沁阳市综合养老服务中心项目

初步设计

编制单位：北京森磊源建筑规划设计有限公司
编制日期：2024年5月6日

营业执照

(副 本)

统一社会信用代码

911101086738150528

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

(8-1)

名　　称　北京森磊源建筑规划设计有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　邹曙东

经营范围　工程勘察设计；绿色建筑的技术开发、技术咨询；工程技术咨询；专业承包；规划管理。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

注册资本　600万元

成立日期　2008年03月28日

住　　所　北京市丰台区芳菲路60号院2号楼7层730

登记机关　北京市丰台区市场监督管理局 1101069944520

2023　08　30

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

企业名称	北京森磊源建筑规划设计有限公司		
详细地址	北京市海淀区首都体育馆南路6号3号楼1461室		
建立时间	2008年03月28日		
注册资本金	600万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	911101086738150528		
经济性质	有限责任公司（自然人投资或控股）		
证书编号	A111002345-10/1		
有效期	至2024年09月23日		
法定代表人	邹曙东	职务	执行董事
单位负责人	章俊福	职务	总经理
技术负责人	周卫华	职称或执业资格	高级工程师

备注：

原发证日期：2010年02月03日

业务范围

建筑行业（建筑工程）甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。******

中华人民共和国住房和城乡建设部

发证机关：（章）

2019 年 11 月 05 日

No.AF 0437315

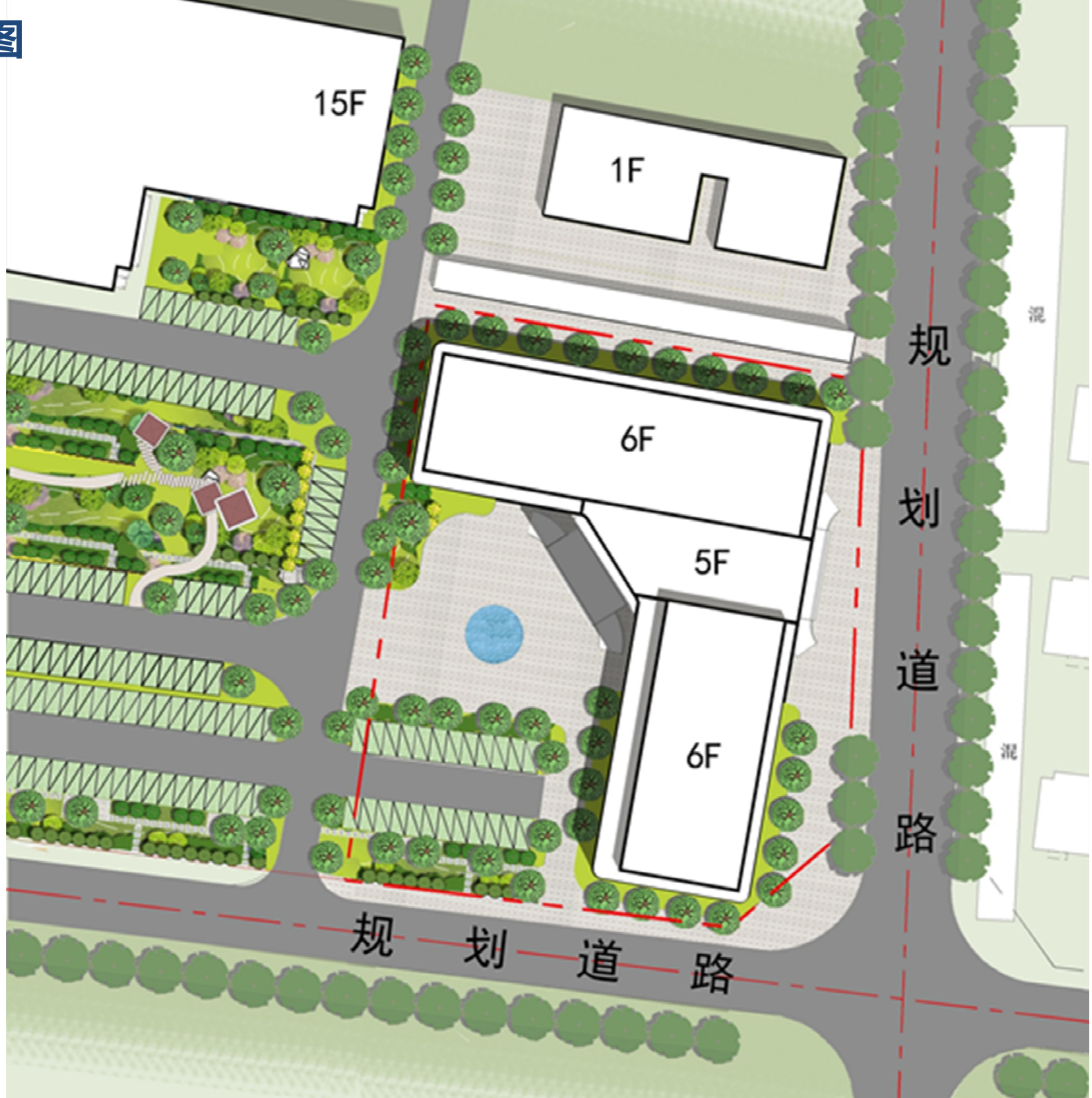
区位图

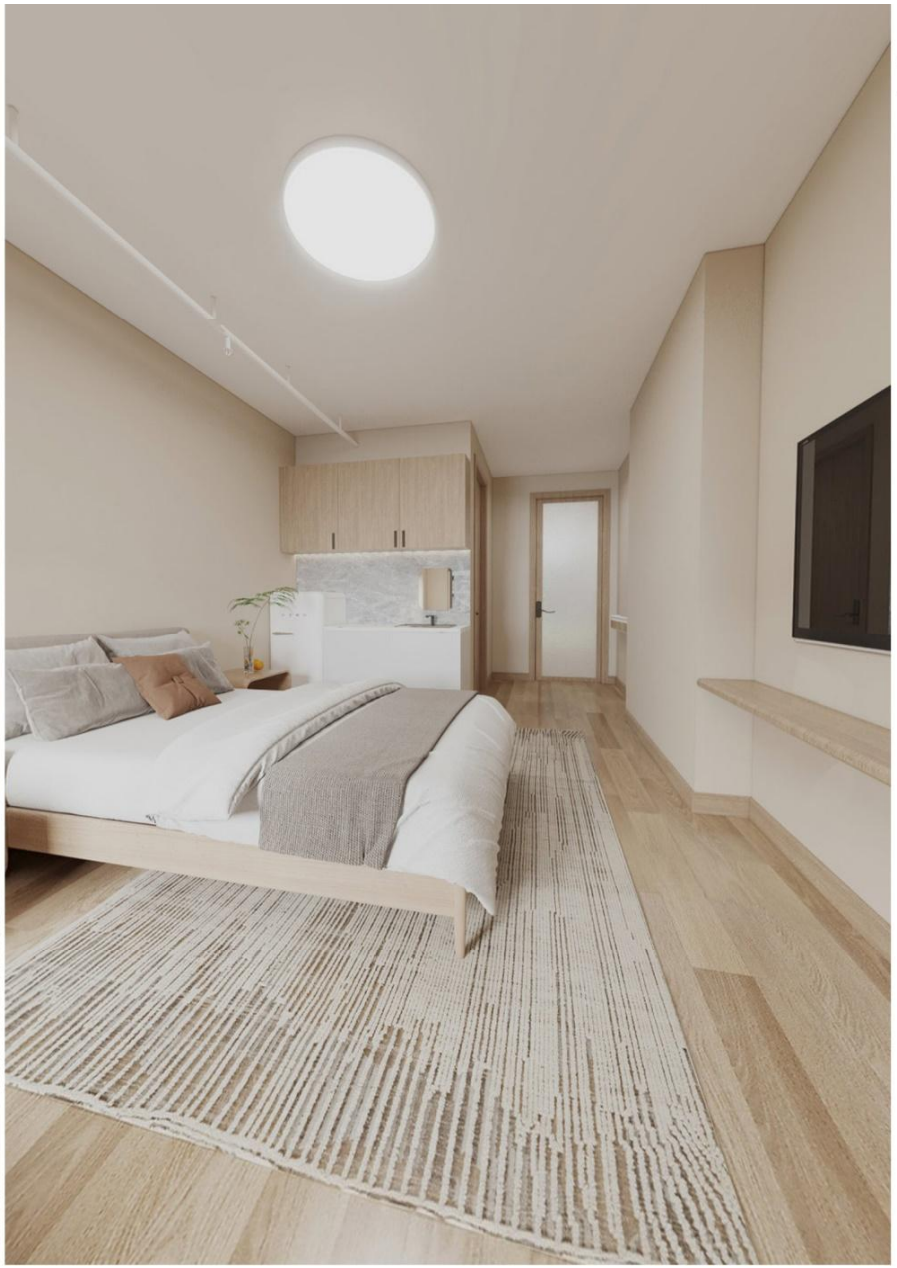
怀府西路
沁阳市人民医院
太行新村
万都沁园春
神农大道
项目地块
规划道路
太行新城
朱载堉大街
康宁街
罗曼庄园
香港街
太行大道
覃怀西路

鸟瞰图

立面效果图

彩平图

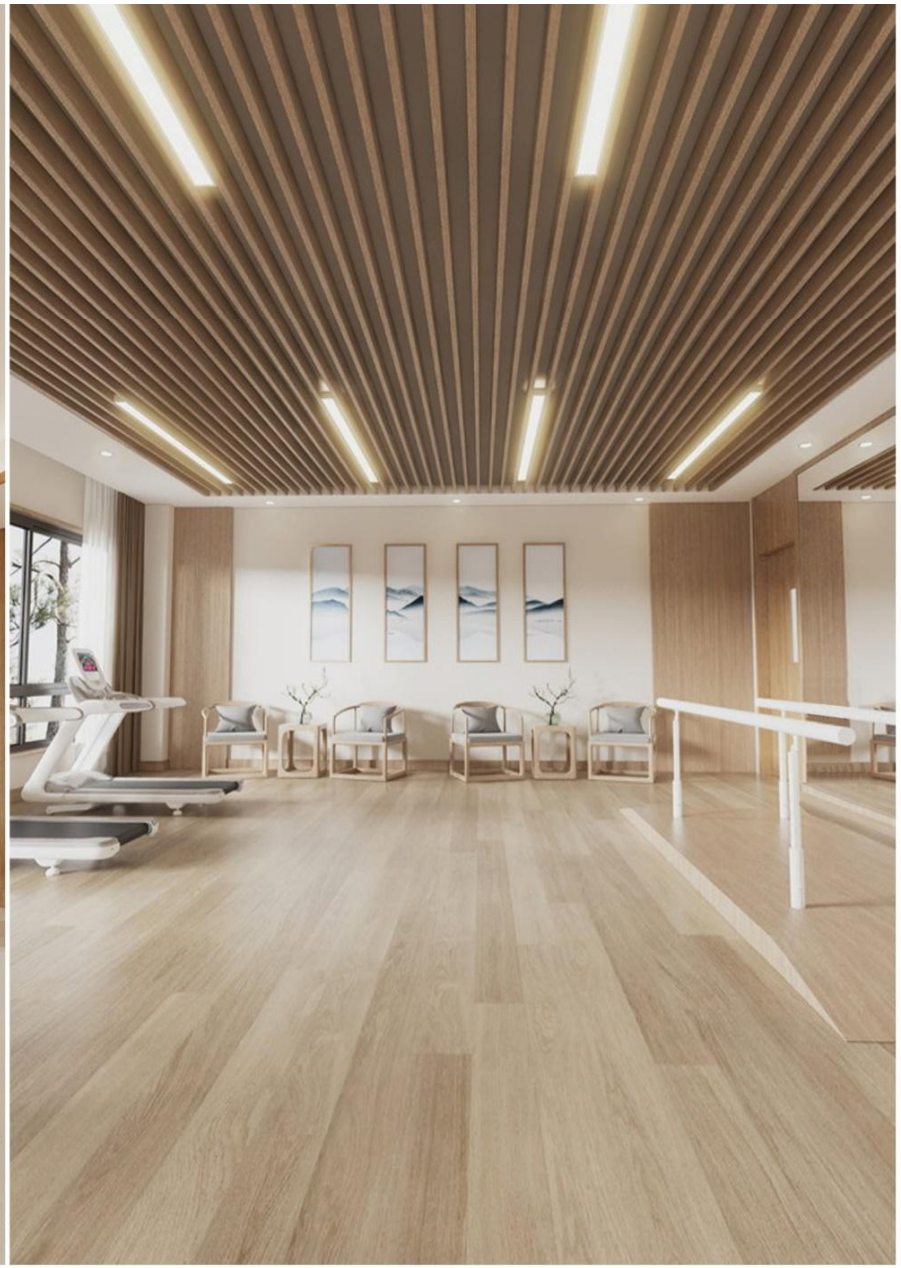




室内意向效果图
design sketch

室内意向效果图
design sketch

室内意向效果图
design sketch



室内意向效果图
design sketch

室内意向效果图
design sketch

室内意向效果图
design sketch

室内意向效果图
design sketch

03
03
心理
平衡
OTTER

适老化设计

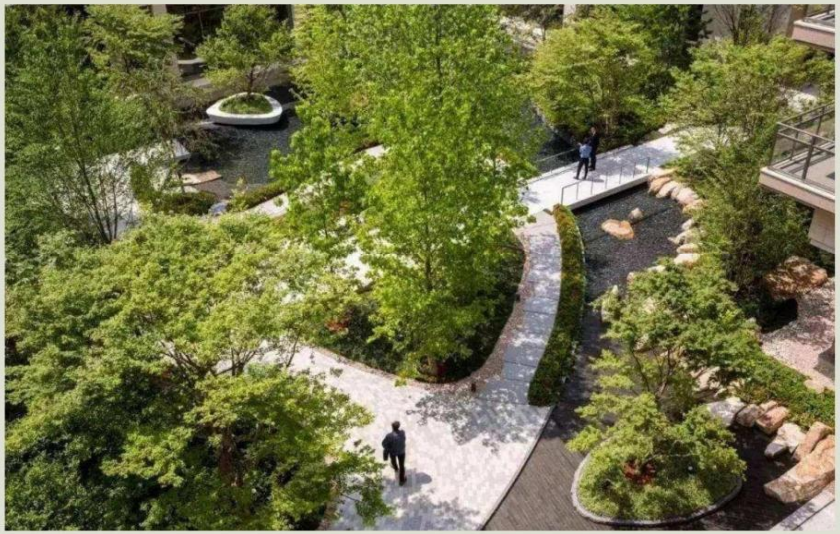
居室适老化设计

走廊适老化设计

楼梯适老化设计

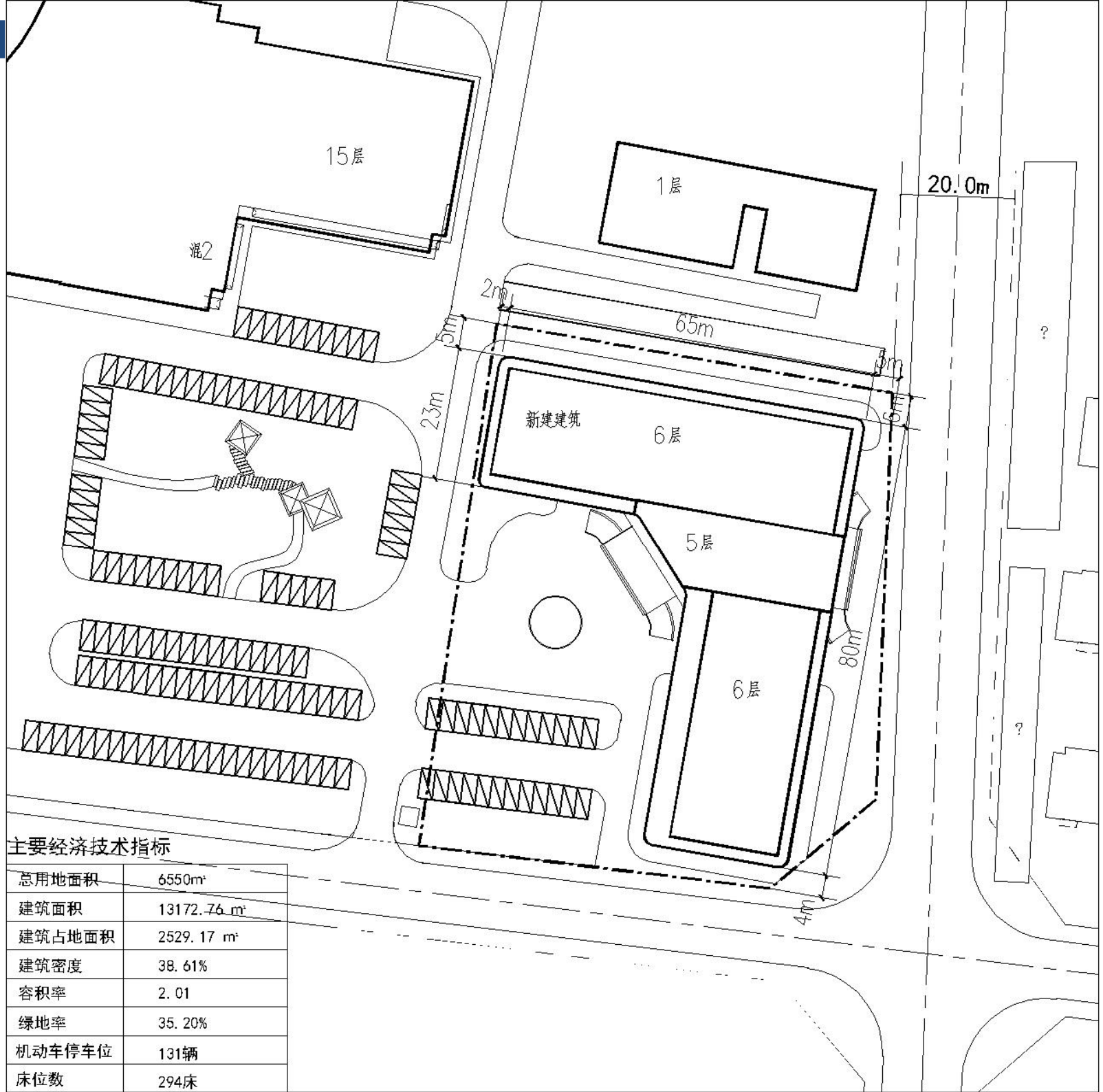
卫生间适老化设计

室外标识适老化设计



景观适老化设计

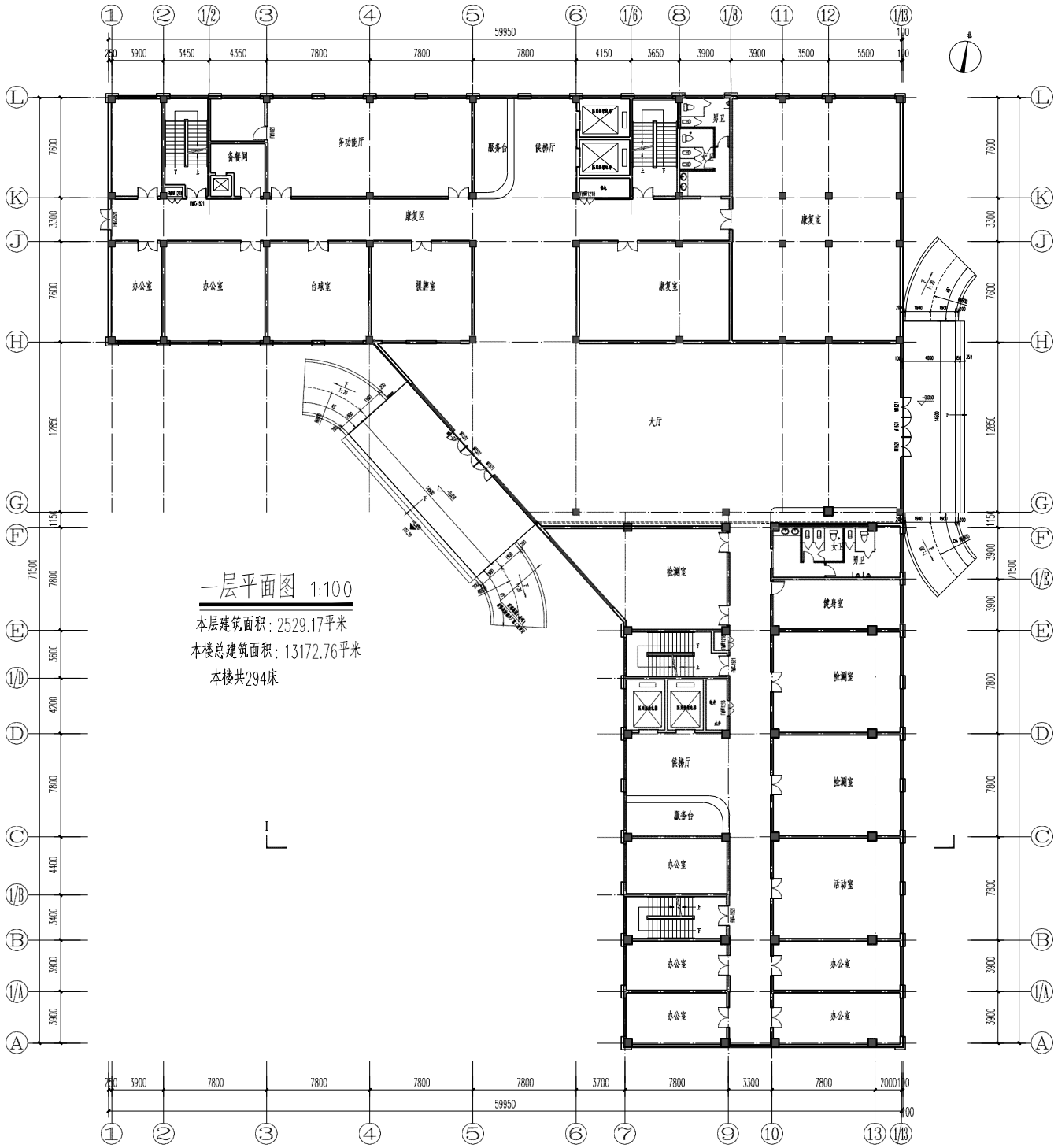
总平面图



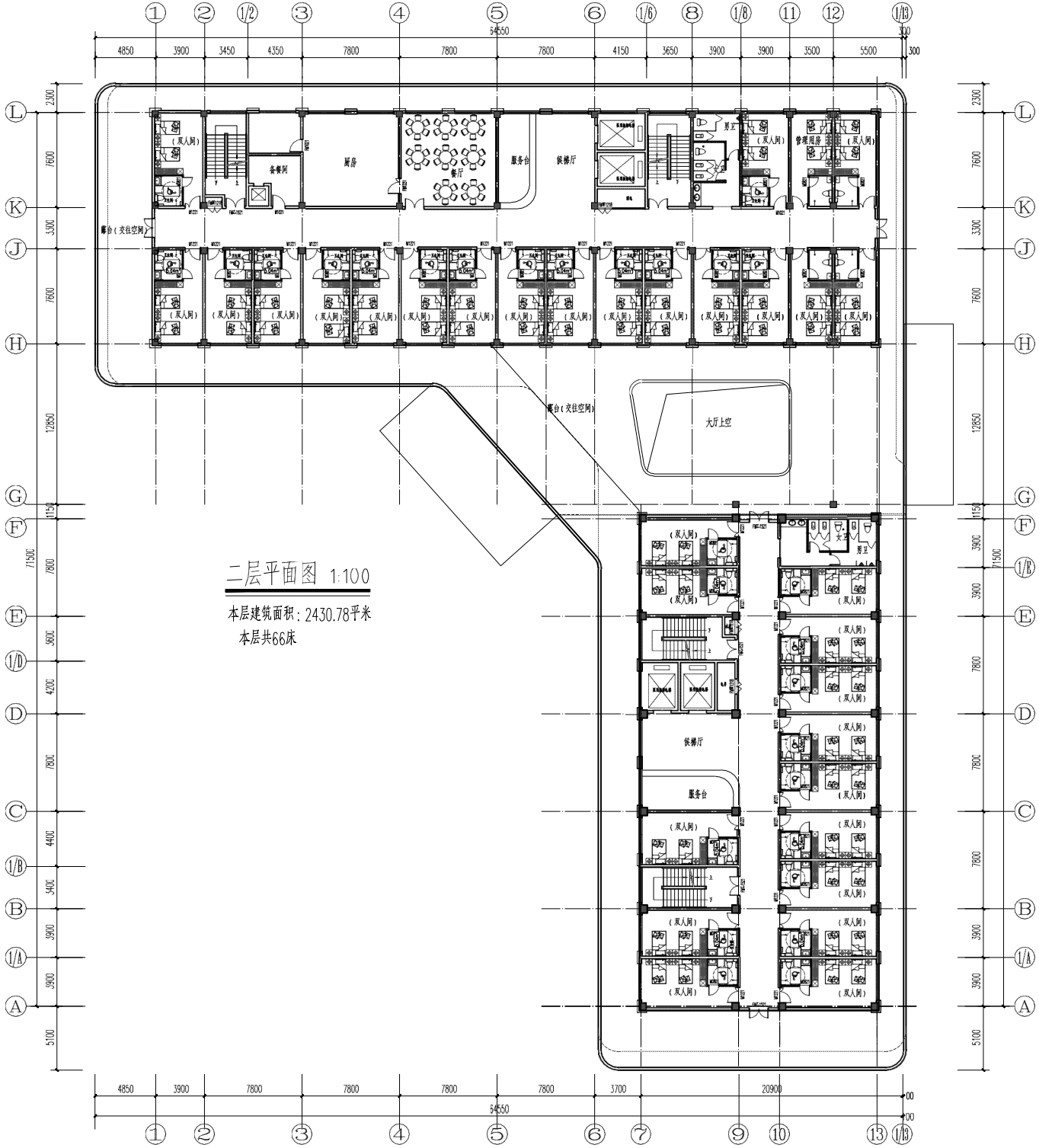
主要经济技术指标

总用地面积	6550m²
建筑面积	13172.76 m²
建筑占地面积	2529.17 m²
建筑密度	38.61%
容积率	2.01
绿地率	35.20%
机动车停车位	131辆
床位数	294床

