

高校广场项目 报建文本

2023.12



深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司

项目名称： 高校广场项目

法定代表人：

总建筑师：

设计号：

资质证书编号： A244066224

项目设计主持人：

建设单位： 海南桂林洋高校后勤服务有限公司

建筑专业负责人：

日期： 年 月

注册建筑师章

工程设计出图专用章

防火设计自审小组专用章

人防工程设计自审小组专用章

目录

CONTENT

01

方案设计说明

概论
总体规划设计
建筑设计篇
结构设计篇
给排水设计专篇
电气设计专篇
弱电设计专篇
暖通设计专篇
燃气设计专篇
消防设计专篇
人防设计专篇

节水设计专篇
管线综合说明篇
环境保护设计篇
装配式设计专篇
绿色建筑设计专篇
海绵城市设计专篇
节能设计专篇
无障碍设计专篇
夜景照明设计专篇
BIM设计专篇

02

表现图纸

西南侧鸟瞰
西侧鸟瞰
博学路沿街立面
北入口
博学路北侧街景
博学路南侧街景
西南侧鸟瞰
博学路西南侧 街视角景
博学路西北侧 街视角景

03

规划设计

基地现状分析
上位规划
场地分析
概念设计
形体生成
总平面图
功能分区

出入口分析
消防流线
人行流线
车行流线
地下一层功能分区
地下车库流线
给排水布置图
电气布置图
功能分析

04

技术图纸

总平面图
一期平立剖
二三期地下室平面图
二期商业平立剖
三期青年旅馆平立剖图

PART **01**

方案设计说明

Scheme design specification

高校广场项目设计说明

目录

1. 概论.....	3	18. 节能设计专篇.....	58
2. 总体规划设计.....	4	19. 无障碍设计专篇.....	60
3. 建筑设计篇.....	6	20. 夜景照明设计专篇.....	60
4. 结构设计篇.....	8	21. BIM 设计专篇.....	62
5. 给排水设计专篇.....	10		
6. 电气设计专篇.....	13		
7. 弱电设计专篇.....	17		
8. 暖通设计专篇.....	20		
9. 燃气设计专篇.....	26		
10. 消防设计专篇.....	27		
11. 人防设计专篇.....	35		
12. 节水设计专篇.....	39		
13. 管线综合说明篇.....	41		
14. 环境保护设计篇.....	42		
15. 装配式设计专篇.....	43		
16. 绿色建筑设计专篇.....	46		
17. 海绵城市设计专篇.....	56		

1. 概论

1.1. 项目概况

项目隶属于海口市桂林洋经济开发区，位于博学路中段，与海南师范大学（桂林洋校区）及海南经贸职业技术学院（新校区）相邻，周边不远处有琼台师范学院（桂林洋小区）；本工程规划净用地面积 25292.39 m²，容积率 2.2。定位为大学组团的商业服务核心。

1.2. 现状分析

1.2.1. 气候

海口市位于海南岛最北端。年平均气温：23.6℃；月平均最高气温：30.9℃；月平均最低气温：18.8℃，最高气温：38.9℃；最低气温：2.8℃

雨量：年平均降雨量：1691mm；10 分钟最大降雨量 30.8mm。

湿度：年平均相对湿度：81.00%

日照：全年平均日照：2239.8 小时

雷电：全年平均雷击日数：114.8 天

风：明显受热带季风影响，夏季为东南风，冬季为东北风，常年受来自太平洋的台风吹袭，台风一般在七至十一月份偏多，常年主导风向为东南风，风荷载标准值为 0.75kN/m²

1. 地形地貌

项目规划净用地面积 25292.39 m²，容积率 2.2。基地位于博学路中段，海南经贸职业技术学院西侧。场地较为平整，用地相对规则，东西宽约 85~145 米，南北长约 270 米。一期用地面积 7217.34 m²，总建筑面积 12506.52 m²

1.3. 主要设计依据及基础资料

- 1、甲方提供的设计任务书。
- 2、建设单位提供的用地红线图及地形图。
- 3、建设单位提供的周边道路现状及市政资料。
- 4、《海口市城市规划管理技术规定》（试行稿）
- 5、现行国家有关设计规范、法规、规程以及海南省颁布的建筑设计规范、规定。

1.4. 设计指导思想和原则

1.4.1. 规划设计原则：

注重该区域与城市整体、周边地区及其区内各部分之间空间形态的营造；
充分考虑人在室外公共活动空间的视线直观感受和空间尺度，营造宜人的环境；
力求造型高雅大方，富有时代感和地区风情。

1.4.2. 功能布局原则：

符合科学、合理、经济、美观的要求，各项技术经济指标符合有关规范及文件规定；

1.4.3. 交通设计原则：

满足规划要求、消防要求，方便快捷，结合景观设计，要考虑经济性。

1.4.4. 景观设计原则：

景观营造要和规划设计相配合，广场景观和院落景观互相渗透。突出各个功能分区个性特征，以完整的整体设计，使活力的景观小品同现代气息融为一体，形成具有特色的商业项目。

2. 总体规划设计

2.1. 总体构思

根据大学城的主要学生和年轻专业人士人群特征，确定了目标受众的兴趣、消费习惯和生活方式。综合分析场地要素以及任务书，明确了项目需要提供“环境较好的居所”、“日常聚餐访问的场所”、“多人聚会的目的地”、“新潮的体验”、“活跃的场景”、“庭院及广场”。如何做到“以合理的布局处理各部分功能”，“协调商业空间的连续性及分期开发之间的矛盾”以及“限高条件与建筑面积之间的平衡调度”，为本案设计研究的要点。

2.2. 规划概念

本案提出了“年轻化的空间场景”、“吃喝玩乐的一站式服务”、“灵活的商业空间”等设计原则。从场地出发，项目将面对主要的博学路作为展示面，开放多层次的人行出入口。以两个庭院+一条商业街道的结构组织场地内部的空间序列，最终形成了北端为青年旅馆体量，南端为集中式商业体量，中间为街区商业的空间构造，体现了“如意”的设计概念。

2.3. 总平面设计

通过将青年旅馆与集中商业置于场地两端，最大效率的利用场地尺寸较为规整的部分；从而对于场地较为狭长的部分，则得以形成多层次街道式的商业形体。场地两端的形体较为规整，形成视觉焦点及昭示性，而以类独栋产品为主的街区商业群落将有助于形成更有吸引力的商业空间，为周边人群提供怡人的半开放环境，促进访问人群的逗留。

本项目由多栋单体建筑组成，拟分为一、二、三期建设。其中三期（4#楼）为一类高层青年旅馆位于用地北侧，其余一、二期（1、2、3#楼）为多层公共建筑。

一期的集中商业体量约 11000 m²，功能为购物中心，在其与二期南端的商业街区接驳处设置一处主要入口，并设计有景观庭院。两座建筑体量分期建设，最终通过建筑立面的设计语言确保其外观的协调性。

二期的街区商业为本案空间最丰富的群组，与景观融合也最为和谐紧密，并体现了宜人、现代、年轻、活力的项目气质。北侧端头的体量相对较大，内部设计有各类大空间商业业态，添置连廊以创造与“二期集中商业”动线上的连接关系，并与二期的其他部分的类独栋街区商业形成过渡。借此，将高品质的街区商业体验延展至一期，提升其集中商业的品质，最大化各部分的产品力。

三期青年旅馆楼以 L 型的体量展现，被置于地块北侧。得益于平面布局层面的有效策略，可以做到满足消防功能的同时，有效避免了产品间的对视。青年旅馆楼与商业街建筑群交接处，设有地块主要人行入口一处，引导人群进入内庭院，并围绕内庭院组织商业活动动线。同时，青年旅馆楼的首二层局部，设计有小体块的共享功能，在空间形态上与二期的街区商业形成良好的过渡，将整个地块的空间体验形成连续的环形。

2.4. 竖向设计

按总平面布置，建筑出入口与市政规划道路合理衔接，场地排水方向和道路交坡点标高，详见总平面图。室外地坪标高高于相邻的道路标高，地块雨水采用有组织排出，用雨水口和雨水管将地面雨水分别排入市政管网。场地内道路纵坡在 0.3%~8%之间。项目正负零 13.700。

2.5. 交通组织

外部交通：临博学路一侧为项目主要的城市展示界面及人行访问界面，临博学路和经贸北路设置落客区。沿博学路靠场地西南角及沿经贸北路靠场地东北角设置车行出入口，车行流线在建筑体量靠东侧内部道路解决，实现人车分流。

内部交通：通过地下、地面和空中廊道组成立体步行交通网络，并设有自动扶梯和电梯做为垂直交通连接地下、地上各层。车行出入口的安排不影响主要的室外商业的连续性。

两处地库出入口：二期街区商业的地库机动车出入口设置在南端东侧靠近内街的位置；三期青年旅馆在其北面设置有上下客点位，该处机动车在靠近东侧内街的部分进入地下车库。出入口布置分散且均匀，较好的结合外部道路情况，使得整个项目车流较好的进出。

项目机动车与非机动车考虑地面、地下停车库结合设置。一期地面机动车停车位 81 个，地下机动车车位为 0。二三期地下机动车停车位 386 个。总共 467 个机动车停车位，满足整体规划需求车位数。

场地充分考虑消防车的环形消防车道，并对三期高层青年旅馆设置有消防扑救面。

2.6. 景观规划

景观结合建筑设计的空间布局，在广场节点设置丰富的小品、精致的绿植形成一个整体且层次丰富，移步换景的空间，提升项目的购物体验 and 空间感受。

硬质铺地肌理与街区商业的内庭院是景观设计的主要焦点：利用直线倒角的“柔和”设计语言进行硬质铺地的设计，强化年轻社区的理念。独栋造型的商业体依靠自身体量小的优势，融合在景观空间内，形成亲人尺度的步行体验。

综合技术经济指标

技术经济指标表（一期）				
项目		JDGJ-10-C06	规划条件	备注
总用地面积(m ²)		7217.34		地块内整体平衡
总建筑面积(m ²)		12506.52		
地上建筑面积(m ²)		11576.01		
其中	地上计容商业(m ²)	10998.23	≤55643.26	
	地上不计容面积(m ²)	577.78		
	其中 设备夹层(m ²)	434.00		
	其中 屋顶机房(m ²)	143.78		
地下室面积(m ²)		930.51		
容积率		1.52	≤2.2	
基底面积(m ²)		2818.04	≤10116.96	
建筑密度		39.05%	≤40%	
绿地面积(m ²)		1472.30		
绿地率		20.40%	≥25%	
建筑高度(m)		24	≤45m	
地上机动车位		81	不足车位由二三期补充	

绿地面积统计表（一期）			
项目	折算后	折算前	备注
公共绿地	624.65	624.65	地块内整体平衡
园林路	330.86	330.86	
树荫式停车位	516.79	1033.57	
合计	1472.30	1989.08	
绿地率	20.40%		

3. 建筑设计篇

3.1. 设计依据

1. 《建筑工程设计文件编制深度规定》中华人民共和国建设部 2016 年版；
2. 《房屋建筑制图统一标准》（GB 50001—2017）；
3. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
4. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；
5. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014/（2018 版））；
6. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
7. 《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-2009 年版；
8. 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017；
9. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
10. 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022；
11. 《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014；
12. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022；
13. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）；
14. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
15. 《民用建筑热工设计规范》（GB 50176-2016）；
16. 《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ46-003-2017；
17. 《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010；
18. 《屋面工程技术规范》GB50345-2012；
19. 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
20. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（2013 年版）（GB50325-356）；
21. 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ113-2015）；
22. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2019）；
23. 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ 102-2016）；
24. 《铝合金门窗工程设计、施工及验收规范》DBJ15-30-2002；

25. 《建筑安全玻璃管理规定》发改运行【2003】2116 号；
26. 《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010；
27. 《海南省建筑外门窗气密、水密、抗风压性能控制指标》（DBJ02-2006）；
28. 《建筑外墙防水工程技术规程》（JGJ/T235-2011）；
29. 海南省建筑工程防水技术标准（DBJ46-048-2018）
30. 《绿色建筑评价标准》（GBT50378-2019）；
31. 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
32. 《民用建筑隔声设计规范》GBJ50118—2010.
33. 《海口市城市规划管理技术规定》（2015 年版）.
34. 《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ46-041-2019
35. 《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017
36. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
37. 业主提供的电子版地形图及其他设计条件。

3.2. 平面设计

1. 一期集中商业

一期集中商业由室内自动扶梯及楼梯衔接各层水平商业单元。拟有商业、电影院等业态功能。平面二层及以上在北侧与二期连接处均设有室外平台，平面布置注重与室外景观的交互，带动休闲氛围。室内设有自动扶梯，供主要垂直交通连接使用，并结合设置采光井，尽量争取自然采光及通风，减少能源消耗。地下设置设备间，停车位由地面停车场解决，设置 81 个机动车停车位。

2. 二期街区商业

二期街区商业由多个建筑体量及水平外廊衔接各个商业单元，电梯和扶梯衔接地上、地下各垂直空间。拟有餐饮、生活服务等业态功能。平面布置注重与室外景观的交互，带动餐饮氛围，自然采光及通风，减少能源消耗。

3. 三期 青年旅馆塔楼

三期 青年旅馆塔楼以 L 型的体量展现，被置于地块北侧。一至三层拟有商业、餐饮、共享空间、生活服务等业态功能，通过水平外廊与二期街区商业互通。四至十层为 青年旅馆功能，采用内廊两侧设置客房的布置方式，使得每间客房均有良好的景观视野，同时避免相互之间的视线干扰。

4. 地下室

地下室主要功能为停车及后勤和设备用房，停车数量满足商业指标需求，同时兼人防防空掩蔽功能。

3.3. 立面设计

一、二期商业外立面的设计以清新明快的建筑风格贴合年轻群体，采用明快时尚的材料。散发着平和安宁的氛围，让人感觉轻松与浪漫，并沉浸其中；层间的外廊空间提供舒适的休闲场所，非常适合海口城市的气候。

二期街区商业立面的体块错动消减了压迫感，使餐饮区富有韵律。同时，店招位与立面构件有机结合，使整体餐饮氛围繁而不乱，充满活力。

三期 青年旅馆立面设计现代简约，在立面基础上增加金属细节，使更具层次感。塔楼建筑体块采用直线倒角的形式，柔化建筑界面，建筑整体风格统一。立面设计根据客房开间设置单元式立面构件，通过富有韵律感的立面构件增强项目辨识度和秩序感，为项目南侧的商业空间提供和谐的背景。

3.4. 消防设计

消防车道：项目用地共设 2 个出入口与外部道路连接。其中用地西侧 1 个出入口、用地北侧 1 个出入口与市政道路相连。绕用地一周设置环形消防车道，并在 2#楼与 3#楼之间设置穿过建筑物的消防通道。高层 青年旅馆扑救面设于塔楼北侧，其长度大于塔楼长边，消防扑救场地距主体建筑距离为 5 米，扑救面宽度为 10 米，扑救场地与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口。其余楼栋为多层商业，消防车道设于内街消防车道 $\geq 4\text{m}$ ，均能覆盖每一栋多层商业建筑，消防车道坡度 $\leq 8\%$ ，上空无障碍物。消防车道最小转弯半径为 9~12 米，消防车考虑为普通消防车，消防车道及其下部建筑物可以承受消防车荷载，消防车道下的管道和暗沟等应能承受消防车辆的压力。

3.5. 竖向交通设计

本工程竖向交通以电梯及自动扶梯为主，一、二期商业的竖向交通以自动扶梯为主，垂直电梯为辅，自动扶梯及公共电梯分散均匀地设置在商业人流必经之处及显眼的位置，可以把人流快速引导至二层及以上的商业空间。三期 青年旅馆共设 3 部客梯连接地下与首层大堂，满足 青年旅馆人流。同时有设 1 部消防电梯供平时后期人员通勤和货物运输。

3.6. 地下车库

地下车库，共设 2 个出入口，分别位于场地的东侧内街和东北角，同时百分百预留充电车位的安装条件。车库与二期街区商业、三期 青年旅馆的垂直交通核心相连，方便消费者快捷的通过电梯、楼梯直达地上街区或各楼层。车库屋面覆土 1.0 米以上可种植绿化，同时是消费者购物体验主要活动场所。地下停车库为 1 层停车库。

3.7. 墙体设计

本工程主体为框架结构，外墙为加气混凝土砌块为主综合玻璃幕墙装饰构件等等，内墙部分主要采用预制 ALC 板材。

3.8. 门窗设计

- 1) 外门窗采用隔热金属型材多腔密封、LOW-E 中空玻璃；
- 2) 室内普通门根据室内装修设计定制；
- 3) 室内的特殊用门除满足装修美观外均应满足其功能要求：设备房及疏散楼梯间、前室门应满足响应防火等级。
- 4) 公共空间采用无框安全玻璃门，外墙门窗玻璃采用节能安全玻璃。

3.9. 防水设计

- a) 地下室防水：地下室顶板防水等级为 I 级，底板、侧壁防水等级为一级；
- b) 地上部分防水设计：
- c) 屋顶防水：屋面防水等级为一级；
- d) 外墙防水：外墙防水等级为一级；
- e) 厨房、卫生间防水

厨房、卫生间防水等级为一级，墙面、地面采用 15 厚聚合物水泥基防水砂浆及 2 厚聚合物水泥防水涂料膜（II 型）防水。砌块墙体根部浇筑 200 高与墙同厚的 C15 混凝土。

4. 结构设计篇

4.1. 设计标准和依据:

本工程结构的设计使用年限与设计基准期为 50 年。

本工程建筑结构的安全等级为二级。

本工程地基基础设计等级为甲级。

本工程按国家及海南省的有关现行结构设计规范、规程、标准、与业主的合同、建筑专业的总平面及建筑平、立、剖进行设计。

4.2. 结构设计采用的规范、规程主要包括:

- (1) 建筑结构可靠性设计统一标准 GB50068-2018
- (2) 建筑工程抗震设防分类标准 GB50223-2008
- (3) 建筑结构荷载规范 GB50009-2012
- (4) 混凝土结构设计规范 GB50010-2010(2015 年版)
- (5) 建筑抗震设计规范 GB50011-2010(2016 年版)
- (6) 高层建筑混凝土结构技术规程 JGJ3-2010
- (7) 建筑地基基础设计规范 GB50007-2011
- (8) 建筑桩基技术规范 JGJ94-2008
- (9) 地下工程防水技术规范 GB50108-2008
- (10) 砌体结构设计规范 GB50003-2011
- (11) 人民防空地下室设计规范 GB50038-2005
- (12) 防空地下室结构设计 FG01-05 (2007 年合订本)
- (13) 装配式建筑评价标准 (GB/T51129-2017)
- (14) 海南省人民政府关于大力发展装配式建筑的实施意见 (琼府[2017]100 号)
- (15) 海南省装配式建筑装配率计算规则 (琼建科[2021]305 号)
- (16) 《海南省建筑工程防水技术标准》DBJ 46-048-2018
- (17) 《工程结构通用规范》GB 55001-2021

- (20) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- (21) 《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
- (22) 《砌体结构通用规范》GB55007-2021
- (23) 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
- (24) 钢结构设计标准(GB50017-2017)
- (25) 钢管混凝土结构技术规范(GB 50936-2014)
- (26) 高层民用建筑钢结构技术规程(JGJ99-2015)
- (27) 组合结构设计规范(JGJ138-2016)

4.3. 设计荷载和主要材料

1. 建筑物楼面及屋面各主要部位的使用活荷载的标准值 (执行通用规范)

类 别	标准值 (kN/m ²)
客房	2.0
商业、餐厅、厨房	4.0
卫生间	2.5
走廊、门厅	2.0
疏散楼梯、走道、电梯前室、楼梯前室	3.5
通风机房、电梯机房	8.0
普通车库、车道	4.0
消防车	20.0(35.0)
屋面 (上人)	2.0
屋面 (不上人)	0.5

2. 填充墙、轻质隔墙和玻璃幕墙荷载

建筑填充墙: 地上部分采用 200/100 厚轻质砂加气混凝土砌块、预制混凝土条形板, 容重 $\leq 7.0\text{kN/m}^3$, 地下部分采用 200 厚轻质砂加气混凝土砌块, 容重 $\leq 7.0\text{kN/m}^3$ 。

幕墙: 按 1.5kN/m^2

3. 风荷载

基本风压: 0.75kN/m^2 (50 年重现期, 超过 60m, 承载力计算取基本风压 1.1 倍)

0.45kN/m^2 (10 年重现期, 用于舒适度计算)

地面粗糙度: A 类;

4. 地震作用

抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度 0.30g，

设计地震分组为第二组，

抗震设防类别：丙类（标准设防类），II 类场地，。

5. 主要材料

在结构材料选用中，应采用耐久性和节材效果好的建筑结构材料，例如：高强混凝土、高耐久性、高性能混凝土、高强度钢等。

基础：C35 防水混凝土，抗渗等级 P6

商业墙柱：C45~C35

青年旅馆墙柱：Q355B 钢结构, C60~C40 自密实灌芯混凝土

梁板：C30。

钢筋：梁、板、柱主筋采用三级钢 HRB400 钢筋： $f_y=360N/mm^2$

4.4. 基础设计

根据岩土工程勘察报告进行基础设计。

拟建场地抗震设防烈度为 8 度，场地基本地震加速度值为 0.30g，设计地震分组为第二组。建筑场地类别为 II 类场地。

在勘察深度范围内，揭露有①层：素填土 ②层：粉质黏土 ③层：粉质黏土 ④层：生物碎屑砂 ⑤层：粉质黏土

地基基础拟采用高强预应力混凝土管桩+承台基础，地下室抗浮采用 PHC 管桩抗拔。

最终的单桩承载力以试桩试验数据结果确定。

4.5. 结构体系

钢框架+支撑

型钢材料等级：Q355

钢管内填充混凝土材料：C40

钢管混凝土柱：500x700 、 800x800

钢梁：H700xB300、H400xB200 、 H500xB200

板：120mm 厚钢筋桁架楼承板

5. 给排水设计专篇

5.1. 设计依据

本工程设计任务书；

建设单位提供的建筑物周围市政条件资料；

建筑专业提供的方案图及设计资料；

方案设计审批意见；

国家现行的有关设计规范及当地的有关规定。设计规范有：

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《建筑中水设计标准》GB50336-2018；

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)；

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；

《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010；

《二次供水工程技术规程》CJJ140-2010；

《室外给水设计标准》GB50013-2018；

《室外排水设计标准》GB50014-2021；

《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014；

《节水型产品通用技术条件》GB/T18870-2011；

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017；

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55022-2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《建筑防火通用规范》GB55015-2021；

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

《公共建筑节能设计标准》DB11/687-2015；

《绿色建筑评价标准》GB-T50378-2019；

国家或地方现行的有关设计规范、验收规范和标准、规程规定。

5.2. 设计范围：

1. 室红线范围内的：给水系统、污水系统、废水系统、雨水系统、热水系统、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、手提灭火器等。

2. 雨水回收系统、景观水工艺、中水回用流程系统等由专业公司深化设计。

5.3. 室外给水系统设计

1. 水源：本项目的供水由市政给水管网提供，从周边市政管网各引入一根 DN200 给水管，供消防及生活用水，引入管总水表后设置小阻力倒流防止器，阻力不大于 0.02~0.03MPa。

2. 计量方式：市政给水引入管设总计量水表，并根据单体内不同使用性质的用水单位分别设总计量水表。

3. 用水定额及生活用水量

用水定额按照《民用建筑节能设计标准》GB/50555-2010 选取，青年旅馆客房按 320L/人.d；商场按 6 L/人.d；餐饮按 20 L/人.次；

序号	用水类型	用水定额	用水数量	使用时间	小时变化系数	最高日用水量 (m ³ /d)	最大时用水量 (m ³ /h)	平均时用水量 (m ³ /h)	备注
1	青年旅馆	320	736.00	24.00	2.5	235.52	24.53	9.81	
2	商业用水	6	15407.74	12.00	1.5	92.45	11.56	7.70	
2	餐饮用水	20	21667	12.00	1.5	433.34	54.17	36.11	
3	绿化用水	2	6323.00	8.00	1.0		0.00	0.00	
4	停车库冲洗用水	2	2175.71	8.00	1.0	4.35	0.54	0.54	
5	小区道路冲洗	2	1264.57	8.00	1.0	2.53	0.32	0.32	
6	小计					768.19	91.12	54.49	
7	未预计水量					76.82	9.11	5.45	
8	总用数量					845.01	100.23	59.94	

4. 室外给水管网设计

市政总水表后的室外给水管网沿室外敷设至地下室用水设备房及各个用水单元。

5.4. 室外排水系统设计

1. 工程室外排水管网概况：排入周边市政排水管网。

2. 排水量计算：

污水排水量约为 845m³/d。

3. 室外排水管网设计：

生活废水与粪便污水合流，雨水与污、废水分流。

4. 化粪池采用玻璃钢化粪池或预制混凝土化粪池（车行道上），有地下水、地面可过车、停留时间 24h，清掏周期为 180 天。室外排水统一收集后先经化粪池处理后排入南侧及西侧污水管网。

5.5. 室外雨水设计

1. 工程室外雨水管网概况：项目用地南侧及西侧雨水管网（DN1200）。

2. 雨水量计算：暴雨强度公式： $q=2338 \times (1+0.40LgP)/(T+9)^{0.65}$ (L/s. ha)，重现期 3 年，降雨历时：20min，径流系数：0.50。

4. 雨水调蓄排放：本项目通过下沉式绿地、景观水池、综合利用、削峰调蓄等方式，削峰调蓄池在雨水洪峰后 12 小时内排到设计最低水位。

5. 室外雨水管网设计：

本工程根据划分的汇水面积计算及场地总体竖向设置室外雨水管道，使区内的雨水均以重力自流。

5.6. 雨水综合利用

本项目设置雨水收集池，收集雨水，回用雨水水质的要求需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920 中道路冲洗、绿化灌溉及《城市污水再生利用 景观环境用水水质》中景观水体的规定。工艺流程：初雨弃流—混凝澄清—砂缸过滤 工艺流程，雨水处理后的水质应符合《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400 的有关水质的规定，雨水收集主要用于车库冲洗、道路冲洗、绿化浇灌。

5.7. 给排水管道及设备抗震设计措施

1 需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，需设置抗震支承。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统当管段设置抗震支架和防晃支架位置重合时，可只设抗震支承。

2 生活给水、消防机房不设在抗震性能薄弱的部位；设有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不破坏连接件，并应防止设备和建筑发生谐振现象。

3 管道及设备抗震设计应由具有相应资质的专业公司设计、安装。

5.8. 室内给水系统设计

1 生活用水定额：用水定额按照《民用建筑节能设计标准》GB/50555-2010 选取，青年旅馆客房按 320L/人. d；商场按 6 L/人. d；餐饮按 20 L/人. 次；

2 计量方式：

1) 系统上商业、道路车库冲洗、消防及绿化用水分别设置。

2) 按水质划分商业、消防接市政给水；道路绿化及车库冲洗采用雨水回收系统供水、旱季市政水或中水补充。

3. 建筑生活水箱容积：商业按最高日用水量的 15% 储存，青年旅馆按最高日用水量 50% 储存，分期分别在设置在地下一层生活泵房。

4. 室内给水系统采用分区供水，其中一层及以下采用市政直供，二层以上采用变频加压供水方式，加压共分为 2 个分区，2 层至 4 层（非青年旅馆部分）为低区，4 层（青年旅馆部分）至 10 层为中区，商业中区由高压减压后供水，不单独设置供水设备。

5 当生活饮用水箱（水池）内的贮水 48h 内不能得到更新时，设置水箱自洁消毒处理装置，二次加压给水采用在生活变频加压泵组的吸水管上设紫外线消毒器进行二次消毒。

5.9. 建筑室内排水设计

1、室内排水系统

1) 项目红线区域内排水管网为雨污分流制，污废合流，室内排水为雨污分流，污废合流。

2) 建筑物内一层及以上的生活污水、废水重力流排至室外相对应的污水管网，地下室的排水汇集至集水坑，根据集水坑水位自动启停潜水泵，由潜水排污泵提升后排至室外污水管网。化粪池采用一体化混凝土化粪池或玻璃钢化粪池，有地下水、地面可过车、停留时间 24h，清掏周期为 180 天。

4) 室外排水统一收集后先经化粪池处理后排入红线区域内污水处理站，排水经污水处理达标后排放，水质符合《污水综合排放标准》GB8978 相关要求。

2、雨水排水系统

1) 屋面雨水排水系统采用：重力流雨水系统。

2) 屋面雨水排水系统设计重现期 10a；

- 3) 设计降雨历时 $t=5\text{min}$;
- 4) 雨水径流系数 $\Psi=0.7$;
- 5) 雨水斗采用 87 型 雨水斗;
- 6) 屋面溢流: 屋面设置溢流排水设施, 溢流排水设施和屋面雨水排水系统的总排水能力不小于设计重现期 50 年的雨水流量;
- 7) 雨水泵和雨水池:
 - 1) 车地下车库出入口等部位的雨水设置雨水集水池和雨水提升泵, 集水池有效容积及水泵排水能力满足 50a 一遇暴雨强度之雨水量, 且集水池的有效容积不应小于最大一台排水泵 30s 的出水量; 地下车库出入口的明沟排水集水池的有效容积不应小于最大一台排水泵 5min 的出水量;
 - 2) 每个雨水集水池的提升泵不少于 2 台, 且在紧急情况下可以同时使用;

5.10. 给水排水抗震设计

- 1. 管道及设备抗震设计要求
 - 1.1 本项目抗震设防烈度为 8 度, 给水、排水、消防设备及管道需要进行抗震设计。
 - 1.2 当遭受低于本地区抗震设防烈度的地震影响时, 给水、排水、消防管道及设施一般不受损坏及不需修理可继续运行。
 - 1.3 当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时, 给水、排水、消防管道及设施可能损坏经一般修理或不需修理仍可继续运行。
 - 1.4 当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时, 给水、排水、消防管道及设施不至于严重损坏, 危及生命。
- 2. 给排水管道及设备抗震设计措施
 - 2.1 需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道, 当其采用吊架、支架或托架固定时, 需设置抗震支承。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统当管段设置抗震支架和防晃支架位置重合时, 可只设抗震支承。
 - 2.2 生活给水、消防机房不设在抗震性能薄弱的部位; 设有隔振装置的设备, 当发生强烈振动时不破坏连接件, 并应防止设备和建筑发生谐振现象。
 - 2.3 管道及设备抗震设计应由具有相应资质的专业公司设计、安装。

6. 电气设计专篇

6.1. 设计依据

1.1 相关专业提供给本专业的工程设计资料；

1.2 建设方提供的有关职能部门认定的工程设计资料，建设方设计要求；

1.3 本工程采用的主要标准及规范：

《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《20KV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014 (2018 版)
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《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
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB50067-97
《建筑物配建停车位充电设施建设标准》	DBJ46-41-2016
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024-2022
《民用建筑电气设计标准》	GB51348-2019
《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》	DBJ46-041-2019
《商店建筑电气设计规范》	JGJ 392-2016
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
《建筑环境通用规范》	GB55016-2021
《电动汽车充电基础设施建设技术规程》	DBJ/T15-150-2018
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《节能建筑评价标准》	GB/T 50668-2011

《绿色建筑评价标准》

GB/T50378-2019

《公共建筑节能设计标准》

GB 50189-2015

6.2. 设计范围

(1) 变、配电系统；

(2) 照明配电系统；

(3) 防雷接地系统；

(4) 火灾自动报警和联动控制系统；

(5) 消防电源监控系统；

(6) 电气火灾监控系统；

注：其它智能化设计由甲方根据需要另行确定设计内容。

6.3. 变、配电系统

(1) 一级负荷中的特别重要负荷：商业经营管理用计算机系统用电。

一级负荷：车库的应急照明、潜污泵、消防风机、消防水泵、车库照明等车库用电、消防控制室内的火灾自动报警控制器及联动控制台用电。青年旅馆、商业部分主要走道照明、信息网络系统、安防系统用电、客梯、消防电梯、消防风机、消防水泵。商业营业厅的备用照明。

二级负荷：商业营业厅的照明、自动扶梯、空调用电。

三级负荷：除一二级负荷外的其他照明及电力负荷。

(2) 负荷计算：

根据项目的不同业态分别设置变电所，其中商业变电所 1，拟装设 4 台 2000kVA；商业变电所 2，拟装设 2 台 1000kVA+1 台 630KVA 干式变压器。本项目总车位数为 467 个商业车位，按 100%车位预留负荷及安装条件，详见以下复核估算：

电气负荷估算书（方案阶段）										
序号	变电所名称	业态	建筑面积 (m ²)	功率负荷密度 (W/m ²)	系数 K	计算功率 Pjs (kW)	计算功率 Pjs (kW)	视在容量 Sjs (kVA)	装机容量 S (kVA)	变压器负载率
1	商业配电房 1	商业	27523	200.00	0.60	3303	5675	6305	8000	78.8%
		青年旅馆	17122	100.00	0.6	1027				
		架空层及地下室	18511	20.0	0.70	259				
		充电桩	386 个	7kW(慢充)	0.4	1086				
2	商业配电房 2	商业	10998	200.00	0.6	1320	1812	2013	2630	76.6%
		充电桩	11 个	30kW(快充)	0.6	198				
			70 个	7kW(慢充)	0.6	294				
4	合计		74154			7110		10630		

(3) 电源：本工程由市政电网引来 2 路 10kV 电源专线供电，电缆埋地引入设在首层的开闭所。同时，在地下室内沿桥架敷设引至变配电房，高压系统电压等级为 10kV，低压系统电压等级为~220V / 380V。目前本工程尚未获得正式供电方案，最终供电方案的确定待相关部门与建设方正式批准。同时，本项目在地下一层设置 2 座柴油发电机房，分别设置在 1#，2#变配电房区域。

(4) 变配电系统：

- 高压系统：从开闭所引入两路 10 kV 电源，采用单母线分段方式运行，设置母联开关。平时两段母线同时分列运行，当一路电源故障时，通过手动/自动操作母联开关，另一路电源负担全部一二级负荷。两个高压主进开关与母联开关之间设电气加机械连锁任何情况下最多只能合其中的两个开关。10 kV 开关柜采用中置式高压开关柜，断路器采用真空断路器，选用弹簧储能操作机构。断路器的开断电流为 25 kA(具体以当地供电局要求为准)。10 kV 出线开关柜内装设氧化锌避雷器作过电压保护。

- 低压系统：变压器低压侧 0.4kV 采用单母线分段的接线方式。低压母线分段开关采用自动投切方式，应设有自投自复、自投手复、自投停用三种状态的位置选择开关，自投时应设有一定的延时，当变压器低压侧总开关因过负荷或短路故障而分闸时，母联断路器不得自动合闸；电源主断路器与母联断路器之间应有电气连锁。

- 配电变压器：选用 SCB14 系列节能环保、低损耗和低噪音，接线组别为 Dyn11 的干式变压器。变压器自带强迫通风装置。其空载、负载损耗低，低噪、高效、节能变压器。

- 开关电器

专变高压断路器：中置柜采用真空断路器，操作电源直流 110V，弹簧储能操作，并满足供电部门的要求。高压断路器额定电压为 12kV，额定短路开断电流 25 kA。公变高压柜采用环网柜，配 SF6 负荷开关或断路器。

低压断路器：低压断路器额定电流 800A 及以上选用框架式空气开关；630A 及以下选用塑壳式断路器：

- 高系统保护设置

进线断路器装设三相过流、速断、零序保护，并满足供电部门的要求；

母联断路器装设定时限电流速断和过电流保护；

变压器出线装设定时限过电流保护、电流速断保护、温度保护、零序保护；

出线断路器装设不带时限的电流速断保护及带时限的过电流保护、零序保护；

继电保护采用直流 110V，数字综合保护继电器，信号的传输接口采用 RS485。

- 低压系统保护设置

低压主断路器采用长延时、短延时及瞬时保护，短延时保护的动作为 0.4s；母联断路器采用长延时、短延时保护，保护的动作为 0.2s；馈出采用塑壳断路器时应具有长延时及瞬时保护，采用框架断路器时还应设短延时保护，保护的动作为 0.1s。

- 电能计量

计量采用在高压侧设总计量，同时对变电所低压馈线设计量，另外对出租商铺、专用用房等区域在末端设计量装置。

广告灯箱照明、泛光照明、后勤照明、临时活动用电、停车场等区域照明单独设计量。

各区域照明总表设计量，设备站房设计量，电梯、扶梯分设计量。

高压侧计量点设在总变电所，均由供电局设置。低压侧计量均采用智能电表，满足远程计算机管理要求。

- 配电方式

配电干线采用放射与树干相结合的配电方式。

消防负荷、重要负荷、容量较大的设备及机房采用放射方式，就地设配电箱；容量较小分散设备采用链式供电。

消防水泵、消防电梯、防烟及排烟风机等消防负荷的两个供电回路在最末一级配电箱处自动切换；

一、二级负荷采用双路电源供电，适当位置互投后再放射式供电。

餐饮、商铺等均采用三相供电。

(5) 导体选择及敷设

• 导体选择

本工程除注明外全部选用铜芯导体，工作温度 90°。高压进户电缆型号规格由供电部门确定，额定电压 8.7/15kV 电缆，本设计预留进出预埋管。建筑内高压电缆采用 WDZBN-YJY-8.7/15kV 交联聚乙烯绝缘、聚烯烃护套无卤低烟阻燃 B 级耐火铜芯电力电缆。普通低压电缆采用 0.6/1kV 交联聚乙烯绝缘、聚烯烃护套无卤低烟阻燃 B 级铜芯电力电缆 WDZB-YJY，普通配电导线采用 450/750V 交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃型铜芯导线 WDZB-BYJ。变电所直接引出至区域总箱或设备机房的消防干线电缆以及在竖井内敷设的消防电缆均采用 0.6/1kV 柔性矿物绝缘电缆。

消防配电分支线导线采用交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃耐火型铜芯导线 WDZBN-BYJ，450/750V。控制电缆采用 KYJV 或 KYJV22 型(消防设备控制电缆采用 WDZBN-KYJV，阻燃 B 级)，450/750V。

6.4. 照明配电系统

(1) 照度标准：照明功率密度值 (W/m²) 及不同类型房间电器设备功率 (W/m²) 参照 GB50189-2015，GB50034-2013 规定值。

(2) 光源：一般场所为荧光灯或高效节能型灯具。

(3) 车库的照明等采用智能型照明管理系统，以实现大空间的照明管理与控制。

(4) 本工程主要场所的荧光灯采用电子镇流器，以提高功率因数，减少频闪和噪音。

(5) 在变配电所、计算中心、消防控制中心、水泵房、防排烟风机房、走廊、楼梯间、电梯前室、门厅等场所设置应急照明。在走廊、安全出口、大厅、楼梯间等处设疏散指示灯。

(6) 应急照明

本工程消防应急照明和疏散指示系统选用集中电源集中控制型；系统由应急照明控制器、应急照明集中电源（蓄电池持续工作时间应同时满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》3.2.4 条和 3.3.6 条规定）、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。集中区域兼容型应急照明控制器设置在消防控制室内，区域型应急照明控制器设置在负一层弱电间内。由集中区域兼容型至区域型应急照明控制器、由应急照明控制器至应急照明集中电源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。

疏散走道、疏散楼梯、各人员众多地点、餐厅、厨房、后勤区、主要设备机房、地下车库、大堂、消防控制室、消防泵房、变配电室、电话网络机房、楼梯间、强弱电井等场所均设有应急照明灯具。

在每个疏散出口处应设置安全出口指示灯，在走廊和大空间设置疏散方向指示灯；

消防疏散指示标志、应急照明灯具均应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 的有关规定要求。

(7) 考虑到本工程的特点和节能需要，照明控制由就低及分组结合完成。

- 照明控制系统主要控制室内公共区域照明、地下车库及室外照明。
- 室内公共区域照明分为公共走道照明、楼梯间照明和洗手间照明。
- 地下室照明主要是车库照明，采用智能照明系统。
- 室外装饰照明和广告照明应与相关专业配合，完成具体设计。电源应保证至少在首层或顶层的竖井内预留专用的配电箱。屋顶广告电源在屋顶内预留配电箱，该箱每个出线回路均设时间控制器、单独设卡表计量，管线留到屋顶并做防水弯。
- 道路照明和园林照明与专业的顾问配合完成设计，并应符合国家相关规范要求。
- 租户内的照明由租户承租后自行设置，照明回路控制要求待精装条件落实后确定。

6.5. 防雷接地系统

(1) 本工程均按二类防雷建筑设防。(2) 建筑物防雷等级、电子信息系统雷击风险评估

- 本工程属于人员密集场所，按 二 类防雷建筑设计；
- 本工程电子信息系统雷电防护等级为 B 级。

防雷保护措施

1) 外部防雷措施：

在建筑物屋顶设置接闪网（屋顶周边位置必须敷设，网格规格不应大于 10m*10m 或 12m*8m），若装设接闪杆则与接闪带相互连接。各引下线顶端与接闪器可靠连接，下端与接地体可靠连接形成电气通路。建筑幕墙、烟囱、栏杆和突出屋面的金属物与屋面防雷装置相连。

利用建筑物基础钢筋网做自然接地体，地梁底部的两根主钢筋焊接成环网，作为接地装置。防雷系统利用建筑外轮廓各个角的钢柱或柱子钢筋做引下线且间距不大于 18m。本建筑物采用联合接地，接地电阻不大于 1 欧姆。

利用钢柱或钢筋混凝土柱内钢筋作为防雷引下线。从 3 层起每隔三层利用结构外边梁水平钢筋全长通焊，构成均压环，并与防雷引下线连接。建筑内钢构架和钢筋混凝土内的钢筋应相互连接。

预留接地端子板，用于接地电阻测量和等电位接地。

2) 防闪电电涌侵入措施：

进入建筑物的各种线路及金属管道采用埋地引入，并在入户端将电缆的金属外皮、钢导管及金属管

道与接地网连接。在变电所 10kV 进线柜内设避雷器，变压器高压侧各相装设避雷器。在低压侧设三级浪涌保护器，第一级设于低压进线柜内进线开关处，第二级设于楼层配电箱处，第三级设于电子设备的末端配电箱处。

3) 防雷击电磁脉冲措施：

各层配电箱及重要设备配电箱进线或跨越防雷区的线路装设电涌保护器并在防雷区分界处作等电位联结。室外电子设备的电源、信号应有防雷击电磁脉冲的保护措施。信息设备远离变电所，置于安全磁场强度区内。

4) 接闪器

接闪带：采用 $\varnothing 10\text{mm}$ 热镀锌圆钢明敷，接闪带转角要圆滑，焊接不得用对焊，虚焊，要采用搭接焊，搭接长度为钢筋的 6D，焊缝要饱满，采用双面焊。明装接闪带规格：采用 $\varnothing 10$ 热镀锌圆钢。接闪带支持卡采用 20x3 热镀锌扁钢卡子(或者 $\varnothing 10\text{mm}$ 热浸镀锌圆钢)，支高 0.15m，间距 1.0m，转角处 0.5m。（接闪带支撑必须牢固可靠不得破坏建筑防潮层）。

暗敷接闪带：利用女儿墙压顶板内或者屋脊、檐口内的 1 根 $\varnothing \geq 10\text{mm}$ 的钢筋。与接闪网格及接闪杆组成天面接闪装置。

接闪杆：在突出屋面的构筑物和凸角位置设置，采用 $\varnothing 16\text{mm}$ 镀锌圆钢，高出接闪带 500mm。

5) 引下线

本工程利用钢筋混凝土屋顶、梁、柱、基础内的钢筋作为引下线，其钢构件箍筋与钢筋的连接，钢筋与钢筋的连接，应采用土建施工的绑扎法或螺丝扣连接，对焊或搭焊连接。或采用螺栓紧固的卡夹器连接，作为引下线的垂直支柱内对角内的两条主钢筋（ $\varnothing \geq 16\text{mm}$ ）应形成良好的电气通路。

