

阳新县金融中心（一期）项目修建性详细规划和建筑设计

DETAILED CONSTRUCTION PLANNING AND ARCHITECTURAL DESIGN OF YANGXIN COUNTY FINANCIAL CENTER (PHASE I) PROJECT

2023.05



项目名称：阳新县金融中心（一期）项目

设计阶段：修建性详细规划和建筑设计

建设单位：阳新县城镇建设投资开发有限公司

设计总负责人：叶 赓（正高职高级工程师，国家一级注册建筑师）
胡军乔（正高职高级工程师，国家一级注册建筑师）

主要设计人员：宁善文（高级工程师，建筑师）
钱秦阳（建筑师）
岳彦余（建筑师）
李兰馨（建筑师）



目 录

一、效果展示篇

二、项目背景篇

三、设计理念篇

四、设计分析篇

五、消防分析篇

六、市政工程篇

七、技术图纸篇

八、设计说明篇

一、效果展示篇

总平面图及经济指数指标





南侧鸟瞰图



主入口人视图



东南角人视图



二、项目背景篇

区位背景

阳新县，别名下雒、闰光、奉新、永兴、兴国，湖北省黄石市下辖县，位于长江中游南岸，幕阜山脉北麓，湖北省东南部，县境东北与蕲春县、武穴市隔江相望，东南紧邻江西省瑞昌市，西南接通山县和江西省武宁县，西北连咸宁市、大冶市。阳新县地处幕阜山向长江冲积平原过渡地带，北亚热带气候，矿产资源丰富。下辖 22 个镇场区，县域面积 2780 平方公里。截至 2022 年，总人口 111.91 万，2021 年，地区生产总值 281.82 亿元。阳新先后获评“中国民间文化艺术之乡”、全国电子商务进农村综合示范县。

项目区位于城东新区的核心区，北望干牛山，南临莲花湖，位于城东新区重要的南北向景观廊道和城市轴线上，也是城市服务设施最集中的公共服务核心区。



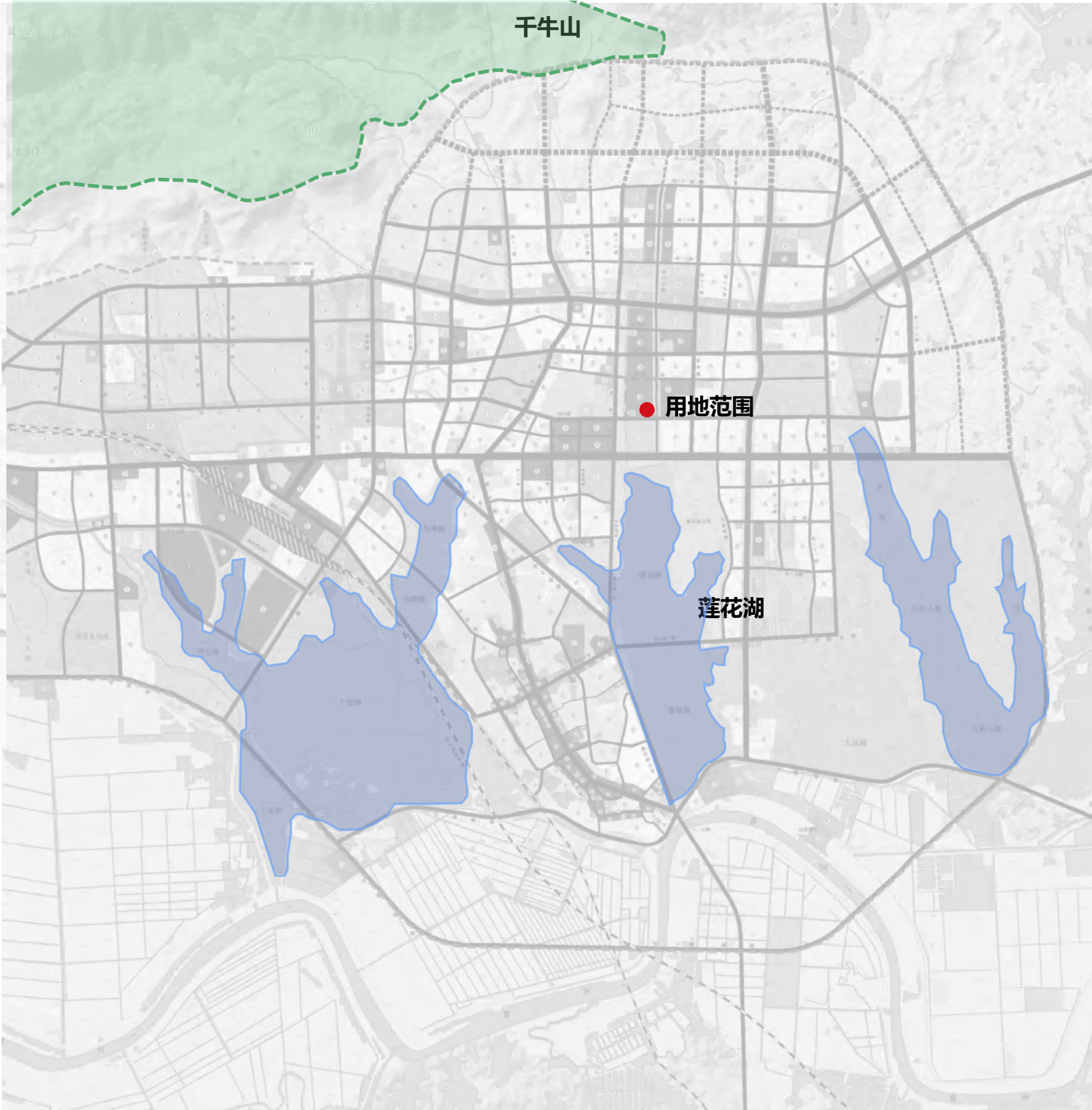
阳新县位于黄石市的位置



基地位于阳新县的位置



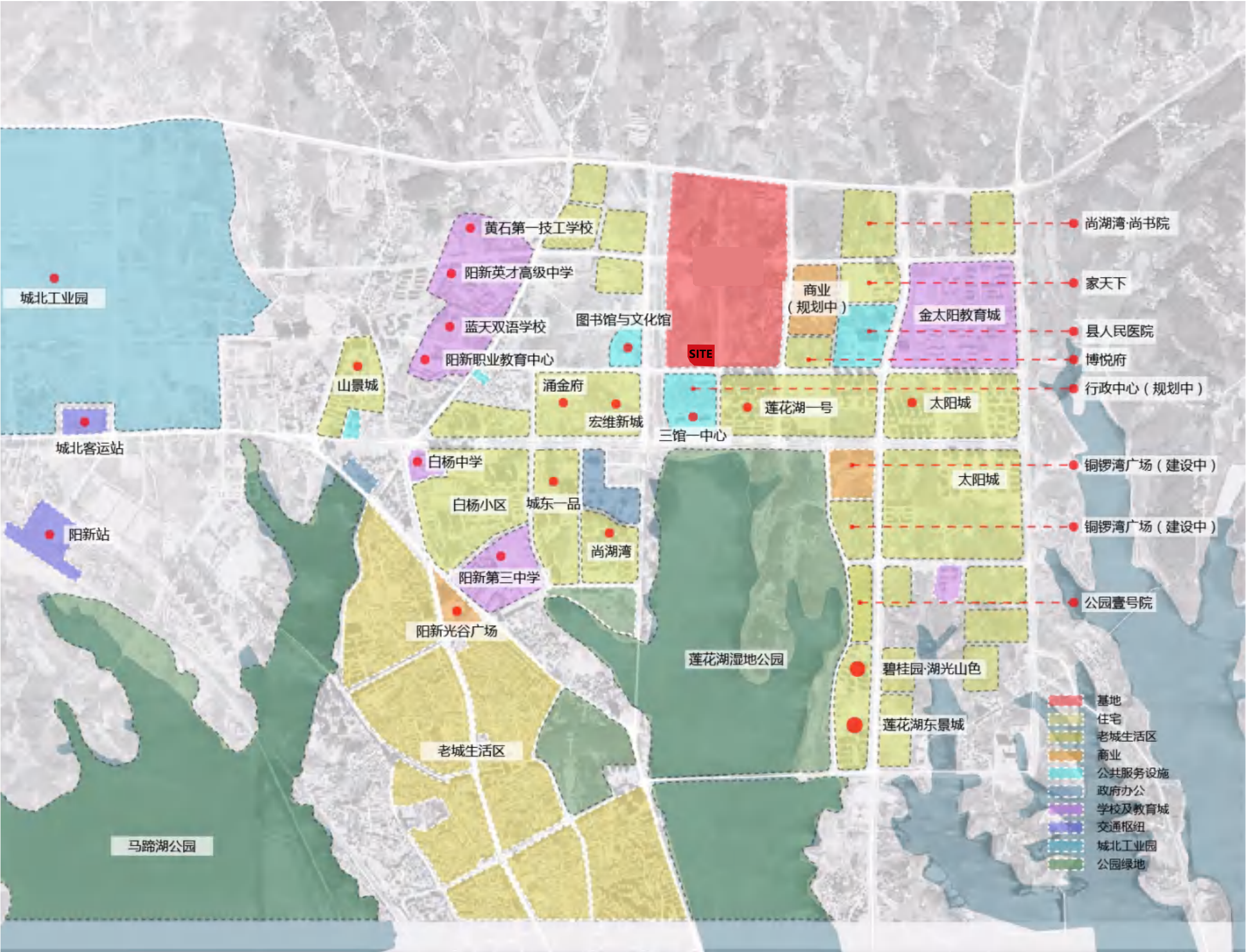
基地及周边情况



区位分析

项目基地位于城东新区核心区，周边分布众多居住区和学校，教育、生活，商业资源丰富，周边 1km 内有阳新县图书馆与文化馆，阳新县三馆一中心等重要公共建筑。

基地距离城北汽车客运站 3.8km，距离阳新火车站 4.2km。



区域交通分析

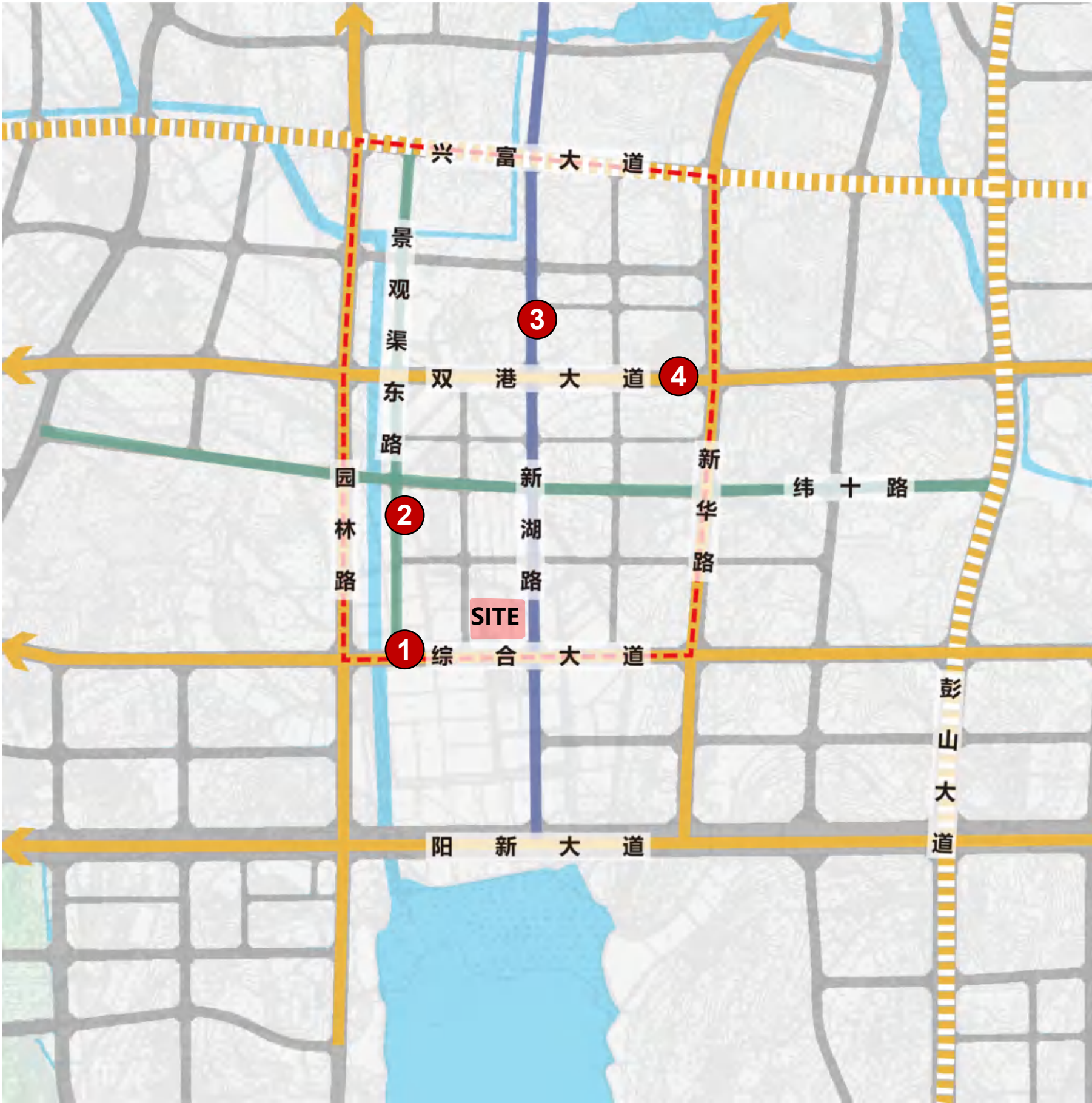
项目基地周边分布综合大道，双港大道，阳新大道等多条城市主干路，主干路网均已建成，交通优势明显，基地南侧紧邻综合大道，东侧紧邻新湖路。

基地北侧为城市支路：
纬十路

另有四条城市主干道穿过，分别为：
新湖路、综合大道、双港大道和园林路

此外，基地内部已成型道路有：
城市次干道：新湖路
城市支路：景观渠东路

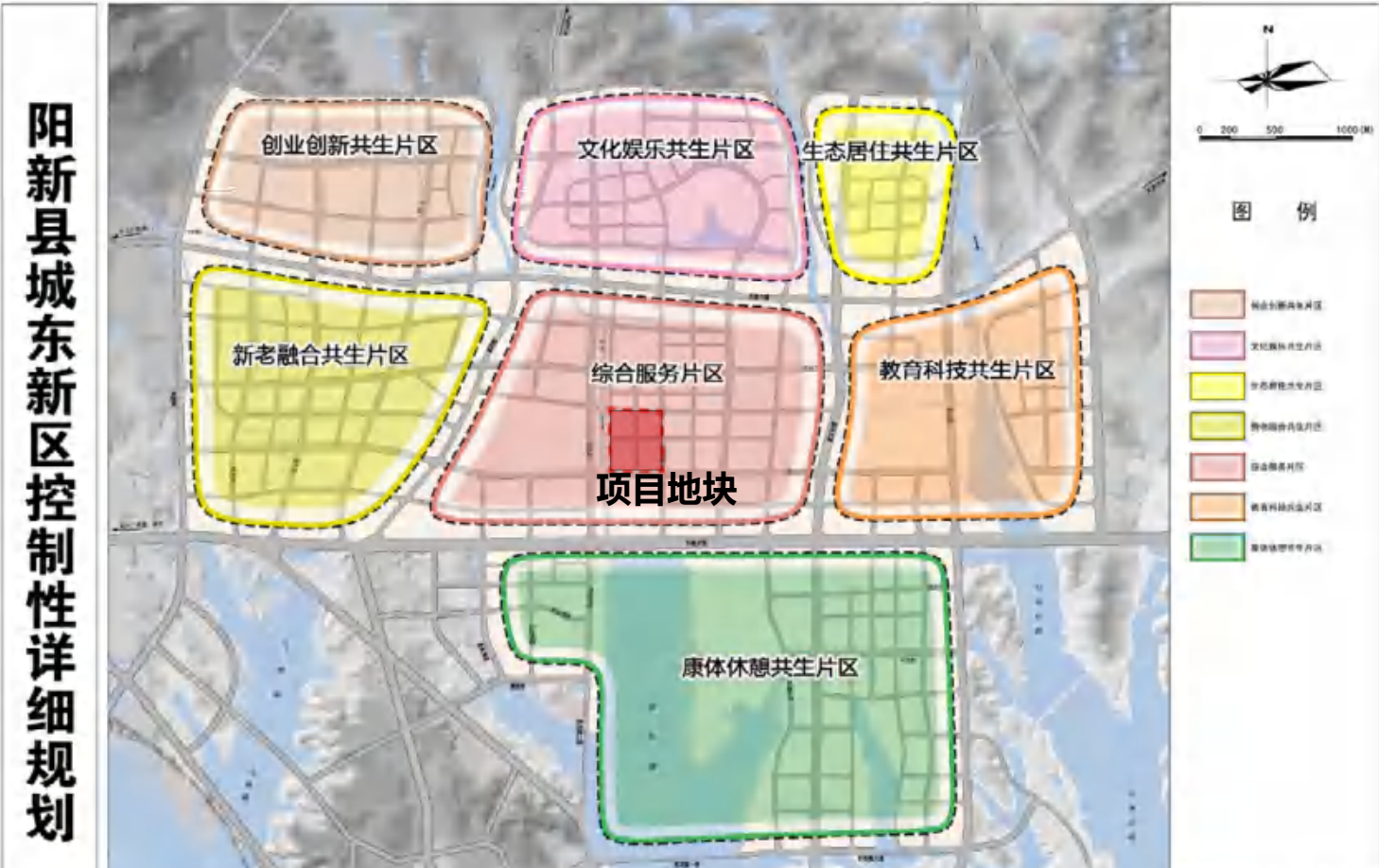
结论：
基地周边道路条件良好，可达性高。



上位规划

《阳新县城东新区控制性详细规划》(以下简称《控规》)于2019年获批，城东高新区的功能定位为“黄石副中心示范区、生态智慧先导区”。

规划城东新区形成七大片区，本项目区位于其中的“综合服务片区”，规划提出“以现有文化馆、图书馆为基础，建设市民之家、展览馆、体验式购物中心等项目，形成集行政文化、商务金融于一体的综合性中心”。



基地概况

基地东侧新湖路已经形成，南侧综合为城市主干道，基地东南角隔马路为已经建成的居住区，综合大道南侧未来会建成为阳新县行政中心，场地内部及北侧、西侧均为现状绿地，场地内地形起伏较小，地势较平整。





“小微金融店小二，三大银行农商行”

阳新农商行始终将品牌建设作为企业文化重点，坚持亲情化、专业化、多元化、个性化、差异化的金融服务，深入推进“三大银行”品牌建设，通过整体化、精细化、的对外形象宣传，铸造了让客户满意、群众放心、党政支持的形象，使“**三大银行**”品牌深入党政、深入客户、深入人心，形成农商银行就是“三大银行”、“三大银行”就是农商银行的固有印象。

阳新农商行一以贯之地打造“**小微金融店小二**”服务品牌，持续开展了“万名员工进小微”“小微金融店小二”“送码授信暖人心”等宣传营销活动，有力唱响了农商行特色文化品牌。

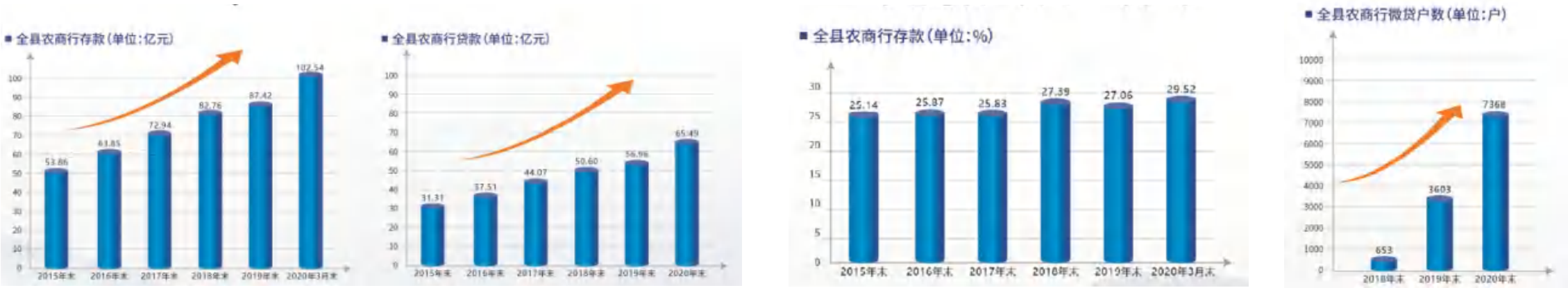


- 圆形方孔：**金融属性，天圆地方，代表着农村商业银行“中国信合”的传统
- 圆形开口：**冲出束缚，接受新观念，突破旧体制，蒸蒸日上，与时俱进的愿景
- 手形：**托举，支持，力量感，象征农村商业银行“服务三农，服务小微，服务县域经济”的坚定决心
- 方形结构：**象征着承载、稳固、值得信任，彰显企业实力
- 色彩运用：**红色象征着激情，寓意农商行人果敢真诚的实干精神和热情洋溢的服务态度

企业文化解读



阳新农商行自成立以来，存款净增和信贷投放速度持续在全县范围内保持领先，截至 2020 年末，资产规模达 114.47 亿元，各项存款 98.79 亿元；各项贷款余额 65.49 亿元，3 年间 2 次荣获全省农商行“十佳先进单位”荣誉称号。



服务实体先锋队，支农支小主力军，精准扶贫排头兵



奋战疫情、抗击汛情、普惠金融、文明创建



三、设计理念篇

设计目标



打造阳新**金融**产业标杆 树立核心区产业**门户**形象



打造**金融中心**的助力支点
集办公、服务、展示、体验、生活为一体的**金融头部企业**

设计目标



生态、绿色、低碳、节能、智慧、
和谐的金融、办公共同体



立面形式



“麦穗”形式

农商银行服务于三农，麦穗是农业和丰收的象征，农商银行的建筑顶部采用收分的处理方式，并将麦穗的形象进行抽象处理，形成了富有韵律和农商银行特色的屋顶。



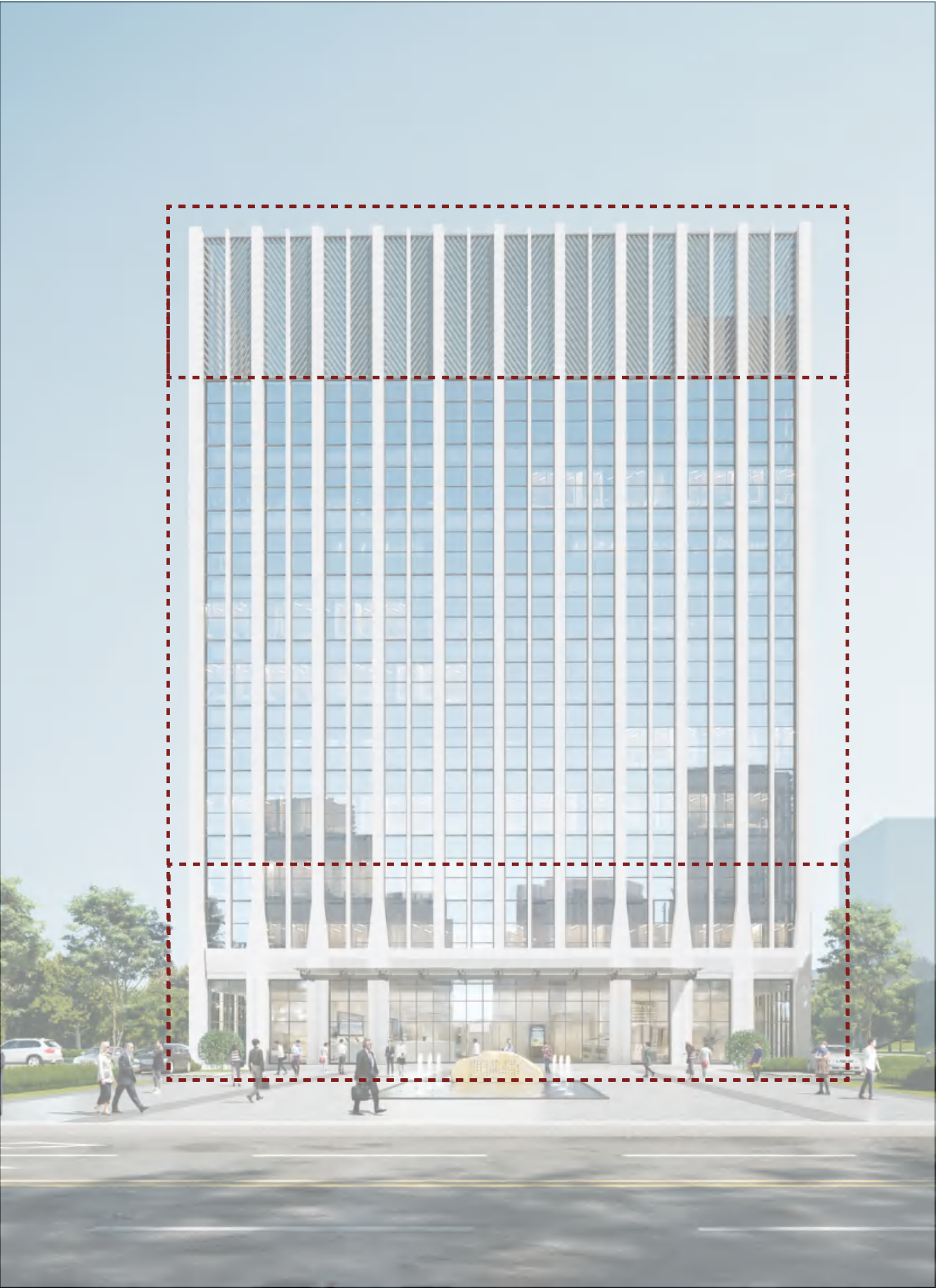
厚重坚实的三段式构图

农商银行的立面造型采用三段式处理方式，使整个建筑显得挺拔并富有变化。底座线条厚重，中部线条粗细搭配，富有变化和韵律，顶部采用收分的处理方式，形成造型丰富的顶部



农商行标志中“手”的形式

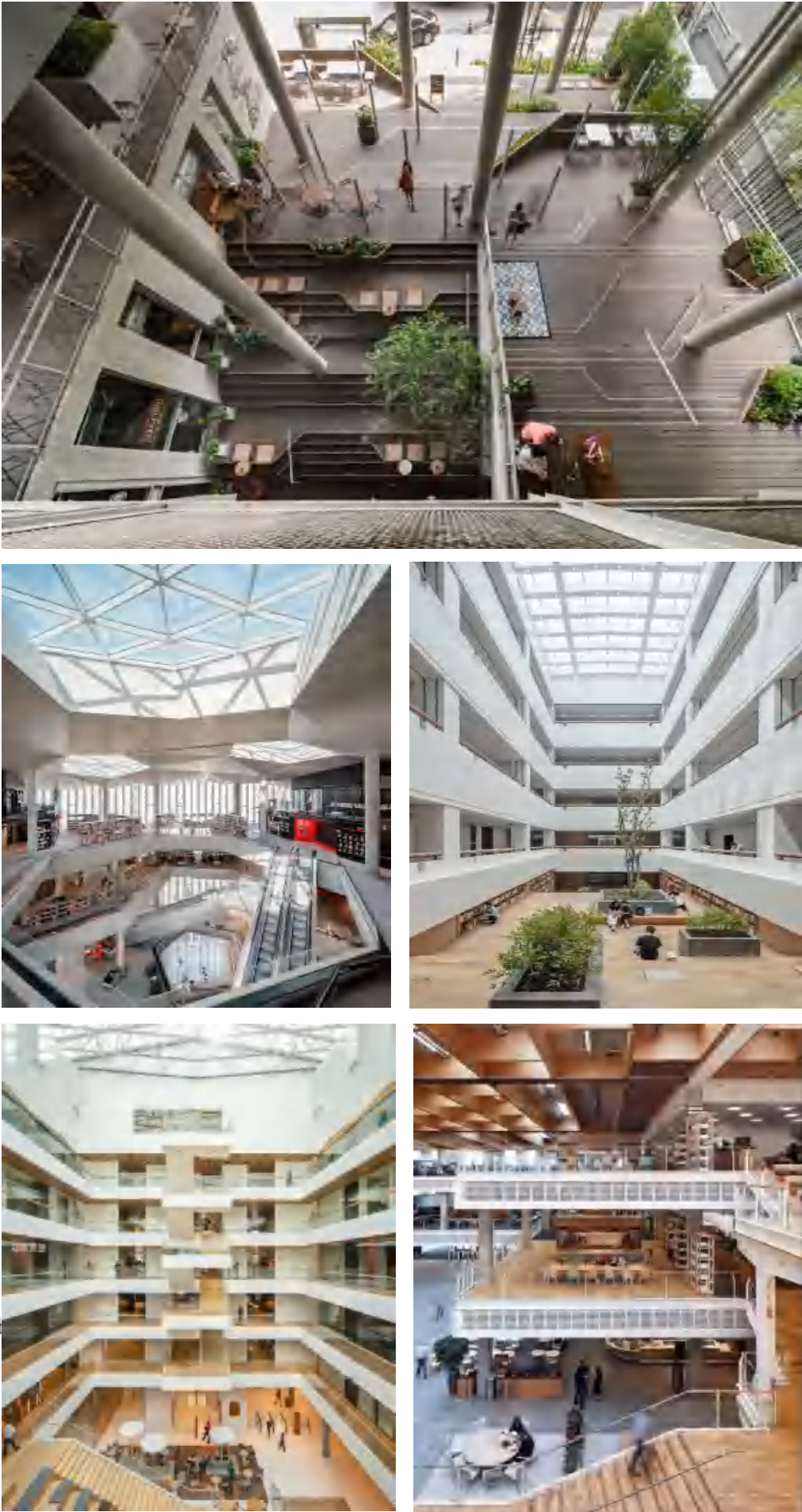
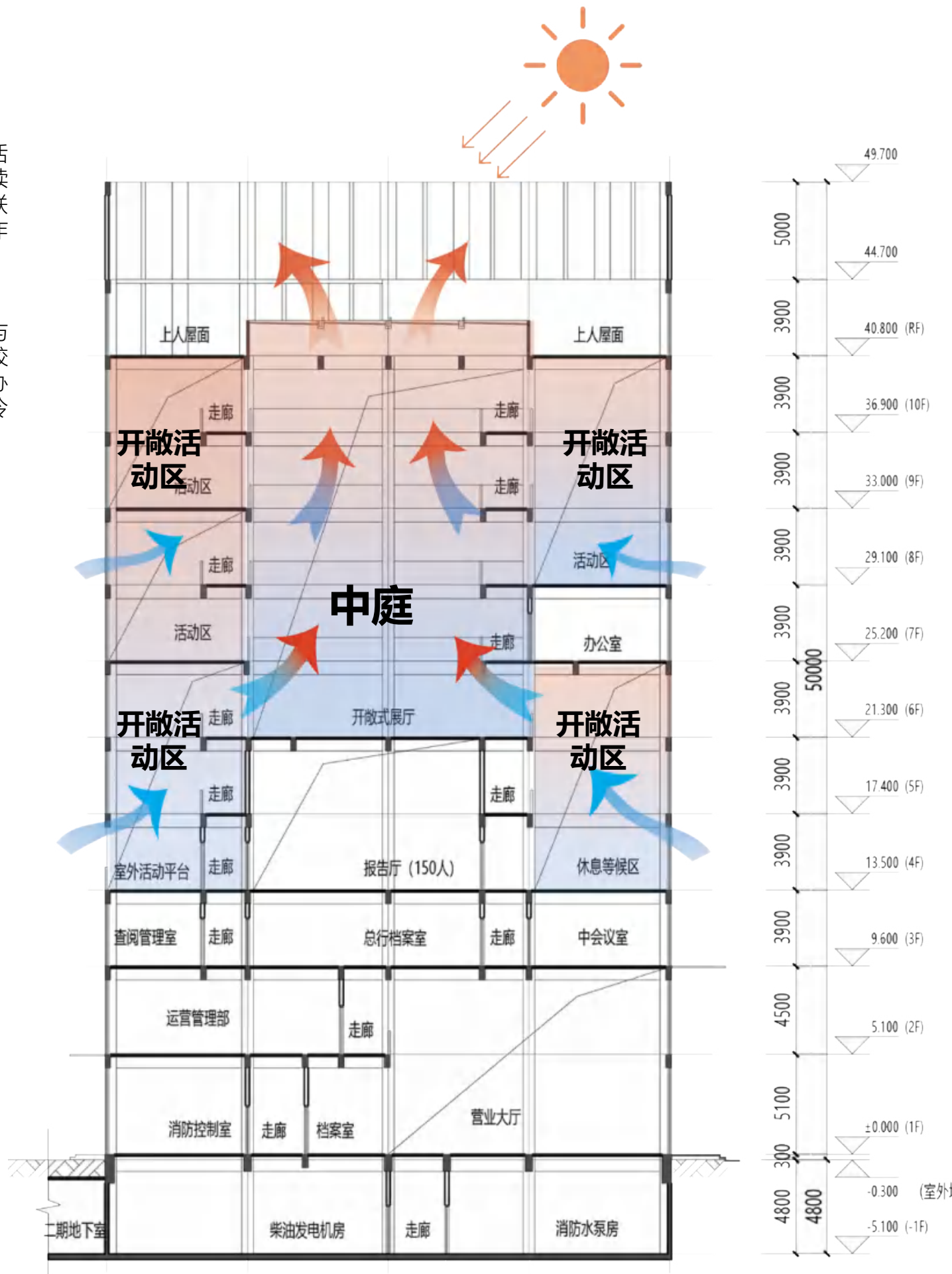
农商银行的标志以“手”为主体元素。中间一枚铜钱币，代表中国信合“基于传统，服务于广大三农，农商银行的底层线条，以企业标识为出发点，汲取了“手”的造型元素，通过柱列形式的收分，形成厚重的底层线条，传达坚实可靠的企业形象。