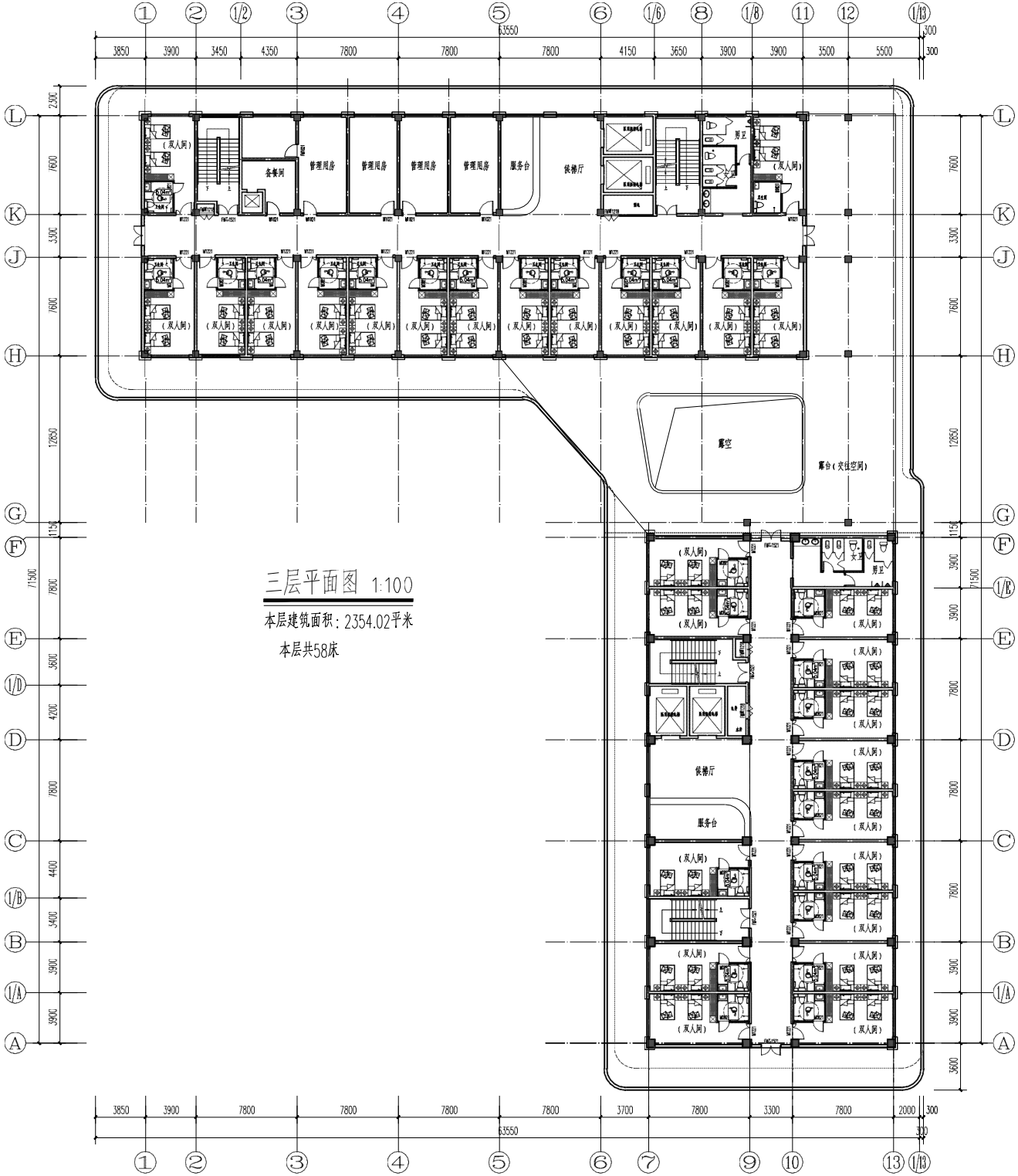
一层平面图


一层平面图 1:100
本层建筑面积：2529.17平米
本楼总建筑面积：13172.76平米
本楼共294床
多功能厅
备餐间
服务台
候梯厅
男卫
康复区
康复室
办公室
台球室
棋牌室
大厅
女卫
检测室
健身室
活动室

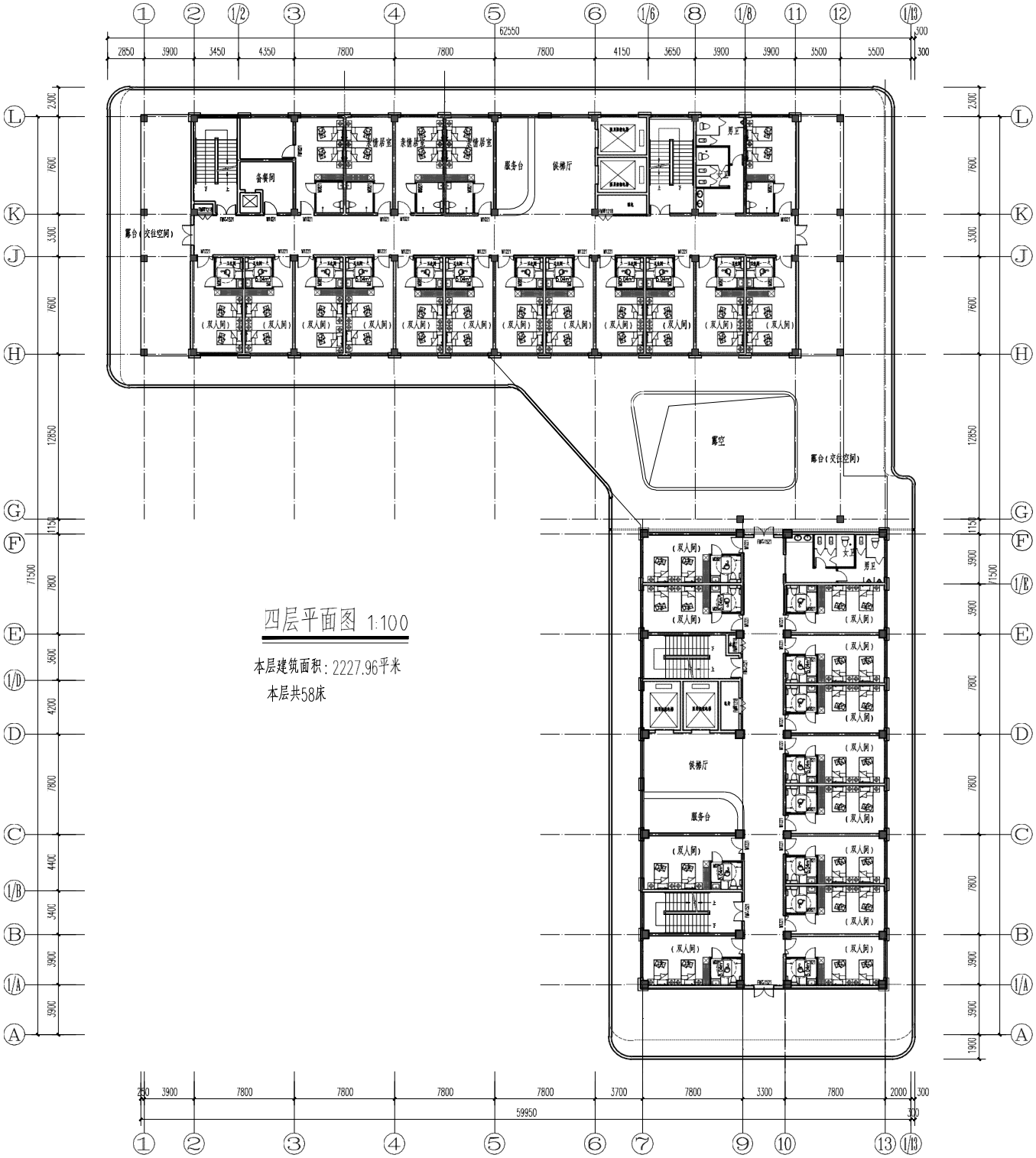
二层平面图


二层平面图 1:100
本层建筑面积：2430.78平米
本层共66床
厨房
备餐间
餐厅
服务台
候梯厅
管理用房
男卫
女卫
大厅上空
（双人间）

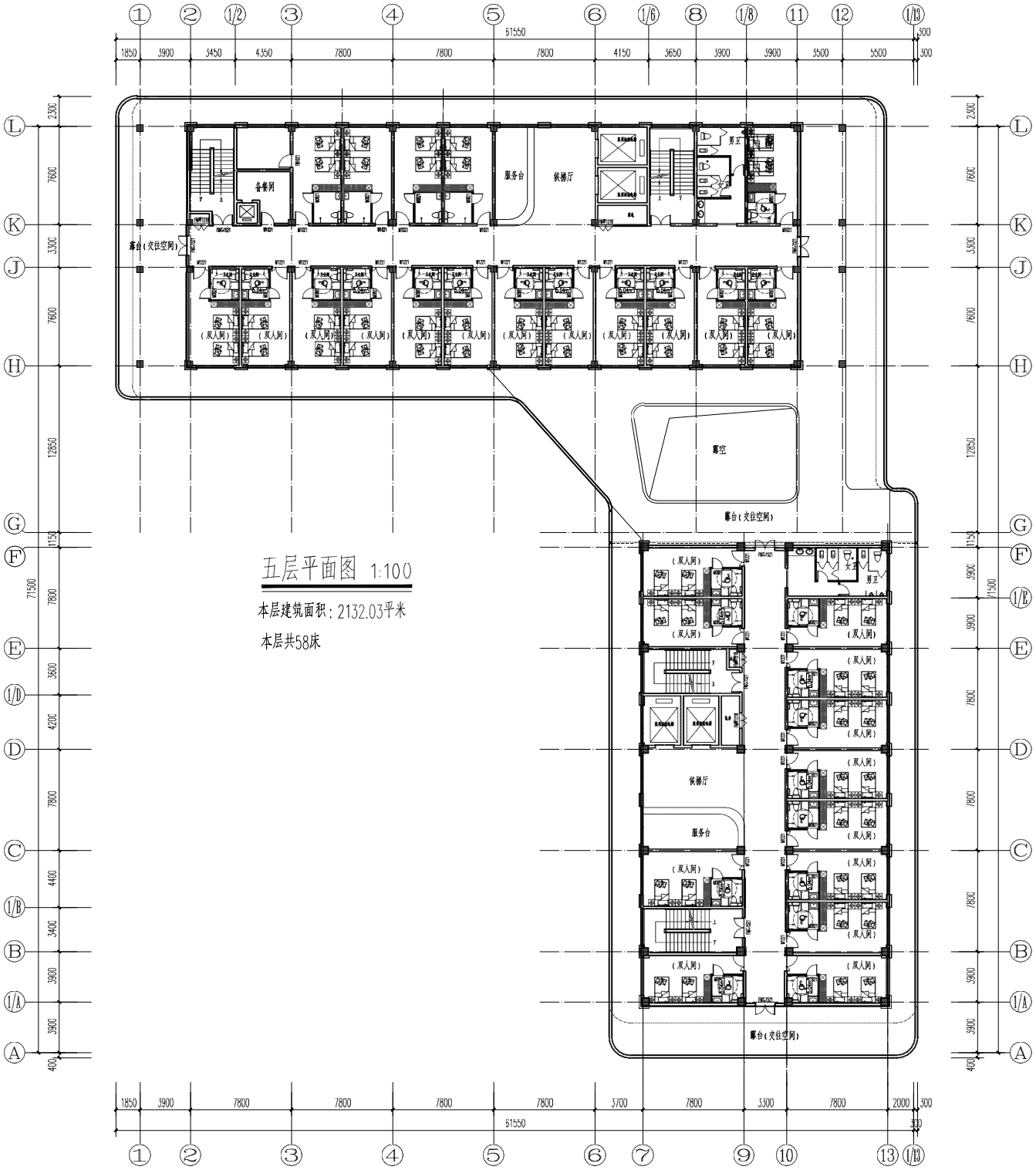
三层平面图


三层平面图 1:100
本层建筑面积：2354.02平米
本层共58床
（双人间）
管理用房
服务台
候诊厅
男卫
女卫
露台（交往空间）
露空

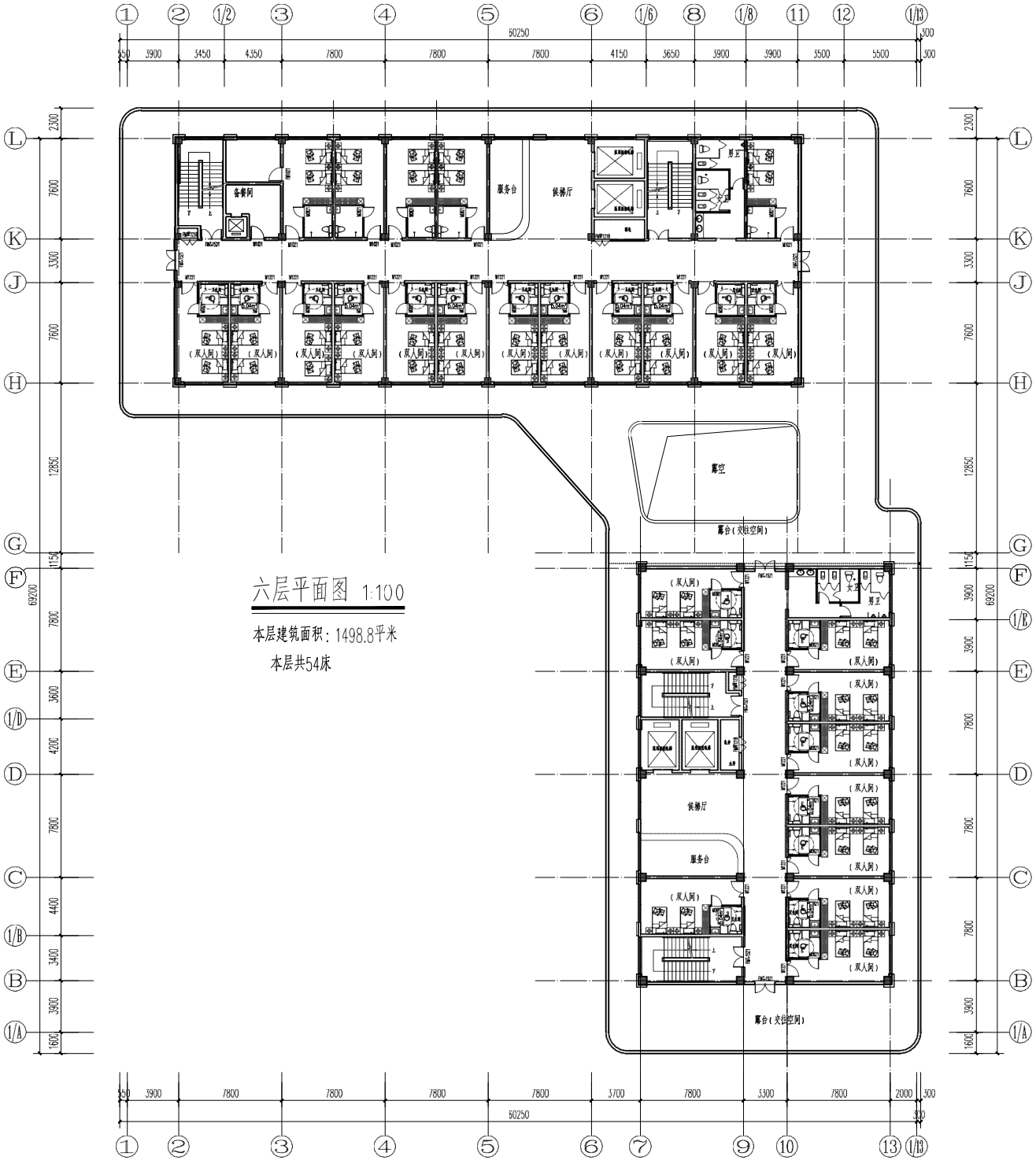
四层平面图


四层平面图 1:100
本层建筑面积：2227.96平米
本层共58床
备餐间
探视室
探视室
探视室
服务台
铁梯厅
男卫
幕台（交往空间）
（双人间）
幕空
女卫
铁梯厅
服务台

