

重庆市第四人民医院科学城院区建 设项目（二期）环境影响报告书

建设单位：重庆市急救医疗中心

编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制时间：2025 年 7 月



公 示 确 认 函

重庆高新区生态环境局：

我单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）环境影响报告书（公示版）》（以下简称“环评文件”）现已编制完成，我单位已审阅该环评文件，对环评文件进行了核实、确认，对环评文件中的各基础数据已进行查证，并认可报环评文件中采取的各项措施。环评文件不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容，同意公示该环评文件“公示版”全本信息，对于“公示内容”我单位愿承担一切法律责任。

建设单位：重庆市急救医疗中心

2025 年 7 月 11 日



目 录

目 录	I
附录	V
附图	V
附件	V
概 述	1
一、建设项目的特点	1
二、环境影响评价的工作过程	3
三、分析判定相关情况	4
四、关注的主要环境问题及环境影响	5
五、环境影响评价的主要结论	6
1 总则	7
1.1 评价目的及原则构思	7
1.2 编制依据	9
1.3 评价工作内容、重点和评价时段	14
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	15
1.5 环境影响评价等级的划分	20
1.6 环境影响评价范围的确定	26
1.7 环境功能区划与评价标准	27
1.8 产业政策、规划及选址合理性分析	32
1.9 环境保护目标	50
2 现有项目概况	54
2.1 现有项目概况	54
2.2 现有项目建设内容及规模	54
2.3 现有项目主要原辅材料消耗及设备	60
2.4 现有项目运行期工艺流程	62
2.5 现有项目污染源及处置措施	63
2.5.5 现有项目产排污汇总	71
2.6 现有项目环保手续及建设情况	74

3 建设项目概况与工程分析	75
3.1 建设项目概况	75
3.1.8 本项目总平面布置	91
3.1.9 本项目各流线组织情况	92
3.1.10 主要经济技术指标	92
3.2 拟建项目产污环节分析	94
3.3 施工期产排污分析	109
3.4 营运期产排污分析	111
3.5 拟建项目产排污分析汇总	129
3.6 “以新带老”措施及“三本账”核算	133
4 区域环境概况及现状评价	135
4.1 自然环境概况	135
4.2 环境质量现状	139
5 施工期环境影响预测与评价	148
5.1 大气环境影响分析	148
5.2 水环境影响分析	150
5.3 声环境影响分析	151
5.4 固体废物影响分析	153
5.5 生态环境影响分析	154
6 营运期环境影响预测与评价	156
6.1 大气环境影响分析	156
6.2 地表水环境影响分析	159
6.3 地下水环境影响分析	167
6.4 声环境影响分析	170
6.5 固体废物影响分析	175
7 外环境的影响分析	181
7.1 交通噪声的影响分析	181
7.2 工业企业对本项目的影响分析	183
8 环境风险评价	184
8.1 评价原则	184

8.2 评价目的	184
8.3 风险源项识别	184
8.4 环境风险识别	186
8.5 环境风险分析	186
8.6 风险防范措施	189
8.7 风险管理及应急预案	196
8.8 风险评价结论	199
9 污染防治措施及可行性论证	201
9.1 施工期污染防治措施	201
9.2 营运期污染防治措施	205
9.3 污染防治措施及环保投资	220
10 环境影响经济损益分析	223
10.1 社会效益	223
10.2 经济效益	223
10.3 环境效益	224
11 环境管理及监测计划	226
11.1 环境管理	226
11.2 环境监测计划	228
11.3 排污口设置要求	229
11.4 竣工验收及管理要求	231
11.5 污染源排放清单	236
11.6 总量控制	238
12 结论及建议	240
12.1 工程概况	240
12.2 产业政策、规划及选址合理性	240
12.3 环境质量现状	241
12.4 环境影响及环保措施	242
12.5 环境风险	244
12.6 总量控制	244
12.7 公众参与	244

12.8 环境管理与监测计划	245
12.9 环境影响经济损益分析	245
12.10 综合结论	245

附录

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图、管网分布图
- 附图 3 环保设施分布图
- 附图 4 人流、物流、车流图
- 附图 5 监测点位分布图
- 附图 6 环境保护目标示意图
- 附图 7 土地利用规划图
- 附图 8 声环境功能区划图
- 附图 9 水文地质图
- 附图 10 现场照片

附件

- 附件 1 可研批复
- 附件 2 选址意见书
- 附件 3 规划许可证
- 附件 4 一期项目环评批复
- 附件 5 土壤污染风险评估报告评审意见书
- 附件 6 监测报告
- 附件 7 大气监测报告（引用）
- 附件 8 西永微电园规划修编环评审查意见函
- 附件 9 三线一单检测报告
- 附件 10 情况说明

概 述

一、建设项目的特点

重庆市急救医疗中心（重庆市第四人民医院、重庆市急救医疗研究所）始建于1939年，是一套班子，四块牌子，集急救、医疗、科研、教学、预防为一体的国家三级甲等综合医院，同时履行重庆市政府公共卫生救援职能及120指挥调度和日常急救职能，医院现有地址位于渝中区。

为改善现有医院（渝中区）空间不足的问题、提升医院整体硬件设施水平与就医环境、提高医院诊疗、教学科研、预防、康复综合服务能力、建设国家创伤区域医疗中心和国家紧急医学救援基地、保障区域人民生命安全和身体健康、促进地区经济发展和社会进步、推进健康中国战略重庆行动，特提出重庆市第四人民医院科学城院区建设项目。

项目位于高新区西永M组团M24-2号地块，分两期建设，其中一期建设内容为：门急诊楼、感染楼、医技楼、住院楼、行政办公楼、地下车库等，建成后床位数为1243张，手术量2.5万台/年，门诊量5000人次/天；一期主要开设有儿科、内科、外科、眼科、皮肤科、麻醉、中医康复、妇科、产科、口腔科、五官科、影像科、整形美容科、检验科、输血科、病理科、内镜中心、核医学科、放疗中心、消化内科、心内科、心外科、神经内科、神经外科、骨科、呼吸科、泌尿外科、肿瘤科、妇产科等科室，其中感染楼内主要设置肠道门诊、发热门诊。二期建设内容为：科研教学楼、住院楼、宿舍楼、高压氧舱、地下车库等，建成后新增床位500张，床位增加导致新增手术量1万台/年、新增门诊量2000人次/天，并新建P2实验室以及配套建设4间血液层流病房，其中1间血液层流病房按照防辐射标准进行建设，主要是收治被核辐射污染的人员并且配置的治疗室和处置室均按照防辐射标准设计；二期工程不新增科室，二期住院楼不设置传染病以及放化疗病房。其中一期建设内容已于2023年1月完成了环境影响评价并于2023年1月10日取得了重庆市高新区生态环境局核发的批复“渝（高新）环准[2023]002号”，根据调查目前一期正在建设过程中。本次仅对二期建设内容进行评价并对依托一期的部分进行依托可行性分析。本次建设性质为扩建。

科学城院区建成后，可实现“医疗救援、统筹指挥、科技创新、培训教学”四

大功能，打造“一院三中心”，大力提升区域综合医疗服务、全市应急救援能力和水平，为全市人民提供全方位全周期的生命和健康保障。以重庆市急救医疗中心为依托建设国家紧急医学救援基地，构建覆盖重庆市全域的市级、区域级和区县级的跨区域三级紧急医学救援体系，通过“四个一”重点项目实施（区域紧急医学救援体系、紧急医学救援救治中心、紧急医学救援研究转化平台、紧急医学救援培训和教育中心），全面提升我市在紧急医学医疗救援信息指挥、大批量伤员救治、陆海空伤员转运、传染病应急救治处置、突发中毒事件紧急医学救援、突发核辐射事件紧急医学救援、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果推广等方面的能力和水平，有效保护全市人民群众健康和生命安全。

“重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）”已取得重庆市发展和改革委员会《关于重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告的批复》（渝发改社会〔2023〕1211号），可研批复的项目代码为：2211-500356-04-01-840196；选址意见书上的项目代码为：2012-500112-04-01-529034；由于选址意见书包含整个“重庆市第四人民医院科学城院区建设项目”，本次二期工程以可研批复的项目代码为准即：2211-500356-04-01-840196。该项目业主为重庆市急救医疗中心，施工期、营运期环保责任由其履行。

本项目设置床位 500 张且涉及建设 P2 生物安全实验室，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“108 医院—841 新建、扩建住院床位 500 张及以上的”（编制报告书），“98 专业实验室、研发（试验）基地—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”（编制报告表）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”因此，本项目需编制环境影响报告书。

受重庆市急救医疗中心（建设单位）的委托，重庆宏伟环保工程有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。

报告书编制过程中得到了重庆高新区生态环境局、重庆市急救医疗中心、中南建筑设计院股份有限公司、重庆泓天环境监测有限公司等相关单位领导及专家的大力支持和帮助，在此一并致谢！

二、环境影响评价的工作过程

（1）准备阶段

建设单位在确定了环境影响评价单位后 7 日内，于 2024 年 9 月 26 日在重庆市急救医疗中心官方网站：http://www.120cq.com.cn/news_notices/2024/YerkvLaO.html 上发布公告的方式进行第一次环评信息公示工作。

根据建设单位提供的资料，确立了如下环评工作思路：

①编制环境影响评价工作方案；

②根据项目设计资料，针对医院项目的特点，对施工期、运营期对环境的影响进行识别；

③在识别环境影响的基础上，重点对工程建设可能会对区域内的生态环境、环境空气、地表水、声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据，以论证工程的环境可行性；

④对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证；

⑤根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号）的规定，开展多种形式的公众参与工作。

（2）环境影响评价工作阶段

①环境敏感点筛查

本评价于 2024 年 11 月对区域进行了详查，查明项目所在地附近各类环境保护目标的分布情况及与本项目的地理位置关系。

②环境现状调查

本评价于 2024 年 12 月完成了区域环境现状监测工作。

③环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，采用计算机模型模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价。

（3）编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。邀请了有关专家进行有针对性地咨询、研讨。

（4）公众参与工作

环评报告初稿完成后，重庆市急救医疗中心在其官方网站上进行了第二次公示，公示网址：https://www.120cq.com.cn/news_notices/2025/xbo2xKag.html；公示内容包括：（1）项目由来；（2）工程建设概况；（3）工程建设对环境可能造成影
响及采取的对策措施；（4）环境影响评价结论要点。公示期限为 2025 年 5 月 15 日~2025 年 5 月 29 日。并同时在项目附近西永石柱安置区出入口处、一期工程施工现场外、西永火车站居民点、重庆港泰汽车维修服务有限公司外围墙处张贴公告公示，分别于 2025 年 5 月 19 日、2025 年 5 月 23 日两次在《重庆晚报》公示公告栏刊登第二次公示相关信息。截止 2025 年 5 月 29 日，未有公众联系建设单位或环评单位索取报告书（征求意见稿）纸质版进行查阅。未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定

本项目为三级甲等综合医院以及医学研究和试验发展，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的鼓励类“三十七，卫生健康 1、医疗服务设施建设”项目。同时，本项目取得了重庆市发展和改革委员会《关于重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告的批复》（渝发改社会〔2023〕1211 号）。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》等国家产业政策。

（2）规划符合性判定

本项目属于综合性医疗机构，与周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平；同时本项目属于公立医院的性质，与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12 号）、《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划

和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府办发〔2022〕7号）、《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕6号）、《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）相符。

本工程位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，根据《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见的函，本项目地块功能定位主要为医疗卫生用地。根据《建设用地规划许可证》（地字第 500138202100030 号），项目选址地块属 A5-医疗卫生用地，用地符合城乡规划要求。

（3）选址合理性判定

从本工程用地规划、所在地环境质量、周边环境敏感点分布、基础设施、外环境影响等方面分析，拟建项目建设可行。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的特点，环评过程关注的主要环境问题及环境影响如下：

（1）施工期产生的废水、废气、噪声、固废对环境的影响及处置方式的可行性、有效性和可靠性。

（2）分析项目建成后污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物正常工况下对周围环境的影响程度、影响范围。

（3）分析工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，提出切实可行的污染防治措施与建议。

（4）根据实验室工作任务，分析说明 P2 实验室对周边环境的环境风险，并提出可行的风险防范措施。

（5）医院自身作为一个环境保护目标，周边交通干线、铁路、规划轨道产生的交通噪声对医院有一定程度的影响；以及东侧的汽修厂运行期产生的废气、噪声对医院有一定程度的影响；并分析运行期外环境对医院的环境影响程度及控制措施的可行性、有效性和可靠性。

（6）医疗废物、医疗废水泄漏、实验室环境风险物质泄漏等的环境风险影响分析以及实验室生物安全环境风险分析以及拟采取的风险防范措施和应急预案的可行性和可靠性分析。

五、环境影响评价的主要结论

重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）符合国家和重庆市的产业政策，符合城市区域医疗卫生、土地利用等规划要求，医院规划布局合理。项目建成后，有利于提高当地的医疗卫生条件和社会经济水平，社会效益明显。项目在施工期和营运期只要认真落实本环境影响报告书所提出的污染控制措施，执行“三同时”管理制度后，污染物可实现达标排放，对当地区域环境影响是可以接受的。因此，从环境保护角度认为项目的选址建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的及原则构思

1.1.1 评价目的

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

（2）调查选址周边环境概况及环境保护目标，分析本工程的选址合理性。

（3）结合高新区规划等资料，分析本工程建设与相关规划符合性。

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

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

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

1.1.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：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。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.1.3 评价思路

（1）本项目为重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期），项目建设性质为扩建，由于一期正在建设，故本次对一期建设内容以及相关污染物的统计均

参考其环评报告并进行“三本账”的核算。且二期工程部分环保设施依托一期，本次分析其依托的可行性。

（2）本次二期工程中的热水、供暖依托一期锅炉；锅炉房在设计时考虑了全院热水以及蒸汽用量，本项目建成后全院所需蒸汽最大量为 21000t/a，一期工程共设置 3 台蒸汽量为 1.2t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉产汽量最大为 31536t/a；依托可行。一期工程环评在评价锅炉废气已按照最大工作负荷进行核算，本次不新增锅炉燃烧废气，故本次不再核算锅炉废气量。

（3）本次二期不单独建设食堂，医护人员及病人用餐依托一期工程食堂，其中营养食堂设计最大就餐人数为 1800 人次/餐，职工食堂设计最大就餐人数为 1200 人次/餐，本项目新增人员在二期食堂内就餐；一期工程环评在评价食堂时已按照最大就餐人数进行了食堂油烟、食堂废水以及餐厨垃圾的核算，故本次不再对食堂油烟、食堂废水以及餐厨垃圾进行核算。

（4）医院运营过程中，污水处理站加药间、库房、医疗废物暂存间、危险废物贮存库、二期实验室等存在多种环境风险物质。涉及的环境风险物质主要为氯酸钠、盐酸、乙醇、医疗废物、危险废物、氧气、次氯酸钠等，由于本次二期工程依托一期工程的风险单元不能完全分开，故本次按照全院进行评价。

（5）一期环评在进行核医学评价时已按照最大负荷核算了产排污，本次不再核算。二期工程不涉及核医学科。

（6）本项目拟建设 P2 实验室，对于空气洁净度、产生的废气净化有严格的要求，因此环评编制主要考虑废气排放生物安全性问题、废水处理达标可靠性问题。在评价过程中通过广泛查阅文献资料，对项目的工程特点、排污特点进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分体现项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

（7）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 IV 类建设项目，可不开展土壤环境评价，故本次主要调查本项目所在地的环境功能、环境保护目标，对环境空气、地表水、地下水、声环境进行质量现状评价分析。对本项目实施后运营期所造成的大气、地表水、地下水、声环境等方面环境问题进行分析，确保污染物处理及排放满足相关标准要求。

（8）论证本项目是否符合国家和地方有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展规划。坚持公正、公开原则，以环境保护的法律法规、评价技术规范、环

境保护标准和项目所在区域的环境功能区划为依据，从环境保护角度论证医院建设的可行性、环境保护措施的合理性，最终为项目的决策和环境管理提供科学依据。

（9）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）要求，公众参与相关内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见结论。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日施行）；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》（2018年10月26日施行）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020年4月29日修订）；
- （6）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018年1月1日起施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- （8）《中华人民共和国城乡规划法（修正）》（2019年4月23日修正）；
- （9）《中华人民共和国循环经济促进法（修正）》（2018年10月26日起施行）；
- （10）《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011年3月1日起施行）；
- （11）《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（2012年7月1日起施行）。

1.2.2 部门规章及规范性文件

- （1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）；
- （2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- （3）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- （4）《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》

（环环评〔2022〕26号）；

（5）《关于印发“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案的通知》（发改社会〔2021〕893号）；

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

（7）《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发〔2017〕30号）；

（8）《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2013〕4号）；

（9）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（10）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；

（11）《中共中央 国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》（国务院公报2009年第11号）；

（12）《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）；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（14）《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）；

（15）《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发〔2009〕3号文）

（16）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）（川长江办〔2022〕17号）；

（17）《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）；

（18）《危险化学品目录》（2015版）；

（19）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（20）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（21）《医疗废物管理条例（修订）》（2011年1月8日修订）；

（22）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36

号）；

（23）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；

（24）《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；

（25）《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）；

（26）《关于印发医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求（暂行）的通知》（环办函〔2003〕283号）；

（27）《突发公共卫生事件应急条例（修订）》，（中华人民共和国国务院令588号，2011年1月8日修订）；

（28）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；

（29）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（30）关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部公告2018年第48号）；

（31）《病原微生物实验室生物安全管理条例（修订）》（2018年3月19日起施行修订版）；

（32）《国家发展改革委 科技部关于印发高级别生物安全实验室体系建设规划（2016-2025年）的通知》（发改高技〔2016〕2361号）；

（33）《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）；

（34）《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）；

（35）《实验动物管理条例（修订）》（2017年3月1日修订）；

（36）《关于加强实验室类污染环境监管的通知》（环办〔2004〕15号）；

（37）《关于组织开展病原微生物实验室环境现场检查工作的通知》（环办〔2007〕71号）；

（38）《实验室设备生物安全性能评价技术规范》（RB/T199-2015）；

（39）《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）。

1.2.3 地方性法规、规章及相关文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修正）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（2021年7月6日修正）；

（3）《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行）

（4）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）；

- （5）《重庆市医疗机构管理条例》（2014 年修订）；
- （6）《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）；
- （7）《重庆市生态环境局关于印发<重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）>的函》（渝环函〔2022〕347 号）
- （8）《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕6 号）；
- （9）《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府发〔2021〕6 号）；
- （10）《重庆市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2018 年 7 月 26 日修改）；
- （12）《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62 号）；
- （13）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号）；
- （14）重庆市发展和改革委员会《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）；
- （15）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号）；
- （16）《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发〔2014〕19 号）；
- （17）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府办发〔2022〕7 号）；
- （18）《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69 号）；
- （19）《重庆市人民政府关于进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71 号）；
- （20）《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453 号）；
- （21）《重庆市城乡公共服务设施规划标准》（DB50/T 543-2014）；

(22) 《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》（渝环〔2023〕361 号）；

(23) 《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（渝环函〔2022〕397 号）；

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

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

1.2.4 环境影响评价技术导则及规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (14) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (15) 《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (17) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (18) 《医疗废物分类名录》（2021 年版）；
- (19) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (20) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）。

1.2.5 建设项目有关资料及文件

- （1）《建设项目用地预审与选址意见书》（重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局，用字第 500138202100006 号）；
- （2）《建设用地规划许可证》（重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局，地字第 500138202100030 号）；
- （3）《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告》；
- （4）《重庆市发展和改革委员会关于重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告的批复》（渝发改社会〔2023〕1211 号）；
- （5）《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）环境影响报告书》；
- （6）《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（高新）环准[2023]002 号）；
- （7）《高新区西永组团 M 分区 M24-2/05 部分地块土壤污染风险评估报告》；
- （8）《重庆高新区生态环境局关于西永组团 M 分区 M24-2/05 部分地块土壤污染风险评估报告评审意见书》，渝（高）土风评〔2022〕1 号；
- （9）《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见（渝高新环函〔2021〕68 号）；
- （10）环境质量监测报告；
- （11）建设单位提供的其他资料。

1.3 评价工作内容、重点和评价时段

1.3.1 评价工作内容

根据项目的性质和自然环境和社会条件，评价工作内容包括：总则、医院一期现状以及污染源调查、建设项目工程分析、区域环境概况及现状评价、施工期环境影响预测与评价、营运期环境影响预测与评价、外环境的影响分析、环境风险评价、污染防治措施及其可行性论证、环境影响经济效益分析、环境管理及监测计划、结论及建议。

1.3.2 评价重点

（1）工程分析

主要针对运营期对工艺过程分析、核算，确定各类污染物的污染源强，包括正常工况及非正常工况下的污染源强的核算与确定。本项目的工程分析重点为对环

节污染物产生、排放情况进行分析，重点核算有组织排放中的污染物的种类、污染物源强及排放量，进行水平衡的分析，分析废水排放中的污染物的种类、污染物源强及排放量及固体废物的类别和产生量。

（2）依托可行性分析

对本项目依托的环保措施进行可行性分析。

（3）污染防治措施评价

针对本项目设计中拟与主体工程同时实施的污染防治措施，以环境保护为目的，从技术经济方面的可行性和可靠性角度进行综合评价，并分析相关处理措施，提出评价结论和污染防治措施改进方案及建议，为环境保护措施提供科学的建议和建设依据。

（4）环境风险评价

对运营阶段的重大危险源进行辨识，同时对生物安全、医疗废水以及医疗废物事故风险做简单分析，提出相对应的应急预案要求。

（5）外环境对本项目的影响

医院自身就为重要的环境敏感点，分析外环境对拟建项目运营期的环境影响。

1.3.3 评价时段

本项目施工期和营运期。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

（1）外环境对工程制约因素分析

本项目拟建于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，西~南侧为在建重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）工程、东侧为已建赖白路，北侧现状为渝州汽车二厂（已搬迁），后期为拟建道路。根据对区域环境质量现状及自然、社会环境调查可知，区域环境质量状况良好，选址周边交通便利，紧邻核心主干道科学大道和轨道规划七号线站点，交通可达性较好，能够很好地融入城市脉络。

根据环境质量现状监测及现场调查，项目所在地的环境空气、地表水、声环境、地下水环境现状均良好。由于项目地块东侧紧邻道路，受外环境影响的主要因素为交通噪声；地块东南侧有重庆港泰汽车维修服务有限公司、田族汽修，位于本项目

下风向，对本项目影响小；地块北侧为渝州二厂，目前已经全部搬迁，对本项目无影响。

根据现场调查，本项目所在区域自然环境状况较好，场地地形地貌较中等复杂，水文地质条件中等复杂，地形对本项目的建设有较大的影响，气候条件、地表水资源等对本项目的制约作用较小。

根据工程建设特征及项目区环境现状，环境对工程的制约因素见表 1.4-1。

表 1.4-1 区域环境对工程的制约因素分析

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

(2) 工程建设对环境影响分析

本工程对环境的主要影响可分为施工期和运行期两个阶段。

施工期：在施工期对环境的影响主要有施工废水、施工人员生活污水；施工机械燃油废气、装修废气、物料车辆装卸等产生的汽车尾气及粉尘、土石方开挖产生的扬尘以及材料运输产生的二次扬尘；施工机械使用时产生的噪声；施工期产生的土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及危险废物等。这些污染将对环境产生一定的影响。

运行期：在运行期对环境的影响主要有污水处理站臭气、动物房臭气、煎药废气、实验室可能含有病原微生物的气溶胶，医疗废水、实验废水，医疗废物、污水处理站污泥、废中药渣、生活垃圾、废气治理过程中产生的废活性炭、废过滤材料、废弃输液瓶、一般废包装材料等，设备噪声等，这些污染将对环境产生一定的影响，但工程建成后有利于改善高新区及周边区域的就医条件。

根据本项目的工程分析和项目所在区域的环境现状特征，采用矩阵分析法进行

主要影响源和环境要素的识别。以工程活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性作为判别依据，分别确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。拟建项目的建设对环境影响因素矩阵筛选见表 1.4-2，工程对环境要素影响性质分析见表 1.4-3。

表 1.4-2 本项目的建设对环境影响因素矩阵筛选见表

工程行为 环境资源		施工期				营运期						
		场地平整	基础开挖	建筑施工	内部装修	车辆出入	设备噪声	污水排放	废气排放	医疗垃圾	其他固体废物	医院营业
社会发展	就业劳务	○	○	○	○	/	/	/	/	/	/	□
	经济发展	○	○	○	○	/	/	/	/	/	/	□
	卫生事业发展	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	□
	居民生活质量	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	□
生态环境	植被	●	●	●	/	/	/	/	/	/	/	□
	土地利用	●	●	●	/	/	/	/	/	/	/	□
	水土保持	●	●	●	/	/	/	/	/	/	/	□
	地形地貌	●	●	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	景观	●	●	●	/	/	/	/	/	/	/	□
环境质量	声环境	●	●	●	●	■	■	/	/	/	/	■
	环境空气	●	●	●	●	■	/	/	■	■	■	■
	地表水环境	●	●	●	●	/	/	■	/	/	/	■
	地下水环境	●	●	●	●	/	/	■	/	■	■	■

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；/：无相互作用。

表 1.4-3 工程对环境要素影响性质分析表

时段	环境要素	影响程度	可逆性	范围	时限
施工期	地表水	不明显	基本可逆	局部	短期
	地下水	不明显	可逆	局部	短期
	大气	较明显	可逆	局部	短期
	噪声	明显	可逆	局部	短期

	固废	较明显	基本可逆	局部	短期
营运期	地表水	不明显	基本可逆	局部	长期
	地下水	不明显	基本可逆	局部	长期
	大气	不明显	基本可逆	局部	长期
	噪声	不明显	可逆	局部	长期
	固废	明显	基本可逆	局部	长期
	社会经济	明显	不可逆	局部	长期

1.4.2 环境影响评价因子筛选

（1）环境现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、NH₃、H₂S；

地表水：pH、COD、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群

地下水：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂以及八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）；

声环境：等效连续 A 声级。

（2）环境影响评价因子

①施工期：

环境空气：TSP、NO_x；

地表水：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、动植物油；

声环境：等效连续 A 声级；

固体废弃物：弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾。

②营运期：

环境空气：含有病原微生物的气溶胶（颗粒物）、油烟、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度；

地表水：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、粪大肠菌群数、总余氯；

地下水：COD、氨氮；

声环境：等效连续 A 声级；

固体废弃物：医疗废物、污水处理站污泥、废中药渣、生活垃圾、废气治理过程中产生的废活性炭、废过滤材料、废弃输液瓶、一般废包装材料以及实验室与动物房产生的废弃物等。

1.5 环境影响评价等级的划分

1.5.1 环境空气

本项目建成后大气污染物主要来自食堂油烟、污水处理站臭气、锅炉天然气燃烧废气、生活垃圾站臭气、医疗废物暂存间、柴油发电机废气和煎药废气、汽车尾气以及实验室废气等。由于生活垃圾站臭气、医疗废物暂存间、柴油发电机废气和

煎药废气、汽车尾气以及实验室废气排放量很小，其废气对环境空气质量的影响轻微且本次二期工程依托位于一期工程锅炉；一期工程环评在评价锅炉废气已按照最大工作负荷进行核算，本次不新增锅炉燃烧废气。故本次不再核算锅炉废气量，故本次评价重点考虑污水处理站新增臭气，根据其产生的因子进行估算并判定评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据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地面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限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物占标率计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

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

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

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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 倍数、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级判定见表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 大气评价等级判定表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模型对污染物的影响程度和范围进行估算，估算模型参数见表 1.5-2~表 1.5-4，具体占标率详见表 1.5-5。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30.59 万

最高环境温度/℃		42.2
最低环境温度/℃		-1.8
土地利用类型		城市区
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-3 污水处理矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	污水处理站	55	-139	297	24	15	0	6	8760	正常工况	0.00181	0.000307

注：空间相对位置以二期科研楼西南角为坐标原点。污水处理站臭气引至加药间（高约 5m）楼顶排放，排气口高于屋面约 1m，面源有效排放高度按 6m 进行预测。

表 1.5-4 废气排放估算最大占标率一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m ³)	最大落地浓度距源距离(m)	最大浓度占标率 P _i (%)	C _{oi} (μg/m ³)	评价等级
污水处理站	NH ₃	5.19	14	8.81	200	三级
	H ₂ S	0.88		2.6	10	三级

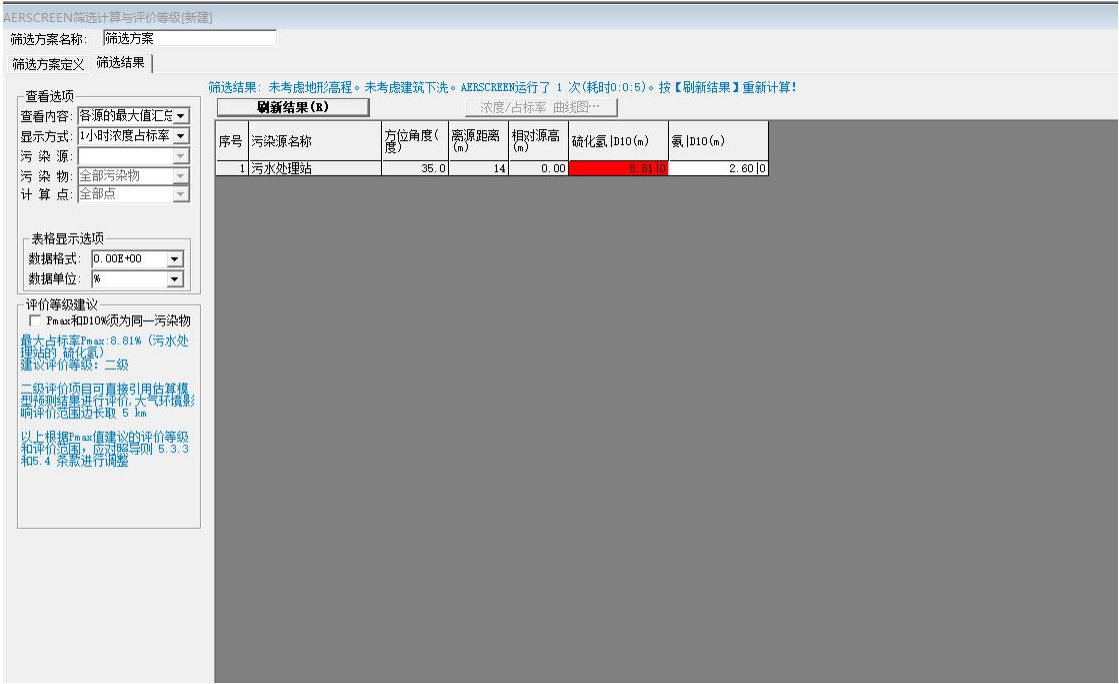


图 1.5-1 大气估算模式评价等级判断截图

计算结果显示污染物最大地面空气质量占标率 $P_{\max}=8.81\%$ ， $1\%<P_{\max}<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.5.2 地表水

本项目产生的废水依托一期建设的医院污水处理站处理达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，接入市政污水管网，排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。

本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），判定地表水评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水

本项目为三级甲等综合医院，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，属于 III 类项目。

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水

	水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区。
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	上述地区之外的其他地区

表 1.5-7 评价工作等级分级表

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

本项目评价区域均已覆盖自来水管网，无在用的饮用水井，评价区域不涉及集中式饮用水源准保护区、准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水源地等环境敏感区，则地下水环境敏感程度为不敏感。本工程地下水评价工作等级为三级。

1.5.4 声环境

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》，项目所在地声功能区划属于 2 类声环境功能区。本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境评价等级定为二级。

1.5.5 生态环境

本项目占地面积约（0.0076km²），远小于 20km²，占地范围属于规划中的医疗片区内。工程占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等特殊生态敏感区以及自然公园、生态保护红线等生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于重庆西永微电子产业园区内，且符合《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见（渝高新环函〔2021〕68 号），所以不确定生态环境评价等级，仅对生态影响进行简单分析。

1.5.6 环境风险

本项目涉及的环境风险物质主要为氯酸钠、盐酸、乙醇、医疗废物、危险废物、氧气、次氯酸钠以及实验室试剂（主要为异丙醇、4%多聚甲醛、二甲苯、甲醇、

氨水、盐酸、四氯化碳）等。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）规定，当存在多种危险物质，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量。T；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ，（2） $10 \leq Q < 100$ ，（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 各风险物质的临界量，并结合表 1.5-8 数据，计算各风险物质的 Q 值，详见下表。

表 1.5-8 各风险物质 Q 值计算结果

名称	CAS 号	临界量 t	储存量 t	比值 Q
氯酸钠	7775-09-9	100	0.5	0.005
盐酸	7647-01-0	7.5	0.5	0.067
柴油	/	2500	1.7	0.00068
乙醇	64-17-5	500	2	0.004
医疗废物	/	50	5	0.1
危险废物	/	50	2.5	0.05
84 消毒液（次氯酸钠）	7681-52-9	5	1	0.2
氧气	7782-44-7	200	0.2	0.001
次氯酸钠	7681-52-9	5	0.2	0.04
异丙醇	67-63-0	10	0.004	4×10^{-4}
4%多聚甲醛	30525-89-4	1	0.0004	4×10^{-4}
二甲苯	1330-20-7	10	0.0022	2.2×10^{-4}
甲醇	67-56-1	1	0.007	7×10^{-3}
氨水	1336-21-6	10	0.5	5×10^{-2}
1%盐酸	7647-01-0	7.5	0.008	1.07×10^{-3}
四氯化碳	56-23-5	7.5	0.004	5.33×10^{-4}
合计				0.5273
备注：①医疗废物以及危险废物的临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）临界量；②4%多聚甲醛以及 1%的盐酸均转换为多聚甲醛以及 37%盐酸计算储存量				

由表 1.5-8 可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5273$ ($Q < 1$)，根据《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）可知，本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

1.5.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目所属的土壤环境影响评价项目类别为“社会事业与服务业”中“其他”，属于 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

1.6 环境影响评价范围的确定

1.6.1 环境空气

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，因此确定本项目的大气环境影响评价范围为以本项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，本项目地表水环境评价重点为依托一期污水处理站以及本项目污水进入市政管网及进入污水处理厂可行性分析，不设置地表水评价范围。

1.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照自定义法确定本项目地下水评价范围，确定方法为分水岭法：东至梁滩河，南至寨山坪，西至虎峰山，北至嘉陵江。

1.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为医院场界外 200m 区域。

1.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境评价不设置评价范围。

1.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价不设置评价范围，进行简单分析。

1.7 环境功能区划与评价标准

1.7.1 环境功能区划与环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于高新区，根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在地环境空气属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中的二级标准，NH₃、H₂S参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准，标准值见表1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准限值

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	μ g/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μ g/m ³	
	1 小时平均	200		
	24 小时平均	300		
氨	1 小时平均	200	μ g/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10		

(2) 地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），梁滩河全河段属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水域水质标准，与评价相关因子标准值见表1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	单位	标准值
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	40
BOD ₅	mg/L	10
NH ₃ -N	mg/L	2.0
粪大肠菌群	个/L	40000

(3) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 单位: mg/L

序号	污染物	III类标准值	序号	污染物	III类标准值
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	12	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	13	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
3	溶解性总固体	≤1000	14	亚硝酸盐	≤1.00
4	硫酸盐	≤250	15	硝酸盐	≤20.0
5	氯化物	≤250	16	氰化物	≤0.05
6	铁	≤0.3	17	氟化物	≤1.0
7	锰	≤0.10	18	汞	≤0.001
8	挥发性酚类	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	阴离子表面活性剂	≤0.3	20	镉	≤0.005
10	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	21	铬 (六价)	≤0.05
11	氨氮	≤0.50	22	铅	≤0.01

(4) 声环境

本项目位于重庆高新区。《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》（渝环〔2023〕361 号），本项目所在区域属于 2 类声功能区，执行 2 类标准，项目建成后，医院西侧厂界邻近西城大道，西城大道为 4a 类声功能区，则西城大道 35m 范围执行 4a 类标准。项目东侧的部分声环境保护目标紧邻襄渝二线、兴珞线，其 40m 范围执行 4b 类标准；其标准值见表 1.7-4。

表 1.7-4 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

类别	标准值 dB (A)		执行区域
	昼间	夜间	
2 类	60	50	其他区域
4a 类	70	55	临西城大道侧
4b 类	70	60	临襄渝二线、兴珞线

（6）生态环境

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），本规划区位于高新区（沙坪坝区）西永镇，属于“V1-1 都市核心生态恢复生态功能区”。生态环境评价以不减少区域内濒危动植物和不破坏当地生态系统完整性为标准；水土流失评价以不改变土壤侵蚀类型为标准，土壤侵蚀标准执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

表 1.7-5 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.15, <0.37, <0.74
轻度	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.0~11.1
剧烈	>15000	>11.1

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期产生的扬尘和施工机械产生的尾气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放监控浓度，标准值见表 1.7-6。

表 1.7-6 大气污染物综合排放标准限值

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12

本项目建成后，污水处理站臭气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 中标准，详见表 1.7-7；本项目厂界以及实验动物房产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），见表 1.7-8。项目营运期实验废气中颗粒物（气溶胶）执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中主城区标准限值要求，大气污染物具体排放限值见表 1.7-12。

表 1.7-7 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准

序号	控制项目	标准值
1	氨/ (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢/ (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度/ (无量纲)	10
4	氯气/ (mg/m ³)	0.1

5	甲烷/（指处理站内最高体积百分数 / %）	1
---	-----------------------	---

表 1.7-8 《恶臭污染物排放标准》

序号	控制项目	单位	二级
			新改扩建
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 1.7-9 项目废气排放标准

来源	污染物名称	最高允许排放浓度/限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
			排气筒 (m)	速率 (kg/h)	
《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	颗粒物	50	40	7	1.1

(2) 废水

本项目科研教学楼实验室废水单独收集并消毒后与其他废水一并排入一期污水处理站医院污水处理站处理达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，接入市政污水管网，排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。标准见表 1.7-10~表 1.7-11。

表 1.7-10 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000
2	肠道致病菌	-
3	肠道病毒	-
4	pH	6~9
5	化学需氧量 (COD) (mg/L)	250
6	生化需氧量 (BOD) (mg/L)	100
7	悬浮物 (SS) (mg/L)	60
8	氨氮 (mg/L)	45 ¹⁾
9	动植物油 (mg/L)	20
10	石油类 (mg/L)	20
11	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
12	色度 (稀释倍数)	-
13	挥发酚 (mg/L)	1.0
14	总氰化物 (mg/L)	0.5
15	总汞 (mg/L)	0.05

16	总镉 (mg/L)	0.1
17	总铬 (mg/L)	1.5
18	六价铬 (mg/L)	0.5
19	总砷 (mg/L)	0.5
20	总铅 (mg/L)	1.0
21	总银 (mg/L)	0.5
22	总 α (Bq/L)	1
23	总 β (Bq/L)	10
24	总余氯 (mg/L)	2~8 ²⁾
备注： 1) 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，标准值为 45mg/L。 2) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，接触池出口总余氯 2~8mg/L；采用其他消毒剂对总余氯不作要求。		

表 1.7-11 污水处理厂污染物排放标准（日均值）

序号	基本控制项目	标准限值	参照标准
1	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准
2	悬浮物（SS）	10	
3	色度（稀释倍数）	30	
4	pH	6~9	
5	粪大肠杆菌（个/L）	1000	
6	化学需氧量（COD _{Cr} ）	30	《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 （DB50/963-2020）重点控制区域标准
7	氨氮（以 N 计）	1.5（3）	
注：限值内括号外数值为水温>20℃时的控制指标，括号内数值为水温≤20℃时的控制指标。			

(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)，标准值为：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

营运期：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类、4 类（临西城大道侧场界）标准，标准值详见表 1.7-15。

表 1.7-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB (A)

类别	标准值		执行区域
	昼间	夜间	
2 类	60	50	东、南、北侧
4 类	70	55	西侧

(4) 固体废物

本项目产生生活垃圾实行分类收集，依托一期建设的生活垃圾站暂存后由环卫部门统一收集处置。

本项目产生的一般固体废物按《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类，收集、贮存、运输、处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。

本项目产生的实验室危险废物经收集后先暂存在本层污物暂存间并消毒处理后再运至一期建设的医疗废物暂存间。危险废物执行《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，医院污水处理站污泥属于危险废物。

医院一期污水处理站设置有脱水间，污泥经脱水后暂存于脱水间内，污泥监测满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中医疗机构污泥控制标准后委托专业单位进行消毒、处理。详见表 1.7-16。

表 1.7-16 医疗机构污泥控制标准

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

医疗废物按照《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）、《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2013〕45 号）、《国家危险废物名录（2025 年版）》、《医疗废物分类处置指南（试行）》（渝环〔2016〕453 号）进行分类、收集、处置；贮存按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令 第 36 号）、《医疗废物分类目录》（2021 年版）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）要求执行。

根据《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453 号），各医疗废物应严格按照《医疗废物管理条例》《危险废物污染防治技术政策》《危险废物贮存污染控制标准》《医疗废物集中处置技术规范（试行）》操作和管理，消毒后用专用容器分类收集，妥善打包，暂存于医疗废物暂存间后交由危废资质单位处置。

1.8 产业政策、规划及选址合理性分析

1.8.1 与产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为三级甲等综合医院以及医学研究和试验发展，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的鼓励类“三十七，卫生健康 1、医疗服务设施建设”项目。

对照重庆市发展和改革委员会《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号），本项目不属于主城区不予准入类和限制准入类项目，符合重庆市发展和改革委员会《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）。

本项目经重庆市发展和改革委员会立项，并取得重庆市发展和改革委员会《关于重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告的批复》（渝发改社会〔2023〕1211 号）。

（2）与《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》符合性分析

根据《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发〔2009〕3 号文）中“（二十八）完善城乡医疗卫生体系。深化医药卫生体制改革，加快建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，在西部地区率先实现人人享有基本医疗卫生服务的目标。支持重点市级医院现代化建设，加强县级医疗机构基础设施建设和乡村、社区卫生服务机构标准化、规范化建设。加大对基层医疗机构和公共卫生的投入，加强疾病预防控制、卫生监督、妇幼保健、精神卫生等公共卫生机构建设，提高公共服务水平、应急救治能力，以及重大传染病、慢性病和地方病的预防控制能力。扶持中医药发展。……”。

本项目为综合医院以及医学研究和试验发展的建设，与《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》中大力发展社会事业，提高公共服务水平的指导思想相符。

（3）与《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》符合性分析

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

本项目为非营利性、公立医疗机构，本项目建成后能够更好地承担紧急医学救援任务，满足重特大突发事件应对需求，更能发挥对西南地区突发事件卫生应急工作的区域辐射和跨区域援助作用，符合《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制

改革的意见》的相关要求。

（4）与《关于印发<“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案>的通知》（发改社会〔2021〕893号）符合性分析

《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》总体建设目标为：到2025年，在中央和地方共同努力下，基本建成体系完整、布局合理、分工明确、功能互补、密切协作、运行高效、富有韧性的优质高效整合型医疗卫生服务体系，重大疫情防控救治和突发公共卫生事件应对水平显著提升，国家医学中心、区域医疗中心等重大基地建设取得明显进展，全方位全周期健康服务与保障能力显著增强，中医药服务体系更加健全，努力让广大人民群众就近享有公平可及、系统连续的高质量医疗卫生服务。

针对公立医院，《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》还提出：在优质医疗资源薄弱地区，坚持“按重点病种选医院、按需求选地区，院地合作、省部共建”的思路，通过建设高水平医院分中心、分支机构、“一院多区”等方式，定向放大国家顶级优质医疗资源。

重庆市急救医疗中心按照“一院多区”的思路，在高新区西永M组团M24-2号地块投资建设科学城院区。本项目的建成有利于全面提升重庆市医疗、教学、科研、预防和康复水平，有利于完善城市公共服务设施建设，有利于重庆市医疗卫生事业发展，因此本项目与《关于印发<“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案>的通知》（发改社会〔2021〕893号）指导思想相符。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

（5）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，位于高新区西永M组团M24-2号地块东北部，与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性见表1.8-1。

表 1.8-1 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	长江经济带发展负面清单实施细则	本项目	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总	本项目不属于码头项目	符合

	体规划的码头项目		
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外	本项目不属于过长江通道项目	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目	本项目不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动	本项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	本项目不在水产种质资源保护区岸线和河段范围内	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	不涉及	符合
13	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞	不涉及	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目不属于化工园区和化工项目	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一	本项目不属于尾	符合

	公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	矿库、冶炼渣库、磷石膏库	
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	本项目不属于燃油汽车投资项目	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

1.8.2 规划符合性分析

（1）与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中“第三十二章 深入实施区域协调发展战略”、“第一节 推进西部大开发

形成新格局”提出：加大西部地区基础设施投入，支持发展特色优势产业，集中力量巩固脱贫攻坚成果，补齐教育、医疗卫生等民生领域短板。“第四十四章 全面推进健康中国建设”、“第二节 深化医药卫生体制改革”提出：坚持基本医疗卫生事业公益属性，以提高医疗质量和效率为导向，以公立医疗机构为主体、非公立医疗机构为补充，扩大医疗服务资源供给。加强公立医院建设，加快建立现代医院管理制度，深入推进治理结构、人事薪酬、编制管理和绩效考核改革。加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局，建设国家医学中心和区域医疗中心。

本项目拟建于重庆高新区，项目的实施有助于高质量建设国家创伤区域医疗中心。根据重庆市及高新区卫生医疗资源规划定位和国家紧急医学救援基地建设标准，将重庆市第四人民医院科学城院区建设成为集医、研、产、学为一体的三级甲等综合性医院，同时符合国家紧急医学救援基地建设标准，推动全市紧急医学救援体系和高新区创新创业生态协同发展，助力重庆市国家医学名城、成渝双城经济圈建设。因此本项目与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符。

（2）与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

根据《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）“第五章 深化环境污染联防联控”：

“第二节 深化大气污染联防联控”：推进燃煤锅炉和小热电关停整合。原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，推进小热电机组科学整合，鼓励有条件的地区通过替代建设高效清洁热源等方式，逐步淘汰燃煤小热电机组。

“第四节 协同开展‘无废城市’建设”：强化区域危险废物利用处置能力共享。推动县级及以上城市医疗废物全收集、全处理，并逐步覆盖到建制乡镇，到2022年底，县级及以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到99%以上。推进生活垃圾分类和资源循环利用。广泛采用密闭、负压等措施，消除垃圾收集、转运阶段产生的异味，基本消除垃圾处置阶段产生的恶臭。

“第五节 解决群众反映强烈的环境问题”：开展扬尘与餐饮油烟污染治理。建立扬尘控制责任制度，完善量化考核办法，实施网格化管理。强化施工工地、渣土运输、道路、堆场等扬尘污染控制，开展道路清洁和扬尘整治工程。加强餐饮油烟治理，严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理，开展餐饮服务企业油烟排放规范化整治。城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维

护，推动有条件的地区实施治理设施第三方运维管理及运行状态监控。

本项目依托的锅炉为超低氮燃气锅炉，以天然气作为清洁能源，危险废物定期交有资质单位处置，医疗废物分类存放定期交有资质单位进行无害化处理，生活垃圾站为全封闭建筑，生活垃圾定期消毒、及时清运以减少臭气的产生，食堂油烟经油烟净化器处理后在楼顶排放。施工期加强环境管理，采用集中堆放、设置围挡、洒水降尘等措施严控扬尘污染。因此本项目与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》相符。

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

根据《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》“第四十一章 实施健康中国重庆行动”、“第二节 全面提高医疗卫生服务水平”提出：坚持基本医疗卫生事业公益属性，深化医药卫生体制改革，建设优质高效的医疗卫生服务体系。加快建设国家医学中心，建设儿科、口腔、心血管、呼吸、骨科、肿瘤等国家区域医疗中心，建成一批高水平研究型医院、知名专科，培养一批医德高尚的高水平卫生人才队伍。推动优质医疗资源扩容下沉和均衡布局，建成90所三级医院，每个区县重点办好1-2所综合性医院或中医院。

重庆市急救医疗中心是集急救、医疗、教学、科研、预防为一体的国家三级甲等综合医院，牵头重庆市创伤救治、技术研究，培训国家紧急医学救援人才。项目区域城镇化功能及配套尚未完全成型，本项目的实施，可有效带动医疗产业上下游发展，推进片区产业、城市、人口集聚发展，完善城市功能，提升城市形象，显著带动区域经济社会发展。因此本项目与《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符。

（4）与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）“第五章 以改善生态环境质量为核心，深入打好污染防治攻坚战”、“第一节 改善水环境质量”：加强重点水环境综合治理。“第二节 提升大气环境质量”：以绿色示范创建和智能监管为重点深化扬尘污染控制。出台并实施建筑施工现场扬尘控制管理标准，持续推行“红黄绿”名单分级管控制度，建设扬尘控制示范工地。开展建筑施工扬尘排放标准和控尘技

术规范研究。深化餐饮油烟综合整治，强化源头防治，全面实行餐饮业规划、选址及油烟治理、维护、监测、执法属地化管理，试点油烟排放智能化监管。探索机关、学校、医院等公共机构食堂开展油烟净化设施第三方清洗维护。“第五节 管控噪声环境影响”：加强建筑施工噪声监管。完善城市夜间作业审核管理，落实城市建筑施工环保公告制度，依法严格限定施工作业时间，严格限制在敏感区内进行产生噪声污染的夜间施工作业。

“第六章 坚持总体国家安全观，防范化解生态环境领域重大风险”：强化风险意识、忧患意识和底线思维，加强对生态环境领域安全工作的统筹协调，加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物等生态环境风险要素防控力度，健全全过程、多层级环境风险防控体系，防范化解生态环境领域社会稳定风险，坚决担负起维护安全稳定的政治责任。

本项目产生的各类污染物均进行妥善处置并能实现达标排放且在事故发生时依照应急预案及时处理，采取可靠、有效的风险管理措施，项目造成的风险是可控的。施工期加强环境管理，采用集中堆放、设置围挡、洒水降尘等措施严控扬尘污染。因此本项目与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》相符。

（5）与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》符合性分析

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府办发〔2022〕7号）“第九章 建设科学人才向往、居民自豪的现代新城”、“第二节 实施“健康中国”重庆高新区行动”：完善公共卫生服务体系。加快建设现代化疾病防控系统，构建社区网格化疫情防治体系，提高重大疾病和公共卫生服务监测预警、应急处置能力。探索建设智慧疾控大数据平台，提升早期监测预警能力，打造信息化、智慧化疾病防控系统。构建区域公共卫生应急体系，谋划建设卫生应急指挥中心、紧急医学救援平台和应急物资保障系统，健全重大疫情应急响应机制。完善院前急救网络布局，打造高质量院前急救服务体系。推进公众卫生应急技能提升行动，提高群众自救互救能力。

