

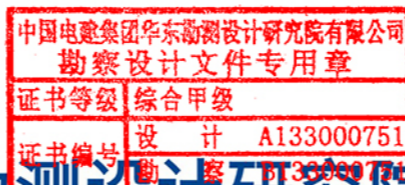
# 河海大学常州新校区实验综合体初步设计

HOHAI UNIVERSITY NEW CAMPUS EXPERIMENTAL COMPLEX CHANGZHOU

# 河海大学常州新校区实验综合体项目 初步设计



中国电建  
POWERCHINA



华东勘测设计研究院有限公司  
HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED

工程设计资质证书编号：综合甲级 A13300075

2024年8月

院 长 时雷鸣 教授级高级工程师  
 总工程师 徐建军 教授级高级工程师  
 项目负责人 张树峰 国家一级注册建筑师

中华人民共和国一级注册建筑师  
 姓名：张树峰  
 注册号：3300075-002  
 有效期：至2025年05月

参加编制人员

中华人民共和国一级注册结构工程师  
 姓名：路方  
 注册号：3300075-S028  
 有效期：至2026年12月

| 专业  | 专业负责 | 签名  | 设计  | 签名  | 审查  | 签名  | 专业核定 | 签名  |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 建筑  | 王麟   | 王麟  | 陈超  | 陈超  | 张树峰 | 张树峰 | 张树峰  | 张树峰 |
| 结构  | 路方   | 路方  | 袁文博 | 袁文博 | 王恒  | 王恒  | 路方   | 路方  |
| 给排水 | 俎海发  | 俎海发 | 李康均 | 李康均 | 俎海发 | 俎海发 | 俎海发  | 俎海发 |
| 电气  | 陈家国  | 陈家国 | 王星茗 | 王星茗 | 陈家国 | 陈家国 | 陈家国  | 陈家国 |
| 弱电  | 安强   | 安强  | 丁霖杰 | 丁霖杰 | 陈家国 | 陈家国 | 安强   | 安强  |
| 暖通  | 颜加明  | 颜加明 | 汪宁  | 汪宁  | 徐以洋 | 徐以洋 | 颜加明  | 颜加明 |

# 初步设计目录

1. 区位图
2. 鸟瞰图
3. 单体效果图
4. 总平图
5. 总平面分析图
6. 初步设计说明
7. 各专业初步设计图纸

# 规划条件

Planning condition



## 1、规划控制指标要求

1.1 用地性质：高等院校用地。

1.2 容积率： $> 1.0$ ， $< 2.0$ 。

建筑面积管理按《常州市市区建设项目建筑面积管理办法（试行）》（常政发〔2018〕108号）执行。

1.3 建筑密度： $< 25\%$ 。

1.4 绿地率： $\geq 30\%$ 。

1.5 建筑高度： $\leq 100$ 米。

1.6 室外地坪标高

地块室外地坪标高应与交通组织、绿化环境、周边城市道路及现状其他房屋地形标高相衔接，且应符合地区防洪排涝的要求。

1.7 建筑退让

各类建筑不得超出相应建筑控制线范围，建筑控制线即规划建筑后退规划用地红线最小控制要求（详见附图）。本地块的开发建设应充分考虑规划建筑对周边地块开发的影响，在满足相关技术规范的基础上，合理确定建筑退让。

## 2、交通组织

2.1 周边路网

周边道路红线宽度和标准横断面详见附图；庆升路，河海大道，丹桂路，长荡湖北路。

2.2 出入口及附属设施的设置：

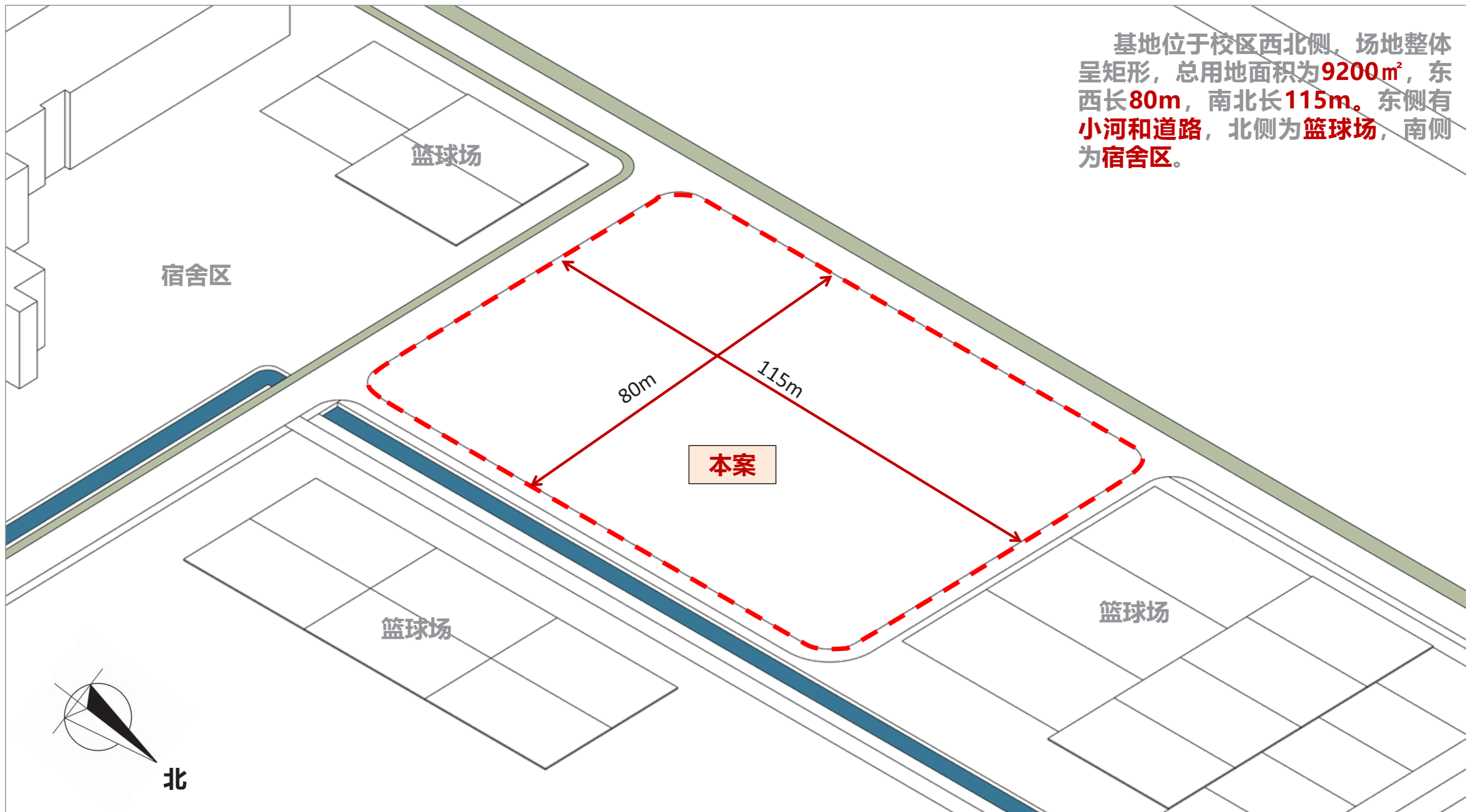
沿地块北侧可设置机动车出入口；

2.3 停车泊位

教育： $\geq 5.0$ 车位/100名学生， $\geq 50.0$ 车位/100名学生；

# 基地现状分析

Current situation of the base



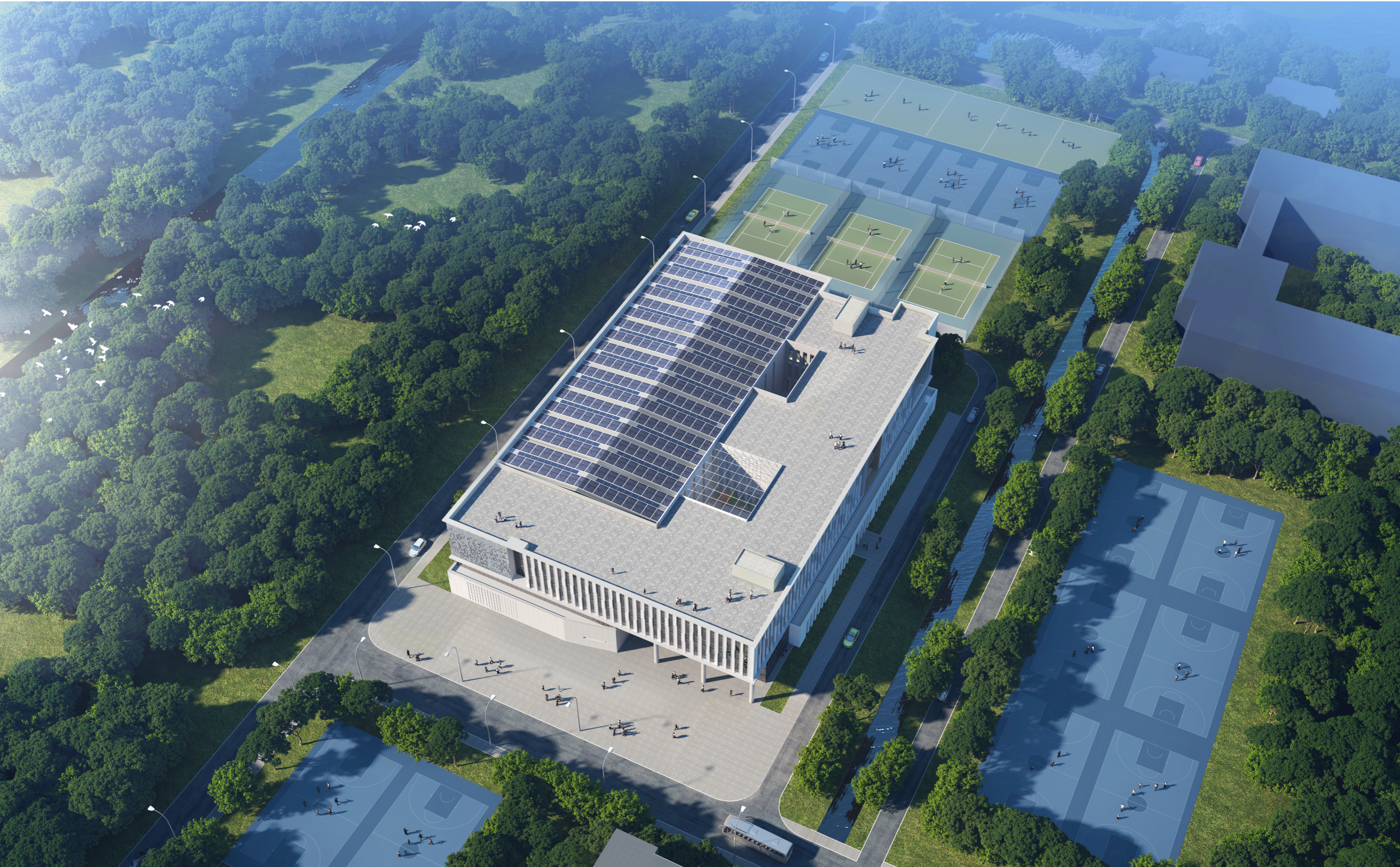
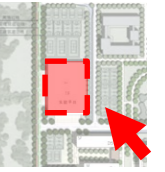
# 效果图-校园实景融合

Reality fusion



# 效果图-鸟瞰图

Bird's-eye view rendering





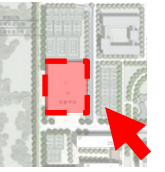
# 效果图-主入口透视

Entrance rendering



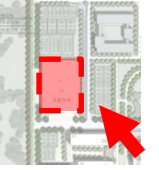
# 效果图-东南角透视

Southeast corner perspective



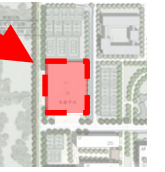
# 效果图-亮化透视图

Night perspective view



# 效果图-西北角透视

Northwest corner perspective

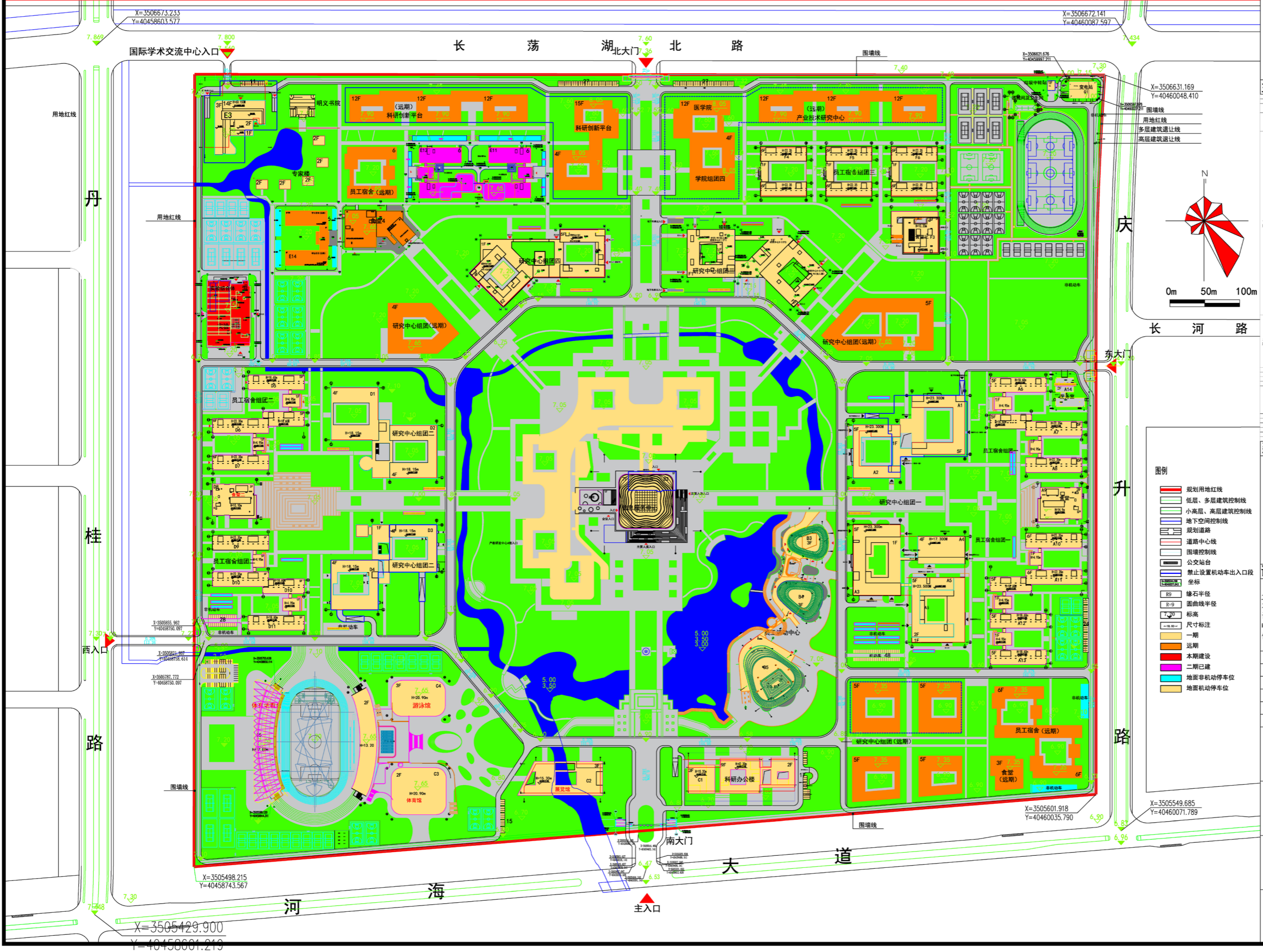


# 河海大学常州新校区（河海大学常州新校区实验综合体项目）



说明

项目名称  
河海大学常州新校区（河海大学常州新校区实验综合体项目）  
建设单位  
河海大学  
设计单位  
华东勘测设计研究院有限公司



## 主要经济技术指标

| 序号 | 项目      | 单位             | 数量        | 备注 |
|----|---------|----------------|-----------|----|
| 1  | 总建筑面积   | m <sup>2</sup> | 1,200,000 |    |
| 2  | 地上总建筑面积 | m <sup>2</sup> | 800,000   |    |
| 3  | 地下总建筑面积 | m <sup>2</sup> | 400,000   |    |
| 4  | 容积率     |                | 1.2       |    |
| 5  | 建筑密度    | %              | 35        |    |
| 6  | 绿地率     | %              | 30        |    |
| 7  | 停车位     | 个              | 1,500     |    |
| 8  | 绿化率     | %              | 30        |    |
| 9  | 建筑高度    | m              | 120       |    |
| 10 | 建筑层数    | 层              | 12        |    |
| 11 | 建筑间距    | m              | 15        |    |
| 12 | 建筑退让    | m              | 5         |    |
| 13 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 14 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 15 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 16 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 17 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 18 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 19 | 建筑红线    | m              | 100       |    |
| 20 | 建筑红线    | m              | 100       |    |

## 建设单位承诺

河海大学常州新校区（河海大学常州新校区实验综合体项目）由河海大学具体实施。我单位已阅知有关报建须知，并承诺已通过对报建材料的审核及确认，对报建材料的真实性及有效性（含电子文件与图纸的一致性，电子文件与指标的一致性）负责。如有虚报、瞒报、造假，我单位愿意承担相应的法律责任。

项目负责人签字：\_\_\_\_\_ 盖章处

## 设计单位自审结论

河海大学常州新校区（河海大学常州新校区实验综合体项目）项目设计成果已通过我单位自审，我单位承诺本次报送的设计成果均满足设计规范、规定的要求，对设计成果的真实性及有效性（含电子文件与图纸的一致性，电子文件与指标的一致性）负责。如有虚报、瞒报、造假，我单位愿意承担相应的法律责任。

| 批准    | 实名 | 签名 |
|-------|----|----|
| 审核    |    |    |
| 项目负责人 |    |    |
| 校对    |    |    |
| 设计    |    |    |

- 出图章
- 注册章
- 防火章
- 审定章

- 图例
- 规划用地红线
  - 低层、多层建筑控制线
  - 小高层、高层建筑控制线
  - 地下空间控制线
  - 规划道路
  - 道路中心线
  - 围墙控制线
  - 公交站台
  - 禁止设置机动车出入口段
  - 坐标
  - 缘石半径
  - 圆曲线半径
  - 标高
  - 尺寸标注
  - 一期
  - 二期建设
  - 地面非机动车停车位
  - 地面机动车停车位

X=3505429.900  
Y=40450001.219

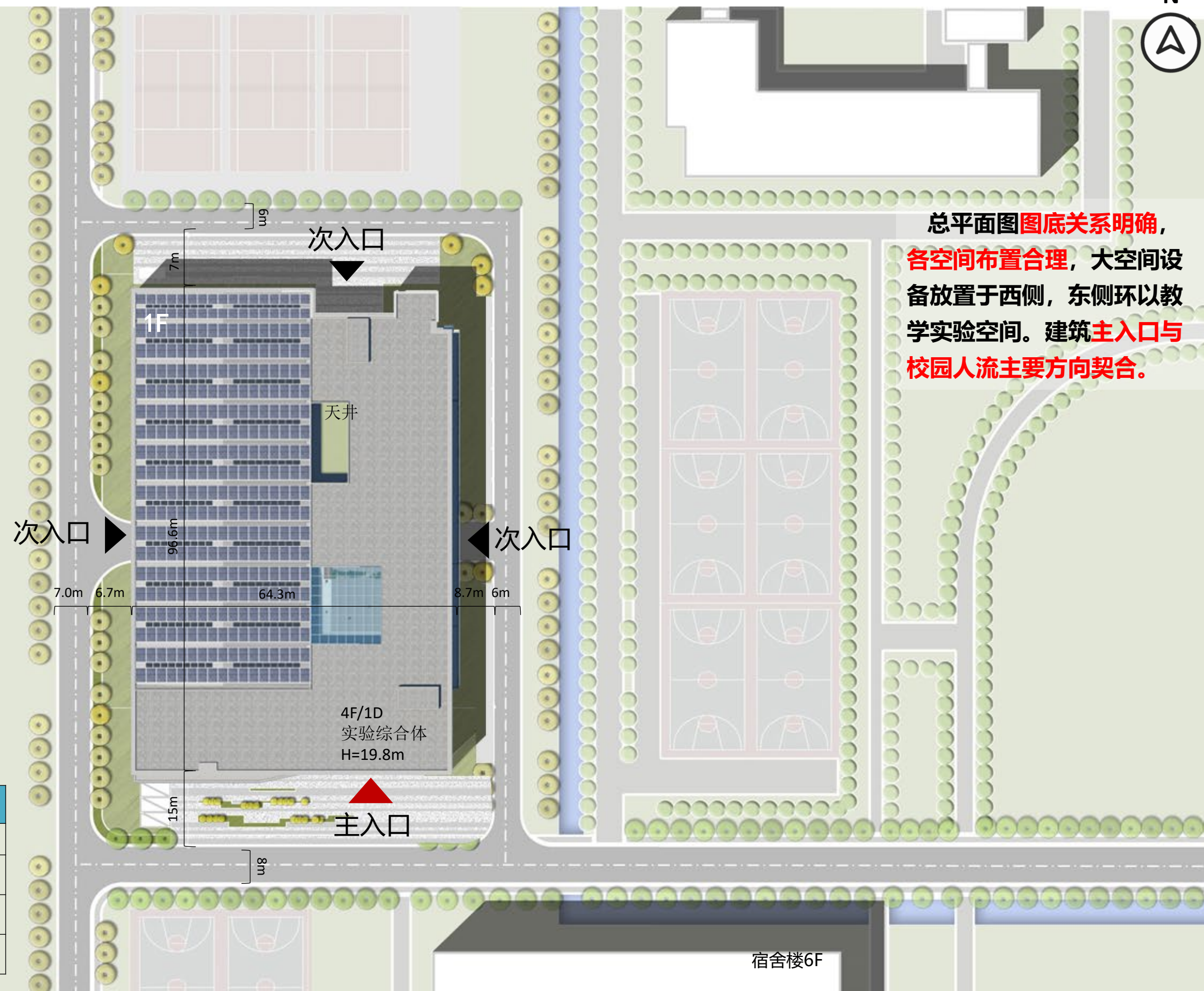
X=3505549.685  
Y=40460071.789

# 总平面图

General plan



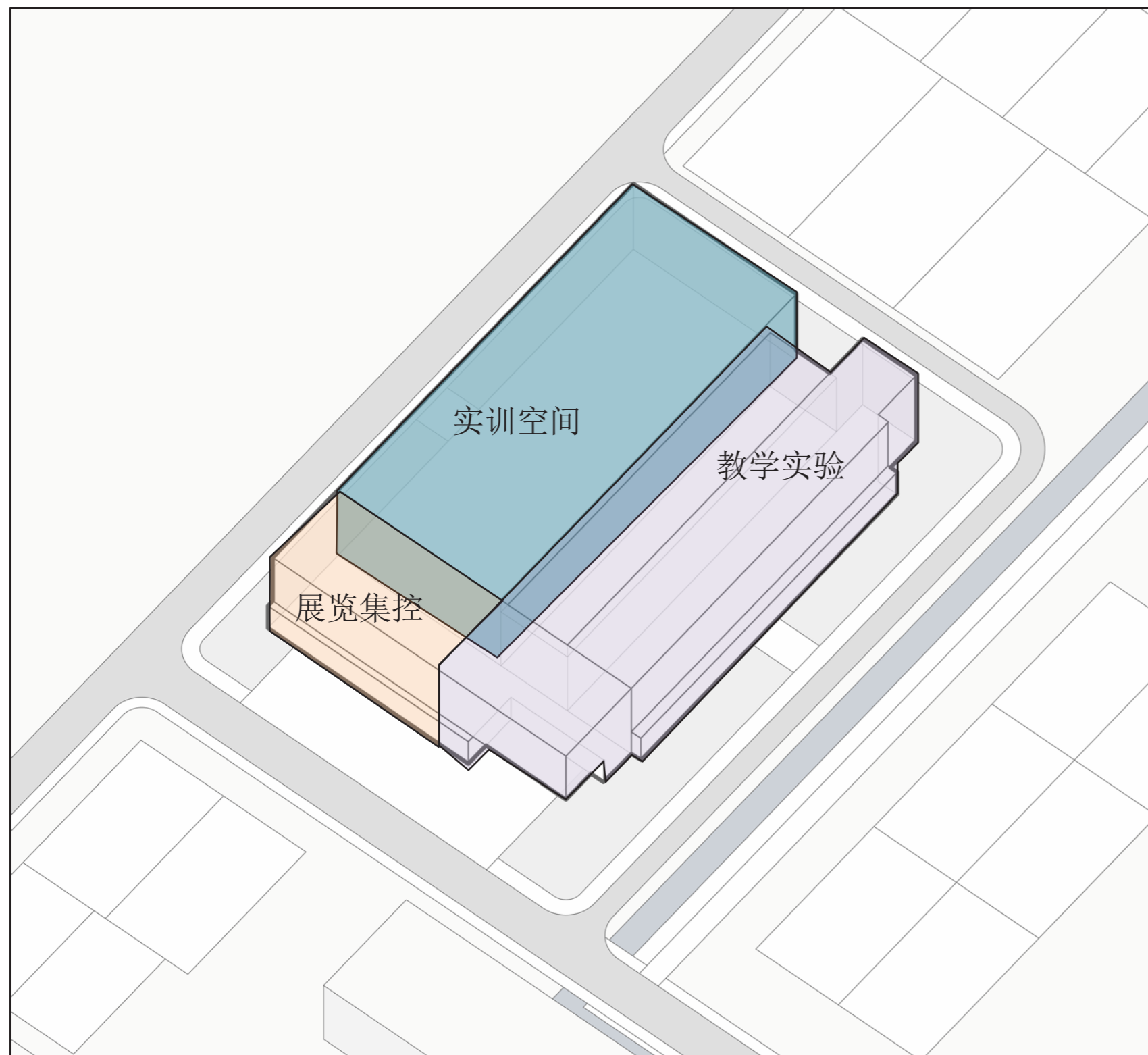
总平面图图底关系明确，各空间布置合理，大空间设备放置于西侧，东侧环以教学实验空间。建筑主入口与校园人流主要方向契合。



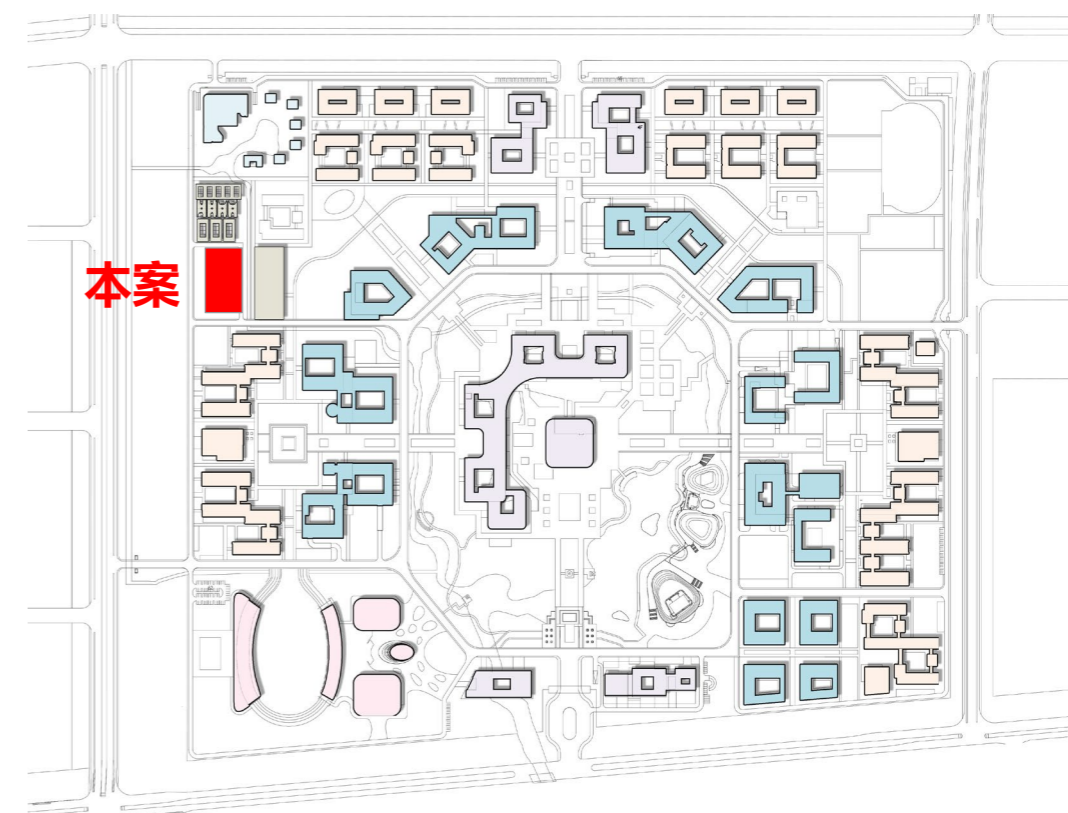
| 技术经济指标        |          |                |
|---------------|----------|----------------|
| 用地面积          | 9223.57  | m <sup>2</sup> |
| 总建筑面积         | 13860.63 | m <sup>2</sup> |
| 地上建筑面积        | 13294.68 | m <sup>2</sup> |
| 地下建筑面积 (实验水池) | 565.95   | m <sup>2</sup> |

# 功能分区

Functional partition



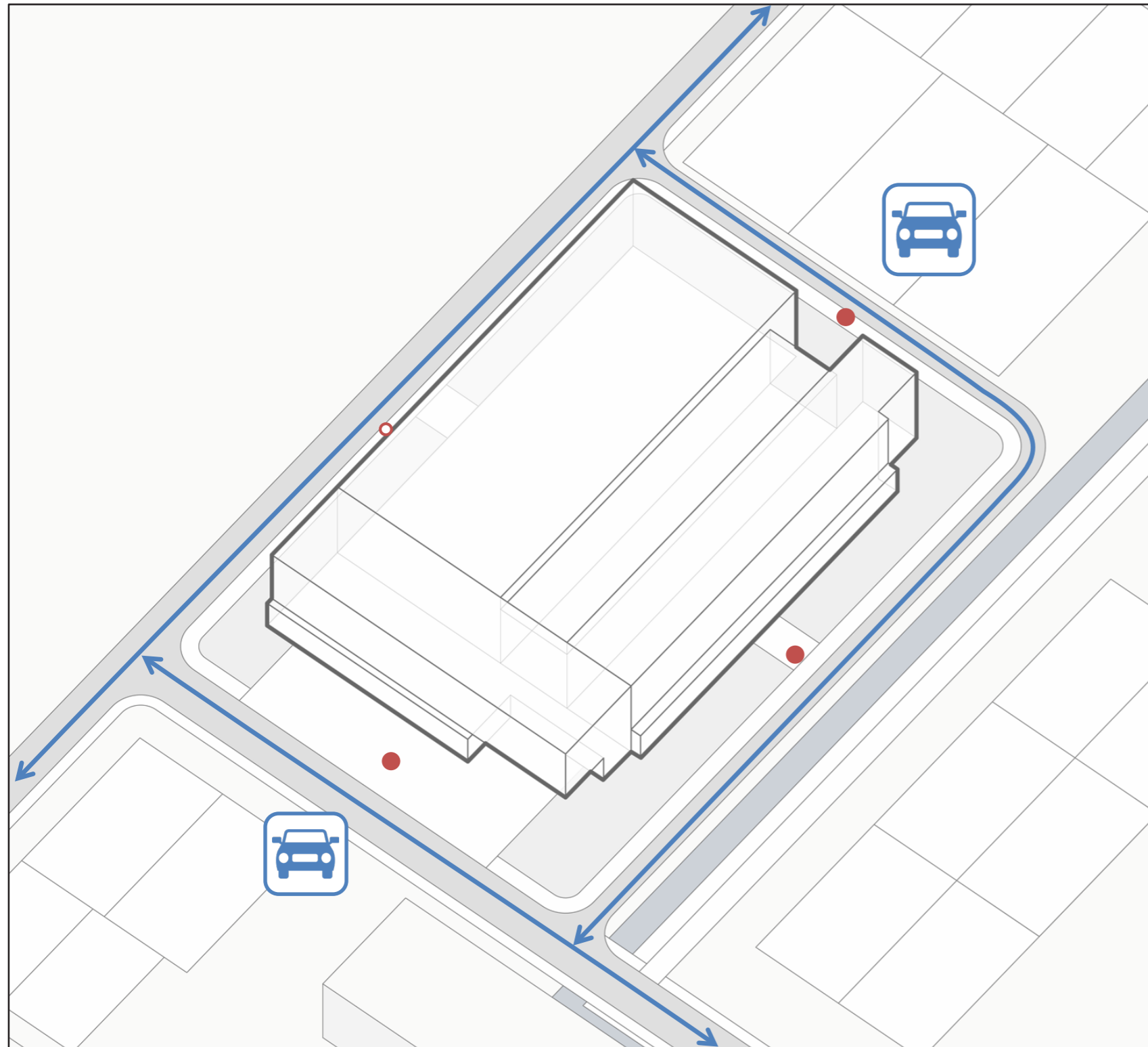
建筑功能与校园教学功能区相适应，共分为四大功能区，即**实训空间、教学实验、共享空间、展览和集控**，分区明确。



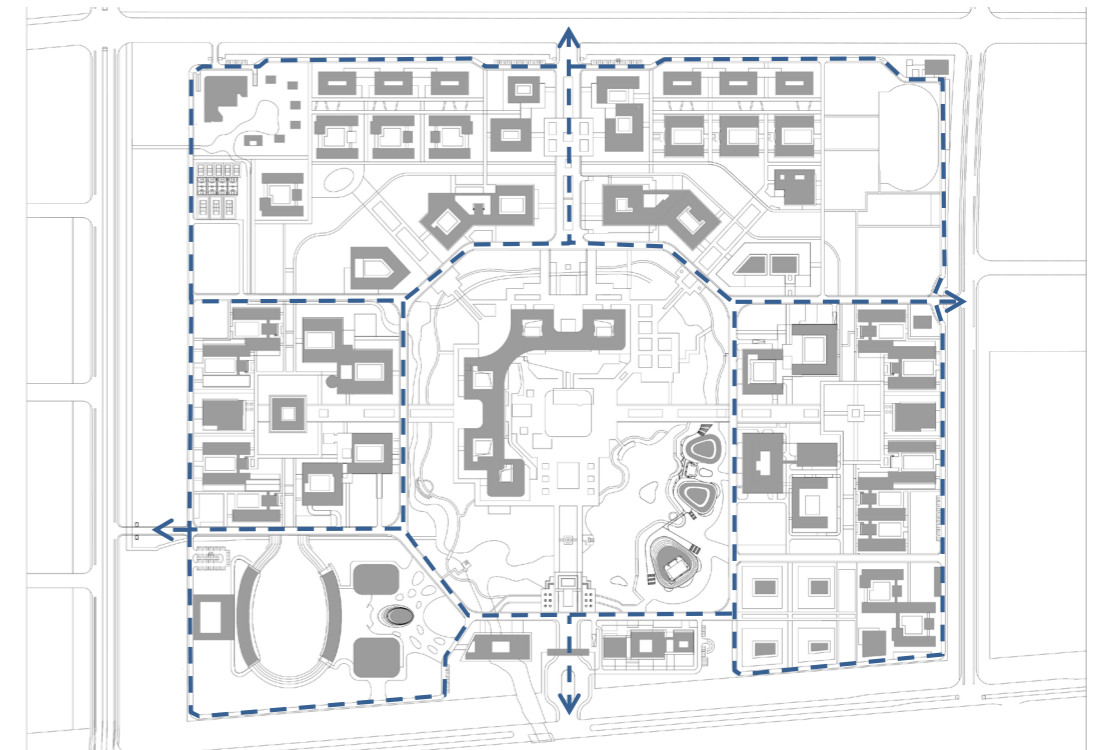
- 教学实验空间
- 共享空间
- 展览集控空间
- 实训空间

# 车行流线

Traffic flow line



建筑四周环以车道，呼应学校整体规划道路，与教学楼、图书馆等重要教学建筑联系通畅。设置多个停车位，**满足临时停车需求。**

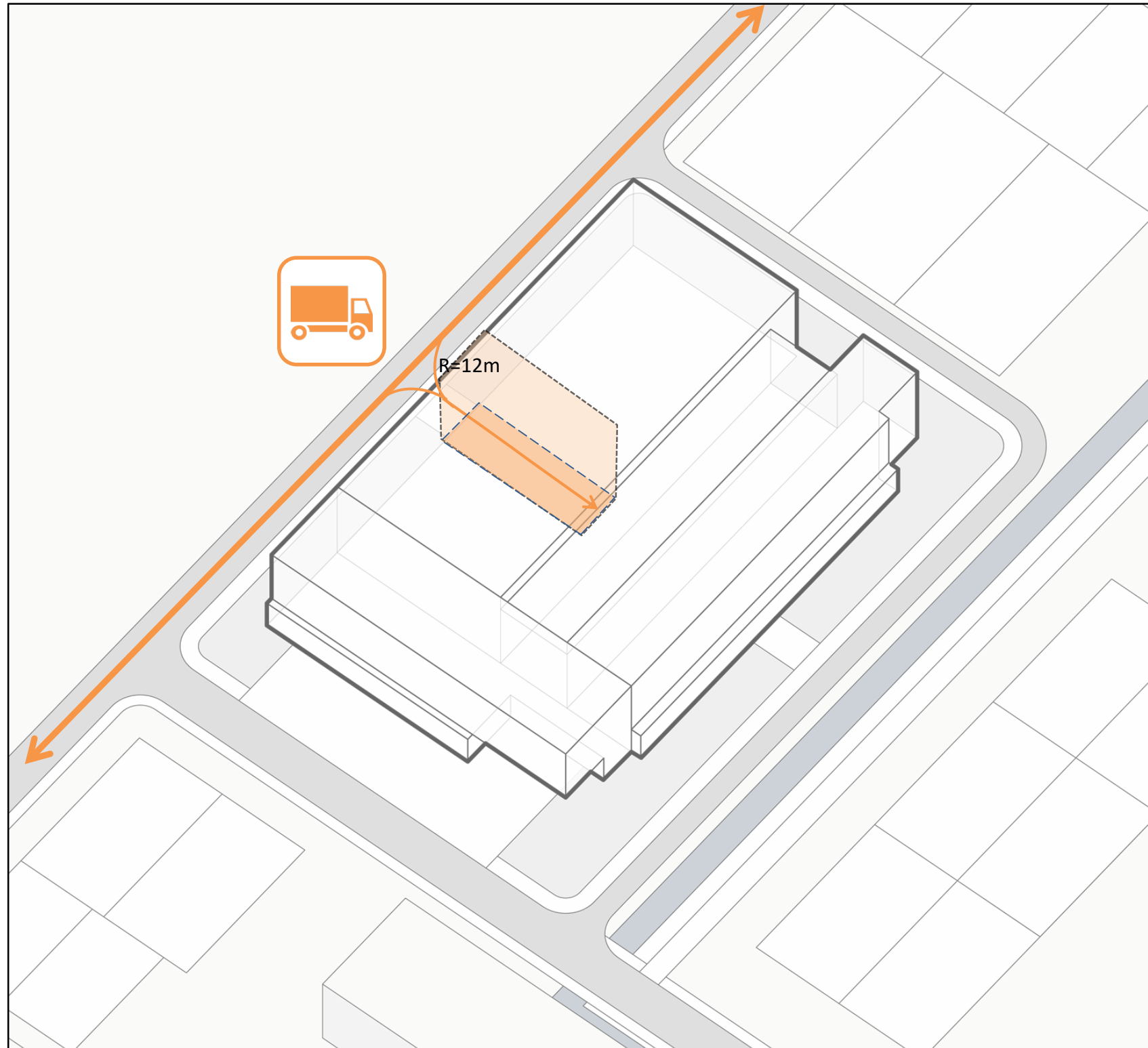


- 地面无客位
- - - 车行流线

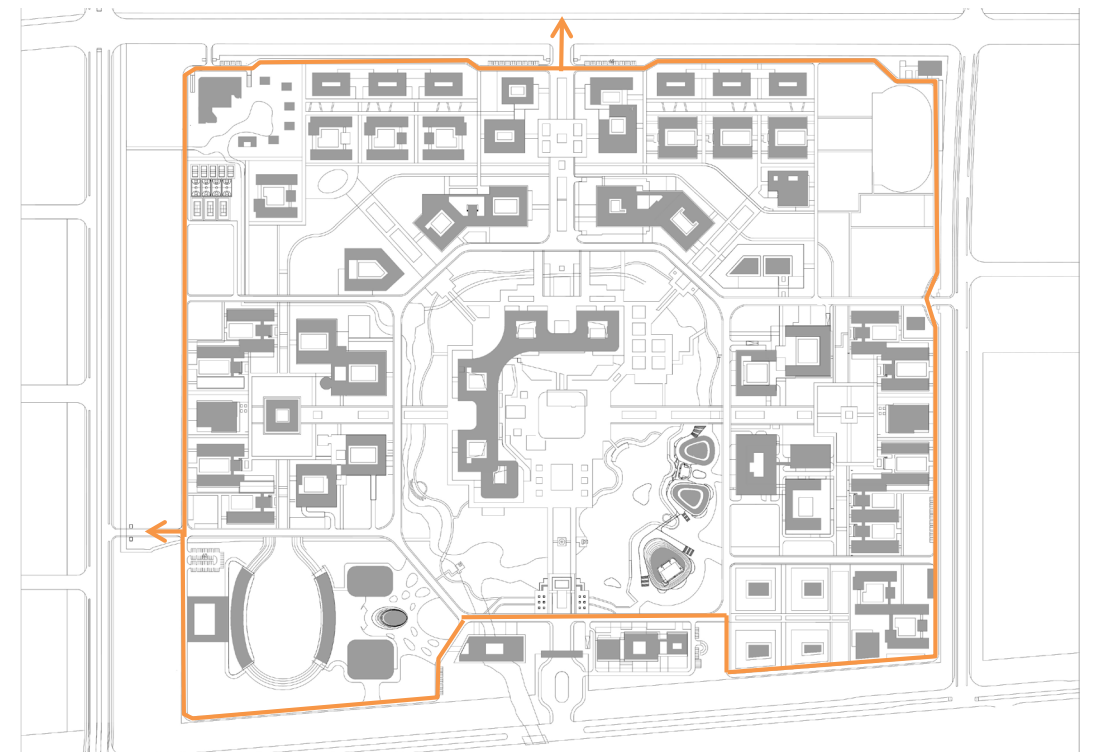


# 货运流线

Freight flow line



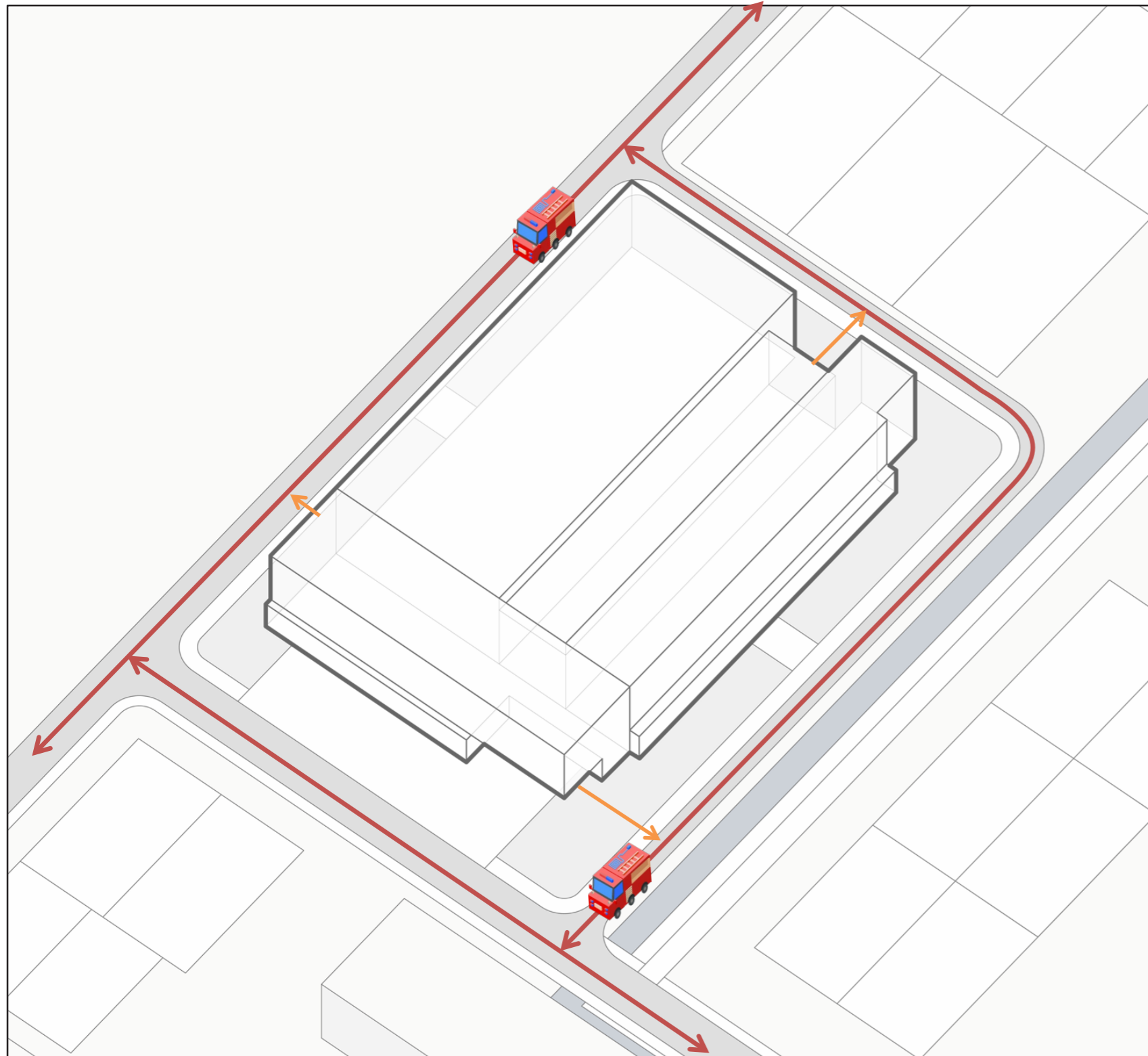
本案的货运入口位于东西两侧居中布置，考虑货车转弯半径需求，货流通道居中贯通建筑物，统筹考虑大型设备及普通设备运输，车行路线顺畅。



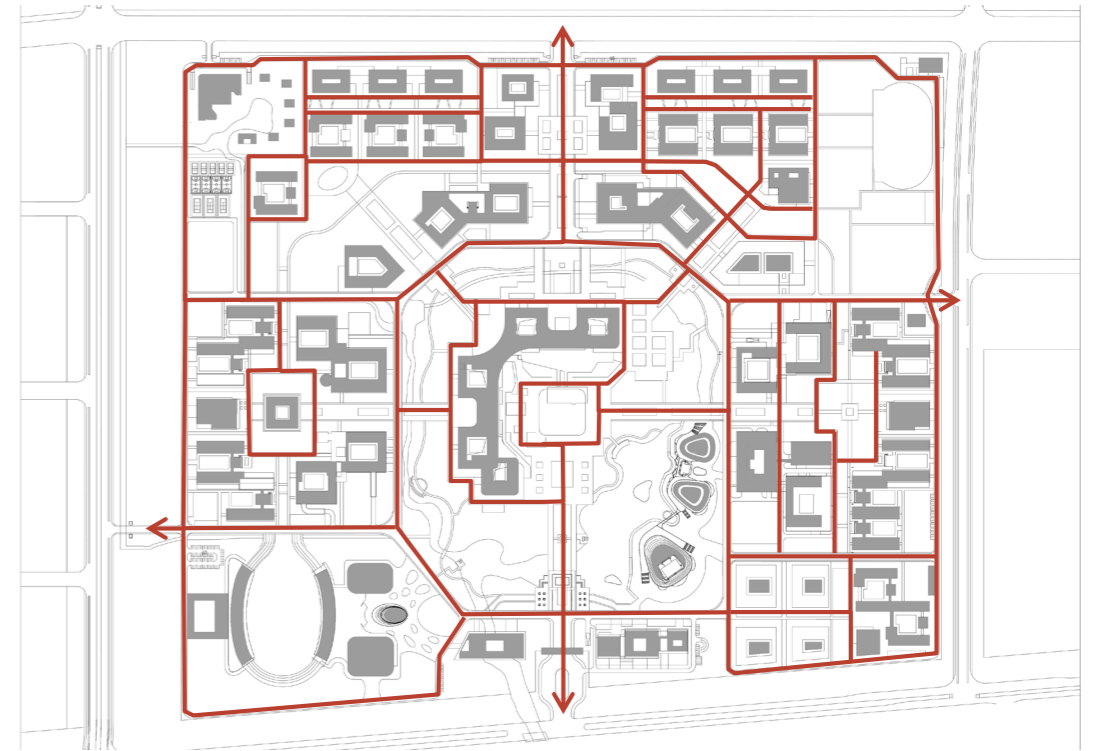
←→ 货运流线

# 消防流线

Fire flow line



建筑为多层公共建筑，利用周边道路设置**环形消防车道**。建筑**四周道路净宽满足消防要求**，设置消防栓等消防设施，满足建筑消防需求。



- 消防流线
- 疏散人流

# 河海大学常州新校区实验综合体项目-初步设计说明

## 目 录

第一章 设计总说明

第二章 建筑设计说明

第三章 结构设计说明

第四章 给排水设计说明

第五章 电气设计说明

第六章 智能化设计说明

第七章 暖通设计说明

第八章 消防设计说明

第九章 绿色建筑设计

第十章 无障碍设计专篇

第十一章 劳动保护及安全卫生专篇

第十二章 环境保护专篇

# 第一章 设计总说明

## 一、自然和工程气候条件

金坛区属北亚热带季风性湿润气候，四季分明，日照充足，雨量充沛，无霜期长。1956年至2020年，金坛区年平均气温15.8℃，1月最冷，7月最热。2021年金坛区总的气候特点是气温显著偏高、降水偏多、日照时数正常。年平均气温17.8℃，比常年平均偏高1.8℃。1956年至2020年，金坛区年平均降水量1128.9毫米，有78%的年份雨量在900毫米以上。

金坛区西缘为南北走向的茅山低山丘陵，其东为长江三角洲西部的冲积湖积平原区，冲积湖积平原区中央微凹，东西两侧微凸，自西向东可进一步分为三个次一级地貌单元：西部的黄土缓岗，中部的冲积湖积圩田平原和东部的高亢平原。从总体上看，全区地势自西向东倾斜，常态地貌有基岩的低山丘陵，黄土岗地，冲积、湖积平原。

建设地点用地平坦、用地标高与周边相近，项目周边地质条件较好，场地无不良地质现象，项目建设用地目前已完成三通一平，属于适合建设场地。

## 二、项目概况

1.项目名称：河海大学常州新校区实验综合体项目

2.建设单位：河海大学

3.区位概况

河海大学常州新校区选址在常州市金坛区长荡湖旅游度假区范围内，位于沪武高速以南、长荡湖以北，总用地面积2248亩。常州新校区规划建筑面积136万m<sup>2</sup>，其中近期工程建筑面积约70万m<sup>2</sup>，已于2023年秋季学期建成投用。常州新校区为河海大学主体校区之一，规划入驻全日制在校学生20000人。

本项目位于河海大学常州新校区二期E4地块上，南侧为宿舍组团二，东侧为校园预留发展用地，西侧为校区退让绿地，北侧为运动场地，建设条件成熟。

## 4.校园主要规划指标

用地性质：高等院校用地；容积率：>1.0，<2.0；建筑面积管理按《常州市市区建设项目建筑面积管理办法（试行）》（常政发〔2018〕108号）执行；建筑密度：<25%；绿地率：≥30%；建筑高度：≤100米。

## 5.周边环境及场地分析

用地基地基本平整，周边均为城市建设用地，建设条件好，交通可达性高。场地周边现状标高为绝对标高7.0m左右。

6.建筑坐标及高程系统：本项目所采用的建筑坐标及高程系统与地形图中所采用的一致。

7.建筑规模：总建筑面积：13860.63m<sup>2</sup>，地上建筑面积：13294.68m<sup>2</sup>，地下建筑面积：565.95m<sup>2</sup>。

8.结构形式：钢筋混凝土结构、钢结构。

9.抗震设防烈度：七度。

10.建筑高度：19.8米

11.耐火等级：本项目耐火等级地上为二级，地下为一级。

12.地下室防水等级：一级。

13.屋面防水等级：一级。

## 三、设计依据

1.本工程采用的主要现行国家标准、法规、规程、行业标准标准。

2.《〈江苏省城市规划管理技术规定〉（2011年版）常州市实施细则》；

3.《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019；

4.《民用建筑设计统一标准》GB50352—2019；

5.《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016—2014；

6.《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；

7.《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017；

8. 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017;
- 9 《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T 51410-2020;
10. 《民用建筑通用规范》 GB 55031-2022;
11. 《办公建筑设计标准（JGJ/T67-2019）》；
12. 《无障碍设计规范》 GB50763—2012;
13. 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222-2017;
14. 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022 ；
15. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021 ；
- 16.江苏省、常州市、金坛区政府及当地各相关职能部门制定的城市公共规范、规程、规定、标准及文件等。

#### 四、设计导则

##### 1. 以水为魂，川流不息

本案位于校区外环，依据校区总体规划，延续校园以水为魂的设计规划理念，尊重学校历史文脉，体现学校文化底蕴和校区特色，以川流不息的概念体现科研的一往无前并融入河海大学的文化肌理当中。

##### 2. 校园建筑协调统一

校区总体建筑色彩明快淡雅，建筑风格现代简约，体现了新时代大学的风貌与氛围。本案位于校园外环区域，属于科研教育组团，建筑元素融合现有建筑立面元素，立面采用三段式构图、肌理融合、虚实对比等手法与校园建筑协调统一。

##### 3. 搭建应用型、研究型、专业型综合性实验平台

本建筑设计针对实训、教学实验、展陈、共享等功能空间要求，充分利用学校在水利水电、能源等领域的科研优势和实训中心的装备优势，将多种空间有机组合，形成建筑与设备有机统一的整体，搭建应用型、研究型、专业型综合性实验平台。

##### 4.打造先进性、可靠性的水风光储互补实验平台

建设水风光储多能互补与并网运行实验系统，实验能力达到国际领先水平，提升水风光储互补并网高效调控和关键装备安全运行的研究能力，目标建成国家工程研究中心。并支撑水利工程、电气工程、新能源、动力工程等学科的人才培养和行业技能人才培养，发挥其综合效能。

##### 5.合理设计建筑各类空间尺度

通过对实验设备的空间需求分析，结合各空间的功能特征，在合理设置大型设备空间尺度的同时兼顾教研空间的需求，避免空间的浪费，确保建筑兼容性、经济实用性。

#### 五、本项目主要经济技术指标

| 主要技术经济指标 |        |          |                |
|----------|--------|----------|----------------|
| 序号       | 项目     | 数量       | 单位             |
| 1        | 用地面积   | 9223.57  | m <sup>2</sup> |
| 2        | 总建筑面积  | 13881.52 | m <sup>2</sup> |
| 3        | 地上建筑面积 | 13315.57 | m <sup>2</sup> |
| 4        | 地下建筑面积 | 565.95   | m <sup>2</sup> |

## 第二章 建筑设计说明

### 一、总平面设计

#### 1.功能布局

地块内将物理模拟中心、重大装备研发中心、管控与仿真中心、支撑实验中心、配套实验实训室、其他配套用房七类功能需求集中放置在一栋建筑中。将科研与教学空间流线分离，同时具有一定交互联系。以川流不息为设计理念，打造实验综合体的整体形象。

#### 2.交通系统

##### 2.1、出入口设置

基地共设四个出入口，其中主入口设置在南侧，货车出入口设置在西侧，在北侧、东侧设置建筑次入口。

##### 2.2、流线组织

学校的进货入口主要为北侧和东侧，因此建筑的货流入口主要设置在西侧，贯通建筑。为大型实验设备、小型实训室等运载货物，路线顺畅。

建筑人流主要分为科研教学和实训人流，水平方向通过入口设置分流明确。垂直方向，利用中庭形成视觉焦点的沟通区域，是学生们在课余停留、互望、交流的介质空间。

**消防流线：**由于建筑低于24m不用设置消防登高面，只需要有环形消防车道即可。建筑四周道路净宽满足消防要求，设置消防栓等基础设施，满足建筑消防需求。

##### 2.3、停车规划

建筑四周环以车道，呼应学校整体规划道路，与教学楼、图书馆等重要教学建筑联系通畅。停车位与校园统筹考虑布置，满足整体停车需求，并进行人车分流。地块东侧设置硬质铺装，供地面临时车及无障碍车位停靠。

### 二、建筑单体

#### 1.功能布局

首层为展厅、门厅、大型设备实验平台、小型实训区、各类型实验室及配套设备用房；二层为各类型实验室、培训教室、办公、会议用房；三层为集中控制室、科研活动室、办公、会议用房；四层为实验室、办公、会议用房。

#### 2.剖面设计

本项目为地上4层，地下1层。

地下一层：层高-4.0、-3.5米

地上层高：首层西侧大型设备实验区域层高18米，入口门厅层高9米，其余实验室和辅助用房层高为4.5米，二层~四层各类型实验室、教学用房、办公、会议用房层高均为4.5米，室内外高差0.30米，建筑总高度19.8米。

#### 3.立面设计

实验楼位于校园外环区域，属于科研教育组团，建筑元素融合现有建筑立面元素，与现有建筑形成和谐统一的建筑组团。我们提取了校园中富有代表性的建筑语汇，以三段式的构图为框架，以富有韵律的建筑立面形式，演绎了水风光实验综合体的建筑风貌与建筑气质。

### 三、竖向交通设计

竖向交通以楼梯为主，设5部楼梯，均保证疏散和使用要求。本项目共设置3部电梯：其中2部为客梯（其中1部兼无障碍电梯），井道尺寸不小于2400\*2400（深），载重量1600kg，电梯速度1.0m/s，1部为运输电梯，井道尺寸不小于2700\*3200（深），载重量2000kg，电梯速度1.0m/s，轿厢内一般不采用空调，采用低噪音风扇。

## 四、工程做法

### 1. 建筑材料

墙体：室内外墙体均采用加气混凝土砌块。

外窗：外窗采用断热铝合金窗框，玻璃为6中透光Low-E+12氩气+6透明。

天窗：采用断热铝合金窗框，玻璃为6中透光Low-E+12氩气+6+0.76PVB+6透明；金属屋面天窗采用聚碳酸酯（PC）采光板。

### 2. 建筑外围护装修材料做法

| 项目      | 构造做法(从上到下,从外到里)    | 使用部位   |  |                                       |
|---------|--------------------|--|--|---------------------------------------|
| 地下外围护部分 |                    |  |  |                                       |
| 侧墙      | 侧墙1<br>(一级防水)      | 地下室周边回填素土,对称回填,分层夯实(每层300厚)  | 地下室外墙  |                                       |
|         |                    | 30挤塑聚苯板(XPS)(保温兼保护层)(五点专用粘结剂粘贴法)   |  |                                       |
|         |                    | 3厚SBS改性沥青防水卷材  |  |                                       |
|         |                    | 2厚橡胶沥青非固化防水涂料(仅当外墙为一级防水时设计)  |  |                                       |
|         |                    | 基层处理,对拉螺栓孔、蜂窝麻面等批平抹光   |  |                                       |
| 底板      | 底板<br>(一级防水)       | 自防水钢筋混凝土外墙   | 地下室底板  |                                       |
|         |                    | 现浇钢筋混凝土底板,结构自防水(抗渗等级按结构)   |  |                                       |
|         |                    | 1.5mm厚预铺反粘高分子自粘胶膜防水卷材(EPDM类)   |  |                                       |
|         |                    | 1.0厚水泥基渗透结晶防水涂料防水涂料防水层   |  |                                       |
|         |                    | 20厚1:2.5水泥砂浆找平层  |  |                                       |
| 地上外围护部分 |                    |  |  |                                       |
| 屋面      | 屋面1(保温、倒置式屋面、建筑找坡) | 防滑面砖+3mm~8mm厚水泥基粘结材料   | 上人倒置式屋面<br>(有保温)<br>防水等级一级   |                                       |
|         |                    | 50厚C20细石混凝土刚性保护层(内配Φ6@150双向钢筋网片,保护层厚度≥25mm)设分格缝按柱网对半均分,分仓缝4X4米,缝宽20mm,内嵌聚乙烯泡沫棒嵌填7厚单组份聚氨酯建筑密封胶,缝两侧250mm宽卷材保护(卷材材质及厚度同主材)(宜采用非泵送混凝土,坍落度不大于160mm) |  |                                       |
|         |                    | 干铺隔离层(油毡/无纺布)  |  |                                       |
|         |                    | 105厚挤塑聚苯板(XPS)保温层(节能计算厚度增加25%)(燃烧性能等级B1级)  |  |                                       |
|         |                    | 3.0+3.0厚自粘式聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)  |  |                                       |
|         |                    | 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料  |  |                                       |
|         |                    | 最薄处30厚泡沫混凝土2%找坡  |  |                                       |
|         | 屋面2(保温、倒置式屋面、建筑找坡) | 屋面2  | 现浇钢筋混凝土顶板,随捣随抹光,表面平整,无质量缺陷   | 不上人倒置式屋面(屋顶机房、楼梯间)<br>(有保温)<br>防水等级一级 |
|         |                    |  | 粘贴网格布后涂刷浅色涂料(详建筑设计)  |                                       |
|         |                    |  | 50厚C20细石混凝土刚性保护层(内配Φ6@150双向钢筋网片,保护层厚度≥25mm)设分格缝按柱网对半均分,分仓缝4X4米,缝宽20mm,内嵌聚乙烯泡沫棒嵌填7厚单组份聚氨酯建筑密封胶,缝两侧250mm宽卷材保护(卷材材质及厚度同主材)(宜采用非泵送混凝土,坍落度不大于160mm) |                                       |
|         |                    |  |  |                                       |
|         |                    |  |  |                                       |
|         |                    |  |  |                                       |

|                           |  |   |                           |                |
|---------------------------|--|---|---------------------------|----------------|
| 坡)                        | 屋面3(金属保温吸声屋面)                                | 干铺隔离层(油毡/无纺布)   | 光伏金属屋面<br>(有保温)<br>防水等级一级 |                |
|                           |  | 105厚挤塑聚苯板(XPS)保温层(节能计算厚度增加25%)(燃烧性能等级B1级)   |                           |                |
|                           |  | 3.0+3.0厚自粘式聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)   |                           |                |
|                           |  | 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料   |                           |                |
|                           |  | 最薄处30厚泡沫混凝土2%找坡   |                           |                |
|                           |  | 现浇钢筋混凝土顶板,随捣随抹光,表面平整,无质量缺陷  |                           |                |
|                           |  | 光伏组件(详厂家二次设计)   |                           |                |
|                           |  | 1.2厚铝镁锰合金屋面板  |                           |                |
|                           |  | 1.5厚聚氯乙烯(PVC)防水卷材L型满粘固定   |                           |                |
|                           |  | 100厚岩棉保温板(厚度详节能计算)(燃烧性能等级A级)  |                           |                |
|                           |  | 2.5厚冷弯镀锌型钢衬檩  |                           |                |
|                           |  | 2.5厚冷弯镀锌型钢衬支撑   |                           |                |
|                           |  | 0.3mm聚乙烯膜一道   |                           |                |
| 外墙                        | 外墙面1<br>(用于有保温、涂料外墙)                         | 30厚A级玻璃棉毡保温吸声层  | 屋面楼梯间、机房等、位置详见立面          |                |
|                           |  | 防尘布   |                           |                |
|                           |  | 0.8厚压型穿孔金属板   |                           |                |
|                           |  | 檩条  |                           |                |
|                           |  | 喷涂罩光面漆(饰面分格详立面排砖图)  |                           |                |
|                           | 外墙面2<br>(用于一体板外墙)                            | 喷涂真石漆两道   |                           | 一体板外保温墙面位置详见立面 |
|                           |  | 涂刷封底涂料(真石漆无做法4)   |                           |                |
|                           |  | 外墙涂料一底两面涂(涂料无做法1-3)   |                           |                |
|                           |  | 6mm厚抗裂砂浆+耐碱玻纤网格布+锚固件,锚栓固定用量应不小于8~10个/平米。(首层压入一道标准型耐碱玻纤网格布及一道加强型耐碱玻纤网格布,二层及以上压入两道标准型耐碱玻纤网格布) |                           |                |
|                           |  | 岩棉板(40厚,厚度详见绿色专篇),锚固件锚固(锚固件用量应满足相关技术规程)   |                           |                |
|                           | 外墙面3<br>(干挂石材或铝板)                            | 1.5mm厚JS-II型聚合物水泥防水涂料   |                           | 位置详见立面         |
|                           |  | 20mm厚1:2.5聚合物水泥防水砂浆找平层(墙体不同材料交接处加敷300mm宽钢丝网)  |                           |                |
|                           |  | 基层墙体(为混凝土墙体时,刷界面剂一道)  |                           |                |
| 保温装饰一体板(A级)(50厚,厚度详见绿色专篇) |  |   |                           |                |
| 1.5mm厚JS-II型聚合物水泥防水涂料     |  |   |                           |                |
| 外墙面4<br>(用于无保温、涂料外墙)      | 20mm厚1:2.5聚合物水泥防水砂浆找平层(墙体不同材料交接处加敷300mm宽钢丝网) | 屋面管井、位置详见立面   |                           |                |
|                           | 基层墙体(为混凝土墙体时,刷界面剂一道)                         |   |                           |                |
|                           | 石材或铝板幕墙                                      |   |                           |                |
|                           | 龙骨详见幕墙专业深化设计                                 |   |                           |                |
|                           | 5~8厚抗裂砂浆压入复合热镀锌钢丝网(锚固件固定)                    |   |                           |                |

|     |              |  |            |
|-----|--------------|--|------------|
| 架空层 | 顶棚 1<br>(涂料) | 现浇钢筋混凝土板                               | 上部有房间的架空楼板 |
|     |              | 5 厚 1:3 水泥砂浆找平                         |            |
|     |              | 岩棉板 (厚度详见绿色专篇), 锚固件锚固 (锚固件用量应满足相关技术规程) |            |
|     |              | 5 厚抗裂砂浆+复合耐碱玻纤网格布一层                    |            |
|     |              | 硅钙板封面, 刷外墙涂料                           |            |
|     | 顶棚 2<br>(铝板) | 现浇钢筋混凝土板                               | 上部有房间的架空楼板 |
|     |              | 5 厚 1:3 水泥砂浆找平                         |            |
|     |              | 岩棉板 (厚度详见绿色专篇), 锚固件锚固 (锚固件用量应满足相关技术规程) |            |
|     |              | 铝板+轻钢龙骨吊顶                              |            |
|     |              |  |            |

### 3. 建筑内部装修材料做法

| 分类  | 做法   | 使用部位  |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 面   | 地<br>面基层   | 面层具体楼地面做法                                       | 首层无楼板区域地面基层做法                       |
|   |  | 60 厚 C20 细石混凝土随打随抹平, 双向配筋: 双向 $\phi$ 4, 中距 150  |                                     |
|   |  | 0.2 厚塑料膜浮铺                                      |                                     |
|   |  | 25 厚挤塑板   |                                     |
|   |  | 0.2 厚塑料膜浮铺                                      |                                     |
|   |  | 20 厚 1:3 水泥砂浆找平                                 |                                     |
|   |  | 水泥浆一道 (内掺建筑胶)                                   |                                     |
|   |  | 80 厚 C20 混凝土垫层                                  |                                     |
|   |  | 150 厚碎石夯入土中                                     |                                     |
|   |  | 重<br>载地面(燃烧<br>等级 A)                            |                                     |
|   | 环氧稀胶泥一道  |   |                                     |
|   | 150 厚 C30 混凝土随打随抹光, 强度达标后, 表面打磨, 内配 $\phi$ 6 双向钢筋 $\phi$ 150x150 |   |                                     |
|   | 1.5 厚聚氨酯防水涂料 (2 道)   |   |                                     |
|   | 20 厚 WSM15 水泥砂浆找平层   |   |                                     |
|   | 300 厚级配碎石, 压实系数 $\geq 0.95$ , 地基承载力特征值 $\geq 80kPa$              |   |                                     |
| 素土夯实  |  |   |                                     |
| 注: 各功能房间的楼面面层防滑系数要求见《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331-2014 中 4.2 的相关规定 |  |   |                                     |
| 面 1   | 楼  | 10 厚耐磨地砖, 干水泥浆擦缝 (具体详精装修设计)                     | 用于办公室、会议室、活动室、工作室、展厅、集控室、走道、电梯厅     |
|   |  | 15 厚 DSM20 水泥砂浆结合层 (刷素水泥浆一道)                    |                                     |
|   |  | 40 厚 C20 细石混凝土随打随抹平, 双向配筋: 双向 $\phi$ 4, 中距 150  |                                     |
|   |  | 5 厚减振隔声板 (一层无此构造)                               |                                     |
|   |  | 现浇砼楼板随捣随抹光/地面基层                                 |                                     |
|   | 楼 2  | 4~5 厚自流平环氧砂浆 (防静电)                              | 用于有洁净要求的实验室、实训区及未提及的实验用房、试验台、实验设备空间 |
|   |  | 环氧稀胶一道  |                                     |
|   |  | 40 厚 C30 细石混凝土随打随抹平, 双向配筋: 双向 $\phi$ 4, 中距 150  |                                     |
|   |  | 1.5 厚 JS-II 防水涂料 2 道, 遇墙面上翻 300mm (有用水点位房间增加此层) |                                     |
|   |  | 20 厚 1:3 水泥砂浆找平压光                               |                                     |
| 5 厚减振隔声板 (一层无此构造)   |  |   |                                     |
| 钢筋混凝土楼面, 随捣随抹光 (表面清理干净)/地面基层                                |  |   |                                     |

|      |   |   |  |
|------|---|---|--|
| 面 3  | 楼 | 3 厚不发火环氧砂浆 (耐酸碱腐蚀)  | 有防护需求的实验用房 (材料性能检测室、软包电池制备室、扣式电池组装室、材料制备室、液流电池制备室)                           |
|      |   | 环氧稀胶一道  |  |
|      |   | 40 厚 C30 细石混凝土随打随抹平, 双向配筋: 双向 $\phi$ 4, 中距 150  |  |
|      |   | 1.5 厚 JS-II 防水涂料 2 道, 遇墙面上翻 300mm (有用水点位房间增加此层)   |  |
|      |   | 20 厚 1:3 水泥砂浆找平压光   |  |
|      |   | 5 厚减振隔声板 (一层无此构造)   |  |
| 面 4  | 楼 | 150-250 高防静电架空地板 (A 级) (仅有特殊要求房间需要设置)   | 集中控制室、用于有防静电架空要求的实验室 (设备健康与故障诊断实验室、基础流体力学实验室、光伏光热教学实验室、一体化仿真教室、数字孪生与智慧工厂实验室) |
|      |   | 20 厚 1:3 水泥砂浆   |  |
|      |   | 水泥浆一道 (内掺建筑胶)   |  |
|      |   | 1.5 厚 JS-II 防水涂料 2 道, 遇墙面上翻 300mm (有用水点位房间增加此层)   |  |
|      |   | 20 厚 1:3 水泥砂浆找平压光   |  |
|      |   | 水泥浆一道 (内掺建筑胶)   |  |
| 面 5  | 楼 | 5 厚减振隔声板 (一层无此构造)   | 门厅   |
|      |   | 钢筋混凝土楼面, 随捣随抹光 (表面清理干净)   |  |
|      |   | 20 厚大理石, 勾缝剂擦缝 (具体详精装修设计)   |  |
|      |   | 30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆  |  |
|      |   | 素水泥砂浆结合层一遍  |  |
|      |   | 钢筋混凝土板, 表面清扫干净/地面基层   |  |
| 面 6  | 楼 | 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平压光   | 水井、空调水管井、冷媒管井等有水管井   |
|      |   | 1.5 厚 JS-II 防水涂料, 遇墙面上翻 300mm   |  |
|      |   | 最薄处 20 厚 1:3 水泥砂浆 1%找坡  |  |
|      |   | 钢筋混凝土楼面, 清理干净/地面基层  |  |
| 面 7  | 楼 | 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平压光   | 工具间、强电井、弱电井、风井、丙二类储藏室  |
|      |   | 水泥浆一道 (内掺建筑胶)   |  |
| 面 8  | 楼 | 钢筋混凝土楼面, 清理干净   | 水泵房、报警阀间   |
|      |   | 8-10 厚防滑地砖  |  |
|      |   | 20 厚 M20 干硬性水泥砂浆结合层   |  |
|      |   | 1.5 厚 JS-II 防水涂料 2 道, 遇墙面上翻 300mm   |  |
|      |   | 50 厚 C20 细石混凝土内配单层双向 6 $\phi$ 200 钢筋  |  |
|      |   | 泡沫混凝土回填   |  |
| 面 9  | 楼 | 钢筋混凝土楼面, 清理干净   | 用于楼梯间  |
|      |   | 10 厚防滑地砖, 干水泥浆擦缝  |  |
|      |   | 20 厚 1:3 干硬性水泥砂浆面撒素水泥   |  |
| 面 10 | 楼 | 现浇钢筋混凝土楼面/地面基层  | 用公共卫生间、空调机房、清洁间等有水房间   |
|      |   | 10 厚防滑地砖, 干水泥浆擦缝  |  |
|      |   | 20 厚 1:3 干硬性水泥砂浆面撒素水泥   |  |
|      |   | 20mm 厚 DSM20 水泥砂浆保护层  |  |
|      |   | 1.5mm 厚 JS-II 聚合物水泥防水涂料, 四周遇墙上翻至楼面完成面以上 300mm 处, 门口处外涂 500mm, 向两侧延展的宽度不小于 200mm。淋浴处翻起 1800 高, 脸盆处不小于 1200 高 |  |
|      |   | 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水材料 (用于卫生间、清洁间)   |  |
| 面 11 | 楼 | 最薄处 20mm 厚 DPM20 水泥砂浆向排水口找坡, 坡度 1%, 面层抹光 (厚度不足处补齐)  | 水池、电梯基坑、集水坑  |
|      |   | 钢筋混凝土楼面 (表面清理干净), 四周设置与墙体同厚的 C20 混凝土导墙 200mm 高  |  |
|      |   | 20 厚 1:2 水泥砂浆面层   |  |
|      |   | 1.2 厚单组份聚氨酯防水 (涂刷三遍)  |  |



|   |  |  |                             |
|---|--|--|-----------------------------|
| 楼<br>面<br>12  | 内  | 刷1.2厚水泥基渗透结晶(水泥渗透结晶型防水涂料的用量不小于1.5KG/M <sup>2</sup> ) | 变电所、电缆沟                     |
|   |  | 钢筋混凝土楼板, 清洁干净  |                             |
|   |  | 20厚1:2防静电水泥砂浆  |                             |
|   |  | 预制混凝土板(详电力设计图纸)                                      |                             |
|   |  | 地垄墙(详电力设计图纸)   |                             |
| 注:各功能房间的楼面面层防滑系数要求见《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331-2014中4.2的相关规定 |  |  |                             |
| 墙   | 内  | 20厚大理石饰面板  | 门厅                          |
|   |  | 干挂或灌浆  |                             |
|   |  | 粉前刷界面剂一道   |                             |
|   |  | 基层墙体   |                             |
|   | 内  | 10厚面砖,同色水泥嵌缝   | 用于公共卫生间等有水房间                |
|   |  | 6厚专用粘结剂结合层   |                             |
|   |  | 1.2厚JS-II防水涂料,淋浴间、清洁间防水高度为1.8米,卫生间防水至吊顶以上100mm       |                             |
|   |  | 15厚1:2.5防水水泥砂浆,分两次刮糙                                 |                             |
|   |  | 粉前刷界面剂一道   |                             |
|   | 内  | 基层墙体   | 展厅、走道、教室、会议室、办公室、实验室等未提及的房间 |
|   |  | 涂料(燃烧性能为A级)  |                             |
|   |  | 满刮内墙腻子两遍   |                             |
| 15厚M15水泥砂浆  |  |  |                             |
| 内   | 基层墙体,粉前刷界面剂一道(砖墙不刷)                      | 用于有吸声要求的教室、实验室、机房                                    |                             |
|   | 涂料(燃烧性能为A级)                              |  |                             |
|   | 铺贴穿孔石膏饰面板面层,用自攻螺钉固定(厚度详专业厂家二次深化)         |  |                             |
|   | 玻璃布一层绷紧固定于龙骨表面                           |  |                             |
|   | 40厚岩棉(或玻璃棉)毡,用建筑胶粘剂粘贴于龙骨档内               |  |                             |
|   | 50X50X0.7轻钢龙骨用膨胀螺栓与墙面固定                  |  |                             |
|   | 高分子防水涂膜防潮层                               |  |                             |
|   | 在混凝土梁、柱或现浇混凝土条带、砌块上钻孔打入M6X75膨胀螺栓,中距按二次深化 |  |                             |
| 内   | 6~9厚1:1:6水泥石灰膏砂浆分层抹平                     | 水井、空调水管井、冷媒管井、强弱电间                                   |                             |
|   | 基层墙体,粉前刷界面剂一道(砖墙不刷)                      |  |                             |
|   | 15厚M15水泥砂浆(独立混凝土墙柱仅清理找补)                 |  |                             |
| 内   | 水井、空调水管井、冷媒管井墙体1.8米以下做1.2厚JS-II防水涂料      | 水井、空调水管井、冷媒管井、强弱电间                                   |                             |
|   | 机械喷浆(不同材料基体交界处玻纤网与各基体的搭接宽度两边均不小于150mm),  |  |                             |
|   | 基层墙体                                     |  |                             |
| 内   | 刮腻子两道,再刷内墙涂料一底两面(刷至踢脚线)(涂料应为A级燃烧性能无机涂    | 楼梯间、丙二类储藏等未提及的房间                                     |                             |
|   | 料)                                       |  |                             |
|   | 15厚M15水泥砂浆(独立混凝土墙柱仅清理找补)                 |  |                             |
|   | 仅楼梯间满挂钢丝网                                |  |                             |
| 内   | 基层处理(含界面剂处理,烧结多孔砖墙ALC板不设)                | 水泵房  |                             |
|   | 基层墙体                                     |  |                             |
|   | 无机防霉涂料饰面A级                               |  |                             |
|   | 20厚1:2水泥砂浆面层                             |  |                             |
| 内   | 1.2厚JS-II防水涂料                            | 水泵房  |                             |
|   | 1.0厚水泥基渗透结晶防水涂料,用量不小于1.5kg/平方米           |  |                             |
|   |  |  |                             |

|                       |                                   |  |   |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---|
| 墙<br>8                | 内                                 | 15厚M15水泥砂浆(独立混凝土墙柱仅清理找补)                             | 地下室混凝土墙<br>柱、内墙面                        |
|                       |                                   | 基层墙体   |   |
|                       |                                   | 刷无机防霉涂料,燃烧性能等级A级                                     |   |
|                       |                                   | 专用耐水腻子二遍批平,一道压光                                      |   |
| 墙<br>9                | 内                                 | 20厚1:2水泥砂浆面层   | 水池<br>(用于集水坑、电梯基坑内墙面取消第3项)              |
|                       |                                   | 1.2厚单组份聚氨酯防水(涂刷三遍)                                   |   |
|                       |                                   | 1.0厚水泥基渗透结晶防水涂料,用量不小于1.5kg/平方米                       |   |
|                       |                                   | 钢筋混凝土墙体  |   |
| 墙<br>10               | 内                                 | 防屏蔽涂料(燃烧性能为A级)                                       | 配电房                                     |
|                       |                                   | 满刮内墙腻子两遍   |   |
|                       |                                   | 15厚M15水泥砂浆   |   |
|                       |                                   | 基层墙体,粉前刷界面剂一道(砖墙不刷)                                  |   |
| 脚                     | 踢<br>脚<br>1(地砖)                   | 金属踢脚50   | 用于地砖地面处                                 |
|                       |                                   | 15厚M20水泥砂浆   |   |
|                       |                                   | 基层墙体   |   |
|                       | 踢<br>脚<br>2(无机涂<br>料)             | 100高深色无机涂料(A级)                                       | 用于水泥砂浆地(楼)面房间                           |
| 15厚M20水泥砂浆            |                                   |  |   |
|                       | 基层墙体                              |  |   |
| 棚                     | 顶                                 | 现浇钢筋混凝土板,表面清理  | 用于楼梯、一般实训区及其余未提及房间                      |
|                       |                                   | 6厚1:3水泥砂浆找平  |   |
|                       |                                   | 白色防霉无机涂料(燃烧性能A级),一底二面                                |   |
|                       | 顶                                 | 现浇钢筋混凝土板,表面清理  | 用于走道、办公室、展厅、会议室、教室、实验室、<br>展厅、集控室等有吊顶部位 |
|                       |                                   | 龙骨(做法详精装修设计)   |   |
| 顶                     | 纸面石膏板吊顶,面刷涂料(A级)(详精装修设计)          |  |   |
| 顶                     | 钢筋混凝土顶棚,表面清扫干净                    | 管井   |   |
| 顶                     | 现浇钢筋混凝土板,表面清理                     | 空调机房、送风机房、风机房、电梯机房、<br>合用前室、水井、空调水管井、风井、强电井、弱电<br>井、 |   |
|                       | 水泥浆一道,内掺建筑胶                       |  |   |
| 顶                     | 耐水腻子A级,两遍成活                       |  |   |
| 顶<br>棚<br>5(吸音顶<br>棚) | 面层做法详装修图(燃烧性能等级A级)                | 泵房等产生<br>噪声的房间(NRC值0.6)                              |   |
|                       | 9.5厚穿孔石膏吸音板(穿孔率8%),自攻螺丝拧牢,孔眼用腻子填平 |  |   |
|                       | 轻钢横撑龙骨19x50x0.5,中距等于板材宽度          |  |   |
|                       | 轻钢中龙骨19x25x0.5,中距等于板材宽度           |  |   |
| 顶                     | 轻钢大龙骨45x15x1.2,中距<1.2m            |  |   |

|               |                               |             |
|---------------|-------------------------------|-------------|
| 顶棚6(无机防霉涂料A级) | Φ8 钢筋吊杆,双向掉点(0.9m~1.2m)       | 地下楼梯间、地下水泵房 |
|               | 钢筋混凝土顶板内预留Φ6 铁环,双向中距0.9m~1.2m |             |
|               | 现浇钢筋混凝土板,表面清理                 |             |
|               | 水泥浆一道,内掺建筑胶                   |             |
|               | 耐水腻子,两遍成活                     |             |

|                  |                |               |  |
|------------------|----------------|---------------|--|
| 顶棚7(防屏蔽涂料A级—无保温) | —无保温)          | 无机防霉涂料饰面A级    |  |
|                  | 顶              | 现浇钢筋混凝土板,表面清理 |  |
|                  | 6厚1:3水泥砂浆找平    |               |  |
|                  | 耐水腻子,两遍成活      |               |  |
|                  | 防屏蔽涂料(燃烧性能为A级) |               |  |

## 五、防水设计

### 1.工程概况

项目地点：河海大学常州新校区二期地块上；

项目所在地气候分区：II类

场地条件：本项目场地地势平坦,场地标高为绝对标高7.2m，高于周边市政道路标高0.3m，场地出入口高于相邻市政道路标高0.3m。

鉴于本工程为重要实验室，地下工程、屋面、外墙为一级防水，室内局部为一级或二级防水。

### 2.防水材料

防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应，防水材料的性能应与工程使用环境条件相适应。外露使用的防水材料的燃烧性能等级不应低于B2级。防水混凝土的强强度等级不应低于C25，防水混凝土的施工图配合比应通过试验确定，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。外涂型水泥基渗透结晶型防水材料的性能应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445的规定。

### 3.屋面防水

屋面找坡坡向雨水口，在雨水口部位坡度加大成积水区，雨水口杯标高比找平层低10~15mm,雨水口周围使用细石混凝土做成半径为500mm，坡度>5%的杯形坡。

屋面设备基础：设备基础与结构层相连时，防水层应包裹至设备基础上部，

并在地脚螺栓周围采用密封材料封严。

屋面变形缝：屋面变形缝防水设计应符合构造防水的要求，顶部平缝位置应设置现浇钢筋混凝土盖板，强度顶级不低于C30，板厚不小于80mm。

### 4.外墙防水

建筑外墙防水应根据工程防水使用环境类别进行整体防水设计。

外门窗框与墙体间连接处的缝隙采用聚合物水泥防水砂浆或发泡聚氨酯填充饱满；外墙防水层应延伸至门窗框，防水层与门窗框间应预留凹槽，并应嵌填密封材料；门窗上楣的外口应做滴水线，滴水槽的宽度、深度不应小于10mm；当粉成滴水线时，滴水线宽度不小于20mm，下挂高度不小于12mm，并抹成鹰嘴式。外窗台处应设置排水板和滴水线，窗台向外的排水坡度不应小于5%。

雨棚板应设置不应小于1%的外排水坡度，外口下沿应做滴水线；雨篷与外墙交接处的防水层应连续；雨篷防水层应沿外口下翻至滴水线。

变形缝部位应增设防水附加层，附加层卷材两端应满粘于墙体，满粘的宽度不应小于150mm，并应钉压固定；卷材收头应用密封材料密封。穿过外墙的管道应设置套管，套管应内高外低，坡度不应小于5%，内外高差不大于15mm，套管伸出外墙面不宜小于5mm；套管周边应作防水密封处理。

女儿墙压顶宜采用现浇钢筋混凝土或金属压顶，压顶应向内找坡，坡度不应小于5%。当采用混凝土压顶时，外墙防水层应延伸至压顶内侧的滴水线部位；当采用金属压顶时，外墙防水层应做到压顶的顶部，金属压顶应采用专用金属配件固定。