将作为引下线的钢筋与作为接地装置连接带的基础钢筋焊接。且与桩的钢筋笼焊接。部分引下线在室外地坪上 0.5 米处设接地测试点。施工完后应实测接地电阻，当不能满足要求时（要求小于 1Ω ），应利用外甩扁钢增加人工接地极，直至满足为止。外甩扁钢做法：室外地坪下 0.8~1m 处焊出一根 40x4mm 的镀锌钢导体，此导体伸出外墙的长度不小于 1m。

6) 接地装置

利用基础底板上下层两层主筋中的两根焊接成网格构成均衡电位的接地装置，交叉连接钢筋在连接处用不小于 $\varnothing 12\text{mm}$ 的钢筋搭接焊，搭接长度应为其直径的 6 倍，采用双面焊。

接地网格通过有引下线的柱时应与引下线焊接，并与柱下桩内的钢筋笼焊接不少于两根，且焊接长度大于 50mm，采用双面焊。

7. 弱电设计专篇

7.1. 设计依据

《民用建筑电气设计规范》（GB51348-2019）；
 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））；
 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
 《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
 《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024-2022）；
 《智能建筑工程质量验收规范》（GB50339-2013）；
 《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》（GB/T50312-2016）；
 《网络工程设计标准》（GB/T51375-2019）；
 《互联网网络安全设施工程技术标准》（GB/T51434-2021）；
 《公共广播系统工程技术标准》（GB/T50526-2021）；
 《电子会议系统工程设计规范》（GB50799-2012）；
 《会议电视会场系统工程设计规范》（GB50635-2010）；
 《厅堂扩声系统设计规范》（GB50371-2006）；
 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；
 《入侵报警系统工程设计规范》（GB50349-2007）；
 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
 《视频显示系统工程技术规范》（GB50464-2008）；
 《出入口控制系统工程设计规范》（GB50396-2007）；
 《建筑设备监控系统工程技术规范》（JGJ/T334-2014）；
 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
 《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；
 《数据中心基础设施运行维护标准》（GB/T51314-2018）；
 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；

其他现行的相关国家及当地省地方标准和规范。

7.2. 工程概况

详建筑专业的说明。

三. 设计内容包括：

信息接入系统
 布线系统
 信息网络系统
 背景音乐系统
 信息导引及发布系统
 入侵报警及紧急求助系统
 视频安防监控系统
 出入口控制系统
 电子巡更系统
 停车场管理系统
 电梯五方通话系统
 建筑设备监控系统
 建筑能效监管系统
 智能照明系统
 机房工程

7.3. 各系统设计概述

1、信息接入系统

规划通讯接入机房及有线电视机房，将建筑内的通信基础设施与通信运营商连接，提供宽带、电话、有线电视以及手机信号接入服务，建立建筑内外通讯链路，保障各类信息通畅。

地下一层设置多间通讯接入机房，放置多家通信运营商设备。

2、布线系统

本系统是智能化各子系统的物理连接基础。

本系统支持语音通信系统、信息网络系统、建筑设备监控系统、视频安防监控系统、出入口控制系统等系统的应用。

根据本项目的使用性质，本系统分为电信网布线系统、互联网布线系统、办公网布线系统及智能网布线系统。

电信网布线系统采用光纤到户实施宽带及电话的接入。

地下一层设置通信接入间作为项目电信信号接入点。

本系统的设计至少满足 3 家通讯运营商平等接入的需要，满足用户自由选择通讯运营商的需求；工程界面以通信接入间为分界点。

互联网布线系统、办公网布线系统及智能网布线系统采用光纤与 UTP 双绞线混合方式及星型架构来实现。系统由工作区子系统、水平子系统、管理间子系统、干线子系统及设备间子系统组成。

3、信息网络系统

本工程的信息网络系统为本园区提供信息化的网络平台，它的物理传输介质基础是综合布线系统，网络系统硬件平台为应用软件系统提供可靠的运行平台。

本项目网络划分为 3 个独立网络，分别为互联网、办公网及智能网。

互联网信息网络系统：提供项目内访客无线网络连接的需求。

办公网信息网络系统：提供项目内办公人员网络连接的需求。

智能网信息网络系统：为项目智能化设备运行的专网，满足视频监控业务、信息发布业务、智能照明、门禁业务、背景音乐、建筑设备监控等业务的使用。

智能网信息网络系统与办公网信息网络及互联网信息网络系统为独立的网络系统。

4、背景音乐系统

本工程背景音乐系统采用数字化网络广播系统，提供广播通知、背景音乐、应急广播等功能。

系统基于智能网运行，采用分散式布置集中式管理；背景音乐主机房设在首层消防控制室，机房内放置背景音乐主机、MP3/CD 播放机、鹅颈话筒/可编程呼叫话筒、音频编码器等主控设备，主机房能对整个广播系统进行设置和管理操作。

背景音乐：可通过主机及话筒选择播放到指定广播分区；背景音乐既可以人工手动控制广播，也可以定时自动广播。

寻呼广播：话筒提供可编程按键，通过简单点击可以选择任意广播分区进行人工广播呼叫，也可以选择任意分区播放预录语音或进行文本广播。

定时广播：广播控制主机内部具有定时器，可进行定时的信息广播，通过可编程时序控制音源等信息的播放。可以以年，月，周，日循环进行编程播放。

紧急广播：系统应与消防报警系统联动，当系统接收到报警信号，立即停止播放背景音乐。

5、信息导引及发布系统

系统的建设为项目内人群提供方便快捷的资讯服务，充分展示项目管理的现代化水平，体现紧跟时代潮流，树立良好的企业公众形象。根据本项目的不同业务应用，建设一套比较完善的，集各商业宣传、特色服务、活动等于一体的信息发布系统。

系统基于智能网运行，系统由服务器、系统工作站、播放器、播放软件、LCD 显示屏及相关网络设备组成，系统能够有效的将视频、信息公告等有效的管理起来。

6、入侵报警及紧急求助系统

系统基于智能网运行，前端由防盗报警装置、传输部分、报警主机、报警管理软件构成，系统管理中心设在消防控制室，由智能化不间断电源统一供电。

紧急求助系统管理工作站采用图形操作界面进行管理，显示紧急求助系统的所有监视情况、设定系统的所有控制参数；能显示和记录报警部位和有关警情数据，显示防区的布/撤防、状态等信息，可通过软件设置实时显示报警地点、时间以及处理报警方案，并能提供与其它子系统联动的控制接口信号。能自动生成各类运行数据历史进程表、汇总/统计/分析监控参数、记录及打印报警信号。

7、视频安防监控系统

本系统采用 IP 网络视频监控，基于 TCP/IP 全数字传输，通过在需要进行安防监控的区域设置安防摄像机，实现对建筑内部及周边区域的实时监控和录像，以备在发生异常情况时，能及时向安保人员发出告警并提供现场录像回查。

8、出入口控制系统

本系统主要作用是识别内部人员和访客，防止非授权人员随意进入受控区域。通过在控制区域设置门禁设备，实时监控和记录进出人员情况，并对非法入侵行为进行警告和报警。

在重要设备房、弱电间、设备房区等设置刷卡门禁，出入口设置支持人脸识别装置。系统由首层消防控制室统一管理，系统能够对各通道口开启状态、通行对象及通行时间等进行实时控制或设定程序进行控制。

9、电子巡更系统

本项目设置实时离线式系统，管理巡更员巡视活动，增强保安防范措施。

系统基于智能网运行，系统由巡更打卡装置、巡更棒、采集器及系统管理软件等构成。

在管理人员确定巡更线路设定一合理的检测点安装感应式巡更点信号器（即巡更点），以手持式巡更棒无线对讲机作为巡更牌，由控制中心电脑软件编排巡更班次、时间间隔、线路走向，有效地管理巡更员巡视活动，增强保安防范措施。

10、停车场管理系统

本系统基于智能网运行，管理中心设在消防控制室。车库的出入口管理采用车牌识别免取卡方式为主，近距离感应智能卡为辅。

本系统具备出入口管理、停车收费管理、车辆图像对比、不停车收费等多种功能，实现无人职守，集中监控，节省人力成本。

11、电梯五方通话系统

电梯五方通话是指电梯对讲系统中管理中心主机、电梯轿厢、电梯机房分机、电梯顶部、电梯井道底部五方之间进行的通话。便于电梯内乘客在发生紧急情况时及时向安全控制中心呼救，得到快速救援。同时，在电梯维护维修期间，便于维修人员在不同的工作区域内的相互通讯。

12、建筑设备监控系统

建筑设备监控系统主要是对工程内通排风、给排水、空气监测等设备进行集中的实时监测和控制，优化系统运行控制，收集分析运行数据，提供故障自动报警，以延长设备使用寿命、节省能耗、简化管理、确保安全。

13、建筑能效监管系统

系统由管理工作站、系统服务器、区域管理器、网络电表、电磁热量表及通讯线缆（线缆阻燃级别为低烟无卤阻燃）等组成。系统通过现场仪表采集数据，再进行数据统计分析，计量各区域/部门的用电量、用冷量等，系统对能耗实现分区、分类、分项统计与分析，为“绿色、双碳”提供可靠的分析数据。系统应用软件应包含能耗数据的分量采集、分析、预测等功能，提供能源消耗同比增长、环比增长、直方图、月报表等。

14、智能照明系统

智能照明系统对地下停车场照明、室外景观照明、泛光照明、建筑公共照明等进行智能控制，以达到节能、延长灯具寿命、美化照明环境和方便管理维护的作用。

系统采用全数字分布式控制系统，基于智能网运行。系统由管理工作站、服务器、区域管理器、智能照明控制模块、智能照明控制面板、室内外照度传感器、人体红外传感器及通讯线缆等组成。

系统功具备场景控制、节能控制、集中控制、手动控制、消防联动等多种控制功能。

15、机房工程

消防控制室是负责本项目的消防及安防的监控用房，主要对出入口控制系统、停车场管理系统、电子巡查系统、视频安防监控系统、消防控制系统等系统工作站进行集中管理，同时本监控中心是本工程智能化总控室。

机房内设置消防设备柜、消防工作站、监视大屏、智能化工作站、智能化核心网络设备及 UPS 不间断电源等；智能化控制室（消防控制室）应配置专门的安保值班人员负责控制室 24 小时监控，控制室应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。

8. 暖通设计专篇

8.1. 设计依据

8.1.1. 国家及地方的设计规范、规程

《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
《燃气工程项目规范》	GB 55009-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736-2012
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189-2015
《民用建筑设计统一标准》	GB 50352-2019
《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018 年版)
《建筑防烟排烟系统技术标准》	GB 51251-2017
《绿色建筑评价标准》	GB/T 50378-2019
《人民防空地下室设计规范》	GB 50038-2005
《人民防空工程设计防火规范》	GB 50098-2009
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067-2014
《电动汽车分散充电设施工程技术标准》	GB/T 51313-2018
《民用建筑热工设计规范》	GB 50176-2016
《城镇燃气设计规范》	GB 50028-2006 (2020 年版)
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB 50981-2014
《饮食业油烟排放标准》(试行)	GB 18483-2001
《环境空气质量标准》	GB 3095-2012
《室内空气质量标准》	GB/T 1883-2002
《大气污染物综合排放标准》	GB 16297-1996
《工业设备及管道绝热工程设计规范》	GB 50264-2013

《商业建筑规范》	GB 50368-2005
《商业设计规范》	GB 50096-2011
《商业新风系统技术标准》	JGJ/T 440-2018
JGJ/T 67-2019	
《商店建筑设计规范》	JGJ 48-2014
《饮食建筑设计标准》	JGJ 64-2017
《车库建筑设计规范》	JGJ 100-2015
《多联机空调系统工程技术规程》	JGJ 174-2010
《供热计量技术规程》	JGJ 173-2009
《公共场所集中空调通风系统卫生规范》	WS 394-2012
《海南省公共建筑节能设计标准》	DBJ 46-003-2017
《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》	DBJ46-041-2019

其他相关国家、地方法规规范及工程设计有关文件

8.1.2. 主要设计文件

方案设计

8.2. 设计范围

8.2.1. 通风与空调系统设计

8.2.2. 防排烟系统设计。

8.3. 室外计算参数

室外计算参数	夏季	冬季
采暖计算温度 °C	-	12.6
通风计算温度 °C	32.2	17.7
空调计算干球温度 °C	35.1	10.3
夏季空调计算湿球温度	28.1	-
冬季空调室外计算相对湿度 %	-	68
夏季通风室外计算相对湿度 %	68	-
室外平均风速 m/s	2.3	2.5
主导风向	S	ENE
最大冻土深度 (cm)	-	
年平均温度 °C	24.1	
大气压力 hPa	1002.8	1016.4

8.4. 室内设计参数

8.4.1. 青年旅馆室内设计参数

服务区	夏季		冬季		人员密度 (m2/p)	新风量 (m³/h·p)	噪声 NR
	温度(°C)	相对湿度 (%)	温度(°C)	相对湿度(%)			
客房	24	50~55	22	40~50	2/间	75	≤30①
客房卫生间	—	—	24	—	—	☆	—
大堂	25	≤60	20	—	7.5	18	≤38
电梯厅	25	≤60	20	—	5	18	≤38
公共卫生间	25	≤60	20	—	—	☆	≤38
电话机房	26	—	20	—	—	4次/h	≤45
厨房	≤26	—	≥20	—	—	-20%⑤	≤45
垃圾间	5	—	—	—	—	—	—

注：
 ①：风机盘管低速噪声 25NR, 中速噪声 30NR。
 ②：为保证室内负压排风量应大于新风量 10%；
 ③：新风量为负的百分数，表示新风量比排风量少百分之几，以维持室内负压状态；
 ④：洗衣房通风用于排出室内设备散热及满足洗衣设备的局部排风要求，为保证室内负压，新风量在排风量基础上减少 10%；洗衣设备的排风量及全面通风换气量应由洗衣房顾问提供，岗位局部供冷；
 ⑤：新风量为负的百分数，表示新风量比排风量少百分之几，以维持室内负压状态；
 青年旅馆餐厅要考虑到食物散热，每人额外增加 80W/人（食物散热量）；
 青年旅馆宴会厅要考虑到食物散热，每人额外增加 80W/人（食物散热量）；
 餐饮厨房补风需要考虑夏季预冷，夏季处理到 28℃；
 ☆设置排风，考邻近区域补风
 表中指标中的面积为使用面积。

a) 商业建筑室内设计参数

房间功能	夏季	冬季		人员密度 m2/p	最小新风量 m³/h·人	照明功率 W/m²	设备功率 W/m²	允许噪声标准 dB(A)
	干球温度 (°C)	相对湿度 (%)	干球温度 (°C)					
商铺	26	60	—	2	20	9	13	≤55
商业电梯厅	27	60	—	6.3	20	8	—	≤55
商业过道	27	60	—	6.3	20	2	—	≤55
商业卫生间	27	60	—	—	☆	3	—	≤55

注：
 ☆：设计排风系统，补风由临近区域补进；
 餐饮商铺要考虑到食物散热，每人额外增加 20W/人的冷负荷；
 表中指标中的面积为使用面积

8.5. 通风换气次数

房间名称	排风		送风		备注	
	方式	换气次数 h-1	方式	换气次数 h-1		
地下汽车库	机械	6	机械	5	层高按 3m 计算	
钢瓶间	机械	4	自然	—	从相邻房间补风	
水箱间	机械	4	自然	—		
报警阀间	机械	4	自然	—	从车库补风	
生活水泵房	机械	6	机械	5		
消防水泵房	机械	6	机械	5		
地下仓库、储藏	机械	2	机械	排风量的 80%		
自行车库	机械	2	机械	排风量的 80%		
餐饮 商铺	重餐饮商铺 (使用燃气, 重 餐饮)	机械	60	机械	排风量的 80%	厨房面积按餐饮商铺面积的 1/3 计算, 净高按 3.5m。
厨房事故排风	机械	事故 12	自然	—	厨房燃气泄漏的事故排风, 防爆风 机	
垃圾房	机械	15	自然	—	从相邻走道补风; 设单冷型分体空 调	
变配电间	机械	15	机械	排风量的 80%	设计多联机空调系统	
配线间、配电间	机械	3	自然	—		
弱电间	机械	3	自然	—		
公共厕所	机械	15	自然	—	从相邻房间补风; 卫生间吊顶层高 按 3m 计算	
柴油发电 机房	柴油发电机 房	机械	☆☆	机械	☆☆+☆	考虑平时 3 次/ h 的通风换气;
	油泵房	机械	10	自然	—	
	日用油箱间	机械	3	自然	—	
隔油间、油污水处理间	机械	15	自然	—	从相邻走道补风;	
设备用房值班室	—	—	—	设计新风 (30m³/h· p)	—	设计冷暖型壁挂分体空调
电梯机房	—	—	—	—	—	设计单冷型壁挂分体空调
电信机房	机械	事故 5	—	设计新风 (30m³/h· p)	—	通讯机房事故, 气体灭火后的清空 排风系统; 排风口设在房间下部; 安装多联机空调

注：
 1) ☆：同时满足燃烧所需空气量；
 2) ☆☆：根据设备的发热量计算通风量；
 3) ☆☆☆：排风量为空调送新风的 80%。

8.6. 空调设计

8.6.1. 商业空调设计

考虑商业出租出售的特点，为便于物业管理和计量收费，空调采用风冷多联机系统，每户设置一套。集中设置新风系统。根据商业组团的划分，本项目商业公分为多个组团。每个组团竖向三层集中设置一套新风系统。每个组团集中设置一个冷媒管井。室外机放置在每个组团商业的屋顶，冷媒管竖向设置在冷媒管井，每层通过室外公共走廊敷设至每间商铺。

8.7. 通风系统

8.7.1. 地下车库通风设计

地下汽车库设置机械送排风系统。汽车库送风系统兼消防补风系统，排风系统兼消防排烟系统；送排风系统和汽车库防火分区对应，每个防烟分区分别设置一套送风兼补风系统和排风兼排烟系统，其中地下连接车道出入口的防火分区的汽车库利用车道进风和补风；防烟分区按不超过 2000m² 划分。送排风量均按换气次数、3m 层高计算，排烟系统风量依据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 的标准、按车库层高进行取值。汽车库设有 CO 浓度探测器，根据车库内 CO 浓度进行自动运行控制，CO 浓度取 30mg/m³。

8.7.2. 设备用房通风系统设计

下列设备用房设有独立的机械送排风系统，以满足设备用房排除余热和通风换气的要求。

1) 变配电房

本项目设置高压开关房、变配电房、充电桩变配电房。变配电房设置通风系统，同时设计空调降温设施，在室外新风可以利用时，开启通风降温设施；变配电房考虑气体灭火，平时机械排风系统兼气体灭火后的清空系统，平时机械进风系统兼气体灭火后的补风系统。变配电房设有气体灭火系统，其送排风系统送风管（或自然补风口上）及排风管均设电动风阀，并与对应的风机连锁。灭火剂喷射时电动阀及风机均关闭，火灾结束后电动阀及风机均开启排除房间的灭火剂；考虑气体灭火系统采用七氟丙烷，其分子量大于空气的分子量，事故排风设置在下部，风口底标高均底 300，风口顶标高距地不大于 1200。采用七氟丙烷气体灭火系统的房间均设泄压口，泄压口位于防护区室内净高的 2/3 以上区域，朝向防护区外侧应为开敞区域。事故通风系统均在变配电房的室内外设置开关。

2) 柴油发电机房

本项目设置柴油发电机房。柴发采用水冷。柴油发电机房分别设置一套平时排风系统和一套柴发启动的送排风系统。柴发启动的排风量按设备散热量计算，平时排风量按 3 次/h 的通风换气计算。平时柴发的补风系统利用相邻房间自然补风，在柴发隔墙上设置带电动防火阀的自然补风口。柴发机房内的储油间单独设置

一套事故排风系统，兼平时储油间的排风，风机选用防爆风机。

3) 给排水用房

给排水用设备用房设有独立的机械送排风系统，以满足设备用房排除余热和通风换气的要求。

4) 隔油池间

隔油间设置机械排风系统。

5) 污水提升泵间

污水提升泵间设置机械排风系统。

6) 湿式垃圾间、干式垃圾间

湿式垃圾间、干式垃圾间单独设置排风系统，换气次数按 15 次/小时。与地下室隔墙上设置补风百叶风口，补风风管设置防火阀和电动风阀，排风机连锁开闭补风电动风阀。垃圾间为了防止垃圾发酵产生恶臭，设空调降温措施，设计温度按 5℃ 考虑，同时设计活性炭除味装置。

8.7.3. 厨房通风系统设计

本项目商业均按 100% 餐饮商铺考虑。

1) 餐饮商铺的厨房排油烟分片设置系统，厨房排油烟系统风量按不超过 40000m³/h 设置。本项目按照商业的规划分为 9 个组团。每个组团竖向三层合为一个排油烟系统，设置一个排油烟管井。

2) 厨房排油烟系统为竖向系统，每层设置排油烟水平干管，每间商铺设置排油烟支管，甩口预留；

3) 排油烟机组设置在商业裙房屋顶，排烟口升至裙房屋顶幕墙高度排放。

4) 考虑商业裙房屋顶为上人屋面以及油烟对周边塔楼的影响，排油烟系统同时在油烟净化设备后加设除味装置；

5) 餐饮商铺的厨房补风系统预留进风条件，每间商铺外墙设置进风百页和进风短管，设置电动风阀甩口，厨房补风风机由小业主自行安装解决，设计预留风机电量；厨房补风口设置在商业室外公共走廊的格栅吊顶内，取风通过格栅由室外走廊直接取风。

6) 餐饮商户排油烟风机应与补风风机连锁。

7) 商铺厨房补风系统补风量为排风量的 80%。

8) 厨房排油烟风机为变频风机，根据每个排油烟系统服务的餐饮商铺的厨房补风机开启数量变频。

8.8. 消防设计

本项目防排烟执行《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）、《建筑防排烟系统技术标准》GB51251—2017、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022、《消防设施通用规范》GB 55036-2022、

《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014。

8.8.1. 加压送风系统

1、机械加压场所

- 1) 防烟楼梯间及其前室；
- 2) 消防电梯间前室或合用前室。

2、采用自然排烟设计的防烟楼梯间、独立前室、消防电梯前室和合用前室按以下要求设计：

- 1) 防烟楼梯间在最高部位设置面积不小于 1.0 m² 的可开启外窗或开口；
- 2) 当建筑高度大于 10m 时，在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2 m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层；
- 3) 独立前室、消防前室可开启外窗或开口面积不小于 2 m²；
- 4) 共用前室、合用前室不小于 3 m²；
- 5) 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 1.3~1.5m 的位置设置手动装置。
- 6) 3、不满足自然排烟条件的防烟楼梯间、合用前室设置独立机械加压送风系统，按以下设计要求设计：
- 7) 设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间的顶部或最上一层外墙上应设置常闭式应急排烟窗，且该应急排烟窗应具有手动和联动开启功能。
- 8) 靠外墙的防烟楼梯间，在其外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2 m²的固定窗。
- 9) 楼梯间和前室机械加压送风系统，设置余压阀或设压力检测，加压风机出口短管上设电动调节阀，系统超压时，电动调节阀开启；
- 10) 机械加压送风的封闭楼梯间、防烟楼梯间每层或每隔 1~2 层设一个自垂百叶风口，前室（合用前室）每层设一个常闭多叶送风口，并设置手动开启装置；火灾时电动打开着火层及其上下层常闭加压口，连锁打开相应加压风机。
- 11) 机械加压送风量取计算值与《建筑防烟排烟系统技术标准》表 3.4.2-1~4 中较大值确定，加压送风系统余压值：防烟楼梯间为 40~50Pa，其余为 25Pa~30Pa，由压差传感器控制执行。
- 12) 加压风机采用消防轴流风机，风机设置于加压风机房内；
- 13) 机械加压送风管道采用金属风管送风，设计风速不大于 20m/s；
- 14) 竖向设置的机械加压风管设置在土建管道井内；当未设置在土建管道井内或与其他管道共用管道井的机械加压送风管道耐火极限为 1.0h；水平设置的机械加压送风管道，当设置在吊顶内时，

其耐火极限为 0.5h，当未设置在吊顶时，其耐火极限为 1.0h；

- 15) 机械加压送风的土建管道井耐火极限为 1.0h，当管道井墙上设置检修门时，采用乙级防火门；
- 16) 设置机械加压的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间顶部设置不小于 1m² 的固定窗；
- 17) 机械加压送风系统的设计风量不小于计算风量的 1.2 倍；
- 18) 正压送风超压控制措施采用压差旁通阀；超压控制方法采用压差开关+电动风阀（开关型）；电动风阀设置在加压风机旁通管路上；
- 19) 防烟楼梯间压差开关设置在距离风机远点 1/3 处；前室每层设置。
- 20) 当楼梯间压力至 60Pa 时，开启电动风阀，泄压至 50Pa 时，关闭电动风阀；
- 21) 地上、地下防烟楼梯间分别设置机械加压送风系统；
- 22) 加压送风口的安装高度风口底均距本层地面 300 mm 安装；
- 23) 加压风机均设置在风机房内。
- 24) 4、加压风量计算
- 25) 防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量按《建筑防烟排烟系统技术标准》中第 3.4.5~第 3.4.8 条的规定计算确定。当系统负担建筑高度大于 24m 时，应按计算值及规范列表 3.4.2.1~表 3.4.2-4 的值中的较大值确定。

8.8.2. 排烟系统

1、本项目以下场合需考虑排烟设施：

- 1) 公共建筑内建筑面积大于 100m²，且经常有人的地上房间。
- 2) 公共建筑内建筑面积大于 300m²，且可燃物较多的地上房间。
- 3) 建筑内走道大于 20m 的疏散走道。
- 4) 高大空间：净高大于 6m 的使用功能房间按高大空间计算排烟量和设置排烟实施。
- 5) 地下或半地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 200m² 或一个房间面积大于 50m²，且经常有人停留或可燃物较多。
- 6) 地下超过 1000m² 汽车库。

2、排烟系统设置要求

- 1) 地下汽车库排烟系统与排风合用，消防补风系统与车库进风系统合用；消防补风量不小于排烟量的 50%，其中地下连接车道出入口的防火分区的汽车库利用车道进风和补风；防烟分区按不超过 2000m² 划分；

- 2) 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500 m²的房间外，设置排烟系统的场所设置补风系统，机械补风量按≥排烟量的 50%设计。本项目补风系统设置为：
- 3) 每个排烟口距室内最远点距离≤30m。排烟口距安全出口边缘的距离>1.5m。所有专用排烟口具有手动、自动控制开启功能，并与排烟风机联锁，不便于手动复位的排烟口设置远控复位装置；
- 4) 设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口）在距地面高度 1.3m~1.5m 处设置手动开启装置，净空高度大于 9m 的中庭、建筑面积大于 2000 m²的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，设置集中手动开启装置和自动开启设施；
- 5) 采用自然排烟的内走道在两端均设置面积不小于 2 m² 的自然排烟窗（口）且两侧自然排烟窗距离不应小于走道长度 2/3；
- 6) 采用自然排烟的房间自然排烟窗（口）有效面积不小于该房间面积的 2%，且设置在储烟仓内；
- 7) 机械排烟系统采用金属管道排烟，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；
- 8) 竖向设置的排烟管道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；水平设置的排烟管道设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.50h；当直接设置在室内，管道的耐火极限不小于 1.00h；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小于 1.00h；设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限不低于 0.50h；
- 9) 当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道采用不燃材料进行隔热，并与可燃物保持不小于 150mm 的距离；不燃材料采用 40mm 厚的玻璃棉隔热处理；
- 10) 消防补风管道耐火极限不低于 0.50h，补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不小于 1.50h；空调系统兼消防补风系统时，共用的补风管道耐火极限不低于 0.50h；
- 11) 设置充电设施的停车区域，设置面积不超过 2000m² 的独立的排烟系统和补风系统，每个系统的排烟量和补风量不小于现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 中表 8.2.5 中的排烟量的 1.2 倍；排烟系统担负多个防火单元时，排烟系统的主风管及穿越防火单元的风管，耐火极限不应小于 2h；每个防火单元设置独立的排烟支管和排烟口，排烟支管在接主管处设置 280° C 排烟防火阀；补风在机房处集中设置送风口。
- 12) 排烟风机均设置在风机房内。
- 13) 利用开启外窗自然排烟，设置有效面积不小于该房间建筑面积的 2%自然排烟窗。自然排烟窗设置在储烟仓内。自然排烟窗采用电动排烟窗，在距地 1.5m 位置设置电动排烟窗手动开启装置，电动开启装置由消防控制室统一控制开启。

- 14) 建筑空间净高小于或等于 6m 的场所自然排烟窗（口）有效面积不小于该房间建筑面积的 2%。建筑空间净高大于 6m 的场所自然排烟窗（口）有效面积《建筑防烟排烟系统技术标准》表 4.6.3 进行计算。
- 15) 自然排烟窗设置在储烟仓内。
- 16) 采用电动开启的自然排烟窗，在距地 1.5m 位置设置电动排烟窗手动开启装置，详见电施；电动开启装置由消防控制室统一控制开启。
- 17) 采用手动开启的自然排烟窗，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），在距地 1.5m 位置设置手动开启装置。
- 18) 自然排烟窗（口）、自然补风的疏散外门（非防火门）和可开启外窗自然补风风速不大于 3m/s。
- 19) 当采用自然排烟时，储烟仓厚度不应小于空间净高的 20%，且不应小于 500mm。
- 20) 当采用机械排烟方式时，储烟仓厚度不应小于空间净高的 10%，且不应小于 500mm。同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。
- 21) 当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口应设在储烟仓下沿以下；补风口与排烟口水平距离不应少于 5m；

3、排烟量计算

中庭按《建筑防烟排烟系统技术标准》中 4.6.5 条计算排烟量；

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，按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算；对于建筑空间净高为 6m 及以下的场所，按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。当系统负担具有不同净高场所时，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。走道的机械排烟量不应小于 13000m³/h，建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，其排烟量应按不小于 60m³/（h•m²），且取值不小于 15000m³/h。

除中庭外净高大于 6m 的区域排烟量按《建筑防烟排烟系统技术标准》中 4.6.3 条计算排烟量。

常闭电动多叶送风口及排烟口（阀）手动开启装置设计

排烟系统中的常闭排烟口（阀），均应设有自动及手动开启装置，且手动开启装置应设置在排烟口的附近以及人员容易操作的位置，手动开启装置安装示意详本项目通用图。

常闭电动多叶送风口执行机构安装高度高于 1.5m，参照本项目通用图设置手动开启装置。

事故通风系统

1、气体灭火房间事故通风

高低压配电房、开闭所、弱电机房等房间消防设有气体灭火系统，为排除其灭火后房间内充满的七

氟丙烷气体，设有气体灭火事故排风系统。考虑弱电机房同一时刻只在某一个房间着火，事故排风系统按弱电机房中一个体积最大的房间计算事故排风量。考虑气体灭火系统采用七氟丙烷，其分子量大于空气的分子量，事故排风设在下部，风口顶标高距地不大于 1200，风口底标高距地不大于 300。事故通风系统均在电气房间室内外设置电气开关。

2、厨房事故通风

当厨房燃气泄漏时，接到燃气泄漏报警信号，由消防控制室自动启动事故排风机。同时切断燃气管上的电动阀。

8.9. 节能设计

1. 在充分体现可持续发展思想的同时，选用最经济合理、先进、成熟、可靠的技术。

2. 本项目商业为出租出售类建筑，空调冷源采用分散变冷媒多联分体空调系统，冷源分散设置，便于物业管理和收费计量，各用户自行管理空调设备的运行，可起到很好的行为节能。

3. 控制和正确使用室外新风量，春秋季或冬季对那些仍需供冷的房间，当室外空气焓值小于室内空气设计状态的焓值时，可采用室外新风为室内降温。靠外窗的空调房间在过度季节全部利用自然通风排走室内余热余湿，提高室内舒适性，并大大降低空调能耗；

4. 普通舒适性空调系统根据室内空调设计参数，使用功能、使用时间的不同进行合理分区；

5. 本项目采用的风冷多联式空调(热泵)机组其在名义制冷工况和规定条件下的全年性能系数 APF 满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的规定。

6. 本项目采用的水冷多联式空调(热泵)机组其在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合部分负荷性能系数 IPLV 满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的规定。

7. 本项目 24h 单独运行的场合设置分体空调。采用的热泵型房间空气调节器能效等级不低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019 规定的 2 级标准，满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的规定。

8. 系统与设备的合理设计与选择，减少冷、热媒的输送能耗，减少耗电量；通风系统设备均选用高效率，低能耗的产品。

9. 本项目风机效率不低于《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风机能效等级的 2 级要求。空调风系统和通风系统的风量大于 10000m³ / h 时，风道系统单位风量耗功率(Ws) 满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 和《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ 46-003-2017 的规定。

10. 各房间均采用风机盘管+新风系统，方便各房间独立调节。

11. 新风空调系统的新风直接送入各空气调节区。

12. 空气调节风系统采用保温金属风管作为送风道和输送冷、热处理后的新风风道。

13. 本项目室内空调冷水管保温满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 规定的最小绝热层厚度。

14. 空调风管绝热层的导热系数 0.033w/mk，热阻为 1.14(m².k/w)，满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 规定的最小热阻 0.81(m².k/w) 的要求。

15. 青年旅馆设有直接数字控制系统 (DDC) 的集中空调自控系统，以节省空调通风系统运行能耗。

8.10. 卫生防疫及环保设计

8.10.1. 噪声控制设计

1、空调机组、新风机组送、回风管及所有送风机、排风机进出风管均设消声器 或消声弯头；

2、机房墙壁和顶板由建筑专业作消声处理，机房采用甲级防火隔声门；

3、所有水泵、空调机、风机均作减振或隔振处理；

4、水泵、空调和通风设备选型符合环保要求，采用低噪声、低振动型；

5、柴油发电机组进排风均设降噪措施；

6、所有风机与风管、水泵与水管的连接处均设柔性接头。

7、空调机房、风机房等产生噪声或振动的设施采取有效的隔声、隔振、降噪措施。

8、其他无关的通风管道不应穿越直饮水机房。

9、卫生设计

10、变制冷剂流量多联机系统冷媒选用环保型冷媒 R410A；

11、新风采气口与排风口水平距离保持足够的距离，以避免进风与排风的短路；

12、厨房补风量按排风量 80%设计，厨房相对相邻房间为负压；

13、餐厅的新风由餐厅厨房平时排风系统排出，保持餐厅相对于相邻房间为负压，避免饭菜味外溢；

14、所有设备用房送风量均小于排风量，保持设备用房相对于相邻房间为负压；

15、所有公共卫生间均设置机械排风系统，无论卫生间有无外窗，防止卫生间味道倒灌使用场合；

16、卫生间由本层外墙外排时，每个排气扇均设置止回阀；由共用竖井屋顶排放时，每层卫生间排风接至共用管井前设置止回阀。

17、地下汽车库设计机械送排风系统，汽车库通风设计相对于周围房间为负压。

18、隔油间设有排风系统，由商业屋顶高空排放；

19、新风机组应包括：粗效过滤段、中效过滤段、中间段、盘管段、风机段。粗效过滤段（采用可拆洗板式过滤器）。为提升室内空气品质，满足绿建需求，实现室内 PM2.5 年均浓度不高于 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且室内 PM10 年均浓度不高于 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，新风机组在粗效过滤器后，增加中效过滤段；粗效过滤段采用可拆洗板式过滤器，满足 G4 过滤要求；中效过滤段采用袋式无纺布，满足 F7 过滤要求；

20、厨房排油烟系统在设置静电厨房排油烟机组，油烟经处理后满足饮食业油烟排放标准，从屋顶高空排放；设置在商业屋顶的排油烟口，除设置静电油烟净化装置外，在静电油烟净化装置前再增加光解氧化除味装置，以避免厨房异味对周围环境的影响。油烟排放浓度小于 2.0 mg/m^3 ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求；

21、厨房油烟净化机组均设置在屋顶，排油烟管井保持负压，避免油烟外溢；

22、湿式垃圾间、干式垃圾间单独设置排风系统，由屋顶排放，以避免对建筑周围环境的影响；垃圾间为了防止垃圾发酵产生恶臭，设空调降温措施，同时设计活性炭除味装置；

23、采暖空调循环水系统水质满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T29044 的要求。

9. 燃气设计专篇

一、本工程燃气管道设计压力为 0.4MPa。PE 管设计温度为 0~40 $^{\circ}\text{C}$ ，钢管设计温度为常温。

二、本工程主要采用聚乙烯管及无缝钢管，de110 及以上管径 PE 管采用热熔连接为主，少量管口如碰口处等才采用电熔管件电熔连接；无缝钢管选用 20 号钢，采用焊接连接。

三、本工程 DN100 及以上管径燃气钢管防腐采用三层 PE（俗称黑夹克）做加强级防腐，防腐层厚度应符合加强级厚度的要求，防腐层厚度和质量等技术指标按《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T 23257-2009 进行验收。

四、本工程阀门采用钢制平板闸阀，阀井内安装防坠网，井盖材质为球墨铸铁，机动车道及非机动车道上的井盖采用重型，其他地段为轻型。

五、本工程燃气管道埋深以设计地面标高计，其管道的最小覆土厚度为：车行道下 ≥ 0.9 米，非机动车道下（含绿化带） ≥ 0.6 米。

六、燃气管道在放线及施工过程中如有与图示不符之处或遇其它障碍，均应根据现场实际情况严格按照有关规范、规定要求做出相应的调整（其中燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距及垂直净距不应小于规范 GB50028 表 6.3.3-1 及表 6.3.3-2 的要求）；及该次设计中须在施工后进行补充的地方，均应将调整情况准确无误的反映到竣工图上。

七、本工程所选用的无缝钢管应符合《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2008 的规定，所选用的钢制管件应符合行国家标准《钢制对焊无缝管件》GB/T12459 的规定。

八、本工程所选用的聚乙烯管应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第 1 部分：管材》GB/T 15558.1-2015 的规定；所选用的聚乙烯管件应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管件》GB/T 15558.2-2005 的规定；所选用的钢管式钢塑接头应符合《燃气用聚乙烯管道系统的机械管件 第 2 部分：外称外径大于 63mm 的管材用钢塑转换管件》GB/T 26255.2-2010 的规定。

九、地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距，不应小于《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 中表 6.3.3-1 及 6.3.3-2 的规定。聚乙烯燃气管道与热力管道之间的水平与垂直净距不应小于国家现行标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63-2008 的规定。

十、本说明其他未尽事宜，请严格按照国家有关规范、规定执行。

10. 消防设计专篇

10.1. 项目概况

详总体规划设计说明

10.2. 设计依据

- 1) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018 版
- 2) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)
- 3) 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017
- 4) 《建筑工程设计文件编制深度规定》
- 5) 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
- 6) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50 116-98
- 7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
- 8) 《车库建筑设计规范》(JGJ100-2015)；
- 9) 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022；
- 10) 《商店建筑设计规范》JGJ 48-2014；
- 11) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022；
- 12) 《消防设施通用规范》GB55036-2022；

10.3. 建筑消防设计说明

1. 建筑分类及耐火等级：

本项目分为地上和地下两大部分，地上为4栋商业楼，其中4#楼为一类高层 青年旅馆及裙楼风情商业，其余楼栋为多层商业。地块设置一层地下室，机动车库、非机动车库及设备房、平战结合的人防地下室，平时为车库。

4#楼耐火等级为一级，其余楼栋地上耐火等级为二级，地下车库耐火等级为一级。

2. 总平面防火设计

本项目建设场地地势平坦，设计后的室外标高高出城市道路地面标高。通过坡道不超过 8%的消防车道接入市政道路。

地块设置 2 个消防车出入口，分别位于基地北侧、西侧，均能满足消防车进入项目用地。地块 4#楼

沿两个长边设置消防车道，其余多层楼栋保证一个长边设有消防车道，各楼栋占地面积不大于 3000 平方米，满足消防救援需求；消防车道宽不小于 4m，消防车道转弯半径 9~12m。

高层登高面：高层建筑至少有一个长边设置消防车道，在登高面并保证消防车道与建筑之间不设置任何妨碍登高消防车操作的树木、架空管线等。

消防车道或消防登高场地内地下管道、管沟、水池、化粪池及地下建筑的顶板均能承受消防车辆的压力。消防车道及消防登高扑救场地平整，纵坡均小于 3%，道路转弯半径均满足规范要求

消防电梯：4#高层设置一部消防电梯。

室外消火栓：按规范要求设置室外消火栓，室外消火栓的间距不大于 120 米。

3. 防火间距

4#为高层建筑与周边多层建筑之间的防火间距不小于 9 米，其裙楼与周边多层建筑间距不小于 6 米，其余多层建筑之间间距不小于 6 米，均能够满足规范要求。

4. 防火分区

地上

地上 4# 青年旅馆塔楼部分每层各为一个防火分区，每个防火分区面积不大于 3000 平方米，裙楼部分每层单独一个防火分区，每个防火分区面积不大于 3000 平方米；其余楼栋均每层为一个防火分区，每个防火分区面积不大于 5000 平方米；每层均设有自动喷淋灭火系统，均各自设两部以上封闭疏散楼梯。楼梯间及消防电梯前室的外窗与商业外门窗洞口满足 1.0m 距离要求。实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能，均不低于相应耐火等级建筑外墙的要求。

地下室：

地下室根据规划要求，100%预留建设充电桩安装条件，停车库共设了 1 个双向机动车出入口及 1 个单向机动车出入口，设于项目东侧。地下室根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 年版))、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 划分防火分区，《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ46-041-2019。地下汽车库每个防火分区面积不大于 4000 平方米。所有防火分区的分隔采用防火墙或防火卷帘(耐火极限 3h，宽度及高度详地下室平面图，电动车防火分区防火卷帘需带有缓降功能及手动关闭功能)，需要连通处采用甲级防火门。充电桩停车位区域按要求设置不大于 1000 平方米的防火单元；

地下室设备机房防火分区面积均不大于 2000 平方米，每个分区内的安全出口均不少于两个。

地下室一层设置柴油发电机房，采用耐火极限不低于 2.0h 的防火分隔和 1.5h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门采用甲级防火门。机房内设置储油间，总储量不大于 1 立方米，采用耐火极限不低于 3.0h

的防火隔墙与发电机房分隔；隔墙上设置甲级防火门。

5. 消防疏散

商业：

各楼栋每层为一个防火分区，采用防烟楼梯、封闭剪刀楼梯或封闭楼梯间疏散，设有至少两个安全出口；4#楼高层设有一台消防电梯，前室面积按规范要求设置。两前室间疏散门的距离 $\geq 5m$ 。楼梯间最高部位设置面积不小于 $1.0 m^2$ 的可开启外窗。室内大空间最远点距直通疏散走道的户门的直线距离不大于 $37.5m$ ；青年旅馆客任一房门至疏散口直线距离不大于 18.75 米（设喷淋系统）。商业疏散走道、疏散楼梯、和首层疏散外门的净宽不小于 $1.4m$ 。

地下室：

机动车防火分区内车库内最远一点至安全出口的距离小于 $60m$ ；地下室设备房安全疏散距离按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)第5.5.17条要求设置，位于两个安全出口之间的疏散门到最近安全出口距离不大于 40 米，位于袋型走道两侧或尽端的疏散门到最近安全出口距离不大于 22 米。

6. 消防构造

防烟楼梯间及前室设置乙级防火门，强弱电井，水管井为丙级防火门。所有管井（送风、排烟井除外）在管线安装完毕后，每二层在楼板处浇混凝土，将上下层分隔。管井壁洞口管道安装完毕后用硅酸铝等不燃材料塞实。