重庆市急救医疗中心是集急救、医疗、教学、科研、预防为一体的国家三级甲等综合医院，牵头重庆市创伤救治、技术研究，培训国家紧急医学救援人才。项目区域城镇化功能及配套尚未完全成型，本项目的实施，可有效带动医疗产业上下游

发展，推进片区产业、城市、人口集聚发展，完善城市功能，提升城市形象，显著带动区域经济社会发展。因此本项目与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》相符。

（6）与《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕6 号）符合性分析

根据《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕6 号）中“统筹协调、强化引领。统筹城乡和区域医疗卫生资源配置，与全市总体规划相衔接，和空间布局相协调。注重总体设计，科学制定医疗卫生服务体系建设路线图。平急结合、重心下沉。坚持预防为主，建立医防协同长效机制。立足平时需求，充分考虑重大疫情防控需要，全面提高应急处置和快速转换能力。以基层为重点，推动资源下沉，加强上下联动，提高基层防病治病和健康管理能力。提质扩能、优质均衡。把提高医疗卫生服务供给质量和服务水平作为核心任务，推动优质医疗卫生资源扩容。加大对渝东北、渝东南地区的支持力度，缩小城乡、区域、人群间的资源配置和服务水平差距，促进健康公平。改革创新、系统整合。树立大健康理念，持续深化医药卫生体制改革，强化资源配置与医疗服务价格改革、医保支付方式改革、人事薪酬改革等政策的系统集成，破除制约医疗卫生服务体系高质量发展的体制机制障碍。”

“建设现代化疾病预防控制体系：2.加强疾病预防控制机构基础设施建设。加快推进市疾控中心迁建工程，提升装备配置水平，争创国家区域公共卫生中心，加挂重庆市预防医学科学院牌子。全面启动等级疾病预防控制机构建设，到 2025 年，建成三级甲等疾病预防控制机构 5-10 个。开展区县疾控中心标准化建设，到 2025 年，基础设施达标率达 100%，建成区域实验室 5-10 个。”

本项目属于三甲综合医院并配套建设 P2 实验室（生物安全二级实验室），建设完成后可以填补高新区的医疗短板，故本项目的建设符合《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕6 号）相符。

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

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

市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）中：①总体目标：到2025年，基本医疗卫生制度更加完善，建设与重庆中西部唯一直辖市、国家中心城市、国际消费中心城市经济社会发展水平相适应、“一区两群”功能定位相匹配的优质高效医疗卫生服务体系，突发公共卫生事件应急管理能力明显提升，科技水平创新能力不断提升，建成具有一定国际影响力的国家医学中心，保障全民健康的制度更加完善，健康领域发展更加协调，健康服务质量和健康保障水平不断增强，健康生活方式得到普及，居民健康水平进一步提高，基本实现健康公平。”

本项目为非营利性、公立医疗机构，本项目建成后能够提高高新区医疗水平，使全民健康的制度更加完善，健康领域发展更加协调；能更好的承担紧急医学救援任务，满足重特大突发事件应对需求，更能发挥对西南地区突发事件卫生应急工作的区域辐射和跨区域援助作用。故本项目的建设符合《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）的相关要求。

（8）区域用地及规划符合性分析

2021年7月20日，本项目取得重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第500138202100006号），用地性质为A5-医疗卫生用地。2021年7月30日，本项目取得重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局下发的《建设用地规划许可证》（地字第500138202100030号），用地性质为A5-医疗卫生用地。

本项目属医院建设项目，因此本项目建设性质与用地性质相符。

（9）《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见（渝高新环函〔2021〕68号）的符合性

本项目位于高新区西永M组团M24-2号地块东北部，属于西永微电子产业园区，本项目与《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》的符合性见表1.8-3，与审查意见的符合性见表1.8-4。

表 1.8-3 生态环境准入清单

清单类型	准入内容	本项目	符合情况
空间布局约束	1.合理布局有防护距离要求的工业企业，并控制在规划区边界或用地红线内，可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离（含安全、绿化要求的）不相邻一侧边界（红线）作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用； 2.规划范围内梁滩河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于 30m 的绿化缓冲带，非城镇建设用地区域应当控制不少于 100m 的绿化缓冲带。莲花滩河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于 10m 的绿化缓冲带。绿化缓冲带内应当保持原有的状况和自然形态，原则上应当为绿地，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建筑物和构筑物	本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，不属于工业企业；本项目地块距梁滩河约 200m，间隔有绿化带、铁路、道路等	符合
污染物排放管控	1.产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放； 2.电子工业企业排放的污水经预处理后，执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）。其他工业企业排放的废水经预处理后，第一类污染物需达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 排放标准；其余污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）中的排放标准； 3.禁止单纯电镀行业，严格控制废水一类污染物的排放	本项目产生挥发性有机物的废气主要为食堂油烟中的非甲烷总烃，经油烟净化器处理后排放；本项目不属于电子工业企业；不属于电镀行业	符合
环境风险防控	涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，严格限制选址临近居住用地等环境敏感用地	本项目易导致环境风险的污水处理站、医疗废物暂存间、库房等均远离居住用地	符合
资源开发利用要求	禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施	本项目不采用高污染燃料	符合

表 1.8-4 与审查意见的符合性分析

序号	主要意见	审查意见要求	本项目	符合情况
1	严格生态环境准入	规划区应不断优化产业发展方向，按照报告书提出的“三线一单”管控要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境准入清单要求	由表 1.8-1 可知，本项目符合《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》中生态环境准入清单要求	符合

2	强化生态环境空间管控	合理布局有防护距离要求的工业企业并控制在规划实施边界或用地红线内，可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离（含安全、绿化要求的）不相邻一侧边界（红线）作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用，严格控制环境防护距离内无居民、学校、医院等敏感目标。规划范围内梁滩河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于 30m 的绿化缓冲带，非城镇建设用地区域应当控制不少于 100m 的绿化缓冲带。莲花滩河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于 10m 的绿化缓冲带		本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，不属于工业企业，也不在设定有防护距离的工业企业环境防护距离内；本项目地块距梁滩河约 200m，间隔有绿化带、铁路、道路等	符合
3	加强污染排放管控	落实大气、水、土壤污染防治相关要求，严格执行《报告书》提出的污染物排放总量管控要求，规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破《报告书》确定的总量管控指标，涉及排放一类重金属项目应单独进行总量申请。	1.落实水污染排放措施 规划区生产废水和生活污水经收集预处理后达到相应标准进入污水处理厂集中处理达标排放。结合规划实施进度，衔接片区污水处理厂提标改造和扩建进度，严格执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》	本项目医疗废水及生活污水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，进入西永污水处理厂进行深度处理	符合
	2.加强大气污染物排放管控 严格落实清洁能源计划，禁止使用燃煤和高污染燃料，严格环境准入。涉及挥发性有机污染物排放的项目应严格落实高效处理和收集措施，通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等，减少工艺过程无组织排放。加强环境管理，各入驻企业采取有效的防治措施，确保污染物稳定达标排放。合理布局，产生有毒有害气体、挥发性有机污染物、粉尘的项目尽量远离居住、学校等敏感区域		本项目使用天然气，属于清洁能源，不使用燃煤和高污染燃料，废气经处理达标后排放		
	3.严控噪声污染 合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应尽量远离居住、学校等敏感区域。工业企业选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标。合理布局，科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离，严格落实规划区内交通主干道两侧的防护绿化带要求		本项目选用低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，厂界噪声可达到相应标准要求		
	4.做好固体废物污染防控 固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运处置；一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处理场；危险废物依法依规交有资质单位处置。危险废物产生单位应严格按照相关规定设置危险废物临时贮存场所，配套防雨、防火、防渗漏、防风、防流失等设施		本项目产生的一般固废和危险废物，实行分类收集和处置，固废均得到妥善处理。依托的医疗废物暂存间、危险废物贮存库按照相关规定设置“四防措施”且本项目不涉及重金属的排放。		

			5.强化土壤和地下水污染防治 按照《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等相关要求加强土壤污染防治。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。园区应定期开展地下水跟踪监测工作，根据监测结论，督促相关企业完善地下水防控措施	本项目依托的污水处理站、医疗废物暂存间、危险废物贮存库等均严格按照要求采取分区防渗措施，在地块南部设置1个地下水监控井	
			7.加强碳减排 采取先进工艺，改进能源利用技术，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，实现减污降碳协同	本项目依托的锅炉采用低氮燃烧技术，采用天然气作为燃料，天然气属清洁能源	
4	强化环境风险	规划区应建立健全环境风险防范体系，完善区域层面环境风险防范措施，及时编制、修订相应环境风险应急预案。加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业尤其是涉及危险化学品的企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生			符合
5	规范环境管理	加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。园区应建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪环境监测计划。适时开展环境影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划范围、规模及结构、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价			符合

1.8.4 与生物实验室生物相关要求符合性分析

（1）与《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月9日修订）符合性分析

本项目的建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月9日修订）符合性分析如下：

表 1.8-5 本项目与《病原微生物实验室生物安全管理条例》符合性分析

二级实验室设立与管理要求	本项目情况
一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	符合，本项目配套建设的二级实验室不从事高致病性病原微生物实验活动。
新建、改建或者扩建一级、二级实验室，应当向设区的市级人民政府卫生主管部门或者兽医主管部门备案。	符合，本项目配套建设的二级实验室在投入运行前将向重庆市卫生主管部门备案
实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理	符合，本实验室的设立单位为重庆市急救医疗中心，由重庆市急救医疗中心负责实验室的生物安全管理
实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。	符合，重庆市急救医疗中心拟定期对工作人员进行培训。
实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。	符合，本项目配套建设的实验室按照相关要求规定对废水、废气以及其他废物制度了防治措施

综上，本项目的建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》相符。

（2）与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）符合性分析

本项目建设符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的符合性分析如下：

表1.8-6 本项目建设与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）符合性分析

二级实验室标准要求	本项目情况
实验室设计原则及基本要求	
实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求	符合，本项目实验室选址、设计符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求并按照其要求进行建设。
实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；必要时，应事先征询消防主管部门的建议。	符合，本项目实验室的防火和安全通道的设计符合国家的消防规定和要求并考虑了生物安全的特殊要求并将按照其要求进行建设。
实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。	符合，本项目实验室的走廊和通道都有足够的宽度能保证人员和物品的通过。

应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。		符合，本项目实验室设计中包含了紧急撤离路线，并在紧急出口处设置明显的标识。
应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全。		符合，本项目针对存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全有专门设计。
实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求		符合，本项目实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等均符合工作要求和卫生等相关要求。
实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入的措施。		符合，本项目实验室门设置有自动闭门器可以防止节肢动物和啮齿动物进入。
动物实验室的生物安全防护设施还应考虑对动物呼吸、排泄、毛发、抓咬、挣扎、逃逸、动物实验（如：染毒、医学检查、取样、解剖、检验等）、动物饲养、动物尸体及排泄物的处置等过程产生的潜在生物危险的防护。		符合，本项目实验室配套设置有动物室，设计考虑了上述防护措施。
应根据动物的种类、身体大小、生活习性、实验目的等选择具有适当防护水平的、适用于动物的饲养设施、实验设施、消毒灭菌设施和清洗设施等。		符合，本项目动物室在设计时根据动物的种类、身体大小、生活习性、实验目的选择了相关设施
不得循环使用动物实验室排出的空气。		符合，本项目动物实验室排出的空气未循环使用。
实验室设施和设备要求		
BSL-2实验室（P2实验室）	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。	符合，本项目P2实验室的主入口的门以及放置生物安全柜实验间的门均可自动关闭并在实验室主入口的门设置进入控制措施。
	应在实验室工作区配备洗眼装置。	符合，在本项目实验室内设计配备有洗眼装置。
	应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	符合，本项目实验室配备有高压蒸汽灭菌器。
	应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	符合，本项目实验室设置有生物安全柜
	应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气的条件；如果使用需要管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	符合，本项目设置的生物安全柜设置单独的管道进行排风且独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。
	应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源。	符合，本项目供电来自市政电网并配套建设有备用柴油发电机。

综上，本项目的建设符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）。

（3）与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析

本项目的建设符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）的符合性分析如下：

表 1.8-7 本项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析

规范中要求	本项目情况
二级生物安全实验室应在实验室或实验室所	符合，本项目二级生物安全实验室配

在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	备有高压灭菌器
一级和二级生物安全实验室应设洗手装置,并宜设置在靠近实验室的出口处。	符合,本项目设置的二级安全实验室在实验室出口处设置有洗手装置。

综上,本项目的建设符合《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)要求。

(4) 与《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2017)符合性分析

本项目建设与《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2017)符合性分析如下:

表1.8-8 本项目建设与《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2017)符合性分析

生物安全实验室标准要求		本项目情况
实验室设施和设备要求		
二级生物安全防护实验室	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭;实验室主入口的门应有进入控制措施。	符合,本项目实验室入口门以及放置生物安全柜实验间的门均可以自动关闭且主入口设置有控制措施。
	应在实验室或其所在的建筑内配备压力蒸汽灭菌器或其他适当的消毒、灭菌设备,所配备的消毒、灭菌设备应以风险评估为依据。	符合,本项目实验室拟配备有压力蒸汽灭菌器。
	应在实验室工作区配备洗眼装置,必要时,应在每个工作间配备洗眼装置。	符合,本项目实验室拟配备洗眼装置。
	应在操作病原微生物及样本的实验区内配备二级生物安全柜	符合,本项目实验室均拟配备二级生物安全柜
	如果使用管道排风的生物安全柜,应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出	符合,本项目实验室排风管道独立于建筑物其他公共通风系统。

综上,本项目建设符合《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2017)要求。

1.8.5 三线一单符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>的通知》(渝环函〔2022〕397号):“如建设项目位于产业园区内,且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与‘三线一单’生态环境分区管控的符合性分析,则项目环评只需明确与产业园区位置关系,并分析与产业园区规划环评提出的生态环境管控要求的符合性。”。本项目位于重庆西永微电子产业园区内,且符合《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见(渝高新环函〔2021〕68号),符合重庆西永微电子产业园区的管控要求。

1.8.6 选址合理性分析

（1）根据《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告》及重庆市发展和改革委员会《关于重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）可行性研究报告的批复》（渝发改社会〔2023〕1211号），结合医疗服务需求、大型医疗设备配置要求等，从区位、规模、交通、地貌、环境、规划、定位等方面进行分析，最终综合结果推荐高新区微电园片区。该项目已立项，同时取得《建设项目用地预审与选址意见书》和《建设用地规划许可证》且本项目在现有医院空地内实施，因此该项目选址具有唯一性。

（2）拟建项目所在地内未发现滑坡、坍塌、地裂等不良地质灾害现象，场地现状稳定性好，水文地质条件简单。因项目建设造成上述地质灾害的可能性小，危险性小。

（3）项目所在区域行政区划为重庆市沙坪坝区，沙坪坝区属于环境空气质量达标区；项目接纳水体为梁滩河，梁滩河入境断面1中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域水质标准要求；项目所在地噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。本项目地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）从依托的区域基础市政设施条件看，项目区域的供水、排水、供电、供气、通讯等基础设施完善，能保障医疗工作的顺利开展，同时为病人、病人家属、职工提供良好的生活保障和社会服务，能满足能源供应、信息交流、医疗及生活保障的需要，可满足医院营运要求。区域交通发达，固废运输方便，可满足及时清运医疗废物、生活垃圾、污泥等的要求；营运期医院污水可接入西永污水处理厂。

（5）根据重庆高新区规划，本项目所在地属于规划中的医疗卫生用地。

（6）经分析，周边道路对本项目影响较小，制约因素小。

（7）本项目用地不涉及基本农田，也不涉及生态敏感区，无珍稀保护动植物分布。

1.8.7 平面布局合理性分析

（1）建筑、医疗布局及交通组织合理性

本项目平面布局设计时，二期工程布置在一期工程东北侧，整体位于医院的东北部；二期住院楼与一期医技楼有连廊相连，二期住院楼与二期科研教学楼紧邻建

设，且 1F 相连；二期宿舍楼以及高压氧舱独立布置；各医疗功能区联系紧密而又相对独立且与一期工程紧密联系。

本项目采用“人车分流、洁污分流”的模式，本项目设常规车行入口 4 个、出口 3 个，人行出入口 4 个，主要门诊车行从项目北侧规划三路进入场地，就近进入地下车库或停放至西北角地面停车场。急诊急救及部分门诊车行从项目南侧西城一路进入，就近进入地下车库或停放至东南角地面停车场。急诊车辆或救护车可直达急救大厅前广场。行政和住院车行从项目北侧规划三路进入场地，就近进入地下车库或停放至东北区域地面停车场。感染楼单独在项目东南角赖白路上设置车行出入口，并在门前设置回车场地，使其车行单独成区。污物车行出口位于项目东部较为偏僻处，与其他出入口相隔离。

综上所述，本项目功能分区及交通流线清晰，能有效避免院内感染风险，内部交通便捷，景观绿化协调性好，从环境保护角度，项目平面布局及交通组织较为合理。

（2）环保设施布置

院区东部设置医疗废物暂存间、危险废物贮存库和生活垃圾站各 1 间，用于医疗废物、危险废物和生活垃圾的暂存，医疗废物、危险废物分类收集和暂存，生活垃圾经袋装化收集和暂存，废物转运交通便利，满足根据《医疗废物管理条例》的要求；污水处理站、事故池布置在院区东部地下。

一期医技、住院楼顶部设置锅炉天然气燃烧废气、食堂油烟排气筒；一期门诊楼楼顶设置柴油发电机废气、煎药废气排放口；污水处理站臭气排放口位于污水处理站管理用房楼顶；二期科研楼楼顶设置实验废气以及动物房废气排放口；每栋楼设置有临时医疗废物间，分别设置有排风井，通过排风竖井排至各楼栋屋面排放；医院总医疗废物暂存间臭气排放口位于医疗废物暂存间外墙，均远离住院区与周边环境保护目标。

（3）实验室布局

根据上述分析，实验室的布局满足《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）以及《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018 年 3 月 9 日修订）中关于布局的要求。

综上，医院内部各功能分区合理，洁污、医患等路线清楚，避免了交叉感染，能够保证住院病房、门诊等处的环境安静，对周边环境影响很小，方便病人就医；

实验室的布局设计满足《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）以及《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月9日修订）中关于布局的要求；因此本项目布局是合理的。

1.9 环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和集中式饮用水源保护区等环境保护目标。项目位于城市建成区域，区域无工矿企业地下水取水设施，无集中式饮用水地下水取水设施，根据现场调查，区域所在地及周边居民已全部实现自来水供水，地下水环境评价范围内不涉及可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，不涉及集中式饮用水源和分散式饮用水水源地，无地下水环境保护目标。

根据现场踏勘，项目西侧为城市主干道，东侧为城市次干道，项目选址位于城市建成区，周边分布有汽车修理店；项目用地内无建筑，现状为耕地、草地。根据项目所在区域规划，项目四周无规划环境保护目标。项目具体外环境关系情况见表1.9-1，现状环境保护目标分布情况见表1.9-2。环境保护目标分布见附图9。

表 1.9-1 外环境关系一览表

序号	名称	方位	与医院场界的最近距离 (m)	与医院高差 (m)	特征	对本项目影响因素
1	赖白路	东	3	+1	城市支路，双向2车道，正常通车	废气，噪声
2	西城一路	南	6	0	城市次干道，双向4车道，正常通车	废气，噪声
3	西城大道	西	35	0	城市主干道，双向6车道，正常通车	废气，噪声
4	规划三路	北	紧邻	0	规划道路	废气，噪声
5	重庆港泰汽车维修服务有限公司	东	50	+2	汽车维修保养，主要工艺为焊接、打磨、洗车等	废气，噪声
6	重庆商社物流有限公司	东	50	+1	日用百货运输及储存	噪声
7	重庆奥强包装制品有限公司	东南	45	+1	纸箱生产，主要工艺为黏合	/
8	西永安乐堂	东南	130	0	/	噪声
9	田族汽修	东南	120	+1	汽车维修保养，主要工艺为焊接、打磨、洗车等	废气，噪声
10	铁路检测站	东南	160	-2	办公	/

序号	名称	方位	与医院场界的最近距离（m）	与医院高差（m）	特征	对本项目影响因素
11	铁路	东	160	-2	襄渝二线、兴珞线	噪声
12	轨道7号线	西	12	-6	纳入第四轮远期规划中，该区域为地下线，南北走向	噪声
备注：“+”表示高于医院，“-”表示低于医院。						

表 1.9-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距医院厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	西永石柱安置房民康苑B区	0	-190	0	30	南	声环境2类、面向道路一侧为4a类区	住宅小区，18F，约1600户，4000人
2	西永石柱安置房民康苑C区	190	-350	0	190	东南	声环境2类区	住宅小区，18F，约220户，600人
3	西永第一小学	50	-330	0	170	南	声环境2类区	学校，5F，师生约800人
4	西永火车站居民点	250	180	0	100	东北	声环境2类	散户居民，1F建筑，3户约10人
5	成铁房屋	300	0	0	120	东	声环境2类、面向铁路一侧为4b类区	散户居民，1~2F建筑，10户约30人
序号	声环境保护目标名称	距施工边界距离/m				方位	执行标准/功能区类别	情况说明
6*	一期住院楼	35				西南	声环境2类	医院住院楼，床位数1243张

注：①空间相对位置以重庆市急救医疗中心中心为坐标原点。②根据后期规划，项目北侧拟建设规划三路。③一期住院楼仅作为本次施工期的声环境保护目标。

表 1.9-3 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标 m		方位	最近距离（m）	保护对象	保护内容	环境功能区
		X	Y					
1	西永石柱安置房民康苑B区	0	-190	南	30	住宅小区	约2000户，5000人	环境空气二类区
2	西永石柱安置房民康苑C区	190	-350	东南	190	住宅小区	约1800户，4500人	
3	西永第一小学	50	-330	南	170	学校	师生约800人	
4	西永火车站居民点	250	180	东北	100	散户居民	1F建筑，3户约10人	
5	成铁房屋	300	0	东	120	散户居民	1~2F建筑，4户约15人	
6	西永石柱安置房民康苑A区	0	-470	南	310	住宅小区	约1500户，3000人	

7	西永石柱安置房民康苑 D 区	150	-470	南	310	住宅小区	约 2000 户，5000 人
8	西永石柱安置房民乐苑	0	-750	南	590	住宅小区	约 1500 户，3000 人
9	丰阁·铭豪	110	-750	南	590	住宅小区	约 800 户，1800 人
10	永铭豪幼儿园	40	-760	南	600	学校	师生约 200 人
11	富康新城	760	200	东北	620	住宅小区	约 4500 户，10000 人
12	劳动村	1700	0	东	1620	村社	约 150 户，400 人
13	香蕉园村	1700	1900	东北	2200	村社	约 100 户，250 人
14	西科公寓	1170	2160	东北	2280	住宅小区	约 600 户，1500 人
15	隆鑫花漾汇	700	2100	东北	2100	住宅小区	约 1800 户，4500 人
16	中煤科工集团重庆研究院	1180	1270	东北	1530	科研机构	约 300 人
17	富士康科技集团宿舍	1250	1700	东北	1920	宿舍	约 150 人
18	西永社区	240	580	北	440	居住区	约 300 户，800 人
19	西永社区卫生服务中心	380	920	北	790	医疗机构	职工约 80 人
20	西永微电园第一小学	100	900	北	720	学校	师生约 600 人
21	西永中学	180	1070	北	900	学校	师生约 300 人
22	西城科景小区	0	1460	北	1300	住宅小区	约 800 户，1800 人
23	西永开发区商住楼	420	1880	北	1800	商住小区	约 400 户，1000 人
24	菁英公寓	0	1960	北	1800	住宅	约 1000 户，2000 人
25	新欧医院	70	2090	北	1960	医疗机构	职工约 200 人
26	圣荷酒店	40	2350	北	2200	酒店	318 套客房
27	微电园研发楼	70	2400	北	2270	科研机构	约 200 人
28	康田西宸中心	0	2520	北	2360	住宅小区	约 280 户，700 人
29	康田漫香林	-410	1560	西北	1430	住宅小区	约 750 户，1600 人
30	微电园产业楼	-260	2390	西北	2230	科研机构	约 500 人
31	寨山坪森林公园	-880	2580	西北	1600	公园	风景区
32	梁家湾	-1620	480	西北	1500	村社	约 70 户，150 人
33	香炉山村	-1770	-470	西南	1650	村社	约 15 户，35 人
34	北极村	-1720	-2080	西南	2450	村社	约 3 户，6 人
35	华润置地润西山	-300	-1040	南	880	住宅小区	约 5000 户，12000 人
36	中柱村	0	-1760	南	1600	村社	约 50 户，100 人
37	兴隆沟村	1680	1420	东南	2000	村社	约 50 户，100 人
38	水井湾社	1650	-250	东南	1540	村社	约 70 户，150 人

注：空间相对位置以用地中心为坐标原点。

表 1.9-3 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	坐标 m		方位、最近 距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
		X	Y				
1	梁滩河	/	/	东, 200	地表水体	地表水质	地表水 V 类

2 现有项目概况

2.1 现有项目概况

建设内容及建筑规模：一期按三级甲等综合医院建设，用地面积 99650.6m²，一期总建筑面积 207531m²，主要构建筑物有门急诊楼、感染楼、医技楼、住院楼、行政办公楼等地上医疗设施和地下建筑（含停车库、设备用房、医疗用房、人防工程等）。

病床数及门诊量：综合医疗区中床位 1189 张，感染楼床位 34 张，核医学科床位 20 张，医院总的床位数共计 1243 张，预计门诊量 5000 人次/天（其中普通门诊 4500 人次/天，感染门诊量 500 人次/天）。

科室设置：开设有儿科、内科、外科、眼科、皮肤科、麻醉、中医康复、妇科、产科、口腔科、五官科、影像科、整形美容科、检验科、输血科、病理科、内镜中心、核医学科、放疗中心、消化内科、心内科、心外科、神经内科、神经外科、骨科、呼吸科、泌尿外科、肿瘤科、妇产科等科室，其中感染楼内主要设置肠道门诊、发热门诊。

劳动定员：劳动定员 1989 人（其中医护人员 1392 人，办公后勤人员 597 人），根据建设单位提供的经验数据以及参照同类型的医院运行情况，医院培训人员 360 人次/a，另外医院每天最大医生规培、进修生、实习生、见习生人数约 300 人。

总投资：187039.74 万元，其中环保投资 2300 万元。

2.2 现有项目建设内容及规模

项目位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块，建设规模及主要建设内容如下：总建筑面积 207531m²，地上建筑面积 129601.47m²，包含门急诊楼、感染楼、医技楼、住院楼、行政办公楼等，一期总计床位数为 1243 张，同时配套建设项目一期电气、给排水、暖通、燃气、信息智能化、消防、绿化、室外综合管网等辅助工程。医院设置太平间、锅炉房、液氧站、食堂、停机坪等，不设洗衣房、医疗废物焚烧炉等。

现有项目建设内容及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目主要建设内容一览表

项目组成			建设内容及规模
主体工程	门急诊楼	1F	建筑面积 9336.98m ² ，层高 5.4m，从东南到西北环医技楼分别设置有 EICU（21 床）、儿科、抢救大厅、手术室、急诊急救大厅、门急诊科室、输液室、值班休息室、便民服务区、药房、健康管理中心、库房等，预留有 DSA 室、CT 室、DR 室。
		2F	建筑面积 8360.26m ² ，层高 4.5m，从东南到西北环医技楼分别设置有急诊病房（58 床）、医护工作区、留观病房（52 床）、便民服务区、外科诊室、内科诊室、医生办公室等。
		3F	建筑面积 8527.69m ² ，层高 4.5m，从东南到西北环医技楼分别设置有创伤外科（93 床）、医护工作区、便民服务区、门诊科室、多学科会诊中心、眼科、皮肤科、医生办公室等。
		4F	建筑面积 6148.47m ² ，层高 4.5m，从东南到西北环医技楼分别设置有屋顶花园、库房、儿科病房（44 床）、产科、妇科、中医康复科、煎药室、医生办公室等。
		5F	建筑面积 398.4m ² ，层高 4.5m，从东南到西北环医技楼分别设置有屋顶花园、耳鼻喉科、口腔科、预留诊室、会议室、医生办公室等。
	感染楼	1F	建筑面积 1847.96m ² ，层高 5.4m，从南到北分别设置有肠道门诊大厅、发热门诊大厅、诊室、留观室、B 超、控制室、值班室、医生办公室等。
		2F	建筑面积 2236.68m ² ，层高 4.5m，从南到北分别设置有病房（34 床）、治疗室、配药室、值班室、发热清洁区、一次性用品库、医生办公室、手术室等。
	医技楼	1F	建筑面积 6852.61m ² ，层高 5.4m，从南到北分别设置有消毒供应中心（去污区、灭菌区、库房、冷却区）、值班室、医生办公室等，预留有影像中心（DR 室、数字肠胃、CT 室、钼靶）、DSA 室等。
		2F	建筑面积 7473.44m ² ，层高 4.5m，东部主要设置为检验中心，西部为预留区域。
		3F	建筑面积 7473.44m ² ，层高 4.5m，从南到北分别设置有美容整形、病理科、输血科、超声科、功能检查（心电、脑电等）、内镜中心（呼吸内镜、胃镜等）、值班室、医生办公室等。
		4F	建筑面积 7362.86m ² ，层高 4.5m，从南到北分别设置有 ICU（52 床）、多学科会诊中心、库房、值班室、CCU（20 床）等。
		5F	建筑面积 7327.89m ² ，层高 4.5m，从南到北分别设置有医生办公室、库房、麻醉手术室、值班室、会议室、NICU（30 床）等。
	住院楼	1F	建筑面积 3902.41m ² ，层高 5.4m，从东到西分别设置有开放式透析区、库房、办公室、隔离透析间、抢救室、药房、药物配置间、冷藏库房等。
		2F~5F	建筑面积 3892.88m ² ，层高 4.5m（其中 5F 为 4.2m），主要设置有病房（92×4 床）、库房、治疗室、值班室、医生办公室等。
		6F~9F	建筑面积 3754.88m ² ，层高 4.2m，主要设置有病房（92×3+86 床）、库房、治疗室、值班室、医生办公室、晾晒间、阳台等。
		10F	建筑面积 2925.46m ² ，层高 4.2m，主要设置有屋顶花园、病房（53 床）、产房、产后护理、婴儿洗浴、库房、治疗室、值班室、医生办公室、晾晒间、阳台等。
		11F	建筑面积 2248.14m ² ，层高 4.2m，主要设置有病房（36 床）、库房、治疗室、值班室、医生办公室、晾晒间、阳台等。
	行政办公	1F	建筑面积 1807.29m ² ，层高 5.4m，主要设置有职工餐厅、厨房、文化廊、值班室等。
		2F	建筑面积 1746.2m ² ，层高 4m，主要设置有报告厅、会议室、值班室等。

项目组成			建设内容及规模
	楼	3F	建筑面积 1423.3m ² ，层高 4m，主要设置有开放式图书阅览区、会议室、值班室、资料室、接待室、办公室等。
		4F~7F	建筑面积 853.82m ² ，层高 4m，主要设置有综合办公室、档案室、库房、数据中心、接待室、会议室、报告厅、屋顶花园等。
		8F	建筑面积 431.98m ² ，层高 4m，主要设置有办公室、屋顶花园等。
	地下-1F		建筑面积 47477.58m ² ，层高 5.7m，主要设置有、厨房、餐厅、商业服务网点、药库、物资库、病案库、档案库、停车位（871 个）、锅炉房、发电机房、纯水机房等，预留有核医学科用房（20 床）。
	地下-2F		建筑面积 30451.95m ² ，层高 4.2m，主要设置有制冷机房、太平间、隔油间、停车位（848 个）等。
辅助工程	锅炉房		位于住院楼-1F 西部，建筑面积 275.14m ² ，设置 4 台超低氮真空热水机组（功率为 3500kW 和 2100kW 各 2 台）、3 台燃气蒸汽锅炉（单台蒸汽量 1.2t/h）。
	柴油发电机房		位于门急诊楼-1F 西部靠外墙处，建筑面积 196.76m ² ，设置两台 1500kW 柴油发电机组。
	制冷机房		位于住院楼-2F 北部，建筑面积 812.27m ² ，设置 3 台制冷量为 3869kW（1100RT）的变频水冷离心式冷水机组和 2 台制冷量为 2286kW（650RT）变频水冷离心式冷水机组。
	纯水机房		位于门急诊楼-1F 西部靠外墙处，建筑面积 136.40m ² ，设计总处理水量为 30m ³ /h，内设置预处理 2 套、中央主机系统 2 套。采用超滤系统，工艺为二级反渗透法。
	食堂		营养食堂（病人及陪护人员）位于住院楼-1F 东部，建筑面积 1474.61m ² ，最大就餐人数为 1800 人次/餐；职工食堂位于行政办公楼 1F，建筑面积 1028.32m ² ，最大就餐人数为 1200 人次/餐。
	停车库	室外	设置机动车停车位 363 个。
		地下	设置机动车停车位 1719 个。
	太平间		位于住院楼地下二层东部，建筑面积 90.69m ² 。
	煎药室		位于门急诊楼 4F 北部，建筑面积 16.97m ² 。
	消毒供应中心		位于医技楼 1F，建筑面积 1720m ² ，设置有去污区、灭菌区、库房、冷却区、无菌存放区等。
仓储工程	直升机停机坪		位于院区西南角，规划建筑面积约 650m ² 。
	库房		主要设置在-1F，包含有药库（1424.26m ² ）、物资库（621.01m ² ）、病案库（923.33m ² ）等。
	液氧站		位于院区北部，建筑面积 75m ² ，医用氧气贮存点，不进行制氧工作，所需氧气均外购，内设四台 5m ³ 的立式液氧罐供应氧气，二用二备，配套汽化器、减压装置等，并设置 20 瓶组全自动切换氧气汇流排作为应急气源。
公用工程	柴油储罐		位于柴油发电机房地下防渗池内，1 个规模为 20m ³ 的内浮顶罐式的柴油储罐。
	供电系统		本项目使用三路 10kV 电源引自附近的微电园变电站及顺山变电站，采用两用一备的工作方式；共设置 15 台自冷式干式电力变压器；在医院门急诊楼-1F 西部靠外墙处一间柴油发电机房，在机房设置两台 1500kW 柴油发电机组。在手术室、ICU、CCU、急诊抢救室、心血管造影检查室、检验中心及血液透析室等处设置 UPS 作为短时应急电源。
	给水系统		由当地市政给水管道引入，作为本项目院区生活、消防水源等；医院设置一套中央纯水系统，将自来水在纯水中心机房经预处理系统和反渗透系统处理达到器械清洗和管道直饮的标准，储存于纯水箱，用纯水泵机械

项目组成			建设内容及规模
			循环供到各医用纯水科室，在对血液透析和生化检验高标准水质要求的科室，末端针对性的采用后处理系统，达到使用要求。
	排水系统		雨污分流：雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网；医院废水经污水处理站处理后，通过市政污水管网最终排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理后排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。
	热水系统		设置 4 台燃气锅炉为住院楼、门急诊楼、核医学科等提供热水，医技楼的生活热水热源为“热回收+高温热水”，利用暖通提供的空调系统热回收的热量进行预热，然后再利用锅炉供应，锅炉设在住院楼地下一层西部；感染楼单独设置热水系统，热源为空气源热泵，热水设备设置在感染楼屋面。
	供气		由当地市政管网提供由当地天然气管网提供，主要供应食堂与锅炉房。
	供汽		锅炉房内设置 3 台热管燃气蒸汽锅炉为消毒供应中心提供蒸汽消毒。
	消毒系统		污水处理站采用二氧化氯消毒；诊室、手术室、检验室、医疗废物暂存间等采用紫外线灯管消毒；地面采用 84 消毒液消毒；病人病服、器械采用高温蒸汽消毒杀菌；医院内部空气空调机组、新风机组新风入口均采用管道一体式空气净化装置，为阻隔式物理过滤技术。
	暖通系统		冷暖分别由制冷机房、锅炉房供应。地下车库、设备用房、公共卫生间、病房卫生间均设有机机械通风系统；医疗检验科等有强烈异味的房间设计机械排风系统，并预留净化通风柜排风系统，排风经净化排风机（内置活性炭吸附段）处理后高空排放；洁净手术部每间手术室均设排风系统，排风均通过高中效过滤器后排至室外，洁净辅助区和清洁辅助区根据压力梯度要求设计排风系统，排风均通过中效过滤器后排至室外；污水处理站设独立的机械通风系统，排风经净化排风机（内置活性炭吸附段）处理后排放；餐厅食堂设置机械排风和排油烟系统，并设置油烟净化设施；各空调区域均设置集中的机械排风系统。
	消防系统		在门急诊楼-1F 设置容积为 720m ³ 的消防水池，消防泵房内设置自喷给水加压泵二台，一用一备，消防水来源市政给水管；设置有室外消火栓系统、室内消火栓系统、室内自动喷淋系统、自动跟踪定位射流灭火系统、高压细水雾灭火系统、七氟丙烷气体灭火系统、手提式灭火器系统等。
环保工程	废水	食堂	食堂废水经地下隔油间内隔油池处理后排入医院污水处理站。隔油池处理规模为 260m ³ /d。
		感染楼	设置消毒池（有效容积 50m ³ ，停留时间 2h，采用二氧化氯消毒，位于感染楼北侧地下）处理后排入医院污水处理站。
		锅炉房	单独收集并设置降温池（10.8m ³ ）降温后排入雨水管网。
		污水处理站	位于医院东部，设备用房占地面积为 220m ² ，收纳院区所有废水，采用二级处理+消毒工艺（采用二氧化氯消毒），处理能力为 2000m ³ /d。
	废气	食堂废气	设油烟净化器，经处理后引至住院楼/行政办公楼楼顶排放。
		锅炉废气	采用超低氮燃烧机，通过排风竖井引至住院楼屋顶排放。
		污水处理站臭气	经活性炭吸附处理后引至污水处理站设备房楼顶排放。
		生活垃圾站臭气	定期消毒，及时清运等措施。
		医疗废物暂存间臭气	采用紫外线灯管消毒，设置通风装置。
		柴油发电机废气	通过排风竖井引至门急诊楼楼顶排放。

项目组成			建设内容及规模
		煎药废气	通过排风竖井引至门急诊楼楼顶排放。
		检验废气	包括检验科废气、病理科废气，经活性炭吸附处理后引至医技楼楼顶排放。
		感染楼废气	经初、高效过滤器过滤后引至感染楼楼顶排放。
		车库尾气	室外车库采用自然排风；地下车库废气引至地面绿化带排放。
	噪声	设备噪声	柴油发电机、水泵、供配电设备全部设置在地下层的专用机房，同时进行基础减震；冷却塔放置在医技楼屋顶，采取基础减震、自带隔音、消声系统；设置在空调房间的吊装式空调、通风机组均采取隔声措施，所有空调、通风系统均设有消声器。
		门诊噪声	医院内部张贴“保持安静”提示语。
	固体废物	医疗废物	由每层楼均设置污物暂存间收集暂存后，集中暂存于院区东部医疗废物暂存间暂存后，定期交有资质单位清运和处置；医疗废物暂存间建筑面积约 80m ² ，医疗废物暂存间设置空调调节温度及通风，设置紫外灯消毒。医疗废物暂存间设置“四防措施”。各类医疗废物必须分类存放，设置警示标识，做好台账记录、转移联单等。
		特殊废液	检验科、病理科等处产生的特殊废液作为危险废物，在各产生地点设分类专用容器收集，交有危险废物处置资质的单位处理。
		污泥	医院设置有脱水间，污泥经脱水后暂存在脱水间内，污泥监测满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中医疗机构污泥控制标准后委托专业单位进行消毒、处理。
		废中药渣	在煎药室内设密闭收集桶，废中药渣定期交由环卫部门统一处理。
		生活垃圾	院区东部设置生活垃圾站 1 间，建筑面积约 144m ² ，生活垃圾经袋装化收集至垃圾站，每天交环卫部门处理。
		餐厨垃圾	餐厨垃圾采用带盖的专用容器单独收集，交由具有资质单位处置。隔油池废油集中收集，交有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。
		其他危险废物	废紫外灯管、废活性炭、废蓄电池等分类收集，暂存于危险废物贮存库内，定期交有资质的单位处理。危险废物贮存库建筑面积约 9m ² ，设置“四防措施”，地面以及 1.0m 墙裙做防渗防漏处理，各类危险废物分类存放，设置警示标识，做好台账记录、危废转移联单等。
		其他一般固废	废弃输液瓶交输液瓶回收单位回收；一般废包装材料收集消毒后交相关单位回收利用；废离子树脂及滤芯由厂家定期回收。
	地下水		医疗废物暂存间、危险废物贮存库、污水处理站、消毒池、室外污水管网、柴油发电机房、地埋柴油储罐及输油管网、危险化学品库房、加药间做重点防渗建设；污水池采用钢筋混凝土结构，保证质量，并采取防渗漏措施。
	环境风险	事故池	设置 1 个容积为 1440m ³ 的事故池，配置有切换阀保证事故状态医疗废水可进入事故池。
		地埋式柴油储罐及输油管网	柴油储罐置于防渗池内，输油管采用双层管。
		危险化学品库房、医疗废物暂存间、危险废物贮存库等	四周设置导流沟、进出口处设置围堰，地面做重点防渗，设置警示标识。
		污水处理	氯酸钠和盐酸分区暂存，其中氯酸钠堆存点、盐酸储罐四周设围堰。

项目组成			建设内容及规模
		站设备房	
		地下水	医院地块南侧设置 1 个地下水监控井。

2.3 现有项目主要原辅材料消耗及设备

营运期主要生活资源能源为新鲜水、电以及各种医疗器械、消毒剂、药品等。
本项目主要设备见表 2.3-1，原辅材料消耗见表 2.3-2，主要能源情况见表 2.3-3。

表 2.3-1 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
1	PET-CT，正电子发射计算机断层显像	/	台	1
2	SPECT，单光子发射计算机断层成像术	/	台	1
3	回旋加速器	/	台	1
4	MRI，磁共振成像	/	台	3
5	CT，电子计算机断层扫描	/	台	7
6	DR，数字 X 射线成像系统	/	台	4
7	DSA，数字减影血管造影	/	台	4
8	彩超	/	台	10
9	胃镜	/	套	2
10	腹腔镜	/	台	10
11	骨密度	/	台	1
12	宫腔镜	/	台	5
13	胸腔镜	/	套	2
14	激光治疗仪	/	台	1
15	真空灭菌器	/	台	4
16	低温灭菌器	/	台	1
17	电子支气管镜	/	台	2
18	电子鼻咽喉镜	/	台	2
19	麻醉机	/	台	20
20	呼吸机	/	台	15
21	除颤仪	/	台	5
22	监护仪	/	台	30
23	全自动化学发光仪	/	台	3
24	全自动五分类血液分析仪	/	台	4
25	全自动血凝分析仪	/	台	2
26	尿液分析工作站	/	台	3
27	全自动细菌鉴定及药敏分析系统	/	台	2
28	电解质分析仪	/	台	3
29	生物安全柜	/	台	6
30	骨髓细胞学检查系统	/	台	2
31	生物显微镜	/	台	5
32	多功能流式点阵仪	/	台	1

33	血透机	/	台	30
34	纯水机	/	套	2
35	软水设备	/	台	4
36	中央主机系统	/	套	2
37	立式液氧罐	5m ²	台	4（两用两备）
38	UPS	/	套	若干
39	柴油发电机组	1500kW	台	2
40	柴油储罐	2m ³	个	1
41	超低氮真空热水机组	2100kW	台	2
		3500kW	台	2
42	燃气蒸汽锅炉	1.2t/h	台	3
43	油烟净化器	/	套	2
44	活性炭吸附装置	/	套	13
45	太平间冰柜	/	台	5
46	变压器	/	台	3
47	冷却塔	制冷量 3869kW	台	3
		制冷量 2286kW	台	2
48	循环冷却水泵	300-250-315/90 型	台	4
		250-200-315/55 型	台	3（两用一备）
49	加药、消毒装置	/	套	2

表 2.3-2 主要原辅材料一览表

类别	名称	存储方式	存储位置	存储量	年用量	备注
医疗器械	一次性手套	袋装	库房	10000 双	100000 双	/
	一次性口罩	袋装	库房	10000 只	100000 只	/
	一次性中单、小单	袋装	库房	10000 张	100000 张	/
	一次性尿袋、尿管	袋装	库房	5000 个	50000 个	/
	一次性空针、输液管	袋装	库房	15000 个	120000 个	/
	手术器械(无菌手术刀片、刀柄等)	/	库房	1000 套	50000 套	/
药品	针剂药品	盒装、袋装	库房	2 万支	12 万支	/
	口服药剂	瓶装、袋装	药品库房	1 万瓶/袋	10 万瓶/袋	/
	各类中药	袋装	药品库房	300kg	6000kg	/
检验试剂	尿素测定试剂盒、葡萄糖测定试剂盒、氯化物测定试剂盒等	/	检验科库房	600 个	50000 个	/
消毒试剂	氯酸钠	袋装	污水处理站加药间	0.5t	3t	二氧化氯发生器制备二氧化氯
	盐酸	瓶装	污水处理站加药间	0.5t	3t	
	84 消毒液	瓶装	库房	1t	5t	医用消毒剂
	碘伏	瓶装	库房	300 瓶	3000 瓶	

	酒精	瓶装	库房	2t	10t	废气处理
	活性炭	/	/	/	2t	
	紫外灯管	/	/	/	1t	

表 2.3-3 主要能源一览表

能源	单位	年用量	储存量	位置	说明
电	万度/a	70	/	/	市政供电
自来水	万 m ³ /a	137.84	/	/	市政供水
天然气	锅炉	万 m ³ /a	1280.62	/	市政供气
	食堂	万 m ³ /a	25	/	市政供气
氧气	m ³	1800 万	20	液氧站	外购
	瓶		20		
柴油	t/a	/	1.7	地埋式柴油 储罐	停电时使用

2.4 现有项目运行期工艺流程

现有项目营运期主要是为病人提供询医治病等服务，主要包括为病人提供一般门诊、检查和治疗及住院服务，结合医院运营特点，营运期间拟建项目产生的污染物包括医疗废水、医疗废物、生活垃圾以及各种设备产生的噪声、废气等，营运期的产污工艺流程见图 2.4-1。

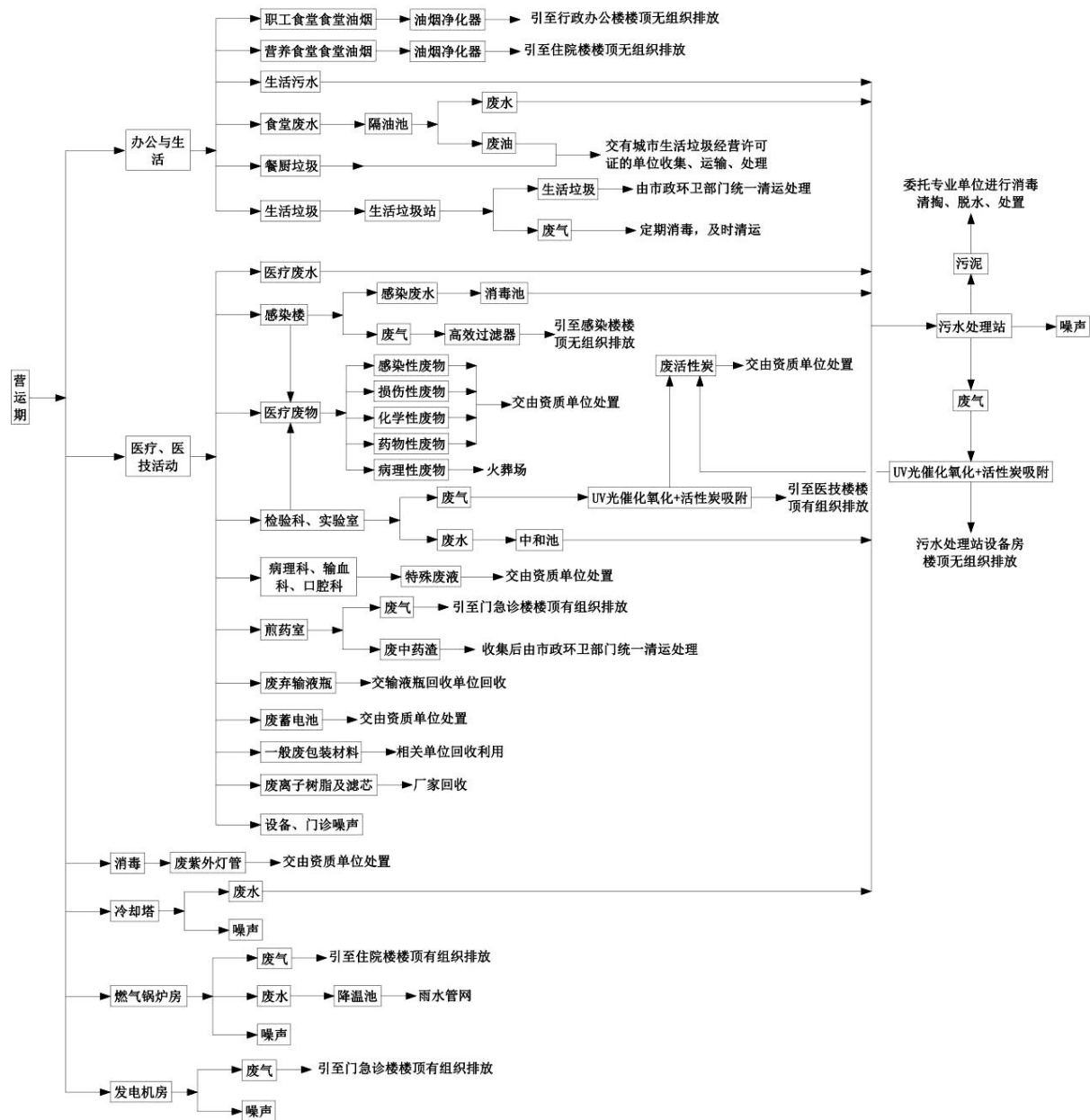


图 2.4-1 现有项目营运期的产污工艺流程及产污环节图

2.5 现有项目污染源及处置措施

由于医院项目一期正在建设过程中，本次统计一期污染源以及处置措施参照一期环评报告以及其批复文件。具体如下：

2.5.1 废气

一期工程主要大气污染物为食堂废气、锅炉废气、污水处理站臭气、生活垃圾站臭气、医疗废物暂存间臭气、柴油发电机废气、煎药废气、检验废气、感染楼废气、汽车尾气等。

(1) 食堂油烟

根据一期项目的环评报告，食堂油烟主要来自住院楼-1F 与行政办公楼 1F 的餐厅，食堂油烟经油烟净化器处理后经独立烟道引至楼顶排放，主要产排情况见下表。

表 2.5-1 食堂废气产排情况表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	净化器 效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放口位置
营养食堂 (住院楼-1F)	油烟	9	0.79	95%	0.45	0.040	住院楼楼顶 (1#排气筒)
	非甲烷 总烃	15	少量	85%	2.25	少量	
职工食堂 (行政办公楼 1F)	油烟	9	0.53	95%	0.45	0.027	行政办公楼楼顶 (2#排气筒)
	非甲烷 总烃	15	少量	85%	2.25	少量	

