

# 建设项目“三合一”环境影响 报告

送审稿

项目名称：贵阳市方舱医院建设项目

单位（盖章）：贵阳市卫生健康局

编制日期：2022年11月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

第一章 概述	4
1.1 项目由来及特点	5
1.2 环境影响评价过程	5
1.3 评价工作程序	6
1.4 编制目的	7
1.5 指导思想	8
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.7 环境影响评价的主要结论	9
第二章 总则	10
2.1 评价依据	10
2.1.1 国家法律	10
2.1.2 行政法规	10
2.1.3 规范性文件及部门规章	11
2.1.4 地方性法规及相关文件	12
2.1.5 技术导则和规范	13
2.1.6 工程技术文件	14
2.2 评价标准	14
2.2.1 环境质量标准	14
2.2.2 污染物排放标准	19
2.3 环境影响因素与评价因子	22
2.3.1 环境因素识别	22
2.3.2 评价因子筛选	22
2.3.3 评价时段及重点	23
2.4 环境影响评价等级的划分	23
2.4.1 大气环境评价等级	23
2.4.2 水环境评价等级	26
2.4.3 声环境评价等级	29
2.4.4 土壤环境评价等级	29
2.4.5 生态环境评价等级	29
2.4.6 环境风险评价等级	30
2.5 评价范围	31
2.6 环境保护目标	31
第三章 工程分析	34
3.1 项目概况	34
3.1.1 项目基本情况	34
3.1.2 建设内容与项目组成	34
3.1.3 主要设备清单及主要原辅材料消耗	34
3.1.4 总平面布置合理性分析	37
3.1.5 项目选址合理性分析	43
3.1.6 产业政策相符性分析	43
3.1.7 项目建设进度	50
3.1.8 劳动定员和工作制度	50
3.2 公用工程	51
3.2.1 给水	51
3.2.2 排水	54
3.2.3 供电	56
3.2.4 通讯	56
3.2.5 供热制冷	56
3.2.6 消防	56
3.2.7 照明	58

3.3 工艺流程及产污环节分析 .....	59
3.3.2 施工期 .....	59
3.3.3 营运期 .....	59
3.4 污染源分析 .....	63
3.4.1 施工期 .....	63
3.4.2 营运期 .....	67
3.4.3 污染物总汇 .....	77
第四章 环境现状调查与评价 .....	80
4.1 自然环境概况 .....	80
4.1.1 气候、气象 .....	80
4.1.2 地质概况 .....	80
4.1.3 地形、地貌 .....	81
4.1.4 水系 .....	82
4.1.5 土壤和植被 .....	83
4.2 区域污染源调查 .....	83
4.3 环境质量现状评价 .....	83
4.3.1 水环境质量状况评价 .....	83
4.3.2 环境空气质量现状评价 .....	91
4.3.3 声环境质量现状评价 .....	97
4.4.4 生态环境质量现状评价 .....	99
4.4.5 土壤环境质量现状评价 .....	99
4.4.6 环境质量现状小结 .....	99
第五章 环境影响预测与评价 .....	101
5.1 施工期环境影响预测与评价 .....	101
5.1.1 环境空气影响分析 .....	101
5.1.2 水环境影响分析 .....	103
5.1.3 声环境影响分析 .....	103
5.1.4 固体废物影响分析 .....	104
5.1.5 生态环境影响分析 .....	104
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	105
5.2.1 地表水环境影响预测与评价 .....	105
5.2.2 营运期地下水环境影响预测与评价 .....	113
5.2.3 大气环境影响预测与评价 .....	116
5.2.4 声环境影响预测与评价 .....	123
5.2.5 固体废物影响分析 .....	126
5.2.6 生态环境影响分析 .....	131
5.2.7 营运期土壤环境影响预测与评价 .....	131
5.3 外环境对项目影响分析 .....	131
5.3.1 大气污染源影响分析 .....	131
5.3.2 水污染源影响分析 .....	131
5.3.3 噪声污染源影响分析 .....	132
5.4 环境影响分析小结 .....	132
第六章 污染防治措施及技术经济论证 .....	134
6.1 施工期污染防治措施 .....	134
6.1.1 施工期空气污染防治措施 .....	134
6.1.2 施工期水污染防治措施 .....	134
6.2.3 施工期噪声影响污染防治措施 .....	134
6.2.4 施工期固体废物污染防治措施 .....	135
6.2.5 施工期生态环境污染防治措施 .....	135
6.2.6 景观影响缓解措施 .....	136
6.2 营运期污染防治措施及其可行性分析 .....	136

6.2.1 地表水防控措施及其可行性分析	136
6.2.2 地下水防控措施及其可行性分析	145
6.2.3 废气污染防治措施评述	145
6.2.4 噪声污染防治措施评述	148
6.2.5 固废污染防治措施	149
第七章 环境风险评价	154
7.1 评价原则	154
7.2 评价工作程序	154
7.3 风险调查	154
7.3.1 建设项目风险源调查	154
7.3.2 环境敏感目标调查	158
7.4 环境风险潜势划分	158
7.4.1 环境风险潜势划分	158
7.4.2 P 的分级确定	158
7.5 评价工作等级划分	159
7.6 环境风险分析与评价	160
7.6.1 致病微生物环境风险分析	160
7.6.2 化学品、有毒药品、氧气供应站及制剂管理风险分析	160
7.6.3 项目实验室废气事故排放风险分析	160
7.6.4 项目医疗废水事故排放风险分析	161
7.6.5 医用酒精及柴油储存和使用的风险分析	163
7.6.6 氧气泄漏风险分析	163
7.6.7 高压灭菌锅爆炸风险分析	163
7.6.8 医疗垃圾产生风险分析	163
7.7 环境风险污染事故的减缓防范应急措施	164
7.7.1 污水处理站污染事故减缓防范应急措施	164
7.7.2 固体废物事故减缓防范应急措施	165
7.7.3 危险化学品控制措施	166
7.7.4 氧气站的环境风险防范措施	166
7.7.5 致病微生物传播风险防范措施	167
7.7.6 高压灭菌器爆炸风险防范措施	167
7.7.7 实验室安全风险措施	167
7.8 环境风险应急预案	169
7.8.1 制定目的	169
7.8.2 基本原则	169
7.8.3 环境事故因素识别	169
7.8.4 组织机构及职责任务	171
7.8.5 处置程序	172
7.8.6 应急处置工作保障	174
7.9 风险评价结论	175
第八章 环境影响经济损益分析	177
8.1 环境经济损益分析目的	177
8.2 环保投资估算	177
8.3 经济效益分析	178
8.4 社会效益	178
8.5 环境损益分析	179
8.5.1 施工期环境损益分析	179
8.5.2 运营期环境损益分析	179
8.6 环境效益分析	180
8.7 小结	180
第九章 环境管理与监测计划	182

9.1 环境管理 .....	182
9.1.1 施工期的环境管理 .....	182
9.1.2 营运期的环境管理 .....	183
9.2 污染物排放清单 .....	184
9.3 环境监测计划 .....	188
9.3.1 施工期环境监测计划 .....	188
9.3.2 营运期环境监测计划 .....	188
9.4 排污口规范化整治 .....	189
9.5 排污口规范化管理 .....	189
9.6 环境保护设施竣工验收 .....	192
9.7 总量控制 .....	194
第十章 排污许可及入河排污口论证 .....	195
10.1 排污许可 .....	195
10.2 入河排污口设置论证 .....	195
第十一章 结论与建议 .....	203
11.1 结论 .....	203
11.1.1 项目概况 .....	203
11.1.2 产业政策相符性分析 .....	203
11.1.3 环境质量现状评价结论 .....	203
11.1.4 环境影响评价结论 .....	204
11.1.5 污染控制措施评述及污染物达标排放 .....	206
11.1.6 风险评价结论 .....	207
11.1.7 总量控制结论 .....	208
11.1.8 公众参与 .....	208
11.2 排污许可及排污口设置论证 .....	208
11.3 总结论 .....	209
11.4 建议及要求 .....	210

## 第一章 概述

## 1.1 项目由来及特点

新型冠状病毒感染的肺炎疫情发生以来，中国始终坚持人民至上、生命至上，把人民生命安全和身体健康放在第一位，这是一切防控举措的根本出发点和落脚点。二十大报告指出，面对突如其来的新冠肺炎疫情，我们坚持人民至上、生命至上，坚持动态清零不动摇，开展抗击疫情人民战争、总体战、阻击战，最大限度保护了人民生命安全和身体健康，统筹疫情防控和经济社会发展取得重大积极成果。

为进一步做好新冠肺炎感染者分类收治，充分发挥方舱医院在聚集性疫情中收治感染者的重要作用，围绕贵州省域内疫情防控形势，结合奥密克戎变异毒株流行特点和疾病特征，综合考虑人口规模、辐射区域和疫情发生风险等因素，贵阳市卫生健康局拟按照平战结合、专兼结合、协调联动、快速反应的总体要求，认真总结新冠肺炎疫情防治经验，规范化建设储备方舱医院，承担新冠疫情暴发后大规模集中收治任务，也可用于应对其他重大传染病和严重自然灾害，具备响应突发公共卫生事件一级响应所需的救治能力，切实提高贵州省应急救治能力特别是疫病防治能力。

贵阳市方舱医院建设项目建设依托已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，规划设置集中收治床位数 4000 张。项目拟建总建筑面积约 67007.26 平方米，建设内容包括 5#楼及其扩建部分、6#楼及其扩建部分、7#楼及其扩建部分、8#楼及其扩建部分、9#楼及其扩建部分、连廊、医疗废物收集转运站及地埋式污水处理站。同时完善院区污废水排放、医疗废弃物处置、医疗信息化系统及病区视频检测系统。

## 1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十九、卫生 84—108、专科疾病防治院（所、站）8432”中的“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，贵阳市方舱医院建设项目（以下简称“本项目”）应编制环境影响报告书。为此，贵阳市卫生健康局委托我公司承担该建设项目环境影响报告书的编制工作，见附件 1。

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

### **(1) 准备阶段**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我单位于 2022 年 10 月对项目建设地点进行现场踏勘，并接受建设单位委托进行贵阳市方舱医院建设项目环境影响评价报告书编制，收集项目设计方案及相关基础资料，结合现场初步调查对项目进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

### **(2) 现状调查及预测评价阶段**

本项目委托贵州聚信博创检测技术有限公司于 2022 年 11 月对项目评价范围内大气环境、水环境以及声环境现状进行调查工作。在检测报告基础上，对项目进行详细分析，确定项目主要污染因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

### **(3) 环境影响报告书编制阶段**

本项目于 2022 年 12 月 6 日-2022 年 12 月 21 日进行本项目公众参与第一次公示；2023 年 1 月 2 日至 2023 年 1 月 13 日进行本项目公众参与第二次公示。在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，从选址合理性、规划符合性，环境影响及采取的环保措施，公众参与等方面，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

## **1.3 评价工作程序**

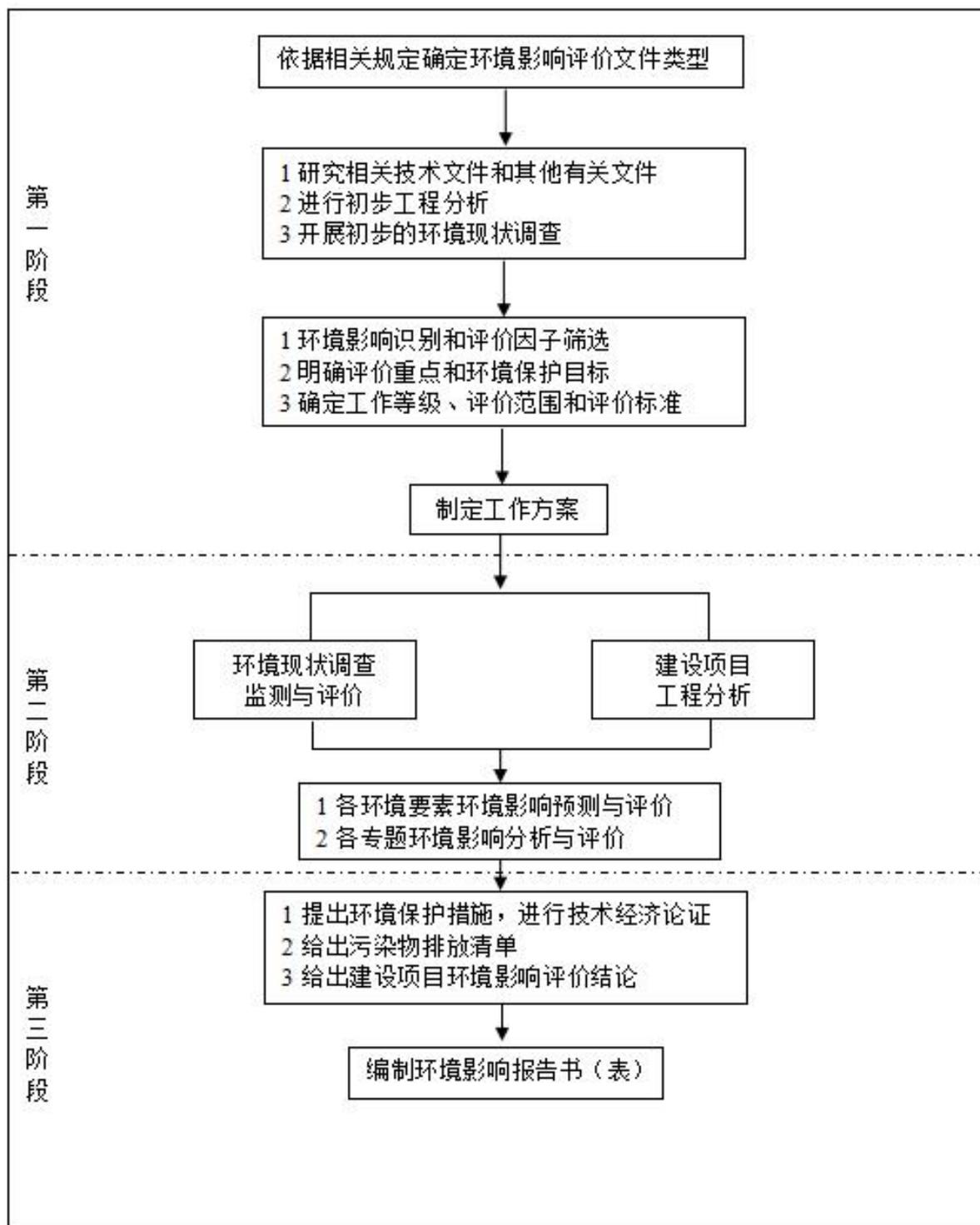


图 1.3-1 评价工作流程图

### 1.4 编制目的

(1) 通过对项目建设地点周围区域的自然环境和社会环境调查及监测，掌握项目所在地自然、社会环境特征和环境质量现状，确定主要环境保护目标。

(2) 根据项目工程分析及污染源类比调查，确定项目主要污染特征、主要污染源和污染物的种类、产生量和主要污染物达标排放情况。分析项目运营期对周围生态环境影响及其影响程度。

(3) 根据工程排污情况和所在区域自然环境条件，分析工程所排放的主要污染物对周围环境质量的影响及对生态环境的破坏程度。分析项目提出的减少该项目可能造成的环境污染的环保治理措施并说明可行性与可靠性，为保护区域生态环境提出相应措施，为生态环境主管部门决策提供科学依据与建议。

(4) 通过信息公示、发放调查问卷和网络等多种形式，充分了解公众对工程建设的意见和建议，

(5) 根据国家及地方的环境标准、法规，有针对性地提出进一步减轻污染的初步方案意见和建议，提出项目污染物总量控制目标建议，从环保角度对工程的可行性做出明确结论，为生态环境管理部门决策、设计单位优化设计、建设单位的环境管理提供科学依据。

### **1.5 指导思想**

遵照国家和地方有关环境保护法律、规章、标准和规范要求，充分利用现有资料和成果，结合建设项目工程与当地自然环境特征，本着客观、公正的态度，努力做到评价结论科学化、防治措施具体化。使评价结果为建设项目环境管理、优化环境设计提供依据和指导，从而最大限度减少项目建设对周围环境产生的不利影响。

### **1.6 关注的主要环境问题及环境影响**

本项目为改扩建项目，主要关注的环境问题为：

#### **施工期：**

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

(2) 施工期施工人员产生的生活污水的处置去向是本环评关注的问题之一。

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

(4) 施工机械噪声对周围环境的影响是本环评关注的问题之一。

#### **运营期：**

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

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

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

(5) 项目存在的环境风险及有关的其他环境问题。

(6) 周围环境对本项目的影响。

### 1.7 环境影响评价的主要结论

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

因此，从环境保护的角度分析，建设单位在落实各项环境保护措施的基础上，贵阳市方舱医院建设项目建设是可行的。

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

## 第二章 总则

### 2.1 评价依据

#### 2.1.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订版，2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修订版，2018年12月29日施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版，2018年1月1日实施）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订版，2022年6月5日起施行）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订版，2018年10月26日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版，2020年9月1日起施行）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订版，2011年3月1日起施行）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年修订版，2019年1月1日起施行）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订版，2018年10月26日起施行）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订版，2020年1月1日起施行）；
- 11、《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订版，2021年9月1日起施行）；
- 12、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- 13、《中华人民共和国药品管理法》（2019年修订，2019年12月1日起施行）；
- 14、《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）。

#### 2.1.2 行政法规

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 2、《医疗机构管理条例》（中华人民共和国国务院令国务院令第 752 号，自 2022 年 5 月 1 日起施行）；
- 3、《医疗器械监督管理条例》（国务院第 119 次常务会议修订，自 2021 年 6 月 1 日起施行）；
- 4、《医疗用毒性药品管理办法》（中华人民共和国国务院令第 23 号，1988 年 12 月 27 日起施行）；
- 5、《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令第 588 号修订，自 2011 年 1 月 8 日实施）；
- 6、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- 7、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 8、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- 9、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- 10、《突发公共卫生事件应急条例》（中华人民共和国国务院令第 588 号修订，自 2011 年 1 月 8 日实施）。

### 2.3.3 规范性文件及部门规章

- 1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- 3、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环境保护部环发〔2011〕150 号）；
- 4、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77 号）；
- 5、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号）；
- 6、“关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知”（环办〔2013〕103 号）；

7、《环境保护部办公厅关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

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

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

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

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

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

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

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

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

16、（16）《关于加强重点排污单位自动监控建设工作的通知》（环办环监〔2018〕25号，2018年8月30日）；

17、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

18、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）；

19、《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》（生态环境部于2020年1月28日印发）；

20、《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知》（环办水体函〔2020〕52号）。

### 2.1.3 地方性法规及相关文件

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

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

- 3、《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（黔府函〔2015〕30号）；
- 4、《贵州省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（黔环通〔2014〕125号）；
- 5、《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（黔府发〔2014〕13号）；
- 6、《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发〔2015〕39号）；
- 7、贵州省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号）；
- 8、《贵州省水资源保护条例》（2017年1月1日起施行及2018年11月29日修正）；
- 9、《贵州省大气污染防治条例》（2016年9月1日起施行及2018年11月29日修正）；
- 10、《贵州省水污染防治条例》（2018年2月1日起施行及2018年11月29日修正）；
- 11、《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018年1月1日起施行）；
- 12、《贵阳市发布“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；
- 13、《环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案》（黔环通〔2019〕187号）；
- 14、《贵州省生态保护条例》；
- 15、《贵州省固体废物污染防治条例》（2020年1月1日起施行）
- 16、《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（贵州省生态环境厅，黔环通〔2018〕303号）；
- 17、《贵州省生态文明建设促进条例》（2018年11月29日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；
- 18、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（贵州省发改委，2019年11月4日）。

#### 2.1.4 技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (10) 《医疗废物转运车技术要求》(试行)(GB 19217-2003)；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (12) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)；
- (14) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029-2013)；
- (15) 《全国民用建筑工程设计技术措施(2009)给水排水》；
- (16) 贵州:《用水定额》(DB52/T725-2019)；
- (17) 《生物安全实验室建筑技术规范》，GB50346-2011；
- (18) 《实验室 生物安全通用要求》GB19489-2008；
- (19) 《病原微生物实验室生物安全通用准则》，WS233-2017；
- (20) 《固体污染源排污许可分类管理名录》(2019)；
- (21) 《排污许可证管理条例》；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)；
- (23) 国家环境保护总局《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)，2003年12月26日；
- (24) 《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)》。

### 2.1.5 工程技术文件

- (1) 贵阳市方舱医院建设项目可行性研究报告；
- (2) 项目环境影响评价委托书和环评技术合同；
- (3) 建设单位提供的与工程有关的其他技术资料。

## 2.2 评价标准

### 2.2.1 环境质量标准

#### 2.2.1.1 环境空气质量标准

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

表 2.2-1 环境空气质量标准（摘录）

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

2.2.1.2 地表水环境质量标准

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，其中 SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。详见表 2.2-2。

表 2.2-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

环境要素	标准名称及标准号	级（类）别	项目名称	单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	III类	PH（无量纲）		6-9
			溶解氧	mg/L	≥3
			化学需氧量（COD）	mg/L	≤20
			五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	mg/L	≤4
			氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤1.0
			总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.2
			总氮（以 N 计）	mg/L	≤1.0
			铜	mg/L	≤1.0
			锌	mg/L	≤1.0
			氟化物（以 F-计）	mg/L	≤1.0
			硒	mg/L	≤0.01
			砷	mg/L	≤0.05
			汞	mg/L	≤0.0001
			镉	mg/L	≤0.005

			铬（六价）	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.05
			氰化物	mg/L	≤0.2
			挥发酚	mg/L	≤0.005
			石油类	mg/L	≤0.05
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
			硫化物	mg/L	≤0.2
			粪大肠菌群	mg/L	≤10000
《地表水资源质量标准》（SL63-94）	二级	SS	mg/L	≤30	

### 2.2.1.3 地下水环境质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准），详见表 2.2-3。

表 2.2-3 地下水环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	级（类）别	项目名称	单位	数值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）	III类	色度	度	≤15
			pH	6.5≤pH≤8.5	
			总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤250
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.10
			挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
			耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤3.0
			氨氮（NH <sub>3</sub> -N，以 N 计）	mg/L	≤0.5
			硫化物	mg/L	≤0.02
			总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFUc/100mL	≤3.0
			菌落总数	CFU/mL	≤100
			亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0			
氰化物	mg/L	≤0.05			

			氟化物	mg/L	≤1.0
			汞	mg/L	≤0.001
			砷	mg/L	≤0.01
			镉	mg/L	≤0.005
			铬（六价）	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.01

### 2.2.1.4 声环境质量标准

表 2.2-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准限值			执行区域	执行标准
1 类	昼间	55dB（A）	医院内	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
	夜间	45dB（A）		
2 类	昼间	60dB（A）	医院所在地东、南、西、北边界	
	夜间	50dB（A）		

### 2.2.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地属于《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)中规定的 A51 医院用地，应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；项目周边分布有耕地和居民，耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），居民点建筑用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，则本次评价土壤质量具体标准值见表 2.2-5 及表 2.2-6。

表 2.2-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》摘录

标准名称	污染物项目	风险值筛选				标准值单位
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
(GB15618-2018)中其他类基本项目	pH 值	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	/
	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
	砷	40	40	30	25	
	铅	70	90	120	170	
	铬	150	150	200	250	
	铜	50	50	100	100	
	镍	60	70	100	190	
	锌	200	200	250	300	

表 2.2-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》摘录

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地
			筛选值 (mg/kg)
1	pH	/	
重金属和无机物			
2	砷	7440-38-2	20①
3	镉	7440-43-9	20
4	铬（六价）	18540-29-9	3.0
5	铜	7440-50-8	2000
6	铅	7439-92-1	400
7	汞	7439-97-6	8
8	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
9	四氯化碳	56-23-5	0.9
10	氯仿	67-66-3	0.3
11	氯甲烷	74-87-3	12
12	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3
13	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
14	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12
15	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66
16	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10
17	二氯甲烷	75-09-2	94
18	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
21	四氯乙烯	127-18-4	11
22	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701
23	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7
25	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
26	氯乙烯	75-01-4	0.12
27	苯	71-43-2	1
28	氯苯	108-90-7	68
29	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
30	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6
31	乙苯	100-41-4	7.2

32	苯乙烯	100-42-5	1290
33	甲苯	108-88-3	1200
34	间, 对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
35	邻-二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
36	硝基苯	98-95-3	34
37	苯胺	62-53-3	92
38	2-氯酚	95-57-8	250
39	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5
40	苯并(a)芘	50-32-8	0.55
41	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5
42	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55
43	蒽	218-01-9	490
44	二苯并(a, h)蒽	53-70-3	0.55
45	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	5.5
46	萘	91-20-3	25
注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。			

## 2.2.2 污染物排放标准

### 2.2.2.1 大气污染物排放标准

施工期: 施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放限值。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型相关要求。

表 2.2-7 污染源大气污染物排放限值中的无组织排放限

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物(其他)	周界外浓度最高点	1.0

表2.2-8 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
小型	≥6	2.0	85

运营期:

1) 项目污水经污水处理站处理, 周边大气污染物最高允许浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3 要求。执行标准见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目污水站臭气排放标准

污染物名称	无组织排放监控点浓度	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
氨	污水处理站周边	1.0
硫化氢		0.03

氯气		0.1
臭气浓度		10 (无量纲)
甲烷(指处理站内最高体积百分数)		1%

2) 本项目运营期生活垃圾及医疗废物等产生的废气执行《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)表 2 中的无组织排放标准,具体限值见表 2.2-10。

表 2.2-10 恶臭污染厂界标准值

序号	控制项目	单位	二级
			改扩建
1	氨	mg/m <sup>3</sup>	1
2	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.05

3) 本项目运营期汽车尾气废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)表 2 二级排放标准,具体详见表 2.2-11。

表 2.2-11 新污染源大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
2	一氧化碳	周界外浓度最高点	/
3	THC	周界外浓度最高点	4.0

5) 本项目食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型相关要求。

表2.2-12 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)
大型	≥6	2.0	85

### 2.2.2.2 水污染物排放标准

施工期: 执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中三级标准;

营运期: 本项目营运期废水经污水处理站达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值要求后排入油菜河。

表 2.2-14 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 排放限值

序号	控制项目	单位	排放限值
			数值(日均值)
1	粪大肠杆菌群数	MPN/L	100
2	肠道致病菌	/	不得检出
3	肠道病毒	/	不得检出

4	结核杆菌		/	不得检出
5	PH		/	6~9
6	化学需氧量 (COD)	浓度	mg/L	60
		最高允许排放负荷	g/(床位·d)	60
7	生化需氧量 (BOD)	浓度	mg/L	20
		最高允许排放负荷	g/(床位·d)	20
8	悬浮物 (SS)	浓度	mg/L	20
		最高允许排放负荷	g/(床位·d)	20
9	氨氮		mg/L	15
10	动植物油		mg/L	5
11	石油类		mg/L	5
12	阴离子表面活性剂		mg/L	5
13	色度		稀释倍数	30
14	挥发酚		mg/L	0.5
15	总氰化物		mg/L	0.5
16	总汞		mg/L	0.05
17	总镉		mg/L	0.1
18	总铬		mg/L	1.5
19	六价铬		mg/L	0.5
20	总砷		mg/L	0.5
21	总铅		mg/L	1.0
22	总银		mg/L	0.5
23	总 $\alpha$		Bq/L	1
24	总 $\beta$		Bq/L	10
25	总余氯 <sup>1)、2)</sup>		mg/L	0.5

注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池的接触时间 $\geq 1.5$  h，接触池出口总余氯 6.5~10 mg/L。  
2) 采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

### 2.2.2.3 噪声排放标准

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

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

噪声限值 dB(A)	
昼间	夜间
70	55

营运期医院内部执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。医院场界外区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。具体噪声标准限值见表 2.2-16

表 2.2-16 环境噪声执行排放标准 等效声级  $L_{eq}/dB(A)$

区域	昼间	夜间
院区内	55	45
项目所在地东、南、西、北边界	60	50

### 2.2.2.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001(2013年修订))标准。

化粪池污泥和污水处理站栅渣、污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)中表 4 要求，详见表 2.2-17。

表 2.2-17 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
传染病医疗机构	≤100	不得检出	不得检出	/	>95
结核病医疗机构	≤100	/	/	不得检出	>95

## 2.3 环境影响因素与评价因子

### 2.3.1 环境因素识别

本项目建设对环境的影响分为施工期和运营期二个阶段，且不同阶段对环境的影响也不同。根据本项目特点和所在区域环境特征，筛选主要环境问题进行识别，识别矩阵详见表 2.3-1。

表2.3-1 环境问题识别表

环境因素类别		工程行为	废水		固废		废气		噪声	
			施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	空气	▲	/	/	/	/	▲	▲	/	/
	地表水	●	▲	●	/	/	/	/	/	/
	地下水	▲	▲	▲	/	/	/	/	/	/
	声环境	▲	/	/	/	/	/	/	●	▲
	生态	▲	/	/	▲	▲	/	/	/	/
社会经济环境	社会经济	○	/	/	/	/	/	/	/	/
	交通	○	/	/	/	/	/	/	/	/
	人群健康	☆	/	/	/	/	/	/	/	/
备注		“/”表示影响很少或无影响；“△ / ▲”表示有利/不利轻微影响；○ / ●表示有利 / 不利中等影响；☆ / ★表示有利/不利较大影响。								

### 2.3.2 评价因子筛选

项目环境影响因素与评价因子汇总见表 2.3-1。根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出本工程评价因子如下表：

表 2.3-1 本项目环境影响因素与评价因子

环境因素	现状评价因子	预测因子
------	--------	------

环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨(NH <sub>3</sub> )、硫化氢(H <sub>2</sub> S)	氨(NH <sub>3</sub> )、硫化氢(H <sub>2</sub> S)
地表水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、溶解氧、粪大肠菌群	化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、氨氮(NH <sub>3</sub> -N)、粪大肠菌群、SS
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	COD、NH <sub>3</sub> -N
噪声	等效连续 A 声级 (Leq (A))	等效连续 A 声级 (Leq (A))
土壤	pH、基本因子 (GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子)	/
生态环境	植被、占地类型	/
环境风险	酒精、柴油、液氧、次氯酸钠、医疗垃圾等	/

### 2.3.3 评价时段及重点

#### 1、评价时段

本次环境影响评价时段主要为运营期环境影响评价。

#### 2、评价重点

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

### 2.4 环境影响评价等级的划分

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

#### 2.4.1 大气环境评价等级

##### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，

然后按评价工作分级判据进行分级。

### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分, 详见表 2.4-1。

表2.4-1 评价等级判别表

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

### (3) 污染物评价标准

根据项目大气污染物排放情况, 评价因子选取  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  作为废气主要污染物进行评价等级的判定。评价因子和评价标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子和评价标准

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

## 2、项目参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式进行评价等级判断, 估算模型参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模式计算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	62.9 万人
最高环境温度/°C		34.5
最低环境温度/°C		-8.6
土地利用类型		医疗用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 3、评价工作等级确定

### (1) 估算结果分析

表 2.4-4 AERSCREEN 模型预测结果一览表

距离 (m)	污水处理区域			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	预测浓度mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度mg/m <sup>3</sup>	占标率%
100.0	1.67*10 <sup>-4</sup>	0.08	6.46*10 <sup>-6</sup>	0.06
200.0	1.73*10 <sup>-4</sup>	0.09	6.7*10 <sup>-6</sup>	0.07
300.0	1.78*10 <sup>-4</sup>	0.09	6.9*10 <sup>-6</sup>	0.07
<b>321</b>	<b>1.79*10<sup>-4</sup></b>	<b>0.09</b>	<b>6.93*10<sup>-6</sup></b>	<b>0.07</b>
400.0	7.92*10 <sup>-5</sup>	0.04	3.06*10 <sup>-6</sup>	0.03
500.0	4.63*10 <sup>-5</sup>	0.02	1.79*10 <sup>-6</sup>	0.01
600.0	3.38*10 <sup>-5</sup>	0.02	1.31*10 <sup>-6</sup>	0.01
700.0	2.64*10 <sup>-5</sup>	0.01	1.02*10 <sup>-6</sup>	0.01
800.0	2.16*10 <sup>-5</sup>	0.01	8.34*10 <sup>-6</sup>	0.01
900.0	1.81*10 <sup>-5</sup>	0.01	7.01*10 <sup>-7</sup>	0.01
1000.0	1.55*10 <sup>-5</sup>	0.01	5.99*10 <sup>-7</sup>	0.01
1200.0	1.19*10 <sup>-5</sup>	0.01	4.6*10 <sup>-7</sup>	0.01
1400.0	9.53*10 <sup>-6</sup>	0.01	3.69*10 <sup>-7</sup>	0.01
1600.0	7.89*10 <sup>-6</sup>	0.01	3.05*10 <sup>-7</sup>	0.01
1800.0	6.69*10 <sup>-6</sup>	0.01	2.59*10 <sup>-7</sup>	0.01

2000.0	$5.77 \times 10^{-6}$	0.01	$2.23 \times 10^{-7}$	0.01
3000.0	$3.29 \times 10^{-6}$	0.01	$1.27 \times 10^{-7}$	0.01
4000.0	$2.21 \times 10^{-6}$	0.01	$8.56 \times 10^{-8}$	0.01
5000.0	$1.63 \times 10^{-6}$	0.01	$6.3 \times 10^{-8}$	0.01
下风向最大浓度	$1.79 \times 10^{-4}$	<b>0.09</b>	$6.93 \times 10^{-6}$	<b>0.07</b>
最大浓度出现的距离 (m)	<b>321</b>		<b>321</b>	
浓度占标准限值10%时距源最远距离10% (m)	-		-	

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)规定,同一项目有多个(两个以上,含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目评价等级。

本项目运营期污水处理设施(面源)H<sub>2</sub>S最大落地浓度出现在距排放源中心下风向321m处,H<sub>2</sub>S最大落地浓度为 $1.79 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ,其占标率为0.09%。运营期污水处理设施(面源)N<sub>3</sub>H最大落地浓度出现在距排放源中心下风向321m处,N<sub>3</sub>H最大落地浓度为 $6.93 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ,其占标率为0.07%。故确定大气评价等级为三级。

#### 2.4.2 水环境评价等级

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

##### ①本项目废水排放量(Q)确定

根据本项目工程分析,建设项目医疗废水和生活污水经自建污水处理设施处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1排放标准限值后排入油菜河,受纳水体为III水体,项目废水可以经处理达标排放,排入外环境受纳水体废水量为 $1557.21 \text{m}^3/\text{d}$ ,因此直接排放水量为 $Q=1557.21 \text{m}^3/\text{d} > 200 \text{m}^3/\text{d}$ 。

##### ②水污染物当量数(W)确定

根据本项目评价因子筛选可知,本项目废水排放的主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等,通过查阅(HJ 2.3-2018)附录A.2可知:

表 2.4-5 本项目污染物污染当量值表（摘录）

序号	污染物	污染当量值 (kg)
1	COD	1
2	BOD <sub>5</sub>	0.5
3	SS	4
4	氨氮	0.8

项目废水经污水处理设施处理后主要污染物及其浓度见表 2.4-6

表 2.4-6 项目处理后外排废水成份一览表 单位: mg/L

设施 \ 指标	主要污染物排放浓度			
	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
污水处理设施	20	60	20	15

根据 (HJ 2.3-2018) 表 1 可知, 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值, 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。经计算, 本项目各水污染物当量数见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目水污染物当量数计算结果一览表 单位: 无量纲

指标	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
污染物排放浓度 (mg/L)	1557.21m <sup>3</sup> /d (568381.65m <sup>3</sup> /a)	60	20	20	15
污染物排放量 (kg/a)		34102.899	11367.633	11367.633	8525.724
当量值 (kg)		1	0.5	4	0.8
当量数	/	34102.899	22735.266	2841.908	10657.155

根据表 2.4-7, 本项目废水不涉及第一类污染物, 其他类污染物按照从大到小排序, 当量数 W 最大值为 34102.899, 即  $W=34102.899 > 6000$ 。

### ③地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 2.4-8 地表水评价工作分级判据一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量/Q (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$

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	/

综合上述分析，本项目运营期废水采用直接排放方式， $200\text{m}^3/\text{d} < Q = 1557.21\text{m}^3/\text{d} < 20000\text{m}^3/\text{d}$ ， $6000 < W = 34102.899 < 600000$ ，因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

(2) 地下水：本项目产生的生活污水及医疗废水经医院污水处理设施处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放标准后，排入油菜河，渗漏率极低，对地下水的影响有限，按照“《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）”附录 A 中规定，建设项目属于“V 社会事业与服务业-159、专科防治院（所、站）”中有传染性疾病的专科医院，项目类别为 III 类，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 2.4-9：

表 2.4-9 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

经调查，建设场地不涉及地下水环境相关的保护区和饮用水源地，项目所在地附近分布有地下水出露点，为当地居民的备用水源，未划定水源保护区，地下水敏感程度为较敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-10

表 2.4-10 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据 HJ610-2016 附录 A 规定，建设项目属于“V 社会事业与服务业-159、专科防治院（所、站）”中有传染性疾病的专科医院，项目类别为 III 类，项目场地地下水环境较敏感，对照表 2.4-6 中的判定依据，本评价地下水评价工作等级为三级。

### 2.4.3 声环境评价等级

建设项目用地范围属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，根据建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境影响评价工作等级划分的原则，本工程声环境影响评价工作等级定为二级。确定依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 声环境影响评价工作等级确定依据

依据要素	评价依据	评价等级
建设项目所处的声环境功能区类别	建设项目用地范围属于 2 类声环境功能区	二级
建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	经噪声预测，建设项目环评前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3 dB(A)~5 dB(A)	
受建设项目影响的人口数量	受噪声影响人口数量增加较多时	

因此，本项目声环境影响评价定为二级。

### 2.4.4 土壤环境评价等级

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

### 2.4.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中：

#### 6.1 评价等级判定

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

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HI2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

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

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

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

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

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

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

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

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

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

建设项目利用贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所进行改造，改造区域占地面积为 0.017309km<sup>2</sup>，<20km<sup>2</sup>，属于上述 6.1.2 中 g) 所列情形，建设项目生态环境影响评价等级为三级。

#### 2.4.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，根据建设

项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表.2.4-12 评价工作等级划分表

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

本项目危险物质数量与临界量比值： $Q=0.001+0.00004+0.04+0.05=0.09104 < 1$ ，（详见 7.4 环境风险潜势划分）所以该项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 2.5 评价范围

依据环境要素和专题环境影响评价技术导则确定评价范围，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围	确定依据
大气环境	二级	项目中心所在地为中心点所划定的 5km×5km 范围，重点评价施工场界 200m 以内环境影响。	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）
地表水环境	三级 B	项目事故排水的受纳水体油菜河，事故排放口上游 500m 至下游 1500m	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3—2018）
地下水环境	三级	项目所在区域一个完整的地下水水文单元，以排泄边界和隔水边界、地下分水岭等为界	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）
声环境	二级	建设项目边界向外 200m 范围内	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
土壤环境	不开展土壤环境影响评价	/	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)
生态环境	三级	建设项目厂界范围外延伸 500m 范围	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）
风险评价	简单分析	大气环境风险仅开展简单分析，无评价范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围相同；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）

## 2.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境保护目标指环境影响评价范围内的环境敏感区及需要特殊保护的對象。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：

