真落实上述恶臭气体的防治措施，恶臭气体将会得到有效控制，经除臭处理后的污水处理站恶臭污染物排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准要求，污水处理设施恶臭污染物在项目厂界周边的浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中标准要求，可最大限度地降低恶臭气体对周围环境的影响。

#### 6.2.1.3. 食堂餐饮油烟污染防治措施及其可行性论证

项目在社区卫生服务中心楼的 4 层设置有食堂，油烟产生量为 0.0027t/a。建设单位拟在抽油烟机系统中配置相应的油烟净化系统，净化效率大于 85%，油烟经净化后排放浓度降至  $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为 0.0004t/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 中相应标准限值要求。食堂油烟经油烟净化装置处理后引至建筑楼顶排放，排烟口高约 25m，油烟排口距离项目周边的环境敏感目标等构筑物的距离均大于 20m，满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010) 中规定的“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m。饮食业单位所在建筑高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m。”的相关要求。

#### 6.2.1.4. 汽车尾气污染防治措施

项目地下车库空气采用目前国内通用的机械排烟风机抽排方式，进行强制性机械通风换气，换气次数为 6 次/h，通过专门的排风口、车辆进出口等排放。类比相关资料表明，经 6 次/h 的机械通风排放后，汽车尾气的排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织监控点浓度限值的要求。地下车库排风内经空气扩散进一步稀释后，对周边环境影响

更小。项目排气口主要设置于绿化带中，其设置的原则及环境管理的要求为：

- ①排气口设置要与景观相结合，在周边种植一些吸收有毒有害气体较强的树木；
- ②合理确定排风口位置，尽量远离人群集中区，如人行道等；
- ③为进一步改善项目内环境，通风口设置成百叶窗扇式，并设空气过滤装置以达到美化景观和减少污染物排放的目的；
- ④地下车库出入口应设置明显限速禁鸣标志，以保持车辆进出交通秩序畅通，后勤部门在日常管理中应加强对送排风机的定期检修和维护，确保地下车库排风换气系统的正常运行；同时地下车库出入口和地面非机动车停车场周围应加强绿化，如在车库通道顶棚和墙体上种植攀援和藤本植物，使之成为“绿色出入口”。

### 6.2.2. 地表水污染防治措施及其可行性论证

项目内部采取雨污分流的收集方式，雨水经雨水管道排入市政雨水管网，食堂废水经专管收集进入隔油池预处理后，与经化粪池处理后的办公生活污水、医疗废水、实验室废水依次进入预消毒池、调节池、自建污水处理站处理，废水经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后，经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江（武汉段）。

项目污水处理设施的工艺流程、技术参数、设备及材料、检测与过程控制、辅助设施设计、劳动安全与职业卫生、施工与验收及运行与维护等技术需要满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的要求。

#### （1）污水处理设施规模合理性分析

项目废水日排水量为  $22.33\text{m}^3$ ，年排水量为  $6681.3\text{m}^3$ 。本项目污水处理设施位于场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑，设计处理能力为  $30\text{m}^3/\text{d}$ 。污水在进入污水处理站前设置有预消毒池和调节池（配套设置有事故池），污水处理设施的处理能力能够满足本项目的废水处理需求、并留有超过 10% 的处理余量。项目食堂废水日排放量为  $3.19\text{m}^3$ ，年排水量为  $956.2\text{m}^3$ ，配套隔油池设计处理能力为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足食堂废水处理需求。

根据《医院污水处理工程技术规范》，项目污水处理设施应急事故容积池容积不小于日排放量的 30%，本工程在污水进入污水处理站处理之前，设置有预消毒池和调节池、并配套设置事故池，预消毒池的容积为  $20\text{m}^3$ 、调节池的容积为  $20\text{m}^3$ 、事故池的容积为  $10\text{m}^3$ ，可以存储本项目约 1 天的废水量，事故池容积大于日排水量的 30% 以上，因此当污水处理设施不能正常运行时，可以将本工程的废水贮存在调节池和事故池内部，污水调节暂存的容积可以满足贮存的要求。

(2) 污水处理工艺合理性分析

本项目污水处理采用沉淀+消毒的一级强化处理工艺。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)“若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”，本工程采用“预消毒+调节池+沉淀+消毒”的一级强化处理工艺，因此，本项目自建污水处理设施的处理工艺满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的要求。

本工程设置的污水处理加药设备均设有备用，在 1 套污水处理设备发生故障时，可以立即启用另外一套设备，因此可以保障项目的污水处理设施稳定运行。

(3) 污水处理设施消毒

医疗废水消毒是污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、α 射线）。各种方法简介见表 6-2-1：

**表 6-2-1 各种常用消毒方法一览表**

| 序号 | 消毒方法             | 方法简介   |
|----|------------------|--|
| 1  | Cl <sub>2</sub>  | 液氯是一种强氧化剂和广谱杀菌剂，既能杀菌又能降解有机物，且价格低廉，但液氯法对水质、水温、菌种及接触时间均有影响，必须定比投加，投量不足不能保证消毒效果，过多又会造成二次污染，且在安全方面，液氯存在较大危险性，储存、运输极不方便，故液氯法在医院污水处理中已较少采用。  |
| 2  | NaClO            | 次氯酸钠消毒是利用商品次氯酸钠溶液或现场制备的次氯酸钠溶液作为消毒剂，利用其溶解后产生的次氯酸对水中的病原菌具有良好的杀灭效果，对污水进行消毒。<br>次氯酸钠是很小的中性分子，它能扩散到带负电荷的细菌表面，并穿透至细菌内部，从而氧化和破坏细菌的酶系统。次氯酸钠法消毒效果可满足医院污水的排放要求，处理过程无臭无味，且国产次氯酸钠发生器性能目前较为稳定可靠。缺点是电耗、盐耗较大，设备体积大，安装复杂，劳动强度较大。如果有条件能就近购得现成的次氯酸钠溶液，则可降低投资和运行成本。   |
| 3  | ClO <sub>2</sub> | 二氧化氯具有高效氧化剂、消毒剂以及漂白剂的功能。作为强化氧化剂，它所氧化的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。二氧化氯杀菌力极强，一般为自由氯的 215 倍，是次氯酸钠的 3~5 倍，是国际上公认的含氯消毒中唯一的高效消毒剂，且能降低水中的色、浊度，去臭杀藻，而不产生氯代有机物，甚至能降解水中微量致癌有机物，现正逐步取代液氯法、次氯酸钠法。但二氧化氯不能储存，须现用现制，且要严格控制余氯，使之不超过 0.5mg/L。每公斤二氧化氯混合气体一般可处理医院污水 20~30t。   |
| 4  | O <sub>3</sub>   | 臭氧(O <sub>3</sub> )是仅次于氟的强氧化剂，在水中极不稳定，很快分解，反应式：O <sub>3</sub> →O <sub>2</sub> + [O]+ 268kJ<br>分解产物单原子[O]有很强的氧化性，能分解氧化细菌的酶系统，可以与细菌、病毒直接作用，导致其丧失生长繁殖能力。臭氧杀灭细菌速度比氯快 600~3000 倍，不产生有毒的副产品，并能有效地清除水的色、臭味、Fe、Mn 及有机物污染，还能氧化杀虫剂。臭氧法在欧美等发达国家日益受到青睐。但臭氧法产生的尾气及管道的臭氧泄漏均会对空气造成二次污染，虽然臭氧尾气经尾气塔内的霍加拉特吸附剂吸附，但实践证明其吸附效果并不理想。另外，臭氧在水中易挥发，无持续消毒能力。臭氧法的基建、运行费用均是次氯酸钠法的数倍，且国产的臭氧发生器成套设备质量目前不太过关，维修量大。 |
| 5  | 紫外线              | 消毒使用的紫外线是 C 波紫外线，其波长范围是 200~275nm，杀菌作用最强的波段是 250~270nm。紫外线消毒技术是利用特殊设计的高功率、高强度和长寿命的 C 波段紫外光发生装置产生的强紫外光照射流水，使水中的各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体受到一定剂量的紫外 C 光辐射后，其细胞组织中的 DNA 结构受到破坏而失去活性，从而杀灭水中的细菌、病毒以及其它致病体，达到消毒杀菌和净化的目的。紫外线杀菌速度快，效果好，不产生任何二次污染，属于国际上新一代的消毒技术。但要求水中悬浮物浓度较低，以保证良好的透光性，出水悬浮物浓度小于 10mg/L 的污水处理系统可采用紫外消毒方式。  |

各种常用消毒方法的比较见表 6-2-2。



**表 6-2-2 常用消毒方法比较**

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

由表 6-2-2，从杀菌和杀灭病毒的效果来看，液氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧和紫外线消毒的效果均较好，但液氯运营管理有危险性，二氧化氯操作管理要求高，臭氧消毒的运行成本高，紫外线消毒的电耗大，并且消毒效果受处理水的水质制约。综合考虑消毒效果和运行管理等因素，项目消毒采用次氯酸钠消毒工艺，在消毒池出口处设置余氯在线监测装置，对余氯进行在线监控，监控结果与次氯酸钠投加装置进行联动。

本项目直接购买次氯酸钠成品，不自行制备次氯酸钠。次氯酸钠用于项目污水处理设施废水的消毒及灭菌，具有无毒，运行、管理无危险性的优点，其对污水消毒具广谱的杀菌能力，不受浊度及 PH 值的影响，对细菌胞壁穿透能力强，能在短时间内彻底杀灭细菌，有持续的杀菌作用，保持一定的余氯量，杀菌效果可达 99.99% 以上。

根据《医院污水处理工程技术规范》，为保证消毒效果且防止因投氯量过高致生态环境破坏，项目投氯量宜为 30~50mg/L，项目还需确保项目尾水中总余氯能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准的相关要求。

**(4) 污水处理设施设备安装、运营管理的要求**

项目污水处理设施应保持良好的运行状态，以确保项目产生的废水得到有效处理、达标排放，根据《医院污水处理技术指南》、《医院污水处理设计规范》、《医院污水处理工程技术规范》，对污水处理设施运营管理提出如下要求：

- ①项目污水处理设备的日常维护应纳入项目正常的设备维护管理工作。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，确保处理设施稳定运行；
- ②所有操作和维修人员必须经过技术培训和生产实践，并持证上岗；
- ③项目污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于 95%(以运行天数计)；达标率应大于 95%(以运行天数和主要水质指标计)；设备的综合完好率应大于 90%；
- 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；

⑤按规定对水质进行监测、记录、保存和上报；

⑥制定事故应急措施，污水处理设施一旦发生事故时启动应急措施。

(5) 排污口规范化

根据国家及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实污染物总量控制的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染源治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。因此，拟建工程污水排放口必须实施排污口规范化整治，通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。

排污口规范化整治技术要求：

①合理设置确定排污口位置，所有废水均经污水排污口排放，并按《污染源监测技术规范》设置采样点；

②规范化整治排污口有关设施环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

③按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.1995 《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌，污水处理设施进、出水监测取样井（口）。

④按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(6) 与《医院污水处理工程技术规范》的相符性

《医院污水处理工程技术规范》作为医院设计、施工、运行管理及环境影响评价的技术依据，本工程污水、污泥处理处置与《医院污水处理工程技术规范》的相符性分析见表 6-2-3。

**表 6-2-3 本项目污水处理工程与《医院污水处理工程技术规范》相符性分析表**

| 《医院污水处理工程技术规范》                  |        | 本工程设计情况  | 符合性   |    |
|---------------------------------|--------|--|---|----|
| 污水处理处置                          | 污水处理工艺 | 若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。             | 采用沉淀+消毒工艺，处理工艺属于“一级强化处理+消毒工艺”。                                | 符合 |
| 污泥处理处置                          | 污泥消毒   | 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不小于 1m <sup>3</sup> 。   | 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积约为 2m <sup>3</sup> ，贮泥池可以贮存处理系统 1~2 月的产泥量。 | 符合 |
|                                 |        | 污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。                               | 采用石灰消毒。   | 符合 |
|                                 | 污泥脱水   | 脱水污泥含水率应小于 80%。  | 采用封闭式离心脱水后污泥含水率小于 80%。  | 符合 |
| 脱水过程必须考虑密封和气体处理，脱水后的污泥应密封封装、运输。 |        | 污泥脱水过程在污水处理站的污泥脱水间中进行，脱水过程喷撒除臭剂，脱水间抽排风引入除臭装置进行处理，脱水后的污泥由密闭容器 | 符合  |    |

|  |  |                                       |    |
|--|--|---------------------------------------|----|
|  |  | 封装。                                   |    |
|  | 医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。 | 污泥按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。 | 符合 |