生态节能设计

本方案在高层办公区设置多个开敞活动区，与中央的中庭串联，形成开放连续的室内活动空间，加强相邻楼层的视觉联系，促进办公人员的相互交流，提高工作效率。

同时，中央中庭顶部设置通风天窗，天气炎热时，中庭上方吸收大量日光，与中庭下方、周边相连的开敞活动区形成较大温差，形成明显的拔风效应，使高层办公区获得理想的自然通风效果，减少制冷费用。



银行安防原则



物理安全措施

银行应该采取多种物理安全措施来保障银行机构的安全。首先，银行应该加强对银行大楼、保险柜、安全门等重点部位的监控和保护力度，包括安装闭路电视、报警系统、防火墙、烟雾探测器等设备。其次，银行应该对进入银行内部的人员进行身份验证和安检，防止恶意攻击和窃取行为的发生。



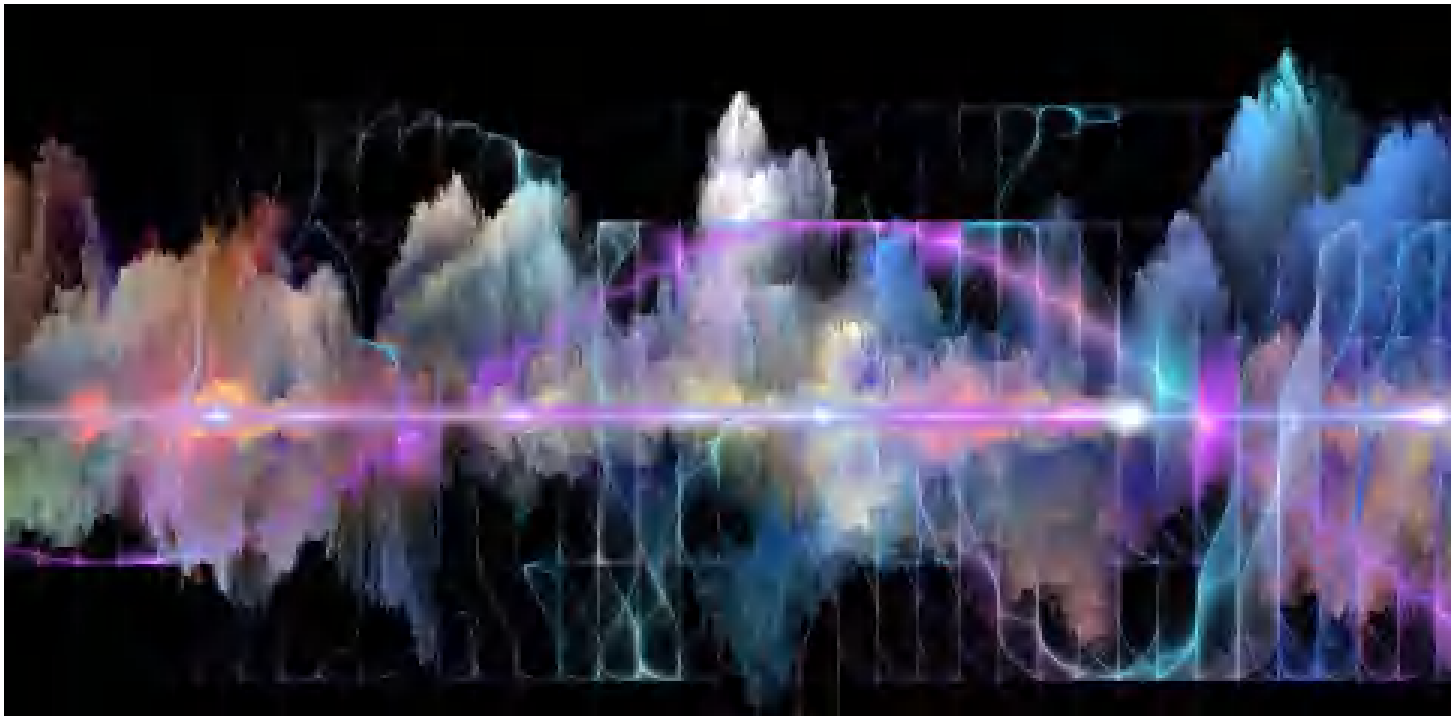
技术安全措施

随着科技的不断发展，银行需要加强技术安全措施来保障客户信息和资产的安全。银行应该对计算机系统、网络和通讯系统等关键系统进行安全加固，设立网络安全中心，实时监控银行网络的安全状况，及时发现并处理安全漏洞和攻击行为。



人员安全管理

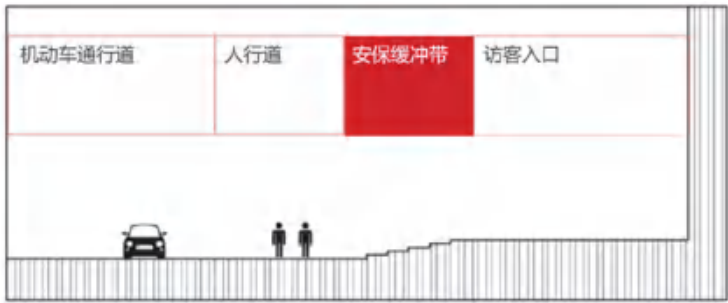
人员安全管理是银行安保设计中非常重要的一个方面。银行应该制定完善的人员管理制度，加强对员工的背景调查、培训和管理，确保员工的忠诚度和安全意识，防止内部人员的犯罪行为和信息泄露。



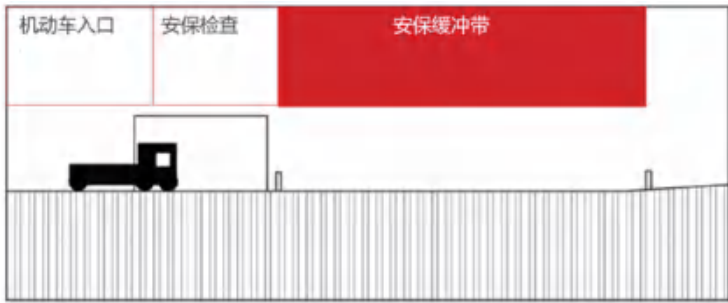
风险评估和管理

银行应该根据实际情况进行风险评估和管理，及时发现和处理潜在的危险和风险。银行应该建立健全的风险管理制度，设立应急预案，保障在紧急情况下的应对能力。

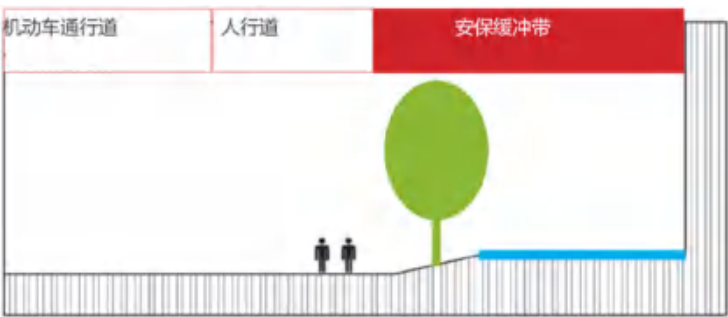
场地安保策略



策略 1:
在访客入口，台阶作为安保缓冲带可以用来阻隔试图冲撞的人群和车辆。



策略 2:
主入口这边，设置两道挡车柱的升降来控制车辆的进入。



策略 3:
建筑塔楼受绿地保护，草坡和主入口广场水景阻隔了人和车辆的冲入。



策略 4:
毗邻公园的地方，设置树阵来阻挡外来人群的进入。



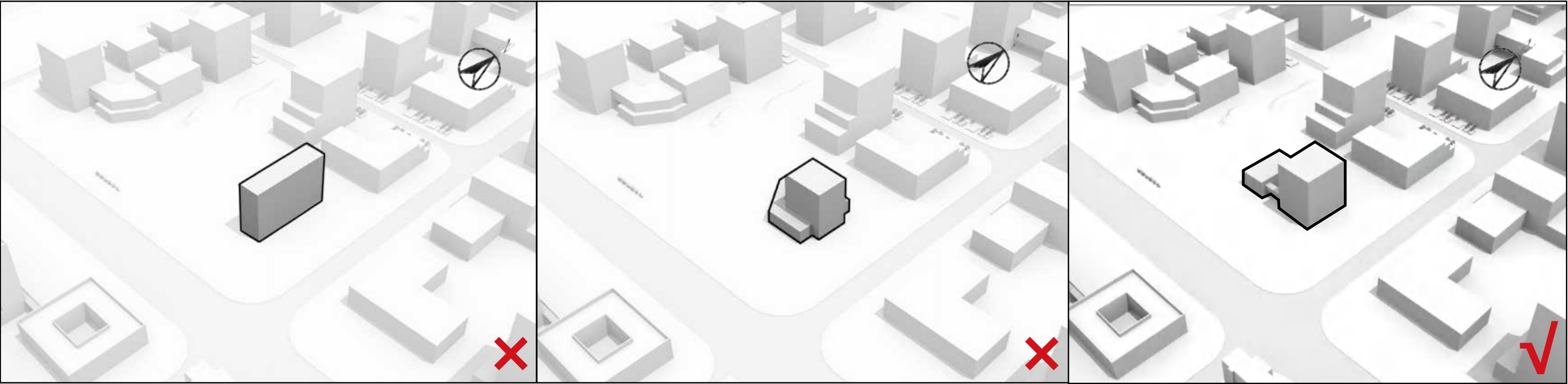
四、设计分析篇

地上建筑面积约 **9000 m²** 的**金融办公主楼**为前置条件
我们可以实现一个怎样的**金融办公场所**？



人性化办公 / 标志性 / 城市关系 / 生态节能 / 景观联系

城市关系



板式

- 优点：
- 空间利用率较高，管理成本较低
 - 功能流线较为简单

- 缺点：
- 东侧沿街面过长，视线阻隔较多，与周边规划建筑布局不协调
 - 室内空间过于均质，缺乏特色，难以布置大空间
 - 建筑形象缺乏标志性，不宜凸显总部特色
 - 东西向立面较长，室内日照西晒显著，热舒适度较差

点式 + 裙房

- 优点：
- 空间较为丰富，与周边建筑较为协调
 - 功能分区明确

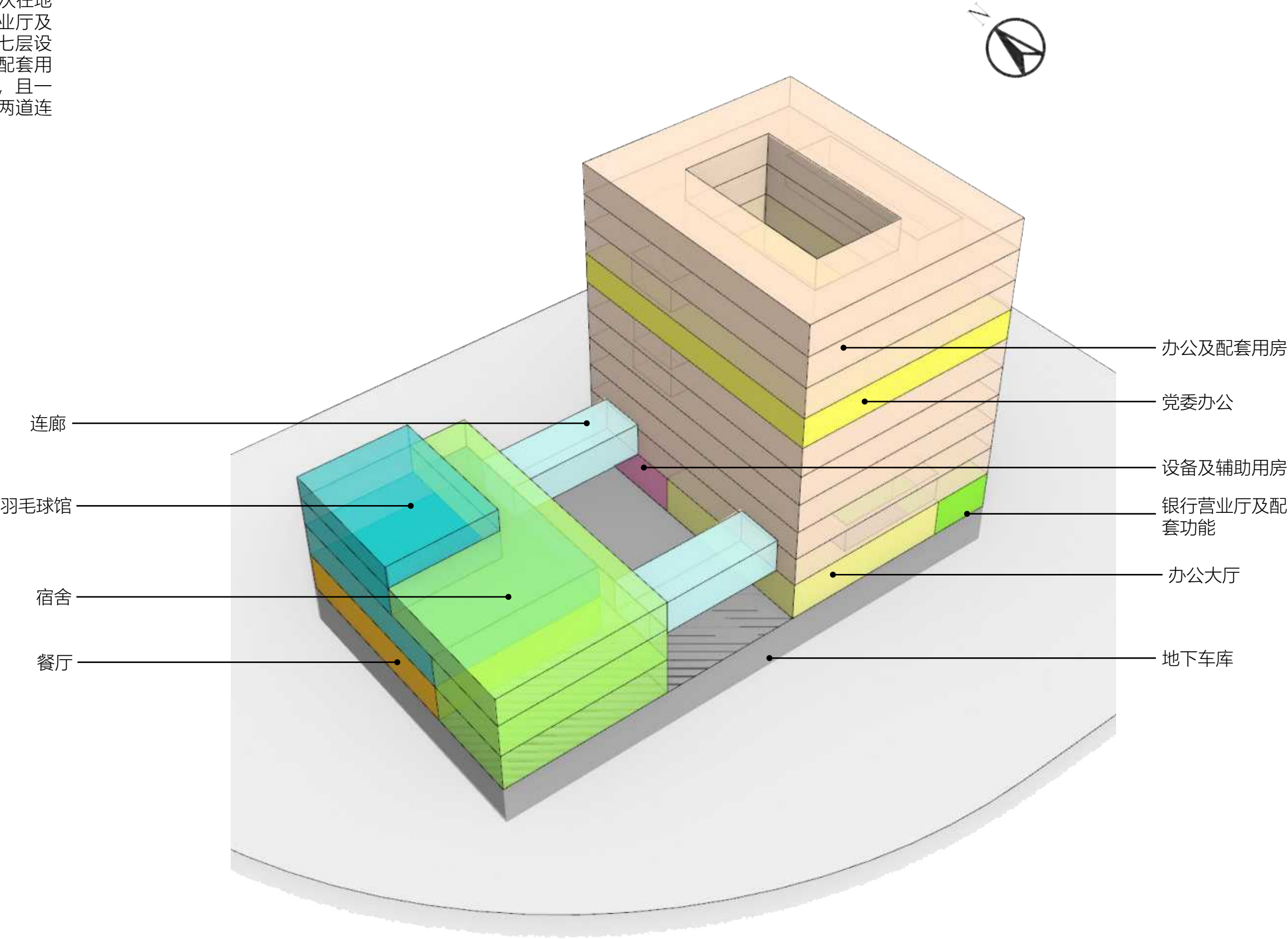
- 缺点：
- 东侧沿街面过短，主入口展示面小
 - 裙房与塔楼结合存在不好利用的房间，
 - 同样面积下，建筑高度较低，形象不够挺拔

点式

- 优点：
- 空间较为丰富，交通流线集约
 - 功能空间集中，且较为灵活
 - 较好的避免东西向日照西晒问题
 - 建筑高度挺拔，主立面比例适中，易于凸显总部大楼的标志性，使立面线条风格富有韵律感

功能解读

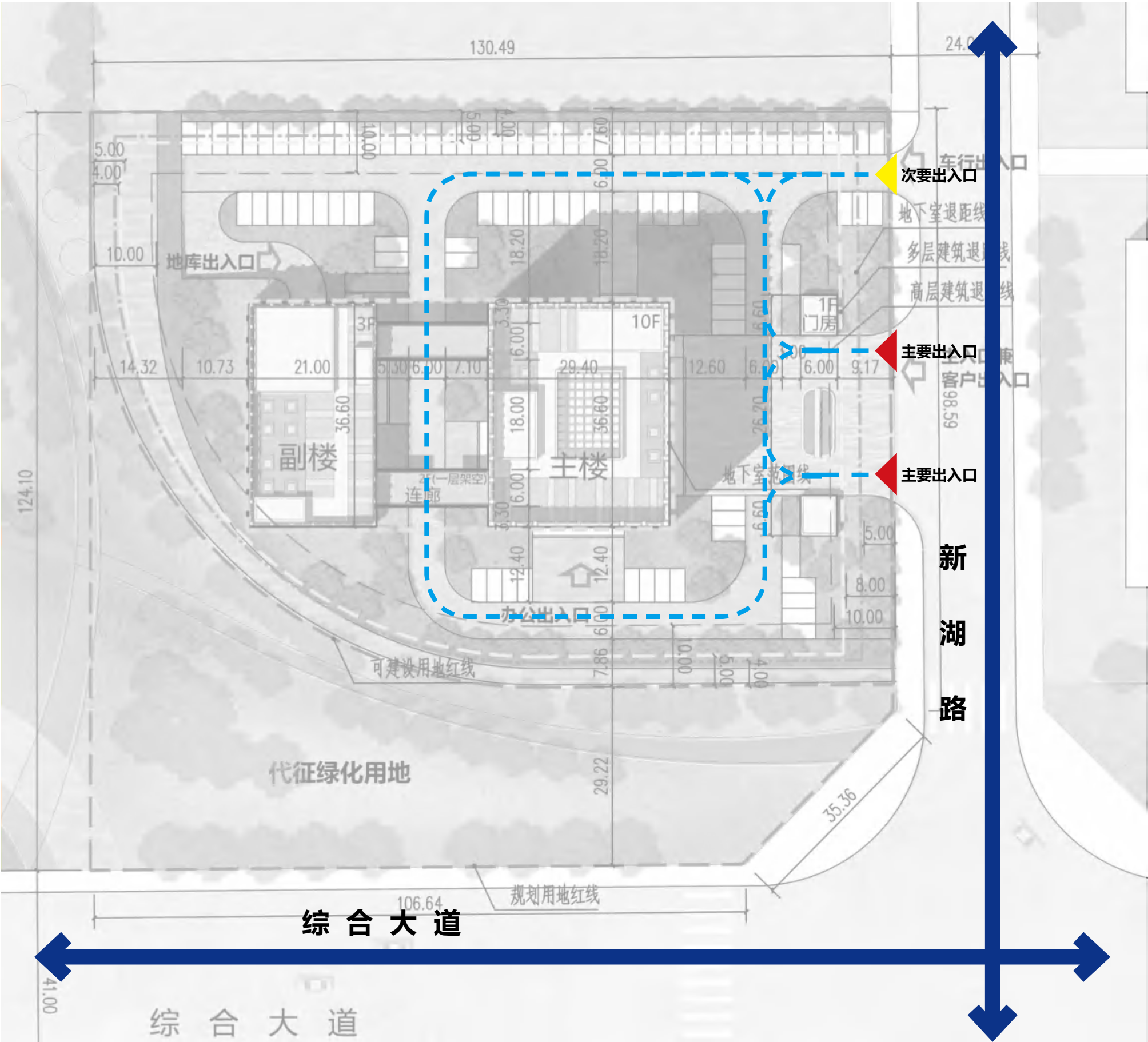
根据使用功能及安保等级秩序自下而上，依次在地下室设置设备用房；主楼在一楼设置了银行营业厅及配套功能、办公大厅、设备及辅助用房；在第七层设置了党委行政办公，其它层设置了普通办公及配套用房。副楼在一楼设置餐厅，二楼设置羽毛球馆，且一到三层均设置宿舍。主楼与副楼在二层处通过两道连廊连接



交通分析图

基地主入口设置在东侧新湖路上，位于基地中部，主要功能是人行出入口，次入口设置在东侧新湖路上，位于基地东北角，主要功能是车行及后勤出入口。

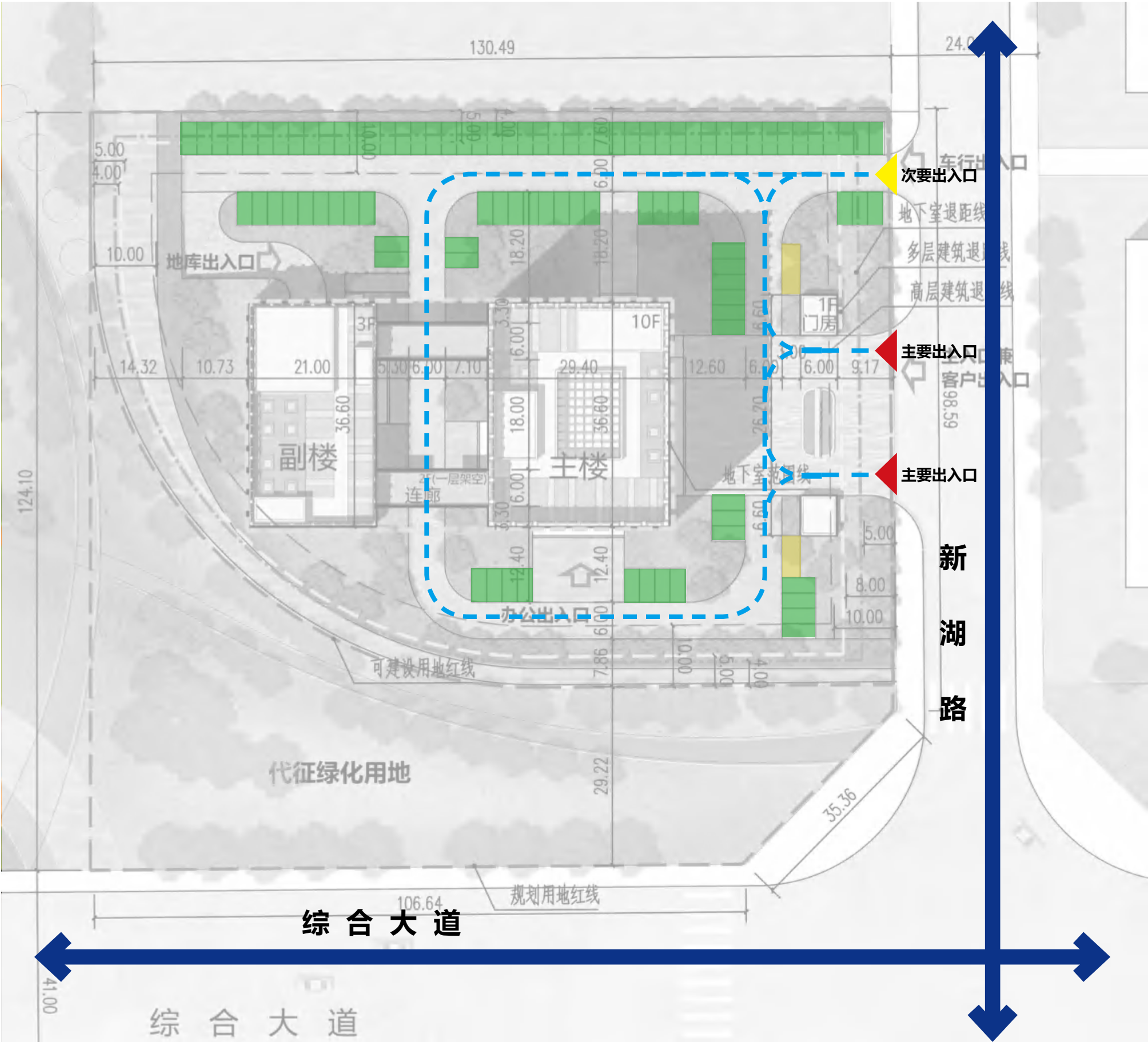
- 城市道路
- 基地主干道
- 主要出入口
- 次要出入口



静态交通分析图

在场地主入口门房附近设置非机动车停车区，方便停车，在场内沿各个建筑出入口设置机动车停车位，机动车停车区距建筑最近距离大于 6m。

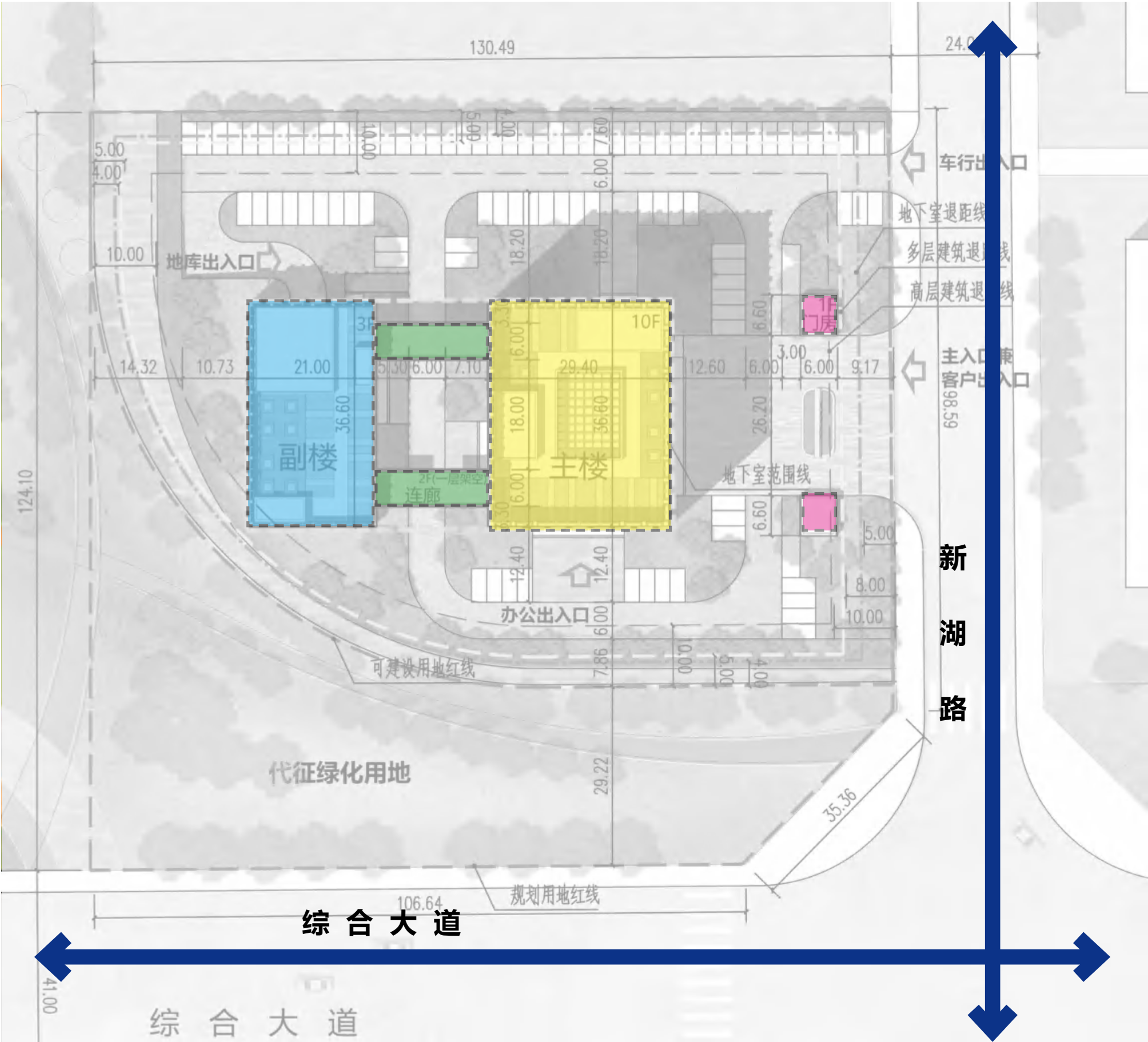
- 城市道路
- 基地主干道
- 主要出入口
- 次要出入口
- 机动车停车位
- 非机动车停车区



功能结构分析图

从右侧新湖路主入口依次布置了门房、主楼、连廊、副楼。依次沿轴线展开，层层递进。

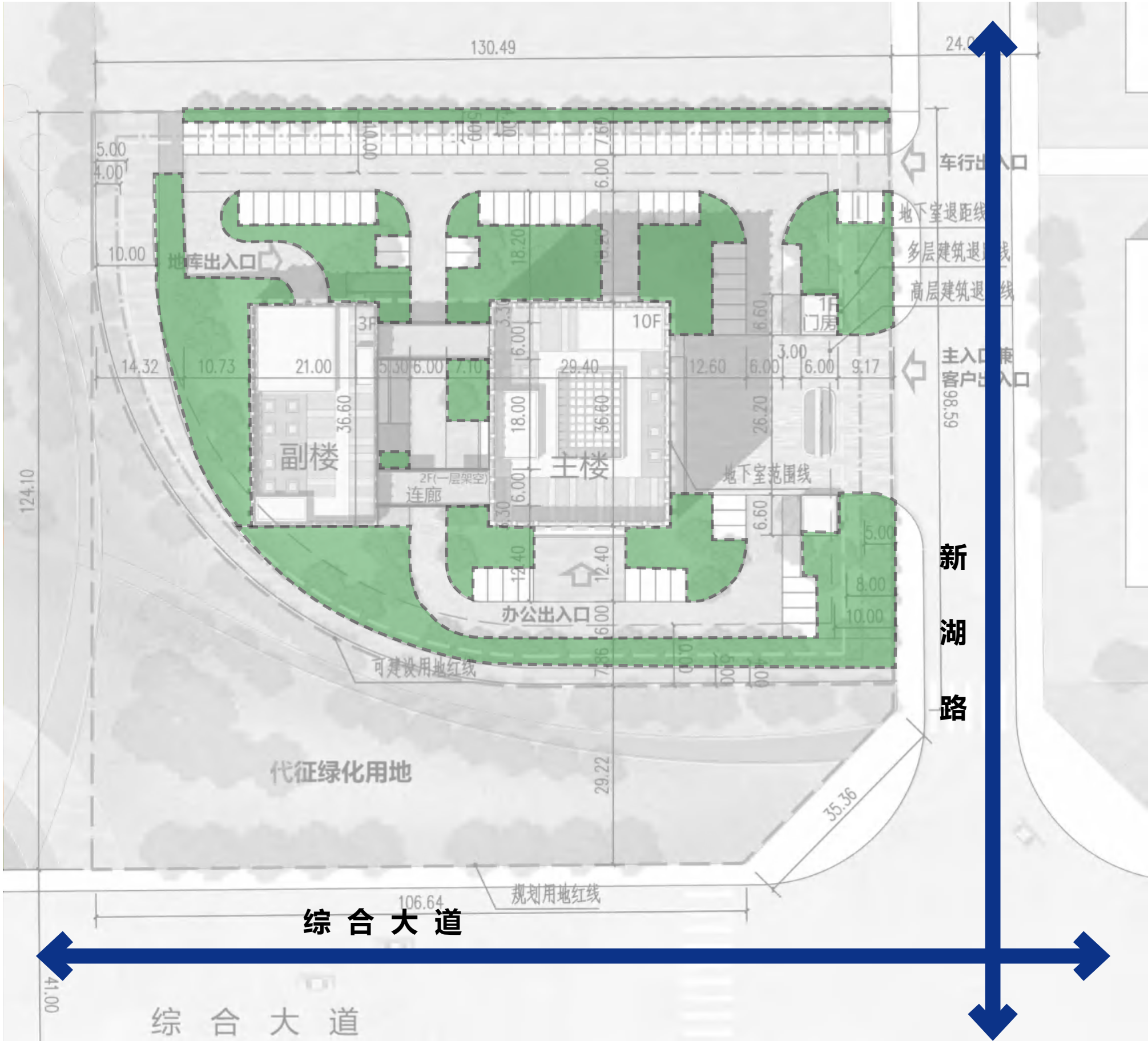
- 城市道路
- 门房
- 主楼
- 连廊
- 副楼
-
-
-
-
-



景观分析图

沿建筑周边及停车位设置绿化场地，创造一个良好的自然环境，机动车停车位采用生态停车位。

城市道路
绿化场地



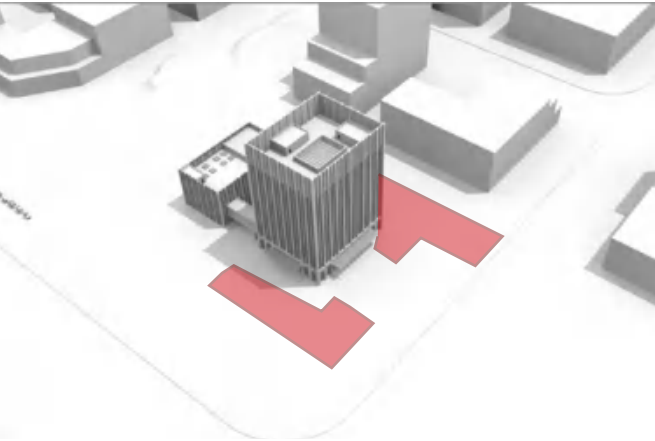
场地竖向设计



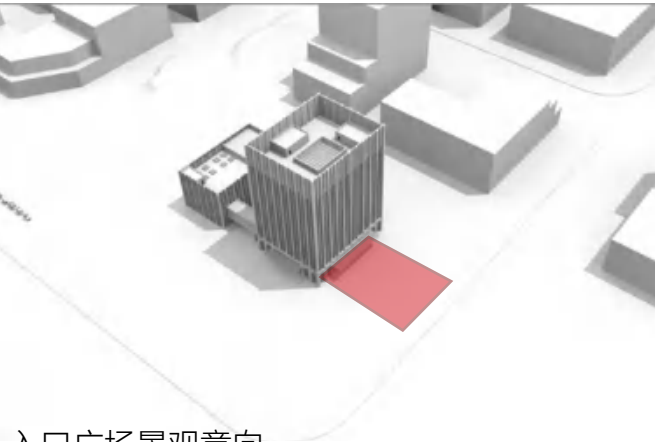
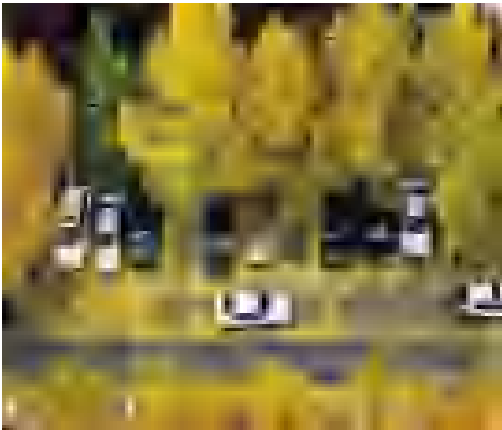
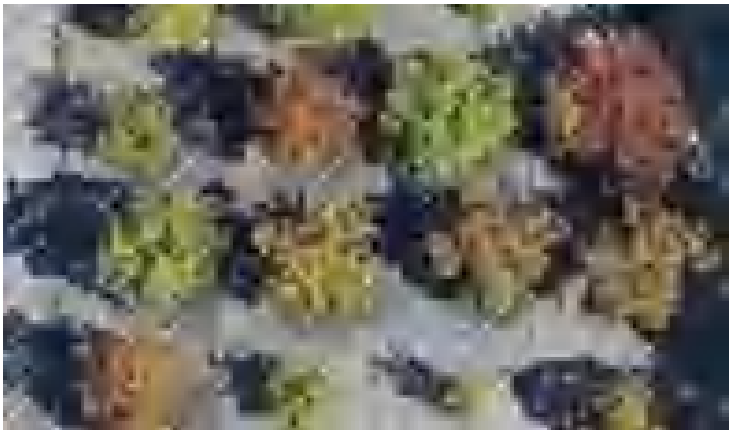
城市道路