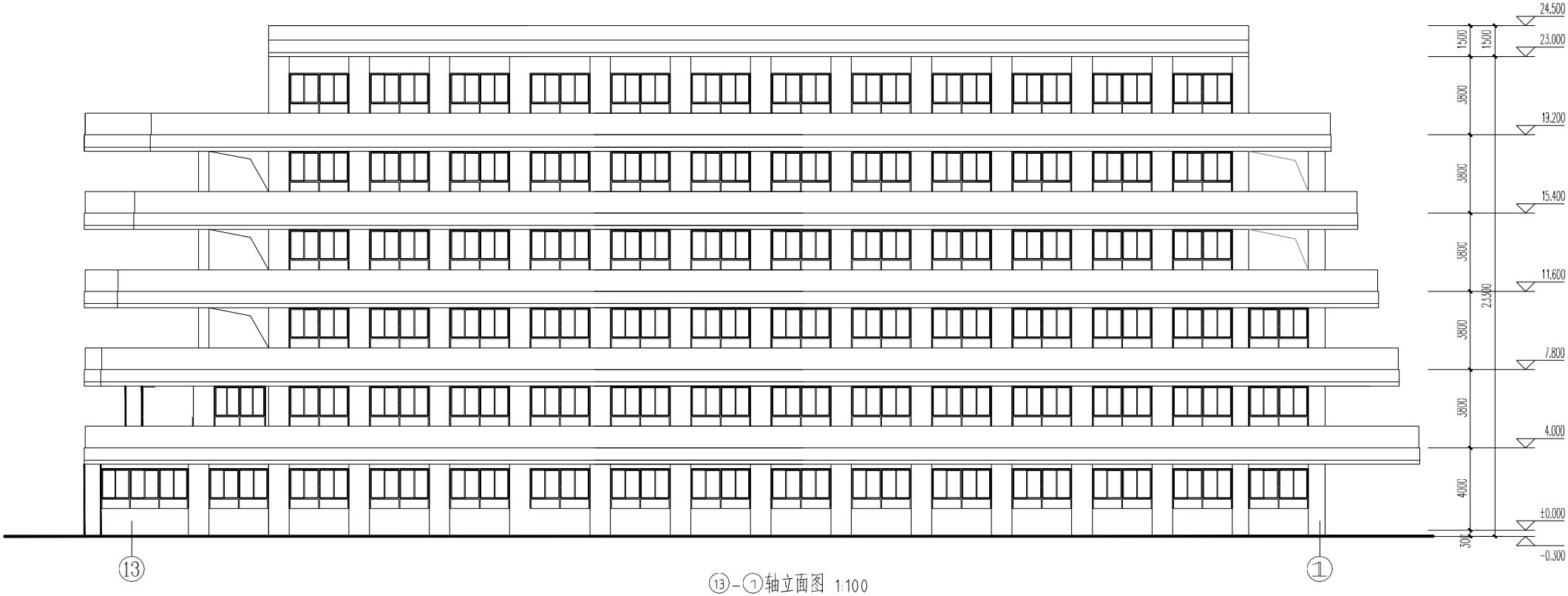
五层平面图


五层平面图 1:100
本层建筑面积：2132.03平米
本层共58床
备餐间
服务台
候诊厅
男卫
露台（交往空间）
露空
（双人间）

六层平面图

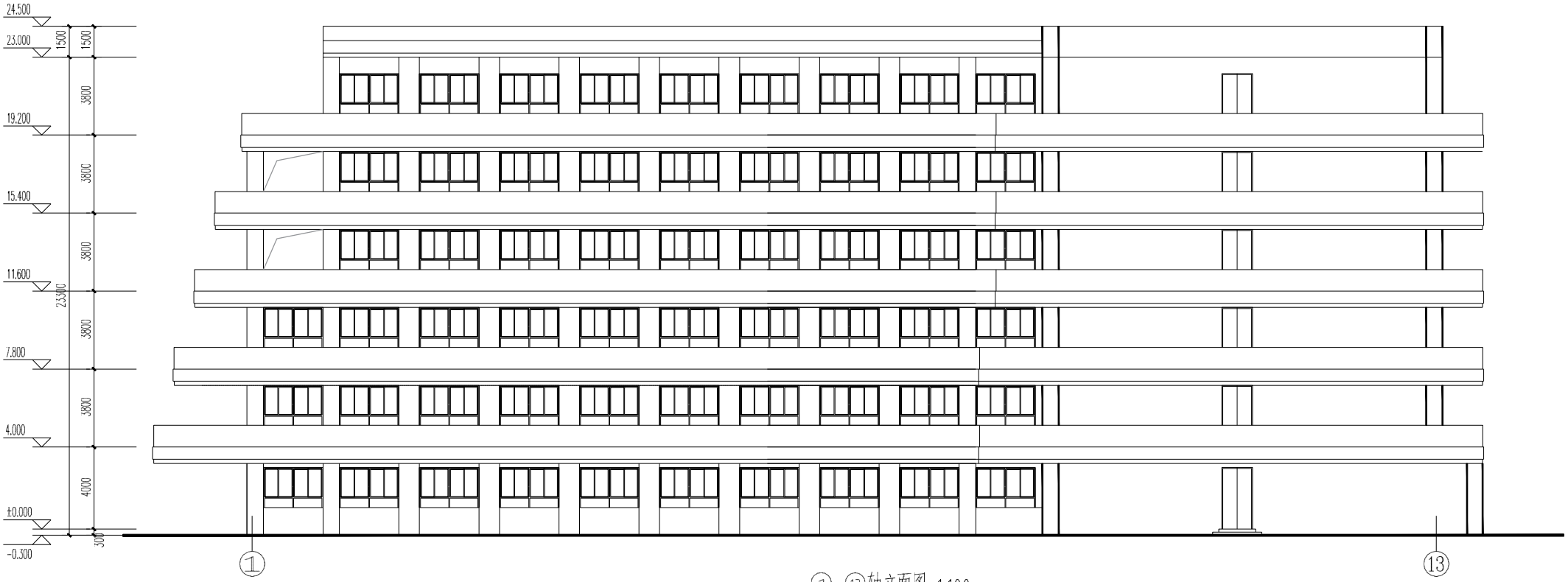

六层平面图 1:100
本层建筑面积：1498.8平米
本层共54床
备餐间
服务台
候梯厅
男卫
女卫
（双人间）
露台（交往空间）
露空

立面图一



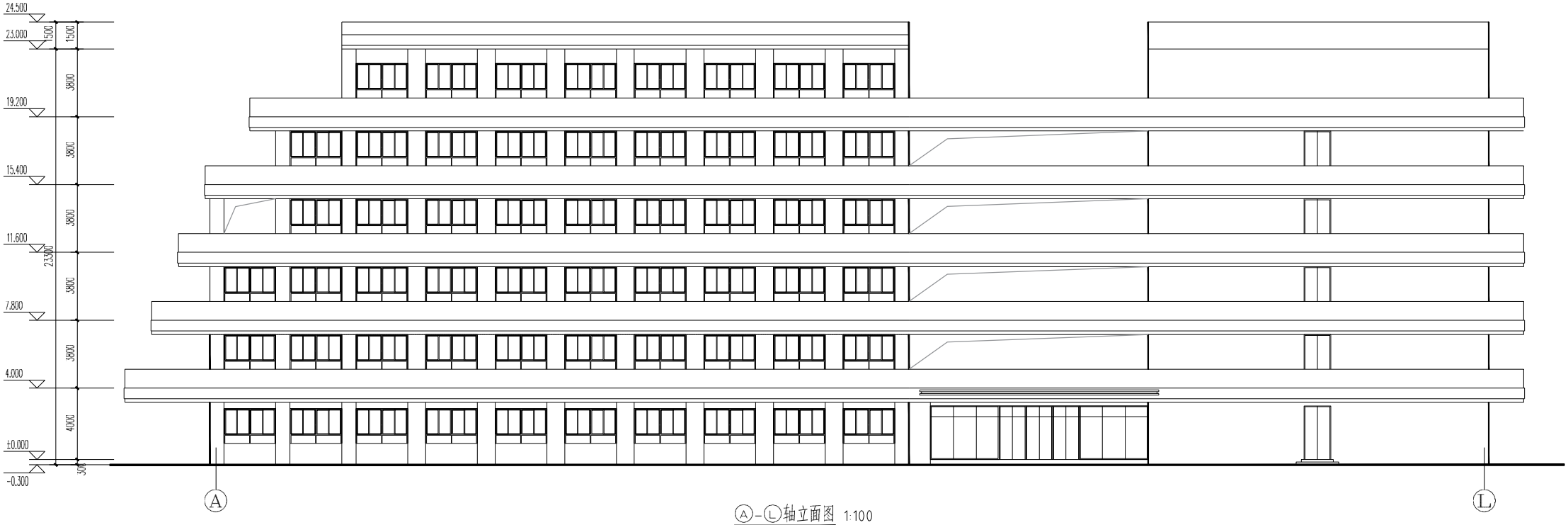
⑬-①轴立面图 1:100

立面图二



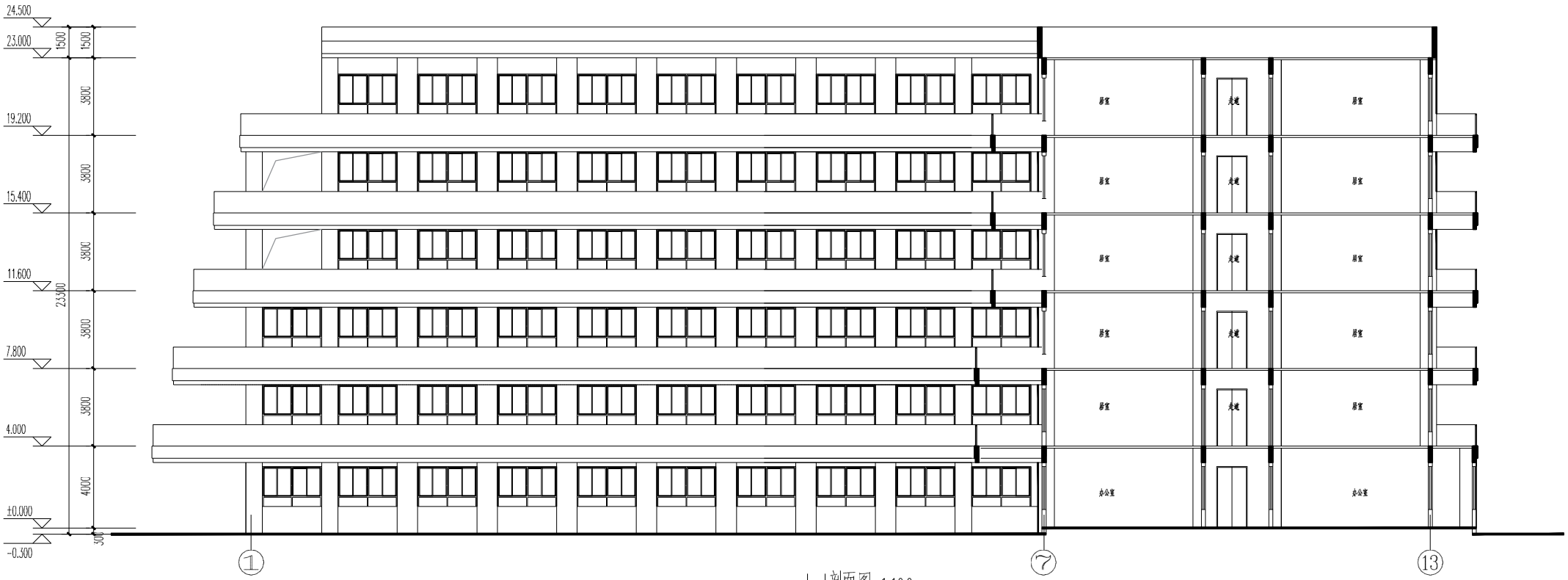
①-⑬轴立面图 1:100

立面图三



Ⓐ-Ⓛ轴立面图 1:100

剖面图



I-I剖面图 1:100

设计说明

一、项目概况

本项目位于沁阳市，规划用地面积：6550㎡，总建筑面积：13172.76㎡，整个地块较平坦，基地周边交通便捷，环境优美，地理区位十分具有竞争优势。

二、设计依据

1、焦作市城市管理技术规定。

2、甲方提供的设计条件及任务书。

3、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

4、《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）

5、《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）

6、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014（2018 年版））

7、《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）

8、《民用建筑热工设计规范》（GB 50176-2016）

9、《河南省县城规划建设导则》（豫政办〔2016〕213 号）

10、《城市居住区规划设计标准》（GB 50180-2018）

国家及河南省其他现行的设计规范、规程及相关规定。

三、设计理念

1、整体性原则

结合周边环境及基地现状，考虑老年人建筑的特点和市级综合养老服务的要求，化解各种地形不利因素，满足相关设计条件，同时强调园区的整体性和综合性以及城市节目的完整性，使园区设计整体合理舒适、时尚简约现代。

2、因地制宜原则

顺应地形、地貌、结合总体布局，塑造优美宜人的园区绿色景观，强调环境的均好性，体现环境的地方韵味，重视环境的协调感，努力营造的“家园感”和“归属感”。

3、“以人为本”原则

项目规划设计考虑以人为本，从景观、空间、户型等多方面提高居住生活质量，力求环境效益、社会效益、经济效益的有机统一，创造出有个性特点，有一定品位的现代化新型综合养老服务中心。

养老机构的主要功能就是满足老年人日常生活、居住需求。院区在整体规划设计中力求处处体现“以人为本”的设计理念，建筑和环境设计都以人的尺度、人的需求及人的活动为根本出发点，充分提供老年人生活居住服务设施，从而体现对老年人的细致关怀。院区内设有中心广场、娱乐休息区等，在满足功能需求的同时，充分考虑每个区域的合理划分及有机联系，功能区景观特性鲜明，与主题呼应统一。

整体尺度设定、环境设计以人为本，通过宏观结构层面上的总体考虑与微观景观与老年建筑设计层面的具体细部设计，强调人性化的规划设计原则。以人为本，考虑老年人的生活方式，特别是居家生活模式的

转变，形成一种绿意、自然、艺术、和谐、舒适、高效的养老居住环境。公共服务配套设施在数量上、质量上均以高标准、高起点为原则，强调方便老年居住人群的使用。充分考虑人车分流，使人行与车流在平面空间上实现分离，消除人车混行的不安全因素，同时也为老年人居住创造安宁、稳定的活动场所。

4、生态化原则

在保持并适度重整优化原有景观格局的基础之上，在具体老年居住组团的规划设计过程中，强调对自然景观、生态要素的引入。在局部地带，如中央景观有机结合地形，创建自然与生态绿地的有机结合，形成院区整体的景观轴线，调节优化整个养老院的局部小气候，成为该老年居住环境优势与亮点。贯彻“尊重自然”思想与“可持续发展”概念，以建设绿色老年居住空间环境为规划目标，满足老年建筑的居住性、舒适性、安全性、耐久性和经济性。创造一个布局合理、功能齐备、交通便捷、环境优美的现代化老年人生活家园。

5、科技化原则

努力将新观念、新技术、新材料与老年居住生活模式有机结合，提升老年建筑功能质量与环境水平，在确保老年人生活模式宜人的前提之下，提供舒适、安全、经济、科学、超前的现代化养老居住空间。

四、规划设计

1、总体布局

1）、因地制宜，形神兼具

本项目设计结合地块形状和使用对象及功能特征，做成 L 型的层层退台建筑，加入更多的室外活动场地。整栋建筑像一艘游轮，承载着老年人的晚年幸福生活扬帆起航。本项目规划设计力求契合地形特征，打造地标建筑。

2）、绿色健康，休闲养生

人类与自然应当是一种和睦的、平等的、协调发展的关系。项目在满足养老示范及智慧服务功能的基础上，打造绿色健康的生态环境，更适合老年人休养身心、养老养生。

3）、层层退台，立体花园

建筑风格结合使用人群的特征，同时加入现代元素，整体采用现代中式风格。为增加活动场地及绿化空间，单体采用层层退台的新型建筑形式，设置空中立体花园，上可观天，下可看地，极大的提高居住品质和精神享受。

4）、功能互通，资源共享

建筑采用群组结合形式，不同功能空间之间通过连廊相互连接贯通，每个单元的活动场所相互连接，使老年人可以方便的到达各个功能空间，方便快捷、资源共享。

2、交通组织

1、基地南侧设置一处机动车出入口，在南侧、东侧各设置一个人行出入

口。

2、人行流线：人行流线清晰明确，简洁流畅，沿道路两侧布置绿化景观和小品，体现高效和趣味的人文关怀。

3、车行流线：本项目在满足使用的前提下，尽多可能实现人车分流。

4、停车系统：为了创造静谧舒适的环境，南侧入口设置机动车停车位，与院区内部人流分开。

五、建筑设计

立面采用现代中式设计风格，采用檐口挑梁、折扇、万字纹等传统元素融入其中，空间上引入垂直森林和空中花园的设计理念，通过形体组合、现代材料及构造的运用，打造具有经典高雅品质的养老标杆项目。主要材料使用 LOW-E 玻璃、浅色石材、仿木色金属板等材料，保证长期的建筑效果。色彩设计以总体协调，端庄稳重为原则，一方面总体与周围环境协调，尊重城市肌理和文脉，另一方面又能体现自身的个性，创造与众不同的宜人舒适高雅的养老空间环境。在细节设计中，我们强调标志标牌、落水管、设备构件等元素结合立面一体化设计，力争与整体形象融为一体，协调统一。

六、绿化景观设计

生态景观的概念：以景观生态学的理论为指导，充分发挥绿地对环境的改善作用。设计优化的人工植物群落，运用植物的多样性及各种形态、形式，最大限度地增加绿量，提高生态效益，改善环境质量。坚持“以人为本”的理念，精心营造特色景观，体现四季景异却色彩纷呈。

通过采用自然式手法，并通过高大乔木和低矮的灌木、平坦的草坪、鲜艳的花卉、硬质铺装有机组合，营造出疏密有致，层次分明的景观。特色休闲步道、亭台水榭等雅致场所与硬质铺装相结合，构建了充足的户外活动空间。

在植物种植上，基调树种以常绿乔木为主，同时充分利用植物的形体、色彩和花期，形成丰富的植物形态景观、季相景观。植物树种选择以乡土树种为主，同时以生态原理进行植物种植组合设计，提高其自我维持度。

七、主要技术经济指标

主要经济技术指标

总用地面积	6550㎡
建筑面积	13172.76 ㎡
建筑占地面积	2529.17 ㎡
建筑密度	38.61%
容积率	2.01
绿地率	35.20%
机动车停车位	131辆

八、消防设计

一、设计依据

1《建筑防火通用规范》 （GB55037-2022）

2《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）

3《自动喷水灾火系统设计规范》(GB50084-2017)

4《建筑灭火器配置设计规范》(GB501 40-2005)

5《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)

6《 消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB 50974-2014)

7《工程建设标准强制性条文》

二、建筑专业消防设计

1、项目概况

规划 1 栋 6 层综合养老服务中心。

2、消防车道与登高场地

设置不小于 4.0 米宽的消防环道，消防车道距离建筑外墙不小于 5.0 米，消防车道与民用建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口，消防车道的坡度不应大于 10%。满足国家消防规范要求。

3、消防间距

与周边已建建筑之间防火间距多层之间均大于 6 米，多层与高层之间均大于 9 米。

4、 防火分区

设置自动灭火系统，地上每个防火分区面积≤5000 平方米，地下车库每个防火分区面积≤4000 平方米。

5、安全疏散

每个防火分区设置两部疏散楼梯，疏散楼梯有条件的，均通至屋面。疏散宽度均满足各层疏散要求。

6、 防火构造

(1)疏散门直通室外。

(2) 楼梯间门均向疏散方向开启。

(3) 管道井、电缆井等分别设置，管道井和电缆井每层楼板处均作防火分隔封堵，材料同楼板，井壁检修门采用丙级防火门。

(4) 结构主要构件全部采用钢筋混凝土。

(5) 配电室隔墙采用防火墙作法，各类设备用房的房门均采用甲级防火门。

(6) 设在走道、楼梯间的防火门加设闭门器。

(7)防烟分区不跨越防火分区，小于 500 平米。

(9) 本工程所有单体各层安装消火栓背后的墙体的耐火极限均大于 2.0 小时。

三、给排水消防设计

1、灭火系统设置

根据《建筑设计防火规范》本工程共设有四个灭火系统：

室外消防给水和室外消火栓系统

室内消火栓给水系统

室内自动喷水灭火系统

灭火器配置

消防用水量

本园区设一套消防加压设施，同一时间内的火灾次数为一次，消防用水量如下：

最大室内消火栓用水量：15L/S，火灾延续时间 2 小时；

最大室外消火栓用水量：40L/S，火灾延续时间 2 小时；

自动喷淋用水量：6L/S，火灾延续时间 1 小时；

地块内设消防水池一座，有效容积为 792m^U3^U，贮存火灾延续时间内的室内、室外消火栓用水量及自动喷水灭火系统用水。消防水池及消防水泵设于地下车库消防水泵房内，可以满足本地块的消防用水要求。本项目的室内消火栓用水、自动喷淋系统用水的水量、水压由地块内的消防水泵房和消防水池供给。

屋顶水箱间设一台有效容积为 18m^U3^U 消防水箱，贮存初期灭火的消防用水。屋顶水箱间设消火栓系统增压稳压设备，保证火灾初期最不利点消火栓及喷头所需的压力。

3、消防水源

本项目水源采用市政自来水，小区从南侧市政路上引入一根 DN200 的给水管网，在小区内形成环状管网，满足小区生活及消防水池及生活水箱补水需求。市政管网水压约为 0.20MPa。

2、室外消防给水和室外消火栓系统

（1）本工程采用一路市政供水引入。室外消火栓系统采用临时高压消防给水系统，火灾时由高位水箱及泵房加压系统供水。室外消火栓泵（XB1，XB2）位于地下一层消防水泵房内，消火栓泵一用一备，自动切换。消火栓泵由水泵出水干管上设置的压力开关和高位消防水箱上的流量开关信号直接启动。室外消火栓详细设计见室外管网设计。

（2）室外消火栓沿建筑周围均匀布置，建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。室外消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m；距建筑外墙不宜小于 5.0m。室外消火栓的保护半径为 150m，间距不大于 120m。室外消火栓的布置见室外管网设计。

3、室内消火栓给水系统

（1）本工程按规范在综合养老服务中心

、地下车库等场所内均设置室内消火栓系统。各室内消火栓处均设置消防按钮。消火栓系统坚向环网供水，当消火栓栓口压力超过 0.5MPa 时采用减压稳压型消火栓。各楼屋顶设试验消火栓。

（2）消火栓设备

每个消火栓箱内配 DN65 消火栓一支， 25m 长衬胶水带一条，D65×19mm 直流水枪一支。所有消火栓箱处均设有指示灯和报警按钮。保证消火栓的布置保证任一着火点有两股水柱到达，水枪充实水柱不小于 13m，流量不少于 5L/s, 消火栓出口压力控制在 350～500KPa。

（3）系统控制

火灾时按动消火栓箱内的报警按钮，向控制中心发出信号及启动消火

栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。屋面消防水箱出水管的流量开关及水泵出口的压力开关直接启动消防泵。

在消防泵房内均设有手动控制启泵装置。

消防控制中心设有水泵启动装置。

（4）管材：采用内外壁热镀锌钢管，丝接或卡箍式连接。

5. 自动喷水灭火系统

本项目综合养老服务中心、地下车库设置自动喷水灭火系统。综合养老服务中心火灾危险等级为中危 I 级，设计喷水强度设计喷水强度为 6L/min・m ,最不利作用面积为 160㎡，火灾延续时间 1.0h；地下车库火灾危险等级为中危 II 级，设计喷水强度设计喷水强度为 8L/min・m ,最不利作用面积为 160㎡，火灾延续时间 1.0h。喷淋系统设计用水量为 40L/s。喷头选型：民文化体验中心采用 68° C 玻璃泡快速响应直立型喷头；地下车库采用 68° C 玻璃泡普通直立型喷头。系统控制：本系统管网压力平时由高位水箱保持。火灾时喷头喷水，该区水流指示器动作，向火灾控制中心发出信号，同时报警阀动作，敲响水力警铃,报警阀上的压力开关动作自动启动喷淋泵；消防控制中心在收到火灾信号并确认后，可手动启动喷淋泵；高位消防水箱出水管上的流量开关、水泵出水管上的压力开关均可直接自动启动喷淋泵。

6、 灭火器配置

建筑灭火器配置设计参数：

设置场所	火灾种类	危险等级	灭火器的类型	配置灭火器型号
综合养老服务中心	A 类	严重危险级	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5
车库	A 类	中危险级	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4
变配电室等	E 类	严重危险级	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5

灭火器的配置位置详各层平面图。手提式灭火器均设置在灭火器箱内或组合式消防柜内。

四、电气消防设计

（一）消防报警及控制

1、消防报警设施概述

本工程共设一个消防控制室，位于地上一层。 消防控制室与监控室合用，消防控制室设直通室外出口。采用集中式火灾自动报警系统，配置集中报警控制器、联动控制器、消防广播、消防电话等设备，以及重要联动设备手动控制线路、消防水池水位显示装置等。

按规范要求设置火灾探测器：康养中心、办公室、电梯厅、前室等设置感烟探测器。各层走道、电梯前室及公共场所均设置手动报警按钮、声光报警器、消防广播。 重要机房及各层主要通道处均设专用电话或电话插座。需要控制的消防设备均分别设置联动

模块。

2、报警及联动控制系统的主要功能

(1) 报警系统：火灾报警系统采用智能型二总线制，分层或按防火分区设置层显示器，用以监视各层具有独立地址编码的火灾探测器、消火栓按钮、手动报警按钮和水流指示器等。

(2) 联动控制系统：联动为总线联动和手动联动，对消防泵、喷淋泵、正压送风及排烟风机，除采用总线制联动外，还设有手动联动控制线路，以确保可靠控制。消控室可通过直线电话向公安消防部门报警。

3. 各种消防设备的联动控制实施

（1）火灾的确认

任一消火栓箱内敲破玻璃紧急起动按钮动作，任一层水流指标器报警，湿式报警阀压力开关动作并经确认，烟、温感探测器发出火灾信号并经确认，电话报警或其它方法的火灾报警，都被认为是火灾确已发生。

(2) 消火栓泵控制

消防控制室根据确认的火灾信号，通过联动总线自动启动消火栓泵，亦可在消控中心手动启动消火栓泵。

(3) 喷淋泵控制

任一水流指示器报警，湿式压力开关动作并确认，经延时 30 秒，自动启动喷淋泵，亦可在消控中心手动启动喷淋泵。

(4) 排烟风机控制

(a).排烟系统应与火灾自动报警系统联动；

(b).排烟风机均能现场手动启动、消防控制室手动启动、火灾自动报警系统自动启动；补风机与对应的排烟风机联锁，排烟风机启动，补风机启动，排烟风机停止，补风机停止。系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。排烟防火阀在 280° C 时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