由表 6-2-3 可知，本工程污水、污泥的处理处置可以满足《医院污水处理工程技术规范》的要求。

### 6.2.3. 噪声污染防治措施及其可行性论证

项目运营期噪声主要为污水处理设施水泵、风机、空调室外机等设备运行时产生的噪声，噪声级在 65~75dB(A)之间。

#### 6.2.3.1. 噪声特征分析

##### (1) 水泵噪声特征分析

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件，泵噪声一般呈宽带性质，且含有离散的音调。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。

##### (2) 风机噪声特征分析

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，以空气动力性噪声为主。空气动力性噪声由旋转噪声和涡流噪声组成，主要从进气口和排气口辐射出来，机械噪声主要从电动机及机壳和管壁辐射出来，通过基础振动还会辐射固体噪声。

#### 6.2.3.2. 噪声污染防治措施

##### (1) 风机降噪措施

风机噪声控制主要采用消声器和隔声及隔振技术。

①安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。合适的消声器可使整个风机噪声降低8~10dB(A)。

②设置隔声罩：将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在罩座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热。风机噪声降低10~20dB(A)。

③管道包扎：为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径，外部噪声可减少3~5dB(A)。

##### (2) 泵类、中央空调噪声控制措施

在泵的通风口加装消声器，降噪效果可到8~10dB(A)。另外，水泵房的传播方式是以振动型式为主，噪声通过管道--管道支承--墙体--房屋结构以及水池中的水—水池结构—墙体

一房屋结构向水泵房的上层以固体传声的形式传播。由于噪音的音源是由水泵转动及水流撞击发出，解决办法一般可通过增加减振降噪增加软连接以隔断声音的传播，如采取弹性支撑，即在管道穿过墙壁处用弹性垫或橡胶套管隔离。

运行过程中，地下层的水泵房不宜开设门窗，若需开设，则必须设置成隔声门、窗。这样可避免泵站噪声对外环境产生的影响。

对空调机组安装橡胶减振垫、消音器来降低对周边环境的影响。

项目各噪声源源强在65~75dB(A)，通过采取上述措施后，单个噪声源在同时采取两种或者以上降噪防治措施的情况下，普遍降噪效果可达到10~20dB(A)，再通过距离衰减，由噪声预测结果可知，项目噪声源噪声辐射至项目厂界处噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，且远小于背景噪声值，不会影响厂界及周边敏感点声环境质量。

#### 6.2.4. 固体废物污染防治措施

项目固体废物有生活垃圾、医疗废物、实验室废物、污水处理设施污泥等。

##### ●生活垃圾

生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集(可利用、不可回收利用)减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。生活垃圾每天由环卫部门集中清运处理。

为减小生活垃圾产生废气对周边环境及敏感点的影响，建设单位应加强环境管理，杜绝垃圾收集过程中产生的恶臭对周边环境造成影响，主要措施包括：

①生活垃圾产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。项目内部在生活垃圾转运过程中应采用密闭的容器运输，转运过程中应防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染。

②环卫部门的垃圾收集车辆对项目生活垃圾进行转运时，要加强交通的组织和管理，尽量缩短收集车的行使路径，垃圾收集车辆应按时有序进入。

③环卫部门的垃圾收集车辆应密封，垃圾收集斗应处于密闭状态，使臭气尽量少外泄。

④厨余垃圾和废油脂采用专用容器盛装，交由有特许经营权的单位回收处置。

⑤项目内产生的生活垃圾应做到“日产日清”。

##### ●医疗废物

医疗废物暂存间位于负1层，建筑面积为10m<sup>2</sup>。医疗废物暂存间建设过程应严格按照环

发[2003]206号《医疗废物集中处置技术规范》（试行）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求执行。医疗废物严格按照规定收集，每天由具有处理资质的单位定时清运处置。

医疗废物及污泥收集、暂存、运输措施和要求见后续章节。

#### ●实验室废物

项目实验楼产生的生物相关实验室废物在转移至危险废物暂存间前，采用高压灭菌器就地消毒后采用专用容器盛装，其他实验室废物采用专用容器盛装、分类收集，暂存于实验楼1层的危险废物暂存间内，定期交由有资质的危险废物处置单位无害化处置。

#### ●污水处理设施污泥

本项目污泥脱水过程在污水处理站的污泥脱水间中进行，脱水过程喷撒除臭剂，脱水间抽排风引入除臭装置进行处理，污水处理过程中产生的污泥经添加石灰消毒、离心脱水处理后，采用专用的密闭容器封装，并暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

本项目污泥压缩、贮存、清运需遵循以下要求：

（1）污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

（2）污泥在清掏过程中应喷撒除臭剂，降低污泥恶臭对周边环境的影响，清掏的污泥在操作间内进行离心脱水后应立即转移至密闭的容器内，防治污泥恶臭扩散。

（3）建立污泥管理台账和转移联单制度。建设单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况。按照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

（4）项目内部在将污泥转移至危险废物暂存间的过程中应采用密闭的容器运输，转移过程中应防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染。污泥的转移应采用专用的运输路线，和一般的人流和车流通道分离，污泥转移应尽可能避开高峰就诊时间。

（5）规范污泥运输。污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

#### 6.2.4.1. 医疗废物及污泥收集、暂存、运输措施和要求

医疗废物的管理，需采取全过程管理及技术要求。根据《医疗废物集中处置技术规范（施行）》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物管理条例》，结合项目的医疗废物管理

制度，提出一些防治措施要求。

### （一）医疗废物分类收集

（1）包装物：将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或容器内。

#### （2）收集：

①一般感染性废物放入黄色垃圾袋中。

②一次性塑料医疗废物：放入单独的黄色垃圾袋中。

③锐器：放入锐器盒中。

④感染性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

⑤废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

⑥放入包装物或者容器内的感染性废物、损伤性废物不得取出。

### （二）回收、运送

（1）院内一般感染性废物和利器及一次性医疗废物由专人回收、采用专用容器盛装，通过污物通道运送至暂存间暂存，避免与其他人员混流。

（2）经消毒脱水后的污泥采用密闭容器收集，运送至危险废物暂存间内贮存。

（3）运送人员在运送医疗废物前，应该坚持包装物或容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废弃物运送至暂时贮存地点。

（4）运送人员在运送医疗废弃物前，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废弃物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废弃物直接接触身体。

（5）运送医疗废弃物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。

（6）科室建立医疗废物交接登记本，登记内容应当包括种类、袋数、登记种类包括一般感染性废物、一次性塑料医疗废物及锐器盒，由运送人员、科室保洁员及治疗护士签名，登记纸质至少保存3年。

（7）回收、运送人员必须做好个人防护。

### （三）暂时储存

项目的医疗废物暂存间在建设时应满足环发[2003]206号《医疗废物集中处置技术规范》（试行）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关要求，采取防水防渗措施，且在库房外设供水龙头，以供暂时贮存库房清洁用，设置照明设备和通风条件，同时暂存间墙外应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识等。

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物管理条例》项目医疗废物暂存间需做到：医疗废物暂存间应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

医疗废物暂存间应有专人负责管理。

医疗废物暂存间与委托处置单位的交接：

①交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，每月由处置单位医疗废物运送人员和本院医疗废物管理人员交接时共同填写《危险废物转移联单》（医疗废物专用），分别保存5年。

②每车每次运送的医疗废物，由本院医疗废物管理人员交接时填写《医疗废物运送登记卡》并签字。

#### 6.2.4.2. 污泥处理处置可行性评价

本工程污水处理设施产生的污泥经石灰消毒、封闭式离心脱水处理后交由具有处理资质的单位处置。本工程污泥消毒、污泥脱水工艺与《医院污水处理工程技术规范》中6.3.5污泥处理处置的要求对比分析见表6-2-5。

**表 6-2-5 本工程污泥处理处置情况与技术规范相符性分析表**

| 《医院污水处理工程技术规范》 |   | 本工程污泥处理处置情况   | 符合性   |          |
|----------------|---|---|---|----------|
| 污泥处理处置         | 污泥消毒                                    | 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统24h产泥量，且不小于1m <sup>3</sup> 。<br>污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。 | 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积为2m <sup>3</sup> ，贮泥池可以贮存处理系统1~2月产泥量<br>采用石灰消毒                       | 符合<br>符合 |
|                | 污泥脱水                                    | 脱水污泥含水率应小于80%<br>脱水过程必须考虑密封和气体处理，脱水后的污泥应密闭封装、运输   | 采用封闭式离心脱水后污泥含水率小于80%<br>污泥脱水过程在污水处理站的污泥脱水间中进行，脱水过程喷撒除臭剂，脱水间抽排风引入除臭装置进行处理，脱水后的污泥由密闭容器封装。 | 符合<br>符合 |
|                | 医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置 |   | 污泥按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置  | 符合       |

由表6-2-5可知，本工程污水处理设施污泥处理处置方式及处理能力可以满足《医院污水处理工程技术规范》的要求。

#### 6.2.4.3. 危险废物/医疗废物贮存场所污染防治措施

项目医疗废物将在医疗废物暂存间暂存后集中交由有相应资质的危险废物处置单位集中

处理，医疗废物暂存间位于地下1层，建筑面积为10m<sup>2</sup>。项目实验室产生的生物相关实验室废物在转移至危险废物暂存间前，采用高压灭菌器就地灭活后采用专用容器盛装，其他实验室废物采用专用容器盛装、分类收集，暂存于疾控楼1层的危险废物暂存间内（建筑面积为20m<sup>2</sup>），定期交由有资质的危险废物处置单位无害化处置。

项目医疗废物暂存间、危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求设置严格的防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，在暂存间门口及内部设置警示标识、暂存间内部作防渗的同时设渗漏收集措施、消毒措施，同时项目运营过程中加强医疗废物/危险废物的管理，确保存放医疗暂存/危险废物的地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

**表 6-2-6 项目危险废物贮存场所基本情况表**

| 序号 | 贮存场所(设施)名称 | 危险废物名称      | 危险废物类别 | 危险废物代码   | 位置    | 占地面积              | 贮存方式    | 贮存能力           | 贮存周期 |
|----|------------|-------------|--------|--|-------|-------------------|---------|----------------|------|
| 1  | 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 | 负1层   | 约10m <sup>2</sup> | 医疗废物暂存桶 | 20~40kg/桶, 10桶 | 1天   |
| 2  | 危险废物暂存间    | 污水处理站污泥     | HW01   | 841-001-01   | 疾控楼1层 | 约20m <sup>2</sup> | 医疗废物暂存桶 | 20~40kg/桶, 2桶  | 1天   |
| 3  |            | 实验室废物       | HW49   | 900-047-49   |       |                   | 危险废物暂存桶 | 50~100kg/桶, 8桶 | 1~7天 |
| 4  |            | 废活性炭、废吸附材料等 | HW49   | 900-041-49   |       |                   | 危险废物暂存桶 | 50~100kg/桶, 2桶 | 1~7天 |

**6.2.5. 地下水及土壤污染措施**

(1) 源头控制措施

为了防止项目可能对地下水和土壤造成的污染，建设单位应完善源头控制措施，加强内部污水处理设施、危险废物暂存间等重点设施和区域的日常运行管理，及时发现其可能出现的渗漏并采取相应措施，加强防护，截断可能造成地下水和土壤污染的途径，最大程度减少污染物对地下水和土壤造成的影响。

(2) 分区防控措施

项目内部分三个防渗分区，分别为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

项目于疾控楼1层设置1处危险废物暂存间（面积约20m<sup>2</sup>）、于负1层设置1处医疗废物暂存间（面积约10m<sup>2</sup>），于场地东北角设置1处污水处理站（面积约20m<sup>2</sup>），危险废物暂