凡穿过防火墙的各类管道，在管道四周空隙处用细石混凝土或者其它非燃材料紧密填实，

建筑内隔墙均砌至梁或板底部。商业上下层间设不小于 $0.8m$ 实墙体（设喷淋系统）。

地下、地上之间设不小于 $2H$ 耐火极限楼板进行分隔，4#塔楼和裙楼之间设防火墙进行分隔，需要连通部位设甲级防火门进行连通。

本工程按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））要求，设置疏散楼梯间及消防电梯。楼梯间及走道疏散宽度均按每 100 人不小于 1 米计算。本工程4#主楼范围内所有疏散楼梯均按防烟楼梯间设置，并设有两部楼梯直通塔楼屋顶，且楼梯间最高部位设置面积不小于 $1.0 m^2$ 的可开启外窗。其余楼栋按封闭楼梯间设置。

疏散楼梯在首层安全疏散到室外的设计：按照规范规定将地上部分楼梯与地下部分楼梯在首层设置耐火极限不低于 $2.00h$ 的隔墙和乙级防火门隔开，并设有明显标志。

10.4. 给排水消防设计

1. 水源

按当地水务要求生活与消防分设管网。

2. 消防用水量

按国家规范计算，一期按多层商业建筑考虑，二三期按二类高层综合建筑考虑，同时着火次数按 1 次计。一次火灾最大的消防用水量为 $864m^3$ 。一期消防用水量为 $756m^3$ 和消防泵房，供一期消防用水；二、三期建设时，新建 $108m^3$ 消防水池和消防泵房，供给二三期喷淋用水， $756m^3$ 消防供给一期消防用水，二三期的室内外消火栓用水。

分期情况	建筑功能	建筑规模	室外消火栓			室内消火栓			自动喷淋			消防用水量总量 (m^3)
			设计流量 (L/s)	火灾持续时间 (h)	消防用水量 (m^3)	设计流量 (L/s)	火灾持续时间 (h)	消防用水量 (m^3)	设计流量 (L/s)	火灾持续时间 (h)	消防用水量 (m^3)	
一期	商业	多层商业, 体积大于 $50000m^3$	40	2	288	40	2	288	50	1	180	756
二、三期	地上建筑	多层商业, 体积大于 $50000m^3$	40	3	432	40	2	288	30	1	108	828
	地上建筑	一类高层, 综合楼, 高度 $<50m$	40	3	432	30	3	324	30	1	108	864
	地下室停车场 (人防)	停车数量 <1000 辆, 一类停车场	40	3	432	10	2	72	30	1	108	612

3. 室外消火栓系统

沿项目四周及消防车通道布置地上式室外消火栓，以利于消防车取水用，其间距不超过 120 米，室外消火栓的位置与水泵接合器配合，水泵接合器将配合市政供水(消火栓)管网周围 $15\sim 40$ 米设有室外消火栓，室外消火栓系统由两路市政供水供给（市政水压要求大于 $0.14MPa$ ）。

4. 室内消火栓系统

4.1 项目设置室内消火栓系统，由消防泵房设置的消火栓泵及消防水池联合供水，火灾初期，一期建成时消火栓系统由顶层一期为 18 立方米消防水箱和消火栓稳压设备供水，二三期建成后，一期高位消防水箱作废，在最高建筑屋顶设 36 立方消防水箱，由高位消防水箱和稳压设施供水，火灾时由消火栓水

泵直接供水，地上式消火栓水泵接合器设在首层便于消防车使用的地点，每个水泵接合器流量按 10~15 升/秒计算。

4.2 消火栓系统设置为立体成环，环状管用阀门分成若干独立段，以保证检修管道时，关闭停用的竖管不超过二根。

4.3 室内消火栓设在明显易于取用的地点如电梯前室，走道及楼梯附近等，其间距保证同层任何部位有两支消火栓的水枪充实水柱同时到达，消防栓箱内包括栓口为 DN65 口径的消火栓，水带长度 25 米，并配有消防卷盘，DN19 口径的水枪喷咀及消火栓水泵启动按钮，屋顶设有试验用的室内消火栓。

4.4 各分区最低消火栓口静水压不超过 1.0MPa，否则设置减压稳压阀控制，消火栓口出水压力大于 0.50MPa 的部位，设置减压稳压消火栓或减压孔板。

5. 自动喷水灭火系统

5.1 本项目设置自动喷水灭火系统，由消防泵房设置的喷淋泵及消防水池联合供水，火灾初期，一期建成时消火栓系统由顶层一期为 18 立方米消防水箱和消火栓稳压设备供水，二三期建成后，一期高位消防水箱作废，在最高建筑屋顶设 36 立方消防水箱，由高位消防水箱和稳压设施供水，火灾时由消火栓水泵直接供水，地上式消火栓水泵接合器设在首层便于消防车使用的地点，每个水泵接合器流量按 10~15 升/秒计算。

5.2 本工程除不宜用水扑救的部位外，地下车库设置自动喷水灭火系统，系统设计参数如下：

5.2.1 普通车库火灾危险等级为中危险 II 级，喷水强度为：8L/min.m²，作用面积为 160m²，设计流量为：Q=30L/S，持续喷水时间 1 小时。电影院按喷水强度为：15L/min.m²，作用面积为 160m²，设计流量为：Q=50L/S，持续喷水时间 1 小时。

5.3 各防火分区均设水流指示器，最不利管线末端装设试水阀门及压力表，水流指示器前设带有开关信号的阀门，信号引至消防控制室。当火灾发生时，失火层的水流指示器被触动，有关讯号送至消防控制室而发出警报，同时压力开关因压力下降而动作，自动启动喷水水泵提供喷淋用水。

5.4 每个报警阀控制的喷头数量不超过 800 个，喷头采用玻璃球式喷头，高温作业的地方将选用 93℃ 玻璃球闭式喷头；地下车库车道入口处选用 74℃ 易熔合金闭式喷头，并向上安装；其余部位采用 68℃ 玻璃球闭式喷头，于公众地区吊项下的喷头将采用隐蔽式喷头。

5.5 消防稳压采用屋顶水箱及稳压设备稳压。

5.6 本系统设置 4 套 DN150 地上式室外水泵接合器，水泵接合器处设置永久性标志铭牌。

6. 七氟丙烷自动灭火系统

6.1 变电房、高压配电间、低压配电间、等不适合采用水灭火的电气用房设置七氟丙烷自动灭火系统保护，整套系统包括管道、气体瓶、喷嘴、控制箱、探测器及所有必须的配件等设备需得到消防局认可，并须经过精确计算以适合自动操作。气体瓶、放气阀、喷嘴等必须为同一厂家产品。

6.2 保护区内设置火灾探测器直接驱动。并由两路探测器操作，当其中一路探测器收到火灾讯号时，警铃会立即报警，并联动闪灯及停止排风机，当第二路探测器亦收到火灾讯号时，强力警报器会长鸣以通知人员立即疏散，并于三十秒延时后启动放气阀并向被保护房间喷放气体。系统设手动及自动选择开关，并有明显标识。保护区入口处设紧急停止喷放装置，并有防止误操作措施。防护区内设置火灾声光报警，防护区外设置灭火剂喷放指示信号。

6.3 按规范要求，高压配电间及低压配电间压的七氟丙烷自动灭火系统设计浓度为 9%，伺服器机房的七氟丙烷自动灭火系统设计浓度为 8%。气体将于放气阀启动后十秒内向房间完全喷放，浸渍时间 10 分钟。

7. 灭火器配置

手提式灭火器按规范要求在各机电设备用房、厨房、楼层及地下停车库等处配置：

1) 变配电房等处：E 类火灾，中危险等级，每个配置点配置 MF/ABC5 手提式灭火器两具，单具灭火器最小配置灭火级别 55B，其配置点最大保护距离不大于 12 米；

2) 地下车库：A/B 类火灾，严重危险等级，每个配置点配置 MF/ABC5 手提式灭火器两具，单具灭火器最小配置灭火级别 3A/89B，其配置点最大保护距离不大于 9 米；

3) 商业：A 类火灾，中危险等级，每个配置点配置 MF/ABC3 手提式灭火器两具，单具灭火器最小配置灭火级别 2A，其配置点最大保护距离不大于 20 米；

4) 青年旅馆：A 类火灾，严重危险等级，每个配置点配置 MF/ABC5 手提式灭火器两具，单具灭火器最小配置灭火级别 3A，其配置点最大保护距离不大于 15 米；

10.5. 电气消防设计

(一) . 火灾自动报警和消防联动系统

1.1 系统组成及保护等级的确定：

1.1.1 系统采用控制中心报警系统，主消控室位于商业首层。消控室内设火灾报警控制器、联动控制台、火灾应急广播系统、消防专用电话系统、消防通信系统、应急照明控制系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、防火门监控系统、余压监控系统；

1.2 消防控制室：

(1) 本工程在首层设消防控制中心。对本工程火灾信号和消防设备进行监视及控制。消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、消防联动控制器、CRT 图形显示装置、打印机、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、UPS 不间断电源及备用电源等组成。消防控制室应设有用于火灾报警的外线电话。

(2) 消防控制室设有直通室外的安全出口。

(3) 消防控制室内设置的 CRT 图形显示装置应能显示《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013-附录 A 规定的消防系统及相关设备的动态信息和附录 B 规定消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，同时应具有远程监控系统传输《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013-附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。

(4) 消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备说明使用数书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

(5) 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

(6) 可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

(7) 可燃气体报警控制器发出报警信号时，应能启动保护区域的火灾声光警报器。

(8) 防控制室防水淹的措施：室内抬高地面（做静电地板）、门口设置坡度挡水台和尽量设置在干燥无水的部位等方式。

1.3 火灾自动报警与消防联动控制要求、控制逻辑关系及监控显示方式：

(1) 报警区域应根据防火分区或楼层划分：其中车库的将每个防火分区划分为一个报警区域。

(2) 探测器布置：在电梯前室、楼梯间等场所设智能型感烟探测器，在水泵房、配电房等设置智能型感温探测器和智能型感烟探测器，车库设置常规型感烟探测器，其他场所设置探测器类型根据规范要求选择，其具体部位应按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013-附录 D 设计。

(3) 点型探测器至墙壁、梁边的水平净距不应小于 0.5m。点型探测器周围 0.5m 内，不应有遮挡物。点型探测器至空调送风口边的水平净距不应小于 1.5m，并宜接近回风口安装；探测器至多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距不应小于 0.5m；

(4) 在本楼适当位置(如疏散通道或者出入口处等明显部位)设置手动火灾报警按钮（带消防电话插孔）。手动火灾报警按钮（带消防电话插孔）底距地 1.4m，且应有明显的消防标志。

(5) 在消火栓箱内设消火栓破玻按钮。接线盒设在消火栓的开门侧，底距地 1.4m。

(6) 在本楼适当位置(如楼层楼梯口、消防电梯前室、建筑物内部拐角等明显部位)设置火灾声光警

报器，火灾声光警报器采用壁装时，底边距地高度 2.5m。

(7) 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备，每个独立报警区域内的各类消防模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。

(8) 模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，并设置有不小于 100mm*100mm 的标识。

(9) 现场管线如需穿越楼板或剪力墙时采用预埋套管的方式施工。

(10) 系统总线上应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，应在穿越处设置总线短路隔离器。

(11) 本项目餐饮厨房热源按电力供电考虑，并预留可燃气体报警系统管线（当使用燃气时，应增设燃气报警设计，由专业公司负责深化设计）。

(12) 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

(13) 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

(14) 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

(15) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

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

(17) 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 5.0min 内正常工作。

1.4 火灾紧急广播及专用通信的概述：

(1) 在消防控制室设置消防广播柜（台），消防事故广播机组采用定压式输出，在各层适当位置根据规范要求处设置 3W 消防广播扬声器，当发生火灾时，消防控制室在确认火灾后，应同时向整个建筑物进行火灾事故广播并自动对广播内容进行录音，及时指挥疏导人员撤离火灾现场，并能监听及显示消防应急广播工作状态，应急广播系统宜预置地震广播模式。

(2) 消防应急广播与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。

(3) 火灾自动报警系统应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报警器。

(4) 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。

(5) 同一建筑内设置多个火灾声警报器时,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。

(6) 消防应急广播系统和火灾警报系统采用分时播放控制:先鸣火灾警报 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。

(7) 每个报警区域内应均匀设置火灾警报器,其声压级不应小于 60dB;在环境噪声大于 60dB 的场所,其声压级应高于背景噪声 15dB。

(8) 广播扬声器应使用阻燃材料,或具有阻燃后罩结构。

(9) 广播功率放大器应配有备用电池,电池持续工作不能达到 1h 时,应能向消防控制室或物业值班室发送报警信息。

(10) 公共广播功率传输线路的绝缘电压等级必须与其额定传输电压相容;线路接头不应裸露;电位不等的接头必须分别进行绝缘处理。

(11) 当公共广播系统有多种用途时,紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内,向相关广播区播放警示信号(含警笛)、警报语声文件或实时指挥语声。以现场环境噪声为基准,紧急广播的信噪比应等于或大于 12dB。

(12) 在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机,除在设有手动报警按钮处装设消防对讲电话插孔外,并且在低压配电室、发电机房、消防水泵房、电梯机房、防排烟风机房、灭火控制系统操作处及消防电梯轿箱内等处分别设置消防直通对讲电话分机,直通对讲电话分机底距地 1.4m。

(13) 要求消防控制室电话总机及各分机,讲电话插口外可以相呼叫对讲,消防电话分机采用红色无拨号话机,话机及对讲电话插口上设有“火警”专用明显标志。

(14) 在消防控制室设置专用消防报警外线电话。

(15) 消防电梯轿箱内应装设专用电话,并应在首层设供消防队专用的操作系统。

1.5 线路敷设方式:

控制线、信线、消防 24V 电源线,消防广播线,消防通信线分别穿管敷设,地下室线路水平方向干线穿钢管,用槽式桥架明敷,楼层竖井穿钢管明敷,各分支线路均穿 S20 管或紧定管暗敷。消防通信线导线采用 WDN-RVVP-2x1.5 型,-24V 电源干线采用 WDN-BYJ-2x6,支线采用 WDN-BYJ-2x2.5,其余导线采用 WDN-RYS-1x1.5 型。

1.6 消防主、备用电源供给,接地方式及阻值确定:

消防控制中心主电源由双电源末端切换箱供给,备用电源由 UPS 供给。共用基础接地,接地电阻不大于 1 欧姆。接地端子用 40x4 镀锌扁钢就近由基础主筋引来。

1.7 成套图纸送市消防局备案

1.8 漏电火灾报警系统

1.8.1 在消防控制室设置漏电火灾报警系统一套,以减少电气火灾。

1.8.2 本建筑所有二级照明、动力配电箱、电表箱均设置漏电火灾报警系统探头。本系统只报警不切除,并显示其状态。

1.8.3 漏电火灾报警系统自成系统,系统主机及显示器设在消防控制室。

1.9 防火门监控系统,各消防通道、主要出入口的防火门设置监控措施。

1.10. 应急照明系统

(1) 系统组成:本建筑根据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 设计,本工程消防应急照明和疏散指示系统选用集中电源集中控制型;系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、应急照明集中电源、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。集中区域兼容型应急照明控制器设置在消防控制室内,区域型应急照明控制器设置在现场弱电间内。由集中区域兼容型至区域型应急照明控制器、由应急照明控制器至应急照明集中电源、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。

(2) 系统设计:

1、消防应急灯具设计要求:

1)、应选择采用节能光源的灯具,消防应急照明灯具的光源色温不应低于 2700K;灯具的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

2)、消防应急照明灯:采用 LED 光源,工作电压为 DC36V,光效应不小于 80lm/W,应有防眩光处理措施,灯罩为阻燃材料,灯壳为金属材质,灯具应有显示通信状态的指示灯。

3)、疏散标志灯:采用 LED 光源及导光板技术,工作电压为 DC36V,灯具外表面应有显示通信的指示灯。标志灯应采用 II 型不锈钢或者铝合金外壳,均应配置金属后盖板,且后盖板挂孔具有锁紧功能;

4)、除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度 4mm 及以上的钢化玻璃外,设置在距地面 1m 及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质。

5)、在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。

6)、火灾状态下,高危险场所灯具应急点亮的响应时间不应大于 0.25s,灯具光源应急点亮的相应时间不应大于 5s,具有两种及以上疏散指示方案的场所、标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于 5s。

9)、所有应急照明灯具、疏散指示照明灯具的防火等级应满足现行相关国家标准和规范的有关规定。

2、应急照明控制器设计要求:

1)、通信总线技术需满足国家标准《控制网络 LONWORKS 技术规范》GB/Z20177.2006 或其它满足国家标准的控制总线规范相关规定。

2)、由应急照明控制器至应急照明集中电源(配电箱)采用手拉手接线时,通信线路总长度不大于 2700m,树干式接线时,通信线路总长度不大于 500m。

3)、控制器应选择具有接受火灾报警控制器或消防联动控制器干接点信号或 DC24V 信号接口的产品。

4)、应急照明控制器采用通信协议与消防联动控制器通信时,应选择与消防联动控制器的通信接口和通讯协议的兼容性满足现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134 有关规定的产品。

5)、单台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于 3200,每个灯具及设备均有唯一地址编码。本工程灯具总数量超过 3200,需增设区域型应急照明控制器。

6)、应急照明控制器的主电源应由消防电源供电;控制器自带蓄电池应至少使控制器在主电源中断后工作 180min。当蓄电池达到使用寿命周期后,其持续工作时间不应少于 90min;

7)、应急照明控制器应设置在消防控制室内或有人值班的场所;系统设置多台应急照明控制器时,起集中控制功能的应急照明控制器应设置在消防控制室内,其他应急照明控制器可设置在电气竖井、配电间等无人值班的场所。

8)、建、构筑物中存在具有两种及以上疏散指示方案的场所时,所有区域的疏散指示方案、系统部件的工作状态应在应急照明控制器或专用消防控制室图形显示装置上以图形方式显示。

3、应急照明集中电源(配电箱)设计要求:

1)、应急照明集中电源(配电箱)的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器,输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载;

2)、应急照明集中电源(配电箱)的输出回路不应超过 8 路,每个输出回路电压为 DC36V,每回路额定电流不大于 6A。任一配电回路配接的灯具数量不宜超过 60 只;配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路

额定功率的 80%;应按灯具的配电回路设置灯具通信回路,且灯具配电回路和灯具通信回路配接的灯具应一致。

3)、集中电源系统应急启动后,要求灯具在火灾状态下集中电源蓄电池电源供电时的持续工作时间,地上部分不小于 60min,地下室不应少于 60min,非火灾状态下主电源断电时灯具持续应急点亮时间为 15min。集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不应少于 75min;

(3) 系统控制功能

1、标志灯指示状态改变功能:当仅有一种疏散预案时应按照最短路径疏散原则确定疏散路径的流向,

不改变标志灯的指示状态。对于需要借用同一平面层相邻防火分区之间疏散的防火分区,需做多种疏散预案:

当被借用防火分区未发生火灾时,按照最短疏散路径原则确定疏散路径的流向;当被借用防火分区发生火灾时,应由消防联动控制器发送被借用防火分区的火灾报警区域信号作为控制改变改区域相应标志灯具指示状态的触发信号,应急照明控制器接收到信号后,按对应的疏散指示方案,控制该区域内需要变换指示方向的方向标志灯改变箭头指示方向,控制被借用防火分区入口处设置的出口标志的“出口指示标志”的光源熄灭、“禁止入内”指示标志的光源应急点亮,该区域内的其他标志灯的工作状态不应被改变。

2、消防应急照明和疏散指示系统(包括应急照明控制器、应急照明集中电源(配电箱)、消防应急灯具等)应能将故障状态及应急工作状态信息传输给消防控制室应急照明控制器的图形显示装置。

(4) 导线选型及敷设要求

1、由应急照明集中电源(配电箱)至消防应急灯具的管线为:WDZN-BYJ-2x2.5-SC20-CC,两根线图中不再标注。

2、由应急照明控制器至应急照明集中电源(配电箱)的通信线为:WDZN-RYS-2x1.5-MR(JDG20)。

3、由应急照明双电源自动切换配电箱至应急照明集中电源(配电箱)的电源管线为:WDZN-BYJ-3x2.5-MR(JDG20)。

4、地面上设置的标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理,标志灯的配电、通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。

5、消防应急疏散照明系统的配电线路应穿热镀锌金属管保护敷设在非燃烧体内。在吊顶内敷设的线路应采用耐火导线穿采取防火措施的金属导管保护。

10.6. 暖通消防设计

本项目防排烟执行《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018 年版)、《建筑防排烟系统技术标准》GB51251—2017、《建筑防火通用规范》GB 55037—2022、《消防设施通用规范》GB 55036—2022、《人民防空工程设计防火规范》GB50098—2009、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067—2014。

10.6.1. 加压送风系统

1、机械加压场所

3) 防烟楼梯间及其前室;

4) 消防电梯间前室或合用前室。

2、采用自然排烟设计的防烟楼梯间、独立前室、消防电梯前室和合用前室按以下要求设计：

- 26) 防烟楼梯间在最高部位设置面积不小于 1.0 m² 的可开启外窗或开口；
- 27) 当建筑高度大于 10m 时，在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2 m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层；
- 28) 独立前室、消防前室可开启外窗或开口面积不小于 2 m²；
- 29) 共用前室、合用前室不小于 3 m²；
- 30) 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 1.3~1.5m 的位置设置手动装置。
- 31) 3、不满足自然排烟条件的防烟楼梯间、合用前室设置独立机械加压送风系统，按以下要求设计：
- 32) 设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间的顶部或最上一层外墙上应设置常闭式应急排烟窗，且该应急排烟窗应具有手动和联动开启功能。
- 33) 靠外墙的防烟楼梯间，在其外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2 m²的固定窗。
- 34) 楼梯间和前室机械加压送风系统，设置余压阀或设压力检测，加压风机出口短管上设电动调节阀，系统超压时，电动调节阀开启；
- 35) 机械加压送风的封闭楼梯间、防烟楼梯间每层或每隔 1~2 层设一个自垂百叶风口，前室（合用前室）每层设一个常闭多叶送风口，并设置手动开启装置；火灾时电动打开着火层及其上下层常闭加压口，连锁打开相应加压风机。
- 36) 机械加压送风量取计算值与《建筑防烟排烟系统技术标准》表 3.4.2-1~4 中较大值确定，加压送风系统余压值：防烟楼梯间为 40~50Pa，其余为 25Pa~30Pa，由压差传感器控制执行。
- 37) 加压风机采用消防轴流风机，风机设置于加压风机房内；
- 38) 机械加压送风管道采用金属风管送风，设计风速不大于 20m/s；
- 39) 竖向设置的机械加压风管设置在土建管道井内；当未设置在土建管道井内或与其他管道共用管道井的机械加压送风管道耐火极限为 1.0h；水平设置的机械加压送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限为 0.5h，当未设置在吊顶时，其耐火极限为 1.0h；
- 40) 机械加压送风的土建管道井耐火极限为 1.0h，当管道井墙上设置检修门时，采用乙级防火门；
- 41) 设置机械加压的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间顶部设置不小于 1m² 的固定窗；
- 42) 机械加压送风系统的设计风量不小于计算风量的 1.2 倍；
- 43) 正压送风超压控制措施采用压差旁通阀；超压控制方法采用压差开关+电动风阀（开关型）；电动风阀设置在加压风机旁通管路上；

44) 防烟楼梯间压差开关设置在距离风机远点 1/3 处；前室每层设置。

45) 当楼梯间压力至 60Pa 时，开启电动风阀，泄压至 50Pa 时，关闭电动风阀；

46) 地上、地下防烟楼梯间分别设置机械加压送风系统；

47) 加压送风口的安装高度风口底均距本层地面 300 mm 安装；

48) 加压风机均设置在风机房内。

49) 4、加压风量计算

50) 防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室和消防电梯前室的机械加压送风的计算风量按《建筑防烟排烟系统技术标准》中第 3.4.5~第 3.4.8 条的规定计算确定。当系统负担建筑高度大于 24m 时，应按计算值及规范列表 3.4.2.1~表 3.4.2-4 的值中的较大值确定。

10.6.2. 排烟系统

1、本项目以下场合需考虑排烟设施：

- 7) 公共建筑内建筑面积大于 100m²，且经常有人的地上房间。
- 8) 公共建筑内建筑面积大于 300m²，且可燃物较多的地上房间。
- 9) 建筑内走道大于 20m 的疏散走道。
- 10) 高大空间：净高大于 6m 的使用功能房间按高大空间计算排烟量和设置排烟实施。
- 11) 地下或半地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 200m² 或一个房间面积大于 50m²，且经常有人停留或可燃物较多。
- 12) 地下超过 1000m² 汽车库。

2、排烟系统设置要求

- 22) 地下汽车库排烟系统与排风合用，消防补风系统与车库进风系统合用；消防补风量不小于排烟量的 50%，其中地下连接车道出入口的防火分区的汽车库利用车道进风和补风；防烟分区按不超过 2000m² 划分；
- 23) 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500 m² 的房间外，设置排烟系统的场所设置补风系统，机械补风量按≥排烟量的 50%设计。本项目补风系统设置为：
- 24) 每个排烟口距室内最远点距离≤30m。排烟口距安全出口边缘的距离>1.5m。所有专用排烟口具有手动、自动控制开启功能，并与排烟风机连锁，不便于手动复位的排烟口设置远控复位装置；
- 25) 设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口）在距地面高度 1.3m~1.5m 处设置手动开启装置，净空高度大于 9m 的中庭、建筑面积大于 2000 m² 的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，设置集中手动开启装置和自动开启设施；

- 26) 采用自然排烟的内走道在两端均设置面积不小于 2 m^2 的自然排烟窗(口)且两侧自然排烟窗距离不应小于走道长度 $2/3$;
- 27) 采用自然排烟的房间自然排烟窗(口)有效面积不小于该房间面积的 2% , 且设置在储烟仓内;
- 28) 机械排烟系统采用金属管道排烟, 排烟管道及其连接部件应能在 280°C 时连续 30min 保证其结构完整性;
- 29) 竖向设置的排烟管道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 ; 水平设置的排烟管道设置在吊顶内, 其耐火极限不应低于 0.50h ; 当直接设置在室内, 管道的耐火极限不小于 1.00h ; 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小于 1.00h ; 设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限不低于 0.50h ;
- 30) 当吊顶内有可燃物时, 吊顶内的排烟管道采用不燃材料进行隔热, 并与可燃物保持不小于 150mm 的距离; 不燃材料采用 40mm 厚的玻璃棉隔热处理;
- 31) 消防补风管道耐火极限不低于 0.50h , 补风管道跨越防火分区时, 管道的耐火极限不小于 1.50h ; 空调系统兼消防补风系统时, 共用的补风管道耐火极限不低于 0.50h ;
- 32) 设置充电设施的停车区域, 设置面积不超过 2000m^2 的独立的排烟系统和补风系统, 每个系统的排烟量和补风量不小于现行《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 中表 8.2.5 中的排烟量的 1.2 倍; 排烟系统担负多个防火单元时, 排烟系统的主风管及穿越防火单元的风管, 耐火极限不应小于 2h ; 每个防火单元设置独立的排烟支管和排烟口, 排烟支管在接主干管处设置 280°C 排烟防火阀; 补风在机房处集中设置送风口。
- 33) 排烟风机均设置在风机房内。
- 34) 利用开启外窗自然排烟, 设置有效面积不小于该房间建筑面积的 2% 自然排烟窗。自然排烟窗设置在储烟仓内。自然排烟窗采用电动排烟窗, 在距地 1.5m 位置设置电动排烟窗手动开启装置, 电动开启装置由消防控制室统一控制开启。
- 35) 建筑空间净高小于或等于 6m 的场所自然排烟窗(口)有效面积不小于该房间建筑面积的 2% 。建筑空间净高大于 6m 的场所自然排烟窗(口)有效面积《建筑防烟排烟系统技术标准》表 4.6.3 进行计算。
- 36) 自然排烟窗设置在储烟仓内。
- 37) 采用电动开启的自然排烟窗, 在距地 1.5m 位置设置电动排烟窗手动开启装置, 详见电施; 电动开启装置由消防控制室统一控制开启。
- 38) 采用手动开启的自然排烟窗, 设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗(口), 在距地 1.5m 位置设

置手动开启装置。

39) 自然排烟窗(口)、自然补风的疏散外门(非防火门)和可开启外窗自然补风风速不大于 3m/s 。

40) 当采用自然排烟时, 储烟仓厚度不应小于空间净高的 20% , 且不应小于 500mm 。

41) 当采用机械排烟方式时, 储烟仓厚度不应小于空间净高的 10% , 且不应小于 500mm 。同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。

42) 当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时, 补风口应设在储烟仓下沿以下; 补风口与排烟口水平距离不应少于 5m ;

3、排烟量计算

中庭按《建筑防烟排烟系统技术标准》中 4.6.5 条计算排烟量;

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, 按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算; 对于建筑空间净高为 6m 及以下的场所, 按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。当系统负担具有不同净高场所时, 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。走道的机械排烟量不应小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$, 建筑空间净高小于或等于 6m 的场所, 其排烟量应按不小于 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$, 且取值不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

除中庭外净高大于 6m 的区域排烟量按《建筑防烟排烟系统技术标准》中 4.6.3 条计算排烟量。

常闭电动多叶送风口及排烟口(阀)手动开启装置设计

排烟系统中的常闭排烟口(阀), 均应设有自动及手动开启装置, 且手动开启装置应设置在排烟口的附近以及人员容易操作的位置, 手动开启装置安装示意详本项目通用图。

常闭电动多叶送风口执行机构安装高度高于 1.5m , 参照本项目通用图设置手动开启装置。

事故通风系统

1、气体灭火房间事故通风

高低压配电房、开闭所、弱电机房等房间消防设有气体灭火系统, 为排除其灭火后房间内充满的七氟丙烷气体, 设有气体灭火事故排风系统。考虑弱电机房同一时刻只在某一个房间着火, 事故排风系统按弱电机房中一个体积最大的房间计算事故排风量。考虑气体灭火系统采用七氟丙烷, 其分子量大于空气的分子量, 事故排风设在下部, 风口顶标高距地不大于 1200 , 风口底标高距地不大于 300 。事故通风系统均在电气房间室内外设置电气开关。

2、厨房事故通风

当厨房燃气泄漏时, 接到燃气泄漏报警信号, 由消防控制室自动启动事故排风机。同时切断燃气管上的电动阀。

11. 人防设计专篇

11.1. 建筑专业

1. 设计依据

- 《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）
- 《人民防空工程防化设计规范》RFJ 1-97
- 《人民防空工程设计防火规范》（GB 50098—2009）；
- 《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》RFJ 1-98
- 《地下室工程防水技术规范》GB 50108-2001
- 《防空地下室建筑设计》FJ01~04（2007年合订本）

2. 概况

本人防工程设计在地下一层。根据有关部门的要求，本项目人防工程应建面积约为 3533.95 平方米（按地上建筑面积的 6% 计）。本人防工程设计建筑面积略大于应建面积，满足相关的要求。

3.1 本人防工程按全埋式核 6 级常 6 级甲类二等人员掩蔽所设计，防化等级为丙级。采用平战结合方式，平时作为机动车停车库，战时将有关部位封堵。

3.2 本工程防空地下室位于地块地下一层。共设有 2 个防护单元

3.3 每个防护单元均划分抗爆单元，每个抗爆单元面积小于 500 平方米，满足规范要求。

3.4 每个防护单元均设有两个及以上出入口，主要出入口为直通室外的出入口，设有人防集水井、扩散室、防毒通道、简易洗消间等。次要出入口为室内出入口，设有密闭通道、人防集水井、扩散室、滤毒室等。

3.5 防护单元内设有进风机房、防化值班室、战时水箱、战时水泵房及干厕等，干厕为临战时砌筑，管道均按设计预埋。

11.2. 结构专业

1、人防工程设计等级及人防设计使用年限

人防工程设计抗力级别：核 6 级 甲类防空地下室

人防结构设计使用年限：50 年

2、自然条件(详非人防部分)

3、人防设计遵循的规范、规程

- 《人民防空地下室设计规范》GB（50038-2005）
- 《防空地下室结构设计》FG01~05（2007年合订本）

4、工程动力分析及设计计算程序

动荷载作用下的动力分析：采用等效静荷载法

计算采用的程序为北京盈建科软件股份有限公司编制的：

《盈建科建筑结构设计软件 YJK-A》

《盈建科建筑结构设计软件 YJK-F》

5、常规武器爆炸动荷载作用下主要部位等效静荷载

防空地下室顶板等效静荷载标准值 70KN/M2

防空地下室土中外墙等效静荷载标准值 55KN/M2、

防空地下室桩基础地下室底板等效静荷载标准值 25KN/M2

防空地下室门框墙等效静荷载标准值 200KN/M2

防空地下室出入口临空墙等效静荷载标准值 160KN/M2、

防空地下室相邻防护单元隔墙等效静荷载标准值 50KN/M2

防空地下室楼梯踏步及休息平台等效静荷载标准值

正面 60KN/M2 反面 30KN/M2

6、甲类防空地下室结构荷载组合

平时使用状态的结构设计荷载：（详非人防部分）

战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用：

顶板：顶板核荷载、常规武器爆炸等效荷载+顶板静荷载

外墙：顶板传来的核武器、常规武器爆炸等效静荷载+静荷载+核武器、常规武器爆炸产生的水平等效静荷载

内承重墙：顶板传来的核武器、常规武器爆炸等效静荷载+静荷载

7、防空地下室结构选用主要材料

(1)混凝土：

地下室基础板、柱、梁： C35

地下室基础垫层： C20

地下室顶板、梁： C30~C35

地下室混凝土墙： C35

(2) 钢筋及钢材：（不得采用冷扎带肋、冷拉等冷加工处理的钢筋）

钢筋：HPB300 级（Φ）、HRB400 级（ ）

钢板：Q235-B、Q355-B 钢

吊钩、吊环：均采用 HPB300 级钢筋，不得采用冷加工钢筋

焊条：HPB300 级钢筋采用 E43xx 型

HRB335、HRB400 级钢筋采用 E50xx 型

8、防空地下室结构构件最小厚度

地下室顶板： 250mm

地下室承重墙： 300mm

地下室承重内墙： 300mm

地下室临空墙： 300mm

地下室防护密闭门门框墙： 300mm

地下室密闭门门框墙： 250mm

9、防空地下室结构构造要求

防空地下室构造要求作法详《人民防空地下室设计规范》

11.3. 给排水专业

2.1. 消防设计：具体详见消防专篇。

2.2. 地下人防生活及洗消给排水：

2.3. 地下人防生活及洗消给排水：

本工程按全埋式核 6 级常 6 级甲类人民防空地下室设计，防化等级为丙级，二等人员掩蔽所，

用水标准及贮水时间如下表：

饮用水		生活用水	
水量(L/d·人)	贮水时间(d)	水量(L/d·人)	贮水时间(d)
3	15	4	7

2. 给水水源采用市政水为水源，市政水接入人防水箱，给水压力为 0.25MPa。

3. 饮用水箱和生活水箱单独设置，采用独立的结构。

4. 人员生活用水水箱间设置给水装置，以满足战时人员生活和洗消用水量和水压的需要。人员洗消为简易洗消，洗消水由贮水箱供给；在进风口部和主要出入口部分分别设置洗消冲水栓，用于战时口部染毒墙，地面的冲洗。

5. 战时人员生活和饮用水的供给不设管道系统，由人员直接在水箱间通过水嘴取用。

6. 建筑灭火器的配置：根据规范，按中危险级设计，分别配置若干磷酸铵盐干粉灭火器。

7. 战时卫生间采用干厕，设干式马桶。

8. 扩散室，滤毒室，防毒通道等须冲洗的地方设防爆波地漏或清扫口排水。

9. 人防水箱溢流水地面排水排至排水沟，汇集到集水坑由潜水泵提升排至室外雨水井。平时地下室的地面排水通过地沟汇集至集水坑后，由潜水泵提升排至室外雨水井。

10. 人防的给水管道采用热浸镀锌钢管，螺纹或法兰连接；排水管道采用给水铸铁管或钢管，水泥砂浆，橡胶圈柔性接口或焊接。埋设前应涂刷两道热沥青防腐。

11.4. 电气专业

（一）、设计依据。

- 1、《人民防空工程设计规范》（GB50225-2005）；
- 2、《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）；
- 3、《人民防空工程设计防火规范》（GB 50098—2009）；
- 4、建设单位的设计任务书及设计要求；

（二）、设计内容。

1、工程概况：

详建筑人防说明

2、设计范围：防空地下室工程的照明、消防应急照明、动力配电及接地系统。

3、供电设计：

3.1 供配电设计：平时和战时用电设备及照明的供配电、消防用电及应急照明的供配电，应满足相关规范的要求。

3.2 供电要求：

3.2.1 平时负荷：按地面同类建筑负荷要求供电。

3.2.2 消防负荷：建筑面积>5000 m²的人防工程，消防用电应按一级负荷要求供电；建筑面积≤5000 m²的人防工程，消防用电可按二级负荷要求供电。

3.2.3 战时负荷：应急照明、基本及应急通信设备、柴油电站配套设备按战时一级负荷要求供电；重要的风机、水泵、正常照明等按战时二级负荷要求供电；不属于一级和二级负荷的其他负荷按三级负荷要求供电。

3.3 电源引入方式：

3.3.1 电力系统电源平时由建筑室内低压配电室穿过人防围护结构（墙体、楼板）引入；战时由本工程内部的柴油电站，供战时负荷电源；

3.3.2 为保证战时供电的可靠性，本工程人防部分设两路电源进线，一路由地下室低压配电房用电缆引至双电源切换箱作为战时常用电源；一路由相邻人防工程的人防电站引至双电源切换箱作为战时备用电源。两电源间采用电气联锁装置，进行自动切换。

4、照明设计：

4.1 光源与灯具：选用高效节能荧光灯或节能灯；卫生间、风机室等选用节能灯；有吊顶的场所，选用嵌入式灯具（临战时应加设防掉落保护网），无吊顶的场所选用链吊式灯具，距地 2.5m 安装。荧光灯具选用节能型灯管，配电子式或节能型电感式镇流器，要求单灯功率因数达 0.9。灯具选用卡口灯头。

4.2 战时应急照明应采用自备电源供电，并宜利用消防应急照明，其连续供电时间不应小于该防空地下室的隔绝防护时间。照明、插座分别由不同的支路供电，照明及插座回路均为单相三线（L、N、PE），所有插座回路均设剩余电流动作保护断路器。

4.3 战时人员主要出入口防护密闭门的外侧，应设置有防护能力的呼叫音响按钮，音响装置应设在防化值班室，人防呼唤音响按钮为防护型，底距地 1.4m，音响装置底距地 2.4m。

4.4 清洁、滤毒、隔绝三种通风方式的音响及灯光信号，设在进风机房，防化值班室及战时主要出入口（包括连通口）最里一道密闭门的内侧上方，底边距门上方 0.1m，通风方式信号控制箱设在防化值班室内，底边距地 1.2m，均为明装。

5、动力设计：

5.1 对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电。

5.2 电淋浴器回路设置剩余电流动作保护断路器。

6、设备安装：

6.1 照明配电箱、动力控制箱暗装为底边距地 1.4m；明装为底边距地 1.2m。

6.2 除注明者外，照明开关底边距地 1.3m、距门框 0.2m 暗装。电源插座均为底边距地 0.3m 暗装；

卫生间内的照明开关、插座选用防潮防溅型面板。有淋浴房间内的照明开关、电源插座及其他电器应设在 2 区以外。

6.3 安全出口标志灯安装高度为 2.0—2.5m。在门上方安装时，底边距门框 0.2m。

6.4 水泵、空调机、新风机、各类风机等设备电源出线口的具体位置，以水、暖专业图纸为准。

7、缆线选择及敷设：

7.1 消防设备电缆选用 WDNHYJY-0.6/1kV 耐火交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电力电缆，控制线选用 WDKYJY-450/750V 聚氯乙烯绝缘聚乙烯护套控制电缆，其他电缆均选用 WDNHYJY-0.6/1kV 耐火交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电力电缆。

7.2 穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的各种管线（包括动力、照明、通信及网络等）和预留备用管线（4-6 根，管径为 50-80mm），应进行防护密闭或密闭处理，应选用管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管。其他管路均为焊接钢管，SC32 及以下管路暗敷，SC40 及以上管路明敷。

8、保护接地：

8.1 利用建筑物基础内钢筋做共用接地装置，接地电阻植按接入设备中要求的最小值确定。

8.2 电力电源、自备电源采用 TN-S 接地保护系统；区域电源采用 TN-S 接地保护系统。

8.3 将防空地下室保护接地干线、室内的公用金属管道、建筑物结构中的金属构件、室内的电气设备金属外壳等导电部位做等电位连接。

凡与施工有关而又未说明之处，参见防空地下室电气设计（FD01~02）施工。

11.5. 暖通专业

1. 设计依据：

- 1、《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）
- 2、《人民防空工程设计防火规范》（GB50096-2009）
- 3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- 4、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）
- 5、《人防工程施工及验收规范》（GB50134-2004）

5、设计任务书及有关文件

2. 设计参数及标准

- 1、平时：汽车库：4 次/h。
- 2、战时：清洁通风按 5m³/h/人计算，滤毒通风按 2m³/h/人计算。隔绝防护时间不小于 3 小时。防

毒通道换气次数不小于 40 次。

3. 通风系统

本人防工程平时作为车库使用，战时为二等人员掩蔽所。

1、平时通风系统

汽车库采用机械排风及排烟。

2、人防系统

本项目设计的防护通风设施应与人防工程同步建设，一次性安装到位。

（一）、系统设置

1. 平时地下室为机动车库,设置机械排风系统；战时设置独立通风系统。

2. 核武器六级、常规武器六级的二等人员掩蔽所战时设置清洁式通风,滤毒式通风与隔绝式通风三

种通风方式的转换见操作顺序表及进排风口原理图。

（二）、平时安装部分

1. 超压排气阀门

(1) 变径短管需预埋，安装阀门时，法兰上下螺孔中心必须在一条垂线上。

(2) 阀门重锤的位置必须置于超压部位，并保证阀门壳体和杠杆与水平面垂直，重锤向下。

(3) 活动部位应涂润滑油，以保证阀门动作灵敏。

2. 测压管的安装

(1) 测压管应选择优质 DN15 镀锌钢管或不锈钢管，预埋到墙体之间要进行气密检查，镀锌管应作防锈处理。

(2) 安装完毕，必须做通气检验，合格后将两端密封（用橡皮塞或蜡封）。

3. 风管的安装

(1) 设置在染毒区的进、排风管，应用 2~3mm 厚的钢板焊接成型，内外都要除锈涂二道防锈漆，然后外罩面漆，进风机出口管道，采用厚度为 1 毫米的镀锌钢板或阻燃的非金属管道均可。且风管应有 0.5% 的坡度坡向室外。非染毒区风管按平时通风管要求制作安装。

(2) 进、排风系统穿密闭隔墙短管，应严格按国家标准图集的要求进行加工和预埋，做法详见《防空地下室通风设计图集》07FK02-48。

4. 滤尘器安装

(1) LWP 型除尘器，安装前应用 60~70℃ 的 10% 苏打水溶液清洗干净，风干后浸上（20#或 10#）机油，静淋 3-5 分钟后,装入除尘过渡箱或框架上。