(一) 自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；

(二) 基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；

(三) 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

本项目位于贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区，根据现场勘察，本评价范围内无历史名胜古迹、无风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感目标。

评价区域建设项目环境保护目标见表 2.6-1 以及附图 4：项目环境保护目标图。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	规模及功能	方位	坐标	距厂界距离(m)	保护级别及保护内容	
环境空气	1	居民散户	约 50 户， 150 人	西北	E: 106.252171920° N: 26.647843824°	1670	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	2	塘冲居民住户	约 60 户， 180 人	北	E: 106.270669775° N: 26.640927748°	1105	
	3	下坝居民住户	约 60 户， 180 人	西北	E: 106.266415791° N: 26.636939303°	750	
	4	中柿居民住户	约 70 户， 210 人	西北	E: 106.258798318° N: 26.634085433°	1037	
	5	沙田居民住户	约 20 户， 60 人	西北	E: 106.252654718° N: 26.631207423°	1320	
	6	右十村居民住户	约 80 户， 240 人	西	E: 106.247531699° N: 26.627162652°	2010	
	7	白杨弯居民住户	约 90 户， 270 人	西	E: 106.241563784° N: 26.623753564°	2510	
	8	老河田居民住户	约 25 户， 75 人	西南	E: 106.247183011° N: 26.619527744°	2230	
	9	高翁居民住户	约 90 户， 270 人	西南	E: 106.246389078° N: 26.610976861°	2620	
	10	轿子山居民住户	约 70 户， 210 人	西南	E: 106.257426200° N: 26.604833360°	2550	
	11	石门坎居民住户	约 50 户， 150 人	南	E: 106.270536838° N: 26.609183903°	1660	
	12	上坝田居民住户	约 20 户， 60 人	南	E: 106.266749559° N: 26.613494213°	1300	
	13	倒流水居民	约 50 户，	东	E: 106.287709681°	2510	

		住户	150人	南	N: 26.607868279°		
	14	猫猫塘居民住户	约100户, 300人	东	E: 106.291218011° N: 26.624803747°	1835	
	15	细岩居民住户	约80户, 240人	东南	E: 106.283589808° N: 26.619889940°	1300	
	16	河溪洞村居民住户	约200户, 600人	南	E: 106.264766523° N: 26.619459757°	500	
	17	犁倭村居民住户	约544户, 1728人	东	E: 106.285689030° N: 26.630699125°	650	
	18	清镇市犁倭小学	约850人	东	E: 106.285914335° N: 26.629240003°	1320	
	19	清镇市犁倭中学	约1660人	东北	E: 106.287545119° N: 26.634797540°	1640	
	20	犁倭镇政府	/	东北	E: 106.288955960° N: 26.636213747°	1880	
	21	居民散户	约1户, 3人	南	E: 106.270779971° N: 26.624453601°	50	
	22	居民散户	约12户, 36人	东北	E: 106.273764383° N: 26.631797332°	170	
	23	女子监狱	/	南	E: 106.268884214° N: 26.620585797°	300	
声环境	1	居民散户	约1户, 3人	南	E: 106.270779971° N: 26.624453601°	50	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准
	2	居民散户	约12户, 36人	东北	E: 106.273764383° N: 26.631797332°	170	
地表水	1	油菜河		南	E: 106.271982942° N: 26.615040389°	1040	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水	1	附近出露泉点(无饮用功能)		东	E: 106.605795836° N: 26.718726250°	400	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	2	附近出露泉点(无饮用功能)		东	E: 106.599315619° N: 26.716752144°	300	
	3	附近出露泉点(无饮用功能)		南	E: 106.619056678° N: 26.691174599°	460	
土壤环境	项目区占地范围及范围外 1km						土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准(试行)》 (GB36600-2018)第 一类用地筛选值
生态环境	周边 500m 范围内土壤、植被等						加强区域生态建设, 防止评价区生态环境 恶化

## 第三章 工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

建设名称：贵阳市方舱医院建设项目

建设单位：贵阳市卫生健康局

建设性质：改扩建

行业类别：（Q8432）专科疾病防治院（所、站）

建设地点：贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区

投资总额：总投资 10783 万元

职工人数：劳动定员 1600 人

建设规模：项目建设依托已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，规划设置集中收治床位数 4000 张。项目拟建总建筑面积约 67007.26 平方米。

#### 3.1.2 建设内容与项目组成

##### 3.1.2.1 建设内容

项目建设依托已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，因疫情原因，为了应急收治病人，项目 7 号楼、8 号楼、9 号楼于 2020 年 4 月开始改造使用。进行改造时未及时进行环境影响评价，故本项目评价内容包含 7 号楼、8 号楼、9 号楼改造内容。

本项目建设内容包括 5#楼及其扩建部分、6#楼及其扩建部分、7#楼及其扩建部分、8#楼及其扩建部分、9#楼及其扩建部分、连廊、医疗废物收集转运站及埋地式污水处理站。同时完善院区污废水排放、医疗废弃物处置、医疗信息化系统及病区视频检测系统。

##### 3.1.2.2 项目组成

本项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

项目组成		主要建设内容及规模	备注
主体工程	5 号楼	1 栋 3F 建筑,总建筑面积 10007.56m <sup>2</sup> 。布置有病房病床 400 张、集中隔离区病床 100 张、处置室、污物区、配液治疗	

污染区		室、护士站、卫生间及洗浴间、物品库、值班室、仪器室、医生及护士办公室、更衣室、手术室清洁间等区域。	改造
	6号楼	1栋3F建筑,总建筑面积8021.55m <sup>2</sup> 。布置有病房病床400张、集中隔离区病床100张、处置室、污物区、配液治疗室、护士站、卫生间及洗浴间、物品库、值班室、仪器室、医生及护士办公室、更衣室、学习室及餐厅、清洁间等区域。	
	7号楼	1栋4F建筑,总建筑面积14953.5m <sup>2</sup> 。布置有病房病床1000张、入院登记处、整体式淋浴间、整体式卫生间、活动室、心理咨询室、检验科、转运间、更衣室、污物暂存间、护士站、抢救室、药房、库房、监控及医生办公室、清洁间等区域。	
	8号楼	1栋4F建筑,总建筑面积14953.5m <sup>2</sup> 。布置有病房病床1000张、入院登记处、整体式淋浴间、整体式卫生间、心理咨询室、活动室、心理咨询室、检验科、转运间、更衣室、污物暂存间、护士站、抢救室、药房、库房、监控及医生办公室、清洁间等区域。	
	9号楼	1栋4F建筑,总建筑面积15111.15m <sup>2</sup> 。布置有病房病床1000张、入院登记处、整体式淋浴间、整体式卫生间、活动室、心理咨询室、检验科、转运间、更衣室、污物暂存间、护士站、抢救室、药房、库房、监控及医生办公室、清洁间等区域。	
	CT室	固定CT室	
半污染区	缓冲区域	主要为缓冲过渡区域,设置为医务人员出入口和康复人员出口	改造
清洁区	中央厨房	1栋2F建筑,总建筑面积2545.62m <sup>2</sup> 。	改造
公用工程	供水	用水由市政供水管网供水	改造
	排水	雨污分流,生活污水、医疗废水混合后经化粪池处理,再经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1排放标准限值后排入油菜河	
	供电	供电由市政电网供给。由市政1路10kV电源引入,本次改造的6#、7#、9#楼设置有一组600kW的柴油发电机作为备用电源。5#,8#,10#楼设置有一组1000kW的柴油发电机作为备用电源。	
	供暖	采用分体式空调调节室内温度	
环保工程	废气	实验室气溶胶:通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放	新增
		污水处理站恶臭:设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约4.3m)排放	
		生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭:采取喷洒消毒剂,加强环境管理	
		食堂油烟:通过油烟净化器处理后专用烟道引至楼顶排放	
		柴油发电机废气:通过专用管道引至柴油发电机房楼顶排	

		放	
		停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化	
	废水	生活污水、医疗废水混合后经化粪池处理，再经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准限值后排入油菜河	
	噪声	采用低噪声设备、设备基础减振、合理布局等措施	
	固废	生活垃圾、医疗废物、实验室废物、在线监测废液、污泥、废活性炭：分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置	
		中药渣：集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置	
		废输液瓶：集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置	
		厨余垃圾：分类收集后，由有处置资质的公司运送处置	

### 3.2.3 主要设备清单及主要原辅材料消耗

#### (1) 主要设备

项目主要设备见下表 3.2-2。

表 3.2-2 医疗主要设备清单

序号	分区	设备名称	设备数量	设备单位
1	方舱	床单元	4000	张
2		输液架	100	个
3		氧气瓶	4	个
4		听诊器	100	个
5		电子血压计	100	个
6		手持式体温测量仪	100	个
7		进门式体温测量仪	8	个
8		血样饱和度监测仪	200	台
9		轮椅	20	个
10		平车	6	辆
11		简易呼吸器	100	台
12	抢救室	医用床	20	张
13		心电监护仪	10	台
14		无创呼吸机	10	台
15		心电图机	10	台
16		除颤仪	20	台
17		输液泵	20	台
18		微量泵	20	台
19		可视喉镜	20	台

20		深静脉置管包	20	台
21		清创包	20	套
22		床旁 B 超机	10	台
23		球囊呼吸机	10	个
24		氧气钢瓶	20	个
25	信息化建设	信息化基础设备	2	套
26		护理工作站	10	套
27		医生工作站	10	套
28	药品器械	煎药机	10	台
29		中药分包机	10	台
30	影像及检验设备	检验常规设备	2	套
31		固定 CT	1	台
32		移动 DR	2	辆
33		移动检验车(具备核酸检测能力)	2	台

## (2) 主要原辅料

项目试剂种类及其用量见下表：

表 3.2-3 项目原辅材料及能源消耗一览表

类别	序号	名称	用量
医用防护用品	1	医用防护服	3600 套/a
	2	医用 N95 口罩	12000 只/a
	3	医用隔离面罩	12000 只/a
	4	医用隔离眼罩	12000 只/a
	5	医用外科口罩	20000 只/a
	6	一次性医用隔离衣	12000 套/a
	7	一次性医用工作帽	12000 套/a
	8	一次性乳胶手套	12000 副/a
	9	一次性鞋套	12000 副/a
	10	医用靴套	12000 副/a
核酸检测	11	核酸检测试剂	10000 份/a
	12	核酸抗原检测试剂盒	2000 份/a
	13	核酸提取试剂	10000 份/a
	14	病毒采样管	10000 支/a
	15	CT 胶片	10000 张/a
	16	一次性输液器	10000 支/a

一次性耗材	17	一次性溶药器（20ml）	10000 支/a
	18	一次性注射器（1ml）	5000 支/a
	19	一次性注射器（5ml）	5000 支/a
	20	一次性注射器（10ml）	5000 支/a
	21	一次性采血管（绿色）	5000 支/a
	22	一次性采血管（紫色）	5000 支/a
	23	一次性正压静脉留置针	2000 支/a
消杀用品	24	碘伏消毒液	1000 瓶/a（100ml/瓶）
	25	84 消毒液	1000 瓶/a（500ml/瓶）
	26	免洗手消毒凝胶	1000 瓶/a（500ml/瓶）
	27	抗菌洗手液	1000 瓶/a（500ml/瓶）
	28	医用酒精	1000 瓶/a（500ml/瓶）
污水处理站	29	次氯酸钠	800 瓶/a（500ml/瓶）

次氯酸钠：微白色粉末，有似氯气的气味，分子式  $\text{NaClO}$ ，CAS 号 7681-52-9。密度  $1.2\text{g/cm}^3$ ，熔点  $-6^\circ\text{C}$ ，沸点  $102.2^\circ\text{C}$ ，可溶于水，溶于水呈微黄色水溶液。具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。主要用于水的净化及作消毒剂、纸浆漂白。

### 3.2.4 总平面布置合理性分析

#### 3.2.4.1 平面布置合理性分析

##### 1) 道路交通布局

贵阳市方舱医院位于贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区，医院设置道路等级系统：道路宽度考虑不同级别、不同性质道路的特点和要求，分为三级，一级道路红线宽为 15 米，其中车行道 12 米，两边共设 3 米宽人行道；二级道路红线宽为 6 米，其中车行道 4 米，两边各设 1 米宽人行道；三级道路为步行路，宽 1-3 米，结合环境要求，满足交通、绿化、市政管线布置的要求。

院内环行车行道路网络结合地形布置，主要车行路布置成环形道路骨架。结合坡度自然起伏，道路沿等高线布置，尽量不对自然地形造成破坏。支路连接院区环路，各功能区支路则充分结合地形与建筑进行布局，形成自由式的道路网络，并与环形主干道连接。

在地块临路的东南侧沿用原设置的医护出入口及病患污物出入口，医护病患完全分开，病患由东侧流线到达 5#6#7#8#9#楼中间，医护由地块南侧出入口经西侧道路到达前区医护生活区，各自的出入口及内部交通流线互不干扰，病患流线在建筑入口处放下病人后，救护车经环道到达 6#楼西侧消杀场地清洗救护车然后方能出院区，医护生活区距病患区最近距离大于 30 米，并根据需求在相关区域设置门禁系统，满足传染病医院的需求，

针对单体建筑，在 5#6#7#8#9#楼中部设置病患入口及病患出口，建筑的东、西两侧设置医护出入口，分别独立，并与病患出入口相距约 125 米，互相不影响。

## 2) 建筑布局

贵阳市方舱医院建设项目由已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目中 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，通过院区道路自然隔断，形成独立的医疗救治区域，结合周边环境设置相对独立的通道，建设内容包括设备用房、医生办公室、出入院办理、标准病区等，同时按照平战结合的原则优化原有建筑单体功能，建设“三区两通道”病区，加强感染性疾病科及洗消中心标准化建设，服从国家统一调度，承担新发突发传染病患者特别是急危重症患者的集中收治，确保第一时间介入治疗。单独新建医疗废物暂存间于北部，该角落远离各病区，便于污物车辆独立出入，不与其它分区交叉。

本项目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；建筑与周边市政道路之间均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。

## 3) 绿化环境布局

绿化景观维持原有设计，依靠功能布局及设施配置，良好的室内、外空间环境的营造，对减轻医护人员及患者心理压力，提高工作效率，改善就医环境，都会起到积极的作用。

贵阳市方舱医院建设项目建设过程中将尽量保留原有的生态植被、并结合室内外空间环境及地形高差，分层次、分重点的设置绿色植物、建筑小品。合理的安排交通组织，将人、建筑、环境融为一体，把院区打造成一个温馨、充满爱心的花园。

同时，项目建设还将建筑的阳台及内部庭院作为空中花园，种植绿色植物，组织休闲空间，合理采用空中绿化、垂直绿化等方式弥补用地紧张带来的地面绿化的不足，为医护人员及患者营造安全舒适的休闲场所。

## 4) 竖向规划设计

竖向设计以原场地设计为主，根据场地内地形起伏情况，规划本着充分尊重现状，改造与利用相结合，尽量减少土石方开挖量并满足防洪设计要求的原则，对院区各重要高程控制点进行了高程设计。

#### 5) 公共设施布置:

按照合理的服务半径设置各项公共服务设施，在各个负荷中心附近设置能源动力设备用房，力求尽量缩短管线距离，降低能量损耗。将垃圾站等有污染的公共设施设于次要出入口附近的偏僻地界，并采用绿化将其遮挡，与其余建筑分隔开。

#### 6) 防灾设计:

所有车行道均考虑为消防车道(最窄处为 6m 宽),并形成环形消防车道,以利于消防车辆快捷到达建筑单体所在位置及其出入口。如无法形成环道的地方,设消防回车场,半径不小于 9 米。高层建筑周边留有足够的回车场及登高面。室外消火栓按规范布置。

所有建筑单体均按 6 度(设计基本地震加速度 0.10g)确定地震作用,并按 7 度加强抗震措施,并严格执行国家现行的相关规范、规定。规划用地处于丘峰洼地地貌类型,发生滑坡、地裂缝等地质灾害可能性小,但在施工时应充分考虑次生地质灾害的影响。

#### 7) 无障碍设计

在道路和人行道及广场设置无障碍坡道及盲道,设置人行横道提示盲道及盲人过街音响装置。各交通道路、场地、停车车位、电梯、公共厕所、建筑等设置无障碍标志。在广场设置盲文位置图,全方位地满足残障者的使用要求,体现人性化设计。

本规划所有建筑均在入口台阶处设无障碍坡道,在室内有无障碍电梯解决残障人士的垂直交通问题,在室内设有无障碍专用卫生间。公共卫生间、浴室等公共服务设施按规范要求作无障碍设计,停车场设置无障碍停车位及轮椅通道,高差较大的场地设置无障碍电动升降平台,从各个细微的环节体现对残障者的关怀。

#### 8) 环保设施布局

项目的运营后将会产生一定废气,废水,噪声,固废的影响,项目废气:污水处理站恶臭,设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约 4.3m)排放。实验室含传染性微生物的气溶胶,

通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放。停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化。生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所采取喷洒消毒剂，加强环境管理。餐饮废气通过油烟净化器（处理效率 90%）处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放。备用发电机废气通过专用排烟管道引至楼顶排放，相关废气经过处理后均能达标排放，对医院环境及周围保护目标影响较小。项目废水经污水处理站，处理规模为 1600m<sup>3</sup>/d。处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放标准限值后排入油菜河。项目水泵、空调外机、风机、排风设备等噪声，经过减震降噪、隔声能达标排放，对医院环境、住院病区及周围保护目标影响较小。生活垃圾、医疗废物、实验室废物、在线监测废液、污泥、废活性炭：分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置，中药渣：集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置，废输液瓶：集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置厨余垃圾：分类收集后，由有处置资质的公司运送处置。对医院环境及周围保护目标影响较小。

#### 3.2.4.2 污水处理站位置合理性分析

根据《医院污水处理技术指南》的规定，医院污水处理站在选址时应符合以下规定：

（1）处理设备位置的选址应根据医院总体规划、排污口位置、环境卫生要求、风向、工程地址及维护管理、运输等因素来确定。

（2）医院污水处理站构筑物的位置宜设在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向。

（3）医院污水处理站应与诊室、居民区等保持一定的距离，并应设绿化防护带或隔离带。

（4）污水处理站周围应设置围墙或封闭设施，其高度不应小于 2.5m。

（5）污水处理站室应留有扩建的可能，方便施工、运行和维护。

（6）污水处理站室位置应有方便交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。

项目污水处理站将位于西南侧的原有污水处理设施扩容为 1600m<sup>3</sup>/d，对污水处理房进行了封闭，不在居民区、住院病区上风向，相邻住院病区方向并应设绿化防护带和隔离带其高度不应小于 2.5m。污水处理站采用设置除臭风机将臭

气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约4.3m）排放，对住院病区影响较小。建设点留用富余用地，以便扩建、施工、运行和维护；项目废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放标准限值后排入油菜河，周边交通便利，具备水电条件。

综合以上分析，本项目污水处理站的位置布置上是合理的。

### 3.2.4.3 医疗废物暂存场所合理性分析

根据《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的规定，医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时储存设施、设备，并达到以下要求：

（1）远离医院医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运输人员及运送工具、车辆的出入；

（2）有严密的封闭措施，设置医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所；

（3）有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防治非工作人员接触医疗废物；

（4）有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂等的安全措施；

（5）防止渗漏和雨水冲刷；

（6）易于清洁和消毒；

（7）避免阳光直射；

（8）设有明显的医疗废物警示标识；

（9）暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

项目在9号楼北面新建一个集中式医疗废物暂存间，在其余楼层分别设置医疗废物暂存间，产生的医疗废物收集于医疗废物暂存间内，然后统一收集经污物专用梯送至集中式医疗废物暂存间内，大小为164m<sup>2</sup>，门上需要贴有明显的危险废物标识，远离医院医疗区和人员活动区，医疗废物暂存场所有效的避免了非工作人员接触医疗废物。因此，其建设在符合《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中对医疗废物暂时贮存场所的有关要求前提下，布局较为合理。

综上，本项目的建设不论从道路规划、建筑布局、绿化环境、卫生、环保设施等要素均比较合理。本项目地理位置图详见附图2.1。

### 3.2.5 项目选址合理性分析

#### 3.2.5.1 环境角度分析

贵阳市卫生健康局在贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区建设本项目，由已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目中5号楼、6号楼、7号楼、8号楼、9号楼进行改造。

项目无需拆迁居民，周边有少量居民住户，存在一定的风险，在项目建设投入使用后，将加强项目污水排放监管，加强事故排水工程及管理应急措施，加强废气治理及管理工作，固体废物均能得到妥善处置。医院建设严格按照相关要求建设，在采取上述相关措施的情况下，从环境保护角度考虑，本项目的选址是可行的。

贵阳市方舱医院参照《传染病医院建设标准》中关于选择布局要求，对应急工程的选址合理性做进一步校核，具体分析内容如表3.2-5所示。

表3.2-5 贵阳市方舱医院项目与《传染病医院建设标准》选址要求符合性分析

序号	要求	符合情况说明	符合情况
一、	不宜设置在人口密集区域。	贵阳市方舱医院周边有少量居民住户，除南面有一户，其他均在500m以外	基本符合
二、	患者就医方便、交通便利地段。	贵阳市方舱医院西南侧700m临可接入夏蓉高速公路，交通便利	符合
三、	地形比较规整，工程水文地质条件较好。	贵阳市方舱医院区地形规整，为贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所用地，工程水文地质条件较好。	符合
四、	有比较完善的市政公用系统。	区域有比较完善的市政公用系统	符合
五、	不应临近易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所，不应临近水源地。	贵阳市方舱医院区域周边无易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所；建设用地周围无饮用水源保护区，项目雨水、污水可排入区域市政管网	符合
六、	不应临近食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业。	贵阳市方舱医院用地区域周边无食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业。	符合
七、	不应临近幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所。在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于或等于20m。传染病区宜设有相对独立的出入口。出入口附近布设救护车冲洗消毒场地	贵阳市方舱医院500m内无幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所；项目5号楼、6号楼、7号楼、8号楼、9号为传染病区，有相对独立的出入口，并配备救护车冲洗消毒场	符合

贵阳市方舱医院作为传染病机构，在采取相应环境保护措施避免对外环境造成污染的前提下，还应由上级卫生行政主管部门提出卫生防护距离要求，并采取相应的卫生防护措施。

贵阳市方舱医院周边有少量居民住户，除南面有一户，其他均在 500m 以外，区域市政配套设施齐备，院内相对独立，可以设置独立出入口，项目利用现有场地进行建设，施工条件良好。且运营期项目污废水经污水处理设施处理达标后排放至油菜河；废气经治理设施处理后高空排放；固废等均建立专人清理清运，设置台账，将产生污染物的设备设施均设置于远离敏感目标一侧，最大程度处理本项目污染物。在完善环保措施，确保污染物均能得到有效处置后对周围环境影响较小，符合《传染病医院建设标准》中相关要求。

另外，参照《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则（试行）》（国卫办规划函〔2020〕111号）中对医疗机构的相关要求，对贵阳市方舱医院选址进行比较，具体分析内容如表 3.2-6 所示。

**表 3.2-6 项目与《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则（试行）》  
选址和建筑设计要求符合性分析**

序号	要求	符合情况说明	符合情况
一、	宜位于地质条件良好、市政配套设施齐备、交通便利地段，并远离人口密集区域。	区域地质条件良好，市政配套设施齐全，交通便利，远离人口密集区域	符合
二、	应急救治设施应当严格按照传染病医院的流程进行布局。严格实施医患分区，结合卫生安全等级分为清洁区、隔离区（半污染区和污染区），相邻区域之间应当设置相应的卫生通过或缓冲间。	贵阳市方舱医院传染病区严格按照传染病医院的流程进行布局，实施医患分区，分布清洁区、隔离区，切设置卫生通道和缓冲间	符合
三、	建筑设施布局应当与组织气流有效结合，严格控制空气按不同压力梯度由清洁区、半污染区、污染区单向流动。	贵阳市方舱医院传染病区将空气由清洁区、半污染区和污染区单向流动	符合
四、	严格规划医务人员与患者的交通流线，清洁物流和污染物流分设专用路线，严防交叉感染。	已设置人流物流专用路线，严防交叉感染	符合
五、	应急救治设施应当结合实际需要设置负压病房和负压隔离病房。病房与医护走廊之间的物品传递应当采用双门密闭联动传递窗。	已设置隔离病房，采用双门密闭联动传递窗	符合
六、	病人转运路线宜考虑无障碍通行转运病人。	已设置无障碍通道	符合

综上所述，贵阳市方舱医院周边有少量居民住户，除南面有一户，其他均在500m以外，在贵阳市方舱医院建设投入使用后，加强项目污水排放监管，加强事故排水工程及管理应急措施，加强废气治理及管理工作。医院建设严格按照相关要求建设，在采取上述相关措施的情况下，贵阳市方舱医院的建筑布局基本合理。

### 3.2.5.2 与“三线一单”符合性分析

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

#### (1) 本项目与生态保护红线符合性分析

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号）内容：贵州位于长江和珠江两大水系上游交错地带，是“两江”上游和西南地区的重要生态屏障，是重要的水土保持和石漠化防治区，是国家生态文明试验区。划定并严守生态保护红线，对于贵州夯实生态安全格局、牢牢守住发展和生态两条底线、推进国家生态文明试验区建设具有重大意义。根据《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉的通知》（厅字〔2017〕2号）要求，我省按照科学性、整体性、协调性、动态性原则，在组织科学评估、校验划定范围、确定红线边界基础上，划定了贵州省生态保护红线，现发布如下：

一、生态保护红线面积。为确保全省重点生态功能区域、生态环境敏感脆弱区、重要生态系统和保护物种及其栖息地等得到有效保护，共划定生态保护红线面积为 45900.76 平方公里，占全省国土面积 17.61 万平方公里的 26.06%。

二、生态保护红线格局。全省生态保护红线格局为“一区三带多点”：“一区”即武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”即乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江—红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”即各类点状分布的禁止开发区域和其他保护地。

三、主要类型和分布范围。全省生态保护红线功能区分分为 5 大类，共 14 个片区。

(一)水源涵养功能生态保护红线。划定面积为 14822.51 平方公里，占全省

国土面积的 8.42%，主要分布在武陵山、大娄山、赤水河、沅江流域，柳江流域以东区域、南盘江流域、红水河流域等地，包含 3 个生态保护红线片区：武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、月亮山水源涵养与生物多样性维护片区和大娄山—赤水河水源涵养片区。

(二)水土保持功能生态保护红线。划定面积为 10199.13 平方公里，占全省国土面积的 5.79%，主要分布在黔西南州、黔南州、黔东南州、铜仁市等地，包含 3 个生态保护红线片区：南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游水土保持片区和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制片区。

(三)生物多样性维护功能生态保护红线。划定面积 6080.50 平方公里，占全省国土面积的 3.45%，主要分布在武陵山、大娄山及铜仁市、黔东南州、黔南州、黔西南州等地，包含 3 个生态保护红线片区：苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区。

(四)水土流失控制生态保护红线。划定面积 3462.86 平方公里，占全省国土面积的 1.97%，主要分布在赤水河中游国家级水土流失重点治理区、乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区、都柳江中上游省级水土流失重点预防区、黔中省级水土流失重点治理区等地，包含 2 个生态保护红线片区：沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区。

(五)石漠化控制生态保护红线。划定面积 11335.78 平方公里，占全省国土面积的 6.43%，主要分布在威宁—赫章高原分水岭石漠化防治区、关岭—镇宁高原峡谷石漠化防治亚区、北盘江下游河谷石漠化防治与水土保持亚区、罗甸—平塘高原槽谷石漠化防治亚区等地，包含 3 个生态保护红线片区：乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。

本项目位于贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区，本项目的选址和开发不处于水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线、生物多样性维护功能生态保护红线、水土流失控制生态保护红线及石漠化控制生态保护红线内，符合《贵州省生态保护红线》管理要求。

## (2) 本项目与环境质量底线符合性分析

根据《2021年贵阳市生态环境状况公报》，2021年贵阳市环境空气质量满足

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。根据项目特点，评价补充了2个环境空气补充监测点，评价结果显示，厂区内和厂界东北侧SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测数据满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，说明项目所在区域环境空气质量较好；项目对油菜河设置了3个地表水监测断面，根据监测数据，本项目所在区域涉及的地表水体油菜河能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；项目在厂界东、南、西、北设置了4个声环境监测点，在厂界外东北侧和南侧敏感点设置了1个声环境监测点。监测结果表明，厂界4个声环境监测点监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，厂界外东北侧和南侧敏感点能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类环境功能区标准，区域声环境质量较好。

该项目运营过程中会产生的废气、废水、噪声、固废等污染物，其中本项目医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放限值后排入油菜河。废气采取相应的污染防治措施后排放；噪声采取隔声减振等措施控制；固体废物均妥善贮存和处置。在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周围环境造成的影响较小，符合环境质量底线要求。

### （3）本项目与资源利用上线符合性分析

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

### （4）环境准入负面清单

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中：“三十七卫生健康”项目，为鼓励类。本项目于2022年6月29日获贵阳市发展和改革委员会出具的关于贵阳市方舱医院项目建议书的批复（筑发改社会[2022] 389号）、关于贵阳市方舱医院建设项目可行性研究报告的批复（筑发改社会[2022] 396号）以及贵阳市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书（用字第520181202200026号）。因此，建设项目与产业政策是符合

的。

综上所述，本项目基本符合贵州省“三线一单”的管理要求。

### 3.2.5.3 贵阳市环境保护控制单元的符合性分析

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

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

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

表 3.2-7 环境管控单元-单元管控空间属性符合性分析表

环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性	
项目名称	贵阳市方舱医院建设项目			本项目位于一般管控单元	/
环境管控单元-单元管控空间属性	环境管控单元编码	ZH52018130001			
	环境管控单元名称	清镇市一般管控单元			
行政区划	省	贵州			
	市	贵阳			

	区	清镇市			
		管控单元类型	一般管控单元		
生态环境准入清单编制要求	空间布局约束	1.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求 2.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 3.城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。		项目属于医疗卫生服务设施建设项目不属于畜禽养殖业和矿山类行业	符合
	污染物排放管控	1.生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 2.化肥农药使用量执行贵阳市普适性管控要求。		项目属于医疗卫生服务设施建设项目建设 1600m <sup>3</sup> /d 的污水处理站处理污水，污泥全进行无害化处置。	符合
	环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及贵阳市环境风险防控普适性管控要求。 3.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。		项目属于医疗卫生服务设施建设项目执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求及贵阳市环境风险防控普适性管控要求	符合
	资源开发效率要求	能源:2020年能源消费增量不超过69万吨标准煤，单位地区生产总值能耗降低15.5%。 水资源:2020年用水总量控制在2.06亿m <sup>3</sup> 以内。较2015年，万元GDP用水量下降26%，万元工业增加值用水量下降30%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.535。 土地资源:2020年人均城镇工矿用地不超过125m <sup>2</sup> 。		项目属于医疗卫生服务设施建设项目，在项目营运过程中主要消耗能源有电能、水，用水来自市政管网供水，用电来自市政供电管网，消耗量相对于区域资源总量较少，且不占用其它资源、能源	符合

根据上表，本项目污染物均按照要求设置有效的防治设施，对周围环境影响较小，项目的建设符合《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求。项目与贵阳市“三线一单”生态环境分区管控的位置关系见图2。

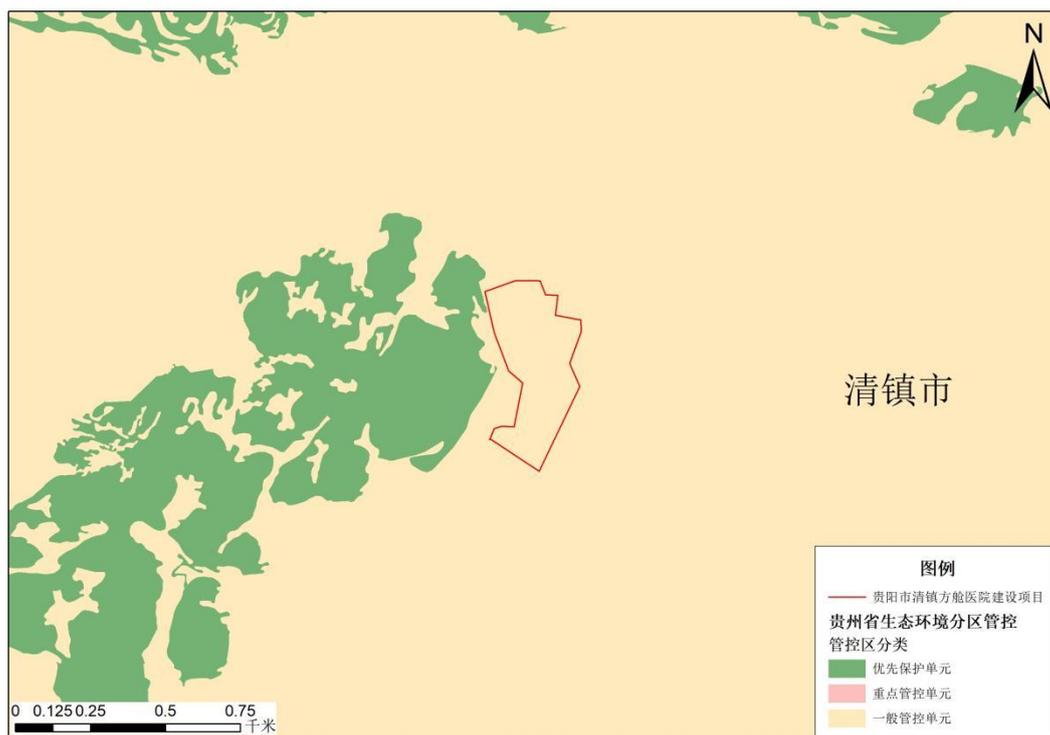


图2 项目与贵阳市环境管控单元关系图

### 3.2.6、产业政策相符性分析

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中：“三十七卫生健康”项目，为鼓励类。本项目于2022年6月29日获贵阳市发展和改革委员会出具的关于贵阳市方舱医院项目建议书的批复（筑发改社会[2022]389号）、关于贵阳市方舱医院建设项目可行性研究报告的批复（筑发改社会[2022]396号）以及贵阳市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书（用字第520181202200026号）。因此，建设项目与产业政策是符合的。

### 3.2.7项目建设进度

建设内容包括5#楼及其扩建部分、6#楼及其扩建部分、7#楼及其扩建部分、8#楼及其扩建部分、9#楼及其扩建部分、连廊、医疗废物收集转运站及地埋式污水处理站。同时完善院区污废水排放、医疗废弃物处置、医疗信息化系统及病区视频检测系统。施工期约为6个月。

### 3.2.8 劳动定员和工作制度

本项目住院部及门诊部为3班制，医护人员为960人，后勤人员为640人，年工作日为365天。

### 3.3 公用工程

#### 3.3.1 给水

##### 1、水源

项目内用水取自市政自来水供水管网。

##### 2、用水量估算

①住院区病人用水：本项目最大床位数 4000 张，根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）结合建设单位提供资料，按每个床位 250L/d 用水量进行计算，则项目住院区病人的用水量为 1000m<sup>3</sup>/d。排水量按用水量的 85%计，则排水量为 850m<sup>3</sup>/d。

②医护人员用水：结合建设单位提供资料，本项目医护人员一共 960 人。根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），医护人员用水定额为每人每日 150~300L，本评价取 200L/日，则项目医护人员的用水量为 192m<sup>3</sup>/d。排水量按用水量的 85%计，则排水量为 163.2m<sup>3</sup>/d。

③后勤人员生活用水：结合建设单位提供资料，项目后勤人员约 640 人，在项目区住宿，根据《用水定额》（DB52/T725-2019），用水定额按 100L/人·天计，则项目后勤人员生活用水的用水量为 64m<sup>3</sup>/d。排水量按用水量的 85%计，则排水量为 54.4m<sup>3</sup>/d。

④实验用水：类别同类项目可知，本项目移动车载实验室日用水量约 5m<sup>3</sup>，其中 1m<sup>3</sup>与样本一起进入危废处置，其余 4m<sup>3</sup>作为实验废水排入污水处理系统。

⑤地面清洗用水：项目每天进行一次地面清洗，结合建设单位提供资料，项目需清洗建筑面积约为 67007.26m<sup>2</sup>，用水定额按 0.2L/m<sup>2</sup> 计，每天用水量约 13.40m<sup>3</sup>。排水量以用水量的 90%计，则日排水量为 12.06m<sup>3</sup>/d。

⑥煎药用水：根据建设单位提供资料，本项目运营后，煎药用水量约为 2m<sup>3</sup>/d，煎药用水部分蒸发，剩余部分作为中药交予病人，故无煎药废水排放。

⑦餐饮用水：根据建设单位提供资料，项目食堂用餐人数为 6650 人（含隔离点用餐人数）提供三餐，以每天最大用餐人次 19950 人次计，食堂烹饪用水以 20L/人·餐计算，将产生用水 399m<sup>3</sup>/d。排水量按用水量的 85%计，则排水量为 339.15m<sup>3</sup>/d。

⑧绿化用水：根据建设单位提供资料，本项目绿化面积约为 54566.4m<sup>2</sup>，全年浇洒 48 次（一星期一次）。根据《用水定额》（DB52/T725-2019），绿化用

水定额按  $1.2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$  计，用水量约  $8.61\text{m}^3/\text{d}$ 。不产生排水。

⑨不可预计用水：不可预见用水按上述总用水量的 10% 计，不可预见用水量约  $168.401\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按 80% 计，则排水量为  $134.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑩消防用水：根据《给水排水设计手册-建筑给排水》，室外消防用水量按  $20\text{L}/\text{S}$  计，考虑同一时间内火灾次数为 1 次，一次火灾时间为 2h，则消防废水排放量为  $144\text{m}^3/\text{次}$ 。消防用水仅在火灾发生时消耗，不计入日常用水量。

表 3.3-1 用水量计算表

序号	分类	项目	规模	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排水系数 (%)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	备注
1	医疗废水	住院区病人用水	4000 人	250L/d	1000	365000	85	850	310250	
2		医护人员用水	960 人	200L/d	192	70080		163.2	59568	
3		后勤人员生活用水	640 人	100L/d	64	23360		54.4	19856	
4		实验用水	-	-	5	1825	-	4	1460	
5		地面清洗用水	67007.26m <sup>2</sup>	0.2L/m <sup>2</sup>	13.40	4891	90	12.06	4401.9	
6	煎药用水	煎药用水	-	-	2	730	-	-	-	煎药用水部分蒸发，剩余部分作为中药交予病人
7	餐饮用水	食堂餐饮用水	19950 人次/d	20L/ (人·次)	399	145635	85	339.15	123789.75	项目食堂为 6650 人(含隔离点用餐人数) 提供三餐按每周 1 次、全年 48 次计算
8	绿化用水		54566.4m <sup>2</sup>	1.2L/m <sup>2</sup> ·次	8.61	413.28	-	-	-	
9	-	小计	-	-	1684.01	611934.28	-	1422.81	519325.65	
10	-	未预见水量	以上述用水量的 10%计		168.401	61193.428	80	134.4	49056	
11	-	总计	-	-	1852.411	673127.708	-	1557.21	568381.65	
12	-	消防用水	144m <sup>3</sup> /次							

