

成都市第五人民医院
光华院区项目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：成都市第五人民医院

编制单位：成都蜀蓉恒舟环境技术有限公司

编制日期：二〇二三年四月

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目建设的必要性	2
1.3 建设项目特点	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价工作过程	5
1.6 环境影响报告书主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的及原则	9
2.3 环境影响识别和评价因子筛选	10
2.4 评价标准	11
2.5 评价工作等级和评价范围	15
2.6 评价工作内容、重点及评价时段	19
2.7 污染控制及环境保护目标	20
2.8 产业政策及规划符合性分析	21
2.9 选址合理性分析	33
2.10 总平面布置合理性分析	34
3 建设项目概况	39
3.1 项目基本情况	39
3.2 建设内容及规模	39
3.3 科室设置情况	42
3.4 项目组成及主要环境问题	44
3.5 主要原辅材料及能耗	47
3.6 主要设备情况	49
3.7 公用工程	51
3.8 项目劳动定员及工作制度	55
3.9 工程分析	55

4 环境现状调查与评价	106
4.1 自然环境概况	106
4.2 环境质量现状调查与评价	112
5 环境影响预测与评价	118
5.1 施工期环境影响分析	118
5.2 运营期环境影响分析	126
6 环境风险影响分析	151
6.1 风险评价目的	151
6.2 环境风险评价依据	151
6.3 环境风险识别	152
6.4 环境风险分析	155
6.5 环境风险防范措施	155
6.6 事故应急预案	160
6.7 环境风险结论	162
7 环境保护措施及其可行性论证	164
7.1 施工期环境保护措施及其经济技术论证	164
7.2 运营期环境保护措施及其经济技术论证	165
7.3 环保措施汇总及环保投资	172
7.4 总量控制	174
8 环境影响经济损益分析	176
8.1 经济效益分析	176
8.2 社会效益分析	176
8.3 环境损益分析	177
9 环境管理与监测计划	178
9.1 环境管理	178
9.2 环境监测	179
9.3 环保设施竣工验收	181
10 结论与建议	186
10.1 评价结论	186

10.2 建议	192
---------------	-----

1 概述

1.1 任务由来

成都市第五人民医院始建于1938年，医疗服务辐射成都西部区域10余个市县，覆盖人口约500万，是一所历史悠久、文化底蕴丰厚，以微创技术和老年病综合治疗为特色的集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救于一体的国家三级甲等综合性医院、国家级爱婴医院。是国家住院医师规范化培训基地、全国综合医院中医药工作示范单位、四川省全科医师技能培训基地、四川省住院医师规范化培训基地；四川省县级医院骨干医师培训基地，西南医科大学、川北医学院和中医药大学等本科院校的实习基地，多所医科大学的非直属教学医院。

市五医院地处温江老城区，建筑用地不足，周边也没有扩建条件，院内建筑密度大，就医环境差，与医院定位于成都西部区域医疗中心和所承担的医疗服务不相匹配。目前，医院西区实际占地面积约为59.55亩，医疗及配套总建筑面积约为17.5万平方米；东区实际占地面积约为31亩，医疗及配套总建筑面积约为2.76万平方米；北区实际占地面积约为7.82亩，医疗及配套总建筑面积约为0.80万平方米。受医院用地和建设规模等方面制约，与三级甲等综合医院建设标准相关要求仍存在较大差距。迫切需要改善就医环境，新增院区，增加住院床位，配置先进医疗设施及设备。

同时，市五医院重大疫情防控储备能力和综合救治能力亟待提升。医院现有场地和基础设施条件，不能达到综合医院感染病区、发热门诊单独设置的规范要求，不能满足战时快速反应、集中救治和物资保障需要，不能满足战时集中隔离、独立影像检查、三区两通道以及院内独立分区等要求，医疗卫生服务体系建设还存在部分问题和短板。没有独立设置传染病床的功能房屋，难以应对突发重大疫情时的床位需求，重大疫情防控救治的储备能力和综合救治能力还需要提升。

市五医院为深入贯彻落实党中央、国务院以及四川省、成都市关于促进卫生健康事业发展和推进公立医院高质量发展的战略部署和总体要求，进一步加快“五个医院”建设，着力构建成都西部区域医疗中心，更好地满足人民群众对卫生健康的需求，根据相关政策，结合医院实际，编制了《成都市第五人民医院“十四五”发展规划》。市五医院坚持医防融合、平急结合、中西医并重，健全现代医院治理体系，强化改革创新，全面提升医疗、教学、科研、应用供给质量和服务水平，为人

民群众提供更加优质的全方位全生命周期健康服务，为全面推进健康成都建设提供强有力的支撑。围绕“健康成都”战略，以一院三区为依托着力打造疑难重症救治、老年健康产业、区域临床技能培训为一体的成都西部区域医疗中心。

根据成都健康产业功能区规划，温江将形成七大主导产业：生物医药、医学研究、医疗服务、健康管理、花卉苗木、农业科研、休闲农业。按照“三医融合”的发展模式，着力打造“三医两养一高地”产业发展定位，全域布局健康产业。

并且，依据温江区城市规划，为满足光华片区医疗服务需求、弥补区域公共医疗资源不足，在成都医学城范围内东坡大道与五环路相交处规划了一处医疗用地。

温江区城市与产业规划与市五医院发展规划高度契合，既能为市五医院发展规划提供合适的空间基础，促进打造成成都西部区域市级重大疫情防控和灾难救治基地医疗中心。又能借助市五医院地域、服务、人才、资本、科研等方面的优势，融入温江区“三医融合”发展，利于实现“三医两养一高地”产业发展定位和全域布局健康产业的战略目标。同时，项目作为市五医院“十四五”时期重要基础设施建设项目进行筹划，并已纳入《成都市卫生健康发展第十四个五年规划》医疗服务基础设施建设具体项目当中。

由此，项目被正式提出。

1.2 项目建设的必要性

1、项目实施符合国家卫生健康事业发展政策，有利于推动区域医疗服务高质量发展。

长期以来，市五医院一直致力于融入温江、助力温江、建设温江，始终服务于温江以及周边区(市)县，辐射人口约 500 万。医院的管理与服务体系健全且适应成都西部区域群众就医需求，医疗服务能力得到当地政府和群众认可，具备良好群众基础。

医院依托现有“西区”综合医疗区、“东区”老年健康管理园区，规划光华院区项目实施，利用医院人才、技术、设备优势，满足疫情防控和紧急医疗救治的同时，积极发展优势、特色诊疗科目。各个院区实现同质化管理，形成布局合理、功能完善、环境优美、设施完备、配套齐全的三级甲等综合医院以及成都西部区域医疗中心、紧急医学救援中心。项目的实施符合国家卫生健康事业发展政策，有利于推动区域医疗服务高质量发展。

2、项目实施有利于补足短板，提升突发灾难事件应急处置能力。

光华院区设置规范感染病区、人防中心医院、医用直升机停机坪等突发灾难救治设施，以市五医院多学科综合救治能力为技术平台，以独立分区建筑、独立运行系统、战时储备空间为硬件支撑，在发生重大灾难事件时快速实现功能转换，实施集中收治和多学科联合救治，提升区域突发公共卫生事件和灾难事件医疗救治能力，健全公共卫生应急管理体系。

3、项目的实施符合温江区城市规划，尽快完善光华片区城市配套服务功能，从而满足周边群众的医疗服务需求，提升区域土地价值。

目前，光华片区没有综合医疗设施，根据温江区城市规划，地块周边规划主要为住宅、商业、文化设施用地以及公园绿地，迫切需要补充公共医疗资源。项目的实施符合温江区城市规划，借助市五医院强大医疗团队，尽快完善光华片区城市配套服务功能，从而满足周边群众的医疗服务需求，有利于提升区域土地价值。

4、项目的实施符合国家“老年健康服务”相关政策要求，落实主要任务，有效提升医院老年医疗资源水平，推进成都市建立完善老年健康服务体系。

成都市第五人民医院作为市级老年病综合治疗特色医院，应当积极响应国家政策号召，积极开展老年医疗资源基础建设工作，推进成都市建立完善老年健康服务体系。

项目的实施符合老龄健康司提出的《关于建立完善老年健康服务体系的指导意见》有关要求，落实主要任务，助力基本建立综合连续、覆盖城乡的老年健康服务体系，老年人的健康服务需求能得到基本满足。同时，为医院老年医疗、康复以及养老服务提供基础条件保障。有效提升医院老年医疗资源水平，进一步完善老年医学科结构。促进发挥康复医疗在老年医疗服务中的作用，为老年患者提供早期、系统、专业、连续的康复医疗服务。有利于医院履行作为市级老年病特色治疗医院职能。推进成都市完善老年医疗资源布局，建立健全的老年医疗服务网络。

综上所述：成都市第五人民医院光华院区项目顺应了成都市温江区和四川省公共医疗服务事业的建设布局需求，同时也是不断提高自身技术水平和服务能力，创建集应急、医疗、预防、科研、教学、生产为一体的西南领先、全国一流的三级甲等医院的需求。建设理由必要、充分。

成都市发展和改革委员会于2023年3月17日为本项目出具了《成都市发展和

改革委员会关于成都市第五人民医院光华院区项目可行性研究报告的批复》（成发改政务审批[2023]20号，见附件），明确本项目建设规模和内容：

项目总建筑面积约 262379 平方米，规划床位数 1200 床位(含 100 张感染床位)。建设内容主要包括建筑工程、总图工程及医疗专项工程。其中：(一)地上建筑：建筑面积约 171193 平方米，主要包括门诊楼、医技住院楼、科研教学楼、感染疾病楼、发热门诊、配套建筑。(二)地下建筑：建筑面积约 91186 平方米，主要包括地下机动车库、医疗及配套用房、设备用房、物资库房、人防中心医院、普通人防工程等。(三)总图工程：包括绿化景观工程、道路广场工程、室外管线工程、照明工程、核医学衰变池、安防系统、医院标识标牌、围墙、大门等。(四)医疗专项工程：包括医用气体工程、医用集中及分散供水系统工程、放射防护与屏蔽工程、净化工程、实验室工程、特殊医疗区域工程、冻库系统、物流工程、智慧药房系统、智慧医院系统等。项目估算总投资 249902.8 万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，该项目应开展环境影响评价工作。根据中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定要求，本项目属于第四十九、卫生-108-医院-新建、扩建住院床位 500 张及以上的项目类别，应按照相关环境影响评价技术导则编制环境影响报告书。

为此，建设方委托成都蜀蓉恒舟环境技术有限公司进行本项目环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织有关技术人员对项目现场进行了实地勘察和调研、收集和研读有关资料，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律、法规和“环评技术导则”等技术规范要求编制完成了本环境影响报告书的编制《成都市第五人民医院光华院区项目环境影响报告书》，现上报审批。

1.3 建设项目特点

本项目为新建项目，施工和运营过程中将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及院址的地理位置、气象因素，环评重点为运营过程中废气、废水、噪声以及固废对环境的影响。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点和区域环境特征，本次环评中关注的重点为：

(1) 通过对本项目所在地区环境质量现状分析，弄清区域的大气环境、地表水环境、声学环境和生态环境质量现状，对其进行评价。

(2) 针对本项目的性质和外环境特征，预测项目建成后周围环境和本项目相互之间影响程度和范围，对本项目环境保护方面的可行性作出结论。

(3) 针对本项目特点，分析项目营运期各类废水、废气、噪声及固体污染物的产排情况，通过环境影响评价和对项目拟采取的污染防治措施分析，提出相应的环保对策、措施和建议，最大限度地降低其对环境造成的负面影响，充分发挥项目建设所产生的社会效益、经济效益和环境效益，同时为其环保设计和实施环境管理提供依据。

1.5 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求，本次环境影响评价工作程序分为三个阶段，即：

- ①第一阶段：前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- ②第二阶段：分析论证和预测评价阶段；
- ③第三阶段：环境影响报告书编制及审批阶段。

具体工作流程如图 1.5-1。

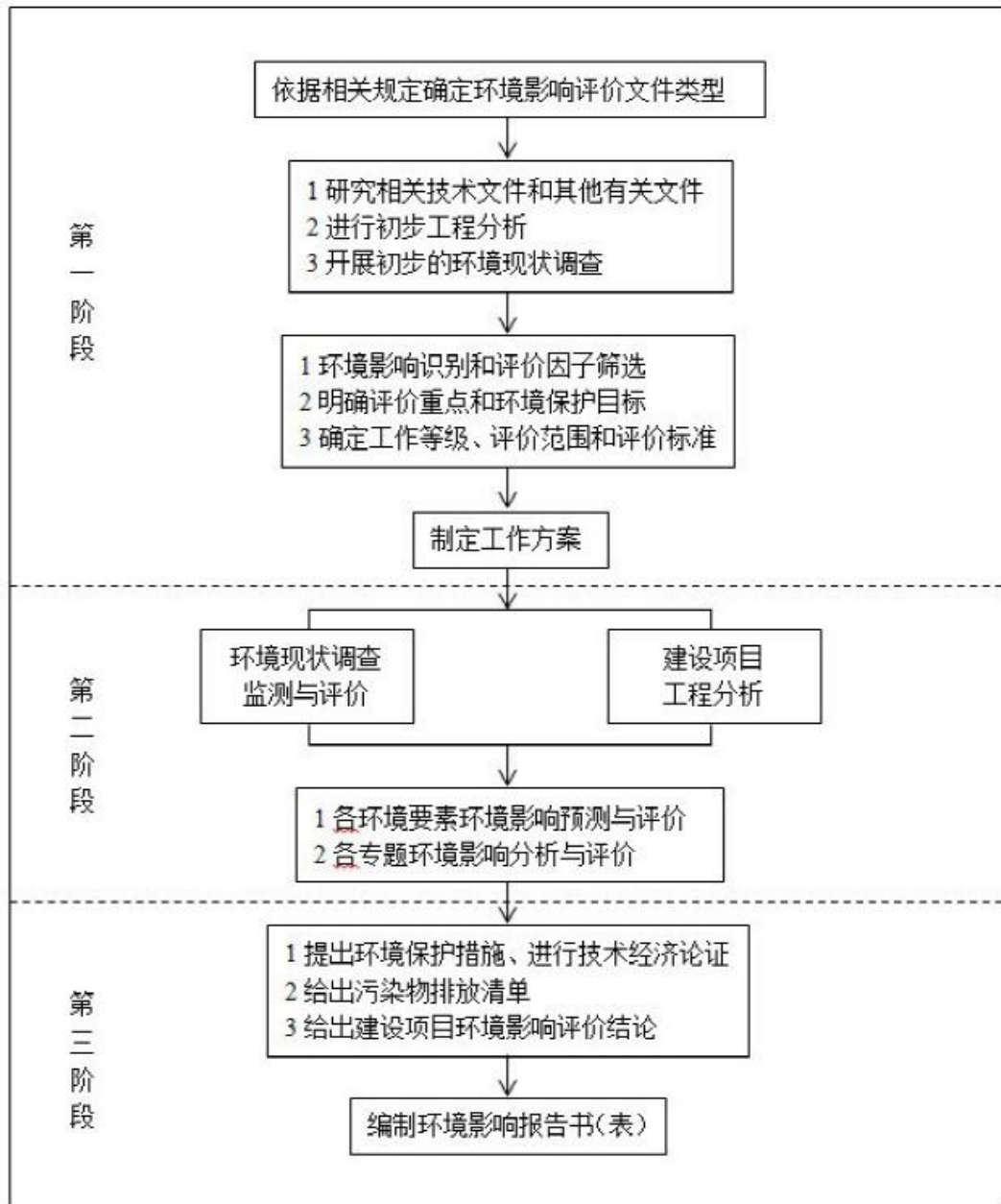


图 1.5-1 环境影响评价工作程序图

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目建设符合国家产业政策，符合卫生相关规划要求，选址符合区域总体规划，项目所在区域内无重大环境制约因素。项目废气、污水、噪声、固废拟采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，环境风险水平可接受。项目建成投产后，将具有良好的经济、社会和环境效益，建设单位只要认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保各项污染物稳定达标排放并满足总量控制要求前提下，从环境角度而言，项目在此建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修正）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修正）》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》，2018.10.26；

2.1.2 行政法规与部门章程

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017.10.1）；
- (2) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021.1.1）；
- (3) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019.1.1）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020.1.1）；
- (5) 《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，2013.9.10）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2016.4.2）；
- (7) 《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，2016.5.28）；
- (8) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011.10.17）；

(9)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号,2012.7.3);

(10)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号,2012.8.7);

(11)国务院《医疗废物管理条例(修订)》(国务院令 第588号,2010.12.29);

(12)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令 第36号);

(13)《医疗废物分类目录》(卫医发〔2003〕287号);

(14)《综合医院建设标准》(建标[2008]164号);

(15)《危险废物转移联单管理办法》(环保总局令第5号,1999.5.31);

(16)《国家危险废物名录》(2021年版,2021.1.1);

(17)国务院《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第344号,2013.12.7);

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

(1)《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》,2019.9.26修订;

(2)《四川省环境保护条例(2014年修订)》,2015.1.1实施;

(3)《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法(2018修订)》,2019.1.1实施;

(4)《四川省〈中华人民共和国水法〉实施办法(2012修正)》,2012.12.1;

(5)四川省人民政府《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》(川府发〔2015〕59号,2015.12.2);

(6)《四川省固体废物污染环境防治条例》,2018.7.26修订;

(7)《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2016〕63号);

(8)《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅[2016]92号);

(9)《关于印发四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020年)的通知》(川污防“三大战役”办〔2017〕33号),2017.10.23;

2.1.4 评价技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)
- (11)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (12)《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953 -2018)。

2.1.5 评价相关资料

- (1)环境影响评价委托书;
- (2)《成都市第五人民医院光华院区项目可行性研究报告》(成都市工程咨询有限公司, 2023.3)
- (3)《成都市发展和改革委员会关于成都市第五人民医院光华院区项目可行性研究报告的批复》(成发改政务审批[2023]20 号, 2023.03.17)
- (4)建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度,根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策,认真执行“预防为主,防治结合”的环境管理方针。编制本项目环境影响报告书的目的,旨在通过环境调查和现场监测,了解工程所处环境状况的基础上,根据工程特性,对工程项目建设过程和投入使用后污染源的产生位置、污染物排放种类、排放方式、排放去向和最终排放量、防止污染措施等进行全面分析,评价区域环境质量可能产生的变化,分析本工程的建设是否存在重大环境问题,以环保法规为准绳,衡量建设项目的可行性,提出尽可能减少环境影响的对策建议,为管理部门审查和决策、设计部门设计、项目的环境管理提供依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求，项目的环境影响评价主要突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“清洁生产”“达标排放”和“总量控制”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等要求，制定切实可行的污染防治措施，优化项目建设，确保污染物排放量满足总量控制要求，使项目的建设满足城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期主要活动包括：建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：医院正常运营过程中“三废、一噪”排放等。

评价通过对项目的工程分析，并结合当地的环境特点及各主要工程行为的调查、了解，分析其对大气环境、水环境、声环境等环境要素可能产生的影响，建立主要环境影响因素识别矩阵，见下表。

表 2.3-1 环境影响因素矩阵筛选表

环境因素/工程行为		大气环境	水环境	声环境	环境风险	生态环境	人体健康
施工期	场地清理	-1S		-1S		-1S	
	基础工程			-1S			
	安装施工	-1S		-1S			
	物料运输、贮存	-1S		-1S			
运营期	排水		-1L		-1L	-1L	-1L
	废气	-1L					-1L
	固废	-1L					
	噪声			-1L			
	环境风险				-1L		

注：①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S 表示短期影响，L 表示长期影响；

2.3.2 评价因子筛选

项目环境影响评价因子筛选结果汇总见下表。

表 2.3-2 工程影响的评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数，共计 11 项	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级

固体废物	/	固体废物产生量、处置方式及去向
生态影响	环境影响	植物、景观、绿化、水土流失等

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

环境空气的基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，标准限值见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	标准限值	单位	标准依据
SO ₂	年平均值	0.06	mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级标准
	24 小时均值	0.15	mg/m ³	
	1 小时均值	0.50	mg/m ³	
NO ₂	年平均值	0.04	mg/m ³	
	24 小时均值	0.08	mg/m ³	
	1 小时均值	0.20	mg/m ³	
PM ₁₀	年均值	0.07	mg/m ³	
	24 小时均值	0.15	mg/m ³	
PM _{2.5}	年均值	0.035	mg/m ³	
	24 小时均值	0.075	mg/m ³	
CO	24 小时均值	4	mg/m ³	
	1 小时均值	10	mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	mg/m ³	
	1 小时均值	0.2	mg/m ³	
H ₂ S	1 小时均值	0.01	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1《其它 污染物空气质量浓度参考限值》
NH ₃	1 小时均值	0.20	mg/m ³	

2、地表水环境质量标准

本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准，具体指标见下表所示。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

项目	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	硫化物	总磷	石油类
标准限值	6~9	≥5.0	≤20.0	≤4.0	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05
项目	粪大肠菌群	汞	砷	铅	镉	六价铬	阴离子表面活性剂	
标准限值	≤10000	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.2	

3、地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，评价具体指标见下表。

表 2.4-3 地下水质量标准 单位 mg/L

序号	污染物	标准限值	序号	污染物	标准限值
1	K ⁺	/	18	总硬度	≤450
2	Na ⁺	≤200	19	铅	≤0.05
3	Ca ²⁺	/	20	氟化物	≤1.0
4	Mg ²⁺	/	21	镉	≤0.005
5	CO ₃ ²⁻	/	22	铁	≤0.3
6	HCO ₃ ⁻	/	23	锰	≤0.1
7	Cl ⁻	/	24	溶解性总固体	≤1000
8	SO ₄ ²⁻	/	25	硫酸盐	≤250
9	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	26	氯化物	≤250
10	氨氮	≤0.5	27	耗氧量	≤3.0
11	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	28	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
12	亚硝酸盐	≤1.00	29	细菌总数（CFU/mL）	≤100
13	挥发酚类	≤0.002	30	铜	≤1.0
14	氰化物	≤0.05	31	锌	≤1.0
15	砷	≤0.05	32	钼	≤0.2
16	汞	≤0.001	33	硫化物	≤0.02
17	六价铬	≤0.05	/	/	/

4、声环境质量标准

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，具体指标见下表所示。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.4.2 污染物排放标准

1、废气

①施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682—2020），标准值见下表。

表 2.4-5 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	施工阶段	监测点排放限值（μg/m ³ ）	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250	

注：本市(州)AQI 在 200 到 300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

②营运期医疗废水处理站排放的无组织废气执行《医疗机构水污染物排放标

准》(GB18466-2005)“表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”相关标准,医疗废水处理站排放的有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关限值要求,具体见下表。

表 2.4-6 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	NH ₃	1.0mg/m ³
2	H ₂ S	0.03mg/m ³
3	臭气浓度	10 (无量纲)
4	氯气	0.1mg/m ³
5	甲烷(指处理站内最高体积百分数%)	1%

表 2.4-7 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	有组织排放	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	NH ₃	15	4.9
2	H ₂ S	15	0.33
3	臭气浓度	15	2000

③食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中相关标准,具体见下表。

表 2.4-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度	2.0mg/m ³		
净化设施最低去除率	≥60%	≥75%	≥85%

④锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014),见下表。

表 2.4-9 锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	150	
烟气黑度(格林曼黑度,级)	≤1	烟囱排放口

⑤其余废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准,见下表。

表 2.4-10 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒 (m)	二级	

二氧化硫	550	15	2.6	0.40
颗粒物	120	15	3.5	1.0
氮氧化物	240	15	0.77	0.12

2、废水

本项目营运期医疗废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准要求；氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级限值，标准值见下表。

表 2.4-11 废水污染物排放标准

污染物	预处理标准	依据
pH	6-9	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其它医疗机构水污染物排放限值
COD _{Cr}	250mg/L	
BOD ₅	100mg/L	
SS	60mg/L	
粪大肠菌群	5000 个/L	
肠道致病菌	-	
肠道病毒	-	
总余氯	-	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) GB/T 31962-2015) 表 1 标准
NH ₃ -N	45mg/L	
TP	8mg/L	

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，标准限值见下表。

表 2.4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求；医疗污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 4 医疗机构污泥控制标准相关要求，不得形成二次污染。

表 2.4-14 医疗机构污泥排放标准

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

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价等级

1、大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

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

C_{0i} 一般取 GB3095 中 1 小时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 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如果污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)。当同一项目有多个 (含 2 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,并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级划分

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

本次评价选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模型

中的估算模型（AERSCREEN）对大气环境评价工作进行预测。本项目所在区域气象及其他参数情况如下表所示。

表 2.5-2 污染物计算参数选取表

参数名称		取值
城市/农村选项	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	56.2 万
最高环境温度/℃		35
最低环境温度/℃		-3.0
土地利用类型		城市
空气湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

经计算，本项目排放的主要大气污染因子的最大地面浓度及占标率详见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目废气估算模型计算结果汇总表

污染源	评价因子	最大质量浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 C_{oi} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1 排气筒	NO_x	1.59	250	0.64	58
	SO_2	0.17	500	0.03	58
	烟尘	0.58	$300 \times 3 = 900$	0.06	58
P4 排气筒	H_2S	0.0021	10	0.02	18
	NH_3	0.05	200	0.03	18

由上可知，本项目污染物的最大浓度占标率为 0.64%，即 $P_{\max} < 1\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/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	—

本项目废水主要为医疗废水和生活污水，医院综合废水经院内处理达到《医疗

机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中相应标准限值要求后,经市政污水管网进入温江区城市污水处理厂,并经该厂处理达标后,外排进入江安河,属于间接排放。因此,确定本项目地表水环境影响评价工作等级三级B。

3、地下水环境评价等级

(1) 行业分类

根据医院方提供资料,本项目为三级甲等医院,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A,项目属于V社会事业与服务业(158医院-新建-三甲)类别,地下水环境影响评价项目类别为III类。

(2) 敏感程度

根据现场调查和资料收集,本项目位于温江区涌泉街道官河社区,东坡大道(光华8线)与规划五环路交叉口西北侧;项目拟建地不涉及地下水集中式饮用水水源(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;不涉及未划定准保护区的集中水式饮用水水源,及其保护区以外的补给径流区;不涉及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。项目所在地地下水环境不敏感。

表 2.5-5 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、应急水源地,在建和规划的饮用水水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地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。

(3) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“表2 评价工作等级分级表”,确定本次地下水环境影响评价工作等级为三级,具体判定依据见下表:

表 2.5-6 本项目地下水评价工作等级判定结果

敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三(√)

本项目为医院，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，确定本项目地下水环境评价等级为三级，地下水评价范围为 0.81km²。

4、声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的判别标准，见下表。

表 2.5-7 声环境评价工作等级划分

评价工作等级	评价等级
评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时	一级
建设项目所处的声环境功能区为GB3096 规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大	三级

本项目所在区域，为规划的二类住宅区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区，通过对该项目自身污染源的分析，其建设前后噪声增加值不明显，且对环境敏感目标噪声级增加量为 3dB（A）以下，受影响的人口数量无明显变化。对照导则中的有关规定并结合项目自身特点，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

5、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）》(HJ964-2018)，本项目为综合医院建设项目，属于附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业其他”，属于IV类项目，根据导则 4.2.2 的规定，IV类项目可不开展土壤环境影响评价。

6、生态环境评价等级

本项目位于温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华 8 线)与规划五环路交叉口西北侧，占地面积 66308.44m² (0.0663km²)，小于 2km²，同时项目所在地受人类活动影响较大，区域内无生态敏感保护目标，无珍稀动植物分布，无特殊及重要生态敏感目标，生态环境敏感程度属于一般。评价等级划分如下表所示。

表 2.5-8 生态环境评价等级判定

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度	面积 2km ² ~20km ² 或	面积≤2km ² 或长

	$\geq 100\text{km}$	长度 50km~100km	度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据影响区域的生态敏感性和项目的工程占地，确定本项目生态环境影响评价等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

7、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，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，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-9 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关公式进行计算，本项目环境风险潜势为 I，根据评价工作等级划分表，本项目只需进行简单分析。（具体计算过程见环境风险章节）。

2.5.2 评价范围

根据上述各评价工作等级的划分，结合区域环境敏感程度，确定本次评价范围见下表。

表 2.5-10 评价等范围等级判定

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	三级	不需设置大气环境影响评价范围
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	三级	项目区及地下水流向方向 0.81km ²
4	声环境	二级	场界外 200m 范围
5	土壤环境	/	项目区及项目区边界外延 200m 的范围
6	生态环境	三级	项目为简单分析，无需设置评价范围
7	环境风险	简单分析	IV类项目，不作环境影响评价分析

2.6 评价工作内容、重点及评价时段

2.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境影响经济效益分

析、环境管理计划等。

2.6.2 评价重点

本次评价重点包括：工程分析、大气环境影响评价、声环境影响评价、固废环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施可行性论证等。

2.6.3 评价时段

项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

2.7 污染控制及环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

(1) 控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

(2) 使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

(3) 确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

(4) 控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

2.7.2 主要环境保护目标

1、项目外环境关系

本项目选址于温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华8线)与规划五环路交叉口西北侧，根据现场踏勘，本项目待建地块占地范围内为空地，项目东侧80m处为一户居民；西南侧250m处居民住户（约5户，18人），东南侧330m分布有散户居民（约5户，18人）；东南侧80m处为变电站；项目北侧及西侧为待建空地。

根据外环境关系调查及周边规划可知，本项目建成运营后周边主要为居民住宅区以及城市道路、规划路，项目区域及周边无名胜古迹和重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，外环境关系相对简单。

2、环境保护目标

根据项目所在区位的环境关系分析，主要环境保护目标确定如下：

(1) 大气环境保护目标：区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

(2) 水环境保护目标：项目纳污水体江安河水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水域标准要求。

(3) 声环境保护目标：以项目厂界四周 200m 范围内的噪声敏感区，声学环境质量应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

项目环境保护目标见下表。

表 2.7-3 主要环境保护目标一览表

名称		坐标/m		保护对象	保护概况	相对厂址		环境功能区
		X	Y			方位	距离	
环境空气	本项目不设置大气环境影响评价范围					/		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
声环境	居民住宅区 1	0	-20	居民	1 户, 4 人	W	80m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
地表水环境		0	-300	江安河	保护水质	W	1560 m	《地表水环境质量标准》 (GB3838- 2002) III类标准
生态环境		/		评价区	生态环境	/		/

2.8 产业政策及规划符合性分析

2.8.1 产业政策符合性分析

根据国民经济行业分类 (GB/T 4754-2017)，本项目属于 Q8411 综合医院，根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》，本建设项目属于鼓励类中“三十七、卫生健康—医疗卫生服务设施建设”类建设项目，且其所使用的全部设备不属于淘汰类和限制类之列。

根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》(2005 年修订)，本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

同时，本项目已于 2023 年 3 月 17 日取得了《成都市发展和改革委员会关于成都市第五人民医院光华院区项目可行性研究报告的批复》(成发改政务审批[2023]20 号)。

综上，本项目的建设符合国家现行产业政策。

2.8.2 与成都市温江区城区控制性详细规划符合性分析

本项目拟选址于温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华 8 线)与规划五环路

交叉口西北侧，该地块为医疗卫生用地，项目用地符合《成都市温江区城区控制性详细规划（2014-2020）》用地布局规划。同时，成都市温江区规划和自然资源局为本项目出具了《关于有偿划拨涌泉街道官河社区部分国有建设用地使用权给成都市第五人民医院的请示》（温自然资发(2023)14号），明确该项目土地使用性质为医疗卫生用地，项目用地合理。

2.8.3 与医疗机构发展规划符合性分析

根据《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》、《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（川卫办发〔2014〕437号）和《成都市卫生计生事业第十三个五年发展规划》等文件符合性分析见下表。

表 2.8-1 项目与相关大医疗机构规划的符合性分析

规划或技术文件	规划或技术文件要求	本项目	符合性
《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》	（一）医院设置。市办综合医院。鼓励市办综合医院采取多种方式延伸发展。严格控制800张床位以上市办综合医院规模。 （二）社会办医。根据常住人口数，各地按照每千常住人口1.5张床位规划设置本区域社会办医数量，在此总量基础上，社会资本可在全省范围内自行选择办医地点、类别。鼓励各地在规划新建综合和专科医院时引进社会资本建设混合所有制医院。	本项目为综合医院建设项目，床位数1200床位（含100张感染床位），该项目的实施有利于扩大区域的医疗资源供给，能满足一部分人民群众多层次多样化的医疗需求。	符合
《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（川卫办发〔2014〕437号）	各级政府要高度重视体系建设，在土地利用和城乡总体规划中统筹考虑医疗卫生机构发展需要，保障用地供给。要严格按照政府卫生投入政策，落实对卫生事业的投入，保障体系建设配套资金足额到位		符合

由上表可见，本项目与国家及地方相关医疗机构发展要求相符。

2.8.4 与“三线一单”符合性分析

2021年12月27日，四川省生态环境厅办公室发布《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函〔2021〕469号），本次评价结合四川省“三线一单”符合性分析系统、《成都市生态环境准入清单》（2022.1），按川环办函〔2021〕469号要求对本项目“三线一单”符合性分析如下。

1) 项目所涉及的环境管控单元

本项目位于温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华8线)与规划五环路交叉口西北侧，经在四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析平台查询，项目所属

“Q8411 综合医院”，共涉及 5 个环境管控单元。查询情况见下图，涉及到的管控单元见图 1-5。



图 2.8-1 “三线一单”符合性查询情况

表 2.8-2 项目涉及的环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51011520001	温江区中心城区	成都市	温江区	环境管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS5101152220048	共耕-温江区-控制区	成都市	温江区	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5101152550001	温江区自然资源重点管控区	成都市	温江区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5101152540020	温江区高污染燃料禁燃区（政策文件）	成都市	温江区	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5101152340009	温江区中心城区	成都市	温江区	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区

(2) 项目与成都市生态红线、环境管控单元的位置关系

根据《成都市人民政府〈关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控〉的通知》(成府发〔2021〕8号),本项目位于温江区涌泉街道官河社区,东坡大道(光华8线)与规划五环路交叉口西北侧,属于成都市环境管控单元中的“城镇重点管控单元”,位置关系见下图。

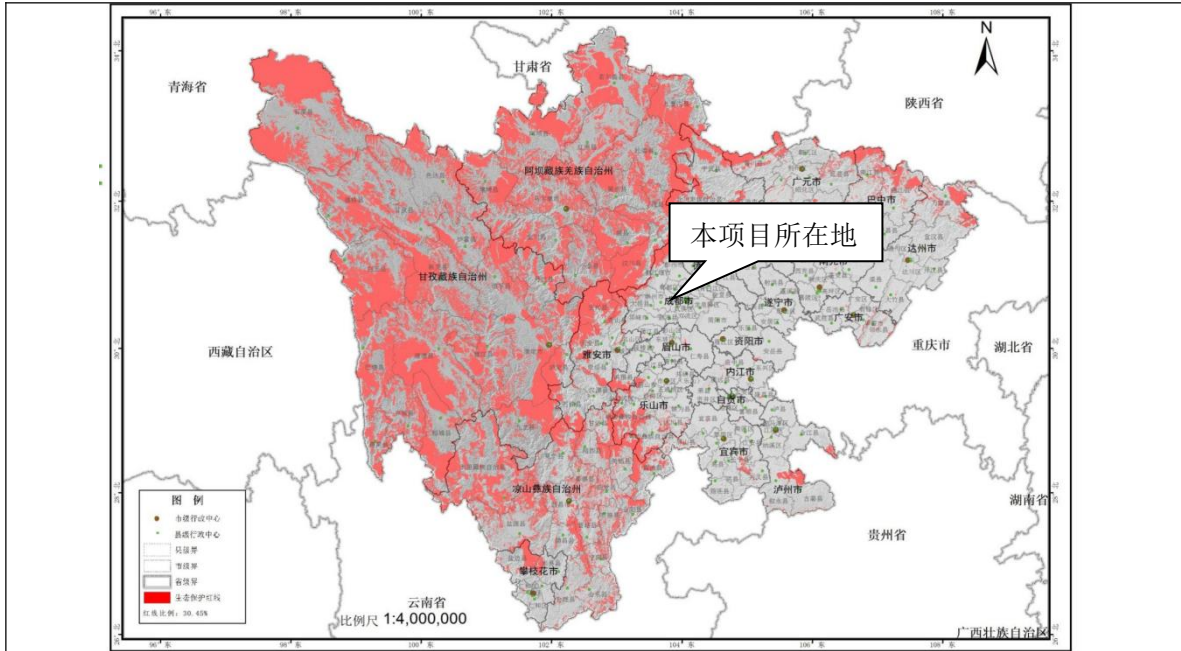


图 2.8-2 本项目在四川省生态保护红线分布图中的位置关系图

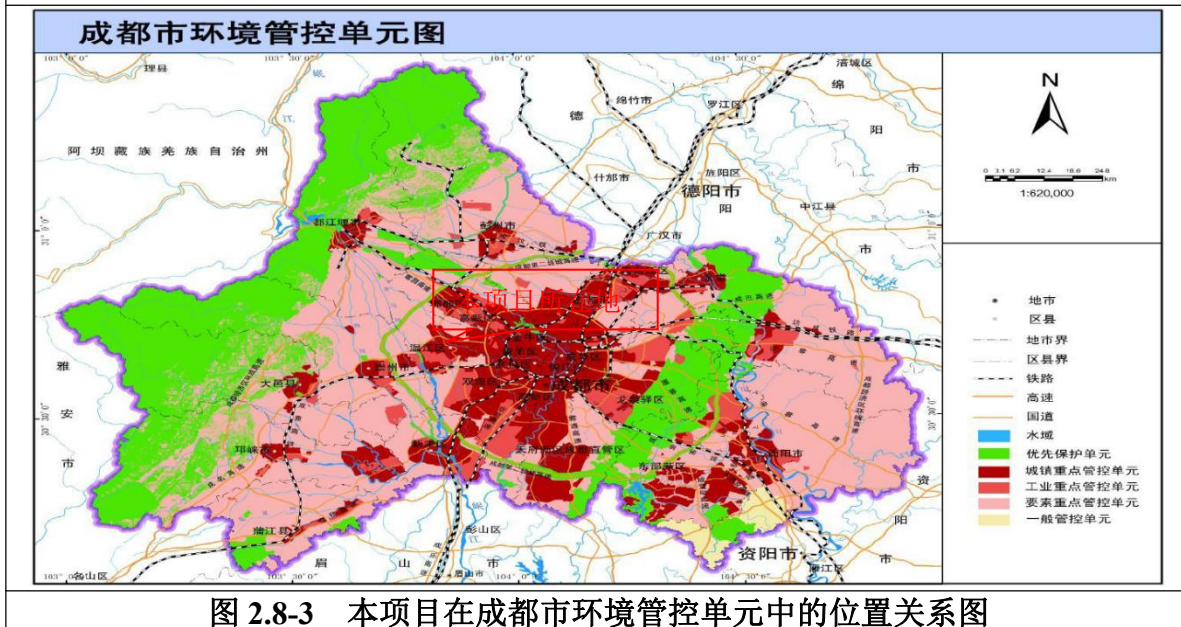


图 2.8-3 本项目在成都市环境管控单元中的位置关系图

(3) 生态环境准入清单符合性分析

① 普适性清单管控要求符合性分析

本项目位于温江区涌泉街道官河社区,东坡大道(光华8线)与规划五环路交叉

口西北侧，结合《成都市生态环境准入清单》（2022.1），本项目所在位置属于“城镇重点管控单元”，本次评价从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等四个维度进行普适性清单管控要求进行符合性分析，具体如下表2.8-3。

表 2.8-3 成都市普适性管控要求-城镇重点管控单元

维度	清单编制要求	普适性管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 原则上禁止新建生产性企业，除主要原材料采用本地矿产、林产资源，以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外。 (2) 严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。 (3) 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 (4) 环城生态区严格执行《成都市环城生态区保护条例》。 (5) 禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目。 (6) 禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 (7) 绕城高速公路（G4202）以内区域，禁止新建大型物流基地、物流集散中心或者商品批发市场。 (8) 绕城高速公路（G4202）以内禁止新建、扩建混凝土（砂浆）、沥青搅拌站。 (9) 禁止新增采用开启式干洗机的干洗经营项目。	项目属于综合医院建设，属于允许类建设项目。不属于生产性企业， 本项目不属于禁止开发建设活动。	符合
	限制开发建设活动的要求	(1) 现有工业企业原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业退城入园，有序搬迁。 (2) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合最新的国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。	项目属于综合医院建设，不属于工业企业。 本项目不属于限制开发建设活动。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业退出。 (2) 现有不符合管控要求的工业企业适时进行有序退出。 (3) 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 (4) 建立发现一起，整治一起长效机制，实现“散乱污”经营主体动态清零。	项目属于综合医院建设，不属于工业企业。 本项目不属于不符合空间布局的建设活动。	符合
污染物	现有源提标升级改造	(1) 持续加强汽修、加油站、干洗等作业场所有机废气防治。 (2) 严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造。 (3) 岷江、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流	项目属于综合医院建设，本项目废水经市政管网进入污水处理厂处理后排放，执	符合

排放 管 控		域水污染物排放标准》(DB51 /2311-2016)。 (4) 全面推进在用锅炉提标改造, 按期执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 要求。 (5) 现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的污水处理厂, 要围绕服务片区管网开展系统化整治, 所有新建管网应雨污分流。	行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016); 本项目锅炉废气满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 要求。	
	新增源等量 或倍量替代	参照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号) 执行。	项目属于综合医院建设, 不属于重点行业建设范围。	符合
	新增源排放 标准限值	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	项目属于综合医院建设, 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	符合
	污染物排放 绩效水平准 入要求	(1) 至 2035 年, 中心城区污水处理率达到 100%; 新、改、扩建规模大于 1000 吨/日的污水处理厂出水主要指标应达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中的要求。 (2) 生活垃圾无害化处理率不低于 95%; 危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达 100%; 中心城区污水污泥无害化处理处置率达到 95%以上、各区(市)县达到 90%以上, 全市污水污泥基本实现减量化、无害化、规范化处置; 到 2035 年, 全市生活垃圾分类覆盖率达 85%以上, 资源化利用率达到 70%以上, 无害化处置率达到 100%。 (3) 扬尘污染管控要求: 严格落实建筑工地“十必须、十不准”; 安装工地扬尘在线视频监控设备, 建设扬尘监控平台, 重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控覆盖率达到 100%。 (4) 从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业, 应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料, 喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行, 禁止露天和敞开式喷漆作业; 包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨; 餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求; 新建、改建、扩建的干洗店使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机; 道路桥梁、人行道护栏翻新、道路交通隔离栏翻新、道路标线和标识涂装作业必须使用低挥发性有机化合物含量涂料。 (5) 健全完善城乡生活垃圾分类投放、分类收集、分类转运、分类处理系统。	项目属于综合医院建设, 工业固体废弃物利用处置率达 100%, 危险废物处置率达 100%。	符合

		(6) 生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区, 要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式, 适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施, 到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。		
环境 风险 防 控	企业环境风险防控要求	现有涉及五类重金属的企业, 不得新增污染物排放, 限期退城入园或关停。	项目属于综合医院建设, 不属于涉及有毒有害、易燃易爆物质的项目; 不涉重金属(铅、汞、镉、铬、砷)。 本项目满足环境风险防控要求。	符合
	用地环境风险防控要求	工业企业退出用地, 须经评估、修复满足相应用地功能后, 方可改变用途。	项目属于综合医院建设, 本项目满足用地环境风险防控要求。	符合
资源 利用 效率	水资源利用要求	(1) 到 2035 年, 全市用水总量控制在 71 亿 m ³ 以内。 (2) 到 2035 年, 中心城区、东部城市新区的污水再生利用率达到 60% 以上; 区域中心城的污水再生利用率达到 50% 以上。 (3) 到 2022 年, 万元国内生产总值用水量较 2015 年降低 30%。	项目属于综合医院建设, 不属于高耗水企业。 本项目满足水资源利用要求。	符合
	能源利用效率要求	(1) 除国电金堂电厂外, 禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料。 (2) 在禁燃区内, 禁止销售、燃用高污染燃料, 禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备, 已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 (3) 禁止新建、改建(已有锅炉配套治理设施升级改造除外)、扩建燃煤、生物质锅炉(含成型生物质锅炉)。 (4) 大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展, 拓宽渠道增加清洁能源供应量。 (5) 加强燃煤质量监管, 逐步严化非电行业煤炭含硫量及灰分限值, 严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用(除电站锅炉以外)全面清退辖区内散煤使用。	项目属于综合医院建设, 使用的锅炉为天然气锅炉, 不使用高污染燃料。 本项目满足能源利用效率要求。	符合

②单元级清单管控要求符合性分析

本次评价参照四川省“三线一单”符合性分析系统分析结果, 分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发

效率等四个维度进行管控要求符合性分析，具体如下表 2.8-4。

表 2.8-4 本项目与所涉及的 5 个环境管控单元符合性分析表

环境管控单元编码	环境 管控 单元 名称	管控 类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合 性
ZH51011520001	温江 区中 心城 区	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁；2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	项目属于综合医院建设，属于允许类建设项目。	符合
		污染 物排 放管 控	现有源提标升级改造 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求	项目属于综合医院建设，污染物排放能够满足相关要求。	符合
		环境 风险	严格管控类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	项目属于综合医院建设，属于允许	符合

		防控	安全利用类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 1、涉重企业和土壤污染重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求	类建设项目，占地类型为医疗用地，不涉及重金属。	
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求	本项目不涉及地下水开采。	符合
YS5101152220048	共耕-温江区-控制区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	项目属于综合医院建设，属于允许类建设项目。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 加强污水管网建设维护，全面摸清管网底数，清除城镇污水收集管网“病害”，补齐城镇污水收集管网短板。落实《四川省城镇污水处理提质增效三年行动实施方案》，加快推进城镇生活污水处理厂建设和改造，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值。加快推进绕城内污水治理专项行动，组织开展绕城内市政排水管网、	厂区废水经污水处理站处理后经市政管网排入温江区城市污水处理厂处理后排放	符合

			排水户内部管网排查检测和治理工作。 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	入江安河。	
YS5101152550001	温江区自然资源重点管控区	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	项目为综合医院建设，属于允许类建设项目。	符合
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	项目区域大气环境质量执行《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二类区域标准。	符合
YS5101152540020	温江区高污染燃料禁燃区（政策文件）	资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标 其他资源开发效率要求	项目属于综合医院建设项目，属于允许类建设项目。	符合
YS5101152340009	温江区中心城区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	项目属于综合医院建设项目，属于允许类建设项目。	符合
		污染	大气环境质量执行标准	项目属于综合医	符合

		物排放管 控 《环境空气质量标准》(GB3095-2012): 二级区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 建立绿色智能交通体系, 推进移动源清洁化。一是提前规划和制定适合我市发展特征的机动车排放污染控制技术路线图和汽车产业发展路线图, 合理控制燃油机动车保有量。二是加快推进运输结构调整。以成德眉资同城化发展为契机, 构建绿色物流体系, 不断提高铁路在成都平原大宗资运输中的比例; 建设成都都市圈现代化智能交通体系, 提升公共交通出行比例。三是加快推广新(氢)能源汽车的应用, 降低污染物排放, 出租车、公交车、市政、网约车、公务用车等领域全面实行新(氢)能源替代, 推进私家车领域新能源应用。四是逐步出台和实施交通出行调控和经济管理/激励等政策。通过实施尾号限行、低排放区或高排放车区域限行、提高停车收费和拥堵收费等调控措施, 有效减少人燃油车出行率。 扬尘污染控制要求 完善扬尘污染防治管理办法和各类扬尘污染控制标准, 明确治理目标、治理措施、责任主体和考核模式, 落实扬尘治理和监管责任。积极推行绿色施工, 强化建筑、市政交通、拆迁(除)、绿化“四大工地”扬尘控制, 严格落实建筑工地“六必须、六不准”和《成都市建设工程文明施工标准化建设技术标准》要求。提高道路清扫机械化和精细化作业水平, 增加清扫频次, 落实道路分级清扫保洁要求, 建成区道路实施机械化湿式清扫。 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求	院建设, 本项目废水经市政管网进入污水处理厂处理后排放, 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016); 本项目锅炉废气满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 要求。	
--	--	--	---	--

由上表可知，项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。因此，本次项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求保持一致。

