

南阳市中心城区危旧房改造工程 初步设计

(第一册)

初步设计说明

编制单位：南阳市建筑设计研究院

编制时间：二零二五年十月

初步设计目录

第一册 初步设计说明

第二册 图纸部分-01

第二册 图纸部分-02

第二册 图纸部分-03

第二册 图纸部分-04

第二册 图纸部分-05

第三册 概算书 第一册

第三册 概算书 第二册



项目名称: 南阳市中心城区危旧房改造工程

编制单位: 南阳市建筑设计研究院

证书编号: A141008264

资质等级: 建筑行业甲级;

公司法人: 冯育魁

技术负责人: 刘国杰

项目负责人: 刘国杰 (一级注册建筑师)

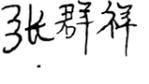
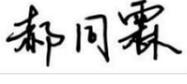
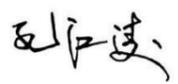
建筑专业负责人: 刘国杰 (一级注册建筑师)

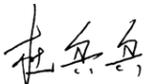
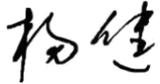
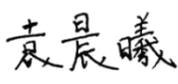
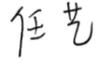
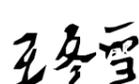
结构专业负责人: 李建峰 (高级工程师)

给排水专业负责人: 柳云广 (高级工程师)

电气专业负责人: 黄前进 (高级工程师)

概算专业负责人: 王冬雪 (注册造价工程师)

主要设计人员名单				
职务	姓名	专业	职称/执业注册	签字
项目负责人	刘国杰	建筑	一级注册建筑师	
建筑专业负责人	孙中良	建筑	高级工程师	
建筑设计人	赵跃	建筑	工程师	
建筑设计人	尹龙	建筑	工程师	
建筑设计人	边行	建筑	工程师	
建筑设计人	石刻	建筑	工程师	
建筑设计人	张群祥	建筑	工程师	
建筑设计人	郝同霖	建筑	助理工程师	
结构专业负责人	李建峰	结构	高级工程师	
结构设计人	孔江涛	结构	工程师	
结构设计人	尹卓越	结构	工程师	

结构设计人	杜兵兵	结构	工程师	
结构设计人	王瑜琬	结构	工程师	
结构设计人	杨健	结构	高级工程师	
结构设计人	杨永涛	结构	助理工程师	
给排水专业负责人	柳云广	给排水	高级工程师	
给排水设计人	袁晨曦	给排水	工程师	
给排水设计人	任艺	给排水	工程师	
电气专业负责人	黄前进	电气	高级工程师	
电气设计人	王伟	电气	工程师	
电气设计人	王奕博	电气	助理工程师	
概算专业负责人	王冬雪	概算	注册造价工程师	

目 录

目 录	1	第二节 场地概述	15
第一章 设计总说明	1	第三节 总平面布置	15
第一节 工程设计依据	2	3.1 总平面设计构思及指导思想	15
1.1 政府有关主管部门的批文	2	3.2 总体规划设计和空间、功能布局	16
1.2 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准	2	3.3 景观环境规划设计	16
1.3 工程所在地区气象、地理条件及建设场地的工程地质条件	3	3.4 无障碍设施的布置	17
1.4 公用设施和交通运输条件	4	第四节 竖向设计	17
1.5 其他设计依据	4	4.1 地形适应性	17
第二节 工程建设规模和设计范围	4	4.2 标高控制	17
2.1 工程设计规模	4	第五节 交通组织	17
2.2 分期建设情况	4	5.1 与城市道路的关系	17
2.3 设计内容及范围	4	第六节 主要技术经济指标	17
2.4 提请在设计审判时需解决或确定的主要问题	5	第三章 建筑设计	24
第三节 总指标	5	第一节 设计依据	25
3.1 项目技术经济指标	5	1.1 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准	25
3.2 初步设计执行可研批复对比分析	5	1.2 项目批复文件及审查意见文号	25
第四节 设计要点综述	11	第二节 设计概述	25
4.1 项目建设背景	11	2.1 建筑主要特征	25
4.2 政策符合性	11	2.2 项目平面布局	26
4.3 项目建设必要性	12	2.3 工程建设标准	26
4.4 交通及消防设计	13	2.4 基础设施配套改造设计	31
4.5 节能与环保设计及绿色建筑设计	13	2.5 防水设计	32
第二章 总平面设计说明	14	2.6 建筑防火设计	32
第一节 设计依据及基础资料	15	2.7 建筑节能设计	32
1.1 政府有关主管部门的批文	15	2.8 建筑构造及材料选用	33
1.2 规划许可技术条件	15	2.9 木结构防火与防腐防虫专项设计	35
1.3 设计依据	15	第三节 建筑项目主要特征表	35
		第四节 无障碍设计	35
		4.1 设计依据:	35
		4.2 建筑无障碍设计:	35

第四章 结构设计.....	37	5.1 照明指标.....	63
第一节 设计依据.....	38	5.2 光源选择.....	63
1.1 自然条件:.....	38	第六节 电气节能及环保措施.....	63
1.2 结构设计依据的主要规范及规程.....	38	6.1 照明: 主要场所的照度标准和照明功率密度 (LPD) 值应符合《建筑照明设计标准》G	
第二节 加固改造方案.....	39	B/T 50034-2024 的有关规定。.....	63
2.1 结构加固原则.....	39	6.2 机电设备节能控制措施.....	64
2.2 结构加固措施.....	39	第七节 绿色建筑电气设计.....	64
2.3 加固方式.....	39	7.1 绿色建筑健康舒适设计内容.....	64
2.4 施工要点.....	41	7.2 建筑电气节能与能源利用设计内容.....	64
2.5 验收与维护.....	41	第八节 接地及防雷保护 (文保建筑).....	64
2.6 特殊考虑 (历史建筑).....	41	8.1 建筑物防雷.....	64
第三节 加固设计荷载.....	41	8.2 接地及安全措施。.....	64
3.1 本工程设计计算所采用的计算程序.....	41	第九节 智能化设计.....	65
3.2 设计采用的荷载取值.....	41	9.1 综合布线系统.....	65
第四节 主要结构材料.....	42	9.2 有线电视系统.....	65
第五节 加固改造的施工要求.....	44	9.3 智能化集成.....	65
5.1 基本要求.....	44	第十节 抗震专篇.....	65
5.2 植筋和化学锚栓的施工要求:.....	44	第十一节 附录.....	65
5.3 锚栓锚固施工要求:.....	44	第六章 给水排水.....	67
第六节 典型结构计算书.....	44	第一节 设计依据.....	68
第五章 建筑电气.....	60	1.1 政府有关主管部门的批文.....	68
第一节 设计依据.....	61	1.2 执行的主要法规和标准.....	68
1.1 工程概况.....	61	1.3 相关文件.....	68
1.2 相关文件.....	61	1.4 环境设计参数.....	69
1.3 执行的主要法规和标准.....	61	第二节 设计范围及给排水概况.....	69
1.4 环境设计参数.....	61	第三节 室外给水设计.....	69
第二节 设计范围.....	61	3.1 给水系统.....	69
第三节 10/0.4kV 变配电系统.....	61	3.2 室外消火栓系统.....	69
第四节 0.4kV 照明电力配电系统.....	62	第四节 室外排水设计.....	69
第五节 照明系统.....	63	第五节 建筑室内给水设计.....	71

5.1 给水水源及设计水量	71
5.2 生活给水系统	71
5.3 消防给水系统	72
第六节 建筑室内排水设计	72
6.1 污水排水设计	72
6.2 雨水排水设计	72
第七节 节水、节能减排措施	72
7.1 雨水利用	72
7.2 节水、节能减排措施	72
第八节 环境保护及抗震保护措施	73
8.1 环境保护措施	73
8.2 抗震保护措施	73
第九节 各专篇问题阐述	73
9.1 绿色建筑设计	73
9.2 卫生防疫、安全防护措施	74
第十节 存在问题及建议	74
第七章 设计专篇	75
第一节 环境保护说明专篇	76
1.1 设计依据	76
1.2 污染情况	76
1.3 施工期的措施	76
1.4 污水处理	76
1.5 运营期的措施	76
第二节 劳动安全和卫生说明专篇	77
2.1 合理安排施工	77
2.2 施工安全措施	77
2.3 施工安全保障	77
2.4 卫生防护措施	77
第三节 建筑节能与可再生能源利用专项设计说明	77
3.1 设计依据	77

3.2 政策依据及设计原则	77
3.3 建筑分类节能技术路线	78
3.4 可再生能源利用技术措施	78
3.5 建筑围护结构节能设计	78
3.6 运营管理与能效提升	78
3.7 施工与验收要求	79
第四节 供暖通风与空气调节设计说明	79
4.1 设计原则	79
4.2 供暖与空调方案	79

附件：南阳市发展和改革委员会《关于南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告的批复》
宛发改审批（2025）139号

第一章 设计总说明

目 次

第一节 工程设计依据

- 1.1 政府有关主管部门的批文
- 1.2 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准
- 1.3 工程所在地区的气象、地理条件及建设场地的工程地质条件
- 1.4 公用设施和交通运输条件
- 1.5 其他设计依据

第二节 工程建设规模和设计范围

- 2.1 工程设计规模
- 2.2 分期建设情况
- 2.3 设计内容及范围

第三节 总指标

- 3.1 项目技术经济指标
- 3.2 初步设计执行可研批复对比分析

第四节 设计要点综述

- 4.1 项目建设背景
- 4.2 政策符合性
- 4.3 项目建设必要性

第一节 工程设计依据

1.1 政府有关主管部门的批文

- 1、《南阳市人民政府常务会议纪要（2025）1号》
- 2、《南阳市发展和改革委员会关于南阳市中心城区危旧房改造工程建议书的批复》（宛发改审批〔2025〕123号）
- 3、南阳市住房和城乡建设局《关于南阳历史文化名城(民主街和解放路历史文化街区)保护提升项目等三个项目节能审查的情况说明》
- 4、南阳市自然资源和规划局《关于南阳市历史文化名城保护提升等三个项目用地规划意见的函》宛自然资函〔2025〕36号
- 5、南阳市发展和改革委员会《关于南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告的批复》宛发改审批〔2025〕139号

1.2 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准

国家现行的主要设计规范及设计标准

- 1、《中华人民共和国建筑法》；
- 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（2006）；
- 3、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
- 4、《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》；
- 5、《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）；
- 6、《中华人民共和国城乡规划法》（2019修订版）；
- 7、《中华人民共和国文物保护法》（2024修订版）；
- 8、《城市紫线管理办法》；
- 9、《住房和城乡建设部关于扎实有序推进城市更新工作的通知》（建科〔2023〕30号）
- 10、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）
- 11、《中央财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》（财综〔2024〕15号）
- 12、《河南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》；
- 13、《河南省政府投资管理办法》；

- 14、《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》（豫财综〔2024〕22号）
- 15、《河南省住房和城乡建设厅河南省发展和改革委员会河南省财政厅关于报送2025年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257号）
- 16、《河南省人民政府办公厅关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（豫政办〔2019〕58号）；
- 17、《河南省历史建筑保护与利用管理办法》（2024）；
- 18、《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》（豫政办〔2023〕51号）；
- 19、《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》的通知（豫财综〔2024〕22号）；
- 20、《河南省财政厅关于提前下达2025年部分中央财政城镇保障性安居工程补助资金预算的通知》（豫财综〔2024〕51号）
- 21、《南阳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》；
- 22、《南阳古城历史街区保护及修复整治规划（2019-2035）》；
- 23、《南阳市加快推进中心城区城市更新改造工作的实施意见》；（2021）；
- 24、《南阳市人民政府办公室关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（宛政办〔2020〕4号）；
- 25、《既有建筑维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）；
- 26、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年）；
- 27、《工程建设标准强制性条文·城乡规划部分》（2013年版）；
- 28、《工程建设标准强制性条文·房屋建筑部分》（2013年版）；
- 29、《总图制图标准》GB/T 5013-2010；
- 30、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022；
- 31、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021；
- 32、《建筑环境通用规范》GB 55016-2021；
- 33、《河南省居住建筑节能设计标准(夏热冬冷地区)》DBJ41/T071-2024；
- 34、《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016；
- 35、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020；
- 36、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- 37、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068—2018；
- 38、《工程结构通用规范》GB 55001—2021；

- 39、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021；
- 40、《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003—2021；
- 41、《组合结构通用规范》GB 55004—2021；
- 42、《砌体结构通用规范》GB 55007—2021；
- 43、《混凝土结构通用规范》GB 55008—2021；
- 44、《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012；
- 45、《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011；
- 46、《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2012；
- 47、《砌体结构设计规范》GB 50003-2011；
- 48、《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476-2019；
- 49、《河南省建筑地基基础勘察设计规范》DBJ41/138-2014；
- 50、《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
- 51、《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- 52、《低压配电设计规范》GB 50054-2011
- 53、《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011
- 54、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
- 55、《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 56、《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 57、《建筑电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012
- 58、《智能建筑设计标准》GB 50314-2015
- 59、《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018
- 60、《有线电视系统工程设计规范》GB/T 50200-2018
- 61、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018
- 62、《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010
- 63、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
- 64、《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
- 65、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 66、《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022
- 67、《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010

68、《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014

69、项目单位提供的其他有关项目的基础资料、技术资料等。

1.3 工程所在地区气象、地理条件及建设场地的工程地质条件

1.3.1 气象条件

项目区域气候属北亚热带大陆性季风气候，处在北亚热带北界，兼有南北气候之长，气候温和，雨热同季。区域内年平均气温 15.2℃，最冷为 1 月份，极端最低气温为-14.1℃，平均气温 1.4℃，最热为每年的 7 月份，极端最高气温为 41.℃；降雨量 910.1 毫米，年降雨量多集中在 6 月至 8 月份，占全年降雨量的 63.1%，暴雨多为短历时。年平均日照时数 2187.8 小时，全年平均无霜期 23 天。全区历年最多风向为东北风，其频率为 18%，历年平均风速 1.4~3.1 米/秒，平均风速最大值在 4 月份，平均风速 2.5 米/秒。

1.3.2 地理条件

南阳古称宛，位于河南省西南部、豫鄂陕三省交界处，为三面环山、南部开口的盆地，因地处伏牛山以南，汉水以北而得名。南阳市位于河南省西南部，豫陕鄂三省交界处，东接驻马店和信阳市，南临湖北省襄樊市，西与陕西省商洛地区相连，北同三门峡、洛阳、平顶山三市毗邻，自古素有"楚豫雄藩，中原要冲"之称。总面积 2.66 万平方公里，是河南省面积最大的城市。

南阳市处于第二级地貌台阶向第三级台阶过渡的边坡上，属山地、丘陵、平原组成的盆地型地貌类型。地势呈阶梯状，由西北向东南倾斜，以河流为骨架，构成向南开口与江汉平原相连接的马蹄形盆地，素称南阳盆地。盆地之内，河流众多，地势平坦开阔，地表覆盖第四系松散沉积物。南阳地区地质构造具有多旋回、强烈变动特征。褶皱构造呈线状展布，形态复杂；断裂构造以区域性大断裂为主，呈北西或北西向，次为北东向、北东向延伸。

1.3.3 工程地质条件

①地形、地貌

拟建场地位于南阳市中心城区，地貌上属南阳市中心城区白河左岸二级阶地；场地地貌形态单一平坦，地势平整，场地稳定适宜修建拟建物。

②地质构造特征

南阳处在华北陆块南缘与秦岭构造带的结合部位大部分位于昆仑—秦岭构造带东段。根据地壳活动性特点地层沉积类型及层序关系以及岩浆侵入活动展布情况南阳市由北向南分为三个构造单元

即华北陆块南缘带、北秦岭构造带、南秦岭构造带另外分布有中生代断陷盆地（主要指南阳断陷盆地含李官桥和吴城断陷盆地）。拟建场地位于南阳盆地中部，距断裂均较远，可不考虑其影响。

拟建场地所处的区域地质构造相对稳定，根据历史地震资料没有 6 级以上强震发生，在勘察范围及深度内未发现断裂和其它断层通过，场地稳定。

③地震基本烈度

依据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 版）附表 A 和《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）表 C.16 规定，南阳市辖两区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

④场地工程环境条件及稳定性分析评价

项目场地多位于南阳市中心城区，均为民用居住建筑，项目周边情况复杂，地下无埋藏物。

根据现场勘察和区域地质资料，场地内无发震断裂通过，也未发现影响工程稳定的诸如滑坡等不良地质作用及人防工程、古河道等地下埋藏物，判定本场地稳定，适宜项目实施。

1.4 公用设施和交通运输条件

市政基础设施具体情况如下：

1.4.1 供电

项目用电由南阳市市政电网供应。项目建设期用电由项目建设所在地现有供电设施供给，可保证项目建设的顺利进行。项目建成后，能够满足项目用电要求。

1.4.2 给排水

供水：项目用水取自当地市政管网，可满足项目施工及项目建成后日常用水及消防用水的需要。

排水：项目区污水经过处理可通过排水管道，排至市政排水管道。

1.4.3 通讯

当地通讯及网络设施较为完善，拥有程控交换等现代化通信设施和技术，开通国内、国际直播和有线、无线电话以及互联网，可以满足本项目对外通讯的需要。

1.4.4 运输条件

项目所处区域交通便利，运输条件满足项目建设的需要。

1.5 其他设计依据

《南阳市城市规划技术管理规定》（2024 版）；

《南阳市国土空间规划（2020-2035 年）》；

第二节 工程建设规模和设计范围

2.1 工程设计规模

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，坚持以人民为中心的发展思想，全面落实党中央、国务院关于消除住房安全隐患的工作部署，遵循“人不进危房、危房不进人”的基本原则，按照《河南省住房和城乡建设厅河南省发展和改革委员会河南省财政厅关于报送 2025 年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257 号）要求，并依据“南阳市中心城区 2025 年城市建设‘七大行动’”工作部署，本项目计划在 2025 对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的 C、D 级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造，共约 2616 套（间），建筑面积约 35598.97 平方米，其中，省级文保项目 4071.25 平方米（C 级建筑 3941.25 平方米，D 级建筑 130 平方米）；市级文保项目 5137.54 平方米（C 级建筑 4512.72 平方米，D 级建筑 624.82 平方米）；历史建筑 2378.70 平方米（C 级建筑 1345.93 平方米，D 级建筑 1032.77 平方米）；传统风貌建筑 8370.27 平方米（C 级建筑 4432.29 平方米，D 级建筑 3937.98 平方米）；现代建筑 15641.21 平方米（C 级建筑 11371.49 平方米，D 级建筑 4269.72 平方米）增加房屋使用功能和基础设施配套，主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。精准消除城市危旧房安全隐患，改善困难群众居住条件。

2.2 分期建设情况

本项目为一次建设完成。

2.3 设计内容及范围

设计内容为对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的 C、D 级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造。

依据和建设单位签订的设计合同，本次设计范围为：方案设计、初步设计、施工图设计。

设计范围为各单体工程总平面范围内的 C、D 级危房加固，改造，更新设计。本次初步设计包含总图设计及单体建筑的加固改造图纸、包括建筑、结构、给排水、电气专业设计。

2.4 请在设计审判时需解决或确定的主要问题

在本次初步设计过程中，为保障项目后续施工图设计与建设的顺利实施，特请在审批中对以下主要问题予以协调和明确：

2.4.1 文保及历史建筑改造的技术标准与审批路径问题

案例与问题：

案例：省级文保单位及市级文保项目的结构性加固。

请文物主管部门明确，针对此类 C、D 级危房文保建筑，所采用的新材料、新工艺（如碳纤维加固、内置钢架等）的具体技术认可标准。

明确该类改造方案的最终审批流程与决策层级，以确保方案既符合《文物保护法》要求，又能有效推进。

2.4.2 多种建筑类型并存的协同施工与管理问题

说明：本项目集文保、历史建筑、传统风貌与现代建筑于一体，施工技术要求、保护标准和工期各不相同。例如，对文保建筑进行精细修缮时，相邻现代建筑可能正在进行机械拆除，存在相互干扰的风险。

提请明确：

请明确项目总体施工组织管理的牵头责任方。

建议批准设立针对本项目特殊性的、分标段分类型的差异化施工管理与验收标准。

第三节 总指标

3.1 项目技术经济指标

项目	数量	单位	备注
用地面积			
总建筑面积	35598.97	m ²	
其中	省级文保建筑	4071.25	m ²
	市级文保建筑	5137.54	m ²

	拟评为历史建筑	2378.70	m ²	
	传统风貌建筑	8420.23	m ²	
	现代建筑	14717.87	m ²	
建筑基底面积				
容积率				
建筑密度				
绿化率				

3.2 初步设计执行可研批复对比分析

依据《可行性研究报告》及南阳市发展和改革委员会《关于南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告的批复》的有关要求，本次初步设计成果与本项目可行性研究报告及批复中该项目的建设内容及规模进行了分析比较：

可行性研究报告内容：本项目计划在 2025 年对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的 C、D 级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造，共约 2616 套（间），建筑面积约 33263.99 平方米，其中，省级文保项目 4071.25 平方米（C 级危险住房 3941.25 平方米、D 级危险住房 130 平方米）；市级文保项目 5357.13 平方米（C 级危险住房 4732.31 平方米 D 级危险住房 624.82 平方米）；历史建筑 2474.22 平方米（C 级危险住房 1441.45 平方米、D 级危险住房 1032.77 平方米）；传统风貌建筑 6330.03 平方米（C 级危险住房 3239.79 平方米、D 级危险住房 3090.24 平方米）；现代建筑 15031.36 平方米（C 级危险住房 10575 平方米、D 级危险住房 4456.36 平方米）。拟增加房屋使用功能和基础设施配套，主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。

本项目估算总投资为 13439.71 万元，其中工程费用 10911.91 万元，工程建设其他费用 1532.27 万元，预备费 995.53 万元。以上不含土地取得费和人员疏散、老旧用房腾退费用。项目资金来源为申请上级补助资金，不足部分由地方财政资金或其他配套解决。

可行性研究报告批复内容：根据 2025 年 9 月 28 日，南阳市发展和改革委员会《关于南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告的批复》宛发改审批〔2025〕139 号

本项目计划在 2025 对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的 CD 级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造，约 2616 套(间)，建筑面积约 33263.99 平方米,其中，省级文保项目 4071.25 平方米(C 级危险住房 3941.25 平方米、D 级危

险住房 130 平方米);市级文保项目 5357.13 平方米(C 级危险住房 4732.31 平方米、D 级危险住房 624.82 平方米);历史建筑 2474.22 平方米(C 级危险住房 1441.45 平方米、D 级危险住房 1032.77 平方米);传统风貌建筑 6330.03 平方米(C 级危险住房 3239.79 平方米, D 级危险住房 3090.24 平方米);现代建筑 15031.36 平方米(C 级危险住房 10575 平方米、D 级危险住房 4456.36 平方米)。拟增加房屋使用功能和基础设施配套,主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套

估算总投资约 13439.71 万元,最终以财政评审为准,资金来源为申请上级补助资金,不足部分由地方财政资金或其他配套解决。

本次初步设计内容:

本项目计划在 2025 对南阳市城市建成区内,国有土地上政府所有产权的 C、D 级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造,共约 2616 套(间),建筑面积约 35598.97 平方米,其中,省级文保项目 4071.25 平方米(C 级建筑 3941.25 平方米, D 级建筑 130 平方米);市级文保项目 5137.54 平方米(C 级建筑 4512.72 平方米, D 级建筑 624.82 平方米);历史建筑 2378.70 平方米(C 级建筑 1345.93 平方米, D 级建筑 1032.77 平方米);传统风貌建筑 8370.27 平方米(C 级建筑 4432.29 平方米, D 级建筑 3937.98 平方米);现代建筑 15641.21 平方米(C 级建筑 11371.49 平方米, D 级建筑 4269.72 平方米)增加房屋使用功能和基础设施配套,主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。精准消除城市危旧房安全隐患,改善困难群众居住条件。

改造后

项目总建筑面积增至 35598.97 平方米。其中:省级文保项目面积为 4071.25 平方米;市级文保项目 5137.54 平方米;历史建筑为 2378.70 平方米;传统风貌建筑 8370.27 平方米;现代建筑增至 15641.21 平方米。

项目在南阳市中心城区内点状分布,大部分集中在南阳历史城区范围内的解放路、民主街、联合街、和平街、河街、新华路、工农路、菜市街、共和街等街区以及卧龙区八一路街区范围内,在建设路、中州大道、车站路亦有零星分布。

项目涉及的房屋主要结构型式有砖木结构、土木结构等混合结构以及砖混结构。改造的房屋共 139 处,使用功能均为居住功能,建筑层数一至四层不等,单体建筑面积 10 至 100 平方不等,房屋建设年代久远,大部分为建国前后,部分可追溯到清末民初,使用期间也经过多次修缮,但仍存在很多结构及使用上的缺陷,本项目的实施是依据检测鉴定机构对涉及房屋进行现场检测并出具的 C、D

级鉴定检测报告,对该类危旧房建筑结构加固修缮。并拟增加房屋使用功能和基础设施配套,主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。

本项目概算总投资为 **13407.89** 万元,其中工程费用 **11279.68** 万元,工程建设其他费用 **1489.74** 万元,预备费 **638.47** 万元。(其中工程建设其他费用不含土地取得和人员疏散、老旧用房腾退等费用,最终以财政评审为准)

资金来源:申请上级补助资金,不足部分由地方财政资金或其他配套解决。

可研批复投资估算与初步设计概算对比分析表

序号	项目名称	批复可研投资估算(万元)				初步设计概算(万元)				可研初设对比增减(万元)	备注			
		单位	数量	估算金额		合计	单位	数量	概算金额					
				工程费用	其他费用				工程费用			其他费用		
一	建安工程费			10911.91		10911.91			11279.68		11279.68	367.77		
(一)	省级文物保护单位	m2	4071.25	1541.36		1541.36	m2	4071.25	1571.92		1571.92	30.56		
1	C级建筑			1485.85		1485.85			1506.19		1506.19	20.34	增加防雷系统	
1.1	本体改造加固	m2	3941.25	670.01		670.01	m2	3941.25	670.88					
1.2	给水工程	m2	3941.25	177.36		177.36	m2	3941.25	835.31					
1.3	电气照明	m2	3941.25	197.06		197.06	m2	3941.25						
1.4	排水工程	m2	3941.25	283.77		283.77	m2	3941.25						
1.5	其余基础设施配套	m2	3941.25	157.65		157.65	m2	3941.25						
2	D级建筑			55.51		55.51			65.73		65.73	10.22	增加防雷系统	
2.1	本体改造加固	m2	130	28.60		28.60	m2	130	37.18					
2.2	给水工程	m2	130	5.85		5.85	m2	130	28.55					
2.3	电气照明	m2	130	6.50		6.50	m2	130						
2.4	排水工程	m2	130	9.36		9.36	m2	130						
2.5	其余基础设施配套	m2	130	5.20		5.20	m2	130						
(二)	市级文物保护单位	m2	5357.13	2044.63		2044.63	m2	5137.54	2077.79		2077.79	33.16		
1	C级建筑			1784.08		1784.08			1808.37		1808.37	24.29	增加防雷系统	
1.1	本体改造加固	m2	4732.31	804.49		804.49	m2	4512.72	807.98					
1.2	给水工程	m2	4732.31	212.95		212.95	m2	4512.72	1000.39					
1.3	电气照明	m2	4732.31	236.62		236.62	m2	4512.72						
1.4	排水工程	m2	4732.31	340.73		340.73	m2	4512.72						
1.5	其余基础设施配套	m2	4732.31	189.29		189.29	m2	4512.72						
2	D级建筑			260.55		260.55			269.42		269.42	8.87	增加防雷系统	
2.1	本体改造加固	m2	624.82	131.21		131.21	m2	624.82	135.06					
2.2	给水工程	m2	624.82	28.12		28.12	m2	624.82	134.36					
2.3	电气照明	m2	624.82	31.24		31.24	m2	624.82						
2.4	排水工程	m2	624.82	44.99		44.99	m2	624.82						
2.5	其余基础设施配套	m2	624.82	24.99		24.99	m2	624.82						
(三)	历史建筑	m2	2474.22	882.54		882.54	m2	2378.70	911.15		911.15	28.61		
1	C级建筑			490.09		490.09			516.01		516.01	25.92	增加防雷系统	
1.1	本体改造加固	m2	1441.45	223.42		223.42	m2	1345.93	492.74					
1.2	给水工程	m2	1441.45	57.66		57.66	m2	1345.93	23.27					
1.3	电气照明	m2	1441.45	64.87		64.87	m2	1345.93						

可研批复投资估算与初步设计概算对比分析表

序号	项目名称	批复可研投资估算(万元)				初步设计概算(万元)				可研初设对比增减(万元)	备注	
		单位	数量	估算金额	合计	单位	数量	概算金额	合计			
1.4	排水工程	m2	1441.45	93.69	93.69	m2	1345.93					
1.5	其余基础设施配套	m2	1441.45	50.45	50.45	m2	1345.93					
2	D级建筑			392.45	392.45			395.14		395.14	2.69	材料价格调整
2.1	本体改造加固	m2	1032.77	201.39	201.39	m2	1032.77	357.30				
2.2	给水工程	m2	1032.77	41.31	41.31	m2	1032.77	37.84				
2.3	电气照明	m2	1032.77	46.47	46.47	m2	1032.77					
2.4	排水工程	m2	1032.77	67.13	67.13	m2	1032.77					
2.5	其余基础设施配套	m2	1032.77	36.15	36.15	m2	1032.77					
(四)	传统风貌建筑	m2	6330.03	2109.19	2109.19	m2	8370.27	2190.48		2190.48	81.29	
1	C级建筑			1039.97	1039.97			1108.61		1108.61	68.64	工程面积增加
1.1	本体改造加固	m2	3239.79	469.77	469.77	m2	4432.29	827.32				
1.2	给水工程	m2	3239.79	119.87	119.87	m2	4432.29	281.29				
1.3	电气照明	m2	3239.79	136.07	136.07	m2	4432.29					
1.4	排水工程	m2	3239.79	200.87	200.87	m2	4432.29					
1.5	其余基础设施配套	m2	3239.79	113.39	113.39	m2	4432.29					
2	D级建筑			1069.22	1069.22			1081.87		1081.87	12.65	工程面积增加
2.1	本体改造加固	m2	3090.24	525.34	525.34	m2	3937.98	853.93				
2.2	给水工程	m2	3090.24	114.34	114.34	m2	3937.98	227.94				
2.3	电气照明	m2	3090.24	129.79	129.79	m2	3937.98					
2.4	排水工程	m2	3090.24	191.59	191.59	m2	3937.98					
2.5	其余基础设施配套	m2	3090.24	108.16	108.16	m2	3937.98					
(五)	现代建筑	m2	15031.36	3335.91	3335.91	m2	15641.21	3396.45		3396.45	60.54	
1	C级建筑			2284.21	2284.21			2326.43		2326.43	42.22	工程面积增加
1.1	本体改造加固	m2	10575	423.00	423.00	m2	11371.49	1944.71				
1.2	给水工程	m2	10575	391.28	391.28	m2	11371.49	381.72				
1.3	电气照明	m2	10575	444.15	444.15	m2	11371.49					
1.4	排水工程	m2	10575	655.65	655.65	m2	11371.49					
1.5	其余基础设施配套	m2	10575	370.13	370.13	m2	11371.49					
2	D级建筑			1051.70	1051.70			1070.02		1070.02	18.32	增加拆除工程
2.1	本体改造加固	m2	4456.36	267.38	267.38	m2	4269.72	890.63				
2.2	给水工程	m2	4456.36	164.89	164.89	m2	4269.72	179.39				
2.3	电气照明	m2	4456.36	187.17	187.17	m2	4269.72					

