

内江市第二人民医院住院综合楼及其
附属工程建设项目

可行性研究报告

中佳信建设管理集团有限公司

二〇二三年十月



内江市第二人民医院住院综合楼及其
附属工程建设项目

可行性研究报告

编制单位：中佳信建设管理集团有限公司

工程咨信证书：乙级 915100007716766669-20ZYY20

审 核：陈 征 咨询工程师

审 定：赵大鹏 咨询工程师



0440374F3



照
执
业
营

统一社会信用代码

915100007167162049



“國家企業法所
訂則公平不悞”
字樣者甚夥已。
錄事、法司、監
獄皆然。

(副)本 编号: 10-11

名称 中律信建设管理集团有限公司

注册资本 (人民币) 伍仟贰佰万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2005年2月23日

唐學亮
法定代理人

营业期限 2005 年 2 月 23 日至长期

经营范围

住 所 成都市武侯区武侯大道新江段 77 号 2 栋 11 层



登记机关



2022年10月21日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市場主體應當于每年一月一日至六月三十日通過國家企業信用信息公示系統提交年度報告。

國家市場監督管理总局公告

工程咨询单位乙级资信证书

单位名称：中佳信建设管理集团有限公司

住 所：四川省成都市武侯区武侯大道顺江段77号2栋11层8号

统一社会信用代码：915100007716766669

法定代表人：唐学克

技术负责人：陈征

资信等级：乙级

资信类别：专业资信

业 务：建筑、市政公用工程

证书编号：915100007716766669-20ZY20

有 效 期：2020年11月17日至2023年12月31日



发证单位：四川省工程咨询协会



目 录

第一章 概述	1
一、项目概况	1
二、项目使用单位概况	3
三、编制依据	5
四、主要结论及建议	6
第二章 项目背景和必要性	8
一、项目提出的背景	8
二、规划政策符合性	10
三、项目建设的必要性	10
第三章 项目需求分析与产出方案	14
一、需求分析	14
二、建设内容和规模	15
三、项目产出方案	15
第四章 项目选址与要素保障	19
一、项目选址	19
二、项目建设条件	20
第五章 项目建设方案	27
一、方案设计依据	27
二、项目技术方案	28
三、项目设备方案	28
四、项目工程方案	29
1、总平面设计方案	29
2、建筑设计	31
3、结构设计	36
4、给排水工程设计	41
5、电气工程设计	48
6、弱电工程设计	53
7、暖通工程设计	59
8、消防设计	65
9、医疗气体设计	74
10、室外总图设计	75
11、装配式设计	78
12、海绵城市建设	78
13、人防工程	82
14、绿色建筑设计	83
五、项目建设管理方案	85
1、组织机构及模式	85
2、项目组织管理	86
3、项目建设管理	86
4、项目建设工期	91
5、项目招标方案	92
第六章 项目运营方案	95
一、运营模式选择	95

二、运营组织方案	95
1、组织机构设置方案	95
2、人力资源配置方案	95
3、员工培训需求及计划	95
4、运营管理措施	95
三、安全保障方案	99
第七章 项目投融资与财务方案	111
一、投资估算	111
二、盈利能力分析	121
三、融资方案	124
四、财务可持续性分析	124
第八章 项目影响效果分析	125
一、经济影响分析	125
二、社会稳定性影响分析	125
1、正面影响	125
2、负面影响与对策	125
3、项目与所在地的互适性分析	125
4、社会影响评价结论	126
三、生态环境影响分析	126
1、编制依据	126
2、环境现状及环境污染	128
3、主要污染物及污染物治理措施	128
4、绿化	129
5、环保管理	129
6、环境影响评价	129
四、资源和能源利用效果分析	130
1、资源消耗总量及强度	130
3、能效水平	133
4、对项目所在地区能耗调控的影响	134
五、碳达峰中和分析	134
1、年度碳排放总量	134
2、对所在地区碳达峰中和目标实现的影响	135
第九章 安全预评价	136
一、安全预评价目的及原则	136
二、分析评价工作的范围、内容	136
三、危险、有害因素辨识	140
四、施工期间对周边道路交通的影响	151
五、工程对周边建构筑物的影响	151
六、分析评价结论	151
第十章 项目风险管控方案	155
一、风险识别与评价	155
1、业主方自身风险	155
2、项目建设参与单位诚信风险分析	155
3、合同风险分析	155
4、项目资金、质量和进度风险分析	156
5、社会稳定风险分析	156
二、风险管控方案	156

1、业主方自身风险防范对策	156
2、诚信因素防范对策	157
3、合同风险防范对策	157
4、项目资金、质量和进度风险防范对策	158
5、社会稳定性风险防范化解措施	158
三、风险应急预案	159
1、项目的风险应急系统	159
2、采取的风险防范和化解策略	161
3、风险化解措施	162
第十一章 工程安全质量分析	164
一、分析依据:	164
二、周边环境危险性分析	165
三、总平面布置危险性分析	165
四、建筑物危险性分析	166
五、自然条件危害因素辨识	168
六、基础设施的危险有害因素辨识	170
七、公用工程及设施危险有害因素辨识	173
八、建设项目安全对策措施	183
九、项目管理安全对策措施	191
十、施工管理对策措施	192
十一、应重视的安全对策措施及建议	196
第十二章 项目占用耕地评价	197
一、用地情况	197
二、占用耕地必要性论证	197
第十三章 结论和建议	200
一、结论	200
二、建议	200

第一章 概述

一、项目概况

1、建设项目名称

内江市第二人民医院住院综合楼及其附属工程建设项目

2、建设性质

新建

3、项目建设地点

项目建设地点位于内江市东兴区新江路 470 号。



建设地点位置图

4、项目业主单位

项目业主为：内江市第二人民医院。

5、建设工期

本项目实施进度计划从 2023 年 12 月至 2026 年 11 月，建设期为 36 个月（含项目前期工作时间）。

6、建设目标和任务

本项目的建设符合疫情防控和医疗卫生事业相关方针政策的要求。通过推进内江市第二人民医院住院综合楼及附属工程的建设，将进一步完善内江市第二人民医院软硬件设施，提升疾病治疗的水平，提升应对突发疾病卫生事件的处理能力，解决内江市及川南周边疾病患者看病就医实际问题，减轻人民群众负担。

7、建设内容和规模

本项目的建设内容包括：新建住院综合用房（主要包括手术室、消毒供应中心、静配中心等相关附属工程）的建筑工程，购置相关医疗设施设备。

本项目拟用地面积 20163.04 m²，新建住院综合用房 98000 m²，其中地上计容建筑面积 63000 m²，地下 4 层不计容建筑面积 35000 m²，床位数 560 张，停车位 400 个。

8、投资规模和资金来源

项目总投资估算为 79600.00 万元，其中，工程费用 69316.20 万元；工程建设其他费用 6544.76 万元；预备费 3739.04 万元。

本项目资金来源为争取上级资金、政府债券资金、政府配套资金及自筹等。

9、建设模式

项目采用委托代建制模式。

10、主要技术经济指标

经济技术指标		
用地面积	20163.04	m ²
总建筑面积	98000	m ²

地上计容建筑面积		63000	m ²
其中	住院综合楼	62000	m ²
	附属用房	1000	m ²
地下建筑面积		35000	m ²
车位数		400	个
床位数		560	床
建筑密度	45%		
基底	9073.37		m ²
绿化	25%	5040.76	m ²

11、绩效目标

通过本项目的建设，最终目标是满足内江市及川南患病群众就医需求，改善内江市第二人民医院就医及住院环境等。

根据本项目具体实施进度和情况，制定各阶段目标：

(1) 前期阶段：加快推进各项前期工作开展进度，尽快完善施工前期各项准备工作；

(2) 施工阶段：控制好投资和工程质量、进度及安全等；

(3) 竣工验收阶段：保质保量并且达到使用功能需求的建设目标；

(4) 运营阶段：项目达到预期的社会效益，项目提供的公共服务使群众满意。

二、项目业主单位概况

内江市第二人民医院地处美丽的内江甜城湖东岸，依山傍水，建于1949年12月，前身是中国人民解放军第95军医院；1954年更名为四川省第四康复医院，由四川省卫生厅直管；1959年更名为“内江专区第二人民医院”；1985年内江撤地建市后更名为“内江市第二人民医院”。1994年11月通过二级甲等综合医院评审，2001年10月通过三级乙等综合医院评审，2010年8月通过三级甲等综合医院评审；2011年1月批准为三级甲等综合医院。2014年5月通过三级甲等综合医院复核评审。从

1962年起先后作为华西医科大学、重庆医科大学、第四军医大学、西南医科大学等大专院校的教学医院；1997年经四川省教委、省卫生厅、省中医管理局组织专家评审验收，成为高等医学院校教学医院；1999年经四川省教育厅、省卫生厅批准，成为西南医科大学附属内江医院。历经70多年的发展，现已成为集医疗、科研、教学、急救、妇幼保健、社区卫生服务、健康管理于一体的综合医院，医疗服务辐射本市及周边地区。

医院规模

内江市第二人民医院占地总面积为329亩，现状用地面积为165亩，规划新增用地面积164亩，业务用房面积为120000平方米。现编制床位1500张。医院拥有GE1.5T和（3.0T）超导核磁共振（MRI）、飞利浦256排高端多排CT、GE64排128层螺旋CT、西门子SPECT（单光子发射及计算机断层扫描仪）、医科达医用直线加速器、西门子医用直线加速器、四维彩超、GE血管成像系统（DSA）、西门子血管成像系统（DSA）16人高压氧舱、体外循环机、ECMO等先进设备。

医院设有临床一、二级科室38个，医技科室10个，职能科室19个。住院医师规范化培训基地9个，内江市有21个专业的医疗质控分中心设在医院。

经批准，“国家脑卒中筛查与防治基地”、“国家级标准版胸痛中心”、“国家药物临床试验机构”、“国家高级卒中中心”、“四川省健康管理示范医院”“内江市肿瘤疾病防治中心”、“内江市精神卫生中心”、“内江市传染病防治中心”、“内江市康复医学中心”、“内江市临床远程诊断中心”均设在医院。

人才、科研

现有在职职工1397名，正高级职称74名，副高级职称208名，博士研究生5名，硕士研究生111名。省、市级学科技术带头人、拔尖人

才 19 名，享受国务院特殊津贴专家 1 名、省名老中医 1 名。近五年，医院在研项目 25 项，完成科研项目 10 项，获得四川省护理学会科技奖 1 项，被评为内江市“十三五”科技创新工作先进集体。获得国家专利 33 项，发表论文 590 余篇，其中 SCI 论文 13 篇，核心期刊 157 篇。省级临床重点专科 1 个：肿瘤科，省级医学重点学科 1 个：肿瘤防治科，省级医学重点专科 9 个，分别是：神经内科、肾内科、影像中心、检验科、护理学科、心血管内科、泌尿外科、耳鼻咽喉科、麻醉科，市级重点学科 11 个，分别是： 泌尿外科、神经内科、感染科、耳鼻咽喉科、麻醉科、精神科、护理学科、呼吸内科，病理科，心胸外科，肝胆外科。

医院荣誉

医院秉承“生命至上、健康为本、员工自豪”的核心价值观，始终坚持公立医院的公益性，积极履行社会责任，得到各级党政的表彰，先后被授予“全国卫生系统先进集体”、“国家爱婴医院”、“省级消费者满意单位”、“四川省十佳城市医院”、“省级文明单位”、“四川省医药卫生先进集体”、四川省“五一劳动奖状”等荣誉。

三、编制依据

1、《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）及《政府投资项目建议书编写通用大纲》2023 版；

2、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订版）；

3、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》（城市建设部分）（2013 年版）；

4、《综合医院建设标准》（建标 110-2021）；

5、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；

6、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

7、《“健康中国 2030”规划纲要》；

8、《四川省“十四五”卫生健康发展规划》；

9、《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》；

10、《四川省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》；

11、《内江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》；

12、《内江市“十四五”医疗卫生服务体系规划》；

13、其他相关技术规范及标准；

14、业主方提供相关资料。

四、主要结论及建议

1、结论

本项目的建设，社会及经济效益十分明显。通过对项目的建设背景及必要性、要素保障性、工程可行性、运营有效性、财务合理性、环境影响可持续性、风险可控性方面的分析论证，得出以下结论：本项目建设十分必要和迫切、土地、环境及资源要素保障性良好、工程可行性具备、运营有效性良好、财务分析合理、社会影响、环境影响较小、风险性可控，社会经济效果明显，建设条件齐备，建设合理、可行。

2、建议

（1）建议项目业主抓紧推进项目前期工作，如勘察设计等，使本项目尽快启动建设，保证项目如期竣工投入使用。

（2）建议优化设计方案，使其与周边原有建筑的建筑风格、风貌和谐，并与周围环境及建筑相融合。设计方案应充分考虑节能、生态环境保护、资源综合利用等有关问题，提高项目的社会综合效益。

(3) 做好项目资金筹备工作，保障项目建设进度。

第二章 项目背景和必要性

一、项目提出的背景

健康是促进人们全面发展的必然要求,是经济社会发展的基础条件。实现国民健康长寿,是国家富强、民族振兴的重要标志,也是全国各族人民的共同愿望。党中央、国务院对人民健康高度重视,2016年10月17日,中共中央、国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》从战略和全局的高度提出建设健康中国的宏伟目标。

2022年10月16日上午10时,中国共产党第二十次全国代表大会在北京人民大会堂开幕,习近平代表第十九届中央委员会向大会作了题为《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗》的报告。“二十大”报告中明确指出,推进健康中国建设。人民健康是民族昌盛和国家强盛的重要标志。把保障人民健康放在优先发展的战略位置,完善人民健康促进政策。深化医药卫生体制改革,促进医保、医疗、医药协同发展和治理。促进优质医疗资源扩容和区域均衡布局,坚持预防为主,加强重大慢性病健康管理,提高基层防病治病和健康管理能力。深化以公益性为导向的公立医院改革,规范民营医院发展。

公立医院是我国医疗服务体系的主体,公立医院改革发展作为深化医药卫生体制改革的重要内容,取得重大阶段性成效,为持续改善基本医疗卫生服务公平性可及性、防控新冠肺炎疫情等重大疫情、保障人民群众生命安全和身体健康发挥了重要作用。为推动公立医院高质量发展,更好满足人民日益增长的医疗卫生服务需求,国务院于2021年6月发布了《关于推动公立医院高质量发展的意见》提出坚持以人民健康为中心,加强公立医院主体地位,坚持政府主导、公益性主导、公立医院主导,坚持医防融合、平急结合、中西医并重,以建立健全现代医院管理制度

为目标，强化体系创新、技术创新、模式创新、管理创新，加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局，力争通过5年努力，公立医院发展方式从规模扩张转向提质增效，运行模式从粗放管理转向精细化管理，资源配置从注重物质要素转向更加注重人才技术要素，为更好提供优质高效医疗卫生服务、防范化解重大疫情和突发公共卫生风险、建设健康中国提供有力支撑。

近年来，内江市社会经济取得快速发展，经济总量、增速和规模以上工业增加值等主要经济指标均居四川前列，各项社会事业也取得较快发展。近年来来内江市深化医药卫生体制改革，在城乡居民健康水平、医疗卫生服务能力、公共卫生工作、农村卫生服务体系建设等方面均取得了显著提高，为推动内江市卫生事业又好又快发展奠定了基础。

党的二十大报告提出，推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，建立生育支持政策体系，实施积极应对人口老龄化国家战略，促进中医药传承创新发展，健全公共卫生体系。根据《四川省“十四五”卫生健康发展规划》，到2025年，1000张及以上床位大型公立医院安防系统建设达标率达100%，安检覆盖率达100%。2021年，我省每千人口医疗卫生机构床位7.91张，内江市目前的千人床位数低于省平均水平，内江市千人口床位数6.99张，而《内江市“十四五”医疗卫生服务体系规划》规划到2025年，每千人口医疗卫生机构床位数的预期性指标为8.5张左右，医疗卫生资源跟省内其他城市相比还有很大差距。“十四五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，打造健康中国的重要战略机遇期，也是健全基本医疗卫生制度、推进健康内江建设的关键时期。当前，内江市医疗卫生资源总量不足、结构不优、分布不均、供需失调等问题仍比较突出，与人民群众的健康需求还有一定差距。

在国家政府原来越重视人民健康和广大人民群众日益增长的医疗需求背景下，急需要加大医疗卫生资源的投入，满足社会经济同步发展需要。

至此，本项目基于以上原因提出。

二、规划政策符合性

本项经分析，项目建设符合《内江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》《内江市“十四五”医疗卫生服务体系规划》及《内江市国土空间规划》，项目属于国家发改委《产业结构调整目录》2023年征求意见稿中的鼓励类的卫生健康工程，符合国家产业政策及当地区域控规。

三、项目建设的必要性

1、项目建设是改善医院就医条件，满足人民群众日益增长的医疗卫生服务需求的需要

原内江市第二人民医院作为区域内医疗卫生重要资源，依靠良好的服务质量，近年来吸引大量来自本区域内的病人，医院的各项业务持续增长。从发展态势分析，随着区域经济社会的持续快速发展，人民生活水平的进一步提高，同时随着人们对医疗卫生的重视，以及随着国家医疗卫生体制改革的深入，职工医保、居民医保、农村合作医疗全面推开，预计今后一段时期人民群众的医疗卫生服务需求必将进一步扩大。

但作为区域重要的医疗资源，医院现有基础设施条件已严重不足，不能满足当地群众就医需求。功能布局不合理，内部设施及装饰已经严重落后，与《综合医院建设标准》及人民群众的就医需求已相差甚远。随着医院业务量的快速发展，医院的业务用房已远不能满足现在及将来发展的需要，严重影响该院的发展和业务的开展。

根据医院总体规划，拟将拆除第一住院大楼、第二住院大楼、第三住院大楼、第四住院大楼、药剂科大楼、检验科与病理科大楼，业务用

房面积减少 31674.22 m²，医院用房总面积缺口达到 82874.22 m²。随着人民群众对医疗服务需求的日益提高，业务用房紧张的情况还难以解决人民群众看病难等问题，无法满足人民群众对医疗卫生服务日益提高的需求。这与现代医院发展的要求及内江市政治、经济、文化的发展水平不相吻合。要解决这些问题，必须考虑实施新住院综合楼的建设，利用现有用地范围内预留的发展用地，同时为了城市医疗资源的合理配置，促进城市区域均衡发展，采用新理念、新标准打造区域医疗中心，以满足内江市及川南周边区域人民群众日益增长的医疗卫生服务需求。

2、项目建设有利于提高内江市医疗卫生服务水平，加快构建社会主义和谐社会

医疗卫生事业关系到人民群众的身体健康和生老病死，与人民群众切身利益密切相关，是贯彻落实科学发展观，实现经济和社会协调发展，构建社会主义和谐社会的重要内容之一。《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》（2009 年 3 月 17 日）提出：医药卫生事业关系亿万人民的健康，关系千家万户的幸福，是重大民生问题。深化医药卫生体制改革，加快医药卫生事业发展，适应人民群众日益增长的医药卫生需求，不断提高人民群众健康素质，是贯彻落实科学发展观、促进经济社会全面协调可持续发展的必然要求，是维护社会公平正义、提高人民生活质量的重要举措，是全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的一项重大任务。人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志。党的二十大提出推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，建立生育支持政策体系，实施积极应对人口老龄化国家战略，促进中医药传承创新发展，健全公共卫生体系。这些都对医疗卫生事业提出了更高的要求。

进入 21 世纪以来，内江市的卫生事业得到了较快的发展，人民群众的主要健康指标大幅度提高，现代医疗卫生服务体系正逐步确立。但是，从“以人为本”的科学发展观和构建社会主义和谐社会的高度来审视，内江市的医疗卫生事业与经济的快速发展和人民群众日益增长的医疗服务需求还不相适应，老百姓看病难的问题还非常突出。而要解决这一问题，最根本的办法就是要加快发展壮大医疗卫生资源。而且，随着当地经济的快速发展，特别是人民群众生活水平的不断提高，人民群众对医疗保健有了更高的要求，诊治的高效、就医的便捷、环境的舒适等越来越被人们所重视。适应经济发展，改善就医条件和提高医疗服务质量，更应是医疗机构的奋斗目标。

本项目的建成后，配合整个院区将为内江市特别是长江经济带提供一个优质的医疗卫生服务资源，有利于改善和提高医疗卫生环境和条件，使群众享受到优质、高效的医疗卫生服务。项目的建设对全面提升内江市的医疗卫生水平、加快构建和谐社会具有重要的现实意义。

3、项目建设是完善区域城市服务功能、推动城市发展的要求

随着内江市经济社会的快速发展，未来几年内江市城市建设还将处于快速发展态势。本项目的落地符合内江市城市发展战略，有助于医疗资源的合理配置，优化城市功能布局。不仅有利于促进该项目周边区域城市开发，推动城市有序发展，打造区域建筑地标，塑造了城市开放空间，更好的为城市经济建设和人民生活服务，为市民提供了强有力的健康服务保障，达到环境效益的和谐统一，符合城市总体发展规划。是落实医疗健康服务配套方案关于发挥大型医院骨干作用，促进医疗资源合理流动的具体体现。

4、项目的建设是实现医院自身可持续发展的需要

为配合城市建设与发展，实现全面建成小康社会发展目标，医院下一步的发展目标是：在省、市政府的支持下，通过全院职工的共同努力，力争尽快把医院建设成为能够较好地满足内江市及周边人民群众多样化医疗服务的需求，医院医疗设施和技术先进、医疗队伍素质优良、运行保障机制完善、环境优美、医疗服务绩效位居省内前列，集医疗、科研、教学等为一体的现代化综合医院，打造区域医疗卫生中心。但是以医院目前的硬件设施，远不能达到要求。为了实现上述目标，必须考虑进行改扩建。该项目用地为政府划拨原有的预留用地，用地性质符合医院建设要求，项目选址符合综合医院建设用地条件。本项目建成后将实现医院功能定位，达到功能设置合理、规模适当，在空间上可持续发展的目标，为医院未来发展打好基础。项目建设将整合医院的优秀人力资源和设备资源，提高医疗救治技术水平，造福区域百姓。也为内江市医疗卫生从业人员提供了先进的进修实习场所，有助于提高从业人员业务素质，因此项目的建设是实施医院总体发展目标的重要步骤，是医院自身可持续发展的需要，也是促进当地卫生资源整合提高服务能力的需要。项目建设必将促进医院快速可持续发展，更好地为当地广大人民群众服务。

综上所述，本次项目的建设完全符合内江市相关规划要求，本项目的建设是非常必要的。

第三章 项目需求分析与产出方案

一、需求分析

1、区域人口分析

本项目所在区域，内江市东兴区，2022 年末 2023 年初户籍总户数 27.97 万户，总人口 81.15 万人，其中，城镇人口 21.18 万人，农村人口 59.98 万人。全区出生人口 4253 人，人口出生率 8.13‰；死亡人口 6200 人，人口死亡率 8.31‰，人口自然增长率-2.61‰。

2、经济发展分析

2021 年内江市东兴区全年实现地区生产总值（GDP）236.59 亿元，按可比价计算（下同），比上年增长 8.5%。其中：第一产业增加值 50.78 亿元，增长 6.9%；第二产业增加值 48.34 亿元，增长 3.3%；第三产业增加值 137.47 亿元，增长 11.0%。三次产业结构比调整为 21.5:20.4:58.1。

全区民营经济增加值 133.36 亿元，增长 8.9%，占地区生产总值的比重为 56.4%。

3、需求缺口

全区有医院和卫生院 34 个，实有床位 5614 张，医疗卫生技术人员 5502 人，执业（助理）医师 1451 人，注册护士 2232 人。孕产妇死亡率 0，婴儿死亡率 0.97‰。

内江市第二人民医院院内（外）科大楼分别建成于上世纪 80、90 年代，房屋老旧、设施落后、医疗流线不尽合理，是全省住院环境最差的三甲医院之一，诊疗条件已不能满足全市群众的医疗需求。我院编制床位 1500 张，按照《综合医院建设标准》（建标 110-2021）第十八条规定，床均建筑面积为 112 m²/床，医院用房总建筑面积应达到 168000 m²，我院现有用房总面积约 116800 m²，缺口数为 51200 m²。

又因医院总体规划，拟拆除第一住院大楼、第二住院大楼、第三住院大楼、第四住院大楼、药剂科大楼、检验科与病理科大楼，业务用房面积减少 31674.22 m²，医院用房面积总缺口为 51200.00 m²+31674.22 m²=82874.22 m²。急需启动住院综合楼及其附属工程建设项目。

第四章 建筑面积指标

第十八条 综合医院中急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、业务管理和院内生活用房等七项设施的床均建筑面积指标应符合表2的规定。

表2 综合医院七项用房床均建筑面积指标(m²/床)

床位规模	200床以下	200床~ 499床	500床~ 799床	800床~ 1199床	1200床~ 1500床
床均建筑面积指标	110	113	116	114	112

注:1500床以上的医院，参照1200床~ 1500床床位规模的建筑面积标准执行。

二、建设内容和规模

本项目的的主要建设内容包括：新建住院综合用房（主要包括手术室、消毒供应中心、静配中心等及相关附属工程）的建筑、结构、电气、给排水、暖通、消防、弱电、地下室等工程，购置相关医疗设施设备。

本项目拟用地面积 20163.04 m²，新建住院综合用房 98000 m²，其中地上计容建筑面积 63000 m²，地下 4 层不计容建筑面积 35000 m²，床位数 560 张，停车位 400 个。具体规模如下：

序号	项目名称	单位	工程量	备注
一	地上建筑	m²	63000.00	
1	土建工程	m²	62000.00	住院综合楼、13 层，框架结构，绿建 2 星，装配率 30%
2	装饰工程	m²	62000.00	包含室内外装修
2.1	室内装饰	m²	62000.00	考虑二装及特殊装修
2.2	室外装饰	m²	43400.00	
3	安装工程	m²	62000.00	
3.1	强电工程	m²	62000.00	包括电缆配管配线、电缆、照明器具安装、消防设备电源监控系统等
3.2	弱电工程	m²	62000.00	包括信息设施系统、建筑设备集成管理系统、公共安全系统、专业业务系统等
3.3	给排水工程	m²	62000.00	包括给排水设备、管道（不锈钢管、PVC 管）、阀门、仪表及安装等
3.4	消防工程	m²	62000.00	包括消防泵房设备、消火栓及自动喷淋工程等

序号	项目名称	单位	工程量	备注
3.5	暖通工程	m²	62000.00	
3.7	医疗气体管网及呼叫工程	m²	62000.00	
3.8	标识标牌	项	1	
4	静配中心	项	1.00	
5	附属用房	m²	1000.00	
二	地下建筑	m²	35000.00	含地下车库、设备用房、污水处理用房
1	土建工程	m²	35000.00	含基坑支护、抗浮等费用
1.1	普通地下室	m²	17500.00	
1.2	人防地下室	m²	17500.00	
2	装饰工程	m²	35000.00	
3	安装工程	m²	35000.00	
3.1	强电工程	m²	35000.00	包括电缆配管配线、电缆、照明器具安装、消防设备电源监控系统等
3.2	弱电工程	m²	35000.00	包括信息设施系统、建筑设备集成管理系统、公共安全系统、专业业务系统等
3.3	给排水工程	m²	35000.00	包括给排水设备、管道（不锈钢管、PVC管）、阀门、仪表及安装等
3.4	消防工程	m²	35000.00	包括消防泵房设备、消火栓及自动喷淋工程等
3.6	通风工程	m²	35000.00	
三	室外总平工程			
1	广场及道路硬化	m²	6048.91	
2	绿化带	m²	5040.76	
3	室外管网			
3.1	雨水管网	m	1200.00	
3.2	污水管网	m	1200.00	UPVC 排水管, DN100, 接入预处理池, 处理后排至园区污水管网
3.3	给水管网	m	1200.00	DN65, 从市政管道接入
3.4	通讯管网	m	1200.00	

序号	项目名称	单位	工程量	备注
3.5	电力管网	m	1200.00	采用 WDZN-YJV 电缆
4	室外照明	套	50	考虑庭院灯, h=3.5m, 功率 50W, 采用 LED 光源
6	周界安防系统	项	1	
7	围墙	m	500.00	墙高约 2.4 米, 铁艺栏杆围墙
四	设备工程			
1	电梯	部	18	
2	扶梯	部	4	
3	2500kVA 变压器	台	3	
4	2000kW 柴油发电机	台	2	
5	UPS 电源	套	1	
6	充电桩	根	80	
6.1	快充	根	30	30kW
6.2	慢充	根	50	7kW
7	污水处理设备	套	1	污水处理能力暂按 500t/d, 含电气、自控等
五	直线加速器	项	1.00	

三、项目产出方案

本项目建成后, 将为内江市第二人民医院提供一处建筑面积 98000 m²的综合性住院大楼, 完善医院功能配套, 提升整体医疗服务水平和能力, 并构筑起保护人民群众健康和生命安全的有力屏障。

第四章 项目选址与要素保障

一、项目选址

项目建设地点位于内江市第二人民医院内。

1、场地周边环境

项目周边居民人口分布较少，道路交通方便，患者就医方便，场址地形比较规整，工程水文地质条件较好。

项目紧邻城市道路，地理位置较好。临近的周边商业配套完善。区域内周边公共配套设施和市政配套设施较齐备，均能满足使用及相关政策规划要求。场地地势平坦。防洪条件良好。基础设施条件较好，交通、通讯、供电、供水、供气、排水等公用设施有保证。

2、土地利用现状

根据现场查勘，拟建项目新增建设用地 21333.63 m²，为医院原有预留发展用地，用地符合当地国土空间规划及规划条件。

3、场地现状

本项目建设场址位于内江市第二人民医院院内，建设场址内水、电等基础设施接入方便，能保证项目建设期和运营期的水、电使用要求。且项目周边居民人口分布较少，道路交通方便，患者就医方便，场址地形比较规整，工程水文地质条件较好，有比较完善的市政公用系统。周边无易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所，且不临近水源地及食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业。以及周边无幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所。该区域地质水文条件较好，无其他地质灾害隐患，建议项目下一步工作进行地质勘测，设计工作以地勘报告为准。

二、项目建设条件

建设场址内水、电等基础设施接入方便，能保证项目建设期和运营期的水、电使用要求。

1、地形、地貌、地震情况

(1) 区域地形、地貌条件

内江市地处四川盆地中心，西靠龙泉山脉，东接重庆市与华蓥山余脉，地势平缓，低山、浅丘、河谷平坝相间分布，南北延伸，与自贡、泸州、宜宾、德阳、遂宁、南充的丘陵地区构成盆地丘陵区总体。东西长 121.5 公里，南北宽 94.7 公里，幅员面积 5386 平方公里，属典型的川中丘陵区地貌。境内溪流、沟谷、冲沟纵横交错，沱江蜿蜒曲折穿市而过，地形被切割成许多高矮不同、形状各异的山丘。一般海拔为 320~340 米，最大高差 148 米，区内丘陵起伏，最大平面面积不超过 0.3 平方公里，地形总趋势是北高南低，其高程自北向南呈起伏状下降。沱江自本区西北进入，沿经本区东南，自西南曲折流出，使得城区三面临江，呈弧形半岛状。纵观整个内江市，为典型的切割型地形地貌特征，在中国地貌单元划分中，属于四川盆地、川中浅切丘陵区，地貌小单元可划分为河谷阶地、丘陵区、河流等三部分。

拟建场地位于内江市东兴区属丘陵地带，处于山丘顶上，场地高程为 333.656m-348.3m，最大高差约 14.67m，高差较大。

2、工程地质与水文地质

(1) 工程地质条件

根据相邻建筑《内江市第二人民医院传染病院区建设项目岩土工程勘察报告》，地质情况如下：

1) 地形、地貌

内江市地形以丘陵为主，东南、西南面有低山环绕。海拔 350-450 米间的丘陵约占 90%。地质构造属新华夏系沉降带的一部分，褶断规模小。地表由较平缓的紫色砂岩组成，经长期流水侵蚀切割后，多呈浑圆状和垄岗状浅丘；丘间沟谷狭长平直，从丘顶到沟谷多为梯形缓坡，构成层层台阶的粮田。

2) 场地地层结构

本次勘察表明，场地勘探范围内的地层主要由第四系全新统人工填土（Q4m1）、冲洪积粉质黏土（Q4al+pl）、侏罗系中统上沙溪庙组上段（J2S2）泥岩、砂岩互层组成，岩层产状与水平面几乎平行，遂未测得岩层产状。

现按地层由上至下的顺序分述如下：

a、第四系全新统人工填土（Q4m1）

杂填土（Q4m1）：杂色，褐红色，褐灰色，松散，稍湿，以泥岩块石为主，表层含建筑垃圾、砖块、混凝土块、白色垃圾等，充填少量粉质黏土，含植物根系。整场地局部分布，层厚 0m-12.8m。

b、第四系冲洪积粉质黏土（Q4al+pl）

粉质黏土（Q4al+pl）：褐红色，紫红色，可塑，局部硬塑，稍湿，含少量铁锰质氧化物，稍有光泽，无摇振反应，干强中等，韧性中等。整场地局部分布，层厚 1.2m-7.6m。

c、侏罗系中统上沙溪庙组上段（J2S2）

强风化砂质泥岩（3-1）：紫红色，褐红色，成分主要以粘土矿物为主，碎裂结构～层状碎裂结构，薄～厚层状构造，泥质胶结，岩质软，组织结构大部分被破坏，网状风化裂隙很发育，岩体被切割成块状，岩芯破碎，多呈碎块状，少量短柱状，干时可用手捏碎或折断，敲击声哑。层厚 0.7m-8.3m。

中等风化砂质泥岩（3-2）：紫红色，褐红色，成分主要以粘土矿物为主，薄～厚层状结构，中～巨厚层构造，泥质胶结，局部含砂质较重，偶夹灰绿色砂质条带。岩质软，结构部分被破坏，风化裂隙不发育～较发育，结构面多为泥膜和泥质充填，岩芯较完整，多呈柱状和长柱状，少量呈短柱状，RQD=75～80。取芯率 85%，锤击易碎，声哑。全场地分布，该层未揭穿，揭露层厚 5.3m-24.1m，岩层产状近水平。

3) 场地水文地质条件

a、水文

沱江是市区内主要河流，流经资中、东兴及市中区，是市内水路运输要道，自古有“万斛之舟行若风”的繁忙景象描写。沱江水流缓急交替，滩沱相间，蜿蜒曲折，常年平均流量为 375 立方米/秒，自然落差 135.5 米，平均比降 0.45%，水能蕴藏量有 14.5 万千瓦供开发。较大支流有资中的球溪河、内江的大清河等。这些河均有灌溉、航运和发电之利。加上沱江河的水能资源，年发电量可达 9.2 亿度。

b、场地地下水埋藏条件

根据现场调查资料显示，场地内无地表河流，无地表水。

拟建场地可能存在的地下水有二种类型，其一为上层滞水，受大气降水、地表水（如地势低洼处、水沟等）垂直下渗补给，以蒸发方式排泄，水位埋深差异较大，无统一的自由水面，水量一般不大，分布不均，易于疏排；其二为岩石裂隙中赋存基岩裂隙水，水量受裂隙发育程度和裂隙的连通性等因素控制，水位埋藏较深，水量一般较小，对基础施工影响不大。参考附近工程已有资料，场地平整后标高约 330.5m，拟建场地处于沱江边上，高差超过 50m，高差较大，遂不考虑洪水对场地的影响。经测，场地内基岩裂隙水水位不稳定差异较大可能是钻孔后余水，可不考虑基岩裂隙水对工程的影响。

4) 场地地层结构

本次勘察表明，场地勘探范围内的地层主要由第四系全新统人工填土（Q4m1）、冲洪积粉质黏土（Q4al+pl）、侏罗系中统上沙溪庙组上段（J2S2）泥岩、砂岩互层组成，岩层产状与水平面几乎平行，遂未测得岩层产状。

现按地层由上至下的顺序分述如下：

第四系全新统人工填土（Q4m1）

杂填土（Q4m1）：杂色，褐红色，褐灰色，松散，稍湿，以泥岩块石为主，表层含建筑垃圾、砖块、混凝土块、白色垃圾等，充填少量粉质黏土，含植物根系。整场地局部分布，层厚 0m-12.8m。