2.9 选址合理性分析

（1）建设条件合理性分析

本项目为三级甲等综合医院，参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中关于医院基地选择的要求，评价将《规范》中选址要求与本项目对比如下，详见下表。

表 2.9-1 本项目与《综合医院建筑设计规范》选址要求符合性一览表

序号	相关标准选址要求	项目情况	相符性
1	交通方便,宜面临 2 条城市道路。	本项目北侧为规划道路共和路，西侧为规划道路同耕西一巷，东侧为规划道路凤凰大街，交通方便。	符合
2	宜便于利用城市基础设施。	项目区域交通完善有利于利用周边城市基础设施	符合
3	环境宜安静，应远离污染。	项目建设时，周边均为待建空地环境安静，区域无重大污染。	符合
4	地形宜力求规整,适宜医院功能布局。	项目建设时，占地范围均为空地，用地较规整，地形平坦，适合院区功能布局。	符合
5	远离易燃、易爆物品的生产和储存区,并应远离高压线路及其设施。	项目用地周边无易燃、易爆物品的生产和储存区及高压线。	符合
6	不应临近少年儿童活动密集场所	项目周边不涉及少年儿童活动密集场所	符合
7	不应污染、影响城市的其他区域	项目的建设运营对外环境影响较小，不会污染、影响城市的其他区域。	符合

综上所述，项目符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中关于选址的相关要求。

（2）外环境相容性分析

①本项目对外环境的影响

根据外环境关系调查及周边规划可知，本项目建成运营后周边主要为居民住宅区以及城市道路、规划路，项目区域及周边无名胜古迹和重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素，项目建成后周边交通便利，给排水管网等市政基础设施完善。

本项目作为医院类工程，属轻污染类项目，项目运营期医院病区污水设置地理

式污水处理站对废水进行处理达标后排放，项目废水不会对外环境造成不利影响；项目运营期污水处理站臭气经紫外线消毒+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放，锅炉加装低氮燃烧器后由专用排烟管道统一引至医技综合楼楼顶排放，柴油发电机燃料废气经自带除尘装置处理后引至医技综合楼楼顶排放，食堂油烟经油烟净化装置处理后引至行政综合楼楼顶排放，项目废气不会对外环境造成明显不利影响；项目主要产噪设备布置在地下或建筑室内，采取有效降噪措施后，不会对外环境造成明显不利影响；项目运营期产生的医疗废物日产日清，定时消毒、清洗，经有资质的危废处理单位收集处置，生活垃圾日产日清，并做好消毒清洗工作，由环卫清运处置，固废去向明确，不会对外环境产生不利影响。

综上所述，在严格落实各项环保措施、确保污染物实现达标外排的情况下，对周边各环境敏感点及区域环境质量不会造成明显不利影响。

②外环境对本项目的影响分析

根据现场调查可知，项目周边主要为空地，无明显工业污染源，外环境对本项目影响较小；项目四周均为城市道路，通过市政路段设置减速禁鸣标示、临路侧采用双层中空玻璃等措施，降低外环境对本项目内部声环境质量的影响。

本项目为医院类项目，属于环境敏感目标，为重要的公共建筑，项目东北侧 110m 处为温江区城市污水处理厂，最近主体建筑距离加油站约 80m，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中的选址要求，本项目主体建筑边界与其距离大于 50m，满足建筑选址安全距离，且加油站安装有油气回收装置，位于本项目下风向，加油站产生的废气对本项目影响较小。

综上所述，项目建设与周边环境相容。

2.10 总平面布置合理性分析

2.10.1 平面布置合理性分析

1、平面布置

本项目定位于高水平研究型附属综合医院，采用先进的“第五代国际医疗中心”设计理念，即水平集约高效便捷的多中心模式；无缝接驳的多重立体交通体系；多元业态融合的共享联系平台；面向未来的智慧医疗。总体布局由一栋门诊楼，一栋医技住院楼、一栋科研教学楼与多个配套附属用房组成。场地常年风向为东北风，规划布局遵从自然，从院感防控的角度出发。将主要为健康人群使用的科研教学科研中心放置场地上风向。急诊、发热门诊、污水处理站等对院内感控较高要求的建

筑放置场地下风向。从医疗资源集中的角度考虑，场地中部布置主要医疗建筑即门诊楼，医技住院楼，功能包含综合门诊、共享医技与综合诊疗中心（住院），与东北侧的科研教学科研中心通过连廊连接。门诊楼和医技住院楼主体建筑下设三层地下室。

地块内设置了院区内部环道，满足 7m 双向车道及 4m 消防车道的宽度，布局上为综合体式的方式布置，建筑周围形成较好的中心景观，组团景观。项目平面布置划分如图所示：



图 2.10-1 项目总平面布置图

2、交通组织

本项目交通组织本着急救优先，人车分流，洁污分流、医患分流、人物分流的原则进行组织。



图 2.10-2 项目交通总平面布置图

用地南侧（东坡路）与东侧（五环路）均为快速路。医院车行主出入口选择位于道路等级相对较低的西侧和北侧，急诊入口位于交通到达最为便捷的用地西侧，污物出口位于用地下风向西南侧。

车行流线：遵循右进右出的原则，入院车辆进入院区后直接右转进入地下接驳区，接驳车辆在地下一层接驳之后可直接驶离医院，需要停车的车辆直接进入地下二、三层停车。地上全部留给人行广场，做到人车分流，解决目前多数医院存在的人车混行、地面接驳造成的拥堵和对城市交通的影响问题。

人行流线：通过公交车和步行到达医院的人群，可通过地面人行广场直接进入医院，地下一层的接驳区人群通过自动扶梯和垂直电梯等交通到达一层大厅。同时结合项目北侧住宅用地与项目西侧教育文化打造中庭医疗配套服务广场，弱化的医院与城市界面之间冰冷感。

后勤流线：地下一层设置医院物资中心，后勤车辆在规定时段从坡道入口进入

地下一层卸货区，卸货完成后原路返回地面。

污物流线：在场地的下风向西南侧设置污车出入口，并设置专用的污车坡道进入地下二层的垃圾装载区。装载区旁边设置医院的医疗垃圾、生活垃圾暂存间，在地下二层的设置专用的污物通道连接医院的污物电梯，将污物转运至垃圾暂存间。

本项目总平面布置设计按照现代化医院整体设计规范和“卫生、安静、交通”三方面的基本要求进行设计，在医院用地布局限制下尽量做到布局合理，方便了患者就医。

根据项目各楼层主要功能区分布情况介绍可知，其楼层设置满足了病人就医需要，避免了各病区的相互干扰，同时也按照病区分类原则将其相互分开，符合现代化医院功能分区要求。

2.10.2 环保设施布局分析

1、废水

院区医疗废水处理站为地埋式污水处理站，处理能力 1900m³/d，采用“格栅+调节+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池”的处理工艺。根据《医院污水处理设计规范》中 8.0.2 条“医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小 10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时应采取有效的安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室”的要求，本项目医疗废水处理站拟设在医院东南侧，为地埋式污水处理站，与住院部的距离约为 53m，与感染楼的距离为 20.24m，均能够满足《医院污水处理设计规范》的相关规范要求。

2、废气

本项目医疗废水处理站采用管道连通的方式将臭气引至 15m 高排气筒高空排放，技术可行，且由 5.2.1 章节的预测可知，医疗废水处理站臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求，能够实现达标排放，医疗废水处理站臭气排气筒设置合理可行。

燃气锅炉烟气经专用烟道引至医技综合楼楼顶高空排放，且由 5.2.1 章节的预测可知，燃气锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关标准，能够实现达标排放，燃气锅炉烟气排气筒设置合理可行。

本项目柴油发电机自带排烟除尘系统，专用烟道引至医技综合楼楼顶高空排放；食堂拟安装净化效率为 85%的油烟净化装置，食堂油烟集中收集后由油烟管道引至楼顶高空排放；地下车库按防火分区设置独立机械排风，引至地面绿化带中排放；负压废气经紫外线消毒后引至医技综合楼楼顶高空排放；医院拟采用常规的消

毒措施定期消毒，经过定期消毒，同时加强自然通风和采取机械通风措施，各护理单元设风机盘管+新风系统，能大大降低空气中的含菌量，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

本项目废气除汽车尾气外均实现高空排放，可有效降低对周边环境敏感点的影响，各废气排气口设置合理。

3、固废

医院东北角设置独立的房间作为医疗废物暂存间和垃圾房，配有紫外线灯和消毒液喷洒设施，并对地面和墙裙做防渗处理，可避免医疗废物对医院内部产生二次污染，且靠近污物出口，有利于医疗废物的运输，污物和洁物的外部运输在平面上分开并安排不同时段出入，避免交叉。

4、噪声

项目优先选用低噪设备，合理布局（医疗废水处理站为地埋式、将各种泵类布置于地下室、中央空调冷却塔布置于楼顶），采取单独的设备间建筑隔声、设备底部设减震基础等降噪措施，大大降低噪声对外环境的影响。

综上所述，本项目总图布置从环保角度而言基本合理可行。

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：成都市第五人民医院光华院区项目

建设单位：成都市第五人民医院

建设地点：成都市温江区涌泉街道官河社区，东坡大道（光华 8 线）与规划五环路交叉口西北侧

建设性质：新建

总 投 资：249902.80 万元，建设资金来源为申请发行地方政府专项债券和业主自筹。

3.2 建设内容及规模

成都市第五人民医院光华院区项目总占地面积为 66308.44 平方米，总建筑面积约 262379 平方米，规划床位数 1200 床位(含 100 张感染床位)。建设内容主要包括建筑工程、总图工程及医疗专项工程。其中：

（一）地上建筑：建筑面积约 171193 平方米，主要包括门诊楼、医技住院楼、科研教学楼、感染疾病楼发热门诊、配套建筑。

（二）地下建筑：建筑面积约 91186 平方米，主要包括地下机动车库、医疗及配套用房、设备用房、物资库房、人防中心医院、普通人防工程等。

（三）总图工程：包括绿化景观工程、道路广场工程、室外管线工程、照明工程、核医学衰变池、安防系统、医院标识标牌、围墙、大门等。

（四）医疗专项工程：包括医用气体工程、医用集中及分散供水系统工程放射防护与屏蔽工程、净化工程、实验室工程、特殊医疗区域工程、冻库系统、物流工程、智慧药房系统、智慧医院系统等。

本项目主要技术经济指标见下表：

表 3.2-1 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	负荷或 工程量	备注
一	建筑工程	m ²	262379	
(一)	地上建筑	m ²	169656	编制床位 1200 张
1	1#门诊楼	m ²	24547	4F,建筑高度 20.3 米
2	2#医技住院楼	m ²	96087	11F,建筑高度 49.95 米
3	3#科研教学楼	m ²	38887	23F,建筑高度 99.95 米
4	4#感染疾病楼	m ²	5755	3F, 建筑高度 14.40 米

5	5#发热门诊	m ²	1460	2F，建筑高度 10.20 米
6	配套建筑	m ²	2920	
6.1	液氧站			1F，建筑高度 4.8 米
6.1.1	液氧站用房	m ²	36	包括土建、安装、装修工程
6.1.2	液氧站设备	套	1	主要涉及供氧相关设备及专业设施
6.2	污水处理站			1F，建筑高度 4.8 米
6.2.1	污水处理站用房	m ²	132	包括土建、安装、装修工程
6.2.2	污水处理一体化设备	m ³ /d	1900	主要涉及污水处理相关设备及专业设施
6.3	雨棚	m ²	1358	高度约 19 米，采用钢结构
6.4	连廊	m ²	1394	包括基础、框架、顶棚、护栏等
7	架空层	m ²	1537	不计容
(二)	地下建筑	m ²	91186	地下 3 层
1	土建工程	m ²	91186	
(三)	总图工程	m ²	41642	
1	绿化工程	m ²	19893	含海绵城市设计、景观小品、绿化等
2	道路工程	m ²	8700	采用沥青路面，含海绵城市设计、环卫设施、城市家具等
3	广场工程	m ²	13050	采用花岗岩面层，采用含海绵城市设计、环卫设施、城市家具等
4	室外管线工程			
4.1	雨水管网	m	1545	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，管径 DN300-DN600。
4.2	污水管网	m	773	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，管径 DN300-DN600。
4.3	自来水管网	m	670	钢丝网骨架 PE 管，管径为 DN200。
4.4	电力管网	m	773	电气管道为 SC25-SC150，10KV 电缆 YJV-3x240，1KV 电力电缆 YJV-4x25+1x16。
4.5	通信管网	m	1004	采用 HDPE 管道，管径 DN200
4.6	燃气管网	m	386	PE 管
4.7	氧气管网	m	206	
5	照明工程	杆	277	路灯、庭院灯以及室外照明线路、开关柜等
6	围墙	m	1030	高度 0.8 米
7	大门	项	4	
8	核医学衰变池	m ²	82	包括土建、工艺处理及控制系统
9	安防系统	项	1	
10	医院标识标牌	m ²	41642	包括 LOGO、立体字、医院室外标识标牌等
11	光彩工程	m ²	141726	包括建筑立面光彩带、电子屏等
12	光伏太阳能系统	m ²	7400	太阳能光伏系统≥30%屋顶面积，系统预估总装机容量为 1109kWp

13	屋顶绿化	m ²	3000	
(四)	医疗专项工程	m ²	16685	
1	医用气体工程	床	1200	包括氧气系统、吸引系统、空气系统、氮气系统、麻醉废气系统、二氧化碳气体系统等，含医用管路设备带、系统终端、输气管路及附件、支吊架等
2	医用集中及分散供水系统工程	m ²	158329	
3	放射防护与屏蔽工程	m ²	2485	
3.1	直线加速器区域放射防护与屏蔽	m ²	600	包含直线加速器放疗防护。主要涉及墙体、顶板、底板、门窗等，其中如 Pet-CT(自屏蔽)，门为 10mm 铅板，窗的铅当量为 9mm，顶板为 250mm 厚砼板加重晶石防护砂浆或铅板防护，墙为 240mm 实心砖墙内侧加 9mm 铅当量重晶石防护砂浆（或钢龙骨加 9mm 铅当量铅木复合板）
3.2	核医学以及 DR、CT、核磁、DSA 等区域放射防护与屏蔽	m ²	1885	包含核医学防护、常规放射防护。主要涉及墙体、顶板、底板、门窗等，其中如 Pet-CT（自屏蔽），门为 10mm 铅板，窗的铅当量为 9mm，顶板为 250mm 厚砼板加重晶石防护砂浆或铅板防护，墙为 240mm 实心砖墙内侧加 9mm 铅当量重晶石防护砂浆（或钢龙骨加 9mm 铅当量铅木复合板）
4	净化工程	m ²	5600	
4.1	洁净手术室区域(百级)	m ²	1200	包括装饰、空调、净化、强电、弱电等工艺设施
4.2	洁净手术室区域(万级)	m ²	1600	包括装饰、空调、净化、强电、弱电等工艺设施
4.3	静脉配置中心区域(百级)	m ²	900	包括装饰、空调、净化、强电、弱电等工艺设施
4.4	检验科区域(万级)	m ²	1900	包括装饰、空调、净化、强电、弱电等工艺设施
5	实验室工程	m ²	4150	包括临床实验区与科研实验区
6	特殊医疗区域工程	m ²	4450	包括中心 ICU、NICU、感染性疾病科负压隔离留观室等区域，含自动门、玻璃隔断、大面积观察窗、传递窗、ICU 吊塔等特殊要求。
7	冻库系统	套	1	包括冻库设备
8	物流工程			医院采用复合式物流系统，气动物流结合中性箱式物流的组合形式。

8.1	厢式物流	个	40	包含每个护理单元、手术室、ICU、医技科室等在内的物流站点传输及水平转换空间的运输桥架等。急诊6（抢救1，检验1，药房1，预检分诊1,EICU1，急诊留观1）、检验4（分层采血收样3，检验科1）、儿科1、医技3（门诊药房1，病理科1，ICU1）、护理单元23。
8.2	气动物流	个	43	304 不锈钢管道，包含每个护理单元、分层采血、急诊、体检、儿科等在内的站点及相配套的负压空气吸引。急诊2，门诊4，医技13（门诊药房1、住院药房+PIVAS,1，药库1；放射科1，消毒供应室1，超声科1，检验1，医美1，介入及内镜中心1，病理科1，预留功能1，ICU1，手术室1）护理单元23；地下室4；
8.3	手供一体化系统	个	1	连接手术室与供应室之间的垂直回转智能库，完成手术包、器械包的运管结合。
8.4	气动式污衣被服智能收集处理系统	个	30	护理单元布置23个，地下室布置4个。包含护理单元、ICU单元、手术室等在内产生污衣被服的区域
8.5	AGV 机器人	个	10	参照成都高新区人民医院一期项目指标
9	智慧药房系统	项	1	包括药房自动分拣、自动发药、摆药系统等，利用现代物流、信息、自动化、传感技术等，实现从药品的电子处方信息管理到药品调剂、分拣，再到发放到患者手中的自动化、智能化管理过程
10	智慧医院系统	m²	158329	ICU 视频探视系统、视频示教系统、排队叫号系统、医护对讲、病床呼叫、分诊导视、手术示教、学术会议、移动查房系统、数字病房系统、物联网应用系统、远程视频诊疗等
11	医疗柜、护士站台	m²	158329	综合单价含安装

3.3 科室设置情况

本项目按照三级医院标准进行建设，医院设置外科（普外科、神经外科、骨外科、泌尿外科、肝胆外科、膜外科、烧伤科）、内科（呼吸内科、消化内科、神经

内科、心血管内科、血液内科、肾内科、内分泌科)、妇产科、妇女保健科、儿科、儿童保健科、小儿外科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、(急诊、康复)医学科、麻醉科、病理科、医学检验科、医学影像科、中医科、急诊科、血液透析等科室，拟设床位 1200 张，各楼层布置及科室分布见下表。

表 3.3-1 各建筑楼层分布及科室分布情况

楼层	功能分布	备注
-3F	人防工程、机动车停车库	
-2F	放疗中心、机动车停车场、人防中心医院、设备用房	
-1F	核医学、地下交通接驳、中央厨房、药库、后勤物资库房、设备用房	
1F	门诊诊区、药房、门诊大厅、挂号、儿保、体检中心、行政大厅、急诊、急救、放射科、发热门诊、感染疾病科、氧气站、污水处理站、中央厨房热加工区	/
2F	门诊诊区、急诊输液、留观、急诊医辅区、EICU、超声、功能检查、检验科、分层采血收样、门诊办公、分级诊疗远程会诊中心、体检中心、输血科、病理科	/
3F	综合门诊、介入中心、内镜中心、行政会议中心	/
4F	综合门诊（耳鼻喉科、口腔科、眼科门诊等）、ICU、手术中心、输血科、行政会议中心、职工活动中心	/
5F	配套服务、静配、住院药房、净化机房、手术医辅区	
6-8F	标准护理单元，科研教学	每层四个护理单元
9-11F	标准护理单元，科研教学	每层三个护理单元
12-23F	行政办公区、实验室	

其中，儿科门急诊独立设置，包括儿科门诊、急诊、急救及相关配套的检查、采血、取药、挂号收费等辅助功能。本方案考虑儿科门急诊与成人急诊完全分开。

- (1) 项目影像科照片采用数码打印，无洗印废水产生。
- (2) 医院检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品一次性试剂盒检测，不会自配检测试剂，不会产生含氰废水、重金属废水等废水，产生的废检测试剂作危废处理。
- (3) 项目病理、血检科采用次氯酸钠替代原重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目检验科不涉及含铬废水。
- (4) 项目牙科采用高分子材料，无含汞废水等产生。
- (5) 院区洗衣外协，不设洗衣房。
- (6) 项目设置单独的医疗物品消毒供应中心（设置于综合楼 1F）统一消毒处理，设置清洗机、蒸汽灭菌器、环氧乙烷灭菌器、等离子灭菌。

（7）本项目院区主要以 5 个医疗建筑群为主，北侧上风向布置门诊楼，位于东北侧上风向布置科研教学楼，院区核心地带布置了医技住院楼；感染疾病楼及发热门诊分别位于院区南侧和西南侧，偏居场地下风向，与医技住院楼的距离均大于 20m，并通过绿化与综合区分隔开来。综合区就诊人员主要通过共和路人行主入口进入，急诊人流主要通过共和路急救入口进入，综合区住院人流从凤凰南大街次入口进入；传染区人流由同耕西一巷进入，人员就诊进出不交叉。综合区与传染区之间通过指示引导，尽量避免闲杂人员进入传染区。综合区与传染区污物出口由西南角同耕西一巷运出，与就诊出入口不交叉。

（8）门诊楼、科研教学楼、医技住院楼和传染区大部分公辅及环保设施分别设置，消毒中心为共用，传染区不另设置食堂，采用综合楼食堂单独配餐。

（9）项目设有医学影像科，含有辐射装置，对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关有资质单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内，因此，本次评价仅就其相关非放射性部分污染物进行分析。

3.4 项目组成及主要环境问题

本项目主要由门诊医技住院综合楼、发热门诊和行政后勤综合楼等组成，项目主要组成及主要环境问题见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目组成表及主要环境问题

项目组成		建设内容规模	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	门诊楼	1 栋，4F，建筑高度 20.3m，位于院区北部，建筑面积 24547m ² ，主要功能包含综合门诊。	施工扬尘、汽车尾气、施工废水、生活污水、设备噪声、施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾。	医疗废气、医疗废水、医疗固废、生活垃圾、生活污水
	医技住院楼	1 栋，11F，建筑高度 20.3m，位于院区中部，建筑面积 96087m ² ，主要功能包含共享医技、住院楼。局部地上八层。地下室为三层，地下一层主要功能为医院后勤保障系统以及入院车辆接驳区、医疗功能包含核医学科。地下二层为车库、人防中心医院、放疗中心、太平间与设备用房。地下三层主要功能为人防、车库。		
	科研教学楼	1 栋，23F，位于场地东北侧，为一栋高层建筑，建筑高度 99.95m，建筑面积 38887m ² 。塔楼部分主要功能为行政办公、转化医学、实验室，群楼部分主要功能为学术报告厅，满足医院同时 700 人开会的要求。地下室三层与医疗综合楼的地下室相连。		

	发热门诊		1 栋, 2F, 建筑高度为 10.2m, 建筑面积 1460m ² 。位于场地地下风向, 与医技住院楼保持 20m 以上的卫生间距要求, 主要对患者进行筛查诊断。		
	感染疾病楼		1 栋, 3F, 建筑高度 14.7m, 建筑面积 5755m ² 。位于园区南部, 为场地地下风向, 与医技住院楼建筑保持 20m 以上的卫生间距。		
辅助工程	实验室	医技住院楼	位于 2F 检验科, 设置临床、免疫实验室、生化室、PCR 实验室、微生物实验室, 实验室最高等级为 P2		
		科研教学楼	位于 12-23F, 设置临床、免疫实验室、生化室、PCR 实验室、微生物实验室, 实验室最高等级为 P2		
		感染疾病楼	感染疾病楼 1F 设置检验室, 用于临床科研和基础科研。主要开展的实验有病原菌(细菌和真菌)分离培养和药敏分析实验、细菌侵染细胞实验、临床组织标本免疫组化实验、肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验、蛋白印迹 Western Blot 等实验, 实验室最高等级为 P2		
	液氧站		1 栋, 1F, 建筑高度 4.8m, 建筑面积 36m ² , 位于院区东南侧, 内设液氧站。		
	污水处理站设备房		1 栋, 1F, 建筑高度 4.8m, 建筑面积 132m ² , 位于院区东南侧, 内设自动加药设备及污水处理站恶臭处理设备等。		
	消毒供应中心		位于医技住院楼, 主要为医疗器械消毒灭菌, 内设 4 台脉动真空蒸汽灭菌器。		
	柴油发电机房		在门诊楼设备房设置 1 台 1800kW 柴油发电机, 医技住院楼地下室一层设置 2 台 1800kW 柴油发电机, 作备用电源。		
	锅炉房		位于医技住院楼地下室一层, 设 3 台 0.7MW 中央空调热水锅炉, 1 台 0.7MW 生活热水锅炉		
	中央纯水制备系统	综合区	位于医技住院楼地下室一层, 采用反渗透技术制备纯水, 设计能力为 5m ³ /h。		
		感染区	在感染疾病楼 1F 检验室设置小型纯水仪		
	空调系统		诊室、病房、医技科室、手术室、药库、管理用房、食堂等区域采用风冷热泵机组中央空调系统; 病房区域拟采用风冷式多联机空调系统, 部分房间采用新风系统; 手术室及负压手术室设置三级空气净化空调系统。		
	真空吸引负压系统		1 个负压站, 内设真空泵机组。		
	停车位		设置地下机动车停车位 598 个, 非机动车停车位 747 个。		

公用工程	供水系统		市政自来水管网供水		/
	排水系统		采用室内污、废水合流，室外雨、污分流排水体制。		
	供电系统		市政电网供电。		
	供气系统		市政天然气系统供气。		
	通风系统		采用自然通风、机械通风的方式。		
	消防系统		室内室外均设相应消防设施，消防水池有效容积 520m ³ ，位于医技住院楼地下一层。		
办公生活设施	门卫		100m ² 。		生活污水、生活垃圾
	办公室		位于科研教学楼。		
	食堂		位于科研教学楼 1F、2F。		
环保工程	废水治理	隔油池	科研教学楼室外设置 1 个 3m ³ 的隔油池，主要处理食堂含油废水。		废水、污泥
		污水处理站	院区东南侧设置 1 个地埋式的医疗废水处理站，处理能力为 1900m ³ /d，采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒”工艺。		
	废气治理	锅炉燃烧废气	每台燃气锅炉配置一套低氮燃烧装置，共 4 套，燃烧废气经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶排放（P1）。		燃烧废气
		柴油发电废气	经设备自带的消烟除尘装置处理后分别经医技住院楼及门诊楼楼顶排放（P2、P3）		燃烧废气
		食堂油烟	经一套油烟净化器处理后于科研教学楼楼顶高空排放（P4）		油烟
		污水处理站废气	采用 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺废气处理后引至感染疾病楼楼顶排放（P5）。		恶臭、噪声
		医疗废气	浑浊带菌空气加强通风，同时采用消毒杀菌后排放；负压吸引废气经紫外光消毒杀菌排放（P6~P8）。		医疗废气
		医疗间和垃圾房废气	设置独立房间，定期消毒和喷洒除臭剂。		恶臭
		汽车尾气	经机动车库机械排风系统收集后引至地面排放，经扩散和绿化植物吸收		汽车尾气
	噪声治理		综合楼设备运行噪声，机房墙体隔声、减振装置和柔性连		噪声
	固废治理	医废暂存间	院区东北侧设置 1 个医疗垃圾暂存间，占地面积为 45m ² ，主要用于暂存院区危险废物。		医疗固废
		生活垃圾房	院区南侧设置 1 个生活垃圾房，占地面积为 55m ² ，用于一般生活垃圾的暂存。		一般固废
	地下水防治	重点防渗区	医疗废物暂存间、医疗废水处理站、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间的地面及裙角采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，柴油发电机房储油间设置围堰（10cm）及置换桶。		/

		一般防 渗区	各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池地面采用粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土进行防渗。		
		简单防 渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室等采用混凝土地面进行防渗。		

3.5 主要原辅材料及能耗

本项目所需试剂、药品均为外购成品、试剂包等，结合本项目业务范围，本项目建成后，主要原辅材料如下表所示：

表 3.5-1 主要原辅料一览表

类别	名称		年耗量	来源	储存位置	备注
主(辅) 料	医疗类	一次性注射器（1ml）	80000 支	外购	医材库房 及消毒供 应中心	视经营情况而定
		一次性注射器（5ml）	500000 支	外购		
		一次性输液器	800000 支	外购		
		一次性手套	2400000 支	外购		
		橡胶手套	900000 支	外购		
		口罩	1800000 支	外购		
		医用脱脂纱布	1000000 个	外购		
		医用棉签	550000 支	外购		
		心电图纸	400 卷	外购		
		体温计	150 支	外购		
	药品	针剂药品	若干	外购	药品库房	视经营情况而定
		口服药剂	若干	外购		
		阿莫西林	若干	外购		
		10%、5%葡萄糖注射液	400000 瓶	外购		
		维生素 C 注射液	100000 支	外购		
		维生素 B1 注射液	1500 支	外购		
		各种医用药品	若干	外购		
	消毒 剂	2.5%碘伏	1.5t	外购	医材库房 及药品库 房	最大存储量 0.2t
		泡腾消毒片	4000 片	外购		最大存储量 2000 片
		酒精（75%、95%）	15000 瓶	外购		最大存储量 2000 瓶
		双氧水	2500 瓶	外购		最大存储量 500 瓶
		84 消毒液	80 瓶	外购		最大存储量 30 瓶
		次氯酸钠	5t	外购		最大存储量 0.5t
	医疗 用 气	氧气（钢瓶氧）	600 瓶	外购	供氧站	最大储存量 50 瓶
		液氧	1000m³			最大储存量 18m3
		氮气（钢瓶氮气）	100 瓶		医气钢瓶 库	最大储存量 30 瓶
		CO ₂ (钢瓶 CO ₂)	600 瓶			最大储存量 40 瓶
		液氮	200L			最大储存量 45L

能耗	能源	水	646312.8	市政管网	/	/
		电	50 万 kwh	市政电网	/	/
		气	209.28 万 m³	/	/	/
		0#柴油	2t	外购	储油间	最大储存量 0.05t

主要消毒剂理化性质和用途见下表 3.5 -2。

表 3.5-2 主要消毒剂的理化性质一览表

名称	理化性质	作用及用途	备注
酒精 (乙醇)	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为 75%。因不能杀灭芽孢和病毒，不能直接用于手术器械的消毒。50%稀乙醇可用于预防褥疮，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降，适用于手、皮肤、物体表面及诊疗器具的消毒	适用于手、皮肤、物体表面及诊疗器具的消毒
碘伏	碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷的不定型结合物。医用碘伏呈现浅棕色	碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和部分病毒。在医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、粘膜的消毒，也可处理烫伤、皮肤霉菌感染等。也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒等	适用于皮肤消毒、手术器械消毒等
过氧化氢溶液 (双氧水)	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点-0.89℃(无水)，沸点 152.1℃(无水)，相对密度(水=1)：1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa)：0.13(15.3℃)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚	含 3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓窦、耳内脓液，稀释至 1%浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含漱。对厌氧菌感染尤为适用，适用于外科伤口、皮肤黏膜冲洗消毒，室内空气的消毒	适用于外科伤口、皮肤黏膜冲洗消毒，室内空气的消毒
泡腾片(消毒片)	一种含氯消毒剂。含氯消毒剂属高效消毒剂，具有广谱、高效、低毒、有强烈的刺激性气味、对金属有腐蚀性、对织物有漂白作用，受有机物影响很大，消毒液不稳定等特点。主要有二氧化氯消毒片、三氯异氰尿酸消毒片（简称三氯消毒片）、二氯异氰尿酸钠消毒片（二氯消毒片或氯片）、次氯酸钙等。	可预防传染病紧急防疫消毒、疫区和灾区消毒、医院医疗系统环境消毒、家居民用消毒等。	适用于病房、医疗器械的消毒
84 消毒液	84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次	以次氯酸钠为主要有效成分的消毒液，有效氯含量为 1.1%~1.3%，可杀灭肠道	适用于物品、物体

	氯酸钠（NaClO）。无色或淡黄色液体，有效氯	致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢。适用于一般物体表面、白色衣物、医院污染物品的消毒	表面、分泌物、排泄物等的消毒
次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6℃，蒸汽压 102.2℃，溶于水，相对密度（水=1）1.1，不燃，具有腐蚀性，不稳定，见光易分解。毒性：小鼠经口 LD50：5800mg/kg。	强氧化剂，具有漂白、杀菌、消毒的作用	适合于医疗卫生

3.6 主要设备情况

本次评价不包括放辐射性设备（本环评仅列出放射科相关设备数量，对于设备辐射管理，要求另行申报，办理环评及相关手续，项目所有涉及到的防辐射性部分均由院方委托相关有资质单位进行专项评价，不在本次评价范围内），本项目主要设备情况见下表：

表 3.6-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	科室	备注
1	CT	/	9	套	放射科	另行环评
2	MRI（磁共振）	/	6	套		
3	DR	/	6	套		
4	移动骨科 C 型臂	/	3	套		
5	移动 DR	/	1	套		
6	达芬奇机器人	/	1	台	手术室	/
7	4K 腹腔镜系统	/	8	套		
8	荧光 4K 腹腔镜	/	4	套		
9	高清腹腔镜系统	/	12	套		
10	超声刀	/	15	台		
11	高频电刀	/	15	台		
12	手术床	/	30	台		
13	医用吊塔及无影灯	/	30	台		
14	各类硬式内窥镜、腹腔镜	/	80	套		
15	便携式彩色超声诊断仪	/	3	台		
16	麻醉机	/	30	台		
17	手术用有创监护仪	/	30	台		
18	有创呼吸机	/	20	台		
19	DSA	/	4	台	介入室	/
20	多导电生理记录仪	/	2	台		
21	主动脉球囊反博泵	/	2	台		
22	心脏射频消融仪	/	3	台		
23	除颤仪	/	6	台		
24	麻醉机	/	6	台		
25	电子胃肠镜系统	/	8	套	内镜类	/

26	电子支气管镜系统	/	6	套		
27	电子支气管镜系统	/	2	套		
28	电子输尿管软镜系统	/	6	套		
29	全身综合彩超机	/	20	台	超声科	/
30	四维妇产彩超机	/	1	台		
31	心脏彩超机	/	6	台		
32	便携式超声	/	4	台		
33	超声专用诊断床	/	30	台		
34	PET-MRI	/	1	台	核医学科	/
35	SPECT	/	1	台		
36	全自动测序仪	/	2	台	病理科	/
37	倒置显微镜（生物显微镜）	/	2	套		
38	生物显微镜（多人共览显微镜）	/	6	套		
39	生物显微镜	/	30	套		
40	数字病理远程会诊阅片仪	/	3	台		
41	流式细胞仪	/	1	台		
42	全自动组织染色机	/	2	台		
43	自动组织脱水机	/	5	台		
44	实时荧光定量 PCR 仪	/	5	台		
45	核酸提取仪	/	3	台		
46	冷冻切片机	/	8	台		
47	串联质谱分析仪	/	1	台	检验科	/
48	流式细胞仪	/	1	台		
49	全自动酶免工作站	/	2	台		
50	全自动化学发光免疫分析仪	/	6	台		
51	血液凝固分析仪	/	2	台		
52	全自动核酸提取仪	/	10	台		
53	实时荧光定量 PCR 仪	/	20	台		
54	分杯处理系统	/	3	台		
55	全自动酶联免疫分析仪	/	2	台		
56	全自动生化分析仪	/	4	台		
57	全自动血气分析	/	5	台		
58	纯水系统	/	1	套		
59	生物安全柜	/	8	台		
60	直线加速器	/	2	台	肿瘤科	/
61	体外高频热疗机	/	3	台		
62	后装机	/	1	台	药剂科	/
63	全自动药品单剂量分包机	/	2	台		
64	智能全自动包药机	/	2	台		
65	自动发药机	/	2	台		
66	智能药柜	/	6	台		
67	生物安全柜	/	15	台	重症医学	/
68	体外循环设备	/	4	台		

69	呼吸机	/	40	台	科	
70	转运呼吸机	/	5	台		
71	连续性血液净化装置（CRRT）	/	5	台		
72	视频气管插管镜	/	6	台		
73	有创监护仪	/	40	台		
74	重症监护床（电动病床）	/	40	台		
75	医用吊塔	/	40	台		
76	环氧乙烷灭菌器	/	4	台	消毒供应室	/
77	过氧化氢低温等离子灭菌系统	/	2	台		
78	减压沸腾清洗机	/	3	台		
79	高效全自动清洗消毒器	/	4	台		
80	脉动真空蒸汽灭菌器	/	4	台		
81	病床（带床头柜、餐板等）	/	1200	台	临床科室	/
82	监护仪	/	800	台		
83	除颤仪	/	80	台		
84	无创呼吸机	/	120	台		
85	手持式血气分析仪	/	40	台		
86	移动式空气消毒机	/	240	台		
87	壁挂式空气消毒机	/	400	台		
88	床单元消毒机	/	120	台		

注：项目涉及辐射的设备需单独进行辐射环境影响评价，不在本次环评的评价范围。

3.7 公用工程

3.7.1 给水系统

本项目用水来源于市政自来水，从用地南侧修文路及东侧玉屏路市政给水干管各引入 1 根 DN200 给水干管，在院区内环状设置。

（1）冷水系统

本项目采用分区给水系统，生活给水系统在竖向上分 3 个区，低区（地上四层以下）由市政水压直接供水，中区（地上四层～九层）及高区（地上十层～十三层）采用恒压变频供水设备加转输水箱方式供水。

（2）热水系统

本项目热水供应采用集中热水供应系统，由设于地下室的 4 台 0.7MW 热水锅炉提供。

（3）纯水系统

本项目设中央纯水系统，在手术室、检验室、ICU、血透室、检验科、配剂中心、口腔科、重要设备用水（如直线加速器）及部分饮用水取水点等处设纯水取水点，制剂室制备纯水应符合《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》《中华人民共和国

和国药典（2020 年版）》中纯化水有关规定；手术室、妇产科、病理科、牙科冲洗用水及饮用水应符合《饮用净水水质标准》（CJ94-2005）要求。

纯水制备能力为 5m³/h，采用全自动反渗透装置制取，制备效率为 70%。

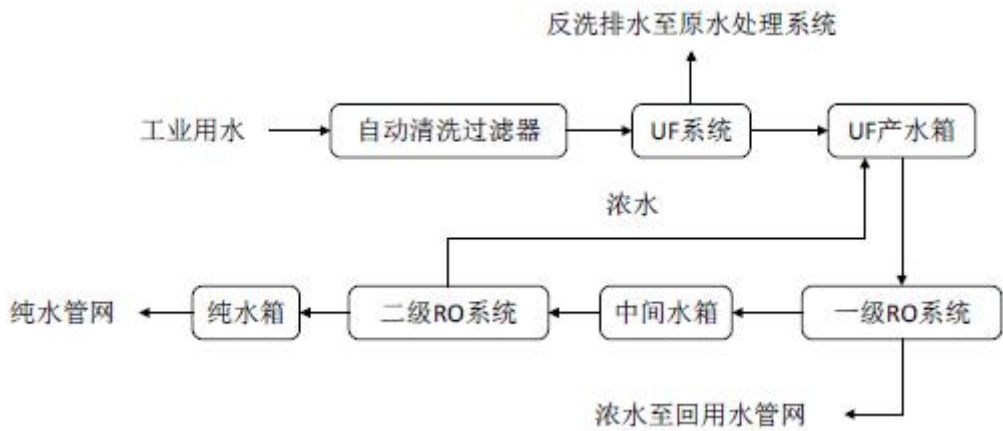


图 3.7-1 纯水制备工艺流程图

3.7.2 排水系统

院区采用室内污、废水合流，室外雨、污分流排水体制，对雨水和污水分别进行组织。

1、雨水系统

本项目设雨水收集回用系统，收集的雨水主要用于室外绿化、道路冲洗和地下室车库冲洗，多余部分经雨水管收集后排入市政雨水管网。

2、污水系统

项目产生的生活废水（食堂废水先经隔油预处理）、医疗废水和其他废水一并汇入院区医疗污水处理站（地埋式，设计规模为 1900m³/d，采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒”工艺）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后，于项目北侧与市政污水管网碰管，进入温江区城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入地表水。

3.7.3 供电系统

本项目采用分回路供电方式，由市政电网提供两路独立的 10kV 电源供电，两路电源同时工作，互为备用。另设柴油发电机作为一级负荷中特别重要负荷、一级负荷中非消防负荷及保障性负荷的备用电源。

（1）在地下室设置 1 座 10/0.4kV 变配电所（1ETS），内设高压配电室、1ETS 低压配电室，柴油发电机房。1ETS 内装 3 台 2000kVA 变压器、2 台 1250kVA 变压

器，高压配电室供整个院区使用。

(2) 在地下室柴油发电机房各 2 台 1000kW 柴油发电机，当市电故障时，发电机组自动启动提供消防负荷及非消防一、二级负荷的应急电源。对于火灾自动报警系统、保安及弱电系统电源另设置不间断 UPS 电源。

应急照明、疏散指示等另设集中 EPS 电源，在手术室等一级负荷中特别重要的负荷配备 220/380V 在线式 UPS（带旁路）。

3.7.4 供气系统

根据规划，项目蒸汽灭菌消毒用气、食堂燃气灶具、燃气热水锅炉用气以天然气作为燃料，拟采用城市天然气，设置调压箱（柜）分别调压至所需压力后供给，并分别计量。

3.7.5 暖通及空调设计

1、通风形式

(1) 发热门诊、感染疾病楼设置机械通风设施，通风系统按清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。空气压力由清洁区到半污染区、污染区依次降低，使空气从清洁区向半污染区、污染区单向流动，确保清洁区为正压，污染区为负压。

(2) 检验科、病理科实验装置、通风柜等设置局部排风系统，排风接至屋面排放，根据需要在风管上设置过滤器的方式以满足环保排放要求，并在排风系统出口设置气密节气阀，与排风机连锁启停。对应实验装置、通风柜的局部排风系统（通风柜自带补风补偿管），与相应的排风系统连锁启停。

(3) 地下汽车库按防火分区设置机械排风系统，尽可能利用直通室外的坡道或竖井自然进风，不具备自然进风条件的区域设置机械进风系统。

(4) 变配电房间设置机械通风系统；发电机房发电机组用风采用自然进风，尾气排放经处理后达到相关排放标准后高空排放；制冷机房设置机械通风系统，并兼作事故（冷媒泄漏）通风系统；热水机房设置机械通风系统，并兼作事故（燃气泄漏）通风系统。

(5) 卫生间、污物间、换药室、处置室、化验室等均设置机械排风系统。

(6) 人员长时间停留的无外窗房间均设置机械排风系统。

2、空调系统

项目根据不同房间功能，采用集中舒适性中央空调、净化空调系统和分体（多联）空调系统，中央空调系统主要供应医疗大楼；净化空调系统供应洁净手术室、ICU 等；其余根据需求设置分体（多联）空调系统。

(1) 中央空调系统

采用模块式风冷热泵机组、多联机的冷热源方式，风冷热泵机组中央空调冷热源由设在屋顶的模块式风冷热泵机组提供。冷水供回水温度 7/12℃，热水供回水温度 45/40℃，风冷热泵机组单机功率 50~500kW。

(2) 净化空调系统

手术室、ICU 等独立设置全空气净化空调系统，其中有正、负压转换需求的手术室独立设置净化空调系统。各净化区域的辅助房间按不同的防火分区、使用时间设置一次回风全空气净化空调系统。

(3) 分体（多联）空调系统

与集中空调使用时间不一致的局部区域如中心供氧机房、消防控制室、电梯机房、值班室、库房、污物暂存间、污水处理站房、门卫室等设置分体空调；发热门诊、感染疾病楼空调系统独立设置，门诊隔离室设置循环空调系统，换气次数 12 次/h，新风集中供给，空气传染的特殊呼吸道患者病房采用全新风系统。

项目中央空调系统、净化空调系统采用冷媒 R404，R404 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），其制冷量与效率与 R-12（二氯二氟甲烷，氟利昂）非常接近，是目前国际公认的 R-12 最佳的环保替代品，是当前世界绝大多数国家认可并推荐使用的环保制冷剂。

3.7.6 供氧系统及负压系统

1、液氧站

液氧站位于院区东南侧，内设置 2 个 5m³ 液氧储罐，液氧全部外购，气源氧气通过减压装置和管道输送到治疗室、手术室、ICU 等功能用房终端处，供医疗使用。

2、真空吸引供应

在医技住院楼地下设置真空吸引泵房，通过管道接至本楼各病房、手术室、抢救室、ICU 等，供病人使用；在感染疾病楼地下置真空吸引泵房，通过管道接至本楼。

真空吸引泵的启动与停止均根据电接点压力表进行自动控制。医技住院楼吸引抽气量为 482.91m³/h，设置水环式真空泵三台，每台抽 300 m³/h，两用一备。感染疾病楼吸引抽气量为 79.68m³/h，设置水环式真空泵两台，每台抽气 100m³/h，一用一备。负压吸引泵站排放气体应进行紫外灯照射的方式消毒及活性炭吸附处理后通过内置烟道引至门诊急诊医技住院综合大楼顶及感染病楼楼顶排放，排放的气体中有生命微粒数量不超过 500 个/m³。

3.7.7 消毒方式

医疗器械和用具：医疗器械和用具消毒主要采用高压灭菌器、84 消毒液等方式。

门诊及病房（各病区）：主要采用紫外灯照射消毒，定期喷洒含氯消毒液进行消毒。

污水站废水、栅渣污泥：均采用次氯酸钠进行消毒。

医疗废物暂存间：地面定期喷洒含氯消毒液进行消毒；生活垃圾暂存间：地面定期喷洒含氯消毒液进行消毒。

3.7.8 洗涤

院区洗衣外协，不设洗衣房。

3.8 项目劳动定员及工作制度

本项目医务人员共计 1500 人，后勤员工 500 人，每天 24 小时提供就医，年工作日 365 天。

3.9 工程分析

3.9.1 施工期工程分析

3.9.1.1 工艺流程及产污环节

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、调试及环保设施建设等工序，施工期污染物主要为施工噪声、施工废气（以扬尘为主）、建筑垃圾以及少量污水等，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期工艺流程及产污分析见图 3.9-1。

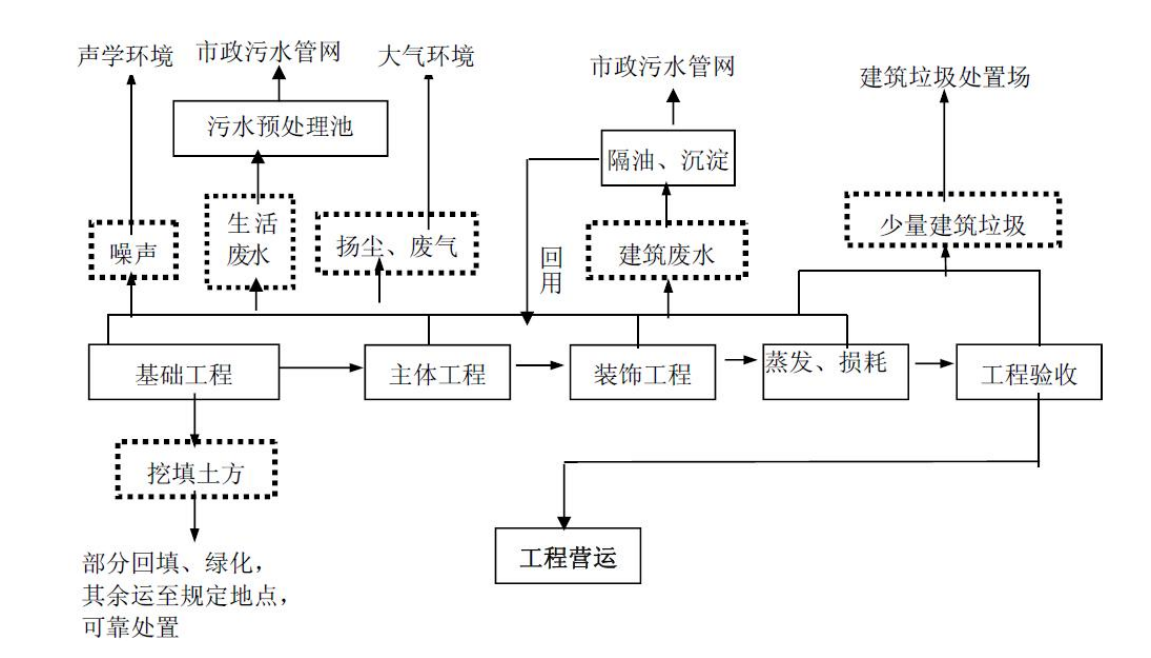


图 3.9-1 施工期工艺流程及产污位置示意图

主要工艺简述：**(1) 场地平整**

项目对场地进行平整，清除场地内所有地上、地下障碍物、排除地面积水等，通过场地的平整，使场地的自然标高达到设计要求的高度，同时建立必要的、能够满足施工要求的供水、排水、供电、道路以及临时建筑等基础设施，此过程中将会产生扬尘、固废、噪声、废水。