## 第三章 结构设计说明

### 六、安全与防护

#### 1.安全

科研建筑内使用和储存的危险化学品，其种类和位置严禁擅自更改。

当易发生火灾、爆炸、极低温和其他危险化学品引发事故的实验室与其他用房相邻时，必须形成独立的防护单元，并应符合下列规定：

防护单元的围护结构，应采用耐火极限不低于1.5h的楼板和耐火极限不低于2.0h的隔墙与其他用房分隔。

门、窗应采用甲级防火门、窗，并应有防盗功能。

易发生火灾、爆炸或缺氧危险的实验室应设置独立的通风系统。

有爆炸危险的实验室应设置泄压设施。

易发生火灾、爆炸、缺氧、极低温和其他危险化学品引发事故的实验室，其房间的门必须向疏散方向开启，并应设置监测报警及自动灭火系统。

#### 2.防护

凡实验工作中会产生有毒有害气体、蒸气、粉尘等污染物的实验室，应设置通风柜或其他局部排风设备。

实（试）验设备周边应设置安全间距及防护措施，确保人员正常活动时不受固定物、运动物和可能飞出物伤害。

精密电子仪器实验室，应根据设备技术要求采取电磁屏蔽措施。

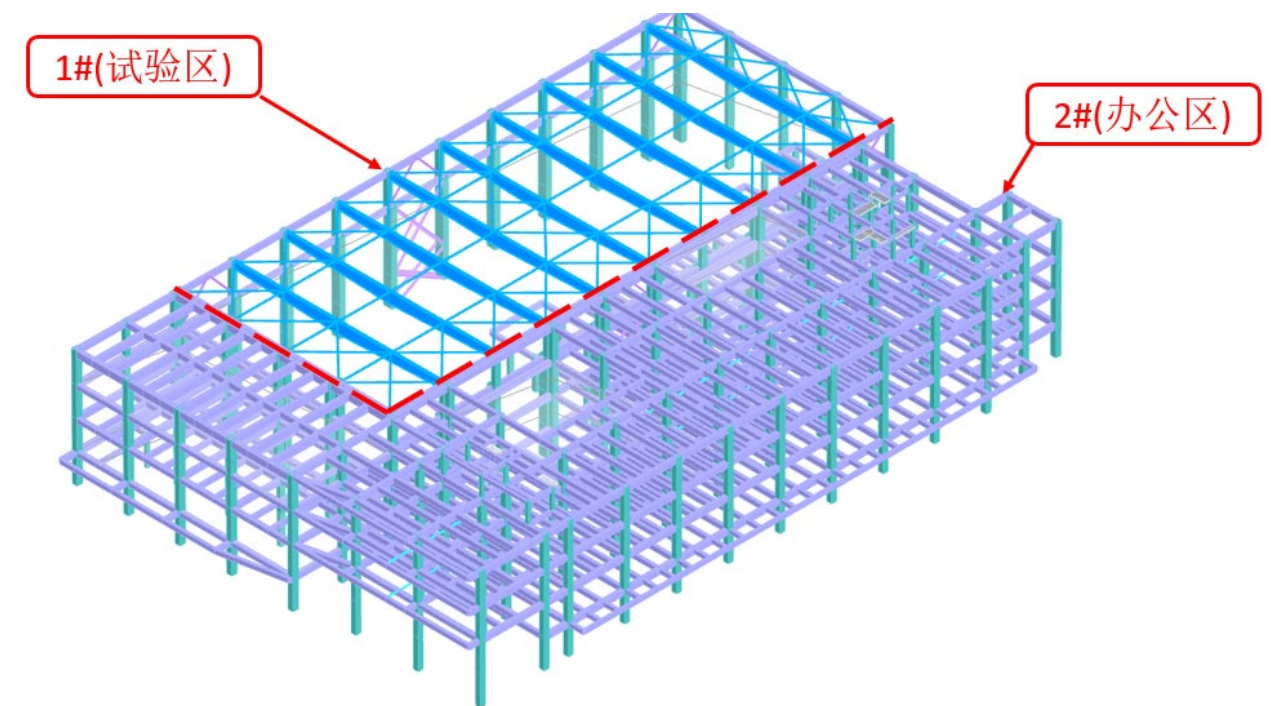
#### 3.设备要求

实验用房的给水和排水管道应沿墙柱、管井、实验台夹腔、通风柜内衬板等部位布置，不应露明敷设在有恒温恒湿要求的房间内以及贵重仪器设备的上方。实验用房内，在遇水会迅速分解、燃烧、爆炸或损坏的物品的存储或实验区不得布置给水和排水管道。通风与空调风管系统的进排风口的洞口周边与室外应有完整的密闭措施。进排风口应采取防止小动物进入的防护措施。

### 一、结构概况

#### 1. 总体概况

根据建筑的功能分区和结构体型，将常州新校区实验综合体项目地上分为两个单体，地下部分为一个整体。



结构模型分区示意图

#### 2. 各分区概况

| 子项名称  | 地下+地上 | 层高 (m) | 房屋高度 (m) | 长×宽 (m)     | 结构体系  | 楼（屋）盖结构 |
|-------|-------|--------|----------|-------------|-------|---------|
| 1#试验区 | 1+1   | 18     | 18       | 34x77       | 排架结构  | 钢结构屋面   |
| 2#办公区 | 0+4   | 4.5    | 18       | 61x16、28x93 | 混凝土框架 | 钢筋混凝土楼盖 |

### 二、设计依据

1. 本工程结构设计使用年限：50年。

## 2. 本工程执行的主要规范、规程及地方标准:

- (1) 工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）；
- (2) 《工程结构通用规范》GB55001-2021；
- (3) 《混凝土结构通用规范》GB55008-2021；
- (4) 《钢结构通用规范》GB55006-2021；
- (5) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- (6) 《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
- (7) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018；
- (8) 《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153-2008；
- (9) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008；
- (10) 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012；
- (11) 《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010
- (12) 《砌体结构设计规范》GB50003-2011；
- (13) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010；
- (14) 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)
- (15) 《钢结构设计标准》GB50017-2017；
- (16) 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011；
- (17) 《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008；
- (18) 《建筑工程抗浮技术标准》JGJ476-2019
- (19) 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
- (20) 《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009版）
- (21) 《岩土工程勘察规范（江苏省）》DGJ32/TJ 208-2016
- (22) 其他国家现行标准、规范、规定及规程；

## 3. 自然条件:

- (1) 雪荷载：基本雪压 $S_0=0.40\text{kN/m}^2$ （100年一遇）。

(2) 风荷载：基本风压 $W_0=0.40\text{kN/m}^2$ （50年一遇）、 $W_0=0.45\text{kN/m}^2$ （100年一遇）。

(3) 地震作用：拟建场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为 $0.1g$ ，所属的地震分组为第一组。建筑场地类别II类，设计特征周期 $0.35s$ 。

4. 工程地质勘测报告资料：《河海大学常州新校区实验综合体项目岩土工程勘察报告（详勘阶段）》

经已有钻探揭露、原位测试并结合室内土工试验、成果综合分析，场区岩土层自上而下可分为如下：

### （一）地质条件

①2素填土(Q4)：灰黄、黄灰色，松散，湿~很湿，以黏性土为主，含少量碎石、碎砖，碎石粒径一般在 $2\sim 10\text{cm}$ ，最大粒径 $20\text{cm}$ 以上。表层 $2\text{m}$ 内堆填时间小于5年，其余深度堆填时间小于10年。该层土是从其它地方人工搬运过来堆积于此，稳定性与均匀性差。实测标准贯入试验锤击数 $N=4\sim 6$ 击，平均值为 $5.1$ 击。本层全场分布，层厚 $0.4\sim 4.8\text{m}$ ，层顶标高 $3.21\sim 6.85\text{m}$ 。

③粉质黏土(Q3)：灰黄色，可塑~硬塑，中等压缩性，含铁锰质结核，局部夹青灰色团块和粉土，切面稍有光泽，干强度、韧性高，具有膨胀性。实测标准贯入试验锤击数 $N=14\sim 20$ 击，平均值为 $16.2$ 击。本层全场分布，层厚 $1.3\sim 5.0\text{m}$ ，层顶埋深 $0.40\sim 4.80\text{m}$ ，层顶标高 $1.56\sim 5.39\text{m}$ 。

④黏质粉土(Q3)：灰色，中密为主，很湿，局部稍密，中等压缩性，不均质，摇振反应中等。实测标准贯入试验锤击数 $N=8\sim 11$ 击，平均值为 $10.1$ 击。本层全场分布，层厚 $1.0\sim 2.9\text{m}$ ，层顶埋深 $3.20\sim 7.20\text{m}$ ，层顶标高 $-0.84\sim 1.84\text{m}$ 。

⑤（淤泥质）粉质黏土(Q3)：灰色，流塑~软塑，高等压缩性，局部夹粉质黏土，含少量腐殖物，切面稍有光泽，干强度、韧性中等，局部夹粉土，正常固结。实测标准贯入试验锤击数 $N=1\sim 3$ 击，平均值为 $2.2$ 击。本层全场分布，层厚 $3.8\sim 6.7\text{m}$ ，层顶埋深 $5.70\sim 8.60\text{m}$ ，层顶标高 $-2.79\sim -0.24\text{m}$ 。

⑤a黏质粉土夹粉质黏土(Q3): 灰色, 稍密为主, 湿~很湿, 局部中密, 中等压缩性, 不均质, 摇振反应中等, 干强度、韧性低。实测标准贯入试验锤击数N=5击。本层少量分布, 层厚0.6~2.0m, 层顶埋深9.70~12.40m, 层顶标高-5.70~-3.14m。

⑦粉质黏土(Q3): 青灰、灰色, 可塑~硬塑, 中等压缩性, 含铁锰质结核, 切面稍有光泽, 干强度、韧性中高。实测标准贯入试验锤击数N=14~20击, 平均值为17击。本层全场分布, 层厚2.9~6.8m, 层顶埋深10.90~15.20m, 层顶标高-8.38~-5.90m。

⑧黏质粉土夹粉质黏土(Q3): 灰黄、灰色, 稍密~中密, 很湿, 中等压缩性, 偶夹粉砂薄层, 含云母碎片。摇振反应中等, 韧性、干强度低。实测标准贯入试验锤击数N=6~11击, 平均值为9击。本层全场分布, 层厚1.2~5.5m, 层顶埋深13.80~21.00m, 层顶标高-14.74~-9.92m。

⑩1黏质粉土夹粉质黏土(Q3): 黄灰、灰色, 稍密~中密, 很湿, 中等压缩性, 偶夹粉砂薄层, 含云母碎片, 具水平层理。局部含少量姜石。摇振反应中等, 韧性、干强度低。层厚3.7~5.3m, 层顶埋深19.00~22.1m, 层顶标高-15.99~-15.42m。本层少量分布, 仅在引用钻孔中出现。

⑩2粉质黏土夹粉土(Q3): 褐黄、灰色, 可塑, 中等压缩性, 切面稍有光泽, 干强度、韧性中等, 局部粉土含量高夹青灰色团块。实测标准贯入试验锤击数N=12~16击, 平均值为14.8击。本层部分分布, 层厚4.5~7.9m, 层顶埋深21.70~23.80m, 层顶标高-17.32~-15.08m。

⑫黏土(Q3): 灰黄、褐黄色, 硬塑, 中等压缩性, 局部夹薄层粉土等。切面有光泽, 干强度、韧性高。实测标准贯入试验锤击数N=19~23击, 平均值为20.7击。本层全场分布, 层厚1.4~6.6m, 层顶埋深23.80~30.00m, 层顶标高-23.64~-19.69m。

⑬1强风化泥灰岩(C2-3): 灰黄色, 组织结构大部分破坏, 风化碎块状,

锤击易碎。局部岩芯已强烈风化呈“砂土”、“黏性土”状, 手捏易碎。饱和点荷载强度平均值为0.17MPa, 标准值为0.07MPa, 实测圆锥动力触探试验锤击数N<sub>63.5</sub>=26~50击, 平均值为40.1击。本层全场分布, 层厚0.9~6.7m, 层顶埋深29.30~32.50m, 层顶标高-26.40~-23.75m。

⑬2中风化泥灰岩(C2-3): 灰黄、灰色, 岩芯呈柱状夹短柱状, 锤击声哑, 强度一般, 岩芯采取率80~95%, RQD70%~85%。天然单轴抗压强度平均值为5.20MPa, 标准值为4.50MPa, 饱和单轴抗压强度平均值为2.60MPa, 标准值1.70MPa, 属极软岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为V级。本层全场分布, 层厚3.2~8.6m, 层顶埋深30.80~37.80m, 层顶标高-30.98~-24.65m。

⑬2a中风化泥灰岩(破碎)(C2-3): 灰黄色, 岩芯呈短柱状夹碎块状, 锤击声哑, 强度低, 岩芯采取率75~85%, 未见岩溶现象, 饱和点荷载强度平均值为0.18MPa, 标准值为0.10MPa, 属极软岩, 岩体基本质量等级为V级。本层少量分布, 层厚0.9~1.9m, 层顶埋深32.80~34.40m, 层顶标高-27.69~-26.44m。

⑬3中风化灰岩(C2-3): 灰白、青灰色, 岩芯呈柱状、长柱状夹短柱状, 岩芯较完整, 节理裂隙发育, 锤击声哑, 强度低。岩芯采取率90~95%, RQD80%~90%, 天然单轴抗压强度平均值为4.80MPa, 标准值为2.60MPa, 饱和单轴抗压强度平均值为2.40MPa, 标准值1.80MPa, 属极软岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为V级。本层部分分布, 层顶埋深36.00~41.00m, 层顶标高-34.70~-31.96m。

## (二) 天然持力层选择

拟建场地浅部土层主要为: ①2层素填土、③层粉质黏土。根据场区岩土工程地质特征, 野外岩土鉴别、原位测试及室内土工试验成果, 结合地区经验综合评价如下:

①2层素填土: 主要以软塑状黏性土为主, 局部夹少量碎石碎砖, 碎石一般粒径2~10cm, 最大粒径20cm以上, 局部孔见植物根系。该层工程性能较差, 全场分布, 不宜直接作为地基持力层。

③层粉质黏土：可塑~硬塑，中等压缩性，含铁锰质结核，该层工程性能较好，全场分布，可作为天然地基持力层，设计时需复核地基土承载力或沉降是否能满足要求。

根据设计提资，拟建建筑单柱荷载约 7000kN，荷载较大，基坑底板土层主要为①2层素填土，局部为③层粉质黏土，因此，本工程浅部土层天然地基承载力较低，压缩性较高，且承载力差异较大，易产生不均匀沉降。建议采用水泥搅拌桩复合地基或预制桩基础进行地基处理，在搅拌桩或预制桩施工前要先挖除填土层内的碎块石予以清障处理。

### （三） 桩基持力层的评价与选择

根据设计荷载要求、岩土层分布、埋藏及工程性能，现对场区可作为桩基持力层的土层做简要分析：

③层粉质黏土、④层黏质粉土、⑤层（淤泥质）粉质黏土、⑤a层黏质粉土夹粉质黏土，由于埋深较浅，不宜作为桩基持力层，现主要对中下部土层进行评价：

⑦层粉质黏土：可塑~硬塑，中等压缩性。该层工程性能较好，但该层埋深较浅，可提供的承载力较小，不宜作为大荷载桩基持力层。

⑧层黏质粉土夹粉质黏土：稍密~中密，中等压缩性。该层工程性能一般，厚度较薄且局部厚度变化较大，不宜作为桩基持力层。

⑩1层黏质粉土夹粉质黏土：稍密~中密，中等压缩性。该层工程性能一般，且分布不均，仅在引用孔中揭露，不宜作为桩基持力层。

⑩2层粉质黏土夹粉土：可塑，中等压缩性。该层工程性能一般，且分布不均，不宜作为桩基持力层。

⑫黏土：硬塑，中等压缩性。该层工程性能较好，且下伏地层为强~中风化基岩，可作为桩基持力层。

⑬1强风化泥灰岩：该层工程性能较好，但该层较薄，且分布不均，不宜作

为桩基持力层。

⑬2中风化泥灰岩：该层工程性能较好，且埋深适中，可作为桩基持力层。

⑬2a中风化泥灰岩（破碎）：该层工程性能较好，但该层为⑬2中风化泥灰岩的夹层，部分分布可与⑬2中风化泥灰岩联合作为持力层。

⑬3中风化灰岩：该层工程性能较好，可作为桩基持力层，但该层分布不均，部分分布，且埋深较深，不建议作为桩基持力层。

综上所述：拟建建筑设计单柱荷载约 7000kN，荷载较大。建议采用⑫层黏土、⑬2中风化泥灰岩或⑬2中风化泥灰岩+⑬2a中风化泥灰岩（破碎）作为持力层。设计时需复核桩端下持力层厚度及桩基工后沉降是否满足规范要求。钻孔灌注桩的桩侧阻力标准值  $q_{sik}$  和桩端端阻力标准值  $q_{pk}$ 。地基土的桩基设计参数建议值见下表。

桩基设计参数建议值表

表 8.4-1

| 土层编号               | 岩土名称       | 天然地基      |      | 桩基参数     |                |           |          |           |            |           |
|--------------------|------------|-----------|------|----------|----------------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|
|                    |            | 地基土承载力特征值 | 压缩模量 | PHC 桩    |                | 钻孔灌注桩     |          |           |            |           |
|                    |            |           |      | 侧阻力极限值   | 端阻力极限值         | 侧阻力极限值    | 桩端阻力极限值  | 抗拔系数      | 桩基沉降验算压缩模量 |           |
|                    |            |           |      | $f_{ak}$ | $E_{s0.1-0.2}$ | $q_{sik}$ | $q_{pk}$ | $q_{sik}$ | $q_{pk}$   | $\lambda$ |
| kPa                | MPa        | kPa       | kPa  | kPa      | kPa            |           | MPa      |           |            |           |
| ① <sub>2</sub>     | 素填土        | (70)      | 2.8  |          |                |           |          |           |            |           |
| ③                  | 粉质黏土       | 230       | 7.8  | 85       |                | 83        |          | 0.78      |            |           |
| ④                  | 黏质粉土       | 120       | 6.0  | 45       |                | 43        |          | 0.70      |            |           |
| ⑤                  | (淤泥质)粉质黏土  | 65        | 3.1  | 24       |                | 22        |          | 0.68      |            |           |
| ⑤ <sub>a</sub>     | 黏质粉土夹粉质黏土  | 90        | 5.5  | 28       |                | 26        |          | 0.69      |            |           |
| ⑦                  | 粉质黏土       | 250       | 7.5  | 90       |                | 88        |          | 0.78      |            |           |
| ⑧                  | 黏质粉土夹粉质黏土  | 140       | 6.4  | 50       |                | 48        |          | 0.72      |            |           |
| ⑩ <sub>1</sub>     | 黏质粉土夹粉质黏土  | 140       | 6.4  | 50       |                | 48        |          | 0.72      |            |           |
| ⑩ <sub>2</sub>     | 粉质黏土夹粉土    | 240       | 8.1  | 56       |                | 54        |          | 0.75      |            |           |
| (12)               | 黏土         | 260       | 9.7  | 88       | 4800           | 86        |          | 0.80      | 10.18      |           |
| (13) <sub>1</sub>  | 强风化泥灰岩     | 280       |      | 120      | 6000           | 100       |          |           | 20.00      |           |
| (13) <sub>2</sub>  | 中风化泥灰岩     | 1000      |      |          |                | 190       | 2800     |           |            |           |
| (13) <sub>2a</sub> | 中风化泥灰岩(破碎) | 800       |      |          |                | 150       | 2400     |           |            |           |
| (13) <sub>3</sub>  | 中风化灰岩      | 1000      |      |          |                | 190       | 2800     |           |            |           |

5. 主要荷载(作用)取值:

(1) 楼面、屋面做法附加恒载

1) 地砖楼面(100mm厚面层)

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 10厚地砖               | 0.215 |
| 30厚水泥砂浆结合层          | 0.60  |
| 40厚C25豆石混凝土(内含地暖盘管) | 0.94  |
| 20厚XPS挤塑板           | 0.05  |
| 管道、吊顶               | 0.20  |

2.0 kN/m<sup>2</sup>

钢筋混凝土底板(h厚) 25×h

2) 木地板楼面(100mm厚面层)

|                     |      |
|---------------------|------|
| 30厚木地板              | 0.30 |
| 10厚水泥砂浆结合层          | 0.20 |
| 40厚C25豆石混凝土(内含地暖盘管) | 0.94 |
| 20厚XPS挤塑板           | 0.05 |
| 管道、吊顶               | 0.20 |

1.7 kN/m<sup>2</sup>

钢筋混凝土板(h厚) 25×h

3) 花岗石楼面(50厚面层)

|            |      |
|------------|------|
| 20厚花岗石     | 0.56 |
| 10厚水泥砂浆结合层 | 0.20 |
| 20厚水泥砂浆找平层 | 0.40 |
| 公共区域管道、吊顶  | 0.55 |

1.7 kN/m<sup>2</sup>

钢筋混凝土板(h厚) 25×h

4) 不上人屋面

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| 40厚钢筋混凝土防水层 | 1.0                |
| 25厚挤塑保温层    | 0.125              |
| 高分子防水卷材     | 0.35               |
| 细石混凝土找坡(2%) | 24×0.5×0.02×10=2.4 |
| 公共区域管道、吊顶   | 0.55               |

4.5 kN/m<sup>2</sup>

钢筋混凝土板(h厚) 25×h

5) 上人屋面

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 10厚地砖              | 0.215                      |
| 5厚水泥砂浆结合层          | 0.10                       |
| 40厚钢筋混凝土防水层        | 1.0                        |
| 25厚挤塑保温层           | 0.125                      |
| 高分子防水卷材            | 0.35                       |
| 细石混凝土找坡(2%,最薄处10厚) | 24×(0.5×0.02×10+0.01)=2.64 |
| 公共区域管道、吊顶          | 0.55                       |

5.0 kN/m<sup>2</sup>

钢筋混凝土板 (h 厚)

25×h

(2) 主要楼面、屋面做法附加恒载

| 类别         | 活载 (kN/m <sup>2</sup> ) | 类别               | 活载 (kN/m <sup>2</sup> ) |
|------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 实验室        | 6.0                     | 办公室              | 2.5                     |
| 电梯机房, 通风机房 | 8.0                     | 有分隔蹲厕            | 8.0                     |
| 走廊、门厅      | 3.5                     | 消防楼梯、电梯前室、消防疏散通道 | 3.5                     |
| 教室         | 2.5                     | 上人屋面             | 2.0                     |

三、建筑分类等级

|             |                   |           |                                      |
|-------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|
| 结构的安全等级     | 二级                |           |                                      |
| 地基基础设计等级    | 乙级                |           |                                      |
| 建筑桩基设计等级    | 乙级                |           |                                      |
| 抗震设防类别      | 重点设防类             |           |                                      |
| 主体结构类型及抗震等级 | 单体名称              | 结构类型      | 抗震等级 (构造要求)                          |
|             | 1#楼               | 混凝土排架结构   | 排架混凝土柱 (按抗规单层混凝土柱厂房)<br>屋面大跨钢梁 (按钢标) |
|             | 2#楼               | 钢筋混凝土框架结构 | 框架二级                                 |
| 地下室防水等级     | 一级                |           |                                      |
| 建筑防火等级      | 地上二级、地下一级         |           |                                      |
| 混凝土结构环境类别   | 地下部分为二 a 类, 地上为一类 |           |                                      |

四、主要结构材料

1. 钢筋: 直径6时采用HPB300级钢筋, 用于构造分布钢筋和墙体拉筋; 直径8及以上采用HRB400级。

2. 混凝土: 基础及地上一二层墙柱采用C35, 其他结构构件采用C30, 非结构构件 (构造柱、圈梁、过梁、压顶梁) 采用C25。

3. 钢材: 主钢架和柱间支撑结构材料采用Q355B, 吊车梁采用Q355C, 其它构件原则上采用Q235B。

4. 填充墙砌体材料如下表:

| 墙体材料        | 砌块强度等级 | 砂浆强度等级   |
|-------------|--------|----------|
| 混凝土普通砖      | MU15   | M10 水泥砂浆 |
| 混凝土多孔砖      | MU15   | Mb7.5    |
| 加气混凝土砌块     | A3.5   | Mb5      |
| 钢筋陶粒混凝土轻质墙板 | —      | —        |

注: 1) 与水、土直接接触的墙体应采用混凝土普通砖。

2) 地面以下或防潮层以下的砌体, 潮湿房间的墙, 所用材料应符合 GB50003-2011 《砌体结构设计规范》第 6.2.2 条规定。

五、地上结构设计

1. 上部及地下室结构选型及结构布置说明

各单体结构体系及各类构件的典型尺寸如下表:

| 单体名称 | 结构体系    | 水平构件                        |  |                    |          |
|------|---------|-----------------------------|--|--------------------|----------|
|      |         | 竖向构件<br>结构柱                 | 框架梁/主钢梁  | 次梁                 | 楼板       |
| 1#楼  | 混凝土排架结构 | 700x1300、700x650            | H(1000~1700)x350x18x22<br>H(1700~1000)x350x18x22 | -                  | 轻钢屋面     |
| 2#楼  | 钢筋混凝土框架 | 800x700、600x600、<br>700x650 | 400x950、400x800<br>300x700、300x600               | 300x650<br>200x500 | 120 混凝土板 |

2. 采用的结构分析程序:

1#楼采用PKPM (V2.2.1) 软件的PK二维设计, 1#塔楼采用YJK(5.3.0) 软件的建筑结构设计模块

3. 各单体整体计算嵌固部位: 均为基础顶。

4. 各单体计算模型简图

| 参数                 | 内容                     |
|--------------------|------------------------|
| 结构重要性系数 $\gamma_0$ | 1.0                    |
| 结构楼层总数             | 1 层 (1#楼)<br>4 层 (2#楼) |
| 风载体型系数             | 1.3~1.4                |
| 计算振型个数             | 按有效质量参与系数达到 95% 选取     |
| 周期折减系数             | 0.7                    |
| 是否考虑偶然偏心           | 是, 按 5%                |
| 是否考虑双向地震扭转效应       | 是                      |
| 中梁刚度增大系数           | 按混凝土规范 GB50010-2010 取值 |
| 连梁刚度折减系数           | 0.7                    |
| 梁扭矩折减系数            | 0.4                    |
| 全楼地震力放大系数          | 1.0                    |



## 5、主要控制性计算结果

### 5.1 结构自振周期

| 楼号             | 振型 | 周期 (s) | 转角 (度) | 平动系数 | 扭转系数 | Tt/T1 |
|----------------|----|--------|--------|------|------|-------|
| 1#楼<br>(单榀主结构) | T1 | 0.741  | —      | —    | —    | —     |
|                | T2 | 0.224  |        |      |      |       |
|                | T3 | 0.170  |        |      |      |       |
| 2#楼            | T1 | 1.027  | 173.92 | 0.79 | 0.21 | 0.87  |
|                | T2 | 0.934  | 76.04  | 0.93 | 0.07 |       |
|                | Tt | 0.889  | 140.07 | 0.29 | 0.71 |       |

### 5.2 结构底部地震剪力、地震倾覆力矩和地震剪力系数

| 楼号         | 底部地震剪力 (KN) |         | 底部地震倾覆力矩 (KN-m) |         | 底部地震剪力系数 |       |       |
|------------|-------------|---------|-----------------|---------|----------|-------|-------|
|            | X 方向        | Y 方向    | X 方向            | Y 方向    | X 方向     | Y 方向  | 限值    |
| 1#楼(单榀主结构) | 90.3        | —       | —               | —       | 3.90%    | —     | 1.60% |
| 2#楼        | 5400.75     | 6431.70 | 75778.7         | 90452.1 | 3.36%    | 4.00% | 1.60% |

### 附建筑物总重量(地上部分)

| 楼号         | 建筑物总重量 (t) |        |
|------------|------------|--------|
|            | 恒载         | 活载     |
| 1#楼(单榀主结构) | 195.3      | 13.2   |
| 2#楼        | 14279.5    | 1794.7 |

### 4.3 结构在风荷载和地震作用下的弹性位移角

| 楼号         | 风荷载作用下的弹性位移角 |        |       | 地震作用下的弹性位移角 |       |       | 规定水平力作用下楼层最大位移/楼层平均位移 |      |
|------------|--------------|--------|-------|-------------|-------|-------|-----------------------|------|
|            | X 方向         | Y 方向   | 限值    | X 方向        | Y 方向  | 限值    | X 方向                  | Y 方向 |
| 1#楼(单榀主结构) | 1/2120       | —      | 1/550 | 1/1033      | —     | 1/550 | —                     | —    |
| 2#楼        | 1/2568       | 1/6897 | 1/550 | 1/806       | 1/914 | 1/550 | 1.36                  | 1.38 |

## 六、结构不规则判断及重难点分析

### 1、结构不规则判断

1#楼为混凝土排架结构，结构规则。

2#楼结构单元的房屋高度为 18m，属多层建筑，结构不规则判定可按照《建筑抗震设计规范 GB50011-2010》（2016 年版）相关条文执行。不规则判定详见下表：

表 1：同时具有下表所列三项及三项以上不规则的

| 序号 | 不规则类型 | 涵义      | 计算值                          | 判定         | 涉及规范条文 |               |
|----|-------|---------|------------------------------|------------|--------|---------------|
| 1  | 平面不规则 | 扭转不规则   | 考虑偶然偏心的扭转位移比大于 1.2           | 1.38       | 是      | GB50011-3.4.3 |
| 2  |       | 凹凸不规则   | 平面凹凸尺寸大于相应边长 30%等            | 54.8%      | 是      | GB50011-3.4.3 |
| 3  |       | 楼板局部不连续 | 有效宽度小于 50%，开洞面积大于 30%，错层大于梁高 | 有效宽度 48.5% | 是      | GB50011-3.4.3 |
| 4  | 竖向不规则 | 刚度突变    | 相邻层刚度变化大于 70%或连续三层变化大于 80%   | 1.0        | 否      | GB50011-3.4.3 |
| 5  |       | 构件间断    | 上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类         | 无          | 否      | GB50011-3.4.3 |
| 6  |       | 承载力突变   | 相邻层受剪承载力变化大于 80%             | 1.0        | 否      | GB50011-3.4.3 |

表 2：具有下表所列一项或具有表 1 两个方面各一项且其中一项接近下表指标的

| 序号 | 简称    | 涵义                               | 计算值  | 判定 |
|----|-------|----------------------------------|------|----|
| 1  | 扭转偏大  | 裙房以上的较多楼层考虑偶然偏心的扭转位移比大于 1.4      | 1.38 | 否  |
| 2  | 扭转刚度弱 | 扭转周期比大于 0.9，混合结构扭转周期比大于 0.85     | 0.87 | 否  |
| 3  | 层刚度偏小 | 本层侧向刚度小于相邻上层的 50%                | 1.0  | 否  |
| 4  | 高位转换  | 框支墙体的转换构件位置：7 度超过 5 层，8 度超过 3 层  | 无    | 否  |
| 5  | 厚板转换  | 7~9 度设防的厚板转换结构                   | 无    | 否  |
| 6  | 塔楼偏置  | 单塔或多塔与大底盘的质心偏心距大于底盘相应边长的 20%     | 无    | 否  |
| 7  | 复杂连接  | 各部分层数、刚度、布置不同的错层或连体两端塔楼显著不规则的结构  | 无    | 否  |
| 8  | 多重复杂  | 同时具有转换层、加强层、错层、连体和多塔等复杂类型的 2 种以上 | 无    | 否  |

结论：该结构单元存在表 1 中 3 项不规则，无表 2 不规则项，属于特别不规则的建筑。

### 针对不规则采取的措施

| 存在的不规则类型 | 针对性措施  | 综合措施   |
|----------|--|--|
| 扭转不规则    | 计入扭转影响，在具有偶然偏心的规定水平力作用下，楼层两端抗侧力构件弹性水平位移或层间位移的最大值与平均值的比值为 1.39。 | 1) 结构考虑 45° 方向的地震作用；<br>2) 对开洞较大的区域楼板加厚至 150mm，并进行双层双向配筋，配筋率不得低于 0.2%； |

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 凹凸不规则   | 按实际情况分块计算扭转位移比，并控制不大于 1.4。                     | 3) 对南侧 L 形区域，加宽 L 形边梁宽度，提高结构抗震性能；  |
| 楼板局部不连续 | 开洞周边板定义为弹性膜，复核相关构件配筋，对开洞形成的穿层柱，按两层层高复核柱计算长度系数。 | 4) 对南侧顶部抽柱形成的顶部大空间结构，需采用时程分析补充验算，结构需考虑竖向地震，大空间框架柱需全高加密；补充结构屈曲分析，确保主体结构具有足够高的承载力。 |

## 2、结构重难点分析

(1) 超长混凝土结构：2#楼单边最长约93m，结构超长，需设置伸缩后浇带，结构需考虑温度作用，温度荷载考虑±20℃。

(2) 穿层柱：穿层柱的计算长度需按两层层高；穿层柱需满足设防地震下抗剪弹性、抗弯不屈服的性能要求，且在大震作用下，截面满足抗剪要求。

(3) 楼面大开洞：大开洞周边楼板加厚至150mm，并进行双层双向配筋，配筋率不得低于0.2%；

(4) 超高填充墙：

当后砌填充墙高度超过6m且不大于9m时，需按如下设计要求：1) 当后砌填充墙两端有框架柱时，构造柱间距不超过3m，圈梁沿高度方向间隔3m布置，圈梁尺寸200x200；2) 当后砌填充墙两端不同时存在框架柱时，构造柱布置需根据建筑墙体位置进行专门的二次设计，需要在楼层（夹层）处设置圈梁；3) 构造柱尺寸200x200，纵筋可以采用6C14，箍筋C6@150；施工图阶段，需将构造柱及配筋给出详细设计。

当填充墙高度超过9m时，单层厂房外墙高度超过一定限度，墙体的砌体强度不足以承受本身的自重时，或者在设置高侧悬墙的情况下，需在墙下布置连系梁。尤其对于墙体开洞太大，设置过梁不能解决问题的情况下，必须设置连系梁将窗上墙体的重量传至柱子。设计中尽可能将过梁、连系及圈梁结合起来设置，使一种梁起到多种梁的作用，过梁与连系梁合并设置时配筋取分别计

算的大值，但连系梁、过梁分别与圈梁合并设置时应将计算钢筋合并。即圈梁兼过梁时，过梁部分的钢筋应按计算用量另行增配，锚入砖墙内锚固。施工图阶段，需给出1#楼的外立面墙面构件布置图。

## 七、基础设计

(1) 基础选型说明

本工程采用桩基承台基础，局部有地下室的区域采用桩基承台+防水板基础，设计抗浮水位取室外地面标高。

(2) 桩基说明：

本工程抗压桩基采用 PHC500 管桩，地下室区域采用 PHA500 管桩（承压兼抗拔）。

PHC500 抗压管桩，桩径  $\phi$  500，桩端持力层 12 黏土层，桩进入持力层  $\geq$  1.2 米，桩长 29 米，单桩竖向抗压承载力特征值 1540 kN。

PHA500 抗压兼抗拔管桩，桩径  $\phi$  500，桩端持力层 12 黏土层，桩进入持力层  $\geq$  1.2 米，桩长 29 米，单桩竖向抗压承载力特征值 1540 kN，单桩竖向抗拔承载力特征值 500kN。

## 八、钢结构防火

本工程地上耐火等级为二级，柱间支撑钢结构耐火极限为2.5h，采用非膨胀型防火涂料；屋面钢梁耐火极限为1.5h，采用膨胀型防火涂料。非膨胀型防火涂料的热传导系数不应大于0.1W/(m·°C)，防火涂料的粘结强度应大于0.05Mpa，钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。防火涂料应定期检查并根据检查结果确定是否更新或修复的范围。

## 第四章 给排水设计

### 一、设计依据

1. 《消防设施通用规范》 GB55036-2022
2. 《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012
3. 《建筑给排水设计标准》 GB50015-2019
4. 《建筑设计防火规范》 GB50045-2014 (2018 年版)
5. 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017
6. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014
7. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
8. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014
9. 《人民防空地下室设计规范》 GB50038-2005
10. 《室外给水设计标准》 GB 50013-2018
11. 《室外排水设计标准》 GB50014-2021
12. 《绿色建筑设计标准》 DB33/1092-2016
13. 《民用建筑节水标准》 GB50555-2010
14. 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》 GB 50400-2016
15. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
16. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
17. 《气体灭火系统设计规范》 GB50370-2005
18. 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
19. 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021
20. 《民用建筑通用规范》 GB55031-2022
21. 《二次供水工程技术规程》 CJJ140-2010
22. 《江苏省绿色建筑设计标准》 DB32/3962-2020

23. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
24. 《消防设施物联网系统技术规范》 DB32/T4220-2022
25. 《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》 GB51427-2021
26. 国家现行有关给排水设计规范、规程及标准
27. 其它有关的国家及地方现行规程规范

### 二、工程概况及设计内容：

本项目位于河海大学常州新校区二期 E4 地块上，南侧为宿舍组团二，东侧为校园预留发展用地，西侧为校区退让绿地，北侧为运动场地，建设条件成熟。建筑高度 19.8 米。总建筑面积 13860.63 m<sup>2</sup>，其中地上 13294.68 m<sup>2</sup>，地下 565.95 m<sup>2</sup>。

本工程设计范围为工程红线以内的室外、内给排水及室内消防系统。室外消火栓系统可利用校园内已建的室外消火栓，本工程不另外单建。室内、外消防系统与校园内已有消防系统合用，室内消防系统的消防泵房、消防水池及屋顶水箱不在本工程设计范围内；本工程利用校园内已建的室外消火栓，本地块内不另外新建室外消火栓管网。本工程地下室泵房和水池的功能为提供实验用水，本次给排水设计仅包括水池的补水和泵房压力排水设计。

### 三、给水系统：

#### 1. 给水水源：

本项目给水水源为市政自来水，从本建筑南侧道路上已建成的 DN300 校园市政直供水管网上引一路 DN100 引入管，供本建筑生活用水。

#### 2. 用水量：

本工程最大日用水量为 37.32m<sup>3</sup>/d，最大时用水量为 7.52m<sup>3</sup>/h。生活用水量计算表如下：

| 用水项目名称  | 使用数量 |    | 用水定额 |        | 用水时间 (h) | 小时变化系数K | 最高日用水量 (m³/d) | 平均时用水量 (m³/h) | 最大时用水量 (m³/h) |
|---------|------|----|------|--------|----------|---------|---------------|---------------|---------------|
|         |      |    |      |        |          |         |               |               |               |
| 科研办公    | 500  | 人  | 40   | L/人·日  | 8        | 1.5     | 20            | 2.5           | 3.75          |
| 实验用水    | 50   | 人  | 125  | L/m²·日 | 8        | 1.5     | 6.25          | 0.78          | 1.17          |
| 绿化及道路浇洒 | 3842 | m² | 2    | L/m²·次 | 4        | 1       | 7.68          | 1.92          | 1.92          |
| 小计      |      |    |      |        |          |         | 33.93         | 5.2           | 6.84          |
| 未预见水量   |      |    | 10%  |        |          |         | 3.39          | 0.52          | 0.68          |
| 总计      |      |    |      |        |          |         | 37.32         | 5.72          | 7.52          |

### 3. 给水系统

市政水压为按 0.22MPa 考虑，建筑 2 层及以下部分均由市政水压直接供水，对于 3 层及以上各层生活用水由生活水箱+变频泵组组合供水的形式供水。

生活用水采用分区供水。生活给水共分 2 个区：地下室、地上建筑 2 层及以下为市政直供，3 层至 4 层为加压供水低区。生活用水采用集中加压供水，分别由生活水箱+变频加压设备供给。在地面一层设置一座生活水泵房，泵房内设置一座不锈钢生活水箱、一套变频加压供水设备及一只气压罐。

给水分区确保各分区的静水压力不大于 0.45MPa，各用水点处水压大于 0.2MPa 的给水管均设减压阀，保证发后压力小于 0.2MPa。

生活水箱均设水箱消毒仪，确保水箱储水水质。

#### 4. 计量

地块进水总管、建筑物进水管、每间实验室预留用水支管及不同使用功能的用水进水管等均设水表计量。根据不同使用性质及计费标准分类应分别设计量水表，如绿化用水等分别设水表计量。建筑供水系统均采用智能远传计量水表。

#### 5. 给排水管道保温

明露在室外的有压生活、消防给水管均采用防冻保温措施，设在室内吊顶内的生活给水管道做防结露保温；设在室内吊顶内的生活排水管道做防结露；保温材料采用泡沫橡塑制品，管道保温和管道防冻保温厚度 30mm，防结露保温厚度为 20mm，明露在室外的保护层采用镀锌铁皮作保护。

### 四、排水系统

#### 1. 排水体制

室内生活污水采用污、废合流制；室外采用雨、污分流制。

#### 2. 污水系统

最高日污水排水量按生活用水量的 100% 计，最高日生活污水量为 33.45m³/d，最大时污水量为 6.27m³/h。

室内地面层（±0.000m）以上的生活污水重力流排出；地面层以下的污、废水汇集至集水坑内，用潜水排污泵提升后，排入室外污水管道。

实验水库的循环水定期更换，排水接入室外污水管网。实验废水不外排，单独收集储存后外运处理。

#### 3. 雨水系统

雨水量按常州市暴雨强度公式计算： $i = (134.5106 * (1 + 0.47841gP)) / (t + 32.0692)^{1.1947} L/S \cdot hm^2$ 。设计重现期屋面按 P=10 年，安全溢流口按屋面雨水排水系统与溢流排水口总排除雨水能力按设计重现期不小于 100 年确定；室外场地按 P=3 年进行设计。

屋面雨水采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由雨水斗收集，经雨水立管排至室外雨水井，最终接至校园内已建的室外雨水管网内。

### 五、设备及管材

室内生活给水管干管及立管采用钢塑复合管，丝扣或卡箍连接；卫生间内支管采用 PP-R 塑料给水管，电热熔连接。室内消防给水管采用内外壁热浸镀锌钢管，法兰或卡箍连接。

室外市政直供水管采用球磨铸铁管，承插胶圈连接。室外消防给水管，管径 $\geq$ DN100 采用球墨铸铁管，承插胶圈连接；管径 $<$ De110 采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，电热熔连接。

室内排水立管和横支管采用 U-PVC 塑料排水管，粘接连接。建筑雨水管采用承压型 U-PVC 排水管，粘接连接；空调冷凝水管采用 U-PVC 塑料排水管，粘接连接。

室外雨、污水管采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度不小于 8kN/m<sup>2</sup>，承插热熔连接。

室内所有的卫生洁具均选用节水型卫生洁具，所有卫生洁具配件均采用节水型配件，其用水效率等级不低于二级。公共卫生间采用感应式水嘴，蹲便器采用自闭式冲洗阀，小便器采用感应式冲洗阀。卫生间均采用自带水封的便器，所有给水龙头均需采用陶瓷片密封阀芯。

## 六、主要设备清单

主要设备表

| 序号 | 名称       | 规格型号                                    | 单位 | 数量 | 备注                 |
|----|----------|---|----|----|--------------------|
| 1  | 不锈钢生活水箱  | 尺寸 3m*3m*2.5m (H)                       | 座  | 1  | 食品级不锈钢材质，配置一套水箱自洁器 |
| 2  | 变频生活加压水泵 | Q=12m <sup>3</sup> /h, H=0.35MPa, N=4KW | 台  | 2  | 一用一备，每台水泵配置一套变频装置  |
| 3  | 潜水排污泵    | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=1.5kw   | 台  | 4  |                    |

## 七、机电抗震设计

室内 DN $\geq$ 65mm 的给水、热水、消防等压力管道的水平管段应设置抗震支承，机电设备应设置抗震支撑措施：刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 6m。

刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m。已设防震基础的机器设备，如水泵等，需设置限位器，以防止机器设备地震时产生过量的移动，甚至倾覆而扭坏管道。

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

抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。

由业主选择专业公司设计进行深化设计，并满足建筑机电抗震相关要求，深化方案报设计院审核。

## 第五章 电气专业设计说明

### 一、设计依据:

#### 1.1 建筑概况

详见建筑专业设计说明。

#### 1.2 各主管部门对方案设计的审批意见。

#### 1.3 建设单位提供的设计任务书及设计要求。

#### 1.4 相关专业提供给本专业的工程设计资料。

#### 1.5 主要相关的现行国家规范、规程、及相关行业规范、标准:

1. 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）
2. 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
3. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
4. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
5. 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）
6. 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
7. 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2024）
8. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
9. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50043-2012）
10. 《建筑设计防火规范》（GB50016--2014）（2018 年修订版）
11. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
12. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
13. 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010
14. 《教育建筑电气设计规范》（JGJ 310-2013）
15. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）

16. 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）
17. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）
18. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
19. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
20. 《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）
21. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
22. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
23. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB50309-2018）
24. 《建筑电气防火设计规程》DB32/T 3698-2019
25. 江苏省《绿色建筑设计标准》DB32/3962-2020
26. 《绿色建筑设计标准》（DB33/1092-2021）
27. 《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019
27. 业主提供的电气设计要求；
28. 建筑、结构、给排水、暖通等专业提供的图纸及控制要求。

### 二、设计范围

本工程建筑电气系统设计包括：10kV变、配电系统；动力、照明配电系统；防雷与接地系统；火灾自动报警系统；绿色（节能）设计等。

### 三、变、配电系统:

#### 1. 负荷分类及容量

##### 1.1 本工程用电设备按其性质分为:

##### 1) 一级负荷

本工程无一级负荷。

##### 二级负荷

本工程消防用电及公共走道、楼梯间和电梯厅等主要通道照明用电，重要实验设备用电。

### 3) 三级负荷

除上述负荷以外的其他负荷；

### 1.2 本工程负荷计算容量：

负荷计算表如下：

| 负荷计算表 |                            |              |      |                |      |      |      |        |       |      |             |
|-------|----------------------------|--------------|------|----------------|------|------|------|--------|-------|------|-------------|
| 序号    | 设备                         | 设备           | 设备   | 需要             | cosΦ | tanΦ | 计算负荷 |        |       |      | 备注          |
|       | 编号                         | 用途           | 容量   | 系数             |      |      | Pjs  | Qjs    | Sjs   | Ijs  |             |
|       |                            |              | (kw) | K <sub>x</sub> |      |      | (kW) | (kvar) | (kVA) | (A)  |             |
| 1     | 1APG1                      | 公共用电         | 125  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 100  | 75     | 125   |      | 双路供电        |
| 2     | 1AW                        | 一层实训、展厅用电    | 250  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 200  | 150    | 250   |      |             |
| 3     | 2AW                        | 二层实验、办公用电    | 100  | 0.8            | 0.55 | 1.52 | 80   | 121    | 145   |      |             |
| 4     | 3AW                        | 三层实验、办公用电    | 180  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 144  | 108    | 180   |      |             |
| 5     | 4AW                        | 四层实验、办公用电    | 200  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 160  | 120    | 200   |      |             |
| 6     | 2APSL                      | 水力机械平台用电     | 200  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 160  | 120    | 200   |      |             |
| 7     | 3APJK                      | 集控室          | 100  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 80   | 60     | 100   |      |             |
| 8     | WDKT                       | 屋顶空调         | 100  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 80   | 60     | 100   |      |             |
| 9     | 1APD1-4                    | 物理模拟中心设备间    | 130  | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 104  | 78     | 130   |      |             |
| 10    | 1APD1-1-1/2                | 设备健康与故障诊断实验室 | 500  | 0.4            | 0.8  | 0.75 | 200  | 150    | 250   |      |             |
| 11    | 1APD1-2-1/2                | 实验室光储变流器实验室  | 560  | 0.4            | 0.8  | 0.75 | 224  | 168    | 280   |      |             |
| 12    | 1APFD-1/2                  | 风洞平台用电       | 500  | 0.4            | 0.8  | 0.75 | 200  | 150    | 250   |      |             |
| 13    | 1ATRD                      | 弱电机房         | 20   | 0.8            | 0.8  | 0.75 | 16   | 12     | 20    |      |             |
| 14    | 1APXF1/2                   | 消防总箱         | 40   | 0.2            | 0.8  | 0.75 | 8    | 6      | 10    |      | 消防负荷        |
|       | 合计                         |              | 3005 | 0.58           | 0.79 | 0.79 | 1756 | 1378   | 2232  |      |             |
|       | 有功同时系数 k <sub>Σp</sub>     |              |      |                |      | 0.77 | 0.83 | 1580   | 1310  | 2052 | 3118        |
|       | 无功同时系数 k <sub>Σq</sub>     |              |      |                |      |      |      |        |       |      |             |
|       | 低压侧无功补偿容量 (kvar)           |              |      |                |      |      |      |        | 790   |      |             |
|       | 低压侧补偿后总负荷                  |              |      |                | 0.95 | 0.33 | 1580 | 519    | 1664  | 2528 |             |
|       | 拟选变压器容量2台1250 KVA          |              |      |                |      |      |      |        | 2500  |      |             |
|       | 变压器损耗 (ΔP=0.01S, ΔQ=0.05S) |              |      |                |      |      | 25   | 125    |       |      | 也可查变压器样本    |
|       | 低压侧总负荷                     |              |      |                |      |      | 1605 | 644    | 1730  |      |             |
|       | 变压器 (平均) 负荷率 %             |              |      |                |      |      |      |        | 69    |      | 一般控制在70~85% |

## 2. 供电电源

### 2.1 供电电压等级 10kV

### 2.2 上端电源引自E4#楼开闭所KB5，采用双路电源供电，每路均能承担本工程二级及以上全部负荷，两路10kV电源同时工作，互为备用。10kV电源高压电缆规格、型号由供电部门确定。在一层设置2处变配电所，1#变电所内设2台1250kVA变压器，2#变电所为实验设备预留变电所，由实验设备厂家深化设计。变电所供电半径小于250米。

## 3. 自备、应急电源

### 3.1 UPS 不间断电源装置

(1) 计算机房、弱电机房等均设集中 UPS 作为不间断电源。

(2) UPS 不间断电源的工作制式，按在线运行连续工作制考虑。

3.2 应急照明采用集中控制型集中电源的疏散照明系统，集中电源分区分层设置在各防火分区电井内。

## 4. 高、低压供电系统接线型式及运行方式

本工程变配电所10kV系统采用单母线运行方式，两路10kV电源分别采用单母线运行，进线侧装设计量柜。低压系统采用单母线分段，联络开关设自投不自复/手动转换开关。自投时应自动断开非保证负荷，以保证变压器正常工作。低压主进开关与联络开关之间设电气联锁及“三锁二钥匙”机械联锁，任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。正常情况下，2台变压器同时运行，B1和B2变压器低压母线间母联开关分断，当其中一台变压器故障或一路电源失电时，由剩余变压器负担全部二级及以上负荷。

低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

一级负荷：采用双电源供电并在末端互投。

二级负荷：采用双电源供电，在适当位置互投，消防设备在末端互投。

三级负荷：采用单电源供电。

## 5. 变配电间

5.1 本工程在一层设置一座变配电间，变配电间位置按深入负荷中心原则确定。

### 5.2 设备选型

1#变电所内高压配电设备选用铠装移开式中置开关柜；

变电所内低压配电设备选用抽出式开关柜。

配电变压器采用SCB14型低损耗、低噪音节能型干式变压器。变压器能效限定值及节能评价符合《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020中

规定的评价要求。

## 6. 保护

10kV侧设断路器设速断、短路短延时、长延时保护；变压器设置高温报警、超高温跳闸保护；低压断路器设速断、短路短延时、长延时保护。

## 7. 计量

7.1 电力部门缴费计量采用高压总计量。

7.2 为便于物业管理，设置内部计量系统。

## 8. 功率因数补偿

8.1 在变配电室低压侧设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，补偿后 10kV 侧功率因数不小于 0.95。

8.2 荧光灯、气体放电灯，单灯就地补偿，使荧光灯的功率因数不小于 0.9，高强气体放电灯不小于 0.85。

## 9. 谐波防治（详见绿色设计专篇）

## 10. 高、低压进出线路的型号及敷设方式

10.1 高压10kV电缆选用阻燃耐火交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯电力电缆；

10.2 低压 220/380V 线路：非消防线路选用WDZB-YJY-0.6/1kV无卤低烟阻燃电缆，消防线路根据敷设方式不同选用WDZBN-YJY-0.6/1kV无卤低烟阻燃耐火电缆和矿物绝缘电力电缆。线缆采用燃烧性能不低于B1级、产烟毒性为t0级、燃烧滴落物/微粒等级为d0级。

11. 导线均采用低烟无卤型阻燃、耐火铜芯线穿保护钢管暗敷或明敷。线路穿金属管敷设时，室内干线采用 SC 管保护，末端分支线采用 JDG 管保护，各种金属保护管壁厚满足产品相关的技术规定，且最小不得小于 1.5mm。金属管连接方式采用套管紧定连接或螺纹连接。线管要求进行防腐处理：预埋在混凝土中的管子内壁需做防腐处理，其它场所内、外壁均做防腐处理。

12. 灯开关选用 86 型翘板开关暗装，插座选用 86 型安全插座暗装，所有

安装在地下室、机房、剪力墙及强电井内配电箱、控制箱均采用明装，其余公共场所采用暗装。

13. 本工程非消防水泵、空调器采用变频启动，其余电动机均采用直接启动方式启动；消防风机采用消防联动，潜水泵由液位计控制启停。

## 四、电气照明

### 1. 照明种类及照度标准

1.1 照明种类：照明分正常照明、应急照明、值班照明、景观照明。

室内照明照度标准按《建筑照明设计标准》GB50034 规定的标准值选取。

室外按《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 规定的标准值选取。

室内所有场所的照明功率密度值按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值执行，具体指标数据详见绿色（节能）设计专篇。

### 1.2 主要光源

光源选用以高效和节能为原则，在走道、前厅、楼梯间等公共场所以 LED 灯、节能灯为主要光源，办公室、会议室、实验室等以LED灯（T8、T5管、平板灯）为主要光源；大型实验区以LED工矿灯为主要光源；用于应急照明的光源采用快速点亮的光源；室外照明采用 LED 灯。

### 1.3 照明线路的选择及敷设方式

1) 照明、插座分别由不同的支路供电，且均为单相三线。除注明者外，照明支路导线采用 2.5mm<sup>2</sup> 导线穿管敷设；插座支路导线采用 2.5mm<sup>2</sup> 导线穿管敷设。

所有插座回路、电开水器回路、室外照明灯具回路均设剩余电流断路器保护。所有灯具除图中特别注明外均采用 I 类灯具，需专设一根 PE线。

3) 室外线路采用导线穿管敷设，金属灯杆、灯具外壳等外露可导电部分做保护接地。

### 1.4 主要场所照明控制



1) 办公室、会议室、实验室、设备用房等处的照明采用就地设置照明开关控制；

2) 走廊、门厅等公共场所的照明采用BA系统集中控制。

3) 楼梯间、前室照明采用红外感应开关就地控制；

4) 室外照明采用分区、分组集中控制。除采用光控、时间控制等自动控制方式外，还具有手动控制功能；设有深夜减光控制；根据使用情况设置一般、节日、重大庆典等不同开灯方案。

## 2. 应急照明

1) 疏散照明：在大空间用房、门厅、走廊、楼梯间、主要出入口以及人员密集的等场所等处设置疏散照明；照度要求：疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室及合用前室、消防专用通道应急照明照度不低于10lx，疏散走道、人员密集的场所应急照明照度不低于3lx，其他场所应急照明照度不低于1lx，疏散照明最少持续供电时间不少于60min。应急照明双电源末端切换箱按防火分区设置，若按防火分区设置有困难时，由临近防火分区内的应急照明配电箱引单独回路供电。

2) 备用照明：在配电室、消防风机房等处按 100% 设置备用照明；其它公共场所的备用照明按正常照明的 10%~15%设置。消防工作区域（如消防控制室、配电室、消防水泵房、消防风机房等）备用照明最少持续供电时间不少于180min，且不低于正常照明照度。备用照明电源均接自其内的双电源末端切换箱，以保证应急时持续供电时间不小于 180min 及不低于正常照度的要求。

3) 本工程疏散应急照明系统采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统。控制主机设置在校园中心消防控制室，分配电装置在各配电小间或强电竖井设置。消防应急灯具由厂家配套提供，供电电源为 DC36V。

## 五、电气绿色（节能）设计

详见节能设计专篇电气节能设计部分。

## 六、防 雷

1. 本工程根据规范要求按第二类防雷建筑物要求进行防雷设计。

2. 本工程防雷装置设置分外部防雷装置和内部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入等措施。

外部防雷装置：防直击雷，由接闪器、引下线及接地装置等组成；

内部防雷装置：与防雷装置做等电位连接，包括建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线等。

3. 接闪器：本工程女儿墙、檐口等易受雷击的部位明敷接闪带，接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢。屋面处暗敷-40x4热镀锌扁钢，并在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的接闪网格。突出屋顶的所有金属物体、金属构件和屋顶防雷装置相连，非金属物体加装接闪器并和屋顶防雷装置相连。

4. 引下线：利用所有垂直支柱（钢筋混凝土柱子、钢构件等内钢筋）作为防雷引下线，防雷引下线（钢筋混凝土柱子、钢构件等内钢筋）上端与接闪带焊接，下端与建筑物基础地梁及基础底板内的钢筋（基础接地体）连接。引下线沿建筑物四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大18m。

5. 接地装置：利用建筑基础构件内钢筋作接地装置，如桩基、地梁及基础底板内钢筋。钢筋之间的连接采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接，且构件之间连接成电气通路。利用作为接地体的钢筋埋深不小于 0.5m。

6. 为防止闪电电涌侵入，穿过各防雷区界面的金属物和建筑物内系统，以及在一个防雷区内部的金属物和建筑物内系统，均在界面处附近作等电位联结。如进入建筑物的各种线路（包括电缆金属外皮、弱电线路的金属屏蔽层、光缆的加强筋等）及金属管道采用全线埋地引入，并在入户端，就近与接地装置相连或接至等电位联结端子板，实现等电位联结。数据中心内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等必须进行等电位联结并接地。

7. 防雷击电磁脉冲

7.1 根据建筑物电子信息系统的重要性、使用性质和价值，将本工程建筑物电子信息系统的雷电防护等级定为B级。

7.2 过电压保护：

1) 变配电所高压侧各相上装设避雷器。

2) 低压侧（配电主柜处）装设 I 级试验的电涌保护器作为第 1 级防雷击电磁脉冲过电压保护装置。

3) 楼层进线总柜、通讯网络机房、电梯机房、消控室等含有重要电子设备负荷的配电设施，装设II级及以下试验的电涌保护器作为第 2 级防雷击电磁脉冲过电压保护装置。

4) 固定在建筑物上的节日彩灯及其它用电设备和线路，在配电箱开关电源侧装设II 级试验的电涌保护器。

## 七、接地及安全措施

1. 本工程采用共用接地方式。防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地、弱电系统等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。

2. 本工程低压配电接地型式采用 TN-S系统；室外景观照明中距建筑外墙20m以内的设施，与室内系统的接地型式一致，距建筑物外墙大于20m 采用TT 接地型式。

3. 本工程设置总等电位联结，要求建筑物内所有电气设备不带电金属外壳，各种金属支架，进出建筑物的各种金属总管，PE 干线、强、弱电井接地干线，建筑物金属构件等应进行总等电位联结。总等电位联结线采用 BVR 电线或热镀锌扁钢，等电位联结应通过等电位卡子、接线鼻子或抱箍，不允许在金属管道上焊接。

4. 变电所、电梯机房、水泵房、有洗浴设备的卫生淋浴间等场所设辅助等电位联结端子箱（板）。

5. 从变电所敷设至强电竖井内的桥架上敷设一条-40x4 的热镀锌扁钢，将配变电所接地与强电竖井的接地干线相连。所有强、弱电竖井内均垂直敷设一条-40x4 的热镀锌扁钢，作为接地干线，其下端与基础接地装置可靠连接。竖井内每层距地 0.5米水平敷设一条-40x4的热镀锌扁钢作为楼层等电位联结带，且与垂直接地干线可靠连通，并将本楼层地板钢筋、PE 干线、电缆桥架、强弱电

配电箱（柜）或配线箱（柜）金属外壳作等电位联结。等电位联结线采用 BVR-1X25 或-25x4 热镀锌扁钢。

6. 水平敷设的金属电缆桥架及其支架，除各段桥架间采用 4mm<sup>2</sup>的编织铜线相连外，均采用-25×4 热镀锌扁钢作接地干线沿支架与桥架平行敷设，该接地干线全长不少于两处接地，并与竖井内接地干线相连。桥架全长不大于30m时，不少于两处与接地干线连接；全长大于 30m 时，每隔 20m 增加一个连接点，且始端、终端均可靠连接。所有连接均通过螺栓连接。

7. 与建筑物组合在一起的金属件，如电梯轨道、金属地板、金属门框架、设备管道等大尺寸的内部导电物，其等电位联结以最短路径连到最近的等电位联结带或附近混凝土内钢筋，各导电物可附加多次连接。

8. 对单相插座回路一律采用三线（相线、零线、PE 线）。本项目除注明外均采用I 类灯具，灯具外露可电线部分必须可靠接地，配电线路中增设专用 PE 线。

9. 所有插座回路、电开水器回路、室外照明的配电回路、潮湿场所的用电设备回路等均设置剩余电流保护。

10. 所有保护线（PE）严禁断开，若必须断开时，则 PE 线间应采用压接或焊接方式进行连接。

11. 不间断电源输出端的中性线，必须与由接地装置直接引入的接地干线连接，做重复接地。

12. 实验室接地共用一组接地装置。接地电阻值不大于1Ω。如防雷接地需单独设置，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定采取防止反击措施。

13. 实验室工作接地与接地装置，当电子设备频率为30kHz及以下时，宜单点式（S形）连接。当电子设备的频率大于300kHz时，其接地应采用多点式（M形）接地。当频率为30kHz~300kHz时，宜设置一个等电位接地平面，再以单点接地形式连接到同一接地网，分别满足高频信号多点接地及低频信号一点接地要求。

14. 实验室保护接地采用等电位联结措施，并根据需要采用防静电措施。

## 八、火灾自动报警系统

详见消防设计专篇电气消防设计部分。

## 九、电气抗震设计

1. 本项目所处地区的抗震设防烈度为7度，按规范要求建筑机电工程应进行抗震设计。

1.1 建筑机电工程设施抗震设计应以建筑结构设计为基准，对与建筑结构的连接件应采取措施进行设防。对重力不大于 1.8kN 的设备或吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道，可不进行设防。

1.2 需进行抗震设防的大于1.8kN 的电气设备包含以下内容：

(1) 悬吊管道中重力大于 1.8kN 的设备；

(2) 对于内径大于等于 60mm 的电气配管及重力大于等于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒。

## 第六章 智能化设计说明

### 一、概述

#### 1.设计依据

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《民用建筑电气设计规范》GB 51348-2019

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

《安全防范工程技术规范》GB50348-2018

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007

《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB500343-2012

《公共广播系统工程技术规范》GB50526-2010

《电子会议系统设计规范》GB50799-2012

《数据中心设计规范》GB50174-2017

《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013

#### 2.设计范围

智能化建设坚持“深化应用，融合创新”的基本思想，采用统一规划、分步实施模式，达成如下目标：实现环境数字化、实现信息系统互联互通、实现用户信息素养提升、实现学习方式和教育教学模式创新。本次设计的建筑智能化子系统如下：

信息设施系统：通信接入及综合布线系统、计算机网络系统、多媒体会议系统、信息导引及发布系统（含电子班牌）；

信息化应用系统：校园智能卡系统、多媒体教学系统；

建筑设备管理系统：校园能耗监测系统、建筑设备监控系统（含照明控制）；

安全技术防范系统：视频安防监控系统、入侵报警系统、电子巡查系统、

出入口控制系统、电梯五方对讲系统、安全防范综合管理系统；

机房工程及弱电基础设施：机房工程（含UPS电源系统）、弱电防雷接地系统、弱电综合管路系统；

### 二、智能化子系统设计内容

#### 1.通信接入及综合布线系统

##### 1.1、通信接入系统

本工程通信接入系统拟从本校产教研研发中心网络信息中心机房引2路96芯光缆至本楼弱电机房。

用户电话交换信号纳入到无源光局域网（POL）内进行传输。

##### 1.2、综合布线系统

用户电话交换系统和信息网络系统采用综合布线系统作为物理传输平台。系统采用星型拓扑结构，主要用于语音、数据、图像和多媒体等各种业务的传输。

光分配网（ODN）由光线路终端（OLT）、建筑物光纤配线架、主干光缆、楼层光纤配线架、光分路器、水平光缆和光网络单元（ONU）组成。终端工作区系统由水平电缆、终端信息插座和跳线组成。

光线路终端（OLT）集中设置在网络信息中心的网络交换机房内，建筑群光纤配线架设备设置在网络信息中心的建筑群配线间内；在各单体建筑的楼层弱电间内设置光纤配线架、光分路器、公共区域光网络单元（ONU）等设备；教室、实验室、办公室、会议室等区域光网络单元（ONU）设置在各用户终端工作区现场；光网络单元（ONU）至工作区之间的配线子系统线路长度不大于90米。

建筑群光纤配线架到楼层光纤配线架之间的信号干线采用多芯用户光缆（G.652单模光纤）；楼层光纤配线架到光网络单元（ONU）之间的信号线采用蝶形用户光缆（G.657单模光纤）。校园信息网络的建筑群光缆采用双链路冗余

方式、经不同路径敷设至网络信息中心机房；物联管理网采用单链路方式敷设至网络信息中心机房；光纤芯数在满足现有需求基础上预留不小于 10%的备份。

光网络单元（ONU）至终端信息插座之间的网络信号、语音信号传输线及跳线均采用 E 级 4 对双绞电缆。校园信息网络及用户电话交换布线系统、物联管理网络布线系统采用非屏蔽电缆和非屏蔽模块。

弱电机房和弱电间内的配线柜均采用 19 英寸标准机柜，落地安装。教室、实验室、办公室、小会议室等区域光网络单元（ONU）在配套箱体安装，箱体采用 2mm 钢板制造，底面距地 0.3m 嵌墙暗装，建议尺寸为：HxWxD=300x400x120mm。各会议室等区域光网络单元（ONU）在落地机柜内安装。语音及数据终端信息插座均采用 RJ45 模块，无线接入点放装 AP 的信息插座在吊顶内吸顶安装，或下沿距吊顶 0.3m 嵌墙（柱）暗装，放装无线 AP 应支持 POE 供电方式；公共场所内的面板式 AP 下沿距地 0.3m 嵌墙暗装，面板式 AP 应支持 POE 或就地供电方式。其余信息插座除特殊说明外，均下沿距地 0.3m 嵌墙暗装或嵌地面暗装，与电源插座水平间距不应小于 200mm。

本工程所采用铜缆和光缆均采用阻燃型线缆，其中室内铜缆和光缆均采用不低于 B2 级的阻燃线缆，室外铜缆和光缆均采用不低于 B3 级的阻燃线缆。线缆在封闭式金属线槽内敷设，或穿金属管视情在吊顶上、楼板内、墙内暗敷设。

## 2. 计算机网络系统

信息网络系统包括校园信息网络和物联管理网络，二套网络物理分隔设置。本楼宇不涉及标准化考场建设，故不配置标准化考试网络。

信息网络系统采用无源光局域网（POL）形式，由出口路由设备、网络安全管理设备、网络核心交换设备、光线路终端（OLT）、光分配网（ODN）和光网络单元（ONU）组成。本次设计包含光线路终端（OLT）、光分配网（ODN）和光网络单元（ONU）。其余部分利用校园原有信息中心机房设施。

校园信息网络系统为学校提供互联网接入服务、校园门户网站访问服务和

教学业务接入服务，为公共服务管理系统、公共信息服务系统、信息导引及发布系统和 IP-TV 电视系统提供网络通信平台，为智慧教育、智慧城市的运用提供接入平台系统采用三层星型拓扑结构形式，即核心层--汇聚层（OLT）--接入层（ONU）。在网络信息中心内部署 OLT（本项目独立设置），接入校园原有核心交换机，在用户端工作区内部署有线终端接入 ONU，在楼层弱电间内部署无线终端接入 ONU。光分配网络（ODN）采用 Type B 双归属保护模式，配置双链路，有线网络下行速率 2.5Gbps，上行速率 1.25Gbps；无线网络下行速率 10Gbps，上行速率 10Gbps。在楼层弱电间内部署 2xN 光分路器，主干链路互为热备份。ONU 提供铜缆到桌面百兆/千兆接口（RJ45）的信息网络接入服务。

校园信息网络的无线 AP 在室内全覆盖设置，采用 Wi-Fi 6 技术，兼容 IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax 标准。电梯轿厢无线 AP 的数据信号采用无线桥接方式传输，经过无线网桥转换为 E 级六类 4 对双绞线后接入网络进行传输，每对无线网桥分别安装于轿厢顶部和电梯顶部；电梯轿厢 AP 采用就地供电方式，放装 AP 采用 ONU 外置式 POE 电源模块供电，面板 AP 应支持 POE 和就地供电方式。

物联管理网络系统为学校的安全防范系统、智能卡应用系统、建筑设备监控系统、建筑能效监管系统等提供信息传输平台，支持根据业务类别划分 VLAN。系统采用三层星型拓扑结构形式，即核心层--汇聚层（OLT）--接入层（ONU）。在网络信息中心内部署一台 OLT，接入校园原有核心交换机，在楼层弱电间内部署有线终端接入 ONU。光分配网络（ODN）下行速率 2.5Gbps，上行速率 1.25Gbps，在楼层弱电间内部署 1xN 光分路器。ONU 提供铜缆到桌面百兆/千兆接口（RJ45）的信息网络接入服务，并通过 ONU 自带的 POE 电源模块方式为视频监控摄像机供电。

## 3. 公共广播系统

3.1、本工程校园公共广播采用数字系统相结合的方式，广播机房内设置数字广播主机，其输出音频信号采用音频专网通过综合光缆的方式引去各单

体建筑，单体内音频信号经功放后采用模拟信号引去末端广播。

3.2、本工程校园广播的音频信号前端接入层独立交换机(电子班牌+发布点+广播)。校园广播信号源、广播主机、音频编码器设在广播机房，音频解码器与系统功放分别放置在单体弱电间内。

3.3、各单体功放电源经音频专网由校园广播机房作远程集中控制。

3.4、本楼宇设置独立广播分区，独立设置广播功放设备。广播中心机房设备不包含在本次范围内。

#### 4.多媒体会议及教学系统

##### 4.1、多媒体会议系统

多媒体会议系统一般有会议发言（讨论）系统、音频扩声系统、视频显示系统、音视频矩阵切换系统、远程视频会议系统、集中控制系统，具体的子系统配置需要根据会场的空间大小和使用功能确定。

要求音箱的选型及布置需注意最大声压级、声场均匀度、混响时间等声学特性指标，须满足 GB50799-2012 表 7.3.2、表 7.3.4 要求。会议讨论系统须满足 GB50799-2012 第 3.0.8 条要求。

##### 4.2、多媒体教学系统

设置音频扩声、视频显示、电子班牌、集中控制和标准化考场系统。教室内多媒体教学系统设备根据教室类型及精装方案确定，以下配置仅供参考：

- 1) 教室前端白板上方两侧壁挂安装一对 8Ω 定阻有源音箱用于扩声；
- 2) 长焦激光投影机安装在教室天花板左右中间离黑板墙面距离 5m 位置；
- 3) 教室前后墙面左右居中位置离地 2m 位置预留高清摄像机安装位置。
- 4) 在教室及会议室门口安装电子班牌。

#### 5.多媒体信息发布系统

多媒体信息发布载体主要为室内 LCD 屏及 LED 屏。

室内部分在各门厅、展示区等处预留信息点，具体发布点位后期根据精装

修配套设计。展厅的多媒体展示部分由展陈单位设计。

多媒体信息发布系统采用 B/S 架构，基于校园网传输。系统播放格式支持多媒体文件编辑、内容审核，播放流程设定、播放权限设定；支持 PPT/HTML、JPG/BMP/GIF、FLASH、MPEG1/MPEG2/MPEG4/AVI/ RM/MMS 等文件，静态文件，动态文件、EXE/COM 等文件。服务器设在信息中心机房。教务处、行政处设置信息发布播控终端，播控终端专机专用，须有严格的审核流程和播控权限设置。

#### 6.校园一卡通系统

本次包含校园一卡通系统，为基于原校区校园一卡通系统的功能拓展，采用一卡通系统产品需与原一卡通系统实现充分对接，确保一卡通系统所有功能均可在同一平台运行。本次校园一卡通系统包含智能门禁管理功能，具体如下：

楼宇出入口安装智能门禁，部分办公室安装智能门锁，贵重设备教室、实验室、库房安装智能门禁。

智能门禁有读卡器、磁力锁、开门按钮以及门禁控制器组成，要求门禁点采用断电开门型锁具，设于疏散口的门禁点应与火灾自动报警系统联动，当火灾报警触发时自动释放门禁疏散。

#### 7.建筑设备管理系统

建筑设备管理系统包括楼宇自控、智能照明、能耗计量系统。

##### 7.1、楼宇自控系统

1) 系统采用集配电、控制、节能、安全报警、现场总线通讯为一体的智能化设备。对建筑的空调机组、通排风、给排水、公共照明等机电设备进行高效的监控和管理。系统采用节能控制策略、基于BACnet/IP通讯技术，使建筑机电设备运行能耗降低。建筑设备节能控制器应设于所控制设备的强电配电箱内，控制器应集成相关强电箱内继电器等二次回路。

2) 空调/新风机组系统：检测机组实际电功率、送/回风温度、CO2浓度等。

自动调节冷/热水阀、新/回风阀开度，使机组在不同季节、不同工况下，对系统的新/回风比、新/回风总量、冷/热水流量、风机效率实施有效控制。

3) 通排风及排烟兼排风风机：通排风机检测风机实际电功率，风机和防火阀设置连锁启动，通过间歇运行、局部排风和地库CO浓度由控制器自动控制风机的节能运行。

排烟兼排风风机设置消防优先，有消防报警信号输入时自动切换到高速运行，并停止其它通排风机运行。

4) 给排水系统：根据相应液位信号自动控制水泵启停、根据累计运行时间自动选择启停水泵、电机保护、能效评估、节能控制。相关控制要求详见强电系统图。

5) 电梯系统：电梯系统监视运行、故障、上升、下降等状态。

6) 其他机电系统：变配电系统、柴油发电机组，通过其预留通讯接口经网关接入本系统(机电设备开放标准通讯接口及协议)。

7) 建筑设备节能控制与管理软件：软件对建筑机电设备的运行工况、运行效率等进行实时监测和控制。相关设备运行、故障信息等数据汇总后，存储在系统数据库中。具有不同级别密码的数据安全保护，以图形化的界面集中对机电设备和环境参数进行有效监控。根据建筑运行的历史记录，管理、分析当前和过去的运行过程情况，作出趋势报告。

8) 系统平台具有TCP/IP、MODBUS、OPC及RTDS实时数据库等多种标准输出接口。

9) 通过本系统管理者可以通过以太网、移动数据网络等方式实现对建筑内智能化系统的远程监控；同时本系统具备与智慧城市(城区、社区)平台对接的接口及能力，在条件允许的情况下，实现信息和数据的共享互通。

10) 系统采用对等通讯方式，具备总线故障状态监视功能。受控设备在中央操作站停止工作时，现场的受控设备之间均可实现互操作及就地控制。

11) 本系统管理中心图情信息中心一层消控室，可实现远程集中控制。

## 7.2、智能照明系统

通过本地面板控制、亮度感应控制、时间控制、远程控制等方式，在节约能源的同时延长灯具的使用寿命。主要在单体楼入口大厅、室外泛光照明、公共走廊等区域进行智能照明回路的设计。系统按照时钟预设的运行时间完成环境内的灯光控制，满足日常工作、深夜巡更等时间段对灯光照度的要求。系统提供时间点、时间段以及周、年、月、特殊节假日定时功能。

## 7.3、能耗计量系统

本次工程的能耗计量系统为原校园能耗计量系统的扩容。需与校园原有能耗计量系统实现无缝对接。

能耗计量主要包括学校水、电的能耗分类计量。系统由远传表、采集器、集中器、主站通过信道连接起来，并运行抄表系统软件，实现表具数据自动抄收及远传。计量表具由给排水和电气专业设计，智能化专业负责管线敷设和系统后台搭建。要求所有表具均采用具有信号和数据远传功能的计量表，通过RS-485通讯总线将能耗数据集中采集至能耗平台，并自动生成报表。建筑能耗监测系统数据可上传至市公共建筑能耗信息平台。

## 8.安全技术防范系统

安全技术防范系统由视频监控（含人脸识别子系统）、入侵报警与紧急求助系统、可视化单兵无线集群系统、电梯五方通话系统组成。根据《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019.9.4 安防监控中心设置为禁区，保证自身安全的防护措施和进行内外联结的通信装置，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。

根据《安全防范工程技术标准》设计要求，应保证系统的信息安全性，并符合(1)应有防病毒和防网络入侵的措施；(2)系统运行的密钥或编码不应是弱口令，用户名和操作密码组合应不同；(3)当基于不同传输网络的系统和设备联网

时，应采取相应的网络边界安全管理措施；本项目为整个校区安全防范系统单项工程，整个工程符合信息安全的要求。

### 8.1、视频安防监控系统

1) 在重要部位，如各重要实验室、变电所等重要用房等处设置彩色红外高清网络摄像机，在遭到非法入侵报警时，在报警的同时能进行实时录像。

2) 在楼宇的出入口、公共走廊等处设置彩色红外高清网络摄像机，在电梯轿厢内设置电梯专用彩色摄像机，可对进出大楼的人员、车辆进行监视。

3) 在室内大型实验空间等开阔场地设置室外快球彩色全高清网络摄像机，以对异常情况进行摄像跟踪。

4) 本工程安防监控系统采用全数字系统，一般场所前端摄像机均采用400万像素网络型红外高清摄像机。机房内设置液晶监视墙、综合管理平台(带数字解码、图像拼接、数据处理)、磁盘阵列，数据管理兼视频管理服务器，流媒体服务器，将各路图像进行集中显示，并进行动态录像(按24小时/天计)，存储格式为高清格式，存储时间不少于90天。本楼视频监控画面本地存储，存储安装于大楼一层弱电机房。

### 8.2、出入口控制系统

1) 本工程在楼宇对外出入口、重要机房等场所设置出入口控制系统，采用出入口门禁控制器，对上述场所的人员进出进行管理与控制，实现人员出入权限管理及出入信息记录。

2) 出入口控制系统由门禁读卡器(人脸识别)、控制器、磁力锁、出入口控制管理软件等组成。电源由各大楼弱电机房UPS后电源供电。

3) 火灾时，通过消防系统，联动打开所有门禁磁力锁。

### (3) 无线对讲及电子巡查系统

本设计无线对讲及电子巡查系统采用校园单兵系统，校园单兵系统建设为校园每位安保人员配置一台手持4G单兵终端，手持单兵具有多种功能，通过单

兵可实现现场情况拍摄，语音对讲，远程可视，GPS人员定位等多种实际应用，采取全在线式巡查，可灵活设定巡逻班次及路线，支持严格和非严格巡逻方式；巡逻监视端可实时监控每条路线，每个巡逻点的巡逻状态，若有脱班，延时抵达巡逻点，巡逻路线错误等，可以在监控画面上提示报警。

### 9.防雷接地工程

接地系统采用保护性接地和功能性接地共用一组接地装置，其接地电阻按其中最小值确定。机房设置局部等电位箱（LEB），局部等电位箱采用BVR25与大楼总等电位箱（MEB）连接。绕地板下一周敷设30\*3紫铜排形成等电位联结网，所有设备（机柜）应采用两根不同长度的等电位联结导体就近与等电位联结网络连接，金属管道、金属线槽、建筑物金属结构均需等电位联结并接地。

信息中心机房和消控室市电配电柜安装一级电涌保护器，UPS输入配电柜、主机房空调配电柜安装二级电涌保护器，UPS输出柜内安装三级电涌保护器。户外摄像机、广播等电缆进、出建筑物的传输线路上，在LPZ0A或LPZ0B与LPZ1的边界处应设置适配的信号线路浪涌保护器，光缆内的金属加强芯及金属护层均应良好接地。

### 10.弱电综合管路系统

弱电管路的设计综合考虑运营商和智能化的布管走线要求统一规划设计。室内弱电桥架采用热镀锌槽式桥架，信息中心机房采用网格桥架（上走线），地下室弱电配管采用SC管，地上采用JDG管。



## 第七章 暖通设计说明

### 一、设计范围

地上各单体建筑的空调系统设计及相应通风与防排烟系统设计；地下设备房通风与防排烟系统设计。

### 二、设计依据

建筑设计防火规范 GB50016-2014（2018版）  
建筑防火通用规范 GB55037-2022  
消防设施通用规范 GB55037-2022  
普通高等学校建筑面积指标建标 191-2018  
办公建筑设计规范 JGJ/T 67-2019  
《科研建筑设计标准》（JGJ 91-2019）  
建筑防烟排烟系统技术标准 GB51251-2017  
江苏省建设工程消防设计审查验收 常见技术难点问题解答 2.0  
江苏省绿色建筑设计标准 DGJ32/J173-2014  
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  
建筑与市政工程抗震通用规范 GB 55002-2021  
汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB 50067-2014  
气体灭火系统设计规范 GB50370-2005  
民用建筑供暖通风与空气调节设计规范 GB50736-2012  
公共建筑节能设计标准 GB50189-2015

建筑抗震设计规范 GB50011-2010  
建筑机电工程抗震设计规范 GB50981-2014  
公共场所集中空调通风系统卫生规范 WS394-2012  
民用建筑隔声设计规范 GB 50118-2010  
民用建筑绿色设计规范 JGJ/T14295-2010  
声环境质量标准 GB3096-2008  
民用建筑热工设计规范 GB50176-2016  
民用建筑设计通则 GB50352-2005  
多联机空调系统工程技术规程 JGJ174-2010  
其他有关现行国家标准、行业标准及地方标准  
室外气象参数参照当地气象标准

### 三、空调设计

#### 1 设计参数（参公建节能标准）

##### 1. 室外气象参数（常州）

| 序号 | 项目名称（单位）        | 夏季     | 冬季     |
|----|-----------------|--------|--------|
| 1  | 大气压力（hPa）       | 1005.3 | 1026.1 |
| 2  | 空调室外计算干球温度（°C）  | 34.6   | -3.5   |
| 3  | 空调室外计算日平均温度（°C） | 31.5   | ——     |
| 4  | 空调室外计算湿球温度（°C）  | 28.1   | ——     |
| 6  | 通风室外计算温度（°C）    | 31.3   | 3.1    |
| 7  | 室外计算风速（m/s）     | 2.8    | 2.4    |

## 2. 空调房间的设计参数

| 房间名称   | 夏季     |       | 冬季     |       | 新风量                   | 噪音标准  |
|--------|--------|-------|--------|-------|-----------------------|-------|
|        | tn(°C) | φ (%) | tn(°C) | φ (%) | m <sup>3</sup> /h.per | dB(A) |
| 办公用房   | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 40    |
| 公建配套用房 | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 40    |
| 会议室    | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 40    |
| 大学教室   | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 45    |
| 实验室    | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 40    |
| 活动室    | 26     | <65   | 20     | --    | /                     | 40    |
| 中庭     | 26     | <65   | 20     | --    | 30                    | 40    |
| 展厅     | 26     | <65   | 20     | --    | 19                    | 40    |
| 集中控制室  | 26     | <65   | 20     | --    | 19                    | 40    |

## 2 空调系统设计

(1) 空调系统配置如下:

| 序号 | 功能区      | 冷热源形式 | 系统设置及自控    | 冷负荷 (KW) | 热负荷 (KW) | 冷负荷指标 (W/ m <sup>2</sup> ) | 热负荷指标 (W/ m <sup>2</sup> ) |
|----|----------|-------|------------|----------|----------|----------------------------|----------------------------|
| 1  | 展厅、集中控制室 | 直膨式空调 | 按房间设置+就地控制 | 92       | 37       | 200                        | 80                         |

|   |      |       |            |    |    |     |     |
|---|------|-------|------------|----|----|-----|-----|
| 2 | 中庭   | 多联机空调 | 按房间设置+就地控制 | 55 | 22 | 250 | 100 |
| 3 | 其他房间 | 分体空调  | 按房间设置+就地控制 | /  | // |     | /   |

1) 采用直膨式空调的场所, 每个空调系统按楼层、按功能单元进行划分。室外机按分区统一放置于屋顶, 室内采用组合式空调箱送风, 气流组织根据房间功能采用侧送侧回或顶送顶回。

2) 办公与实验配套建筑部分采用分体式空调, 建筑预留室外机位置。

3) 采用多联机空调系统的场所, 室外机按分区统一放置于屋顶, 气流组织根据房间功能采用侧送侧回或顶送顶回。

## 3 空调自控

(1) 本工程各空调区域均设计量监控系统, 并接入智能校园网络系统。

(2) 本工程采用直接数字式控制系统 (DDC 系统), 由中央电脑及终端设备加若干 DDC 控制盘组成。

(3) 消控室值班室电梯机房等采用分体式空调。

(4) 人员密集场所设置 CO<sub>2</sub> 监控系统, 并与新风机连锁控制。

## 四、通风设计

### 1 通风系统

| 名称 | 排风 | 送风 | 备注 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

|                     | 换气次数                                 | 方式   | 换气次数        | 方式  |        |
|---------------------|--------------------------------------|------|-------------|---|--------|
| 变配电室                | 按发热量                                 | 机械排风 | 排风量 80%     | 机械送风                                      | 过渡季节使用 |
| 清水泵房                | 4                                    | 机械排风 | 排风量 80%     | 机械送风                                      |        |
| 污水泵房                | 12                                   | 机械排风 | 排风量 80%     | 机械送风                                      |        |
| 卫生间                 | 10                                   | 机械排风 | ——          | 自然补风                                      |        |
| 材料性能检测室、电池组装室、电池制备室 | 事故通风: 12;<br>事故后通风: 10;<br>平时通风: 2~3 | 机械排风 | 排风量 60%~80% | 事故通风: 机械送风;<br>事故后通风: 机械补风;<br>平时通风: 外窗补风 |        |