注：本项目不设置洗衣房，项目区病服、被罩和床单等均委外进行清洗消毒，项目区不进行清洗。

### 3.3.2 排水

#### 1、排水系统

本项目采用雨、污分流制；污废水重力自流排入室外污水管。其中清洁区污水接至室外设置的水封井后排入院区污水管网，保证有害气体会不进入清洁区排水管道。

本项目改造沿用原有化粪池，池体井盖改为不透气密闭井盖，内设超声波水位监测装置，显示仪表设于化粪池附近。在化粪池第一格进行投药消毒，消毒接触时间不小于 2 h。消毒剂根据专业消毒公司的采购情况确定，可采用二氧化氯、次氯酸钠或漂白粉等，余氯量大于 6.5mg/L（以游离氯计），粪大肠菌群数少于 100 个/L。同时，安装在线监控设备对化粪池消毒后的污水进行在线监测监管。

污水经化粪池消毒后排入院区在 1#楼西侧已建日处理量 600t/d 污水处理设施，污水处理站规模根据计算需扩容至 1600t/d。

医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。水平衡图见 3.3-2。

## 2、水平衡分析

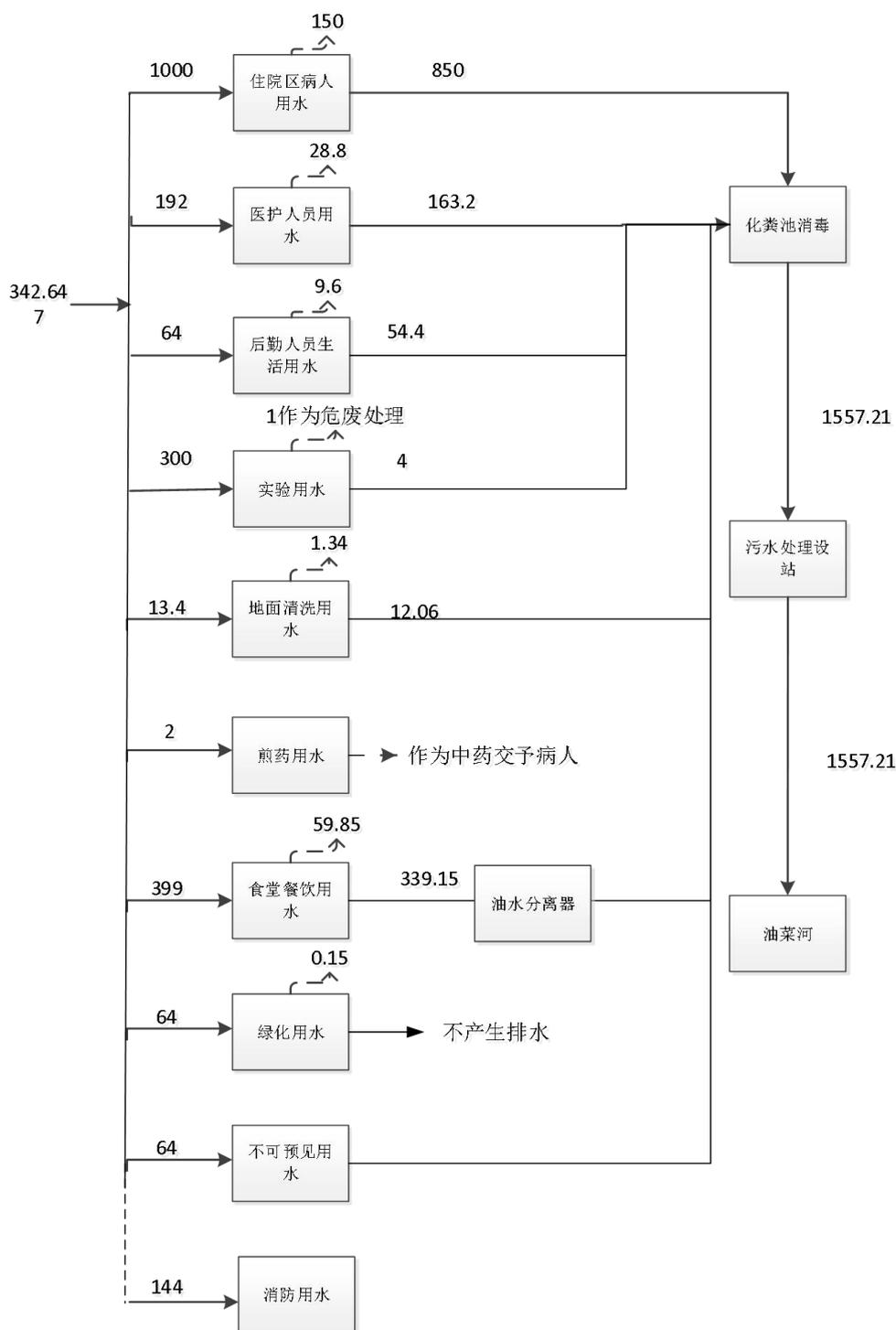


图 3.3-2 项目水平衡图

## 3、污水排放路线可行性分析

医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入

油菜河。经核实，本项目旁设置有市政排洪大沟，废水经污水处理站处理达标后可就近入沟，通过市政排洪大沟最终进入油菜河。

### 3.3.4 供电

#### (1) 供配电系统

原设计中外部电源情况为由市政1路10kV电源引入，设置2#发电机600KW，供6#、7#、9#楼，3#发电机1000KW，供5#，8#，10#楼作为备用电源。手术室等一级负荷中特别重要的负荷单独设置分散式UPS。将建筑功能改为方舱医院后，其电源按原有电源条件进行深化设计。

#### (2) 弱电设计

建设全院覆盖的网络基础设施，包括内网和外网的无线覆盖；满足当前主流终端的接入，兼容802.11 a/b/g/n/ac wave2；无线网络有线网络实现统一管理无线网络需要承载移动医疗业务，包括无线查房，无线护理，无线输液，无线定位等业务，内网WLAN主要是面对医护人员开放。对网络的诉求包括：精细化管控：支持不同用户安全访问控制，对不同业务的提供不同的服务质量，不同场景下不同的访问控制权限；病房区域全面覆盖的无线网络。病房内网无线采用智分方案，由中心AP+远端AP组成，实现零漫游查房，公共区域采用放装AP方案，支持2.5G及5.8G，无线网纳入内网，无线AP采用POE交换机供电。

### 3.3.5 通讯

1、传输方式：全数字，基于TCP/IP以太网。

2、主设备的设置：在护士站工作电脑安装护士工作站(软件)、24口网络交换机、医护工作站；音乐部分：在病房电视机位置安装电视伴音放大器、音频跳线。

3、显示终端的设置：在病区两边走廊安装中文信息显示屏，病房门顶居中安装病房门灯。

4、使用终端的设置：在病房门口安装病房工作站，病房内设备带安装病床工作站、工作站处理器，卫生间安装紧急呼叫分机，病区门口机安装在病区入口联动门禁开锁；音乐部分：挂耳式立体声耳机连接于病床工作站。

### 3.3.6 供热制冷

不设计空调及采暖系统，仅按现有条件预留分体式空调插座。

### 3.3.7 通风

本项目根据建筑功能，在下列区域内分别设置通风系统。

#### 1、卫生间。

所有卫生间均设计机械排风系统，机械排风系统的通风换气量按换气次数12次/小时计算，清洁区利用卫生间换气扇排出室外，污染区卫生间排风口应设置在卫生间上部，排风机设置在系统末端，排风机设置初、高效过滤器，经过滤后的空气高空排放。

#### 2、清洁区

清洁区房间设置机械送风系统，房间按换气次数不低于6次计算，送风机设置在每层。送风机设置初、中效过滤器。

#### 3、污染区

污染区房间设置机械排风系统，房间按换气次数不低于6次计算，室内排风口应设置在房间下部，排风机设置在系统末端，排风机带初、高效过滤器，经过滤后的空气高空排放。

4、压力等级严格按照清洁区到污染区从高到低以一定的压差依次递减，即每层气流组织在过滤器终阻力时保证从清洁区至污染区有序的压力梯度，其中病房为最低负压区。

各区域设计控制压力值如下：清洁区(+5Pa)--缓冲区(0Pa)--污染区走廊(-5Pa)--病房(污染区)(-15Pa)，病房内向卫生间保持定向气流。各区域之间设置可视化压差传感器。

5、污染区空调冷凝水应集中收集并消毒处理合格后方可排放。

6、机械通风系统开式运行时，应打开各区域排风系统后再打开各区域送风系统；机械通风系统停止运行时，应先停止运行各区域送风系统，再停止运行各区域排风系统。

### 3.3.8 消防

本工程沿用原有集中报警系统，根据改造平面对末端点位进行调整，对全楼的火灾信号和消防设备进行监视及控制。

1) 各楼层前室、防烟楼梯间、走道等场所设置光电感烟探测器。

2) 点型感温探测器、感烟探测器的设置满足 GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》规范的要求。

3) 在各层主要出入口、疏散楼梯口及人员通道上适当位置设置手动报警按钮及消防对讲电话插口、声光报警装置。

4) 在消火栓箱内设置消火栓按钮。

5) 火灾自动报警控制器可接收感烟、感温探测器的火灾报警信号及手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号；

6) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

除不能用水灭火的房间外，整个建筑设有全封闭自动喷水灭火系统，根据《自动喷淋灭火系统设计规范》，喷淋用水量按中危险级 I 级计算，喷水强度为  $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积为  $160\text{ m}^2$ ，设计流量  $Q=40\text{L}/\text{S}$ 。最不利喷头处工作压力为  $0.07\text{Mpa}$ 。采用感烟、感温、水流指示、水力报警阀等报警措施。高、低压配电室、消防中央控制室和其它不宜用水灭火的地方设置七氟丙烷气体灭火装置。根据《建筑灭火器配置设计规范》，本项目按严重危险级，A 类火灾设防，配置 MF/ABC5 型手提式磷酸铵盐灭火器，保护半径  $15\text{m}$

### 3.3.9 照明

1) 照明种类及照度标准：

照明种类：照明分正常照明、应急照明。

照度标准：按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行。

2) 光源、灯具选择：

光源：一般场所普通照明的直管荧光灯采用为高效、节能、寿命长的三基色荧光灯管光源及 LED 光源，显色指数  $R_a\geq 80$ 。其它灯具采用高效、节能、寿命长的 T5 直管荧光灯或 LED 光源，显色指数  $R_a\geq 80$ 。但其照度及照明质量应符合《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)相关要求。

灯具：本工程所选用病房及走廊选用带罩防炫光型灯具、洁净区域选用洁净灯具。所有的灯具眩光、效率等要求必须满足《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 等现行相关规范标准的要求。荧光灯具采用高效节能电子镇流器及电容器就地补偿后，功率因数达到 0.9 以上。

开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施；卤钨

灯和额定功率不小于 100W 的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护；额定功率不小于 60W 的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

### 3.4 工艺流程及产污环节分析

#### 3.4.1 施工期

建设项目施工高峰期每天施工人员约为 100 人，每天 8 小时工作制，项目施工期只需设置 1 个施工营地便可满足施工需求。该施工营地位于项目区域东侧，位于项目红线范围内。项目施工周期约 6 个月。

贵阳市方舱医院建设项目建设依托已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，规划设置集中收治床位数 4000 张。根据调查，本项目利用原有建筑，对其进行改装升级，主体工程不存在大规模的土建工程，以室内安装、装修工程为主。污水处理工程为扩建，其施工工艺主要为：场地平整，基础开挖，主体工程修建，清场、整地、绿化、尾水排放管网铺设等。因本项目尾水排放管网铺设施工期工程量较小，且管网两侧无居民聚集点等敏感点分布，因此，项目尾水管网铺设施工期对周边环境的影响较小。施工期工艺流程及产污环节详见下图：

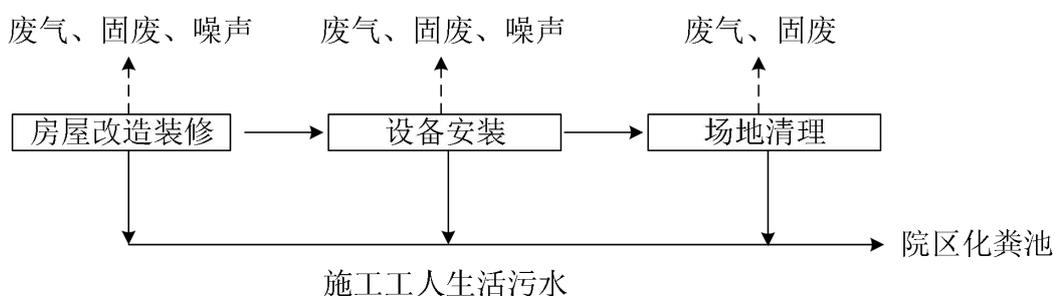


图 3.4-1 工程施工工艺流程图及产污节点图

#### 3.4.2 营运期

本项目为方舱医院项目，主要用于人员隔离。本项目营运过程中产污环节见表 3.4-2。

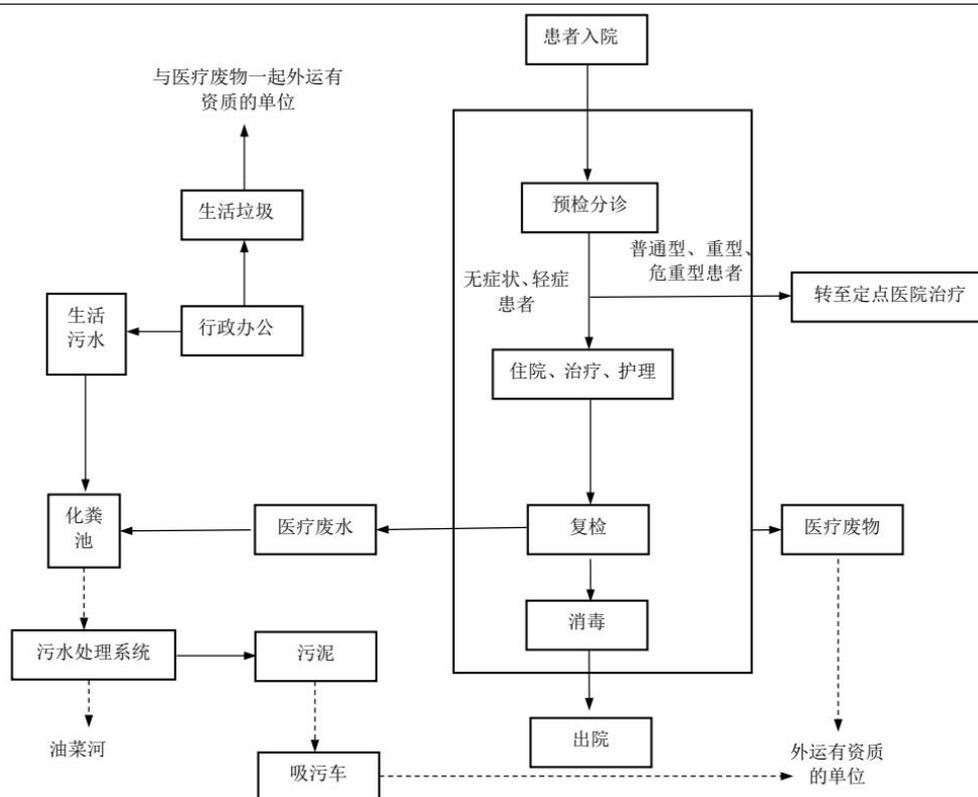


图 3.4-2 运营期工艺流程图及产污节点图

医院启用后相关标准和流程如下：

(一) 方舱医院患者收治标准：

方舱医院主要收治新冠病毒无症状感染者和轻型确诊病例，收治对象原则上生活能够自理，无急性发作期的呼吸系统和心脑血管系统等基础性疾病及精神疾病。

(二) 方舱医院入住流程：

1、每天上午 10 点之前，由各区负责人（护士长）根据空余床位情况，上报可装入患者数量至信息科主任，信息科主任与分管院长对接确定当日拟接受患者数量，上报指挥部。

2、指挥部根据方舱医院提供的空余床位数及拟接收患者数量，确定转至方舱医院患者数量并将患者名单及基本信息，发送给方舱医院。

3、方舱医院组织专家组根据入院标准对患者进行审核，确定当日拟收治患者名单及分配病区与床位号，并为每位患者开具转入证明，上报指挥部。

4、指挥部打印每位患者的资料，连同转入证明一并交患者随身携带。

5、指挥部负责统筹安排患者转运，协调救护车调度，随车人员，随车资料等，发车时发送车号及病人编号给方舱医院。

### （三）方舱医院预检分诊：

方舱医院安排医务人员对收治患者进行初步预检分诊。对符合收治标准的患者，医务人员负责指引患者及时入驻方舱，预检评估后，对于不符合收治标准的患者，如发现病情较重病例，应遵循先收再转的原则。为保障医疗安全，应优先安置到舱内抢救区域，给予及时治疗和严密监护，及时联系安排转定点医院。

### （四）方舱医院出院、转院

连续两次新型冠状病毒核酸检测 N 基因和 ORF 基因 Ct 值均二三 3S（荧光定量 PCR 方法，界限值为 40，采样时间至少间隔 24 小时），或连续两次新型冠状病毒核酸检测阴性（荧光定量 PCR 方法，界限值低于 35，采样时间至少间隔 24 小时），可出舱，出舱证明由方舱医院开具。

达到新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)中普通型、重型、危重型患者，转到定点医院进行治疗。

### （五）方舱医院出院病人消毒处理流程

1、为每个出院病人准备 1 只清洁口罩，当天出院病人携带个人用品，在病区出舱口，更衣后予以 75%的乙醇酒精喷雾消毒着装上衣、裤子，用脚踩踏含氯消毒剂(2000mg/L)的脚垫，用手消毒液消毒双手。

2、适合淋浴洗澡的出院病人（需评估），换下来的衣物及生活用品用 75%的乙醇酒精喷雾消毒，建议作为医用垃圾处理，交给保洁人员集中焚烧销毁；不愿意销毁者，消毒后打包，自行带回居处。

3、到物品寄存处消毒传递窗取回寄存物品后至舱外清洁区。

4、将患者用过的床单、被褥等物品集中消毒。对病人用过的床垫、床头柜、椅子、开水瓶等，进行表面消毒，备新病人使用。为新入院病人提供消毒后的被褥和床单等。

### （六）实验室

实验室主要进行核酸提取、检测与扩增。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，是通过对靶核酸直接扩增或对其附带的信号扩增，使微量的核酸变成直观的光电或视觉信号的过程，其中主要的实验技术是 PCR 扩增技术，PCR 扩增主要是将样本在离心机内进行离心，过滤，最后用提取剂进行洗脱，离心后获得核酸提取物，再加入 PCR 扩增引物、甘油、UNG 酶等震荡、混匀、离心；再将反应液送入 PCR 扩增仪。将琼脂糖制备好凝胶后，用移液器

取 PCR 扩增产物加入至电泳槽中，接通电源，电泳 20~30min 后，通过放射自显影技术检测 DNA 片段读取分析结果。

具体实验操作流程如下：

样品分离→核酸提取→加入扩增引物→混合离心→PCR 扩增→电泳→检测→读取结果。

### 3.4.3 污染源识别

项目主要环境影响贯穿于施工期及营运期全过程，其主要污染源分布详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要污染源分布

施工期				
类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	场地平整	扬尘	颗粒物	勤洒水、限制施工车辆速度和保持路面清洁；施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量
	车辆运输及机械设备	扬尘	颗粒物	
		汽车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、THC	施工场地开阔，扩散条件良好，施工机械及运输车辆排放的有害气体将迅速扩散，对周围环境影响很小
	室内装修	装修废气	颗粒物、甲苯、二甲苯、甲醛等	加强室内的通风换气
废水	施工过程	施工废水	SS	沉淀池沉淀后回用
	施工人员	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 等	施工场地洒水降尘
噪声	施工过程	噪声	Leq(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、加强施工管理
	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛
固体废物	施工过程	建筑垃圾	装修垃圾	装修中油漆桶和涂料桶属于危险废物，定点堆放厂家回收；包装材料等可利用固体废物统一收集后外卖给废品公司回收利用；其它装修垃圾运至当地政府指定地点堆存
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，委托当地环卫部门统一清运处置
营运期				
类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	污水处理站	恶臭气体	氨、硫化氢臭气浓度	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放
	医疗废物暂存间	恶臭气体	氨、硫化氢臭气浓度	采取袋装、密闭封存方式，不在医院长期储存加强医院通风

	生活垃圾收集点	恶臭气体	氨、硫化氢 臭气浓度	生活垃圾应做到日产日清，减少垃圾停留时间及时清除腐败垃圾；定期喷洒药剂或石灰等防蝇除臭；采取密闭运输方式，防止垃圾飞洒
	柴油发电机	废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 颗粒物	通过专用管道引至柴油发电机房楼顶排放
	实验室	气溶胶	气溶胶	实验在生物安全柜内进行操作。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
	停车场	汽车尾气	CO、HC、 NO <sub>2</sub>	项目所在地比较开阔，地面停车场汽车尾气易于扩散，对周边环境产生的影响较小
废水	方舱医院	医疗废水、生 活污水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N 等	生活污水、医疗废水混合后经化粪池处理，再经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1排放标准限值后排入油菜河
噪声	设备运行	设备噪声	Leq	采用低噪声设备、设备基础减振、合理布局等措施
固体废物	方舱医院主楼、医务人员生活区	生活垃圾	生活垃圾	分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置
	中药熬煮	中药渣	中药渣	中药渣分类收集后，自然沥干水分，用专用塑料袋分类包装后暂存，委托当地环卫部门统一清运处置
	方舱医院	废一次性防护用品	废一次性防护用品	分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理
		废弃过期药品	废弃过期药品	
	污水处理站	污泥及栅渣	污泥及栅渣	暂存于污泥池内消毒处理后，交由有资质的单位进行无害化处置
	除臭装置	废活性炭	废活性炭	分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置
	在线监测设备	在线监测废液	在线监测废液	
实验室	实验室废物	实验室废物		

### 3.4 污染源强分析

#### 3.4.1 施工期

##### 3.4.1.1 废气

项目施工人员餐食依托方舱医院食堂，整个施工期废气主要有施工场地施工作业、材料运输装卸等过程产生的扬尘、施工机械产生少量的机械尾气以及装修

废气。

### ①施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮在空气中造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中： $Q$ ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$V$ ——汽车速度， $\text{km}/\text{hr}$ ；

$W$ ——汽车载重量， $\text{t}$ ；

$P$ ——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 3.4-2 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 3.4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$ ）

车速 \ P	0.1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.2 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.3 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.4 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	1.0 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

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

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

其中： $Q$ ——起尘量， $\text{kg}/\text{t}\cdot\text{a}$ ；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

$V_0$ ——起尘风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

$W$ ——尘粒的含水率，%。

$V_0$  与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.4-3，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，根据清镇市长期气象资料，主导风向为 NE 风向和 SSE 风向，因此施工扬尘主要影响是项目西南区域或项目西北区域。

表 3.4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

根据清镇市多年气象资料，该地区降雨多在 5~10 月，施工期扬尘产生特别多出现在春、东季，雨水偏少的情况下。需要对车辆行驶份的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，使扬尘减少了 70% 左右。表 3.4-4 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.4-4 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒 水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，限速行驶及保持路面清洁，适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

## ②施工机械废气

施工期运输车辆及机械设备产生的废气，主要污染物是  $\text{NO}_x$ 、CO、THC。由于施工的燃油机械为间歇作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工区域空气质量产生间断的影响，其排放量很少，依靠自然扩散后对项目区域内的环境影响较小。

## ③装修废气

施工期主要作业为墙面抹面刷漆，地面敲平铺地砖，门窗的安置，生活办公设备的安装，期间产生的废气主要为扬尘和油漆废气（主要是甲苯、二甲苯、甲醛等）。由于施工期间各种施工方式配合使用，且比较杂乱，装修的油漆耗量和选用的油漆品牌不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测，产生的扬尘、有机废气多为无组织排放，在此不做定量分析。

### 3.4.1.2 废水

#### ①施工废水

由于建设项目采用商品砼，不在现场搅拌混凝土，项目只有结构阶段混凝土养护排水、混凝土输送泵冲洗水及各种车辆冲洗水废水。根据贵州：《用水定额》（DB52/T725-2019），本项目平均日施工用水量约为 100m<sup>3</sup>/d，按用水量 5%计产生的废水量计算，项目施工产生废水约 5m<sup>3</sup>/d（900m<sup>3</sup>/施工期），主要污染物为 SS，浓度一般为 2000~4000mg/L，施工废水经沉淀池处理后可以回用于生产，不外排；施工机械清洗产生的含油废水经隔油池处理后再经沉淀池处理后回用于生产不外排。

#### ②生活污水

项目设置 1 个施工营地，位于项目红线范围。施工工人在此生活会产生一定的生活污水。预计施工人员每天 100 人，其生活用水量约 100L/人·d，则生活污水产生量以 85%计，为 8.5m<sup>3</sup>/d，污水中含主要污染物 SS200mg/L、COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L、动植物油 20mg/L。

### 3.4.1.3 声环境影响

工程施工期噪声主要来自施工机械作业，根据类比调查，施工现场挖掘、混凝土现场浇注、装卸、运输等施工机械及运输车辆同时作业时，各类施工机械及运输车辆产生的噪声源强见下表 3.4-5。

表 3.4-5 施工阶段主要噪声源及主要设备在不同距离的声级（单位：dB(A)）

施工阶段	主要声源	声功率级	设备名称	距离 (m)	声级
土方阶段	推土机 挖掘机 运输车等	100~110	推土机	3	85.5
			挖掘机	3	88.0
			装载机	5	85.7
结构阶段	运输设备 混凝土搅拌机 振捣棒	100~110	电锯	1	103
			振捣棒	2	87
			斗式搅拌机	3	78.1
装修阶段	砂轮锯	85~95	砂轮锯	3	86.5

	电钻 切割机等	切割机	3	88
		磨石机	3	82.5

施工过程中对周围环境有一定影响，因此在施工期设备必须符合国家规定噪声标准的前提下，要加强管理和合理安排高噪声设备施工时段，遵守有关管理部门规定的施工时间，可降低其噪声影响。

#### 3.4.1.4 固体废物

固体废物主要来源于施工过程中产生的装修垃圾，施工人员产生的生活垃圾。

**装修垃圾：**项目装修期间将会产生废弃装修材料，此类固废主要由包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等组成。装修中油漆桶和涂料桶属于危险废物，产生量约为 1.5t，定点堆放厂家回收；包装材料等可利用固体废物产生量约为 1.5t，统一收集后外卖给废品公司回收利用；其它装修垃圾产生量约为 5.0t，运至当地政府指定地点堆存。

**生活垃圾：**施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物。施工人数按最大 100 人/d，人均产生生活垃圾按 1kg/d·人计，本项目施工期产生生活垃圾 100kg/d（18t/施工期，施工期为 6 个月），生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

#### 3.4.2 营运期

##### 3.4.2.1 废水

项目营运期的废水主要为医疗废水、实验废水和生活污水、地面清洁废水餐饮废水等，均按医疗废水进行处理。由表 3.3-1 可知废水的产生量约为 1557.21m<sup>3</sup>/d。医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。

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，但存在着特殊性。项目污水主要源于隔离病房、医务人员及后勤人员办公生活污水、实验室废水以及地面冲洗废水等。因项目为新型冠状病毒患者隔离医院，故所有废水均作为含有病源体的医疗性废水。此外，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。

本项目废水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和粪大肠菌群数，废水处理设施采用“A<sup>2</sup>O+MBR+强化消毒”的处理工艺，其进出水水质参考《医院污

水处理工程技术规范》和《武汉火神山、雷神山医院污水处理工程设计》（彭冠平、黄海文等）中的设计、测定数据进行类比分析。设计进出水水质如下：

表 3.4-6 本项目进出水水质指标 单位：mg/L

项目	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌（个/L）
设计进水	6~9	350	150	120	30	3.0×10 <sup>8</sup>
设计出水	6~9	60	20	20	15	100

项目运营期废水产排情况详见下表：

表 3.4-6 项目运营期废水产排情况一览表

废水类型	废水量（m <sup>3</sup> /d）	项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌（个/L）
综合废水	1557.21	产生浓度（mg/L）	350	150	120	30	3.0×10 <sup>8</sup>
		产生量（t/a）	198.93	85.26	68.21	17.05	1.71×10 <sup>14</sup> 个/a
最终出水	1557.21	出水浓度（mg/L）	60	20	20	15	100
		排放量（t/a）	34.10	11.37	11.37	8.53	5.68×10 <sup>7</sup> 个/a

### 3.4.2.2 废气

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

#### 1、污水处理站恶臭

本项目污水处理站运行过程中，伴随着微生物、原生动物、菌群等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要来自 A<sup>2</sup>O 池、MBR 池、污泥池、污泥脱水间等构筑物，排放的臭气为含 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺、细菌和大肠菌等多种复杂成份的混合性气体，其中主要的污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度。

恶臭气体逸出理论复杂，国内外至今没有成熟的预测模型，故本次评价采用类，参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 会产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，本项目污水处理站 BOD<sub>5</sub> 消减量为 73.89t/a，则 NH<sub>3</sub> 产生量为 0.229t/a，H<sub>2</sub>S 产生量为 0.00887t/a。污水处理设施产生的恶臭源强见表 3.4-7。

表 3.4-7 项目恶臭污染物无组织排放源强

污染物	BOD <sub>5</sub> 处理量	产生参数	产生量
NH <sub>3</sub>	73.89t/a	0.0031	0.229t/a
H <sub>2</sub> S		0.00012	0.00887t/a

项目设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放，废气处理效率为 80%，恶臭气体产生排放情况见下表。

表 3.4-7 项目废气源强核算一览表

产污节点	排放方式	污染因子	产生情况			除臭系统 处理效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理站	无组织	NH <sub>3</sub>	/	0.0261	0.229	80	/	0.00523	0.0458
		H <sub>2</sub> S	/	0.00101	0.00887		/	0.000203	0.00177

## 2、实验室气溶胶

本项目实验室样品中可能含有传染性微生物，在检测、实验过程中，含传染性微生物的气溶胶可能进入废气中。实验室内设置生物安全柜，所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内部处于负压状态，可以避免含气溶胶废气从操作窗口外逸，并且生物安全柜内还配备有相应的消毒设施，实验过程中产生的微生物气溶胶类废气，通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放。同时，疫情期间应加强实验室空间内的空气消毒，避免病原微生物对实验环境及实验人员造成影响。

## 3、停车位废气

本项目未设置地下停车场，在院区内设置地面停车位约 109 个，项目区停放的车辆以小型汽车为主。

本项目停车位停落的车辆一般都以燃烧轻型汽油的车型为主，汽车运动过程的主要工况分为怠速、加速、匀速和减速。汽车尾气主要污染物为 CO、THC 和 NO<sub>x</sub>，其排放量与车型、车况、运行时间和车辆数等有关，参照《环境保护实用数据手册》，主要汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 3.4-8 机动车消耗单位燃料污染物排放系数 单位：g/L

污染物	CO	THC	NO <sub>x</sub>
轿车（用汽油）	191	24.1	22.3

根据统计资料及类比调查，车辆进出车库（怠速时小于 5km/h），即汽车出入停车位的运行时间约 100s，则每辆汽车进出停车位产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$G=f \cdot M$$

$$M=m \cdot t$$

式中：G——污染物排放量（g）；

f——大气污染物排放系数（g/L 汽油），见表 3.4-8；

M——每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t——汽车出入停车位内的运行时间，取 100s；

m——车辆进出停车位的平均耗油速率，车辆进出停车位的平均耗油速率，取 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得  $m=2.78 \times 10^{-4}$ L/s。

由上式可估算出，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、THC、NO<sub>2</sub> 的量依次为 5.31g、0.67g、0.62g。

停车位对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时停车位产生的尾气进行测算。此时停车位内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小，而且时间极短。一般情况下，区域进出停车位的车辆在早、晚较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。据类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按每日平均 3 次计算。设置地面停车位约 109 个，每天 24 小时计，即车流量为 5 辆/h；本项目停车位的大气污染物产生情况见下表计算结果见表 3.4-9。

表 3.4-9 医院停车位汽车尾气废气源强表

停车场	污染物	单车排放量 (kg/次)	车流量(辆/h)	排放速率 (kg/h)
地下停车场	CO	0.00531	5	0.02655
	THC	0.00067		0.00335
	NO <sub>2</sub>	0.00062		0.0031

注：计算按最大负荷统计。

停车位产生的废气以无组织在地面自然扩散。经稀释、混合等作用下经汽车尾气对周围环境空气质量影响较小。

#### 4、备用发电机废气

项目设置 2#发电机 600KW，供 6#、7#、9#楼，3#发电机 1000KW，供 5#、8#、10#楼作为备用电源，为防止停电期间造成工作机械停运给工作人员带来不利影响，开启柴油发电机进行发电，发电期间燃烧柴油有少量 NO<sub>x</sub>、TSP、SO<sub>2</sub> 产生。按全年使用时间 24h 计，耗油量 0.22kg/kW·h，两台发电机的年耗油 8.45t/a，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20m<sup>3</sup>。

根据《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）排放量计算公式：

$$G_{SO_2} = 1600 \times B \times S$$

式中：G<sub>SO<sub>2</sub></sub>——SO<sub>2</sub>排放量（kg/a）；

B——耗油量（t/a）；

S——燃料中的全硫份（%，本项目取 0.2%）；

经计算可得，本项目 SO<sub>2</sub> 产生量为 27.04kg/a。

氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放量计算公式：

$$G_{NO_x} = 1630 \times B \times (n \times \beta + 0.000938)$$

式中：G<sub>NO<sub>x</sub></sub>——NO<sub>x</sub> 排放量（kg/a）；

B——燃料耗量（t/a）；

n——燃料中氮含量（%；本项目取 0.14%）；

β——燃煤中氮转化率（%，本项目取 40%）。

经计算可得，本项目 NO<sub>x</sub> 产生量为 20.63kg/a。

烟尘产污系数取 2.2kg/t 油，则烟尘产生量为 18.59kg/a。备用柴油发电机污染物产生情况见下表：

表3.4-10 柴油发电机组产生污染物一览表

烟气量	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
7042m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	160.46	122.12	109.34
	产生速率 kg/h	1.13	0.86	0.77
	产生量 kg/a	27.04	20.63	18.59

本项目为社会区域项目，用电需求较为稳定，存在连续停电的可能性较小，因此柴油发电机连续开机的情况较少，总体而言，本项目柴油发电机发电产生的烟气及污染物总量很小，且为偶发性排放，烟气及污染物均经过专用烟道引至楼顶排放。

## 5、食堂油烟

本项目在 5 号楼旁的后勤用房设置中央厨房，厨房使用清洁能源电或者液化气。餐厅的厨房设置 8 个灶头，项目食堂用餐人数为 6650 人（含隔离点用餐人数），厨房油烟经油烟专用管道至屋顶排放。对于厨房排出的油烟气，根据类比调查其食用油用量平均按 0.02kg/人·天计，则 6650 人就餐，日耗油量为 133kg/d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%，则油烟产生量 2.66kg/d(每天按 8 小时计)，产

生速率为 0.333kg/h，食堂每个灶头基准排气量为 3000m<sup>3</sup>/h（8 个灶头，共 24000m<sup>3</sup>/h），则油烟浓度为 13.875mg/m<sup>3</sup>。油烟废气需要设置油烟净化装置（净化效率不低 90%），经净化处理后的油烟浓度为 1.39mg/m<sup>3</sup>，经过内置专用排烟道高于建筑物有组织高空排放，避开周围的敏感目标。

#### 6、生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭

本项目分区域对医院内的生活垃圾和医疗废物进行临时储存。医院每天产生的生活垃圾和医疗废物由工作人员分类统一收集后用垃圾桶盛放，统一送至暂存场所分类储存。暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置，做到日产日清，不长期储存；医疗废物暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾和医疗废物收集暂存场所均为密闭场所，在固体废物的收集、转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，此类废气为无组织排放，主要污染物为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等。建设项目做好以上卫生管理措施的情况下，该处恶臭气体产生量较小，采取喷洒消毒剂，加强环境管理，对环境空气影响较小。

#### 3.4.2.3 噪声

医院日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪声和社会生活噪声。由于医疗设备均属于低噪声的先进设备，低于 60dB（A），本次评价不予考虑。

本项目主要噪声源及噪声强度见表 3.4-11。

表 3.4-11 项目主要噪声源及噪声强度一览表

序号	噪声源	设备数量	噪声源强	位置	降噪措施	降噪后噪声强度
1	污水处理站运作水泵	1 套	70~80dB (A)	西南侧	使用先进的设备，加强保养，严格作业，合理布局	50dB (A)
2	社会活动噪声	--	55~65dB (A)	病房、实验室	加强管理	45dB (A)
3	空调外机	20 套	70~80dB (A)	建筑外楼外	合理布局，做好降噪减震措施	50dB (A)
4	配电设备噪声	2 套	75~90dB (A)	建筑外楼外	减振措施	55dB (A)
5	发电机	2 套	75~90dB (A)	-1 层	使用先进的设备，加强保养，严格作业，合理布局	55dB (A)

#### 3.4.2.4 固废

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、中药渣、厨余垃圾、废输液瓶及危险废物。危险废物包括医疗废物、废活性炭、在线监测废液、实验室废物、污水处理站污泥。医疗废物为医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。

### 1、生活垃圾

项目的生活垃圾主要是医务人员、后勤人员和病人日常生活办公产生的垃圾，其产生量按 0.5kg/人 d 计，本项目设置医护人员为 960 人，后勤人员为 640 人，床位 4000 个，则运营期生活垃圾产生量为 2.8t/d，共计 1022t/a，根据《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急管理与技术指南》（试行）的要求，方舱医院生活垃圾应按危险废物进行处置，贮存场所应按照卫生健康主管部门要求的方法和频次消毒，暂存时间不超过 24 小时。医疗废物应在不超过 48 小时内转运至处置设施，交由有资质处置单位集中收集处理，在处置单位的暂时贮存时间不超过 12 小时。

### 2、中药渣

本项目提供煎药服务，在煎制中药的过程中产生中药渣，主要成分为植物根茎叶，类比同类项目，其产生量约为 3t/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，煎药过程中产生的中药渣不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物，因此，环评要求建设单位将中药渣分类收集后，委托当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃处置。

### 3、厨余垃圾

食堂每日接待 6650 人，每人产生泔水量为 0.2kg/d，产生泔水量为 1.33t/d，485.45t/a。食堂产生废油 1kg/d，年产生废油 0.365t/a。食堂设置油水分离器预处理食堂废水，产生废油约 2t/a。集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置。

### 4、废输液瓶

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）：使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。根据类比资料各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）产生量为 5t/a。集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置。

## 5、医疗废物

根据《国家危险废物名录》（2021年版），医院临床废物种类属危险废物，编号为HW01。废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物以及其它危险废物，其医疗废物分类目录见表3.4-12。本项目医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。

根据第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册中医院污染物产生、排放系数手册，经计算该项目建成后全院的医疗性固废产生量共约2.4t/d（产污系数取0.60kg/床·d计算）。项目医疗固废用黄绿黑等三种塑料袋分类收集并暂时贮存于院区医疗固废存放间，由塑料大筒盛装已用塑料袋分类收集好的医疗废物，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