(2) 基础工程

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土车辆、打桩机、夯实机等施工机械的运行将产生一定的噪声；同时，挖填土石方作业及运输车辆行驶将产生扬尘，不同条件下扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失；另外，施工人员会产生生活污水、生活垃圾。

(3) 主体工程

进行主体结构施工，建筑物主体结构为框架-剪力墙结构，主要产生噪声、扬尘、建筑垃圾、废水、生活垃圾。

(4) 装饰工程

进行建筑物的室内外装修（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等）、绿化等，此过程会产生噪声，油漆、喷涂废气、废弃物料及污水等。

(5) 设备安装

主要包括辅助工程设备、医疗设备以及配套环保设施设备安装。

从上述污染工序说明可知，施工期环境问题污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、废气、民工生活排污。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

施工组织**(1) 施工营地**

项目不设置施工营地，施工人员租赁附近民房。

(2) 施工场地

在本项目占地范围内东侧设置施工场地，主要用于原辅材料堆放及施工机械临时堆放，占地约 2000m²。

(3) 临时堆土场地

根据现场调查及与设计单位沟通，本项目的临时堆土主要为基坑开挖土石方，后期回填方利用开挖方，用地面积约为 800m²，堆高不大于 3.5m，堆放边坡按 1:2 进行堆放。弃土及时清运出场，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入城市雨水管网。

(4) 施工道路

项目场地四周紧邻市政道路，交通方便，无需新建施工道路。

3.9.1.2 污染物产生、排放及治理措施

1、废气产生及治理

根据项目特点，本项目施工期产生的废气污染物主要是扬尘以及少量的机械废气和油漆废气。

(1) 施工扬尘

施工期车辆运行、装卸土石方和建筑材料时将产生扬尘，主要污染物是 TSP。各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。

根据国内外有关研究资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关，起尘量主要包括两类：挖掘机开挖起尘量和施工渣土堆场起尘量，均属无组织排放，源强不易确定，产尘点多，对局部区域影响较大，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘的排放量。为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位应采取以下扬尘防治措施：

①施工现场架设 2.5~3m 围挡，封闭施工现场，围挡上安装喷雾喷头，安装扬尘在线监测系统等措施；后期施工过程需定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土；

②由于道路扬尘量和车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时场地内的道路全部采取现浇砼路面（硬化），其他裸露土地进行临时绿化或用塑料薄膜覆盖，减少扬尘起尘量；

③为避免扬尘，建筑垃圾应及时清运，运至指定的建筑垃圾处理厂集中处置，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆场进行保存，并适时采取洒水措施，使其保持湿润状态，减少扬尘产生；

④运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖篷布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，并用钢板和草垫进行覆盖，防治车辆夹泥进出。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗；运输

时间应避开上下班高峰时间；

⑤为了减少扬尘的产生，施工中必须使用商品混凝土和散装水泥；

⑥认真做好施工场地管理工作，对施工现场及周边采取专人管理，每天定时洒水清扫，对绿化段的花草树木定期洒水冲洗尘土；禁止在风天进行渣土堆放作业；

⑦4m/s 大风天气禁止施工；

⑧加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

(2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，提高设备原料的利用率。

(3) 油漆废气

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段，油漆废气的主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯，此外还有较少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，该废气的排放属无组织排放。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入住。

本环评要求：项目方装修使用无毒无害的环保节能建筑材料，其环保型油漆，涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染指标达到卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》、国家质量监督检验检疫总局、国家环保总局、卫生部联合颁布的《室内环境空气质量标准》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求，不会对室内环境造成污染。

在进行以上防治措施后，本项目施工产生废气可实现达标排放。

2、废水产生及治理

施工期的废水来源为两部分：一是工程建筑施工产生的施工废水；二是施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工废水主要来源于施工机械设备、车辆冲洗废水，主要污染物为 COD、SS 和石油类，SS 浓度较高，pH 呈弱碱性，并带有少量的油。根据类比资料，施工

机械及车辆冲洗废水排放量为 10m³/d。

本次评价要求建设单位：在施工区的主出入口处设置车辆冲洗池和车身冲洗池，用于冲洗施工机械、进出车辆。在施工现场建排水沟和小型隔油池，废水经相应隔油、沉淀处理后循环使用，不得随意排放。

(2) 基坑开挖废水

本项目在地下室施工过程中还会排出一定量的基坑渗水，该部分渗水属于清下水。项目在施工现场设置三级沉淀池，该部分废水经沉淀池沉淀处理后用于机械冲洗水、现场洒水降尘、运输车辆冲洗水，多余水直接经管道排入市政雨水管网。

(3) 生活废水

施工现场不设置施工营地和食堂，施工营地内工作人员将产生一定量的生活污水，施工高峰期施工人员预计可达 100 人，生活用水按 0.1m³/人·d 计，排水系数 0.85 计，因此施工生活污水排放量约为 8m³/d，施工人员生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，生活污水经临时预处理池处理后经市政管网进入温江区城市污水处理厂处理，最终排入硝水沟。

3、噪声产生及治理

施工期噪声主要分为各种机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目施工期噪声源主要有挖土机、打桩机和各种运输车辆等，其运行噪声值一般在 75~110dB(A)，最高瞬时值约 110dB(A)。由于各施工阶段均有大量设备交互间歇性作用，因此产生的设备噪声也是间歇性和短暂性的。经类比分析，本项目施工期各阶段主要噪声源、声源强度见表 4.8-1。

表 3.9-1 施工期主要噪声源及声级值

施工阶段	声源	距离（m）	声源强度 dB（A）
土石方阶段	挖土机	5	90~100
	推土机	5	90~100
	卷扬机	5	80~90
底板与结构阶段	空压机	5	85~95
	搅拌机	5	85~100
	振捣机	5	85~95
	起重机	5	85~95
装修阶段	电钻	5	90~100
	电锤	5	85~95
	手工钻	5	95~100
	多功能木工刨	5	85~95
	角向磨光机	5	95~100
	云石机	5	95~100
	无齿锯	5	85~95

表 3.9-2 施工期运输车辆声级

车辆类型	运输内容	噪声值 dB（A）
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80~85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

由上表可知，施工期各机械设备的动力噪声源级一般在 85dB（A）以上，其在一多台机械设备同时作业各产生的噪声会叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8 dB（A）。

本项目预计施工时间为 36 个月，根据现场调查可知，现阶段项目 200m 范围内均无居民等声环境敏感点，待拆迁后，项目四周主要规划为商业金融用地、市政绿化用地、教育文化用地及居住用地，根据建设时序，本项目先于周边商住建设完成，项目施工期不会对后期入住居民产生影响，为了减少项目施工造成的影响，本次评价要求建设单位在施工过程采取以下污染防治措：

（1）合理设计施工总平面图，将主要高噪声的作业点置于项目中央，充分利用施工场地的距离衰减、部分建筑阻挡隔声来缓解噪声污染。

（2）合理安排施工时间，将打桩、倾倒建材石料等强噪声施工作业尽量安排在白天施工，夜间（22：00~06:00）、午休时间（12:00~14:00）和中高考期间严禁施工，在施工场地明确施工工期、施工内容等，便于民众了解。此外，本次评价要求建设单位还应做到：若夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，并及时向周边各住宅区居民公告，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民。

（3）文明施工，装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷，材料运输等汽车进场要专人指挥，限速，场内运输车辆禁止鸣笛，在室内施工时期，关闭窗口。

（4）施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（5）对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障措施最好敷以吸声材料，以更好达到降噪效果。

（6）最大限度地降低人为噪声，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入厂区应减速、并控制汽车鸣笛。

项目施工噪声在进行以上防治措施后，可确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现场界达标排放，严

禁出现施工噪声扰民现象。

4、固体废物产生及处置

施工期固体废物主要包括开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

根据建设单位提供的资料，本项目土石方开挖总量约 496973m^3 （含表层剥离土），土石方回填 13100万 m^3 （用于场地回填和后期绿化覆土），产生弃土量为 483873万 m^3 ，产生的弃土运至市政指定的弃土场进行处置。

环评要求：施工过程中应控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，开挖出的暂未运出的弃土须在土石堆上覆盖塑料薄膜，且在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入市政雨水管网。

(2) 建筑垃圾

在施工过程中，会产生建筑施工材料的废边角料等。根据工程内容及统计资料，工程建设中产生的废料按 $0.2\text{t}/100\text{m}^2$ 计，本项目总建筑面积为 262379m^2 ，则工程施工将产生的施工废料约为 524.76t 。

环评要求：项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

(3) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约可达 100 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产生量约为 $0.05\text{t}/\text{d}$ 。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对居住区环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，本项目施工过程中，施工方在严格按照施工规范以及相关部门的要求，严格落实了固废防治措施的前提下，施工期的固体废弃物均能实现清洁处理和处置，不会造成二次污染。同时，本次评价要求施工监理单位应对建设单位在施工期执行的各项污染防治措施进行严格的监督管理，杜绝不符合要求的操作及处理处置方式发生。

5、生态影响

本项目施工期对生态环境的影响主要是对建设区域植被的影响，对由于建设项

目涉及到基础开挖、土方挖填，会造成大面积的裸露地表以及工程弃土的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失。一旦发生水土流失，其泥沙及其携带的污染物有可能进入市政雨水管网和周边水体，严重情况可能造成雨水管网的堵塞。项目施工期间的生态环境影响主要表现为基础开挖等过程产生的水土流失，应采取以下措施予以防治：

①施工期尽可能避开雨水开挖施工，减少水土流失；

②施工过程中注意场地清理工作，避免土料、粉尘受雨水冲刷污染受纳水体，项目周边建立临时围墙，及时清运弃土，避免长时间堆放。

③施工场地和临时堆放场内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后回用或排放，防止因雨水冲刷造成水土流失。

④当基坑开挖深度超过场地地下水位埋深时，采取井点降水的办法，以避免出现基坑淹没等问题。委托专业技术队伍进行降水工程施工。

⑤强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；

综上所述，施工单位项目须做好水土保持工作，则土石方阶段水土流失量很小，对生态环境不会产生明显影响。

3.9.2 运营期工程分析

3.9.2.1 工艺流程及产污环节

本项目院区各医疗功能单元之间的流程采用组团的布局模式，即每个专科诊治中心围绕公共的医技平台布局，共享大型医技设备。在各个科室内部，严格遵循洁污分流、医患分区的理念，减少院内交叉感染的风险。门诊单元布局充分考虑患者流线和与医技检查科室的关系，采用标准单元模块。医技科室分为手术系统医技科室与其它诊断检查医技科室，并据此进行区域划分及流程设计。每个诊疗区都与通往门诊和住院部之间的主街直接相连，方便门诊、住院病患及医护人员使用。

(1) 普通门诊科室流程

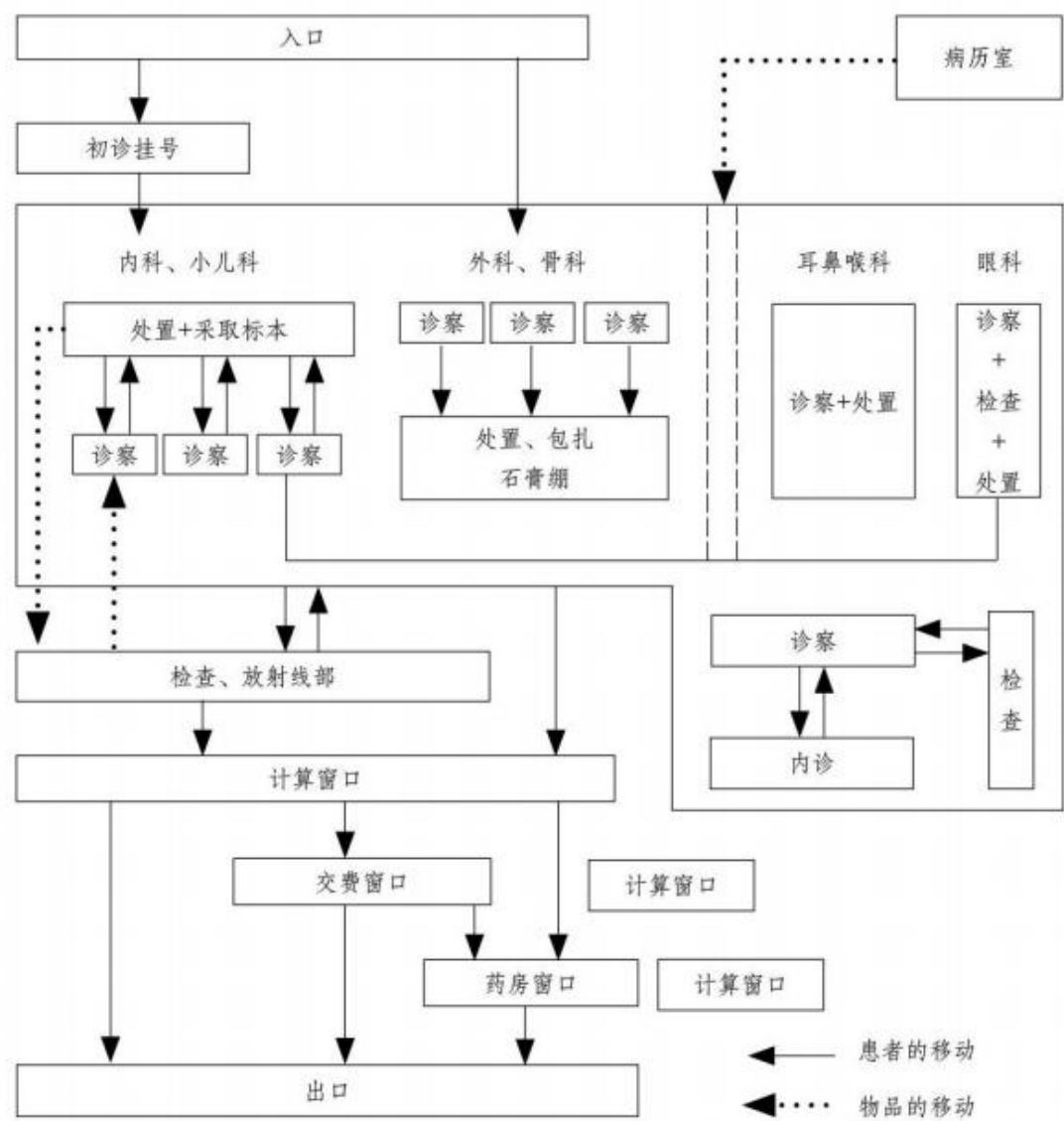


图 3.9-2 普通门诊科室流程

(2) 感染疾病楼、发热门诊内部流程

由于感染性疾病及发热门诊在综合大医院中的特殊性，位置应相对独立，单独布置在西南侧建筑群。内部结构需布局合理，分区清楚，功能上应包括门诊、病房、特殊检查和治疗和感染性疾病研究室等一系列完整功能。感染疾病中心及结核中心结合院区总体规划相对独立，合理安排污染区、半污染区与清洁区。病人活动治疗诊断限制在污染区；医务人员一般工作活动限制在清洁区；半污染区则是医务人员进行治疗工作的辅助区域，位于清洁区与污染区之间的过渡地段。

感染性疾病大楼的主要空间单元包括：

- (1) 门诊单元（包括肝炎门诊、肠道门诊、发热门诊、艾滋门诊、普内感染、专科便民门诊等）
- (2) 病房单元（包括传染病房、感染病房、感染 ICU、烈性传染病的单独隔

离病房或负压病房等)

(3) 特殊检查和治疗单元 (包括肝纤维化和脂肪肝无创诊断、彩超和人工肝支持治疗等)

(4) 感染性疾病研究室 (包括临床抗感染新药研究和基础研究)

发热门诊平时作为呼吸科诊疗区使用, 疫情爆发后有能力兼顾特殊病患的要求。

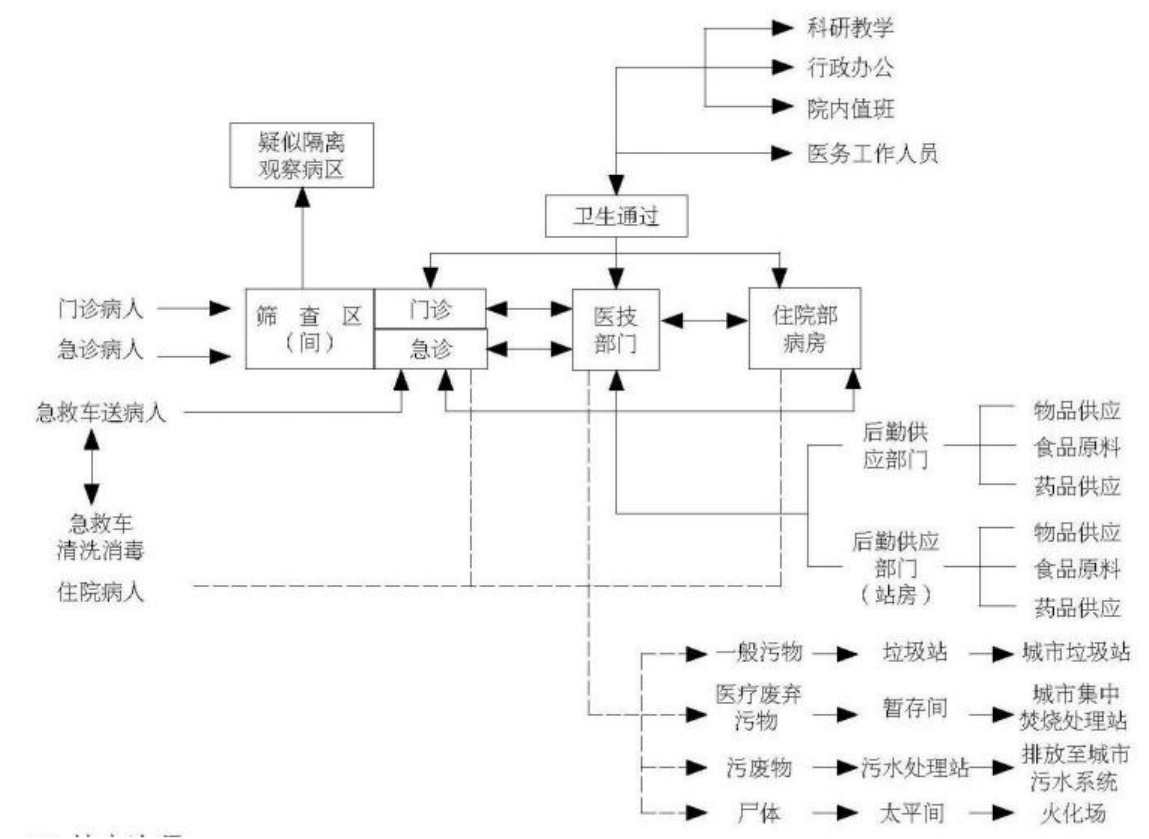
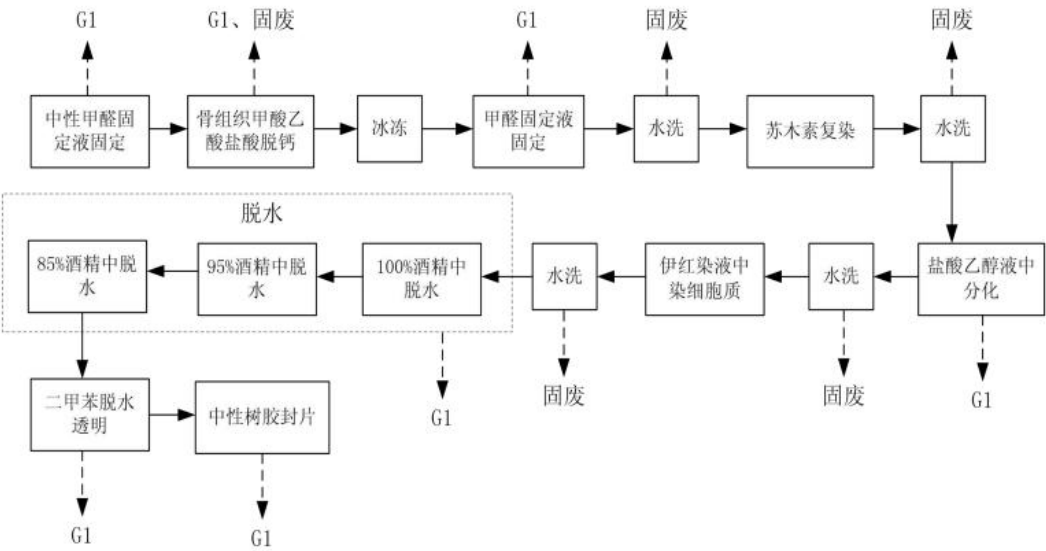


图 3.9-3 感染疾病楼、发热门诊内部流程

(3) 医技住院楼及科院教学楼实验流程和产物环节

医技住院楼实验室位于 2F 检验科, 科院教学楼实验室位于 12-23F, 设置临床、免疫实验室、PCR 实验室、微生物实验室等。实验室分析检测指标较多, 但均包括冷冻、制片等常规操作, 实验室级别为 P1 及 P2, 不涉及 P3、P4 实验室和转基因实验室。

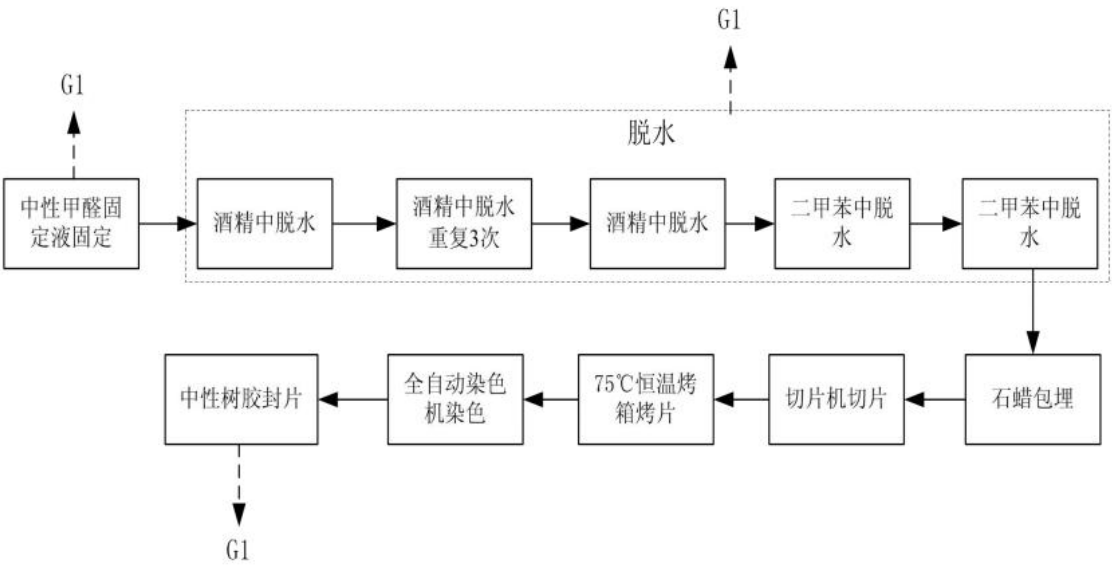
①冷冻流程



注：G1 为挥发性无机、有机废气，G2 为微生物废气。

图 3.9-4 实验室冷冻流程及产污情况

②制片流程

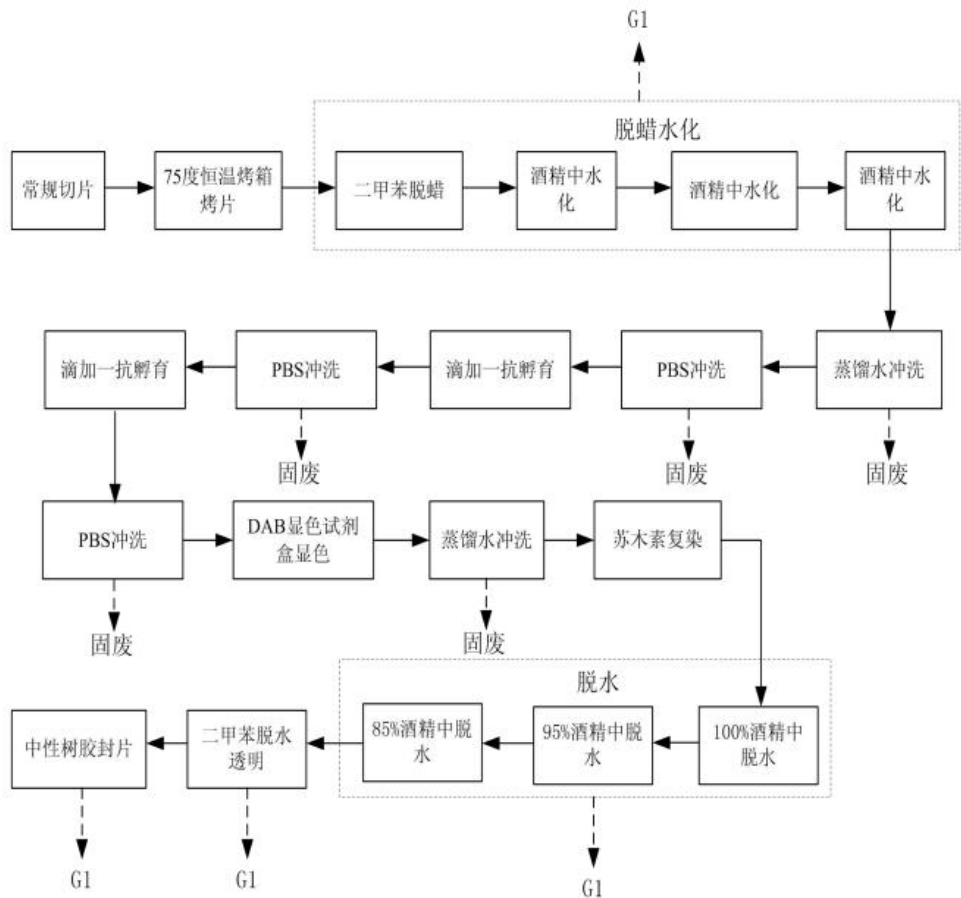


注：G1 为挥发性无机、有机废气，G2 为微生物废气。

图 3.9-5 实验室切片流程及产污情况

③临床免疫实验流程

免疫室以制作好的常规切片为实验对象，实验流程见下图：

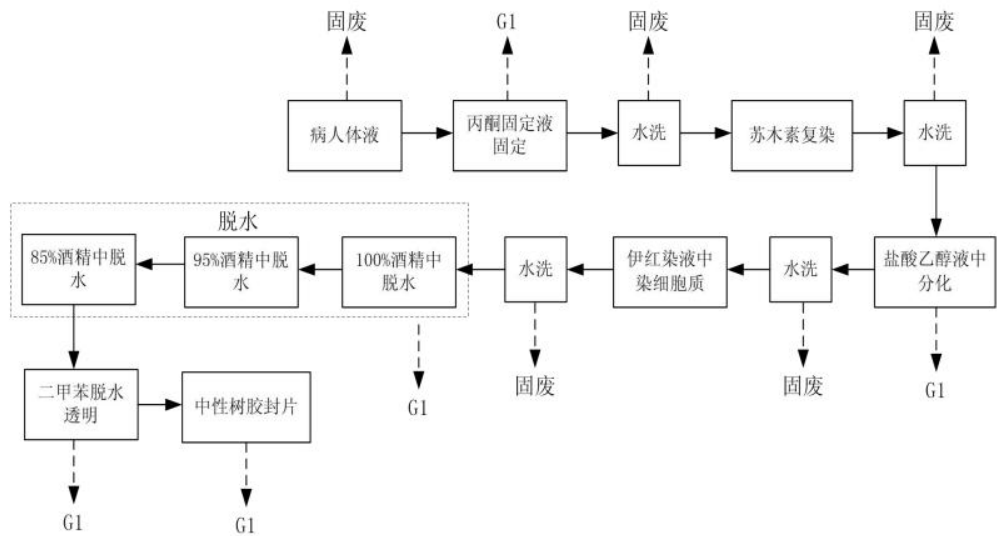


注：G1 为挥发性无机、有机废气，G2 为微生物废气。

图 3.9-6 免疫实验室流程及产污情况

④细胞室实验流程

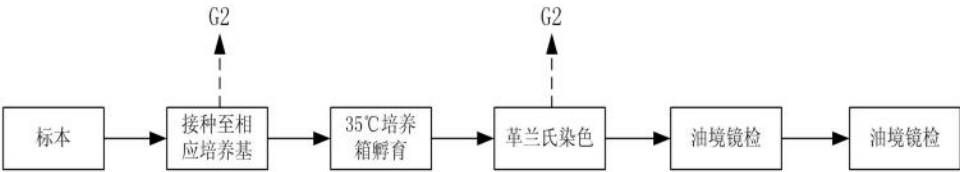
细胞室以实验病人体液为实验对象，实验流程见下图：



注：G1 为挥发性无机、有机废气，G2 为微生物废气。

图 3.9-7 细胞室常规实验流程及产污情况

⑤微生物实验室



注：G1 为挥发性无机、有机废气，G2 为微生物废气。

图 3.9-8 微生物室常规实验流程及产污情况图

⑥PCR 实验室

PCR 实验室又叫基因扩增实验室。PCR 是聚合酶链式反应(Polymerase ChainReaction)的简称。是一种分子生物学技术，用于放大特定的 DNA 片段，可看作生物体外的特殊 DNA 复制。通过 DNA 基因追踪系统，能迅速掌握患者体内的病毒含量，其精确度高达纳米级别，精确检测病毒在患者体内存在的数量、是否复制、是否传染、传染性有多强、是否必要服药，有否异常改变能及时判断病人最适合使用哪类抗病毒药物、判断药物疗效如何、给临床治疗提供了可靠的检验依据。

样本处理：将新鲜采集的洗液样本，立即检测，不能立即检测的样本于温度-70℃以下保存。

样本准备（RNA 提取）：①取 50~100mg 的样品(细胞或组织)加入 Trizol 试剂，用匀浆器打匀。②加入氯仿剧烈震荡混匀，冰上静置后离心。③将上清液小心转移到新的 1.5mL 离心管中，加入等量体积的异丙醇，上下颠倒几次混匀，室温下放置 15min 后离心移去上清液。④用乙醇洗涤 1 次，加入乙醇，将 RNA 沉淀弹起，漂洗后离心去上清。⑤沉淀用 RNase-free H2O 溶解。

PCR 体系：通过检验 RNA 是否与 RNA 试剂盒中混合液发生反应来确认 RNA 类型。取出试剂盒中反应液，室温放置，待完全溶解后，震荡混合，离心备用，取出试剂盒中的检测液，离心后放冰盒备用。根据需要准备样本数及配置比例，配置成 PCR-Mix，向荧光定量 PCR 八联反应管中分装 PCR-Mix，用毕反应液和检验液立即放入-18℃以下冻存。在所设定好的每个反应管中分别依次加入前面步骤处理过的待测样本的 RNA、阳性对照物提取 RNA、空白对照品提取 RNA，盖紧管盖，离心。

PCR 扩增：将配置好的 PCR 体系置于 PCR 仪器中进行扩增。

结果分析：运用 ABI7500 荧光定量 PCR 仪对实验结果进行分析。数据质检合格后，出具检测报告。

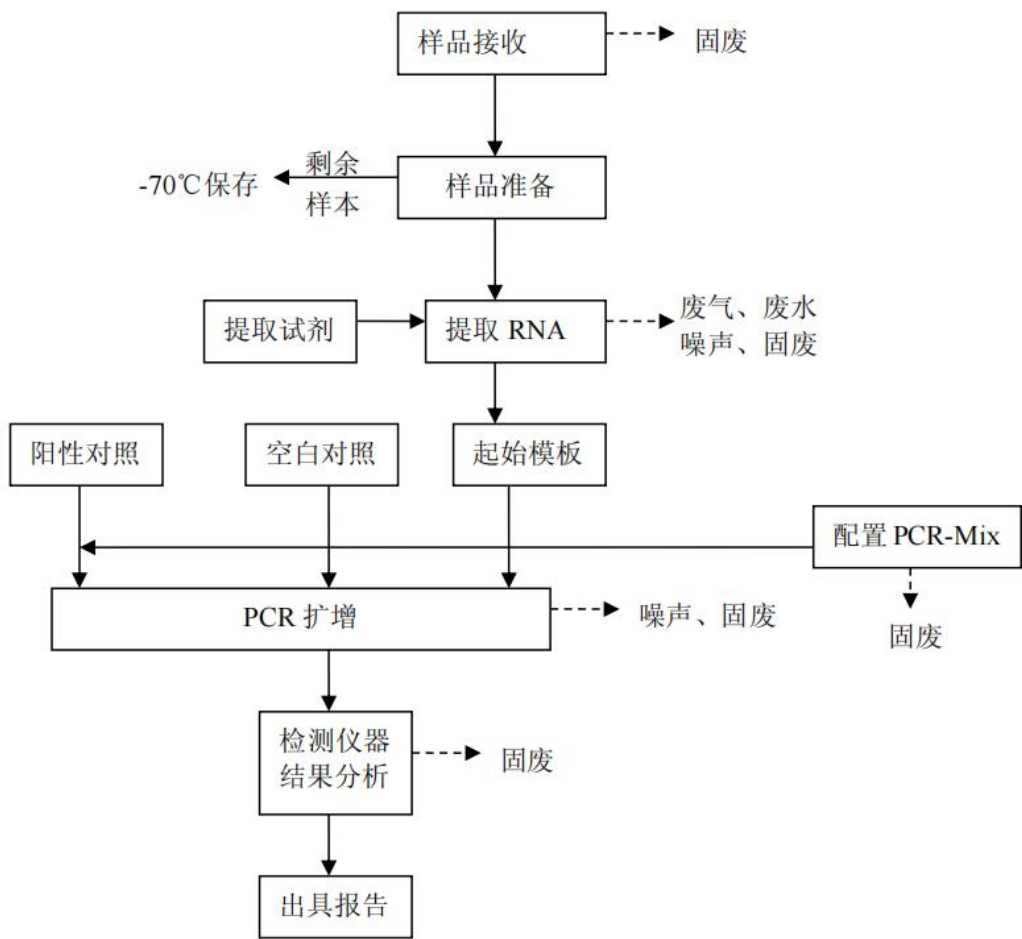


图 3.9-9 PCR 实验流程及产污情况图

（4）感染性疾病研究室实验流程和产物环节

感染性疾病研究室主要开展的基础与临床科学研究均需依托门诊及住院部丰富病例资源，且考虑到研究对象具有传染性或感染性风险，故从实验室的长远发展和生物安全等考虑，感染性疾病研究室的部分实验室等级为 P2 级别，不涉及 P3、P4 实验室和转基因实验室。

感染性疾病研究室主要开展的实验有病原菌（细菌和真菌）分离培养和药敏分析实验、细菌侵染细胞实验、临床组织标本免疫组化实验、肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验、蛋白印迹 Western Blot 等实验。下面对实验室常规操作流程作简要说明。

①病原菌（细菌和真菌）分离培养和药敏分析实验流程和产污情况

病原菌（细菌和真菌等）分离培养和药敏分析实验预计 100 个批次/年，每次 50-100 个样本，实验内容为：研究细菌耐药机制及感染性疾病的精准病原学诊断。以幽门螺杆菌的分离培养和药敏实验为例介绍实验流程和产污情况：

收集胃黏膜标本：针对到院消化内科就诊且行胃镜检查的幽门螺杆菌感染患者，在患者知情同意的情况下，胃镜医师通过胃镜活检钳夹取胃黏膜组织标本（获取每例患者胃窦、胃体组织各 1 块），置于冻存管中（内含冻存液），于低温条件下（4℃）送往实验室。

样本匀浆处理、接种：样本置于 MP 匀浆机中匀浆后，混悬液用一次性接种环（10 μ L）均匀的涂布于羊血平板。37℃孵箱培养：将接种好的平板置于 37℃孵箱中培养，气体条件如下：N₂:H₂:CO₂, 85:5:10。革兰氏染色或其他生化鉴定：通过革兰氏染色和三酶鉴定（尿素酶、氧化酶、过氧化氢酶）：若结果为革兰氏阴性的螺旋杆状细菌、三酶鉴定试验均为阳性者可确定幽门螺杆菌的分离培养成功。

药敏实验：幽门螺杆菌成功分离培养后采用 E-test 测定 7 种抗生素药物（克拉霉素，阿莫西林，甲硝唑，呋喃唑酮，四环素，左氧氟沙星，利福布丁）的药敏，其耐药折点 MIC 分别为：克拉霉素 $\geq 0.5 \mu\text{g/mL}$ ，阿莫西林 $\geq 0.5 \mu\text{g/mL}$ ；甲硝唑 $\geq 8 \mu\text{g/mL}$ ；呋喃唑酮 $\geq 2 \mu\text{g/mL}$ ；四环素 $\geq 2 \mu\text{g/mL}$ ；左氧氟沙星 $\geq 1 \mu\text{g/mL}$ ；利福布丁 $\geq 1 \mu\text{g/mL}$ 。

综上，病原菌（细菌和真菌）分离培养和药敏分析实验流程和产污情况见下图：

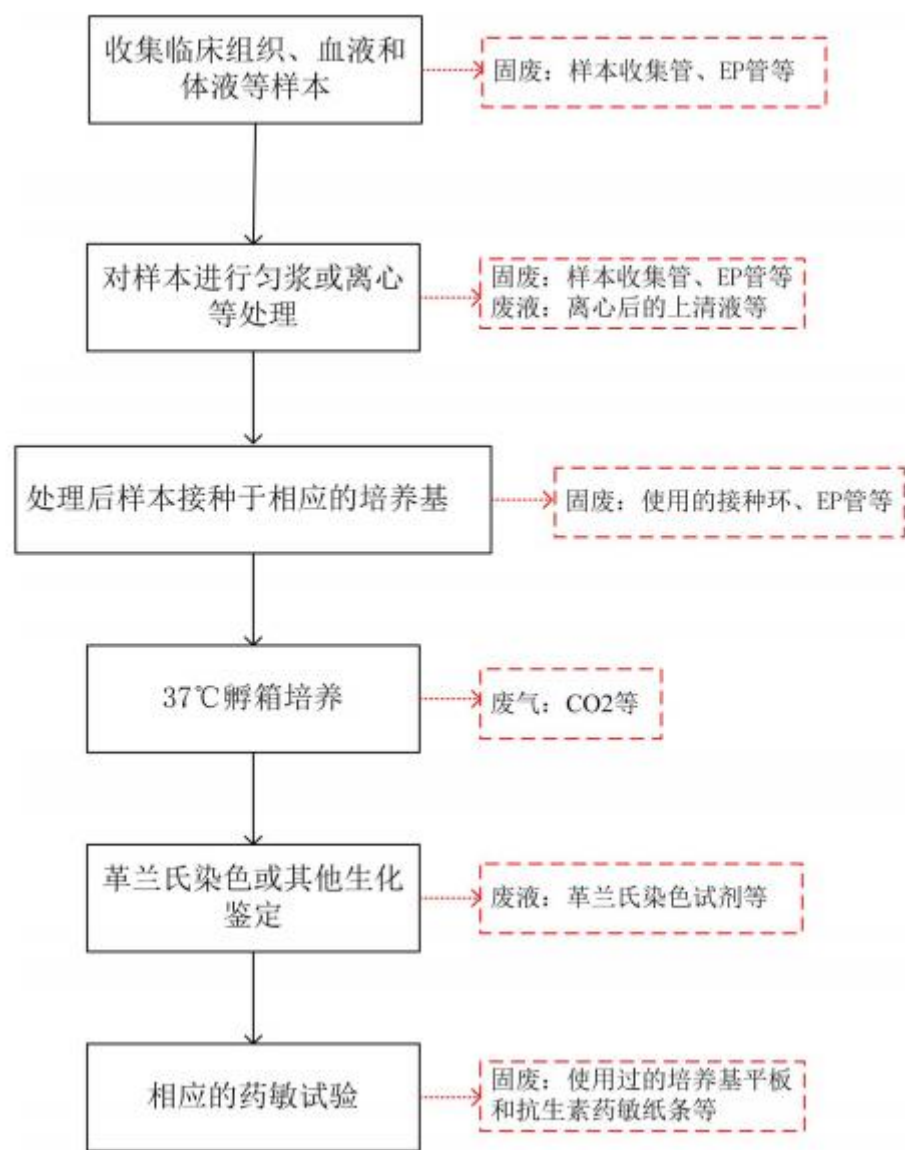


图 3.9-10 病原菌（细菌和真菌）分离培养和药敏分析实验流程和产污情况

②细菌侵染细胞实验流程和产污情况

细菌侵染细胞实验预计 100 个批次/年，每次 5-10 个样本，实验内容为研究细菌毒力因子或重要基因功能、细菌与宿主细胞之间的相互作用等。

细菌侵袭细胞：细菌培养基更换为细胞培养基；培养基更换为无抗生素的培养基。将细菌与细胞按照合适的比例(MOI)加入到 6 孔板，37 ℃、10%CO₂ 的培养箱中侵袭细胞 90 min，每孔以预热的 PBS 洗细胞 3 次后，或加入 0.1% PBS-DOC 作用 10 min 破膜，收集从细胞中释放至破膜液中的细菌，涂血平板，2-3 天后计数菌落数 CFU，作为细菌侵袭能力的指标。

综上，细菌侵染细胞实验流程和产污情况见下图：

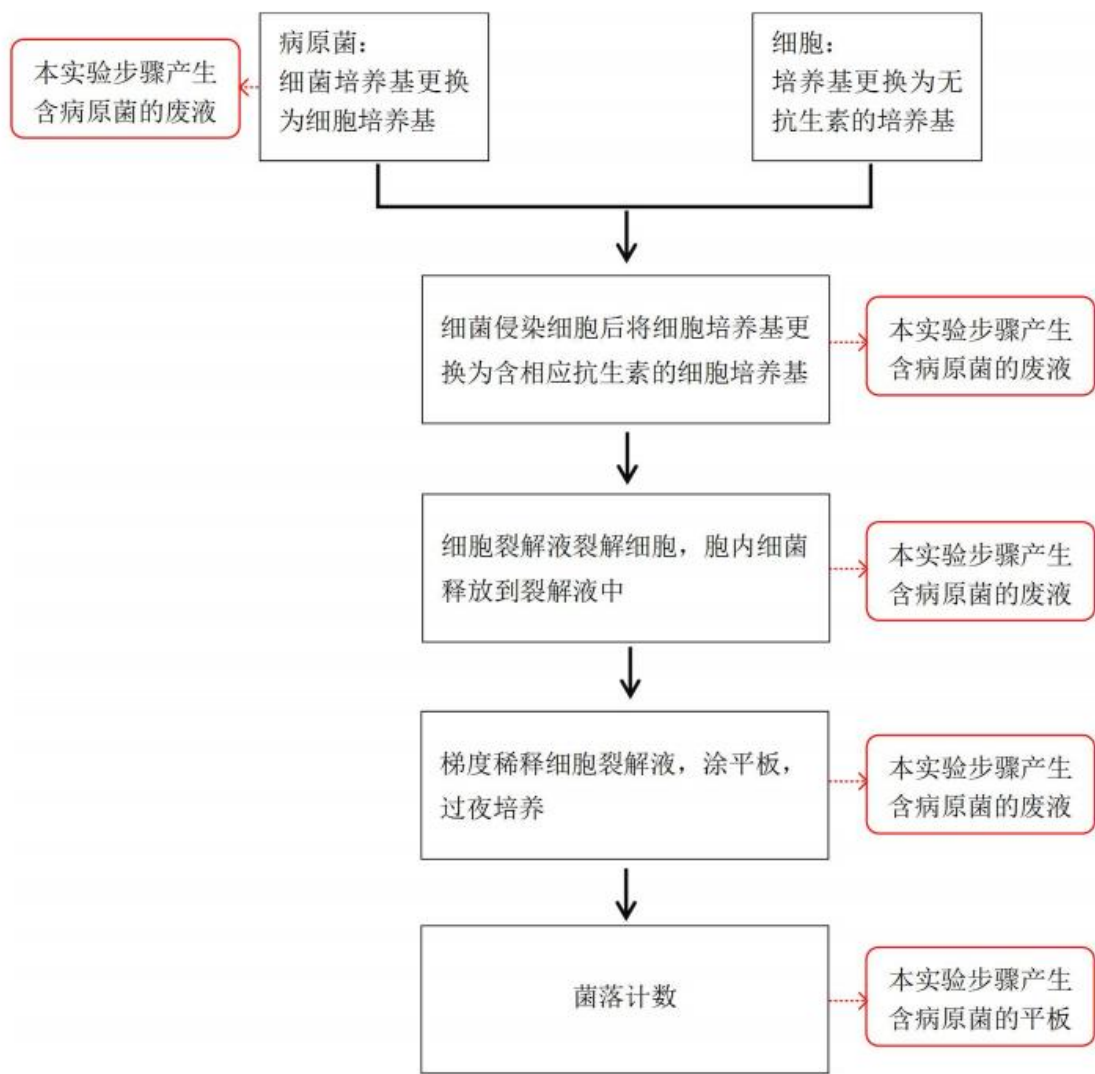


图 3.9-11 细菌侵染细胞实验流程和产污情况

③临床组织标本免疫组化实验流程和产污情况

临床组织标本免疫组化实验预计 150 个批次/年，每批次 50 个样本，实验内容为研究临床标本的组织病理变化及寻找新的肿瘤标记物等。

组织固定、包埋和切片：组织取于成都市第五人民医院标本库，组织使用通过第五人民医院伦理委员会审批通过冻存人肝脏组织解冻后取部分放入 10%中性福尔马林中固定 48 小时，蒸馏水清洗残余的甲醛后置入 95%乙醇中浸泡 1 小时，重复两次；转入 100%乙醇中脱水 1 小时，重复两次。取出组织浸泡到二甲苯中，每次 15 分钟，重复三次。取出组织，浸泡到石蜡中，每次 60 分钟，重复 3 次。然后使用含有蜂蜡的石蜡进行包埋，冷却后进行切片，厚度为 4um，裱片于防脱玻片上，60℃烘片过夜后室温保存备用。

切片脱蜡、水化：切片放入切片架上，置入二甲苯中进行脱蜡，每次 15 分钟，重复 3 次。脱蜡后切片放入 100%乙醇中脱二甲苯，每次 5 分钟，重复 2 次；再

进行梯度酒精水化：95%乙醇，10 分钟，两次；80%乙醇，5 分钟，1 次；70%乙醇，5 分钟，1 次；双蒸水中浸泡 5 分钟。

抗原修复和清除内源性过氧化物酶：使用高压锅加热法进行抗原修复，配制 1L 柠檬酸钠抗原修复液（pH7.4）(中杉金桥)，预热到 45℃，切片放入修复液中继续加热至最高温（高压锅冒大气），维持 2 分钟，室温缓慢降温，切片恢复到室温后浸泡到双蒸水中。配制 3%过氧化氢，避光浸泡切片，37℃孵育 15 分钟清除内源性过氧化物酶，取出后浸泡于双蒸水中。