(2) 安装时将孔眼大的网层置于空气进入侧。

5. 滤毒器安装

(1) 平时严禁打开进、出口的密封盖板，以免受潮，只就位不连接。

(2) 有关配件要放置有序。

(3) 安装时注意滤烟层在前，滤毒层在后。

(4) 发现金属表面生锈应及时除锈刷漆。

(5) 与管道之间用法兰连接，法兰之间应垫以 4~5 毫米厚的橡胶垫片（过滤器两端自带的）。

6. 密闭阀门安装

(1) 密闭阀门在安装前必须清洁内胶和密封面，不允许有污物附着，未清洁前不得启闭阀门板。

(2) 减速箱内要加入清洁的润滑油，注油量达到杆齿面。

(3) 启闭阀门板，调正开关指针，检查标志箭头指示位置与阀门启闭情况是否相符。

(4) 安装时，阀门的正面（即有轴的那一面）应面向冲击波作用方向，应注意进、排风系统上的阀门正面都迎向室外方向。

(5) 阀门安装时必须用专门的支架或吊钩加以固定，不得依赖风管支撑。

7. 密闭阀门与风管的吊钩用 12 的膨胀螺栓和 12 圆钢筋及 30X2 扁钢制作，吊钩距离安装规范定。

12. 节水设计专篇

12.1. 设计依据

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019

《民用建筑节能设计标准》GB/50555-2010

《城市杂用水水质标准》GB/T 18920—2002

《室外给水设计规范》GB50013-2018

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021；

12.2. 设计范围

(1) 给水系统 (2) 排水系统 (3) 节水节能措施

12.3. 给水系统

1. 水源：本工程供水水源为市政自来水，市政给水管网引入不少于两根 DN150mm 给水管，在地块内成环状布置，生活与消防分设管网，供水压力 0.25MPa。

2. 用水定额：

用水定额按照《民用建筑节能设计标准》GB/50555-2010 选取，青年旅馆客房按 320L/人·d；商场按 6 L/人·d；餐饮按 20 L/人·d；

3. 给水方式：低区（首层及以下）生活给水由市政给水管网直接供给，高区（二层及以上）由变频加压给水设备供给。

4. 建筑物外部设总水表计量，商业每户设水表计量。

5. 本工程采用二次供水，地下室设置生活水箱，水箱内设置自洁消毒器，处理后水质满足《生活饮用水卫生监督管理办法》、《二次供水设施卫生规范》的要求。

12.4. 排水设计

1. 小区排水系统按雨、污水分流、污废合流设计。其中污水经化粪池处理后再汇至小区污水处理站，处理达到相关排放标准后再排入市政污水管网。

2. 地面上污废水不宜排入地下室，应避免压力提升，地下室废水经潜水泵提升后再排除。用于排除消防电梯基坑内的积水的潜污泵的排水量不小于 10L/S。

3. 空调排水为有组织排水，由立管收集道路雨水口，同道路雨水经小区雨水管网收集后排入市政雨水管网，由于规划区内地势西南高，东北低，区内排水拟向西北方向市政道路集中排放。

4. 屋面雨水采用重力流排水系统，采用 87 型雨水斗收集经雨水管道排至室外散水，同道路雨水管网收集后排入市政雨水管网。其余雨水可通过设置下凹绿地，透水铺装地面、浅沟与洼地、入渗井、入渗池等方式，进行雨水综合利用。

12.5. 节水措施

1、采取有效措施避免管网漏损

(1) 选用高性能阀六、零泄漏阀门，避免给水系统渗漏；生活水箱设在建筑物房间内，容积、材质及密封方式设计合理；

(2) 本项目室内生活给水管道采用薄壁不锈钢管及配件，DN50 以下采用双卡压连接，DN65 以上采用卡凸式法兰连接，室内给水干管在建筑装饰或建筑吊顶内敷设，卫生间给水管道暗装。

(3) 室外给水管采用内涂水泥防腐层的球墨铸铁管，承插连接。

(4) 采用高灵敏度水表，做好管道基础处理和覆土，控制管道埋深，避免管网漏损。

(5) 水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢流排水。

2、建筑内卫生器具合理选用节水器具，节水率不低于 10%。

(1) 用水器具优先选用原国家经济贸易委员会公告《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具。公共区域应合理选用节水水龙头、节水便器、节水沐浴装置等。所有用水器具满足《节水型生活用水器具》CJ164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB18870 的要求；

(2) 本项目公共场所选用以下节水器具：

1) 选用光电感应式等延时自动关闭水龙头、停水自动关闭水龙头；

2) 公用洗手间选用延时自动关闭、停水自动关闭源头，感觉式或脚趾式高效节水型小便器和蹲便器；

3) 厨房选用加气式节水龙头、节水型洗碗机等节水器具；

3、按用途设置用水计量水表

(1) 将水表按需求设置如分功能区、分类别配备或按管理单元设置水表；分一、二、三级配备。

(2) 为了保证计量收费、水量平衡测试以及合理用水分析工作的正常开展，本项目在如下位置也安装水表；

1) 给水系统总引入管（市政接口）；

2) 建筑的如下位置：

a) 直接从外网供水的低区引入管上；

b) 分区二次供水的水池前引入管上；

3) 餐饮厨房补水管、绿化浇洒、景观补水在水管上设计量水表进行计量。

4、绿化灌溉采用微灌溉方式及采用残土覆盖等减少植土水分蒸发的措施。

(1) 本项目绿化灌溉采用微灌节水灌溉技术；并采用温度传感器调节的控制器

(2) 绿色设置计量水表，并落实在灌溉系统图中。

(3) 残体覆盖：除树干及花圃以外，整个景观区皆可用草类残株树皮、木屑、砾石等覆盖：75 毫米厚度的覆盖可以减少 70% 的土壤水分蒸发、土壤充实，也可以减少杂草生长。对较矮的植物采用 50 毫米厚度的覆盖。

13. 管线综合说明篇

管线宜采用地下敷设，地下管线的走向宜沿道路或者主体建筑平行敷设，并力求线形顺直，短捷适中，并应是管线之间、管线与道路之间减少交叉。同时应考虑不影响建筑物安全并且防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。

规划区内主要道路两侧均由交款绿化带，给水、燃气、电力、电讯管线可利用绿化带空间埋地布置。雨水渠道采用路边沟布置。管线水平方向布置顺序为：自建筑方向依次为电讯或电力管线、给水管线、污水管线或雨水管线。各种工程管线交叉时，自地表向下排列顺序为：电讯管线、电力管线、给水管线、雨水管线、污水管线。管线平面布置必须具备独立的空间和必要的平行间距，避免重复敷设，以保证管线施工时不会影响其他管线及现状管线安全。电讯、燃气、污水管线敷设在道路北侧或西侧的人行道下，电力、给水、雨水管线（渠）敷设在道路南侧或东侧人行道下。各管线之间的水平距离应符合下表。

管线名称	给水管	雨水管	污水管	煤气管		电力电缆	电讯电缆
				低压	中压		
给水管		1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
雨水管	0.5	1.0	1.0			0.5	1.0
污水管	1.0	1.5	1.5			0.5	1.0
煤气管	低压	1.0		1.0	1.2	0.5	1.0
	中压	1.0		1.0	1.2	0.5	1.0
电力电缆	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5
电讯电缆	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	

管线的垂直方向布置

综合布置地下管线产生矛盾时，应按以下原则处理：

压力管道让自流管，管径小的让管径大的，易弯曲的让难弯曲的，临时性的让永久性的，工程量小的让工程量大的，新建的让现有的，检修次数少的让检修次数多的。

管线名称	给水管	雨水管	污水管	煤气管		电力电缆	电讯电缆
				低压	中压		
给水管	0.15	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
煤气管	中压	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
	低压	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
雨水管	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
污水管	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
电力电缆	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.5
电讯电缆	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.5

14. 环境保护设计篇

环境及环境质量是 21 世纪民用建筑工程最重要的“小康指标”，包括大气质量环境、建筑工程绿化环境、建筑工程声光环境等，为了保护环境，总体规划及建筑单体设计考虑了各种环境保护措施具体如下设计措施如下：

1、在总体规划设计中，机动车辆、非机动车辆沿商业街外环车道进入地下室停车。确保商业街内大气环境及声、光环境少受干扰；

2、商业街内步行道路采用自动洒水措施，防止灰尘漫扬，保证区内空气质量。

3、商业街地下室区域设有集中垃圾站，使生活垃圾袋装化，并按时统一进行收集送达城市垃圾处理站。

4、商业街内的室外照明、健康设施等，设计中均采用不同的控制措施和隔声措施，以保证商业街内有良好声光环境。

5、商业街和青年旅馆的厨房，设专用排油烟机措施；商业街内设有化粪池、隔油池、污水处理、排油烟机、排气管道等以保证商业街内的空气环境达到绿色建筑的设计要求。

其他环保设计措施：

1、环保“三同时”原则—环境保护及污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。

总体规划—污染项目置于水源的下游及主导风向的下风侧；与居住区有足够的卫生防护距离并采取绿化隔离。

2、废气烟气污染防治—柴油发电机房的排烟经净化处理达标后排至屋顶上空；烟囱排烟经除尘、吸收等净化处理后，向高空排放；厨房油烟经排烟道集中向高空排放；废气排放执行DB4427-2001的二级标准。

3、废水污水污染防治—采用雨、污分流制；废水、污水经处理达标后，用密封管道排入城市下水道；废水排放执行 DB4426-2001的二级标准。

4、固体废弃物污染防治—生活垃圾袋装每天由专人收集，密封清运，集中处理；工业废渣妥善分类，临时堆放贮存，其堆场设防水、防渗漏、防扬散由环保部门统一清运、集中处理。

5、噪声污染防治—控制噪声源，选用低噪声的工艺和设备；风机、水泵、发电机等动力设备机房，按规定采取隔振降噪措施（如吸音墙面及吊顶、隔声门窗等）；冷却塔置于隐蔽僻静处，减少对周围环境的影响；施工单位制定适宜的施工时间安排，减少对周围居民影响，施工噪声执行 GB12523-90的二级标准。

6、具体噪声控制措施—设备机房：内墙设岩棉吸音构造、隔声门。设备机房尽可能隐入地下室或绿化丛、掩蔽物后。

设备基础：设减震构造。

管道与管井连接处：设减震构造。

沿街建筑：采用隔声性能 ≥ 30 dB的中空玻璃窗或双层窗。

7、用油贮油设备及设施污染防治—防渗透：地面铺水泥或其他防渗材料；

防溢漏：设备设施周围建围墙，出入口设门槛

防雨淋：顶部设顶盖，禁止露天堆放；

油污收集：地面设收集沟和集油池；地面水总出口处设隔油池；及时收集、清理并用密封桶罐收集贮存；

严禁直接向水体或雨、污水管道倾倒油污；

油污处理：残油、废油定期交由取得环保部门认证资格的单位

8、生态环境的改善与恢复—设计充分利用地形地貌，尽量不破坏生态环境；建（构）筑物之间保持必要的卫生防护间距；减少玻璃或金属材料、灯光照明等对环境的光污染；采用地面绿化、空中绿化等立体绿化系统，提高绿地率和绿化率；因施工过程受到破坏的环境（如水土流失、山体裸露等）均及时采取因施工过程受到破坏的环境（如水土流失、山体裸露等）均及时采取恢复植被及其他有效措施进行补救，恢复或重建良性自然生态系统。

室内环境污染控制（民用建筑）：

1. 建筑用地土壤氡浓度控制

当民用建筑处于地质构造断裂带时，应根据土壤中氡浓度测定结果（由工程地质勘察单位提供“断裂及区域放射性检测报告”），按要求确定防氡工程措施。

2. 材料选择其他要求

民用建筑室内装修不得采用：聚乙烯醇水玻璃、聚乙烯醇缩甲醛，树脂以硝化纤维素为主、溶剂以二甲苯为主的水包油型（O/W）内墙涂料，聚乙烯醇缩甲醛胶黏剂，粘贴塑胶地板不应采用溶剂不应采用脲醛树脂泡沫塑料作隔热、吸声材料。

地毯及其衬垫、壁纸、聚氯乙烯卷材地板其挥发性有机化合物、甲醛释放量均应符合有害物质限量国家标准规定。

室内木地板及其他木质材料，严禁采用沥青类防腐、防潮处理剂。

阻燃剂、混凝土外加剂的氨释放量 $>0.10\%$ （测定方法应符合《混凝土外加剂中释放氨的限量》有关规定）

15. 装配式设计专篇

15.1. 政策性规定:

- (1) 海南省人民政府关于大力发展装配式建筑的实施意见（琼府[2017]100号）
- (2) 海南省装配式建筑装配率计算规则（2021年修订版）

15.2. 相关标准、规范、规程及图集:

- (1) 建筑结构可靠度设计统一标准 GB50068-2018
- (2) 建筑工程抗震设防分类标准 GB50223-2018
- (3) 建筑结构荷载规范 GB50009-2012
- (4) 混凝土结构设计规范 GB50010-2010(2015年版)
- (5) 建筑抗震设计规范 GB50011-2010(2016年版)
- (6) 高层建筑混凝土结构技术规程 JGJ3-2010
- (7) 建筑地基基础设计规范 GB50007-2011
- (8) 建筑桩基技术规范 JGJ94-2008
- (9) 地下工程防水技术规范 GB50108-2008
- (10) 砌体结构设计规范 GB50003-2011
- (11) 人民防空地下室设计规范 GB50038-2005
- (12) 防空地下室结构设计 FG01-05（2007年合订本）
- (13) 装配式建筑评价标准（GB/T51129-2017）
- (14) 装配式混凝土建筑技术标准（GB/T51231-2016）
- (15) 装配式混凝土结构技术规程（JGJ1-2014）
- (16) 装配式混凝土结构连接节点构造（15G310-1~2）

15.3. 设计目标

本项目位于海口市江东新区，根据《海南省人民政府关于大力发展装配式建筑的实施意见》、《海南省装配式建筑装配率计算规则》等相关文件要求：本项目单体装配率按不低于 50%进行设计。

15.4. 装配率计算

根据海南省装配式建筑评价标准规定：装配率应根据各项评价分值按下列公式计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_t}{100 - Q_4} \times 100\%$$

式中：P—装配率实际得分值

Q1—主体结构指标

Q2—围护墙和内隔墙指标实际得分值

Q3—装修和设备管线指标实际得分值

Q4—评价项目中缺少的评价项分值总和

Qt—其他项的分值

本项目装配式目标为装配率不低于 50%。

15.5. 设计原则

1. 贯彻安全、适用、经济、美观的设计原则，做到技术先进、功能合理、确保工程质量，充分发挥建筑工业化的优越性，促进装配式建筑的发展。
2. 体现以人为本、可持续发展和节能、节地、节材、节水的知道思想，考虑环境保护要求。
3. 设计采用建筑标准化、系列化的设计方法，采用少规格、多组合的原则，做到基本单元、连接构造、构配件及设备管线通用化。
4. 设计应全面考虑结构体系特点、设计所选用的各类预制构配件的规格与类型、室内外装修及设备安装系统等内容，适应后期需求的变化及改造的可能性。

15.6. 设计内容

1. 主体结构

柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件局部采用模壳结构体系或钢结构体系。

模壳结构体系是高精度的模板施工工艺，按图纸尺寸制作设计模壳，现场免支模、免拆模。这是一种装配化、工业化施工的系统模板，解决了以往传统模板存在的缺陷，大大提高了施工效率。

梁、板、楼梯、露台、等构件采用预制构件，预制构件占比不低于80%。

混凝土楼板采用叠合楼板或钢筋桁架楼承板形式；

混凝土楼梯尽量统一梯段及平台模数，减少规格种类，采用现浇楼梯；

阳台全部为外悬挑阳台，模数较为统一，采用混凝土全预制阳台；

预制混凝土构件均需按制作、运输、堆放、吊装、临时支撑及质量控制要求进行计算，结构验算包含以

下三部分：1) 持久工况，承载力、裂缝、变形验算；2) 地震工况，承载力验算；3) 施工工况应力控制验算。

2. 围护墙和内隔墙

外维护墙采用传统混凝土砌块+预制铝合金门窗幕墙。

从外围护墙防水处理的稳定性出发，在满足要求的前提下，保证建筑的节能、保温及使用强度的要求。

内隔墙非砌筑及内隔墙集成化（内隔墙与管线、装修一体化）。

内隔墙采用非砌筑的ALC墙板，ALC墙板预埋相应管线槽，达到防火隔音的效果，满足规范相关要求，做到内隔墙与管线、内装修一体化的设计目的。

3. 装修和设备管线

建筑4# 青年旅馆采用全装修，集成卫生间。其余楼栋商业公区采用简单装修。

由于商业项目未来商家可根据实际需求进行优化点位，因此管线可以采用分离方式设置。

4. 其他项

标准化设计，在设计阶段采用BIM技术进行各专业统一建模，使各构件各部品标准化、模数化，各尺寸协调匹配，易于装配化施工的标准化设计。

15.7. 本项目具体楼栋得分表

表5.4-1（执行标准：《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021年修订版）》）

装配式建筑评分表(1#商业)							
评价项		评价要求	评价分值	最低分值	实际比例	实际得分	实际总分
Q1 主体结构 (50分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 (30分)	采用预制构件 20%≤比例≤80%	10~30	10	20%	10	30
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 (20分)	采用预制构件 70%≤比例≤80%	10~20	10	80%	20	
Q2 围护墙和内隔墙 (20分)	非承重围护墙非砌筑 (5分)	比例≥80%	5	10	0	0.0	10
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化 (5分)	50%≤比例≤80%	2~5		0	0.0	
	内隔墙非砌筑 (5分)	比例≥50%	5		≥50%	5	
	内隔墙与管线、装修一体化 (5分)	50%≤比例≤80%	2~5		≥80%	5	
Q3 装修和设备管线 (30分)	干式工法的楼面、地面 (7分)	免找平薄贴	5	0	0.0	7	
		装配式装修	7	0	0.0		
	集成厨房 (8分)	免找平薄贴	2~4	0	0.0		
		装配式装修	4~8	0	0.0		
	集成卫生间 (8分)	免找平薄贴	2~4	0	0.0		
		装配式装修	4~8	0	0.0		
管线分离 (7分)	50%≤比例≤80%	4~7	≥80%	7			
QT 其他 (6分)	墙体与窗框一体化	比例≥70%	1	0	0	0	
	组合成型钢筋制品	比例≥70%	1	0	0		
	市政先行		1	0	0		
	小区配套附属工程标准化		1	0	0		
	太阳能光伏应用	比例≥40%	1	0	0		
比例≥60%		2	0	0			
实际总分							47
装配率	47/84*100% =56%						

表5.4-1（执行标准：《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021年修订版）》）

装配式建筑评分表(4#塔楼青年旅馆)									
评价项		评价要求	评价分值	最低分值	实际比例	实际得分	实际总分		
Q1 主体结构 (50分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 (30分)	采用预制构件 20%≤比例≤80%	10~30	10	80%	30	40		
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 (20分)	采用预制构件 70%≤比例≤80%	10~20	20	70%	10			
Q2 围护墙和内隔墙 (20分)	非承重围护墙非砌筑 (5分)	比例≥80%	5	10	0	0.0	10		
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化 (5分)	50%≤比例≤80%	2~5		0	0.0			
	内隔墙非砌筑 (5分)	比例≥50%	5		≥50%	5			
	内隔墙与管线、装修一体化 (5分)	50%≤比例≤80%	2~5		≥80%	5			
Q3 装修和设备管线 (30分)	干式工法的楼面、地面 (7分)	免找平薄贴	5	0	0.0	9			
		装配式装修	7	0	0.0				
	集成厨房 (8分)	免找平薄贴	2~4	0	0.0				
		装配式装修	4~8	0	0.0				
	集成卫生间 (8分)	免找平薄贴	2~4	0	0.0				
		装配式装修	4~8	0	0.0				
管线分离 (7分)	50%≤比例≤80%	4~7	≥80%	7					
QT 其他 (6分)	墙体与窗框一体化	比例≥70%	1	0	0	0			
	组合成型钢筋制品	比例≥70%	1	0	0				
	市政先行		1	0	0				
	小区配套附属工程标准化		1	0	0				
	太阳能光伏应用	比例≥40%	1	0	0				
比例≥60%		2	0	0					
实际总分							59		
装配率	59/92*100% =64%								

16. 绿色建筑设计专篇

《海南省绿色建筑设计说明专篇》(2019 年版)

一、设计依据

1. 《绿色基础评价标准》(GE/T 50378-2019)
2. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)
3. 《公共建筑节能设计标准》(GB 50188-2015)
4. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(75-2012)
5. 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
6. 《院用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010)
7. 《民用建筑室内环境污染物控制标准》(GB 50325-2010)(2013 年修订版)
8. 《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)
9. 《建筑日照计算参数标准》(GB/T 50947-2014)
10. 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)
11. 《城市居住区规划设计标准》(GB 50180-2018)
12. 《住宅室内防水工程技术规范》(GB 50345-2012)
13. 《民用建筑热工设计规范》(GB 50176-2016)
14. 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)
15. 《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)(2016 年版)
16. 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)
17. 《民用建筑节水设计标准》(GB 50555-2010)
18. 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2002)
19. 《室外排水设计标准》(GB 50014-2006)(2016 年版)
20. 《室外给水设计标准》(GB 50013-2005)
21. 《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2003)(2009 年版)
22. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012)
23. 《智能建筑设计标准》(GB/T 50314-2015)
24. 《民用建筑设计统一标准》(GB 50097-2013)
25. 《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)

26. 《建筑感墙》(GB 50210-2010)
27. 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》(GB 7106-2008)
28. 《城市居住区热环境设计标准》(GB 50176-2013)
29. 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2000)
30. 国家、省、市现行的相关法律、法规。规范性文件

二、工程概况

1. 详见总体规划设计
3. 绿色建筑建设目标：基本级 一星级 二星级 三星级

三、绿色建筑设计技术措施汇总：

一、建筑专业

4.1.1 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。

技术措施说明：

海口市桂林洋经济开发区，位于博学路中段，与海南师范大学(桂林洋校区)及海南经贸职业技术学院(新校区)相邻，周边不远处有琼台师范学院(桂林洋小区)。

项目选址所在区域 100 米范围内无《各级文物保护单位、文物保护单位名单》中各级文物保护单位。选址周围的土壤氡浓度均值小于 20000Bq/m³，符合标准要求，根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325-2010) 要求，无需对建筑底部地面采取抗开裂措施。

证明材料：项目区位图 场地地形图 工程地质勘察报告 环评报告或建设项目环境影响登记表 土壤氡量检测报告

4.1.2 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。

技术措施说明：

1. 本项目主体结构满足《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011)、《建筑结构荷载规范》(GB 50009) 等规范要求，并且建筑功能布局合理、以人为本。

2. 围护结构与建筑主体结构连接可靠，门窗、幕墙满足《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 防护要求。

3. 围护结构构件及其连接按建筑结构相关国家标准要求进行极限状态设计，符合建筑外墙防水、外墙外保温屋面、幕墙、门窗工程技术规范等

证明材料： 设计图纸(明确建施图号)

4.1.3 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。

技术措施说明：

建筑屋顶设计太阳能设施，加固与主体结构的连接，未设计外墙花池，设计少量的外遮阳构件符合现行《建筑遮阳工程技术规范》JGJ237 的相关设计及施工要求，空调的室外机位设计合理，预留与主体结构连接牢固的室外机安装位置，同时预留操作安装检修空间。

证明材料： 设计说明 设计图纸(明确建施图号)

4.1.5 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。

技术措施说明：

本项目外门窗设计与安装：设计除了满足 4.1.2 条大规范要求外，还需要满足《塑料门窗工程技术规程》JGJ103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ214, 设计规定材质、材料厚度及构造连接要求等；按施工工法说明要求安装牢固，门窗开闭自如。外窗的现场气密性能检测与合格判定：应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177。

本项目外门窗性能设置如下：

外窗性能要求(包括阳台门)

性能		最低性能要求	适用标准	备注
外窗抗风压性能	P_3 (kpo)	5级	GB/T 7106-2019	
外窗气密性能	q_1 ($m^3 ./(t mh)$)	6级	住宅建筑GB/T 7106-2019	1~9层住宅不低于4级
	q_2 ($m^3 ./(m^2 h)$)			10层以上住宅不低于6级
	q_1 ($m^3 ./(t mh)$)	6级	公共建筑GB/T 7106-2019	1~9层公建不低于6级
	q_2 ($m^3 ./(m^2 h)$)			10层以上公建不低于7级
外窗水密性能	ΔP (PO)	6级	GB/T 7106-2019	25层以上不低于5级
外窗保温性能	K值(W/m^2K)	4级		
外窗空气隔声性能	Rw(dB)	3级	GB/T 8478-2019	
外窗采光性能	可见光透射比	0.40<可见光透射比 居住建筑	JGJ75-2012	当窗间墙面积比小于1/5时，外窗玻璃的可见光透射比不应小于0.4
		0.40<可见光透射比 公共建筑	GB/50189-2015	当窗间墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应小于0.6；当窗间墙面积比大于等于0.40时，玻璃的可见光透射比不应小于0.4；

证明材料： 设计图纸

4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

技术措施说明：

卫生间等有水房间：卫生间地面完成标高低于门外地面标高 10mm, 楼面需找坡 1%, 坡向地漏或排水口；凡管道穿越楼板处，须预埋套管，高出地面 30;楼地面涂刷(粘贴)防水层，四周刷高 600mm, 卫生间刷至吊顶。

证明材料： 建筑材料做法表

4.1.7 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。

技术措施说明：

走廊、疏散通道等满足现行《建筑设计防火规范》GB50016、《防灾避难场所设计规范》GB51143 等对安全疏散和避难、应急交通的相关要求；证明材料： 设计图纸(明确建施图号)

4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

技术措施说明：

对于建筑内的安全引导标识，主要采用紧急出口标志，结合方向箭头设置于通向紧急出口的通道、楼梯口等；对于建筑外场地内的引导标识，在景观设计中落实，主要体现在人行流线的起点、终点、转折点、分叉点、交汇点等容易引起行人对人行路线疑惑的位置设置导向标识点位。

证明材料：口标识系统设计说明

5.1.1 室内空气中的氨、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/T18883 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。

技术措施说明：

《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 规定如下：

表 1 室内空气质量标准

污染物	单位	标准值	备注
氨 NH ₃	mg/m ³	0.20	1 小时均值
甲醛 HCHO	mg/m ³	0.10	1 小时均值
苯 C ₆ H ₆	mg/m ³	0.11	1 小时均值
总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³	0.60	8 小时均值
氡 ²²² Rn	Bq/m ³	400	年平均值

本项目按照国家三星级绿色建筑标准设计，室内空气污染的活度和浓度符合如下要求：

室内空气污染的活度和浓度应符合如下要求：

污染物的名称	II 类民用建筑工程
氡	≤150Bq/m ³
甲醛	≤0.08mg/m ³
氨	≤0.2mg/m ³
苯	≤0.09mg/m ³
甲苯	≤0.20mg/m ³
TVOC	≤0.50mg/m ³

证明材料： 建筑材料做法表

5.1.4 主要功能房间的室内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》GB50118 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》GB50118 中的低限要求。

技术措施说明：

(1) 外墙：水泥砂浆 20mm+加气混凝土砌块 200mm+玻化微珠保温浆料 25mm+石灰砂浆 20mm 计权隔声量+修正值为 53dB。

(2) 隔墙：20mm+加气混凝土砌块 200mm+玻化微珠保温浆料 25mm+水泥砂浆 20mm 计权隔声量+修正值为 45dB。

(3) 楼板：水泥砂浆 20mm+隔声垫 5mm+钢筋混凝土 150mm+水泥砂浆 25mm 计权隔声量+修正值为 51dB。

(4) 外窗：隔热铝合金窗+Low-E 中空玻璃(6+9A+6) 计权隔声量+修正值为 28dB。

(5) 门：商场玻璃外门计权隔声量+修正值为 33dB。

(5) 楼板的计权标准化撞击声压级为 59dB。

证明材料： 室外噪声分析报告书 建筑室内噪声级报告书 建筑构件隔声设计报告书 设计图纸 (明确建施图号)

5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：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》GB50176 的要求。

技术措施说明：

(1) 本项目处于夏热冬暖地区，本条文第 1、2 款可不予考虑。

(2) 本项目完全按照地方明确的节能构造图集进行设计，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》GB50176 的要求。证明材料： 建筑材料做法表 建筑围护结构隔热性能计算书 节能计算书

6.1.1 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。

技术措施说明：

1. 设计依据-《无障碍设计规范》GB50763-2012.

2. 设计范围及主要措施：

(1) 建筑入口、入口平台及门：入口设轮椅坡道和扶手；门采用平开门。

(2) 公共通道：地面防滑，在地面高差处设坡道和扶手。

(3) 电梯：带休息平台的直线型楼梯，踏步有体面和扶手。

(4) 电梯：每栋塔楼设置一台无障碍电梯，商业塔楼设置一台无障碍电梯，电梯厅考虑无障碍使用要求。

(5) 公共厕所：内设无障碍厕位。

(6) 停车位、人行道、公共绿地、儿童活动场：均设有配套面积和无障碍设施。

(7) 乘轮椅者开启的门扇，应安装视线观察玻璃、横执把手和关门拉手，在门扇的下方应安装高 0.35m 的护门板。门扇在一只手操纵下应易于开启，门槛高度及门内外地面高差不应大于 15mm，并应以斜面过度。

(8) 本项目在地下一层汽车库设置残疾人停车位，其中占总车位数的 1%。

证明材料： 设计图纸(明确建施图号)

6.1.2 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。

技术措施说明：

项目场地周边配套完善，项目出入口距离公交站点 500 米范围内有多个公交站点，交通方便。证明材料：

口总平面图 场地周边公共交通设施布局示意图

6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

技术措施说明：

该项目设置 20%充电桩停车位。

本项目在地下一层汽车库设置残疾人停车位，其中占总车位数的 1%。证明材料：口总平面图 设计图纸(明确建施图号)

6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。

技术措施说明：

设置有 835 个非机动车停车位，按照《城市综合交通体系规划标准》GB/T51328-2018 设计证明材料：

总平面图 设计图纸(明确建施图号)

7.1.1 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。

技术措施说明：

		设计建筑	参照建筑
屋顶传热系数 K [W/(m ² ·K)]		0.83	0.90
外墙(包括非透明幕墙)传热系数 K [W/(m ² ·K)]		2.07	1.50
天窗传热系数 K [W/(m ² ·K)]		—	—
天窗遮阳系数		—	—
外墙表面辐射吸收系数[ρ]		0.60	0.70
屋顶外表面辐射吸收系数[ρ]		0.75	0.70
窗墙比	南向	0.08	0.08
	北向	0.00	0.00

	东向	0.19	0.19
	西向	0.20	0.20
	平均	0.18	0.18
窗地比	0.22	窗面积:2588.95	0.22
		地面面积:11631.82	窗面积:2588.95
外窗传热系数 K		3.50	3.50
外窗综合遮阳系数 Sw		0.25	0.80
其他计算条件		夏季室内计算温度 26 度， 换气次数 1.0， 空调能效比 3.0;采暖能效比 1.7	

证明材料：口总平面图 鸟瞰图 单体效果图 建筑日照模拟计算报告 设计说明 设计图纸(明确建施图号) 节能计算书

7.1.9 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：

- 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 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%。技术措施说明：

本项目使用了装饰性构件

装饰性构件的造价：__元，工程总造价：万元，

装饰性构件造价占工程总造价的比例：__

公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例<1%，满足小于 1%的要求。

证明材料： 单体效果图 设计图纸(明确建施图号) 装饰性构件比例计算书

单体效果图：



8.1.1 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。

技术措施说明：

项目位于 IV 类 光气候区，所在城市为 海口 ，属于：口大城市 中小城市

项目日照时数：本项目功能为商业和旅馆，无日照时数要求；相关标准的日照时数要求：无，其他规定性日照要求：依据标准： 《建筑日照计算参数标准》GB/T50947, 是否达标： 是 口否，是否降低了周边建筑的日照标准：口是 否。

证明材料： 总平面图 日照计算分析报告

8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

技术措施说明：

该项目处于居住区规划范围内，且设计符合该地城乡规划的要求。

证明材料： 总平面图 场地热环境计算报告 口口设计图纸(明确建施图号)

8.1.3 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。

技术措施说明：

本项目采用适宜海口地区生长的本地植物，按照海口园林主管部门对覆土深度的要求安排植被覆土，并进行复层绿化。

证明材料：口设计图纸

暂无提供

8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

技术措施说明：

建筑内外设置：认人车分流标识、公共交通接驳引导标识、易于老年人识别的标识、满足儿童使用需求与身高匹配的标识、健身慢行道导向标识、健身楼梯间标识、公共卫生间导向标识等，满足标准要求。

证明材料：口标识系统设计说明

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明：

场地内是否有以下建筑或设施：口餐饮类建筑口锅炉房口垃圾运转站口其他易产生烟、气、尘、噪声的建筑或设施 以上皆无

1. 水泵房、发电机房等噪音大的房间内墙及顶棚做吸音处理。证明材料： 设计说明 设计图纸(明确建施图号)

8.1.7 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。

技术措施说明：

项目是否制定垃圾管理制度： 是口否

垃圾管理制度中是否明确对可回收垃圾、厨余垃圾、有害垃圾等进行分类收集： 是口否

项目场地是否设置分类垃圾容器或收集站(点)： 是口否

垃圾设施是否与景观协调： 是口否

二、结构专业

4.1.2 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。

技术措施说明:

1. 本项目主体结构满足《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068、《建筑抗震设计规范》GB5011、《建筑结构荷载规范》GB50009 等规范要求,并且建筑功能布局合理、以人为本。

2. 围护结构与建筑主体结构连接可靠,门窗、幕墙满足《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 防护要求。

3. 围护结构构件及其连接按建筑结构相关国家标准要求进行极限状态设计,符合建筑外墙防水、外墙外保温屋面、幕墙、门窗工程技术规范等

结构设计说明中明确场地条件、设计荷载、设计使用年限、材料及构件性能要求,裂缝、变形限值等要求。

4.1.3 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。

技术措施说明:

外部设施与主体建筑同时设计施工。且外部设施的结构构件及其主体结构的连接按建筑结构相关国家标准要求进行

极限状态设计

证明材料: 设计说明 结构计算书 设计图纸(明确结施图号)

4.1.4 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。

技术措施说明:

建筑内部非结构构件、设备及附属设施等满足建筑使用安全,与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求。证明材料: 设计说明 结构计算书 设计图纸(明确结施图号)

7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

技术措施说明: 本项目属于形体和布置规则的建筑结构。

证明材料: 设计说明 设计图纸(明确结施图号)

7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定: 现浇混凝土应采用预拌混凝土,建筑砂浆应采用预拌砂浆。

技术措施说明:

注: 1. 根据国家有关部门规定,混凝土应采用预拌混凝土。

2. 对地下室有不同等级的竖向构件相连或重叠时(如人防墙与裙房柱),其混凝土等级应就高者,或在离高者 500 距离处设置快易收口网分开浇筑。

3. 塔楼墙柱、裙房及地下室的柱子其混凝土等级详各自对应的墙柱定位图内的说明及注明。

本工程所有砂浆一律采用预拌砂浆(含干拌砂浆和湿拌砂浆),禁止使用施工现场搅拌砂浆。

证明材料: 设计说明 设计图纸(明确结施图号)

三、给排水专业

4.1.4 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。

技术措施说明:

建筑内部给排水管道系统及附属设施等满足建筑使用安全,与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规

范规定的构造要求。

铸铁排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距一般为:横管不大于 2m;立管不大于 3m,两个固定支架间应设滑动支架;立管和支管支架应靠近接口处,承插式柔性接口的支架应位于承口下方,卡箍式柔性接口的支架应位于承重托管下方;立管底部弯头和三通处应设支墩,支墩可砌砖或用 C10 混凝土,当无条件设置支墩时,应增设固定支架承受荷载;横管支架应靠近接口处,承插式柔性接口排水铸铁管支架与接管中心线距离应为 400~500mm。卡箍式柔性接口排水管支架与接口中点的距离应小于 450mm;横管起端和终端的支架应为固定支架,直线管段固定支架距离不应大于 9m,横管在平面转弯时,弯头处应增设支架。管道底部应设支墩或采取牢固的固定措施。

证明材料: 设计说明 设计图纸(明确水施图号)

给排水设计总说明

5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定:

1、生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 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，且其水封深度不应小于 50mm；

4、非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。技术措施说明：生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

8.8 下列设施与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排水管道连接时，必须在排水口以下设存；

构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏；

其他设备的排水口或排水沟的排水口；

8.9 水封设置的水封深度不得小于 50mm, 严禁采用活动机械活瓣代替水封，严禁采用钟式结构地漏。

管道上喷涂“非饮用水”

雨水回用冲洗、绿化等管道完成防腐处理后, 在管道上喷涂“非饮用水”

标志。在接出的龙头处的柱子或墙面上粘贴“非饮用水”红色警示标志。

证明材料： 设计说明

7.1.7 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。

技术措施说明：

水系统利用方案：

6.1.3 给水系统无超压出流现象，用水点供水压力不大于 0.2MPa, 且不小于用水器具要求的最低工作压力。

(1) 给水系统使用的管材、管件符合现行行业产品标准的要求；选用性能高的阀门、零泄漏阀门；合理设计供水压力，避免供水压力持续高压或压力突变；

(2) 做好室外管道基础处理和覆土，控铜管线埋深，加强管道施工监督，把好施工质量关；水池、水箱溢流报警和进水阀自动联动关闭；

(3) 根据水平衡测试的要求安装分级计量水表，分级计量水表安装率 100%, 下级水表的设置应覆盖上一

级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。

6.1.3 给水系统无超压出流现象，用水点供水压力不大于 0.2MPa, 且不小于用水器具要求的最低工作压力。

6.1.4 设置用水计量水表：

按照使用用途：厨房、卫生间、绿化、空调系统、泳池。景观等用水分别设置用水计量装

置；按付费或管理单元，小区总进水管、各生活机房水箱进水管、消防水池进水管、住宅每户、

公共卫生间进水等分别设置水表计量。

6.1.5 使用按高用水效率等级的卫生器具：选用国家推荐的节能型产品。卫生器具用水效率等级达 2 级以上，需满足《节水型生活器具》CU164 及《节水型产品技术条件与管理通则》

GB18870 的要求，详表-12，

用水效率1级各节水器具最大流量表 表-12					
用水器具	器水	大器中洗测	爆	南资格封片水	花
最大流量	4L/次	4L/次	2L/次	0.1L/s	0.R/
用水效率2级各节水器具最大流量表					
用水器具	银叶水	大梁卷中洗属	小爆	唐瓷非规片水管	花
最大流量	5L/次	5L/次	3L/次	0.125L/s	0.15L/s

1) 节水龙头: 加气节水龙头、陶瓷阀芯水龙头、停水自动关闭水龙头等；

2) 坐便器: 压力流防臭、压力流冲击式 5L 直排便器、3L/5L 两挡节水型虹吸式排水坐便器、5L 以下直排式节水型坐便器或感应式节水理坐便器，缺水地区可选用带洗手水龙头的水箱坐便器；

(3) 小便器、蹲式大便器采用延时自闭式、感应式、脚暗式延时自闭式冲洗阀；

证明材料： 设计说明 卫生洁具选型表 设计图纸(明确水施图号)

8.1.4 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。

技术措施说明：

证明材料： 场地竖向设计文件 年径流总量控制率计算书 设计控制雨量计算书 R 海绵城市专项

设计图纸(暂无)

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

4.3 排水系统:本项目采用雨污分流制,污废分流制。

地上所有的生活污水均重力自流至室外,通过污水管道通往化粪池,部分污水经化粪池后进入中水处理系统,其余污水经化粪池后排至市政污水管网,餐饮废水经隔油池处理后排至市政污水管网。车库冲洗废水由地漏及排水沟收集至集水池,再提升至室外污水管网。最终统一排入市政污水管网。

每个集水池、污水池、废水池均设置2合潜污泵,平时互为备用,当发生涌水时可双原同时运行,设置超高水位监控报警。

4.4 雨水系统:

本项目屋面降雨量按历时5min、重现期T=10a,庭院降雨量按历时10min、重现期T=5a计算,屋面雨水经由雨水斗、悬带管、立管排至室外雨水检查井。花园平台庭院雨水设置排水沟及雨水口等收集排至室外雨水管网。室外地面雨水经由排水的及雨水口收集后排入雨水管道及雨水检查井,再排入市政雨水管网。

证明材料:口环评报告或建设项目环境影响登记表 设计说明

四、电气专业

4.1.4 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。

技术措施说明:

建筑内部的电梯、照明和应急电源、通信设备等满足建筑使用安全,与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求。

证明材料: 设计说明 设计图纸(DS-04)

5.1.5 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》GB50034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/T31831的规定。

技术措施说明:

本项目采用高效灯具,主要采用T5及LED灯具,荧光灯配用电子镇流器;室内照度、眩光值、一般显色指数等照明质量均应满足《建筑照明设计标准》GB50034的有关规定;照明灯具选用无危险类的产品;LED照明产品的输出波形的波动深度应满足《LED室内照明应用技术要求》的规定。

- 1)本工程各房间、场所的照明功率密度值(LPD)不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034规定的目标值。
- 2)照明灯具采用电子镇流器,功率因数≥0.9。
- 3)采用多种节能控制方式。

a)设备选型

高强度气体放电灯,开敞式灯具效率≥75%,格栅或透光罩灯具效率≥60%。
 荧光灯,开敞式灯具效率≥75%,透明保护罩灯具效率≥65%,格栅灯具效率≥60%。
 镇流器流明系数μ≥0.95,波峰系数CF≤1.7。

谐波含量符合GB17625.1-2003《电磁兼容限制谐波电流发射限制》规定的C类照明设备的谐波电流限制。未使用普通照明白炽灯,采用直管荧光灯、高功率因数及低谐波的紧凑型荧光灯、LED等光源。

疏散照明及指示标志灯采用半导体发光二极管(LED)照明。没有采用间接照明或漫反射发光顶棚的照明方式。在靠外窗部位,照明采取分区控制方式利用自然采光。

b)控制

公共区域梯间照明采用声光控制。证明材料: 设计说明 灯具与光源选型表 设计图纸(DS-04) 照明计算书

6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件,并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

技术措施说明:本项目充电桩按总车位数20%的要求敷设到位。

证明材料: 设计图纸

6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

技术措施说明:

本项系统基于智能网运行,由前端 DDC 现场控制器、传输部分、系统工作站、服务器、管理软件等构成,系统管理中心设在 14#栋首层消防控制室。

系统功能配置

系统必须具备实时时钟同步功能,能对包括中央监控工作站、系统控制器和现场控制器进行时间自动校正。系统能集中监控和管理机电设备的工作状态,及时诊断、显示设备的故障,进行报警、存储、统计和打印。系统具有自适应最佳启停、工作循环、例行调度等日程管理功能,以节省大量人力物力。系统可预设各种机电设备自动启停、灯光照明等机电设备的控制。

系统为中央控制管理人员提供系统编程工具,设计控制顺序,编制符合现场要求的应用程序。系统能将能

系统能自动接收各级分站及现场控制器上传的统计信息及设备状态信息(正常、故障及报警),并能记录、打印、分析和管理的。

系统中央管理工作站设置于首层消防控制室,用来提供指令输入、信息管理、报警管理和数据管理功能;而所有实时控制功能(应用程序)要驻留在现场控制器内,以增强中央工作站对错误的抵御能力。

地下车库设置 CO 传感器,系统能够检测 CO 浓度和地下车库进、排风设备的工作状态,并在一氧化碳的浓度超过超标时报警,进行自动通风调节。

车库出入口附近 2 个集水井,生活及消防水泵房、泳池机房集水井接入本系统,系统能够监测该处集水井实时情况,当发生事故立刻通知物管人员处理。

证明材料: 设计说明 设计图纸

6.1.6 建筑应设置信息网络系统。

证明材料:

本工程的信息网络系统为本项目提供信息化的网络平台,它的物理传输介质基础是布线系统,网络系统硬件平台为应用软件系统提供可靠的运行平台。

本项目网络划分为两套网络:

办公网:提供物业办公人员网络连接。

智能网:提供该项目内所有智能化设备运行的专网。

本项目采用二层星型网络结构,分为核心层和接入层两个部分,主干采用万兆。核心层交换机部署在首层消防控制室内,包括 1 台全万兆光纤核心交换机及应用服务器等网络设备;网络设备应支持 SNMP、Web、RMON 等网管协议,可与网管中心配合完成故障管理、配置管理、性能管理和安全管理。

采用虚拟局域网技术(VLAN)将智能网划分为多个子网,通过 VLAN 控制智能网各系统之间的数据访问,若需要互相通信的端口可以通过核心层交换机的第三层交换功能实现;同时也可以通过在第三层交换中设置访问列表(Access Lists),控制相互通信设备间的数据来往方向。接入层交换机采用端口隔离和端口安全设置,

控制端口之间的互访。在防火墙路由器做路由策略来限制智能网与外网的互联。办公网设置防火墙及路由器实现与外网的互联。

证明材料: 设计说明 设计图纸

7.1.4 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。

技术措施说明:

- 1) 考虑到本工程的特点和节能需要,照明系统由智能照明控制系统控制。
- 2) 照明控制系统主要控制室内公共区域照明、室外照明。
- 3) 室内公共区域照明分为公共走道照明、楼梯间照明。
- 4) 地下车库区域采用物联网智能照明系统控制。
- 5) 地下室照明主要是车库照明,采用线槽或链吊安装方式,灯具安装高度详见图例表。
- 6) 室外夜景照明和广告照明应与相关专业配合,完成具体设计。电源应保证至少在首层或顶层的竖井内预留专用的配电箱。屋顶广告电源在屋顶内预留配电箱,该箱每个出线回路均设时间控制器、单独设卡表计量,管线留到屋顶并做防水弯。
- 7) 道路照明和园林照明与专业的顾问配合完成设计,并应符合国家相关规范要求。

证明材料: 设计说明 设计图纸(DS-04) 照明计算书

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

技术措施说明：在专变变配电房设置电力监控系统，对高、低压柜的各个回路均采用智能仪表采集数据，对变配电系统和照明、集中空调、动力设备等各部分能耗进行独立分项计量、统计、分析、计算；

证明材料：设计说明 设计图纸

7.1.6 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。

技术措施说明：

电梯应配备高效电机及先进控制技术。当2台及以上的客梯集中布置时，其控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。

证明材料：设计说明 设计图纸

五、暖通专业

4.1.4 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。

技术措施说明：

建筑内部的空调调节系统等满足建筑使用安全，与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求：

1) 本项目设备应采用机械固定、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，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌。

2) 管道穿越变形缝、沉降缝时，应设置补偿管道伸缩和剪切变形的装置。证明材料：设计说明 设计图纸

5.1.2 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。

技术措施说明：

本项目地下室车库通过竖向风井排至首层室外，不影响地下建筑的热湿环境。各卫生间设置排风系统，排至室外。

证明材料：设计说明 设计图纸 气流组织模拟分析报告

5.1.6 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》GB50736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。

技术措施说明：

本项目旅馆预留分体空调，商业采用风冷多联空调系统，按使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区预留设计，并且可按需独立启停。

证明材料：设计说明 设计图纸 暖通设计计算书

5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

技术措施说明：

本项目旅馆预留分体空调，商业采用风冷多联空调系统，按使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区预留设计，并且可按需独立启停。

证明材料：设计说明 设计图纸

5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测。

技术措施说明：

地下车库设有CO浓度探测器，自动判断CO浓度是否超标，与排风系统联动。CO浓度取 $(3\sim5)\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{m}^3$ 。

证明材料：设计说明 设计图纸 智能化设计图纸

7.1.2 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)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189的规定。

技术措施说明：

1、本项目旅馆预留分体空调，商业采用风冷多联空调系统，按使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区预留设计，并且可按需独立启停。2、分体空调的选用要求，满足能效等级不小于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019中的2级，多联机的IPLV高于《公共建筑节能设计标准》GB50189的8%。

证明材料: 设计说明 设计图纸 分区控制策略书 IPLV、SCOP 计算书暖通设计及施工总说明

7.1.3 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。

技术措施说明:

本项目旅馆预留分体空调,商业采用风冷多联空调系统,按使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区预留设计,并且可按需独立启停。

证明材料: 设计说明 设计图纸

7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。

技术措施说明:

分体空调的选用要求,满足能效等级不小于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019 中的 2 级,多联机的 IPLV 高于《公共建筑节能设计标准》GB50189 的 8%。

证明材料: 设计说明 设计图纸

7.2.11 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术

技术措施说明:

本项目旅馆预留分体空调,商业采用风冷多联空调系统,属于无蒸发耗水量的冷却技术。证明材料:

设计说明 设计图纸

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

技术措施说明:

商业预留排油烟系统条件,设备及管道由专业公司深化设计。屋顶的厨房排油烟机组前除设置静电油烟净化装置,在静电油烟净化装置前再增加光解氧化除味装置,以避免厨房异味对周围环境的影响。油烟排放浓度小于 2.0mg/m³,满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的要求;厨房排油烟竖向管道保持负压状态,避免管道上因严密问题出现油烟外溢现象。

证明材料: 环评报告或建设项目环境影响登记表 设计说明

海绵城市设计专篇

本项目低影响开发设施包括下沉式绿地、透水铺装、绿色屋顶等。雨水主管沿红线内地下室边线与用地红线之间布置,支管沿项目红线内中央腹地的覆土层布置。雨水管道的布置应根据场地内竖向设计及汇水量大小,以最短管线、汇集最大面积的雨水为原则。雨水口宜放在道路的汇水点和低洼处,能截流雨水处空地、绿地的低洼处和地下停车场坡道入口处。

1.1 低影响开发模式的雨水设施规划

1.1.1 屋面雨水

(1) 塔楼屋面雨水采取直排形式,直接进入项目雨水管网,经管网汇总后排入市政管网,裙楼及多层屋面雨水需下排至下沉式绿地,经下沉式绿地设置溢流口排放。

(2) 本项目塔楼屋顶为平屋顶,不考虑设置绿色屋面,裙楼部分局部设绿色屋顶。

(3) 所有裙楼屋顶雨水均经过下沉式绿地或者植草沟过渡排放至雨水管渠。

1.1.2 地面雨水

(1) 项目内路面均采用透水铺装,超标雨水沿地面坡度排入周边下凹式绿地或小区内雨水管网。

(2) 地下室轮廓线以上设置低影响措施,须设置防水土工布。

(3) 地面雨水排水系统应根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 2014 年版,径流系数取通过计算后的综合径流系数来计量暴雨强度和雨水流量。

1.1.3 地下车库雨水

(1) 本项目地下室,地下车库出入口起坡处设坡度为 7.5%,高出室外地坪 300mm 的斜坡,在最高处设第一截水明沟,在出入口坡道与室内地面的交接处再设第二截水明沟,宽均为 450mm,深度 300mm,明渠上设钢质或铸铁篦子,沟内雨水排入地下室雨水集水坑。地下坡道入口上方周围地面的雨水应进行拦截,不得进入地下室,地下室坡道雨水重现期不应小于 50 年。

(2) 加强地下车库在极端天气情况下的防范措施,根据《全国民用建筑工程设计技术措施-规划建筑景观(2009)》,地下车库内每 40m 左右设置一个集水坑,每个集水坑配置 2 台潜水泵(两用),并做好日常维护工作,做好地下车库的应急预案。普通集水坑尺寸放大至 1.5m x 1.5m x 1.5m,车道入口集水坑 1.5m x 1.5m x 1.5m,配套 10L/s 提升泵(两用),以利于快速提升雨水。

1.1.4 雨水水质处理

低影响措施下凹式绿地均利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制措施，对降低 COD, BOD TN 等效果较为明显。

1.5 LID 技术方案

本项目依据基地地理条件、水文条件，结合项目前期规划方案，增加下凹式绿地、透水铺装、绿色屋顶等 LID 设施，具体流程如下。

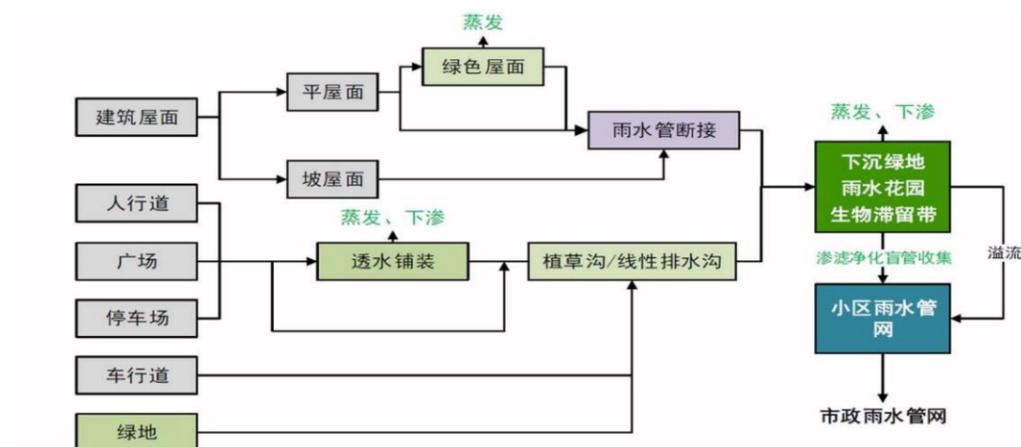


图1 LID 技术方案

1.6 LID 设施专项说明

LID 设施主要包括下凹式绿地、透水铺装、绿色屋顶。

(1) 透水铺装

透水铺装地面宜在土基上建造，自上而下设置透水面层、透水找水层、透水基层和透水底基层；当透水铺装设置在地下室顶板上时，其覆土厚度不应小于 600mm，并应增设排水层。

透水面层应满足以下条件：

- a、可采用透水面砖、透水缓凝土、草坪砖等，当采用可种植植物的面层时，宜在下面垫层中混合一定比例的营养土；
- b、透水砖面的有效孔隙率应不小于 8%，透水混凝土的有效孔隙率应不小于 10%；
- c、当面层采用透水面砖时，其抗压强度、抗折强度、抗磨强度应符合《透水砖》JC/T945 中的相关规定。

透水找平层应满足下列要求：

- a、渗透系数不小于面层，宜采用细石透水混凝土、干砂、碎石或石屑等；
- b、有效孔隙率应不小于面层
- c、厚度宜为 20mm~50mm；

透水基层和透水基层应满足下列要求：

透水系数应大于面层，底基层宜采用级配碎石、中、粗砂或天然配沙砾料等，基层宜采用级配碎石或者透水混凝土；透水混凝土的有效孔隙率应大于 10%。砂砾料和砾石的有效孔隙率应大于 20%；垫层的厚度不宜小于 150mm；应满足相应承载力要求。

(2) 雨水花园、下沉式绿地

绿地的地形设计应保证硬化铺装汇水区标高高于下沉绿地，雨水径流通过地表坡度汇集到过滤设施或转输设施中然后进入下水下沉式绿地。若绿道路的边缘与绿地平齐，且雨水污染物含量较低，雨水径流可分散进入下沉式绿地；若绿地内道路比周围绿地高，则可在汇水区周围的道路侧石上设置宽度为 20mm 30mm 的排水口，地表径流可通过排水口汇入过滤设施或转输设施中，进而流入下沉式绿地。

下沉式绿地的设计，应符合下列的规定：下沉式绿地应选择地势平坦，土壤排水良好的场所，雨水下渗速度较快，对植物生长有利，且不易滋生蚊虫。下沉式绿地内应设置溢流雨水口保证暴雨时径流的溢流排放，溢流雨水口顶部标高宜高于绿地 100mm。当下沉式绿地种植土底部距离季节性最高地下水水位小于 1m 时，应在种植土下方设置滤水层、排水层和厚度不小于 1.2mm 的防水膜；当下沉式绿地边缘距离建筑基础小于 3 m（水平距离）时，应在其边缘设置厚度不小于 1.2mm 的防水膜。

(3) 绿色屋顶

绿色屋顶需注意防水层处理，种植一耐旱性植物，通过绿色屋顶实现雨水的源头减排，降低雨水的污染物，绿色屋顶雨水最终派人市政管网。

总结，本项目按生态低碳指标要求，年径流总量控制率应>72%，本项目设计年径流总量控制率不低于 72%满足生态指标要求。

17. 节能设计专篇

17.1. 设计依据

《中华人民共和国环境保护法》及其配套规定和标准
 《建设项目环境保护管理条例》
 《建设项目环境保护设计规定》
 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2001
 《城镇环境卫生设施设置标准》J 406-2005
 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2001
 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2001
 《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118-88
 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-93）；
 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005
 《海南省公共建筑节能设计标准》（DBJ03-2006）

17.2. 建筑节能

建筑节能原则

- 1) 在满足平面使用功能的前提下，适当控制建筑体形系数以满足节能要求。
- 2) 夏热冬暖地区建筑节能的重点是合理解决遮阳与通风并辅以提高门窗热工性能；由于外保温构造不利于室内散热，因此夏热冬暖地区不采用外保温构造。
- 3) 当设计建筑不满足当地的建筑节能规定性指标时，应采用参照建筑全年能耗模拟方法进行设计建筑的能耗核算。

11.2.2 节能策略

本项目建筑节能对策：建筑物须满足遮阳、隔热、通风、防雨要求，冬季无须考虑防寒与采暖，总体规划及单体设计中须充分考虑自然通风和外遮阳措施，建筑物应避免西晒。

本工程在利用场地环境的条件下，以南北向为主朝向，符合海南地区的气候条件，主要人流空间做到自然通风和采光，以改善日照对建筑使用空间的节能影响。

11.2.3 外围护结构设计

根据《民用建筑热工设计规范》本工程处于夏热冬暖地区，应满足夏季隔热要求。

建筑外墙和屋面采用隔热节能材料，减少外围护结构太阳辐射热的吸收量；外墙及屋面的隔热性能应满足《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016 的要求。外墙采用 200 厚加气混凝土砌块+30 厚中空玻璃微珠保温隔热中涂（内保温），屋顶采用 100 厚挤塑型聚苯乙烯保温隔热板，隔热性能良好。

公共建筑外窗满足可开启面积不小于所在房间外墙面积的 10%；公共建筑门窗采用断热铝合金窗框+LOW-E 中空玻璃。

建筑外窗的气密性不低于《建筑外窗气密性能分级及检测方法》GB/T7107-2019 规定的 6 级。提高窗体的遮阳与隔热性能，提高空调设备能效比，提高墙体及屋面的隔热性能。

建筑的屋面和外墙采取隔热措施，采用节能环保型材料，减少屋面和外墙所吸收的太阳辐射，降低外围护结构的表面温度，减少空调能耗。

17.3. 电气节能

1、供电系统的节能

- 1.1、将变电所设置在负荷中心，减少低压侧线路长路，降低线路损耗。
- 1.2、配电系统尽量做到三相平衡。
- 1.3、根据负荷特点和经济运行等因素，合理的选择变压器台数。

2、功率因数补偿：

变配电室在低压侧设置功率因数集中自动补偿装置，电容器组采用自动循环投切方式，要求补偿后高压侧功率因素不小于 0.9。

3、变配电设备选择

- 3.1、本工程变压器采用节能高效干式低损耗变压器，变压器负荷率 75%~85%。
- 3.2、正确的选择导线以降低配电线路的损耗。
- 3.3、选择符合国家节能标准的配电设备。
- 3.4、电梯、水泵、风机等设备选用高效节能型产品及节电控制措施。

4、照明系统及节能设计

- 4.1、设计选用高效节能灯具，采用高效 T5 或 T8 直管荧光灯（选用电子镇流器）。吸顶灯、筒灯采用紧凑型电子荧光灯。悬挂灯、投光灯采用带就地补偿的金属卤化物灯。照度及功率密度值的设计均满足 GB50189-2005，GB50034-2013 规定值。楼梯间及走廊内采用节能自熄开关。
- 4.2、本栋建筑户内的照明设计仅预留灯具安装位置，其户内各单元内的灯具选型由用户在二次装修时选型，但各单元内照明功率密度值不宜大于下表目标值的规定：

4.3、在二次装修时选择灯具的效率不应低于下表的规定：

灯具出光口形式	敞开式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅
		透明	磨砂、棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

17.4. 给排水节能

1. 用水量标准满足《民用建筑节水设计标准》GB5055-2010中节水用水定额的规定。
2. 给水系统各分区配水支管压力大于0.2MPa时设支管减压阀，控制用水点水压，避免超压出流。
3. 水泵均选用低噪声泵，进出口设置避震橡胶接头，出口设置防水锤的多功能控制阀，基础设置隔震装置，管道吊架采用弹性吊架，减少震动和噪声对环境的影响。
4. 管材选用环保型优质产品。卫生洁具采用节水型产品。
5. 粪便污水经污水处理设备处理后最终排入市政污水管网。
6. 充分利用市政压力直接供水。
7. 采用变频供水系统（主泵，副泵，气压罐结合；水泵的工况点在高效区的末端）。
8. 青年旅馆热水系统采用空气源热泵系统。
9. 商业坐便器采用两档式冲水（3/6L）的水箱坐便器排水系统。
10. 公共卫生间的大便器、小便器均采用自闭式、感应式冲洗阀。
11. 洗脸盆、洗手盆、洗涤盆采用陶瓷片密封耐用、性能优良的水嘴，公共卫生间的水龙头采用自动感应式控制。
12. 区内及单体建筑引入管上设计量水表。
13. 选用高性能的阀门。
14. 供水系统管材与管件采用符合国家现行有关标准的规定，采用卫生、严密、防腐、耐压、耐久的密封材料。
15. 水池设置水位报警装置，防止水箱报警阀失灵水量流失。
16. 庭院绿化、草地采用微喷、滴管等节水灌溉方式。
17. 采用透水地面，室外绿地低于道路100mm，屋面雨水排至散水地面后流入绿地渗透到地下补充地下水，或排至检查井后经室外渗管渗入地下补充地下水。

17.5. 空调、通风节能

在充分体现可持续发展思想的同时，选用最经济合理、先进、成熟、可靠的技术。本项目按绿建三星设计。

1. 本项目设置的分体空调，采用的热泵型房间空气调节器能效等级不低于《房间空气调节器能效限定值及

能效等级》GB 21455-2019规定的2级标准，满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021的规定。房间空气调节器能效等级见下表：

房间空气调节器能效限定值及能效等级标准					设计值
类型	额定制冷量 CC (W)	全年能源消耗率 (APF)			全年能源消耗率 (APF)
		能效等级			
		1级	2级	3级	
热泵型房间空气调节器	CC ≤ 4500	5.00	4.50	4.00	>4.50
	4500 < CC ≤ 7100	4.50	4.00	3.50	>4.00
	7100 < CC ≤ 14000	4.20	3.70	3.30	>3.70

2. 系统与设备的合理设计与选择，减少冷、热媒的输送能耗，减少耗电量；通风系统设备均选用高效率、低能耗的产品。
3. 本工程风机达到《通风机能效限定值及能效等级》的节能评价要求。空调风系统和通风系统的风量大于10000m³/h时，风道系统单位风量耗功率(Ws)满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)和海南省《公共建筑节能设计标准》DBJ46-003-2017的规定，同时满足绿建设计降低20%的要求。各系统的风道系统单位风量耗功率(Ws)见下表：

系统	公共建筑节能设计标准 (GB50189-2015)	《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ 15-51-2017	绿建要求	设计值
	风道系统单位风量耗功率 (Ws)			
机械通风系统	0.27	0.27		0.21
新风系统	0.24	0.24		无
公共建筑定风量系统	0.27	0.27		无
公共建筑变风量系统	0.29	0.29		无
商业、青年旅馆建筑全空气系统	0.30	0.30		无

4. 空调风管绝热材料的导热系数0.033w/mk，热阻为1.14(m².k/w)，满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)规定的最小热阻0.81(m².k/w)的要求。

公共建筑节能设计标准				设计值
风管类型	适用介质温度 (°C)		最小热阻 R [(m ² · K) /W]	
	冷介质最低温度	热介质最高温度		
一般空调风管	15	30	0.81	1.14
低温风管				

5. 汽车库设有机械排风系统，保证空气质量合格。汽车库通风系统设CO浓度感应器，及时监控并控制汽车库通风系统开停，以减低运行能源消耗。具体CO浓度感应监控系统详见智能化专项设计图纸。

18. 无障碍设计专篇

18.1. 设计依据

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

18.2. 设计范围及主要措施

1. 楼梯：带休息平台的直线型楼梯，踏步有踢面和扶手。
2. 公共厕所：内设无障碍厕位。
3. 停车位、人行道、公共绿地、儿童活动场：均设有配套面积和无障碍设施。
4. 乘轮椅者开启的门扇，应安装视线观察玻璃、横执把手和关门拉手，在门扇的下方应安装高 0.35m 的护门板。
门扇在一只手操作下应易于开启，门槛高度及门内外地面高差不应大于 15mm，并应以斜面过度。
5. 无障碍停车位数量大于总车位数的 1%。

19. 夜景照明设计专篇

19.1. 设计依据

1. 甲方提供的设计任务书；
2. 甲方提供的有关图纸及文件；
3. 国家、地方的有关规范及标准：
 - 1) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
 - 2) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
 - 3) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
 - 4) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
 - 5) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
 - 6) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）
 - 7) 《商业建筑电气设计规程》（JGJ242-2011）
 - 8) 《建筑电气照明装置施工与验收规范》（GB50617-2010）
 - 9) 《室外环境照明指南》（CIE-37）

- 10) 《都市城区照明指南》（CIE-92）
- 11) 《泛光照明和装饰工程照明指南》（CIE-94）
- 12) 《城区照明指南》（CIE-136）
- 13) 《城市夜景照明设计规范》（JGJ-T163-2008）
- 14) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2007）
- 15) 《城市道路照明工程施工及验收规范》（CJJ89-2012）

注：不限于上述所列规范；所有规范、标准版本如有更新以最新版本为准。

19.2. 设计范围

1. 包括商业、青年旅馆外立面夜景照明工程。
2. 内容有 LED 贴片洗墙灯、LED 大功率投光灯、LED 装饰点灯、LED 模块灯、LED 线条管、艺术壁灯、LED 地埋灯。

19.3. 电气负荷等级

本工程为普通电力负荷三级。

19.4. 配电系统

1. 本工程低压配电系统采用 TN-S 接地形式，配电箱做重复接地，中性线（N）与保护线（PE）严格分开。
2. 本工程供电电源电压等级为 AC 380V/220V，金卤灯、地埋灯、壁灯工作电压为 AC220V，LED 类工作电压为 DC24V。

19.5. 线路敷设

1. 所有供电线路和控制线路必须按设计规范要求穿管敷设，任何地方都不能出现裸导线的情况，更不能把供电线路和控制线路直接埋在地面和墙体内，凡分支回路吊顶内或室外明敷需采用镀锌管；
2. 照明配电干线采用 0.6/1KV, ZR-YJV 型交联聚乙烯电缆，支线用 0.6/1KV, ZR-YJV 电缆；
3. 室内照明配电柜到灯具、分控配电箱管线均为穿 $\varnothing 25$ 或 $\varnothing 32$ 镀锌钢管，吊顶内明敷。LED 类灯电源后电源出线均采用专用引线，每个出线点 6 条引线，最短 7.6m，最长 30.5m，各穿 SC20 管在吊顶内明敷，控制器后出线为灯串自带明敷。
4. 弱电机房至交换机，分控器与分控器之间的连接均采用超 5 类 UTP 网络线。机房交换机至室外分控器之间采用单模光纤电缆连接，中间使用光电转换模块。室外部分穿镀锌钢管敷设，所有信号回路敷设需穿专用保护管、电缆桥架等敷设。

5. 分控器至 LED 灯具之间的信号连接线采用专用的 RVVP 型信号电缆线, 穿 JDG 管敷设。

19.6. 照明系统

1. 方案概述:

1) 本工程图设计以智能控制为主, 手动控制为辅(主要用于维修维护时使用);

2) 所有 LED 类灯具均进行智能控制, 控制内容有: 灯具的明暗变化、颜色变化、从而达到整体的效果要求, 包括动态变化。

3) LED 灯具的控制可接入音频背景音乐进行音乐动感控制。

2. 设备要求:

1) 照明设备所有带电部分应采用绝缘、遮拦或外护物保护, 距地面 2.5m 以下的照明设备应使用工具才能打开外壳进行光源维护;

2) 室外安装照明配电箱与控制箱等应采用防水、防尘型, 防护等级不应低于 IP54;

3) LED 灯具应选用专用开关电源, LED 灯具输入电压应与开关电源输出电压一致;

4) 在正常视角范围内的光源可直视灯具, 必须采取有效防眩光措施;

5) 对人员可触及的照明设备, 当表面高于 70℃ 时, 必须采用隔离保护措施;

6) 所有屋顶及外墙的金属线管及灯具外壳均应与大厦的接地网可靠连接。

3. 控制系统要求:

1) 智能灯光控制系统需提供标准通信协议和接口(TCP/IP、EIB、BACnet 或 OPC 接口)并能接入建筑智能化统一控制。

2) 智能控制。采用照明智能控制系统, 可在中央控制室内进行远程面板控制和微机监控操作。

4. 安装要求:

1) 夜景照明灯具及配套电器、开关电源、控制器等电气设备禁止安装在可燃材料表面;

2) 开关电源、各种控制器必须按照施工设计规范要求在金属外壳的箱体, 不得埋在地面和墙体内;

3) 灯具的电缆电线接头应端子连接或涮锡连接、并做防水处理;

4) 为了保证安装强度和防止雨水腐蚀, 灯具安装支架、固定螺丝应全部为不锈钢材质;

5) 所有灯具安装前, 应与幕墙施工单位配合。包括进度、安装方式及配合要求, 要即使跟进;

6) 施工时, 电气人员应在与土建密切配合, 做好各种预埋件 预留洞 孔的预留工作, 做好避雷引下线 接地线的连接工作, 以利安全。

19.7. 防雷与接地:

1、本建筑按第二类防雷建筑物进行防雷设计。

2、防直击雷:

1) 原建筑防雷应满足沿建筑物屋面结构四周或女儿墙敷设明装避雷带, 并在屋面上装设不大于 20x20m 或 24x16m 的网格, 钢筋混凝土柱内主筋作引下线, 利用基础、地梁、底板内的钢筋作接地体, 三者相互连接组成可靠的防雷和接地系统. 垂直敷设的金属道和金属物体的顶端和底端应与防雷装置连接. 直径大于 16mm 的主筋通长焊接一周. 并与防雷引下线可靠焊接。

2) 本设计外墙灯的安装均在防雷接闪器的保护范围内, 如因现场实际条件限制调整的, 需满足《建筑物防雷设计规范》4.5.4 的规范要求。

3) 所有从配电箱引出的线管(JDG25 或 JDG32) 一端需与配电箱 PE 线可靠连接, 另一端应与灯具外壳、保护罩连接, 并与就近的防雷装置相连。当线管因连接灯具而中间断开时应设跨接线, 保证所有灯具、电缆金属外皮、金属导管、照明配电箱、支架、桥架、接线盒、低压立面上的管路等所有正常情况不带电的电气装置的金属外壳, 均应与接地装置可靠连接, 形成电气通路。

4) 本设计范围内的配电箱均需在电源侧装设电涌保护器, 其电压保护水平不应大于 2.5KV(设定为 2.0KV), 标称放电电流值按系统图所示选定。

5) 本设计 LED 控制系统电源有 LED 配电箱接入, 由配电箱电涌保护器做防雷保护, 引入室内(控制机房)的控制线采用光纤, 不零线做防雷措施。

6) 照明配电箱处均须作接地装置, 要求接地电阻值均不大于 4Ω。进线处应与就近预埋的接地板做等电位连接, 具体做法参见国标图集 02D501-2。

7) 金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地(PE)可靠, 且有标识。

3、防雷引下线: 利用钢筋混凝土内或剪力墙内的二根直径大于 16mm 的主筋能长焊接, 其水平间距不大于 18m;

4、共用接地极: 本建筑物所有需要接地的设备如变压器中性点接地 电气安全保护接地 防雷接地 通风设施及其它需要接地的设备, 共用一套接地装置, 即利用建筑物的钢筋混凝土基础作为共用接地极, 接地电阻应不大于 4 欧姆, 施工后进行实测, 当不能满足要求时, 应增加人工接地极. 在首层外墙利用作为引下线的柱子主筋, 距地面上下各 0.5m 处接各焊接出 100x60x6 钢板, 分别作为测量接地电阻和增加人工接地极用。

19.8. 其他

本工程所选设备材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C 认证); 必须满足与产品相关的国家标准;

供电产品、消防产品应具有入网许可证。

20. BIM 设计专篇

20.1. BIM 技术的要求：

①编制《BIM 应用手册》

针对参与方多、难协调的情况，通过采用协调一致的 BIM 工作方法，提供符合项目需求的 BIM 应用目标、实施建议及 BIM 技术方案咨询服务，最大限度地提高生产效率，确保在整个项目中产生高质量的、形式统一的成果，《BIM 应用手册》作为项目启动阶段的策划性文件，承包人提供经监理及发包人审核同意后遵照执行。

②编制《BIM 审查要点》

根据以往项目经验，针对常见问题和重要细节进行梳理，并在 BIM 实施过程中进行逐一审查，最终能够及时发现问题，避免遗漏，提高 BIM 发现的问题价值。承包人提供《BIM 审查要点》并经监理及发包人审核同意后遵照执行。

③施工图阶段 BIM 设计内容

对建筑、结构、空调、采暖、给排水、消防、强弱电等专业进行 BIM 模型的搭建。通过对各专业 BIM 模型的整合，完成整体 BIM 模型的建立。

利用 BIM 可视化设计的特点，使用碰撞检查软件和漫游检测，对建筑与结构、机电等各专业管线之间进行碰撞冲突检测，检查各种错漏碰缺，并完成碰撞检测报告。

依据碰撞检测报告和施工图 BIM 模型，对施工图纸提出设计优化建议或调整方案，并输出管线综合参考二维图纸及局部剖面、局部三维轴测图，利用三维视图为原有图纸进行补充说明。

④利用 BIM 模型，根据项目需求对特定区域进行图片或视频渲染，作为项目宣传或汇报使用。

⑤协助业主相关工作人员进行 BIM 基础知识及模型浏览审阅相关软件的培训。

二、BIM 技术应用：

1. BIM 技术管线综合与优化

本项目在预制方案设计过程中，装修设计院提前介入，与各土建专业基于 BIM 技术进行协同设计，设计过程中采用 BIM 技术提前对管线进行管线综合与优化，消除了管线碰撞，减少交叉。

基于 BIM 软件的可视化特点，模拟管井实际情况，结合人体工程学，确保在合理的人体操作范围内优化布

置管道、减少管井面积、降低公摊面积。

基于 BIM 技术设计，可以提前模拟施工管线预埋，克服传统 cad 设计难以合理布线的困难，有效减少多重管线交叉，实现了协调布线与材料节约。

2. BIM 净高分析

先进行土建净高分析，帮助甲方制定合理的净高要求。再做机电净高分析，寻找项目中痛点难点解决问题。在三维建模阶段，结合建筑、结构模型做出土建净高分析，计算出梁底净高情况。提前排查梁底净高较低的位置。提前进行土建优化。

在初步管综阶段，结合管线综合方案，进行管线综合设计，排查出不满足甲方净高需求（规范需求）的区域，进行管线综合优化。

3. BIM 审查报告

通过 BIM 模型检查各个专业图面问题，核查电梯井几何尺寸、评估结构留洞位置和尺寸的合理性、对预埋件进行复核，对埋件的合理性进行评估、复核业主要求的其他强条、应条的审核。

4. 制定 BIM 管综方案

结合各方意见（建设方、设计、施工、）制定管线综合方案。并以 revit 模型、cad 图纸的形式提供个各方确认并指导后期管线安装。

5. BIM 技术材料统计

本项目利用 BIM 软件建模，现浇及预制构件的外形尺寸准确，可以很方便的提取构件材料体积，进行材料用量、预制率、装配率统计。

6. 辅助施工管理

项目采用 BIM 模型辅助检查构件、钢筋的干涉情况，实现了构件预拼装，并通过预拼装优化设计，提前解决了构件安装问题，同时对现场的安装可行性进行了有效验证。

PART **02**

表现图纸

Presentation drawing

海口高校广场：一期商业 | 西南侧 鸟瞰



海口高校广场 | 博学路南侧街景



海口高校广场：一期商业 | 博学路西北侧 街景视角



海口高校广场：一期商业 | 东南角效果图



PART **03**

规划设计

Planning and design

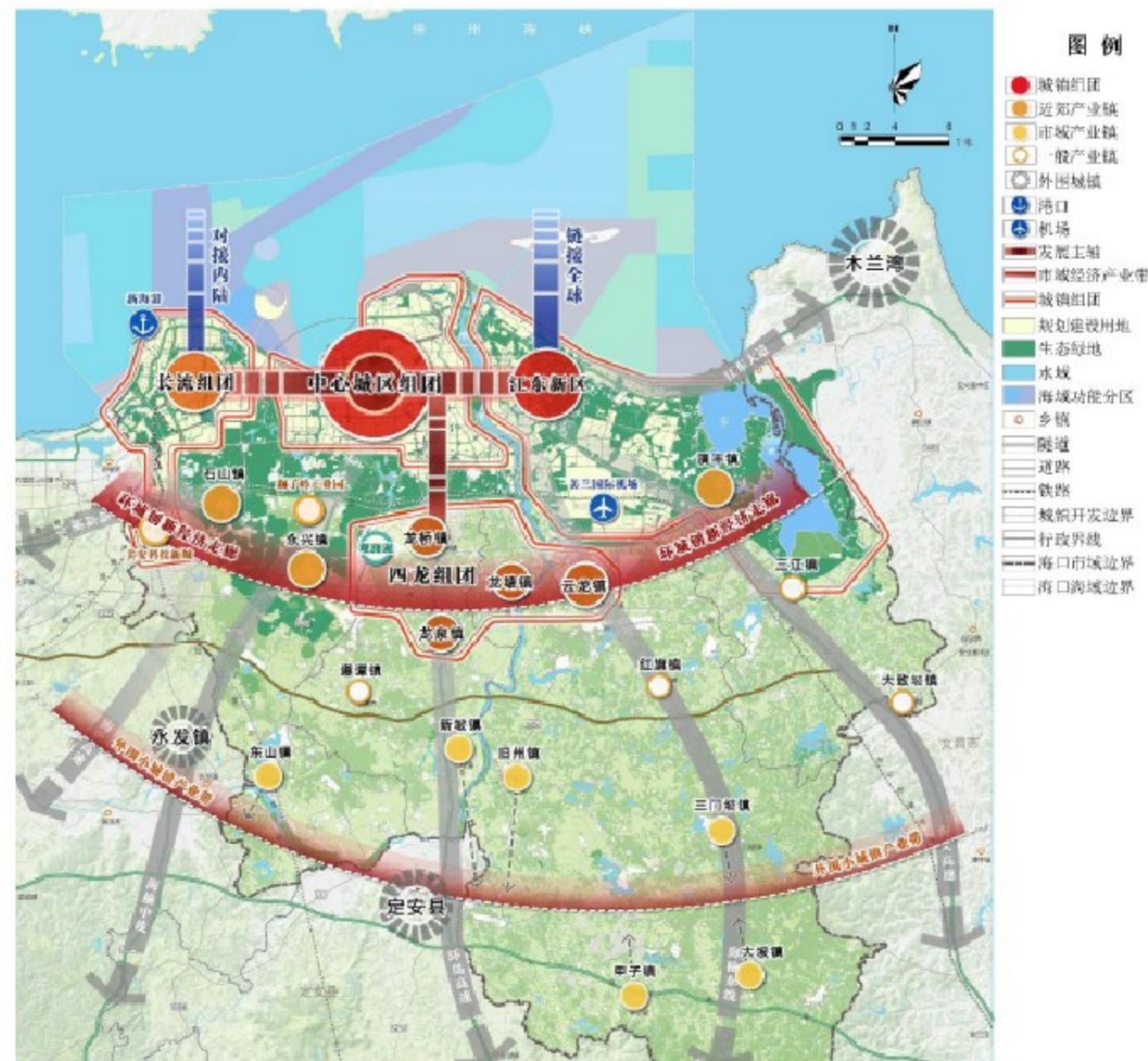
3.1 基地现状分析



场地位于中国海南省海口市。海口市，别称“椰城”，海南省辖地级市、省会，国家“一带一路”战略支点城市，海南自由贸易港核心城市，北部湾城市群重要节点城市，三线城市。海口市地处热带，是一座富有海滨自然旖旎风光的南方滨海城市。位于低纬度热带北缘，属于热带季风气候。

3.2 上位规划

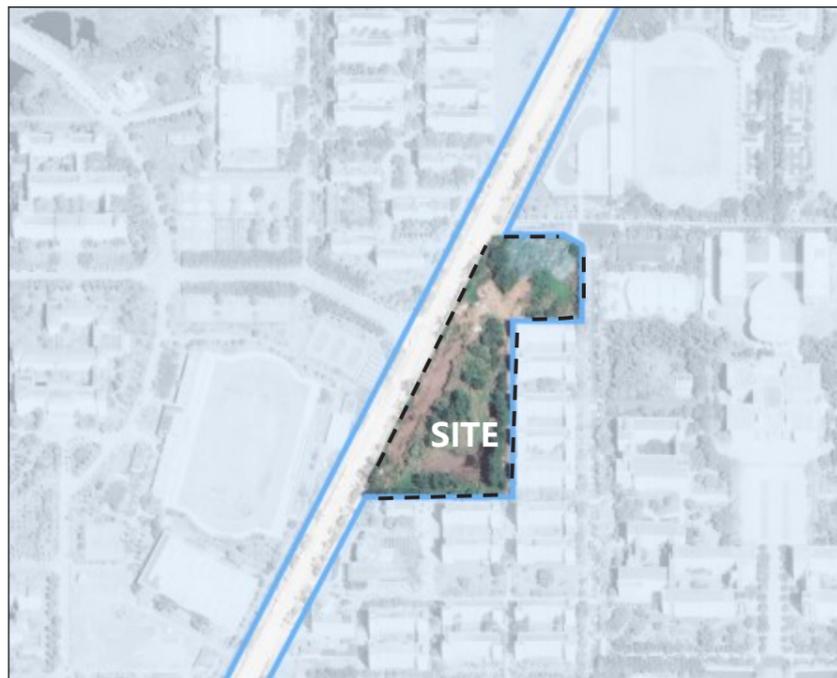
以城镇建设承载规模评价和城镇建设适宜性评价为依据，统筹城乡发展，优化城市功能布局，集中布局承载城镇生产、生活、生态功能的城镇空间，构建“**一心两翼一组团，一廊一带四向连**”的全域城乡发展格局，引领海口全域高质量发展。



3.3 场地分析

项目概况

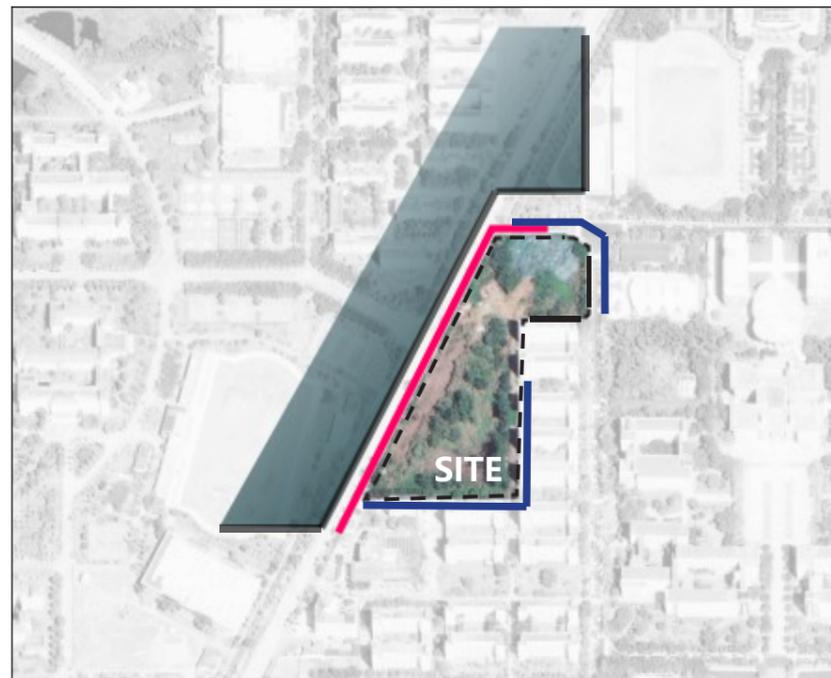
项目隶属于海口市桂林洋经济开发区，位于博学路中段，周围均为高校，定位为大学组团的商业服务核心。



用地性质分析

场地周围均为教育用地，与海南师范大学（桂林洋校区）及海南经贸职业技术学院（新校区）相邻，周边不远处有琼台师范学院（桂林洋小区）。

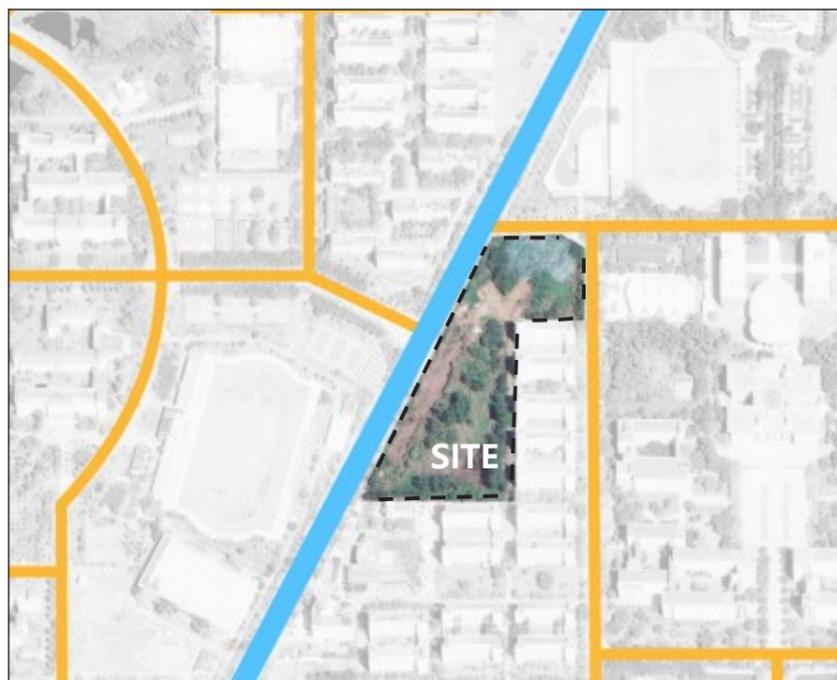
■ 教育用地



城市界面分析

西侧临次干道界面为城市展示界面，同时为人行访问界面，车行访问界面限制在场地东、南、北三侧。

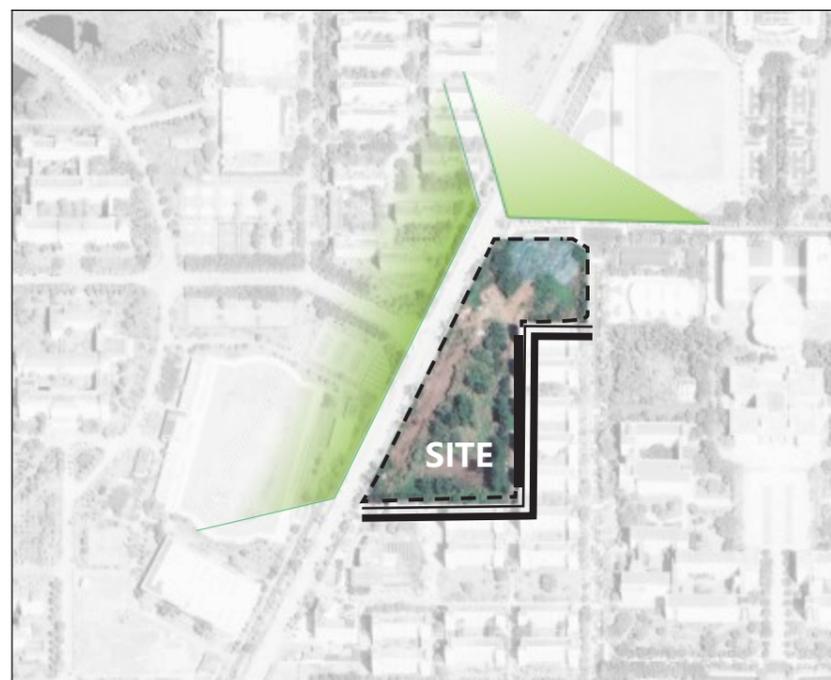
■ 城市展示界面
■ 车行访问界面
■ 人行访问界面



交通分析

项目隶属于海口市桂林洋经济开发区，位于博学路中段，场地长边面朝城市次干道，北侧与东侧与校内道路接壤。

■ 次干道
■ 校内道路



视野分析

西侧与北侧周边建筑较低矮，视线开阔，东侧与南侧建筑较高且多，视线局促。

■ 视野开阔
■ 视野局促

3.4 概念设计

通过将旅馆与集中商业置于场地两端，地两端的形体较为规整，形成视觉焦点及昭示性，最大效率的利用场地尺寸较为规整的部分。

而对场地较为狭长的部分，则布置更加灵活的小型商业体量及平台，最终形成多层次街道式的商业形体。以独栋产品为主的街区商业群落将有助于形成更有吸引力的商业空间，为周边人群提供怡人的半开放环境，促进访问人群的逗留。