营养食堂食堂油烟经油烟净化器处理后经独立烟道引至住院楼楼顶排放；职工食堂食堂油烟经油烟净化器处理后经独立烟道引至行政办公楼楼顶排放。排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）要求。

(2) 锅炉废气

根据一期项目的环评报告，一期在住院楼-1F 锅炉房设置 4 台超低氮真空热水机组，3 台燃气蒸汽锅炉；锅炉为低氮燃烧锅炉。天然气锅炉燃烧过程产生的污染物排放情况见下表 2.5-2。

表 2.5-2 天然气燃烧废气污染物产生表

项目	天然气 用量 Nm ³ /a	烟气量 Nm ³ /a	污染因子	产污系数 (kg/万 m ³ 天然气)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放口 位置
锅炉	1280.62 万	13797.87 万	颗粒物	2.86	3.66	0.42	9.21	住院楼 楼顶 3# 排气筒
			SO ₂	0.02S	2.56	0.29	6.36	
			NO _x	6.97	8.93	1.02	30	

锅炉燃烧废气经住院楼楼顶由 3#排气筒（风机风量 45600m³/h）排放。颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度能满足重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）及其重庆市地方标准第 1 号修改单限值要求。

(3) 污水处理站臭气

根据一期项目的环评报告，医院污水站为埋地式，设管道将污水处理站产生的臭气经活性炭吸附处理后引至污水处理站加药间楼顶排放（4#排气筒），并配套一个风机风量为 11000m³/h 的风机。

污水处理站废气排放量，见表 2.5-3。

表 2.5-3 污水处理站废气污染物估算一览表

污染物	产污系数 (g/m ³ 污水)	废水量 (m ³ /a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	1.0	397291.55	4.54×10 ⁻³	0.04
H ₂ S	0.017		7.71×10 ⁻⁴	0.01

(4) 生活垃圾站臭气

根据一期项目的环评报告，医院生活垃圾站会产生臭气，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、硫醇类和醛类等，通过消毒、灭蝇、及时清运等措施减少臭气产生。

(5) 医疗废物暂存间臭气

根据一期项目的环评报告，医院医疗废物暂存间的医疗废物暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生。医疗废物暂存间设置通风系统，并设置有紫外灯管消毒杀菌，通过排风竖井引至楼顶排放。

(6) 柴油发电机废气

根据一期项目的环评报告，一期门急诊楼-1F 设置有柴油发电机房，柴油发电机燃料采用 0#柴油，运行时产生的主要污染因子为 THC 和 NO_x，废气通过专用通道引至门急诊楼楼顶排放（5#排气筒），柴油发电机作为备用电源，使用时间短，废气排放量极少。

(7) 中药房煎药废气

根据一期项目的环评报告，一期设煎药室 1 个，利用煎药机将病患所需的成副中药进行煎煮。煎药室煎药过程中有煎药异味产生，废气通过排风竖井引至门急诊楼楼顶排放（6#排气筒）。本项目煎药量较小，异味产生量较小。

(8) 检验废气

根据一期项目的环评报告，医院在检验科、病理科设置有分析室，在实验分析时会使用一定的化学药剂，使用量很小，在使用过程中有少量的化学试剂挥发，本项目检验科、病理科的挥发性试剂操作均在密闭的通风橱或者生物安全柜内进行，检验科废气、病理科废气经活性炭吸附处理后引至医技楼楼顶排放。

(9) 感染楼废气

根据一期项目的环评报告，医院设感染楼 1 栋，该区域空气中会产生具有传染性的病菌，病区废气经过初、高效过滤器过滤后引至感染楼楼顶排放。疫情期间应加强实验室空间内的空气消毒，避免病原微生物对实验环境及实验人员造成影响。

(10) 汽车尾气

根据一期项目的环评报告，汽车尾气主要在车库产生。汽车废气中主要污染因

子为 CO、THC、NO_x 等。地下车库设置机械送风、自然补风系统。地下车库废气经土建竖井引至室外绿化带排放。

医院一期工程排气筒设置情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 一期工程排气筒设置情况一览表

序号	类型	处理方式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	内径 (m)	风量 (m ³ /h)	收集范围	排口位置、朝向
1	营养食堂油烟	油烟净化器	1#	50	0.65	45000	营养食堂	一期住院部屋面东侧
2	职工食堂油烟	油烟净化器	2#	15	0.35	13000	职工食堂厨房	一期行政楼四层屋面南侧
3	锅炉废气	低氮燃烧	3#	50	0.67	45600	锅炉房	一期住院部屋面西侧
4	污水处理站臭气	活性炭吸附	4#	6	0.32	11000	加药间、储药间、脱水间、消毒间、盐酸间和氯酸钠间等区域	院区北侧
5	柴油发电机废气	/	5#	25.4	0.32	12000	柴油发电机房	一期门诊楼屋面西北方向
6	煎药废气	/	6#	25.4	0.13	2000	煎药室、中药熏蒸室	一期门诊楼屋面西北方向
7	检验科废气	活性炭吸附	7#	25.4	0.20	4200	检验科 PCR 局部	一期医技楼东北方向
			8#	25.4	0.13	2100	检验科 PCR 区	一期医技楼东北方向
			9#	25.4	0.25	6700	检验科其他区域	一期医技楼东北方向
			10#	25.4	0.36	14500	检验科其他区域	一期医技楼东北方向
8	病理科废气	活性炭吸附	11#	25.4	0.13	2100	病理科 PCR 局部	一期医技楼东南方向
			12#	25.4	0.23	6200	病理科 PCR 区	一期医技楼东南方向
			13#	25.4	0.48	26000	病理科其他区域	一期医技楼东南方向
9	感染楼废气	初、高效过滤器	14#	10	0.21	5200	1F 肠道门诊污染区	一期感染楼屋面西南方向
			15#	10	0.26	7300	1F 发热门诊污染区	一期感染楼屋面东南方向
			16#	10	0.3	10000	2F 发热门诊污染区	一期感染楼屋面东南方向
			17#	10	0.13	2200	2F 发热门诊半污染区	一期感染楼屋面西南方向
			18#	10	0.20	4500	2F 肠道门诊半污染区	一期感染楼屋面西南方向

2.5.2 废水

根据一期项目的环评报告，一期工程的水平衡图如下：

医院产生的废水主要来自传染病区以及非传染病区；传染病区废水产生量为

28.42m³/d (10373.3m³/a)，非传染病区废水产生量为 1060.05m³/d (386355.75m³/a)，整体排水量约 1088.47m³/d (397291.55m³/a)；污水中主要污染因子为 COD、SS、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群、动植物油、LAS 等，营运期水污染物产排情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目水污染物产排情况表

项目		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	LAS	粪大肠菌群数
产生浓度 (mg/L)		300	150	120	50	25	20	3×10 ⁸ 个/L
产生量 (t/a)		119.19	59.59	47.67	19.86	9.93	7.95	/
污水处理站	浓度 (mg/L)	250	100	60	20	20	10	5000 个/L
	排放量 (t/a)	99.32	39.73	23.84	7.95	7.95	3.97	/
污水处理厂	浓度 (mg/L)	30	10	10	1.5	1	0.5	1000 个/L
	排放量 (t/a)	11.92	3.97	3.97	0.60	0.40	0.20	/

感染废水经消毒池预处理、食堂废水经隔油池预处理后与其他废水一同进入院内自建的污水处理站处理，污水处理站处理能力为 2000m³/d，污水处理站工艺为“生化池+格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+接触消毒处理”处理，经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，进入西永污水处理厂进一步处理后排入梁滩河。并在格栅沉淀池旁拟设置 1 座有效容积不低于 1440m³ 的应急事故池 1 个。

2.5.3 噪声

根据一期环评报告，医院营运期噪声主要噪声来源于柴油发电机、锅炉、冷却塔、各类水泵、各类风机等设备噪声、车辆出入地下车库及室外车库的交通噪声、人员社会活动噪声、直升机起降噪声等。

(1) 设备噪声

一期营运期的噪声源主要来自柴油发电机、锅炉、冷却塔、各类水泵、各类风机等设备运行过程中产生的噪声，噪声值约 80~100dB（A）。

营运期拟采取如下噪声防治措施：

- ①在设备选型时，选用性能良好的低噪声设备，从源头控制噪声源强。
- ②设备用房尽量设置在地下构建筑物内，通过内部布局控制噪声对外环境的影响。
- ③对水泵的基础采取减振降噪措施；各类风机均需采用隔振机座或减振垫，管

道采用弹性连接，进气口或出气口安装消声器。

④柴油发电机房位于地下-1F，柴油发电机出风口设置消声器，基座安装减震器。

⑤锅炉房位于-1F，噪声可分为空气动力噪声、燃烧噪声、机械噪声、排气噪声和振动噪声。高强度噪声在室内强速反射，为降低室内噪声和声反射，在室内的墙体表面设置吸声结构，采用隔声门窗，室内通风系统安装消声器和消声百叶。锅炉基座安装减震器、排烟安装消声器，并对排气管道进行隔声包扎处理。

⑥冷却塔设于医技楼屋顶，冷却塔降噪措施主要为：冷却塔顶部采用排风消声器，底部选用进风消声器；在冷却塔进风口安装消声导流片，通过消声导流片的消声作用，也称为消声器法；冷却塔设置基底减震、四周安装隔声屏障。

营运期产生的噪声采取上述措施后，预计降噪效果可达 20~30dB（A）。将使噪声得到有效控制。

（2）交通噪声

①内部交通噪声污染防治措施

除救护和消防外，本项目无地面停车场，停车位设于立体停车库及地下停车库内。项目建成营运后，应加强对进出车库的车辆管理。院区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车秩序，消除在医院发生阻塞道路时，车主鸣笛的可能。

②外部交通噪声污染防治措施

为防治地块周边市政道路交通噪声对本项目的影响，本项目地上门急诊楼、住院楼、感染楼等医疗有关用房均设置双层隔声玻璃，通过建筑可有效降低交通噪声对本项目的影响。

（3）社会生活噪声

社会噪声不稳定、短暂，主要通过加强医院内部管理、引导、劝解，张贴提示标语等措施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，外墙上的窗户均采用双侧隔声玻璃。

项目营运期间，在此情况下，室内人员活动噪声经隔声及距离衰减后，能够达标排放。

一期通过采取以上的噪声防治措施后，营运期噪声能够达标排放。

2.5.4 固体废物

根据一期环评，一期固体废物主要包括医疗废物、特殊废液、污水处理站污泥、废中药渣、生活垃圾、餐厨垃圾以及废油脂、废气治理过程中产生的废活性炭、废紫外灯管、废蓄电池、废弃输液瓶、一般废包装材料、废离子树脂及滤芯以及放射性废物等。

一期工程各种固体废物年产生量和处置措施见表 2.5-6

表 2.5-6 一期工程固体废物产生及排放去向

序号	固废类别	主要成分	固废性质	产生量(t/a)	处置方式
1	生活垃圾	废纸、果皮等	生活垃圾	772.34	由市政环卫部门统一清运处理
2	废中药渣	废中药渣	一般固废	3	
3	餐厨垃圾	蔬菜、肉类、废油等	一般固废	344.93	交有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理
4	废弃输液瓶	废弃玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）	一般固废	80	交输液瓶回收单位进行回收
5	一般废包装材料	编织绳、硬纸板、包装纸盒等	一般固废	8	交相关单位回收利用
6	废离子树脂及滤芯	离子树脂、滤芯	一般固废	2	厂家回收
1	医疗废物	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 损伤性废物 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器 病理性废物 诊疗过程中产生的人体废弃物等 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 药物性废物 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	危险废物	386.15	在各楼层专用医疗废物暂存间消毒后运至医疗废物暂存间，暂存于医疗废物暂存间内，定期（2d）交有资质单位处置，其中病理性废物交火葬场处置
2	特殊废液	含铬、汞等重金属的废液	危险废物	1	科室设置专用收集桶，单独收集后交由资质的单位处理
3	污水处理站污泥	栅渣和污泥	危险废物	218.76	污泥经脱水后委托专业单位进行消毒、处理
4	废活性炭	活性炭	危险废物	1	暂存于危险废物贮存库，定期交由危废资质单位处理
5	废紫外灯管	石英玻璃、汞	危险废物	0.5	
6	废蓄电池	废蓄电池	危险废物	12.73t/10a	
危险废物小计				608.68	/

固体废物总计	1818.95	/
--------	---------	---

2.5.5 现有项目产排污汇总

表 2.5-7 现有项目产排污汇总

时段	环境要素	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		治理效果
				污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	
营运期	废气	营养食堂 油烟	油烟	9	0.79	油烟净化器处置后引至住院楼楼顶排放	0.45	0.040	满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）要求
			非甲烷总烃	15	少量		2.25	少量	
		职工食堂 油烟	油烟	9	0.53	油烟净化器处置后引至行政办公楼楼顶排放	0.45	0.027	
			非甲烷总烃	15	少量		2.25	少量	
		锅炉废气	颗粒物	9.21	3.66	引至住院楼楼顶排放	9.21	3.66	满足重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）及其重庆市地方标准第 1 号修改单限值要求
			SO ₂	6.36	2.56		6.36	2.56	
			NO _x	30	8.93		30	8.93	
		污水处理站臭气	NH ₃	/	0.04	活性炭吸附后引至污水处理站设备房楼顶排放。	/	0.04	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）
			H ₂ S	/	0.01		/	0.01	
		生活垃圾站臭气		/	少量	定期消毒，及时清运等措施	/	少量	不对大气环境造成污染
		医疗废物暂存间臭气		/	少量	医疗废物密封储存，加强管理、紫外线灯消毒及清运，设置通风装置	/	少量	
		柴油发电机废气		/	少量	通过排风竖井引至一期门诊楼楼顶排放	/	少量	
		煎药废气		/	少量	通过排风竖井引至一期门诊楼楼顶排放	/	少量	
		车库废气		/	少量	室外车库采用自然排风；地下车库废气引至地面绿化带排放	/	少量	
		检验废气		/	少量	经活性炭吸附处理后引至一期医技楼	/	少量	

					楼顶排放			
	感染楼废气		少量		经初、高效过滤器处理后引至一期感染楼楼顶排放	/	少量	
废 水	污 水 处 理 站	废水量	/	397291.55	感染废水经消毒池预处理、食堂废水经隔油池预处理后与其他废水一同进入院内自建的污水处理站处理，污水处理站处理能力为 2000m³/d，污水处理站工艺为“生化池+格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+接触消毒处理”处理，经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，通过市政污水管网最终排入西永污水处理厂，深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江	/	397291.55	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准
		COD	300	119.19		30	11.92	
		BOD ₅	150	59.59		10	3.97	
		SS	120	47.67		10	3.97	
		NH ₃ -N	50	19.86		1.5	0.60	
		动植物油	25	9.93		1	0.40	
		粪大肠群数	3×10 ⁸ 个/L	/		≤5000 个/L	/	
噪 声	设备噪声		/	80~100dB（A）	选用低噪声设备；设备基础减震；设置隔声挡板。	/	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
	交通噪声		/	/	门急诊楼、住院楼、感染楼等有关用房均设置双层隔声玻璃；进出医院的车辆作禁鸣、限速要求。	/	/	
固 体 废 物	生活垃圾		/	772.34	由市政环卫部门统一清运处理	/	0	合理处置，不对周围环境造成二次污染
	废中药渣		/	3	由市政环卫部门统一清运处理	/	0	
	餐厨垃圾			344.93	交有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理		0	
	废弃输液瓶		/	80	交输液瓶回收单位进行回收	/	0	
	一般废包装材料		/	8	交相关单位回收利用	/	0	

		废离子树脂及滤芯		2	厂家回收		0	
		医疗废物	/	386.15	在各楼层专用医疗废物暂存间消毒后运至医疗废物暂存间，暂存于医疗废物暂存间内，定期（2d）交有资质单位处置，其中病理性废物交火葬场处置	/	0	
		特殊废液		1	科室设置专用收集桶，单独收集后交由资质的单位处理		0	
		污水处理站污泥	/	218.76	污泥经脱水后委托专业单位进行消毒、处理	/	0	
		废活性炭	/	1	暂存于危险废物贮存库，定期交由危废资质单位处理	/	0	
		废紫外灯管	/	0.5		/	0	
		废蓄电池	/	12.73t/10a		/	0	

2.6 现有项目环保手续及建设情况

根据调查，一期项目于 2023 年 1 月由重庆宏伟环保有限公司编制完成了《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）环境影响评价报告书》，并于 2023 年 1 月 10 日取得了重庆高新区生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（高新）环准[2023]002 号）；于 2023 年 11 月由重庆宏伟环保有限公司编制完成了《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）（核技术利用部分）》，并于 2023 年 11 月 28 日取得了重庆高新区生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（高新）环准[2023]63 号）。根据现场调查，目前该项目正在进行施工。

2.7 目前存在的主要环境问题

根据调查，现有项目目前正在施工阶段，无环境问题，但向建设单位咨询，鉴于污水处理站臭气用活性炭处置的效果不佳且后续费用高，拟将活性炭处置更换为碱喷淋的方式处置污水处理站的臭气。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 地理位置

本项目选址于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，东邻赖白路，西侧以及南侧紧邻一期用地，北侧紧邻耕地，远期规划为道路，待区域交通建成后，交通便利。现状为耕地、草地。

3.1.2 地块现状

根据《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见的函，本地块规划为 A5-医疗卫生用地。

本项目所在地块已开展土壤污染风险评估，并于 2022 年 1 月 27 日取得《重庆高新区生态环境局关于西永组团 M 分区 M24-2/05 部分地块土壤污染风险评估报告评审意见书》（渝（高）土风评〔2022〕1 号）（见附件 5）。本项目地块位于西永组团 M 分区 M24-2/05 部分地块调查范围内。“风险评估报告”认为评估地块当前土壤环境质量可以满足规划用地性质（医疗卫生用地）要求。

3.1.3 项目基本情况

项目名称：重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）

建设单位：重庆市急救医疗中心

建设地点：高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部

建设性质：扩建

建设内容及建筑规模：本项目在现有医院规划的地块内实施，不新增占地；总建筑面积 65020m²，主要构建筑物有科研教学楼、住院楼、宿舍楼以及高压氧舱等地上医疗设施和地下建筑（含停车库、设备用房、医疗用房等）。

病床数及门诊量：二期新增床位数 500 张，其中普通床位 496 张，血液层流病床为 4 张；二期建成后一期门急诊楼新增门诊量预计约 2100 人次/天。

实验室概况：二期项目配套建设中心实验室以及专科实验室。实验室设置在科研教学楼，其中 4F、5F 为中心实验室，6~7F 为专科实验室。其中 P2 实验室位于 4F 的 PCR 实验室。

劳动定员：劳动定员 989 人（其中医护人员 696 人，办公后勤人员 293 人），

根据建设单位提供的经验数据以及参照同类型的医院运行情况，二期建设完成后医院新增培训人员 180 人次/a，另外医院每天最大新增医生规培、进修生、实习生、见习生人数约 140 人。

总投资：55048 万元，其中环保投资 800 万元。

建设周期：20 个月，主要包括土建施工、内外装修，仪器设备安装，场内绿化、道路、管网以及配套建构物建设。

3.1.4 项目建设内容及规模

本项目位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，建设内容为：新增床位 500 张，建设内容主要为：科研教学楼、住院楼、宿舍楼以及高压氧舱等地上医疗设施和地下建筑（含停车库、设备用房、医疗用房等）。二期工程不设置太平间、锅炉房、液氧站、食堂、污水处理站、医疗废物暂存间等，以上均依托一期工程。本项目不涉及被服清洗，均委托第三方单位。本项目建设内容及规模见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要建设内容一览表

项目组成			建设内容及规模		备注
主体工程	二期住院楼	-2/12F	1F	层高为 5.2m，主要设置门厅及静配中心；静配中心主要布置药剂科办公室、休息室、药品配置区、耗材库以及阴凉库等。	新建，二期住院楼 2~5F 与一期医技楼 2~5F 由连廊连接，标高匹配
			2F	层高为 4.5m，主要为科研教学用房，设置有教学培训室、开敞展示教学区域。	
			3~11F	层高均为 4.5m，为住院区，主要设置单人间、2 人间以及 3 人间病房；并配套建设护士站、医生办公室、治疗室、抢救室等，共设置床位 496 张。	
			12F	层高为 4.5m，为血液科层流病房区，设置有 4 间 I 级病房（共 4 张床位，其中 1 间按照防辐射标准进行建设）并配套建设护士站、医生办公室、治疗室（防辐射设计）、处置室（防辐射设计）以及预留用房等。	
	二期科研教学楼	-2/8F	1F	层高为 5m，设置教育教学科普中心，主要有教育培训、教学科普用房，门厅、指挥中心、教学展示等	二期科研教学楼与二期住院楼紧邻建设，1F 与二期住院楼 1F 相连
			2~3F	层高为 4.5m，主要设置教学培训用房等	
			4F	层高为 4.5m，为中心实验室，设置细胞间（建筑面积约为 178.23m ² ，按照普通实验室进行设计）、基础实验室（建筑面积约为 159.19m ² ，按照普通实验室进行设计）、产物分析室、PCR 实验室（建筑面积约为 65.26m ² ，按照 P2 实验室进行设计，主要设置基因扩增室、样本制备间、试剂准备间）清洗灭菌室、新风机房、污物暂存间等。	
			5F	层高为 5.5m，为中心实验室，设置基础实验室（建筑面积约为 110.43m ² ，按照普通实验室进行设计）、微生物平台室（建筑面积约为 75.77m ² ，按	

项目组成			建设内容及规模		备注
				照普通实验室进行设计），分离蛋白检测平台室（建筑面积约为 75.77m ² ，按照普通实验室进行设计），病理平台实验室（建筑面积约为 46.54m ² ，按照普通实验室进行设计）洗消间、会议室、接待室、新风机房、更衣室、淋浴间等。	
			6~7 F	层高为 4.5m，为专科实验室，设置专科实验室（建筑面积约 293m ² ，按照普通实验室进行设计）、新风机房、细胞间、耗材库、实验会议室、耗材库、试剂库以及污物暂存间等。	
			8F	层高为 5m，为动物饲养区，设置检疫观察室、新风机房、兔饲养室、小鼠饲养室、大鼠饲养室等。	
辅助工程	二期宿舍楼，共 6F		1F	层高为 5.4m，设置门厅及活动配套用房	新建
			2~6 F	层高均为 3.6m，均设置为宿舍用房	新建
	二期高压氧舱，共 1F		1F	层高为 5.4m，设置高压氧舱治疗区域及医务区域，主要包括医务用房、候诊厅、氧舱大厅等。	新建
	二期地下室	与一期地下室连通	-1F	设置应急物资库、中心药库、变配电室以及车库。	新建
			-2F	设置生物样本库以及车库。	新建
	锅炉房		位于一期住院楼-1F 西部，建筑面积 275.14m ² ，设置 4 台超低氮真空热水机组（功率为 2 台 3500kW 和 2 台 2100kW）、3 台燃气蒸汽锅炉（单台蒸汽量 1.2t/h）。		依托一期工程
	柴油发电机房		位于一期门急诊楼-1F 西部靠外墙处，建筑面积 196.76m ² ，设置两台 1500kW 柴油发电机组。		依托一期工程
	制冷机房		位于一期住院楼-2F 北部，建筑面积 812.27m ² ，设置 3 台制冷量为 3869kW（1100RT）的变频水冷离心式冷水机组和 2 台制冷量为 2286kW（650RT）变频水冷离心式冷水机组。		依托一期工程
	纯水机房		位于一期门急诊楼-1F 西部靠外墙处，建筑面积 136.40m ² ，设计总处理水量为 30m ³ /h，内设置预处理 2 套、中央主机系统 2 套。采用超滤系统，工艺为二级反渗透法。		依托一期工程
	食堂		营养食堂（病人及陪护人员）位于一期住院楼-1F 东部，建筑面积 1474.61m ² ，最大就餐人数为 1800 人次/餐；职工食堂位于一期行政办公楼 1F，建筑面积 1028.32m ² ，最大就餐人数为 1200 人次/餐。		依托一期工程
	停车库	室外	设置机动车停车位 150 个。		新建
		地下	设置机动车停车位 800 个。		新建
	太平间		位于一期住院楼地下二层东部，建筑面积 90.69m ² 。		依托一期工程
	煎药室		位于一期门急诊楼 4F 北部，建筑面积 16.97m ² 。		依托一期工程
	消毒供应中心		位于一期医技楼 1F，建筑面积 1720m ² ，设置有去污区、灭菌区、库房、冷却区、无菌存放区等。		依托一期工程
仓储工	库房		在-1F 设置应急物资库、静配中心药库等，在-2F 设置生物样本库		新建
	液氧站		位于院区北部，建筑面积 75m ² ，医用氧气贮存点，		依托一期

项目组成		建设内容及规模	备注
程		不进行制氧工作，所需氧气均外购，内设四台 5 m ³ 的立式液氧罐供应氧气，二用二备，配套汽化器、减压装置等，并设置 20 瓶组全自动切换氧气汇流排作为应急气源。	工程
公用工程	供电系统	本项目使用三路 10kV 电源引自附近的微电园变电站及顺山变电站，采用两用一备的工作方式；共设置 15 台自冷式干式电力变压器；在医院一期门急诊楼-1F 西部靠外墙处一座柴油发电机房，在机房设置两台 1500kW 柴油发电机组，并在该柴油发电机房内设置 1 处埋地式储油罐，柴油罐最大储存量为 1.7t，埋地式柴油罐置于防渗池内，输油管道采用双层管，池体及输油管按要求进行防渗。	依托一期工程
		在二期-2F 设置变配电室。	新建
	给水系统	由当地市政给排水管道引入，作为本项目院区生活、消防水源等；医院设置一套中央纯水系统，将自来水在纯水中心机房经预处理系统和反渗透系统处理达到器械清洗和管道直饮的标准，储存于纯水箱，用纯水机械循环供到各医用纯水科室，在对血液透析和生化检验高标准水质要求的科室，末端针对性的采用后处理系统，达到使用要求。	依托一期工程
	排水系统	雨污分流：雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网；污污分流：实验室废水经新建污水处理设施预处理后与其他废水一并进入一期污水处理站，经处理后，通过市政污水管网最终排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理后排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。	依托一期工程
		新建污水处理设施处理实验过程产生的废水，处理规模为 20m ³ /d，处理工艺为消毒，直接投加次氯酸消毒剂	新建
	热水系统	设置 4 台燃气锅炉，锅炉设在一期住院楼地下一层西部。	依托一期工程
	供气	由当地市政管网提供由当地天然气管网提供，主要供应食堂与锅炉房。	依托一期工程
	供汽	锅炉房内设置 3 台热管燃气蒸汽锅炉为消毒供应中心提供蒸汽消毒。	依托一期工程
	消毒系统	污水处理站采用二氧化氯消毒；污泥采用生石灰进行消毒；医疗废物暂存间等采用紫外线灯管消毒；病人病服、器械采用高温蒸汽消毒杀菌。	依托一期工程
		医院内部空气空调机组、新风机组新风入口均采用管道一体式空气净化装置，为阻隔式物理过滤技术	新建
		实验室废水采用次氯酸消毒；地面以及台面采用喷洒酒精、84 消毒液消毒；实验室空气紫外线以及喷洒气溶胶喷雾进行消毒。	新建
	暖通系统	冷暖分别由制冷机房、锅炉房供应。	依托一期工程
		住院楼、科研教学楼设置一套多联式空调系统，外机位于住院楼、科研教学楼楼顶；高压氧舱以及宿舍楼设置分体式空调。	新建
		动物房以及细胞间各设置 1 套新风系统，通风采用“上送下排”的方式；PCR 实验室（P2 实验室）、基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室各设置 1 套新风系统，通风采用“上送上排”的方式。	新建

项目组成		建设内容及规模		备注
环保工程	消防系统	在二期门诊楼-1F 设置容积为 720m ³ 的消防水池，消防水来源市政给水管网。防泵房内设置自喷给水加压泵二台，一用一备。		依托一期工程
		在二期工程住院楼地下一层东部设压缩空气机房，内设两套压缩空气系统（一用一备），供气压力 0.50MPa；主要设备包括无油空压机、储气罐、干燥机和过滤器。		依托一期工程
	废水	食堂	食堂废水经地下隔油间内隔油池处理后排入医院污水处理站。隔油池处理规模为 260m ³ /d。	依托一期工程
		锅炉房	单独收集并设置降温池（10.8m ³ ）降温后排入雨水管网。	依托一期工程
		污水处理站	位于医院东部，设备用房占地面积为 220m ² ，收纳院区所有废水，采用二级处理+消毒工艺（采用二氧化氯消毒），处理能力为 2000m ³ /d。	依托一期工程
		实验室废水	新建消毒设施处理后进入一期污水处理站，处理规模为 20m ³ /d，直接投加次氯酸钠进行消毒。消毒设施位于二期科研教学楼西南角。	新建
	废气	食堂废气	设油烟净化器，经处理后引至一期住院楼/行政办公楼楼顶排放。	依托一期工程
		锅炉废气	采用超低氮燃烧机，通过排风竖井引至一期住院楼屋顶排放。	依托一期工程
		污水处理站臭气	经碱喷淋处理后引至污水处理站设备房楼顶排放。	依托一期工程
		生活垃圾站臭气	定期消毒，及时清运等措施。	依托一期工程
		医疗废物暂存间臭气	采用紫外线灯管消毒，设置通风装置。	依托一期工程
		柴油发电机废气	通过排风竖井引至一期门诊楼楼顶排放。	依托一期工程
		煎药废气	通过排风竖井引至一期门诊楼楼顶排放。	依托一期工程
		车库尾气	室外车库采用自然排风；地下车库废气引至地面绿化带排放。	新建
		实验室废气	PCR 实验室（P2 实验室）：实验过程所有操作均在生物安全柜中操作，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约 40m。	新建
			基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室以及细胞间等普通实验室实验过程所有操作均在生物安全柜中操作，实验过程产生的废气经活性炭吸附箱处置后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约 40m。	新建
			动物房臭气经收集后引至科研教学楼楼顶经碱喷淋除臭装置处理后排放，排放口距地约 40m。	新建
	噪声	设备噪声	新风系统风机设置在专用机房内，各类风机均需采用隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，立管安装消声弯头；多联式空调系统外机设置在楼顶，设备基础减震且设置隔声挡板。	新建
	固	医疗废物	由每层楼均设置污物暂存间收集暂存后，集中暂存于院区东部医疗废物暂存间暂存后，定期交有	依托一期工程

项目组成		建设内容及规模		备注
体 废 物			资质单位清运和处置；医疗废物暂存间建筑面积约 80m ² ，医疗废物暂存间设置空调调节温度及通风，设置紫外灯消毒。医疗废物暂存间设置“四防措施”。各类医疗废物必须分类存放，设置警示标识，做好台账记录、转移联单等。	
		其他危险废物	其他危险废物依托一期危险废物贮存库，建筑面积约 9m ² ，危险废物贮存库拟设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，地面以及 1.0m 墙裙做防渗防漏处理，各类危险废物分类存放，设置警示标识	依托一期工程
		生活垃圾	院区东部设置生活垃圾站 1 间，建筑面积约 144m ² ，生活垃圾经袋装化收集至垃圾站，每天交环卫部门处理。	依托一期工程
		餐厨垃圾	餐厨垃圾采用带盖的专用容器单独收集，交由具有资质单位处置。隔油池废油集中收集，交有城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理。	依托一期工程
		其他一般固废	废弃输液瓶先经各科室治疗室暂存后再运至一期工程设置的一般固废暂存间储存后交输液瓶回收单位回收；一般废包装材料收集消毒后交相关单位回收利用。	依托一期工程
		实验室固废	实验室废液、废物以及废弃一次性防护用品等医疗废物先进行高压蒸汽灭菌器灭活后再转运至各产废单元医疗废物暂存间收集暂存后最终运至一期医疗废物暂存间暂存，建筑面积约 80m ² ；实验废液经收集后暂存于一期危险废物储存库，建筑面积约 9m ² 。	新建+依托
环 境 风 险	事故池		设置 1 个容积为 1440m ³ 的事故池，配置有切换阀保证事故状态医疗废水可进入事故池。	依托一期工程
	地下水		医院地块南侧设置 1 个地下水监控井。	依托一期工程

依托性分析：

表 3.1-2 本项目依托情况表

依托内容		依托及可行性分析
辅 助 工 程	锅炉房	本次二期工程依托一期锅炉房，一期所需蒸汽最大量为 14000t/a，二期所需蒸汽最大量为 7000t/a，本项目建成后全院所需蒸汽最大量为 21000t/a，一期工程共设置 3 台蒸汽量为 1.2t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉产汽量最大为 31536t/a；依托可行。
	柴油发电机房	本次二期工程依托一期柴油发电机房，柴油发电机房内设置两台 1500kW 柴油发电机组，当停电时柴油发电机仅供关键区域以及设备（主要包括重症监护室、手术室、实验室等），一期停电时关键用电环节所需电量为 900kW.h，二期停电时关键用电环节所需电量为 400kW.h，依托可行。
	制冷机房	本次二期工程依托一期制冷机房，制冷机房设置 3 台制冷量为 3869kW(1100RT)的变频水冷离心式冷水机组和 2 台制冷量为 2286kW(650RT)变频水冷离心式冷水机组，在设计时已考虑全院的冷水量，依托可行。

	纯水机房		本次二期工程依托一期纯水机房，纯水机房设置预处理 2 套、中央主机系统 2 套，总处理水量为 30m³/h，一期所需纯水量为 12m³/h，二期所需纯水为 8m³/h，依托可行。
	食堂		本次二期工程依托一期食堂，营养食堂用餐人数系数设计为 1，二期工程建成后医院总病床数为 1500 张，营养食堂最大就餐人数为 1800 人次/餐，依托可行；职工食堂就餐人数系数设计为 0.3，二期建成后职工人数最大为 3958 人，职工食堂最大就餐人数为 1200 人次/餐，依托可行。
	太平间		本次二期工程依托一期太平间，太平间在设计时已经考虑服务全院，依托可行。
	煎药室		本次二期工程依托一期煎药室，煎药室在设计时已经考虑服务全院，依托可行。
	消毒供应中心		本次二期工程依托一期消毒供应中心，消毒供应中心在设计时已经考虑服务全院，依托可行。
仓储工程	液氧站		本次二期工程依托一期液氧站，本项目建成后日均最大耗氧量约 7500Nm³/d，一期液氧站最大液氧储存量为 16m³，转换为气态氧气约为 12800Nm³（氧气罐充填量为 80%），可满足氧气需求量，依托可行。
公用工程			本次二期工程依托一期供电系统，给水系统，排水系统，热水系统等公用工程，各公用工程在设计时已经考虑服务全院，依托可行。
环保工程	废水	食堂	本次二期食堂废水依托一期建设的隔油池，一期建设的隔油池处理规模为 260m³/d，根据一期环评预测，一期食堂废水产生量约为 162m³/d，剩余处理规模为 98m³/d，一期工程在核算食堂废水时已按照最大就餐人数进行了考虑，二期不新增食堂废水，故隔油池依托可行。
		锅炉房	本次二期工程依托一期锅炉房，锅炉废水单独收集并经降温池（10.8m³）降温后排入雨水管网。二期工程不新增锅炉，依托可行。
		污水处理站	本次二期工程依托一期建设的污水处理站，采用二级处理+消毒工艺（采用二氧化氯消毒），处理能力为 2000m³/d。可接纳全院的污水，根据一期环评预测，一期污水产生量约为 1088.47m³/d，剩余处理规模为 911.53m³/d，本次二期工程预测废水量为 441.47m³/d，可接纳本次二期工程产生的废水量，依托可行。
	废气		本项目食堂废气、锅炉废气、污水处理站臭气、生活垃圾站臭气、医疗废物暂存间臭气、柴油发电机废气、煎药废气处理设置均依托工程，依托可行。
	固体废物	医疗废物	

		危险废物	本次二期工程依托一期危险废物贮存库，建筑面积为 9m ³ ，本次新增危险废物为 6t/a（约 0.5t/月），危险废物贮存库最大储存量为 2.5t，一期工程医疗废物产生量为 1.5t/a（约 0.13t/月），危险废物贮存库储存周期为 1 个月，剩余储存能力为 2.37t，可满足本次二期工程新增危险废物的暂存且危险废物贮存库拟设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，地面以及 1.0m 墙裙做防渗防漏处理，各类危险废物分类存放，设置警示标识，依托可行。
		生活垃圾	本次二期工程依托一期生活垃圾、餐厨垃圾、其他一般固废处置措施，在设计时均已考虑全院，依托可行。
		其他一般固废	本次二期工程依托一期一般固废暂存间，建筑面积为 8m ³ ，本次新增废弃输液瓶为 40t/a（约 0.11t/d），一般固废暂存间最大储存量为 2t，一期工程废弃输液瓶产生量为 80t/a（约 0.22t/d），一般固废暂存间储存周期为 5d，剩余储存能力为 0.9t，可满足本次二期工程新增废弃输液瓶的暂存且危险废物贮存库拟设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，地面以及 1.0m 墙裙做防渗防漏处理，各类危险废物分类存放，设置警示标识，依托可行。
环境风险		事故池	本次二期工程依托一期工程拟建的事故池，事故池容积为 1440m ³ ，根据事故池容量需满足感染废水 100%+非感染废水 30%的要求，根据后文计算本次二期工程建成后事故池效容积不低于 470.35m ³ ，则事故池的容积能满足相关要求，事故池的有效容积能接纳全院事故废水量，依托可行。

本次二期工程建成后对一期的影响见下表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目建成后对一期工程的影响

二期建设内容	对一期的影响
新增床位数	1、二期新增床位数导致一期新增门诊量约 2000 人次/天，新增手术量约 1 万台/年，进而新增医疗废水、生活垃圾以及医疗废物。
	2、二期新增床位数导致一期煎药室新增煎药任务，进而新增煎药过程的用排水以及废中药渣。
	3、二期新增床位数导致一期污水处理站需要处理的废水量增多，进而新增臭气以及污水处理站污泥。

3.1.5 本项目公用工程

3.1.5.1 供电系统

（1）供电

①市政供电：依托一期工程市政供电，拟由市政电网引入三路 10kV 电源引自附近的微电园变电站及顺山变电站，采用两用一备的工作方式。市政电力供电方案具体以供电公司批复为准。

②备用电源

依托一期工程的备用电源，采用柴油发电机组作为备用电源，柴油发电机组总装机容量为 3000kW。院区共设置 1 处柴油发电机房，柴油发电机房内设置两台柴油发电机，并机运行，机组单台容量均为 1500kW。当市电均失电时，柴油发电机投入运行（15S 内），发电机启动信号取自备用段对应的两台变压器的进线开关。

医院一期工程门急诊楼-1F 西部靠外墙处对应柴油发电机房设置 1 处地埋式储油罐，保障柴油发电机组运行时间不小于 24 小时。

③变配电室：在二期-2F 设置变配电室。各变电所设置情况见下表。

（2）弱电系统

数据通讯采用宽带接入，设备间与电话设备间共用。每个房间均采用综合布线，接入城市高速信息网络。病房设置专门的呼叫系统和 LED 显示系统，重要场所设置必要的视频监控系统、防盗报警系统、停车管理系统、出入管理系统等。

3.1.5.2 给排水

（1）给水

1) 自来水给水

依托一期工程拟建的给水系统，院区西侧西城大道和北侧规划三路有市政给水管网，院区西侧、北侧分别引入 DN600、DN200 市政给水引入管供给本项目医疗、生活、消防、实验用水。

根据市政给水管网的供水压力、项目建筑特点、物业管理情况及卫生器具对静水压的要求将生活给水系统分区，分为直供区和加压区。

在一期工程地下一层设置生活水泵房，内设生活水箱，储存 20%，设置两座水箱，每座 6000×8000×2500，有效水深 1.9m，有效容积 91.2m³，总有效容积 182.4m³。

2) 热水给水

依托一期工程热水给水，拟设置 4 台超低氮锅炉（功率为 3500kW 和 2100kW 的各 2 台）提供热水。

3) 医疗软水给水

依托一期工程的软水系统，拟设置软水设备为锅炉提供软水，工艺为吸附法。采用钠型树脂（离子交换树脂），将水中的钙、镁离子去掉形成软水。当钠型树脂达到一定饱和度后便失效，此时利用氯化钠溶液（盐水）通过树脂，使失效的树脂重新恢复成钠型树脂，然后再利用自来水反复冲洗。

4) 医疗纯水给水

本次二期工程实验室等需要的纯水依托一期工程的纯水系统，采用超滤系统，工艺为二级反渗透法。在反渗透过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质基团被截留，随水流排出成为浓水。反渗透过程为动态过滤，分离是在流动

状态下完成的。溶质仅在膜表面有限沉积，超滤速率衰减到一定程度而趋于平衡。

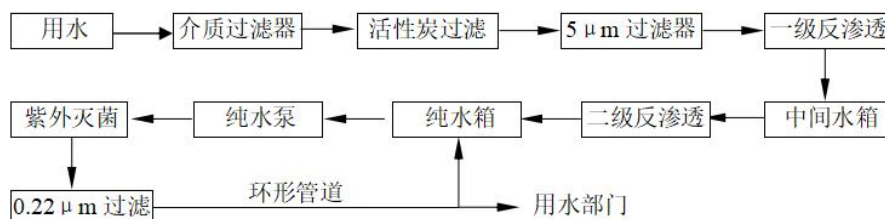


图 3.1-1 纯水制备工艺流程

(2) 排水

本次二期工程依托一期工程排水系统，实行雨污分流制。雨水通过雨水管网排入市政雨水管道。锅炉废水经降温后排入雨水管网。经隔油池处理后的食堂含油废水与其他医疗废水一并列入污水处理站处理。

医院废水经污水处理站处理后，通过院区东南侧市政污水管网最终排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理后排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。

3.1.5.3 医用气体系统

本次二期工程住院楼依托一期工程的医用氧气、压缩空气、负压吸引系统。

医用中心供氧系统：在院区北部新建液氧站一座，建筑面积为 45m²，内设 5m³ 立式液氧罐 4 个，二用二备，配套汽化器、减压装置等，并设置 20 瓶组全自动切换氧气汇流排作为应急气源。液氧经汽化器汽化并减压后供给各楼氧气用户，从液氧站引出 3 路管道，分别为重要用氧、普通用氧和高压氧舱用氧。

医用负压系统：在一期工程住院楼地下一层东部设负压机房，内设两套负压吸引系统（一用一备），医疗真空吸引压力为-0.03MPa~-0.07MPa。负压系统设备包括真空泵、真空罐、过滤器、集污罐等设备。引出 2 路管道，分别为普通和重要医疗真空吸引管道。

医用中心压缩空气系统：在一期工程住院楼地下一层东部设压缩空气机房，内设两套压缩空气系统（一用一备），供气压力 0.50MPa。主要设备包括无油空压机、储气罐、干燥机和过滤器。在医用压缩空气系统的分气缸上引出 3 路管道，分别为普通空气、重要空气和高压氧舱空气，接至二期住院楼。

本项目所有气体均为购买成品，现场不进行制备。

3.1.5.4 热力系统

(1) 蒸汽系统

依托一期工程锅炉房内设置的 3 台燃气蒸汽锅炉为消毒供应中心提供蒸汽消毒。

（2）热力系统

依托一期工程设置的 4 台燃气锅炉为住院楼等提供热水。

3.1.5.5 燃气系统

依托一期工程燃气系统，燃气采用市政燃气管道，将市政燃气管道引入院区，经过天然气中低压调压箱的减压后，分别进入食堂和锅炉房内。

3.1.5.6 暖通系统

（1）空调系统

二期工程住院楼、科研教学楼集中设置多联式空调系统，室外机设在楼顶；二期宿舍楼以及高压氧舱均采用分体式空调。实验室单独的全新风系统，配置相应的过滤系统及气流组织。动物房以及细胞间各设置 1 套新风系统，通风采用“上送下排”的方式，房间内设置高效送风口送风，两侧墙边对角设置中效下排风口；PCR 实验室（P2 实验室）、基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室各设置 1 套新风系统，通风采用“上送上排”的方式，房间双层百叶风口送风，单层百叶风口排风。

（2）排风系统

地下车库、设备用房、公共卫生间、病房卫生间均设有机机械通风系统，排风量 10 次/h；各类实验室以及动物房均设置独立的排风系统。

①PCR 实验室（P2 实验室）属于负压实验室，实验室设置了独立的送排风系统，所有空调系统均采用全新风直流系统，确保实验室运行时气流由低风险区向高风险区流动，确保实验室空气只能通过 HEPA 过滤器过滤后经排风管道排出。核心区压差表和压差变送器管口设高效过滤装置。

新风系统送风的温、湿度处理，初、中效过滤集中在空调机组内完成，高效过滤器设在各个房间的高效送风口内。各个房间的排风统一排到各个区域的集中高效过滤箱，再由排风机统一室外高空排放。

为保证通风系统运行可靠性，系统正常运行时为两台送风机和两台排风机并联同时运行，每台风机运行在系统所需风量的 50%，即两送两排。当其中一台风机故障时，系统自动切换为一送一排运行，同时关闭故障风机对应风管上的气密电动阀，一送一排工况下送排风机变频器自动切换到全功率运行以保证空调系统不间断连

续运行、系统房间压力梯度及压力稳定。

实验室核心区设一个送风口配置变风量调节阀以维持房间的压力稳定。避免开关门、生物安全柜开停及系统风机切换时对核心区造成的干扰和压力波动。其他房间送排风均设定风量阀以稳定系统房间的压力稳定。核心区排风采用在位检漏高效排风装置，该设备自带电动气密阀、消毒气体接入口，实验室内互锁门设一键开门按钮。

生物安全柜自带排风机及过滤装置，安全柜处理后的排风风管与房间排风套管套接，通过在线扫描检漏排风高效过滤箱处理后经系统排风排至室外。实验室每个送排风管口（包括安全柜排风）设气密电动阀，保证完全关闭状态下能满足不同实验室分别进行化学消毒。整个实验室同时消毒时只需关闭送排风主管上气密电动风阀。排风管上设消毒气体接入口，可单独进行消毒。排风总管出口高出二期科研教学楼楼顶约 1m（距离地面约 40m），出口处设不改变气流方向的防雨风帽，不受自然风向及风量影响，并配防虫网。

②动物房设置单独的排风系统，各个动物笼具排风管道接入房间排风系统，室内下排风口设置中效过滤器，排风机组一用一备，当其中一台风机故障时，系统自动切换为一送一排运行，排风总管出口高出二期科研教学楼楼顶约 1m（距离地面约 40m），出口处设不改变气流方向的防雨风帽，不受自然风向及风量影响，并配防虫网。

③基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室以及细胞间均属于普通实验室，房间设置全面机械排风系统，快速排出室内异味，室内保持微负压，风机采用耐腐蚀离心风机，排风总管出口高出二期科研教学楼楼顶约 1m（距离地面约 40m），出口处设不改变气流方向的防雨风帽，不受自然风向及风量影响，并配防虫网。

3.1.5.6 实验室消毒灭菌

1、消毒方法和消毒剂

空气采用紫外线照射、气溶胶喷雾等进行消毒。实验室台面、地面等采用喷洒消毒液、消毒液擦拭等进行消毒。实验室器材、用品及废弃物等采用消毒液浸泡、喷洒消毒液、消毒液擦拭、高压灭菌器等进行消毒并灭活。

2、灭菌器灭菌

实验废液、废物、废弃一次性防护用品等由高压灭菌器进行高温高压灭活处理。

每季度由设备供应公司对灭菌器进行维护检修。每1年由第三方特种设备安全检验单位对灭菌器进行安全性能检测，每2年由第三方特种设备安全检验单位对灭菌器进行一次工作性能检测。

3、日常消毒

进入实验室的全体人员都有消毒灭菌、灭活的责任，在实验的全过程中都包含着消毒灭菌、灭活的程序。实验结束后，实验人员必须对实验台面、设备、空间、地面进行喷洒、擦拭消毒。对实验室废弃物进行分类收集、打包、表面喷雾消毒。在离开实验室前必须开启紫外灯。

4、终末消毒

是指整个实验项目结束后的彻底消毒灭菌。实验室项目结束后，首先使用空气消毒机对实验室的防护区及实验室管道和关键设备终末消毒。

3.1.6 劳动定员

项目劳动定员共989人，其中医护人员与科研工作者共696人、办公后勤人员293人，年工作时间365天，均实行白班8小时工作制，夜间仅有少数值班人员。

根据业主单位资料，培训人员每年12次，每次15人，合计180人，另外医院每年医生规培、进修生、实习生、见习生等人数约140人。

3.1.7 主要原辅材料消耗及设备

营运期主要生活资源能源为新鲜水、电以及各种医疗器械、消毒剂、药品等以及实验设备以及实验室耗材以及各类试剂等。本项目主要新增设备见表3.1-4，原辅材料消耗见表3.1-5，能源消耗见表3.1-6。

表3.1-4 本项目主要新增设备一览表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
1	呼吸机	/	台	5
2	除颤仪	/	台	2
3	监护仪	/	台	10
4	UPS	/	套	若干
5	全自动核酸提取仪	S12C	台	10
6	真空引流器	GL-802	台	15
7	烘箱	DHG-9240A	台	8
8	水浴锅	DWB8-S	台	12
9	掌上离心机	D1008	台	20
11	生物安全柜	BSC-1500IIB2-X	台	8
		BSC-1500IIB2-X	台	5

		HR40-IIA2	台	7
12	离心机	H1650-W	台	15
13	超声波细胞破碎仪	VCX750	台	13
14	脱色摇床	RS-100E	台	13
15	医用超低温冰箱	DW-86L338J	台	10
16	高纯水系统	Elix Essential 15+	台	14
17	手持式匀浆器	MY-20	台	12
18	负压吸引器	GL-812	台	13
19	单道移液器	Proline plus	台	14
20	生物倒置显微镜	Primovert	台	20
21	8 孔移液器	Research plus	台	25
22	蛋白湿转系统(高电流电源)	MP Tetra Cell	台	10
23	超净工作台	BBS-DDC	台	15
24		HCB-1300V	台	8
25	化学发光仪	FX6	台	12
26	分析天平	BCE224-1CCN	台	10
27	掌上离心机	D1008	台	13
28	紫外线消毒车	ZXC-II 无管	台	12
29	四维旋转混合仪	BE-1100	台	10
30	超微量分光光度计	Nanodrop one	台	14
31	荧光定量 PCR 仪	CFX 96 Touch	台	25
32	全自动立式灭菌器	LMQ.C-100E	台	15
33	小鼠、大鼠 IVC 笼	/	台	15
34	兔笼	/	台	8
35	二氧化碳培养箱	CLM-170B-8-CN	台	12
		371	台	5
36	小动物麻醉机	TAIJI-IE	台	9
37	8 孔移液器	Research plus	台	15
38	非接触式超声波细胞粉碎机	SCIENTZ08-III	台	10
39	高压蒸汽灭菌锅	YXQ-100A	台	12
40	多联式空调系统外机	/	台	16
41	废气处理设施风机	/	台	10
42	新风机房	/	台	10