抗体孵育和 DAB 显色同细胞免疫化学。

苏木素复染、盐酸-酒精分色同细胞免疫化学。

梯度酒精脱水、中性树脂封片和读片同细胞免疫化学。

综上，组织标本免疫组化实验流程和产污情况如下图：

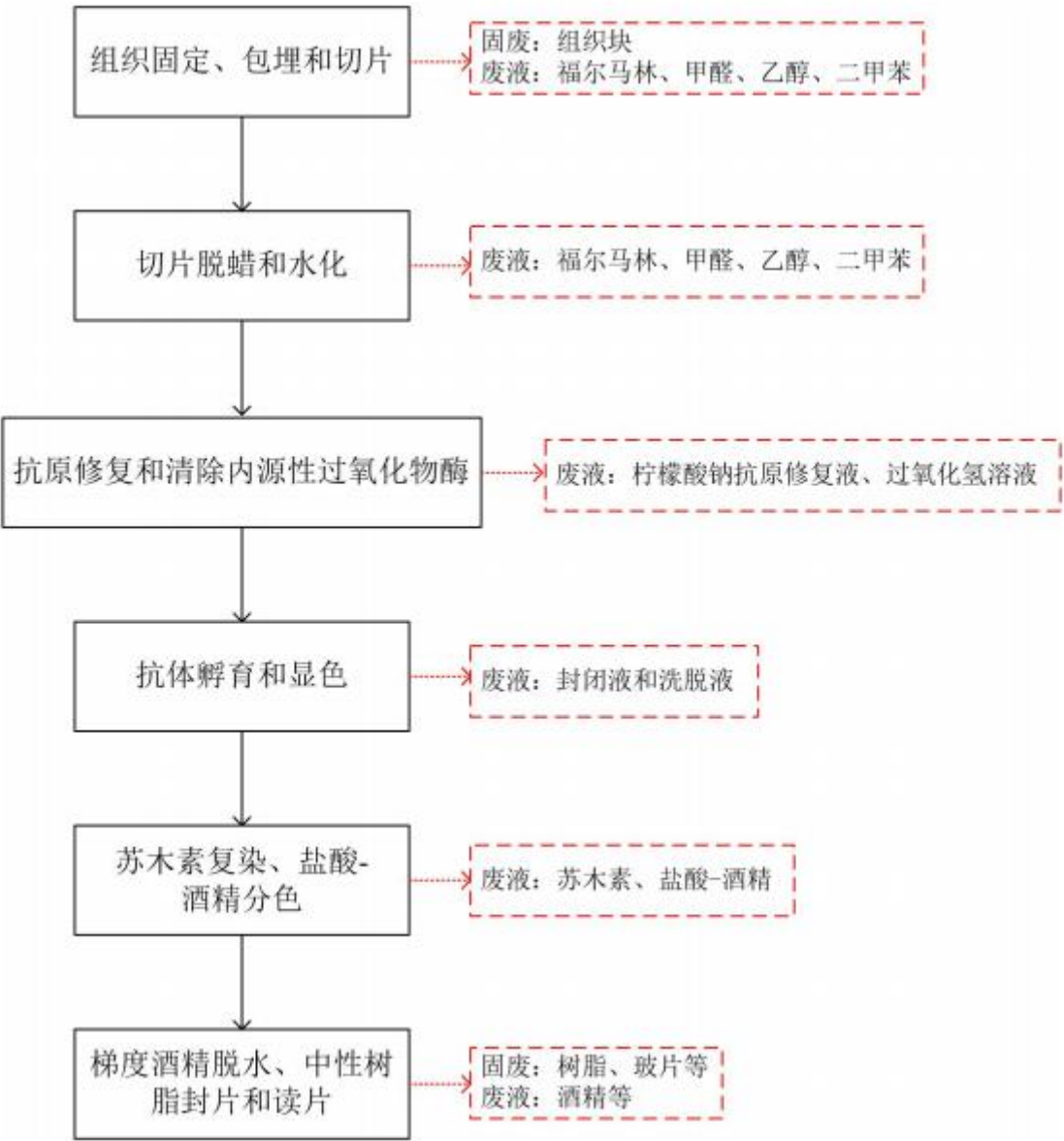


图 3.9-12 组织标本免疫组化实验流程和产污情况

④肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验流程和产污情况

肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验预计 100 个批次/年，每次 5-10 个样本，实验内容为研究肝炎病毒及突变株的生物学特性及致病性等。

细胞复苏：以慢冻快融为原则，快速取出冻存于液氮罐中 HepG2 细胞，并迅速置于 37℃ 温水，并继续摇动，直到完全熔化。超净工作台转入 15ml 离心管，加入 6-7ml DMEM 完全培养基（含 10% 胎牛血清）。细胞重悬后，900rpm 离心 4min，弃去上清，再加 6-7ml 完全培养基重悬细胞转入 50ml 培养瓶（底面积约 25cm²），轻轻摇晃使细胞分布均匀放入 37℃，5%CO₂ 培养箱中培养。

细胞消化：取出培养瓶，常规消毒后，超净工作台吸去剩余培养基，无菌 PBS 洗细胞一次，以去除残余血清。加 0.25% 胰蛋白酶消化液（50ml 培养瓶约加消化液 0.6ml），轻轻晃动培养瓶，使消化液平均分布于瓶底。消化 1-2min，显微镜下观察细胞明显收缩，呈圆形。吸去胰蛋白酶消化液，加入含血清的 DMEM 完全培养基，混匀后进行后续实验。

细胞换液传代：通常 HepG2 培养 2-3 天进行换液，培养至贴壁细胞占底面积 80% 以上进行传代。传代时，常规消毒，无菌吸管吸去培养基，无菌 PBS 洗细胞一次，弃出。加入 0.25% 胰蛋白酶消化液 0.6ml，加入 2-3ml 培养基终止消化吸管吹打细胞混匀，转移至离心管中。900rpm 离心 4min，2ml 完全培养基重悬混匀平均分配至其他无菌培养瓶。加入 DMEM 完全培养基后，轻轻震荡混匀，继续培养或实验。

细胞冻存：DMEM 培养基以 $1-2 \times 10^6$ /ml 密度重悬细胞，完全培养基 900ul。加 DMSO 100ul 混匀后放入异丙醇冻存盒，-80℃ 过夜，次日转入液氮中长期保存。

细胞转染：HepG2 细胞传代铺于板 10cm 平板中，加入 10ml DMEM 完全培养基置 37℃，5%CO₂ 培养箱培养。次日单层细胞长至 50%-80% 时，在无菌 EP 管中配置如下溶液：转染复合物的配制：OPI-MEM 1mL，质粒 10ug，X-tremeGENE HP DNA Transfection Reagent 20ul，混匀。37℃ 孵育 15min。细胞换液，将转染复合物加入细胞中，轻轻摇晃混匀，置 37℃，5%CO₂ 培养箱培养。转染后 72 小时收集 HepG2 细胞和细胞上清，转染重复三次。

综上，肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验流程和产污情况如下图：

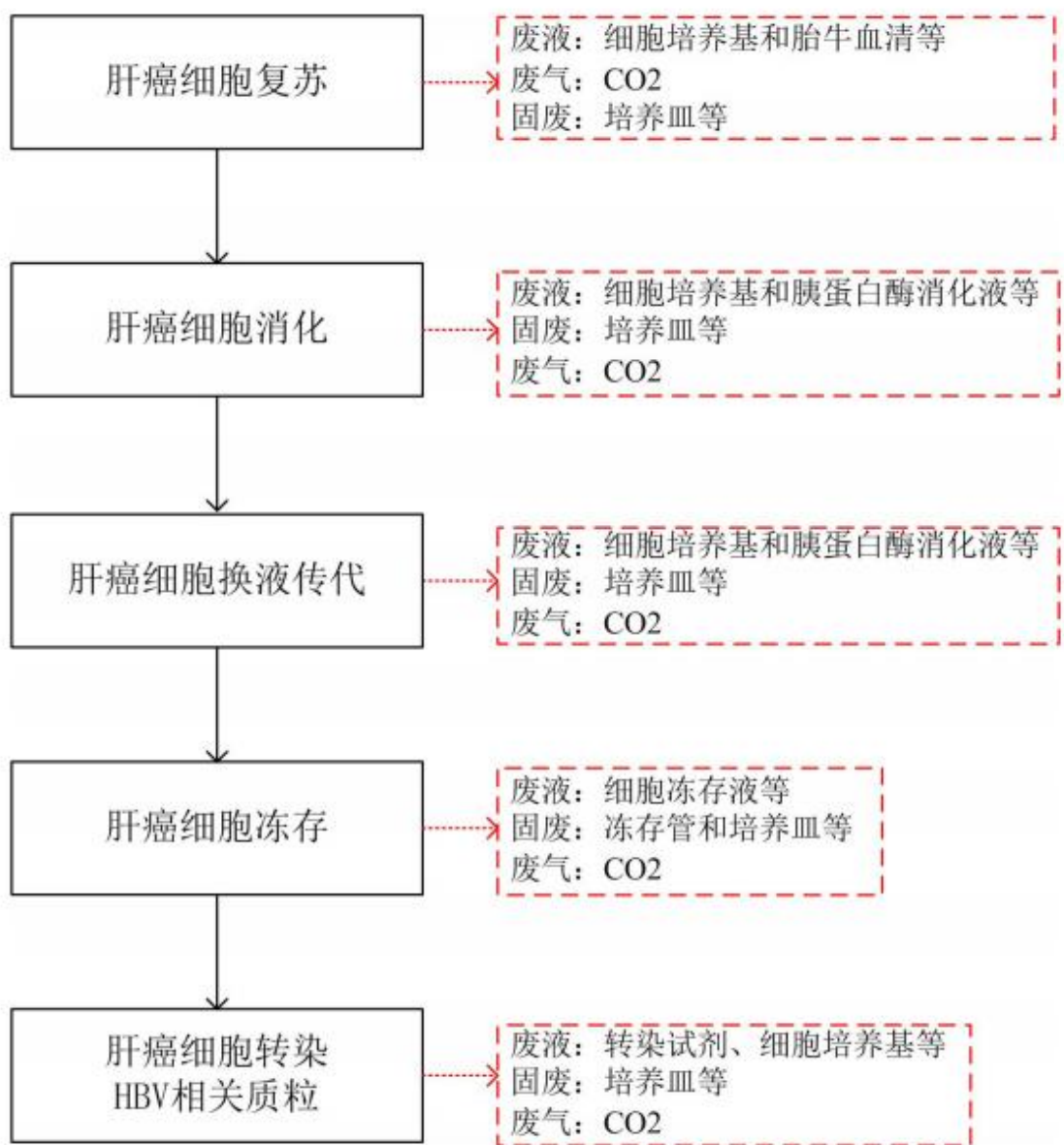


图 3.9-13 肝炎病毒相关质粒转染肝癌细胞实验流程和产污情况

⑤蛋白印迹 Western Blot 操作流程

SDS-PAGE 凝胶的制备：玻璃板用洗洁精清洗干净，擦干后安装好。按照标准配方，配制 12%分离胶 5mL，将分离胶用移液器缓慢注入玻璃板中，后在上覆盖 1mL 异丙醇，室温或者 37℃静置约 30min。去除异丙醇，蒸馏水洗净后，用滤纸轻轻吸干。配制 5%浓缩胶 3mL，混匀后轻轻注入玻璃板中，迅速插入梳子后室温静或者 37℃置约 30 分钟。待充分聚合后，将梳子拔出，用蒸馏水洗净备用，或封袋置于 4 度冰箱备用。

蛋白样本的准备：根据考马斯亮蓝 G250 测定总蛋白的浓度，选择适宜的上样量(总蛋白为 20~80ug)，每 20ul 蛋白样品加入 5ul 5X 上样缓冲液，混匀后 100℃加热 5~10 分钟，混匀后瞬时离心，直接使用或者-20℃保存备用。

SDS-PAGE 电泳：在电泳槽中加入 1L 1X 甘氨酸电泳缓冲液，使用微量移液器将样本加入加样孔底部，预留一个孔为预染蛋白分子量大小 marker，其余未使用的孔加入与样本相同体积的 5X 上样缓冲液。先使用 80~100V 电压恒压电泳，待溴酚蓝条带跑出浓缩胶后，升高电压到 120~130V 继续电泳，直至溴酚蓝到凝胶底部。停止电泳，取出凝胶用于后续的免疫印迹实验。

转膜：根据凝胶大小裁剪相同大小的 PVDF 膜和滤纸。PVDF 膜使用甲醇活化湿润，双蒸水清洗，浸泡在转膜液中待用。按照滤纸、凝胶、PVDF 膜、滤纸的顺序依次转入夹子，装入转膜槽，加入预冷转膜液。使用 120V 恒压、冰浴转膜 1 小时。

封闭：转膜后，PVDF 膜取出放入 TBST 中清洗一遍。根据抗体特性，选择合适的封闭液。常规使用为 5%脱脂牛奶（TBST 配制），或 5%BSA（TBST 配制）。10mL 封闭液封袋，室温孵育 60min。

一抗和二抗孵育：根据一抗的抗体说明书或者实验条件，将一抗稀释，用封闭液稀释抗体。根据膜的大小使用适量的抗体稀释液，室温孵育 60 分钟或者 4℃孵育过夜。孵育后使用 TBST 进行洗膜，每次 5~6 分钟，共 5~6 次。根据二抗抗体说明书，选择适宜的抗体浓度或者稀释比，使用封闭液进行抗体稀释。加入适量的二抗稀释液，室温孵育 60 分钟或者 4℃孵育过夜。孵育后使用 TBST 进行洗膜，每次 5~6 分钟，共 5~6 次。

曝光显影：洗膜后，根据 ECL 试剂盒说明，将 A、B 液等体积混匀后配制工作液。PVDF 膜置于干净的保鲜膜中，封袋，加入 0.5~1ml ECL 工作液，挤出气泡，避光室温或者 37℃孵育 5 分钟。剪去保鲜膜一边，挤出工作液，封口后在暗室中使用 X 感光胶片进行曝光、显影和定影。

综上，蛋白印迹 Western Blot 操作流程和产污情况如下图：

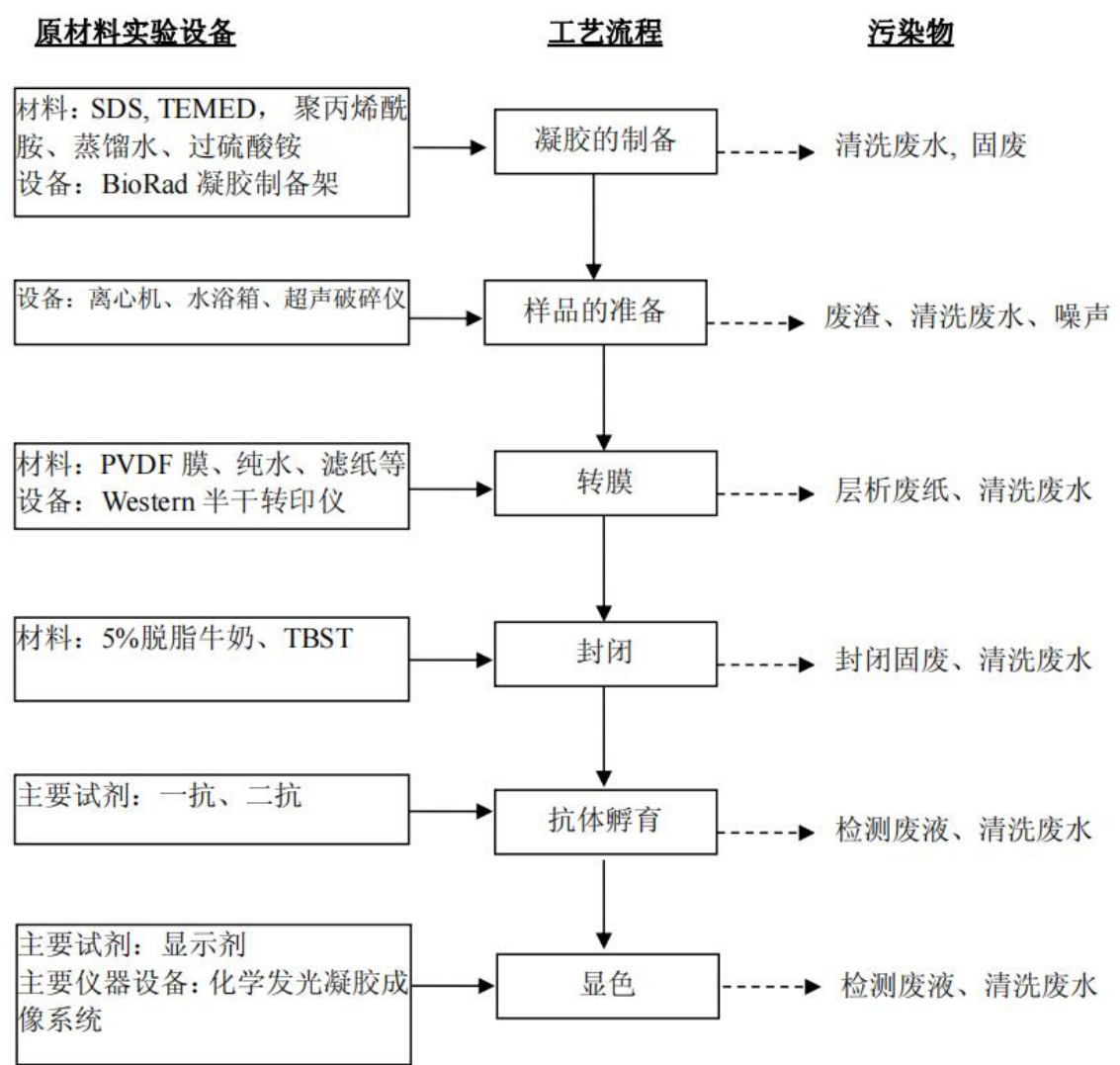


图 3.9-14 蛋白印迹 Western Blot 操作流程和产污情况

为了保护医护人员安全 and 环境，实验室涉及的细菌、病毒、真菌等相关实验均超净工作台中进行。其他涉及挥发性无机、有机试剂的实验操作均在专用通风柜进行。产生的含微生物的固体和液体标本均在实验室通过高压灭菌处理。

因此，结合项目以上实际情况，整个项目营运期营运流程及产污位置分析见下图：

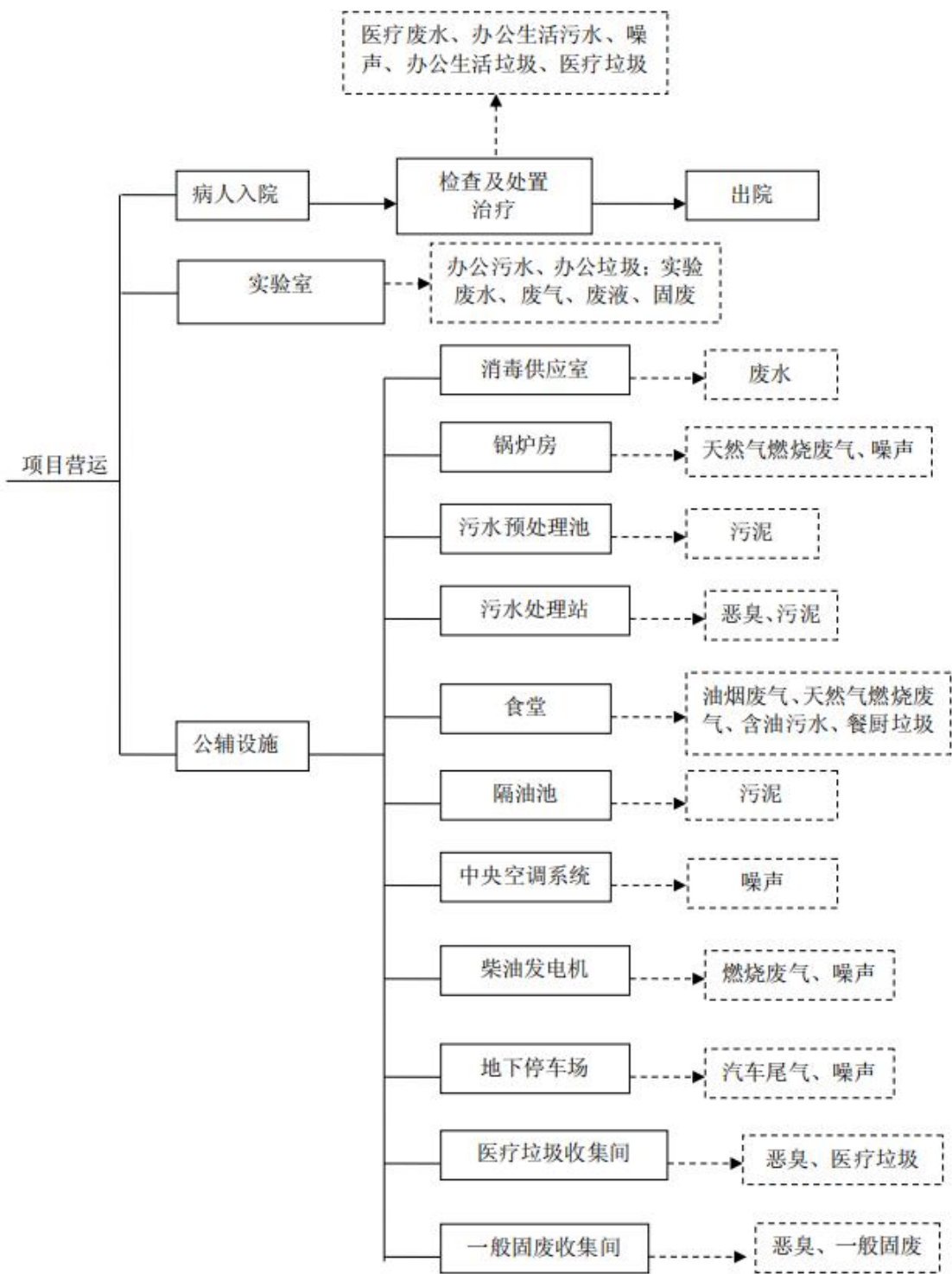


图 3.9-15 运营期工艺流程及产污环节

根据项目设计，本项目有以下特点：

- (1) 项目影像科照片采用数码打印，无洗印废水产生。
- (2) 医院检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品一次性试剂盒检测，不会自配检测试剂，不会产生含氰废水、重金属废水等废水，产生的废检测试剂作危废处理。

(3) 项目病理、血检科采用次氯酸钠替代原重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目检验科不涉及含铬废水。

(4) 项目牙科采用高分子材料，无含汞废水等产生。

(5) 院区洗衣外协，不设洗衣房。

(6) 项目设置单独的医疗物品消毒供应中心（设置于综合楼 1F）统一消毒处理，设置清洗机、蒸汽灭菌器、环氧乙烷灭菌器、等离子灭菌。

(7) 本项目院区主要以 5 个医疗建筑群为主，北侧上风向布置门诊楼，位于东北侧上风向布置科研教学楼，院区核心地带布置了医技住院楼；感染疾病楼及发热门诊分别位于院区南侧和西南侧，偏居场地下风向，与医技住院楼的距离均大于 20m，并通过绿化与综合区分隔开来。综合区就诊人员主要通过共和路人行主入口进入，急诊人流主要通过共和路急救入口进入，综合区住院人流从凤凰南大街次入口进入；传染区人流由同耕西一巷进入，人员就诊进出不交叉。综合区与传染区之间通过指示引导，尽量避免闲杂人员进入传染区。综合区与传染区污物出口由西南角同耕西一巷运出，与就诊出入口不交叉。

(8) 门诊楼、科研教学楼、医技住院楼和传染区大部分公辅及环保设施分别设置，消毒中心为共用，传染区不另设置食堂，采用综合楼食堂单独配餐。

(9) 项目设有医学影像科，含有辐射装置，对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关有资质单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内，因此，本次评价仅就其相关非放射性部分污染物进行分析。

(10) 本项目科研教学楼主要用于本科及以上医学生的临床教学和实习任务（合格档 C），教学任务主要包括住院医师规范化培训，县级医院骨干医师培训，乡村医生规范化培训，心肺复苏培训，护士执业技能培训，全科医生转岗培训，专职人员培训，医院卫生技术人员专业培训等，教学实训过程产生的污染物主要为学员的生活污水和生活垃圾。

综上，项目营运过程产生的主要污染物有：

(1) 废水：主要为医疗废水和生活污水，其中，医疗废水主要包括住院病人废水、陪护及医护人员废水和门诊部产生的废水。

(2) 废气：主要是实验及检验废气、医疗废气（病区浑浊带菌空气、负压吸引废气）、天然气燃烧废气、食堂油烟、柴油发电机废气、恶臭（包括医疗废水处理站恶臭、生活垃圾房恶臭和医疗废物垃圾房恶臭）、汽车尾气等。

(3) 噪声：主要为社会生活噪声（人员活动）、设备噪声（污水处理设备、柴

油发电机、中央空调主机冷却塔、锅炉、水泵房、通风系统等动力设备)和车辆交通噪声等。

(4) 固体废物: 主要为生活垃圾、餐厨垃圾(隔油池浮油)、废树脂、医疗废物、废水处理站污泥、废活性炭、废紫外灯管、废过滤介质等。

3.9.2.2 污染物产生、排放及治理措施

1、废气产生和治理

项目营运期废气主要来自科研教学楼实验及检验废气、住院大楼医疗废气(负压吸引系统废气、病区浑浊带菌空气)、锅炉天然气燃烧废气、食堂油烟、备用柴油发电机燃烧废气、汽车尾气以及恶臭。

(1) 实验及检验废气

本项目实验室设置在医技住院楼 2F, 科研教学楼 12~23F 及感染疾病楼 1F。本项目实验室在进行试剂配制、实验样品前处理、实验反应及分析测试等操作时不可避免地会有各种无机(如酸、碱废气)、有机化学试剂挥发和含有微生物的气体, 构成大气污染。

①医技住院楼及科研教学楼实验及检验废气

医技住院楼及科研教学楼主要设置临床、免疫实验室、PCR 实验室、微生物实验室。

收集措施: 检验科废气涉及挥发性无机、有机试剂操作均在专用通风柜中进行, 通风柜是为在实验过程中清除化学气体和有毒烟雾而设计的, 对废气集气效率达到 90%; 检验科废气经通风柜收集后由内置烟道引入废气处理系统。

P1 及 P2 实验室(微生物实验室及 PCR 实验室)安装生物安全柜, 实验室所有涉及到可能产生致病微生物气溶胶或溅出物的微生物操作分析实验均配置生物安全柜, 检测过程中可能产生的气溶胶将在负压环境下被截留, 可控制生物性污染气溶胶泄漏到环境空气中去。生物安全柜是为操作原代培养物、菌毒株以及诊断性标本等具有感染性的实验材料时, 用来保护工作人员、实验室环境以及实验品, 使其避免暴露于上述操作过程中可能产生的感染性气溶胶和溅出物而设计的。实验室拟采用全排型生物安全柜。生物安全柜的工作原理主要是将柜内空气向外抽吸, 使柜内保持负压状态, 收集率为 100%, 通过垂直气流来保护工作人员; 外界空气经高效空气过滤器(HEPA filter)过滤后进入安全柜内, 以避免处理样品被污染; 柜内的空气也需经过 HEPA 过滤器过滤后再排放到大气中, 以保护环境。HEPA 高效过滤网由酸硼微纤维制造, 适合过滤空气中的微粒、烟雾和微生物等。HEPA 过滤网对

0.3 μ m 微粒的过滤效果一般达 99.99%以上。P2 生物安全柜含微生物废气经高效过滤后通过内置烟道引入废气处理系统。

处理措施：医技住院楼及科研教学楼实验废气及化验废气经收集（通风柜或生物安全柜）通过内置管道分别引至医技住院楼 11F 楼顶及科研教学楼 23F 楼顶，并分别经过在楼顶设置的 1 套紫外光消毒+碱喷淋塔中和+过滤棉+两道 B 类高效过滤器过滤（含活性炭吸附装置），废气以上处理设施处理后达标排放(医技住院楼 11F，H=49.95m，废气排气口编号为 P9，科研教学楼 23F，H=99.95m，废气排气口编号为 P10)。酸碱喷淋塔对酸碱废气的治理效率为 90%，活性炭吸附装置对有机废气的治理效率为 90%。此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧等切断微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

②感染疾病楼实验及检验废气

感染疾病楼实验及检验废气主要为检验及实验室过程中产生的少量废气，项目日常分析过程中使用少量盐酸，有少量酸性气体 HCl 产生。同时其实验过程中涉及少量氨水，有少量碱性废气氨产生。还有涉及到有机试剂的挥发。

收集措施：检验科废气涉及挥发性无机、有机试剂操作均在专用通风柜中进行，通风柜是为在实验过程中清除化学气体和有毒烟雾而设计的，对废气集气效率达到 90%；检验科废气经通风柜收集后由内置烟道引入废气处理系统。

P1 及 P2 实验室（微生物实验室及 PCR 实验室）安装生物安全柜，实验室所有涉及到可能产生致病微生物气溶胶或溅出物的微生物操作分析实验均配置生物安全柜，检测过程中可能产生的气溶胶将在负压环境下被截留，可控制生物性污染气溶胶泄漏到环境空气中去。生物安全柜是为操作原代培养物、菌毒株以及诊断性标本等具有感染性的实验材料时，用来保护工作人员、实验室环境以及实验品，使其避免暴露于上述操作过程中可能产生的感染性气溶胶和溅出物而设计的。实验室拟采用全排型生物安全柜。生物安全柜的工作原理主要是将柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压状态，收集率为 100%，通过垂直气流来保护工作人员；外界空气经高效空气过滤器(HEPA filter)过滤后进入安全柜内，以避免处理样品被污染；柜内的空气也需经过 HEPA 过滤器过滤后再排放到大气中，以保护环境。HEPA 高效过滤网由酸硼微纤维制造，适合过滤空气中的微粒、烟雾和微生物等。HEPA 过滤网对 0.3 μ m 微粒的过滤效果一般达 99.99%以上。P2 生物安全柜含微生物废气经高效过滤后通过内置烟道引入废气处理系统。

处理措施：感染疾病楼实验废气及化验废气经收集（通风柜或生物安全柜）通

过内置管道引至感染疾病楼 3F 楼顶，并经过在楼顶设置的 1 套紫外光消毒+碱喷淋塔中和+过滤棉+两道 B 类高效过滤器过滤（含活性炭吸附装置），废气以上处理设施处理后达标排放(H=14.40m，废气排气口编号为 P11)。酸碱喷淋塔对酸碱废气的治理效率为 90%，活性炭吸附装置对有机废气的治理效率为 90%。此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧等切断微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

（2）医疗废气

①中央负压吸引系统废气

中央负压吸引系统主要用于手术室、病房和诊疗室。本项目在医技住院楼-2F 设置负压站及感染疾病楼-1F 设置负压站。手术以及治疗过程病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵房提供负压气，产生的废气采用紫外光照射的方式消毒+活性炭吸附除臭（共设置 2 套处理装置，医技住院楼和感染疾病楼分别设置）后，通过内置烟道分别引至医技住院楼（H=49.95m，废气排气口编号为 P9）、感染疾病楼(H=14.40m，废气排气口编号为 P11)楼顶排放。

②浑浊带菌空气

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，医院的空气常被污染，对病人及医护人员造成较大的染病风险。因此，院内消毒工作非常重要，本项目常规消毒措施采用戊二醛消毒液、紫外线等方式降低空气中的含菌量。并且加强自然通风和机械通风，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

根据项目楼层的功能分区，本项目空调系统包括中央空调系统、净化空调系统和分体空调系统。综合楼设置独立的净化空调系统，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后，再经排风井引至综合楼屋顶排放。

感染中心楼及发热门诊分别设置独立的净化空调系统，按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后经过紫外光杀菌后，再经排风井引至感染中心楼及结核中心楼屋顶排放。

同时，对综合楼、感染中心楼及结核中心楼内部进行定时消毒，以降低空气中的含菌量。

（2）锅炉废气

①产生情况

本项目于医技住院楼地下-1F 设置热水锅炉房，内设 4 台 0.7MW 天然气锅炉(约

1t/h)，为综合楼提供生活热水和供热。

根据锅炉厂家提供资料，1t/h 锅炉天然气使用量约为 80m³/h。因此，项目天然气用量统计表见下表 3.9-3 所示。

表 3.9-3 天然气用量统计

分类	用途	燃气用量	使用时间	年用气量
锅炉	整个项目冬季采暖(3 台)	320m³/h	供热 3 个月,每天供热 24h	69.12 万 m³/a
	整个项目生活热水(1 台)	160m³/h	供热 365 天,每天供热 24h	140.16 万 m³/a
	合计	480m³/h	/	209.28 万 m³/a

根据《工业污染源产排污系数手册（2010 修订）下册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业-燃气工业锅炉）污染物产污系数：锅炉燃气废气的产生量为 136259.17Nm³ /万 m³-原料，NO_x 的产生量为 18.71kg/万 m³-原料，根据《天然气》（GB17820-2018），进入长输管道的天然气应符合一类气的质量要求，高位发热量为 34.0MJ/m³（即 8122.6kcal/m³），含硫量应低于 20mg/m³，本次二氧化硫排污系数取 0.4kg/万 m³；烟尘根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 P123）表 4-12 中油、气燃料的污染物排污系数（1.35kg/万 m³ 天然气）。

本项目锅炉天然气燃烧废气量为 209.28 万 m³/a,则锅炉烟气产生量约为 2851.63 万 m³/a,NO_x产生量约为 3.916t/a,SO₂产生量约为 0.084t/a,烟尘产生量约为 0.283t/a。

②治理措施

本项目锅炉房位于医技住院楼，锅炉房 3 台锅炉经 3 套低氮燃烧装置处理后经由 1 根专用排烟井引至楼顶排放（H=49.95m，排气口编号为 P1）。项目锅炉拟采用超低氮燃烧器来降低氮氧化物浓度，该燃烧器采用“低氮燃烧+烟气内循环技术”控制 NO_x 生成，保证烟气中 NO_x 满足地方要求。

③排放情况

参考《天然气供热锅炉低氮燃烧技术研究现状》（《供热制冷》2016 年第 2 期宋少鹏、卓健坤、李娜、姚强），低氮燃烧+烟气再循环技术对 NO_x 处理效率大于 70%，评价取值 80%，则本项目锅炉经低氮燃烧后通过楼顶排放的 NO_x 排放浓度为 27.43mg/m³，SO₂ 排放浓度为 2.91mg/m³，烟尘排放浓度为 9.96mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值（NO_x：150mg/m³、SO₂：50mg/m³、烟尘：20mg/m³）。具体产排污见下表：

表 3.9-4 项目锅炉废气排放情况

排放	排气筒排放参数	污染	产生量	产生速率	排放量	排放速	排放浓度	标准限值
----	---------	----	-----	------	-----	-----	------	------

源	高度 (m)	内径 (m)	烟气量 (万 m³/a)	物	(t/a)	(kg/h)	(t/a)		率(kg/h)	(mg/m³)	(mg/m³)
锅炉	49.95	1.0	2851.63	NO _x	3.916	0.447	NO _x	1.57	0.179	27.43	150
				SO ₂	0.084	0.009					
				烟尘	0.283	0.032	SO ₂	0.168	0.019	2.91	50

(3) 柴油发电机燃烧废气

项目设置 1 个柴油发电机房，用于停电时使用，采用 0#柴油作为燃料，柴油发电机运行时将产生部分燃烧废气。由于发电机仅在停电时使用，本项目位于城市规划区内，停电概率较小，因此柴油发电机运行时产生的污染物 CO、HC、NO₂ 等极少。

项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的消烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼楼顶排放（H=49.95m，排气口编号为 P2）及门诊楼楼顶排放（H=20.3m，排气口编号为 P3）。

(4) 食堂油烟

本项目在行政后勤综合楼设职工餐厅和病人食堂，为住院病人、医护人员和培训学员提供就餐服务，根据可研报告可知，设计最大供应能力为 3200 人·次/日。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据对四川省居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%，则油烟产生量约为 2.72kg/d，合计 0.992t/a。

食堂拟安装一套油烟净化设备（净化效率 85%，风量 15000m³/h）处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放（H=99.95m，排气口编号为 P4），排放浓度为 1.13mg/m³，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的标准限值要求，实现达标排放。

(5) 汽车尾气

医院进出车辆的汽车尾气是项目大气污染源之一，尾气主要含有 CO、NO_x、TSP 和未完全燃烧的碳氢化合物 THC。用污染系数法确定汽车在进出室外和地下停车场对大气污染物的排放量，排放系数采用北京市环境保护科学研究院“汽车尾气排放状况研究”课题中，对汽车低速行驶时大气污染物排放量测定结果，单车排放因子 NO_x：0.0068g/min；CO：0.239g/min；碳氢化合物：0.103g/min。汽车尾气污染物排放量取决于汽车在停车场内的行驶速度和行驶距离，但是无论地上、地下及半地下停车场其单车排放因子都是相同的。

医院共设置 598 个停车位，车库设置机械抽排风系统引至地面绿化带或者建筑山墙处达标排放，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

（6）恶臭

①污水处理站恶臭

本项目设有 1 座处理能力为 1900m³/d 的污水处理站，采用“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒（次氯酸钠消毒）”处理工艺，位于院区东南侧，为地埋式，且周边设有绿化带。污水处理站在处理工程中将产生一定量恶臭气味，产生的臭气主要为 H₂S、氨气。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，并综合参照同行业数据及设计规范，按原水 BOD₅ 最大浓度 150mg/L，出水 BOD₅ 浓度 100mg/L 进行估算。本项目运营后院内医疗废水处理站处理的废水量为 1335.7m³/d，处理的 BOD₅ 约为 24.38t/a，则综合污水站在处理过程中 NH₃ 产生量为 0.0756t/a，H₂S 产生量为 0.00293t/a。

治理措施：为防止病菌从医院污水处理构筑物表面挥发到大气中而造成二次传播污染，污水处理站采取地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭起来，确保没有臭气外溢，并且在各池体侧面设支管；将污泥脱水间密闭双负压设置，并且设置排气支管对其废气进行收集，以上支管汇成一根总管，导排臭气。臭气经抽风系统抽出，经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼顶排放（排气口编号为 P4）。

排放情况：医疗废水处理站全封闭负压设计且位于地下，不考虑恶臭污染物的无组织排放情况，按照运行 365 天、24h/d 计算，废气收集处理系统引风机风量 5000m³/h，收集效率 100%，处理效率 80%。则处理后的 NH₃ 排放量为 0.0151t/a，排放速率为 0.00173kg/h，排放浓度为 0.345mg/m³，H₂S 排放量为 0.000585t/a，排放速率为 0.0000668kg/h，排放浓度为 0.0134mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值。

②生活垃圾房和医疗废物暂存间恶臭

本项目于院区东北侧设有 1 个医疗废物暂存间和 1 个生活垃圾房，垃圾、医疗废物暂存过程中会产生异味，对环境的影响主要表现为恶臭，恶臭污染物根据国家

标准，主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。

生活垃圾房和医疗垃圾暂存间设置排风系统，恶臭经排风系统排放。同时，本次评价还要求建设单位对生活垃圾房和医疗垃圾暂存间密闭设置，运营期加强管理，生活垃圾禁止混入医疗废物，保持生活垃圾房干净整洁，专人负责清理和喷洒消毒药水，生活垃圾做到日产日清；医疗垃圾暂存间设置需符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定，医院应对医疗废物打包密封，低温暂存，当日清运（医疗垃圾暂存间暂存的医疗废物集中交由有资质的医疗废物处置单位收集），收集垃圾渗滤液排入污水处理系统，并对暂存点定期喷洒除臭剂，消除垃圾臭味。

通过以上治理措施，垃圾收集点产生的恶臭很少，对周围环境影响也很小。

2、废水产生和治理

本项目用水对象包括病员、医护、教学、培训等各类人员生活用水、医疗用水、食堂用水及其他非生活用水（绿化用水、燃气锅炉补充用水等），医院分项用水定额根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）、《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）及《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）确定，排水量宜按给水量的 85%~95% 计算，其具体用水指标及用水量如下：

（1）医疗废水

①病房废水

综合区（医技住院楼）：项目病房废水主要为住院病人及陪护人员、手术室、病理解剖室、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量为 250~400L/床·d，结合本项目区域实际情况，本项目取上限值，项目设置病床 1200 张，其中普通病床为 1100 张，感染病床 100 张，则项目医技住院楼住院病房用水量为 440m³/d，排水系数按 0.85 计，则住院病房废水产生量为 374m³/d。

感染区（感染疾病楼）：本项目在感染疾病楼设置病床 100 张，根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），用水量为 250~400L/床·d，结合本项目区域实际情况，本项目取上限值，则项目感染疾病楼住院病房用水量为 40m³/d，排水系数按 0.85 计，则住院病房废水产生量为 34m³/d。

②门诊废水

本项目建成后预计门诊人数约 1314000 人·次/a，根据《综合医院建筑设计规范》

(GB51039-2014), 用水量为 10L/人·次~15L/人·次, 结合本项目区域实际情况, 本项目取上限值, 则用水量为 54m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则门诊废水产生量为 45.9m³/d。

③医务人员废水

综合区(医技住院楼): 本项目非感染区医护人员约 1450 人, 根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014), 用水量为 150L/人·d~250L/人·班, 一天 2 班, 结合本项目区域实际情况, 本项目取上限值, 则医护人员用水量为 725m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则医护人员废水产生量为 616.25m³/d。

感染区(感染疾病楼): 本项目感染区医护人员约 50 人, 根据《传染病医院建筑设计规范》(GB50849-2014), 用水量为 150L/人·d~300L/人·班, 一天 2 班, 结合本项目区域实际情况, 本项目取上限值, 则医护人员用水量为 30m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则医护人员废水产生量为 25.5m³/d。

(2) 生活污水

①后勤员工生活废水

综合区(医技住院楼): 本项目综合区行政后勤办公工作人员约为 450 人, 根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014), 用水量为 80L/人·d~100L/人·班, 一天 2 班, 结合本项目区域实际情况, 本项目取上限值, 则综合区办公生活用水量为 90m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则生活污水产生量为 76.5m³/d。

感染区(感染疾病楼): 本项目感染区行政后勤办公工作人员约为 50 人, 根据《传染病医院建筑设计规范》(GB50849-2014), 用水量为 30L/人·d~50L/人·班, 一天 2 班, 结合本项目区域实际情况, 本项目取上限值, 则感染区办公生活用水量为 5m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则生活污水产生量为 4.25m³/d。

②食堂废水

本项目医技住院楼一层设有食堂, 根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014), 用水量为 20L/人·d~25L/人·次, 就餐高峰期为 3200 人次/d, 则食堂用水量为 80m³/d, 排水系数按 0.85 计, 则食堂废水产生量为 68m³/d。

(3) 其他废水

教学学员和培训人员废水: 本项目教学人数为 600 人, 培训人数 200 人, 根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009 年版), 用水量按 50L/人·d 计算, 则医技住院楼实验室用水量为 40m³/d, 排水系数取 0.85, 医技住院楼实验室废水量为 34m³/d。

医技住院楼实验室废水：医技住院楼实验室主要进行生化实验，其用水包括实验室用水、器皿清洗用水、实验室清洁用水，实验室用水参照《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）中的给水定额，按照 310L/人·班，本项目医技住院楼实验人员为 50 人，实行一天 1 班制，则医技住院楼实验室用水量为 15m³/d，排水系数取 0.85，医技住院楼实验室废水量为 13.17m³/d。

感染疾病中心检验室废水：感染疾病楼检验室主要进行生化实验，其用水包括实验室用水、器皿清洗用水、实验室清洁用水，实验室用水参照《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）中的给水定额，按照 310L/人·班，本项目感染疾病楼检验人员为 10 人，实行一天 1 班制，则医技住院楼实验室用水量为 3.1m³/d，排水系数取 0.85，医技住院楼实验室废水量为 2.64m³/d。

特殊性质废水：医院运行过程中的特殊性质废水一般包括酸性废水、含氰废水、含汞废水、含铬废水、洗印废水、放射性废水。根据项目设计及本次评价内容，本项目特殊废水产生情况如下：①项目影像科照片采用数码打印，无洗印废水产生；

②项目设置食堂，食堂采用天然气和电作为能源；

③项目不设置牙科，无含汞废水等产生；

④本项目检验科检验项目包括血细胞分析、常规生化检验、尿液常规检验、大便常规检验、常规免疫微生物检验，疫情检验、重金属检验，其化验功能同一般综合性医院类似。血检采用新型球仪，且使十二烷基硫酸钠（SLS 方法）取代氰化物检验方法，故项目检验科不涉及含氰废水；

⑤项目病理、血检科采用次氯酸钠替代原重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，故项目检验科不涉及含铬废水；

⑥医院检验和制作化学清洗剂时使用硝酸、硫酸、过氯酸等酸性物质而产生酸性废水；

⑦对于项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关单位进行专项评价分析，不在本次评价范围内。

因此，本项目的特殊性质废水主要为医院检验和制作化学清洗剂时使用酸性物质而产生酸性废水，用水量为 2m³/d，污水产生系数按 0.85 计，则传染病区废水产生量为 1.7m³/d（该部分水已计入病房及门诊废水中）。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，“特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道；”。本次环评建议采用中和法预处理工艺处理本项目产生的酸性废水，中和剂可

选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH7~8 后排入医院污水处理站。

血液透析废水：本项目血液透析中心使用反渗透处理机制备血透用水（纯水），血液透析中心最大透析人数为 100 人/天，血透用水量为 140L/人·次，则血液透析纯水用量为 14m³/d，血液透析用水排放量为 100%，则血液透析废水量为 14m³/d。

碱喷淋塔用水：项目为治理实验室产生的废气，需配置酸碱喷淋塔。综合楼、感染中心楼各设置 1 套。吸收液循环量为 35m³/d。吸收液接近饱和后，吸收效果下降，需要定期（通常为 1 周）向喷淋塔补充新的吸收液，平均补水量为循环用量的 10%，一次补水量为 35m³/次，则 1 套每天的补水量为 0.5m³/d，饱和后的废液排放至院区污水处理站处理，排放量为 0.5m³/d。

锅炉软水制备废水：本项目拟设 4 台 0.7MW 天然气锅炉（1.0t/h），供应中心提供热水、蒸汽。生活热水锅炉全年运行，锅炉自带软水制备系统，锅炉所软化水量约为 216m³/d，制备效率按 90%计，则需新鲜水 240m³/d，软水系统浓水排水量约用水量的 10%，则浓水排放量为 24m³/d；锅炉离子交换树脂需定期再生，频次为每周 1 次，耗水量 3m³/次，废水产生量为 2.7m³/次，折合为 0.38m³/d，故锅炉软水制备废水产生量为 24.38m³/d。

纯水制备废水：项目需使用纯水，纯水机采用反渗透膜（RO 膜）工艺，使用自来水制备，产水率 70%，综合区检验室配置的纯水用量约为 2m³/d，血液透析纯水用量为 14m³/d，则综合区纯水制备系统自来水用水量为 22.86m³/d，浓水产生量约为用水量的 10%，则浓水产生量为 2.29m³/d。感染区检验室配置的纯水用量约为 2m³/d，则感染区纯水制备系统自来水用水量为 2.86m³/d，浓水产生量约为用水量的 10%，则浓水产生量为 0.29m³/d。

绿化用水：本项目绿化面积约 19893m²，绿化用水按 0.1L/m²·d 计，则绿化用水量约 1.99m³/d。本项目拟设雨水收集回用系统，收集的雨水主要用于绿化、道路清洁和地下车库清洁，当旱季或雨水量不足时，由市政自来水补给。

表 3.9-5 项目给水情况一览表 m³/d

名称		数量	用水标准	用水量	产污系数	排水量
综合区用水 (门诊楼、医技住院楼、科研教学楼)	病房废水	1100 床	400L/床·d	440	0.85	374
	门诊废水	1314000 人·次/a	15L/人·次	54	0.85	45.9
	医务人员废水	1450 人	250L/人·班	725	0.85	616.25
	后勤员工生活废水	450 人	100L/人·班	90	0.85	76.5
	食堂废水	3200 人次/d	25L/人·次	80	0.85	68

	教学学员和培训人员废水	800 人	50L/人·d	40	0.85	34
	医技住院楼实验室废水	50 人	310L/人·班	15（纯水用量 2）	0.85	13.17
	血液透析废水	100 人/天	140L/人·次	14（纯水）	1	14
	碱喷淋塔用水	/	/	0.5	1	0.5
	锅炉软水制备废水	/	/	240	0.1	24.38
	纯水制备废水	产水规模 16m³/d	产水率 70%	22.86	0.1	2.29
小计				1692.36	/	1268.99
感染区用水 （发热门诊、 感染疾病楼）	病房废水	100 床	400L/床·d	40	0.85	34
	医务人员废水	50 人	300L/人·班	30	0.85	25.5
	后勤员工生活废水	50 人	50L/人·班	5	0.85	4.25
	感染疾病中心检验室废水	10 人	310L/人·班	3.1（纯水用量 2）	0.85	2.64
	碱喷淋塔用水	/	/	0.5	1	0.5
	纯水制备废水	产水规模 2m³/d	产水率 70%	2.86	0.1	0.29
小计				78.36	/	67.18
合计				1770.72	/	1336.17