## 2 事故后通风系统

变电房等设置气体灭火的场所均设置气体灭火后通风系统。

## 3 事故后通风系统

电池组装室等区域设置事故通风系统，并设置导出静电接地装置。该系统风机选用防爆型风机。通风量按换气次数 12 次/小时计算。事故通风的手动控制装置在室内外便于操作的地点分别设置。所有事故通风系统均采用镀锌钢板制作，并且风机及风管均应设置静电接地，且每对法兰均应设导线跨接。

## 五、抗震设计

(1) 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架；重力大于 1.8kN 的空调机组、风机等设备采用吊装时，应采用抗震支吊架。

(2) 刚性套管侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 9m，柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 4.5m。

(3) 刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 18m，柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 9m。

(4) 抗震支撑最终间距及做法应根据现场实际情况由专业公司深化设计完成。

(5) 抗震用套管设置情况及其他未说明之处参照《建筑机电工程抗震设计规范》。

## 六、系统管材

1) 空调送回风管、新风管空调，选用抗菌性双面彩钢玻纤复合风管，规格按照图纸标注尺寸加工。风管内外层彩钢板厚度均不小于 0.35mm，外层彩钢板加强压筋，内层选用抗菌彩钢板，抗菌率达到 99%以上。保温夹芯材料为不燃玻纤，总厚度不小于 30mm。导热系数 0.033w/m·k，热阻值大于 0.81m<sup>2</sup>.k/w。

2) 加压送风系统、排烟系统及排风兼排烟系统风管，选用一体式一体式石墨硅防特风管，板芯双面钢板采用无机胶复合黑色轻体硬质石墨硅防特板，芯材密度≤260KG/M<sup>3</sup>，芯材抗折强度≥2.0MPa，芯材 1000℃高导热系数≤0.1W/(m·K)。内壁要求为镀锌钢板，内层钢板厚度要求符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定。耐火极限 120min 时，芯材板厚 30mm，外敷 0.2mm 厚彩钢板。耐火极限 60min 时，板厚 25mm，外敷 0.2mm 厚彩钢板。风管要求满足 GB/T17428 关于耐火完整性和隔热性，整体风管需通过国家权威机构的型式检验，具有国家权威部门的防火 A 级报告、耐火时间报告。风管要求符合高压排烟标准.出具耐高压排烟报告。材料必须符合国家绿色建筑选用产品，并通过中国建材（CTC）绿色建筑目录认证。材料 PH 值达到 5-6.厂家必须获得省级查新报告。防排烟系统风管耐火极限要求按下表要求：

| 风管类别<br>位置 | 补风管   | 排烟管   | 加压送风管 |
|------------|-------|-------|-------|
| 室内         | 0.50h | 1.00h | 1.00h |
| 跨越防火分区     | 1.50h | 1.00h | 1.50h |
| 设置在独立管道井内  | --    | 0.50h | --    |
| 设置在合用管道井内  | 1.00h | 不应    | 1.00h |
| 设置在房间吊顶内   | 0.50h | 0.50h | 0.50h |
| 设置在走道吊顶内   | 0.50h | 1.00h | 0.50h |
| 设备房和汽车库    | 0.50h | 0.50h | 1.00h |

3) 平时通风管采用镀锌钢板。

4) 排烟风机软接头采用硅钛防火软接，长度 150mm，其他风机软接头均采用防火帆布长度 150mm。空调设备软接要求采用复合保温软接头，长度 150mm。

5) 冷媒管采用空调用去磷无缝紫铜管，并应符合国标 GB/T1527-2006 要求。冷媒管应采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为 0 度时不大于 0.035W/(m.K2)，外缠难燃包扎带。保温厚度为： $\delta=20\text{mm}$ 。露天冷媒管需要在保温层外设 1mm 厚铝皮保护或设镀锌钢板桥架盒。冷凝水管采 UPVC 管，坡向见空调平面图，坡度不宜小于 1%。空调冷凝水管采用难燃型发泡橡塑保温，厚度均为 13mm；

#### 暖通消防专篇

## 第八章 消防设计说明

### 一、设计依据

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1.《建筑设计防火规范》      | (2018年版)GB 50016-2014 |
| 2.《建筑防火通用规范》      | GB 55031-2022         |
| 3.《消防设施通用规范》      | GB 55036-2022         |
| 4.《建筑防烟排烟系统技术标准》  | GB 51251-2017         |
| 5.《建筑内部装修设计防火规范》  | GB 50222-2017         |
| 6.《建筑钢结构防火技术规范》   | GB 51249-2017         |
| 7.《建筑材料及制品燃烧性能分级》 | GB 8624-2012          |
| 8.《钢结构防火涂料》       | GB 14907-2018         |

主要法律法规以及现行国家、行业、地方工程建设规范及标准

### 二、建筑消防设计

1.工程概况：本项目消防高度19.5m，总建筑面积：13860.63m<sup>2</sup>，地上建筑面积：13294.68m<sup>2</sup>，地下建筑面积：565.95m<sup>2</sup>。本项目地上为多层公共建筑，耐火等级为二级；地下耐火等级为一级。

#### 2.总平面消防设计

本工程沿校园内部道路设置环形（沿建筑两个长边设置）消防车道，消防车道的净宽度不小于4.0 m，净空高度不小于4.0 m，满足消防车安全快速通行的要求，转弯半径不小于9.0 m，消防车道的坡度不大于10%；消防车道与建筑消防扑救面之间未设置妨碍消防车操作的障碍物，未设置影响消防车安全作业的架空高压线；消防车道的路面及其下面的建筑结构、管道和暗沟等能承受重型消防车的压力。

#### 3.平面布置和防火分区

本工程为科研建筑，地上主要功能为大型设备实验平台、实训区、实验室

及配套教学用房、办公、会议用房等；地下主要为水泵房、水池。

#### 3.1、地下设备用房

本工程地下设备用房设置在地下一层，每个防火分区面积不大于1000 m<sup>2</sup>。

#### 3.2、地上实验室及配套用房

本工程一层设置大型设备实验平台、实训区，设有自动灭火系统，该防火分区面积不大于5000m<sup>2</sup>；其他实验室及配套教学用房、办公、会议用房设置在1~4层，除局部房间外每层设有自动灭火系统，每个防火分区面积不大于5000m<sup>2</sup>。

#### 4.安全疏散

##### 4.1、地下设备用房

地下设备用房防火分区面积为195.2m<sup>2</sup>，共设置一部封闭楼梯间，直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不大于20m。房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离不大于20m。

##### 4.2、地上实验室及配套用房

###### (1) 疏散人数：

科研办公疏散人数：按照建筑面积9.0m<sup>2</sup> / 人计算；

展厅疏散人数：按照使用面积0.75人 / m<sup>2</sup>计算；

会议室、实验室、教室等有固定座位的场所，其疏散人数可按实际座位数的1.1倍计算；无固定座位时参照科研建筑配套用房，按建筑面积9.0m<sup>2</sup> / 人计算。

###### (2) 疏散宽度：疏散净宽度指标为 1.0 m/百人。

###### (3) 疏散距离：

本项目二到四层采用敞开楼梯间疏散，且设置自动喷水灭火系统。直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离：当位于两个安全出口之间时不大于38.75（35\*1.25-5）m；当位于袋形走道两侧或尽端时不大于25.5（22\*1.25-2）m。房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离不大于27.5（22\*1.25）m。

大空间室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不大于30m(有喷淋时37.5m),当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时,采用长度不大于10m(有喷淋时12.5m)的疏散走道通至最近的安全出口。

## 5.建筑构造

### 5.1、防火墙、隔墙、窗槛墙

防火墙均直接设置在建筑的基础或具有相应耐火性能的框架、梁等承重结构上,并应从楼地面基层隔断至结构梁、楼板或屋面板的底面。

防火墙与建筑外墙、屋顶相交处,防火墙上的门、窗等开口,应采取防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施;设置于不同防火分区之间的防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于2.0m,内转角处距离不小于4.0m。当距离不足时,采用洞口内衬防火隔墙或设置乙级防火门窗防止火灾蔓延。楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗(洞)口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不小于1.0m,当距离不足时,采用洞口内衬防火隔墙或设置乙级防火门窗防止火灾蔓延。建筑外窗上、下层之间窗槛墙高度不小于1.2 m。(设置自动喷水灭火系统时为0.8m)

### 5.2、电梯井、管道井

电梯井独立设置,电梯井内不应敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。电梯井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外,不设置其他开口。

电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置,井壁的耐火极限不应低于 1.00h。

电梯层门的耐火完整性不低于2.00h,并符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T27903 规定的完整性和隔热性要求。

## 二、结构消防设计

本工程地耐力等级为上二级,柱间支撑钢结构耐火极限为2.5h,采用非膨胀型防火涂料;屋面钢梁耐火极限为1.5h,采用膨胀型防火涂料。非膨胀型防火涂料的热传导系数不应大于 $0.1W/(m \cdot ^\circ C)$ ,防火涂料的粘结强度应大于0.05Mpa,钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。防火涂料应定期检查并根据检查结果确定是否更新或修复的范围。

## 6.防排烟设计

### 6.1、防烟设计

本项目疏散楼梯采用自然通风方式,在最高部位设置面积不小于 $1.0m^2$ 的可开启外窗;楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于 $2. m^2$ 的可开启外窗,且布置间隔不大于3层。

### 6.2、排烟设计

本项目机械排烟区域:中庭、局部走道。设置在中庭顶部侧墙设置固定窗,其总面积不小于中庭楼地面面积的5%。

其余部分采用自然排烟。

(1)各实验室、活动室、办公室靠外墙设置排烟窗,排烟窗有效面积不小于中庭楼地面面积的2%。

(2)高大实训区,净高约18m,设置电动排烟窗,有效排烟面积约59平;

(3)展厅,净高约8m,设置电动排烟窗,有效排烟面积约38平;

(4)集中控制室,净高约8m,设置电动排烟窗,有效排烟面积约38平。

### 6.3、外窗开启方式

本工程设在高处不便于开启的外窗设有手动开启装置,手动开启装置距地面 1.4 m。

高度超过6m的高大空间,设置集中手动开启装置和消防联动自动开启设施。

### 三、给排水消防设计

#### 1.系统组成

本工程为多层建筑。建筑设置室内、外消火栓系统、自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统；变电所、部分电气实验室等不宜用水灭火的场所设有气体灭火系统。

#### 2.消防水源

校园内已建DN300室外消火栓管网，消防水源为市政自来水，校园从东、西两侧市政给水管上引两路DN500给水管（引入管处设置倒流防止器，在校区内成环网），供整个学校生活、教学及消防用水。

#### 3.消防用水量

|              | 设计用水量  | 火灾延续时间 | 一次灭火用水量            | 备注                  |
|--------------|--------|--------|--------------------|---------------------|
| 室外消火栓        | 40 L/s | 2 小时   | 288 m <sup>3</sup> | 由已建校园室外消火栓管网供       |
| 室内消火栓        | 15 L/s | 2 小时   | 108 m <sup>3</sup> | 由已建位于 D4#楼地下室的消防水池供 |
| 自喷系统         | 40 L/s | 1 小时   | 144 m <sup>3</sup> | 由已建位于 D4#楼地下室的消防水池供 |
| 自动跟踪定位射流灭火系统 | 20L/S  | 1 小时   | 72m <sup>3</sup>   | 由已建位于 D4#楼地下室的消防水池供 |

#### 4.消火栓系统

##### （1）室外消火栓

本项目利用校园内已建成的室外消火栓系统管网，建筑周边已有室外消火栓满足本建筑的保护范围要求，因此，本项目不另外新建室外消火栓系统。

##### （2）室内消火栓

本建筑室内消火栓系统采用临时高压制，与校园内已有室内消火栓系统合

用。校园内D4#楼地下室已建有一座消防水池及消防泵房，消防水池有效容积不小于324m<sup>3</sup>，消防泵房内设有室内消火栓系统加压水泵（共2台，1用1备，单台参数：Q=20L/s，H=70m，N=37KW）及一套稳压设备，在D4#楼屋面已建有一座屋顶消防水箱（有效容积18m<sup>3</sup>，水箱设置绝对高程不低于25.65m）。在本地块东南侧已预留了2根DN200的室内消火栓系统管道接口，接口处水压约60m。校园内已有室内消火栓系统供水设施及管网，均可满足本建筑室内消火栓供水要求。

本建筑全部设室内消火栓保护。采用单阀单栓附消防卷盘的室内消火栓箱，每个消火栓箱配有DN65消火栓一个，直径DN65，长25m麻质衬胶水带一条和DN65×19直流水枪一支，配备30m消防软管卷盘一个。

消火栓布置要求满足任一着火点都有两股充实水柱同时到达，净空高度大于8m的空间，充实水柱长度不小于13m，其余部分消火栓充实水柱高度不小于10m。

消火栓系统的控制按原系统，不在本工程设计范围内。

#### 5.自动喷水灭火系统

本工程除机房、数据中心及不宜用水扑救的部位外，均设置自动喷水灭火系统。实验综合楼按中危险I级设计，喷水强度为6L/m<sup>2</sup>.min，保护面积为160m<sup>2</sup>；净高大于8m且小于12m的中庭，喷水强度为12L/m<sup>2</sup>.min，保护面积为160m<sup>2</sup>；系统设计流量为40L/s。

本建筑自动喷水灭火系统采用临时高压制，与校园内已有自喷系统合用。校园内D4#楼地下室已建有一座消防水池及消防泵房，消防水池有效容积不小于324m<sup>3</sup>，消防泵房内设有自喷系统加压水泵（共2台，1用1备，单台参数：Q=60L/s，H=80m，N=110KW）及一套稳压设备，在D4#楼屋面已建有一座屋顶消防水箱（有效容积18m<sup>3</sup>，水箱设置绝对高程不低于25.65m）。

从D4#楼室外的自喷管网引2路DN200的消防供水管接至本项目红线处，引

入接口处水压约60m。校园内已有自喷系统供水设施及管网，均可满足本建筑自喷供水要求。

火灾时湿式系统由喷头喷水带动水流指示器动作，同时报警阀处的压力开关动作自动启动自喷主泵，并向消控中心报警。

在设有自动喷水灭火系统的场所，除不能用水扑救的场所外，全部设喷头保护。在每个防火分区、每个楼层设信号阀和水流指示器，在系统最不利点处设末端试水装置，且末端试水装置的出水采用孔口出流方式排水。

本工程采用闭式玻璃球洒水喷头。非通透型吊顶下布置的喷头，应采用下垂型或吊顶型（非隐蔽式）洒水喷头；通透型吊顶的场所（通透面积> 70%）的喷头布置在顶板下，应采用直立型洒水喷头；不作吊顶的场所，当配水支管布置在梁下时，应采用直立型洒水喷头。净空高度小于8m的区域，喷头流量系数 K=80；净空高度大于8m的区域，采用快速响应喷头，流量系统数K=115。喷头动作温度较环境温度高 30℃，无特殊环境喷头动作温度为 68℃。除吊顶型喷头外，直立型及下垂型标准喷头，其溅水盘与顶板的距离不应小于75mm，且不应大于 150mm。

室外设置自喷系统水泵接合器若干套，用于消防车向管网供水。

#### 6.自动跟踪定位射流灭火系统

本工程净空高度大于12m的空间设置自动跟踪定位射流灭火系统，按中危险I级设计。单个装置标准喷水流量按10L/s，的标准工作压力0.6MPa。设计同时开启喷头数量为2个，系统设计流量取20L/s。

本建筑自动跟踪定位射流灭火系统采用临时高压制，与校园内已有大空间智能型自动喷水灭火系统合用。校园内D4#楼地下室已建有一座消防水池及消防泵房，消防水池有效容积不小于324m<sup>3</sup>，消防泵房内有一套大空间智能型自动喷水灭火加压水泵（共2台，1用1备，单台参数：Q=40L/s，H=100m，N=90KW）及一套稳压设备，在D4#楼屋面已建有一座屋顶消防水箱（有效容积18m<sup>3</sup>，水

箱设置绝对高程不低于25.65m）。

从D4#楼室外的大空间智能型自动喷水灭火系统管网引2路DN150的消防供水管接至本项目红线处，引入接口处水压约75m。校园内已有消防系统的供水设施及管网，均可满足本建筑自喷供水要求。

智能型红外线探测组件采集、分析火灾发生后，启动自动喷水系统加压泵，同时打开相应的电磁阀并启动报警装置。消防水泵不设置自动停泵的控制功能，停泵由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；消防水泵能手动启停和自动启动。消防控制室(盘)应能显示水流指示器、电源和备用动力等是否处于正常状态的反馈信号，并应能控制水泵、电磁阀、电动阀等的操作。

#### 7.气体灭火系统

根据校方使用要求，机房、变配电所、部分实验室等场所设有气体灭火系统，系统采用柜式七氟丙烷系统。

#### 8.灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，各建筑每层均配置手提式干粉灭火器。配电间、强电间、电气实验室等电气设备用房按E类严重危险级设计，其余办公区域按A类中危险级设计。

#### 9.消防系统主要设备表

| 序号 | 名称           | 规格型号                 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|----------------------|----|----|----|
| 1  | 喷射型自动射流灭火装置  | 流量 10L/s，工作压力 0.6MPa | 套  | 10 |    |
| 2  | 七氟丙烷柜式气体灭火系统 |                      | 套  | 9  |    |
| 3  | 水泵接合器        |                      | 套  | 5  |    |
| 4  | 湿式报警阀组       | DN150                | 组  | 2  |    |



## 四、暖通消防设计

### 一、防排烟设计原则与场所

- 1) 本建筑内中庭、高度大于 6m 区域例如动力实验室、建筑面积大于 100m<sup>2</sup> 且经常有人停留的地上房间均设置排烟设施。
- 2) 建筑长度大于 20m 的内走道均设置了排烟设施。
- 3) 地上建筑内的无窗房间,当总建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 或一个房间建筑面积大于 50m<sup>2</sup>, 且经常有人停留或可燃物较多时, 均设置了机械排烟。地下部分均按设备间考虑,且无可燃物和无人经常停留, 故不设排烟设施。
- 4) 本项目所有疏散楼梯间均设置了防烟设施。

### 二、自然通风设施

1 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间, 在最高部位设置面积不小于 1.0m<sup>2</sup> 的可开启外窗或开口; 当建筑高度大于 10m 时, 尚在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m<sup>2</sup> 的可开启外窗或开口, 且布置间隔不大于 3 层。

2 可开启外窗均方便直接开启, 设置在高处不便于直接开启的可开启外窗均在距地面高度为 1.3~1.5 米的位置设置手动开启装置。

### 三、排烟系统设计

- 1 同一个防烟分区均采用同一种排烟方式。
- 2 中庭、与中庭相连通的回廊及周围场所的排烟系统设计按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 执行。
- 3 设置机械排烟系统的场所以及固定窗设置, 均按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 执行。
- 4 防烟分区要求不跨越防火分区, 挡烟垂壁制作与安装要求满足《挡烟垂壁》GA533-2012 的规定。
- 5 防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度, 均按《建筑防烟排烟

系统技术标准》GB51251-2017 结合江苏省建设工程消防设计审查验收常见技术难点问题解答 2.0 第 4.2.5 条执行。

6 设置排烟设施的建筑内, 敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部均设置挡烟垂壁。

7 采用自然排烟系统的场所均设置自然排烟口, 防烟分区内的自然排烟口面积、数量、位置均按 GB51251-2017 的规定设置, 且防烟分区任一点与最近的自然排烟口之间的水平距离不大于 30m。

8 自然排烟口均设置在排烟区域的顶部或外墙, 其设置高度、有效面积、设置方式、手动开启装置均按 GB51251-2017 的规定执行。

9 当建筑的机械排烟系统沿水平方向布置时, 每个防火分区的机械排烟系统均独立设置。

10 排烟风机设置在屋顶排烟机房内。

11 排烟风机满足 280℃时连续工作 30min 的要求, 排烟风机与风机入口处的排烟防火阀连锁, 当该阀关闭时, 排烟风机停止运转。

12 机械排烟系统应采用管道排烟, 且不采用土建风道。排烟管道采用不燃材料镀锌钢板制作且内壁应光滑。

13 排烟管道下列部位设置排烟防火阀:

- 1) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上;
- 2) 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上;
- 3) 排烟风机入口处;
- 4) 穿越防火分区处。

14 补风系统

1) 地上建筑面积大于 500 m<sup>2</sup> 的房间如动力实验室、展厅、控制室等应设置补风系统。本项目均采用自然补风。

2) 补风系统均直接从室外引入空气, 且补风量不应小于排烟量的 50%。

3) 补风系统利用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式,补风系统与排烟系统联动开启或关闭。

4) 补风口与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时,补风口位置不限;当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时,补风口设置在储烟仓下沿一下;补风口与排烟口水平距离不小于5米。

5) 自然补风口的风速不大于3m/s。

### 3.6 防烟排烟系统控制:

排烟风机控制方式应符合下列规定:

1) 现场手动启动;

2) 火灾自动报警系统自动启动;

3) 消防控制室手动启动;

4) 系统中任一排烟阀或排烟口开启时,排烟风机、补风机自动启动;

5) 排烟防火阀在280°C时应自行关闭,仅排烟风机入口处的排烟防火阀关闭才连锁关闭排烟风机及补风机。

## 第九章 绿色建筑设计

### 一、绿色设计目标

本项目总建筑面积：13860.63m<sup>2</sup>，地上建筑面积：13294.68m<sup>2</sup>，地下建筑面积：565.95m<sup>2</sup>。本项目为多层公共建筑，主要功能科研、实验室、办公、教育用房，按照**绿色建筑二星级**进行设计。

本项目旨在安全耐久、资源节约、健康舒适、环境宜居、生活便利等多方面共同提升，创造“技术先进、成本可控”的绿色实验综合体项目。

### 二、绿色建筑设计

#### 1.场地规划

##### 1.1、室内外风环境优化

通过合理的总图布置，巧妙布置采光中庭、通风天窗等技术措施，有效引入自然风，使得项目各部分功能空间都能达到较佳的通风、景观和日照。在增加舒适度的同时，减少了采暖和空调的能耗。过渡季、夏季情况下，通过自然通风带走热量及污染物，改善微气候环境。

##### 1.2、海绵城市建设

海绵城市，是新一代城市雨洪管理概念，是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”，能充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水吸纳、蓄渗和缓释作用，有效缓解城市内涝，削减城市径流污染负荷，节约水资源，保护和改善城市生态环境。

本项目通过采用透水硬质铺装、绿色雨水生态措施，降低年雨水外排量，推进海绵城市的建设，达到整体校园场地年径流总量的控制目标。

##### 1.3、场地周边条件

本项目为新建项目，地块现已为空地、地块内未存在过污染型工业企业和

地下管线、没有历史遗留环境问题、场地规划符合上级规划要求、无各类保护区及文物保护和控制要求；本项目除项目自身功能外无其它公共配建要求，对有碍观瞻的设施在规划和设计上进行隐蔽和美化，均满足规划要求。

场地无洪涝、泥石流、滑坡等自然灾害的威胁，避开工程抗震危险地段，无危险化学品、易燃易爆源，无电磁辐射等危害；场地内无超标排放的污染源、无含氡土壤的危害；本项目对周边日照无不利影响，自身日照良好；室内污染物控制符合《室内空气质量标准》GB/T18883 的相关规定；项目立面有少量装饰性构件，构件工程造价占工程总造价的比例小于千分之五；500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于 60%；建筑内外均设置便于识别和使用的标识系统；垃圾容器和收集点的设置合理并与景观协调。

#### 2.围护结构节能技术

在保证建筑使用功能和满足室内热环境质量条件下，通过提高建筑围护结构隔热保温性能，降低建筑的供暖与空调能耗，改善室内热环境，提高建筑物室内热舒适度。

外墙采用外保温系统，其中外墙 1（加气块外墙）采用 40mm 厚 A 级岩棉保温板，外墙 2（加气块外墙）采用 50mm 厚保温装饰一体板。

屋面 1（混凝土屋面）采用 113mm 厚挤塑聚苯板（XPS）（屋面）；屋面 3（铝锰镁合金板）采用 110mm 厚棉保温板；底面接触室外空气的架空层或外挑楼板采用 70mm 厚 A 级岩棉板。

本项目外门窗采用隔热金属型材多腔密封窗框中空玻璃窗（6 高透光 Low-E+12 氩气+6 透明-隔热金属多腔密封窗框），传热系数 2.100W/m<sup>2</sup>·K，太阳得热系数 0.348，玻璃可见光透射比 0.62。外窗遮阳形式为玻璃自遮阳和局部金属百叶遮阳。

金属屋面天窗采用聚碳酸酯（PC）采光板，传热系数 1.90W/(m<sup>2</sup>·K)，夏季玻璃太阳得热系数 0.30/冬季玻璃太阳得热系数 0.30，可见光透射比 0.48。

本项目围护结构性能指标需在《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)的基础上提高 10%。

### 3.室内环境优化

#### 3.1、室内自然通风优化

采用自然通风是建筑节能、绿色建筑设计最简单有效的方法之一，对于夏热冬冷地区的建筑设计尤为重要。除节能以外，合理设计自然通风对于改善室内空气质量，提高人员舒适性更能起到有事半功倍的效果。

本项目通过设置天井、天窗，改善外窗的开口位置及大小，外窗可开启面积 30%以上，幕墙部分可开启面积 $\geq 10\%$ 以上。促进夏季、过渡季室内利用自然通风；改善室内布局，将非主要功能房间设置在冬季主导风向下的迎风侧，减少冷风向主要活动房间的渗透，有利于冬季防风节能。

#### 3.2、室内采光优化

自然光是最为经济、极为宜人的光源。利用自然采光能节约能源，保护环境，充分体现可持续发展的生态设计理念。自然光在建筑设计中能创造出丰富的空间效果和光影变化，给人立体的感觉、层次的感觉、开敞的感觉以及温暖的感觉。

本项目通过设置采光天井、采光天窗等设施，以及通过采光模拟优化建筑开窗布局 and 大小，在满足规范标准的同时，尽可能利用自然采光，降低建筑照明消耗，改善室内自然采光质量。

#### 3.3、空气质量监控

人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，对室内的 CO<sub>2</sub> 浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动。空调系统设置中效过滤器、新风去除 PM<sub>2.5</sub> 等装置，创造良好舒适的室内环境。

### 4.建筑节能设计

#### 4.1、土建与装修一体化技术

在土建设计时考虑装修设计需求，这样既可减少设计的反复，又可保证结构的安全，减少材料消耗，并降低装修成本。本项目公共部位装修，办公室、会议室全部区域装修，实现土建与装修一体化设计。

#### 4.2、高强钢筋 HRB400 以上应用率达到 85%以上

合理采用高强度结构材料，可减小构件的截面尺寸及材料用量，同时也可减轻结构自重，减小地震作用及地基基础的材料消耗。本工程所用的钢筋，均符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢》GB 1499、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014 的要求。

本项目混凝土结构或混合结构中受力普通钢筋不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋应用范围：基础、墙、柱、梁、板。混凝土结构或混合结构中受力普通钢筋使用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋占受力钢筋总量的的比例为 100%。

#### 4.3、预拌混凝土、预拌砂浆应用技术

本项目中所使用的混凝土全部为预拌混凝土并全部采用商品砂浆。

### 5.建立能源管理平台

设置智慧高效的能源运营管理平台，对建筑能源进行实时监控和调度，实现建筑能源的高效管理和优化利用。

#### 5.1、实时监测和数据采集

平台通过接入各种传感器和智能设备，实时监测建筑的电、水、气等能源的使用和消耗情况。实时采集数据，并将数据发送到云端进行处理和分析。

#### 5.2、数据分析与优化

运用大数据分析技术，对能源数据进行挖掘和分析，提供能源使用的实时状态、趋势预测、异常报警等功能。

提供优化方案以减少能源浪费，为建筑管理者提供有力的决策依据。

#### 5.3、能源控制与调度

通过集成智能设备和系统，实现对能源设备的远程监控和控制，如调节温

度、开关照明等。利用大数据和人工智能技术，对建筑内的设备进行智能调度和优化配置，确保设备在最佳状态下运行，减少不必要的能源浪费。

#### 5.4、预警与故障诊断

通过实时监测能源使用异常，平台能够及时发现并预警潜在的能源浪费和设备故障问题。协助管理人员进行故障诊断和维修，减少能源损失和设备损耗。

### 三、结构绿色设计

结构设计进行以下优化设计，并达到节材要求：

1. 建筑形体及其构件布置应满足抗震概念设计的要求，宜择优选用规则的形体，特别不规则建筑不宜采用，严重不规则建筑不应采用；对于特别不规则的建筑应进行专门研究和论证，并采取特别的加强措施。

2. 结构体系优化设计。采用绿色性能较好的结构体系，不宜采用较难实施的结构及因建筑形体不规则而形成的超限结构。

3. 结构材料（材料种类以及强度等级）优选设计；受力钢筋宜选用HRB400高强钢筋，采用预拌混凝土、预拌砂浆。

4. 构件布置以及截面优化设计。

5. 结构布置需提高对建筑布局的适应性。应为建筑功能变化和灵活使用创造条件。

6. 地基基础设计，根据上部结构类型、荷载大小、地下室深度、工程地质与水文地质条件，进行优选设计，满足上部结构对地基承载力及变形限值的要求前提下，达到减少材料的损耗和减少投资。

### 四、给排水绿色设计：

1. 本工程生活给水充分利用市政供水压力，各单体采用市政直供部分超压楼层设置支管减压阀保证各用水点处供水压力不大0.20MPa。

2. 给水水嘴应采用陶瓷芯等能限制出流流率并经国家相关部门检测合格的节水水嘴。

3. 建筑内所配置的生活用水器具均应采用节水型卫生器具，其产品的技术性应符合国家城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》CJ164-2014的要求，不应选用违反强制性技术标准条文规定的生活用水器具。公共卫生间采用感应式水嘴和感应式小便器冲洗阀。

4. 生活用水器具和卫生洁具安装完毕后，宜对各器具的出口压力及流量进行调式，各类延时、感应器具应根据产品标准要求调试好延时时间。

5. 给水系统选用铜为密封材料的管道附（配）件，且具有良好的密封和连接可靠的效果。选用的倒流防止器、阀门、止回阀、减压阀等在满足使用安全的前提下，均已采用阻力损耗较小的产品。

6. 给水管道应严格按照有关规范、标准及安装操作技术要求进行施工，并严格按照有关规定进行给水试压、管道严密性试验，不得出现管道损坏、管道漏水现象。

7. 不同性质用水分表计量。

8. 所有明露给水管均需采取保温措施。

### 五、电气绿色设计

#### 1. 节能设计原则

1.1、在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。

1.2、综合考虑建筑物供配电系统、电气照明、建筑设备的电气节能、计量与管理的措施及可再生能源的利用。

1.3、合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备及线路损耗，提高供配电系统的功率因数，抑制谐波电流。

#### 2. 供配电系统节能设计

2.1、本项目采用单位面积容量法进行负荷计算。

2.2、根据负荷计算结果，供电电压等级采用 10kV，电源引自市政电网。变电所设于一层，基本靠近负荷中心；合理布置配电线路路径，减小长度，降低线损。

2.3、变压器型号为 SCB14，变压器配置为 2 台 1250kVA，负载率：75~85%。

4) 单相负荷经计算，合理选择相位，使三相尽量平衡。最大相负荷不超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值的 85%。

2.4、母线采用铜导体，电缆采用铜芯电缆。

2.5、无功补偿

a. 变电所低压侧设置集中无功补偿装置，使 10kV 侧功率因数在 0.95 以上。采用智能型补偿控制器，具有自动循环投切、过零投切、分相补偿等功能。

2.6、谐波治理

a. 选用用电设备的谐波电流限值必须满足规范要求。《电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1-2012《电磁兼容限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》

GB/Z17625.6-2003

b. 变压器采用 D·yn11 的接线；谐波严重、功率较大的设备由变电所专线供电。

c. 无功补偿电容串接电抗器，防止谐波放大。

d. 在变电所等处预留有源滤波器的柜位，待系统正式运行后对谐波进行实测和分析，根据实际情况确定其型号规格。

3. 照明系统节能设计

3.1、各主要场所照度标准及 LPD 的确定（室内满足《建筑照明设计标准》GB50034-2013 及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，室外满足《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008 的要求）主要场所照度及照明功率密度值见下表：

| 房间或场所 | 参考平面及其高度  | 照度标准值 (lx) | UGR | Ra |
|-------|-----------|------------|-----|----|
| 普通办公室 | 0.75m 水平面 | 300        | 19  | 80 |
| 会议室   | 0.75m 水平面 | 300        | 19  | 80 |
| 实验室   | 实验桌面      | 300        | 19  | 80 |
| 大厅    | 地面        | 200        | -   | 80 |
| 走廊    | 地面        | 50         | -   |    |

3.2、光源的选用：有装修要求的场所视装修要求商定，一般采用 LED 发光二极管灯，功率因数≥0.9，采用直流驱动电源。直管形灯具效率：开敞式，效率≥75%；带透明保护罩（玻璃或塑料），效率≥70%；带棱镜保护罩（玻璃或塑料），效率≥55%；带格栅，效率≥65%。发光二极管筒灯灯具效能：色温：4000K，带保护罩，效能≥70lm/W；带格栅，效能≥65lm/W。

3.3、镇流器或驱动电源等灯具附件的选用

a. LED 灯具采用专用直流驱动电源，金卤灯采用节能型电感镇流器，要求  $\cos \phi \geq 0.9$ ，谐波含量应满足国家标准 GB17625.1-2012《电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》的规定。

b. 所有镇流器必须符合该产品的国家能效标准。

c. 其它附件的设计要求。

3.4、照明灯具的效率要求（满足《建筑照明设计标准》GB50034-2013 的要求：在满足眩光限制的条件下，优先选用效率高的灯具以及开启式直接照明灯具，要求灯具的反射罩具有较高的反射比。格栅型荧光灯灯具效率不低于 65%，格栅型气体放电灯灯具效率不低于 60%，开敞式荧光灯和气体放电灯灯具效率不低于 75%。照明光源均采用高效光源，灯具均采用高效灯具，荧光灯的灯具效率不低于：

### 3.5、照明控制、管理

(1) 照明系统根据需要采取分区、分组、分散、集中、手动、自动等经济实用、合理有效的控制设计。

(2) 独立房间、设备用房等处的照明采用就地设置照明开关控制；

(3) 走廊、门厅、等公共场所的照明采用 BA 系统集中控制。

(4) 楼梯间、前室、后勤走道照明采用红外感应开关就地控制；

(5) 办公等处的灯具采用与窗平行的方式控制；

(6) 景观照明、泛光照明采用集中控制系统，并根据使用情况设置一般、节日、重大庆典等不同开灯方案。除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同时设有深夜减光控制，及分区或分组节能控制。该类照明还需采取防止光线射入建筑物室内的措施。

(7) 具有天然采光的区域，结合天然光合理布置灯具及控制分组，当自然光达到照度要求时，尽量避免开启人工照明。

### 4. 建筑设备的电气节能

4.1、公共区域空调系统设备的电气节能措施有：监测空调和送排风机等设备的风机状态、空气的温湿度、CO<sub>2</sub> 浓度等；控制空调的启停；

4.2、给排水系统设备的电气节能措施：对生活给水、中央及排水系统的水泵、水箱（水池）的水位及系统压力进行监测；根据水位及压力状态，自动控制相应水泵的启停，自动控制系统主、备用泵的启停顺序。对系统故障、超高低水位及超时间运行进行报警。

4.3、电动机选用节能型和高效率电动机，并根据负载的不同种类、性能采用相应的启动、调速等节能措施。

### 5. 计量及运行管理

#### 5.1、计 量

本工程在满足供电部门电业计费总电能计量要求的同时，对变压器低压侧总进线处，照明插座用电，暖通空调用电，电梯及给排水设备用电分别设置具有数据远程传输功能的电表计量，电表均有 RS-485 标准串行电气接口且计量精度均为 0.5 级，并将现场采集数据返回至监控中心。

分项计量：本系统提供所有能耗节点的电耗数据，对于本条第 3 款中的回路，直接设置分项计量系统的用电计量装置，其他能耗节点的电耗数据采用能耗拆分获得，拆分能耗数据由分项计量系统管理人员根据后期数据分析提供；本建筑设置用电分项计量系统，用电分项计量系统必须提供所有一级能耗节点的电耗数据，数据集中上传到监控室，且预留与城市数据网连接的接口。以下回路应设置分项计量系统的用电计量装置：

(1) 变压器低压侧总进线处或 0.4kV 电源进线回路；

(2) 照明插座用电：a. 室内非公共场所照明插座供电回路；b. 室内公共场所照明插座供电回路；c. 室外景观照明供电回路；

(3) 暖通空调用电：a. 冷热站冷机、锅炉等用电设备供电回路；b. 单独供电的冷热站中附属设备供电回路；c. 空调末端设备供电回路。

(4) 动力设备用电：a. 电梯及其附属设备供电回路；b. 给排水系统水泵供电回路；c. 5.5kW 及以上非空调区域的通风机供电回路；

特殊用电：a. 厨房供电回路；b. 其他特殊用电区域或用电设备供电回路。

### 6. 建筑能耗监测系统

能耗监测系统主要包括两部分水表自动抄表与电表自动抄表。

#### 6.1、水表自动抄表系统

本工程水表设置远程自动抄表系统，系统由抄表计算机、主采集器、数据集中器、信号采集器、远传水表组成，系统设计采用总线制。用户水表经采集器进行数据采集，完成用户水表数据的汇集，数据传输送至物业管理主抄表计算机，完成对全部用户的水表数据的全面抄收、保存、累计及费用管理。

## 6.2、电表自动抄表系统

本工程对配电总箱、应急照明箱、公共照明箱、动力配电箱、以及公共区域（包括地下室、机房）、每户内的配电箱用电进行远程计量，该类配电箱内设置数字式电能表（强电已设，电能表带 RS485 通信接口），各表之间通过总线接，数据传输送至物业管理主计算机，完成对全部用户的电表数据的全面抄收、保存、累计及费用管理。

## 6.3、数据的上传

相关监测数据由计算机统一上传至上一级市网能源管理平台。

## 7. 可再生能源利用系统

本工程设置光伏发电系统，采用单晶硅组件，设置在混凝土屋面的上方，总面积为 1860m<sup>2</sup>，装机容量为 417.6kW，预计年发电量为 43 万 kWh。光伏阵列分区简洁清晰，线缆沿线槽走线并集中下线至配电间中，接入对应的逆变器，逆变器将光伏组件所发的直流电逆变成交流电，经并网柜汇流计量后并入一层的变电所。

## 六、暖通绿色设计

1、根据工程现实情况，优化比较后选择空调系统。采用分体式空调系统及变冷媒流量的多联空调机组作为冷热源；

2、各功能房间实现分户计量，实现分户独立计费。

3、风机的单位耗功率设计控制在限值 0.216 W/(m<sup>3</sup>/h) 以下（低 20%），新风系统(不含防排烟系统)风机最大单位风量耗功率小于 0.192W/(m<sup>3</sup>/h)（低 20%）。

4、分体空调，房间空调器所采用的产品应取得中标认证中心节能产品的认证，能效等级不应低于现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）中规定的 1 级标准的要求。其 APF 与 SEER 标准如下：

额定制冷量 CC (kw)    热泵型房间空气调节器全年性能系数 (APF)    单冷式房间空气调节器制冷季节能效比 (SEER)

CC≤4.5    5    5.8

4.5<CC≤7.1    4.5    5.5

7.1<CC≤14    4.2    5.2

5、各空调区建筑围护结构均选用节能材料，热工指标均满足《公共建筑节能设计标准》的要求。变冷媒流量空调系统，要求机组采用综合性能系数高的机组，机组的制冷综合性能系数不低于《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》中的第 2 级，按系统的最长配管长度折算，夏季供冷量修正系数不小于 0.85。多联机系统、风冷热泵型单元式空气调节机（直膨式机组）全年性能系数 APF、风冷单冷型单元式空调制冷季节能效比 SER 按绿建二星（《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019）标准如下：

风冷多联机热泵式机组全年性能系数 APF（比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 提高 8%）    CC≤14:APF >4.752

14<CC≤28: APF >4.644

28<CC≤50: APF >4.536

50<CC≤68: APF >4.32

68<CC:APF>4.104

风冷热泵型单元式空气调节机（直膨式机组）APF（比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 提高 6%）    7.1<CC≤14: APF >3.286

14<CC: APF >3.18

6、空气源热泵机组具有可靠的融霜控制，融霜时间总和不超过运行时间的 20%。



7、风、水管保温：空调风管保温层热阻大于节能标准的要求值 0.81(m. k/w)，空调水管的保温除确保节能厚度外，材料选用自身具备隔汽能力的橡塑发泡材料，节能效果好；

8、空调室外机位置空间满足散热要求。

9、舒适性空调的全空气系统具备最大限度利用室外新风作冷源的条件，新风入口、过滤器等按最大总新风比不低于 70%设计。新风比可调节，以满足最大新风量运行的要求。排风系统的设计和运行与新风量的变化相适应。全空气系统能根据室外气象参数优化调节室内温度设定值，全新风系统送风末端宜采用设置人离延时关闭控制方式。

10、空调系统的新风和回风设置净化设施或初效加中效过滤的方式。新风取风口距离室外吸烟区直线距离不小于 8 米。

11、全热排风热回收装置的热回收效率应满足《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021 要求，冷量回收效率不应低于 60%，热量回收效率不应低于 65%

12、对于人员停留的主要功能房间，设置包含 CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 及 PM<sub>10</sub> 的测量功能的室内空气质量监测系统，并具备定时联系测量、显示、记录和数据传输功能，监测系统对污染物的采样周期不大于 10min。

13、公共建筑中主要功能房间人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，实现室内污染物浓度超标实时报警，并与通风系统联动。

14、设置 CO<sub>2</sub> 浓度检测装置的单一空间的独立新风系统及相应排风系统，以及电机功率不小于 3KW 的全空气空调系统风机采用变频调速技术，且采取相应的水力平衡措施。

17、当设置以排除房间余热为主的通风系统时，设置通风设备的温控装置。

18、多联式空调（热泵）系统设置集中控制系统。

## 七、绿色星级自评估

根据江苏省《绿色建筑设计标准》DB32/3962-2020 的要求，结合《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019，对本项目进行绿色星级预评估，满足绿色建筑二星级设计标识要求，得分情况如下：

表 1：总评分表

|           |   |  |          |          |           |          |          |
|-----------|---|--|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 项目名称      | 河海大学常州新校区实验综合体项目  |  |          |          |           |          |          |
| 绿色建筑等级目标  | <input type="checkbox"/> 一星级、 <input checked="" type="checkbox"/> 二星级、 <input type="checkbox"/> 三星级 |  |          |          |           |          |          |
| 自评得分情况说明： |   |  |          |          |           |          |          |
|           | 控制项基础分值   | 评价指标评分项得分  |          |          |           |          | 提高与创新加分项 |
|           |   | 安全耐久   | 健康舒适     | 生活便利     | 资源节约      | 环境宜居     |          |
| 评价满分值     | 400   | 100  | 100      | 70       | 200       | 100      | 100      |
| 最低得分要求    | 400   | 30   | 30       | 21       | 60        | 30       | /        |
| 评分项得分     | $Q_0=400$   | $Q_1=45$   | $Q_2=55$ | $Q_3=45$ | $Q_4=105$ | $Q_5=50$ | $Q_A=0$  |
| 单项得分率     | 100%  | 45%  | 55%      | 64.2%    | 52.5%     | 50.0%    |          |
| 项目总得分     | 70  | $Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10$ |          |          |           |          |          |

表 2：技术要求表

| 技术要求                        | 达标情况    | 所属专业   | 设计文件及相关材料   |
|-----------------------------|---------|--|---|
| 围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例 | 一星级     | 围护结构提高 5%，或负荷降低 5%   | √建筑<br>□暖通<br>√建筑绿色专篇 √建筑节能计算书<br>□建筑供暖空调负荷计算书          |
|                             | 二星级     | 围护结构提高 10%，或负荷降低 10%   |   |
|                             | 三星级     | 围护结构提高 20%，或负荷降低 15%   |   |
| 寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比例          | 一星级     | 5%   | 非住宅、无此项<br>建筑<br>□建筑绿色专篇<br>□节能计算书                      |
|                             | 二星级     | 10%  |   |
|                             | 三星级     | 20%  |   |
| 节水器具用水效率等级                  | 一星级     | 3 级  | 给排水<br>√给排水专篇<br>√给排水设计说明                               |
|                             | 二、三星级   | 2 级  |   |
| 住宅建筑隔声性能                    | 二星级     | 室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限值标准限值和高要求标准限值的平均值 | 非住宅，无此项<br>建筑<br>□建筑绿色专篇<br>□建筑设计说明<br>□建筑设计图纸（宜明确建施图号） |
|                             | 三星级     | 室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值             |   |
| 室内主要空气污染物浓度降低比例             | 一星级     | 10%  | 建筑<br>√建筑绿色专篇<br>√建筑设计说明                                |
|                             | 二、三星级   | 20%  |   |
| 外窗气密性能                      | 一、二、三星级 | 符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密                             | √建筑绿色专篇 √建筑设计说明<br>√建筑设计图纸                              |
| 装修设计                        | 一、二、三星级 | 均采用全装修，选用材料应符合国家现行有关标准的规定  | □建筑绿色专篇 □建筑设计说明<br>□建筑设计图纸 □装修设计图纸<br>√承诺书（装修二次设计时）     |

## 第十章 无障碍设计专篇

### 一、设计依据

1.无障碍设计执行《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021 及《无障碍设计规范》GB50763-2012 的有关规定。

2.本项目无障碍设计范围包括以下内容：无障碍通道、轮椅坡道、无障碍出入口、无障碍门、无障碍电梯及电梯厅、无障碍厕所、无障碍楼梯等。

3.无障碍产品选型及安装要求、无障碍标识、警示标识及安全防护措施等应严格执行 GB55019-2021，并在投入使用前落实安装到位。

4.建筑室外场地内无障碍深化设计在景观设计中落实。

### 二、总体设计

#### 1. 总平面无障碍设计

基地内道路不设台阶，皆由自然坡道连接，均满足无障碍通行要求。设计充分运用“人车分流”的理念。项目设周边式环状车行系统，在车行出入口处就近布置地下车库出入口，通过人和车在不同层面上的分流，在基地内部营造纯步行环境。

#### 2. 建筑无障碍设计

(1) 建筑公共卫生间均设置无障碍厕所，其通道宽度、专用扶手高度等均满足轮椅通过及操作要求。

(2) 地下设置无障碍停车位，比例为 1%，保证无障碍停车需求。

(3) 建筑均按规范设置无障碍电梯。

(4) 基地内建筑室内外高差 0.30 米，在每栋建筑入口处设无障碍出入口坡度不大于 1:20。

建筑外部无障碍系统由景观设计统一设计。

### 三、单体无障碍设计

依据国家和地方的有关规范、规程和标准，在出入口设置了无障碍通道和设施。

建筑物入口：建筑南侧主入口设有 1/24 无障碍坡道，北侧入口设有无障碍坡道，净宽大于等于 1500mm。

通道：考虑到轮椅通行的宽度，建筑公共走道的宽度均不小于 2000，通道地面平整、防滑、不松动、不积水，以方便坐轮椅人士；不同材料铺装的地面相互取平，走道与卫生间、室外平台以斜面过渡。无障碍通行流线上的标识物、垃圾桶、座椅、灯柱、隔离墩、地灯和地面布线（线槽）等设施均不应妨碍行动障碍者的独立通行。

电梯：本项目设有一部无障碍电梯，位于建筑入口门厅区域。无障碍电梯轿厢尺寸不小于 1.1m 宽 x1.4m 深。

卫生间：一层至四层各设置一个无障碍卫生间，卫生间的大小、入口门扇、便器的高度、小便器、洗手盆、扶手以及按钮的设置均按照规范进行设计。

无障碍通道、建筑入口、残疾人厕所等无障碍设施的位置及走向，均设置国际通用的无障碍标志牌。

满足无障碍要求的手动门应符合下列规定：1.门开启后的通行净宽不应小于 900mm；2.平开门的门扇外侧和里侧均应设置扶手，扶手应保证单手握拳操作，操作部分距地面高度应为 0.85m~1.00m。

## 第十一章 劳动保护及安全卫生专篇

### 一、建筑专业

#### 1. 电梯的安全措施

电梯的选用是经劳动部门认可的产品，经劳动安全部门检验合格后方可投入使用。机房内设切断电梯的主电源开关，但不切断有关照明、通风、报警和电源插座的电路。动力电源和照明电源、零线和接地线均分开。

机房的墙壁、地板、顶棚均能大量吸收电梯运行时产生的噪声。机房设置通风设备，通往机房的道路通畅，并有充分的照明。

机房门加锁，有明显的危险警告提示牌。

电梯井道设永久性照明，顶部设通风口。

#### 2. 安全防范设施

设计按照有关规范采取防火、防雷措施，有关设备选用低噪声的设备，进行减震、消声措施。噪声较大的设备机房，管理人员另设工作室。

#### 3. 管理机构设置

物业管理应加强整个区域的安全防卫管理，对基地内的有关设施定期的检查和维护，保证其正常的安全运行，特殊工种应持证上岗。

### 二、给排水专业

1. 所有的水泵进出口均设置减振装置。

2. 生活水箱设消毒装置进行二次消毒。

3. 生活水箱材质采用食品级不锈钢，并在人孔盖上加锁。水池通气管、溢流管口加防虫网罩。水箱内水的停留时间在用水淡季不超过 24h。

4. 给水管材采用不锈钢管，避免管道锈蚀而污染水质。

5. 采用水封深度不小于 50mm 的地漏、存水弯、卫生器具，以降低水面蒸发对水封的不利影响，防止臭气进入室内。

6. 地下室污水集水泵坑采用密封井盖，以防臭气外溢。

### 三、暖通专业

1. 采用高效率、低噪声、低振动的空调、通风设备。

2. 为满足各使用场合的噪声要求，对空调、通风设备及系统进行有效的隔振、消声措施。

3. 所有空调通风设备机房围护结构内侧贴吸声材料。设备机房控制室采用隔声门和隔音玻璃窗。机房开向公共区域的门应采用防火隔声门。

4. 设于室外的通风空调设备，根据周围环境的要求进行适当的隔声处理。

5. 各进、排风口的位置、高度设置符合相应的环保规范要求。各排风系统的排出口在非人员逗留区。

### 四、电气专业

#### 1. 电梯的安全措施

1) 电梯的选用是经劳动部门认可的产品，经劳动安全部门检验合格后方可投入使用。

2) 机房内设切断电梯的主电源开关，但不切断有关照明、通风、报警和电源插座的电路。

3) 动力电源和照明电源、零线和接地线均分开。

4) 机房的墙壁、地板、顶棚均能大量吸收电梯运行时产生的噪声。

5) 机房设置通风设备，通往机房的道路通畅，并有充分的照明。

6) 机房门加锁，有明显的危险警告提示牌。

7) 电梯井道设永久性照明，顶部设通风口。

#### 2. 安全防范设施

设计按照有关规范采取防火、防雷措施，有关设备选用低噪声的设备，进行减震、消声措施。噪声较大的设备机房，管理人员另设工作室。

#### 3. 电气安全措施

## 第十二章 环境保护专篇

### 一、设计依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》
3. 《中华人民共和国水污染防治法》
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
5. 《中华人民共和国环境影响评价法》
6. 《中华人民共和国清洁生产促进法》
7. 《建设项目环境保护管理条例》

### 二、项目概况

本项目现状为绿地，场地周围无污染源，场地水、土未受污染。本工程属于民用建筑，无工业污染源及污物。其对环境有可能产生的影响是：人使用时产生的废水、废气、噪声、废旧电池和固体废弃物、施工时的粉尘等。本设计将依据有关规定和法规分别采取必要的控制措施。

### 三、环保措施

#### 1. 施工期环境保护措施

在建设阶段由于建设施工等，不可避免地将对周围环境产生影响。在建筑物建造和装修期间主要污染因子有：噪音、施工扬尘、建筑固体废气物、泥浆污水及油漆废气等。

1.1、粉尘：粉尘是建设阶段大气污染主要来源，它来自露天堆场和裸露场地的风力扬尘及土石方和建筑材料运送所产生的动力道路扬尘。因此本工程冬秋两季施工应特别注意防尘，指定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响；同时不同形式情况下的扬尘量与路面清洁程度，不同行驶情况有关系，因此控制行驶速度及保持路面清洁是减少粉尘的有效办法；施工期间，采

- 1) 本工程的保护接地型式采用 TN-S。插座回路均设置漏电保护开关。
- 2) 在变电所内设总等电位联接（MEB），凡在正常情况下不带电的金属外壳和构件均应与保护接地线（PE）线可靠连接。
- 3) 本工程采用共用接地方式,利用大楼基础内主钢筋作接地极，变压器中性点工作接地，防雷接地，电气设备保护接地，电梯控制系统的功能接地，计算机功能接地，弱电设备的工作接地，等电位联结接地，均应接到共用接地体上。
- 4) 建筑物作总等电位连接，在大楼内的强弱电间、冷冻机房、电梯机房、消控中心及其他重要机房等场所设置等电位联接，并在带卫浴的卫生间内、浴室等处做辅助等电位连接。

#### 4.管理机构的设置

物业管理应加强整个区域的安全防卫管理，对基地内的有关设施定期的检查和维护，保证其正常的安全运行，特殊工种应持证上岗。

取以下措施：a.覆盖防尘网或防尘布；b.植被绿化；c.每周洒水两次；d.地表压实处理等洒水；e.根据抑尘剂性能，定期喷洒。

1.2、油漆废气：油漆废气的排放属于无组织排放。控制油漆废气由于与建设单位习惯等有不同因素，环境影响比较难预测，故须建设单位严格控制。

1.3、固体废物：施工期间固体废物主要包括建筑垃圾、装修垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工过程将会产生大量建筑垃圾，其量较难计算，表现特点是道路扬尘大，周期较短，影响范围一般为建设区域外界 100m 内。建设施工单位应及时做好清运工作。

生活垃圾：设立临时垃圾收集点，由市政垃圾车定期收集进入填埋场

建筑垃圾：原则上要求作为填方材料。废木材，废包装物品等不宜做填方材料。建筑废弃物不能与生活垃圾共同收集处理。

危险废物：工地上产生的废油漆筒、废充电电池等危险废物必须全部收集并设储藏间，并定期送专业机构处理。

1.4、污废水：施工期的废水排放主要来自建筑施工人员的生活污水和施工废水。施工废水主要为泥浆废水，来自开挖土方的地层水和浇水泥工序污水，其水量与地层水位和天气状况有极大的关系，排放量较难估算。故建设单位须接通市政污水管网，生活污水可通过化粪池后纳管集中处理。暂时没有市政接入的，可设置临时污水池处理相关施工期间产生的污水。施工污废水：在排水沟末端建沉淀池，施工排水经沉淀后排放；生活污水：设立临时公厕，定期外运。少量车辆等冲洗废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理后一并排入城市污水管网。

1.5、道路施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆，应尽量将施工噪声控制在七级一下；噪声大的施工机械在 12:00~14:30 和 22: 00~06: 00 应停止施工，昼间施工时应尽量减少对沿线生活、工作环境造成影响；噪声源强大的作业应放在 06: 00~12:00 和 14:30~22: 00 施工，要求文明施工，加强管理。昼

间施工时对噪声影响较大的敏感点可设置移动声屏障等环境保护措施。

## 2. 使用期环境保护措施

### 2.1、建筑专业

(1) 本工程基地项目为南北向为主，具备良好的日照条件，充分利用自然通风和自然采光，增加有氧空间。

(2) 基地内充分绿化，为人们提供健康的场所和空间，有利于改善小环境的气候，净化空气。

(3) 建筑外门窗及幕墙，采用隔热金属多腔密封框。

(4) 电梯井道与房间相连的隔墙采用隔声材料装饰，有噪音的机房内墙、门窗等做吸音和隔声处理，有噪音的室外机等做隔震隔声处理，克服噪声干扰。

(5) 为保障公共健康，维护公共环境，本工程所使用的建筑材料和装修材料均满足《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020（2020 年版）中 II 类民用建筑的要求。建筑外墙材料选择绿色环保，且节能效果好。并仍能满足节能设计标准的装饰材料。

(6) 卫生间设计专用排气道通至屋面。

(7) 废旧电池与设备分开放，避免其挥发物污染设备；加装电池柜，使电池置于其中，与外界隔离；对电池进行数据检测，保证如有损坏可及时采取补救措施。

(8) 办公垃圾、生活垃圾。防治措施：由环卫部门收集后统一处理。

### 2.2、给排水专业

(1) 本建筑设完善的给排水设施，卫生器具排水设存水弯隔绝臭气。卫生器具安装按国标，保证污水不会倒流，所有通气管均伸出屋顶，最高点高空排放。

(2) 生活给水设备、管材均按“二次供水设施卫生规范”要求选用，选用符合卫生标准的涉水材料。其中生活给水阀门采用不锈钢或铜质阀门，生活水

箱采用食品级 304 不锈钢材质，保证生活用水符合国家生活饮用水水质标准的要求。

(3) 生活水箱进、出水管布置保证水的良好流动而无死角。

(4) 所有水泵机组均设置隔振器和挠性橡胶接头，起到消声、隔振作用，并选用低噪声水泵。

(5) 生活供水采取防二次污染措施。从城市管网接出向校区供水的引入管设倒流防止器，防止回流污染。消防进水口设置防污染隔断阀，避免水的倒流。

(6) 给水系统生活贮水构筑物内设置自动除垢及消毒措施装置。

(7) 室内污、废合流，室外污、雨分流，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

### 2.3、暖通专业

(1) 采用高效率、低噪声、低振动的空调、通风设备。

(2) 为满足各使用场合的噪声要求，对空调、通风设备及系统进行有效的隔振、消声措施。

(3) 所有空调通风设备机房围护结构内侧贴吸声材料。设备机房控制室采用隔声门和隔音玻璃窗。机房开向公共区域的门应采用防火隔声门。

(4) 设于室外的通风空调设备，根据周围环境的要求进行适当的隔声处理。

(5) 各进、排风口的位置、高度设置符合相应的环保规范要求。各排风系统的排出口在非人员逗留区。

(6) 照明光源拟采用高效节能灯、低压卤素灯、T5 高效莹光型光源为主，照明控制采用智能型控制器，灯具采用消光反射型灯具以避免眩光。

(7) 采用电子镇流器或节能型电感镇流器。

(8) 风机、水泵采用新型 Y-系列节能电动机，其控制设备根据需求采用变频节能控制。

图纸目录

第1页 共1页

河海大学常州新校区实验综合体项目 工程 初步 设计 建筑 专业 图纸 11

| 序号 | 图号                | 图名                | 规格     | 备注 |
|----|-------------------|-------------------|--------|----|
| 1  | HX1310C-10D1-1-00 | 图纸目录              | A3     |    |
| 2  | HX1310C-10D1-0-01 | 总平面图              | A2     |    |
| 3  | HX1310C-10D1-1-01 | 地下一层平面图           | A1     |    |
| 4  | HX1310C-10D1-1-02 | 一层平面图             | A1+1/4 |    |
| 5  | HX1310C-10D1-1-03 | 二层平面图             | A1+1/4 |    |
| 6  | HX1310C-10D1-1-04 | 三层平面图             | A1+1/4 |    |
| 7  | HX1310C-10D1-1-05 | 四层平面图             | A1+1/4 |    |
| 8  | HX1310C-10D1-1-06 | 屋面平面图             | A1+1/4 |    |
| 9  | HX1310C-10D1-1-07 | A-P轴立面图 P-A轴立面图   | A1     |    |
| 10 | HX1310C-10D1-1-08 | 1-12轴立面图 12-1轴立面图 | A1     |    |
| 11 | HX1310C-10D1-1-09 | 1-1剖面图 2-2剖面图     | A1     |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |
|    |                   |                   |        |    |

日期


会签者

专业

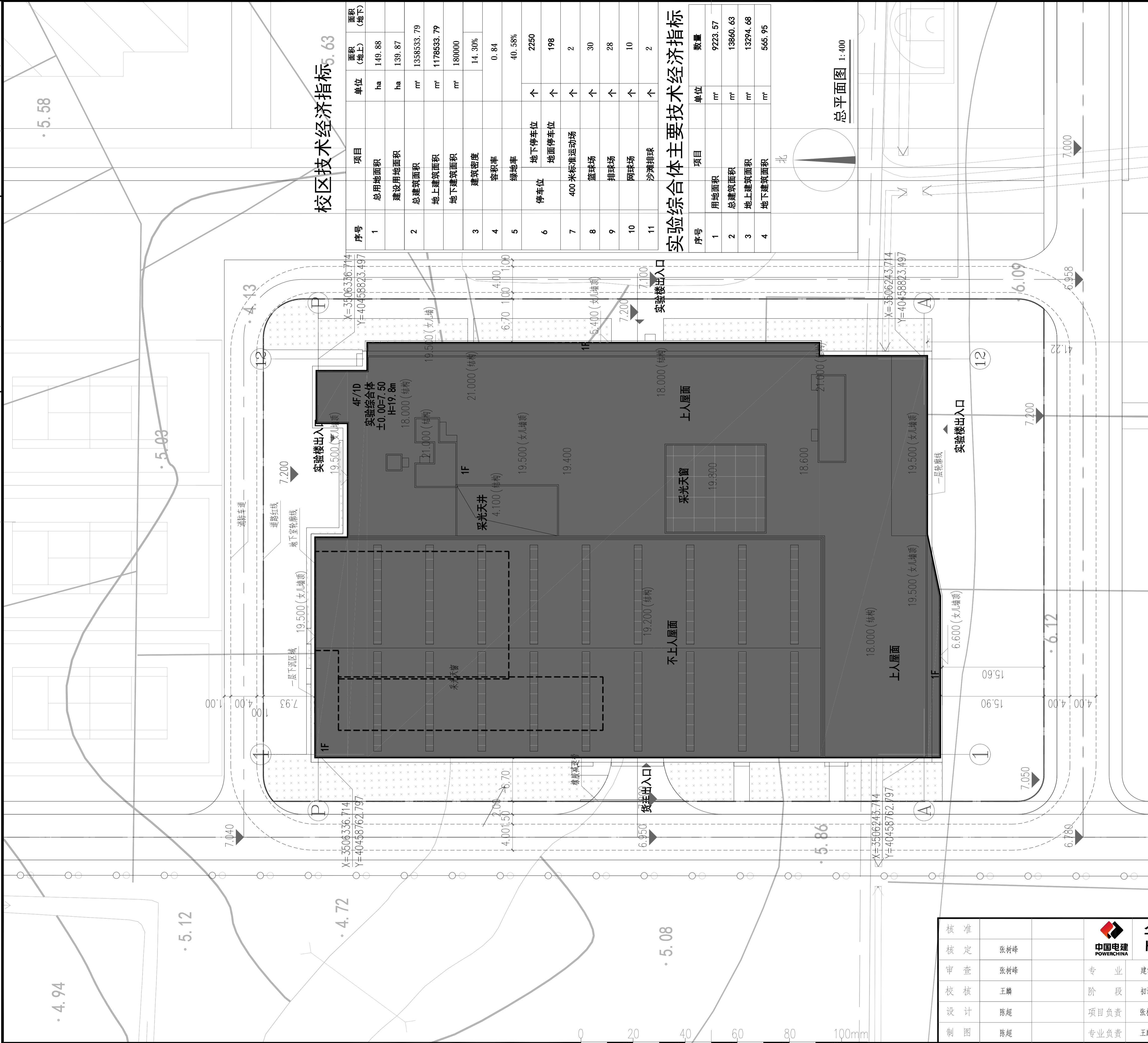
日期

会签者

专业

|    |     |  |   |     |  |                  |    |    |                   |
|----|-----|--|---|-----|--|------------------|----|----|-------------------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |  |                  |    |    |                   |
| 核定 | 张树峰 |  | 专业  | 建筑  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |                  |    |    |                   |
| 审查 | 张树峰 |  | 阶段  | 初设  | 工程                                     | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 | 1  |                   |
| 校核 | 王麟  |  | 项目负责  | 张树峰 | 目录                                     |                  |    | 图号 | HX1310C-10D1-1-00 |
| 设计 | 陈超  |  | 专业负责  | 王麟  |  |                  |    | 日期 | 2024.08           |
| 制图 | 陈超  |  |   |     |  |                  |    |    |                   |





### 校区技术经济指标.63

| 序号 | 项目        | 单位             | 面积 (地上)    | 面积 (地下) |
|----|-----------|----------------|------------|---------|
| 1  | 总用地面积     | ha             | 149.88     |         |
|    | 建设用地面积    | ha             | 139.87     |         |
| 2  | 总建筑面积     | m <sup>2</sup> | 1358533.79 |         |
|    | 地上建筑面积    | m <sup>2</sup> | 1178533.79 |         |
|    | 地下建筑面积    | m <sup>2</sup> | 180000     |         |
| 3  | 建筑密度      |                | 14.30%     |         |
| 4  | 容积率       |                | 0.84       |         |
| 5  | 绿地率       |                | 40.58%     |         |
| 6  | 停车位       | 个              | 2250       |         |
|    | 地下停车位     | 个              | 198        |         |
|    | 地面停车位     | 个              | 2          |         |
| 7  | 400米标准运动场 | 个              | 2          |         |
| 8  | 篮球场       | 个              | 30         |         |
| 9  | 排球场       | 个              | 28         |         |
| 10 | 网球场       | 个              | 10         |         |
| 11 | 沙滩排球      | 个              | 2          |         |

### 实验楼主要经济技术指标

| 序号 | 项目     | 单位             | 数量       |
|----|--------|----------------|----------|
| 1  | 用地面积   | m <sup>2</sup> | 9223.57  |
| 2  | 总建筑面积  | m <sup>2</sup> | 13860.63 |
| 3  | 地上建筑面积 | m <sup>2</sup> | 13294.68 |
| 4  | 地下建筑面积 | m <sup>2</sup> | 565.95   |

总平面图 1:400

说明:

1. 本图依据甲方提供的地形图进行设计。
2. 图中采用2000国家大地坐标系系统及1985国家高程系统。
3. 图中所注距离, 建筑物指外墙表面, 道路指路牙内石缘, 定位轴线时为轴线间距离。
4. 图中所注标高为场地及道路设计地面标高。
5. 图中H表示建筑物地上层数, D表示地下层数, H为室外地坪至女儿墙顶高度。
6. 图中所示标高、标高、曲线半径均以米为单位。
7. 本工程建筑入口均设计为无障碍入口。
8. 人行道路无障碍设计参见国标图集12J926-A1~A3、B1~B5。
9. 本工程内部道路、硬质广场、景观绿化等详见景观设计图。
10. 建筑入口及坡道入口均设置减速带, 做法详见景观做法册17J927-1-3-10-1。
11. 图中所设计的消防车通道道路宽度及净高均大于等于4米, 满足消防车通行要求。
12. 消防车通路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。
13. 消防车通及其下面的建筑结构、管道和设施等能承受消防车的压力。
14. 绿化总图详见景观图。
15. 本项目所有出入口上方均设置防出挑深度不少于1.0m的防护挑檐(雨篷); 首层其余部位外墙四周, 当上方没有设置幕墙时, 均设置防坠落或不少于1.0m宽的防护绿化带, 避免行人靠近; 无障碍出入口需设置雨篷。

### 图例

|            |                     |
|------------|---------------------|
| 地下室轮廓线     | 新建(构)筑物             |
| ±0.00=7.35 | 已有建(构)筑物            |
| 18.000     | 建筑首层±0.00标高         |
| H=10m      | 建筑相对标高              |
| 7.050      | 室外地坪至女儿墙的建筑高度       |
| ▶          | 场地设计标高/道路设计标高(绝对标高) |
| ▶          | 地面机动车停车位            |
| ▶          | 基地出入口               |
| ▶          | ≥4米宽消防车道            |

|    |     |  |      |     |                           |                   |    |
|----|-----|--|------|-----|---------------------------|-------------------|----|
| 核准 | 张树峰 | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br><b>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED</b> | 专业   | 建筑  | 工程资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |    |
| 核定 | 张树峰 |  | 阶段   | 初设  | 工程                        | 河海大学常州新校区实验楼项目    | 子项 |
| 校核 | 王麟  | 总平面图<br>日期<br>2024.08  | 项目负责 | 张树峰 | 图号                        | HX1310C-10D1-0-01 |    |
| 设计 | 陈超  |  | 专业负责 | 王麟  | 日期                        | 2024.08           |    |

4.94

5.12

4.72

5.08

5.86

5.58

5.03

4.13

4.13

4.00

4.00

4.00

4.00

4.00

4.00

4.00

4.00

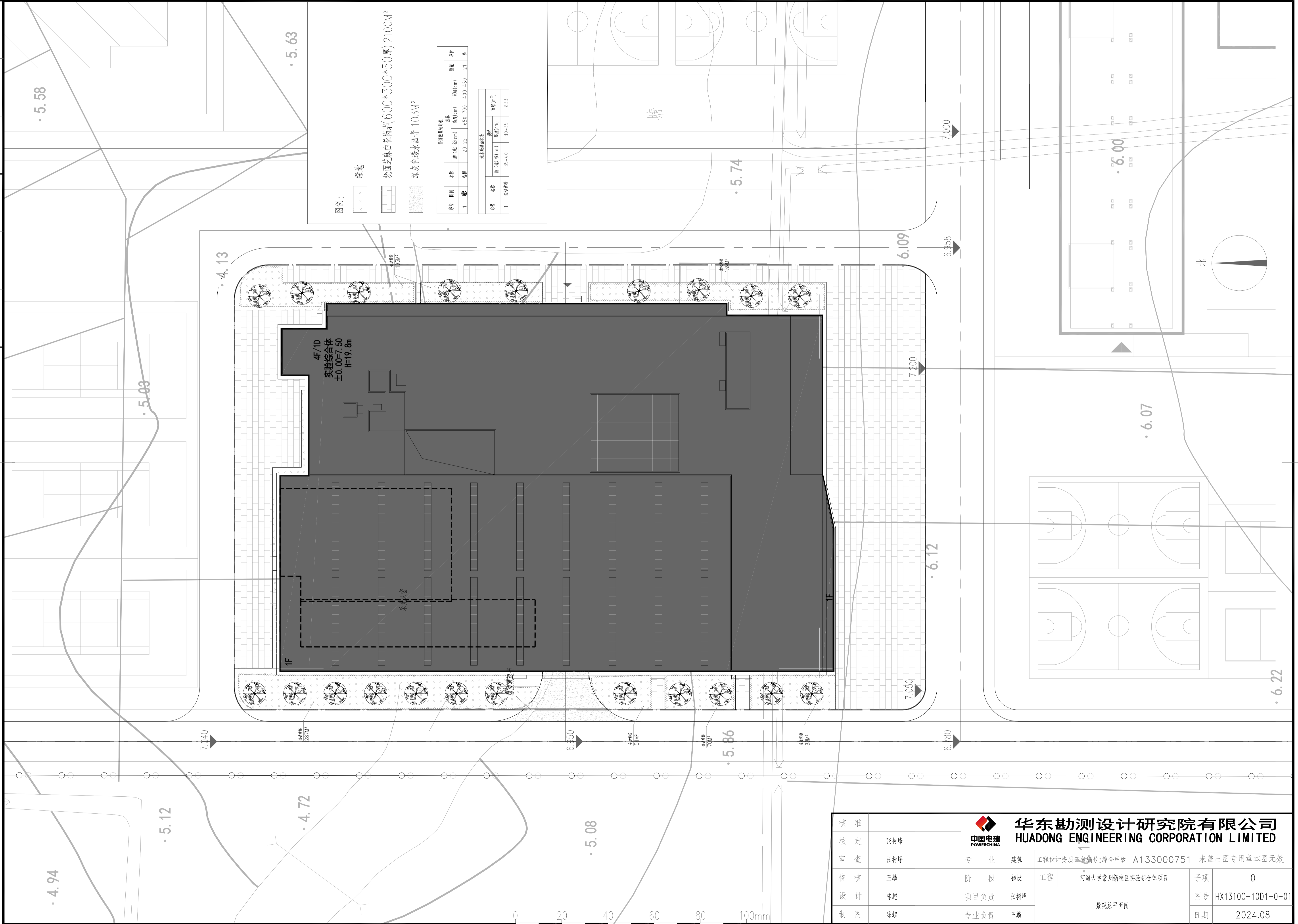
4.00

4.00

4.00

6.22





图例:

- 绿地
- 烧面芝麻白花岗岩 (600\*300\*50厚) 2100M<sup>2</sup>
- 深灰色透水沥青 103M<sup>2</sup>

| 序号 | 图例 | 名称 | 规格    | 数量      | 单位        |
|----|----|----|-------|---------|-----------|
| 1  |    |    | 20-27 | 650-700 | 1.00-1.50 |
|    |    |    |       |         | 21        |

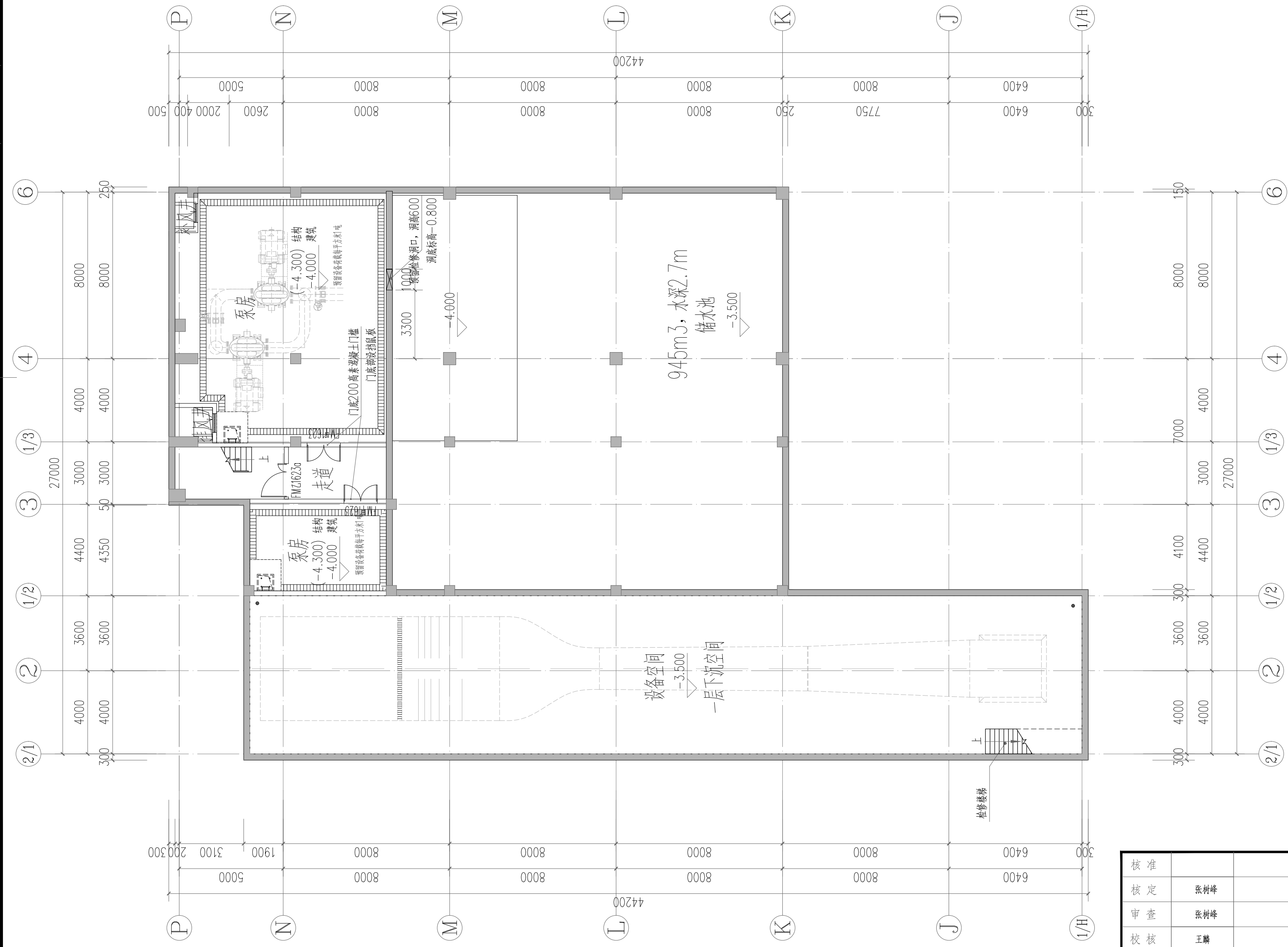
| 序号 | 名称   | 规格    | 面积(m <sup>2</sup> ) |
|----|------|-------|---------------------|
| 1  | 透水沥青 | 35-40 | 30-35               |
|    |      |       | 833                 |

|    |     |       |     |  |                  |    |                   |
|----|-----|-------|-----|--|------------------|----|-------------------|
| 核准 |     |       |     |  |                  |    |                   |
| 核定 | 张树峰 |       |     |  |                  |    |                   |
| 审查 | 张树峰 | 专业    | 建筑  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |                  |    |                   |
| 校核 | 王麟  | 阶段    | 初设  | 工程                                     | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 | 0                 |
| 设计 | 陈超  | 项目负责人 | 张树峰 |  |                  | 图号 | HX1310C-10D1-0-01 |
| 制图 | 陈超  | 专业负责  | 王麟  |  | 景观总平面图           | 日期 | 2024.08           |



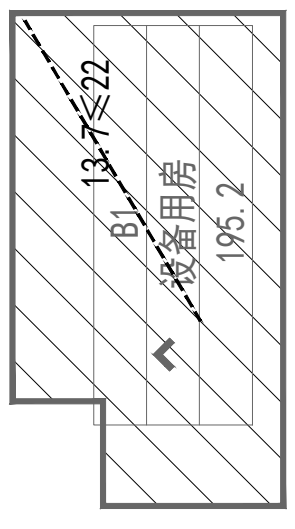
**华东勘测设计研究院有限公司**  
**HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED**

|      |     |    |
|------|-----|----|
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |

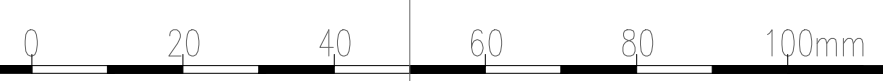


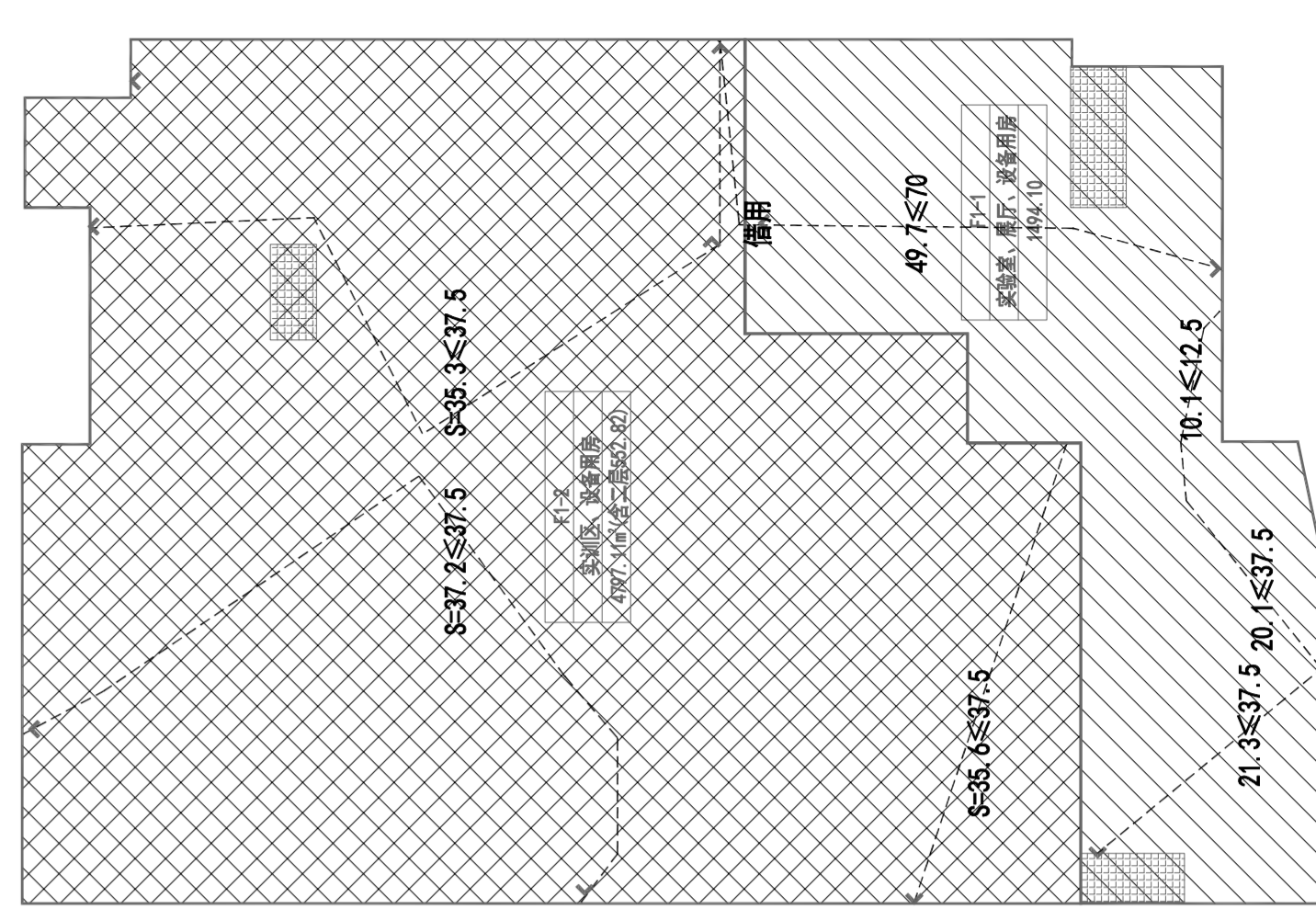
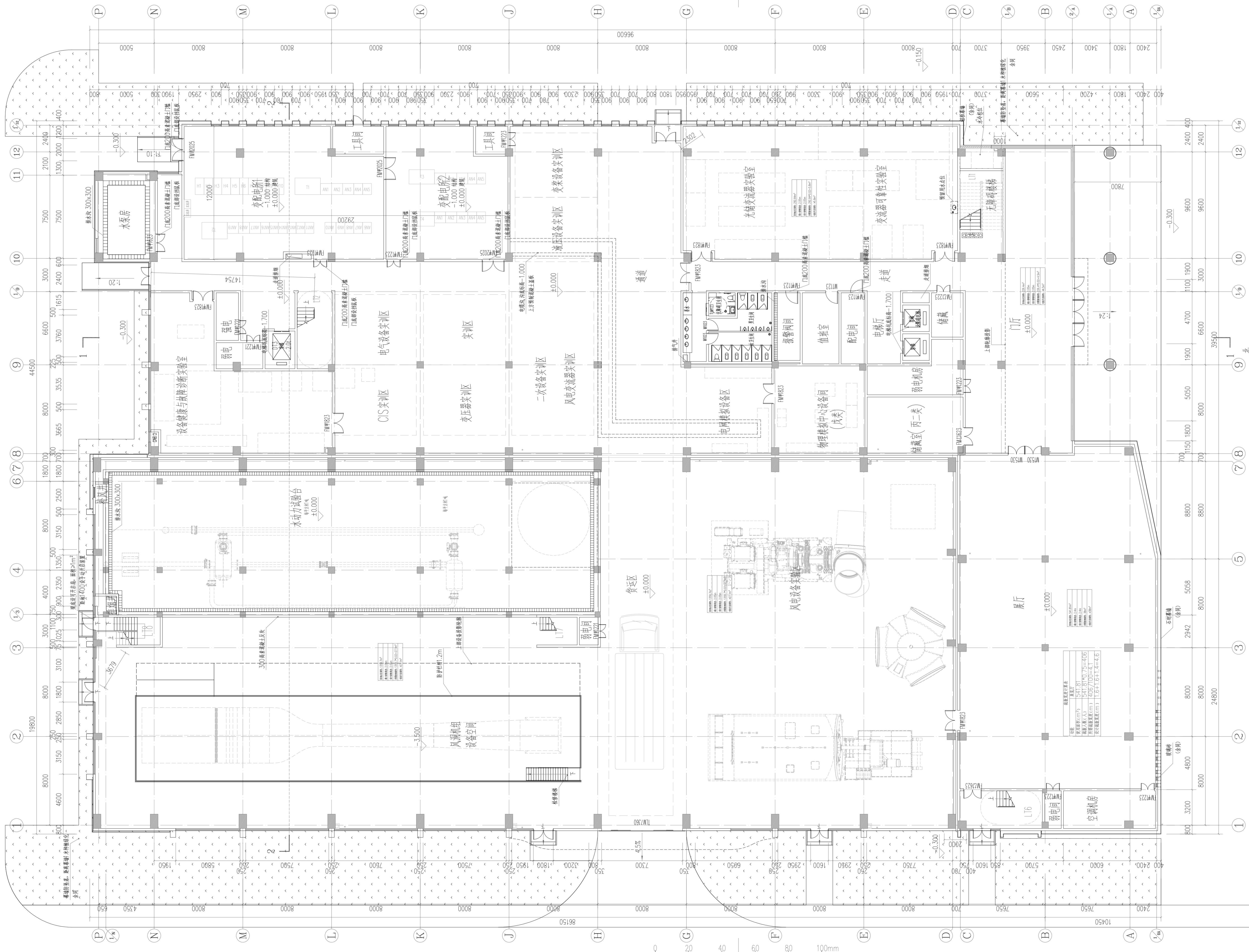
地下一层平面图 1:150

本层建筑面积:565.95m²



|    |     |      |  |         |  |    |                   |
|----|-----|------|--|---------|--|----|-------------------|
| 核准 |     |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br><b>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED</b> |         |  |    |                   |
| 核定 | 张树峰 |      | 专业   | 建筑      | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |    |                   |
| 审查 | 张树峰 | 阶段   | 初设   | 工程      | 河海大学常州新校区实验综合体项目                       | 子项 | 1                 |
| 校核 | 王麟  | 项目负责 | 张树峰  | 地下一层平面图 |  | 图号 | HX1310C-10D1-1-01 |
| 设计 | 陈超  | 专业负责 | 王麟   |         |  | 日期 | 2024.08           |
| 制图 | 陈超  |      |  |         |  |    |                   |