第四系冲洪积粉质黏土（Q4al+pl）

粉质黏土（Q4al+pl）：褐红色，紫红色，可塑，局部硬塑，稍湿，含少量铁锰质氧化物，稍有光泽，无摇振反应，干强中等，韧性中等。整场地局部分布，层厚 1.2m-7.6m。

5) 结论与建议

a、拟建场地相对稳定，无不良地质作用，无不利于工程建设的地下埋藏物，适宜建筑。

b、场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010,2016 年版）第 5.1.4 条，设计特征周期为 0.35s。场地土类型为中软土～岩石，场地类别为 II 类，为对建筑抗震一般的地段。

c、全场地基底主要为中风化岩层，属于均匀地基，建议采用筏板基础，门卫室建议采用独立基础，以中风化泥岩层作为基础持力层。变电室可采用筏板基础或者独立基础，以中风化岩层作为基础持力层。

d、拟建大楼存在 4 层地下室，由于开挖深度较大，在基坑支护施工前应进行专项岩土工程设计。

e、基础施工时须加强地基验槽工作，确保工程质量。本报告可作施工图设计之依据。

本项目可参照该报告考虑，具体情况应结合下阶段地勘报告为准。

3、气候

内江市属亚热带湿润季风气候。受盆地和该地自然环境的影响，具有气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点。冬暖夏热，雨量适中。平均温度 15℃-28℃，一月均温 6℃-8℃，七月均温 26℃-28℃，最高气温可达 41℃，最低气温-5.4℃，活动积温 5598℃左右。热量资源比较丰富，常年平均太阳总辐射为 89.6 千卡/平方厘米，年总日照时数 1100-1300 小时，无霜期达 330 天。全年有霜日数一般为 4-8 天左右。灾害性天气以旱为主，旱洪交错出现；春夏秋冬，低温、风、暴雨时有发生，绵雨显著。全年气温有明显的冬干春旱现象，同时，夏旱伏旱的现象也时有发生。历史上有“十年一大旱，五年一小旱，三年两头旱，插花干旱年年现”之说。年相对湿度在 80%左右。年降雨量 1000 毫米上下，多分布在夏季，约占全年雨量的 60%，高温期与多雨季节基本一致，春季约占 17%，冬季仅占 4%。

三、要素保障分析

该项目建设用地区域地理条件及自然条件好、周边无污染企业，环境优美。建设用地内无不良地质现象，地形平坦，地基稳定性好，基础设施完善。

项目现址位于内江市东兴区城市区域，从现状看，项目所在区域路网发达，交通便捷，周围环境优越。

1、给水

项目建设地已经覆盖城市给水管网，项目用水由内江市自来水厂提供，建设期用水可从内江市第二人民医院现有给水管网接入，项目建设和使用期所需用水能够得到保障。

2、排水

排水系统采用雨污分流制，雨水排水接入院区内的雨水排水管网导入内江市第二人民医院现有雨水排水网排出。生活污水经消毒处理后排入医院现有污水处理站，经处理后排入市政污水管网；医疗污水排入内江市第二人民医院拟建的污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。

3、供电

项目建设地电力丰富，电网完善。采用近年新增的 2 路 10kV 市政电源线路，及变配电所预留的远期负荷；新建柴油发电机组作为应急电源，用于本项目一级特重负荷。

4、通讯

内江市已实现了电信传输光纤化、电话交换程控化、网络化，国内国际电话服务及电报、传真、移动通讯和公众多媒体数据通讯、国际互联网、宽带网络等现代化通信服务，完全可以满足本项目建设所需通信条件。

5、交通条件

内江市是四川省第二大交通枢纽，交通四通八达。本项目位于内江市东兴区新江路，人员及物资进入快捷。通过项目建设，使整个医院与整个正在建筑规划、道路交通、功能布局等方面与周围环境和建筑和谐统一。

6、供气条件

市政燃气管网已经覆盖项目建设区域，本项目运行所需天然气由市政供给中压天然气，医院用气直接接入天然气公司总供气线路，用气有

保证。

7、建筑材料

（1）天然建筑材料：本工程施工所需要的砂料、卵石、石料、上料等全部能在区域内市场就近采购。

（2）主要外来材料的供应：本工程施工的主要材料包括钢材、水泥等，均能在内江市区域内市场就近采购。

综上所述，该场地建设条件较好，适宜建设。

第五章 项目建设方案

一、方案设计依据

1、设计依据性文件

项目前期文件、用地红线图及任务书等。

2、设计采用的国家颁布的主要现行规范、规程和标准

《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2021）；

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；

《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；

《建筑室内安全玻璃工程技术规程》（T/CBDA 28-2019）；

《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》（2013 年版）；

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；

《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；

《绿色医院建筑评价标准》（GB/T51153-2015）；

《四川省绿色建筑评价标准》（DBJ51/T009-2021）；

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB 55020-2021）；

《四川省公共建筑节能设计标准》（DBJ51/143-2020）；

其它相关建筑设计规范。

二、项目技术方案

2.1. 建设规模：总用地面积：20163.04 m²，规划总建筑面积：98000，高度 74.3 米

2.2、项目组成：本项目为“内江市第二人民医院住院综合楼及其附属工程”

子项名称：住院综合楼及附属用房

2.3. 建筑地点：内江市东兴区（内江市第二人民医院）

2.4. 建设单位：内江市第二人民医院

2.5. 工程等级：二级

2.6. 功能分区：地上 13 层，为药房、各科室病区及超声、内镜及手术中心等，地下 4 层为影像科、核医学科、介入中心、车库及设备用房

2.7、建筑分类：乙类抗震，高层公共建筑

2.8、使用性质：医疗服务

2.9、耐火等级：一级

2.10. 结构形式：框架+剪力墙结构

2.11. 设计使用年限：50 年。

三、项目设备方案

本项目拟进行以下设备配置，见下表：

序号	项目名称	单位	工程量	单位指标 (元/单位)	合计 (万元)	备注
1	电梯	部	18	330000	594.00	
2	扶梯	部	4	400000	160.00	
3	2500kVA 变压器	台	3	500000	150.00	
4	2000kW 柴油发电机	台	2	300000	60.00	
5	UPS 电源	套	1	800000	80.00	
6	充电桩	根	80	10938	87.50	
6.1	快充	根	30	15000	45.00	30kW
6.2	慢充	根	50	8500	42.50	7kW

序号	项目名称	单位	工程量	单位指标 (元/单位)	合计 (万元)	备注
7	污水处理设备	套	1	300000	30.00	污水处理能力 暂按 500t/d, 含电气、自控 等
合计					1161.50	

四、项目工程方案

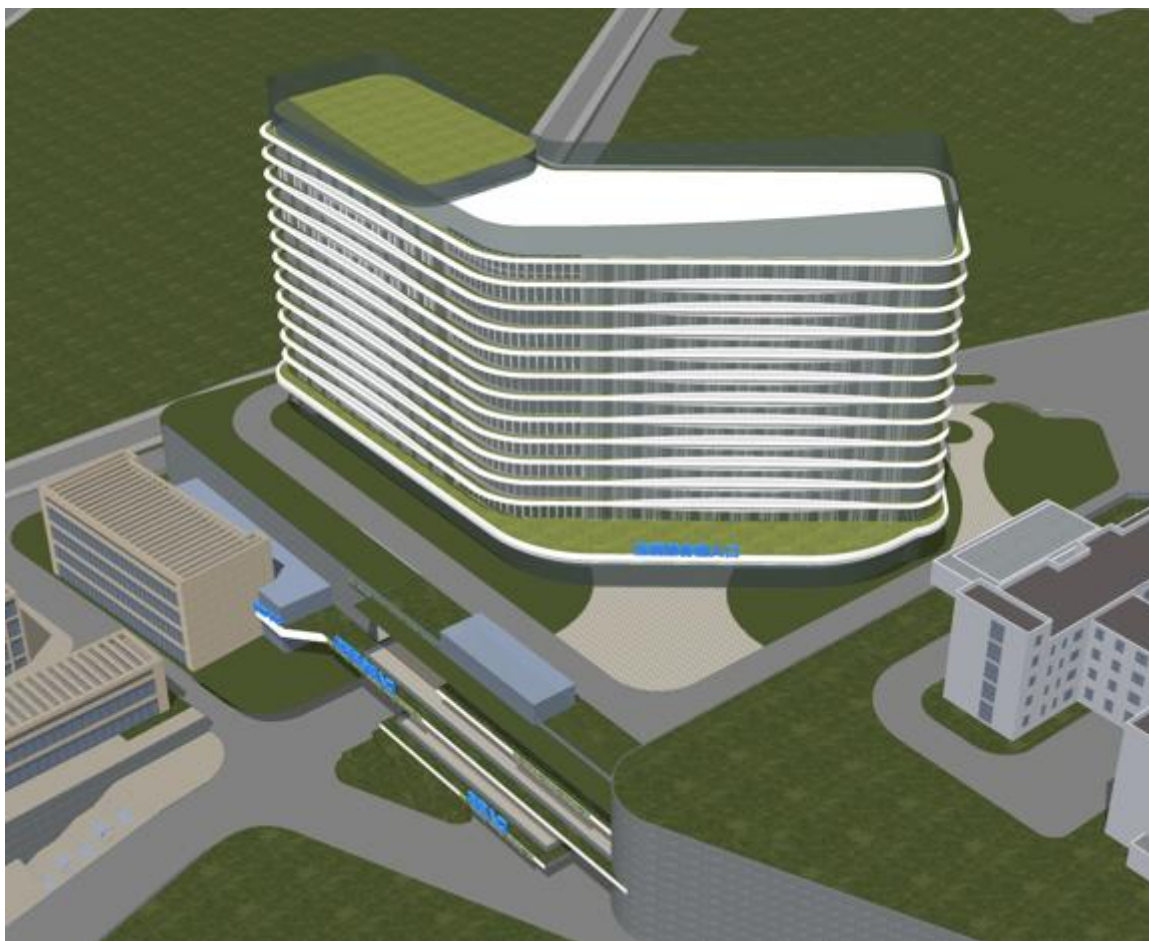
1、总平面设计方案

1.1 工程方案设计原则

- 1、建筑布局合理、节约用地。
- 2、满足基本功能需要，并适当考虑未来发展。
- 3、功能分区明确，科学地组织人流和物流。
- 4、根据当地气候条件，建筑物的朝向、间距、自然通风、采光和校区绿化应达到相关标准，提供良好的校园环境。
- 5、应充分利用地形地貌，在不影响使用功能和满足安全卫生要求的前提下，建筑可适当集中布置。

1.2 设计指导思想

- (1) 以人为本，充分利用地形。打造与自然相结合的现代综合楼。
- (2) 打造特色综合楼，体现空间特色、功能特色。
- (3) 围绕核心办公规划特色环境。视线通透、位置方便，更好为大众服务。
- (4) 因地制宜，在设计中尽可能维持与相临建筑协调,减少对原有场地的改变。
- (5) 因地制宜地布置地下停车场和地上停车场地，做到人车分流。



项目鸟瞰图（首选）

1.3 总平面布置及竖向设计方案

（1）规划原则：因地制宜，在设计中尽可能维持与相临建筑协调，减少对原有场地的改变，避免对原有场地的破坏；

（2）道路系统及交通组织

本项目因地制宜地布置地下停车场和地上停车场地，做到人车分流。

（3）消防设计

综合楼临街布置，利用市政道路作为消防车道且大于建筑一长边有消防车道，宽度及净高不小于 4.0 米。

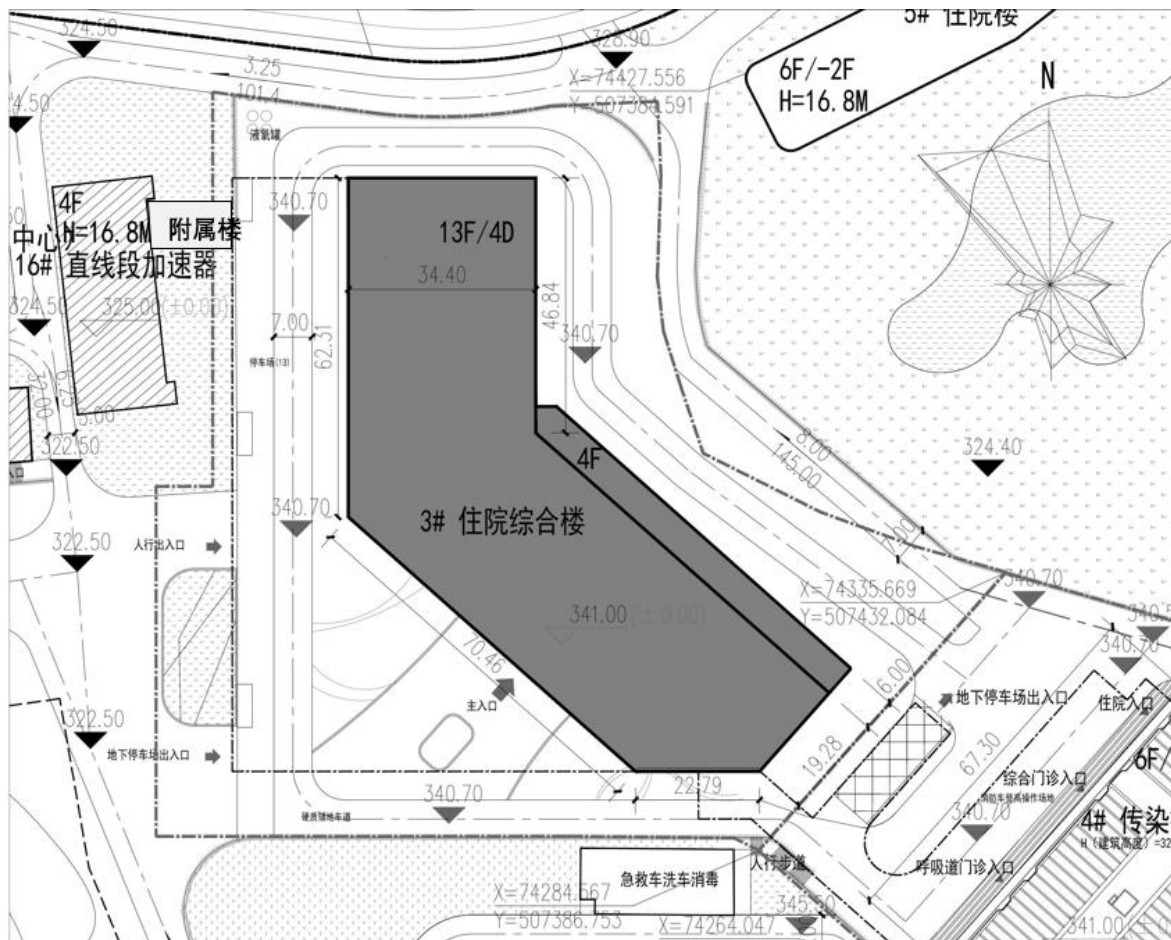
（4）景观及绿化设计

项目结合主要道路及植物等景观，设计不同材质的石材铺装，不同款式的灯具装饰，融入办公气氛，从而达到整体提升综合楼品质。

(5) 竖向设计

立面设计主要采用简单的竖向线条设计，搭配竖向石包柱，强调挺拔感，营造端庄大气的外观形象；在细节上，汲取现代建筑中的元素与比例，使建筑外观在现代的框架中透射出雅致的美，总体风格简洁大方又耐人寻味，具有“现代派”建筑的典型特征。根据项目定位，在建筑设计整体风格上，以现代风格为主要设计方向，满足规划要求。

变形缝、雨水管、冷凝水管、排水管的材料和色彩的处理均满足立面美观要求，淡化视觉注意力。



2、建筑设计

2.1 设计依据

《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2021）；

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；
《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）；
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；
《建筑室内安全玻璃工程技术规程》（T/CBDA 28-2019）；
《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》（2013 年版）；
《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；
《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
《绿色医院建筑评价标准》（GB/T51153-2015）；
《四川省绿色建筑评价标准》（DBJ51/T009-2021）；
《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
《建筑给水排水与节水通用规范》（GB 55020-2021）；
《四川省公共建筑节能设计标准》（DBJ51/143-2020）；
其它相关建筑设计规范。

2.2 设计原则

规划设计深刻定义本项目的特殊性和潜在需求，针对性地提出“医术仁心，关爱生命”理念，并以此为原则全面指导设计。该设计以历史的印记和文化的细节，展示深厚的历史底蕴；以稳重大气的群体形态突显重德崇医的价值理念；以温馨的色彩、细致的空间体现对病患者的人文关怀；以科学紧凑的合理布局代表现代医疗的科学理念；以环保可持续的设计原则响应绿色医院的建筑精神。最终旨在设计一套属于有特色的，适合患者的现代医疗体系。

立足实际，结合医院发展趋势，根据总体设计思路，提出以下几点设计原则：

（1）绿色可持续的

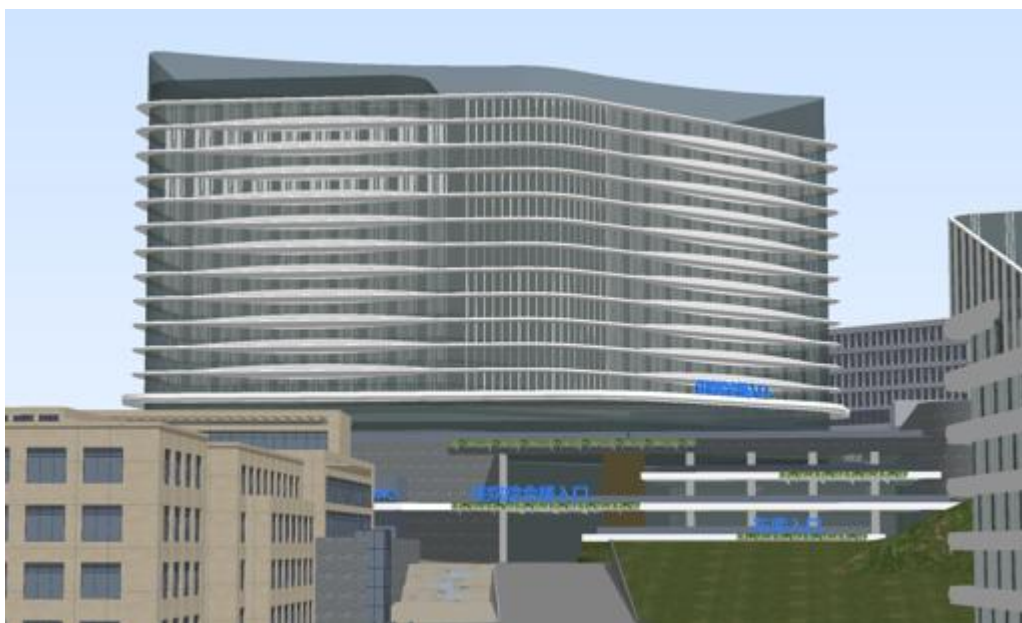
合理紧凑的医疗流程带来的对土地资源的节约和资源的高效利用；切实可行的绿色建筑措施；可持续发展的管理和扩建预留。大楼内设置了分层挂号处，能更好地服务就诊人员，减少等待时间。

（2）科学布局

现代化医疗理念；便捷明确就诊流程。

2.3 建筑立面设计

建筑整体形象既体现出医疗建筑的大气和理性，又通过细节的推敲显得灵动而精致。提取传统建筑造型元素与材质特征，结合现代建筑手法，打造具有时代特征的医疗建筑新形象，使建筑洋溢着新时代医院的温馨气息。



2.4 装饰装修

（1）设计定位：

项目的设计，结合病患者的特点，以患者为中心，注重人性化的理

念，设计现代、温馨，有人文气息。

（2）色彩

此次设计的主色调和匹配颜色要配合医院的 CI 设计颜色。倾向于灰色色调等。

（3）主要装饰材质

1) 选材原则：在设计中考虑实用性，维护成本的控制。主材的选择：经久、耐用、便于卫生和绿色环保（包括照明灯具）

2) 墙面材质：内墙采用环保型乳胶漆墙面，外墙为玻璃幕墙搭配铝塑板，局部花岗石。

3) 楼地面材质：病房及走道采用 PVC 地板，用水房间采用防滑地砖，大厅为大理石地面。

3) 吊顶材质：考虑易于拆卸和检修的特点，病房及走道采用纸面石膏板，用水房间采用铝扣板，大厅为硅酸钙板。

（4）专项设计

1) 安全设计

在医院的室内设计中，处于对患者安全隐患的考虑，首先必须在发生安全隐患的危险区域进行安全性的设计：

柱子阳角防撞条和接待台面的圆角处理；

病房层橡胶地面的防滑和走廊的防撞扶手；

墙面材料的抗撞击能力强和很强的耐火性能。

2) 卫生设计

为了确保患者的治疗和休养，必须提供一个整洁、舒适的医院环境卫生：

墙面医疗板具有抗菌防霉的功能；

病房层的无缝橡胶地板和卷边的阴角处理；

墙面医疗板和地面材料具有防水、防潮、防尘、易于清洁的特点。

3) 声环境（降噪）设计

由于医院空间的特殊性，在室内声环境设计中主要是降低噪声值，保证患者安静就医和休息。

普通病房层的护士站和走廊选用的是吸声矿棉板，具有吸音性和降噪性；

4) 光环境设计

在医院空间中，光环境设计既要保证有足够的照度，又要有合理的光分布：

在功能空间中大量采用漫射的面光，柔和而避免眩光。

医院各种不同的功能区域对于照度标准和功率密度值有着不同的要求。

5) 人性化空间设计

在医院空间中，针对妇女儿童的特点设置的专有空间：

在无性别卫生间里应设置一定数量的放婴台，便于对婴幼儿的卫生清理。

在哺乳室里设置便于哺乳的座椅和保障私密性的柔性隔断。

6) 触觉设计

从心理学的角度出发，医院的触觉设计是指一种主观的感受，它所呈现出的是综合性的主观印象。材料和光的形式运用简洁而清新，会给人一种温馨、舒适的感觉。

2.5 建筑平面功能布局

本项目地上主要建设内容包括：综合楼 62000 平米、附属用房 1000 平米。

2.6 无障碍设计

根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012），该项目作以下设计：

（1）停车场及地下停车库设有无障碍停车位，按车位数的 2%设置，室外人行道按规范设置缘石坡道和触感块材，建筑主入口有室内外高差处均设置 $\leq 1:20$ 的坡道。

（2）所有电梯除污物电梯外及走道设无障碍设施，使残疾人能到达建筑内所有房间。

（3）公共卫生间设置无障碍卫生间。

（4）每个护理单元病房均有一间双人间按无障碍规范要求设计。

（5）残疾人专用卫生间设求助呼叫按钮，厕所门外及值班室设呼叫信号装置。

2.7 标识设计

室内设计充分考虑室内标示导向系统的设置，并做到在 CI 设计颜色的基础上与室内标示导向系统的色彩、形式协调和统一。

3、结构设计

3.1 设计依据

（1）自然条件

1) 基本风压值 $W_0=0.30\text{kN/m}^2$;

2) 基本雪压值 $S_0=0.10\text{kN/m}^2$;

3) 拟建场地的抗震设防烈度为 6 度。

4) 工程地质及水文地质

根据初勘，场地地下水主要为埋藏于砂卵石层中的第四系孔隙潜水，补给来源主要为大气降水、上游地下水及丰水期绵远河河水，以地下径流排泄方式为主，水位随季节而变化，其年变化幅度为 1.50~2.50m，本次勘察测得场地地下水稳定水位埋深为 4.10~9.20。本场地地下水和土对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀等级为微；土对对钢结构

筋腐蚀等级为微。

地基土主要由耕土、杂填土以及第四系全新统河流冲洪积形成的粉质粘土、中砂、砾砂、圆砾石、卵石组成，地基土结构复杂、力学性质差异大。

场地内的杂填土全场局部分布，主要由粘性土及建筑垃圾等组成，无实际工程地质意义，建筑物修建时应全部清除。

可塑粉质粘土及硬塑粉质粘土，具有一定的承载力，但场地内含一层地下室，建筑物修建时将全部清除。

中砂，承载力较低，为软弱下卧层；

砾砂、圆砾，具有一定的承载力，可作为基础持力层；

卵石层，承载力较高，层位稳定，为良好的基础持力层及稳定的下卧层。

(2) 本工程设计所采用的设计规范、规程：

工程结构可靠性设计统一标准 GB50153-2008

建筑结构可靠性设计统一标准 GB50068-2018

建筑工程抗震设防分类标准 GB50223-2008

建筑结构荷载规范 GB 50009-2012

建筑地基基础设计规范 GB 50007-2011

混凝土结构设计规范 GB 50010-2010 (2015 版)

建筑抗震设计规范 GB 50011-2010 (2016 版)

建筑设计防火规范 GB 50016-2014 (2018 版)

地下工程防水技术规范 GB 50108-2008

混凝土外加剂应用技术规范 GB 50119-2013

建筑结构制图标准 GB/T 50105-2010

混凝土结构耐久性设计规范 GB/T 50476-2008

建筑变形测量规范 JGJ 8-2016

建筑工程设计文件编制深度规定 (2016 年版)

非结构构件抗震设计规范 JGJ 339-2015

四川省绿色建筑设计标准 DBJ51/T 037-2015

中国地震动参数区划图 GB 18306—2015

工程结构通用规范 GB55001-2021

砌体结构通用规范 GB55007-2021

建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002-2021

混凝土结构通用规范 GB 55008-2021

建筑与市政地基基础通用规范 GB55003-2021

钢结构设计标准 GB 50017-2017

钢结构通用规范 GB 55006-2021

3.2 建筑分类等级

根据《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2008)，本工程的建筑结构安全等级为二级，其中框架柱、剪力墙的安全等级为一级。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)，本工程为重点设防类（简称乙类）。

混凝土结构的环境类别：基础，地下室底板、侧壁，水池底板、侧壁，室内潮湿环境为二 a 类；其余部分为一类。

地下室防水混凝土设计抗渗等级为 P6~P8。

本工程的耐火等级为一级。

本工程建筑结构的设计使用年限为 50 年。

3.3 主要荷载取值

消防车按 300kN 级考虑，消防车道处的地下室顶板活荷载取 20kN/m²。

病房 2.0kN/m²

办公室	2.0kN/m ²
药品库、被服库、器皿库	5.0kN/m ²
手术室	4.0kN/m ²
资料室	5.0kN/m ²
CT 控制室	4.0kN/m ²
住院大厅	3.5kN/m ²
走廊、门厅、楼梯	3.5kN/m ²
卫生间(填料荷载另计)	2.5kN/m ²
屋顶花园(覆土重另计)	3.0kN/m ²
车库	4.0kN/m ²
钢瓶间	5.0kN/m ²
通风机房、电梯机房	7.0kN/m ²
制冷机房、水泵房	10kN/m ²
柴油机、高低压配电室	10kN/m ²
一般上人屋面	2.0kN/m ²
不上人屋面	0.5kN/m ²

本次设计使用荷载按国家规范取值，若甲方有特殊使用要求，请在初设前明确。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 确定拟建场地的地震基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，场地类别暂按 II 类考虑，设计特征周期为 0.40s。

3.4 上部结构及地下室结构方案设计

由于本项目建为高层建筑，地上建筑及地下室车库等采用现浇框架结构。

3.5 基础方案设计

本项目建筑地下室采用筏板基础加防水底板，对局部存在的砂进行换填或旋喷加固处理。

3.6 主要材料

(1) 混凝土

基础、地下室底板、侧墙及顶板梁板 C35 (P6~P8 防水混凝土)

柱 C30~C60

梁、板 C30

构造柱、过梁 C20

整个结构采用现浇混凝土结构，结构构件的耐火等级为一级

(2) 钢筋及钢材

1) 普通钢筋——HPB300、HRB400；

钢筋的性能要求：钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.3；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

2) 钢材——Q235B、Q345B；

钢材的性能要求：钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

(3) 焊条：E43 型、E50 型、E55 型。

(4) 填充墙：外墙材料在施工图设计阶段与建筑专业配合后确定，外墙、卫生间及厨房采用页岩多孔砖，砌筑后综合容重 $\leq 16\text{kN/m}^3$ ，内墙采用轻质高强墙体材料（如石膏板墙材、加气混凝土墙材），砌筑后综合容重 $\leq 12\text{kN/m}^3$ ，用 M5.0 混合砂浆砌筑，土内及地下室部分用 M5.0 水泥砂浆砌筑。对有防辐射要求的区域，地面采用有防辐射硫酸钡水泥砂

浆，墙体采用实心砖+铅板防护。

4、给排水工程设计

4.1 设计依据

- 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 《二次供水设施卫生规范》（GB17051-1997）；
- 《二次供水工程技术规程》（CJJ140-2010）；
- 《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
- 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
- 《生活热水机组应用技术规程》（T/CECS134-2022）；
- 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（CJJ142-2014）；
- 《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；
- 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- 《医疗机构污水排放标准》（GB18466-2005）；
- 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2021）；
- 《绿色医院建筑评价标准》（GB/T51153-2015）；
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 《气体灭火系统设计规范》（GB50037-2013）；
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 《汽车库，修车库，停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2019）；

《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）；

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；

《全国民用建筑工程设计技术措施 2009 给水排水部分》；

《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇 给水排水部分》；

《工程建设标准强制性条文 房屋建筑部分》（2013 年版）；

《四川省城市排水管理条例》（NO: SC112341）；

《四川省民用建筑消防水池设计的补充技术措施》（公厅消发〔2011〕319 号）；

《厨房设备细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》
（DB51/T592-2006）（四川省地方标准）；

国家现行其他有关设计规范、标准。

4.2 设计范围

本项目给排水工程设计范围包括红线范围内一期建设部分各建筑的室内给水系统、热水系统、排水系统、雨水系统、循环冷却水系统、消防栓消防系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统和建筑灭火器，以及总图部分的给排水设计。

4.3 给水系统

（1）水源

拟由院内的市政给水管引入，以保证本工程生活及消防用水的可靠性。供水压力 0.30MPa，在设置 DN200 环状供水管网，供给医疗、生活、消防用水（其平均埋设深度为 1.0m）。

（2）用水量预测

本项目用水定额按照《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010 计取。

项目用水量估算表

序号	用水项目	使用数量 (床、人、m³)	用水定额	日使用 小时数	日用水量 (m³/d)	时变化 系数 (Kd)	平均时用水量	年使用 天数/次 数	年用水量 (万 m³)
							(m³/h)		
1	住院病人	550	300L/床·d	24	165.00	2.00	13.75	365.00	6.02
2	门诊人员	300	15L/病 人·次	8	4.50	1.20	0.68	365.00	0.16
3	医务人员 及后勤职 工	100	200L/ 人·班	8	20.00			365.00	0.73
4	道路冲洗	6048.91	2L/m²·次		12.10			30.00	0.04
5	地下车库 冲洗	35000	2L/m²·次		70.00			10.00	0.07
6	绿化工程	5040.76	0.28m³/a		1.41				0.00
7	不可预见 用水	按照上述的 10%计算			27.30		1.44		0.70
8	合计				300.31		15.87		7.72

各系统方案设置如下：

1) 生活给水：2 层及以下由市政自来水管网直接供给；3 层及以上增压供给。检验科室等需有特种水质要求的工位，应根据使用要求，配置专用水处理净化除盐设备供给。

2) 室内给水、排水：诊室、手术室、检验科、医生办公室、护士室、治疗室、配方室、无菌室的洗涤池，采用非手动开关，并防止污水外溅。公共卫生间的洗手盆采用感应水龙头，小便斗采用感应冲洗阀，蹲式大便器采用脚踏延时自闭冲洗阀。坐便器采用 3L\6L 双水两档控制器。手术室刷手池给水水嘴前设恒温阀，洗婴池给水配置恒温恒压装置。

中心供应室的洗涤池和污水池的排水管管径不小于 75mm。手术间、诊室不设地面排水地漏，在刷手槽旁设可脚踏开启的密闭地漏。

所用卫生洁具及用水设施符合《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）的标准要求。

3) 生活给水、热水按楼层、功能单元、护理单元等设远传计量水表，按能源监管要求建设计量系统，将相关数据传输至信息管理中心，协同管理。

4) 热水系统：本工程病房卫生间、医务人员更衣间、手术室刷手台、ICU、血透中心、诊室、治疗室、医生办公室、中心供应室等部位采用全

日制供应的集中热水系统，对距离热水管网较偏远的少量用水点，设置电热水器供给生活热水。热水系统分区同给水系统，采用导流型容积式水加热器（为无滞水区的容积式水加热器）制备热水，热源由无压燃气热水机组供给。贮热时间为 30min。

5) 饮用水供给：各层设开水间，配设电开水器，供给饮用开水。电开水器配置保证使用安全的措施。

4.4 污水排水系统

排水系统采用雨污分流的排水体制，污水排水量按生活用水量（扣除冷却塔的补水量和绿化浇洒及车库冲洗用水量）的 90%排放计算。

地下室废水采用集水坑收集潜水泵提升，排入室外雨水管道，最终排入市政雨水管道。卫生间排水设专用通气管系统。厨房含油污水单独排出，经成套隔油设备处理后排入非医疗污水用化粪池。地下室污水由一体化污水提升装置提升排至室外检查井。

室外污水和废水管采用 d300、HDPE 双壁波纹管，承插式连接，橡胶圈密封。管材的环刚度 $\geq 8.0\text{KN/m}^2$ ，其埋深为其覆土厚度不小于 0.70m。

医院污水处理系统：

住院楼及门诊的医疗污废水，应进行污水处理，处理后的水质达到《医疗机构水污染物排放标准》后，方可排入市政污水管。

本项目污水处理将根据环评报告要求执行，为一级强化处理工艺流程：

病区污水→化粪池→格栅→调节池→沉淀池→消毒接触池→市政排水管。

核医学含有放射性元素的排水设独立防护排水系统，在室外设衰减处理池；中心供应、锅炉房高温排水设降温池。

含有金属污染物、高浓度酸碱废水的医疗检验工位，设置就地处置

设施，不得将含高浓度污染物的废水排入污水管道。

4.5 雨水系统

各屋面雨水采用重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集后有组织排至室外雨水管网，屋面雨水设计重现期取 10 年，并按 50 年重现期进行校核、设置溢流管系。地下车库出入口雨水、下沉庭院雨水采用水泵提升排放，设计重现期取 50 年，以保证地下室的使用安全。室外场地雨水采用有组织排水系统。在道路两旁设置雨水口收集雨水，进入室外雨水管道，经管道汇总后排入市政雨水管网。室外雨水设计重现期取 3 年，地面集水时间 15min，综合径流系数 0.6，汇水面积 $F=6.666$ 万 m^2 ，经估算本工程室外场地总雨水量约为 1600L/s，采用 d800 的塑料排水管分两路出口排入市政雨水管。室外雨水管采用 d800，HDPE 双壁波纹管，承插式连接，橡胶圈密封。管材的环刚度 $\geq 8.0KN/m^2$ ，其埋深为其覆土厚度不小于 0.70m。

场地雨水按海绵城市的设计参数要求，控制雨量径流，配置下凹绿地、渗水路面，滞留雨水量，回用于绿化。收集屋面雨水，用于绿化或设渗水绿地。

4.6 冷却循环水系统

1) 本项目设置有为空调制冷机组提供冷却用水的系统，为最大限度地节约用水，冷却用水采用循环方式进行设置，集中设置冷却塔和循环冷却泵，并充分考虑冷却塔的设置位置，避免冷却塔工作时噪音、飘水对周边环境的影响；循环冷却水系统中设置有水处理装置，对循环水进行杀菌灭藻处理，保证循环水水质。冷却塔、循环冷却泵与冷水机组采取一一对应的方式进行设置。

2) 循环冷却水其系统流程为：

冷却塔集水盘（32℃）→循环冷却水泵→冷冻机（37℃）→冷却

塔 → 冷却塔集水盘。

3) 系统补水采用自来水，由专用冷却塔补水箱供给，在补水管上设置水表对系统补水进行计量，以节约能源。

4) 冷却塔循环水供水管及回水管采用焊接钢管，焊接接口。系统开车前应对系统进行预膜、钝化处理。

4.7 消防给水

1) 本项目按区域集中的消防系统设计（与医院所有用房共用消防系统，管道经地下室车道连通），地块内各建筑按使用性质分别设置有消火栓消防系统、自动喷水灭火系统、自动喷水—泡沫联用系统、气体灭火系统，并按规范要求配置灭火器。