(c).机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾报警系统自动启动、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。

(d).当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风措施，其他防烟分区的排烟阀和排烟口呈关闭状态，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

(e).消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

(5) 消防广播的控制

消防广播输出分路连接疏散顺序控制，播放疏散指令，其楼层程序如下：二层发生火灾，接通二层，一层及三层 。

(6) 其它控制

(a). 楼内任一层有确认的火灾时，切断相关区域的空调等非消防电源；

(b)根据火情，自消控中心发出信号，强制各普通电梯回航，通知小区配电部门，切断相关区域的非消防用电设备电源。

(c)通过直线电话向公安消防部门报警。

（二） 消防配电

所有消防设备的配电均采用二路供电末端自动切换方式，二路电源分别从低压系统两段母线上引来，配电线路均采用铜皮矿物绝缘电缆或低烟无卤耐火型或普通耐火型电缆电线。

（三） 应急照明

(1) 疏散照明：电梯厅、主要通道、楼梯间等公用部位以及人员密集场所，除普通照明外，还设置疏散照明。采用集中电源供电，集中电源供电时间不少于 90 分钟。

(2) 备用照明：消防风机房设置备用照明，备用照明持续时间不少于 180 分钟。在市政电停止供电后，备用照明采用自带蓄电池应急灯具。

五、暖通消防设计

5.1 地下汽车库及设备用房排烟系统设计

5.1.1 地下汽车库

地下汽车库每个防火分区通过梁下设置的高度不小于 500mm 挡烟垂壁划分为 2 个不大于 2000m² 的防烟分区，按照防烟分区并结合平时排风管道设置排烟系统，排烟量按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014 中的表格选取，补风系统补风量按不小于 50%排烟量计算，排烟管道利用平时排风管道，排烟风机采用双速风机，平时低速运转排风，排烟时高速运行，由消防控制室根据火灾信号控制转换。地下汽车库设置独立的机械补风，机械补风与平时通风系统共用风机。

5.1.2 设备用房

生活水箱间、弱电机房和 5G 机房由于可燃物较少，且没有人员长期停留，因此不设置机械排烟系统。

消防水泵房设置机械排烟系统，排烟系统与平时排风系统合用，计算排烟量按每平方米 60m³ /h 计算，且不少于 15000 m³ /h 确定，设计排烟量不小于计算排烟量的 1.2 倍。排烟风机与平时排风风机合用，采用双速风机，平时低速运转排风，火灾时，由消防控制室根据火灾信号控制转换。风机设置在排烟机房内。补风系统风量按不小于 50%排烟量计算，补风风机与平时送风机合用。

变配电间由于采用气体灭火系统，因此不设置机械排烟系统。平时排风系统兼做事故后排风系统，风机均采用防爆风机，平时排风量按不小于 12 次/h 换气次数计算，同时满足气体灭火后的事故排风量要求。房间下部设置有排风口，供排除灭火气体使用。排风系统设置有自动复

位防火阀，平时常开， 排风系统正常工作，火灾发生时，由消防控制室根据烟感信号控制一次关闭该阀及排风风机， 形成密闭环境，进行气体灭火，灭火完毕后，由消防控制室控制二次开启有自动复位防火阀 及排风风机，排除灭火气体。

5.2 楼梯间及前室的防烟系统设计

5.2.1 楼梯间及前室的防烟系统设计

1）本工程按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 设计防火及防排烟系统。

2）地上防烟楼梯间及封闭楼梯间、合用前室满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中相关章节自然排烟的要求采用自然排烟， 不能满足自然排烟要求的设置机械加压送风系统，加压送风量按照规范《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中 3.4.1 条和 3.4.2 条相关条文执行。

3）地下防烟楼梯间及封闭楼梯间、合用前室不能满足自然排烟要求的设置机械加压送风系统，加压送风量按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中 3.4.1 条和 3.4.2 条相关条文执行，其中前室采用常闭型多叶送风口，楼梯间采用常开百叶，当楼梯间或者前室超压时，需考虑泄压措施。

5.2.2 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于 1.0m² 的可开启外窗或开口；当建筑高度大于 10m 时，尚应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m² 的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。

5.2.3 前室采用自然通风方式时，独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于 2.0m²，共用前室、合用前室不应小于 3.0m²。

5.2.4 可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为 1.3m～1.5m 的位置设置手动开启装置。

5.2.5 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

1）竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.0h；

2）水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.0h。

5.2.6 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。

5.2.7 设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于 1m² 的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的固定窗。

5.3 地上排烟系统设计

5.3.1 排烟系统设计

1）本项目满足自然排烟条件的场所优先采用可开启外窗进行自然排

烟，外窗开启面积大于该场所面积的 2%，当不满足自然排烟条件时，应设置机械排烟。排烟量根据具体场所不同以及净高不同参照规范 GB51251-2017 中 4.6.3 条及 4.6.4 条相关条文执行。

2）本项目地上走道均用自然排烟系统，走道区域空间净高（3＜H≤6 米）,走道宽度大于 2.5 米，按照长度不超 36m 用挡烟垂壁将其划分为不同的防烟分区，每层房间内与走道均设置自然排烟系统，房间与走道内的自然排烟口均设置在清晰高度以上，其排烟窗面积不小于走道面积的2%,且走道内任一点与最近的自然排烟窗之间的水平距离不大于30m，均满足自然排烟条件。

3）走道两侧靠外墙的房间面积大于 50m² 时，设置有可开启外窗，满足自然通风。无窗房间面积均小于 50m²，且总面积小于 200m²，可不设置排烟设施。

4）其他未表述区域均满足自然排烟要求，按照自然排烟的相关要求设计。

5.3.2 除地上建筑的走道和建筑面积小于 500m² 的房间外，设置排烟系统的场所应设置补风系统。防火分区内无可开启外门窗时，采用机械补风送风至火灾发生的防火分区内，补风量不小于对应排烟量的 50%。机械补风根据具体情况可采用设置火灾时专用的机械补风系统或利用平时使用的机械通风的送风系统补风的方式。机械补风机与排烟风机联锁启停。

5.3.3 排烟口和排烟阀设手动和自动开启装置，就地手动和由火灾探测报警系统和消防控制室控制，并联锁打开排烟风机。

5.3.4 排烟系统及设备防火设计

1）排烟风机应满足 280 ℃时连续工作 30min 的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。

2）排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

（1）排烟管道及其连接部件应能在 280 ℃时连续 30min 保证其结构完整性。

（2）竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.50h。

（3）水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0. 50h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.0h。

（4）设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1.0h ，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.50h。

（5）当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于 150mm 的距离。

（6）设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于 1.0h 的隔墙与

相邻区域分隔；当墙上必须设置检修门时，应采用乙级防火门。

（7）补风管道耐火极限不应低于 0.50h ，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于 1.50h。

3）防火风管做法采用铁皮包覆式，铁皮风管外部采用 9mm 厚防火板包覆作为防火保护，具体做法详见省标 12YN5-2 第 54 页。

4)、机械排烟房间挡烟垂壁下垂高度不小于房间净高的 10%，自然排烟房间挡烟垂壁下垂高度不小于房间净高的 20%，并满足最小清晰高度要求，挡烟垂壁性能要求应满足《挡烟垂壁》XF533-2012 的要求，固定挡烟垂壁间及与建筑结构顶、柱或墙等结合紧密，不应有明显的缝隙。活动挡烟垂壁距建筑结构（柱、墙）面的缝隙不应大于 60mm，挡烟垂帘之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于 100mm。

5.3.5 通风和防排烟系统的防火措施

1) 送、排风管道均采用热镀锌钢板制作，防排烟系统中的风管、软管、风口及阀门等必须采用不燃材料制作。其板材厚度根据《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 选取。防排烟风管的连接采用角钢法兰连接。

2) 通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动 作温度为 70℃防火阀：穿越防火分区处，穿越通风、空气调节机房的房间隔墙处和楼板，穿越重要或火灾危险性大的场所的房间或楼板处，穿越防火分隔处的变形缝两侧，竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

3) 排烟管道的下列部位应设置排烟防火阀,排烟防火阀应具有在 280° C 时自行关闭和联锁关闭相应排烟风机和补风机的功能：a.垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；b.一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；c.排烟风机入口处；d.排烟管道穿越防火分区处；e.排烟管道穿越防火隔墙处、楼板处及重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙处。

4）厨房排油烟管道防火阀关闭温度为 150℃，其他通风空调风管防火阀关闭温度为 70℃。

5）机械加压送风管道需穿越有火灾危险的房间或走道，进入楼梯间或前室，或穿越其他防火墙时，在防火墙处设置 70℃关闭的防火阀。

6）除卫生间等竖向设置的排风系统的水平支管上设置的防火阀外，防火阀均有电信号至消防控制室。

7)防烟、排烟、通风系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，设置厚度不小于 1.6mm 钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃材料封堵严密。

5.3.6 防排烟自动控制措施

1) 发生火灾时，消防中心应立即停止所有与消防运行无关的空调、通风设备。消防设备，排烟口，排烟阀，排烟防火阀，防烟防火阀，加压送风口，加压送风机，补风机，排烟风机等的控制及联锁纳入消防自动报警控制系统。

2）机械加压送风系统、机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

3）加压送风机的启动应符合下列规定：

（1）现场手动启动；

（2）通过火灾自动报警系统自动启动；

（3）消防控制室手动启动；

（4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

4）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

（1）现场手动启动；

（2）火灾自动报警系统自动启动；

（3）消防控制室手动启动；

（4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时排烟风机、补风机自动启动；

（5）排烟防火阀在 280C 时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

5）当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

（1）应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

（2）应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

5）消防控制设备应显示防烟系统及排烟系统的送风机、排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

6）机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控 制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施， 并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

7）当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

8）活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

9）自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕口带有温控功能自动排烟

窗，其温控释放温度应大于环境温度 30 ℃且小于 100 ℃。

10）补风系统应与排烟系统联动开启或关闭。

11) 建筑防烟、排烟系统的设备，应选用符合国家现行有关标准和有关准入制度的产品。

12) 风管支吊架耐火极限应同风管耐火极限。

九、节能设计

1、良好的朝向；单体楼居室都有日照。

2、适宜的间距：单体建筑之间的满足日照要求。

3、良好的自然通风：建筑南北通透，通风好。

4、立体绿化系统：采用地面绿化，提高绿化率，同时起遮阳、降温、导风的作用。

5、采用集中且简单规整的体形，尽量缩小体形系数。

6、围护结构其热工性能符合节能标准要求。

十、绿色建筑设计专篇

1. 设计依据

1.1 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

1.2 《河南省绿色建筑评价标准》DBJ41/T 109-2020

1.3 河南省绿建条例

1.4 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118-2010

1.5 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010 (2013 年版)

1.6 《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定公通字[2009]46 号

1.7 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

1.8 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013

1.9 其它国家现行有关规范、规定及规程等

1.10 建设单位与本院签订的设计合同及建设单位提供的有关该项目的设计要求及设计资料

1.11 主管部门批准及甲方认可的方案设计图纸及说明书文件

2. 工程概况

本项目位于沁阳市，规划用地面积：6550㎡，总建筑面积：13172.76㎡，项目容积率为 2.01。

3. 绿色建筑设计目标

本项目设计目标为一星级绿色建筑。

4.绿色关键技术

（一）规划、建筑专业

4.1.3（控制项）外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。（建筑、结构、给排水、暖通、电气）。

本项目空调机位等外部设施与建筑主体结构统一设计、施工；结构上考虑空调板的安全性，活荷载取 2.0 来满足后期检修荷载要求，有积水可能性的空调板已按最不利因素考虑积水荷载，室外空调板与建筑主体楼板设置双层双向钢筋拉通连接，临空处并设置 600mm 高栏杆防止外机坠落，各室外空调板处均设置可开启门、窗、百叶窗等以便于后期安装、检修与维护(设计自评:满足)

4.1.5（控制项）建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

本项目门窗型材的规格尺寸、五金件，预埋件等由生产厂家根据本地区的风压大小及窗扇分格大小进行计算确定；门窗各构件及连接具有足够的刚度、承载能力和一定的变位能力，施工安装牢固；门窗安装采用镀锌铁片连接固定，镀锌铁片厚度不小于1.5mm,采用膨胀螺栓固定，严禁射钉固定，门窗框与外墙饰面之间留10x10凹槽，嵌填防水高弹密封胶；外门窗樘与墙体缝隙嵌填防水高弹密封胶。外门窗符合抗风压性能、水密性等符合 《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等现行国家相关标准的规定。(设计自评:满足)

4.1.6 (控制项)卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

本项目卫生间地面防水：采用2道1.5厚聚氨酯防水涂料，设置门槛等挡水设施；墙面与顶棚防潮采用：墙面涂刷5厚涂刮型聚合物防水砂浆，详见单体图纸及设计说明(设计自评:满足)

4.1.7(控制项)走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。

本项目各楼根据其高度、规模、功能、耐火等级等因素合理设置安全疏散设施；安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，满足人员安全疏散要求，走廊、疏散通道设计符合《建筑设计防火规范》GB 50016(2018年版）相关规定，消防栓等机电箱采用暗装，不影响走廊、疏散通道的有效设计宽度；公共大堂设置了用于应急救护的电源插座；通行空间路线畅通、视线清晰，利于紧急疏散、应急救护。详见各单体单体图纸及设计说明(设计自评:满足)

4.1.8 (控制项)应具有安全防护的警示和引导标志系统。

在场地及建筑公共场所和其他有必要提醒人们注意安全的场所显著位置上设置安全防护的警示和引导标志系统，结合建筑平面与建筑功能特点结合流线，合理安排位置和分布密度；

1.警示标志：设置于人员流动大的场所，青少年和儿童经常活动的场所， 容易碰撞、夹伤、湿滑及危险的部位和场所等；比如禁止攀爬、禁止倚靠、禁止伸出窗外、禁止抛物、注意安 全、当心碰头、当心夹手、当心车辆、当心坠落、当心滑倒、当心落水等

2.安全引导指示标志：具体包括人行导向标识，紧急出口标志、避险处标志、应急避难场所标志、急救点标志、车行导向标识、报警点标志以及其他促进建筑安全使用的引导标志等，符合现行国家规范《安全标志及其使用导则 》GB 2894 - 2008中的相关规定(设计自评:满足)

4.2.2:(评分项）采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：1、采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得5分；2、建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得5分；3、利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得5分。

各建筑物出入口均设有防护雨棚、防护挑檐挑出宽度不小于1200mm，既防止外墙饰面、门窗玻璃意外坠落伤人，又兼顾遮阳、遮风或挡雨等功能 ；

室外场地设计中，集中绿地、体育活动场地等人员易停留区均远离建筑5米以上，并在各建筑四周采取建立护栏、景观隔离带等安全措施，消除安全隐患。(设计自评:得10分)

4.2.3:(评分项）采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分值为10分，并按系列规则分别评分并累计：1、采用具有安全防护功能的玻璃，得5分；2、采用具备防夹功能的门窗，得5分。

本项目以下部位均使用安全玻璃（钢化）：（1）7层及7层以上建

筑物外开窗；（2）面积大于1.5平方米的窗玻璃或玻璃底边离最终装饰面小于500mm的落地窗；（3）倾斜装配窗、各类天棚（含天窗、采光顶）、吊顶、雨篷；（4）室内隔断、浴室围护和屏风、玻璃门；（5）楼梯、阳台、平台走廊的栏板和中庭内栏板；（6）易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其他部位；（7）除上述外，安全玻璃尚应符合《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ113-2015的相关要求；

本工程主要部位包括但不限于电梯门、大堂入口门、旋转门、推拉门窗等，采用可调力度的闭门器或具有缓冲功能的延时闭门器等措施，防止夹人伤人。(设计自评:得10分)

4.2.4：(评分项）室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：1、建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Bd、Bw级，得3分；2、建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Ad、Aw级，得4分；；3、建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Ad、Aw级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得3分。

建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅设置防滑标志，采用防滑构造技术：如拉毛、刻痕、防滑条等，入口处铺设防滑门垫，厨房、浴室、卫生间采用陶瓷地砖防滑地面，表面经防滑剂处理，铺设防滑垫，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Bd、BW级；

建筑室内外活动场所采用粗面防滑地砖，大理石、防滑橡胶场地等，采用防滑构造技术：如拉毛、刻痕，防滑等级达到现行行业标准《建 筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的 Ad、AW级；

1. 本项目采用平坡出入口，坡度小于1/20，并设置防滑槽，楼梯踏步采用防滑构造技术，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的Ad、AW级，详见单体施工图建施(设计自评:得10分)

4.2.9：(评分项）合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：1、采用耐久性好的外饰面材料，得3分；2、采用耐久性好的防水和密封材料，得3分；3、采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。

本项目外饰面为白色铝板、金属格栅等耐久性好的外饰面材料；

本工程选用符合现行国家标准《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T35609-2017 规定的耐久性好的防水和密封材料，采用：聚氨酯防水涂料等；各材料基本要求如下：1.防水与密封材料，其质量水平需满足现行产品标准的全部要求。若相关现行国家和行业产品标准中有等级／级别区分，应达到其中品高的等级／级别；2.对于有外露使用要求的防水材料产品，其燃烧性能应符合GB 8624规定的B 2(E) 级要求;3.产品中不得人为添加《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609-2017）第4.2.2.3条表1规定有害物质；沥青基防水卷材评价指标应符合《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609-2017）第4.3条表2规定；高分子防水卷材评价指标应符合《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609-2017）第4.3条表3规定；

防水涂料评价指标应符合《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609-2017）第4.3条表4规定；密封胶评价指标应符合《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609-2017）第4.3条表5规定

本工程室内装饰装修材料:选用耐洗刷性 5000 次的内墙涂料，选用耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于4 级，无釉砖磨坑体积不大于 127mm³ ），采用免装饰面层的做法（如清水混凝土，免吊顶设计

等，每类材料的用量比例不小于80%。(设计自评:得9分)

5.1.1(控制项)室内空气中氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。（建筑、暖通）

本项目室内空气中氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度，均符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志。设计自评:满足)

5.1.2(控制项)应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。（暖通、建筑）

本项目保证合理的气流组织，采取合理的排风措施避免污染物扩散，对不同功能房间保证一定压差避免气味或污染物串通到室内其他空间。将卫生间设置于建筑单元（或户型）自然通风的负压侧；并设置机械排风措施，保证负压；设置合理的隔断，可关闭的门；安装止回排气阀；安装防倒灌风帽；排气道的断面、形状、尺寸和内壁应有利于排气通畅，防止产生阻滞、涡流、串烟、漏气和倒灌等现象，安装止回排气阀、防倒灌风帽等。止回排气阀的各零件部品表面应平整，不应有裂缝、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷；排气道符合现行家标准《住宅建筑范》50368、《建筑设计防火规范》CB3006、(民用建筑设计统一标准》GB50352 等规范的有关规定。(设计自评:满足)

5.1.4 (控制项)主要功能房间室内的噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1.室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求

2.外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

本项目主要功能为养老用房，属于1类声环境功能区，其环境噪声限值为昼间≤55dB，夜间≤45dB；本项目，外墙采用：岩棉板（80.0mm）+蒸压加气混凝土砌块(200.0mm) +水泥砂浆（20.0mm），内墙为：水泥砂浆(15.0mm)+蒸压加气混凝土砌块(200.0mm)+水泥砂浆(15.0mm)；外窗采用：断桥铝窗框(Low-E 中空 SuperSE-I)6mm+12A+6mm；户门采用了保温隔声防盗门等技术措施；经过计算，办公室的最不利室内噪声级满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB55016-2021 中，睡眠功能房间:昼间≤40dB，夜间≤30dB 的要求。

主要功能房间的外墙、外窗、门、隔墙、楼板的隔声性能要求叙述：

1. 外墙计权隔声量+交通噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50dB

2.外窗计权隔声量+交通噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>25dB;高限>30dB

3.门计权隔声量+粉红噪声 频谱修改正量(Rw+C)低限 ≥25dB;高限>30dB

4.分户墙计权隔声量+粉红噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50dB

5.分户楼板计权隔声量+粉红噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50dB；楼板计权规范化撞机声压级：低限<65dB,高限<75 dB；

本项目隔声性能满足规范低限要求：

1， 外墙：岩棉板（80.0mm）+蒸压加气混凝土砌块(200.0mm) +水泥砂浆（20.0mm)，依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，外墙计权隔声量达到平均限值要求。

2， 外窗采用:断桥铝窗框(Low-E 中空 SuperSE-I)6mm+12A+6mm，依据

《建筑隔声与吸声构造》08J931，计权隔声量达到平均限值要求。

3，隔墙采用:水泥砂浆(15.0mm)+加气混凝土砌块(200.0mm)+水泥砂浆(15.0mm)，依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，隔墙计权隔声量达到平均限值要求。

4，楼板采用:防滑地砖(10.0mm)+干硬性水泥砂浆(20.0mm)+水泥砂浆(20.0mm)+钢筋混凝土(100.0mm)+水泥砂浆(20.0mm),依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，楼板计权隔声量达到平均限值要求，楼板计权规范化撞击声压级达到低限要求。

5，房间门采用木门，计权隔声量达到平均限值要求。

主要功能房间的外墙、外窗、门、隔墙、楼板的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的平均限值要求；楼板撞击声性能达到低限值要求；详见各楼《绿色建筑构件隔声计算分析报告》(设计自评:满足)

5.1.7 控制项）围护结构热工性能应符合以下规定：

1.在室内设计温、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2.供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；

3.屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

屋面保温：采用挤塑聚苯板(100.0mm)；外墙保温构造为：岩棉板（80.0mm），经计算，屋面、外墙等的内表面在室内温 18℃、冬季室内相对湿度：60.00%条件下，围护结构内表面温度最不利温度、热桥部位内表面温度最不利温度均大于露点温度 10.14℃，均不会出现结露现象，符合国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 - 2016 的规定详见各楼《结露计算分析报告书》

屋面保温：采用挤塑聚苯板(100.0mm)；外墙保温构造为：岩棉板（80.0mm），经计算，屋面允许增量值小于增量限值 10.00、外墙允许增量值小于增量限值 5.00；符合国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 - 2016 的规定

屋面保温：采用挤塑聚苯板(100.0mm)；外墙保温构造为：岩棉板（80.0mm），经计算，隔热性能满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求，详见各楼《内表面最高温度计算分析报告书》(设计自评:满足)

5.2.1：（评分项）控制室内空气污染物的浓度，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限制的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分；

本项目为绿建一星级，室内主要空气污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限制的 10%。(设计自评:得 3 分)

5.2.2：（评分项）选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，评价总分值为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分。

本工程选用的内墙涂覆材料、桌椅家具等装饰装修材料满足足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求的达到 3 种以上。(设计自评:得 5 分)

5.2.7：（评分项）主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分；楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。

主要功能房间的外墙、外窗、门、隔墙、楼板的隔声性能要求叙述:

1. 外墙计权隔声量+交通噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50 dB

2.外窗计权隔声量+交通噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>25dB;高限>30dB

3.门计权隔声量+粉红噪声 频谱修改正量(Rw+C)低限 ≥25dB;高限>30dB

4.分户墙计权隔声量+粉红噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50dB

5.分户楼板计权隔声量+粉红噪声频谱修改正量(Rw+C) 低限>45dB;高限>50dB; 楼板计权规范化撞机声压级：低限<65dB,高限<75 dB;

本项目隔声性能满足规范低限要求：

1， 外墙：岩棉板（80.0mm）+蒸压加气混凝土砌块(200.0mm)+ 水泥砂浆（20.0mm）,依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，外墙计权隔声量达到平均限值要求。

2，外窗采用:断桥铝窗框(Low-E 中空 SuperSE-I)6mm+12A+6mm，依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，计权隔声量达到平均限值要求。

3，隔墙采用:水泥砂浆(15.0mm)+加气混凝土砌块(200.0mm)+水泥砂浆(15.0mm)，依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，隔墙计权隔声量达到平均限值要求。

4，楼板采用:防滑地砖(10.0mm)+干硬性水泥砂浆(20.0mm)+水泥砂浆(20.0mm)+钢筋混凝土(100.0mm)+水泥砂浆(20.0mm),依据《建筑隔声与吸声构造》08J931，楼板计权隔声量达到平均限值要求，楼板计权规范化撞击声压级达到低限要求。

5，房间门采用木门，计权隔声量达到平均限值要求。

主要功能房间的外墙、外窗、门、隔墙、楼板的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的平均限值要求；楼板撞击声性能达到低限值要求；详见各楼《绿色建筑构件隔声计算分析报告》(设计自评:得 3 分)

5.2.8：(评分项）充分利用天然光，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：1、住宅建筑内主要功能房间至少 60%面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d，得 9 分。2、公共建筑按下列规则分别评分并累计：1）内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 3 分；2）地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到 10%以上，得 3 分；3）室内主要功能空间至少 60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d，得 3 分。3、主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分。

本项目本项目无地下空间,室内主要功能空间满足至少 60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d；主要功能房间采用以下控制眩光措施：各房间均设置窗帘、避免将灯具安装在干扰区内；限制灯具亮度；采用低光泽度的表面装饰材料，如大白粉刷；窗体结构及窗体周围内墙面采用浅色饰面等，使主要功能房间全部满足《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）(设计自评:得 9 分)

6.1.1(控制项)建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

本工程室外场地设计中，合理规划室外场地无障碍路线系统，场地内各主要游憩场所、建筑出入口、服务设施及城市道路之间要形成连贯的无障碍步行路线，保证轮椅无障碍通行要求；其场地出入口道路坡度不大于 5%；区内步行道路坡度控制在 0.3%-1%之间；场地中的缘石坡道、无障碍出入口、轮椅坡道、无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等均满足标准中的无障碍设施设计要求， 并合理设置通用的无障碍标志和信息系统；满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763、《城市居住

区规划设计标准》GB 50180 的相关要求，详见本项目场地无障碍设计图(设计自评:满足)

6.1.2 (控制项)场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

本项目为新建区，配备有公共交通站点的专用接驳车(设计自评:满足)

6.1.3 (控制项)停车场所应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应设置电动汽车和无障碍汽车停车位。（电气、建筑）

本项目停车位 100%建设充电设施或预留安装条件,其中不少于 10%的车位应与项目同步建成充电设施,达到同步使用要求。无障碍汽车停车位，满足《无障碍设计规范》 GB 50763-2012 对设置无障碍机动车停车位的规定(设计自评:满足)

6.1.4(控制项)自行车停车场所应位置合理、方便出入。

为鼓励绿色出行，本项目自行车位设置地上，位置合理、方便出入，非机动车停放位置满足相关规范要求，未妨碍行人和消防车辆通行（设计自评:满足)

6.2.2：(评分项）建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分值为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：1、建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分；2、建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 3 分；3、设有可容纳担架的无障碍电梯，得 2 分。

本工程室外场地设计中，合理规划室外场地无障碍路线系统，场地内各主要游憩场所、建筑出入口、服务设施及城市道路之间要形成连贯的无障碍步行路线，保证轮椅无障碍通行要求；其场地出入口道路坡度不大于 5%；区内步行道路坡度控制在 0.3%-1%之间；场地中的缘石坡道、无障碍出入口、轮椅坡道、无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等均满足标准中的无障碍设施设计要求， 并合理设置通用的无障碍标志和信息系统；满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763、《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的相关要求；在建筑出入口、门厅、走廊、楼梯、电梯等室内公共区域中与人体高度接触较多的墙、柱等公共部位，墙体和柱体阳角均采用圆角设计或采用阳角为大于 90° 的钝角，并设置具有防滑功能的抓杆或扶手，以尽可能保障其行走或使用的安全、便利；(设计自评:得 6 分)

6.2.3：(评分项）提供便利的公共服务，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：1、住宅建筑，满足下列要求中 4 项，得 5 分；满足 6 项及以上，得 10 分.

1）场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m；

2）场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m；

3）场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m；

4）场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m；

5）场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m；6）场地出入口到达老年人日间照料的步行距离不大于 500m；7）场地周边 500m 范围内设有 3 种以上商业服务设施。2 、公共建筑和宿舍建筑，满足下列要求中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分。1）建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；2）建筑向社会公众提供开放的公共活动空间；3）电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%；4）周边 500m 范围内设有社会公共停车场（库）；5）场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

本项目建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；建筑向社会公众提供开放的公共活动空间；电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%；场地设有社会公共停车场；场地内步行公共通道向社会

开放。（设计自评:得 10 分）

6.2.4：（评分项）城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分值为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：1、场地出入口到达公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m，得 3 分；2、到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m，得 2 分。

本项目设置有绿地和公共运动场地，到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m，详见本项目总平面图(设计自评:得 5 分)

6.2.5：（评分项）合理设置健身场地和空间，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：1、室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%，得 3 分; 2、设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m，得 2 分; 3、室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60 平方米，得 3 分；4、 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 2 分。（建筑专业与电气专业协商后，给出得分）

本项目楼梯间靠外墙设置，且设有外窗，采用自然通风，利于天然采光，且距离主入口的距离不大于 15m，具有良好的视野、充足的照明，可吸引人们主动选择走楼梯的健康的出行方式(设计自评:得 2 分)

7.1.1(控制项)应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

本项目建筑的总体规划和总平面设计利于自然通风和冬季日照，避开冬季主导风向，可以充分利用自然采光、自然通风其性能满足节能规范要求。建筑体形经过进一步优化，规整紧凑，无过多的凹凸变化，与周边各楼的间距均大于 18m，各楼视线互不干扰，各楼窗墙比、围护结构热工性能均符合《建筑环境通用规范》GB55016-2021、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）等规范强制性条文的规定，详见总平面图，节能计算书。(设计自评:满足)

7.1.9（控制项)建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

1.居住建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；

2.公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

本项目造型简约大方，无大量装饰性构件。具体采用以下措施：1.不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架等，不作为建筑物构成要素在建筑中大量使用。2.屋顶等处不设立单纯为追求标志性效果的塔、球、曲面等异型构件。4.未设置非有利于节能的双层外墙；装饰性构件造价占建筑总造价的比例不大于 1%。(设计自评:满足)

7.2.1：（评分项）节约集约利用土地，评价总分值为 20 分，并按下列规则评分

标准条文				分值
节约集约利用土地，评价总分值为 20 分，并按下列规则评分：	住宅建筑：人均居住区用地指标 A（m2/人）	寒冷地区	3 层及以下：33＜A≤36；4～6 层：27＜A≤30；7～12 层：20＜A≤21；13～18 层：16＜A≤17；19 层及以上：12＜A≤13；	15
			3 层及以下：A≤33；4～6 层：	20

			A≤27；7～12层：A≤20；13～18层：A≤1619层及以上：A≤12	
		夏热冬冷地区	3层及以下：33＜A≤36；4～6层：24＜A≤27；7～12层：19＜A≤20;13～18层：15＜A≤16；19层及以上：11＜A≤12；	15
			3层及以下：A≤33；4～6层：A≤24；7～12层：A≤19；13～18层：A≤15;19层及以上：A≤11	20
节约集约利用土地，评价总分值为20分，并按下列规则评分：	公共建筑宿舍建筑：容积率R	行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等	1.0≤R＜1.5	8
			1.5≤R＜2.5	12
			2.5≤R＜3.5	16
			R≥3.5	20
		教育、文化、体育、医疗、卫生、社会福利等	0.5≤R＜0.8	8
			R≥2.0	12
			0.8≤R＜1.5	16
			1.5≤R＜2.0	20

本项目为养老建筑，容积率为2.01.(设计自评:得12分)

7.2.3：(评分项）采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，评价总分值为8分，并按下列规则评分：1、 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于10%，得8分。2 、公共建筑和宿舍建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于8%，得8分。

本项目地上机动车停车位26辆，占地约500平方米，总建设用地面积为6550平方米，停车占地面积与其总建设用地面积的比率为7.5%，得8分.

7.2.14：(评分项）建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为8分。（建筑专业与结构、给排水、暖通、电气专业协商后，给出得分）

本工程为全装修项目,考虑建筑空间的功能改变的可能性及装饰装修（包括室内、室外、幕墙、陈设）、机电（暖通、电气、给水排水外露设备设施）设计的各方面需求事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。(设计自评:得8分)

8.1.1(控制项)建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

本项目养老用房拟建前后不影响周围日照标准，自身日照满足规范要求（设计自评:满足)

8.1.2(控制项)室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

本项目处于非居住区规划范围内，其规划设计符合当地城乡规划要

求(设计自评:满足)

8.1.3(控制项)配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

本项目绿地率符合国家现行有关标准以及当地城市规划技术管理文件的规定，以经济性和地域性为原则，植物配置选用适宜当地条件和适于本地生长的植物种类，以易存活、耐旱力强、寿命较长的地带性乡土树种，刺槐、柳树、石榴、大叶黄杨、月季等为主。栽植多种类型植物，乔、灌、草结合构成多层次的植物群落，采用复层绿化方式，种植区域覆土深度大于1.5米，排水能力满足植物生长需求。(设计自评:满足)

8.1.4(控制项)场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm2的场地应进行雨水控制利用专项设计。（给排水、建筑）

本项目结合现有场地地形条件，合理设计优化场地竖向以利于雨水收集和排放，通过下沉绿地、透水铺装、蓄水池（模块）、植草沟等措施有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用（设计自评:满足)

8.1.5(控制项)建筑内外均应设置便于识别和使用的标志系统。

本项目建筑内外均应设置便于识别和使用的标志系统，标识系统满足现行国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/ T 51223中的相关规定，其中包括1.人行和车行导向标识系统：设置在临近建筑的道路、道路平面交叉口，住宅单元入口，场地出入口，建筑内部入户大堂、电梯厅，楼梯间等公共部位；2.应急导向标识系统：设置于建筑所有使用空间；3.服务导向标识系统：包含无障碍标识、楼座及配套设施的定位标识、场地及建筑出入口标识、健身慢行道导向标识等；各种标识的辨识度高，安装位置和高度适宜，易于被发现和识别。(设计自评:满足)

8.1.6(控制项)场地内不应有排放超标的污染源。

本工程建设场地内无排放超标污染源；工程使用功能为文化体验中心、宿舍，建成前后不存在排放超标的污染源(设计自评:满足)

8.1.7(控制项)生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

本项目主要入口处设置垃圾收集点，实行垃圾分类：包括有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾）、可回收垃圾和其他垃圾；垃圾收集设施规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求， 并置千隐蔽、避风处，与周围景观协调，垃圾收集设施应坚固耐用，防止垃圾无序倾倒和露天堆放。同时，在垃圾容器和收集点布置时，重视垃圾容器和收集点的环境卫生与景观美化问题，做到密闭并相对位置固定，保持垃圾收集容器、收 集点整洁、卫生、美观。且符合《城市生活垃圾分类及其评价标准》CJJ/T 102、《生活垃圾分类标志》GB/T 19095、《环境卫生设施设置标准》CJJ 27 等现行国家相关标准的规定。(设计自评:满足)

8.2.4：（评分项）室外吸烟区位置布局合理，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：1、室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于8m，且距离儿童和老人活动场地不少于8m，得5分；2、室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标志完整、定位标志醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标志，得4分；

本项目为综合养老服务中心建筑，为无烟区(设计自评:得9分)

（二）结构、勘察专业

4.1.1(控制项)场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生

洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

根据踏勘施工现场，结合本工程勘察报告和各楼土壤中氡浓度检测报告：拟建场地内未发现诸如岩溶、滑坡、泥石流、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用，未发现埋藏的古河道、沟浜、防空洞、古墓、孤山等对工程不利的埋藏物；拟建场地内及附近无发震活动断裂通过，未发现不良地质作用，未发现对工程不利的埋藏物，场地稳；原场地不存在排放超标的污染源，不存在危险化学品、易燃易爆危险源的威胁、电磁辐射的危害作用(设计自评:满足)

4.1.2(控制项)建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

本项目建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构的安全、耐久和防护性能，均满足国家现行有关标准的规定。(设计自评:满足)

4.1.3(控制项)外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。（结构、建筑、给排水、暖通、电气）

本项目在建筑设计时考虑后期检修和维护条件，如设计检修梯等。且外遮阳、空调室外机设备等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并具备安装、检修与维护条件。(设计自评:满足)

4.1.4(控制项)建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

填充墙构造措施：1、填充墙长度大于 8 米，或墙长超过层高 2 倍时，应设置钢筋砼构造柱。2、窗台设置压顶，门洞口设置过梁，墙垛小于等于 300 时，用素混凝土浇筑。3、剪力墙与填充墙之间沿柱设置 2Φ6@500（或按砌块模数≤600）拉结筋。设备设施采用预埋的方式与主楼固定连接。门窗、防护栏杆等构件均满足国家现行相关设计标准要求并安装牢固。(设计自评:满足)

7.1.8(控制项)不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

本项目扭转不规则，属于一般不规则，不属于严重不规则。(设计自评:满足)

7.1.10(控制项)选用的建筑材料应符合下列规定：

1.500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

2. 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

本项目采用预拌混凝土和预拌砂浆。(设计自评:满足)

7.2.15：(评分项)合理选用建筑结构材料与构件，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1、混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：1)400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 5 分；2)混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。

2 、钢结构，按下列规则分别评分并累计：1)Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 3 分；达到 70%，得 4 分；2)螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分；3)采用施工时免支撑的楼屋面板，得 2 分。

3 、混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。

本项目普通受力钢筋全部采用三级钢，高强钢筋占比大于 95%。(设计自评:得 5 分)

（三）给排水专业

4.1.3(控制项)外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等

外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。（结构、建筑、给排水、暖通、电气）

本项目在建筑设计时考虑后期检修和维护条件，如设计检修梯等。且外遮阳、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并具备安装、检修与维护条件。(设计自评:满足)

4.2.7：(评分项）采取可提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：（给排水专业与建筑、暖通、电气专业协商后，给出得分）1、使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得5分；2、活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得5分。

建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等，选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的长寿命的优质产品。本项目选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换，并为维护、更换操作提供方便条件。(设计自评:得10分)

5.1.3(控制项)给水排水系统的设置应符合下列规定：1、生活饮用水水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求。2、应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次；3、应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不小于 50mm。

1、生活给水系统在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水卫生标准》GB5749方可使用。2、水池、水箱等储水设备定期清洗消毒，生活饮用水储水设备每半年清洗并消毒，水质检测合格方可投入使用。3、采用构造内自带水封的便器，且其水封深度不小于50mm。4、要求对非传统水源的管道和设备设置明确、清晰的永久标识，可最大限度地避免在施工、日常维护或维修时发生误接、误饮、误用的情况，为用户提供健康用水保障。(设计自评:满足)

5.2.3：(评分项）直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为8分。

本项目无直饮水，集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等水质满足国家现行有关标准的要求。(设计自评:8分)

5.2.4：(评分项）生活饮用水水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：1、使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得4分；2、采取保证储水不变质的措施，得5分；

使用符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140要求的成品水箱，采用满足现行标准的不会对供水造成二次污染的管材及设备。生活饮用水储水设施采用成品不锈钢生活水箱，根据不同水质要求对给水管线做出明显的管道标示；生活水箱水泵出水总管安装紫外线消毒器，并在出水管上安装缓闭逆止阀；储水设施分格、保证设施内水流通畅、检查口(人孔)加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等(设计自评:9分)

5.2.5：(评分项）所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标志，评价分值为8分。

在管道上设色环标识，二个标识之间的最小距离不应大于10m,所有管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位均应设置标识，标识由系统名称、流向组成等，设置的标识字体、大小、颜色应方便辨识，且应为永久性标识，避免 标识随时间褪色、剥落、损坏。(设计自评:8分)

6.2.8：（评分项）设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：（给排水专业与电气专业协商后，给出得分）1、设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分；2、利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得2分；3、设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得2分。

本条参评，不得分

6.2.11：（评分项）建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555中节水用水定额的要求，评价总分值为5分，并按下列规则评分：1、平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得2分；2、平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得3分；3、平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得5分。

在项目使用前评价，本条不得分

7.1.7(控制项)应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：1.应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；2.用水点处水压大于0.2MPa的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；3.用水器具和设备应满足节水产品的要求。

1、绿化、物业用水、消防用水、各单体楼均分别设水表单独计量。2、本建筑生活给水需加压的给水系统超压供水的楼层采用减压阀分区，保证整个分区中供水点压力都不大于0.20MPa,且不小于用水器具要求的最低压力。3、坐/蹲便器选用可调节水量型，一次冲洗水量不得大于6L。水嘴采用陶瓷片密封充气水龙头代替普通水龙头，在水压相同的条件下，节水龙头比普通水龙头有着更好的节水效果，节水量在20%--30 %之间。园区绿化浇撒采用喷灌的高效节水灌溉方式。所采用卫生器具均为节水型卫生器具及五金配件，并符合《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/T18870的相关规定。结论：经计算得出整个节水率不低于8%。(设计自评:满足)

7.2.10：（评分项）使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为15分，并按下列规则评分：1、全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分。2、50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分。3、全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。

本项目采用二级节水节水器具，水嘴流量为0.125L/s，淋浴器0.125L/s，双档坐便器流量为5.0/3.5L/s，小便器感应式冲洗阀，单次流量为3.0L/s，蹲式大便器采用感应式冲洗阀，单次流量为5.0L/s。(设计自评:8分)

7.2.11：（评分项）绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：1、 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：1)采用节水灌溉系统，得4分。2)在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得6分。2、空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：1)循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得3分。2)采用无蒸发耗水量的冷却技术，得6分。

1.绿化、草地采用微喷、等节水灌溉方式。2.采用无蒸发耗水量的冷却技术。(设计自评10分)

7.2.12：（评分项） 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室

外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计:1、对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得4分；2、 利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得4分。

本条参评，不得分。

7.2.13：(评分项）使用非传统水源，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：1、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得3分；不低于60%，得5分；2、冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于30%，得3分；不低于50%，得5分；3、冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于20%，得3分；不低于40%，得5分。

本条参评，不得分

8.1.4(控制项)场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm2的场地应进行雨水控制利用专项设计。（给排水、建筑）

本项目通过对场地进行竖向设计，组织雨水的下渗、滞蓄或再利用(设计自评:满足)

8.2.2：(评分项）划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分值为10分。场地年径流总量控制率达到55%，得5分；场地年径流总量控制率达到70%，得10分

径流总量控制率大于80%(设计自评:10分)

8.2.5：(评分项）利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入地面生态设施，得3分；（给排水专业与建筑专业协商后，给出得分）衔接和引导不少于80%的道路雨水进入地面生态设施，得4分；（建筑专业与给排水专业协商后，给出得分）

本项目参评，不得分

（四）暖通专业

4.1.3(控制项)外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。（结构、建筑、给排水、暖通、电气）

空调室外机位由建筑专业统一预留并考虑检修操作空间。(设计自评:满足)

5.1.1(控制项)室内空气中氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。（建筑、暖通）

室内空气中氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志(设计自评:满足)

5.1.2(控制项)应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。（暖通、建筑）

（1））厨房设置于建筑单元的负压侧，厨房、餐厅、公共卫生间设置机械排气装置，卫生间安装排气止回阀，可以有效的防止厨房和卫生间的异味因主导风反灌进入室内其他居住空间，影响室内的空气质量。（2）地下车库设平时排风系统（与机械排烟系统合用）。根据防火分区的范围，车库平面划分烟分区。排风机采用消防专用离心风机，选用双

速型（由消防排烟风机兼用）。排风由风管集中后，通过排风竖井排至地面室外。系统的排风量按3米层高的6次/小时换气次数计算。车库的补风：有条件利用车道入口自然补风时，采用自然补风，无条件是设置补风机，经过进风竖井从室外引新风，补风量不小于排风量的70%。（3）地下水泵房：设平时机械排风系统，系统设一个排风竖井和补风竖井。排风通过水平风管集中后，由排风竖井排至地面室外，补风由竖井自然补风。（4）地上变配电室设置平时排风系统，通过门窗缝隙自然补风。(设计自评:满足)

5.1.6(控制项)应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

采用中央空调系统，采暖室内设计温度：展厅、办公室、会议室、多功能室、报告厅、体育馆、餐厅：18° C；；制冷室内设计温度：展厅、办公室、会议室、多功能室、报告厅、体育馆、餐厅：26° C，符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定(设计自评:满足)

5.1.8(控制项)主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

本项目采用中央空调冬天供暖夏天制冷，各房间末端采用多联机室内机，每个室内机均可单独调节房间温度。(设计自评:满足)

5.1.9(控制项)地下车库排风设备应设置定时启停或与一氧化碳浓度监测系统联动的装置。（暖通、电气）

本项目地在下车库设置CO浓度监测系统,CO浓度传感器接每个防烟分共设置1到2只，用RVVP导线传送到控制单元主机，平时排风机根据系统控制型号或定时功能开启，CO浓度超标后控制风机启动，火灾时排风机切找成排烟状态，直至FVDH熔断后切断排烟风机。普通送排风根据空气品质参数（温湿度、压力、风速、空气质量）自动调节风机运行风量，达到节能降噪保证通风的效果。(设计自评:满足)

5.2.9：(评分项）具有良好的室内热湿环境，评价总分值为8分，并按下列规则评分：1、采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到30%，得2分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。2、　采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级的面积比例，达到60%，得5分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。

本项目采用分体空调人工冷热源，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级的面积比例，达到90%(设计自评:8分)

7.1.2(控制项)应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：

1.应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

2.空调冷源的部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)应符合现行我省现行标准《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T 075的规定。

本项目采用多联机中央空调来满足冬夏室内冬夏季节热湿环境，每个室内机均可独立控制。(设计自评:满足)

7.1.3(控制项)应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

本项目采用多联机中央空调系统，根据建筑空间功能设置分区温度，

大堂等室内过渡区空调室内机可独立运行调节，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。(设计自评:满足)