存间、医疗废物暂存间和污水处理站均为重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》中重点防渗区防渗技术要求，其等效粘土防渗层  $Mb \geq 6m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### ②一般防渗区

项目各实验室、洗消间、试剂库房、样本房等区域为一般防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》中一般防渗区防渗技术要求，其等效粘土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### ③简单防渗区

项目内部除重点防渗区、一般防渗区和绿化区域外，其他区域应做一般地面硬化。

通过采取上述措施，项目不会对区域地下水和土壤产生明显的不利影响，影响可控。

## 6.2.6. 生物安全防控措施

项目实验楼内设置有 P2 实验室，根据《实验室生物安全通用要求》等规范，P2 级实验室（生物安全防护水平为二级的实验室、BSL-2）适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施微生物。为了降低本项目实验室产生的生物安全风险，建设单位采取相应的保护和防护措施，以保证在各种极端条件下，生物外溢造成环境风险的几率降至最低。

### （1）生物通过大气排放的风险防范措施

为防止生物实验室病原微生物逃逸，P2 实验室均设计为负压状态，保证整个实验室气流组织流向固定，其压力梯度差严格遵守《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2014）中相关要求，生物安全柜装有高效空气过滤器，排放废气中的病原微生物可被彻底去除。实验室内各入口处显著位置均设置室内压力显示装置，显示实验室内的压力状况，当负压值偏离控制区间时，则通过声、光等手段向实验室内外人员发出警报。

为防止断电引起的排风净化系统无法工作，本项目供电由市政电网双回路供应，保证所有实验室不断电。

为避免在更换高效过滤器时造成实验室生物因子的泄漏，必须根据高效过滤器更换操作规程进行作业。在更换前，废气的过滤器均先进行在线消毒后，再行拆除。废弃的过滤器经消毒剂消毒后暂存在危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理处置。

### （2）生物通过水环境排放的风险防范措施

本项目 P2 实验室内产生的废样品均经高压灭菌器灭菌消毒后、作为危险废物处理，可有效防止排放废水中病原微生物的逃逸，并采用专用灭菌化学指示卡定期检验灭菌器材的有效性，确认细菌微生物有效灭活。

当排水管道破裂或堵塞时，应立即停止排水，并立即报告相关人员。将污染的设备放置在安全地点，感染性物质收集在防渗漏的容器内或结实的一次性袋子中，并按照感染性废弃物处置程序处理。同时注意工作人员自身防护，所有操作需佩戴手套。事后检查现场有毒、有害和感染性材料的情况和影响程度，编写事故报告及事故原因。实验室负责人立即召集安全相关人员对可能潜在的危险进行评估，并制定纠正预防措施，防止类似事件发生。事态严重时报告生物安全管理委员会。

污水处理系统发生故障时，污废水应进入事故池，并第一时间对污水处理系统进行维护抢修，确保污水经处理达标后方可排放。

### （3）生物通过固体废物排放的风险防范措施

本项目实验室废物经分类收集后，及时用高压灭菌器消毒灭菌，然后采用高密度塑料袋或密封桶再次密封包装，表面化学消毒等措施后，在危险废物暂存间内暂存，定期交由有资质单位处理处置。

### （4）实验室人员携带风险防范措施

①加强人员培训。实验人员、辅助人员、后勤保障人员上岗前均需接受严格的生物安全以及相关操作的技术培训，包括实验室设施、设备、个体防护、操作等培训，熟悉并严格遵守实验室的管理要求。

②严格准入制度。未经培训并获得实验室安全负责人的许可，任何人员严禁进入实验室；对从事实验活动的人员，必须在身体状况良好的情况下，才能进入 P2 级实验室工作。出现下列情况不能进入：身体出现开放性损伤；患发热性疾病；感冒、上呼吸道感染、或其他导致抵抗力下降的情况；妊娠、已经在实验室控制区域内连续工作 4h 以上，或其他原因造成的疲劳状态。

③严格按照标准操作程序开展工作。实验操作应当按良好的实验室操作规范操作，避免产生气溶胶。实验室严格遵守人流、物流分开的原则，未经许可，任何人不得将有生物安全风险的样品标本等带出实验室。

④开展实验活动或实验室后勤维护等人员进出实验室，应严格进行个人防护。

⑤严格实验室消毒措施。任何从实验室退出的物品均应消毒处理。实验室操作完成后，对实验室设备等，应即使使用化学消毒剂进行消毒处理后清洁。

⑥建立人员的健康监测档案。对实验操作人员，后勤辅助人员等均进行健康监测。实验活动结束后进行一段时间的症状监测。

⑦实验室内部配备应急设施和实施，如洗眼器、喷淋装置等。确保实验室应急逃生通道能正常使用。

⑧实验室储备一定量的预防性药物，并经常检查、更换，保证药物的有效期。

⑨意外事故的处理。对各种实验室意外事故的处理方法进行规定，任何人员进入实验室前，应当熟悉意外事故的处理方法。

⑩及时封闭被病原微生物污染的实验室或者可能造成病原微生物扩散的场所。

### 6.2.7. 生态防护措施

建设单位应有专人班组对项目内部绿化带进行养护，保证绿地质量，减少或避免营运期水土流失和生态破坏现象。

对于非乡土植物种的引入，应在当地林业部门的指导下进行，并将引入的植物名录报林业部门备案。对引入植物应严格划定区域定点栽培，不得随意栽植或移植。对于果实、种子、营养繁殖体等植物繁殖构件应做好收获与管理工工作，不得随意丢弃，如无栽培需要，应将收获的繁殖构件销毁。

项目建成后，将给周边景观生态环境建设带来一定的正效益。建议有关单位做好规划，加强周边用地的管理，促进周边区域景观生态环境的协调、统一。主要生态保护措施如下：

①项目内植物组群类型和分布，应根据本地气候状况以及医疗区内部的立地条件。结合景观构想和当地居民的审美习惯确定，做到充分绿化及满足多种游憩和审美需求。

②项目内部水、电、燃气等线路布置，不得破坏景观，不宜设置架空线路；在景观较佳的区域避免设置集中的服务设施；管理设施及厕所等建筑物的位置，应隐蔽又方便使用。

③合理布置绿化树种，植被布置要求草、灌、乔木的合理分布，营造立体绿化空间。

④做好项目内部植被病虫害防治工作，宜通过生态系统食物链结合药物来防治病虫害，施用农药应采用高效、低毒、降解快的种类。

### 6.2.8. 风险事故防范措施

建设单位应编制“突发环境事件应急预案”并报生态环境主管部门备案。

#### 6.2.8.1. 污水处理设施风险防范措施

污水处理设施风险事故主要为废水非正常排放和次氯酸钠溶液泄漏风险。

废水非正常排放主要源于设备故障、断电、各处理单元工况异常等原因导致污水处理设

施处理效率下降，致使出水不能达标排放。污水处理设施的非正常排放防范措施主要有：

①项目污水处理站应设置事故应急池，且应急池容积应大于日排水量的 30%，推荐按不小于 10m<sup>3</sup> 配置。

②泵、污泥阀、消毒设备等主要关键设备应有备用，一旦污水处理设施发生事故，废水非正常排放，应立即关闭废水总阀口，污水处理供电系统应实行双回路控制，确保污水处理设施的运行率。

③加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件。

④加强对污水处理设施技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理，运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障。

为避免风险事故的发生对豹澥污水处理厂及长江的影响，考虑到项目污水处理设施的场地有限，当发生风险时，应将废水暂存于污水处理设施事故池、调节池等构筑物内，第一时间对故障设备进行检修，确保污水经处理达标后再排入市政管网，进入豹澥污水处理厂。

预防次氯酸钠泄漏的主要措施为：

①严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

②尽量较少溶剂的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

③涉及到溶剂储存的加药间必须配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放。

④加药间地面采用防滑防渗处理，周围设置围堰。防止液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。

⑤配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。

⑥加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

#### 6.2.8.2. 医疗废物风险防范措施

医疗废物收集、运输、暂存及处置过程中，对人员发生刺伤、擦伤等伤害以及在内部转运、集中贮存过程中因包装物损坏造成泄漏等情况。医疗废物管理计划中应对上述应急情况发生时相应的处理程序和措施进行规定。发生刺伤、擦伤时，受伤者待伤情处理后自行或者委托其他人上报专职人员，进行详细记录，并根据伤口危害程度确定是否实施跟踪监测以及时间。

建设单位应制定医疗废物事故污染防范应急措施，纳入“突发环境事件应急预案”管理，万一发生医疗废物泄漏、扩散时，应立即报告本单位的医疗废物管理者，并按制定的“医

疗废物事故污染防范应急措施”的应急处理措施进行管理和处置。

### 6.3. 环保措施投资及“三同时”竣工验收清单

本项目施工期和运营期环境保护总投资 334 万元，占总投资的 3.0%。其中，项目施工期环境保护措施总投资 46 万元，运营期环境保护措施总投资 288 万元，项目环境保护措施及“三同时”竣工验收清单见表 6-3-1。

**表 6-3-1 项目环境保护措施及“三同时”竣工验收一览表**

| 类别   | 名称           | 治理措施   | 环保投资<br>(万元)   | 验收要求   |  |  |
|------|--------------|--|--|--|--|--|
| 施工期  | 废气           | 粉尘   | 喷湿抑尘，设置防护网<br>运输车辆设置遮盖、封闭措施  | 10   | 抑制扬尘的产生  |  |
|      |              | 废水   | 生活废水   | 在施工营地设置移动式卫生厕所，施工期生活污水经卫生厕所收集处理后，通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理。  | 3  | 能有效接入市政污水管网，禁止未经处理排放   |
|      | 施工废水         |  | 设置沉淀池，并配备排污泵   | 3  |  |  |
|      | 噪声           | 装修噪声   | ①设置围挡；<br>②在电锯滑架上设置集屑斗，在工作平台上粘附泡沫塑料，在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料；<br>③合理安排施工时间，采用低噪声设备及施工工艺   | 10   | 场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）             |  |
|      |              |  | 固体废物   | 建筑垃圾   | 委托有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门将固体废物运至指定的地点消纳          | 10   |
|      | 生活垃圾         | 交由环卫部门清运处置   |  | 5  |  |  |
|      | 环境管理         |  | 环境管理人员日常培训   | 5  | /  |  |
|      | 合计           |  |  | 46   | /  |  |
|      | 运营期          | 废气   | 污水处理设施臭气   | 采用全地埋式污水处理站，调节池、消毒池上将用水泥板密封，对于发生恶臭的构筑物置于封闭间内，通过引风装置排入相应的净化装置（活性炭除臭）进行脱臭处理，通过离地 15m 的排气筒排放。在污水处理站除臭装置中设置消毒处理装置。   | 10   | 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 相应限值 and 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 标准要求   |
|      |              |  | 实验室废气  | 微生物实验过程在生物安全柜内进行操作，利用生物安全柜的过滤及吸附作用后、通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放；理化实验过程在通风柜中进行操作、利用通风柜收集挥发气体，通过活性炭吸附处理（碘值不低于 800mg/g、一次装填量约为 0.4t、每半年更换一次）后经专用排气筒引至实验楼楼顶排放；排放口离地高度约 25m。 | 计入工程费用   | 安全处置，不产生生物安全风险。<br>排放的废气中非甲烷总烃满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 2 中相应限值，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应限值。 |
| 餐饮油烟 |              |  | 经净化效率大于 85%的油烟净化装置处理后，引至建筑楼顶排放，排烟口高约 25m。  | 8  | 满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应标准限值。          |  |
| 汽车尾气 |              | 采用机械排烟风机抽排方式，进行强制性机械通风换气，换气次数大于 6 次/h，通过专门的排风口、排烟道、车辆进出口等排放。 | 8  | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织监控点”浓度限值要求。   |  |  |
| 废水   |              | 食堂废水、医疗废水  | 雨污分流，食堂废水经专管收集进入隔油池预处理后（隔油池处理规模为 10m <sup>3</sup> /d），与经化粪池处理的办公生活污水、医疗废水进入项目自建污水处理设施，污水处理设施处理规模为 30m <sup>3</sup> /d；在消毒池出口处设置余氯在线监测装置，对余氯进行在线监控，监控结果与次氯酸钠投加装置进行联动； | 30   | 医疗废水排放达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理”标准。 |  |
| 噪声   | 水泵、风机、空调室外机等 | 低噪声设备、橡胶减振垫、进出口安装消音器、风机减振隔声、水泵减振隔声。                          | 15   | 场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区的  |  |  |

| 类别   | 名称        | 治理措施  | 环保投资<br>(万元) | 验收要求               |
|------|-----------|---|--------------|--------------------|
|      |           |   |              | 标准                 |
| 固体废物 | 生活垃圾      | 分类、集中收集后交由环卫部门清运。                                   | 10           | 全部合理处置，不外排         |
|      | 厨余垃圾和废油脂  | 厨余垃圾和废油脂采用专用容器盛装后，定期交由有特许经营权的单位回收处置。                |              |                    |
|      | 医疗废物、危险废物 | 医疗废物、危险废物委托武汉有资质的单位清运处置。                            |              |                    |
|      | 污泥        | 经石灰消毒、封闭式离心脱水处理后交由有处理资质的单位处置。                       |              |                    |
|      | 生态绿化      | 项目内部景观绿化。   | 200          | 改善生态环境             |
|      | 风险防范      | 采取应急措施防范次氯酸钠、乙醇等风险物质以及医疗固废和污水处理设施等风险，编制环境风险应急预案并备案。 | 5            | 将周围环境的影响控制在可接受的范围内 |
|      | 环境管理      | 环境管理人员日常培训  | 2            |                    |
| 合计   |           |   | 334          |                    |