消防用水量按消防需水量最大的建筑确定。本工程消防用水量如下：

室内消火栓消防用水量：40L/s

室外消火栓消防用水量：40L/s

自动喷水灭火系统用水量：40L/s

火灾延续时间：室内外消火栓系统 2 小时，自喷系统 1 小时。消防贮水池不低于 1000 m³，设于地下一层，并保证消防水池的最低有效水位与室外地面的高度不大于 5m。火灾初期消防用水由门诊楼屋顶消防水箱保障，共 50 立方米。

2) 消火栓系统：

沿室外消防车道设有室外消火栓，作为室外消防水源；室内消火栓消防系统不分区，消火栓消防用水由地下室消防泵供给，室外设水泵结合器。各幢消防立管管径为 DN100，其布置能保证同层有两支水枪充实水柱同时达到室内任何部位。消火栓箱采用带自救式消防卷盘和灭火器箱的组合式消防柜。消防箱内配 25m 长 ND65 衬胶水龙带和启动消防水泵的按钮。屋顶设试验用消火栓。对栓口出水压力大于 0.50MPa 处，设减压

孔板减压（出水压力为 0.35MPa），以免操作困难。各幢消防电梯前室设专用消火栓，消防电梯设排水设施，排水井有效容量不小于 2.00m³，排水泵的排水量不小于 10L/s。

消防水泵采用消防专用水泵，水泵性能曲线平滑无驼峰。在室外给水环网上设置室外消火栓。其间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

3) 自喷系统：

汽车库按中危险 II 级设防，其余部位按中危险 I 级设防。除建筑面积小于 5m² 的卫生间和不宜用水灭火的部位外，本项目各建筑内的其余部位均设置喷头。

自动喷水灭火系统设湿式水力报警阀、压力开关、安全信号阀、水流指示器、闭式喷头、末端试水装置等。闭式喷头的公称动作温度，除厨房、发电机房、热水机房为 93℃ 外，其余场所均为 68℃。

地下汽车库为闭式自动喷水—泡沫联用系统，设泡沫贮罐（贮存量 1.5m³）和比例混合装置，混合比为 6%。该系统能及时有效地扑灭油类火灾，并能阻止其蔓延。

由地下室自喷水泵加压供给本工程自喷用水，其流量、扬程，能满足本项目各建筑物的水量水压要求。室外设水泵结合器。

4) 本工程各建筑内均按规范配置手提式或推车式灭火器。

5) 对建筑内的高低压变配电室、贵重的医疗设备间采用预制柜式七氟丙烷气体灭火系统。

6) 自喷及消火栓管道采用热镀锌钢管。消防泵采用国产品牌。

4.8 管材选用及设备抗震支承

室外生活、消防给水管采用加筋塑料生活给水管，污水、雨水采用双壁波纹缠绕增强排水管；室内生活给水、热水管采用生活用薄壁不锈钢管；污水排水管用 PVC 排水管，室内消防给水采用内外热镀锌钢管。

生活用换热器、水泵采用不锈钢材质。室内管道、设备皆按要求设置抗震支承、抗震支吊架。

5、电气工程设计

5.1 设计依据

- 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2021）；
- 《建筑防火设计规范》GB50016-2014；
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014；
- 《医疗建筑电气设计规范》JGJ312-2013；
- 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；
- 《建筑照明设计标准》GB50034-2013；
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007；
- 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015；
- 《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011；
- 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010；
- 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019；
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；
- 《建筑物电气装置，第 7-710 部分：
特殊装置或场所的要求—医疗场所》GB16895.24-2005；
- 《综合布线系统工程设计规范》GB/T50311-2007；

《用户电话交换系统工程设计规范》GB/T50622-2010；
《出入口控制系统工程技术规范》GB50396-2007；
《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007；
《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-2011；
《入侵报警系统工程技术规范》GB50394-2007；
《公共广播系统工程技术规范》GB50526-2010；
《电子信息系统机房设计规范》GB50174-2008；
《会议电视会场系统工程设计规范》GB50635-2010；
《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371-2006；
《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017；
《防静电活动地板通用规范》GB/T 36340-2018；
《火灾自动报警系统工程设计规范》GB 50116-2013；
《不间断电源 UPS 标准》20021204。

5.2 设计范围

变配电系统，电力系统，照明系统，防雷系统，接地及电气安全系统，变配电智能化管理系统，电气火灾监控系统，消防电源监控系统，火灾自动报警及联动控制系统。

5.3 变配电系统

(1) 负荷分级

一级负荷中特别重要负荷：手术室、抢救室、重症监护室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明。

一级负荷：本工程信息机房用电；消防用电；应急照明；安防系统用电；走道照明；一类高层的客梯、排污泵、生活泵用电；医用气体供应系统的真空泵、压缩机、制氧机等设备用电及其控制与报警系统负荷为一级负荷；手术室、抢救室、重症监护室等场所中不涉及患者生命安

全的设备及其照明。

二级负荷：采暖锅炉及换热站等用电负荷。

其余为三级负荷。

（2）负荷估算：

总体规划建筑面积为 98000 m²，变压器装机容量估算约为 7500kVA。

主要负荷指标取值：根据《2009 年全国民用建筑工程设计技术措施-电气》，医技及住院用房单位面积用电负荷按 90VA/平方米计算，行政办公及后勤用房单位面积用电负荷按 100VA/平方米计算，地下车库单位面积用电负荷按 20VA/平方米计算。

（3）工作电源：

由原有近年新增的配电房的电网引入两个 10KV 电源供电，两个 10KV 电源配备三台 2500KVA 的 SCB-13 型变压器，需满足双重电源之需求。

（4）备用应急电源

为确保一级负荷中特别重要负荷、消防设备以及特殊用电设备的供电要求，设置 2 台主用功率为 2000KW 自启动柴油发电机组。

信息机房、监控中心设备等允许中断供电时间为毫秒级的负荷，就地设置 UPS 电源装置作应急电源；手术室、重症监护室等要求中断供电时间小于或等于 0.5s 的重要负荷，按区域集中设置不间断电源装置(UPS)作为应急电源。

为满足应急照明和灯光疏散指示标志电源转换时间要求，针对应急照明还采取设置集中应急电源装置 EPS 或机房应急照明灯自带电池的措施。

（6）低压配电系统功率因数补偿至 0.95。

（7）计量：高压进线设置专用计量，各部门配电总箱设置内部核算计量。

(8) 项目周边市政状况及所需市政要求

项目位于城市区域，能够提供市政 10KV 电源以及通讯网络电缆或光缆的市政通道。

按《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》的相关要求，综合医院应由双重 10KV 电源供电。建设单位应进一步向当地供电部门接洽，根据本项目负荷估算提供初步市政供电方案。并根据供电方案对外电供电系统资金需求进行分析。

5.4 照明

(1) 设置有如下照明

设置正常照明、应急照明、警卫照明、标识照明、室外照明系统。

主要场所照度指标如下表：

场 所	照 度	显色指数
计算机、网络机房、化验室、药房	500LX	≥80
办公室、会议室、重症监护室、诊室、治疗室、护士站	300LX	≥80
门厅、变配电房、档案、资料室、候诊、挂号等	200lx	≥80
冷冻站房	150lx	≥80
水泵房、风机房	100lx	≥80
车库	75lx	≥80
走道、库房	150LX	≥80
手术室	750LX	≥90
病房	100LX	≥80
无菌物品库房	300 Lx	≥80

(2) 设置一套智能灯光控制系统对建筑物各种照明作控制，以达最佳照明效果及节能。

5.5 防雷

本工程按二类防雷建筑设防，建筑物电子信息系统雷电防护等级为 A 级。

5.6 接地及电气安全

本工程采用共用接地装置。接地电阻不大于 1 欧。

总低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统。

进出建筑物的水管、气管等的金属管道、电缆金属外皮、低压配电系统的 PE 干线均与总等电位联结板可靠电气连接，形成总等电位。

设备机房、洗浴间等处做局部等电位联结。

所有插座供电回路均设置剩余电流保护开关，其动作电流为 30mA。

配电导体选择及线路敷设满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 中第 7 节要求。电缆梯架、电缆托盘、电缆槽盒及电气明管支架设计满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 中第 8 节要求。

5.7 电气火灾监控系统

设置电气火灾监控系统，各楼层及区域配电箱处设置剩余电流报警装置，监控主机设于消防控制室。

5.8 消防电源监控系统

设置消防电源监控系统，功能要求如下：

(1) 显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息；

(2) 将消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和欠压报警信息传输给消防控制室图形显示装置。

(3) 监控主机设于消防分控室。

5.9 火灾自动报警及联动控制系统

本项目设置控制集中报警系统，消防控制室设于门诊医技楼。其余见消防篇。

5.10 光彩工程设计

1) 照明风格定位

建筑作为现代医院建筑，采用简洁明快的照明方法表达建筑的风格特征，营造主体上温馨，舒适，静怡的氛围，不采用过度的照明方式。

建筑灯光避免影响到住院部的室内灯光环境，避免住院病人在正常视角下直接看到户外的建筑装饰灯光。

2) 照明方案

采用静态的面光对建筑的顶部轮廓进行灯光表达，简洁明快的表达出建筑的形体特征，体现出建筑的风格，并形成建筑远观的形体形象。

采用内透光将建筑结构打亮，表达建筑的结构特征，并与主楼顶部的轮廓灯光相互呼应。

建筑照明色温：采用 3000k 的色温灯光处理，营造温馨的照明氛围。

建筑立面照度：考虑到建筑所处亮度环境为城市郊区，建筑周围景观照明区的照度为 15-30lux，局部亮度适当增加，以强调建筑细节特征。

3) 照明控制

采用智能控制系统，通过预先编程，可以实现不同的开灯模式，包括智能的时间控制、场景切换等。同时，也可以通过电脑或控制面板，实现对建筑灯光的直接控制。并能通过电脑直观展现灯光控制场景。

6、弱电工程设计

6.1 设计依据

《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；

《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16-2008）；

《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）；

《智能建筑设计标准》（GB/T 50314-2015）；

《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396—2007）；

《安全防范工程技术规范》（GB 50348-2004）；

《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；

《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394—2007）；

《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395—2007）；

- 《公共广播系统工程技术规范》（GB 50526-2010）；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；
- 《电子信息系统机房设计规范》（GB 50174-2008）；
- 《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）；
- 《绿色医院建筑评价标准》（GB/T51153-2015）；
- 《四川省绿色建筑评价标准》（DBJ51/T009-2021）。

6.2 设计范围

综合布线系统、语音系统、计算机网络系统、有线电视系统、背景音乐及紧急广播系统、视频监控系统、入侵报警系统、停车场管理系统、一卡通门禁管理系统、医疗信息综合管理系统、医学影像存档与通信系统、远程视频会诊及教学系统、医用呼叫系统、医护对讲系统、排队叫号系统、电子信息显示及发布系统、无线通信信号综合覆盖系统、智能照明控制系统、音视频会议系统、建筑设备楼宇自动化管理系统、能耗管理系统、智能化集成系统、机房智能化系统机房工程、智能办公系统。

6.3 弱电系统设施、设备

（1）电缆进线间及运营商接入设备用房：主要用于放置大楼进出电缆、光缆的接入、管理设备；语音总配线设备；无线通信信号综合覆盖系统合路设备；有线电视前端设备等；本期设分控中心放置少量设备，不做主进线位置。

（2）消防控制室：主要用于放置背景音乐及紧急广播系统控制设备。此与火灾自动报警及联动控制系统，设置于同一机房。

（3）智能化管理中心：主要用于放置视频监控系统、入侵报警系统、电子巡更系统、停车场管理系统、一卡通门禁管理系统、建筑设备楼宇自动化管理系统、能耗管理系统、智能照明控制系统、电子信息显示及发布系统相关的中央控制设备、工作站等。本期设分控中心仅放置设备。

(4) 网络机房：主要用于放置大楼网络核心交换设备；数据总配线设备；IBMS 系统及各个智能化弱电系统用服务器及物业管理、医疗系统网络核心交换设备等。本项目与远期规划项目机房考虑相互冗余备份。

(5) 智能化弱电系统的 ups 电源室：主要用于放置智能化弱电各个子系统用 ups 电源及蓄电池。可根据需求单独设置或放入其他智能化机房中。

6.4 系统设计

(1) 安全防范系统

根据使用功能和管理特点，建立一套由集成式安全管理系统和视频安防监控系统、入侵报警系统、电子巡更系统等子系统组成的全面的安全防范系统。监控中心设备通过统一的通信平台和管理软件与各个子系统设备联网，实现由监控中心对各子系统的集中管理与监控。整个系统留有向接出警中心联网的通信接口，并能连接上位管理计算机，设置系统服务器，承担整个系统的数据管理和与其他系统的数据共享，数据存放于系统服务器上。通过内部网络实现与管理自动化、通信自动化的集成。

1) 视频监控系统

2) 入侵报警系统

3) 电子巡更系统

(2) 管理自动化（一卡通管理系统）

本系统以安全防范为核心，以门禁系统为基础，依借其输入输出逻辑控制能力以及数据采集、共享能力，集成报警系统、视频监控、卡证制作、车辆出入控制等全部或相关部分功能，并与电子巡更、考勤、消费、会议签到、停车场管理等系统实现一卡通用。在提高安全防范及处理的效率的同时，也方便了工作人员的进出，提高了医院的现代化管理

水平。

通过该系统的使用，可实现对办公室、机房、重要区域的出入管理，对员工的考勤管理，停车场的车辆保安和缴费管理，内部重要部位的巡更管理、餐厅售饭、POS 消费管理等功能，真正实现“智能一卡通”。

系统由门禁管理系统；停车场管理系统；考勤管理系统；就餐消费系统等子系统组成。管理主机及服务器设置于智能化管理中心。

1) 智能卡选择

2) 门禁管理系统

3) 停车场管理系统

4) 就餐消费系统：用于后勤楼的职工食堂和对外食堂。第二住院楼的超市如为医院自营也可考虑接入。

5) 考勤系统

(3) 医疗场所智能化系统

为满足医院数字化门诊及提高医疗、教学、科研、保障综合能效的要求，本工程医疗场所拟设置以下智能系统：

医疗信息综合管理系统（HIS）

医学影像存档与通信系统（PACS）

远程视频会诊及教学系统

医疗呼叫系统：用于第二住院楼的 ICU 病房。

医护对讲系统：用于第二住院楼的病房和护士站。

排队叫号系统：用于第二住院楼的住院大厅、收费大厅

(4) 通信自动化

1) 卫星接收及有线电视系统

系统由城市有线电视网信号、卫星接收节目、自办节目组成邻频前端。信号前端设备已设置于地下一层进线间。系统采用 862MHZ 双向传输，

用户电平为 69+6dB。电视信号经前端采用分支-分配形式分配至各用户终端，系统采用低压集中供电方式。

2) 背景音乐及公共广播系统

平时，该系统为本工程提供轻松优美的音乐，播报人工呼叫广播通知；当发生紧急情况时，系统可以配合消防系统的报警信号自动为大楼提供紧急疏散广播，确保工作人员的安全和公共财产得到有力的保障。

3) 移动电话室内覆盖系统

为确保本工程内部的无线通信信号随时畅通，设置一套超宽频无线分布，无线信号综合覆盖系统，全面解决并完成无线信号的覆盖。

4) 电子信息显示及发布系统

为使医护人员、就诊人员及工作人员及时了解重要资讯，提升工作效率，考虑在两栋楼主入口、楼层大厅分别设置 LED 显示屏；用于信息汇总、信息公告等。系统可联接摄/录/放像等视频设备，也可连接城市电视网等射频信号，还可连接计算机网络，显示相关的图像/图文质料等。所有显示屏均联网智能化管理中心，由管理中心主控计算机统一发布信息。

5) 结构化布线系统

本系统由 5 个独立的子系统组成，分别为工作区子系统、水平子系统、管理间子系统、垂直主干子系统、设备间子系统。

6) 语音通讯系统

语音通信系统拟采用市话模块交换局方式，系统根据业主需求接入市话网。交换设备设于地下一层，通信电缆由市话通信管网引入。机房引出之用户电缆经话音主配线架（MDF），各楼层配线架（IDF），通过双绞线（UTP）跳接至各电话用户信息点。

7) 计算机网络系统

整个工程设置 3 套计算机网络，分别为办公及医疗外网、办公及医疗局域网、物业管理局域网。

8) 智能照明控制系统

智能灯光控制系统可实现灯光的开闭控制、场景控制、分散集中控制、远程控制、延时、定时控制、移动感应控制、与其它设备系统的联动控制等。

9) 音视频会议系统

拟设置一套音视频会议系统。总体控制采用智能扩声媒体矩阵控制系统、环境集中控制系统两大系统相互结合集控办公楼层多个会议室。选用一台媒体矩阵主机对其音频系统进行集中管理控制，满足系统需要。系统部分或全设置有音频扩声系统，红外数字会议发言系统，摄像自动跟踪系统，环境集中控制系统，大屏幕投影显示系统等。会议室均考虑远程医疗需求。

可根据需求设置考虑远程医疗需求的独立会议室。系统部分或全设置有音频扩声系统，红外数字会议发言系统，摄像自动跟踪系统，环境集中控制系统，大屏幕投影显示系统等。

10) 建筑设备楼宇自动化管理系统

设计主要针对本工程的空调及通风系统、给排水系统、变配电系统、电梯进行监视及实施节能控制。

11) UPS 电源系统

UPS 电源系统是保证计算机网络和其它各弱电系统各类设备正常工作的重要设备。为楼宇、安全防范、停车场管理等子系统提供停电后可靠电力供应，同时还具有稳频功能，解决正常供电时市电网电压、频率波动问题，充分保障各子系统设备运行的稳定性。

12) 能耗管理系统

设置数据采集器，实时采集水、电、暖相关能耗数据。能耗管理平台对采集数据进行分析。

（5）系统集成

系统集成主要是通过建筑与建筑群结构化布线系统及计算机网络技术，使构成智能化建筑的各个主要子系统具有开放式结构，协议和接口都标准化和规范化。系统集成的方式以信息集成为核心，将信息集成建立在医院内部网 Intranet 和 Internet 的基础上通过 Web 服务器和浏览器在整个网络上的信息交换、综合与共享，实现统一的人机界面和跨平台，跨地域的信息访问。

（6）智能化系统机房工程

针对本项目本期实时机房设置。部分或全包含供配电系统、防雷接地、装饰装修、机房环境监控等。

（7）智能办公系统

结合物联网及现有医院办公系统设置。主要设置在后勤办公房间。

7、暖通工程设计

7.1 设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736—2012）；

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；

《医院候诊室卫生标准》（GB9671-1996）；

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；

《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）。

7.2 设计范围

1) 空调设计：

舒适性集中空调系统、净化空调系统、工艺性空调、分散式空调。

2) 通风设计：

医疗工艺用房的通风系统；地下室设备用房、汽车库、自行车库等通风系统；卫生间、电梯机房等的排风系统；厨房的排油烟系统和全面通风系统。

3) 防排烟设计：

根据现行设计防火规范的要求设置自然排烟、机械防排烟系统。详见消防设计专篇。

4) 动力设计：

包括蒸汽系统、医用气体系统、燃气供应系统、燃烧烟气排放系统等设计，其中医用气体系统设计详医用气体专篇。

7.3 设计计算参数

1) 室外空气计算参数

室外空气计算参数

夏季		冬季	
空调计算干球温度	31.8℃	空调计算干球温度	1.0℃
空调计算湿球温度	26.4℃	采暖计算温度	2.7℃
空调计算日平均温度	27.9℃	空调计算相对湿度	83%
通风计算温度	28.5° C	通风计算温度	5.6° C
平均风速	1.2m / s	平均风速	0.9 m / s
大气压力	94800Pa	大气压力	96370Pa

注：按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736—2012）

附录 A 选取

2) 舒适性空调区室内设计参数

空调区室内设计参数

房间名称	夏 季		冬 季		新风量标准 [m ³ /h·人 (次/h)]	噪 声 标 准 [dB (A)]
	温 度 (℃)	相 对 湿 度 (%)	温 度 (℃)	相 对 湿 度 (%)		
病房	26	55	22	40	3 次/h	45
诊室	25	55	22	40	3 次/h	45
挂号、取药、大 厅、护士站	26	55	20	40	3 次/h	55
药房区	25	55	20	40	3 次/h	50
餐厅	25	65	18	40	25	50
办公室	25	55	20	45	30	45
会议	25	60	18	45	30	45

7.4 空调设计

(1) 舒适性集中空调系统：

a. 空调冷热源：门诊医技住院大楼和急诊楼的舒适性集中空调冷热源独立设置，采用电制冷冷水机组+燃气热水锅炉。

冷冻水进/出水温度为 12/7℃，冷却水进/出水温度为 32/37℃。冷水机组采用台数控制+变频控制的方式，以满足空调部分负荷需求和冷量调节的要求。冷冻机房设于地下室。空调热源选择 2 台燃气型常压热水锅炉（内置换热器），热水进/出水温度为 50/60℃。空调热水机房设于地下室。

b. 空调方式及气流组织：门诊楼大厅、出入院办理、餐厅等大空间区域等采用全空气空调系统，气流组织为上部送风或侧送风、上部或下部回风。全空气空调系统按全年变新风比设计，过渡季节和冬季可加大新风比，利用室外低焓值的新风消除室内余热。

病房、治疗室、办公室、小会议室等小房间，为便于灵活控制，采用风机盘管加独立新风系统。普通病房风机盘管气流组织为侧送风、上部回风，其他房间风机盘管气流组织为上部送风、上部回风。空调新风系统根据相关要求设置净化装置。

c. 空调水系统：空调水系统采用一级泵、两管制系统，负荷侧变流

量、主机侧定流量运行，通过台数控制及压差旁通调节以满足末端的负荷需求变化。在夜间或特殊季节空调负荷需求小于单台冷水机组制冷量时，变频主机单台运行，以满足末端的极小负荷需求。空调水系统采取化学、过滤等水处理方式，利用高位膨胀水箱定压补水。为实现节能运行，部分循环水泵配备变频控制柜。空调水系统采用异程式系统，主要支管路、空调机组、新风机组等末端设置静态平衡阀，并配合动态压差平衡阀，以调节水系统管路平衡。

在过渡季节或冬季利用冷却塔免费供冷，为部分内区房间提供空调冷水，减少冷水机组的开机时间，降低运行费用。

d. 空调系统监测与控制：为了满足空调负荷变化时系统调节的需求、方便运行管理和节约能源，设置空调自动控制系统，纳入楼宇自控系统（BAS），对空调系统实施中央监控。

设置能耗分项计量措施，包括燃料耗量、耗电量、集中供热量、补水量、空调供冷量等。

（2）净化空调系统：

手术室、中心供应及重症护理单元 ICU、PICU 等区独立设置风冷模块空气源热泵机组作为净化空调的冷热源。根据不同的净化级别，分别设置独立的净化空调系统。

独立新风集中处理过程：新风经过粗、中、亚高效三级过滤，夏季通过表冷段处理到室内等焓点，风机带变频装置。

循环净化机组空气处理过程：新回风混合后，空气经过风机段、中效过滤段、加热段、表冷段、再热段、加湿段进行空气的热、湿及过滤处理后送入室内的带高效过滤的手术室专用送风装置内；回风在混合以前经过回风口的中效过滤。

所有设净化空调系统的房间均设排风以保证要求的压力梯度。

（3）工艺性空调

MRI、网络机房等独立设置恒温恒湿空调。

（4）分散式空调：与集中空调系统使用时间不一致、且需通过空调降温维持室内空气环境的电梯机房、值班室、变配电房、垃圾间等，设置分体空调。

7.5 通风设计

（1）防止通过空气传播疾病的通风措施

一般情况下病毒附着于空气中的悬浮颗粒物向四处传播。设计将最大限度地利用自然通风，通过自然通风和机械通风相结合加大建筑物的通风换气，加强无外窗的内区房间和感染区的通风，同时空调通风系统设置必要的空气过滤器，保持风系统的清洁，减少空气中的悬浮颗粒物。

为了避免交叉感染，通风空调系统维持合理的气流流向和气流组织。新风口与排风口保持一定的距离，使其不吸入建筑排风。通风空调系统的设置、室内气流组织以及废气的排放都考虑到避免空气在建筑物内反复循环和避免各房间空气相互掺混，从而减少污染物积累和交叉污染的几率。

（2）医用工艺用房通风

检验科、放射科、污物间、洗涤间等均按要求单独设置机械排风，并根据不同的排放物采取不同措施满足排放要求。

（3）设备用房通风

高、低压配电室设置机械送、排风系统，平时排风系统兼作气体灭火后的事故排风。当夏季室内温度过高时，开启分体空调降温。柴油发电机房和储油间非工作时采用机械排风、自然进风的通风方式。

热水房设置独立的送、排风系统，平时排风系统兼天然气泄漏时的事故排风系统。

制冷机房设置机械通风系统，并兼做事故（冷媒泄漏）通风系统。

（4）地下车库

地下汽车库的通风采用机械排风与自然通风相结合的方式。机械通风系统与排烟 / 补风系统合用，通风系统根据防烟分区划分。非机动车库设置机械排风系统，利用车道自然进风，排风系统与排烟系统合用。

（5）厨房

厨房设排油烟系统、全面通风系统。其中热厨区的全面排风系统兼作事故排风系统。

7.6 动力

1) 蒸汽系统

蒸汽用汽点为中心供应和厨房，蒸汽耗量估算为 2T/h，用汽压力为 0.2~0.8MPa，设置全自动燃气蒸汽锅炉（额定蒸发量 1.0T/h，额定蒸汽压力 1.0MPa）。

2) 燃气系统：

燃气用气点为：综合楼厨房、热水锅炉等，燃气种类为天然气。天然气系统由城市天然气中压管网接入，经调压柜（箱）降为低压后敷设至用气点。

天然气计量：不同用户均设置天然气计量，采用远传计量系统。

燃气引入管上设手动快速切断阀和紧急自动切断阀，紧急自动切断阀停电时必须处于关闭状态（常开型）。

进出建筑物的燃气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均应有防雷、防静电接地措施。

3) 烟气排放系统：

蒸汽锅炉、热水锅炉、柴油发电机组的燃烧烟气均由成品烟囱接至屋面排放，烟囱均采用预制内外层不锈钢保温成品烟囱。

8、消防设计

8.1、建筑消防

新建建筑周边设有消防环道及消防回车场，消防车道宽为不小于 4 米，采用单面坡，转弯半径满足消防车转弯的要求。消防车道与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。建筑的底边有大于周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度消防登高面，在消防登高面范围内设有直通室外的安全出口，安全出口上方，设置有宽度不小于 1 米的防护挑檐。

外墙在每层的适当位置设置有可供消防人员进入的窗口。消防救援窗口每个防火分区设有两个，且设置位置与消防登高操作场地相对应。

8.2、给排水消防

1) 工程概况

本工程设有室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、厨房自动灭火系统及建筑灭火器。

2) 用水量标准及用水量

建筑物名称	建筑物类别	建筑高度/体积	室内消火栓(L/s)	室外消火栓(L/s)	消火栓火灾延续时间(h)	喷淋系统用水量(L/s)	喷淋火灾延续时间(h)	水池容积(m ³)
医疗综合楼	一类公建	V>5 万 m ³ , H>50m	40	40	3	40	1	1008
地下车库	I 类车库		10	20	2	90	1	540

3) 本工程采用临时高压的消防给水系统，在地下一层设置消防水泵和消防水池，水池有效容积满足 1 次火灾延续时间内室内外消防用水量要求（1208m³，分两座），水池储存了 200m³ 冷却塔补水（设有消防用水不被动用的技术措施），并在室外地面（消防车可进入处）设有取水口，水深保证消防车的消防水泵吸水高度不超过 6.00m（取水井处地面至水池最低有效水位不超过 5.00m）。

4) 室外消防

室外消防给水与生活给水合用环网，其上设有足够数量的室外消火栓并沿建筑均匀布置，其间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，与水泵接合器的间距不大于 40 米且不小于 15 米，以保证消防取水的可靠性。

发生火灾时，消防车也可通过室外消防水池取水用于灭火。

5) 室内消火栓系统

(1) 在屋顶设置了一个混凝土消防水箱，以保证室内消火栓系统及自动喷淋系统火灾初期灭火用水量及水压，水箱总有效容积为 36m³。

(2) 消防水箱的设置高度使最低处的室内消火栓栓口的静水压力小于 1.0MPa，因此本工程消火栓系统不分区。

(3) 消火栓栓口出水压力大于 0.70Mpa 时，采用减压稳压消火栓。

(4) 在地下室消防水泵房内，设物联网成套消防给水机组（消火栓系统）一套，技术参数为：

ZY12.0/40-220-HN2WS 型，其中所含消防水泵 2 台，1 用 1 备。消防给水机组从消防水池吸水，供至室内消火栓系统环网，在环网上设 3 套消防水泵接合器。

(5) 在建筑的明显部位设有室内消火栓箱，室内消火栓箱的设置保证火灾时能有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

(6) 屋顶消防水箱的设置高度不满足消火栓系统最不利点 0.10MPa 的压力要求，因此在塔楼屋顶水箱间内设置了一套增压稳压设备，型号为 XW(L)-I-2.0-20-ADL。

6) 自动喷水灭火系统

(1) 设置部位：除不宜用水扑救的部位（如手术室、贵重设备室、变配电室、病案库等）外，本工程各部位均设置湿式自动喷水灭火系统，其中地下车库设置湿式自动喷水-泡沫联用系统，泡沫混合液混合比为

3%，持续喷泡沫的时间不应小于 10min。泡沫罐设在地下室报警阀间内。

(2) 系统危险等级、喷水强度及作用面积：地下车库按中危险 II 级，喷水强度为 6.5L/min.m²、作用面积为 465m²；其余部位按中危险 I 级，喷水强度为 6L/min.m²、作用面积为 160m²。

(3) 自动喷水灭火系统设湿式水力报警阀、安全信号阀、水流指示器、喷头、末端试水装置。

(4) 喷头选型：

a. 净高 $8 < h \leq 12\text{m}$ 区域采用标准覆盖面积洒水喷头，流量系数 $K=115$ ；其余部位均采用标准覆盖面积洒水喷头，流量系数 $K=80$ ；其中热水机房、柴油发电机房、厨房热厨加工区域等处喷头的公称动作温度为 93℃，其余部位喷头的公称动作温度均为 68℃；所有喷头均采用快速响应型。

b. 在无吊顶或装设网格、栅板类通透性吊顶(通透面积占吊顶总面积的比例大于 70%时)的部位采用直立型喷头；在风管下和有吊顶处采用下垂型喷头，其中仅中危险 I 级的场所采用隐蔽型喷头，其余区域均不得采用。

(5) 在地下室消防水泵房内，设物联网成套消防给水机组（喷淋系统）一套，技术参数为：

ZY12.0/45-330-HN3WS 型，其中所含消防水泵 3 台，2 用 1 备，单台消防泵参数为 $Q=45\text{L/s}$ ， $H=120\text{m}$ ， $N=110\text{Kw/台}$ 。消防给水机组从消防水池吸水，供至室内自动喷水灭火系统环网，在报警阀前环网上设 6 套消防水泵接合器。

(6) 消防水池及泵房、屋顶消防水箱与室内消火栓系统合用，消防水箱的设置高度不满足喷淋系统最不利点 0.10MPa 的压力要求，因此在塔楼屋顶水箱间内设一套增压稳压设备，型号为 XW(L) -I-1.0-20-ADL。

7) 自动跟踪定位射流灭火系统

(1) 设置范围：净空高度大于 18m 的区域。

(2) 本系统每门射流装置设计流量按 5L/s 设计，最大保护半径为 30m，射水装置最小工作压力为 0.60MPa，系统设计流量为 10L/s。

(3) 系统供水泵组的控制由每门射流装置自带的智能红外探测组件发出指令，启动消防泵及相关报警装置。

(4) 系统除设置射流装置外，还设有水流指示器、安全信号阀、电磁阀和模拟末端试水装置。

(5) 本系统的设计流量、水压及灭火用水量均小于自动喷淋系统，因此与自动喷淋系统共用消防水泵、水泵接合器和管网。本系统的管道在报警阀前接出。

8) 管材及接口

(1) 中危险 I 级场所设置于吊顶区域的喷淋管道， $DN \leq 80$ 的配水管及配水支管均采用氯化聚氯乙烯(PVC-C) 喷淋专用管材，粘接，公称压力 1.60MPa。

(2) 其余所有室内消防给水管道均采用内外壁热浸镀锌钢管，管径 $\leq 50\text{mm}$ 者为螺纹或卡压连接，管径 $> 50\text{mm}$ 者为沟槽式卡箍连接；埋地管道采用采用孔网钢带塑料(聚乙烯) 复合管，电热熔连接，管道公称压力 $\geq 1.60\text{MPa}$ 。

9) 气体灭火系统

(1) 设置范围：本工程各高低压配电房、病案库房、信息中心（网络）机房等不宜用水扑救且无人值班的场所设置柜式无管网七氟丙烷灭火系统。

(2) 设计参数：设计喷放时间除信息机房 $\leq 8\text{s}$ 外，其余场所均 $\leq 10\text{s}$ ；灭火设计浓度为：病案库房 10%、信息机房 8%、其余区域 9%，惰化设计浓度不应小于惰化浓度的 1.1 倍。

(3) 同一防护区内的各台装置必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。

(4) 系统设有自动控制、手动控制和机械应急操用三种启动方式。

(5) 每个防护区外墙上均设置相应面积的泄压口（或自动泄压阀），且位于防护区净高的 2/3 以上；防护区灭火时应保持封闭条件，喷放灭火剂前，除泄压口外的开口应能自动关闭；防护区围护结构承受内压的允许压强不低于 1200Pa。

(6) 防护区的门应向疏散方向开启，并能自行关闭；用于疏散的门必须能从防护区内打开。

(7) 设有气体灭火系统的场所，宜配置空气呼吸器。

10) 其它消防设施

(1) 在地下室各消防电梯旁设置集水坑，其有效容积均不小于 2.0m³，每个集水坑内设置 2 台潜水泵，1 用 1 备。积水用潜水泵提升至室外雨水井，水泵流量不小于 10L/s。

(2) 本工程按《建筑灭火器配置设计规范》的规定配置手提式或推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

8.3. 电气消防

1) 强电系统

(1) 负荷分级

消防设备、消防控制室、应急照明及疏散指示系统为一级负荷；

(2) 根据本工程负荷性质及负荷量，由园区电网埋地引来 2 个 10KV 电源供电，两个电源一用一备。

(3) 为确保消防设备的供电要求，在地下一层设置 1 台自启动柴油发电机组。柴油发电机输出电压为 230/400V，当应急（保障）母线失电时，由相应的 ATSE 装置延时 0~10S 启动发电机组，并在 15 秒内供电。

(4) 设置集中电源集中控制型消防应急照明及疏散指示系统。具体要求详强电说明。

(5) 消防设备供电线路，满足火灾时持续供电时间要求，供电线缆主要采用：

①消防配电干线选用矿物绝缘电缆 RTTZ-0.6/1kV 型；

②铜芯交联聚乙烯绝缘、聚乙烯护套低烟无卤阻燃耐火电缆 WDZAN-YJY-0.6/1kV；辐照交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃耐火电线 WDZBN-BYJ(F) -450/750V

(6) 消防设备配电：

①采用专用回路双电源末端自动切换方式供电。

②空间高度大于 12m 场所，设置故障电弧探测器；

③消防用电设备、消防配电柜、消防控制箱等及应急照明配电箱；应设置有明显标志，安装在配电间、设备机房内、否则应做防火处理。

(7) 线缆敷设

①矿物绝缘电缆的供电线路，以金属电缆梯架敷设。普通负荷、消防负荷、不同电压等级负荷的供电线路分电缆桥架敷设。

②消防用电设备的配电线路，当采用暗敷时，应穿管并敷设在不燃烧体结构体内且保护层厚度不应小于 30mm。明敷时(包括敷设在吊顶内)，应穿金属管或封闭式金属电缆槽盒，并采取防火保护措施。

(8) 电缆井在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火封堵材料封堵。电缆井与房间、走道等相连通的孔洞，其空隙采用防火封堵材料封堵；

2) 火灾自动报警及消防联动系统

本项目采用集中报警系统。

选用智能型火灾自动报警系统及配套设施，以完成规范要求的各项

报警功能及对各相关专业的消防联动控制功能。系统由报警控制主机、探测器（烟、温）、手动报警按钮，声、光报警器，各种联动用中继器，消防联动控制柜，消防电话设备组成。建立由计算机控制的报警显示、消防控制 CRT 图示及资料信息操作系统，并与消防队预留专用通信接口。