表 3.1-5 主要原辅材料一览表

类别	名称	存储方式	存储位置	存储量	年用量	备注
医疗器械	一次性手套	袋装	一期库房	10000 双	100000 双	本项目建成后新增，储存位置不变
	一次性口罩	袋装	一期库房	10000 只	100000 只	
	一次性无菌服	袋装	一期库	10000 只	100000 只	

				房				
	一次性帽子		袋装	一期库 房	10000 只	100000 只		
	一次性中单、小单		袋装	一期库 房	10000 张	100000 张		
	一次性尿袋、尿管		袋装	一期库 房	5000 个	50000 个		
	一次性空针、输液管		袋装	一期库 房	15000 个	120000 个		
	手术器械(无菌手术刀片、刀柄等)		/	一期库 房	1000 套	50000 套		
药 品	针剂药品		盒装、 袋装	一期库 房	2 万支	12 万支		
	口服药剂		瓶装、 袋装	一期药 品库 房	1 万瓶/ 袋	10 万瓶/ 袋		
	各类中药		袋装	一期药 品库 房	300kg	6000kg		
检 验 试 剂	尿素测定试剂盒、葡萄糖测定试剂 盒、氯化物测定试剂盒等		/	一期检 验科 库 房	600 个	50000 个		
消 毒 试 剂	氯酸钠		袋装	污水处 理站加 药间	0.5t	3t		
	次氯酸钠		桶装	中心药 库	0.2t	1t		新增
	盐酸		瓶装	污水处 理站加 药间	0.5t	3t		本项目建 成后新增， 储存位置 不变
	84 消毒液		瓶装	一期库 房	1t	5t		
	生石灰		袋装	污水处 理站加 药间	2 袋	10 袋		
	碘伏		瓶装	一期库 房	300 瓶	3000 瓶		
	酒精		瓶装	一期库 房	2t	10t		
活性炭		/	/	/	1t			
紫外灯管		/	/	/	1t			
实 验 室	试 剂	巴豆酸钠	瓶装	二期中 心库 房	100 瓶	1000 瓶	新增	
		培养基	瓶装		150 瓶	1000 瓶		
		KCL（氯化钾）	瓶装		50 瓶	600 瓶		
		二硫苏糖醇 DTT	瓶装		20 瓶	500 瓶		
		1M Mgcl2（氯化镁）	瓶装		50 瓶	600 瓶		
		Phorbol 12-myristate 13-acetate （佛波酯; PMA）	袋装		100 袋	800 袋		
		胰酶	瓶装		120 瓶	800 瓶		

	SDS-PAGE 上样缓冲液	袋装	150 袋	900 袋
	快速转膜缓冲液	桶装	60 桶	800 桶
	cycloheximide(CHX.放线菌酮, 抗真菌抗生素, 是真核生物蛋白质合成抑制剂)	管装	600 管	7000 管
	SGC-CBP30 (CBP/P3000 抑制剂)	管装	500 管	6000 管
	panobinostat(广泛的 HDAC 抑制剂)	管装	300 管	4000 管
	考马斯亮蓝 destaining buffer	瓶装	120 瓶	800 瓶
	考马斯亮蓝 G-250 staining buffer	瓶装	120 瓶	800 瓶
	细胞核蛋白与浆蛋白抽提试剂盒	盒装	100 盒	800 盒
	总胆固醇含量检测试剂盒	盒装	50 盒	600 盒
	定量 PCR 试剂	盒装	60 盒	700 盒
	转染试剂盒	盒装	300 盒	3000 盒
	Dacinostat (HDAC 抑制剂)	管装	300 管	4000 管
	(R)-MG-132	管装	200 管	3000 管
	DEPC 处理水	瓶装	620 瓶	8000 瓶
	PBS 缓冲液	瓶装	700 瓶	8000 瓶
	DMEM 高糖培养基 (不含丙酮酸钠)	瓶装	220 瓶	3000 瓶
	Trizol	瓶装	2 瓶	10 瓶
	氯仿	瓶装	1 瓶	2 瓶
	异丙醇	瓶装	1 瓶	1 瓶
	乙醇	瓶装	1 瓶	2 瓶
	3%碘基水杨酸	瓶装	3 瓶	7 瓶
	葡萄糖氧化酶	瓶装	4 瓶	10 瓶
	4%多聚甲醛	瓶装	10 瓶	50 瓶
	二甲苯	瓶装	5 瓶	20 瓶
	柠檬酸盐缓冲液	瓶装	5 瓶	40 瓶
	甲醇	瓶装	9 瓶	45 瓶
	过氧化氢	瓶装	1 瓶	5 瓶
	磷酸盐缓冲液	瓶装	50 瓶	400 瓶
	二氨基联苯胺	盒装	40 盒	350 盒
	氨水	瓶装	60 瓶	700 瓶
	1%盐酸	瓶装	30 瓶	200 瓶
	10%过硫酸铵	瓶装	20 瓶	220 瓶
	Polybrene	瓶装	15 瓶	100 瓶
	PBS	瓶装	45 瓶	500 瓶
	四氯化碳	瓶装	25 瓶	300 瓶
	STZ	瓶装	10 瓶	120 瓶

	耗 材	15ml 离心管	箱装		5 箱	50 箱	
		T25 培养瓶	袋装		10 袋	500 袋	
		细胞培养小室	箱装		10 箱	500 箱	
		NUNC 外旋冻存管	包装		20 包	600 包	
		抗体孵育盒	盒装		50 盒	600 盒	
		Protein A/G 免疫沉淀磁珠	袋装		30 袋	300 袋	
		移液枪	盒装		50 盒	600 盒	
		枪头	盒装		50 盒	600 盒	
		冷冻盒	盒装		50 盒	600 盒	
		试管架	盒装		50 盒	600 盒	
		离心管	盒装		50 盒	600 盒	
		量筒	盒装		50 盒	600 盒	
	抗 体	goat-anti mouse IgG (H+L) HRP 二抗	盒装		50 盒	600 盒	
		ALDH18A1(G-10)鼠单抗 IgG	盒装		50 盒	600 盒	
		C-fos(4)兔多抗 IgG	盒装		50 盒	600 盒	
		DNMT1(H-12)AC 鼠 IgG 25%AG	盒装		50 盒	600 盒	
		KLHL5(A-2)Sample 鼠单抗	盒装		50 盒	600 盒	
		RNAase 抑制剂	盒装		50 盒	600 盒	
		RIP4 兔抗体	盒装		50 盒	600 盒	
动 物 房	动 物	大鼠	/	动 物 房	120 只	480 只	新 增
		小鼠	/		1152 只	5760 只	
		兔子	/		75 只	225 只	
	饲 料	实验大鼠饲料	袋装		0.5t	3t	
		实验小鼠饲料	袋装		1t	10t	
		实验兔子饲料	袋装		2t	15t	
	垫料		袋装		/	0.3t	

备注：本次所有原辅料均不含重金属

表 3.1-6 主要能源一览表

能源	单位	年用量	储存量	位置	说明
电	万度/a	20	/	/	市政供电
自来水	万 m ³ /a	18.07	/	/	市政供水
氧气	m ³	800 万	16	液氧站	外购
	瓶		16		

备注：以上用量均为本次二期工程新增用量

3.1.8 本项目总平面布置

(1) 总平面布置

二期工程位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，总占地面积约为

0.0076km²，二期工程整体位于医院东北侧。

本项目构建筑分地上和地下部分，其中：

1) 地上部分

二期科研教学楼与二期住院楼紧邻建设，1F 与二期住院楼 1F 相连，布置在二期工程西侧；二期宿舍楼位于独立设置，位于二期住院楼东北侧区域。高压氧舱独立设置，位于二期宿舍楼南侧。

室外停车库主要位于院区东北部。

2) 地下部分

地下建筑共计两层，其中应急物资库、静配中心药库、变配电室布置于-1F，生物样本库位于-2F，其他区域按需要分布车库。

项目总平面布置图见附图 2。

(2) 环保设施布局

实验室排风总管出口高出二期科研教学楼楼顶约 1m（距离地面约 40m），其余环保设施依托一期工程。

3.1.9 本项目各流线组织情况

二期工程建成后与一期工程物流路线一致，采用“人车分流、洁污分流”的模式，本项目设常规车行入口 4 个、出口 3 个，人行出入口 4 个，主要门诊车行从项目北侧规划三路进入场地，就近进入地下车库或停放至西北角地面停车场。急诊急救及部分门诊车从项目南侧西城一路进入，就近进入地下车库或停放至东南角地面停车场。急诊车辆或救护车可直达急救大厅前广场。行政和住院车行从项目北侧规划三路进入场地，就近进入地下车库或停放至东北区域地面停车场。感染楼单独在项目东南角赖白路上设置车行出入口，并在门前设置回车场地，使其车行单独成区。污物车行出口位于项目东部较为偏僻处，与其他出入口相隔离。

人流、物流、车流图见附图 3。

3.1.10 主要经济技术指标

项目技术经济指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目主要技术经济指标一览表

指标名称		单位	数量
总建筑面积	院区	m ²	65020

指标名称			单位	数量
	其中	地上	m ²	35020
		地下	m ²	29000
床位数			床	500
劳动定员			人	989
其中医护人员			人	696
其中后勤人员			人	293
培训人员			人次/a	180
医生规培、进修生、实习生、见习生			人	140
机动车停放数			辆	572
其中	地上		辆	72
	地下		辆	500
建筑密度			%	27.8
总投资			万元	55048
其中	环保投资		万元	800

3.2 拟建项目产污环节分析

（1）施工期工艺流程

本项目施工期工艺主要为场地平整、土石方、打桩等基础工程、主体结构建筑工程、设备安装及装修工程、竣工验收。施工期工艺流程图见图 3.2-1。

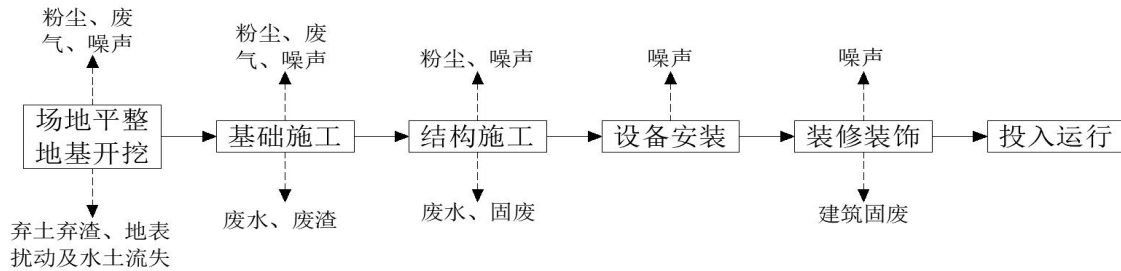


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

工艺说明：项目施工前地块现状为空地，施工内容主要为场地平整、土石方、打桩等基础工程、主体结构建筑工程、设备安装及装饰装修工程、工程验收等；施工过程中会产生少量的废水、废气、噪声、一般固废等污染物。

1) 施工方案

施工时采用机械施工，辅以手工作业，不采用爆破施工。

①平场施工

本工程施工采用推土机推土，挖掘机挖装，自卸汽车运输；回填时首先考虑预留地下车库等地下工程空间，以减少工程量，回填采用机械和人工相结合的施工方法，由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，用振动碾压机碾压，边缘压实辅以人工和电动冲击夯实。

②建筑物施工

建构筑物按照建筑设计规范进行。

本工程在平场施工中考虑了预留基础，基本上杜绝了二次开挖和临时堆放土石方的情况，有效减少了水土流失。

2) 施工营地布置

本项目设置一处施工营地，施工营地位于地块内东北部，不新增临时占地，周边供水、供电、通讯等基础设施齐备且交通便利，便于施工人员出入、材料的转运，该场地内设置有管理用房、施工人员宿舍、钢筋加工房、材料房、食堂等。

项目采用外购商品砼形式，本项目不单独设置混凝土搅拌设施。

3) 交通运输

该区域交通路网通达性较好，根据现场踏勘，本项目地块东邻赖白路，西邻西城大道，南邻西城一路，因此可通过赖白路、西城大道和西城一路作为外部运输道路，本项目不需设置施工便道。

（2）营运期工艺流程

1) 普通医疗工艺流程

本项目营运期主要是为病人提供询医治病等服务，主要包括为病人提供一般门诊、检查和治疗及住院服务，结合医院运营特点，营运期间拟建项目产生的污染物包括医疗废水、医疗废物、生活垃圾以及各种设备产生的噪声、废气等，营运期的产污工艺流程见图 3.2-2。

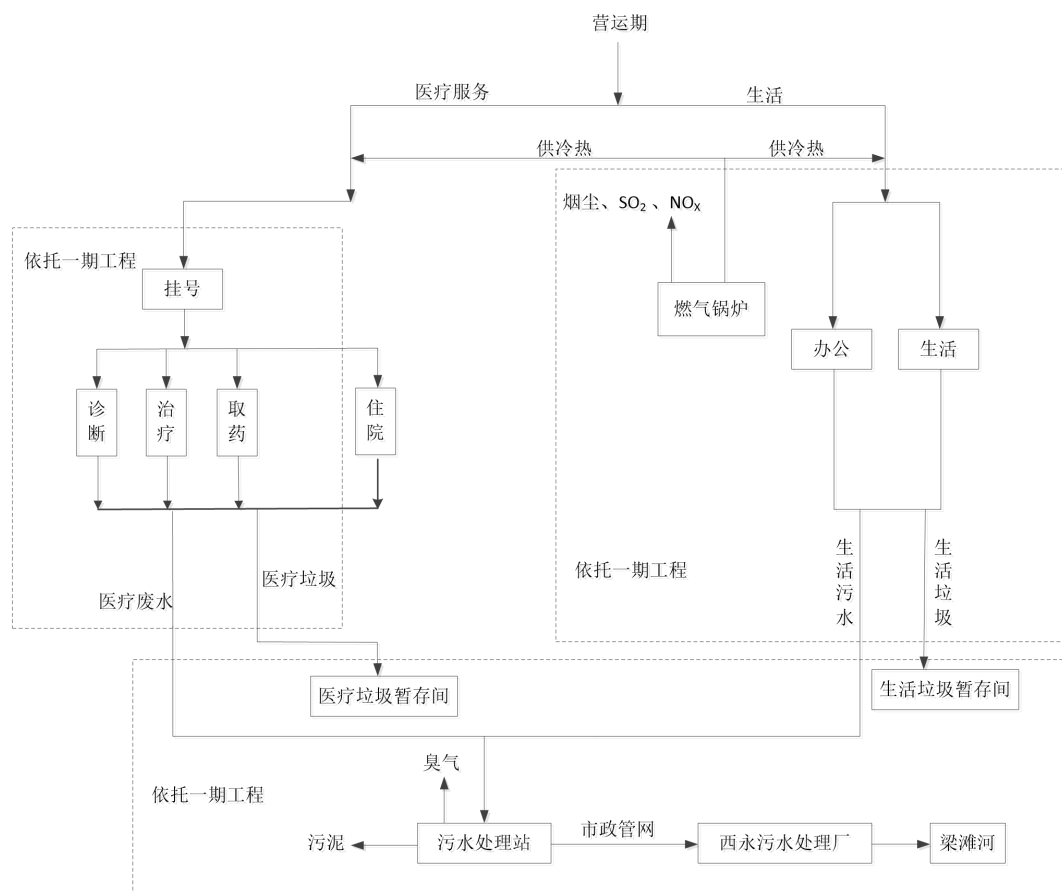


图 3.2-2 营运期普通医疗产污工艺流程及产污环节图

2) 实验工艺流程

本次二期工程设置 PCR 实验室（P2 实验室）、基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室、细胞间以及小动物的养殖，实验主要包括普通理化试验、Western blot 实验、免疫组化实验、细胞实验、PCR 检测、病理检测以及专科实验（用大小鼠和兔子，构建动物疾病模型），不同实验室实验类型见表 3.2-1。

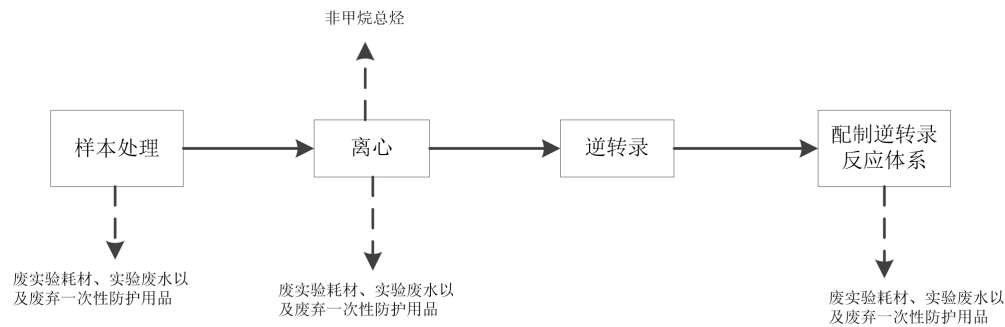
表 3.2-1 不同实验室实验类型一览表

序号	实验室名称	实验类型（列举代表性实验）
1	PCR 实验室（P2 实验室）	PCR 检测
2	基础实验室（普通实验室）	普通理化实验：通过物理和化学方法对人体标本（如血液、尿液、体液等）进行检测，为疾病诊断、疗效评估提供依据。
3	微生物平台室（普通实验室）	免疫组化实验
4	分离蛋白检测平台室（普通实验室）	Western blot 实验
5	病理平台实验室（普通实验室）	病理检测
6	细胞间（普通实验室）	细胞实验
7	专科实验室（普通实验室）	动物实验

具体产污工艺流程如下。

①PCR 检测

PCR 检测流程图如下：



具体流程如下：

（一）样本处理

处理细胞样本时，吸弃培养板中的培养基，每孔加入 1ml Trizol，用无酶枪头反复吹吸，充分裂解细胞并将其转移至 1.5ml 无酶 EP 管中；处理组织样品时，将组织浸泡在 1ml 预冷的 Trizol 中，在冰上使用匀浆器将组织充分研磨至弥散态。

12000 rpm，4℃离心 10 min，取上清液加入新的 EP 管中。此过程会产生废实验耗材、实验废水以及废弃一次性防护用品。

（二）离心

首先在 EP 管中加入 200μl 氯仿，反复剧烈震荡，颠倒混匀，冰上静置 5min 待溶液分层。然后在 12000rpm、4℃的条件下离心 15min 后，吸取 400μl 上层水相置于预冷异丙醇中，冰上静置 15min。随后在 12000rpm、4℃的条件下离心 150min 后，弃上清液，加入 1ml 预冷的用 DEPC 水配制的 75%乙醇溶液。最后在 12000 rpm、4℃条件下离心 10min 后，小心地吸干乙醇，倒置风干后加入适量 DEPC 水溶解 RNA。此过程会产生非甲烷总烃、废实验耗材、实验废水以及废弃一次性防护用品。

（三）逆转录

使用核酸微量定量仪测定 RNA 的浓度及纯度，用于逆转录。

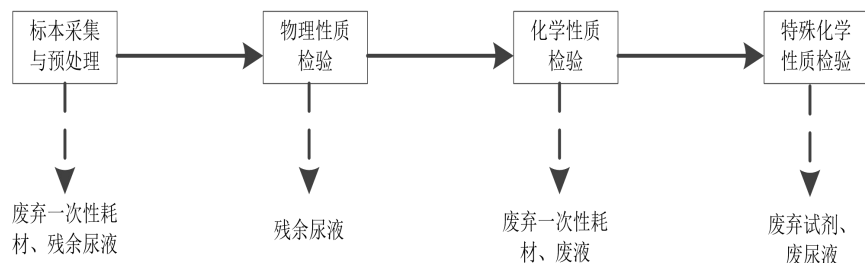
（四）配制逆转录反应体系

首先在冰上用无 RNA 酶的 PCR 管配制反应混合物，然后在 37℃ 条件下反应 15 min，85℃ 反应 5s，于 4℃ 结束逆转录反应，得到的 cDNA 产物放于 -20℃ 保存。此过程会产生废实验耗材、实验废水以及废弃一次性防护用品。

PCR 实验结束后，在对器皿清洗前需要对器皿进行高压蒸汽灭菌处理，确保实验废水中不含病原微生物。

②普通理化试验（以尿液理化检验为例）

尿液理化检验流程图如下：



具体流程如下：

（一）标本采集与预处理

使用一次性无菌塑料尿杯采集患者的尿液，收集的尿液需立即进行检测，如不能立即检测的需在尿液中加入防腐剂并在 4℃ 的条件下进行冷藏。此过程会产生废弃一次性耗材以及残余尿液。

（二）物理性质检验

首先用量筒直接测量尿液体积，然后肉眼观察尿液颜色（如淡黄色、红色、酱油色）和透明度（清晰、浑浊），最后进行比重测定（用吸管吸取少量尿液滴在折射仪棱镜上，关闭盖板然后对准光源，通过目镜读取刻度值）。此过程会产生残余尿液。

（三）化学性质检验

化学性质检验主要是利用干化学试带法进行检测；首先从密封袋中取出试带，标记患者编号；然后将试带完全浸入尿液中 1-2 秒，取出后用吸水纸吸去多余尿液；最后读数：放入干化学分析仪，按设定时间自动读取各项目结果（包括 pH、蛋白质、葡萄糖、酮体、胆红素、尿胆原、隐血、亚硝酸盐、白细胞等）。此过程会产

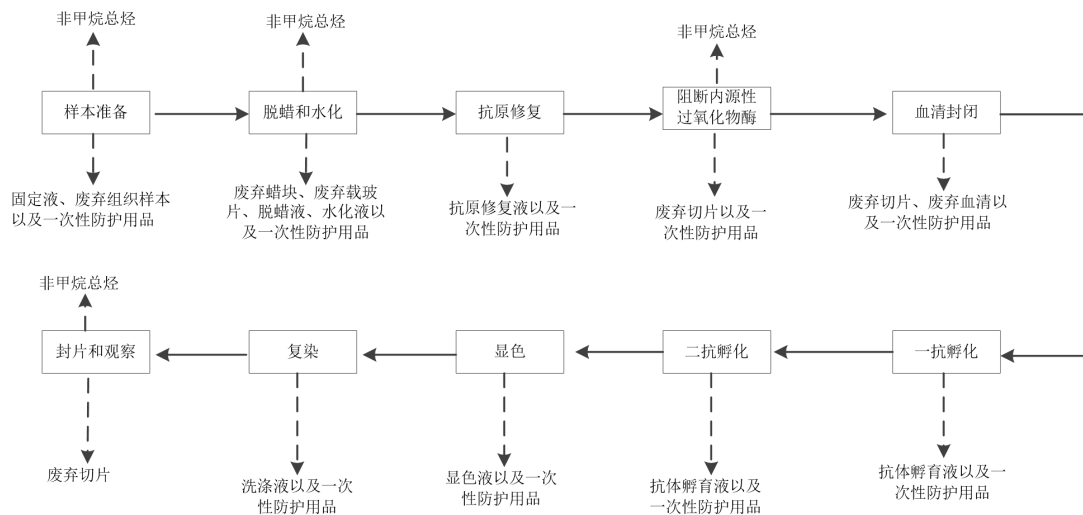
生废弃一次性耗材以及仪器维护废液。

（四）特殊化学检验

根据临床需求进行特殊化学检验，主要包括尿蛋白定量检验以及尿糖定量检验；尿蛋白定量检验：首先取尿液 1mL，加 3%磺基水杨酸 0.5mL，混匀；然后观察浑浊程度，判断蛋白含量；尿糖定量检验：将尿液中加入葡萄糖氧化酶试剂，37℃ 孵育 15 分钟，然后用分光光度计测定吸光度，计算葡萄糖浓度。

③免疫组化实验

免疫组化（免疫组织化学）是利用抗原抗体特异性结合的原理，通过化学反应使标记抗体的显色剂显色，从而对组织或细胞内的抗原进行定位、定性及相对定量分析的技术，广泛应用于病理诊断、肿瘤研究等领域。主要流程图如下：



具体流程如下：

（一）样本准备

首先进行组织固定：将手术切除或穿刺获取的组织样本立即放入 4%多聚甲醛溶液中固定，固定液体积通常为组织体积的 5-10 倍，固定时间根据组织大小而定，一般为 12-48h；然后进行石蜡包埋：先将固定后的组织进行脱水处理，依次经过梯度酒精（70%、80%、90%、95%、100%）浸泡，每个梯度 1-2h，然后用二甲苯透明，最后浸入熔融的石蜡中，包埋成蜡块；最后切片制备：使用切片机将蜡块切成厚度为 3-5 μm 的切片，将切片贴附在载玻片上，放入 60℃烤箱中烘烤 30-60min，使切片牢固地贴附在载玻片上。此过程会产生非甲烷总烃、固定液、废弃组织样本以及一次性防护用品。

（二）脱蜡和水化

将贴附切片的载玻片依次放入二甲苯I、二甲苯II中各 10-15 分钟，脱去石蜡，

然后依次经过梯度酒精（100%、95%、90%、80%、70%）水化，每个梯度 5min，最后用蒸馏水冲洗 2-3 次。此过程会产生非甲烷总烃、废弃蜡块、废弃载玻片、脱蜡液、水化液以及一次性防护用品。

（三）抗原修复

将切片放入盛有抗原修复液（如柠檬酸盐缓冲液，pH6.0）的容器中，放入微波炉中加热至沸腾，然后维持沸腾状态 10-15min，自然冷却至室温。此过程会产生抗原修复液以及一次性防护用品。

（四）阻断内源性过氧化物酶

滴加 3%过氧化氢溶液或甲醇-过氧化氢溶液（甲醇：过氧化氢=9:1）于切片上，室温孵育 10-15 分钟，然后用磷酸盐缓冲液（PBS）冲洗 3 次，每次 5min。此过程会产生非甲烷总烃、废弃切片以及一次性防护用品。

（五）血清封闭

滴加与二抗来源相同的动物血清（如羊血清、牛血清）于切片上，室温孵育 10-20 分钟，弃去血清，不冲洗。此过程会产生废弃切片、废弃血清以及一次性防护用品。

（六）一抗孵育

滴加适量的一抗（针对目标抗原的特异性抗体）于切片上，覆盖组织区域，放入湿盒中，4℃过夜或室温孵育 1-2 小时。然后用 PBS 冲洗 3 次，每次 5min。此过程会产生抗体孵育液以及一次性防护用品。

（七）二抗孵育

滴加与一抗来源不同的二抗（标记有过氧化物酶或生物素等显色标记物）于切片上，室温孵育 30-60min，用 PBS 冲洗 3 次，每次 5min。此过程会产生抗体孵育液以及一次性防护用品。

（八）显色

根据二抗的标记物选择合适的显色剂。常用的显色剂为二氨基联苯胺（DAB），滴加 DAB 显色液于切片上，室温孵育数分钟，在显微镜下观察显色情况，当目标抗原部位出现棕黄色或棕褐色沉淀时，立即用蒸馏水冲洗终止显色。此过程会产生显色液以及一次性防护用品。

（九）复染

滴加苏木精染液于切片上，室温孵育 1-3min，用蒸馏水冲洗，然后用 1%盐酸

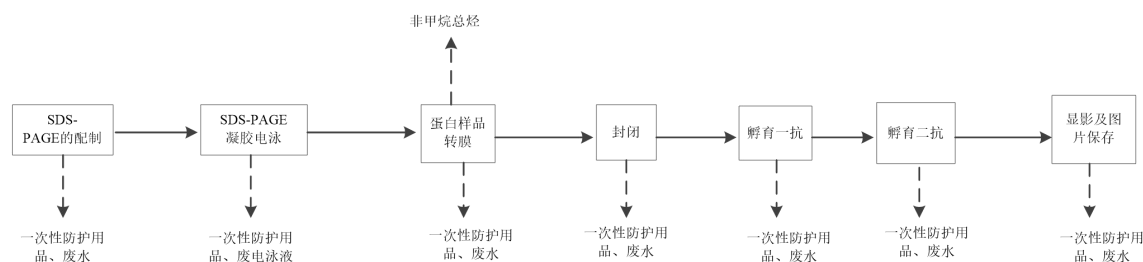
酒精分化数秒，再用蒸馏水冲洗，最后用氨水或碳酸锂溶液返蓝。此过程会产生洗涤液以及一次性防护用品。

（十）封片和观察

将切片依次经过梯度酒精（70%、80%、90%、95%、100%）脱水，二甲苯透明，然后滴加中性树脂，盖上盖玻片，待树脂干燥后，在显微镜下观察。此过程会产生非甲烷总烃、废弃切片。

④Western blot 实验

Western blot 实验主要是检测相应蛋白的表达水平，主要流程图如下：



具体流程如下：

（一）SDS-PAGE 的配制

根据目的蛋白分子量大小设定配比的分离胶的浓度；依次加入相关组分，并每加入一个组分一定要充分混匀，且 10%过硫酸铵需要现配现用。最后加入 TEMED，充分混匀，并立即灌注到预先准备好的模板中。灌注完成后，用水进行压胶；室温放置至分离胶凝固；倒掉上层的水，再配制浓缩胶，并进行浓缩胶的灌注。灌注完成后即插入合适孔径的梳子，室温放置，直至浓缩胶凝固。此过程会产生一次性防护用品、废水。

（二）SDS-PAGE 凝胶电泳

将 SDS-PAGE 胶板放置于电泳槽中，加入 1×电泳液，观察电泳槽底部是否有气泡。无气泡时拔出梳子，用微量进样器加入蛋白样品，每孔加样量为 20μg，提前处理使蛋白样品间无浓度差异，保证加入的蛋白样品体积相同。最后加入 3~5μl 蛋白 marker。连接电泳装置，以恒压 80V 开始浓缩胶的电泳，以恒压 110V 进行分离胶的电泳，直至溴酚蓝电泳迁移至玻璃板底部，关闭仪器，结束电泳。此过程会产生一次性防护用品、废弃电泳液。

（三）蛋白样品转膜

首先在电泳过程中提前向半干转膜液中加入无水甲醇，并放入 4℃ 冰箱预冷；然后准备转膜所需的 PVDF 膜：PVDF 膜根据需要进行裁切，再用无水甲醇浸泡 15S，

然后将其漂浮于纯净水面，约 2min 后，将其浸泡于 1×半干转液中；随后取出 SDS-PAGE 凝胶，根据 marker 所在的位置对四周多余部分进行裁切；最后将 SDS-PAGE 凝胶和滤纸以及 PVDF 膜，按照从正极到负极分别是“滤纸-PVDF 膜-蛋白凝胶-滤纸”的顺序叠放在半干转仪中，注意两层滤纸不要相互接触，并根据蛋白样品分子量设置相应的电压与时间进行转膜。此过程会产生一次性防护用品、非甲烷总烃以及废水。

（四）封闭

首先配制封闭液：将含有 0.1ml 吐温 20 和 5gBSA 加入 TBS 中，定容至 100ml；然后将封闭液置于摇床上充分混匀；最后将转印完成的 PVDF 膜放于封闭液（5% 脱脂奶粉溶于 TBST 中），封闭 1h。此过程会产生一次性防护用品以及废水。

（五）孵育一抗

首先配制一抗孵育液；然后根据分子量的大小分割 PVDF 膜；随后将 PVDF 膜做好标记放入对应的一抗稀释液中，置于摇床上 4℃孵育过夜；最后待一抗孵育完成后，将 PVDF 膜取出，放入 TBST 中清洗。此过程会产生一次性防护用品以及废水。

（六）孵育二抗

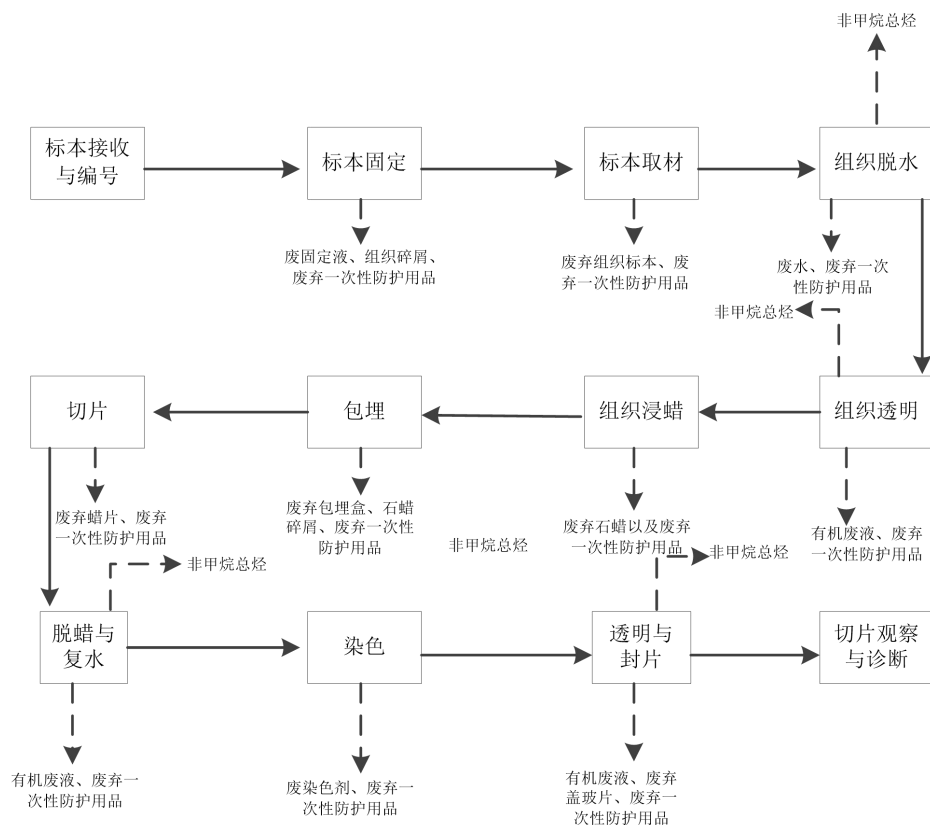
首先配制二抗孵育液；然后将 PVDF 膜放入配置好的二抗中进行孵育，37℃孵育箱，孵育 1h；孵育结束后，将 PVDF 膜用 TBST 进行清洗 3 次，每次 10min。此过程会产生一次性防护用品以及废水。

（七）显影及图片保存

首先配制 ECL 显影液，然后将 PVDF 膜浸泡在显影液中，迅速放置于仪器中显影，并保存图片。此过程会产生一次性防护用品以及废水。

⑤病理检测（以组织病理学实验为例）

组织病理学实验是通过对人体组织标本进行固定、处理、切片、染色等一系列操作，以明确病变性质、形态特征的重要检测手段。主要流程图如下：



详细流程如下：

（一）标本接收与编号

接收手术切除、活检等获取的人体组织标本，核对患者信息后进行唯一编号，记录标本大小、形态等基本信息。

（二）标本固定

将组织标本浸泡于固定液中（最常用 10%中性福尔马林，甲醛浓度约 3.7%-4%），固定 6-48h，目的是防止组织自溶、保持细胞形态。此过程会产生含甲醛的废固定液、少量组织碎屑、废弃一次性防护用品。

（三）标本取材

固定后的标本在取材台上进行修剪，选取病变典型部位，切成厚度约 3-5mm 的组织块，放入包埋盒中。此过程会产生废弃组织标本、废弃一次性防护用品。

（四）组织脱水

通过梯度乙醇（从低浓度到高浓度，如 70%→80%→90%→95%→100%）去除组织中的水分，每步停留一定时间（约 1-2 小时），使组织变硬便于后续处理。此过程会产生非甲烷总烃、废水、废弃一次性防护用品。

（五）组织透明

用二甲苯处理脱水后的组织，目的是使组织透明，便于石蜡渗透，通常分 2-3

步，每步 15-30 分钟。此过程会产生非甲烷总烃、有机废液、废弃一次性防护用品。

（六）组织浸蜡

将透明后的组织放入融化的石蜡中（温度约 56-60℃），使石蜡完全渗透组织，通常分 2-3 步，每步 30-60 分钟。此过程会产生废弃石蜡以及废弃一次性防护用品。

（七）包埋

将浸蜡后的组织放入包埋盒，倒入融化的石蜡，待石蜡冷却凝固后形成组织蜡块，便于后续切片。此过程会产生废弃包埋盒、污染的石蜡碎屑以及废弃一次性防护用品。

（八）切片

用切片机将蜡块切成厚度约 3-5 μ m 的薄片，将切片漂浮在温水（约 40℃）中展平，然后转移到载玻片上，烘干（60-65℃，30 分钟至数小时）。此过程会产生废弃蜡片、废弃一次性防护用品。

（九）脱蜡与复水

切片依次经二甲苯（脱蜡）、梯度乙醇（从高浓度到低浓度，如 100%→95%→90%→80%→70%）处理，最后用蒸馏水冲洗，使组织恢复水润状态，便于染色。此过程会产生非甲烷总烃、有机废液、废弃一次性防护用品。

（十）染色

用苏木素染色：使细胞核呈蓝紫色（约 5-10 分钟），水洗后用盐酸乙醇分化（去除多余染色，约数秒），再用氨水返蓝（使细胞核蓝紫色更清晰）。此过程会产生非甲烷总烃、废染色剂、废弃一次性防护用品。

（十一）透明与封片

染色后的切片经二甲苯透明（使组织透明，增强切片清晰度），然后滴加中性树胶（或其他封片剂），覆盖盖玻片，待树胶凝固后制成永久切片。此过程会产生非甲烷总烃、有机废液、废弃盖玻片、废弃一次性防护用品。

（十二）切片观察与诊断

病理医师在显微镜下观察切片，结合临床信息做出病理诊断。

⑥细胞实验（以 MC38 细胞构建稳定敲低 PMVK 基因的稳转株为例）

细胞实验流程图如下：



具体流程如下：

（一）细胞培养、传代、冻存和复苏

首先进行细胞培养和传代：

细胞培养：细胞培养过程中在 DMEM 培养基中加入 10%胎牛血清配制为完全培养基进行使用。将培养中的细胞放置于 37℃、5%CO₂ 孵箱中，待细胞汇合度达到 80%~90%时可进行传代，期间每隔 2 天需对细胞进行换液 1 次。换液的方法为：弃去原培养基，用 PBS 清洗细胞 2 次，重新加入新鲜的完全培养基。

细胞传代：用废液吸引器弃去原培养基，加入 PBS 清洗细胞，重复 1 次，接着加入 1ml 0.25%胰酶消化至显微镜下观察细胞呈圆球形，立即加入相应的完全培养基终止消化；吹打并收集细胞，1000rpm 离心 5min 后弃去上清液，加入适量的完全培养基重悬细胞；再取适当体积的细胞悬液加入新的培养瓶或者培养板中，加入适量完全培养基，然后继续培养，用于后续实验。

然后进行细胞冻存和复苏：

细胞生长状态较好时，可以选择部分细胞汇合度达到 80%的细胞进行冻存。细胞冻存的方法为：a 按照体积比为 5:4:1 的比例分别加入培养基、胎牛血清和 DMSO，充分混合即为细胞冻存液；b 胰酶消化并离心收集细胞，弃去上清液，加入适量的细胞冻存液；c 重悬细胞然后吸取 1 ml 细胞悬液（约含 2×10^6 个细胞）至无菌的细胞冻存管中；d 做上相应的细胞类别和冻存日期等标记，放入细胞冻存盒中（盒内有异丙醇作为冻存缓冲体系），置入-80℃超低温冰箱中过夜，之后转至液氮罐中保存；

细胞复苏：a 准备一支 10 ml 离心管，加入 9 ml 含 10% 血清的完全培养基备用；b 从液氮罐中取出冻存管，迅速转移到 37℃水浴锅中快速复融；c 将复融后温度适宜的细胞转入到事先准备好的离心管中，放入离心机中，并以 1000 rpm 离心 5 min；d 离心后，弃去培养基，取适量含 10% 血清的完全培养基，轻柔吹打重悬细胞，并将其转移至培养瓶中，进行常规培养。

（二）稳定转染细胞系的建立

首先确定 MC-38 细胞的感染复数 (multiplicity of infection, MOI)值：

a、MC-38 按每孔 5×10^3 个的数量级接种到 96 孔培养板中，加入带 10%胎牛血清的 DMEM 培养基 100 μ l，培养过夜；

b 次日将长至汇合度为 50%左右的细胞进行换液处理，即加入 95 μ l 含 10%血清

的 DMEM 培养基；

c 将病毒液从-80℃取出，放置在冰上以备用；

d 将 1×10^8 TU/ml 的病毒液原液用含 10%血清的完全培养基分别稀释 5 倍，10 倍，20 倍，100 倍；按照病毒原液及上述病毒稀释液各 5 μ l/孔的加量，加入孵育有 MC-38 细胞的孔板中，每种病毒浓度都设置 3 个重复孔；

e 再设立另外 5 组，重复步骤 d，并在每孔中加入 5 μ g/ml 的 Polybrene（聚凝胺），用于帮助提高感染效率；

f 摇匀培养基后把细胞放置于 37℃、5% CO₂ 孵箱中培养。

g 而后持续跟进观察 MC-38 细胞状态，若细胞状态较好，则继续培养至 48 h 后更换为新鲜完全培养基；

h 感染 96h 后观察荧光表达情况，并研究筛选细胞生长状态良好的情况下，其感染效率较高的一组 MOI 值确定为最佳感染条件。

然后确定嘌呤霉素筛选浓度：

a、MC-38 按每孔 5×10^3 个的数量级铺于 24 孔板中，培养过夜

b 按照上述方法确定好的最佳感染条件进行 MC-38 细胞感染。

c 同时平行实验安排一组未感染病毒的 MC-38 细胞作为对照组。

d 将感染后 48 h 的 MC-38 细胞备好，按如下步骤进行嘌呤霉素筛选。

e 吸取感染组 MC-38 细胞上层培养基，分别加入含 10% 胎牛血清的 DMEM 培养基且分别添加浓度为 0.5 μ g/ml、1 μ g/ml、1.5 μ g/ml、2 μ g/ml、2.5 μ g/ml、5 μ g/ml 的嘌呤霉素进行筛选。

f 将对照组 MC-38 细胞（未感染病毒的 MC-38 细胞）也做步骤 e 相同处理。

g 放于 37℃孵箱培养，每天观察细胞的生长情况。

h 每 2-3 天用新鲜配制的筛选培养基进行换液，各组分浓度同步骤 e。

i 选取可使平行对照组 MC-38 细胞 2-5 天内全部死亡且同时不影响感染组 MC-38 细胞的生长状态和细胞形态的最低筛选浓度作为最佳筛选浓度。

随后感染 MC-38 细胞：

a 将 MC-38 细胞以每孔 1×10^5 个接种到 6 孔培养板中，加入含 10%血清的 DMEM 培养基 2 ml，培养过夜；

b 将病毒液预先从-80℃取出在冰上融化，备用；

c 将细胞取出，吸弃上层培养基，更换为含 10%血清的完全培养基，且每孔加

入 10 μ l 病毒原液（ 1×10^8 TU/ml）；

d 轻摇均匀，放入 37 $^{\circ}$ C 孵箱中孵育；

最后筛选稳转株：

a 感染 48h 后，取出培养板弃去含病毒液的培养基，用 PBS 清洗 2 次；

b 换入含 2 μ g/ml 嘌呤霉素和 10% 血清的 DMEM 培养基作为筛选培养基；

c 每日观察 MC-38 细胞，每 2 天更换 1 次筛选培养基；

d 每天观察活细胞生长比例，约 3-5 后可观察到几乎所有存活细胞都带有荧光；

e 将嘌呤霉素浓度逐步降低至 0.5 μ g/ml 作为维持培养基，并将对照组的稳定转染细胞株命名为 sh-NC，敲低 PMVK 组稳定转染细胞株命名为 sh-PMVK；

f 可以将所得的两种稳转细胞系进行正常传代、冻存或者用于后续实验。

（三）检测 CCK-8 细胞增殖情况

a 细胞铺板：将处于对数生长期的细胞消化下来，转移至 48 孔细胞培养板中，消化完成后混匀，按每孔约 2000 个细胞接种，接种后轻摇使板内细胞均匀分布；

b 细胞转染：根据分组需求进行转染操作，操作如上述，处理时间为 0~96 h，期间注意换液；

c 吸光度值检测：待处理时间到后，吸出培养液，分别加入 20 μ l CCK-8 试剂和 200 μ l 相应完全培养液的混合液于各孔中，置于 37 $^{\circ}$ C 细胞培养箱孵育 1h 后，测量 450nm 的波长下的吸光度值后对所获得的数据进行统计分析。

（四）克隆形成实验

a 取对数生长期 MC-38 细胞（或是转染成功细胞系），使用 0.25% 胰酶消化，用对应的含 10% FBS 的完全培养基将细胞悬浮备用；

b 离心管收集细胞进行离心，参数为 800rpm，5min；

c 加入适量含 10% 血清的完全培养基，轻吹重悬细胞；

d 将所得细胞悬液用细胞计数板计数，然后进行梯度倍数稀释；

e 将细胞铺于 6 孔板中，每孔约 1×10^3 个细胞，轻摇 6 孔板，使细胞均匀分散，置入 37 $^{\circ}$ C，5%CO₂ 的细胞培养箱培养；

f 每 2 天换液 1 次，待培养皿中长出肉眼可见的细胞克隆，终止培养；

g 弃去培养基，并加入 PBS 小心清洗 2 次；

h 向 6 孔板中加入适量 4% 多聚甲醛固定细胞，固定 2h 后除去固定液，用 PBS 清洗 1 次；

i 加入 0.1%结晶紫染色液，染色 10~30min 后用水缓慢冲洗，洗去培养皿内染色液，空气干燥后即可用于拍照记录。

（五）细胞迁移实验

a 小室润化：在无菌台上取出 Transwell 小室，置于 24 孔培养板内，小室内和放小室的孔内均用加少量无血清培养基，润化 5~15min，备用。

b 细胞准备：细胞转染后 24h，取对数生长期的各组细胞（包括对照组和实验组），用 PBS（已灭菌）或无血清培养基洗涤 3 次后，加入常规量无血清培养基饥饿 12h。

c 接种 Transwell 小室：

弃去无血清培养基，常规胰酶消化细胞，若室温过低可置于 37℃培养箱中消化，消化时间不宜过长，控制在 1min 以内。加入 4℃预冷的无血清培养基（建议 6 孔板 2ml，培养瓶 5ml），轻轻吹打均匀后，收集至 15ml 离心管中，水平转子 4℃、700r/m，离心 5min；弃除上清，加入适量无血清培养基重悬细胞（根据细胞消化前满度进行初步稀释，建议初步稀释细胞密度大于 $1.5 \times 10^5/\text{ml}$ ），轻轻吹打均匀后，取 101 细胞悬液用于细胞计数。计数后，取无血清培养基重悬一定体积的细胞悬液，将细胞密度调整至 $1.25 \times 10^5/\text{ml}$ ；将一定数量 Transwell 小室放入 24 孔板，取上述细胞悬液 400 μl 逐滴加入小室；取 500 μl 含 10%血清的培养基沿小室侧壁与孔壁的空隙处加入孔中，并保证小室膜与培养液之间无气泡。（培养基加入的顺序）

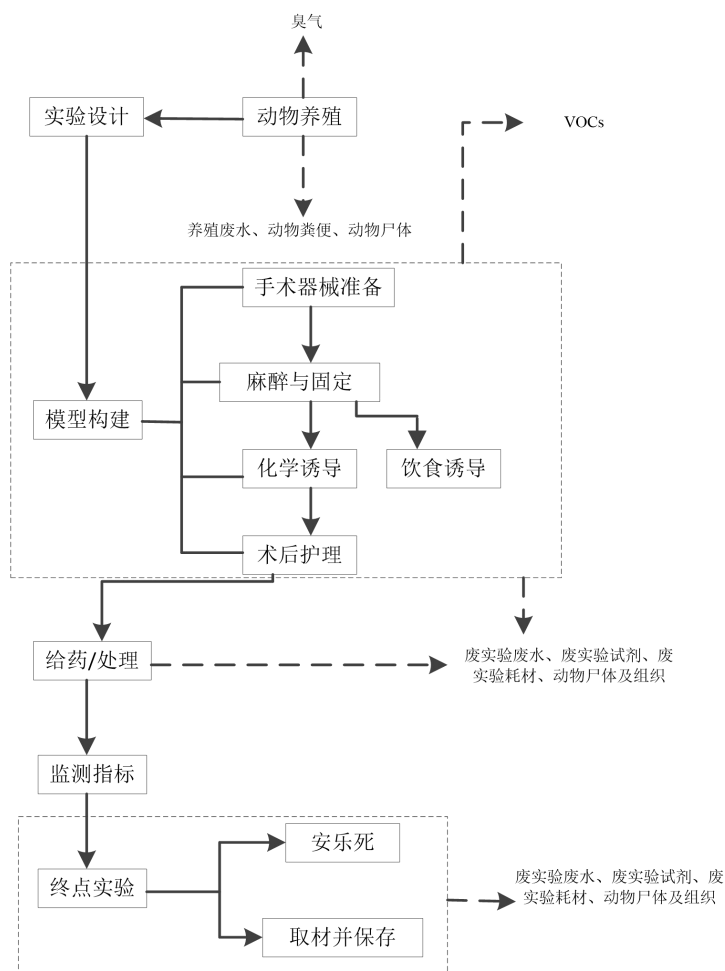
d 将接种好的细胞放入培养箱，37℃、5%CO₂ 条件下常规培养 24h，此过程不宜晃动细胞板。

e 细胞染色（结晶紫染液）及拍照：

弃孔内培养基，将小室取出，弃去孔中培养基，PBS 漂洗 3 次，将小室内 PBS 吸干净，此过程要求快速完成，避免让小室的膜过于干燥，将小室置于已加入 500 10.25%结晶紫的培养孔中，并迅速摇匀，染色 5~10min，此过程要保证培养板盖有盖子，以防挥发。将小室转移至新的培养孔中，水洗至适当颜色，若颜色偏浅，可以置于染色液中复染，水洗至适当颜色后即可。用棉签擦拭去小室内部未穿过上室膜面的细胞。往小室内加入 100 μl PBS，倒置显微镜观察穿过去的细胞，光镜下计数 10 个视野的侵袭细胞数，并获取图片。