## 7. 总量控制

---

### 7.1. 总量控制目的

长期以来，我国环境管理主要采取污染物排放浓度控制，浓度达标即视为合法。近年来，国家适当提高了主要污染物排放浓度标准，但由于受技术经济条件的限制，单靠控制浓度达标，无法有效遏制环境污染加剧的趋势，必须对污染物排放总量进行控制。

总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

### 7.2. 排放总量削减措施

为减小各控制指标的排放总量，应采取以下措施：

(1) 推行清洁生产，开展清洁生产审核，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全院的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除项目对环境造成的负面影响。

(2) 加强项目运行管理，提高工作人员环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

(3) 加强项目环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向及最终处理方案，避免造成二次环境污染。

### 7.3. 总量控制因子

本项目污染物总量控制因子：化学需氧量、氨氮。

### 7.4. 污染物排放总量控制指标

根据武环[2019]50号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》，除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾填埋场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。

本项目为医疗服务项目，属于非工业项目，且项目污水可经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，废水中外排环境的污染物量分别为化学需氧量 0.33t/a、氨氮 0.033t/a。本项目不设水污染物总量替代。



## 8. 产业政策及规划符合性分析

### 8.1. 产业政策符合性分析

据查中华人民共和国发改委中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康”中的“1、预防保健、卫生应急、卫生监督服务设施建设”。本项目满足中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

### 8.2. 规划符合性分析

#### （1）与《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》符合性分析

根据《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》，武汉发展目标：以创新引领的全球城市，江风湖韵的美丽武汉为总目标。努力把武汉建设成为创新城市、枢纽城市、滨水文化名城、宜居城市、安全城市。其中宜居城市分目标中提出，以战略功能区为核心，打造具有国际影响力的高端服务设施集聚区，推进高端文化、体育、教育、医疗等服务设施建设，构建面向不同年龄、不同职业需求的均等化公共服务体系，打造“15 分钟社区生活圈”。

2035 年，全面建设成为国家中心城市，初步建成创新引领的全球城市，江风湖韵全面彰显，建成现代化、国际化、生态化大武汉，成为全国重要的科技创新中心、现代服务中心、先进制造中心、综合交通中心和国际滨水文化名城。率先基本实现社会主义现代化，城市能级和影响力大幅提升，城市功能品质全面提升，重要指标达到全国领先水平。

空间结构布局：区域层面，以“1 小时通勤圈”为核心构建武汉大都市区，形成以武汉主城为核心，以武鄂、汉孝、武咸、武仙洪为 4 条主要发展廊道，以鄂州、黄石、黄冈、孝感、咸宁、仙桃等 6 个地级市为综合服务节点的“146”大都市区空间格局。城市层面，突出生态底线约束和交通廊道引领的作用，构建“1331”的开放式、多中心、网络化城市空间结构，即提升 1 个主城，对三环线内区域，以长江主轴为核心打造中央活动区，突出现代服务和环境品质提升；按照“大城市”标准打造光谷、车都、临空 3 个副城，突出战略功能和美丽城市打造，分别承载科技创新、先进制造、枢纽物流等国家中心城市核心职能；建设东部、南部、西部 3 个新城组群，突出产城融合和宜居宜业发展，分别重点打造产业转型、产学研融合、生态文明示范区；同时面向未来，以超前理念、世界眼光，建设长江新城。非集中建设区，主要

包括城镇开发边界以外的区域，规划构建“功能小镇+生态村庄+郊野公园”的功能体系，依托山水资源和区位优势，推进功能小镇建设，形成田园化生态村庄体系，构建复合型郊野公园集群。

光谷中心城东社区卫生服务中心项目的实施将极大地改善武汉市尤其是武汉东湖新技术开发区的公共卫生和疾病预防条件，符合《武汉市城市总体规划（2017-2035年）》中完善医疗服务设施建设的基本要求，项目建设符合城市总体规划的要求。

#### （2）与武汉市土地利用规划相符性分析

本项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，根据武汉东湖新技术开发区国土资源和规划局关于项目的选址意见书（武规（东开）选[2018]028号，见附件4）和规划设计条件（见附件5），项目选址的规划用地性质为医院用地、土地分类为医疗卫生用地。建设单位将该地块用于建设光谷中心城东社区卫生服务中心项目，作为医疗及办公用房使用，项目的用地性质符合用地要求。

#### （3）与武汉市都市发展区基本生态控制线规划相符性分析

本项目位于武汉东湖新技术开发区，根据武汉市基本生态控制线分区规划图，项目处于城市集中建设区范围内，不在生态底线区或生态发展区。项目的选址符合《武汉市基本生态控制线管理条例》的要求。

#### （4）《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020年）》及其规划环境影响评价符合性

根据《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020年）》，示范区的发展定位为：国家自主创新的示范高地，科技创新高端要素的聚焦区；武汉城市圈“两型社会”建设先行试验区，以及新型产业的高端制造基地和辐射源，社会管理的改革创新区；武汉东部公共服务中心，集产、学、研、居、服务功能为一体的创新科技新城。

示范区的总体发展目标为：至2020年，充分发挥东湖示范区自主创新能力和辐射带动作用，形成推动资源节约型和环境友好型社会建设、促进自主创新驱动区域发展、创建全国具有重要典型意义和先行示范作用的“东湖模式”；建成具有活跃的创新经济、和谐的社会人文和绿色的生态环境，以“世界光谷”享誉全球的世界一流科技园区。

示范区产业发展目标为：至2020年，东湖示范区将全力打造以光电子信息为核心产业，以生物、环保节能、高端装备为战略产业，以高技术服务业为先导产业的“131”产业架构，建成为创新经济活跃、高端要素集聚、产业协作高效、功能结构完善的全球知名高新技术产业园区。

社会发展目标为：坚持以人为本，扶持自主创新人才和企业的发展，带动和促进就业，健全城乡社会保障体系，走新型城乡一体化道路；加快科技、文化、卫生、体育等各项社会事业发展，培育创新人文环境，提高人口素质和人民生活质量；加快推进原住农村居民向城镇居民转变，构建和谐示范区。

根据《武汉市环保局关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书的审查意见》，规划优化调整及实施过程中应重点做好的工作包括：按照建设“世界一流的高科技园区”的规划目标，结合“资源节约型、环境友好型”社会建设，严格控制自主创新示范区的用地规模、认可规模及产业发展规模。进一步优化规划空间布局。注意工业用地、居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循组团总体规划以及确定的内部各分区、各组团用地所设定的功能要求。工业区、城市污水处理厂与居住区之间应设置足够的卫生防护距离；居住区与城市交通干道之间应设置相应距离的绿化隔离带。

光谷中心城东社区卫生服务中心项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，不属于东湖国家自主创新示范区总体规划中限制发展或禁止发展项目范畴，项目所在地处于商业、商务和居住为主导功能的组团，与周边道路按规划要求设置有相应的绿化隔离带。因此，项目满足《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020年）规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

#### （5）《武汉市大光谷板块综合规划》及其规划环境影响评价符合性

根据《武汉市大光谷板块综合规划》，其指导思想和原则是：①独立成市。围绕光谷新城、纸坊新城的建设开发，将大光谷板块作为一个城市整体，统筹安排产业、交通及市政配套、生态环境等各类要素。②产城联动。依托各类产业园区，按照职住相对平衡的要求，统筹配套生产和生活设施。③城城互动。明确新城职能分工、功能特色，新城与主城、新城之间湖北补充、相互融通。④园园互补。采取“核心产业园区+配套产业园区”的布局模式，构筑规模集聚、功能明确、错位发展的产业园区体系。同时合理保护和有效利用自然生态资源，在城市功能片区之间布局生态功能区，形成“轴楔相间、城景交融”的生态格局。其规划定位和发展目标是：武汉市区域创新的核心区、经济转型的先行区、新型城镇化示范区。

根据《武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》，该规划优化调整及实施过程中应重点做好的工作包括：规划应进一步优化产业结构、调整产业布局，优化资源配置，促进新城产业链。严格规划区内建设项目的准入条件，鼓励发展规划主导产业，积极构建循环经济产业链；严禁引入违反国家产业政策、不符合城市总体规划及不符合规划环评准入条件的建设项目。合理规划空间布局。注意工业用地、

居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循区域总体规划以及确定的内部各分区用地所设定的功能要求，应按规划的用地类型合理布局企业，并在规划实施过程中逐步完成不合规企业的搬迁及用地置换。工业区与居住区之间应设置足够的环境防护距离，居住区与城市交通干线之间应设置相应距离的绿化隔离带，高压燃气廊道两侧应预留满足安全要求的隔离带。应对入区企业进行合理布局，不同类型企业之间应注意进行分区和隔离，以满足企业特殊环境要求。

光谷中心城东社区卫生服务中心项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，不属于《武汉市大光谷板块总体规划》中限制发展或禁止发展项目范畴，项目所在地处于商业、商务和居住为主导功能的组团，与周边道路按规划要求设置有相应的绿化隔离带。因此，项目满足《武汉市大光谷板块总体规划及近期实施规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

### 8.3. 与相关政策和规范相符性分析

#### 8.3.1. 与《医院污水处理工程技术规范》相符性

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的有关规定，该规范适用于医院污水处理工程，可作为医院污水处理工程可研、设计、施工、验收、运行管理及医院环境影响评价的技术依据。疗养院、康复医院等其他医疗机构和兽医院的污水处理工程可参照执行。

《医院污水处理工程技术规范》中关于医院污水处理工程的选址及总平面布置要求主要有：

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。

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。

③在医院污水处理工程的设计中，应根据总体规划适当预留余地，以利扩建、施工、运行和维护。

④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传染病医院污水处理工程，其生产管理建筑物和生活设施宜集中布置，位置和朝向应力求合理，且应与污水处理构、建筑物严格隔离。

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。

本项目属于其他医疗机构范畴，可参照《医院污水处理工程技术规范》执行，项目污水

处理站选址在场地东北角，与建筑之间设有内部通道和绿化带，同时污水处理站设有恶臭收集和除臭处理措施、恶臭废气经处理后高空排放。因此，项目污水处理站在选址时已考虑相关规范要求，且与场地内其他建筑留有绿化防护带，减少臭气对内部工作人员的影响，同时污水处理站排水便利，满足《医院污水处理工程技术规范》中关于污水处理站选址的要求。

《医院污水处理工程技术规范》中关于污水处理工艺的要求中：传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。本项目不属于传染病医院，污水经内部污水处理站预处理后排入市政污水管网进入豹澥污水处理厂进一步处理，内部污水处理站采用“沉淀+消毒”的一级强化处理工艺，可满足《医院污水处理工程技术规范》关于污水处理工艺的要求。