可研批复投资估算与初步设计概算对比分析表

序号	项目名称	批复可研投资估算(万元)				初步设计概算(万元)				可研初设对比增减(万元)	备注	
		单位	数量	估算金额	合计	单位	数量	概算金额	合计			
2.4	排水工程	m2	4456.36	276.29	276.29	m2	4269.72					
2.5	其余基础设施配套	m2	4456.36	155.97	155.97	m2	4269.72					
(六)	基础设施配套改造			998.28	998.28			1131.89		1131.89	133.61	面积增加 2900m2
1.1	道路工程	m2		423.02	423.02	m2						
1.1.1	拆除工程	m2	6465.11	87.28	87.28	m2	6465.11					
1.1.2	土方开挖	m3	4284.09	17.14	17.14	m3	4284.09					
1.1.3	土方回填	m3	43.06	0.34	0.34	m3	43.06	618.89				
1.1.4	步行道	m2	7451.11	283.14	283.14	m2	7451.11					
1.1.5	立缘石	m2	1179.2	25.94	25.94	m2	1179.2					
1.1.6	消火栓	套	6	9.18	9.18	套	6					
1.2	排水工程			353.56	353.56							
1.2.1	排水主管道	m	632	120.08	120.08	m	632					
1.2.2	排水支管及连接管	m	958	47.90	47.90	m	958					
1.2.3	检查井	座	20	9.93	9.93	座	20	231.59				
1.2.4	雨水口	座	20	6.55	6.55	座	20					
1.2.5	智能分流井	座	1	168.17	168.17	座	1					
1.2.6	出水口	座	1	0.93	0.93	座	1					
1.3	照明工程	套	31	21.70	21.70	套	31	63.41				
1.4	电力工程	项	1	200.00	200.00	项	1	218				
	小计				10911.91			11279.68				
二	工程建设其他费用				1532.27			1489.74	1489.74	-42.53	随工程费用调整而调整	
1	建设单位管理费			165.60	165.60			165.60	165.60	0.00	随工程费用调整而调整	
2	工程监理费			190.40	190.40			190.40	190.40	0.00	随工程费用调整而调整	
3	工程勘察费			30.50	30.50			30.40	30.40	-0.10	随工程费用调整而调整	
4	工程设计费			610.09	610.09			610.05	610.05	-0.04	随工程费用调整而调整	
5	建设项目前期工作咨询费			38.19	38.19			38.19	38.19	0.00	随工程费用调整而调整	
6	造价咨询费			109.12	109.12			90.24	90.24	-18.88	随工程费用调整而调整	
7	房屋安全鉴定及抗震鉴定、危房鉴定费用			163.68	163.68			163.68	163.68	0.00	随工程费用调整而调整	
8	环境影响咨询服务费			2.73	2.73			2.73	2.73	0.00	随工程费用调整而调整	
9	文物勘探费			13.31	13.31			0.00	0.00	-13.31	不计取	
10	地下管线探测费			29.46	29.46			29.46	29.46	0.00	随工程费用调整而调整	
11	场地准备及临时设施费			54.56	54.56			54.50	54.50	-0.06	随工程费用调整而调整	
12	工程质量检测费			43.65	43.65			43.60	43.60	-0.05	随工程费用调整而调整	
13	工程保险费			38.19	38.19			33.84	33.84	-4.35	随工程费用调整而调整	
14	招标代理费			37.20	37.20			37.05	37.05	-0.15	随工程费用调整而调整	

可研批复投资估算与初步设计概算对比分析表

序号	项目名称	批复可研投资估算（万元）				初步设计概算（万元）				可研初设对比增减（万元）	备注	
		单位	数量	估算金额	合计	单位	数量	概算金额	合计			
15	土地保持费			5.59	5.59			0.00	0.00	-5.59	不计取	
	小计				1532.27			1489.74	1489.74	-42.53	随工程费用调整而调整	
三	预备费			995.53	995.53			638.47	638.47	-357.06	调整为 5%	
四	总投资			10911.91	2527.80	13439.71		11279.68	2128.21	13407.89	-31.82	

建设规模及内容变化的原因如下：

本项目在初步设计阶段对可行性研究阶段的工程规模及投资构成进行了优化调整，现将主要变化及原因说明如下：

3.2.1 主要工程量变化

初设阶段总建筑面积由可研的 33263.99 平方米调整为 35598.97 平方米，增加 2334.98 平方米。各类建筑的面积构成发生调整，主要原因为：

对房屋属性进行重新摸底核实，修正了部分建筑在文物保护等级、历史建筑及传统风貌建筑等方面的归类；将风貌一致的坡屋顶危旧民居从原“现代建筑”类别中划入“传统风貌建筑”，统一维修方法；结合项目活化与合理性改造，适当增加了现代建筑的实际改造面积。

3.2.2 总投资基本持平的原因

尽管改造总面积有所增加，但项目总投资由可研的 13439.71 万元微调至 13407.89 万元，基本保持稳定，主要原因包括：

- 1.预备费比例下调：由可研阶段的 8%降至 5%，相应费用有所节约；
- 2.设计方案优化：在加固方案等方面进行技术优化，提高了经济性；
- 3.材料价格调整：结合当前市场行情对部分材料价格进行了合理调整。

第四节 设计要点综述

4.1 项目建设背景

南阳市，古称“宛”，是一座有着近三千年历史的古城，为历代郡、县、府所在地。1994 年 7 月，撤销地区行署设地级南阳市，南阳市辖 2 个区、10 个县、代管 1 个县级市，总面积 2.66 万平方公里。南阳市是一个多民族的人口大市，少数民族人口分布呈大分布小聚居的局面，是典型的杂散居地区。至 2012 年底，除汉族外，全市共有回族、蒙古族、满族等 43 个少数民族，其总人口 26.4 万余人，占全市总人口的 2.4%，占全省少数民族总人口 1/5 强，在全省 17 个地市中占首位。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，南阳市常住人口为 9713112 人，是河南省面积最大、人口最多的地级市。

南阳为河南省辖地级市、省域副中心城市，国务院批复确定的中部地区重要的交通枢纽。先后荣膺中国优秀旅游城市、国家园林城市、中国月季之乡、中国十大最具创新力城市、中国最具幸福

感城市等荣誉称号。

随着城市化进程的加速，城市中的老旧房屋逐渐暴露出其安全隐患。这些老旧房屋大多建于上世纪六七十年代，甚至更早，由于设计标准落后、建筑材料老化、年久失修等原因，逐渐成为居民生活中的潜在隐患。特别是在一些老城区，危旧房的存在不仅影响城市形象，更对居民的生命财产安全构成威胁。随着城市发展和人口增多，居民对住房质量的要求也在不断提高。危房不仅影响居住安全，还在一定程度上阻碍了城市更新的步伐。居民渴望拥有更加安全、舒适、现代化的居住环境，因此危房改造成为迫切需求。为了保障居民的生命财产安全，并促进城市的进一步更新，政府出台了一系列城市更新、城镇老旧小区改造政策，如《河南省人民政府办公厅关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（豫政办〔2019〕58 号）、《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》（豫政办〔2023〕51 号）、《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》的通知（豫财综〔2024〕22 号）、《河南省住房和城乡建设厅河南省发展和改革委员会河南省财政厅关于报送 2025 年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257 号）和《河南省财政厅关于提前下达 2025 年部分中央财政城镇保障性安居工程补助资金预算的通知》（豫财综〔2024〕51 号）等实施和资金政策。这些政策不仅提供了资金支持，还明确了改造的目标、范围和方式，这为危房改造项目的实施提供了有力保障。通过危房改造，可以提升城市形象，改善居民居住环境，促进城市经济的发展。作为实现城市可持续发展的关键一环，危房改造为城市的未来发展奠定坚实基础。

4.2 政策符合性

4.2.1 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标的建议》符合性

城市危旧房改造作为城市更新的重要组成部分，在国家“十四五”规划中被明确列为提升城市安全韧性、改善民生福祉和推动高质量发展的关键任务。“十四五”期间，城市危旧房改造不仅是民生工程，更是推动城市治理现代化、实现高质量发展的关键抓手。其核心在于以人民为中心，统筹安全、宜居、绿色和文化遗产，为新型城镇化建设提供可持续的解决方案。通过改造提升居住品质，同步完善基础设施和公共服务，助力实现“住有所居”到“住有宜居”的升级。城市危旧房改造具有重要的战略意义，作为安全底线，消除城市“隐形炸弹”，提升城市应对自然灾害和突发事件的能力。作为共同富裕实践，通过改善低收入群体居住条件，缩小城乡、区域间生活水平差距。

4.2.2 《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》符合性

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十精神，按照党中央、国务院决策部署，坚持以人民为中心的发展思想，坚持新发展理念，按照高质量发展要求，大力改造提升城镇老旧小区，改善居民居住条件，推动构建“纵向到底、横向到边、共建共治共享”的社区治理体系，让人民群众生活更方便、更舒心、更美好。

近年来我国城市建设步伐加快，各大小城市陆续出现了环境优美、功能齐全、管理先进的住宅小区，已经成为城市建设和管理水平的重要窗口，相比之下一些建设时间早的老旧街区和老旧小区就显得黯然失色。大力加强老旧街区和小区的综合整治，尽快将建设和管理配套，将会提升城市整体建设和管理水平。全力抓好老旧小区的综合整治，是贯彻落实党的二十大精神，加强和创新社会治理，提升社会治理能力现代化水平的重要手段。

4.2.3 《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》的符合性

《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》将危旧房改造列为保障城市安全、改善民生福祉的核心任务，明确以“安全优先、分类施策”为原则，系统性推进隐患治理。政策聚焦全面排查危房安全隐患（如结构老化、消防缺陷），通过“修缮加固、拆除重建、腾退置换”等分类改造模式，同步升级基础设施（水电气管网、适老化设施）和社区服务配套（养老托幼、医疗教育），着力解决居民“急难愁盼”问题，推动居住环境从“保基本”向“高品质”转变。同时，政策强调绿色低碳导向，推广节能改造与材料循环利用，助力“双碳”目标实现。

在实施机制上，河南创新资金筹措与产权处置模式，通过“省级财政倾斜+社会资本引入（如 PPP、REITs）”，破解改造资金压力；针对复杂产权问题，探索“共有产权”“长租协议”等灵活方案，并建立居民协商平台，保障群众知情权与参与权。政策还以郑州、洛阳等试点项目为引领，推动危旧房治理与历史文化保护、产业升级有机融合，释放土地资源用于公共设施或新兴业态，促进产城融合与职住平衡。这一系列举措不仅筑牢城市安全底线，更成为河南探索中部地区高质量发展、实现共同富裕的重要实践路径。

4.3 项目建设必要性

4.3.1 响应国家战略与省级部署，压实城市安全底线的必然要求

从国家层面看，《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》明确提出“实施城市更新行动，推进城市生态修复、功能完善工程，统筹城市规划、建设、管理，推进城市空间结构优化和品质提升”，同时将“提升城市安全韧性”作为重点任务，要求加快危房、老

旧小区改造，消除建筑安全隐患。本项目对国有土地上 C、D 级危旧房实施拆除新建、抗震加固等改造，正是对国家“城市更新”与“安全发展”战略的直接落地，通过解决建筑结构老化、抗震等级不足等问题，切实筑牢“人民至上、生命至上”的安全防线。

从省级层面看，河南省住建厅、发改委、财政厅联合印发的《关于报送 2025 年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257 号），明确要求各地市 2025 年前完成存量危旧房隐患治理，优先处置 D 级危房及集中连片危险区域。南阳作为省域副中心城市，老城区 30 年以上房屋占比达 15-20%，部分建筑仍为土木、砖木结构，消防通道堵塞、消防设施缺失问题突出，远超全省平均隐患水平。本项目严格对照省级文件要求，以“隐患清零”为目标推进改造，既是履行省级部署的政治责任，也是破解南阳城市安全“沉疴痼疾”的迫切需要，为中原城市群高质量发展筑牢南部安全屏障。

4.3.2 项目的实施盘活低效空间，激活新旧动能转换引擎

危旧房改造是南阳市推动“腾笼换鸟”、实现产城融合的关键抓手。通过拆除城中村危房、改造老旧厂区（如原红卫针织厂、宏大大厂旧址等），腾挪出近大量空间，引入数字经济、文化创意等新兴产业。例如，将历史街区的危旧民居改造为“非遗传承基地”，实现“老房子讲新故事”。在改造中嵌入本地科技企业研发的智慧管理平台，既提升社区治理水平，又培育新经济增长点，实现“空间重塑”与“产业焕新”双轮驱动。

4.3.3 项目的实施破解住房贫困，织就共同富裕幸福网

危旧房改造直击民生痛点，是南阳推进共同富裕的“托底工程”。项目聚焦中低收入群体，通过拆除重建、适老化改造及“15 分钟生活圈”配套，推动居住环境从“保基本”向“高品质”跃升，这种“硬件改造+服务嵌入”的模式，切实缩小城乡公共服务差距。提升城市韧性。同时，结合各种业态的引进和创业扶持政策，为南阳吸引人才、留住产业筑牢民生基底，实现“安居”与“乐业”良性循环。

4.3.4 项目建设的必要性和建设时机的适当性。

河南省南阳市实施危旧房改造项目具有显著的现实必要性和政策适当性。作为豫西南中心城市，南阳城镇化进程中遗留了大量老旧房屋，部分建筑因年久失修存在结构安全隐患等问题，直接威胁居民生命财产安全。通过危旧房改造，南阳市可系统解决居住安全痛点，同步完善水电燃气、适老化设施（如加装电梯）和社区服务配套（养老、医疗），切实回应群众“急难愁盼”，推动居住环境从“基本保障”向“品质宜居”升级，契合国家“住有宜居”目标和河南省城市更新行动的核心导向。

南阳市危旧房改造充分对接《河南省城市更新指导意见》中“分类施策、文化保护、绿色低碳”

的要求。例如，针对卧龙区、宛城区的历史街区危房，采取“修旧如旧”的微改造模式，保留明清建筑风貌，植入非遗展示、文创空间等业态，既消除安全隐患又激活文化价值；对城中村集中连片危房，则通过“拆除重建+公共服务嵌入”实现空间重塑，如配建社区服务中心、口袋公园，优化城市功能布局。此外，项目注重绿色技术应用（如光伏屋顶、雨水回收系统），呼应“双碳”战略，彰显可持续发展理念。

南阳市要利用现在多种利好机制，保障项目可行性。一方面，利用上级补助和市级配套资金，倾斜支持经济薄弱区域；另一方面，引入社会资本参与（如 PPP 模式），探索“改造+运营”一体化，如将部分腾退地块开发为便民商业体，反哺改造资金。同时，建立居民协商平台，通过产权置换、过渡安置等柔性方案化解纠纷，确保群众利益。这种多方共治模式既缓解财政压力，又增强社会认同，为同类地区提供可复制的实践经验。

综上，南阳市危旧房改造项目以安全筑基、民生为本、文化赋魂、绿色提质为核心，既契合省级政策框架，又立足本地实际需求，通过系统性治理推动城市空间优化、民生改善与产业升级协同并进，成为豫西南城市高质量发展的示范性工程。

4.4 交通及消防设计

交通及消防设计以“尊重历史”为指导原则，结合项目周边的实际情况，以安全第一，就地化解，不过度设计的原则处理好历史建筑，危房的对人民生命安全带来的隐患，提高居民的生活质量，提升生活环境和品质。

4.5 节能与环保设计及绿色建筑设计

因为本项目为老房子改造需以“安全为先、技术适配、政策协同”为原则，通过分级加固、模块化改造、金融创新与长效管理，逐步实现绿色建筑与节能目标。实际案例表明，分阶段实施与社区参与是平衡历史保护与现代需求的关键路径。

根据南阳市住房和城乡建设局《关于南阳历史文化名城(民主街和解放路历史文化街区)保护提升项目等三个项目节能审查的情况说明》本项目不用考虑节能审查内容及绿色建筑内容。

第二章 总平面设计说明

目 次

第一节 设计依据及基础资料

1.1 政府有关主管部门的批文

1.2 规划许可技术条件

1.3 设计依据

第二节 场地概述

第三节 总平面布置

3.1 总平面设计构思及指导思想

3.2 总体规划设计和空间、功能布局

3.3 景观环境规划设计

第四节 竖向设计

第五节 交通组织

第六节 主要技术经济指标

第一节 设计依据及基础资料

1.1 政府有关主管部门的批文

《河南省住房和城乡建设厅河南省发展和改革委员会河南省财政厅关于报送 2025 年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257 号）

《河南省人民政府办公厅关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（豫政办〔2019〕58 号）；

《河南省历史建筑保护与利用管理办法》（2024）；

《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》（豫政办〔2023〕51 号）；

《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》的通知（豫财综〔2024〕22 号）；

《河南省财政厅关于提前下达 2025 年部分中央财政城镇保障性安居工程补助资金预算的通知》（豫财综〔2024〕51 号）

《南阳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》；

《南阳古城历史街区保护及修复整治规划（2019-2035）》；

《南阳市加快推进中心城区城市更新改造工作的实施意见》；（2021）；

《南阳市人民政府办公室关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（宛政办〔2020〕4 号）；

《既有建筑维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）；

1.2 规划许可技术条件

详见南阳市自然资源和规划局有关土地出让地块规划条件及甲方提供的地形图。

1.3 设计依据

国家现行的主要设计规范及设计标准

《中华人民共和国城乡规划法》

《城市规划编制方法及实施细则》

《办公建筑设计标准-JGJT 67-2019》

《无障碍设计规范》GB 50763-2012

国家、南阳市相关技术标准、规范和规定

项目建设单位提供的有关基础资料

第二节 场地概述

项目建设场地全部位于南阳市中心城区，均为民用居住建筑，项目周边情况复杂，地下无埋藏物。

根据现场勘察和区域地质资料，场地内无发震断裂通过，也未发现影响工程稳定的诸如滑坡等不良地质作用及人防工程、古河道等地下埋藏物，判定本场地稳定，适宜建筑。

项目市政基础设施（给排水、电力、电信）具体情况如下：

（1）供电

项目用电由南阳市市政电网供应。项目建设期用电由项目建设所在地现有供电设施供给，可保证项目建设的顺利进行。项目建成后，能够满足项目用电要求。

（2）给排水

供水：项目用水取自当地市政管网，可满足项目施工及项目建成后日常用水及消防用水的需要。

排水：项目区污水经过处理可通过排水管道，排至市政排水管道。

（3）通讯

当地通讯及网络设施较为完善，拥有程控交换等现代化通信设施和技术，开通国内、国际直播和有线、无线电话以及互联网，可以满足本项目对外通讯的需要。

（4）运输条件

项目所处区域交通便利，运输条件满足项目建设的需要。

第三节 总平面布置

3.1 总平面设计构思及指导思想

本项目以“保护历史风貌、改善居住条件、提升结构安全”为核心理念，遵循以下原则：

3.1.1 历史肌理延续：尊重老城区原有街巷格局和建筑尺度，保留传统空间形态，避免大规模拆建对城市文脉的破坏。

3.1.2 功能适应性优化：在既有建筑平面布局基础上，通过局部调整优化功能分区，提升居住舒适度与公共空间利用率。

3.1.3 安全与可持续性：以结构加固为核心，结合现代技术手段解决危旧问题，同时采用绿色建材和节能措施，延长建筑使用寿命。

3.1.4 最小干预原则：仅对建筑本体进行必要改造，不涉及周边环境及城市道路的改动，确保改

造与周边低层民居风貌协调。

3.2 总体规划设计和空间、功能布局

3.2.1 功能分区：居住单元：保留原有居住单元划分，通过加固改造提升单套（间）采光、通风及空间效率。

公共空间：利用院落、天井等传统空间节点，增设微型活动场地（如口袋花园、共享走廊），提升社区活力。

服务配套：在建筑底层或集中区域嵌入便民设施（如社区服务站、无障碍卫生间），满足基本生活需求。

3.2.2 空间布局策略：

针对不同结构类型建筑（如砖木、砖混），采用差异化加固方案，确保结构安全的同时保留原有空间特色。

对连片危房区域进行局部整合，优化消防通道和紧急疏散路径，确保符合现行规范。

3.2.3 建筑功能分区与平面布局优化

本项目建筑为散点式分布，因此“功能分区”概念需在单体建筑内部和建筑群关系两个层面落实，总图均是根据点位的现状建筑加固改造，无大规模改扩建内容。

（1）单体建筑功能分区：

原则：遵循“动静分离、洁污分区”的基本理念，在有限的面积内实现功能合理化。

具体措施：

传统民居（文保/历史/风貌建筑）：在严格遵循“不改变文物原状”和“最小干预”原则的前提下，通过内部轻质隔墙划分出起居室（堂屋）、卧室、厨房、卫生间四大基本功能模块。将卧室等静区布置在采光通风较好、位置相对私密的区域；厨房、卫生间等辅助空间集中设置，便于管线集约布置，彻底解决原有房屋无独立卫生设施的痛点。

现代建筑：平面布局更为灵活。在改造中注重引入玄关空间，实现内外过渡；明确餐厅与客厅的功能分区；尽可能设计为明厨明卫，极大改善居住舒适度和卫生健康条件。

（2）群体建筑布局关系：

通过总图设计，优化宅间巷道与小微空地的利用，自然形成公共（巷道）-半公共（院落）-私有（室内）的层级空间，既保留了原有的邻里街巷肌理，又明确了空间归属感。

（3）立面造型设计原则

本项目立面对策的核心是“分类施策、尊重历史、提升风貌”。

文保单位、历史建筑与传统风貌建筑：

原则：“修旧如故，保留原真性”。立面改造不属于“造型”范畴，而是修复与保护。

具体措施：

清理与修复：清理后期添加的、破坏风貌的瓷砖、水泥砂浆、金属防盗网等。

材质与工艺：对土坯墙进行针对性保护加固，采用传统工艺抹面；对木门窗、木屋架进行检修、加固，按原样式、原工艺更换残损构件；对青瓦屋面进行整理，更换破碎瓦片，恢复原有形制。

色彩控制：整体色调以材料的本色（土黄、木纹、青灰）为主，严禁使用鲜艳的现代涂料。

现代建筑（平屋顶、水泥砂浆墙面）：

原则：“风貌协调，现代化改善”。

具体措施：

屋顶：对平屋顶进行结构性防水保温改造，同时可考虑增加轻型坡檐口设计，与传统建筑的坡屋顶风貌取得视觉上的呼应。

墙面：铲除空鼓的水泥砂浆层，采用浅米色、浅灰色等低饱和度颜色的质感弹性涂料进行饰面，既满足现代防水要求，又在色彩和质感上与周边传统建筑环境相协调。

门窗：统一更换为节能门窗，样式建议采用简约竖向划分的造型，避免过于繁复的现代风格。

3.3 景观环境规划设计

3.3.1 景观体系构建：

保留原有乔木及历史性构筑物（如古井、门楼），结合修补后的建筑立面形成连续的传统风貌界面。

利用建筑间隙增设小微绿地，采用本土植物（如南阳市常见的桂花、紫薇）进行绿化，强化地域特色。

3.3.2 环境细节提升：

修复传统铺装材料（如青砖、石板）用于宅间道路及院落地面，与周边民居风格统一。

增设低照度景观照明，避免光污染，突出建筑檐口、山墙等历史元素。

3.4 无障碍设施的布置

3.4.1 通行无障碍：

主要建筑入口设置缓坡道（坡度 $\leq 1:12$ ），宽度 $\geq 1.2\text{m}$ ，与原有台阶并行设置。

宅间道路平整化改造，局部高差处增设防滑坡道，确保轮椅通行连续性。

3.4.2 设施无障碍：

在集中公共区域（如社区服务站）设置无障碍卫生间，配置抓杆及紧急呼叫装置。

楼梯间增设双层扶手（高度 $0.65\text{m}/0.9\text{m}$ ），踏步前沿设置防滑条。

第四节 竖向设计

4.1 地形适应性

尊重现状地形高差，通过局部微调解决建筑排水问题，避免大规模填挖。

建筑周边设置明沟或暗管排水系统，与城市管网衔接，确保雨季无积水。

4.2 标高控制

建筑室内地坪较室外场地抬高 $0.15\text{-}0.3\text{m}$ ，防止雨水倒灌。

宅间道路纵坡控制在 $0.3\%\text{-}3\%$ 范围内，横坡采用单坡排水（坡度 $1\%\text{-}2\%$ ）。

第五节 交通组织

5.1 与城市道路的关系

保留现状建筑与城市道路的接口位置，仅对出入口进行平整化处理。

利用既有巷道，做好标识。

第六节 主要技术经济指标

项目	数量	单位	备注
用地面积			
总建筑面积	35598.97	m ²	
其中	省级文博建筑	4071.25	m ²
	市级文博建筑	5137.54	m ²
	拟评为历史建筑	2378.70	m ²
	传统风貌建筑	8420.23	m ²
	现代建筑	14717.87	m ²
建筑基底面积			
容积率			
建筑密度			
绿化率			

项目清单

设计编号	地址	建成年代	结构形式(砖混、框架、木等)	改造前用途	改造后用途	设计间数	设计面积	鉴定等级	属性
1	东拐街 109 号	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	27	302.82	C	传统风貌建筑
2	东拐街 32 号-东拐单面楼	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	49	546.78	C	现代建筑
3	工农路 130 号	70-80 年代	砖混	商住	商住	32	359.27	C	传统风貌建筑
4	工农路 154 号-工农路 127 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	46.71	C	一般建筑(参风貌)
6	建设中路 98 号	90 年代	砖混	住宅	住宅	126	1574.38	C	现代建筑
7	涓滨街 158 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	12	139.31	C	传统风貌建筑
8	河街 62 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	6	64.97	D	一般建筑(参风貌)
9	进贤街 3 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	3	26.2	C	传统风貌建筑
10	建设路 519 号	70-80 年代	砖混	商住	商住	35	391.53	C	一般建筑(参风貌)
11	粮行街 20 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	1	12.05	C	一般建筑(参风貌)
12	粮行街 24 号 3 — 75.76.77	解放前	土木	住宅	住宅	6	143.15	C	一般不可移动文物
13	粮行街 24 号 3-78.79	解放前	土木	住宅	住宅	10	94.69	C	一般不可移动文物
14	粮行街 80 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	50.98	C	一般建筑(参风貌)
15	上游街 29 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	122.33	C	一般建筑(参风貌)
16	上游街 36 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	6	70.85	C	一般建筑(参风貌)
17	书院街 300 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	43.4	C	传统风貌建筑
19	新生街 91 号	90 年代	砖木	住宅	住宅	14	154.94	C	现代建筑
22	北寨根 50 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	14.69	D	现代建筑
24	进元街 10 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	35	393.96	C	现代建筑
25	进元街 71 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	30	335.66	C	现代建筑
26	菜市街 34 号 2-205	50 年代	砖木	住宅	住宅	4	45.05	D	一般建筑(参风貌)
27	菜市街 34 号 2-206 至 213	50 年代	砖木	住宅	住宅	40	499.42	D	一般建筑(参风貌)
28	菜市街 50 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	12	136.31	D	一般建筑(参风貌)
31	建中北巷 6 号	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	18	207.74	C	现代建筑
32	工农路 122 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	21.06	C	一般建筑(参风貌)
35	解放路 179 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	25	275	D	传统风貌建筑
36	解放路 144 号	解放前	土木	住宅	住宅	4	82.7	C	一般不可移动文物

南阳市中心城区危旧房改造工程

37	解放路 153 号	解放前	土木	住宅	住宅	10	118.95	C	历史建筑
38	解放路 158 号 3-259	解放前	土木	住宅	住宅	28	312.63	D	历史建筑
40	清水塘 14 号	解放前	土木	住宅	住宅	7	79.81	C	历史建筑
43	工农路 26 号 6-86/90	解放前	土木	商住	商住	27	347.33	C	历史建筑
44	工农路 26 号 6-89.90	解放前	土木	商住	商住			C	历史建筑
45	工农路 39 号 (6-91)	70-80 年代	砖木	商住	商住	1	10.66	D	传统风貌建筑
46	工农路 39 号 (6-96.97)	70-80 年代	砖木	商住	商住	8	101.88	D	传统风貌建筑
47	工农路 42 号	70-80 年代	砖木	商住	商住	4	45.08	C	传统风貌建筑
48	工农路 44 号	解放前	土木	商住	商住	6	67	C	历史建筑
49	工农路 627 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	23.87	C	传统风貌建筑
50	工农路 687 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	1	12.83	C	传统风貌建筑
51	共和街 1 号院内	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	66	729.88	C/D	传统风貌建筑
51	共和街 1 号沿街楼	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	80	1123.42	C	现代建筑
52	共和街 2 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	5	63.8	C	传统风貌建筑
53	共和街 80 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	20.1	C	现代建筑
54	史家道 15 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	126.68	C	传统风貌建筑
55	史家道 38 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	22.15	D	传统风貌建筑
56	武庙坑 10 号	解放前	砖木	住宅	住宅	8	95.94	D	传统风貌建筑
57	武庙坑 24 号	解放前	砖木	住宅	住宅	14	156.22	D	传统风貌建筑
58	武庙坑 2 号院	解放前	砖木	住宅	住宅	23	263.74	D	历史建筑
61	武庙坑 68 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	22.81	C	传统风貌建筑
62	武庙坑 79 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	23	262.31	C	现代建筑
65	辰州堂 26 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	5	80.84	D	一般建筑 (参风貌)
66	辰州堂 7 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	9	101.55	C	一般建筑 (参风貌)
68	吉庆巷 14 号	解放前	土木	住宅	住宅	12	116.95	D	传统风貌建筑
72	解放路 117 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	76	836.78	C	现代建筑
73	解放路 118 号	解放前	土木	住宅	住宅	8	134.41	C	一般不可移动文物
74	解放路 66、68、76 号	解放前	土木	住宅	住宅	18	221.51	C	一般不可移动文物
75	解放路 73 号	解放前	土木	商住	商住	7	119.11	C	一般不可移动文物
76	解放路 79 号	解放前	土木	商住	商住	8	95.52	C	一般不可移动文物
77	解放路 84 号	解放前	土木	商住	商住	4	55.58	D	历史建筑

南阳市中心城区危旧房改造工程

78	解放路 71 号	解放前	土木	住宅	住宅	36	400.82	D	历史建筑
80	和平街 45 号	50 年代	土木+砖混	住宅	住宅	24	271.22	D	传统风貌建筑
81	解放路 253 号	50 年代	砖木	商住	商住	3	39.47	C	一般建筑（参风貌）
82	解放路 230 号	50 年代	砖木	住宅	住宅	60	670.49	C	传统风貌建筑
84	新华路 213 号	50 年代	砖木	住宅	住宅	126	1636.61	D	现代建筑
87	联合街 235 号	50 年代	砖木	住宅	住宅	5	55.26	C	传统风貌建筑
90	北马道 30 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	22	247.1	D	传统风貌建筑
91	工农南路 784 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	28.42	C	传统风貌建筑
92	共和街 31 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	129.16	C	现代建筑
93	共和街 30 号	解放前	土木	住宅	住宅	21	338.62	C	市级文物
94	共和街 53 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	2	32.78	C	历史建筑
95	共和街 281	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	23.29	C	一般建筑（参风貌）
96	共和街 72 号 6-400	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	1	15.89	C	现代建筑
97	共和街 72 号 6-399	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	106	1165	C	现代建筑
98	油坊坑 48 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	50.38	C	传统风貌建筑
99	和平街 18 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	42	465.21	D	传统风貌建筑
100	和平街 27 号	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	76	840.52	D	现代建筑
102	解放路 277 号	解放前	土木	商住	商住	1	12.98	C	传统风貌建筑
103	解放路 288 号（沿街）	解放前	砖木	商住	商住	4	51.54	D	传统风貌建筑
104	解放路 296 号（解放路 284 号、288 号、292 号、300 号）	解放前	土木	住宅	住宅	28	346.07	C	未定级不可移动文物
105	解放路 304 号、305 号	解放前	土木	商住	商住	17	209.19	D	一般不可移动文物
106	解放路 306 号	50 年代	砖混	住宅	住宅	78	864.69	C	现代建筑
107	解放路 308 号	50 年代	砖木	住宅	住宅	2	28.77	C	传统风貌建筑
108	解放路 311 号	50 年代	砖木	住宅	住宅	27	292.68	D	传统风貌建筑
108	解放路 311 沿街文物	解放前	砖木	住宅	住宅	6	93.96	C	一般不可移动文物
109	解放路 313 号	50 年代	砖木	商住	商住	43	357.63	C	传统风貌建筑
111	解放路 322 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	1	15.61	C	一般建筑（参风貌）
113	解放路 327 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	41.95	C	一般建筑（参风貌）
115	联合街 208 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	3	29.74	C	传统风貌建筑
117	民主街 13 号 4-8-1	解放前	土木	商住	商住	7	83.16	C	历史建筑
119	民主街 14 号 4-12	解放前	土木	商住	商住	4	69.12	C	市级文物