一层防火分区示意图

一层平面图 1:150  
 本层建筑面积: 5728.39m<sup>2</sup>

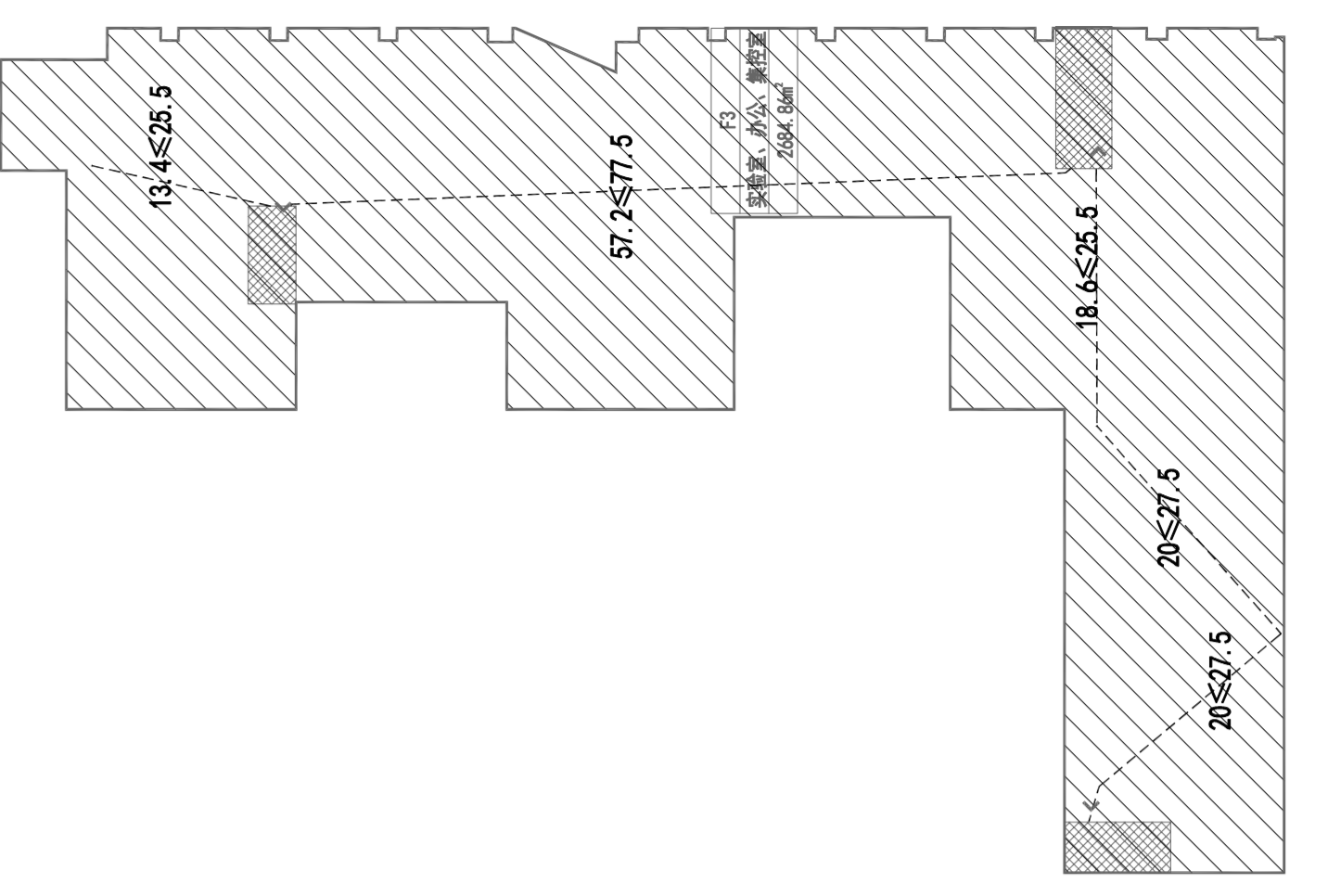
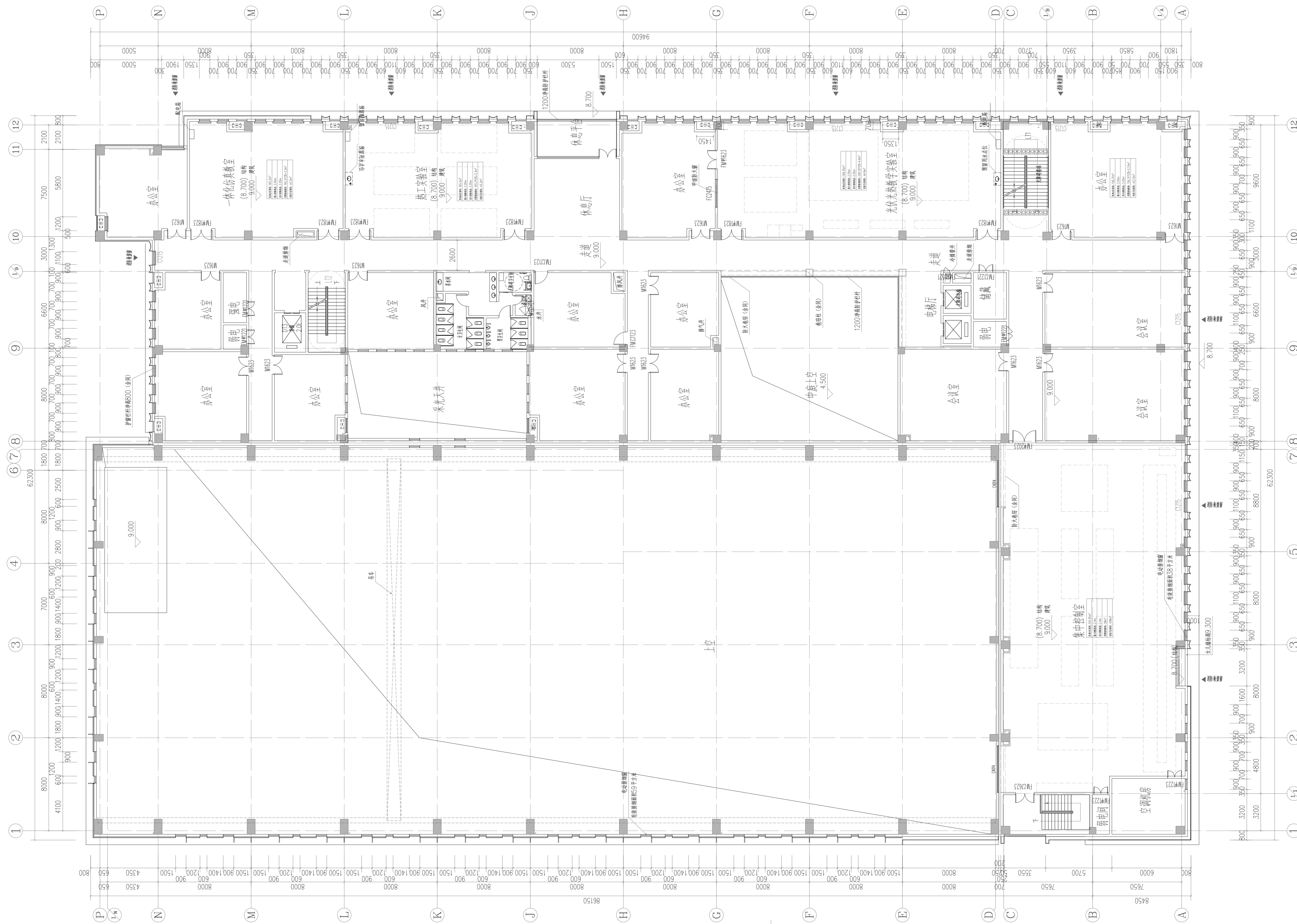
| 层号 | 防火分区 | 防火分区面积 (m <sup>2</sup> ) | 用途          | 人数密度 (人/m <sup>2</sup> ) | 计算人数 (人) | 疏散宽度 (m) | 疏散宽度 (m) | 疏散宽度 (m) | 疏散宽度 (m) |
|----|------|--------------------------|-------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 一层 | F1-1 | 1494.10                  | 实训室、机房、设备用房 | 1.33                     | 506      | 1        | 1.77     | 1.4      | 6.5      |
|    | F1-2 | 4797.11                  | 实训室、实训室     | 9                        | 533      | 1        | 1.8      | 6.4      |          |

注: 疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.18条执行。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.18条执行。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.18条执行。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.18条执行。

|    |     |               |   |
|----|-----|---------------|---|
| 批准 | 张利峰 | 中国电建          | 华东勘测设计研究院有限公司                           |
| 核定 | 张利峰 | 华东勘测设计研究院有限公司 | HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |
| 审查 | 张利峰 | 专业            | 建筑                                      |
| 校核 | 王鹏  | 阶段            | 设计                                      |
| 设计 | 张利峰 | 项目负责人         | 张利峰                                     |
| 制图 | 王鹏  | 专业负责人         | 王鹏                                      |

工程名称: 山东科技大学青岛校区图书馆  
 工程地址: 山东科技大学青岛校区  
 设计阶段: 施工图  
 专业: 建筑  
 日期: 2024.08  
 图号: HX1310C-1001-1-02  
 图名: 一层平面图





三层防火分区示意图

三层平面图 1:150  
(-8.930) 楼层  
9000 轴网

建筑电气设计参数

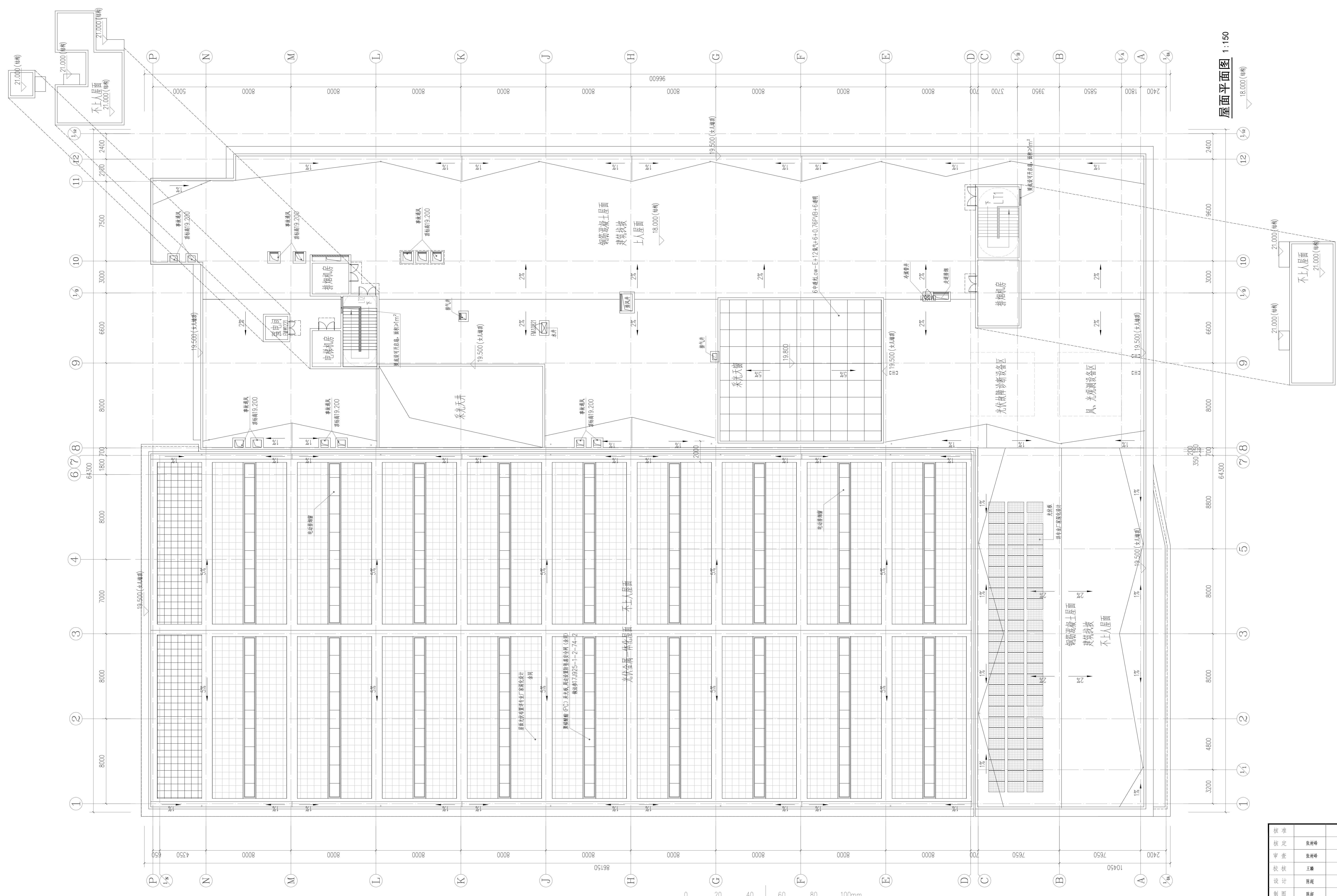
| 序号 | 防火分区 | 防火分区面积 (m²) | 用途         | 人数按量 (人) | 计算人数 (人) | 疏散宽度 (m) | 疏散宽度 (m) | 设计疏散宽度 (m)   |
|----|------|-------------|------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 三层 | F3   | 2684.86     | 办公室、公共、实验室 | 9        | 288      | 1        | 2.98     | 1.44+1.5+4.5 |

备注: 疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.17-1~17.4.4条进行计算。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.17-1~17.4.4条进行计算。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.17-1~17.4.4条进行计算。疏散宽度按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.5.17-1~17.4.4条进行计算。

|    |     |    |     |                              |                   |    |   |  |
|----|-----|----|-----|------------------------------|-------------------|----|---|--|
| 核准 | 张树峰 |    |     |                              |                   |    |   |  |
| 核定 | 张树峰 |    |     |                              |                   |    |   |  |
| 专业 | 张树峰 | 专业 | 建筑  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A1330000751 | 未盖出图专用章本图无效       |    |   |  |
| 阶段 | 王鹏  | 阶段 | 设计  | 工程                           | 清华大学附属实验学校综合楼项目   | 子项 | 1 |  |
| 项目 | 张树峰 | 项目 | 张树峰 | 图号                           | HX1310C-1001-1-04 |    |   |  |
| 日期 | 王鹏  | 日期 | 王鹏  | 日期                           | 2024.08           |    |   |  |



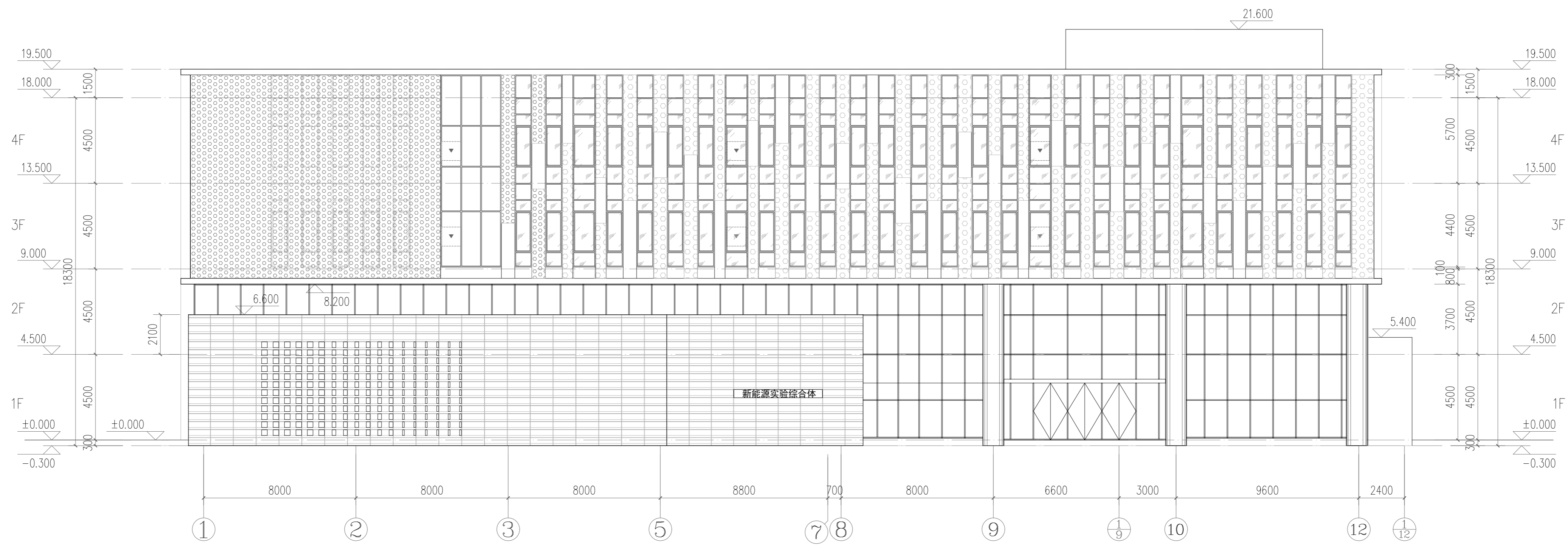




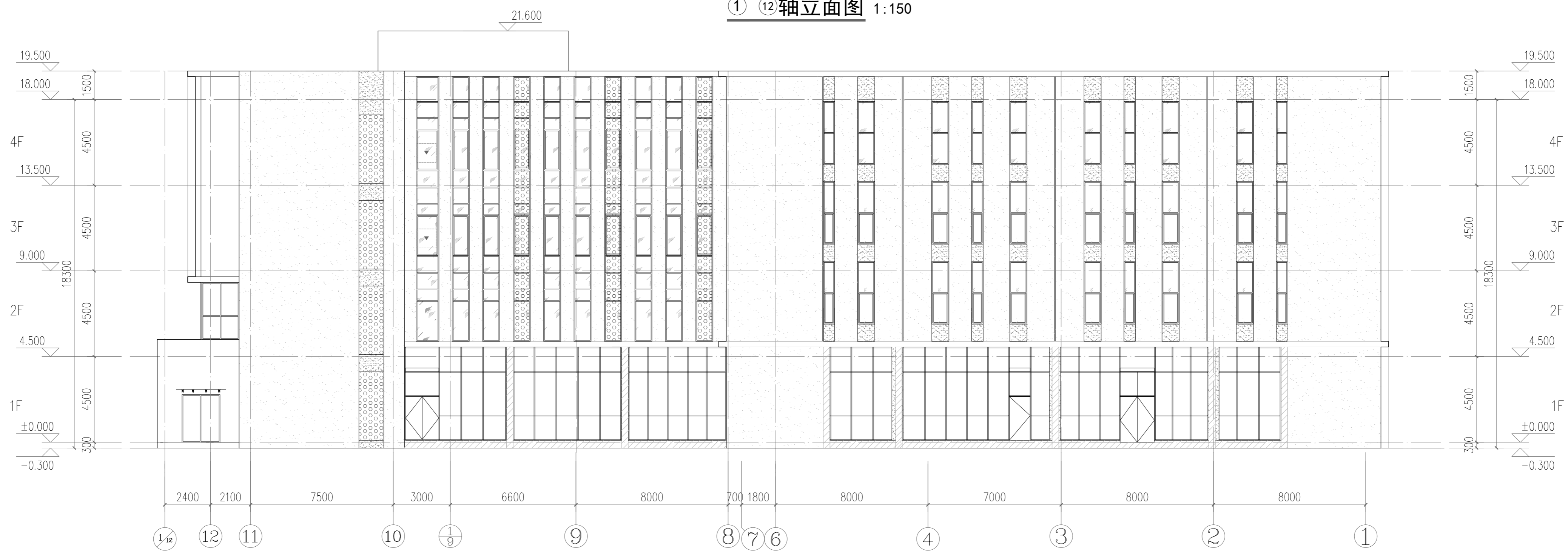
屋面平面图 1:150

|    |     |  |      |                             |                   |
|----|-----|--|------|-----------------------------|-------------------|
| 标准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |      |                             |                   |
| 核定 | 张树峰 | 专业   | 建筑   | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 审查 | 王鹏  | 阶段   | 初步设计 | 河南大学新校区新校区实验楼               | 子项 1              |
| 设计 | 王鹏  | 项目负责   | 张树峰  | 图号                          | HX1310C-10D1-1-06 |
| 制图 | 王鹏  | 专业负责   | 王鹏   | 日期                          | 2024.08           |





①~⑫轴立面图 1:150



⑫~①轴立面图 1:150

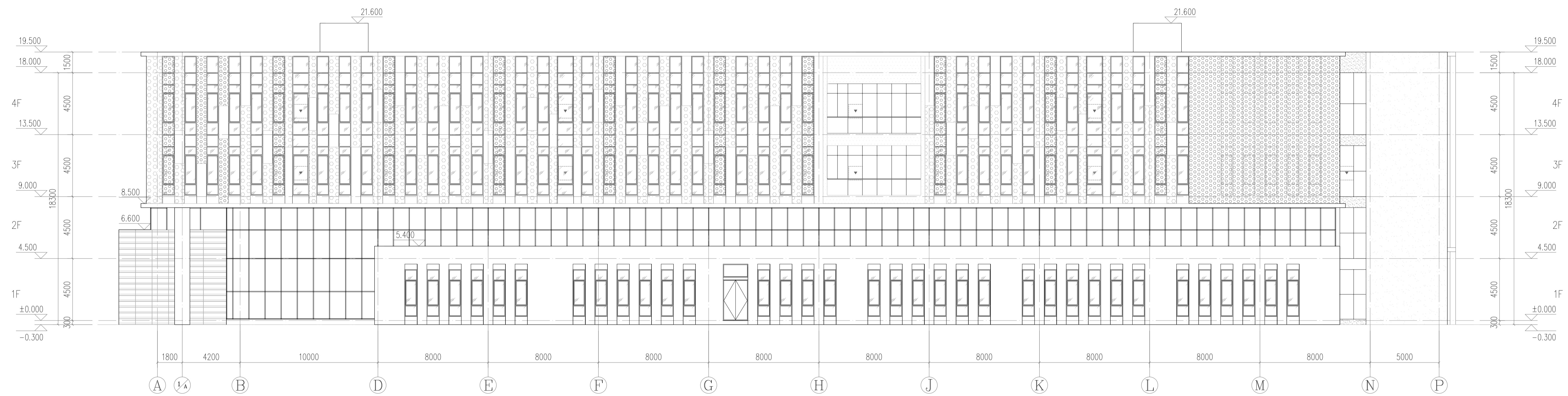
- 图例:
- 浅灰色穿孔铝板
  - 中灰色石材
  - 浅灰色铝板
  - 浅灰色金属一体板
  - 中灰色真石漆
  - 浅灰色真石漆

1000  
 灭火救援窗，净尺寸不小于1.0m×1.0m  
 安全玻璃且易于破碎  
 设置可在室内和室外识别的永久性明显标志

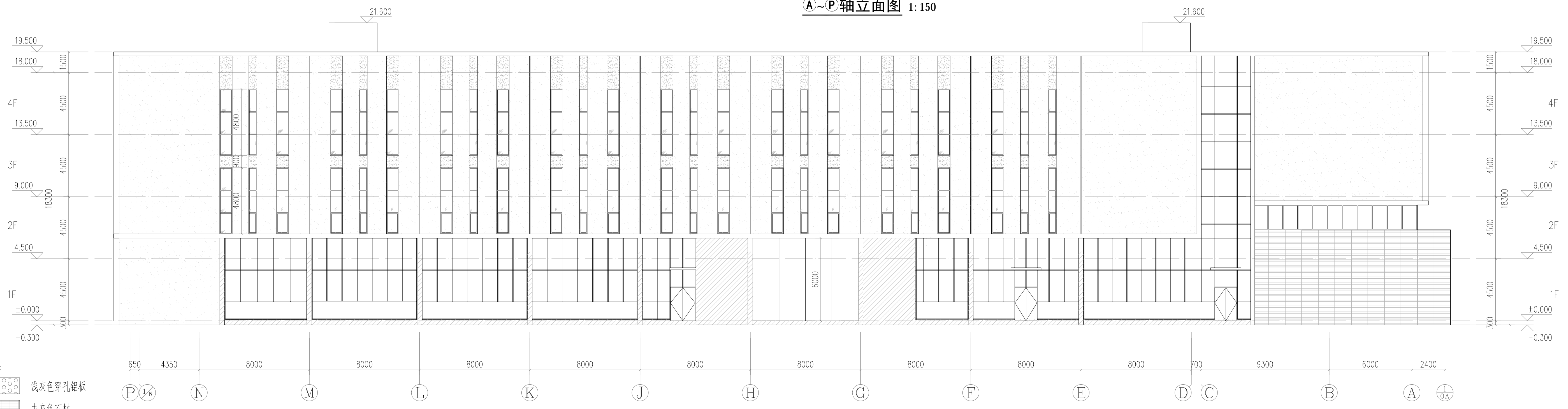


|    |                   |  |                  |
|----|-------------------|--|------------------|
| 核准 | 张树峰               | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br><b>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED</b> |                  |
| 核定 | 张树峰               | 专业   | 建筑               |
| 审查 | 张树峰               | 阶段   | 初步               |
| 校核 | 王麟                | 工程   | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 |
| 设计 | 张树峰               | 项目负责人  | 张树峰              |
| 制图 | 张树峰               | 专业负责   | 王麟               |
|    |                   | A-P轴立面图 P-A轴立面图  |                  |
| 图号 | HX1310C-10D1-1-07 | 日期   | 2024.08          |

审核  
校对  
设计  
制图



①~⑰轴立面图 1:150



⑰~①轴立面图 1:150

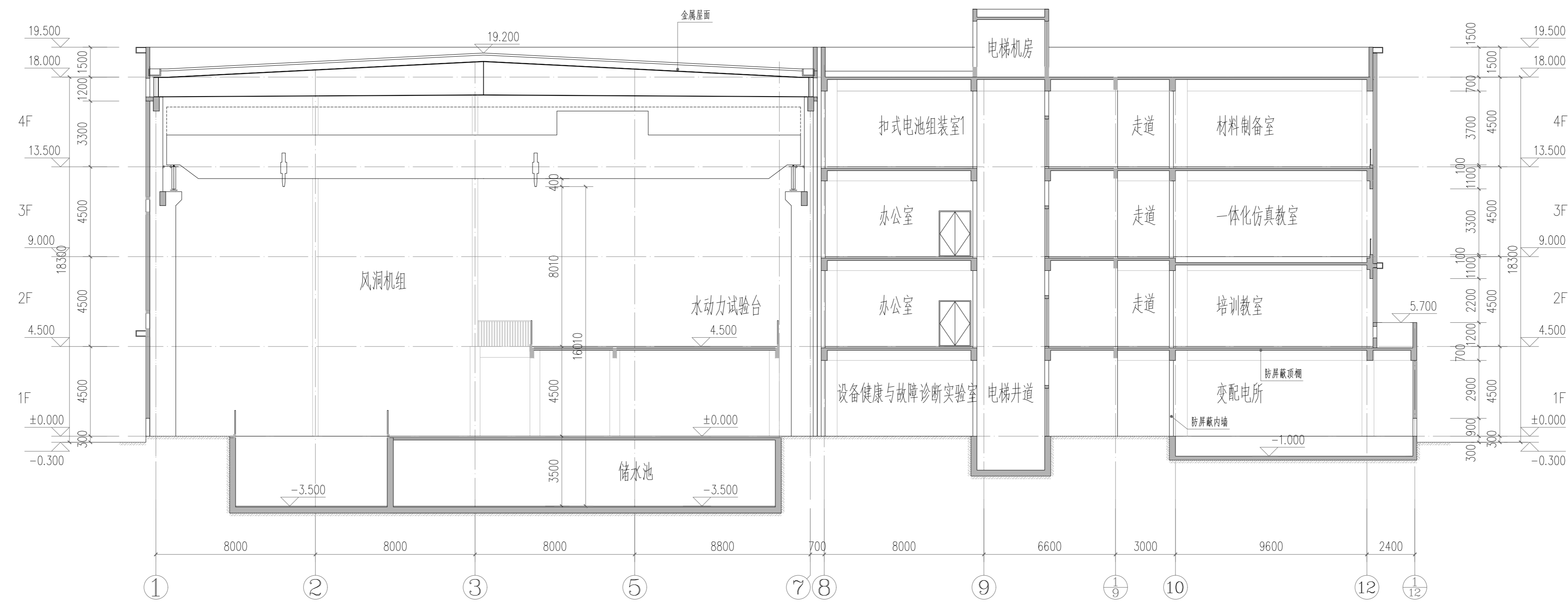
- 图例:
- 浅灰色穿孔铝板
  - 中灰色石材
  - 浅灰色铝板
  - 浅灰色金属一体板
  - 中灰色真石漆
  - 浅灰色真石漆

1000  
 防火救援窗, 净尺寸不小于1.0m×1.0m  
 安全玻璃且易于破碎  
 设置可在室内和室外识别的永久性明显标志

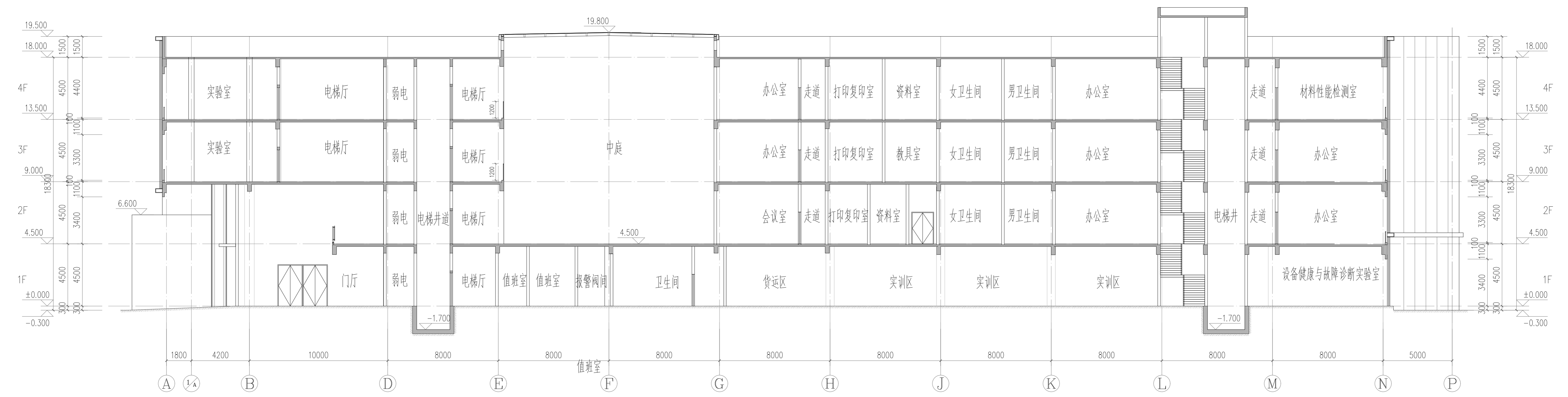


|    |     |  |     |    |                             |             |
|----|-----|--|-----|----|-----------------------------|-------------|
| 核准 | 张树峰 | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br><b>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED</b> | 专业  | 建筑 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效 |
| 核定 | 张树峰 |  | 阶段  | 初设 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目            | 子项          |
| 审查 | 王麟  | 项目负责   | 张树峰 | 图号 | HX1310C-10D1-1-08           |             |
| 设计 | 陈超  | 专业负责   | 王麟  | 日期 | 2024.08                     |             |
| 制图 | 陈超  | 1-12轴立面图 12-1轴立面图  |     |    |                             |             |

|    |  |
|----|--|
| 审核 |  |
| 校对 |  |
| 设计 |  |
| 制图 |  |



2-2剖面图 1:150



1-1剖面图 1:150



|    |     |       |     |    |                   |                             |             |
|----|-----|-------|-----|----|-------------------|-----------------------------|-------------|
| 核准 | 张树峰 | 核定    | 张树峰 | 专业 | 建筑                | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效 |
| 校核 | 王麟  | 阶段    | 初设  | 工程 | 河南大学常州新校区实验楼单体项目  | 子项                          | 1           |
| 设计 | 陈超  | 项目负责人 | 张树峰 | 图号 | HX1310C-10D1-1-09 |                             |             |
| 制图 | 陈超  | 专业负责  | 王麟  | 日期 | 2024.08           |                             |             |

1-1剖面图 2-2剖面图

# 图纸目录

第 1 页 共 1 页

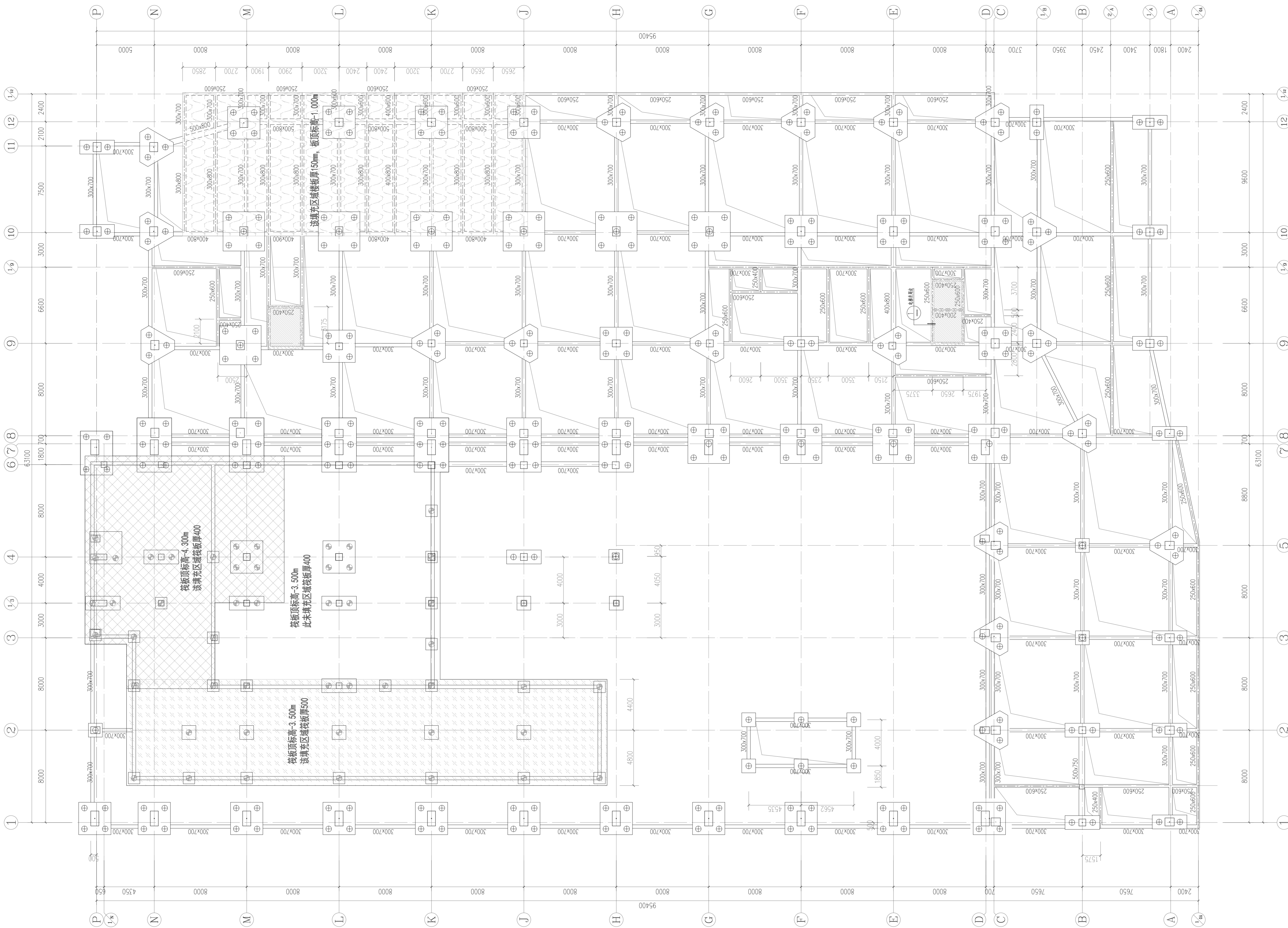
河海大学常州新校区实验综合体项目 工程 初步设计 结构专业 图纸 17

| 序号 | 图号                | 图名             | 规格  | 备注 |
|----|-------------------|----------------|-----|----|
| 1  | HX1310C-10D2-1-00 | 图纸目录           | A3  |    |
| 2  | HX1310C-10D2-1-01 | 桩位平面布置图        | A1+ |    |
| 3  | HX1310C-10D2-1-02 | 基础平面布置图        | A1+ |    |
| 4  | HX1310C-10D2-1-03 | 一层结构平面布置图      | A1  |    |
| 5  | HX1310C-10D2-1-04 | 办公区二层结构平面布置图   | A1+ |    |
| 6  | HX1310C-10D2-1-05 | 办公区三层结构平面布置图   | A1+ |    |
| 7  | HX1310C-10D2-1-06 | 办公区四层结构平面布置图   | A1+ |    |
| 8  | HX1310C-10D2-1-07 | 办公区屋面层结构平面布置图  | A1+ |    |
| 9  | HX1310C-10D2-1-08 | 试验区下柱平面布置及支撑布置 | A1  |    |
| 10 | HX1310C-10D2-1-09 | 试验区上柱平面布置及支撑布置 | A1  |    |
| 11 | HX1310C-10D2-1-10 | 试验区柱间支撑立面布置图   | A1  |    |
| 12 | HX1310C-10D2-1-11 | 试验区钢架及屋面支撑布置图  | A1  |    |
| 13 | HX1310C-10D2-1-12 | 试验区GJ1立面布置图    | A1  |    |
| 14 | HX1310C-10D2-1-13 | 试验区吊车梁系统平面布置图  | A1  |    |
| 15 | HX1310C-10D2-1-14 | 试验区吊车梁截面详图     | A1  |    |
| 16 | HX1310C-10D2-1-15 | 试验区吊车梁节点详图     | A1  |    |
| 17 | HX1310C-10D2-1-16 | 试验区屋面檩条布置图     | A1  |    |
|    |                   |                |     |    |
|    |                   |                |     |    |
|    |                   |                |     |    |
|    |                   |                |     |    |
|    |                   |                |     |    |

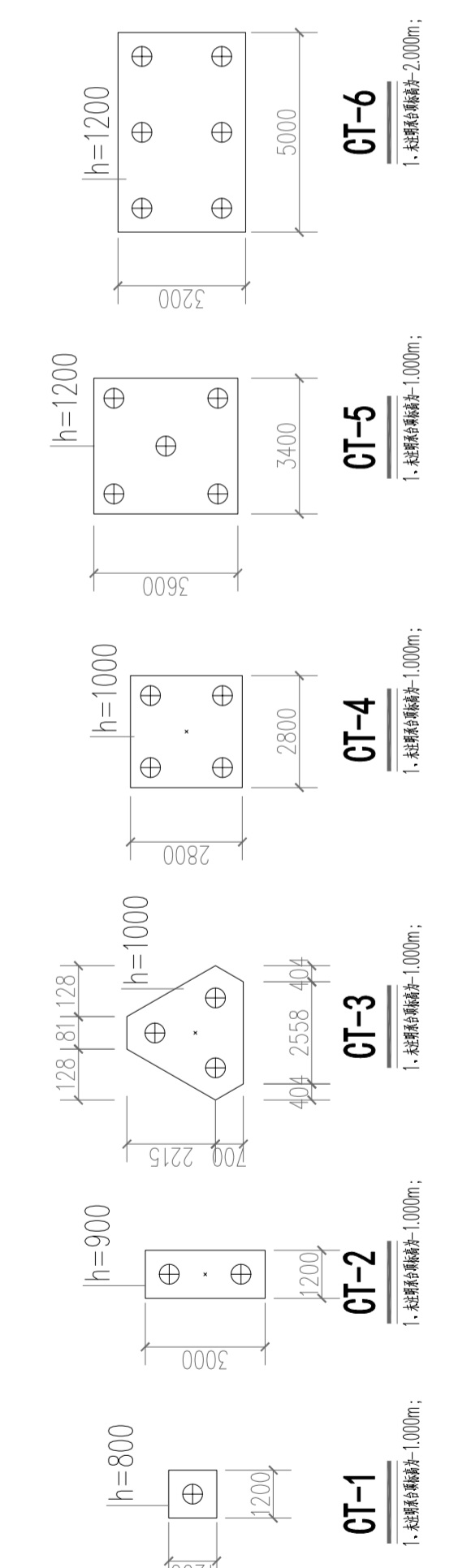
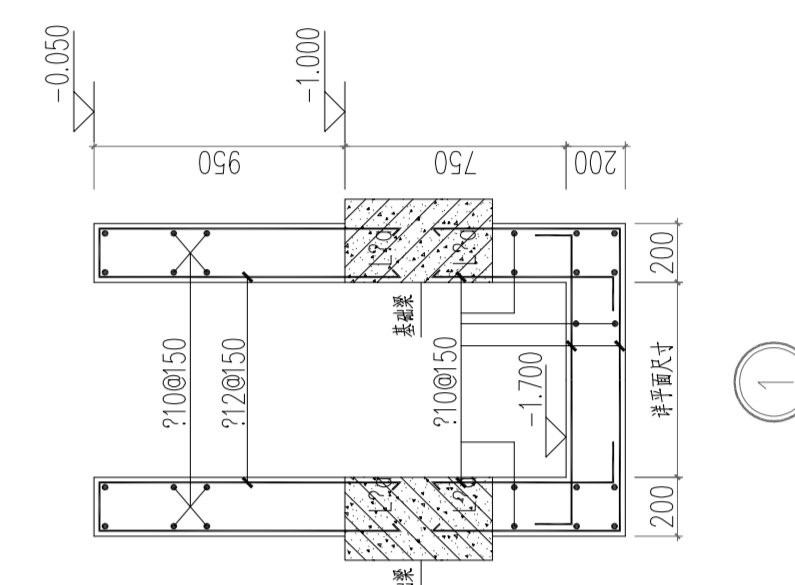
| 日期 | 姓名      | 签名 |
|----|---------|----|
|    | 项目负责人   |    |
|    | 专业负责人   |    |
|    | 设计人     |    |
|    | 注册（执业）章 |    |
|    | 预留章     |    |
|    | 出图章     |    |
|    | 审图章     |    |
|    | 竣工章     |    |

|    |     |  |       |  |    |                            |             |    |                   |
|----|-----|--|-------|--|----|----------------------------|-------------|----|-------------------|
| 核准 |     |  |       | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |    |                            |             |    |                   |
| 核定 |     |  |       | 专业   | 结构 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效 |    |                   |
| 审查 | 王恒  |  | 阶段    | 初设   | 工程 | 河海大学常州新校区实验综合体项目           | 子项          | 1  |                   |
| 校核 | 宋俊  |  | 项目负责人 | 张树峰  | 目录 |                            |             | 图号 | HX1310C-10D2-1-00 |
| 设计 | 袁文博 |  | 专业负责  | 路方   |    |                            |             | 日期 | 2024.08           |
| 制图 | 袁文博 |  |       |  |    |                            |             |    |                   |

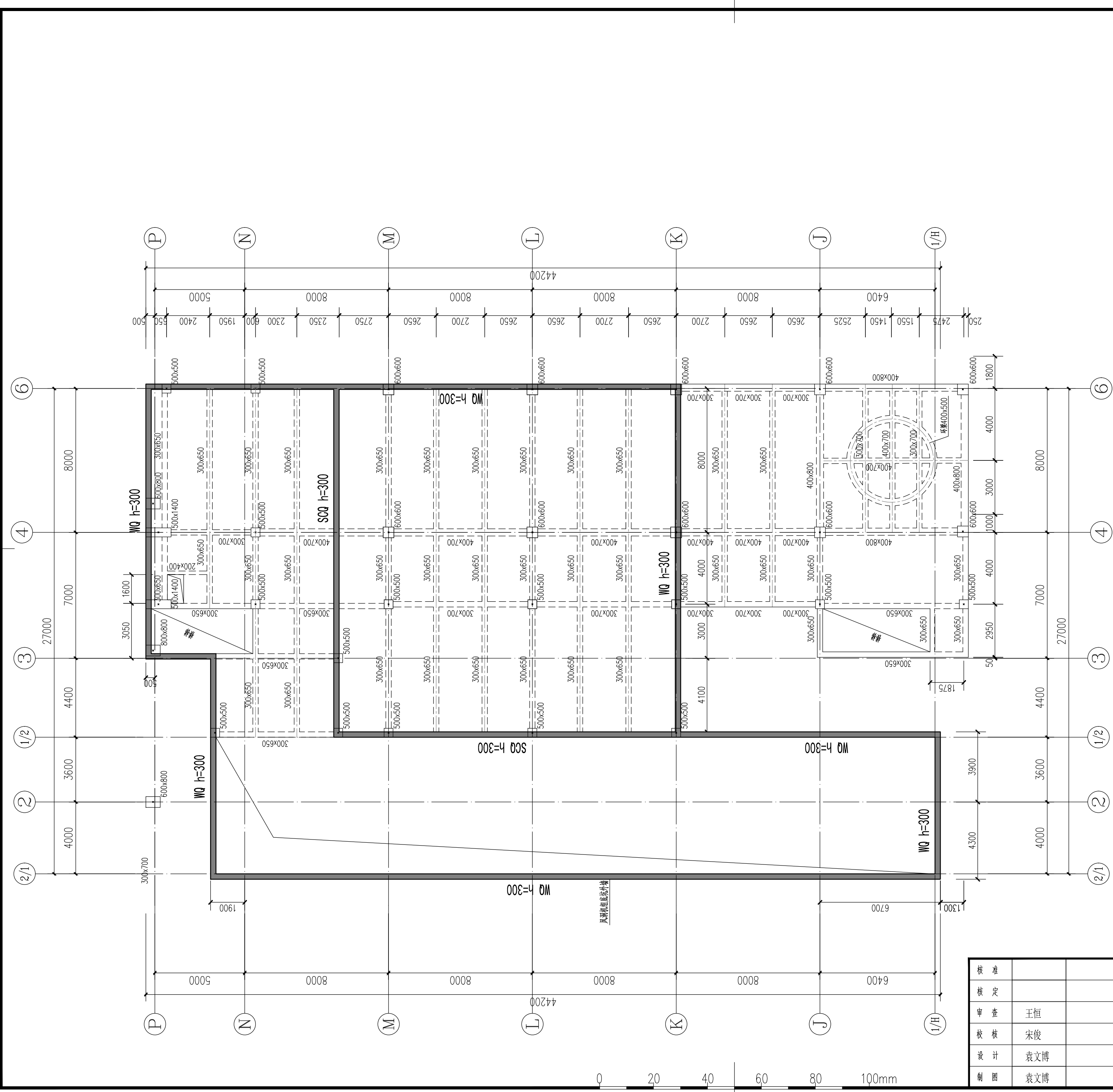




基础平面布置图 1:150



|         |     |   |      |     |         |                   |             |   |
|---------|-----|---|------|-----|---------|-------------------|-------------|---|
| 核准      |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 工程名称 | 结构  | 工程名称    | 综合甲级 A133000751   | 未盖出图专用章本图无效 |   |
| 审核      | 王恒  |   | 专业   | 结构  | 工程      | 河海大学常州新校区实验综合楼项目  | 子项          | 1 |
| 设计      | 朱俊  |   | 阶段   | 初设  | 图号      | HX1310C-1002-1-02 |             |   |
| 制图      | 袁文博 |   | 项目负责 | 张树峰 | 日期      | 2024.08           |             |   |
| 专业负责    | 袁文博 |   | 专业负责 | 路方  | 基础平面布置图 |                   |             |   |
| 基础平面布置图 |     |   |      |     |         |                   |             |   |



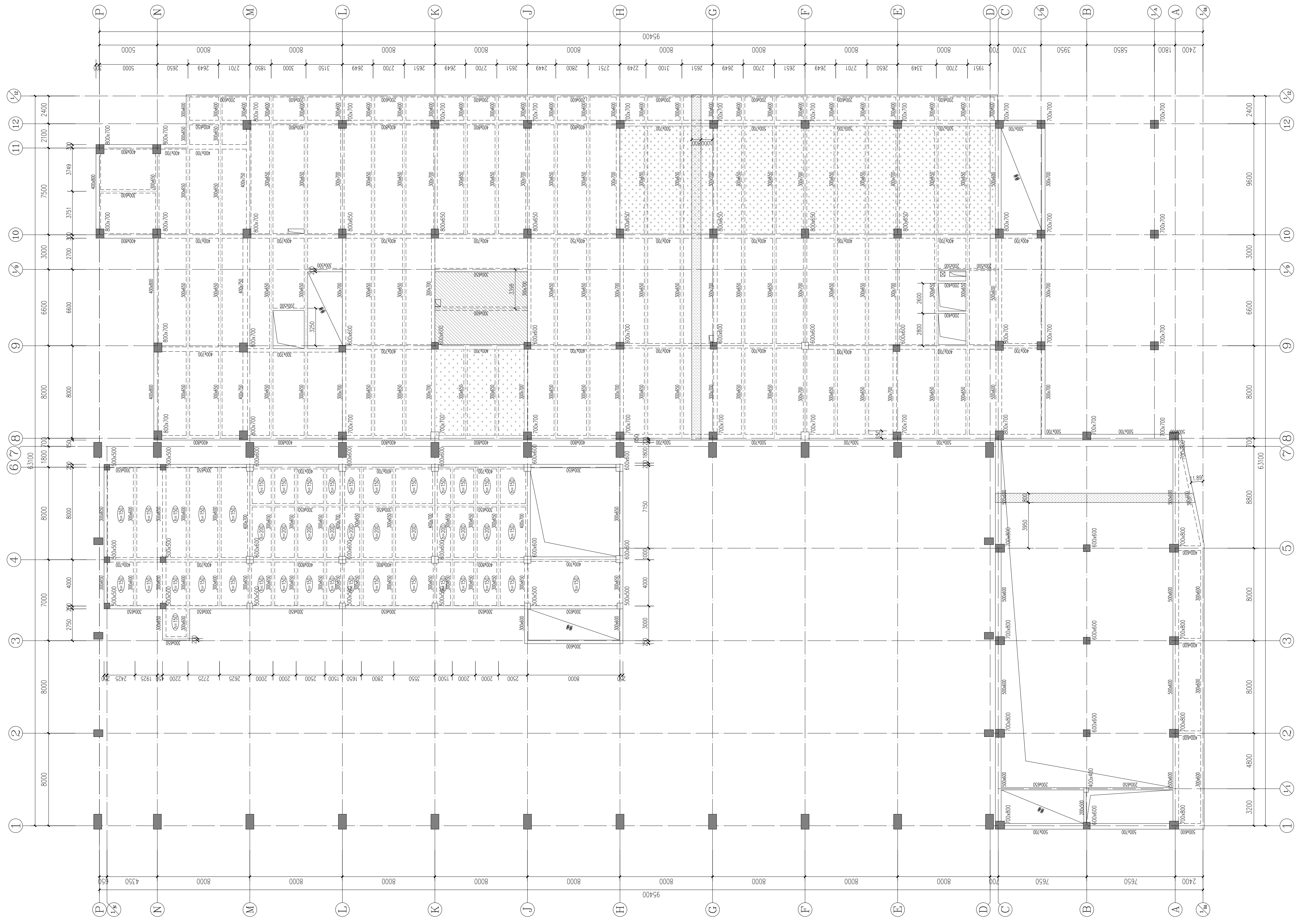
一层结构平面布置图

- 说明: 1. 本楼层未注明结构标高+详层表, 标注的楼板厚度均为150mm;  
2. 部分楼面结构标高对楼层结构标高降50mm;  
3. 标注“”的设备管井处钢筋不截断, 按设备详图预留洞口, 洞口外钢筋断开, 混凝土与其他楼面板一同浇筑, 楼板上预留设备管井洞口应参照设备专业图纸留设;  
4. 设备管井需穿剪力墙或梁设置时, 应预留套管, 不得后凿;  
5. 未定位的梁均按楼层中或与墙柱对齐, 未注明洞口尺寸均按详建施;  
6. 降板需填至建筑标高高的区域应采用泡沫混凝土填充, 容重不大于10kN/m<sup>3</sup>, 强度>2.5MPa;  
7. 未注明的构造柱均为GZ; 图中标注“[]”表示梁顶标高(例如[9.250]表示梁顶标高9.250);  
8. 所有电梯的相关土建预留条件须与电梯厂家图纸核对无误后方可施工, 电梯机房开洞定位参照电梯厂家图纸。

| 楼层    | 18.000 | C30   | C30                |
|-------|--------|-------|--------------------|
| 4层    | 13.450 | 4.55  | C30                |
| 3层    | 8.950  | 4.50  | C30                |
| 2层    | 4.450  | 4.50  | C30                |
| 1层    | -0.050 | 4.50  | C35                |
| 裙楼下一层 | -3.500 | 3.45  | C35                |
| 层号    | 标高(m)  | 层高(m) | 墙柱混凝土等级<br>梁板混凝土等级 |

结构层楼面标高  
结构层高  
注: 参照柱基础图。

|    |     |      |  |           |   |    |                   |
|----|-----|------|--|-----------|---|----|-------------------|
| 核准 |     |      | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |           |   |    |                   |
| 核定 |     |      | 专业   | 结构        | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |    |                   |
| 审查 | 王恒  | 阶段   | 初设   | 工程        | 河海大学常州新校区实验综合体项目                        | 子项 | 1                 |
| 校核 | 宋俊  | 项目负责 | 张树峰  | 一层结构平面布置图 |   | 图号 | HX1310C-10D2-1-03 |
| 设计 | 袁文博 | 专业负责 | 路方   |           |   | 日期 | 2024.08           |
| 制图 | 袁文博 |      |  |           |   |    |                   |



二层结构平面布置图

- 说明:
1. 本层除标注外, 其余均为钢筋混凝土结构, 柱截面尺寸均为 700mm x 700mm, 梁截面尺寸均为 300mm x 600mm, 板厚均为 120mm。
  2. 图中阴影部分为楼梯间, 楼梯踏步宽 250mm, 踏步高 150mm, 楼梯休息平台宽 2000mm。
  3. 标注: \* 表示设备用房, 且该设备用房内设有消防设施, 消防设施应符合国家现行有关标准的规定。
  4. 图中虚线表示墙体位置, 墙体厚度均为 200mm。
  5. 本层所有墙体均为 200mm 厚加气混凝土砌块墙, 墙体顶部应设置 200mm 高钢筋混凝土压顶。
  6. 图中所有门窗均为铝合金门窗, 门窗洞口尺寸应符合设计要求。
  7. 本层所有墙体均为 200mm 厚加气混凝土砌块墙, 墙体顶部应设置 200mm 高钢筋混凝土压顶。
  8. 所有墙体顶部均应与女儿墙齐平, 女儿墙高度应符合设计要求。
  9. 图中所有尺寸均为结构净尺寸, 除非另有说明。

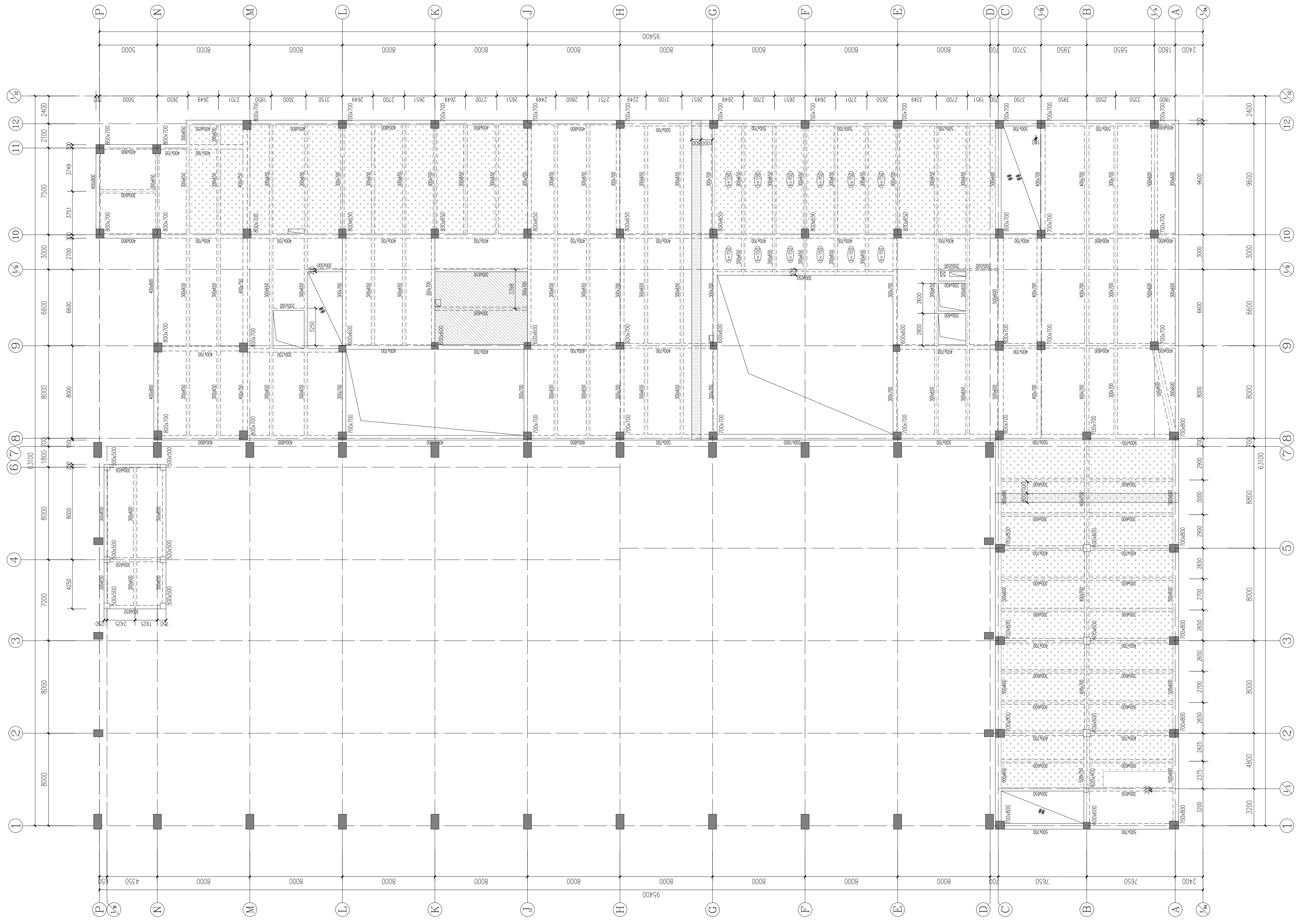
| 层数    | 15.000  | 13.450  | 4.55                           | C50              | C50  |
|-------|---------|---------|--------------------------------|------------------|------|
| 4楼    | 13.450  | 4.55    | C50 <td>C50 <td>C50</td> </td> | C50 <td>C50</td> | C50  |
| 2楼    | 4.55    | 4.50    | C50 <td>C50 <td>C50</td> </td> | C50 <td>C50</td> | C50  |
| 1楼    | 4.50    | 4.50    | C50 <td>C50 <td>C50</td> </td> | C50 <td>C50</td> | C50  |
| 室外地坪  | -0.500  | 3.45    | C50 <td>C50 <td>C50</td> </td> | C50 <td>C50</td> | C50  |
| 标高(m) | 相对标高(m) | 绝对标高(m) | 混凝土强度等级                        | 钢筋等级             | 钢筋等级 |

结构层标高  
结构层

|    |     |  |      |     |                    |              |         |
|----|-----|--|------|-----|--------------------|--------------|---------|
| 校核 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业   | 结构  | 工程编号: 20240701     | 图号           | 1       |
| 审核 | 王恒  |  | 设计   | 初设  | 项目: 河南大学新校区实验综合楼项目 | 日期           | 2024.08 |
| 设计 | 袁文博 |  | 项目负责 | 张树峰 | 项目名称               | 办公区二层结构平面布置图 |         |
| 制图 | 袁文博 |  | 专业负责 | 路方  |                    |              |         |

0 20 40 60 80 100mm





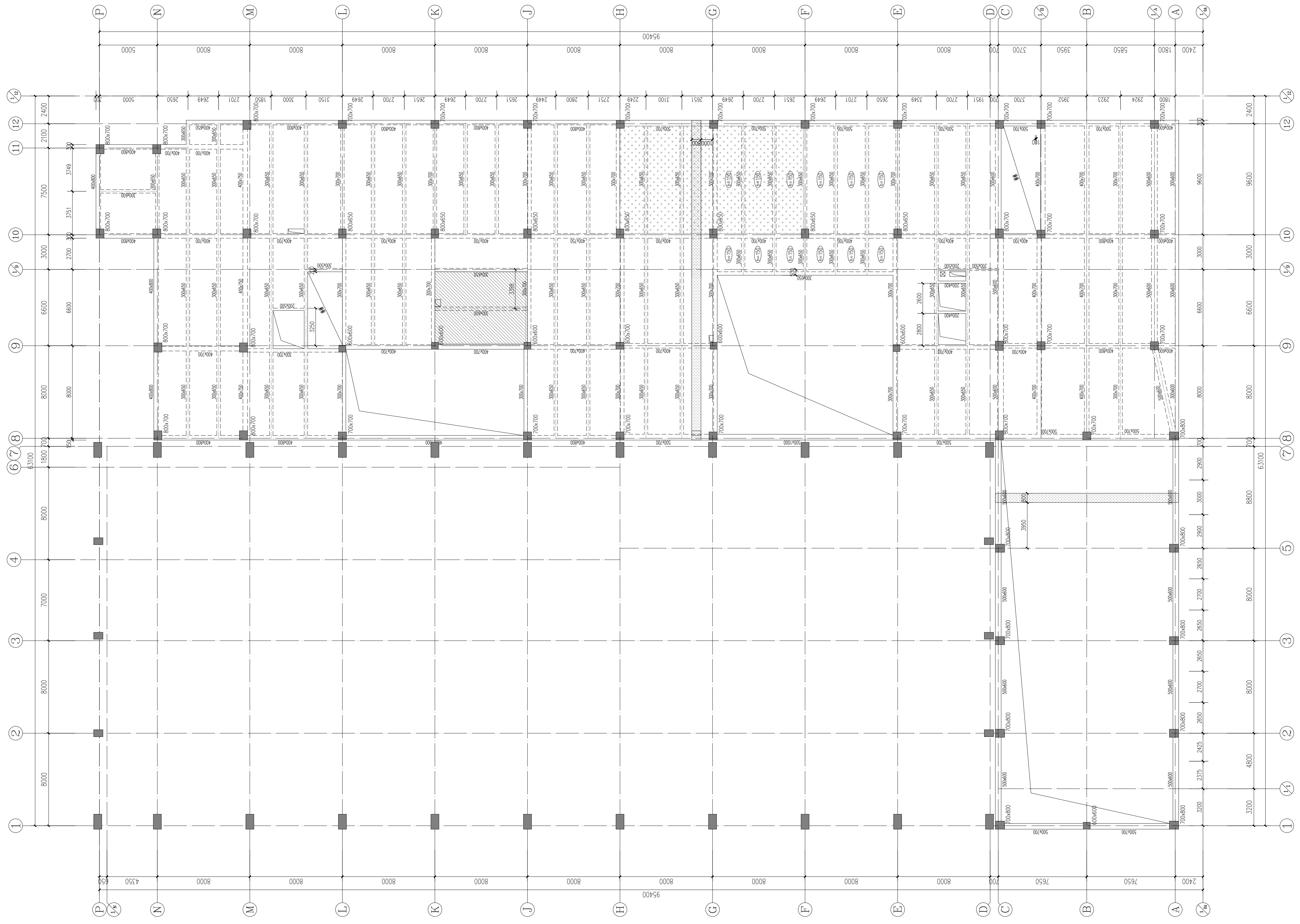
三层结构平面布置图

- 说明:
1. 本层除标注外, 其余均为普通钢筋混凝土, 混凝土强度等级为C30, 钢筋等级为HRB400, 抗震等级为二级。
  2. 图中阴影部分为抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。
  3. 标注: \* 有设备井外, 其余均为普通钢筋混凝土, 抗震等级为二级抗震等级。
  4. 设备井外, 其余均为普通钢筋混凝土, 抗震等级为二级抗震等级。
  5. 本工程抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。
  6. 本工程抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。
  7. 本工程抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。
  8. 本工程抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。
  9. 本工程抗震等级为二级抗震等级, 抗震等级为二级抗震等级。

| 楼层   | 15.000 | 13.450 | 4.55 | C30 | C30 |
|------|--------|--------|------|-----|-----|
| 4层   | 13.450 | 4.55   | C30  | C30 | C30 |
| 3层   | 4.55   | 4.50   | C30  | C30 | C30 |
| 2层   | 4.50   | 4.50   | C30  | C30 | C30 |
| 1层   | -0.550 | 4.50   | C30  | C30 | C30 |
| 结构标高 | -3.500 | 3.45   | C30  | C30 | C30 |

结构层标高  
结构层

|      |                   |   |   |         |
|------|-------------------|---|---|---------|
| 编制   |                   | 华东勘测设计研究院有限公司                           | 华东勘测设计研究院有限公司                           |         |
| 审核   |                   | HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |         |
| 审查   | 王恒                | 专业                                      | 结构                                      |         |
| 校核   | 宋俊                | 工程                                      | 初设                                      |         |
| 设计   | 袁文博               | 项目负责                                    | 张树峰                                     |         |
| 制图   | 袁文博               | 专业负责                                    | 路方                                      |         |
| 工程名称 | 办公区三层结构平面布置图      |   | 子项                                      | 1       |
| 图号   | HX1310C-1002-1-05 |   | 日期                                      | 2024.08 |



四层结构平面布置图

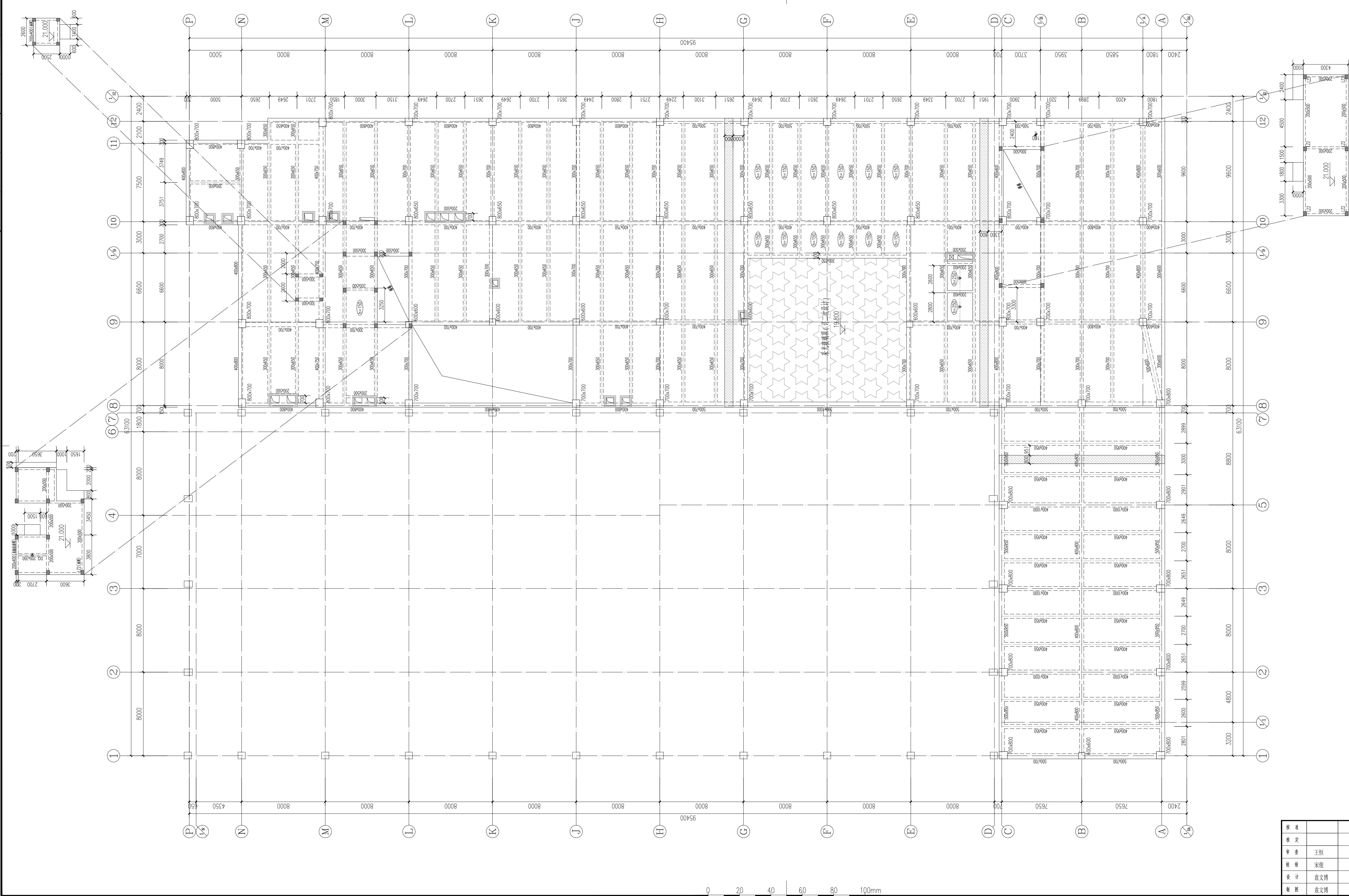
- 说明:
1. 本层除标注明结构标高外, 其余结构标高均以±0.000为基准。
  2. 图中阴影部分为结构柱, 阴影斜线部分为结构梁, 阴影点状部分为结构板, 阴影点状斜线部分为结构墙。
  3. 标注:  $\times$  有设备井外圈但不设圈梁, 标注各柱顶圈梁洞口, 洞口外侧圈梁, 混凝土与圈梁板同一标高, 圈梁顶面标高同圈梁顶面标高。
  4. 设备井圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。
  5. 未标注的圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。
  6. 圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。
  7. 未标注的圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。
  8. 所有圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。
  9. 圈梁顶面标高同圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高, 圈梁顶面标高。

| 层数   | 15.000 | C50 | C50 |
|------|--------|-----|-----|
| 4F   | 15.450 | C50 | C50 |
| 3F   | 14.550 | C50 | C50 |
| 2F   | 4.450  | C50 | C50 |
| 1F   | -0.450 | C50 | C50 |
| 结构标高 | -3.500 | C45 | C45 |

结构层标高  
结构层

|    |     |  |      |     |                        |                   |         |
|----|-----|--|------|-----|------------------------|-------------------|---------|
| 校核 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业   | 结构  | 工程编号: 20240801002-1-06 | 子项                | 1       |
| 设计 | 王恒  |  | 初设   |     | 项目                     | 日期                | 2024.08 |
| 校核 | 宋俊  |  | 项目负责 | 张树峰 | 图号                     | HX1310C-1002-1-06 |         |
| 设计 | 袁文博 |  | 专业负责 | 路方  | 日期                     | 2024.08           |         |

|       |               |
|-------|---------------|
| 工程名称  | 办公区           |
| 建设单位  | 华东勘测设计研究院有限公司 |
| 设计单位  | 华东勘测设计研究院有限公司 |
| 项目负责人 | 张树峰           |
| 专业负责人 | 张树峰           |
| 审核人   | 张树峰           |
| 审核日期  | 2024.08       |



屋面层结构平面布置图

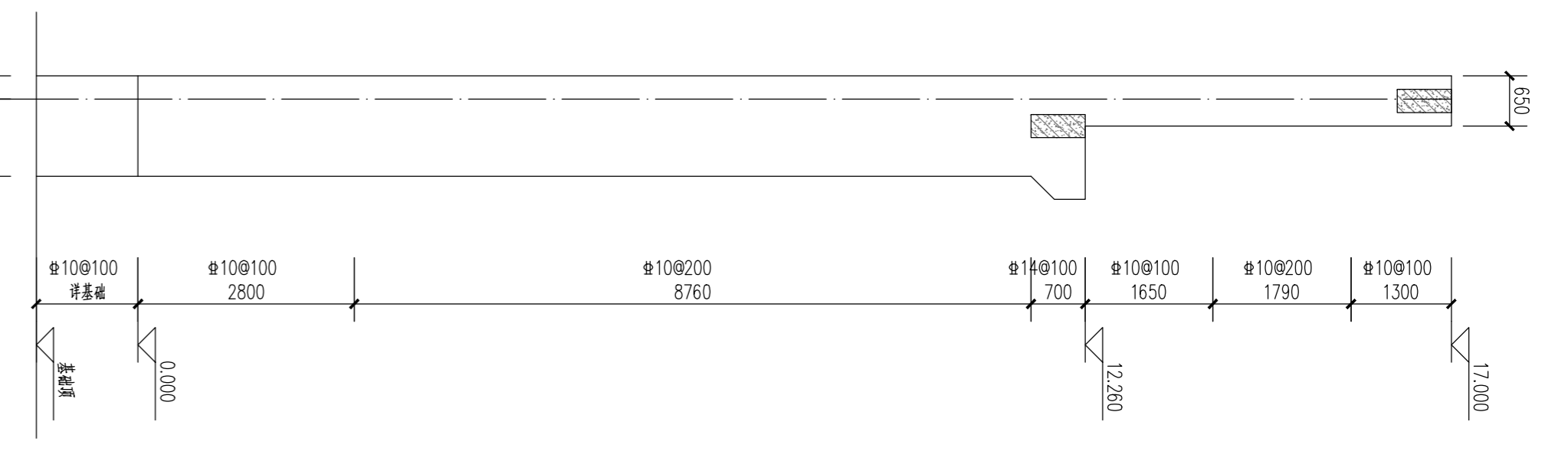
- 说明:
1. 本图是屋面层结构施工图, 是基本图, 标注柱截面尺寸为200mm。
  2. 阴影区为结构板厚250mm; 斜线区为结构板厚150mm; 点状区为结构板厚100mm。
  3. 标注: 表示柱头预埋钢板, 预埋钢板厚度与柱头预埋钢板厚度一致; 表示柱头预埋钢板厚度与柱头预埋钢板厚度一致。
  4. 设备基础预埋力墙, 预埋力墙厚度与设备基础预埋力墙厚度一致。
  5. 本图的墙体厚度与墙体厚度一致。
  6. 本图的墙体厚度与墙体厚度一致。
  7. 本图的墙体厚度与墙体厚度一致。
  8. 本图的墙体厚度与墙体厚度一致。
  9. 本图的墙体厚度与墙体厚度一致。

| 楼层  | 标高(m)  | C30 | C35 |
|-----|--------|-----|-----|
| 4楼  | 13.450 | C30 | C30 |
| 2楼  | 4.450  | C30 | C30 |
| 1楼  | -0.450 | C30 | C30 |
| 结构层 | 标高(m)  | C30 | C35 |

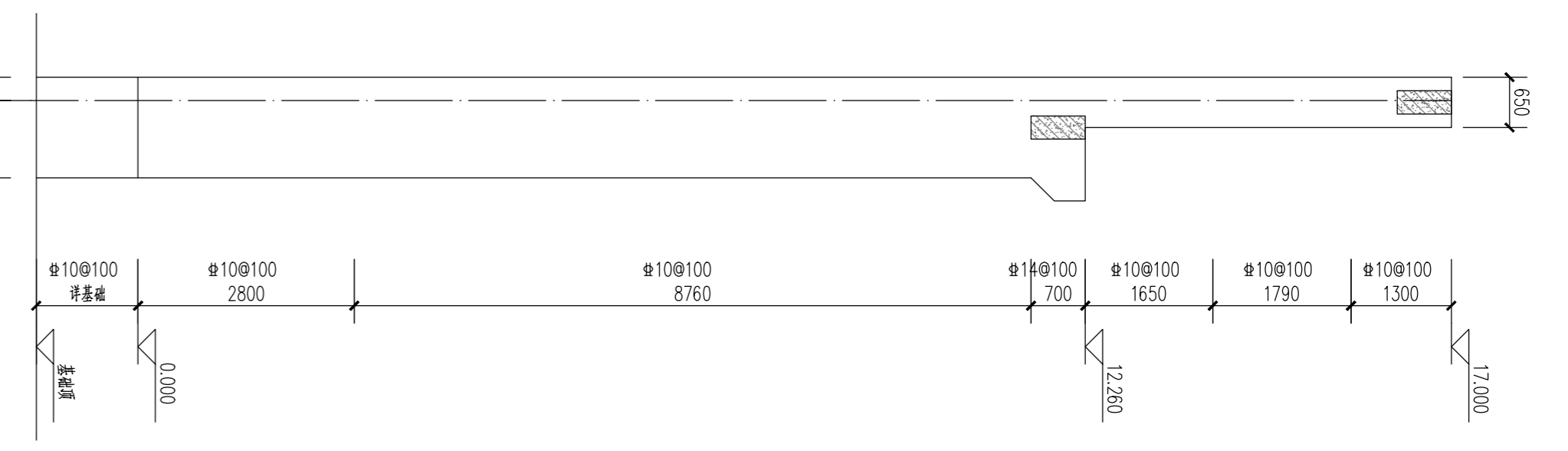
结构层标高  
结构层

|    |     |   |     |      |                             |                      |
|----|-----|---|-----|------|-----------------------------|----------------------|
| 编制 |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业  | 结构   | 工程勘察资质证书编号: 鲁探字第 A133000751 | 未盖出图专用章无效            |
| 审核 | 王恒  |   | 工程  | 初设   | 工程                          | 华东勘测设计研究院有限公司        |
| 设计 | 袁文博 | 项目负责人   | 张树峰 | 项目负责 | 张树峰                         | 图号 HX1310C-1002-1-07 |
| 制图 | 袁文博 | 专业负责  | 路方  | 专业负责 | 路方                          | 日期 2024.08           |

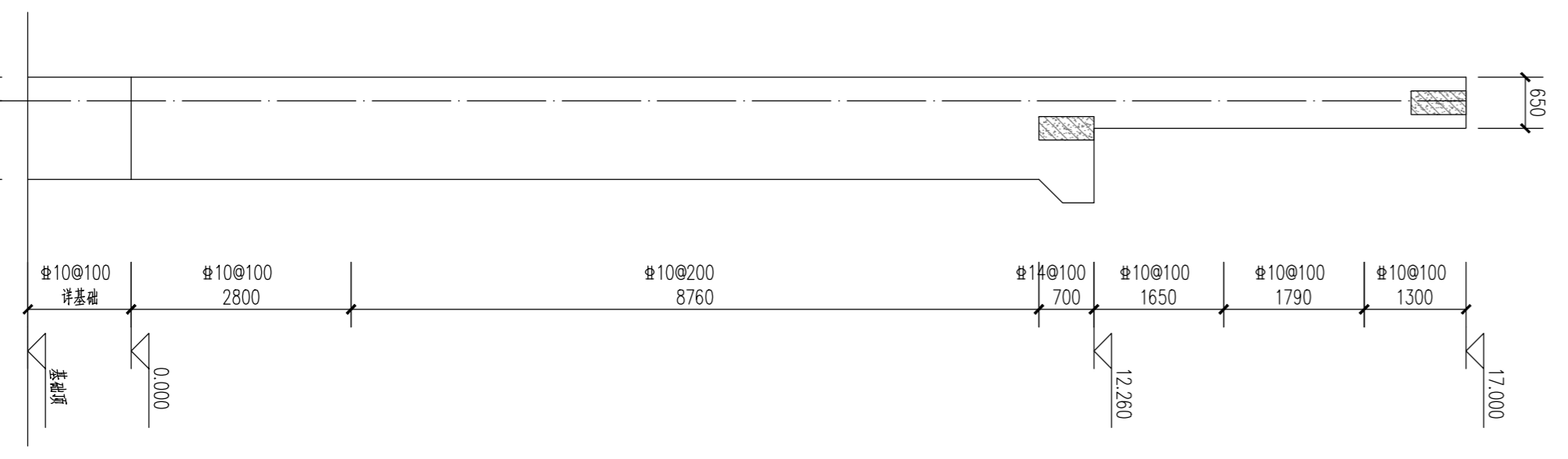




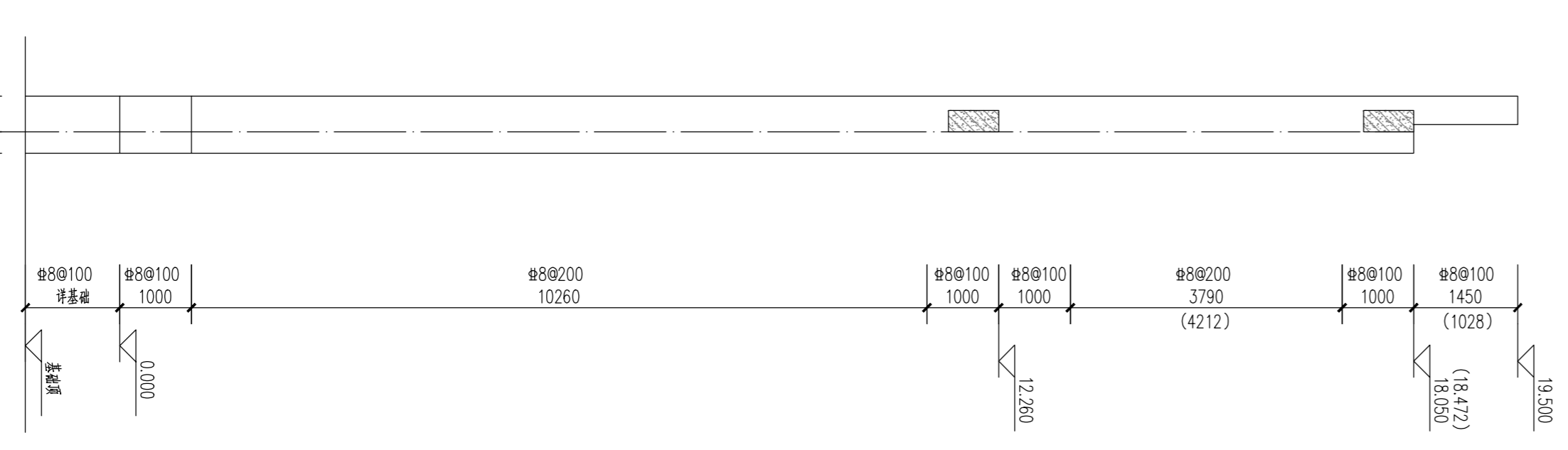
K21箍筋加密区范围



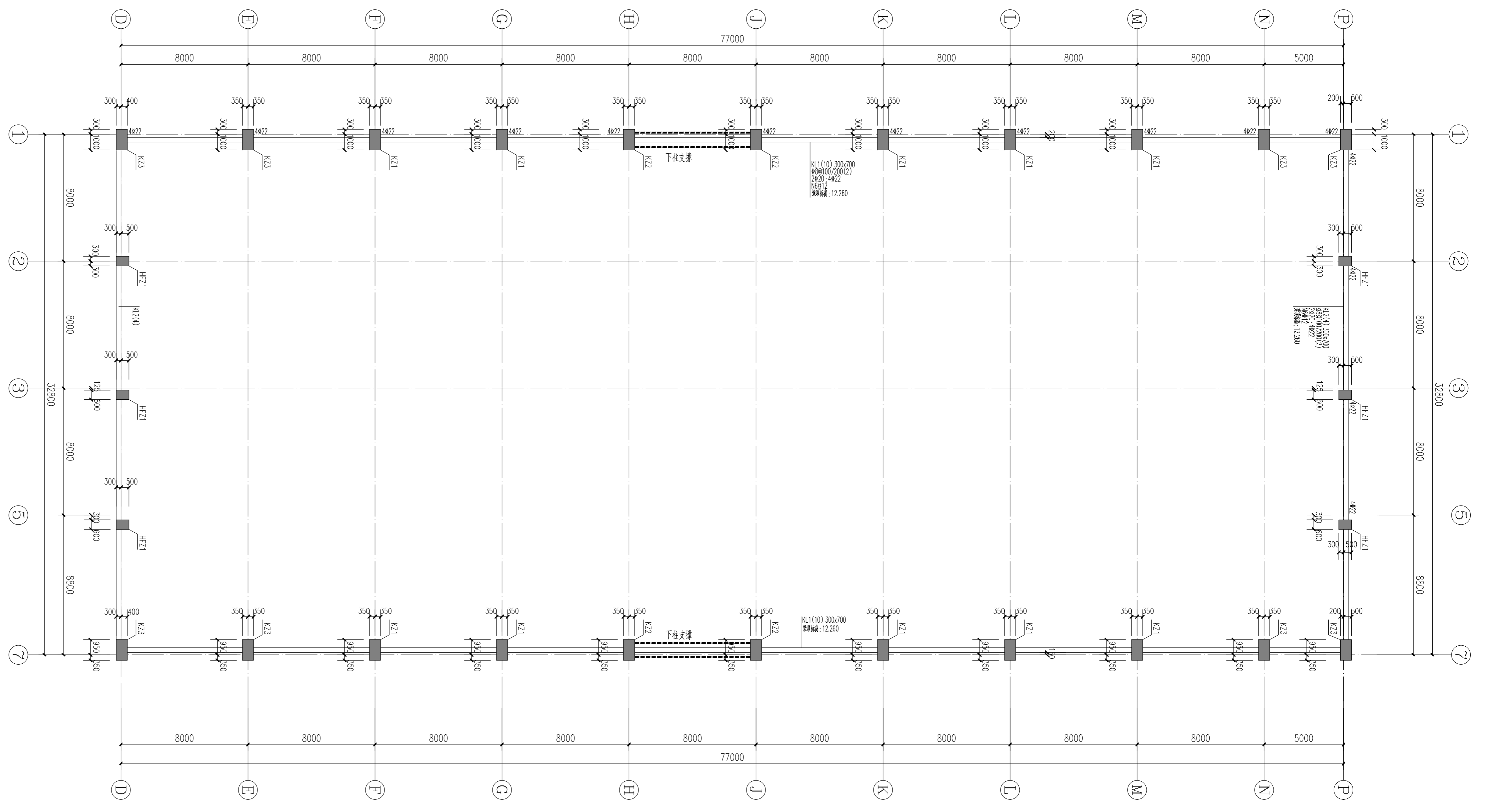
K22箍筋加密区范围



K23箍筋加密区范围

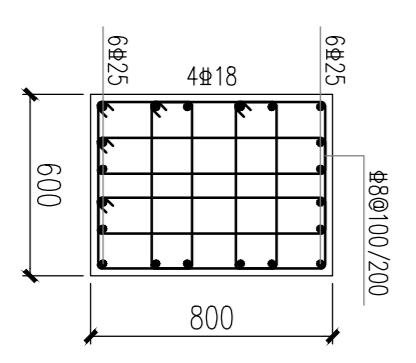


HF21箍筋加密区范围

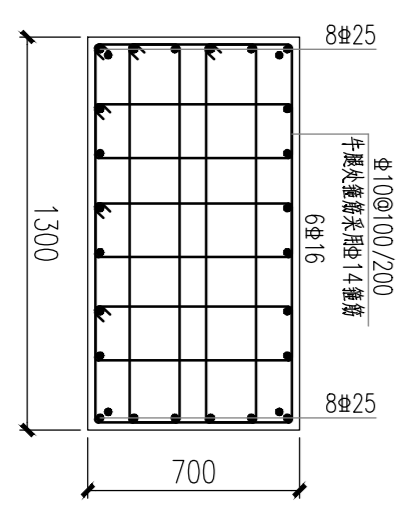


下柱平面布置及支撑布置

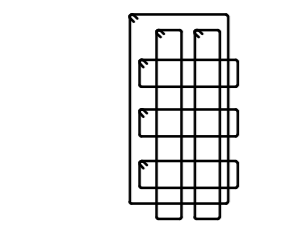
说明: 1. 未注明的下柱柱顶标高为12.260m; 2. HF21下柱柱顶标高同面;  
3. 柱间支撑截面尺寸及做法按柱间支撑立面图;