⑦动物实验

动物实验流程图如下：



具体流程如下：

（一）动物养殖

将从正规经销商处购买的小动物放置到动物房进行养殖。此过程会产生臭气、养殖废水、动物粪便以及动物尸体。

（二）实验设计

首先选择实验所需的小动物，然后计算样本量（保证每组样本量至少为 6-8 只）。

（三）模型构建

首先准备手术过程需要的手术器械，然后将小动物进行麻醉固定在试验台，随后用化学诱导（用四氯化碳诱导肝纤维化或者用 STZ 诱导糖尿病）或者食物诱导（高脂饮食诱导肥胖或者高盐饮食诱导高血压）。此过程会产生实验废水、废实验试剂、废试验耗材、动物尸体及组织。

（三）给药处理

通过腹腔注射、静脉注射或者灌胃的方式进行药物治疗。此过程会产生实验废水、废实验试剂、废试验耗材、动物尸体及组织。

（四）监测指标

给药处理后密切关注小动物的体重、血糖、血压等指标，必要时通过影像学（CT或者超声）检查。

（五）终点实验

对完成实验的小动物安排安乐死，然后先在冰箱里面进行冷冻保存，最后交火葬场处置。安乐死的小动物需在之前进行心脏灌洗后取所需的组织然后固定保存。此过程会产生实验废水、废实验试剂、废试验耗材、动物尸体及组织。动物尸体和组织均作为病理性废物交火葬场处置。

3.3 施工期产排污分析

3.3.1 废气

①施工扬尘

主要来自土石方开挖产生的扬尘，建筑材料的运输和装卸过程中产生的粉尘，以及材料、土石方堆放期间由于风力吹起的扬尘。施工和汽车行驶产生的扬尘源强与施工强度、路面状况和天气情况有关，扬尘浓度随距离的增加而减小。

②施工机具及运输车辆尾气

各类燃油动力机械在进行场地挖方、填筑、清理、平整、运输等作业时产生的燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x 和碳氢化合物，呈无组织排放。

③装修废气

在进行室内装修时，将产生一定量的有机废气。由于是内部装修，建筑物装修阶段，室内环境污染控制应遵守住宅装修工程施工规范，符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的有关规定，同时设计、施工中尽量采用低毒、低污染的环保型装修材料。

3.3.2 废水

施工期废水由施工废水和施工人员产生的生活污水两部分组成。

①施工废水

A 基坑废水

施工期会产生基坑废水，废水中主要污染物为 SS，浓度约 2000mg/L。

B 其他废水

主要为混凝土养护废水、施工机具及运输车辆的冲洗废水，预计产生量分别为

20m³/d、10m³/d。混凝土养护废水污染物以 SS 为主，浓度约 500mg/L，产生量约 10kg/d；冲洗废水主要为 SS 和少量石油类，浓度分别约 800mg/L、30mg/L，产生量分别约 8kg/d、0.3kg/d。

②生活污水

本项目设施工营地，高峰期施工人员预计 200 人/d，人均用水按 150L/d 计，则生活用水量为 30m³/d，折污系数取 0.9，则生活污水产生量为 27m³/d，污染物以 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油为主，浓度分别为 500mg/L、300mg/L、300mg/L、35mg/L、80mg/L，则产生量分别为 13.5kg/d、8.1kg/d、8.1kg/d、1.0kg/d、2.2kg/d。

3.3.3 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期噪声影响有阶段性，其中土石方阶段、基础施工阶段及建筑主体施工时较为突出。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 表 A.2 可知常见施工设备噪声源不同距离声压级，噪声值见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工器械主要噪声源源强 单位：dB（A）

建设阶段	施工设备名称	距声源 5m
土方阶段	液压挖掘机	82~90
	推土机	83~88
	轮式装载机	90~95
	重型运输车	82~90
基础施工阶段	打桩机	100~110
	风镐	88~92
	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	空压机	88~92
	移动式发电机	95~102
结构施工阶段	重型运输车	82~90
	木工电锯	93~99
	角磨机	90~96
	电锤	100~105
装修阶段	电钻	93~99
	电刨	93~99
	磨光机	90~96
	云石机	90~96

3.3.4 固体废弃物

施工期的固体废物主要来源于废弃土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃

圾。

（1）弃方

开挖土石方主要来源于场地平整和基础、地下车库开挖等。根据主体工程设计资料，拟建项目工程挖方量约 21.07 万 m³，回填约 3.85 万 m³，弃方约 17.22 万 m³。弃方拟运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟 3 号），不随意倾倒、堆放。

（2）建筑垃圾

结合《重庆市建筑垃圾现状及产生量预测研究》（环境卫生，2020 年 8 月），建筑垃圾按 500t/10⁴m² 计，总建筑面积为 65020m²，估算出本项目产生的建筑垃圾量约 3251t，运往附近合法建筑垃圾消纳场处置。

（3）生活垃圾

拟建项目施工期产生的生活垃圾按每天 200 人计，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则每天产生 100kg。在施工营地设垃圾集中堆放点，分类收集后由环卫部门收集后处理。

（4）运输影响

施工期车辆运输建筑垃圾、弃土过程中，若不采取环保措施，可能会发生撒漏，污染沿线环境，对沿线居民造成影响。

3.3.5 水土流失

在施工的基础开挖过程中，松土层遇雨或未采用防流失措施，都可能产生水土流失，工程挖方在堆置过程中，若无防范措施，亦可能发生水土流失现象。另外，医院绿化配套工程常常滞后于主体工程，受扰动的空闲裸露地表遇雨易产生水土流失。

3.4 营运期产排污分析

3.4.1 废气

（1）食堂油烟

本次二期工程依托位于一期工程食堂，其中营养食堂设计最大就餐人数为 1800 人次/餐，职工食堂设计最大就餐人数为 1200 人次/餐；一期工程环评在评价食堂时已按照最大就餐人数进行了食堂油烟的核算，故本次不再对食堂油烟进行核算。

（2）锅炉废气

本次二期工程依托位于一期住院楼-1F 锅炉房设置的 4 台超低氮真空热水机组和 3 台燃气蒸汽锅炉；一期工程环评在评价锅炉废气已按照最大工作负荷进行核算，本次不新增锅炉燃烧废气。故本次不再核算锅炉废气量。

（3）污水处理站臭气

医疗污水处理站营运期间，污水处理设施将散发臭气。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中的要求，污水处理站的恶臭气体必须进行除臭除味处理。医院污水站为地埋式，设管道将污水处理站产生的臭气经碱喷淋处理后引至污水处理站设备房楼顶排放（4#排气筒），根据一期工程环评污水处理站配套一个风机风量为 11000m³/h 的风机。

本项目污水处理站工艺与一般城市污水处理厂工艺、原理类似，NH₃ 的产污系数为 0.1g/m³ 污水，H₂S 的产污系数为 0.017g/m³ 污水，本项目污水处理站废气排放量，见表 3.4-2。

表 3.4-2 污水处理站新增废气污染物估算一览表

污染物	产污系数 (g/m ³ 污水)	废水量 (m ³ /a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	0.1	158309.34	1.81×10 ⁻³	0.016
H ₂ S	0.017		3.07×10 ⁻⁴	0.003

（4）生活垃圾站臭气

生活垃圾站如不妥善管理会产生臭气，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、硫醇类和醛类等，通过消毒、灭蝇、及时清运等措施减少臭气产生。

（5）医疗废物暂存间臭气

医疗废物暂存间的医疗废物暂存，会产生少量的臭气，通过按照规范及时清运后，可减少垃圾臭气的产生。医疗废物暂存间设置通风系统，并设置有紫外灯管消毒杀菌，通过排风竖井引至楼顶排放。

（6）柴油发电机废气

本次二期工程依托位于一期门急诊楼-1F 设置的柴油发电机房，柴油发电机燃料采用 0#柴油，运行时产生的主要污染因子为 THC 和 NO_x，废气通过专用通道引至一期门急诊楼楼顶排放（5#排气筒），柴油发电机作为备用电源，使用时间短，废气排放量极少。

（7）中药房煎药废气

本次二期工程依托一期设置的煎药室，利用煎药机将病患所需的成副中药进行煎煮。煎药室煎药过程中有煎药异味产生，废气通过排风竖井引至一期门急诊楼楼

顶排放（6#排气筒）。本项目煎药量较小，异味产生量较小。

（8）汽车尾气

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车在慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下排放的尾气。汽车废气中主要污染因子为 CO 、 THC 、 NO_x 等。地下车库设置机械送风、自然补风系统。地下车库废气经土建竖井引至室外绿化带排放。

（9）实验室废气

1) PCR 实验室（P2 实验室）生物安全柜排放的废气

本项目实验过程中可能会有原微生物气溶胶致病废气逸散至空气中，实验过程所有的操作均在生物安全柜中操作，生物安全柜过滤系统由两个 HEPA 过滤器组成，生物安全柜的 HEPA 过滤效率高于 99.995%且生物安全柜内的实验操作平台相对实验室内环境处于负压状态，生物安全柜能有效保持安全设计的定向气流和气流速度，实现气流在生物安全柜内正常运行，杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。原微生物气溶胶致病废气经 HEPA 高效过滤器处理后含菌极少。实验室设置净化循环系统，设置“初效+中效+高效”过滤系统，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶（19#排气筒）排放，PCR 实验室建筑面积为 65.26m^2 ，层高为 4.5m，根据设计 PCR 实验室换气次数为 12 次/h，故风机风量约为 $3600\text{m}^3/\text{h}$ ，排放口距地约 40m。由于实验室内环境为负压状态，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭，且在出入口均设置有缓冲间，室内气体不会排放到实验室外其他区域，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后含菌极少。

2) 普通实验室废气

基础实验室、微生物平台室、分离蛋白检测平台室、病理平台实验室、专科实验室以及细胞间等普通实验室实验过程所有操作均在生物安全柜中操作，实验过程产生的废气主要为实验试剂挥发过程产生的非甲烷总烃，由于实验试剂使用量较小，故非甲烷总烃产生以及排放量较小。经活性炭吸附箱处置后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约 40m。

3) 动物房臭气

本项目实验涉及动物实验，且在科研教学楼 8F 设置有动物房，动物饲养室为 SPF 级动物饲养室即无特定病原体动物（指动物体内无特定的微生物或寄生虫），不携带潜在感染或机会致病菌。饲养的动物主要为兔，小鼠以及大鼠。

其中小鼠最大饲养量为 1152 只，饲养周期约 11 周；大鼠最大饲养量为 120 只，饲养周期约 13 周；兔最大饲养量为 75 只，饲养周期约为 18 周。

动物房主要为饲养期间动物新陈代谢及粪便产生的恶臭，根据重量折算，1 头猪=1500 只小鼠=167 只大鼠=10 只兔子， H_2S 、 NH_3 产生量参照参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等，中国环境科学学会论文集，2010），中猪 NH_3 排放量为 2.0g/头.d， H_2S 排放量为 0.3g/头.d。项目动物房年饲养动物最大可以折合约 30 头猪，则 H_2S 、 NH_3 产生量分别为 0.009kg/d（3.29kg/a）、0.06kg/d（21.9kg/a）。

动物房采用专业密封设计，动物房通过设置独立的净化空调系统，实现换气，并在科研楼楼顶设有排气筒（20#排气筒），动物房设计换风风量为 5000m³/h，排气筒出口离地高度约为 40m，并设置“碱喷淋装置”处理臭气。“碱喷淋”除臭的恶臭去除效率一般可达到 90%以上，为保守计算，本项目臭气处理效率均取 90%。则 H_2S 、 NH_3 排放量分别为 0.0009kg/d（0.329kg/a）、0.006kg/d（2.19kg/a）。

3.4.2 废水

本项目用水主要包括普通医疗废水以及实验室用水。

普通医疗废水主要包括主要为医生规培、进修生、实习生、见习生、医护人员、培训人员生活用水，门诊病人以及住院病人用水，地面清洁水以及绿化用水等。

实验室用水主要包括实验过程用水、淋浴用水、医疗废物高压灭菌用水以及动物房用水等。

结合《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《综合医院建筑设计规范》（GB 51039）及《重庆市城市生活用水定额（2017 年修订版）》，本项目各环节用水量见下表。

表 3.4-3 项目用排水量核算一览表

用水名称	用水量定额	数量	用水量		排放系数	排水量		排放去向
			m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	
住院病房	400 L/d·床 （考虑陪护）	500 床	200	73000	0.9	180	65700	一期污水处理站
门诊病人	15L /人·次	2100 人次	31.5	11497.5	0.9	28.35	10347.75	
医护人员	200 L/d·人	696 人	139.2	50808	0.9	125.28	45727.2	
办公后勤人员	50L/d·人	293 人	14.65	5347.25	0.9	13.19	4812.53	

培训人员	150 L/人次	180 人	27	9855	0.9	24.3	8869.5	
医生规培、进修生、实习生、见习生	150 L/d·人	140 人	21	7665	0.9	18.9	6898.5	
地面清洁	0.5L/m ² ·d, 1 次/d	65020m ²	32.51	11866.15	0.7	22.78	8306.31	一期污水处理站
煎药	2L/副	300 副	0.6	219	/	/	/	/
煎药机清洗	20L/次	60 次/d	1.2	438	0.9	1.08	394.2	一期污水处理站
小计			467.66	170695.9	/	413.88	151055.99	一期污水处理站
实验过程用水	310L·人/d	50 人	15.5	5657.5	0.9	14	5110	新建消毒设施+一期污水处理站
实验人员淋浴用水	100L·人/d	50 人	5	1825	0.9	4.5	1642.5	
医疗废物高压灭菌用水	100L/次	1 次人/d	0.1	36.5	0.9	0.09	32.85	
动物房用水	10m ³ /次	52 次	10m ³ /次	520	0.9	9	468	
小计			30.6	8039	/	27.59	7253.35	
绿化	1L/m ² ·次, 1 次/周	37539m ²	37.54/次	1952	0	0	0	蒸发
总计			535.8	180686.9	/	441.47	158309.34	一期污水处理站
备注：①本次二期工程依托位于一期工程食堂；一期工程环评在评价食堂时已按照最大就餐人数进行了食堂废水的核算，故本次不再对食堂废水进行核算；②本次煎药依托一期工程煎药室，本次仅核算新增煎药用水，约 300 副/d；③除地面清洁排水系数取 0.6 外，其他排水系数取 0.9；④实验过程用水主要包括实验中消耗的水、清洗消毒用水、器皿清洗用水、实验人员洗手用水等，参照《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）中“6.2 给水”相关要求，按 310L/（人·班）进行核算；⑤本项目实验人员最大为 50 人·d；⑥动物房用水主要为动物笼子清洗用水，笼子每周清洗一次，消毒清洗方式为使用次氯酸消毒剂进行浸泡清洗，单次清洗用水约 1m ³ /次。⑦绿化每周进行一次。⑧防辐射血液病房中病人的废水经收集后直接拉运至一期工程的衰变池处置，一期项目环评在核算核医学废水的时候已按照最大负荷进行了核算，本次不再单独考虑。								

根据上表，本项目整体日最大用水量约 535.8m³/d（18.07 万 m³/a），整体日最大排水量约 441.47m³/d（15.83 万 m³/a）进入一期污水处理站。二期工程水平衡图见图 3.4-1；二期工程建成后全院水平衡图见图 3.4-2。

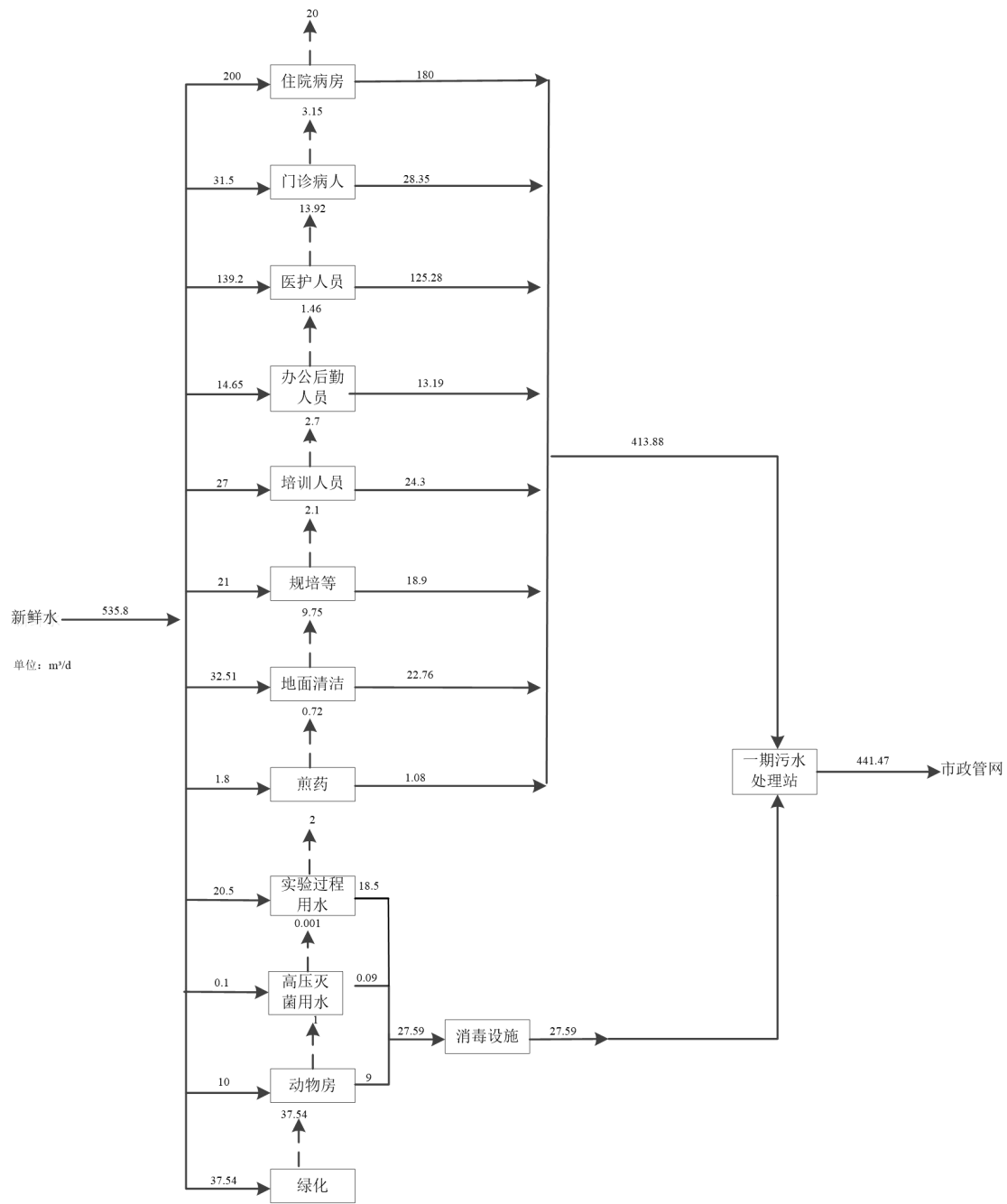


图 3.4-1 二期工程水平衡图 (m³/d)

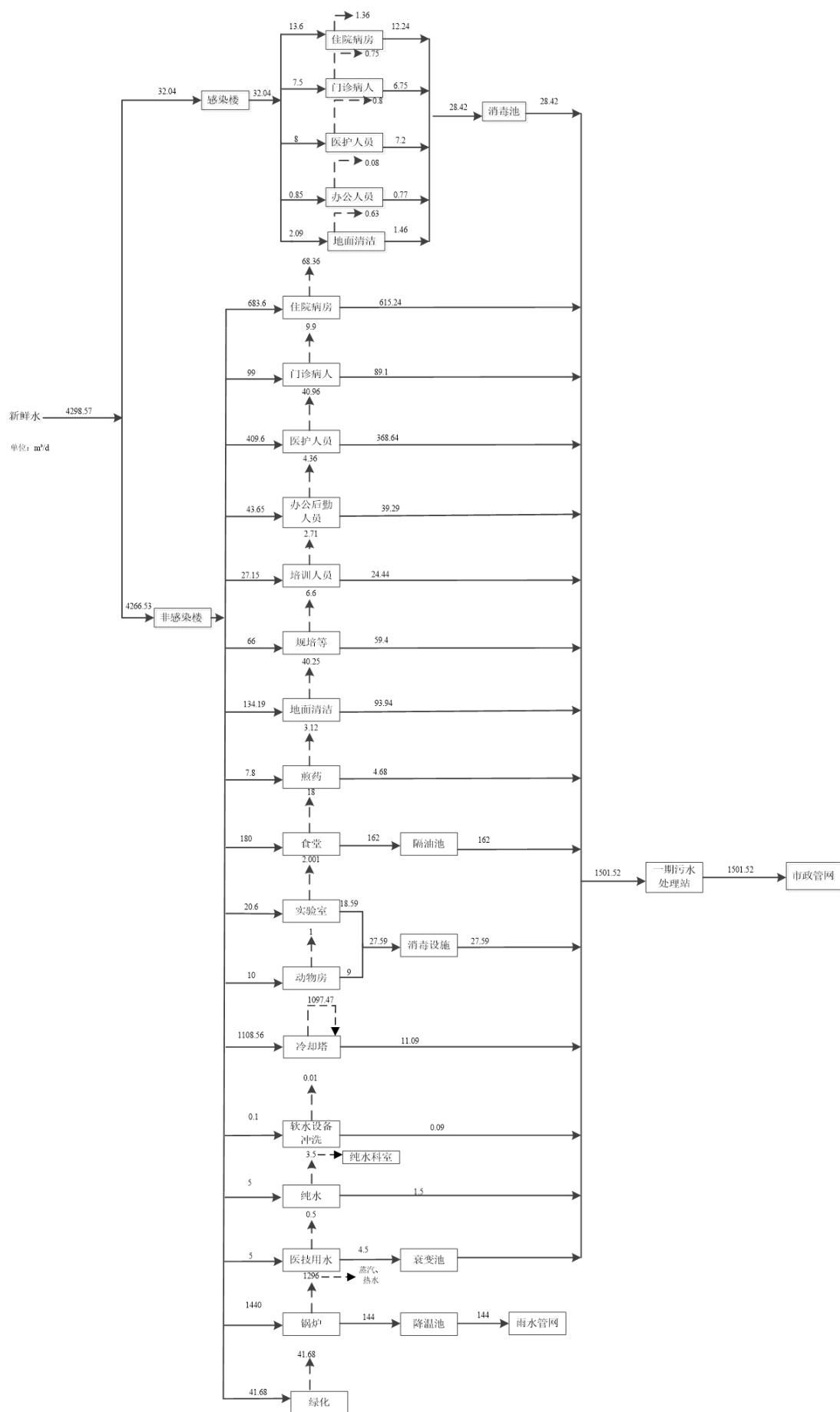


图 3.4-2 全院水平衡图 (m³/d)

医院病区和非病区产生的污水均视为医疗废水。院区主要开展医疗活动以及配套的实验，污水中主要污染因子为 COD、SS、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群等。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），拟建项目营运期水污染物产排情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目水污染物产排情况表

项目			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群数
实验废水	产生浓度（mg/L）		300	150	120	50	3×10 ⁸ 个/L
	产生量（t/a）		1.53	0.77	0.61	0.26	/
	消毒设施预处理后	浓度（mg/L）	300	150	120	50	5000 个/L
		排放量（t/a）	1.53	0.77	0.61	0.26	/
综合废水	产生浓度（mg/L）		300	150	120	50	3×10 ⁸ 个/L
	产生量（t/a）		47.49	23.75	19.00	7.92	/
综合废水	医院污水处理站处理后	浓度（mg/L）	250	100	60	20	5000 个/L
		排放量（t/a）	39.58	15.83	9.50	3.17	/
	市政污水处理厂处理后	浓度（mg/L）	30	10	10	1.5	1000 个/L
		排放量（t/a）	4.75	1.58	1.58	0.24	/

3.4.3 噪声

医院本身作为环境敏感点，需要给病人营造一个良好的就医环境，医院将在四周各房间均安装双层中空玻璃。医院内部使用各种医疗器械以及实验设备噪声甚小；本次二期工程均依托一期建设的柴油发电机、锅炉、冷却塔、设备用房以及污水处理站等，一期工程已按照设备噪声最大负荷进行了声环境影响评价，故本次二期工程仅考虑新增的多联式空调系统外机、新风系统风机、废气处理设施风机、车辆出入地下车库及室外车库的交通噪声、人员社会活动噪声等。

噪声源基本情况见表 3.4-5~表 3.4-7。

表 3.4-5 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源设备	数量 (台)	空间相对位置 m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时 段
			X	Y	Z			
1	科研楼多联式空调系统外机	6	1	1	40	78/1	选用低噪声设备;设备基础减震;设置隔声挡板	24h
2	宿舍楼多联式空调系统外机	10	62	2	40	78/1	选用低噪声设备;设备基础减震;设置隔声挡板	24h
3	实验室废气处理设施风机	9	65	-2	40	80/1	选用低噪声设备;设备基础减震;设置隔声挡板	24h
4	动物房废气处理设施风机	1	75	-3	40	80/1	选用低噪声设备;设备基础减震;设置隔声挡板	24h

备注: ①以二期科研楼西南角为坐标原点,正北方向为 X 轴方向,正东方向为 Y 轴方向。②表格中的声源源强均指单台设备的源强。③由于科研教学楼顶的多联式空调系统外机紧邻安装,本次评价等效为 1 个点声源进行预测;宿舍楼顶的多联式空调系统外机紧邻安装,本次评价等效为 1 个点声源进行预测;实验室废气处理设施风机机紧邻安装,本次评价等效为 1 个点声源进行预测。

表 3.4-6 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台)	(声功率级) / (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/ dB (A)		运行时 段	建筑插入损失	建筑物外噪声 dB(A)	
						X	Y	Z							声压级 (dB(A))	建筑物 外距离
1	科研教学楼 4F 新风机房	风机	3	85	选用低噪声设备，建筑隔声，减震措施	55	-9	14.4	东	4	东	84.3	24h	21	63.3	1m
									南	14	南	84.2			63.2	1m
									西	52	西	84.2			63.2	1m
									北	6	北	84.3			63.3	1m
2	科研教学楼 5F 新风机房	风机	2	85		55	-9	19.9	东	4	东	82.3	24h	21	61.3	1m
									南	14	南	82.2			61.2	1m
									西	52	西	82.2			61.2	1m
									北	6	北	82.3			61.3	1m
3	科研教学楼	风机	2	85		55	-9	25.4	东	4	东	82.3	24h	21	61.3	1m

	6F 新风机房								南	14	南	82.2			61.2	1m
									西	52	西	82.2			61.2	1m
									北	6	北	82.3			61.3	1m
4	科研教学楼 7F 新风机房	风机	2	85		55	-9	29.9	东	4	东	82.3	24h	21	61.3	1m
									南	14	南	82.2			61.2	1m
									西	52	西	82.2			61.2	1m
									北	6	北	82.3			61.3	1m
5	科研教学楼 8F 新风机房	风机	1	85		55	-9	34.4	东	4	东	79.3	24h	21	58.3	1m
									南	14	南	79.2			58.2	1m
									西	52	西	79.2			58.2	1m
									北	6	北	79.3			58.3	1m
备注：*科研教学楼窗户为双层中空玻璃，隔声量取 15dB(A)；建筑插入损失取值为：15dB(A)+6dB(A)=21dB(A)																

3.4.4 固体废物

本项目固体废物主要包括医疗废物、污水处理站污泥、废中药渣、生活垃圾、废气治理过程中产生的废活性炭、废过滤材料、废紫外灯管、废弃输液瓶、一般废包装材料等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要来自一般住院病人及陪护、门诊病人及陪护、医院人员（包括医生规培、进修生、实习生、见习生、医护人员、培训人员以及办公后勤人员）的日常生活垃圾，定期交环卫部门处理。项目生活垃圾产生量见表3.4-8。

表 3.4-8 项目生活垃圾产生情况

名称	核算指标	产污规模	每天产生量 (kg/d)	每年产生量 (t/a)
住院病人	0.5kg/人·d	500	250	91.25
门诊病人	0.1kg/人·d	2100	210	76.65
医院人员	0.5kg/人·d	1309	654.5	238.89
合计				406.79

(2) 一般固体废物

1) 废中药渣

本次二期工程依托一期建设的煎药室，在中药煎制过程中会新增少量的废中药渣，预计产生量约 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025）、《医药工业废弃物处理设施工程技术规范》相关要求，拟建项目产生的中药药渣不涉及有毒有害物质，不属于危险废物，为一般固废。中药药渣有异味，应单独密闭收集后，与生活垃圾统一交环卫部门处理。

2) 餐厨垃圾

本次二期工程依托位于一期工程食堂，其中营养食堂设计最大就餐人数为 1800 人次/餐，职工食堂设计最大就餐人数为 1200 人次/餐；一期工程环评在评价食堂时已按照最大就餐人数进行了餐厨垃圾的核算，故本次不再对餐厨垃圾进行核算。

3) 废弃输液瓶

根据《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》卫办医发〔2005〕292号的要求：使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理。本项目产生的各种废弃玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）约 40t/a，先经各科室治疗室暂存后再运至一期工程设置的集中暂存点储存后定期交输液瓶回收单位进行回收，不能用于原用

途。

4) 一般废包装材料（未与药品直接接触的外包装材料）

主要为未与药品直接接触的外包装材料，如编织绳、硬纸板、包装纸盒等，消毒后交相关单位回收利用，产生量约 6t/a。

（3）危险废物

1) 医疗废物

医疗废物主要来自病人的生活废弃物、医疗诊断、治疗过程中产生的各类固体废弃物以及实验过程产生的废弃物，含有大量的病原微生物、寄生虫，还含有其它有害物质。根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五大类。

A. 感染性废物（类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-004-01”）：主要指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。包括被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物；使用后废弃的一次性使用医疗器械（如注射器、输液器等）；病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本及其容器；其他实验室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。

B. 损伤性废物（类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-002-01”）：主要指能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。包括废弃的金属类锐器（如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等）；废弃的玻璃类锐器（如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等）；废弃的其他材质类锐器。

C. 病理性废物（类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-003-01”）：主要指诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物组织尸体等。包括手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官；病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块；废弃的医学实验动物的组织和尸体等。

D. 化学性废物（类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-004-01”）：主要指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。包括列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计。

E. 药物性废物（类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-005-01”）：主要指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。包括废弃的一般性药品（如：抗生素、非处方类药品等）、废弃血液制品等。

表 3.4-9 医院产生医疗废物分类目录

序号	类别	特征	常见组分或废物名称	产污位置
1	感染性废物 841-001-01	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； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	诊室、病房、手术室、实验室等
2	损伤性废物 841-002-01	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1.废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	诊室、病房、手术室、实验室等
3	病理性废物 841-003-01	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等； 5. 确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	手术室、实验室等
4	化学性废物 841-004-01	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	药房、诊室、实验室等
5	药物性废物 841-005-01	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	药房、病房、实验室等

住院以及门诊病人医疗废物：

住院以及门诊病人医疗废物的产生情况参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的数据，住院病人医疗废物产生量按 0.65kg/床·d 计，门诊医疗废物按 0.05kg/人·d 计，项目医疗废物排放情况见表 3.4-10。

表 3.4-10 项目医疗废物产生情况

废物名称	排污环节	使用数	核算指标	日产生量(kg/d)	年产生量(t/a)
医疗废物	床位治疗	500 床	0.65kg/d·床	325	118.63
	门诊病人	1200 人	0.05kg/人次	60	21.9
	合计				140.53

实验室中产生的医疗废物主要包括：

①实验人员实验结束后更换下来的废弃一次性防护用品（一次性无菌服、一次性口罩、一次性帽子、一次性手套等），根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于

“感染性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-001-01”，根据实验任务量估算，其年产生量约 2.0t/a。

②实验过程中产生的实验耗材（离心管、移液枪、离心管等），根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“感染性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-001-01”，根据实验任务量估算，其年产生量约 1.0t/a。

③实验过程中产生的废弃试剂，根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“药物性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-005-01”，根据实验任务量估算，其年产生量约 1.5t/a。

④实验过程中产生的废弃抗体，根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“药物性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-005-01”，根据实验任务量估算，其年产生量约 1.0t/a。

⑤细胞培养过程产生的实验废液，实验废液中含有化学溶剂等，具有危险特性的残留样品，根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“感染性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-001-01”，产生量约 0.5t/a。

⑥废动物组织以及尸体

实验过程和动物房会产生废动物组织以及尸体，根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“病理性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-003-01”，根据实验任务量估算，其年产生量约 3t/a。

⑦动物排泄物以及垫料

动物饲养过程需要定期更换垫料，垫料混杂排泄物，每周更换一次，每次更换下来的垫料约 0.01t，年更换约 52 次，则产生的排泄物和垫料约 0.52t，根据《国家危险废物名录》(2025 版)属于“感染性废物”，类别为“HW01 医疗废物”，代码为“841-001-01”。

根据以上计算，实验室产生的医疗废物共 9.52t/a，根据原重庆市环境保护局、重庆市卫生和计划生育委员会关于印发《医疗废物分类处置指南（试行）》的通知（渝环〔2016〕453 号），各医疗废物应严格按照《医疗废物管理条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》操作和管理，经高压灭菌锅消毒后用专用容器分类收集，妥善打包，暂存于医疗废物暂存间后交由危废资质单位处置。

2) 污水处理站污泥

医院污水处理过程产生的栅渣和污泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。按照《医院污水处理技术指南》中的推荐数据，栅渣和污泥量产生系数类比初沉池，见表 3.4-11。

表 3.4-11 新建医疗污水处理设施构筑物产生的栅渣和污泥量

栅渣和污泥来源	总固体 (g/人·d)	含水率	栅渣和污泥体积	
污水处理站	66~75	97~98.5	1.04~2.07L/人·d	380~755L/人·a

本项目建成后，门诊接待人数约 2100 人，住院床位 500 床，医院人员 1309 人，沉淀池总固体取 70g/人·d，计算出项目产生总栅渣和污泥量为 261.8kg/d（污泥含水率约 65%），约 95.56t/a。栅渣和污泥属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“感染性废物”，废物类别为“HW01”，代码为“841-001-01”，污泥定期清掏，并先在脱水间进行脱水，污泥经脱水并用生石灰消毒后（含水率为 65%）外运处理。

根据《重庆市环境保护局 重庆市卫生和计划生育委员会 关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453 号），医院废水处理站污泥在产生地点进行化学消毒处理后可参照市政污泥进行处置，故本项目污泥经消毒后交环卫部门处置。

3) 废活性炭

普通实验室废气处理过程中会产生废活性炭，产生量约为 1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“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”，废物类别为“HW49”代码为“900-041-49”。经专用收集桶收集暂存于危险废物贮存库后，交由危废资质单位处理。

4) 废过滤材料

项目实验室新风系统均配备有初效、中效、高效过滤器，运行过程中主要用于净化空气中的粉尘、气溶胶等；生物安全柜同样配备有高效过滤器，用于吸附实验室产生的含病原微生物气溶胶。过滤器在使用一段时间后需要进行更换，从而产生废空气过滤材料，废滤料产生量约为 4t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的属于“HW49 其他废物”，代码为“900-041-49”，需要进行统一收集后交由有资质单位处理。

5) 废紫外灯管

本项目实验室使用紫外线消毒，该过程会产生一定量的废紫外灯管，产生量约 1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“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”，废物类别为“HW29”，代码为

“900-023-29”。消毒后暂存于危险废物暂存间后，交由危废资质单位处理。

各种固体废物年产生量和处置措施见表 3.4-12。

表 3.4-12 本项目固体废物产生及排放去向

序号	固废类别		主要成分	固废性质	废物类别	类别代码	产生量(t/a)	处置方式
1	生活垃圾		废纸、果皮等	生活垃圾	/	900-999-99	406.79	由市政环卫部门统一清运处理
2	废中药渣		废中药渣	一般固废		900-999-99	1.5	
3	废弃输液瓶		废弃玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）	一般固废		900-999-99	40	交输液瓶回收单位进行回收
4	一般废包装材料		编织绳、硬纸板、包装纸盒等	一般固废	/	900-999-99	6	交相关单位回收利用
1	医疗废物	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	危险废物	HW01	841-001-01	150.05	在各产废单元专用医疗废物暂存间消毒后运至医疗废物暂存间，暂存于医疗废物暂存间内，定期（2d）交有资质单位处置，实验室产生的医疗废物先经高压灭菌锅处理后再运至医疗废物暂存间；其中病理性废物交火葬场处置
		损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器		HW01	841-002-01		
		病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等		HW01	841-003-01		
		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		HW01	841-004-01		
		药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品		HW01	841-005-01		
2	污水处理站污泥		栅渣和污泥	危险废物	HW01	841-001-01	95.56	污泥经脱水后委托专业单位进行消毒、处理
3	废活性炭		活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	1	暂存于危险废物贮存库，定期交由危废资质单位处理
4	废过滤材料		过滤材料	危险废物	HW49	900-041-49	4	
5	废紫外灯管		石英玻璃、汞	危险废物	HW29	900-023-29	1	
危险废物小计					/		251.61	/
固体废物总计					/		705.9	/

本项目危险废物汇总表见表 3.4-13，危险废物贮存场所（设施）基本情况表见表 3.4-14。

表 3.4-13 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	150.05	诊断治疗 活动以及 实验过程	固态	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	携带病原微生物	1d	In	暂存于医 疗废物暂存间 内，定期（2d） 交由危废资质 单位处置，实验 室产生的医疗 废物先经高压 灭菌锅处理后 再运至医疗废 物暂存间；其中 病理性废物交 火葬场处置
			841-002-01			固态	能够刺伤或者割 伤人体的废弃的医用 锐器	沾染的具有感 染性的血液、体液、 排泄物等		In	
			841-003-01			固态	诊疗过程中产生 的人体废弃物和医学 实验动物尸体等	病理性组织		In	
			841-004-01			液态 固态	具有毒性、腐蚀 性、易燃易爆性的废弃 的化学物品	具有毒性、腐蚀 性、易燃易爆性的化 学物品		T/C/I/ R	
			841-005-01				过期、淘汰、变质 或者被污染的废弃的 药品	各种毒性药物、 废弃的血液制品等		T	
2	污水处理 站污泥	HW01 医疗废物	841-001-01	95.56	污水处理 站	固态	栅渣和污泥	感染性废物（携 带病原微生物）	3 个月	In	污泥经脱水后 委托专业单位 进行消毒、处理
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	1	废气处理	固态	活性炭	沾染毒性、感染 性危险废物	3 个月	T/In	暂存于危险废 物贮存库，交由 危废资质单位 处理
4	废过滤材 料	HW49 其他废物	900-041-49	4	实验室新 风系统	固态	过滤材料	沾染毒性、感染 性危险废物	6 个月	T	
5	废紫外灯 管	HW29 含汞废物	900-023-29	1	实验室消 毒	1	石英玻璃、汞	含汞	6 个月	T	

表 3.4-14 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方式	贮存周期
1	医疗废物暂存间	危险废物	HW01 医疗废物	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	院区东南侧	80m ²	桶装加盖分类收集储存	2d
2	危险废物贮存库	危险废物	HW49 其他废物、HW29 含汞废物	900-041-49、900-023-29	院区东侧	9m ²	桶装加盖分类收集储存	1 个月

3.5 拟建项目产排污分析汇总

拟建项目污染物产、排放情况汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目主要污染物产生及排放情况表

时段	环境要素	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		治理效果
				污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	
施工期	生态环境	施工场地	水土流失	/	/	设置排水沟，边坡挡墙，及时恢复绿化	/	/	植被恢复、地面硬化、减轻水土流失
	废气	施工场地	粉尘、SO ₂ 、CO、NO _x	/	少量	洒水抑尘，施工材料加盖篷布等	/	少量	减轻施工粉尘及施工机具尾气对周边环境的影响
	废水	基坑废水	SS	2000	少量	沉淀回用，未经利用的排入雨水管网	/	少量	减轻对地表水环境的影响
		混凝土养护废水	废水量	/	20m ³ /d	沉淀处理后回用于场地洒水	/	/	
			SS	500	10kg/d		/	/	
		施工机具	废水量	/	10m ³ /d	沉淀处理后回用于场地洒水	/	/	

营 运 期		及运输车辆的冲洗废水	SS	800	8kg/d	通过化粪池处理后排入市政污水管网	/	/	
			石油类	30	0.3kg/d		/	/	
		施工人员生活污水	废水量	/	27m ³ /d		/	27m ³ /d	
			COD	500	13.5kg/d		400	10.8kg/d	
			BOD ₅	300	8.1kg/d		250	6.8kg/d	
			SS	300	8.1kg/d		250	6.8kg/d	
			NH ₃ -N	35	1.0kg/d		35	0.9kg/d	
			动植物油	80	2.2kg/d		60	1.6kg/d	
	噪声	施工机械	噪声	/	86~105dB (A)	选用低噪声设备、合理布局，合理安排施工时间	/	/	减轻施工噪声对周围环境的影响
	固体废物	施工场地	弃土	/	17.22 万 m ³	运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟 3 号）进行处理	/	0	减轻固体废物对周围环境的影响
			建筑垃圾	/	3251t	运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟 3 号）进行处理	/	0	
			生活垃圾	/	100kg/d	交环卫部门收集处理	/	0	
	废气	污水处理站臭气	NH ₃	/	0.016	碱喷淋处置后引至污水处理站设备房楼顶排放	/	0.016	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）
			H ₂ S	/	0.003		/	0.003	
		生活垃圾站臭气		/	少量	定期消毒，及时清运等措施	/	少量	不对大气环境造成污染
		医疗废物暂存间臭气		/	少量	医疗废物密封储存，加强管理、紫外线灯消毒及清运，设置通风装置	/	少量	
		柴油发电机废气		/	少量	通过排风竖井引至一期门急诊楼楼顶排放	/	少量	
		煎药废气		/	少量	通过排风竖井引至一期门急诊楼楼顶排放	/	少量	
		车库废气		/	少量	室外车库采用自然排风；地下车库废气引至地面绿化带排放	/	少量	
		实验室	实验室生物安全柜排放	原微生物气溶胶致病废气	少量	经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约	/	少量	《大气污染物综合排放标准》

			的废气			40m，处理效率不低于 99.995%			(DB50/418-2016)
			动物房臭气	H ₂ S	3.29kg/a	经“碱喷淋”装置处置后引至科研教学 楼楼顶排放，排放口距地约 40m，处理效率 为 90%	/	0.329kg/a	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)二 级标准
				NH ₃	21.9kg/a		/	2.19kg/a	
	废 水	污水处理 站	废水量	/	158309.34	经隔油池处理的食堂废水、经消毒池处 理的实验室废水，最终与其他废水一并排入 一期污水处理站处理达《医疗机构水污染排 放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准 后排入市政污水管网，通过市政污水管网最 终排入西永污水处理厂，深度处理达《城镇 污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准后(其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城 镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB50/963-2020)重点控制区域标准)排 入梁滩河，最终汇入嘉陵江	/	158309.34	满足《医疗机构水污染 排放标准》 (GB18466-2005)、《城 镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准、《梁滩河流域 城镇污水处理厂主要 水污染物排放标准》 (DB50/963-2020)重 点控制区域标准
			COD	300	47.49		30	4.75	
			BOD ₅	150	23.75		10	1.58	
			SS	120	19.00		10	1.58	
			NH ₃ -N	50	7.92		1.5	0.24	
			粪大肠群数	3×10 ⁸ 个/L	/		≤5000 个/L	/	
	噪 声	设备噪声		/	78~85dB (A)	选用低噪声设备；设备基础减震；设置 隔声挡板。	/	/	满足《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类、4 类标准
		交通噪声		/	/	住院楼、科研教学楼以及宿舍楼等有关 用房均设置双层隔声玻璃；进出医院的车辆 作禁鸣、限速要求。	/	/	
	固 体 废 物	生活垃圾		/	406.79	由市政环卫部门统一清运处理	/	0	合理处置，不对周围环 境造成二次污染
		废中药渣		/	1.5	由市政环卫部门统一清运处理	/	0	
		废弃输液瓶		/	40	交输液瓶回收单位进行回收	/	0	
		一般废包装材料		/	6	交相关单位回收利用	/	0	
		医疗废物		/	150.05	在各楼层专用医疗废物暂存间消毒后 运至医疗废物暂存间，暂存于医疗废物暂存 间内，定期(2d)交有资质单位处置，实验 室医疗废物需先经高压灭菌锅处理后再运	/	0	

				至医疗废物暂存间；其中病理性废物交火葬场处置。			
		污水处理站污泥	/	95.56	污泥经脱水、消毒后交环卫部门处置	/	0
		废紫外灯源	/	1	暂存于危险废物贮存库，定期交由危废资质单位处理。	/	0
		废活性炭	/	1		/	0
		过滤材料	/	4		/	0

3.6 “以新带老”措施及“三本账”核算

根据现场调查，一期项目目前正在施工，故本次不涉及“以新带老”措施。本项目“三本账”详见下表 3.6-1

表3.6-1 “三本账”核算一览表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体 废物产生量）	现有工程 许可排放 量	在建工程排放 量（固体废物 产生量）	本项目排放量（固 体废物产生量）	以新带老削减量（新建 项目不填）	本项目建成后全厂排 放量（固体废物产生 量）	变化量
废 气	营养食堂	油烟	0.040	/	/	0	/	0.040	/
		非甲烷总烃	少量	/	/	0	/	少量	/
	职工食堂	油烟	0.027	/	/	0	/	0.027	/
		非甲烷总烃	少量	/	/	0	/	少量	/
	锅炉废气	颗粒物	3.66	/	/	0	/	/	/
		SO ₂	2.56	/	/	0	/	/	/
		NO _x	8.93	/	/	0	/	/	/
	污水处理站 臭气	NH ₃	0.04	/	/	0.016	/	0.056	+0.016
		H ₂ S	0.01	/	/	0.003	/	0.013	+0.003
	实验室废气	原微生物气溶胶 致病废气	/	/	/	少量	/	少量	+少量
		H ₂ S	/	/	/	少量	/	少量	+少量
		NH ₃	/	/	/	少量	/	少量	+少量
废 水	COD		99.32	/	/	39.58	/	138.9	+39.58
	BOD ₅		39.73	/	/	15.83	/	55.56	+15.83
	SS		23.84	/	/	9.50	/	33.34	+9.50

	NH ₃ -N	7.95	/	/	3.17	/	11.12	+3.17
	动植物油	7.95	/	/	0	/	7.95	0
	LAS	10	/	/	0	/	10	/
	粪大肠杆菌	/	/	/	/	/	少量	/
一般固体废物	生活垃圾	772.34	/	/	406.79	/	1179.13	+406.79
	废中药渣	3	/	/	1.5	/	4.5	+1.5
	餐厨垃圾	344.93	/	/	0	/	344.93	0
	废弃输液瓶	80	/	/	40	/	120	+40
	一般废包装材料	8	/	/	6	/	14	+6
	废离子树脂及滤芯	2	/	/	0	/	2	/
危险废物	医疗废物	386.15	/	/	150.05	/	536.2	+150.05
	特殊废液	1	/	/	0	/	1	/
	污水处理站污泥	218.76	/	/	95.56	/	314.32	+95.56
	废活性炭	1	/	/	1	/	2	+1
	废紫外灯管	0.5	/	/	1	/	1.5	+1
	废蓄电池	12.73t/10a	/	/	0	/	12.73t/10a	/
	废过滤材料	0	/	/	4	/	4	+4

4 区域环境概况及现状评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

高新区位于重庆主城区都市圈，是西部陆海新通道物流和运营组织中心的重要枢纽，是重庆向西推动成渝城市群一体化发展的重要引擎。地处西部槽谷地带，缙云山、中梁山纵贯南北，长江、嘉陵江相向奔流，拥有寨山坪 20 平方公里天然生态绿心，生态公园密布，温泉富集。绕城高速、一纵线、七纵线快速纵线连接南北，中梁山隧道、华岩隧道等 9 组隧道贯穿东西。成渝环线高速、九永高速过境，毗邻重庆高铁西站、中欧班列（重庆）和西部陆海新通道起点，半小时直达江北国际机场。

本项目建设地点位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，属于西永微电子产业园区规划的医疗卫生用地内，本项目建成后医院东临赖白路，西侧、南侧紧邻医院一期工程，北侧为规划道路。现状为耕地、草地。项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

拟建场地原始地貌为构造剥蚀浅丘地貌，坡度 $10\sim 20^\circ$ ，场地周边局部经开挖回填形成边坡，现状边坡高度最大约 3m。场地内有小路且周边多为已平场，场地中部及北部位于现状较为低洼区域，低洼区域现状多为耕地。

4.1.3 地质构造

拟建场地位于北碚向斜东翼，岩层呈单斜产出，产状为 $270^\circ \angle 12^\circ$ 左右，属单斜构造。

场地中等风化岩体发育两组构造裂隙：

①裂隙产状： $170^\circ \angle 81^\circ$ ，间距 0.8~1.5m/条，延伸长 0.5~3.0m，少量裂隙张开度 0.5~2mm，多数呈闭合状，均无充填，见水蚀痕迹；

②裂隙产状： $67^\circ \angle 70^\circ$ ，间距 1.0~2.5m/条，延伸长 1.5~3.5m，少量裂隙张开度 0.5~1mm，多数呈闭合状，均无充填。

场地岩体内构造裂隙较发育，裂隙面结合程度差，属硬性结构面；岩层面结合程度很差，为软弱结构面。拟建场地地质构造简单。

4.1.4 地层岩性

拟建场地自上而下分别由覆盖层为第四系全新统的人工填土层（ Q_4^{ml} ）和残坡积土层（ Q_4^{cl+dl} ），下部基岩为侏罗系中统沙溪庙组（ J_2s ）泥岩、砂岩。

①第四系全新统（ Q_4 ）

素填土（ Q_4^{ml} ）：主要由砂岩、泥岩块、碎石及粉质粘土构成，碎石骨粒棱角状，粒径 2-40cm，局部可达 50cm，松散-稍密，均匀性差，稍湿，回填时间约 2 年，回填方式为机械抛填。钻探揭露厚度 0m（ZK17）-18.5m（ZK136），层底高程 276.27m（ZK122）-300.24m（ZK70）。

粉质粘土（ Q_4^{dl+cl} ）：黄褐色，稍密，稍湿，多为可塑-硬塑状（局部水田及水沟底部表层 50cm 为软塑状），切面稍有光滑；干强度中等，韧性中等，无摇振反应，钻探揭露厚度 0m（ZK08）-8.2m（ZK86），层底高程 280.8m（ZK86）-305.68m（ZK55）。

②侏罗系中统沙溪庙组（ J_2s ）

泥岩（Ms）：紫红色、灰褐色，泥质结构，中厚层状构造，主要由粘土矿物组成，局部砂质含量较高，含砂岩团块、条带。分布于整个场地，为场地西侧主要岩性。

砂岩（Ss）：浅灰色、麻灰色，主要矿物成分为长石、石英，次为云母及暗色矿物，中粒结构，中厚-厚层状构造，层厚 0.5-1.0m，钙质胶结。强风化岩体发育风化裂隙，岩芯呈碎块、短柱状；中等风化带岩芯呈柱状、长柱状，岩质较硬。主要分布于场地东侧。