表 3.4-12 项目医疗废物组成及特征

类别	特征	常见组分或废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1.废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等； 5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的

	物品。	牙科汞合金材料及其残余物等。
--	-----	----------------

## 6、废活性炭

本项目污水处理站除臭装置使用“活性炭”吸附，需要定期更换活性炭。更换下来的活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49。废活性炭产生量为 0.5t/a，暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

## 7、在线监测废液

本项目排污口在线监测会产生监测废液，属于危险废物，废物类别为 HW29。在线监测废液产生量为 0.5t/a，经收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

## 8、实验室废物

实验废物主要为实验过程中产生的实验废液、废培养基、废标本、废一次性耗材等，实验废物由于含有血液、细胞、微生物等物质，因此此类危险废物属于 HW01 类医疗废物，根据项目原辅料消耗及送检样品量估算，预计此类废物产生量约 0.1t/d。分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

## 9、污水处理站污泥

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 56.84t/d（含水率 80%）。在医院内经消毒处理后应交由有资质的单位进行无害化处置。

本项目产生的固体废物种类和排放情况详见表 3.4-13。

表 3.4-13 本项目固体废物产生和排放情况一览表

产生环节	名称	属性及代码	主要有毒有害物质名称	物理状态	危险特性	年产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)
方舱医院、医务人员办公室	生活垃圾	/	/	固态	/	1022	桶装	暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置	1022
煎药机	中药渣	一般工业固体废物	/	固态	/	3	桶装	集中收集后交	3

		843-002-99						由当地环卫部门统一清运处置	
食堂	厨余垃圾	一般工业固体废物 843-002-99	/	固态、液态	/	487.815	桶装	集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置	487.815
方舱医院	废输液瓶	一般工业固体废物 843-002-99	/	固态	/	5	桶装	集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置	5
方舱医院	医疗废物	危险废物 HW01 841-001-01 841-002-01 841-003-01	/	固态	In	2.4	桶装	分类收集，暂存于医废暂存间，委托有资质的单位清运处置	2.4
污水处理站	废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49	氨气、硫化氢	固态	T/In	0.5	桶装	分类收集，暂存于医废暂存间，委托有资质的单位清运处置	0.5
污水处理站	在线监测废液	危险废物 HW49 900-023-29	汞	液态	T	0.5	桶装	分类收集，暂存于医废暂存间，委托有资质的单位清运处置	0.5
实验室	实验室废物	危险废物 HW01 841-001-01 841-002-01 841-003-01	/	固态	In	0.1	桶装	分类收集，暂存于医废暂存间，委托有资	0.1

								质的单 位清运 处置	
污水 处理 站	污水 处理 站污 泥	危险废物 HW01 841-001-01	/	半固 态(含 水率 约 80%)	In	56.84	桶装	分类收 集,暂 存于医 废暂存 间,委 托有资 质的单 位清运 处置	56.84

#### 3.4.2.5 放射性污染源

项目设有 CT 室,在运行时会产生辐射,其环境影响及防治措施按照规定另作专项评估,办理辐射许可证,不在本项目评价范围。

#### 3.4.3 污染物总汇

本项目施工期和营运期污染物产生和排放情况汇总见表 3.4-14。

表 3.4-14 污染物产生和排放汇总表

时段	污染类别	污染来源	污染物名称	产生量	处理措施	排放量	达标情况							
施工期	废水	生活污水 (1530t/施工期)	COD	0.535t/施工期	经污水处理站处理后排入油菜河。	0.535t/施工期	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级 标准							
			BOD <sub>5</sub>	0.306t/施工期		0.306t/施工期								
			SS	0.306t/施工期		0.306t/施工期								
			NH <sub>3</sub> -N	0.0306t/施工期		0.0306t/施工期								
	废气	施工过程	油漆废气、 扬尘、尾气	少量	严格作业，定时洒水	少量	对周围环境影响较小							
								固体废物	施工过程	装修垃圾	6.5t/施工期	日产日清，集中收集后，清运至附近合法弃土场。	0	对周围环境影响较小
										油漆桶	1.5t/施工期	由厂家回收利用	0	对周围环境影响较小
施工过程	生活垃圾	18t/施工期	集中收集，定期清运至垃圾填埋场处置	0	对周围环境影响较小									
运营期	综合废水	医院营运 (568381.65m <sup>3</sup> /a)	COD	198.93t/a	医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施(1600m <sup>3</sup> /d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1中排放限值后排入油菜河	34.10t/a	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表1 中排放限值							
			BOD <sub>5</sub>	85.26t/a		11.37t/a								
			NH <sub>3</sub> -N	17.05t/a		8.53t/a								
			SS	68.21t/a		11.37t/a								
			粪大肠菌群	1.71×10 <sup>14</sup> 个/a		5.68×10 <sup>7</sup> 个/a								
	废气	污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.229t/a	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约4.3m)排放	0.0458t/a	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表3 相关要求							
						H <sub>2</sub> S		0.00887t/a	0.00177t/a					
		实验室	含传染性微生物的气溶胶	通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放	少量	/								
	停车场	THC、CO、NO <sub>x</sub>	停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化	少量	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中无									

						组织排放限值	
	发电机房	烟尘	18.59kg/a	通过专用烟道引至楼顶排放	18.59kg/a	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中二级标准	
		SO <sub>2</sub>	27.04kg/a		27.04kg/a		
		NO <sub>x</sub>	20.63kg/a		20.63kg/a		
	食堂	油烟	2.66kg/d	通过油烟净化器处理后专用烟道引至楼顶排放	0.266kg/d	饮食业油烟排放标准 (试行)GB18483-2001 大型标准	
	生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所	H <sub>2</sub> S	少量	采取喷洒消毒剂, 加强环境管理	少量	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)表 4 中的无组织标准	
		NH <sub>3</sub> -N	少量		少量		
噪声	水泵、空调外机、风机、排风设备	噪声	55-90 dB(A)	加装减震垫、建筑隔声、消声器等	≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	
固体废物	危险固废	医疗废物	2.4t/a	分类收集后暂存于医疗废物暂存间, 定期交由有资质的单位公司运送处置	0	-	
		实验室废物	0.1		0		
		在线监测废液	0.5		0		
		污泥	56.84t/a		0		
		废活性炭	0.5t/a		0		
		生活垃圾	1022t/a		0		
	一般废物	中药渣	3t/a	集中收集, 定期清运至生活垃圾填埋场处置	0	-	
		废输液瓶	5t/a	集中收集后, 未污染的直接外售, 受到污染了的纳入危废处置	0	-	
	厨余垃圾	厨余垃圾	487.815t/a	分类收集后, 由有处置资质的公司运送处置	0	-	

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 气候、气象

清镇市属北亚热带季风湿润气候。年平均气温 14.1℃, 极端最高气温 34.5℃, 极端最低气温-8.6℃。最热月 7 月, 平均气温 22.7℃, 平均最高气温 27.1℃; 最冷月 1 月, 平均气温 4.1℃, 平均最低气温 1.7℃, 气温年较差 18.6℃。无霜期 283 天; 市境温度以鸭池河谷地带较高, 东部、西南部低中山山地略低。冬暖夏凉、气候温和、舒适宜人、季风明显。冬半年(10~3 月)盛行东北风, 夏半年(4~9)月盛行偏南风, 年主导风向 NE, 频率 13%。年平均风速 2.7 米/秒, 最大风速 19 米/秒。年雨量 1180.9mm, 市境雨量 1021.2~1426.9mm 间, 雨量由南向北递减, 东部和西南部北坡为清镇的雨量中心, 北部鸭池河谷雨量偏少。夏半年雨量占年雨量 80.4%, 夏季(6~8)月占 46.5%。雨季平均始于 4 月 19 日, 终于 10 月 17 日, 雨季长 181 天, 一日最大降水量 221.2mm。雨季雨量占年雨量 83.7%。雨日(雨量≥0.1mm) 186 天, 是全国多雨日区。雨量丰沛、气候湿润、雨热同季、暖湿共节。年平均相对湿度 82%, 最大月 83%, 最小月 76%。最大极值 100%, 最小极 10%。年平均总云量 8.0 成, 阴天(云量 8 成) 230 天, 晴天(云量<2 成) 20 天; 年日照时数 1228.2 小时, 日照百分率 28%。由于山体遮挡, 东部、西南部山地日照时数少 100~200 小时, 北部丘原谷地少 50~100 小时; 一年中 63%的日子浓云密布或落雨不节, 另 32%的日子云量较多, 致太阳辐射损失多, 年总量 87.2 千卡/cm<sup>2</sup>·年, 属全国低值地区。阴雨常连绵、寡照辐射少。一年四季, 灾害性天气时有发生。以春、夏、秋季低温冷害、春旱、伏旱、冰雹较为严重, 洪涝、大风、凝冻亦常致害。评价区按贵阳市空气功能区划为空气环境质量二类区。

#### 4.1.2 地质概况

项目所在地及附近出露地层有第四系(Q)、白垩系茅台群(Kmt), 三叠系关岭组(T<sub>2g</sub>)、安顺组(Ta)、大冶组(T<sub>1d</sub>), 二叠系长兴大隆组(P<sub>3c+d</sub>)、龙潭组(P<sub>3l</sub>)、峨眉山玄武岩组(P<sub>3β</sub>)、茅口组(P<sub>2m</sub>)、栖霞组(P<sub>2q</sub>)、梁山组(P<sub>2l</sub>), 石炭系摆佐组(C<sub>1b</sub>)、九架炉组(C<sub>1jj</sub>) 和寒武系娄山关群(Є<sub>2-3ls</sub>)。

第四系(Q)主要为冲积、残积层,由碎石和粘土组成,厚0~34m。白垩系茅台群(Kmt):为紫红色砾岩,砾石多为灰岩、白云岩,少为粘土岩、粉砂岩,厚0~140m。

三叠系关岭组(T<sub>2g</sub>)上部为浅灰、灰色薄层泥晶灰岩,下部为浅灰白色薄层泥晶、微晶白云岩与粘土岩互层,厚>135m;安顺组(T<sub>1a</sub>)上部为紫红色薄层状白云岩夹灰色厚层溶塌角砾状白云岩,中部为蓝灰、浅灰色薄至中厚层状细晶白云岩,下部为浅灰、灰白色厚层状中晶—细晶白云岩,厚160~280m;大冶组为浅灰色、灰色、肉红色薄层状、中厚层、厚层块状泥至粉晶灰岩,底部见薄层灰岩、钙质页岩、泥灰岩互层,厚272~491m。

二叠系长兴组、大隆组(P<sub>3c</sub>+P<sub>3d</sub>)为灰、深灰色厚层状生物屑泥晶灰岩,局部夹薄层粘土岩,厚30.93~36.41m;龙潭组(P<sub>3l</sub>)上段为灰、深灰色中厚层泥质粉砂岩夹粉砂质粘土岩,下部夹薄煤层,下段为灰、灰黑色中厚层至厚层块状含燧石团块生物屑灰岩与粘土岩、粉砂质粘土岩互层,厚258.00~326.00m;峨眉山玄武岩(P<sub>3β</sub>)为灰绿色、灰黑色块状角砾状凝灰岩、灰绿色拉斑玄武岩、灰黑色角砾状玄武岩,厚47.38~76.00m;茅口组(P<sub>2m</sub>)上部为灰至深灰色块状微晶—中晶生物碎屑灰岩,下部为中至厚层中晶白云岩及白云质灰岩,厚96.87~169.04m;栖霞组(P<sub>2q</sub>)上部为浅灰、灰色厚层至块状含生物碎屑微晶灰岩,中上部为灰色块状细晶生物碎屑灰岩夹泥质生物碎屑灰岩,下部为深灰色薄至中厚层状生物碎屑灰岩与灰薄层生物碎屑泥质灰岩互层,厚84.26m~179.02m;梁山组(P<sub>2l</sub>)上部为黑色页岩及粉砂质粘土岩,中部为灰色中厚层状细粒石英砂岩与灰色薄层状粉砂质粘土岩互层,下部为黑色粉砂质粘土岩夹少量薄层泥质白云岩,厚10.74~33.16m。石炭系摆佐组(C<sub>1b</sub>)为浅灰、灰白色厚层至块状粗晶白云岩,厚62.80~101.91m;九架炉组(C<sub>1jj</sub>)为含矿岩系,上段(铝质岩段)上部为灰绿色或杂色粘土岩,下部为灰色、灰白色铝土矿或铝土岩,铝土岩多赋存于铝土矿的上部或下部,常含黄色、暗灰色黄铁矿结核和团块,下段(铁质岩段)由暗红色赤铁矿、紫红色铁质粘土岩、灰绿色绿泥石粘土岩组成,局部含黄铁矿及菱铁矿结核或团块,厚0~2590m。寒武系娄山关群(Є<sub>2-3ls</sub>)为浅灰、肉红色中厚层状细晶白云岩,厚度大于50m。

#### 4.1.3 地形、地貌

清镇市位于黔中腹地，地处苗岭山脉北坡，乌江干流鸭池河东岸，大致介于东经 106°07'~106°32'，北纬 26°25'~26°56'之间。清镇市境内地势南高北低，大部分海拔在 1180~1450m 之间，最高峰宝塔山，海拔 1672m，最低点在猫跳河口，海拔 766m，地貌上属以山地、丘陵为主的丘陵盆地。南部浅丘洼地、缓丘坡地，中部丘陵盆地，地势较开阔，北部岩溶丘陵山地，山谷地带切割甚深。清镇市山地占 30.5%，丘陵占 59%，坝地占 5.5%，湖泊水面占 5%。境内主要河流为猫跳河，暗流河，由南向北注入乌江。

#### 4.1.4 水系

##### (1) 地表水

清镇市水系较发达，均属长江流域乌江水系，流域面积大于 100km<sup>2</sup> 以上的河流有 3 条，即乌江一级支流鸭池河、乌江一级支流猫跳河及猫跳河支流暗流河（又名跳墩河）。除上述三条河流外，流域面积在 20~100km<sup>2</sup> 之间的河流有 8 条，即鸭池河一级支流油菜河、猫跳河一级支流羊叉河、麦西河（又名龙难河）、东门河、长冲河、暗流河一级支流干河、羊叉河一级支流乌沙河，总河长 374.8km，河网密度 0.25km/km<sup>2</sup>。境内建有红枫湖、百花湖、东风湖三大水库，正常水位水域面积共 91.8km<sup>2</sup>，库容 19.987 亿 m<sup>3</sup>。

项目受纳水体为油菜河，油菜河地表段全长约 11.6km，发源于犁倭镇大翁林村凉水井，流向北，在周家桥村河溪洞接纳细岩小溪后转向南西西，在水落洞处潜入地下（水落洞地下河，长约 5.6km），于沙洞附近补给补泥河，后汇入三岔河。油菜河上游有火烽冲水库，为犁倭镇的备用水源，目前无饮用功能，主要用于农灌。项目水系见图 4.1-1。

##### (2) 地下水

根据区域出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水三类。

碳酸盐岩岩溶水：赋存于碳酸盐岩的溶洞、裂隙、溶孔、管道等介质中。基岩裂隙水：赋存于碎屑岩的构造裂隙和风化裂隙中。第四系松散岩类孔隙水：赋存于第四系残坡积层的孔隙内。

区域碳酸盐岩地层分布面积广，碳酸盐岩岩溶含水岩组分布区负地形多形成岩溶槽谷、洼地，且溶蚀裂隙、溶洞、岩溶洼地发育，成为大气降水入渗的良好通道。因此天然条件下调查区地下水以大气降水的垂直入渗为主要补给来源，补

给方式以灌入试为主、渗入试为辅补给。大气降水进入地下后，自东北向西南流动，并在地形低洼处以岩溶泉或地下水河出口的形式排出地表，多以沟谷低洼处汇入油菜河排泄。根据现场调查，地块区域内未发现地下水出露点。

#### 4.1.5 土壤和植被

评价区土壤主要为黄壤、水稻土和石灰土。项目区植被属亚热带常绿阔叶林地区，植被属于黔中山原湿润性灰岩常绿栎林、常绿落叶混交林及马尾松林区。主要有青栲、红栲、柞木等，落叶树种有枫香、光皮桦等。次生植被有天然牧草和灌丛草皮。清镇市林草覆盖率一般约为 53.06%

经现场踏勘，该区域没有发现受保护的野生动植物。

### 4.2 区域污染源调查

#### 1、大气污染源调查

评价区内废气污染源主要为废气主要为污水处理站的恶臭气体、实验室气溶胶，备用发电机废气、停车位废气、食堂油烟、生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭以及周围施工营地废气。

#### 2、水污染源调查

评价区域内水污染源主要为医疗废水、生活污水；检验废水以及周围施工营地等，主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 等。

#### 3、噪声污染源调查

经调查，本项目地块周边主要噪声污染源为项目临近道路一侧产生的交通噪声。

### 4.3 环境质量现状评价

#### 4.3.1 水环境质量状况评价

##### 4.3.1.1 地表水

根据《2021 年贵阳市生态环境状况公报》可知，2021 年，贵阳市 28 个国、省控断面水质达标率稳定保持在 100%，水质优良率 96.43%。其中，11 个国控断面水质达标率 100%，优良率 100%，17 个省控断面（包括 4 个长江经济带断面）水质达标率 100%，优良率 94.12%，全市水环境质量进一步提高。

#### 1、现状补充监测

本项目受纳水体为油菜河，为了说明本项目所在区域的地表水环境质量现状，本次评价采用贵州聚信博创检测技术有限公司于 2022 年 11 月 16 日~2022 年 11

月 18 日在项目自然排水汇入油菜河处设置 1 个监测断面（W2），W1（油菜河上游 500m）和 W3（油菜河下游 1000m）说明对项目水环境（油菜河）的监测结果。

## 2、监测布点、监测项目及监测频次

2022年11月16日~2022年11月18日连续监测三天，每天一次。

监测布点见表 4.3-1 及附图 2：

表4.3-1 监测布点

序号	编号	布点	监测内容
1	W1	油菜河上游 500m	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、溶解氧、粪大肠菌群
2	W2	自然排水汇入油菜河处	
3	W3	油菜河下游 1000m	

## 3、监测分析方法及依据

表 4.3-2 水质分析方法一览表

类别	检测项目	检测标准（方法）	使用仪器	方法检出限
			仪器名称及仪器编号	
地表水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	pH 测试笔 JXBC-XC-94	—
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	棒式温度计 JXBC-XC-156	—
	流量	河流流量测验规范 GB 50179-2015	便携式流速测算仪 /LS300-A JXBC-XC-136	—
	流速			
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 JXBC-SN-13	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JXBC-SN-08	0.5mg/L
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JXBC-SN-08	—
	水深	—	—	—
	河宽	—	—	—
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.01mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.025 mg/L

粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 JXBC-SN-55 JXBC-SN-56	20MPN/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ970-2018	紫外分光光度计 JXBC-SN-28	0.01mg/L

## 4、监测结果

表 4.3-3 地表水监测结果

检测项目及单位	检测点位/采样日期/检测结果								
	SW1 W1 上游 500 米			SW2 W2(与本项目最近点)			SW3 W3 (下游 1000m)		
	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18
pH (无量纲)	7.51	7.41	7.31	7.27	7.56	7.42	7.46	7.61	7.37
水温 (°C)	10.2	12.6	14.6	10.8	13.9	15.9	10.8	13.2	15.6
流量 (m <sup>3</sup> /h)	104.83	65.52	91.73	106.92	65.15	85.54	51.84	34.56	46.08
流速 (m/s)	0.08	0.05	0.07	0.05	0.03	0.04	0.09	0.06	0.08
水深 (m)	0.28			0.33			0.16		
河宽 (m)	1.3			1.8			1.0		
悬浮物 (mg/L)	7	8	8	6	5	7	9	4	9
五日生化需氧量 (mg/L)	2.2	2.5	2.4	2.3	2.3	2.6	2.5	2.6	2.2
化学需氧量 (mg/L)	14	11	13	11	10	16	14	12	11
溶解氧 (mg/L)	6.23	6.18	6.29	6.02	6.27	6.11	6.34	6.05	5.94
总磷 (mg/L)	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.07	0.06	0.06	0.06
氨氮 (mg/L)	0.275	0.245	0.280	0.300	0.294	0.269	0.260	0.277	0.302
石油类 (mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10 <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	2.3×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>

注：采样方式：瞬时采样。

## (1) 评价标准

评价区域内地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法：

1) 一般水质因子

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： $S_{ij}$ ——标准指数；

$C_{ij}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值（mg/m<sup>3</sup>）；

$C_{is}$ ——评价因子 i 的评价标准限值（mg/m<sup>3</sup>）。

2) 特殊水质因子（pH 值）

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) ;$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \quad S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) ;$$

式中， $S_{pH_j}$ ——pH 的标准指数；

$pH_j$ ——pH 的实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 的上限值。

(3) 评价结果

以各评价指标断面均值作  $C_i$  计算的  $S_i$  值列于表 4.3-4。

表 4.3-4 评价区域地表水质量标准值

监测断面	评价项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	石油类	溶解氧	粪大肠菌群数
W1	监测均值 (mg/L)	7.41	12.67	2.37	0.27	7.67	0.05	0.02	6.23	123.33
	评价标准 (mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤30	≤0.2	≤0.05	≥5	≤10000 个/L
	标准指数	0.205	0.63	0.59	0.27	0.26	0.23	0.4	1.25	0.012
W2	监测均值 (mg/L)	7.42	12.33	2.4	0.29	6	0.05	0.02	6.13	163.33
	评价标准 (mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤30	≤0.2	≤0.05	≤5	≤10000 个/L
	标准指数	0.21	0.62	0.6	0.29	0.2	0.27	0.47	1.23	0.016
W3	监测均值 (mg/L)	7.48	12.33	2.43	0.28	7.33	0.06	0.02	6.11	203.33

评价标准 (mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤30	≤0.2	≤0.05	≤5	≤10000 个/L
标准指数	0.24	0.62	0.61	0.28	0.24	0.3	0.33	1.22	0.02

注：表中 pH 按各监测断面最大值和最小值参与单因子标准指数评价。

评价结果表明，3 个地表水监测断面中，油菜河水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，水质良好。

#### 4.3.1.2 地下水

建设项目所在区域地下水为 III 类功能区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

根据现场调查，建设项目红线内无地下水出露点，但红线外的地下水评价区内分布有多个地下水出露点，根据现场踏勘，评价区内项目周边 1km 范围内分布的地下水出露点有项目南侧约 500m 处的泉点、东侧约 460m 处的泉点、北侧约 300m 处的泉点等。

##### 1、现状补充监测

为了说明本项目所在区域的地下水环境质量现状，本次评价采用贵州聚信博创检测技术有限公司于 2022 年 11 月 16 日~2022 年 11 月 18 日在项目周边设置 3 个地下水监测点说明对项目地下水环境的监测结果。

##### 2、监测布点、监测项目及监测频次

2022年11月16日~2022年11月18日连续监测三天，每天一次。

监测布点见表 4.3-5 及附图 2：

表4.3-5 监测布点

序号	编号	布点	监测内容
1	GW1	南侧约 500m 处的泉点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
2	GW2	南侧约 500m 处的泉点	
3	GW3	北侧约 300m 处的泉点	

##### 3、监测分析及依据

表 4.3-6 水质分析方法一览表

类别	检测项目	检测标准（方法）	使用仪器	方法检出 限
			仪器名称及仪 器编号	

地下水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	pH 计 JXBC-SN-09	0.05mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.004mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	0.13mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.0003mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.004mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	滴定管	2.5mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	可见分光光度计 JXBC-SN-25	2mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.003mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ-T 346-2007	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.08mg/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	生化培养箱 JXBC-SN-55	—
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	生化培养箱 JXBC-SN-55	—
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光 光 JXBC-SN-21	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 JXBC-SN-22	0.0003mg/L
	汞			0.00004mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB7475-1987	原子吸收分光光度计 JXBC-SN-21	0.003mg/L	
镉			0.0003mg/L	

4、监测结果

表 4.3-7 地下水监测结果

检测项目及单位	检测点位/采样日期/检测结果								
	GW1 点位 1			GW2 点位 2			GW3 点位 3		
	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18	2022.11.16	2022.11.17	2022.11.18
pH (无量纲)	7.31	7.45	7.24	7.64	7.23	7.56	7.71	7.36	7.44
氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
硝酸盐	0.314	0.461	0.465	0.369	0.599	0.448	0.499	0.653	0.559

(mg/L)									
氰化物 (mg/L)	0.004L								
亚硝酸盐 (mg/L)	0.005	0.004	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.006	0.005
挥发酚 (mg/L)	0.0003L								
总硬度 (mg/L)	296	299	310	311	303	315	309	303	314
氟化物 (mg/L)	0.69	0.20	0.59	0.40	0.37	0.32	0.63	0.74	0.21
溶解性总固体 (mg/L)	362	353	397	462	406	430	422	438	411
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.43	0.30	0.50	0.34	0.44	0.38	0.42	0.50	0.49
硫酸盐 (mg/L)	26	29	24	27	21	27	23	29	25
氯化物 (mg/L)	5.3	6.7	8.7	8.2	8.7	7.9	7.6	5.7	5.4
细菌总数 (CFU/mL)	12	11	8	10	9	10	14	13	12
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
铁 (mg/L)	0.03L								
锰 (mg/L)	0.01L								
砷 (mg/L)	0.0003L								
汞 (mg/L)	0.00004L								
六价铬 (mg/L)	0.004L								
铅 (mg/L)	0.003L								
镉 (mg/L)	0.0003L								

注：1、采样方式：瞬时采样；  
2、检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示；  
3、结果未检出，用“<2”表示。

### (1) 评价标准

评价区域内地表水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### (2) 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法：

1) 一般水质因子

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： $S_{ij}$ ——标准指数；

$C_{ij}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{is}$ ——评价因子 i 的评价标准限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

2) 特殊水质因子 (pH 值)

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) ;$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) ;$$

式中， $S_{\text{pH}_j}$ ——pH 的标准指数；

$\text{pH}_j$ ——pH 的实测统计代表值；

$\text{pH}_{\text{sd}}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$\text{pH}_{\text{su}}$ ——评价标准中 pH 的上限值。

(3) 评价结果

以各评价指标断面均值作  $C_i$  计算的  $S_i$  值列于表 4.3-8。

表 4.3-8 评价区域地下水质量标准值

监测断面	评价项目	pH	氨氮	硝酸盐	氰化物	亚硝酸盐	挥发酚	总硬度	氟化物	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐
GW1	监测均值 (mg/L)	7.33	< 0.025	0.41	< 0.004	0.01	< 0.0003	301.67	0.49	370.67	0.41	26.33
	评价标准 (mg/L)	6.5≤pH≤8.5	0.5	0.5	20	1	0.002	450	1	1000	/	250
	标准指数	0.22	/	0.83	/	0.01	/	0.67	0.49	0.37	/	0.11
GW2	监测均值 (mg/L)	7.48	< 0.025	0.47	< 0.004	0.0043	< 0.0003	309.66	0.36	432.66	0.38	25
	评价标准 (mg/L)	6.5≤pH≤8.5	0.5	0.5	20	1	0.002	450	1	1000	/	250
	标准指数	0.32	/	0.94	/	0.0043	/	0.68	0.36	0.43	/	0.1
GW3	监测均值 (mg/L)	7.5	< 0.025	0.57	< 0.004	0.0047	< 0.0003	308.66	0.52	423.66	0.47	25.66

	)											
	评价标准 (mg/L)	6.5≤pH≤8.5	0.5	0.5	20	1	0.002	450	1	1000	/	250
	标准指数	0.33	/	1.14	/	0.0047	/	0.68	0.52	0.42	/	0.1
监测断面	评价项目	氯化物	菌落总数	总大肠菌群	铁	锰	砷	汞	六价铬	铅	镉	
GW1	监测均值 (mg/L)	6.9	10.33	<2	<0.03	<0.01	<0.0003	<0.00004	<0.004	<0.003	<0.0003	
	评价标准 (mg/L)	250	100	3	0.3	0.02	0.01	0.001	0.05	0.01	0.005	
	标准指数	0.03	0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	
GW2	监测均值 (mg/L)	8.26	9.66	<2	<0.03	<0.01	<0.0003	<0.00004	<0.004	<0.003	<0.0003	
	评价标准 (mg/L)	250	100	3	0.3	0.02	0.01	0.001	0.05	0.01	0.005	
	标准指数	0.033	0.096	/	/	/	/	/	/	/	/	
GW3	监测均值 (mg/L)	6.23	13	<2	<0.03	<0.01	<0.0003	<0.00004	<0.004	<0.003	<0.0003	
	评价标准 (mg/L)	250	100	3	0.3	0.02	0.01	0.001	0.05	0.01	0.005	
	标准指数	0.024	0.13	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：表中 pH 按各监测断面最大值和最小值参与单因子标准指数评价。

评价结果表明，3 个地下水监测断面中，项目区域地下水水质监测因子除了 GW3 点位的硝酸盐超标 0.14 倍，其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，水质良好。

#### 4.3.2 环境空气质量现状评价

##### 4.3.2.1 大气环境质量现状监测

###### (1) 大气环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目所在地

区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2021年贵阳市生态环境状况公报》可知2021年，贵阳市环境空气质量达标天数361天。其中232天Ⅰ级（优），129天Ⅱ级（良），4天Ⅲ级（轻度污染），未出现Ⅳ级（中度污染）及劣于中度污染天气，环境空气质量优良率98.9%。六项污染物浓度同比呈“二平四升”趋势，二氧化硫、一氧化碳同比持平，二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧呈上升趋势。二氧化硫年均浓度为0.010毫克/立方米，同比持平。一氧化碳日均第95百分位数浓度为0.900毫克/立方米，同比持平。二氧化氮年均浓度为0.020毫克/立方米，同比上升11.1%，可吸入颗粒物年均浓度为0.043毫克/立方米，同比上升4.9%。细颗粒物年均浓度为0.024毫克/立方米，同比上升4.3%。臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度为0.114毫克/立方米，同比上升0.9%。2021年环境空气质量综合指数为2.90，同比上升3.6%。环境空气质量连续五年稳定达到国家二级标准，在全国168个重点城市中排第11，在省会城市中位列第4。项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

## （2）补充环境空气质量现状监测与评价

### 1、监测来源

本项目采用贵州聚信博创检测技术有限公司于2022年11月16日~2022年11月22日在项目价在项目厂区内及附近居民点（本项目东北侧约170m处，）设置了2个大气环境监测点位的监测结果对贵阳市方舱医院建设项目空气环境现状监测进行现场采样分析。

### 2、监测布点、监测项目及监测频次

2022年11月16日~2022年11月22日，连续监测七天。

监测布点见表4.3-5及附图2：

表 4.3-5 大气环境现状调查布点说明

序号	名称	方位距离	备注
G1	附近居民点	东北	靠近东北侧170m的居民散户
G2	厂区内	/	/

### 3、监测项目、监测时间及监测频率

项目监测情况见下表4.3-6：

监测布点	检测时间及频次	检测项目	备注
G1	2022年11月16日~2022年11月22日，监测小时值（每天4次），连续监测7天	氨、硫化氢	靠近东北侧170m的居民散户
	2022年11月16日~2022年11月22日，监测日均值，连续监测7天	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub>	
G2	2022年11月16日~2022年11月22日，监测小时值（每天4次），连续监测7天	氨、硫化氢	厂区内
	2022年11月16日~2022年11月22日，监测日均值，连续监测7天	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub>	

#### 4、监测评价结果

结果汇总情况见表 4.3-8 所示。

表 4.3-7 气象参数

采样日期	采样时段		气象参数				
			温度 (°C)	大气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
	起始时间	终止时间					
2022.11.16	00:00	24:00	13.0	86.5	58	1.8	西北
	02:00	03:00	9.2	86.7	63	2.0	西北
	08:00	09:00	11.3	86.6	61	2.1	西北
	14:00	15:00	13.0	86.5	58	1.8	西北
	20:00	21:00	10.1	86.6	59	1.9	西北
2022.11.17	00:00	24:00	16.8	86.3	54	1.7	西北
	02:00	03:00	11.3	86.6	62	2.3	西北
	08:00	09:00	14.2	86.4	60	1.8	西北
	14:00	15:00	16.8	86.3	54	1.9	西北
	20:00	21:00	10.3	86.6	58	1.7	西北
2022.11.18	00:00	24:00	19.2	86.2	53	2.0	西北
	02:00	03:00	10.7	86.6	61	1.9	西北
	08:00	09:00	13.5	86.5	58	1.7	西北
	14:00	15:00	19.2	86.2	53	2.0	西北
	20:00	21:00	11.4	86.6	59	2.1	西北
2022.11.19	00:00	24:00	17.3	86.2	56	2.2	西北
	02:00	03:00	10.3	86.6	63	2.3	西北
	08:00	09:00	12.5	86.4	59	1.8	西北

	14:00	15:00	17.3	86.2	56	2.2	西北
	20:00	21:00	11.2	86.5	62	2.0	西北
2022.11.20	00:00	24:00	20.7	86.1	53	1.9	西北
	02:00	03:00	10.9	86.6	60	1.8	西北
	08:00	09:00	13.4	86.5	58	2.0	西北
	14:00	15:00	20.7	86.1	53	1.9	西北
	20:00	21:00	11.7	86.9	59	1.7	西北
2022.11.21	00:00	24:00	18.3	86.2	55	1.8	西北
	02:00	03:00	11.1	86.6	60	2.0	西北
	08:00	09:00	14.2	86.4	59	2.0	西北
	14:00	15:00	18.3	86.2	55	1.8	西北
	20:00	21:00	11.8	86.6	60	2.0	西北
2022.11.22	00:00	24:00	15.9	86.4	56	2.1	西北
	02:00	03:00	9.2	86.7	63	1.7	西北
	08:00	09:00	11.4	86.6	61	1.8	西北
	14:00	15:00	15.9	86.4	56	2.1	西北
	20:00	21:00	10.3	86.7	59	2.1	西北
以下空白							

表 4.3-8 氨、硫化氢环境空气检测结果（小时值）

采样点位及 检测因子		检测结果			
		EA1 G1 上风向		EA2 G2 厂区内	
采样日期		氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )
2022.11.16	02:00~03:00	0.11	0.003	0.11	0.006
	08:00~09:00	0.15	0.004	0.14	0.008
	14:00~15:00	0.08	0.003	0.13	0.007
	20:00~21:00	0.18	0.002	0.16	0.005
2022.11.17	02:00~03:00	0.06	0.004	0.12	0.008
	08:00~09:00	0.05	0.002	0.18	0.006
	14:00~15:00	0.11	0.004	0.13	0.007
	20:00~21:00	0.11	0.005	0.09	0.008
	02:00~03:00	0.16	0.004	0.09	0.006
	08:00~09:00	0.15	0.002	0.07	0.007
	14:00~15:00	0.14	0.004	0.17	0.006

2022.11.18	20:00~21:00	0.11	0.005	0.16	0.008
2022.11.19	02:00~03:00	0.08	0.002	0.11	0.007
	08:00~09:00	0.16	0.003	0.13	0.008
	14:00~15:00	0.12	0.002	0.06	0.004
	20:00~21:00	0.10	0.003	0.04	0.006
2022.11.20	02:00~03:00	0.13	0.003	0.11	0.009
	08:00~09:00	0.15	0.002	0.09	0.006
	14:00~15:00	0.16	0.003	0.07	0.004
	20:00~21:00	0.09	0.007	0.10	0.006
2022.11.21	02:00~03:00	0.13	0.003	0.16	0.009
	08:00~09:00	0.12	0.004	0.10	0.006
	14:00~15:00	0.10	0.002	0.09	0.005
	20:00~21:00	0.16	0.002	0.07	0.008
2022.11.22	02:00~03:00	0.10	0.002	0.15	0.007
	08:00~09:00	0.09	0.003	0.10	0.008
	14:00~15:00	0.07	0.003	0.11	0.004
	20:00~21:00	0.16	0.002	0.07	0.007
以下空白					

表 4.3-9 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、二氧化硫、氮氧化物、臭氧环境空气检测结果（日均值）

采样点位及 检测因子		检测结果					
		EA1 G1 上风向			EA2 G2 厂区内		
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )
采样日期							
2022.11.16	00:00~24:00	110	22	1.1	123	24	1.1
2022.11.17	00:00~24:00	117	29	1.1	112	34	1.1
2022.11.18	00:00~24:00	104	28	1.1	130	36	1.1
2022.11.19	00:00~24:00	126	35	1.1	119	31	1.2
2022.11.20	00:00~24:00	108	27	1.1	114	25	1.2
2022.11.21	00:00~24:00	106	25	1.1	103	28	1.2
2022.11.22	00:00~24:00	101	29	1.1	103	22	1.2
采样点位及 检测因子		检测结果					
		EA1 G1 上风向			EA2 G2 厂区内		
		二氧化 硫	二氧化氮 (μg/m <sup>3</sup> )	臭氧 (μg/m <sup>3</sup> )	二氧化 硫 (μg/m <sup>3</sup> )	二氧化氮 (μg/m <sup>3</sup> )	臭氧 (μg/m <sup>3</sup> )
采样日期							

		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
2022.11.16	00:00~24:00	21	8	69	25	7	68
2022.11.17	00:00~24:00	22	9	69	23	7	70
2022.11.18	00:00~24:00	26	6	70	19	9	70
2022.11.19	00:00~24:00	17	5	69	18	8	69
2022.11.20	00:00~24:00	17	6	69	20	7	70
2022.11.21	00:00~24:00	18	6	70	20	5	69
2022.11.22	00:00~24:00	22	9	70	23	7	70
以下空白							

#### 4.3.2.2 环境空气现状质量评价

##### (1) 评价标准

拟建项目区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

##### (2) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子污染指数法进行评价,其计算公式如下:

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

其中:  $i$ ——为某一种污染物;

$I_i$ ——为  $i$  种污染物的单项污染指数;

$C_i$ —— $i$  种污染物的实测浓度均值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对标准中未包含的污染物,使用 HJ 2.2-2018 大气导则中 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,可分别取 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

##### (3) 评价结果

根据上面的计算公式,对环境空气现状监测数据进行了达标统计分析,结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 项目统计分析结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	监测浓度范围 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度 占标率	超标倍 数	达标 情况
G1	$\text{NH}_3$	小时平均	200	5-18	9%	0	达标

	H <sub>2</sub> S	小时平均	10	0.2-0.7	7%	0	达标
	二氧化硫	日均	150	17-26	17.33%	0	达标
	二氧化氮	日均	80	5-9	11.25%	0	达标
	一氧化碳	日均	4mg/m <sup>3</sup>	1.1-1.1	27.5%	0	达标
	臭氧	日最大 8 小时平均	160	69-70	43.75%	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均	150	101-126	84%	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	日均	75	22-35	46%	0	达标
G2	NH <sub>3</sub>	小时平均	200	4-18	9%	0	达标
	H <sub>2</sub> S	小时平均	10	0.4-0.9	9%	0	达标
	二氧化硫	日均	150	18-25	16.66%	0	达标
	二氧化氮	日均	80	5-9	11.25%	0	达标
	一氧化碳	日均	4mg/m <sup>3</sup>	1.1-1.2	30%	0	达标
	臭氧	日最大 8 小时平均	160	68-70	43.75%	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均	150	103-130	86.66%	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	日均	75	22-36	48%	0	达标	