报警回路以防火分区为单位划分，每一总线回路连接设备总数不超过 200 点，每台火灾报警控制器的回路数不大于 16 个。系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的消防设备的总数不超过 32 点。

探测器设置于各诊室、病房、办公、走道、地下车库、设备机房、楼梯间及消防电梯前室以及防火卷帘两侧；主要疏散楼梯、出入口、走道、公共区域设置手动报警按钮及声、光报警器。

根据相关专业要求，可完成如下联动控制：

（1）正压送风系统控制：任一层报警确认信号，按规范要求开启着火层及相邻上、上层合用前室加压送风口，同时自动开启加压送风机，并返回运行信号。

（2）防排烟系统：失火防烟分区报警确认信号，防烟分区内排烟口开，防烟防火阀关，同时启动排烟及补风机。当温度达 280℃ 时，排烟风机前 280℃ 排烟防火阀自动关闭信号停排烟风机及补风机。

（3）防火门及防火卷帘控制：着火时，关闭疏散通道上的常开防火门，用于防火分隔卷帘一次落底联控，作为疏散通道上的防火卷帘作二次落底联控。动作信号传回消防控制室。设置独立的防火门监控系统。

（4）水消防系统：消火栓按钮动作信号送至消防控制室，在消防中心可自动或手动启/停相应的消防泵，并显示消防泵运行信号。

（5）水喷淋系统：湿式报警阀直接启动喷淋泵，动作信号送至消防中心，并显示水泵运行信号。

(6) 消防中心设置电梯运行控制：火灾时客梯迫降至底层后，切断电源。消防电梯迫降至底层后待用，显示运行信号。

(7) 气体灭火：在高低压配电房设置气体灭火系统。当上述房间失火时，气体灭火控制盘发出予警，放气声光报警，关闭机房所有门窗，停排风机，打开气体钢瓶瓶头阀，气体灭火各阶段声光信号送至消控中心显示。

(8) 设置火警专用电话总机：主要设备机房设置火警专用电话分机；手动报警按钮自带消防电话插孔；总机设置于消防控制中心，火灾时作专用通信用。

(9) 报警确认信号停相关部位非消防电源，强启应急照明。

(10) 消防中心按规范要求显示消防水池和消防水箱水位信号。

(11) 消防线路，包括报警总线、联动控制线、电源线、消防应急广播、消防专用电话等传输线路采用阻燃耐火电线电缆。

3) 消防应急广播系统

(1) 消防应急广播与大楼公共广播系统合用，具有强制切入消防应急广播的功能。合用系统功放电源采用消防电源+UPS 电源供电。

(2) 系统是全数字音频网络系统，系统由管理服务器、设备管理工作站、消防广播联动控制器、人工呼叫站、数字音频矩阵系统、数字功率放大器、现场各种扬声器等组成。

(3) 应急广播的扬声器应采用阻燃性材料或具有阻燃后罩结构。

4) 防火门监控系统

系统由防火门监控器，防火门监控分机，电动闭门器，门磁开关等组成，所有疏散通道上的防火门均设置监控。

(1) 常闭防火门监控

防火门的开启、关闭及故障信号接入防火门监控分机，并反馈至对

应消防控制室内的防火门监控器。

(2) 常开防火门监控

由防火门所在防火分区内两只独立的感烟火灾探测器或一只感烟探测器和一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，由防火门监控器联动控制防火门关闭，防火门的开启、关闭及故障信号接入防火门监控分机，并反馈至对应消防控制室内的防火门监控器。

5) 电气火灾监控系统

(1) 系统通过监测检测点处的剩余电流、电缆温度等信号监控电气线路的故障和异常状态，及时报警消除隐患。

(2) 电气火灾监控器设置在消防控制室内，电气火灾监控器的报警信息和故障信息在消防控制室图形显示装置上显示；该类信息与火灾报警信息的显示区别设置。

(3) 监测点位设置原则：

a) 监控器采用报警不作用于跳闸的保护原则，剩余电流报警值设置为 300mA；电气火灾监控探测器以设置在低压配电系统首端为基本原则。

b) 低压配电柜小于 300A 的非消防负荷配电回路出线端；

c) 楼层或防火分区照明干线配电箱的进线侧；

(4) 从消防控制室至低压配电柜、配电箱、及各配电箱之间的通信线路，采用热镀锌钢导管沿消防电缆槽盒相同路径敷设。

6) 消防设备电源监控系统

(1) 系统监控消防设备工作、备用电源的状态，在电源发生过压、欠压等故障时发出报警信号；

(2) 系统组成

系统由消防设备电源状态监控器、电压传感器等部分组成，监控点

位设于末端消防设备（消防风机、消防水泵、消防电梯、应急照明）配电箱进线侧。

（3）消防电源监测器设置在消防控制室内，消防电源监测器的报警信息和故障信息在消防控制室图形显示装置上显示；但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

（4）从消防电源监测器至消防设备配电箱的通信线路，采用热镀锌钢管沿消防电缆槽盒相同路径敷设。

7) 消防线缆路敷设

（1）需用不同颜色区分不同性质导线；导线或电缆接续应经端子箱焊接或压接，如因特殊需要需在线路中间接续时必须在接线盒内焊接或端子连接，严禁绕接。火警线路均应穿金属导管敷设。报警线、联动控制电缆均采用低烟无卤阻燃耐火型线缆。各种线缆规格型号如下：

报警线：WDZN-RYS-2x1.0

电源线：WDZN-BYJ-2x1.5

联动控制电缆：WDZN-KYJY-6x1.5

阀门联动控制线：WDZN-BYJ-4x1.5

火警电话线：WDZN-RYSP-2x1.0

火警广播线：WDZN-BYJ-2x1.5

通讯线：WDZN-RYS-2x1.5

（2）不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一槽盒时，槽盒内应有隔板分割。

（3）从接线盒、槽盒等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路，均加金属保护管保护。

9、医疗气体设计

本工程设氧气系统、负压吸引及压缩空气系统。

1) 氧气系统

氧气系统：由院区独立的制氧站提供氧气使用。制氧站主要由机器间（含空压机、冷干机、制氧主机等）、氧气储存间组成。气态氧气经减压装置后，通过管道接至各楼内，输送至住院病房、手术室、ICU 和抢救室等用气终端。

2) 负压吸引

医用中心吸引系统独立设置，由中心吸引站的真空泵机组作为负压源，通过真空泵的抽吸作用，使吸引系统管路达到所须的负压值。用户终端主要有抢救室、治疗室和病房，主要用于吸除病人体内的痰、血、脓及其他污染物。负压机房设于地下层。

3) 压缩空气

压缩空气系统独立设置，由空压机提供，经储气罐缓冲后，经干燥、过滤、除味，达到医用空气标准后，提供给早产婴儿保温箱人工呼吸器等用作氧气浓度调整的介质、作为给循环机器、医用设备、吹除污物的动力等。压缩空气机房设于地下层。

10、室外总图设计

10.1 硬质铺装

5cm 厚石材（花岗石）+3cm 厚水泥砂浆+15cm 厚 C15 混凝土+20cm 厚级配碎石垫层。

10.2 绿化景观设计

绿化景观设计包括景观小品、绿化乔木、灌木、草坪等，形成点、线、面相结合的景观系统。绿化设计强调集中的同时最大限度地延伸到每个组团，让绿化生态化、系统化。绿化景观按中档标准规划。绿化设计与原有绿化设计必须保持一体性。

（1）设计理念

1) 因地制宜原则

在设计过程中，既要依据树木的生态特性和环境的立地条件，因地制宜地进行布局，做到“适地适树，选择乡土树种”，同时还要根据设计的需要，合理进行地表的塑造，以创造出优美的景色。

2) 统一协调原则

设计立足于现在，着眼于未来，保证设计的完整性。努力做到内容丰富而风格一致，形式多样而功能统一，使该区域具有一个完整、优美的形象。布局形式与建筑、道路协调，以规则式为主，兼顾自然式布局。

3) 突出地方特色原则

采用以本地乡土树种为主、外来树种为辅的搭配方式。乡土树种最适应当地的自然条件，也能体现地方风格。

(2) 绿化配置

本项目根据新建建筑用地和总图布置，在新建建筑物四周绿化。可参考种植的植物：

灌木：丛生银杏、丛生黄连木、黄葛树、无患子、枫杨、黄连木、蓝花楹、乐昌含笑、桂花、金合欢、红叶李、杏花、黄花风铃木、二乔玉兰、八棱海棠、日本早樱、紫薇、西府海棠、香樟等。

乔灌：三角梅球、杨梅、大叶黄杨球、杜鹃球、毛叶丁香球、海桐球、红叶石楠球、红继木球、结香、金叶女贞球、雷竹等。

灌木地被：木槿、三角梅、南天竹、红王子锦带、春鹃、百子莲、花叶艳山姜、花叶鹅掌柴、金山绣线菊、金叶假连翘、波斯菊、火焰狼尾草、西伯利亚鸢尾、台湾2号等。

10.3 管网工程

按照有关规范、标准及现场实际情况埋设给水管、雨水管和污水管、通信排管和电力排管，接入市政管网。

根据目前资料，室外强电管网采用 WDZ-YJ(F)E-0.6/1kV 无卤低烟阻燃交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆穿 DN150 双壁波纹管埋地敷设，室外通信管网采用光纤或同轴线缆，含防水钢套管，室外给水管网采用 DN200 钢丝网骨架 PE 管，室外污水管网采用 DN300，HDPE 双壁波纹管，室外雨水管网采用 DN800 HDPE 双壁波纹管。

10.4 充电桩设置

按照《内江市充电基础设施专项规划（2021-2025）》中新建建筑配建停车位、公共停车场按照泊位数量一定比例建设充电设施或预留相应建设安装条件，具体按下表规定执行：

充电设施配建比例要求

类别		电动汽车充电停车位配置数量 (占建筑配建机动车停车位数量的比例)	快充停车位配置数量 (占充电停车位总数的比例)
医院建筑	综合性医院、疗养院	20%	15%
	社区卫生站	12%	10%
学校建筑	大、专院校	20%	10%
	中学、小学、幼儿园	12%	4%
其它类民用建筑		20%	12%
公共停车场（库）		20%	45%

本项目停车位（地下室）共计 400 个，按照其他公共建筑类 20%的比例设置 80 个电动车充电桩（其中 30KW 直流桩 30 个，7KW 交流桩 50 个）。

停车场消防设计

地面停车位设置地上式室外消火栓，其布置间距不超过 120m，且在消防水泵接合器 15~40m 之内布置室外消火栓；地下室停车位设置自动喷淋系统和消防系统联动。

11、装配式设计

按照四川省住房和城乡建设厅《关于印发〈2019 年全省推进装配式建筑发展工作要点〉的通知》（川建建发〔2019〕127 号），医院、办公楼、停车楼等工程项目装配率应不低于 50%。

本项目装配式按 50%考虑。

本工程为装配式混凝土结构，预制构件种类主要有：外墙板，内墙板，叠合板，阳台，空调板，楼梯，预制梁，预制柱等。

12、海绵城市建设

12.1 建设依据

1)《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》(国办发〔2015〕75 号)；

2)《四川省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》(川办发〔2016〕6 号)。

12.2 设计控制目标

本项目区年径流总量控制率为 80%（即设计降雨量为 32.7mm），即雨水外排率约为 20%。设计目标与现状存在着较大的差距，因此应对区域内下垫面尽可能的布置 LID 设施方能达到设计目标。

根据下垫面情况分析，本项目可考虑对硬化地面进行渗透铺装，绿地采用下凹式绿地的方式消纳雨水。同时利用区域内设置雨水调蓄。

下垫面渗透性分析

（1）绿地

本工程绿地主要为种植土，为满足绿地的渗透功能，要求种植土土

壤渗透系数应大于 $5 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。种植土配置 要求及做法参照《绿化种植土壤》CJ/T340 的规定。

(2) 硬化地面本次通过对区域内部分道路广场进行透水铺装，改善透水性能。

(3) 地下室分布以及对渗透影响本项目内地下均设置有地下停车场，因此需要在地下室顶板设置疏水（板）管方可进行渗透，疏水管的设置详见土建部分。

(4) 地下水位对渗透影响

根据地勘报告，在本次勘察期间，未发现统一地下水位，其水量变化受季节降雨影响，丰水期水量增加，枯水期水量减少，可见地下水位较低，有利于渗透。综上所述，本项目适宜进行透水铺装，下垫面渗透效果较好。

12.3 设计降雨

1) 体积控制

根据海绵设计条件，本项目年径流总量控制率为 80%，对应设计降雨量为 32.7mm，在小于该设计降雨条件下，通过各类雨水设施的共同作用，达到设计降雨控制不外排的目标。

2) 流量控制

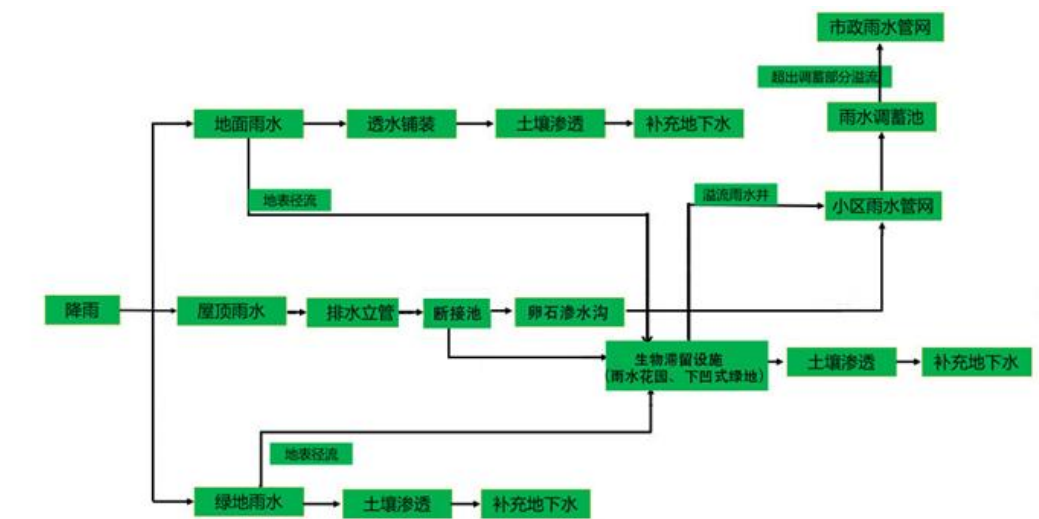
流量控制是指在特定重现期和历时的降雨条件下，区域雨水径流能够通过区内排水设施得到有效排除。

12.4 雨水综合利用系统设计

本项目工程主要涉及到的海绵城市技术措施包括生态植草沟、下凹式绿地、雨水花园、透水混凝土场地以及透水铺装等海绵设施。

在项目景观的设计中，融入了海绵城市相关理念。根据雨水设计管理理念及控制目标，针对红线范围内汇水面积的雨水，优先将红线范围

内的雨水径流汇集进入道路两侧生态植草沟，从而流入下凹绿地或雨水湿地等海绵城市技术设施。通过设施对雨水的储存、过滤、抑制降雨径流，使汇流时间延长，峰流减小，发挥控制面源污染、洪峰流量削减等方面的作用。



LID 设施工艺流程图

1) 生态植草沟

植草沟兼具良好的生态性和景观性，地表径流以较低流速经植草沟持留、植物过滤和渗透，雨水径流中的多数悬浮颗粒污染物和部分溶解态污染物有效去除，及满足对自然雨水的部分收集和利用，又对环境治理具有较强的正面意义，是景观设计和海绵城市设计理念中重要的技术手段。

本项目设计植草沟主要布置于部分草坪边缘，采用隐性设置，用于收集场地雨水径流，道路雨水景观路面自然找坡，将雨水流入路边生态植草沟，生态植草沟下部埋设雨水收集管道通蓄水池连接，为工程内部雨水调节和利用以及控制场地雨水径流具有至关重要的作用。

2) 下凹式绿地

下凹式绿地是自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，

并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给景观用水等城市用水。是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。

本项目设计根据实际地形条件，在场地四周绿化场地，适当设置下凹式绿地。

3) 透水铺装

透水铺装材料本身的多孔隙特性，为其过滤净化雨水、存蓄滞留雨水、消纳周边雨水提供了良好的条件。一方面存蓄在透水铺装内部的雨水若通过收集系统进行收集，则可以得到大量的优质水源，既能够增加本地水资源可用量，又能够减少雨水净化处理的措施，降低投资和运行费，为城市提供更多的替代水源；另一方面，透水铺装的强入渗能力，可以帮助消纳周边不透水硬化面积产生的径流，起到控制区域雨水径流的作用，既为城市景观布局提供了更宽松的规划条件，又能够达到削减径流，截污减排的目的。

本项目在园内道路以及铺装广场上，均涉及采用透水混凝土、透水砖等类型多样的透水材料作为面层材料。

4) 溢流雨水口

溢流雨水口布置在下凹式绿地内，溢流口建议采用成品，与周边景观相协调，布置位置详见平面设计图。植草沟内的雨水口由土建设计，本次仅对雨水口顶部标高控制，要求雨水口顶标高低于相邻场地路面 3cm，高于植草沟底部 7cm。

5) 雨水调蓄回用池

在建筑地下室设置雨水调蓄及回用池，雨水经净化处理后用于场地内绿化浇洒、道路冲洗、景观补水，以加强雨水利用，节约自来水等优质水资源。

雨水回用系统处理工艺由单独篇章具体介绍，本章节不重复叙述。

6) 雨水断接

对靠近绿地建筑立管采用断接的方式，屋面雨水通过断接立管及鹅卵石下凹带引流至周边生物滞留带，使其得到充分的滞留与净化，多余雨水通过溢流式雨水口溢流。

7) 卵石渗透沟

离绿地较远的建筑立管采用卵石渗沟的方式承接，卵石渗透沟设置两级出口，底部自然渗透，上部布置 DN200 溢流管至雨水管道作为超标雨水排放通道。做法详见大样图。部分场地边缘也采用卵石渗水沟的方式承接路面及两侧绿地的雨水。

13、人防工程

13.1 设计依据

《中华人民共和国人民防空法》

《四川省〈中华人民共和国人民防空法〉实施办法》

《人民防空工程建设管理规定》

《关于进一步规范防空地下室易地建设费的通知》

13.2 设计标准

人防地下室修建面积标准：《人民防空工程建设管理规定》，公共管理与公共服务设施用地，人防配建标准按地上建筑面积 10%。

本次项目地上建筑面积 98000 平方米，人防配建标准 9800 平方米。

1) 设计范围

本工程为附建平战结合防空地下室（地下一至四层），平时作小汽车停车库和设备用房，战时功能为：甲类，二等人员掩蔽部，抗力级别为核 6 级常 6 级，二等人员掩蔽部防化级别为丙级。该项目设计人防建筑面积：9800m²，划分为 8 个防护单元，掩蔽面积：6500m²：人员掩蔽人数：3500 人。

2) 平面布局及防护单元划分

防空地下室平面系根据提供的地下车库平面的楼梯及坡道出入口等分布情况，结合人防功能房间的需要和战时防护要求进行布置的，充分考虑了地下车库的平时使用不受影响。

本工程防空地下室划分为 8 个防护单元。各防护单元自成独立的防护系统。

3) 平战功能转换考虑

为了不影响平时使用功能要求，节省工程投资费用，本工程在此方案设计的基础上，施工图设计阶段将充分运用人防工程平战功能转换设计。对平时要使用而战时不用的人员出入口、汽车通道、通风口及部分设备房间、或平时不使用而战时要用的进风机房、防化通信值班室、战时水箱间、干厕以及抗爆单元隔墙、挡墙等，采用预留、预埋、封堵等多种平战转换技术措施，平时不做，临战时在规定的转换时限内进行封堵、砌筑等转换作业，实现战时平面布置，恢复战时防护功能，这样既满足了平时的使用要求，也保证了战时的可靠防护，且可大大节省工程投资费用。

14、绿色建筑设计

(一) 绿建评价标准及目标

国标《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019；

评价目标为设计标识二星级。

(二) 绿建关键技术

1、节地与室外环境

(1) 场地内环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

(2) 通过合理的布局，场地内风环境有利于室外行走舒适、活动舒

适和建筑的自然通风。冬季避开主导风向，且室外风速放大系数小于 2；夏季场地内人活动区不出现涡旋或无风区，且 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa。

(3) 结合周边交通站点进行合理的总图规划设计，主要出入口离公交站点的距离不超过 800 米，并有便捷的人行通道联系公共交通站点。

(4) 场地内人行通道采用无障碍设计。

(5) 合理设置机动车和非机动车停车场所。

(6) 种植适应当地气候和土壤条件的植物，并采用乔、灌、草结合的复层绿化；并采用屋面绿化的方式。

2、节能与能源利用

(1) 结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计。

(2) 提高围护结构的热工性能指标，降低供暖空调全年计算负荷。

(3) 提供空调系统冷热源的能效等级。

(4) 区分房间的朝向，细分空调区域，对空调系统进行分区控制。

(5) 空调系统可以分别控制调节室内温度和湿度，当室外温度低、但湿度较高时，可以单独运行新风除湿系统，满足建筑的新风和湿度处理需求。在过渡季节，通过通风就能满足室内热环境需求，无需开启水泵及辐射系统。

(6) 照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的目标值。

(7) 走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施。

3、节水与水资源利用

(1) 采取有效措施避免管网漏损。

(2) 按用途和付费单元或管理单元设置用水计量装置。

(3) 选用高效的卫生器具，卫生器具用水等级达到二级。

(4) 绿化灌溉采用高效的微喷灌的节水灌溉方式。

4、节材与材料资源利用

(1) 对地基基础、结构体系、结构构件进行优化设计，达到节材效果。

(2) 现浇混凝土采用预拌混凝土；建筑砂浆采用预拌砂浆。

(3) 合理采用高强建筑结构材料，实现节材效果。

5、室内环境质量

(1) 提高围护结构隔声性能，选用隔声量高的玻璃幕墙，对室内机房进行合理的声学设计，使主要功能房间的室内噪声级优于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准限值。

(2) 通过合理的布局和开窗，使建筑主要功能房间具有良好的户外视野，避免视线干扰。

(3) 进行自然采光优化设计，使主要功能房间的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的要求。

(4) 供暖空调系统末端现场可根据温湿度进行独立调节。

(5) 地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

五、项目建设管理方案

1、组织机构及模式

1.1 项目组织机构

本项目采用委托代建制模式。

1.2 项目建设管理模式

本项目采用委托代建制模式。

2、项目组织管理

为了保证项目的顺利实施，该项目将做到“三个到位”：一是制度到位。严格执行监理制、招投标制、合同制，提高项目实施的质量和效益。二是资金到位。按工程进度如期拨付工程有关费用，保证资金到位，保证实施进度。三是检查到位。定时或不定时地组织财政、监察、财务审计、发展计划、建设等有关部门对项目的资金使用情况、质量情况、进度情况进行检查，同时接受社会的监督。

3、项目建设管理

3.1 建立完善的管理规章制度

项目建设必须建立一套完善的、行之有效的合同管理和工程建设管理制度，如：《建设管理单位管理工作实施细则》《招标投标管理办法》《进度计划监督制度》《建管人员到岗情况检查办法》《工程进度备案检查办法》等管理制度和办法。

3.2 建设管理工作范围

建设管理工作的重点是：工程质量、工程进度和工程投资。

业主应做好项目的组织协调工作，确保项目按合同工期、投资、质量完成。

a. 编制建设管理计划、工程进度计划及资金计划、审查施工图纸是否满足设计文件和规范要求，以及投资方提出的一些特殊的功能和技术要求。

b. 采用国内公开招标确定工程承建商，签订施工合同。

c. 合理合法确定工程监理单位，签订监理合同。

d. 审批承建商提交的施工组织设计、施工进度计划、施工方案、施工质量保证体系等技术文件，并检查落实。

e. 检查承建单位执行工程施工合同过程中的技术规范，做好投资、

进度、质量和合同管理工作。

f. 检查工程所采用由投资方招标确定的供货商提供的主要设备和关键材料是否符合设计图纸和合同所规定的质量标准，并做好其他材料的招标采购工作。

g. 做好资金管理，按月做好月底结算工程报账提款工作，节约投资。

h. 根据工程进度情况，审核承建商进度及付款申请，签发工程付款凭证、支付工程款。

i. 组织竣工验收。

j. 组织工程审计。

k. 审查接收承建商及监理公司规整的技术业务资料，建立技术经济档案。

3.3 项目投资管理

项目投资控制贯穿于项目建设全过程，其中设计阶段是影响项目投资最大的阶段，国外统计资料表明，其影响投资的可能性约为 75%-95%。

不难看出，做好设计阶段的投资控制工作是控制工程造价的关键。因此，要在整体上控制工程造价，必须建立设计阶段控制造价的制约机制，把工程造价控制的重点转移到建设前期和设计阶段，同时需要引入有效的控制手段和方法。

3.4 质量管理

工程质量达到国家现行规范要求，并经验收合格。质量管理内容主要为以下几个方面：

a. 审查监理、施工单位的资格和质量保证条件；

b. 组织和建立本项目的质量控制体系，完善质量保证体系；

c. 对工程质量进行跟踪、检查、监督、控制；

d. 质量事故的报告和处置；

- e. 督促、检查工程建设是否符合设计图纸要求；
- f. 督促、检查工程建设是否符合国家有关的规范要求；
- g. 督促、检查工程材料是否符合要求。

3.5 工程进度管理

在施工承包合同、监理合同中写进有关工期、进度、进度违约金等条款，通过招标的优惠条件鼓励施工单位加快进度，控制对投资的投放速度，控制对物资的供应，建立相应的奖励和惩罚措施等。依据规划、控制和协调等管理职能手段，在工程的准备及实施的全过程中，对工程进度进行控制。

根据目标工期编制合理的项目进度计划，定期收集反映实际进度的有关数据，同时进行现场实地检查。

3.6 合同管理

合同管理是工程建设管理的重要内容之一，是控制工程投资、进度质量的基本依据。由于建设工程合同标的大，投入的资金数额大，技术面广、复杂、施工周期长，使用的人力物力多，涉及的单位多等原因，更加有必要将建设工程合同作为一个系统工程进行科学管理，从而提高工程项目的经济效益和社会效益。因此，工程实施过程中的每个项目，均要以合同形式确定双方或多方的责、权、利，以保证工程项目和工作任务的实现。

在项目建设管理过程中，制定具体的《合同管理办法》，对合同管理的原则、范围、主要内容、合同管理的组织原则及职责、合同承办人的职责、对合同的订立、审查及履行的监督检查，都提出了具体要求，对合同的变更、转让、解除、纠纷等做出符合法律规定的程序要求和解决办法，使合同管理有章可循。

市场经济必须严格按照合同办事，在工程建设招标、材料供应招标、

监理招标中应按照合同法和工程建设有关管理制度和规章与中标单位签订完善的合同条款，并严格按照合同进行管理，以保证项目经营管理活动的顺利进行，提高工程管理水平，实现项目工程投资、进度、质量、环保等目标，取得良好的社会和经济效益。

3.7 协调管理

协调工作是项目管理重点，也是保证工程顺利实施的关键，在整个工程实施过程中，建设项目组织与外部各关联单位之间，建设项目组织内部各单位、各部门之间，专业与专业间、环节与环节间，以及建设项目与周围环境、其它市政建设工程间存在着相互联系、相互制约的关系和矛盾，特别是工期紧迫，需进行多头、平行作业的情况下尤为突出。因此，要取得一个建设项目的成功，就必须通过积极有效的组织协调、排除障碍、解决矛盾，以保证实现建设项目的各项预期目标。

3.8 安全建设管理

本项目为卫生健康建设项目，施工安全管理的好坏将直接影响到该项目的经济和社会效益。

首先，监督和要求施工单位建立健全工程项目安全生产制度。必须建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

其次，做好安全检查。对安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

3.9 资金管理

项目建设资金可在指定银行开设专用账户，专款专用。制定每月用款计划，确保建设资金足额、恰当、适时用于工程建设。

3.10 节能管理

(1) 设备节能

设备选型时，在满足工艺要求和技术先进实用的前提下，进一步比较，选择国内外知名厂商生产效率高、能耗较低的产品，以节约能源；优先选择国家推荐的节能型产品。

(2) 暖通节能

所有通风空调设施均选用高效节能设备。

合理进行风管系统设计，降低管路阻力，以降低设备耗电功率。

地下车库、地下食堂用房应强化自然通风和采光设计，如设置通风天窗、采光井等加强自然通风和采光。

通风、空调系统的风机单位风量耗功率满足相关规范要求。

(3) 给排水节能

a. 在各部门安装计量分水表，从而使用水计量率达到 100%。所有供、用水装置、计量装置都必须定期进行检测、校验和维修，使其处于完好状态；

b. 卫生间的配水器材和卫生器具采用节水型产品，并符合建设部 CJ/T164-2014 标准《节水型生活用水器具》的要求。

c. 用水点处水压大于 0.20MPa 的配水支管设减压设施，并满足用水器具的工作压力要求。

(4) 电力节能

a. 变压器选型采用新型高效的 SCB13 系列及其以上型号的节能产品。变压器低压侧设置自动无功功率补偿，经补偿后功率因素达到 0.9 以上；

b. 照明灯具选择高频 T5、高频 T8 高效节能型；

c. 走廊及通道灯具选用声控型，定时熄灭；

d. 一般房间及大厅照明功率密度值不大于 $8\text{W}/\text{m}^2$ ，其余位置功率密

度值不大于 $2\text{W}/\text{m}^2$ ，厕所不大于 $3\text{W}/\text{m}^2$ ；

e. 所选电力材料符合国家标准的环保材料。

（5）建筑节能

根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体设计中，科学合理地确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高、选用节能型建筑材料、保证建筑外维护结构的保温隔热等热工特性及对建筑周围环境进行绿化设计，设计要有利于施工和维护，全面应用节能技术措施，最大限度减少建筑物能耗量，获得理想的节能效果。

建筑平面规整，体形系数在规范要求内。塔楼建筑立面以外墙面砖为主，裙楼以涂料为主，窗墙面积比均满足节能设计要求。

建筑外墙保温材料采用憎水型复合硅酸盐板保温板（A 级）或憎水型半硬质矿棉板（A 级），屋面保温材料采用挤塑聚苯板（B1 级）或憎水型复合硅酸盐板保温板（A 级）；当屋面使用 B1 级保温材料时，外墙与屋面交界处设置 A 级防火隔离带，且防火隔离带的设置满足规范要求。

外窗气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7106-2008）的 6 级。

建筑节能满足《四川省公共建筑节能设计标准》（DBJ51/143-2020）的要求。

（6）其他节能措施

其他相关节能措施将在初步设计时进行补充完善。

4、项目建设的工期

4.1 项目建设期

本项目实施进度计划从 2023 年 12 月至 2026 年 11 月，建设期为 36 个月（含项目前期工作时间）。

4.2 实施进度计划

(1)项目实施原则

本着“全面布局、合理安排、科学设计、保证质量”的原则，在项目建设实施的过程中，认真组织项目的实施，科学安排工程进度，保证高效率、高质量地建成项目。

(2)项目实施内容

- a. 准备工作：编制可行性研究报告及评估、论证、批复、招投标、方案设计等。
- b. 勘察设计：测量勘察、初步设计及审批、施工图设计。
- c. 施工阶段：土建施工、室内装修等。
- d. 竣工验收：交工验收。

(3)项目进度计划

- 1)前期工作，2024 年 5 月底结束。
- 2)施工阶段，2024 年 6 月-2026 年 9 月。
- 3)竣工验收，2026 年 10 月-2026 年 11 月，完成项目的竣工验收。

项目实施进度计划详见下表：

项目进度计划表

工作阶段	2024 年 5 月底以前	2024 年 6 月-2026 年 9 月	2026 年 10-11 月
前期工作			
工程施工			
竣工验收			

5、项目招标方案

5.1 招标依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》；
- (2) 《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019 年修订）；
- (3) 《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16

号)；

(4) 《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》（发改法规规〔2018〕843号）；

(5) 《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》实施工作的通知（发改办法规〔2020〕770号）。

5.2 招标范围

按照《必须招标的工程项目规定》的规定，施工单项合同估算价在400万元人民币以上的、重要设备或材料等货物的采购单项合同估算价在200万元人民币以上的、勘察/设计/监理等服务的采购单项合同估算价在100万元人民币以上的，都必须进行招标。

而重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在200万元人民币以下，勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在100万元人民币以下，应不采用招标形式。

本项目施工、勘察、设计、建立均为公开招标。

5.3 招标组织形式

项目采用委托招标。

5.4 招标方式

(1) 建设施工等将采用公开招标方式。

(2) 在国家和省市指定媒介发布招标公告

在四川省公共资源交易服务中心（[HTTP://WWW.SPPREC.COM](http://www.spprec.com)）以及其他法律法规指定媒体公开发布工程施工、重要材料、重要设备等的招标公告。

5.5 政府投资项目招标基本情况登记表

表 5.5-1：政府投资项目招标基本情况登记表

项目	招标范围	招标组织形式	招标方式	非招标方	备注
----	------	--------	------	------	----

	全部招 标	部分招 标	自行招 标	委托招 标	公开招 标	邀请招 标	式	
勘察	√			√	√			
设计	√			√	√			
施工	√			√	√			
监理	√			√	√			

注：1、自行招标：指建设项目业主具有编制招标文件和评标能力，拟自行组织招标活动。

2、委托招标：指建设项目拟委托招标中介机构组织招标活动。

3、公开招标：项目必须在国家、省指定媒体上公开发布招标公告，招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或其他组织投标。

4、邀请招标：指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标。

第六章 项目运营方案

一、运营模式选择

本项目采用委托代建制模式。

二、运营组织方案

1、组织机构设置方案

采用使用单位原有组织机构设置方案。

2、人力资源配置方案

本项目建成后采用使用单位原有人力资源配置。

3、员工培训需求及计划

本项目建成后新增的医护人员，将积极组织参加相关培训计划，积极支持个人晋升职业计划。

4、运营管理措施

4.1 安全运营风险管理

公共建筑一般指办公建筑、商业建筑、旅游建筑、科教文卫建筑、通信建筑以及交通运输用房。随着我国城市化发展速度的不断加快，规模不断扩大，城市人口的增加幅度越来越强，城市公共安全面临着很大的挑战。因此，城市公共建筑的建设与规划要考虑综合开发与建设的可能性，从应对灾害、突发事件、人文、环境、海绵效应等多个角度入手，展开分析，提出建议，才能更好地提高城市功能，改善城市环境。

(1) 公共建筑安全存在的问题

1) 损失大、风险大

公共建筑在安全运营与操作中，伴随的损失往往也是非常大的。因为公共建筑的建造耗时、成本高、建设技术要求高，发生事故或破损后的修复难度很大、修复时间久。因为公共建筑的安全隐患，带来的严重影响包括人员伤亡、财产损失、社会发展受阻、人文景观的破坏以及生

态系统的紊乱。城市公共建筑较为集中，一般会建设在经济发展速度较快，经济集中的地区，一旦发生意外或安全事故就会引起巨大损失。

2) 运行风险的多元化

公共建筑安全运营风险种类多样，原因复杂，包括建筑自身因素、外界环境干扰、人为因素等等。其中，由于城市灾害的多样性，使得城市建筑所受灾害复杂，包括受地震、风灾、海啸、洪灾、地质灾害的危害等。多种原因共同作用导致的运营风险往往难以控制。

3) 风险连带特性

大型公共建筑安全运营中，存在的风险因素还包括对经营风险的连锁反应引发的问题。城市功能的整体性增强，让很多居民参与到了大型建筑的使用和享受之中。因此，大型公共建筑安全中，大型建筑的灾害一旦发生，就会引起众多复杂的连锁反应，对周围一系列的人群和环境产生影响，导致巨大的灾害发生

(2) 险防范的难度大

公共建筑风险防范难度大。由于城市建筑不仅基础设施等物理功能网复杂，而且组织结构也复杂，在防灾减灾措施或法律法规执行的程度很难保证达到统一标准，其中有些灾害是由于操作不当、人为造成的，无法实现风险的前期预测和主动控制。