③风化带特征及基岩面起伏情况

场地被第四系土层覆盖，场地基岩中风化带顶界高程为 278.9（ZK122）-308.1（ZK71）m。基岩面起伏较大，相邻钻孔间基岩面坡角一般为 3-15°。

基岩强风化带：风化裂隙较发育，岩质较软，手易折断岩芯，岩芯多呈碎块状。根据钻探成果，厚度为 0.5m-4.0m。强风化界线与土岩界面产状基本一致，基岩面与上覆土层呈不整合接触。

4.1.5 气候、气象

拟建项目所在区域气象特征具有空气湿润，春早夏长、冬暖多雾、秋雨连绵的特点，年无霜期 349 天左右。据重庆市气象局资料：区内多年平均气温 18.30℃，极端最高气温 43.0℃（2006 年 8 月 15 日），极端最低气温 -1.80℃（1955 年 1 月

11日）。最冷月（一月）平均气温 7.7℃，最冷月（一月）平均最低气温 5.7℃。最大平均日温差 11.9℃（1953 年 7 月）。区内多年平均降水量 1082.6mm，降雨多集中在 5~9 月；日最大降水量 192.9mm（1956 年 6 月 25 日），雨季平均起讫日期为 5 月 2 日~9 月 27 日。一次连续最降水量 190.9mm（1956 年 6 月 24 日 21 时 00 分~6 月 25 日 15 时 46 分），经历时间长 18 时 46 分。多年平均相对湿度 79%左右，绝对湿度 17.7Hqa 左右，最热月份相对湿度 70%左右，最冷月份相对湿度 81%左右。全年主导风向为北，频率 13%左右，夏季主导风向为北西，频率 10%左右，年平均风速为 1.3m/s 左右，最大风速为 26.7m/s。主要气象资料统计见下表。

表 4.1-1 主要气象资料统计表

气象要素		高新区
气温（℃）	多年平均	18.3
	极端最高	43
	极端最低	-1.8
年降雨量（mm）	多年平均	1082.6
	年最大	1493.7
	年最小	724.7
蒸发量（mm）	多年平均蒸发量	805.5
风	年平均（m/s）	1.3
	最大风速（m/s）	26.7
	最多风向	N、NW
日照	多年平均（h）	1051.0

4.1.6 地表水系

所在地属嘉陵江流域。嘉陵江发源于岷山与秦岭山区，经昭化、合川、北碚、井口于重庆朝天门汇入长江，重庆境内全长 153.8km，流域面积 8146km²。据北碚水文站资料，嘉陵江多年最大流量为 44800m³/s，多年平均流量为 2120m³/s，最高水位 208.17m，最低水位 176.81m，多年平均水位 179.64m。

拟建项目区域地表水为梁滩河，梁滩河系嘉陵江右岸的一级支流。整个梁滩河流域位于缙云山与中梁山之间的丘陵谷地及中梁山的狭长槽形地带，即东经 106°15′~106°28′，北纬 29°26′~29°52′。梁滩河干流发源于九龙坡福寿乡童家石岭，流向自南向北，流经金马村、真武村、太慈村、白市驿镇、海龙村、建新村、含谷镇、华新村及宝红村，干流全长 88km。梁滩河沙坪坝河段在勘察间的河水位、常年洪水位 276.5~286.4m、常年洪水位 281.0m、50 年一遇的最高洪水位 279.5~287.4m。

4.1.7 水文地质

（1）地表水

拟建场地附近的大型地表水体主要为距本项目最近距离约 200m 的梁滩河。场地内主要地表水体为低洼处零星分布的水沟，除此之外无其他较大地表水体。

地表水主要接受大气降水补给，经地表水沟或土体内部向场地东南侧低洼区汇集，东南侧见水从土层渗出，水量约 0.5L/s，出水高程约 286.00m。

（2）地下水

项目所在场地地下水主要为素填土层松岩类孔隙水及砂岩及泥岩基岩裂隙水类型。

①松散岩类孔隙水：

场地及周边均已进行平场，原有的地表水径流通道被阻断，形成相对封闭的地下水储水单元。场区被第四系土层覆盖，其中素填土结构主要呈松散状，属透水层，粉质粘土和下伏泥岩为相对隔水层，在极端强降雨的情况下，场地原始沟谷地可能形成封闭的储水区。下伏砂岩为弱透水层，岩体裂隙发育一般，岩体较完整，有利于地下水的赋存而形成统一连续的地下水位。

该类地下水主要接受大气降水补给，经松散土体下渗，沿相对隔水面向低处径流，由于拟建场地周围大范围回填而形成相对稳定的地下水位。由于该类地下水主要补给源为大气降水，受季节性影响大，汛期暴雨期间可以短时间升高，枯季水位相对较低。

②基岩裂隙水：

通过上覆土体垂直入渗补给为主，赋存在岩体孔隙及裂隙中，并在孔隙和裂隙中径流、向低洼处排泄。

③地下水存储条件

场区内松散土体孔隙水主要依靠大气降水的补给，降水后在场地低洼处的第四系土层底部赋集形成孔隙水，类型为上层滞水，水量和水位随季节差异较大。场区内下伏基岩主要为泥岩、砂岩，泥岩含水能力和透水能力差，是相对隔水层，基岩裂隙水主要赋存于砂岩岩体裂隙内，场地裂隙发育一般，故地下水存储条件较差。

④地下水位：

项目所在场地地下水位高程多在 286-288.3m 之间，该类地下水受外界影响因素主要有以下几方面：受季节及降雨影响较大，呈现季节性变化及雨后上升的变化特征；后期基坑施工阻断地下水排泄通道，可能造成局部地下水位上升；周边雨污水管道破损亦可能导致地下水位的上升；周边排水设施完善以及封闭地面后，该类

地下水补给源减少，地下水位又可能下降。

综上所述，场地内地表水、地下水对岩土体影响程度中等，水文地质条件较为复杂。

4.1.8 自然资源

项目所在区域地带性植被为亚热带常绿阔叶林，但由于多年来的砍伐和破坏，除歌乐山等部分地区为次生的常绿林外，其余地带大多零星分布，且以马尾松为优势种。主要植被为人工植被和一些灌草丛。

项目所在地块原为农业用地，目前已规划为建设用地。随着高新区的发展，地块四周场地正在进行开发建设。区域内以杂草为主，耕地、农田内零星分布少量农作物。区域内动物种类少，有少量鼠、蛙类、麻雀。

本项目评价范围内不涉及珍稀野生保护动植物，无重点文物保护单位 and 风景名胜区、自然保护区等特殊敏感目标。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状评价

(1) 区域达标情况

本项目位于重庆高新区，所在行政区属于重庆市沙坪坝区，本次评价引用重庆市生态环境局公布的《2024 重庆市生态环境状况公报》中沙坪坝区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 进行评价。项目所在区域各污染物的占标率计算的结果分别见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量现状监测评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	46	70	65.71	达标
PM _{2.5}		28.9	35	82.57	达标
SO ₂		7	60	11.67	达标
NO ₂		23	40	57.5	达标
CO	日均浓度的第 95 分位数	1.1mg/m ³	4 mg/m ³	27.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	152	160	95	达标

由表 4.2-1 可知，区域空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度限值要求，区域环境空气质量达标，因此沙坪坝区属于达标区。

(2) 项目所在地环境质量现状评价

1) 监测方案

为了解项目所在区域硫化氢、氨现状质量情况，本项目引用《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）环境影响评价报告书》中“硫化氢、氨”监测数据，监测点布设见下表。

表4.2-2 环境空气质量监测信息一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对本项目方位	相对厂址距离/m
	经度	纬度				
项目拟建地东侧	106.37448	29.57817	氨 硫化氢	2022.10.24-2022.10.30, 连续监测7天, 每天监测4次	南	20

2) 评价方法及标准

①评价标准

小时浓度执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值中的浓度限值。

②评价方法

采用占标率和超标率，并评价达标情况。评价方法如下：

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

式中：Pi---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

Ci---采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

Coi---第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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 倍数、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

3) 引用合理性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）“5.1.2 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，当现有资料不能满足要求时，应进行现场调查和测试，现状监测和观测网点应根据各环境要素环境影响评价技术导则要求布设，兼顾均布性和代表性原则。”

本项目引用的《重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（一期）环境影响评价报告书》中“硫化氢、氨”监测数据，位于本项目南侧约 20m 处，位于本项目评价

范围内，监测时间在3年有效引用时间内且监测至今现状环境未发生变化，因此引用可行。

4) 监测结果与评价

引用监测数据见表 4.2-3。

表 4.2-3 特征因子监测数据

监测项目	单位	1 小时浓度			
		浓度范围	标准值	Pi (%)	超标率 (%)
NH ₃	μg/m ³	10~20	<200	10	0
H ₂ S	μg/m ³	0.1~2.0	<10	20	0

根据上述监测结果表明，氨、硫化氢小时平均浓度符合《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 标准要求。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

医院产生的废水均排入医疗污水处理站，处理达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后接入市政污水管网，经西永污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），梁滩河全河段属 V 类水域。

梁滩河水环境质量引用《重庆西永微电子产业园区环保管家服务（2022-2023 年）环境监测项目》（A2220328453101C）中的梁滩河入境断面 1 的监测数据进行，监测时间为 2022 年 9 月 6 日~2022 年 9 月 8 日。引用的水环境质量监测数据未超过 3 年，引用监测取样断面所在河段监测时与当前环境现状基本一致，拟建项目地表水监测资料引用合理、可行。

引用的监测断面、监测时间、监测频率等基本信息见下表。

表 4.2-4 地表水监测断面基本信息一览表

河流	监测断面	监测因子	数据来源
梁滩河	梁滩河入境断面 1	粪大肠菌群、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮	《重庆西永微电子产业园区环保管家服务（2022-2023 年）环境监测项目》（A2220328453101C）

(1) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水域标准。

（2）评价方法

评价方法：地表水现状评价采用水质指数法，评价模式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L

pH 的标准指数：

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

式中： S_{pHj} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标

pH_j ——pH 值实测统计代表值

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值

（3）监测及评价结果

梁滩河水环境质量评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水环境现状监测结果

监测项目	监测时间	标准值	浓度最大值 (mg/L)	最大占标率 (%)	达标情况
pH	2022 年 9 月 6~2022 年 9 月 8 日	6-9	7.5	25	达标
COD		40mg/L	16	40	达标
BOD ₅		10mg/L	3.1	31	达标
氨氮		2.0mg/L	0.508	25.4	达标
粪大肠菌群		40000 个/L	9.2×10^3	23	达标

注：“L”表示未检出或低于检出限。

从表 4.2-5 评价结果可知，梁滩河入境断面 1 中各监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水域水质标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

本次评价委托重庆泓天环境监测有限公司于 2024 年 12 月 18 日对医院场地周边地下水环境质量进行了现状监测，监测报告号为渝泓环（监）[2024]1219 号。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价工作等级为三级，根据导则要求及区域地下水流向，共设置 3 个地下水水质监测点，6 个地下水水位监测点，监测点位能代表项目所在地地下水补径排关系。详

见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测井分布一览表

井点编号	井点位置	经纬度	与项目位置关系
W1	项目拟建地东侧	N: 29.582712° E: 106.371337°	位于项目地下水下游
W2	项目拟建地西侧	N: 29.582299° E: 106.370905°	位于项目地下水上游
W3	项目拟建地西南侧	N: 29.5348777° E: 106.289229°	位于项目地下水上游
W4	项目拟建地东侧	N: 106.3793° E: 29.58711°	位于项目地下水下游
W5	项目拟建地西侧	N: 106.37207° E: 29.58559°	位于项目地下水上游
W6	项目拟建地南侧	N: 106.3748° E: 29.57777°	位于项目地下水右侧

(2) 监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂以及八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ），水位。

(3) 监测时间：2024 年 12 月 18 日

(4) 评价方法

地下水环境质量现状评价采用单项污染指数法，评价方法：采用水质指数法，其计算公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ ——为 i 污染物在 j 监测点处的污染指数；

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

C_{si} ——为 i 污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的评价模式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中：

P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH监测值；

pH_{sd} —标准中pH的下限值；

pH_{su} —标准中pH的上限值。

（5）地下水化学类型分析

本次评价对地下水八大主要水化学离子进行了监测。地下水水化学离子监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水水化学离子监测结果

监测点位	监测时间	地下水水化学离子（mg/L）							
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
W1	2024.12.18	7.10	16.2	47.4	7.22	未检出	204.7	42.2	126
W2		1.28	2.42	18.9	2.10	未检出	206.2	43.0	126
W3		0.90	14.5	54.8	8.11	未检出	320.4	32.2	62.1

由表 4.2-6，本项目所在区域的地下水以碳酸氢根-钙（钠）型水为主，主要阳离子为钙离子、钠离子，主要阴离子为碳酸氢根离子。

（6）现状评价

由表 4.2-7 可知，本项目地下水监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 4.2-7 地下水环境监测及评价结果统计表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测点	指标	水位 (m)	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰
W1	浓度值	286.9	7.6	147	422	126	42.2	0.03L	0.01
	标准指数	/	0.4	0.33	0.42	0.50	0.17	/	0.10
W2	浓度值	287.5	7.6	54.4	480	126	43	0.03L	0.03
	标准指数	/	0.4	0.12	0.48	0.50	0.17	/	0.30
W3	浓度值	288	7.4	170	473	62.1	32.2	0.03L	0.03
	标准指数	/	0.27	0.38	0.47	0.25	0.13	/	0.30
标准值		/	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.3	0.1
监测点	指标	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	总大肠菌群 (MPN/L)	菌落总数 (个/mL)	亚硝酸盐	硝酸盐
W1	浓度值	0.0003L	0.05L	2.7	0.235	20	69	0.028	3.40
	标准指数	/	/	0.9	0.47	0.67	0.69	0.028	0.17
W2	浓度值	0.0003L	0.05L	2.6	0.047	20	92	0.028	3.49
	标准指数	/	/	0.87	0.094	0.67	0.92	0.026	0.17
W3	浓度值	0.0003L	0.05L	2.6	0.089	20	48	0.026	3.45
	标准指数	/	/	0.87	0.18	0.67	0.48	0.028	0.17
标准值		0.002	0.3	3.0	0.50	3.0 (MPN/100mL)	100 (CFU/mL)	1.00	20.0
监测点	指标	氰化物	氟化物	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	镉 (μg/L)	六价铬	铅 (μg/L)	
W1	浓度值	0.004L	0.41	0.04L	0.8	0.6	0.005	1.0L	
	标准指数	/	0.41	/	0.08	0.12	0.1	/	
W2	浓度值	0.004L	0.41	0.04L	0.9	0.4	0.007	1.0L	
	标准指数	/	0.41	/	0.09	0.08	0.14	/	
W3	浓度值	0.004L	0.27	0.04L	1	0.4	0.004L	1.0L	
	标准指数	/	0.27	/	0.1	0.08	/	/	
标准值		0.05	1.0	1	10	5	0.05	10	

备注: “L”表示该项目未检出, 报出结果为该项目的检出限。

地下水水位监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测结果一览表

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目及结果	
			埋深（cm）	水位（m）
地下水	2024.12.18	W1	8	278
		W2	25	256
		W3	18	276
		W4	10	275
		W5	20	265
		W6	13	285

4.2.4 声环境质量现状评价

本次评价委托重庆泓天环境监测有限公司于 2024 年 12 月 17~18 日对项目拟建地附近声环境质量进行了现状监测，监测报告号为渝泓环（监）[2024]1219 号。

（1）评价标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326 号），本项目所在区域属 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，临西城大道一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。临近襄渝二线、兴珞线侧的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准。

（2）监测结果及评价分析

监测点位：本项目共布设 8 个环境噪声监测点位，其中 2 个为断面监测点，详见表 4.2-8。

表 4.2-8 声环境监测点位

监测点位	点位描述	
△1	拟建地东侧民房旁	
△2	拟建地北侧	
△3	拟建地东侧	
△4	医院西侧厂界	
△5	医院南侧厂界	
△6-1	西永石柱安置房民康苑 B 区 1 栋	1 楼外（△6-1）
△6-2		3 楼外（△6-2）
△6-3		18 楼顶（△6-3）
△7	拟建地东侧西永火车站 27 号民房旁（△7）	
△8-1	西永石柱安置房民康苑 B 区 5 栋	1 楼外（△8-1）
△8-2		3 楼外（△8-2）

△8-3		18 楼顶（△8-3）
------	--	-------------

注：以用地中心为坐标原点。西永石柱安置房 B 区 1 栋以及 5 栋 4~17 层监测时人员无法进入。

监测项目：昼、夜等效 A 声级；

监测频率：连续监测 2 天；

监测时间：2024 年 12 月 17~18 日。

声环境质量监测评价结果统计见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境监测结果统计表 单位：dB（A）

监测 日期 点 位	监 测 结 果 Leq[dB (A)]				标准值		是否达标
	12 月 17 日		12 月 18 日				
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
△1	58	45	56	46	60	50	达标
△2	55	47	54	46	60	50	达标
△3	58	47	59	48	60	50	达标
△4	69	52	69	51	70	55	达标
△5	57	47	57	48	60	50	达标
△6-1	60	48	60	48	70	55	达标
△6-2	62	51	61	50	70	55	达标
△6-3	67	53	67	52	70	55	达标
△7	66	59	65	58	70	60	达标
△8-1	57	47	57	46	60	50	达标
△8-2	58	48	58	48	60	50	达标
△8-3	59	48	59	49	60	50	达标

由表 4.2-9 监测结果可知，各个监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

4.2.5 生态环境调查与评价

根据现场踏勘，本项目占地范围内现状为耕地、草地，项目周边为住宅区、企业等，不涉及珍稀保护植被、古树名木与基本农田。

5 施工期环境影响预测与评价

本项目工程量大，施工期较长，施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输作业将不可避免的产生废气、废水、噪声、固体废物等，对环境和生态造成影响。根据本项目施工内容、场地条件及外环境可知，以施工粉尘、噪声、废水、弃方以及水土流失最为突出。

5.1 大气环境影响分析

施工期的废气主要为施工扬尘、运输车辆尾气、施工机具燃油废气、装修废气以及弃土的运输对沿途环境空气的影响。

5.1.1 扬尘的影响

（1）施工期大气污染特征

建设过程中，大气污染物来源于土石方开挖、结构施工、建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）现场搬运及堆放产生的扬尘；建筑垃圾清理及堆放产生的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。施工期间扬尘污染具有如下特点：

①流动性：扬尘点不固定，多引发于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等处。

②瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。大风、干燥天气扬尘大，雨天扬尘小。

③无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，扬尘呈无组织排放，采取洒水降尘措施效果有限。

（2）环境影响分析

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 5.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 5.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

监测点位置		场地不洒水 (mg/m^3)	场地喷洒水后 (mg/m^3)
距场地不同距离处 TSP 的浓度值	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.780	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由上表可知，在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。结合项目场地周围环境现状，本项目施工期间受建筑施工扬尘影响在 100m 范围内的周边居民等敏感点。施工扬尘对其产生一定影响。

为防止施工扬尘对周围敏感点造成不利影响，建设单位应根据《重庆市大气污染防治条例》等规定要求，采取防治措施。只要加强管理，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，对周围环境的影响将随施工结束而消失。

5.1.2 施工机具及运输车辆尾气

尾气主要来源于燃油施工机械和运输车辆，造成局部范围内的 NO_x 以及未完全燃烧的 NMHC 等大气污染物增加。本项目地块较大，该类废气排放点多且分散，但废气排放量不大，影响范围集中在机具及车辆周边，项目所在区域开阔，大气扩散条件比较好，施工机具及运输车辆尾气对大气环境影响可以接受。

5.1.3 装修废气

拟建项目室内装修过程中使用的油漆、涂料、板材等，由于含有一定的有机溶剂，会挥发出对人体有害的甲醛、氨、苯系物等。建议采用达到国家相关标准规定的油漆，在装修完成后进行室内空气检测，检测结果合格之后方可投入使用。随着装修施工期的结束，装修废气将停止产生，不会对周围大气环境造成污染影响。

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

5.1.4 弃土的运输对沿途环境空气的影响

本项目的弃土拟运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟 3 号），本项目弃土至弃土场运输距离约 15km，弃土运输对大气环境的影响主要源于扬尘污染和尾气排放，具体表现为：

1、扬尘污染

（1）装载环节：若弃土装载过满或未覆盖，车辆行驶时弃土中的粉尘会因颠簸、气流作用扬起，形成“抛洒扬尘”。

（2）运输环节：车辆行驶过程中，轮胎碾压路面的积尘（尤其是未硬化或清扫不彻底的路段），会产生“道路扬尘”；同时，裸露的弃土表面在风力作用下也会释放粉尘。对沿途的居住区以及学校等场所产生影响。

（3）卸载环节：到达弃土场后，弃土倾倒过程中会因冲击产生大量粉尘，扩散至周边区域。

2、尾气排放

（1）弃土运输车辆多为柴油货车，行驶过程中会排放一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物及颗粒物等污染物。

（2）车辆怠速、低速行驶（如途经红绿灯、拥堵路段）时，尾气排放浓度更高，污染物在局部区域累积，进一步加剧大气污染。

在弃土的运输过程中对弃土进行覆盖（如篷布遮盖），运输车辆出场前冲洗轮胎和车身；定期清扫运输路线路面，必要时洒水降尘；限制超载、超速，减少抛洒和扬尘。采取上述措施后对大气环境影响可接受。

5.2 水环境影响分析

施工期废水由施工废水和施工人员产生的生活污水两部分组成。

（1）施工废水

施工废水主要为基坑废水、混凝土养护废水、冲洗废水等。施工场地内设置隔油池、沉砂池等，机具及运输车辆冲洗等产生的废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘；基坑废水经沉淀、消毒后首先回用于洒水降尘；混凝土养护废水经沉砂池沉淀后回用于混凝土养护、洒水降尘等。

（2）生活污水

本项目设置一处施工营地，施工营地位于地块东北侧，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后排入市政污水管网。

采取上述措施后，在施工中可大量减少地表水污染物，对环境的影响是可以接受的。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 施工现场声环境影响分析

(1) 噪声源

施工期噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声，噪声值在 86~105dB(A) 之间。

(2) 影响预测

鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。按照《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用点声源几何发散衰减模式预测分析噪声的影响范围和程度，预测模式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

r₀——参考位置距离声源的距离，m。

①施工机具噪声衰减影响

利用距离传播衰减模式预测施工场地周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

建设阶段	设备距离	5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	场界达标距离(m)	
											昼间	夜间
土方阶段	液压挖掘机	86	80	74	70	66	62	60	56	54	32	177
	推土机	86	80	74	70	66	62	60	56	54	32	177
	轮式装载机	93	87	81	77	73	69	67	63	61	71	397
	重型运输车	86	80	74	70	66	62	60	56	54	32	177
基础施工阶段	打桩机	105	99	93	89	85	81	79	75	73	281	1581
	风镐	90	84	78	74	70	66	64	60	58	50	281
	混凝土输送泵	92	86	80	76	72	68	66	62	60	63	354
	商砼搅拌机	88	82	76	72	68	64	62	58	56	40	223
	空压机	90	84	78	74	70	66	64	60	58	50	281

	移动式发电机	99	93	87	83	79	75	73	69	67	141	792
结构施工阶段	重型运输车	86	80	74	70	66	62	60	56	54	32	177
	木工电锯	96	90	84	80	76	72	70	66	64	100	561
	角磨机	93	87	81	77	73	69	67	63	61	71	397
	电锤	103	97	91	87	83	79	77	73	71	223	1256
	电钻	96	90	84	80	76	72	70	66	64	100	561
装修阶段	电刨	96	90	84	80	76	72	70	66	64	100	561
	磨光机	93	87	81	77	73	69	67	63	61	71	397
	云石机	93	87	81	77	73	69	67	63	61	71	397

由上表可知，各个施工阶段对环境均有不同程度的影响，施工机具位于场界处易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值。木工电锯、电锤、角磨机等多置于室内使用，通过建筑隔声后对环境的影响有所减小，因此施工过程中，打桩机、装载机、风镐、混凝土输送泵、空压机等机具使用及重型运输车运输过程中较为突出，主要集中在土石方阶段和基础施工阶段。

②施工机具噪声对外界敏感点影响

根据现场踏勘，本次二期施工场界 200m 范围内声环境保护目标主要为东北侧西永火车站居民点（距离施工场界约 100m）以及东侧的成铁房屋（距离施工场界约 120m）以及一期工程住院楼（35m）。本次二期施工场界距西永石柱安置房民康苑 B 区的实际最近约为 230m，本次施工对其影响较小。

施工机具在场区内位置的不确定性，产生的噪声对敏感点的影响是一个变化的过程，随着间距的增加、影响逐渐减小，本次预测以地块边界为声源起始点。噪声选取打桩机的贡献值（机械设备中噪声最大）的影响。

项目运行对周边声环境保护目标的影响见表 5.3-2。

表 5.3-2 周围敏感点预测结果

预测点位置	距离 (m)	方位	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准值 dB(A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西永火车站居民点	100	东北	79	58	46	79	79	60	50
成铁房屋	120	东	77	58	46	77	77	60	50
一期住院楼	35	西南	88	58	46	88	88	60	50
备注：背景值取△1 监测结果的最大值									

由表 5.3-2 可知，施工期机具及车辆运输噪声会对声环境保护目标产生影响，施工期声环境保护目标主要分布在东北侧、东侧以及一期住院楼。

为减小施工噪声对周边声环境敏感点的影响，施工机具尽量往西、北侧布置。

根据表 5.3-2 预测结果可知，施工噪声对环境影响较大，夜间禁止施工，施工过程中若因工艺需要，需要夜间连续作业的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工 1 日前在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。施工单位由于材料供应、连续浇筑等临时紧急情况需要延长夜间作业时间的，应紧急向当地城市管理或者住房城乡建设部门的证明，经同意后可适当延长夜间作业时间，原则上不超过晚上 12 时。出具有关许可后，施工单位必须将夜间许可情况在施工现场提前进行公示，以取得公众谅解。

此外，运输作业应尽量安排在昼间进行。严格控制施工机械作业数量和位置，对于可采取隔声降噪措施的施工机械，应在临时设备用房内作业。同时应选择低噪声设备，尽量减少噪声源源强。施工期间加强对各机械设备的管理，运输车辆施工期间严禁鸣笛、超载超速运输等。

随着施工活动结束，施工噪声对声环境敏感点的影响消失。

5.3.2 弃土运输声环境影响分析

弃土在运输过程中主要表现为车辆行驶中，轮胎与路面摩擦产生的噪声，随车速提升而增大以及司机在行驶过程中违规鸣笛等。

避开居民区、学校等敏感区域的高峰时段（如昼间 12:00-14:00、夜间 22:00-次日 6:00）运输；禁止鸣笛，设置禁鸣标识；对车辆进行降噪改装（如加装消声器）。采取以上措施后，弃土运输过程对声环境影响可接受。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 固体废物影响

施工期的固体废物主要来源于弃方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃方

本项目弃方量约 21.07 万 m^3 ，运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟 3 号）进行处理，不随意倾倒、堆放。根据从重庆高新技术产业开发区管委会官网上查询的信息（网址“https://gxq.cq.gov.cn/zwgk_202/jczwgkzbzml/ghhzrzyly/ydsp/202409/t20240923_13650202_wap.html”），该弃土场属于合法渣场。

（2）建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括施工废料、废泥浆、废建材等。施工过程

中加强施工管理工作，分类并进行妥善收集，可利用部分回收利用，不可利用部分收集后堆放于指定地点，由施工方运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟3号）进行处理，处置，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

（3）生活垃圾

生活垃圾随意堆放，会影响施工现场的美观和卫生情况，同时滋生细菌、蝇、蚊等可能对施工人员身体健康造成危害。施工人员产生的生活垃圾经收集后交环卫部门统一清运，严禁随意堆放和倾倒。本工程针对生活垃圾采取定点收集，定期清运生活垃圾的措施，规范生活垃圾的管理，避免其乱堆放，确保施工场地有良好的卫生条件。

只要严格管理措施，施工期固废对环境的影响较小。

5.4.2 运输路线影响

施工弃土、弃渣在运输过程中，车辆运输依靠区域已建成道路，运输线路应考虑减少对沿路居民的影响，尽量避开人口密集区，对工程车辆的出入还应进行合理的规划，规定行驶路线，应避开交通高峰时段，车辆上路前必须将泥土清理干净，不允许车辆带泥上路。车辆装载区应密闭，不允许敞篷运输。

施工方应将运送建筑垃圾和弃土的车辆运行线路及运行时间事先向有关主管部门备案，严格按照规定时速行驶，同时禁鸣区禁止鸣笛，及时清洗车轮，车辆加盖，减少运输途中粉尘的产生，以减少施工期间交通运输对运输沿线敏感点的影响。

5.5 生态环境影响分析

由于开挖土石方，扰动损坏原地貌面积较大，若不采取侵蚀控制措施，施工期水土流失量较大。工程挖方在堆置过程中，若无防范措施，亦可能发生水土流失现象。另外，医院园林绿化配套工程常常滞后于主体工程，受扰动的空闲裸露地表遇雨易产生水土流失。

为防治项目建设中水土流失，评价对本项目的水土保持提出如下建议：

①按水土保持和主体工程有关要求，制定完善的施工计划，合理安排工期，减少水土流失；

②尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，场地开挖施工尽量避开雨季；选择防雨布对开挖裸露地面和填方区进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失；临时土石方不得随便堆放、抛弃，必须立即运至填方区；

③科学组织施工，在施工营地设置必要的简易沉砂凼及土工布围栏。整个施工场地设置足够的排水设施。

④合理调整工序，在不影响主体工程建设的情况下，尽量对项目区进行提前硬化或同步施工。对绿化区进行同时绿化施工，减少地表裸露时间。

⑤严格控制材料运输流失。材料装载时，不要装载过满，运输途中控制车速，尽量减少材料运输过程中的流失。

通过以上水土保持措施后，能够降低水土流失量。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测与评价。

（1）污水处理站臭气

根据工程分析，本项目污水处理站产生的臭气主要为 NH_3 、 H_2S ，污水处理产生的臭气经集中收集后，采用“碱喷淋”工艺进行处理后引至加药间楼顶排放（4#排气筒）。

污水处理站臭气排放量较小，产生的臭气对周边敏感点影响小。

（2）生活垃圾站臭气

本项目生活垃圾站设于院区东部，为封闭式构筑物。通过容器收集、定期转运、定期消毒等方式可有效减轻臭气产生量，因此生活垃圾站臭气对大气环境影响不明显。

（3）医疗废物暂存间臭气

医疗废物暂存间内设置换气扇和空调设备进行通风换气保持恒定温度。医疗废物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，在医疗废物暂存间停留的时间不超过 48 小时，尽量做到日产日清，避免腐败发臭。医疗废物暂存间臭气消毒后引至室外排放，对周围环境影响小。

（4）柴油发电机废气

本项目依托一期工程设置的柴油发电机房，柴油发电机房内配套柴油发电机 2 台，作为备用电源，仅在停电时使用。

本项目拟由市政电网引入三路 10kV 电源引自附近的微电园变电站及顺山变电站，采用两用一备的工作方式；当一路 10KV 电源失电时，另外一路电源能够承担其 100% 的一、二级负荷。因此备用柴油发电机使用频率低。

柴油发电机运行时间短，产生的废气较少，燃烧尾气通过专用排风竖井引至一期门诊急诊楼楼顶排放（5#排气筒），对大气环境影响小。

（5）中药房煎药废气

中药材种类繁多，药材不同、成分不同，因此煎药过程中散发的气味不一。

中药煎药产生的废气对大气环境和人体影响不大，但由于中药材所含的独特挥发性物质对人的嗅觉器官会产生刺激性和不适。

本项目产生的中药煎药废气经专用排风竖井引至一期门诊急诊楼楼顶排放（6#排气筒），煎药废气对周围环境影响较小。

（6）汽车尾气

汽车尾气主要来自燃烧的汽油、柴油，主要为 CO、THC、NO_x 等物质。

地下车库设置通风及排烟系统，汽车尾气经排气系统通过专门排风口、排烟道及车库进出口排放，不会改变区域环境空气质量等级。地下车库安装抽排气设备通过土建竖井将车库废气引至室外绿化带排放。车库排气口位置设置在当地风向的下风向，与建筑物侧面相对。采取上述措施后，对环境的影响较小，环境可以接受。

为了防止汽车废气对周围环境的影响，建设单位应在地下车库出入口及地面停车场附近设绿化隔离带，以尽量减少汽车废气对周围环境的影响。

（7）实验室废气

本项目实验室废气主要包括实验过程中产生的原微生物气溶胶致病废气以及动物房产生的臭气。

1) 原微生物气溶胶致病废气

由工程分析可知，实验室产生的可能含病原微生物的废气主要来源于实验室生物安全柜排放的废气。每个核心区实验室均设有生物安全柜，所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的操作均在生物安全柜中进行。生物安全柜自带高效空气过滤器，且生物安全柜内的实验操作平台相对实验室内环境处于负压状态，生物安全柜能有效保持安全设计的定向气流和气流速度，实现气流在生物安全柜内正常运行，杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸；实验室设置净化循环系统，设置“初效+中效+高效”过滤系统，对气溶胶的去除效率不低于 99.995%，过滤后的废气与新风排风系统经科研教学楼楼顶的排气筒排放。实验室生物安全柜排放的废气中的病原微生物可被彻底除去，不会对周围环境空气产生不利影响。

实验室为负压设计，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。且在出入口均设置有缓冲间，室内气体不会排放到实验室外其他区域。实验室内气体经高效过滤器（过滤效率不低于 99.995%）过滤，确保实验室排放废气不含病原微生物气溶胶，不对周围环境造成不利影响。

此外，实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过化学消毒剂切断病原微生物的

传播途径，确保实验室排出的气体不含病原微生物，不会对周围环境空气产生不利影响。

2) 动物房臭气

根据工程分析，本项目采用专业密封设计，且设置独立的净化空调系统且设置“碱喷淋”装置处理臭气，去除效率一般可达到 90%以上，为保守计算，本项目“碱喷淋装置”处理效率均取 90%。经“碱喷淋”装置处置后臭气对环境的影响可接受。

综上所述，本项目产生的废气经采取相应的环保措施后，本项目产生的废气对环境的影响可接受。

本项目污染物排放量核算结果见表 6.1-1~表 6.1-3。大气环境影响评价自查表见表 6.1-4。

表 6.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	20#排气筒	NH ₃	7.52×10 ⁻³	3.76×10 ⁻⁵	0.329×10 ⁻³
		H ₂ S	0.05	2.5×10 ⁻⁴	2.19×10 ⁻³
一般排放口合计		NH ₃			0.329×10 ⁻³
		H ₂ S			2.19×10 ⁻³

表 6.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	污水处理 站	污水处理	NH ₃	加强管理 和维护	《医疗机构水污染 物排放标准》（GB 18466-2005）	1.0	0.016
			H ₂ S			0.03	0.003
无组织排放总计							
无组织排放总计			NH ₃				0.016
			H ₂ S				0.003

表 6.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	1.9×10 ⁻²
2	H ₂ S	5×10 ⁻³

表 6.1-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑	
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□

现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐ 区域污染源 ☐	
工作内容		自查项目					
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间()h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐	
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、甲烷)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点数()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m					
	污染年排放量	NH_3 : $1.9 \times 10^{-2}\text{t/a}$; H_2S : $5 \times 10^{-3}\text{t/a}$					
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项。							

6.2 地表水环境影响分析

本项目排水中生活污水所占比重较大, 其主要成分有机物、悬浮物、油脂、pH 等都与常见生活污水相似, 但其成分更为复杂, 门诊、病房排水因沾染病人的血、尿、便等而具有传染性, 实验室废水因沾染化学试剂以及动物的、尿、便等而具有传染性, 有些污水还含有某些有毒化学物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵。它们在中环境中具有一定的适应力, 有的甚至在污水中存活较长, 必须经消毒灭菌后方可

排放。项目污水的排放特点是水质的复杂性和水质、水量的不均衡性。在全年中，夏季排水量最大，而冬季排水量较小；在一天中则通常集中在上午 7~9 时以及下午 18~20 时出现排水高峰。

项目排水采用“雨污分流、污污分流”制，院内雨水和道路冲刷水采用地面自然漫流方式，通过路边汇水口排入雨水管道，就近排入市政雨水管网。

综合污水产生量约 441.47m³/d，其中实验室废水经消毒设施预处理与其他废水一同进入一期工程自建的污水处理站处理，污水处理站工艺采用“二级处理+消毒”处理，经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，进入西永污水处理厂进一步处理后排入梁滩河，对地表水体污染较小。根据“一期项目环评”，污水处理站规模为 2000m³/d，一期废水预测量为 1088.47m³/d，剩余处理规模为 911.53m³/d，其剩余处理规模可以满足本次依托且本次二期工程废水的未新增污染因子，故污水处理站的工艺可行。综上本次二期工程依托一期工程建设的污水处理站可行。

拟建项目所在地属于西永污水处理厂接纳范围，进水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放。西永污水处理厂位于沙坪坝区土主镇明珠山村黄泥堡社，总占地面积 185100m²，其中近期占地面积 78000m²。

目前，西永污水处理厂设计规模为 12 万 m³/d，实际处理规模为 7.8 万 m³/d，采用改良型 A/A/O 工艺，运行状况良好，目前污废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河。本项目污水主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、粪大肠菌群数，在西永污水处理厂的处理范围内，不会影响西永污水处理厂的正常运行；目前污水处理量未达到设计水量；在项目建成前，区域已完成污水管网铺设并接通到西永污水处理厂。综上所述，本项目污水进入西永污水处理厂可行。

本项目不设入河排放口，属于间接排放，污废水经市政污水处理厂处理达标后排入地表水体，对地表水环境影响较小。

项目废水污染物排放信息见表 6.2-1~表 6.2-5。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺			
1	医疗废 水、生活 污水	pH、COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、粪大肠 菌群、总余氯	进入城市 污水处理 厂	间断排放，排放 期间流量不稳 定且无规律，但 不属于冲击型 排放	TW001	污水处理 站	二级处理+ 二氧化氯 消毒	DW001	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
	实验室废 水	pH、COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、粪大肠 菌群、总余氯	进入医院 污水处理 站		/	消毒设置	次氯酸铵 消毒	/		☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序 号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放 量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	106.373049	29.577217	15.83	进入城市 污水处理 厂	间断排放，排放期间流 量不稳定且无规律，但 不属于冲击型排放	24 小时	西永污水 处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD	30
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	1.5

									粪大肠菌群	1000 个/L
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	----------

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005） 表 2 预处理标准	6~9（无量纲）
		COD		250
		BOD ₅		100
		SS		60
		氨氮		45
		粪大肠菌群		500MPN/L
		总余氯		2~8

表 6.2-4 废水污染物排放信息表（改、扩项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	250	0.11	0.38	39.58	138.9
		BOD ₅	100	0.04	0.15	15.83	55.56
		SS	60	0.026	0.091	9.5	33.34
		NH ₃ -N	20	0.009	0.030	3.17	11.12
		粪大肠菌群数	≤5000 个/L	/	/	/	/
		肠道致病菌	不得检出	/	/	/	/
		肠道病毒	不得检出	/	/	/	/
		结核杆菌	不得检出	/	/	/	/

		色度	/（稀释倍数）	（稀释倍数）	/	（稀释倍数）	/
		总余氯	2~8	/	/	/	/
全厂排放口合计		COD				138.9	
		NH ₃ -N				11.12	

表 6.2-5 地表水环境影响评价自查报告

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

	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口： I 类 ☐ ； II 类 ☐ ； III 类 ☐ ； IV 类 ☐ ； V 类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况： ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐		

		导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要求影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称 ()		排放量 (t/a) ()		排放浓度 (mg/L) ()
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量 (t/a) ()	排放浓度 (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
监测方式			手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
监测点位			(污水处理站总排口)			
监测因子			(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、结核杆菌、肠道致病菌、肠道病毒、色度、挥发酚、总氰化物、总余氯)			
污染物排放清	COD 39.58t/a、BOD ₅ 15.83t/a、SS 9.5t/a、氨氮 3.17t/a、粪大肠菌群数 5000 个/L。					

	单	
评价结论	可以接受☑； 不可以接受□	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容		

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 评价范围内污染源及地下水补径排关系

（1）工业污染源

根据现场调查，项目用地现状为耕地、草地，区域无工矿企业地下水取水设施，无集中式饮用水地下水取水设施，根据现场调查，本项目评价区域均已覆盖自来水管网，无在用的饮用水井。

（2）地下水补径排关系

根据区域水文地质图，拟建场地覆盖层主要为第四系全新统素填土、粉质粘土，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩、砂岩，岩土层含水性差异大。场地原始地貌主要为构造剥蚀浅丘地貌，场地周边局部经开挖回填形成边坡。场地周边多为已平场，场地中部位于现状较为低洼区域，低洼区域现状多为耕地。

整个场地周边较高，东南侧低，降雨后地表水整体往东南侧汇集，经土层渗出场地外，降雨后可见渗水点处积水深约 0.3m。根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，地下水类型主要是松散岩类孔隙水，主要接受大气降水补给，场地水文地质条件中等复杂。

松散层孔隙水主要分布于第四系松散填土层中，主要由周边排水沟、排水管网渗漏加之大气降水入渗补给，沿填土孔隙向场地中下部原始冲沟下渗，沿原始冲沟底部向场地东南部排泄，水量受季节性影响大，汛期暴雨期间可以短时间升高，枯季水位相对较低。通过地勘勘察钻孔水位观测，地下水埋深 0.2~11.5m，水位高程一般在 286-288.3m 之间。

6.3.2 地下水环境影响预测与评价

本项目实行雨、污分流，污污分流排水体制。项目雨水经雨水收集系统收集后排至市政雨水管网。本项目产生的废水经一期拟建的医院污水处理站处理达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，接入市政污水管网，通过市政污水管网最终排入西永污水处理厂，经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。

医院污水管网和各类水池均按“一期项目环评”要求进行了防渗处理，并定期

巡检，正常工况下，废水不会进入地下水体中；医疗废物暂存间、危险废物贮存库、生活垃圾站按要求进行防渗，医疗废物、其他危险废物、生活垃圾暂存时采用容器收集（袋装或桶装），暂存于各暂存间内，定期外运时将整个袋装运走处理，无渗滤液遗留；餐厨垃圾采用专用餐厨垃圾收集桶装整体交由城市生活垃圾经营许可证的单位收集、运输、处理，无渗滤液外溢问题。

根据工程污染分析，拟建项目对地下水可能产生污染的途径主要包括：①正常状况下，污水输送发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水泄漏后经包气带渗入含水层；②池体防渗措施出现故障，渗滤液渗入地下影响地下水；③医疗废物、其他危险废物、生活垃圾站防渗层破损且污染物直接与地面接触。工程按要求做好防渗工作、运营中加强管理，出现上述地下水污染防治措施非正常工况的可能性较小，因此本项目运营过程中对地下水影响较小。

本次依托一期工程拟建的污水处理站，设计处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，用于收集处理项目产生的所有废水；因此本评价重点为污水处理站调节池池体的泄漏对地下水的影响。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级，根据建设项目自身性质及对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投入运行后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目，本次将采用解析法进行预测与评价，分别以正常运行工况和非正常运行工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

（1）正常工况下地下水环境影响分析

污水处理站、医疗废物暂存间、危险废物贮存库等均严格按照要求采取分区防渗措施，并定期巡检，基本不会对地下水造成影响，可不进行正常状况下的预测。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

由于本次二期工程依托一期工程污水处理站，一期工程环评已经对非正常工况下地下水环境影响进行了分析；本次引用其结论：

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

A、根据预测结果，当泄漏发生 100d 时，COD 最大迁移距离为下游 87m，超

标距离为 17m；当泄漏发生 1000d 时，COD 最大迁移距离为下游 295m，超标距离为 71m；

B、根据预测结果，当泄漏发生 100d 时，氨氮最大迁移距离为下游 87m，超标距离为 28m；当泄漏发生 1000d 时，氨氮最大迁移距离为下游 295m，超标距离为 108m。

综合以上预测结果可以看出，污水处理站的污水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染，但由于扩散速度缓慢，污染物运移距离较近，拟建项目各废水收集设施等均采取防渗措施，定期对设备设施进行维护和巡检；在对污水处理设施、危险废物以及医院日常消毒、检验使用的化学品储存等合理设置位置并严格采取防渗措施的前提下，且一期项目拟在医院地块南侧设置一个地下水监控井，定期进行取样监测，采取以上措施后可以有效杜绝废水渗漏污染地下水事故的发生，对地下水环境的影响较小。

6.3.3 防渗措施

针对防渗措施，“一期项目环评”提出以下措施：将污水处理站、事故池、污水管网、医疗废物暂存间、危险废物贮存库、生活垃圾站地面作为重点防治区，其他区域为一般防治区。

（1）重点防渗区

项目事故池、污水处理站等设施为混凝土结构，污水管网表面涂抹防腐材料，有一定的防渗漏作用。医疗废物及其他危险废物收集在医疗废物暂存间、危险废物贮存库的专用收纳桶内，且医疗废物暂存间、危险废物贮存库、污水处理站、室外污水管网、加药间进行重点防渗设计，医疗废物暂存间、危险废物贮存库防渗层参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行，建设“防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料，防止物料和废水下渗。污水处理站、室外污水管网、加药间等防渗层满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016）中“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

（2）一般防渗区

医院其他地方非绿化区应将地面硬化。

严格按照要求执行上述防渗措施，对地下水可能产生影响的各途径均得到有效的预防，通过加强日常维护、检修的情况下，本项目不会对地下水产生明显影响，

项目地下水污染防治措施可行。本次环评不再进一步提出防渗措施。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 设备噪声影响分析

6.4.1.1 源强分析

由于本次二期工程均依托一期建设的柴油发电机、锅炉、冷却塔、设备用房以及污水处理站等，一期工程已按照设备噪声最大负荷进行了声环境影响评价，故本次二期工程仅考虑新增的多联式空调系统外机、新风系统风机、废气处理设施风机对周围环境的影响。

6.4.1.2 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声源衰减公式。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下述公式近似求出：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

其中 L_{p1} 按照下列公式进行计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数； $R = Sa / (1 - a)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ；a为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（2）几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 噪声叠加公式

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

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

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

(4) 院界噪声预测

根据项目平面布置、噪声源分布及采取的降噪措施，本项目噪声源强统计见表 3.4-5~表 3.4-7，项目建成后对院区边界噪声预测值见下表。

表 6.4-1 厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

噪声源	声源类型	统计量	东场界	南场界	西场界	北场界
科研楼多联式空调系统外机	室外声源	声压级	70.8	70.8	70.8	70.8
		距离/m	110	294	253	23
		预测点噪声影响值	30	21	23	44
宿舍楼多联式空调系统外机		声压级	73	73	73	73
		距离/m	48	280	309	33
		预测点噪声影响值	39	24	23	43
实验室废气处理设施风机		声压级	75	75	75	75
		距离/m	124	305	235	40
		预测点噪声影响值	33	25	28	43
动物房废气处		声压级	65	65	65	65

理设施 风机		距离/m	120	295	239	26
		预测点噪声 影响值	23	16	17	37
新风机 房风机	等效 室外 声源	声压级	68	68	68	68
		距离/m	90	285	220	50
		预测点噪声 影响值	32	22	24	37
本次二期工程贡献值			41	29	31	48
一期项目贡献值			40	39	42	37
本项目建成后贡献值			44	39	42	49
标准限值			60(昼间)、 50（夜间）	60(昼间)、 50（夜间）	70(昼间)、55 （夜间）	60(昼间)、 50（夜间）
达标情况			达标			

备注：①室外声源各噪声防治措施隔声量合计取值为 15dB(A)；②多联式空调系统外机源强为多台外机先叠加后再减去隔声量作为预测源强；③由于室内声源新风系统风机距离各厂界的距离一致，本次在预测时将各声源叠加作为一个声源考虑；④由于一期项目还在施工，本次利用其环评阶段的预测值进行叠加。

根据上表所示，本项目建成运营后，各院界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）、4 类（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）标准。

（4）敏感点声环境噪声影响分析

表 6.4-2 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西永石柱安置房民康苑 B 区	67	53	70	55	28	28	67	53	0	0	达标	达标
		59	49	60	50	28	28	59	49	0	0	达标	达标
2	西永石柱安置房民康苑 C 区	59	49	60	50	36	36	59	49	0	0	达标	达标
3	西永第一小学	59	49	60	50	36	36	59	49	0	0	达标	达标
4	西永火车站居民点	58	46	60	50	37	37	58	47	0	1	达标	达标
5	成铁房屋	58	46	60	50	29	29	58	46	0	0	达标	达标
		66	59	70	60	29	29	66	59	0	0	达标	达标
备注：①噪声背景值均取监测的最大值；②未进行监测的环境保护目标处的背景值参考相邻环境保护目标处且位于同一功能区的最大值。③环境保护目标处的贡献值为所有声源对其贡献的叠加。													

结合上表对院界预测结果可知，在严格采取噪声治理措施后，营运期不会产生噪声扰民现象。

本项目自身作为敏感点，项目运营过程中，加强对多联式空调系统外机、风机的管理，采取有效的降噪措施，减少多联式空调系统外机、风机运行过程中对住院楼、宿舍楼的影响。

6.4.2 院内车辆交通噪声影响

本项目建成后，内部交通噪声主要发生在车库出入口，进出的车辆以轿车、面包车为主，基本无大、中型车辆。若车辆在出入口时鸣按喇叭，尤其是在夜间，将对声环境产生短暂影响。

建设单位加强对进出院区的车辆管理，要求进出院区时禁鸣喇叭，设立禁鸣、限速标识。

车辆在区域地面停留时间短，行驶路程短，采取上述措施后，内部车辆交通噪声对本项目和区域声环境的影响较小。

6.4.3 社会生活噪声影响分析

病患及陪护进出医院、院内职工日常工作等活动产生的噪声属于社会生活噪声，其源强约为 65-75dB(A)，社会生活噪声是不稳定的、短暂的。

通过建筑隔声及加强管理等方式，对声环境基本无影响。

医院内张贴“保持安静”等提示语，对周围声环境影响小。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☒	
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐		
声环境影响预测与	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐		
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐		