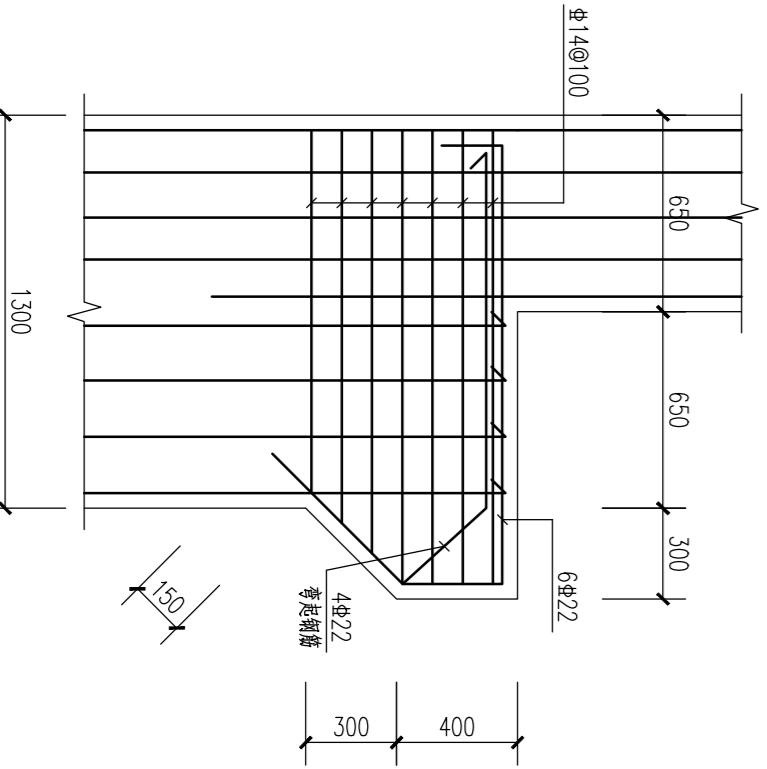
HF21



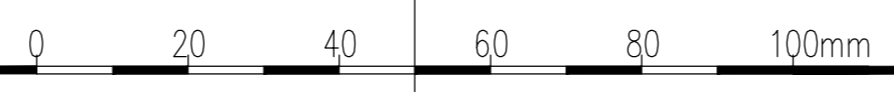
KZ1/KZ2/KZ3

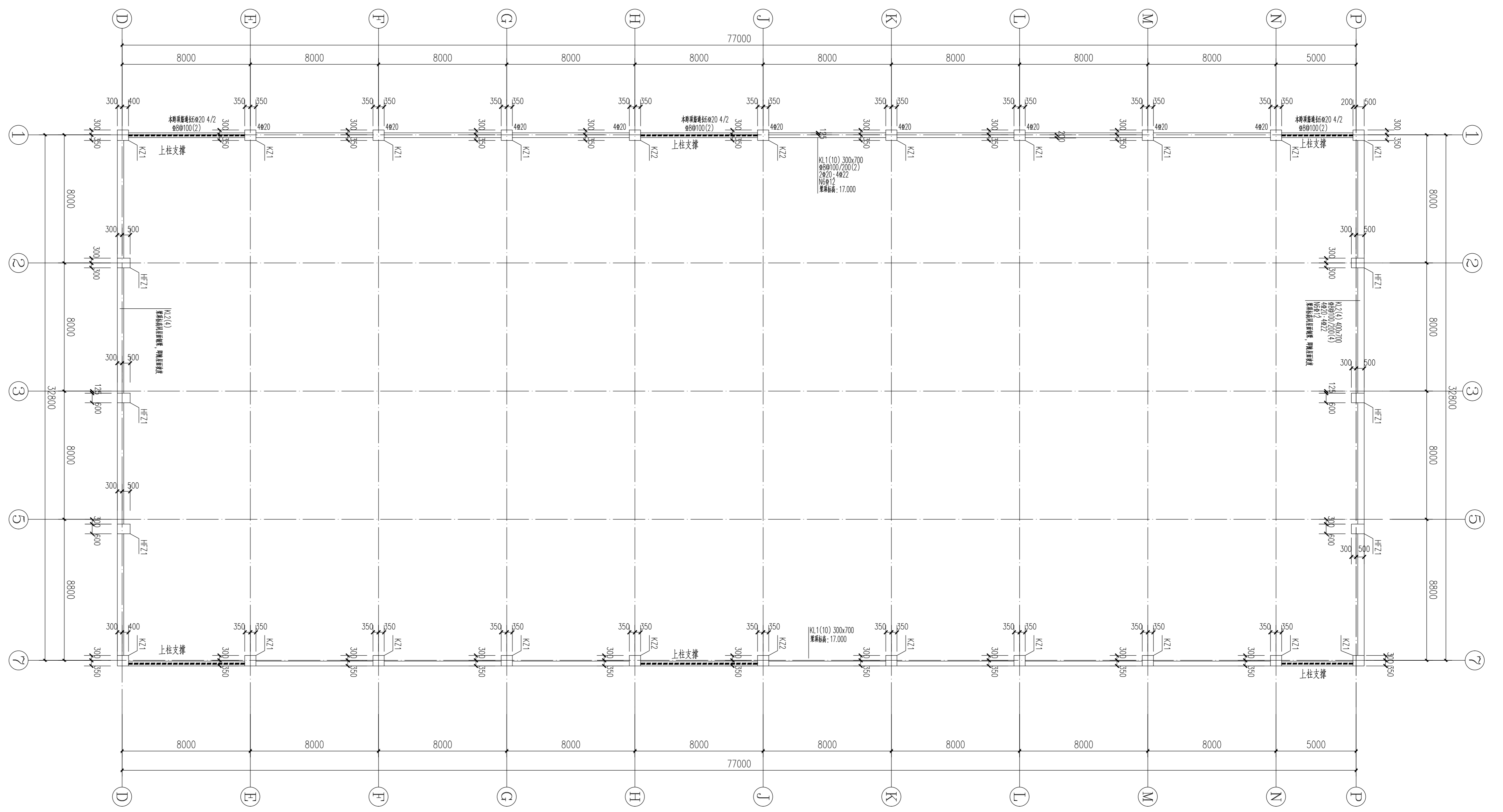
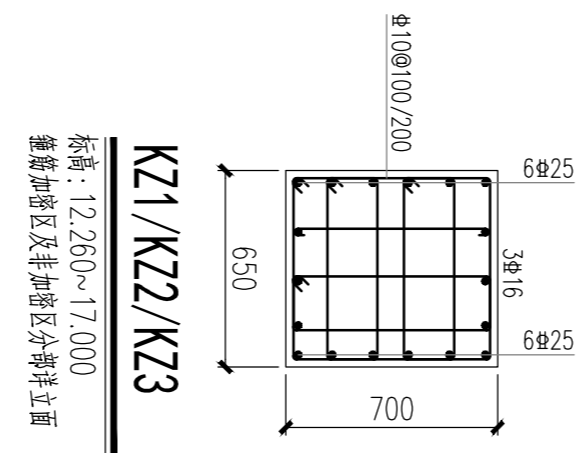


KZ1/KZ2/KZ3牛腿大样

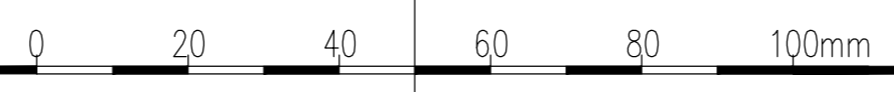


|    |     |    |   |     |     |
|----|-----|----|---|-----|-----|
| 核准 |     |    | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |     |
| 核定 |     |    | 专业  | 结构  | 工程类 |
| 审查 | 王恒  | 专业 | 结构  | 工程类 | 工程类 |
| 校核 | 宋俊  | 专业 | 结构  | 工程类 | 工程类 |
| 设计 | 袁文博 | 专业 | 结构  | 工程类 | 工程类 |
| 制图 | 袁文博 | 专业 | 结构  | 工程类 | 工程类 |

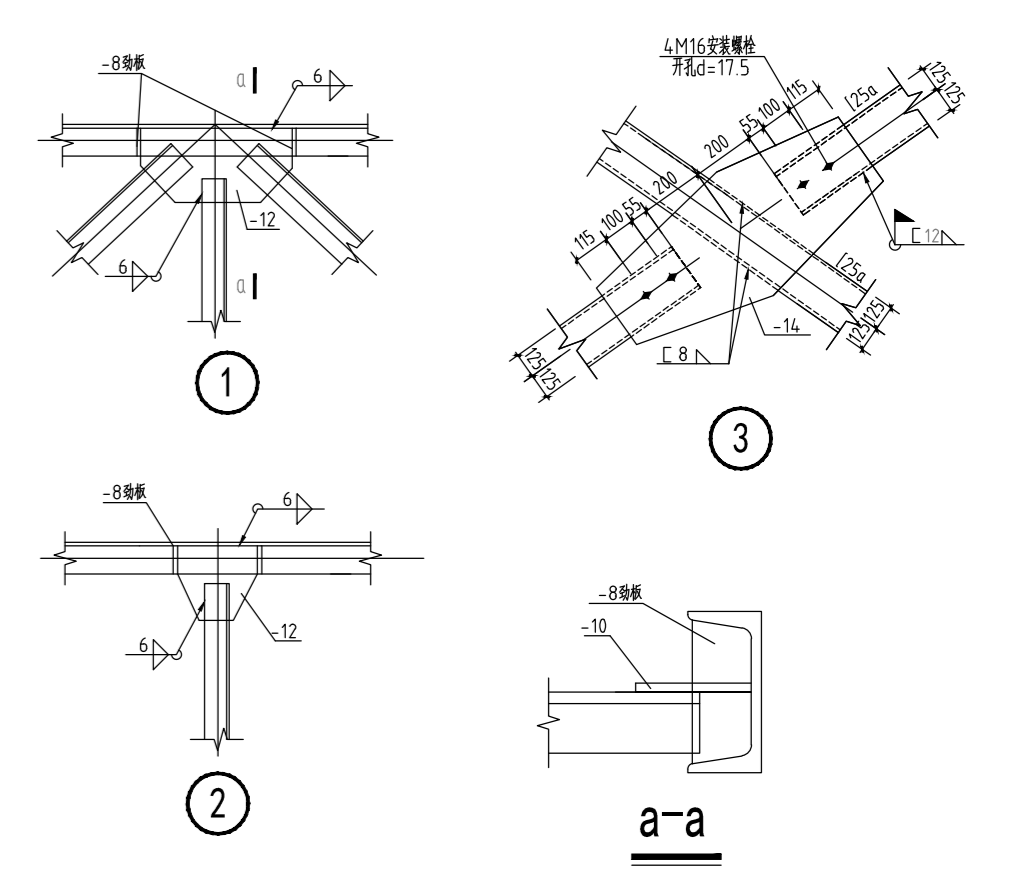
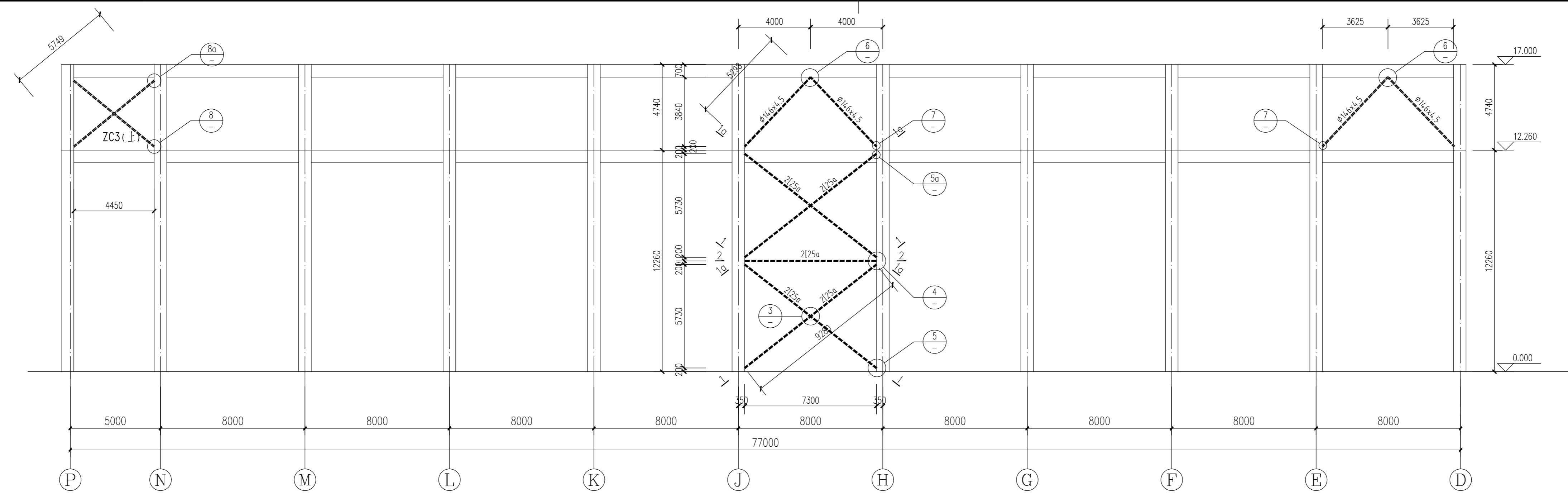




**上柱平面布置及支撑布置**  
说明: 1. 未注明的上柱截面尺寸为17.000m;  
2. 柱间支撑截面尺寸按设计详图及标准图集。

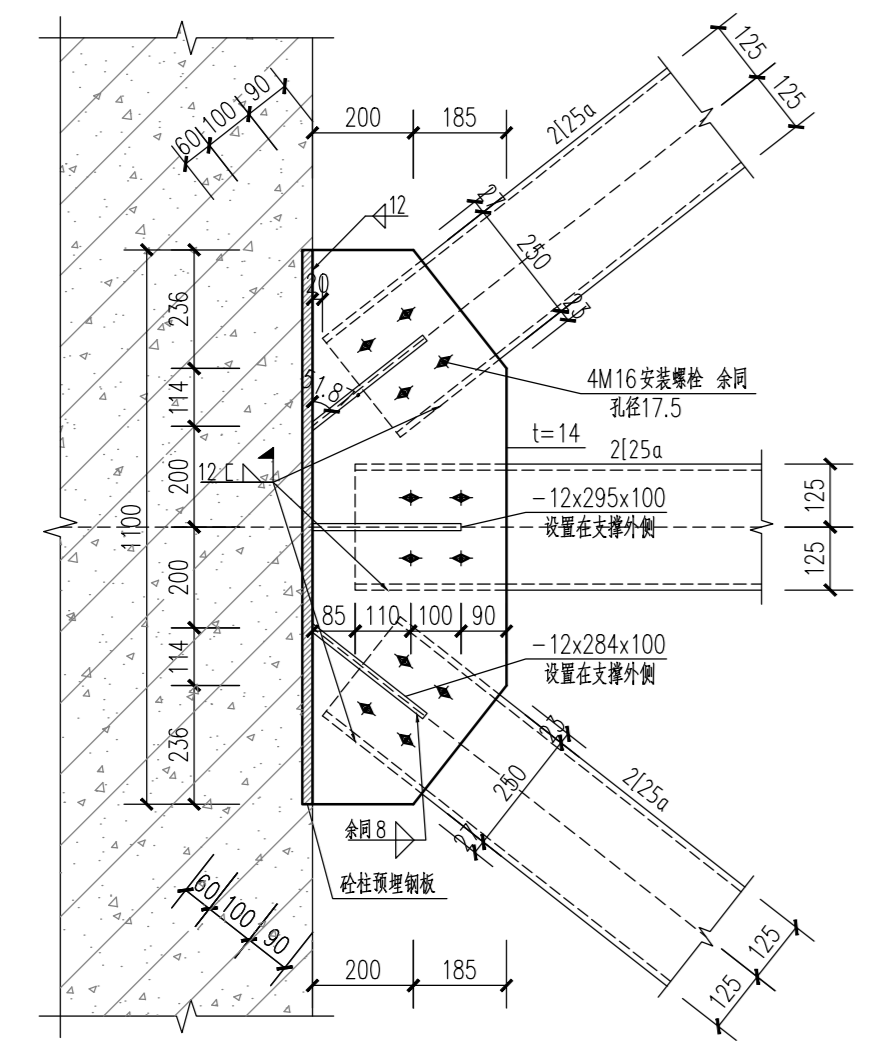


|    |     |      |     |   |                      |
|----|-----|------|-----|---|----------------------|
| 核准 |     |      |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                      |
| 核定 |     | 专业   | 结构  | 工程编号及图号: 鲁合字 A133000751   | 未盖出图专用章无效            |
| 审查 | 王恒  | 工程   | 初设  | 河海大学常州新校区实验综合体项目  | 子项 1                 |
| 校核 | 宋俊  | 项目负责 | 张树峰 | 试验区上柱平面布置及支撑布置  | 图号 HX1310C-1002-1-09 |
| 设计 | 袁文博 | 专业负责 | 路方  |   | 日期 2024.08           |
| 制图 | 袁文博 |      |     |   |                      |

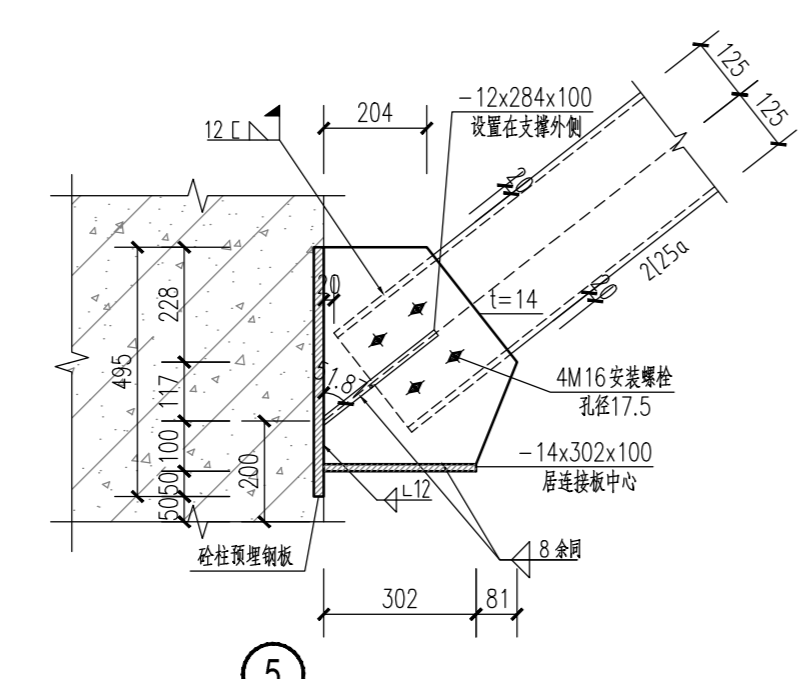


柱间支撑立面布置图

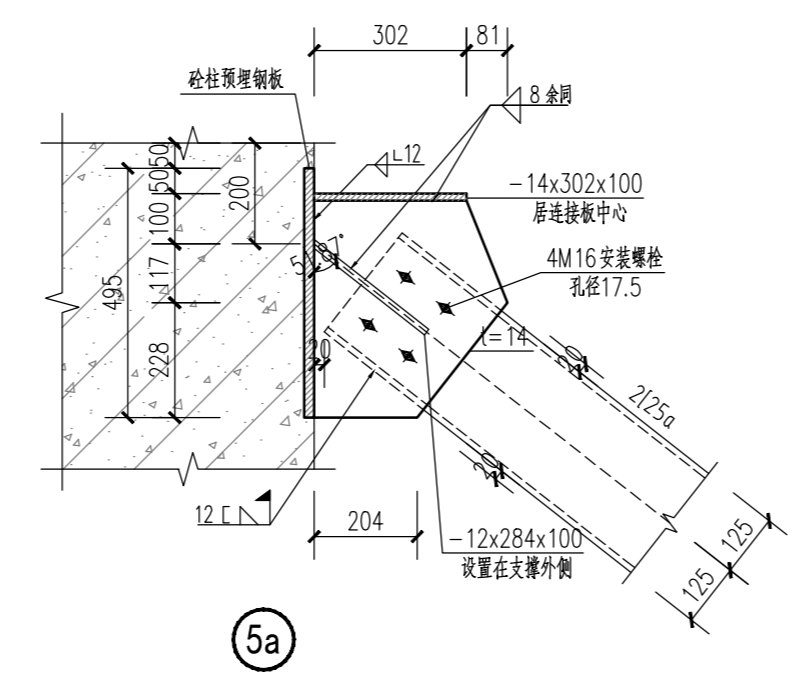
说明：此柱间支撑布置在1轴和7轴。



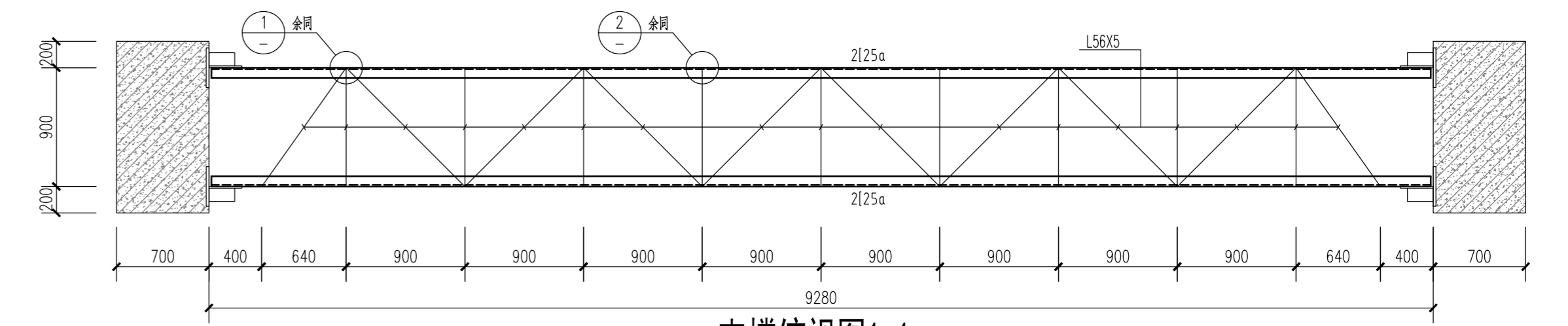
4 格构支撑与柱横断面关系详图  
栓连接件做法详图



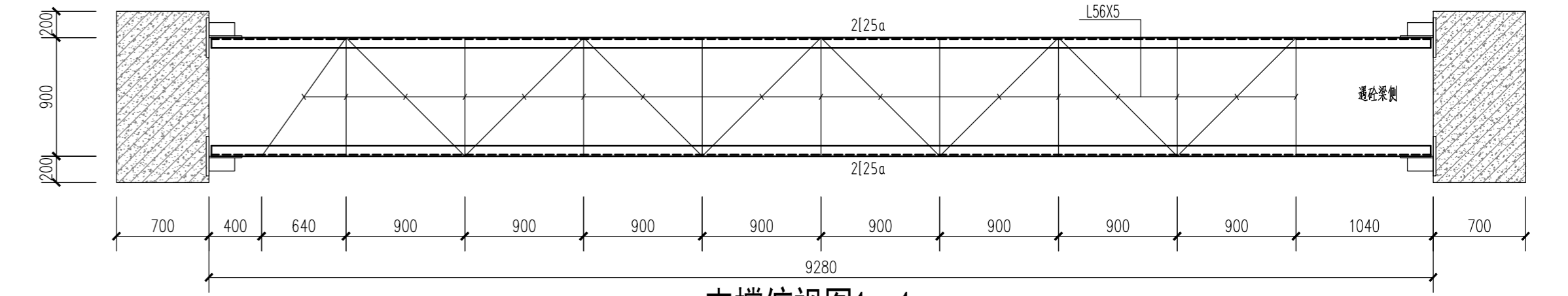
5 格构支撑与柱横断面关系详图  
栓连接件做法详图



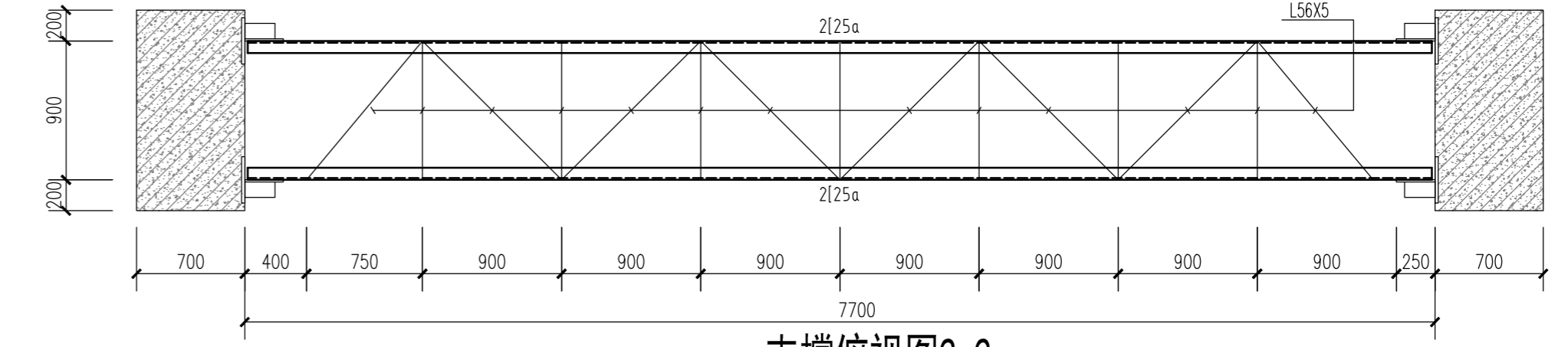
5a 格构支撑与柱横断面关系详图  
栓连接件做法详图



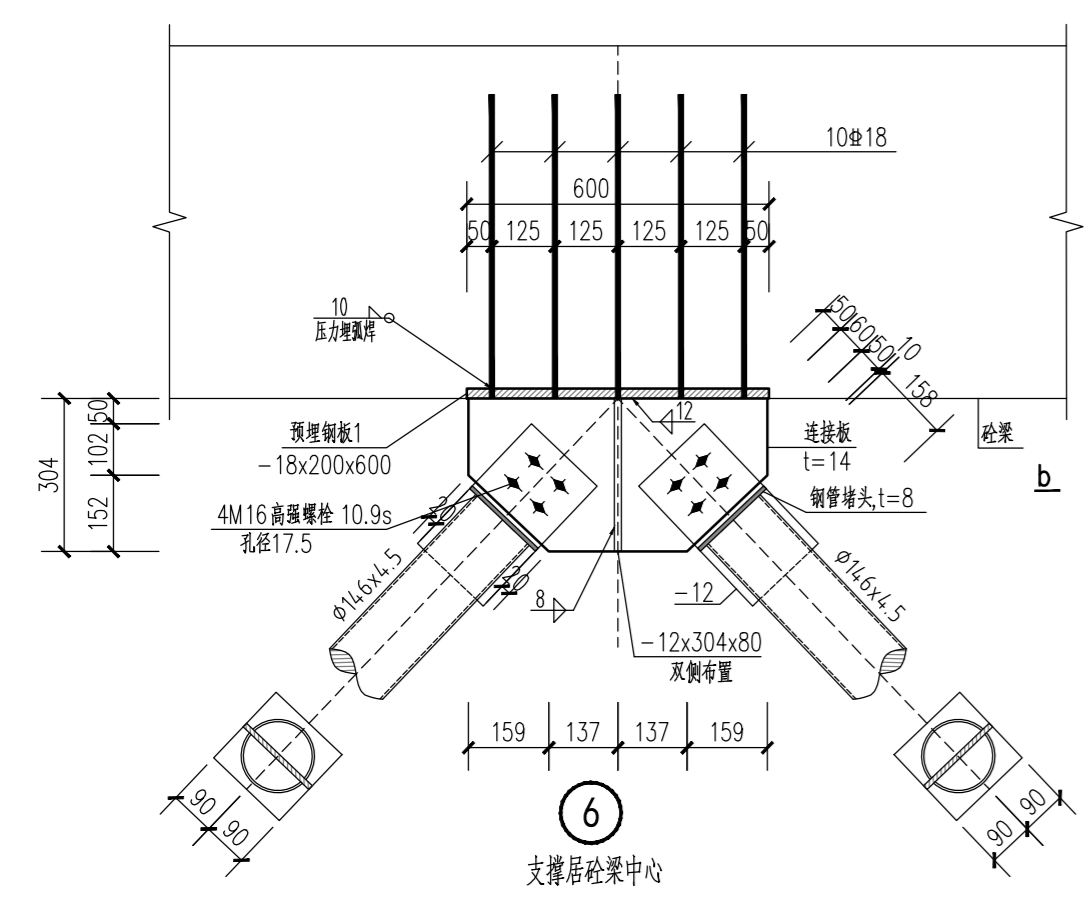
支撑俯视图1-1



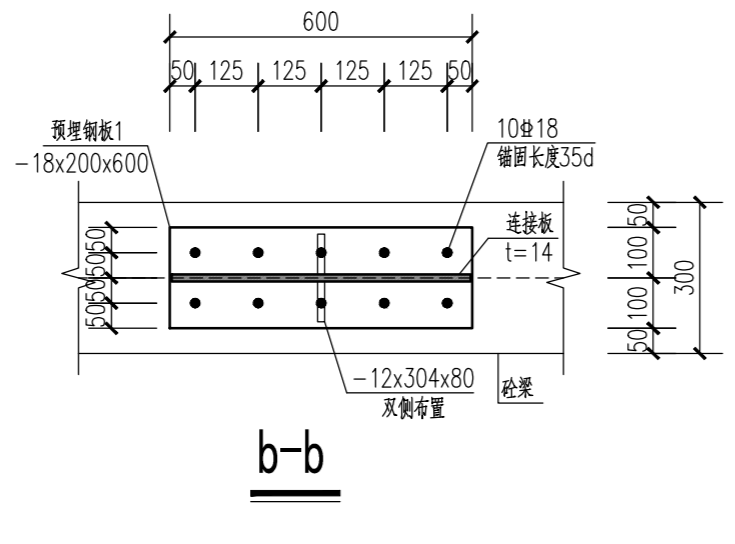
支撑俯视图1a-1a



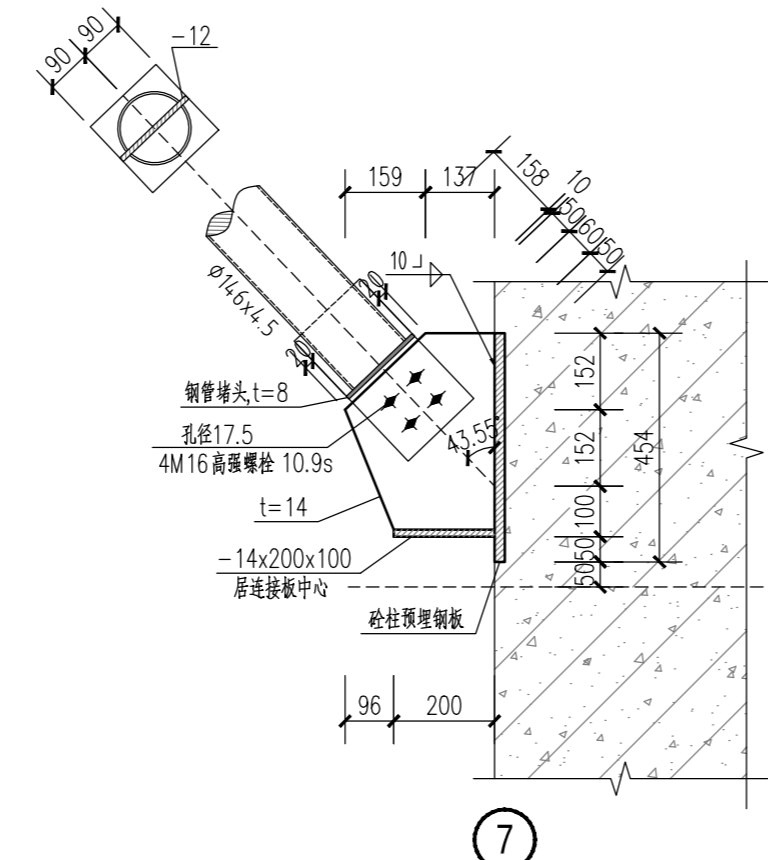
支撑俯视图2-2



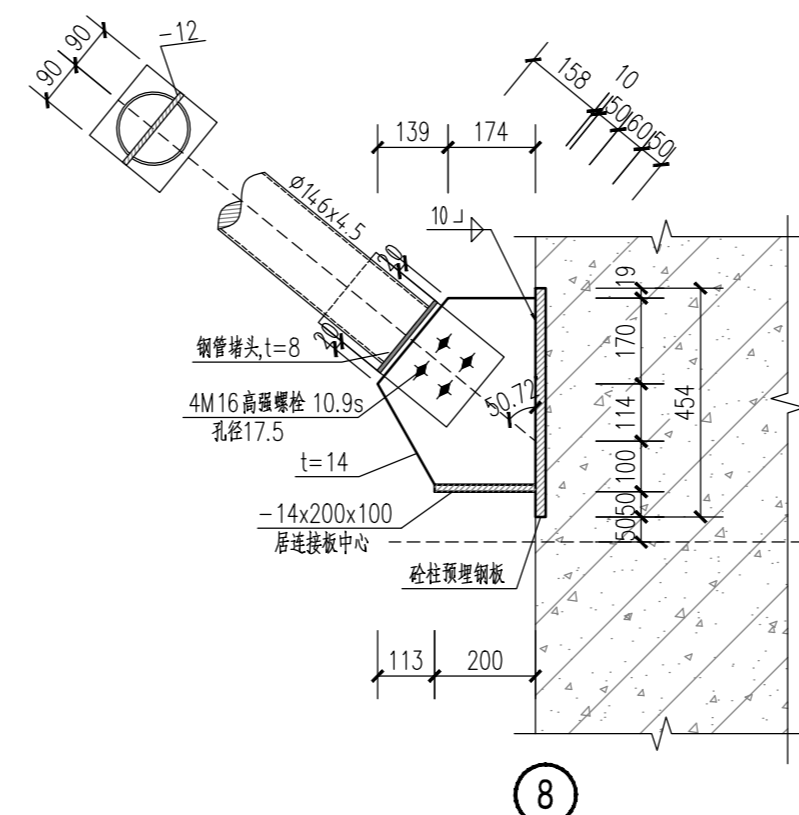
6 支撑层柱中心



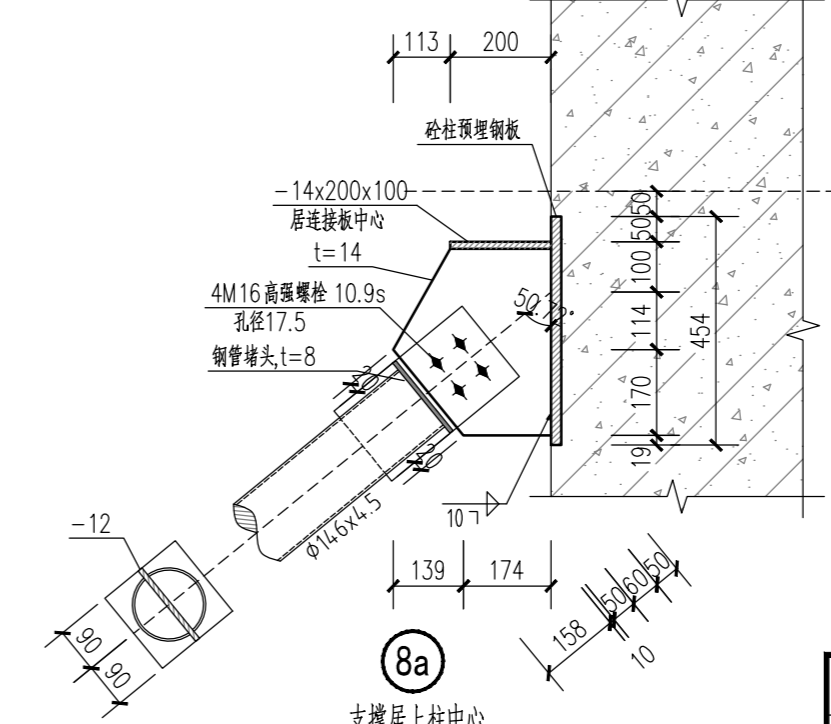
b-b



7 支撑层上柱中心

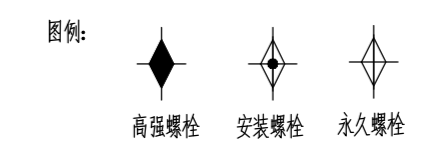


8 支撑层上柱中心



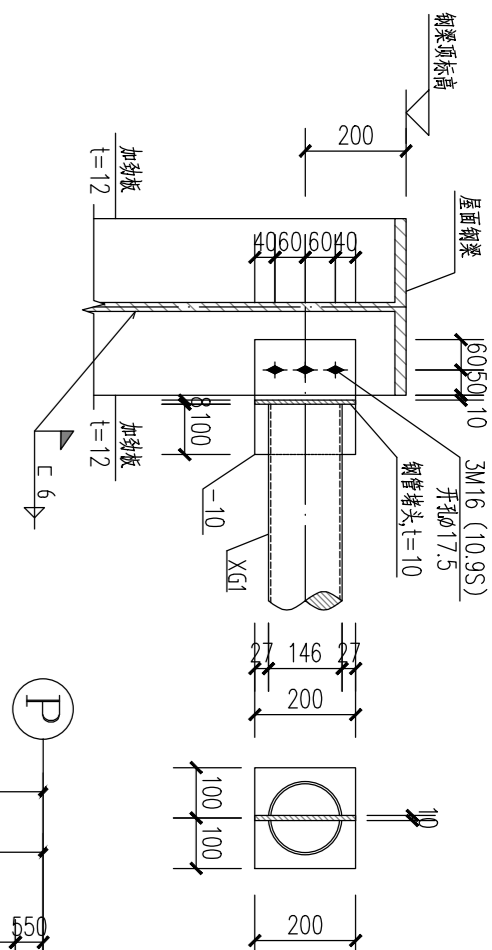
8a 支撑层上柱中心

- 说明：
1. 本图中所有角钢均采用Q235B，其他支撑构件、节点连接板和加劲板均采用Q355B；
  2. 焊缝采用E43型焊条，应与结构主材相适应；
  3. 未注明螺栓为M16安装螺栓，孔为d=17.5；
  4. 以上未说明焊缝均在连接范围内满焊，焊缝高度不小于8mm；
  5. 角钢连接单侧焊缝长度不小于短肢长度的1.5倍，且不小于100mm；
  6. 所有节点尺寸以现场放样为准；本图中未注明节点类似节点施工；
  7. 其它要求见结构设计总说明；

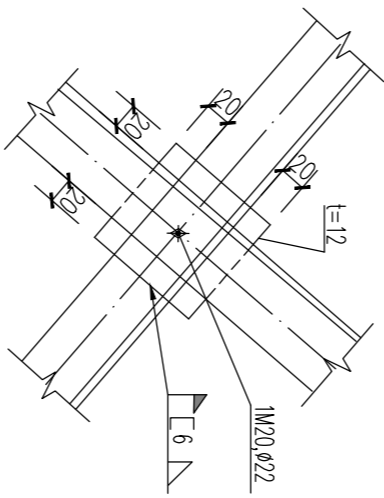


|  |     |   |              |
|--|-----|---|--------------|
| 核准   |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |              |
| 核定   |     | 专业  | 结构           |
| 审查   | 王恒  | 工程  | 工程           |
| 复核   | 宋俊  | 设计  | 设计           |
| 设计   | 袁文博 | 项目负责  | 张树峰          |
| 制图   | 袁文博 | 专业负责  | 路方           |
| 工程名称：海河大学常州新校区实验综合体项目<br>工程编号：A133000751<br>子项：1<br>图号：HX1310C-1002-1-10<br>日期：2024.08 |     |   | 试验区柱间支撑立面布置图 |

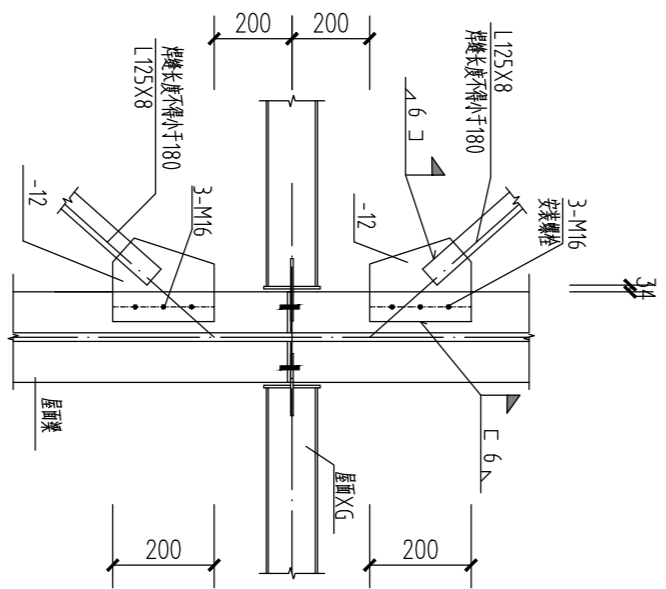




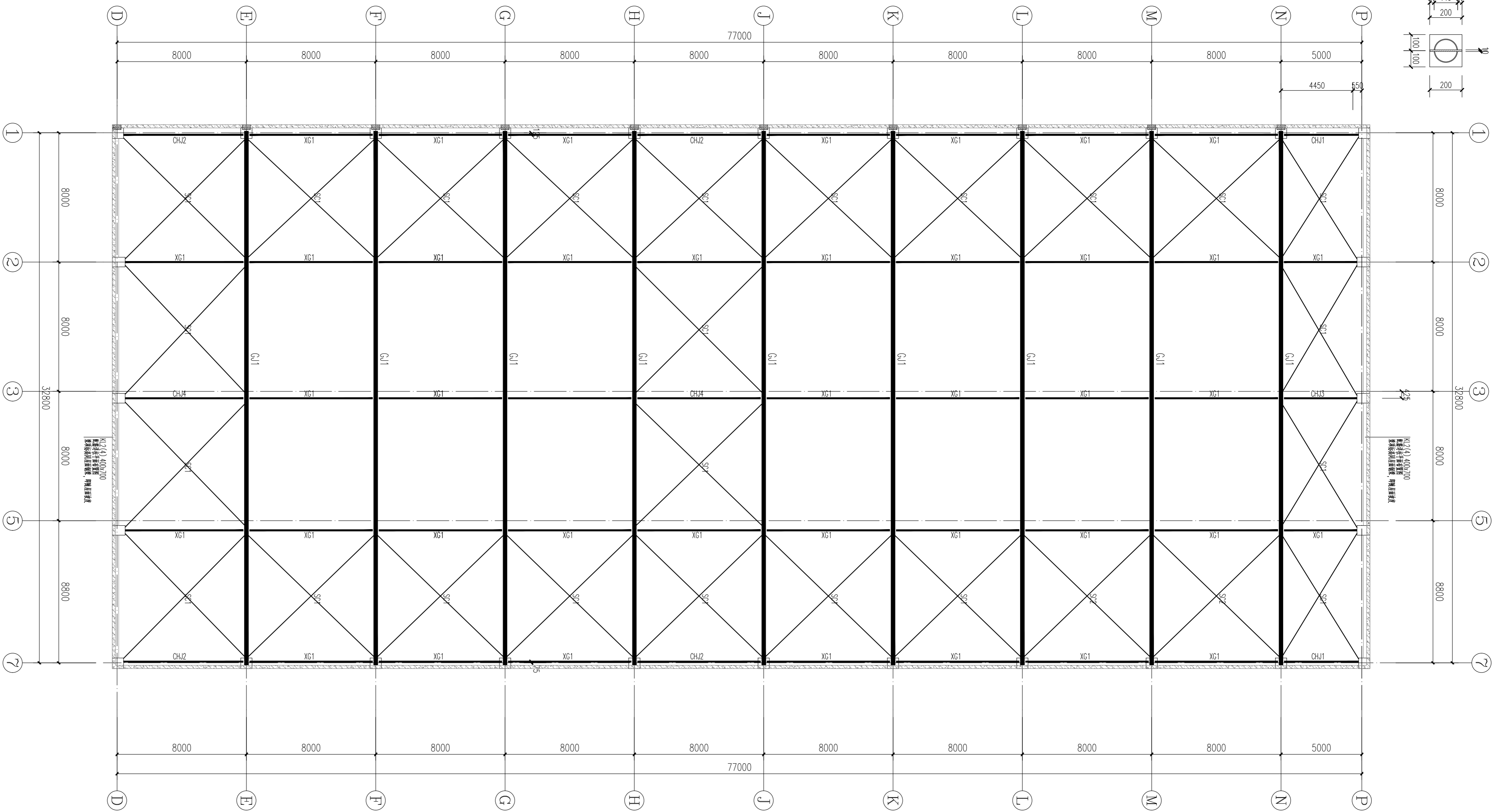
屋面SC1连接节点  
说明: XG2端与G1端同, 位置在屋面



屋面水平支撑中间连接节点

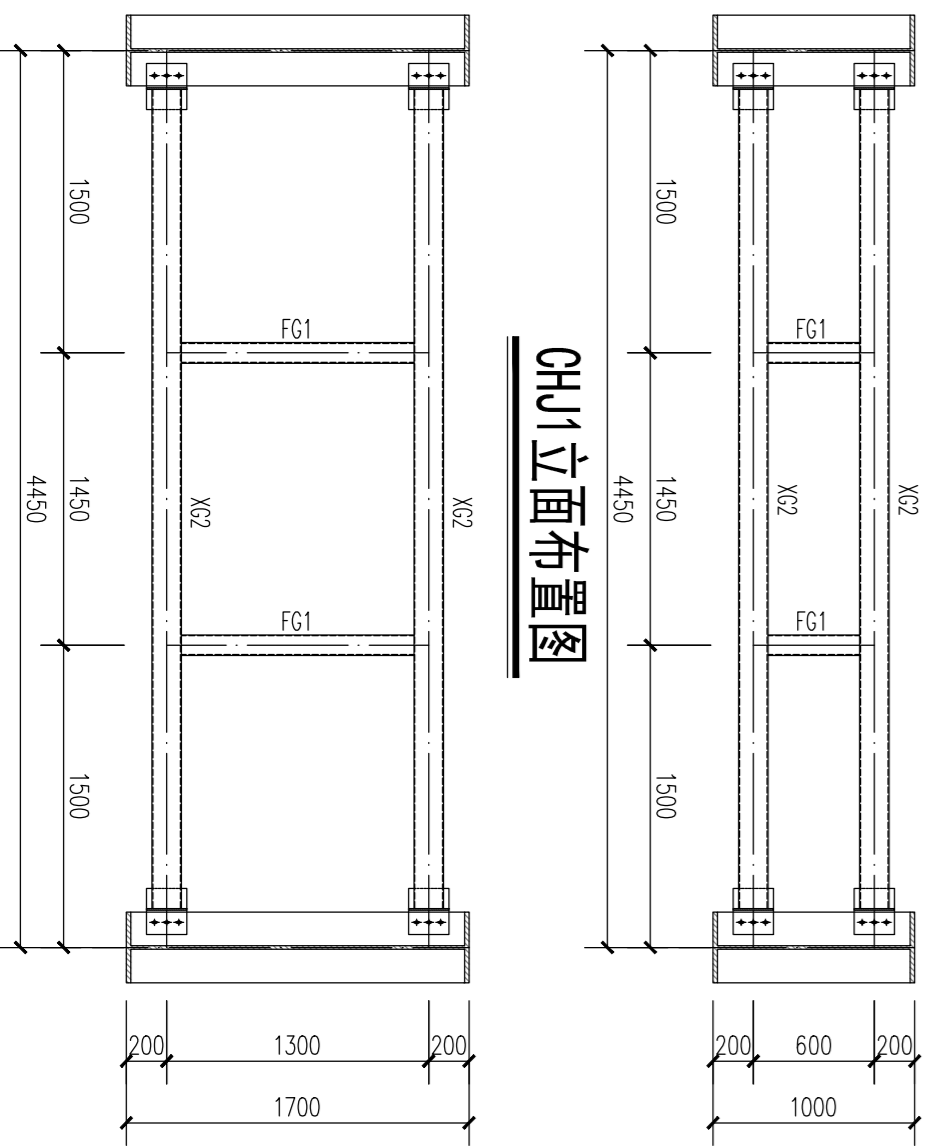


屋面SC1连接节点



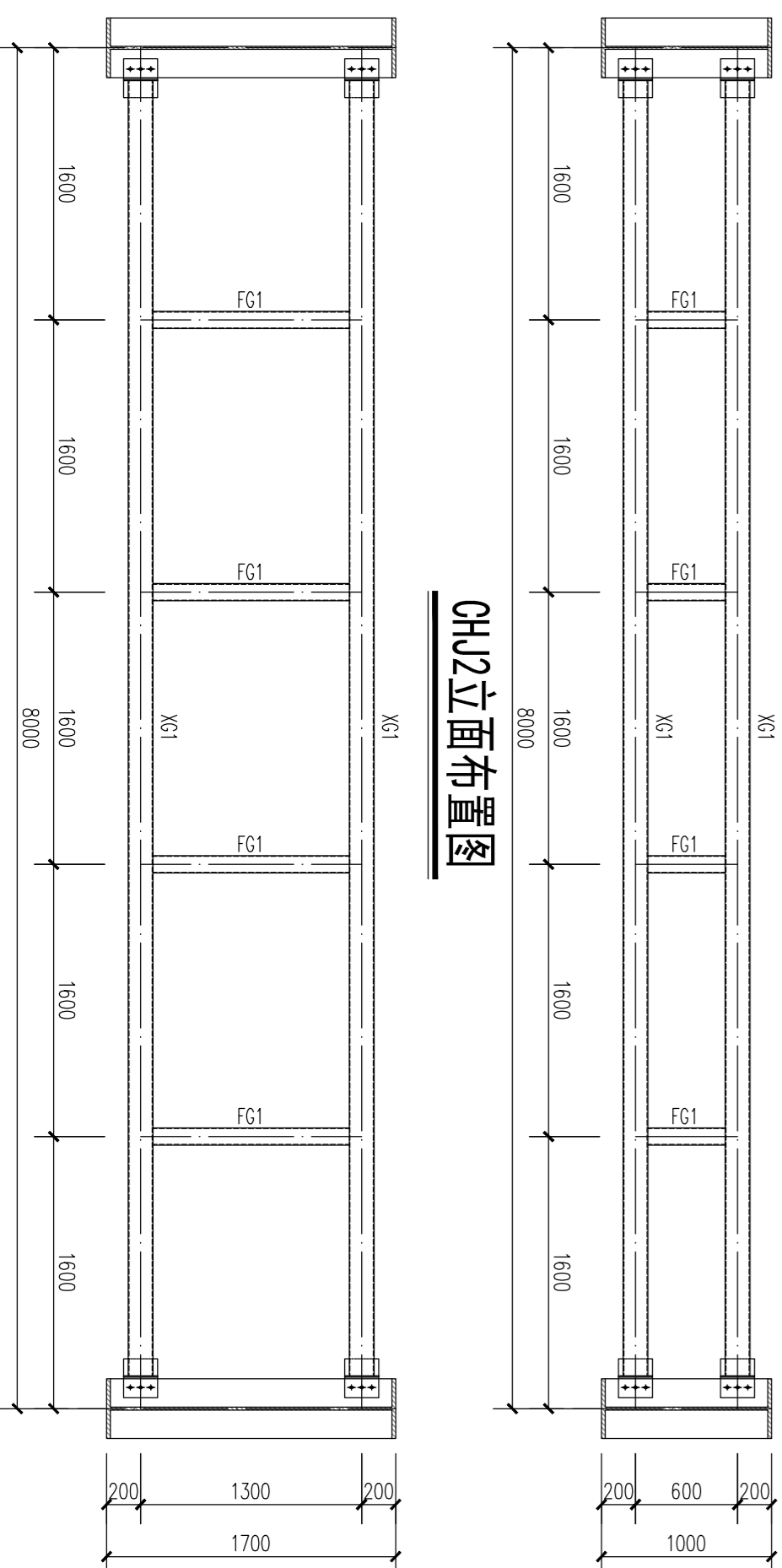
钢架及屋面支撑布置图

说明: 1. XG# 尺寸及屋面排板G1# 位置按图。  
2. 母字尺寸较大, 母字安装与屋面系安装要相对应, 附件施工按设计。



CHU1立面布置图

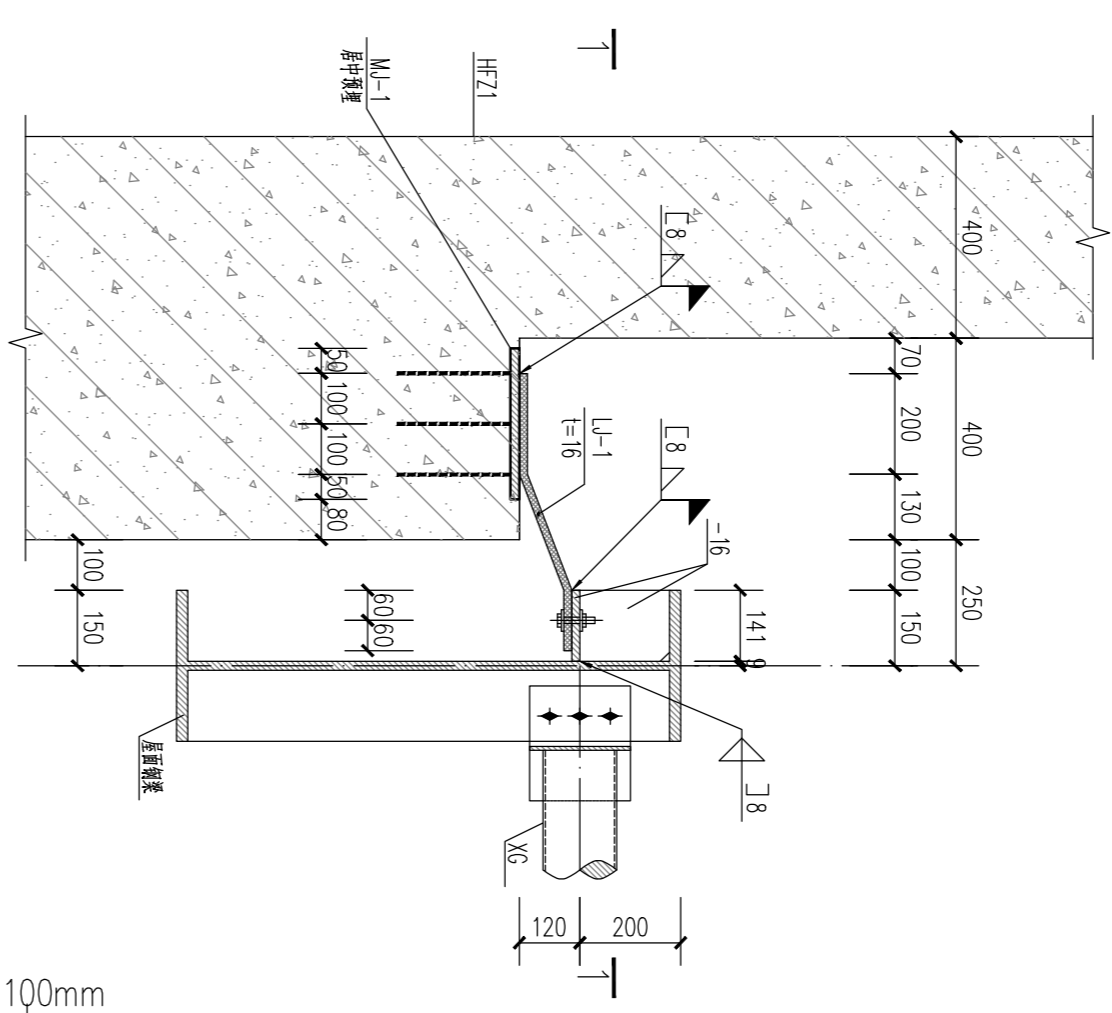
CHU3立面布置图



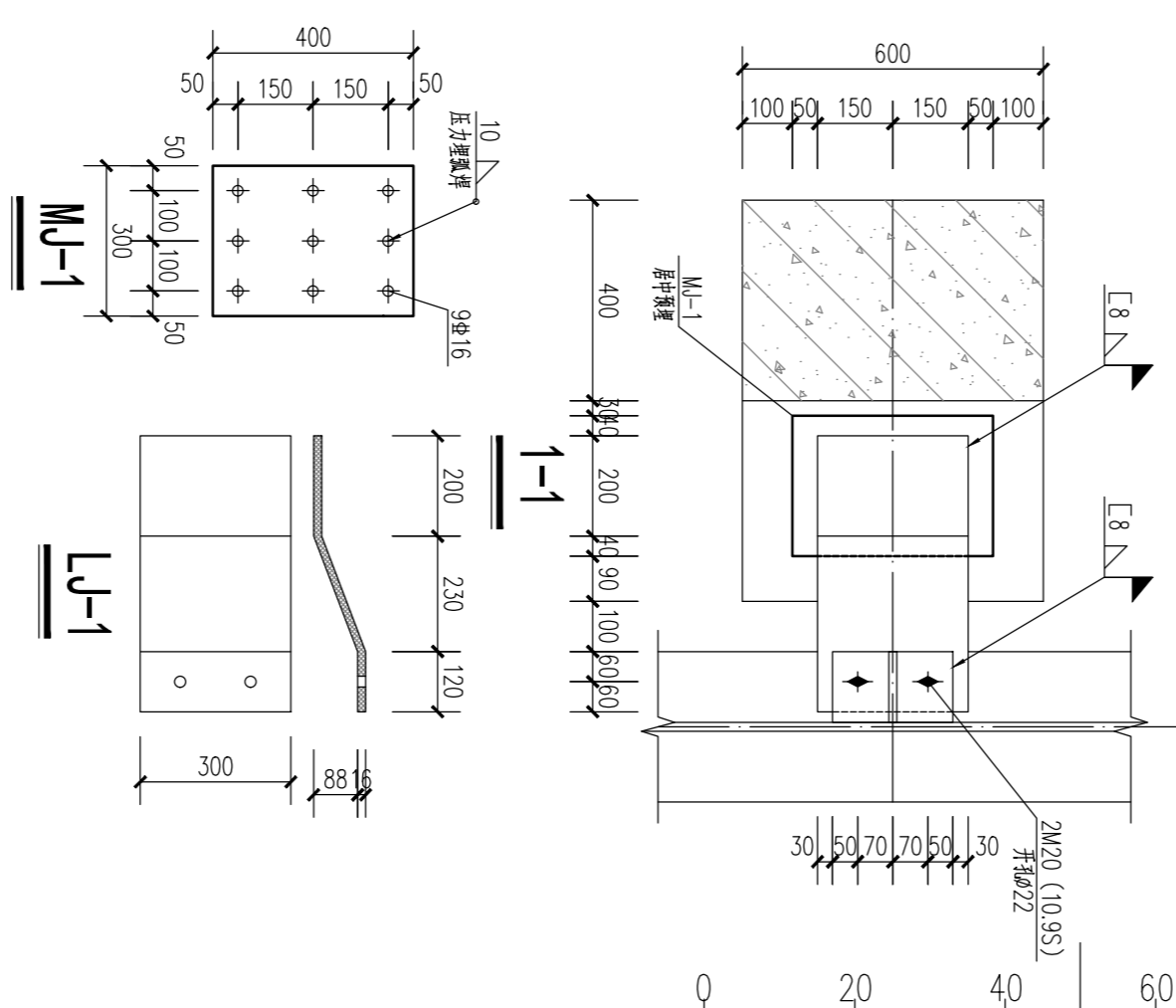
CHU2立面布置图

CHU4立面布置图

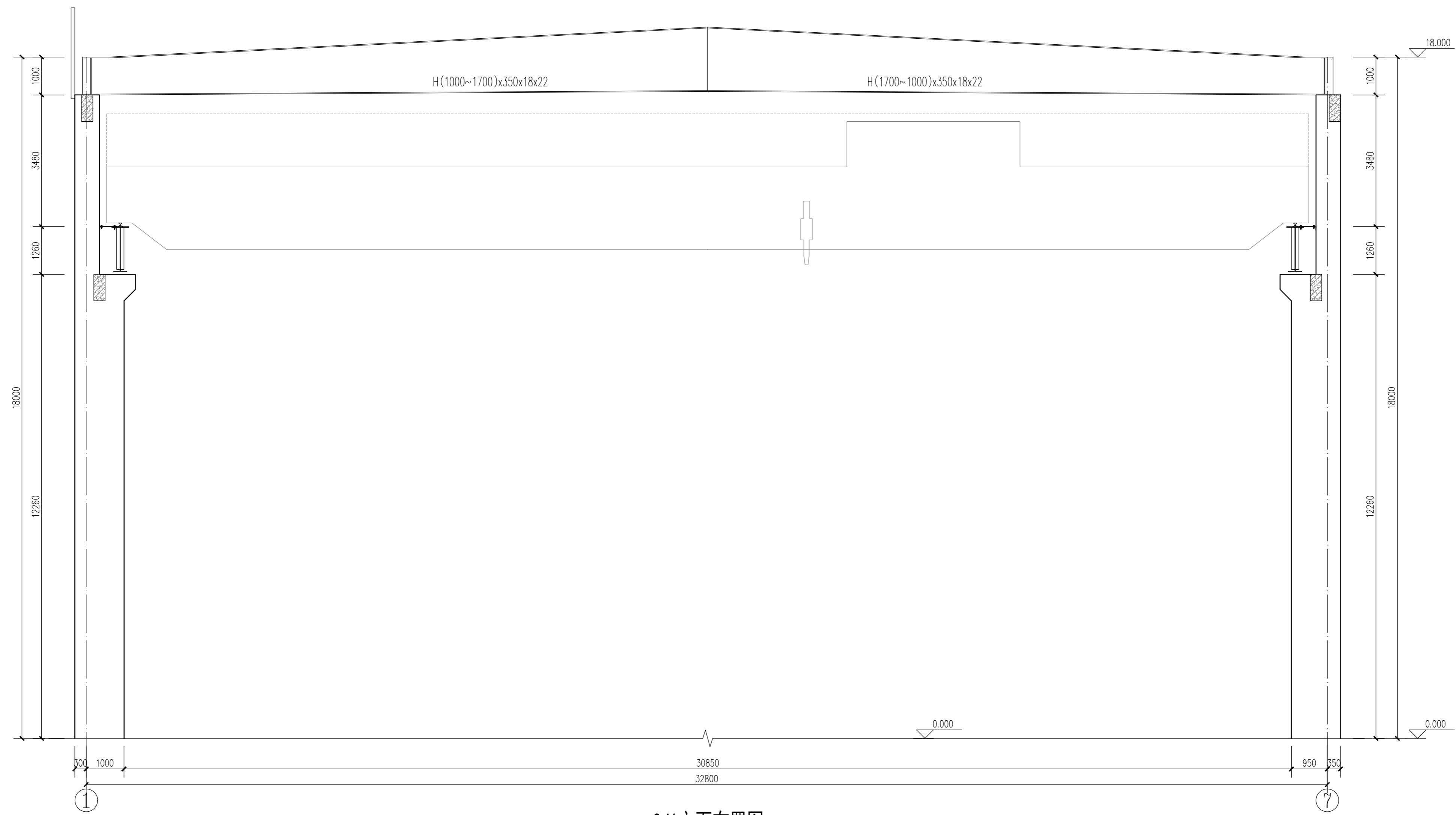
| 构件编号 | 名称  | 规格      | 材质    | 备注 |
|------|-----|---------|-------|----|
| 1    | XG1 | φ16x4.5 | Q235B | 预埋 |
| 2    | XG2 | φ16x4.5 | Q235B |    |
| 2    | FG1 | φ102x4  | Q235B |    |
| 3    | SC1 | L75x8   | Q235B |    |



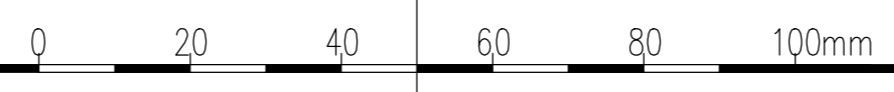
HFZ1与屋面钢梁连接图




|    |     |  |     |                  |                       |
|----|-----|--|-----|------------------|-----------------------|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     | 工程编号: 2024010001 | 图号: HX1310C-1002-1-11 |
| 核定 |     | 专业   | 结构  | 工程               | 日期                    |
| 审查 | 王恒  | 专业   | 结构  | 工程               | 2024.08               |
| 校核 | 宋俊  | 专业   | 结构  | 工程               |                       |
| 设计 | 袁文博 | 项目负责人  | 张树峰 | 项目负责             |                       |
| 制图 | 袁文博 | 专业负责   | 路方  | 专业负责             |                       |



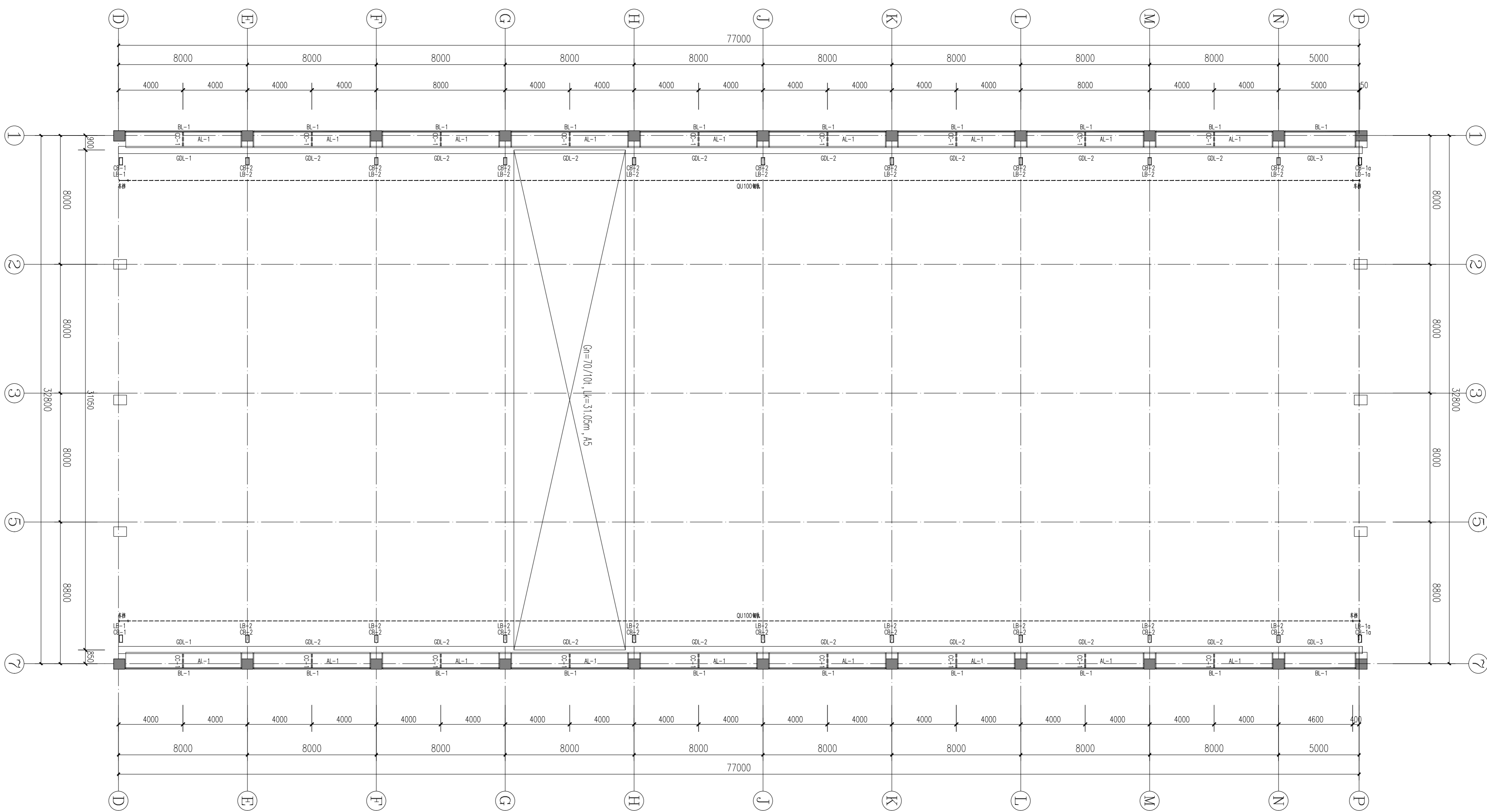
GJ1立面布置图



|    |     |  |   |     |                             |                  |
|----|-----|--|---|-----|-----------------------------|------------------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                             |                  |
| 核定 |     |  | 专业  | 结构  | 工程设计资质证书编号: 鲁登甲第 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |
| 审查 | 王恒  |  | 阶段  | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目 |
| 设计 | 袁文博 |  | 项目负责人   | 张树峰 | 子项 1                        |                  |
| 制图 | 袁文博 |  | 专业负责  | 路方  | 图号 HX1310C-1002-1-12        |                  |
|    |     |  |   |     | 日期 2024.08                  |                  |

试验区GJ1立面布置图



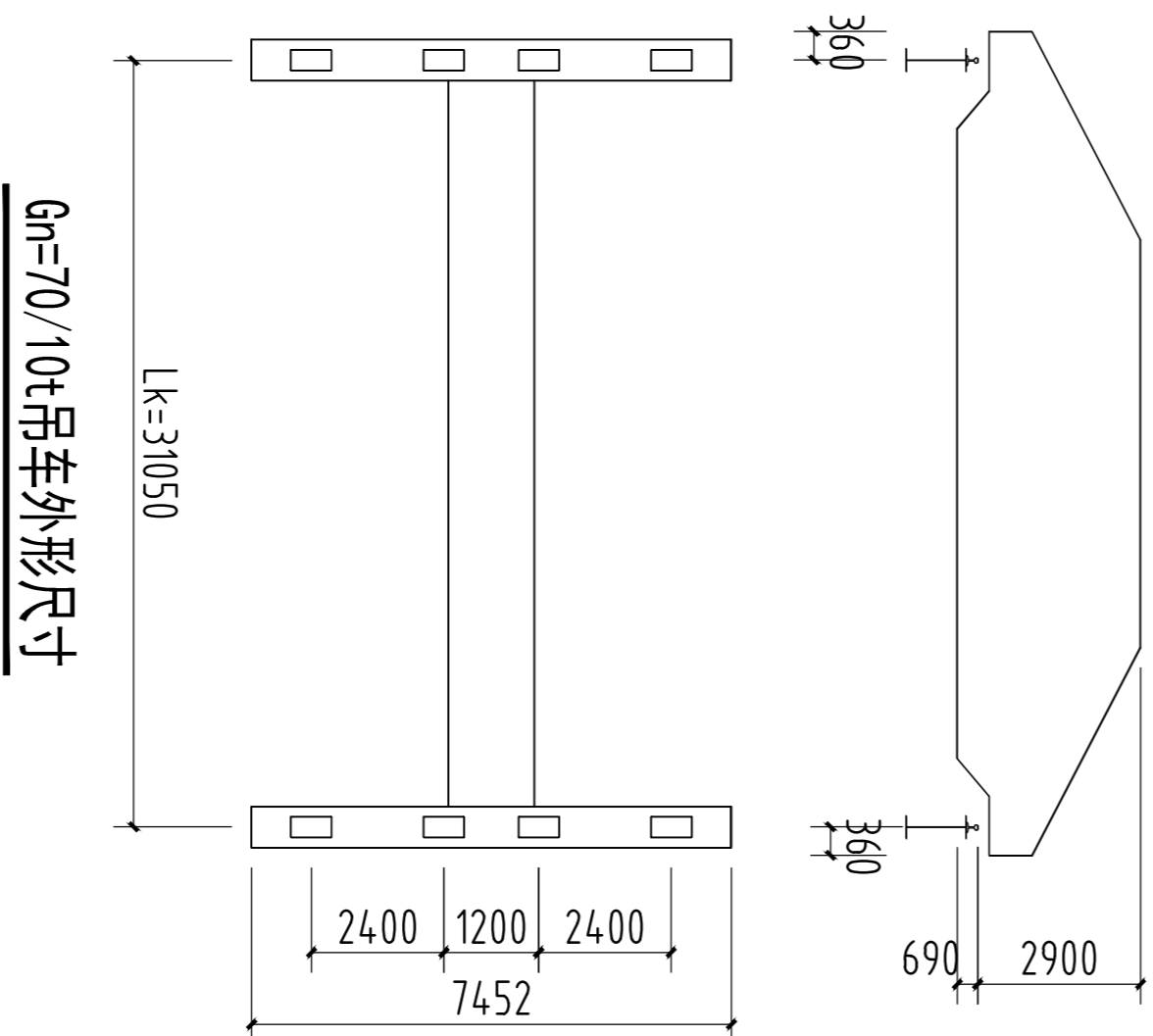


吊车梁系统平面布置图

| 吊车梁系统一览表 |           |        |          |         |         |         |         |
|----------|-----------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 序号       | 吊车梁号      | 总长度(m) | 吊车梁间距(m) | 小车轴距(m) | 小车轴距(m) | 小车轴距(m) | 小车轴距(m) |
| 1        | 70/10t吊车梁 | 70t    | 31050    | 1       | 13.620  | 7452    | 2400    |
|          |           |        |          |         |         |         | 66.7    |
|          |           |        |          |         |         |         | 14      |
|          |           |        |          |         |         |         | 30.2    |
|          |           |        |          |         |         |         | 7.5     |
|          |           |        |          |         |         |         | A5      |
|          |           |        |          |         |         |         | 0.0100  |
|          |           |        |          |         |         |         | 轨道连接件   |
|          |           |        |          |         |         |         | 车轴      |
|          |           |        |          |         |         |         | GDL-6   |
|          |           |        |          |         |         |         | GDL-5   |

| 吊车梁系统一览表 |        |       |        |
|----------|--------|-------|--------|
| 序号       | 吊车梁号   | 规格    | 备注     |
| 1        | 70/10t | GDL-1 | 0.0100 |
| 2        | 70/10t | GDL-2 | 0.0100 |
| 3        | 70/10t | GDL-3 | 0.0100 |
| 4        | 70/10t | LB-X  | 0.0100 |
| 5        | 70/10t | LB-X  | 0.0100 |
| 6        | 70/10t | LB-X  | 0.0100 |
| 7        | 70/10t | LB-X  | 0.0100 |
| 8        | 70/10t | LB-X  | 0.0100 |

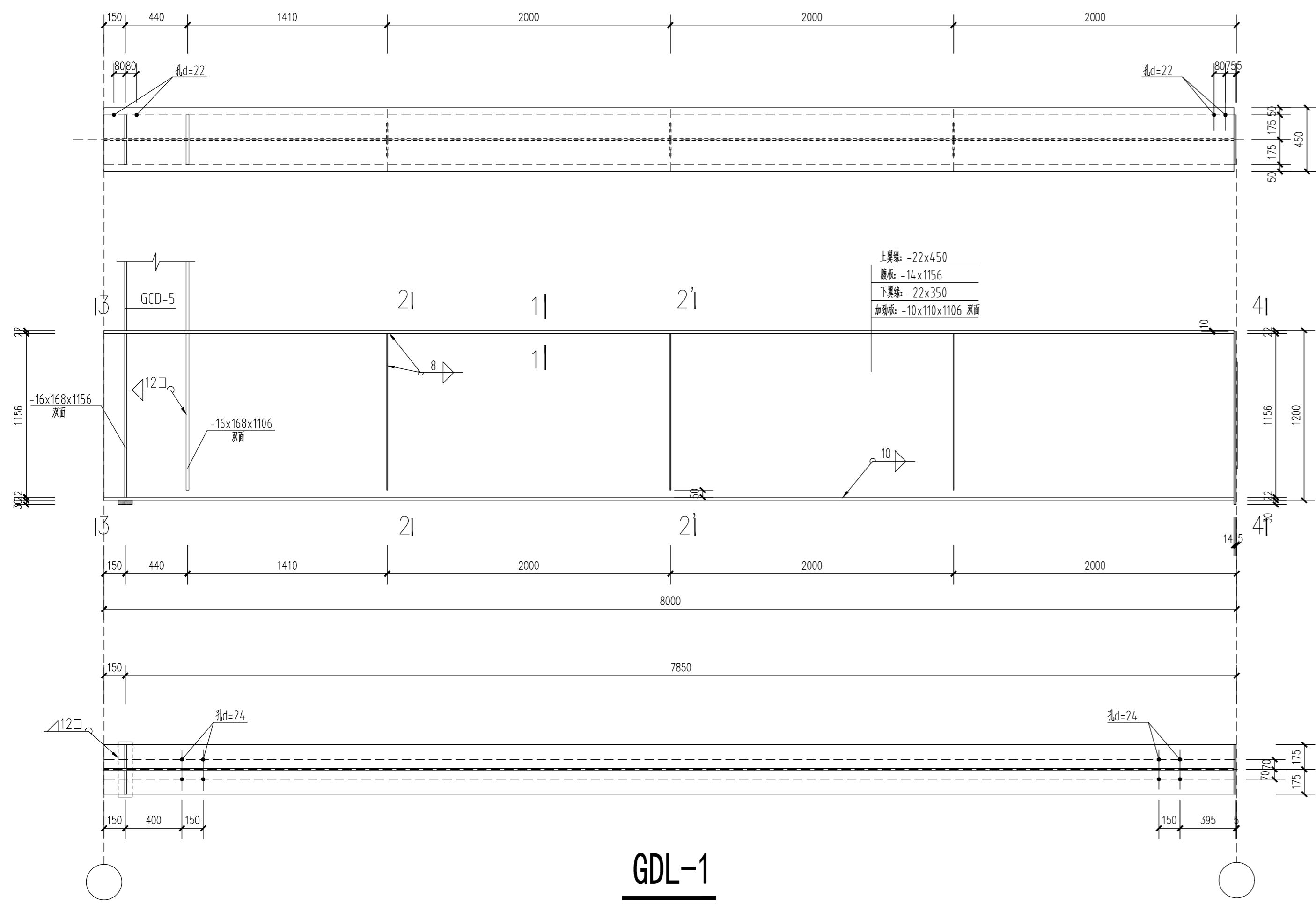
注：1. 本图所有尺寸均以mm为单位。2. 本图所有尺寸均以mm为单位。3. 本图所有尺寸均以mm为单位。4. 本图所有尺寸均以mm为单位。5. 本图所有尺寸均以mm为单位。6. 本图所有尺寸均以mm为单位。7. 本图所有尺寸均以mm为单位。8. 本图所有尺寸均以mm为单位。9. 本图所有尺寸均以mm为单位。10. 本图所有尺寸均以mm为单位。



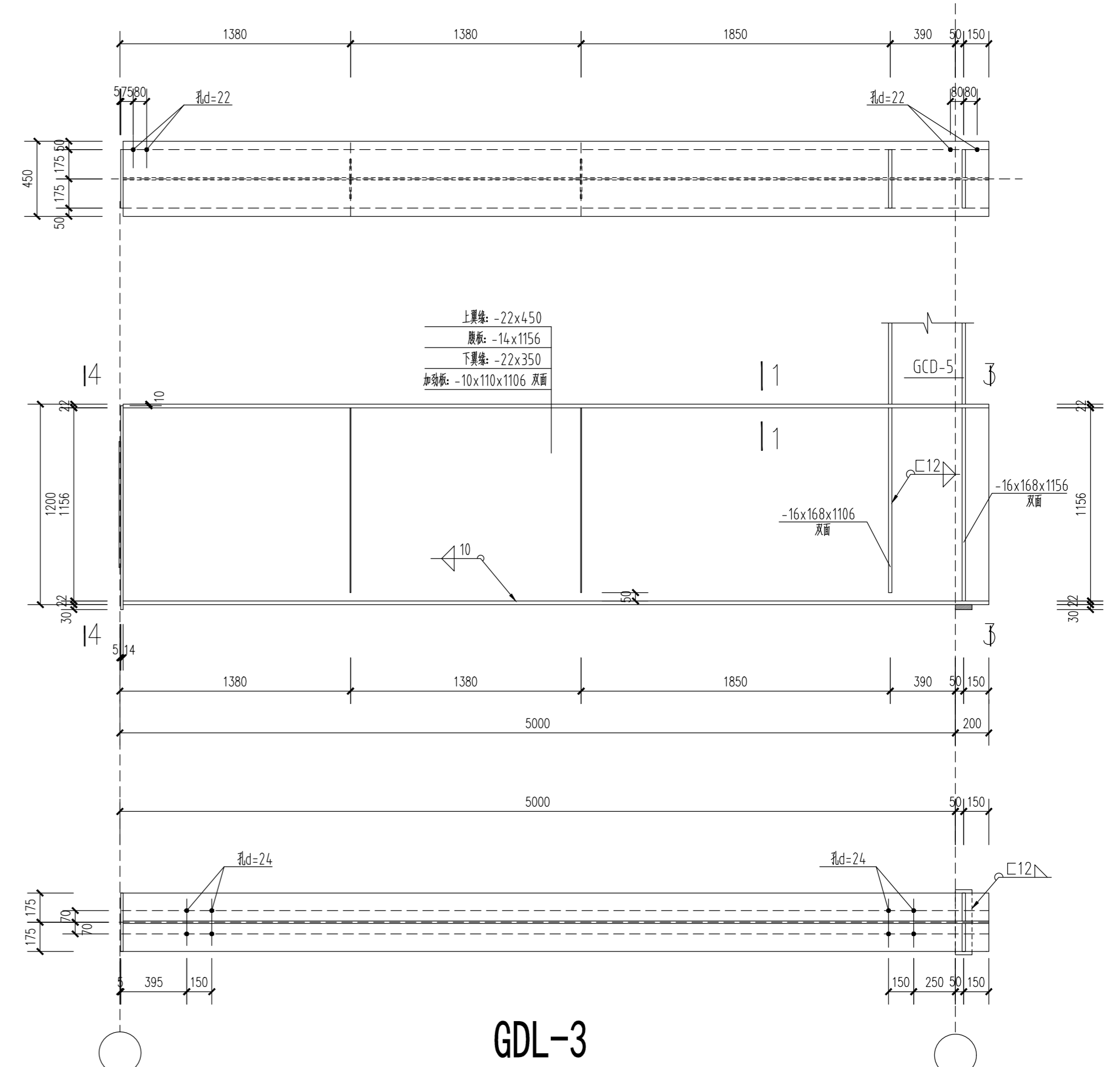
0 20 40 60 80 100mm

|    |     |   |     |
|----|-----|---|-----|
|    |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |
| 核准 | 王恒  | 专业  | 结构  |
| 核定 | 宋俊  | 专业  | 初设  |
| 审查 | 袁文博 | 专业  | 张树峰 |
| 设计 | 袁文博 | 专业  | 袁文博 |
| 制图 | 袁文博 | 专业  | 袁文博 |