年轻化的消费场景

创造独特的、鲜明的外观，吸引年轻人的目光，考虑使用现代材料和元素，与大学城的现代氛围相协调。设计户外休闲区域，提供绿植、座椅和其他社交元素。集成公共艺术和文化元素，增加空间的吸引力和活力。



吃喝玩乐的一站式服务

设计吸引年轻人的零售商业空间，涵盖时尚、科技、文化等元素。提供多样化的餐饮选择，包括咖啡馆、快餐、酒吧等。设计多功能活动场地，可举办社交、文化和艺术活动。融入现代娱乐设施，如电影院、游戏中心等。

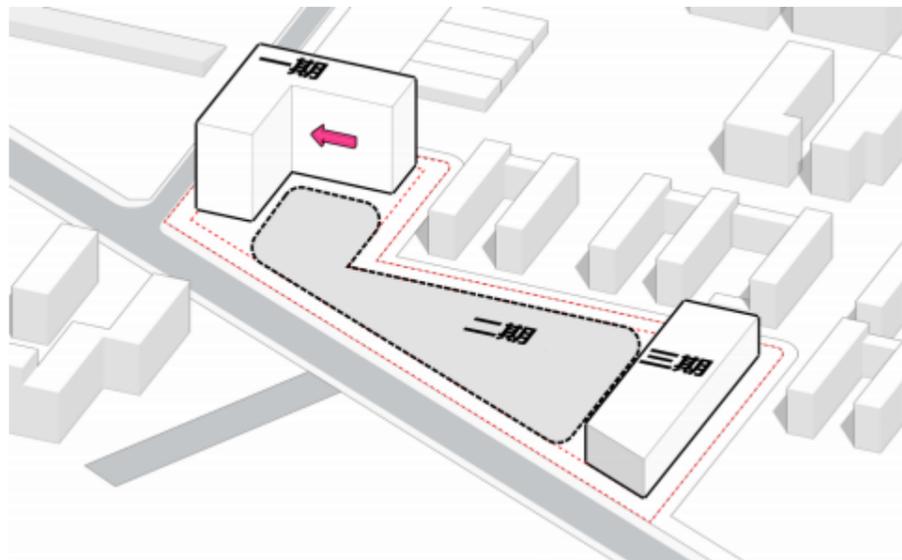


灵活的商业空间

提供灵活的空间布局，以适应不同类型的商业和社交活动。

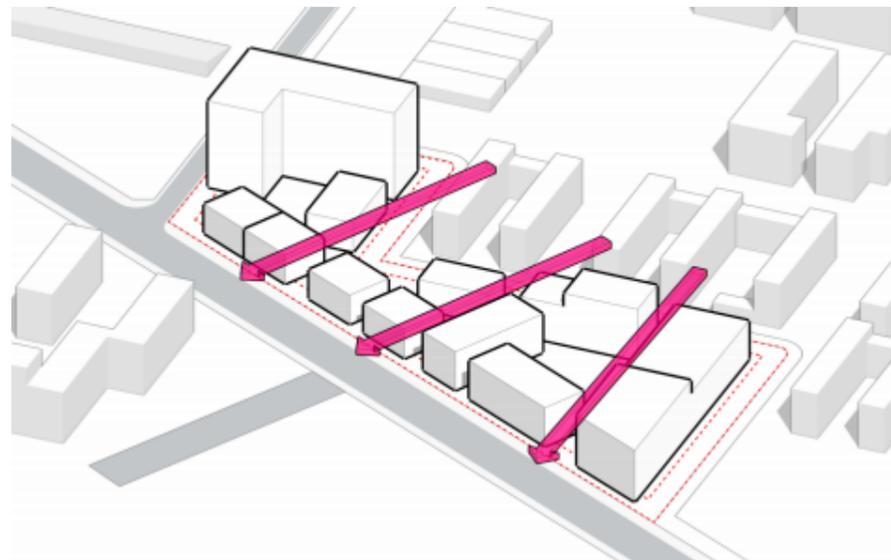
考虑采用开放式设计，以提高空间流动性和交互性。设计多功能区域，可灵活适应不同类型的活动和社交聚会。

3.5 形体生成



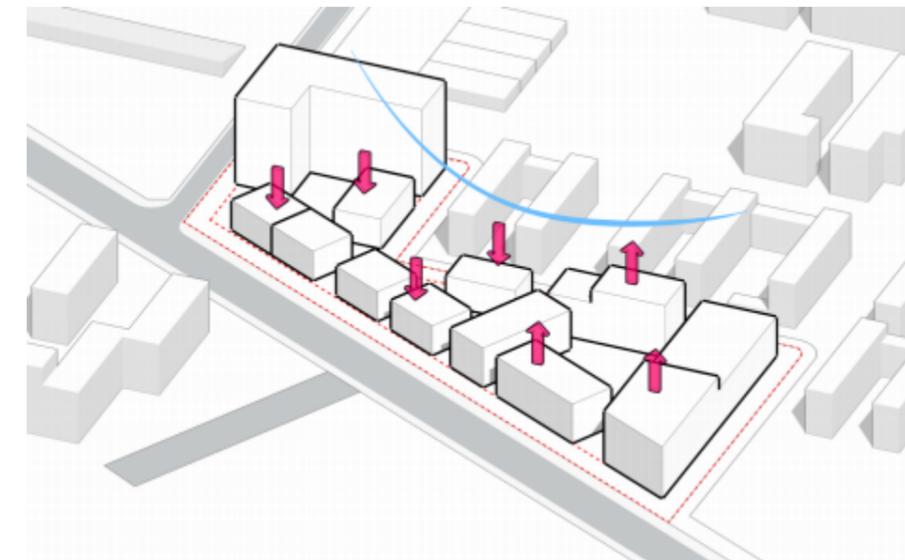
1 基础体量

优化高层塔楼体块关系，确定分期建设区域分区。



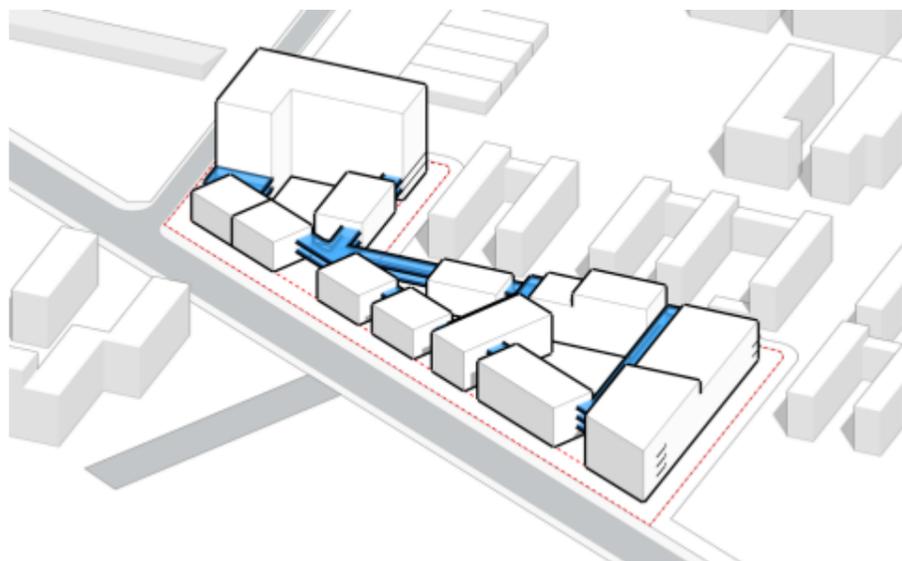
2 入口轴线分割区块

设定入口范围，沿入口位置设轴线切割整体空间，将整体空间划分为多个空间区域。



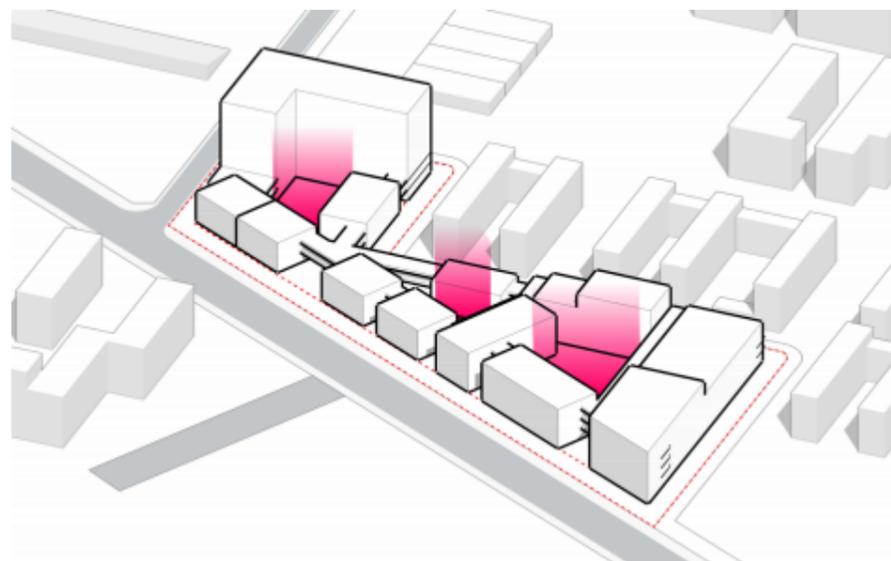
3 优化整体高度关系

优化低层商业空间的体块高低关系，高低错落立面关系，丰富整体空间体验，为立面增添



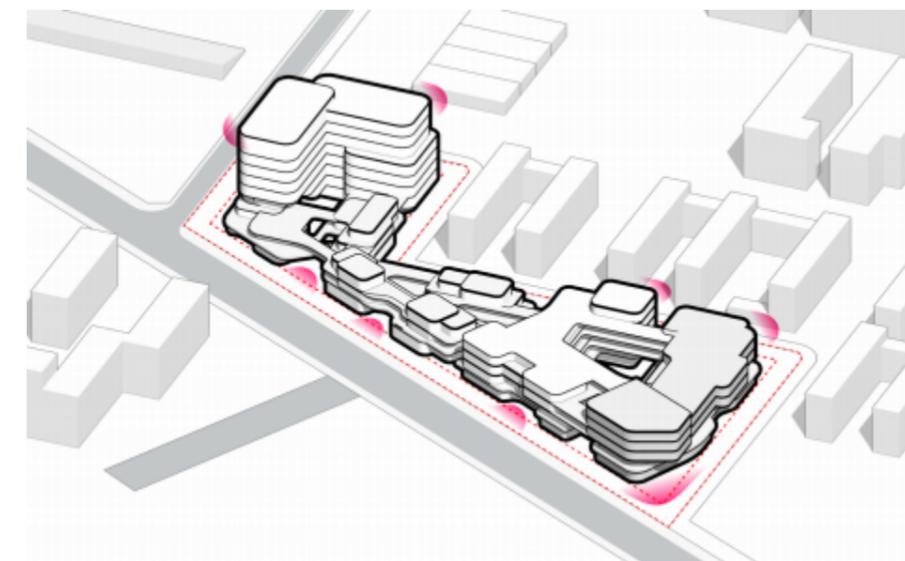
4 串通连廊

用室外连廊链接所有体块，链接不同楼层的商业人流，串联多层次空间形态，优化交通系统。



5 引入庭院

通过连廊串联体块，分区域围合出中间庭院，引入庭院空间，打造“日常聚餐访问的场所”，与商业街联通，丰富购物游玩体验。



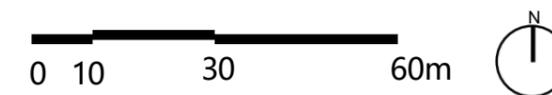
6 优化形体关系

推敲细节，根据形体关系与庭院关系，优化形体细节，打造“灵活的商业空间”。

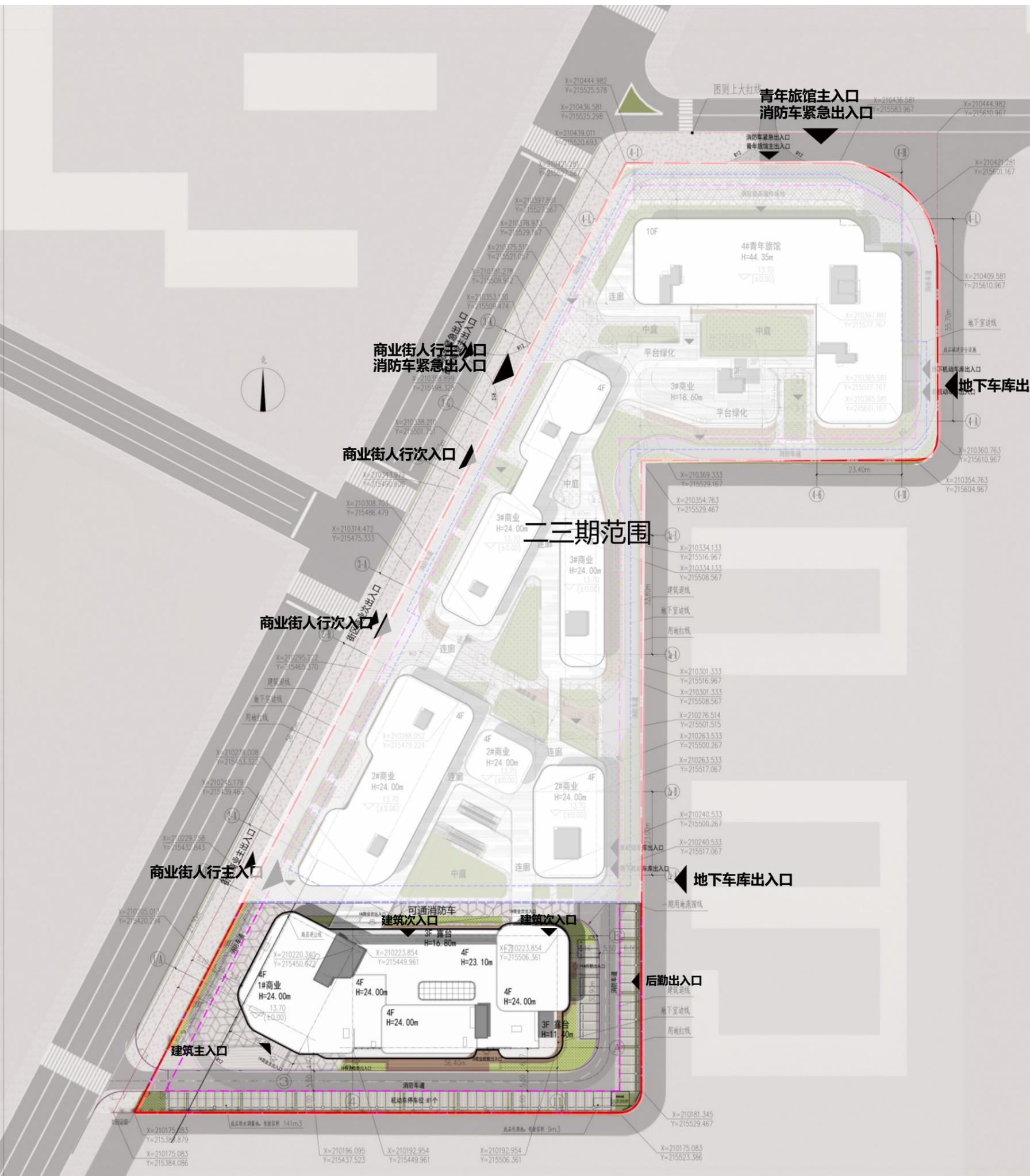
3.6 总平面图

通过将旅馆与集中商业置于场地两端，地两端的形体较为规整，形成视觉焦点及昭示性，最大效率的利用场地尺寸较为规整的部分。

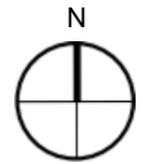
而对场地较为狭长的部分，则布置更加灵活的小型商业体量及平台，最终形成多层次街道式的商业形体。以独栋产品为主的街区商业群落将有助于形成更有吸引力的商业空间，为周边人群提供怡人的半开放环境，促进访问人群的逗留。



项目	JDGJ-10-C06	规划条件	备注	
总用地面积 (m ²)	7217.34		地块内整体平衡	
总建筑面积 (m ²)	12506.52			
地上建筑面积 (m ²)	11576.01			
其中	地上计容商业 (m ²)	10998.23		≤55643.26
	地上不计容面积 (m ²)	577.78		
	设备夹层 (m ²)	434.00		
其中	屋顶机房 (m ²)	143.78		
地下室面积 (m ²)	930.51			
容积率	1.52	≤2.2		
基底面积 (m ²)	2818.04	≤10116.96		
建筑密度	39.05%	≤40%		
绿地面积 (m ²)	1472.30			
绿地率	20.40%	≥25%		
建筑高度 (m)	24	≤45m		
地上机动车位	81	不足车位由二三期补充		

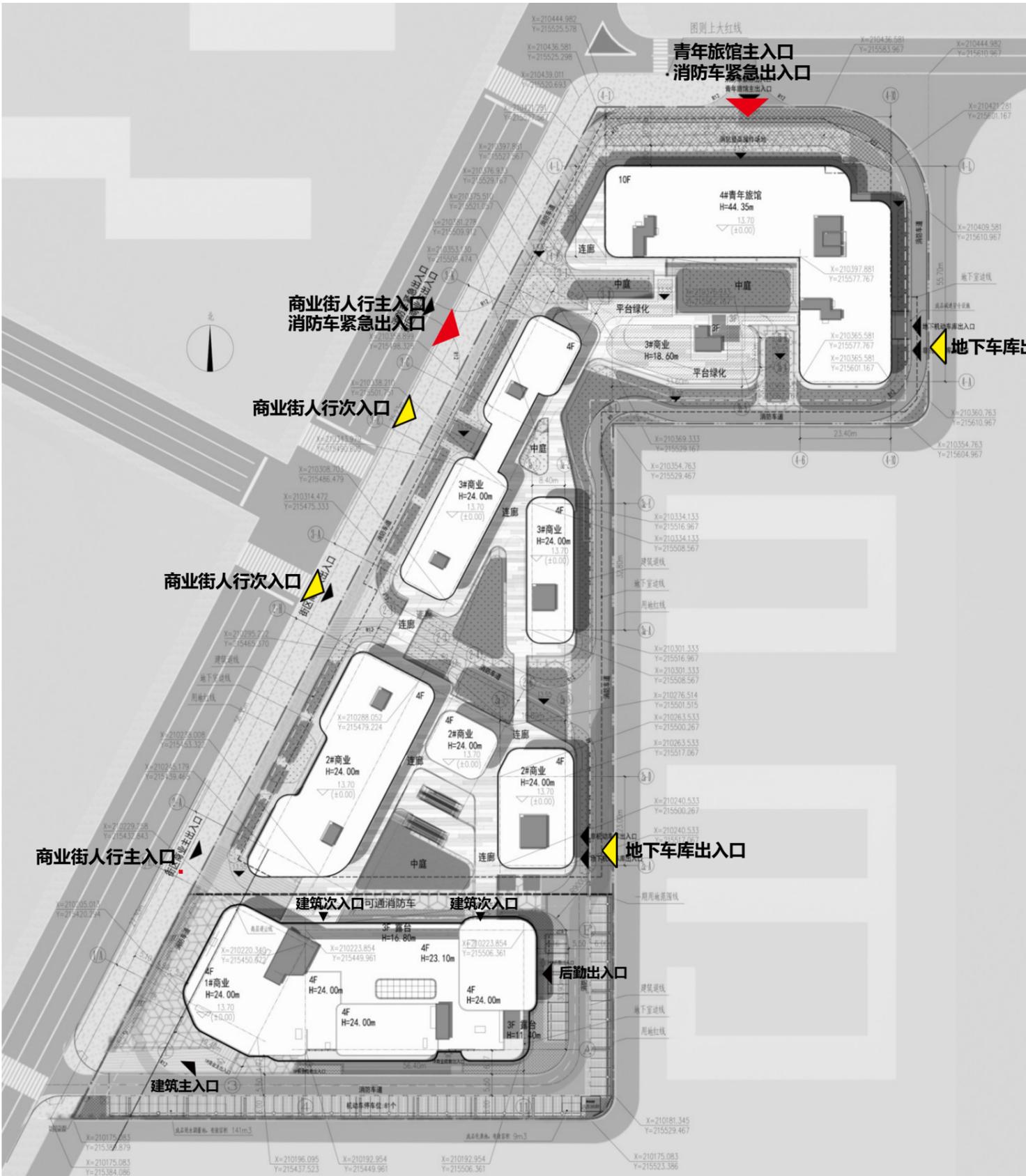


3.7 总平面规划-功能分区



3.8 出入口分析

3.9 消防流线

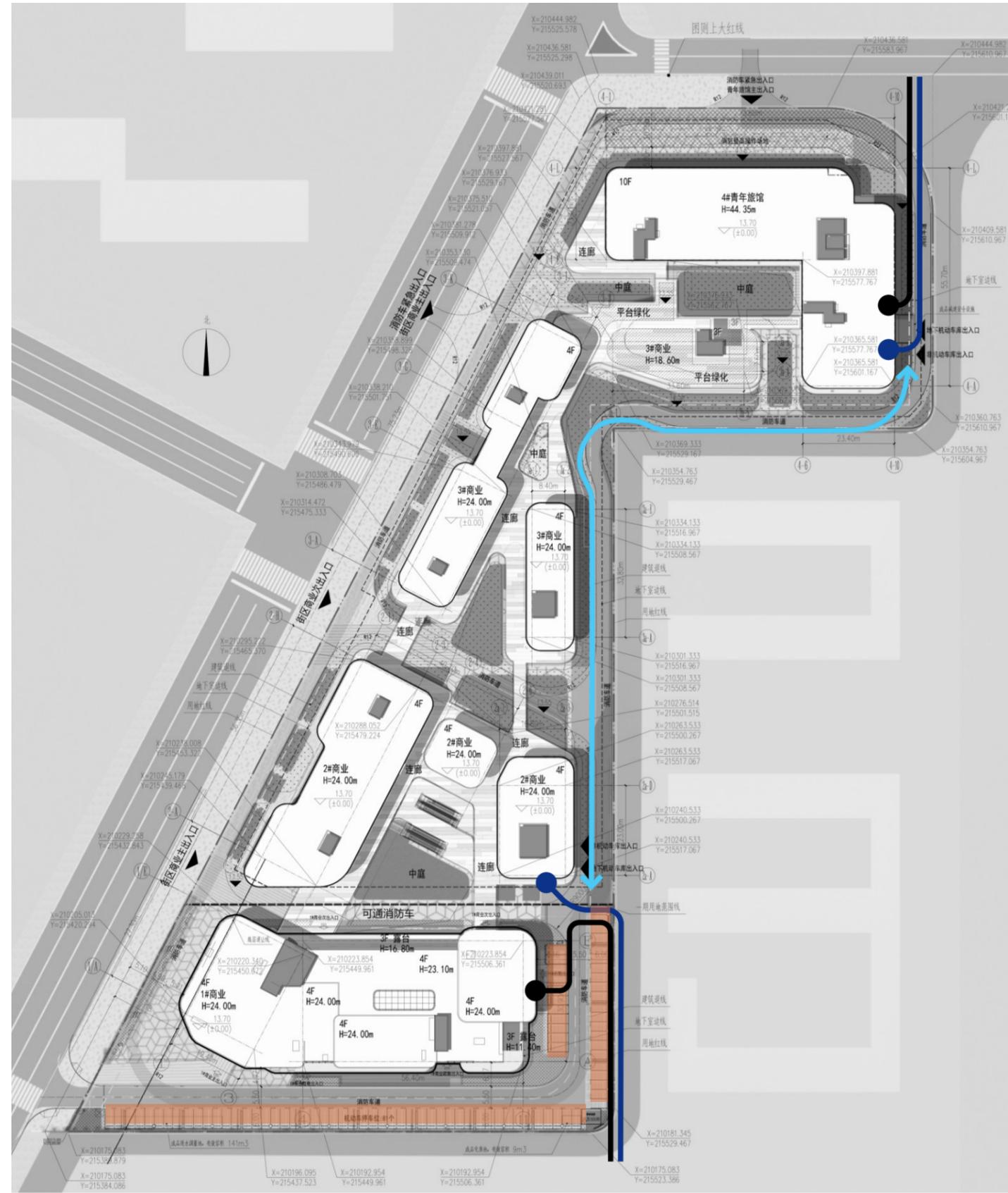
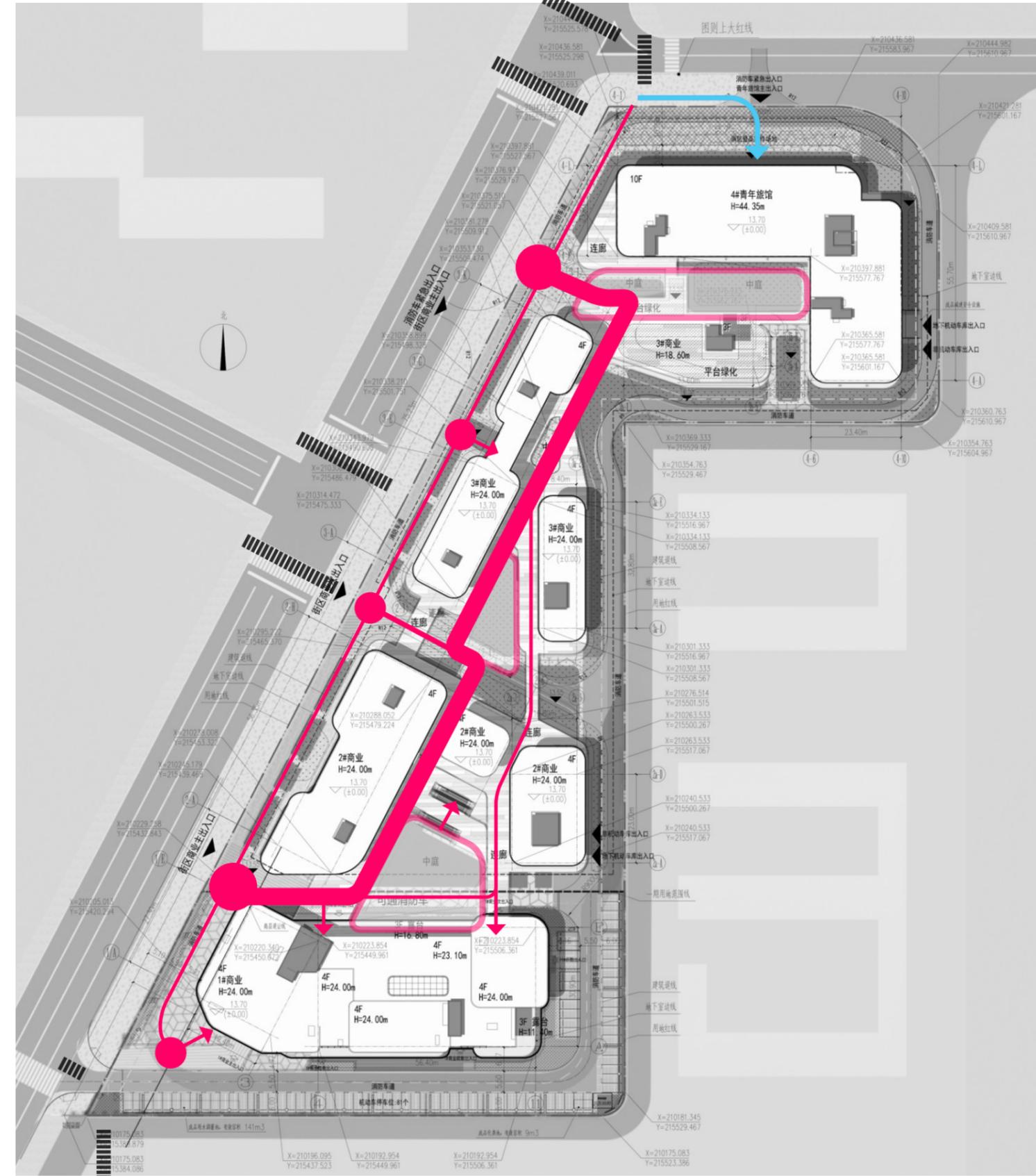


- ▶ 场地主入口 / Site Main Entrance
- ▶ 场地次入口 / Site Secondary Entrance
- ▶ 建筑出入口 / Building Entrance

- 消防扑救面 / Fire Prevention Area
- 消防环道 / Fire Prevention Route
- 可通消防车 / Accessible Route

3.10 人行流线

3.11 车行流线

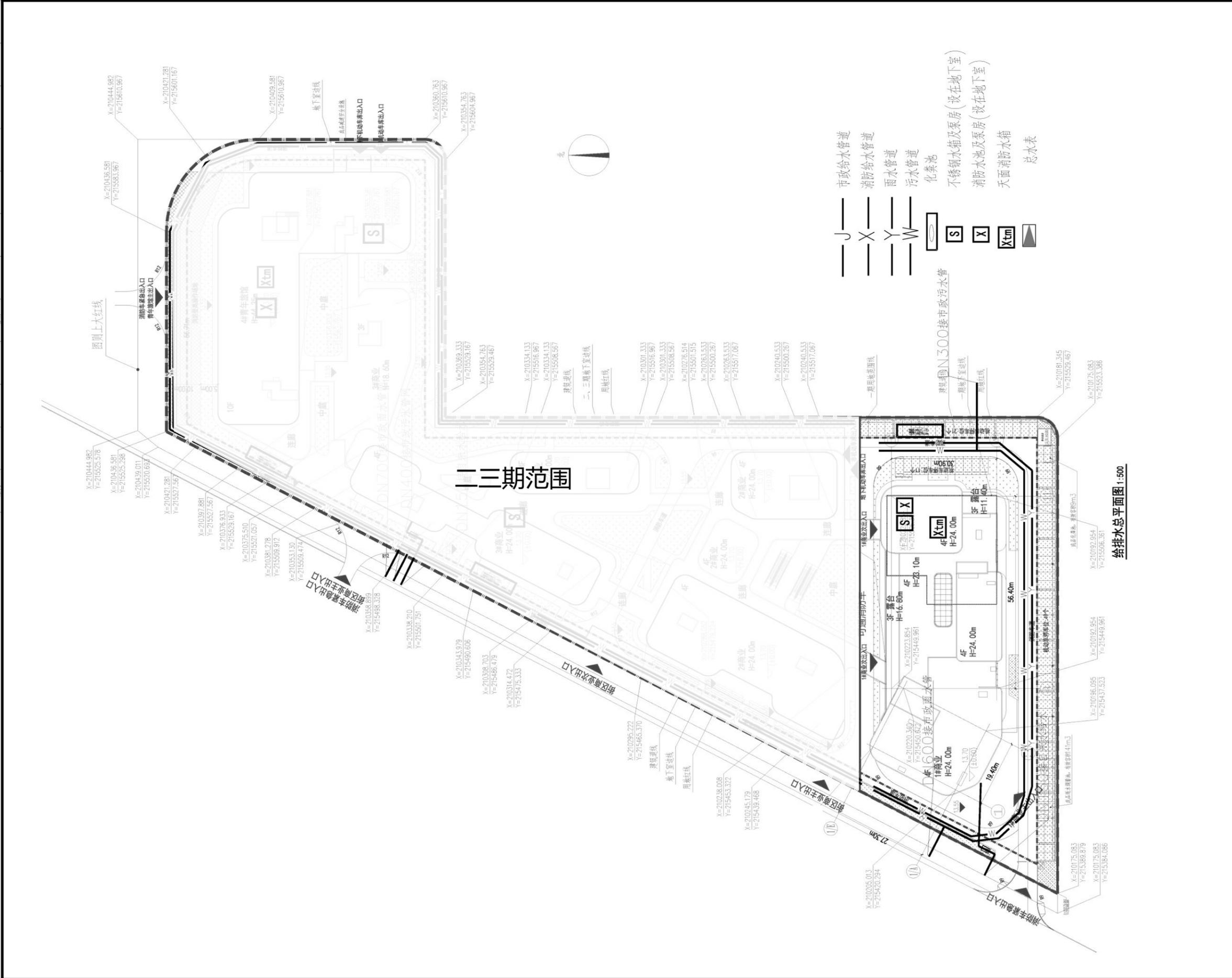


- 院落 / courtyards
- 广场 / Plazas
- 商业主流线 / Commercial Route
- 商业次流线 / Commercial Route
- 斑马线 / Road Crossing
- 青年旅馆流线 / Apartment Route

- 集中商业地面停车 / Ground Parking
- 地下车库入口 / Parking Entrance
- 后勤服务点 / Servant Entrance
- 车行通道 / Vehicle Circulation

3.13 给排水布置图

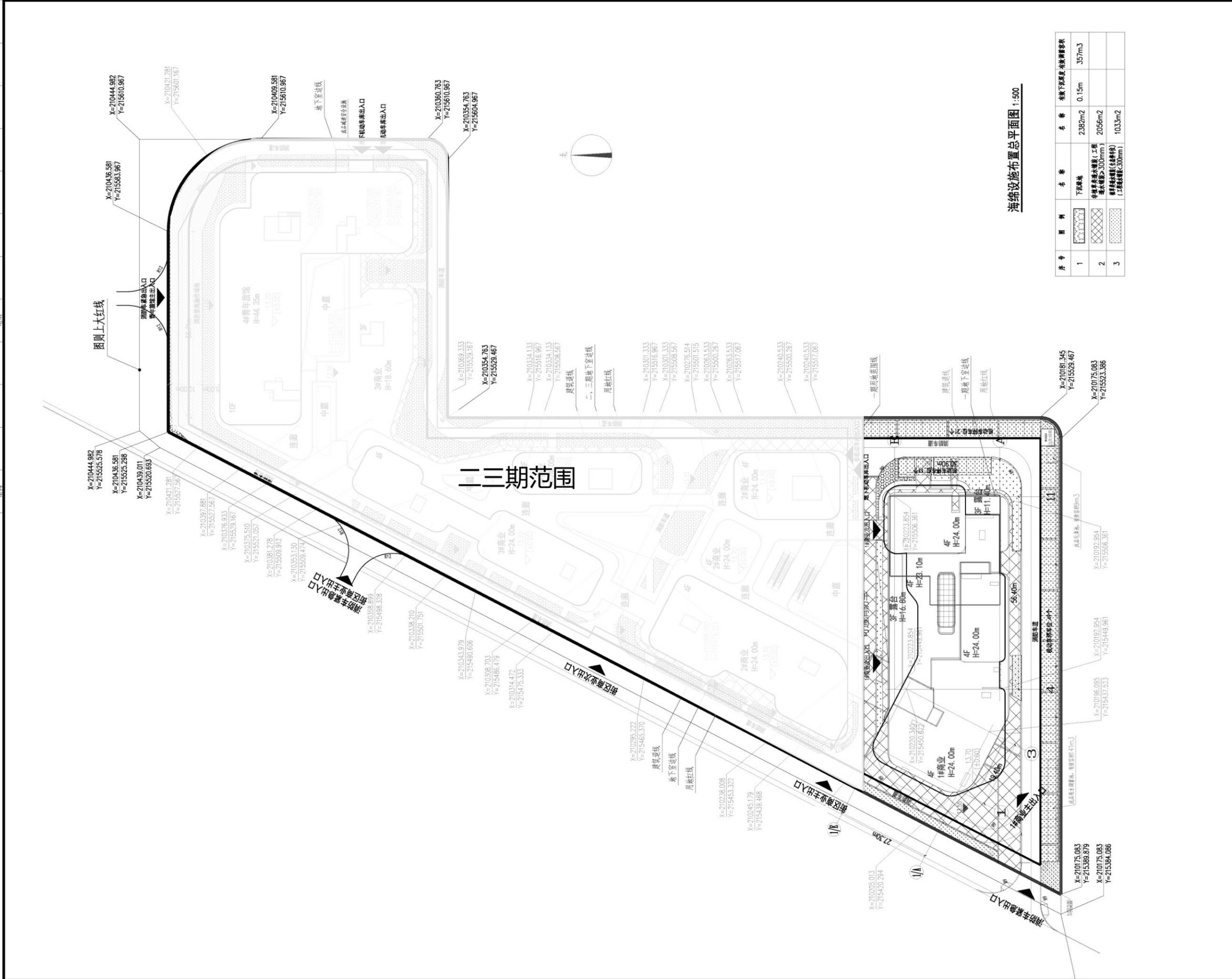
专业	暖通	给排水	电气	暖通	给排水	电气	暖通	给排水	电气
日期									
姓名									
日期									
姓名									
专业	暖通	给排水	电气	暖通	给排水	电气	暖通	给排水	电气
日期									
姓名									
日期									
姓名									



版本号	修改日期	备注
REV.	DATE	REMARK
<p>表中“X”所示为当前版本，此图版本作废</p> <p>注释/NOTES: (带打印)</p> <p>x 为大版本，涉及本专业出图</p> <p>y 为小版本，在大版本基础上微调或部分专业出图</p> <p>本图仅供设计参考，不作为施工依据</p>		
项目名称	高校广场项目	PRJ1
子项目名称		SUB PRJ1
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP
平面示图		KEY PLAN
图名	给排水总平面图	TITLE
图号		DRAWING NO.
专业	给排水专业	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:500	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计		DESIGN
校对		CHECK
专业负责人		CHIEF
专业审核人		EXAMINE
专业审定人		APPROVE
项目设计主持人		PROJECT CHIEF
子项号		SUB DESIGN NO.
设计号		DESIGN NO.
合作单位		COOP

3.13 给排水布置图

专业	给水	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名
专业	排水	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名
专业	暖通	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名
专业	电气	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名
专业	其他	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名



海绵设施布置总平面图 1:500

序号	图例	名称	名称	规格	备注
1	[Symbol]	下沉绿地	名称	规格	备注
2	[Symbol]	透水铺装	名称	规格	备注
3	[Symbol]	透水铺装	名称	规格	备注

版本号	修改时间	备注
REV.	DATE	REMARK

表中 [Symbol] 所围为当前版本, 此图版本作废
 注释/NOTES: (非打印用)
 x 为放大, y 为缩小
 x 为放大, y 为缩小
 y 为放大, x 为缩小
 本图须经相关部门审批后方可交付施工

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项目名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP

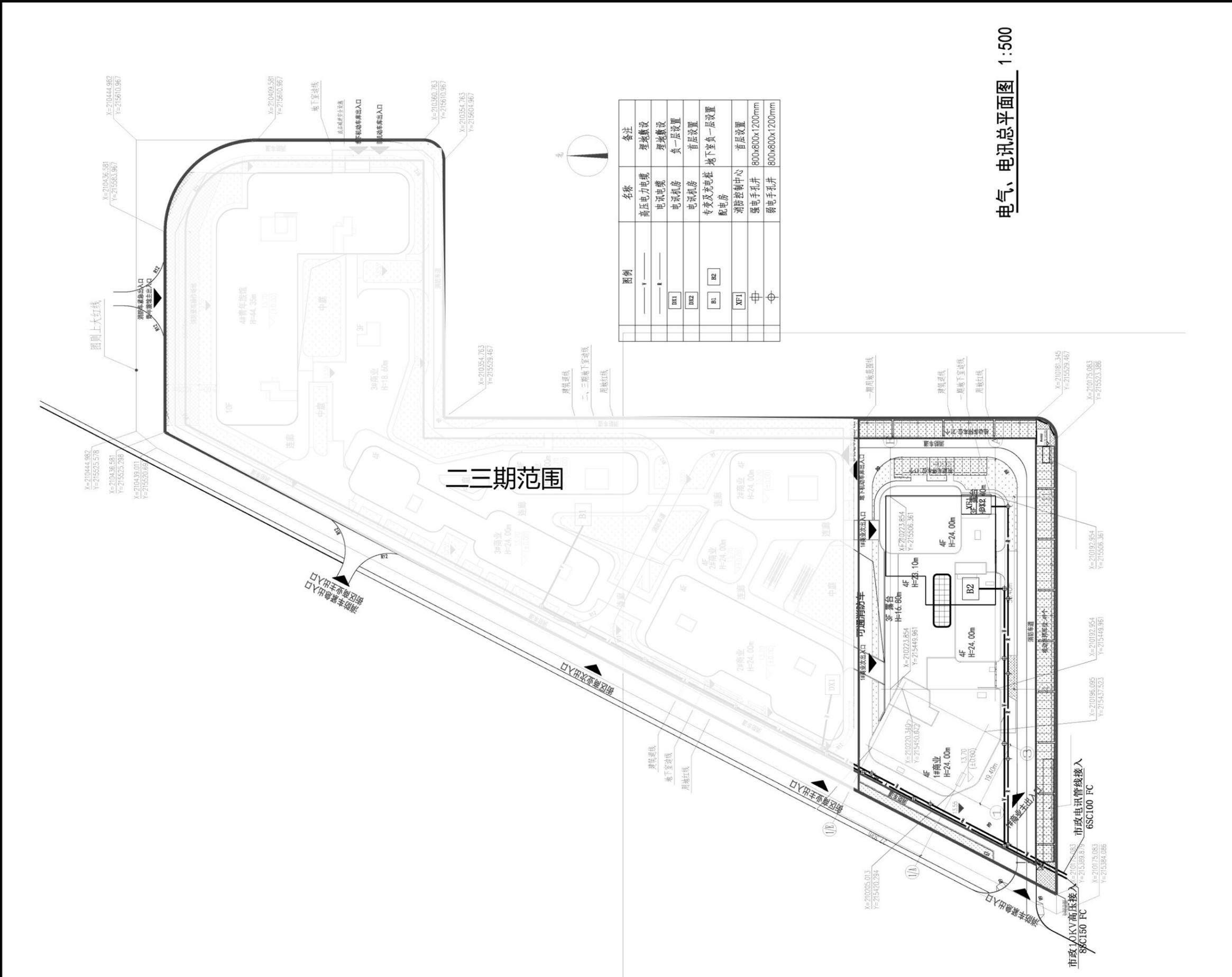
平面索引

图名	海绵设施布置总平面图	TITLE
图号		DRAWN NO.
专业	海绵城市	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:500	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计		DESIGN
校核		CHECK
专业负责人		CHIEF
专业审核人		EXAMINE
专业审定人		APPROVE
项目设计主持人		PROJECT CHIEF
子项号		SUB DESIGN NO.
设计号		DESIGN NO.
合作单位		COMP