(3) 公共建筑安全运行策略

1) 强化风险评估技术创新和集成应用

建筑物的安全管理是一个动态化和系统化的工程，在步骤上需要在前期判断公共建筑的整体风险定位和标准，认真分析公共建筑的安全指标和数据，在建筑物运营中，要根据建筑物运营的实际情况，对建筑物进行动态监测，在风险因素的判断中，认真评价具体的风险级别，从优化和完善风险防范的具体基础做法入手进行改善；其次，在建筑物安全运

营过程中，根据建筑物的特性与功能进行规划，对外界的环境与突发事件进行动态调控、预警、应急救援等一系列措施。

2) 完善城市监测预警和应急管理体制

应急管理是指对于已经发生的灾害或突发事件，根据事先制定的应急预案，采取应急行动。具体体现如下：

- a. 对灾害或突发事件、事故的辨识与评价，确定响应的应急启动机制及应急管理等级；
- b. 对人力、物质和工具等资源的管理、确认和准备；
- c. 指导建立现场内外合理、科学、高效的应急组织实施体系；
- d. 设计应急行动开展的程序及战术；
- e. 制定训练及演习计划。

3) 构建公共安全管理信息化平台

当前，构建一种科学、有效、稳定的公共安全管理信息化平台，对未来的公共建筑安全运营风险管理与控制具有非常好的帮助，有效的公共安全信息平台建设一般需要具备以下几个功能。

a. 公共安全信息平台需要集中处理各类紧急情况下的信息与数据，并将事件严重性进行分级，并与历史上的事件或案例进行对比，查询具体处置方法与方案，预先设计一种事件的机动窗口与应急方案，在紧急情况下可以按照紧急方案进行管理和控制。

b. 公共安全信息平台的发展与信息整合实现要进行联合处理，用户可以根据警报处理对事件级别进行控制，对警报流程和信息警示，对民众的安全疏通做出更加人性化的引导。

c. 当有紧急事件发生时按照预案规则，进行联动外理。

4.2 日常运营管理制度

组织架构：医院应建立合理的组织架构，明确各部门职责和权限，

确保协调高效的运营管理。

人员管理：医院应进行科学的人力资源管理，包括招聘、培训、考核、晋升等，确保医院能够拥有优秀的医疗团队。

资源管理：医院应合理规划和利用医疗资源，包括病床、医疗设备、药品等，确保资源的充分利用和供应的稳定。

医疗质量管理：医院应建立完善的医疗质量管理体系，包括临床路径、医疗标准、医疗质量评估等，确保提供安全、有效、及时的医疗服务。

设备管理：医院应坚持设备维护与保养工作，确保医疗设备的安全、有效运行，提高医疗服务质量。

患者权益保护：医院应尊重患者的合法权益，建立健全的投诉处理机制，保障患者的隐私和信息安全。

成本控制：医院应通过合理的成本控制措施，确保医院运营的经济效益，为患者提供具有竞争力的价格。

紧急事件管理：医院应建立紧急事件应急预案，包括火灾、自然灾害等，确保患者和医务人员的安全。

4.3 运营期绩效管理

(1) 制定运营目标与指标：公共服务办公建筑的运营目标，如舒适度、能源效率、安全性等，将其转化为可量化的指标，如室内温度、湿度、事故率等。

数据采集与分析：建立建筑设施监控系统，实时采集关键数据，如能源消耗、设备运行状态等。通过数据分析，及时发现异常和问题，支持决策和改进。

设备维护与保养：制定设备维护计划，包括定期检查、保养和维修，确保建筑设施设备始终保持正常运行状态。

能源管理：实施能源管理策略，包括采用节能设备、优化供暖、通风、空调系统等，降低能源消耗。

室内环境质量：关注室内空气质量、照明、噪音等因素，确保员工和用户的工作环境舒适和健康。

安全管理：制定安全管理制度，包括消防安全、紧急疏散计划、安全培训等，保障人员生命安全和建筑物安全。

卫生管理：建立卫生管理体系，定期清洁消毒办公区域、公共区域等，确保卫生状况良好。

IT 基础：保证建筑内部的 IT 设施基础设施正常运行，包括网络、通信设施等，提供信息传输和交流环境。

场地管理与景观：管理建筑周边的场地和景观，保持整洁、美观，提供愉悦的工作环境。

绩效评估与改进：定期评估架构运营绩效，根据评估结果进行改进，优化运营流程，提高绩效。

利益相关者沟通：与机场、员工、用户等利益相关者保持沟通，了解他们的需求和反馈，调整运营策略。

可持续性考虑：引入可持续性策略，推动绿色建筑和环保措施，对环境的影响。

三、安全保障方案

1 总则

1.1 编制目的

增强消防安全意识，提高应对能力，有效预防、及时控制和妥善处置突发火情、火灾事件，确保人身和公共财产的安全，最大程度减少火灾损失

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国消防法》、内江市《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》等法律法规，制定本方案。

1.3 适用范围

本方案适用于现有所有建筑的消防应急疏散和灭火救援、地震疏散等突发公共安全事故。

1.4 工作原则

1.4.1 统一领导原则。在当地应急救援办公室统一领导下，各部门尽职尽责，密切配合，协调有序，全力做好应急处置各项工作。

1.4.2 预防为主原则。坚持“预防为主、防消结合”的方针，加强消防基础设施建设，建立各项消防安全管理制度从源头上预防火灾的发生

1.4.3 快速反应原则。建立处置突发火灾事件快速反应机制，认真落实各项消防措施，做到反应迅速。

1.4.4 依法处置原则。严格落实消防法律法规和消防工作责任制，坚持依法处置突发火情、火灾事件，确保应急处置工作的顺利进行。

2 组织指挥体系及职责

2.1 领导小组及职责

2.1.1 成立消防工作及应急处置领导小组(以下简称“领导小组”)。

组 长：院长（分管消防安全工作）。

副组长：副院长

成 员：各科室、后勤等部门（单位）主要负责人。

若上述人员外出时，则按照工作接替制度由其他负责人替补。

2.1.2 领导小组主要职责

(1) 统一指挥消防应急处置工作；

(2) 审核批准应急处置方案；

(3) 统一调配人员、物资、设备等；

(4) 配合地方专业消防机构组织开展灭火救援，联系地方政府及有关部门和单位提供必要协助；

(5) 配合有关部门进行事故调查处理；

(6) 统一信息发布口径；

(7) 负责向上级有关部门报告火灾事故和应急救援工作情况。

2.2 工作组及职责

2.2.1 领导小组下设多个工作小组，即综合协调组、灭火行动组、疏散引导组、安全救护组，由有关科室派员组成。

2.2.2 工作组组成及主要职责

(1) 综合协调组：负责拟订应急处置工作方案；负责收集、整理并报告突发火情、火灾信息和处置进展情况，及时报告消防安全生产工作应急处置领导小组，负责与当地消防机构的联络及处置、善后工作的协调，负责现场指挥指令的传达和反馈，保障信息畅通，负责落实应急救援人员安全器的发放，负责委内车辆的统一调配，落实消防水源保障，负责为工作人员提供必要的生活保，根据现场指挥要求做好各项应急后勤服务。

(2) 灭火行动组：负责初起火灾的扑救，遵照现场指挥控制电源、水源以及气源开关等，配合当地消防机构进行灭火；搜救转移火场被困人员，最大限度地保护财产，消除险情。

(3) 疏散引导组：负责疏散路线的确定，确保安全通道安全出口通畅，负责人员的安全疏散引导和重大财产的安全转移，负责现场警戒范围的划定，实行现场管制，确保应急工作正常进行，负责引导消防人员和设施进入火灾现场，做好处置后现场的保护，为事故调查、分析提供直接证据。

(4) 安全救护组：负责受伤人员的初步紧急救护，负责与当地医疗机

构的联系，及时对受伤人员施救；配合医疗机构开展火灾现场的卫生防疫工作。

3 预警预防

3.1 预警预防机制

3.1.1 建立消防安全责任制度。明确各消防安全责任人和义务消防员，落实各楼层和消防重点部位的消防安全责任人。

3.1.2 建立定期消防安全检查制度。定期组织开展消防安全检查，督促落实消防安全措施，及时消除火灾隐患。

3.1.3 建立消防快速反应机制。及时将办公场所火灾隐患和处置情况进行通报，不得缓报、瞒报。义务消防员要按照统一要求立即做好初起火灾的扑救工作。

3.1.4 建立信息互通机制。建立与地方专业消防机构的纵向应急信息互通机制和与各部门的横向应急信息互通机制，确保消防应急信息渠道畅通。

3.2 预警预防行动

3.2.1 报警

任何人发现火情、火灾时，都应立即向消防监控室值班人员报警；火势较大时，应及时向当地消防机构报警。任何部门都应当为报警提供便利，不得阻拦报警。

市消防报警电话:119

报警内容:准确报告起火位置(楼层、房间号)、燃烧部位、燃烧物质、燃烧态势、现场有无人员被困、重大设备等。

3.2.2 接警与处理

值班人员接警后，应立即派员前往着火现场，同时报告办公室，视火情大小立即采取必要措施。

3.3 预警信息发布

一旦发生突发火情、火灾时，应视情及时打开警铃或通过消防广播等途径进行预警，引导职工安全疏散。

4 应急响应

4.1 应急响应分级

突发火情、火灾事件应急响应分级主要依据失火部位、可控程度、处置难度等确定。

4.1.1 1级符合下列情形之一的为Ⅰ级：

- (1) 危及一个楼层及以上的火灾；
- (2) 计算机房、通信机房、重大设备控制机房等重点消防部位发生大面积火灾；
- (3) 档案库房发生火灾；
- (4) 危及人身安全的火灾；
- (5) 电梯设施发生火灾；
- (6) 视情需要作为Ⅰ级对待的其他事件

4.1.2 Ⅱ级

符合下列情形之一的为Ⅱ级：

- (1) 两个及两个以上办公室发生火灾；
- (2) 局域网机房、通信机房、重大设备控制机房等重点消防部位发生局部火灾；
- (3) 视情需要作为Ⅱ级对待的其他事件。

4.1.3 Ⅲ级

符合下列情形之一的为Ⅲ级：

- (1) 一个办公室发生火灾；
- (2) 楼内非办公地点发生火灾；

(3) 视情需要作为III级对待的其他事件

4.2 I 级应急响应

4.2.1 先行处置

各楼层、各重点消防安全部位发生火情、火灾时，相应的消防安全责任人要及时做好初起火的灭火工作。

(1) 各部门火灾扑灭的临时组织指挥，义务消防员要及时做好初起火灾的扑救。

各楼层会议室若在未使用情况下发生突发火情、火灾时，本楼层消防安全责任人临时负责初起火灾扑救的组织指挥；若在使用情况下，则由正在使用的现场人员负责初起火灾扑救。

(2) 突发火情、火灾发生后，在先行处置的同时立即向当地消防机构报警，办公室、后勤服务中心、事发部门负责人立即前往现场，按照职责分工，迅速做好先行处置工作。办公室负责人临时负责现场应急指挥，后勤服务中心和事发部门负责人积极配合

4.2.2 应急启动

领导小组决定启动应急预案

4.2.3 做好应急保障

综合协调组遵照应急处置方案做好各项应急保障

- (1) 负责车辆的统一调配；
- (2) 负责办公场所消防应急水源保障；
- (3) 为参加消防应急人员提供必要的安全器材和生活保障；
- (4) 加强办公场所安全保卫工作；
- (5) 根据领导小组的要求，征用、落实相关保障物资等。

4.2.4 划定警戒区域

疏散引导组根据火灾现场情况迅速划定警戒区域，原则上非消防人

员一律不准进入警戒区域，对不听劝阻者，采取必要措施带离现场，确保人员疏散、灭火、救护工作的顺利进行。

4.2.5 查明火情情况

疏散引导组负责火情侦察，掌握火势发展情况，并立即报告综合协调组。火情具体情况应包括：

(1) 起火部位的情况、燃烧物质的性质、火文范围、火势蔓延线路及发展方向；

(2) 是否有人被困，查清被困人员数量和所处位置及最佳疏散通道；

(3) 有无毒性物质，查清数量、存放地点、存放形式及危险程度

(4) 查明贵重财物的数量、存放地点、存放形式及受火灾威胁的程度，判断是否需要疏散和保护

(5) 起火建筑的结构、耐火等级、需要破拆的部位。

4.2.6 制定处置方案

综合协调组根据疏散引导组查明的现场火情情况，迅速制定现场处置方案，报领导小组批准，及时组织实施。

4.2.7 实施应急疏散

疏散引导组遵照批准的处置方案，按照以下程序，采取必要措施组织人员疏散和财物的转移。具体程序如下：

(1) 设置引导指示岗

在着火楼层或各场所各安全出口处安排专人负责疏散引导，维持疏散秩序，避免发生挤压、踏踩，确保职工人身安全。各部门负责人应主动协助指挥、引导本部门人员有序疏散。

安排专人在场所道路口等候，引导地方专业消防机构人员、设施进入火灾现场和消防控制中。

(2) 疏散通报

根据火情的发展决定向整个楼层、部分楼层或全楼通报

通报方式:由消防控制室值班人员利用消防广播进行疏散通报

通报内容:大楼 X 层(X 房间)发生火情,请 X 楼层员工就近从消防安全通道疏散,注意安全,不要乘坐电梯。

(3) 疏散次序

先疏散着火房间,后疏散相邻房间。

先疏散着火楼层,其次疏散着火楼层以上各层,再次疏散着火楼层以下各层。

(4) 方向

一般情况下应按照楼道中疏散指示灯和安全出口指示灯的指示方向自行单向疏散,或在疏散引导人员的引导下进行有序疏散。

(5)启动消防监控系统进行人员疏散监控,及时掌握人员疏散情况,确保人员疏散安全

(6) 寻找被困者

疏散完毕,相关部门及时清点人数并报告领导小组;利用消防应急广播引导被困人员逃离危险区或告知其他救助方式;视情况派员深入楼内搜寻被困者。

(7) 救困者

对神智清醒者,引导自行脱离火场,对伤病残人员,帮助其快速脱离火场;当正常通道被隔断时采取必要措施将被困人员疏散到安全区域。

(8)疏散重要设备、物品,并负责临时看管;对暂不能移动的设备、物品,采取必要的防火、隔火措施予以重点保护。

(9)在疏散的同时,要重点确保消防控制室等与消防有关的重要岗位的正常运转。若此类岗位受到威胁,应立即向领导小组报告,请求组织力量保护,尽力排除各种险情,确保整个应急处置工作的顺利进行。

4.2.8 实施灭火行动

灭火行动组遵照批准的处置方案，立即组织实施灭火行动。

(1) 启动 EPS 电源，打开应急照明和疏散指示灯，确保疏散、灭火行动顺利进行；

(2) 启动电源强切，迅速切断相关房间、楼层或全楼电源、可燃气源等；

(3) 启动防火卷帘门控制，迅速落下（关闭）着火层防火分区的防火门、防火卷帘，阻止火势蔓延；

(4) 启动消防泵，开启室内外消防栓，确保应急水源保障；

(5) 启动消防电梯（若有），关闭其他电梯的运行；

(6) 启动送风排烟装置，保证楼梯间正压送风排烟；

(7) 保护或转移现场及附近的易燃易爆物品，对尚不能移动的设备、物品，采取必要的防火、隔火措施予以重点保护，避免引发火势的进一步扩大，

(8) 破拆影响救火的门窗以及极易导致火势蔓延、扩大的毗邻建筑物等；

(9) 采取必要措施，严防次生火灾的发生；

(10) 档案室发生火灾时，在相应采取上述措施的同时，要采取以下措施：

档案室发生火灾时：首先，灭火装置自动启动，同时紧急疏散办公区人员，其次，查明火源和火情后，并确定灭火气体达到危害浓度以下时，迅速组织有关人员抢救档案。

办公区发生火灾时：首先，紧急疏散办公区人员；其次，视火势决定是否人工启动档案灭火装置或者紧急转运档案（转运档案具体方案另行制定）。

4.2.9 安全救护

安全救护组遵照批准的处置方案，立即组织实施安全救护。

(1) 应急救援人员安全防护

应急救援人员立即穿戴消防服、防毒面具等，确保自身安全

(2) 现场伤员救护

做好火场受伤、中毒人员的先期紧急救护

联系当地医疗机构，及时转移受伤人员

协助当地医疗机构开展其他各项医疗救护和卫生防疫

4.2.10 配合地方专业消防机构灭火

地方专业消防机构人员抵达现场后，领导小组安排专人及时向其汇报已查明的火场情况。原则上此后整个灭火工作由地方专业消防机构人员具体组织实施，委消防工作应急处置相关工作小组听从指挥，密切配合。

4.3 II、III级应急响应

发生II级火灾事件时，启动II级响应，视情成立委消防工作处置领导小组及相关工作组，参照I级响应执行，现场指挥原则上由院长负责。

发生III级火灾事件时，启动III级响应，原则上由火灾发生部门负责人处置，相关部门(单位)予以配合，视事态发展，及时调整应急响应级别。

4.4 信息发布

消防安全事件一般不予公开报道。确需对外发布的，按照《应急预案》和新闻宣传有关规定进行。

4.5 应急响应结束

现场明火已扑灭、火险隐患和次生火灾发生的因素已消除，由领导小组会同地方专业消防机构现场指挥确定应急响应结束。

应急响应结束后，应及时将各类消防设施恢复到应急前的状态。

5 后期处置

5.1 善后工作

5.1.1 事故调查。应急响应结束后，应协助相关部门查明火灾事故原因，人员伤亡、财产损失情况等查明事故性质和责任，提出事故处理意见和防范类似事故发生的建议。起火部门(单位)应如实提供火灾损失情况接受事故调查，并按规定如实写出检查报告报送安委会，视情况报送上级消防安全主管部门。

5.1.2 核实灾情。应急结束后，要及时组织核实灾情，对被抢救、转移物资进行登记保管，对火灾损失情况协同相关部门进行清理登记。

5.1.3 整改落实。对导致火灾产生的当事人或部门予以批评教育直至追究责任;对消防安全工作中暴露出的问题应限期整改落实，同时做好相关消防设备的检查、补充和维护工作。

5.1.4 救助抚恤。对在火灾中造成伤亡的人员及时进行医疗救助或按有关规定给予抚恤，对造成工作、生活困难的人员进行妥善安置。

5.2 总结评估

事件处置完毕后，应及时组织有关部门和专家对事件的发生、应急处置措施、成效以及应急处置过程中的成功经验、暴露出的问题等情况进行全面总结与评估并报安委会，按规定报上级消防主管部门。

6 保障措施

6.1 通信与信息保障

按照通信保障有关规定，确保应急期间通信畅通。编印领导小组成员、各工作小组成员通讯录并及时做好更新。

6.2 技术与装备保障

建立建筑、电气、通信等各类专业人才库，根据实际需要成立相关专家咨询小组，为火灾事故的应急处置工作提供决策咨询。配备必要的

消防安全设备和应急设备，保证应急状态下的迅速调用。

6.3 资金与人员保障

按照相关规定，为办公场所消防应急处置工作提供必要的资金保障，负责办公场所消防工作应急处置的机构和人员应相对固定。

6.4 宣传与培训保障

应有计划地组织火灾预、自救、互救等常识的宣传工作，增强消防安全意识。有关部门要根据实际需要，通过有计划地组织开展演习或开展消防安全培训等多种渠道，不断提高相关人员的应急处置能力。

第七章 项目投融资与财务方案

一、投资估算

1、投资估算依据

本项目为内江市第二人民医院住院综合楼及其附属工程建设项目，项目投资估算范围包括主要包括手术室、消毒供应中心、静配中心、直线加速器、外科住院等相关功能性配套设施。本项目土建部分的造价是在参照现行四川省建安定额及有关规范和规定，以及内江市建设工程的造价信息，主要技术经济指标，并参考大量同类建筑有关资料；基础施工考虑了围护设施和排水措施，并根据国家发改委编制的《投资项目可行性研究》一书对投资估算的编制要求，经分析比较而确定的。

(1) 2020 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》；

(2) 《建设项目经济评价方法与参数》第三版（国家发改委、建设部）；

(3) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

(4) 《建设项目投资估算编制规程》（CECA/GC-2015）；

(5) 四川省住房和城乡建设厅关于发布《四川省建设工程工程量清单计价定额》的通知（川建造价发[2020]315 号）；

(6) 建设工程费用的相关配套文件；

(7) 《内江市工程造价信息》2023 年第 9 期；

(8) 《建设工程造价咨询规范》（GB/T51095-2015）；

(9) 《建设项目全过程造价咨询规程》（CECA/GC4-2017）；

(10) 《园林绿化工程工程量计算规范》（GB50858-2013）；

(11) 《建筑工程建筑面积计算规则》（GB/T50353-2013）；

(12) 《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）；

(13) 《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854-2013）；

(14) 《四川省建设工程造价咨询标准》(DBJ51/T090-2018)；

(15) 有关建(构)筑物的相关造价估算指标；

(16) 项目业主提供的相关资料。

2、其他费用估算依据

序号	计费项	计费依据
1	土地费	按照 36 万/亩计取
2	行政事业性收费	
2.1	城市基础设施配套费	按照 2018 年 7 月内江市城市基础设施配套费减免办法(征求意见稿), 卫生计生服务体系建设项目予以减免
2.2	文物勘探发掘费	按用地面积 13.60 元/m ² 计取
3	建设单位管理费	按财建[2016]504 号估算
4	勘察费	按照第一部分工程费用*0.8%, 下浮 20%计取
5	设计费	根据发改价格(2015)299 号文件并参考国家计委、建设部计价格[2002]10 号, 下浮 30%计取
6	施工图审查费	根据成勘设协[2018]7 号文, 按建筑面积 1.8 元/平米计取
7	工程监理费	根据发改价格[2015]299 号文, 参考发改价格[2007]670 号计取, 下浮 20%
8	招标代理服务	按照发改价格[2015]299 号, 参考发改价格[2011]534 号计取, 下浮 20%
8.1	工程招标	
8.2	勘察招标	
8.3	设计招标	
8.4	监理招标	
8.5	设备招标	
9	前期工作咨询费用	
9.1	可研编制	发改价格[2015]299 号, 结合市场行情参考计价格[1999]1283 号, 下浮 50%
9.2	可研评审	发改价格[2015]299 号, 结合市场行情参考计价格[1999]1283 号, 下浮 20%
9.3	节能报告编制	暂估
9.4	节能评审	暂估
10	环境影响评价费	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年) 本项目为报告表

序号	计费项	计费依据
11	工程造价咨询费	按川发改价格[2015]769号文，参考川价发[2008]141号，下浮20%
11.1	工程量清单及控制价编制费	
11.2	招标控制价审核费	
11.3	竣工结算审核费	
12	工程保险费	按第一部分工程费用的0.3%计取
13	工程检测费	按第一部分工程费用的0.5%计取
14	交通影响评价	暂估
15	水土保持补偿费	川发改价格[2017]347号，按弃土方0.3元/m ³ 计算
16	水土方案编制费	暂估
17	场地准备及临时设施费	按第一部分工程费用的0.5%计取
18	地灾评估费	暂估
19	全过程咨询服务费	暂估
20	高可靠性用电	暂估

3、投资估算

3.1 项目总投资及资金来源

项目总投资估算为79600.00万元，具体组成详下表：

序号	费用名称	投资额（万元）	投资比例（%）
1	工程费用	69316.20	87.08%
2	工程建设其他费用	6544.76	8.22%
3	预备费	3739.04	4.70%
	项目总投资	79600.00	100.00%

3.2 资金来源

本项目资金来源为争取上级资金、政府债券资金、政府配套资金及自筹等。

项目投资估算表

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
I	第一部分工程费用	52282.39	15872.31	1161.50	69316.20	m²	98000.00	7073.08		87.08%
一	地上建筑	36756.00	11754.00	0.00	48510.00	m²	63000.00	7700.00		60.94%
1	土建工程	16120.00			16120.00	m²	62000.00	2600.00	住院综合楼、13层，框架结构，绿建2星，装配率30%	20.25%
2	装饰工程	20336.00			20336.00	m²	62000.00	3280.00	包含室内外装修	25.55%
2.1	室内装饰	18600.00			18600.00	m²	62000.00	3000.00	考虑二装及特殊装修	23.37%
2.2	室外装饰	1736.00			1736.00	m²	43400.00	400.00		2.18%
3	安装工程		9754.00		9754.00	m²	62000.00	1573.23		12.25%
3.1	强电工程		1736.00		1736.00	m²	62000.00	280.00	包括电缆配管配线、电缆、照明器具安装、消防设备电源监控系统等	2.18%
3.2	弱电工程		2480.00		2480.00	m²	62000.00	400.00	包括信息设施系统、建筑设备集成管理系统、公共安全系统、专业业务系统等	3.12%
3.3	给排水工程		1488.00		1488.00	m²	62000.00	240.00	包括给排水设备、管道（不锈钢管、PVC管）、阀门、仪表及安装等	1.87%
3.4	消防工程		930.00		930.00	m²	62000.00	150.00	包括消防泵房设备、消火栓及自动喷淋工程等	1.17%
3.5	暖通工程		2480.00		2480.00	m²	62000.00	400.00		3.12%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
3.7	医疗气体管网及呼叫工程		620.00		620.00	m²	62000.00	100.00		0.78%
3.8	标识标牌		20.00		20.00	项	1	200000.00		0.03%
4	静配中心		2000.00		2000.00	项	1.00	20000000.00		2.51%
5	附属用房	300.00			300.00	m²	1000.00	3000.00		0.38%
二	地下建筑	13212.50	3815.00	0.00	17027.50	m²	35000.00	4865.00	含地下车库、设备用房、污水处理用房	21.39%
1	土建工程	11112.50			11112.50	m²	35000.00	3175.00	含基坑支护、抗浮等费用	13.96%
1.1	普通地下室	5512.50			5512.50	m²	17500.00	3150.00		6.93%
1.2	人防地下室	5600.00			5600.00	m²	17500.00	3200.00		7.04%
2	装饰工程	2100.00			2100.00	m²	35000.00	600.00		2.64%
3	安装工程		3815.00		3815.00	m²	35000.00	1090.00		4.79%
3.1	强电工程		1050.00		1050.00	m²	35000.00	300.00	包括电缆配管配线、电缆、照明器具安装、消防设备电源监控系统等	1.32%
3.2	弱电工程		1050.00		1050.00	m²	35000.00	300.00	包括信息设施系统、建筑设备集成管理系统、公共安全系统、专业业务系统等	1.32%
3.3	给排水工程		840.00		840.00	m²	35000.00	240.00	包括给排水设备、管道（不锈钢管、PVC管）、阀门、仪表及安装等	1.06%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
3.4	消防工程		525.00		525.00	m²	35000.00	150.00	包括消防泵房设备、消火栓及自动喷淋工程等	0.66%
3.6	通风工程		350.00		350.00	m²	35000.00	100.00		0.44%
三	室外总平工程	513.89	303.31	0.00	817.20					1.03%
1	广场及道路硬化	241.96			241.96	m²	6048.91	400.00		0.30%
2	绿化带	176.43			176.43	m²	5040.76	350.00		0.22%
3	室外管网		303.31		303.31					0.38%
3.1	雨水管网		69.31		69.31	m	1200.00	577.56		0.09%
3.2	污水管网		60.00		60.00	m	1200.00	500.00	UPVC 排水管, DN100, 接入预处理池, 处理后排至园区污水管网	0.08%
3.3	给水管网		42.00		42.00	m	1200.00	350.00	DN65, 从市政管道接入	0.05%
3.4	通讯管网		48.00		48.00	m	1200.00	400.00		0.06%
3.5	电力管网		84.00		84.00	m	1200.00	700.00	采用 WDN-YJV 电缆	0.11%
4	室外照明	22.50			22.50	套	50	4500.00	考虑庭院灯, h=3.5m, 功率 50W, 采用 LED 光源	0.03%
6	周界安防系统	23.00			23.00	项	1	230000.00		0.03%
7	围墙	50.00			50.00	m	500.00	1000.00	墙高约 2.4 米, 铁艺栏杆围墙	0.06%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
四	设备工程			1161.50	1161.50					1.46%
1	电梯			594.00	594.00	部	18	330000.00		0.75%
2	扶梯			160.00	160.00	部	4	400000.00		0.20%
3	2500kVA 变压器			150.00	150.00	台	3	500000.00		0.19%
4	2000kW 柴油发电机			60.00	60.00	台	2	300000.00		0.08%
5	UPS 电源			80.00	80.00	套	1	800000.00		0.10%
6	充电桩			87.50	87.50	根	80	10937.50		0.11%
6.1	快充			45.00	45.00	根	30	15000.00	30kW	0.06%
6.2	慢充			42.50	42.50	根	50	8500.00	7kW	0.05%
7	污水处理设备			30.00	30.00	套	1	300000.00	污水处理能力暂按 500t/d，含电气、自控等	0.04%
五	直线加速器	1800.00			1800.00	项	1.00	18000000.00		2.26%
II	第二部分其他费用				6544.76					8.22%
1	土地费				1080.00	用地面积 30 亩，暂按 36 万/亩				1.36%
2	行政事业性收费				27.42					0.03%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
2.1	城市基础设施配套费				0.00	按照 2018 年 7 月内江市城市基础设施配套费减免办法(征求意见稿), 卫生计生服务体系建设项目予以减免				0.00%
2.2	文物勘探发掘费				27.42	按用地面积 13.60 元/m²计取				0.03%
3	建设单位管理费				902.28	按财建[2016]504 号估算				1.13%
4	勘察费				443.62	按照第一部分工程费用*0.8%, 下浮 20%计取				0.56%
5	设计费				1205.71	根据发改价格〔2015〕299 号文件并参考国家计委、建设部计价格[2002]10 号，下浮 30%计取				1.51%
6	施工图审查费				17.64	根据成勘设协[2018]7 号文，按建筑面积 1.8 元/平米计取				0.02%
7	工程监理费				891.65	根据发改价格[2015]299 号文，参考发改价格[2007]670 号计取，下浮 20%				1.12%
8	招标代理服务费				68.96	按照发改价格[2015]299 号，参考发改价格[2011]534 号计取，下浮 20%				0.09%
8.1	工程招标				45.85					0.06%
8.2	勘察招标				3.40					0.00%
8.3	设计招标				5.97					0.01%
8.4	监理招标				5.17					0.01%
8.5	设备招标				8.57					0.01%
9	前期工作咨询费用				60.54					0.08%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
9.1	可研编制				38.29	发改价格[2015]299号，结合市场行情参考计价格[1999]1283号，下浮50%				0.05%
9.2	可研评审				7.23	发改价格[2015]299号，结合市场行情参考计价格[1999]1283号，下浮20%				0.01%
9.3	节能报告编制				8.50	暂估				0.01%
9.4	节能评审				6.52	暂估				0.01%
10	环境影响评价费				7.00	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）本项目为报告表				0.01%
11	工程造价咨询费				538.85	按川发改价格[2015]769号文，参考川价发[2008]141号，下浮20%				0.68%
11.1	工程量清单及控制价编制费				192.07					0.24%
11.2	招标控制价审核费				146.83					0.18%
11.3	竣工结算审核费				199.94					0.25%
12	工程保险费				207.95	按第一部分工程费用的0.3%计取				0.26%
13	工程检测费				346.58	按第一部分工程费用的0.5%计取				0.44%
14	交通影响评价				15.00	暂估				0.02%
15	水土保持补偿费				4.99	川发改价格[2017]347号，按弃土方0.3元/m ³ 计算				0.01%
16	水土方案编制费				20.00	暂估				0.03%

序号	项目和费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	比例（%）
		建筑工程	安装工程	设备费用	合计	单位	负荷或工程量	单位指标（元/单位）		
17	场地准备及临时设施费				346.58	按第一部分工程费用的 0.5%计取				0.44%
18	地灾评估费				20.00	暂估				0.03%
19	全过程咨询服务费				140.00	暂估				0.18%
20	高可靠性用电				200.00	暂估				0.25%
III	第三部分预备费				3739.04					4.70%
1	基本预备费				3739.04	按第一、二部分工程费之和扣除土地费的 5%进行计算				4.70%
IV	总投资				79600.00	m²	98000.00	8122.45	含土地费指标	100.00%

二、盈利能力分析

1. 全生命周期资金平衡分析

(1) 全生命周期投资控制特点

1) 全生命周期投资控制研究的时域是项目的整个全寿命周期，包括：决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工验收阶段和运营维护及拆除阶段，而不仅仅是建设阶段。

2) 全生命周期投资控制的目标是项目整个生命周期总造价的最小化。全生命周期成本包括建设造价以及未来的运营和维护成本。

3) 全生命周期投资控制不仅是一种可审计跟踪的工程成本管理系统，而且还是可主动控制的工程成本管理系统。

(2) 全生命周期投资控制方法

1) 决策阶段

项目的投资决策阶段，主要是要做好建设项目总体规划和编制好投资估算。在进行项目总体建设规划时，必须在明确项目使用目标，认真收集资料，综合考虑各项功能要求的基础上，对项目实施经济优化。在编制投资估算时，要重点明确项目的具体定位目标，分析项目建设的干扰因素，核实项目投资估算所依据的各种信息、数据的真实性。

2) 设计阶段

设计阶段是整个工程投资的决定性环节。在项目前期，项目单位要做足功课，组织有关部门、专业咨询公司参与，一方面选择资质等级高、信誉好的设计院和有经验的设计团队，另一方面，根据项目的使用功能和技术经济指标，进行价值管理，优化设计方案。以免因设计单位选择不当和方案不足导致的资金浪费。在项目建设中，不仅要看到建造时期的投资低，而且要注意节约运营费用。整个全寿命周期投资最低才是真正投资最低。

聘请经验丰富的设计师、建造师、监理等进行图纸审查，对施工图纸问题做到早发现、早解决，从而有效控制投资。设计图纸完成后，总会存在不足，这些不足发现得越早，对投资控制越有利。如果在开工前变更，只需修改图纸，其他的费用尚未发生，损失有限，甚至没有损失。

3) 招标阶段

①确定招标文件中的经济合同条款是本阶段对投资管理的关键。这些条款的责任约定必须明确，有制约性和可操作性。主要包括：

正确选择施工合同类型：对项目单位来说，应根据关键要素考虑选用的合同类型。一般来说，如果项目规模小、工艺简单、施工图纸明确、工期短（一年以内）的工程宜采用固定总价合同；对工期较长、施工图纸明确的项目，优先采用固定总价合同；对工期较长、施工图纸明确的项目，优先采用固定单价合同；如果项目规模较大、前期准备不足、工期较长，宜采用可调价格单价合同；如果项目规模较大、前期准备不足、工期较长，宜采用可调价格合同。

工程造价结算条款：由于工程项目的复杂性和不确定性，施工过程中发生变更是难免的，对工程变更出现后的工程价款处理以及结算方式的条款，要仔细推敲、认真研究。

工程款支付条款：在约定工程款支付条件是要充分考虑资金的时间价值。必要时可选择工程造价咨询公司和法律顾问进行合同审计，对支付条款进行推敲、完善。

对市场的掌握程度是招标成功的关键，项目单位要对市场价格充分考察摸底。不同施工单位，其技术水平、管理水平和利润方面存在很大差异，相应的报价离散性很大。

3) 施工阶段

为更好进行投资控制，要认真审查施工组织方案，鼓励施工单位在

保证质量和工期的前提下采取更加经济合理的施工方案和新工艺。对降低工程投资的方案和措施适当给予奖励，达到双赢。

对工程中的主材，要进行深入市场调查，货比三家，比质量比价格，在建设过程中，所有建筑材料均通过招标询价的方式在质量、服务、价格方面认真比较，进行择优、选型、定价。变更和签证是施工阶段容易出现漏洞的环节，为了做好这两方面的工作，必须完善变更和签证程序，责任到人，层层把关。

4) 竣工审计阶段

竣工结算审计是投资控制的最后环节，首先，项目单位要做好工程建设过程中有关结算各方面资料的归集整理，主要是工程计量、计价依据、签证、会议纪要等结算资料，为竣工结算审计创造条件。其次，委托业内水平较高的造价咨询审计公司进行工程造价审计，项目单位在委托审计时应在咨询合同中对具体审计人员做出经验和资质的要求。并对审计报告明确允许的误差范围，超过误差范围应当扣减或不予支付咨询费。

本项目建设，将改善片区路网建构，应始终以项目全生命周期内成本最低为原则，避免一味防止投资增加而带来的项目建设质量的降低和功能的不合理。要重视监理、审计、造价咨询等中介机构在工程投资控制中发挥的特有作用，各部门要通力合作、心协力共同作用，保证工程投资得到合理控制。