7.1.5(控制项)冷热源、输配系统、照明插座、电力和特殊用电等各部分能耗应进行独立分项计量。（电气、暖通）

设置分类、分项冷热源能耗监测系统，对分类和分项能耗数据进行实时采集，并实时上传至上一级数据中心。计算装置具有数据通信功能。按区域或楼层，对照明插座、室外景观照明、空调用电、动力用电、特殊用电进行分项计量，公寓采用分户计量。(设计自评:满足)

7.2.6：（评分项）采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗，评价总分值为5分，并按以下规则分别评分并累计：1、通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定低20%，得2分；2、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736规定值低20%，得3分。

本项目通风系统单位风量耗功率为0.16<0.27且比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定低20%。(设计自评:2分)

9.2.7进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为12分。

本项目进行了建筑碳排放计算分析，建筑运行碳排放指标满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 - 2021要求，详见各楼碳排放计算分析报告(设计自评:12分)

（五）电气专业

4.1.3(控制项)外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。（结构、建筑、给排水、暖通、电气）

室外照明及屋顶航空航空障碍灯随建筑主体一块安装。(设计自评:满足)

5.1.5(控制项)建筑照明应符合下列规定：

1.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 50034的规定；

2.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；

3.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。

1.建筑照明数量和质量均符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定：

房间或场所	照度标准值(lx)	统一眩光值(UGR)	一般显色指数(Ra)	照度设计值(lx)
居室	300	—	80	305
多功能厅	300	—	80	308
办公室	300	—	80	302
卫生间	100	—	80	102
电梯前厅	75	—	60	76
走道、楼梯间	50	25	60	50

门厅	200	—	60	205

2.人员长期停留的场所采用的灯具为无危险类照明产品，满足以下要求：在 8h 曝辐中不造成光化学紫外危害并且在 1000s 内不造成近紫外危害并且在 10000s 内不造成对视网膜蓝光危害并且在 10s 内不造成对视网膜热危害并且在 1000s 内不造成对眼睛的红外辐射危害；若灯具发射红外辐射但没有强视觉刺激（即小于 10cd/m2）并且 1000s 内不造成近红外视网膜危害的灯具也属于无危险类照明产品。

3. 用于人员长期工作或停留场所的一般照明的 LED 光源和 LED 灯具，其光输出波形的波动深度应符合下表的规定：

波动频率f	波动深度FPF限值/%
f≤9Hz	FPF≤0.288
9Hz＜f≤3125Hz	FPF≤f*0.08/2.5
f＞3125Hz	无限制

(设计自评:满足)

5.1.9(控制项)地下车库排风设备应设置定时启停或与一氧化碳浓度监测系统联动的装置。（暖通、电气）

本项目地在下车库设置 CO 浓度监测系统,CO 浓度传感器接每个防烟分共设置 1 到 2 只，用 RVVP 导线传送到控制单元主机，平时排风机根据系统控制型号或定时功能开启，CO 浓度超标后控制风机启动，火灾时排风机切找成排烟状态，直至 FVDH 熔断后切断排烟风机。普通送排风根据空气品质参数（温湿度、压力、风速、空气质量）自动调节风机运行风量，达到节能降噪保证通风的效果。(设计自评:满足)

6.1.3(控制项)停车场所应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应设置电动汽车和无障碍汽车停车位。（电气、建筑）

车库公用配电房按 100%条件预留充电汽车用电量，并按 10%的车位数设置电动汽车充电装置和无障碍停车位。(设计自评:满足)

6.1.5 控制项)建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

设置建筑设备监控管理系统，对照明、空调、结排水、电梯等设备进行运行控制及状态监控。(设计自评:满足)

6.1.6(控制项)建筑应设置信息网络系统。

本项目信息设施设置光纤到户通信系统，满足三家运营商平等接入，设置合理、完善的信息网络系统；有线电视系统；公共安全系统设置火灾自动报警系统和安全防范系统，其中安全防范系统包含可视对讲系统、视频安防监控系统，建筑内信息网络系统与建筑物外其他信息网络互联时的信息安全防范措施；所设置的系统均满足本建筑绿色居住需求和物业规范化运营管理的需要。（设计自评:满足)

6.2.9：（评分项）具有智能化服务系统，评价总分值为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：1、具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少 3 种类型的服务功能，得 3 分; 2、具有远程监控的功能，得 3 分; 3 具有接入智慧城市(城区、社区)的功能，得 3 分。

本项目为精装修设计，具有照明智能控制（根据不同的照明特点，本工程分别使用光控、时控、人体感应等智能照明控制装置，选用如下：1，走廊（道）、 楼梯间 等人员短暂停留的公共场所采用感应开关控制。2，根据照明使用特点，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；除设置单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于 2 个。配电房、

消防控制室、弱电 机房、水泵房等房间设置多列灯具时，按照设 备布置方式进行分组控制。

3，道路照明（包括景观照明），采用定时器及人工的控制方式；

4，设备房内照明采用就地控制。

安全报警、环境监测等至少 3 种类型的服务功能；且以上服务功能均具有远程监控功能。(设计自评：得 6 分)

7.1.4(控制项)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 50034 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

在具有天然采光条件的区域，合理利用天然采光；走廊、楼梯间、门厅、大堂等公共部分照明灯具均采用节能自熄开关控制；室外道路及景观照明采用时间控制器控制开闭。

2. 主要功能房间设计照度及对应的功率密度如下：

房间或场所	照度标准值(lx)	照明功率密度限值（W/m²）	
		限值	设计值
走廊、楼梯间	50	2	1.2
门厅	200	8	4.5
居室	300	8	5.6
多功能厅	300	8	5.3
办公室	300	8	5.2
卫生间	100	5	2.1
电梯前厅	100	4	2.2

结论：主要功能房间的照明功率密度设计值满足不高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的限值。(设计自评：满足)

7.1.5(控制项)冷热源、输配系统、照明插座、电力和特殊用电等各部分能耗应进行

独立分项计量。（电气、暖通）

设置分类、分项冷热源能耗监测系统，对分类和分项能耗数据进行实时采集，并实时上传至上一级数据中心。计算装置具有数据通信功能。按区域或楼层，对照明插座、室外景观照明、空调用电、动力用电、特殊用电进行分项计量。(设计自评:满足)

7.1.6(控制项)垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施

选用节能电梯，电梯采用变压变频调速（VVVF）。电梯无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式。两台及以上电梯集中排列时，采用电梯群控措施。(设计自评:满足)

7.2.7：(评分项)采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：1、主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 5 分；2、采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 2 分；3、照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得 3 分。（电气专业与给排水、暖通专业协商后，给出得分）

本项目主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的目标值。

1. 本项目主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的目标值。

2. 在具有天然采光条件的区域，合理利用天然采光，并设置利用带有光敏元器件（感光测量元件）的灯具来达到采光区域的人工照明随天

然光照度变化自动调节的目的。

3.本项目选用“D，yn11”型接线、高效低损耗、低噪声的节能环保型SCB13系列、电工钢带干式变压器。10kV及以下的无功补偿集中在配电变压器低压侧集中补偿，且功率因数不宜低于0.9。配电变压器能效等级不低于2级， 能耗限值不能高于GB20052-2013中4.3条表2中的2级规定：

本项目所采用的电机满足《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613所规定的2级能效等级。

水泵满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762-2007的目标限定值。

给排水：本项目选用的清水泵效率满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762-2007节能评价值得要求；

暖通：通风机满足《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761-2009所规定的2 级能效等级要求。（设计自评：得10分）

8.2.7：(评分项)建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：建筑及照明设计避免产生光污染，

额定容量/kV·A	空载损耗（W）	负载损耗（W）		
	电工钢带	B(100℃)	F(120℃)	H(145℃)
630	1040	5610	5960	6400
800	1215	6550	6960	7460
1000	1415	7650	8130	8760
1250	1670	9100	9690	10370

评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定，得5分。

本项目室外夜景照明用灯采用节能灯，夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定。(设计自评：得5分)

十一、海绵城市设计

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的弹性，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，因地制宜,生态优先。全面推进低影响开发建设模式,通过工程与生态措施相结合的方式,充分发挥植被、土壤、湿地及其他自然下垫面和生态本底对雨水的吸纳、滞留、蓄渗和净化作用,有效控制雨水径流,削减径流污染负荷,提升城市排水防涝能力,结合郑州市自然地理特征、水文条件、降雨特征、内涝防治要求等,因地制宜采用“渗、蓄、滞、净、用、排”等措施,科学选用低影响开发设施及其系统组合,提高水生态系统的自然修复能力,促进雨水资源的有效利用,积极改善城市生态环境。

将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

沁阳市属暖温带大陆性气候。特点是气候温和，四季分明，春暖而干旱，夏热而多雨，秋清而气爽，冬冷而少雪。在干旱少雨的条件下，

海绵城市的应用尤为重要，这对于保存城市水体，降低城市能耗有着重要的意义。

该项目在海绵城市设计上通过以下几点来实现：

1、与周边城市水系及城市绿地的结合

依据城市总体规划划定的城市水域、岸线、滨水区,保持城市水系结构的完整性,优化城市水系布局,实现自然、有序排放与调蓄;优化水域、岸线、滨水区及周边绿地布局。

城市绿地，在满足绿地生态、景观、游憩和其他基本功能的前提下,合理地预留或创造空间条件,对绿地自身及项目基地硬化区域的径流进行渗透、调蓄、净化,并与城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

2、透水铺装

透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。

在基地内部车流量和荷载较小的道路道路和场地如人行道、自行车道、休闲广场及室外庭院，采用透水砖铺装。透水铺装率为 28.63%。

3、下沉式绿地

下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200 mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水花园、调节塘等。

下沉式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内。基地内绿地用地中下沉式绿地率大于 10.95%。下沉式绿地内设置溢水口，保证径流的溢流排放，溢流口顶部标高高于绿地 150 毫米。道路径流雨水进入绿地内的低影响开发设施前,应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理,防止径流雨水对绿地环境造成破坏。

5、场地设计

道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系。

十二、无障碍设计

一、 设计依据

1.《无障碍设计规范》 (GB50763-2012)

2.《民用建筑设计统一标准》 (GB50352-2019)

3.《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）

4. 国家及省市的相关规范规定。

二、 设计原则

1、园区内道路，公共绿地和公共服务设施设置无障碍设施，并与城市道

路无障碍设施相连接。

2、主要无障碍设计内容为所有建筑的出入口、公共走道、垂直交通、侯梯厅。

3、配套入口结合室外场地做 1: 20 的坡道。

4、本项目设有电梯的单体，均设有一部无障碍电梯。

5、无障碍厕所的门扇安装视线观察玻璃，横执把手和关门拉手，在门扇的下为安装高 0.35m 的护门板。

6、建筑物无障碍设施的实施范围和设计要求均符合国家现行标准。

十三、结构设计总说明

一、设计依据

(一) 结构设计中所采用的主要标准及规范：

1. 结构设计中所采用的主要规范：

《建筑结构可靠度设计统一标准》	(GB 50153—2018)
《工程结构可靠性设计统一标准》	（GB50153-2008）
《建筑工程抗震设防分类标准》	(GB 50223—2008)
《建筑结构荷载规范》	(GB 50009—2012)
《混凝土结构设计规范》（2015 年版）	(GB 50010—2010)
《砌体结构设计规范》	（GB 50003-2011）
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	(GB 50011—2010)
《建筑地基基础设计规范》	(GB 50007—2011)
《建筑地基处理技术规范》	（ JGJ79—2012）
《地下工程防水技术规范》	(GB50108—2008)
《混凝土结构耐久性设计标准》	(GB/T50476-2019)
《高层建筑混凝土结构技术规程》	（JGJ 3-2010）
《钢结构设计标准》	（GB50017-2017）
《建筑变形测量规范》	（JGJ8-2016）
《混凝土结构耐久性设计标准》	（GB/T50476-2019）
《工程结构通用规范》	(GB 55001-2021)
《混凝土结构通用规范》	（GB 55008-2021）
《工程结构通用规范》	（GB 55001-2021）
《工程测量通用规范》	（GB55018-2021）
《建筑与市政工程抗震通用规范》	(GB55002-2021)
《建筑与市政地基基础通用规范》	(GB55003-2021)
《砌体结构通用规范》	(GB55007-2021)
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	（GB 55015-2021）
《建筑环境通用规范》	（GB 55016-2021）
《建筑防火通用规范》	（GB 55037-2022）
《建筑与市政工程防水通用规范》	（GB55030-2022）
《墙体材料应用统一技术规范》	（GB50574-2010）

（二）设计条件：

1. 结构的设计使用年限为 50 年。

2. 本工程结构安全等级：

一级（结构重要性系数γ0=1.1）。

2. 本工程的抗震设防类别：

重点设防类。

3. 本工程抗震设防烈度为 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。

3. 风荷载：基本风压 W_0= 0.35kN/m^2，地面粗糙度：B 类

4. 雪荷载：基本雪压 S_0= 0.45kN/m^2。

5. 活荷载标准值：

荷载类别	标准值	荷载类别	标准值
办公室	2.5	楼梯间、楼电梯前室、走廊、入口大厅	3.5
居室	2.0	空调机房、排烟机房、新风机房	8.0
更衣室、淋浴间	2.5	室内独立卫生间、阳台	2.5
地下室顶板	5.0	有蹲位分隔的卫生间	8.0
不上人屋面	0.5	强弱电间	2.0
多功能厅	3.5	上人屋面	2.0
商店	4.0	消防控制室、变配电室	10.0
厨房	6.0	食堂、包间	3.0

注：1.栏杆顶部水平荷载：1.5kN/m，栏杆顶部竖向荷载：1.2kN/m。

2.屋面施工或检修集中荷载：1.0kN（在最不利位置处验算）。

3.楼屋面如有大型设备等较大集中荷载时，按实际荷载采用。

4.以上荷载是按照国家规范及以往设计经验取值。请建设单位对以上荷载予以确认。

(三) 材料选用

1. 混凝土强度等级：

基础垫层采用 C15；基础、剪力墙、柱采用 C30；普通梁板、楼梯采用 C30，构造柱、过梁、圈梁采用 C25。±0.000 以下地下室底板、电梯基坑地板及侧壁、挡土墙均采用抗渗混凝土，抗渗等级为 P8。

2. 钢材：

钢筋：钢筋采用 HPB300（fy=270N/mm2）或 HRB400（fy=360N/mm2）级钢。

钢材：钢构件、螺栓、预埋件：Q235B 钢、Q345B 钢。焊条与焊剂：HPB 钢筋间、钢构件间连接--E43 系列；HRB 钢筋间连接--E50 系列。不同材质时，焊条应与低强度等级材质匹配。

3. 围护结构及隔墙：

填充墙及砂浆：见下表

部位	块体种类	块体强度等级	砌块允许容重 (KN/m³)	砂浆种类	砂浆强度等级
与土接触的砌体	混凝土普通砖	MU20	18	水泥砂浆	Ms10
±0.000以上非承重的外围护墙	加气混凝土砌块	A3.5	6.5	专用砂浆	Ma7.5
±0.000以上（除非承重的外围护墙）	加气混凝土砌块	A3.5	6.5	专用砂浆	Ma5.0

注：标高±0.000以下、卫生间等潮湿房间采用水泥砂浆，标高±0.000以上采用混合砂浆。

（四）结构体系

采用现浇框架结构，抗震等级为三级。

2.结构计算宏观指标如轴压比、周期、位移、剪重比、刚重比等应控制在合适的范围内，既符合规范的要求，同时也不要有太大的富余。

3.结构与建筑协调问题。结构一定要紧跟建筑的调整变化，结构的大样一定要满足建筑要求，结构应弥补建筑不详，结构要保证与建筑的一致性。

（五）基础

设计等级为丙级。

基础形式根据地质条件及上部结构确定。

(六) 结构计算：

1. 本工程结构电算采用 北京盈建科软件股份有限公司编制的 YJKS 4.3.0。

2. 根据建筑专业提供的平、立、剖面图纸，以及各专业提供的荷载，进行了电算初步分析。

十四、给水排水设计说明

1、设计依据：

1）建筑专业提供的总平面及单体建筑的平、立面图。

2）甲方提供的市政管网现状图。

3）国家线性相关规范：

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981－2014

《民用建筑节水设计标准》GB50555--2010

《河南省绿色建筑评价标准》DBJ41/T109-2020

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

《建筑防火封堵应用技术标准》GBT 51410-2020

《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016

2、给水设计：

根据本工程的规模、建筑高度和建筑物的分布特点、规划设计条件等，由于市政压力较小，园区内生活给水采用全部二次加压供水相结合的给水方式。

给水系统竖向不分区，1~9层全部由二次加压设备为多层建筑供水。

地下室内设生活泵房一座，给水变频机组一套，为主楼供水。

各分区卫生器具配水点处设减压设施，保证各层各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。

本工程各居室设置集中热水系统，生活热水采用全日制集中热水系统。

3、排水设计：

1、排水工程现状

目前园区南侧道路有较为完善的市政雨污水管网，本工程竣工时具备市政配套条件。园区整体地势北高南低，经与政府部门和建设单位商议，雨污水主要排至南侧道路市政雨污水管网。

2、排水体制：

根据园区的实际情况等要求，园区内应采用雨、污分流制，单体建筑内排水采用污、废合流的排水系统，污废水排至单体室外后，生活污废水需经化粪池处理，经处理的污废水汇合后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂。

3、污水系统：

室外污水系统

根据园区外部的排放条件、园区地形和竖向设计资料、园区各建筑组团的分布情况和建设情况，遵循分散处理、集中排放的原则合理设计园区内污水管网。用两组 100m3 化粪池，生活污水经处理后排入市政污水管网。园区污水排至南侧道路市政污水干管内。

污水管道最小覆土深度不小于 0.7m。

室内污废水系统

单体中大便器和卫生器具较多、管线较长的公共卫生间采用环形通气管、副通气立管与排水立管相结合的排水系统；单体中大便器和卫生器具较少的卫生间采用立管伸顶通气的排水系统。

地下车库集水坑、地下室设备房集水坑的废水经潜水泵提升排入附近室外检查井。

4、雨水系统及雨水利用

暴雨强度公式选择

暴雨强度公式：i＝（3.591+3.970lgTm）/（t+3.434）^U0.416^U

q---暴雨强度(L/S.ha) P---设计重现期（年）　t---降雨历时（分钟）

其中园区地面雨水管网设计重现期按 3 年设计，建筑屋面按 10 年设计并按 50 年校核，

部分低洼场地和敞口的车库坡道按 50 年设计。

根据园区内建筑密度、道路广场、绿地铺装和海绵城市建设体系等情况，园区用地综合径流系数取Φ=0.45

雨水管网及雨水利用设计

根据绿色建筑和海绵城市设计要求，园区雨水经初期弃流后排入雨水蓄水池，并经雨水处理措施处理后作为绿化灌溉、道路浇洒及景观水体补水的水源。

根据园区外部排放条件，结合园区平面布局、道路竖向设计情况，园区雨水采用分区汇集，每个区域内均设置雨水蓄水池、雨水处理设施及雨水利用加压设施。园区内雨水经雨水口、雨水管网收集和初期弃流后排入雨水蓄水池，超流部分雨水排至市政雨水管网。园区雨水主要排至南侧道路。

园区内雨水管网，雨水口和雨水检查井布置间距 20~40m，雨水干管管径为DN300~DN600。无道牙处采用平箅式单箅水口、有道牙处采用偏沟式或立箅式雨水口，铸铁井圈及铸铁箅子。雨水检查井均采用塑料检查井，井内安装防坠落装置。检查井设置在绿化带时，宜采用硬聚氯乙烯材质的井盖，设置在车行道时，采用重型铸铁井盖。

雨水管道最小覆土深度不小于 0.7m。

建筑屋面雨水设计

各单体建筑根据屋面面积、建筑专业汇水分区布置、立面造型和功能要求等分别采用不同的雨水系统，其余屋面结合功能和造型要求采用 87 斗、侧排斗的内外排雨水系统，雨水立管设在管井及柱边，屋面雨水经雨水斗和雨水管收集排至室外散水或从地下一层排至室外入雨水口、检查井。单体雨水和室外地面雨水汇总后排入雨水蓄水池和市政雨水管网。

4、管材：

1）生活给水管道：室内给水立管采用钢塑复合管，户内支管采用PPR

给水塑料管。

2）排水管道：室内污水立管采用普通UPVC管、室外排水采用双壁波纹管

3）压力废水管道：采用镀锌钢管。

4、抗震设计：

1、本工程抗震烈度为7级，为防止地震时给排水管道系统及消防管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002－2021）第1.0.2条、第2.4.3条等强制性条文，及《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014应对机电管线系统进行抗震加固。本项目对直径≥DN65的管道设置抗震支吊架，且此项目抗震支吊架产品需通过FM认证,与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式，具体深化设计由专业公司完成。

2、抗震支吊架的设置原则为：新建工程刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距12米，纵向抗震支撑最大设计间距24米,柔性管道上述参数减半;（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也建议进行适当的补强）;最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015 。

3、运行时不产生振动的给水水箱等设备应与主体结构牢固连接，与其连接的管道应采用金属管道。

十五、 暖通设计说明

1 设计依据

（1） 建设单位的设计委托书和相关要求

（2）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

（3）《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

（4）《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075-2016

（5）《河南省居住建筑节能设计标准》（夏热冬冷地区）DBJ41/071-2012

（6）《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)

（7）《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

（8）《绿色建筑评价标准》GB50378-2019

（9）《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010

（10）《河南省绿色建筑评价标准》DBJ41/T109-2020

（11）《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019

（12）《消防设施通用规范》GB55036-2022

（13）《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)

（14）《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

（15）《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

（16）《多联机空调系统工程技术规程》(JGJ 174-2010)

（17） 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)

（18） 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)

（19） 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)

（20） 建筑平、立面图及业主对本工程的要求

（21） 建设单位提供的设计任务书

2 设计范围和内容

2.1 本工程位于沁阳市。本工程主楼为多层建筑，建筑面积详见建筑专业说明。

房间名称	夏季		冬季		新风量	允许噪声值
	温度（℃）	相对湿度（%）	温度（℃）	相对湿度（%）	(m3/h·人)	dB
多功能厅	26	≤65	18	——	15	≤45
办公室	26	≤65	18	——	30	≤45
餐厅	26	≤65	18	——	25	≤45

2.2 根据建设单位落实的当地市政热源情况，目前园区周围有远期市政规划，但市政热力管网及天然气管网尚未敷设，短期内市政不能投入使用。

2.3 本次设计为园区的采暖、通风、空调、防排烟系统设计。

3 设计参数

3.1室外设计参数（沁阳）

冬季室外通风计算温度：	1.4℃
冬季室外空调计算温度：	-4.5℃
冬季室外空调计算相对湿度：	70%
冬季大气压力	101.12*kPa*
冬季室外平均风速	2.1*m/s*
夏季室外空调计算干球温度：	34.3℃
夏季室外空调计算湿球温度：	27.8℃
夏季室外通风计算温度：	30.5℃
夏季大气压力	99.04kPa
夏季室外平均风速	2.0m/s

3.2 室内设计参数

3空调冷热负荷

名称	建筑面积（m^2）	冷指标	冷负荷	热指标	热负荷
		W/(m^2)	kW	W/(m^2)	kW
综合养老服务中心	13172.76	136.31	1182.90	74.97	650.60

(以上总计负荷考虑了同时使用系数综合计算结果,以上面积指标均指空调建筑面积指标)

4 空调系统

一. 空调冷热源设计

1.1 根据甲方落实的目前园区周边的市政热源和天然气气源的状况，结合本项目自身的建筑特点和厂区场地特点，园区空调冷热源分别采用风冷热泵型变冷媒流量（变频多联机）空调系统和分体空调系统相结合的空调方式。

二. 空调区域的空调形式

2.1 空调系统为多联机空调室内机加新风系统,室外新风（高效率全热交换器和新风机组）均设置 PM2.5 级过滤器过滤，经新风处理机过滤、制冷（热）、消声处理后均匀送至室内各区域。各房间内除序厅采用自由静压风管式室内机外，其他空间均采用中静压风管式室内机。空调室内机和新风处理机贴板底敷设在房间吊顶内。多联机空调室内机和新风系统均采用散流器或双层百叶风口送风，门绞链式回风口回风，气流组织为上送上回。

2.2 风管与空调连接处采用不燃 A1 级软风管，空调送风软管均要求配带外保温(25mm)。

2.3 空调风管保温材料采用柔性泡沫橡塑，保温厚度为 30mm，外包保护层。

三. 空调冷媒系统及冷凝水系统设计

3.1 冷媒管应采用优质脱氧亚磷无缝铜管，并应符合国标 GB/T1527-2006,管径及壁厚选择不应小于附表 2 的规定。

3.2 冷媒配管应严格遵守配管三原则：即干燥、清洁、气密性。干燥首先是安装前铜管

内禁止有水分进入，配管后要吹净和真空干燥。清洁一是施工时应注意管内清理；二是

焊接时采用氮气置换焊，最后是吹净。气密性一是保证焊接质量和喇叭口连接质量；二

是最后的气密性试验。

3.3 严禁在管道内有压力的情况下进行焊接。

3.4 冷媒管支吊架：吊架做法参见《暖通空调设计选用手册》中国标 T616，吊架间距见附表。

3.5 冷媒管穿越楼板或穿越墙体时用钢套管护套。套管高出地面50mm，套管中间设止水环。

3.6 当多联机空调系统需要排空制冷剂进行维修时，应使用专用回收机对系统内剩余的制冷剂回收。

3.7 冷凝水管可采用给水 U-PVC 塑料管，粘接，坡向见空调平面图，坡度不宜小于 0.3%，就近引入卫生间。冷凝水管与室内机连接处采用随机附带的排水软管和金属夹子固定.凝结水管采用专用保温管壳。

3.8 冷媒管应采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为 0 度时不大于 0.035W/(m²•K)，湿阻因子≥2000。 外缠塑料包扎带。 保温厚度为：d≤Φ12.7，δ=20mm;d≥Φ15.9，δ=25mm。室外冷媒管道保温厚度增加 10mm，外缠稀松布，外涂 3 层防晒漆。空调冷凝水管，采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温（保温材料的导热系数，湿阻因子同上），保温厚度为 15mm。

3.10 冷凝水管道应进行灌水试验，系统注满水后应保持 5 分钟水面不下降，并无渗漏现象，同时要进行排水试验，保证排水坡度符合设计要求.