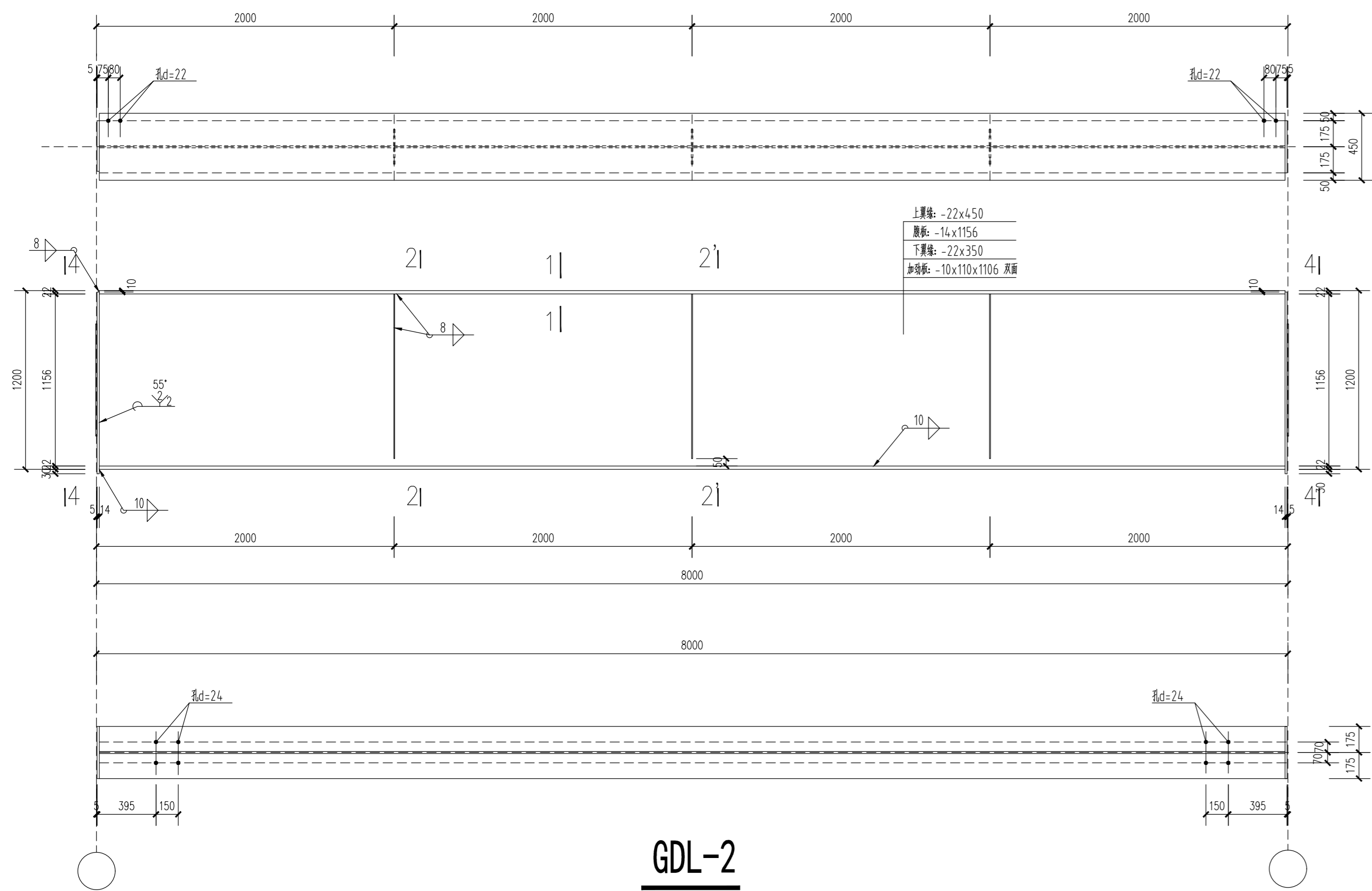
工程名称: 试验区吊车梁系统平面布置图  
 工程编号: A133000751  
 子项: 1  
 图号: HX1310C-10D2-1-13  
 日期: 2024.08



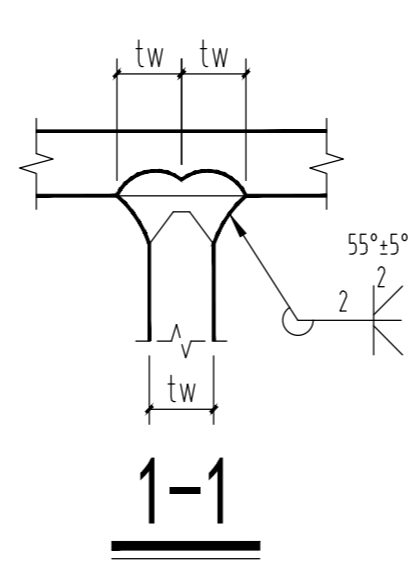
**GDL-1**



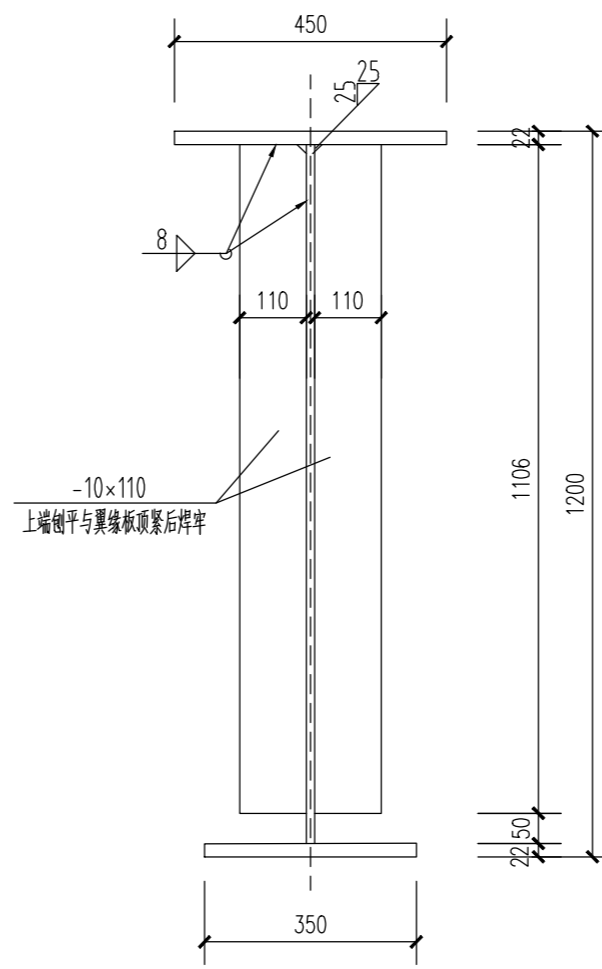
**GDL-3**



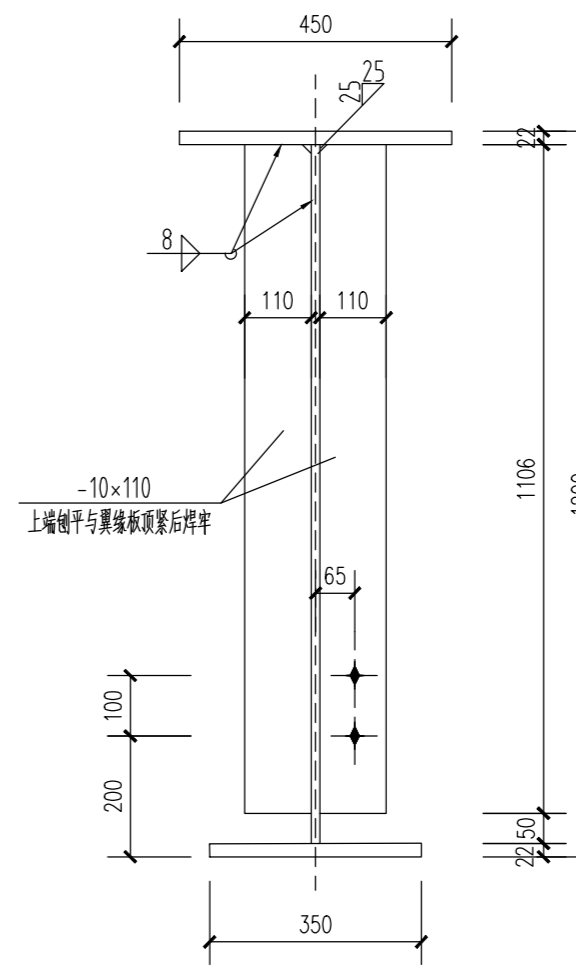
**GDL-2**



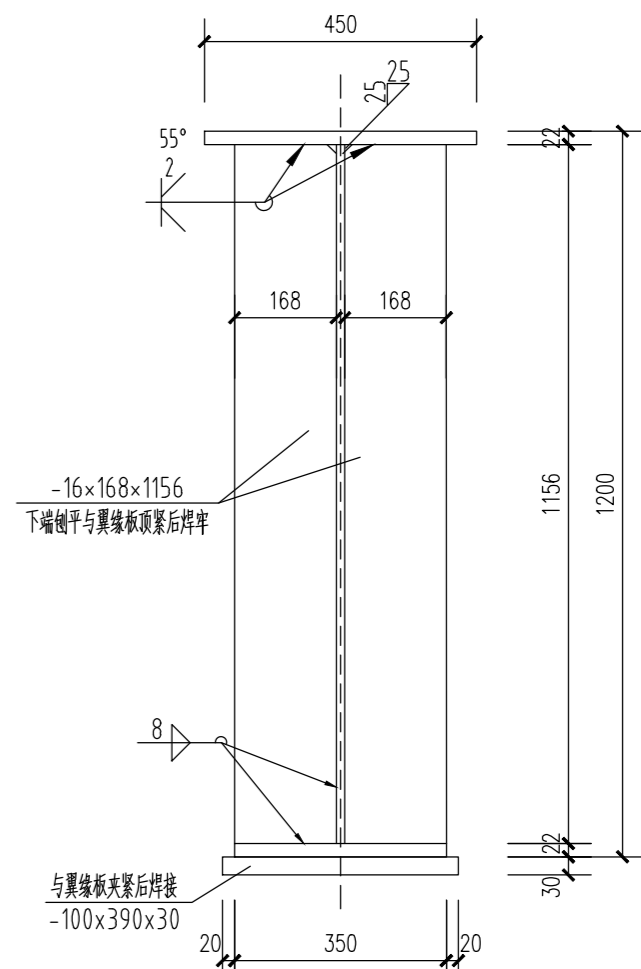
**1-1**



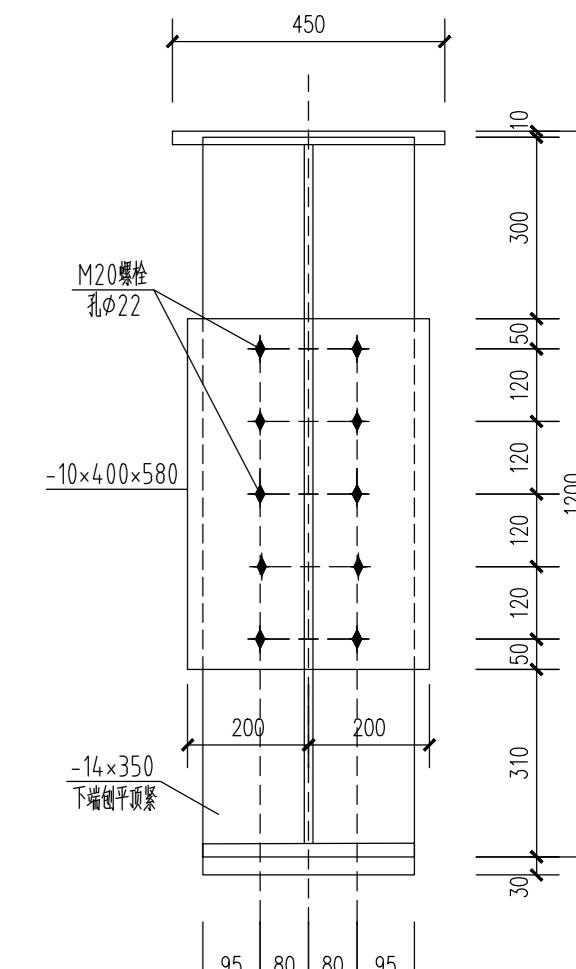
**2-2**



**2'-2'**



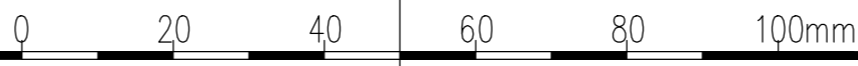
**3-3**



**4-4**

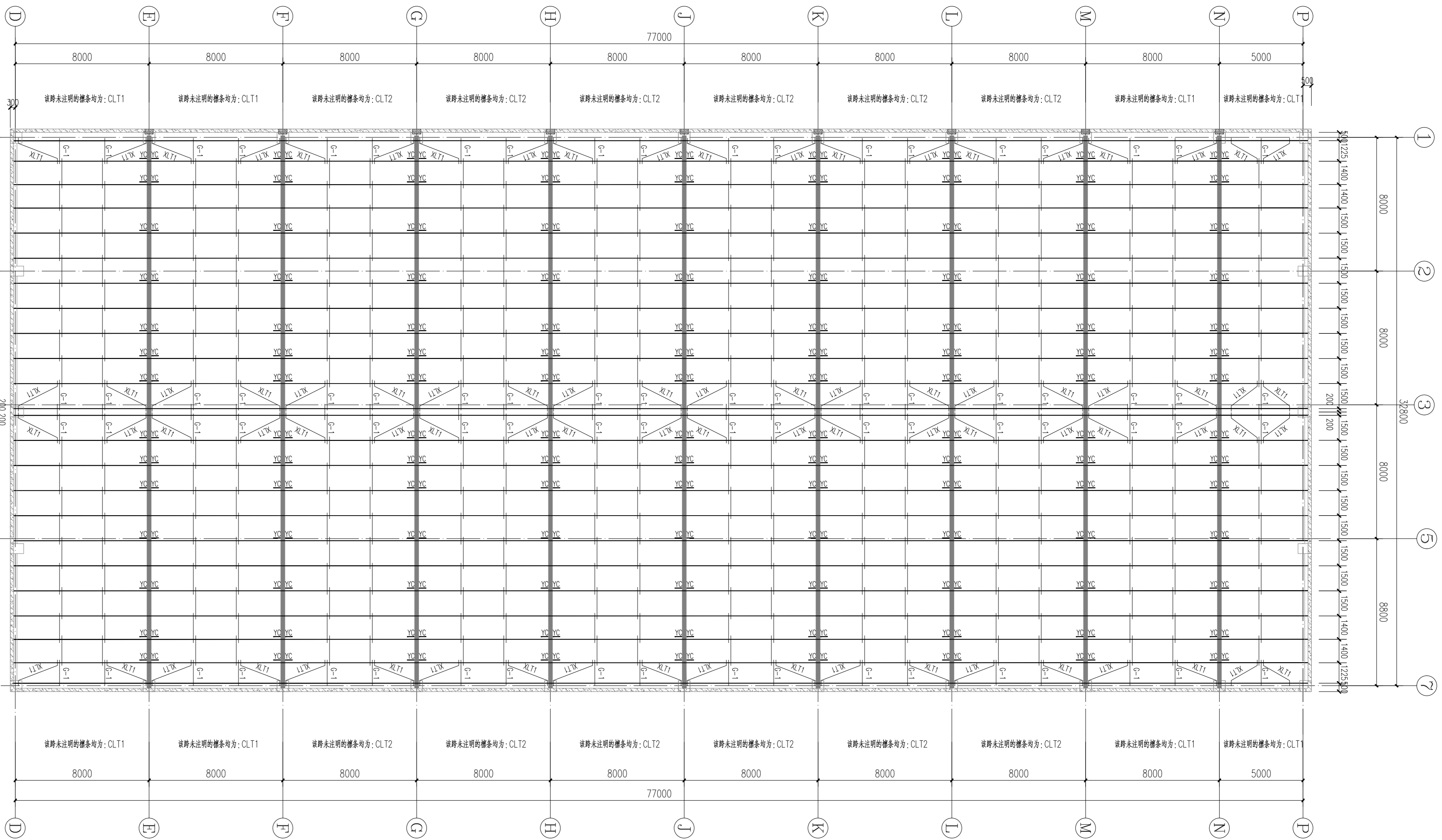
说明:

- 1、本图中所用钢材均为Q355C级钢;
- 2、焊条选用E50型, 应与结构主材强度相适应;
- 3、未注明焊缝高度一律采用 $h \geq 6\text{mm}$ , 未注明焊缝长度一律在搭接范围内满焊;
- 4、各节点具体尺寸以现场放样为准;
- 5、吊车梁端部与车挡对应位置加设加劲肋(两侧成对设置), 参看图集;
- 6、其它要求见结构设计说明;



|    |     |      |   |                   |                  |    |                   |
|----|-----|------|---|-------------------|------------------|----|-------------------|
| 核准 |     |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                   |                  |    |                   |
| 核定 |     |      | 工程勘察设计证书编号: 甲04000111   | 证书等级: A133000751  | 未盖出图专用章无效        |    |                   |
| 审查 | 王恒  | 专业   | 结构  | 工程                | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 | 1                 |
| 校核 | 宋俊  | 阶段   | 初设  | 项目负责              | 张树峰              | 图号 | HX1310C-1002-1-14 |
| 设计 | 袁文博 | 专业负责 | 路方  | <b>试验区吊车梁截面详图</b> |                  | 日期 | 2024.08           |

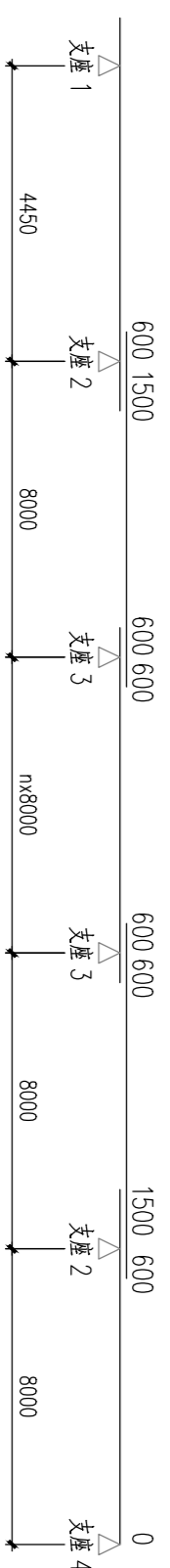




**屋面檩条布置图**

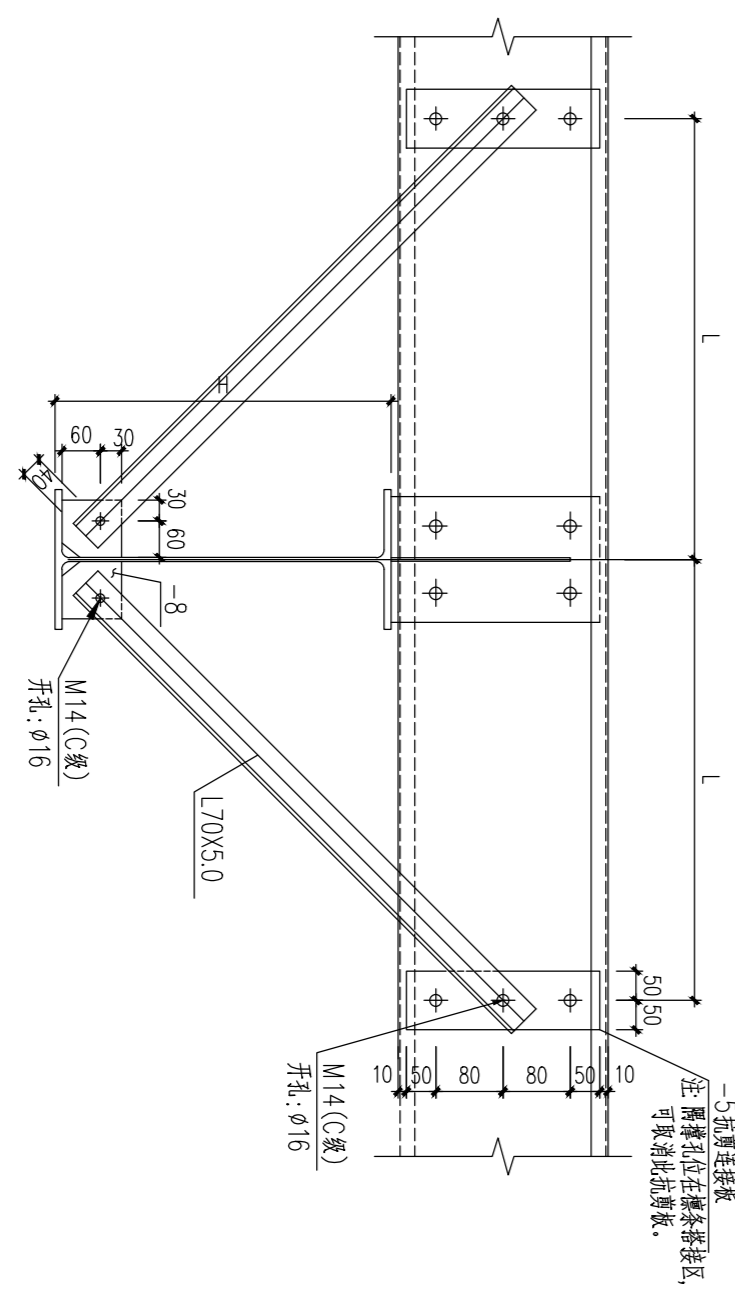
说明: 1. 未注明的檩条均为 L1。  
2. 母字尺寸较大, 母字安装与屋面系绳安装参照详图, 附件施工单按设计。

**连续檩条搭接示意图**



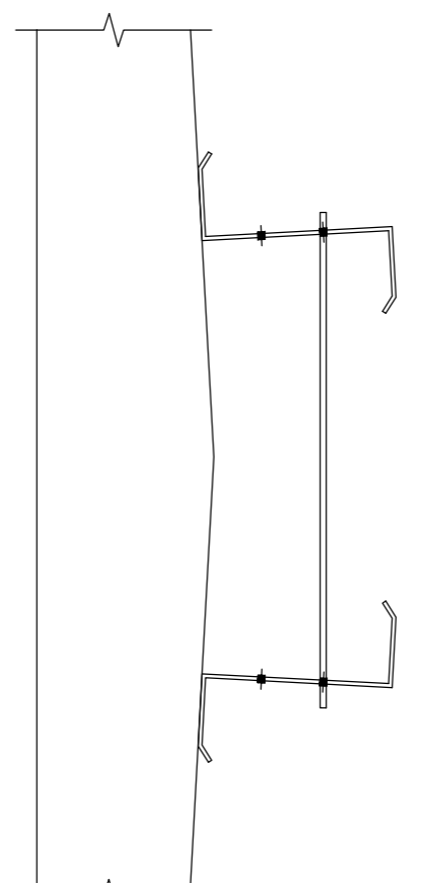
**屋面隅撑连接节点**

注: 隅撑位置详见平面图, L长度等于隅撑对应的梁截面高度

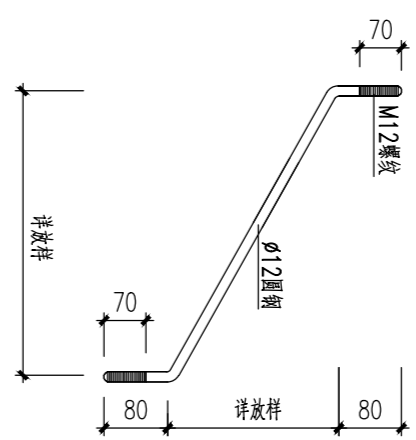


| 材料表  |                 |      |        |
|------|-----------------|------|--------|
| 名称   | 规格              | 材质   | 备注     |
| CLT1 | XZ280X80X20X3.0 | Q355 | 连续檩条总称 |
| CLT2 | XZ280X80X20X2.2 | Q355 | 连续檩条中跨 |
| 母字   | Φ12圆钢+Φ32X2.0   | Q235 | 母字杆    |
| L1   | Φ12圆钢           | Q235 | 非大样    |
| XL11 | Φ12圆钢           | Q235 | 非大样    |
| 隅撑   | L70x5           | Q235 | 非大样    |

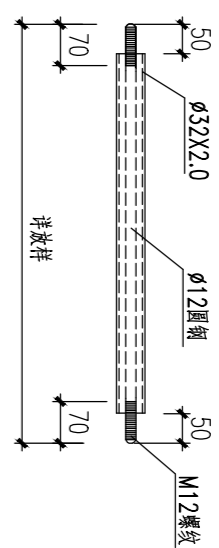
**屋脊双檩条节点**



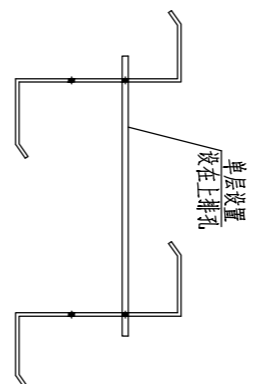
**XL11**



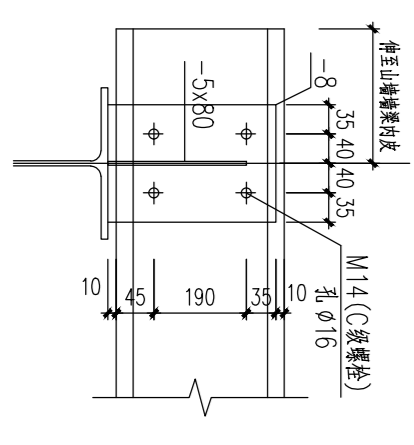
**G-1**



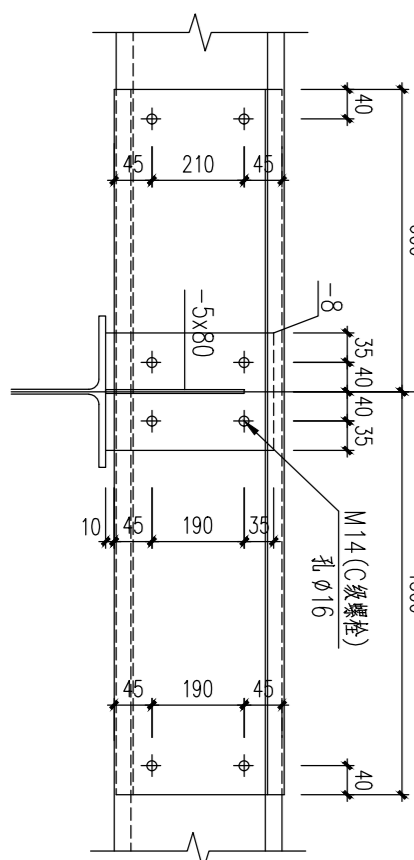
**拉条连接示意图**



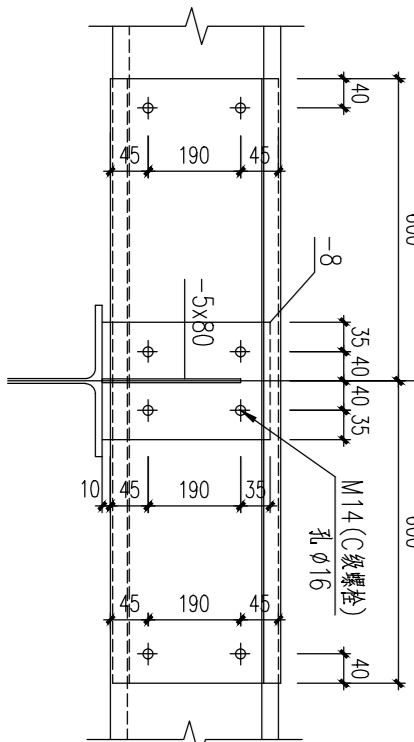
**边支座檩条搭接节点**



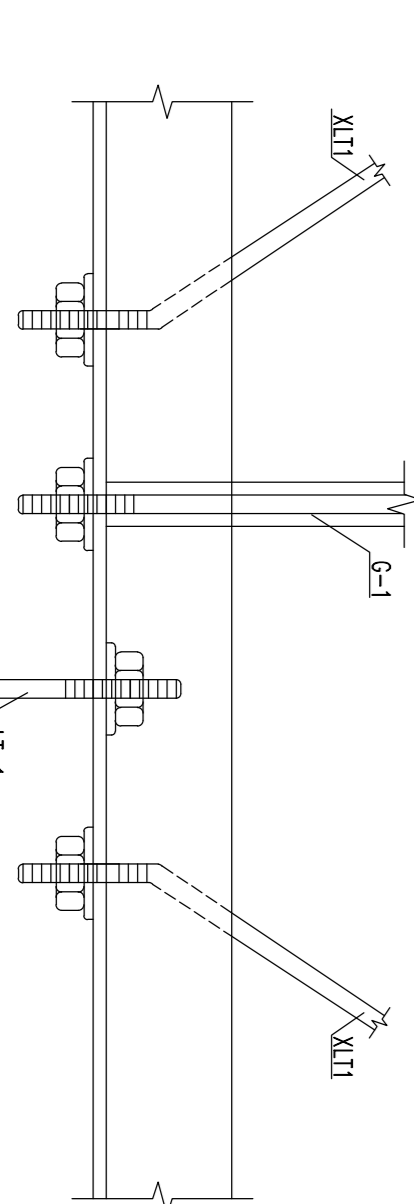
**第2支座檩条搭接节点**



**中间支座檩条搭接节点**



**拉条节点大样**



0 20 40 60 80 100mm

# 图纸目录

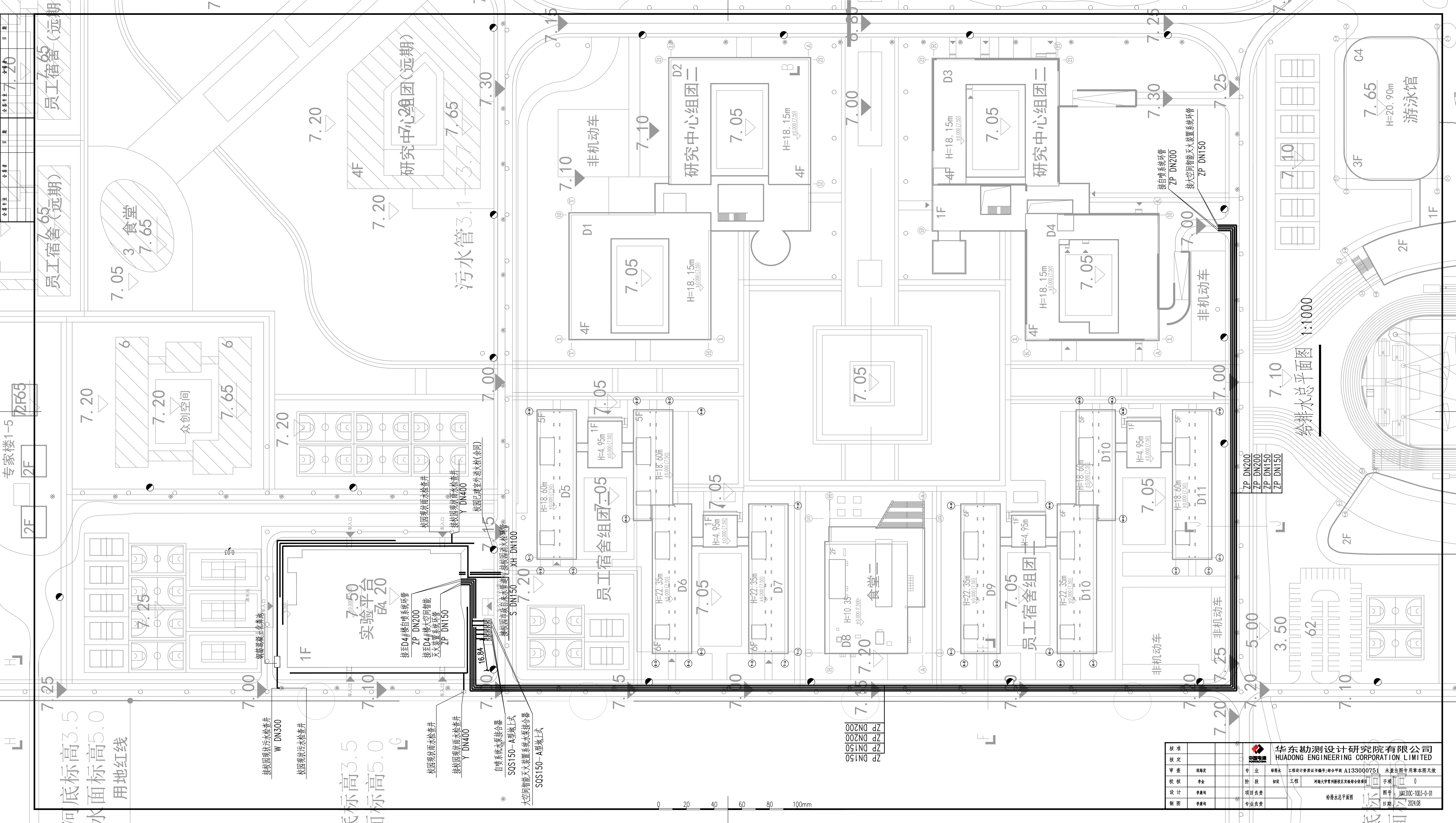
第 1 页 共 1 页

河海大学常州新校区实验综合体项目 工程 初步 设计 给排水 专业 图纸 9

|   |  |  |  |  |  |  |         |     |
|---|--|--|--|--|--|--|---------|-----|
| 期 |  |  |  |  |  |  | 实 名     | 签 名 |
|   |  |  |  |  |  |  | 项目负责人   |     |
|   |  |  |  |  |  |  | 专业负责人   |     |
|   |  |  |  |  |  |  | 设计人     |     |
| 者 |  |  |  |  |  |  | 注册（执业）章 |     |
| 会 |  |  |  |  |  |  | 预留章     |     |
| 专 |  |  |  |  |  |  | 出图章     |     |
| 业 |  |  |  |  |  |  | 审图章     |     |
| 会 |  |  |  |  |  |  | 竣工章     |     |

| 序号 | 图 号               | 图 名        | 规 格    | 备 注 |
|----|-------------------|------------|--------|-----|
| 1  | HX1310C-10D3-1-00 | 图纸目录       | A3     |     |
| 2  | HX1310C-10D3-0-01 | 给排水总平面图    | A1+1/4 |     |
| 3  | HX1310C-10D3-1-01 | 地下一层给排水平面图 | A2     |     |
| 4  | HX1310C-10D3-1-02 | 一层给排水平面图   | A1+1/4 |     |
| 5  | HX1310C-10D3-1-03 | 二层给排水平面图   | A1+1/4 |     |
| 6  | HX1310C-10D3-1-04 | 三层给排水平面图   | A1+1/4 |     |
| 7  | HX1310C-10D3-1-05 | 四层给排水平面图   | A1+1/4 |     |
| 8  | HX1310C-10D3-1-06 | 屋面给排水平面图   | A1+1/4 |     |
| 9  | HX1310C-10D3-1-07 | 给排水系统图     | A1     |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |
|    |                   |            |        |     |

|    |     |  |                                    |  |     |                  |                      |
|----|-----|--|------------------------------------|--|-----|------------------|----------------------|
| 核准 |     |  |                                    | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                  |                      |
| 核定 |     |  | <small>中国电建<br/>POWERCHINA</small> | <small>工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效</small>   |     |                  |                      |
| 审查 | 焯海发 |  | 专业                                 | 给排水  |     |                  |                      |
| 校核 | 李金  |  | 阶段                                 | 初设   | 工程  | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 1                 |
| 设计 | 李康均 |  | 项目负责人                              | 张树峰  | 目 录 |                  | 图号 HX1310C-10D3-1-00 |
| 制图 | 李康均 |  | 专业负责                               | 焯海发  |     |                  | 日期 2024.08           |



河底标高3.5  
水面标高5.0  
用地红线

底标高3.5  
面标高5.0

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |
| 核定 |     |  |
| 审查 | 郑康波 | 专业 给排水 工程设计资质证书编号: 豫合甲第 A133000751 未盖出图专用章本图无效           |
| 校核 | 李康均 | 阶段 初步工程 河南大学曹州新校区实验综合楼项目                                 |
| 设计 | 李康均 | 项目负责   |
| 制图 | 李康均 | 专业负责   |
|    |     | 图号 JHM3100C-1003-0-01 日期 2024.08                         |

给排水总平面图 1:1000

0 20 40 60 80 100mm

专家楼1-5

员工宿舍(远期)

员工宿舍(远期)

食堂  
3  
7.65

众创空间

实验平台  
E4  
20  
7.50

污水管3.1  
7.65

研究中心组团(远期)

员工宿舍组团  
7.05

员工宿舍组团  
7.05

员工宿舍组团  
7.05

研究中心组团二

游泳池  
H=20.90m  
7.65

ZP DN200  
ZP DN200  
ZP DN150  
ZP DN150

ZP DN150  
ZP DN150  
ZP DN200  
ZP DN200

自喷系统水泵接合器  
SQS150-A型地上式  
大空间智能灭火装置系统水泵接合器  
SQS150-A型地上式

接校园现状污水检查井  
W DN300

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

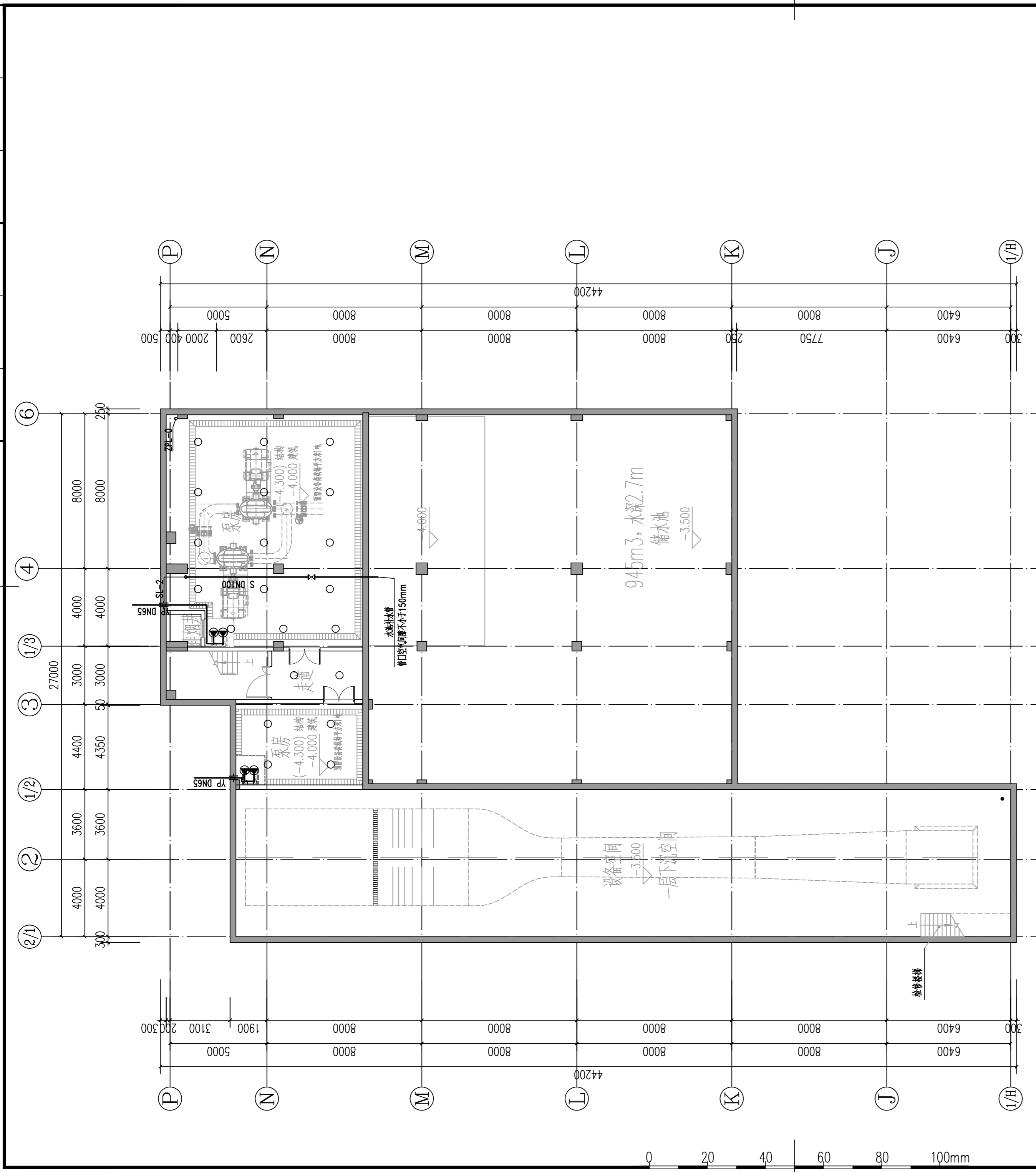
接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

接校园现状雨水检查井  
Y DN400

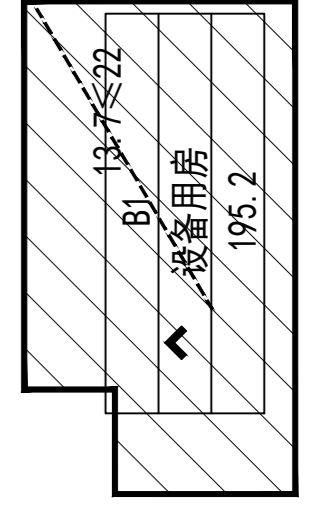
接校园现状雨水检查井  
Y DN400

|      |    |     |
|------|----|-----|
| 会签专业 | 日期 | 会签者 |
| 会签专业 | 日期 | 会签者 |
| 会签专业 | 日期 | 会签者 |
| 会签专业 | 日期 | 会签者 |

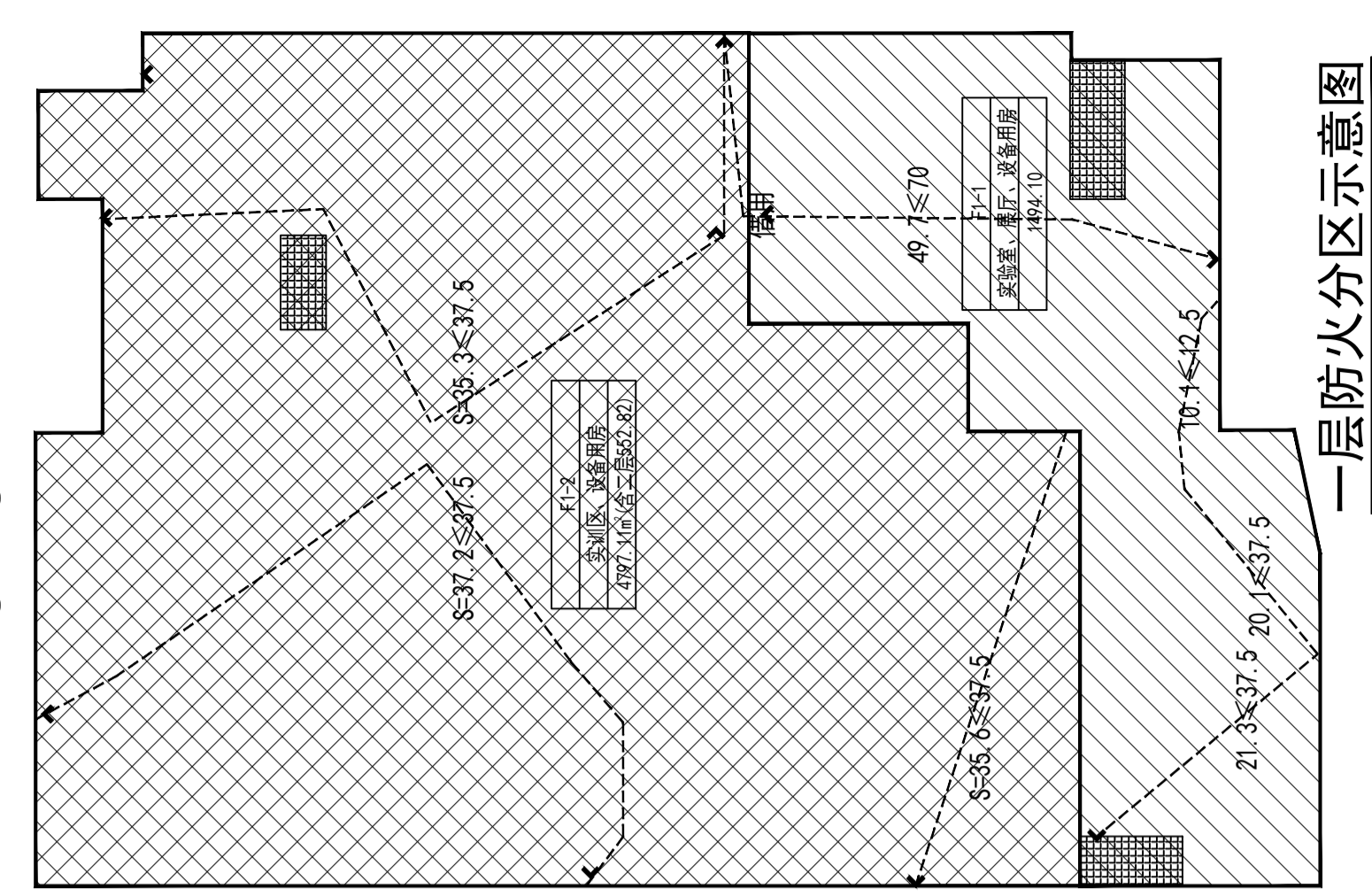
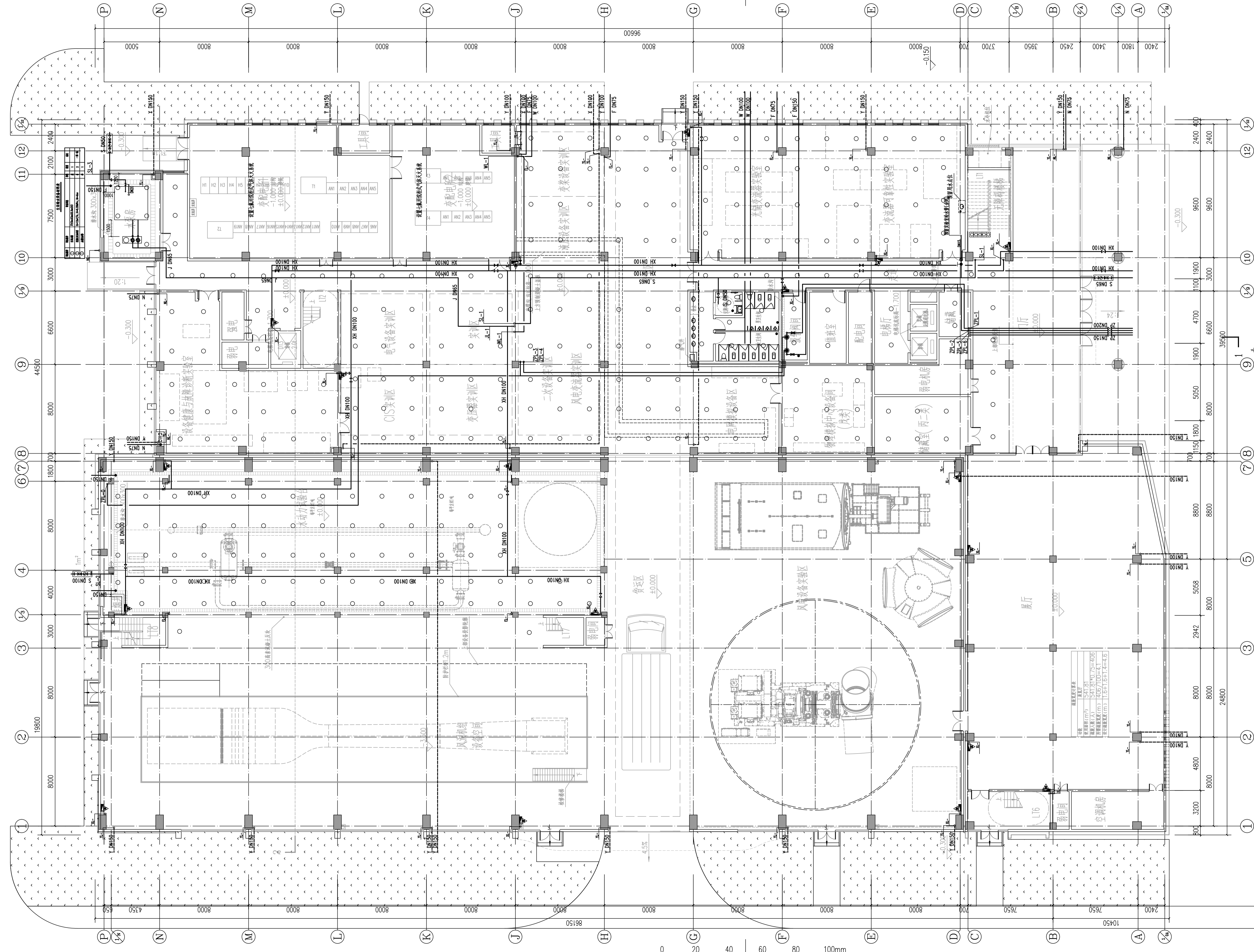


|    |     |      |     |  |                  |                      |
|----|-----|------|-----|--|------------------|----------------------|
| 核准 |     |      |     |  |                  |                      |
| 核定 |     |      |     |  |                  |                      |
| 审查 | 姬海发 | 专业   | 给排水 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |                  |                      |
| 校核 | 李金  | 阶段   | 初设  | 工程                                     | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 1                 |
| 设计 | 李康均 | 项目负责 |     |  |                  | 图号 HX1310C-10D3-1-01 |
| 制图 | 李康均 | 专业负责 |     |  | 地下一层给排水平面图       | 日期 2024.08           |

地下一层给排水平面图 1:150



|    |    |    |
|----|----|----|
| 日期 | 专业 | 姓名 |
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |



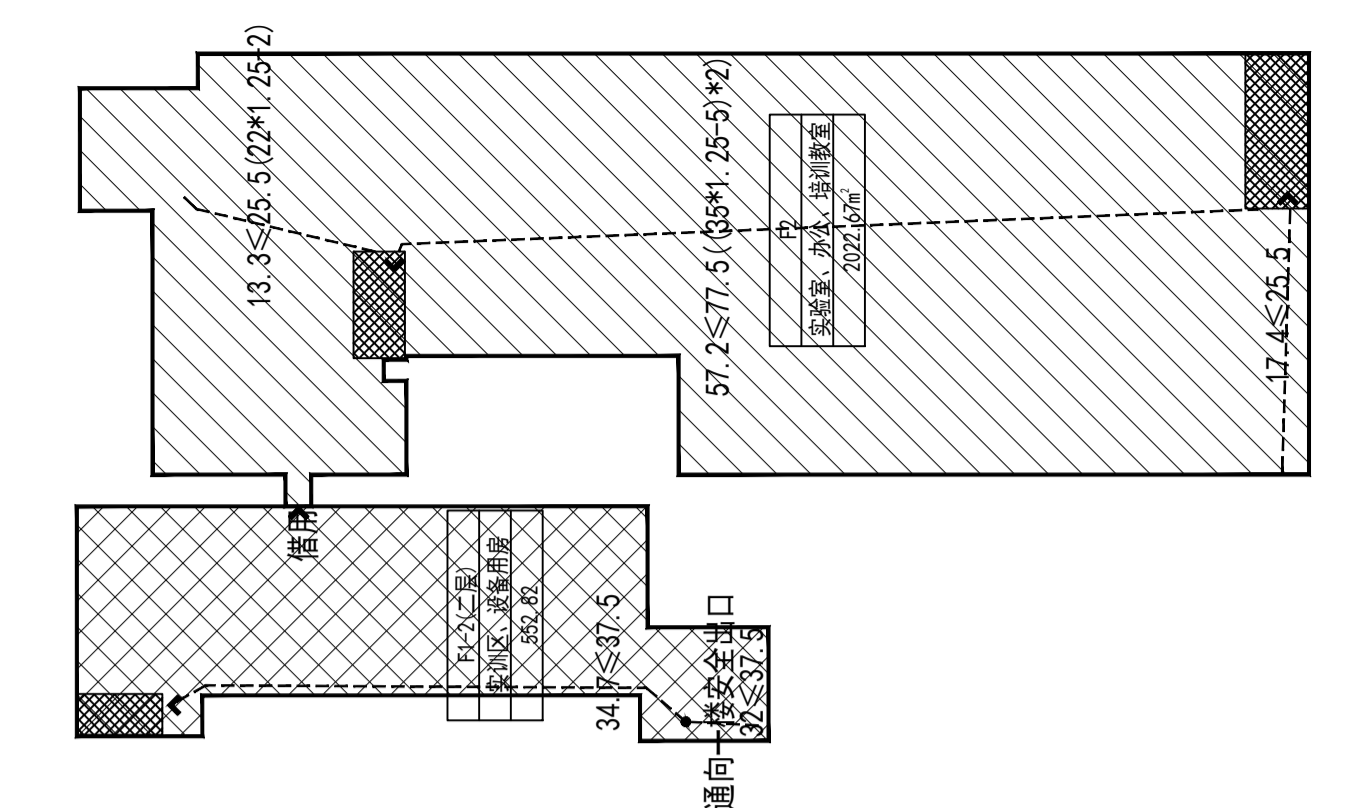
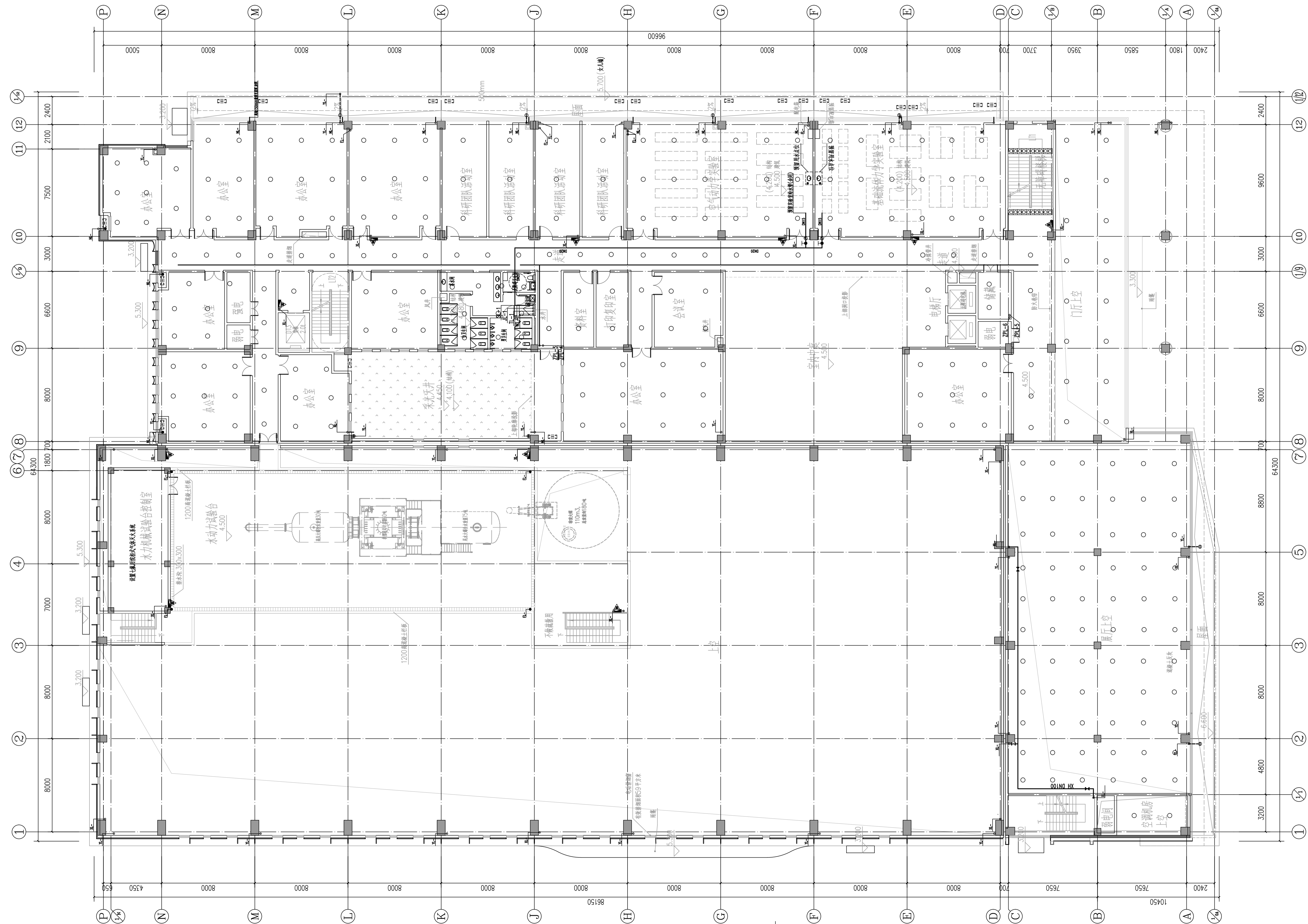
一层给排水平面图 1:150

|    |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
|----|-----|------|-----|-----------------------------|------------------|----|-------------------|--|--|
| 核准 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 核定 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 审查 | 郑海波 | 专业   | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      | 子项 | 1                 |  |  |
| 校核 | 李康均 | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河南大学郑州新校区实验综合楼项目 | 图号 | HX1310C-1003-1-02 |  |  |
| 设计 | 李康均 | 项目负责 |     |                             |                  | 日期 | 2024.08           |  |  |
| 制图 | 李康均 | 专业负责 |     |                             |                  |    |                   |  |  |

一层防火分区示意图



|    |    |    |
|----|----|----|
| 日期 | 专业 | 姓名 |
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |

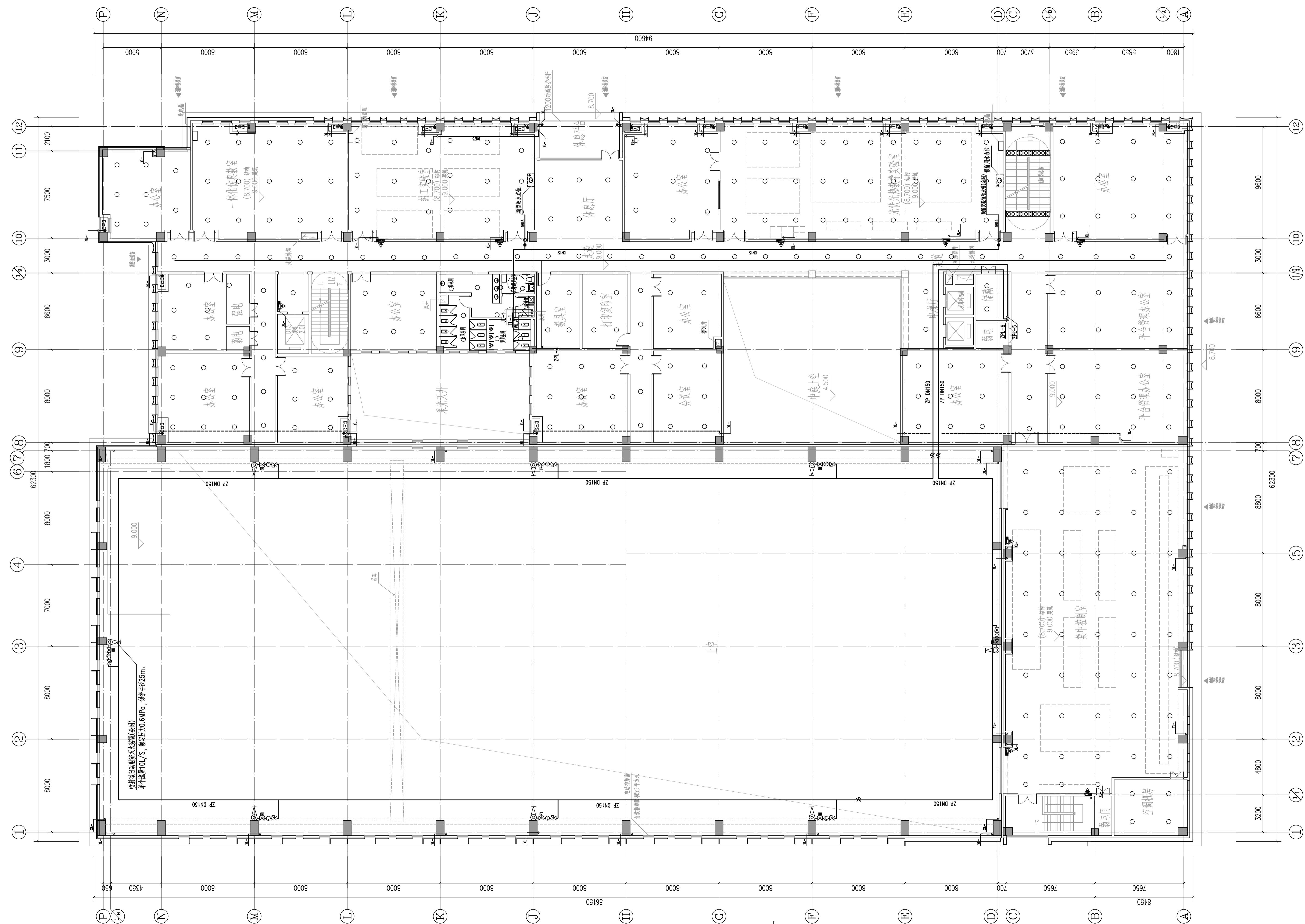


二层防火分区示意图

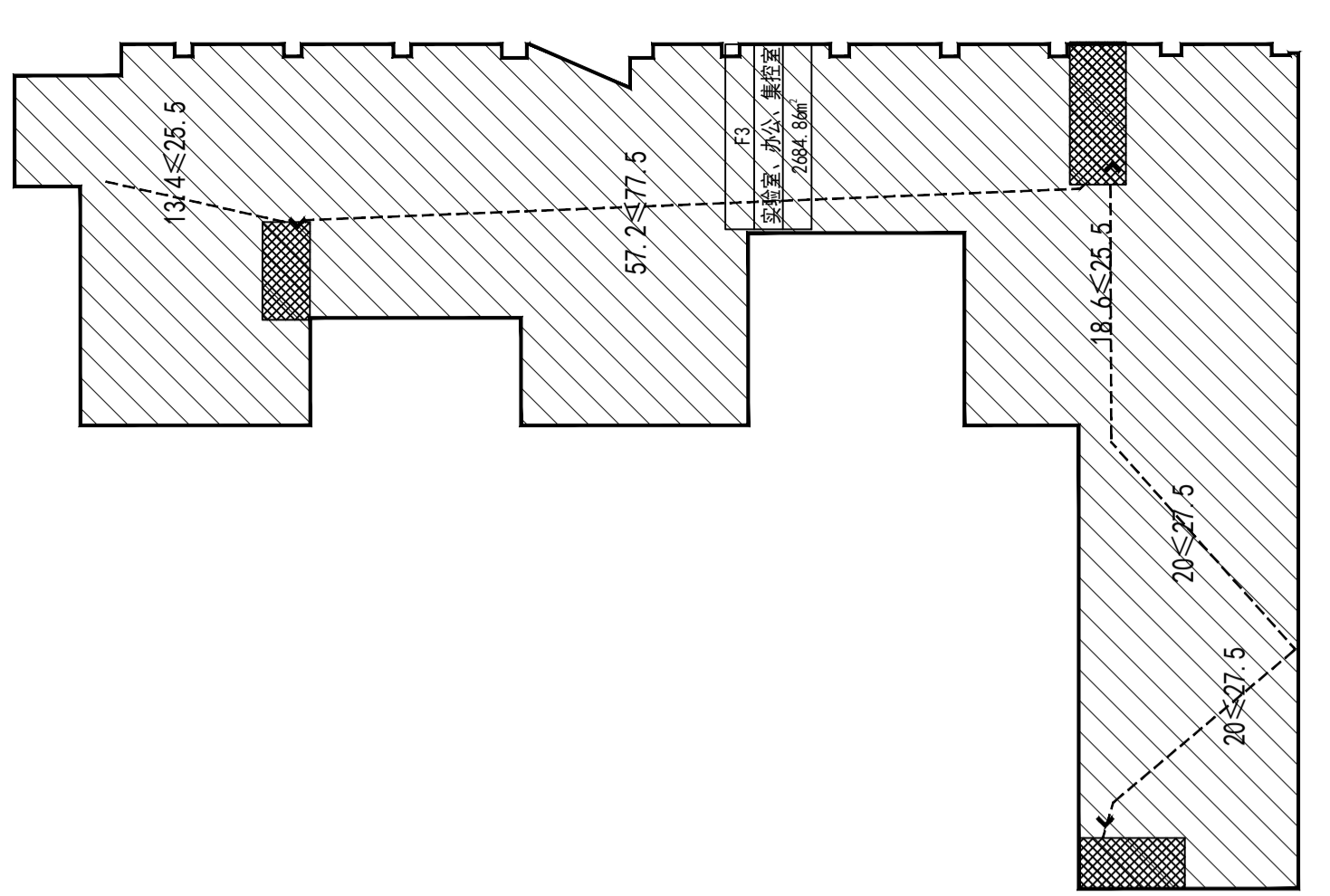
二层给排水平面图 1:150  
 (-4.450) 轴  
 (-4.500) 轴

|    |     |   |    |     |                             |             |                   |
|----|-----|---|----|-----|-----------------------------|-------------|-------------------|
| 核准 |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业 | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效 |                   |
| 核定 |     |   | 阶段 | 初步  | 河南大学郑州新区实验综合楼项目             | 子项          | 1                 |
| 审查 | 郑海波 |   | 设计 | 李康均 | 项目负责                        | 图号          | HX1310C-1003-1-03 |
| 校核 | 李康均 |   | 制图 | 李康均 | 专业负责                        | 日期          | 2024.08           |
|    |     |   |    |     |                             |             |                   |

|    |    |
|----|----|
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |



三层给排水平面图 1:150  
(-8.930) 楼底  
9.000 楼底

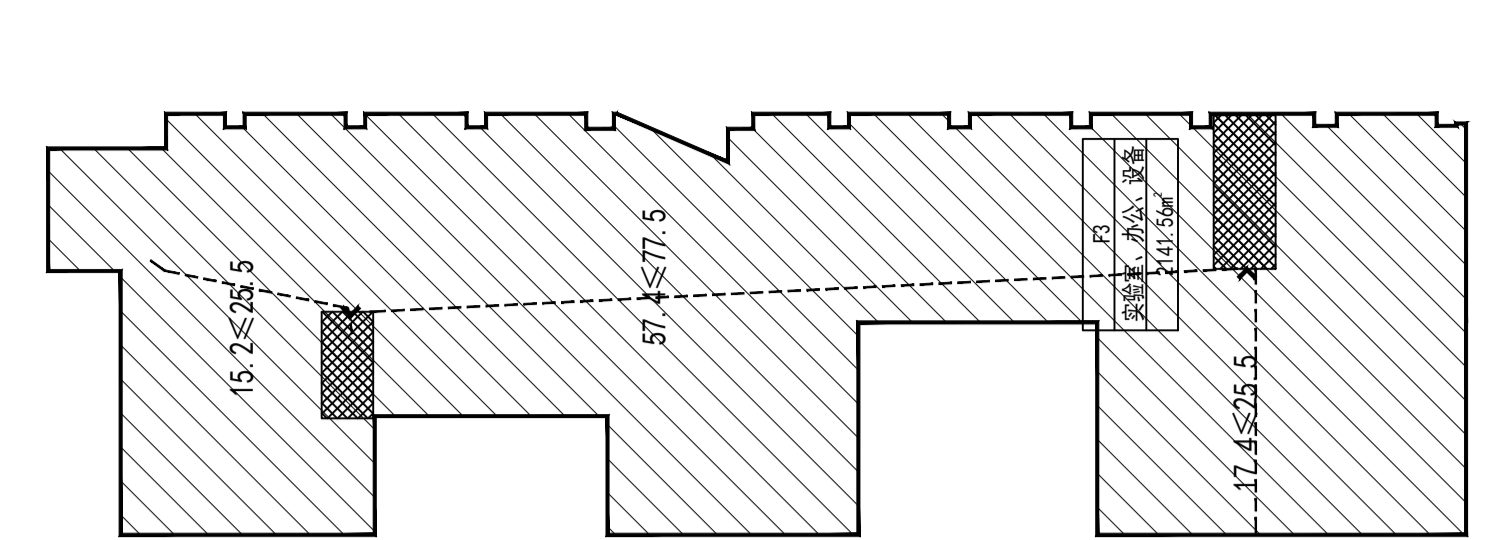
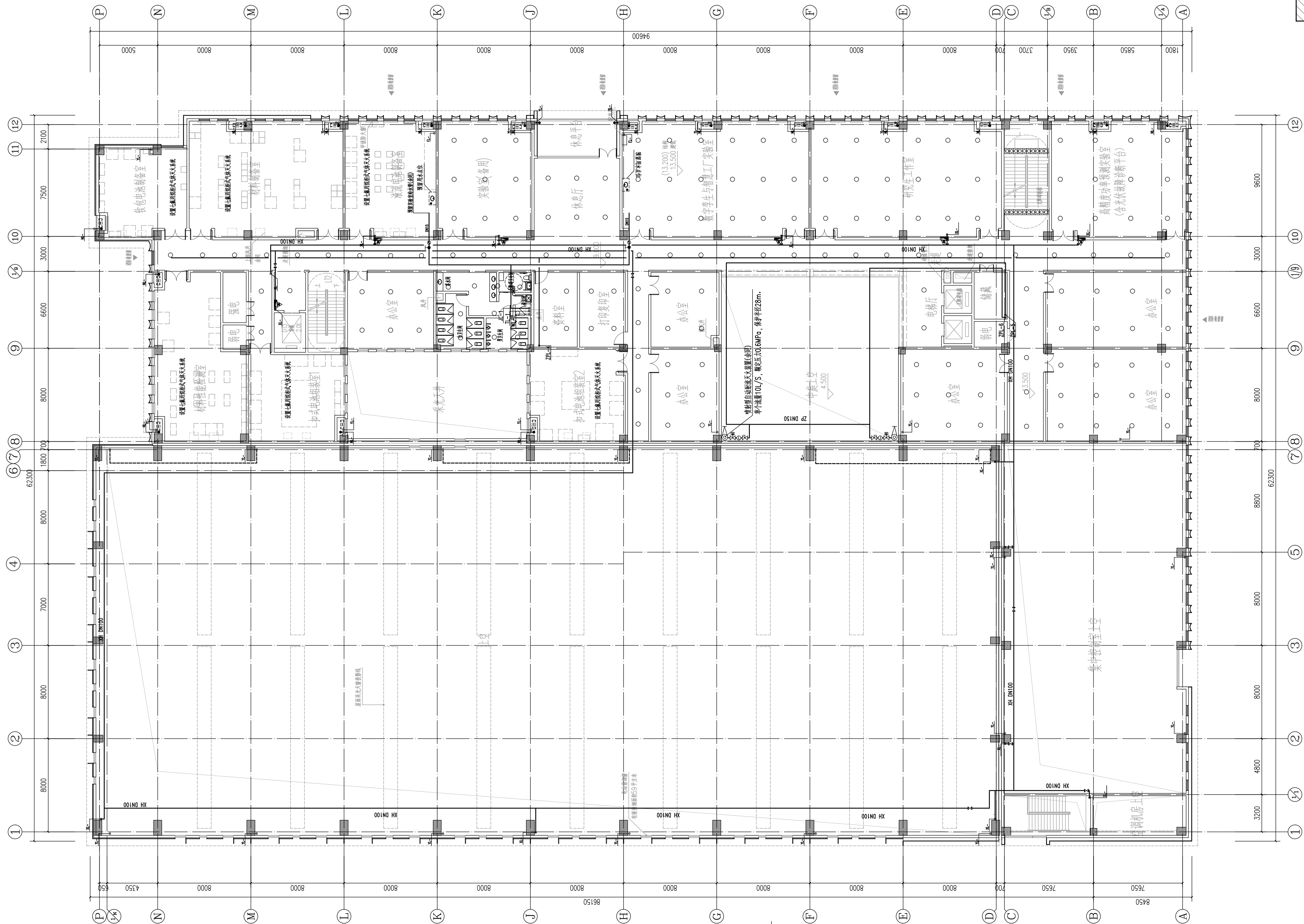


三层防火分区示意图

|    |     |      |     |                             |                 |    |                   |  |  |
|----|-----|------|-----|-----------------------------|-----------------|----|-------------------|--|--|
| 核准 |     |      |     |                             |                 |    |                   |  |  |
| 核定 |     |      |     |                             |                 |    |                   |  |  |
| 审查 | 郑海波 | 专业   | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效     |    |                   |  |  |
| 校核 | 李康均 | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河南大学郑州校区实验综合楼项目 | 子项 | 1                 |  |  |
| 设计 | 李康均 | 项目负责 |     |                             |                 | 图号 | HX1310C-1003-1-04 |  |  |
| 制图 | 李康均 | 专业负责 |     |                             |                 | 日期 | 2024.08           |  |  |

三层给排水平面图

|    |    |    |
|----|----|----|
| 日期 | 专业 | 姓名 |
|    |    |    |
|    |    |    |
|    |    |    |



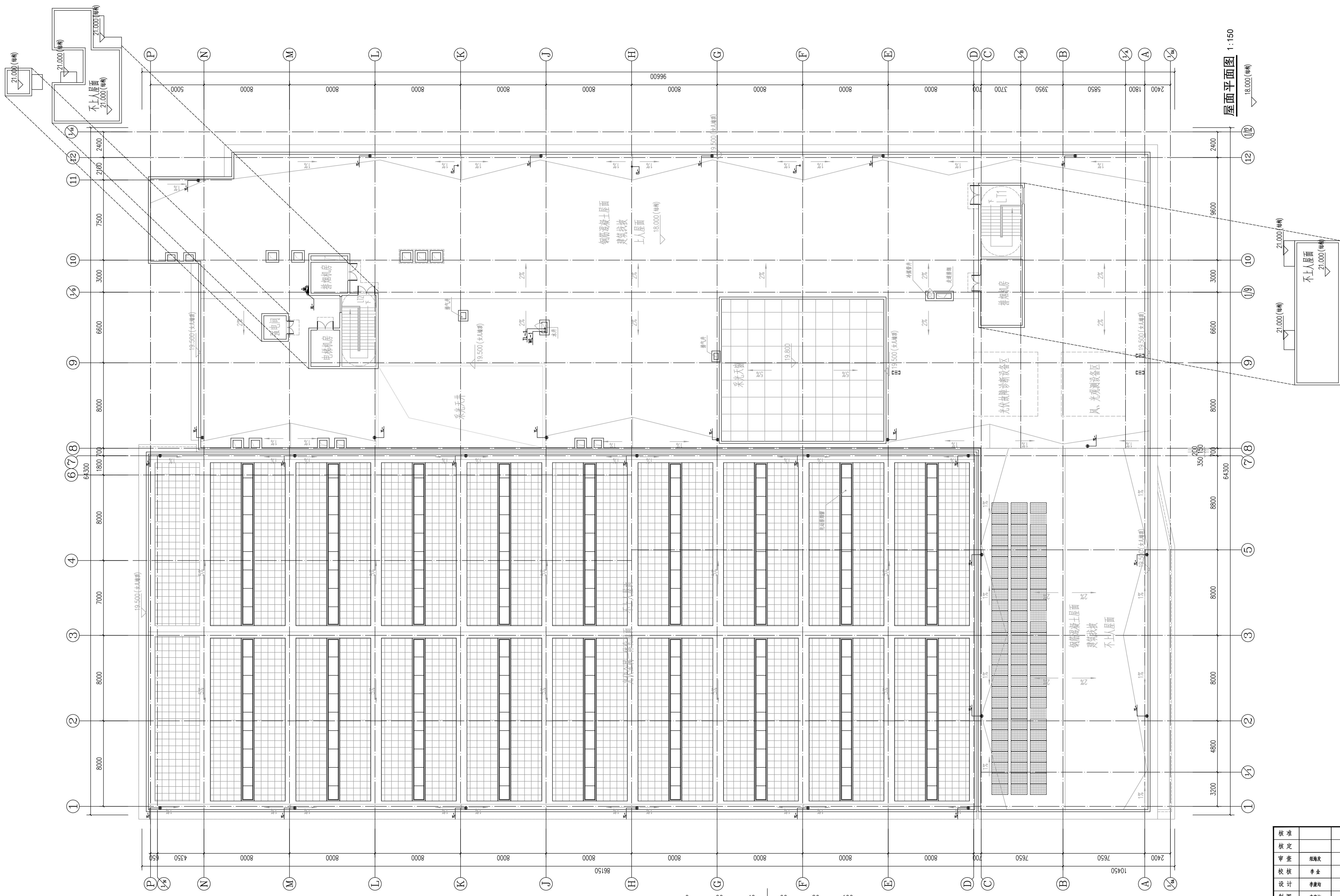
四层防火分区示意图

四层给排水平面图 1:150  
(13.430) 楼  
(13.500) 楼

|    |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
|----|-----|------|-----|-----------------------------|------------------|----|-------------------|--|--|
| 核准 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 核定 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 审查 | 郑海波 | 专业   | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |    |                   |  |  |
| 校核 | 李康均 | 阶段   | 初步  | 工程                          | 河南大学郑州新校区实验综合楼项目 | 子项 | 1                 |  |  |
| 设计 | 李康均 | 项目负责 |     |                             |                  | 图号 | HX1310C-1003-1-05 |  |  |
| 制图 | 李康均 | 专业负责 |     |                             |                  | 日期 | 2024.08           |  |  |

0 20 40 60 80 100mm

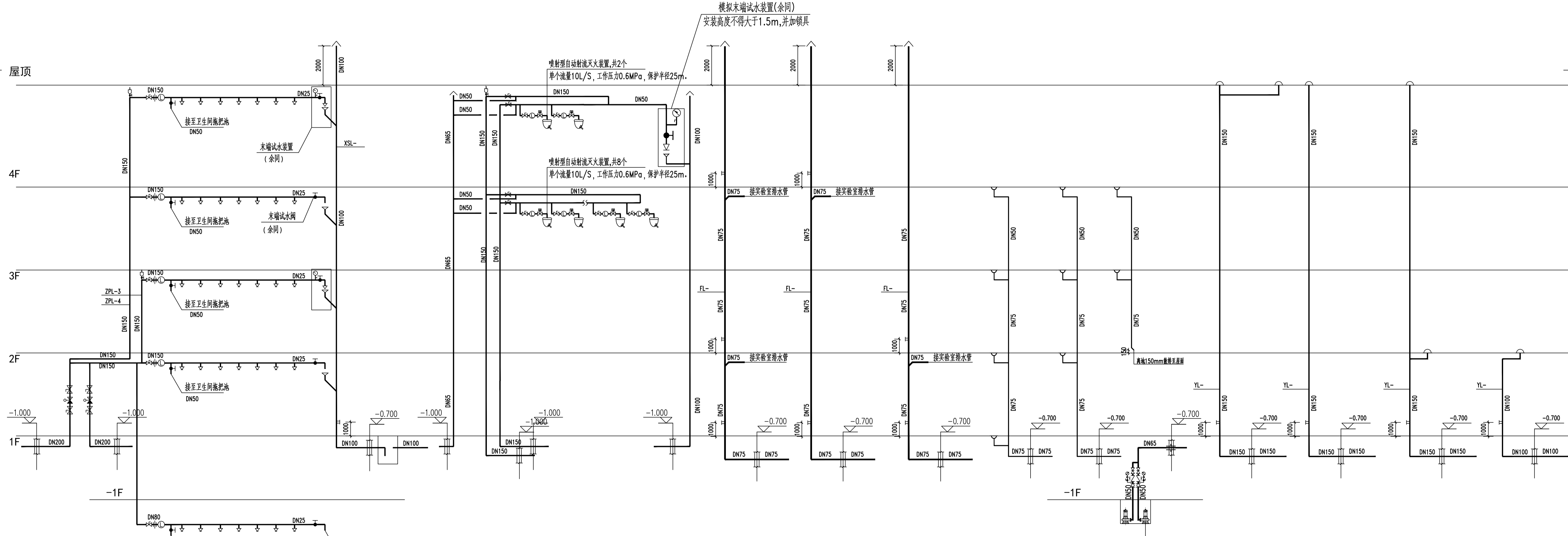
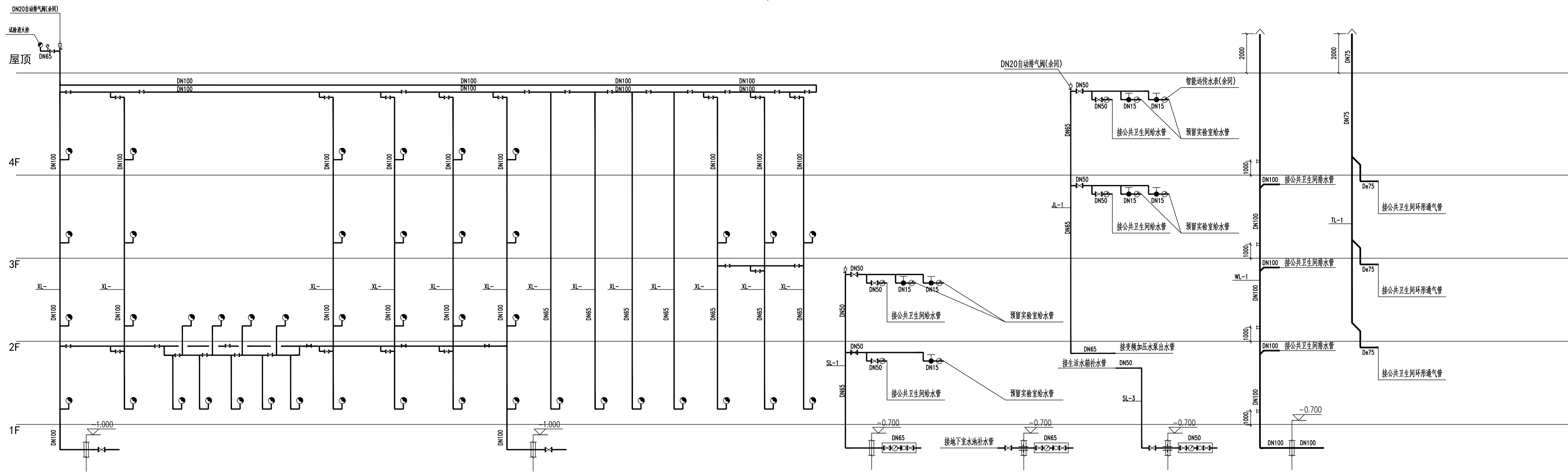
|    |    |
|----|----|
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |
| 日期 | 会签 |



屋面平面图 1:150

屋面给排水平面图 1:150

|    |     |   |      |     |                             |                   |
|----|-----|---|------|-----|-----------------------------|-------------------|
| 核准 |     | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业   | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 核定 |     |   | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河南大学郑州新校区实验综合楼项目  |
| 审查 | 郑海波 |   | 项目负责 | 李康均 | 图号                          | HX1310C-1003-1-06 |
| 设计 | 李康均 |   | 专业负责 | 李康均 | 日期                          | 2024.08           |
| 制图 | 李康均 |   |      |     |                             |                   |



给排水系统图




|    |     |      |   |     |   |
|----|-----|------|---|-----|---|
| 核准 |     |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |   |
| 核定 |     |      | 专业  | 给排水 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |
| 审查 | 郑海波 | 阶段   | 初设  | 工程  | 河海大学常州新校区实验楼合作项目                        |
| 校核 | 李金  | 项目负责 |   |     | 子项 1                                    |
| 设计 | 李康均 | 专业负责 |   |     | 图号 HX1310C-1003-1-07                    |
| 制图 | 李康均 |      |   |     | 日期 2024.08                              |