由表 4.3-10 可以看出，厂区内（G1）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

附近居民点（G2）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

### 4.3.3 声环境质量现状评价

#### （1）声环境质量状况

根据《2021 年贵阳市生态环境状况公报》可知 2021 年，贵阳市城市区域环境噪声和道路交通噪声昼间时段平均等效声级分别为 55.3dB（A）、69.8dB（A），城市功能区噪声昼间达标率 100%、夜间达标率 91.3%，声环境质量保持稳定。项目区域内声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。

## (2) 补充声环境质量现状监测与评价

### 1、监测来源

本项目采用贵州聚信博创检测技术有限公司于2022年11月16日~2022年11月17日对贵阳市方舱医院建设项目声环境现状监测进行现场采样分析。

### 2、监测布点、监测项目及监测频次

2022年11月16日~2022年11月17日，连续监测两天，分昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）进行监测。

监测布点见表4.3-11及图2：

表4.3-11 噪声监测布点

编号	测点位置	监测项目及因子	监测点位置	备注
N1	北边界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m，距地面1.2m处监测	边界噪声
N2	东边界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m，距地面1.2m处监测	边界噪声
N3	南边界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m，距地面1.2m处监测	边界噪声
N4	西边界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m，距地面1.2m处监测	边界噪声
N5	居民散户	环境噪声、Leq	距离项目厂房南边界50m，距地面1.2m处监测	敏感目标处噪声
N6	居民散户	环境噪声、Leq	距离项目厂房东北边界170m，距地面1.2m处监测	敏感目标处噪声

### 3、监测方法

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

### 4、监测分析方法及依据

表4.3-12 噪声分析方法一览表

序号	分析项目	分析方法	监测依据	方法检出限
1	噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008	/

### 5、监测结果

表4.3-13 环境噪声监测结果

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果	标准	达标情况
		08:02	昼间	Leq[dB(A)]		
AE1 N1	2022.11.16	08:02	昼间	56.3	《声环境质量标准》	达标

	2022.11.17	22:03	夜间	46.3	准》 (GB3096-2008) 中2类标准	达标
		08:04	昼间	55.1		达标
		22:11	夜间	45.7		达标
AE2 N2	2022.11.16	08:17	昼间	57.3		达标
		22:18	夜间	46.0		达标
	2022.11.17	08:19	昼间	57.4		达标
		22:26	夜间	45.2		达标
AE3 N3	2022.11.16	08:32	昼间	55.2		达标
		22:33	夜间	45.3		达标
	2022.11.17	08:35	昼间	56.0		达标
		22:41	夜间	47.8		达标
AE4 N4	2022.11.16	08:46	昼间	55.4		达标
		22:48	夜间	46.6	达标	
	2022.11.17	08:50	昼间	57.6	达标	
		22:56	夜间	46.6	达标	
AE5 N5 敏感点	2022.11.16	09:02	昼间	54.2	达标	
		23:03	夜间	44.6	达标	
	2022.11.17	09:06	昼间	53.4	达标	
		23:12	夜间	44.0	达标	
AE6 N6 敏感点	2022.11.16	09:18	昼间	55.1	达标	
		23:18	夜间	44.0	达标	
	2022.11.17	09:21	昼间	53.8	达标	
		23:27	夜间	42.3	达标	
注：1、采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2、2022.11.16 风速为 2.0m/s，2022.11.17 风速为 2.2m/s。						

根据上表噪声监测结果可知，本项目4处边界噪声监测点和两个周边居民点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目区声环境质量较好。

#### 4.4.4生态环境质量现状评价

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

#### 4.4.5土壤质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附

录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表A.1，本项目属于社会事业与服务业，土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

#### 4.4.6环境质量现状小结

##### 1、地表水

评价结果表明，3个地表水监测断面中，油菜河水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质良好。

##### 2、地下水

评价结果表明，3个地下水监测断面中，项目区域地下水水质监测因子除了GW3点位的硝酸盐超标0.14倍，其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质良好。

##### 3、环境空气

评价结果表明，厂区内（G1）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

附近居民点（G2）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

##### 4、声环境

监测结果表明，本项目4处边界噪声监测点和两个周边居民点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目区声环境质量较好。

##### 5、生态环境

项目所处地已经完全处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，生态环境质量为中等。

##### 6、土壤环境

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

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目建设项目施工期污染主要是施工过程中产生的施工机械噪声、施工废水、施工扬尘、固体废物等对环境造成的污染。另外对景观、社会环境及生态环境、占用均有一定程度的影响。项目施工期只需设置1个施工营地便可满足施工需求。该施工营地位于项目区域东侧，位于项目红线范围内。项目施工周期约6个月。

#### 5.1.1 环境空气影响分析

项目施工人员餐食依托方舱医院食堂，整个施工期废气主要有施工场地施工作业、材料运输装卸等过程产生的扬尘、施工机械产生少量的机械尾气以及装修废气。

##### (1) 施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮在空气中造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。项目对车辆行驶份的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使使扬尘减少了70%左右，可有效地控制施工扬尘，将TSP污染距离缩小到20~50m范围。

根据《贵阳市扬尘污染防治管理办法》第六条 房屋建设施工，应当符合下列扬尘污染防治要求：（一）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡（围挡高度最低不少于2米）；工程脚手架外侧应当使用密目式安全网进行封闭；（二）工程项目竣工后20日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物；（三）施工工地进出口的地面应当进行硬化处理；（四）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运；（五）不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃；（六）不得在城市道路（含人行道）上现场搅拌混凝土；（七）在中心城区范围内，确需在施工现场搅拌混凝土的，应当符合《贵阳市预拌混凝土管理规定》的相关规定，并采

取相应的扬尘防治措施；（八）运送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式，禁止高空抛掷、扬撒；（九）闲置 3 个月以上的施工工地（村民自建住宅除外），施工单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

为保证施工扬尘不对周边环境造成污染影响，建设单位还应采取如下防治措施：

①施工现场外围设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

②施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏（围栏高度最低不少于 2 米）。

③施工运输通道进出口硬化地面并设置车辆冲洗水池，对出入工地的车辆进行清洗，减少运输车辆对外围道路的扬尘污染。

④装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

⑤施工现场运输车辆和部分施工机械控制车速，使之小于 40km/h，减少行使过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

⑥遇到大风天气，停止施工作业。

⑦加强施工现场管理，不在现场搅拌混凝土，对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

在拟采取以上防治措施后，施工场地扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对周边环境以及环境保护目标的影响较小。

## （2）施工机械废气

施工运输过程中，汽车排放的尾气会对大气环境产生一定的影响。为减少尾气排放量，施工建设单位将采取如下防治措施：

①燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

②对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

施工时，施工机械使用分布点较散乱，集中产生的废气量不大，在采取以上措施后，可大大降低其排放量，减轻对大气环境的污染。

## （3）装修废气

施工期主要作业为墙面抹面刷漆，地面敲平铺地砖，门窗的安置，生活办公设备的安装，期间产生的废气主要为扬尘和油漆废气（主要是甲苯、二甲苯、甲醛等）。由于施工期间各种施工方式配合使用，且比较杂乱，装修的油漆耗量和选用的油漆品牌不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测，产生的扬尘、有机废气多为无组织排放，装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气。由于装修时采用人造板和油漆中含有甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，故营业后也要注意室内空气流通。同时项目施工期应选择环保型建筑材料和装修材料，以减少装修废气排放量，从而降低对敏感点的影响。

### 5.1.2 水环境影响分析

#### （1）施工废水

由于建设项目采用商品砼，不在现场搅拌混凝土，项目只有结构阶段混凝土养护排水、混凝土输送泵冲洗水及各种车辆冲洗水废水。根据贵州：《用水定额》（DB52/T725-2019），本项目平均日施工用水量约为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，按用水量 5% 计产生的废水量计算，项目施工产生废水约  $5\text{m}^3/\text{d}$ （ $900\text{m}^3/\text{施工期}$ ），主要污染物为 SS，浓度一般为  $2000\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ ，施工废水经沉淀池处理后可以回用于生产，不外排；施工机械清洗产生的含油废水经隔油池处理后再经沉淀池处理后回用于生产不外排。

#### ②生活污水

项目设置 1 个施工营地，位于项目红线范围。施工工人在此生活会产生一定的生活污水。预计施工人员每天 100 人，其生活用水量约  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活污水产生量以 85% 计，为  $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中含主要污染物  $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{COD}350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}35\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油  $20\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水进入方舱医院化粪池预处理后进入污水处理站处理后排入油菜河。

### 5.1.3 声环境影响分析

施工程施工期噪声主要来自施工机械作业，这些设备的运转将影响施工场地周围区域的声环境质量。

环评要求施工前施工单位应制定严格的操作规程和注意事项，工人应持证上岗。工人按照操作规程操作，在挡板、支架拆卸过程中，禁止高空抛物，严禁野

蛮抛扔钢筋等，减少碰撞噪声。采用对讲机指挥作业，尽量少用哨子、哨笛等。将施工高噪声设备布置在远离周边敏感点的一侧，并加强施工过程的管理。同时施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。加强对施工机械的维修保养，保持机械润滑，避免由于设备性能差而增大机械噪声。振动大的设备使用减振机座；闲置不用的设备应立即关闭。施工单位在施工作业中应选用低噪声的施工机具和先进的工艺，合理安排各类施工机械的工作时间，以减轻施工噪声对敏感点及周围声环境产生的不利影响。严禁高噪声、高振动的设备在中午(12:00~14:30)和夜间(22:00~次日 6:00)休息时间作业，对主体工程浇灌需要连续施工时，施工前 7 天内由施工单位报生态环境部门审批，施工单位应当在施工作业前 2 日将生态环境主管部门的证明及施工时间公告附近居民，方可施工。

由于建筑施工为露天作业，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；结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，建议采用局部吸声、隔声降噪技术：如采取临时围障措施，最好在围障敷以吸声材料以便达到降噪效果。

项目现状 200m 范围内仅有少量居民散户，因此采取以上措施后，可有效降低本项目施工期间噪声污染对周围声环境及保护目标的影响，确保施工场界处噪声预测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，对周边环境以及周边环境保护目标的影响较小。

#### 5.1.4 固体废物影响分析

固体废物主要来源于施工过程中产生的装修垃圾，施工人员产生的生活垃圾。

**装修垃圾：**项目装修期间将会产生废弃装修材料，此类固废主要由包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等组成。装修中油漆桶和涂料桶属于危险废物，定点堆放厂家回收；包装材料等可利用固体废物统一收集后外卖给废品公司回收利用；其它装修垃圾运至当地政府指定地点堆存。

**生活垃圾：**施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物，生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

采取以上措施后，施工期固体废物均能得到妥善处置，不会对周边环境造成大的污染影响。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

根据项目工程建设内容,其对生态环境的影响主要是植被和野生动物生境的破坏的方面。

#### 1、对植被的影响分析

本项目将贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒改建为方舱医院,项目用地属于建设用地,现有场地已基本硬化,只有部分绿化植被存在,因此,本项目占地对植被无影响。

#### 2、对野生动物的影响分析

建设项目施工对动物的影响具体表现为噪声惊扰,导致动物远离建设项目附近的绿化带内。据调查,建设项目评价范围内没有国家和地方重点保护野生动物分布,因此建设项目对国家重点保护野生动物没有影响。建设项目区内现有野生动物相当稀少,建设项目对野生动物影响很小。项目建成后随着绿化措施的完善可进一步降低影响。对动物的影响主要表现为人为活动和噪声干扰影响,经现场核实,项目厂界周边 200m 范围内由于人类活动频繁,未发现野生动物栖息地,且动物活动较为稀少,因此,本项目建设对周边生态环境产生影响较小。

### 5.2 营运期环境影响预测与评价

#### 5.2.1 地表水环境影响预测与评价

##### 5.2.1.1 评价等级的确定

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

##### ①本项目废水排放量(Q)确定

根据本项目工程分析,建设项目医疗废水和生活污水经自建污水处理设施处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1排放标准限值后排入油菜河,受纳水体为III水体,项目废水可以经处理达标排放,排入外环境受纳水体废水量为 $1557.21\text{m}^3/\text{d}$ ,因此直接排放水量为 $Q=1557.21\text{m}^3/\text{d}>200\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### ②水污染物当量数(W)确定

根据本项目评价因子筛选可知,本项目废水排放的主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等,通过查阅(HJ 2.3-2018)附录 A.2 可知:

表 5.2-1 本项目污染物污染当量值表（摘录）

序号	污染物	污染当量值 (kg)
1	COD	1
2	BOD <sub>5</sub>	0.5
3	SS	4
4	氨氮	0.8

项目废水经污水处理设施处理后主要污染物及其浓度见表 5.2-2

表 5.2-2 项目处理后外排废水成份一览表 单位: mg/L

设施	指标	主要污染物排放浓度			
		SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
污水处理设施		20	60	20	15

根据 (HJ 2.3-2018) 表 1 可知, 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值, 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。经计算, 本项目各水污染物当量数见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目水污染物当量数计算结果一览表 单位: 无量纲

指标	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
污染物排放浓度 (mg/L)	1557.21m <sup>3</sup> /d (568381.65m <sup>3</sup> /a)	60	20	20	15
污染物排放量 (kg/a)		34102.899	11367.633	11367.633	8525.724
当量值 (kg)		1	0.5	4	0.8
当量数	/	34102.899	22735.266	2841.908	10657.155

根据表 5.2-3, 本项目废水不涉及第一类污染物, 其他类污染物按照从大到小排序, 当量数 W 最大值为 34102.899, 即  $W=34102.899 > 6000$ 。

### ③地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 5.2-4 地表水评价工作分级判据一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量/Q (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$

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	/

综合上述分析，本项目运营期废水采用直接排放方式， $200\text{m}^3/\text{d} < Q = 1557.21\text{m}^3/\text{d} < 20000\text{m}^3/\text{d}$ ， $6000 < W = 34102.899 < 600000$ ，因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

### 5.2.1.2 污水污染防治措施

本项目排水采取“雨污分流”、“清污分流”，减少雨水冲洗造成的污染，降低污水处理的负荷。根据工程分析，本项目运营过程中产生的废水主要包括生活污水和医疗废水。本项目医疗废水及生活污水总排放量  $1557.21\text{m}^3/\text{d}$  ( $568381.65\text{m}^3/\text{a}$ )，废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠杆菌等。项目采用雨污分流，分类收集、分质处理的原则。医疗废水和生活污水的混合水采用“化粪池→收集及预处理装置（格栅+调节）→A<sup>2</sup>/O+MBR+强化消毒→出水”处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准限值后排入油菜河。

### 5.2.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

#### （1）污水处理系统流程简述

本项目生活污水和医疗废水通过院区下水管网系统统一自流进入化粪池，通过化粪池进行预消毒和厌氧分解处理后，自流进入污水处理站，污水首先进入收集及预处理装置，装置内有提篮格栅设施拦截大颗粒物质，保证后续污水处理系统不被堵塞，通过格栅后的污水进入预处理调节设备，对水量水质进行均值调节。经设置在预处理装置尾端的提升泵提升至主要处理设备。

主要处理设备主要工艺为 A<sup>2</sup>O+MBR+强化消毒。污水首先通过设备前端的厌氧及缺氧处理 A 段，在循环搅拌作用下，在 A 段完成水解酸化处理，通过反硝化作用完成氨氮转化成氮气去除；随后污水进入好氧处理 O 段，O 段工艺采用生物接触氧化工艺，在风机鼓风供氧的条件下，经优势菌种的培养，O 段组合填料生物膜上的好氧微生物对复杂的有机物进行充分生物分解，降低污水中的化学需氧量 COD 浓度，最后转化为稳定无害的无机物如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。并在 O 段尾端经循环泵，以大于 2 倍运行水量的循环硝化液至 A 段，有效完成污水硝化与反硝化的功能。A 段的厌氧及缺氧和 O 段好氧微生物在分解有机物的过程中

进行新陈代谢，微生物菌的生命活动达到平衡，不会产生细菌膨胀现象，有利污水处理系统稳定运行。

除去大部分有机物的污水还存在很多菌膜等悬浮物，从好氧段自流进入 MBR 膜处理段，膜处理超滤处理，进一步除去污水中的化学需氧量 COD 和悬浮物 SS 等，使水质得以净化，降低污染物浓度。

膜处理段出水自流进入消毒接触段，消毒接触段为传染病污水处理的主要处理阶段，通过投加含氯消毒药剂于污水中进行接触消毒，保证接触时间 $\geq 2\text{h}$ ，保证余氯在新冠疫情期间检测数值大于  $6.5\text{mg/L}$ （以游离氯计），在含氯消毒剂强氧化剂的作用下消杀各种致病菌，消毒段出水进入脱氯段，在经投加脱氯药剂进行脱氯处理后水质达标进入设备后端的规范化排污口，在排污口经在线监测设备监控水质处理后水质指标和排放流量，水质合格后污水排放至约  $1.04\text{km}$  外的油菜河。

若设备故障等因素经在线监测设备监测水质不符合排放标准，尾水经排污口旁路返回应急事故池，进行设备故障检查和修复，待出水水质合格后才能排放。

## （2）污泥处理系统流程简述

沉淀的污泥采用污泥泵输送至污泥收集段，污泥收集段静沉后上清液通过自流回流进入收集及预处理装置，污泥收集段内污泥通过污泥泵输送至污泥浓缩罐，浓缩后的污泥进入污泥脱水一体化设备处理后由具有危废处理资质的单位进行外运无害化处理。

污水处理站污水处理工艺流程详见下图

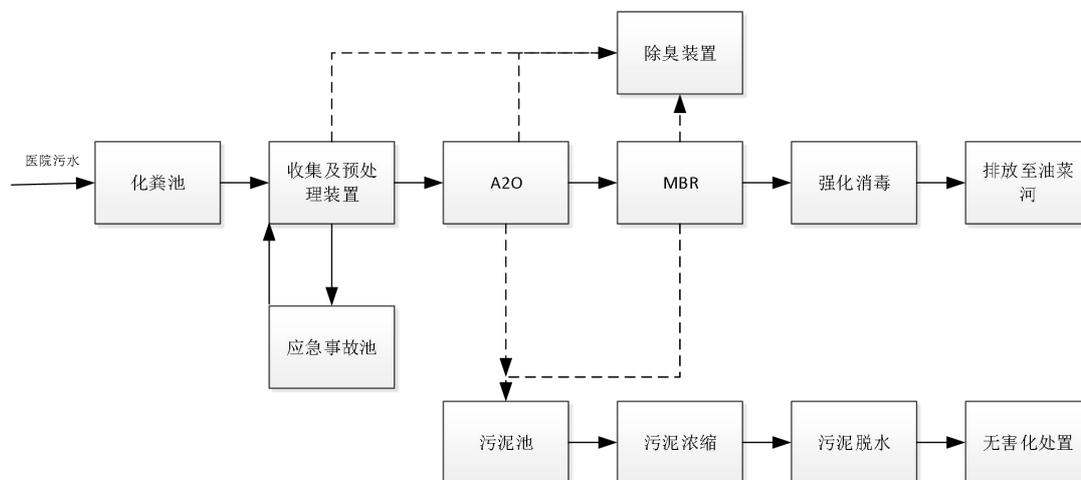


图 5.2-1 污水处理工艺流程图

## （2）废水处理工艺可行性分析

表 5.2-5 项目废水污染物产生浓度及产生量一览表

废水类型		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌 (个/L)
污水处理站 1557.21m <sup>3</sup> /d (568381.65m <sup>3</sup> /a)	进水浓度 (mg/L)	/	350	150	120	30	3.0×10 <sup>8</sup>
	处理效率%	/	82.8	86.6	83.3	50	99.99
	出水浓度 (mg/L)	6~9	60	20	20	15	100
	排放量 (t/a)	/	34.10	11.37	11.37	8.53	5.68×10 <sup>7</sup> 个/a
标准值	浓度 (mg/L)	6~9	60	20	20	15	100
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，项目污废水经“化粪池→收集及预处理装置（格栅+调节）→A<sup>2</sup>/O+MBR+强化消毒→出水”处理工艺处理后最终可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准限值。

#### 5.2.1.4 地表水影响预测与评价

本评价主要预测项目废水在正常和非正常排放情况下对收纳水体水质的影响。

##### 1、正常情况

本项目废水经预处理后，医院医疗废水出水水质为 COD60mg/L、BOD<sub>5</sub>20mg/L、SS20mg/L、NH<sub>3</sub>-N15mg/L、粪大肠菌群菌群小于 100 个/L，处理后的污水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 排放标准。本项目废水达标排放情况下对油菜河水质影响均较小。

##### 2、非正常情况

本项目污水处理设施完全失效时，外排的废水水质：COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、SS120mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、粪大肠菌群菌群约为 3.0×10<sup>8</sup> 个/L，若直接进入会影响到油菜河的生态环境，且更为危险的是医院废水中含有各类致病微生物，应避免事故发生。

在事故情况下，生活污水及医疗废水未经处理进入院区应急事故池进行暂存，不得外排。本次评价主要对事故情况下污废水排入油菜河进行影响预测。

①预测评价因子：COD、NH<sub>3</sub>-N。

## ②预测源强的确定

事故（非正常工况情况）排放。事故排放时按最不利情况考虑，即废水处理效率为0，在进入油菜河前不降解、不蒸发损耗等条件下预测。本项目采用水环境现状监测断面中最接近项目事故排放断面的监测数据进行预测，水污染物源强见表5.2-6。

表 5.2-6 水污染物源强一览表

项目	废水排放 (m <sup>3</sup> /s)	SS (mg/L)	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
事故排放	0.018	120	350	30	1500

## ③预测模式

按照《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于河流常用学模式及其推荐，地表水环境影响预测采用导则推荐的完全混合模式，非持久性污染物公式如下：

$$C = (C_P Q_P + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

C<sub>P</sub>——污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>P</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>——河流本底污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

## ④预测结果

表 5.2-7 主要污染物浓度预测表

项目	污染物	COD	NH <sub>3</sub> -N
	油菜河断面现状值（流量 0.0288m <sup>3</sup> /s）	12.33	0.287
	（GB3838-2002III类标准）	20	1.0
事故 排放	污染物排放浓度（进水浓度） （流量 0.018m <sup>3</sup> /s）	350	30
	预测浓度	142.203	11.715
	超标倍数	超标 7.11 倍	超标 11.715 倍

由表 5.2-7 预测结果可知：本项目污废水排放量为 1557.21m<sup>3</sup>/d，污水管道破裂和损坏导致医疗废水非正常排放时，对油菜河水质影响较大。且医疗废水成分较为复杂，具有一定的致病性，有些污水还含有某些有毒化学物和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，有的甚至在污水中存活较长。因此，应做好医疗废水的处理工

作,确保废水经污水处理设施处理后再进本项目污水处理站处理后达标排入油菜河,防止事故性排放的发生。

环评要求建设单位采取如下污染事故防范措施:

①排水管道的设计必须符合相关设计规范。管道埋设前应进行通水试验和灌水试验,排水应通畅,无堵塞,管接口无渗漏。定期检查项目区排水管网,如果出现管漏,立即通知相关部门进行补救,同时用抽水泵将泄漏处的污水排入本项目污水处理站调节池,缓慢进入本项目污水处理站处理达标后排放。

②加强本项目污水处理站、污水处理设施和污水管道的维护管理,定期检查排水管网,杜绝各类污染事故的发生。

③项目发生污水处理事故时现将污水暂存于调节池作为临时事故应急池对污水泄漏时的污水进行收集,待设备恢复正常后在行处理。

④制定风险事故应急预案,做到权责明确,责任到人,减轻风险事故带来的影响。

#### 4、建设项目地表水自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-8

表 5.2-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		

	利用状况		
	水文情势调查	调查时期	数据来源
	补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价范围	河流长度(2) km; 湖明库、河口及近岸海域面积( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、溶解氧、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库河: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>	
		近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流长度( ) km; 湖明库、河口及近岸海域面积( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(化学需氧量(COD)、氨氮(NH <sub>3</sub> -N))	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input checked="" type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水污染控制和水环境影响减缓措	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	

影响评价	施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD		34.10	60	
		氨氮		8.53	15	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s					
	生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ ）		（ 污水处理站出口 ）	
	监测因子	（ ）		（ COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN ）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

### 5.2.2 营运期地下水环境影响预测与评价

#### 1、评价等级确定

地下水：本项目产生的生活污水及医疗废水经医院污水处理设施处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放标准后，通过规范化的管道排放，渗漏率极低，对地下水的影响有限，按照“《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）”附录A中规定，建设项目属于“V 社会事业与服务业-159、专科防治院（所、站）”中有传染性疾病的专科医院，项目类别为III类，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 5.2-9：

表 5.2-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

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

经调查，建设场地不涉及地下水环境相关的保护区和饮用水源地，项目所在地附近分布有地下水出露点，为当地居民的备用水源，未划定水源保护区，地下水敏感程度为较敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 5.2-10

表 5.2-10 评价工作等级分级表

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

根据 HJ610-2016 附录 A 规定，建设项目属于“V 社会事业与服务业-159、专科防治院（所、站）”中有传染性疾病的专科医院，项目类别为 III 类，项目场地地下水环境较敏感，对照表 2.4-6 中的判定依据，本评价地下水评价工作等级为三级。

## 2、运营期地下水环境影响评价

### (1) 污染途径

本项目用水为市政供水，不取用地下水，排水通过自建污水处理站处理达标后排入油菜河。因此，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，项目建设不会对地下水水位造成明显影响。但项目在建设及运营过程中若管理不善，有可能对地下水水质造成一定的影响，污染物进入地下水的途径主要是由降雨或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进而污染地下水水质。

### (2) 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即从源头控制措施，主要包括对上述可能造成地下水污染物的部位进行防渗处理，确保污染物不会进入到地下水，将污染物渗漏、泄漏的环境风险事故降到最低程度。

### (3) 地下水分区防治措施

根据本项目工程设施的布置，将本项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目防渗分区及防渗措施如下：

#### ① 防渗分区

重点污染防治区：医疗废物暂存间、污水处理设施区域。

一般污染防治区：诊疗区和隔离病房区。

简单防渗区：除重点污染防治区、一般污染防治区和绿化以外的区域。

#### ② 防渗措施

重点污染防治区：医疗废物暂存间地面及 1.0m 高的墙裙采用厚度 25cmP4 等级混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯（或其它人工材料），确保渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；污水处理站各构筑物、备用发电机房及柴油储存间采用厚度 25cmP4 等级混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯，确保渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般污染防治区：采用厚度 20cmP4 等级混凝土，确保渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：采用一般地面硬化。

表 5.2-11 项目地下水污染防渗分区措施一览表

防渗分区	区域名称	防渗技术要求		防渗措施
重点防渗区	医疗废物暂存间地面及 1.0m 高的墙裙	按照 GB18597-2001 (2013 年修订) 标准执行	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $10^{-10} \text{cm/s}$	厚度 25cmP4 等级混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯
	污水处理设施区域	HJ610-2016	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB18598 执行	厚度 25cmP4 等级混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯

一般防渗区	诊疗区、隔离病房区和康复区	HJ610-2016	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s 或参 照 GB18598 执行	厚度 20cmP4 等 级混凝土
简单防渗区	除重点污染防治区、 一般污染防治区和绿 化以外的区域	HJ610-2016	一般地面硬化	一般地面硬化

本环评要求建设单位在施工过程中,必须如实做好防渗区域等隐蔽工程监理记录及工程施工彩照记录等。

#### (4) 其他防治措施

本项目还需采取相应措施保护区域地下水不受污染。具体的措施如下:

①污水输送全部采用管道输送,管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理,减轻管道腐蚀造成的渗漏,并进行定期检查,防止跑冒漏滴的现象发生。

②危险废物转运时必须安全转移,防止撒漏,并严格执行危险废物转运联单制度。防止二次污染产生;

③向职工宣传环保措施,树立人们保护地下水的意识。

综上所述,在采取以上地下水污染防治措施后,项目营运期对地下水环境影响小。

### 5.2.3 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 评价区污染气象特征

##### 1、气候概况

清镇市属北亚热带季风湿润气候。年平均气温 14.1℃,极端最高气温 34.5℃,极端最低气温-8.6℃。最热月 7 月,平均气温 22.7℃,平均最高气温 27.1℃;最冷月 1 月,平均气温 4.1℃,平均最低气温 1.7℃,气温年较差 18.6℃。无霜期 283 天;市境温度以鸭池河谷地带较高,东部、西南部低中山山地略低。冬暖夏凉、气候温和、舒适宜人、季风明显。冬半年(10~3 月)盛行东北风,夏半年(4~9)月盛行偏南风,年主导风向 NE,频率 13%。年平均风速 2.7 米/秒,最大风速 19 米/秒。年雨量 1180.9mm,市境雨量 1021.2~1426.9mm 间,雨量由南向北递减,东部和西南部北坡为清镇的雨量中心,北部鸭池河谷雨量偏少。夏半年雨量占年雨量 80.4%,夏季(6~8)月占 46.5%。雨季平均始于 4 月

19 日，终于 10 月 17 日，雨季长 181 天，一日最大降水量 221.2mm。雨季雨量占年雨量 83.7%。雨日（雨量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）186 天，是全国多雨日区。雨量丰沛、气候湿润、雨热同季、暖湿共节。年平均相对湿度 82%，最大月 83%，最小月 76%。最大极值 100%，最小极 10%。年平均总云量 8.0 成，阴天（云量 8 成）230 天，晴天（云量 $< 2$  成）20 天；年日照时数 1228.2 小时，日照百分率 28%。由于山体遮挡，东部、西南部山地日照时数少 100~200 小时，北部丘原谷地少 50~100 小时；一年中 63% 的日子浓云密布或落雨不节，另 32% 的日子云量较多，致太阳辐射损失多，年总量  $87.2 \text{ 千卡}/\text{cm}^2\cdot\text{年}$ ，属全国低值地区。清镇市多年风向频率玫瑰图见图 5.2-1。

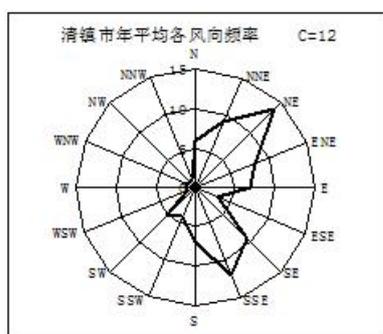


图 5.2-1 清镇市近 30 年平均风向频率分布图 (%)

### 5.2.3.2 环境空气影响预测

#### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C0i$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 5.2 的确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### （2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分，详见表 5.2-12。

表5.2-12 评价等级判别表

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

### （3）污染物评价标准

根据项目大气污染物排放情况，评价因子选取  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  作为废气主要污染物进行评价等级的判定。评价因子和评价标准详见表 5.2-13。

表 5.2-13 评价因子和评价标准

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

## 2、污染源参数

正常工况下，项目污染源排放参数见表 5.2-14。

表 5.2-14 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源中心坐标/m	经度	106.270676883°
	纬度	26.627842030°
面源海拔高度/m		1274.6
面源长度/m		640
面源宽度/m		250
与正北向夹角/°		45
面源有效排放高度/m		10
年排放小时数/h		8760
排放工况		正常

污染物排放速率 (kg/h)	NH <sub>3</sub>	0.00523kg/h
	H <sub>2</sub> S	0.000203kg/h

### 3、污染源预测结果及影响分析

#### (1) 预测因子和预测方案

本项目废气污染物包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。预测方案如下：

①根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目无组织排放污染物的最大地面浓度贡献值；

②无组织排放污染物厂界浓度影响分析；

③大气环境保护距离设置计算。

#### (2) 预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模式中的估算模式进行预测。项目选用 AERSCREEN 模型，估算模型参数详见表 5.2-15。

表 5.2-15 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	62.9 万人
最高环境温度/°C		34.5
最低环境温度/°C		-8.6
土地利用类型		医疗用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### (3) 预测结果及评价

污水处理站施无组织废气排放计算结果详见表：

表5.2-16 AERSCREEN 模型预测结果一览表

距离 (m)	污水处理区域			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	预测浓度mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测浓度mg/m <sup>3</sup>	占标率%
100.0	1.67*10 <sup>-4</sup>	0.08	6.46*10 <sup>-6</sup>	0.06

200.0	$1.73 \times 10^{-4}$	0.09	$6.7 \times 10^{-6}$	0.07
300.0	$1.78 \times 10^{-4}$	0.09	$6.9 \times 10^{-6}$	0.07
<b>321</b>	<b><math>1.79 \times 10^{-4}</math></b>	<b>0.09</b>	<b><math>6.93 \times 10^{-6}</math></b>	<b>0.07</b>
400.0	$7.92 \times 10^{-5}$	0.04	$3.06 \times 10^{-6}$	0.03
500.0	$4.63 \times 10^{-5}$	0.02	$1.79 \times 10^{-6}$	0.01
600.0	$3.38 \times 10^{-5}$	0.02	$1.31 \times 10^{-6}$	0.01
700.0	$2.64 \times 10^{-5}$	0.01	$1.02 \times 10^{-6}$	0.01
800.0	$2.16 \times 10^{-5}$	0.01	$8.34 \times 10^{-6}$	0.01
900.0	$1.81 \times 10^{-5}$	0.01	$7.01 \times 10^{-7}$	0.01
1000.0	$1.55 \times 10^{-5}$	0.01	$5.99 \times 10^{-7}$	0.01
1200.0	$1.19 \times 10^{-5}$	0.01	$4.6 \times 10^{-7}$	0.01
1400.0	$9.53 \times 10^{-6}$	0.01	$3.69 \times 10^{-7}$	0.01
1600.0	$7.89 \times 10^{-6}$	0.01	$3.05 \times 10^{-7}$	0.01
1800.0	$6.69 \times 10^{-6}$	0.01	$2.59 \times 10^{-7}$	0.01
2000.0	$5.77 \times 10^{-6}$	0.01	$2.23 \times 10^{-7}$	0.01
3000.0	$3.29 \times 10^{-6}$	0.01	$1.27 \times 10^{-7}$	0.01
4000.0	$2.21 \times 10^{-6}$	0.01	$8.56 \times 10^{-8}$	0.01
5000.0	$1.63 \times 10^{-6}$	0.01	$6.3 \times 10^{-8}$	0.01
下风向最大浓度	<b><math>1.79 \times 10^{-4}</math></b>	<b>0.09</b>	<b><math>6.93 \times 10^{-6}</math></b>	<b>0.07</b>
最大浓度出现的距离 (m)	<b>321</b>		<b>321</b>	
浓度占标准限值10%时距源最远距离10% (m)	-		-	

由上表可知运营期污水处理设施（面源） $H_2S$  最大落地浓度出现在距排放源中心下风向 321m 处， $H_2S$  最大落地浓度为  $1.79 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，其占标率为 0.09%。运营期污水处理设施（面源） $N_3H$  最大落地浓度出现在距排放源中心下风向 321m 处， $N_3H$  最大落地浓度为  $6.93 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，其占标率为 0.07%。运营期污水处理设施污染物的排放对大气环境影响贡献值较小。

### 3、评价工作等级确定

项目有组织排放废气最大落地浓度占标率  $P_{\max} = 0.09\%$ ，最大浓度出现距离下风向 321m 处，确定大气评价等级为三级。

### 4、大气环境保护距离

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

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

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

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，故项目无需设置大气环境防护距离。

## 5、污染物排放核算

项目的废气污染物排放量核算见表 5.2-17。

表5.2-17 大气污染物排放量核算表

序号	排放方式/排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	无组织	污水预处理	NH <sub>3</sub>	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约4.3m)排放	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	1.0	0.0458t/a
			H <sub>2</sub> S			0.03	0.00177t/a
2	无组织	停车场	THC	停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4	少量
			NO <sub>x</sub>			0.12	
			CO			/	
3	无组织	生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场	NH <sub>3</sub>	采取喷洒消毒剂，加强环境管理	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)	1	少量
			H <sub>2</sub> S			0.05	

		所					
4	发电机房	烟尘	购买优质燃油，经专用烟道引至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	120	少量	
		SO <sub>2</sub>			550		
		NO <sub>x</sub>			240		
5	食堂	油烟	通过油烟净化器处理后专用烟道引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	2	0.266kg/d	
6	实验室	含传染性微生物的气溶胶	通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放	/	/	/	
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH <sub>3</sub>	0.0458t/a		
				H <sub>2</sub> S	0.00177t/a		
有组织排放总计							
有组织排放总计				NO <sub>x</sub>	20.63kg/a		
				SO <sub>2</sub>	27.04kg/a		
				HCl	/		
				NH <sub>3</sub>	/		
				非甲烷总烃	/		

## 7、大气环境影响评价结论

### 1) 结论

经估算模式计算，项目产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等废气在采取环评提出措施后，各污染物最大浓度均能达到厂界污染物排放限值及环境空气质量标准。本项目要求建设单位做好恶臭防护措施，及时喷洒除臭剂，定时消毒杀菌，最大程度减少恶臭对周围环境的影响。

### 2) 自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表5.2-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>

等级与范围	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑				
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑ 其他标准□				
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区☑	不达标区□					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□ 区域污染源□				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%☑			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%☑			C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标□			C <sub>叠加</sub> 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20%☑			k > -20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )	无组织废气监测☑ 有组织废气监测□		无监测□			
	环境质量监测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )	监测点位数 (2)		无监测□			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( / ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( / ) t/a	颗粒物: ( / ) t/a	VOCs: ( / ) t/a			
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项								

### 5.2.4 声环境影响预测与评价

#### 1、噪声预测模式

本项目建成运行后, 营运期主要噪声源为医院日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪

声和社会生活噪声，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

### （1）单个声源

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级值，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级值，dB (A)；

$r$ ——预测点至声源的距离，1m；

$r_0$ ——参考点距声源的距离，1m；

### （2）线声源

$$L_P = L_{P0} - 10 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_P$ ——线声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

$L_{P0}$ ——线声源参考位置  $r_0$  处声级值，dB (A)；

$r$ ——预测点与线声源之间的垂直距离 (m)；

$r_0$ ——测量参考处与线声源之间的垂直距离 (m)；

$L$ ——各种衰减量，含空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

### （3）多声源

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——预测点的总声级，dB (A)；

$n$ ——室外声源个数。

## 2、主要噪声源强及预测结果

本项目主要噪声源为医院日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪声和社会生活噪声，由于医疗设备均属于低噪声的先进设备，本次环评不予考虑。其源强见表 5.2-11。

表 5.2-11 主要噪声源及噪声强度一览表

序号	噪声源	噪声强度	降噪措施及削减量	隔声减噪后叠加噪声值 dB(A)	距厂界距离 (m)	衰减模式	噪声衰减结果 dB(A)	噪声背景值 dB(A)	预测点噪声叠加值 dB(A)	达标情况
1	水泵	70~80dB (A)	密闭建筑隔音+综合降噪 30dB (A)	65.68	北: 21	点声源	39.23	56.3	56.38	达标
2	社会活动噪声	55~65dB (A)	综合降噪不低于 10dB (A)		南: 33	点声源	35.31	57.3	57.33	达标
3	空调外机	70~80dB (A)	综合降噪不低于 20dB (A)		东: 23	点声源	38.44	57.6	57.65	达标
4	配电设备	75~90dB (A)	减振、隔音、封闭降噪不低于 20dB (A)		西: 22	点声源	38.83	56	56.08	达标
					南 50m 居民散户	点声源	31.7	54.2	54.22	达标
					东北 170m 居民散户	点声源	21.07	55.1	55.1	达标
5	发电机	75~90dB (A)								