华森设计
 HSARCHITECTS
 深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
 资质证书编号: A244066224

3.14 电气布置图

专业	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期
总图						
建筑						
结构						
给排水						
电气						
暖通						



图例	名称	备注
——	高压电力电缆	埋地敷设
——	电力电缆	埋地敷设
DX1	电机房	负一层设置
DX2	电机房	首层设置
B1	专变及充电桩	地下室负一层设置
B2	配电房	首层设置
XT1	消防控制中心	首层设置
⊕	强电手孔井	800x800x1200mm
⊙	弱电手孔井	800x800x1200mm

电气、电讯总平面图 1:500

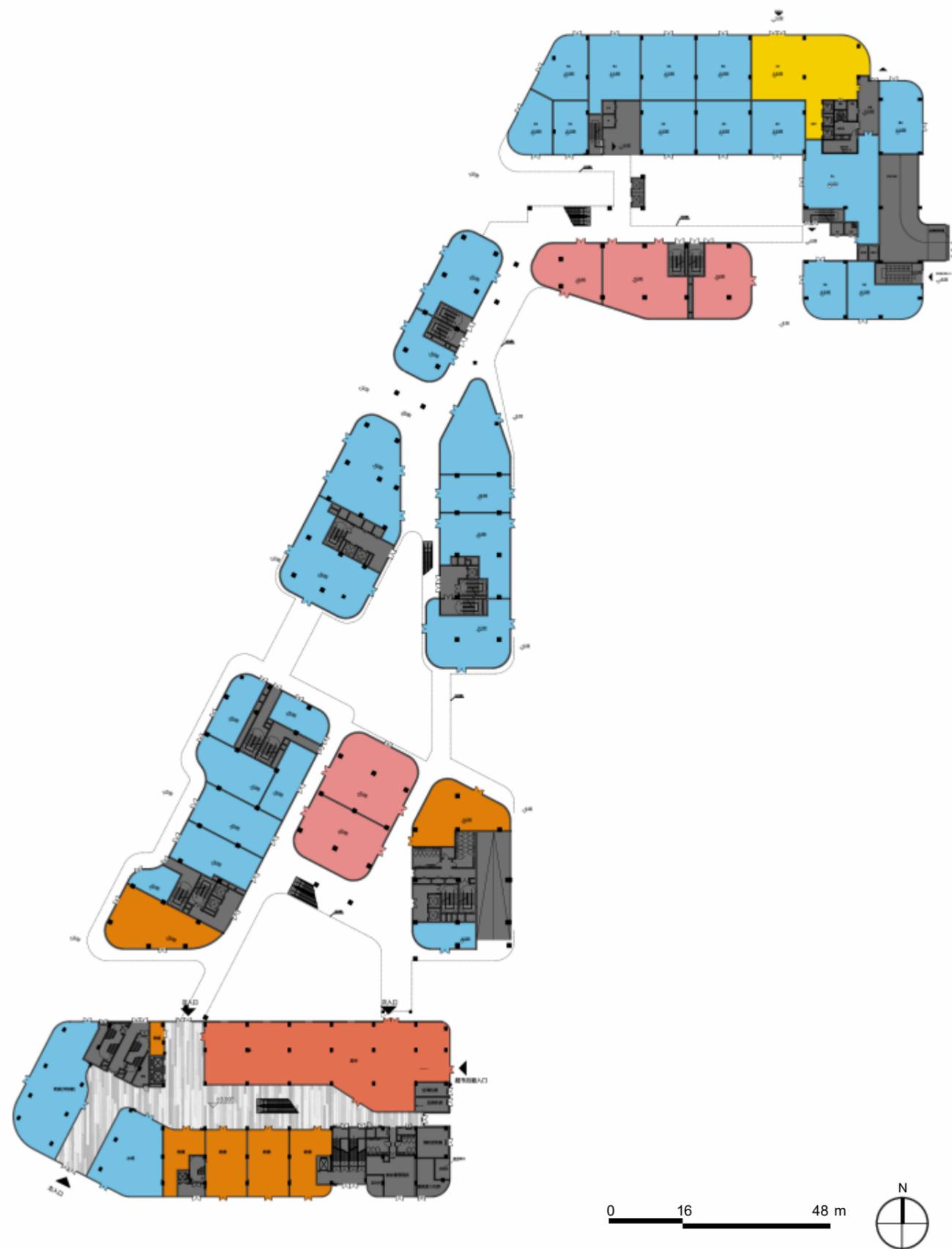
版本号	修改时间	备注
REV.	DATE	REMARK
<p>表中“ ”所画为当前版本，此前版本作废 注释/NOTES: (带打圈) x, y 版 (x, y 为数字代码) x 为大版本, 涉及本专业出图; y 为小版本, 在大版本基础上微调或部分专业出图。 本图由设计部门审核后盖章方可交付施工。</p>		
项目名称	高校广场项目	PROJ
子项目名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	REVP
平面示意		KEY PLAN
图名	电气、电讯总平面图	TITLE
图号		DRAWING NO.
专业	电气	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:500	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计		DESIGN
校对		CHECK
专业负责人		CHIEF
专业审核人		EXAMINE
专业审定人		APPROVE
项目设计主持人		PROJECT CHIEF
子项号		SUB DESIGN NO.
设计号		DESIGN NO.
合作单位		COOP
华森设计 HSA ARCHITECTS		
深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司 资质证书编号: A244066224		

3.13 功能分析-一层平面图

轻餐饮

酒吧

餐吧



- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel

3.14 功能分析-二层平面图

生活服务

美容健身



- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.15 功能分析-三层平面图

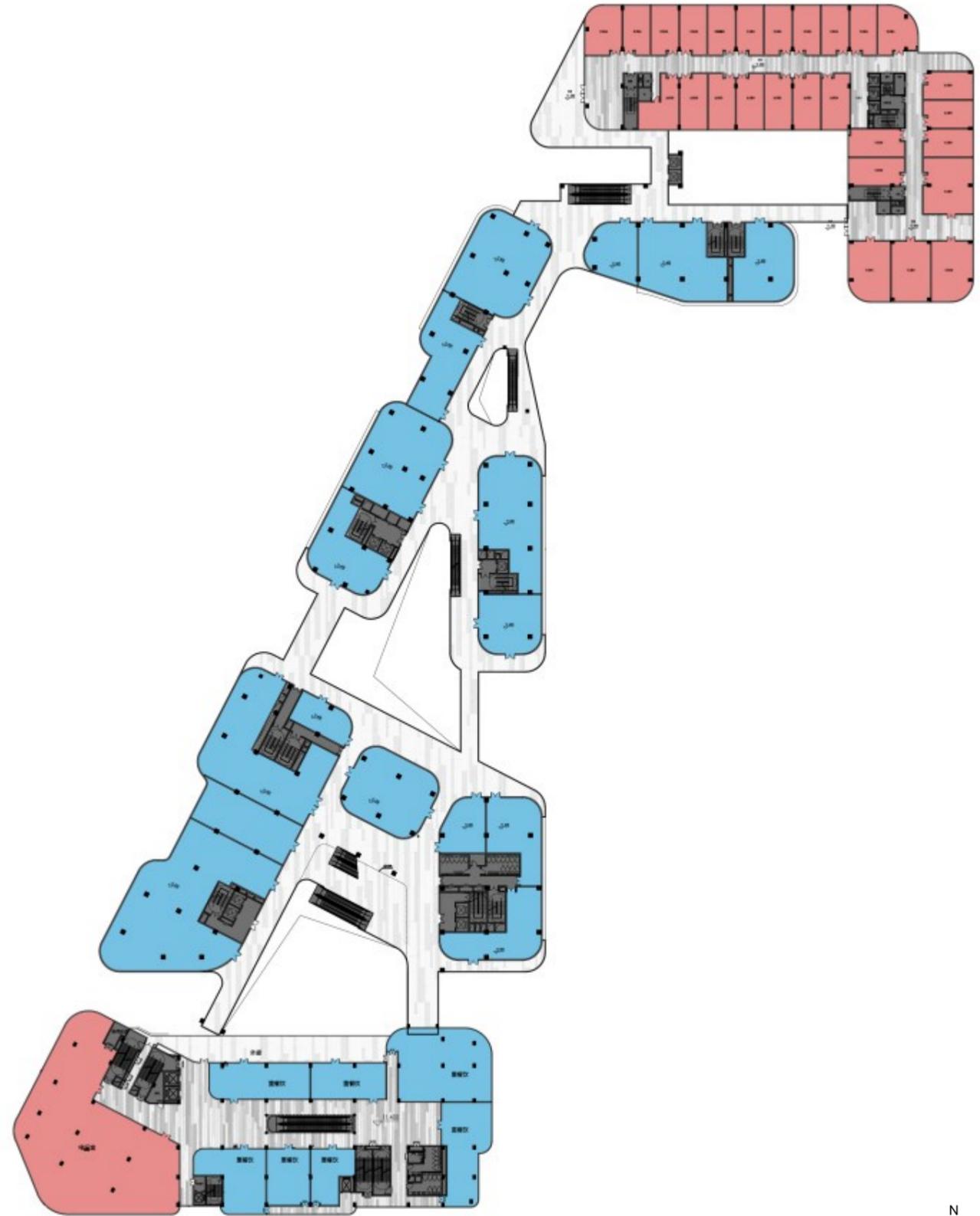
传统餐厅

中 / 西餐馆

火锅店



- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



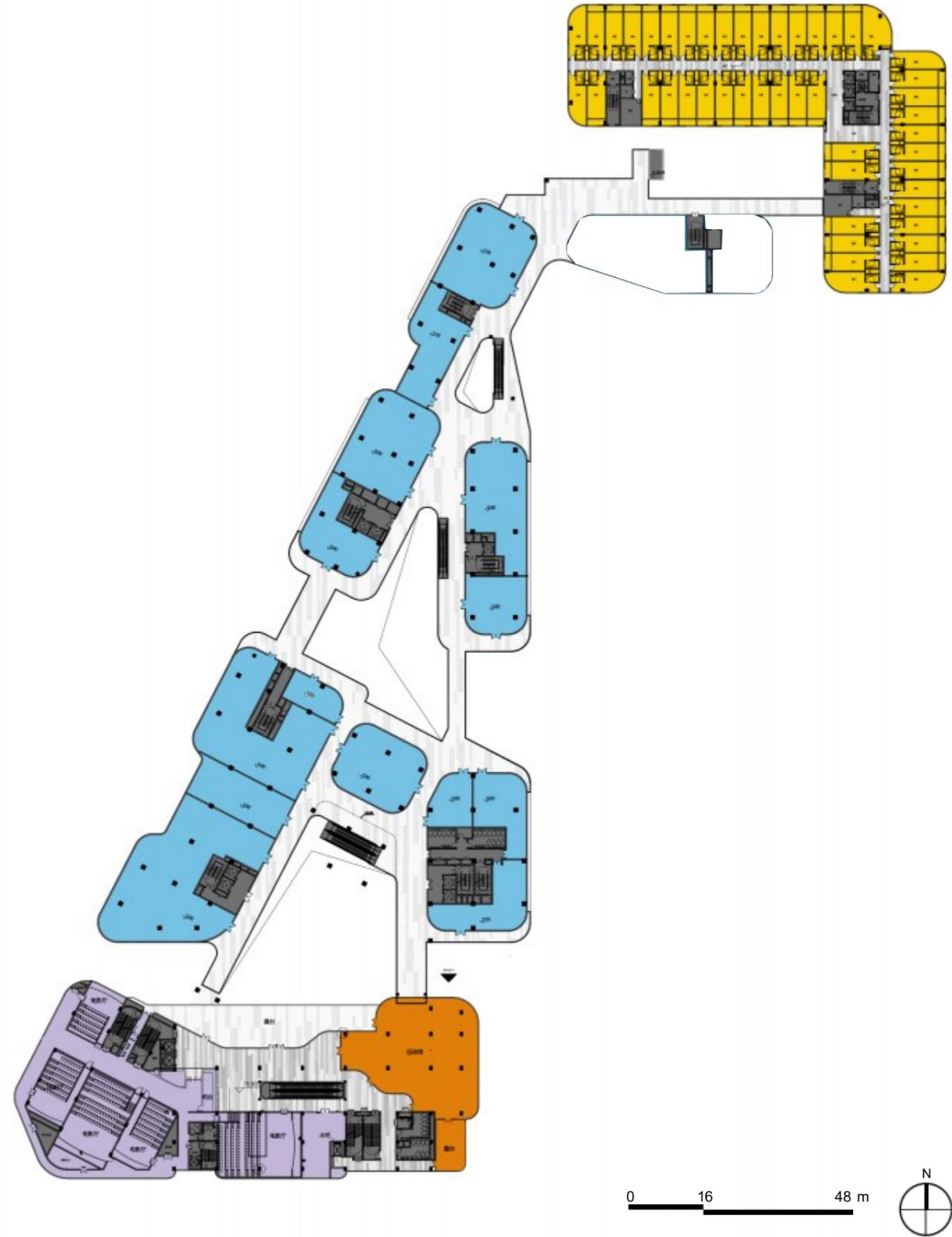
3.16 功能分析-四层平面图

电影院

周边商店



- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel

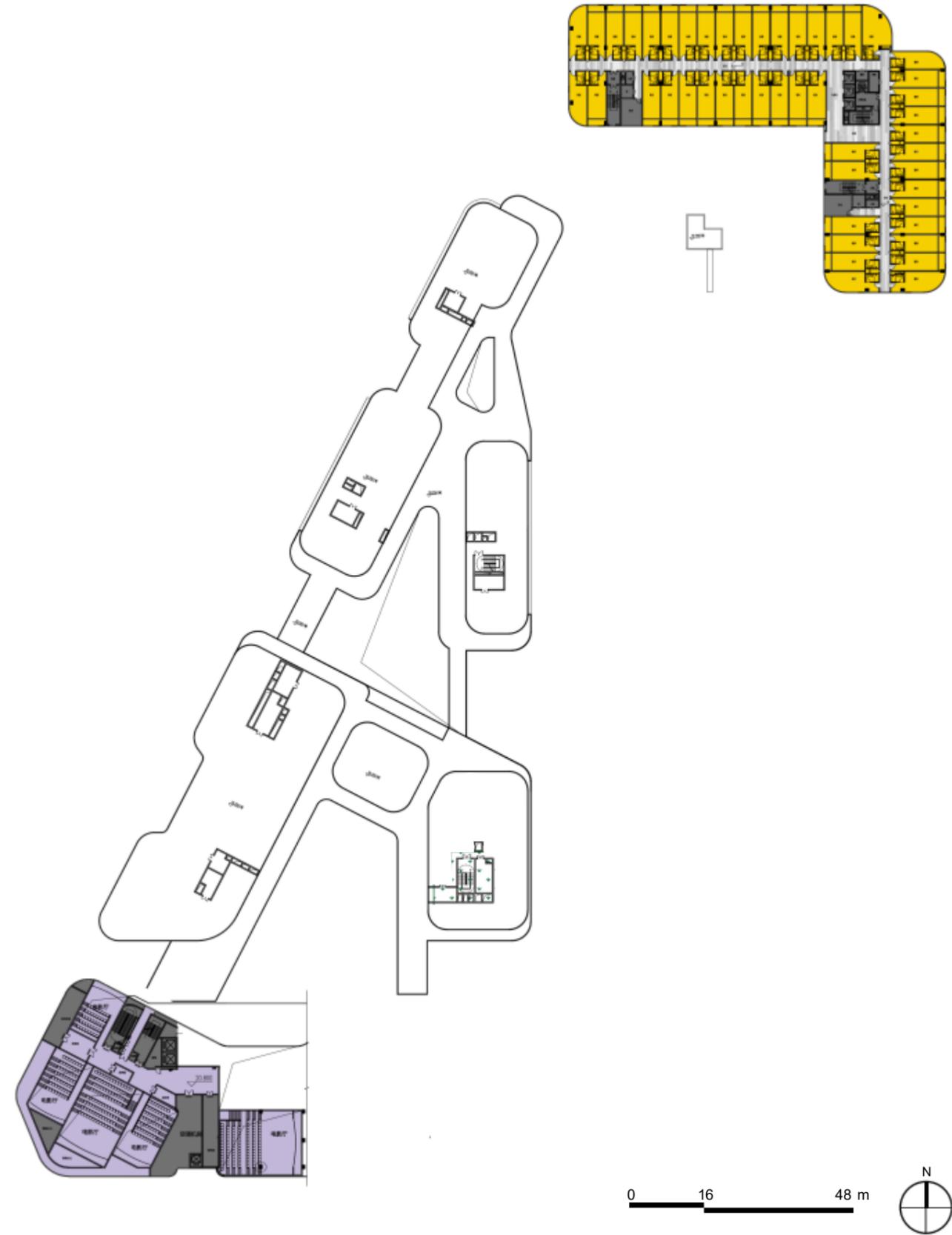


3.17 功能分析- 五层平面图

精品旅馆



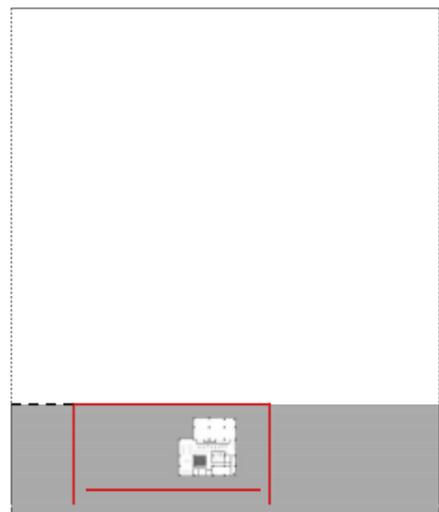
- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.18 功能分析-一期商业(负一层)

本层面积：930.51 m²

- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel

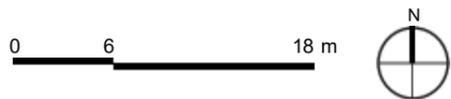
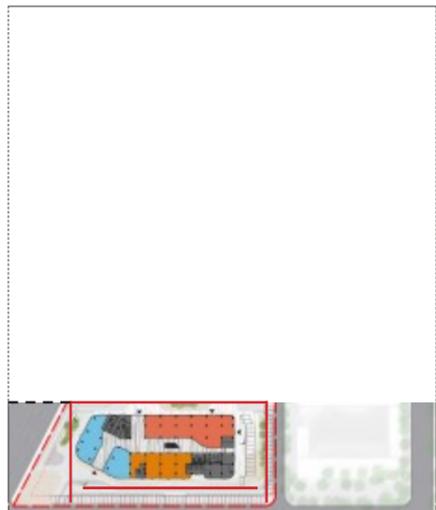


3.19 功能分析-一期商业(首层)

本层面积：2,818.04 m²

一期地上停车位：81 辆

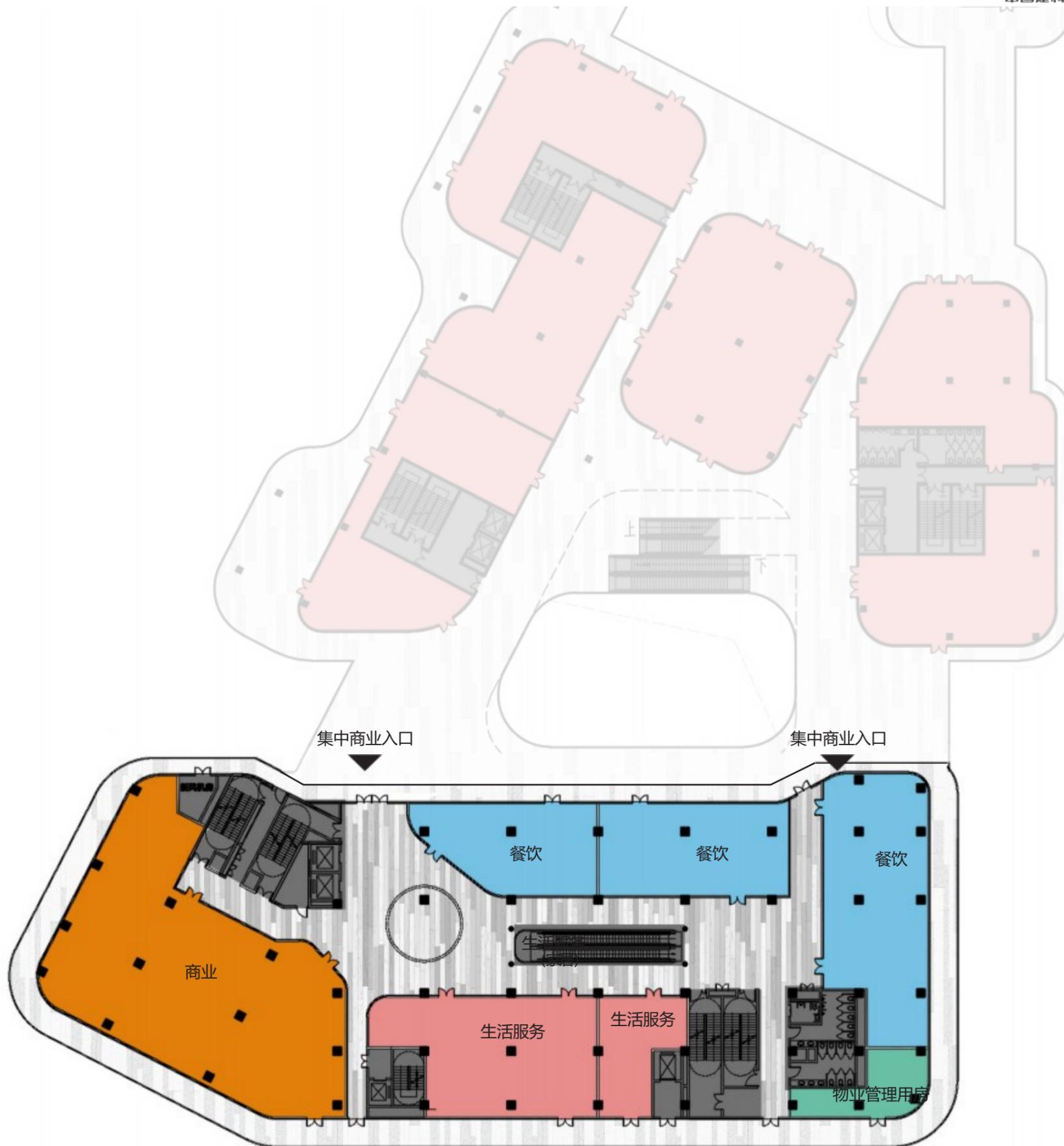
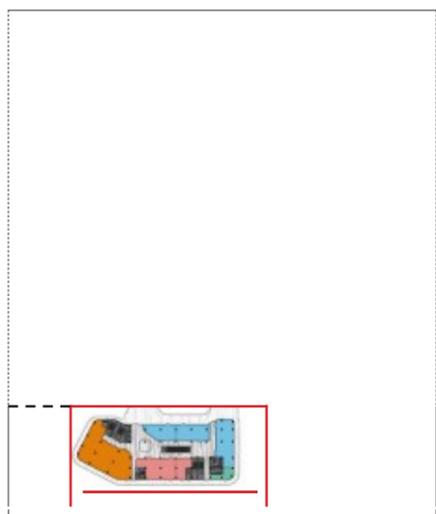
- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.20 功能分析-一期商业(二层)

本层面积：2,662.91 m²

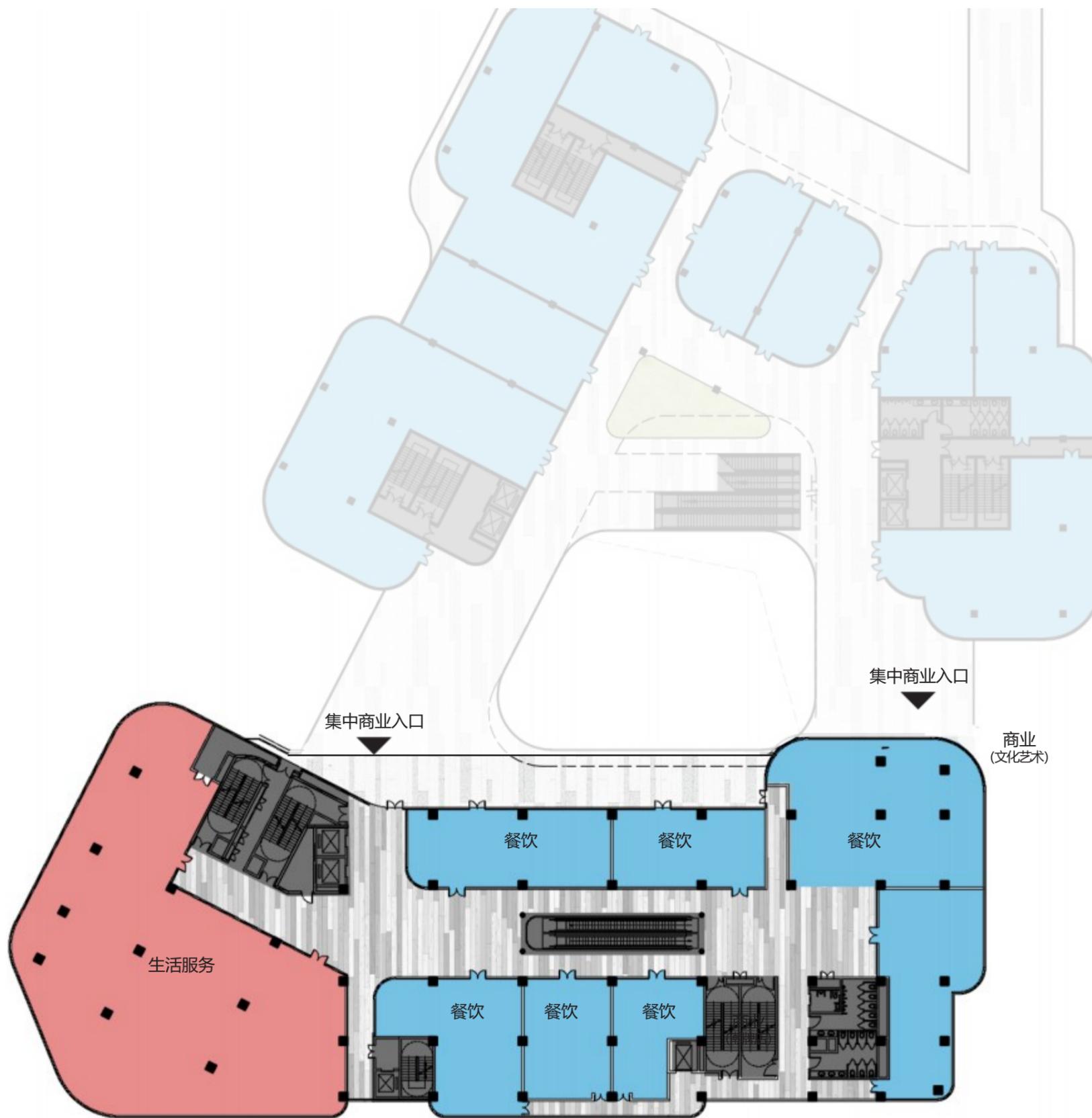
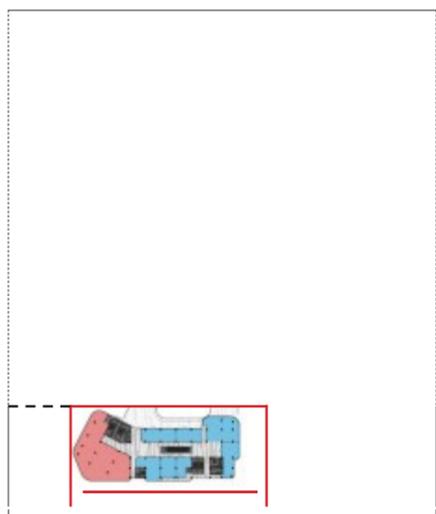
- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.21 功能分析-一期商业(三层)

本层面积：2,800.79 m²

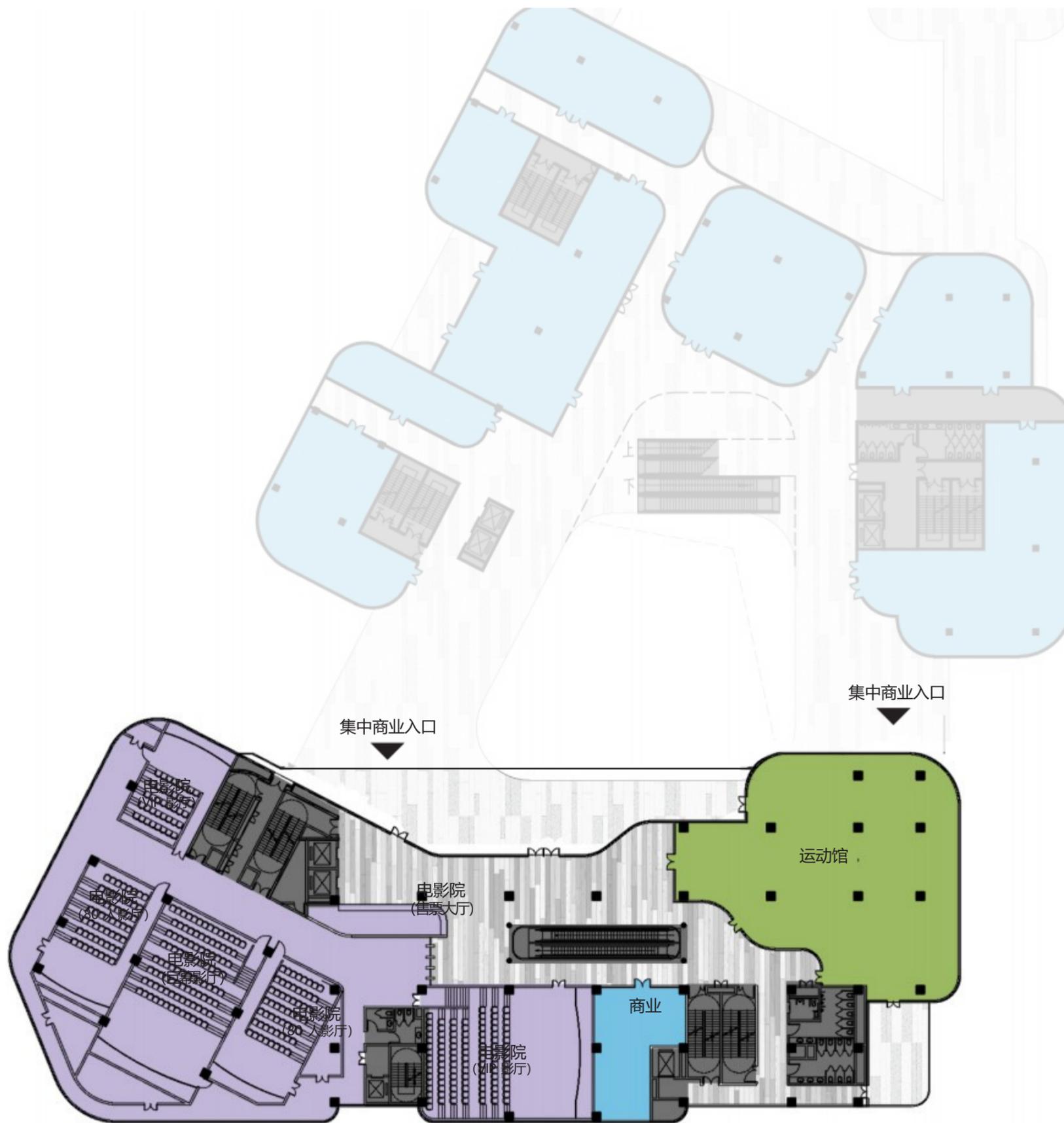
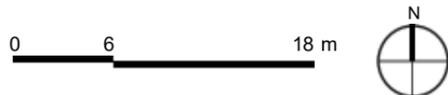
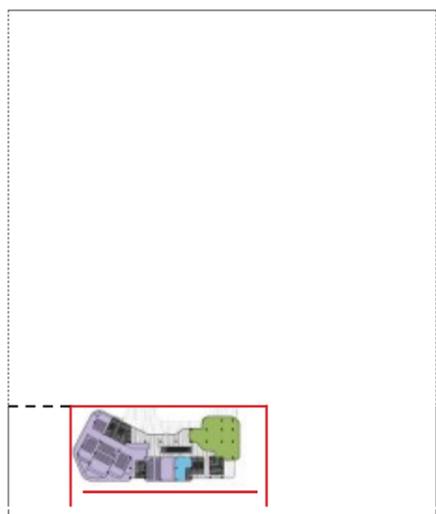
- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.22 功能分析-一期商业(四层)

本层面积：2,716.49m²

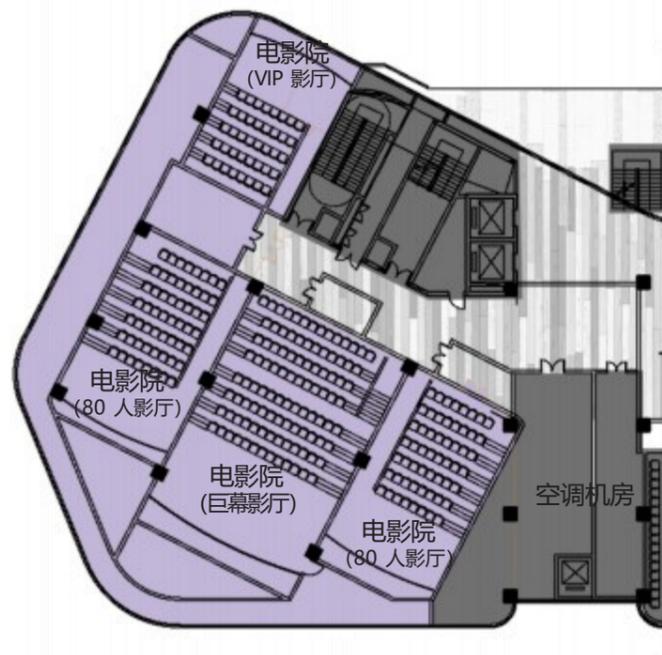
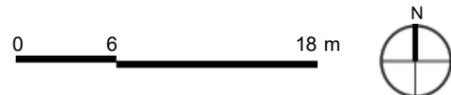
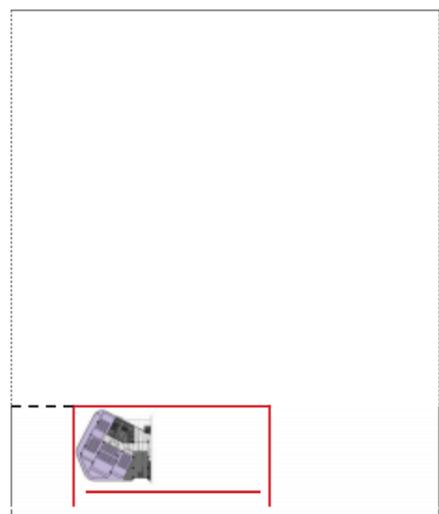
- 垂直交通核 / Core
- 运动馆 / Sport
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



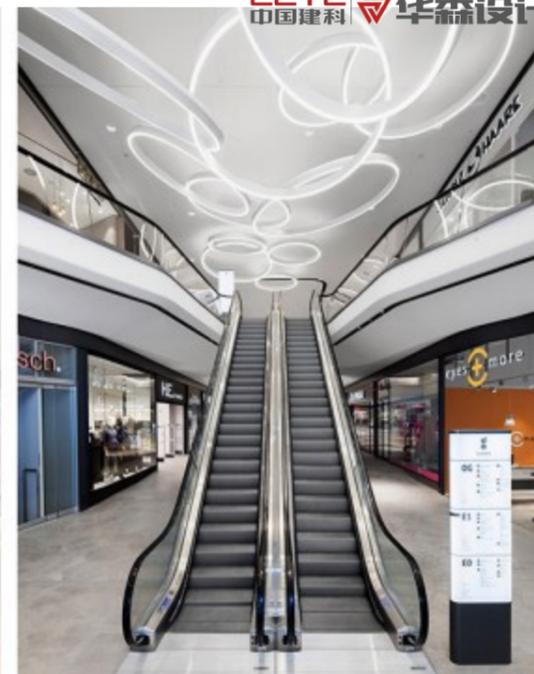
3.23 功能分析-一期商业(四层夹层)

本层面积：434.00m²

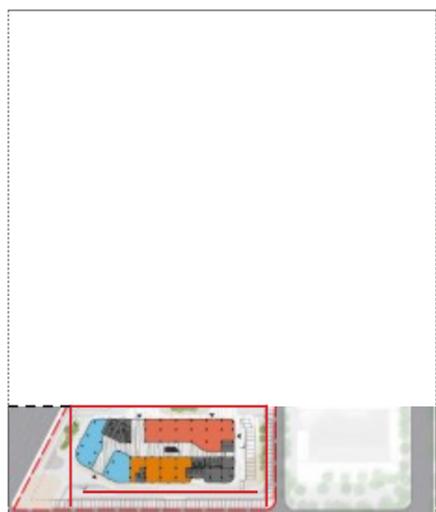
- 垂直交通核 / Core
- 运动馆 / Sport
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



3.24 功能分析- 一期商业(中庭)



- 垂直交通核 / Core
- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel

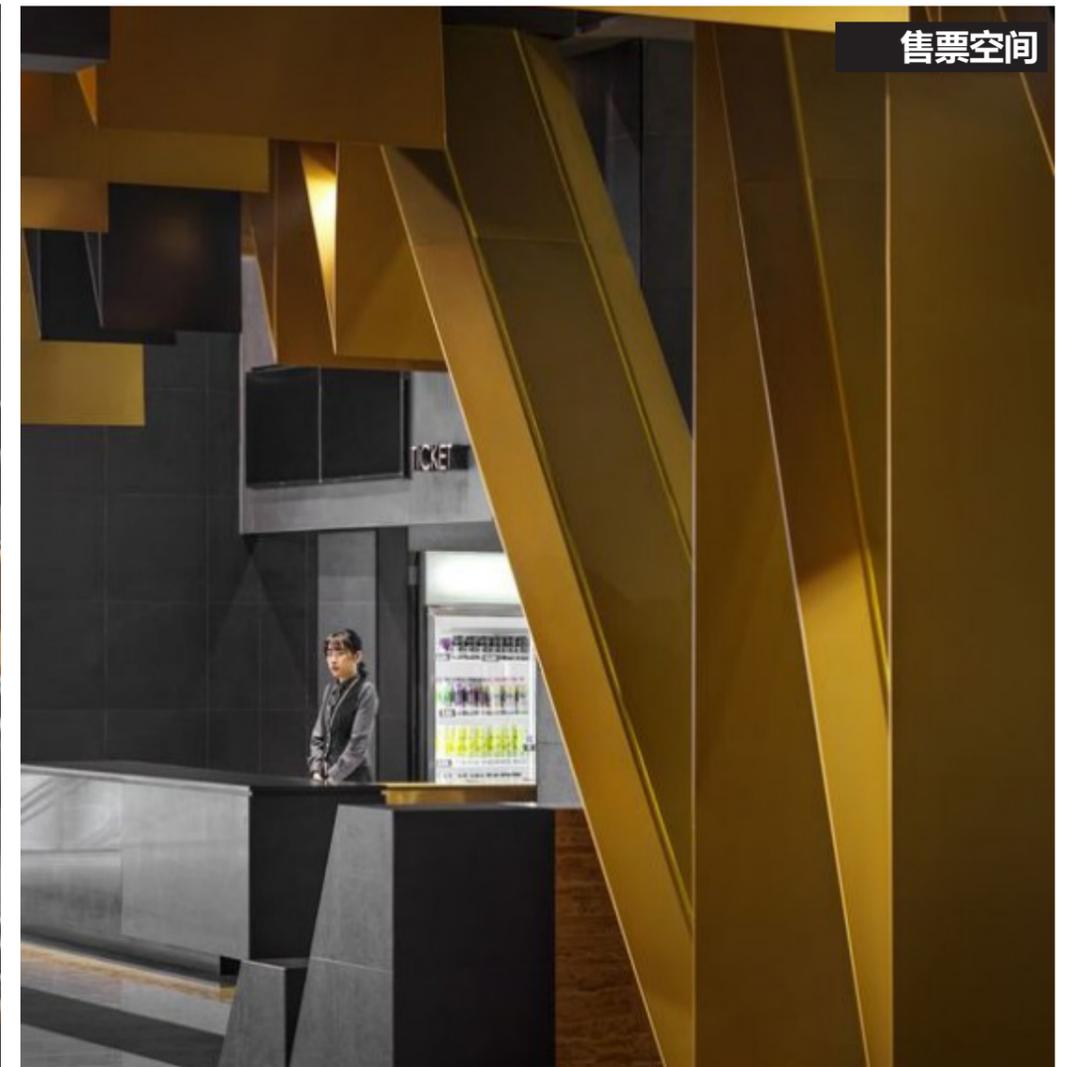
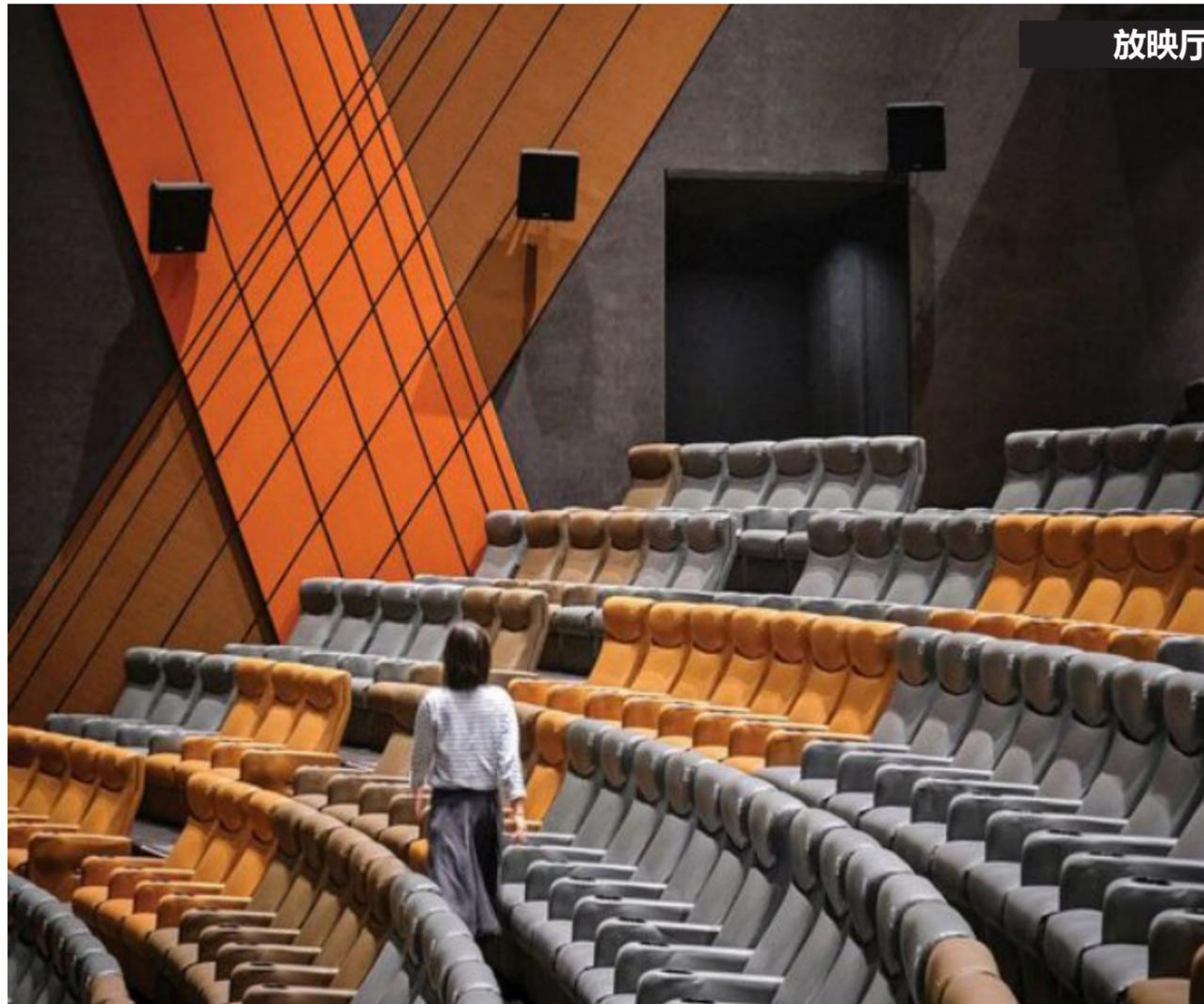
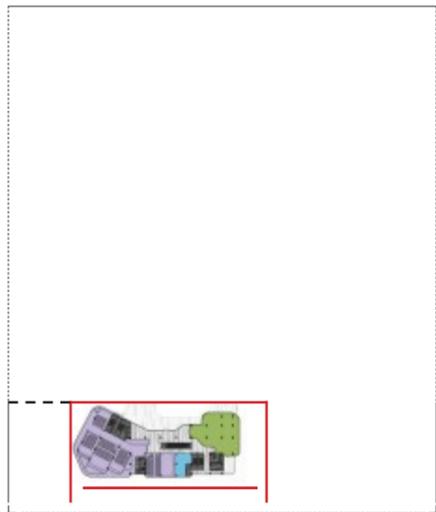