南阳市中心城区危旧房改造工程

121	民主街 257 号	解放前	土木	住宅	住宅	8	125.71	C	市级文物
122	民主街 261 号	解放前	土木	住宅	住宅	13	190.21	C	市级文物
124	解放路 257 号	解放前	土木	商住	商住	4	81.9	D	传统风貌建筑
125	工农路 774 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	3	40.03	C	现代建筑
127	明伦巷 69 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	131.29	C	传统风貌建筑
128	解放路 371 号	解放前	土木	住宅	住宅	180	3941.25	C	省级文保
132	八一路 30 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	15.47	C	传统风貌建筑
133	西关北夹后 84 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	21	234.15	C	现代建筑
134	八一路 395 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	28.27	C	传统风貌建筑
135	八一路 401 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	17	196.75	C	历史建筑
136	八一路 405 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	4	51.69	C	历史建筑
138	西关南夹后路 27 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	19	215.34	C	历史建筑
139	中州西路 96 号	90 年代	砖混	商业	商业	37	416.37	C	现代建筑
141	解放路 99 号	解放前	土木	商住	商住	16	233.3	C	未定级不可移动文物
142	解放路 283 号	解放前	砖木	住宅	住宅	4.5	58.44	C	未定级不可移动文物
143	孙家楼一号院	解放前	土木	住宅	住宅	26	415.63	D	市级文物
144	解放路 142 号	解放前	土木	住宅	住宅	4.5	69.29	C	一般不可移动文物
146	书院街 70 号	解放前	砖木	住宅	住宅	12	138.12	C	一般建筑（参风貌）
147	孙坑 56 号	解放前	土木	住宅	住宅	6	93.68	C	一般不可移动文物
148	民权街 185 号	解放前	土木	住宅	住宅	8	98.61	D	传统风貌建筑
150	红卫村单面楼	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	29	320.52	C	现代建筑
151	八一路 238、239 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	6	69.57	C	历史建筑
152	西关北夹后 97 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	3	33.41	C	传统风貌建筑
153	西关北夹后 196 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	15.8	C	一般建筑（参风貌）
154	西关南夹后 95 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	7	83.55	C	历史建筑
155	和平街 309 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	4	48.88	C	传统风貌建筑
156	解放路 130 号	70-80 年代	土木	商住	商住	15	261.16	C	一般建筑（参风貌）
166	北马道西巷 132 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	17.69	C	一般建筑（参风貌）
167	北马道西巷 132 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	1	12.3	C	一般建筑（参风貌）
168	西关北夹后 32 号	70-80 年代	土木	住宅	住宅	78	1707.54	D	现代建筑
180	八一路 258 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	3	39.2	C	传统风貌建筑

南阳市中心城区危旧房改造工程

187	解放路 329 号	70-80 年代	砖混	商业	商业	3	32.86	C	一般建筑（参风貌）
195	梅溪路城建楼	90 年代	砖木	住宅	住宅	1	12.80	C	现代建筑
202	工农路 451 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	24.83	C	一般建筑（参风貌）
203	粮行街 21 号可实施	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	26.27	C	一般建筑（参风貌）
206	新华东路 5 号区/广厦 5 号区	70-80 年代	砖木	商业	商业	4	78.44	C	现代建筑
207	联合街 41 号（原 39 号,教会医院）	解放前	砖木	办公	办公	16	349.69	C	市级文物
208	和平街 8 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	7	120.79	D	现代建筑
209	民主街 37 号（原 28 号,老箭道）	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	7	105.17	D	传统风貌建筑
210	民主街 249 号（原 111 号,浙川会馆）	解放前	砖木	住宅	住宅	6	150	C	市级文物
211	民主街 38 号（任家大院）	解放前	土木	住宅	住宅	15	250	C	市级文物
212	民主街 7 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	2	11.79	D	现代建筑
213	民主巷 31 号（原民主街 14 号,复兴昌）	解放前	土木	住宅	住宅	21	258.9	C	传统风貌建筑
214	民主街 15 号（原 14 号,复兴昌）	解放前	砖木	商业	商业	52	641.1	C	市级文物
215	民主巷 4 号（察院）	解放前	砖木	住宅	住宅	44	612.44	C	市级文物
216	孙家楼 4 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	261.12	D	现代建筑
217	天妃庙	解放前	砖木	住宅	住宅	8	130	D	省级文物
218	工农路 74 号	70-80 年代	砖木	商住	商住	48	850	C	现代建筑
219	工农路 123 号	70-80 年代	砖木	住宅	住宅	11	154	C	现代建筑
220	工农路 51 号	70-80 年代	砖木	商住	商住	6	108	C	现代建筑
221	和平街住建局办公楼	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	14	329.74	D	现代建筑
222	红卫针织厂改造	70-80 年代	砖混	住宅	住宅	21	873.29	D	现代建筑
						2616	35598.97		



项目分布

第三章 建筑设计

目 次

第一节 设计依据

1.1 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准

1.2 工项目批复文件及审查意见文号

第二节 设计概述

2.1 建筑主要特征

2.2 建筑平面布局

2.3 建筑立面造型

2.4 竖向交通组织

2.5 消防设计

2.6 无障碍设计

2.7 防水设计

2.8 建筑构造及材料选用

第三节 建筑项目主要特征表

第四节 无障碍设计说明

第一节 设计依据

1.1 设计所执行的主要法规及所采用的主要标准

- (1)《工程建设标准强制性条文·城乡规划部分》（2013年版）；
- (2)《总图制图标准》（GB/T 5013-2010）；
- (3)《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；
- (4)《民用建筑通用规范》GB 55031-2022；
- (5)《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
- (6)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；
- (7)《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）；
- (8)《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021；
- (9)《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016；
- (10)《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）；
- (11)《民用建筑热工设计规范》（GB 50176-2016）；
- (12)《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）；
- (13)《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）；
- (14)《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2019）；
- (15)《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ 113-2015）；
- (16)国家及河南省其它相关规范及强制性条文；

1.2 项目批复文件及审查意见文号

《南阳市人民政府常务会会议纪要〔2025〕1号》

《南阳市发展和改革委员会关于南阳市中心城区危旧房改造工程建议书的批复》（宛发改审批〔2025〕123号）

南阳市住房和城乡建设局《关于南阳历史文化名城(民主街和解放路历史文化街区)保护提升项目等三个项目节能审查的情况说明》

南阳市自然资源和规划局《关于南阳市历史文化名城保护提升等三个项目用地规划意见的函》宛自然资函〔2025〕36号

南阳市发展和改革委员会《关于南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告的批复》宛发

改审批〔2025〕139号

第二节 设计概述

2.1 建筑主要特征

以“微改造、大提升、民为本”为设计理念，坚持美好环境与幸福生活共同缔造，旨在把本项目范围内的老旧街区和小区打造为“环境整洁、功能完善、包容和谐、宜居生活”的美丽社区建设典范。

安全可靠原则：加固设计应充分考虑建筑物的结构特点和受力情况，采取有效的加固措施，确保加固后结构的安全可靠。

经济合理原则：加固方案的选择应充分考虑工程实际情况和经济效益，在保证安全的前提下，选择合适的加固材料和方法，降低工程成本。

施工方便原则：加固设计应尽量选择施工方便、操作简单的方法和材料，以减少施工难度和工期，提高工程效益。

节能环保原则：加固过程中应尽量采用环保材料和节能技术，减少对环境的负面影响同时节约能源，实现可持续发展。

本项目计划在2025对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的C、D级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建(扩建、翻建)、抗震加固等多种方式进行改造，共约2616套(间)，建筑面积约35598.97平方米，其中，省级文保项目4071.25平方米(C级建筑3941.25平方米，D级建筑130平方米)；市级文保项目5137.54平方米(C级建筑4512.72平方米，D级建筑624.82平方米)；历史建筑2378.70平方米(C级建筑1345.93平方米，D级建筑1032.77平方米)；传统风貌建筑8370.27平方米(C级建筑4432.29平方米，D级建筑3937.98平方米)；现代建筑15641.21平方米(C级建筑11371.49平方米，D级建筑4269.72平方米)增加房屋使用功能和基础设施配套，主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。精准消除城市危旧房安全隐患，改善困难群众居住条件。

改造后

项目总建筑面积增至35598.97平方米。其中：省级文保项目面积为4071.25平方米；市级文保项目5137.54平方米；历史建筑为2378.70平方米；传统风貌建筑8370.27平方米；现代建筑增至15641.21平方米。

2.2 项目平面布局

项目单体多为一间至多间，群体一层至二层的民居住房，由于年代久远，平面布置不规矩，有多种朝向布置，有的沿街，有的位于居民群落中间；涉及的房屋主要结构型式有砖木结构、砖混结构、土木结构、混合结构、底框、剪力墙结构（个别）等。房屋建设年代久远，大部分为建国前后，部分可追溯到清末民初，使用期间也经过多次修缮，但仍存在很多结构及使用上的缺陷，具有一定的危险因素。根据相关部门提出要求，要对该建筑结构加固修缮，委托第三方检测及鉴定机构对涉及房屋进行现场检测并出具鉴定及检测报告。目前根据检测报告及现场勘察情况，这些房屋存在以下问题：

（一）依据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015、《既有建筑鉴定与加固通用规范》（GB 55021-2021）的相关规定，项目涉及建筑物大部分安全性等级评定为 C 和 D 级，有少量的建筑在使用人自行加固后到达 A/B 级。建筑物抗震构造措施局部不满足规范要求，上部结构抗震承载力验算不满足规范要求。该建筑物不满足抗震鉴定要求。

（二）土木结构房屋有单层双坡（带阁楼）木屋架房屋，生土墙外包砖砌筑。房屋破损主要表现为：木结构材料腐蚀、虫蛀、开裂、变形严重；土坯墙转角处开裂严重；屋架支承墙体存在竖向裂缝，房屋漏水严重等。

（三）砖混结构房屋层数大多在 1~4 层，240mm 空斗墙或 180mm 厚墙体承重，楼面及屋面采用预制板，未设钢筋混凝土圈梁及构造柱等抗震构造措施。房屋破损主要表现为：基础存在不均匀沉降；挑梁露筋、保护层酥裂，砼构件缺损严重；预制楼板出现保护层酥裂剥落、露筋、顺筋裂纹、钢筋锈蚀严重；砖砌体风化、砂浆粉化严重；墙体出现裂缝；门窗破损严重等。

（四）项目涉及公房配套设施单一，仅满足日常用电用水需要，大部分房屋排水设施缺失。

（五）项目周边市政条件、消防设施配套不完善，排水体制多为雨污河流，周边消防设施缺失严重，解放路（新华路—中州大道）段仅一处室外消火栓。

2.3 工程建设标准

建筑物分类标准

本项目应针对建筑物特点进行精准改造，分类建设，结合拆除新建、改建（扩建、翻建）、抗震加固等多种改造方式，同步完善配套基础设施，实现“分类施策、功能提升、安全宜居”目标。

本次改造建筑物包含二大类，针对 C 类建筑进行加固改造，加固后建筑物后续使用年限为 30 年，针对 D 类建筑，处理形式为拆除重建，建筑物后续使用年限为 50 年；针对文物加固改造后，建筑物

后续使用年限为 50 年。

本次改造项目除文物建筑外，其余建筑抗震设防类别均为标准设防，即丙类建筑。

按照使用需求、价值及保存状况可以分为以下几类：

一类：单元楼式的公房（可结合建筑结构安全状况，优先采用改建<扩建、翻建>、抗震加固方式，同步完善配套设施）；

二类：分散的独户民居的公房（根据房屋损毁程度，灵活选择拆除新建、改建或抗震加固，兼顾居住功能优化与配套升级）；

三类：沿街商住混合的公房（以改建<扩建、翻建>为主，强化商住功能适配性，同步开展外立面整治与基础设施配套）；

四类：为文物保护单位的公房（以抗震加固、现状修整为主，严格遵循文物保护法规，配套建设需符合文物保护要求）；

五类：为历史建筑、传统风貌建筑和历史风貌街区内具有保护价值的公房（采用抗震加固与微改建结合方式，保护历史风貌的同时完善基础配套）；

六类：已损毁坍塌且无维修价值，需要翻建或封存的公房（对具备翻建条件的实施翻建，同步配齐全套基础设施；不具备条件的依法封存并做好周边环境整治）。

2.3.1 一般建筑修缮加固要求（一类、二类、三类）

1、一般土木结构房屋改造要求

结合房屋结构安全状况与使用需求，因地制宜采取拆除新建、改建（扩建、翻建）、抗震加固等多元方式实施改造，同步推进基础设施配套升级，实现“安全达标、功能完善、宜居实用”目标：

（1）拆除新建：针对经检测鉴定为无加固及改建价值的严重损毁房屋，严格按照法定程序完成拆除后，依据片区规划开展新建工程。新建建筑需严格符合当地抗震设防标准，同步建设外墙保温与防水系统（选用适配乡土风格的节能材料）、屋顶保温防水一体化构造，全面配套完善入户供水管道、雨污分流排水管网、室内外供电线路及符合消防安全标准的灭火器、应急照明等设施，确保新建房屋满足现代居住功能需求。

（2）改建（扩建、翻建）：对结构安全有保障但功能布局不合理、配套设施缺失的房屋，实施扩建或翻建工程。扩建需结合周边环境控制建筑体量，翻建优先采用节能环保建材；同步开展外立面整治，统一建筑风格、修复破损部位，按需增设阁楼夹层（采用型钢上铺压纹钢板工艺，保障荷载安全）；配套建设入户管网（供水、供电、供气管道规范敷设）及公共区域消防设施（合理设置消防栓、应急疏散通道），提升房屋使用舒适度与安全性。

(3) 抗震加固与局部修复：对结构可通过加固实现安全使用的房屋，按以下措施实施：

① 支承屋架墙体采用钢筋混凝土壁柱加固，壁柱尺寸及配筋根据结构受力计算确定，确保提升建筑整体抗震性能；

② 屋架、大梁、椽、檩等木构件若存在严重腐蚀、虫蛀、开裂及变形问题，优先采用防腐药剂处理、局部修复或同材质更换，必要时采用钢结构加固或粘贴碳纤维布加固技术，保障构件承载能力；

③ 门窗破损严重影响使用的，统一更换为节能型门窗，配套安装密封胶条，增强房屋保温、隔音及防风防水效果；

④ 瓦屋面出现脱落、漏水问题的，先对木望板进行防腐防潮处理，增设防水层后按原有屋面形制重铺瓦片，同步铺设屋顶保温层，提升屋面保温防水性能；

⑤ 改造完成后，将房屋管网系统接入小区公共供水、排水管网，更换老化供电线路（采用穿管保护敷设），按需加装燃气表具及安全阀门，规范配置消防灭火器、应急照明等设施，确保各类配套功能正常运行。

2、一般砖混结构房屋改造要求

综合考量房屋结构现状与民生需求，采用拆除新建、改建（扩建、翻建）、抗震加固等方式，兼顾结构安全提升与使用功能优化，全面完善基础设施配套：

(1) 拆除新建：对基础沉降严重、墙体大面积开裂且无法通过修复恢复安全使用的房屋，依法拆除后按规划新建。新建建筑优先采用框架或砖混抗震结构，确保抗震性能达标；同步建设外墙保温与防水工程（选用 A 级防火保温材料，符合消防安全要求）、屋顶保温防水一体化系统；配套建设雨污分流管网（明确区分污水管与雨水管，避免混流）、供电一户一表（规范计量管理）、燃气管道（加装安全保护装置）及消防栓（按消防规范合理布局）等设施，打造安全宜居的居住环境。

(2) 改建（扩建、翻建）：针对户型不合理、配套设施不足的房屋，实施扩建（如增设阳台、拓宽楼道，保障通行与使用空间）或翻建（重砌墙体采用多孔砖等节能建材，更换老化楼板）工程；翻建过程中同步开展外立面整治，通过粉刷环保涂料、修复破损瓷砖等方式统一建筑外观；优化室内布局，按需增设卫生间、厨房（合理设置给排水管道与通风系统）；配套建设小区内道路硬化（路面平整耐用，设置无障碍通道）、绿化补植（选用适宜本地生长的绿植），以及供水二次加压设备（保障多层住户供水稳定）、排水检查井（定期清淤维护）等基础设施，提升小区整体居住品质。

(3) 抗震加固与局部修复：对结构可修复的房屋，采取以下措施：

① 基础变形严重影响建筑安全的，采用压力注浆加固处理，注浆材料及压力根据地质勘察结果

确定，同步做好基础防水工程，防止雨水渗入侵蚀基础；

② 梁端支承墙体承载力不足的，增设钢筋混凝土壁柱加固，壁柱与墙体有效连接，提升建筑整体抗震承载力；

③ 墙体出现裂缝的，采用增设钢筋网水泥砂浆面层加固技术，裂缝处先清理并填充环氧树脂胶，再铺设钢筋网、抹面压实，增强墙体整体性与抗裂能力；④ 预制板存在保护层酥裂剥落、露筋、顺筋裂纹及钢筋锈蚀问题的，采用粘贴碳纤维布加固，板缝灌注密封胶，防止渗漏及钢筋进一步锈蚀；

④ 挑梁出现露筋、承载力不足等问题的，采用梁头增设钢筋混凝土柱、外包钢加固挑梁的方式，确保挑梁承重安全，避免变形坍塌；

⑤ 门窗破损严重的，更换为断桥铝节能门窗，配套安装纱窗（防蚊虫入侵），提升房屋节能与实用性能；

⑥ 改造完成后，完善房屋与小区供水、排水、供气、供电管网的连接，更换老旧阀门、水表、电表（确保计量准确、运行安全），在楼道及公共区域规范安装消防应急灯、疏散指示标志，合理配置消防栓及灭火器，保障居民生活安全。

2.3.2 历史建筑修缮加固要求（四类、五类）

2.3.2.1 文物保护单位加固措施要求

上述四、五类建筑须严格遵循《中华人民共和国文物法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》《中国文物古迹保护准则》等文物保护相关法规、规章及文件规定，结合抗震加固、微改建（以不破坏文物本体为前提）方式实施改造，同步配套建设必要基础设施，实现“保护优先、合理利用、传承文化”目标：

(1) 科学推进街区内各级文物保护单位保护规划编制工作，明确公布文物保护单位及未定级不可移动文物的保护区划、具体保护要求，确定保护管理主体（明确责任部门及责任人），制定日常保养、抗震加固、微改建及配套设施建设等专项计划，完善文物标识（内容包含文物名称、年代、价值、保护范围等信息，标识样式与文物风貌协调）。

(2) 文物建筑保护以日常保养、抗震加固为核心，辅以微改建（如优化内部功能布局），主要采取以下措施：日常保养聚焦破损构件修复（采用传统工艺与材料），防护加固采用传统工艺与现代抗震技术相结合的方式（如木构件内部增设隐形钢构件加固，兼顾安全性与原貌保留），现状修整以恢复文物原有历史风貌为目标；对不可移动文物进行修缮、保养、迁移时，必须严格遵守“不改变文物原状”原则，保障文物的真实性与完整性，采用“最低限度干预”理念及适宜的保护技术，传承传统建筑文化；同步完善文物建筑防灾减灾设施（安装符合文物保护单位要求的隐蔽式消防喷淋系统、

烟感报警器，配置外观与文物风格协调的仿古式消防灭火器），配套建设隐蔽式供水、排水管网（采用地下敷设方式，避免破坏文物地基及周边环境），采用地埋式供电线路（减少对建筑立面风貌的影响）。

（3）对文物保护单位实施保护修缮、抗震加固或微改建工程，须根据文物保护单位级别，报对应层级的文物行政部门审批；相关工程必须由具备文物保护工程资质证书的单位承担，确保施工质量与文物保护要求相符；严格控制文物保护单位周边建筑的高度、体量、色彩及建筑形式，确保周边建筑与文物保护单位风貌协调统一；周边配套建设步行道（优先采用青石板等传统材质，贴合文物历史氛围）、绿化景观（选用本地乡土植物，营造自然协调的环境），设置仿古式标识牌与休息座椅（方便游客参观与居民休憩，且与文物风貌适配）。

（4）涉及文物保护单位保护范围及建设控制地带的建设工程，须报对应层级的文物行政主管部门批准，依法落实各项保护措施，确保建设工程不破坏文物本体及周边历史环境，保障文物与周边环境安全；配套建设的供水、排水、供电、消防等设施，均采用“地下敷设、隐蔽安装”方式，避免对文物风貌及本体造成影响。

（5）在符合相关法律法规要求的前提下，可根据使用需求对文物建筑内部进行微改建（如增设无障碍通道、将老化木窗更换为传统样式的节能木窗），但必须严格遵守“不改变文物原状”原则，切实保护建筑物及其附属文物安全，严禁损毁、改建、添建或拆除不可移动文物；同步配套建设小型污水净化设施（处理文物建筑内产生的生活污水，避免污染环境），安装静音式通风设备（改善室内通风条件，且设备运行不影响文物本体）。

（6）文物建筑的利用须遵循《文物建筑开放导则（试行）》，在延续原有传统功能的基础上，可适当引入社区服务、文化展示、参观游览、合规经营服务、公益办公等功能，所有利用项目均须按相关规定程序办理报批、报备手续；配套建设游客服务驿站（建筑风格与文物建筑协调统一，提供咨询、引导等服务）、公共卫生间（采用仿古设计风格，配备节水设施，符合环保要求），设置环保型垃圾收集点（分类收集垃圾，保持周边环境整洁）。

2.3.2.2 历史建筑的保护整治要求

（1）应尽快推动本规划推荐的历史建筑线索的认定和公布，有计划的完善街区内历史建筑与历史建筑线索的保护规划编制，公布历史建筑与历史建筑线索的保护区划、价值要素和保护要求，完善历史建筑标识，落实日常保护管理巡查；明确保护责任人，向历史建筑保护责任人提供保护、修缮、抗震加固、改建及配套建设方面的信息和技术指导。

（2）历史建筑以日常保养、抗震加固和“微改建”为主，应保护其临街立面及其它有价值的外立

面、主体结构形式、有价值的平面布局、特色材料装饰和部位以及历史环境要素不得改变；除此之外的其他部位，可根据保护和利用的要求适当改建，但不得损害核心价值要素；同步配套建设外墙保温（采用传统灰浆与保温材料复合工艺，保持外立面原貌）、屋顶保温防水（铺设传统瓦片时加装防水卷材与保温层），改造室内供水、排水管道（采用PPR管，隐蔽敷设），更换老化供电线路（穿管保护，避免破坏建筑结构）。

（3）对历史建筑进行修缮、抗震加固或改建，应按照相关程序；修缮前，保护责任人可以向所在地的区房屋行政管理部门提出技术咨询，区房屋行政管理部门应当免费提供服务；修缮设计、施工方案（含配套设施建设方案）报区房屋行政管理部门审核；审核通过后，委托具有相应资质的施工单位实施；具体工程需符合相关技术规范、质量标准和修缮图则要求，配套的消防设施（如灭火器、应急灯）需与建筑风格协调。

（4）在符合相关法规、保护规划和核心价值部位保护的前提下，内部设施和空间布局可以根据具体情况加以必要的变动（如采用轻质隔墙划分空间），以改善建筑使用条件，如增加卫生设备、灵活划分室内空间等；同步配套建设节水型洁具、节能灯具，安装燃气泄漏报警器（如需使用燃气），完善排水支管与小区主管网连接。

（5）在符合相关法律、法规的要求前提下，迁离对历史建筑保护不利的功能，可适当引入文化展示、公共服务的功能；鼓励、支持保护责任人利用历史建筑发展文化创意、旅游产业、地方文化研究，开办展馆、博物馆，开展经营活动，以及以其他形式对历史建筑进行保护和合理利用，但应符合有关消防技术标准和规范，并按照有关规定办理审批手续；配套建设小型停车场（采用植草砖地面）、非机动车停车棚，设置标识导引系统，完善周边步行道与绿化。

2.3.2.3 传统风貌建筑的保护整治要求

传统风貌建筑与传统风貌建筑线索按照《南阳市城市规划技术规定》等相关的法规、规章、文件进行保护，结合抗震加固、改建（扩建、翻建）方式优化功能，同步完善配套设施：

（1）应尽快推动本规划推荐的传统风貌建筑线索的认定和公布，尽快公布传统风貌建筑与传统风貌建筑线索的保护要素和保护要求，完善传统风貌建筑标识，落实日常保护管理巡查；明确保护责任人，向传统风貌建筑保护责任人提供保护、修缮、抗震加固、改建及配套建设方面的信息和技术指导。

（2）传统风貌建筑以日常保养、抗震加固、改善和整修为主，应保护其临街立面及其它有价值的外立面风貌、形制、特色材料装饰部位不得改变，在此基础上对建筑外观加以维护修饰；可根据使用需求实施改建（扩建、翻建），如扩建一层附属用房（风格与主体建筑协调）、翻建破损屋顶

(保留原有坡度与瓦片样式);同步配套建设外墙保温与防水(采用与原有墙面材质匹配的保温材料)、屋顶保温防水(加装防水卷材与保温层),开展外立面整治(修复破损瓷砖、粉刷传统色系涂料),改造供水、排水管网(采用UPVC管,隐蔽安装),更换老化供电线路(配备漏电保护器)。

(3)属于外立面和结构改变的非轻微修缮、改建(扩建、翻建),应报城乡规划主管部门批准;施工单位应在现场展示传统风貌建筑的保护价值等信息、真实修缮效果图及配套设施建设方案;配套的消防设施(如消防栓、灭火器)需采用与建筑风貌一致的外观设计,供电表箱、燃气表具等统一隐蔽安装。

(4)在符合相关法规和保护的的要求前提下,保护责任人利用传统风貌建筑发展文博展览、文化创意、旅游观光、新兴产业、休闲场所、开展经营活动,促进传统风貌建筑的多功能使用,但应符合有关消防技术标准和规范,并按照有关规定办理审批手续;配套建设公共卫生间(采用节能节水设施)、垃圾收集点(分类回收),完善周边道路硬化与绿化补植,增设休闲座椅与照明设施;具体历史文化建筑保护要求以最终的经文物保护单位认可的文物保护单位保护专项要求为准。

2.3.2.4 历史建筑价值要素的保护原则

价值要素需严格保护。部分价值要素在项目修缮、完善、改造(含拆除新建、改建、抗震加固)中不可避免地面临拆卸、修缮、复原、异地保护等情况,修缮设计时必须谨慎,将其保护工作作为首要任务。价值要素的修缮保护应当遵守以下原则:

(1)真实性原则:真实性是指历史建筑本身的材料、工艺、设计及其环境和它所反映的历史、文化、社会等相关信息的真实性。修复应根据完整、详细的资料进行,并尽可能保留原来的构件和材料,尽可能不丢失原来构件和材料上残存的工具加工痕迹。最大限度地保护历史建筑本体和历史环境,一般情况下不做任何添加;改造过程中(如改建、翻建),涉及价值要素的部分需采用原工艺、原材料修复,不得采用现代材料替代。

(2)可识别原则:在修缮工作中和日后的使用中,采取一些方法使历史建筑的历次改动、修缮、破坏以及环境的变化可以清晰地显示出来。缺失部分的修补必须与整体保持协调,但同时须区别于原作,以使修复不歪曲其艺术或历史见证;抗震加固时增设的钢构件、加固材料等,应做隐蔽处理或采用可识别的标记,与原有构件区分。

(3)安全有效保护原则:应当使用经检验有利于历史建筑长期保存的成熟技术,历史建筑原有的技术和材料应当保护。所有保护措施不得妨碍再次对历史建筑进行保护,在可能的情况下应当是可逆的;拆除新建时,需对价值要素(如特色雕刻、构件)进行编号拆解、妥善保存,待新建完成后按原位复原;改建(扩建、翻建)不得破坏价值要素的结构稳定性。

(4)“四原”原则:历史建筑的价值要素的修缮,应遵循“原材料、原工艺、原形制、原结构”原则,即在拆除新建、改建(扩建、翻建)或抗震加固过程中,涉及价值要素修复的,优先使用与原建筑一致的材料(如传统青砖、瓦片、木材等),采用传统建造工艺(如砖木结构的榫卯工艺、墙面的灰浆抹面工艺等),严格保留原有的建筑形制(如屋顶坡度、门窗样式、构件尺寸等)与结构体系(如梁柱连接方式、承重布局等),最大程度维持价值要素的历史原貌。

2.3.2.5 价值要素类型

在维护、修缮历史建筑时应按价值要素保护原则对其进行保护。价值要素涵盖建筑平面、立面、构筑物(如围墙、门楼、石阶等)、建筑构件(如梁、柱、椽、檩、斗拱等)、建筑结构(如砖木结构、砖混结构中的核心承重体系)、建筑装饰(如砖雕、木雕、石雕、彩绘、花阶砖、墙角饰线等)、建筑材料(如传统青砖、瓦片、石板、老木料等)等方面,也有多个构件合为一个要素的(如由门窗、栏杆、壁柜组成的临街立面整体风貌要素),类型较多,需结合改造方式(拆除新建、改建、抗震加固等)针对性制定保护措施。

2.3.2.6 价值要素保护策略

(1)主体结构:被确定为价值要素的主体结构,不得任意改动;如需进行抗震加固或因改建(扩建、翻建)需优化结构,应遵循可逆性和可识别性原则,采用隐蔽式加固技术(如在木构件内部植入钢筋、在墙体内部增设钢网等),不得破坏历史建筑风貌;拆除新建时,需对主体结构中的价值要素构件(如老梁柱、特色承重墙体)进行编号、测绘、拍照存档,优先将其融入新建建筑的结构设计中,无法融入的需按“异地展示”原则妥善安置。

(2)平面布局:被确定为价值要素的平面布局,不得增加、拆除或改动相应的房间间隔以及门、楼梯、走廊、阳台、天井、庭院等的位置和形式;因功能升级需进行微改建(如增设卫生间、优化动线)时,需在不改变核心布局的前提下,利用轻质隔墙、可移动隔断等可逆方式划分空间,且不得影响原有布局的完整性;拆除新建的建筑平面,需以原布局为基础进行设计,保留天井、庭院等标志性空间,重现历史建筑的空间格局。

(3)主要立面:被确定为价值要素的主要立面,不得改变其整体形状、材质、色彩等原状,以及各门窗洞的位置和比例;修缮或因改建(扩建)需局部改动时,须与原状协调,采用可识别和可逆原则(如新增构件标注建设年代、采用可拆卸连接方式);结构加固优化的设计方案应当在不影响立面效果的基础上,考虑结构与建筑立面的拉结,避免立面与结构脱离而发生倒塌等破坏情况;外立面整治时,需采用传统材料与工艺修复破损部位(如用传统灰浆修补墙面裂缝、按原样式补砌

青砖），色彩需与原立面保持一致，不得使用现代涂料覆盖原有历史痕迹。

（4）花阶砖：

①原位复原：作为价值要素的花阶砖应尽量原位保护，如因改建（扩建、翻建）或抗震加固工程需临时拆下时，应对每块花阶砖进行编号、测绘、拍照记录后再拆除，待建筑主体工程完成后，按原位置、原排列方式回归原位铺设；铺设时采用传统粘结材料（如石灰砂浆），避免使用现代水泥等可能破坏砖体的材料。