从表 5.2-11 可看出：医院污水处理站水泵、发电机等位于地下独立建筑内，且操作间采用全封闭，经加装减振垫，由房间隔声降噪后，可以降低噪声 30dB (A) 以上，因此，水泵、发电机噪声不会对周围环境造成明显不利影响。项目空调外机经加装减振垫，远离居民一侧，有效的降低了噪声的影响，经隔声减振措施后对周围环境影响较小。社会活动噪声经加强管理后对周围影响较小。通过预测可知，院区厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目噪声达标排放；项目附近居民噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。从声环境影响角度，项目建设可行。

## 5.2.5 固体废物影响预测与评价

### 5.2.5.1 固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、中药渣、厨余垃圾、废输液瓶及危险废物。危险废物包括医疗废物、废活性炭、在线监测废液、实验室废物、污水处理站污泥。医疗废物为医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。

#### 1、生活垃圾

项目的生活垃圾主要是医务人员、后勤人员和病人日常生活办公产生的垃圾，根据《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急管理与技术指南》（试行）的要求，方舱医院生活垃圾应按危险废物进行处置，贮存场所应按照卫生健康主管部门要求的方法和频次消毒，暂存时间不超过 24 小时。医疗废物应在不超过 48 小时内转运至处置设施，交由有资质处置单位集中收集处理，在处置单位的暂时贮存时间不超过 12 小时。

#### 2、中药渣

本项目提供煎药服务，在煎制中药的过程中产生中药渣，主要成分为植物根茎叶，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，煎药过程中产生的中药渣不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物，因此，环评要求建设单位将中药渣分类收集后，委托当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃处置。

#### 3、厨余垃圾

食堂每日接待 6650 人，食堂设置油水分离器预处理食堂废水，产生废油约 2t/a。厨余垃圾和废油集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置。

#### 4、废输液瓶

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）：使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。废输液瓶集中收集后交由具有处置资质的单位清运处置。

#### 5、医疗废物

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），医院临床废物种类属危险废物，

编号为 HW01。废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物以及其它危险废物。本项目医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。

项目医疗固废用黄绿黑等三种塑料袋分类收集并暂时贮存于院区医疗固废存放间，由塑料大筒盛装已用塑料袋分类收集好的医疗废物，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

#### 6、废活性炭

本项目污水处理站除臭装置使用“活性炭”吸附，需要定期更换活性炭。更换下来的活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

#### 7、在线监测废液

本项目排污口在线监测会产生监测废液，属于危险废物，废物类别为 HW29，经收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

#### 8、实验室废物

实验废物主要为实验过程中产生的实验废液、废培养基、废标本、废一次性耗材等，实验废物由于含有血液、细胞、微生物等物质，因此此类危险废物属于 HW01 类医疗废物，分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

#### 9、污水处理站污泥

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）。在医院内经消毒处理后应交由有资质的单位进行无害化处置。

### 5.2.5.2 危险废物贮存环境影响分析

#### (1) 危险废物的暂存

①所有产生的危险废物均应适用符合标准要求的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

③危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的溶剂不低于堵截

最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》。（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

### （2）医疗废物的暂存

①医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物；

②必须有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

③必须与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

④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；

⑤地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

⑥库房外宜设有供水龙头，以供暂存时准存库房的清洗用；

⑦避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑧库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑨应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

### （3）贮存容器及贮存时间

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放；

除常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物以外，必须将危险废物装入容器内；禁止将不相容（相互反应）的危险废物站统一容器内混装；

无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶带等盛装；

应防止医疗废物在暂存时贮存库房地面和专用暂时贮存柜(箱)中腐败散发恶臭,尽量做到日产日清;

确实不能做到日产日清,且当地最高气温高于 25℃时,应将医疗废物低温暂时贮存,暂时贮存温度应低于 20℃,时间最长不超过 48 小时。

本项目医疗废物暂存间设置在在 9 号楼北面,医疗废物暂存间地面均采用混凝土浇筑,刷涂防渗防腐材料,防渗系数保证符合标准要求,贮存(暂存)区域均为独立全封闭的区域,均按照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定,做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”等四防措施。

表 5.2-12 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所 (设施名称)	危废名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	医疗废物暂 存间	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01	9号楼 北面	164m <sup>2</sup>	防泄漏包 装	48h
2		实验室废 物	HW01	841-001-01、 841-002-01、 841-003-01				48h
3		污泥及栅 渣	HW01	841-001-01	污泥池	/		半年
4		废活性炭	HW49	900-039-49	9号楼 北面	164m <sup>2</sup>		半年
5		在线监测 废液	HW29	900-023-29				半年
6		生活垃圾	/	/				48h

#### (4) 暂存环境影响分析

院内建设医疗废物暂存间 1 间,位于在 9 号楼北面,建筑面积 164m<sup>2</sup>,医疗废物暂存间选址、库房、地面防渗建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求和《医疗废物集中处置技术规范》(试行)。

项目医疗废物采用防泄漏包装收集暂存,做到日产日清,最长贮存时间不超过 48 小时。污泥经消毒、脱水后采用防泄漏包装收集暂存,废活性炭和在线监测废液分类收集后暂存,贮存时间不超过半年。

项目产生的危废主要为医疗废物，储存于防泄漏包装中，并加盖处理，不会产生废气后对周边环境产生影响；正常情况下不会发生泄漏，且采取了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，极少量滴落不会对地表水环境产生影响，对地下水和土壤环境基本不会产生影响。

#### 5.2.5.2 运输环境影响分析

##### (1) 运输方式

内部运输：建设单位应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁；

外部运输：医疗卫生机构应当依据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。

①医疗废物运输路线尽量避开人口密集区和交通拥堵道路；

②经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱或一次性专用包装容器内，且应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》；

③医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护；

④医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好方可出车。运送车负责人应对每辆运送车配备；

⑤医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物；

⑥车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全、不得丢失、遗撒和打开。

##### (2) 环境影响分析

项目医疗废物在产生部位经塑料袋+塑料收集桶收集并加盖，通过污梯、污物通道送入医疗废物暂存库，由塑料收集桶转运至塑料收集箱贮存，塑料收集桶使用后及时消毒和清洁，运送过程正常情况下不会发生滴落泄露。建设单位做好医疗废物暂存场所的地面防渗（地面渗透系数不小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），且在危险废物暂存场所四周设置围堰或者截流设施，防止危险物流入雨水管网，污染地表水。

危险废物在院内医疗废物暂存库暂存后通过单独设置的院内污物出口运出，不与诊疗区、病房进出口交叉。本项目的危险废物均按要求填写危险废物转移联

单和签订委托处置合同。本环评要求建设单位就近选择危废处置单位，由危废处理公司负责运输和处理。托运过程中，车厢为密闭状态，不会对沿线环境敏感点产生影响，同时对运输路线的选择要尽量避开敏感点，减少对敏感点产生影响的风险。

#### 5.2.5.2 固废环境影响评价结论

通过上述分析，在落实如上处理措施后，本项目运营期产生的固体废物均可实现妥善处理 and 处置，对区域环境影响较小。

#### 5.2.6 生态环境影响分析

项目施工期无大型建筑施工，只对建筑进行装修，装修过程中废气、固体废物、噪声及废水对生态环境有一定的影响，营运期间外排的废气污染物（氨和硫化氢）和固体废物对区域内人工植被有一定的影响。院区已经进行了硬化、绿化，通过采取有效的生态环境保护措施，完善院区生态环境保护与生态恢复的前提下，能有效保持与恢复当地的生态环境，因此，项目的建设及运行对区域生态环境影响较小。

#### 5.2.7 营运期土壤环境影响预测与评价

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

### 5.3 外环境对项目影响分析

#### 5.3.1 大气污染源影响分析

本项目大气污染源调查范围内无大型工业污染物，项目周围交通道路沿线上的汽车尾气排放是一个主要的大气污染源，主要大气污染物为 THC、NO<sub>x</sub>、和 CO，对项目临路面修建的建筑物带来一定的影响。因此，应加强道路边绿化带的建设，种植叶茂枝密，树冠低垂、粗壮、生长迅速、抗污力强的树木，以减少外环境交通道路汽车尾气对本项目的影

#### 5.3.2 水污染源影响分析

评价区域内水污染源主要为居民和商业产生的生活污水，区域内市政污水管网较完善，生活污水经化粪池后，由市政管网接入排入污水处理厂，不直接排入项目周边地表水体，对项目周边水体无直接影响。

### 5.3.3 噪声污染源影响分析

#### 1、工业企业噪声污染源影响分析

经调查，本项目周边无大型工业企业，项目边界噪声能达标。

#### 2、交通噪声影响分析

项目位于贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区，项目建成后主要为东侧道路交通噪声，项目大楼背对道路，因此，可避免了交通噪声对项目的直接影响，住院病房设置在较高楼层，加上楼房作为厚屏障的噪声衰减量可达 20dB（A），为了防止临街侧交通等噪声对院区病人的影响，要求项目应合理布局，如有需要则在住院病房窗户安装双层隔音玻璃，尽可能减小噪声对病房影响，确保病房内噪声能达到 1 类声环境要求。通过以上措施，周围道路交通噪声对本项目影响较小。同时，引用贵州聚信博创检测技术有限公司于 2022 年 11 月 16 日~2022 年 11 月 17 日对贵阳市方舱医院建设项目声环境现状监测进行现场采样分析，项目厂界 N1、N2、N3、N4 监测点的噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### 5.4 环境影响分析小结

项目位于贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区，项目区地理位置优越，交通便捷。本项目大楼从事医疗服务，项目施工过程中会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声，只要严格作业，施工期结束后，不会对周围环境产生影响。

本项目医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。项目采用电能作为能源，设置食堂，主要大气污染物为院区污水处理站的恶臭气体、实验室废气，其中污水处理站恶臭气体经预测，大气污染物氨、硫化氢的最大落地浓度均达标，对项目周边环境质量影响较小，大气污染物氨、硫化氢的大气环境防护距离均无超标点，不设置大气环境防护距离。实验室产生的废气经生物安全柜高效过滤器处理后再经紫外线消毒后，通过专用的排气筒送至楼顶排放；停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化。生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所采取喷洒消毒剂，加强环境管理。餐饮废气通过油烟净化器（处理效率 90%）处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放。备用发电机废气通过专用排烟管道引至楼顶排放，相关废气经过处理后均能达标排放，对医院环境及周围保护目标影响较小。环评要求项目排气筒的位置必须远

离居民集中区。医院日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪声和社会生活噪声，经减振、隔声及一定距离衰减后，对周围环境影响较小；项目生活垃圾、医疗废物、实验室废物、在线监测废液、污泥、废活性炭：分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置，中药渣：集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置，废输液瓶：集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置厨余垃圾：分类收集后，由有处置资质的公司运送处置。

同时，本项目噪声对医院内部建筑影响较小，周边道路交通噪声对项目室内声环境影响较小。总之，项目营运期对周围环境的影响处于可接受范围内，环境影响较小，同时外环境对本项目的影响也较小。

## 第六章 污染防治措施及技术经济论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期空气污染防治措施

本项目建设期内应做到：

(1) 建设场地采用封闭式施工方法，将工地与周围环境分隔，在室内进行施工，以起到隔阻工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。

(2) 运输车辆必须根据核定的载重量装载建筑材料，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物遮盖，防止运输过程中的飞扬和洒落。

(3) 坚持文明施工，设置专用场地堆放建筑材料，堆放过程中要加苫布覆盖，以防止建材扬尘。

(4) 对建筑场所应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。

(5) 使用清洁能源，不使用煤炭锅炉。由于项目施工期间较短，所排放的污染物对空气环境的影响较小。

(6) 装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业或居住。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以办公或营业后也要注意室内空气的流畅。

#### 6.1.2 施工期水污染防治措施

施工队伍的生活污水，经过污水处理站处理达标后排入油菜河，禁止乱排。

#### 6.1.3 施工期噪声影响污染防治措施

##### (1) 合理编制施工组织设计

施工单位应在进场前编制施工组织设计，明确采用的设备型号、噪声级以及操作规程，明确噪声防治措施和设施。

##### (2) 合理规划、降低设备噪声、降低人为噪声

① 施工场地进行合理规划，统一布局，高噪声设备尽量远离周围居民。

② 降低设备噪声。

施工设备尽量采用先进低噪声设备，定期保养、维护，保持机械润滑，避免

由于性能差而增大机械噪声，减少对环境敏感点的影响程度。振动大的机械设备使用减振机座，闲置不用的设备应立即关闭。

### ③ 降低人为噪声

施工前制定严格的操作规程和注意事项，工人应持证上岗。工人按照操作规程操作，应遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。采用逆光现代化通讯工具。

### (3) 合理安排施工时间

合理安排施工时间，避免高噪声设备同时使用，避免局部噪声级过高。严格执行《贵州省环境噪声污染防治条例》规定，夜间 22:00-清晨 6:00 严禁高噪声设备施工，特别在学生高考复习期间，同样禁止使用高噪声设备作业，减轻施工噪声对环境的影响。若是工程需要必须在晚上施工，应得到贵阳市生态环境局清镇分局批准同意后方可进行，并公告附近居民。

### (4) 其他噪声防护措施

对位置相对固定的机械设备，尽量在室内进行，不能的可在朝向敏感点的一面设置声障设备。

除采取以上减噪措施以外，还应接受生态环境主管部门的监督管理，主动协调好与附近单位、居民点的关系，对受施工干扰的单位和居民应提前予以通知，取得大家的谅解，对单位和居民的环境投诉，要及时解决。

## 6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

固体废物主要来源于施工过程中产生的装修垃圾，施工人员产生的生活垃圾。

**装修垃圾：**项目装修期间将会产生废弃装修材料，此类固废主要由包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等组成。装修中油漆桶和涂料桶属于危险废物，定点堆放厂家回收；包装材料等可利用固体废物统一收集后外卖给废品公司回收利用；其它装修垃圾运至当地政府指定地点堆存。

**生活垃圾：**施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工产生的固体废物，生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

采取以上措施后，施工期固体废物均能得到妥善处置，不会对周边环境造成大的污染影响。

## 6.1.5 施工期生态环境污染防治措施

本项目将贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒改建为方舱医院，项目用地属于建设用地，现有场地已基本硬化，只有部分绿化植被存在，在项目区及周边未发现国家保护的野生珍稀濒危动植物，项目所在地无明显水土流失现象。只要在项目周围做好绿化，保护自然植被，装修过程中做好环境保护对策，随着施工期结束，则不会对周围生态环境造成较大破坏。

#### 6.1.6 景观影响缓解措施

(1) 工地周围应设围栏，使凌乱的建筑工地与外界相分隔。围栏可以统一的整洁的围栏材料分隔。

(2) 主体工程完成后应尽快完成清场、绿化等配套工程，使之与环境协调统一。

### 6.2 营运期污染防治措施及其可行性分析

#### 6.2.1 地表水防控措施及其可行性分析

##### 6.2.1.1 污水进入本项目污水处理站前的预处理措施

本项目改造沿用原有化粪池，池体井盖改为不透气密闭井盖，内设超声波水位监测装置，显示仪表设于化粪池附近。在化粪池第一格进行投药消毒，消毒接触时间不小于 2h。消毒剂根据专业消毒公司的采购情况确定，可采用二氧化氯、次氯酸钠或漂白粉等，余氯量大于 6.5mg/L（以游离氯计），粪大肠菌群数少于 100 个/L。同时，安装在线监控设备对化粪池消毒后的污水进行在线监测监管。处理后的污水再进入贵阳市方舱医院污水处理站（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。

##### 6.2.1.2 本项目污水处理措施

结合建设方提供的医院的实际情况及计划情况并参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），为使污水能符合污水处理站的进水要求并避免对污水处理站的污水处理系统产生不良影响，采用“A<sup>2</sup>O+MBR+强化消毒”工艺处理，处理规模 1600m<sup>3</sup>/d。污水处理站工艺流程图见图 6.2-2。

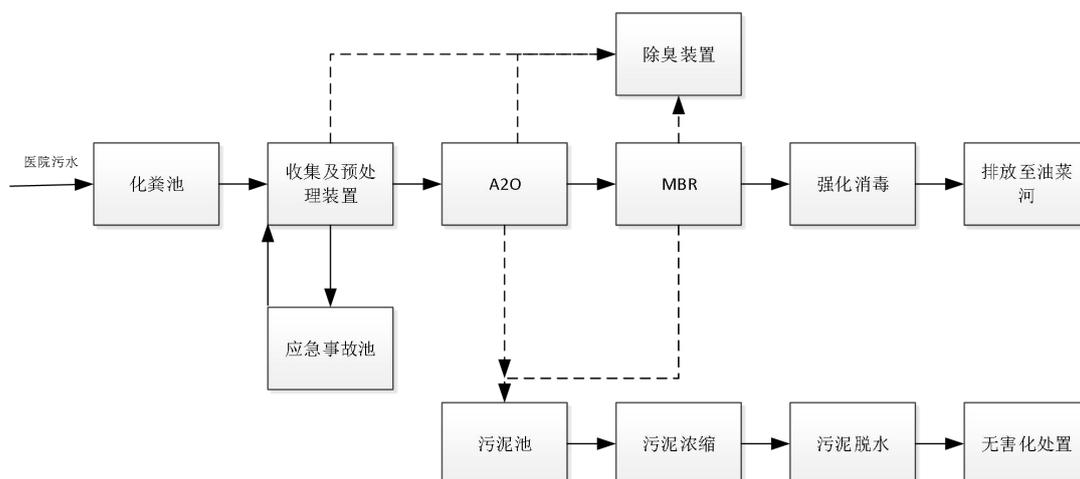


图 6.2-2 污水处理工艺流程

## 1) 生化处理工艺对比:

医院污水的生化处理宜采用活性污泥法、生物接触法、A<sup>2</sup>O 法等处理工艺。

## 1、活性污泥法

活性污泥法是以悬浮生长的微生物在好氧条件下对污水中的有机物、氨氮等污染物进行降解的废水生物处理工艺。

## a) 工艺特点

活性污泥工艺的优点是对不同性质的污水适应性强，建设费用较低。

活性污泥工艺的缺点是运行稳定性差，容易发生污泥膨胀和污泥流失，分离效果不够理想。

## b) 设计参数

曝气池污泥负荷根据出水有机物和氨氮要求，需要时应满足硝化要求。其主要工艺参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 活性污泥工艺曝气池主要工艺参数

参数	参考范围
HRE (h)	4-12
气水比	6-10
MLSS (g/L)	2-4
污泥负荷 (kg-VSSd)	0.1-0.4
泥龄 (d)	5-20

## 2、生物接触氧化法

生物接触氧化工艺采用固定式生物填料作为微生物的载体,生长有微生物的载体淹没在水中,曝气系统为反应器中的微生物供氧。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上,克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点,在反应器中能保持很高的生物量。

#### a)工艺特点

生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强,运行稳定。

生物接触氧化法容积负荷高,占地面积小,建设费用较低。

生物接触氧化法污泥产量较低,无需污泥回流,运行管理简单。

生物接触氧化法有时脱落一些细碎生物膜,沉淀性能较差,造成出水中的悬浮固体浓度稍高。

#### b)设计参数

生物接触氧化填料应采用轻质、高强、防腐蚀、易于挂膜、比表面积大和空隙率高的组合体。

生物接触氧化法已居实际中长期应用。有关工艺参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 生物接触氧化法主要工艺参数

参数	参考范围
HRE (h)	0.5-1.5
气水比	10-15
污泥负荷(kg-BOD <sub>5</sub> /(m <sup>3</sup> 填料 d))	2-5

### 3、A<sup>2</sup>O 法

A<sup>2</sup>O 处理工艺是污水处理工艺中生物脱氮除磷工艺的简称,在厌氧好氧除磷工艺的基础上,由人们开发研究出了由三个部分(厌氧—缺氧—好氧)所组成工艺。该工艺除具有除磷功能外,还具有脱氮和去除 BOD 的作用。可以获得高质量的出水。

#### a)工艺特点

A<sup>2</sup>O 工艺的优点:

1、在三种不同的环境条件厌氧、缺氧、好氧可以使不同种类的微生物菌群能够有机的搭配在一起使得不仅可以去除有机物还可以有效的脱氮除磷。

2、在三种不同的环境条件下可以使丝状菌不能再同一个地方大量繁殖,就

可使污泥膨胀的情况尽可能的控制住。

3、在反硝化的过程中可以产生一定碱度，在城市污水中含氮浓度不高的处理上可以不添加碱来调节 pH。

4、可以通过利用混合液中的硝态氧来氧化 BOD<sub>5</sub>，以此减少硝化反应的需氧量。

5、A<sup>2</sup>O 工艺是除磷脱氮工艺系统中最便捷的，水力停留时间相比较其他工艺起来远小于其它同类工艺。

6、污泥中含磷量高，一般为 2.5%以上。

7、A<sup>2</sup>O 工艺处理工艺的污泥沉降性能好，利于处理后污水与污泥的分离。

8、A<sup>2</sup>O 工艺处理工艺在运行过程中不需要人力和物力去控制只需轻缓搅拌，运行费用低。

A<sup>2</sup>O 工艺的缺点：

1、在处理过程中脱氮受内回流比影响；

2、聚磷菌和反硝化菌的生存条件比较苛刻，都需要相对易降解有机物作为生存能源。

b)设计参数

根据出水有机物和氨氮要求，需要时应满足硝化要求。其主要工艺参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 A<sup>2</sup>O 工艺曝气池主要工艺参数

参数	参考范围
SRT (d)	10-20
停留时间 (厌氧区, h)	1-2
停留时间 (缺氧区, h)	0.5-3
停留时间 (好氧区, h)	5-10
MLSS (g/L)	3-4
污泥回流比 (%)	25-100
混合液回流比 (%)	100-400

4、综合比较

上述三种工艺的特点与投资水平等汇总于表 6.2-3 中。

表 6.2-3 不同生物处理工艺的综合比较

工艺类型	优点	缺点	基建投资
活性污泥法	对不同性质的污水适用性强	运行稳定性差,易发生污泥膨胀和污泥流失,分离效果不够理想。	较低
生物接触氧化法	抗冲击负荷能力高,运行稳定;容积负荷高,占地面积小;污泥产生较低;无需污染回流,运行管理简单。	部分脱落生物膜造成出水中的悬浮固体浓度稍高。	中
A <sup>2</sup> O 法	厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和微生物菌群种类的有机配合,能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中,该工艺流程最为简单,总的水力停留时间也少于同类其他工艺。	在处理过程中脱氮受内回流比影响;聚磷菌和反硝化菌的生存条件比较苛刻,都需要相对易降解有机物作为生存能源	中

通过以上比较及省内外医疗废水处理经验,本项目医疗废水处理方式选用 A<sup>2</sup>O+MBR+强化消毒。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表,该工艺为可行性技术。

## 2) 工艺说明:

本项目生活污水和医疗废水通过院区下水管网系统统一自流进入化粪池,通过化粪池进行预消毒和厌氧分解处理后,自流进入污水处理站,污水首先进入收集及预处理装置,装置内有提篮格栅设施拦截大颗粒物质,保证后续污水处理系统不被堵塞,通过格栅后的污水进入预处理调节设备,对水量水质进行均值调节。经设置在预处理装置尾端的提升泵提升至主要处理设备。

主要处理设备主要工艺为 A<sup>2</sup>O+MBR+强化消毒。污水首先通过设备前端的厌氧及缺氧处理 A 段，在循环搅拌作用下，在 A 段完成水解酸化处理，通过反硝化作用完成氨氮转化成氮气去除；随后污水进入好氧处理 O 段，O 段工艺采用生物接触氧化工艺，在风机鼓风供氧的条件下，经优势菌种的培养，O 段组合填料生物膜上的好氧微生物对复杂的有机物进行充分生物分解，降低污水中的化学需氧量 COD 浓度，最后转化为稳定无害的无机物如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。并在 O 段尾端经循环泵，以大于 2 倍运行水量的循环硝化液至 A 段，有效完成污水硝化与反硝化的功能。A 段的厌氧及缺氧和 O 段好氧微生物在分解有机物的过程中进行新陈代谢，微生物菌的生命活动达到平衡，不会产生细菌膨胀现象，有利污水处理系统稳定运行。

除去大部分有机物的污水还存在很多菌膜等悬浮物，从好氧段自流进入 MBR 膜处理段，膜处理超滤处理，进一步除去污水中的化学需氧量 COD 和悬浮物 SS 等，使水质得以净化，降低污染物浓度。

膜处理段出水自流进入消毒接触段，消毒接触段为传染病污水处理的主要处理阶段，通过投加含氯消毒剂于污水中进行接触消毒，保证接触时间≥2h，保证余氯在新冠疫情期间检测数值大于 6.5mg/L（以游离氯计），在含氯消毒剂强氧化剂的作用下消杀各种致病菌，消毒段出水进入脱氯段，在经投加脱氯药剂进行脱氯处理后水质达标进入设备后端的规范化排污口，在排污口经在线监测设备监控水质处理后水质指标和排放流量，水质合格后污水排放至约 1.04km 外的油菜河。

若设备故障等因素经在线监测设备监测水质不符合排放标准，尾水经排污口旁路返回应急事故池，进行设备故障检查和修复，待出水水质合格后才能排放。

沉淀的污泥采用污泥泵输送至污泥收集段，污泥收集段静沉后上清液通过自流回流进入收集及预处理装置，污泥收集段内污泥通过污泥泵输送至污泥浓缩罐，浓缩后的污泥进入污泥脱水一体化设备处理后由具有危废处理资质的单位进行外运无害化处理。

### 3) 方案主要特点

(1) 前端设置格栅池，经过机械粗格栅和不锈钢细格网去除污水中大的漂浮物，减少后续处理设施的负荷并保护处理设备不被杂物堵塞损坏。

(2) 前端设置预处理消毒系统，通过化粪池进行预消毒，在化粪池投加次氯酸钠消毒，消毒接触时间 $\geq 2\text{h}$ 。

(3) 系统内设置调节池使比重较大的悬浮物等固体颗粒在重力作用下自然沉降于池底，保证后续二级生物处理的稳定性及减少污水处理运行费用，又能起到使污水均质、均量和调节峰值水质水量的作用。

(4) 污水生物处理系统采用先进的 A<sup>2</sup>O 工艺：A<sup>2</sup>O 法是污水首先通过设备前端的厌氧及缺氧处理 A 段，在循环搅拌作用下，在 A 段完成水解酸化处理，通过反硝化作用完成氨氮转化成氮气去除；随后污水进入好氧处理 O 段，O 段工艺采用生物接触氧化工艺，在风机鼓风供氧的条件下，经优势菌种的培养，O 段组合填料生物膜上的好氧微生物对复杂的有机物进行充分生物分解，降低污水中的化学需氧量 COD 浓度，最后转化为稳定无害的无机物如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。并在 O 段尾端经循环泵，以大于 2 倍运行水量的循环硝化液至 A 段，有效完成污水硝化与反硝化的功能。A 段的厌氧及缺氧和 O 段好氧微生物在分解有机物的过程中进行新陈代谢，微生物菌的生命活动达到平衡，不会产生细菌膨胀现象，有利污水处理系统稳定运行。

(5) 消毒池使污水与消毒剂充分混合并具有足够的消毒接触时间，以达到消毒和改善水质的目的。消毒池内设有导流墙，保证污水和消毒剂充分接触反应，一般接触时间 $\geq 2$  小时。

消毒装置：含菌污水消毒所选用的消毒剂应安全可靠，操作简单，运行费用低，杀菌效率高。一般可选用液氯、漂白粉、氯锭、商品次氯酸钠或二氧化氯作为消毒剂，也可采用现场制备的次氯酸钠和二氧化氯生产设备，或采用臭氧、紫外线等消毒污水。

各种常用消毒剂的适用性及特点比较详见表 6.2-4。

表 6.2-4 常用消毒方法比较

项目	优点	缺点	消毒效果
氯气 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	产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差
次氯酸钠 NaClO	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（THMs）；使水的 pH 值升高	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同

二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响	ClO <sub>2</sub> 运行、管理技术成熟，但只能就地生产，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
臭氧 O <sub>3</sub>	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低，电能消耗大，基建投资较大；运行成本高	杀菌和杀灭病毒的效果均很好
紫外线	无有害的残余物质；无臭氧；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低	电耗大，紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用	效果好，但对悬浮物浓度有要求

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）第 6.3.4.1 款：电解法、化学法二氧化氯消毒及电解法次氯酸钠消毒适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高。

若采用的二氧化氯进行消毒，二氧化氯发生器采用的原材料为次氯酸钠和盐酸药剂，原材料采用盐酸属于《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018 版）中的易制毒化学品，购买需去公安局备案，且存储要求高，故不建议采用二氧化氯发生器进行消毒。

根据现阶段国内外消毒设备的技术发展水平和发展趋势，考虑运行费用和杀菌效果，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 15~25mg/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）表 1 标准的相关要求。

(7) 在污水处理工艺设计上考虑污水处理站的特殊环境情况，在设备的选择上，使用低噪音、低震动设备、并尽量减少手动操作。

(8) 污水处理系统采用自动控制和手动控制两套控制方式，系统正常运行工况下大部分为可实现自动控制运行。

(9) 污泥处理

污泥处理是医院污水处理的重要组成部分。在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，这些污泥如不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境。

水处理工艺产生的剩余污泥在污泥消毒池内，投加消毒剂进行消毒，消毒后的污泥需经脱水后封装外运，作为危险废物委托资质单位处理。

污泥消毒的最主要目的是杀灭致病菌，避免二次污染，可以通过化学消毒的方式实现，化学消毒法常使用石灰、漂白粉、次氯酸钠。

污泥脱水的目的是降低污泥含水率，脱水过程必须考虑密封和气体处理，污泥脱水可采用投加石灰干化消毒。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）第 4.3.1 款：栅渣、化粪池、和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。医院须与具有危险废物运输、处理资质的单位签订委托处理协议，委托其处理污泥。

#### （10）达标排放

污水处理站处理的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 1 标准后排入油菜河。

### 6.2.1.3 可行性分析

#### 1、污水处理站工艺特点

1) 项目产生的污水存在不稳定因素会造成废水水质和水量的波动，本次设计采用调节池进行调节水质水量以降低水质水量的变化系数。

2) 废水处理工艺中的 MBR 工艺为强化处理，进一步去除水中有机物，提高污水处理效果。

3) 本项目采用次氯酸钠消毒法处理医疗废水。次氯酸钠消毒剂是利用外购的成品消毒剂，无需现场制作。

#### 2、工艺处理效率

该处理工艺对项目医疗废水的处理效率见表 6.2-5。

表 6.2-5 废水处理效率一览表

废水类型	污染因子	处理前浓度 (mg/L)	处理效率	处理后浓度 (mg/L)	排放要求 (mg/L)
医疗废水	COD	350	82.86%	60	60
	BOD <sub>5</sub>	150	86.66%	20	20
	SS	120	83.33%	20	20
	粪大肠菌群数	3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L	99.99%	100MPN/L	100MPN/L

### 3、技术可行性小结

项目废水排放约为  $1557.21\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模为  $1600\text{m}^3/\text{d}$ ，满足日常医疗废水处理规模的要求；通过该设施处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值，该处理措施在技术上是可行的。

综上所述，本项目废水采取的处理措施技术基本可行。

### 6.2.2 地下水防控措施及其可行性分析

根据本项目工程设施的布置，将本项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。详见附图 7.1。

对院区内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

#### （1）重点污染防治区措施

区域范围：污水处理站及医疗废物暂存间

防治措施：防范污废水泄漏渗入地下，造成地下水污染。防渗措施：医疗区各消毒池、污水处理站等采用压实土+铺设 2mm 厚高密度聚乙烯为防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），钢筋混凝土浇筑池体，内壁交替涂布环氧树脂和玻璃纤维防腐材料。

#### （2）一般污染防治区措施

一般污染防治区包括诊疗区、隔离病房区和康复区，采用采用厚度 20cmP4 等级混凝土，确保渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，原土夯实达到防渗目的。

#### （3）简单防渗区

除重点污染防治区、一般污染防治区和绿化以外的区域，采用一般地面硬化。

综合以上，本项目地下水污染防控措施可行。

### 6.2.3 废气污染防治措施评述

#### 6.2.3.1 污水处理站恶臭治理措施

根据工程分析，本工程污水处理设施可能会产生恶臭气体，主要来自格栅池、调节池及消毒池等设施，恶臭的主要成分为硫化氢、氨等污染物。

《医院污水处理技术指南》提出，为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，应将水处理池加盖板密封起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来；组织气体进入管道定向流动到能拦截、过滤吸附、辐照或杀死病毒、细菌的设备中，经过有效处理后再由排气筒将废气引至顶楼排放；根据本项目特点，并考虑到工程投资的影响以及以改善工作环境为主的除臭原则，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，项目设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放。项目污水处理设施独立建筑封闭存放，不在居民区的上风向，只要做好对恶臭的防治措施，对周围环境影响可降至最低。

为进一步降低恶臭对周围环境的影响，本评价提出如下防治措施：

院区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气；污泥经投加石灰干化消毒处理后及时清运，运送污泥的车辆在驶离院区前要做好消毒处理。

通过上述防治措施后，恶臭能得到有效控制，治理措施技术可行。

#### 6.2.3.2 实验室废气治理措施

实验室分子生物学检测、血清学检测等操作均在生物安全柜和负压罩中进行；通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放。防止排放废气对环境空气及周边敏感目标造成威胁，主要是通过控制实验室气流及保证高效过滤器处理效果实现的。

##### A 实验室气流控制

本项目采用定风量送风和定风量排风。通过控制实验室不同区域送、排风量，保持实验室各区域维持一定的压差，从而保证实验室内气流按照“清洁区—半污染区—污染区—高效过滤器—排空”的方向流动。

为了保证室内负压差，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，送排风管的适当位置设置定风量阀和电动风阀，以控制各房间的送排风量，通过 PLC 闭环控制来保证室内负压强梯度，确保气流由清洁区流向污染区。

##### B 保证高效过滤器效果

生物安全柜排气经生物安全柜内置高效过滤器过滤，经过生物安全柜排风管道后汇入实验室排风管道内；本项目室内气体经排风口高效过滤器与排风机箱内设置的中效过滤器过滤。实验室内送风口、排风口高效过滤器后设置微压差自动报警系统，保证在各部分过滤器失效之前报警，提醒工作人员及时更换；按照规定定期更换过滤器，保证其在良好的运行状态下工作，确保实验室外排的废气中不含病原微生物。

一般情况下，病毒在液体中可以独立存在，在空气中不能独立存在，其必须依附在空气中尘粒上形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 0.5 微米以上。本项目使用的两级高效粒子过滤器是目前国际上生物安全实验室通用的生物性废气净化装置，其在额定风量下，对粒径 20.3 微米的粒子捕集效率在 99.99%以上，可以保证实验室排出的气体安全无污染，生物性污染物不会泄漏到外界空气中，确保对周围环境的安全防护。

此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过含氯消毒剂、紫外线、臭氧以及熏蒸等切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。因此在正常运行情况下，可能带有病原微生物气溶胶的废气先经消毒灭活，再经高效过滤后，将病原微生物完全捕集，最后通过专用烟道送至楼顶排放，废气不会对周边环境产生不利影响。

#### 6.2.3.3 停车场汽车尾气治理措施

加强对地面停车场车辆的进出管理，在地面停车场附近可种植部分绿化带，选择对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等这对废气也将起到一定的净化，尽量缩短汽车出入口停留时间以减少汽车废气对周围环境。

#### 6.2.3.4 备用发电机废气

项目设置 2#发电机 600KW，供 6#、7#、9#楼，3#发电机 1000KW，供 5#、8#、10#楼作为备用电源，为防止停电期间造成工作机械停运给工作人员带来不利影响，开启柴油发电机进行发电，发电期间燃烧柴油有少量 NO<sub>x</sub>、TSP、SO<sub>2</sub> 产生。由于柴油发电机不经常使用，每次使用时间也短，因此其影响是暂时的。经计算，发电机废气排放量为：烟尘：18.59kg/a，SO<sub>2</sub>：27.04kg/a，NO<sub>x</sub>：20.63kg/a。

备用发电机废气属于突发性废气排放，源强可能会一下子较高，但其使用时间为停电时，具有间歇性特点。项目拟将发电机废气通过专用烟道引至楼顶排放，其运行时产生的废气对医院内外环境影响较小。

评价要求，建设方应确保使用优质低硫轻柴油，污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准要求。

#### 6.2.3.5 生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭

本项目分区域对医院内的生活垃圾和医疗废物进行临时储存。医院每天产生的生活垃圾和医疗废物由工作人员分类统一收集后用垃圾桶盛放，统一送至暂存场所分类储存。暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置，做到日产日清，不长期储存；医疗废物暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾和医疗废物收集暂存场所均为密闭场所，在固体废物的收集、转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭，此类废气为无组织排放，主要污染物为  $H_2S$ 、 $NH_3$  等。建设项目做好以上卫生管理措施的情况下，该处恶臭气体产生量较小，采取喷洒消毒剂，加强环境管理，对环境空气影响较小。

#### 6.2.3.6 食堂废气

本项目在 5 号楼旁的后勤用房设置中央厨房，厨房使用清洁能源电或者液化气。餐厅的厨房设置 8 个灶头，项目食堂用餐人数为 6650 人（含隔离点用餐人数），厨房油烟经油烟专用管道至屋顶排放。对于厨房排出的油烟气，根据类比调查其食用油用量平均按  $0.02kg/人 \cdot 天$  计，则 6650 人就餐，日耗油量为  $133kg/d$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%，则油烟产生量  $2.66kg/d$ （每天按 8 小时计），产生速率为  $0.333kg/h$ ，食堂每个灶头基准排气量为  $3000m^3/h$ （8 个灶头，共  $24000m^3/h$ ），则油烟浓度为  $13.875mg/m^3$ 。油烟废气需要设置油烟净化装置（净化效率不低 90%），经净化处理后的油烟浓度为  $1.39mg/m^3$ ，能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型的相关要求。经过内置专用排烟道高于建筑物有组织高空排放，避开周围的敏感目标。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施评述

项目日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪声和社会生活噪声。

拟采取相应措施从以下方面对噪声污染源进行治理：

- 1、为减轻设备噪声对环境的影响，在设备选型时应选用先进的低噪声设备；
- 2、为降低医院周围交通噪声和医院人群活动噪声对医院内部声环境的影响，要求医院内部布局合理。临街立面处于噪声影响峰值的房间，布置对噪声影响较

为不敏感的用房，如卫生间等。对噪声影响要求较高的用房应安排在非临街的一侧，且应远离医院内外的主要噪声源；

3、设备要合理布局，进行减振隔声支吊架；

4、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高声现场。

5、项目设置的污水处理站运行过程中会产生一定的噪声影响，污水处理站安置在本项目西南侧为地面式，设备间属于封闭空间，采取隔声、吸声、减震等措施，加上墙体的隔声作用，可以有效地降低了噪声对周围环境的影响。项目住院区也未直接靠近污水处理站间，所以，对周围环境影响较小。

6、项目为医院建设，为防止对医院内部住院人员的影响，该项目区域应设置限速和禁鸣喇叭的标志，进出项目区车辆按项目区管理规范执行，一般情况下，不准噪声相对较大的大型车辆进出医院区域内。