项目用水平衡图见下图：

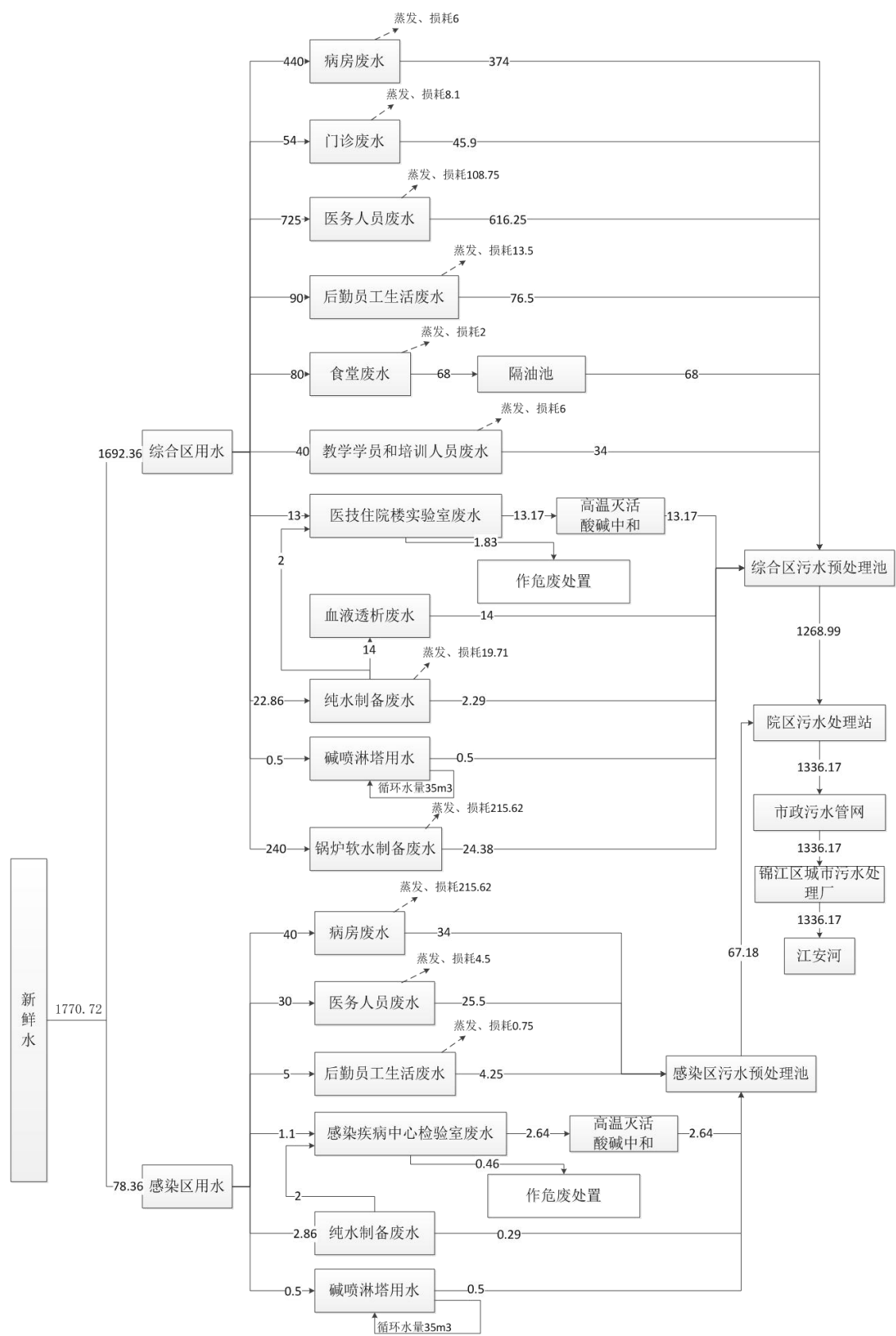


图 3.9-16 项目用水平衡图

(2) 治理措施

院区采用室内污、废水合流，室外雨、污分流排水体制，对雨水和污水分别进

行组织。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013):“4.1.2 新(改、扩)建医院,在设计医院污水处理系统时应考虑将医院病区、非病区、传染病房、非传染病房污水分别收集。”“4.1.3 特殊性质污水应单独收集,经预处理后与医院污水合并处理,不得将特殊性质污水随意排入下水道。”、“6.1.2 传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。”、“6.1.3 非传染病医院污水,若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时,可采用一级强化处理+消毒工艺。”本项目设有传染科,项目综合废水与传染区产生的废水分别处理。

本项目污水处理方案如下:

①食堂含油废水拟经综合楼地下-1F 隔油池(1 个, 3m^3)预处理后再汇入科研教学楼排水管网。

②结合实际情况,根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029—2013)中对需要进行预处理的医院特殊性质污水的界定,本项目需要进行预处理的医院特殊性质污水主要来源于综合楼检验科的酸性废水、实验废水(实验器皿三次后清洗废水)及实验室清洁废水。检验废水先经检验科室内的酸碱中和池中和处理的方式,再汇入医院的排水管网;实验室清洁废水先经酸碱中和池中和处理的方式,再汇入医院的排水管网;实验废水先经实验室内高压蒸汽灭菌锅灭菌后排入中和池,再汇入医院的排水管网。

③综合区废水包括医疗废水(含检验废水、门急诊废水、住院病房废水、血液透析废水)、实验废水(实验器皿三次后清洗废水)、实验室清洁废水、碱喷淋塔废水、办公生活污水(含食堂废水)、锅炉排水及纯水制备废水,医技住院楼地下-1F 设置隔油池(1 个, 6m^3);医技住院楼的检验科及实验室内设置酸碱中和池(2 个,总容积为 6m^3),经酸碱中和处理后的检验废水、实验废水、实验室清洁废水;经隔油预处理后的食堂废水再汇同医疗污水、其余办公生活污水、非生活污水一起经4 个容积为 400m^3 的综合污水预处理池处理后进入院区污水处理站(地埋式,设计规模为 $1900\text{m}^3/\text{d}$,采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒工艺)处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表 2”预处理标准要求。

④传染区废水包括医疗废水(含检验废水、门急诊废水、住院病房废水)、实验废水(实验器皿三次后清洗废水)、实验室清洁废水、碱喷淋塔废水、垃圾间清洗废水、办公生活污水及纯水制备废水。感染病楼的检验科及实验室内设置 1 个

酸碱中和池（容积为 2m^3 ），检验废水及实验室清洗废水进入酸碱中和池处理；实验室设置高压蒸汽灭菌锅，实验废水（实验器皿三次后清洗废水）先经过高压蒸汽灭菌锅灭活，再进入酸碱中和池。经酸碱中和处理后的检验废水、实验废水、实验室清洗废水再汇同医疗污水、办公生活污水经 1 个容积为 200m^3 的传染区污水预处理池处理后进入院区污水处理站（地理式，设计规模为 $1900\text{m}^3/\text{d}$ ，采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒工艺）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2”排放标准要求。

⑤经院区污水处理站处理后的废水外排进入市政管网，进入温江区城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入江安河。

（3）拟采取的治理措施及可行性分析

① 酸碱中和池

本项目不涉及含氰废水、含铬、含汞等废水，需要进行预处理的医院特殊性质污水主要来源于检验科的酸性废水、实验废水及实验室清洗废水，其医技住院楼产生量约 $13.17\text{m}^3/\text{d}$ ；感染疾病楼产生量约 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ ；。本项目在门医技住院楼的检验科及实验室内拟建 2 个 6m^3 酸碱中和池，在感染疾病楼的检验及实验室内拟建 1 个 2m^3 酸碱中和池，能够满足检验污水预处理需要，其处理措施可行。

②隔油池

本项目建成后食堂含油废水产生量为 $68\text{m}^3/\text{d}$ ，以食堂使用 8h，污水停留 0.5h 计，隔油池容积不小于 4m^3 ，本项目食堂拟建隔油池 6m^3 ，能够满足食堂含油污水预处理需要，其处理措施可行。

③污水预处理池

本项目外排污水在污水预处理池的停留时间不低于 4h，医技住院楼污水预处理池容积不应小于 1600m^3 ，传染区的污水预处理池容积不应小于 200m^3 。本项目共设污水预处理池 5 个：门急诊医技住院综合楼的污水预处理池 4 个总容积为 400m^3 、传染病区的污水预处理池 1 个总容积为 200m^3 能够满足需求，其处理措施可行。

④污水处理站

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），若处理出水排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂时，可采用一级强化处理+消毒工艺。本项目所在区域已建有正常运行城镇二级污水处理厂（温江区城市污水处理厂，处理规模 1

万 m^3/d), 故污水处理站采用“一级强化+消毒”处理工艺。

本项目污水处理站设于地块东南侧绿化带下, 地理式, 设计处理能力为 $1900\text{m}^3/\text{d}$, 处理工艺为“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒”, 处理后的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 规定标准限值要求后经院区污水管线排入市政污水管网, 最终由温江区城市污水处理厂处理后达标排放。

本项目建成后院区废水排放总量为 $1336.17\text{m}^3/\text{d}$, 低于设计处理规模 $1900\text{m}^3/\text{d}$, 故项目污水处理站规模设置合理, 项目所在区域已有正常运行城镇二级污水处理厂(温江区城市污水处理厂), 项目污水处理站采取的处理工艺可以满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中的相关要求, 故项目污水处理站处理工艺合理可行。

污水处理站工艺流程简述:

污水通过污水预处理池处理后进入调节池, 调节池前部设置自动格栅, 调节池内设提升水泵, 污水经提升后进入初沉池, 设自动加药及搅拌装置, 通过加入 PAC 及 PAM, 初步去除部分颗粒物及有机污染物, 之后提升泵提升进入缺氧池、好氧池进行生化反应, 然后出水进入二次沉淀池混凝沉淀, 设自动加药及搅拌装置, 通过加入 PAC 及 PAM, 进一步去除部分颗粒物及有机污染物, 经沉淀后的出水进入消毒池, 使用次氯酸钠进行消毒, 消毒池出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准, 通过医院污水排放口排入市政污水管网, 进入温江区城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》(DB51/2311-2016) 标准后排入江安河。

污水处理工艺流程见下图。

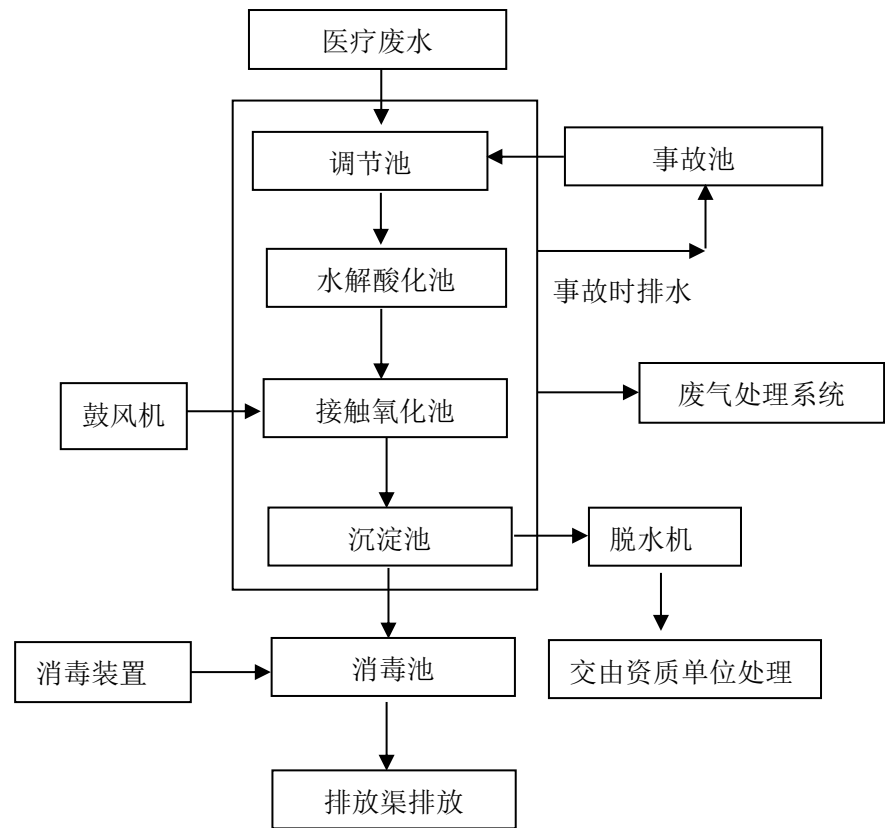


图 3.9-17 污水处理站工艺流程图

(4) 项目污水产生及排放统计

结合以上分析，本项目营运期外排废水量为 1336.17m³/d，产生和排放的污水主要污染物情况统计见下表。

表 3.9-6 营运期废水处理前后水质情况表

项目			废水量 (m³/a)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	粪大肠菌群 (MPN/L)
综合 区废 水	预 处 理 前	浓度 (mg/L)	463181.35	400	150	50	8	120	160000000
		产生量 (t/a)		185.27 254	69.477 2025	23.15 90675	3.705 4508	55.581 762	74109016
	处 理 后	浓度 (mg/L)		250	100	25	8	60	5000
		产生量 (t/a)		185.27 254	69.477 2025	23.15 90675	3.705 4508	55.581 762	74109016
感染 区废 水	预 处 理 前	浓度 (mg/L)	24520.7	400	150	50	8	120	160000000
		产生量 (t/a)		9.8082 8	3.6781 05	1.226 035	0.196 1656	2.9424 84	3923312
	处 理 后	浓度 (mg/L)		250	100	25	8	60	5000
		产生量		6.1301	2.4520	0.613	0.196	1.4712	122.6035

		(t/a)		75	7	0175	1656	42	
园区污水处理站处理后	浓度 (mg/L)	487702.		250	100	45	8	60	5000
	产生量 (t/a)	05		121.93	48.77	21.95 5	3.90	29.26	2438.51
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准		/		250	100	45	8	60	5000
污水处理厂处理	浓度 (mg/L)	487702.		30	6	1.5	0.3	10	1000
	产生量 (t/a)	05		14.63	2.93	0.73	0.146	4.88	487.7

注：①产生浓度参照《医院污水处理技术及工程实例》、《医院污水处理技术指南》确定；②氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级限制；

从上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后，可以达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准，项目废水处理方式可行。

3、噪声产生和治理

本项目投入营运后主要的噪声为：社会生活噪声（人员活动）、设备噪声（污水处理设备、柴油发电机、中央空调主机冷却塔、锅炉、水泵房、通风系统等动力设备）和车辆交通噪声等。

(1) 社会生活噪声

本项目办公人员工作和日常就诊活动产生的噪声等属于社会，其源强为50~65dB（A）。社会噪声不稳定、短暂，主要通过加强医院内部管理，粘贴提示标语，院内禁止喧哗、吵闹，避免对住院病人的休息造成不良影响。另外，项目外墙体采用钢筋混凝土结构，室内人员活动噪声经隔声及距离衰减后，能够达标排放。

(2) 设备噪声

本项目产噪设备主要为污水处理设备、柴油发电机、中央空调冷却塔、锅炉、水泵房、通风系统等动力设备，上述设备除冷却塔及部分风机位于屋面外，其余设备均位于地下室或室内，具有一定的隔声作用，可有效减少设备运行时噪声对区域声环境的影响。各种设备噪声源强值约80~90dB（A）。项目设备噪声产生及治理情况见下表所示。

表 3.9-7 本项目主要噪声源

序号	噪声源	位置	主要产噪设备	声源强 dB (A)	治理措施
1	污水处理站	地埋式	水泵、风机	80	选用低噪声设备，水泵及风机采取消声减振措施

2	中央空调 冷却塔	裙楼楼 顶	风机、冷 却塔	90	选用低噪声设备，设置隔声屏或隔声罩， 安装消声设备（如消声导流片），进出口 设软接头，进行基础减震等
3	柴油发电 机房	综合楼 地下室	柴油发电 机	90	选用低噪声设备，进风口与出风口消声 处理，机组加装防振垫圈，墙体做吸声 处理，安装隔声门等
4	锅炉房		锅炉	85	选用低噪声设备，设置于单独房间内并 安装双层中空玻璃，进行基础减震、密 闭隔声等
5	水泵房		水泵	90	选用低噪声设备，设备采取基础减震措 施，墙体做吸声处理，安装隔声门等
6	变配电房		变压器	85	

为控制设备噪声，减轻对环境的影响，本项目拟采用以下降噪措施：

①合理设备选型，尽量选用低噪声设备。

②合理布局噪声源，对主要产生噪声的设备采用专门设备房进行隔声，如：将锅炉、消防水泵、柴油发电机房等均布设于地下室内；医疗废水处理站为地理式设备，并设置基础减震措施等。中央空调冷却塔设置在楼顶、多联机空调系统外机、分体式空调外机均安装在室外，采取有效的隔声措施，如空调机组及风机进出口设软接头，设置隔声罩或隔声屏，使用吸音材料，安装消声设备（如消声导流片、落水效能等），尽可能减少设备噪声对其他区域产生的噪声干扰。

③对主要产噪设备进行安装减震垫等进行减振降噪，如：空调机组底部安装减振垫；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。通风空调系统设备安装采用减震支吊架等措施，降低噪声震动对环境的影响。

④通排风系统对进出风分管加装消声器进行消声处理。

⑤对于柴油发电机房等高噪声源区域，可考虑在设备房四周安装吸声材料，进一步降低设备噪声。

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保场界噪声达标。

（3）车辆交通噪声

本项目设置 598 个停车位，地上 58 个车位，地下 540 个车位。医院停车场来往车辆将产生车辆噪声， 噪声值一般在 60～75dB（A）。项目建成营运后，应加强对进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

①预留救护车通道，使进出畅驶入停场的车辆不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除在医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能；

②同时规范管理院内地面区域，项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启 运

和怠速，限制车速，规范停车场的停车秩序等措施，尽量减少机动车停车数量，减少机动车噪声对医院及周边环境的影响。

③避免救护车出入对周边住宅小区的影响，评价要求进医院时禁止启用警报器，避免对周边住户的休息产生干扰。

通过采取以上措施，能有效降低车辆噪声 10~15dB (A)，实现达标排放。

4、固废产生和治理

本项目产生的固废主要包括危险废物和一般固废两类。

(1) 一般废物

本项目一般固废包括医护人员的办公生活垃圾、餐厨垃圾（隔油池油污）和废离子交换树脂等。

①生活垃圾

本项目医务人员、行政人员按 2000 人，住院病人 1200 人，陪护人员 1200 人计，每人每日产生生活垃圾 0.5kg/d，则生活垃圾年产生量约 803t/a；门诊量 1314000 人·次/a，门诊部每人每日产生生活垃圾按 0.1kg 计，则生活垃圾年产生量约 131.4t/a。

本项目设置 1 间建筑面积 45m²的生活垃圾房，生活垃圾经袋装收集后暂存于生活垃圾房，由市政环卫部门统一清运处理。

环评要求项目生活垃圾房应采用大型密闭垃圾桶进行储存垃圾，垃圾采用安全袋袋装收集、桶装储存，禁止垃圾随地堆砌、乱倒乱放；生活垃圾房应严格做好防雨、防渗、防漏措施；生活垃圾必须做到日产日清，严禁垃圾过夜堆放，生活垃圾房需定期喷洒药水，防止蚊虫滋生。

②餐厨垃圾（隔油池浮油）

项目食堂厨房满足 3200 人就餐需要，餐厨垃圾产生量按 0.1kg/人·d 计算，则本项目餐厨垃圾产生量为 116.8t/a。

评价要求该部分固废应由桶装封闭收集后，暂存于专有、单独的房间内，与其它办公生活垃圾分开收集，餐厨垃圾（隔油池浮油）应交由经城管部门许可的餐厨垃圾收运单位收运、处理，不得与生活垃圾混装。

③废树脂

项目锅炉软水系统定期更换树脂滤芯，将产生废树脂，根据水质情况估算其更换频次为 1 年 1 次，每次更换量为 0.8t。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，本项目产生的废树脂不属于“HW13 有机树脂类废物-900-015-13（湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业

废水处理过程产生的废弃离子交换树脂)”中的废离子交换树脂，属于一般固废，收集后定期交由环卫部门统一清运处置。

(2) 危险废物

项目营运期危险废物主要有医疗废物、医疗废水处理站污泥、废试剂瓶、废活性炭、废紫外灯管、废滤芯、废过滤介质（空调/新风系统）等。

①医疗废物

本项目医疗废物主要来自于门诊、治疗室、病房等区域产生，具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性（负压吸引系统污物罐中收集的痰、血、脓及其他体内外污物），根据《医疗废物分类名录》（卫医发〔2003〕287号），本项目医疗废物类型见下表。

表 3.9-8 医疗废物分类

类别	特征	常见组分或者废物名称
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、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		3、各种废弃的医学标本。
		4、废弃的血液、血清。
		5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物
		6、病人经负压排出脓血、痰等废物
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针
		2、各类医用锐器，包括：外科手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。
		3、废弃的血液制品等
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、化验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂
		2、废弃的汞血压计、汞温度计

项目产生的医疗废物，属于《国家危险废物名录（2021版）》中“HW01 医疗

废物-841-001-01（感染性废物）、HW01 医疗废物-841-002-01（损伤性废物）、HW01 医疗废物-841-003-01（病理性废物）、HW01 医疗废物-841-004-01（化学性废物）、HW01 医疗废物-841-005-01（药物性废物）”。根据《全国第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册（2010 年）》，医疗废物产生量按 0.65kg/床·d 计，本项目共设床位 1200 张，则营运期医疗废物产生量为 284.7t/a。对于以上各类医疗垃圾，由各科室单独收集后，转移至院区东北侧设置的医疗垃圾暂存间（建筑面积 55m²）内分类暂存，定期交由有危废处理资质的单位统一清运处理。

为了保证项目各类医疗垃圾实现无害化处置，环评要求：

I、项目必须严格按照《医疗废物分类目录》《医疗废物管理条例》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等相关文件要求，对各类医疗垃圾进行分类收集、处理，并做到：

a.及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，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。

b.应建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

c.医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

d.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。

e.应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。

II、医疗垃圾暂存间树立明确的标示牌，必须做到密闭和防渗漏，严格防止地下水污染和土壤污染；同时，采取防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，并且每天消毒、灭菌，防止病源扩散。

III、做好医疗垃圾暂存和运出处理的管理工作，医疗垃圾暂存间每天专人负责清扫、消毒工作。

IV、化验室废液需委托有资质的单位处置；病理性废物应采用冷冻暂存。

②污水处理系统污泥

污水处理站污泥主要包括污水处理站格栅渣、沉淀池，其被列入《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287 号）中“感染性废物/其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品”，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW01 医疗废物-841-001-01

（感染性废物）”。参考《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号），污水处理站污泥产生量按 85g/人·d 计。综合区住院病人 1100 人，感染区住院病人 100 人，则综合区污水处理站污泥产生量为 34.13t/a，感染区污水处理站污泥产生量为 3.10t/a。

③废紫外灯管

项目运营期间部分含菌废气需要经紫外消毒杀菌后排放，年使用紫外灯管量约 600 个，重约 0.18t/a，废紫外灯管属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW29 含汞废物-900-023-29（生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源）”，经桶装暂存后，交由有资质单位处置。

④废活性炭

项目医疗废水处理站废气及实验室废气处理系统活性炭使用量约为 0.25t/a，活性炭需定期更换，更换周期为每三月更换一次，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW49 其他废物-900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”，经桶装暂存后，交由有资质单位处理。

⑤废过滤介质

项目运营期空调/新风系统使用过程需要定期更换过滤介质（滤芯/滤网），医院属于特殊建筑群，建议更换频次为 3 个月，项目年更换过滤介质质量约 0.5t，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中“HW49 其他废物-900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”，经桶装暂存后，交由有资质单位处置。

综上，项目固体废弃物产生及处理情况见下表。

表 3.9-9 项目固体废物产生及治理措施情况一览表

固废分类	名称	危废类别	废物代码	产生量	处置措施
一般固废	生活垃圾	/	/	904.4t/a	定点收集，由环卫部门定期清运。
	废离子交换树脂	/	/	0.8t/a	
	餐厨垃圾及废油脂	/	/	116.8t/a	单独收集后由有资质单位处置
危险废物	医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	284.7t/a	由专用容器分类收集，暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处理
			841-002-01		
			841-003-01		
			841-004-01		
			841-005-01		
	医疗废水处理站污泥	HW01 医疗废物	841-001-01	37.23t/a	

	废紫外灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.18t/a	桶装分类收集，分区暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处理。
	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	0.25t/a	
	废过滤介质			0.5t/a	

项目危险废物污染防治措施情况汇总和危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 3.9-10 危险废物汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	284.7	医院诊疗活动	固态、 液态	病毒 /菌	每天	T 毒 性/In 感染 性	专用容 器分类 收集， 暂存于 医废暂 存间， 交由有 资质单 位处理
		841-002-01							
		841-003-01							
		841-004-01							
		841-005-01							
医疗废 水处理 站污泥	HW01 医疗废 物	841-001-01	37.23	/	固态	病毒 /菌	每天	T 毒 性	
废紫外 灯管	HW29 含汞废 物	900-023-29	0.18	废气治理	固态	汞	1 年	T 毒 性	
废活性 炭	HW49 其他废 物	900-041-49	0.25	废气治理	固态	活性 炭、 吸附 物质	三 个 月	T 毒 性/In 感染 性	
废过滤 介质			0.5	废气治理	固态				

表 3.9-11 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
医疗废物暂存间	医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	院区东北侧	55m ²	专用容器（桶、盒塑料袋等）密封保存（病理性废物储存于专用冰柜内）	0.5t	1 天
			841-002-01					
			841-003-01					
			841-004-01					
			841-005-01					
	医疗废水处理站污泥	HW01 医疗废物	841-001-01			排入污泥池中存放	5t	三个月
	废紫外灯管	HW29 含汞废物	900-023-29			密闭桶装	0.05t	三个月
	废活性炭 废过滤介质	HW49 其他废物	900-041-49			密闭桶装	0.2t	三个月

本项目住院楼、医疗用房等各层均设有污物暂存间，每日利用位于污物间旁边的独立污染物转运楼梯将医疗废物转运至院区东北侧医疗废物暂存间内。院区医疗

废物分感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物分别置于专用包装袋或者容器内，病理性废物设置专用冰柜（或冰箱）储存，由每层设置的垃圾桶和污物暂存间分类收集，收集后运至医疗废物暂存间，最终交由有医疗废物处理资质的单位处理。

根据《医疗废物管理条例》《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定，为加强危废污染防治，本环评提出以下措施及管理要求：

A、医疗废物处理防治措施

①拟建医疗垃圾暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的设计要求，防渗层为粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，确保防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并做到密闭、防渗漏；

②周边设置截流沟排向病区污水处理系统；

③增加医疗废物、危险废物及一般废物分类收集标识；

④医疗废物应做到当日清运，使用中做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染；

⑤危险废物暂存间和医疗废物暂存间设置明显警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

⑥医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁；

⑦做好医疗废物暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存间专人负责清扫消毒工作，每天清扫并用过氧乙酸消毒一次；

⑧垃圾装运后必须消毒并检查车辆密闭完好性，确保运输过程中不发生沿途洒落，避免医疗废物产生二次污染；

⑨医疗垃圾暂存间应配有称重（计重电子秤）、冲洗、冰箱或冷藏柜、紫外线灯、消毒液喷洒、长把毛刷、拖把或其他清扫等设备。

B、危废储运防治措施

由于医疗废物属于危险固废，具有高度传染性，因此其在院内科室间储运、污物暂存间运至医疗废物暂存间储运、以及外运过程中需注意以下几点：

①在病房、诊室、手术室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物

的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

④危险废物暂存间和医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的 3 倍以上，医疗废物日产日清。周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

⑤医疗废水处理站产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后由有资质单位进行无害化处置。

⑥医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

采取上述措施处理后，项目营运期固体废弃物均能得到有效收集处置，不会对周边环境造成影响。

5、地下水污染防治措施

（1）地下水污染途径

本项目用水来自市政给水管网，废水经厂区内处理设施处理后外排市政污水管网。本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设不会对地下水水位造成明显影响。

项目在运营期可能对地下水产生影响的因素主要为污水处理设施、固废暂存设施以及柴油发电机房等事故状态下对地下水环境造成的影响，事故状态主要是指可

能发生的污水处理设施渗漏、溢出，污水管泄漏、破裂、接头错位、堵塞等以及，固废、柴油等暂存设施渗漏等。

若医疗废物暂储间地面未采取良好的防渗处理，则渗滤液中的大量细菌和有机污染物就会渗入地下，污染地下水环境；污水处理站如果未采用防渗处理，将会导致污水处理池中的污水渗出，从而导致地下水环境污染；发电机房、柴油存储间若不采取防渗措施，容易导致油污下渗从而污染地下水。

（2）防渗原则

本项目坚持“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”的基本原则，要求对项目建设区域进行分区防渗，分别采取不同等级的防渗措施。

（3）分区防治措施

各建构筑物中，医疗废物暂存间须依据《危险废物贮存污染控制标准》采取相应的防渗措施，其余构筑物根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，根据项目特点，本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体如下：

A、重点防渗区：项目医疗垃圾暂存间、医疗废水处理站及污水管道、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间等区域应采取重点防渗。其中：

①医疗废物暂存间和污泥暂存间的地面和 1.0m 高墙裙须做防渗处理，采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，确保防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 的要求；

②项目污水处理站采用钢筋混凝土现浇结构，各污水池底部、四侧须做防渗处理，柴油发电机房及储油间地面须进行防渗，采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，污水管道选用聚乙烯双壁波纹管，确保防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求。

此外，柴油发电机房及储油间四周设置防渗围堰，围堰高 10cm，并配备大容量的置换桶，以做柴油发生泄漏时收容并安全转移的工具。

B、一般防渗区：项目各主体建筑物（医技住院楼、发热门诊）最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池等区域采取一般防渗，采用夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

C、简单防渗区：项目除重点防渗区和一般防渗区以外医院道路、门卫室等采

取简单防渗，采用混凝土地面进行硬化处理，即可满足要求。

本项目分区防渗情况见下表。

表 3.9-12 本项目防渗分区表

防渗分区	防渗技术要求	防渗对象	防渗措施
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻¹⁰	医疗废物暂存间、污泥暂存间	地面及裙角采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜
	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷	医疗废水处理站、柴油发电机房及储油间	采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，柴油发电机房储油间设置围堰（10cm）及置换桶。
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷	各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池	粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土
简单防渗区	地面硬化	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室等	混凝土地面

综上所述，本项目严格按照污染防治分区及地下水防治措施执行，同时采取必要的事故废水收集措施，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

6、项目非正常排放分析

本项目非正常排放污染源主要来自项目内污水处理站。

（1）污水处理站废水

当污水处理站处理设备发生故障时会导致出水水质不合格，从而超标排放。对此，本次评价提出管理要求：

1）在污水站废水总排口设置自动监测仪表，在线监测出水中流量、COD、氨氮，接触池出口安装总余氯在线监测仪，当水质不合格时应启动水自动回流系统，重新处理达标后排放。

2）项目有完善的市政管网系统，医疗废水处理站调节池（容积不应小于日排水量的 30%），事故状态下可暂存医疗废水处理站事故或其他事故发生时产生的废水。

（2）污水处理站废气

当污水处理站活性炭吸附装置未定期更换活性炭或干燥剂、紫外线消毒系统故障时，污水处理站废气可能超标排放。对此，本次评价提出管理要求：

- 1）设置专人对活性炭和干燥剂使用、更换的量与频次进行登记记录；
- 2）对设备进行定期检修和维护保养，确保活性炭在有效期范围内。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

温江地处成都平原腹心，东邻成都市青羊区，南与双流连界，西与崇州市接壤，北与郫县、都江堰相连，面积 276 平方公里，东西宽 18.5 公里，南北长 33 公里，境状呈扫帚形。全区辖柳城、涌泉、天府、公平 4 个街道办事处和万春、永宁、金马、和盛、寿安、永盛 6 个镇（其中 6 个镇同时挂“街办”牌子），共 114 个村（社区），其中：35 个村委会、79 个居委会。温江是 4000 多年前古蜀鱼凫王国发祥地，自西魏恭帝（公元 555 年）建制以来，一直是川西政治、经济、文化重镇。2002 年 5 月 28 日撤县设区，成为成都市特大中心城市的重要组成部分。天府温江，人杰物华。温江全境内均属山民江冲积平原，气候温和，物产丰富，有“金温江”之美誉。

本项目位于温江区柳城街道万春东路（东经 103.842247°，北纬 30.7012169°），项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地质、地貌

温江地处成都市上风上水的西郊，乃都江堰灌区的首泽之地，自古“水旱从人，不知饥谨”。温江全境地势平坦，无山无丘，平均坡降 3‰。项目建设地地处成都平原腹心地带，地质属第四系河流冲积物，系变质灰岩风化物，经岷江搬运沉积于平原区，质地层次分明。其他层分为两个基层层位，其中上部为第四系沉积层。下部为第三系基岩。地势平坦，地貌单一，地表为粘土，土层约厚 1-3 米，其下主要为砾石层，地质结构宜于各类工业，民用建筑；区内砂卵石层厚度大承载能力高，适合高层建设，同时一般建筑不作深层基础考虑可节省基础建设投资。区内地下水丰富，水质好，水文地质条件比较单纯。

温江位于成都平原沉降中心东缘蒲江——新津隐伏断裂之间，第四系沉积厚度 150 至 250 米。1976 年四川省 101 地质队在县内永兴公社钻孔查明，第四系在当地厚 200 米。平原基底断陷的形成，始于白垩系末，第三系有明显加强，通过晚近期构造变动过程的不断发展，成现今形态。规模宏大，结构多元的以冰——冰水成因为主、冲洪积次之的第四系松散物质，则不整合地堆积在白垩系或第三系的基岩上。区境基底为第三系大邑砾岩，白垩系灌口组、夹关组。1976 年四川省 101 地质队在永兴公社钻孔，孔深 694.79 米，仍未穿透夹关组。

区境内出露地层主要为第四系松散堆积物。据四川省地质局水文工程地质大队 1977 年 12 月《中华人民共和国区域水文地质普查报告》和《1: 20 万中华人民共和国综合水文地质图》灌县幅、邛崃幅资料, 以及 1976 年 1 月四川省地质局 101 地质队在永兴公社的钻孔资料, 其地层分布, 岩性特征, 由老至新分别为:

①下中更新统($Q_{gl-a11+2}$)该层深埋于平原下中部。按堆积物的结构特征, 堆积层序列可分四层:

第一层为绛红、紫红、黄棕等杂色粘土泥砾层。该层深埋于平原区凹槽底部, 粘土中时有网纹结构发育, 砾石大小混杂, 一般砾径 5 至 20 厘米, 大的达 20 到 40 厘米, 砾石成分复杂, 以花岗岩、砂岩、石英岩为主, 风化剧烈, 有些可手捏成粉。

第二层地表未见出露, 据物探资料揭示, 在广汉——成都一线以西, 什邡灵杰——彭县一线以东(温江区位于两线之间)的平原下部广泛存在着厚 1.06 至 41 米的一套青灰色——灰褐色含泥沙砾石层, 有时夹淤泥, 多见植物碎屑。砾石成分除花岗岩、石英岩外, 尚见较多的喷土岩及硅质岩类, 层中时夹淤泥及炭化植物碎屑、乌木, 其分布局限于平原深槽之内。

第三层在平原腹部, 为一套黄棕、黄褐色强风化含沙砾层, 分布广泛, 深埋在 25 到 29 米以下。砾石成分复杂, 以花岗岩、石英岩为主, 砂岩、变质岩次之。其分选差, 大小混杂, 砾径一般 5 至 20 厘米, 大的达 30 到 50 厘米。砾石风化严重, 砾间充填砂质粘土, 并多被泥皮包裹。

第四层在第三层上, 局部出露一层黄褐色、红褐色、棕黄色粉砂质粘土及泥砾石, 厚 2-10 米。

②上更新(Q_3)该层广布于平原, 部分出露地表, 形成二级阶地, 大部分被冲洪积沙砾卵石层掩埋, 一般厚 25 至 30 米, 最厚可达 40 余米。由下至上可分为两层:

第一层为褐黄、黄褐色弱风化含泥砂砾石层。砾石成分以花岗岩为主, 次有石英岩、砂岩等, 磨圆度较好, 有一定分选, 砾径一般 5 至 20 厘米, 间夹 40 至 50 厘米漂砾。沉积岩多被风化, 锤击易碎, 粘土砂粒充填其间, 成于层中形成透镜体。局部泥钙质或铁锰质富集, 具铁质胶结。

第二层为黄棕、褐黄、灰黄色粉砂质粘土——粘质粉砂土——砂层, 矿物成分以石英为主, 次为长石、云母, 常见长石被风化呈白色细粒, 粒径由下往上逐渐边小, 粘度增加。据分析, 下部砂粒占 40.5%至 68%, 粘粒 15%至 27.7%; 上部砂粒占 20%至 29%, 粉粒 36%至 38%, 粘粒 33.5%至 44%。顶部粉砂质粘土常有铁锰质

浸染，其间夹泥炭层透镜体，泥炭碳化程度较低。

③全新统 (O_{al+pl4}) 在成都平原岷江上游的冲洪积扇及往下的一级阶地褐河漫滩堆积物，均属全新统地层。一级阶地阶面比高 2 米到 4 米，堆积物上部为黑灰色粉砂土——砂土，结构松散。河漫滩堆积物为沙砾卵石层，分布于杨柳河岸，厚 10m 到 15m，金马河、杨柳河亦均有分布。

(2) 地震烈度：抗震设防烈度为 7 度，基本地震加速度 0.10g。

(3) 地形情况全区地貌简单，地势平坦，从整个地貌看，几千年兴修水利和耕作改造等人为作用很显著。地势由西北向东南缓倾，平均比降 4.1‰，为自流引灌创造了极为有利的条件。

4.1.3 水文

温江区内有金马河、杨柳河、江安河、清水河等河流均属岷江水系，均为都江堰分流后作为灌溉或泄洪用河，最后均汇合流入岷江。其中除金马河外均为人工灌渠，由都江堰东风渠管理处调节流量，目前流过城区的河流为杨柳河、凤溪河和江安河。金马河流经寿安镇、和盛镇、永盛镇、天府街道、金马镇，境内流程 32.4 公里，占地面积 12989 亩。河道断面最宽处 1200 米，最窄处 300 米，平均比降 4‰，属游荡性河流，洪峰高，砂石重，河床疏松，摆动很大，最大洪峰 $6500\text{m}^3/\text{s}$ ，最小洪峰 $1640\text{m}^3/\text{s}$ ，主要洪水期为 6—8 个月，洪水来势凶猛，持续时间较长。清水河沿温江、郫县县界流长 3.2 公里，占地面积 150 亩，河道宽 30 米，比降 2.5‰。最大流量 24.5 立方米每秒，最小流量 12.6 立方米每秒，排洪量 200 立方米每秒。

江安河流经寿安镇、万春镇、柳城街道、公平街道、涌泉街道，流程为 40.17 公里，占地面积 1008 亩，河道断面宽 21 至 59 米，平均比降 2.87‰。多年平均流量 29.9 立方米每秒，最大洪峰为 288 立方米每秒。杨柳河流经寿安镇、和盛镇、天府街道、万春镇、柳城街道、涌泉街道、金马镇，是区境中部的排、灌兼用河道，流程 23.5 公里，占地面积 368 亩，河道断面宽 2 到 16 米，平均比降 1‰，灌溉面积 50736 亩。最大流量 $120\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，最大排洪量 $160\text{m}^3/\text{s}$ 。河道分为上下两段，上段自玉石乡江安村起至柳城街道西游家磨，流长 16.5 公里，主要排泄区间降水；下段从游家磨至柳林街办新桥村，流长 7 公里，排灌兼备。

本项目污水由市政污水管网汇入温江区城市污水处理厂处理后排入江安河。

4.1.4 气候、气象

温江区属于亚热带湿润气候区，全区春夏秋冬四季分明，夏、冬季长，春、秋季短。最热月为 7 月，平均温度 25 摄氏度，极端最高气温 35.4 摄氏度，基本上无

酷暑；最冷月为1月，月平均气温5.1摄氏度，极端最低气温-5.1摄氏度，基本无严寒。春季气温回暖早，但不稳定；夏季气温高，光照强，雨量集中，易产生洪涝；秋季降温快，多绵雨；冬暖多雾，霜雪少。全年无霜期长达282天，平均初霜日12月5日，平均终霜日2月27日。年平均风速1.2m/s。年降雨量充沛，平均达966.1毫米，年际变化大，四季分配很不均匀，固体降水（雪及冰雹等）很少，累年平均相对湿度达84%，具有明显的冬干夏湿气候特征。日照时数少，不足可照时数的三分之一，属于全国低日照值区域，但夏季所占比例大，加上雨水充沛，对大春作物很有利，粮食作物种植一年两熟有余，三熟不足。

4.1.5 生态环境

温江土壤类型单一，江冲形发育的灰色冲积土，成土母质为第四组河流冲积洪积物，富含云母，风化度低，矿物成分较复杂，土质多为粉砂壤土。经多年耕作栽培影响，已熟化为高产稳产水稻土，土层深厚，质地疏松而均一。水力动态均稳，呈中性反应，土层保土保肥供肥能力强，耕作性能和生产性能良好，养分丰富，肥力高，受都江堰自流灌溉网络优越条件影响，已成为著名的富庶农耕区，主要农作物为水稻、小麦、油菜等，一年二至三熟，水旱轮作。

植被

全区为平坝农业区，除金马河滩外，基本没有成片林业用地，地面植被主要为人工植被类型，可分为由“四旁”植树及随季节变换而覆盖地表的农作物等构成的农耕区人工植被，和果园、院宅等种植果木、花卉、竹子等形成的园林人工植被。

境内自然条件较好，适宜多种树木的生长。据民国《温江县志》记载，全县有用材林木21种，薪炭林木3种，花木果树43种，竹类10种，共77种。解放后引进了桉树、法国梧桐等树种，柏、楠、银杏等昔日主要造林树种，现已成为次要的造林树种，栎、皂角、红豆等树已不多见。全区用材树种和薪炭林木主要有桉树、香樟、水杉、千丈、桤木、麻柳、苦楝、法国梧桐、柏树等30余种。经济林木有桑树、杜仲、黄柏、厚朴、漆树、核桃、板栗、乌桕、柿、棕树、五倍子等。花卉品种繁多，主要品种有菊花、茶花、月季、牡丹、梅花、桂花、樱花、玉兰、白兰花（黄桷兰）、兰草、含笑梅、木香花（七里香）、杜鹃、乌桕（金弹子）、茉莉花、贴梗海棠（贴足海棠）、垂丝海棠、六月雪、晚香玉、夜来香、水仙、玫瑰、紫荆、紫薇等。果木有桃、李、杏、梨、苹果、橘、橙、柚、石榴、樱桃、葡萄等。竹类有慈竹、斑竹、荆竹、白夹竹、毛竹、硬头黄、凤尾竹、紫竹、刺竹、苦竹、箬竹共11种。

全区盛产竹子，以慈竹为大宗。慈竹生长快，用途广，农家普遍种植，民间有“养儿莫如惜竹”之说。区内中草药资源亦较丰富，据初步调查，全区常用中草药有近百种，家种药材主要有川芎、泽泻、郁金（玉京）、白芷等，野生中草药主要有文术、荆芥、柴胡、香附子、女贞子、地肤子、何首乌、夜交藤、牛膝、紫苏、金银花、车前草、夏枯草、茵陈、陈艾、青蒿、鱼腥草、散血草、马齿苋、威灵仙、石菖蒲、一支箭、益母草、灯笼花、金钱草等数十种。全区土地肥沃，气候温和，蔬菜一年四季均能生长。

动物

温江区由于无山无丘、植被稀疏，且人口稠密，因而不适于大中型野生动物栖息繁衍。

民国《温江县志》列出全县家养及野生动物 77 种。貉、鼬獾、林麝、水獭等已多年未见，乌鸦、老鹰、猫头鹰已濒于绝迹，蛇、猫大量减少，致使鼠害严重。

据不完全统计，1985 年县内主要饲养及野生动物共有百余种，饲养动物以家禽家畜及池塘养鱼为多，主要有鸡、鸭、鹅、兔、鸽、蜜蜂、桑蚕、猪、水牛、黄牛、奶牛、马、驴、骡、山羊、狗、猫等，池塘养鱼以白鲢、鲤、鲫、草鱼为大宗，近年又引起了尼罗罗非鱼、日本白鲫、草胡子鲶和国内试验推广品种如兴国红鲤、东北银鲫等，全县常规养殖品种近 20 个。近年也有人工养殖黄鳝、鹌鹑、蚯蚓及地乌龟，但不普遍。作为观赏而养殖的动物有金鱼、画眉、相思鸟及外地引起的鹦鹉等。

野生动物以鸟类和鱼类居多，鸟类主要有黄鹌、喜鹊、啄木鸟、画眉、相思鸟、白头翁、斑鸠、伯劳、八哥、秧鸡、黄鸡婆、鳊、鸢、大杜鹃、燕、鸬鹚、麻雀、偷雀、地麻子、点水雀、竹鸡子、乌鸦、猫头鹰等。鱼类主要有桃花鱼、白漂鱼、黄颡鱼、黄勒丁、泥鳅、沙翁子等，此外，还有乌龟、团鱼、河蚌、虾、河蟹等水族动物。其他野生动物主要有蚯蚓、蚂蟥、田螺、蜈蚣、蟋蟀、蜻蜓、蝉、蟾蜍、青蛙、蛇、蜥蜴、壁虎、蝙蝠、巢鼠、黑线姬鼠（华北亚种）、黄胸鼠、大足鼠、褐家鼠、小家鼠（华南亚种）、黑腹线鼠等。野猫、野兔、野鸭、黄鼠狼等不多见。

根据现场实际调查，项目所在区域不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区域，区域内无需保护的珍稀动、植物及古树名木。

4.1.5 温江区城市污水处理厂

A、温江区城市污水处理厂建设项目（一期工程）

处理规模 3 万 m³/d，2003 年 11 月《温江区城市污水处理厂建设项目环境影响

报告表》取得了四川省环境保护局出具的批复文件，已于 2004 年完成建设，2017 年 8 月 23 日取得了成都市环境保护局的验收意见（成环工验【2017】122 号），出水执行一级 B 标准。2018 年 7 月 31 日《成都温江区国投兴城投资有限公司城市污水处理厂一期提标升级改造项目环境影响报告表》取得了成都市环境保护局出具的批复文件（成环评审【2018】146 号），2017 年 8 月 23 日取得了成都市环境保护局的验收意见（成环工验【2017】123 号），目前一期提标升级改造项目正在实施环保竣工验收工作。一期工程提标升级改造项目完成后，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+氧化沟+高密度沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池+紫外线消毒”工艺处理出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准限值要求外排江安河。

B、二期工程温江区城市污水处理厂（二期）工程

处理规模 3 万 m³/d，2006 年 8 月《温江区城市污水处理厂（二期）工程环境影响报告表》取得了成都市环境保护局出具的批复文件（成环建【2006】复 499 号），已于 2010 年完成建设，2017 年 8 月 23 日取得了成都市环境保护局的验收意见（成环工验【2017】123 号），目前温江区城市污水处理厂（二期）工程采用“改良型氧化沟+二沉池+D 型滤池+紫外线消毒”工艺出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值要求外排江安河。

C、三期工程温江区城市污水处理厂（三期）工程

温江区城市污水处理厂三期工程，又称“北部污水系统总体工程—城市污水处理厂三期工程”为独立选址，与一期、二期工程主体无关联，仅利用一、二期工程尾水排放管道排入江安河。2018 年 7 月 27 日《北部污水系统总体工程—城市污水处理厂三期工程环境影响报告表》取得了成都市环境保护局出具的批复文件（成环评审【2018】142 号），三期工程采用“预处理+多段多级 AO+高效沉淀+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理规模 6 万 m³/d，出水指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”标准限值要求外排江安河。

温江区城市污水处理厂一、二期工程的服务范围：柳城东区、新城区、永宁、公平、万春及涌泉东片区的居民生活污水、餐饮娱乐、宾馆、饭店及商业服务和城区部门单位、学校的办公室生活污水；温江区城市污水处理厂三期工程的服务范围：温江北部片区（万春、公平、永宁）及老城区未收集的居民、单位、学校和餐饮娱乐的生活污水。温江污水处理厂三期工程的收运范围与温江污水处理厂一、二期工