3.11 多联机空调系统气密性试验采用氮气进行，试验步骤按照<<多联机空调系统工程技术规程>> (JGJ174-2010)中第 5.4.10 条对定进行。

5 通风系统设计

5.1 公共卫生间设置机械排风系统，自然进风；换气次数按 10 次/h 计算。

5.2 浴室及更衣室均设置机械排风系统，排风量按换气次数 6 次/h 计算，利用门缝或窗缝自然补风。

5.3 强、弱电间、报警阀间等设置机械排风系统，排风换气次数按照 6 次/h 设计。

5.4 地下车库排风量采用稀释浓度法和换气次数法分别计算，并取两者较大值，送风量按排风量的 80~85%计算，排风口设置在车位上方，第二防火分区采用自然进风方式，其余防火分区送风系统采用集中机械送风方式。送、排风系统均按防烟分区设置。平时通风系统启停，采用时间感应器及 CO 浓度探测共同控制。车库各防烟分区内均设置 CO 浓度探测器，当 CO 浓度超过 30mg/m³ 时，开启该防烟分区内排风系统和送风系统，每次开启运行时间为 30min，时间到送风系统与排风系统同时停止运行。

5.5 消防水泵房、生活水泵房均设置机械排风系统，换气次数均按照 4 次/h 计算。

5.6 地上变配电室设置气体灭火，设机械通风系统，平时开启通风，换气次数按照 12 次

/h 计算，火灾时系统 70℃电动防火阀电动关闭，连锁排风机关闭。气体灭火结束，70℃防火阀于气体灭火防护区外手动复位并开启排风机排风。同时采用门窗洞口自然送风，送风量不少于排风量的 80%。事故后

通风系统选择防爆风机，其风机与风管均应采取防静电导除等静电防护措施，其排风管道应具有不易积聚静电的性能，所排除空气直接通向室外安全地点。

5.7　强、弱电间、报警阀间等设置机械排风系统，排风换气次数按照 6 次/h 设计。

5.8　（1）厨房操作间设置局部排风系统，局部排风风量按照换气次数 50 次/h，本次设计仅预留送、排风风管接头及屋面排油烟及净化设施的安装位置及用电负荷，具体设计由甲方另行委托专业厂家二次设计。（2）厨房操作间区域应设置相应的补风系统，其补风量为排风量的 80%~90%，后期由设备厂家二次设计。（3）油烟净化设备应采用 CF 型油烟净化器，结构紧凑、可靠性高、寿命长， 油烟净化效率≥85%，无二次污染，最高允许排放浓度不大于 2.0mg/m3，净化设施最低去除效率≥85%，满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 的要求；同时油烟排放与净化、噪声与振动控制等也应满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）的有关规定。（4）厨房设事故通风系统，按换气次数不小于 12 次计算。事故通风系统与平时房间排风系统合用，选择防爆风机，其风机与风管均应采取防静电导除等静电防护措施，其排风管道应具有不易积聚静电的性能，所排除空气直接通向室外安全地点。且风机与厨房内燃气浓度检测及报警装置连锁，在室内外均设置电气开关。系统平时运行排风，燃气泄漏达到报警浓度时，由燃气浓度检测及报警装置联动控制风机运行。

5.9　配餐间及洗消间等设置机械排风系统，排风换气次数按照 6 次/h 设计。

5.10 弱电机房设置机械排风系统，门窗渗透补风。排风量按照换气次数 6 次/h 计算。

5.11 食库、餐具库、强弱电间等设置机械排风系统，排风换气次数按照 6 次/h 设计。

5.12 通风空调系统穿越防火墙、沉降墙、风机房、空调机房墙、楼板处及连接到土建竖风井的通风管及新风管上均设 70℃熔断关闭的防火阀。

5.13 所有通风、空调风管均采用镀锌钢板制作，其厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 一 2016 执行。

6 防排烟系统

本工程消防防排烟系统设计内容包括地下汽车库及设备用房排烟系统设计；楼梯间及前室的防烟系统设计；地上排烟系统设计。

6.1　地下汽车库及设备用房排烟系统设计

6.1.1　地下汽车库

地下汽车库每个防火分区通过梁下设置的高度不小于 500mm 挡烟垂壁划分为 2 个不大于 2000m² 的防烟分区，按照防烟分区并结合平时排风管道设置排烟系统，排烟量按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规

范》 GB50067-2014 中的表格选取补风系统补风量按不小于 50%排烟量计算，排烟管道利用平时排风管道，排烟风机采用双速风机，平时低速运转排风，排烟时高速运行，由消防控制室根据火灾信号控制转换。地下汽车库设置独立的机械补风，机械补风与平时通风系统共用风机。

6.1.2　设备用房

生活水箱间、弱电机房和 5G 机房由于可燃物较少，且没有人员长期停留，因此不设置机械排烟系统。

消防水泵房设置机械排烟系统，排烟系统与平时排风系统合用，计算排烟量按每平方米 60m³/h 计算，且不少于 15000 m³/h 确定，设计排烟量不小于计算排烟量的 1.2 倍。排烟风机与平时排风风机合用，采用双速风机，平时低速运转排风，火灾时，由消防控制室根据火灾信号控制转换。风机设置在排烟机房内。补风系统风量按不小于 50%排烟量计算，补风风机与平时送风机合用。

变配电间由于采用气体灭火系统，因此不设置机械排烟系统。平时排风系统兼做事故后排风系统，风机均采用防爆风机，平时排风量按不小于 12 次/h 换气次数计算，同时满足气体灭火后的事故排风量要求。房间下部设置有排风口，供排除灭火气体使用。排风系统设置有自动复位防火阀，平时常开， 排风系统正常工作，火灾发生时，由消防控制室根据烟感信号控制一次关闭该阀及排风风机， 形成密闭环境，进行气体灭火，灭火完毕后，由消防控制室控制二次开启有自动复位防火阀 及排风风机，排除灭火气体。

6.2　楼梯间及前室的防烟系统设计

6.2.1　楼梯间及前室的防烟系统设计

1）本工程按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和 《建筑防烟排烟系统技术标准》

GB51251-2017 设计防火及防排烟系统。

2）地上防烟楼梯间及封闭楼梯间、合用前室满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中相关章节自然排烟的要求采用自然排烟， 不能满足自然排烟要求的设置机械加压送风系统，加压送风量按照规范《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中 3.4.1 条和 3.4.2 条相关条文执行。

3）地下防烟楼梯间及封闭楼梯间、合用前室不能满足自然排烟要求的设置机械加压送风系统，加压送风量按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中 3.4.1 条和 3.4.2 条相关条文执行，其中前室采用常闭型多叶送风口，楼梯间采用常开百叶，当楼梯间或者前室超压时，需考虑泄压措施。

6.2.2　采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于1.0m² 的可开启外窗或开口；当建筑高度大于10m时，尚应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m² 的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。

6.2.3 前室采用自然通风方式时，独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于 2.0m²，共用前室、合用前室不应小于 3.0m²。

6.2.4 可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为 1.3m～1.5m 的位置设置手动开启装置。

6.2.5 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

1）竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.0h；

2）水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.0h。

6.2.6 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。

6.2.7 设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于 1m²

的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的固定窗。

6.3 地上排烟系统设计

6.3.1 排烟系统设计

本项目满足自然排烟条件的场所优先采用可开启外窗进行自然排烟，外窗开启面积大于该场所面积的 2%，当不满足自然排烟条件时，应设置机械排烟。排烟量根据具体场所不同以及净高不同参照规范 GB51251-2017 中 4.6.3 条及 4.6.4 条相关条文执行。

6.3.2 除地上建筑的走道和建筑面积小于 500m² 的房间外，设置排烟系统的场所应设置补风系统。防火分区内无可开启外门窗时，采用机械补风送风至火灾发生的防火分区内，补风量不小于对应排烟量的 50%。机械补风根据具体情况可采用设置火灾时专用的机械补风系统或利用平时使用的机械通风的送风系统补风的方式。机械补风机与排烟风机联锁启停。

6.3.3 排烟口和排烟阀设手动和自动开启装置，就地手动和由火灾探测报警系统和消防控制室控制，并联锁打开排烟风机。

6.3.4 排烟系统及设备防火设计

1）排烟风机应满足 280 ℃时连续工作 30min 的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。

2）排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

（1）排烟管道及其连接部件应能在 280 ℃时连续 30min 保证其结构完整性。

（2）竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.50h。

（3）水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于

0. 50h;当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于1.0h。

（4）设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于1.0h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.50h。

（5）当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于 150mm 的距离。

（6）设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于 1.0h 的隔墙与相邻区域分隔；当墙上必须设置检修门时，应采用乙级防火门。

（7）补风管道耐火极限不应低于0.50h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于 1.50h。

3）防火风管做法采用铁皮包覆式，铁皮风管外部采用9mm厚防火板包覆作为防火保护，具体做法详见省标12YN5-2第54页。

6.3.5　通风和防排烟系统的防火措施

1）风道穿越防火墙、机房、变配电等重要房间及垂直风道与每层水平风道交接处设置防火阀。排烟管道防火阀关闭温度为280℃，厨房排油烟管道防火阀关闭温度为 150℃，其他通风空调风管防火阀关闭温度为70℃。

2）排烟风机入口设 280℃关闭的防火阀且与风机联锁。

3）机械加压送风管道需穿越有火灾危险的房间或走道，进入楼梯间或前室，或穿越其他防火墙时，在防火墙处设置 70℃关闭的防火阀。

4）除卫生间等竖向设置的排风系统的水平支管上设置的防火阀外，防火阀均有电信号至消防控制室。

6.3.6　防排烟自动控制措施

1）机械加压送风系统、机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

2）加压送风机的启动应符合下列规定：

（1）现场手动启动；

（2）通过火灾自动报警系统自动启动；

（3）消防控制室手动启动；

（4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

3）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

（1）现场手动启动；

（2）火灾自动报警系统自动启动；

（3）消防控制室手动启动；

（4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时排烟风机、补风机自动启动；

（5）排烟防火阀在 280C 时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

4）当防火分区内火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风

口和加压送风机，并应符合下列规定：

（1）应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

（2）应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

5）消防控制设备应显示防烟系统及排烟系统的送风机、排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

6）机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控 制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施， 并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

7）当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

8）活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

9）自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕口带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30 ℃且小于 100 ℃。

10）补风系统应与排烟系统联动开启或关闭。

7 连锁与自控

7.1 本工程空调系统的控制方式及节能措施：各台室内空调机组均设有温控(带手动三速开关调节风量）装置以调节机组的运行，可以实现对每个区域空调要求的精确控制。而室外主机可根据室内负荷变化的要求，采用变频方式大幅度地调节主机的出力，进而实现根据使用要求最大限度地调节冷量、节约能源的目的。

7.2 空调新风靠外墙侧设置漏风量不大于 0.5%的密闭性电动风阀，随机组的启停，自动开启或关闭。

7.3 新风机组、空调机组新风进风管、空调机组回风管上均设置电动对开多叶调节阀，机组关闭时,联动风阀关闭。

7.4 当送、排风温度大于 70℃时，防火阀熔断关闭，并输出电信号，关闭对应的送、排风机。

7.5 一旦发生火灾消防控制中心应能立即停止所有运行中的空调通风设备。

8 节能设计措施

8.1 节能设计依据：《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015，《河南省公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021。

8.2 围护结构均采用保温隔热措施。详单体建筑专业。

8.3 通风风机选用高效、低噪声风机，单位风量耗功率 Ws 小于《公共建筑节能设计标准》所要求的限值 0.27。

8.4 风机效率不低于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020 规定的通风机能效等级的 2 级。

8.5 新风机组单位风量耗功率 Ws 小于《公共建筑节能设计标准》所要求的限值 0.24。

8.6 合理进行系统设计，使因管长衰减后的主机制冷能效比 EER>2.80。

8.7 冷媒管应采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为 0 度时不大于 0.035W/(m²·K)，湿阻因子≥2000。 外缠塑料包扎带。 保温厚度为：d≤Φ12.7，δ=20mm；d≥Φ15.9，δ=25mm。室外冷媒管道保温厚度增加 10mm，外缠稀松布，外涂 3 层防晒漆。空调冷凝水管，采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温（保温材料的导热系数，湿阻因子同上），保温厚度为 15mm。

8.8 空调送风管、回风管、新风管、排风管均采用镀锌钢板制作，按中压系统确定风管厚度，保温均采用离心玻璃棉保温，外敷防潮防腐蚀贴面材料。贴面材料的水汽渗透率不大于 1.15ng/N.s，耐破强度 4.9kg/cm²。离心玻璃棉材料的密度：48kg/m³；厚度 30mm；燃烧性能：A 级不燃；导热系数：20°C 时，不大于 0.0376W/m²·k；吸湿性：在 49°C，Φ=90% 时，不大于其重量的 3%. 接缝处用铝箔胶带密封，且应采用保温钉固定保温层。

8.9 空调风管保温采用橡塑保温材料保温，防潮层采用复合铝箔，满足节能标准“最小热阻”0.81m² .K/W 的要求。

8.10 风冷多联式空调（热泵）在名义工况和规定条件下制冷综合性能系数须满足

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)中表 3.2.12-2 要求。

8.11 房间空气调节器的全年性能系数(APF)和制冷季节能效比(SEER)不应小于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)中表 3.2.14 的规定。

8.12 所有冷媒管、新风管、穿越不采暖空调区域和设在管井里的管道均设保温以减少能耗。

8.13 本项目没有采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。

9 消声及减震

9.1 空调机房门、墙、楼板均由建筑专业做隔声降噪处理，机房门采用采用防火隔声门。

9.2 空调室外机排风应避免向行人通过区域排热与排风，应采取的合理布局、隔离或处理措施，或采取高位排放等措施避免对行人产生不利影响。

9.3　所有运转设备均设置阻尼弹簧减震器以及相应的减震垫或弹性减振支(吊)架。

9.4　风管、水管与设备接口处采用进口柔性接口以降低噪声的传递。

9.5　风管、水管穿楼板或墙体时，要在管道与洞壁间用柔性防火材料封堵，以减少震动和噪音。必要时也可在管道支吊架上垫以橡胶圈，以消除震动和噪音的传递。

9.6直流变频多联机室内机噪音、新风机组噪音应保证低于规定标准。

9.7空调机房和进排风井内壁贴吸声材料，机房的门应为防火隔声门。

9.8选取高效率及低噪声设备。在布置机房位置时，应尽量减少对周围环境的影响。

9.9为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）对机电管线系统进行抗震加固。

建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

本项目所有直径大于 0.7m 的圆形风管系统；所有截面积大于 0.38m2 的矩形风管；大于 DN70 的所有暖通水管；所有重力大于 1.8kN 的吊装空调机组、风机等设备都应设置抗震支吊架，与混凝土等须采取可靠的锚固形式。抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距 9 米，纵向支撑最大间距 18 米，（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于 300mm 的吊杆，也建议进行适当的补强），具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015 要求。

10　管材的保温措施

（1）冷媒管应采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为 0 度时不大于 0.035W/(m²•K)，湿阻因子≥2000。 外缠塑料包扎带。 保温厚度为：d≤Φ12.7，δ=20mm;d≥Φ15.9，δ=25mm。室外冷媒管道保温厚度增加 10mm，外缠稀松布，外涂 3 层防晒漆。空调冷凝水管，采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温（保温材料的导热系数，湿阻因子同

上），保温厚度为 15mm。（2）空调送风管、回风管、新风管、排风管均采用镀锌钢板制作，按中压系统确定风管厚度，保温均采用离心玻璃棉保温，外敷防潮防腐蚀贴面材料。贴面材料的水汽渗透率不大于 1.15ng/N.s，耐破强度 4.9kg/cm²。离心玻璃棉材料的密度:48kg/m³ ；厚度 30mm；燃烧性能：A 级不燃；导热系数：20° C 时，不大于 0.0376W/m²•k；吸湿性:在 49° C，Φ=90%时，不大于其重量的 3%.接缝处用铝箔胶带密封，且应采用保温钉固定保温层。

保温材料外均加玻璃钢保护层，做法参见国标《管道与设备绝热》(08R418)。

11 环保和卫生防疫措施

11.1 空调、通风设备均采用低噪声型，并采取消声、隔声、减振、隔振的措施，如吊装的通风机组设置弹性减振吊架，在风机进、出口设置非燃性的软接头，在通风管道上配备各种消声装置，综合采取各种措施以满足环保部门和设计规范有关噪声控制的要求。

11.2 新风量的取值标准均满足 GB 50736-2012 的要求。有污浊空气处及自然通风无法满足要求处均设置机械排风设施，以保证室内空气品质的要求。

11.3 新风与排风口水平距离均大于 10m，或者垂直距离大于 3m，新风入口高出室外地面 2m，车库排风出口高出室外地面 2.5m，且尽量避开人行区域。

11.4 通风、采暖系统设备的选型均满足国家有关标准对噪声限值的要求。

11.5 风机的风量、风压，使之在最佳工作点和最高效率下运行。

11.6 风机的进出口采用软连接。软接材料为不燃型。吊装风机、设备均设减震吊架。

12 调试与试运行

12.1 设备基础待现场到货后，核对基础尺寸与做法无误后，再行施工。

12.2 系统的测定与调整

测定通风机的风量及风压；按“动压(或流量)等比法”调整系统的风量分配，确保与设计值相一致；风量调整好以后，应将所有风阀固定，并在调节手柄上以油漆刷上标记。

12.3 自控系统的调整

将各个自控环节逐个投入运行，按设计要求调整设定值，逐一检查，考核其动作的准确性与可靠性。必须调整至各项控制指标符合设计要求。以上调整过程，应做好书面记录。

13 绿色建筑设计---暖通设计技术措施

13.1 风冷多联式空调（热泵）在名义工况和规定条件下制冷综合性能系数须满足

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)中表

3.2.13-5 要求。

13.2 空气处理机组过渡季全新风运行，减小运行成本。

13.3 各台室内空调机组均设有温控(带手动三速开关调节风量)装置以调节机组的运行，可以实现对每个区域空调要求的精确控制。而室外主机可根据室内负荷变化的要求，采用变频方式大幅度地调节主机的出力，进而实现根据使用要求最大限度地调节冷量、节约能源的目的。

13.4 空调新风靠外墙侧设置漏风量不大于 0.5%的密闭性电动风阀，随机组的启停，自动开启或关闭。

13.5 风机采用高能效比的产品，满足国家节能评价标准。

13.6 空调区的排风设置全热交换器，进行热回收。

13.7 按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)设置房间的温度， 湿度，以及人员新风量。

13.8 地下车库的平时通风系统启停，采用时间感应器及 CO 浓度探测，共同控制。车库各防火分区内均设置 CO 浓度探测器，当 CO 浓度超过 30mg/m³ 时，开启该防火分区内排风系统和送风系统，每次开启运行时间为 30min，时间到送风系统与排风系统同时停止运行。

十六、电气设计说明：

一、工程概况：

本工程为建设地点位于河南省沁阳市。本工程为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为 7 度。

二、设计依据

1. 相关专业提供的工程设计资料。
2. 建设单位提供的设计任务书及设计要求。
3. 国家现行的有关规范、规程及相关行业标准：

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《建筑照明设计标准》 GB50034-2013

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013

《安全防范工程技术标准》 GB50348-2018

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

《消防设施通用规范》 GB 55036-2022

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022

《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022

其它有关国家及地方的现行标准、规范。

三、设计范围

1. 本工程设计范围包括：

（1）低压配电系统；（2）电气照明；（3）建筑物防雷、接地系统及安全措施；（4）网络通信系统；（5）视频监控系统；（6）火灾自动报警系统；(7)消防电源监控系统；（8）电气火灾监控系统；（9）防火门监控系统。