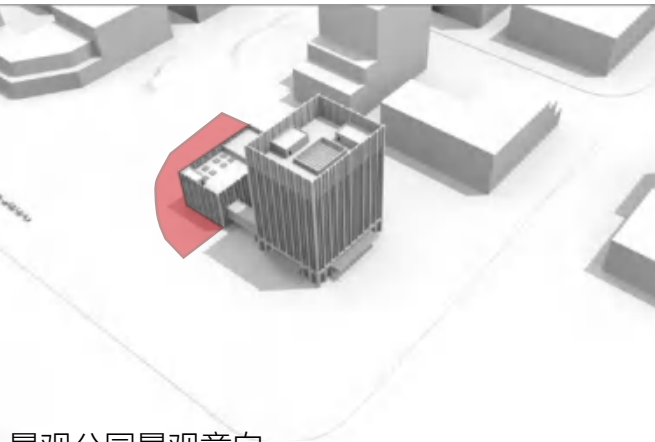
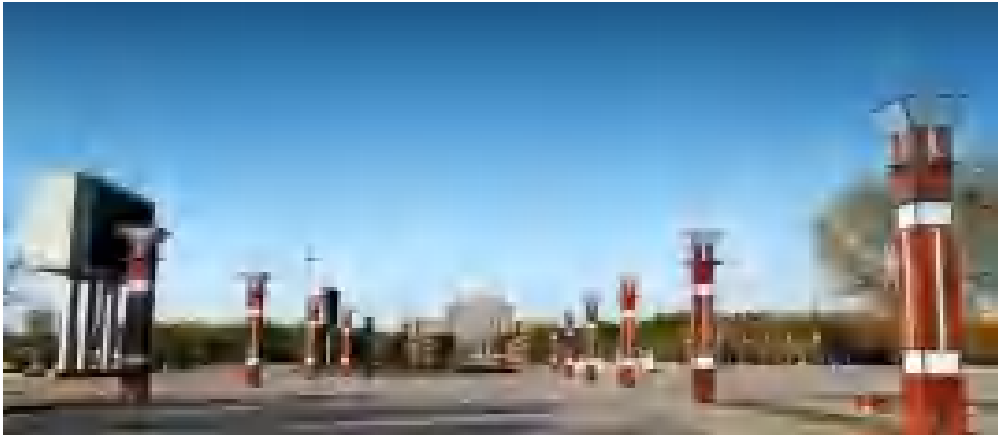
景观设计



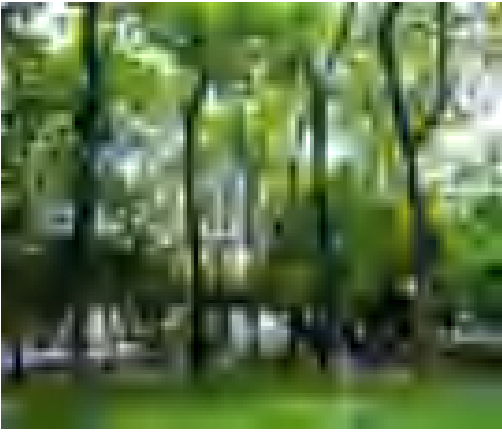
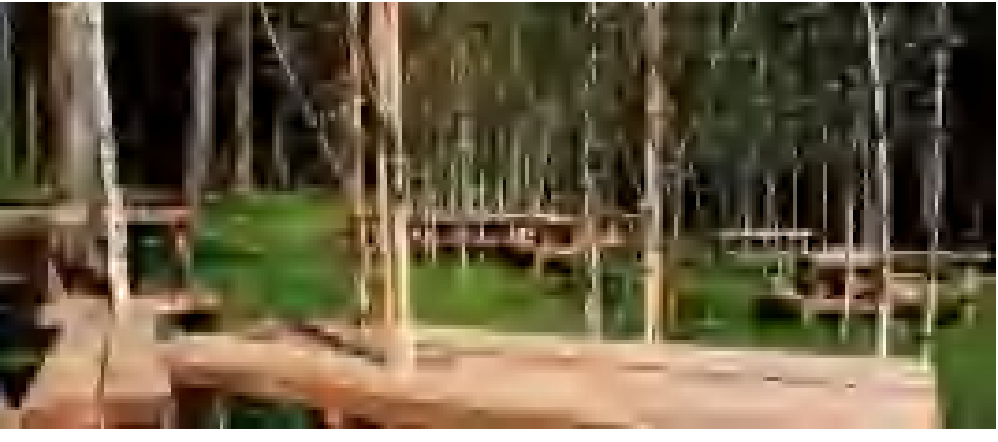
生态停车位景观意向



入口广场景观意向



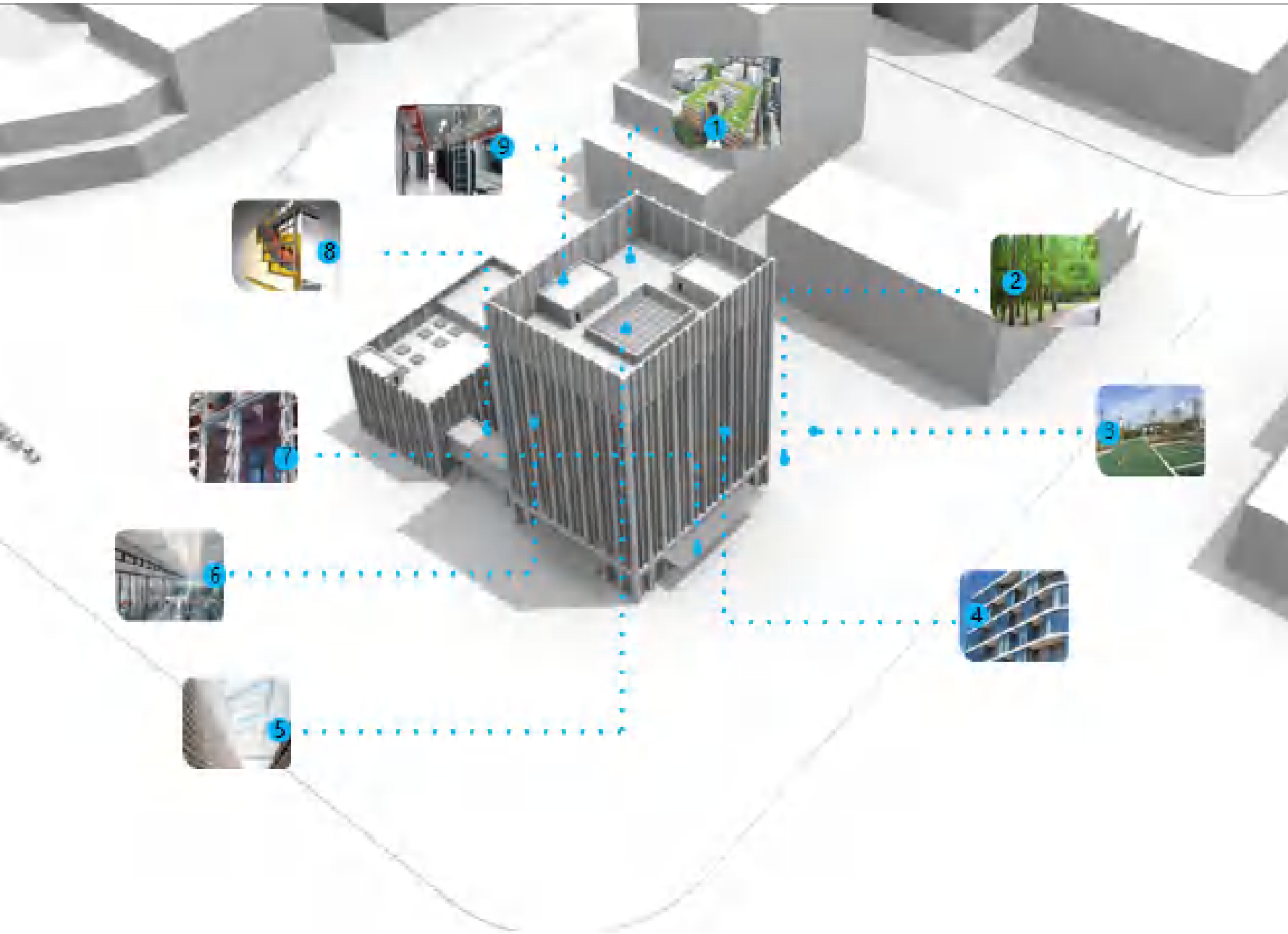
景观公园景观意向



建筑小品景观意向



绿色建筑策略



- 1

屋顶绿化
- 2

地面绿化
- 3

透水地面
- 4

节能玻璃
- 5

日光
- 6

自然通风
- 7

建筑遮阳
- 8

外墙保温
- 9

智能化建筑管理



屋顶绿化
被绿色植物覆盖的屋顶表面可以帮助减少“城市热岛效应”，减少建筑物内的供暖和制冷负荷以及能源使用，减少雨水量并有助于雨水管理。



天窗采光
尽量增强日光入射，充分利用自然光来代替照明设施。



智能化建筑管理
建筑管理系统是指控制、控制以及使大楼功能和设施达到最优化的一种系统，对能耗实现全方面自动的监控，并控制建筑物内照明和通风的配置。



节能玻璃
节能玻璃通常为建筑物提供保温和隔热的用，种类有吸热玻璃、热反射玻璃、低辐射玻璃、中空玻璃、真空玻璃等。



自然通风
在室外气温适宜的月份里，可以提供自然通风。手动可开启的窗户帮助实现较高的自然通风率，减少对空间内空调的需求。



外墙保温
采用一定的固定方式，把导热系数较低的绝热材料与建筑物墙体固定一体，增加墙体的平均热阻值。



地面绿化
地面绿化通过绿地草坪、树林来丰富自然环境。



透水地面
充分利用绿化植物的净化作用，促进雨水渗透，降低地表径流量，减轻排水系统的压力。

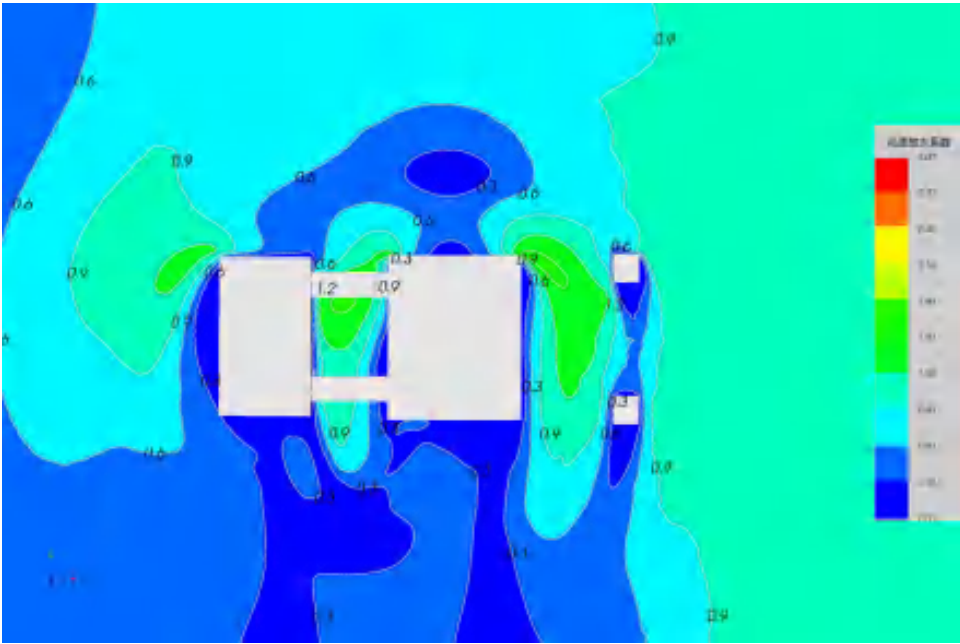


建筑遮阳
建筑外遮阳是非常有效的节能措施，采用固定或活动的遮阳构造，如遮阳板、遮阳挡板、屋檐、百叶等。

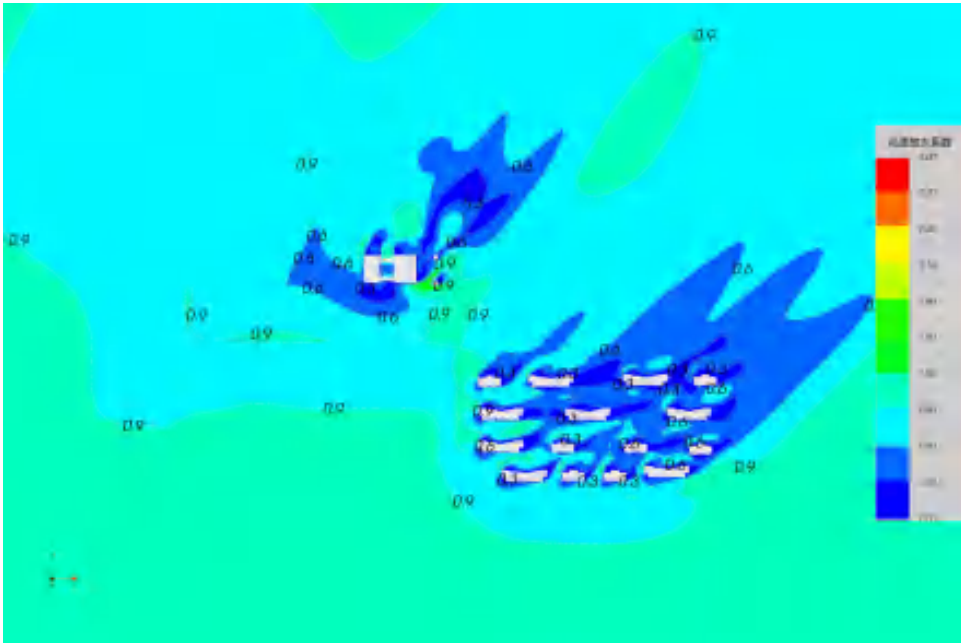
建筑室外性能优化

风环境模拟

本项目合理规划建筑布局，冬季减少冷风向室内渗透。经模拟，项目建筑周围最大风速都小于 5m/s，且风速放大系数均小于 2，建筑周围没有风速超限区域，同时没有风速放大系数超限区域，没有产生明显的涡旋。冬季除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不超过 5Pa。



冬季 1.5m 高度处风速放大系数云图

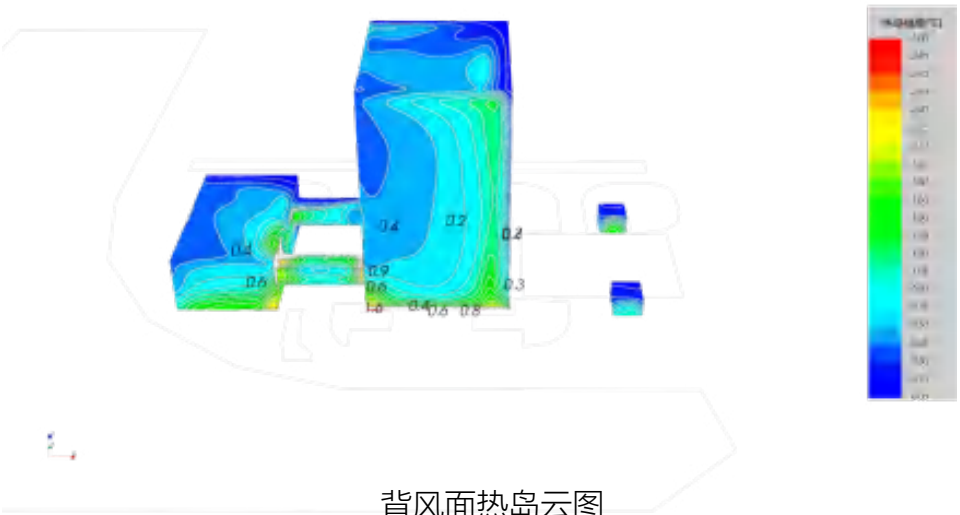


夏季 1.5m 高度处风速放大系数云图

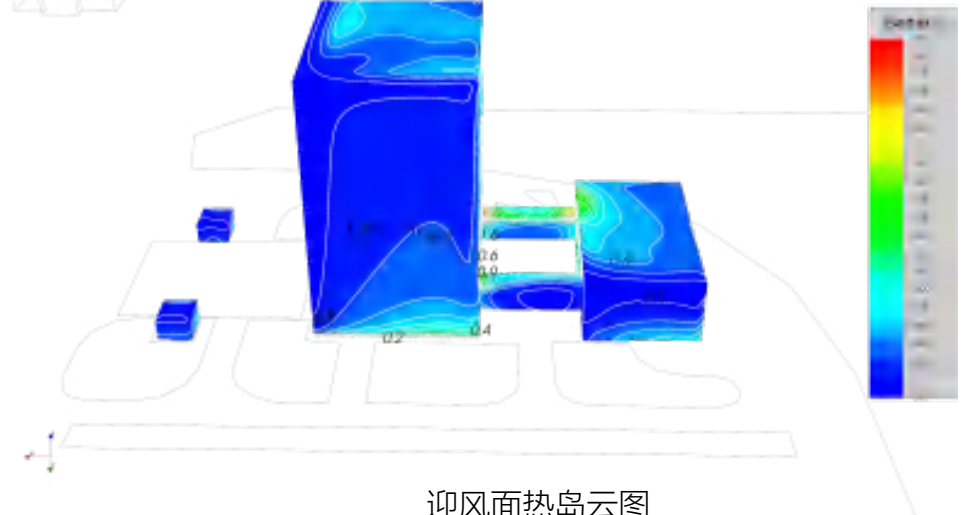
热环境模拟

本项目通过合理布局建筑、绿地，有效降低热岛效应，营造清新宜人的室外环境。采取以下措施改善场地热环境：广场种植高大乔木遮阳、建筑采用浅色外表面、控制场地铺装反射率、透水地面、立体绿化等。

综合考虑流场、温度场两个因素，经模拟计算，在夏季典型气象日的工况下，场地内的平均热岛强度小于 1.0℃，满足国家现行标准要求。



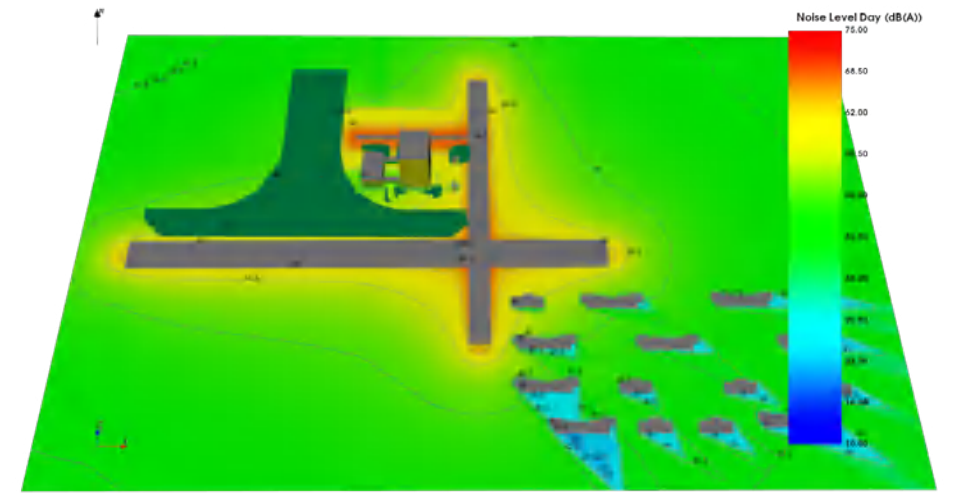
背风面热岛云图



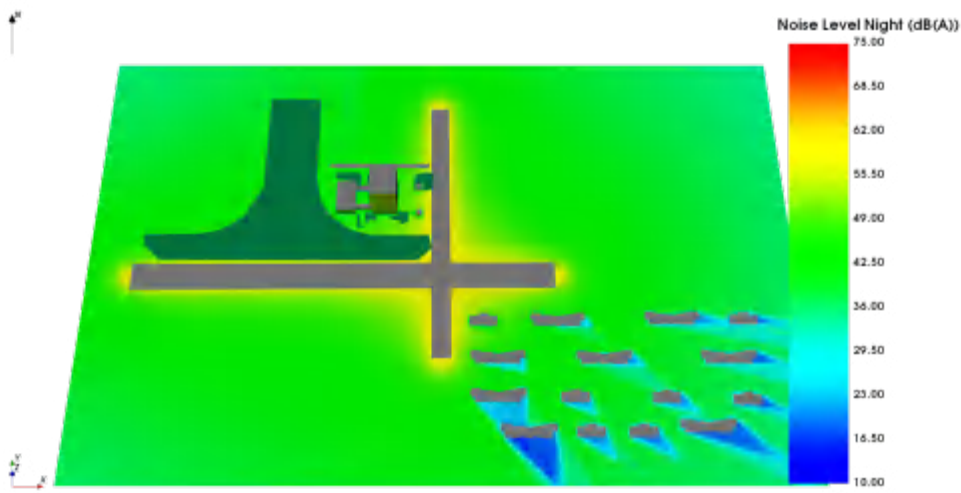
迎风面热岛云图

声环境模拟

本项目合理布置场地的绿化植被，通过植物防护对道路噪声进行降噪处理。经模拟分析，场地内的室外环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值。



立面噪声分布图（昼间）



立面噪声分布图（夜间）

五、消防分析篇

消防设计说明

- 1、总平面布置时，严格遵循《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 版）及《黄石市 城乡规划建设技术规定》（2019 试行版），各单体之间的防火间距均满足国家及地方规范要求。
- 2、消火栓灭火系统：共设计 5 个室外消火栓。
- 3、设计消防环道：基地内围绕各单体设置消防环道，消防车净宽度不小于 4 米。
- 4、基地内建筑设计及布局均满足：
《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 版）；
《建筑灭火器配置设计规范》（GB50974-2005）；
《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》（GB50084-2001（2005 年版））；
《室外给水设计规范》（GB50013-2018）；
《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016 年版）；

表 5.2.2 民用建筑之间的防火间距(m)

建 筑 类 别		高层民用建筑	裙房和其他民用建筑		
		一、二级	一、二级	三级	四级
高层民用建筑	一、二级	13	9	11	14
裙房和其他民用建筑	一、二级	9	6	7	9
	三级	11	7	8	10
	四级	14	9	10	12

第三十六条 非居住建筑的间距应满足以下规定：

1. 高层建筑物之间最近点距离不宜少于 18 米；条式高层建筑南北向平行布置的，南北向间距不宜小于 20 米，高度超过 50 米的建筑还应适当增加间距。其他情况下，**建筑物之间的间距宜在建筑设计防火规范的间距要求上至少增加 2 米** 并符合防灾、环保等规范要求。

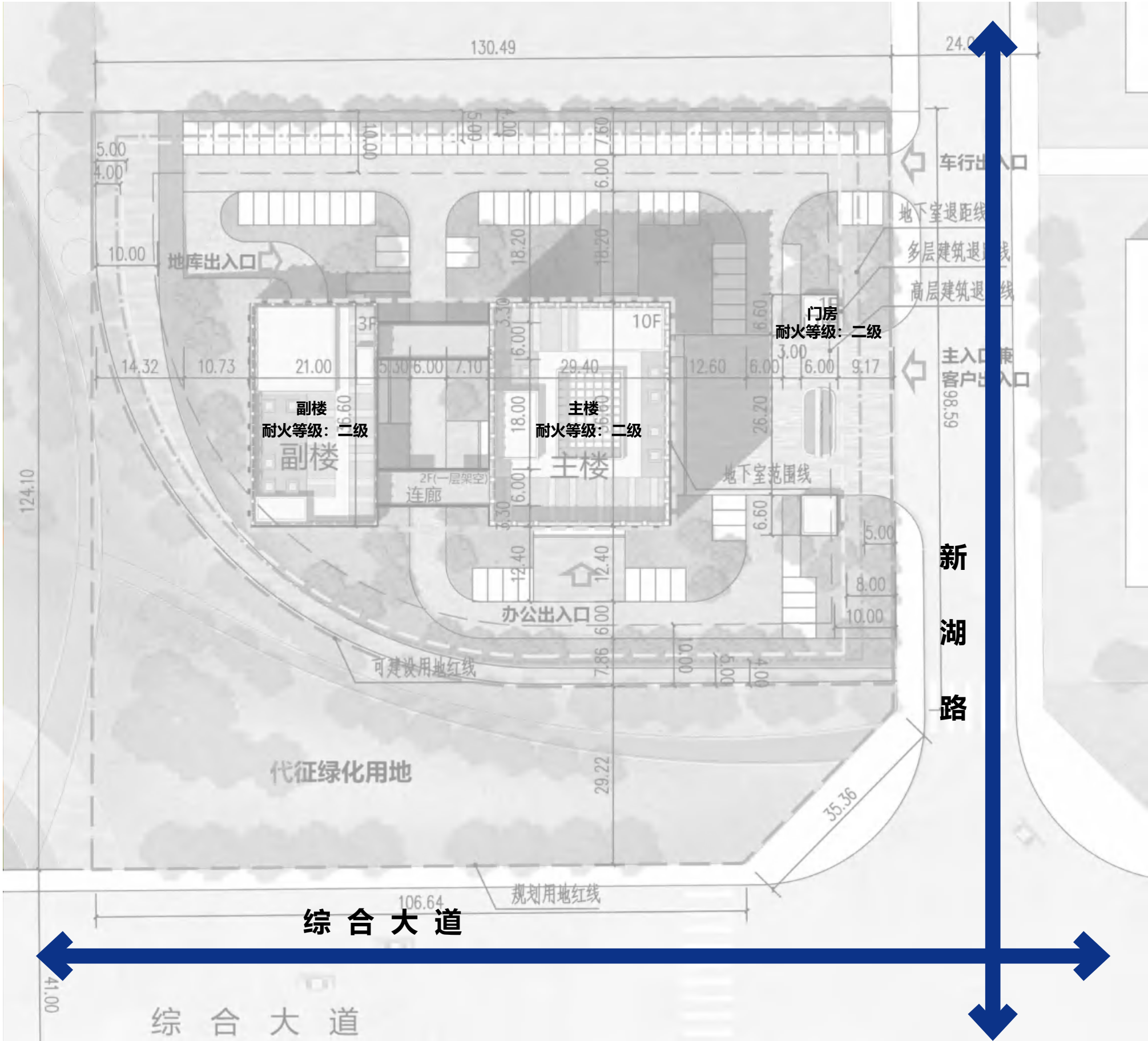
《黄石市 城乡规划建设技术规定》（2019 试行版）

7.1.2 **高层民用建筑** 超过 3000 个座位的体育馆，超过 2000 个座位的会堂，占地面积大于 3000m² 的商店建筑、展览建筑等单、多层公共建筑**应设置环形消防车道**，确有困难时，可沿建筑的两个长边设置消防车道；对于高层住宅建筑和山坡地或河道边临空建造的高层民用建筑，可沿建筑的一个长边设置消防车道，但该长边所在建筑立面应为消防车登高操作面。

《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 版）

耐火等级

主楼为二类高层建筑，其它单体为单、多层建筑，
本基地内各建筑耐火等级为二级，地下室耐火等级为一级。



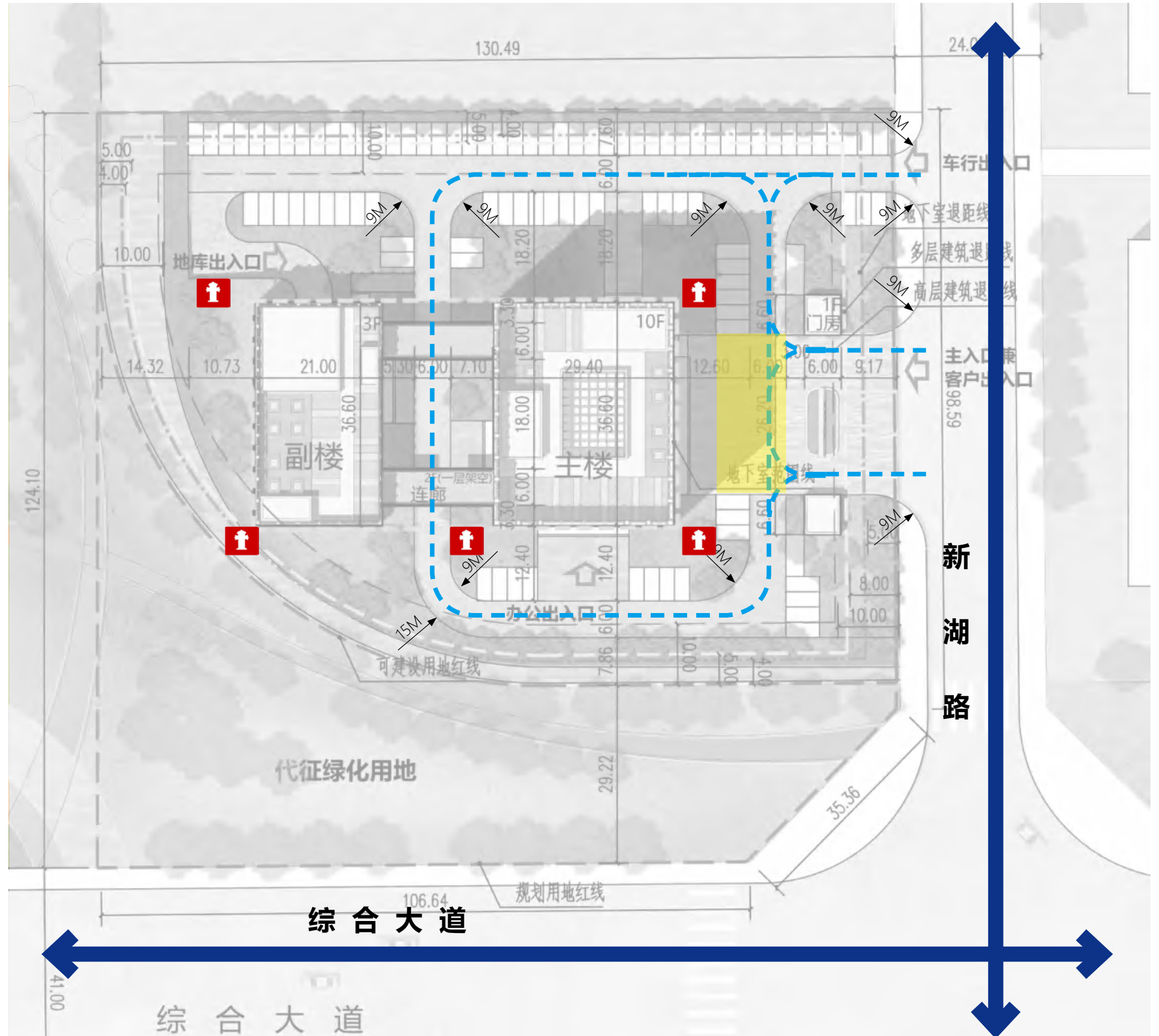
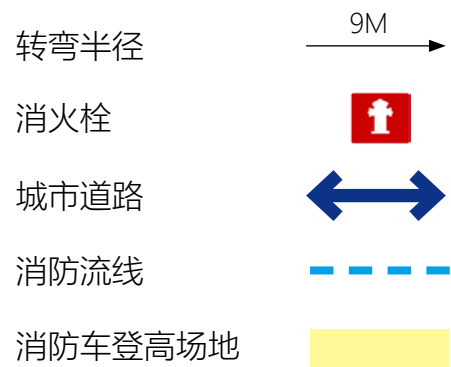
城市道路