②转移保护：当花阶砖因拆除新建、结构改造无法原地保留时，可将其转移到建筑内同功能区域（如门厅、走廊、房间地面）集中铺设，继续发挥其装饰与使用功能；转移过程中需做好防碰撞、防磨损保护，铺设前对砖体进行清洁、修复（如填补细小裂缝）。

③异地展示：当花阶砖因破损严重无法继续发挥原作用时，可对其进行修复后，制作成与结构脱离的装饰展品（如镶嵌于墙面展示板、拼接成装饰画），在建筑内大厅、展厅等合适地点集中展示，并配备文字说明其历史价值与原位置信息。

（5）壁柜：壁柜应就地维护修复，不可拆除；修复时采用原工艺（如木作的刨削、打磨、上漆工艺），使用与原柜体一致的木材填补破损部位，保留原有五金配件（如铜制合页、拉手），无法修复的配件需按原样式定制；在不造成重大伤害的前提下，可根据改造后的功能需求对其进行活化利用（如设计为展柜展示历史物件、改造为收纳柜保留使用功能），但不得改变壁柜的主体结构与外观风貌。

（6）特色栏杆：

对位于室外阳台、天台等影响外立面特色的栏杆，应当原位、原状修复，不得拆除；修复时采用原材料（如铁艺栏杆优先使用原规格钢材、木质栏杆使用同材质木材），按原工艺（如铁艺的锻造工艺、木质的雕刻工艺）修补破损部位，确保修复后与原栏杆风格一致。

对位于室内的栏杆，可采取以下方法保护：

①原位复原：当栏杆可被整体拆卸转移时（如室内楼梯的铁艺栏杆或木质栏杆），因抗震加固、局部改建需拆下时，应对栏杆组件进行编号、拆解，做好保护措施，待工程完成后按原位置、原安装方式回归原位；安装时优先使用原有固定构件，避免新增现代连接件破坏建筑结构。

②转移保护：当建筑布局改造（如楼梯位置调整、空间功能变更）导致栏杆无法原地保留时，可将其转移到建筑内同功能处（如新建楼梯旁、走廊两侧），继续发挥其防护与装饰作用；转移后需根据新位置的尺寸进行适应性调整，但不得改变栏杆的主体造型与核心装饰元素，新安装区域的结构需能承载栏杆重量。

③异地展示：当栏杆无法继续发挥原作用时，可对其进行整体修复后，在建筑内公共区域（如展厅、休息区）进行展示，可搭配场景还原（如与老照片、文字说明结合），呈现其原使用场景与历史价值。

（7）室内装饰：

墙角饰线一般难以原物完整使用，修缮时需先对其进行精确测量、绘图、拍照记录，新结构筑成后，按原样采用传统材料（如石膏、木材）复制，安装于原位置，重现原建筑的室内装饰风貌；复制过程中需保留原饰线的纹理、图案与尺寸比例。其他室内装饰（如砖雕、木雕、石雕、彩绘等）可采取以下方法保护：

①原位复原：该类价值要素宜原位保护，如因修缮、改建工程需临时拆下时，应先进行测绘、编号、加固处理（如木雕构件涂刷防虫防腐药剂），待建筑工程完成后回归原位；安装时采用可逆式固定方式（如卡扣连接、可拆除的粘结剂），避免对装饰构件和建筑结构造成永久性损伤。

②转移保护：该类价值要素因拆除新建、结构改造无法原地保留时，可对其进行整体拆卸、修复后，转移到建筑内同功能区域（如客厅墙面、展厅展示区）继续展示，转移过程中需根据装饰构件的材质特性（如石雕的重量、木雕的脆弱性）制定专项保护方案，避免损坏。

③异地展示：当雕刻、彩绘等装饰无法继续发挥原作用时，可将其制作成与结构脱离的装饰或展品（如装裱彩绘残片、将石雕固定于展示台），在建筑内专门设置的展示区陈列，并附上详细说明（包括原位置、历史背景、工艺特点等）。

（8）木隔断：

①原位复原：作为价值要素的木隔断应尽量原位保护，如因修缮、抗震加固工程需临时拆下时，应对隔断的每块木板、连接构件进行编号、记录，拆解后进行防虫、防腐、干燥处理，待工程完成后按原结构、原样式回归原位安装；安装时使用传统榫卯连接或原规格五金件，避免使用现代铁钉、螺丝等破坏木材结构。

②转移保护：如因结构加固优化、空间功能调整致木隔断无法原地保留时，可将其转移到历史建筑内同功能处（如新客厅分隔、书房背景墙），继续发挥分隔空间与装饰作用；转移后可根据新空间尺寸对隔断进行局部裁切，但需保留核心装饰图案与主体结构，裁切部位做隐蔽处理。

③异地展示：当木隔断因破损严重无法继续发挥原作用时，可将其修复后制作成装饰展品（如拼接成墙面装饰、制成小型屏风），在建筑内合适地点（如门厅、文化展示区）展示，搭配文字说明其原使用功能与历史价值。

（9）特色门窗、铁艺：

①原位复原：作为价值要素的特色门窗应原位、原状保护，如因改建（扩建、翻建）或抗震加固工程需临时拆下时，应对门窗框、门扇、玻璃、铁艺配件进行编号、拆解，做好清洁、修复（如木门修补、铁艺除锈上漆）工作，待工程完成后按原位置、原安装方式归回原位；修复时优先保留原有构件，缺失的配件需按原样式定制，确保门窗开启功能与外观风貌不变。

②转移保护：如因结构修缮优化（如墙体改造）致门窗扇无法原地保留时，可将其转移到同建筑其他合适位置（如新增的采光口、通风口），继续发挥其功能；新筑门、窗洞应与门、窗的尺寸、样式相适应，洞口周边装饰需与建筑整体风格协调，避免出现突兀感。

③异地展示：当门窗、铁艺无法继续发挥原作用时，可将其制作成固定装饰（如将旧门扇作为墙面装饰、铁艺构件组成艺术装置）或室内分隔（如用旧门窗框架制作屏风），在建筑内公共区域展示，并标注其原位置、历史年代与工艺特色，让价值要素持续发挥文化展示作用。

2.3.3 关于 D 级危房翻建的建筑设计说明

关于倒塌、鉴定等级为 D 级危房重建内容，核心思路是在确保结构安全的基础上，融合现代建造技术与传统风貌保护，以推进实施。

核心维度	关键设计与管理要点
结构安全与合规	D 级危房重建必须设置地基、地梁与圈梁。墙体厚度、材料强度需满足规范，同时确保抗震设防措施到位。
功能提升与宜居	优化户型布局，改善采光通风；完善独立厨卫功能；通过外墙保温提升隔音隔热性能。
文脉与风貌传承	对文保、历史及传统风貌建筑，遵循“修旧如故”原则，使用传统材料和工艺-2。通过红砖灰瓦、天井庭院、多层退台等设计，塑造与历史街区协调的建筑风貌。

消防设计：在无法完全满足现行规范时，通过性能化消防设计和安全补偿措施（如提高耐火等级、增设智慧消防设施）来达到等效安全。

2.4 基础设施配套改造设计

1.基础设施配套改造设计。

(1) 室外给水排水工程

给水系统：

水源：从市政道路内现有市政给水管网引入，就近接驳。

管网：沿宅间巷道敷设环状与枝状相结合的给水管网，管材采用 PE 给水管，耐腐蚀、寿命长。

对每个建筑单体设独立水表井，实现计量到户。供水压力需满足最不利点用户的用水需求，必要时

设置局部增压设施。

消防给水：结合室外给水管网，按规范间距设置室外地下式消火栓，形成可靠的消防水源。

排水系统：采用“雨污分流”制。

污水系统：

收集：各户产生的生活污水经室内排水系统排出后，通过 UPVC 排水管接入宅前巷道下的污水支管。

处理：鉴于历史街区内建筑布局分散，难以全部直接接入市政污水干管，规划在片区内的合适位置（如绿地、空地下方）设置小型一体化污水处理设备或化粪池。经初步处理后，再排入市政污水管网。

雨水系统：

组织：充分利用传统建筑的坡屋顶和原有排水习惯，通过修复和疏通建筑檐口的雨水管（或水落），将屋面雨水有组织地导入仿古石材或混凝土材质的明沟、暗渠。

渗透与排放：强调“海绵城市”理念。巷道铺装采用透水砖，路边设置下凹式绿地，最大限度促进雨水下渗，补充地下水。多余雨水通过雨水管网有组织地排入市政雨水系统，彻底解决雨天积水问题。

(2) 室外电气与智能化工程

强电系统：

接入：从附近市政电网引接 10kV 电源，在片区负荷中心设置户外箱式变电站。

配电：从变电站引出低压电缆，沿巷道采用“电缆排管”方式埋地敷设，送至各建筑单体的户内配电箱。此方式美观、安全，对地面扰动小。

照明：在公共巷道、小微广场安装低尺度、风貌协调的 LED 庭院灯，保障夜间公共安全照明。

弱电系统：

统一规划电信、有线电视、光纤宽带的接入路由，所有弱电线路统一穿管埋地敷设，避免“空中蜘蛛网”，净化街区视觉空间。

(3) 室外供气与消防工程

供气系统：

根据南阳历史街区安全规范及气源条件，如允许铺设燃气管网，将采用埋地方式敷设 PE 燃气管，为每户设置独立的燃气表箱，实现清洁能源入户。

消防系统：

除前述的消防给水与消火栓外，在建筑密度高的连片区域，按保护半径配置消防器材点（内含灭火器、消防斧、消防桶等）。

保障所有巷道满足消防车道（净宽、净高不小于4米）的通行要求，尽端式巷道设置回车场。

2.5 防水设计

2.5.1 本项目防水设计执行《建筑与市政工程防水通用规范》(GB 55030-2022)。

2.5.2 工程防水设计工作年限

屋面工程防水设计工作年限不应低于20年；室内工程防水设计工作年限不应低于25年。

2.5.3 依照防水功能重要程度分类，地下工程、屋面工程、外墙工程的防水类别均为甲类。

2.5.4 工程防水使用环境类别为II类。

2.5.5 屋面防水等级为I级，防水层采用2.0厚高聚物改性沥青防水涂料+3.0厚高聚物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎+3.0厚高聚物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎上翻高出屋面完成面不少于250mm；

2.5.6 建筑外墙门窗洞口、雨篷、女儿墙、室外挑板、变形缝、穿墙套管和预埋件等节点应采取防水构造措施，并根据工程防水等级设置墙面防水层。

(1) 建筑的填充外墙，设置1道防水层（5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆）。

(2) 建筑门窗洞口节点构造防水和门窗性能应符合下列规定：

- a. 门窗框与墙体间连接处的缝隙应采用防水密封材料嵌填和密封；
- b. 门窗洞口上楣应设置滴水线；
- c. 门窗性能和安装质量应满足水密性要求；
- d. 窗台处应设置排水板和滴水线等排水构造措施，排水坡度不应小于5%。

(3) 雨篷应设置外排水，坡度不小于1%，且外口下沿应做滴水线。雨篷与外墙交接处的防水层应连续，且防水层应沿外口下翻至滴水线。室外挑板与墙体连接处应采取防雨水倒灌措施和节点构造防水措施。

(4) 外墙变形缝、穿墙管道、预埋件等节点防水做法应符合下列规定：

- a. 变形缝部位应采取防水加强措施。当采用增设卷材附加层措施时，卷材两端应满粘于墙体，满粘的宽度不应小于150mm，并应钉压固定，卷材收头应采用密封材料密封；
- b. 穿墙管道应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施；
- c. 外墙预埋件和预制部件四周应采用防水密封材料连续封闭。

2.5.7 项目内部设置的多水房间防水等级为II级，楼地面设置一道防水层（1.5厚聚合物水泥防水

涂料），内墙面设置一道防水层（1.5厚聚合物水泥防水涂料）。楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于1.0%。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm，其他部位泛水翻起高度不应小于250mm。多水房间的顶棚设置防潮层，做法详12YJ1页21潮3涂料防水层；室内工程的防水构造设计应符合下列规定

- (1) 地漏的管道根部应采取密封防水措施；
- (2) 穿过楼板或墙体的管道套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实；
- (3) 穿过楼板的防水套管应高出装饰层完成面，且高度不应小于20mm；室内需进行防水设防的区域不应跨越变形缝等可能出现较大变形的部位。

2.6 建筑防火设计

鉴于建筑密度高、部分为耐火等级极低的四级耐火建筑（木结构、土坯墙），防火设计是重中之重。

总图布局：保障并优化宅间巷道作为消防车道和救援面的功能，确保小型消防车可达。尽端式巷道设置回车场地。

建筑构造防火：

电气线路：所有电气线路均穿金属管或阻燃管保护，严禁直接敷设在木构件上。

木结构处理：对所有木屋架、木楼板等木构件涂刷水性透明防火涂料，提升其耐火极限。

厨房防火：厨房区域墙面采用A级不燃材料（如防火板）保护，炉灶周围设置防火隔离带。

消防设施：

根据建筑布局，按规范合理设置手提式灭火器，每户至少配一具。

在建筑群集中的区域，结合给水管网，增设室外消火栓。

建议对连片密度较高的传统建筑群，考虑增设独立式感烟火灾报警器。

2.7 建筑节能设计

传统建筑（文保/历史/风貌）：

原则：“被动优先，内部提升”，避免破坏历史外观。

具体措施：

屋面：在青瓦屋面下方、椽条之上，增设薄层阻燃型保温板，既不改变外观，又显著提升屋顶保温性能。

墙面：在条件允许且不影响结构安全的前提下，可考虑在土坯墙内侧增设保温石膏砂浆或内贴

保温板，再进行内饰面处理。

地面：铺设保温防潮层。

门窗：对原有木门窗进行密封条加固，更换玻璃为保温隔热性能更好的中空玻璃，在保持窗棂原样的前提下提升性能。

现代建筑：

原则：“按现行节能标准进行综合改造”。

具体措施：

外墙保温：外墙采用岩棉保温板保温系统，全面达到节能标准要求。

屋顶保温：平屋铺设岩棉保温板。

外窗：统一更换为断桥铝合金节能窗或塑料节能窗，玻璃配置为双层 Low-E 中空玻璃。

2.8 建筑构造及材料选用

本项目各单体工程所选用的建筑主体材料和装饰装修材料应符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 有关规定。

2.8.1 屋面做法

1) 屋 1：水泥砂浆保护层屋面（不上人）

①20 厚 M15 水泥砂浆抹平压光，表面每 1 m²设置分隔缝；

②满铺 0.4 厚聚乙烯薄膜一层；

③2.0 厚高聚物改性沥青防水涂料+3.0 厚高聚物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎+3.0 厚高聚物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎上翻高出屋面完成面不少于 250mm；

④岩棉保温板

⑤30 厚 C20 细石混凝土找平层；

⑥最薄处 30 厚泡沫混凝土找坡 2%；

⑦20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；

⑧清理预制混凝土架空板；

⑨清理隔热层砖支座。

2) 屋 2：小屋面（适用于雨篷屋面）

①20 厚 M15 水泥砂浆；

②满铺 0.4 厚聚乙烯薄膜一层；

③4 厚 SBS 改性沥青防水卷材（带砂）；

④涂刷一层冷底子油结合层；

⑤屋面清理至防水层。

3) 屋 3：坡屋面（适用于修补屋面）

①刷原色涂料

②粘瓦（仿古瓦）规格为 250X250X10

③50 厚水泥砂浆找平

④瓦板厚 20

⑤椽子替换为 D=75 原木@300

⑥檩条变形/断裂/腐朽，拆除更换 D=250 原木

⑦屋面瓦拆除的过程中，若发现木屋架梁、檩条等受力构件有明显的变形、歪闪、断裂等现象导致无法继续使用或影响结构安全时，应及时与设计人员沟通，组织现场勘验后，采取拆除、替换等处理方法后方可进行下一步施工。

4) 屋 4：传统风貌建筑（坡屋面）—屋面内保温

面层：原有小青瓦，清理后重新铺设。

挂瓦条、顺水条：检查并更换腐朽的木构件。

防水垫层：铺设防水透汽膜

屋面板：原有木望板，修补加固。

保温层：在下方檩条之间的空腔内，铺设岩棉板。

隔汽层：在保温层内侧铺设隔汽膜，防止室内湿气进入屋面冷凝。

吊顶龙骨与饰面：安装龙骨后，封防火石膏板或仿古木纹板，完成内饰。

2.8.2 楼面修补做法

1) 楼 1：水泥砂浆楼面

①20 厚 1:2 水泥砂浆抹平压光

②素水泥浆一道

③钢筋混凝土楼板

2.8.3 一般外墙做法

1) 外墙 1：涂料饰面（无机外墙涂料）参 23J9096-12 涂料饰面

①旧墙体处理

②12 厚 DPM15 砂浆(1:3 水泥砂浆)抹平

③5 厚聚合物水泥防水砂浆(干粉/乳液型) (二级防水用) (1.5 厚聚合物水泥防水涂料) (附加后为一级防水)

④岩棉保温板

⑤20 厚高延性砂浆压实抹平

⑥外墙涂料 (甲类建筑需一级防水乙类建筑需二级防水)

2.8.4 加固外墙做法

1) 外墙 1: 涂料饰面 (无机外墙涂料) 参 23J9096-12 涂料饰面

①旧墙体处理干净

②20 厚高延性砂浆压实抹平

③岩棉保温板

④5 厚聚合物水泥防水砂浆(干粉/乳液型) (二级防水用) (1.5 厚聚合物水泥防水涂料) (附加后为一级防水)

⑤外墙涂料 (甲类建筑需一级防水乙类建筑需二级防水)

2) 传统风貌建筑 (砖/土坯墙基层, 木构架维护) — 外墙内保温系统

①原有外墙: 土坯墙、清水砖墙或木裙板。施工前对墙体进行清灰、修补, 对木构件进行防腐防虫处理。

②防潮层墙体内侧满铺防潮隔汽膜或涂刷水性防潮涂料

③龙骨层: 安装轻钢龙骨 (或经防腐处理的木龙骨), 龙骨间距与保温板宽度匹配。

④保温层: 在龙骨空腔内填充或喷涂无机保温砂浆。

⑤隔汽层: 在保温层内侧再铺设一道隔汽膜。

⑥饰面基层: 封双层防火石膏板, 板缝用嵌缝膏处理。此为防火墙面系统的一部分。

⑦饰面层: 刮涂耐水腻子后, 刷乳胶漆。

2.8.5 内墙做法

1) 内墙 1: 乳胶漆内墙面

①内墙清理至找平层

②刮腻子二遍, 分遍抹平

③涂饰底层涂料

④复补腻子, 磨平

⑤涂饰面层涂料二遍

2.8.6 顶棚做法

1) 棚 1: 乳胶漆顶棚

①顶棚清理至找平层

②刮腻子二遍, 分遍抹平

③涂饰底层涂料

④复补腻子, 磨平

⑤涂饰面层涂料二遍

2.8.7 踢脚做法

1) 踢 1: 油漆踢脚

①内墙清理至找平层

②满刮腻子

③底漆一遍

④调和漆二遍 (灰色)

2.8.8 散水做法

1) 散 1: 水泥砂浆散水 (宽度 1000)

①20 厚 1:2.5 水泥砂浆压实赶光

②素水泥浆一道

③60 厚 C15 混凝土

④150 厚 3:7 灰土

⑤素土夯实, 向外坡 4%

2.8.9 台阶做法

1) 台 1: 砖砌台阶

①20 厚 1:2 水泥砂浆抹面压光。

②M5 水泥砂浆砖砌台阶

2.8.1 0 涂料做法

1) 涂 1: 调和漆 (用于木材面油漆)

①木基层清理、除污、打磨等

②刮腻子、磨光

③底油一遍

④调和漆二遍

2) 涂 2: 银粉漆 (用于金属面油漆)

①清理金属面除锈

②防锈漆或苏丹红一遍

③刮腻子、磨光

④银粉漆二遍

3) 涂 3: 钢结构防火涂料 (用于钢结构构件)

①钢结构表面除锈、除油污

②防锈漆两遍

③刷或喷防火涂料, 涂层厚度 3~7 (喷刷遍数与每遍厚度按具体项目实施)

2.9 木结构防火与防腐防虫专项设计

木结构使用的防腐、防虫药剂应符合现行国家标准《木材防腐剂》GB/T 27654 的规定, 并应符合下列规定:

应能防腐、杀虫, 或对害虫有驱避作用, 且药效高而持久; 应对人畜无害, 不应污染环境; 应对木材无助燃、起霜或腐蚀作用; 应无色或浅色, 并对油漆、彩画无影响。

本工程拟采用传统桐油添加 5% 的三氯酚钠或菊酯作为防腐防虫剂; 处理、操作要求具体详见《古建筑木结构维护与加固技术标准》中附录 A。

防火等级: 以木构架为承重结构的古建筑的耐火等级应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定, 定为民用建筑四级。对顶棚以上的梁架宜喷涂无色透明的防火涂料; 顶棚、吊顶用的苇席和纸、木板墙等应进行阻燃处理, 并应达到 B2 级以上阻燃要求。阻燃处理应不改变文物原状。处理、操作要求具体详见《古建筑木结构维护与加固技术标准》中附录 B。

第三节 建筑项目主要特征表

项目名称	南阳市中心城区危旧房改造工程	备注
改造建筑面积	35598.97	2616 间
房产证建筑面积	34122.56	2616 间
建筑层数	地上 1-4 层	
建筑高度	3.0-13.0 米	
建筑防火类别	多层居住建筑	
耐火等级	地上二级	
地震基本烈度	7 度	
主要结构选型	土(砖)木结构结构/砖混结构	
屋面防水等级	I 级	
建筑构造及装修	见设计图纸建筑装饰构造做法表	
人防类别和防护等级	—	

第四节 无障碍设计

4.1 设计依据:

《无障碍设计规范》GB 50763-2012

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

4.2 建筑无障碍设计:

4.2.1 总则与设计策略

设计原则: 遵循“系统解决、分类施策、灵活适应、保障安全”的原则。不追求单一标准的生硬套用, 而是构建一个从城市道路到建筑室内的连续无障碍通行流线。

核心挑战与对策:

挑战一: 街巷狭窄、高差复杂。

对策: 通过微型坡道、可移动过渡板、优化巷道平整度等方式, 打通关键节点。

挑战二: 历史建筑保护, 严禁破坏立面与结构。

对策: 采用“非标化、临时性、可逆性”的设施, 如便携式坡道、可拆卸扶手, 实现“零干预”保护。

挑战三：室内空间狭小，无法按标准改造。

对策：采用“适应性设计”，使用紧凑型洁具、折叠式设施，在最小空间内满足核心需求。

4.2.2 室外公共环境无障碍设计

巷道通行系统：

平整与防滑：保证主要通行巷道的路面平整、坚固、防滑。消除松动的地砖和坑洼。

消除高差：在所有人行巷道与车行路的交叉口、以及宅院入口存在高差处，必须设置全宽式单面坡缘石坡道，坡度不大于 1:20。

狭窄路段：对于宽度小于 1.2 米的巷道，应通过交通管理措施（如设为步行区）确保其为无障碍专用通道。

公共节点与院落的无障碍设计：

在片区内的公共活动节点（如古树广场、小微绿地），必须保证至少有一条无障碍通道抵达。

院落地面尽可能平整，排水坡度应柔和，避免出现台阶。

4.2.3 建筑单体无障碍设计

1、出入口无障碍改造

首选方案：平坡出入口。通过拉长坡道、微调地坪，实现无台阶入口。

替代方案：便携式/可拆卸坡道。对于需要严格保护风貌的出入口，或空间极度受限时，可采用轻质铝合金等材料制作的便携式坡道，在使用时放置，平时收起。坡度应尽量平缓，并设置防滑条。

门扇与净宽：出入口的门洞净宽不应小于 0.90 米。宜采用推拉门或向外开启的平开门。

2、垂直交通无障碍解决方案

已规划的电梯：确保其完全符合《无障碍设计规范》要求，如前所述。

无障碍楼梯（针对无法安装电梯的多层建筑）：

坡度与踏步：楼梯坡度应尽可能平缓，踏步高度与宽度应均匀一致。

扶手：楼梯梯段两侧应设置连续的双层扶手（高度分别为 0.65-0.70 米和 0.85-0.90 米）。扶手应安装牢固，起始和末端应水平延伸 0.30 米。

警示措施：梯段起点和终点及休息平台，应在踏步前沿设置高差警示条（可采用色彩对比或触感不同的材料）。

楼梯升降椅：

对于具有历史价值、无法加装电梯且楼梯空间有限的建筑，可推荐安装轨道式楼梯升降椅。这

是一种对建筑结构几乎无破坏的“可逆性”措施，能有效解决老年人及行动不便者的上下楼问题。

3、室内无障碍设施

无障碍住房：应在改造中设置一定比例的无障碍示范户。

门：户内门洞净宽不宜小于 0.80 米。取消门槛或设置高度小于 15mm 的斜坡。

走廊：通行净宽不小于 1.00 米，并在一处设置直径不小于 1.50 米的轮椅回转空间。

无障碍卫生间：

在无障碍住房或公共区域设置。

布局：采用直径不小于 1.50 米的轮椅回转空间布局。

厕位：采用坐便器，两侧安装 L 形或上翻式安全抓杆。

洗手盆：采用壁挂式，下方留出净高不小于 0.65 米、深度不小于 0.45 米的容膝空间。

应急报警：设置低位紧急呼叫按钮，并连接至邻里或管理室。

4.2.4 标识与感知无障碍设计

视觉标识系统：在无障碍通道、出入口、卫生间等关键位置，设置国际通用的无障碍标识。标识应清晰、醒目，并配有中文文字。

触觉标识系统：

在楼梯、坡道的起点和终点，设置触感警示地砖（止步砖）。

鼓励在扶手、开关面板等关键设施旁增设盲文标识。

第四章 结构设计

目 录

第一节 设计依据

1.1 自然条件

1.2 结构设计依据的主要规范及规程

第二节 加固改造方案

2.1 结构加固原则

2.2 结构加固措施

2.3 常见加固技术

2.4 施工要点

2.5 验收与维护

2.6 特殊考虑（历史建筑）

第三节 加固设计荷载与结构分析

3.1 本工程设计计算所采用的计算程序

3.2 设计采用的荷载取值

3.3 结构计算分析输入主要参数

第四节 主要结构材料

第五节 加固改造的施工要求

5.1 基本要求

5.2 植筋和化学锚栓的施工要求

5.3 锚栓锚固施工要求

5.4 典型结构计算书

第一节 设计依据

1.1 自然条件:

(1) 基本风压:

根据《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 2.1 及附录 E.5, 基本风压值 $W=0.35\text{kN/m}^2$, 地面粗糙度 B 类。

(2) 基本雪压:

根据《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 附录 E.5, 基本雪压值 $W=0.45\text{kN/m}^2$ 。

(3) 抗震设防烈度:

根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 年修订版)附录 A(我国主要城镇设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组)及当地抗震设防区划的划分规定, 拟建工程的所在地(南阳市)的抗震设防烈度为七度。设计基本地震加速度值为 $0.10g$, 水平地震影响系数最大值多遇地震为 0.08 、罕遇地震为 0.50 , 场地类别为 II 类, 设计地震分组为第一组, 特征周期为 $0.35s$ 。

(4) 工程地质概况:

根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 年版)第 4.3.3 节相关规定, 初判②层粉土黏粒含量大于 10% , 可判为不液化, 须对③层含泥中砂层进行复判, 经计算判别, ③层含泥中砂不液化。综上, 本场地为不液化场地。

(5) 水文地质概况:

南阳是河南省河网比较密集的地区之一。众多河流分属长江、淮河、黄河三大水系。其中以长江水系汉水流域的唐河、白河水系最大支流较多, 水资源丰富, 丹江水系次之, 是南水北调中线工程水源地和渠首所在地。全市长度在百公里以上的河流有 10 条, 可供开采量约 8.58 亿立方米, 全市水资源总量 70.35 亿立方米, 水储量、亩均水量及人均水量均居河南省第一位。

1.2 结构设计依据的主要规范及规程

《工程结构通用规范》GB 55001-2021

《钢结构设计标准》GB 50017-2017

《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015

《组合结构通用规范》GB 55004-2021

《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009

《木结构通用规范》GB 55005-2021

《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021

《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116-2009

《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021

《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123-2012

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2012

《钢结构通用规范》GB 55006-2021

《建筑变形测量规范》JGJ 8—2016 (J719-2016)

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018

《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119-2013

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81-2012

《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012

《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728-2011

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015

《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202—2018

《木结构设计规范》GB 50005-2017

《古建筑木结构维护与加固技术规范》GB 50165-92

《混凝土结构加固构造》13G311-1

《砌体填充墙结构构造》22G614-1

《砖混结构加固与修复》15G611

《混凝土结构施工图平面整体表示方法》22G101 系列

第二节 加固改造方案

2.1 结构加固原则

- 1.安全性：满足现行规范（如《建筑抗震设计标注》GB/T 50011-2010）的承载力与抗震要求。
- 2.适用性：保留原有风貌（针对历史建筑），减少对使用建筑功能的影响。
- 3.耐久性:加固材料应具备良好的抗老化、抗疲劳及耐侵蚀(如耐湿、耐化学腐蚀性)。关键粘结材料(如建筑结构胶+)必须通过严格的抗冲击剥离韧性等性能检测，确保长期粘结可靠性。
- 4.经济性：针对性的选择性价比高的方案，若加固技术难度过大或经济性显著不合理，且原结构损坏不严重时，可考虑改变建筑用途或减少、限制使用荷载作为替代方案（如改用轻质材料、局部改用钢结构、限制活荷载等）。
- 5.施工可行性：考虑施工场地条件限制（如空间狭窄、传统工艺要求）。

2.2 结构加固措施

（一）土（砖）木结构房屋有单层双坡（带阁楼）木屋架房屋，生土墙外包砖砌筑。

房屋破损主要表现为：木结构材料腐蚀、虫蛀、开裂、变形严重；土坯墙转角处开裂、局部土坯墙体裂缝或倒塌；屋架支承墙体存在竖向裂缝，房屋漏水严重等。

土（砖）木结构房屋采取加固措施：

- 1、支承屋架墙体采用钢筋混凝土壁柱加固。
- 2、屋架、大梁、椽、檩等腐蚀严重的采用防腐、修复、更换处理或采用钢结构加固、粘贴碳纤维布加固。
- 3、门窗破损严重采取更换新门窗。
- 4、阁楼夹层采取型钢上铺压纹钢板处理。
- 5、瓦屋面脱落、漏水严重采取木望板上增设防水层，重铺瓦屋面处理。
- 6、内墙裂缝体采用新增砌体墙置换方式；

（二）、多层砖混结构房屋（大多在 1-4 层）

房屋结构形式存在以下问题：结构形式存在 240mm 空斗墙或 180mm 厚墙体承重；楼面及屋面采用预制板，未设钢筋混凝土圈梁及构造柱等抗震构造措施。

房屋破损主要表现为：基础存在不均匀沉降；挑梁露筋、保护层酥裂，砼构件缺损严重；预制楼板出现保护层酥裂剥落、露筋、顺筋裂纹、钢筋锈蚀严重；砖砌体风化、砂浆粉化严重；墙体出

现裂缝；门窗破损严重等。

砖混结构房屋采取加固措施：

- 1、基础变形严重的采用压力注浆加固处理。
- 2、梁端支承墙体增设钢筋混凝土壁柱加固。
- 3、墙体裂缝采用增设钢丝网水泥砂浆面层加固。
- 4、墙体薄弱处采用增设钢筋网水泥砂浆面层加固。
- 5、预制板采用粘贴碳纤维布加固。
- 6、挑梁加固采用梁头增设钢筋混凝土柱，外包钢加固挑梁。
- 7、门窗破损严重采取更换新门窗。
- 8、墙体存在问题严重处采用新增砌体墙置换方式；