2. 开源节流措施

节约使用和合理利用有效资金、资源，充分认识加快建设节约型社会的重要性和紧迫性，强化节约意识，完善节约措施，努力提高基础设施资源的效益，提出以下措施：

(1) 明确职责，科学计划，严格管理

加强对增收节支的管理，强化工作措施，把节约放在首位，提高经费、资源的使用效率，使之更合理利用。对勤俭节约增收节支活动的开展情况全面负责，制定减少资源浪费降低消耗的办法和措施，建立科学的考核制度。

（2 加强管理和维护

加强对本项目的管理，建立责任制，定期巡视检查，及时养护、维修，保持设施完好和正常运行。

三、融资方案

本项目资金来源为争取上级资金、政府债券资金、政府配套资金及自筹等。

四、财务可持续性分析

本项目建成后由内江市第二人民医院使用，无需可持续性分析。

第八章 项目影响效果分析

一、经济影响分析

本项目的建设将为当地带来积极的经济效益和社会效益，对拉动当地经济发展具有一定的正面影响。

二、社会稳定性影响分析

1、正面影响

本项目实施的目的是完善内江市第二人民医院医疗设施建设，进一步提高医疗服务质量和医疗水平，更好的保障区域内居民健康水平，为全市经济社会发展发挥更大作用为目的的卫健设施建设项目。也就是说该项目是为社会稳定和公共健康服务的，是以创造社会效益为主的经营性项目，对当地的社会发展有积极的影响。

2、负面影响与对策

（1）负面影响

项目的施工期间可能给周边居民的生活、工作和学习造成一定的影响。

（2）对策

1) 在工地周边做好围护等安全保证措施。

2) 项目施工中，按规范采取防尘措施，对固定废弃加强管理，严格控制噪音、大气和水环境污染。

3) 优化施工组织设计，严禁夜间施工，减少对周边居民的影响。

3、项目与所在地的互适性分析

（1）相关利益者

本项目的相关利益者主要是各级政府及项目区域内居民及项目区域外群众。

（2）相关利益者对项目建设的态度

本项目将会对内江市的未来城市发展、社会经济发展和社会稳定发展产生较大的影响，故此本项目的建设实施得到内江市政府的高度重视和大力支持。

当地居民是项目的直接受益者，项目的实施将使片区公共医疗服务设施得以改善，医疗服务水平得到提升，会使得当地居民健康水平得到提升，社会经济得到更大的发展，因此，本项目的建设将会得到当地居民的积极支持，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与发展。本项目是属于医疗的建设，得到了政府的大力支持，保障了项目的顺利实施。

4、社会影响评价结论

本项目作为公共医疗服务设施建设的一部分，对于保证居民健康水平稳定作用是很大的，项目建成后对当地居民带来的正面影响是显而易见的，并且项目的社会效益也是十分显著。建设带来的负面影响，主要是施工和运营中对环境带来一定的污染，但只要采取积极有效的措施都是可以得到妥善解决的。项目所在地的社会环境、人文环境条件适应项目的建设与发展，社会风险很小。

三、生态环境影响分析

1、编制依据

国务院令 第 253 号文《建设项目环境保护条例》（1998 年 11 月 29 日）；

《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日）；

《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月 1 日）；

- 《中华人民共和国水污染防治法》（1996年5月）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996年4月）；
- 《城市污水处理项目建设标准》（建设部、国家发展计划委员会 2001 年 4 月 16 日发布，2001 年 6 月 1 日施行）；
- 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准；
- 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准；
- 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准；
- 《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1《环境噪声限值》II 类标准；
- 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水域标准；
- 《城市区域环境质量噪声标准》（GB3096-2008）中 II 类标准；
- 《土壤环境质量标准》（GB15618-2005）允许侵蚀标准；
- 《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）；
- 《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）；
- 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1；
- 《电磁辐射防护规定》（GB8702-2014）；
- 《社会生活环境环境噪声排放标准》（GB22337-2008）II 类区标准；
- 《环境空气质量标准》（XG1-2018）（第一号修改单）；
- 《土壤环境质量标准》（GB15618-2018）；
- 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- 《城市环境卫生设施规划标准》（GB50337-2018）；
- 《城市环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
- 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环境保护总局、建设

部环发[2001]56号)。

2、环境现状及环境污染

建设用地位于内江市第二人民医院院内。该地块周边没有对环境污染的企业。

3、主要污染物及污染物治理措施

本项目建筑用房主要是住院大楼用房，建成后仅部分医用检测材料以及废水将会对环境产生影响，但本项目医用废水以及废弃物将由医院污水处理设施进行处理，达标后才进行排放至市政污水管网；而医用废弃物将由指定的专门机构进行收集和处理，对周围环境没有污染。

3.1、主要污染物

项目建设期产生的污染物主要是扬尘、噪声、废水及建筑垃圾。

项目运行期产生的污染物主要是医用废水及医用废弃物。

3.2、污染物治理措施

对运输黄砂、石子、建筑垃圾等车辆应严密覆盖，绝对防止散落；对施工场地和道路应实施洒水抑尘；对露天砂石等建筑材料的露天堆放场必须用帆布或塑料布封盖；禁止在大风天气进行建材的露天堆放及搅拌作业。

施工过程中尽量选用低噪声设备；加强高噪声施工设备的维修管理，减少设备非正常的噪声；施工车辆的运行路线和时间尽量避开噪声敏感区和噪声敏感时段；除抢修、抢险、施工工艺或特殊要求必须连续作业外，尽量不在夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。因特殊要求需夜间施工的，报环保部门审批，并且告示附近居民及学校，施工噪声标准执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的标准的规定。

施工污水标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的标准的规定。施工过程中的泥浆废水、机械清洗废水设沉砂池沉淀后排入城

市污水管网，施工队伍生活污水直接排入城市污水管网。

不能综合利用的建筑垃圾及多余建筑材料，不能随意堆放，应及时清运、妥善处理。

项目运行期产生的医用废弃物主要是废弃的医用材料等，由专门的处理机构运送到指定地点处理。

一般生活废水及生活污水均直接排入城市污水管网。

医用废水由院内已有的污水处理设施进行处理，达标后排放至城市污水管网。

4、绿化

本项目根据新建建筑用地和总图布置，在新建建筑物四周空地进行绿化。

5、环保管理

设有专职环境保护管理人员，负责环保措施的落实及日常环境保护管理工作。

6、环境影响评价

在本项目建设和运营过程中，根据国家环境保护法的有关规定，业主将严格执行防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，严格按照“三同时”的要求和原则进行环境设施建设，认真落实各项污染治理措施。经采取有效措施处理，工程新建带来的不利影响可予以有效减免或消除。

本项目能达到当地环境质量和污染物排放标准，不会对场区环境质量产生超标的影响。

四、资源和能源利用效果分析

1、资源消耗总量及强度

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修正）；
- (2) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）；
- (3) 《中国节能技术政策大纲》；
- (4) 《中华人民共和国可再生能源法》；
- (5) 《固定资产投资项目节能审查办法》国家发改委 2023 年 2 号令；
- (6) 《四川省固定资产投资项目节能审查实施办法》（川发改环资[2023]380 号）；
- (7) 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；
- (8) 国家及地方相关的规范、标准、法规。

1.2 节能设计的指导思想及基本原则

1.2.1 节能设计的指导思想

(1) 贯彻党中央、国务院关于“坚持实施可持续发展战略，大力发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会”的战略部署。

(2) 实现资源节约，能量消费减量化、循环利用，实现“投入最小化、废物资源化、环境无害化”。

1.2.2 节能设计的基本原则

(1) 技术进步原则。应用节能新技术、新工艺、新设备和新材料，构建节能技术支持体系和节能服务业，依靠技术进步和创新，实现科学用能。

(2) 强化管理原则。加强节能管理，把节能贯穿于生产的各个环节。强化能源管理，限制和淘汰高能耗落后设备和产品。

1.3 能源品种选用和项目能耗

根据本项目建设内容，结合区域能源使用状况，对项目采用的能源消耗设备进行能耗估算，并计算建成后运营期项目的年总消耗量。本项目为公共建筑，使用的能源主要种类为电、天然气和水。

(1) 耗电量分析

本功能分区主要电能消耗为照明、空调、动力设备以及插座用电等。

照明

根据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《公共建筑设计标准》（GB50189-2015）以及《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）等标准，项目各部分照明功率密度值取值以及照明电耗计算分别如下（其中，有功功率=面积×照明功率密度×需要系数，全年耗电量=有功功率×日工作时间×年工作天数×平均有功负荷系数，以下能耗计算表格类同）：

项目照明用电量估算

序号	项目	建筑面积 (m ²)	指标 (w/m ² 、W/套)	需要系数	年工作天数 (天)	日工作时间 (h)	平均有功负荷系数	年耗电量 (万 KWh)
1	地上建筑	63000.00	13.00	0.55	365.00	24.00	0.75	295.95
2	地下建筑	35000.00	5.00	0.55	365.00	24.00	0.75	63.24
3	室外照明	50.00	50.00	0.30		4108.00	0.75	0.23
4	合计							359.41

暖通系统

根据方案，空调系统单位面积冷负荷指标取 90W/m²，单位面积热负荷指标取 60W/m²。查阅相关产品资料，本项目空调系统，空调使用时间按夏季 90 天、冬季 78 天考虑，则空调能耗计算如下：

空调设备系统

区域	面积 (m ²)	冷负荷 (W/m ²)	热负荷 (W/m ²)	能效比	需要系数	使用天数 (d)	每日小时数 (h)	负荷系数	年耗电量 (万 kWh)
普通空	98000.00	90.00		3.10	0.50	90.00	24.00	0.70	215.09

调			60.00	3.10	0.50	78.00	24.00	0.70	124.28
合计									339.37

主要设备

本部分的电耗设备主要包括电梯、充电桩等，其能耗计算如下：

动力设备耗电量估算

名称	数量（台/套）	功率（KW）	需要系数	日工作时间（h）	年工作天数（天）	平均有功负荷系数	年耗电量（万 kWh）
电梯	18.00	15.00	0.30	24.00	365.00	0.70	49.67
扶梯	4.00	20.00	0.30	24.00	365.00	0.70	14.72
快充充电桩	30.00	30.00	0.10	24.00	365.00	0.70	55.19
慢充充电桩	50.00	7.00	0.10	24.00	365.00	0.70	21.46
合计							141.04

插座设备

插座设备年耗电量计算如下：

插座耗电量估算

区域	面积（m ² ）	单位面积用电指标（W/m ² ）	需要系数	日工作时间（h）	年工作天数（天）	平均有功负荷系数	全年耗电量（10 ⁴ kWh）
地上建筑	63000.00	15.00	0.30	24.00	365.00	0.55	136.59
地下建筑	35000.00	2.50	0.30	24.00	365.00	0.55	12.65
合计							149.24

耗电合计

序号	项目名称	年耗电量（万 kWh）	百分比
1	照明用电	359.41	33.04%
2	动力设备用电	141.04	12.96%
3	室内插座用电	149.24	13.72%
4	空调耗电	339.37	31.19%
5	其他不可预见用电 10%	98.91	9.09%
6	合计	1087.96	100.00%

耗电量估算

（2）耗水量分析

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）确定用水定额，根据《综合医院建设标准》（建标 110-2021）暂估门诊人数、医务人员

及后勤职工人数，其年耗水量计算如下（其中，小时最大用水量=日用水定额/日工作时间×小时变化系数，年用水量=用水人数或规模×天数，下同）：

项目耗水量估算

序号	用水项目	使用数量 (床、人、m³)	用水定额	日使用 小时数	日用水量 (m³/d)	时变化 系数 (Kd)	平均时用水量	年使用 天数/次 数	年用水量 (万 m³)
							(m³/h)		
1	住院病人	550	300L/床·d	24	165.00	2.00	13.75	365.00	6.02
2	门诊人员	300	15L/病人·次	8	4.50	1.20	0.68	365.00	0.16
3	医务人员 及后勤职工	100	200L/人·班	8	20.00			365.00	0.73
4	道路冲洗	6048.91	2L/m²·次		12.10			30.00	0.04
5	地下车库 冲洗	35000	2L/m²·次		70.00			10.00	0.07
6	绿化工程	5040.76	0.28m³/a		1.41				0.00
7	不可预见 用水	按照上述的 10%计算			27.30		1.44		0.70
8	合计				300.31		15.87		7.72

(3) 耗气量分析

根据《建筑燃气设计手册》，医院燃气消耗指标为 2931~4187MJ/床位*a，本项目取平均值 3559 MJ/床位*a，本项目计取 20%燃气量，其余由太阳能提供，则本项目燃气消耗测算如下：

项目	指标	使用系数	单位	床位	用气总量(万 m³)
门急诊住院综合楼	3559	0.2	MJ/床*a	550	1.09

(4) 氧气耗量分析

本项目总床位为 550 床，用氧量指表及年用氧量计算如下表所示：

功能区	床位	指标 (l/床*min)	用氧量 (m³/h)	日使用时间	年用氧量 (m³/h)
普通病床	540	2	12.96	24	113529.60
急诊、抢救室	10	10	6	10	21900.00
合计					135429.60

(5) 年能耗量分析

综上，本项目综合能耗折算标煤合计为 1424.33tce。

表 8-8 项目能耗量估算

序号	实物能耗品种	年实物能耗量		折标煤系数	折耗年标煤量 (t/a)
		计量单位	数量		

1	电力	Kwh/a	10879631.00	0.1229kgce/kwh	1337.11
2	新水	t/a	77183.48	0.2571 kgce/t	19.84
3	天然气	m ³ /a	10874.72	1.2143 kgce/ m ³	13.21
4	氧气	万 m ³ /a	13.54	0.4kgce/Nm ³	54.17
合计					1424.33

3、能效水平

通过初步分析论证：

综上，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中“教育、文化、卫生、体育服务业”范畴的“医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策。项目的能源消耗结构合理，能效指标符合内江市医院类项目的平均水平，基本达到了节能水平。

4、对项目所在地区能耗调控的影响

本项目建成后年均耗能为 1424.33 吨标准煤，对内江地区“十四五”期间能耗双控指标影响甚微，基本对其调控目标无影响。

五、碳达峰中和分析

1、年度碳排放总量

本项目主要能源消耗情况有：

1、电能 1087.96 万 kW·h。

2、天然气 1.09 万 m³。

根据《四川省生态环境厅 四川省经济和信息化厅 关于开展近零碳排放园区试点工作的通知》川环函〔2022〕409 号发布的《四川省近零碳排放园区试点建设工作方案》，电能的二氧化碳排放因子为 1.0310kgCO₂/（万 kW·h），天然气的二氧化碳排放因子为 21.6502 吨/万 m³。

则本项目二氧化碳排放量为：1087.96 ✖ 1.0310+1.09 ✖ 21.6502=1145.23tCO₂e

本项目主要采用的减碳措施是采用光伏太阳能发电系统以及玻璃幕

墙发电系统，优化建筑设计，采用高效隔热材料及玻璃、采用绿色建筑设计等。

2、对所在地区碳达峰碳中和目标实现的影响

本项目建成后单位能耗用电指标仅为国家规范指标的 64%，碳排放量仅为 1145.23tCO₂e，为《四川省关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》中主要目标（能源利用效率达到国际国内先进水平）的实现，为 2025 年实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础。

第九章 安全预评价

一、安全预评价目的及原则

1、安全预评价目的

(1) 为本工程符合国家相关法律法规程序提供依据。

(2) 根据国家有关法律、法规及行业标准和本工程可行性研究报告，分析、预测本工程存在的危险、有害因素种类和危险、危害程度。

(3) 从工程建设的总体角度出发，提出科学、合理和可行的安全技术措施和管理措施，为本工程安全设施在后期的设计阶段、施工阶段、后期运行阶段提供参考依据，提高本工程本质安全化程度。

(4) 为政府部门对本工程实施安全监管提供依据。

2、安全预评价原则

(1) 严格执行国家、地方与行业现行有关安全方面的法律、法规和标准，保证分析工作的科学性与公正性。

(2) 坚持尊重客观、实事求是，坚持标准、严格把关的原则。

(3) 采用可靠、适用的分析方法，确保分析工作的质量，突出重点。

二、分析评价工作的范围、内容

1、范围

根据本项目初步设计文件，确定本次安全生产条件和设施综合分析评价范围包括：本项目建筑、电气、给排水、消防、弱电、总平配套等工程。

2、内容

(1) 着重辨识工程运行期和施工期可能存在的各种危险和有害因素；分析危险和有害因素发生作用的途径及其变化规律。

(2) 选择科学、合理、适用的定性、定量分析方法，对危险和有害

因素导致事故发生的可能性及其严重程度进行分析与评价。

(3) 从工程的施工作业过程、设备设施、自然条件等方面提出安全技术对策措施建议；从工程施工期及运行期安全生产管理提出对策措施建议。

(4) 概括分析结果，提出综合评价结论。

3、分析评价依据

(1) 法律、法规

《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》（国家主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 9 月 1 日施行）；

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 19 日施行）；

《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2021〕第 81 号，2021 年 4 月 29 日施行）；

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔2009〕第 7 号，2009 年 5 月 1 日施行）；

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第 9 号，2015 年 1 月 1 日施行）；

《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令〔2013〕第 65 号，2013 年 7 月 1 日施行）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号，2007 年 11 月 1 日施行）；

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号，2014 年 1 月 1 日施行）；

《工伤保险条例》（国务院令〔2013〕第 586 号，自 2004 年 1 月 1 日起施行）；

《建设工程安全生产管理条例》(国务院令〔2013〕第 393 号,自 2004 年 2 月 1 日起施行) ;

《危险化学品安全管理条例》(国务院令〔2013〕第 645 号,自 2013 年 12 月 7 日起施行) ;

《中华人民共和国地质灾害防治条例》(国务院令〔2003〕第 394 号,自 2004 年 3 月 1 日起施行) 。

(2) 部门规章

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部令〔2018〕 第 37 号) ;

《防雷减灾管理办法》 (中国气象局令第 24 号) ;

《仓库防火安全管理规则》 (公安部令第 6 号) ;

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 (安监总局令第 16 号) ;

10、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(安监总局令〔2015〕第 77 号修正,自 2015 年 5 月 1 日起施行) ;

《危险化学品目录(2022 调整版)》(应急管理部等十部委 8 号公告) ;

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》(应急部令第 2 号) ;

《气瓶安全监察规程》 (质监总局令第 46 号) ;

《安全生产培训管理办法》(安监总局令〔2015〕第 44 号,自 2015 年 5 月 29 日施行) ;

《劳动防护用品监督管理规定》 (安监总局令〔2005〕第 1 号) ; 《水利部关于进一步加强水利建设项目安全设施“三同时”的通知》(水安监〔2015〕 298 号) ;

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕 136 号)。

（3）地方法规

《四川省安全生产条例》（四川省人大常委会 2023 年 5 月 25 日会议通过，自 2023 年 9 月 1 日起施行）；

《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（四川省人民政府令第 216 号，自 2007 年 12 月 9 日起施行）；

《四川省生产安全事故报告和调查处理规定》（四川省人民政府令第 225 号）（2008 年 9 月 1 日）。

（4）国家标准

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）；

《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；

《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

《安全预评价导则》（AQ8002-2007）；

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

《继电保护及安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）；

《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720-2011）；

《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）；

《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；

《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）；

《安全帽》（GB2811-2019）；

《安全色》（GB2893-2008）；

《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2016）；

《埋地塑料排水管道工程技术规范》（CJJ143-2010）；

《全国民用建筑工程设计技术措施. 给水排水》（节能专篇）；

《建筑给水排水设计统一技术措施》（2021 版）。

三、危险、有害因素辨识

危险有害因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害，以及能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。

本章主要根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）以及《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等对危险有害因素的分类标准，结合同类行业的以往事故案例和相关安全生产工作经验，对本项目进行危险有害因素辨识与分析。

进行危险、有害因素辨识，目的在于查找出评价项目各子系统中存在的可能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的危险因素以及能影响人的身体康，导致疾病，或对物造成慢性损害的有害因素，分析评价项目的危险胜，发掘可能存在的隐患，为后面进行定性定量评价以及提出安全对策措施确定重点，并提请建设单位在生产建设过程中引起重视，按轻重缓急的顺序加以控制。

同时，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对可能存在重大危险源的场所进行重大危险源辨识与分析。

1、作业过程危险和有害因素辨识

本项目中，排水管道对接施工（特别是井下作业）过程中有毒气体产生，施工材料中部分具备弱毒性，如油漆、有毒气瓶等。

各类露天设备多，设备常年在污水、烈日、严寒等恶劣条件下工作，极易损坏，导致机械故障或绝缘损坏，值班人员操作和维修时易发生机械伤害及触电事故。

排水网管作业中涉及到驾驶、动火、起重作业等特殊工种，且这类人员的操作点多面广，管理难度大。

在室外景观路灯工程中，可能会涉及到施工人员对路灯进行安装、检查等一系列高处作业活动，且路灯在安装过程中可能触碰到电线或其他带电体存在一定触电事故风险。

通过对本项目相关资料的了解，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）进行事故分类，本项目主要存在如下危险有害因素：中毒窒息、触电、火灾爆炸、物体打击、车辆伤害、机械伤害、高处坠落等。

具体分析如下：

1.1 中毒、窒息

（1）在有限空间作业时气体流通不畅或长时间没有任何操作的地方，

有毒有害气体容易积聚，一旦系统中产生大量的硫化氢等气体，会扩散到生产现场以及周边环境中去，如果这些有毒气体体积聚量较大，生产现场通风效果不好，或未设置通风设施等，很可能会使有毒物达到一定的浓度，发生人员的中毒事故；

(2) 在设备检修时，一些设备内的残留毒气未得到有效置换，一旦人进入易引起中毒事故；

(3) 与已建成管道进行对接时，污水夹杂着污泥，极易产生甲烷气体，甲烷气体无色无味，一旦局部的甲烷气体体积聚，极易造成人员窒息；

(4) 地下管道等密闭缺氧环境下，如事先不采取有效的检测或防护措施，一旦人员贸然进入，极易造成缺氧性窒息事故的发生。作业时，作业人员在未进行吹扫并检测气体浓度合格的情况下，冒然进行作业，极易造成中毒窒息事故的发生；

(5) 引起作业人员发生职业中毒窒息主要下几个方面：

1) 没有进行通风或通风设施有缺陷，导致了有毒、有害气体浓度超标；

2) 没有对工作现场的有毒、有害气体的浓度进行检测；检测仪器有缺陷，不能正确地反映现场的有毒有害气体的浓度；

3) 操作人员的失误，包括：违章操作、不戴防护用具、盲目进入易聚集有毒有害气体的工作场所等。

1.2 触电

本项目的电气设备若处于临水的环境下，空气湿度较高、比较潮湿，极易发生触电及电气伤害事故的发生。发生触电及电气伤害的主要原因分析如下：

(1) 本项目的配电线路、各种电气带动的生产设备、照明线路及照明器具、设备检修时使用的配电箱及移动式电气设备或手持式电动工具

等，存在电伤、直接接触电击及间接接触电击的可能。另外，电气设备 & 线路由于作业环境不良、线路绝缘层腐蚀损坏，以及维护管理不善、电气作业无专人进行监护等原因，均有可能发生触电危险；

(2) 生产过程中的配电设备等带电设备由于设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护设施或设施损坏，人体触及带电体或空气击穿造成触电事故。变配电设备在正常运行时带有对人体危险的电弧。移动式电气设备可能因导线绝缘的老化而漏电。本项目大多为低矮、潮湿场所，人体有可能触及照明灯具等带电设备的金属外壳；

(3) 在检修作业过程中，如未对高压电缆进行放电或者验电，就贸然进行检修作业，就可能有被电击的危险；在对电气设备或线路的检修作业过程中没有对正在检修的电气设备或线路挂临时接地线，可能因联系不周，突然送电而造成正在电气设备上检修的作业人员而发生电击事故；

(4) 作业人员在作业过程中因思想麻痹，注意力不集中，过分接近带电体而发生电击或电伤事故，尤其在高处作业时作业人员由于过分接近高压电线而发生电击或电伤事故；

(5) 因电气设备多年失修、老化等原因而发生电气设备的着火、爆炸事故等，易造成人员伤害；

(6) 电缆绝缘腐蚀老化，电路故障或荷载过大，均可能引起电缆着火。若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。电气着火还能引起二次火灾，电气设施损坏，有可能引起易燃易爆物质（硫化氢、甲烷）发生火灾爆炸事故。

(7) 本项目存在一定的临时用电作业，在临时用电作业过程中，可能会存在施工电源未根据当地外电线路情况，正确采用 TT 系统或 TN 系统布置，未采用三级配电二级保护。在敷设电缆线的过程中，未采用埋

地或者架空敷设，且作业环境较为潮湿，配电箱容易发生潮湿，腐蚀现象，若有裸带电体暴露在空中，在人的粗心大意的作业活动中更容易发生触电事故。

1.3 火灾爆炸

(1) 有限空间火灾爆炸，排水网管作业过程中会产生硫化氢、甲烷、氨气等易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。这些易燃易爆气体在受限空间不易扩散，集中在受限空间内，浓度已达到其爆炸极限范围，易发生火灾爆炸事故。这些气体比空气重，一旦在管道或反应池中积聚，遇明火或静电火花等点火源极易发生火灾爆炸事故。本项目污水处过程中，若工作环境通风不良，使得这些易燃易爆气体的浓度达到其爆炸极限范围，或现场存在点火源，有发生火灾爆炸事故的可能；

(2) 电气火灾，电气线路往往由于短路、过载运行、绝缘损坏、过电压或雷击都可能造成电动机起火。本项目作业场所属于潮湿环境，湿度增加使得电介质的电导率、相对介电系数、介质损失角正切值相应增大，击穿场强降低。如果线路绝缘有缝隙，潮气进入缝隙后，很低的电压也会引起放电，造成绝缘材料击穿。其次，裸露的金属导体随着湿度的增加，一般来说其氧化腐蚀会加快，使导体联接处接触电阻增大，造成局部过热，进而引发电气火灾。雷电流的高压可击穿电气设备的绝缘使设备发生短路，导致燃烧、爆炸等直接灾害；雷电流高热效应将放出大量热能，并在雷击点产生高温，导致金属熔化，引发火灾和爆炸；雷电流静电感应可使被击物导体感生出与雷电性质相反的大量电荷，当雷电消失来不及流散时，即会产生放电，从而导致火灾；

(3) 施工作业的时候会使用瓶装的氧气和乙炔进行部分焊接。乙炔

属易燃易爆物品，乙炔与空气混合物爆炸极限范围 3%~81%，氧气与易燃物易形成爆炸性混合物。若氧气与乙炔使用不当，可能引发火灾甚至爆炸事故；钢瓶盛装的乙炔若发生泄漏，与空气形成爆炸性混合物，在有点火源（如火花）或高温的条件下，可能发生火灾或爆炸。在气瓶的使用过程中如果气瓶倒放或供气速度过快，可能发生回火危险，这样会造成很大的火灾危险性；气瓶瓶阀在开启过程中，阀门开启速度如果过快，易造成气瓶的火灾爆炸危险；气瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源，造成瓶体温度过高，容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸；如果气瓶使用过净，没有留余气或留有余气不足，都会造成其它气体或杂质混进气瓶，容易引起乙炔的分解爆炸。另外，在气瓶的运输或搬运过程中，如果强烈的撞击、碰撞，如：摔，砸，滚，抛 等，均可能引起气瓶爆炸。

1.4 物体打击

（1）在主体施工以及基槽开挖时，存在工具、管道等物件失落伤人的事故危险；此外，在检修或处理不正常状况时，会发生物体打击造成人身伤害事故。

（2）高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；

（3）挖掘机挖土时，沟槽边工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；或在检修作业过程中敲击物体后，边、角飞溅；这些乱抛的物体、坠落的物品与材料、飞出的工器具、飞出的零部件与飞溅边角等均可造成对作业人员及周围的人员的物体打击，以至造成伤害，甚至严重伤害。

1.5 车辆伤害

本项目车辆伤害主要是指运输车辆伤害。如道路状况差，司机注意力不集中，装卸不规范或恶劣气候条件，都有可能发生车辆伤害事故，造成人员伤亡。

1.6 机械伤害

本项目在施工作业中涉及许多机械设备，如单斗挖掘机、推土机、振动碾等，作业人员操作失误、信号联系不畅、防护罩脱落、违章作业等均可导致机械伤害事故的发生。机械伤害包括机械设备运动（静止）部件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、卷入、绞、碾等伤害。

（1）机械的传动部分、电机的对轮无安全防护罩，或安全防护罩设计、安装有缺陷（如固定不牢或未固定、安全防护罩未完全将对轮遮挡住、安全防护罩的强度不够）；

（2）检修机器后，未将安全防护装置及时复位；

（3）安全防护装置破损，检查、维护不及时；

（4）多人操作时，联系沟通不够，误开动机器。

1.7 高处坠落

本项目在主体施工、基坑施工及路灯工程中涉及高处作业，若高处作业的安全防护设施因材质强度不够，安装不良，磨损老化，装置失灵等问题；现场管理和作业人员安全意识淡薄，安全知识缺乏，在施工活动中违章指挥，违章操作，违反劳动纪律；或因施工操作失误；夏季高温中暑而晕倒；突遇大风、暴雨或冬季霜冻等打滑摔倒；或在照明光线不足的情况下从事夜间悬空作业，都有可能发生高处坠落事故，造成人员伤亡。

在有限空间作业活动中，例如在电梯井道、污水网管工程中，作业面狭窄，作业人员活动受限，四周悬空，手脚易于扑空，且在较为潮湿的作业环境下，作业人员穿着的鞋、手套以及使用的防护用品，存在打滑的可能性，加上作业人员防滑意识淡薄，不小心，大意的进行作业活动，存在一定的高处坠落风险。

2、安全管理危险和有害因素辨识

企业配备有相应的安全管理组织机构与安全管理制度，但应该针对本项目特点补充完善安全管理机构和制度。安全管理危险性主要包括三个方面：管理缺陷、安全教育培训不够、组织机构不健全，这三个方面都有可能导致安全事故的发生，或使事故后果扩大化。

（1）管理缺陷

管理缺陷主要是指安全管理规章制度不健全或执行不严，无安全操作规程或操作规程不完善；对生产过程中的危险有害因素及相关安全法规、标准缺乏了解；对生产设备设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对各类设备设施存在的缺陷和隐患未能及时检查和治理；管理者对现场安全缺少检查或指导错误、劳动制度不合理、缺乏监督等；设备、设施保养未落实规定或保养不当，设备、设施带故作业；管理者未执行事故调查处理制度，对事故不作深入调查，不执行相关规定，造成同样事故多次发生；生产技术与安全技术不能统一，管理者注重生产而忽视安全；未指定或执行安全隐患排查制度等。

（2）安全教育培训不够

人员未经培训上岗、操作者业务素质低、缺乏安全知识和自我保护能力、不懂安全操作技术、操作技能不熟练、工作时注意力不集中，工作态度不负责、受外界影响而情绪波动。

（3）组织机构不健全

没有建立或落实安全生产责任制，没有或不认真实施事故防范措施、对事故隐患整改不力。

3、危险化学品重大危险源辨识

本项目运营期不涉及危化品使用，施工期涉及的危险化学品有柴油、汽油，氧气、乙炔在施工时临时使用，不储存。

本项目运营期不涉及危化品储存，施工期不涉及危险化学品储存。

本项目未构成危险化学品重大危险源。

4、设备设施危险有害因素分析

本项目施工过程中，根据工程规模、施工工期、施工线路、施工点较集中的特点，为保证施工质量及施工进度，施工过程中应选择便于移动、操作简单的施工机械设备。

（1）起重机械

主要是施工时，起重机下管吊装、拆卸设备及其零件，也有用于施工过程中物料的输送。本项目使用的起重机械是起重机。

常见的起重机械事故有：挤压、撞击、钩挂、坠落、出轨、倒塌、倾翻、折断、触电等。如发生在现场的脱钩砸人、钢丝绳断裂抽人、移动吊物撞人、钢丝绳挂人、滑车碰人、高空坠落等伤亡事故；发生在使用和安装过程中的出轨、倾翻过卷扬、坠落等设备事故；发生在起重作业过程中的设备误触高压线或感应带电体的触电事故；以及维护保养过程中发生的各类操作事故等。造成这些事故的主要原因是操作因素、设备因素和环境因素。具体分析如下：

1) 人的因素主要有：起吊方式不当、捆绑不牢造成的脱钩、起重物散落或摆动伤人；违反操作规程，如超载起重、人处于危险区工作等造成的人员伤亡和设备损坏，以及因司机不按规定使用限重器、限位器、制动器或不按规定归位、锚定造成的超载、过卷扬、出轨、倾翻等事故；指挥不当、动作不协调造成的碰撞等。

2) 设备因素主要有：吊具失效，如吊钩、抓斗、钢丝绳、网具等损坏而造成的重物坠落；起重设备的操纵系统失灵或安全装置失效而引起的事故，如制动装置失灵而造成重物的冲击和夹挤；构件强度不够导致的事故，如塔式起重机的倾倒，其原因是塔身的倾覆力矩超过其稳定力矩所致；电器损坏而造成的触电事故；因啃轨、超磨损或弯曲造成的桥

式起重机出轨事故等；

3) 环境因素主要有：因雷电、阵风、地震等强自然灾害造成的出轨、倒塌、倾翻等设备事故；因场地拥挤、杂乱造成的碰撞、挤压事故；因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。

(2) 自卸汽车：

1) 人的因素主要有：汽车驾驶员在装卸货物时未观察周围环境就进行装卸，导致周围的人员伤亡或者设备损坏；或者违反操作规程，例如进行超载运输货物，违规行驶，都可能造成人员的伤亡。

2) 设备因素主要有：自卸汽车在使用过程中，钢板，大梁，轮轴，都有可能存在损害的情况导致车辆发生倾翻等事故；在进行卸载过程中，出现操作杆失灵发生碰撞或危及他人安全以及财产安全。

3) 环境因素主要有：因雷电、阵风、地震等强自然灾害造成的倒塌、倾翻等设备事故；因场地拥挤、杂乱造成的碰撞、挤压事故；因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。

(3) 推土机

1) 人的因素主要有：在操作推土机的前，未对周围环境进行一个观察，例如水阀门井，消防栓，雨污水井及周围物体及人物进行一个观察，导致发生相应的机械事故；人员在存在一定坡度作业时进行空档滑行，当制动措施失效时将造成一定的人员伤亡以及财产损失。

2) 设备因素主要有：自卸汽车在使用过程中，钢板，大梁，轮轴，都有可能存在损害的情况导致车辆发生倾翻等事故；在进行卸载过程中，现操作杆失灵发生碰撞或危及他人安全以及财产安全。

3) 环境因素主要有：因雷电、阵风、地震等强自然灾害造成的倒塌、倾翻等设备事故；因场地拥挤、杂乱造成的碰撞、挤压事故；因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。

（4）登高车

登高车，以其方便、灵活的特性，为那些需要在高处实施的作业提供了充分便利的同时，也极大地提高了工作效率，降低了施工成本。无论是 在建筑工地，还是在制造现场，都越来越常见。与此同时，与之有关的安全 问题却往往被人们所忽视。其中，主要包括：触电危险、倾倒危险、碰撞危险、高处坠落危险等，具体分析如下：

1) 人的因素主要有：绝大多数的登高车是没有绝缘保护的，因此，在人的疏忽大意的情况下高空作业时受到电击的风险是很大的；地面人员指 挥不当，操作员与指挥人员沟通不畅可能会导致发生倾倒、碰撞等危险；高空作业时由于作业人员未系安全带，未按操作规范进行作业等会造成高处坠落的危险。

2) 设备因素主要有：动力传动装置、伸缩臂、车架、以及安全防护装置可能会存在一定的老化，损坏可能性，造成倾倒、碰撞及高处坠落等安全事故；操纵系统失灵或安全装置失效而引起的事故，如举升装置失灵而造成重物的冲击和夹挤等。

3) 环境因素主要有：因雷电、阵风、地震等强自然灾害造成的倒塌、倾翻等设备事故；因场地拥挤、杂乱造成的碰撞、挤压事故；在夜晚作业时因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。