### 8.3.2. 与《实验室 生物安全通用要求》相符性

本项目与《实验室 生物安全通用要求》中关于实验室设计原则及基本要求、实验室设施和设备要求的对比情况见下表。

表 8-3-1 项目与《实验室 生物安全通用要求》符合性分析

| 序号                            | 《实验室 生物安全通用要求》   |   | 本项目情况                                      | 符合性 |
|-------------------------------|------------------|---|--|-----|
| 1                             | 实验室设计原则及基本要求     | 实验室选址、设计和建设应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求；  | 本项目及实验室选址、设计和建设应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求。 | 符合  |
|                               |                  | 实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；必要时，应事先征询消防主管部门的意见；                                   | 实验室的防火和安全通道设置符合国家的消防规定和要求，并已考虑生物安全的特殊要求。   | 符合  |
|                               |                  | 实验室的安全保卫应符合国家相关部门和对该类设施的安全管理规定和要求；  | 实验室符合安全管理规定和要求。                            | 符合  |
|                               |                  | 实验室的建筑材料和设备应符合国家相关部门对该类产品生产、销售和使用的规定和要求；  | 项目建筑材料和设备符合国家相关部门要求。                       | 符合  |
|                               |                  | 实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和临近的公共空间提供安全的工作环境，及防治危害环境；                   | 采用专业实验室设计，满足防护要求。                          | 符合  |
|                               |                  | 实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过；   | 实验室的走廊和通道满足人员和物品通过需求。                      | 符合  |
|                               |                  | 应设计紧急撤离路线，紧急出口应由明显的标识；  | 实验室后期应设置明显标示。                              | 符合  |
|                               |                  | 房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开；   | 实验室后期根据需求安装门锁。                             | 符合  |
|                               |                  | 需要时（如正当操作危险材料时），房间的入口处应由警示和进入限制；  | 实验室后期应设置明显标示。                              | 符合  |
|                               |                  | 应评估生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被无用、被偷盗和被不正当使用的风险，并采取相应的物理防范措施；  | 实验室符合安全管理规定和要求。                            | 符合  |
|                               |                  | 应由专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险废物的安全；   | 项目危险废物的转移、暂存、处置满足要求。                       | 符合  |
|                               |                  | 实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求；  | 采用专业实验室设计，满足工作和卫生要求。                       | 符合  |
|                               |                  | 实验室设计还应考虑节能、环保及舒适性要求，应符合职业卫生要求和人机工效学要求；   | 采用专业实验室设计，满足节能等相关要求。                       | 符合  |
|                               |                  | 实验室应由防治节肢动物和啮齿动物进入的措施；  | 实验室门窗等满足防治节肢动物和啮齿动物进入需求。                   | 符合  |
|                               |                  | 动物实验室的生物安全防护措施还应考虑对动物呼吸、排泄、毛发、抓咬、挣扎、逃逸、动物实验（如染毒、医学检查、取样、解剖、检验等）、动物式样、动物尸体及排泄物的处置等过程产生潜在生物危险的防护； | 本项目不涉及。                                    | 不涉及 |
|                               |                  | 应根据动物的种类、身体大小、生活习性、实验目的等选择具有适当防护水平的、适用于动物的饲养设施、实验设施、消毒灭菌设施和清洗设施等；                               | 本项目不涉及。                                    | 不涉及 |
|                               |                  | 不得循环使用动物实验室排出的空气；   | 本项目不涉及。                                    | 不涉及 |
|                               |                  | 动物实验室的设计，如空间、进出通道、解剖室、笼具等应考虑动物实验及动物福利的要求；   | 本项目不涉及。                                    | 不涉及 |
| 适用时，动物实验室还应符合国家实验动物饲养设施标准的要求。 | 本项目不涉及。          | 不涉及   |  |     |
| 2                             | 实验室设施和 BSL-1 实验室 | 实验室的门应有可视窗口并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。  | 采用专业实验室设计，满足防护要求。                          | 符合  |
|                               |                  | 应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。  | 采用专业实验室设计，洗手池设置满足要求。                       | 符合  |
|                               |                  | 在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。   | 采用专业实验室设计，满足要求。                            | 符合  |
|                               |                  | 实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑、不应铺设地毯。  | 采用专业实验室设计，满足要求。                            | 符合  |
|                               |                  | 实验室台柜和座椅等应稳固，边角应圆滑。   | 实验室后期设备采购时纳入采购要求考虑，以满足要求。                  | 符合  |

|      |  |  |   |                                |    |
|------|--|--|---|--------------------------------|----|
| 设备要求 |  | 实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固。   | 实验室后期设备采购时纳入采购要求考虑，以满足要求。                               | 符合                             |    |
|      |  | 实验室应由足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品。  | 实验室后期设备采购时纳入采购要求考虑，以满足要求。                               | 符合                             |    |
|      |  | 应根据工作性质和流程合理拜访实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。                                       | 实验室内部布置合理，无相互干扰、交叉污染，不妨碍逃生和急救。                          | 符合                             |    |
|      |  | 实验室可以利用自然通风，如果采用机械通风，应避免交叉污染。  | 实验室采用自然通风与机械通风想结合，已采取措施避免交叉污染。                          | 符合                             |    |
|      |  | 如果有可开启的窗户，应安装可防蚊虫的纱窗。  | 实验室门窗等满足防蚊虫需求。  | 符合                             |    |
|      |  | 实验室内应避免不必要的反光和强光。  | 实验室室内灯光满足要求。  | 符合                             |    |
|      |  | 若操作刺激或腐蚀性物质，应在 30m 内设洗眼装置，必要时应设紧急喷淋装置。   | 实验室后期设备采购时纳入采购要求考虑，以满足要求。                               | 符合                             |    |
|      |  | 若操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，应在风险评估的基础上，配备适当的负压排风柜。   | 实验室内设置有通风柜、生物安全柜等防护措施。                                  | 符合                             |    |
|      |  | 若使用高毒性、放射性等物质应配备相应的安全设施、设备和个人防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求。                                      | 实验室内配置足够的个人防护装备。  | 符合                             |    |
|      |  | 若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。  | 可燃气体的使用符合国家、地方的相关规定和要求。                                 | 符合                             |    |
|      |  | 应设应急照明装置。  | 室内装修时设置应急照明系统。  | 符合                             |    |
|      |  | 应由足够的电力供应。   | 采用双回路市政供电。  | 符合                             |    |
|      |  | 应由足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。                             | 实验室后期装修时纳入采购要求考虑，以满足要求。                                 | 符合                             |    |
|      |  | 供水和排水管道系统应不渗漏，下水应有防回流设计。   | 实验室后期装修时纳入采购要求考虑，以满足要求。                                 | 符合                             |    |
|      |  | 应配备适用的应急器材，如消防器材、以外事故处理器材、急救器材等。   | 实验室后期装修时纳入采购要求考虑，以满足要求。                                 | 符合                             |    |
|      |  | 应配备适用的通讯设备。  | 实验室后期装修时纳入采购要求考虑，以满足要求。                                 | 符合                             |    |
|      |  | 必要时，应配备适当的消毒灭菌设备。  | 实验室已配备高压蒸汽灭菌器、干烤灭菌器等设备。                                 | 符合                             |    |
|      | BSL-2 实验室                                  |  | 适用时，应符合 BSL-1 实验室的要求。                                   | 符合。                            | 符合 |
|      |  |  | 实验室主入口的门、防治生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。           | 项目 P2 实验室采用专业实验室设计，满足进出要求。     | 符合 |
|      |  |  | 实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。                                    | 项目 P2 实验室采用专业实验室设计，满足备用物品存放需求。 | 符合 |
|      |  |  | 应在实验室工作区域配备洗眼装置。  | 项目 P2 实验室采用专业实验室设计，满足洗眼需求。     | 符合 |
|      |  |  | 应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。 | 项目实验室已配备高压蒸汽灭菌器、干烤灭菌器等设备。      | 符合 |
|      |  |  | 应在操作病原微生物样表的实验室内配备生物安全柜。                                | 项目实验室已配备生物安全柜等设施。              | 符合 |
|      |  | 应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气条件；如果使用需要管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。 | 生物安全柜设施满足设计需求。  | 符合                             |    |
|      | 应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源。 | 实验室采用双回路市政供电，满足电力可靠需求。   | 符合  |                                |    |

本项目实验室的设计、建设均委托专业设计单位依照相关设计规范进行设计和建设，可以满足《实验室 生物安全通用要求》中关于实验室设计原则及基本要求，并且，本项目不饲养实验动物、不做动物性实验。

### 8.3.3. 与《生物安全实验室建筑技术规范》相符性

根据《生物安全实验室建筑技术规范》关于生物安全实验室的位置需求规定，二级实验室的选址和建筑间距无要求，平面位置可共用建筑物、与建筑物其他部分可相通，单应设可自动关闭的带锁的门。本项目内部设置的 P2 实验室与其他实验室相通，且实验室设置有自动连锁房门，可以满足《生物安全实验室建筑技术规范》中关于生物安全实验室的位置需求规定。

## 8.4. 与“三线一单”符合性分析

### 8.4.1. 湖北省“三线一单”相符性

根据鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的有关要求，全省共划定环境管控单元 1076 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

**优先保护单元**，指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。全省划分优先保护单元 322 个，占全省国土面积的 35.79%。

**重点管控单元**，指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域。主要包含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）。全省划分重点管控单元 343 个，占全省国土面积的 25.13%。

**一般管控单元**，指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元。全省划分一般管控单元 411 个，占全省国土面积的 39.08%。

**优先保护单元**严格按照国家生态保护红线和自然保护地等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。**重点管控单元**应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。**一般管控单元**主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目建设地点位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，属于鄂政发〔2020〕21号中划定的“重点管控单元”，本项目与鄂政发[2020]21号符合性分析见下表。



表 8-4-1 湖北省“三线一单”符合性分析表

| 管控类型   | 管控要求    | 本项目情况   | 符合性   |  |
|--|---------|---|---|--|
| 空间布局约束   | 总体      | 1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。  | 本项目为新建医疗卫生服务项目，不在《关于印发市场准入负面清单草案(试点版)的通知》、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》所列的禁止准入项目范畴。                     | 符合   |
|  |         | 2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。  | 本项目为医疗卫生服务项目，不属于化工项目。   | 符合   |
|  |         | 3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。   | 本项目新增用地范围内不涉及违规占用水域，不位于湖泊保护区范围。   | 符合   |
|  | 城市建设区域  | 7.优化城镇功能布局，严控城市边界拓展及规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发。   | 本项目为医疗卫生服务项目，根据项目用地预审与选址意见书和建设用地规划许可证，用地为医疗卫生用地，本项目建设与区域资源环境承载力相适应。                               | 符合   |
|  |         | 8.加快布局分散的企业向园区集中，引导污染型企业逐步退城入园。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业园区(集聚区)、工业企业之间设置防护绿地等隔离带。   | 本项目为医疗卫生服务项目，位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，周边无集中工业区，符合用地规划要求。  | 符合   |
|  | 污染物排放管控 | 总体  | 11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 | 本项目污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮，项目污水可经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，总量指标纳入豹澥污水处理厂总量管辖范围内，不单独设置废水污染物总量控制指标。 |
| 12.武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 |         |   | 本项目为医疗卫生服务项目，不涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业。   | 符合   |
| 城市建设区域   |         | 17.提高城镇污染治理水平。实现环保基础设施全覆盖，加强城镇污水处理设施及配套管网的建设与提标改造，规范污泥处理处置，提升污水再生利用水平。加强服务业污染治理设施建设，深化环境空气污染综合防治，全面防控民用生活源、移动源、建筑施工废气污染。着力整治污染地块。 | 本项目废水处理达标后进入豹澥污水处理厂进一步处理，配套管网已接入豹澥污水处理厂污水收集系统。  | 符合   |
|  |         | 重点流域（区域）  | 19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江湖库区严格控制总氮污染物排放总量。              | 本项目不在前述重点流域范围，不位于湖泊保护区范围，各项污染物均能做到达标排放。  |
| 20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”。推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。  |         |   | 本项目废水为间接排放，所有废水经预处理达标后均进入豹澥污水处理厂进行处理。   | 符合   |
| 21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府俣河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。  |         | 本项目废水最终汇入长江（武汉段），长江（武汉段）为达标水体。  | 符合  |  |
| 环境风险防控   | 总体      | 22.制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。                    | 本项目不涉及饮用水源，污水处理站安装在线监测。   | 符合   |
|  | 重点流域区域  | 25.强化长江、汉江干流、丹江湖库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。                | 项目污水处理站处理能力满足项目处理需求，废水调节池、事故池容积满足突发情况下事故废水暂存需求。   | 符合   |

| 管控类型   | 管控要求  | 本项目情况                                  | 符合性 |
|--------|---|--|-----|
| 资源利用效率 | 26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 | 本项目运行期电能消耗和用水量较小；本项目雨污分流，燃料均采用天然气清洁能源。 | 符合  |
|        | 27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。  | 本项目在运行过程中主要能源为天然气。                     | 符合  |
|        | 28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。                    | 本项目为医疗卫生服务项目，不属于水利水电建设项目。              | 符合  |