2.3 加固方式

1. 砖混/土结构加固

1) 局部加固改造

当建筑原结构局部损坏严重而不宜继续发挥作用，或原结构局部不适应空间使用需求时，可在局部砌体结构内新增钢筋混凝土结构或钢结构，代替原有砌体结构承担房屋的局部荷载，保证建筑结构安全的同时不破坏历史建筑的价值要素。

新增钢梁代替砖墙承担局部荷载，从而满足历史建筑新功能对大空间的需求。

局部替换应遵循可识别性原则，不破坏外墙的立面风貌，保证建筑结构安全、满足新的使用功能的同时不破坏历史建筑的价值要素。

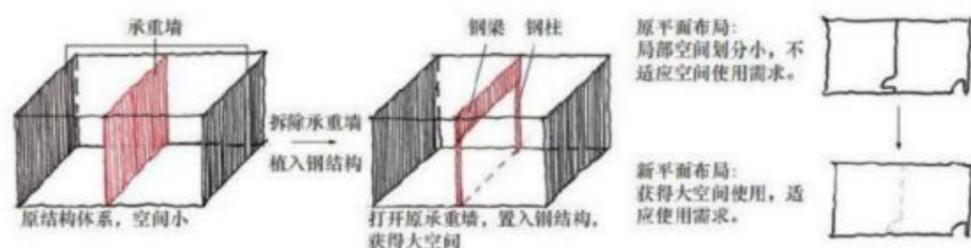
增设扶壁柱：在墙体交接处加设砖柱或混凝土柱，加强房屋结构整体性；

增加圈梁/构造柱：提升抗震性能，约束墙体变形。

地基处理

注浆加固：填充地基空隙，提高承载力。

基础扩大或新增基础：加宽基础或采用桩基托换。



2) 整体替换

当建筑原结构整体损坏严重而不宜继续发挥作用时，可在原有砌体结构内新增钢筋混凝土结构或钢结构，代替原有砌体结构承担房屋的整体荷载，保证建筑结构安全的同时不破坏历史建筑的价值要素。在原有砖墙内新增钢筋混凝土结构，代替砖墙承担荷载，砖墙不再发挥结构作用。

2. 木结构加固

1) 局部加固改造

局部替换应遵循可识别性原则，保证建筑结构安全、满足新的使用功能的同时不破坏历史建筑的价值要素。

构件修复：

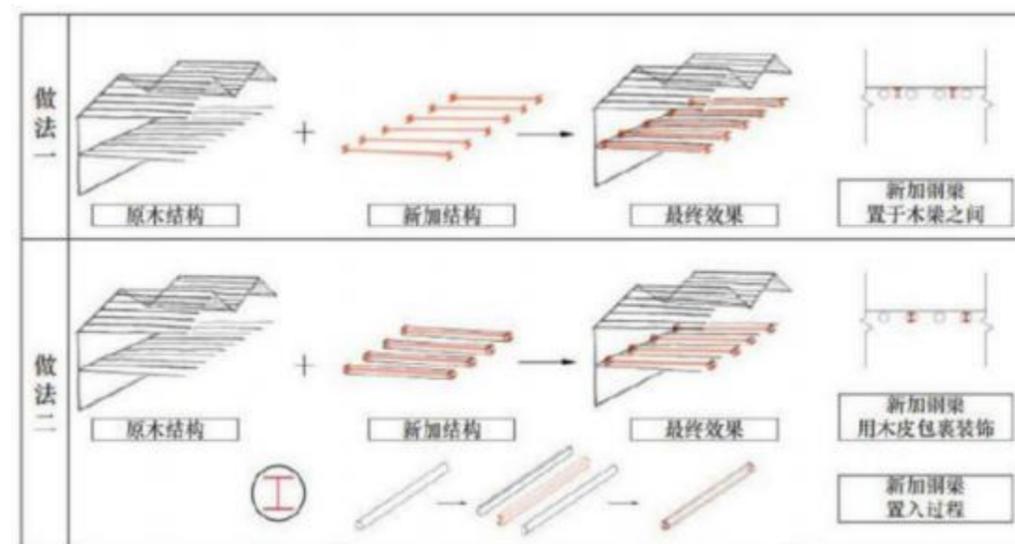
替换腐朽木材，采用环氧树脂填充裂缝；换屋架及墙体采用临时支撑安全措施；外包钢或碳纤维布：增强梁、柱抗弯抗剪能力。

节点加固：

增设钢夹板、螺栓或角钢，增强榫卯连接。

整体稳定性：

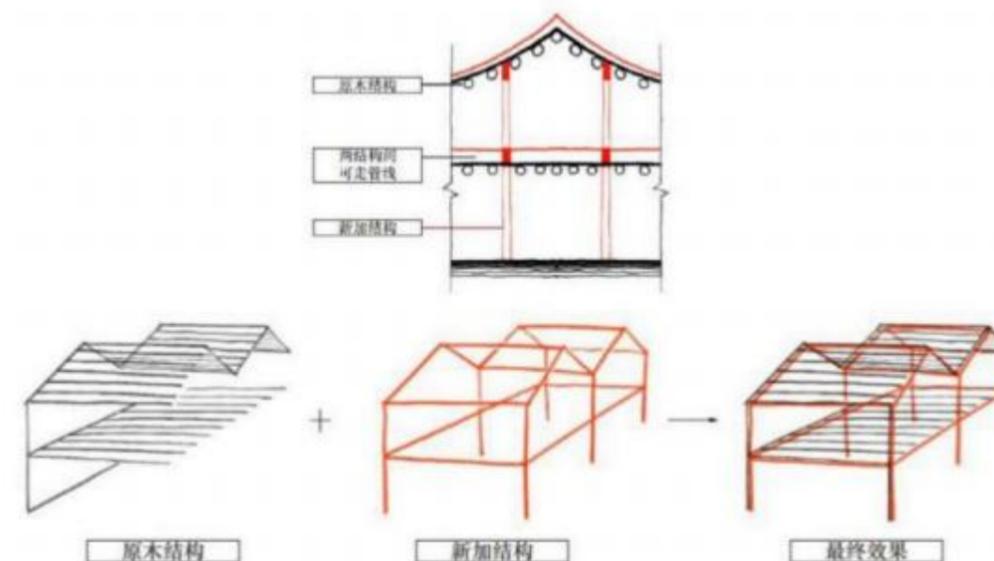
增设斜撑或剪力墙，改善结构抗侧移能力。



2) 整体替换

当建筑原结构整体损坏严重而不宜继续发挥作用，可在原有木结构上部新增钢筋混凝土结构或钢结构，代替原有结构承担房屋的整体荷载，保证建筑结构安全的同时不破坏历史建筑的价值要素。

整体替换应遵循可逆性和可识别性原则，在不破坏历史建筑价值要素的基础上，考虑结构与原木构件的拉结，避免其与结构脱离而发生倒塌等破坏情况。



3) 木结构的防火、防腐

木结构使用的防腐、防虫药剂应符合现行国家标准《木材防腐剂》GB/T 27654 的规定，并应符合下列规定：

应能防腐、杀虫，或对害虫有驱避作用，且药效高而持久；应对人畜无害，不应污染环境；应对木材无助燃、起霜或腐蚀作用；应无色或浅色，并对油漆、彩画无影响。

本工程拟采用传统桐油添加 5% 的三氯酚钠或菊酯作为防腐防虫剂；处理、操作要求具体详见《古建筑木结构维护与加固技术标准》中附录 A。

防火等级：以木构架为承重结构的古建筑的耐火等级应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，定为民用建筑四级。对顶棚以上的梁架宜喷涂无色透明的防火涂料；顶棚、吊顶用的苇席和纸、木板墙等应进行阻燃处理，并应达到 B2 级以上阻燃要求。阻燃处理应不改变文物原状。处理、操作要求具体详见《古建筑木结构维护与加固技术标准》中附录 B。

2.4 施工要点

1. 临时支护：加固前设置临时支撑，防止施工中导致结构失稳。
2. 材料兼容性：如木结构避免使用易锈钢件，优先采用不锈钢或镀锌材料。
3. 工艺控制：

碳纤维布粘贴需保证基层平整、无空鼓。

注浆加固时控制压力，避免结构二次损伤。

4. 隐蔽工程验收：如钢筋网铺设、注浆密实度等需分段验收。

2.5 验收与维护

1. 质量检测

采用回弹仪、超声波检测加固部位强度及粘结质量。

2. 长期维护

定期检查裂缝、防腐层状态，及时修复渗漏或虫害。

3. 文档留存

保留设计图纸、施工记录及检测报告，便于后续维护。

2.6 特殊考虑（历史建筑）

1. 风貌保护：采用隐蔽加固（如内嵌碳纤维）、传统工艺（如石灰砂浆）。
2. 最小干预：优先修补而非替换，保留原有材料与构造。

通过以上系统设计，可有效提升土木结构房屋的安全性及耐久性，兼顾功能需求与文化价值。

实际项目中需结合具体条件灵活调整方案。

第三节 加固设计荷载

3.1 本工程设计计算所采用的计算程序

中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司编制的 PKPM2021(V1.5 版)。构件补充计算：北京探索者软件技术有限公司编制的 TSSD。

3.2 设计采用的荷载取值

改造部分活荷载标准值（kN/m²）

结构计算分析输入主要参数如下

阳台	2.5	3.5 (2.0)
卫生间	2.5	3.0
客厅、餐厅、卧室	2.0	2.0
厨房（餐厅厨房）	2.0 (4.0)	

楼板刚性假定	整体指标结果采用强刚，其他结果采用非强刚
中梁刚度放大系数	按规范计算
周期折减系数	框架结构 0.70
施工模拟	按 SATWE 施工模拟 3 计算
结构的阻尼比	5%
各段体型系数	1.3
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.0
“规定水平力”计算方法	楼层剪力差方法
地震烈度 7 度，场地类别 II 类，特征	周期 0.35

项目	指标（或内容）
混凝土容重	26kN/m ³
风荷载	0.35kN/m ²
风荷载计算信息	计算 X,Y 两个方向的风荷载
地震力计算信息	计算 X,Y 两个方向的地震力

地震作用方向	X、Y 方向
震型组合方法	CQC 法
活荷载折减	按规范折减

第四节 主要结构材料

1、混凝土：

新增混凝土采用 C30 延性混凝土，其性能应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

2、砌体填充墙：

加气混凝土砌块，干容重不大于 8kN/m³；页岩实心砖，干容重不大于 18kN/m³。砌体的施工质量等级为 B 级。

3、钢筋：

钢筋：HPB300 钢筋、HRB400 钢筋、HRB500 钢筋。钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。

抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，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 1.30，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

4、钢材：

钢柱、梁、钢板：Q355B；图中未注明者均为 Q235B。

钢结构的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，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。

5、连接件：

栓钉：应满足国标《圆柱头焊钉》GB/T 10433-2002 中有关性能及化学成分要求。

锚栓：采用符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 规定的 Q235B 钢材或《低合金高强度结构钢》GB 1591 中规定的 Q355 钢，且钢材强度性能指标必须符合《混凝土结构后锚固技术规范》JGJ 145-2013 的规定。

螺栓：高强螺栓：性能等级为 10.9 级；普通螺栓采用 C 级及配套的螺母、垫圈，C 级螺栓孔。

扭剪型螺杆及螺母、垫圈应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接的技术条件》(GB/T 3632~3633)的规定；

六角型及配套的螺母、垫圈，应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈与技术条件》(GB/T 1228~1231)的规定；高强度螺栓的设计预拉力值按《钢结构设计规范》(GB 50017-2003)的规定采用。

高强螺栓连接钢材的摩擦面应进行喷砂处理，抗滑移系数分别为 $\mu \geq 0.50$ 并应符合《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》(JGJ 82)的规定。

6、胶粘剂：

植筋用的胶粘剂为 A 级胶且必须进行安全性能检验，需提供国家立检测单位有效的胶粘剂 90 天耐湿热老化检测报告、7 天快速老化报告、和耐长期应力作用能力检测报告。其主要指标参照 GB 50728-2011 中表 4.2.2-4 的鉴定标准。

植筋用的胶粘剂必须采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂或改性乙烯酯类胶粘剂，其安全指标必须符合《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）4.4.5 条的规定。植筋胶应通过“耐湿热老化能力”、“耐长期应力作用能力”等检测，所检验项目的检测结果符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 70728-2011 中 I 类胶 A 级的技术要求。植筋胶提供“200 万次以上的疲劳测试报告”、“240 分钟耐火极限下的承载力评估报告”。

浸渍、粘结纤维复合材、粘贴钢板或外粘型钢的胶粘剂必须采用专门配制的环氧树脂胶粘剂，其安全性能指标必须符合《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）4.4.1~4.4.4 条的规定。

胶粘剂的钢-钢粘结抗剪性能必须经湿热老化检验合格；经安全性检验合格的结构加固材料，应提供“安全性鉴定报告”；满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 70728-2011 中 3.0.7 项要求。通过 90d 耐湿热老化能力，耐长期应力作用能力等检测，提供“材料安全性鉴定报告”所检验项目的检测符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》中 I 类胶 A 级的技术要求。

胶粘剂不含乙二胺必须通过毒性检验。

当结构构件需要满足抗震要求时，植筋胶应有抗震性能试验报告；植筋完后须做现场拉拔实验，满足要求后方可进行下部工序。

7、防锈漆：

底漆拟采用环氧富锌底漆，中间漆根据防火涂料的特性要求确定；面漆用于外露构件，并结合建筑要求确定。

8、防火涂料：

包柱钢板采用的防火涂料、钢支撑采用的防火涂料，耐火极限不应小于 3.0 小时；钢梁耐火极限不应小于 2.0 小时。

厚涂型防火材料、薄型防火材料的采用应根据建筑具体要求确定，满足耐火极限的防火涂料厚度应能满足建筑装修厚度要求。

采用的防火涂料应通过检验并得到消防部门认可。

9、纤维复合材：

纤维复合材的纤维必须为连续纤维，其品种和质量应符合下列规定：

1) 承重结构加固用的碳纤维，应选用聚丙烯腈基不大于 15K 的小丝束纤维。

承重结构加固用的芳纶纤维，应选用饱和吸水率不大于 4.5%的对位芳香族聚酰胺长丝纤维。且经人工气候老化 5000h 后，1000MPa 应力作用下的蠕变值不应大于 0.15mm。

承重结构加固用的玻璃纤维，应选用高强度玻璃纤维，耐碱玻璃纤维或碱金属氧化物含量低于 0.8%的无碱玻璃纤维。严禁使用高碱的玻璃纤维和中碱的玻璃纤维。

2) 承重结构加固工程，严禁使用采用预浸法生产的纤维织物。

纤维复合材抗拉强度标准值，应根据置信水平为 0.99、保证率为 95%的要求确定。

对符合安全性要求的纤维织物复合材或纤维复合板材，当与其他结构胶粘剂配套使用时，应对其抗拉强度标准值、纤维复合材与混凝土正拉粘接强度和层间剪切强度重新做适配性检验。

纤维的力学性能应符合《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）的规定。

纤维复合材的安全性能必须符合现行国家标准《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728 的规定。

碳纤维加固材料为高强度 II 级单向织布，计算厚度为 0.167mm,单位面积重量不大于 300g/m²；抗拉强度标准值不小于 3000mPa，弹性模量不小于 2.0×105MPa。

10、焊接钢筋焊条：

钢筋牌号	电弧焊接头型式				
	帮条焊 搭接焊	坡口焊、熔槽帮条焊 预埋件穿孔塞焊	窄间隙焊		钢筋与钢板搭接焊 预埋件T型角焊
HPB 300	E4303	E4303	E4316	E4315	E4303
HRB 400	E5003	E5503	E5516	E5515	E5003

钢板焊条

钢材型号	焊条	相应国家标准
Q235	E4315、E4316	《碳钢焊条》(GB/T5117)
Q355	E5015、E5016	《低合金钢焊条》(GB/T5117)

不同强度的钢材焊接时，焊接材料的强度应按强度较低的钢材采用；自动焊或半自动焊接采用的焊丝和焊剂，应与主体金属强度相适应，且其熔敷金属的抗拉强度不应小于相应手工焊条的抗拉

强度。

焊条、焊丝应分别符合《建筑钢结构焊接技术规程》的要求。焊丝应符合现行标准《熔化焊用钢丝》(GB/T 14957)、《气体保护焊用碳钢、低合金钢焊丝》,焊剂应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T 5293)及《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T 5293)及《低合金钢埋弧焊用焊剂》(GB/T 12470)、(GB/T 8110)及《碳钢药芯焊丝》(GB/T 10045)、《低合金钢埋弧焊用焊剂》(GB/T 12470), (GB/T 8110)及《碳钢药芯焊丝》(GB/T 10045)、《低合金钢药芯焊》(GB/T 17493)的规定。

焊接质量等级:全熔透焊缝的质量等级均为二级，并应符合与母材等强的要求。全熔透焊缝的端部应设置引弧板，引弧板的材质应与焊件相同。手工焊引弧板厚度 8mm，焊缝引出长度大于或等于 25mm。

对接焊缝为二级，角焊缝为三级。外露角焊缝毛刺等影响观感的应打磨光滑。转角焊缝施焊时应连续通过。

11、加固材料的其他基本要求：

加固材料性能的标准值应具有按规定置信水平确定的 95%的强度保证率。

采用增大截面加固法时，被加固的结构构件按现场实测混凝土强度等级等级不应低于 C13。采用置换混凝土加固法时，其非置换部分的原构件强度等级，按现场检测结果不应低于该结构建造时的混凝土强度等级。采用粘钢板加固法、粘贴纤维复合材加固法时，被加固的结构构件按现场实测混凝土强度等级不应低于 C15,且混凝土表面的正拉粘结强度不得低于 1.5MPa。

加固工程使用的混凝土应在施工前试配，经检验其性能符合设计要求后方允许使用。

结构加固用的植筋应采用带肋钢筋或全螺纹螺杆，不得采用光圆钢筋；锚栓应采用有锁键效应的后扩底机械锚栓，或栓体有倒锥或全螺纹的胶粘型锚栓。

承重结构用锚栓应采用定型化学锚栓，严禁采用膨胀型和扩孔型锚栓作为承重构件的连接件。

用于剪力墙、框架柱及框架梁的锚栓应采用适用于地震区的锚栓，其余部分可采用普通锚栓。

加固用型钢、钢板外表面应进行防锈处理，表面防锈蚀涂层应对钢板及胶粘剂无害。

被加固构件的表面有防火要求时，其防护层效能应符合耐火等级及耐火极限的要求。

凡涉及工程安全的加固材料应通过安全性能的检验和鉴定。纤维复合材料和胶粘剂安全性能的合格标准应符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 附录 A 和附录 B 的规定。

结构加固用胶粘剂，其性能应满足被加固构件长期所处的环境和环境湿度的要求。

当进行钢筋代换时，除应符合设计要求的构件承载力、最大力下的总伸长率、裂缝宽度验算以及抗震规定外，尚应满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度、接头面积百分率及

搭接长度等构造要求。

吊钩、吊环应采用 HPB300 级钢筋或 Q235B 钢材制作；受力预埋件的锚筋应采用 HPB300 级、HRB400 级、或 HRB500 级钢筋，均严禁采用冷加工钢筋。

第五节 加固改造的施工要求

5.1 基本要求

1、加固前应卸除作用在加固构件上的外作用荷载（如：隔墙、活荷载等），再加固；在加固体能正常受力时再加载。

2、加固顺序应按照从下到上：基础-墙柱-主梁-次梁-楼板；先加固钢筋混凝土结构，后安装钢结构的顺序进行。

3、加固前须对加固部位及可能受加固影响的相关部位做好支撑，并应复核支承脚架、梁、板施工阶段的承载力。

4、拆除竖向混凝土构件时，应从上层往下层进行，采用机械静力拆除并配合小锤剔凿或切割混凝土的方式进行，严禁用大锤或风镐施工；应避免过大震动对原结构造成损坏；留用钢筋不得切割并应采用低标号水泥砂浆保护。

5、混凝土浇筑困难时宜采用细石混凝土、喷射混凝土或灌浆料，混凝土中粗骨料最大粒径不宜大于 20mm。

5.2 植筋和化学锚栓的施工要求：

1、植筋准备：

1) 混凝土应坚实、平整，不应有起砂、蜂窝、麻面、油污等影响锚固的现象，否则应进行缺陷修补,修补前，应剔除松散混凝土和杂物，暴露钢筋应除锈；对较大尺寸缺陷应用比原混凝土强度等级高一等级的细石混凝土修补，并采取措施使新旧混凝土可靠结合。对裂缝缺陷应采用环氧树脂浆液灌浆处理。

2) 新旧混凝土交接处,应将表面凿毛用压力水冲洗干净保持 24 小时湿润,浇筑前在其表面涂刷新旧混凝土界面胶，保证连接面的质量及可靠性。

3) 在构件上确定钢筋和锚栓位置并作标志。

4) 钻孔前应考虑钻孔对构件截面的削弱影响，对不安全的构件应采取支承、卸载等措施。

5) 钻孔前应测定构件内部钢筋情况，应避免构件内受力钢筋，严禁伤及原有钢筋。成孔应采用电锤成孔，严禁采用水钻。

6) 成孔后用尼龙刷或钢刷清除孔中灰屑，再用无油压缩空气吹净粉粒，最后用丙酮擦拭孔道至完全除去粉尘,并保持孔道干燥。

7) 要求钢筋必须顺直，植筋前应对原钢筋进行除锈，除锈处理后，用丙酮擦拭，除去油污及粉屑，且除锈长度大于植筋长度。

2、植筋（钢筋为三级钢）：

1) 钢筋或锚栓在锚入部分除锈处理后，用丙酮擦拭，除去油污及粉屑。

注胶采用粘胶灌注器边注边缓缓拔出灌注器，将处理好的钢筋旋转缓速插入孔道内，将孔中空气挤出；插好的钢筋不可再扰动，待植筋胶养护期结束后才可进行钢筋焊接、绑扎及其他各项工作。植筋边距不小于 2.5d，植筋间距不小于 5d(d 为钢筋直径)。植筋深度不得小于规范要求。

3、植筋完成后需按《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013 附录 C 做现场非破损拉拔实验，满足要求后方可进行下部工序。

5.3 锚栓锚固施工要求：

1、彻底清除混凝土表面的附着物、浮锈和油污，表面应坚实、平整，不应有起砂、起壳蜂窝、麻面。

2、锚孔应避免受力主筋，对于废孔，应用化学锚固胶或高强度等级的树脂水泥砂浆填实。

3、用空压机或手动气筒吹净孔内粉屑。

4、根据锚栓产品说明书的要求，进行锚栓锚固安装操作。

5、后锚固连接施工质量应符合《混凝土结构后锚固技术规程》表 9.3.6 的规定。

第六节 典型结构计算书

典型结构计算书

菜市街 34 号(幢号: 2-206)结构计算书

一、砌体结构计算控制数据

结构计算总信息

项目	计算值
结构类型	砌体结构
结构总层数	1
结构总高度(m)	3.10
地震烈度	7.00
楼面结构类型	木楼面或大开洞率钢筋砼楼面(柔性)
墙体材料的自重(kN/m ³)	22.00
室外嵌固地面到基顶高度(mm)	0.0000
砼墙与砌体弹性模量比	3.00
抗震计算考虑结构缝分塔	否
施工质量控制等级	B级

二、结构计算总结果

结构计算总结果

项目	计算值
结构等效总重力荷载代表值	1422.85
墙体总自重荷载	931.67
楼面总恒荷载	928.14
楼面总活荷载	57.75
水平多遇地震作用影响系数	0.0800
结构总水平地震作用标准值(kN)	113.83
地震作用调整系数	1.00

项目	计算值
执行《工程结构通用规范》GB55001-2021	

第 1 层计算结果

项目	计算值
本层层高(mm)	3100.00
本层重力荷载代表值(kN)	1422.85
本层墙体自重荷载标准值(kN)	931.67
本层楼面恒荷载标准值(kN)	928.14
本层楼面活荷载标准值(kN)	57.75
本层多遇地震作用标准值(kN)	113.83
本层地震剪力标准值(kN)	113.83
本层罕遇地震剪力标准值 V _e (kN)	711.42
X 向本层砌体层间受剪极限承载力(kN)	3851.62
Y 向本层砌体层间受剪极限承载力(kN)	780.63
X 向本层屈服强度系数 ξ_{yx}	5.41
Y 向本层屈服强度系数 ξ_{yy}	1.10
本层块体强度等级 MU	10.00
本层砂浆强度等级 M	5.00

三、受压计算结果

1、1层墙肢受压计算结果

受压计算构件编号：

墙肢编号：1— 1

项目	计算值
构件几何材料信息：	
砌体抗压强度设计值 f (MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.20
构造柱面积 A _c (m ²)	0.12
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	904.78
验算过程：	
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	11.93
轴向力设计值 N (kN)	183.48
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.86
组合砖墙强度系数 η	0.49
2、外墙考虑弯矩偏心受压计算结果	
荷载组合 1：	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL
荷载组合 2：	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL+1.0 土压力
上端轴向力设计值 N (kN)	77.09

项目	计算值
上端弯矩设计值 M (kN.M)	4.50
上端偏心距比 e/y (mm)	0.49
上端位移附加弯矩设计值 M (kN.M)	0.0000
上端抗力与荷载效应之比	8.97
上端承载力影响系数 ϕ	0.38
下端轴向力设计值 N (kN)	183.48
下端弯矩设计值 M (kN.M)	2.39
下端偏心距比 e/y (mm)	0.11
下端抗力与荷载效应之比	7.15
下端承载力影响系数 ϕ	0.73

墙肢编号：2— 1

项目	计算值
构件几何材料信息：	
砌体抗压强度设计值 f (MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.20
构造柱面积 A _c (m ²)	0.12
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	904.78
验算过程：	
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	11.93
轴向力设计值 N (kN)	183.48
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.86
组合砖墙强度系数 η	0.49

三、受压计算结果

1、1层墙肢受压计算结果

受压计算构件编号:

墙肢编号: 1— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
砌体抗压强度设计值 f (MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.20
构造柱面积 A _c (m ²)	0.12
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	904.78
验算过程:	
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	11.93
轴向力设计值 N (kN)	183.48
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.86
组合砖墙强度系数 η	0.49
2、外墙考虑弯矩偏心受压计算结果	
荷载组合 1:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL
荷载组合 2:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL+1.0 土压力
上端轴向力设计值 N (kN)	77.09

项目	计算值
上端弯矩设计值 M (kN.M)	4.50
上端偏心距比 e/y (mm)	0.49
上端位移附加弯矩设计值 M (kN.M)	0.0000
上端抗力与荷载效应之比	8.97
上端承载力影响系数 ϕ	0.38
下端轴向力设计值 N (kN)	183.48
下端弯矩设计值 M (kN.M)	2.39
下端偏心距比 e/y (mm)	0.11
下端抗力与荷载效应之比	7.15
下端承载力影响系数 ϕ	0.73

墙肢编号: 2— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
砌体抗压强度设计值 f (MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.20
构造柱面积 A _c (m ²)	0.12
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	904.78
验算过程:	
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	11.93
轴向力设计值 N (kN)	183.48
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.86
组合砖墙强度系数 η	0.49

项目	计算值
2、外墙考虑弯矩偏心受压计算结果	
荷载组合 1:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL
荷载组合 2:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL+1.0 土压力
上端轴向力设计值 N(kN)	77.09
上端弯矩设计值 M(kN.M)	4.50
上端偏心距比 e/y(mm)	0.49
上端位移附加弯矩设计值 M(kN.M)	0.0000
上端抗力与荷载效应之比	8.97
上端承载力影响系数 ϕ	0.38
下端轴向力设计值 N(kN)	183.48
下端弯矩设计值 M(kN.M)	2.39
下端偏心距比 e/y(mm)	0.11
下端抗力与荷载效应之比	7.15
下端承载力影响系数 ϕ	0.73

墙肢编号: 3— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
砌体抗压强度设计值 f(MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A(m ²)	5.54
构造柱面积 A _c (m ²)	0.63
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	3617.74
验算过程:	
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	9.75
轴向力设计值 N(kN)	1068.71

项目	计算值
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.81
组合砖墙强度系数 η	0.55
2、外墙考虑弯矩偏心受压计算结果	
荷载组合 1:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL
荷载组合 2:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL+1.0 土压力
上端轴向力设计值 N(kN)	577.18
上端弯矩设计值 M(kN.M)	16.81
上端偏心距比 e/y(mm)	0.24
上端位移附加弯矩设计值 M(kN.M)	0.0000
上端抗力与荷载效应之比	7.80
上端承载力影响系数 ϕ	0.54
下端轴向力设计值 N(kN)	1068.71
下端弯矩设计值 M(kN.M)	9.04
下端偏心距比 e/y(mm)	0.0705
下端抗力与荷载效应之比	5.61
下端承载力影响系数 ϕ	0.72

墙肢编号: 4— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
砌体抗压强度设计值 f(MPa)	1.50
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
墙肢横截面面积 A(m ²)	5.54
构造柱面积 A _c (m ²)	0.63
构造柱钢筋面积 A _s (mm ²)	3617.74
验算过程:	

项目	计算值
规范依据	砌体规范 8.2.3、8.2.7 条
1、外墙轴心受压计算结果	
抗力与荷载效应之比	9.75
轴向力设计值 N(kN)	1068.71
荷载组合	1.3DL+1.5LL
结构重要性系数	1.00
组合砖砌体稳定系数 ϕ_{com}	0.81
组合砖墙强度系数 η	0.55
2、外墙考虑弯矩偏心受压计算结果	
荷载组合 1:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL
荷载组合 2:	1.3DL+1.5LL+1.5*0.6WL+1.0 土压力
上端轴向力设计值 N(kN)	577.18
上端弯矩设计值 M(kN.M)	16.81
上端偏心距比 e/y(mm)	0.24
上端位移附加弯矩设计值 M(kN.M)	0.0000
上端抗力与荷载效应之比	7.80
上端承载力影响系数 ϕ	0.54
下端轴向力设计值 N(kN)	1068.71
下端弯矩设计值 M(kN.M)	9.04
下端偏心距比 e/y(mm)	0.0705
下端抗力与荷载效应之比	5.61
下端承载力影响系数 ϕ	0.72

总计

本层墙段数	4.00
验算通过墙段数	0.0000

四、高厚比计算结果

1、1 层墙段高厚比计算结果

高厚比计算构件编号:

墙段编号: 1— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
规范依据	砌体规范 6.1.1 条
计算高厚比	10.92
允许高厚比	24.00
自承重墙修正系数 μ_1	1.00
门窗洞口修正系数 μ_2	1.00
构造柱提高系数 μ_c	1.00
计算高度 H_0 (mm)	2620.00
墙厚 h(ht)(mm)	240.00
横墙间距 S(mm)	5000.00

墙段编号: 2— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
规范依据	砌体规范 6.1.1 条
计算高厚比	10.92
允许高厚比	24.00
自承重墙修正系数 μ_1	1.00
门窗洞口修正系数 μ_2	1.00
构造柱提高系数 μ_c	1.00
计算高度 H_0 (mm)	2620.00
墙厚 h(ht)(mm)	240.00
横墙间距 S(mm)	5000.00

墙段编号: 3— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
规范依据	砌体规范 6.1.1 条
计算高厚比	12.92
允许高厚比	26.62
自承重墙修正系数 μ_1	1.00
门窗洞口修正系数 μ_2	1.00
构造柱提高系数 μ_c	1.11
计算高度 H_0 (mm)	3100.00
墙厚 h (ht)(mm)	240.00
横墙间距 S (mm)	23100.00

墙段编号: 4— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
规范依据	砌体规范 6.1.1 条
计算高厚比	12.92
允许高厚比	26.62
自承重墙修正系数 μ_1	1.00
门窗洞口修正系数 μ_2	1.00
构造柱提高系数 μ_c	1.11
计算高度 H_0 (mm)	3100.00
墙厚 h (ht)(mm)	240.00
横墙间距 S (mm)	23100.00