# 图纸目录

第 1 页 共 1 页

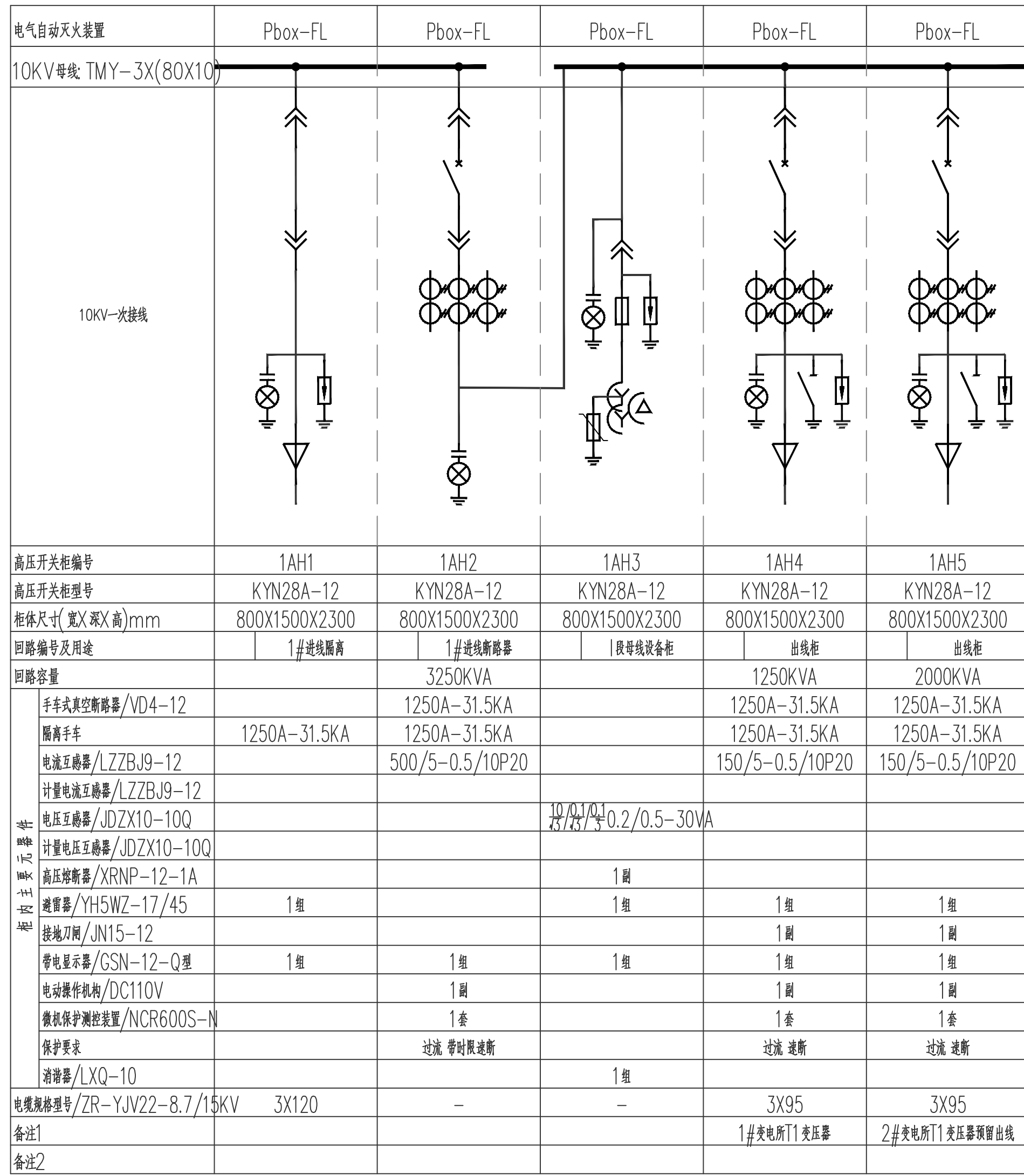
河海大学常州新校区实验综合体项目工程 初设 设计 电气 专业 图纸

| 序号 | 图号                | 图名                     | 规格 | 备注 |
|----|-------------------|------------------------|----|----|
| 1  | HX1310C-10D4-1-01 | 高配10kV一次结线图(1)         |    |    |
| 2  | HX1310C-10D4-1-02 | 高配10kV一次结线图(2)         |    |    |
| 3  | HX1310C-10D4-1-03 | 1#变电所10/0.4KV变配电系统图(1) |    |    |
| 4  | HX1310C-10D4-1-04 | 1#变电所10/0.4KV变配电系统图(2) |    |    |
| 5  | HX1310C-10D4-1-05 | 配电干线系统图                |    |    |
| 6  | HX1310C-10D4-1-06 | 火灾报警系统图                |    |    |
| 7  | HX1310C-10D4-1-07 | 消防设备电源监控系统图 电气火灾监控系统图  |    |    |
| 8  | HX1310C-10D4-1-08 | 防火门监控系统图 气体灭火系统组态图     |    |    |
| 9  | HX1310C-10D4-1-09 | 大空间报警系统电气系统图           |    |    |
| 10 | HX1310C-10D4-1-10 | 地下一层电气平面图              |    |    |
| 11 | HX1310C-10D4-1-11 | 一层电气平面图                |    |    |
| 12 | HX1310C-10D4-1-12 | 二层电气平面图                |    |    |
| 13 | HX1310C-10D4-1-13 | 三层电气平面图                |    |    |
| 14 | HX1310C-10D4-1-14 | 四层电气平面图                |    |    |
| 15 | HX1310C-10D4-1-15 | 屋顶电气平面图                |    |    |
| 16 | HX1310C-10D4-1-16 | 电气总图                   |    |    |
| 17 | HX1310C-10D4-1-17 | 光伏发电系统图                |    |    |
|    |                   |                        |    |    |
|    |                   |                        |    |    |
|    |                   |                        |    |    |
|    |                   |                        |    |    |
|    |                   |                        |    |    |

|    |     |  |   |  |  |                  |    |                   |
|----|-----|--|---|--|--|------------------|----|-------------------|
| 核准 |     |  |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |  |                  |    |                   |
| 核定 |     |  |   |  |  |                  |    |                   |
| 审查 | 陈家国 |  | 专业  | 电气   | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |                  |    |                   |
| 校核 | 戴林君 |  | 阶段  | 初设   | 工程                                     | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 |                   |
| 设计 | 王星茗 |  | 项目负责  | 张树峰  | 目录                                     |                  | 图号 | HX1310C-10D4-1-ML |
| 制图 | 王星茗 |  | 专业负责  | 陈家国  |  |                  | 日期 | 2024.08           |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 日期  |  |  |  |
| 会签者 |  |  |  |
| 专业  |  |  |  |
| 日期  |  |  |  |
| 会签者 |  |  |  |
| 专业  |  |  |  |

|      |  |
|------|--|
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |

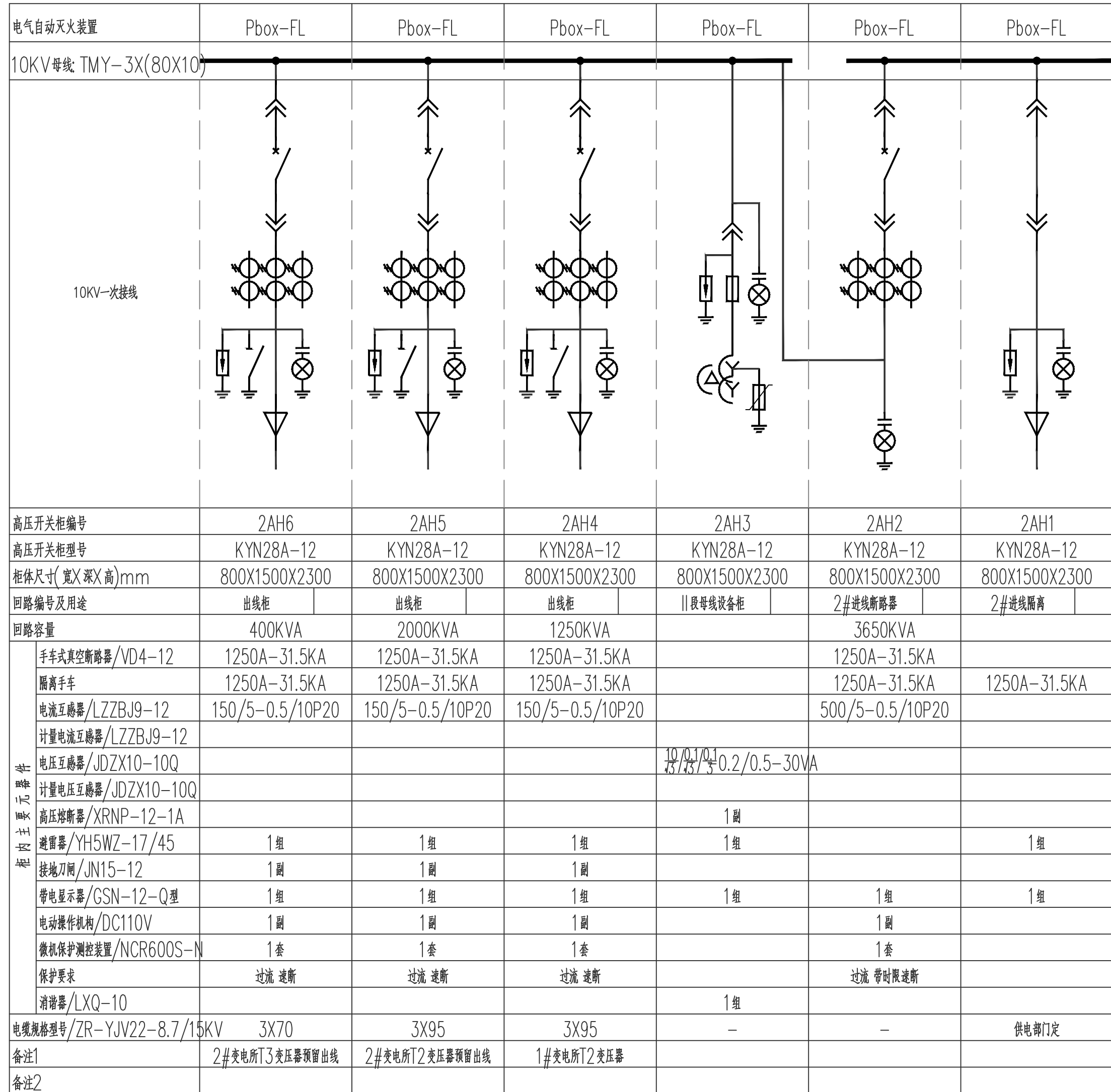


注，本图以供电部门审核为准。  
2#变电所变配电系统图由实验设备厂家深化。



|    |     |       |                    |  |                  |                      |
|----|-----|-------|--------------------|--|------------------|----------------------|
| 核准 |     |       |                    | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                  |                      |
| 核定 |     |       | 中国电建<br>POWERCHINA |  |                  |                      |
| 审查 | 陈家国 | 专业    | 电气                 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751                               | 未盖出图专用章本图无效      |                      |
| 校核 | 戴林君 | 阶段    | 初设                 | 工程   | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项                   |
| 设计 | 王星茗 | 项目负责人 | 张树峰                | 高配10kV一次接线图(1)   |                  | 图号 HX1310C-1004-1-01 |
| 制图 | 王星茗 | 专业负责  | 陈家国                | 日期   | 2024.08          |                      |

|      |  |
|------|--|
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |



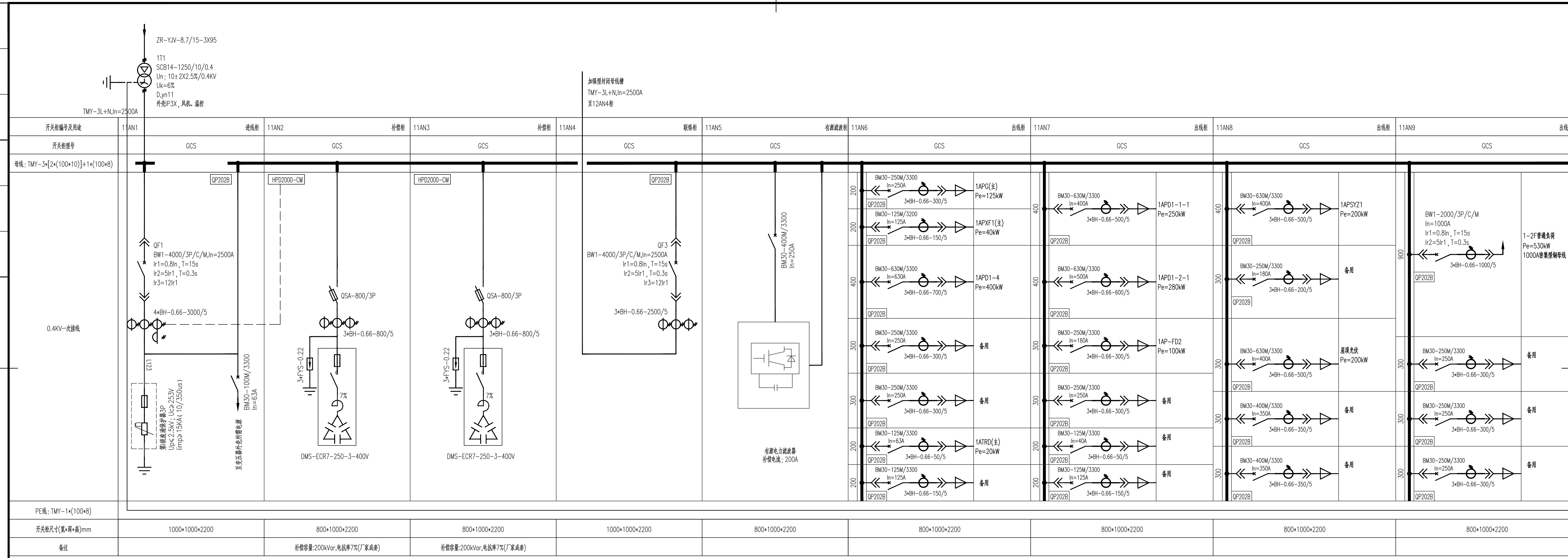
注, 本图以供电部门审核为准。  
2#变电所变配电系统图由实验设备厂家深化。



|    |     |       |     |  |                  |                      |
|----|-----|-------|-----|--|------------------|----------------------|
| 核准 |     |       |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                  |                      |
| 核定 |     |       |     | 中国电建 POWERCHINA  |                  |                      |
| 审查 | 陈家国 | 专业    | 电气  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751                               | 未盖出图专用章本图无效      |                      |
| 校核 | 戴林君 | 阶段    | 初设  | 工程   | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项                   |
| 设计 | 王星茗 | 项目负责人 | 张树峰 | 高配10kV一次接线图(2)   |                  | 图号 HX1310C-1004-1-02 |
| 制图 | 王星茗 | 专业负责  | 陈家国 | 日期   | 2024.08          |                      |



|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 审核 |  |
| 会签 |  |
| 日期 |  |
| 审核 |  |
| 会签 |  |



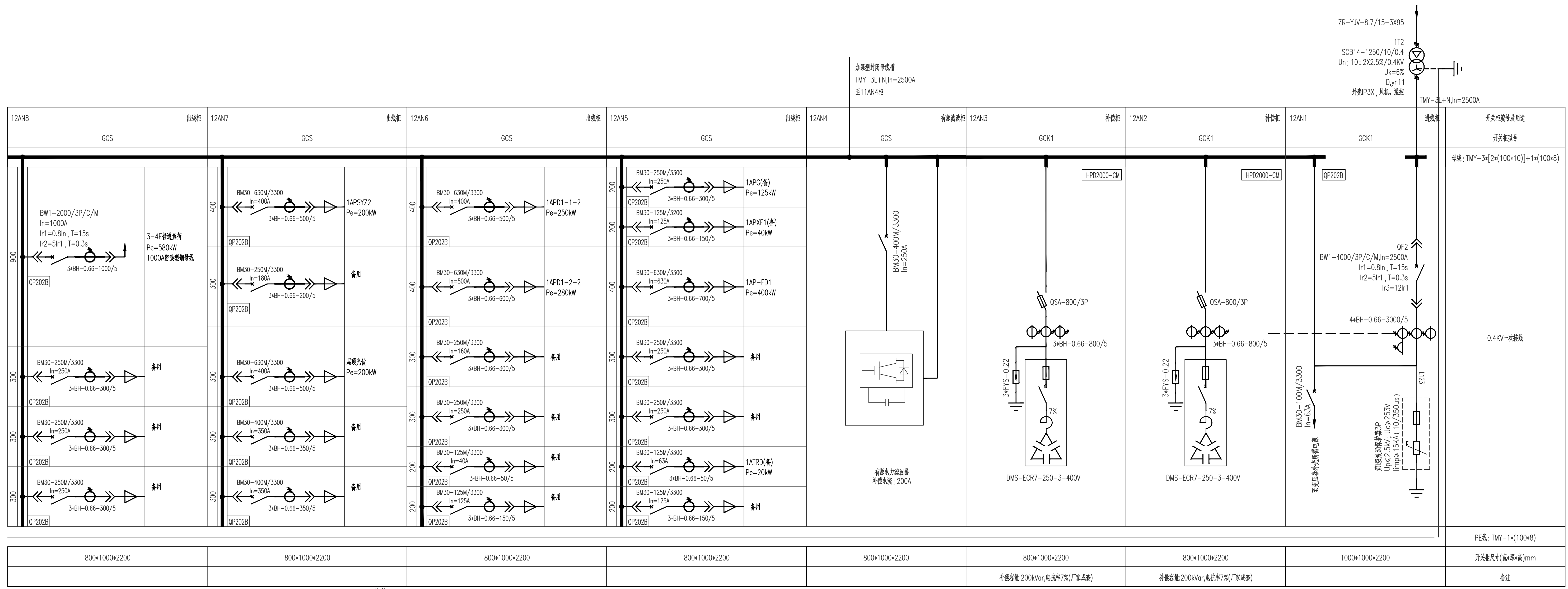
|                    |                |                          |                          |                |               |               |               |               |               |               |
|--------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PE线: TMY-1*(100*8) |                |                          |                          |                |               |               |               |               |               |               |
| 开关柜尺寸(宽*深*高)mm     | 1000*1000*2200 | 800*1000*2200            | 800*1000*2200            | 1000*1000*2200 | 800*1000*2200 | 800*1000*2200 | 800*1000*2200 | 800*1000*2200 | 800*1000*2200 | 800*1000*2200 |
| 备注                 |                | 补偿容量:200kVar,电抗率7%(厂家成套) | 补偿容量:200kVar,电抗率7%(厂家成套) |                |               |               |               |               |               |               |

- 说明:
- 1, 柜体尺寸厂家可与设计联系调整, 柜子排列参照电气设备布置图;
  - 2, 配变外壳需满足防误入带电间隔的要求, 且需带温控及风机等;
  - 4, QF带电动、储能(220V)、失压380V T=3s; QF1、QF2、QF3任何时候同时只能有两处合闸。
  - 5, 低压配电柜均配带电显示装置;
  - 6, 电容补偿均为无功功率自动补偿, 进线柜与补偿柜之间控制电缆为采用KV-4x2.5;
  - 7, 本方案需通过当地供电部门审核后生产。



|    |     |       |     |                            |                   |
|----|-----|-------|-----|----------------------------|-------------------|
| 核准 |     |       |     |                            |                   |
| 核定 |     |       |     |                            |                   |
| 审查 | 陈家国 | 专业    | 电气  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 校核 | 戴林君 | 阶段    | 初设  | 工程 河海大学常州新校区实验综合体项目        | 子项                |
| 设计 | 王星若 | 项目负责人 | 张树峰 | 图号                         | HX1310C-10D4-1-03 |
| 制图 | 王星若 | 专业负责  | 陈家国 | 1#变电所10/0.4KV变配电系统图(1)     | 日期                |
|    |     |       |     |                            | 2024.08           |

|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 审核 |  |
| 设计 |  |
| 制图 |  |



- 说明:
- 1, 柜体尺寸厂家可与设计联系调整, 柜子排列参照电气设备布置图;
  - 2, 配电外壳需满足防误入带电间隔的要求, 且需带温控及风机等;
  - 4, QF带电动、分励、储能(220V)、失压380V T=3s; QF1、QF2、QF3任何时候同时只能有两处合闸。
  - 5, 低压配电柜均配带电显示装置;
  - 6, 电容补偿均为无功功率自动补偿, 进线柜与补偿柜之间控制电缆为采用KVV-4x2.5;
  - 7, 本方案需通过当地供电部门审核后方可生产。



|    |     |       |     |                             |                   |
|----|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------------|
| 核准 |     |       |     |                             |                   |
| 核定 |     |       |     |                             |                   |
| 审查 | 陈家国 | 专业    | 电气  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 校核 | 戴林君 | 阶段    | 初设  | 工程 河海大学常州新校区实验综合体项目         | 子项                |
| 设计 | 王星若 | 项目负责人 | 张树峰 | 图号                          | HX1310C-10D4-1-04 |
| 制图 | 王星若 | 专业负责  | 陈家国 | 1#变配电房10/0.4KV变配电系统图(2)     | 日期 2024.08        |

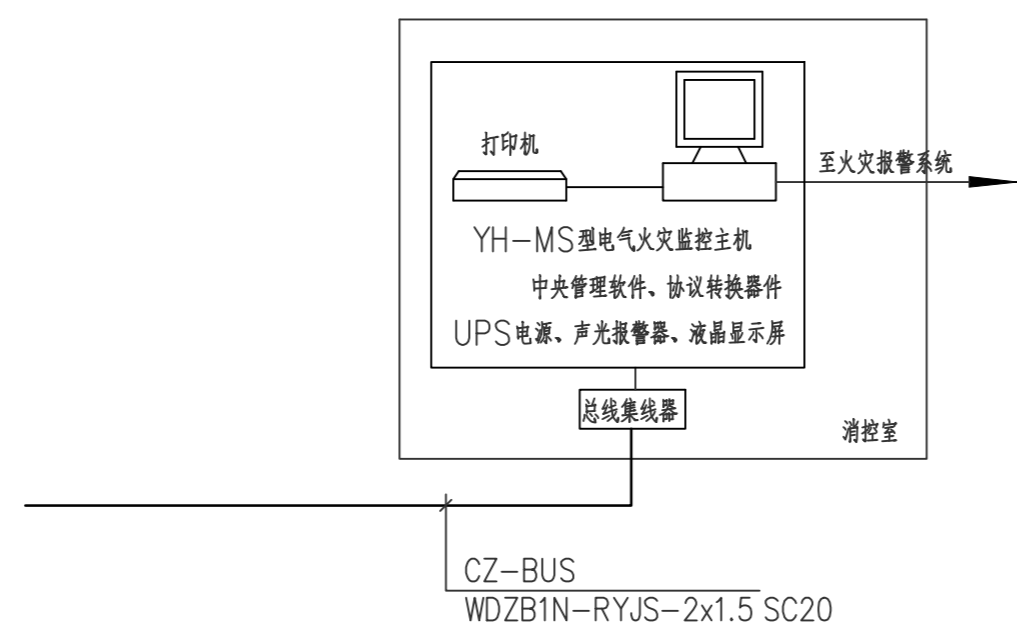




## 电气火灾监控系统设计

1. 本系统按照国家标准GB50016-2014(2018版)、GB25506-2010《消防控制室通用技术要求》等相关要求设计;产品应满足GB14287《电气火灾监控系统》最新版本要求。
2. 系统由电气火灾监控设备、电气火灾监控模块及剩余电流传感器、温度传感器组成。
3. 本电气火灾监控系统主要在所有一级配电箱(柜)设置箱温及输出回路缆温温度监控;二级正常照明及应急照明配电箱设置剩余电流及监控箱温。
4. 本系统采用标准工业RS485总线通信;系统总线采用通信线WDZB1N-RYJS-2x1.5mm, 沿弱电槽或穿SC20管敷设;各模块按手拉手方式连接,以保证通信可靠性;监控主机提供一路RS232接口,将工作状态及故障、报警信息传输给消防控制室图形显示装置。
5. 原则上所有电气火灾监控模块及传感器均安装在本配电箱(柜)内,详见配电箱(柜)系统图;监控模块均采用35mm导轨安装;模块的正常供电电源取自本配电箱(柜)内的AC220V电源。
6. 剩余电流动作电流为300mA,动作于报警,动作时间30-60S;箱温及缆温动作温度为65℃,动作于报警,动作时间30S。
7. 系统主机安装在消防控制室,主机自带DC24V应急电源。
8. 断电后电气火灾监控系统备用时间不低于8小时。
9. 系统的施工,按照批准的工程设计和施工技术方进行,不得随意变更;确需变更设计时,应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

电气火灾监控系统图



0      20      40      60      80      100mm

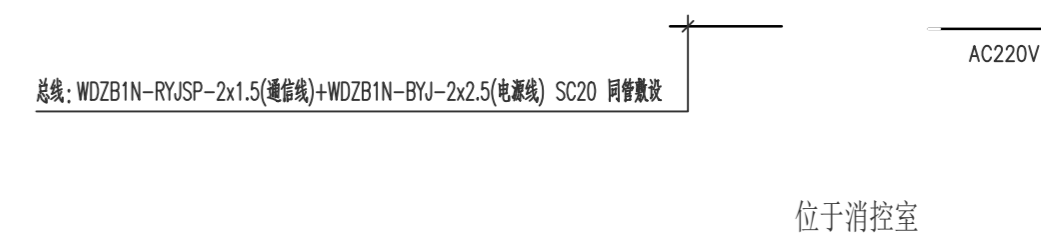
## 消防设备电源监控设计


1. 本系统按照国家标准GB25506-2010《消防控制室通用技术要求》等相关要求设计;产品应满足GB28184-2011《消防设备电源监控系统》的要求。
2. 系统由消防电源监控主机、消防电源监控模块及电压、电流传感器组成;主要在消防动力及应急照明一级及二级配电箱(柜)内设置。
3. 本系统采用标准工业RS485总线通信;系统总线采用通信线WDZB1N-RYJSP-2x1.5mm2, DC24V电源线WDZB1N-BYJ-2x2.5mm2, SC20同管敷设;各模块按手拉手方式连接,以保证通信可靠性;监控主机提供一路RS485接口,将工作状态及故障、报警信息传输给消防控制室图形显示装置。
4. 所有消防设备电源监控模块及电压、电流传感器均安装在本配电箱(柜)内,详见配电箱(柜)系统图;监控模块均采用导轨安装。
5. 系统主机安装在消防控制室,主机自带DC24V应急电源,应急电源备用时间不小于8h。
6. 本系统可通过采集各消防设备电源的电流值、电压值和开关状态等信息,从而判断各消防设备的供电电源是否存在断路、短路、过压、欠压、缺相以及供电中断、过载等状态并进行报警和记录;本系统还具备自动识别双电源开关的投入状态以及工作运行状态,出现异常时可进行报警和记录;并将信息传输给消防控制室图形显示装置。
7. 系统的施工,按照批准的工程设计和施工技术方进行,不得随意变更;确需变更设计时,应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

消防设备电源监控系统图例说明:

| 图 例   | 设备名称               | 型 号     | 数 量 | 安 装 方 式 | 安 装 尺 寸 |
|---|--------------------|---------|-----|---------|---------|
| YFP-2A  | 消防设备电源监控模块         | YFP-2A  | N   | 导 轨     |         |
| YFP-1A  | 电压信号传感器            | YFP-1A  | N   | 导 轨     |         |
| ○   | 电流互感器              | □/5A    | N   | /       |         |
|  | 消防设备电源状态监控器<br>4回路 | YFP3000 | N   | 壁 挂 式   |         |
| 总线: WDZB1N-RYJSP-2x1.5mm2(通信线)+WDZB1N-BYJ-2x2.5mm2(电源线)SC20同管敷设                     |                    |         |     |         |         |

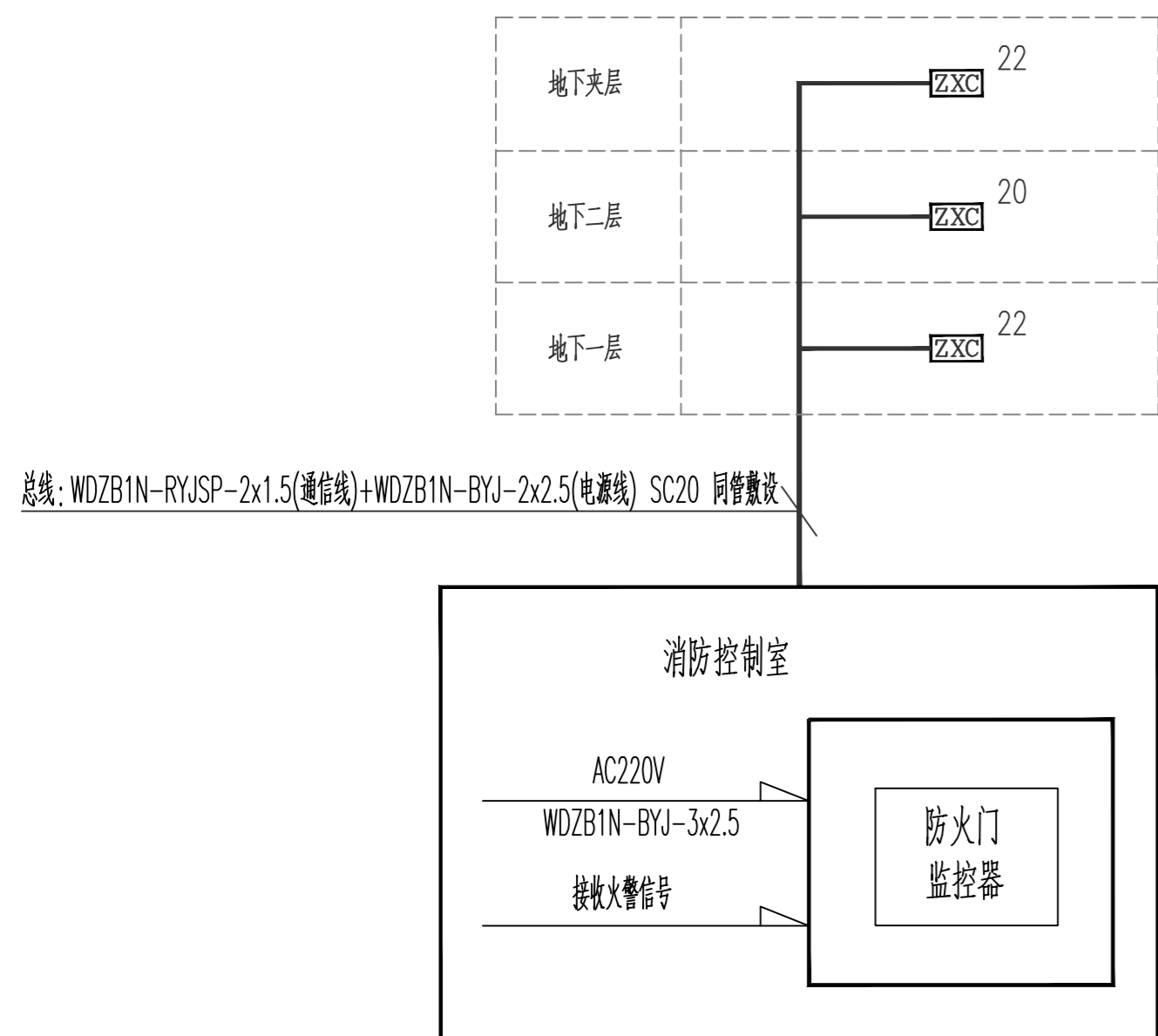
消防设备电源监控系统图



|     |     |         |     |                            |                  |   |                   |  |  |
|-----|-----|---------|-----|----------------------------|------------------|---|-------------------|--|--|
| 核 准 |     |         |     |                            |                  |   |                   |  |  |
| 核 定 |     |         |     |                            |                  |   |                   |  |  |
| 审 查 | 陈家国 | 专 业     | 电气  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                   |  |  |
| 校 核 | 戴林君 | 阶 段     | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合楼项目 |   |                   |  |  |
| 设 计 | 王星若 | 项 目 负 责 | 张树峰 | 消防设备电源监控系统图                |                  | 图号  | HX1310C-1004-1-07 |  |  |
| 制 图 | 王星若 | 专 业 负 责 | 陈家国 | 电气火灾监控系统图                  |                  | 日期  | 2024.08           |  |  |

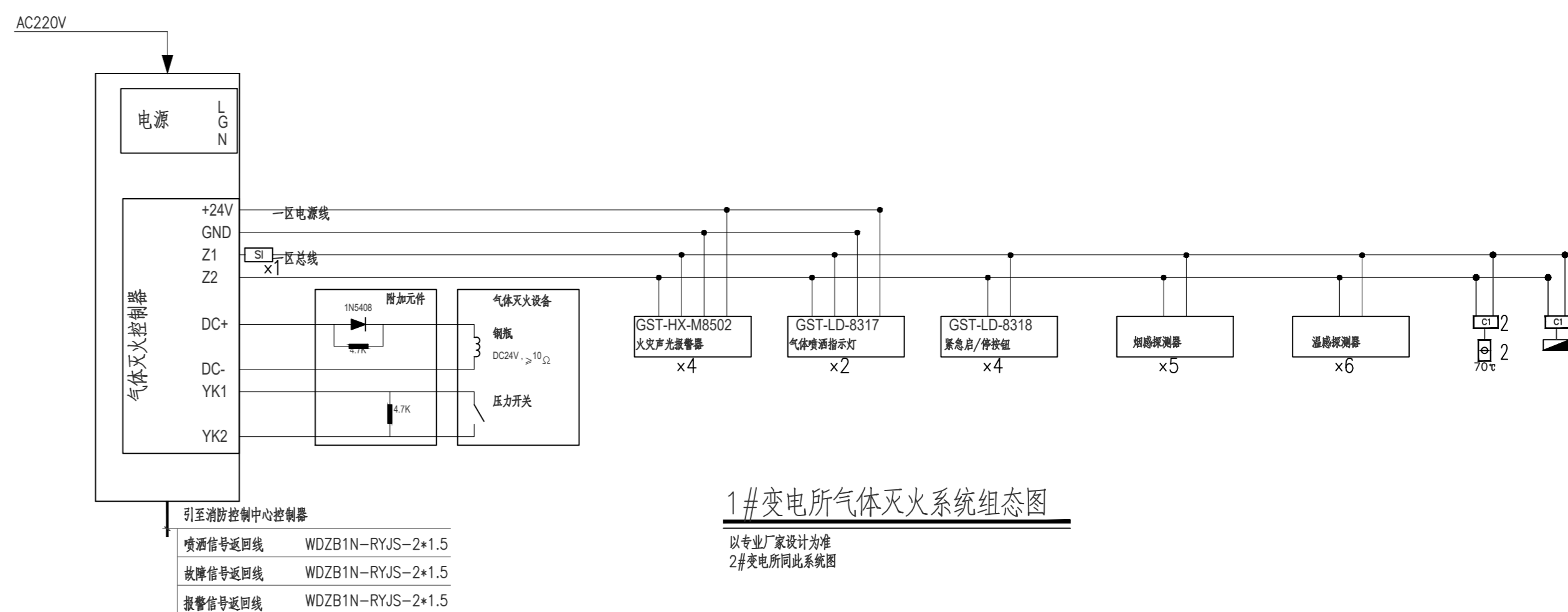
## 防火门监控系统设计

- 1、依据GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》，设置防火门监控系统。
- 2、防火门监控系统应满足GB29364-2012《防火门监控器》的规定。
- 3、防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，对防火门处于非正常打开的状态或非正常关闭的状态给出报警提示，能保持防火门常开，可现场实现手动关闭和复位防火门。  
当火灾发生时接收火灾报警信号，自动控制关闭常开防火门。
- 4、防火门监控器专用于防火门监控系统并独立安装在消防控制室，不兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备；ZXMK防火门监控器仅用于接收各种防火门反馈回的开启、关闭及故障状态信号，显示并控制防火门打开、关闭状态。
- 5、ZXMK防火门监控器能管理4096组双开常闭、常开防火门，并记录与其连接的防火门状态信息（包括防火门地址、开、闭和故障状态及相应的时间等），记录容量不应少于200000条，并可传信息上传。
- 6、ZXMK防火门监控器采用CAN总线通信，WDZB1N-RYJS-2x1.5mm2并联（T接）连接管理32台防火门监控器分机，通信距离不大于2000m，每台ZXMK监控器或分机，采用WDZB1N-RYJS-2x1.5mm2并联连接可管理128台ZXC防火门磁开关，通信距离不大于1000m；采用WDZB1N-RYJS-2x1.5mm（通信）+WDZB1N-BYJ-2x2.5mm（电源）SC20同管敷设并联连接管理20台ZXB防火门电动闭门器，供电距离不大于200m，通信距离不大于1000m。
- 7、ZXC防火门磁开关及ZXB防火门电动闭门器采用DC24V供电，由ZXMK监控器集中提供。
- 8、ZXC防火门磁开关用于监视常闭防火门的开闭状态，并能将其状态信息反馈至ZXMK防火门监控器。
- 9、防火门监控系统的施工应考虑线路的压降损耗需变更设计时，应由设计院负责更改确认后方能订货施工。



总线: WDZB1N-RYJSP-2x1.5(通信线)+WDZB1N-BYJ-2x2.5(电源线) SC20 同管敷设

| 图例  | 产品名称   | 型号      | 备注                            |
|---|--------|---------|-------------------------------|
|   | 防火门磁开关 | ZXMK-BZ | 用于显示并控制防火门开启、关闭状态。            |
|   | 防火门磁开关 |         | 用于单开、双开常闭门监视，内置通信模块，具有门磁开关功能。 |
| WDZB1N-RYJSP-2x1.5mm2(通信线)+WDZB1N-BYJ-2x2.5mm2(电源线)SC20同管敷设 |        |         |                               |



|             |                   |
|-------------|-------------------|
| 引至消防控制中心控制器 |                   |
| 故障信号返回线     | WDZB1N-RYJS-2x1.5 |
| 报警信号返回线     | WDZB1N-RYJS-2x1.5 |
| 报警信号返回线     | WDZB1N-RYJS-2x1.5 |

0 20 40 60 80 100mm

|     |     |  |  |   |
|-----|-----|--|--|---|
| 核 准 |     |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |   |
| 核 定 |     |  | 专业   | 电气                                      |
| 审 查 | 陈家国 |  | 工程   | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |
| 校 核 | 戴林君 |  | 阶段   | 初设                                      |
| 设 计 | 王星若 |  | 工程   | 河海大学常州新校区实验综合楼项目 子项                     |
| 制 图 | 王星若 |  | 项目负责   | 张树峰                                     |
|     |     |  | 专业负责   | 陈家国                                     |
|     |     |  |  | 防火门监控系统图<br>气体灭火系统组态图                   |
|     |     |  |  | 图号 HX1310C-1004-1-08                    |
|     |     |  |  | 日期 2024.08                              |

# 设计说明

## 一、设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》GB50016-2022
- 2、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2019
- 3、《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2019
- 4、《线型光束感烟火灾探测器》(GB 14003-2005)
- 5、《特种火灾探测器》(GB 15631-2008)

## 二、前端设置

## 三、系统功能

- 1、图像型火焰探测器采用近红外火焰探测技术，探测器由图像采集单元、嵌入式智能火灾分析平台、镜头等组成，实现了双通道视频采集、火灾分析、火灾报警、故障报警、视频编码、视频传输等功能。
- 2、图像型火灾探测系统不仅具有以上常规功能，还可以通过对系统的升级开发，接入永安云消防物联网监控系统，实现图像型火灾探测系统的物联网化功能，主要具有以下功能特性：
  - 2、用户可跨平台、电脑端、移动端随时随地管理、编辑各类图像型火灾探测器；
  - 2、可远程查看探测器实时监测状态、数据以及监控区域红外、彩色视频；
  - 2、发生警情时，系统通过可视化数字大屏、移动APP、短信以及语音电话多种方式提醒；
  - 2、用户通过数字化大屏、移动APP 远程查看视频及时确认真实火警以及 现场火情火势，及时高效指导应急灭火救援；

## 四、系统布线

大空间报警系统采用光纤网络传输，现场控制箱接入铠装单模两芯光缆，四个网络接口输出，接入AC220V电源，图像型火灾探测：耐火型超六类UTP网线；  
电源线DC24V：WDZAN-RVV2×1.5电源线；

## 五、系统供电

前端探测器DC24V由现场电源箱供电，现场电源箱由消防控制室消防电源电源供电。

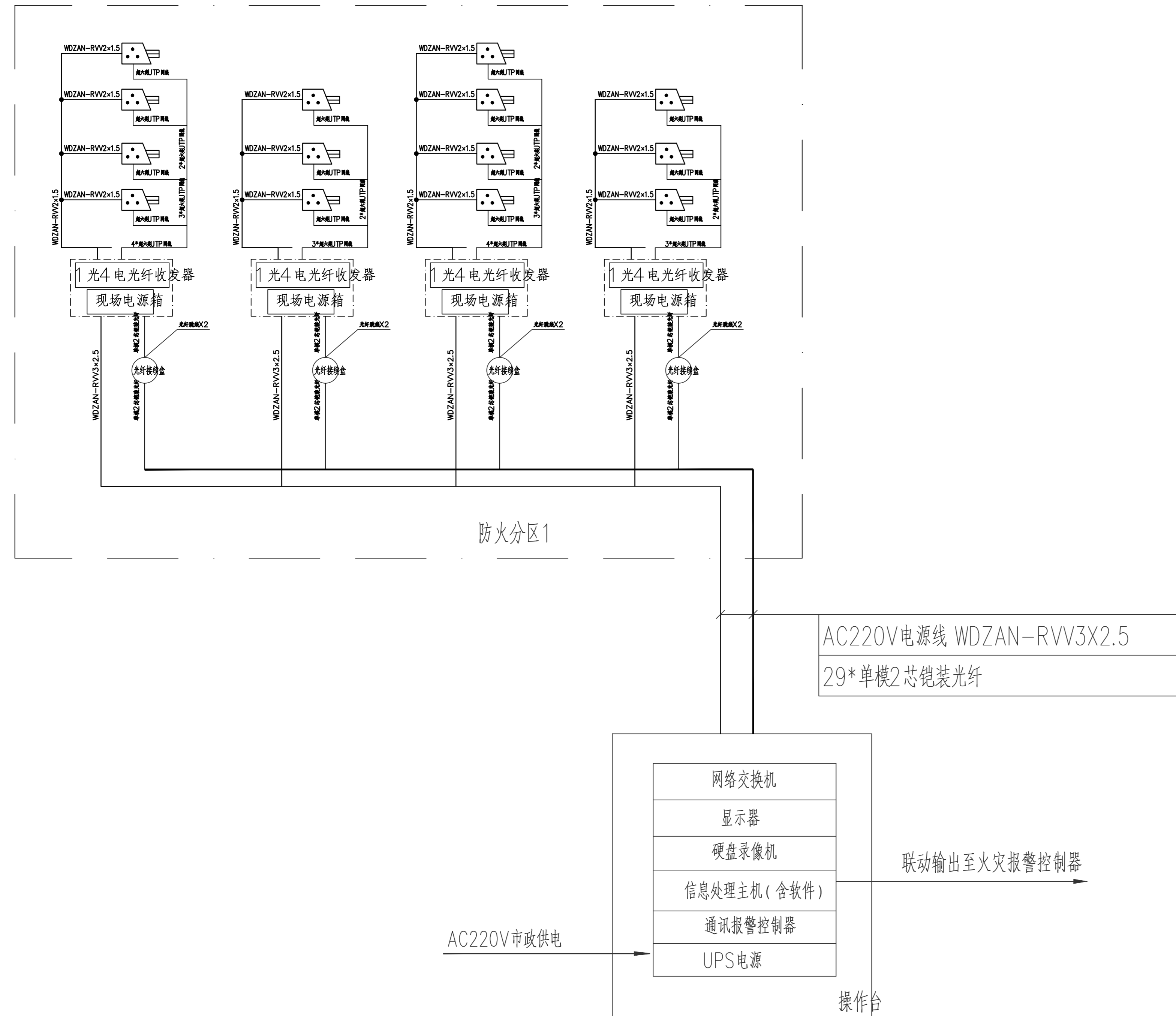
## 六、接地

本系统工作接地电阻应小于4欧姆，采用联合接地时，接地电阻小于1欧姆。

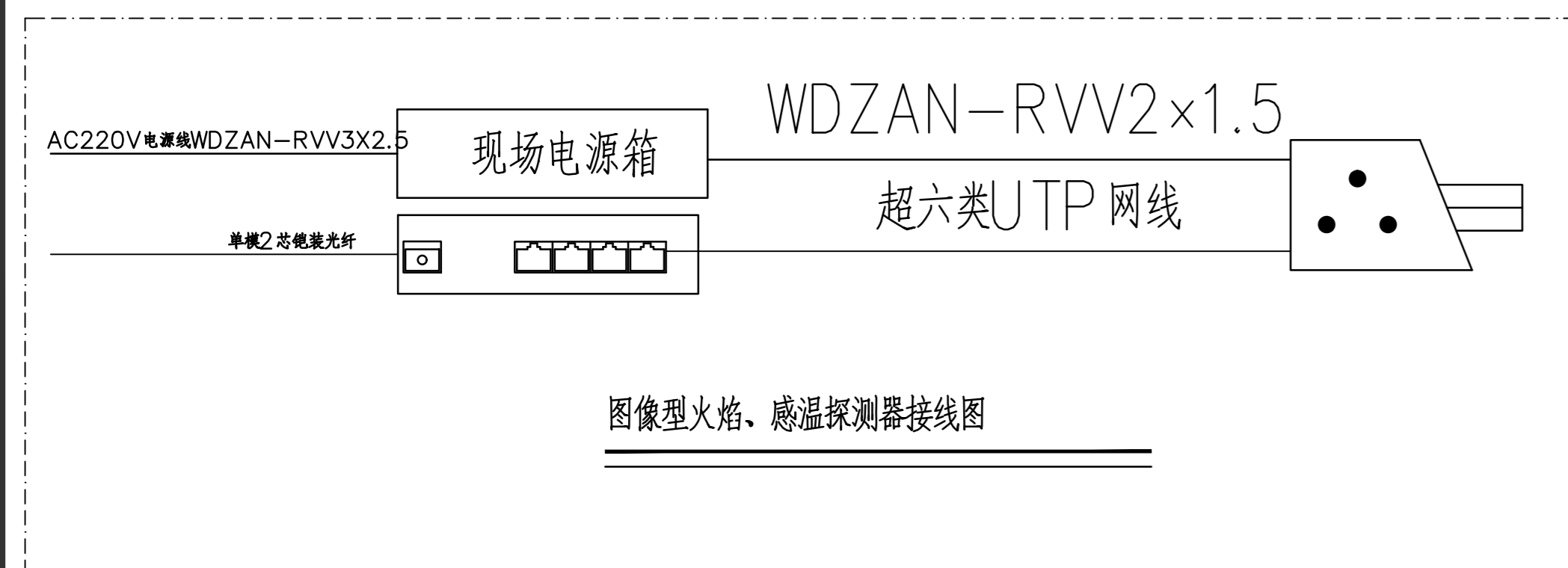
## 七、施工要求

管线安装应按照电气施工中相应的规范进行；施工时与土建、设备等专业密切配合，协调进行。

八、本说明未及事项参见国家现行有关标准，规范执行。



消防控制室  
大空间报警系统电气原理图



图像型火焰、感温探测器接线图

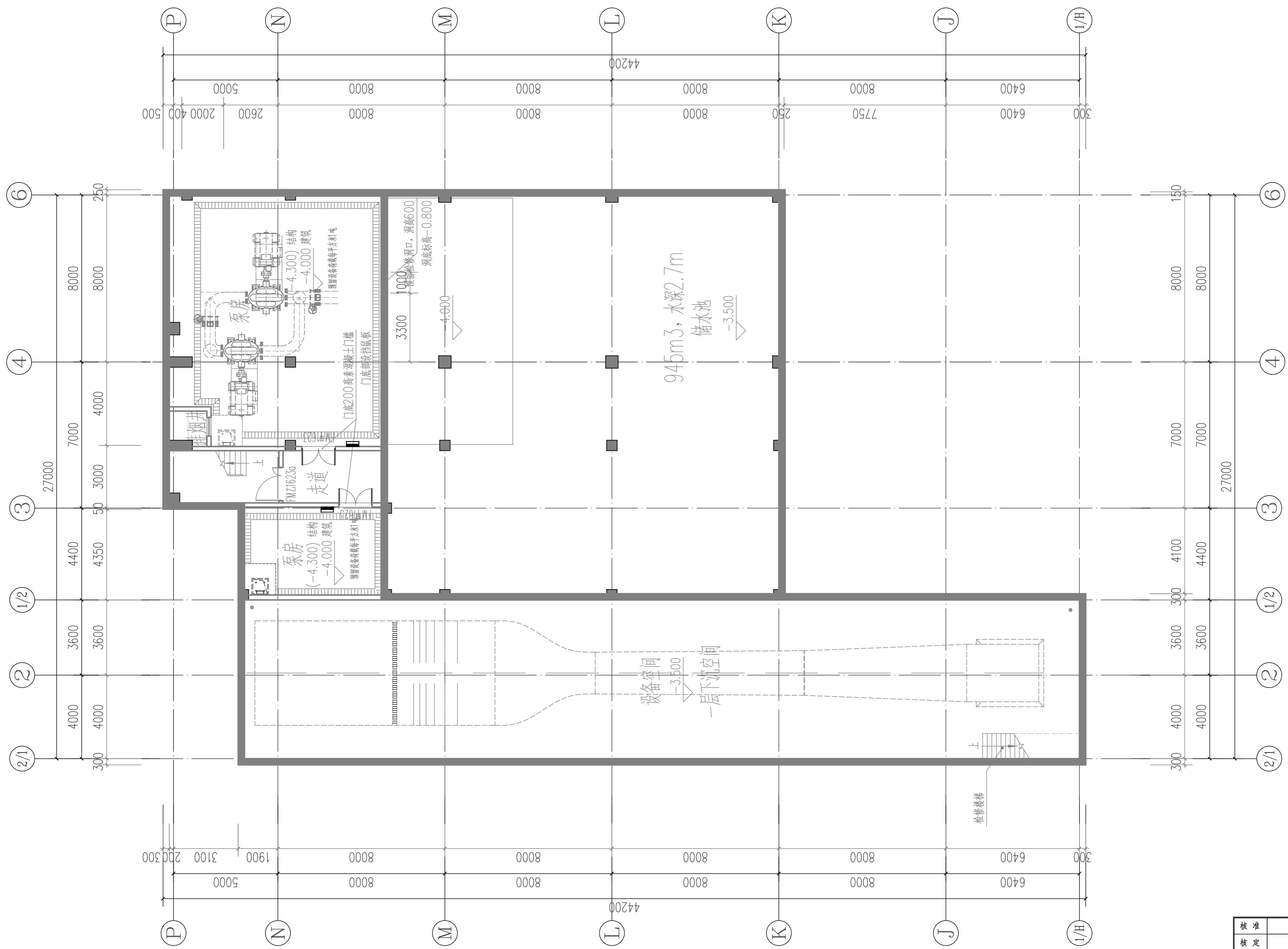
图例以及主要设备材料表

| 序号 | 图例 | 名称          | 型号规格         | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----|-------------|--------------|----|----|----|
| 1  |    | 图像型火灾探测器    | VFD/SF-WX201 | 台  |    |    |
| 2  |    | 图像型火灾探测器    | VFD/SF-WX202 | 台  |    |    |
| 3  |    | 现场电源箱       | PS-KD264     | 台  |    |    |
| 4  |    | 1光4电光纤收发器   |              | 台  |    |    |
| 5  |    | 图像型火灾探测器平台  | JB-TTL-WX101 | 套  |    |    |
| 6  |    | 平台管理主机      |              | 台  |    |    |
| 7  |    | 控制柜         | KZ-KD111     | 台  |    |    |
| 8  |    | 通讯报警控制器     | BJ-KD281     | 台  |    |    |
| 9  |    | 网络交换机       | 16口          | 台  |    |    |
| 10 |    | 三层网管交换机     | 16口          | 台  |    |    |
| 11 |    | 硬盘录像机       | 32路          | 台  |    | 数字 |
| 12 |    | 8光2电单模单纤收发器 |              | 台  |    |    |
| 13 |    | UPS不间断电源    | 2K/2H        | 台  |    |    |

0 20 40 60 80 100mm

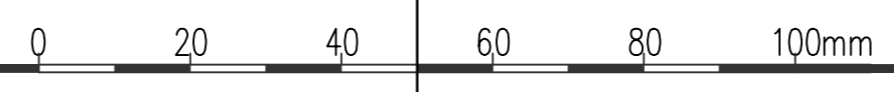
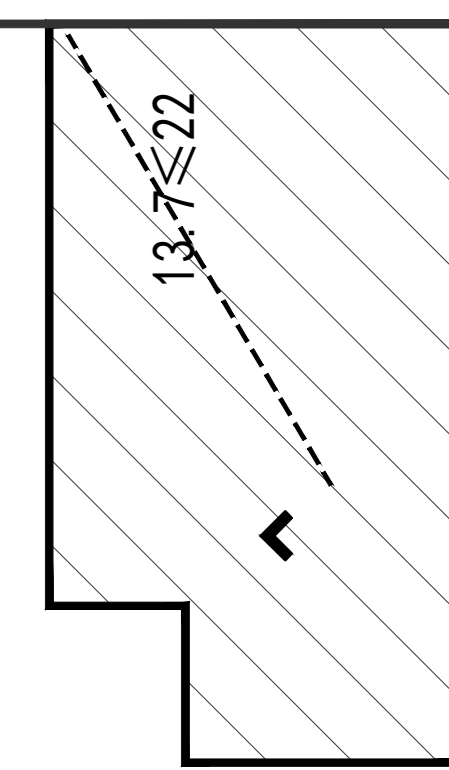
|    |     |      |  |  |
|----|-----|------|--|--|
| 核准 |     |      | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |  |
| 核定 |     | 专业   | 电气   | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |
| 审查 | 陈家国 | 阶段   | 初设   | 工程 河海大学常州新校区实验综合楼项目 子项                 |
| 校核 | 戴林君 | 项目负责 | 张树峰  | 图号 HX1310C-1004-1-09                   |
| 设计 | 王星若 | 专业负责 | 陈家国  | 日期 2024.08                             |
| 制图 | 王星若 |      |  |  |

|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 专业 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 专业 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 专业 |  |
| 姓名 |  |



地下一层平面图 1:150

本层建筑面积:565.95m²

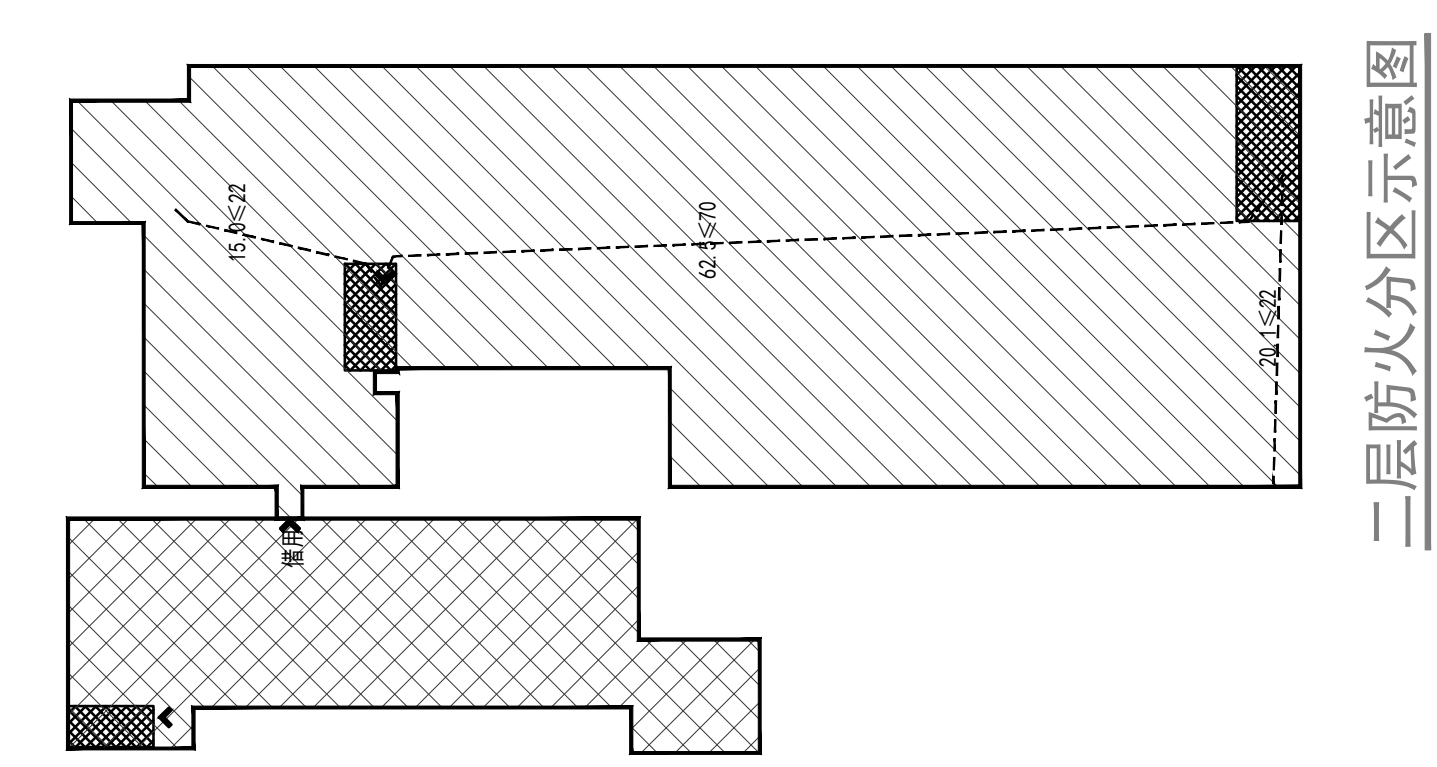
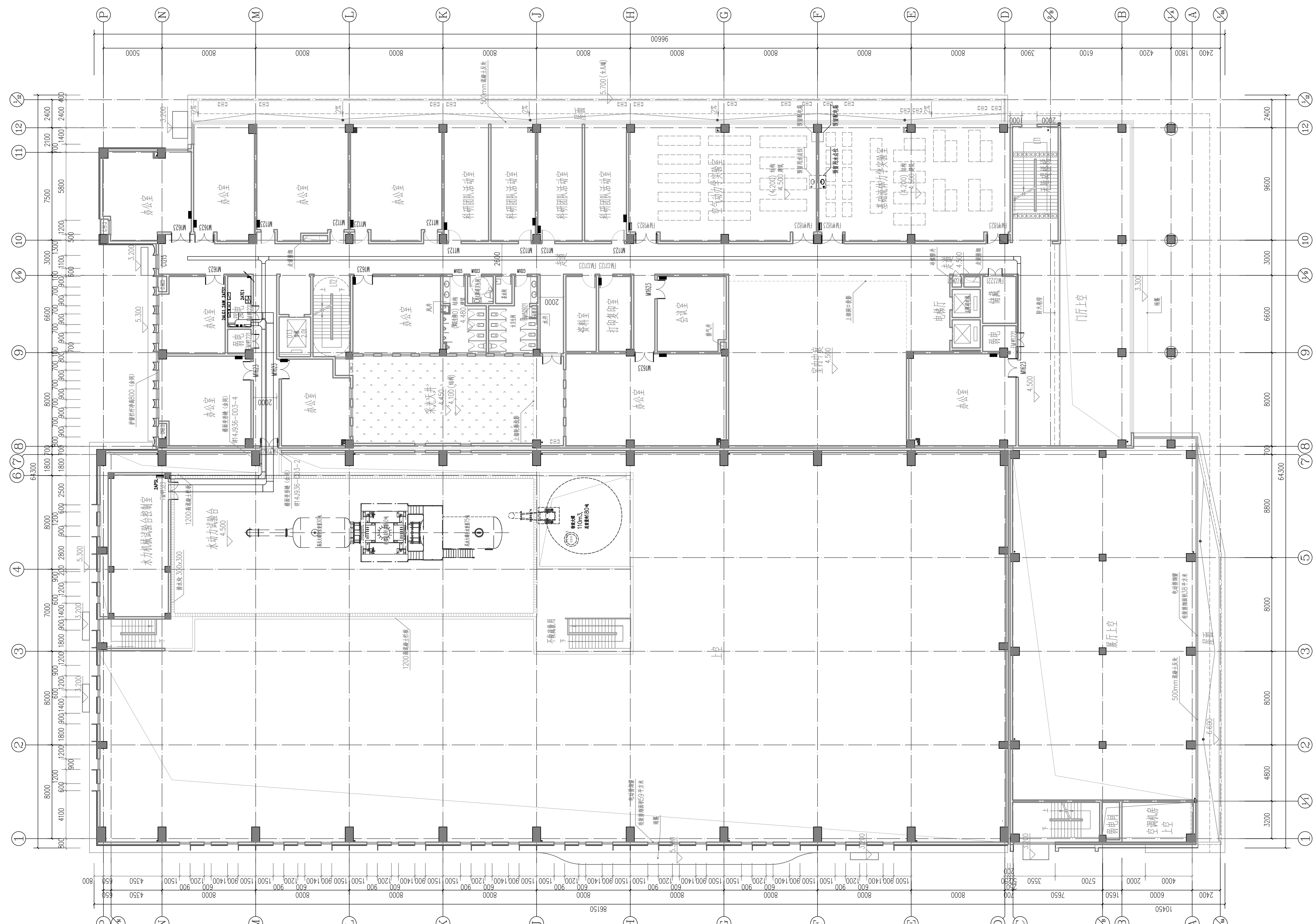


|    |     |  |                         |
|----|-----|--|-------------------------|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                         |
| 核定 |     | 专业   | 电气                      |
| 审查 | 陈家国 | 阶段   | 初设                      |
| 校核 | 戴林君 | 项目负责   | 张树峰                     |
| 设计 | 王星若 | 专业负责   | 陈家国                     |
| 制图 | 王星若 | 地下一层电气平面图  |                         |
|    |     |  | 图号<br>HX1310C-1004-1-10 |
|    |     |  | 日期<br>2024.08           |





|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 专业名称 | 日期   | 专业名称 | 日期   |
| 会签专业 | 会签日期 | 会签专业 | 会签日期 |



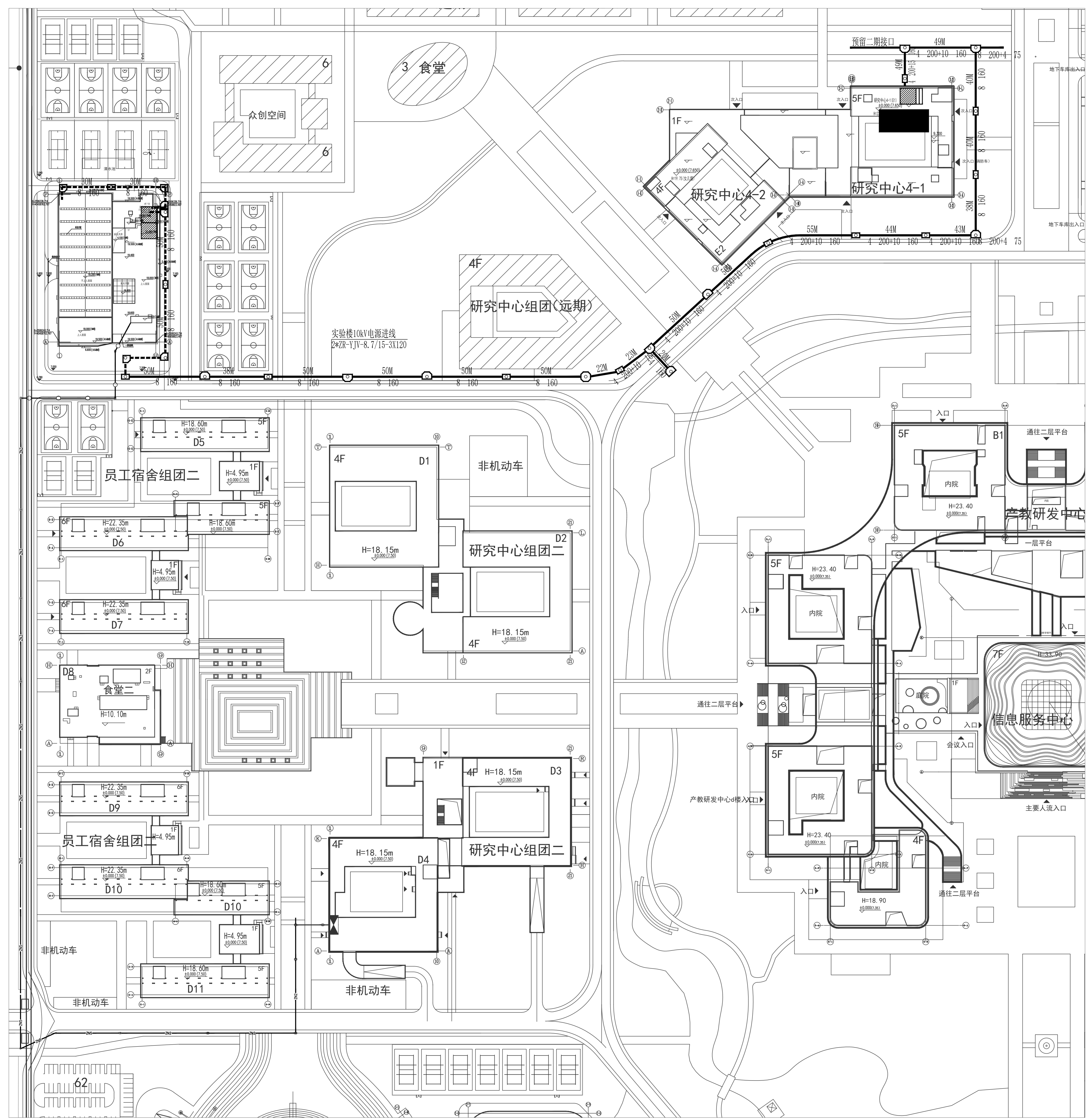
二层平面图 1:150  
 本层建筑面积: 2603.55m<sup>2</sup>  
 (-4.430) 楼梯  
 4.500 走廊



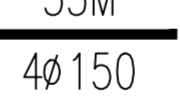
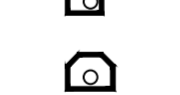


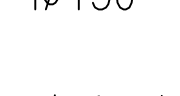
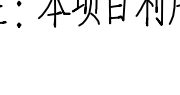

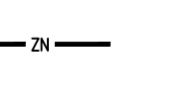
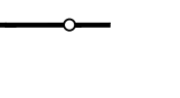


|    |     |      |   |         |   |
|----|-----|------|---|---------|---|
| 核准 |     |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |         |   |
| 核定 |     |      | 专业  | 电气      | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |
| 审查 | 陈家国 | 阶段   | 初设  | 工程      | 河海大学常州新校区实验综合楼项目                        |
| 校核 | 戴林君 | 项目负责 | 张树峰   | 子项      |   |
| 设计 | 王星茗 | 专业负责 | 陈家国   | 图号      | HK1310C-1004-1-12                       |
| 制图 | 王星茗 | 日期   | 2024.08   | 二电电气平面图 |   |



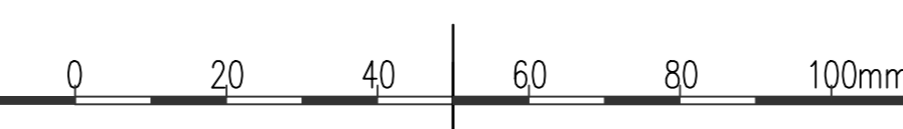







-  10kV开闭所
  -  10/0.4kV变电所
  -  33M 一期埋管长度
  -  48/150 一期埋管数量及规格
  -  电缆管过路处采用混凝土封装
  -  直通电缆井
  -  转角电缆井
  -  三通电缆井
  -  四通电缆井
  -  33M 本项目埋管长度
  -  48/150 本项目埋管数量及规格
- 
-  利用原弱电管线敷设
  -  本项目消防埋管, 6\*SC50
  -  智能化手孔井, 1\*1\*1M.
  -  建筑内设置的消防控制室

注: 本项目利用部分一期室外10kV埋管及电缆井, 起始点为KB5-实验楼南侧电缆井。



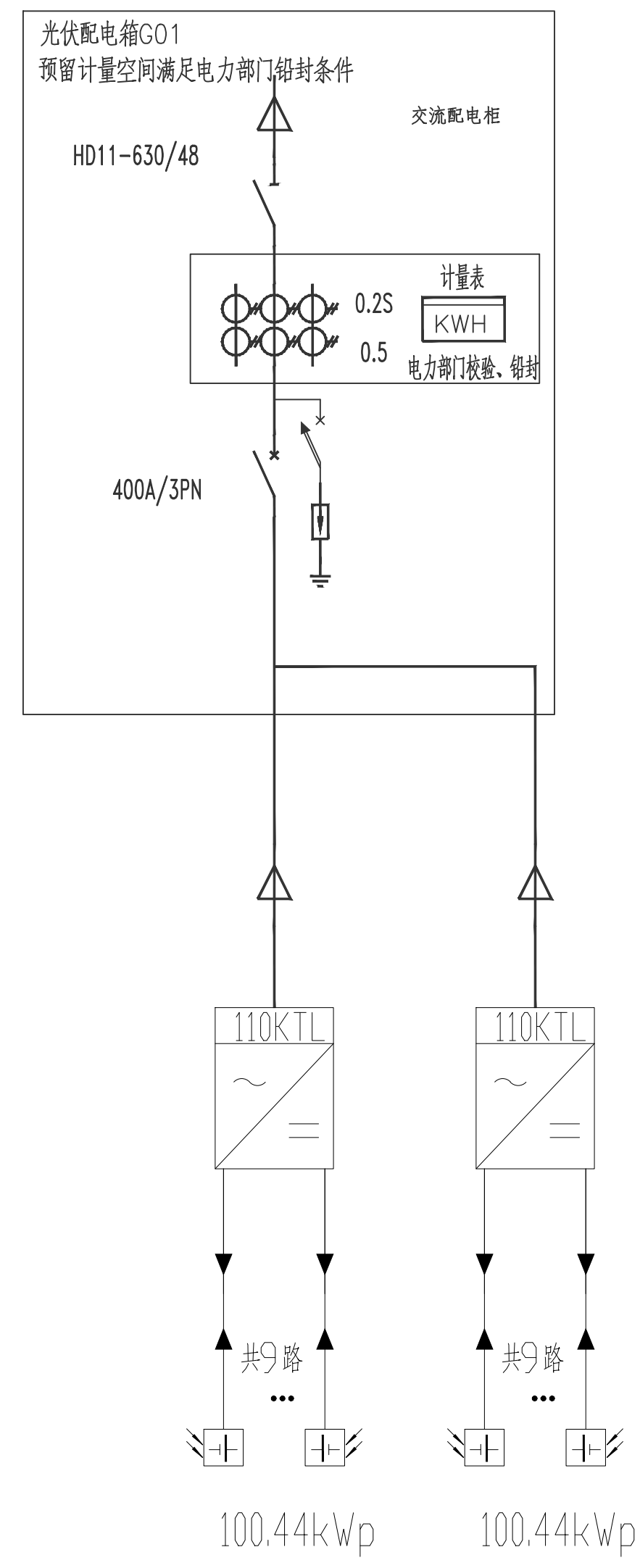
|    |     |  |      |                   |       |                  |     |         |
|----|-----|--|------|-------------------|-------|------------------|-----|---------|
| 核准 |     |  华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 工程名称 | 山东大学济南校区实验楼综合改造项目 | 图号    | HJ310C-1004-1-16 |     |         |
| 核定 | 陈家国 |  | 专业   | 电气工程              | 设计阶段  | 初步设计             | 日期  | 2024.08 |
| 审查 | 王星君 |  | 阶段   | 初设                | 设计    | 专业负责人            | 陈家国 |         |
| 校对 | 王星君 |  | 日期   | 2024.08           | 专业负责人 | 陈家国              |     |         |
| 设计 | 王星君 |  | 日期   | 2024.08           | 专业负责人 | 陈家国              |     |         |

|      |  |
|------|--|
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |

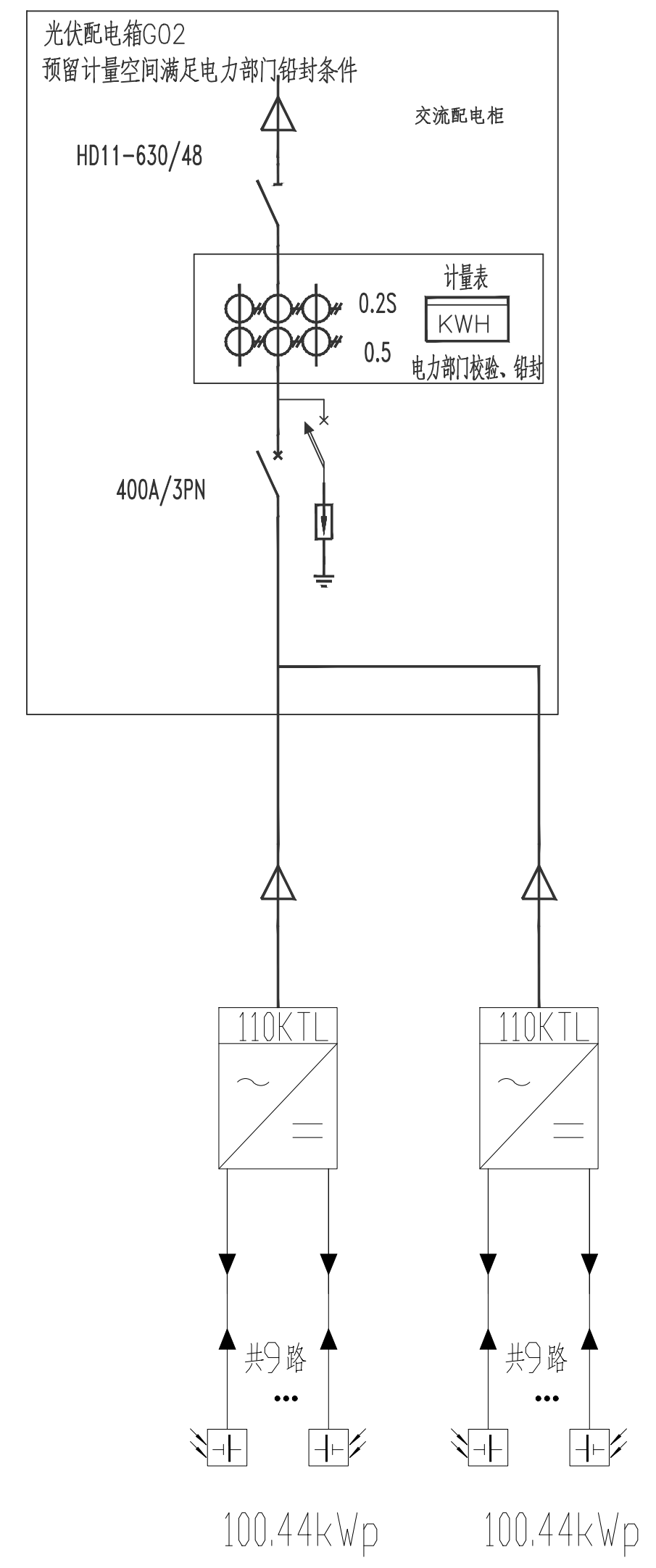
设置在光伏配电箱内

设置在屋面

|         |  |
|---------|--|
| 低压并网箱1  | 电缆接至光伏配电箱<br>2*WDZB-YJY-0.6/1kV-3X150+2x70mm<br><br>隔离开关: HD11-630/48<br><br>输出电压: 380V<br><br>互感器: BH-0.66 500/5, 计量互感器, 电表由供电公司校验、铅封。<br><br>浪涌保护器: SCB:T08/100B1/4P      SPD:VA150B/385/3PN<br>I <sub>max</sub> :15kA(10/350?s)      U <sub>c</sub> :385V<br>I <sub>cs</sub> :65kA                            I <sub>imp</sub> :15kA(10/350?s)<br>I <sub>i</sub> :3A                                    U <sub>p</sub> :<1.5kV<br><br>塑壳断路器: 400A/3PN, 带电弧保护<br>并网专用断路器, 具备过压、欠压跳闸功能, 具备开断故障电流的能力。<br>失压跳闸定值整定为20%U <sub>n</sub> , 检有压定值宜整定为大于85%U <sub>n</sub> 。<br>具备负荷端与电源端反接能力。 |
| 交流电缆    | WDZB-YJY-0.6/1kV-3X95+2x50mm   |
| 组串式逆变器  | 2*110KTL :<br>U <sub>out</sub> =380V<br>20路直流输入<br>10个MPPT   |
| 光伏电缆    | PV1-F (1x4mm <sup>2</sup> )  |
| 多晶硅光伏组件 | P <sub>max</sub> =620Wp<br>18个一串   |



共安装组件324块, 峰值功率200.88kWp



共安装组件324块, 峰值功率200.88kWp

光伏发电系统主接线图

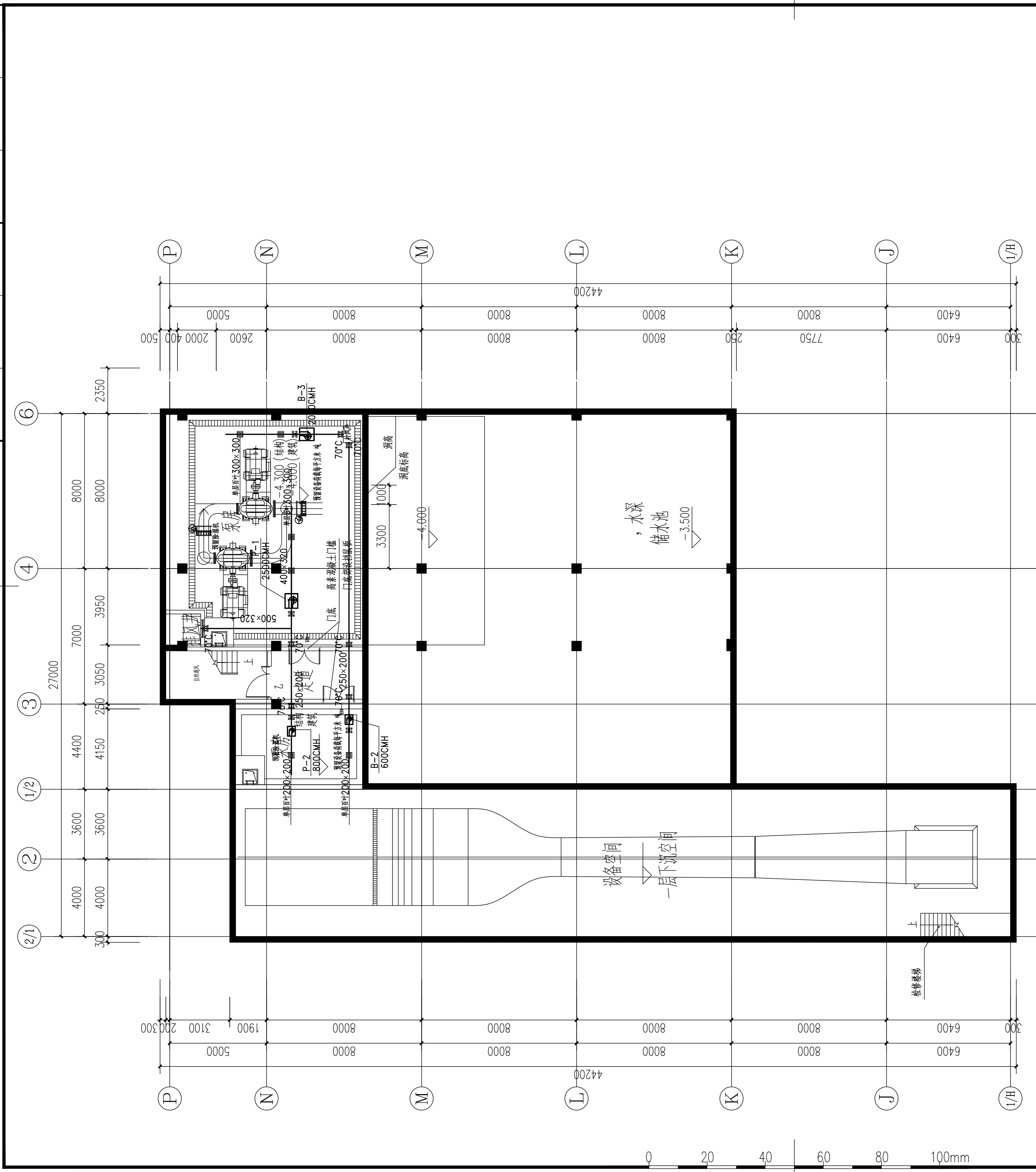


|    |     |  |  |     |                            |                     |
|----|-----|--|--|-----|----------------------------|---------------------|
| 核准 |     |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                            |                     |
| 核定 |     |  | 专业   | 电气  | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效         |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合体项目 子项 |
| 校核 | 戴林君 |  | 项目负责   | 张树峰 | 图号 HX1310C-1004-1-17       |                     |
| 设计 | 王星茗 |  | 专业负责   | 陈家国 | 日期 2024.08                 |                     |
| 制图 | 王星茗 |  | 光伏发电系统图  |     |                            |                     |





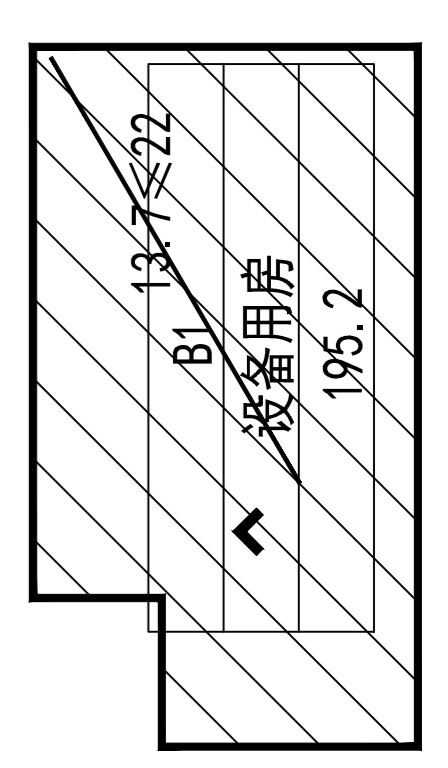
|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 日期   | 日期   | 日期   | 日期   |
| 会签者  | 会签者  | 会签者  | 会签者  |
| 会签专业 | 会签专业 | 会签专业 | 会签专业 |



|    |     |     |      |     |  |             |        |                   |
|----|-----|-----|------|-----|--|-------------|--------|-------------------|
| 核准 |     |     |      |     |  |             |        |                   |
| 核定 |     |     |      |     |  |             |        |                   |
| 审查 | 徐以洋 | 徐以洋 | 专业   | 暖通  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |             |        |                   |
| 校核 | 陈军  | 陈军  | 阶段   | 初设  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751                              | 未盖出图专用章本图无效 |        |                   |
| 设计 | 汪宁  | 汪宁  | 项目负责 | 张树峰 | 河海大学常州新校区实验综合体项目   | 子项          | 1      |                   |
| 制图 | 汪宁  | 汪宁  | 专业负责 | 颜如明 | 地下一层暖通平面图  |             | 图号     | HX1310C-10D5-1-01 |
|    |     |     |      |     |  | 日期          | 2024.8 |                   |

地下一层暖通平面图

本层建筑面积: 565.95m<sup>2</sup>



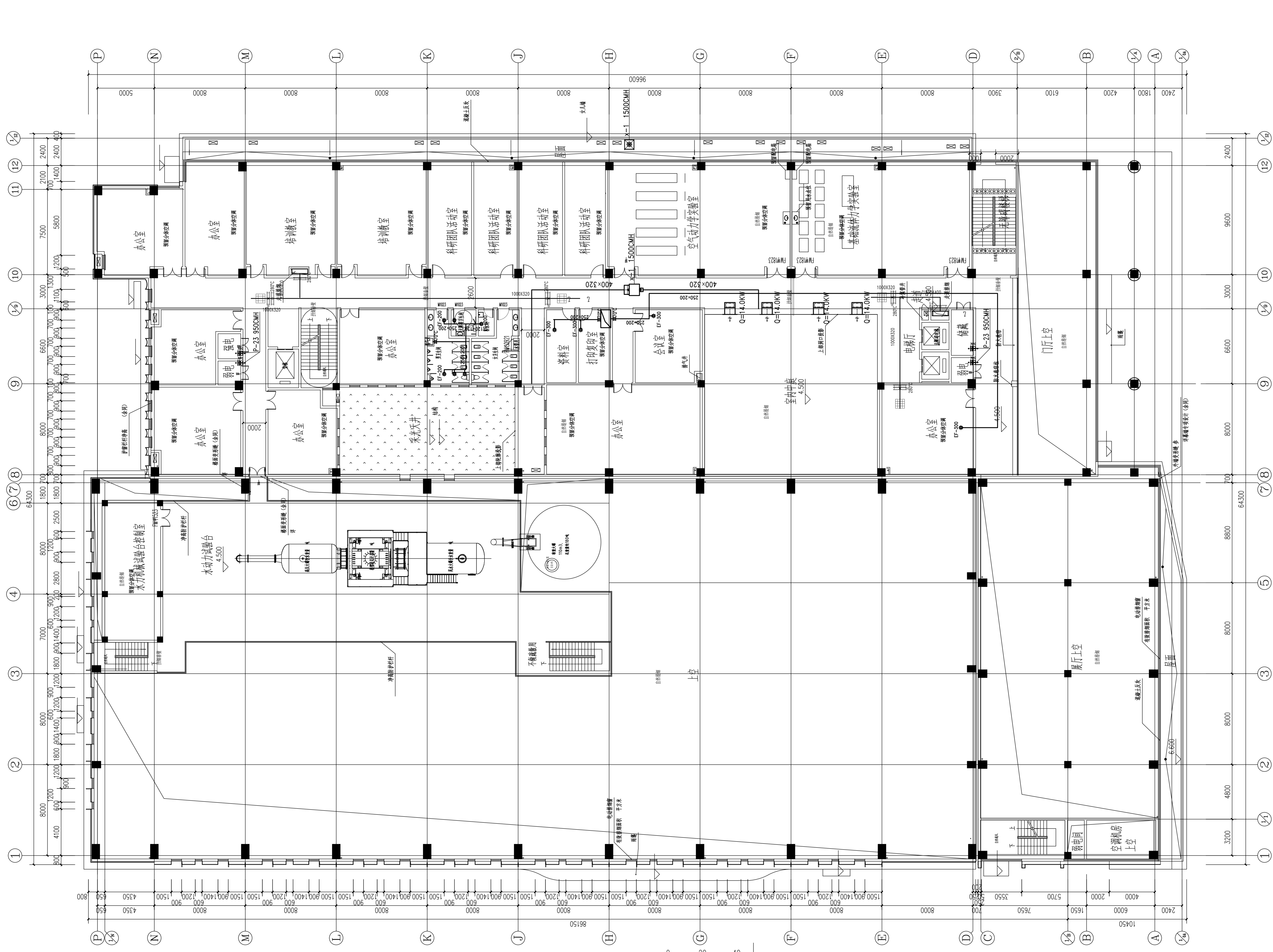
条码



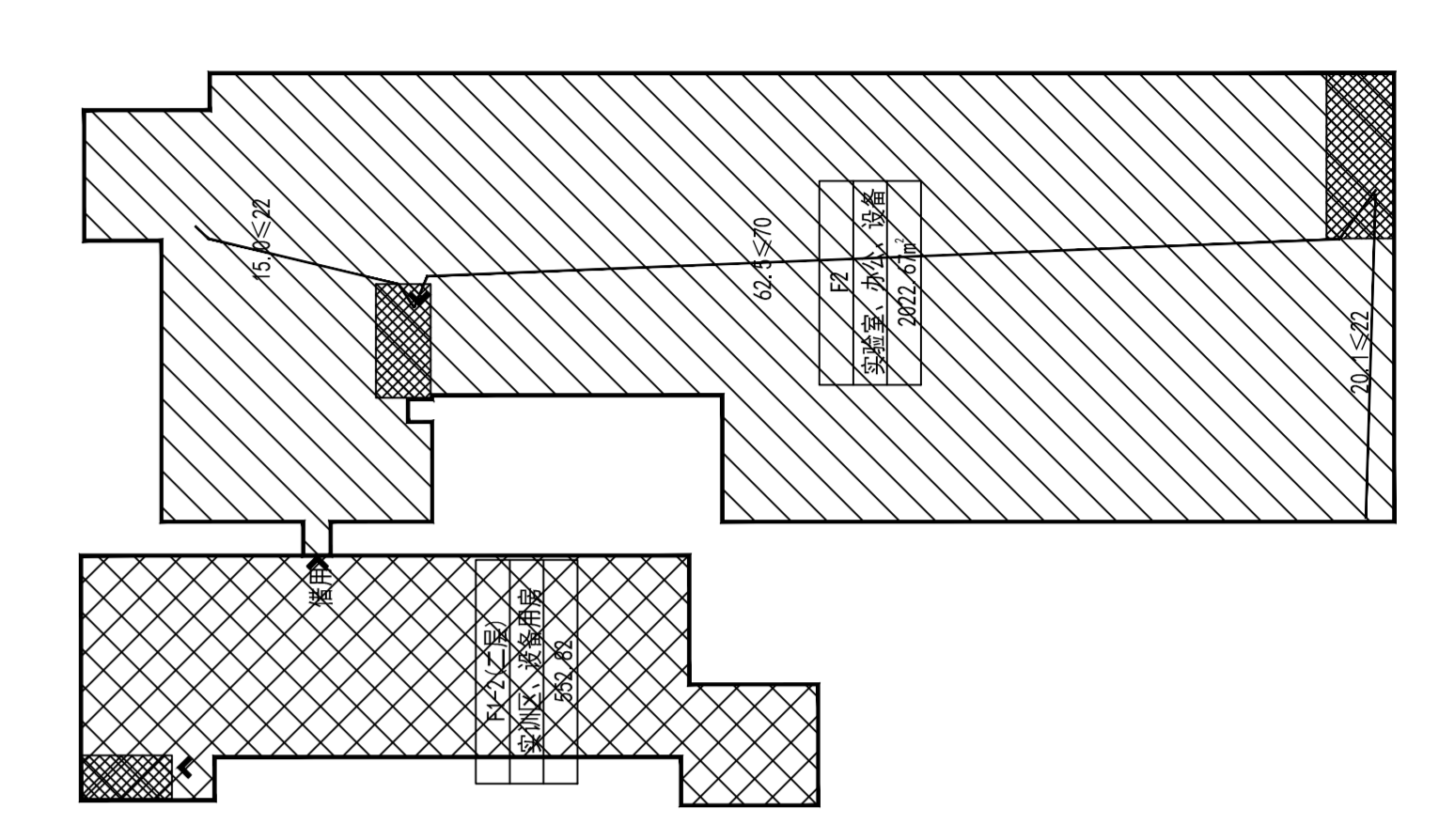
|       |               |
|-------|---------------|
| 工程名称  | 河南大学郑州校区实验综合楼 |
| 工程地点  | 河南大学郑州校区      |
| 设计阶段  | 施工图设计         |
| 设计日期  | 2024.03       |
| 设计单位  | 华东勘测设计研究院有限公司 |
| 项目负责人 | 张利伟           |
| 专业负责人 | 张利伟           |
| 审核人   | 徐以平           |
| 校对人   | 陈军            |
| 设计人   | 汪宁            |
| 制图人   | 汪宁            |