消防流线

消防车从东侧新湖路进入场地，沿建筑周边设计宽度不小于 6 米的环形消防车道，消防车道最小转弯不小于 9 米；

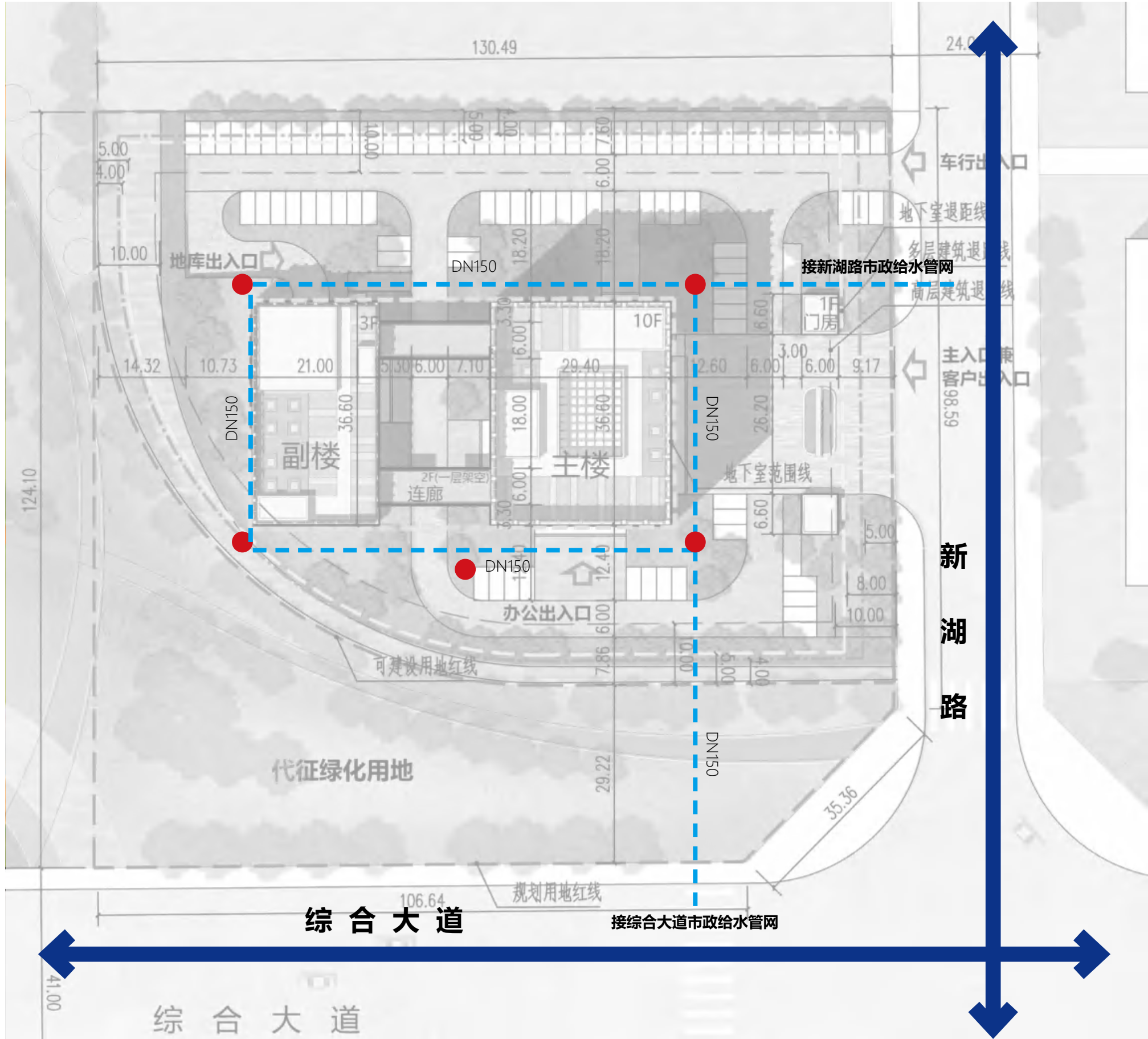
主楼沿建筑长边连续布置消防登高操作场地，场地的长度和宽度分别大于 15 米和 10 米。并满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）关于消防救援场地的相关要求；

消防车道应能承受大型消防车荷载，地面不应设妨碍通行的障碍，车道上空不得设架空管线、高大树木等障碍。



六、市政工程篇

给水管网及消火栓设计

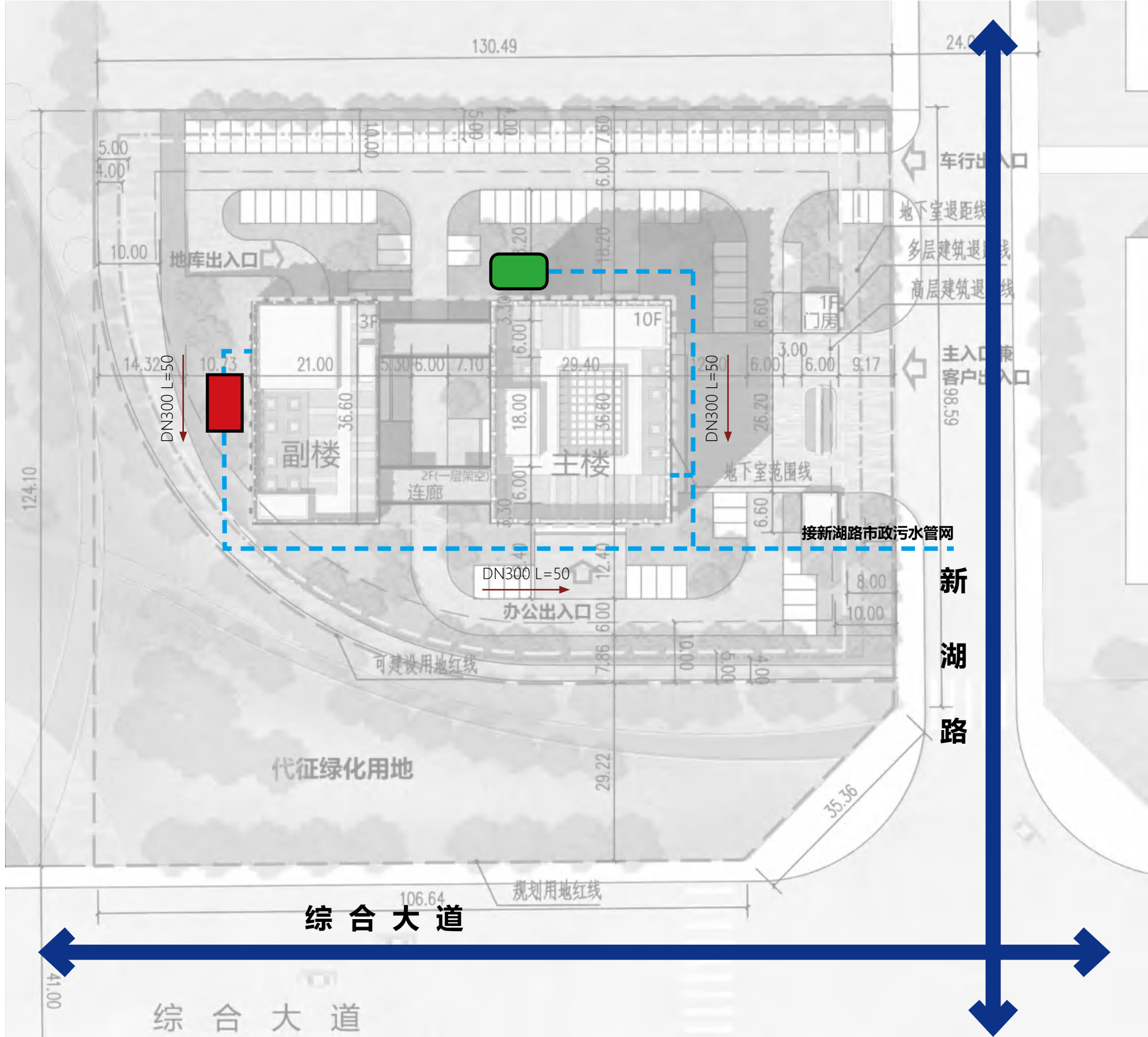
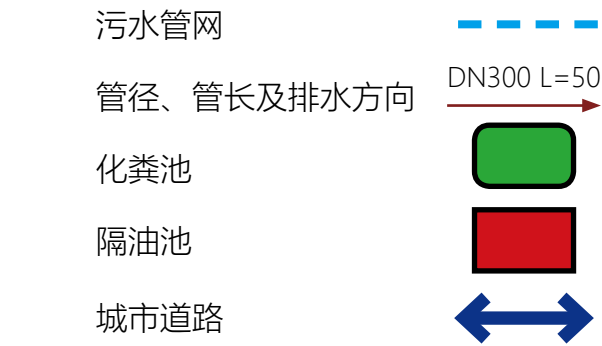


消火栓

给水管网

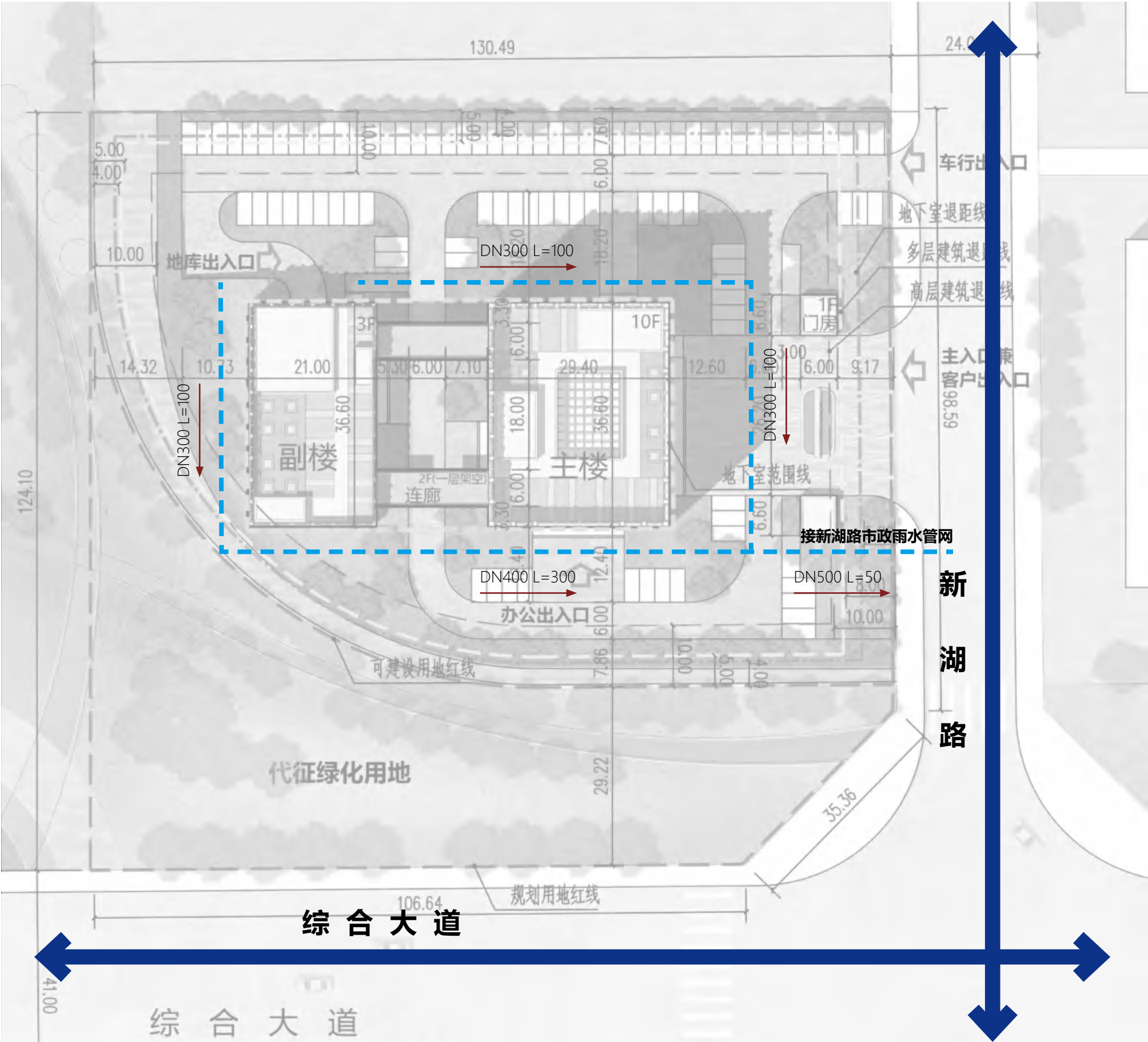
城市道路

污水管网设计

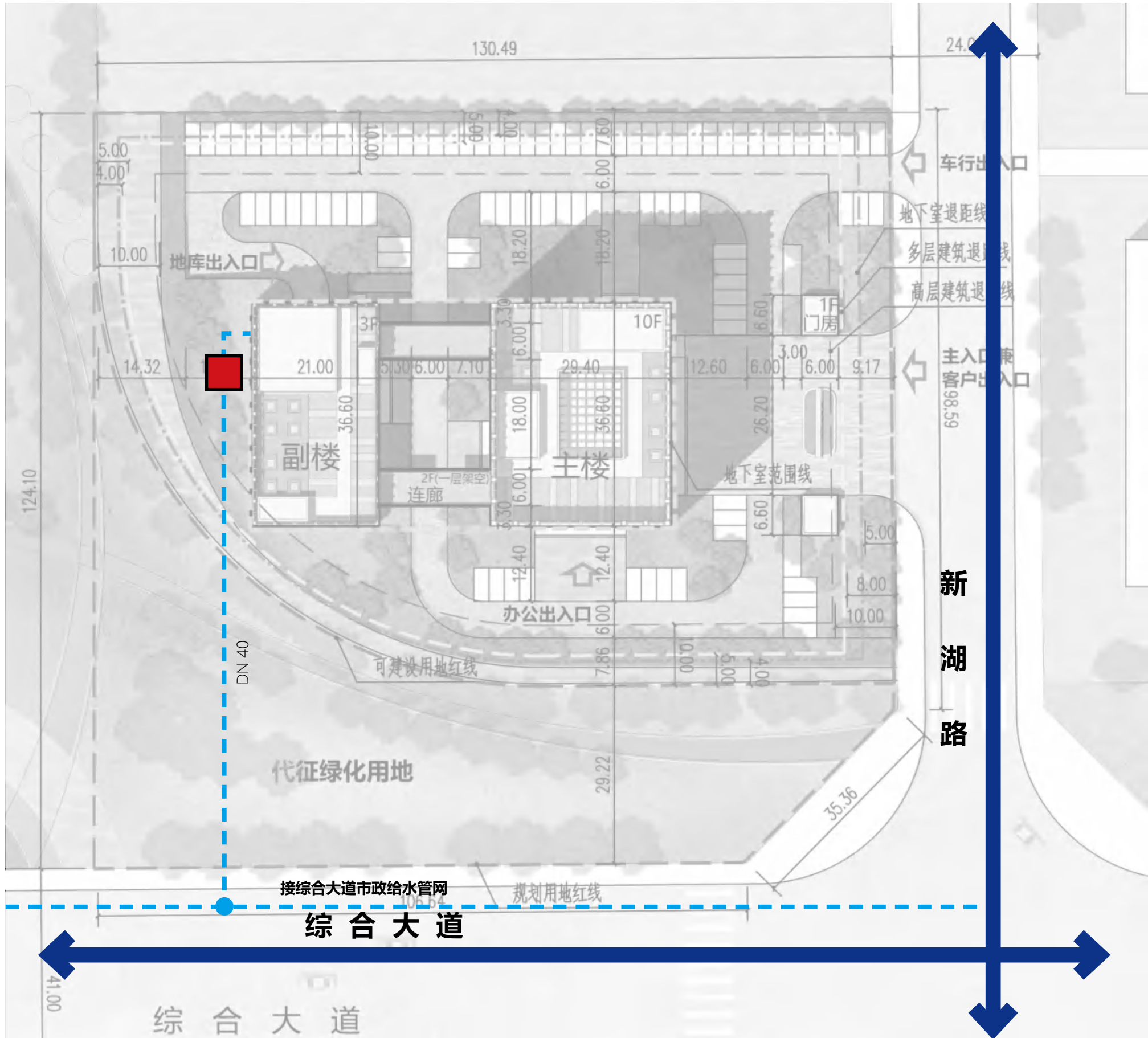


雨水管网设计

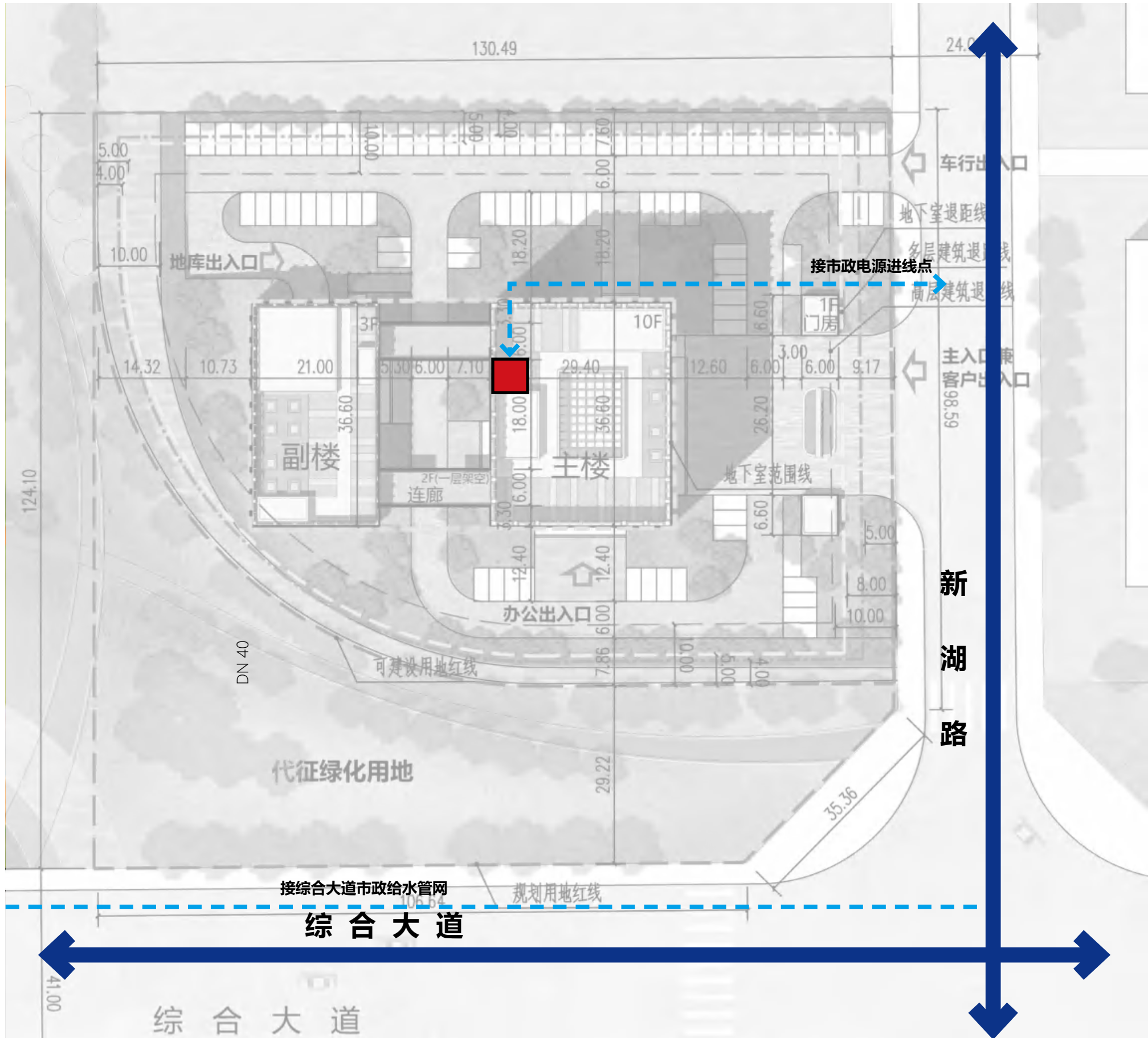
雨水管网
管径、管长及排水方向
城市道路



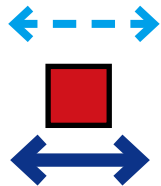
室外燃气管网设计



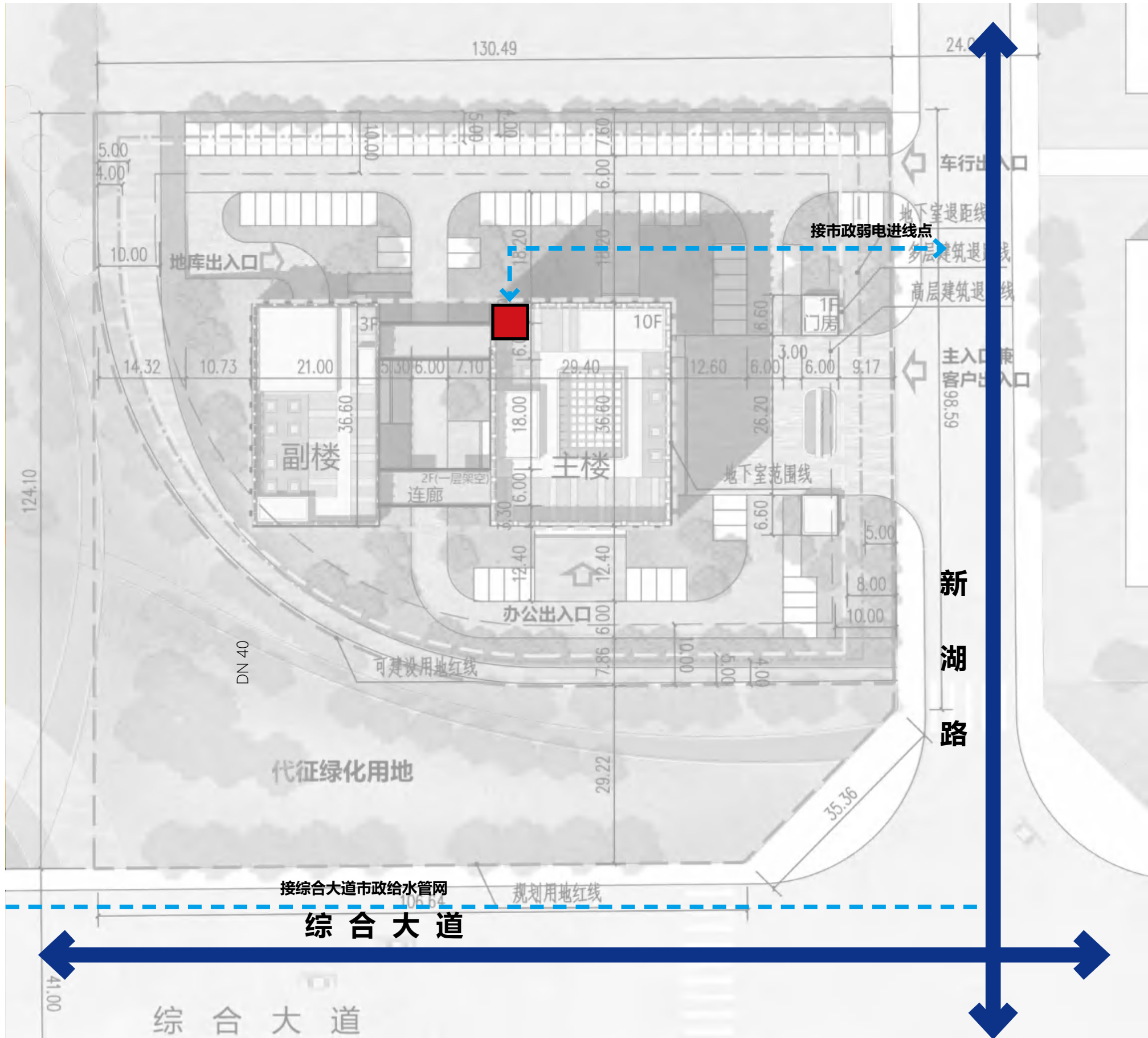
电力管线设计



电力管线
变配电房
城市道路



弱电管线设计



弱电管线

运营商机房

城市道路

七、技术图纸篇

总平面图及经济指数指标



名称		数值	备注
用地面积		15913 m ²	约 23.87 亩
其中	可建设用地	11214 m ²	约 16.82 亩
	代征绿化用地	4699 m ²	约 7.05 亩
总建筑面积		14664.76 m ²	
地上建筑面积		11864.76 m ²	
其中	主楼	8934.76 m ²	
	副楼	2600 m ²	
	连廊	250 m ²	
	门房	80 m ²	
地下建筑面积		2800 m ²	
占地面积		2185 m ²	
容积率		1.06	
建筑密度		19.5%	
绿地率		30%	
机动车停车位		127 辆	
其中	地上停车位	95 辆	
	地下停车位	32 辆	
非机动车停车位		30 辆	地上停车位