3.25 功能分析- 一期商业(四层影院)



垂直交通核 / Core

- 餐饮 / Beverage
- 商业 / Retail
- 生活服务 / Living Service
- 共享 / Common Room
- 超市 / Supermarket
- 电影院 / Cinema
- 旅馆 / hotel



PART **04**

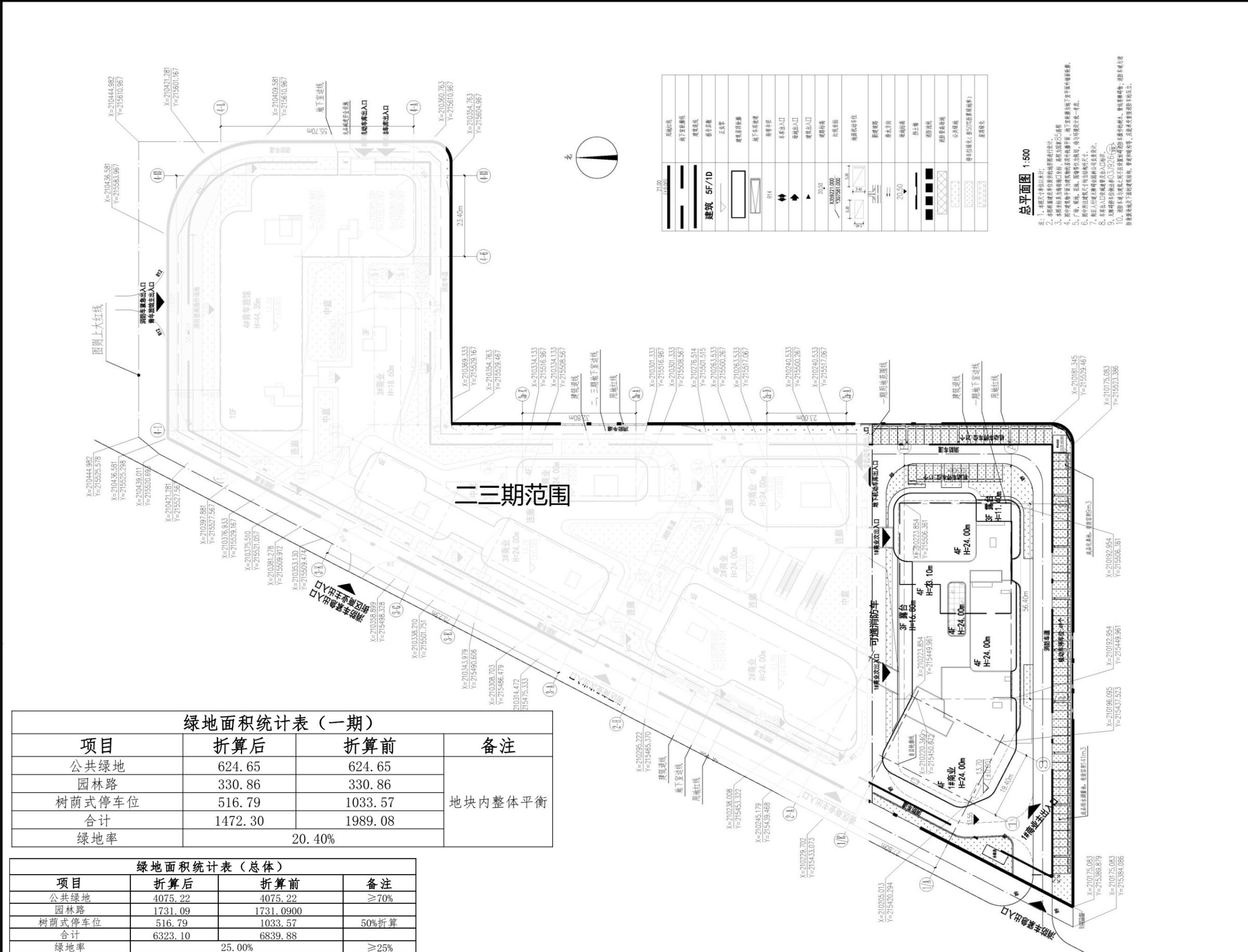
建筑设计

Architectural design

技术经济指标表（一期）				
项目		JDGJ-10-C06	规划条件	备注
总用地面积(m ²)		7217.34		地块内整体平衡
总建筑面积(m ²)		12506.52		
地上建筑面积(m ²)		11576.01		
其中	地上计容商业(m ²)	10998.23	≤55643.26	
	地上不计容面积(m ²)	577.78		
其中	设备夹层(m ²)	434.00		
	屋顶机房(m ²)	143.78		
地下室面积(m ²)		930.51		
容积率		1.52	≤2.2	
基底面积(m ²)		2818.04	≤10116.96	
建筑密度		39.05%	≤40%	
绿地面积(m ²)		1472.30		
绿地率		20.40%	≥25%	
建筑高度(m)		24	≤45m	
地上机动车位		81	不足车位由二三期补充	

绿地面积统计表（一期）			
项目	折算后	折算前	备注
公共绿地	624.65	624.65	地块内整体平衡
园林路	330.86	330.86	
树荫式停车位	516.79	1033.57	
合计	1472.30	1989.08	
绿地率	20.40%		

姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期	姓名	日期
专业	专业	专业	专业	专业	专业	专业	专业
总图	给排水	暖通	电气	暖通	电气	暖通	电气
暖通	电气	暖通	电气	暖通	电气	暖通	电气



绿地面积统计表（一期）

项目	折算后	折算前	备注
公共绿地	624.65	624.65	地块内整体平衡
园林路	330.86	330.86	
树荫式停车位	516.79	1033.57	
合计	1472.30	1989.08	
绿地率	20.40%		

绿地面积统计表（总体）

项目	折算后	折算前	备注
公共绿地	4075.22	4075.22	≥70%
园林路	1731.09	1731.0900	
树荫式停车位	516.79	1033.57	50%折算
合计	6323.10	6839.88	
绿地率	25.00%		≥25%

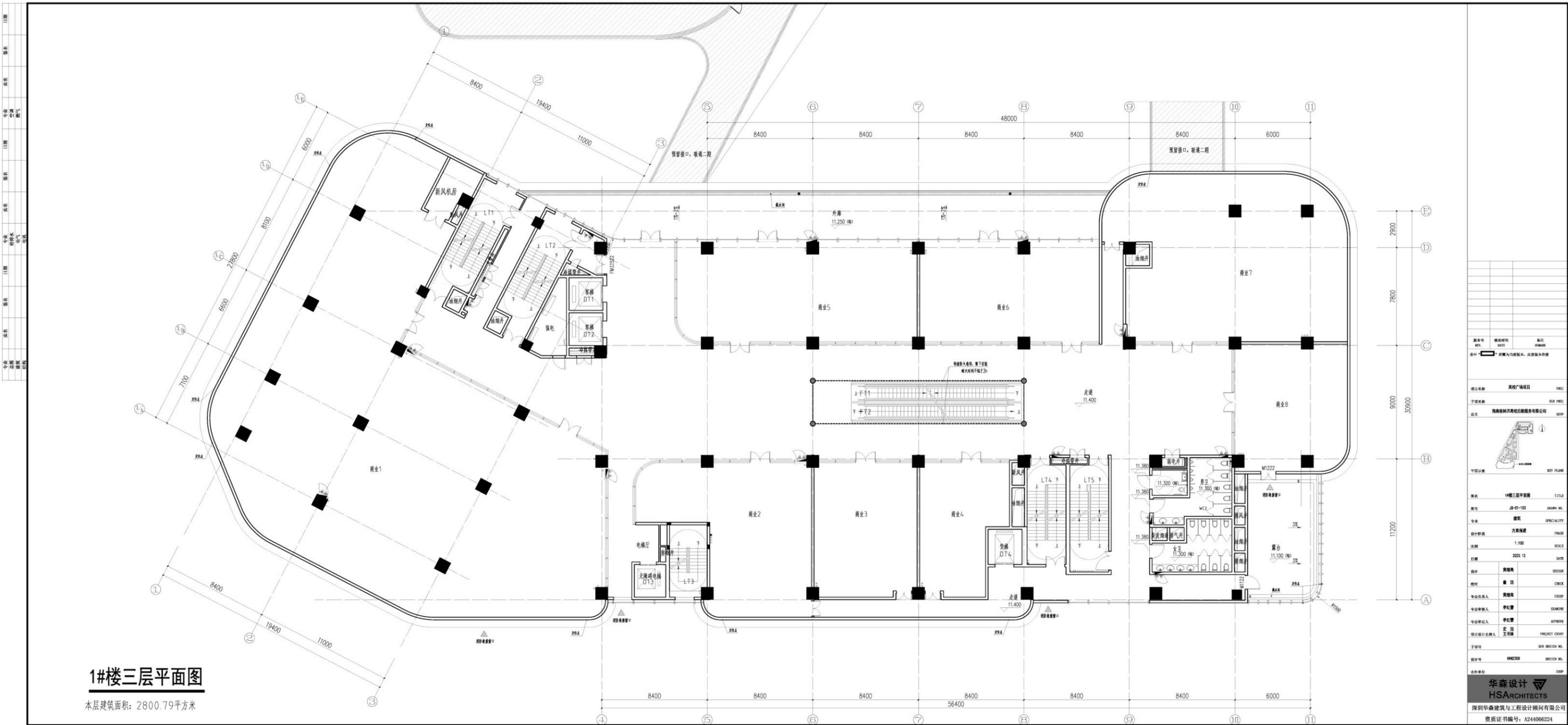
版本号	修改时间	备注
REV.	DATE	REMARK

表中“*”所标为当前版本，此版本不作修改/NOTES: (带打印号)
 * 为小版 (1:500数字代码)
 * 为大版本, 涉及全专业出图
 * 为小版本, 在大版本基础上微调或部分专业出图。
 本图须经政府相关部门审批后方可交付施工。

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项名称	SUB PROJ	
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP

平面示意 KEY PLANE

图名	总平面图	TITLE
图号	DRAWN NO.	
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:500	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计	DESIGN	
校对	CHECK	
专业负责人	CHIEF	
专业审核人	EXAMINE	
专业审定人	APPROVE	
项目设计主持人	PROJECT CHIEF	
子项号	SUB DESIGN NO.	
设计号	DESIGN NO.	
合作单位	COOP	



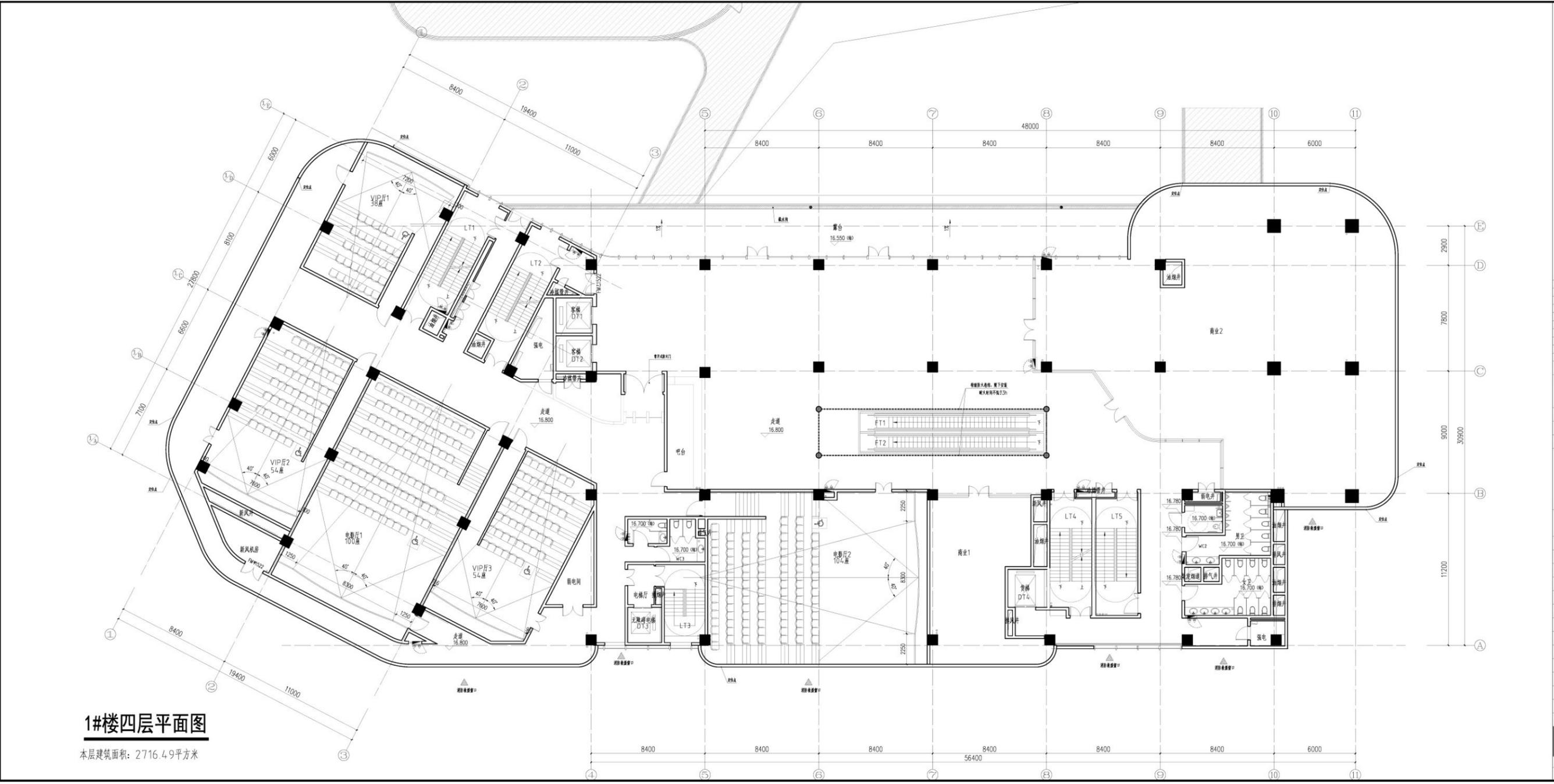
1#楼三层平面图

本层建筑面积: 2800.79平方米

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项目名称	3#楼 F03	SUB PROJ
业主	海南林林房地产开发有限公司	DEVELOPER
专业名称	建筑	KEY PLAN
姓名	1#楼三层平面图	TITLE
编号	JG-01-103	DRAWING NO.
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:100	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计	黄雅英	DESIGNER
校对	董浩	CHECK
专业负责人	黄雅英	CHIEF
专业审核人	李红霞	EXAMINE
专业审定人	李红霞	APPROVE
项目设计主持人	王宇峰	PROJECT CHIEF
子编号	3#楼 F03	SUB PROJ NO.
设计号	JG0303	DESIGN NO.
合作单位	COOP	COOP

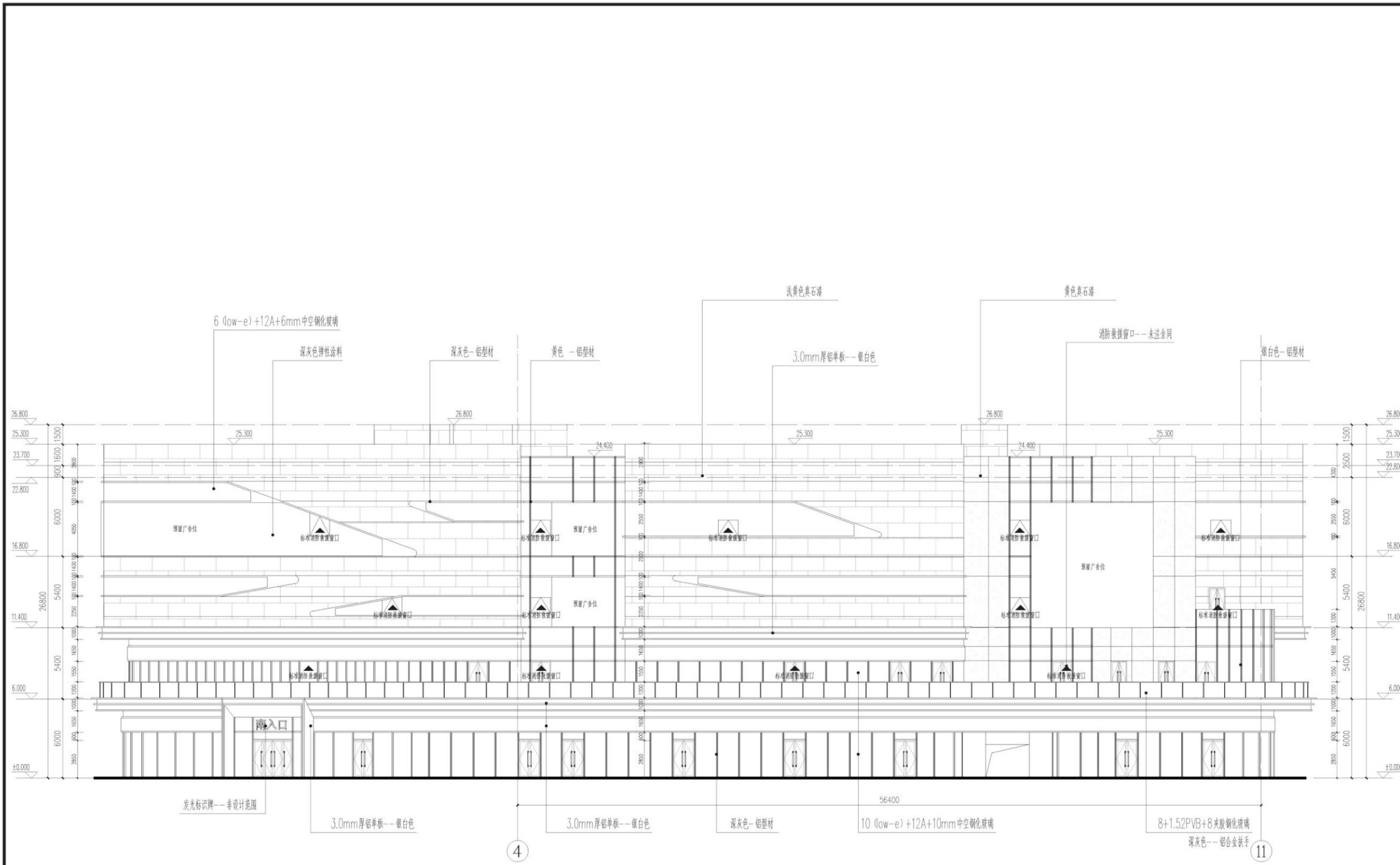
华森设计
HS ARCHITECTS
 深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
 资质证书编号: A244066224

日期	姓名	专业



本层建筑面积: 2716.49平方米

图名	1#楼四层平面图
比例	1:100
日期	2023.12
设计	吴耀辉
校核	李红霞
专业负责人	李红霞
专业审核人	李红霞
专业审定人	李红霞
项目设计主持人	李红霞
子编号	001
设计号	001
合作单位	华森设计 HSEARCHITECTS
深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司	
资质证书编号: A244066224	



1#楼南立面图

版本号 REV.	修改时间 DATE	备注 REMARK

表中“ ”所围为当前版本，此图版本作废
 注释/NOTES: (非打印版)
 x, y 版 (x, y 为数字代码)
 x 为大版本, 涉及本专业出图;
 y 为小版本, 在大版本基础上微调或部分专业出图。

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP

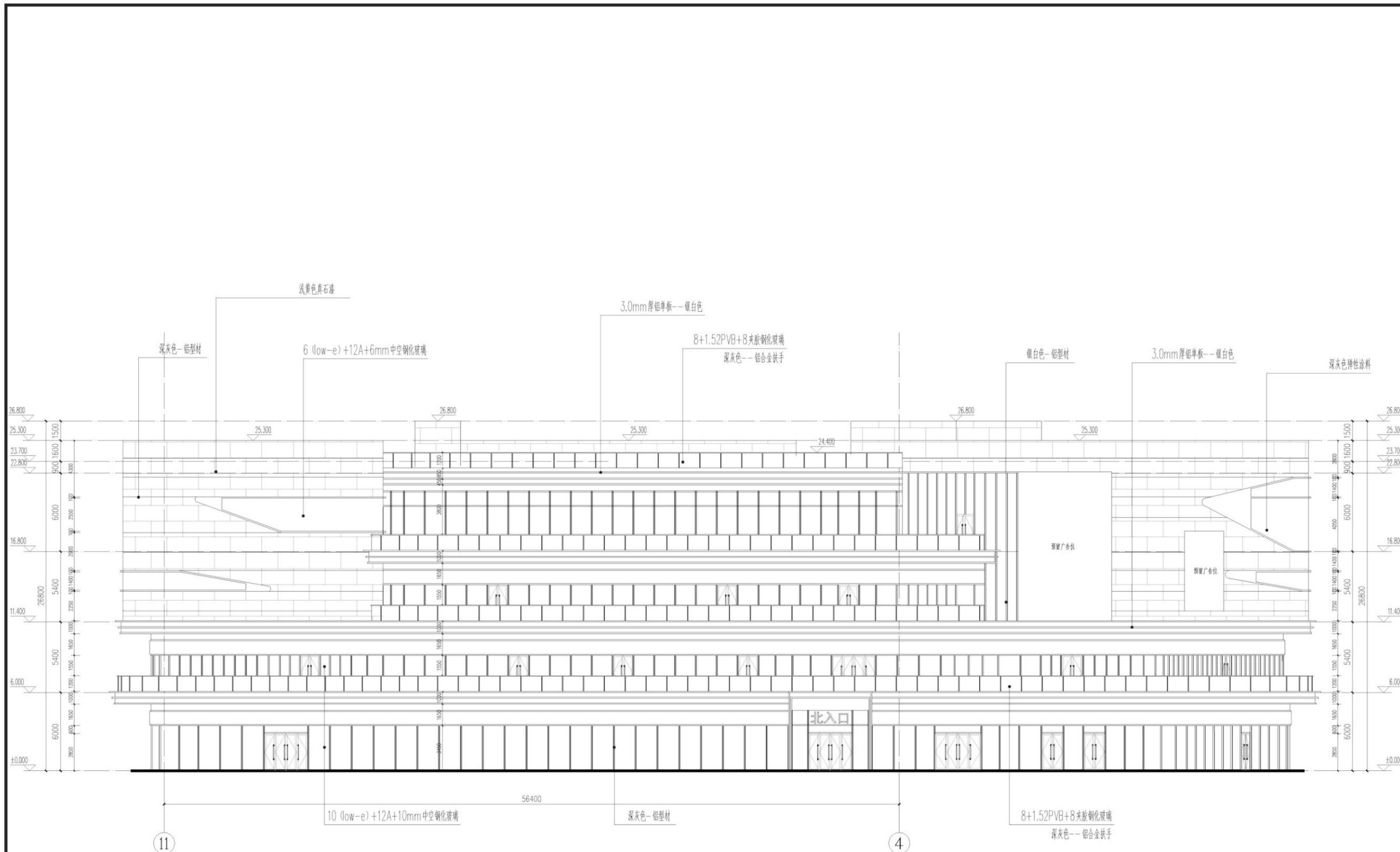


图名	1#楼南立面图	TITLE
图号	JS-02-101	DRAWN NO.
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:150	SCALE
日期	2023.12	DATE

设计	郭欣宇	DESIGN
校对	董洁	CHECK
专业负责人	黄建高	CHIEF
专业审核人	李红雷	EXAMINE
专业审定人	李红雷	APPROVE
项目设计主持人	史旭 王书林	PROJECT CHIEF

子项号		SUB DESIGN NO.
设计号	HNN2308	DESIGN NO.
合作单位		COOP

华森设计
 HSARCHITECTS
 深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
 资质证书编号: A244066224



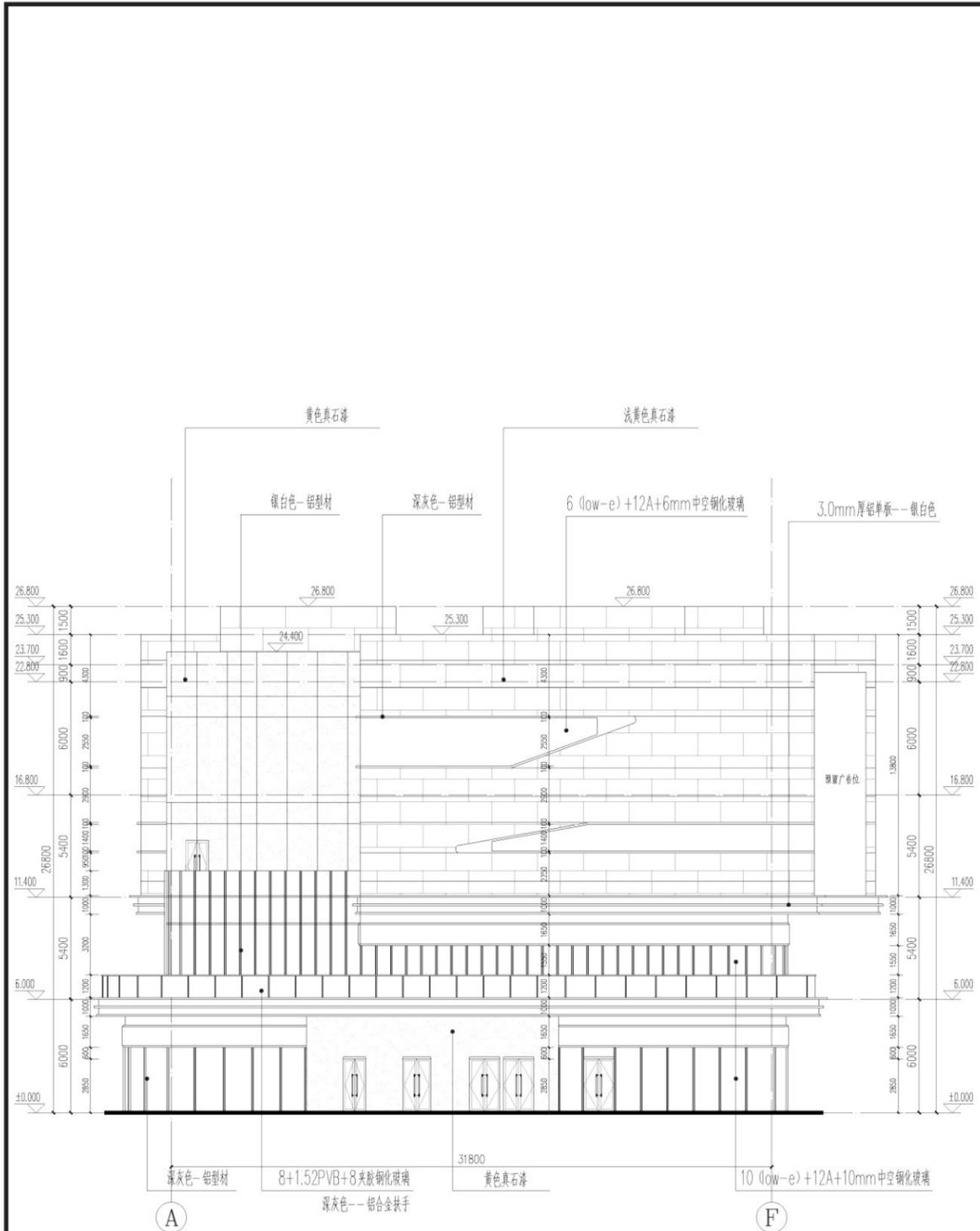
版本号 REV. 修改时间 DATE 备注 REMARK
 表中 "□" 所画为当前版本, 此前版本作废
 注释/NOTES: (非打印版)
 x, y 版 (x, y 为数字代码)
 x 为大版本, 涉及全专业出图;
 y 为小版本, 在大版本基础上微调或部分专业出图。

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP
平面示意		KEY PLANE

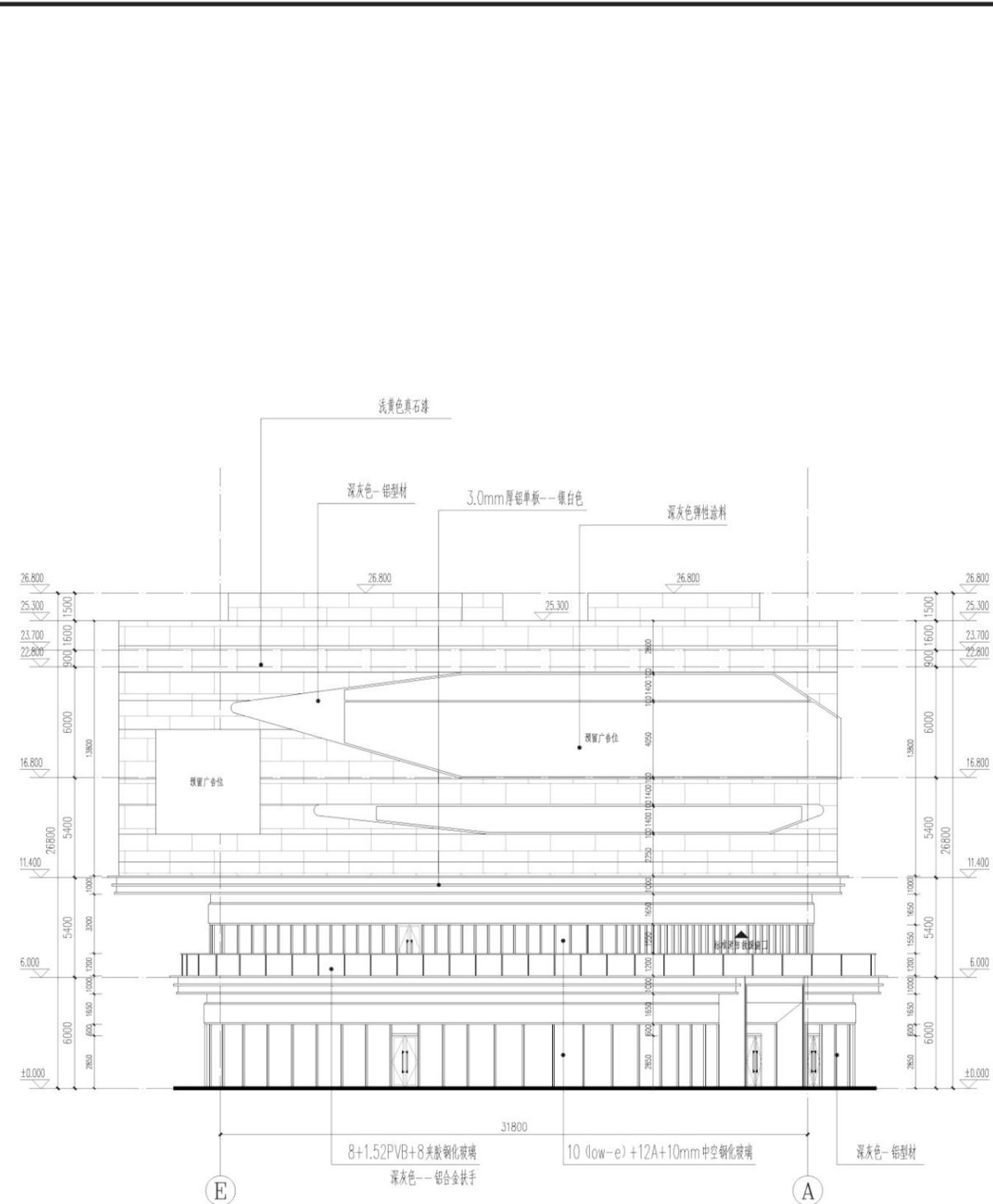
图名	1#楼北立面图	TITLE
图号	JS-02-102	DRAWN NO.
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:150	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计	郭欣宇	DESIGN
校对	董洪	CHECK
专业负责人	黄耀高	CHIEF
专业审核人	李红霞	EXAMINE
专业审定人	李红霞	APPROVE
项目设计主理人	史旭 王书林	PROJECT CHIEF

子项号		SUB DESIGN NO.
设计号	HNZ308	DESIGN NO.
合作单位		COOP

华森设计
 HSEARCHITECTS
 深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
 资质证书编号: A244066224



1#楼东立面图



1#楼西立面图

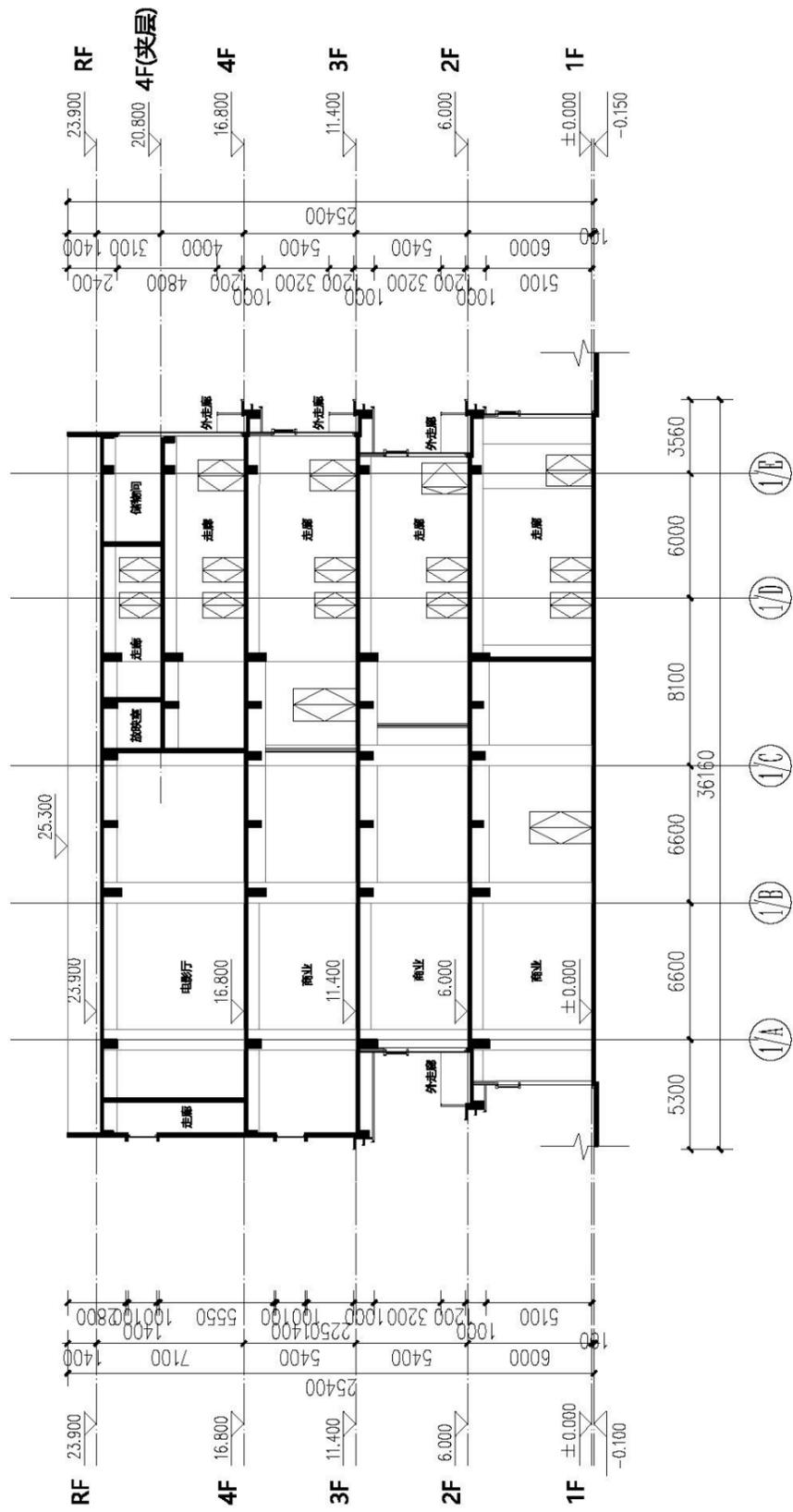
版本号 REV.	修改时间 DATE	备注 REMARK

表中“*”所列为当前版本, 此前版本作废
注释/NOTES: (非打印版)
x, y 版 (x, y 为数字代码)
x 为大版本, 涉及全专业出图;
y 为小版本, 在大版本基础上微调或部分专业出图。

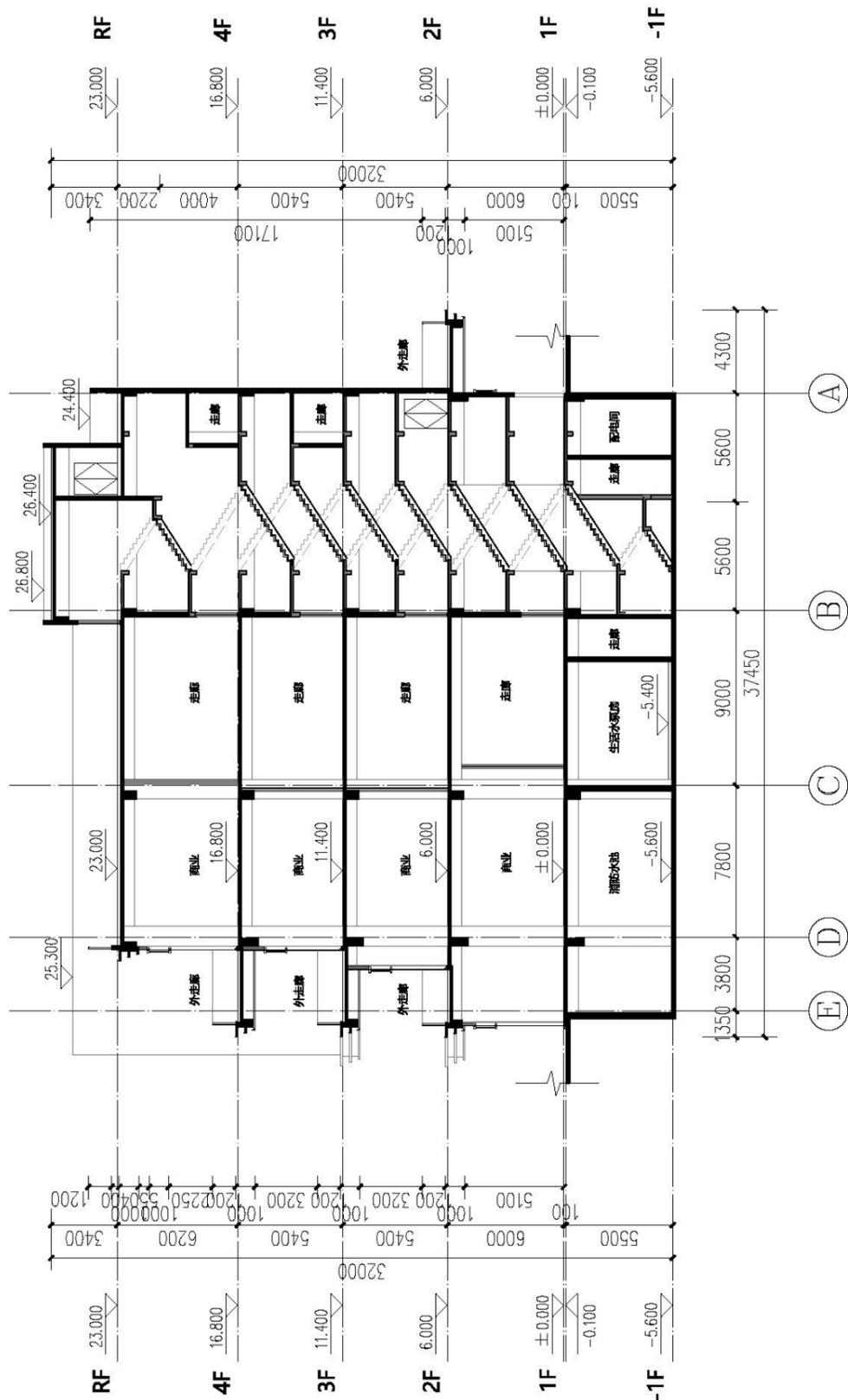
项目名称	高校广场项目	PROJ
子项目名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP
平面示意		KEY PLAN

图名	1#楼东立面图 1#楼西立面图	TITLE
图号	JS-02-103	DRAWN NO.
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:150	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计	郭欣宇	DESIGN
校对	黄清	CHECK
专业负责人	黄维高	CHIEF
专业审核人	李红雷	EXAMINE
专业审定人	李红雷	APPROVE
项目设计主持人	史旭 王书林	PROJECT CHIEF

子项号		SUB DESIGN NO.
设计号	HNZ308	DESIGN NO.
合作单位		COOP



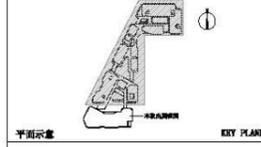
1#楼2-2剖面图 1:300



1#楼3-3剖面图 1:300

版本号 REV.	修改时间 DATE	备注 REMARK

项目名称	高校广场项目	PROJ
子项名称		SUB PROJ
业主	海南桂林洋高校后勤服务有限公司	DEVP



平面示图		KEY PLAN
图名	1#楼2-2剖面图 1#楼3-3剖面图	TITLE
图号	JB-02-105	DRAWN NO.
专业	建筑	SPECIALITY
设计阶段	方案报建	PHASE
比例	1:300	SCALE
日期	2023.12	DATE
设计	黄健高	DESIGN
校对	董洁	CHECK
专业负责人	黄健高	OUTER
专业审核人	李红雪	EXAMINE
专业审定人	李红雪	APPROVE
项目设计主持人	史旭 王书林	PROJECT CHIEF

子项号		SUB DESIGN NO.
设计号	HHK2208	DESIGN NO.
合作单位		COOP