程的收运范围存在一定重合。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状

根据《2021 成都生态环境质量公报》，成都市 2021 年 PM₁₀、O₃ 年均浓度下降，除 PM_{2.5} 外其余五项指标均达标。2021 年，成都市主要污染物 PM₁₀，年均浓度为 61 微克/立方米，同比下降 1.6%；PM_{2.5} 年均浓度为 40 微克/立方米，同比上升 2.6%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 151 微克/立方米，同比下降 10.7%；SO₂ 年均浓度为 6 微克/立方米，同比持平；NO₂ 年均浓度为 35 微克/立方米，同比持平；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 1.0 毫克/立方米，同比持平。2021 年，成都市 SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO 浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。因此，成都市为不达标区。

根据《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》，成都市大气环境质量达标总体战略以未达标、健康危害大的 PM_{2.5} 作为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs 等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。同时根据达标期限与分阶段目标内容可知，到 2020 年，环境空气质量明显改善，PM_{2.5} 年均浓度下降到 49μg/m³ 左右，O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制。到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

表 4.2-1 成都市空气质量改善指标表

时间	PM _{2.5} 年平均浓度 μg/m ³	PM ₁₀ 年平均浓度 μg/m ³	NO ₂ 年平均浓度μg/m ³	优良天数 比例
2017 年	56	88	53	64.4
2020 年	49	80	49	70
2022 年	44	75	47	74
2027 年	35	57	40	55

4.2.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“6.6.3 水环境质量现状调查：6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”；本项目废水经院内医疗废水处理站处理后通过市政污水管网排入温江区

城市污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”标准限值要求后外排至江安河。

本项目废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本项目地表水评价等级判定为三级 B，故采取收集资料方法对项目区域地表水质量进行现状评价。

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，岷江水系成都段总体呈优，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

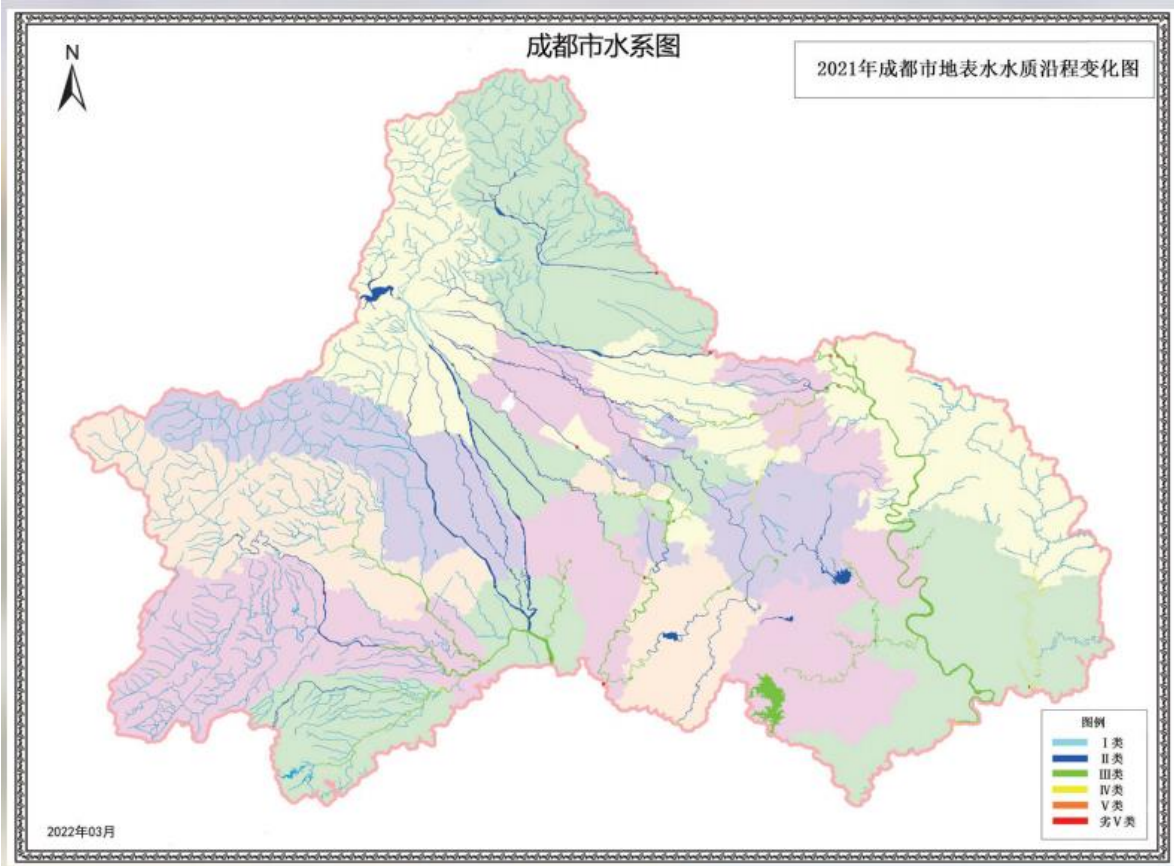


图 4.2-1 成都市 2021 年地表水水质沿程变化图

4.2.3 声环境质量评价

为了解该区域目前的声学环境现状，有限公司于 2023 年 3 月 21 至 22 日对本项目所在区域的声学环境状况进行了监测。

1、测点布置

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境状况，在项目所在地的四周共布设 4 个噪声监测点，周边敏感点布设 5 个噪声监测点，具体布设位置见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境噪声监测点位

编号	监测点位	备注
1#	拟建项目边界东侧外 1m	环境噪声
2#	拟建项目边界南侧外 1m	

3#	拟建项目边界西侧外 1m	敏感点噪声
4#	拟建项目边界北侧外 1m	
5#	拟建项目东侧 80m 处居民住户	
6#	拟建项目西南侧 250m 处居民住户	
7#	拟建项目东南侧 330m 处居民住户	
8#	拟建项目西侧 400m 处金科天宸 B 区小区外 1m 处	
9#	拟建项目北侧 440m 处 能珍宝琥珀一期小区外 1m 处	

2、监测时间、频次及方法

在每个环境噪声测点连续监测 2 天，每天昼间(08：00～12：00)和夜间(20：00～次日 00：00)各一次，监测结果详见附件监测报告。监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定和方法执行。

3、监测结果

监测结果统计情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 声学环境监测结果 单位：dB(A)

点位	测点位置	2023 年 3 月 21 日		2023 年 3 月 22 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	拟建项目边界东侧外 1m	50.8	45.8	49.0	45.5
2#	拟建项目边界南侧外 1m	50.5	47.2	52.3	46.5
3#	拟建项目边界西侧外 1m	49.0	43.5	52.0	44.4
4#	拟建项目边界北侧外 1m	46.9	38.3	47.8	38.1
5#	拟建项目东侧 80m 处居民住户	47.5	39.4	49.2	40.5
6#	拟建项目西南侧 250m 处居民住户	56.5	47.8	58.1	47.3
7#	拟建项目东南侧 330m 处居民住户	57.9	46.8	58.0	48.3
8#	拟建项目西侧 400m 处金科天宸 B 区小区外 1m 处	57.7	47.1	57.7	47.7
9#	拟建项目北侧 440m 处 能珍宝琥珀一期小区外 1m 处	58.0	47.6	57.3	47.5
《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类		60	50	60	50

由上表的监测结果统计表可以看出，项目厂界各监测点位昼、夜间噪声和敏感点噪声监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求的标准限值。

4.2.4 地下水环境质量评价

为了解该区域目前的地下水环境现状，委托有限公司于 2023 年 4 月 2 日对本项目所在区域的地下水环境状况进行了监测。具体如下：

1、监测点位、项目、频次

项目监测点位、项目及频次见下表：

表 4.2-4 地下水监测点位、项目及频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次	性质
J1 项目占地范围外水流场上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、	一天，一次	现状点
J2 项目占地范围外水流场下游			现状点

J3 项目占地范围内	氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 水位		参照点
J4 项目占地范围外水流场上游	水位		/
J5 项目占地范围水流场下游			/
J6 项目占地范围水流场下游			/

2、评价方法和评价标准

采用单项指标指数法进行水质评价。利用监测点位 i 项地下水水质指标的监测浓度值 Ci 与指定水体功能的地下水水质标准浓度值 Si 相比，令比值 Pi 为 i 项指标的功能超标指数，由 Pi 来评价其是否满足指定功能标准。水质单指标功能评价公式如下：

(1) 一般污染物标准指数法计算公式为：

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

式中：Pi,j——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Ci,j——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Cs,j——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2) pH 标准指数法计算公式为：

当 pHj≤7.0

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 pHj>7.0

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：PpH,j——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj——pH 的实测统计代表值；

pHsd——评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu——评价标准中 pH 值的上限值。

3、监测结果评价

现状评价结果列于下表中。

表 4.2-5 地下水环境现状监测统计结果

监测项目	单位	监测时间、点位及结果				标准值	达标情况
		1#		2#			
		监测值	Si	监测值	Si		
pH	无量纲	7.23	0.15	6.97	0.06	6.5-8.5	达标
色度	度	未检出	/	未检出	/	15	达标
臭和味	/	无	/	无	/	无	达标
肉眼可见物	/	无	/	无	/	无	达标
浑浊度	NTU	未检出	/	未检出	/	3	达标
硝酸根（硝酸盐氮）	mg/L	2.92	0.146	1.72	0.08	20	达标
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐根）	mg/L	未检出	/	未检出	/	1	达标
硫酸盐（硫酸根）	mg/L	117	0.468	135	0.54	250	达标
氯化物（氯离子）	mg/L	36.3	0.145	53.9	0.216	250	达标
氟化物（氟离子）	mg/L	0.159	0.159	0.171	0.171	1	达标
氨氮	mg/L	0.1	0.2	0.116	0.232	0.5	达标
挥发酚	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.002	达标
细菌总数	CFU/mL	30	0.3	10	0.1	100	达标
总大肠菌群	MNP100/mL	未检出	/	2	0.67	3	达标
铬（六价）	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.05	达标
总硬度	mg/L	287	0.64	274	0.61	450	达标
耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L	0.76	0.25	0.98	0.33	3.0	达标
溶解性总固体	mg/L	420	0.42	395	0.395	1000	达标
镉	mg/L	0.0008	0.16	0.0005L	/	0.005	达标
铅	mg/L	0.004	0.4	0.0046	0.46	0.01	达标
铜	mg/L	未检出	/	未检出	/	1	达标
铁	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.3	达标
锰	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.1	达标
锌	mg/L	未检出	/	未检出	/	1	达标
钴	mg/L	0.0333	0.666	0.0406	0.812	0.05	达标
铝	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.2	达标
氰化物	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.05	达标
碘化物	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.08	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.056	0.187	0.079	0.263	0.3	达标
汞	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.001	达标
砷	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.01	达标
硒	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.01	达标
锑	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.005	达标
钠	mg/L	35.8	0.179	36.2	0.181	200	达标
硫化物	mg/L	未检出	/	未检出	/	0.02	达标
笨	ug/L	未检出	/	未检出	/	10	达标
甲苯	ug/L	未检出	/	未检出	/	700	达标
三氯甲烷	ug/L	未检出	/	未检出	/	60	达标
四氯化碳	ug/L	未检出	/	未检出	/	2	达标

五氯酚	ug/L	未检出	/	未检出	/	9	达标
2,4,6-三氯苯酚	ug/L	未检出	/	未检出	/	200	达标
2,4-二硝基甲苯	ug/L	未检出	/	未检出	/	5	达标
2,6-二硝基甲苯	ug/L	未检出	/	未检出	/	5	达标
总α放射性	Bq/L	0.057	0.114	0.054	0.108	0.5	达标
总β放射	Bq/L	0.021	0.21	0.019	0.19	0.1	达标

注：“未检出”表示低于方法检出限

监测结果表明：本项目所在区域地下水监测点位所监测的因子中各监测指标 Si 值均小于 1，均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

4.2.5 土壤环境质量评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业其他”，为“IV 类”，可不开展土壤环境影响评价。因此，根据导则，本项目无需对土壤环境质量现状进行调查与评价。

4.2.6 生态环境质量现状评价

本项目位于成都市温江区涌泉街道官河社区，东坡大道（光华 8 线）与规划五环路交叉口西北侧，项目所在地主要为城市生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍稀植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本工程施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设过程将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化，经治理后，施工期影响可接受，施工结束后，施工期的影响也将随之消失。

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期产生的主要废气污染物是扬尘、施工机械及运输车辆运行过程中排放的尾气、油漆废气，其中，以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

1、施工扬尘影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，其中车辆运输、装卸及施工开挖造成的扬尘最为严重。

(1) 运输车辆扬尘

据有关调查，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，按经验公式计算：

Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；
v—汽车速度，km/h；
W—汽车载重量，t；
P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速（km/h）	P（kg/m²）					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，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。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 （mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

（2）露天堆场和裸露场地施工扬尘

由于施工需要，施工作业现场需露天临时堆放一些建材。在气候干燥又有风的情况下，上述情况均会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

- 式中：Q—起尘量，kg/t·a；
- V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；
- V₀—起尘风速，m/s；
- W—尘粒含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。

据有关资料，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。以沙尘土为例，其尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

项目建设单位在施工建设中应严格按照《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）等一系列扬尘防治管理规定进行施工建设，最大程度减少扬尘产生污染环境。具体要求：

- ①项目施工现场采取湿法作业、打围作业等，并定期清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土；

②由于道路扬尘量和车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时场地内的道路全部采取现浇砼路面（硬化），其他裸露土地进行临时绿化或用塑料薄膜覆盖，减少扬尘起尘量；

③为避免扬尘，建筑垃圾应及时清运，运至指定的建筑垃圾处理厂集中处置，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆场进行保存，并适时采取洒水措施，使其保持湿润状态，减少扬尘产生；

④运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖篷布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，并用钢板和草垫进行覆盖，防治车辆夹泥进出。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗；运输时间应避开上下班高峰时间；

⑤为了减少扬尘的产生，施工中必须使用商品混凝土和散装水泥；

⑥认真做好施工场地管理工作，对施工现场及周边采取专人管理，每天定时洒水清扫，对绿化段的花草树木定期洒水冲洗尘土；禁止在风天进行渣土堆放作业；

⑦施工现场架设 2.5~3m 围挡，封闭施工现场；在围挡支架上安装喷雾降尘装置；在施工期间，保证喷雾降尘装置一直处于开启状态。同时不定时给堆放在现场的砂石洒水降尘，使堆放材料保持湿润，从而减少粉尘的产生；

⑧施工脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；使用混凝土、胶合板等搭设的简易封闭棚、对于松散或粉状材料等采取砌墙围挡，表面用塑料薄膜覆盖，防止刮风时粉尘弥漫；

⑨临时堆土采取防尘布，防雨棚等围挡措施，减少施工过程中堆土和粉尘的无组织排放；

⑩加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染；4m/s 大风天气禁止施工。

同时，建设单位还应根据《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号）、《四川省灰霾污染防治办法》及《四川省灰霾污染防治实施方案》中的要求加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”“六不准”的执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定期清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装卸、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。如：应在工地四周设置一定高度的围墙；确保湿法作业，施工场地设专门的保洁工人，场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘

产生；严禁建设单位在大风天气作业；水泥、砂石等原料以及其余建材均采用密闭或加盖的运输车辆进行运输，可有效避免抛洒等现象对城区环境的影响；对临时堆场设置围墙、防尘布、防雨棚等措施；同时，运输时尽量避开城区交通高峰期，减轻车辆运输对城区交通的负荷。原辅材料应按照施工总平面图划定的区域堆放，堆放要整齐，确保达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682 -2020）。

综上，施工单位按照本环评提出的扬尘治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，实现达标排放，且拟建工程场址地形较为平坦，施工场地空旷，扬尘排放易扩散，施工扬尘主要影响范围在施工现场内，不会对施工现场外的大气环境质量产生明显影响，对本项目施工场地外上风向北侧居民点影响较小，施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。

2、其它废气影响分析

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效地稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要为建筑施工产生的建筑废水和施工人员生活污水。

施工人员的生活污水排放量约为 10m³/d，经污水预处理池处理后，外排进入市政污水管网，经温江区城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入江安河；

施工废水经简易沉淀池处理后上清液尽可能回用，回用不完的排入市政污水管网；基础开挖废水：基础开挖时产生的废水，主要含 SS，通过在施工场地设置简易沉淀池处理后回用于设备冲洗和防尘，多余部分达标排入区内临近市政雨水管网。

因此，在采取以上措施治理后，项目施工期废水不会对最终受纳水体江安河水质造成直接影响。

5.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和物料运输车辆产生的通噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，故难以计算其确切的施工场界噪声。

在上述施工噪声中，属机械噪声对环境的影响最大，机械噪声属于中低频噪声，本项目预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L₂——距声源 r₂ 处声源值[dB(A)]；
L₁——距声源 r₁ 处声源值[dB(A)]；
r₂、r₁——与声源的距离(m)；
ΔL——场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；
L_i——各声源的噪声值[dB(A)]；
n——声源个数。

施工期产噪设备噪声影响预测值见下表。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果 单位：dB(A)

在厂界处噪声值		预测距离（米）[距厂界距离]								噪声限值 dB(A)	
		10	20	25	50	100	150	200	350	昼间	夜间
土石方	67.8	67	65.6	65	62.6	59	56.6	54.7	50.6	70	55
打桩	66.8	66	64.6	64	61.6	58.1	55.6	53.7	49.6		
结构	71.9	71.2	69.9	68.3	66.8	63.3	60.8	58.9	54.8		
装修	71.5	70.7	69.4	68.8	66.3	62.8	60.4	58.4	54.4		

由上表可知，施工期产生的噪声昼间将对 100m 范围内、夜间将对 200m 范围内的区域造成影响。根据本项目外环境可知，本项目建设时，四周 200m 范围主要

为温江区城市污水处理厂。为尽量降低施工噪声对周围环境影响，施工单位需严格按照相关要求文明施工并采取以下措施：

(1) 合理设计施工总平面图，应充分结合周边环境敏感点分布情况，将主要高噪声的作业点置于项目中央，尽量远离项目北侧的分布的居民住户等周边各声学环境敏感点，以充分利用施工场地的距离衰减、部分建筑阻挡隔声来缓解噪声污染。

(2) 合理安排施工时间，将打桩、倾倒建材石料等强噪声施工作业尽量安排在白天施工，夜间（22:00~06:00）、午休时间（12:00~14:00）和中高考期间严禁施工，在施工场地明确施工工期、施工内容等，便于民众了解。此外，本次评价要求建设单位还应做到：若夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，并及时向周边各住宅区居民公告，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民。

(3) 文明施工，装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷，材料运输等汽车进场要专人指挥，限速，场内运输车辆禁止鸣笛，在室内施工时期，关闭窗口。

(4) 施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(5) 对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障措施最好敷以吸声材料，以更好达到降噪效果。

(6) 最大限度地降低人为噪声，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入厂区应减速、并控制汽车鸣笛。

综上所述，项目施工噪声对区域声学环境质量影响是不可避免的，总的来说，其声学环境质量影响昼间较小。但建设单位在严格执行本环评提出的各项噪声治理措施、确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求实现达标外排的前提下，可使施工噪声影响降至可接受程度。

5.1.4 固体废弃影响分析

1、弃土

根据建设单位提供的资料，本项目土石方开挖总量约 496973m³（含表层剥离土），土石方回填 13100 万 m³（用于场地回填和后期绿化覆土），产生弃土量为 483873 万 m³，产生的弃土运至市政指定的弃土场进行处置。

为尽量减轻土石方外运过程中产生的环境影响，在施工时应合理安排施工工序，分段、逐片开挖，避开雨季施工，加强临时堆场及运输车辆的管理；在开挖土

石方时，应在临时堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，尽可能减少堆放土形成水土流失现象；在堆放和清运土石方时，项目方应采取以下措施：

（1）建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签弃土、弃渣清运合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料，严禁随意倾倒；

（2）开挖出的土石方应加强围栏，表面用塑料薄膜覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象；

（3）弃土及时清运出场，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入城市雨水管网；

（4）施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；渣土运输车辆必须密闭运输，水平运输，不得撒漏；渣土必须倾倒在合法倒场，不得乱倒；

（5）运土车辆尽量不行走市区道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，外运时间应该尽量避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

综上所述，项目施工期在严格落实本环评提出的上述措施后，施工期的弃土能够得到有效处置，去向明确，合理可行，不会对区域造成水土流失和扬尘等二次污染。

2、建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾在施工现场设置临时建筑废物堆放场并采用篷布覆盖处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等，集中堆放，定时清运到指定垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒。

3、生活垃圾

施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不会对周边环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到清洁处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

5.1.5 生态影响分析

1、水土流失分析及水土保持

施工期，由于开挖土石方，将扰动、损坏原地貌、土地及植被，若不采取侵蚀控制措施，建设期将会产生一定的水土流失量。建议采取以下水土保持措施以减缓

水土流失现象：

①土石方开挖施工时间安排上，尽量避开当地雨季和汛期施工；对于开挖的土方及时清运，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量。

②在施工区内增设必要的排水沟道，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池；

③修建施工场地围墙，以避免施工弃土和废水对周边环境造成影响，施工中及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；临时土方堆放场应选择较平整的场地；开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；

④因项目建设涉及到土方的开挖回填，弃渣和堆土要坚持“先挡后弃，边弃边防”的原则，拦挡工程必须先砌筑，并及时进行防护，弃渣完成后要及时进行覆土整治绿化；

⑤对表土进行集中堆放，用于后期绿化，并采取渣脚以填土编织袋挡护，用防尘密目网覆盖，渣顶临时种草遮盖，在四周设立排水沟的措施；

⑥施工完成后及时对各种施工迹地进行整治，并进行路面硬化和绿化工作。

2、对景观环境的影响分析

施工期间，由于土石方开挖，原有地形、地貌遭到不同程度破坏；另外，原辅材料及施工设施杂乱堆放，临时设施无序搭建，均会对景观产生不利影响。为了减轻施工期对景观环境的影响，在施工区域内统一规划设置各种原辅材料、施工设施、弃土的堆放场地，规划办公区，搭建统一的临时建筑，并放置盆栽植物进行环境美化，使整个施工场地内原辅材料堆放井然有序，办公、生活环境得到改善，临时建筑物整齐美观，色调统一，体现文明施工的良好形象，减轻施工期对景观的不良影响。

同时，在施工期应采取全屏蔽、全封闭外脚手架，遮挡主体建筑物施工场地，建筑材料及弃土弃石临时堆放地等尽量远离交通主干道等措施后，对城市景观环境影响不大。

3、对生态系统的影响分析

本项目施工区域，场地基本无高大植物。该区域为规划城市建设区，是以人类活动为主体的生态系统，周围人类活动频繁，开发强度大，建设用地区域无珍稀动植物，区域生态系统敏感程度低。由于项目所在区域内没有国家重点保护生物多样性资源，敏感的生态影响问题是水土流失问题，即施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的堆放引起的局部少量水土流

失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。伴随着项目建成后绿地、人工景观的大量建设，新的生态系统和人工景观将营造更加优美、舒适的环境。

本项目建成后，新增绿化面积，有效弥补了生物量损失，且随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，项目建设区内的生态环境质量将逐步得到改善和提高，对项目区范围生态生境有积极作用。

因此，项目对生态环境的影响小，在建成后土地得到规整改善，新增的绿地不仅丰富了项目所在地的景色，而且改善了城市的生态系统，提高了城市形象。

5.1.6 施工期环境影响分析结论

经以上综合分析，本项目施工期对环境的不利影响是局部的、暂时的，且相对较小，在采取相应的环保措施以后，可降至环境和人群可承受的程度，且随施工期的结束，施工期的环境影响将随之结束，施工期不会对周边居民环境敏感点产生较大影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

1、大气污染源分析

根据项目工程分析可知，项目营运期废气主要来自中央负压吸引系统废气、病区浑浊带菌空气、食堂油烟、锅炉天然气燃烧废气、备用柴油发电机燃烧废气、汽车尾气以及恶臭。

2、大气评价等级判断

(1) 评价因子及评价标准

根据项目生产特点，本项目评价因子选取已有环境质量的燃气废气（NO_x、SO₂、烟尘）以及恶臭（H₂S、NH₃）作为评价因子，评价标准详见下表。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》（3095-2012）中相关限值
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1《其它污染物空气质量浓度参考限值》
NH ₃	1 小时平均	200	

(2) 污染源参数

本项目大气污染物排放情况详见下表。

表 5.2-2 本项目大气污染物排放情况一览表

排放源	污染源名称	年排放小时数(h)	排气筒参数				污染物排放量(kg/h)
			高度(m)	内径(m)	温度(℃)	烟气出口流速(m³/h)	
锅炉排气筒(P1)	NO _x	8760	49.95	1.0	25	6525.5	0.179
	SO ₂						0.019
	烟尘						0.065
污水处理站恶臭(P4)	H ₂ S	8760	15	0.5	25	5000	0.0000668
	NH ₃						0.00173

(3) 估算模型参数

本项目利用《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的软件 AREScreen 计算，预测参数见下表。

表 5.2-3 污染物计算参数选取表

参数名称		取值
城市/农村选项	城市/农村选项	城市
	人口数(城市选项时)	56.2 万
最高环境温度/℃		35
最低环境温度/℃		-3.0
土地利用类型		城市
空气湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 预测结果

本项目有组织排放源大气污染物正常预测结果见下表所示。

表 5.2-4 P1 排气筒废气估算模型计算结果表

序号	NO _x		SO ₂		烟尘	
	距离(m)	浓度(ug/m³)	距离(m)	浓度(ug/m³)	距离(m)	浓度(ug/m³)
1	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
2	25.00	0.26	25.00	0.03	25.00	0.09
3	50.00	1.49	50.00	0.16	50.00	0.54
4	58.00	1.59	58.00	0.17	58.00	0.58
5	75.00	1.37	75.00	0.15	75.00	0.50
6	100.00	1.02	100.00	0.11	100.00	0.37
7	125.00	1.04	125.00	0.11	125.00	0.38
8	150.00	0.98	150.00	0.10	150.00	0.35
9	175.00	1.07	175.00	0.11	175.00	0.39
10	200.00	1.06	200.00	0.11	200.00	0.39
11	225.00	1.00	225.00	0.11	225.00	0.36

12	250.00	0.92	250.00	0.10	250.00	0.33
13	275.00	0.83	275.00	0.09	275.00	0.30
14	300.00	0.75	300.00	0.08	300.00	0.27
15	325.00	0.89	325.00	0.09	325.00	0.32
16	350.00	0.96	350.00	0.10	350.00	0.35

P1 排气筒估算结果见下图：



表 5.2-1 P1 排气筒废气估算结果图

表 5.2-5 P4 排气筒废气估算模型计算结果表

序号	H ₂ S		NH ₃	
	距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	距离 (m)	浓度 (ug/m ³)
1	10.00	7.02E-04	10.00	0.02
2	18.00	2.08E-03	18.00	0.05
3	25.00	1.73E-03	25.00	0.05
4	50.00	1.35E-03	50.00	0.04
5	75.00	1.15E-03	75.00	0.03
6	100.00	1.47E-03	100.00	0.04
7	125.00	1.33E-03	125.00	0.03
8	150.00	1.18E-03	150.00	0.03
9	175.00	1.03E-03	175.00	0.03
10	200.00	9.10E-04	200.00	0.02
11	225.00	8.06E-04	225.00	0.02

12	250.00	7.18E-04	250.00	0.02
13	275.00	6.45E-04	275.00	0.02
14	300.00	5.83E-04	300.00	0.02
15	325.00	7.02E-04	325.00	0.01
16	350.00	2.08E-03	350.00	0.01

P4 排气筒估算结果见下图：



项目废气估算结果汇总见下表。

表 5.2-6 项目废气估算模型计算结果汇总表

污染源	评价因子	最大质量浓度C _i (ug/m ³)	评价标准C _{oi} (ug/m ³)	最大占标率P _i (%)	D _{10%} (m)
P1 排气筒	NO _x	1.59	250	0.64	58
	SO ₂	0.17	500	0.03	58
	烟尘	0.58	300×3=900	0.06	58
P4 排气筒	H ₂ S	0.0021	10	0.02	18
	NH ₃	0.05	200	0.03	18

由上可知，本项目污染物的最大浓度占标率为 0.64%，即 Pmax<1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不进行进一步预测和评价，直接以 AERSCREEN 估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

3、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5.1 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”，且大气环境防护距离需要采用进一步预测模型进行模拟预测，只有大气一级评价项目才需要采用进一步预测模型进行模拟，本项目大气评价等级为三级，因此无需进行大气环境防护距离的计算，也无需设置大气环境防护距离。

4、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中“卫生防护距离”的定义：无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

本项目污水处理站为地埋式，池体为全封闭，恶臭经有效收集处理后高空排放；项目污物暂存间院区东北侧，为封闭地埋式，产生的恶臭得到合理治理。本项目无组织排放的废气在厂界内均可以达到质量标准要求，因此，本项目无需设置卫生防护距离。

5、大气环境影响分析

（1）锅炉废气

燃气锅炉经低氮燃烧装置处理后经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶高空排放（H=49.95m，排气口编号为 P1）。

（2）柴油发电机燃烧废气

项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的排烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼及门诊楼楼顶排放（医技住院楼 H=49.95m，排气口编号为 P2，门诊楼 H=20.3m，排气口编号为 P3）。

（3）食堂油烟

食堂拟安装一套油烟净化设备处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放口排放（H=99.95m，排气口编号为 P4）。

（4）恶臭

污水处理站产生的臭气主要为 H_2S 、氨气，采取地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭起来，并且设置排气支管对其废气进行收集，经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼楼顶排放（H=14.40m，排气口编号为 P5）。

（5）中央负压吸引系统废气

病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵房提供负压气，产生的废气采用 1 套紫外光照射的方式消毒后，通过内置烟道经楼顶排放。

（6）浑浊带菌空气

医院内空气常常带有细菌、病菌等，通过机械通风、紫外光消毒灯方式降低空气中的含菌量。综合楼设置独立的净化空调系统，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后，再经排风井引至综合楼屋顶排放；发热门诊设置独立的净化空调系统，按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后经过紫外光杀菌后，再经排风井引至屋顶排放。

（7）汽车尾气

车库设置机械抽排风系统引至地面绿化带或者建筑山墙处达标排放，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

（8）院区垃圾、医疗废物暂存过程中会产生异味

生活垃圾房和医疗垃圾暂存间设置排风系统，恶臭经排风系统处理后排放。

综上，建设单位严格按照本环评报告的要求，建设和维护各项环保设施，落实其收集处理效率，项目运营期不会对大气环境质量造成明显不良影响。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定，本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。并按照导则中“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价”的要求进行：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目投入运营后，院区污水主要分为医疗废水、生活污水以及其他废水。

医疗废水主要为住院病房废水、门急诊废水、医护人员废水；生活污水主要为行政办公人员生活污水和食堂废水；其他废水主要为锅炉排水及纯水制备废水等。项目产生的生活废水（食堂废水先经隔油预处理）、医疗废水和其他废水一起进入综合污水处理站（地埋式，设计规模为 1900m³/d，采用“格栅+调节+水解酸化池+接

触氧化池+沉淀池+消毒池”工艺)处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表2”预处理标准要求后,经院区污水管线排入市政污水管网,最终由温江区城市污水处理厂处理后达标排放。

根据工程特点,本项目建设后外排放污水中对区域内水环境功能区水质有影响的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、SS,不存在有毒、有害物质,为非持久性污染物。项目废水排入城镇污水处理厂可进一步减缓废水排放对地表水体的影响,水污染减缓措施有效。

2、依托污水处理厂的可行性分析

温江区城市污水处理厂位于温江区涌泉镇前锋村一组,采取“统一规划,分期实施”理念进行,设计总规模12万 m^3/d ,一期工程设计规模3万 m^3/d ,二期工程3万 m^3/d ,三期工程6万 m^3/d 。

温江区城市污水处理厂一、二期工程的服务范围:柳城东区、新城区、永宁、公平、万春及涌泉东片区的居民生活污水、餐饮娱乐、宾馆、饭店及商业服务和城区部门单位、学校的办公室生活污水,不涉及工业废水;温江区城市污水处理厂三期工程的服务范围:温江北部片区(万春、公平、永宁)及老城区未收集的居民、单位、学校和餐饮娱乐的生活污水。

目前二期工程提标改造已完成,采用“预处理+氧化沟+二沉池+高密度沉淀+反硝化深床滤池+次氯酸钠和紫外线消毒”工艺,出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)关于城镇污水处理厂的标准。

综上所述,本项目属于温江区城市污水处理厂服务范围内,排放的废水经自建污水站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准后,水质可达到温江区城市污水处理厂的接纳水质要求,且本项目废水产生量为237.91 m^3/d ,温江区城市污水处理厂剩余处理规模满足本项目废水处理需求,同时,废水经该污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)标准,实现稳定达标排放,满足依托的环境可行性要求。

5.2.3 地下水影响分析

5.2.3.1 预测原则

本项目地下水环境影响评价原则为:

(1)考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性,遵循环境安全性原则,为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

5.2.3.2 模拟范围及预测时段

1、模拟范围

本项目地下水类型以砂泥岩浅层风化裂隙水为主，据公式法计算，溶质在项目区下伏含水层中运移 5000d 距离为 600m。根据项目区水文地质条件，选取公式计算法确定本次地下水评价范围：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，本项目取 0.4；

I——水力坡度，无量纲，本项目取值 0.015；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，本项目取值 0.1。

根据现场调查及区域水文地质资料，结合本项目实际情况；选取自定义法及公式法确定本项目地下水环境影响评价调查评价范围，确定本项目下伏含水层溶质运移 5000 距离为 600m，根据项目区水文地质条件，选取公式计算法确定本次地下水评价范围：向东、向北以项目西北侧 600m 为界，向西、向南以分别以溶质在含水层中运移 5000d 距离的 1/2（300m）为界，根据测算，本项目地下水预测范围约 0.81km²。

2、预测时段

针对本项目产污特征和区域水文地质条件，确定本次模拟预测时段为项目非正常状况发生的 100d、1000d、7300d（项目运行 20 年后）。

5.2.3.3 预测因子

本建设项目可能影响地下水环境的主要问题是：污水处理站设施的破裂，泄漏等非正常工况下和环境污染事故所造成的地下水污染。

本项目可能产污构筑物包括各主体工程、医疗废物暂存间、医疗废水处理站及污水管道、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间、医疗废水处理站投药间等，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），医疗废物暂存间、柴油发电机房（含储油间）、污水处理

站及污水管道、加药间及消毒间、污水提升泵房各类构筑物防渗等级为重点防渗；主体工程建筑物最底层除重点防渗区以外的区域氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间等区域防渗等级为一般防渗；除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室进行地面硬化处理。

在上述构筑物均采取防渗措施后，同时受防渗层阻隔，项目正常运行过程中跑、冒、滴、漏的污染物不会进入地下水系统，池体构筑物下渗进入含水层的污染物质极小，不会对地下水环境产生影响；非正常状况下，受污水处理站的池体防渗层老化失效等因素影响，污水处理站池体构筑物内废水沿老化的防渗层下渗进入地下水系统，项目在此状况下运行，将对地下水水质产生影响。

因此，根据项目实际情况选取预测因子为耗氧量、氨氮。

本项目地下水预测因子为耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氨氮。本项目预测因子的评价标准依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

表5.2-7 本项目泄漏事故预测因子筛选表

项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准	影响浓度
耗氧量（mg/L）	3.0	0.50
氨氮（mg/L）	0.5	0.025

注：污染浓度为标准限值，影响浓度为该评价因子检出限值。

5.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

1、正常状况

项目在正常状况下运行仅存在少量废水在稳定水头驱使下的渗漏，受防渗层阻隔，下渗量极少，不会对地下水环境产生影响，本环评不对正常状况进行预测。

2、非正常状况

非正常状况下，受污水处理站的池体防渗层老化失效等因素影响，池体构筑物内废水沿老化的防渗层下渗进入地下水系统，假设防渗层裂缝面积占池体面积的2%，在泄漏发生后 180d 即在厂区下游监控井发现污染物浓度异常升高，即可清空处理池内废水，进行检修。

1) 泄露量 Q

若污水处理站的池体防渗层老化失效等原因出现破裂后，会导致污水处理系统中的废水持续泄漏进入地下水系统中，并且下渗进入含水层，对其造成影响。

按其破损面积约为 1.0m²，池深约 1.2m（有效水深按 1m 计算），根据达西公式计算源强，计算公式见下式：

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q——渗入到地下的污水量，m³/d；
K_a——包气带垂向渗透系数，m/d（取值 0.04m/d）；
H——池内水深，m；D 为地下水埋深，m；
A_{裂缝}——污水池底裂缝总面积，m²。

根据上式进行计算，得出结果见下表所示

表 5.2-8 非正常工况条件下参量计算结果表

污染源	泄漏面积（m²）	有效水深（m）	地下水埋深（m）	下渗量（m³/d）	主要污染因子
污水处理站池体	1.0	1.0	20.72	0.04	耗氧量、NH ₃ -N 等

2) 泄露源强

非正常工况条件下，预处理池底部防渗层发生失效，预处理池污染物浓度考虑最大不利影响，即以进水浓度进行计算，即氨氮 47mg/L、COD_{Cr}550mg/L。本项目预测因子之一为耗氧量，因此需将 COD_{Cr} 折算成耗氧量。根据经验系数耗氧量约为 COD_{Cr} 的 0.625 倍，因此预处理池中耗氧量为 343.75mg/L。

本项目非正常工况条件下污染源强如下表所示。

表 5.2-9 非正常工况条件下污染源强

污染源	污染物	泄漏量（m³/d）	污染物浓度（mg/L）	进入地下水中污染物质量（kg/d）	泄露源强（g）
污水处理站池体	耗氧量	1.0	343.75	0.34375	343.75
	氨氮		47	0.047	47

根据计算结果可知，在非正常状况下，项目污染物下渗量为：耗氧量=0.34375kg、NH₃-N=0.047kg。虽然非正常情况下项目污染物下渗量不大，本次评价要求：项目运营期间，应加强管理与监测，尤其防范非正常状况的发生，使工程运营对地下水环境的影响降至最小。

3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ/T610-2016），三级评价地下水环境影响预测可采用解析法或类比分析法，本项目采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。本次泄露时间较短，在非正常情况下选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi mt\sqrt{D_xD_y}}e^{-[\frac{R(x-vt/R)^2}{4D_x t}+\frac{Ry^2}{4D_y t}]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标m； t—时间， d；
C（x， y， t）—t时刻点x， y处的示踪剂浓度， mg/L；
M—含水层的厚度， m；
m_M—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量， g；
u—水流速度， m/d；
n—有效孔隙度， 无量纲；
D_L—纵向弥散系数， m²/d；
D_T—横向弥散系数， m²/d；
π—圆周率。

- 4) 预测参数确定
- ①含水层的厚度 M
- 项目区含水层为下伏白垩系上统灌口组浅层风化裂隙水， 含水层厚度 M 为 20m。
- ②瞬时注入的示踪剂质量
- 根据前述源强计算， 污水处理站发生破裂后泄露量耗氧量=343.75g、NH₃-N=47g。
- ③含水层的平均有效孔隙度 n
- 本项目的有效孔隙取值 0.1。
- ④水流速度 u

采用经验公式 $u=KI/\eta_e$ ， K 为含水层渗透系数， I 为地下水水力坡度， η_e 为有效孔隙率。 $u=KI/\eta_e=0.4\times0.015/0.1=0.06\text{m/d}$ 。

- ⑤纵向（x方向）弥散系数D_L， 横向（y方向）弥散系数D_T
- 根据含水层中砂石砾颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况， 类比取得的水文地质参数， 见表5.2-10。

表 5.2-10 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	aL 弥散度
------------	-------	------	--------

0.4~0.7	1.55	1.09	3.96
0.5~1.5	1.85	1.1	5.78
1~2	1.6	1.1	8.8
2~3	1.3	1.09	13.0
5~7	1.3	1.09	16.7
0.5~2	2	1.08	3.11
0.2~5	5	1.08	8.3
0.1~10	10	1.07	16.3
0.05~20	20	1.07	70.7

纵向弥散系数确定按下列方法取得：

$$D_L=aL\cdot u^m$$

式中：

D_L—弥散系数（m²/d）；

aL—弥散度（m）；

m—指数；

根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，项目所在区域含水岩层土质一般直径 20mm，部分大于 20mm，因此粒径范围取 0.05-20mm 范围，计算得出纵向弥散系数为 3.38m²/d。

横向弥散系数（D_T）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%，（即为 0.338m²/d）

5) 预测时段

预测时段选取可能产生地下水污染的时段，对污染可能发生后的 20 年（本项目服务期）间的地下水污染羽的扩散范围进行预测，其中包括污染发生后的 100d、1000d、服务期 7300d 进行模拟计算，模型计算的主要成果见下表及下图。

6) 预测结果

根据项目工程分析，本项目选取耗氧量、NH₃-N 为预测因子，预测生产装置区在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以泄露点为原点，南北向为 x 轴、东西向为 y 轴）。

通过导则推荐的公式预测的结果如下表所示：

表 5.2-11 非正常工况时地下水中预测结果汇总表

污染物	泄漏时间 (d)	超标最远距 离 (m)	最远影响距离 (m)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 的Ⅲ 类标准 (mg/L)	影响浓度 (mg/L)
耗氧量	100	未超标	最大值低于检出限	3.0	0.50

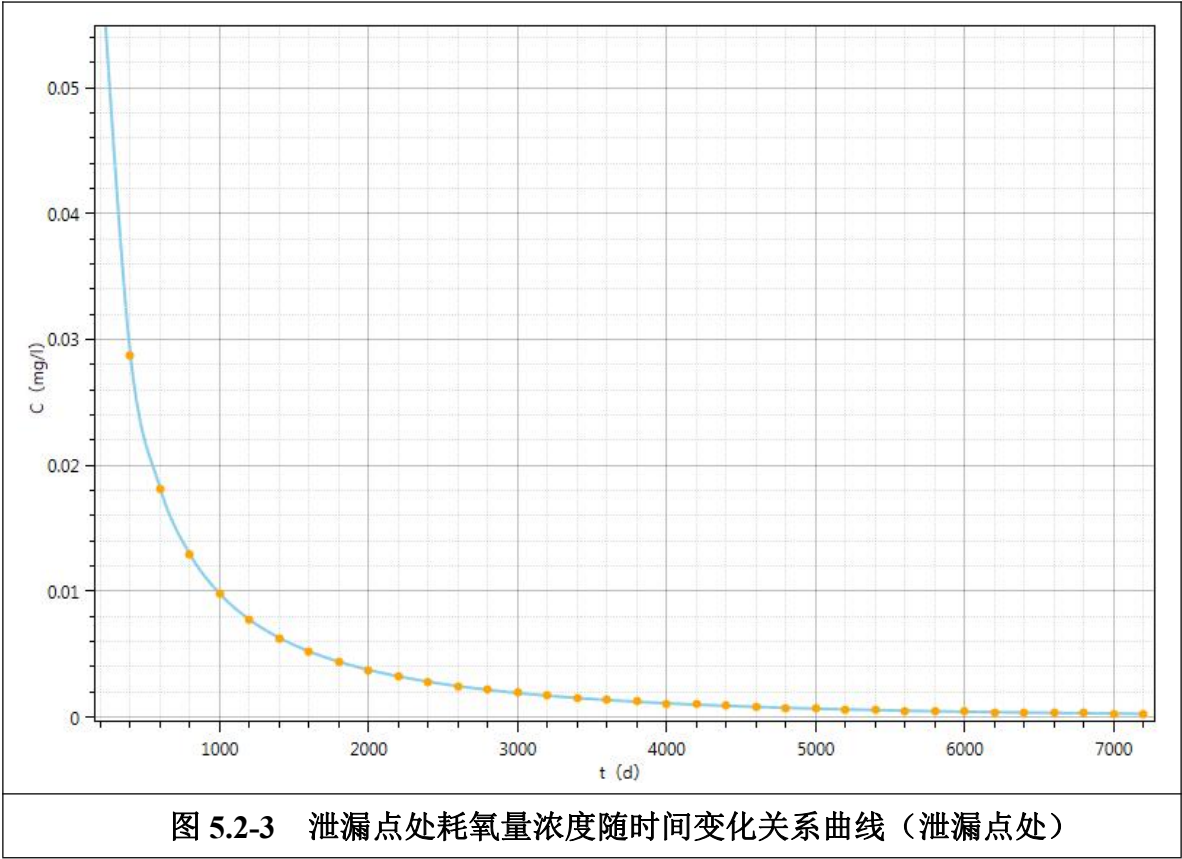
	1000	未超标	最大值低于检出限		
氨氮	100	未超标	最大值低于检出限	0.5	0.025
	1000	未超标	最大值低于检出限		

①耗氧量预测结果分析

本项目污水处理站非正常情况下，污水泄漏情况下耗氧量浓度值预测情况详见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常工况时地下水中耗氧量预测结果表

时间 (d)	GB14848-2017 (Ⅲ类标准)	距离 100m 浓 度	距离 200m 浓 度	距离 300m 浓 度	距离 400m 浓 度	距离 500m 浓 度	距离 600m 浓 度	距离 1000m 浓 度
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
		预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
100	3	0.000185674933052523	0	0	0	0	0	0
1000	3	0.0113681645363393	0.00300253195461398	0.000180649792505348	2.47593841216737E-06	7.73027154221741E-09	5.49796794412298E-12	5.29367693729184E-31
7300	3	0.000550874350346117	0.000987441270281684	0.00144531828431276	0.00172746484459276	0.00168596454632582	0.00134363453064207	0.000464651229196641



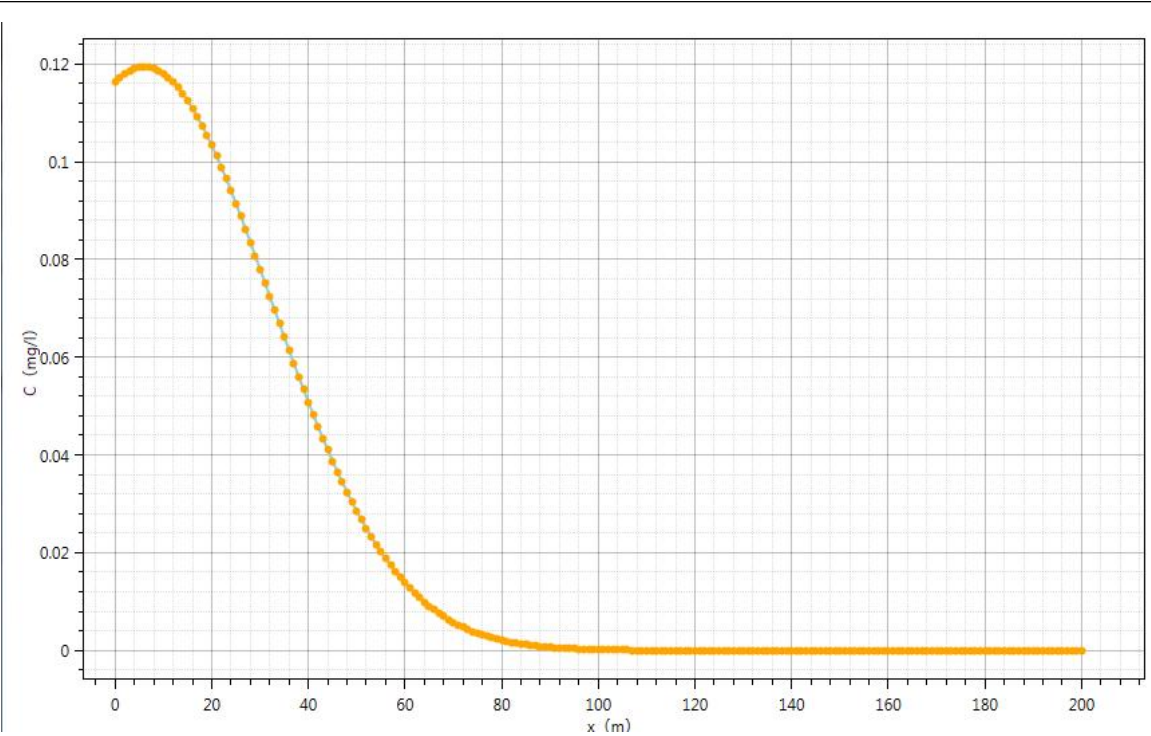


图 5.2-4 下游轴向耗氧量浓度随距离变化曲线（100d）
（中心点位置为：中心点位置为：x=6 y=0；中心点浓度为 0.1194341807012 mg/l）