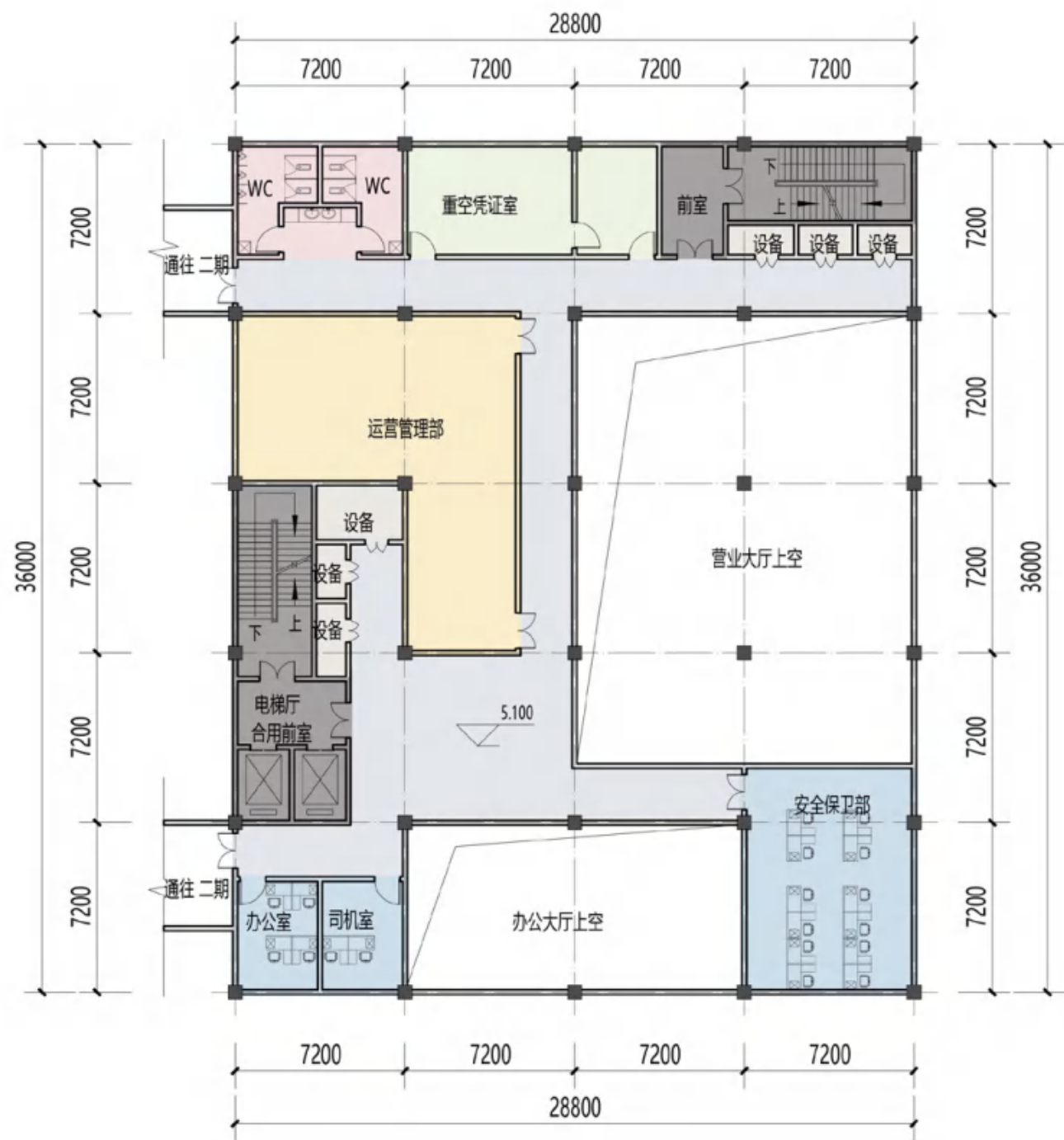


本栋楼地上面积: 11534.76 m²
本层面积: 1986.04 m²

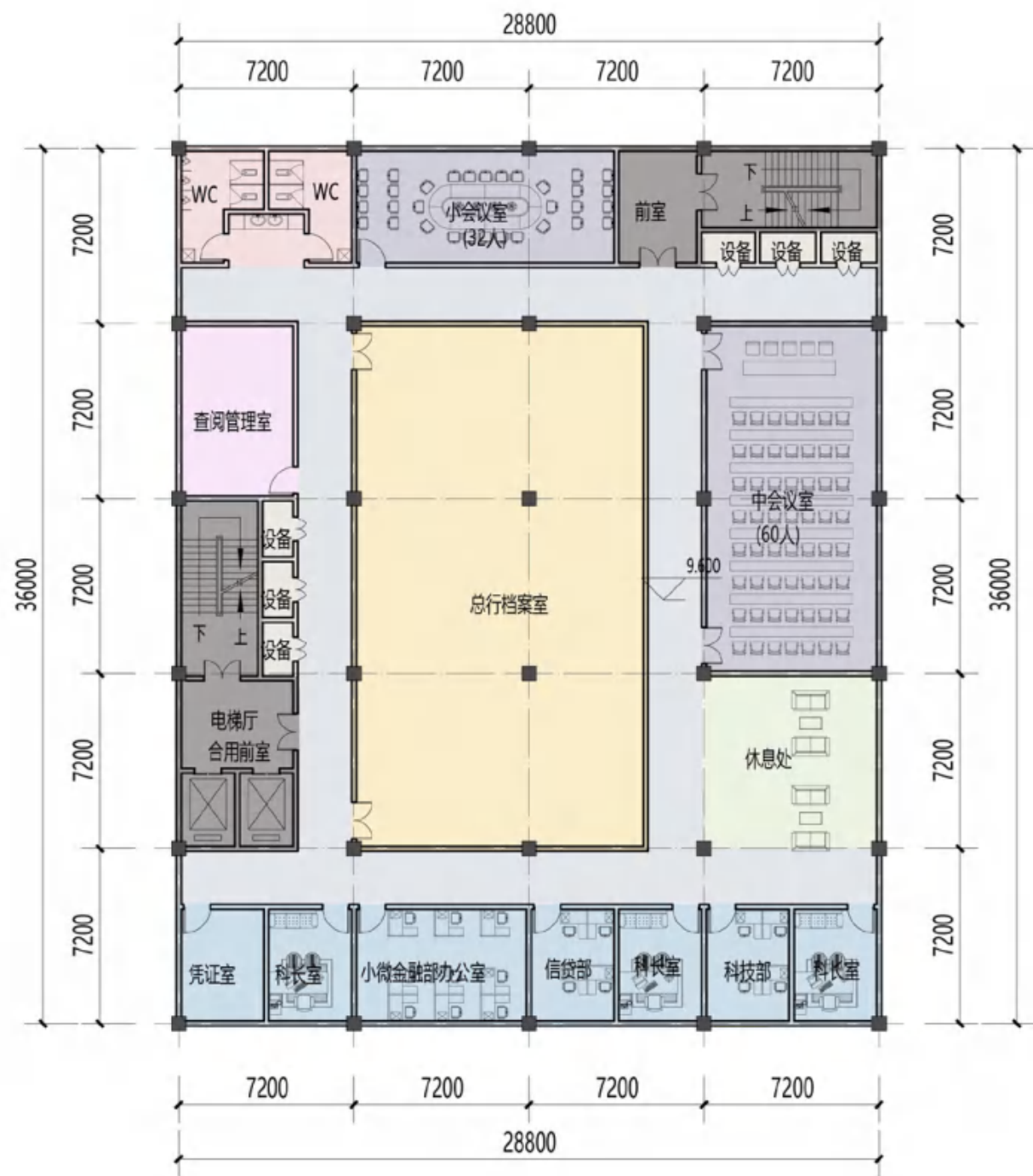
办公出入口

可建设用地红线

主楼平面图



二层平面图
本层面积：735.52 m²



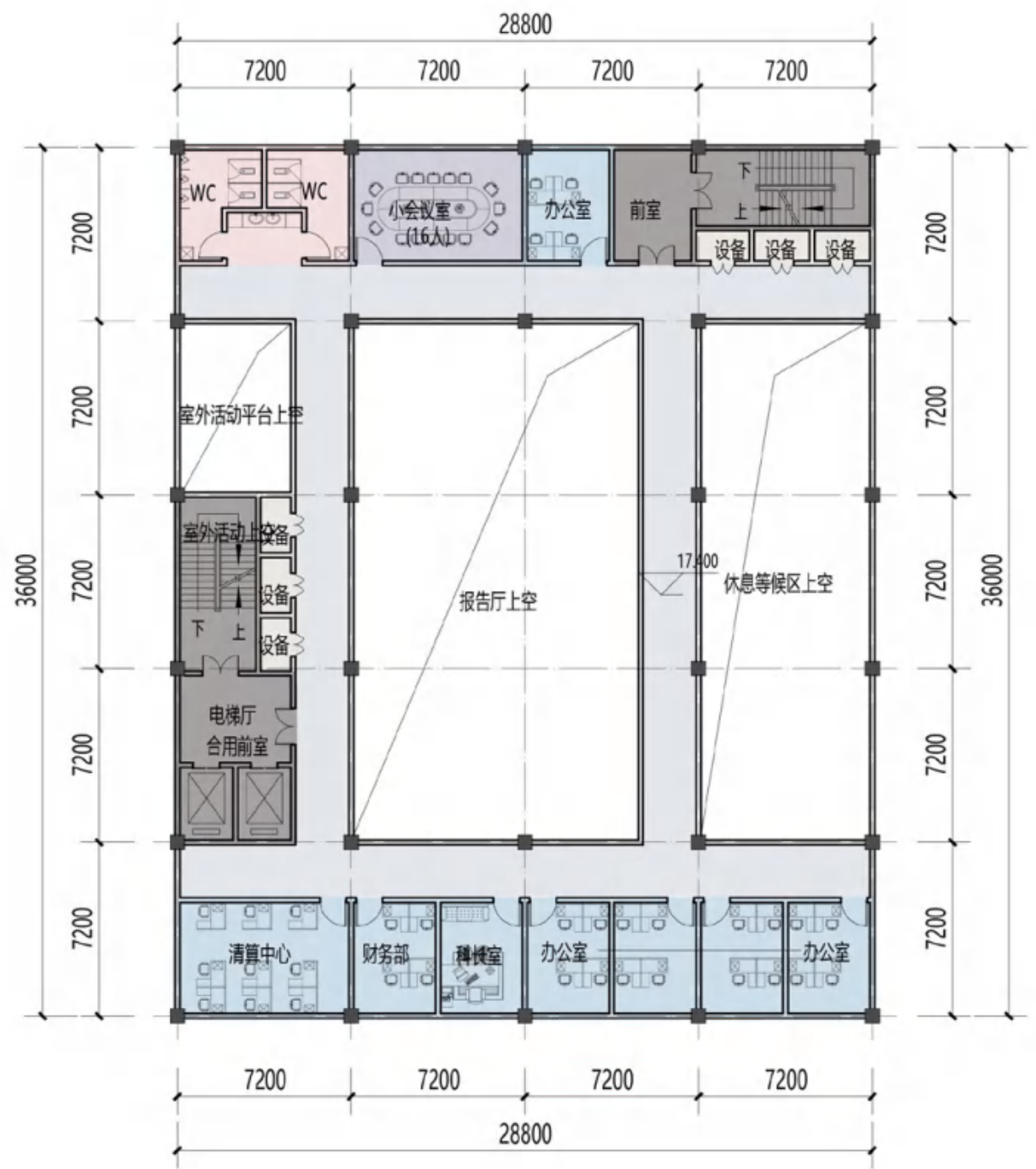
三层平面图
本层面积：1086.04 m²

主楼平面图



四层平面图

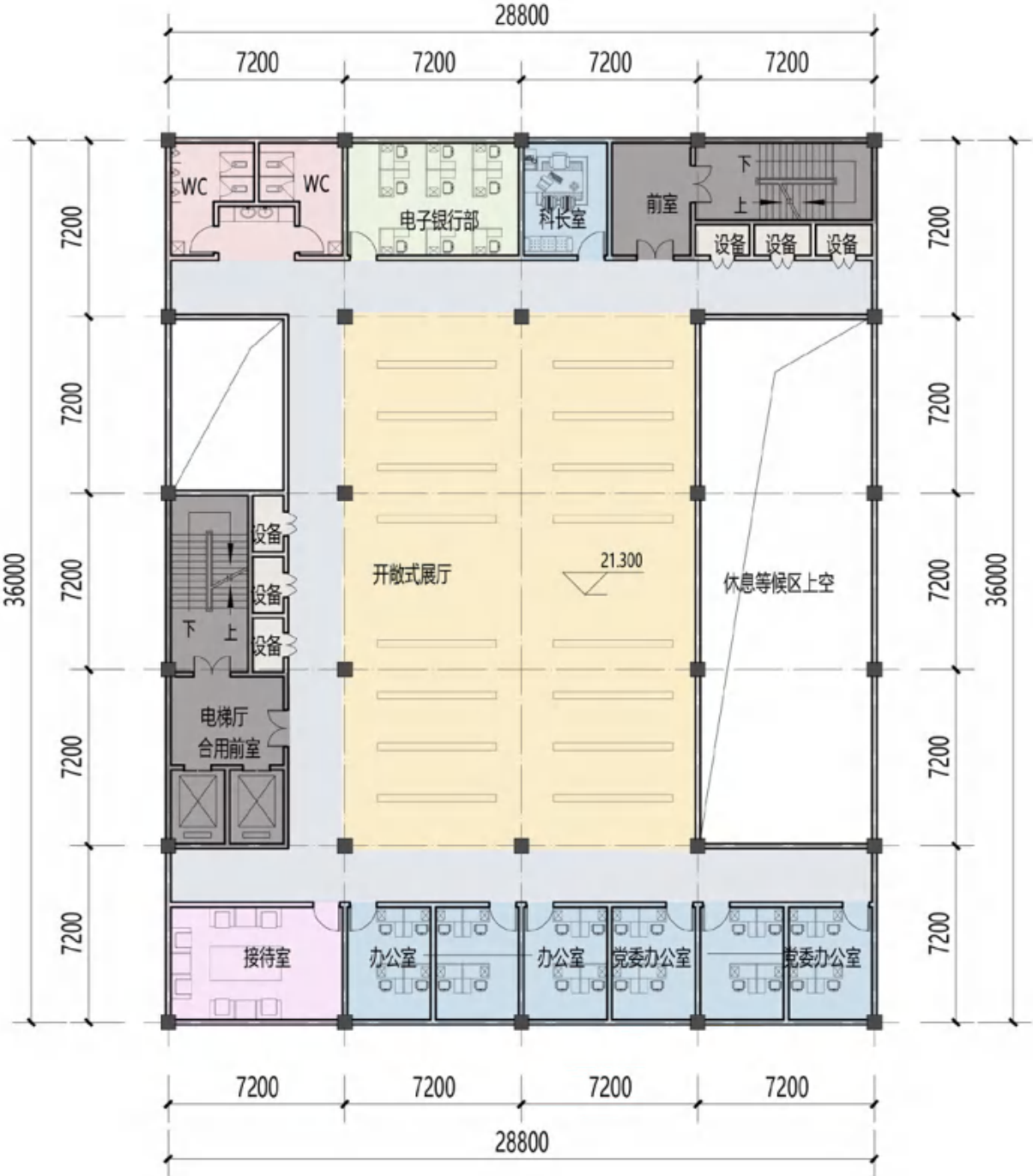
本层面积：1086.04 m²



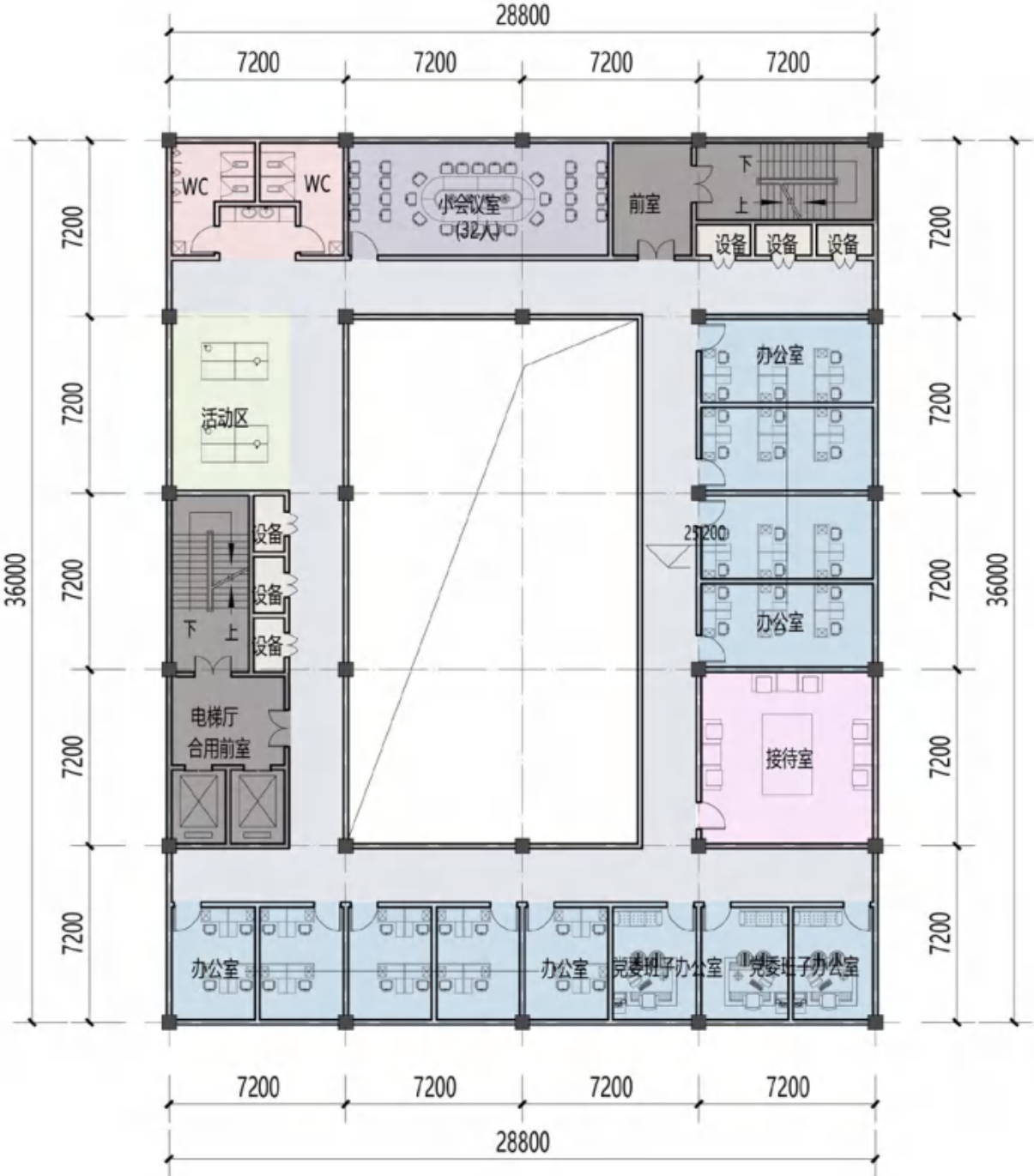
五层平面图

本层面积：674.80 m²

主楼平面图

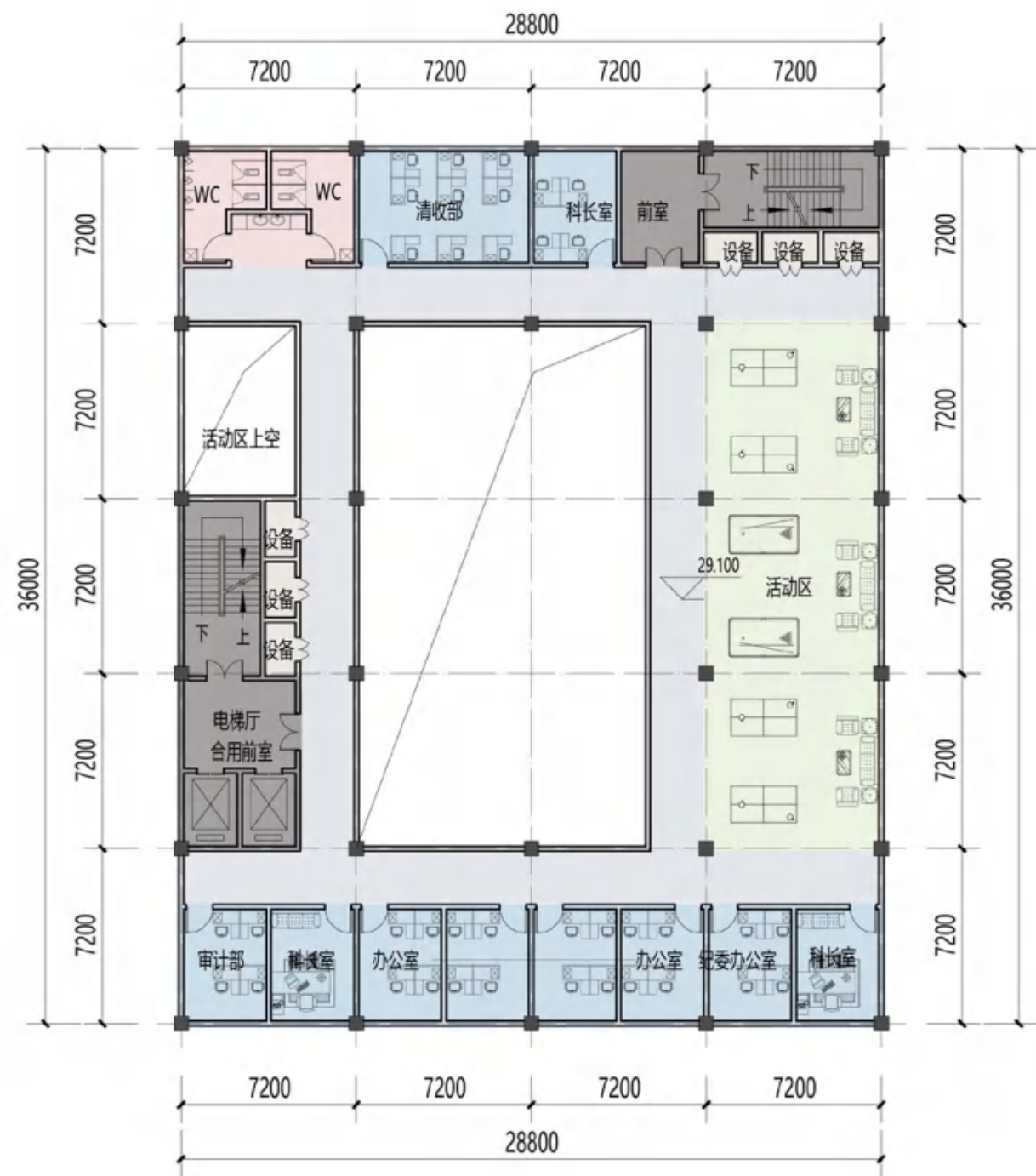


六层平面图
本层面积：918.40 m²



七层平面图
本层面积：842.44 m²

主楼平面图

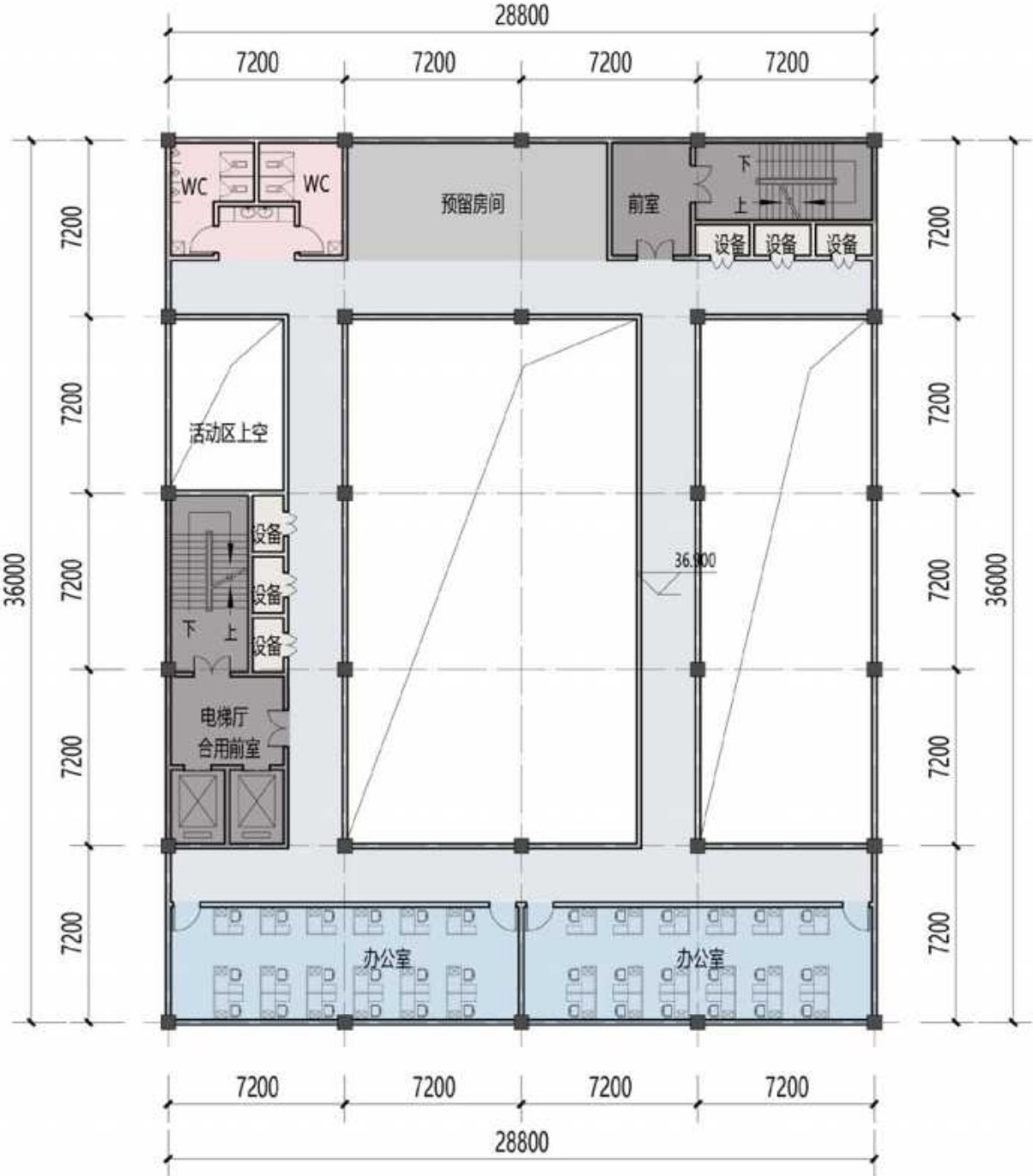


八层平面图
本层面积：813.40 m²

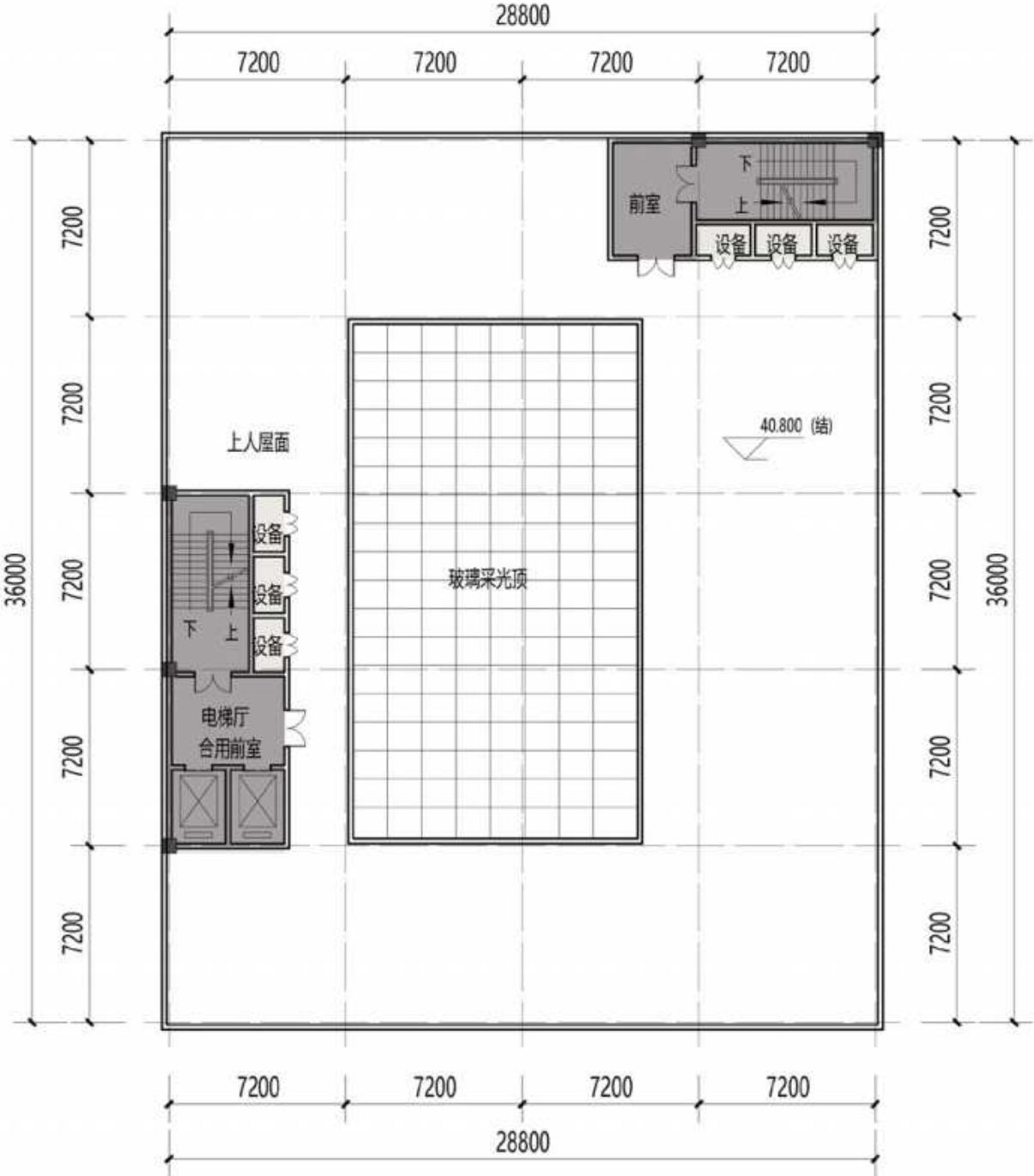


九层平面图
本层面积：703.84 m²

主楼平面图



十层平面图
本层面积：674.80 m²



屋面层平面图
本层面积：146.24 m²

地下车库平面图



地下一层平面图

本层面积: 2800 m²
地下停车位: 32 辆

副楼平面图



一层平面图

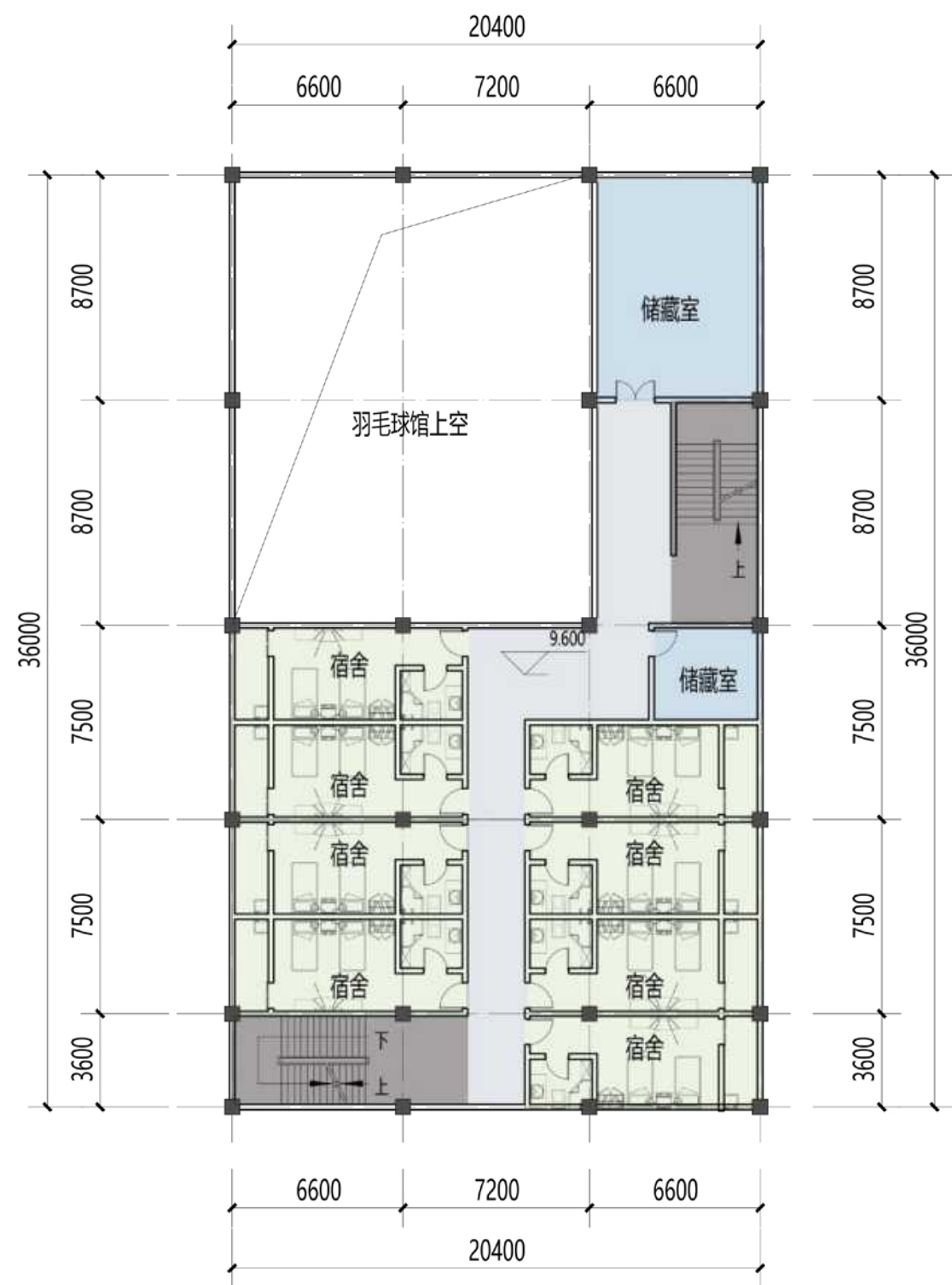
本栋楼地上总面积：2600 m²
本层面积：900 m²



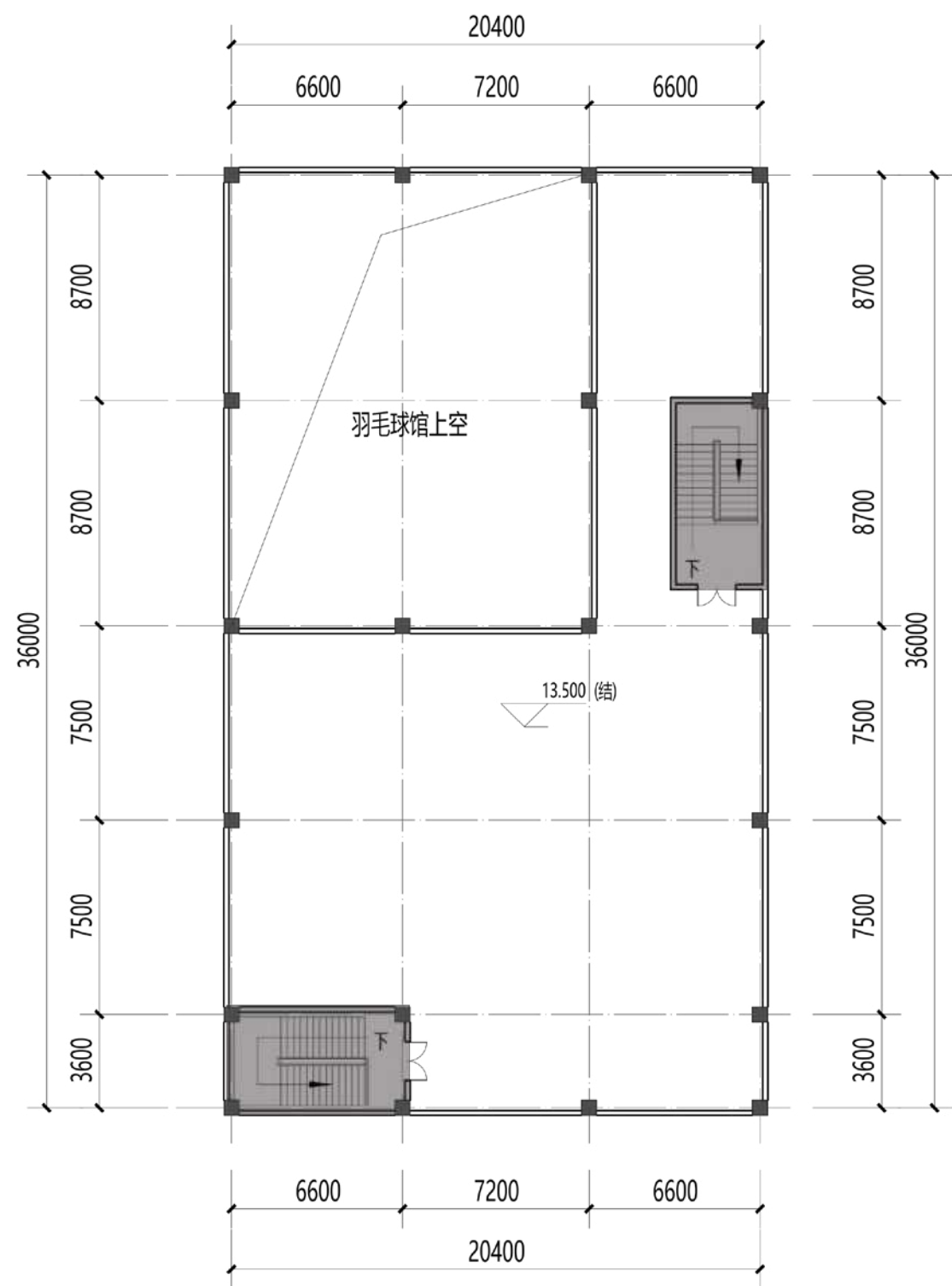
二层平面图

本层面积：900 m²

副楼平面图

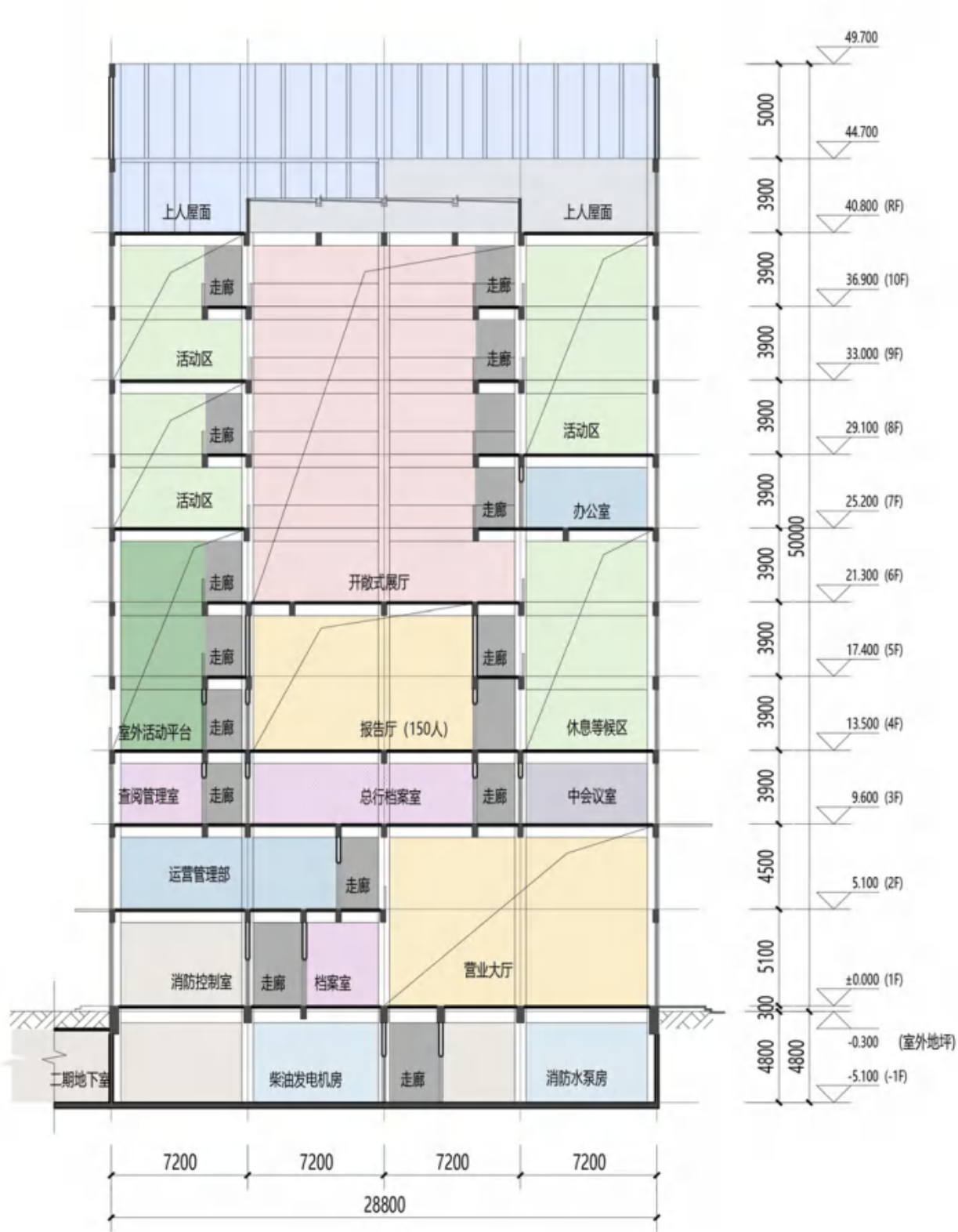


三层平面图
本层面积: 700 m²

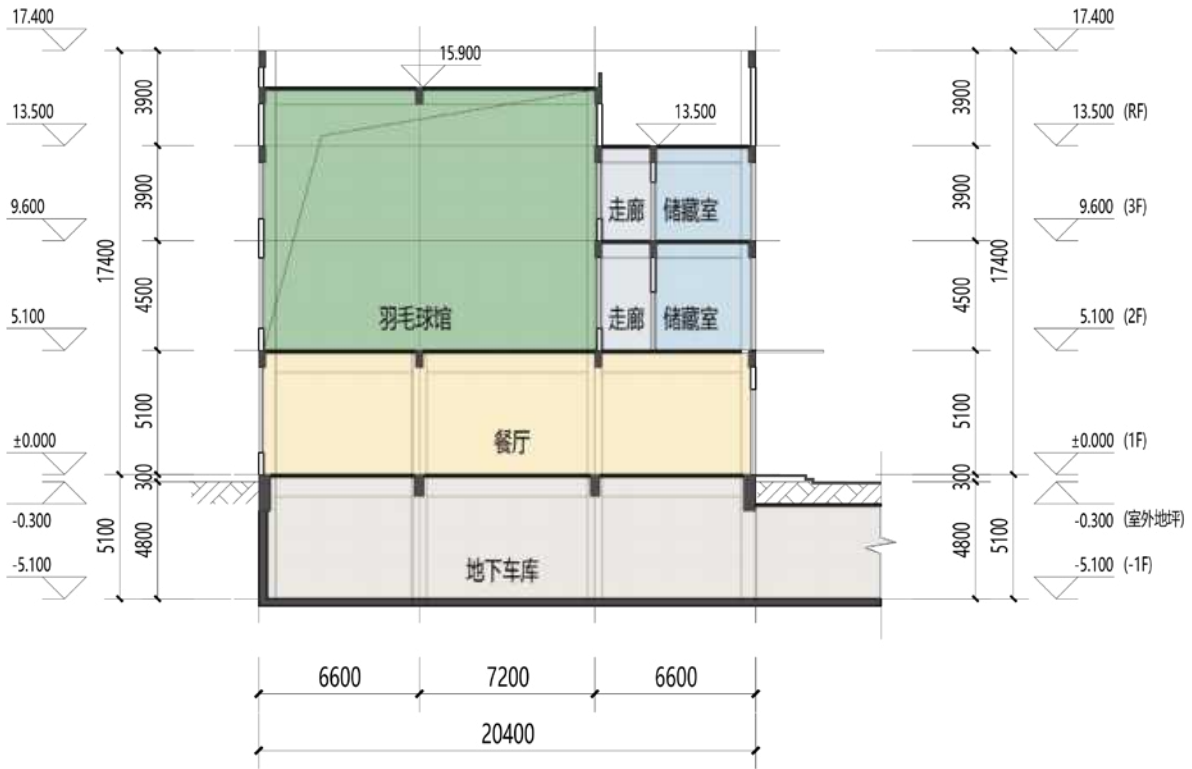


屋面层平面图
本层面积: 100 m²

剖面图

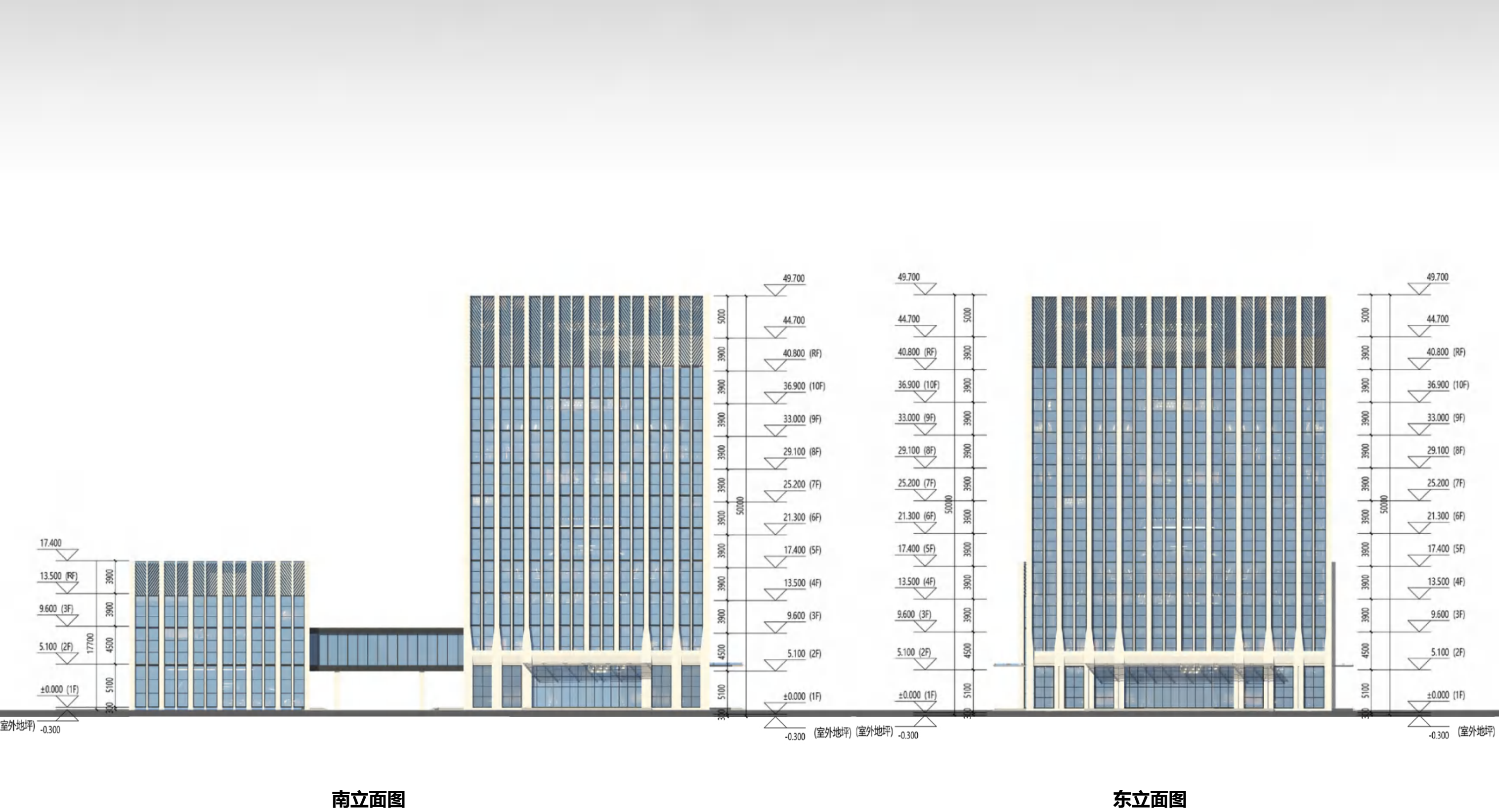


1-1 剖面图

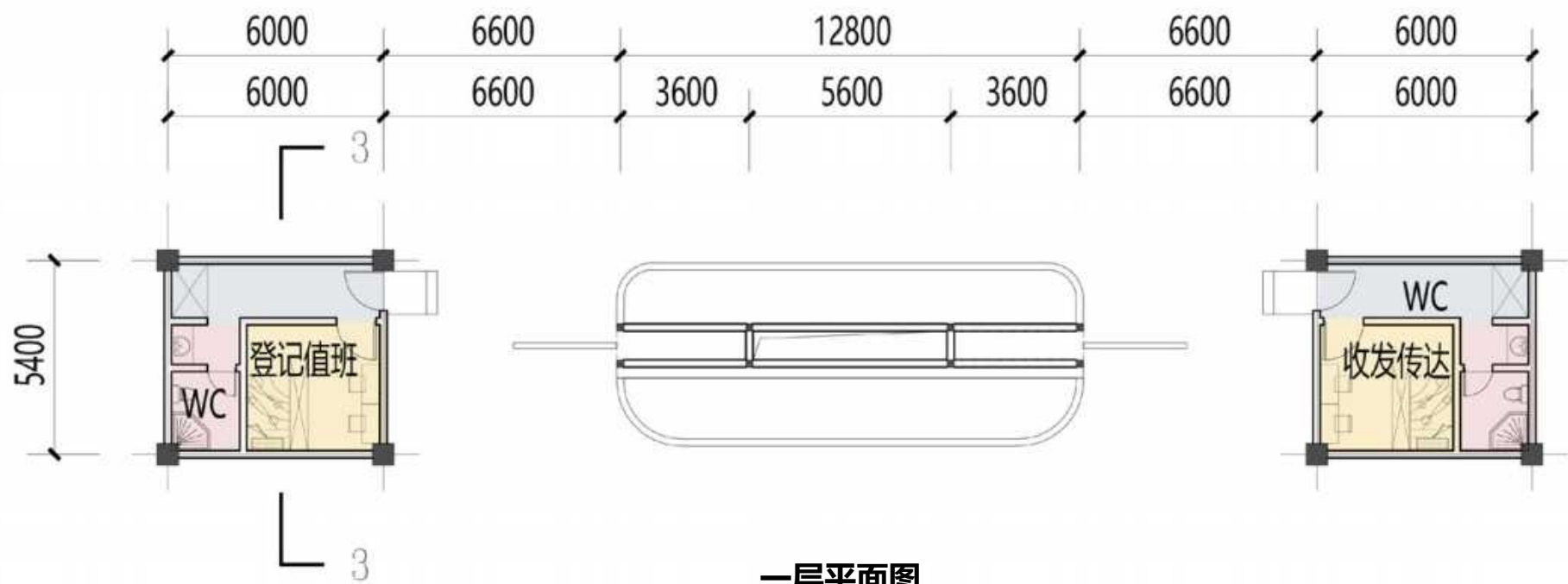


2-2 剖面图

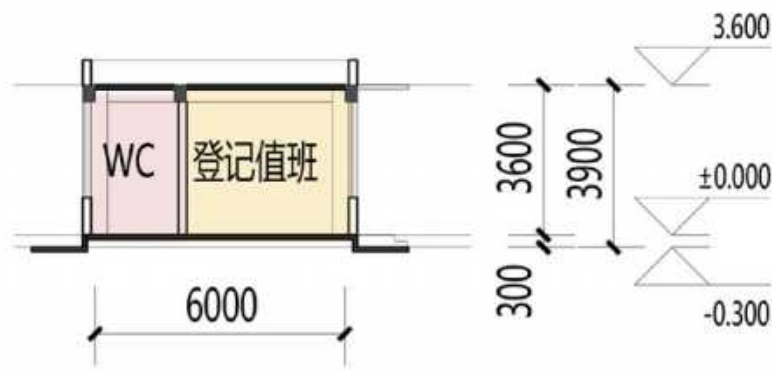
立面图



门房平面图、剖面图



一层平面图
本层面积：80 m²



3-3 剖面图

八、设计说明篇

1.1 建筑设计说明

1、项目概况

本项目位于阳新县行政中心北侧金融中心地块内，总用地面积约 15913 m²（其中可建设用地面积 11214 m²，代征绿化用地 4699 m²）。周边未来将会建设很多金融办公楼，北侧为未开发 建设用地，南侧城市主干道综合大道与本基地用城市绿化相隔，西侧规划为城市中心绿化带，东侧为新湖路。基地内高差起伏 较小，场地相对平整。

2、概念设计

2.1、表现银行办公建筑特点

- 1)、 安全防范
- 方案设计从规划布局、建筑平面布局、结构设计、机电设计 等多方面加强对办公楼和营业大厅的安全防范设计。
- 2)、 功能流线
- 项目充分考虑用地条件和城市空间环境，使其能够满足银行日常业务流程、安防等多个方面的实际需求。
- 3)、 立面造型
- 延续城市设计简洁大气的立面形象，对主楼的基座、墙身部 分立面进行优化设计，从通风、遮阳、绿化等多个角度深化立面， 将其打造成绿色生态办公楼。
- 4)、 绿色环保

项目优化基于节地、节能、节水、节材、保护室内外环境质量的“四节 一环保”的绿色设计理念，通过采用自然通风、采光、 太阳能热水、屋顶绿化、 垂直绿化、雨水回收利用等策略，营造 一个 绿色生态舒适的金融办公园区。

2.2、表现银行办公建筑特点

建筑作为环境的一部分，一方面深深影响着环境，另一方面 又受着环境的影响，作为一个办公场所除了提供了一个工作场地 外， 还需要创造一个优雅的环境更好的服务在其中工作的人员， 提高其工作效率。 通过建筑平面空间处理， 创造了丰富的中庭空 间，促进办公人员的相互交流，提高工作效率。

3、总体布局

3.1、空间结构分析

规划设计综合分析了环境、交通、功能等因素，形成“一轴两区”的规划架构。
一轴系东西轴，由主入口广场延伸至主楼及其后的副楼。场地采用对称布局方式来体现了银行建筑庄重、大气的建筑特质。
两区系办公区 - 主楼，主要功能为营业厅、办公、会议；生活区 - 副楼， 主要功能为餐饮、住宿、运动。各区域既相对独立，又通过内部道路及连廊相互联系，隔而不 断。

3.2、流线分析

车行流线 客户车行流线 银行客户车行从东侧新湖路基地主入口进入，停在主楼两侧 办公车行流线 办公车行从东侧新湖路基地主入口沿基地南侧道路进入，停在主楼南面两侧；银行营业厅后勤车行流线：营业厅后勤车行从东侧新湖路基地次入口沿基地北侧道路绕道西侧，停在主楼西面；办公后勤物流车行流线：办公后勤货物车行从东侧新湖路基地次入口沿基地南侧道路进入，停在主楼北面两侧。 厨房后勤车行流线：厨房后勤车行从东侧新湖路基地次入口沿基地北侧道路绕道西侧，沿副楼山墙面停车；地下车库车行流线：通往地下车库的汽车从东侧新湖路基地次入口沿基地北侧道路进入，从副楼北侧山墙面下地下室。

人行流线：客户人行流线：银行客户从东侧新湖路基地主入口进入；办公人行流线：办公人员从东侧新湖路基地主入口进入，沿基地南侧道路进入主楼南面办公入口；银行营业厅办公人员行流线：营业厅办公人员从东侧新湖路基地次入口进入，沿基地北侧道路绕道西侧进入营业厅后勤入口进入。

3.3、消防分析

- a、本项目建筑退红线距离满足规划要求，与周围建筑的间距 满足消防规范的要求。
- b、沿建筑周边设计宽度不小于 6 米的环形消防车道，消防车道最小转弯不小于 9 米。
- c、主楼沿建筑长边连续布置消防登高操作场地，场地的长度和宽度分别大于 15 米和 10 米。并满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）关于消防救援场地的相关要求。
- d、消防车道应能承受大型消防车荷载，地面不应设妨碍通行 的障碍，车道上空不得设架空管线、高大树木等障碍。

4、造型设计

农村商业银行整体造型以人化的“手”为主体元素。中间 一枚铜钱币， 代表“中国信合”基于传统，服务于广大三农，立 面造型以企业标识为出发点，汲取了“手”的造型元素，并在此 基础进行艺术处理，形成麦穗的抽象图案，将此元素进行阵列形 成强烈秩序感的现代造型。同时立面采用三段式处理方式，底层线条比较厚重，传递出厚重、坚实的企业形象，中部线条粗细搭 配，富有变化和韵律，顶部采用收分的处理方式，并将麦穗的形 象进行抽象处理，运用到建筑顶部，使整个建筑显得挺拔并富有变化。

5、建筑设计

主楼：8934.76 m²，共十层。一层顾客从东侧主入口进入营 业大厅；办公人员从主楼南侧办公门厅进入主楼；办公后勤流线 从主楼北侧后勤门厅进入；一楼东侧布置为营业大厅，西侧及北侧布置银行营业厅配套辅助功能性房间；二层主要功能为运营管理部；安全保卫部；三层主要功能为中小会议室、小微金融部、信贷部、科技部、总行档案库；四层主要功能为 150 人报告厅、合规风险部、金融市场部；五层主要功能为财务部及清算中心；六层主要功能为开敞式展厅、电子银行部及党委办公室；七层主要功能为党委班子办公室、小会议室、办公室；八层主要功能为清收部、审计部、纪委办公室；九 ~ 十层主要功能为办公、小会议室。
副楼：2600 m²，共三层。一层主要功能为餐厅、厨房、包间 及宿舍；二层主要功能为羽毛球馆及宿舍；三层主要功能为宿舍。
门房：80 m²，共一层，主要功能为登记值班和收发传达功能。
地下室：2800 m²，共一层，主要功能为车库及设备用房。

6、环保、节能设计

停车场考虑了阳新作为夏热冬冷地区方面布置了生态停车场，入口广场景观设计表现了庄重感和仪式感，室外景观及建筑 小品精心打造来体现银行办公建筑特点。

设计中综合采用了屋顶绿化，地面绿化、透水地面、节能玻 璃、自然通风、建筑外遮阳、外墙保温、智能化管理等绿色生态 节能措施来减少建筑能耗。

7、经济技术指标：

名称		数值	备注
用地面积		15913 m ²	约 23.87 亩
其中	可建设用地	11214 m ²	约 16.82 亩
	代征绿化用地	4699 m ²	约 7.05 亩
总建筑面积		14664.76 m ²	
地上建筑面积		11864.76 m ²	
其中	主楼	8934.76 m ²	
	副楼	2600 m ²	
	连廊	250 m ²	
	门房	80 m ²	
地下建筑面积		2800 m ²	
占地面积		2185 m ²	
容积率		1.06	
建筑密度		19.5%	
绿地率		30%	
机动车停车位		127 辆	
其中	地上停车位	95 辆	
	地下停车位	32 辆	
非机动车停车位		30 辆	地上停车位

1.2 结构设计说明

1、工程概况

本项目位于阳新县行政中心北侧金融中心地块内，包括主楼、副楼、门房及连廊、一层地下室，其中业务综合楼（主楼）建筑面积为 8934.76m2，共十层。一层层高 5.10m，二层层高 4.50m，三层~十层层高 3.90m；副楼建筑面积约 2600 m²，共三层，一层层高 5.1m，二层层高 4.5m，三层层高 3.9m；门房建筑面积 80m2，共一层，层高为 3.90m；一层连廊连接主楼和副楼。如下图所示：

单体名称	层数	建筑高度
主楼	10F	40.800
副楼	3F	15.900
门房	1F	3.600
地下室	1F	5.100

2、主要设计依据和设计要求

- 1、建筑结构的设计基准期为 50 年，建筑结构的设计使用年限为 50 年。
- 2、自然条件：

(1) 基本风压：0.35kN/m2（50 年一遇）。

(2) 基本雪压：0.50kN/m2（50 年一遇）。

(3) 抗震设防烈度：6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震设计分组为第一组。
- 3、住房和城乡建设部文件建质 [2008]216 号。
- 4、本工程结构设计采用的主要规范和标准：

(1) 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；

(2) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；

(3) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；

(4) 《钢结构通用规范》（GB 55006-2021）；

(5) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）；

(6) 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；

(7) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；

(8) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

(9) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

(10) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

(11) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）；

(12) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；

(13) 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；

(14) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；

(15) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

(16) 《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014）；

(17) 《建筑地基基础施工质量验收规范》（GB50202-2002）；

(18) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；

(19) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（ 2018 年版）；

(20) 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 3、建筑结构分类等级
- 3.1 建筑结构安全等级

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018，本工程建筑结构安全等级为二级。

3.2 地基基础设计等级

根据《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011, 本工程基础设计等级为乙级、基础安全等级为二级。
- 3.3 抗浮工程设计等级

根据《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019，本工程抗浮工程设计等级为乙级。

3.4 建筑抗震设防类别

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008) 的规定，本工程的抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

3.5 抗震等级

抗震等级：根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版），本工程采用钢筋混凝土框架结构，其抗震等级如下图所示：

单体名称	结构体系	抗震等级
主楼	钢筋混凝土框架结构	三级
副楼	钢筋混凝土框架结构	四级
门房	钢筋混凝土框架结构	四级

注：跨度大于 18m 的框架抗震等级提高一级。

3.6 混凝土结构环境分类分级

依据《混凝土结构设计规范》GB50010-2010，钢筋混凝土结构的环境类别：处在地面以上室内正常环境为一类，处在地面以上露天环境、室内潮湿环境以及处在地面以下为二（a）类。混凝土结构耐久性设计需要满足规范的要求。

4、主要荷载（作用）取值