（5）其他设备设施存在一定的机械伤害、触电、挤压及碰撞伤害，因作业时面对的危险有害因素以及作业风险点类似，所以归为一类讨论，具体分析如下：

1) 人的因素主要有：主要存在作业人员未集中精力、疲劳作业、未按照安全操作规程及疏忽大意导致安全事故发生；机电设备未进行接地处理，导致机电设备在发生漏电的情况下，作业人员受到触电伤害。

2) 设备因素主要有：动力传动装置、钢结构、车架、以及安全防护

装置可能会存在一定的老化，损坏可能性，造成挤压、碰撞及机械伤害等安全事故；操纵系统失灵或安全装置失效而引起的事故，如制动系统失灵、转向系统失灵等，如作业人员未处于一个安全距离下，可能会导致发生安全事故，严重的情况下可能会危及生命。

3) 环境因素主要有：因雷电、阵风、地震等强自然灾害造成的倒塌、倾翻等设备事故；因场地拥挤、杂乱造成的碰撞、挤压事故；在夜晚作业时因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。

四、施工期间对周边道路交通的影响

1、交通堵塞

本项目位于东兴区，加上在施工期运输设备及材料期间可能会占用一定的道路资源，在机械设备进入该路段时，可能会发生占用整个道路的情况，导致车辆甚至行人无法通过该路段，造成一个交通堵塞的情况。

2、道路发生的安全事故

在本次项目的施工过程中，可能存在车辆运行与行人的交通意识和自觉性不够，在施工期间缺乏合理性的临时交通组织，特别是随着交通车流量的增加，以及出行高峰期道路拥挤的状况下，容易导致轻微擦挂事故的频发，对这些轻微事故的及时处理，也容易引发局部路段的交通拥堵。

五、工程对周边建构筑物的影响

本项目东南地块已经正在进行传染病院区建设，本项目深基坑建设将采取必要的支护措施。

六、分析评价结论

1、主要危险和有害因素辨识与分析评价结果

通过对本项目可能涉及的危险有害因素分析得出，项目运行过程存在的主要危险有害因素有：高考跌落、中毒窒息、火灾爆炸、触电、物

体打击、起重伤害、车辆伤害、机械伤害等，这些危险有害因素均可能造成人身伤害和财产损失，应通过加强安全管理、落实岗位操作规程、提高安全意识、采取有效的防护措施来消除和降低各种危险有害因素造成事故的可能性。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定进行辨识，本项目不构成危险化学品重大危险源。

2、重点防范的重大危险和有害因素

经对本项目危险有害因素定性定量分析与评价，本项目无重大风险项。本项目在生产过程中应重点防范中毒窒息、触电、火灾爆炸、起重伤害、物体打击、车辆伤害、机械伤害等危险有害因素。

3、项目应重视的安全对策措施及建议

3.1 技术对策措施

（1）应委托有相应资质的单位进行本项目的设计、施工和工程监理，建设单位与各参建单位应签订安全生产协议，明确双方的责任与义务。

（2）特种作业人员应持证上岗，严禁无证上岗。

（3）设备设施应符合相应的规范要求，应尽量做好设备的本质安全，确保设备的安全可靠。

（4）对施工过程中可能存在的各种危险因素，要从施工工艺、操作规程等方面进一步完善防范措施。

（5）按国家相关规定制定生产安全事故应急预案，预案应涵盖项目可能涉及到的各类风险事件类型。

（6）严格按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财企[2022]136号）提取安全生产费用，做到专款专用，加大安全投入。

（7）密切注意周边环境变化，一旦在本项目安全间距范围内有从事各类生产建设活动的行为，应当立即向当地政府进行报告，积极协调解

决。

(8) 建议项目建设单位在后续工作汇总尽快完善各项审批手续。

(9) 本报告中危险度评价结果是建立在各项安全预防措施都有效落实的基础上；为此，建议建设单位、设计单位、施工单位对本报告所列出的各技术措施、管理措施全面实施，以确保项目建成后的实际安全。

(10) 严格执行对设备的验收及报验，特别是挖掘机、起重机及安装电杆电灯的登高车等。

3.2 安全管理方面的对策措施

(1) 规范人的安全管理，按照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号，2021年9月1日施行）的要求，建立健全安全生产管理制度；

(2) 规范专业技术的安全管理，如安全技术措施计划制度、危险作业审批和监护制度、起重吊装作业管理制度、有限空间作业管理制度、安全操作规程；

(3) 规范生产环境的安全管理，如作业场所定制安全管理制度、防暑降温制度等；

(4) 规范设备与物的安全管理，如设备保养维护检修管理制度；

(5) 规范危险化学品的安全管理，建立健全危险化学品管理制度；

(6) 应建立健全职业健康防护及各岗位劳动防护品的发放制度，以满足职业安全健康防护的需要；在投入使用前，必须按国家有关规定建立健全安全生产管理机构 and 各项安全管理规章制度，建立健全安全管理体系，制定相应的预防控制措施和应急救援预案。

4、综合评价结论

通过对本项目存在的主要危险有害因素的危险有害程度进行的定性、定量评价，可得出以下评价结论：

项目初步设计建设依据充分、工艺技术、设备设施先进可靠。项目在后续设计、施工过程中应按照国家法律法规、标准规范、行业规范及本报告提出的对策措施进行安全设施设计、施工和运行管理，贯彻安全设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的规定，确保潜在的危险、有害因素可以得到有效控制，本项目从安全生产角度总体符合国家有关法律法规、标准规范的要求，在完善本报告提出的各项安全对策措施及建议后安全风险可控。

第十章 项目风险管控方案

一、风险识别与评价

1、业主方自身风险

在项目实施阶段，从业主方考虑，要注意防范人为风险、经济风险、自然风险这三大自身风险：

人为风险表现为不懂得基建程序，不遵循客观规律，导致决策偏差，行为不规范，对监理认识上的缺陷带来诸多问题等；经济风险表现为工程资金不到位，资金使用效率较低，经济环境、通货膨胀导致物价变动等；自然风险表现为工程所在地客观存在意外情况。

2、项目建设参与单位诚信风险分析

在项目建设过程中，业主方要与设计单位、监理单位、总承包商、材料设备供应商等多个单位进行合作，合作过程中面临参建单位诚信风险，表现为：

2.1、设计单位在设计中指定所需材料，设备，变相增加投资成本；设计单位设计中不优化设计，设计过于保守，导致增加投资成本；

2.2、监理单位对项目监督不力，管理不善，控制不严；监理单位与承包商、材料供应商进行相互串通，蒙骗业主；监理单位聘用的临时人员业务水平差，工作缺乏主动性等；

2.3、总承包商是挂靠资质，名不副实；对项目往往进行层层分包或者转包，资金稍有拖欠，就停工；

2.4、材料设备供货商货物以假乱真，以次充好；对设备关键部位进行更换，降低造价，失去诚信。

3、合同风险分析

合同是业主与各参建单位签订的双方权利与义务关系的协议，是为顺利完成一个项目的有效保障，但是，其操作过程存在着各种各样的风

险：一是在对特殊工程进行指令分包时，指令分包单位只跟业主方签订合同，没有和总承包商签订合同，导致项目在施工过程中容易产生责任推脱风险；二是合同主体资格前后不一致，招标时以总公司名义投标，而签订合同时是其下属公司签订；三是合同中对结算方式、增减项的执行单价约定不明显。

4、项目资金、质量和进度风险分析

项目在实施阶段，要预防资金、质量、进度三大风险，其中：资金风险表现为业主筹集资金不到位，资金被业主方截留或者挪用，承包商把资金挪为它用等；质量风险表现为施工工艺不合格，施工方偷工减料，材料不合格导致质量问题等；进度风险表现施工方没有按时完成预期进度，项目不能按时投入使用等。

5、社会稳定风险分析

通过多种方式的调研，根据项目风险因素评判和排序，应重点关注大气污染物排放、立项过程公众参与、区域背景造成的环境敏感因素、水体污染物排放风险，这些社会稳定性风险因素。

二、风险管控方案

1、业主方自身风险防范对策

业主方自身的风险是滋生其他风险的基础，只有比较客观的认识自身的风险，才能防范其他风险的产生，防范自身风险对策，建议如下：

1.1、对工程进行严格管理，如实行责任落实到具体个人制度，成立项目专家小组，进行每次大的决策，必须先由专家小组论证；

1.2、项目实施过程中，业主方委托社会监理单位及政府代表全过程进行监督，规范其建设行为；

1.3、防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析；

1.4、避免自然风险的影响，结合工程所在地实际情况加强对关键点的控制，如在雨季来临之前争取结构封顶并完成屋面防水工程；

2、诚信因素防范对策

面对的不同参建单位，应采取不同的措施对有可能出现诚信问题的关键点进行防范：

2.1、面对设计单位，先进行建设方案的策划，提出可行的设计条件，作为合同的附属条件；施工图完成后，交图审中心进行全面审核，提升设计质量；施工招标之前，由业主方、监理方及相关使用单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件；施工单位进场后，参建单位再进行一次图纸会审；

2.2、选择监理公司时，招标时对该公司的管理水平与公司业绩作为重点考察；选监理工程师，对其人品及个人业绩作为重点考察，并注重该人的沟通，协调能力；与同一地区的监理单位及时进行技术交流，找出差距，提升管理水平；

2.3、在思想上要重视项目，加强招标之前的资格预审，注重单位实体与业绩考察；业主方在预付款拨付时，要求承包商提供银行履约保函，防止转包或失信；

2.4、面对材料设备供应商，应注重考察，注重关键设备在工厂的监制；货到付款；供货商参与设备就位及调试，并与设备款支付挂钩。

3、合同风险防范对策

业主方在起草合同条款时，应精心起草，从源头上开始研究可能发生的风险，避免风险产生。

3.1、对于编制好招标文件，在施工招标前，可先确定监理单位，然后业主方、监理方及设计方一起研究招标文件的细节；

3.2、规范付款程序，项目的每一笔预付款先由承包方提出申请，附

上完成的工程量报表，经监理审核，业主方代表把关，然后由业主方项目负责人审批；

3.3、加强投资动态控制，实现项目预控，要随时检查投资变化，随时检查承包方的施工进度和质量情况，并注重监理方的行为变化，提高合同的执行质量。

4、项目资金、质量和进度风险防范对策

资金、质量、进度三大风险一脉相承，资金风险是导致质量、进度风险的基础。为了确保项目能顺利实施，防止三大风险产生，可制定相应的对策：

4.1、要抓好资金这一关键点，成立工程款督察小组，对每一笔工程款支出严格审核等；

4.2、业主方与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系等；对项目分部分项工程验收时，业主方及监理方、工程质量监督站、施工企业质检部门三方同时现场确认等；

4.3、业主方及监理单位要对施工单位的进度计划进行仔细审核，落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

5、社会稳定性风险防范化解措施

5.1、强化环境保护中的管理和监督，做好专项环保应急救援方案，确保必要的环保投入做到各项环保措施落到实处。

5.2、加大项目审批的透明度公示，做到项目建设前期各环节合法、合规，以消除居民对项目合法性及项目审批涉及的有关问题的质疑。

5.3、统一宣传解答口径，积极开展正面宣传，消除周边居民的顾虑。

5.4、实施好本项目的规划和建设、施工运输车辆的管理、建筑垃圾分类处置等配套工程建设，为风险防范化解创造有利的条件。

5.5、构建区域联防联控机制，有效防范和控制区域环境污染等复合型风险。

5.6、通过研究并实施柔性化的公共补偿政策，对利益受损者实施补偿，最大限度使项目获得公众理解和支持。

5.7、加强施工组织管理，做好施工期扬尘及大型工程运输车辆的交通管理。

5.8、构建风险管理两级联动机制和社会稳定风险应急预案体系，并成立项目单位维稳工作组，落实风险防范化解工作职责。

5.9、构建快速灵敏的应急处置机制，及时妥善处理群体性事件。

5.10、做好施工组织设计，全力推进工程进度。

5.11、建立健全的安全环境管理制度，确保安全生产，防止安全事故发生。

5.12、制定火灾、洪涝、地质灾害的应急预案，落实火灾、洪涝、地质灾害防控措施和责任。

5.13、积极开展多形式的项目宣传，争取更多居民的理解和支持。

三、风险应急预案

1、项目的风险应急系统

1.1、成立现场指挥部

根据本项目突发事件处置工作的需要，由业主牵头成立现场指挥部，由总指挥、执行指挥和各工作组组长组成，实行总指挥负责制。现场指挥部可设综合协调组、专业处置组、宣传组、治安管理组、交通管理组、社会工作组、综合保障组、医疗救护组、善后处理组、事故调查组、外事组、专家工作组等工作组，并确定联系人和通讯方式。各工作组分别承担现场指挥部日常工作、设施抢险、新闻发布、社会治安、公安交通、道路运输和公共交通保障、人员疏散和安置、伤员救护、安全监管和事

故调查、涉外联络、专家决策等各项工作。

1.2、预测预警

依据突发事故的危害程度、发展情况和紧迫性等因素，由低到高分蓝色、黄色、橙色、红色四个级别。

1.3、应急响应

由低到高分四个级别。当发生一般突发事故时，立即启动 IV 级响应；发生较大突发事故时，立即启动 III 级响应；发生重大突发事故时，立即启动 II 级响应；发生特别重大突发事故时，立即启动 I 级响应。突发事故处置工作基本完成，事故危害和次生、衍生危害基本消除，应急响应工作即告结束。一般和较大事故应急处置完成后，必要时可由区政府应急指挥部宣布应急结束。重大和特别重大突发事故处置完成后，由市应急办或授权市应急指挥部办公室宣布应急结束。应急结束后，应及时通过新闻单位向社会发布有关消息。

1.4、信息管理

对于较大以上突发事故，或对于发生在敏感地区、敏感时间，或可能演化为重大、特别重大突发事故的信息，不受事故分级标准的限制，行业主管部门和专业管线单位必须立即报告所属地区政府和市应急指挥部办公室。突发事故信息报告应言简意赅，用词准确规范，逻辑严密，条理清楚。任何单位不得迟报、漏报、谎报和瞒报突发事故信息。

1.5、后期处置

对于特别重大（I 级）和重大（II 级）突发事故，在应急处置工作结束后，在市应急委的统一领导下，由市应急指挥部、相关管线专业单位和事故属区政府组织实施善后处置工作。对于一般（IV 级）、较大（III 级）突发事故，在应急处置工作结束后，由管线专业单位在其行业主管部门的组织监督下，会同事故属区政府实施善后处置工作。各单

位要及时清理事故现场，保证道路及交通、生产生活、社会秩序及时恢复正常。

2、采取的风险防范和化解策略

为了从源头上防范、化解本项目实施可能引发的风险，本次社会稳定风险分析针对筛选的主要因素，根据项目特点，项目所在地的自然、社会环境现状及要求，提出防范风险、化解的措施，包括提出综合性和专项性的风险防范、化解措施，明确落实措施的实施主体和防范责任，明确风险控制的节点和特点，真正把项目社会稳定风险化解在萌芽状态，最大限度减少不和谐因素，保证本项目的顺利建设。风险防范及化解措施充分考虑以下方面的因素。

2.1、以人为本

本项目要充分听取周边群众的意见和诉求，把维护周边群众的根本利益作为维稳工作的出发点和落脚点。

2.2、源头控制

通过全面的调查，对周边群众反映比较集中的热点问题梳理分析，提出处理预案，并及时向建设单位进行反馈，使矛盾得以化解，从源头将社会稳定风险事件的发生控制在萌芽阶段。

2.3、全过程掌控

分阶段正确识别各阶段的主要风险因素，针对不同的阶段制定相应的风险防范及化解措施，施工准备阶段加大前期宣传、收集公众意见、优化方案和措施、反馈协商、制定风险应急预案，施工期严格要求和监督施工单位文明施工、减少扰民，运营期采取风险抑制措施治理、降低风险概率。

2.4、专项措施和综合性措施相结合

针对本项目的风险因素制定对应的风险防护和化解措施，做到

全面掌控，局部细化的原则。并从全局考虑，成立本项目维稳领导小组，完善相应的责任制；畅通诉求渠道，按照信访条例的原则，及时做好信访问题的处理化解工作；加强现场调查研究，做好动态分析，即将矛盾纠纷化解在萌芽状态；完善社会稳定风险应急预案。

3、风险化解措施

3.1、专项风险防范和化解措施

工程方案规划：方案设计、施工组织设计中把握“以防为主，合理规划、全面协调、开发与城市规划相结合”的方案原则。为保证工程技术的顺利实现，应在初步设计阶段要做好现场勘察和详细调查。尽量将周边环境设施情况调查清楚，在设计上充分考虑工程实施的方便性和可行性。同时，及早同相关部门做好沟通和协调工作，在施工阶段重点地做好安全防护，采取有效措施，以保证技术方案的顺利实现。

环境影响：了解群众关心的主要噪声问题，并对相关问题进行解释，使群众对工程建设的运营产生的噪声问题有正确的了解，同时了解期望采取的环保措施；严格控制施工时段，将高噪声作业安排在昼间进行，限制夜间进行高噪声振动施工作业，因工艺要求必须连续施工作业的，一定要办理夜间施工许可证，确保敏感区达到相应的环境标准，措施实施符合“三同时”要求；建设单位责成施工单位在施工现场公告中发布通告和投诉电话，建设单位接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

文明施工和质量管理：施工单位在施工过程中，加强对施工人员的管理，严格按照相关规范要求施工。施工人员不得为了工程进度擅自更改施工方案、操作指南。工程弃渣不得乱扔乱弃，杜绝野蛮施工，尽量做到少扰民或不扰民。

施工安全、卫生与职业健康：建议加强施工安全作业宣传，监管，

减少安全事故发生，同时建立健全理赔机制，从人性化角度充分考虑受害者诉求，提高理赔金额等。对施工过程中产生拖欠民工工资、工程款、材料款以及施工对周边群众生产生活造成影响等问题必须及时解决。

3.2、综合性防范和化解措施

成立本工程社会稳定风险应急指挥部：建议由相关职能部门成立社会稳定风险应急指挥部，建立风险管理联运机制，制定风险处置应急预案，共同解决项目准备、建设及运营过程中可能出现的各类社会稳定风险事件；明确各自的分工职责，下设信息搜集、政策解释、秩序维护、协调处置四个小组。

对主要风险因素进行动态监督：及时掌握每个阶段的风险因素并对其进行动态监督，着重处理每个阶段敏感问题，将社会稳定风险事件控制在萌芽阶段。

完善社会稳定风险应急预案、加强风险预警：根据本工程的建设的特特点制定相应的社会稳定风险应急预案，包含风险评估、应急处置预案和工作要求，对不认真履职尽责、玩忽职守、不听从指挥或临时脱逃人员进行问责。建立风险预警制度，对突发事件一旦发生或是出现发生苗头后，各方力量和人员能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作。

完善本项目安全保障系统：若发生阻工事件，则采取报警处理，由公安维持现场秩序，控制局势，协调原因，妥善处理，追究肇事者相应的责任，做到公正、公平。

第十一章 工程安全质量分析

根据相关要求结合本项目安全需要，对项目涉及的工程安全质量问题进行分析，制定了专篇，提出应对措施。

一、分析依据：

（一）国家法律、法规：

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号）；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号）；
- 3、《中华人民共和国建筑法》（主席令第46号）；
- 4、《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令[2008]第7号）；
- 5、《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2008]第6号）；
- 6、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2011]第52号）；
- 7、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第4号）；
- 8、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）；
- 9、《四川省发展和改革委员会办公室关于牢牢守住项目审批安全红线的通知》（川发改办投资[2022]42号）；
- 10、《四川省安全生产委员会办公室转发〈四川省发展和改革委员会关于牢牢守住项目审批安全红线的通知〉的通知》（川安办函[2022]66号）；

（二）国家及行业标准：

- 1、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- 2、《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）；
- 3、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；
- 4、《安全色》（GB 2893-2008）；
- 5、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 6、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2017）；
- 7、《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ147-2016）；

- 8、《起重机械安全规程》（GB6067-1985）；
- 9、《起重机械安全规程》（GB6067-1985）；
- 10、《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）；
- 11、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）。

二、周边环境危险性分析

1、该项目面临市政道路，车流量较大、过往人员较多，该项目施工过程中若没有实行有效的防护隔离，建筑施工材料的坠落对通行的人员、车辆造成伤害。

2、若施工过程中的基坑开挖导致地面塌陷，极易造成相邻主要交通道路的塌陷，造成来往车辆落入塌陷地面的危险。

3、若施工过程中的基坑开挖后基坑保护措施不到位，造成相邻的重要建筑沉降。

4、该项目若没有设置独立的污物出口，有病毒细菌的污染物会对周边的区域的人员造成感染的风险。

三、总平面布置危险性分析

1、若该项目的疏散通道、疏散楼梯布置不合理，一旦某处发生火灾事故，会造成短时间火势失去控制迅速蔓延，人员无法及时疏散，消防人员无法接近及时扑救，从而造成严重的事故后果。

2、若安全通道和安全疏散出入口及作业地点到疏散口的距离设计不合理，会影响事故疏散工作，使得事故后果扩大。

3、若建筑的安全疏散梯楼被锁住或堵塞，当发生火灾事故时，导致人员不能及时逃离，则增大了事故危害程度。

4、若该项目的排烟送风设施配置不到位，当楼层内发生火灾事故时，不能及时有效地将烟雾排除，则增大了事故区域内人员的危险程度。

5、在人员密集的房间，若安全疏散出口设置不合理或不能有效使用，

一旦发生紧急情况，由于人们对所处环境陌生，有时现场人员并未受到直接威胁，但惊慌失措，失去理智，求生本能使他们涌向几个有限的安全出口，如果出口、通道被占用，出口秩序混乱，难以安全疏散人群，往往会发生挤伤、踩踏等社会公共安全事故。

6、若建筑物防火分区划分不当（如防火分区面积过大），局部发生火灾事故时，不能将火灾控制在一定区域内，易波及其他区域的安全甚至发生建筑倒塌事故。

7、若建筑内的安全出口数量不够，设置形式不合理，发生紧急事故，人员不能及时疏散出来，易造成踩踏事故。

8、配电设施的布置若不合理，安全疏散设置不够，变压器室耐火等级达不到要求，若配电室意外发生火灾事故，可能造成构建物的破坏和人员伤亡等损失。

9、若柴油发电机房布置位置不合理，安全防护设施不到位，一旦发生泄漏，柴油会弥漫在空间，遇明火或者电气火星会造成火灾事故，若布置在人员密集的上一层或者下一层或贴邻，可能会造成较大的人员伤害。

10、若柴油发电机房内的储油设施布置不合理，未采用防火隔墙分隔等，若储油设施发生火灾事故，不能有效将火灾控制在一个区域内，导致事故扩大。

四、建筑物危险性分析

1、建筑物耐火等级、防火分区、安全通道设置不合理，发生火灾事故不能有效控制火势的发展，人员疏散不畅通，造成人员伤害。

2、建筑布局不合理，人流车流及物流交汇，造成车辆伤害。

3、人员密集场所疏散通道设置不符合规范，发生火灾疏散不畅通造成人员伤害。

4、公共场所未设置供残疾人施工的无障碍通行设置，造成残疾人出行不便利。

5、管道井、烟道、通风道等设置不合理，输送可燃气体的管道若发生泄漏易发生火灾事故影响其他分区内的设备设施。

6、防火门开启方向不合理，不利于人员疏散，发生事故时易发生人员踩踏。

7、停车场内未标明进、出站车辆的行驶路线，或进、出停车场的车辆未按行驶路面标线行驶，易造成人员伤害。

8、在车辆进入停车场时，未设置限速标志或驾驶人员未要求超速行驶，易造成车辆损坏和人员伤害。

9、由于电气线路超负荷运行导致线路发热以及顾客携带易燃物品等多种原因，可能发生火灾。建筑的火灾燃烧有以下特点：

1) 发烟量和毒害性大

若机械排烟、排风系统出现故障且自然通风不足，可燃物燃烧不充分，各种材料特别是装修或塑套电线电缆等分解出有毒气体，如木材可分解出二氧化碳(CO₂)和一氧化碳(CO)，聚氯乙烯分解出二氧化碳(CO₂)、一氧化碳(CO)、氯化氢(HCL)、光气(COCL₂)、氯气(CL₂)等有毒气体，如果人们长时间暴露其中，可能致死。

2) 温度高

由于建筑处于半封闭状态，弥漫的烟气排放不及时，热易聚集，烟气温度提高更快，着火房间的温度可高至 800—500℃，甚至 1000℃，这样高温、浓烟流窜到那里，那里的可燃物质就会起火燃烧起来，使人们的精神处于极度恐惧状态。高温不仅使人心脏跳动，并会产生判断错误，还可能烧伤气管及肺部，破坏毛细血管，使人血液不能正常循环，因而造成死亡。本项目着火时属高温潮湿环境，除了灼伤外，还将使人体脱

水，中暑衰竭和呼吸系统伤害。

3) 严重缺氧

可燃物在燃烧过程中会产生大量的有毒气体，同时消耗大量的氧气，会造成严重缺氧，呼吸困难，造成窒息而死。

4) 扑救困难

建筑发生火灾时，究竟发生在哪个部位，消防人员无法直接观察起火部位及燃烧情况，就给指挥员决策和通信指挥及展开扑救等都带来困难。国内地下建筑物发生过数起火灾，最长的一次燃烧时间长达 41 天，造成重大伤亡。

6) 火灾的高温还使地下建筑内一切可燃物烧成灰烬，钢筋混凝土结构大面积剥落，露出钢筋。

五、自然条件危害因素辨识

1、地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，可能引起建筑坍塌事故，进而威胁设备、设施和人员的安全。

2、不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，可能引起建筑坍塌事故，甚至影响人员安全。

3、气温

人体有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时，会产生不舒服感，气温过高会发生中暑；气温过低达到零下，则可能发生冻伤和冻坏水冷却设备。气温对人的作用广泛，作用时间长，但其危害后果较轻。

4、建筑装修过程的危险有害因素辨识

1) 装修施工前未制定编写施工方案, 或未按照批准的施工图设计文件施工, 可能存在一定的安全隐患。

2) 进入施工现场的装修材料未对其进行燃烧性能进行技术交底, 或未核查其燃烧性能或耐火极限等相应的技术文件, 可能造成由于装修材料的耐火性能达不到要求, 一旦发生火灾事故, 可能造成事故扩大化的后果。

3) 入场的装修材料未远离明火位置, 现场未加强明火控制等, 可能造成由于明火点燃堆放的装修材料, 造成火灾事故的发生。

4) 建筑工程内部装修时, 如果遮挡了消防设施, 影响了消防设施的正常使用, 一旦发生火灾事故, 可能造成事故扩大化。

5) 选用的装修材料其燃烧性能等级达不到相应规范的要求, 一旦发生火灾事故势必造成火灾事故扩大化。

6) 装修时如果装饰物遮掩了内部消火栓, 或者消火栓门四周的装修材料颜色应与消火栓门的颜色未明显区别, 一旦发生火灾事故, 可能造成扑救不及时, 造成是事故扩大化。

7) 建筑内部装修如减少了建构筑物的安全出口、疏散出口和疏散走道的设计所需的净宽度和数量。一旦发生紧急事故, 可能造成人员由于不能及时地疏散, 酝酿成较大事故。

8) 建筑装修时, 若未按照施工要求进行施工, 可能破坏建筑内部的防雷接地设施的完好, 造成建筑防雷设施失效, 留下较大的安全隐患。

9) 承担建筑装饰装修工程设计的单位不具备相应的资质, 可能留下一定的安全隐患。

10) 建筑外墙装修时, 未按要求搭设防护网、施工平台, 有可能造成物体打击和高处坠落的风险。

11) 建筑外墙装修时, 未设置安全警示区域, 未设置相应的安全防

护设施或措施，可能对过往行人造成物体打击伤害事故。

六、基础设施的危险有害因素辨识

1、火灾

1) 因电气安装不符合规定要求，或电线缘绝皮老化、电线接头焊接不良，易产生火花和高热，近处有易燃物就会引燃易燃物而发生火灾。

2) 装修用材料选择不符合规范，选用有毒或耐火时间不满足规定时限的材料，在发生火灾时，可能会扩大火灾，不利于消防扑救，且可能引起人员中毒事故。

3) 建筑物内存在大量的易燃物品，遇明火会引发火灾事故。

4) 人员乱扔烟头、违章使用电器设备，可能引发火灾事故。

2、触电

1) 新建建筑未进行防雷检测或防雷检测不合格，雷击时，人体接触电气设备，雷电波进入人体，造成雷击伤人。

2) 电气设备检修时未断电，易引发触电事故。

3) 正处于检修的电气设备断电未挂牌且又未联系而误送电，易引发触电事故。

4) 电气设备绝缘不合格，人体接触带电体易引发触电事故。

5) 电气设备未按要求进行接地，人体接触带电体易引发触电事故。

6) 进行设备检修所使用的电动工具未按要求使用合格的触电保护器，易引发触电事故。

7) 违章进行带电作业，易引发触电事故。

8) 电气设备着火时误用水或泡沫灭火器进行灭火。

9) 临时用电的设备或照明拆除后未按规定进行线路的妥善处理。

10) 进行电气作业时所使用的器具（如绝缘手套、绝缘鞋、绝缘棒、绝缘服等）不合格。

11) 供电线路破损, 接地、接零系统失灵, 人体触及带电外壳可能造成触电伤害。

3、车辆伤害

该项目有大量的机动车辆出入, 加之人员相对比较集中, 对存在车辆伤害的有害因素辨识如下:

1) 出入口附近未设置相应的减速设施, 进、出车辆未按要求保持低速进、出, 超速行驶, 易对人员造成伤害, 也可能对设施设备造成损坏。

2) 未标明进、出车辆的行驶路线, 或进、出的车辆未按行驶路面标线行驶, 易造成人员伤害。

3) 在车辆进入或停车区后驾驶人员未观察到车后情况, 盲目倒车, 引起人员伤害。

4) 未设人行通道, 人车同道, 驾驶员观察不到盲区的人员情况, 导致交通事故。

5) 驾驶人员因疲劳驾驶原因造成交通事故。

6) 驾驶员因无证驾驶、酒后驾驶、带病驾驶等均易造成交通事故。

7) 车辆带病运行, 易引发交通事故。

4、高处坠落

1) 建筑物外延的门洞未按要求设置门窗或防护栏, 易造成附近活动人员出现高处坠落事故。

2) 建筑物外延的门窗外未按要求设置防护栏或防护栏高度不能满足安全要求, 易造成附近活动人员出现高处坠落事故。

3) 防护栏的孔隙或间隔过大, 不满足安全要求, 易造成儿童或人员发生高处坠落事故。

4) 防护栏、楼梯未采取防止儿童攀爬的措施, 易造成高处坠落事故。

5) 防护栏、门窗的材质、强度不能满足安全要求易造成人员发生高处坠落事故。

5、其他危险有害因素

1) 建筑物的装修材料、施工材料不能满足设计的耐火等级要求，发生火灾后易造成建筑物坍塌等事故。

2) 建筑物未按国家相关规范设计或设计计算错误，未按国家相关施工规范施工或施工中偷工减料，使建筑本身的地基、基础耐压不够发生局部下沉，轻者造成建筑墙体断裂，重者造成建筑倾斜，成为危房而不能使用。或承重梁板耐力不够，轻者发生开裂变形，成为危房，重者突然垮塌损坏设备、并引发伤人事故。

3) 建筑物未按国家相关法规规定的所在地区的抗震设防烈度标准和振动场所的防振动要求进行设计，一旦所在地发生地震，建筑物经不住地震波的震动和摇晃，或经不住振动设备的振动，即会造成建筑物倒塌和人员伤亡。

4) 建筑物智能工程设施的电子、电气设备若没有防雷电感应、防雷电源侵入措施或措施不完善或者没有及时地检测维护及失效、更换，其可能受到雷电感应，雷电波侵入影响，而造成其功能失效或损坏。

5) 建筑物发生火灾，建筑物内的装饰材料或其他物质燃烧过程中产生的烟尘易造成人员中毒或窒息。

6) 该项目属人员较为密集场所，一旦发生紧急情况，由于人们对所处环境陌生，有时现场人员并未受到直接威胁，但惊慌失措，失去理智，求生本能使他们涌向几个有限的安全出口，如果出口、通道被占用，出口秩序混乱，难以安全疏散人群，往往会发生挤伤、踩踏等社会公共安全事故。

七、公用工程及设施危险有害因素辨识

1、变配电系统危险性分析

1) 配电系统电机在供配电线路发生短路时，其电机机壳、开关柜、启动箱、箱壳均会带电，员工触及可能发生触电伤害。

2) 因外部停电导致用电设备（未断开隔离刀闸或拔掉保险）停止，电工在不知情的情况下进行检修作业，若这时候突然来电，可能导致作业人员触电事故。

3) 在停电进行机械设备检修时，或未挂牌，其他人在不知道的情况下合闸，将可能造成员工触电或机械伤害。

4) 因电气线路导线截面偏小，或各种电器元件和设备质量低劣，或选型不当，过流能力差，或电机与机械设备不匹配等因素造成过载，发热超温，如过流保护未及时切断电源，其高温致使电气绝缘物着火燃烧。如未能及时扑灭，将引发火灾。

5) 因电气绝缘老化，或过载使绝缘破坏，或裸露的接线头过长未固定，或固定不牢松动、滑落，相互接触发生短路，产生电弧高温而使电气绝缘物着火燃烧。如未能及时扑灭，将引发火灾。

6) 变压器防护外壳间的净距小于相应的规范要求，当变压器漏电时，易发生放电起火。

7) 配电线路的进线系统在进入变电所前未按要求装设避雷器或配电柜内未按要求设置电涌保护器，雷击时易造成电气设备毁坏，当有人员靠近时，将会对人体造成伤害。

8) 配电线路检修时未按要求进行停电、放电、验电、装设接地线程序操作，易造成触电或电击伤人等事故。

9) 电气设备检修时未使用专用工具，或绝缘工具未定期检查，或检测不合格的绝缘工具仍继续使用，操作人员使用绝缘工具时会造成触电

事故。

10) 变、配电室未按照“五防”要求采取防范措施, 易发生电气线路短路、起火、触电等事故。

11) 电缆沟未做好防水、排水措施, 导致有水浸入, 若绝缘线破损浸水则导致漏电伤人事故。

12) 变配电室内配置的灭火设施不合理(如不是干粉灭火器), 或采用水灭火, 则会发生导电伤人事故。

2、柴油发电机使用危险性分析

1) 柴油发电机没有按要求装设双向切换开关, 当正常供电线路停电后, 开启自备柴油发电机, 因操纵不当, 或三相接地线没有接好, 易造成线路短路发生人身触电伤亡。

2) 发电机油箱、输油管线密封不良, 接口泄漏, 柴油会弥漫在空间, 遇明火或者电气火星会造成火灾事故。

3) 柴油发电机在运转过程产生噪声, 当噪声超过国家标准要求的85DB(以每天接触时间8H计), 长时间的工作会造成人员听力损害, 并可能造成误操作。

4) 柴油发电机房通风不良, 进/排风口面积不足, 导致机房内空气不流通, 空间聚集大量的废气, 会造成员工中毒甚至窒息事故。

3、机械伤害分析

该项目中存在一些转动设备, 如: 水泵、抽排风扇等, 这些机械设备在运转时, 如没有安装安全防护装置或防护装置失效, 将会给人身造成机械伤害事故。引发此类机械伤害事故的主要原因有以下几个方面:

1) 可动部件无安全防护装置, 或安全防护装置设计、安装有缺陷(如固定不牢或未固定、安全防护装置未将可动部件遮挡住、安全防护装置强度不够等)。

2) 检修机械后, 未将安全防护装置及时复位。

3) 安全防护装置破损、检查、维护不及时。

4) 操作人员违章操作。

4、电梯危险性分析

电梯事故有人身伤害事故、设备损坏事故和复合性事故。

1) 电梯人身伤害事故主要表现形式

(1) 坠落, 比如因层门未关闭或从外面能将层门打开, 轿厢又不在此层, 造成受害人失足从层门处坠入井道。

(2) 剪切, 比如当乘客进出轿门的瞬间, 轿厢突然启动, 使受害人在轿门与层门之间被剪切。

(3) 挤压, 常见的挤压事故有:

①受害人被挤压在轿厢围板与井道壁之间。

②受害人被挤压在底坑或缓冲器上。

③人的肢体部分(比如手)被挤压在转动的轮槽中等。

(4) 撞击, 常发生在轿厢冲顶或落地时, 使受害人的身体撞击到建筑物或电梯部件上。

(5) 触电, 受害人的身体接触到控制柜的带电部分, 或施工操作中人体触及到设备的带电部分及漏电设备的金属外壳。

2) 设备损坏事故主要表现形式

(1) 机械磨损, 常见的有曳引钢丝绳将曳引轮绳槽磨坏或钢丝绳断丝, 曳引机蜗轮蜗杆磨损过大等。

(2) 绝缘损坏, 电气线路或设备的绝缘损坏或短路, 烧坏电路控制板; 电动机超负荷运转其绕组被烧毁。

(3) 火灾, 使用明火时, 操作不慎引燃易燃物品或电气线路绝缘损坏, 造成短路、接地打火引发火灾, 烧毁电梯设备, 甚至造成人身伤害。

(4) 湿水，常发生在井道或底坑“进水”造成电气设备浸水或受潮，甚至机械设备锈蚀损坏。

3) 复合性事故

复合性事故是指事故中既有对人身的伤害，同时又有设备的损坏。比如发生火灾时，既造成了人的烧伤，也损坏了电梯设备；又如制动器失灵，造成轿厢坠落损坏，轿厢内乘客受到伤害等。

5、消防安全危险性分析

1) 消防电梯设置不合理

(1) 建筑内未按照每个防火分区至少设置 1 台消防电梯的要求进行设置，若发生火灾事故，消防队救援人员无法利用消防电梯开展救援工作，延误救援时机。

(2) 消防电梯参数未按照规范要求设置，如载重量小于 800KG，井底未设置排水设置，运行时间超标等均影响消防电梯发挥正常的救援作用。

(3) 消防电梯井、机房与相邻电梯井、机房之间，未采用耐火等级为 2.0H 的实体防火墙隔开，突发火灾时，消防电梯可用时间缩短，无法很好地起到消防紧急疏散通道的作用，延误施救时间，造成人员伤亡和财产损失范围扩大。

(4) 消防电梯内未设专用消防对讲电话，在首层的消防电梯井壁上未设置消防队员专用的操作按钮，突发火灾后，消防电梯内的人员无法得到及时的救援，造成人员伤亡。

2) 疏散楼梯设置不合理

(1) 疏散楼梯的数量、宽度不满足要求，若发生火灾事故，导致人员拥挤，发生踩踏事故。

(2) 疏散楼梯间内设置了影响疏散的凸出物或设置了烧水间，发生

事故时均影响人员的正常通行。

(3) 疏散楼梯间内设置了防火卷帘，发生火灾事故时卷帘门自动关闭，导致人员疏散不及时增大了事故危害程度。

3) 应急照明和疏散指示

(1) 疏散走道、人员密集场所的应急照明照度不满足要求，影响人员疏散，可能造成踩踏事故发生。

(2) 疏散指示标识设置位置不合理，间距过大，不能有效连续的发挥指示作用，不利于安全疏散。

(3) 应急照明和指示电源的连续供电时间太短，建筑内的人员未全部疏散完电源就停止供电，造成疏散不畅。

4) 灭火设施和消防器材

(1) 消防设施如未定期检查，使用时不能发挥正常效能会延误灭火时机，扩大火灾损失。

(2) 消防水量和连续供水时间不符合规范要求，水量不足或压力不足，不能抑制火势的发展，不能尽快将火扑灭。灭火中途突然停水，会延误灭火时机，扩大火灾损失。

(3) 各种手提式或手推式灭火器在使用时均带有一定的压力，若其质量不合格，或因未定期刷新防腐涂层，长期锈蚀，在使用时灭火器瓶体被压爆裂，造成伤人，同时延误灭火时机。

(4) 消防水池的储水量不够，导致一次消防用水量不满足要求，初期火灾得不到控制。

(5) 自动灭火设置未按照要求采用自动控制，不能及时发现和控制初期火灾。

5) 人员密集场所的危险性分析

(1) 人员密集场所的疏散照明亮度不够，发生突发事件疏散难度增

大，易发生踩踏事故。

(2) 人员密集场所的安全出口数量和形式不满足要求，人员拥挤疏散缓慢，易发踩踏事故。

(3) 人员密集场所无安全警示标语，如禁止吸烟，点火源得不到有效控制，易发生火灾事故。

(4) 人员密集场所的装修材质不满足要求，采用燃烧后释放有毒气体的装饰材料，一旦发生火灾将增大对人员的伤害。

6) 其他

(1) 因灭火人员不会熟练使用灭火器材，会延误灭火时机，扩大火灾损失。

(2) 地下消防水池若未设置盖板或护栏，人员从旁经过时不慎掉入水池中造成淹溺。

(3) 设计的消防专用车道的净高、净宽不足 4M，消防车辆不能顺利达到失火现场，延误施救时间，造成人员伤亡及财产损失。

(4) 消防登高操作场地设置不符合要求，场地太小、与建筑外墙距离太近或太远，均影响消防车登高操作救援效果。

(5) 消防控制室操作人员未持证上岗，不具备相应的技能，遇到紧急事故处置程序混乱无序，导致事故扩大。

6、有限空间危险性分析

该项目电梯井作业时存在有限空间的作业，存在的主要危险有害因素为：

1) 进行有限空间作业时，若未采取通风措施以保持空气流通，或通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，会发生中毒、窒息等危险；

2) 在实施有限空间作业前，未对作业环境进行评估，分析其存在的

危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定有限空间作业方案，或未经本企业负责人批准，操作人员进入后会发生中毒、窒息等危险；

3) 在进入有限空间进行作业时，若未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则，则操作人员进入后会发生窒息、中毒等危险；

4) 有限空间作业中发生事故后，现场有关人员盲目施救。应急救援人员实施救援时，未做好自身防护，或佩戴必要的呼吸器具、救援器材，救援过程易发生窒息、中毒等危险。

7、项目安全管理危险性分析

1) 项目前期勘察若内容缺失、勘察点不准确、勘察不全面等，使前期施工单位对项目地质情况了解不全面或了解错误，施工过程中可能会触发一些工程性地质灾害。

2) 项目勘察时未对地下管线的设置位置、埋深等情况进行勘察明确，设计未考虑地下管线的保护等，施工时可能破坏地下管线。

3) 施工单位无资质、超范围，没有对该项目进行施工的相应能力，施工质量得不到保障，影响后期道路后期的安全运行。

4) 施工单位违规将工程分包、转包给无资质或无相应能力的单位，施工质量得不到保障，影响后期道路后期的安全运行。

5) 监理单位无资质、超范围，或者现场监理人员不专业、不负责，监理不到位等，无法对施工现场的安全、施工质量起到监理作用，安全隐患不能及时排除，施工质量得不到保障，在施工和后期运行过程可能引发安全事故。

6) 建设单位招标和资质审查不严，可能将项目承包给无资质或超范围的地勘、设计、施工和监理单位，导致项目建设前后期相关事宜达不到规定要求，在施工和后期运行过程可能引发安全事故。

7) 建设单位无健全的管理体系，监管机制及监管人员缺失、能力不

足或监管不到位，对项目建设过程的安全和质量不能有效地把控，在施工和后期运行过程可能引发安全事故。

8) 建设单位未与施工、监理等单位签订安全协议，可能因为各级职责不明确、管理出现漏洞，导致存在安全隐患并造成事故。

9) 建设单位未坚持对施工现场的日常巡视、监督与检查，隐患不能及时排查可酿成事故。

10) 建设单位、施工单位和监理单位未进行三方技术交底，现场人员没有真正准确了解操作的项目内容、细节要求，可能盲目妄干，造成安全、质量失控。

11) 建设单位未对施工方案进行审查，施工方案不全面或与建设要求不相符，在项目建设施工或后期运行过程可能引发安全事故。

12) 建设单位未与施工、监理单位沟通协调专项应急方案，一旦发生突发事件，不能及时联系、处理和救援，可能导致事故扩大。

13) 建设单位未与燃气、电力、通信、排水、消防、防雷等相关单位进行联系对接、上下调度，在建设施工过程中涉及到相关方面，未有专业人员进行技术指导，可能导致盲目作业，破坏相关系统或造成安全事故。

8、施工管理危险性分析

1) 施工场地未按要求与周边在用或在建设施隔离，或隔离不彻底，易造成非相关人员肆意进入，增大事故发生的概率。

2) 施工车辆行驶时未注意观察周边情况，可能造成人员伤亡。

3) 施工过程中使用的气瓶等易燃易爆物质未妥善保管，一旦发生火灾，火势可能蔓延至周边，造成事故扩大化。

4) 施工过程中会用到大量的务工人员，若务工人员未按要求进行培训或未按要求配备防护用品和安全用具则将增大事故发生的概率和风险。

5) 特种作业人员或特种设备的作业人员未按要求持证上岗或未按要求定期进行复审培训, 则将增大事故发生的概率和风险。

6) 加强对非相关人员的管理, 若未按要求对作业现场进行管控, 非相关人员不佩戴防护用品擅自进入, 易增大事故发生的概率。

7) 施工设计交底不到位, 施工技术交底不到位, 施工人员对图纸规范未能正确领会, 有的不按图施工, 不按标准规范要求施工, 造成工程质量不达标, 为以后工程的继续使用造成安全隐患。

8) 施工技术人员未按照施工设计进行施工, 造成施工质量不符合要求。

9) 施工前未进行安全教育培训, 违章作业, 造成生产事故。

10) 施工前未进行应急预案交底, 造成事故发生时应急处置不到位, 或错误处置, 造成事故的进一步扩大。

11) 项目可能涉及到基坑支护与降水工程、土方开挖工程、起重吊装工程、特种设备施工、6M 以上的边坡施工等工程, 当存在以上工程作业时, 建设项目未组织专家组对安全专项施工方案进行论证审查, 在实施过程中, 施工企业未严格按照安全专项方案组织施工。可能发生生产安全事故。

12) 项目施工单位若没有相关资质, 因安全管理不到位, 可能发生生产安全事故。

13) 施工总包单位违规将该项目建设子项分包给没有相应资质的单位施工, 因安全管理不到位、员工安全意识不足, 发生生产安全事故。

14) 深基坑作业时未做好边坡防护或未按设计图纸施工, 可能对周边建筑造成影响, 发生垮塌事件。

9、试运行危险有害因素辨识

1) 如果试运行工作开始前, 没有编制试运行方案和事故应急处理程

序，产生的后果可能是试运行不能顺利进行，发生设备损坏和人员伤亡事故；

2) 在试运行前没有落实试运行过程的安全管理机构，业主没有派专人负责试运行过程的安全消防管理，安全财产和人员的安全将得不到保证，甚至会扩大事故后果；

3) 消防设施没有按设计文件配置，施工安装完毕后，没有经当地消防主管部门验收合格。操作人员没有经过培训，装置本质安全将得不到保证；

4) 安全技术措施不到位，如传动设备防护不到位，方案不落实，可能发生设备、机械、触电等事故；操作人员经验不足，或新使用的设备、工艺管线泄漏易造成人员伤害。

10、人的危险有害因素辨识

人的不安全行为是造成事故的主要原因之一，其表现主要有两个方面：违章作业和安全管理不善。

1) 作业人员违章作业主要表现在：

- (1) 错误操作，错误指挥或操作失误。
- (2) 不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业。
- (3) 不熟悉各种物料的危险特性和正确存放、灭火方法等。
- (4) 思想麻痹、粗心大意。

2) 安全管理不善主要表现在：

未制定严格、完善的安全管理规章制度或执行力度不够。

11、其他危险有害因素辨识

1) 建筑物如果未按规范要求设置防雷接地系统，一旦遭雷击轻者烧毁建筑，重者人员被雷击死亡。

2) 钢筋、加工机械等材料的质量缺陷，可能导致在加工过程中的崩

裂、飞溅造成人身伤害。

3) 施工用的电动设备没有接零（地），打夯机没有防触电保护器，配电设备发生故障或违规操作，可能造成电击伤害。

4) 施工作业地带边界不清，保安灯、闪光灯混乱易造成其他车辆混行，非施工作业人员穿越或进入现场，引发交通事故。陷坑、出入口等危险处，未设置围栏和安全标志易造成车轮深陷侧翻，人员失足高处坠落等事故。

5) 原材料如水泥、河沙、钢材等建筑施工建材在储放过程中，因储存的地点未划定，而乱储放占用施工消防通道和施工通道，产生事故。

6) 原材料的存放未按照要求堆码或未做固定，易造成垮塌事故。

7) 原材料在堆放过程未做必要的防护，如水泥未加盖雨棚，易变质废弃。钢材未加盖雨棚，易氧化锈蚀。

8) 铲斗车在行驶中，容易发生严重的人身伤害，代替起重设备，进行吊装作业，容易发生倾覆危险和人身伤害危险。

9) 作业区域无安全警戒，或未按要求装设安全防护网，有高空坠物伤人的危险。

10) 物件吊点不准确、起吊不平衡、起吊指挥信号错误，会造成物体打击、机具损坏。

11) 起重、吊装设备无明确开机信号，对人造成机械伤害。

12) 施工过程中未按要求设置防护网或防护网的空隙、强度不满足安全要求，施工过程中高空坠落的物体易对下面通行的人或车辆造成物体打击事故。

八、建设项目安全对策措施

1、周边环境安全对策措施

1) 该项目施工期间周边区域进行有效的隔离，杜绝闲杂人员和车辆

进入施工区域；入口处设置门卫室，控制进入现场区域闲杂人员。

2) 在道路路边设置明显的施工标示，提醒通行车辆，避免进入施工区域。

3) 施工过程中做好护坡的保护，避免发生周边建筑塌方事故。

4) 该项目设计阶段应规划设置单独的污物出口，避免有毒废物对本区域和周边区域的人员造成感染。

2、总平面布置安全对策措施

该项目在设计阶段应充分考虑合理的布置建构筑物，功能分区合理，科学布置各类建筑物。

1) 建筑物的布置对策措施：

(1) 总平面布局要求：

建筑布局紧凑，交通便捷，并方便管理方便、减少能耗；

宜留有发展或改建、扩建的用地；

应有完整的绿化规划；

对废弃物的处理做出妥善的安排，并应符合有关环境保护法令、法规的规定。

(2) 安全出入口不应少于两个，其中一个直通室外。

(3) 该项目无障碍设施的设计应符合现行行业标准《无障碍设计规范》GB 50763-2012 有关规定。

(4) 停车场总平面布局、防火间距、消防车道、安全疏散、安全照明、消防给水等规划建设，应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）的规定。

(5) 配电设施的布置应满足以下要求：

变压器室应布置在首层靠外墙部位；

变压器室的疏散门均应直通室外或安全出口；

变压器室与其他部位之间后续设计落实不低于 2.00H 的防火隔墙和 1.50H 的不燃性楼板分隔。

变压器室与配电室之间，应设置耐火极限不低于 2.00H 的防火隔墙。

应设置火灾报警装置；

应设置与变压器、电容器等的容量及建筑规模相适应的灭火设施；

(6) 消防水泵房的设置要求：

单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级；

附设在建筑物内的消防水泵房，后续设计落实耐火极限不低于 2.0 H 地隔墙和 1.50 H 的楼板与其他部位隔开，其疏散门应靠近安全出口，并应设甲级防火门；

附设在建筑物内的消防水泵房，当设在首层时，其出口应直通室外。

当采用柴油机消防水泵时宜设置独立消防水泵房，并应设置满足柴油机运行的通风、排烟和阻火设施。

消防水泵房应采取不被水淹没的技术措施。

消防水泵和控制柜应采取安全保护措施。

(7) 消防控制室：

单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；

附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位；

不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；

疏散门应直通室外或安全出口。

消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 和《消防控制室通用技术要求》GB25506

的规定。

3、建筑安全对策措施

1) 建筑工程设计安全要求

(1) 该工程项目应委托有相应资质的单位进行该项目的施工设计和安全设施设计。

(2) 该工程的设计单位应与施工单位充分沟通和交底，设计单位勘察的结果、设计的成果应在现场与施工单位进行技术交底和安全交底；施工单位在现场施工过程和跟踪监测、检测过程中若发现与交底情况不一致的现象，应及时与设计单位进行沟通和复核，若发现较大或重大异常，设计单位应在复核后对方案的可行性和安全性重新进行核算和论证。

(3) 设计单位的设计人员若发生变动应做好交底和交接工作，不得出现设计断层。

(4) 设计单位应加强对施工现场的监督检查，若发现施工单位未按设计组织施工，应及时制止，并责成其严格按设计要求进行整改。

(5) 施工单位在现场施工时若因客观因素或其他因素需要改变设计时必须向设计单位申请，经设计单位核准同意后方可变更，且设计单位应对发生变更的设计进行论证和记录。

(6) 设计单位还应参与对施工单位出具的安全专项施工方案的审核，危险性较大工程未经设计单位审核同意不得组织实施。

2) 建筑群和疏散通道内的墙面装修及吊顶宜采用耐火极限不少于0.25H的非燃、难燃材料；如局部面层为可燃材料，亦应作阻燃处理，并不应在高温时散发有毒气体。

3) 建筑中竖井的设置应符合下列要求：

(1) 电梯井应独立设置，井内严禁敷设燃气管道，并不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井井壁上除开设电梯门洞和通气孔洞外，

不应开设其他洞口。

(2) 电缆井、管道井、排烟道、排气道等竖井应分别独立设置，其井壁后续设计落实耐火极限不低于 1.00H 的不燃性构件。

(3) 电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃性材料或防火封堵材料封堵；电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔洞，其空隙后续设计落实防火封堵材料封堵。

(4) 电缆井和管道井设置在防烟楼梯间前室、合用前室时，其井壁上的检查门后续设计落实丙级防火门。

4) 建筑的楼梯间形式应根据建筑形式、建筑层数、建筑面积以及套房户门的耐火等级等因素确定。在楼梯间的首层应设置直接对外地出口，或将对外出口设置在距离楼梯间不超过 15M 处。

5) 屋顶采用金属承重结构时，其吊顶、望板、保温材料等均后续设计落实不燃烧材料，屋顶金属承重构件后续设计落实外侧包敷不燃烧材料或喷涂防火涂料等措施，或设置自动喷水灭火系统。

6) 建筑楼梯间顶棚、墙面和地面均后续设计落实不燃性材料。变形缝构造基层后续设计落实不燃烧材料。变形缝构造基层后续设计落实不燃烧材料。

7) 送风和排风管道必须采取消声处理措施，设置消声装置。

8) 建筑的载荷应根据所放置的大型设备的重量及相关规范的要求进行确定。

9) 建筑的外墙保温材料应选用无毒材料，且住院楼的保温材料的燃烧性能应为 A 级或 B1 级，其中采用 B1 级材料时应设置水平防火隔离带。

10) 供残疾人使用及其他专用服务无障碍设施应符合《无障碍设计规范》GB 50763-2012 的规定。

11) 窗扇的开启形式应方便使用，安全和易于维修、清洗；临空的

窗台低于 0.80M 时，应采取防护措施，防护高度由楼地面起计算不应低于 0.80M；天窗应便于开启、关闭、固定、防渗水，并方便清洗。

12) 外门构造应开启方便，坚固耐用，手动开启的大门扇应有制动装置，推拉门应有防脱轨的措施；旋转门、电动门、卷帘门和大型门的邻近应另设平开疏散门，或在门上设疏散门。

13) 屋面面层后续设计落实不燃烧体材料，地震设防区或有强风地区的屋面应采取固定加强措施；当无楼梯通达屋面时，应设上屋面的检修人孔或低于 10M 时可设外墙爬梯，并应有安全防护和防止儿童攀爬的措施；闷顶应设通风口和通向闷顶的检修人孔；闷顶内应有防火分隔。

14) 管道井、烟道、通风道和垃圾管道应分别独立设置，不得使用同一管道系统，并应用非燃烧体材料制作，且烟道和通风道应伸出屋面，伸出高度应有利烟气扩散，并应根据屋面形式、排出口周围遮挡物的高度、距离和积雪深度确定。平屋面伸出高度不得小于 0.60M，且不得低于女儿墙的高度。

15) 防火门应为向疏散方向开启的平开门，并在关闭后应能从任何一侧手动开启。用于疏散的走道、楼梯间和前室的防火门，应具有自行关闭的功能。双扇和多扇防火门，还应具有按顺序关闭的功能。

16) 疏散走道内的室内装饰，不得将疏散门及其标志遮蔽或引起混淆。

17) 建筑外墙保温材料的要求：

(1) 建筑外墙保温材料的燃烧性能应为 A 级（不燃性），不能采用 B2 级（可燃性）的保温材料。

(2) 建筑内的疏散楼梯间、走道后续设计落实燃烧性能为 A 级（不燃性）保温材料。

(3) 外墙保温材料不能采用燃烧后产生有毒气体的材料。

18) 防地质灾害措施

地质灾害的防治应针对项目工程的特点，采取“以防为主、避治结合、综合治理”的原则方针。首先要根据地质灾害的类型特征、分布活动的规律、形成机制、控制因素、危害程度的不同，有的放矢、对症下药，采取科学的设计方案，其次要严格勘察、施工管理，并结合生态环境建设工程综合治理。

19) 地质勘查对策措施

该项目施工应结合地勘报告的建议采取适当的措施，严防发生塌方、沉陷、断裂等质量事故。

4、建筑装修过程的安全对策措施

1) 建筑内部装修工程防火施工（简称装修施工）应按照批准的施工图设计文件和本规范的有关规定进行。

2) 装修施工前，应对各部位装修材料的燃烧性能进行技术交底。

3) 装修材料进入施工现场后，应按本规范的有关规定，在监理单位或建设单位监督下，由施工单位有关人员现场取样，并应由具备相应资质的检验单位进行见证取样检验。

4) 装修施工过程中，装修材料应远离火源，并应指派专人负责施工现场的防火安全。

5) 建筑工程内部装修不得影响消防设施的使用功能。装修施工过程中，当确需变更防火设计时，应经原设计单位或具有相应资质的设计单位按有关规定进行。

6) 装修施工过程中，应分阶段对所选用的防火装修材料按本规范的规定进行抽样检验。对隐蔽工程的施工，应在施工过程中及完工后进行抽样检验。现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的施工，应在相应的施工作业完成后进行抽样检验。

7) 企业应按要求对不同功能间选用相应耐火等级的装修材料。

8) 建筑内部消火栓的门不应被装饰物遮掩，消火栓门四周的装修材料颜色应与消火栓门的颜色有明显区别。

9) 建筑内部装修不应遮挡消防设施、疏散指示标志及安全出口，并不应妨碍消防设施和疏散走道的正常使用。因特殊要求做改动时，应符合国家有关消防规范和法规的规定。

10) 建筑内部装修不应减少安全出口、疏散出口和疏散走道的设计所需的净宽度和数量。

11) 外墙装修时，应设置相应的安全警示标识和相应的安全设施 and 措施。

12) 装修过程中使用到的卷材，若采用液化石油气进行热熔焊接，应确保液化石油气的安全使用，在使用场地应配置相应的灭火设施，购买的液化石油气瓶的安全附件应齐全，并确保其有效性。

13) 装修过程中使用到的可燃装修材料，严禁在堆放地和装修场所使用明火和吸烟等违规行为，确保安全施工。

15) 装修过程中，不得改变建构筑的主体结构。

16) 装修过程中，涉及到外立面的装修时会涉及到高处作业，其对策措施如下：

(1) 应在外立面处设置安全网，并保持安全距离、设置相应的安全警示标志、安全屏护带。

(2) 攀登和悬空高处作业人员及搭设高处作业安全设施的人员，必须经过专业技术培训及专业考试合格，持证上岗，并必须定期进行体格检查。

(3) 装修过程中所有坠落可能的物件，应一律先行撤除或加以固定。

(4) 高处作业中所用的物料，均应堆放平稳，不妨碍通行和装卸。

工具应随手放入工具袋；作业中的走道、通道板和登高用具，应随时清扫干净；拆卸下的物件及涂料和废料均应及时清理运走，不得任意乱置或向下丢弃。传递物件禁止抛掷。

（5）雨天和雪天进行高处作业时，必须采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。凡水、冰、霜、雪均应及时清除。

九、项目管理安全对策措施

1、该项目应分别委托有相关资质的单位进行地勘、设计、施工、监理。

2、项目勘察时应对地下管线的设置位置、埋深等情况进行勘察明确，设计应考虑地下管线的保护，施工单位严格按设计进行施工。

3、项目建设前，应委托有相应资质的单位按照该项目的建设内容进行初步设计和安全设施设计，且应按照法规要求进行设计审查，施工前应编制完善且符合安全要求的施工方案，经专家审查通过后，严格按设计方案及施工方案进行建设。建设单位、设计单位、施工单位、监理单位应严格按照要求参与方案审查工作。施工方案应经专家审查，确保设计能力能够满足道路使用要求，且施工方案安全可行。

4、监理单位派出的监理人员必须专业可靠，建设单位应对监理人员证件进行核查。

5、施工单位不得违规将工程分包、转包给无资质或无相应能力的单位。

6、建设单位必须严格按照程序进行招标和资质审查，确保将项目承包给具有相关资质和能力的地勘、设计、施工和监理单位。

7、建设单位应建立健全管理体系，配置监管机制及具备相应能力的监管人员。

8、建设单位应与施工、监理等单位签订安全协议，明确各级职责。

建设单位应组织勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位之间的技术交底和安全交底工作。

9、建设单位应坚持对施工现场的日常巡视、监督与检查，发现隐患及时提出并与施工、监理单位协调解决。

10、建设单位应加强对施工单位的监督管理，禁止将该工程违规分包或转包给其他单位或不具备相应资质的单位。

11、建设单位、施工单位和监理单位应进行三方技术交底，使现场人员充分了解操作的项目内容、细节要求，避免盲目妄干造成事故。

12、建设单位应与施工、监理单位沟通协调专项应急方案，确保一旦发生突发事故，能够及时联系、处理和救援，避免事故扩大。

13、建设单位应与燃气、电力、通信、排水、消防、防雷等相关单位进行联系对接、上下调度，在建设施工过程中涉及到相关方面，请有专业人员进行技术指导。

十、施工管理对策措施

1、管理机构人员的配置

施工单位应当设立安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。专职安全生产管理人员负责对安全生产进行现场监督检查。发现安全事故隐患，应当及时向项目负责人和安全生产管理机构报告；对违章指挥、违章操作的，应当立即制止。施工现场还应成立领导小组，对各个施工队单位进行统一管理、协调。在施工中，建设方还可将施工整个过程交予施工方或监理方全权负责，便于管理，同时明确双方职责。

2、作业人员

(1) 垂直运输机械作业人员、安装拆卸工、起重信号工、登高架设作业人员等特种作业人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

(2) 施工单位的项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。

(3) 施工单位的主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员应当经建设行政主管部门或者其他有关部门考核合格后方可任职。

(4) 作业人员进入新的岗位或者新的施工现场前，应当接受安全生产教育培训。未经教育培训或者教育培训考核不合格的人员，不得上岗作业。

3、安全管理

(1) 施工单位应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录，建设方还应督促施工方学习本报告的内容，加强安全管理。

(2) 施工单位对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工所需费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。

(3) 施工单位应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，对下列达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督：

基坑支护与降水工程；

土方开挖工程；

模板工程；

起重吊装工程；

脚手架工程。

(4) 建设工程施工前，施工单位负责项目管理的技术人员应当对有关安全施工的技术要求向施工作业班组、作业人员做出详细说明，并由双方签字确认。

(5) 施工单位应当将施工现场的办公、生活区与作业区分开设置，并保持安全距离；办公、生活区的选址应当符合安全性要求。职工的膳食、饮水、休息场所等应当符合卫生标准。施工单位不得在尚未竣工的建筑物内设置员工集体宿舍。

(6) 施工单位应当在施工现场建立消防安全责任制度，确定消防安全责任人，制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程，设置消防通道、消防水源，配备消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。

(7) 施工单位应加强对作业现场从业人员施工工程的安全管理，避免人为因素造成事故，还应为从事危险作业的人员办理意外伤害保险。

(8) 加强现场监督巡查，通过安全检查，对查出的隐患应逐项分析研究，并提出整改措施，按“四定”、“三不推”的原则按期完成整改任务。对严重威胁安全的事故隐患，应下达《隐患整改通知书》，并对查出的隐患和整改情况，分别建立安全检查和隐患整改闭合台账，对重大隐患及整改情况报企业负责人。

(9) 加强安全“三宝”管理，即安全帽、安全网、安全带的管理。

(10) 施工期间，业主单位安全生产管理部门应定期检查和不定期抽查施工单位落实施工安全管理措施的情况，对发现的安全隐患强令及时整改。还应该定期召开施工安全管理会议，及时解决施工过程中的安

全问题。

(11) 业主单位应选择有相应建筑资质的施工单位进行项目施工。

(12) 业主应与施工单位签订相关方安全监督管理协议，应明确甲、乙双方的安全责任和范围。

(13) 施工现场应注意交叉作业，协调管理，建设单位应安排人员现场检查及监督发现问题及时整改，因项目下属是各个施工单位，应与各个施工单位签订安全协议书，建设方应多与施工方沟通，共同讨论施工方案，应尽量避免各个施工队的交叉作业，根据实际情况可制定一名现场施工总负责人，负责现场施工的协调及处理保证施工的顺利进行。

(14) 业主应安排专职安全管理人员定期对建筑方履行安全管理协议的情况进行检查监督。施工期间，业主单位安全生产管理部门对定期检查和不定期抽查发现的安全隐患，强令施工单位及时落实整改，还应该定期召开施工安全管理会议，及时解决施工过程中的安全问题。

(15) 建筑方应加强对在用特种设备的检查和维护保养并做到操作人员持证上岗，施工中还应加强筏板基础的养护，雷雨天气停止作业。

(16) 同时加强车辆运输、装卸过程的管理，避免事故的发生。

4、事故应急救援预案

针对项目的危险性，建设方应编制具有针对性和可操作性的事故应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。还应配备简易的应急担架、应急药品、应急车辆、应急物资的安排等，确保发生事故后能在第一时间实施救援。

应急预案应形成体系，针对各级各类可能发生的事故和所有危险源制定专项应急预案和现场应急处置方案，并明确事前、事发、事中、事后各个过程中相关部门和有关人员的职责。具体应参照 GB/T 29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》进行编制。

十一、应重视的安全对策措施及建议

1、下一步设计中按照相关规范及本报告中安全对策措施的相关要求完善建筑、电气、消防、给排水系统等专业设计，且院内各建筑耐火等级不应低于二级。

2、应依据相关规范要求明确柴油发电机（及其储油间）、变压器、消防泵房、消防控制室等危险性较大的场所位置，并采取相应的安全防范措施。

3、在建筑施工和设备安装过程中应由有资质的建筑、安装施工单位进行施工和安装，并有相应资质的监理单位，进行全过程监督，确保施工和安装质量。严格按照设计单位出具的正式图纸进行施工。

4、该项目应在正式投运前请有关单位对消防设施、防雷设施、作业场所职业卫生状况进行检测。

5、建设单位应依法申请建设工程消防设计审核、消防验收。

6、特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。

7、该项目应按照 GB/T 29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》及应急管理部令第2号《生产安全事故应急预案管理办法》，根据该项目存在的主要危险有害因素及危险源分布点，编制该项目应急救援预案，并在醒目位置张贴应急疏散图。

8、该项目在试运行前应按规定组织安全主管负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员参加有关部门组织的培训并领取上岗证。

第十二章 项目占用耕地评价

一、用地情况

本项目总占地面积 20163.04 平方米,用地性质为卫生健康服务用地,为原内江市第二人民医院预留建设用地。

二、占用耕地必要性论证

根据业主提供的资料及现场查勘,本项目用地位于规划用地地块之内,不涉及占用耕地的情况。

根据《自然资源部办公厅关于以“三调”成果为基础做好建设用地审查报批地类认定的通知(自然资办函〔2022〕411号)》,按照以三调为基础的 2020 年度变更调查数据核实该项目中所涉及的土地,其土地利用现状情况为卫生健康服务用地。

根据内江市和三区三线划定永久基本农田图与项目选址分析后,项目选址不占用永久基本农田。

根据本项目的 设计依据、技术规范、技术标准,结合实际,合理布局,节约和集约用地。在满足规划设计条件和建筑使用功能的前提下,优化项目的总平面布置设计、建筑的平面设计、建筑层数等,以达到节约和集约用地。本项目设定的建设参数、采用的节地技术、节地措施满足相关要求,取得的节地效果较优异。

序号	评价指标	类别	采取的措施
----	------	----	-------

1	施工场地布置应合理并应实施动态管理。	控制项	施工场地布置合理,施工总平面分主体结构、装饰装修2个阶段进行策划与实施。
2	施工临时用地应有审批用地手续。	控制项	临时用地未超出红线范围。
3	施工单位应充分了解施工现场及毗邻区域内人文景观保护要求、工程地质情况及基础设施管线分布情况,制订相应保护措施,并应报请相关方核准。	控制项	进场前,提前对现场周边、地下管线及地质情况进行勘察,制定相关处理措施。
4	节约用地应符合下列规定: (1)施工总平面布置应紧凑,并应尽量减少占地。 (2)应在经批准的临时用地范围内组织施工。 (3)应根据现场条件,合理设计场内交通道路。 (4)施工现场临时道路布置应与原有及永久道路兼顾考虑,并应充分利用拟建道路为施工服务。 (5)应采用商品混凝土。	一般项	(1)施工现场临时道路采用双车道与单车道结合的形式进行布置。 (2)现场临建全部设置基地红线范围以内。 (3)现场混凝土全部采用商品混凝土。
5	保护用地应符合下列规定: (1)应采取防止水土流失的措施。 (2)应充分利用山地、荒地作为取、弃土场的用地。 (3)施工后应恢复植被。 (4)应对深基坑施工方案进行优化,并应减少土方开挖和回填量,保护用地。 (5)在生态脆弱的地区施工完成后,应进行地貌复原。	一般项	本项目不涉及保护用地区域
6	临时办公和生活用房应采用结构可靠的多层轻钢活动板房、钢骨架多层水泥活动板房等可重复使用的装配式结构。	优选项	临时办公和生活用房应采用结构可靠的双层轻钢活动板房。
7	对施工过程中发现的地下文物资源,应进行有效保护,处理措施恰当。	优选项	本项目将开展文堪工作

8	地下水位控制应对相邻地表和建筑物无有害影响。	优选项	深基坑降水未对周边建筑设施构成影响。
9	钢筋加工应配送化，构件制作应工厂化。	优选项	(1) 箍筋均采用外加工。 (2) 局部采用了钢筋桁架模板及预制混凝土板。
10	施工总平面布置应能充分利用和保护原有建筑物、构筑物、道路和管线等，职工宿舍应满足 2 m ² /人的使用面积要求。	优选项	本项目满足

因此本次选址不影响城乡规划的实施，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界内。

本项目单体建筑采用了单体布局形式。地块较为规整，地块临市政道路。后退道路红线、用地红线及退距，均按地块规划条件细则规定设置。基于项目选址、技术、用地、投资等方面的考虑，在施工过程中将尽可能合理布设临时道路和临时房屋，合理设计取弃土方案，注意避让生态保护红线和自然保护地，尽量少占耕地和不占永久基本农田，促进当地城乡发展项目。

综上考虑，选址基本可行。

第十三章 结论和建议

一、结论

内江市第二人民医院住院综合楼及附属工程的建设，将进一步完善内江市第二人民医院软硬件设施，提升疾病治疗的水平，提升应对突发疾病卫生事件的处理能力，解决内江市及川南周边疾病患者看病就医实际问题，减轻人民群众负担。

通过对项目的建设背景及必要性、要素保障性、工程可行性、运营有效性、财务合理性、环境影响可持续性、风险可控性方面的分析论证，得出以下结论：本项目建设十分必要和迫切、土地、环境及资源要素保障性良好、工程可行性具备、运营有效性良好、财务分析合理、社会影响、环境影响较小、风险性可控，社会经济效益明显，建设条件齐备，建设合理、可行。

二、建议

(1) 建议项目业主抓紧推进项目前期工作，如勘察设计等，使本项目尽快启动建设，保证项目如期竣工投入使用。

(2) 建议优化设计方案，使其与周边原有建筑的建筑风格、风貌和谐，并与周围环境及建筑相融合。设计方案应充分考虑节能、生态环境保护、资源综合利用等有关问题，提高项目的社会综合效益。

(3) 做好项目资金筹备工作，保障项目建设进度。