评价	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。					

6.5 固体废物影响分析

本次二期工程营运期产生固体废弃物主要包括医疗废物、污水处理站污泥、废中药渣、生活垃圾、废气治理过程中产生的废活性炭、废过滤材料、废弃输液瓶、一般废包装材料等。

6.5.1 固体废物处置措施

(1) 生活垃圾

医院设垃圾桶, 生活垃圾每天由院内保洁人员集中收集至一期工程建设的生活垃圾站后交由环卫部门统一处置。

(2) 一般固体废物

中药药渣单独密闭收集后, 与生活垃圾统一交环卫部门处理。

根据《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》卫办医发〔2005〕292号的要求: 使用后的各种玻璃(一次性塑料)输液瓶(袋), 未被病人血液、体液、排泄物污染的, 不属于医疗废物, 不必按照医疗废物进行管理。本项目产生的各种废弃玻璃(一次性塑料)输液瓶(袋)先经各科室治疗室暂存后再运至一期工程设置的集中暂存点储存后定期交输液瓶回收单位进行回收, 不用于原用途。

未与药品直接接触的外包装材料, 消毒后交相关单位回收利用。

(3) 危险废物

1) 医疗废物

根据《国家危险废物名录》(2025年版)相关规定, 医疗废物属于危险废物(HW01 医疗废物)。根据《医疗废物分类目录》(2021年版), 医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。

各类医疗废物不得混合收集，需采用特殊标记的塑料袋、桶在各科室分类收集后运至医疗废物暂存间。拟建项目在院区东部设置医疗废物暂存间，靠近污物出口。

医疗废物（HW01）中的感染性废物（841-001-01）、损伤性废物（841-002-01）、药物性废物（841-004-01）、化学性废物（841-005-01）分类收集后交医疗废物处置资质单位处理。病理性废物（841-003-01）（人体器官和动物尸体以及组织），单独收集后交火葬场处理。实验室产生的医疗废物需先经高压灭菌锅消毒处理后再转运至医疗废物暂存间，高压灭菌锅的原理以及流程如下：

高压灭菌器工作原理：利用高温饱和水蒸气在一定时间内可使微生物的蛋白质变性导致微生物死亡的功效，达到灭菌的目的。

高压灭菌器工作流程：①首先将内层灭菌桶取出，再向外层锅内加入适量的水，使水面与三角搁架相平为宜。②放回灭菌桶，并装入待灭菌物品。③加盖，并将盖上的排气软管插入内层灭菌桶的排气槽内。再以两两对称的方式同时旋紧相对的两个螺栓，使螺栓松紧一致，勿使漏气。④打开电源加热，并同时打开排气阀，使水沸腾以排除锅内的冷空气。待冷空气完全排尽后，关上排气阀，让锅内的温度随蒸汽压力增加而逐渐上升。当锅内压力升到所需压力时，控制热源，维持压力至所需时间。⑤灭菌所需时间到后，切断电源，让灭菌锅内温度自然下降，当压力表的压力降至 0 之后，再打开排气阀，拧松螺栓，打开盖子，取出灭菌物品。

由于水蒸气在外层锅循环，需要灭菌的物品在内层灭菌桶内，蒸汽与物品不能直接接触，故排出的蒸煮废气仅为水蒸气不含致病菌，直接排放，对环境影响小。

医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集各单元产生的医疗废物，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。在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；并进行计数登记，确保出库数与回收一致，防止流失，然后统一进行称重计量登记。医疗废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等医疗废物，在交医疗废物集中处置单位处置前必须预消毒，消毒后用专用容器分类收集，妥善打包，暂存于医疗废物暂存间后交由危废资质单位处置。对医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》。

2) 污水处理站污泥

污水处理设施产生的污泥含有大量的细菌、病毒和寄生虫卵，根据《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发《医疗废物分类处置指南（试行）》的通知（渝环发〔2016〕453号）》规定，采用生石灰进行消毒后，参照市政污泥进行处置。项目污水处理站设计有脱水间，污泥先在脱水间进行脱水，脱水后用化学消毒（生石灰）后交环卫部门处置。

3) 废活性炭

在废气处理过程中会通过活性炭吸附除臭除味，此过程产生活性炭消毒后暂存于危险废物贮存库后，交由危废资质单位处理。

4) 废过滤材料

实验室新风系统会配备过滤器，一段时间会进行更换产生废过滤材料，需要进行统一收集后暂存于危险废物贮存库后，交由有资质单位处理。

综上分析，在采取分类收集、安全存放、统一处理的情况下，明确去向，防止固废对环境造成二次污染，则固废对环境的影响很小。

5) 废紫外灯管

本项目实验室消毒会使用紫外灯管，该过程会产生一定量的废紫外灯管，消毒后暂存于危险废物贮存库后，交由危废资质单位处理。

6.5.2 医疗废物暂存间的管理

医疗废物暂存间设置在院区东部，建筑面积约 80m²，由于医疗废物可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，医院必须加强对医疗废物暂存间的管理。一期项目环评针对医疗废物暂存间提出以下管理要求：

（1）规范医疗废物暂存间

医疗废物暂存间必须为封闭空间，日常不使用时应锁闭暂存间大门，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；面积足够，能够暂存 2 天内产生的医疗废物；对产生的医疗废物进行分类收集、消毒；必须配备可防渗（地面防渗，墙面防渗高度不低于 1m）、可密闭、不易破损的贮存容器进行贮存；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；并且具有防扬散、防流失、防渗漏的措施；设置明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；设置空调保持室内恒温，避免医疗废物在气温较高时腐败发臭。

（2）规范医疗废物运输通道

医院每层产生的医疗废物用收集桶统一运至医疗废物暂存间内，再由有资质的单位定期将暂存间内的医疗废物收运，其运输通道为专用通道不与周边居民进出口交叉，同时避开人流高峰，满足环保要求。

因医疗废物均为密封桶装保存，且 2 天运输一次，每次仅有几分钟时间，因此，医疗废物的运输对周围敏感点的影响很小，敏感点可以接受。

6.5.3 生活垃圾站的管理

生活垃圾站设置在院区东部，建筑面积约 144m²，一期项目环评针对生活垃圾站提出以下管理要求：生活垃圾站内的生活垃圾应袋装化收集，及时清运，并进行消毒、灭蝇处理。生活垃圾站地面应硬化处理。

6.5.4 危险废物贮存库的管理

本项目在生活垃圾站的南侧设置有 1 处危险废物贮存库，面积约 9m²，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求，危险废物贮存库应做好“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，设置警示标识，建立台账记录，一期项目环评针对危险废物贮存库提出以下要求：

（1）总体要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）贮存库污染控制要求

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（4）贮存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

（5）贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的

危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物对环境的影响可接受。

7 外环境的影响分析

7.1 交通噪声的影响分析

(1) 本项目与交通干线的位置关系

根据现场踏勘，本项目东侧为赖白路、铁路（襄渝二线、兴珞线），北侧为规划三路，本项目与交通干线的位置关系见下表。

表 7.1-1 本项目与交通干线位置关系一览表

道路	道路方位	道路类型	道路规模	临近建筑	距道路路沿最近距离 (m)
赖白路	东	城市支路	双向 2 车道	高压氧舱	3
襄渝二线、兴珞线	东	铁路	设计速度 80~100km/h	高压氧舱	160
规划三路	北	城市支路	双向 2 车道	二期科研教学楼	紧邻

(2) 区域声环境现状

为充分了解公路、铁路交通噪声对本项目的影响，本次在地块东侧、南侧、西侧分别设声环境监测点 1 个，监测结果详见 4.2-8。根据监测结果可知，本项目东侧、南侧、西侧地块边界处声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类以及 2 类标准。

(3) 现有交通噪声对本项目的影响

①赖白路

本项目地块东侧紧邻赖白路，其路沿距离地块内最近敏感建筑（高压氧舱）约 3m，其对本项目的影响主要为交通噪声影响。赖白路已运行多年，车流量相对稳定。根据现状监测，3#监测点（东侧红线临赖白路处，距赖白路红线约 1m）昼间最大噪声为 59dB（A），夜间最大噪声为 48dB（A）。能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据现状监测报告，赖白路对本项目的影响较小。

考虑到本项目建成后，区域车流量将会增大，交通噪声也会随之增大，本评价要求高压氧舱外墙设置双层中空玻璃，通过采取相应措施可进一步降低交通噪声对本项目的影响。

②铁路

铁路车次处于动态变化过程，根据现场调查及咨询相关单位，铁路平均 10min~30min 一班，每列火车 42~55 节不等，每节车厢载重 60~70t，平均时速

80~100km/h，为集装箱货运铁路，本项目医疗有关构建筑物距离铁路 220m，超过 200m。根据现状监测，1#监测点（位于项目东侧声环境保护目标处）昼间最大噪声为 58dB（A），夜间最大噪声为 46dB（A）。铁路位于监测点东侧，高差约 5m，通过距离衰减后，铁路噪声对本项目影响较小。

（4）规划道路交通噪声对本项目的影响

目前项目所在区域正在建设发展中，车流量受高新区规划发展及本项目建成对区域的带动影响较大，因此规划三路建成通车后，车流量、车型比、昼夜车流量比具有较大不确定性，但是规划三路属于城市支路，车流量相对城市主干道较小，建成后类比同为支路的赖白路进行评价，故规划三路对本项目的影响较小。为降低交通噪声对本项目的影响，本次主要针对本项目布局及道路建设提出优化调整建议。

①医院布局

由上表可知，住院楼距北侧边界较远。且在住院楼北侧布置有科研教学楼，同时临路侧设置双层隔声玻璃。结合交通规划及项目功能需要，通过平面布局尽可能减少交通噪声对本项目的影响。

②对规划道路的反馈意见

本项目自身作为易受交通噪声影响的对象，道路修建时，应将本项目纳入声环境敏感点。评价建议：选用低噪声路面，保持路面平整；限制噪声污染严重的重型车辆通过该区域的时段、数量；该路段设置禁鸣、限速标志，加强交通管理，保证车辆匀速行驶，尽量减少机动车频繁刹车和启动造成的偶发噪声；靠本项目一侧，设置绿化带。通过工程、管理措施，可有效减轻道路通车后对本项目的影响。

（5）交通噪声暂缓措施

本项目作为医院，应当采取合理有效的噪声防治措施，为病人、医护人员创造安静的就医、工作环境，对此，环评提出以下要求，以尽量降低外环境交通噪声影响。

①合理规划住院楼房间功能布局，尽量将病房等需要安静的房间设置在远离道路一侧，临道路一侧可用于设置护士站、值班室、库房等配套服务用房。

②住院楼、科研教学楼、宿舍楼临道路一侧房间，玻璃门窗应采用中空玻璃钢窗或双层玻璃钢窗，可降噪 15dB(A)左右。

③加强医院临道路一侧绿化带的建设，多种植高大乔木，合理配置灌木，以减轻道路交通噪声的影响。绿化隔离带采用混合绿化法，高大乔木可选用小叶榕和黄

葛树混合，低矮乔木选用常绿的冬青树，地面种草。

④建筑墙体采用空心砖等方法来降低交通噪声对项目的影

⑤配合道路、交通等主管部门，在医院四周的相关路段，采取禁鸣，限速等措施。

通过采取上述噪声预防措施，外环境交通噪声对本项目的声环境影响可接受。

7.2 工业企业对本项目的影响分析

（1）区域现状

本项目位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，根据现场踏勘，本项目所在地块覆表多为耕地，其余为草地。东侧有重庆港泰汽车维修服务有限公司、田族汽修。地块北侧为渝州二厂，目前已经全部搬迁，对本项目无影响。

通过区域环境空气现状调查可知，区域内环境空气质量较好。

（2）汽车维修的影响分析

重庆港泰汽车维修服务有限公司、田族汽修，主要从事汽车维修保养。目前企业处于正常经营状态。

经查证资料及咨询相关单位可知，企业主要使用原辅材料为机油、防冻液、液压油、制动油等，主要工艺为焊接、打磨等。

根据现场踏勘情况，重庆港泰汽车维修服务有限公司位于地块东南侧约 50m 处，田族汽修位于本项目东南侧约 120m，均不位于项目所在地块上风向且高程略高于本地块，与地块之间赖白路相隔。

根据声环境现状监测结果可知，项目所在区域声环境满足要求且项目所在地属于环境空气质量达标区，区域工业发展对本项目的影响可接受。

8 环境风险评价

8.1 评价原则

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

8.2 评价目的

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

8.3 风险源项识别

8.3.1 风险源调查

本项目为医院项目，由于医院方面与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，存在着致病性微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能。并且本次二期工程涉及 P2 实验室以及动物房，存在生物安全环境风险。

医院运营过程中，污水处理站加药间、柴油储罐、库房、医疗废物暂存间、危险废物贮存库、液氧站、二期实验室等存在多种环境风险物质。涉及的环境风险物质主要为氯酸钠、盐酸、乙醇、医疗废物、氧气、次氯酸钠以及实验室试剂（主要为异丙醇、4%多聚甲醛、二甲苯、甲醇、氨水、盐酸、四氯化碳）等，由于本次二期工程依托一期工程的风险单元不能完全分开，故本次按照全院进行评价。

储存情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目所涉及化学品储存情况

序号	风险物质	储存位置	储存方式	最大储存量 (t)
1	氯酸钠	污水处理站加药间	袋装	0.5
2	盐酸	污水处理站加药间	桶装	0.5
3	柴油	地埋式柴油储罐	罐装	17

4	乙醇	库房、检验科、病理科等	瓶装	2
5	医疗废物	医疗废物暂存间	桶装/袋装	5
6	84 消毒液	库房	瓶装	1
7	氧气	液氧站	瓶装	0.2
8	次氯酸钠	二期中心药库	桶装	0.2
9	异丙醇	二期中心药库	瓶装	0.004
10	4%多聚甲醛	二期中心药库	瓶装	0.0004
11	二甲苯	二期中心药库	瓶装	0.0022
12	甲醇	二期中心药库	瓶装	0.007
13	氨水	二期中心药库	瓶装	0.5
14	1%盐酸	二期中心药库	瓶装	0.008
15	四氯化碳	二期中心药库	瓶装	0.004

8.3.2 风险潜势初判

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）规定，当存在多种危险物质，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量。T；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ，（2） $10 \leq Q < 100$ ，（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 各风险物质的临界量，并结合表 8.3-1 数据，计算各风险物质的 Q 值，详见下表。

表 8.3-2 各风险物质 Q 值计算结果

名称	CAS 号	临界量 t	储存量 t	比值 Q
氯酸钠	7775-09-9	100	0.5	0.005
盐酸	7647-01-0	7.5	0.5	0.067
柴油	/	2500	1.7	0.00068
乙醇	64-17-5	500	2	0.004
医疗废物	/	50	5	0.1
危险废物	/	50	2.5	0.05
84 消毒液（次氯酸钠）	7681-52-9	5	1	0.2
氧气	7782-44-7	200	0.2	0.001

次氯酸钠	7681-52-9	5	0.2	0.04
异丙醇	67-63-0	10	0.004	4×10^{-4}
4%多聚甲醛	30525-89-4	1	0.0004	4×10^{-4}
二甲苯	1330-20-7	10	0.0022	2.2×10^{-4}
甲醇	67-56-1	1	0.007	7×10^{-3}
氨水	1336-21-6	10	0.5	5×10^{-2}
1%盐酸	7647-01-0	7.5	0.008	1.07×10^{-3}
四氯化碳	56-23-5	7.5	0.004	5.33×10^{-4}
合计				0.5273
备注：①医疗废物以及危险废物的临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）临界量；②4%多聚甲醛以及 1%的盐酸均转换为多聚甲醛以及 37%盐酸计算储存量				

由表 8.3-2 可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5273$ ($Q < 1$)，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)可知，本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

8.4 环境风险识别

根据项目实际运行以及建设情况，项目环境风险因素识别见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目可能出现的环境风险因素识别

风险设施		风险因素	风险类型
污水处理站	医院污水处理设施	停电、设备事故	医院污水超标排放
医疗废物		贮存不当，容器破裂	泄露
医院药库		贮存不当，容器破裂	泄露
柴油发电机柴油		贮存不当，容器破裂	泄露、火灾
液氧罐氧气		贮存不当，容器破裂	泄露、火灾
二期中心药库		贮存不当，容器破裂	泄露
P2 实验室		操作失误导致化学试剂泄漏	泄露、火灾
		病原微生物逃逸到外部环境	发生事故性流行病疫情

8.5 环境风险分析

8.5.1 污水处理站的风险分析

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至城市污水管网而引起的污染风险事故。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

①对环境的影响

项目废水发生事故排放时，非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水

质造成一定的影响，对最终进入西永污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响，并将威胁受纳水体（梁滩河）的水质。为避免此类事故发生，应同时加强日常的运行管理。

②医疗废水病原细菌、病毒的影响分析

医院在每日接待各种病人中，避免不了接触各种传染病或结核病人，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见表 8.5-1。

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

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这些病毒都能介水传播。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病暴发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入海水中还可能使海里的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。

医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响极大。

表 8.5-1 病原细菌在水中存活天数一览表

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

③对西永污水处理厂的影响

项目废水发生事故排放时，项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成一定的影响，对最终进入西永污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。本项目每天新增排放污水共计 441.47m³/d，而西永污水处理厂处理规模为 12 万 m³/d，采用改良型 A/A/O 工艺处理，项目水量所占其比例甚小。其事故排放对城市污水处理厂影响小，在可接受的范围内。

8.5.2 沼气引发火灾爆炸风险及防范措施

沼气是多种气体的混合物，一般含甲烷 50~70%，其余为二氧化碳和少量的氮、氢和硫化氢等。其特性与天然气相似。空气中如含有 8.6~20.8%（按体积计）的沼气时，就会形成爆炸性的混合气体。由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。

根据一期项目环评，医院拟制定应急预案，确保发生事故时能有效、及时、安全的处理。医院应设置排风扇，将沼气排出室外，防止沼气过多遇明火引起爆炸；在污水处理站门口设置警示标志，防止明火靠近。

8.5.3 医疗废物风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物和生活垃圾混合一起，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被等。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头。

8.5.4 实验室运行过程环境风险分析

1) 化学试剂泄漏

项目实验过程中会使用多种化学试剂及多种仪器设备，要求实验人员具备较高的专业技能。一旦在实验操作过程中实验人员操作不规范，将可能导致化学试剂泄漏，在遇到明火的情况下将引发火灾事故。

2) 生物风险分析

实验室风险因子为病毒病原微生物，在一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 $0.5\mu\text{m}$ 以上。因此要封闭实验室内病原微生物污染环境的主要载体，包括：水、空气中的气溶胶、固体物质。

本项目实验室涉及高致病性病原微生物，整个实验室处于负压状态，气、水、固体物质、人流具有严格的、规定的、安全的流程，实验过程必须遵循技术规范，其目的就是保护工作人员，保护实验室外环境不受实验病原微生物的污染。生物风险事故主要发生在病原微生物逃逸到外部环境，造成周边环境生物受到病原微生物侵害，发生事故性流行病疫情。

8.6 风险防范措施

8.6.1 建筑物设计风险防范措施

①实验室建筑防火等级为一级，主体采用框架结构。设计和建设过程中按照抗震烈度七度设防进行设计和建设。实验室防火、围护结构（包括墙体）设计按规范标准等级设计实施，能够满足本项目的建设要求。

②天花板、地板、墙间的交角应易清洁和消毒灭菌。

③实验室围护结构的所有缝隙和贯穿处的接缝都应可靠密封。

④实验室围护结构的内表面应光滑、耐腐蚀、防水，以易于清洁和消毒灭菌。

⑤实验室地面应防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘。

⑥实验室内所有的门应可自动关闭，需要时，应设观察窗；门的开启方向不应妨碍逃生。

⑦实验室内所有窗户应为密闭窗，玻璃应耐撞击、防破碎。

⑧实验室及设备间的高度应满足设备的安装要求，应有维修和清洁空间。

8.6.2 实验室设计风险防范措施

1、实验室布局

本项目在进入实验室区域均设置有缓冲间，并合理布局实验室人流、物流，避免由物流线路不合理引发交叉感染。

2、实验室压力及气流保障

实验室空调系统采用全排风系统，其中空调排风系统与送风系统实现联锁控制，实验室内排风机先于送风机开启，送风系统先于排风系统关闭，保证实验室的负压环境。为保证通风系统运行可靠性，系统正常运行时为两台送风机和两台排风机并联同时运行，每台风机运行在系统所需风量的 50%，即两送两排。当其中一台风机故障时，系统自动切换为一送一排运行，同时关闭故障风机对应风管上的气密电动阀，一送一排工况下送排风机变频器自动切换到全功率运行以保证空调系统不间断连续运行、系统房间压力梯度及压力稳定。

本项目实验室设计为负压状态，房间压力从辅助工作区一防护区逐渐降低，保证整个实验室气流组织流向固定，实验室正常运行时病原微生物不会造成危害，正常运行的情况下双风机运行时处于低频运行的状态，通过风管压力传感器检测风管压力后，调节送风机及排风机的频率，稳定送风量，保持室内压差的恒定。时时对风机运行状态反馈、风机压差、频率进行监测，当这些信号全部检测正常，才认为风机运行正常。如果其中一个信号出现反馈没有或不正常时，系统给出报警信号。

由于实验室要求对负压要求严格，所以在实验的过程中是千万不能出现停机的情况，即使在运行时其中一台风机出现故障后切换到备用机运行的过程中出现断流也是不允许的。所以本项目采用双风机同时运行的方式，避免在风机故障后出现停机切换的危险（室内要求负压状态，必须保证排风机的切换连续，不能有间断）。如果其中一台送风机或者排风机出现故障，相对应的排风机或者送风机连锁停机，另外一套对应的送风机和排风机继续运行，同时增加送风机和排风机的频率，保证换气次数及室内压差的稳定。

启动系统的顺序为：启动系统：将房间、安全柜、排风机、送风机密闭阀全部自动打开→两台排风机同时启动（判断是否正常）→两台送风机同时启动（判断是否正常）→系统运行正常。

在启动的过程中如果出现其中一个环节出现故障，系统将停止工作，并发出故障报警。

停止系统的循序为：关闭系统：两台送风机同时关闭（判断是否正常停机）→两台排风机同时关闭（判断是否正常停机）。

正常运行情况下出现的故障处理方法：

（1）正常运行时其中一台送风机出现故障。系统正在运行→其中一台正在运行的送风机出现故障（延时 3S 判断故障真实性）→将该送风机的启动信号指令关闭→关闭对应的排风机→另外运行的排风机运行频率加大→另外运行的送风机运行频率加大。

（2）正常运行时其中一台排风机出现故障。系统正在运行→其中一台正在运行的排风机出现故障（延时 3S 判断故障真实性）→将该排风机及对应送风机的启动信号指令关闭→另外运行的排风机运行频率加大→另外运行的送风机运行频率加大。

3、生物安全柜

本项目内所有直接有关病原微生物的实验操作全部在生物安全柜内进行，生物安全柜相对实验室处于负压状态，其内部气流直接经过安全柜排气筒排入实验室排风系统，生物安全柜内均设置有高效过滤器，高效过滤器定期进行更换。

4、高效过滤器

实验室排风系统中设置高效过滤器（过滤效率不低于 99.995%），用于实验室内排放空气的过滤。实验室运行过程中对高效过滤器运行效果自动监控，保证其在失效以前报警，提醒工作人员及时更换。

实验室内的排风高效过滤器的内外两侧均设有压力传感器，通过中控室可以监测高效过滤器内外两侧的压差值。一旦发生细微的泄漏，压差将会发生明显的变化，监控系统将产生明确的报警信号，工作人员将立即停止操作，退出实验室。

根据《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）等要求，对生物安全柜的高效过滤器和防护区排风高效过滤器每年开展泄漏检测，及时发现潜在风险。

5、建筑材料

实验室内部墙面、地面、天棚的外饰材料防水、防尘、耐擦洗、耐腐蚀。

6、污物处理及消毒灭菌系统

（1）实验室洗消间内设置生物安全型高压蒸汽灭菌器。安装了专用的双扉高压灭菌器，其主体应安装在易维护的位置，与围护结构的连接之处应可靠密封。

（2）清洗灭菌室、洗消间以及淋浴间的地面液体收集系统应有防液体回流的

装置。

（3）实验室下水系统，应与建筑物的下水系统完全隔离；下水应直接通向本实验室专用的消毒装置。

（4）所有下水管道应有足够的倾斜度和排量，确保管道内不存水；管道的关键节点应按需要安装防回流装置、存水弯（深度应适用于空气压差的变化）或密闭阀门等；下水系统应符合相应的耐压、耐热、耐化学腐蚀的要求，安装牢固，无泄漏，便于维护、清洁和检查。

8.6.3 实验室工作人员安全防范措施

本项目从健全制度、规范操作、完善个人防护设施、健康与医学监测、技术培训等五个方面加强对实验室工作人员的安全防范。

1、健全制度

按照国家有关标准、规范制定科学严格的管理制度，严格执行生物安全委员会制度，采取措施让实验室工作人员都能够重视，并严格按照规章制度进行实验室的使用和管理。

2、规范操作

对于实验内容，按照国家标准及生物学要求制定有针对性的操作规范并严格执行，对于未经验证和论证的实验操作、消毒灭活手段采取谨慎态度，必须经生物安全委员会进行危害性评估论证才可使用。

3、设施保障

按照标准规范完善配套所有实验操作所需的个人防护装备，保障实验人员的个人安全。

4、健康与医学监测

对在本项目实验室内工作的所有人员，强制进行医学检查。内容包括一份详细的病史记录和针对具体职业的体检报告；临床检查合格后，给受检者配发一个医疗联系卡，卡片上应有持卡者的照片，并由持卡者随身携带。所填写的联系人姓名需经所在机构同意，应包括实验室主任或生物安全官员。

实验人员进入实验室前要抽血，留样底血清，以便对实验人员进行追踪监测。发现有生物危害威胁时（防护疏忽所致），应立即停止实验，进行隔离医学观察15天。进行健康与医学监测可以有效的对实验室工作人员的健康状态进行监控，以了解实验室是否通过内部工作人员发生污染事故。

5、技术培训

项目实验工作人员必须经过操作相关病原微生物的全面培训，建立普遍防御意识，学会对暴露危害的评价，了解掌握三级防护和标准操作、特殊操作的用处，了解物理防护设备和设施的设计原理及其特点。每年训练一次，规程一旦修改要增加训练次数，由受过严格训练和具有丰富工作经验的专家或在安全委员会指导、监督下进行工作。

8.6.4 动物饲养过程的生物安全风险防范措施

（1）设置隔离系统，能够将已感染造模的动物和未感染的动物分开饲养；

（2）饲养动物的饲料、饮用水、垫料、空气及其他物品均需要进行严格的控制，送入的空气需要经过初、中、高效三级过滤，饲料、饮用水、垫料等经灭菌后方可使用；

（3）饲养人员在饲养动物过程中，必须严格遵守操作细则，确保不对饲养的动物造成污染；

（4）实验动物引种必须确保实验动物种子来源于国家实验动物保种中心，遗传背景清楚，质量符合国家标准；

（5）实验动物的保种和繁育必须由国家或行业主管部门认可的单位进行；

（6）引进动物在进行实验前必须隔离检疫 1~6 天；

（7）坚持卫生消毒制度，定期对动物房、笼子和饲养用具进行消毒；

（8）饲养管理人员要定期做健康检查；

（9）最大程度上减小动物饲养过程中逃逸的可能性。

①动物笼子使用前检查是否破损；

②按时清点实验动物；

③实验动物房设置门槛或防逃网；

④针对小动物可设置网状饲养架，可存放饲养笼；

⑤动物房大门应随时保持关闭状态，人员进出动物房应随手关门，防止动物出逃。

8.6.5 次氯酸钠风险防范措施

中心药库次氯酸钠的储存：

①工作场所要加强通风，工作人员要穿戴规定的防护用具，出现中毒反应应立即离开现场，用大量水冲洗眼睛和口腔，并送医院急救。

②次氯酸钠应密闭贮存于阴凉干燥的非木结构的库房中。不得与易燃物、可氧化物质及还原剂共贮共运，运输中应防日晒雨淋，搬运时应小心轻放，避免撞击。

8.6.6 医院污水风险防范措施

根据一期环评，医院针对医院污水处理站拟做出以下措施：

①污水处理站及室外污水管网按重点防渗区作防渗处理。

②加强医院医疗污水处理站设备、管线、阀门等设备元器件的维护保养，对系统的薄弱环节如消毒设备、曝气设备等易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新。对处理设备故障要及时抢修，防止因处理设备故障抢修不及时而造成污水超标排放。

③为污水处理站提供双路电源或应急电源，保证污水处理站用电，防止因停电造成污水超标排放。

④医院在格栅沉淀池旁拟设置 1 座有效容积不低于 1440m³ 的应急事故池，事故池的容积能接收事故状态下的废水且池体内配备切换阀，当污水处理装置发生事故时，医院污水可进入事故池内暂存，严禁直接排入城市污水管网。待污水处理站正常运行时，将事故废水泵入污水处理装置进行处理。同时，建设单位应加强污水处理装置的日常运行维护与管理，防止设施失效，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，并建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

⑤污水处理系统出现故障时，立即通知医院内各部门，在不影响诊疗、病患生活的情况下，住院病人以及宿舍内的工作人员暂停洗漱，尽量减少医院污水的产生量；同时可采用人工投加混凝剂、消毒剂的方式，对医院污水进行沉淀、消毒处理，避免医疗废水未经处理直接排入西永生活污水处理厂。

⑥建设单位应加强污水处理装置的日常运行维护与管理，防止设施失效，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放。

⑦制定完善的事故应急预案，为减少事故后果而预先制定的抢险救援方案，是进行事故救援活动的行动指南。

8.6.7 医疗废物风险防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。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）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，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。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：

黄色——700×550mm 塑料袋：感染性废物；

红色——700×550mm 塑料袋：传染性废物；

绿色——400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

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：

印有红色“传染性废物”——600×400×500mm 纸箱；

印有绿色“损伤性废物”——400×200×300mm 纸箱；

印有红色“传染性损伤性废物”——600×400×500mm 纸箱。

医疗废物分类应在每科室、每病房设置分类收集箱进行分类收集。

（2）严格遵循医疗废物的贮存和运送的相关规定

项目医疗废物暂存间位于医院东部，远离医疗区、人员活动区，临近暂存间设置有医院专用货运车辆停车位，方便车辆运输。此外，医院还应达到以下要求：

①医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，医院必须做到医疗废物定期清运，并对医疗废物暂存间消毒；

②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；易于清洁和消毒；

④设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑤暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

8.6.8 危险化学品环境风险防范措施

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。

8.6.9 对传染病的控制措施

医院制定发热和肠道病人入院、就诊、检查、住院等一系列管理规定，防止交叉感染；医院内设置洁净区和污染区，并独立设置供排风系统。

8.7 风险管理及应急预案

8.7.1 风险管理

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

（2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

（3）规范并强化在院内收集、暂存过程中的环境风险防范措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范。尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，如：医疗废物在收集、预处理过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

（4）加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

（5）加强资料的日常记录与管理

加强对污水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水、废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

（6）加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

（7）事故应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制订的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制订全面、周密的风险救援计划，以应对可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循；

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开；

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理等事故应急预案；

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其他应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力；

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门；

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节

都能责任到人，确保不出现意外。

8.7.2 应急预案

根据一期项目环评，医院拟按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急〔2018〕8号）等相关要求，编制完成突发环境事件应急预案，使各部门在事故发生后能有步骤、有序地采取各项应急措施。本次主要针对实验室运行过程编制环境事件应急预案。

1、应急处理原则

突发事件应急工作，应当遵循预防为主，常备不懈的方针，贯彻统一领导、分级负责、依法规范、反应及时、措施果断、依靠科学、加强合作的原则。

2、事故监测预警与报告

一旦实验室可能发生病原微生物扩散的意外事故，根据实验室管理规定，当事人首先要进行个人防护，处置完毕后立即报告实验室负责人，对事故的原因、性质进行分析，给予定性或者必要的处理意见。在事故尚无定性时，采取必要的监测措施进行排查和及时跟踪。

一旦确认发生意外事故，造成可能的病原微生物扩散，必须立刻通报实验室生物安全委员会和地方协调委员会。由实验室负责人和地方协调委员会共同商定向上级部门和环保主管部门及时通报，以便确定是否纳入国家传染病防治法的应急系统，启动相应的应急计划。按照《中华人民共和国传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》、《突发公共卫生事件应急条例》等法律法规，医疗卫生机构及有关责任单位必须在规定的时间内向高新区卫健委报告，高新区卫健委必须在规定的时间内向上级部门报告。报告内容包括：事故发生的时间、地点、初步原因、发展趋势和涉及范围、人员伤亡与危害程度等情况。

负责调查处理的单位在调查后2小时内形成初步调查处理书面报告，其内容除上述内容外，应包括初步推断传播途径（或污染环节）和已经采取的控制措施等。

3、组织管理

实验室意外事件发生时，由实验室安全委员会和地方协调委员会组成“突发事件应急处理指挥部”，负责控制重大疫情和中毒事故等突发事件的统一领导和指挥工作，同时成立现场控制、医疗救援、防控隔离、信息反馈、后勤保障等职能组，相关职能部门为其成员，各组各司其职、密切配合、做好职责范围内的工作。

4、善后处理

事故处理结束后，组织有关人员对事件的处理情况进行评估。评估内容主要包括事件概况、现场调查处理概况、病人救治情况、所采取措施的效果评价、应急处理过程中存在的问题、取得的经验及改进建议。评估报告上报高新区卫健委。

根据调查，目前一期项目正在建设过程中，建设单位还未开展风险评估及应急预案的工作，建设单位应及时开展风险评估及应急预案的工作并将本次二期工程一并纳入评价中。

8.8 风险评价结论

拟建项目潜在环境事故为致病性微生物（细菌、病毒）产生环境风险以及化学品泄漏。医院应加强管理，搞好劳动保护，落实设备、设施的维修管理工作，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取适当的防范措施，在事故发生时依照应急预案及时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。医院还应结合自身实际情况，制定切实可行的应急预案，并形成制度。

本次评价要求本项目建成投运后，建设单位应及时编制突发环境事件风险评估和应急预案，并报重庆高新区生态环境局备案。

综上所述，拟建项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

表 8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）				
建设地点	（ ）省	（重庆 ）市	（高新）区	（ ）县	（ ）园区
地理坐标	经度	106.3706209	纬度	29.5817252	
主要危险物质及分布	次氯酸钠（二期中心药库）、氯酸钠和盐酸（加药间）；柴油（地埋式柴油储罐）；危险化学品（库房、检验科、病理科）；危险废物（医疗废物暂存间、危废暂存间）；氧气（液氧站）				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	危险化学品发生泄漏，对水体、土壤环境造成影响；医疗废物发生泄漏、流失对水体、土壤环境造成影响；柴油发生泄漏，对水体造成影响；液氧站、柴油储罐区域发生燃爆，对大气环境、水体造成影响；病毒病原微生物流入外环境引起传染病传播；污废水超标排入对污水处理厂造成冲击负荷，影响地表水环境质量。动物饲养过程中出逃后对外环境的危害。				
风险防范措施要求	1）建筑物涉及的防范措施： ①实验室建筑防火等级为一级； ②天花板、地板、墙间的交角应易清洁和消毒灭菌； ③实验室围护结构的所有缝隙和贯穿处的接缝都应可靠密封且内表面应光滑、耐腐蚀、防水，以易于清洁和消毒灭菌；地面应防渗漏、完整、光洁、防滑、耐腐蚀、不起尘；所有的门应可自动关闭，需要时，应设观察窗；门的开启方向不应妨碍逃生；所有窗户应为密闭窗，玻璃应耐撞击、防破碎； ④实验室及设备间的高度应满足设备的安装要求，应有维修和清洁空间。				

	2) 实验室设计风险防范措施： 实验室布局、实验室压力及气流保障、生物安全柜、高效过滤器、建筑材料、污物处理及消毒灭菌系统均按照相关要求设计以及管理。 3) 实验室工作人员安全防范措施 健全制度、规范操作、完善个人防护设施、健康与医学监测、技术培训等五个方面加强对实验室工作人员的安全防范。 4) 动物饲养过程的生物安全风险防范措施 ①设置隔离系统； ②动物的饲料、饮用水、垫料等经灭菌后方可使用； ③加强对饲养员的管理； ④饲养的动物必须符合标准； ⑤制定相应的措施防止动物的出逃。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，故而 M 值、E 值的确定对评价工作等级划分意义不大，因此，不进行 M 值、E 值分级。	

9 污染防治措施及可行性论证

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 废气防治措施

为减少项目施工过程中地表开挖、物料运输以及施工机具产生的粉尘、废气对环境空气的不利影响，施工单位应根据《重庆市大气污染防治条例》等规定要求，落实以下扬尘污染防治和控制措施：

①建设单位应将扬尘污染防治的费用列入工程造价，落实扬尘控制经费，采取有效控尘措施，开展扬尘污染控制工作，并在工程发包合同中明确施工单位控制扬尘污染的责任。在工程开工3个工作日前分别报市政行政管理部门和对本工程尘污染负有监督管理职责的行政管理部门备案。

②施工单位应在施工场地出入口位置公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。

③加强施工期环境管理，在施工场地进出口处设立岗亭，对进出建筑工地的运输车辆实施登记卡和标志牌制度，监督施工工地进出车辆的带泥和冒装撒漏。驶出施工场地的运输车辆，必须冲洗干净，严禁带泥上路、严禁超载。装载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须有遮盖和防护措施，以防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和飘溢。

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

⑤施工单位要落实工地周围设置不低于1.8m的密闭施工围挡。围挡应坚固、稳定、整洁、美观。

⑥施工使用商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土。

⑦严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体。施工现场土石方集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方采取覆盖、固化或绿化等措施。粉尘材料入库保管，砂石料必须覆盖。施工过程中，易产生扬尘的工序必须采取降尘措施，施工现场的浮土必须及时洒水清扫。

⑧基础开挖过程采用湿法作业；夏季高温期或其他易起尘时段，施工场地应采

取洒水或喷淋等降尘措施；禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。

⑨结合工程项目特点以及施工现场实际情况，编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等。并将其纳入施工合同之中。

⑩施工单位在转运土石方时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。

⑪加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

在采取上述大气污染防治措施后，可有效抑制施工过程中产生的扬尘、尾气等对大气环境的不良影响。

9.1.2 废水防治措施

施工场地设置隔油池、沉砂池等，机具及运输车辆冲洗等产生的废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘；基坑废水经沉淀、消毒后首先回用于洒水降尘；混凝土养护废水经沉砂池沉淀后回用于混凝土养护、洒水降尘等。

本项目设置一处施工营地，施工营地位于地块东北侧，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后排入市政污水管网。

经采取本评价提出的地表水环境保护措施后，施工期产生的施工废水和生活污水不会对地表水环境产生较大污染影响。

9.1.3 噪声防治措施

施工期的噪声污染是本项目主要污染问题，易引起噪声扰民事件。因此，应严格按照《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 363 号）等文件规定的降噪措施进行降噪，尤其注意对夜间施工的监督、管理，降噪措施如下：

（1）建立健全管理制度

①施工单位应在开工 15 日前说明施工项目、场地、可能排放的噪声强度和所采取的噪声防治措施等，建设单位贴出“安民告示”，将项目名称、建设内容和时间、项目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染及采取的防治措施作为公示内容。

②施工时，在施工现场设群众来访接待站，避免或减少扰民事件发生。定期对施工作业人员进行文明施工教育，倡导文明施工，增强全体施工人员防扰民的自觉意识。

（2）施工现场防噪声控制

①人为噪声的控制。施工现场倡导文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防止噪声扰民的自觉意识。

②噪声作业时间的控制。夜间（22:00-次日 6:00）禁止施工作业。除抢修、抢险施工作业外，中等学校招生考试、高等学校招生统一考试结束前 15 日内以及其他特殊活动期间，禁止夜间在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声扰民的活动；中等学校招生考试、高等学校招生统一考试等特殊活动期间，禁止在考场周围 100 米区域内进行产生噪声扰民的活动。因特殊需要必须连续施工作业的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工 1 日前在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。

③合理使用施工机械。施工机械和运输车辆是产生建筑施工噪声的主要原因，为减少施工噪声对声环境的影响，施工单位在施工过程中尽量采用先进的施工机械和技术，选用低噪声作业机具，禁止使用国家明令淘汰的机械设备，同时根据现场情况，合理布局。打桩机、挖掘机、推土机等高噪声施工机械四周设置吸声屏障；空压机、风机等中高频噪声源安装消声器。

④合理布置施工机具。建设单位在施工期间合理布置施工机具，尽量布置在地块中部。在固定地点施工的机械设备设置在临时设备房内作业，如设置钢筋加工房、木材加工房等。

⑤设置围挡。在施工现场四周设围挡。施工场界周围应设置不低于 1.8m 高的硬质围挡隔音。

（3）运输管理

运输车辆应尽量安排在昼间运输，严禁超速、超载。合理选择运输路线，尽量避开声环境敏感点。

认真落实噪声防治措施，做到文明施工，能将施工期间噪声扰民现象降到最低；随着工程建设结束，施工噪音将全部消失。

9.1.4 固废防治措施

项目产生的固体废物为施工中将产生的弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

（1）弃方

本项目弃方量约 21.07 万 m^3 ，本项目后续实施过程中建设单位重庆市急救医疗中心将遵照区域水土保持方案规定的土石方调配原则，配合施工单位落实

弃方的处理，弃方拟运至科学谷二期配套路网等沿线道路管网设施临时弃土场（胡家沟3号），运输距离越15km。弃方不会随意倾倒、堆放。

（2）建筑垃圾

施工过程中加强施工管理工作，分类并进行妥善收集，可利用部分回收利用，不可利用部分收集后堆放于指定地点，由施工方按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土。

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

（3）生活垃圾

本工程针对生活垃圾采取定点收集，定期清运生活垃圾的措施，规范生活垃圾的管理，避免其乱堆放。

综上所述，采取上述措施后，拟建项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

9.1.5 水土保持措施

为防止项目建设中水土流失，评价对本项目的水土保持提出如下建议：

①按照水土保持和主体工程有关要求，制定完善的施工计划，合理安排工期，减少水土流失；

②尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，场地开挖施工尽量避开雨季；选择防雨布对开挖裸露地面和填方区进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失；临时土石方不得随便堆放、抛弃，必须立即运至填方区；

③科学组织施工，在施工营地等处设置必要的简易沉砂凼及土工布围栏。整个施工场地设置足够的排水设施。

④合理调整工序，在不影响主体工程建设的情况下，尽量对项目区进行提前硬化或同步施工。对绿化区进行同时绿化施工，减少地表裸露时间。

⑤严格控制材料运输流失。材料装载时，不要装载过满，运输途中控制车速，尽量减少材料运输过程中的流失。

通过以上水土保持措施后，能够降低水土流失量。

9.2 营运期污染防治措施

9.2.1 废气防治措施

本项目投入使用后，主要大气污染物为污水处理站臭气、生活垃圾站臭气、医疗废物暂存间臭气、煎药废气、汽车尾气以及实验室废气等。

（1）污水处理站臭气

根据“一期项目环评”，针对污水处理站臭气拟采取以下措施：

①本项目污水处理站为地埋式，池体加盖，臭气采用“碱喷淋”处理后，通过管道将废气引至污水处理站设备房楼顶排放。配套一个风机风量为11000m³/h的风机。

②污水管设计流速应足够大，避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气。

③污水处理站周围设置绿化带。

通过上述防治措施后，恶臭能得到有效控制，保证污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表3要求，不会对周围环境空气产生明显的影响，治理措施可行。

（2）生活垃圾站臭气

根据“一期项目环评”，针对生活垃圾臭气拟采取以下措施：

生活垃圾站加强管理，定期消毒，按照规范要求及时清运，保持良好地卫生管理，对区域大气环境影响不明显。

（3）医疗废物暂存间臭气

根据“一期项目环评”，针对医疗废物暂存间臭气拟采取以下措施：

医疗废物暂存间加强管理，按照规范要求及时清运后，可减少垃圾臭气的产生。医疗废物暂存间设置紫外消毒装置，加强通风，产生的臭气对周围环境影响小。

（4）柴油发电机废气

根据“一期项目环评”，针对柴油发电机废气拟采取以下措施：

备用柴油发电机组一般不运行，故污染物排放时间短，排放量小，经排烟风机通过专用排烟管道（建筑预留竖井）引至一期门诊急诊楼楼顶排放，对环境的影响不大，环境可以接受，该处理方式可行。

（5）中药房煎药废气

根据“一期项目环评”，针对中药房煎药废气拟采取以下措施：

中药煎药废气经专用排风竖井引至一期门诊楼楼顶排放，煎药废气对周围环境影响较小。

(6) 汽车尾气

地表停车位较少，汽车尾气易于扩散，对环境空气影响不明显。

地下车库安装抽排气设备，通过土建竖井将车库废气引至室外绿化带排放，排气口设置在当地风向的下风向，与主建筑物侧面相对。另外，在地下车库出入口及地面停车场附近设绿化隔离带，以尽量减少汽车废气对周围环境的影响。通过以上措施，车库废气对环境的影响较小，环境可以接受，该处理方式可行。

(7) 实验室废气

1) PCR 实验室生物安全柜排放的废气

①送风处置措施

本项目实验室送风系统设置“初效+中效+高效”过滤系统，空调送风的温、湿度处理，初效+中效过滤集中在空调机组内完成，高效过滤系统设在各个房间的高效送风口内。第一级是初效过滤器，对大于 $5\mu\text{m}$ 大气尘的去除效率不低于 50%，设置在新风口处；第二级是中效过滤器，过滤效率不低于 70%，设置在送风机组末端；第三级是高效过滤器，过滤效率不低于 99.995%，设置在房间送入口处。初、中效过滤器均采用无纺布、玻璃纤维做滤料，高效过滤器采用超纤维做滤料，能够有效过滤粒径 $0.3\mu\text{m}$ 的尘埃。送风机一用一备，互为备用。

②排风处置措施

本项目实验室空调系统采用全排风系统，其中空调排风系统与送风系统实现联锁控制，实验室内排风机先于送风机开启，送风系统先于排风系统关闭，保证实验室的负压环境。实验室排风系统中在实验室排风口设置一道高效过滤器，过滤效率不低于 99.995%。通过高效过滤装置确保实验室排放废气不含病毒，达到实验室运行的生物安全和环境安全要求。

为保证通风系统运行可靠性，系统正常运行时为两台送风机和两台排风机并联同时运行，每台风机运行在系统所需风量的 50%，即两送两排。当其中一台风机故障时，系统自动切换为一送一排运行，同时关闭故障风机对应风管上的气密电动阀，一送一排工况下送排风机变频器自动切换到全功率运行以保证空调系统不间断连续运行、系统房间压力梯度及压力稳定。

本项目所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的操作均在生物安全

柜中进行，生物安全柜的实验操作平台相对实验室内环境处于负压状态，生物安全柜能有效保持安全设计的定向气流和气流速度，实现气流在生物安全柜内正常运行，正常情况下实验过程中的气溶胶不会从操作窗口外逸。生物安全柜内置高效过滤器对 $0.5\mu\text{m}$ 气溶胶去除效率达到 99.995%。此外，实验室内部还设置有辅助消毒装置，通过化学消毒剂切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体不含病原微生物，不会对周围环境空气产生不利影响。

经处理后的原微生物气溶胶致病废气引至科研教学楼楼顶（19#排气筒）排放，高出楼顶约 1m，排放口距地约 40m。

③防治措施的可行性分析

防止本项目排放废气对环境空气及周边敏感目标造成威胁，主要是通过控制实验室气流及保证高效过滤系统处理效果实现的。

实验室气流控制

本项目采用定风量送风和定风量排风。通过控制实验室不同区域送、排风风量，保持实验室各区域维持一定的压差，从而保证实验室内气流按照“清洁区→半污染区→污染区→高效过滤器→高空排放”的方向流动。为了保证室内负压差，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，并在各主要房间入口设置室内压差显示器，送排风管的适当位置设置定风量阀和电动风阀，以控制各房间的送排风量，通过 PLC 闭环控制来保证室内负压强梯度，确保气流由清洁区流向污染区。

保证高效过滤器效果

滤，经过生物安全柜排风管道后汇入实验室排风管道内；室内气体经排风口高效过滤器过滤后排放。实验室内送风口、排风口高效过滤器后设置微压差自动报警系统，保证在各部分过滤器失效之前报警，提醒工作人员及时更换；根据实际实验情况和环境空气质量情况其更换周期约为 3~12 个月，按照规定定期更换过滤器，保证其在良好的运行状态下工作，确保实验室外排的废气中不含病原微生物。

更换流程及病原微生物外泄的防治措施

实验室运行过程中对高效过滤器运行效果监控，保证其在失效以前报警，提醒工作人员及时更换。因此过滤器过滤材料的更换是根据实际使用情况，空气状况，通过运行效果监测结果来决定其更换的频次，过滤器过滤材料具体更换流程如下：通风控制系统关闭→个体防护→由专业人士进行原位消毒→开启袋进袋出过滤系

统过滤密封箱→移出袋进袋出过滤器过滤→打包密封→移交废弃物处理公司→装入袋进袋出过滤器过滤→密封箱关闭→密封性测试。

实验室在更换过滤器过滤材料时，为避免过滤材料上附着的病原微生物泄露，按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）及附录 A 的相关要求，必须先对过滤器进行原位消毒处理后，经采用全效率检漏法检测装置检测，确保无病原微生物后再进行更换。

综上所述，经采取上述措施后，项目原微生物气溶胶致病废气不会对周围大气环境造成较大影响，因此项目废气污染防治措施合理可行。

2) 普通实验室

①拟采取的措施

实验过程产生的废气经活性炭吸附箱处置后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约 40m。

②措施可行性分析

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

活性炭吸附处理的实质是利用活性炭的特性把废气中的挥发性有机废气吸附到活性炭中。由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

故用活性炭吸附箱处置普通实验室产生的非甲烷总烃可行。

3) 动物房臭气

①拟采取的措施

动物房采用专业密封设计，动物房通过设置独立的净化空调系统，实现换气，并设置“碱喷淋装置”处理臭气，在科研楼楼顶设有排气筒（20#排气筒），高出楼顶约 1m，排气筒出口离地高度约为 40m。

②措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ105-2020）表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，本项目采取的“碱喷淋装置”属于恶臭气体治理的可行技术，且根据“工程分析”，经“碱喷淋装置”处理后， H_2S 、 NH_3 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》二级排放标准。

故动物房拟设置的“碱喷淋装置”可行。

综上所述，医院废气在采取相应的措施处理后，对院区就医环境及周边敏感点的影响较小，环境可接受，处理方式均满足相应的规范要求，技术可行。

9.2.2 废水防治措施

9.2.2.1 污水处理工艺方案

项目排水采用“雨污分流、污污分流”制，院内雨水和道路冲刷水采用地面自然漫流方式，通过路边汇水口排入雨水管道，就近排入市政雨水管网。

实验室废水经消毒设施预处理、食堂废水经隔油池预处理与其他废水一同进入一期拟建的污水处理站处理，工艺采用“二级处理+消毒”处理，经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，进入西永污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，对地表水环境质量的影响小，地表水环境可以接受。