四、低压配电系统

1. 负荷等级及容量：

二级负荷。

2. 供电电源：

本工程电源由园区内变配电室引来，电源电压等级为 ~220/380V。

3. 供电方式：

（1）一、二级消防负荷：采用双电源供电，并在末端配电箱处设置自动切换装置；

（2）一级普通用电负荷：采用双电源供电，并在末端配电箱处设置自动切换装置；

（3）二级普通用电负荷：采用双电源供电，并在适当位置设置自动切换装置；

（4）其余三级负荷：采用单电源供电。

4. 电能计量：

在公共变配电室低压柜内集中计量。

5. 导体及线缆选择：

（1）消防设备配电线缆：敷设于电井内时，采用矿物绝缘电缆 BTLY；敷设于其他位置时，采用低烟无卤阻燃耐火线缆（WDZNYJY 或 WDZNBYJ），耐火电缆（电线）和矿物绝缘电缆应具有不低于 B1 级的难燃性能，产烟毒性为 t0 级，燃烧滴落物/微粒等级 d0 级;消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要,其中消火栓泵、消防泵、防排烟设备、消防电梯、备用照明在火灾发生期间的最少持续供电时间不少于 180 分钟。

（2）公共设备配电线缆：采用 WDZ-YJY 电缆或 WDZ-BYJ 导线。

6. 线路敷设：配电线缆先沿设备用房敷设，出设备房后穿 JDG、SC 钢管或难燃 PVC 管沿墙、沿顶板或埋地暗敷；消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：明敷时（包括在吊顶内敷设），应采用有防火保护的金属导管或封闭式金属槽盒；暗敷时，应穿金属导管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。电压等级超过交流 50V 以上的消防配电线路在吊顶内或室内接驳时，应采用防火防水接线盒，不应采用普通接线盒接线。在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。竖井的井壁上设置的电表箱、配电箱或控制箱等箱体，其进线与出线均应穿可弯曲金属导管或钢管保护。电气管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。电压等级超过交流 50V 以上的消防配电线路在吊顶内或室内

接驳时，应采用防火防水接线盒，不应采用普通接线盒接线。电气线路敷设应避开炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应敷设在可燃物上。室内明敷的电气线路，在可燃物的吊顶活难燃性、可燃性墙体内敷设的电气线路，应具有相应的防火性能或防火保护措施。室外电缆沟或电缆隧道在进入建筑、工程或变电站处应采取防火分隔措施，防火分隔部位的耐火极限不应低于 2h，门应采用甲级防火门。

7.室内布线：

（1）室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：1.采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 1.5mm；2.采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

（2）建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：1.采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm；2.采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；3.采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

（3）线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：1.不应穿过设备基础；2.当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

五、电气照明

1. 主要场所照度标准及对应 LPD 值详见下表：

房间或场所	照度值（lx）	LPD 值（W/m2/）	房间或场所	照度值（lx）	LPD 值（W/m2/）
走道、楼梯间	300	≤2	办公室	300	≤8
居室	100	≤4.5	卫生间	75	≤3.5
消防控制室	300	≤8	泵房、风机房	100	≤3.5

注：需二次装修的房间，其照度及照明功率密度值应符合 GB55015-2021 的要求。

2. 照明光源及灯具选择：本工程走廊、楼梯间、电梯前室、等各场所均采用 LED 光源灯具。所有灯具均应选用高效节能且符合国家有关规定和要求的产品，并配用节能电子镇流器或配相应容量的补偿电容器，以保证单灯功率因数不小于 0.9。开敞式荧光灯灯具的效率不应低于 75%，带格栅的不应低于 60%。电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。对人员可触及的灯具等照明设备，当表面温度高于 70℃时，应采取隔离保护措施。全部场所要求选用无危险类（RG0）灯具，严禁使用防电击类别为 0 类的灯具；光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）要求不大于 1.0，其闪变指数（PstLM）不应大于 1；光源的颜色特性同类产品的色容差不大于 5SDCM，一般显色指数（Ra）不应低于 80，特殊显色指数（R9）不应小于 0；各场所照度均匀度不应低于 0.6，统一眩光值 UGR 不应高于 19。

3. 照明配电及控制：照明、插座分别由不同的支路供电，除挂机空调插座外其余插座回路均装设漏电保护电器。当正常照明灯具安装高度在 2.5m 及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。楼梯间、走道、电梯前室照明灯具采用红外感应控制，火灾时通过应急照明控制器强制点亮。开关插座灯具靠近可燃物时应采

取隔热散热措施，所有消防配电箱和控制箱应有明显标志并作防火保护。

4. 应急照明：本工程在车道、安全出口、楼梯间等场所设置疏散照明及疏散指示标志灯具；配电间、风机房、消防泵房等场所设应急备用照明。备用照明采用双电源供电，持续供电时间≥180min 且不低于正常工作照度。本工程为人员密集场所，疏散照明照度≥3lx，楼梯间、前室、合用前室疏散照明照度≥10lx。疏散照明及疏散指示标志最少持续供电时间不低于 60 分钟。本工程消防应急照明和疏散指示系统选用灯具自带电源集中控制型，系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。应急照明控制器设置在消防控制室内。由应急照明控制器至各单体的应急照明配电箱的通信线与本工程火灾自动报警及联动控制系统同线槽敷设。系统应急启动后，在蓄电池供电时的持续工作时间不应小于 70min。灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足不小于 70min 的持续供电时间。灯具的主电源通过应急照明配电箱一级配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。

1)消防应急照明灯具采用 LED 光源，工作电压为 DC36V，光效应不小于 80lm/W，具有防眩光处理措施，灯罩为阻燃材料，并应有显示通信状态的指示灯。

2)楼梯间及前室设置的消防应急照明采用持续型照明灯具，平时兼做日常照明，灯具内设置雷达感应装置，平时灯具受雷达感应控制并带有光感检测，当检测到人体移动时灯具自动全功率点亮，自动延时至节电模式；当接收到应急点亮信号时，照明灯不受雷达控制，强制转入应急点亮模式。走道、电梯厅采用非持续型照明灯具。

3)在非火灾状态下，当系统主电源断电时，要求应急照明配电箱在连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式；当正常照明断电时，要求其相对应的防火分区应急照明配电箱在主电源供电状态下，连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式。在非火灾状态下应急点亮时间为 10min。平面图中虚线连接的灯具均为应急照明灯具,室内消防应急灯具外壳防护等级不低于 IP30,消防应急照明灯具和消防应急标志灯具应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13459 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 的有关规定,并通过消防验收。

六、建筑物防雷、接地系统及安全措施

1. 建筑物防雷

（1）本工程年预计雷击次数 N=n 次/a,按第二类防雷建筑物的防雷措施设防，建筑物设有外部及内部防雷装置并采取防闪电电涌侵入的措施。

（2）防直击雷：屋面采用Ø10 热镀锌圆钢，沿女儿墙、屋角及屋檐四周敷设，并组成不大于 10mx10m 或 12mx8m 的接闪网格，所有高出屋面的金属构件均应采用Ø10 热镀锌圆钢与屋面接闪带可靠焊接。利用建筑物

剪力墙或钢筋混凝土柱内 2 根不小于Ø16 主钢筋（或 4 根不小于Ø10 主钢筋）相互绑扎连接作为引下线，引下线数量不少于 10 根。引下线上端与接闪带连接，下端与接地极连接。其中四角的引下线分别在外墙距室外地面上 0.5m 处预埋连接板。从配电箱引出的配电线路应穿钢管。钢管的一端应与配电箱和 PE 线相连；另一端应与用电设备外壳、保护罩相连，并应就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应设跨接线屋面空调机组用电设备的金属外壳与接闪器可靠连接。

（3）内部防雷：在建筑物地下室或地面层处，建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线均应与防雷装置做等电位连接。

（4）玻璃幕墙防雷：玻璃幕防雷过程中应注意以下三点：1、充分利用建筑物的接闪器、引下线、接地装置；2、将均压环层的幕墙横竖向龙骨联结成一个电气通路，并与建筑物防雷网联通；3、将首层的幕墙的横竖龙骨联结成一个电气通路，并与建筑物防雷网联通。

（5）防闪电电涌侵入 ：变电所高压装置设置避雷器，变电所低压受电屏上装设Ⅰ级试验电涌保护器。在室外低压电源引入建筑物总配电装置处安装Ⅰ级试验电涌保护器，在屋面设备配电箱处安装Ⅱ级试验电涌保护器。由室外引入的弱电线路按规范要求分别装设相应级别的电涌保护器。在进出建筑物处将电缆的金属外皮、PE 线、金属管道等与接地系统相连。Ⅰ级试验电涌保护器，其冲击电流 Iimp 大于或等于 12.5kA,电压保护水平 Up 小于或等于 2.5kV。

（6）防雷系统通路上采用焊接处，焊接长度不小于圆钢直径的六倍或扁钢宽度的两倍，要求圆钢双面施焊，扁钢不少于三面施焊，焊接处刷防锈漆。

2. 接地及安全措施

（1）本工程低压配电系统接地型式采用 TN-C-S 系统，电源 PEN 线在电源进线箱处进行重复接地，由电源进线箱引出的配电线路均采用 TN-S 接地保护方式。在 TN-C 系统中，严禁断开保护接地中性（PEN）导体，中性线和保护地线（PE）在一点接地后要严格分开。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金属外壳均应可靠接地。

（2）防雷接地、工作接地及电气设备保护接地等共用联合接地装置，要求共用接地装置接地电阻值不大于 1 欧姆。施工时如实测接地电阻值大于 1 欧姆，应增打接地极直至满足要求。

（3） 接地极：利用基础筏板底部 2 根Ø16 以上的主筋作为接地线环周连接，使之形成一个统一的接地体。

（4）本工程在电源进线处设总等电位联结箱，等电位端子板由紫铜板制成，将建筑物内 PE(PEN)干线、建筑物的金属构件、金属装置及各种设施金属管道等进行联结，总等电位联结线采用 40x4mm 热镀锌扁钢，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接，总接地端子连接接地网的接地导体，不应少于 2 根且分别连接在接地网的不同点上；带淋浴的卫生间等位置设置局部等电位联结箱。具体做法参见国标图集

《等电位联结安装》15D502。

（5）电气竖井内垂直敷设一根 40x4mm 热镀锌扁钢，并在各层设等电位联结端子箱，每三层与楼板内钢筋作等电位联结。

（6）金属电缆桥架及其支架全长不大于 30m 时，应不少于 2 处与保护导体可靠连接，全长大于 30m 时，每隔 20～30m 应增加连接点，起始端和终点端均应可靠接地。非镀锌桥架间连接板的两端采用 BV-1x4mm2/铜芯导线进行跨接；镀锌桥架间连接板的两端不少于两个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。Ⅰ类灯具的外露可导电部分应接地。

七、弱电系统

1. 网络通信系统：

本建筑为一个用户单元，用户接入点位于一层电气间（满足三家运营商平等接入）内。本用户单元电话及网络采用光纤埋地敷设引入。经配线架分配至室内信息插座，线缆采用 UTP5e 超五类（非屏蔽）4 对对绞电缆。

3.视频监控系统

（1）.本工程部署全网络化、高清视频监控系统。在大楼主要出入口、电梯前室、电梯轿厢标准层及商业等处设置监控摄像机。

（2）.电梯前室、走廊及体验中心采用红外半球摄像机，电梯轿厢采用电梯专用网络摄像机，线路传输采用内部局域网；后台存储采用 NVR 存储，摄像机均含有报警接口，在重点监控点位部署红外双鉴探测器，通过统一的管理平台进行布防、撤防，实现报警与监控的联动。

（3）视频监控系统设计应根据视频图像采集、目标识别的需要和现场环境条件等因素，选择相应的设备，具备对监控区域和目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示，存储与回放等功能，并应符合下列规定：①系统的监控区域应有效覆盖保护区域、部位和目标，监视效果应满足场景监控或目标特征识别的需求；②系统应具备按照授权对前端视频采集设备进行实时控制，或进行工作状态调整的能力；③系统应具备按照授权实时调度指定视频信号到指定终端的能力；④系统应能实时显示系统内的所有视频图像；⑤视频图像信息存储的时间不应少于 30d；⑥系统应具备设备管理、用户管理及日志管理等功能;⑦系统应具备按照授权实时调度指定视频信号到指定终端的能力。

（4）系统应由专业公司进行深化设计，并应满足相关规范（GB50348-2018 第 6.4.5 条）、标准要求。

八、火灾自动报警系统

1. 本工程采用集中报警系统。系统自带蓄电池备用电源，且蓄电池组的容量应保证火灾自动报警系统及联动控制系统在火灾状态时同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。消防控制室位于一层，内设火灾报警控制器、消防联动控制器(自带 UPS 电源)、消防电话主机、消防广播主机、消防控制室图形显示装置、火灾报警传输设备或用户信息传输设备及其他相关配套设备。消防控制室内设置可直接报警的外线电话。消防电话总机

应有消防电话通话录音功能。本工程消防线缆由消防控制室引来。

2. 本工程设置火灾自动报警系统。

3. 在各层出入口等明显和便于操作的部位设置区域显示器。在主要出入口处的明显部位设置手动报警按钮及火灾警报装置，从一个防火分区内的任何位置到邻近的手动报警器的步行距离不应大于 30m。手动报警按钮内带消防电话插孔。防排烟机房、消防电梯机房、分配电室等处均设消防固定电话分机。

4. 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连结设备的总数不超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数和不应超过 1600 点，每一联动总线回路连结设备的总数不超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量。

5. 火灾自动报警系统设有手动和自动两种触发装置。火灾自动报警及消防联动系统除设备直启控制线外，其他报警与控制线路均采用总线制接线。系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点。总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

6. 消防用模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。

7. 消防联动控制：

（1）火灾确认后，由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动型）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号，应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，启动点亮全楼火灾应急照明灯和疏散指示灯，系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5s，同时联动切除火灾区域及相关区域的非消防电源。

（2）火灾发生后，消防联动控制器向各电梯的控制装置发送消防控制信号，强制所有电梯降至首层，并将归首信号返回消防控制室，然后切断非消防电梯电源。消防电梯转入消防工作状态，消防电梯由消防人员控制。电梯轿厢内设直接与消防控制室通话的专用电话，消防电梯应在首层设置专供消防人员操作的控制按钮。

（3）在火灾报警后，停止相关部位的空调送风，关闭电动防火阀，并接收反馈信号；每个防火分区内两个独立的报警信号触发后，由消防联动控制器联动启动有关部位的排烟阀、排烟口、正压送风口、正压送风机等，并接收反馈信号。排烟阀、排烟口的开启信号作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动启动排烟风机，并接收反馈信号。排烟阀、排烟口、正压送风口、正压送风机、排烟风机等的开启，关闭，均能在消防控制室的消防联动控制器上手动控制。系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

1、应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

2、应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

（4）消防联动控制器应具有自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院自动大门的功能，且能从内部手动解锁，并应具有打开停车场出入口挡杆的功能。

（5）消防泵和消防栓：消防泵房位于地下车库。各层设置消火栓箱，消火栓按钮采用编址消防按钮，接入火灾报警总线。消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发 信号，由消防联动控制器控制消火栓启泵。消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。水泵的总线制启动和停止控制、运行和停止监视、故障监视由现场模块实现，消防控制室通过键盘编程在总线制联动盘上实现总线制联动；水泵的多线制起动控制、运行监视设置按钮和信号灯，在消防控制室的多线制联动盘上实现。消火栓泵的动作信号直接反馈至消防联动控制器。

（6）喷淋泵、湿式报警阀和水流指示器：喷淋泵位地下车库消防泵房。由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。水泵的总线制启动和停止控制、运行和停止监视、故障监视由现场模块实现，消防控制室通过键盘编程在总线制联动盘上实现总线制联动；水泵的多线制起动控制、运行监视设置按钮和信号灯，在消防控制室的多线制联动盘上实现。水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

（7）本系统在各报警区域均设置火灾声光报警器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器，火灾自动报警系统应能同时启动和停止，所有火灾声警报器工作。火灾声警报器单次发出火灾警报时间为 8~20s，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。每个报警区域设置的火灾警报器，其声压级不小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

消防控制室内设有消防广播控制盘，广播系统采用定电压 100V 传输方式，采用吸顶式扬声器。消防应急广播系统的联动控制信号应有消防联动控制器发出，当确认火灾后，应同时向全楼进行广播，并在火灾时分时播放控制：先鸣警报 8~20s；间隔 2~3S 后播放应急广播 10~30s；再间隔 2~3s 依次循环进行直至疏散结束。消防应急广播应与火灾声警报器分时交替工作。消防应急广播系统备用电源的连续供电时间与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。消防广播应使用阻燃材料，或具有

阻燃外壳结构，外壳防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级（IP伐码）》GB/T4208 的有关规定。

消防应急广播和普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

8. 消防控制室内设专用工作接地端子排，通过 BVR-1x25mm2/导线与基础接地极可靠联结。工作接地

与防雷接地共用基础接地极，接地电阻不大于 1 欧姆。

9. 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内设隔板分隔，其中消防广播线缆在单独隔断内敷设。

九、消防电源监控系统

1. 系统对各类消防设备供电的交流或直流电源实时状态进行监控，当主、备用电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时，消防电源监控器能进线声光报警、记录并显示被检测电源的状态、准确显示故障点位置和故障类型，将有效信息传输至消防控制室图形显示装置。

2. 消防电源监控主机设于消防控制室，被监测配电箱处设置现场传感器。系统采用总线制进行信号传输，现场传感器由监控主机集中提供 DC24V 电源。

十、电气火灾监控系统

1. 本工程采用剩余电流式电气火灾监控系统。在各楼层配电箱、总箱及重要末端配电箱内设置剩余电流探测器，剩余电流报警值 300mA，消防控制室内配置系统监控主机。

2. 系统采用总线制进行信号传输。

3. 电气火灾监控系统应检测配电线路的剩余电流和温度，当超过限定值时应报警。

十一、防火门监控系统

1. 依据 GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》，疏散通道上防火门设置防火门监控系统。本工程防火门均为常闭型防火门。

2. 防火门监控系统应满足 GB29364-2012《防火门监控器》的规定，必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。

3. 防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，对防火门处于非正常打开的状态或非正常关闭的状态给出报警提示。

4. 防火门监控器专用于防火门监控系统并独立安装在消防控制室，不能兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备；防火门监控器仅用于接收各种防火门反馈回的开启、关闭及故障状态信号，显示并控制防火门打开、关闭状态。

5. 防火门门磁开关用于监视常闭防火门的开闭状态，并能将其状态信息反馈至防火门监控器。

十二、电气节能与环保措施

1. 光源均选用节能灯或 LED 光源，灯具配电子镇流器且自带无功补偿装置，补偿后功率因数≥0.90。

2. 楼梯间、走道照明灯具采用声光控制。室内照明线路多设开关，位置适当，近窗的灯具单设开关，充分利用自然光。

3.公共建筑宜设置用电能耗监测与计量系统，并进行能效分析和管理。公共建筑应按功能区域设置电能监测与计量系统。公共建筑应按照照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行监测与计量。

4. 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品，在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能电气设备，高品质电缆、电线以降低自身损耗。

5. 三相配电变压器满足《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的节能评价值要求。

6. 所有区域的照明功率密度值均不超过《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 中规定的目标值。

十三、太阳能系统

1.新建建筑应安装太阳能系统,本项目仅预留太阳能光伏发电系统的安装条件，本项目太阳能并网光伏发电设计装机容量为2kW，年发电量约为2304度电。具体实施由专业厂家二次深化设计。2.太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

1)应满足结构、电气及防火安全的要求；2)由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；

3)安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。

3.太阳能系统应对太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量进行监测和计量。

4.太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

5.太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于 2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于 0.7%。

6.太阳能光伏发电系统设计时，应给出系统装机容量和年发电总量。

7.太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。自身正常工作及故障状态的指示灯。标志灯应选择持续型灯具。

8.太阳能系统应做到全年综合利用根据使用地的气候特征实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。

9.太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。

10.在既有建筑上增设或改造太阳能系统，必须经建筑结构安全复核，满足建筑结构的安全性要求。

十四、抗震设计

为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010)第 1.0.2 条、第 3.7.1 条及《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）1.0.4 及 7.4.6 条，应对机电管线系统进行抗震加固。本项目重力超过 1.8kN 的设备；内径不于 DN60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽都应进行抗震设防，与混凝土、钢结构、木结构等采取可靠的锚固形式。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。配电箱（柜）、通信设备机柜的安装设计应符合下列规定：

1. 配电箱（柜）、通信设备机柜的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求;
2. 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；
3. 当配电柜、通信设备柜等靠墙安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式，几个柜并排安装时，将几个柜在重心位置连成整体；
4. 壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；
5. 配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件之间做防震处理;
6. 配电箱(柜)面上的仪表应采取防止滑动措施。

电梯除应做抗震防护外，还应在地震时能够自动就近平层且停运。应急照明、火灾自动报警系统及联动控制系统、通信设备电源地震时应能正常工作。本工程电气设备间及电缆管井均设置在不易受震动破坏的场所。设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。建筑内机电设备的安装、导线选择及线路敷设还应符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）第 7 章的相关规定。

十五、注意事项

1. 凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。
2. 本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的测试合格证书；供电产品、消防产品除符合国家有关规定外还必须符合当地主管部门的管理规定。
3. 所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。
4. 根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》

（1）由建设单位采购建筑材料、建筑构件和设备，建设单位应当保证建筑材料、建筑构件和设备符合设计文件和合同的要求。

（2）施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错，应当及时提出意见和建议。

（3）建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

5. 图中专有的产品型号、尺寸等仅供参考，不做为招标、施工依据。
6. 向同一负荷供电的两回路电源电缆安装于同一层桥架上时，应有隔板

隔开。

7. 强弱电桥架安装净距不应小于 300mm。电缆桥架穿过防烟分区、防火分区及楼层时，应在安装完毕后，采用不低于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火材料封堵。桥架直线段长度超过 30m 时，设置伸缩节。桥架跨越建筑物变形缝处，设置补偿装置。平面图中未注明时，桥架安装高度均为梁下 100mm 敷设。

8.敷设于潮湿场所或埋地敷设的金属导管壁厚不小于 2.0mm，敷设于干燥场所的金属导管壁厚不小于 1.5mm。

9.母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

10.电梯均应具有断电就近自动平层开门功能。

十四、 图中符号说明：

1. 线路敷设符号说明：

-SC 为穿厚壁焊接钢管敷设，-PC 为穿重型难燃 PVC 管敷设，-JDG 为穿套接式钢管敷设，-MR 为沿金属线槽敷设，-CT 为沿电缆桥架敷设；

-FC 为埋地暗敷，-WC 为沿墙暗敷，-WS 为沿墙明敷，-CC 为顶板内暗敷，-CE 为沿顶板明敷，-SCE 为在吊顶内敷设。

2. 配电箱编号说明：1：楼层号；AL：照明配电箱;ALE:应急照明配电箱；AT：双电源切换动力箱；AP：动力箱；APE：消防双电源切换动力箱；1：序号。

十七、环保设施

1、垃圾收集点：

设置分类袋装的垃圾容器间，服务半径 70—100 米/间。

2、果皮箱

在主干道设置果皮箱。

每 80 米间隔设 1 个，园区内部 120-150 米设置一个。