总计

本层墙段数	4.00
验算通过墙段数	4.00

抗震检查

抗震横墙最大间距(m)	23.10
抗震规范 7.1.5 条允许间距(m)	9.00

五、抗震计算结果

1、1 层墙段抗震计算结果

抗震计算构件编号:

1 轴线墙洞口占比

墙洞口面积占墙面积比(%)	0.0000
---------------	--------

墙肢编号: 1— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
纵横墙定义	横墙
砌体抗震抗剪强度设计值 f_vE (MPa)	0.11
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
考虑纵横墙修正的中部构造柱面积 A_c (m ²)	0.0000
中部构造柱钢筋 $f_{yc}A_{sc}$ (kN)	0.0000
构造柱参与工作系数 ζ_c	0.50
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.26
验算过程:	
抗力与荷载效应之比	1.93
荷载组合	1.0DL+0.5LL+1.4E
承载力抗震调整系数 γ_{re}	0.90
地震剪力设计值 V (kN)	79.68
平均压应力 σ_0 (MPa)	0.12
墙体约束系数 η_c	1.00
依据抗震规范 7.2.7 条计算:	
验算通过!墙体不需要配水平钢筋 $A_{sh}=0$	

2 轴线墙洞口占比

墙洞口面积占墙面积比(%)	0.0000
---------------	--------

墙肢编号: 2— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
纵横墙定义	横墙
砌体抗震抗剪强度设计值 f_vE (MPa)	0.11
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
考虑纵横墙修正的中部构造柱面积 A_c (m ²)	0.0000
中部构造柱钢筋 $f_{yc}A_{sc}$ (kN)	0.0000
构造柱参与工作系数 ζ_c	0.50
墙肢横截面面积 A (m ²)	1.26
验算过程:	
抗力与荷载效应之比	1.93
荷载组合	1.0DL+0.5LL+1.4E
承载力抗震调整系数 γ_{re}	0.90
地震剪力设计值 V (kN)	79.68
平均压应力 σ_o (MPa)	0.12
墙体约束系数 η_c	1.00
依据抗震规范 7.2.7 条计算:	
验算通过!墙体不需要配水平钢筋 $A_{sh}=0$	

3 轴线墙洞口占比

墙洞口面积占墙面积比 (%)	0.0000
----------------	--------

墙肢编号: 3— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
纵横墙定义	纵墙
砌体抗震抗剪强度设计值 f_vE (MPa)	0.11
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
考虑纵横墙修正的中部构造柱面积 A_c (m ²)	0.52

项目	计算值
中部构造柱钢筋 $f_{yc}A_{sc}$ (kN)	0.0000
构造柱参与工作系数 ζ_c	0.40
墙肢横截面面积 A (m ²)	5.60
验算过程:	
抗力与荷载效应之比	12.24
荷载组合	1.0DL+0.5LL+1.4E
承载力抗震调整系数 γ_{re}	0.90
地震剪力设计值 V (kN)	79.68
平均压应力 σ_o (MPa)	0.15
墙体约束系数 η_c	1.00
依据抗震规范 7.2.7 条计算:	
验算通过!墙体不需要配水平钢筋 $A_{sh}=0$	

4 轴线墙洞口占比

墙洞口面积占墙面积比 (%)	0.0000
----------------	--------

墙肢编号: 4— 1

项目	计算值
构件几何材料信息:	
纵横墙定义	纵墙
砌体抗震抗剪强度设计值 f_vE (MPa)	0.11
砂浆平均强度等级 M	5.00
块体平均强度等级 MU	10.00
考虑纵横墙修正的中部构造柱面积 A_c (m ²)	0.52
中部构造柱钢筋 $f_{yc}A_{sc}$ (kN)	0.0000
构造柱参与工作系数 ζ_c	0.40
墙肢横截面面积 A (m ²)	5.60
验算过程:	
抗力与荷载效应之比	12.24
荷载组合	1.0DL+0.5LL+1.4E

条基计算结果文件

*** 条形基础宽度计算 ***

符号含义:

- NO: 网格号
- LOAD: 荷载组合号
- Q: 单位长度线荷载
- PMAX: 最大基底反力
- PMIN: 最小基底反力
- PO: 平均基底反力
- FA: 修正后地基承载力特征值
- B: 条基宽度

NO	LOAD	Q(KN/M)	PMAX(KPA)	PMIN(KPA)	PO(KPA)	FA(KPA)	B(MM)
17	1	21.73	60.82	60.82	60.82	120.0	600 满足

*** 条基尺寸 ***

符号含义:

- B: 选用条基宽度
- H: 选用条基高度

NO	LOAD	B(MM)	H(MM)
17	3	600	100

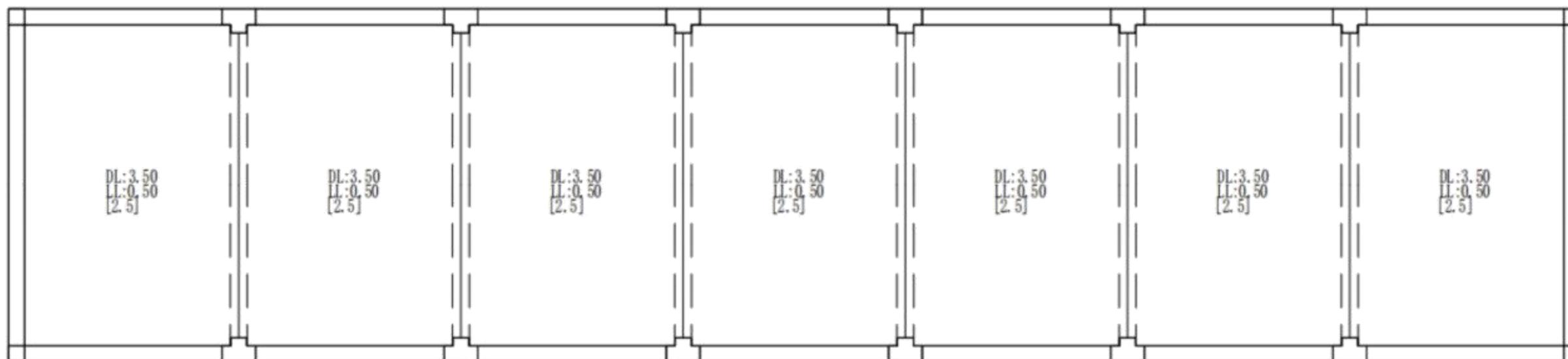
项目	计算值
承载力抗震调整系数 γ_{re}	0.90
地震剪力设计值 V(kN)	79.68
平均压应力 σ_0 (MPa)	0.15
墙体约束系数 η_c	1.00
依据抗震规范 7.2.7 条计算:	
验算通过!墙体不需要配水平钢筋 Ash=0	

总计

本层墙段数	4.00
验算通过墙段数	4.00

抗震检查

楼层总面积: (m2)	115.50
开间大于 4.8m 房间总面积: (m2)	0.0000
百分比%:	0.0000
开间大于 4.2m 房间总面积: (m2)	0.0000
百分比%:	0.0000
本层窗间墙最小宽度: (m)	5.00
窗间墙最小宽度符合抗震规范 7.1.6 条规定	



第1层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面图 [单位: kN、m]

说明:

1. 荷载工况:恒载:DL, 活载:LL, 人防:ADW
2. []为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW为梁自重, ARE为导荷面积, h为板厚
3. PMCAD布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
4. 板上绿色标注为层间板相关信息
5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息
6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明

执行《工程结构通用规范》GB5001-2021

解放路 158 号结构计算书

一、砌体结构计算控制数据

*** 结构计算总信息 ***

结构类型： 砌体结构

结构总层数： 2

结构总高度： 6.6

地震烈度： 7.0

楼面结构类型： 装配式钢筋砼楼面(半刚性)

墙体材料的自重 (kN/m³): 22.

室外嵌固地面到基顶高度(mm) : 0.

砼墙与砌体弹塑性模量比: 3.

抗震计算考虑结构缝分塔: 否

施工质量控制等级: B 级

二、结构计算总结果

结构等效总重力荷载代表值: 1977.5

墙体总自重荷载: 1589.4

墙体面层总自重荷载: 0.0

楼面总恒荷载: 1028.9

楼面总活荷载: 204.6

水平多遇地震作用影响系数: 0.080

结构总水平地震作用标准值(kN): 158.2

地震作用调整系数: 1.00

--- 第 1 层计算结果 ---

本层层高(mm): 3300.0

本层重力荷载代表值(kN): 1325.0

本层墙体自重荷载标准值(kN): 788.3

本层楼面恒荷载标准值(kN): 448.4

本层楼面活荷载标准值(kN): 163.7

本层多遇地震作用标准值(kN): 63.0

本层地震剪力标准值(kN): 158.2

本层罕遇地震剪力标准值 V_e (kN): 988.8

X 向本层层间受剪极限承载力(kN): 1500.9

Y 向本层层间受剪极限承载力(kN): 2756.4

X 向本层屈服强度系数 ξ_{yx} : 1.52Y 向本层屈服强度系数 ξ_{yy} : 2.79

本层块体强度等级 MU: 10.0

本层砂浆强度等级 M 7.5

(墙体各项验算结果见计算结果图)

--- 第 2 层计算结果 ---

本层层高(mm): 3300.0

本层重力荷载代表值(kN): 1001.5

本层墙体自重荷载标准值(kN): 801.2

本层楼面恒荷载标准值 (kN) : 580.4
 本层楼面活荷载标准值 (kN) : 40.9
 本层多遇地震作用标准值 (kN) : 95.2
 本层地震剪力标准值 (kN) : 95.2
 本层罕遇地震剪力标准值 V_e (kN) : 595.1
 X 向本层层间受剪极限承载力 (kN) : 1234.0
 Y 向本层层间受剪极限承载力 (kN) : 2461.1
 X 向本层屈服强度系数 ξ_{yx} : 2.07
 Y 向本层屈服强度系数 ξ_{yy} : 4.14
 本层块体强度等级 MU : 10.0
 本层砂浆强度等级 M : 7.5

条基计算结果文件

*** 条形基础宽度计算 ***

符号含义:

NO: 网格号
 LOAD: 荷载组合号
 Q: 单位长度线荷载
 P_{MAX}: 最大基底反力
 P_{MIN}: 最小基底反力
 P₀: 平均基底反力
 FA: 修正后地基承载力特征值
 B: 条基宽度

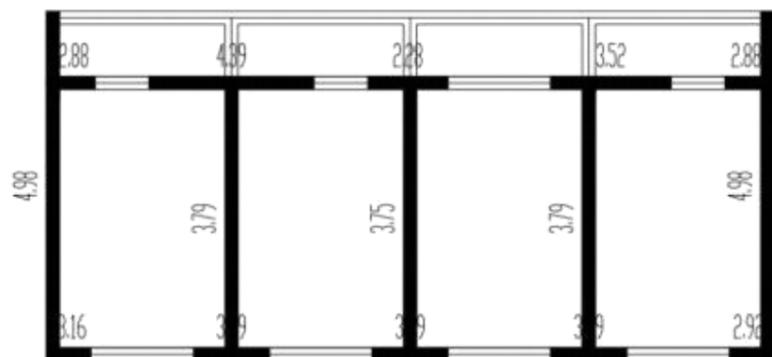
NO	LOAD	Q (KN/M)	P _{MAX} (KPA)	P _{MIN} (KPA)	P ₀ (KPA)	FA (KPA)	B (MM)
14	1	48.87	112.46	112.46	112.46	134.0	600 满足

*** 条基尺寸 ***

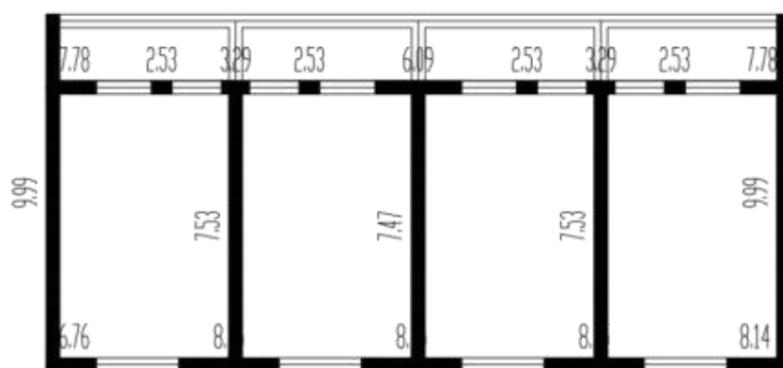
符号含义:

B: 选用条基宽度
 H: 选用条基高度
 AL: 基础台阶宽高比
 P₀: 基础底面处的平均净反力
 R_s: $0.366 \cdot FT \cdot A$
 V_s: 剪力设计值

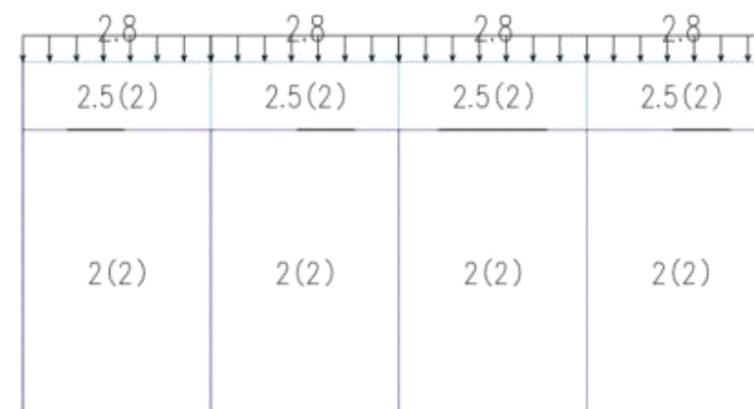
NO	LOAD	B (MM)	H (MM)	AL	P ₀ (kN/m ²)	R _s (kN)	V _s (kN)
14	3	600	200	0.180	107.1 < 300kPa,		不验算抗剪!



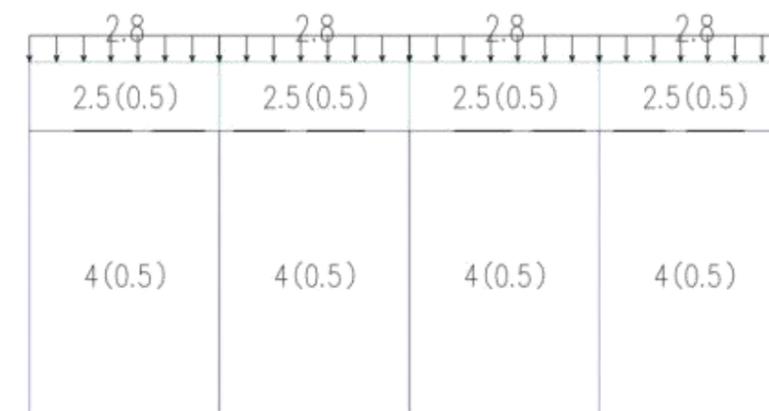
1 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\varphi f A / N$)



2 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\varphi f A / N$)



1 层梁板荷载



2 层梁板荷载

混凝土板加固计算书

加固方式：外贴纤维复合材料法

一、设计依据：

《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013(以下简称《加固规范》)

二、工程概况：

1. 基本参数：

2. 内力参数：

X 向内力：

弯矩设计值：18kN.m

加固前构件上原作用的弯矩标准值：5kN.m

Y 向内力：

Y 向弯矩设计值：15kN.m

加固前构件上原作用的 Y 向弯矩标准值：5kN.m

3. 碳纤维参数：

X 向钢筋加固设计：

抗弯纤维层数：2

抗弯纤维宽度：100mm

纤维条带间距：300mm

Y 向钢筋加固设计：

Y 向抗弯纤维层数：2

Y 向抗弯纤维宽度：100mm

Y 向纤维条带间距：300mm

纤维等级：单向高强 I 级 (200g)

纤维单层厚度：0.111mm

三、X 向板底受弯计算：

1. 原截面受弯承载力：

1.1 求原截面相对界限受压区高度 ξ_{b0} ：

$$\xi_{b0} = 0.0033$$

按《混凝土规范》公式(6.2.7-1)

$$\xi_{b0} = \xi_1 / (1 + f_{y0} / E_{s0} / \xi_u)$$

$$= 0.8 / (1 + 300 / 200000 / 0.00330)$$

$$= 0.55$$

1.2 原截面受弯承载力：

根据《混凝土规范》式 6.2.10-2 可知

$$x = f_y (A_s - A_s') / (\xi_1 f_c b)$$

$$= 300 \times (251 - 0) / (1.0 \times 14.3 \times 1000)$$

$$= 5.27\text{mm}$$

根据《混凝土规范》6.2.10 条， $\xi = x/h_0 = 0.065 \leq 0.55$ ，满足！

根据《混凝土规范》式 6.2.10-1

$$M \leq \xi_1 f_c b x (h_0 - 0.5x) + f_y' A_s' (h_0 - a_s')$$

$$= 1.0 \times 14.3 \times 1000 \times 5.27 \times (81 - 5.27/2) / 1000000 + 300 \times 0 \times (81 - 0) / 1000000$$

$$= 5.9\text{kN.m}$$

2. 受弯加固判断：

$$M/M_{b0} = 18/5.9 = 3.05 > 1.4$$
，需要加固！

3. 纤维复合材面积计算：

3.1 纤维复合材设计计算指标：

根据材料类型及构件类型查《加固规范》表 4.3.4-1 和表 4.3.5 得

弹性模量设计值： $E_f = 230000\text{MPa}$

计算构件为，抗拉强度设计值： $f_t = 2300\text{MPa}$ ，拉应变设计值： $\xi_f = 0.01$

3.2 受弯构件加固后相对受压区高度 ξ_{bf} 求解：

根据《混凝土规范》公式(6.2.7-1)和《加固规范》公式(10.2.2)

$$\xi_{bf} = 0.85 \xi_b = 0.468$$

3.3 加固后达到期望的弯矩值时，混凝土受压区高度 x 的求解：

由《加固规范》公式(10.2.3-1)

$$M_b = \xi_1 f_c b x \times (h - x/2) + f_{yf} A_{s0}' (h - a') - f_{yf} A_{s0} (h - h_0)$$

$$18 \times 1000000 = 1.0 \times 14.3 \times 1000 \times x \times (100 - x/2) + 300 \times 0 \times (100 - 0) - 300 \times 251 \times (100 - 81)$$

解得 $x = 14.66\text{mm}$

根据《加固规范》10.2.2 条，

加固后 $\xi = x/h_0 = 14.66/81 = 0.181 < \xi_{bf} = 0.468$ ，可采用碳纤维加固！

3.4 按《加固规范》公式(10.2.8)计算纤维复合材的滞后应变：

根据《混凝土规范》，对矩形截面：

$$\xi_{lf} = A_s / A_{te} = A_s / (0.5 \times b \times h) = 251 / (0.5 \times 1000 \times 100) = 0.00502$$

查《加固规范》表 10.2.8 得， $\xi_f = 0.7$

$$\xi_{b0} = \xi_1 M_{ok} / (E_s A_s h_0)$$

$$= 0.7 \times 5 \times 1000000 / (200000 \times 251 \times 81)$$

$$= 0.00086$$

3.5 考虑纤维复合材实际抗拉应变达不到设计值而引入的强度利用系数 ξ_f 计算：

根据《加固规范》公式(10.2.3-3)：

$$\xi_f = (0.8 \xi_{bf} h / x - \xi_{bf} - \xi_{b0}) / \xi_f$$

$$= (0.8 \times 0.0033 \times 100 / 14.66 - 0.0033 - 0.00086) / 0.01$$

$$= 1.3848 > 1.0$$
，取 1.0

3.6 所需片材宽度：

根据《加固规范》公式(10.2.3-2)，

$$\xi_1 f_c b x = f_{yf} A_{s0}' + \xi_f f_t A_{fe} - f_{yf} A_{s0}$$

$$1.0 \times 14.3 \times 1000 \times 14.66 = 300 \times 251 + 1 \times 2300 \times A_{fe} - 300 \times 0$$

求得，抗弯纤维有效面积 $A_{fe} = 58\text{mm}^2$

3.7 采用多层粘贴的纤维织物, 根据《加固规范》公式(10.2.4-2)

$$k_m = 1.16 - n_f E_f t_f / 308000$$

$$= 1.16 - 2 \times 230000 \times 0.111 / 308000 = 0.99 > 0.9, \text{取 } 0.9$$

计算面积 $A_f = A_{fe} / k_m = 58 / 0.9 = 64 \text{mm}^2 < \text{实取面积: } 74 \text{mm}^2$, 满足!

4. 碳纤维粘贴延伸长度计算:

根据《加固规范》10.2.5条, $f_{tv} = 0.4f_t = 0.4 \times 1.43 = 0.572 \text{MPa} > 0.4$ 且 < 0.7

根据《加固规范》10.2.5条, 受弯构件所粘贴碳纤维从其强度充分利用的截面算起的粘贴延伸长度:

$$\begin{aligned} l_c &= f_t A_f / (f_{tv} b_f) + 200 \\ &= 2300 \times 74 / (0.572 \times 100) + 200 \\ &= 3176 \text{mm} \end{aligned}$$

5. 构造要求验算:

根据《加固规范》10.2.11条;对湿法铺层的织物, 不宜超过4层, $n_f = 2 < 4$, 满足!

四、Y向板底受弯计算:

1. 原截面受弯承载力:

1.1 求原截面相对界限受压区高度 ξ_{bo} :

$$\xi_{cn} = 0.0033$$

按《混凝土规范》公式(6.2.7-1)

$$\begin{aligned} \xi_{bo} &= \xi_{cn} / (1 + f_{y0} / E_{s0} / \xi_{cn}) \\ &= 0.8 / (1 + 300 / 200000 / 0.0033) \\ &= 0.55 \end{aligned}$$

1.2 原截面受弯承载力:

根据《混凝土规范》式6.2.10-2可知

$$\begin{aligned} x &= f_y (A_s - A_s') / (\xi_c b) \\ &= 300 \times (251 - 0) / (1.0 \times 14.3 \times 1000) \\ &= 5.27 \text{mm} \end{aligned}$$

根据《混凝土规范》6.2.10条, $\xi = x / h_0 = 0.065 \leq 0.55$, 满足!

根据《混凝土规范》式6.2.10-1

$$\begin{aligned} M &\leq \xi_c b x (h_0 - 0.5x) + f_y A_s' (h_0 - a_s') \\ &= 1.0 \times 14.3 \times 1000 \times 5.27 \times (81 - 5.27/2) / 1000000 + 300 \times 0 \times (81 - 0) / 1000000 \\ &= 5.9 \text{kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

2. 受弯加固判断:

$$M / M_{bo} = 15 / 5.9 = 2.54 > 1.4, \text{需要加固!}$$

3. 纤维复合材料面积计算:

3.1 纤维复合材料设计计算指标:

根据材料类型及构件类型查《加固规范》表4.3.4-1和表4.3.5得

弹性模量设计值: $E_f = 230000 \text{MPa}$

计算构件为, 抗拉强度设计值: $f_f = 2300 \text{MPa}$, 拉应变设计值: $\xi_f = 0.01$

3.2 受弯构件加固后相对受压区高度 ξ_{bf} 求解:

根据《混凝土规范》公式(6.2.7-1)和《加固规范》公式(10.2.2)

$$\xi_{bf} = 0.85 \xi_{bo} = 0.468$$

3.3 加固后达到期望的弯矩值时, 混凝土受压区高度 x 的求解:

由《加固规范》公式(10.2.3-1)

$$\begin{aligned} M_b &= \xi_c b x \times (h - x/2) + f_{y0}' A_{s0}' (h - a') - f_{y0} A_{s0} (h - h_0) \\ 15 \times 1000000 &= 1.0 \times 14.3 \times 1000 \times x \times (100 - x/2) + 300 \times 0 \times (100 - 0) - 300 \times 251 \times (100 - 81) \end{aligned}$$

解得 $x = 12.24 \text{mm}$

根据《加固规范》10.2.2条,

加固后 $\xi = x / h_0 = 12.24 / 81 = 0.151 < \xi_{bf} = 0.468$, 可采用碳纤维加固!

3.4 按《加固规范》公式(10.2.8)计算纤维复合材的滞后应变:

根据《混凝土规范》, 对矩形截面:

$$\xi_{te} = A_s / A_{te} = A_s / (0.5 \times b \times h) = 251 / (0.5 \times 1000 \times 100) = 0.00502$$

查《加固规范》表10.2.8得, $\xi_f = 0.7$

$$\begin{aligned} \xi_{fb} &= \xi_f M_{ok} / (E_c A_s h_0) \\ &= 0.7 \times 5 \times 1000000 / (200000 \times 251 \times 81) \\ &= 0.00086 \end{aligned}$$

3.5 考虑纤维复合材实际抗拉应变达不到设计值而引入的强度利用系数 ξ_f 计算:

根据《加固规范》公式(10.2.3-3):

$$\begin{aligned} \xi_f &= (0.8 \xi_{cn} h / x - \xi_{cn} - \xi_{fb}) / \xi_f \\ &= (0.8 \times 0.0033 \times 100 / 12.24 - 0.0033 - 0.00086) / 0.01 \\ &= 1.7409 > 1.0, \text{取 } 1.0 \end{aligned}$$

3.6 所需片材宽度:

根据《加固规范》公式(10.2.3-2),

$$\begin{aligned} \xi_c f_{co} b x &= f_{y0}' A_{s0}' + \xi_f f_f A_{fe} - f_{y0} A_{s0} \\ 1.0 \times 14.3 \times 1000 \times 12.24 &= 300 \times 251 + 1 \times 2300 \times A_{fe} - 300 \times 0 \end{aligned}$$

求得, 抗弯纤维有效面积 $A_{fe} = 43 \text{mm}^2$

3.7 采用多层粘贴的纤维织物, 根据《加固规范》公式(10.2.4-2)

$$k_m = 1.16 - n_f E_f t_f / 308000$$

$$= 1.16 - 2 \times 230000 \times 0.111 / 308000 = 0.99 > 0.9, \text{取 } 0.9$$

计算面积 $A_f = A_{fe} / k_m = 43 / 0.9 = 48 \text{mm}^2 < \text{实取面积: } 74 \text{mm}^2$, 满足!

4. 碳纤维粘贴延伸长度计算:

根据《加固规范》10.2.5条, $f_{tv} = 0.4f_t = 0.4 \times 1.43 = 0.572 \text{MPa} > 0.4$ 且 < 0.7

根据《加固规范》10.2.5条, 受弯构件所粘贴碳纤维从其强度充分利用的截面算起的粘贴延伸长度:

$$\begin{aligned} l_c &= f_t A_f / (f_{tv} b_f) + 200 \\ &= 2300 \times 74 / (0.572 \times 100) + 200 \\ &= 3176 \text{mm} \end{aligned}$$

5. 构造要求验算:

根据《加固规范》10.2.11条;对湿法铺层的织物, 不宜超过4层, $n_f = 2 < 4$, 满足!

第五章 建筑电气

目 次

第一节 设计依据

1.1 工程概况

1.2 相关文件

1.3 执行的主要法规和标准

1.4 环境设计参数

第二节 设计范围

第三节 10/0.4kV 变配电系统

第四节 0.4kV 照明电力配电系统

第五节 照明系统

5.1 照明指标

5.2 光源选择

第六节 电气节能及环保措施

第七节 绿色建筑电气设计

第八节 接地及防雷保护（文保建筑）

第九节 智能化设计

9.1 综合布线系统

9.2 有线电视系统

9.3 智能化集成

第十节 抗震专篇

第十一节 附录

第一节 设计依据

1.1 工程概况

本项目涉及的房屋主要结构型式有砖木结构、土木结构等混合结构以及砖混结构。房屋建设年代久远，大部分为建国前后，部分可追溯到清末民初，使用期间也经过多次修缮，但仍存在很多结构及使用上的缺陷，具有一定的危险因素。

各单体建筑概况详见建筑专业。

1.2 相关文件

- (1) 建设单位提供的设计任务书、设计要求及相关的技术文件。
- (2) 建筑专业提供的作业图。
- (3) 给排水、暖通空调专业提供的资料。
- (4) 设计深度按照中华人民共和国住房和城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定（2016年版）》的深度规定。

1.3 执行的主要法规和标准

- (1) 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016）
- (2) 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
- (3) 《建筑设计防火设计规范》GB 50016-2014（2018版）
- (4) 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
- (5) 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
- (6) 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013
- (7) 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- (8) 《低压配电设计规范》GB 50054-2011
- (9) 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011
- (10) 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
- (11) 《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024
- (12) 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- (13) 《建筑电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

- (14) 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015
- (15) 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016
- (16) 《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018
- (17) 《有线电视系统工程设计规范》GB/T 50200-2018
- (18) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018
- (19) 《火灾自动报警设计规范》GB 50116-2013
- (20) 《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
- (21) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- (22) 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
- (23) 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

1.4 环境设计参数

建设地点：南阳市；

海拔高度：129.2m；

最热月平均相对湿度：80%；

7月0.8米深土壤温度：24.3℃；

抗震设防烈度为：7度

第二节 设计范围

本项目设计改造范围是：0.4kV照明电力配电系统；照明系统；智能化系统（综合布线系统、有线电视系统）；电气节能及环保措施；绿色建筑电气设计；抗震电气设计工程。

本次设计为配合土建施工图设计阶段的配套弱电管路设计，为非专业委托设计，有关弱电智能化设计内容需由业主进一步委托有资质的弱电公司进行深化设计。本次设计不含无线信号覆盖系统（由当地电信部门负责设计，无线信号覆盖与通信机房合用）、周界报警系统、电梯群控系统（由电梯厂家负责）及弱电机房工程设计等相关内容。

第三节 10/0.4kV变配电系统

负荷等级及容量：

依据改造范围及要求，本次仅对各单体内部强弱电管线进行重新更换及敷设。各单体用电负荷

保持不变，电源采用原有电源。

第四节 0.4kV 照明电力配电系统

4.1 本建筑采用树干式与放射式相结合的方式进行配电

4.2 本建筑电线电缆使用场所的分级为一级，同时考虑到敷设在桥架内电缆的非金属含量以及在同一建筑物内选用的阻燃和阻燃耐火电线电缆其阻燃级别宜相同，故本建筑内消防应急照明等的电源线路应采用耐火温度 950°C、持续供电时间 180min 的耐火电缆。普通用电设备的配电干线、支干线、支线电缆采用 ZR 型阻燃电缆，普通用电设备的配电支干线、支线电缆采用 ZR 型阻燃电缆。

4.3 电线电缆分别在金属槽盒、金属管内敷设。消防设备配电线路明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施，例如外涂防火涂料；消防设备配电线路暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧性结构内且保护厚度不应小于 30mm。

4.4 不同母线段配出至相同配电箱、双电源切换箱的双路电源电缆敷设在同一金属槽盒内，敷设时应用防火隔板隔开；消防设备配电线路与非消防设备配电线路在同一金属槽盒内敷设时应用防火隔板隔开。

4.5 低压电缆耐压等级为 0.6/1kV，低压电线耐压等级为 0.45/0.75kV。本建筑内各类用电设备供电电压为 AC380/220V，照明使用电压 AC220V，电力使用电压 AC380/220V。

4.6 低压电缆由配电室低压柜配出，沿地上排管敷设至各区域电表箱，然后由区域电表箱直接穿管敷设到各个用户用电设备。电线电缆在金属槽盒内不得有接头、分支接头，由金属槽盒引出的线路，应采用金属管或金属软管保护。电线电缆在引出部分不得遭受损伤。