（1）实验室废水

PCR 实验结束后，在对器皿清洗前需要对器皿进行高压蒸汽灭菌、灭活处理，确保实验废水中不含病原微生物。实验室废水经消毒设施处理后排入污水处理站，对污水处理站的冲击较小，不会影响污水处理站的正常运行。

实验室废水处理工艺详见图 9.2-1。

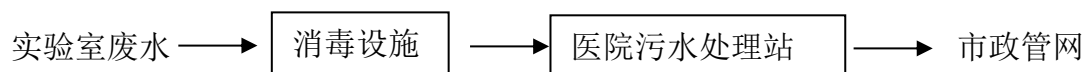


图 9.2-1 实验室废水处理工艺

（2）综合污水

①处理工艺

根据“一期项目环评”，医院拟在院区东侧新建污水处理站1座，污水处理站设计处理能力为2000m³/d，采用“二级处理+消毒”工艺，出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2中预处理标准。污水处理站按2组设置，处理工艺为“二级处理+消毒”，每组各处理50%的设计水量。

污水处理站工艺流程见图9.2-3。

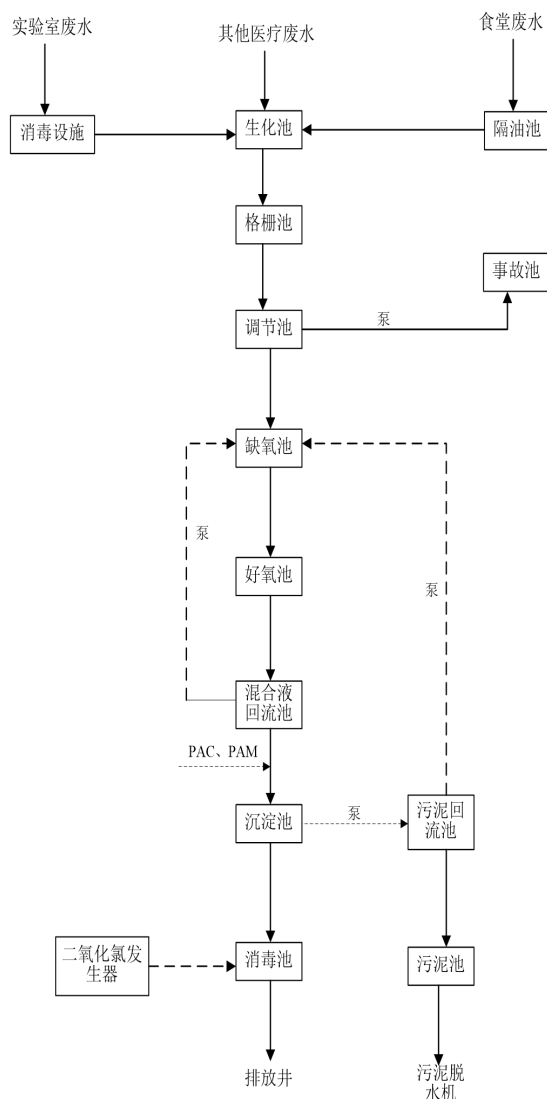


图 9.2-3 污水处理工艺

采用“生化池+格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+接触消毒处理”的核心处理工艺对污水进行处理。

工艺：医院的综合污水经生化池进行初步的沉淀、除渣后流经粗、细机械格栅，机械格栅自动捞除大颗粒的悬浮物及杂质；后流入污水调节池内，在调节池内进行水质、水量调节并进行预曝气，由污水提升泵将污水提升至污水处理的生化系统，污水处理生化系统主要由缺氧硝化和接触氧化。

接触氧化池分为二级。一、二级位于缺氧池后；通过风机供氧使生长于生物填

料上的微生物降解污水中的有机物，降低污水的 COD、BOD₅。降解水中有机物的同时，主要通过硝化细菌去除水中的氨氮。经过二级接触氧化阶段，污水已得到较彻底的净化。

缺氧池主要分解污水中的难降解有机物，同时把部分有机物转化富营养，向微生物生命提供吸收物质。经接触氧化处理后的水，随后污水进入沉淀池进行有效泥水分离，沉淀出水进入消毒池，消毒装置（二氧化氯发生器）投加消毒剂进行消毒杀死毒菌等，各项水质指标达标后排放。

综上所述，整个污水处理站选用的工艺流程较简单，技术成熟可靠，出水水质稳定，占地面积较小、易于操作管理，运行费用低，且有大量成功运行的工程实例，如：武汉火神山、雷神山医院的污水处理工艺。项目污废水经污水处理站处理后，能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准。

处理工艺为《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）以及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）上推荐的可行性处理工艺，因此，在采取以上污水处理措施后，能够有效的减小污废水对地表水环境的影响，项目采取的污水处理措施是合理可行的。

因此，在采取以上污水处理措施后，能够有效地减小污废水对地表水环境的影响，项目采取的污水处理措施是合理可行的。

②消毒工艺的选择

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是消灭污水中各种致病细菌，医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、γ射线）。

本次评价在表 9.2-1 中对常用消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 9.2-1 常用消毒方法比较

方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	液氯一般为灌装，其运输储存有泄露风险，安全性较差	能有效杀菌
次氯酸钠 NaClO	无毒害，使用方便，易于储存，与水的亲和性好，能与水任意比互溶	产生一定盐分；使水的 pH 值升高	与 Cl ₂ 杀菌效果相同
二氧化氯 ClO ₂	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	杀菌效果很好
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响	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	杀菌和杀灭病毒的效果均很

	响；能增加水中溶解氧	能消耗大；基建投资较大；运行成本高	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

据本项目排水特点及处理要求，本项目使用二氧化氯（ ClO_2 ）进行消毒，采用二氧化氯发生器，原料为氯酸钠和盐酸，二氧化氯消毒具有氧化作用强、投放简单，不受 pH 影响等优点，且二氧化氯发生器消毒运营经济、技术可行。二氧化氯在水中的活性可维持至少 48 小时，其有效期比氯长，使用二氧化氯不但能保证抑制细菌再生长，而且可对藻类进行杀灭，还可以有效地控制藻类产生的异味，且用二氧化氯消毒后不会像使用氯气、次氯酸钠等氯系消毒剂一样与水中的有机物起反应产生三卤甲烷之类的致癌物质，很受水处理行业的青睐，可见使用二氧化氯对自来水进行消毒显得安全、方便、经济、环保。

③污水处理站能力可行性分析

本次二期工程依托一期拟建的污水处理站，污水处理站设计处理能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，一期污水拟排放量为 $1088.47\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理规模为 $911.53\text{m}^3/\text{d}$ ，本次拟排放的污水量为 $441.47\text{m}^3/\text{d}$ 。故本次依托一期拟建设的污水处理站可行。

污水处理站位于医院东部地下，整体预留占地面积约 1300m^2 ，埋深约 5m，整体土建容积能满足污水处理站处理能力及事故池容积要求。

同时，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，医院污水处理系统应设事故池，考虑到医院设置有感染楼，传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。事故池容量需满足感染废水 100%+非感染废水 30%的要求，则应设置有效容积不低于 470.35m^3 （ $1473.1 \times 0.3 + 28.42 = 470.35$ ）的事故池。一期工程拟在格栅沉淀池旁拟设置 1 座有效容积不低于 1440m^3 的应急事故池 1 个，则事故池的容积能满足应急事故池容积的相关要求。同时事故池内设置应急阀门及泵站，以备在事故状态下医院废水直接排入事故池内。

9.2.2.2 市政设施接纳项目排水的可行性

西永污水处理厂服务范围为沙坪坝区西永片区，本项目位于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，所在区域污水处理为西永污水处理厂服务范围，项目与市政污水管网接口位于红线外东南侧市政污水管网接口，该接口接入赖白路污水管网后排入西永污水处理厂。西永污水处理厂采用改良型 A/A/O 工艺，污水经处理后可达到

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）。目前西永污水处理厂三期已经投入运行，总处理规模为 12 万 m³/d。

本项目总排水量较小，西永污水处理厂完全可以接纳项目的排水。医院废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，水质满足西永污水处理厂进水水质要求，不会对西永污水处理厂的正常运行产生影响。

9.2.2.3 规范排污口

污水池采用钢筋混凝土结构，保证质量，并采取防渗漏措施，规范统一排放口，在处理池出水口设置规范的采样口，以便于采样监测，按规定设置排放口标志牌。设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。本项目的排污口目前尚未建成，故本评价要求建设单位必须按照规范要求设置排污口，以便于采样监测和管理。

9.2.2.4 医院污水处理站管理

项目的消毒系统设置一套自动的污水处理加药装置，该装置有一定的容积，能储存一定量的配制二氧化氯溶液，通过计量泵的机械脉冲作用和冲程调节原理来实现向系统计量添加药剂，用微电脑时控开关控制计量泵的定时启闭，实现定时加药。该装置操作简单，在设置好加药间隔时间和加药量后，仅需人工在装置中加入配制好的氯酸钠溶液即可。为了保证污水处理达标排放，建设单位必须委托有污水治理资质单位治理，并具有治理类似废水业绩的单位（公司）设计、建设和调试。

另外，为保证污水处理站的安全，医院还应做到以下事项：

①不得在污水处理站上堆放杂物；禁止擅自改变污水处理站排污管道；在污水处理站处设立警示标志和中文说明，严禁在附近燃放鞭炮和使用明火。

②污水处理站由专人负责管理，其安全维护、维修经费列入项目财政预算。

③污水处理站经脱水后暂存在脱水间内，定期委托专业单位消毒、处理，每半年一次。

④医院应当建立污水处理站使用管理档案，详细记载污水处理站的地点、位置、建造时间、类型、容量及残渣清运等情况。加强监测，重点掌握污水处理站的日常运行和残渣定期清运情况。

⑤污水处理站或生化池残渣清掏作业应当遵循下列规程：

- a.设立警示标志，确保道路畅通；
- b.揭开池盖前，应当疏散非作业人员；
- c.对池内甲烷、硫化氢、二氧化碳等有害气体进行检测，在确保安全的情况下方可下池作业；
- d.下池作业人员应穿防静电服装，严禁携带硬金属物下池；
- e.清掏后池内应当无块状粪渣、无沉积物，进口、出口以及排水管道通畅，并留有三分之一流体作为发酵剂；
- f.清掏运出的粪水、粪渣，必须经消毒满足要求后环卫部门处理，请有清掏资质的单位使用专业吸粪车清掏，符合排放标准方可排放。

9.2.3 地下水防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相关要求，并结合“一期项目环评”，医院针对地下水拟采取下列措施：

（1）根据可能导致地下水污染的源头布局情况进行分区防治，其中医疗废物暂存间、危险废物贮存库、生活垃圾站、污水处理站、室外污水管网、危险化学品库房、加药间等区域为重点防渗区，其他地方为一般防渗区。

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

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

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

（5）医疗废物使用专用容器收集，并且派专人定期巡检。通过加强管理、维护，做好排水系统、污水处理系统、危废管理系统的防渗漏工作。

严格按照要求执行上述防渗措施，对地下水可能产生影响的各途径均得到有效的预防，通过加强日常维护、检修的情况下，本项目不会对地下水产生明显影响，项目地下水污染防治措施可行。本次环评不再进一步提出防渗措施。

9.2.4 噪声防治措施

（1）设备噪声

本项目运营期的噪声源主要来自多联式空调系统外机、新风系统风机、废气处理设施风机等设备运行过程中产生的噪声，噪声值约 78~85dB（A）。

项目运营期须采取如下噪声防治措施：

①在设备选型时，选用性能良好的低噪声设备，从源头控制噪声源强。

②各类风机均需采用隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，设置隔声挡板。

运营期产生的噪声采取上述措施后，预计降噪效果可达 15dB（A）。

将使噪声得到有效控制。因此项目采取的噪声污染防治措施切实可行。

（2）交通噪声

①内部交通噪声污染防治措施

除救护和消防外，本项目无地面停车场，停车位设于立体停车库及地下停车库内。项目建成营运后，应加强对进出车库的车辆管理。院区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车秩序，消除在医院发生阻塞道路时，车主鸣笛的可能。

②外部交通噪声污染防治措施

为防治地块周边市政道路交通噪声对本项目的影响，本项目地上科研教学楼、宿舍楼以及住院楼等有关用房均设置双层隔声玻璃，通过建筑可有效降低交通噪声对本项目的影响。

（3）社会生活噪声

社会噪声不稳定、短暂，主要通过加强医院内部管理、引导、劝解，张贴提示标语等措施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，外墙上的窗户均采用双侧隔声玻璃。

项目运营期间，在此情况下，室内人员活动噪声经隔声及距离衰减后，能够达标排放。

综上所述，本项目通过采取以上的噪声防治措施后，运营期噪声能够达标排放。

9.2.5 固体废物防治措施

（1）生活垃圾

医院设垃圾桶，生活垃圾每天由院内保洁人员集中收集至生活垃圾站后交由环卫部门统一处置。

（2）一般固体废物

中药药渣单独密闭收集后，与生活垃圾统一交环卫部门处理。废弃玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）先经各科室治疗室暂存后再运至一期工程设置的集中暂存点储存后定期交输液瓶回收单位进行回收，不用于原用途。未与药品直接接触的外包装材料，消毒后交相关单位回收利用。

（3）医疗废物

本次二期工程依托一期拟建设的医疗废物暂存间。

医院拟在院区东部设1个医疗废物暂存间，建筑面积80m²，按“四防”要求建设，满足三甲医院医疗废物暂存间建筑面积不小于50m²的要求。项目产生的医疗废物经分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有医疗废物处置资质的单位统一集中处置。其中实验室产生的医疗废物均先经双扉高压灭菌器蒸汽灭菌处理后再转运至医疗废物暂存间。

本项目营运期产生的医疗废物的分类收集和暂时贮存严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）等相关要求执行，具体要求如下：

1）收集容器规定

收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发〔2003〕188号）要求。

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

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m³；大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为80μm；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬质材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内

盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从1.5m高处垂直跌落至水泥地面，连续3次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制医疗废物警示标识。

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（内容包括产生单位、日期、类别及需要的特别说明等）；应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体箱盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产；箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭；箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺；浇口处不影响箱子平置；不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

2) 分类收集

根据医疗废物的类别，将医疗废物分别置于符合《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；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷。

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

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置。

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

3) 暂时贮存要求

①暂存间应设通风换气装置，配备空调，保持室内恒温；

②暂存间地面需防渗，并设置警示标志；

③废物的贮存器有明显标志，并且具有耐腐蚀、与所贮存的废物不发生反应等特性；

④贮存场所内禁止混放不相容危险废物；

⑤贮存场所有集水排水和防渗漏设施；

⑥贮存场所应符合消防要求；

⑦贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；

⑧对于医院废物当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不超过2天，于5℃以下冷藏，不超过7天；

⑨医疗废物暂存间地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒。

4) 医疗废物的交接

本项目在实验室设置医疗废物临时收集点及收集箱。实验室收集的医疗废物在早上 8:00 以前由专人运至医疗废物暂存间内暂存。经分类收集、消毒后的医疗废物，避开就医高峰期时间，由有资质的单位收运、贮存与无害化处理。

医疗废物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。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境部门报告。医疗废物运输使用专用车辆，车辆运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵路段。运送工具在使用后应当及时消毒和清洁。

由医院在重庆市巴渝治废管理信息系统完成注册及信息填报，授权专人负责电子联单操作。医疗废物转移时，先由医院在系统中创建联单，填写医疗废物类别、数量等信息，通知处置单位收运。收运时，双方现场核对重量等信息并确认，处置单位接收后在系统中再次确认，完成联单流程。

医院拟制定医疗废物电子联单管理制度，明确各部门职责，确保电子联单及时、准确填写与提交。定期对电子联单填写情况进行自查，若发现问题及时整改，同时配合高新区生态环境局等相关监管单位的检查工作，保证医疗废物转移全过程可追溯。

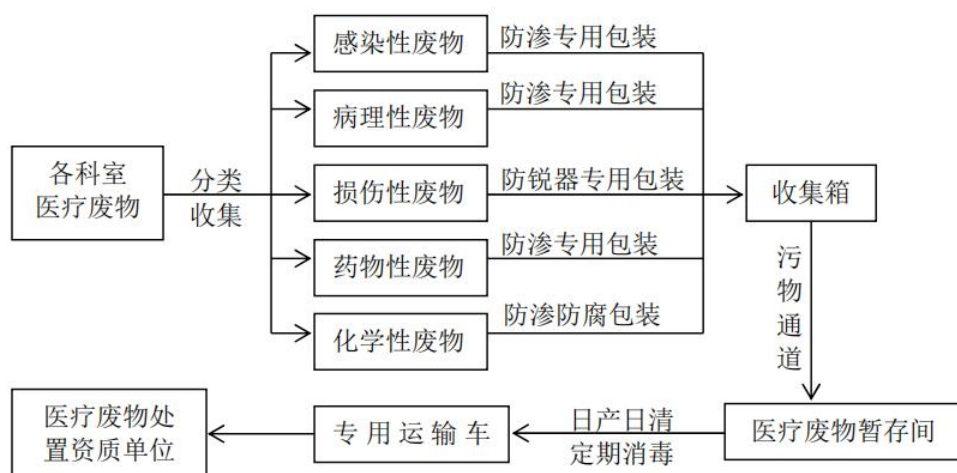


图 9.2-5 医疗废物处理流程图

5) 事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

(4) 污水处理站污泥

污水处理站污泥定期清掏，并按照《重庆市环境保护局重庆市卫生和计划生育委员会关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453 号）要求，污水处理站设计有脱水间，先在脱水间进行脱水，污泥经脱水并用生石灰消毒后（含水率为 65%）交环卫部门处置。

(5) 其他危险废物

废活性炭、废过滤材料经专用收集桶收集暂存于一期拟建的危险废物贮存库后，交由危废资质单位处理。危险废物贮存库拟设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，地面以及 1.0m 墙裙做防渗防漏处理，各类危险废物分类存放，设置警示标识等。

综上分析，拟建项目固废处置措施合理，去向明确，固体废物处置率达到 100%，

且实验室产生的可能含有病原微生物的医疗废物均先经高压灭菌处理；只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，固体废物不会对周围环境产生不利影响，处理措施可行。

9.3 污染防治措施及环保投资

上述施工期和营运期的废气、废水、噪声、固体废物的污染防治措施在医院项目建设中已得到广泛的应用，其防治措施在技术上、经济上均是可行和合理的，易于操作和落实，效果较好，适宜拟建项目的环保工程采用。

项目总投资约 55048 万元，其中环保措施或设施约 800 万元，约占工程总投资的 1.45%。主要污染防治措施及投资核算见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目主要环保措施及投资一览表

时段	项目		主要控制措施	投资 (万元)	效果
施工期	废气		推广湿式作业，设洒水抑尘装置，设置汽车冲洗点，施工场地出口道路硬化；建筑垃圾采用加盖车辆；严禁在施工现场焚烧建筑垃圾，将水泥集中堆放在室内，对破包和撒落于地面的水泥及时清扫	25	不影响当地环境 空气质量
	废水	施工废水	机具及运输车辆冲洗等产生的废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘；基坑废水经沉淀、消毒后首先回用于洒水降尘；混凝土养护废水经沉砂池沉淀后回用于混凝土养护、洒水降尘	15	不对地表水造成 影响
		生活污水	生活污水经临时化粪池处理后排入市政污水管网		
	噪声		合理安排施工时间，选取噪声低、振动小的先进设备；合理布局；设置围挡；中、高考期间禁止高噪声的施工作业；24h 连续作业需提出申请，征得主管部门同意，并张榜公布等	10	不扰民
	固体废物		弃方运至政府指定的弃方堆场；建筑垃圾及时清运到指定位置；生活垃圾设垃圾桶收集，定期清运，由环卫部门统一处置	600	固废不随意排放
	水土流失		合理安排施工时间，尽量不在雨季施工。工地出入口必须进行硬化，在施工场地四周开挖防洪排水沟、修建围墙；施工完后裸露的地面应进行及时绿化，从而减少水土流失量	20	有效减少 水土流失
	绿化		绿化率 30%	20	改善景观 美化环境
运营期	废气	实验室废气	实验过程所有操作均在生物安全柜中操作，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约 40m	20	达标排放
			动物房臭气经收集后引至科研教学楼楼顶经“碱喷淋”装置处理后排放，排放口距地约 40m		
		汽车尾气	地下车库安装抽排气设备，通过土建竖井将车库废气引至绿化带室外排放，在地下车库出入口及地面停车场附近设绿化隔离带		不扰民
	废水	实验室废水	新建消毒设施处理后进入一期污水处理站，处理规模为 20m ³ /d。	50	达标排放
	噪声		选用低噪声设备；各类风机均需采用隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，进气口或出气口安装消声器；科研教学楼、住院楼以及宿舍楼等有关用房均设置双层隔声玻璃；进出医院的车辆作禁鸣、限速要求；医院内张贴“保持安静”等提示语	30	达标、不扰民
	固体废物		①医疗废物分类收集，消毒后暂存于医疗废物暂存间内，实验室产生的医疗废物先经高压灭菌处理再转运至医疗废物暂存间；48 小时内交相关单位处置。感染性、损伤性废物、药物性、化学性废物、废活性炭、废紫外线灯管等分类收集，分别送至有危险废物处理资质单位处理。病理性废物交火葬场处置；	10	不污染环境

	②废中药渣收集后定期交由环卫部门统一处理； ③污水处理站污泥经脱水消毒后交环卫部门处置； ④生活垃圾分类收集，交环卫部门统一收集处理； ⑤废活性炭、废过滤材料定期更换交由危废资质单位处理； ⑥废弃输液瓶定期交输液瓶回收单位进行回收；一般废包装材料消毒后交相关单位回收利用。		
合计		800	/

10 环境影响经济损益分析

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

10.1 社会效益

①本项目能有效提升高新区乃至重庆市综合诊疗能力和应急医学救援能力，缓解医疗资源紧张的局面，促进医疗卫生体系建设，促进我市医疗卫生事业的整体发展。

②医疗卫生服务体系的完善，能够满足不同层次人群的诊疗需求，为高新区乃至重庆市人民群众提供及时、先进的医学诊疗服务，有利于提高人民的健康水平和安全感。项目将显著改善重庆市急救医疗中心现有空间受限、硬件设施发展滞后的状况，进一步增加医疗供给能力，进一步改善群众“看病难”、“看病贵”的问题，提高医疗服务质量。

③本项目属公益性项目，将致力完善高新区乃至重庆市疾病医疗、教学、科研、预防、康复体系建设，有助于重庆市卫生事业发展，符合广大人民利益要求，社会效益非常突出。

④项目建成后可提供相当数量的就业岗位，有效解决就业问题。此外，项目将显著促进医疗卫生领域上下游相关产业发展，间接带来一系列就业机会。

⑤项目的实施将有力拉动当地交通运输、社会服务的发展，扩张当地在这方面的服务容量，其它餐饮、娱乐、文化、康体、医疗、卫生等配套设施也将大大增加，整体上提高了当地的社会服务容量和能力。

该项目建成后具有广泛的综合社会效益。

10.2 经济效益

10.2.1 直接经济效益

本项目主要用于改善当地就医环境，属于非营利性质的建设项目，因此项目带来的直接经济效益无法估算。

10.2.2 间接经济效益

项目在建设期需要一定的劳动力，提供了部分城镇人口临时就业机会；项目施工需要一定数量的机械、器具和建材，可带动当地机械业、建材业、运输业等行业的发展。同时，医院的建成可进一步满足人民群众日益增长的卫生医疗需求和不断提高的医疗服务要求，保障人民群众的身体健康，从而促进高新区的社会经济发展，带来可观的经济效益，也将为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

10.3 环境效益

10.3.1 环保投资占总投资的比例

项目总投资约 55048 万元，其中环保措施或设施约 800 万元，约占工程总投资的 1.45%。具体见表 9.3-1。

由表 9.3-1 可看出，本项目主要环保投资用于施工期固体废物、废气、水土流失及绿化，营运期水污染治理、噪声污染治理、固废污染治理。根据本项目外环境及建设情况，环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点。通过以上环保投入及污染治理投入，会使医院有一个良好的就医环境，同时不会因本项目的施工建设及运营对周边环境产生明显不利影响。

从本项目环保设施的比例看出污染治理投资有重点，污染治理效果和环境效益明显，符合以合适的环保投资取得较大的环境效益的原则。

10.3.2 对社会和环境的不利影响

施工期间，场内挖、填土方工程、散装水泥作业及运输时产生的扬尘及洒落的泥土，对该区域的大气环境质量产生不利影响；施工机械的噪声也对该区域的声环境质量产生不利影响。但只要做到文明施工，尽量减轻施工扬尘及施工噪声对周围环境的影响，尽可能的保护建设项目周围的环境敏感点；采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施以减轻水土流失，且施工期是短暂的，施工期对环境的影响将随施工的结束而消除。

建设项目的营运将导致污水、废气、固废排放量的增加，项目污水通过一期拟建的污水处理站收集处理后排入市政污水管网；各类固废分类收集处理。为消除对环境的影响，运营过程中，预留污染治理专用款用于污染治理，使各污染物做到达标排放，满足环境需求。

10.3.3 环境正效益及环境影响经济损益分析

由于本项目属于医疗设施建设项目，将改善高新区医疗设施条件，是为高新区及周边地区提供科学、先进、舒适的医疗保健服务的重要举措。虽然环境效益无法量化，但对地方经济和社会的可持续发展具有明显正效益。

综上，项目建设与其环保投资的比例恰当，环保措施方案经济上是可行的。

11 环境管理及监测计划

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

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划，使该项目在建设、营运过程中产生的环境问题，按照工程设计及本评价提出的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中得到落实，使得项目在施工期和营运期对各环境要素及周边环境敏感点等造成的不利影响降至最低，促使该项目的建设与当地环境保护协调发展。

11.1.2 环境管理机构的设置

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，并尽相应的职责。

（1）机构组成

根据本工程的实际情况，在施工建设阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

施工期设 1~2 名环境管理人员。营运期下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

11.1.3 环境管理机构的职责

- （1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规；
- （2）制定医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划，并监督执行；
- （3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

（5）负责本项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

（6）负责对职工进行环境保护教育，提高职工环保意识，及时处理周边居民的环保投诉要求，对医院存在的环保问题及时整改。

11.1.4 建立环境管理体系

（1）施工期环境管理

①参与工程建设技术合同的签订，完善其中环境保护相关的条款，将工程施工期环境保护设施建设做到有章可循，做到职责分明；

②环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。确保环境保护投资专款专用，按时到位，保证环保设施按要求建设；

③对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍文明施工，并做好监督、检查和教育；

④按照主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

（2）营运期环境管理

①贯彻执行国家、地方相关环境保护法律法规和标准，落实和完善各项环保手续；

②加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升单位环境管理水平；

③制定并严格执行各项环境管理规章制度，对各项污染治理设施建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制，保证环保设施正常运行；

④建立健全的污染源管理档案，做好污染源管理、污染源监督、污染源申报和统计，建立并运行包含环境数据、文件和资料的管理系统；

⑤建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查；申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护。

11.1.5 废水处理设施管理

（1）废水处理设施的日常维护应纳入本项目正常的设备维护管理工作中。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施长期、正常、稳定的达标运行。

(2) 废水处理设施因故障减少污水处理量或停止运转时，应事先向环保部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行的，应立即报告当地环保部门。

(3) 电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；易燃易爆的车间或场所应按消防部门要求设置消防器材。

(4) 提高废水处理设施对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。

(5) 鼓励委托具有运营资质的单位运行管理。

(6) 建立健全运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

11.2 环境监测计划

11.2.1 验收监测

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）相关要求，验收监测内容包括：废水、噪声、废气，应委托具有资质的环境监测机构进行，验收监测计划详见表 11.2-1。

表 11.2-1 验收监测计划一览表

监测类别	监测位置		监测项目	监测频次	监测方法
废水	污水处理站排放口		流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银	监测 2 天、每天 4 次	按照相关监测技术规范进行
废气	无组织	污水处理站周边	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、甲烷	监测 2 天、每天 3 次	
	有组织	动物房排气筒出口（20# 排气筒）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		
噪声	地块四周场界		昼、夜等效连续 A 声级	监测 2 天、每天昼夜各 1 次	

11.2.2 营运期监测

结合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，本项目建设完成后需以医院为整体制定营运期监测计划。具体见表 11.2-2。

表 11.2-2 营运期监测计划一览表

监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
废水	污水处理站总排放口	流量	自动监测	按照相关监测技术规范进行
		pH	1 次/12 小时	
		COD、SS	1 次/周	
		粪大肠菌群数	1 次/月	
		结核杆菌、BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、总氰化物、总余氯、阴离子表面活性剂	1 次/季度	
	实验室消毒设施出口	总余氯	1 次/季度	
废气	污水处理站周界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季度	
	食堂油烟排气筒出口	烟气量、油烟、非甲烷总烃	1 次/年	
	锅炉废气排气筒出口	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/年	
	实验室排气筒出口	颗粒物	1 次/年	
	动物房排气筒出口	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/年	
噪声	医院四周场界	昼、夜等效连续 A 声级	1 次/季度	
地下水	医院南侧监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数等	1 次/年	

11.3 排污口设置要求

11.3.1 废水

原则上设置污水排放口 1 个、雨水排放口 1 个。

污水排放口规整方案如下：

①根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466—2005），按规定设置科室处理设施排出口和单位污水外排口，并设置排放口标志；

②排放口应具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点；污水面在地下或距地面超过 1m 的，应配建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

③排污口可以设置为矩形、圆管形或梯形，使其水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s。

④设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

⑤一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他装置。

11.3.2 废气

排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）废气排放口监测点位设置应满足以下要求：

①应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

②在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

③监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件，监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

④监测断面距离坠落高度基准面 2m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3m 处。

11.3.3 噪声

医院内部张贴“保持安静”提示语。

11.3.4 固体废物

一般固体废弃物应设置专用贮存、堆放场地。生活垃圾设置生活垃圾站不得露天堆存。危险废物、医疗废物应设置专用堆放场地，并必须有防扬散、防流失，防渗漏等防治措施。固体废物的处置、贮存、堆放场应分别立标。暂存间至少设置 1 个标志牌。危险废物贮存库、医疗废物暂存间设置警告性环境保护图形标志牌。

11.3.5 排污口立标要求

为了公众监督管理，按照国家环境保护总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监〔1996〕463 号）以及重庆市环保局《关于印发重庆市排污

口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26 号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 11.3-1。

表 11.3-1 各排污口环境保护图形标志

序号	排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
1	污水排口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
2	雨水排口	YS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
3	排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
4	噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
5	固废暂存场	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

设置排污口标志牌，标志牌设置应距污染物排污口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。标志牌制作和规格参照《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）执行。

11.4 竣工验收及管理要求

本项目为医院建设项目，其建设严格执行环保“三同时”制度，对环境影响报告书提出的污染治理措施要与主体工程一起“同时设计、同时施工、同时建设投产”，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，编制验收报告。建设单位根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）有关要求，开展相关竣工环境保护验收工作。

建设单位开展竣工环境保护验收条件为：

①建设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，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③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；

④外排污染物符合环境影响报告中提出的总量控制指标要求；污水能接入市政污水管网进入污水处理厂处理。

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。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的“四十九 卫生 84 医院 841-床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）”项目，实行排污许可重点管理。

本项目项目建成后需对本次建设内容以及依托的一期工程一并验收，本项目竣工验收内容与要求见表 11.4-1。

表 11.4-1 环保工程竣工验收一览表

验收项目	污染源	验收点位	处理环保措施	验收因子及执行标准	验收内容及要求
废气	污水处理站臭气	污水站四周	设地埋式污水处理站，臭气经“碱喷淋”后，引至污水处理站加药间楼顶排放（4#排气筒，6m）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度。 氨 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ 硫化氢 $\leq 0.03 \text{ mg/m}^3$ 臭气浓度 ≤ 10 （无量纲） 氯气 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ 甲烷 $\leq 1\%$	污水处理站臭气经“碱喷淋”后，引至污水处理站加药间楼顶排放；污水处理设施周围大气污染物浓度达标
	锅炉废气	排放口	锅炉安装低氮燃烧装置，锅炉废气引至一期住院楼楼顶排放（3#排气筒，50m）。	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016） $\text{SO}_2 \leq 50 \text{ mg/m}^3$ 颗粒物 $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ $\text{NO}_x \leq 30 \text{ mg/m}^3$	引至一期住院楼楼顶排放，排放浓度达标
	生活垃圾站臭气	/	定期消毒，及时清运	/	室外排放
	医疗废物暂存间臭气	/	消毒，及时清运，臭气消毒后引至医疗废物暂存间楼顶排放	/	室外排放
	柴油发电机废气	/	引至一期门急诊楼楼顶排放（5#排气筒，25.4m）	/	引至一期门急诊楼楼顶排放
	煎药废气	/	引至一期门急诊楼楼顶排放（6#排气筒，25.4m）	/	引至一期门急诊楼楼顶排放
	实验室排气筒出口	排放口	实验过程所有操作均在生物安全柜中操作，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶排放（19#排气筒，40m）	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）主城区标准限值要求，颗粒物 $\leq 50 \text{ mg/m}^3$	原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶排放，达标排放。
	动物房排气筒出口	排放口	动物房臭气经收集后引至科研教学楼楼顶经“碱喷淋”装置处理后排放（20#排气筒，40m）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准； $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06 \text{ mg/m}^3$ ； $\text{NH}_3 \leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ ；臭气浓度	动物房臭气经收集后引至科研教学楼楼顶经“碱喷淋”装置处理后排放，达标排放。

验收项目	污染源	验收点位	处理环保措施	验收因子及执行标准	验收内容及要求
				度 ≤ 20 （无量纲）	
	汽车尾气	/	地下车库安装抽排气设备，通过土建竖井将车库废气引至绿化带室外排放，在地下车库出入口及地面停车场附近设绿化隔离带	/	引至绿化带排放
废水	医疗废水	医疗废水处理系统排放口	雨污分流。雨水进入雨水管网；实验室废水经消毒设置预处理	/	雨污分流、污污分流。预处理措施能满足预处理要求；污水管网能接入到一期污水处理站
	锅炉废水	/	高温水排入降温池内	/	经处理后接入雨水管网
噪声	设备噪声	场界	选用低噪声设备；各类风机均需采用隔振机座或减振垫，管道采用弹性连接，进气口或出气口安装消声器；	东、南、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：	隔声机房、消声器，减振垫、吸声材料等
	交通噪声		科研教学楼、宿舍楼、住院楼等用房均设置双层隔声玻璃；进出医院的车辆作禁鸣、限速要求	昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ；西侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$	双层中空玻璃
固体废物	生活垃圾	/	生活垃圾交环卫部门统一收集处理	/	交环卫部门统一收集处理
	废中药渣	/	收集后定期交由环卫部门统一处理	/	收集后交由环卫部门统一处理
	废弃输液瓶	/	废弃输液瓶先经各科室治疗室暂存后再运至一期工程设置的集中暂存点储存后交输液瓶回收单位回收	/	处置合理，去向明确，与输液瓶回收单位签订处置协议
	一般废包装材料	/	交相关单位回收利用	/	处置合理，去向明确，交相关单位回收利用
	医疗废物	/	依托一期工程拟建的医疗废物暂存间 1 间，建筑面积 80m^2 ，医疗废物暂存间按“四防”建设；医疗废物分类收集，消毒后暂存于医疗废物暂存间内，实验室的医疗废物先经高压灭菌后再转运至医疗废物暂存间，48 小时内交相关单位处置。感染	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》相关要求	处置合理，去向明确，与专业单位签订处置协议

验收项目	污染源	验收点位	处理环保措施	验收因子及执行标准	验收内容及要求
			性、损伤性废物、药物性、化学性废物、废活性炭、废过滤材料等分类收集，分别送至有危险废物处理资质单位处理。病理性废物交火葬场处置。		
	污水处理站污泥	/	污水处理站污泥经脱水、消毒后交环卫部门处置。	/	处置合理，去向明确，与专业单位签订处置协议
	废活性炭	/	依托一期工程拟建的危险废物贮存库暂存后交由危废资质单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求	处置合理，去向明确，与专业单位签订处置协议
	废过滤材料	/	依托一期工程拟建的危险废物贮存库暂存后交由危废资质单位处理。		
	废紫外灯管	/	依托一期工程拟建的危险废物贮存库暂存后交由危废资质单位处理。		
环境管理			环境保护审查、审批手续、技术资料；营运期环境保护设施维护，环保设施运行台账制度，有环境保护管理机构 and 人员，环境保护设施维护专人管理。	/	满足相关环境管理要求

11.5 污染源排放清单

结合工程建设环境保护要求，各污染物排放总量见表 11.5-1~11.5-4。

表 11.5-1 项目废气污染物排放清单

污染源	治理措施	排放标准及标准号	污染因子	无组织排放标准	有组织排放标准		排放情况		排放量 t/a
				浓度限值 mg/m ³	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
污水处理站	设地埋式污水处理站，臭气经碱喷淋吸附后，引至污水处理站加药间楼顶排放（4#排气筒）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）	臭气浓度	10（无量纲）	/	/	/	/	/
			氨	1	/	/	/	/	0.016
			硫化氢	0.03	/	/	/	/	0.003
动物房	动物房臭气经收集后引至科研教学楼楼顶经“碱喷淋”装置处理后排放（20#排气筒，40m）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准	臭气浓度	20（无量纲）	/	/	/	/	/
			氨	1.5	/	/	/	/	0.329×10 ⁻³
			硫化氢	0.06	/	/	/	/	2.19×10 ⁻³

表 11.5-2 项目废水污染物排放清单

污染源	排放标准	污水量 (t/a)	污染因子	浓度限值 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水、医疗废水	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准	158309.34	COD	250	250	39.58
			BOD ₅	100	100	15.83
			SS	60	60	9.50
			NH ₃ -N	20	20	3.17
			粪大肠群数	≤5000 个/L	≤5000 个/L	/
生活污水、医疗废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、		COD	30	30	4.75
			BOD ₅	10	10	1.58

污染源	排放标准	污水量 (t/a)	污染因子	浓度限值 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020） 重点控制区域标准		SS	10	10	1.58
			NH ₃ -N	1.5	1.5	0.24
			粪大肠菌群数	1000 个/L	1000 个/L	/

表 11.5-3 项目噪声污染物排放清单

排放标准及标准号	厂界外声功能区类别	最大允许排放值 dB(A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50
	4 类	70	55

表 11.5-4 项目固废污染物排放清单

序号	固废名称	产生量 (t/a)	主要成分	主要成分含量(%)		治理措施及去向	分类	数量
				最高	平均			
1	生活垃圾	406.79	/	/	/	由市政环卫部门统一清运处理	生活垃圾	406.79
2	废中药渣	1.5	/	/	/	由市政环卫部门统一清运处理	一般固废	1.5
3	废弃输液瓶	40	/	/	/	定期交输液瓶回收单位进行回收	一般固废	40
4	一般废包装材料	6	/	/	/	交相关单位回收利用	一般固废	6
5	医疗废物	150.05	/	/	/	分类收集，交有资质单位处置，其中病理性废物交火葬场处置	危险废物	150.05
6	污水处理站污泥	95.56	/	/	/	污水处理站污泥经脱水、消毒后交环卫部门处置	危险废物	95.56
7	废活性炭	5	/	/	/	交由危废资质单位处理	危险废物	1
8	废过滤材料	4	/	/	/	交由危废资质单位处理	危险废物	4
9	废紫外灯管	1	/	/	/	交由危废资质单位处理	危险废物	1

11.6 总量控制

根据《重庆市人民政府办公厅“关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知”》（渝府办发〔2014〕178号），排污单位需按规定有偿取得排污权。本项目属于服务业企业，污染物指标包括废水以及生活垃圾。

11.6.1 污水

医院产生的废水均排入医疗污水处理站，处理达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后接入市政污水管网，经西永污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后（其中COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河，最终汇入嘉陵江。

COD、NH₃-N 总量计入污水处理厂，本项目仅统计项目自身污染物的环境管理指标。详见表 11.6-1。

表 11.6-1 污染物排放监管指标

排污类别	排放标准	污水量（m ³ /a）	测点	浓度限值（mg/L）		排放量 t/a
医疗废水	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准	158309.34	医疗污水处理站排口	COD	250	39.58
				NH ₃ -N	20	3.17

污水处理厂出水水质须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）要求。因此，评价以城市污水处理厂最终外排量核算拟建项目污染物排放总量管理指标，详见表 11.6-2。

表 11.6-2 经污水处理厂排入环境的量

排放标准	污水量（m ³ /a）	浓度限值（mg/L）		总量管理指标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）	158309.34	COD	30	4.75/a
		NH ₃ -N	1.5	0.24t/a

11.6.2 固废

根据核算，本项目实施后，医院营运期产生的生活垃圾约 406.79t/a，一般固体

废物产生量为 47.5t/a，危险废物为 251.61t/a。

12 结论及建议

12.1 工程概况

本项目选址于高新区西永 M 组团 M24-2 号地块东北部，本项目在现有医院规划的地块内实施，不新增占地；总建筑面积 65020m²，主要构建筑物有科研教学楼、住院楼、宿舍楼以及高压氧舱等地上医疗设施和地下建筑（含停车库、设备用房、医疗用房等）。本项目新增床位数 500 张，二期建成后一期门急诊楼新增门诊量 2100 人次/天。二期项目配套建设中心实验室以及专科实验室。实验室设置在科研教学楼，其中 4F、5F 为中心实验室，6~7F 为专科实验室。其中 P2 实验室位于 4F 的 PCR 实验室。工程总投资 55048 万元，其中环保投资 800 万元。

12.2 产业政策、规划及选址合理性

12.2.1 产业政策符合性

本项目为三级甲等综合医院以及医学研究和试验发展，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的鼓励类“三十七，卫生健康 1、医疗服务设施建设”项目。

本项目与《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》、《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》、《关于印发<“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案>的通知》（发改社会〔2021〕893 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符。

12.2.2 规划符合性

本项目已取得重庆高新技术产业开发区管理委员会规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 500138202100006 号）和《建设用地规划许可证》（地字第 500138202100030 号），用地性质为 A5-医疗卫生用地。本项目属医院建设项目，项目建设性质与用地性质相符。

本项目与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12 号）、《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）

的通知》（渝府发〔2022〕11号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府办发〔2022〕7号）、《重庆市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕6号）、《重庆市卫生健康委员会关于印发重庆市卫生健康发展“十四五”规划的通知》（渝卫发〔2021〕62号）、《重庆西永微电子产业园区规划修编环境影响报告书》及其审查意见（渝高新环函〔2021〕68）相符。

12.2.3 选址可行性分析

本项目实验室选址符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的要求，用地地质稳定，项目区域环境空气质量达标，基础设施完善，外环境对本项目的制约因素可接受，选址合理。

12.2.4 平面布局合理性分析

本项目建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便，保证住院病房区、门诊区等处的环境安静。因此，本项目总平面设计功能分区合理，各种流线组织清晰，采用“人车分流、洁污分流”的模式；实验室的布局满足相关要求；总平面布置合理。

12.3 环境质量现状

项目所在区域原行政区划为重庆市沙坪坝区。

项目所在区域属环境空气质量二类功能区，根据重庆市生态环境局公布的《2024年重庆市生态环境状况公报》，本项目所在区域6项基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为达标区。根据引用的监测报告，区域NH₃、H₂S均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准要求。

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），梁滩河全河段属Ⅴ类水域。根据引用的监测断面水环境质量监测数据可知，梁滩河入境断面1中各监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域水质标准要求。

根据本次实测的地下水监测数据可知，本项目地下水监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

项目所在地昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

12.4 环境影响及环保措施

12.4.1 施工期环境影响及减缓措施

项目施工期对周围环境存在一定程度的影响，主要是施工粉尘、废气，施工生活污水和施工废水，设备噪声，以及土石方工程及混凝土浇筑、条石砌筑的废料和弃土、生活垃圾等。施工期严格按照施工规范文明施工，落实《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修正）、《重庆市大气污染防治条例》（2021年7月6日修正）、《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行）等文件的各项要求，洒水等措施降尘，施工产生的施工废水沉淀后回用，固体废弃物分类处置，则可以将影响降到最小。

12.4.2 营运期环境影响及环保措施

（1）废气

本项目污水处理站为地埋式，池体加盖，臭气采用“碱喷淋”处理后，通过管道将废气引至污水处理站设备房楼顶排放（4#排气筒）。

生活垃圾站加强管理，按照规范要求及时清运，通过定期消毒等措施，保持良好地卫生管理。

医疗废物暂存间加强管理，按照规范要求及时清运后，可减少垃圾臭气的产生。医疗废物暂存点臭气引至医疗废物暂存间楼顶排放。

柴油发电机废气经排烟风机通过专用排烟管道（建筑预留竖井）引至一期门急诊楼楼顶排放（5#排气筒）。

中药煎药废气经专用排风竖井引至一期门急诊楼楼顶排放（6#排气筒）。

实验室所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的操作均在生物安全柜中进行，实验室设置净化循环系统，设置“初效+中效+高效”过滤系统，原微生物气溶胶致病废气经“初效+中效+高效”过滤系统处理后引至科研教学楼楼顶（19#排气筒）排放，排放口距地约40m。

普通实验室废气经活性炭吸附箱处置后引至科研教学楼楼顶排放，排放口距地约40m。

动物房采用专业密封设计，动物房通过设置独立的净化空调系统，实现换气，并设置“碱喷淋装置”处理臭气，在科研楼楼顶设有排气筒（20#排气筒），高出楼顶约1m，排气筒出口离地高度约为40m。

车库废气经土建竖井引至室外绿化带排放，在地下车库出入口及地面停车场附近设绿化隔离带，以尽量减少汽车废气对周围环境的影响。

项目经上述大气污染防治措施后对大气的影响较小。

（2）废水

项目排水采用“雨污分流、污污分流”制。

实验室废水经消毒设施预处理后与其他废水一同进入院内自建的污水处理站处理，工艺采用“二级处理+消毒”处理，经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构中的预处理标准后排入市政污水管网，进入西永污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后（其中COD、氨氮、总氮、总磷达《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域标准）排入梁滩河。

（3）地下水

根据预测分析，本项目污水处理站的污水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染，但由于扩散速度缓慢，污染物运移距离较近，拟建项目各废水收集设施等均采取防渗措施，定期对设备设施进行维护和巡检；并且本项目所处区域地下水不涉及饮用水源功能，地下水环境不敏感，在对污水处理设施、危险废物、柴油以及医院日常消毒等合理设置位置并严格采取防渗措施的前提下，有效杜绝废水渗漏污染地下水事故的发生，对地下水环境的影响较小。

（4）噪声

本项目营运期的噪声源来自门诊活动、设备运行、汽车出入等。选用低噪声设备；各类风机均需采用隔振机座或减振垫等；门诊噪声通过门墙等隔声、衰减；科研教学楼、宿舍楼以及住院楼等有关用房均设置双层隔声玻璃；进出医院的车辆作禁鸣、限速要求；医院内张贴“保持安静”等提示语。采取上述措施后，厂界噪声可达到相应标准要求。

（5）固废

严格区分一般固废和危险废物，实行分类收集和处置。

生活垃圾、废中药渣分类收集，交环卫部门统一收集处理；废弃输液瓶定期交输液瓶回收单位进行回收；一般废包装材料消毒后交相关单位回收利用；医疗废物分类收集，实验室医疗废物先经高压灭菌消毒再转运至医疗废物暂存间内，48小时内交相关单位处置。感染性、损伤性、药物性、化学性废物、废活性炭、废过滤

材料、废紫外灯管等分类收集，分别送至有危险废物处理资质单位处理。病理性废物交火葬场处置；污水处理站污泥经脱水、消毒后交环卫部门处置。

医疗废物暂存间为封闭空间，由于医疗废弃物的产生量和产生时间具有不确定性，且其中含有大量的感染性废弃物，医院必须加强管理。对产生的医疗废物进行分类收集、消毒；医疗废物暂存间设置空调调节温度及通风，设置紫外灯消毒。医疗废物暂存间设置“四防措施”；临时贮存间应防渗、可防蟑螂、老鼠出入，防止给周围环境和公众健康带来影响。医疗废物临时贮存应满足《医疗废物管理条例》中不得超过2天的要求，医疗废物临时贮存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物不相容；必须有泄漏液体收集装置；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

医院产生固废均得到妥善处理处置，对环境影响很小，环境可以接受。

12.5 环境风险

本项目环境风险主要为致病性微生物（细菌、病毒）产生环境风险以及各类化学品、医疗废水事故性排放、医疗废物处理事故以及实验室生物安全环境风险等。

医院应加强管理，搞好劳动保护，落实设备、设施的维修管理工作，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取适当的防范措施，在事故发生时依照应急预案及时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。医院还应结合自身实际情况，制定切实可行的应急预案，并形成制度。本次评价要求本项目建成投运后，建设单位应及时编制突发环境事件风险评估和应急预案，并报重庆高新区生态环境局备案。拟建项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

12.6 总量控制

根据《关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发〔2014〕178号）等文件内容，按照排污权有偿使用和交易制度，拟建项目外排污染物指标应按照主管部门要求购买。

12.7 公众参与

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求开展了公众参与工作，

本次环评引用建设单位的公众参与调查的结论：为征求广大群众和社会群体对本项目建设的意见，建设单位于 2024 年 9 月 26 日在官网上进行了第一次公示，于 2025 年 5 月 15 日在网络平台进行了征求意见稿公示，并同时在项目附近西永石柱安置区出入口处、一期工程施工现场外、西永火车站居民点、重庆港泰汽车维修服务有限公司外围墙处张贴公告公示，在“重庆晚报”刊登环评公示信息 2 次。项目在意见征求期间内，我公司及环评单位均未收到任何公众提出的意见。

12.8 环境管理与监测计划

结合本项目特点，环境管理及环境监测计划主要针对项目竣工环保验收所关心的主要环境内容及问题开展，编制项目竣工环保验收报告，严格执行环保“三同时”制度，即环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

12.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资约 55048 万元，其中环保投资 800 万元，约占工程总投资的 1.45%。由于本项目属于医疗设施建设项目，将改善高新区及周边区县医疗设施条件，为该地区的人民群众提供优质的医疗服务，以改善当地群众的生活质量。虽然环境效益无法量化，但对地方经济和社会的可持续发展具有明显正效益。

综上所述，项目建设与环保投资的比例恰当，环保措施方案经济上是可行的。

12.10 综合结论

重庆市第四人民医院科学城院区建设项目（二期）的建设符合国家产业政策，符合发展规划。通过项目内部布局及周边地块优化调整后，外环境对本项目的影响可接受。

工程建成后有利于提高当地的医疗条件，社会效益明显。工程在施工和运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等对环境产生不良影响，在采取有效的污染防治措施后能够确保各污染物达标排放，减小对环境的不良影响。外环境对本项目的制约因素可接受。工程建成后不会改变当地的环境功能区划。从环保角度出发，环评认为本工程建设合理可行。



附图 1 项目地理位置