### 8.4.2. 武汉市“三线一单”相符性

根据《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政办〔2021〕96号），全市共划定环境管控单元 104 个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。（一）优先保护单元，系指以生态环境保护为主的区域，主要包含生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。全市划分优先保护单元 29 个，占全市国土面积的 9.19%。（二）重点管控单元，系指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域，主要包含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）。全市划分重点管控单元 52 个，占全市国土面积的 59.79%。（三）一般管控单元，系指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域。全市划分一般管控单元 23 个，占全市国土面积的 31.02%。

本项目位于武汉东湖新技术开发区，武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，属于武政办〔2021〕96号确定的重点管控单元中湖北省武汉市洪山区重点管控单元 4（编号 ZH42011120004），武汉市环境管控单元分布图及项目位置关系见附图 8。项目与武政办〔2021〕96号的符合性分析见下表。

表 8-4-2 武汉市“三线一单”符合性分析表

| 环境管控单元   | 管控类型   | 管控要求  | 本项目情况   | 符合性 |
|--|--------|---|---|-----|
| 单元名称：湖北省武汉市洪山区重点管控单元 4，<br>单元编码：ZH42011120004，<br>行政区划：湖北省武汉市洪山区豹澥街道，<br>管控单元分类：重点管控单元 | 空间布局约束 | 1.单元内林地执行省总体准入要求中关于自然生态空间、林地的准入要求。                        | 本项目不涉及林地。   | 符合  |
|  |        | 2.东湖国家自主创新示范区区域内新(改、扩)建项目应符合相应规划，并执行规划环评(跟踪评价)中环境准入要求。    | 项目符合《东湖国家自主创新示范区总体规划(2011-2020年)规划环境影响报告书》、《武汉市大光谷板块总体规划及近期实施规划环境影响报告书》中环境准入要求。 | 符合  |
|  |        | 3.单元内豹澥湖执行省总体准入要求中关于湖泊空间布局约束的准入要求及《武汉市湖泊保护条例》的相关规定。       | 本项目不涉及豹澥湖。  | 符合  |
|  |        | 4.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。  | 本项目不占用水域。   | 符合  |
|  |        | 5.限制高耗能高污染项目建设，严格控制新增燃煤项目建设，工业园区禁止新建单台容量 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。 | 本项目不属于高耗能高污染行业项目，不新增锅炉。   | 符合  |
|  |        | 6.单元内农用地执行省总体准入要求中关于                                      | 本项目不涉及农用地、耕地。   | 符合  |

| 环境管控单元   | 管控类型 | 管控要求   | 本项目情况  | 符合性 |
|----------|------|--|--|-----|
|          |      | 耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。  |  |     |
| 污染物排放管控  |      | 1.单元内城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准，城镇污水处理率达到 85%以上。  | 本项目污水经市政污水管网进入豹澥污水处理厂进行处理。                                       | 符合  |
|          |      | 2.新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 被削减量替代，改（扩）建耗煤项目实现没谈消费等量或减量替代。              | 本项目不新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物。                                | 符合  |
|          |      | 3.单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。  | 本项目不设置锅炉。  | 符合  |
| 环境风险管控   |      | 1.东湖国家自主创新示范区应建立环境风险防控体系。  | 东湖国家自主创新示范区已建立相应的防线防控体系。本项目的入驻不会导致风险防控体系的重大变化。                   | 符合  |
|          |      | 2.单元内生产、储存危险化学品及生产大量废水的生物医药、制造业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。            | 本项目诊疗、实验过程中涉及的少量危险化学品均储存于化学品储藏室内，并设有相应的废水收集、处理系统，不会导致废水直排污染地表水体。 | 符合  |
|          |      | 3.单元内产生固体废物（含危险废物）的制造业、生物医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境措施。 | 本项目设有危险废物暂存间，危险废物的转移、贮存过程配套有防扬散、防流失、防渗漏的措施，并委托有资质的危险废物处置单位安全处置。  | 符合  |
| 资源开发效率要求 |      | 禁燃区禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。                        | 本项目不涉及高污染燃料及其燃用设施。   | 符合  |

### 8.5. 选址合理性分析

项目选址较合理，主要体现在以下几个方面：

- （1）项目位于武汉东湖新技术开发区，场址所在地交通路网发达，为公共交通及其他交通工具可及的地段，方便病人就诊。
- （2）项目用地周边市政公用基础设施条件完善，如给排水、供电、电讯、电话、天然气等，可利用现有市政公用基础设施，减少投资，同时可明显减少各污染物产生。
- （3）项目周边环境主要是文教居住区，周边无大型企业，不会对本项目所在地造成环境污染。
- （4）本项目建成后，内部形成四周有车道、出入口的总平面格局，可减轻对周围交通的影响；用地紧凑，景观效果良好。
- （5）由工程分析和污染物排放影响预测可知，工程运行后，对污染物采取措施，污染物均达标排放，对周围环境影响轻微。

综上所述，拟建场址周围交通便捷、给水能满足用水要求，排水去向合理，项目对周围环境影响可控制在标准允许范围内，总体上，该项目选址较为合理。

## 8.6. 总平面布置合理性分析

### 8.6.1. 总平面布局

光谷中心城东社区卫生服务中心项目整个地块为梯形地块，主体建筑设置于场地中部，建筑为坐北朝南。地块东北部空地处设置为污水处理站。

项目场地规划设置 2 个出入口，分别位于场地北侧神墩二路和场地东侧高科园一路，出入口通过内部道路直通建筑出入口。于场地东南角、西北角 1 处地下车库出入口，尽量做到车流与人流的分离。

地块在总体布局上能较好的满足项目各功能之间的相互联系，同时，在建筑外观的处理充分考虑了与城市界面和内部建筑的衔接；设有一定的绿化区域，用地紧凑，景观效果良好。

项目建成后，内部整体交通流线在总体上做到人车分流，污物出口，医患分流，不同用途出入口的分开，保证项目内部严格的卫生要求。

### 8.6.2. 环保设施布局合理性

#### (1) 污水处理站

项目污水处理设施位于项目场地东北角。污水处理设施采用全地埋结构、处理工艺采用一级强化处理工艺，污水处理设施产生臭气通过引风装置引入活性炭除臭的净化装置处理。

项目污水处理设施产生的氨和硫化氢预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，污水处理设施的设置具有环境合理性。

#### (2) 医疗废物/危险废物暂存间

医疗废物暂存间位于负 1 楼、危险废物暂存间位于疾控楼 1 楼，医疗废物和危险废物转移线路顺畅，这样在总体流线组织上做到了医患分流，洁污分离。各流线清洗明朗，便捷直达。

#### (3) 其他辅助设施

在功能布局上，本项目水泵房、风机房等辅助用房均位于地下层，污水处理设施设置在场地东北角，采用地埋式一体化封闭式构筑，可减少设备噪声对项目内部及周边环境的影响。

#### (4) 项目与外环境的相容性

项目选址位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，规划用地性质为医疗卫生用地，项目的用地性质符合用地要求。项目供电、给水、排水及燃气均与市政供电系统、给水系统、排水系统及燃气系统进行对接，且容量满足本项目需求。因此，项目与周

边其他市政设施对接合理。

综上所述，该项目布局从各个方面体现了“以人为本”的宗旨，规划建设从总平面的规划上合理安排用地，确保项目的建筑设计质量，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，本项目平面布局合理可行。

### 8.6.3. 与《疾病预防控制中心建筑技术规范》的相符性

根据《疾病预防控制中心建筑技术规范》中 3.2 总平面要求：

3.2.1 总平面布局应符合下列规定：1、应充分利用地形地貌；2、功能分区应合理，科学布置各类建筑物，交通便捷，管理方便；3、实验用房在基地内宜相对独立设置；4、应合理组织人流、物流，避免交叉污染；5、对生活 and 实验废弃物的处理，应符合有关环境保护法令、法规的规定；6、在满足基本功能需要的同时，宜预留发展或改扩建用地。

3.2.2 基地内不应建设职工住宅；值班用房、职工集体宿舍、专家公寓、培训用房等在基地内建设时，应处于基地内当地最小风频下风向区，当它们与实验区用地毗邻时，应与实验区分隔，并设置独立出入口。

3.2.3 单独建设的实验用房（包括动物房）、污水处理站和垃圾处理站宜处在基地内全年最小风频的上风向区域。

根据本项目平面布局方案，项目内部实验区设置于建筑顶层，尽量将人流、物流分开，避免了交叉污染；办公用房、食堂、门诊等功能布置于建筑低层，且疾控中心与社区卫生服务中心之间有实体墙隔离；项目总平面布局方案满足《疾病预防控制中心建筑技术规范》中相应的总平面要求。

## 9. 环境管理及监测计划

---

制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路，本评价提出如下的环境管理与环境监测的计划和建

### 9.1. 环境管理的目的

保证本工程各项环境保护措施的顺利落实，使工程建设对环境的不利影响得以减免和控制，保护好评价区环境质量，尤其是生态环境，保持工程地区各项环境功能不下降，保障生态系统的良性发展。

### 9.2. 环境管理基本内容

#### 9.2.1. 环境管理机构

项目建设单位为武汉光谷中心城建设投资有限公司，建成运行后的具体使用者为武汉东湖新技术开发区疾控中心，经二者协商，项目环境责任主体为武汉东湖新技术开发区疾控中心；武汉东湖新技术开发区疾控中心应把环境管理纳入到日常管理中去，并逐步与各项管理制度有机的结合起来，做到有专门机构和人员负责项目的环境管理工作。在这一机构内安排专职（或兼职）环境管理人员 2~3 人。同时，项目应设专人负责工程施工期的环境管理，并协调当地环境主管部门开展施工期环境管理工作。

环境管理机构的具体职责包括：

- (1) 建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；
- (2) 确定项目的环境目标管理，对各科室、部门及操作岗位进行监督与考核；
- (3) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；
- (4) 收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- (5) 在项目施工期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；
- (6) 搞好环保设施与项目主体设施的协调管理，使污染防治设施的配备与项目主体设施

相适应，并与主体设施同时运行；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即采取措施，严防污染扩大；

(7) 搞好医疗废物的收集、暂存和转运工作，负责开展项目的清洁生产工作和污染物排放总量控制；

(8) 负责污染事故的处理；

(9) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传。为了提高环保工作的质量，建设单位要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施。

### 9.2.2. 污水处理设施管理

(1) 污水处理设施日常管理

污水处理设施的任务，就是把已建成的污水处理设施进行经济运转管理，使项目排放的污水，经过处理符合排放要求；并向有关部门报送污水处理情况，促其加强管理。

同时加强污水处理设施污泥处理处置的管理，项目污泥应定期清掏，经石灰消毒、封闭式离心脱水处理后交由具有处理资质的单位处置。

项目内污水处理设施除工作人员外其他人员不得进入。

(2) 污水处理设施非正常排放管理

若污水处理设施不能正常运行时，应立即关闭院区总阀口，将污水储存于调节池内，污水经消毒处理达标后才能排放，不得未经处理直接排放。

### 9.2.3. 医疗废物管理

(1) 制定切实可行的医疗废物管理计划

医疗废物管理计划以实现医疗废物安全管理为目标，包括废物在分类、收集、转运、临时贮存、交接等方面的技术和管理要求，以及管理机构的建立、专（兼）职人员工作职责的确定，人员意识和技能的掌握和提高，资金预算和安排等主要内容，以期建立一套完整的医疗废物管理体系。