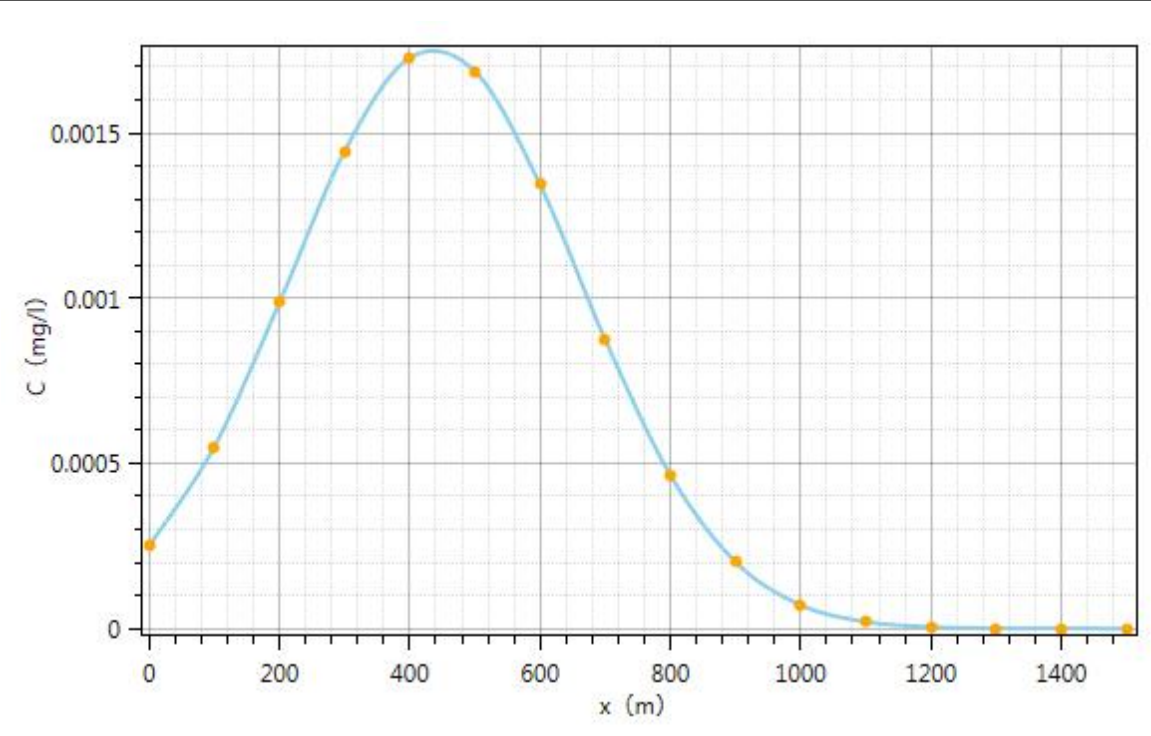


图 5.2-5 下游轴向耗氧量浓度随距离变化曲线（1000d）
（中心点位置为：x=60 y=0；中心点浓度为 0.01194341807012 mg/l）

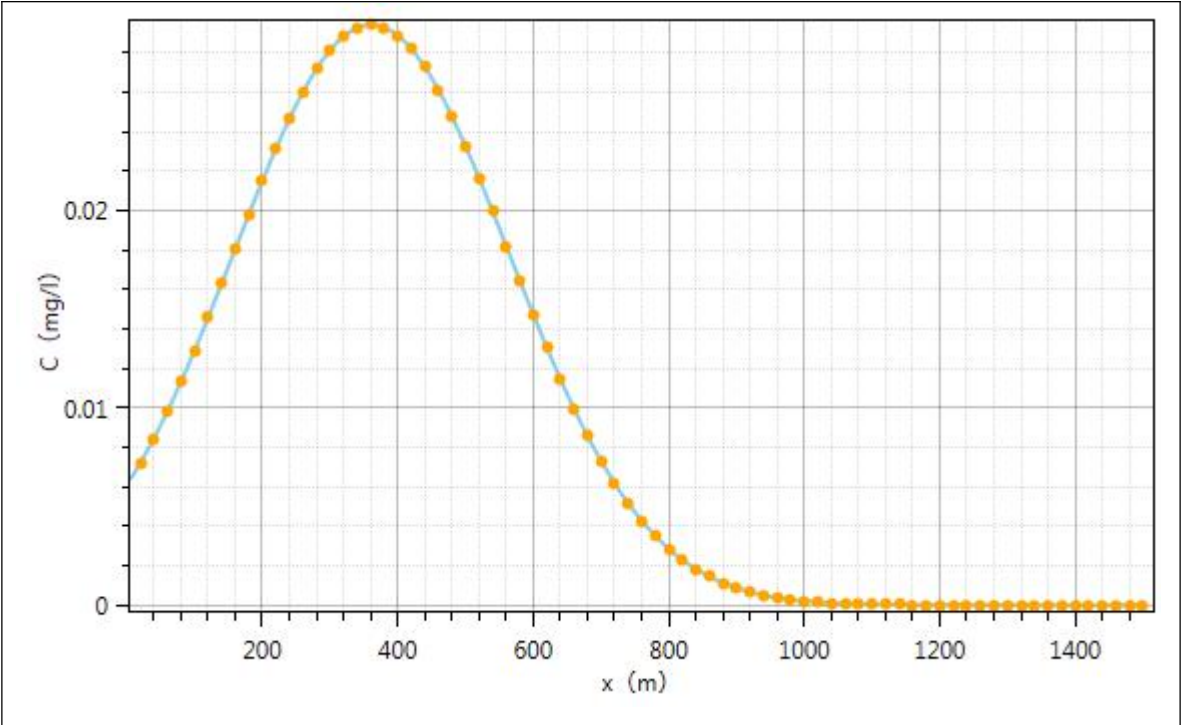


图 5.2-6 下游轴向耗氧量浓度随距离变化曲线（7300d）
（中心点位置为：x=438 y=0；中心点浓度为 0.00163608466713973 mg/l）

本项目耗氧量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 3.0mg/L 标准，污水处理站泄漏位置由于污染物向地下水下游方向运移，根据项目场地下游在特定时间内，不同位置处 CODMn 的浓度变化情况可知，随着时间的增加，地下水中污染物的范围不断扩大，中心浓度随着地下水水流向下游方向发生迁移，在 100d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 6m 处，CODMn 浓度为 0.1194341807012mg/L；在 1000d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 60m 处，在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，CODMn 浓度值变为 0.01194341807012mg/L；在 7300d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 438m 处，在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度再次减小，CODMn 浓度值变为 0.00163608466713973mg/L。

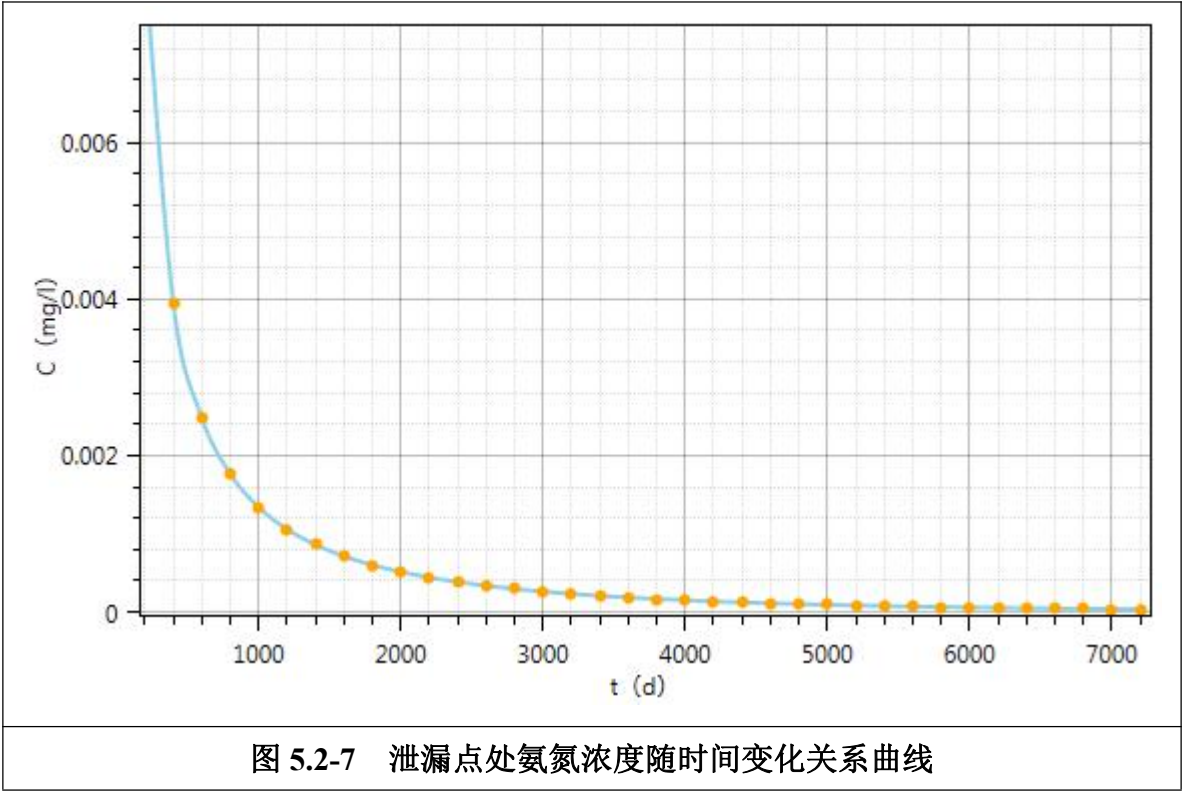
②NH₃-N 预测结果分析：

本项目污水处理站非正常情况下，污水泄漏情况下 NH₃-N 浓度值预测情况详见表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况时地下水中氨氮指数预测结果表

时间 (d)	GB14848-2017 (Ⅲ类标)	距离 100m 浓度	距离 200m 浓度	距离 300m 浓度	距离 400m 浓度	距离 500m 浓度	距离 600m 浓度	距离 1000m 浓度
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
		预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值

	准)							
100	0.5	2.519974 75350739 E-05	0	0	0	0	0	0
1000	0.5	0.001554 33813296 857	0.0004105 280054308 57	2.46997534 480039E-0 5	0	0	0	0
7300	0.5	7.531954 75382327 E-05	0.0001350 101518639 68	0.00019761 442723694 4	0.0002361 915569334 09	0.0002305 173343340 04	0.00018371 148491688	9.76792172 620922E-06



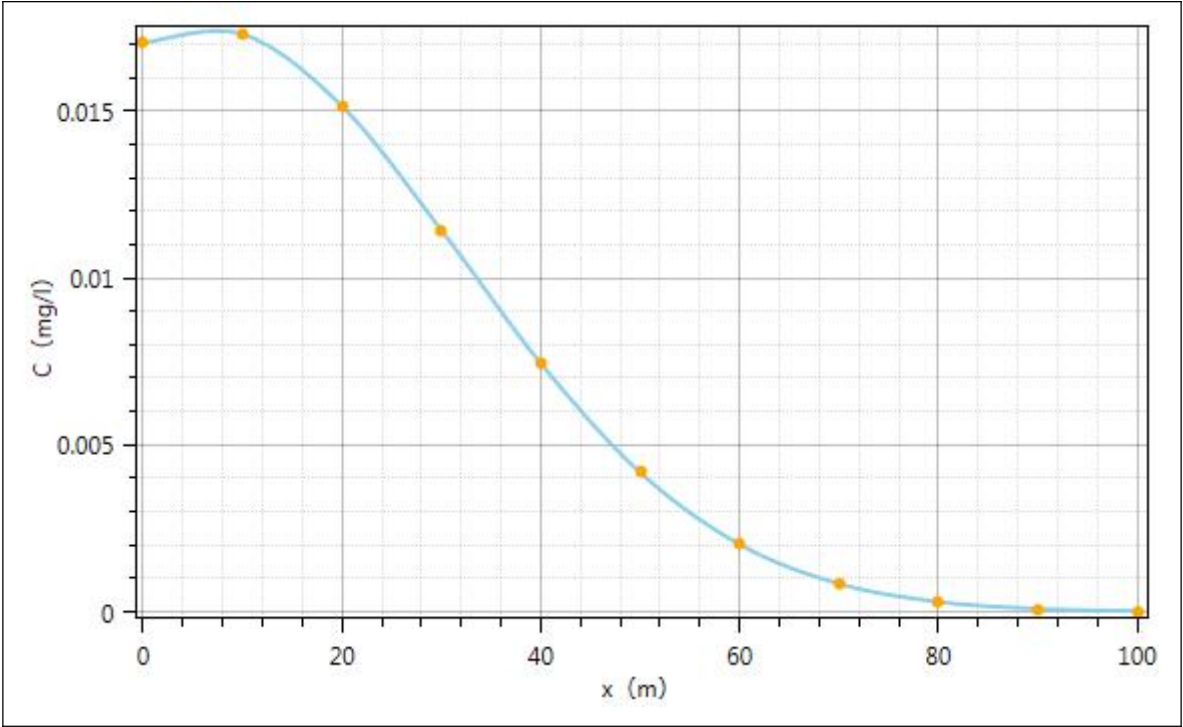


图 5.2-8 下游轴向氨氮浓度随距离变化曲线（100d）
（中心点位置为：x=6 y=0；中心点浓度为 0.0163299097976913 mg/l）

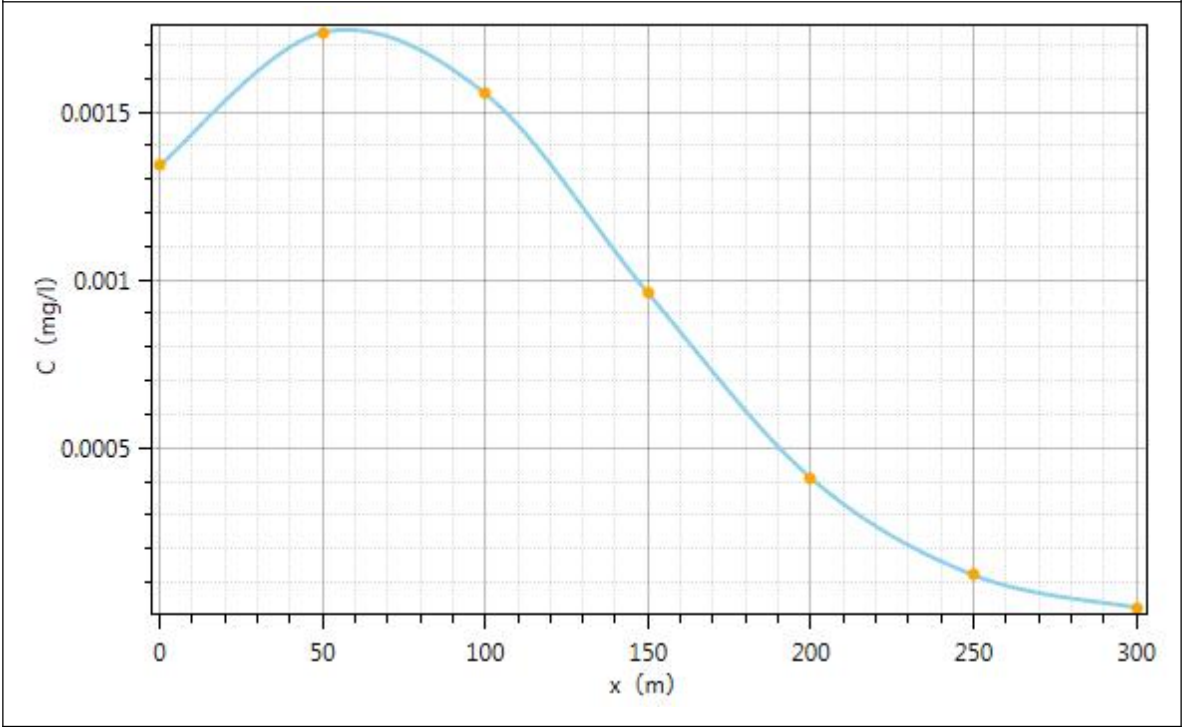


图 5.2-9 下游轴向氨氮浓度距离变化曲线（1000d）
（中心点位置为：x=60 y=0；中心点浓度为 0.00163299097976913 mg/l）

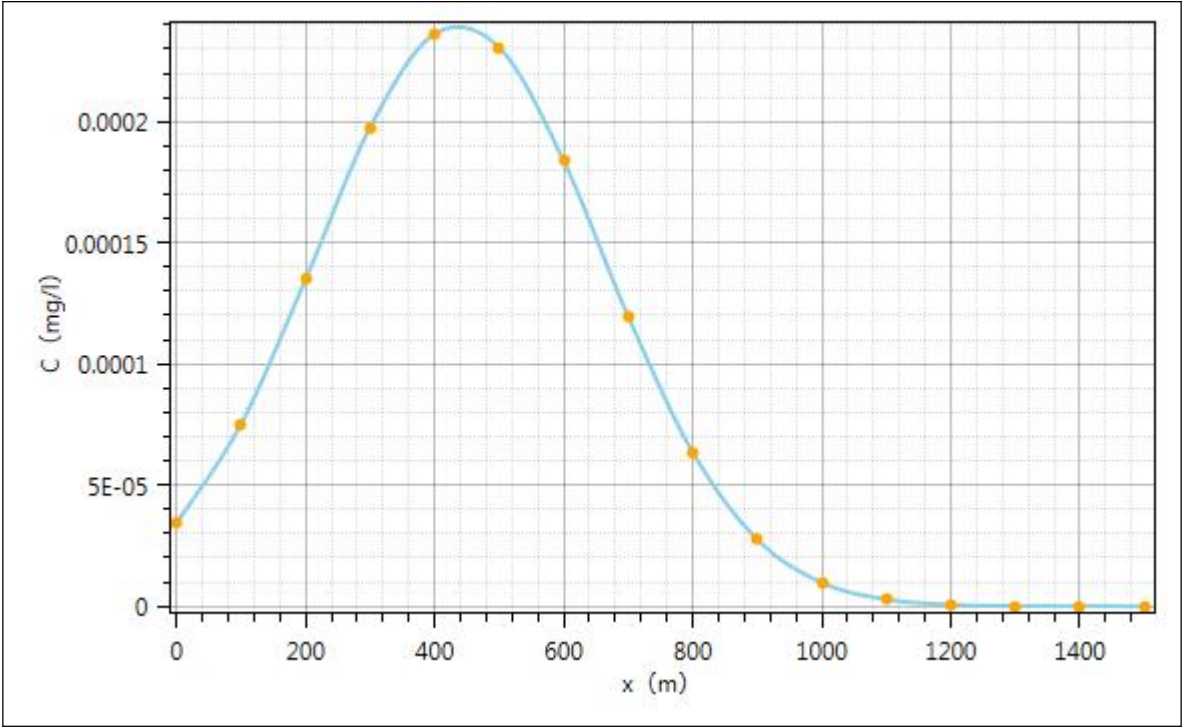


图 5.2-10 下游轴向氨氮浓度距离变化曲线（7300d）
（中心点位置为：x=438 y=0；中心点浓度为 0.000223697394488923 mg/l）

本项目氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 0.5mg/L 标准。根据项目场地下游在特定时间内，不同位置处氨氮的浓度变化情况可知，随着时间的增加，地下水中污染物的范围不断扩大，中心浓度随着地下水水流向下游方向发生迁移，在 100d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 6m 处，氨氮浓度为 0.0163299097976913mg/L；在 1000d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 60m 处，在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度不断减小，氨氮浓度值变为 0.00163299097976913mg/L；在 7300d 时，污染物中心浓度随着地下水水流向下游方向迁移至 438m 处，在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下，中心浓度再次减小，氨氮浓度值变为 0.000223697394488923mg/L。

综上，本项目污水泄漏对地下水影响较小，污染质迁移后扩散范围之内基本不会对下游分散式饮用水水源造成影响。再者，评价范围内地下水环境质量满足III类标准要求，地下水质量现状总体是较好的，地下水环境敏感程度为“不敏感”。本项目污水处理站为综合废水，没有有毒有害污染物排放，主要污染因子为 SS、BOD、COD 等。在项目建设和运行过程中，若对废水、固体废物等采取有效的处理措施，装置和管线采取有效的防渗措施，生产过程中采取有效的管理和监控措施，可以最大程度的避免对地下水的影响。

5.2.3.5 项目工程对地下水环境影响评价

1、项目运行对地下水水质影响

项目正常状况下运行条件下，污水处理站采用抗渗混凝土防渗、新增的各构筑物采用了分区防渗措施后，项目运行仅存在污水处理站在稳定水头驱使下的渗漏，但受防渗层阻隔，污水处理站下渗进入地下水环境的污水量极少，不会对地下水环境产生影响；非正常状况下，受污水处理站池体防渗层老化开裂等因素影响，污水沿防渗层裂缝渗入含水层，将对地下水水质产生影响， COD_{Mn} 及氨氮最大浓度贡献值分别为 $0.1194341807012\text{mg/L}$ 及 $0.0163299097976913\text{mg/L}$ 。对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），各污染物浓度均未出现超标。尽管如此，非正常状况发生后，项目区内地下水污染物浓度均出现明显上升，且随着地下水的径流及污染物的运移，进入含水层中的污染物最终将汇入鲤鱼溪，对地表水体产生影响。

2、项目运行对居民饮用水源影响

根据现场调查，本项目评价范围内无取用地下水的居民分布，项目运行对居民饮用水源无影响。

3、地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响较小，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

5.2.4 噪声影响分析

项目运营期间的噪声主要来自水泵房水泵、污水处理站水泵、风机、发电机等设备噪声，声级约在 $60\sim 90\text{dB}(\text{A})$ ，采取了减振、隔声、软连接等措施，源强可降低 $15\sim 25\text{dB}(\text{A})$ ，根据设备噪声强度，采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模式进行分析。

①预测模式

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减、场界围墙屏障等因素，声源噪声衰减预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r （m）处声压级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

L_{p0} —距声源 r_0 （m）处的声压级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外）， $\text{dB}(\text{A})$ 。室外噪声源 ΔL 取零。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对

数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L=10lg\sum_{i=1}^n10^{Li/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

Li——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

②预测结果

a、厂界噪声预测

通过计算，厂界噪声预测结果见下表。

表 5.2-7 运营期噪声预测结果

噪声源	产噪设备	降噪后声级 dB(A)	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界	
			距离 (m)	噪声级 dB(A)	距离 (m)	噪声级 dB(A)	距离 (m)	噪声级 dB(A)	距离 (m)	噪声级 dB(A)
污水处理站	水泵、风机	70	44	37.1	268	21.4	263	21.6	32	39.9
地下室	柴油发电机	80	106	39.5	139	37.1	164	35.7	181	34.8
	锅炉	75	111	34.1	123	33.2	164	30.7	181	29.8
	水泵	80	176	35.1	88	41.1	164	35.7	181	34.8
综合楼楼顶	风机、冷却塔	80	176	35.1	88	41.1	164	35.7	181	34.8
贡献值 dB(A)			43.6		45.2		41.0		43.0	
标准值	昼间 60dB		达标		达标		达标		达标	
	夜间 50dB		达标		达标		达标		达标	

根据上表可知，本项目噪声源对厂界的贡献值较小，厂界各预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

b、敏感点噪声

本项目建设后，周边主要为规划的住宅区，结合项目周边各主要环境敏感点相对距离，本项目对周边敏感点进行预测，敏感点噪声预测见下表。

表 5.2-8 敏感点噪声预测结果

噪声源	产噪设备	降噪后声级 dB(A)	南侧待建住宅区		西侧待建住宅区		北侧最近居民点	
			距离 (m)	噪声级 dB(A)	距离 (m)	噪声级 dB(A)	距离 (m)	噪声级 dB(A)
污水处理站	水泵、风机	70	283	20.9	288	20.8	82	31.7
地下室	柴油发电机	80	126	38.0	159	36.0	231	32.7
	锅炉	75	131	36.7	143	31.9	231	27.8
	水泵	80	196	34.2	108	39.3	231	32.7

综合楼楼顶	风机、冷却塔	80	196	34.2	108	39.3	231	32.7
贡献值 dB(A)			42.1		43.6		38.8	
标准值		昼间 60dB	达标		达标		达标	
		夜间 50dB	达标		达标		达标	

根据上表可知，本项目噪声源对敏感点的噪声贡献值较小，各噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

评价结果表明，本项目营运期间通过合理布置声源，采用低噪声设备并采取隔声降噪措施后，设备噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和距离衰减等因素，本项目不会对周围声环境造成明显的影响。

此外，由于医院本身属于环境敏感保护目标，为了保证外界的社会噪声不影响医院内病员的治疗，本项目在设计时将住院病房均设计在了5F以上，增加隔声窗和绿化隔声，减少北侧规划共和路，东侧规划凤凰大街和西侧规划同耕西一巷的交通噪声对本项目的影响。

5.2.5 固体废物影响分析

1、一般固废

项目运营期一般固废主要包括生活垃圾、餐厨垃圾（含隔油池浮油）、废离子交换树脂。生活垃圾经分类收集后暂存于生活垃圾房，每天由市政环卫部门统一清运；废弃的离子交换树脂收集后交由环卫部门处置；餐厨垃圾通过设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油设备进行清捞，餐厨垃圾（含油水分离设施浮油）集中收集后，每日交由制定的餐厨垃圾收运单位统一收运、集中处置。

2、危险废物

项目运营期危险废物主要有医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭、废紫外灯管、废滤芯、废过滤介质（空调/新风系统）等。

项目各楼层产生医疗废物收集后送至东北侧的医疗废物暂存间，检验及化验危废纳入医院危险废物处理体系，分类收集，由有危废处理资质的单位清运处理；污水处理站污泥经生石灰消毒、脱水后，桶装密闭收集，交由有危废处理资质的单位定期清运处理；废活性炭、废过滤棉、换的废紫外灯管、废过滤介质均由专用容器收集，交由有资质的单位处置，从而可实现各类危险废物无害化处置。

综上所述，项目拟采取的各项固体废弃物处置措施可行，体现了固体废物无害化处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废

弃物对环境的污染降低到最小程度。

3、管理要求

(1) 一般固体废物管理要求

生活垃圾：垃圾房应采用大型密闭垃圾桶进行储存垃圾，垃圾实现完全袋装收集、桶装储存，禁止垃圾随地堆砌、乱倒乱放；垃圾房应严格做好防雨、防渗、防漏措施。生活垃圾必须做到日产日清，严禁垃圾过夜堆放，垃圾房需定期喷洒药水，防止蚊蝇滋生。

餐厨垃圾：使用符合标准、有醒目标识的餐厨垃圾专用收集容器；尽可能低温储存，防止食物的腐败和蚊蝇滋生；隔油池定期清掏的废油脂可与餐厨垃圾一并暂存，最终交由有资质许可的单位处理。

(2) 医疗废物管理要求

医疗废物含有大量的传染性的病原微生物、病菌、病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等特征，其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至数百倍，国际上已将其作为危险废弃物列入《巴塞尔公约》的控制转移名单，必须按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定及要求执行。

医疗废物在分类、收集、院内运输、暂存过程中，应按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物分类名录》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规范执行。

①分类

按照《医疗废物分类名录》，医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

- a. 在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；
- b. 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。
- c. 药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交有药物性废物处置资质的单位处置，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；

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

e. 化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当委托专门机构处置；

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

②收集

医院应对医疗废物分类后，按照相关规范对医疗废物进行收集：

a. 医院应在院内医疗废物产生地点张贴医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

b. 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。

c. 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。

d. 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。

③暂存

医院设置的医疗废物暂存间应满足如下要求：

a. 必须与生活垃圾存放地分开，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；
b. 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；

c. 地面须进行防渗处理，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；

d. 暂存点外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

e. 避免阳光直射暂存点内，应有良好的照明设备和通风条件；

f. 暂存点内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

g. 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，在暂存点外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

h. 应按（国务院令 第 380 号）第十七条：医疗卫生机构应当建立医疗废物的

暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物应日产日清。

i. 日常管理中应做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染。做好垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存点专人负责清扫消毒工作，每天清扫并消毒一次。

④院内运输

医院应对医疗废物收集后，按照相关规范将医疗废物运送至医疗废物暂存间，期间：

a. 医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

b. 运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至医疗废物暂存间。

c. 运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至医疗废物暂存间。

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

e. 运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

⑤院外运送

医疗废物运送中应采用医疗废物转移联单管理，运送人员在接收医疗废物时，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。不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

a. 医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

b. 经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

c. 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。

d. 医疗废物运送前，收运医疗废物的单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

e. 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。

f. 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。

本项目交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式五份，由项目医疗废物管理人员、处置单位医疗废物运送人员和废物处置单位交接人员在交接时共同填写，建设单位、处置单位和当地环保监管部门各保存一份，保存时间为5年。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由项目的医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接受人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

综上所述，本项目产生的固体废物去向明确，有效地防止了固体废物对环境的二次污染，治理措施可靠，不会对周围环境造成影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于附录 A 中“社会事业与服务业-其他”，为“IV 类”根据导致要求，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

6 环境风险影响分析

6.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，建设项目建设和运行期间发生的突发性事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响，提出合理可行的防范措施，以使事故率、损失达到最低可接受的水平。

本次评价以中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求为依据，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。

6.2 环境风险评价依据

6.2.1 风险源调查

本项目为医院项目，无使用有毒有害的生产工艺过程，主要危险物质来自于医院库房消毒用乙醇、液氧站储存的液氧、柴油发电机房储油间柴油以及污水站消毒使用的次氯酸钠，主要危险化学物质储存状况见下表。

表 6.2-1 危险物质名称及临界量

序号	名称	年耗量	最大存储量	临界量	储存位置
1	乙醇	1t	0.5t	500t	化学品库房
2	次氯酸钠	5t	0.5t	5t	污水处理站投药间内
3	氧气	2000m³	10m³	200m³	氧气站
4	柴油	2t	0.05t	2500t	储油间

6.2.2 环境风险潜势初判

（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+级。根据建设项目设计的物质和工艺系数的危险性及其所在地的敏感程度，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，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-2 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）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV+	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

（2）危险物质数量与临界量的比值（Q）

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，参见附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+.....+q_n/Q_n$$

式中 q₁， q₂.....Q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁， Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质，根据上述公式计算出本项目 Q 值见下表。

表 6.2-3 风险物质及临界量一览表

序号	物质名称	项目在厂区的最大储存量	临界量(t)	存在量/临界量（Q 值）
1	乙醇	0.5t	500t	0.001
2	次氯酸钠	0.5t	5t	0.1
3	氧气	10m³	200m³	0.05
4	柴油	0.05t	2500t	0.00002

根据上述公式计算出本项目 Q<1，故本项目项目环境风险潜势为 I。

6.2.3 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价等级划分原则，具体如下：

表 6.2-4 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

由上述计算结果可知，本项目环境风险潜势为 I，故本项目只做简单分析。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

项目主要危险物质化学品特性一览表如下：

表 6.4-1 主要危险化学品的特性

名称	用途	理化性质	燃耗爆炸性	急性毒性
乙醇	消毒	化学式 C ₂ H ₅ OH; 无色液体, 有酒香; 熔点: -114.1℃, 沸点: 78.3℃, 闪点: 12℃; 相对密度 (水=1): 0.79, 相对密度 (空气=1) 1.59, 饱和蒸气压: 5.33kPa (19℃); 临界温度 243.1℃; 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	易燃, 引燃温度: 363℃, 爆炸上限 19.0%, 爆炸下限 3.3%	LD ₅₀ 7060mg/kg (兔经口), 7430mg/kg (兔经皮)
次氯酸钠	消毒	微黄色溶液, 有似氯气的气味。溶点-6℃, 沸点 40℃; 相对密度 (水=1): 1.21; 溶于水。	不燃	LD ₅₀ 8500mg/kg (大鼠经口)
柴油	发电机	由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成; 稍有粘性的棕色液体。熔点<-18℃, 沸点 282~338℃, 闪点 38℃; 相对密度(空气=1): 4, 相对密度 (水=1): 0.87~0.9; 不溶于水。	易燃, 引燃温度 (℃): 257, 蒸气与空气混合物可燃限 (%): 0.7~5.0	LD50 >5000mg/kg (大鼠经口)
液氧	液氧站	液态氧化学符号为 O ₂ , 呈浅蓝色, 沸点为-183℃, 冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体, 液氧的密度 (在沸点时) 为 1.14g/cm ³ 。通常气压 (101.325 kPa) 下密度 1.141 t/m ³ (1141kg/m ³), 凝固点 50.5 K (-222.65℃), 沸点 90.188 K (-182.96℃)。	易爆, 助燃	/

易燃易爆有毒有害特性根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941- 2018) 进行判断。

6.3.2 生产系统危险性识别

本项目主要生产系统危险性来源于环保设施不正常运行产生的。

1、医疗废水处理站

因污水处理系统不正常运行可能会发生：

- ①由于管道堵塞、管道破裂等造成大量污水外溢，污染地表水、地下水环境；
- ②由于管理不当医疗废水处理站处理效率低，医疗废水处理站因不及时维护、保养、检修等造成医疗废水处理站发生事故、医疗废水未及时收集处理而造成的废水超标排放。

2、医疗废物

医院医疗废物因未及时清运，或因其他因素混入生活垃圾后造成污染环境风险。

3、柴油发电机

柴油发电机房内放置柴油储油间用于柴油备存，柴油在运输、存储和使用过程中因设备失灵、操作不当等造成泄漏、火灾等事故，影响地下水、地表水体污染和大气污染，还可威胁到人身安全。

4、氧气站

本项目使用液氧储罐作为氧气供应源，供氧压力为 0.8MPa，通过减压供应各门诊、手术室、病房。在运营期间，如出现操作不当，造成氧气泄露，可能导致人员中毒；如遇易燃或可燃物且有着火条件，发生燃爆反应，将产生较大安全问题。

5、化学品贮存、使用过程

本项目使用的医疗用化学品及医疗废水处理站消毒剂配比原料由人工转送至使用点，在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如：

- ①由于贮存装置破裂或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染。
- ②在使用过程中由于操作人员工作不当造成化学品泄漏。

6.3.3 影响环境的途径

本项目影响环境的途径有：

（1）大气：危险化学品在储存、转运、使用过程中，因人员操作失误或其他外因导致危险物质泄漏，危险物质挥发将影响大气环境。若危险化学品易燃易爆，遇明火或火花，可能导致火灾甚至爆炸，产生的火灾/爆炸次生物将影响大气环境。若危险化学品属于易挥发性物质，发生泄漏后，会对大气环境产生不利影响。项目含菌废气未经处理直接排放，导致空气中病原微生物超标。

（2）地表水：本项目雨污水分别纳管排放，项目风险物质储量较小，基本无直接通过地面径流影响地表水的风险。但存在发生风险事故时，消防废水、事故废水经雨水管道进入周边地表水的风险。

（3）地下水、土壤：本项目用地范围内无裸露地面，但周边有绿化区域，因此存在发生风险时，消防废水、事故废水经绿化带进入周边地下水、土壤的风险。项目采取分区防渗，可能出现防渗层失效，危险化学品泄漏后经包气带进入地下水及土壤的风险。

（4）其他：本项目产生的危险废物主要包括医疗废物、医疗废水处理站污泥、废试剂瓶、废活性炭、废紫外灯管、废过滤介质、负压站污物和废滤芯等。危险废物均设置专用收集装置收集并分区存放于医疗废物暂存间，待危险废物处置单位集中收运并安全处置。此系统有可能因为操作人员失误将危险废物混入生活垃圾或随

意丢弃，导致危险废物污染环境事故。

6.4 环境风险分析

1、大气环境污染影响分析

由于医疗废物不及时清运产生含有有害病菌的空气，从而对医务人员、病人和周围的环境和健康造成影响；由于发电机房、氧气站等管理和操作不当，因物料泄漏遇明火后带来的火灾、爆炸等产生的大量有害气体对周围环境、医务人员和病区病人的身体健康带来较大威胁。

2、地表水污染风险分析

本项目污水处理系统因事故排放或者处理效率低下造成医院废水不能及时处理、超标排放，对下游污水处理厂处理工艺和出水造成影响，从而影响受纳水体的水质。

3、地下水污染风险分析

由于污水处理系统（包括构筑物、管网等）因未及时检修维护或者质量问题等造成爆管、堵塞、接头破损等，造成污水外溢而污染地下水。柴油发电机房因设备故障等造成油污泄漏，若未及时清理会导致地下水污染。

6.5 环境风险防范措施

1、危险化学品防范措施

（1）化学品

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双流区公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，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。

化学品库房地面需做重点防渗处理，采用 P8 抗渗混凝土做防水处理，并铺设 2mm 耐酸高密度聚乙烯膜，防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(2) 氧气供应站

针对本项目特点，环评提出以下的安全对策措施和应急措施。

a、本项目供氧中心内不得存放易燃物品，并定期对储罐和设备进行安全性检验，检验合格后才能使用。

b、同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

c、使用氧气过程中要提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。生产和使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

d、明示各种警示标牌，附近严禁烟火和堆放易燃易爆物品，杜绝可能产生火花的一切因素。

e、强化值班人员的责任心和安全意识，认真开展安全检查工作，发现隐患及时整改，将事故消灭在萌芽状态。

f、制订应急预案，建立健全安全的环境管理体系，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

总之，医院应加强管理，严格按照规范的操作程序操作，氧气瓶放置符合有关消防规范，建立健全相应的防范应急措施，并在设计、管理及运行中得到认真落实，可将上述风险事故隐患降至可接受程度。

2、医疗废水事故风险防范措施

(1) 本项目废水处理系统主要设备和关键设备都配备了备用设备，一旦设备出现故障或出水水质不稳定立即更换处理设备。电源配备双电源，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电，且污水站站房储备应急消毒剂。

(2) 当污水站因电力突然中断、设备管件更换或其他原因，造成污水处理站暂时不能正常运行时，把格栅池、调节池作为临时应急池进行储存，当储存量达到 90% 时，应立即切断进水水源、关闭调节池出口等，禁止未经处理废水直接排放。因此，当废水处理设施发生故障停机后，短期内不会造成废水事故排放，应立即组织相关人员对故障进行处理，尽快恢复污水处理站的正常运行后方能恢复进水。除

此以外，定期检查污废水输送管道，杜绝因管道破裂造成的污水外漏而发生的事故排放。

(3) 污水处理站运行自动化，采用自动投药、数据记录、专人专岗等，发生故障时，及时停止向外排放废水。污水处理站内的加药系统安装自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

3、柴油储存风险控制措施

①备用发电机仅停电时使用，柴油的最大储存量为 0.05t，在柴油发电机房间，设置防火安全设施，并严格按照《危险化学品安全管理条例》（2002 年，国务院第 344 号）的规定进行运输、储存和使用，储存间内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

②在柴油发电机房设置应急桶，并设置围堰，围堰高度 4m。

③柴油发电机房及储油间地面需做重点防渗处理，采用 P8 抗渗混凝土做防水处理，并铺设 2mm 耐酸高密度聚乙烯膜，防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

4、废气处理系统控制措施

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

④针对碱液喷淋装置在运行过程中应实现全自动化 PLC 控制，系统配报警设施，运行出现异常时将自动报警并自动停机。

5、医废暂存间风险防范措施

加强和完善医疗废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对医疗废物的处理应设专人负责责任制，负责人在接管前应全面学习有关医疗废物处理的有关法规和操作办法。做好医疗废物有关资料的记录。

为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，本项目医疗废物要严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，要采用专用容器，明确各类废物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。各类化学品和危险废

物分类存放并设置警示标志，加强各类化学品试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒滴漏。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；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

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

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

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

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高风险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

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

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

（2）医疗废物的贮存和运送

建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，

会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等，臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状，同时恶臭的环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求，暂存间基础必须进行防腐防渗处理，其防渗等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；

②远离医疗区、食品加工区和人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

③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；

④有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

⑤设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑥暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件；

⑦医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

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

⑧医废暂存间四周设置不低于 10cm 高的防渗围堰，并设置空桶作为备用收容设施；

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

①保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

②保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

③贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

④贮存地不得对公众开放。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

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

6、次生污染防治措施

一旦发生火灾事故，事故处理现场消防污水如不妥善处置，溢流或经雨水系统

进入地表水，将造成水污染事故。为防止次生污染的发生，项目采取如下防范及应急措施：

(1) 为确保不发生火灾原料泄漏事故污染水环境，消防水不排入地表水，引入污水处理站，确保处理达标后排放。

(2) 场区污水和雨水总排放口设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀，将项目外排管线出口全部关闭，使危害控制在场区内。

(3) 为防止火灾事故中物料不完全燃烧产生一氧化碳，造成空气污染并威胁人群健康，应针对不同物料特性采取相应的灭火措施。

(4) 使用氧气过程中要提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。限量储存，生产和使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

6.6 事故应急预案

为了在突发性事故发生时，能迅速、准确地处理和控制在事故扩大，把事故损失及危害降到最小程度，有效的应急救援行动是唯一可抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。

①氧气

a、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

b、急救措施

吸入：迅速脱离现场。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

c、消防措施

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

②污水处理系统事故状态下的应急措施

由于紧急事故造成病区污水处理设施停止运行时，应立即报告当地环保部门；同时应立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，以达到减少污水产生量的目的。医疗废水处理站事故状态下污水应暂存于医疗废水处理站内，在病

区污水处理系统恢复使用后，暂存污水必须经病区污水处理系统进行有效处理并达标外排，严禁超标外排。

③柴油

a、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

b、急救措施

- (1) 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。
- (2) 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
- (3) 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
- (4) 食入：尽快彻底洗胃、就医。

c、消防措施

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、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。处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。

评价要求项目除按照以上各类风险防范管理措施及要求加强管理防范外，还应根据医院实际情况以及消防、公安、环保等部门和国家其它相关规定，进一步制订符合其自身实际情况和营运需要的紧急事故应急预案和应急组织系统，以期在发生环境风险事故时，将各类环境风险影响控制在可接受范围内。

本项目风险防范措施如下：

表 6.6-1 本项目风险防范措施一览表

序号	风险防范措施	位置	结构要求	备注	投资
1	液氧管理	氧气站	砖混结构	防泄漏、预防液氧泄露引起爆炸	计入工程
2	医疗废物日产日清	医疗废物暂存间	防渗处理	严格选择运输路线，委托有处理资质单位处理	3.0 万元
3	医疗废水处理站运行自动化，	医疗废水	防渗处理	预防废水事故排	2.5 万元

	采用自动投药、数据记录专人专岗等，设置在线监测装置	处理站		放	
4	柴油储存间配置干粉沫化学灭火器，并对储存间地面作防渗处理	柴油储油间	防渗处理	防泄漏	1.5 万元

6.7 环境风险结论

本项目风险潜势为 I，通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，在采取安全防范措施、综合管理措施、制定风险应急预案等措施后，可将火灾等事故对环境的影响减少到最低和可接受范围，避免使项目本身及周边环境遭受损失。

综上，本项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言本项目的建设是可行的。

表 6.7-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	成都市第五人民医院光华院区项目			
建设地点	四川省	成都市	温江区	温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华 8 线)与规划五环路交叉口西北侧
地理坐标	经度	103.886332782	纬度	30.668599076
主要危险物质及分布	发电机房储油间：柴油 液氧站：液氧 库房：乙醇 污水站加药间：次氯酸钠			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：危险化学品在储存、转运、使用过程中，因人员操作失误或其他外因导致危险物质泄漏；易燃易爆危险化学品，遇明火或火花，可能导致火灾甚至爆炸，产生的火灾/爆炸次生物将影响大气环境； 地表水：消防废水、事故废水经雨水管道进入周边地表水的风险。 地下水、土壤：消防废水、事故废水经绿化带进入周边地下水、土壤的风险；防渗层失效，危险化学品泄漏后经包气带进入地下水及土壤的风险。 其他：本项目产生的危险废物可能因为操作人员失误将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃，导致危险废物污染环境事故。			
风险防范措施要求	（1）设置火警报警系统，院区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。 （2）安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。 （3）建立药品和药剂的管理办法，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。 （4）氧气生产和使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。 （5）氯酸钠严禁与易燃物品共同存放，严禁挤压、撞击。 （6）发电机备用柴油限量储存，柴油储油间地面作防渗处理，并设置围堰。 （7）严格落实医院危险废物安全处理制度，及时委托相关有资质的危险废物处理单位清运处理危险废物，必须确保各类危险废物实现无害化处置。院内建医疗废			

	物暂存间，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。 （8）应急预案及管理措施建设：加强安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目主要危险物质为柴油和液氧，柴油分布在柴油发电机房内，液氧分布在氧气站，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析，在落实环评提出的风险防范措施后，环境风险可控。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其经济技术论证

7.1.1 大气污染防治措施及其技术、经济论证

1、施工扬尘

本项目主要采取湿法作业控制无组织排放扬尘，通过洒水增湿可以在很大程度上减少粉尘飞扬现象，加强管理，禁止在四级以上大风天气进行施工等措施，降低粉尘向大气中的排放。同时施工围挡上设置喷雾喷头，安装扬尘在线监测系统，实现监控数据接入扬尘网络化管理平台。

2、汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

本项目施工期间选用达到环保要求的设备，在保持设备正常运转，并使用优质燃料的前提下，加上项目区域地形开阔，燃油废气可较快自然扩散，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

3、装修废气

装修须选择符合国家标准的合格的油漆和涂料产品；并加强管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；装修过程中注意室内通风，保证空气流通，降低污染物浓度。本环评建议施工管理人员应督促施工人员戴口罩施工，防止工人吸入有害气体，损伤身体健康。

项目在装修完毕后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测单位进行检测，如果发现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

综上，本项目施工期大气污染治理措施技术、经济可行。

7.1.2 地表水污染防治措施及其技术、经济论证

(1) 在施工场地设置一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排。

(2) 施工人员产生的生活污水，经预处理池处理后排入市政管网。

通过以上措施，有效地限制施工期产生的悬浮污染物和油类污染物等，并通过加强管理和调度，可以有效防止本项目施工期对地表水的影响，因此本环评提出的施工期水污染防治措施技术经济可行，能避免对区域水体的污染。

7.1.3 噪声污染防治措施及其技术、经济论证

本项目施工期主要采取合理布置噪声源位置，尽量使高噪声的机械设备远离场界；合理安排施工时间和施工机械设备组合，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，同时尽量避免在同一时间集中使用多种动力机械设备；注意对

施工机械进行保养以维持施工机械低声级水平等措施控制噪声对周围环境的影响。

综上，本项目施工期噪声治理措施技术、经济可行。

7.1.4 固废治理措施及其技术、经济论证

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。施工弃土清运至政府指定的弃土场，施工期做好土方调配转运的防尘措施；施工人员生活垃圾经垃圾袋收集后，送指定垃圾收集点由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置。

综上，本项目施工期固体废物去向明确，处置措施技术、经济可行。

7.2 运营期环境保护措施及其经济技术论证

7.2.1 大气污染防治措施及其技术、经济论证

(1) 锅炉废气：燃气锅炉经低氮燃烧装置处理后经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶高空排放（H=49.95m，排气口编号为 P1）。

(2) 柴油发电机燃烧废气：项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的排烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼及门诊楼楼顶排放（医技住院楼 H=49.95m，排气口编号为 P2，门诊楼 H=20.3m，排气口编号为 P3）。

(3) 食堂油烟：食堂拟安装一套油烟净化设备处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放口排放（H=99.95m，排气口编号为 P4）。

(4) 恶臭：污水处理站产生的臭气主要为 H_2S 、氨气，采取地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭起来，并且设置排气支管对其废气进行收集，经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼楼顶排放（H=14.40m，排气口编号为 P5）。

(5) 中央负压吸引系统废气：病员排除脓血、痰等废物需靠负压完成，由真空泵房提供负压气，产生的废气采用 1 套紫外光照射的方式消毒后，通过内置烟道经楼顶排放。

(6) 浑浊带菌空气：医院内空气常常带有细菌、病菌等，通过机械通风、紫外光消毒灯方式降低空气中的含菌量。综合楼设置独立的净化空调系统，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后，再经排风井引至综合楼屋顶排放；发热门诊设置独立的净化空调系统，按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后经过紫外光杀菌后，再经排风井引至屋顶排放。

(7) 汽车尾气：车库设置机械抽排风系统引至地面绿化带或者建筑山墙处达标排放，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