4.7 电气防火措施：所有穿越楼板、防火分区隔墙线路，施工完成后，应采用不燃烧材料将其周围的缝隙孔洞堵塞密实。强电竖井必须专用，且每层在楼板处应用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔。进出建筑物和穿越防火分区的金属槽盒及管线在防火封堵后，两侧电缆 1m 段内需涂刷防火涂料。科学合理配置、检修、更换各类保护电器，作到动作参数准确，确保对线路及设备的过载、短路、漏电进行可靠的保护，以便发生各类电气故障时，开关电器能及时迅速的切断电，避免发生设备过热带电现象。加强检查巡视，防止出现线路接地短路及绝缘强度降低。线路与设备的压线端应牢固可靠，防止电弧闪烁及接触而产生高温高热，合理设置各类防雷击措施，防雷击引起的电气火灾。在电气装置及线路周围严禁堆放易燃、易爆和强腐蚀介质；不得在电气设备旁使用明火。在配电房、变压器房及用电设备较集中的地点，配备足够数量的干粉灭火器和二氧化碳灭火器，并

且灭火器分开放置，标志明确。易燃物距离灯具要 30cm 以上。配电箱、开关箱材质选用铁板或优质绝缘材料制作，不得采用木质材料，铁板的厚度应大于 1.5mm。配电箱内的电器安装在金属或非木质的绝缘电器安装板上。配电箱、开关箱设置电器元件之间的距离和与箱体之间的距离应符合电气规范。

配电线路在砖木结构墙体及屋顶结构上直接明敷时，可采取以下防火保护措施：线缆选择：消防配电线路应采用阻燃和耐火电线、电缆或矿物绝缘电缆；用于重要木结构公共建筑的电源主干线路应采用矿物绝缘线缆。若采用矿物绝缘线缆，可直接明敷；若采用其他电线电缆，需穿金属管或金属线槽保护。穿越墙体和屋顶的防护：电线、电缆穿越墙体、楼盖或屋盖时，应穿金属套管，并采用防火封堵材料对其空隙进行封堵。固定用的螺栓孔可采用木塞封堵，所有的连接缝可采用防火封堵材料填缝。防火封堵材料的选择应符合现行国家标准 GB/T 51410 的规定。避免不利环境：明敷管线不应在可燃物堆垛附近设置，并应避开潮湿部位和烟囱、炉灶等高温场所。开关、插座及接线盒的设置：安装在木构件上的开关、插座及接线盒，当有金属套管保护时，应采用金属箱体；当有矿棉保护时，可采用难燃性箱体。安装在木骨架墙体上时，墙体中相邻两根木骨柱之间的两侧面板上，应仅在其中一侧设置开关、插座及接线盒；当设计需要在墙体中相邻两根木骨柱之间的两侧面板上均设置开关、插座及接线盒时，应采取局部的防火分隔措施。灯具的防火保护：安装在木结构建筑楼盖、屋盖及吊顶上的照明灯具应采用金属箱体，且应采用不低于所在部位墙体或楼盖、屋盖耐火极限的石膏板对金属箱体进行分隔保护。

4.8 金属槽盒当与其它管道在同一水平面交叉时应根据现场情况向上或者向下越行。

4.9 配电采用金属导管布线时，明敷于潮湿场所或埋地敷设的金属导管，应采用管壁厚度不小于 2.0mm 的钢导管；明敷或暗敷于干燥场所的金属导管则采用管壁厚度不小于 1.5mm 的电线管。

4.10 本建筑设计的电气设备应能适应其所在场所及环境条件。所有电气产品应符合国家有关标准，凡属于强制性认证的产品应取得国家认证标志。

4.11 本建筑配电箱嵌墙暗装，暗装高度距地 1.5m，公共空间及场所内的配电箱均应根据使用情况及功能需求配置锁具，安装方式嵌墙暗装或半嵌墙安装，底边距地 1.5m，如遇设置配电箱的墙体为柱子时，则改为挂壁明装，待二次装修进行美化设计；各住户内配电箱安装方式为嵌墙暗装，底边距地 1.7 米。具体做法请详见《常用低压配电设备安装》（04D702-1）。

4.12 普通开关距地 1.3m 暗装，普通插座距地 0.3m 暗装，分体式空调、排油烟机、排风机、电热水器电源插座底边距地不宜低于 1.8m；厨房电炊具、洗衣机电源插座底边距地为 1.3m；柜式空调、冰箱及一般电源插座底边距地宜为 0.3m。本建筑设置的插座均采用安全型。金属槽盒的安

装高度上沿距梁底 0.3 米。各灯具安装方式为吸顶安装或链吊安装，并可根据现场情况调整安装位置和安装高度。

4.13 各配电箱及控制箱内配电给应急照明及其它消防设备用电的回路，均应在箱内相应回路开关上设置明显“消防用电”标志牌，以防误操作。应急照明配电箱均为消防型。

4.14 配电小间、弱电竖井内的地坪均比周围地坪高出 0.15m。

4.15 开关、插座和照明灯具不得接近可燃物，照明灯具及其配电不应直接设置在可燃物或可燃构件上。为防直接电击，任何场所都不得有裸露带电体。

4.16 室内配电设备的防护等级：潮湿场所不应低于 IP54，其它场所不宜低于 IP30。室外配电设备的防护等级不低于 IP65。

第五节 照明系统

5.1 照明指标

室内工作及相关辅助场所，均应设置正常照明；需确保正常工作或活动继续进行的场所，应设置备用照明；需确保处于潜在危险之中的人员安全的场所，应设置安全照明；需确保人员安全疏散的出口和通道，应设置疏散照明；需在夜间非工作时间值守或巡视的场所应设置值班照明；需警戒的场所，应根据警戒范围的要求设置警卫照明。所有场所的照度标准、照明质量标准以及照明节能标准均参照国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 执行。各部位按下列照度标准以及 LPD 值进行设计：

房间名称	参考平面及其高度	照度标准值 (LX)	统一眩光值 UGR	一般照明照度均匀度 U0	显色指数 Ra	照明功率密度限值 LPD (W/m ²)
起居室	0.75水平面	100			>80	≤5.0
卧室	0.75水平面	75			>80	≤5.0
餐厅	0.75水平面	150			>80	≤5.0
厨房	0.75水平面	100			>80	≤5.0
卫生间	0.75水平面	100			>80	≤5.0
商铺	0.75水平面	300	<22	>0.60	>80	≤9.0
门厅、公共走道	地面	100		>0.40	>60	≤3.5
走道、楼梯间	地面	50			>60	≤2.0
物业、业委会	地面	300	<22	>0.60	>80	≤8.0

应急照明及疏散指示系统：疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、消防专用通道，不应低于 10.0lx；疏散走道、人员密集的场所，不应低于 3.0lx；其他场所，不应低于 1.0lx。

5.2 光源选择

本工程为实施绿色照明的宗旨，即在满足照度标准和照明质量前提下达到节能、保护环境，故选用发光效能高的电光源。选择的照明灯具、镇流器应通过国家强制性产品认证。考虑到经常有人工作，停留，显色指数 Ra 必须大于 80，应选用高光效光源、

高效灯具及高效的灯具附件（镇流器）。走道、楼梯间、卫生间等无人长期逗留的场所，宜选用发光二极管（LED）灯。

在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率或效能高的灯具。荧光灯灯具的效率为开敞式不应低于 75%，带保护罩不应低于 70%，格栅式不应低于 65%。色温 2700K 时，发光二极管筒灯灯具的效能格栅式不应低于 55%，保护罩式不应低于 60%；发光二极管平面灯灯具的效能反射式不应低于 60%，直射式不应低于 65%。色温 3000K 时，发光二极管筒灯灯具的效能格栅式不应低于 60%，保护罩式不应低于 65%；发光二极管平面灯灯具的效能反射式不应低于 65%，直射式不应低于 70%。色温 4000K 时，发光二极管筒灯灯具的效能格栅式不应低于 65%，保护罩式不应低于 70%；发光二极管平面灯灯具的效能反射式不应低于 70%，直射式不应低于 75%。

住宅建筑的门厅、前室、公共走道、楼梯间等应设人工照明及节能控制。除单一灯具的房间，每个房间的灯具控制开关不宜少于 2 个，且每个开关所控的光源数不宜多于 6 盏。

第六节 电气节能及环保措施

6.1 照明：主要场所的照度标准和照明功率密度（LPD）值应符合《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 的有关规定。

照明节电光源选择：设计选用的光源、镇流器的能效不低于相应能效标准的节能评价价值。除有特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件。人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于 80。走道、楼梯间、卫生间等无人长期逗留的场所，宜选用发光二极管（LED）灯。疏散指示灯、出口指示灯、室内指向性装饰照明等选用发光二极管（LED）灯。

照明节电灯具的选择：在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率高的灯具，并符合现行

国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。灯具自带的单灯控制

装置宜预留与照明控制系统的接口。

照明节电照明控制：照明控制应结合建筑使用情况及天然采光状况，进行分区、分组控制。公共建筑内近窗的灯具，应当采用独立控制的照明开关；当办公建筑内设有两列或者多列灯具时，其照明开关宜按照所控灯列与主采光侧窗平行方式进行控制。除单一灯具的房间，每个房间的灯具控制开关不宜少于 2 个，且每个开关所控的光源数不宜多于 6 盏。走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明，应当结合工程项目使用功能和自然采光等条件，合理采取分区、分组、集中和分散等控制措施。

6.2 机电设备节能控制措施

单相用电设备接入低压（AC220 / 380V）三相系统时，应当考虑三相负荷的平衡。照明系统三相配电干线的各项负荷宜分配平衡，最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的 85%。风机、水泵选用高效节能型，采取有效的节能控制措施。大功率水泵设置软启动，生活泵设置变频控制系统，以节约能源。

第七节 绿色建筑电气设计

7.1 绿色建筑健康舒适设计内容

建筑照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 的规定；人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

7.2 建筑电气节能与能源利用设计内容

主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施。

第八节 接地及防雷保护（文保建筑）

8.1 建筑物防雷

8.1.1 本项目包含省市级重点文物保护的建筑物，文保建筑防雷等级按第三类防雷建筑物，电子信息系统雷电防护等级为 B 级。

8.1.2 为防直击雷在屋顶明敷 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作为接闪带，并应在整个屋面组成不大于 $20m \times 20m$ 或 $24m \times 16m$ 的网格，所有突出屋面的金属体和构筑物应与接闪带电气连接。

8.1.3 利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根 $\phi 16$ 以上主筋通长焊接作为引下线，间距不大于 25m，引下线上端与接闪带焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。木质结构采用明敷引下线，古建筑防雷做法参见 12YD10-39~41 页。

8.1.4 为预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，在对变电所低压电源侧（第一级），各楼层或防火分区内的干线配电箱、双电源切换箱（第二级）设置浪涌保护器。第一级 SPD 参数为： $U_p \leq 2.5kV$ ， $I_{imp} \geq 15kA(10/350us)$ ， $I_n \geq 50kA(8/20us)$ ， $U_c = 380V$ ，相线端引线规格为 $16mm^2$ 铜导线，接地端引线规格为 $25mm^2$ 铜导线，SPD 内置熔断器规格宜选用 63A；第二级浪涌保护器参数为： $U_p \leq 1.8kV$ ， $I_n \geq 40kA(8/20us)$ ， $U_c = 380V$ ，相线端引线规格为 $10mm^2$ 铜导线，接地端引线规格为 $16mm^2$ 铜导线，SPD 内置熔断器规格宜选用 40A。浪涌保护器连接导线应平直，其长度不宜大于 0.5m。当电压开关型浪涌保护器至限压型浪涌保护器之间的线路长度小于 10m、限压型浪涌保护器之间的线路长度小于 5m 时，在两级浪涌保护器之间应加装退耦装置。当浪涌保护器具有能量自动配合功能时，浪涌保护器之间的线路长度不受限制。浪涌保护器应有过电流保护装置，并宜有劣化显示功能。

8.2 接地及安全措施。

8.2.1 本项目文保类建筑为三类防雷建筑物，采用联合接地体形式设置防雷接地及安全系统，联合接地装置接地电阻应小于 1 欧姆，如测试达不到要求，则应补打接地极。

8.2.2 本工程低压配电接地型式采用 TN-S 系统，其中性线和保护地线在接地点后要严格分开。凡正常不带电而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备的金属外壳、穿线钢管、电缆外皮、支架等金属外壳均应可靠接地。专用接地线(即 PE 线)的截面规定为：

- 1) 当相线截面 $\leq 16mm^2$ 时，PE 线与相线相同；
- 2) 当相线截面为 $16 \sim 35mm^2$ 时，PE 线为 $16mm$ ；
- 3) 当相线截面 $> 35mm^2$ 时，PE 线为相线截面的一半；

8.2.3 建筑物的电源进线处将下列导电体进行总等电位联结:

- 1) 电气装置的接地极和接地干线;
- 2) PE、PEN 干线;
- 3) 建筑物内的水管、热力、空调等金属管道;
- 4) 通信线路干管;
- 5) 接闪器引下线;
- 6) 建筑物的结构主筋、金属构件。

8.2.4 竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

8.2.5 下列情况需要作辅助等电位联结:

- 1) 当电源网络阻抗过大,当发射接地故障时,不能在规定时间内自动切断电源,不能满足防电击要求时;
- 2) 由 TN 系统同一配电箱供电给固定式和手持式、移动式两种电气设备,面固定设备保护电器切断电源时间不能满足手持式、移动式设备防电击要求时;
- 3) 信息系统防止雷电干扰的要求时。

8.2.6 本工程在所有强电小间、弱电小间、浴室(卫生间)等处作辅助等电位连接。浴室(卫生间)内并应将 0、1、2 及 3 区内所有外界可导电部分,与位于这些区内的外露可导电部分的保护导体连接起来。不允许采取用阻挡物及置于伸臂范围以外的直接接触保护措施,也不允许采用非导电场所及不接地的等电位连接的间接接触保护措施。

第九节 智能化设计

9.1 综合布线系统

按 FTTH(光纤到弱电箱)的 EPON(基于以太网的无源光纤传输系统)网设计,单体作为 1 个接地方式:弱电各系统采用联合接地,接地电阻不大于 1 欧姆。光纤配线区,用户接入点设置在区域光纤配线箱内。每个区域设置光纤配线箱(详见弱电系统图)。多芯单模光纤在配线箱处熔接出多根 2 芯光纤到各单体多媒体配线箱。在各个房间配电箱与多媒体配线箱之间预埋一根 PVC20-W C。

9.2 有线电视系统

电视系统(CATV)主干:电视干线电缆引到位于区域电视前端箱,设多路放大分配器等干线器

件,为区域分配器箱配送电视支干线。按照数字化 HFC 有线电视系统的要求,应采用无源基带 EOC 方式,分配网络采用全分配方式。

9.3 智能化集成

(1)为实现整个建筑的智能化运营,本工程可根据业主的具体需求,将各个弱电系统进行智能化集成。该系统可集成办公自动化系统、运营管理系统、门禁系统、信息网络安全管理及其他相关的弱电系统。

(2)各弱电系统之间的智能化集成应保证其接口统一或互相兼容,其具体集成实施则由相关的弱电承包商负责。

第十节 抗震专篇

10.1 强电井位置不临近抗震缝;

10.2 挂墙明装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓,配电箱内元器件应考虑与支承结构间的相互作用,元器件之间采用软连接,接线处应做防震处理;

10.3 安装在吊顶上的灯具应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移;

10.4 电缆在桥架、金属线槽内引出、引入、转弯处应留有余量,接地线应采用软连接且留有余量;

10.5 穿越伸缩缝的管线应在伸缩缝两侧各设置一个柔性管接头,电缆桥架、金属线槽、母线槽穿越伸缩缝时应在两侧设伸缩节;

10.6 金属导管、刚性塑料管、电缆桥架、金属线槽敷设时应使用刚性托架或支架固定,不宜使用吊架,当使用吊架时应安装横向防晃吊架,当金属导管、刚性塑料管、电缆桥架、金属线槽穿越防火分区时其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵并应在贯穿部位设置抗震支撑,当金属导管、刚性塑料管的直线距离大于 30 米时应设置伸缩节。

10.7 配电装置至用电设备间连线宜采用软连接,采用金属导管、刚性塑料管、电缆桥架、金属线槽敷设时至设备进口处应转为挠性线管过渡。

第十一节 附录

主要设备材料表如下:

主要设备材料表

序号	图型符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
00	强电					
01		电表箱	按系统图定做	台	见图	见平面标注
02		照明配电箱	按系统图定做	台	见图	暗装,箱底距地1.8m或见平面标注
03		LED节能灯	LED节能灯1x36W	盏	见图	吸顶装;
04		防水防尘灯	紧凑型电子节能灯1x11W	盏	见图	吸顶装;
05		天棚灯	紧凑型电子节能灯1x11W	盏	见图	吸顶装;
06		T5型单管荧光灯	250V 36W	盏	见图	吸顶安装
07		T5型双管荧光灯	250V 36W	盏	见图	吸顶安装
08		单、双、三、四联单控暗装开关	250V/10A	个	见图	暗装,距地1.3m
09		声光控开关	250V/10A	个	见图	吸顶安装
10		单相三极两极暗装插座	250V/10A,安全型	个	见图	暗装,距地0.3m,(注:客厅电视柜插座及床头处距地0.65m)
11		单相三孔暗装带开关空调插座	250V/16A,安全型	个	见图	暗装,K1距地0.3m
12		单相三孔暗装带开关空调插座	250V/16A,安全型	个	见图	暗装,K2距地 2.2m
13		单相三极带开关防水暗装插座	250V/10A,防溅水安全型(IP54)	个	见图	暗装,距地 1.5m,
14		带开关厨房插座	250V/10A,防溅水安全型(IP54)	个	见图	暗装,距地 1.5m,
15		带开关洗衣机插座	250V/10A,防溅水安全型(IP54)	个	见图	暗装,距地 1.5m,
16		带开关抽油烟机插座	250V/10A,防溅水安全型(IP54)	个	见图	暗装,距地 2.3m,
17		带开关热水器插座	250V/16A,防溅水安全型(IP54)	个	见图	暗装,距地 2.3m,
18		方格栅吸顶灯	3*36W	盏	见图	吸顶安装
19		带雷达感应天棚灯	250V 18W	盏	见图	吸顶装;
20		局部等电位联结接线箱		台	见图	暗装,箱底距地0.3m或见平面标注
00	弱电					
01		宽带配电箱	系统配套	台	见图	竖井明装,距地1.8m或见平面标注
02		电话分线箱	系统配套	台	见图	竖井明装,距地2.0m或见平面标注
03		电视前端箱	系统配套	台	见图	竖井明装,距地2.0m或见平面标注
04		家居综合布线箱		台	见图	暗装,距地0.5m,
05		电话插座	CT01	个	见图	暗装,距地0.3m,
06		电视插座	C31VTV75	个	见图	暗装,距地0.3m,
07		网络插座	系统配套	个	见图	暗装,距地0.3m,

强电线型图例		
序号	线路名称	线路型号规格及穿管敷设方式
1	照明线路	ZR-BV-3*2.5-PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
2	普通插座线路	ZR-BV-3*4.0-PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
3	空调插座线路	ZR-BV-3*4.0-PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
弱电线型图例		
1	网络线路	UTP6 PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
2	电话线路	UTP6 PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
3	电视线路	SYWV-75-5 PVC槽盒(24mm*14mm)-WC CC
<p>注: 1、弱电部分线路型号规格以弱电深化图为准,本次设计仅作参考。</p> <p>2、平面图中局部线缆敷设方式与本图例表不符时,以平面图标注为准。</p> <p>3、布线用塑料槽盒及配件应采用非火焰蔓延类制品。强、弱电线路不应同敷于一根槽盒内,同一路径的无电磁兼容要求的弱电线路可敷设与同一槽盒内,并且所有导线和电缆应具有与最高标称电压回路绝缘相同的绝缘等级。槽盒内强电导线或电缆的总截面积(包括外护层)不应超过槽盒内截面积的40%,载流导线的根数一般不宜超过30根。塑料槽盒内敷设的导线或电缆不得有接头,分支接头应在接线盒内进行。塑料槽盒布线,在线路连接、转角、分支及终端处,应采用专用的附件。在建筑物表面或支架上敷设的塑料槽盒,在线路直线段部分每隔30m加装伸缩接头或其它温度补偿装置。塑料槽盒穿过建筑变形缝时应装设补偿装置。塑料槽盒槽敷设时,槽底固定点间距应小于500mm。</p> <p>4、本工程属于改造项目,强弱电均采用PVC阻燃槽盒沿墙明敷,同路由同性质线路根据导线数量选择不同规格槽盒敷,塑料槽盒规格及其最大穿线数量参考图集12YD8 P77。槽盒安装具体做法参考图集12YD8 P74~P80。</p>		

第六章 给水排水

目 次

第一节 设计依据

1.1 政府有关主管部门的批文

1.2 执行的主要法规和标准

1.3 相关文件

1.4 环境设计参数

第二节 设计范围

第三节 室外给水设计

3.1 给水系统

3.2 室外消火栓系统

第四节 室外排水设计

第五节 建筑室内给水设计

5.1 给水水源及设计水量

5.2 生活给水系统

5.3 消防给水系统

第六节 建筑室内排水设计

6.1 污水排水设计

6.2 雨水排水设计

第七节 节水、节能减排措施

7.1 节水措施

7.2 节能减排措施

第八节 环境保护及抗震保护措施

8.1 环境保护措施

8.2 抗震保护措施

第九节 各专篇问题阐述

9.1 绿色建筑设计的

9.2 卫生防疫、安全防护措施

第十节 存在问题及建议

第一节 设计依据

1.1 政府有关主管部门的批文

1. 《南阳市人民政府常务会会议纪要（2025）24号》
2. 《南阳市发展和改革委员会关于南阳市中心城区危旧房改造工程项目建议书的批复》（宛发改审批〔2025〕123号）
3. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
4. 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》；
5. 《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）；
6. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019修订版）；
7. 《中华人民共和国文物保护法》（2024修订版）；
8. 《城市紫线管理办法》；
9. 《住房和城乡建设部关于扎实有序推进城市更新工作的通知》（建科〔2023〕30号）
10. 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）
11. 《中央财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》（财综〔2024〕15号）
12. 《河南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》；
13. 《河南省政府投资管理办法》；
14. 《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》（豫财综〔2024〕22号）
15. 《河南省住房和城乡建设厅河南省发展和改革委员会河南省财政厅关于报送2025年保障性住房、城中村改造和棚户区(城市危旧房)改造计划的通知》（豫建住保〔2024〕257号）
16. 《河南省人民政府办公厅关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（豫政办〔2019〕58号）；
17. 《河南省历史建筑保护与利用管理办法》（2024）；
18. 《河南省人民政府办公厅关于实施城市更新行动的指导意见》（豫政办〔2023〕51号）；
19. 《河南省财政城镇保障性安居工程补助资金管理办法》的通知（豫财综〔2024〕22号）；
20. 《河南省财政厅关于提前下达2025年部分中央财政城镇保障性安居工程补助资金预算的通知》（豫财综〔2024〕51号）
21. 《南阳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》；

22. 《南阳古城历史街区保护及修复整治规划（2019-2035）》；
23. 《南阳市加快推进中心城区城市更新改造工作的实施意见》；（2021）；
24. 《南阳市人民政府办公室关于推进城镇老旧小区改造提质的指导意见》（宛政办〔2020〕4号）；
25. 《既有建筑维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）；
26. 其他国家、省、市颁布的相关建设法规、政策和标准
27. 项目业主提供的相关资料；

1.2 执行的主要法规和标准

- (1) 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- (2) 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）
- (3) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
- (4) 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
- (5) 《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005
- (6) 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017
- (7) 《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022
- (8) 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
- (9) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021
- (10) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
- (11) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002—2021
- (12) 《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010
- (13) 《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016
- (14) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014
- (15) 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
- (16) 《消防设施通用规范》GB 55036-2022

1.3 相关文件

本项目建筑、结构、采暖空调、电气、动力和总图等专业提供的平行作业图和设计资料。

1.4 环境设计参数

全年平均温度 14.9℃
 月平均最高温度 27.4℃
 月平均最低温度 1.4℃
 年平均降水量 1100mm
 冬季最大冻土厚度 12cm
 最冷月平均相对湿度 69%
 最热月平均相对湿度 80%
 日照百分率（冬季）45%

第二节 设计范围及给排水概况

本项目为南阳市中心城区危旧房改造工程内各单体工程总平面范围内的 C,D 级危房加固,改造,更新设计。并配套建设相关室外附属工程。本初步设计包含总图设计及单体建筑的给水排水系统及消防系统设计。本次的设计内容主要为各单体内新建室内厨房及卫生间,或是改造室内厨房及卫生间。各个单体属于新建或是改造室内厨房及卫生间的,可参见建筑施工图-原状及改造平面图。原有室内厨房及卫生间改造前应拆除原有全部洁具,给排水支管及干管。原有室内厨房及卫生间的孔洞本次改造未使用的,均应予以封堵,并做防水。室内厨房及卫生间的防水做法参见建筑施工图-室内改造部分。

本次设计范围为项目内各单体的室内外生活给水系统、室内外排水系统、消防系统设计。

生活给水系统概况

水源为市政给水管道。各单体的生活用水由一路市政给水管道供水,采用不分区供水,由市政水压直供。各单体最高日用水定额 200L/人*日,平均日用水定额 150L/人*日。

排水系统概况

本项目各单体周边市政道路有污水管网和雨水管网,排水体制为雨、污分流制。卫生间排水系统设伸顶通气单立管系统,阳台及厨房排水系统设伸顶通气单立管系统。排至室外的污水经外网收集后,排入城市污水管网。生活污水采用重力自流排入市政污水管网,屋面雨水采用重力自流排入室外雨水管网。屋面雨水排水系统独立设置,屋面雨水排水立管禁止与建筑生活污水、废水连接;雨水管布置位置详见建筑图纸。

消防系统概况

本项目内改建的各单体均为单多层住宅建筑,不需要设置室内消火栓系统,改建的各单体室外消火栓系统仍利用原有的室外消防设施。设置室内灭火器,灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不应影响人员安全疏散,室内灭火器放置位置和规格详见各单体给排水图纸。

第三节 室外给水设计

3.1 给水系统

供水条件:根据甲方提供的市政条件,本项目内各单体生活用水均由附近的市政给水管道供水,各个单体就近接市政道路的市政自来水管作为水源,经室外水表井后(内设倒流防止器)在用地红线内连成枝状管网,供本地块生活及消防给水。水压常年约为 0.25MPa。水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)的要求。

本工程生活用水采用不分区供水,供水设施中的涉水产符合现行《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》。

室外埋地生活给水管采用 PE 管,采用热熔连接,管材管件须同一厂家生产,管道公称压力为 1.6Mpa,管材及配件执行 CJ/T181-2003。水表井和阀门井均采用砖砌筑。井盖采用球墨铸铁井盖和盖座,位于行车道上者为重型;位于非行车道上者为轻型。

3.2 室外消火栓系统

室外消火栓系统采用临时高压消防给水系统,由两路市政给水管道供给并由外网设计统一考虑;室外消火栓保护半径不超过 150m,间距不大于 120m;距路边不小于 0.5m,并不应大于 2.0m;距建筑外墙或外墙边缘不小于 5.0m;距人防工程、地下工程等建筑出入口的距离不小于 5m,并不宜大于 40m;与停车场最近一排汽车的距离不宜小于 7m;每个室外消火栓的出流量按 15L/s 计算,室外消火栓的数量及保护半径满足建筑室外消火栓设置要求。

第四节 室外排水设计

管径、流向、管材:在道路中心线处设置一道排水管道,管径为 dn1000mm,管材为II级承插式柔性橡胶圈接口的钢筋砼管道;排水流向:自北向南通过末端智能分流井,分别由 dn1000 的雨水管道排入护城河, dn600 的污水管道排入沿河截污管道。

1、暴雨强度公式采用南阳市暴雨强度公式:

(1) 暴雨强度采用南阳市暴雨强度公式:

$$i = \frac{(3.591 + 3.9701gTm)}{(t + 3.434)^{0.416}}$$

$$q = 167 * i (l/s \cdot ha)$$

式中: Tm ——设计暴雨重现期, 本次雨水工程设计一般道路暴雨重现期取 $Tm=3$ 年。

t ——降雨历时 (min); $t=t_1+t_2$ (min);

t_1 ——地面集水时间, 取 15min;

t_2 ——管内流行时间 (min)。

(2) 雨量计算公式

$$Q = q \times \psi \times F,$$

式中: Q ——雨水设计流量 (l/s);

ψ ——径流系数;

(3) 水力计算公式

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中: v ——流速 (m/s);

R ——水力半径 (m);

I ——水力坡降;

n ——管道粗糙系数。

2、地面径流系数 Ψ 的确定

降落在地面上的雨水, 一部分被植物和地面的洼地截流, 一部分渗入土壤, 余下的一部分沿地面径流汇入雨水管渠, 这部分进入雨水管渠的雨水量称作径流量。径流量与降雨量的比值称为径流系数 Ψ ,其值小于 1。

径流系数 Ψ 是描述雨水在地面上的径流量与降雨量比值的参数。径流系数的值因汇水面积内的地面覆盖情况、地面坡度、地形地貌、建筑密度及路面铺砌的不同而异。影响 Ψ 值的主要因素是地面覆盖种类的透水性。

表 2.2-1 径流系数表

地面种类	Ψ
各种屋面、混凝土和沥青路面	0.90

大块石砌路面和沥青表面处理的碎石路面	0.60
级配碎石路面	0.45
干砌砖石和碎石路面	0.40
非铺砌土地面	0.30
公园或绿地	0.15

由于影响因素很多, 要精确地确定 Ψ 值是很困难的, 在城市雨水管渠设计中, 径流系数通常采用按地面覆盖种类确定的经验数值, 整个汇水面积上的平均径流系数 Ψ 是按各类地面面积加权平均计算而得。

$$\text{即 } \Psi_{av} = \sum F_i \cdot \Psi_i / F$$

式中: F_i ——汇水面积上各类地面的面积;

Ψ_i ——相应于各类地面的径流系数;

F ——全部汇水面积。

在城市雨水设计中, 对于总体区域控制可采用区域综合径流系数, 一般市区的综合径流系数 $\Psi=0.5\sim 0.8$, 在我国大中型城市如北京、天津、上海等城市采用的综合径流系数基本上介于 $0.5\sim 0.6$ 之间, 有的城市经过课题论证得出了较为合理的径流系数, 如北京市 $\Psi=0.52$ 等。本方案设计结合工程的地理特点和雨水管网的使用情况, 结合本项目设计方案, 确定本次方案区综合径流系数 $\Psi=0.9$ 。

3、设计重现期 T_e (P) 的确定

雨水管渠设计重现期的选用必须结合当地的具体条件, 从技术和经济方面统一考虑, 合理选用。

暴雨强度的频率是指等于或大于该暴雨强度发生的机会, 以 N (%) 表示; 而暴雨强度的重现期指大于或等于该暴雨强度发生一次的平均时间间隔, 以 P 表示, 以年为单位。显然, 暴雨强度年频率 N 与它的水重现期 P 互为倒数, 强度大的暴雨, 其发生的平均时间间隔即重现期长; 强度小的暴雨, 其重现期取值范围为 $2\sim 3$ 年, 重要地区为 $3\sim 5$ 年。

表 2.2-2 Tm 与 TE 换算表

TE (年)	0.5	1.0	1.45	2.0	5.0	10.	20.0	50.0	100.0
Tm (年)	1.16	1.58	2.0	2.54	5.54	10.5	20.4	50.5	100.5

设计重现期 T_e 根据汇水地区的使用性质、地形特点、汇水面积等因素选定。结合项目区实际情况, 暴雨重现期 Tm 按 $3\sim 5$ 年选用。本次设计雨水标准取高值, 故本次设计地面道路, T_e 取 3 年。

4、雨水工程设计:

本次设计采用管材为承插式 II 级钢筋混凝土圆管, 管道采用 180° 中粗砂基础, 接口形式为承插式柔性橡胶圈接口, 质量应符合国家标准“混凝土和钢筋混凝土排水管” II 级管 (GB/T 11836--2023) 的技