该计划应包括：①有关背景和管理现状；②工作目标和管理依据；③医疗废物产生量调查和评估；④组织机构和职责；⑤全过程管理及技术要求；⑥医疗废物减量化措施；⑦培训计划；⑧资金预算；⑨计划实施和评估。医疗废物管理计划是医疗机构管理体系的一个组成部分，应与其他有关计划如安全管理计划、应急计划、投资计划等保持一致和协调。

(2) 建立医疗废物管理机构和明确职责

医疗废物的管理应在现有组织机构的基础上开展。医疗废物管理委员会是医疗废物管理的最高职能部门，委员会主任（一般为院长）是医疗废物管理的第一责任人。下设感染管理

科(或后勤部门),负责日常管理工作,是医疗废物管理计划的制定部门和实施组织部门。其他各部门(科室)是医疗废物的产生源头,各医务人员有责任对医疗废物进行分类。清洁人员负责医疗废物的包装、转运等工作,是医疗废物管理的关键环节和主要受控对象,集中贮存库管理人员负责医疗废物的安全贮存和交接。此外,项目内部的感染、病理专家都可作为管理顾问加入到管理队伍中来。以上各部门、各人员共同构成医疗废物管理的组织体系。

废物管理者负责医疗废物日常管理的领导工作,其主要职责是对上述各项工作负责,与其他部门和科室负责人保持密切联系,对感染管理委员会负责。

各部门(科室)领导人负责监督和定期检查本部门产生的医疗废物分类和收集工作。确保所有医生、护士、门诊和非门诊职员遵守相关工作程序和标准,和废物管理者保持联系;组织本部门医护人员接受培训。

医务人员的职责包括:

①参加医疗废物管理知识的培训,掌握正确的分类与处置方法。②做好医疗废物的分类收集与处置工作。③掌握医疗废物泄漏、扩散时的应急处理措施,当遇到或接到需紧急处理情况的通知时,应及时协助有关部门进行相应的处置工作。④接受感染管理委员会、感染管理科(后勤部门)的监督、检查与指导。⑤在医疗废物处置过程中做好自我防护。

清洁人员的职责包括:

①参加医疗废物操作技能的培训,掌握正确的包装、转运等方法。②按照规定时间和规定路线运送医疗废物。③掌握医疗废物泄漏、扩散时的应急处理措施,并及时协助有关部门进行相应的处置工作。④在医疗废物处置过程中做好自我防护。

医疗废物临时贮存库管理人员职责包括:

①负责医疗废物的安全贮存;②负责医疗废物转移联单的填写和相关记录的保存;③负责有关设施和容器的消毒工作;④做好自我防护工作。

### 9.3. 环境管理及计划

#### 9.3.1. 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) 土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地,对产生的扬尘应及时洒水,及时清除弃土,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区的地点。

项目施工期环境保护管理的主要内容见表 9-3-1。

**表 9-3-1 施工期环境管理主要内容**

| 防治对象    | 防治措施   | 环境管理   | 环境监理   |
|---------|--|--|--|
| 施工扬尘    | 施工场地硬化,使用商品混凝土;                                    | 施工单位环保措施实施,落实到人,做好施工场地环境管理和保洁工作。                 | 建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查,如违反《湖北省大气污染防治条例》,应进行处罚并整改。 |
|         | 建筑垃圾及多余弃土及时清运;                                     |  |  |
|         | 施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施;                              |  |  |
|         | 对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫,保持工地整齐干净;                         |  |  |
|         | 禁止焚烧熔化沥青;  |  |  |
|         | 对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理;                                  |  |  |
|         | 建筑工地按有关规定进行围挡。                                     |  |  |
| 施工噪声    | 将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容;                             | 环保监理单位对夜间施工噪声进行监督检查,违反《中华人民共和国噪声污染防治法》,应进行处罚并整改。 |  |
|         | 施工单位开工 15 日前,携带施工资料等到相关审批部门申报《建设施工环保审批表》,经批准后方可施工; |  |  |
|         | 禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业;          |  |  |
|         | 因施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内,由施工单位报相关审批部门审批。               |  |  |
| 废水      | 施工人员生活污水应集中排入城市污水管网;                               | 按照《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治计划》《湖北省水污染防治条例》执行         |  |
|         | 避免在雨季进行基础开挖施工。                                     |  |  |
| 建筑及生活垃圾 | 建筑垃圾及多余弃土及时清运,不能长期堆存,作到日产日清,车辆用毡布遮盖,防止沿途散落。        | 渣土清运至指定地点处置。                                     | 按《武汉市建筑垃圾管理办法》、《武汉市建筑垃圾管理办法》执行                   |

### 9.3.2. 运营期环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求,制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对项目内部的公建设施给水管网进行定期维护和检修,确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 确保废水处理系统的正常运行、定期维修。

(4) 生活垃圾和医疗垃圾的收集管理应由专人负责,分类收集,对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒;外运时,应采用封闭自卸专用车,运到指定地点处置。

(5) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用,对项目场地内的绿地必须有专人管理、养护。

## 9.4. 环境监测

### 9.4.1. 监测目的

环境监测包括施工期、运营期，其目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

### 9.4.2. 施工期环境监测计划

(1) 目的：监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、车辆运输、施工污水等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(2) 监测时段与点位：包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目：大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子为 LeqdB(A)；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

(4) 监测方式：施工期的环境工作可委托有监测资质的单位进行。

项目工程施工期监测内容见表 9-4-1：

**表 9-4-1 施工期监测项目一览表**

| 分类   | 监测项目            | 监测频次        | 监测点位       |
|------|-----------------|-------------|------------|
| 施工扬尘 | TSP             | 根据主管部门的要求执行 | 施工现场周边及敏感点 |
| 噪声   | 等效连续 A 声级       |             | 施工现场周边及敏感点 |
| 施工污水 | COD、SS、动植物油、石油类 |             | 污水排放口      |

### 9.4.3. 运营期常规环境监测计划

为切实搞好污水、废气、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。总的思路是搞好监测质量保证工作、任务合理、经济可行。在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施；另一部分则由项目自己承担，并将监测数据反馈于相关部门，促进项目运行与环保协调发展。

项目运行过程主要污染影响包括医疗废水、医疗固废及污泥和厂界噪声。因此，必须重点搞好污水水质、废气、设备噪声的监测工作。

(1) 监测计划：参照《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020) 中相关要求，本项目监测计划见表 9-4-2。

**表 9-4-2 监测计划一览表**

| 序号 | 监测点位            | 监测指标  | 监测频次  | 监测机构          |
|----|-----------------|---|---|---------------|
| 1  | 废水处理设施排口        | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群、总余氯等 | 12 小时：pH 值<br>周：COD、悬浮物（SS）<br>月：粪大肠菌群数<br>季度：BOD <sub>5</sub> 、总余氯、氨氮<br>在污水总排口设置流量自动监测。<br>在接触消毒池出口和污水总排口处设置总余氯线监测装置。 | 委托具有监测资质的单位监测 |
| 2  | 按厂界噪声布点技术规范进行布点 | LeqdB(A)  | 每季度监测一次   |               |
| 3  | 食堂油烟排放口         | 油烟  | /   |               |
| 4  | 污泥              | 粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率   | 每年监测一次  |               |
| 5  | 污水处理设施恶臭排气筒     | 氨、硫化氢、臭气浓度  | 每季度监测一次   |               |

(2) 监测数据的分析处理与管理

①项目污水处理设施需设置在线监测系统，实行实时监控，在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

②建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

③定期(月、季、年)对监测数据进行综合分析，掌握污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报；

④建立监测资料档案。

## 10.环境经济损益分析

---

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

### 10.1. 经济效益分析

#### (1) 环保投资估算

根据表 7-3-1 分析可知，本项目施工期环境保护措施总投资 46 万元，运营期环境保护措施总投资 288 万元，环境保护总投资 334 万元，占总投资的 3.0%。

#### (2) 经济效益

项目建设实施后，当地医疗环境较大改善，提高武汉东湖新技术开发区的公共卫生和疾病预防条件，经济效益也将随之有一定的增加。

### 10.2. 环境效益分析

#### (1) 完善环境保护措施

项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，针对项目污染物产生情况，采取针对性的解决措施方案，使得城市环境质量得以改善。

对污水处理设施进行合理设计和科学管理，确保了污水站恶臭气体能达标排放。将医疗垃圾、生活垃圾及消毒后的化粪池污泥分类收集。生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理；污泥经石灰消毒，封闭式离心脱水处理达标后委托武汉有资质的单位清运处置；医疗废物按规定收集、贮存后，全部交由有资质的单位进行处理。

#### (2) 改善城市景观

项目建成后，各建筑掩映在绿树、鲜花、芳草、绿地之中，形成安静优美的环境，并达到建筑与绿化的和谐统一，改善项目所在地局部的城市景观，项目内部绿地稳定地发挥生态效益，改善了区域内的绿化环境，为武汉市实施“碧水、蓝天、绿地”计划迈出了坚实的一

步。

### 10.3. 社会效益分析

#### (1) 有利于促进武汉市医疗事业的发展

疾病预防控制机构是由政府举办的实施疾病预防控制和公共卫生技术管理与服务的社会公益事业单位，承担政府赋予的卫生防病职责。负责实施对疾病预防控制及卫生监督执法的技术指导工作，承担疾病预防与控制、应急预警与处置、监测检验与评价、健康教育与促进、应用研究与指导、技术保障与管理等工作。按照国家部署和要求，依据行政区划，省、市、县（区）都要建立健全疾病预防控制机构，各级疾控机构实验室及信息系统设备装备和检验条件全面达到国家标准要求，各级疾控队伍基本适应当地服务人口需要，努力形成符合实际、规模适度、布局合理、功能齐全、精干高效的疾控网络体系。该项目实施将大大改善防控机构环境，促进社会效益和经济效益的提高，为中心的进一步发展、更好地为人民群众的身体健康提供服务、创建新的基础平台。

#### (2) 改善当地公共医疗卫生条件

社区卫生服务是建立现代社会的城市卫生服务体系的重要基础，社区卫生服务可以将广大居民的多数基本健康问题解决在基层。大力发展社区卫生服务，有利于调整城市卫生服务体系的结构、功能、布局，提高效率，降低成本，方便群众就医，形成以社区卫生服务机构为基础，大中型医院为医疗中心，预防、保健、健康教育等机构为预防、保健中心，分工合理、协作密切的新型城市卫生服务体系。提高人民群众健康水平，不仅是居民和社会的责任，也是各级政府的责任。加快医疗卫生事业发展，逐步缩小医疗卫生服务差距，使广大人民群众普遍享受到体制改革和现代化建设成果，是广大人民群众的要求。

本项目建成后，将使该区域的公共服务设施进一步完善，提供良好的就医环境和医疗服务，提高当地的公共卫生水平。

#### (3) 提供就业岗位，创造就业机会

项目除了部分工种对外招聘外，一些基础的工作岗位，其需求必将在当地解决，这将为地方创造更多的就业机会。另外，后勤社会化也将随着项目就诊人次的增加而提高需求量，这为各种清洁、备餐、保安等后勤服务提供了更多的服务机会，也是增加就业岗位的一个方面。

本项目的建设抓住了发展机遇，满足了日益增长的医疗需求，并为多层次、多样化的医疗服务提供了保障。本项目的建设可促进武汉市医疗体系的整体发展，促进武汉市医疗事业的发展，加快武汉城市国际化进程。

#### 10.4. 小结

拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目产生的效益大于损失。本项目的建成，对促进地方区域经济的发展有非常积极的作用。