4.1 根据使用和建筑设计要求，主要设计活荷载如下表：

功能（用途）	使用荷载及说明 (kN/m ²)
地下车库和车道	4.0
办公大厅、电梯楼梯厅前室	3.5
办公室	2.5
便民服务、展示区	3.5
卫生间	2.5
消防控制室	5.0
储物间	6
业务等候区	3.5
设备井、业务用房	2.0
大办公室、中会议室、报告厅	3.0
大报告厅	4.0
总行档案室	12

注：①未注明者按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 取值；

4.2 风荷载

基本风压 $W_0 = 0.35\text{kN/m}^2$ （50 年一遇）地面粗糙度为 B 类。
风载体形系数取 1.4

4.3 地震作用

本工程场地位于抗震设防烈度 6 度区，设计地震基本加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，场地类别为Ⅱ类（暂定）。混凝土结构弹性阻尼比为 0.05。

65

5、上部结构设计

业务综合楼（主楼）建筑面积为 8934.76m2，共十层。一层层高 5.10m，二层层高 4.50m，三层~十层层高 3.90m；副楼建筑面积约 2600 m²，共三层，一层层高 5.1m，二层层高 4.5m，三层层高 3.9m；门房建筑面积 80m2，共一层，层高为 3.90m；主楼、副楼、门房及连廊均采用钢筋混凝土框架结构，楼面采用梁板结构，嵌固端设置在地下室顶板面。该结构体系的优势为技术成熟、经济合理、施工方便、工期短。

6、地基基础及地下室结构设计

地下室采用钢筋混凝土框架剪力墙结构，地下室顶板在主楼范围内采用主次梁结构，地下室底板采用无梁楼盖结构。

抗浮设计，拟采用抗拔桩或抗浮锚杆，具体方案待勘察完成后根据地质勘查报告确定。

7、结构主要材料

- 1、混凝土：C30~C50。地下室及屋面采用抗渗混凝土采用抗渗混凝土，混凝土抗渗等级为 P6。
- 2、钢筋：柱、梁纵筋均采用 HRB400 钢筋，箍筋采用 HRB400 钢筋；楼板纵筋采用 CRB600H 钢筋或 HRB400 钢筋。
- 3、填充墙：
±0.000 以下采用 MU20 灰砂砖，Ms10 水泥砂浆。±0.000 以上采用 B05 级加气混凝土砌块，M7.5 混合砂浆。轻质隔墙：成墙重量≤ 1.0kN/m2。

1.3 给排水说明

1、工程概况

详见建筑设计说明。

2、设计依据

- 1、有关的规范规程：
 - (1) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
 - (2) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
 - (3) 《二次供水工程技术规程》（CJJ140-2010）；
 - (4) 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
 - (5) 《室外给水设计规范》（GB50013-2018）；
 - (6) 《室外排水设计规范》（GB50014-2021）；
 - (7) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
 - (8) 《民用建筑节能节水设计标准》（GB50555-2010）；
 - (9) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
 - (10) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（CJJ142-2014）；
 - (11) 《节水型生活用水器具》（CJT164-2014）；
 - (12) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
 - (13) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）；
 - (14) 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
 - (15) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
 - (16) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
 - (17) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
 - (18) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
 - (19) 《节水型生活用水器具》（CJT164-2014）；
 - (20) 《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》（GB51427-2021）。

- 2、建筑专业提供的建筑物平、立、剖面图，其它专业提供的相关资料和图纸。
- 3、建设单位提供的市政配套及外围资料。

3、设计内容

- 设计范围包括以下内容：
- 1、室内外生活给水系统；
 - 2、太阳能热水系统；
 - 3、饮用水供应；
 - 4、室内外生活排水系统；
 - 5、雨水排放系统；
 - 6、室内、外消火栓给水系统；
 - 7、自动喷水灭火系统；
 - 8、自动扫描炮系统；
 - 9、气体消防；
 - 10、建筑灭火器配置。

4、生活给水系统

- 1、最高日用水量

表5-3 最高日用水量										
序号	用水对象	用水量标准 (L)		用水单位数		小时变化系数 K	用水时间(h)	用水量		
								最高日 (m³/d)	平均时 (m³/h)	最大时 (m³/h)
1	办公	40	每人每日	200	人	1.5	8	8.00	1.00	1.50
2	业务办理	8	每人每次	600	人	1.5	4	4.80	1.20	1.80
3	会议	8	每人每次	400	人	1.5	4	3.20	0.80	1.20
4	食堂	25	每人每次	200	人	4.0	8	5	0.63	2.5
5	宿舍	200	每人每日	35	人	24	4.0	7	0.3	1.2
6	道路及绿化	2	每m²每天	4700	人	1	4	9.40	2.35	2.35
	未预见水量	按本表1~6项的10%计						3.74	0.63	1.05
	小计							41.14	6.9	11.60

本项目（包含二期给水）最高日用水量为 41.14m3/d，最大时用水量为 11.60m3/h。

2、给水系统设计

（1）基地位于阳新县行政中心北侧金融中心地块内，地块四周道路均有成熟市政给水管网（供水水压为 0.20MPa），本工程全部生活、消防和绿化浇洒用水均取自市政给水管网，从周边市政道路接入两路（另一路主要为消防进水管）DN150mm 的引入管至项目用地内，提供室内外生活、消防用水及室外绿化浇洒用水。

（2）给水系统

按市政供水压力为 0.20MPa 考虑，一层及以下楼层由市政管网供水供水，二层及以上由变频供水设备供水。

本项目在一期主楼地下一层设计生活水泵房，泵房设计内设有 LxBxH=4*3*2m 型不锈钢生活水箱两座和一套变频供水设备，水箱总有效容积为 12m³；变频泵组型号 NQ-3DRL15-6，出水流量为 Q=30m³/h，扬程 H=70m，N=11.02kW，配置水泵三台，两用一备，配备隔膜 SQL(1.0)800 气压罐一个，水泵出水管上设计紫外线消毒器两台，技术参数为 Q=30m³/h，N=1.23kW。

（3）给水量

为了方便节水管理，在市政给水引入总管上按生活、绿化和消防分设计量水表；各建筑进水总管、食堂用水均设有计量水表。

（4）供水水质

生活用水由市政自来水水质直接提供，生活给水达到中国《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

的要求。

(5) 防水质污染措施

- 1) 变频供水设备出水总管上均设置紫外线消毒器两台，保证供水水质。
- 2) 室外消火栓管网与市政管道连接处设置倒流防止器，防止污染城市给水管网。
- 3) 市政给水管接室外绿化浇洒管道上安装真空破坏器，防止负压虹吸回流污染。
- 4) 水箱进水管高度应满足最小空气间隙要求。

5、 饮用水设计

1、本工程二期副楼食堂、宿舍有热水需求。设计有集中太阳能热水系统，系统均为全日制强制循环热水系统。

序号	用水对象	用水量标准（L）		用水单位数		小时变化系数 K	用水时间 (h)	用水量		
								最高日 (m³/d)	平均时 (m³/h)	最大时 (m³/h)
1	宿舍楼	80	每人每日	35	人	5.0	24	2.8	0.12	0.60
2	食堂	10	每人每次	200*2	人次	2.0	8	4	0.5	1
	未预见水量	按本表 1-2 项的 10% 计						0.68	0.06	0.16
	小计							7.48	0.68	1.76

2、热水用水量计算 (60℃)

本项目最高日生活热水用量为 7.48m³/d(600C)，最大小时热水用量为 1.76m³/h(60℃)。

3、设计小时耗热量计算

序号	用水对象	设计小时耗热量 (kW)
1	食堂	86.8
2	宿舍	60.76
总计		147.56

本工程设计小时耗热总量为 147.56kW。

4、热源

本项目需要设置太阳能热水系统，设计商用燃气热水器提供辅助热源。

在副楼屋面层设平板型集热器共计 20 组，单组集热面积 3.23m2，总集热面积 64.6m2，在地下室换热间设计太阳能系统浮动盘管半容积式换热器一台，将水预热后经过燃气热水器进一步升温后 (600C)，提供热水供应。燃气热水器烟气排放设计专用排烟道，将烟气送至屋面排放，烟道由建筑设计。

5、热水系统

热水系统和给水系统分区一致，地下一层设计热水换热间。设计采用强制循环闭式热水系统，在回水管末端设置感温探头，由感温探头控制回水管末端电磁阀开闭，当热水系统回水温度低于 <45℃时，热水循环泵和电磁阀启动，温度达到 55℃时水泵关闭。

6、 饮用水设计

1、饮用水量

本工程在主楼设有开水供水供应，饮用水定额为 2.0L/ 人·日。

2、开水器设计

本工程每层开水间设置一台 DAY-TB824 型电开水炉，每台开水器有效容积为 55.0L，初次加热时间

30min，每台电开水器设计功率 9.0kW。

7、 生活排水系统

1、本项目排水量按生活日用水量的 100% 计，最高日排水量为 37m3/d，最大时排水量 8.2m3/h。室内采用污废合流排水体制，室外采用雨污分流体制。

2、卫生间内生活污水及废水均由立管收集，连接多个大便器的和超过 12 米长的污水横支管设有专用环形通气管。

3、本工程地下一层各设备房集水坑内设两台潜水泵，将地面积水抽排至室外雨水管网。

4、卫生间生活污水经管道收集后排至室外化粪池处理，再排至室外污水管网，污水在化粪池内停留时间取 24 小时，污泥清掏周期取 180 天。

8、 雨水排放系统设计

1、排水体制及降雨强度公式

本工程室内外污水、雨水均采用分流制排放，按黄石市暴雨强度公式计算：

(P=0.5-10 年)：q=2417(1+0.79LgP)/ (t+7) 0.7655(L/s.100m2)

2、设计重现期

本工程主楼及副楼屋面设计重现期取 10 年，门房屋面取 5 年。

3、屋面雨水量及系统设计

P=3 年，q5=4.97L/(s.100m2)，小时降雨厚度 H=178.80mm/h。

P=5 年，q5=5.60L/(s.100m2)，小时降雨厚度 H=201.56mm/h。

P=10 年，q5=6.46L/(s.100m2)，小时降雨厚度 H=232.44mm/h。

4、门房、主楼、副楼屋面设计重现期取 100 年，不再设计屋面溢流设施。

5、屋面雨水为半重力流方式排除，采用 87 型雨水斗收集屋面雨水，雨水经管道收集后排至室外雨水管网。

6、室外雨水排放设计

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）室外地面雨水设计重现期 P 取 3 年，小时降雨厚度 H=178.80mm/h。室外场地综合径流系数取 0.6。场地主要通过雨水口收集，局部设计排水沟。

项目按照绿色建筑的要求，结合海绵城市的理念，设置下凹式绿地，并在下凹式绿地内设置的雨水口，顶面标高应高于周边绿地 40~50mm，雨水口应设置截污挂篮，或采用环保雨水口等。

7、地面雨水通过雨水口、雨水沟和管网汇集后，通过若干个出水口排至市政雨水接口。

8、 管材、接口

1、室内给水管、热水管采用薄壁不锈钢管，锥螺纹接口，管道公称压力 1.0MPa。

2、室外生活给水管采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接或法兰连接，管道公称压力 1.00MPa。

3、室外消防给水管采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接或法兰连接，管道公称压力 1.60MPa。

4、室内污、废水管及通气管采用法兰式承插连接增强聚丙烯（FRPP）静音排水管。

5、室内雨水管采用 HDPE 排水管，热熔连接。

6、室外雨、污水管采用双壁波纹管，柔性橡胶承插接口连接。

7、运动场自动浇洒给水管采用 PE 给水管，管道公称压力 1.00MPa，热熔连接。

9、 消防设计

1、消防级别、用水量设计

(1) 室内、外消火栓系统

本工程一期主楼为Ⅱ类高层建筑，二期副楼为多层公共建筑。

根据各单体建筑的建筑高度、体积，本项目所有建筑均需设计室内、外消火栓系统，各建筑火灾延续时间均为 2 小时，室内、外消火栓系统用水量详后续表格。

(2) 自动喷水灭火系统

1) 本工程主楼为Ⅱ类高层建筑，因此设计室内自动喷水灭火系统。

2) 地下室按中危险级Ⅱ级进行设计，主楼为中危险级Ⅰ级，局部区域净空高度 11.7 米。设计喷水强度 12.0 升 / 分·米 2，作用面积为 160m2，设计流量 42L/s，火灾延续时间 1 小时。

(3) 自动扫描炮系统

本工程一期主楼局部区域净空高度 21 米，需要设置自动扫描炮系统，设计流量 10L/s，火灾延续时间 1 小时。



(4) 各建筑室内外消防系统水量如下表：

表 5-4 室内外消防系统水量									
序号	单体名称	建筑面积 (m²)	层数	建筑高 度 (m)	建筑体积 (m³)	室内消火 栓水量	室外消 火栓水 量	自喷 水量	自动扫描 炮水量
1	主楼	9984.76	11	40.8	43101	20	30	42	10
3	副楼	2600	3	13.5	11700	15	25	-	-