术要求。

雨水管渠设计重现期 3 年；降雨历时为 15min；管材为承插式II级钢筋混凝土排水管，管道粗糙系数为 0.014，管道充满度为 1；平均径流系数为 0.9；南阳暴雨强度为 271.98L/S.ha；

雨水水力计算表

起止点	总汇水面积	设计管径	设计坡度 (%)	设计流速	设计流量	汇水流量	管材
	(m ²)	(mm)		m/s	L/s(单管)	L/s	
新华路~中州路	15000	800	0.1	0.772	388.295	367.18	承插式II级钢筋混凝土管

经计算雨水设计流量 388.295L/s 大于实际流量 367.18L/s，dn800 的雨水管道满足设计要求。

5、污水工程设计：

污水管渠管材为承插式II级钢筋混凝土排水管，管道粗糙系数为 0.014，管道充满度为 0.70，居住区污水量污水定额 n 为 180L/cap·d。

经计算污水设计流量 92.83L/s 大于实际流量 82.89L/s，dn500 的污水管道满足设计要求。

经计算：dn800 雨水管径与 dn500 污水满足设计要求，dn800 管径与 dn500 管径的横截面为：3.14*0.4*0.4+3.14*0.25*0.25=0.7 m² 小于本次设计的 dn1000 排水管道的横截面 3.14*0.5*0.5=0.785 m²，故本次设计采用 dn1000 的排水管道符合设计要求。

第五节 建筑室内给水设计

5.1 给水水源及设计水量

(1) 给水水源

本建筑室内生活、消防用水水源均由市政给水管网保证，生活及消防用水均设水表计量。

起止点	服务人口 N	设计管径	设计坡度 (%)	设计流速	设计流量	汇水流量	管材
	(cap)	(mm)		m/s	L/s(单管)	L/s	
新华路~中州路	22500	500	0.1	0.632	92.830	82.89	承插式II级钢筋混凝土管

(2) 设计用水量及水质水压要求

生活及其他用水定额和用水量按照建筑给水排水设计标准（GB 50015-2019）进行计算。用水量计算书按照建筑给水排水设计标准（GB 50015-2019）进行计算。采用秒流量计算。

管段名称	管道流量 L/s	管长 m	累计当量	标注管径	水力坡降 mH ₂ O/m	流速 m/s	沿程损失 mH ₂ O
4-5	0.40	3.00	2.00	32	0.038	0.83	0.12
5-6	0.80	3.00	4.00	40	0.047	1.06	0.14
6-7	1.20	3.00	6.00	50	0.033	1.01	0.10
7-8	1.41	3.00	8.00	50	0.045	1.20	0.13
8-9	1.58	3.00	10.00	50	0.055	1.34	0.17
9-10	1.73	3.00	12.00	50	0.065	1.46	0.20
10-11	1.87	3.00	14.00	63	0.025	1.00	0.07
11-12	2.00	3.00	16.00	63	0.028	1.07	0.08
12-13	2.12	3.00	18.00	63	0.031	1.13	0.09
13-14	2.24	3.00	20.00	63	0.034	1.20	0.11

最大用水单体给水秒流量可参加下表：

管段称	管道流量 L/s	管长 m	累计当量	标注管径	水力坡降 mH ₂ O/m	流速 m/s	沿程损失 mH ₂ O	管材
1-2	0.15	0.80	0.75	20	0.064	0.81	0.05	PP-R
2-3	0.25	0.80	1.25	25	0.053	0.85	0.04	PP-R
3-4	0.40	0.80	2.00	32	0.038	0.83	0.03	PP-R

消防等级及消防用水量根据《建筑设计防火规范》GB 50019-2014(2018 年版)的规定，本建筑室内消火栓采用临时高压消火栓系统，本项目各单体消防用水量见下表。

消防用水量表

室外消火栓		室内消火栓		自动喷水	
设计用水量	消防历时	设计用水量	消防历时	设计用水量	消防历时
15L/s	2h	无		无	

(3) 水质水压要求

生活用水由市政给水管网供给，水质符合国家生活饮用水标准，根据甲方提供当地市政水压约 0.25MPa。

5.2 生活给水系统

(1) 给水系统

本工程生活用水采用不分区供水，由市政自来水管网供水。

(2) 管材及管道敷设

室内生活给水管主管道采用 PE 管道，热熔连接。支管采用 PPR 管，热熔连接。

5.3 消防给水系统

(1) 消防水源及消防用水量

室外消火栓系统采用临时高压消防给水系统，由泵房消防泵供给并由外网设计统一考虑；室外消火栓保护半径不超过 150m，间距不大于 120m；距路边不小于 0.5m，并不应大于 2.0m；距建筑外墙或外墙边缘不小于 5.0m；距人防工程、地下工程等建筑出入口的距离不小于 5m，并不宜大于 40m；与停车场最近一排汽车的距离不宜小于 7m；每个室外消火栓的出流量按 15L/s 计算，室外消火栓的数量及保护半径满足建筑室外消火栓设置要求。

(2) 消防系统

本项目设有建筑灭火器。本项目内均为多层居住建筑，故不需要设置室内消火栓系统及自动喷淋系统。

第六节 建筑室内排水设计

6.1 污水排水设计

(1) 污水量计算

本工程内最不利单体为四层居住建筑，综合生活污水定额水定额的 90% 计量，排水秒流量为 3.10L/S。采用 De110PVC-U 管道。

(2) 污水排放

室内污废水采用合流制，卫生间排水立管采用专用通气立管，连接 3 个以上大便器的污水横支管的管段设环形通气管；在连接 3 个及 3 个以上的大便器的塑料排水横贯上设清扫口。

6.2 雨水排水设计

(1) 雨水排水量计算

南阳市暴雨强度公式：

$$i = \frac{3.591 + 3.9701gT_M}{(t + 3.434)^{0.416}}$$

屋面雨水计算重现期 P 采用 5 年，降雨历时 5min 计算， $q_5=5.2L/s \cdot 100 m^2$ 。雨水设计流量公式：

$$QY = \Psi \cdot F \cdot q_5。$$

(2) 雨水排放

本项目屋面雨水设计采用内排水系统，屋面设置溢水口，屋面雨水管道系统与溢流

口总排水能力按不小于 50 年重现期校核。雨水管埋地排入小区雨水管网，经小区雨水管网收集后排入市政雨水管网。

(3) 室内排水管材

室内重力流污废水排水立管、雨水内排水管采用 HDPE 沟槽式静音排水管及管件，沟槽式柔性连接。排水横支管、埋地排水管采用 PVC-U 排水管，承插胶黏剂粘接。工程中采用的管材、管件必须符合现行国家、行业或 ISO 的产品标准。

第七节 节水、节能减排措施

7.1 雨水利用

间接利用：采用透水路面；室外绿地低于道路 100mm，屋面雨水排至散水地面后部分流入绿地渗透到地下补充地下水源。

7.2 节水、节能减排措施

1、节水依据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021、《民用建筑节能设计标准》(GB 50555-2010)、《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016。

2、本工程市政给水引入管处设置水表；生活水箱、消防水池补水、热交换站补水及室外绿化浇灌设置水表计量，不同用途用水房间分别设水表计量，设水表便于监测日常用水及管道渗漏。

3、给水泵设计保证水泵工作时高效率运行，设计参数不小于《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 的节能评价。宜选用转速 2900r/min 的水泵，对噪音有要求的场所可做减震隔声措施。

4、建筑给水排水与节水工程选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型；所采用的卫生洁具及给水、排水配件均应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014 及《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 的有关规定，各卫生器具的水效等级不低于 2 级。洗脸盆采用陶瓷片等密封性能良好耐用的水嘴（流量 6.0L/min）；淋浴器流量 6.0L/min；蹲便器一次冲洗水量不大于 6.0L；坐便器一次冲洗水量不大于 5.0L，坐便器采 3.5L/5.0L 两档节水型虹吸式排水坐便器；小便器采用 1.5L 节水型小便器。

5、节能措施与运营管理：本项目采用市政一路供水，供水压力 0.20MPa，市政直供与加压供水相结合，充分利用市政供水压力，市政压力不足的楼层设置变频调速水泵泵组供水，以节省电能，采用变频加压供水方式，给水供水系统中配水支管处供水压力大于 0.2MPa 者均设支管减压阀，保证各个用水点供水压力不大于 0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低压力。住宅户内采用的户式燃气热水器，其设备能效应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 50015-2021）表 3.4.2 的规定。建筑的运行与维护应建立节能管理制度及设备系统节能运行操作规程，物业应当按照合理用能的原则，加强节能管理，制定并实施节能计划和节能技术措施，降低能源消耗，应对设备及管道绝热设施定期进行维护和检查，应对自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件进行日常维护保养，并按工况变化调整控制模式和设定参数，建筑能源系统应按分类、分区、分项计量数据进行管理；可再生能源系统应进行单独统计。

6、防渗漏措施：给水系统中使用的管材、管件，应符合现行产品标准的要求；选用性能高的阀门、零泄漏阀门；室外管道施工时加强管道工程及基础工程施工监督、管理。水池、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢流排水。

7、噪声与振动控制：设备噪声和振动控制标准满足《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 第 2 章节、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、《声环境质量标准》GB 3096 和有关规定要求，水泵采用高效率、低噪声型设备，并设减振装置，水泵房采用吸声和隔声措施，采用低噪声水泵机组，吸水管和出水管上设置减振装置，管道支架、吊架和管道穿墙、楼板处，采取防止固体传声的措施，泵房的墙壁和天花采取隔音吸音处理。

第八节 环境保护及抗震保护措施

8.1 环境保护措施

（1）给水泵采用隔振基础，进出水管上均装设可曲挠橡胶接头，泵房内管道采用弹性吊架、支架，以减小震动和噪声传播。

（2）水泵出水管止回阀采用静音式止回阀，减小噪音和防止水锤。

（3）生活给水管内水流速度均控制在一定范围内，干管内流速 1.0~1.5m/s，支管内流速 0.8~1.0m/s，防止水流噪音的产生。

8.2 抗震保护措施

（1）机电管线抗震系统

依据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 第 3.7.1 条：“非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备自身及其与主体的连接，应进行抗震设计。”

本工程 DN65 及以上管径的给排水、消防、喷淋等管道系统须采用机电管线抗震支撑系统；高层建筑室内给水管道在入口阀门之后应设软接头；管道不应穿过抗震缝，当给水管道必须穿过抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设置伸缩节；给水管的引入管及排水的出户管穿越地下室外墙时应设防水套管，穿越基础时，基础与管道间应预留一定的空隙，并宜在穿越地下室外墙或基础处的室外部位设置波纹管伸缩节；刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 6m。刚性管道纵向

抗震支撑最大设计间距不得超过 24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m。水平管道在安装柔性补偿器时及伸缩节两端应设置侧向及纵向抗震支吊架；所有抗震支吊架应和结构主体可靠连接，当管道穿越建筑沉降缝时应考虑不均匀沉降的影响；抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。

（2）机电设备抗震支撑系统

已设防震基础的机器设备，如水泵等，需设置限位器，以防止机器设备地震时产生过量的移动，甚至倾覆而扭坏管道。

未设防震基础的机器设备，如水箱等必须与主体结构连接牢固，以防止地震时机器设备在地面上滑动或倾覆，破坏其使用功能或扭坏其连接管道。

第九节 各专篇问题阐述

9.1 绿色建筑设计

按照《河南省绿色建筑行动实施方案》的要求，本项目按照一星级的绿色建筑标准要求进行实施。

（1）采取有效措施避免管网漏损：

室内生活给水主立管及室内支管采用 PP-R 管，热熔连接。室内消火栓管道为内外热镀锌钢管，管材符合产品标准的要求。给水系统阀门 DN>50mm 采用闸阀，DN≤50mm

采用全铜截止阀，消防系统采用对夹式蝶阀，所选阀门均为零泄露阀门，并通过设置支管减压措施合理控制供水压力。

室外埋地生活给水管道采用聚乙烯给水管；室外消火栓管道采用钢丝网骨架塑料复合管，卡箍

连接：室外雨、污水管道采用使用双壁波纹塑料管；管道采用辐射交联乙烯

热收缩带包覆连接，管材环刚度要求为 \geq SN8(8KN/m²)，所选管道均符合产品标准的要求，不同敷设部位的管道埋深均满足规范要求。

(2) 给水系统无超压出流现象，市政给水水压 0.2MPa。

(3) 设置用水计量装置:在单体、水箱引入管设置水表计量，并按不用使用用途设置水表计量。

(4) 使用较高用水效率等级的卫生器具。

采用的卫生器具均为节水型器具，并符合现行行业标准《节水型生活器具》CJ/T164-2014 的规定，且各卫生器具用水效率应满足其相关的效率等级国家标准中不低于 2 级的要求。

(5) 绿化灌溉采用节水灌溉方式:绿化灌溉采用微灌等节水灌溉方式。

(6) 无冷却水补水系统

(7) 不设景观水体

9.2 卫生防疫、安全防护措施

(1) 总水表后设止回阀，以防止小区内给水管网的水倒流污染市政自来水。

(2) 生活用水管道与室内消防管道分开设置，且生活用水管道及设备均采用饮用水型。

(3) 排水系统选择排水地漏时，其水封深度不小于 50mm；排水系统选择排水存水弯时，其水封深度亦不小于 50mm。

(4) 管井地漏、空调机房等区域的地漏均采用可开启式密闭地漏。

(5) 除淋浴、拖布池等必须设置地漏的场所外，其他用水点尽可能不设地漏。各排水点都有良好的水封。

(6) 为防止消防蓄水池的水质被污染，对消防泵定期自动巡检一次，并将自动巡检的排水引至集水坑（间接排水，并保留足够的空气隔断）。

第十节 存在问题及建议

本次设计按甲方提供的市政给排水资料进行设计，如果本设计与实际情况有出入，待完善资料后于施工图阶段再作适当调整。本项目为改造项目，项目改造范围仅为各单体内的生活给水引入管及生活给水立管；各单体内的生活排水排出管及生活排水立管。

附表：

给水排水管道材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	PP-R	De25	米	5000	
4	PP-R	De40	米	800	
5	PP-R	De50	米	800	
6	PE 管	De50	米	1000	
7	PE 管	De63	米	1000	
8	手提式灭火器(干粉磷酸铵盐)	MF/ABC2	具	150	灭火器级别 1A/具
9	手提式灭火器	MF/ABC3	具	50	灭火器级别
10	(干粉磷酸铵盐)				2A/具
11	排水 PVC-U	De50	米	2500	
12	排水 PVC-U	De75	米	3000	
13	排水 PVC-U	De110	米	6000	
21	截止阀	De63	个	200	
22	水表	De63	个	200	
23	闸阀	De63	个	650	
24	防回流污染止回阀	De63	个	200	

第七章 设计专篇

目 次

第一节 环境保护说明专篇

1.1 设计依据

1.2 污染情况

1.3 施工期的措施

1.4 污水处理

1.5 运营期的措施

第二节 劳动安全和卫生说明专篇

2.1 合理安排施工

2.2 施工安全措施

2.3 施工安全保障

2.4 卫生防护措施

第三节 可再生能源利用设计专篇

3.1 设计依据

3.2 政策依据及设计原则

3.3 可再生能源技术应用方案

3.4 设计措施

3.5 实施保障与激励措施

第一节 环境保护说明专篇

1.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日施行）。
- (2) 《河南省建设项目保护条例》（2007年5月1日施行）。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日施行）。
- (4) 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50325-2001）。
- (5) 《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-90）。
- (6) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。
- (7) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）。

1.2 污染情况

(1) 环境现状

本项目用地位于南阳市卧龙区，现状环境良好，周边不存在污染项目。本项目不属于污染项目，不会对周边环境产生破坏性影响。

(2) 主要污染

施工期的影响：主要有施工机械、开挖土方、堆放建筑材料、施工设备和人员生活等产生一些废弃物、噪音、污水和扬尘，对环境会产生一定的影响。

使用期的影响：主要是工作和外来人员及配套服务设施带来的生活污水、生活垃圾、办公垃圾、废气排放、设备噪音、汽车尾气等。

(3) 处理原则

因地制宜，采取有效的施工措施减少对周围环境的影响，在施工期间和运营期间尽量避免影响周边单位和居民的正常工作和生活；采取有效措施尽量减少对原有绿化和植被的破坏，减少对生态环境的影响。

1.3 施工期的措施

(1) 施工噪音

施工机械及运输车辆会产生非稳态噪音，由于附近地区无居民区，所以对当地居民影响不大；混凝土搅拌机等高噪音设备作业中采取隔音措施。

择优选择施工线路和临时作业场地，采取噪音防治措施，限制高噪音施工时间，夜间不进行施工，并经常对施工机械进行润滑和保养。

(2) 施工废弃物、污水和扬尘

施工开挖的土方和建筑材料采取维护和遮盖等措施；施工场地和道路可采取洒水措施控制扬尘，避免扬尘污染。建筑垃圾由专人负责定期清运；安排专人及时清扫施工场地及道路上散落的材料和垃圾。

1.4 污水处理

(1) 主要设计原则

雨水和污水管分别设置，生活废水排入市政污水管网由城市污水处理厂处理达标后排放；施工中产生的生活污水经化粪池处理后，排入城市污水管网；其它废水经隔离油、沉淀等预处理后排入城市污水管网。

(2) 污水排放

生活污水首先进入化粪池，然后自流至缺氧调节池，一方面对废水进一步进行水质、水量调节，同时利用废水中兼氧微生物对废水进行一定的降解处理。

1.5 运营期的措施

(1) 运营期噪音处理

本项目的噪音主要为车辆噪音及来自水泵、风机等设备运转时产生的震动，主要采取以下措施控制噪音的影响：将消防泵房及水池设备布置在地下空间，并分散并靠边布置；设置绿化带，选用隔音效果较好的树种；建筑设密闭门窗、吸音材料等措施。

给排水、暖通、电气专业主要设备均选用低噪声设备，采取密闭、减振、隔声、消音等减噪措施。管道与设备接口采用软接口，送风管道设消声静压箱或消声弯头，管道支架采用弹性支吊架。

(2) 运营期废弃物

本项目主要固体废弃物为机动车用后的住宅垃圾和工作人员的办公垃圾。处理措施为：住宅垃圾有专门的工作人员分类回收住宅垃圾；生活垃圾可采用设置垃圾收集点，垃圾采用袋装化，每天由专人清运到固定的垃圾站，并注意清运时的密闭。

(3) 运营期废气

在室内装修设计中，选用避免或减少对室内空气污染的材料。本项目产生的废气主要为机动车辆排放的尾气，排放量较小，对周围环境影响不大。

(4) 净化空气和环境绿化

在室内装修设计中，选用避免或减少对室内空气污染的材料。在场地绿化设计中，选用有阻隔噪声、净化空气作用的树种。

建筑物周围布置大量的绿化面积，起到净化空气、控制污染、减弱噪音、改善小气候、美化环境的作用。

第二节 劳动安全和卫生说明专篇

2.1 合理安排施工

(1) 施工管理

根据国家劳动安全有关规范和要求，贯彻“安全第一、预防为主”的方针，从思想、组织、制度、技术等多方面建立一整套安全生产管理体系，确保生产安全。

(2) 施工条件

本项目交通方便、场地开阔，施工条件良好。

(3) 资质管理

主要的管理和施工岗位，应选择具有相应任职资格、知识技能、工作经验的人员担任，做到持证上岗。

2.2 施工安全措施

(1) 安全策划

本项目在施工前，进行合理的施工组织设计，再采取安全防范措施。建立施工安全责任制度，强化劳动安全教育。对进入施工现场的人员和施工机械进行安全检查或检测，及时清除安全隐患。

(2) 施工中安全管理

配备有关安全防护装备，设立高处作业的上下安全通道，垂直运输设备需搭设确保稳定、安全的装置。起重吊装、脚手架工程、模板工程等结构复杂、危险性大、特性较多的特殊工程应采取专项安全措施。考虑不同季节对施工的不安全因素，雨季施工应做好防电、防雷、防坍塌和防强风的工作，冬季施工应做好防风、防火、防冻等工作。施工现场进行围挡封闭，架设安全网、洞口边进行防护。

2.3 施工安全保障

(1) 设置疏散通道、设置消防设施；楼梯设置防滑条，卫生间采用防滑地板砖。

(2) 为防止及减少漏电事故的发生，本工程电线进行隐蔽敷设，插座回路设置漏电保护开关，设置总等电位联结接地（MEB），各层卫生间设置辅助等电位联结（SEB）。配电间设防止小动物侵入的措施，电线电缆设施应隐蔽或有安全防护措施。

(3) 水泵房上下楼梯处安装防护栏杆，以确保工作人员安全。

2.4 卫生防护措施

(1) 为工作人员创造良好的采光、日照、通风、清洁条件，减少各种污染对生活和工作影响。

(2) 病房，洁净区做到消毒，防止细菌滋生。

(3) 对食品应分类存放、清洗、加工，防止污染、变质。

(4) 机械设备、电器设备使用后应及时清洗干净，做到无灰尘、油垢、污迹，清洁卫生。(5) 走廊、楼梯、房间保持清洁、安静，卫生间自然采光、保持清洁、无异味。

第三节 建筑节能与可再生能源利用专项设计说明

3.1 设计依据

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）

《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019）

《河南省绿色建筑设计标准》DBJ41/T265-2022；

《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016；

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015；

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020；

《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016；

3.2 政策依据及设计原则

本设计遵循“被动优先、主动优化、综合利用”的原则，在提高建筑能源利用效率的基础上，因地制宜地集成可再生能源系统，降低建筑碳排放，促进项目绿色低碳可持续发展。新建建筑节能率在2016年执行的节能设计标准基础上降低30%，改造后建筑节能率达到65%以上（以夏热冬冷地区居

住建筑为准)。

可再生能源产生的电量与热水量应满足规范要求的最小应用需求量。

3.3 建筑分类节能技术路线

根据项目中建筑的不同类型和保护要求，采用差异化的节能与可再生能源利用策略。

建筑类别	核心策略	围护结构重点	可再生能源重点
文保/历史建筑	保护优先，内部提升	内侧保温、屋面保温、节能门窗（可保留原貌）	太阳能热水器、空气源热泵
传统风貌建筑	风貌协调，性能提升	屋面保温+传统瓦材、仿古节能门窗、外墙保温	光伏小青瓦、光伏廊架、太阳能热水
现代建筑（新建）	标准引领，全面达标	高效外保温系统、节能门窗、屋顶保温	屋顶光伏、太阳能热水、空气源热泵

3.4 可再生能源利用技术措施

1、太阳能光热利用

系统选型：针对不同建筑类型，采用差异化太阳能热水解决方案。

安装方式：

文保及历史建筑：优先采用壁挂式太阳能热水系统或分户式空气源热泵热水器，避免对建筑风貌造成影响。

传统风貌建筑：可采用屋面嵌入式太阳能集热器，与建筑屋面一体化设计，保持传统风貌特征。

现代建筑：采用集中-分散式太阳能热水系统或分户式太阳能热水系统，集热器集中布置在屋面。

技术要求：太阳能热水系统供应量应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 中关于太阳能热利用的最小需求量要求。

2、太阳能光伏利用

安装位置：优先利用建筑屋顶、廊道顶部等位置布置光伏组件，不破坏历史街道风貌。

技术方案：

传统风貌区域：采用光伏小青瓦、光伏建材等一体化产品，保持与传统建筑风貌协调。

现代建筑区域：采用常规光伏板，沿屋面坡度平行铺设。

公共区域：在停车场、廊道等公共空间上方设置光伏遮阳棚，实现发电与遮阳双重功能。

系统配置：

根据实践经验，可配置光伏+储能系统，夜间储存低价绿电，白天使用，节约电费。

光伏系统设计应遵循"自发自用、余电上网"原则，优先满足公共区域照明和小型设备用电需求。

3、其他可再生能源技术

空气源热泵技术：为冬季供暖和夏季制冷提供高效冷热源，尤其适用于无法集中供热的分散建筑。

雨水回收利用：设计雨水收集系统，用于绿化灌溉、道路洒水等，减少自来水使用量。

地源热泵技术：在场地条件允许的区域，可考虑采用地源热泵系统，提供高效的供暖制冷解决方案。

3.5 建筑围护结构节能设计

1、外墙保温

文保及历史建筑：采用内保温系统，避免改变建筑外立面原貌。保温材料可选择石墨聚苯板或岩棉带，满足防火与节能双重要求。

传统风貌与现代建筑：采用外保温系统，保温材料厚度经热工计算确定，确保传热系数符合 GB 55015-2021 要求。

2、屋面保温

坡屋面：在吊顶内设置保温层，采用岩棉板或玻璃棉板，厚度经热工计算确定。

平屋面：采用倒置式保温屋面或正置式保温屋面，保温材料可采用 XPS 挤塑聚苯板或岩棉板。

3、外门窗系统

文保及历史建筑：

对原有木门窗进行改造，增加密封条，改善气密性。

在室内侧增设保温窗帘或隐形窗扇，提高保温性能。

传统风貌建筑：采用仿古断桥铝合金窗或木铝复合窗，配置 Low-E 中空玻璃。

现代建筑：采用标准化断桥铝合金窗，传热系数不大于 2.2W/(m²·K)。

3.6 运营管理与能效提升

1、能源管理平台

建立建筑能源管理平台，对建筑能耗及可再生能源系统运行情况进行实时监测与分析。

设置能源计量系统，对不同类型的能耗进行分类分项计量。

2、节能运营措施

推广使用 LED 节能照明产品，公共区域采用智能照明控制系统。

供水系统采用节水器具，如节水龙头、节水淋浴器等。

倡导“无废运营”理念，设置分类垃圾收集设施，促进资源循环利用。

3.7 施工与验收要求

1、施工要求

可再生能源系统安装应与建筑、结构、电气等专业密切配合，实现一体化设计与施工。

保温工程施工时，应确保基层墙面牢固、平整，保温板粘贴牢固，无空鼓、脱落现象。

2、验收要求

建筑节能工程验收应按《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019 执行。

可再生能源系统验收应进行系统性能检测，包括但不限于：

太阳能光热系统：集热器效率、系统得热量

太阳能光伏系统：发电效率、系统安全性

热泵系统：制热性能系数(COP)、制冷能效比(EER)

安装位置：

室外机：统一规划其安装位置，优先考虑放置在庭院、背街立面、屋顶等隐蔽处，并通过仿木格栅进行遮挡，确保与历史风貌协调。

第四节 供暖通风与空气调节设计说明

本设计遵循“因地制宜、分类施策、经济适用”的原则，不设集中供暖系统，而是采用分户式解决方案。

4.1 设计原则

文保与历史建筑：以“最小干预”和“可逆性”为最高原则，所有设备安装不得对历史建筑本体（如木结构、土坯墙）造成不可逆的破坏。

现代建筑：可采用更标准化的安装方式，鼓励使用高能效设备。

4.2 供暖与空调方案

主要方案：分体空调

技术路线：采用“分体壁挂式或柜式空调”作为冬季供暖和夏季降温的主要手段。该方案技术成熟、初投资低、灵活可控、维护方便。

设备选型与安装：

选型：选用高能效比的变频空调，节能环保。

附件

南阳市发展和改革委员会文件

宛发改审批〔2025〕139号

南阳市发展和改革委员会 关于南阳市中心城区危旧房改造工程 可行性研究报告的批复

南阳市住房和城乡建设局：

你单位报来的《关于申请对南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告进行审批的报告》（宛建住保〔2025〕9号）及有关材料收悉，经研究，现批复如下：

一、项目建设的必要性

城市危旧房改造是提升城市韧性安全水平的重要组成部分。实施南阳市中心城区危旧房改造工程对解决老旧建筑结构

优化、消防设施缺失等安全隐患，盘活城市低效空间、推动城市空间优化等方面具有重要意义。该项目已通过市政府第76次常务会议。原则同意南阳市中心城区危旧房改造工程建设（项目代码：2509-411300-04-01-663039）。

二、项目监管及建设单位

南阳市住房和城乡建设局 赵毅辉

统一社会信用代码：114113000059987380

三、项目建设地点

项目在南阳中心城区内点状分布，大部分集中在南阳历史城区范围内的民主街、联合街、和平街、河街、新华路、工农路、菜市街、解放路、共和街等街区以及卧龙区八一路街区范围内，在建设路、中州大道、车站路和医圣祠路亦有零星分布。

四、项目建设内容及规模

本项目计划在2025对南阳市城市建成区内，国有土地上政府所有产权的C、D级危险住房建筑本体因地制宜采取拆除新建、改建（扩建、翻建）、抗震加固等多种方式进行改造，约2616套（间），建筑面积约33263.99平方米，其中，省级文保项目4071.25平方米（C级危险住房3941.25平方米、D级危险住房130平方米）；市级文保项目5357.13平方米（C级危险住房4732.31平方米、D级危险住房

624.82 平方米)；历史建筑 2474.22 平方米 (C 级危险住房 1441.45 平方米、D 级危险住房 1032.77 平方米)；传统风貌建筑 6330.03 平方米 (C 级危险住房 3239.79 平方米、D 级危险住房 3090.24 平方米)；现代建筑 15031.36 平方米 (C 级危险住房 10575 平方米、D 级危险住房 4456.36 平方米)。拟增加房屋使用功能和基础设施配套，主要为房屋的外墙保温与防水、屋顶保温与防水、外立面整治、文保单位修缮以及供水、排水、供气、供电、消防等基础设施配套。

五、项目总投资及资金来源

估算总投资约 13439.71 万元，最终以财政评审为准，资金来源为申请上级补助资金，不足部分由地方财政资金或其他配套解决。

六、项目建设周期

项目建设工期为 12 个月。

七、相关依据

①《南阳市人民政府常务会议纪要》〔2025〕24 号；②南阳市自然资源和规划局《关于南阳市中心城区危旧房改造工程项目用地规划意见的函》（宛自然资函〔2025〕161 号）；③南阳市住房和城乡建设局《南阳市中心城区危旧房改造工程能耗和节能审查承诺书》；④甘肃天泽项目管理有限公司《南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告评估报告》（天泽评〔2025〕

第 9-6 号》；⑤南阳市住房和城乡建设局《关于申请对南阳市中心城区危旧房改造工程可行性研究报告进行审批的报告》（宛建住保〔2025〕9 号）；市住建局实施的原南阳市解放路区域排水防涝项目批复（宛发改审批〔2025〕25 号）中建设内容与本项目地下管网部分重合，因政策调整，此项目需重新包装后重新审批；市住建局实施的原南阳市民主街、解放路历史文化街区保护提升项目批复（宛发改审批〔2025〕78 号）中的建设内容解放路道路提升部分与本项目建设内容重合，下步街区保护提升项目申报初步设计文件时，重合部分删减。

八、建议和要求

根据《政府投资条例》和《河南省政府投资管理办法》（河南省人民政府令第 196 号）及项目基本建设程序要求，请完善相关手续后，依法依规加快推进项目建设。

九、其他需要注意事项

请认真做好项目建设有关工作，加强对项目建设和资金使用监管，认真落实项目法人责任制、项目招标投标制、工程监理制和合同管理等，确保项目资金专款专用，不得截留、挤占和挪用，提高资金使用效率。项目实施过程中，项目单位要充分考虑与南阳市民主街、解放路历史文化街区保护提升项目的关系，厘清建设内容，严禁出现交叉重叠、资金重复使用等问

题、

请严格按照项目基本建设程序，抓紧开展下步工作，尽快开工建设。同时严格落实项目建设管理主体责任，通过在线平台如实报送政府投资项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息，依法配合监管部门监督检查。按照工程建设基本程序，原宛发改审批〔2025〕60号自动失效，同时鉴于该项目与原南阳市解放路区域排水防涝项目批复（宛发改审批〔2025〕25号）中建设内容重合，一并废止，有关单位不得再利用该文件从事与项目建设相关的工作，如需对本批复所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委提出调整申请。接文后，请你单位按照有关规定开展项目初步设计报批工作。

附件：项目招标方案核准意见表。



南阳市发展和改革委员会办公室

2025年9月28日印发