## 11.结论

### 11.1. 项目基本情况

光谷中心城东社区卫生服务中心项目建设新建 1 栋地上 6 层、地下 2 层的社区卫生服务中心，主要包括社区卫生服务中心业务用房（临床科室用房、预防保健科室用房、医技及其他科室用房）、护理康复用房，公共卫生服务中心实验用房、业务用房（疾控中心、妇幼中心），辅助、保障用房、行政用房及停车位等。工程建设内容包括建筑、结构、给排水、暖通、电气及室外工程等。

### 11.2. 产业政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“三十七、卫生健康”中的“1、预防保健、卫生应急、卫生监督服务设施建设”。本项目满足中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

项目建设符合《武汉市城市总体规划（2017-2035 年）》、《武汉市基本生态控制线管理条例》及“三线一单”、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》及审查意见等相关规划要求。

本项目位于武汉东湖新技术开发区神墩二路以南、高科园一路以西，根据武汉东湖新技术开发区国土资源和规划局关于项目的选址意见书和规划设计条件，项目选址的规划用地性质为医院用地、土地分类为医疗卫生用地。建设单位将该地块用于建设光谷中心城东社区卫生服务中心项目，作为医疗及办公用房使用，项目的用地性质符合用地要求。

### 11.3. 环境质量现状

**(1) 环境空气：**2019 年项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求， $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度和  $\text{O}_3$  的日最大 8 平均浓度第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.025、0.257、0.181；2020 年项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求， $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度和  $\text{O}_3$  的日最大 8 平均

浓度第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.086 和 0.006；

项目所在区域 2019 年和 2020 年环境空气质量不达标；NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。臭氧浓度超标原因主要为挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。

项目所在区域特征因子 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、氯化氢、硫酸雾的 1 小时均值和总挥发性有机物的 8 小时均值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

**(2) 地表水环境：**2019 年和 2020 年长江（武汉段）各断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**(3) 声环境：**项目各侧场界昼、夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2 类标准”的要求。最近敏感目标光谷十七小处声环境亦能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2 类标准”的要求。

**(4) 地下水环境：**根据地下水监测结果，项目所在区域各点位各监测指标的结果中，除耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数外，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，耗氧量(高锰酸盐指数)超过III类标准、满足IV类标准，总大肠菌群和菌落总数超过V类标准。耗氧量(高锰酸盐指数)、总大肠菌群和菌落总数超标主要是因为区域地下水埋深较浅，水质受地表水和土壤影响，导致微生物滋生所致。

## 11.4. 污染防治措施及影响分析

### 11.4.1. 施工期污染影响分析及防治措施

#### 11.4.1.1. 施工废气对周围环境的影响

##### (1) 扬尘及烟粉尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、土方工程、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。根据监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 40m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 TSP 的 24 小时平均二级标准。

从拟建项目的周边环境来看，本项目周边敏感点受影响的时段主要集中在土方工程施工阶段，土方工程施工结束后，扬尘产生源强将得到大幅度削减，上述敏感点受扬尘的影响也随之减弱。通过对施工场地洒水、设置施工屏障等措施可进一步减轻本项目施工扬尘对周边



敏感点的影响。

烟粉尘主要来自钢筋焊接、除锈打磨以及内饰墙打磨过程。打磨点、焊接工位均为临时点，一般处于室外，以无组织形式排放。由于打磨、焊接的部位不大，且粉尘密度较大，仅会影响工位周围的区域，经自然通风、自然沉降后，不会对场界以及周围敏感点处的环境质量产生明显影响。

#### (2) 柴油燃烧废气及汽车尾气

柴油燃烧废气及汽车尾气产生量小，从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散。

#### 11.4.1.2. 施工期水环境影响分析

本项目施工期在施工营地设置移动式卫生厕所，施工期生活污水经卫生厕所收集处理后，通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理。

施工废水主要为钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及建成、进出车辆冲洗水等，废水中主要含大量悬浮物的泥浆水，SS 浓度含量较高。该类废水如未经处理直接排放，必然会造成周围地区污水漫流，并对接纳水体产生不利影响。施工单位应采用修筑格栅、沉淀池的处理方法来处理施工废水，施工废水经处理后进行回用于场地浇洒、周边道路洒水等。

#### 11.4.1.3. 施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要来自于挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电锯、打磨机、焊机以及设备运输等噪声。

通过预测结果可知，当多台施工设备同时运行时，距离噪声源 100m 以内的最大噪声级约 69.0dB(A)，小于 70dB(A)，因此，项目施工机械噪声对 50m 以内的敏感点声环境影响较大。主要噪声设备为铲运机、电锯、打磨机、挖掘机、打桩机等。通过采取施工管理、设置围挡、合理布局、劳动保护等措施，可减轻本工程施工噪声的环境影响。

#### 11.4.1.4. 施工期固废环境影响分析

工程施工过程中，产生的固体废物主要包括土石方开挖产生的弃方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

工程产生的弃方由施工单位委托武汉市渣土管理部门在全市施工场地进行消纳，并将其作为承包合同条款。建筑垃圾按照《武汉市建筑垃圾管理办法》(武汉市人民政府令第 294 号)的要求统一处置，同时清运施工渣土的单位和个人应按照《武汉市建筑垃圾管理办法》，必须将施工渣土运到指定的消纳地点。

生活垃圾由分散式垃圾桶收集，由环卫部门每日清运，无害化处理。上述废物在采取相

应的措施后，将不会对周围环境及敏感点造成明显影响。

#### 11.4.2. 运营期污染影响分析及防治措施

##### 11.4.2.1. 废气影响分析及防治措施

根据前述产污分析可知，项目废气主要包括污水处理设施恶臭、餐饮油烟、汽车尾气、实验室废气等。

###### (1) 污水处理设施恶臭

项目污水处理设施采用一体化封闭式构筑，位于项目场地东北角。项目污水处理设施采用“沉淀+消毒”的处理工艺。为有效防止恶臭气体产生和排放，污水处理设施产生臭气通过引风装置排入活性炭除臭的净化装置（除臭效率不小于 80%）处理后、通过排气筒高空排放，排放高度约 15m。

污水处理设施排放的氨和硫化氢经大气扩散后最大落地浓度出现在 10m，最大落地浓度分别为  $0.0705\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0026\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应的最大占标率分别为 0.04%、0.03%，均不超过 1%，污水处理设施排放的氨和硫化氢落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。项目污水处理站采用地埋式一体化封闭式构筑，污水处理设施产生臭气通过引风装置排入活性炭除臭的净化装置（除臭效率不小于 80%）处理后通过 15m 高的排气筒排放，采取上述措施后，污水处理站产生的臭气能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 中标准要求。

###### (2) 餐饮油烟

本项目食堂位于社区卫生服务中心楼的 4 层，油烟产生量为 0.0027t/a。建设单位拟在抽油烟机系统中配置相应的油烟净化系统，净化效率大于 85%，油烟经净化后排放浓度降至  $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为 0.0004t/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中相应标准限值要求。食堂油烟经油烟净化装置处理后引至楼顶排放，排烟口高约 25m，油烟排口距离项目周边的环境敏感目标的距离均大于 20m，满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中规定的“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m。饮食业单位所在建筑高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m。”的相关要求。

###### (3) 汽车尾气

拟建项目共设有 99 个机动车停车位，其中地下停车位 94 个、地面停车位 5 个。

拟建项目地下停车场主要大气污染物的年排放量分别为 CO: 0.63t/a, NO<sub>2</sub>: 0.15t/a, 非甲烷总烃: 0.018t/a。

类比相关资料表明,经6次/h的机械通风排放后,项目地下车库废气的排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控点浓度限值的要求。地下车库排风经空气扩散进一步稀释后,对周边环境影响更小。

#### (4) 实验室废气

项目实验室废气主要包括微生物实验过程中产生的微生物气溶胶类废气和理化实验过程中因酒精和硫酸、盐酸等试剂使用而产生的有机废气和酸性废气。

项目实验楼内进行的微生物实验过程中将产生少量微生物气溶胶类废气,通过在生物安全柜内进行操作,利用生物安全柜的过滤及吸附作用后、通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放。生物安全柜内的空间处于负压状态,可杜绝实验过程中产生的微生物气溶胶的散逸、控制生物安全柜内空气不外泄,同时生物安全柜安装有高效空气过滤器,其对粒径为0.1~0.2 $\mu$ m的气溶胶能有效过滤(去除效率可达到99.999%以上),经过滤后的空气一部分在生物安全柜内循环、其余部分通过专用排气筒引至实验楼楼顶排放。

实验楼内进行的理化实验过程中,用到酒精等挥发性试剂,硫酸、盐酸等酸性试剂,试剂用量很小,产生的少量挥发性有机废气和酸性废气,通过在通风柜中进行操作、利用通风柜收集挥发气体,通过活性炭吸附处理后经专用排气筒引至实验楼楼顶排放。

建设单位通过制定相应的实验管理手册、操作规程等制度,并要求工作人员严格按照要求进行实验操作,在日常运行中加强监督管理,可使实验室废气的环境影响得到有效控制。

#### 11.4.2.2. 地表水影响分析及防治措施

项目运营期废水主要包括办公生活污水、门诊人员废水、实验室废水、食堂废水等。项目污水总排水量约6681.3m<sup>3</sup>/a,最大日排水量22.33m<sup>3</sup>,其中医疗性废水(包括门诊过程中产生的医疗废水、医务人员及工作人员办公生活污水、以及实验室废水)日排水量为19.14m<sup>3</sup>,年排水量为5725.1m<sup>3</sup>,食堂废水排放量为3.19m<sup>3</sup>,年排水量为956.2m<sup>3</sup>。

本项目食堂废水经隔油池处理后、与经化粪池处理后的办公生活污水、医疗废水经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准后,经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理,尾水排入长江(武汉段)。

本项目污水处理设施位于场地东北角,采用地理式一体化封闭式构筑,设计处理能力为20m<sup>3</sup>/d,采用沉淀+消毒的处理工艺。项目污水处理设施的工艺流程、技术参数、设备及材料、检测与过程控制、辅助设施设计、劳动安全与职业卫生、施工与验收及运行于维护等技术需要满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中的要求。

本项目位于豹澥污水处理厂的服务范围内,目前从项目所在地至豹澥污水处理厂已有完

善的污水管网，项目废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入豹澥污水处理厂。

本项目排放污水的污染物种类及其浓度与一般的城市生活污水性质相似，含有的病原微生物，寄生虫卵及各种病菌在接入城市管网时已经自建污水处理设施进行消毒处理，自建污水处理设施采用“沉淀+消毒”的处理工艺，处理后的水质可以满足豹澥污水处理厂的进水水质要求。

#### 11.4.2.3. 噪声影响分析及防治措施

项目运营期噪声主要为污水处理设施水泵、风机、空调室外机等设备运行时产生的噪声，噪声级在 65~75dB(A)之间，污水处理设施水泵、风机采取消声、隔声、减振等措施后，辐射至项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；对场界外 200m 范围内的各敏感目标的噪声贡献值远小于现状值，不会导致敏感点处噪声水平的明显升高。

#### 11.4.2.4. 固废影响分析及防治措施

项目产生的固体废物主要有一般性固体废物、医疗废物、危险废物、污水处理设施污泥。

一般性固体废物由环卫部门每天清运处置，厨余垃圾和废油脂交由有特许经营权的单位回收处置。

医疗废物、危险废物严格按照规定收集，由具有处理资质的单位每日定时清运处置。

污水处理设施污泥经石灰消毒、封闭式离心脱水处理后交由具有处理资质的单位处置。

项目产生的固体废物均得到妥善处置，不对外排放，对周围环境不会造成不良影响。

### 11.5. 总量控制

根据武环[2019]50 号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》，除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾填埋场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。

本项目为医疗服务项目，属于非工业项目，且项目污水可经市政污水管网进入豹澥污水处理厂处理，因此不需设水污染物总量控制指标。

### 11.6. 环评总结论

本项目为医疗服务设施建设项目，符合国家相关产业政策和城市总体规划。根据评价分析及预测，项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的

污染，在落实施清洁生产、严格采取本评价提出的污染防治措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准 and 要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。建设单位应多听取各方面的意见，加强沟通的交流，采取有效措施，妥善解决争议，争取各方支持。该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。