采取上述措施后各噪声对声环境影响轻微，厂界噪声能够达标排放。

### 6.2.5 固废污染防治措施

本项目固体废物按其危害状况可分为危险废物和一般废物，其中危险废物包括生活垃圾、医疗废物、废活性炭、在线监测废液、实验室废物、污水处理站污泥。医疗废物为医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。一般固废主要为中药渣、厨余垃圾、废输液瓶。针对本项目的固体废物的危害情况，采取不同的污染防治措施，具体如下：

#### 6.2.5.1 一般固体废物污染防治措施

项目一般固体废物主要为中药渣、厨余垃圾、废输液瓶。中药渣分类收集后，委托当地环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾日产日清，交由相关资质单位回收处置。废输液瓶集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置。

#### 6.2.5.2 危险废物污染防治措施

##### 1、医疗废物

医疗废物来源广泛、成分复杂、如化学试剂、过期医药、一次性医疗器具、治疗产生的病理废弃物等；成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量的病毒、细菌，具有较高的感染性。医院废物必须加以妥善处置，否则将给周围环境和公众健康带来不利影响。

本环评在参考国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》，以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，提出以下污染防治措施。

#### (1) 收集容器的规定

收集容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008) 中的要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋在正常情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔；采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；包装袋体积大小应适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；医疗废物包装袋的颜色为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，包装袋的明显处应印制警示标志和警示语；包装袋外观质量，表面基本平整、无褶皱、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷。

利器盒整体为硬制材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，并且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开；采用高温热处置技术处置损伤性废物时，利器盒不应使用聚氯乙烯材料；利器盒整体颜色为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，利器盒侧面明显处应印制警示标志和警示语；满盛装量的利器盒从 1.2m 高处自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒，周转箱（桶）整体为淡黄色，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求。箱体侧面或桶身明显处应印制警示标志和警告语。

#### (2) 分类收集的措施

根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》中要求的包装物或者容器内：

在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；

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

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒试剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

医疗废物中的病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在生产地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密；

包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

### （3）暂时贮存措施

本项目医疗废物每日集中收集至医疗废物暂存场所，大小为 164m<sup>2</sup>，位于 9 号楼北面，医疗废物暂时贮存时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当天达到以下要求：

危险固废需要妥善集中存放，放入符合标准的容器内，加上标签，暂存场所地面做好防硬化、防渗防漏措施，每个部分都应有防漏裙脚或储存盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容，医疗废物由有资质的单位负责统一运送收集处置。

远离医疗区、食品加工区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防苍蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；暂存贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

### （4）医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接受医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破

损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境部门报告。

化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接受化学性医疗废物。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。设区的生态环境部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物转移）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。每年每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

#### （5）医疗废物的运输

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）中相关规定。

运送车辆应配备：《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联系单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品。

#### （6）事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏

物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对敏感性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

## 2、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）。类比其他医院，污泥经过投加石灰处理后，委托有资质的单位定期处置，处理后的污泥蛔虫卵死亡率大于 95%，粪大肠菌群数不大于 100MPN/g；每 10g 污泥，不得检出肠道致病菌和肠道病毒。

## 3、废活性炭

本项目污水处理站除臭装置使用“活性炭”吸附，需要定期更换活性炭。更换下来的活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

## 4、在线监测废液

本项目排污口在线监测会产生监测废液，属于危险废物，废物类别为 HW29，经收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。

## 5、实验室废物

实验废物主要为实验过程中产生的实验废液、废培养基、废标本、废一次性耗材等，实验废物由于含有血液、细胞、微生物等物质，因此此类危险废物属于 HW01 类医疗废物，分类收集暂存于医疗废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

综上，项目医疗废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《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，确保存放医疗废物/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表 5.2-12。

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 评价工作程序

评价工作程序详见图 7.2-1。

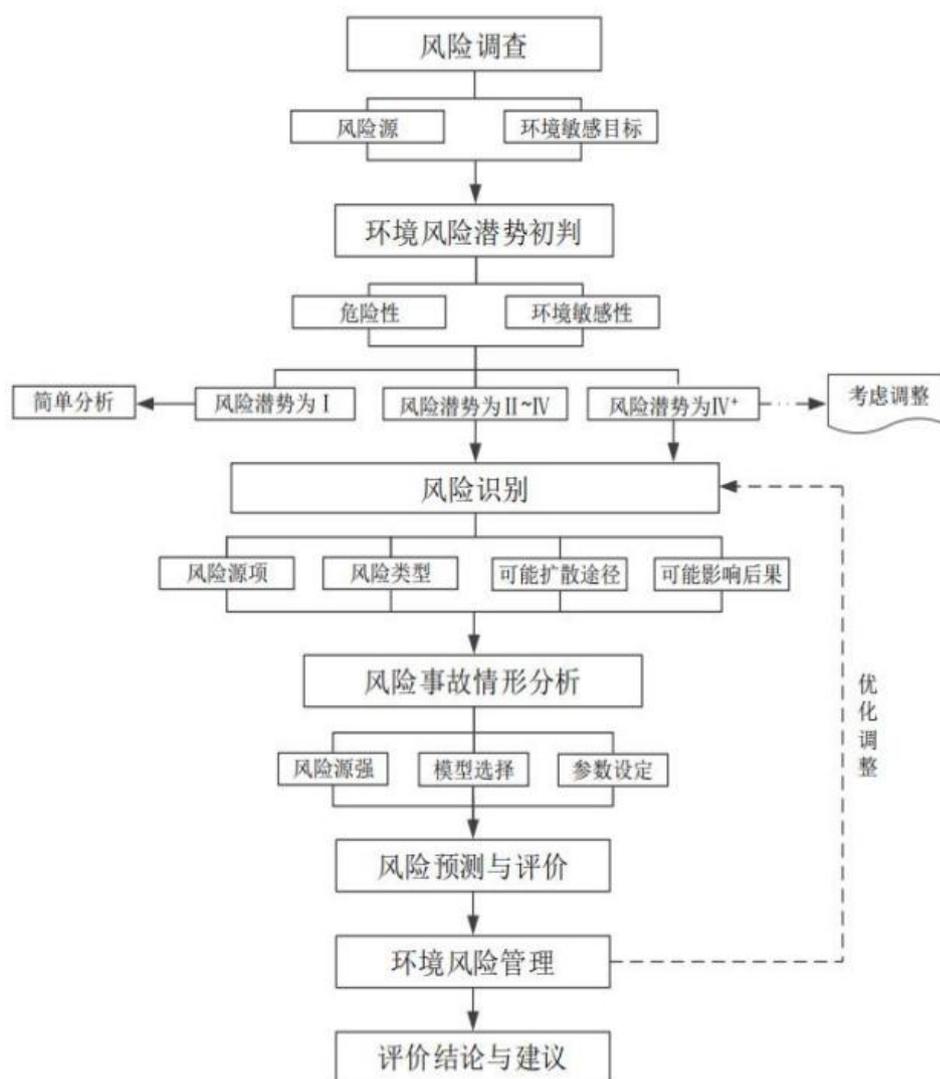


图 7.2-1 风险评价工作程序

### 7.3 风险调查

#### 7.3.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中第 3.4 款的规定,危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性,会对环境造成危害的物质。

本项目主要危险物质详见表 7.3-1。各物质安全技术说明书详见表 7.3-2~表 7.3-4。

表 7.3-1 项目危险物质统计

序号	危险物质名称	来源或用途	最大存储量（单位：t）
1	医用酒精	消毒	0.5
2	柴油	应急发电	0.1
3	次氯酸钠	污水消毒剂	0.2
4	液氧	氧气站	10

表 7.3-2 乙醇危险特性一览表

标识	中文名：乙醇		危险货物编号：32061			
	英文名：ethyl alcohol		UN 编号：1170			
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	CAS号：64-17-5			
理化性质	外观与性状	易燃、易挥发的无色透明液体				
	熔点（℃）	-114.3	相对密度（水=1）	0.789	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	78.4	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃	
	溶解性	可与水、乙酸、丙酮、苯、四氯化碳、氯仿、乙醚、乙二醇等溶剂混溶				
毒性及健康危害	毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：7060mg/Kg（大鼠经口） 12124 mg/Kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> ：37620 mg/m <sup>3</sup> ，10 小时（小鼠吸入）				
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。本品为中枢神经系统抑制剂。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性气体。	
	闪点（℃）	13	爆炸上限（v%）		19	
	引燃温度（℃）	363	爆炸下限（v%）		3.3	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品				

储运条件	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏就收集回收或运至废物处理场所处置出时，在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含酸的水中和。废气用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释。
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 7.3-3 柴油危险特性一览表

标识	中文名：柴油	英文名：Dieseloil; Dieselfuel		
	分子式： 危规号：	分子量：	CAS 号：	
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87-0.9	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.38	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）：55	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：1.5	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：6.0	最大爆炸压力（MPa）：		
	引燃温度（℃）：257	禁忌物：强氧化剂、卤素。		
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
急救	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：尽快彻底洗胃。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。			
	个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。 工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。			

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志： UN 编号： 包装分类： 储运条件： 储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 7.3-4 次氯酸钠危险特性一览表

<b>化学品名称：</b> 中文名称：次氯酸钠溶液 英文名称：sodium hypochlorite solution CAS 号：7681-52-9 危规号：83501 分子式：NaClO 分子量：74.44 危险性类别：第 8.3 类其它腐蚀品 UN 编号：1791
<b>危险性概述：</b> 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性
<b>急救措施：</b> 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。就医
<b>消防措施：</b> 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性 有害燃烧产物：氯化物 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳灭火
<b>泄漏应急处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用化学品吸附垫吸收。大量泄漏：采用化学品围堵栏构筑围堤或挖坑收容。用化学品吸附垫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
<b>操作注意事项：</b> 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物
<b>接触控制及个体防护：</b> 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备

<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防腐工作服 手防护：戴橡胶手套</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。注意个人清洁卫生</p>
<p><b>理化特性：</b></p> <p>含量：工业级(以有效氯计)一级 13%；二级 10% 外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味</p> <p>溶解性：溶于水 熔点(°C)：-6 沸点(°C)：102.2 相对密度(水=1)：1.10</p> <p>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</p> <p>禁配物：碱类</p>
<p><b>毒理学资料：</b></p> <p>LD<sub>50</sub>：8500 mg/kg(小鼠经口) LC<sub>50</sub>：无资料</p>
<p><b>包装、储存及运输技术要求：</b></p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p> <p>运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留</p>

### 7.3.2 环境敏感目标调查

本项目的环境风险敏感目标见本报告第 2.6 节。

## 7.4 环境风险潜势划分

### 7.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.4-1 确定环境风险潜势。

表 7.4-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	低度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

### 7.4.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特

点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）本项目突发环境事件风险物质及临界量详见表 7.4-2。

表 7.4-2 与本项目相关的突发环境事件风险物质及临界量

序号	环境风险物质	标准临界量 (t)	本项目最大储存量 (t)	$\frac{q_1}{Q_1}$	是否构成重大危险源
1	医用酒精	500	0.5	0.001	否
2	柴油	2500	0.1	0.00004	
3	次氯酸钠	5	0.2	0.04	
4	液氧	200	10	0.05	
5	合计	/	/	0.09104	

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1, q2, ……qn——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1, Q2, Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值：

$$Q=0.09104 < 1$$

所以该项目环境风险潜势为 I。

## 7.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）第 4.3 款：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1（即表 7.5-1）确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二

级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析

表 7.5-1 评价工作级别判定标准

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

故本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 7.6 环境风险分析与评价

项目运营过程中的安全事故或其它的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其它的环境毒性效应。

本项目主要风险类型有：

- (1) 医疗废水处理设施事故状态下的排污；
- (2) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；
- (3) 化学品、有毒药品、氧气供应站及制剂管理风险；
- (4) 致病微生物（细菌、病毒）环境风险；
- (5) 火灾风险；
- (6) 高压灭菌器引起的爆炸风险；
- (7) 实验室废气事故排放风险。

因此，本评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

### 7.6.1 致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，存在产生环境风险的潜在可能性。

血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医疗垃圾泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。

因此，项目应定期针对医院内部进行消毒措施，降低致病微生物的环境风险。

### 7.6.2 化学品、有毒药品、氧气供应站及制剂管理风险分析

医院使用的化学品种类繁多，其中包括部分易燃易爆类（如乙醇等）、助燃气体（氧气）以及毒麻药品等，项目运营过程中易腐蚀、易燃易爆化学品、氧气

等因管理不善可能发生火灾爆炸事故。有毒物质，如次氯酸钠等，因管理不善可能会发生泄漏中毒事故，对环境和周围人群产生影响。

### 7.6.3 项目实验室废气事故排放风险分析

实验室检测、实验过程中，废气可能含致病性的细菌和病毒。若生物实验室废气处理装置（生物安全柜）事故状态下，可能造成该部分携带细菌及病毒的实验室废气排入当地环境空气，对人体造成影响。

### 7.6.4 项目医疗废水事故排放风险分析

#### (1) 医疗废水排放情况

营运期，正常状况下，医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放限值后，排入油菜河；事故状况下，污废水将未经处理进入油菜河。当项目废水由于某些不确定因素（如污水站设备故障、人为操作失当等原因）而导致项目废水未能达到预期处理效果，甚至污水未经任何处理直接排入油菜河，有可能导致水环境污染风险事故的发生。风险事故发生时，可能造成含有各类病原体的医疗废水通过污水管道渗漏而对其沿线水体造成定一程度的病原体污染。

#### (2) 医疗废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水可污染病人的血、尿、便，或受到粪便、致病性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有致病性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮物、BOD<sub>5</sub>和COD以及有毒有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，部分具有致癌、致畸或致突变性，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的大肠杆菌排放水体，影响附近的水环境质量。

#### (3) 医疗废水事故排放引起的风险影响

医院因污染物防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故

是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

#### 1) 对附近水质的影响

由于本项目产生的污水含有病原体，为减轻对油菜河的污染负荷，应避免出现事故排放，防止污水处理设施失效，要求污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

#### 2) 医疗废水病原细菌、病毒的影响分析

医院每日接触新冠病人，因此，医院是接触传染病的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见表 7.6-1。

表 7.6-1 病原细菌在水中灭活天数一览表

菌种	蒸馏水	无菌水	污染水	自来水	河水	井水
大肠杆菌	21~72	8~365	/	2~262	21~183	/
伤寒杆菌	3~81	3~383	2~42	2~93	4~183	1.5~107
甲副伤寒杆菌	73~88	22~55	/	/	/	/
乙副伤寒杆菌	27~150	29~167	2~42	27~37	/	/
疟疾杆菌	3~39	2~72	2~4	15~27	12~92	1~92
霍乱杆菌	0.5~214	3~392	0.5~213	4~28	0.5~92	4~45
布氏杆菌	/	6~168	7~77	5~85	/	/
钩端螺旋体	/	16	8~10周	/	150天以内	7~75

研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的烘干即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3~4d，在蔬菜或水果上可生存 3~5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存 2 个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8~10d。在污水中的存活时间长达 11~14 个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、

柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能入水传播。通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入河流中还可能使河流中的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响极大。

#### 7.6.5 医用酒精及柴油储存和使用的风险分析

##### 1) 易燃易爆性

酒精及柴油是可燃性有机物质。

##### 2) 毒性

乙醇及柴油挥发气体对人体有一定的毒害作用。具有刺激性毒性。

##### 3) 易燃性

具有刺激性气味。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增人，有开裂和爆炸的危险。

#### 7.6.6 氧气泄漏风险分析

本项目建设统一的氧气站，氧气源来自于氧气站。医院氧气站整套系统采用液氧贮罐为氧源，不自制氧气。整套系统由液氧贮罐、汽化器、安全报警装置、氧气恒压监视装置、二级稳压箱、氧气流量计、氧气输送管道及氧气终端几个部分组成，系统输送压力经减压器减压至 0.4Mpa-0.6Mpa（可调）后，由管道输送到抢救室及各个病房的终端处供使用。氧气输送管道走向发生泄漏，遇到强还原性物质或裸露导线、易燃物、明火，容易引发火灾，造成财产损失及人员伤亡。中心供氧系统发生故障将会导致供氧不足，引发医疗事故。

#### 7.6.7 高压灭菌锅爆炸风险分析

医院设置有高压灭菌器消毒机，为小型消毒设备，在管理或操作不当，容易引起爆炸，造成人员伤亡及财产损失。

#### 7.6.8 医疗垃圾产生风险分析

医疗废物中可能存在致病性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。

在我国，也早已将其列为头号危险废物。

医疗废物残留及衍生的大量病菌都是有害有毒物质，如果不经分类收集和有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被，将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

因此，本项目产生的医疗废物必须在收集、贮存、运输、交接等各个环节上严格遵守《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的相关规定，及时有效的将医疗废物进行处置，在临时贮存堆放不得超过2日的情况下，争取做到日产日清，将产生安全事故的危险降至最低。

本项目的医疗废物和污泥委托具有相关资质的单位进行处置，同时，应加强对医疗废物和污泥的收集、运输、交接等环节进行严格的管理控制，最大程度的避免安全事故的产生。

## 7.7 环境风险污染事故的减缓防范应急措施

### 7.7.1 污水处理站污染事故减缓防范应急措施

(1)污水处理站事故应急措施对于医院污水处理站的密闭系统，应配置监测、报警装置，并制定事故时的应急措施。

污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。评价建议本项目应准备备用应急消毒系统，事故废水暂存在项目污水处理站的调节池内，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。医院停电，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

#### (2) 人员接触

医院污水处理站对环境产生的影响、工作人员的职业卫生和劳动保护。

①提高污水处理站自动化程度，避免人为接触造成交叉感染；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。②医疗废水处理应当采取有效的职业卫生防护措施，为工作人员和管理人员配备必要的防护用品，定期进行健康检查；防止受到健康损害。③位于室内的污水处理系统必须设有强制通风设备，并为工作人员配备全套工作服、手套、面罩和护目镜和防毒面具。工作场所应该

备有急救箱。④污水处理站应做到清洁整齐，文明卫生，采取有效措施防止蚊蝇孳生。配备方便工作人员进行清洗的设施（带有洗手液、温水），而且应对工作人员进行个人卫生方面的知识培训。

### 7.7.2 固体废物事故减缓防范应急措施

#### (1) 医疗废物事故应急措施

若发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：①确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；②采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响，以防扩大污染；③对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的使用过的工具也须进行消毒；④处理工作结束后，工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

#### (2) 人员安全防护

医疗废物相关工作人员和管理人员应当达到以下要求：

①掌握国家相关法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，熟悉本机构制定的医疗废物管理的规章制度、工作流程和各项工作要求；

②掌握医疗废物分类收集、运送、暂时贮存的正确方法和操作程序；掌握在医疗废物分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中预防被医疗废物刺伤、擦伤等伤害的措施及发生后的处理措施；

③掌握发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故情况时的紧急处理措施。

医院应当根据接触医疗废物种类及风险大小的不同，采取适宜、有效的职业卫生防护措施，为本院内从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存和处置等工作的人员和管理人员配备必要的防护用品，定期进行健康检查，必要时对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。本医院内的工作人员在工作中发生被医疗废物刺伤、擦伤等伤害时，应当采取相应的处理措施，并及时报告机构内的相关部门。

### (3) 运输过程中风险防范措施

- ①运送线路避开人口密集区域和交通拥堵道路；
- ②检查好车况；
- ③不得搭乘无关人员，不得装载或混装其它货物和动植物；
- ④车辆行驶时应锁闭车厢门确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物等。

#### 7.7.3 危险化学品控制措施

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向贵阳市公安局清镇市分局及相关单位申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品的储存必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家相关规定(安全、消防)要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

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

#### 7.7.4 氧气站的环境风险防范措施

医院氧气站应按照消防部门及安监部门的要求制定严格的安全操作管理规定，并按照安全评价的要求设置合理的安全防护距离。氧气站远离明火，控制相应室内的温度，并将液氧瓶发生火灾爆炸的机会降至最低，在严格遵守了《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的同时，在严控管理、严守操作规程条件下，氧气站发生爆炸、火灾及大面积破裂

的几率会很小。

#### 7.7.5 致病微生物传播风险防范措施

医院内环境以及室内空气和物体表面的微生物对医院内外环境的污染是最重要的医源性卫生学问题。病原微生物不仅可造成医院内感染，而且可以污染其他物品甚至诊疗器具。因此，必须采取严格的防范措施：

- (1) 贯彻落实《病原实验室生物安全管理条例》等有关规定。
- (2) 根据国家有关的法律、法规、规章和规范、常规，制定并落实医院感染管理的各项规章制度。
- (3) 医院的布局、设施和工作流程符合医院感染预防与控制的要求。
- (4) 落实医院感染的监测、诊断和报告制度。
- (5) 加强对医院感染控制重点部门的管理，包括重症监护室、临床检验部门和消毒供应室等。
- (6) 医务人员严格执行无菌技术操作、消毒隔离工作制度、遵守卫生规范。
- (7) 按规定可以重复使用的医疗器械，应当进行严格的消毒或者灭菌。
- (8) 有专门部门或人员负责传染病疫情报告工作，并按照规定报告；具备网络直报条件的医院按照规定进行网络直报。
- (9) 定期对工作人员进行传染病防治知识和技能的培训。

#### 7.7.6 高压灭菌器爆炸风险防范措施

(1) 严格执行安全操作，高压灭菌器操作人员必须经过上岗培训，持证上岗。操作人员应当熟悉本科室压力容器的操作程序、操作方法和注意事项以及对一般故障的排除技能。同时应当加强操作人员职业道德的培养。

(2) 严格执行国家颁发的有关压力容器管理的相关条例、法规、标准指定压力容器适用制度，内容包括：压力容器管理方法、步骤、规章、制度；压力容器安全操作规程；压力容器维护保养制度；压力容器操作人员培训考核管理制度等。

(3) 健全岗位责任制，落实各项工作流程，对突发事件指定防范措施和处理指引，严格执行各项工作制度，做到程序标准，流程规范。

(4) 为排除冷空气创造良好条件，每天开始灭菌工作前进行预热，正确装载灭菌物品。防止超热现象；灭菌时注意观察饱和蒸汽压力下的温度。禁止超压运行；开门操作时灭菌器内压力必须无压，压力为零。及时处理“跑、冒、滴、漏”

问题,运行中的异常问题及时采取紧急措施并上报。每天工作结束后要关闭蒸汽、电源、水源阀门。清理灭菌器排气口,取出毛絮等杂物,保持灭菌器内的清洁。每日灭菌前检查灭菌器柜门、锁扣、蒸汽调节阀、安全阀是否处于完好状态。

(5) 高压灭菌器操作人员必须实行岗前培训、持证上岗,明确职责,坚守岗位,不得擅自离岗、脱岗。认真执行容器的操作规程,强化安全生产意识,注意观察容器的介质、压力、温度的变化,确保安全附件齐全、灵敏、可靠,及时定点、定线或巡回检查,细心监视仪器仪表,发现异常情况及时处理,准确真实填写操作运行记录和生产工艺记录。

(6) 每年对灭菌设备进行检查维修。压力容器设备定期检查,每年检查一次。

(7) 压力容器设备每月至少进行 1 次自行检查,进行测漏实验。新增压力容器在投入使用前或投入使用后 30d 当当地技术监督部门办理登记手续,核定压力容器的安全状况等级,办理《压力容器适用登记证》。建立特种设备安全技术档案。

#### 7.7.7 实验室安全风险措施

实验室废气事故排放中的病毒及细菌对医院内外环境的污染是最重要的医源性卫生学问题。病毒及细菌不仅可造成医院内感染,而且可以污染其他物品甚至诊疗器具。因此,必须采取严格的防范措施:

(1) 贯彻落实《病原实验室生物安全管理条例》等有关规定。

(2) 根据国家有关的法律、法规、规章和规范、常规,制定并落实医院生物实验室管理的各项规章制度。

(3) 实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理。实验室的设立单位应当依照本条例的规定制定科学、严格的管理制度,并定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查,定期对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新,以确保其符合国家标准。

(4) 实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训,保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能,并进行考核。工作人员经考核合格的,方可上岗。

(5) 医疗机构及其执行职务的医务人员发现由于实验室废气事故排放从而感染引起的与高致病性病原微生物相关的传染病病人、疑似传染病病人,诊治的医疗机构应当在 2 小时内报告所在地的县级人民政府卫生主管部门。

## 7.8 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定本预案。

### 7.8.1 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- (1) 使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；
- (2) 减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

### 7.8.2 基本原则

(1) 贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

(2) 按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；

(3) 以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

(4) 制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

(6) 建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

### 7.8.3 环境事故因素识别

根据项目的规模和特点，在运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

(1) 项目医疗废水具有致病性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险；

(2) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险；

(3) 断电：应迅速启动备用电源或 UPS 电源系统。电源转换期间应保护好呼吸道间较短，应屏住呼吸，待正常或佩带好面具后恢复正常呼吸；如时间较长加强个人防护，如配戴专用的头盔；

(4) 实验室正压、安全柜负压：有潜在危险，停止工作，继续保持生物安全柜的负压 10~20 分钟后进行常规处理后撤离；

(5) 生物安全柜出现正压：应被视为房间有试验因子污染并对实验人员危害较大，应立即关闭安全柜电源，停止工作，缓慢撒出双手离开操作位置，避开

从安全柜出来的气流。在保持房间负压和加强个人防护的条件下进行消毒处理，撤离实验室；

(6) 生物安全柜和房间同时出现正压：应被视为房间有试验因子污染并对实验人员危害较大，同时对环境有污染的可能应立即关闭安全柜电源，停止工作，启动备用排风机，加强个人防护，消毒和撤离实验室进入第二缓冲间，进行淋浴或其他消毒，换鞋洗手，喷雾消毒离开，开门进入半污染区，锁住或封住缓冲间的外门；对半污染区进行消毒，个人消毒后进入第一缓冲间，锁住或封住进入半污染区的门；在第一缓冲间进行消毒净化处理，用肥皂水洗澡，离开实验室，锁住或封住实验室进口，并标明实验室污染；所有人员必须立即撤离相关区域，任何暴露人员都应当接受医学咨询。应当后方可进入。在此期间应当张贴“禁止进入”的标志。过了适当时间后，在生物安全负责人的指导下来清除污染。在清除污染工作中应穿戴适当的防护服和防护用具；

(7) 培养物感染性物质的破碎及溢出在台面、地面和其他表面，应用布或纸巾覆盖并吸收溢出物。向纸巾上倾倒 0.5% 的次氯酸钠消毒剂，并立即覆盖周围区域。使用消毒剂时，从溢出区域的外围开始，向中心进行处理。将所处理物质清理掉。如果含有碎玻璃或其他锐器，则要使用簸箕或硬的厚纸板来收集处理过的物品，并将它们置于可防刺透的容器中以待处理。对溢出区域再次清洁并用 0.5% 的次氯酸钠消毒剂消毒。将污染材料置于防漏、防穿透的废弃物处理容器中。在消毒后，通知主管人员目前溢出区域的清除污染工作已经完成；

(8) 菌(毒)外溢在防护服上应立即进行局部消毒，更换。污染的防护服用消毒液浸泡后进行高压灭菌处理；

(9) 菌(毒)种培养液外溢到皮肤：如感染性培养物或标本组织液外溢到皮肤、粘膜，视为很大危险，应立即停止工作，在同操作者的配合下对溢洒的皮肤，采用 75% 的酒精进行消毒处理，然后用清水冲洗 15~20min。处理后安全撤离，视情况隔离观察，期间根据条件进行适当的预防治疗。填写意外事故报告，并报相关负责人；

(10) 感染性物质溅入眼睛：眼睛溅入感染性液体，在同操作者的配合下，到缓冲区，用安全洗眼器进行冲洗，然后用生理盐水连续冲洗，(注意动作不要过猛，以免损伤眼睛)。在操作者的配合下，按照退出路线退出实验室。处理后安全撤离，视情况隔离观察，期间根据条件进行适当的预防治疗。填写意外事故

报告，并报相关负责人；

(11) 皮肤刺伤，在发生锐利物刺伤、切割伤或擦伤等情况，应采取以下措施：.实验人员保持清醒的头脑，立即停止工作。脱掉最外层手套，在缓冲区出口处的洗手池处，在同操作者的配合下对伤口用清水和肥皂水清洗受伤部位。尽量挤出损伤部处的血液，取出急救箱，对污染的皮肤和伤口用碘酒或 75%的酒精擦洗多次。伤口进行适当的包扎，在同操作者的配合下，按照实验室的退出程序退出实验室。及时送医院，告知医生所受伤的原因及污染的微生物，在具有潜在感染性危险时，应进行医学处理。事后记录受伤原因、从事的病原微生物，并应保留完整适当的医疗记录。视情况隔离观察，其间根据条件进行适当的预防治疗；

(12) 离心管发生破裂：未装可封闭吊篮的离心机内盛有潜在危险性物质的离心管发生破裂：如果发生破裂或机器正在运行时怀疑发生破裂，应关闭机器电源，让机器密闭静置 30min。如果机器停止后发现破裂，应立即将盖子盖上，让机器密闭 30 min。发生这两种情况时都应当及时通知安全负责人。当清理玻璃碎片时应当用镊子或用镊子夹着棉花进行:所有破碎的离心管、玻璃碎片、吊篮、十字轴和转子都应放在 75%酒精消毒液内浸泡 24h 后，然后高压灭菌。未破损的带盖离心管应放在不同容器内 75%酒精消毒液中，浸泡 60min 后再取出;离心机内腔应当用 75%酒精消毒液擦拭，放置过后再擦拭一次，然后用水擦洗并干燥。清理时所使用的所有材料都应当按感染性废弃物处置。在可封闭的离心桶(安全杯)内离心管发生破裂:所有密封离心桶都应在生物安全柜内装卸。如果怀疑在安全杯内发生破损，应该松开安全杯盖子并将离心桶高压灭菌。还可以采用化学方法消毒安全杯。在可封闭吊篮(安全杯)内离心管的破碎：所有密封离心吊篮都应在生物安全柜内装卸。如果怀疑发生破损，应该打开盖子和松开固定部件，高压灭菌吊篮。

#### 7.8.4 组织机构及职责任务

##### (1) 组织机构

组织机构主要为中心成立的环境安全管理机构，由中心环保第一责任人、环保直接负责人、生态环境主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

##### (2) 主要职责

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

②掌握突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况；

⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其他工作；

⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；

⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

### (3) 主要任务

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

④负责污染警报的设立和解除；

⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；

⑦参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

### 7.8.5 处置程序

(1) 迅速报告：发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地生态环境部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布情况。

(2) 快速出警：接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

(3) 现场控制：应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔

离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

(4) 现场调查：应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

(5) 现场报告：各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥部。应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

(6) 污染处置：各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥部提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境(居民住宅区、农田、地形)和人员反应作初步调查。

#### (7) 污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥部提出污染警戒区域(划定禁上取水区域或居住区域)的建议。应急现场指挥部要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照相关规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

(8) 污染跟踪：应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥部报告一次污染事故处理动态和下一步对策(续报)，直至突发事件消失。

(9) 污染警报解除：污染警报解除由应急现场指挥部根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

(10) 调查取证：全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

(11) 结案归档：污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

### 7.8.6 应急处置工作保障

#### (1) 应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

#### (2) 通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，贵阳市生态环境局应急领导小组指挥中心和各市生态环境局应急领导小组之间的通信畅通。

#### (3) 培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

同时，本次环评要求项目应急预案应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）进行突发环境事件应急预案编制及备案。企业编制事故应急救援预案时，应遵循以下原则：

1) 预案应针对可能造成本企业或本系统区域人员死亡或严重伤害、设备或环境受到严重破坏而又具有突发性的灾害，如火灾、爆炸等；

2) 预案应以完善的安全技术措施为基础，作为对日常安全管理工作的必要补充，体现“安全第一、预防为主”的安全生产方针；

3) 预案应以努力保护人身安全、防止人员伤害为第一目的，同时兼顾设备和环境的防护，尽量减少灾害的损失程度；

4) 企业编制现场事故应急处理预案，应包括对紧急情况的处理程序和措施；

5) 预案应结合实际，措施明确具体，具有很强的可操作性；

6) 预案应确保符合国家法律、法规的规定，不应把预案作为重大危险设施维持安全运行状态的替代措施；

7) 预案应每三年修订一次，以保证先进和科学的防灾减灾设备和措施被采用。

环境风险应急预案体系见表 7.8-1。

表 7.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源情况	详述危险类型及其分布
3	应急计划区	危险目标：医疗固废暂存间、污水处理站、氧气站、实验室、理化实验室
4	应急组织机构、人员	医院应急组织机构、人员
5	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对医院邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 7.9 风险评价结论

本项目原辅材料涉及低毒性、易燃（可燃）物质，但均不属于重大危险源，潜在危险性较小，项目危险物质的运输、储存符合危险化学品的储存、运输的相关规定、采取相应风险事故防范措施，同时制定相应的环境风险应急预案，项目涉及的环境风险性影响因素是可以降到最低水平的，可有效减少或者避免风险事故的发生。

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。因此，本项目的建设，从风险评价的角度分析是可行的。

本项目环境风险简单分析内容表见表 7.9-1。

表7.9-1 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵阳市方舱医院建设项目			
建设地点	贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区			
	经度	106.270526784°	纬度	26.627691793°
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、酒精、液氧和柴油等。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 0.2t。乙醇存储在试剂库房内，日常最大储存量为 0.5t。液氧存储在液氧站的液氧罐中，日常最大储存量约 10t。柴油存储在发电机房油桶内，日常最大储存量为 0.1t。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>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，柴油泄露后挥发或者化学反应产生形成的混合爆炸性气体遇明火会爆炸，且具有毒性，会对员工及周围居民造成人身威胁。</p> <p>地表水：次氯酸钠、醇类和柴油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；醇类和柴油发生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。</p> <p>地下水：次氯酸钠、醇类和柴油泄漏物通过地表土壤下渗造成地下水污染；醇类和柴油发生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。</p> <p>其他：医疗废物潜在风险体现在医疗废物的收集不当而引起各种疾病的传播和蔓延和因管理不散而发生泄露、流失等。</p>			
风险防范措施要求	<p>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；在发生次氯酸钠、醇类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、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的单位进行处置；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的单位进行处置；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。医疗废物暂存间进行防渗处理，医疗废物规范管理。</p>			
填表说明：项目涉及的危险物质为次氯酸钠、乙醇、液氧和柴油等，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。				

## 第八章 环境影响经济损益分析

### 8.1 环境经济损益分析目的

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

### 8.2 环保投资估算

工程项目总投资 10783 万元，其中环保投资约 1060 万元，占总投资的 9.83%，主要用于污水处理站、噪声控制系统、固体废物收集，废气治理等，项目环保投资详见下表。

表 8.1-1 项目环保措施及投资表

时段	类别	具体内容及估算数量	功能	环保投资 (万元)
施工期	环境空气	洒水	施工场地保持湿润，较少扬尘	2
		防尘布、防尘网	土、砂、石料运输车辆加盖，防治散落	3
	水环境	隔油池、沉淀池	施工场地	2
	声环境	临时隔声围护	施工场地边界	3
运营期	环境空气	停车场废气	停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化	10
		实验室废气处理	通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放	20
		污水处理系统废气	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放	30
		备用发电机废气	专用排烟管道一套	5

		医疗废物收集暂存场所恶臭	采取喷洒消毒剂，加强环境管理	2
		餐饮废气	通过油烟净化器（处理效率90%）处理后专用烟道引至楼顶排放，一套	10
水环境		污水处设施建设费用	建设 1600m <sup>3</sup> /d 污水处理系统一套	928
		餐饮废水	油水分离器	5
		重点污染防治区及一般污染防治区	新建医疗固废暂存间、污水处理站、诊疗区和隔离病房区防渗	20
声环境		水泵、空调外机、风机、排风设备	加装减震垫、建筑隔声、消声器等	5
固废		危险固废	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交有资质的单位进行处置	5
		一般废物	中药渣集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置	5
			废输液瓶集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置。	
	厨余垃圾	分类收集后，由有处置资质的公司运送处置	5	
合计		/		1060

### 8.3 经济效益分析

工程项目总投资 10783 万元，其中环保投资约 1060 万元，占总投资的 9.83%。从时间成本、改建成本、物资成本、运营成本、管理成本上来看，方舱医院的经济成本远低于任何其他种类的医院。项目建成实施后，能满足疫情紧急的战时需要。

### 8.4 社会效益分析

新冠肺炎疫情发生以来，我国医疗基础设施受到极大的挑战。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：构建强大公共卫生体系。改革疾病预防控制体系，强化监测预警、风险评估、流行病学调查、检验检测、应急处置等职能。建立稳定的公共卫生事业投入机制，改善疾控基础条件，强化基层公共卫生体系。落实医疗机构公共卫生责任，创新医防协同机制。完善突发公共卫生事件监测预警处置机制，加强实验室检测网络建设，健全医疗救治、科技支撑、物资保障体系，提高应对突发公共卫生事件能

力。

因此，在疫情发生时，医院及时发挥作用，在有效救助患者的同时，保护医务人员安全，防止病毒扩散以及人与物、物与物之间的交叉感染，有的放矢应对突发性大型公共疫情，显得尤为重要。贵阳市方舱医院应急项目实施后，可成为贵阳市完善公共卫生应急监测网络和预警体系里的重要节点，进一步完善基层医疗机构公共卫生基础设施建设。遇到重大疫情发生，可及时调度资源，迅速调整用于集中救治，满足重大疫情防控救治的需要。因此，本项目的实施将促进贵阳市医疗事业的发展、改善当地公共医疗卫生条件，有利于健全公共卫生应急管理体系，提高应对突发重大公共卫生事件的能力水平。

### 8.5 环境损益分析

项目建设时带来一定程度的废气、噪声、废水等影响。施工机械产生的噪声对邻近居民的日常生活、工作、学习带来干扰；施工扬尘对附近敏感点带来影响。施工人员的生活污水、生活垃圾对附近卫生条件及景观带来一定影响。项目建成后，建设项目内的大气、噪声、废水、固废负荷等增加，使环境受到一定污染影响。

#### 8.5.1 施工期环境损益分析

项目施工期主要为改造楼房过程产生的废气、废水、噪声及固废。

施工期噪声通过加强噪声源头控制；采用局部吸声、隔声降噪技术；强噪声源远离敏感点；减少人为噪声；加强管理；加强沟通六方面采取有效控制措施。施工期废气通过对施工扬尘采取的措施；对施工机械废气采取的措施；对于装修废气采取的措施三个方面得到有效控制。施工期废水通过对施工废水及生活污水两方面采取有效控制措施。施工期固体废物通过对建筑垃圾；施工人员生活垃圾；装修垃圾三个方面采取有效措施进行控制。

施工期的影响将随施工期的结束而消失，对外环境影响较小。

#### 8.5.2 运营期环境损益分析

项目运营期间对环境的影响为医院区的废气、废水、噪声、固体废物。

项目废气：污水处理站恶臭，设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约4.3m）排放。实验室含传染性微生物的气溶胶，通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过

专用的排气筒送至楼顶排放。停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化。生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所采取喷洒消毒剂，加强环境管理。餐饮废气通过油烟净化器（处理效率 90%）处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放。备用发电机废气通过专用排烟管道引至楼顶排放，相关废气经过处理后均能达标排放，对医院环境及周围保护目标影响较小。

医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。

本项目针对地下水污染根据重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区三方面采取相对应的防渗措施。