(8) 院区垃圾、医疗废物暂存过程中会产生异味，生活垃圾房和医疗垃圾暂存间设置排风系统，恶臭经排风系统处理后排放。

综上，在严格落实以上治理措施的情况下，项目以上各类大气污染物均可实现达标外排，且对医院内、外环境影响不明显，其治理措施合理有效。

7.2.2 废水污染防治措施及其技术、经济论证

本项目排水实施雨污分流，医院废水主要包括医疗废水、生活废水和其他配套设施产生的废水，废水排放总量为 $1336.17\text{m}^3/\text{d}$ 。

1、废水分类处理

本次医院废水实施分类收集与处理，食堂餐饮废水经隔油池处理后再同生活污水、医疗废水一并进入院区污水处理站处理。

2、废水治理措施可行性分析

① 酸碱中和池

本项目不涉及含氰废水、含铬、含汞等废水，需要进行预处理的医院特殊性质污水主要来源于检验科的酸性废水、实验废水及实验室清洗废水，其医技住院楼产生量约 $13.17\text{m}^3/\text{d}$ ；感染疾病楼产生量约 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目在门医技住院楼的检验科及实验室内拟建 2 个 6m^3 酸碱中和池，在感染疾病楼的检验及实验室内拟建 1 个 2m^3 酸碱中和池，能够满足检验污水预处理需要，其处理措施可行。

② 隔油池

本项目建成后食堂含油废水产生量为 $68\text{m}^3/\text{d}$ ，以食堂使用 8h，污水停留 0.5h 计，隔油池容积不小于 4m^3 ，本项目食堂拟建隔油池 6m^3 ，能够满足食堂含油污水预处理需要，其处理措施可行。

③ 污水预处理池

本项目外排污水在污水预处理池的停留时间不低于 4h，医技住院楼污水预处理池容积不应小于 1600m^3 ，传染区的污水预处理池容积不应小于 200m^3 。本项目共设污水预处理池 5 个：门急诊医技住院综合楼的污水预处理池 4 个总容积为 400m^3 、传染病区的污水预处理池 1 个总容积为 200m^3 能够满足需求，其处理措施可行。

④污水处理站

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013),若处理出水排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂时,可采用一级强化处理+消毒工艺。本项目所在区域已建有正常运行城镇二级污水处理厂(温江区城市污水处理厂,处理规模1万 m^3/d),故污水处理站采用“一级强化+消毒”处理工艺。

本项目污水处理站设于地块东南侧绿化带下,地埋式,设计处理能力为1900 m^3/d ,处理工艺为“调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒”,处理后的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)规定标准限值要求后经院区污水管线排入市政污水管网,最终由温江区城市污水处理厂处理后达标排放。

本项目建成后院区废水排放总量为1336.17 m^3/d ,低于设计处理规模1900 m^3/d ,故项目污水处理站规模设置合理,项目所在区域已有正常运行城镇二级污水处理厂(温江区城市污水处理厂),项目污水处理站采取的处理工艺可以满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中的相关要求,故项目污水处理站处理工艺合理可行。

污水处理站工艺流程简述:

污水通过污水预处理池处理后进入调节池,调节池前部设置自动格栅,调节池内设提升水泵,污水经提升后进入初沉池,设自动加药及搅拌装置,通过加入PAC及PAM,初步去除部分颗粒物及有机污染物,之后提升泵提升进入缺氧池、好氧池进行生化反应,然后出水进入二次沉淀池混凝沉淀,设自动加药及搅拌装置,通过加入PAC及PAM,进一步去除部分颗粒物及有机污染物,经沉淀后的出水进入消毒池,使用次氯酸钠进行消毒,消毒池出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准,通过医院污水排放口排入市政污水管网,进入温江区城市污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》(DB51/2311-2016)标准后排入江安河。

污水处理工艺流程见下图。

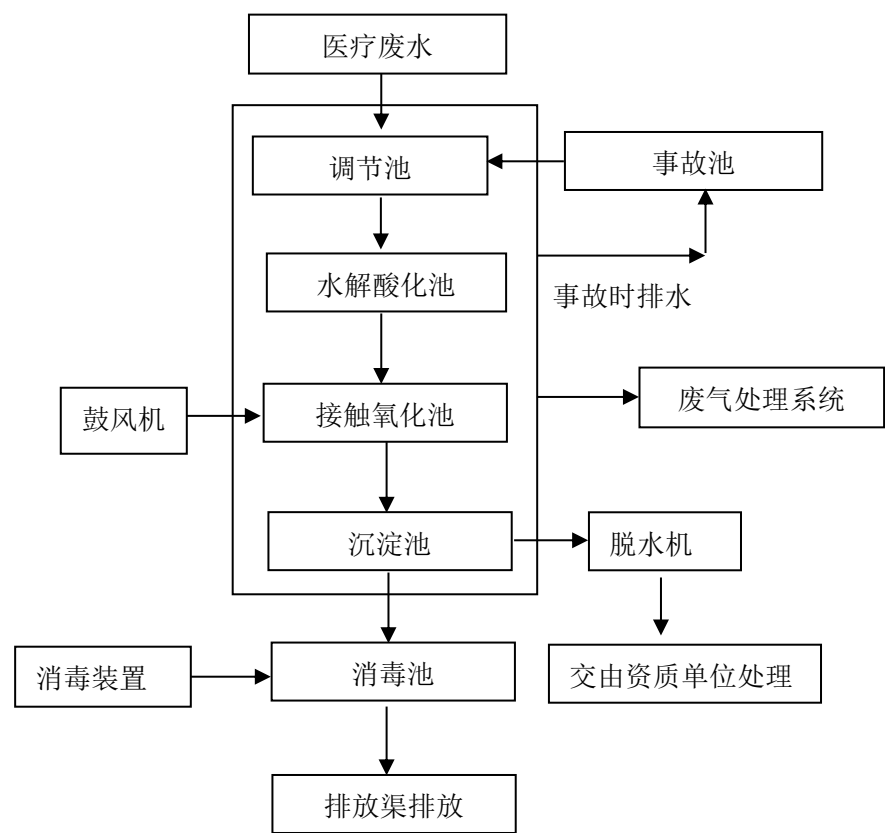


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

本项目医疗废水、生活污水的处理方式，均符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中“附录 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表”中的相关要求。

3、废水消毒措施的经济技术分析

医疗废水最大的污染问题就是病原菌，因此消毒作为处理工艺的最后阶段，是医院污水处理的最重要环节，其主要目的是杀死医院污水中的致病微生物和粪大肠菌群，达到排放标准的要求。病区废水经处理后，污水水质已得到较大的改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很大，并有存在病原菌的可能。

为保护水环境，必须严格控制排放入自然水环境的污水微生物指标，所以在污水排放前都必须进行消毒处理，从而确保最终处理后的水各细菌指标均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的相关要求。

（1）医院污水消毒常用的消毒工艺

医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、γ射线）。通过对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳

和比较（见表 7.2-1），本项目采用次氯酸钠最为经济可行。

常用的消毒方法比较见下表。

表 7.2-1 常用消毒方法比较

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

通过比选，臭氧发生器、紫外线消毒一次性投资大且运行管理复杂，投加漂粉精、消毒液、漂白粉运行费用太昂贵，投加液氯技术成熟、效果好，但危险性大，易泄漏，一次性投资也并不比次氯酸钠发生器低多少。从该表中可以看出，次氯酸钠与二氧化氯法较适宜，本项目采取使用次氯酸钠对废水进行消毒处理，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）对污水消毒的相关要求。

纯品的次氯酸钠为白色或灰绿色结晶，工业为淡黄色或乳状剂，有较强的漂白作用，对金属器械有腐蚀作用，其属于高效的含氯消毒剂，作为强化氧化剂，它所氧化的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。

次氯酸钠消毒工艺应注意的问题：

- ①pH 值对次氯酸钠杀菌作用影响最大，pH 值越高，次氯酸钠的杀菌作用越弱，pH 值降低，其杀菌作用增强。
- ②在 pH、温度、有机物等不变的情况下，有效氯浓度增加，杀菌作用增强。
- ③在一定范围内，温度的升高能增强杀菌作用，此现象在浓度较低时较明显。
- ④有机物能消耗有效氯，降低其杀菌效能。
- ⑤水中的 Ca²⁺、Mg²⁺等离子对次氯酸钠溶液的杀菌作用没有任何影响。

⑥在含有氨和氨基化合物的水中，游离氯的杀菌作用大大降低。

⑦在氯溶液中加入少量的碘或臭可明显增强其杀菌作用。

⑧硫代硫酸盐和亚铁盐类可降低氯消毒剂的杀菌作用。

此外，为规范管理，评价要求医院污水处理站应设置一套在线自动监测装置。

因此，总体而言，本项目污水处理措施经济技术合理可行。

5、污水总排口设置要求

根据污水总排口相关设计规范要求，本项目污水总排口应满足如下要求：

(1) 污水排放口设置应做到位置合理、标志明显，在接管处设置控制闸门（具备加锁、取水样等功能）和计量装置。

(2) 污水排放口应设置规范的便于测量流量、流速的测流段。

(3) 污水排放口应能与城市污水管网顺利对接，并随时对接管口巡视、检查，以免管道破损，对地下水造成污染。

(4) 污水排放口必须设置符合 GB15562.1 及环办〔2003〕95 号规定的污水排放口标志牌。

(5) 可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。在地面上设置标志牌，其上缘距离地面 2m。

6、污水处理站安装在线监测设施的要求

根据污染源在线监测管理办法的相关规定，“排污单位有下列情形之一的，应当按照排放的特征污染物安装总量控制监测设备，其他排污单位应当按照有关规定安装污水流量计、污染物处理设施运行记录装置等设备：“日均排放工业污水量在 100t 以上或 COD_{Cr} 日均排放量在 30kg 以上的排污单位（含城市集中污水处理厂）”。按规定本项目应安装在线监测系统，因此，本环评要求，本项目安装在线监测系统，随医疗废水处理站主体工程施工一同安装，主要在线监测流量、PH、COD、氨氮、总余氯等。

综上，本项目废水治理措施经济技术可行。

7.2.3 地下水污染防治措施及其技术、经济论证

为防止项目运行过程中废水下渗污染地下水，项目采取分区防渗措施，具体防渗详述如下：

A、重点防渗区：项目医疗垃圾暂存间、医疗废水处理站及污水管道、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间等区域应采取重点防渗。其中：

①医疗废物暂存间和污泥暂存间的地面和 1.0m 高墙裙须做防渗处理，采用粘

土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，确保防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 的要求；

②项目污水处理站采用钢筋混凝土现浇结构，各污水池底部、四侧须做防渗处理，柴油发电机房及储油间地面须进行防渗，采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜，污水管道选用聚乙烯双壁波纹管，确保防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求。

此外，柴油发电机房及储油间四周设置防渗围堰，围堰高 10cm，并配备大容量的置换桶，以做柴油发生泄漏时收容并安全转移的工具。

B、一般防渗区：项目各主体建筑物（医技综合住院楼、发热门诊和行政后勤综合楼）最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池等区域采取一般防渗，采用夯实粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

C、简单防渗区：项目除重点防渗区和一般防渗区以外医院道路、门卫室等采取简单防渗，采用混凝土地面进行硬化处理，即可满足要求。

此外，院方需加强污水管网和污水处理设施的维护管理，污水管网委托专业公司定期检查探漏，定期疏通，保证管道通畅。污水处理系统定期清掏，避免堵塞。污水处理站定期检修，检修时进行渗漏检查，发现问题及时处理。同时，应妥善保存好项目地下水防渗监理施工记录及建立检查维修档案。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水和土壤。

7.2.4 噪声污染防治措施及其技术、经济论证

本项目的噪声主要来源于设备噪声、社会生活噪声、交通噪声。

社会生活噪声、交通噪声主要通过管理措施降低对环境的影响，设备噪声主要通过如下措施进行防治：

①合理设备选型，尽量选用低噪声设备。

②合理布局噪声源，对主要产生噪声的设备采用专用设备房进行隔声，并设置基础减震措施等。空调机组及风机进出口设软接头，设置隔声罩或隔声屏，使用吸音材料，安装消声设备（如消声导流片、落水效能等），尽可能减少设备噪声对其他区域产生的噪声干扰。

③对主要产噪设备进行安装减震垫等进行减振降噪，如：空调机组底部安装减振垫；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。通风空调系统设备安装采用减震支

吊架等措施，降低噪声震动对环境的影响。

④对于柴油发电机房等高噪声源区域，可考虑在设备房四周安装吸声材料，进一步降低设备噪声。

经采取上述措施后，可确保其实现厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对其厂界及周边声学环境质量均无明显影响。

7.2.5 固废防治措施及其技术、经济论证

本项目营运期产生的固废主要有生活垃圾、餐厨垃圾、废离子交换树脂、医疗废物、污水处理设施污泥、废紫外灯管、废活性炭纤维、废活性炭等。

一般固废：废离子交换树脂同生活垃圾收集后暂存于垃圾房，由环卫清运；餐厨垃圾（含隔油池废油脂），集中收集后，委托有合法手续的餐厨垃圾处置单位收集处置，在严格落实以上措施后，项目一般固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

危险废物：包括医疗废物和其他危险废物（污水处理站污泥、废紫外灯管、废活性炭纤维、废活性炭），全部纳入医院危险废物处理体系，分类收集，并依据危险废物种类，交由对应处理资质的单位统一处理，从而可实现各类危险废物实现无害化处置。

评价认为，项目危险废物实现了无害化处置，其余一般固废处置措施合理，固废处置措施经济技术合理可行。

7.3 环保措施汇总及环保投资

本项目总投资为 249902.80 万元，根据环保治理措施估算，环保投资为 718 万元，占总投资的 0.29%。环保处理措施和处理效果从总体上看，满足环保要求，可有效降低由于工程的运营所带来的环境污染，技术经济可行。

项目环保措施及投资清单见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资（措施）及投资估算一览表

种类		污染源名称	治理措施	投资额 (万元)
施工期	废气	施工扬尘、施工机械废气等	场地内地面水泥硬化，设置不低于 2.5m 的施工围挡封闭施工现场；施工定期洒水降尘、运输渣土车辆均为车厢可封闭式卡车；料场设篷，裸露无法硬化的土面采用防尘密目网遮盖；施工围挡上方设置喷淋除尘系统。	50.5
	废水	生活污水	设置简易污水预处理池处理后进入温江区城市污水	2.5

运营期			污水处理厂处理	
		施工废水	施工出入口设置排水沟、隔油沉淀池 1 个，施工废水沉淀隔油后回用至施工现场洒水降尘等；地下室基坑开挖降水经沉淀回用。	6.0
	噪声	施工机械噪声	设置施工围挡；选用低噪声设备，合理布置施工平面布置图，合理进行施工作业区的布局，加强管理。	2.0
	固废	生活垃圾	袋装收集后交环卫部门清运处理	1.0
		建筑垃圾和弃土	可回收利用的回收利用，对不能回收的及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋。	10.0
	废气	锅炉燃烧废气	每台燃气锅炉配置一套低氮燃烧装置，共 4 套，燃烧废气经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶排放（P1）。	70.0
		柴油发电机废气	项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的消烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼及门诊楼楼顶排放（医技住院楼 H=49.95m，排气口编号为 P2，门诊楼 H=20.3m，排气口编号为 P3）	5.0
		食堂油烟	食堂拟安装一套油烟净化设备处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放口排放（H=99.95m，排气口编号为 P4）	3.5
		污水处理站废气	经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼楼顶排放（H=14.40m，排气口编号为 P5）	10.0
		医疗废气	负压吸引废气经紫外光消毒杀菌后排放；浑浊带菌空气加强通风，同时采用消毒杀菌后排放。	5.0
		医疗废物暂存间和生活垃圾房废气	设置独立房间，定期消毒和喷洒除臭剂。	5.0
		汽车尾气	经机动车库机械排风系统收集后引至地面排放，经扩散和绿化植物吸收	/
	废水	隔油池	医技住院楼地下-1F 设置隔油池（1 个，6m ³ ），主要处理食堂含油废水。	2.0
		污水处理站	院区东南侧设置 1 个地埋式的医疗废水处理站，处理能力为 1900m ³ /d，采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒工艺）。	300
	噪声	设备噪声	污水站、发电机房、泵房等设置在地下层，且做到基础减震、加固、建筑隔音、吸音、合理布置等。	50.0
		社会生活噪声	加强医院内部管理，粘贴提示标语，禁止吵闹喧哗，窗户均采用隔声玻璃等	2.5
	固废	医疗废物	设置独立的医疗废物暂存间（建筑面积 55m ² ），做防渗处理，医疗废物委托有资质的单位进行处置。	55.0
		一般固废	设置独立的生活垃圾房（建筑面积 45m ² ），一般固废交由环卫部门清运处理。	20.0
	地下水	重点防渗区	医疗废物暂存间、医疗废水处理站、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间的地面及裙角采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，柴油发电机房储油间设置围堰（10cm）及置换桶。	60.0

环境风险	一般防渗区	各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池地面采用粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土进行防渗。	20.0
	简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室等采用混凝土地面进行防渗。	10.0
	消防	安装消防管道设施，配备干粉灭火器。	8.0
	消防水池	地下室设置专用消防水池。	计入工程
	应急预案	应急预案及管理措施建设	10.0
环境监测及管理		委托相关监测单位定期对污染源进行监测	10
合计			718

7.4 总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况，本项目涉及总量控制指标为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和烟粉尘，本项目评价建议总量控制指标如下：

7.4.1 水污染物总量控制

本项目废水排放量为 487702.05m³/a，总量指标计算如下：

（1）项目污水处理站排口：

$COD_{Cr}=487702.05m^3/a \times 250mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=121.93t/a;$

$氨氮=487702.05m^3/a \times 45mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=21.95t/a;$

$总磷=487702.05m^3/a \times 8mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=3.90t/a。$

（2）污水处理厂排口

$COD_{Cr}=487702.05m^3/a \times 30mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=14.63t/a;$

$氨氮=487702.05m^3/a \times 1.5mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=0.73t/a;$

$总磷=487702.05m^3/a \times 0.3mg/L \times 10^{-3} \times 10^{-3}=0.15t/a。$

7.4.2 大气污染物总量控制

本项目于医技住院楼地下-1F 设置热水锅炉房，内设 4 台 0.7MW 热水锅炉（约 1t/h），为综合楼提供生活热水和供热。

锅炉采用低氮燃烧装置处理，锅炉房燃烧废气产污系数按《工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）下册》取值，即：废气量取 136259.17m³/万立方米-原料，燃烧废气执行标准为 SO₂：50mg/m³，NO_x：30mg/m³，颗粒物 20mg/m³，本项目废气总量控制指标核定计算（标准法）：

$SO_2=419.52 \text{ 万 } m^3/a \times 136259.17 \text{ } m^3/\text{万 } m^3 \text{（原料）} \times 50 \text{ } mg/m^3 \times 10^{-9}=2.858t/a$

$NO_x=419.52 \text{ 万 } m^3/a \times 136259.17 \text{ } m^3/\text{万 } m^3 \text{（原料）} \times 30mg/m^3 \times 10^{-9}=1.715t/a$

$$\text{颗粒物}=419.52 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 136259.17 \text{ m}^3/\text{万 m}^3 (\text{原料}) \times 20 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-9} = 1.143 \text{ t/a}$$

7.4.3 总量指标来源

根据《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环办〔2015〕333号），市（州）环境保护局负责审批的建设项目，由项目所在地县（市、区）环境保护部门出具初审意见，出具总量来源解决方案，本项目应向成都市生态环境局申请总量指标。

8 环境影响经济损益分析

环境影响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，与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益，以及环境经济风险分析。通过对建设项目环境的环境影响经济损益分析，综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

8.1 经济效益分析

项目建成后，医院医疗设施的更新、区域医疗能力的提高，以及区域就医环境的扩大，将为公卫中心带来更大的经济效益，将带动医院周边第三产业的发展，拉动区域 GDP 增长，增加地方和国家财政收入，促进地方经济发展。

8.2 社会效益分析

医院项目的建设对区域医疗卫生、科研教学的社会效益是巨大的。这部分效益属于无形效益，一般难以用货币来衡量，目前仍没有统一的模式对其进行定量评价，因此，本项目社会效益采用定性分析方法进行描述。本项目社会效益主要包括以下几方面：

1、完善城市医疗卫生服务

本项目的建设有利于城区医疗资源的优化布局，将进一步扩充成都市医疗资源。同时带动区域人口聚集和城市品质提升，为成都市的建设增添活力，为提高人民生活水平，构建和谐社会都有巨大的推动作用。

2、有利于建设全面小康社会

全面“小康”不仅仅意味着有丰富的物质生活，还应有良好的医疗条件以及丰富的精神文明生活。随着成都市不断扩大，常住人口不断增多，这给接诊病员能力提出了新的要求。所以项目建设能提高区域竞争能力，拓展服务人群，满足人民群众更高层次的妇幼保健、预防保健和医疗业务的需要。

3、有利于提高医学教学、实训水平

项目建成后，能提高医学教学、实训水平，使医学教育与医疗实践相结合，从而促进医学教育发展。

因此本项目建设能更好地担负起当地及周边区域医疗、保健、地方病防治、传染病防控等医疗卫生服务重要责任，社会意义重大。

8.3 环境损益分析

项目总投资为 249902.8 万元，环保投资 718 万元，占项目投资费用的 0.62%。环保投资主要用于废水、废气、医疗废物、地下水防治、噪声防治和风险控制方面。

本项目医疗污水经污水处理设施处理后，能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，废水得到有效处理。噪声通过对噪声源进行减振、消声和隔声处理，可确保场界噪声达标。医疗废物暂存点进一步完善和规范，并配备配套固废收集、消毒设施，医疗废物交由有资质单位处理，避免二次污染和交叉感染；医疗废水处理站恶臭进行除臭、灭菌处理；锅炉房设备均采用低氮燃烧技术；油烟经油烟机处理后排放，均可实现大气污染物达标排放；地下水防治措施通过划定防渗分区采取不同的防渗措施避免地下水污染；通过制定应急预案、加强管理、采取工程措施控制风险事故发生。因此，本项目采取环保措施后的环境效益明显。

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加大环境监督管理力度，是实现环境效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。

9.1.1 环保机构设置

项目方应设立专职的环保机构，配置专业人员 2~3 人，其中应有一名医院领导分管此项工作，创造必要的工作条件和建立相应的工作制度，赋予执行其职能的权力。

9.1.2 环保机构职能

1、环境管理职责

- ①贯彻执行环境保护法规和标准；
- ②建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- ③负责项目环境保护规划和工作，并组织实施；
- ④领导并组织项目的环境监测工作，建立监控档案；
- ⑤搞好环境教育和技术培训，提高工作人员素质；
- ⑥建立项目污染物排放和环保设施运转规章制度；
- ⑦负责环境管理日常工作和周围地区环境保护部门及其他社会各界的协调工作；
- ⑧负责环境风险防范管理，制订环境风险事故的应急预案，参与突发性事故的应变处理工作。

2、环境监控职责

- ①制定环境监测年度计划和规划，建立各种规章制度；
- ②完成项目环境监测控制计划规定的各项监控任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作；
- ③参加项目污染事故的调查与处理工作；
- ④参加项目的环境质量评价工作；
- ⑤负责监测仪器试维修、保养和检验工作，确保监控工作顺利进行。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的主要任务

本项目环境监测以污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- (1) 定期对污水处理站废水进口和出口进行监测；
- (2) 定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- (3) 定期对场界噪声、主要噪声源进行监测；
- (4) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；
- (5) 当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- (6) 编制环境监测季报或年报，及时上报环保主管部门。

9.2.2 环境监测计划

项目排放的主要污染物是：医疗废水、医疗废水处理站臭气、天然气燃烧废气及动力设备产生的噪声等。为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，本环评对项目实施环境监测建议。

1、废气监测

燃气锅炉排气筒出口处设监测点，监测项目为 SO_2 、 NO_x 、烟尘、烟气黑度，监测频率 NO_x 为 1 次/月，其他 1 次/季度。

医疗废水处理站排气筒设置监测点，监测项目为 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等指标，监测频率 1 次/季度。

2、污水监测

污水处理站排口处进行监测，监测项目包括：流量、pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、TP、SS、粪大肠菌群、总余氯等，监测频率 1 次/季度。

同时，应设置 1 套在线自动监测装置进行日常污水监控。

3、噪声监测

项目厂界处设置 4 个监测点，监测等效连续 A 声级，监测频率为 1 次/半年。

4、地下水监测

在医院污水处理站地下水下游处设置监测点，监测项目包括：pH、总硬度溶解性固体、阴离子表面活性剂、氨氮、耗氧量、总大肠菌群等指标，监测频率为每半年 1 次。

项目运营期环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划表

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	执行标准
废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	燃气锅炉排气筒（P1）	NO _x 为 1 次/月，其他 1 次/季度。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相应标准
	硫化氢、氨、臭气浓度	医疗废水处理站排气筒（P5）	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准
废水	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS、粪大肠菌群、总余氯等	废水总排放口	连续在线监测及例行监测（1 次/季）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准
噪声	Leq(A)	场界四周（4 个点）	1 次/半年，昼/夜各测 1 次。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

9.2.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②将废水排放口作为规范化管理的重点；
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口设置的技术要求

- ①排污口的位置必须合理确定，按相关规范进行管理；
- ②排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污染物处理设施进、出口等处；
- ③设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

（3）排污口立标管理要求

- ①污染物排放口应按环境保护图形标志的规定设置环境保护图形标志牌；
- ②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m；

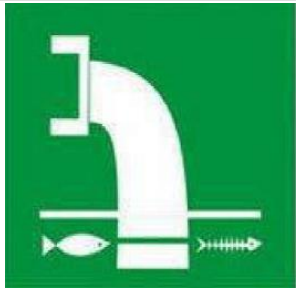
（4）排污口建档管理要求

- ①应使用国家环境保护局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- ②根据排污口档案管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、

立标情况及设施运行情况记录于档案。

排放口图形标志见下表。

表 9.2-2 排放口图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口
图形符号		
排放口	噪声源	固体废弃物堆场
图形符号		
形状	方形	
背景颜色	绿色	
图形颜色	白色	

9.2.4 人员培训

从事环境保护的工作人员（环保机构人员）应在相关部门和单位进行专业培训。
培训单位和内容大体如下：

- 1、医院应对职工进行职业技能培训和法律、法规教育，进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全营运等教育培训工作，以增加工作人员的敬业精神和业务水平，工作中严格遵守操作规范和程序，避免安全事故发生。
- 2、从事环境管理及环境监测的专业人员，应经过专业培训，熟悉环境保护相关的法律、法规要求，熟悉污水处理及废气、噪声治理等的工艺技术，了解水质、大气、噪声等的监测规范和方法。

9.3 环保设施竣工验收

9.3.1 竣工验收的要求

在项目建成正式投入运行前，建设单位必须依据相关规定进行环境保护竣工验收，验收应编制环境保护验收监测报告。

环境保护验收条件为：

- ①项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；
- ②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，其污染防治能力适应主体工程的需要；
- ③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- ④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；
- ⑤环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；
- ⑥竣工环境保护验收不合格，不得正式投入运营。

9.3.2 验收的主要内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年版）有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

本项目“三同时”竣工环保验收见下表：

表 9.3-1 项目“三同时”竣工环保验收一览表

种类		污染源名称	治理措施	投资额 (万元)
施 工 期	废气	施工扬尘、施工机械废气等	场地内地面水泥硬化，设置不低于 2.5m 的施工围挡封闭施工现场；施工定期洒水降尘、运输渣土车辆均为车厢可封闭式卡车；料场设篷，裸露无法硬化的土面采用防尘密目网遮盖；施工围挡上方设置喷淋除尘系统。	50.5
	废水	生活污水	设置简易污水预处理池处理后进入温江区城市污水处理厂处理	2.5
		施工废水	施工出入口设置排水沟、隔油沉淀池 1 个，施工废水沉淀隔油后回用至施工现场洒水降尘等；地下室基坑开挖降水经沉淀回用。	6.0
	噪声	施工机械噪声	设置施工围挡；选用低噪声设备，合理布置施工平面布置图，合理进行施工作业区的布局，加强管理。	2.0
	固废	生活垃圾	袋装收集后交环卫部门清运处理	1.0
		建筑垃圾和弃土	可回收利用的回收利用，对不能回收的及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋。	10.0
运 营 期	废气	锅炉燃烧废气	每台燃气锅炉配置一套低氮燃烧装置，共 4 套，燃烧废气经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶排放（P1）。	70.0

		柴油发电机废气	项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的消烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼及门诊楼楼顶排放（医技住院楼 H=49.95m，排气口编号为 P2，门诊楼 H=20.3m，排气口编号为 P3）	5.0
		食堂油烟	食堂拟安装一套油烟净化设备处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放口排放（H=99.95m，排气口编号为 P4）	3.5
		污水处理站废气	经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼楼顶排放（H=14.40m，排气口编号为 P5）	10.0
		医疗废气	负压吸引废气经紫外光消毒杀菌后排放；浑浊带菌空气加强通风，同时采用消毒杀菌后排放。	5.0
		医疗废物暂存间和生活垃圾房废气	设置独立房间，定期消毒和喷洒除臭剂。	5.0
		汽车尾气	经机动车库机械排风系统收集后引至地面排放，经扩散和绿化植物吸收	/
	废水	隔油池	医技住院楼地下-1F 设置隔油池（1 个，6m³），主要处理食堂含油废水。	2.0
		污水处理站	院区东南侧设置 1 个地埋式的医疗废水处理站，处理能力为 1900m³/d，采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒工艺。	300
	噪声	设备噪声	污水站、发电机房、泵房等设置在地下层，且做到基础减震、加固、建筑隔音、吸音、合理布置等。	50.0
		社会生活噪声	加强医院内部管理，粘贴提示标语，禁止吵闹喧哗，窗户均采用隔声玻璃等	2.5
	固废	医疗废物	设置独立的医疗废物暂存间（建筑面积 55m²），做防渗处理，医疗废物委托有资质的单位进行处置。	55.0
		一般固废	设置独立的生活垃圾房（建筑面积 45m²），一般固废交由环卫部门清运处理。	20.0
	地下水	重点防渗区	医疗废物暂存间、医疗废水处理站、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间的地面及裙角采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，柴油发电机房储油间设置围堰（10cm）及置换桶。	60.0
		一般防渗区	各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池地面采用粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土进行防渗。	20.0
		简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室等采用混凝土地面进行防渗。	10.0
	环境风险	消防	安装消防管道设施，配备干粉灭火器。	8.0
		消防水池	地下室设置专用消防水池。	计入工程
		应急预案	应急预案及管理措施建设	10.0
环境监测及管理			委托相关监测单位定期对污染源进行监测	10
			合计	718

类别	验收因子	验收内容	验收表标
废气	锅炉燃烧废气	每台燃气锅炉配置一套低氮燃烧装置，共 4 套，燃烧废气经由 1 根专用排烟井引至医技住院楼楼顶排放（P1）。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中排放限值
	柴油发电机废气	项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的消烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼及门诊楼楼顶排放（医技住院楼 H=49.95m，排气口编号为 P2，门诊楼 H=20.3m，排气口编号为 P3）	/
	食堂油烟	食堂拟安装一套油烟净化设备处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放口排放（H=99.95m，排气口编号为 P4）	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关规定
	污水处理站废气	经 1 套 UV 光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼楼顶排放（H=14.40m，排气口编号为 P5）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准
	医疗废气	负压吸引废气经紫外光消毒杀菌后排放；浑浊带菌空气加强通风，同时采用消毒杀菌后排放。	/
	医疗废物暂存间和生活垃圾房废气	设置独立房间，定期消毒和喷洒除臭剂。	/
	汽车尾气	经机动车库机械排风系统收集后引至地面排放，经扩散和绿化植物吸收	/
废水	医院废水总排口：COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总余氯	①食堂废水先经隔油池处理，1 个，容积 6m ³ ； ②经隔油处理后的食堂废水同生活污水、医疗废水一起进入医疗废水处理站处理，处理规模 1900m ³ /d，采用调节+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒/次氯酸钠消毒工艺；经医疗废水处理站处理后纳入市政污水管网，最终进入温江区城市污水处理厂处理。	执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准，氨氮和总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级限值。
噪声	厂界噪声	设备设置基础减震，隔声措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	医疗废物	设置独立的医疗废物暂存间（建筑面积 55m ² ），做防渗处理，医疗废物委托有资质的单位进行处置。	去向明确，无二次污染。
	一般固废	设置独立的生活垃圾房（建筑面积 45m ² ），一般固废交由环卫部门清运处理。	

地下水防治	重点防渗	重点防渗区	医疗废物暂存间、污泥暂存间、柴油发电机房及储油间、医疗废水处理站的地面及裙角采用粘土层+20cm 厚 P8 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，柴油发电机房储油间设置围堰（10cm）及置换桶。	符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中各防渗区防渗技术要求
	一般防渗	一般防渗区	各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域以及氧气站、生活垃圾房、餐厨垃圾暂存间、食堂隔油池采用粘土层+15cm 厚 P8 抗渗混凝土进行防渗。	
	简单防渗	简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区以外的医院道路、门卫室等采用混凝土地面进行防渗。	
风险防范			消防设施、通风装置、消毒间设监测报警装置及防爆装置、制定应急预案及管理措施等	满足相关要求
环境管理及监测			建立内部环境管理体系、配合环保部门开展日常环境监测工作	环境管理机构运行正常，环境管理制度合理有效

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，在项目竣工后，建设单位自行组织或委托有能力的技术机构，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等要求。

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

本项目位于成都市温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华 8 线)与规划五环路交叉口西北侧，项目净用地面积 66308.44 平方米（约 99.5 亩），总建筑面积约 262379 平方米，规划床位数 1200 床位(含 100 张感染床位)。建设内容主要包括建筑工程、总图工程及医疗专项工程。其中：(一)地上建筑：建筑面积约 171193 平方米，主要包括门诊楼、医技住院楼、科研教学楼、感染疾病楼、发热门诊、配套建筑。(二)地下建筑：建筑面积约 91186 平方米，主要包括地下机动车库、医疗及配套用房、设备用房、物资库房、人防中心医院、普通人防工程等。(三)总图工程：包括绿化景观工程、道路广场工程、室外管线工程、照明工程、核医学衰变池、安防系统、医院标识标牌、围墙、大门等。(四)医疗专项工程：包括医用气体工程、医用集中及分散供水系统工程、放射防护与屏蔽工程、净化工程、实验室工程、特殊医疗区域工程、冻库系统、物流工程、智慧药房系统、智慧医院系统等。

本项目总投资为 249902.8 万元，估算本项目环保投资约 718 万元，占总投资的 0.62%。

影像科等电磁辐射分析影响评价由建设单位委托具备相应资质的环评单位另行分析评价，不在本次评价范围内。

10.1.2 项目产业政策、规划及选址合理性等

1、产业政策符合性

根据国民经济行业分类（GB/T 4754-2017），本项目属于 Q8411 综合医院，根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本建设项目属于鼓励类中“三十七、卫生健康—医疗卫生服务设施建设”类建设项目，且其所使用的全部设备不属于淘汰类和限制类之列。

根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2005 年修订），本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

同时，本项目已于 2023 年 3 月 17 日取得了《成都市发展和改革委员会关于成都市第五人民医院光华院区项目可行性研究报告的批复》（成发改政务审批[2023]20 号）。

综上，本项目的建设符合国家现行产业政策。

2、规划符合性

本项目拟选址于温江区涌泉街道官河社区，东坡大道(光华 8 线)与规划五环路交叉口西北侧，该地块为医疗卫生用地，项目用地符合《成都市温江区城区控制性详细规划（2014-2020）》用地布局规划。同时，成都市温江区规划和自然资源局为本项目出具了《关于有偿划拨涌泉街道官河社区部分国有建设用地使用权给成都市第五人民医院的请示》（温自然资发(2023)14 号），明确该项目土地使用性质为医疗卫生用地，项目用地合理。

10.1.3 环境质量状况

1、环境空气质量

根据《2021 成都生态环境质量公报》，成都市 SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO 浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM_{2.5} 超标。因此，成都市为不达标区。

2、地表水环境质量

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，岷江水系成都段总体呈优，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。本项目最终受纳水体为江安河水质为Ⅲ类，属于岷江水系，水质良好。

3、声环境质量

根据监测，本项目场界和敏感点处昼、夜间的噪声现状值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、地下水环境质量

根据监测，本项目所在区域地下水监测断面所监测的因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

10.1.4 施工期环境影响评价结论

1、环境空气影响评价

施工期粉尘和运输车辆道路扬尘对施工场地周边地区有一定不利影响，这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，由于施工扬尘沉降较快，只要采取有效措施并加强管理，则其影响范围一般仅局限于施工场地的周边地带，且将随施工的结束而消失。施工中施工机械排放的燃油废气、装修阶段的油漆等挥发的有机废气产生量均较小，对周围环境影响也很小。

2、水环境影响评价

施工期废水主要有施工废水和生活污水，以上污水如未经处理直接排放，将对受纳水体造成污染影响，若按照本评价提出的措施，针对性地采用修筑沉淀池、隔油池和预处理池的方法进行治理，基坑降水用于车辆冲洗、道路洒水，施工废水不直接外排，则可避免施工废水对受纳水体的影响；目前项目所在区域管网完善，工人生活污水经过预处理后可排入市政污水管网，严禁污水直接外排，不会对区域地表水环境造成影响。

3、声环境影响评价

本建设项目施工阶段对外环境的噪声有一定的影响，本项目周边多为待建空地，仅南侧、北侧、西侧分布有住宅小区、散户居民等敏感目标，距离较远，在采取合理的施工组织方式后，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

4、固体废弃物影响评价

施工期将产生弃土、一定数量报废的建筑材料和施工人员产生的生活垃圾，这些固体废物若按照要求分类集中堆放，及时委托建筑垃圾管理部门和环卫部门，清运到指定的地点，将不会对周围环境造成污染影响。

5、生态环境影响评价

项目施工过程中除对区域绿地、城市景观和大气中颗粒物浓度有不利影响外，对其他几项城市生态环境评价指标均无不利影响，故项目施工期对区域城市生态环境影响较小。

采取合理有效的防治或减缓措施后，可避免上述不利影响。

10.1.5 营运期环境影响评价结论

1、环境空气影响评价

项目营运期大气污染物主要为浑浊带菌空气（病区医疗废气、负压吸引废气）、天然气燃烧废气、食堂油烟、柴油发电机废气、恶臭（包括医疗废水处理站恶臭、生活垃圾房恶臭和医疗垃圾暂存间恶臭）、汽车尾气等。

实验废气及化验废气：医技住院楼及科研教学楼实验废气及化验废气经收集（通风柜或生物安全柜）通过内置管道分别引至医技住院楼 11F 楼顶及科研教学楼 23F 楼顶，并分别经过在楼顶设置的 1 套紫外光消毒+碱喷淋塔中和+过滤棉+两道 B 类高效过滤器过滤（含活性炭吸附装置），废气以上处理设施处理后达标排放(医技住院楼 11F，H=49.95m，废气排气口编号为 P9，科研教学楼 23F，H=99.95m，废气排气口编号为 P10)。此外实验室内还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧

等切断微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全；感染疾病楼实验废气及化验废气经收集（通风柜或生物安全柜）通过内置管道引至感染疾病楼 3F 楼顶，并经过在楼顶设置的 1 套紫外光消毒+碱喷淋塔中和+过滤棉+两道 B 类高效过滤器过滤（含活性炭吸附装置），废气以上处理设施处理后达标排放(H=14.40m，废气排气口编号为 P11)。此外实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过紫外线、臭氧等切断微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全；中央负压吸引系统产生的废气采用紫外光照射的方式消毒+活性炭吸附除臭（共设置 2 套处理装置，医技住院楼和感染疾病楼分别设置）后，通过内置烟道分别引至医技住院楼（H=49.95m，废气排气口编号为 P9）、感染疾病楼(H=14.40m，废气排气口编号为 P11)楼顶排放。

浑浊带菌空气：采用常规消毒措施采用戊二醛消毒液、紫外线等方式降低空气中的含菌量。并且加强自然通风和机械通风，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。根据项目楼层的功能分区，本项目空调系统包括中央空调系统、净化空调系统和分体空调系统。综合楼设置独立的净化空调系统，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后，再经排风井引至综合楼屋顶排放。感染中心楼及发热门诊分别设置独立的净化空调系统，按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后经过紫外光杀菌后，再经排风井引至感染中心楼及结核中心楼屋顶排放。同时，对综合楼、感染中心楼及结核中心楼内部进行定时消毒，以降低空气中的含菌量。

锅炉废气：本项目锅炉房位于医技住院楼，锅炉房 3 台锅炉经 3 套低氮燃烧装置处理后经 1 根专用排烟井引至楼顶排放（H=49.95m，排气口编号为 P1）。项目锅炉拟采用超低氮燃烧器来降低氮氧化物浓度，该燃烧器采用“低氮燃烧+烟气内循环技术”控制 NO_x 生成，保证烟气中 NO_x 满足地方要求；柴油发电机燃烧废气：项目发电机排放的废气由抽排风系统统一收集后，由自带的消烟装置处理后由专业烟道分别引至医技住院楼楼顶排放（H=49.95m，排气口编号为 P2）及门诊楼楼顶排放（H=20.3m，排气口编号为 P3）。

食堂油烟：食堂拟安装一套油烟净化设备（净化效率 85%，风量 15000m³/h）处理后经内置专用烟道引至科研教学楼楼顶排放（H=99.95m，排气口编号为 P4），排放浓度为 1.13mg/m³，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的标准限值要求，实现达标排放。

汽车尾气：车库设置机械抽排风系统引至地面绿化带或者建筑山墙处达标排

放，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

污水处理站恶臭：污水处理站采取地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭起来，确保没有臭气外溢，并且在各池体侧面设支管；将污泥脱水间密闭双负压设置，并且设置排气支管对其废气进行收集，以上支管汇成一根总管，导排臭气。臭气经抽风系统抽出，经1套UV光解+活性炭吸附+紫外线消毒工艺处理后引至感染疾病楼顶排放（排气口编号为P4）。

生活垃圾房和医疗废物暂存间恶臭：生活垃圾房和医疗垃圾暂存间设置排风系统，恶臭经排风系统排放。同时，本次评价还要求建设单位对生活垃圾房和医疗垃圾暂存间密闭设置，运营期加强管理，生活垃圾禁止混入医疗废物，保持生活垃圾房干净整洁，专人负责清理和喷洒消毒药水，生活垃圾做到日产日清；医疗垃圾暂存间设置需符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定，医院应对医疗废物打包密封，低温暂存，当日清运（医疗垃圾暂存间暂存的医疗废物集中交由有资质的医疗废物处置单位收集），收集垃圾渗滤液排入污水处理系统，并对暂存点定期喷洒除臭剂，消除垃圾臭味。

2、水环境影响评价

本项目排水采取雨污分流制，食堂废水先经隔油池隔油处理，再同医疗废水、生活污水一并汇入院内医疗废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表2的预处理标准后，最终进入温江区城市污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”标准限值要求外排江安河。

综上所述，本项目的建设不会对收纳水体江安河水体功能产生明显影响，不会对区域地下水水位和水质造成明显影响。

3、声环境影响评价

本项目营运期产噪设备主要为发电机、空调外机、医疗废水处理站水泵、冷却塔等动力设备。通过对机房墙体隔声、墙体用吸声材料、双层隔声门，高噪声机组设置隔声罩，使用吸音材料，安装设消声设备，底部安装减振垫，设备柔性连接等措施后，噪声排放值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

办公人员和就诊日常工作活动过程中的社会噪声通过加强管理，禁止喧哗吵

闹，可避免影响周围学校、人群正常工作和生活。

车辆交通噪声通过项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施，再加上项目区内交通组织较好，可以有效降低车辆噪声，实现达标排放。

4、固体废弃物影响评价

本项目对运行期间产生的垃圾按照相关规定要求，采取分类收集措施，生活垃圾与医疗废物分开，对具传染性的有害废物与一般垃圾分类收集，分别处置。产生的医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭、废树脂、废紫外灯管、废过滤介质均需交由有资质单位进行处置；在各楼层设垃圾收集桶，生活垃圾经袋装收集后暂存于生活垃圾暂存间，由市政环卫部门统一清运处理；餐厨垃圾（含隔油池浮油）收集后定期交由有合法手续的餐厨垃圾处置单位收集处置；废离子交换树脂交由环卫部门处置。

综上所述，本项目产生的固废可以实现无毒化处理和处置，对评价区域环境不会造成二次污染影响。

10.1.6 环境风险

项目涉及的环境风险因素主要为化学物质。在项目的设计及运营过程中，严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

10.1.7 总量控制

根据《环境保护部关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）及《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（川环办发〔2015〕333号）要求，确定本项目总量控制指标为：

（1）废水

A.项目污水处理站排口：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=487702.05\text{m}^3/\text{a}\times 250\text{mg}/\text{L}\times 10^{-3}\times 10^{-3}=121.93\text{t}/\text{a};$$

$$\text{氨氮}=487702.05\text{m}^3/\text{a}\times 45\text{mg}/\text{L}\times 10^{-3}\times 10^{-3}=21.95\text{t}/\text{a};$$

$$\text{总磷}=487702.05\text{m}^3/\text{a}\times 8\text{mg}/\text{L}\times 10^{-3}\times 10^{-3}=3.90\text{t}/\text{a}。$$

B.污水处理厂排口

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=487702.05\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-3}\times 10^{-3}=14.63\text{t}/\text{a};$$

氨氮=487702.05m³/a×1.5mg/L×10⁻³×10⁻³=0.73t/a;

总磷=487702.05m³/a×0.3mg/L×10⁻³×10⁻³=0.15t/a。

(2) 大气

SO₂=419.52 万 m³/a×136259.17 m³/万 m³ (原料) ×50 mg/m³×10⁻⁹=2.858t/a

NO_x=419.52 万 m³/a×136259.17 m³/万 m³ (原料) ×30mg/m³×10⁻⁹=1.715t/a

颗粒物=419.52 万 m³/a×136259.17m³/万 m³ (原料) ×20mg/m³×10⁻⁹=1.143t/a

10.1.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 249902.8 万元，包括主体建筑建设及环保设备投资，其中环保设施固定资产投资约 1390 万元，占项目总投资的 1.08%。主要用于废水、废气、固废、噪声等污染治理及地下水防渗、风险防范措施。项目生产过程产生的污染物均得到有效防治，可达标排放，对周围环境影响较小，具有较好的环境效益及经济效益。

10.1.9 环境管理与监测计划

为做好环境管理工作，公司需建立完整的环境管理体系，将环境管理工作自上而下地贯穿到院区的运营管理中。并按照环评提出的监测计划要求委托有环境监测资质的单位开展环境监工作，并规范各排污口。

10.1.10 公众意见采纳情况

根据生态环境部印发的《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)，本项目环境影响评价公众参与工作由建设单位成都市第五人民医院开展，本项目在环评期间，建设单位于 2023 年 3 月 20 日和 2023 年 4 月 4 日分别在成都市第五人民医院网站上进行了一次公示和二次公示(征求意见稿)，网上公示时间均为 10 个工作日。在二次公示期间建设单位在项目周边区域进行了张贴公示和 2 次登报公示，建设项目两次网上公示期间，未收到任何意见。综合以上成果，建设单位编制完成了《成都市第五人民医院光华院区项目环境影响评价公众参与说明》。

10.1.11 综合评价结论

本项目建设符合国家产业政策，符合卫生相关规划要求，选址符合区域总体规划，项目所在区域内无重大环境制约因素。项目废气、污水、噪声、固废拟采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，环境风险水平可接受。项目建成投产后，将具有良好的经济、社会和环境效益，建设单位只要认真落实本报告书中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保各项污染物稳定达标排放并满足总量控制要求前提下，从环境角度而言，项目在此建设可行。

10.2 建议

(1) 建设单位应加强日常环境管理工作，提高职工的环保意识和自身素质。必须保证污染治理设施得到长期稳定运行，一旦发生故障，应立即维修。

(2) 项目建设时应保证污染防治措施与主体设施同时设计、同时施工、同时投产。

(3) 加强项目环保设施的日常管理工作，强化环保设施的维修、保养，保证环保设施正常运转。

(4) 项目建成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序开展自主验收工作。

(5) 在运行过程中产生的感染性、病毒性废物的运输使用专用医疗废物运输车辆，不与其他医疗废物混装、混运，与其他医疗废物分开填写转移联单，并建立台账。