(5) 消防储水量
本项目周边具有成熟市政给水管网，供水水压为 0.20MPa，能满足室外两路消防进水要求，因此本工程室外消火栓系统采用低压给水系统，室内消火栓系统采用临时高压系统。
本工程集中设计消防水泵房，消防用水量按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定，并按其中一座设计流量最大者确定。本工程用水量最大的建筑为一期主楼楼。室内消防用水量详下表 5-5：

表 5-5 室内消防用水量				
类别	用水量标准 L/s	用水时间 h	用水量 m³	储存方式
室外消火栓	30	2	216	市政管网
室内消火栓	20	2	144	消防水池
自动喷淋系统	42	1	151.2	消防水池
自动扫描炮	10	1	36	消防水池
			331.2	消防水池

消防水池有效容积不应小于 331.2m3。室外消火栓系统由市政管网形成的环路直接供水。

2、消防储水构筑物
消防水泵房设于主楼地下一层，消防水池有效容积为 331.2m3，水池内储存 144m3 的室内消火栓系统用水量、151.2m3 的自喷系统用水量和 36m3 的自动扫描炮系统用水量。

3、消防给水系统设计

(1) 室外消防设计

1) 消防供水设备
给水水源由用地红线范围外市政给水管接来，室外消火栓系统为低压给水系统，地块从不同的市政道路接入两路供水，提供室外消防用水。

2) 室外消火栓管网
在室外布置环形室外消火栓给水管，按间距按不超过 120m 布置消火栓。

(2) 室内消火栓系统设计

1) 各单体内按同层任何部位均有两股消火栓的水枪充实水柱可同时到达的原则布置室内消火栓。每一个消火栓箱内设有 DN65 室内消火栓一个、φ19 水枪一支，消防卷盘一卷，DN65 消防水龙带 25 米一条，指示灯各一个。

2) 室内消火栓给水系统为临时高压系统，消防水泵房内设消火栓水泵两台（一用一备），业务综合楼顶层水箱间内设有有效水容积为 18m3 的不锈钢消防水箱一座和消防增压设备一套，水泵等设备技术参数详设备材料表。

3) 本项目消火栓给水系统静压未超过 1.0Mpa，系统不进行竖向分区，当消火栓出水压力超过 0.50MPa 时采用减压稳压消火栓。

4) 控制及信号
火灾时，消火栓水泵出水管上的压力开关及高位水箱出水管上的流量开关动作，直接自动启动消火

栓水泵，并反馈信号至消防控制中心（显示火灾位置），消火栓加压泵还可在消防控制中心遥控启动和在水泵房手动启动。

(3) 自动喷水灭火系统设计

1) 自动喷淋系统为临时高压系统，消防泵房内设喷淋水泵两台（一用一备），在水泵房和各建筑内设湿式报警阀，室外设消防水泵接合器与自喷管网相连。在水箱间内设有有效水容积为 18m3 的不锈钢消防水箱一座和消防增压设备一套。

2) 报警阀按照控制喷头的数量不超过 800 个设置，每层每个防火分区均设一个水流指示器，报警阀分散于各设于建筑内的报警阀间。

3) 控制及信号
火灾时喷头动作，由报警阀压力开关、水流指示器，将火灾信号传至消防控制中心（显示火灾位置）及泵房内喷淋水泵控制箱，压力开关和水箱出水管流量开关直接启动自动喷淋加压水泵，实施灭火。自喷加压泵也可在消防控制中心遥控启动和在水泵房内手动启动。

本设计报警阀前后及水流指示器前所设置的阀门均为信号阀，阀门的开闭状态可传递至消防控制中心。

(4) 自动扫描炮系统设计
大厅上空净高超过 18 米，设计采用大空间智能型主动喷水灭火系统，选用 SSDZ5-LA231 型微型自动扫描灭火装置，单台流量 5L/s，额定工作压力 0.6MPa，最大保护半径 25 米。

大空间智能主动性喷水灭火系统为临时高压系统，系统设计流量为 10L/s，在地下室消防水泵房设主动喷水泵两台，水箱间设有有效水容积为 18m3 的不锈钢消防水箱一座，以保证管网初期充水。

智能探测组件平时处于监控状态，一旦探测到火情，立即点亮报警灯进行报警，同时通过总线将报警信号传送到控制室灭火装置控制器，水炮动作，启动水泵出水管上的压力开关及高位水箱出水管上的流量开关，信号传送至消防控制中心（显示火灾位置）及泵房内水炮加压泵控制箱，启动加压泵。系统启动方式有手动和自动启动两种方式。

4、消防控制

(1) 消防水池设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地设置显示消防水池水位的液位计，同时设有最高和最低报警水位。

(2) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。并应能手动启停和自动启动。

(3) 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

(4) 消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。

(5) 消防水泵控制柜设置在同一空间时，其防护等级不低于 IP55。

(6) 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5min 内正常工作。

5、建筑灭火器和超细干粉灭火装置配置
根据《建筑灭火器配置设计规范》规定，本工程所有部位均设置建筑灭火器。

(1) 本工程为除配电房为 E 类火灾外，其它部位均为 A 类火灾。

(2) 所有建筑为中危险级，所有部位按最大保护距离不超过 20 米布置 MF/ABC4（2A）型手提式灭火器。

(3) 在热水机房、送风机房、排风机房、新风机房、电梯机房、消防及安防控制室控制室等房间均另设置两具 MF/ABC5（3A）型干粉灭火器。

(4) 在配电房设置两具推车式 MFT/ABC20 型干粉灭火器。

(5) 所有强弱电井内均配置悬挂式超细干粉灭火装置，以防止电线老化失火。

6、气体灭火系统
本工程业务综合楼三层档案室、地下室配电房设有七氟丙烷气体灭火系统。

档案室灭火设计浓度为 10%，设计喷放时间不大于 10 秒；配电房灭火设计浓度为 9%；设计喷放时间不大于 10 秒。

档案室采用有管网系统，配电房设计为无管网灭火装置。

7、消防系统管材

- (1) 室内消火栓、自动喷水灭火系统管道采用内外壁热浸镀锌钢管，管道公称压力 1.60MPa。管道的连接采用沟槽连接件（卡箍）、螺纹、法兰、卡压等方式连接，不宜采用焊接连接。当管径小于或等 DN50 时，采用螺纹和卡压连接，当管径大于 DN50 时，采用沟槽连接件连接、法兰连接，当安装空间较小时采用沟槽连接件连接。
- (2) 埋地采用钢丝网骨架塑料复合管，管道公称压力 1.60MPa，电热熔连接。
- (3) 气体消防系统采用无缝钢管小于等于 DN80 的管道宜采用螺纹连接，大于 DN80 的管道采用法兰连接。

9、机电管线抗震支撑系统

- 1、依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）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。”
- 2、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。

10、环境保护与卫生防疫设计

- 1、控制给水支管的水流速度不超过 1.0m/s，并在直线管段设置胀缩装置，防止水流噪音的产生。
- 2、给水加压泵采用隔振基础，水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递。
- 3、厨房含油废水经隔油池处理后排至市政污水管网。
- 4、卫生标准要求高或非经常使用地漏排水的场所，设置密闭地漏。
- 5、生活水泵出水管上配备紫外线消毒器器，保证二次供水水质安全。
- 6、水池及水箱溢流管出口应设防虫网罩，室内所有排水地漏水封深度不小于 50 毫米。
- 7、生活二次加压水泵采用恒压变量生活给水变频调速泵组，不设屋顶生活饮用水箱，防止二次污染水质。
- 8、生活饮用水水池与消防水池分开设置。生活饮用水箱采用 SUS304 不锈钢板材质的水箱，并设加锁密闭人孔盖，水池上部无污水管道。
- 9、水池通气管及溢水管管口加防虫网罩，防止杂物尘埃进入池内污染水质。
- 10、生活饮用水池进水管与水泵吸水管对侧设置，以防短流，且水池进水管口高出池（箱）内溢流水位，溢水管和泄水管的出口排至泵房内排水明沟。管底（口）高出排水沟沿不小于 0.15m。池（箱）顶设通气管。
- 11、室内所有排水地漏的水封高度不小于 50mm。
- 12、生活水箱和消防水池进水管口的最低点与溢流水位之间空气间隙满足规范要求，避免产生回流污染。

11、环境保护与卫生防疫设计

- 1、控制给水支管的水流速度不超过 1.0m/s，并在直线管段设置胀缩装置，防止水流噪音的产生。
- 2、给水加压泵采用隔振基础，水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递。
- 3、厨房含油废水经隔油池处理后排至市政污水管网。
- 4、卫生标准要求高或非经常使用地漏排水的场所，设置密闭地漏。
- 5、生活水泵出水管上配备紫外线消毒器器，保证二次供水水质安全。
- 6、水池及水箱溢流管出口应设防虫网罩，室内所有排水地漏水封深度不小于 50 毫米。
- 7、生活二次加压水泵采用恒压变量生活给水变频调速泵组，不设屋顶生活饮用水箱，防止二次污染水质。
- 8、生活饮用水水池与消防水池分开设置。生活饮用水箱采用 SUS304 不锈钢板材质的水箱，并设加锁密闭人孔盖，水池上部无污水管道。
- 9、水池通气管及溢水管管口加防虫网罩，防止杂物尘埃进入池内污染水质。
- 10、生活饮用水池进水管与水泵吸水管对侧设置，以防短流，且水池进水管口高出池（箱）内溢流水位，溢水管和泄水管的出口排至泵房内排水明沟。管底（口）高出排水沟沿不小于 0.15m。池（箱）顶设通气管。
- 11、室内所有排水地漏的水封高度不小于 50mm。
- 12、生活水箱和消防水池进水管口的最低点与溢流水位之间空气间隙满足规范要求，避免产生回流污染。

1.4 暖通设计说明

1、设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《民用建筑设计通则》（GB50352-2005）；
- 3、《办公建筑设计规范》（JGJ67-2019）；
- 4、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 5、《档案馆建筑设计规范》（JGJ25-2010）；
- 6、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 7、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）；
- 8、《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）；
- 9、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 10、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
- 11、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- 12、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
- 13、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55022-2021）
- 14、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）
- 15、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

2、设计范围

本工种设计范围为：

- 1、空调系统设计；
- 2、通风系统设计；
- 3、防排烟系统设计；
- 4、节能、环保设计。
- 5、绿色建筑设计
- 6、燃气系统设计

3、空调、通风与采暖设计计算参数

1、室外气象设计计算参数

根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）的要求，气象台站采用“黄石”地理位置：北纬 30° 15'，东经 115° 03'，海拔 19.6m，统计年份 1971-2000。、

2、室内设计参数

1) 室内计算参数

表 5-7 室内计算参数

名称	温度℃		相对湿度 %		新风量 m³/h.p	噪声 (dB)A
	夏季	冬季	夏季	冬季		
营业大厅	28	20	< 60	/	20	55
管理室	26	18	< 60	/	30	45
会议室	26	18	< 60	/	30	45
办公室	26	18	< 60	/	30	50
开敞式展厅	26	18	< 60	/	20	45
门厅 / 电梯厅	28	20	< 60	/	10	50
报告厅	25	18	< 60	/	20	50
档案库	22±2	22±2	50%±5%	/	30	45
餐厅	26	20	< 60	/	25	≤ 50

2) 主要房间通风换气次数

表 5-8 主要房间通风换气次数

房间名称	排风 (次 /h)	补风 (次 /h)	备注
水泵房	6	排风量 85%	
变配电室	12	排风量 85%	按设备发热量校核排风量，另设置夏季空调系统，维持室内温度≤ 40℃。
发电机房	按实际要求	排风量 + 燃烧空气量	
储油间	6/12	自然补风	另设置事故通风，12 次 /h 换气，与平时通风合用。
卫生间	15	自然补风	自然补风利用相邻空调区域之余风。
厨房	60	排风量 90%	
地下车库	6	5	设置 CO 浓度传感器

4、空调设计

1、空调系统设计

(1) 业务综合楼、餐厅等房间，按功能及楼层分区，设置多联机系统，夏季制冷、冬季供暖。小房间室内采用内藏风管式多联机室内机 + 全新风空气处理机组，上送风上回风方式；高大空间比如营业大厅、报告厅采用分体式直膨空气处理机组。新风机组入口设置初效过滤器（G4）。室外机设于屋面。

(2) 宿舍采用分体空调系统，使用更经济、灵活。

(3) 档案库房采用恒温恒湿空调机组，室外机设置连廊屋面。

(4) 其它有 24 小时空调需求的设备用房均采用热泵型分体空调，如消防控制室、值班室、电梯机房等。

2、空调负荷计算

表 5-9 冷热负荷估算值

序号	功能	建筑面积 /m²	冷指标 /W/m²	热指标 /W/m²	冷负荷 /kW	热负荷 /kW
1	业务综合楼 (主楼)	8935	150	105	1340	938
2	副楼	2600	150	105	390	273

5、通风设计

1、所有公共卫生间均设机械排风系统，排风量按 10 次 /h 计算。

2、地下层设备用房（水泵房、变配电间等）按防火分区设置机械送、排风系统。

3、变配电房设置机械送，排风系统，兼气体灭火事后送排风，并由电气专业预留分体空调电源插座。平时排风量按照消除室内余热确定，送风量按不小于排风量 80% 设计。变配电房发生火灾时，消控中心控制关闭送排风主管上的 70° C 电动防火阀，并连锁送排风机停机。气体灭火结束后，开启送排风主管的 70° C 电动防火阀，启动排风机，并进行下排风，下排风换气次数不小于 5 次 /h。变配电房室内外便于操作的地点分别设置手动控制装置。变配电房里的风管，以及布设在变配电房里的风机、金属箱体等，设防静电接地。

4、档案室设气体灭火系统，设置机械送，排风系统，兼气体灭火事后送排风，发生火灾时，消控中心控制关闭送排风主管上的 70° C 电动防火阀，并连锁送排风机停机。气体灭火结束后，开启送排风主管的 70° C 电动防火阀，启动排风机，并进行下排风，下排风换气次数不小于 5 次 /h。室内外便于操作的地点分别设置手动控制装置。

5、柴油发电机房油箱间设置事故通风系统，通风量按 12 次 /h 换气次数计算，排风机采用防爆风机并与可燃气体报警器联锁。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。

6、燃气设计

- 1、工程用气范围：餐饮厨房。
- 2、设计范围：从市政中压燃气管网到厨房。
- 3、燃气系统设计（燃气系统由燃气公司二次深化设计，本专业仅提供路由和燃气用量）。
 - 1) 燃气参数：甲方提供气种为天然气，市政中压燃气压力为 0.4MPa，其低位发热值为 8600Kcal/Nm³。本项目燃气总耗量为 30Nm³/h。
 - 2) 燃气供应对象：食堂根据就餐人数，其最大小时用气量约为 30Nm³/h，其额定压力为 2.25kPa，选用额定流量为 30NM³/h 罗茨式天然气表一只，燃气表设置在厨房内。
 - 3) 燃气路由 :a. 燃气从城市中压燃气管道引入，经过燃气调压箱调压至 2.25KPa 后供给厨房使用，总引入管管径为 DN50。
 - 4、室内燃气管采用热镀锌钢管，室内外连接管及室外埋地管采用无缝钢管。
 - 5、燃气引入管在室外设阀门井，井内设快速切断阀和紧急自动切断阀（常开、连锁），紧急自动切断阀停电时必须处于关闭状态；各立管设球阀；燃气表前采用球阀；双眼灶及热水器前采用紧接式转心阀。
 - 6、防腐与保温：设于室外架空燃气管刷防锈底漆两道，再用离心玻璃棉管壳保温，外包铝箔饰面玻璃钢保护壳。
 - 7、所有的用气设备应有熄火保护装置。
 - 8、埋地管需加强防腐措施，燃气管道设防静电接地装置。

7、防排烟设计

- 本项目根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）的相关要求，进行防排烟系统设计。
- 1、防烟系统设计
 - (1) 本项目各单体所有楼梯间，地上部分前室及合用前室均满足自然通风条件，火灾时自然通风。
 - (2) 楼梯间采用自然通风方式的，在最高部位设置面积不小于 1.0m2 的可开启外窗或开口，尚应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m2 可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。
 - (3) 前室和合用前室自然通风，前室每层设置面积不小于 2.0m2 的可开启外窗或开口，合用前室每层设置面积不小于 3.0m2 的可开启外窗或开口。
 - (4) 地下一层的前室及合用前室设置机械加压送风系统，加压送风量按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 3.4.1~3.4.9 表格及公式计算选取。
 - (5) 前室、合用前室余压值为 25~30Pa。当系统余压值超过最大允许压力差时采取泄压措施。
 - (6) 加压送风系统的计算风量按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 3.4.1~3.4.9 表格及公式计算选取。加压送风系统的设计风量不应小于其系统计算风量的 1.2 倍。
 - 2、排烟系统设计
 - (1) 防烟分区
- 防烟分区最大允许面积及其长边最大允许长度见下表 5-10 所示，且防烟分区不应跨越防火分区。6、防腐与保温：设于室外架空燃气管刷防锈底漆两道，再用离心玻璃棉管壳保温，外包铝箔饰面玻璃钢保护壳。
- 7、所有的用气设备应有熄火保护装置。
 - 8、埋地管需加强防腐措施，燃气管道设防静电接地装置。

空间净高H (m)	最大允许面积 (㎡)	长边最大允许长度 (m)
H≤3.0	500	24
3.0<H≤6.0	1000	36
>6.0	2000	60m, 具有自然对流时, ≤75m

- 注：A、建筑中的走道宽度不大于 2.5 时，其防烟分区的长度不应大于 60 m；
B、当空间净高大于 9m 时，防烟分区之间可不设置挡烟设施。
- (2) 自然排烟系统设计
- 本项目各靠外墙的功能房间、辅助用房及公共区域等设置自然排烟系统。
- 1) 自然排烟系统设置自然排烟窗。
 - 2) 防烟分区内任何一点至自然排烟窗的距离不应大于 30m。
 - 3) 自然排烟窗设置于排烟区域的外墙，并符合以下规定：
 - A：自然排烟窗应设置在储烟仓以内，但室内净高不大于 3m 的区域的自然排烟可设置在室内净高度的 1/2 以上；防烟分区最大允许面积及其长边最大允许长度见下表 5-10 所示，且防烟分区不应跨越防火分区。
 - B：自然排烟窗的开启形式应有利于火灾烟气的排出；
 - C：自然排烟窗分散均匀布置，每组长度不大于 3m；
 - D：设置在防火墙二侧的自然排烟窗之间最近边缘的水平距离不应小于 2m。
 - 4) 自然排烟窗开启的有效面积应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 4.3.5 条的规定。
 - 5) 自然排烟窗应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗，应设置距地面高度 1.3~1.5m 的手动开启装置。净空高度大于 9m 的场所，尚应设置集中手动开启装置和自动开启设施。
 - 6) 采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不应小于空间净高的 20%，且不小于 500mm；同时储烟仓底部距离地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度，最小清晰高度按《建筑防烟排烟系统技术标准》（统技术标准》（GB51251-2017）第 4.6.6 条 ~ 第 4.6.13 条的规定计算确定。
 - 7) 当建筑内仅在走道或回廊采用自然排烟时，在走道二侧均设置面积不小于 2m2 的自然排烟窗且二侧自然排烟窗的距离不应小于走道长度的 2/3。
 - 8) 当建筑内走道或回廊均采用自然排烟时，应设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积 2% 的自然排烟窗。
 - 9) 建筑空间净高≤ 6m 的场所，自然排烟窗有效面积不小于该房间建筑面积的 2%。
 - 10) 建筑空间净高大于 6m 的场所，每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 4.6.6 条 ~ 第 4.6.13 条的规定计算确定。
- (3) 补风系统设计
 - 1) 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500m2 的房间外，设置排烟系统的场所设置补风系统。
 - 2) 补风直接从室外引入空气，且补风量不应小于排烟量的 50%。
 - (4) 机械排烟系统设计
 - 1) 地下汽车库排烟系统
 - A：地下车库设置机械排烟（补风）系统，风机及风管等与平时通风系统合用。
 - B：地下汽车库按不大于 2000 m³划分防烟分区。防烟分区不应跨越防火分区，采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚下突出不小于 0.5m 的梁划分。
 - C：地下车库每个防烟分区排烟风机的排烟量根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）表 8.2.5 查表选取。地下一层高 4.2 米，每个防烟分区计算排烟量为 32000m³/h，补风量按不小于排烟量的 50% 计算。
 - D：地下汽车库平时通风按实际层高、换气次数计算，其中，排风换气次数 6 次 /h，送风换气次数 5 次 /h。
 - E：地下汽车库送、排风机风量按平时送（排）风量及补风（排烟）量二者取大值。
 - 2) 建筑物内建筑空间净高小于等于 6m 的场所的机械排烟系统
- 建筑空间（地下和地上）需要机械排烟，净高小于等于 6m 的场所，一个防烟分区的排烟量应按不小于 60m³/（h·m²）计算，且取值不小于 15000m³/h。
- 3) 建筑物内建筑空间净高大于 6m 的场所的机械排烟系统
- 建筑空间净高大于 6m 的场所，每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 4.6.6 条 ~ 第 4.6.13 条的规定计算确定，注明：建筑空间大于 9m 时，按 9m 取值。
- 4) 长度超过 20 米且无直接自然通风的内走道和长度超过 60 米的内走道均设置机械排烟系统。走

道机械排烟量应按不小于 60m³/ (h·m2) 计算，且应不小于 13000m³/h。

5) 当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时，其系统排烟量的计算应符合下列规定：

A：当系统负担具有相同净高场所时，对于建筑空间净高大于 6m 的场所，应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算；对于建筑净高为 6m 及以下的场所，应按同一防火分区中任意二个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。

B：当系统负担具有不同净高场所时，应采用上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中的最大值作为系统排烟量。

6) 排烟系统的设计风量不应小于其系统计算风量的 1.2 倍。

- 8、空调系统抗震设计**
- 1、本项目抗震设防烈度为 6 度，根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第 5.1.4 条的规定，其防排烟风道、事故通风风道及相应设备需进行抗震设计并采用相应的抗震措施。《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），本规范明确：《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第 1.0.4、5.1.4、7.4.6 条废止。
- 2、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，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。
- 3、抗震支吊架由专业厂家进行专项设计。
- 9、环境保护与卫生防疫设计**
- 1、空调、通风系统按照卫生要求保证足够的新风量，新风入口处设置初效过滤装置。
- 2、多联机室外机、空调器、通风机等选用低噪声设备，达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）中的要求标准限值要求。
- 3、消声降噪：服务公共区域以及安装在人员活动区域的排风机、送风机均采用低噪声的离心风机箱，风机转速不超过 1450r/min。根据各个区域的噪声要求，空调器、送排风机组送回风总管上均设置消声器，同时控制风管介质流速。
- 4、所有与室外新风口、排风口连接的管道均设置消声器，从而减少室内机组的噪声对室外地面环境的影响。
- 5、隔振：所有在运行中产生振动的机电设备，均须考虑合适隔振措施，设备进出口接管处，均设置柔性接管，设备采用抗震支吊架、设置隔振器、弹性吊架、浮动基础等。
- 6、风机房等的内墙面及顶棚均作吸音构造，并选用隔声门。
- 7、空调选用环保制冷剂。

1.5 电气设计说明

1、设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- 2、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 3、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 4、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 5、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 6、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 7、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 8、《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；
- 9、《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 10、《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- 11、《安全防范工程技术规范》（GB50348-2004）；
- 12、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB50198-2011）；
- 13、《出入口控制系统工程技术规范》（GB50396-2007）；
- 14、《金融建筑电气设计规范》（JGJ284-2012）；
- 15、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）。

2、设计范围

本工程设计包括红线内的以下电气内容：

- 1、10/0.4kV 变配电系统；
- 2、照明配电系统；
- 3、防雷接地系统；
- 4、火灾自动报警系统；
- 5、智能化系统（详智能化设计说明）

3、10/0.4kV 变配电系统

- 1、负荷分级
- 本项目重要的计算机系统、安防系统及智能化系统 UPS 用电属于特别重要负荷；银行营业厅备用照明，二级金融设施用电为二级负荷；消防水泵、火灾自动报警装置、消防风机、应急照明等消防负荷，主要通道照明，排污泵，生活水泵等为二级负荷；其余负荷均为三级负荷。
- 2、负荷估算
- 采用单位面积功率法进行负荷估算，主楼负荷密度指标按 100W/m2，地下室用电按 27W/m2，电动汽车充电桩按总停车位的 10% 考虑设置：充电桩的 80% 设置慢充（7kW/ 桩），充电桩的 20% 设置快充（30kW/ 桩）。
- 本项目用电负荷估算约为 1420kW。考虑本项目供电重要性，当一台变压器故障，另一台变压器应能为所有的金融设施和二级负荷供电，变压器正常工作时负载率不宜高于 60%，且应适当考虑远期用电的容量预留，因此本项目拟采用 2 台 800kVA 干式变压器，变压器总装机容量为 1600kVA。负荷估算表如下：

表 5.5-1 一期用电负荷估算			
序号	建筑名称	建筑面积 (m²)	负荷估算 (KW)
1	业务综合楼	8864.8	886
2	地下室	1086.4	29
3	室外用电（景观，亮化）		30
4	电动汽车充电桩	15 个	174
5	总计	9951.2	1119

表 5.5-2 二期用电负荷估算			
序号	建筑名称	建筑面积 (m²)	负荷估算 (KW)
1	副楼	2600	208
2	门房	80	10
3	连廊	250	5
4	地下室	1750	48
5	室外用电（景观，亮化）		30
6	总计	4680	295

表 5.5-2 一、二期总用电负荷估算			
序号	建筑名称	建筑面积 (m²)	负荷估算 (KW)
1	一期	9951.2	1119
2	二期	4680	295
3	总计	14631.2	1414

- 3、供电电源
- 由市政电网引来两回线路 10kV 电源，高压配电形式为单母线分段，设母联柜，两路电源同时工作，互为 100% 备用，母联开关自动或手动投入。
- 4、变配电房设置及容量
- 本项目拟在地下车库设置一座 10/0.4kV 变配电房和柴油发电机房，要求柴发机房不得设置在人员密集场所下方。
- 变配电房内含两台 800kVA 变压器，负责整个项目的照明、电力、空调、景观、亮化和充电桩用电等。



柴油发电机房内含一台 400kVA 柴油发电机房，作为自备电源，负责整个项目的计算机系统、安防系统及智能化系统 UPS 用电、金融设施用电、消防设备及其他重要用电负荷提供电力保障。

5、用电计量

本项目的供电局计费按高供高计，高压中心配电房的 10kV 总配电装置的进线处设置专门的计量柜，并由供电局铅封。在各变电所的变压器进线设总计费表，低压柜出线侧设智能计量仪表。

采用能源管理系统，变电所高低压柜所有进出线回路及各需要计量的配电箱均采用数字网络仪表，联网后组成全时动态能源管理系统，水、气、冷热量等管道也可根据需要装设远传式计量表，可实现电、水、气等各类能耗的分类和分项数据的采集、在线监测和趋势分析等，实现分类用户的远程抄表和成本核算功能。

4、照明配电系统

1、照明分类

根据本项目的功能特点，其人工照明按使用类别分为正常照明、应急照明、值班照明和景观照明等，其中应急照明分为备用照明、安全和疏散照明。

2、灯具及光源种类的选择

所有房间照明设计和灯具的选型结合装修和使用特点，采用节能型光源及高效灯具，光源以 LED 灯和三基色荧光灯为主，荧光灯配电子镇流器。本项目主要场所的照度按现行国家标准《建筑照明设计标准》(GB50034-2013) 执行。

3、应急照明设计

根据国家规范，应急照明设计含疏散照明设计及备用照明设计。为节省投资、便于维护管理，备用照明与一般照明相结合，平时作为一般照明的一部分，其控制方式同该场所的一般照明。疏散照明采用集中控制型应急照明疏散指示系统。

4、室外照明

室外照明分为建筑物亮化照明、道路照明和景观绿化照明等。光源以 LED 投光灯、洗墙灯，LED 太阳能庭院灯为主，采用分区域集中自动控制。

5、照明供电

室外路灯照明供电采用 TT 系统，景观照明供电采用 TN-S 系统，配电回路设剩余电流保护装置，采用 I 类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。在设备夹层等狭窄场所，其照明采用特低电压供电，或选用 II 类绝缘的安全灯具并采用漏电保护。

6、智能照明控制系统

本项目公共场所的照明系统采用模块化智能照明系统进行自动化控制系统由智能开关控制模块、调光模块、照度传感器、红外传感器、可编程控制面板、触摸屏、网络接口和服务器等组成。本系统对公共区域照明灯具可采用时序控制、照度控制、红外感应控制、场景控制、调光控制等各种控制措施，实现节能、自动化管理、优化照明环境的目标。主机设于消防控制室。下列场所的照明采用智能照明控制系统：

开关控制场所：门厅、走道、报告厅、公共卫生间、泛光照明、景观照明、调光场所的非调光回路及其他公共区域照明等。

5、防雷接地系统

1、本建筑按二类防雷设防，设有防直击雷、感应雷、雷电波侵入及雷电电磁脉冲等保护。建筑物电子信息系统雷电防护等级为 B 级。

2、本建筑采用综合接地系统，接地电阻不大于 1 欧姆。

3、本工程采用总等电位联结，设置总等电位端子箱 (MEB)，将建筑物内保护干线、设备进出线总管、建筑物金属构件、基础钢筋接地体等进行联结。

6、火灾自动报警系统

根据火灾自动报警系统设计规范，为确保消防安全设置集中报警系统。项目一层设有 1 个消防控制室，并设有直通室外的出入口；配置有通向市消防部门的“119”专用电话；消防控制室负责所有火灾报警信号处理和集中显示，并对消防联动设备进行集中控制、监视、显示和检测，设有火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器、电气火灾监控器、专用供配电系统（含专用 UPS）等设备。

本系统组成如下：

- 1、由智能型感烟探测器、智能型感温探测器、水流指示器等组成自动报警系统；
- 2、由手动火灾报警按钮、消火栓按钮组成的手动报警系统；
- 3、消火栓控制系统；
- 4、自动喷洒控制系统；
- 5、防火卷帘控制系统；
- 6、防、排烟控制系统；
- 7、防火门监控系统；
- 8、消防广播系统；
- 9、消防电话系统；
- 10、切断非消防电源；
- 11、应急照明控制系统；
- 12、电气火灾报警系统；
- 13、消防电源监控系统；
- 14、可燃气体探测报警系统；
- 15、气体自动灭火系统。

7、智能化系统

根据本项目特点和使用需求，可设置如下智能化系统：全光网络系统；IPTV 系统；安全防范系统（视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡更系统、车库管理系统）；公共广播系统；会议系统；呼叫显示与信息发布系统；建筑设备监控系统；楼宇智能化集成系统；弱电机房工程；空气质量检测系统。

1、全光网络系统

全光网络系统包括三大部分：一是综合布线系统，传输信息包括语音、数据、图像等内容；二是联接各种高速数据处理设备（如服务器、工作站等）的 GPON 网络系统；三是为提供无线网络覆盖的无线 AP 设备。

依据本项目实际情况，GPON 全光网络分为内网、外网和设备网三套网络，链路层面实现物理隔离。

2、IPTV 系统

采用基于 GPON 网络架构的 IPTV 电视系统。网络机房内引入广电或电信运营商的高清电视信号及自办节目，经编码器处理后送入流媒体服务器，由服务器向各网络终端提供直播或点播节目。

3、安全防范系统（视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡更系统、车库管理系统）

安全防范系统分为视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡查系统和车库管理系统五部分。安全防范系统采用中央控制加分区控制的结构，主控中心到各分中心完全基于设备网络，采用光纤进行传输。各监控点采用数字摄像机采集信号，并将视频信号通过设备网传输到安保中心，从而做到分散控制、集中管理。

4、公共广播系统

本项目设计安装一套 IP 公共广播系统，用于在楼内发布公告、背景音乐及应急广播。

5、会议系统

根据业主需求，在报告厅、会议室等场所考虑配置显示系统、数字会议系统、专业扩声系统、中控系统等。

6、呼叫显示与信息发布系统

本系统包含排队叫号系统、大厅触摸查询系统、客户休息区信息发布系统、业务会议培训、橱窗液晶屏幕拼接系统等，实现业务介绍、广播、宣传、通知等功能

7、建筑设备监控系统

建筑设备监控系统主要由中央管理主机、工作站、网络交换机、DDC 控制器、前端传感器及执行机构组成。

系统采用二层网络结构，管理层采用以太网形式，控制层采用总线形式，使用国际通用通讯协议，两个层面均可以自由拓扑。

本工程建筑设备监控系统监控对象主要包括：空调通风系统、给排水系统、电梯、扶梯、冷热源系统、能源管理系统、照明系统、变配电系统。其中冷热源系统、能源管理系统、照明系统、变配电系统各自采