本项目通过内部噪声、外部噪声两方面对噪声进行有效地控制。

本项目针对医疗废物、生活及餐厨垃圾、污泥、废活性炭、中药渣及废输液瓶等固废采取有效地控制措施。

本项目运营过程中加强管理，保证环保设施的高效正常运转，加强环保意识的宣传，要认真落实各项环保措施就能把对环境的污染降低到最低程度。

## 8.6 环境效益分析

项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量进而减少排污收费等。

根据环境影响预测评价结果，本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放，保证项目实施后不会降低当地大气、水、声环境质量，保障周边居民的健康、工作和生活不会受到显著影响。

综上所述，项目环保投资的环境效益显著，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失，多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境经济损益状况是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目的建设是可行。

## 8.7 小结

综上所述，项目建成后具有完善的固废、污水、噪声、废气处理设施，将营

运过程中所产生的各项负面环境影响削弱或消除,从而使项目的建设取得较好的经济、社会效益和环境效益,实现经济、社会和环境相互协调发展的良性循环。

## 第九章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 施工期的环境管理

##### 1、环境管理机构设置

环境管理机构的设置,目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展;协调地方生态环境部门工作,为医院的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,医院应设置环境管理机构,并尽相应的职责。

##### 1) 机构组成

根据本工程的实际情况,在建设施工阶段,工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。

##### 2) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设1~2名环境管理人员。

##### 3) 环境管理机构的职责

①协助领导贯彻执行环保法规和标准。

②定期检查环保设施运转情况,保证环保设施运转率和完好率,发现问题及时解决。

③负责固废的收集、处置和存放。

④制定环保管理制度和操作规程。

##### 2、环境管理内容

由于拟建项目对环境的不利影响大多体现在施工期,加强施工期的环境管理十分必要,具体措施如下:

1) 环施工前认真编制施工组织计划,做到文明施工。

2) 将环保主要内容体现在建设项目工程施工承包合同中,对施工方法、施工机械、施工速度、施工时段等,要充分考虑环境保护要求,特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响,要有行之有效的处理措施,并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

3) 建设单位在工程施工期间,要认真监督施工单位环保执法情况,了解施工过程中施工设备、物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影

响。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报生态环境部门依法办理。

4) 对产生的扬尘应及时洒水，及时清除建筑垃圾，避免二次扬尘。

5) 合理布置机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离窗户及门口的地点。

6) 工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，复土进行绿化，使本项目以良好的环境投入运行。

### 9.1.2 营运期的环境管理

#### 1、环境管理机构设置

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方生态环境部门工作，为医院的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，医院应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

##### 1) 机构组成

根据本工程的实际情况，工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

##### 2) 环保机构定员

运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

##### 3) 环境管理机构的职责

①协助领导贯彻执行环保法规和标准。

②组织制定医院的环境保护规划和年度计划，并组织实施。

③负责医院的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广。

④定期检查环保设施运转情况，保证环保设施运转率和完好率，发现问题及时解决。

⑤负责医疗废物、垃圾、污泥的收集、处置和存放。

⑥掌握医院的污染状况，建立污染源档案和环保统计。

⑦按照上级生态环境主管部门的要求，并组织、协调完成监测任务。

⑧制定环保管理制度和操作规程。

## 2、环境管理内容

医院营运期间，主要是针对污水处理站的运行和医疗废物的管理，确保污染物达标，管理内容有：

1) 污水处理站建成稳定运行后，应定期检查登记污水处理站运行情况，以便及时发现异常，防治水污染事故的发生。

2) 应当及时收集医院产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器、应当有明显的警示标识和警示说明。

3) 应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放，暂时贮存的时间不得超过2天。暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

4) 应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线、将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

5) 应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物进行处置。

### 9.2 污染物排放清单

2018年1月10日，中华人民共和国环境保护部公布了《排污许可管理办法（试行）》，并于公布之日起施行。为此，排污单位在排放污染物前需申请排污许可证。并做到：

1、按照规定的时限申请并取得排污许可证。

2、排污单位按照排污许可证的规定排放污染物。

3、如排污许可证发生变化，应及时申请变更、延续并在全中国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全中国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全中国排污许可证管理信息平台上公开。

4、按要求编制环境管理台账及排污许可证执行报告技术。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）要求：

医疗机构排污单位环境管理台账应记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息和监测记录信息。污染治理设施运行管理信息主要记录污水处理设施的运行状态和药剂投放情况等。危险废物管理信息主要记录危险废物种类、产生量、转移量、处理消毒情况、处理人员和运输人员等。监测信息主要记录监测时间、监测点位和污染物排放浓度等。

### 1 记录频次

#### 1) 污染治理设施运行管理信息

- a) 污染治理设施运行状况按照排污单位运维管理班次记录，每日记录 1 次。
- b) 药剂添加情况根据投放形式来确定，采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录 1 次；采用手工加药方式的，每日记录 1 次。

#### 2) 危险废物管理信息

医疗废物的收集存放信息记录频次原则不少于 1 次/天；转移处置信息按照清运周期进行记录；污水处理站污泥根据清掏周期进行记录。

#### 3) 监测记录信息

监测数据的记录频次按照标准所规确定的监测频次要求记录。

### 2 记录保存

#### 1) 纸质存储

应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年。

#### 2) 电子化存储

应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 5 年。

表 9.2-2 污染物排放清单 单位: t/a

时段	污染类别	污染来源	污染物名称	产生量	处理措施	排放量	达标情况	
施工期	废水	生活污水 (1530t/施工期)	COD	0.535t/施工期	经污水处理站处理后排入油菜河。	0.535t/施工期	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级 标准	
			BOD <sub>5</sub>	0.306t/施工期		0.306t/施工期		
			SS	0.306t/施工期		0.306t/施工期		
			NH <sub>3</sub> -N	0.0306t/施工期		0.0306t/施工期		
	废气	施工过程	油漆废气、 扬尘、尾气	少量	严格作业，定时洒水	少量	对周围环境影响较小	
								固体 废物
		油漆桶	1.5t/施工期	由厂家回收利用				
		施工人员	生活垃圾	18t/施工期	集中收集，定期清运至垃圾填埋场处置	0	对周围环境影响较小	
运营期	综合 废水	医院营运 (568381.65m <sup>3</sup> /a)	COD	198.93t/a	医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施(1600m <sup>3</sup> /d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1中排放限值后排入油菜河	34.10t/a	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表1 中排放限值	
			BOD <sub>5</sub>	85.26t/a		11.37t/a		
			NH <sub>3</sub> -N	17.05t/a		8.53t/a		
			SS	68.21t/a		11.37t/a		
			粪大肠菌群	1.71×10 <sup>14</sup> 个/a		5.68×10 <sup>7</sup> 个/a		
	废气	污水处理设施		NH <sub>3</sub>	0.229t/a	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约4.3m)排放	0.0458t/a	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表3 相关要求
				H <sub>2</sub> S	0.00887t/a		0.00177t/a	
		实验室	含传染性微生物的气溶胶	通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放	少量	/		
	停车场	THC、CO、NO <sub>x</sub>	停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化	少量	《大气污染物综合排放标准》			

	发电机房	烟尘	18.59kg/a	通过专用烟道引至楼顶排放	18.59kg/a	(GB16297-1996)中无组织排放限值	
		SO <sub>2</sub>	27.04kg/a		27.04kg/a	《大气污染物综合排放标准》	
		NO <sub>x</sub>	20.63kg/a		20.63kg/a	(GB16297-1996)中二级标准	
		食堂	油烟	2.66kg/d	通过油烟净化器处理后专用烟道引至楼顶排放	0.266kg/d	饮食业油烟排放标准(试行)GB18483-2001大型标准
		生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所	H <sub>2</sub> S	少量	采取喷洒消毒剂, 加强环境管理	少量	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)表4中的无组织标准
			NH <sub>3</sub> -N	少量		少量	
	噪声	水泵、空调外机、风机、排风设备	噪声	55-90 dB(A)	加装减震垫、建筑隔声、消声器等	≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
	固体废物	危险固废	医疗废物	2.4t/a	分类收集后暂存于医疗废物暂存间, 定期交由有资质的单位公司运送处置	0	-
			实验室废物	0.1		0	
			在线监测废液	0.5		0	
污泥			56.84t/a	0			
废活性炭			0.5t/a	0			
生活垃圾			1022t/a	0			
一般废物		中药渣	3t/a	集中收集, 定期清运至生活垃圾填埋场处置	0	-	
		废输液瓶	5t/a	集中收集后, 未污染的直接外售, 受到污染了的纳入危废处置	0	-	
厨余垃圾		厨余垃圾	487.815t/a	分类收集后, 由有处置资质的公司运送处置	0	-	

### 9.3 环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

#### 9.3.1 施工期环境监测计划

工程建设过程中，应遵循环境保护法的有关规定，对施工方法、施工机械、施工进度等充分考虑环境保护的要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声等对区域环境的影响，应予以足够重视。

项目施工期的环境监测，主要是监督环境保护法规的执行情况，了解施工过程中施工设备、物质、施工方法对当地的大气环境、声环境造成的影响，以保证施工对区域内居民的正常生活不产生严重干扰，对施工中扬尘及噪声的影响应高度重视。若出现噪声影响周围居民的正常生活秩序，则应适当调整施工作业时间，采取严密的防噪措施。此外，在整个工程建设期，应建立严格制度以监督环保措施的执行，对各类监测数据应认真加以记录和整理，从而加强施工期的环境管理。排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接收社会监督。

#### 9.3.2 营运期环境监测计划

##### 9.3.2.1 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本项目环境质量监测方案详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境质量监测方案一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
大气环境	周边居民居住点	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级
地表水环境	油菜河	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、SS，同时测量水温、流量、流速、河宽。	1 次/年	油菜河水质《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准、《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准（SS）
声环境	周边敏感点	等效连续 A 声级（Leq（A））	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

备注：周边水环境质量监测点采样方法参照 HJ/T91.HJ/T164.HJ442 等执行。周边大气环境质量监测点采样方法参照 HJ/T194 等执行。声环境采样方法根据相应标准执行。监测分析方法参照相关标准执行。

### 9.3.2.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的要求，本项目污染源监测方案详见表 9.3-2。

表 9.3-2 污染源监测方案一览表

污染源	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气污染物	无组织排放监测	污水处理站周界	H <sub>2</sub> S、氨气，臭气浓度，氯气，甲烷同时测温度、气压、风速、风向	1 次/季	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3
废水污染物	污水总排放口		流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 1 排放标准
			pH	1 次/12 小时	
			化学需氧量、悬浮物	1 次/周	
			粪大肠菌群数	1 次/月	
			结核杆菌、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、余氯	1 次/季	
	科室或设施排口		总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银、总α、总β	1 次/季	
噪声	厂界东 1m 处		厂界噪声 (L <sub>Aeq</sub> )	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
	厂界西 1m 处				
	厂界南 1m 处				
	厂界北 1m 处				

备注：采样方法参照相关污染物排放标准及 HJ/T55、HJ733 等标准执行。监测分析方法参照相关标准执行。

### 9.4 排污口规范化整治

根据国家环境保护总局[2006]33 号《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（修正版）及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，项目必须建设规范化的污水排放口、废气排放口，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。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测管理，逐步实现污染排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

针对本项目，排污口规范化整治技术要求应包括以下内容：

- (1) 合理确定排污口位置，并按《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015) 设置采样点；
- (2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置；
- (3) 按照《环境保护图形标志》(GB15562-1995) 中规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；
- (4) 规范化排污口有关设施属环境保护设施，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、专职人员进行管理。

### 9.5 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB 15562.1-1995) 和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996] 470 号) 的技术要求，企业所有排放口(包括水、气、声、固废) 必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地生态环境部门的有关要求。

#### 1、废水排放口

废水排放口位置必须合理确定，按《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996] 470 号) 文件要求进行规范化管理，废水排放的采样点设置应按《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015) 设置，设置于污水处理设施的进出口。

#### 2、废气排放口

监测孔设在规则的圆形烟道上，不应设置在烟道顶层。监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径(当量直径) 和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径(当量直径) 处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。开设监测孔的内径在 90mm~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm(安装闸板阀的监测孔管除外)。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并远离边界噪声敏感点。

4、固体废堆放场所

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；医疗废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

5、设置标识牌要求

结合本项目的建设，建设单位应对企业排污口进行规范化整治。院区污水排放源、大气排放源、噪声排放源、固体废物贮存场所均设立规范的环境保护图形标志，按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）执行。排污口环境保护图形标志见表9.4-1。环境保护图形标志的形状及颜色详见表9.4-1。

表 9.4-1 环境保护图形标志表

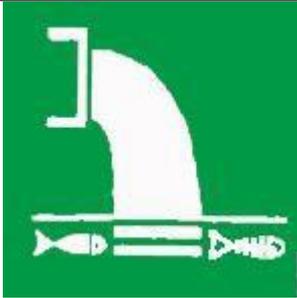
排放口	污水排放口	废气排放口	噪声排放源
提示 图形 符号			
提示 图 形 符号	固废堆场	警告图形符号	危险废物
			 <b>危险废物</b>

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

1) 一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场,须按照国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处,并能长久保留,其中:噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为:环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

3) 重点排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场,以设置立式标志牌为主;一般排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场,可根据情况分别选择设置立式标志牌或平面固定式标志牌。

4) 一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场,设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场,设置警告性环境保护图形标志牌。

5) 环境保护图形标志牌的辅助标志上,需要填写的栏目,应由环境保护部门统一组织填写,要求字迹工整,字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

## 9.6 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告国环规环评[2017]4号,第四条 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照本办法规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责,不得在验收过程中弄虚作假。项目验收由建设方进行自主验收。

### 1、竣工验收的目的

环保验收的目的主要是检验建设项目各项环境保护措施是否得到实施,是否按要求进行环境工程监理。实施效果是否符合环境影响评价报告书及环境保护主管部门审批意见的要求。

### 2、竣工验收的依据

环保验收的依据主要是环境影响评价报告及生态环境局审批意见,有关建设项目设计文件规定采取的其他各项环境保护设施。

## 3、竣工验收的主要内容环保验收的主要内容包括：

1) 对建设项目各项环境保护设施，包括污染治理工程、监测设备、装置和手段等，各项生态保护措施进行验收。

2) 对环境影响评价报告及其审查意见和有关建设项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施进行验收。

3) 对环境监理内容进行验收，包括对环境监理工作人员结构、工作方案、工作制度、工作程序、监理成果及总结报告进行验收。评价拟定“三同时”验收计划如表 9.4-1。

表 9.4-1 环保“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源或污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	验收内容	完成时间
废水	综合废水	医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施(1600m <sup>3</sup> /d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中排放限值后排入油菜河	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中排放标准	三同时
废气	污水处理站恶臭(氨、硫化氢)	设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口(离地高度约 4.3m)排放	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 中排放标准	
	停车场废气	停车场废气以无组织在地面自然扩散,加强院区绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的表 2 二级标准	
	生物实验室废气处理	通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放		
	备用发电机废气	通过专用烟道引至楼顶排放		
	生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所	采取喷洒消毒剂,加强环境管理	《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864—2022)表 4 中的无组织标准	
餐饮废气	通过油烟净化器(处理效率 90%)处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放,一套	饮食业油烟排放标准(试行)GB18483-2001 大型标准		
噪声	设备噪声	加装减震垫、建筑隔声、消声器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类	
固废	医疗废物	分类收集后暂存于医疗废物暂存间,定期交由有资质的单位公司运送处置	《危险废物贮存污染控制标准》	

实验室废物	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置	(GB18597-2001) 2013年修订
在线监测废液	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置	不产生二次污染
污泥		
废活性炭	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置	不产生二次污染
生活垃圾	分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置	每一层楼道、病房、办公及休息地点设置垃圾桶，用于收集病人及员工等产生的生活垃圾
厨余垃圾	分类收集后，由有处置资质的公司运送处置	不产生二次污染
中药渣	集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置	不产生二次污染
废输液瓶	集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置	不产生二次污染

注：项目设有 CT 光机等应取得辐射安全许可证。本次评价的内容不包括医院的相关辐射内容，项目所涉及的辐射及放射源等特殊内容将由具有资质的相关单位另行评价，并报贵阳市生态环境局申请批准。故不在本报告中评价。

## 9.7 总量控制

### 1、水污染物

本项目建成后实行雨污分流制，医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施(1600m<sup>3</sup>/d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中排放限值后排入油菜河。

环评通过核算：建议设置总量指标：COD：34.10t/a，NH<sub>3</sub>-N：8.53t/a。

### 2、大气污染物

本项目为非工业类项目，建成后主要大气污染物为污水处理站的恶臭气体、实验室气溶胶，备用发电机废气、停车位废气、食堂油烟、生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭。以上废气及臭气项目不属于国家实施污染物排放总量控制的指标，因此，建议项目不设大气污染物总量控制指标。

## 第十章 排污许可及入河排污口论证

### 10.1 排污许可

根据《排污许可管理办法》（试行）以及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等文件要求：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。本项目属《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中“四十九、卫生 84-医院 841，专业公共卫生服务 843 中“床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）”行业类别，项目不涉及该行业类别下的通用工序重点管理及通用工序简化管理工序，按照规定需实行排污许可重点管理。本项目需按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）申请排污许可证。本项目排污许可申请表见附件。

### 10.2 入河排污口设置论证

本项目产生的废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 1 中标准后排入油菜河，需设置入河排污口。

#### 10.2.1 入河排污口设置方案及位置

##### （1）入河排污口位置

项目拟建排污口位置位于油菜河，建设单位根据地形和现有排洪大沟排放院区废水至油菜河；因此本项目排污口设置在项目南侧油菜河处，入河排污口坐标为东经：106.259956018°，北纬：26.615817565°。

##### （2）入河排污口类型

本项目入河排污口收集的污水主要为医疗废水和生活污水，收集的污水中主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠杆菌等污染物，为混合型排污口。

##### （3）入河排污口排放方式

入河排污口排放方式为连续排放。

##### （4）入河排污口入河方式

采用重力自流方式排入油菜河，厂区高程为 1274m，排污口高程为 1257m（尾水管高程）。

### (5) 入河排污口建设情况

入河排污口未开工建设。

### (6) 废污水来源及构成

本项目入河排污口类型为企事业单一入河排污口，入河排污口所排废污水主要为处理达标医疗废水和生活污水。

### (7) 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

本项目外排废污水不涉及温排水及有毒有机物（包括“三致”物质）。入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量见表 7.2-1。

表 10.2-1 入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	项目年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	60	34.10t/a
2		BOD <sub>5</sub>	20	11.37t/a
3		NH <sub>3</sub> -N	15	8.53t/a
4		SS	20	11.37t/a
5		粪大肠杆菌	100 个/L	5.68×10 <sup>7</sup> 个/a

## 10.2.2 水域管理要求和现有取排水状况

### 10.2.2.1 水域管理要求

#### (1) 入河排污口所在水功能区水质管理目标与要求

本项目废污水外排直接受纳水体为油菜河，油菜河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准。

#### (2) 水质现状

油菜河 3 个监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

### 10.2.2.2 论证水域内取排水状况

#### (1) 影响范围分析

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目排放污水在受纳水体油菜河形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{\alpha}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{\alpha}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L<sub>m</sub>—混合段长度（m）；

α—排放口到岸边的距离(m)；

B—水面宽度(m);

$\mu$ —断面流速(m/s);

$E_y$ —污染物横向扩散系数( $m^2/s$ )。

按 90%保证率最枯月流量计,经计算,本项目排污口下游混合段长度为 150m。

根据本项目入河排污口排水的主要污染物特征,结合河道现状水质情况,本次选取总量控制指标 COD、 $NH_3-N$  作为预测指标。

根据本次论证范围内取水口、排污口调查资料,现状该河段基本无集中取水口。根据现状监测结果,现状河流水体均满足地表水III类水质要求。

根据“运营期地表水环境影响预测与评价”预测结果。正常情况下,污废水排放对油菜河水质影响较小,并有较大安全余量。

本次论证影响范围河段为油菜河排污口上游 500m 至下游 1km,评价范围共计 1.5km。

#### (2) 取水状况

经调查可知,项目入河排污口设置论证范围内无水库、水电站、集中式人饮工程,本项目入河排污口影响范围河段无现有、在建、拟建集中取水口分布。

#### (3) 排水状况

经调查可知,本项目入河排污口影响范围河段无其余入河排污口。

### 10.2.3 入河排污口设置可行性和合理性分析

经调查可知,本项目入河排污口影响范围河段无其余入河排污口

#### 10.2.3.1 域纳污能力及限制排污总量

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011),水域纳污能力采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据,未核定纳污能力的水域,按《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。

本项目入河排污口论证范围油菜河水域未核定纳污能力,本次论证根据水质管理要求和污染物的排放特点,核算论证范围水域纳污能力以作为论证分析的依据。

#### (1) 计算因子

根据国家实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物

排放的特点及受纳水体水质现状。按照流域机构和水行政主管部门的要求，本次确定 COD、NH<sub>3</sub>-N 将作为入河排污口处纳污能力的计算因子。

## (2) 计算方法

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），油菜河划分为小型河段，可简化为平直河段。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）5.5 条规定，对于污染物在河段内均匀混合的小型河段，可采用河流零维模型计算水域纳污能力，河段污染物浓度及其相应的水域纳污能力计算公式为：

$$M = (C_s - C_0) \times (Q + Q_p)$$

式中：M—水域纳污能力(g/s)；

Q—初始断面入流流量(m<sup>3</sup>/s)；

C<sub>S</sub>—水质浓度目标值(mg/L)；

C<sub>0</sub>—初始断面污染物浓度(mg/L)；

Q<sub>p</sub>—废污水排放流量(m<sup>3</sup>/s)

## (3) 参数选择与确定

### ①本底浓度

排污口处河道断面纳污能力计算的初始断面污染物浓度实测现状值确定，根据本项目开展的现状地表水断面水质检测报告，拟采用排污口下游约 1000m 处断面（W2）监测平均浓度值作为本项目纳污能力计算的本底值。

根据检测报告，油菜河 W2 断面 COD 监测平均浓度为 12.33mg/L，NH<sub>3</sub>-N 监测平均浓度为 0.287mg/L。

### ②水质目标浓度

排污口排污河段油菜河水质目标为Ⅲ类。因此，水质目标 COD 浓度为 ≤20mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度为 ≤1.0mg/L。

### ③初始断面入流流量

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），计算河流纳污能力，需采用最近 10 年最枯月平均流量或 90%保证率最枯月平均流量作为设计流量。由于排污口所在河流断面无最近 10 年最枯月实测流量资料，本次采用 P=90%河段最枯月平均流量作为设计流量。

通过查询《贵州省河流枯水调查与统计分析》中的附图 4 河流  $\bar{Q}_{月P=50\%枯}$

水流量模数分布图，得到排污口处 $\bar{Q}_{月}P=50\%$ 流量模数  $4.5L/s \cdot km^2$ ，同时通过参照贵州省  $C_v$  变化规律，取  $C_v=0.15$ ， $C_s=2C_v$ ，经计算 $\bar{Q}_{月}P=90\%$ 流量模数  $3.66L/s \cdot km^2$  油菜河集水面积约为  $10km^2$ ，即 $\bar{Q}_{月}P=90\%$ 为  $0.366m^3/s$ 。

#### ④废污水排放流量 $Q_p$ 的确定

废污水由处理后达标的生活污水及医疗废水混合而成，排放流量为  $0.018m^3/s$ 。

#### (4) 纳污能力计算

##### 1) 入河排污口处纳污能力计算

根据前述公式及各项取值列表计算见表 10.2-2，纳污能力计算见表 10.2-3。

表 10.2-2 纳污能力计算取值表

污染物	纳污能力 M (t/a)	目标水质浓度 $C_s$ (mg/l)	初始断面污染物浓度 $C_0$ (mg/l)	污水排放量 $Q_p(m^3/s)$	河流流量 $Q(m^3/s)$
COD	92.88	20	12.33	0.018	0.366
NH <sub>3</sub> -N	8.63	1	0.287	0.018	0.366

表 10.2-3 纳污能力计算表

污染物	本项目污染物排放量 (t/a)	纳污能力 M (t/a)	是否满足纳污能力要求
COD	34.1	92.88	是
NH <sub>3</sub> -N	8.53	8.63	是

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，限制排污总量原则上以各级水行政主管部门或流域管理机构向环境部门提出的意见为准，未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限。

本项目入河排污口论证范围以不超过纳污能力为限。根据以上分析，结合本项目拟申请排污总量可知，油菜河现状纳污能力满足本项目排污要求。

#### 10.2.3.2 对水功能区水质影响分析

评价按 90%保证率最枯月流量情景下，对项目正常排放情况下与非正常排放情况下项目排水对下游水体影响进行了预测。根据“运营期地表水环境影响预测与评价”预测结果可知：

##### (1) 正常排放情况下对水质影响分析

在正常营运情况下，处理达标后的废污水排入油菜河水后，油菜河 W2 断面 COD、NH<sub>3</sub>-N 预测浓度均未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

标准。由此可见，项目污废水正常排放情况下，对油菜河水质的影响较小，不会影响其水域功能。

#### (2) 非正常排放情况下对水质影响分析

项目污废水非正常排放情况下，未经处理的废污水排入油菜河后，油菜河W2断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、COD预测浓度均大幅度上升，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

### 10.2.3.3 对水生生态影响分析

#### (1) 对鱼类的影响分析

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定，III类水体水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，本项目排放水质要求较高，污废水正常情况下排放，油菜河水质变化幅度是鱼类可以承受的，受影响河段没有受保护的鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

#### (2) 对其他水生生物的影响

经过论证计算可知，正常排放情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，水质变化较大，不能满足III类水质要求，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

#### (3) 对水体富营养化的影响

油菜河现状水域未出现水体富营养化现象，项目污废水处理达标后正常排放，污废水中氨氮浓度较低，不会造成油菜河水体富营养化。

### 10.2.3.4 对地下水影响分析

油菜河为项目区域地下水最低排泄基准面，属地下水补给地表水，项目污废水处理达标后正常排放，不会对区域地下水水质造成明显影响。

### 10.2.3.5 对地表水影响分析

本项目废污水外排直接受纳水体为油菜河，油菜河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次论证建设项目废污水排放后，不会改变受纳水体论证范围水质管理目标

要求，污染物排放量小于油菜河限制排污总量。本项目通过污水处理站对医疗、生活污水收集处理，污废水处理达标后再排放，减少污染物对受纳水体的影响。

因此，本项目入河排污口设置符合水功能区管理的相关要求。

#### 10.2.3.6 入河排污口设置对第三者影响分析

根据前述分析计算，项目污废水正常排放情况下，受纳水体油菜河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，由此可见，正常排放情况下，项目污废水排放对油菜河水质影响较小，且排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游河段无居民集中式饮用水源取水口，也无划定饮用水源保护区，不存在制约因素。因此，项目入河排污口的设置对第三者基本无影响。

#### 10.2.3.7 入河排污口设置可行性分析

本次项目所涉企业单位的运行符合国家法律、法规、规划和相关政策要求，本项目排污口位于油菜河，油菜河本项目评价河段水功能区划为III类水体，不涉及禁排要求，符合法规及地方政策要求。

根据 4.3.1 地表水环境质量现状章节分析，本项目地表水现状监测满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且本项目排放尾水中主要污染物 COD、氨氮、SS、BOD<sub>5</sub>等排放量较少，本项目废水经处理达标后外排对水环境质量影响较小；经前文预测分析，油菜河中 COD 和氨氮仍有纳污能力，因此本项目在此建入河排污口基本可行。

#### 10.2.4 论证结论

（1）本项目排污口类型为现有混合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入油菜河，排污口位置不在饮用水源保护区内。项目污废水排放总量约 56.83 万 t/a，排放的主要污染物 COD 排放浓度 60mg/L、排放量 34.1t/a，氨氮排放浓度 15mg/L、排放量 8.53t/a，COD 和氨氮的排放符合水功能区限排总量要求。

（2）油菜河不属于要求削减排污总量的水域，现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类要求。本项目入河排污口排污前采取的污水处理措施是可行的，项目排污不会对受纳水体油菜河产生明显影响。

（3）本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

(4) 本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)要求,也符合水域管理和“三线一单”要求,入河排污口设置对第三者权益造成影响较小,入河排污口位置和排放方式可行。

综上所述,本项目在油菜河设置入河排污口是合理可行的。

## 第十一章 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

建设名称：贵阳市方舱医院建设项目

建设单位：贵阳市卫生健康局

建设性质：改扩建

行业类别：（Q8432）专科疾病防治院（所、站）

建设地点：贵州省贵阳市清镇市犁倭镇河西工业园区

投资总额：总投资 10783 万元

职工人数：劳动定员 1600 人

建设规模：项目建设依托已建成的贵阳市强制隔离戒毒中心、贵阳市云岩强制隔离戒毒所合并建设项目 5 号楼、6 号楼、7 号楼、8 号楼、9 号楼进行改造，规划设置集中收治床位数 4000 张。项目拟建总建筑面积约 67007.26 平方米。

项目设有 CT 光机等应取得辐射安全许可证。本次评价的内容不包括医院的相关辐射内容，项目所涉及的辐射及放射源等特殊内容将由具有资质的相关单位另行评价，并报贵阳市生态环境局申请批准。故不在本报告中评价。

#### 11.1.2 产业政策相符性分析

项目属于医疗卫生服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中：“三十七卫生健康”项目，为鼓励类。本项目于 2022 年 6 月 29 日获贵阳市发展和改革委员会出具的关于贵阳市方舱医院项目建议书的批复（筑发改社会[2022] 389 号）、关于贵阳市方舱医院建设项目可行性研究报告的批复（筑发改社会[2022] 396 号）以及贵阳市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 520181202200026 号）。因此，建设项目与产业政策是符合的。

#### 11.1.3 环境质量现状评价结论

##### 1、地表水

评价结果表明，3 个地表水监测断面中，油菜河水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，水质良好。

##### 2、地下水

评价结果表明，3个地下水监测断面中，项目区域地下水水质监测因子除了GW3点位的硝酸盐超标0.14倍，其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质良好。

### 3、环境空气

评价结果表明，厂区内（G1）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

附近居民点（G2）补充监测的二氧化硫、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮监测数据能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中质量浓度参考限值。

### 4、声环境

监测结果表明，本项目4处边界噪声监测点和两个周边居民点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目区声环境质量较好。

### 5、生态环境

项目所处地已经完全处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，生态环境质量为中等。

### 6、土壤环境

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

## 11.1.4 环境影响评价结论

### 11.1.4.1 地表水环境影响评价

本项目扩建污水处理设施处理污废水。医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值后排入油菜河。

本项目污水预处理设施完全失效，废水直接排入油菜河时，对油菜河水质影响较大。且医疗废水成分较为复杂，具有一定的致病性，有些污水还含有某些有

毒化学物和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，有的甚至在污水中存活较长。因此，应做好医疗废水的处理工作，确保废水经污水处理设施处理后再进本项目污水处理站处理后达标排入油菜河，防止事故性排放的发生。

#### 11.1.4.2 地下水环境影响评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和院区环境管理的前提下，可有效控制院区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

#### 11.1.4.3 大气环境影响评价

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

项目废气：污水处理站恶臭，设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放。实验室含传染性微生物的气溶胶，通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放。停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化。生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所采取喷洒消毒剂，加强环境管理。餐饮废气通过油烟净化器（处理效率 90%）处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放。备用发电机废气通过专用排烟管道引至楼顶排放，相关废气经过处理后均能达标排放，对医院环境及周围保护目标影响较小。

#### 11.1.4.4 声环境影响评价

医院日常产生的噪声主要有医疗设备噪声、污水处理站运作水泵噪声、空调室外机噪声、配电设备噪声、发电机噪声和社会生活噪声。

根据预测分析，本项目噪声源强较小，且较集中，在落实本环评所提措施，可确保医院内部及周边环境满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中相关标准要求，对周边环境影响较小。

#### 11.1.4.5 固体废物影响评价

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、中药渣、厨余垃圾、废输液瓶及危险废物。危险废物包括医疗废物、废活性炭、在线监测废液、实验室废物、污水处理站污泥。医疗废物为医疗废物主要包括废弃的一次性卫生用品、医疗用品和医疗器械；废弃的口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物。

生活垃圾、医疗废物、实验室废物、在线监测废液、污泥、废活性炭：分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置，中药渣：集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置，废输液瓶：集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置厨余垃圾：分类收集后，由有处置资质的公司运送处置。对医院环境及周围保护目标影响较小。

### 11.1.5 污染控制措施评述及污染物达标排放

#### 11.1.5.1 地表水污染防治措施

##### (1) 一般医院污水预处理措施

医院污水（医疗废水、生活污水）经污水管道进入化粪池后再进入本项目污水处理站集中处理。

##### (2) 污水预处理措施

医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施（1600m<sup>3</sup>/d）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放限值后排入油菜河。

#### 11.1.5.2 地下水污染防治措施

根据本项目工程设施的布置，将本项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

对院区内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

##### (1) 重点污染防治区措施

区域范围：污水处理站及医疗废物暂存间

防治措施：防范污废水泄漏渗入地下，造成地下水污染。防渗措施：医疗区各消毒池、污水处理站等采用压实土+铺设2mm厚高密度聚乙烯为防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），钢筋混凝土浇筑池体，内壁交替涂布环氧树脂和玻璃纤维防腐材料。

##### (2) 一般污染防治区措施

一般污染防治区包括诊疗区、隔离病房区和康复区，采用采用厚度 20cmP4 等级混凝土，确保渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，原土夯实达到防渗目的。

### (3) 简单防渗区

除重点污染防治区、一般污染防治区和绿化以外的区域，采用一般地面硬化。综合以上，本项目地下水污染防控措施可行。。

#### 11.1.5.3 大气污染防治措施

项目废气：污水处理站恶臭，设置除臭风机将臭气收集后通过臭氧净化+活性炭吸附装置处理后通过低矮换气口（离地高度约 4.3m）排放。实验室含传染性微生物的气溶胶，通过生物安全柜自带的高效过滤器过滤及吸附作用后、通过专用的排气筒送至楼顶排放。停车场废气以无组织在地面自然扩散，加强院区绿化。生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所采取喷洒消毒剂，加强环境管理。餐饮废气通过油烟净化器（处理效率 90%）处理后专用烟道引至综合楼楼顶排放。备用发电机废气通过专用排烟管道引至楼顶排放，相关废气经过处理后均能达标排放，对医院环境及周围保护目标影响较小。

#### 11.1.5.4 固废污染防治措施

生活垃圾、医疗废物、实验室废物、在线监测废液、污泥、废活性炭：分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位公司运送处置，中药渣：集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处置，废输液瓶：集中收集后，未污染的直接外售，受到污染了的纳入危废处置厨余垃圾：分类收集后，由有处置资质的公司运送处置。对医院环境及周围保护目标影响较小。

#### 11.1.6 风险评价结论

本项目原辅材料涉及低毒性、易燃（可燃）物质，但均不属于重大危险源，潜在危险性较小，项目危险物质的运输、储存符合危险化学品的储存、运输的相关规定、采取相应风险事故防范措施，同时制定相应的环境风险应急预案，项目涉及的环境风险性影响因素是可以降到最低水平的，可有效减少或者避免风险事故的发生。

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，

如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。因此，本项目的建设，从风险评价的角度分析是可行的。

### 11.1.7 总量控制结论

#### 1、水污染物

本项目建成后实行雨污分流制，医疗废水、生活污水等综合废水经本项目的污水处理站设施(1600m<sup>3</sup>/d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1中排放限值后排入油菜河。

环评通过核算：建议设置总量指标：COD：34.10t/a，NH<sub>3</sub>-N：8.53t/a。

#### 2、大气污染物

本项目为非工业类项目，建成后主要大气污染物为污水处理站的恶臭气体、实验室气溶胶，备用发电机废气、停车位废气、食堂油烟、生活垃圾收集暂存场所和医疗废物收集暂存场所恶臭。以上废气及臭气项目不属于国家实施污染物排放总量控制的指标，因此，建议项目不设大气污染物总量控制指标。

### 11.1.8 公众参与

报告书编制期间，评价单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定不同阶段对项目情况进行了公示，本项目于2022年12月6日-2022年12月21日进行本项目公众参与第一次公示；2023年1月2日至2023年1月13日进行本项目公众参与第二次公示（征求意见稿公示期间，我单位将公示信息在《贵州日报》登报2次）。并对项目建设的受影响者和团体单位进行了问卷调查。共发放公众参与个人调查表100份，收回有效调查表100份，回收率100%；发放团体调查表10份，回收有效调查表10份，回收率100%。

公众参与调查结果显示：本项目得到了绝大多数公众支持和认可，无人反对；建设单位在本项目运行期间应以人为本，从清洁生产入手，在源头削减污染物排放，并采取有效的治理措施，并要在环保设施的投入上必须加强，采用先进的技术和设备，降低对环境造成的影响。因此，建设在采取严格的环保措施，确保不影响当地居民生活的前提下开展本项目。

### 11.2 排污许可及入河排污口设置论证

#### 1、排污许可证

根据《排污许可管理办法》（试行）以及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等文件要求：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污

单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。本项目属《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中“四十九、卫生 84-医院 841，专业公共卫生服务 843 中“床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）”行业类别，项目不涉及该行业类别下的通用工序重点管理及通用工序简化管理工序，按照规定需实行排污许可重点管理。本项目需按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）申请排污许可证。本项目排污许可申请表见附件。

## 2、入河排污口设置论证

（1）本项目排污口类型为现有混合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入油菜河，排污口位置不在饮用水源保护区内。项目污废水排放总量约 56.83 万 t/a，排放的主要污染物 COD 排放浓度 60mg/L、排放量 34.1t/a，氨氮排放浓度 15mg/L、排放量 8.53t/a，COD 和氨氮的排放符合水功能区限排总量要求。

（2）油菜河不属于要求削减排污总量的水域，现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类要求。本项目入河排污口排污前采取的污水处理措施是可行的，项目排污不会对受纳水体油菜河产生明显影响。

（3）本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

（4）本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三者权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。

## 11.3 总结论

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

因此,从环境保护的角度分析,建设单位在落实各项环境保护措施的基础上,贵阳市方舱医院建设项目建设是可行的。

#### 11.4 建议及要求

1、建设单位在设备选型时一定要选择低噪声的环保型设备,在生产过程中采取隔声、消声和定期维护、严格管理等方法,降低设备噪声,减轻对周围环境的影响。

2、加大环保投资,确保各项污染治理设施正常运行。

3、尽量减少危险固体废物的暂存时间,及时运送至委托具有处理资质的相关公司处理。临时推存期间应加强管理,堆放场地应有防雨、防渗、防流失等措施。危险废物的转运、处理应根据各项法律法规以及生态环境部门的具体规定执行。

4、加强医院病房区的隔声措施,尽量减少周边道路交通噪声对医院病房区的影响。

5、加强事故防范和安全管理,避免各类风险事故的发生,按照本报告提出的要求,制定防范措施和应急预案。

6、本项目设有CT室,会产生一定的辐射,其环境影响及防治措施按照规定另作专项评估,不在本项目评价范围。

7、建议对污水处理站污泥和医疗垃圾、实验废液等危险废物收运的工作人员和管理人员配备必要的防护用品,定期进行健康检查,保护他们的身体健康。

8、过期、变质药品应严格按《药品管理法》规定的管理办法处理,严禁任意销毁或处置。