8、环境保护与卫生防疫设计

- 1、电气设备及装置中通常情况下最大的噪声源是变压器及柴油发电机组。本项目变压器选用 SCB13 系列，最大噪声小于 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 0 类区标准（即昼间 ≤ 50dB(A)），符合环保要求。
- 2、低压侧装设无源及有源滤波装置，消除谐波，降低电压畸变对电网的电磁污染。
- 3、低压干线电线电缆应采用燃烧特性 B1 级、产烟毒性 t1 级、燃烧滴落物 / 微粒等级为 d1 级，可避免火灾燃烧时普通电缆存在的高发烟、高毒性的弊端，不会产生有毒的含卤气体。
- 4、火灾自动报警系统选用的火灾自动感烟探测器选用光电感烟型，未选用离子感烟的产品，本项目范围内无与放射性物质环保有关的电气设备及装置。
- 5、公共区域及重要房间应设置空气质量监测系统，至少对 PM10、PM2.5、CO2 浓度分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

1.6 智能化设计说明

1、设计依据

- 《智能建筑设计标准》GB50314-2015；
- 《安全防范工程通用规范》GB55029-2022；
- 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016；
- 《综合布线系统工程验收规范》GB50312-2016；
- 《安全防范工程技术标准》GB50348-2018；
- 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007；
- 《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007；
- 《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007；
- 《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006；
- 《数据中心设计规范》GB50174-2017；
- 《建筑设备监控系统工程技术规范》JGT/T334-2014；
- 《防火门监控器》GB29364-2012；
- 《公共建筑光纤宽带接入工程技术标准》GB51433-2020；
- 《有线电视网络工程设计标准》GB/T50200-2018；
- 《公共广播系统工程技术标准》GB50526-2021；
- 《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008；
- 《电子会议系统工程设计规范》GB50799-2012；
- 《安全防范系统供电技术要求》GB/T15408-2012；
- 《入侵和紧急报警系统技术要求》GB/T32581-2016；
- 《联网型可视对讲系统技术要求》GA/T678-2007；
- 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要水》GB/T28181-2016；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012。

2、设计范围

- 根据本项目特点和使用需求，可设置如下智能化系统：
- 1、全光网络系统；
 - 2、IPTV 系统；
 - 3、安全防范系统（视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡更系统、车库管理系统）；
 - 4、公共广播系统；
 - 5、会议系统；
 - 6、呼叫显示与信息发布系统；
 - 7、建筑设备监控系统；

- 8、楼宇智能化集成系统；
- 9、弱电机房工程；
- 10、空气质量检测系统。

3、全光网络系统

全光网络系统包括三大部分：一是综合布线系统，传输信息包括语音、数据、图像等内容；二是联接各种高速数据处理设备（如服务器、工作站等）的 GPON 网络系统；三是为提供无线网络覆盖的无线 AP 设备。依据本项目实际情况，GPON 全光网络分为内网、外网和设备网三套网络，链路层面实现物理隔离。

4、IPTV 系统

采用基于 GPON 网络架构的 IPTV 电视系统。网络机房内引入广电或电信运营商的高清电视信号及自办节目，经编码器处理后送入流媒体服务器，由服务器向各网络终端提供直播或点播节目。

5、安全防范系统（视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡更系统、车库管理系统）

安全防范系统分为视频监控系统、手动报警系统、门禁系统、电子巡查系统和车库管理系统五部分。安全防范系统采用中央控制加分区控制的结构，主控中心到各分中心完全基于设备网络，采用光纤进行传输。各监控点采用数字摄像机采集信号，并将视频信号通过设备网传输到安保中心，从而做到分散控制、集中管理。

6、公共广播系统

本项目设计安装一套 IP 公共广播系统，用于在楼内发布公告、背景音乐及应急广播。

7、会议系统

根据业主需求，在报告厅、会议室等场所考虑配置显示系统、数字会议系统、专业扩声系统、中控系统等。

8、呼叫显示与信息发布系统

本系统包含排队叫号系统、大厅触摸查询系统、客户休息区信息发布系统、业务会议培训、橱窗液晶屏幕拼接系统等，实现业务介绍、广播、宣传、通知等功能。

9、建筑设备监控系统

建筑设备监控系统主要由中央管理主机、工作站、网络交换机、DDC 控制器、前端传感器及执行机构组成。

系统采用二层网络结构，管理层采用以太网形式，控制层采用总线形式，使用国际通用通讯协议，两个层面均可以自由拓扑。

本工程建筑设备监控系统监控对象主要包括：空调通风系统、给排水系统、电梯、扶梯、冷热源系统、能源管理系统、照明系统、变配电系统。其中冷热源系统、能源管理系统、照明系统、变配电系统各自采用独立监控系统，通过网关接口方式接入建筑设备监控系统中监控。其中对于生活水泵、水箱水池、污水泵等主要设施进行远程监测，只监不控，读取工作状态与报警信息。

消防控制室设有一套微型计算机作为管理工作站。软件包括 Windows 操作系统软件以及全套应用软件，包括应用程序接口软件、动态彩色图形显示软件、数据库软件、通讯管理软件等，现场硬件：所有监控点均受分布式控制单元 DDC 的控制，按照各层被控设备的分布与数量共配置 DDC 分站。

10、楼宇智能化集成系统

智能化集成系统是整个智能化系统的管理核心，由 3D 可视化 BIM 运维模型为基础，项目内所有智能化系统的数据均能在模型上实时监控。最终通过此系统搭建项目运营管理平台。

平台是整个建筑的最高级监控与管理层。系统采用开放的软件技术，运用标准化、模块化以及系列化的开放性设计，通过分布式网络将对各子系统的管理集成到统一的集成平台上，并建立标准、统一的数据库。管理人员通过一个可视化的、统一的图形窗口界面对建筑内所有智能化子系统进行实时监控和集中管理。

11、弱电机房工程

按 C 级标准设计一间弱电机房，用于承载本项目所有弱电子系统的后台设备，为其提供稳定可靠的工作环境。

机房占地面积约 116 平方米，划分为核心机房区、配电机房区和运维操作区。主要设计内容包括：机房装修、机房配电、综合布线、新风系统、冷通道系统、精密空调、UPS 系统及机房环境监测系统。

12、空气质量检测系统

通过一氧化碳、二氧化碳、PM2.5、PM10、温度、湿度等多功能传感器，对本项目公共区域进行空气质量在线监测，并联动风机对空气质量进行相应的改善。

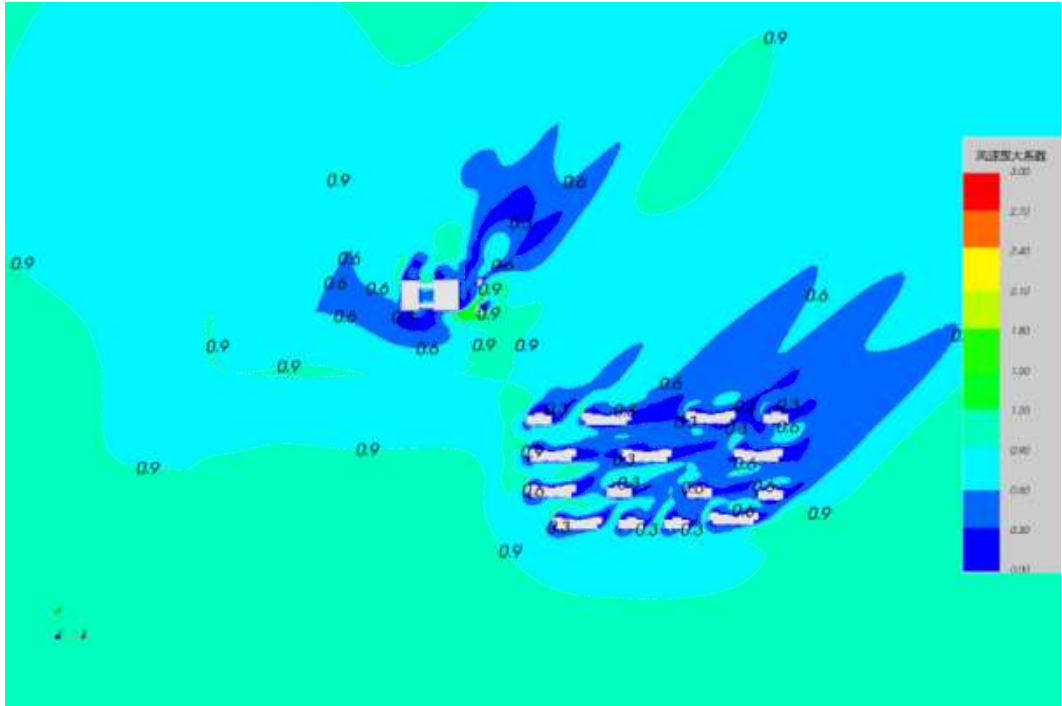
1.7 绿色建筑说明

1、绿色建筑依据

- 1、相关资料
- 甲方提供的设计任务书；
建设单位对设计项目的有关要求；
甲方提供的方案设计及有关部门批复；
土建提供的平、立、剖面图纸；
其它专业提供的有关资料。
- 2、本工程采用的主要规范、标准
- 现行的国家和地方有关建筑设计规范、规程和规定。主要包括：
- (1)《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
(2)《绿色建筑设计与工程验收标准》DB42/T 1319-2021
(3)《建筑采光设计标准》GB50033-2013
(4)《民用热工设计规范》GB50176-2016
(5)《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010
(6)《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
(7)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- 3、绿色建筑目标
- 根据建设条件要求、规划等要求，确定本项目按照《绿色建筑设计与工程验收标准》DB42/T 1319-2021实施。

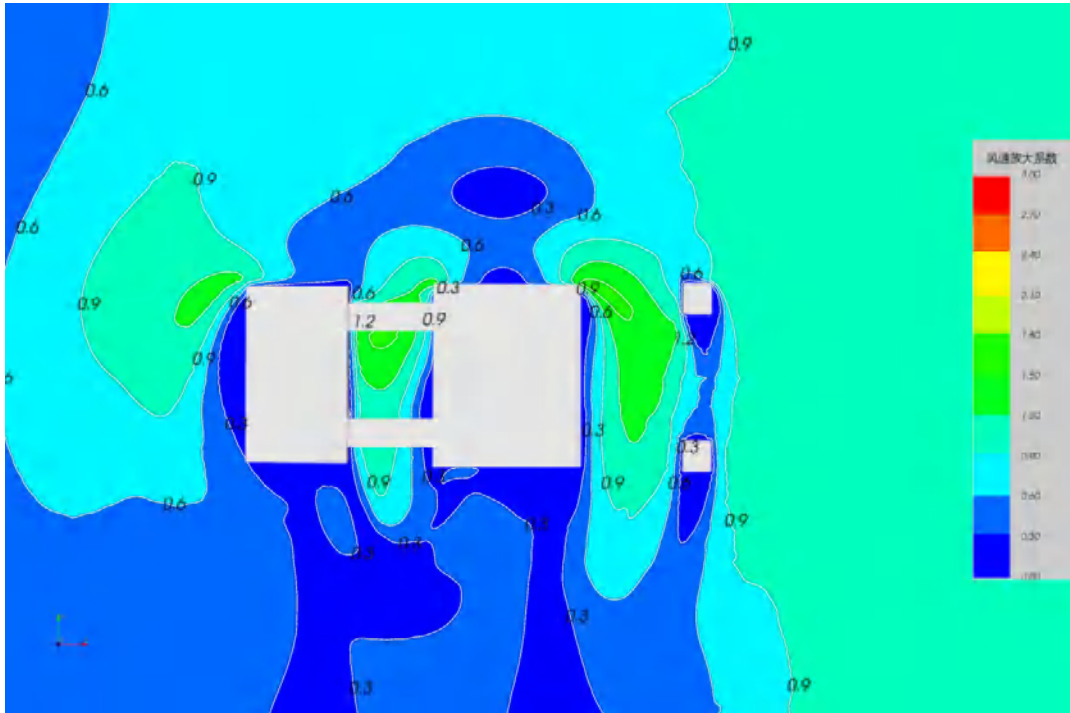
2、场地微气候策略

1. 室外风环境优化
- 项目合理安排建筑布局，形成合理的场地风环境。结合 CFD 模拟技术优化室外微气候环境。
- 通过适当的建筑布局和景观设置来达到引风、增强通风的效果，将风引入人员活动区，改善后排建筑的通风效果，同时加强夏季和过渡季外窗室内外表面的风压差，有利于夏季与过渡季的自然通风，为室内提供新鲜空气、带走热量，提高体感舒适度，从而降低空调能耗，降低运行碳排放。



夏季工况 1.5m 平面高度处风速原始云图

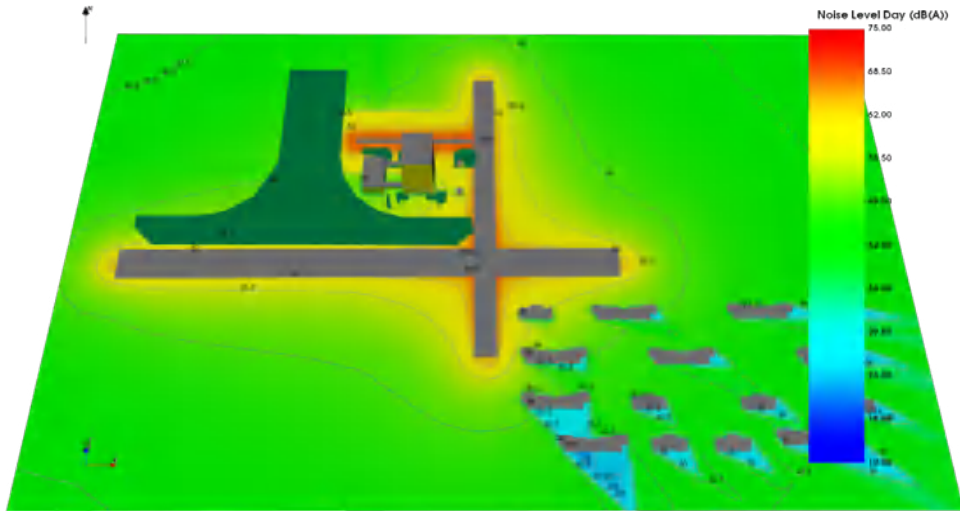
合理规划建筑布局，冬季减少冷风向室内渗透。经模拟，项目建筑周围最大风速都小于 5m/s，且风速放大系数均小于 2，建筑周围没有风速超限区域，同时没有风速放大系数超限区域，没有产生明显的涡旋。冬季除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不超过 5Pa。



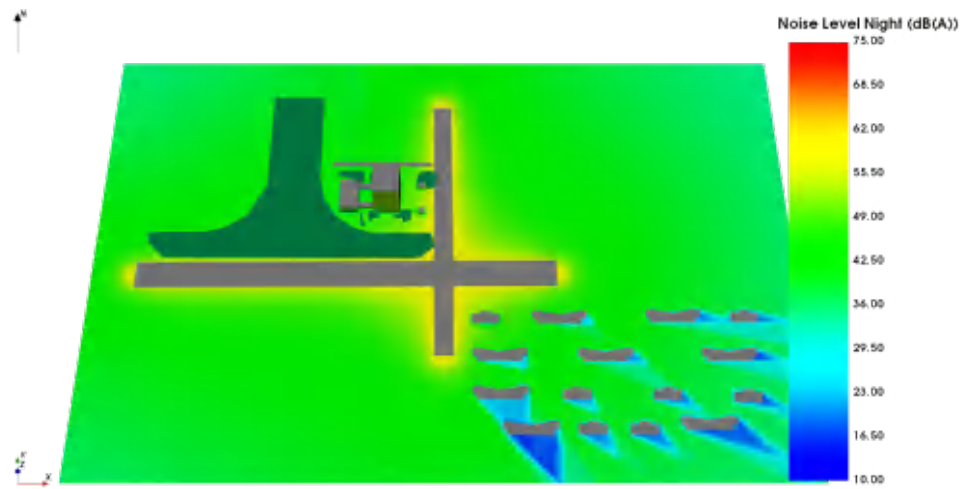
冬季工况整个计算域 1.5m 平面高度处风速原始云图

2. 室外声环境优化

合理布置场地的绿化植被，通过植物防护对道路噪声进行降噪处理。经模拟分析，场地内的室外环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值。



立面噪声分布图（昼间）

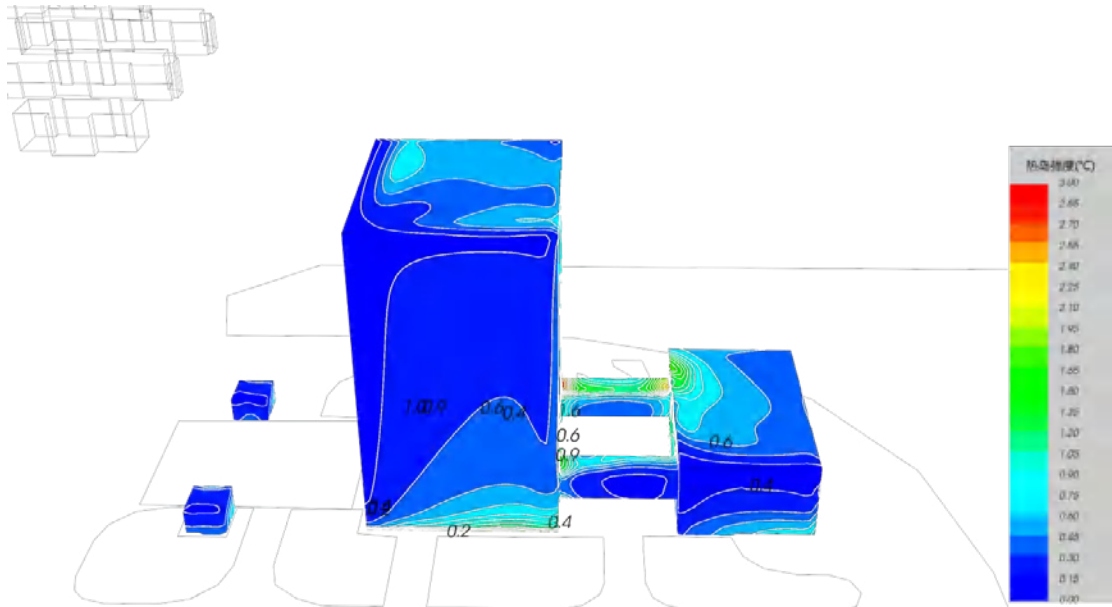


立面噪声分布图（夜间）

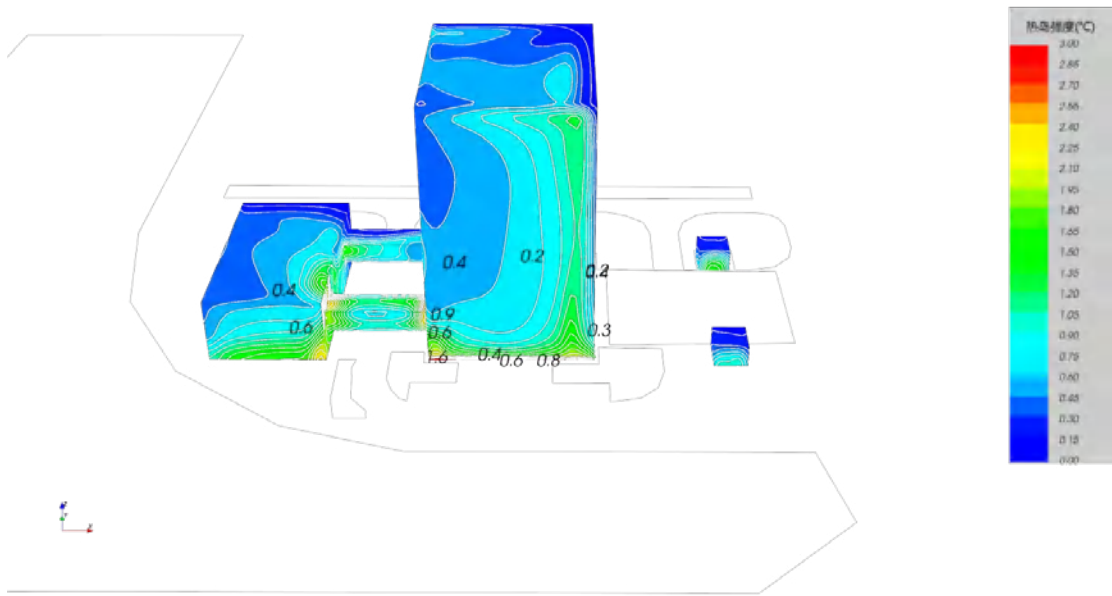
3. 室外热岛控制

建设项目场地的热环境不仅与气流流动有关，同时与建筑周围的辐射系统有关，受建筑设计中建筑密度、建筑材料、建筑布局、绿地设施等因素的影响。合理的设计能降低热岛效应、环境温度，形成舒适的小气候。本项目通过合理布局建筑、绿地，有效降低热岛效应，营造清新宜人的室外环境。采取以下措施改善场地热环境：广场种植高大乔木遮阳、建筑采用浅色外表面、控制场地铺装反射率、景观设计室外水池、透水地面、立体绿化等。

综合考虑流场、温度场两个因素，经模拟计算，在夏季典型气象日的工况下，场地内的平均热岛强度小于 1.0℃，满足国家现行标准要求。



夏季典型气象日迎风面热岛云图



夏季典型气象日背风面热岛云图

绿色建筑技术要求及措施

1、场地与规划设计

(1) 安全耐久

项目所在场地无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁；危险化学药品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤等危害。

(2) 生活便利

本项目的无障碍设计满足国家相关标准要求。建筑出入口、服务设施及城市道路之间有连贯的无障碍步行路线。

人行出入口周边 500m 范围内有两个公共交通站点。

合理设置机动车停车位和无障碍汽车停车位。

(3) 环境宜居

本项目日照满足标准要求，且未降低周边建筑的日照标准。

合理进行绿化设计，满足《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013 的要求。

场地内无排放超标的污染源，厨房油烟有专门的隔油、排烟设计。

项目合理布置室外吸烟区。

设计了专用的垃圾站、垃圾站内有适合垃圾分类措施的做法，并与周围景观协调。

绿地设置满足城乡规划要求。

本项目进行海绵城市专项设计和雨水控制利用专项设计，年径流总量控制率满足 70%。

2、建筑设计

(1) 安全耐久

项目建筑结构设计满足《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018 、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 的要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构满足安全、耐久和防护的要求。

对非结构构件的填充墙，因适应主体结构梁与柱受力变形及不同材料之间因温度膨胀系数不同而产生的变形，采取了相应的构造要求。建筑部品、非结构构件及附属设备等采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，变形协调。

门窗的气密性满足《塑料门窗工程技术规范》JGJ 103-2008、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010 等规定的要求。

满足《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 的要求，有防水要求的部位设置防水层和防潮层。

满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)、《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015(2021 年版) 的要求。

本项目设计按照《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008 的要求设置警示、引导标识系统。

(2) 健康舒适

室内设计上，控制室内主要空气污染物的浓度，具体为：氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应满足现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 规定。

建筑设计中合理布置各功能房间，动静分区。采取措施优化主要功能房间的室内声环境，噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 中的低限要求。同时确保主要功能房间的隔声性能良好，构件及相邻房间之间的空气声隔声性能、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》GB50118-2010 的低限要求。

建筑设计对建筑非透光围护结构进行结露验算，符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016 的要求。

供暖期间建筑屋面、外墙冷凝验算，热工性能满足《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016 的要求。

内表面温度计算验算后，隔热热工性能满足《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016 的要求。

避免卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止卫生间的排气倒灌。建筑室内和建筑主出入口禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志。

外窗设置足够的开启扇，保障良好的通风。通过模拟计算，综合楼和倒班楼在过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次 /h 的面积比例大于 70%。

(3) 生活便利

本项目配备有自行车（非机动车）停车区域，靠近建筑主要出入口。



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。室内公共区域的墙、柱等处的阳角应为圆角。

(4) 资源节约

本项目设计满足国家标准强制性条文的要求，具体是《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021中关于体形系数、围护结构传热系数、遮阳系数、窗墙面积比的要求。同时本项目统筹考虑冬夏季节能设计需求，优化了设计形体、空间平面布局、朝向和窗墙比。

本项目无大量装饰性结构，无超出安全防护高度 2 倍的女儿墙及不具备功能作用的飘板、格栅、构架。

本项目电梯采变频的节能措施。

(5) 环境宜居

本项目设计了便于识别和使用的标识系统。

3、结构设计

(1) 安全耐久

项目建筑结构设计满足《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 的要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构满足安全、耐久和防护的要求。

对非结构构件的填充墙，因适应主体结构梁与柱受力变形及不同材料之间因温度膨胀系数不同而产生的变形，采取了相应的构造要求。建筑部品、非结构构件及附属设备等采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，变形协调。

(2) 资源节约

本项目建筑形体为不规则，无超限严重不规则的建筑结构。

本项目采用本地建材，现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆。

400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 100% 。

4、暖通空调设计

(1) 安全耐久

综合楼采用多联机空调，倒班楼采用分体空调，由建筑专业预留室外机及室内机安装位置。空调室外机安装位置应与建筑主体结构统一设计、施工，并应满足安全、耐久和防护的要求。

(2) 健康舒适

项目通风设计合理，避免污染物扩散。暖通设计满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的要求。

本项目采用独立可控末端，所有房间均可独立控制室内热环境。

本项目优化空间、平面布局。设备层、机房采取了弹性吊挂、弹性安装等隔振和降噪措施。空调机房、风机房等的内墙面及顶棚均作吸音构造，并选用隔声门。

(3) 资源节约

本工程设计普通机械通风系统（风机风量大于 10000m3/h）的单位风量耗功率 W_s 为 $\leq 0.27W/(m^3/h)$ ，满足节能标准要求。空调、通风系统中的各设备均选择效率高、能耗少的产品，性能参数满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的要求。

(4) 环境宜居

场地内无排放超标的污染源，厨房排烟通过灶台排风机经过排烟管并在屋面进行高空排放。

5、给排水设计

(1) 安全耐久

建筑内的给排水设备及附属设施与主体结构应连接牢固，并能适应主体结构变形要求。

本项目使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

本项目设太阳能热水系统，太阳能热水系统应安全可靠，支撑太阳能热水系统的钢结构支架应与建筑物接地系统可靠连接。

(2) 健康舒适

项目给排水系统设计满足国标要求。水池、水箱等有定期清洗消毒计划。卫生器具水封深度不小于 50mm 。

本项目水箱采用满足国家标准要求的成品水箱。采用体型良好、合理设置进出水管的措施保证水流畅通，避免“死水区”。水箱检查口（人孔）加锁，有防止生物进入的措施。

(3) 资源节约

本项目实现用水分项计量及相关节水措施。采用 3 级节水器具。

(4) 环境宜居

建筑场地内生活污水经管道收集后排至室外化粪池在进入污水处理中心，再排至室外污水管网。厨房含油污水经管道收集后排至室外，经钢筋混凝土隔油池处理后排至室外污水管网。

5、电气设计

(1) 安全耐久

电气设备和材料、电气构件和部件等应安装牢固、连接可靠，并能适应主体结构变形。

本项目平面布局合理，无对走廊的配电箱设置。

本项目设计按照《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008 的要求设置警示、引导标识系统。

(2) 健康舒适

建筑照明设计满足相关国家标准。

(3) 资源节约

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。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。

3、绿色建筑评估

通过采取上述措施，主楼满足《绿色建筑设计与工程验收标准》DB42/T 1319-2021 的要求。

1.8 海绵城市设计说明

1、设计依据

- 1、《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018
- 2、《城镇给水排水技术规范》GB 50788-2012
- 3、《室外排水设计标准》GB 50014-2021
- 4、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 5、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
- 6、《城市排水工程规划规范》GB 50318-2017
- 7、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 8、《湖北省海绵城市规划设计规程》DB/T1714-20212、场地微气候策略

2、设计目标

根据《湖北省海绵城市规划设计规程》DB/T1714-2021,黄石市年径流总量控制率取值不低于 70%。根据《湖北省海绵城市规划设计规程》DB/T1714-2021，各下垫面径流系数取值见下表。

径流系数取值

下垫面类别		雨量径流系数 μ		流量径流系数 ρ
		年均雨量径流系数 μ	场均雨量径流系数 μ	
屋面	绿化屋面（绿色屋顶，基层厚度≥300mm）	0.30	0.40	0.40
	绿化屋面（绿色屋顶，基层厚度<300mm）	0.40	0.50	0.55
	硬屋面，未铺石子的平屋面	0.80	0.90	0.95
	铺石子的平屋面	0.60	0.70	0.80
路面	混凝土或沥青路面及广场	0.80	0.90	0.95
	大块石等铺砌路面及广场	0.50	0.60	0.65
	沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45	0.55	0.65
	级配碎石路面及广场	0.35	0.40	0.50
	干砌碎石或碎石路面及广场	0.35	0.40	0.40
	非铺砌的土路面	0.25	0.30	0.35
铺装	非植草类透水铺装（工程透水层厚度≥300mm）	0.20	0.25	0.35
	非植草类透水铺装（工程透水层厚度<300mm）	0.30	0.40	0.45
	植草类透水铺装（工程透水层厚度≥300mm）	0.06	0.08	0.15
	植草类透水铺装（工程透水层厚度<300mm）	0.12	0.15	0.25
绿地	绿地(无地下建筑)	0.12	0.15	0.20
	地下建筑覆土绿地(覆土厚度≥500mm)	0.15	0.15	0.25
	绿地(地下建筑厚度<500mm)	0.30	0.40	0.40
水面	水面	1.00	1.00	1.00

注：表中场均雨量径流系数指雨量为 30mm 左右时的雨量径流系数，流量径流系数是指重现期为 2 年左右的降雨峰值流量径流系数。

3、海绵城市设计策略及措施

1、海绵城市设计指引

- (1) 场地海绵性设计应因地制宜，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等；应优化不透水

硬化面与绿地空间布局，建筑与园区内部的屋面、广场、道路等不透水区域的径流宜导流进入可消纳径流雨水的绿地，场地的竖向设计应有利于径流汇入海绵设施。

(2) 建筑海绵性设计应充分考虑雨水的控制与利用，平屋面或坡度较缓（小于 15°）的屋顶宜采用绿色屋顶的方式，绿色屋顶的设计应符合《屋面工程技术规范》GB50345-2012 的规定；大面积屋面雨水径流，优先引入建筑周围绿地中的雨水花园等生物滞留设施，下渗或集中进行收集回用，雨水渗透设施设计应考虑对建筑基础的影响。

(3) 园区道路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，便于径流雨水汇入绿地内海绵设施。

(4) 园区内部道路标高宜适当高于周边道路；园区道路道路纵坡不宜超过 8%，不宜小于 0.3%；园区道路路缘石标高宜高于绿地标高 100mm 以上，对于下沉式绿地段道路，竖向高程应高出绿地标高不小于 50mm。

(5) 园区内非机动车道、人行道、露天停车场宜采用渗透铺装地面；非机动车道可选用透水沥青路面、透水性混凝土、透水砖等；人行道、游步道可选用透水砖、碎石路面、汀步等；露天停车场宜选用草格、透水砖等。避免使用集中大面积的透水铺装。

(6) 园区道路雨水径流优先引入周边的下沉式绿地中滞留下渗；较大坡度道路转弯处宜建生物滞留设施，海绵设施宜设计侧壁防渗，避免雨水渗透对道路路基产生影响。

(7) 园区绿地应结合规模与竖向设计，场地有坡道时，绿地应结合坡度等高线，分块设计确定不同标高的绿地。在绿地内应设雨水口排水，雨水口的标高宜高于绿地标高 50mm，大面积绿地宜设置排水盲沟。

(8) 在绿地内适宜位置可增设下沉式绿地、雨水花园、雨水塘等可消纳屋面、路面、广场及停车场径流雨水的海绵设施；设施下沉深度较大，坡度较大时，应考虑设计边坡挡墙支护，避免径流冲刷造成边坡土壤塌陷；对于大型绿地集中调蓄利用设施，其溢流排放系统应与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

2、可采用的海绵技术设施

- (1) 渗滞设施：包括透水铺装、绿色屋顶、生物滞留设施、植草沟；
- (2) 储存设施：包括储水池、雨水桶等；
- (3) 调节设施：包括调节塘（池）等；
- (4) 转输设施：包括转输型植草沟、渗管（渠）等；
- (5) 净化设施：包括植被缓冲带、初期雨水弃流设施和人工湿地等。

3、海绵城市设计方案

建筑屋面以及透水铺装雨水优先进入下沉式绿地，在下沉式绿地设置溢流口，超出设计降雨量对应的径流控制量的雨水，通过溢流口以溢流的形式。本期海绵城市采用的工艺流程如下：雨水汇集→入渗→调蓄→排放→处理利用。拟考虑设置的技术设施如下：

(1) 渗透绿地收集：项目园区利用地形变化丰富的优势，合理利用现有绿地积蓄雨水。本期拟在区内铺砌低于地面或道路 200mm 以下的下凹式绿地，下凹深度宜为 100-200mm。下沉式绿地应满足以下要求：

1) 下沉式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，一般为 100-200mm。2) 下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地 50-100mm。

(2) 渗透路面收集：在非机动车道的人行道采用透水砖铺装。机动车道采用沥青砼透水路面。

(3) 渗透雨水管：雨水经渗透雨水井收集通过渗透雨水管渗透到土壤中。

(4) 渗透雨水井：雨水经渗水地面汇集到渗水井中，一部分渗入地下，超过入渗能力部分渗入到渗水管中，通过渗水管进行渗透。

(5) 渗透雨水沟：地面雨水通过渗水沟渗透到土壤，过量雨水通过溢流式雨水口经溢流管有组织地从在场地四周的多个外排水点排放至市政雨水管网或下游水体。溢流水口包括溢流竖管和溢洪道，排水能力根据下游雨水管渠或超标雨水径流排放系统的排水能力确定。