图例-03

一层平面图



二层暖通平面图  
本层建筑面积: 2603.53m²

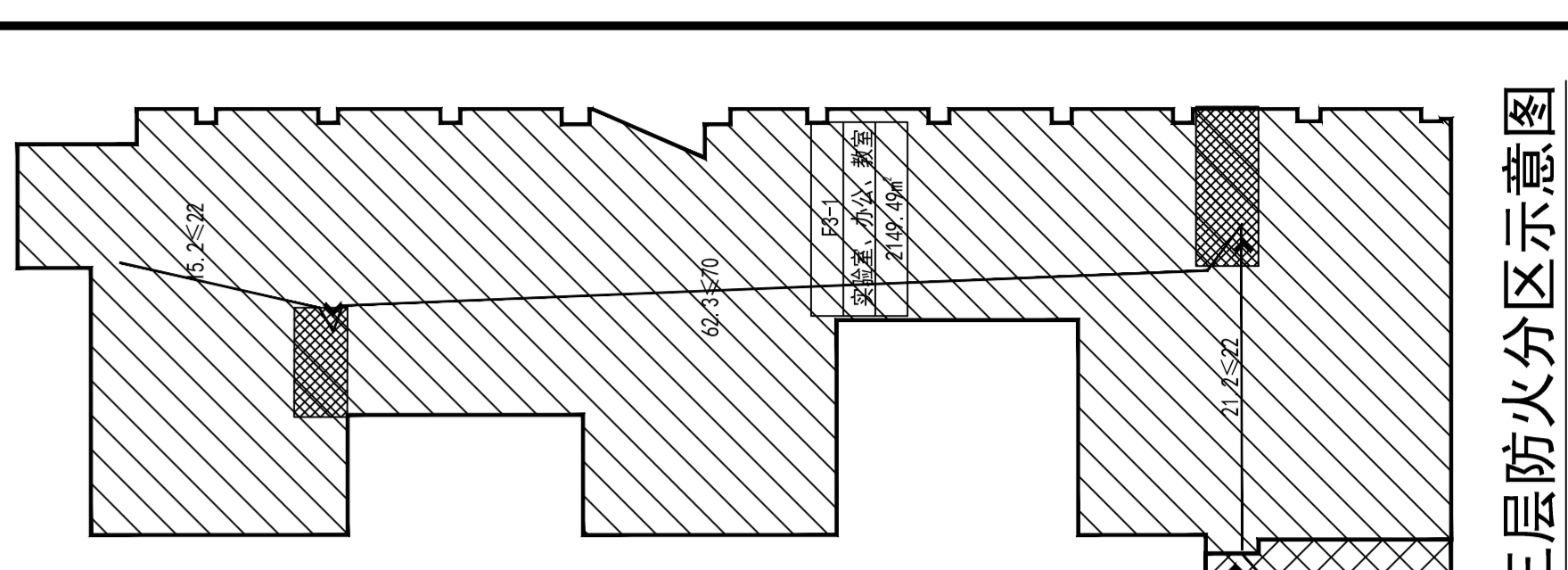
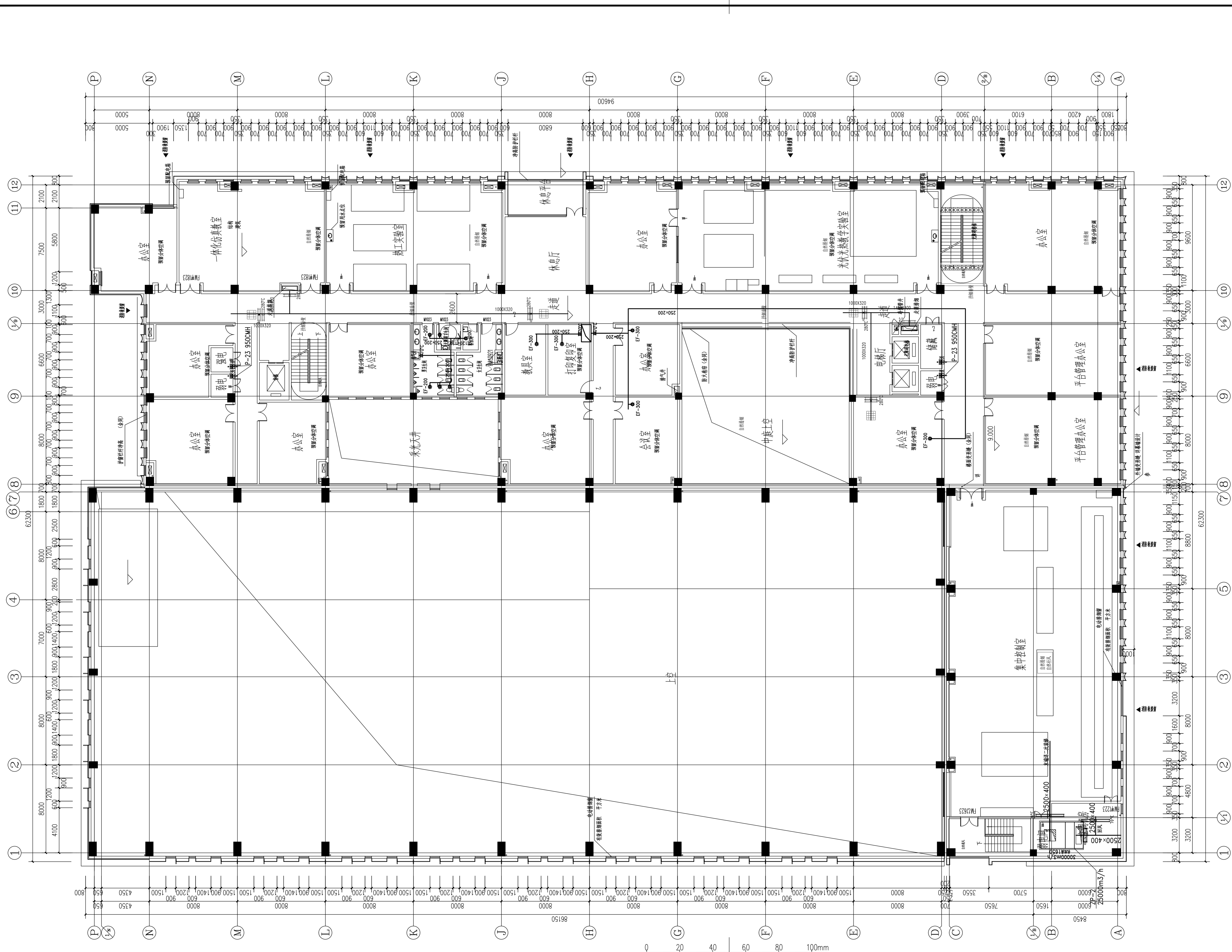


二层防火分区示意图

条码

|    |  |  |    |                             |                      |
|----|--|--|----|-----------------------------|----------------------|
| 核准 |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |    | 工程设计资质证书编号: 鲁合甲级 A133000751 | 永盖出图专用章本图无效          |
| 核定 |  | 徐以平  | 专业 | 暖通                          | 子项 1                 |
| 审查 |  | 陈军   | 阶段 | 校核                          | 河南大学郑州校区实验综合楼项目      |
| 校核 |  | 汪宁   | 项目 | 张利伟                         | 图号 HX1310C-1005-1-03 |
| 设计 |  | 汪宁   | 专业 | 暖通                          | 日期 2024.8            |
| 制图 |  | 汪宁   | 专业 | 暖通                          |                      |

|       |                |
|-------|----------------|
| 工程名称  | 河南大学郑州校区东校区综合楼 |
| 建设单位  | 河南大学           |
| 设计单位  | 华东勘测设计研究院有限公司  |
| 项目负责人 | 张利伟            |
| 专业负责人 | 张利伟            |
| 审核人   | 徐以平            |
| 日期    | 2024.8         |

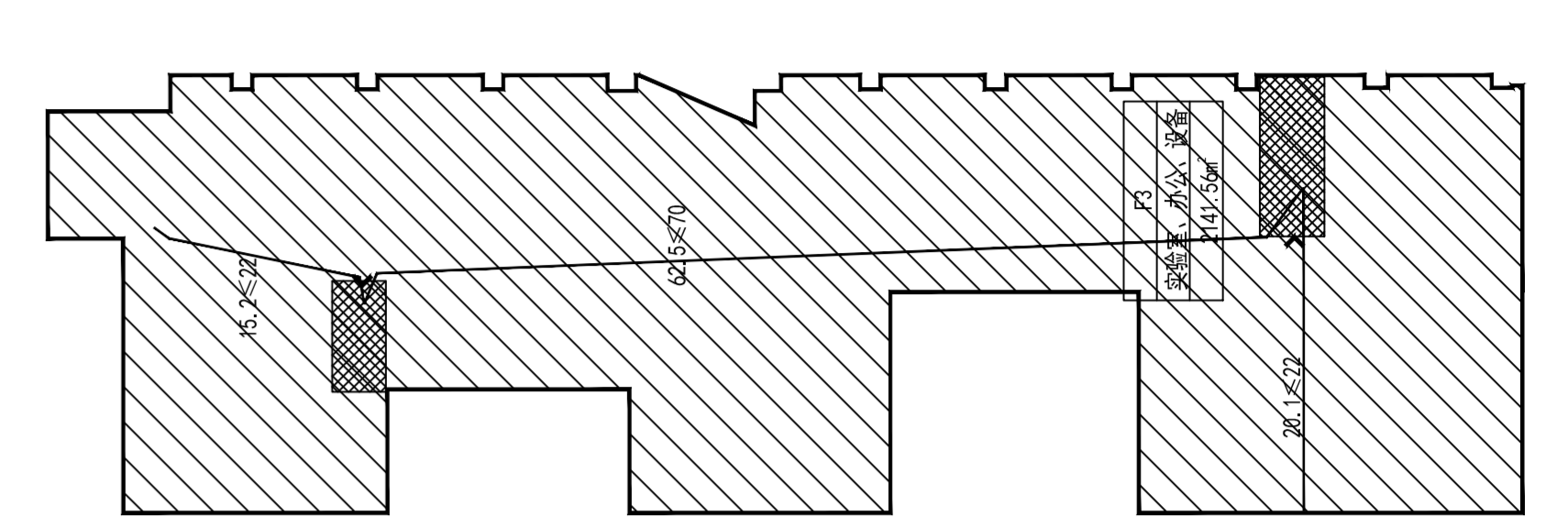
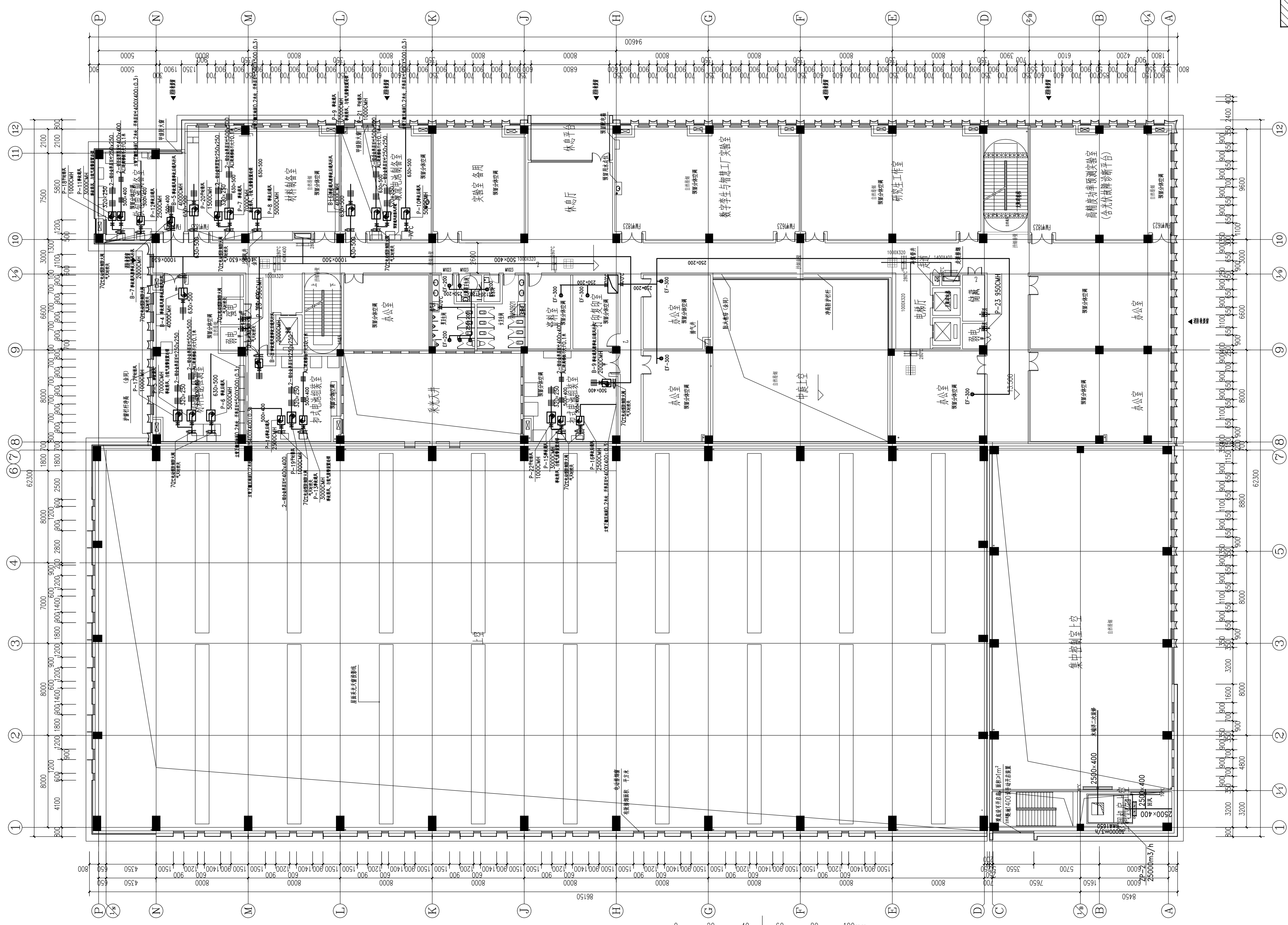


三层暖通平面图  
本层建筑面积: 2465.59m<sup>2</sup>

条码

|    |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
|----|-----|------|-----|-----------------------------|------------------|----|-------------------|--|--|
| 核准 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 核定 |     |      |     |                             |                  |    |                   |  |  |
| 审查 | 徐以平 | 专业   | 暖通  | 工程设计资质证书编号: 鲁合甲版 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |    |                   |  |  |
| 校核 | 张利伟 | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河南大学郑州校区东校区综合楼项目 | 子项 | 1                 |  |  |
| 设计 | 汪宁  | 项目负责 | 张利伟 |                             |                  | 图号 | HX1310C-1005-1-04 |  |  |
| 制图 | 汪宁  | 专业负责 | 张利伟 |                             |                  | 日期 | 2024.8            |  |  |

|      |    |    |
|------|----|----|
| 工程名称 | 日期 | 专业 |
| 设计   |    |    |
| 校核   |    |    |
| 审核   |    |    |
| 批准   |    |    |



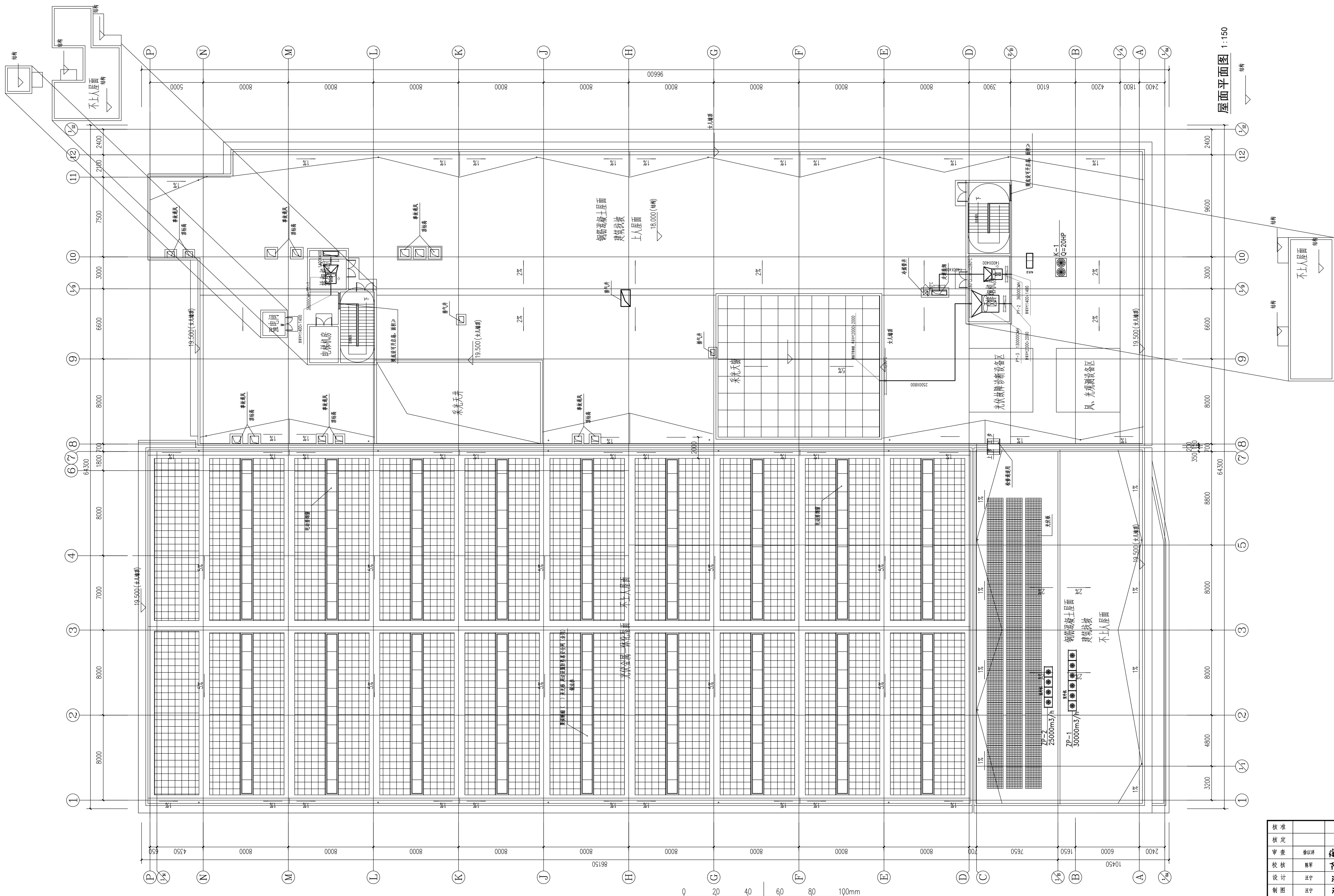
四层防火分区示意图

四层暖通平面图  
本层建筑面积: 2142.29m<sup>2</sup>

条码

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |
| 核定 |     |  |
| 审查 | 徐以平 | 专业 暖通 工程设计资质证书编号: 鲁合A133000751 未盖出图专用章本图无效               |
| 校核 | 陈学  | 阶段 校核 工程 河南大学曹州校区及东明综合项目 子项 1                            |
| 设计 | 汪宁  | 项目负责 张利伟   |
| 制图 | 汪宁  | 专业负责 张利伟   |
|    |     | 房屋暖通平面图  |
|    |     | 图号 HX1310C-1005-1-05                                     |
|    |     | 日期 2024.8  |

|    |    |
|----|----|
| 日期 | 内容 |
|    |    |
|    |    |
|    |    |
|    |    |



屋面平面图 1:150

屋顶层暖通平面图

条码

|    |     |  |    |    |                             |                  |             |                   |
|----|-----|--|----|----|-----------------------------|------------------|-------------|-------------------|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 专业 | 暖通 | 工程设计资质证书编号: 鲁合甲级 A133000751 | 盖章               | 永盖出图专用章本图无效 |                   |
| 核定 |     |  | 阶段 | 初设 | 工程                          | 河南大学郑州校区东校区综合楼项目 | 子项          | 1                 |
| 审查 | 徐以平 |  | 项目 | 暖通 | 设计                          |                  | 设计          | HX1310C-1005-1-06 |
| 校核 | 陈军  |  | 专业 | 暖通 | 制图                          |                  | 日期          | 2024.8            |
| 设计 | 汪宁  |  | 项目 | 暖通 | 审核                          |                  | 日期          | 2024.8            |
| 制图 | 汪宁  | 专业   | 暖通 | 制图 |                             | 日期               | 2024.8      |                   |

| 序号 | 系统编号                                 | 名称     | 型号       | 性能   | 单位 | 数量 | 备注   |
|----|--------------------------------------|--------|----------|--|----|----|------|
| 1  | P-1                                  | 直流式风机箱 | DPT-250  | 2500m3/h*250Pa*0.55KW*60dB                 | 只  | 1  |      |
| 2  | P-2                                  | 直流式风机箱 | DPT-80   | 风量: 800CMH, 机外余压: 150Pa, 噪声: 37dB, N=200W  | 只  | 2  |      |
| 3  | P-4                                  | 直流式风机箱 | DPT-1000 | 10000m3/h*400Pa*3KW*60dB                   | 只  | 2  |      |
| 4  | P-5<br>P-7<br>P-9                    | 直流式风机箱 | DPT-700  | 7000m3/h*350Pa*2.2KW*60dB                  | 只  | 3  | 防爆风机 |
| 5  | P-6<br>P-8<br>P-10                   | 直流式风机箱 | DPT-500  | 5000m3/h*300Pa*1.1KW*60dB                  | 只  | 3  | 防爆风机 |
| 6  | P-11<br>P-13<br>P-15                 | 直流式风机箱 | DPT-300  | 3000m3/h*250Pa*0.75KW*60dB                 | 只  | 3  | 防爆风机 |
| 7  | P-12<br>P-14<br>P-16                 | 直流式风机箱 | DPT-250  | 2500m3/h*250Pa*0.55KW*60dB                 | 只  | 3  | 防爆风机 |
| 8  | B-2                                  | 直流式风机箱 | DPT-60   | 风量: 600CMH, 机外余压: 150Pa, 噪声: 29dB, N=150W  | 只  | 1  |      |
| 9  | B-3                                  | 直流式风机箱 | DPT-200  | 2000m3/h*250Pa*0.55KW*60dB                 | 只  | 1  |      |
| 10 | P-17<br>P-18<br>P-19<br>P-21<br>P-22 | 直流式风机箱 | DPT-100  | 风量: 1000CMH, 机外余压: 200Pa, 噪声: 40dB, N=300W | 只  | 5  | 防爆风机 |
| 11 | P-20                                 | 直流式风机箱 | DPT-150  | 风量: 1500CMH, 机外余压: 250Pa, 噪声: 43dB, N=410W | 只  | 1  |      |
| 12 | B-4<br>B-5<br>B-6                    | 直流式风机箱 | DPT-400  | 4000m3/h*300Pa*1.1KW*60dB                  | 只  | 3  | 防爆风机 |
| 13 | B-7<br>B-8<br>B-9                    | 直流式风机箱 | DPT-200  | 2000m3/h*250Pa*0.55KW*60dB                 | 只  | 3  | 防爆风机 |

| 序号 | 系统编号 | 名称     | 型号       | 性能                          | 单位 | 数量 | 备注           |
|----|------|--------|----------|-----------------------------|----|----|--------------|
| 1  | B-1  | 壁式轴流风机 | DFBZ-4.0 | 4000m3/h*100Pa*1450rpm*200w | 只  | 4  | 出口配防雨百叶内置防虫网 |
| 2  | P-3  | 壁式轴流风机 | DFBZ-4.5 | 6000m3/h*130Pa*1450rpm*370w | 只  | 4  | 出口配防雨百叶内置防虫网 |
| 3  | P-23 | 壁式轴流风机 | DFBZ-2.8 | 950m3/h*40Pa*1450rpm*40w    | 只  | 21 |              |

| 序号 | 名称          | 型号     | 性能                    | 数量 | 备注    |
|----|-------------|--------|-----------------------|----|-------|
| 1  | 外转子全金属管道换气扇 | EF-200 | 200CMH/120Pa/37dB/45W | 25 | 自带止回阀 |
| 2  | 外转子全金属管道换气扇 | EF-300 | 300CMH/150Pa/40dB/50W | 14 | 自带止回阀 |

| 序号 | 系统编号 | 名称             | 参考型号                | 性能 (QL:制热量, QR:制热量) N:电功率  | 单位 | 数量 |
|----|------|----------------|---------------------|--|----|----|
| 1  | X-1  | 新风室内机<br>新风室外机 | GT-XW-15<br>GTWR-15 | 风量: 1500CMH, 机外静压: 100Pa, N=0.32KW<br>QL=15.1KW, QR=10KW, N=4.65KW |    | 1  |

直膨组合式空气处理机组

| 编号 | 系统编号 | 名称          | 室内机型号  | 室内机性能  | 室外机型号    | 室外机性能  | 单位 | 数量 |
|----|------|-------------|--------|--|----------|--|----|----|
| 1  | ZP-2 | 直膨组合式空气处理机组 | 3EIM-A | 制冷量: 123KW, 制热量: 135KW<br>送风量: 25000m3/h<br>机外余压: 500Pa, N=11KW<br>Ws=500/(3600x0.855x0.72)=0.226 新风风口均配置电动调节阀<br>重量: 1600Kg 自配槽钢支架<br>新风量: 可引入30% 风机为前出风段 | 6E0F1230 | 制冷量: 123KW, 制热量: 135KW<br>制冷耗电量: 38.7KW<br>冷媒: R410A 重量: 970Kg<br>APF >3.18  |    |    |
| 2  | ZP-1 | 直膨组合式空气处理机组 | 3EIM-A | 制冷量: 148KW, 制热量: 150KW<br>送风量: 30000m3/h<br>机外余压: 500Pa, N=15KW<br>Ws=500/(3600x0.855x0.72)=0.226 新风风口均配置电动调节阀<br>重量: 1600Kg 自配槽钢支架<br>新风量: 可引入30% 风机为前出风段 | 6E0F1560 | 制冷量: 148KW, 制热量: 150KW<br>制冷耗电量: 46.5KW<br>冷媒: R410A 重量: 1200Kg<br>APF >3.18 |    |    |

| 序号 | 系统编号         | 名称        | 型号         | 性能                                | 单位 | 数量 | 备注             |
|----|--------------|-----------|------------|-----------------------------------|----|----|----------------|
| 1  | PY-1<br>PY-2 | 轴流式消防排烟风机 | HTF-10-I-A | 36000m3/h*1450rpm*730Pa*11KW*85dB | 台  | 2  | 服务对象:<br>安装位置: |
| 2  | PY-3         | 轴流式消防排烟风机 | HTF-16-I-A | 130000m3/h*960rpm*650Pa*30KW*95dB | 台  | 1  | 服务对象:<br>安装位置: |

| 序号 | 系统编号 | 名称          | 参考型号                      | 性能 (QL:制热量, QR:制热量) N:电功率                      | 单位 | 数量 |
|----|------|-------------|---------------------------|--|----|----|
|    | K-1  | 室外机 (R410A) | MDV-560W(20)/D2SN1-8V3(1) | Q=20HP APF >4.32<br>QL=56KW, QR=63KW, N=15.7kW |    | 1  |
|    |      | 室内机 (R410A) | MDV-D140T2/ BP3N1-EF      | QL=14.0KW, QR=15.0KW, N=0.273kW                |    | 14 |

0 20 40 60 80 100mm

|    |     |     |  |     |         |                      |
|----|-----|-----|--|-----|---------|----------------------|
| 核准 |     |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |         |                      |
| 核定 |     |     | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效                  |     |         |                      |
| 审查 | 徐以洋 | 徐以洋 | 专业   | 暖通  | 工程      | 河海大学常州新校区实验综合体项目     |
| 校核 | 陈军  | 陈军  | 阶段   | 初设  |         | 1                    |
| 设计 | 汪宁  | 汪宁  | 项目负责人  | 张树峰 | 主要设备材料表 | 图号 HX1310C-1005-1-07 |
| 制图 | 汪宁  | 汪宁  | 专业负责   | 颜加明 |         | 日期 2024.8            |



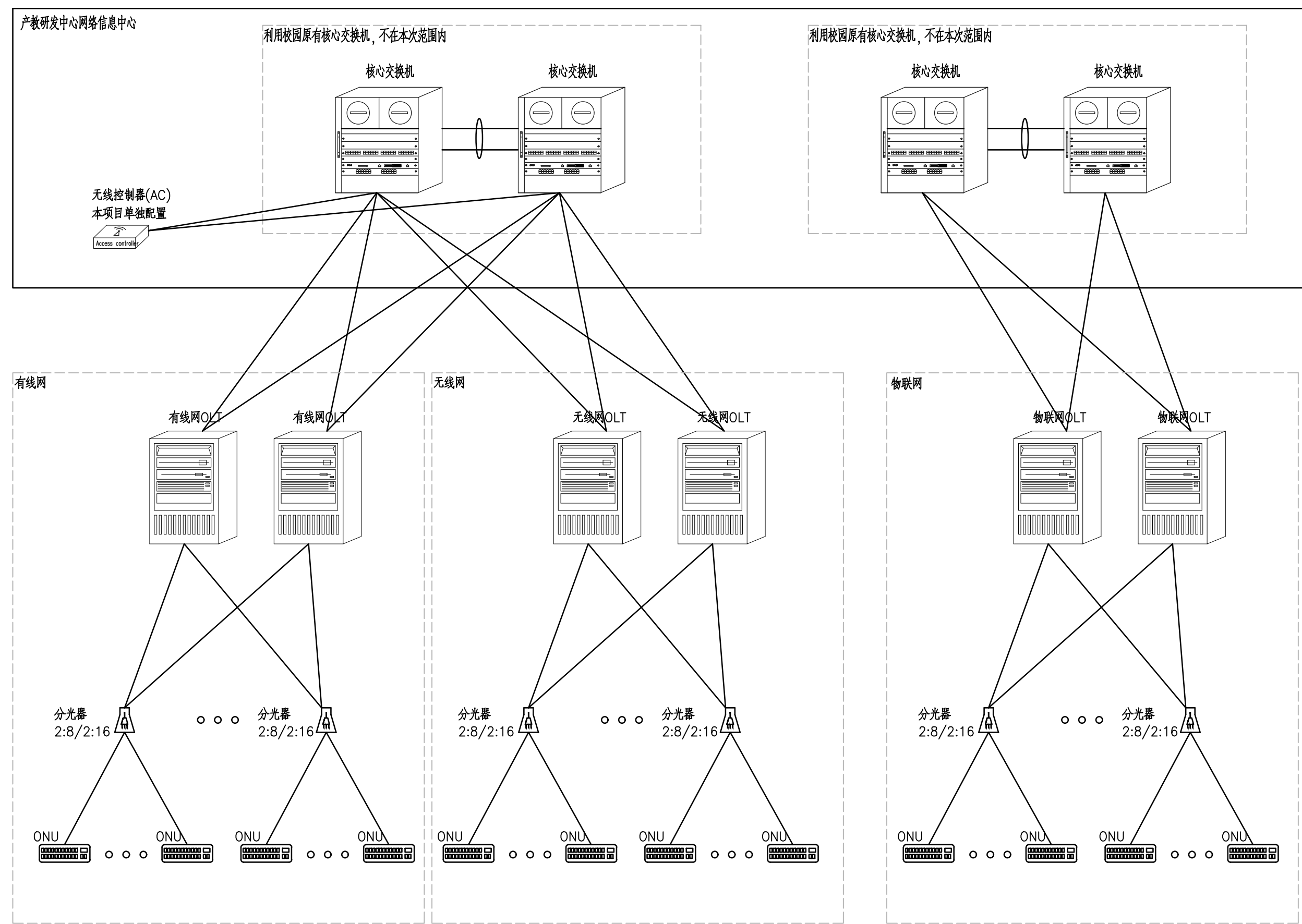
## 图纸目录

河海大学常州新校区实验综合体项目 工程 图纸 20 张 项目经理 \_\_\_\_\_  
 初 设 设计 智能化 部分 说明  本 专业主设 \_\_\_\_\_  
 卷册名称 \_\_\_\_\_ 清册  本 日期: 2024 年 07 月 \_\_\_\_ 日

| 序号 | 图 号               | 图 名                | 张数 | 备 注 |
|----|-------------------|--------------------|----|-----|
| 1  | HX1310C-10D6-1-01 | 有线网、无线网及物联网总体网络拓扑图 | 1  |     |
| 2  | HX1310C-10D6-1-02 | 校园网综合布线系统图         | 1  |     |
| 3  | HX1310C-10D6-1-03 | 无线网综合布线系统图         | 1  |     |
| 4  | HX1310C-10D6-1-04 | 物联网综合布线系统图         | 1  |     |
| 5  | HX1310C-10D6-1-05 | 出入口控制系统图           | 1  |     |
| 6  | HX1310C-10D6-1-06 | 公共广播系统图            | 1  |     |
| 7  | HX1310C-10D6-1-07 | 电梯五方对讲系统图          | 1  |     |
| 8  | HX1310C-10D6-1-08 | 信息导引及发布系统示意图       | 1  |     |
| 9  | HX1310C-10D6-1-09 | 智能照明系统图 能耗计量系统图    | 1  |     |
| 10 | HX1310C-10D6-1-10 | 建筑设备监控系统图          | 1  |     |
| 11 | HX1310C-10D6-1-11 | 多媒体教学系统图           | 1  |     |
| 12 | HX1310C-10D6-1-12 | 会议室多媒体会议系统图        | 1  |     |
| 13 | HX1310C-10D6-1-13 | 弱电机房平面布置图          | 1  |     |
| 14 | HX1310C-10D6-1-14 | 弱电机房做法详图(一)        | 1  |     |
| 15 | HX1310C-10D6-1-15 | 弱电机房做法详图(二)        | 1  |     |
| 16 | HX1310C-10D6-1-16 | 地下一层弱电平面图          | 1  |     |
| 17 | HX1310C-10D6-1-17 | 一层弱电平面图            | 1  |     |
| 18 | HX1310C-10D6-1-18 | 二层弱电平面图            | 1  |     |
| 19 | HX1310C-10D6-1-19 | 三层弱电平面图            | 1  |     |
| 20 | HX1310C-10D6-1-20 | 四层弱电平面图            | 1  |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |
|    |                   |                    |    |     |




|      |  |
|------|--|
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |



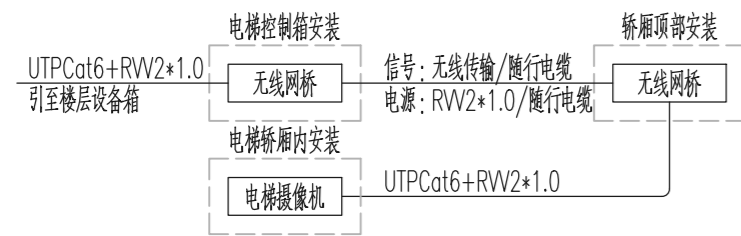
有线网、无线网及物联网总体网络拓扑图

0 20 40 60 80 100mm

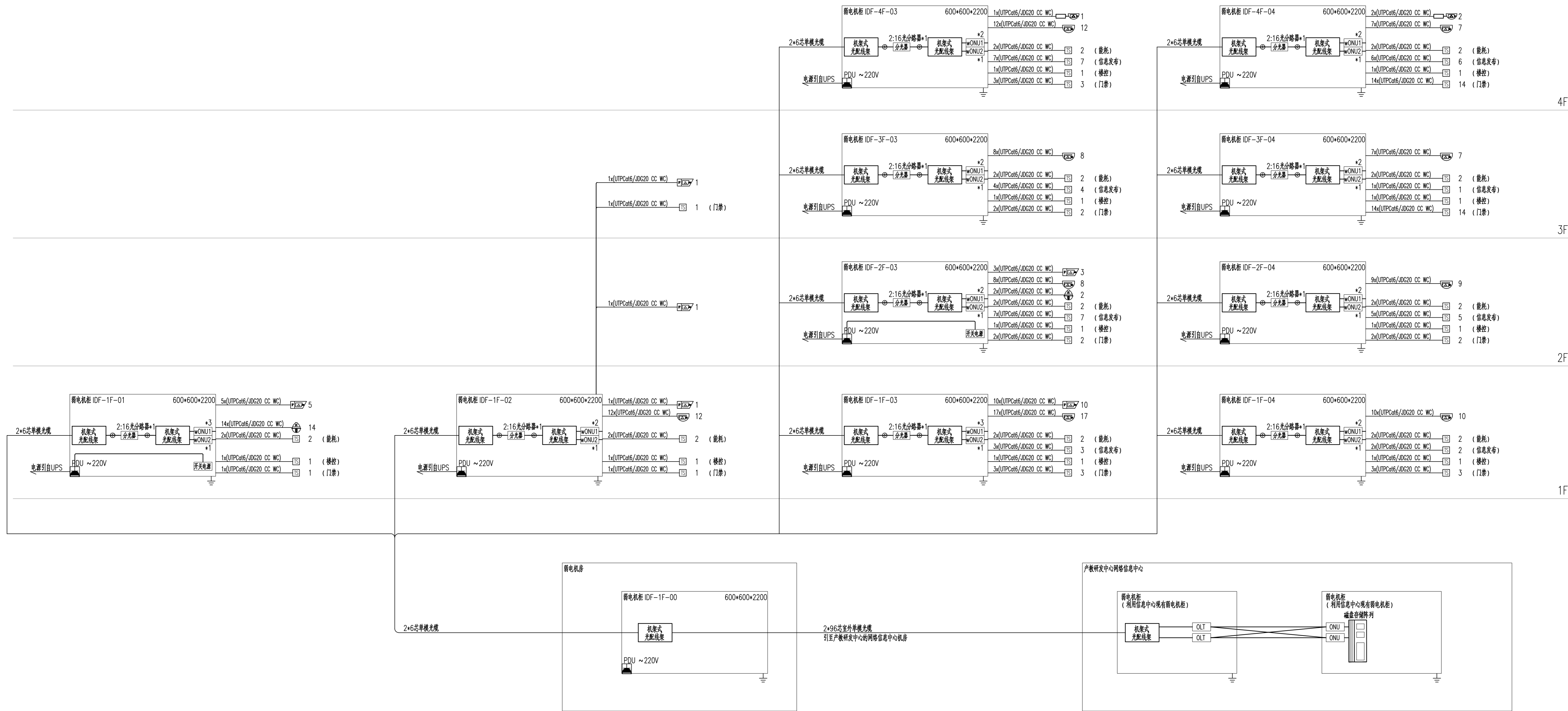
|    |     |  |   |     |                             |                   |         |
|----|-----|--|---|-----|-----------------------------|-------------------|---------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                             |                   |         |
| 核定 |     |  | 专业  | 智能化 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |         |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段  | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目  |         |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责  | 张树峰 | 子项                          |                   |         |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责  | 安强  | 图号                          | HX1310C-10D6-1-01 |         |
| 制图 | 丁霖杰 |  | 有线网、无线网及物联网总体网络拓扑图  |     |                             | 日期                | 2024.07 |







电梯摄像机传输示意图



| 序号 | 图例 | 设备名称                           | 安装方式          |
|----|----|--------------------------------|---------------|
| 1  |    | 130W高清电梯专用半球摄像机                | 电梯轿厢内安装       |
| 2  |    | 400W高清网络半球摄像机                  | 吸顶安装          |
| 3  |    | 400W高清网络枪型摄像机                  | 距地2.5米墙装或吊装   |
| 4  |    | 400W高清网络球型摄像机                  | 距地2.5米墙装或吊装   |
| 5  |    | 单口设备网络信息点                      | 距地2.5米墙装或吊装   |
| 6  |    | 网络摄像机遮罩器                       | IPZ0-IPZ1表面安装 |
| 7  |    | LC-LC单模双工光纤跳线                  |               |
| 8  |    | ONU, 8口GE网络接口, 接口带POE供电        |               |
| 9  |    | ONU, 8口GE网络接口                  |               |
| 10 |    | 等比分光器, 分光比2:16, 机架式, SC/UPC接头。 |               |

物联网综合布线系统图

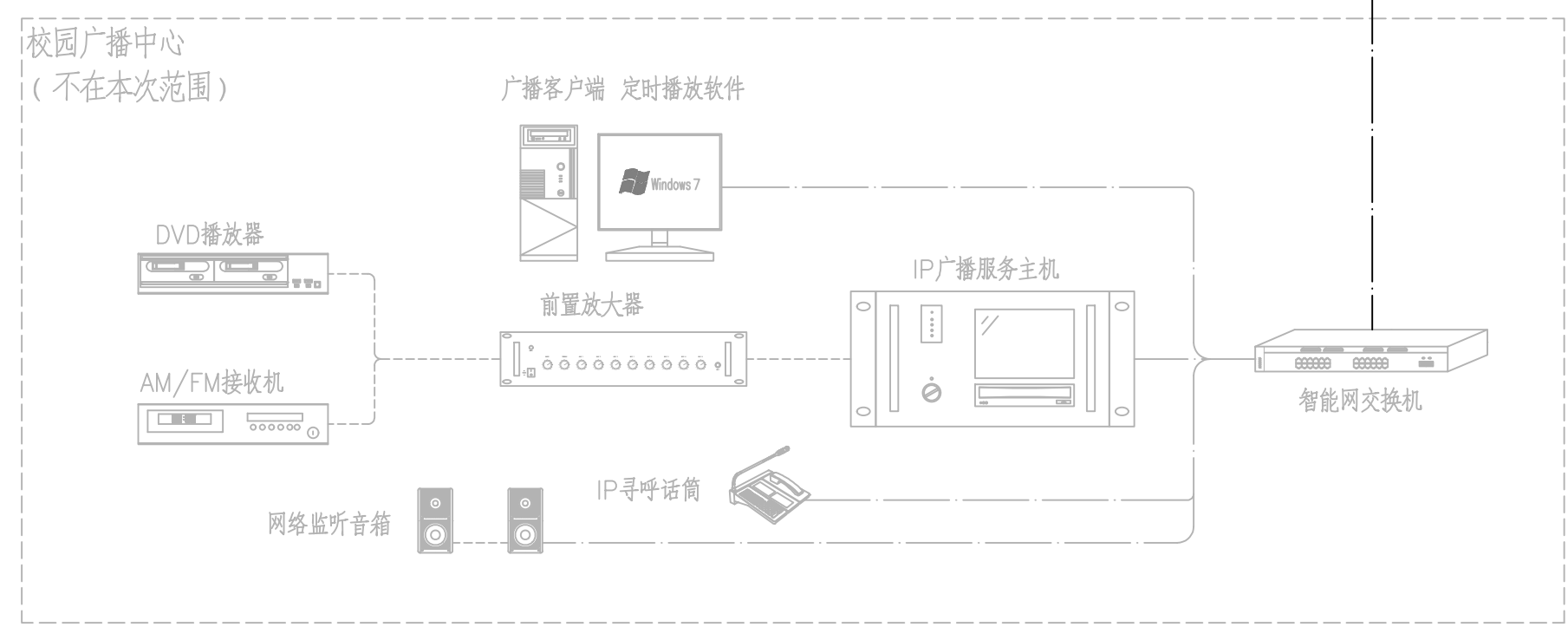
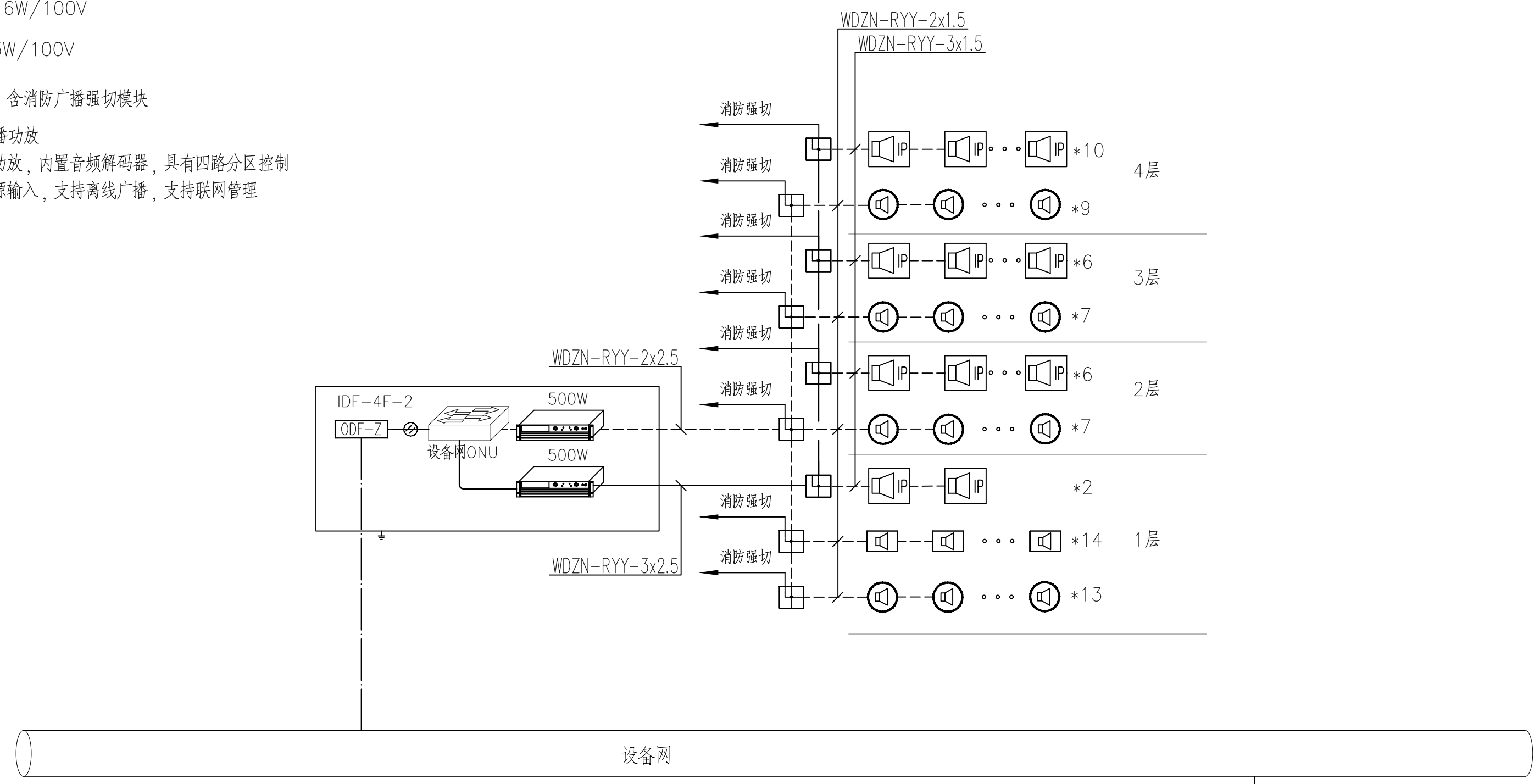
0 20 40 60 80 100mm

|            |     |      |  |
|------------|-----|------|--|
| 核准         |     |      | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |
| 核定         |     | 智能化  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效                  |
| 审查         | 陈家国 | 阶段   | 初设   |
| 校核         | 俞悦琦 | 工程   | 河海大学常州新校区实验综合楼项目   |
| 设计         | 丁霖杰 | 项目负责 | 张树峰  |
| 制图         | 丁霖杰 | 专业负责 | 安强   |
| 物联网综合布线系统图 |     |      | 图号 HX1310C-10D6-1-04                                     |
|            |     |      | 日期 2024.07   |



|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |

- 图例:
- 壁挂音柱, 6W/100V
  - IP壁挂音柱, 6W/100V
  - 吸顶音箱, 3W/100V
  - 广播分线箱, 含消防广播强切模块
  - IP数字化广播功放  
合并式定压功放, 内置音频解码器, 具有四路分区控制  
支持本地音源输入, 支持离线广播, 支持联网管理

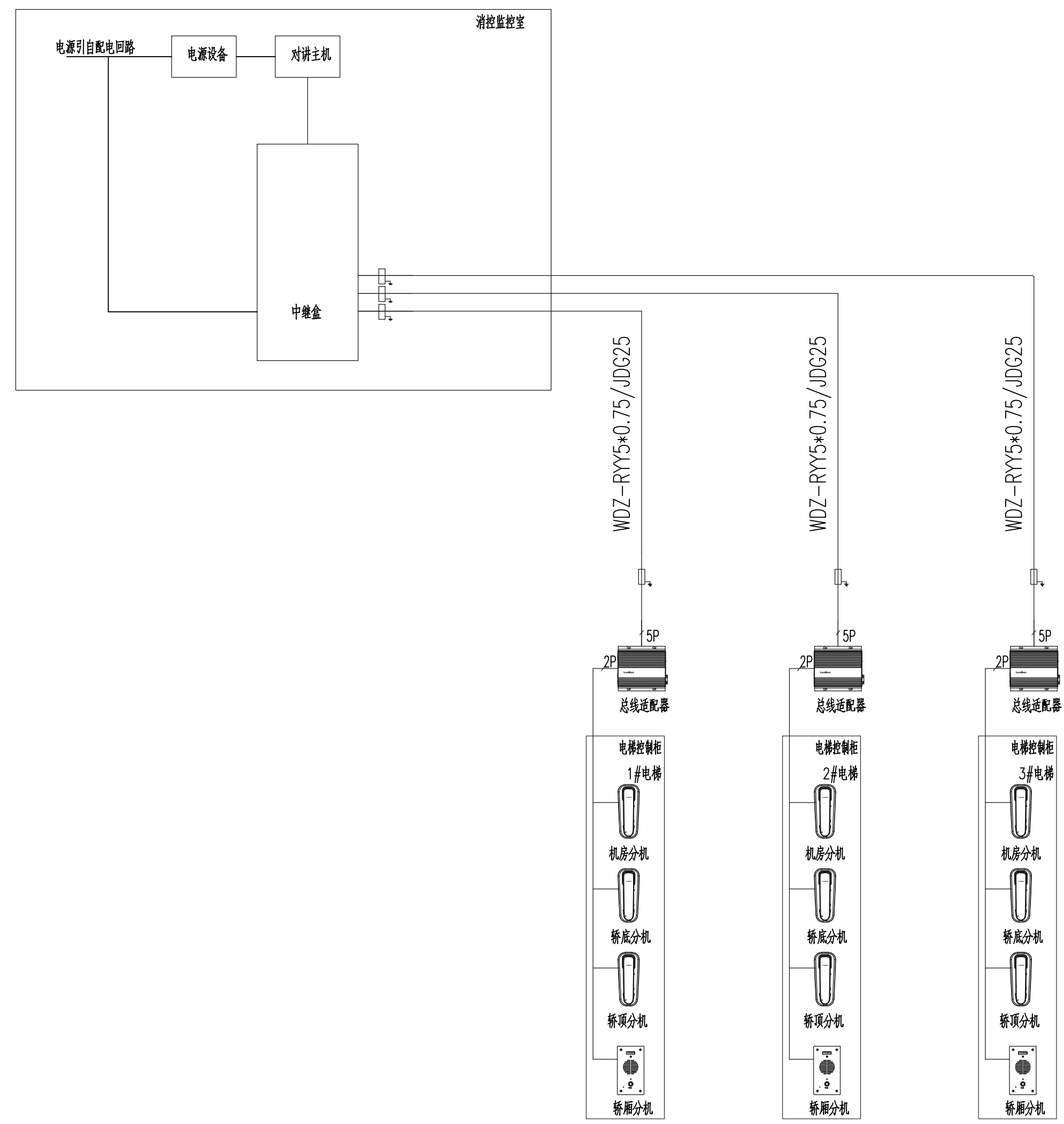


### 公共广播系统图



|    |     |  |      |  |                             |                  |                      |
|----|-----|--|------|--|-----------------------------|------------------|----------------------|
| 核准 |     |  |      | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                             |                  |                      |
| 核定 |     |  |      | 智能化  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |                      |
| 审查 | 陈家国 |  | 专业   | 初设   | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项                   |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 阶段   |  |                             |                  |                      |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 项目负责 | 张树峰  | 公共广播系统图                     |                  | 图号 HX1310C-10D6-1-06 |
| 制图 | 丁霖杰 |  | 专业负责 | 安强   |                             |                  | 日期 2024.07           |

|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



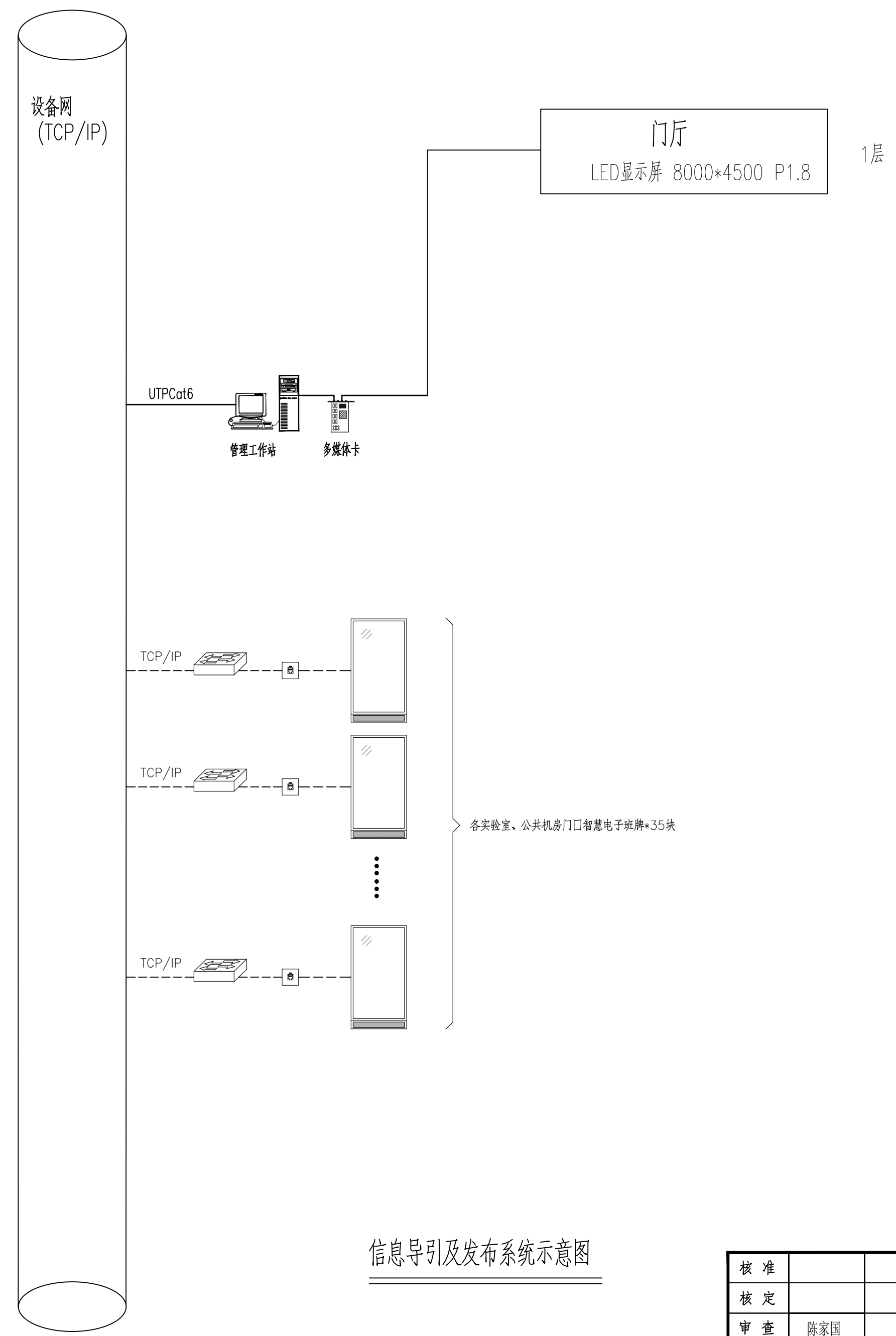
说明：  
 1、机房分机、轿底分机、轿顶分机、轿厢分机及电梯随行电缆由电梯厂家负责设备设计、实施；  
 2、本图仅为示意，实施前应协调电梯厂家，可根据电梯型号调整本系统；

电梯五方对讲系统图




|    |     |  |  |     |                            |                      |
|----|-----|--|--|-----|----------------------------|----------------------|
| 核准 |     |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                            |                      |
| 核定 |     |  | 专业   | 智能化 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效          |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合体项目     |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责   | 张树峰 |                            | 子项                   |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责   | 安强  |                            | 图号 HX1310C-10D6-1-07 |
| 制图 | 丁霖杰 |  |  |     |                            | 日期 2024.07           |

|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



信息导引及发布系统示意图

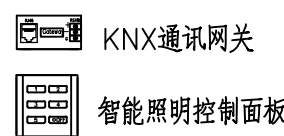


|    |     |  |   |     |                            |                   |
|----|-----|--|---|-----|----------------------------|-------------------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                            |                   |
| 核定 |     |  | 专业  | 智能化 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段  | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合体项目  |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责  | 张树峰 |                            | 子项                |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责  | 安强  | 信息导引及发布系统示意图               |                   |
| 制图 | 丁霖杰 |  |   |     | 图号                         | HX1310C-10D6-1-08 |
|    |     |  |   |     | 日期                         | 2024.07           |



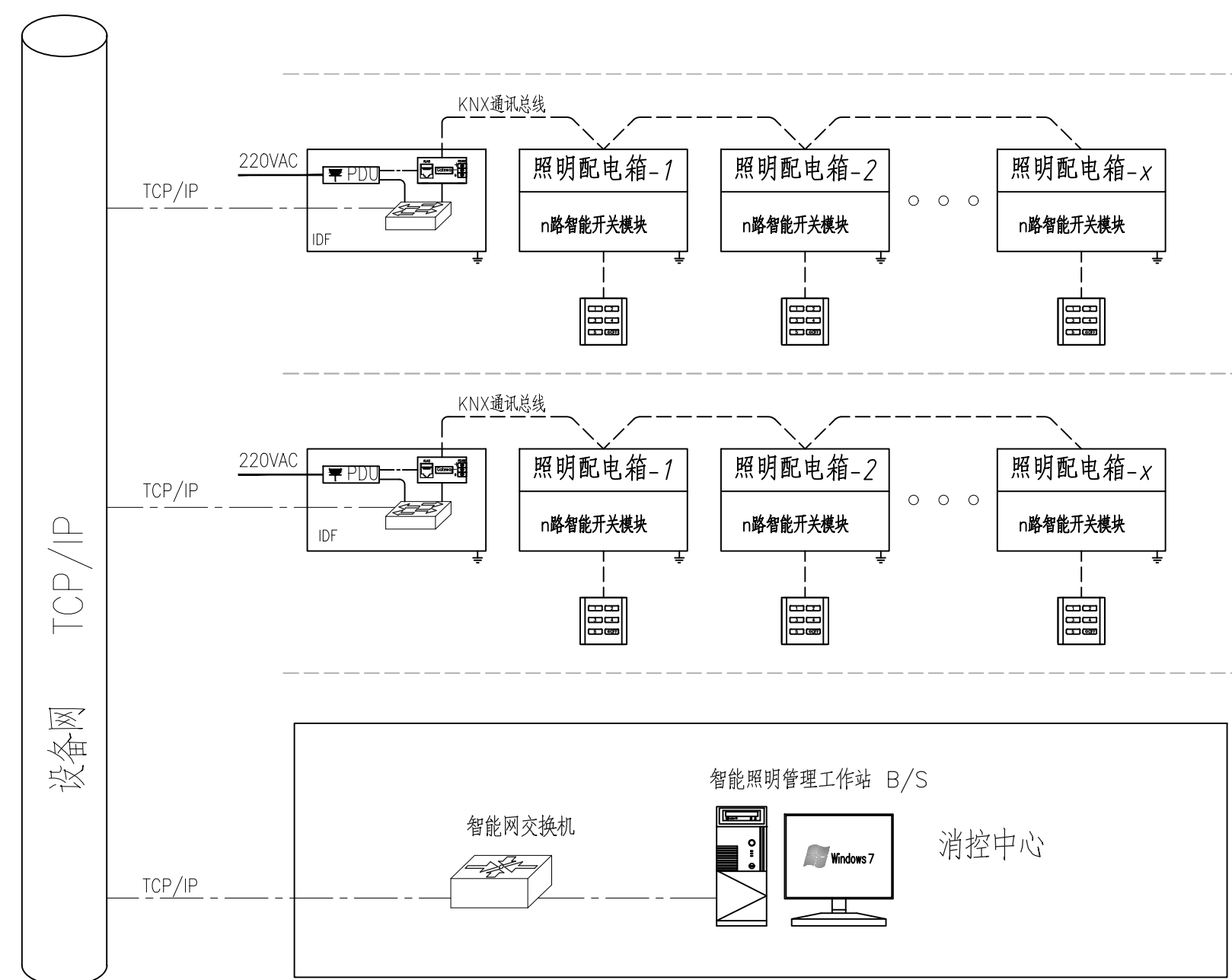
|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |

图例:



说明:

- 1、本系统具体控制范围需根据强电专业照明设计确定,要求只做开、关控制,不考虑调光控制;
- 2、要求照明配电箱内预留智能开关模块安装空间(约10cm长度DIN导轨)。

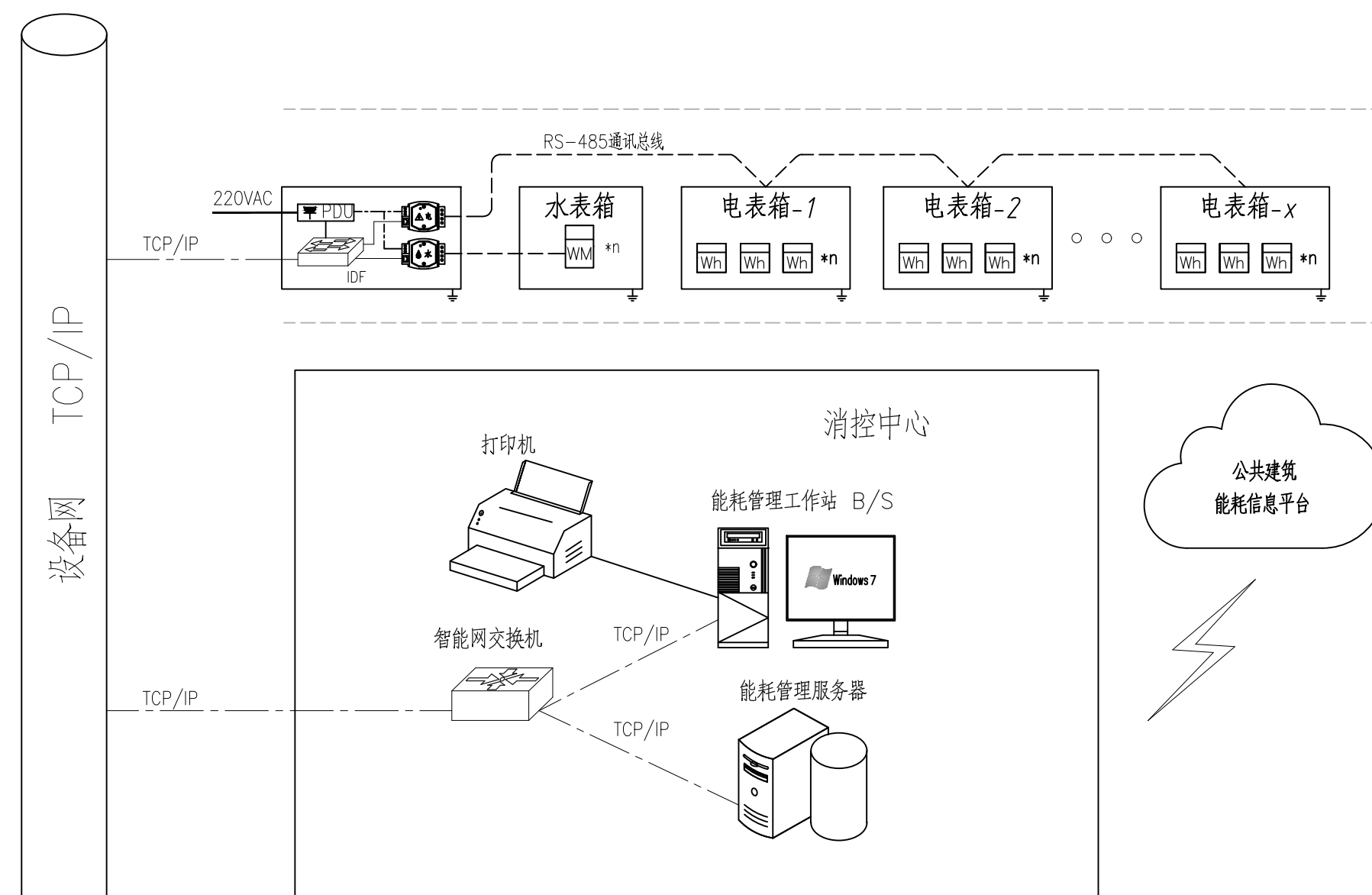
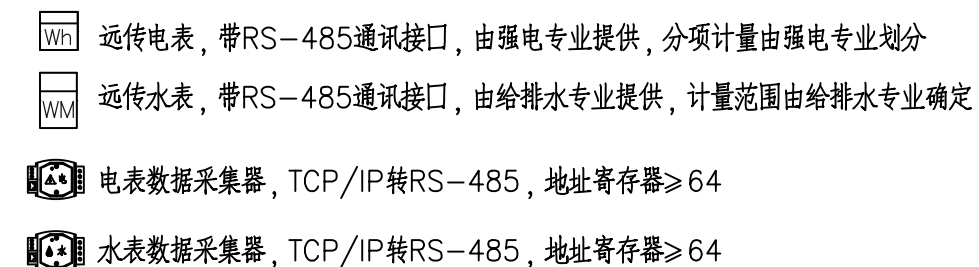


智能照明系统图

说明:

- 1、要求数据采集器自带协议转换功能,每个数据采集器可连接表具数量根据其数据寄存器位数确定,要求≥64个;
- 2、计量表具由电气和给排水专业设计,要求自带通讯接口。本系统远程读取数据并形成报表;

图例:



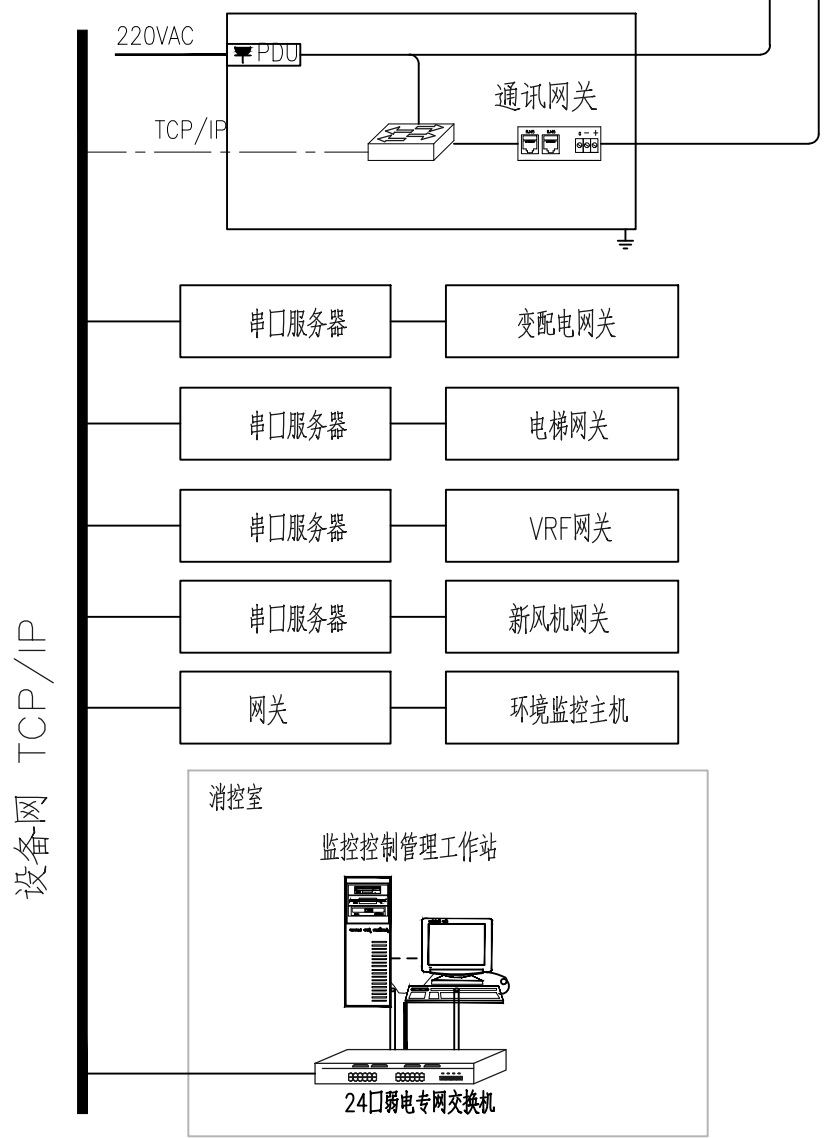
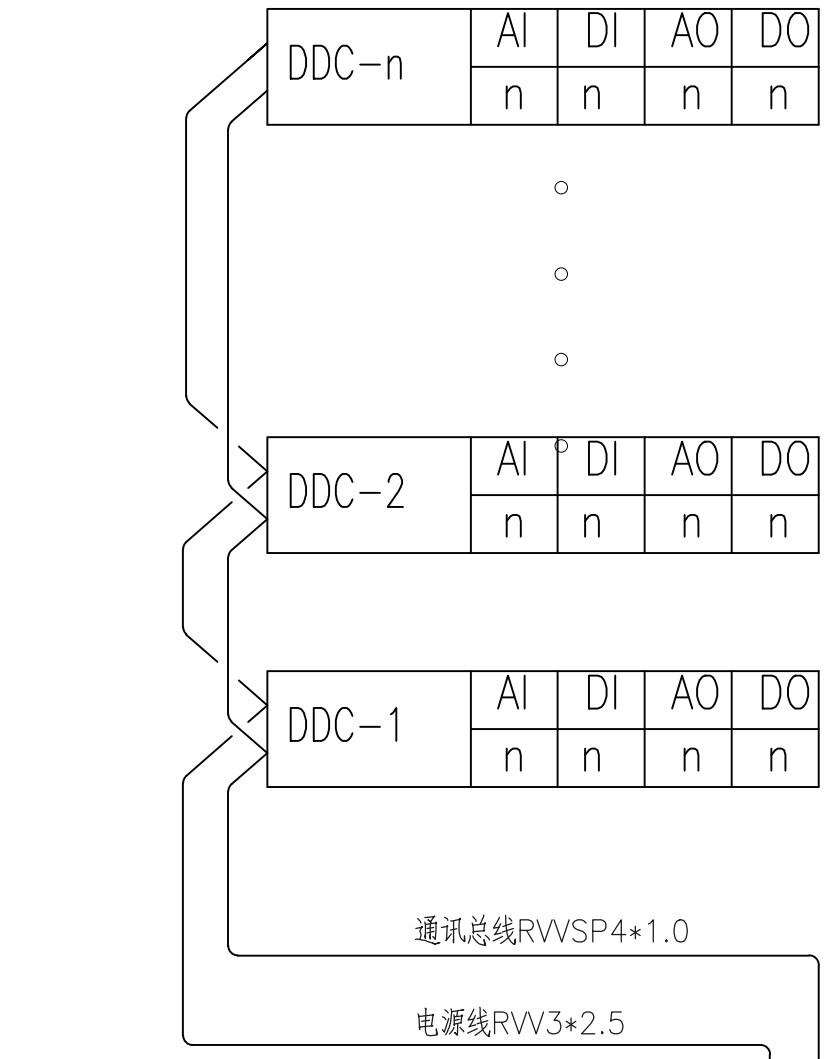
能耗计量系统图

0 20 40 60 80 100mm

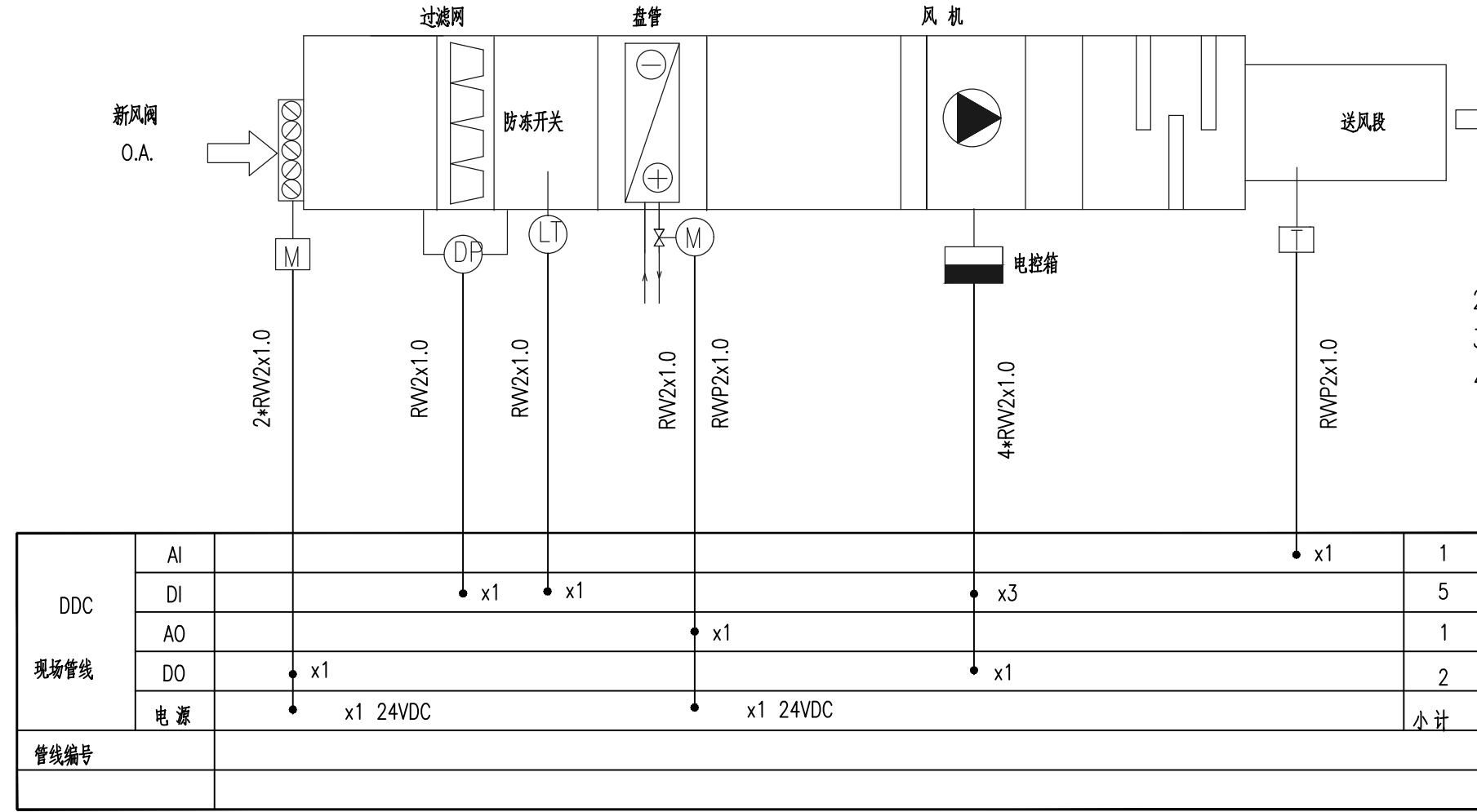
|    |     |  |  |     |                            |                  |
|----|-----|--|--|-----|----------------------------|------------------|
| 核准 |     |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                            |                  |
| 核定 |     |  | 专业   | 智能化 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合体项目 |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责   | 张树峰 |                            | 子项               |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责   | 安强  |                            | 图号               |
| 制图 | 丁霖杰 |  |  |     |                            | 日期               |

图号 HX1310C-10D6-1-09  
日期 2024.07

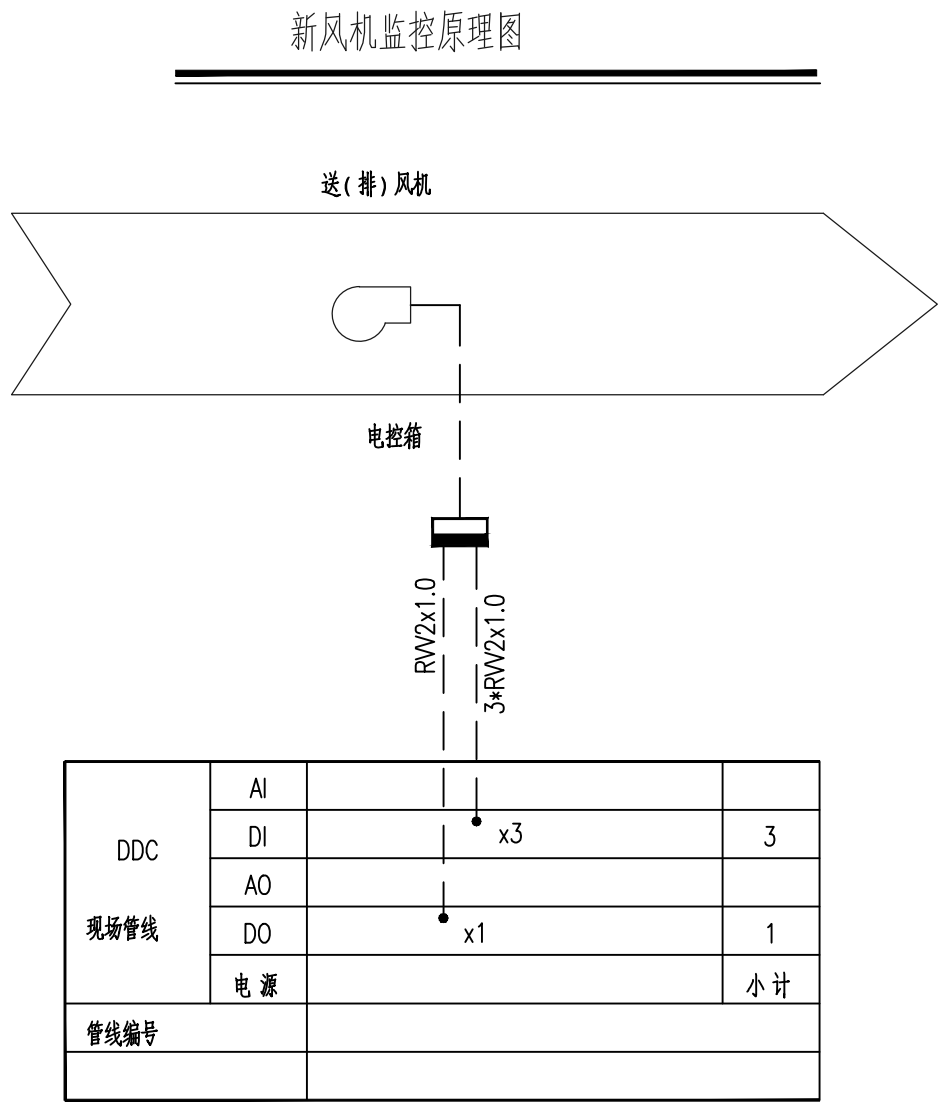
|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



### 建筑设备监控系统图



- 监控内容
- 1.送风温度检测;
  - 2.滤网压差检测
  - 3.风机启停控制、手自动转换开关状态, 风机运行状态, 风机故障状态;
  - 4.温度控制
- 将送风温度与设定值比较, 根据运算结果调节盘管二通调节阀, 使送风温度保持在设定的范围内。



- 监控内容
- 1.风机启停控制, 手自动转换开关状态, 风机运行状态, 风机故障状态;
  - 2.据事先设定好的日程表或工作表, 控制风机的运行时间, 达到节能效果。




|     |     |                                    |
|-----|-----|------------------------------------|
| 21  | 说明: | FC/MC/CC表示: 模拟量/数字量/继电器, 端子表按CC标注。 |
| 22  | 名称: | BD-1.0 DDC控制盘                      |
| 23  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 24  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 25  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 26  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 27  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 28  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 29  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 30  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 31  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 32  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 33  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 34  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 35  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 36  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 37  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 38  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 39  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 40  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 41  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 42  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 43  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 44  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 45  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 46  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 47  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 48  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 49  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 50  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 51  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 52  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 53  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 54  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 55  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 56  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 57  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 58  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 59  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 60  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 61  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 62  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 63  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 64  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 65  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 66  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 67  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 68  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 69  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 70  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 71  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 72  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 73  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 74  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 75  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 76  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 77  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 78  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 79  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 80  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 81  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 82  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 83  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 84  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 85  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 86  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 87  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 88  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 89  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 90  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 91  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 92  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 93  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 94  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 95  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 96  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 97  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 98  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 99  | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |
| 100 | 名称: | RW2*1.0 铜芯阻燃线                      |

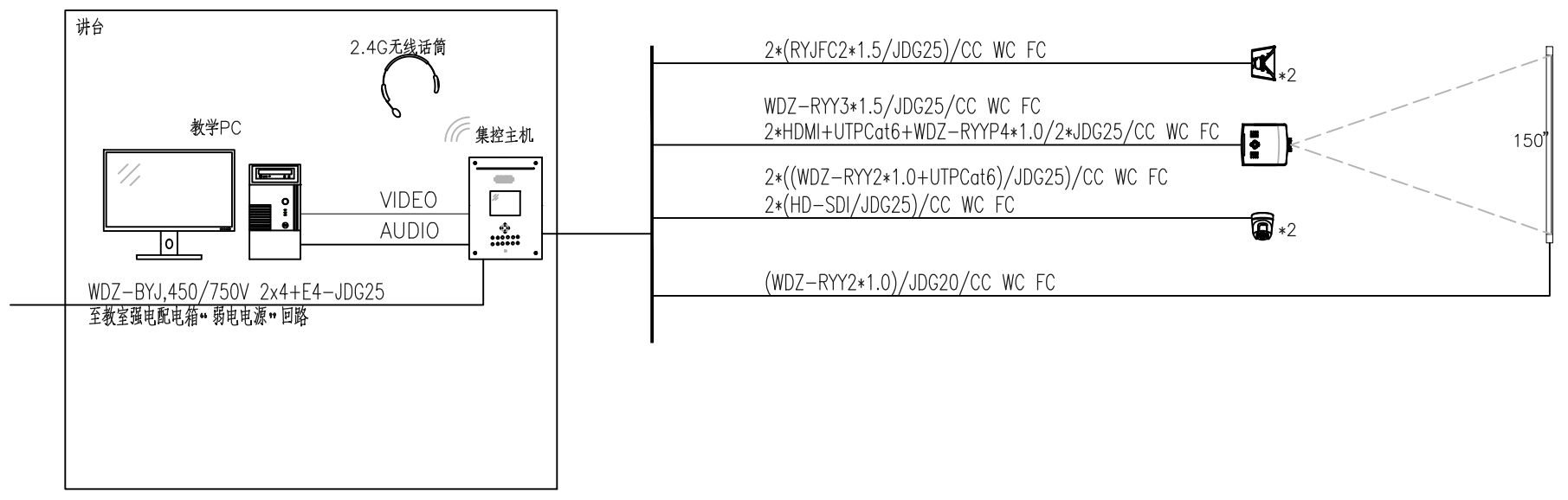


|    |     |      |     |                             |                  |    |                   |
|----|-----|------|-----|-----------------------------|------------------|----|-------------------|
| 核准 |     |      |     |                             |                  |    |                   |
| 核定 |     |      |     |                             |                  |    |                   |
| 审查 | 陈家国 | 专业   | 智能化 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |    |                   |
| 校核 | 俞悦琦 | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目 | 子项 |                   |
| 设计 | 丁霖杰 | 项目负责 | 张树峰 |                             | 建筑设备监控系统图        | 图号 | HX1310C-10D6-1-10 |
| 制图 | 丁霖杰 | 专业负责 | 安强  |                             |                  | 日期 | 2024.07           |

|      |  |
|------|--|
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |
| 日期   |  |
| 会签者  |  |
| 会签专业 |  |

图例:


-  长焦激光投影机, 配置150寸或180寸电动幕布
-  二分频音箱(定阻, 8Ω, h=2.5m)
-  多媒体教学集控主机



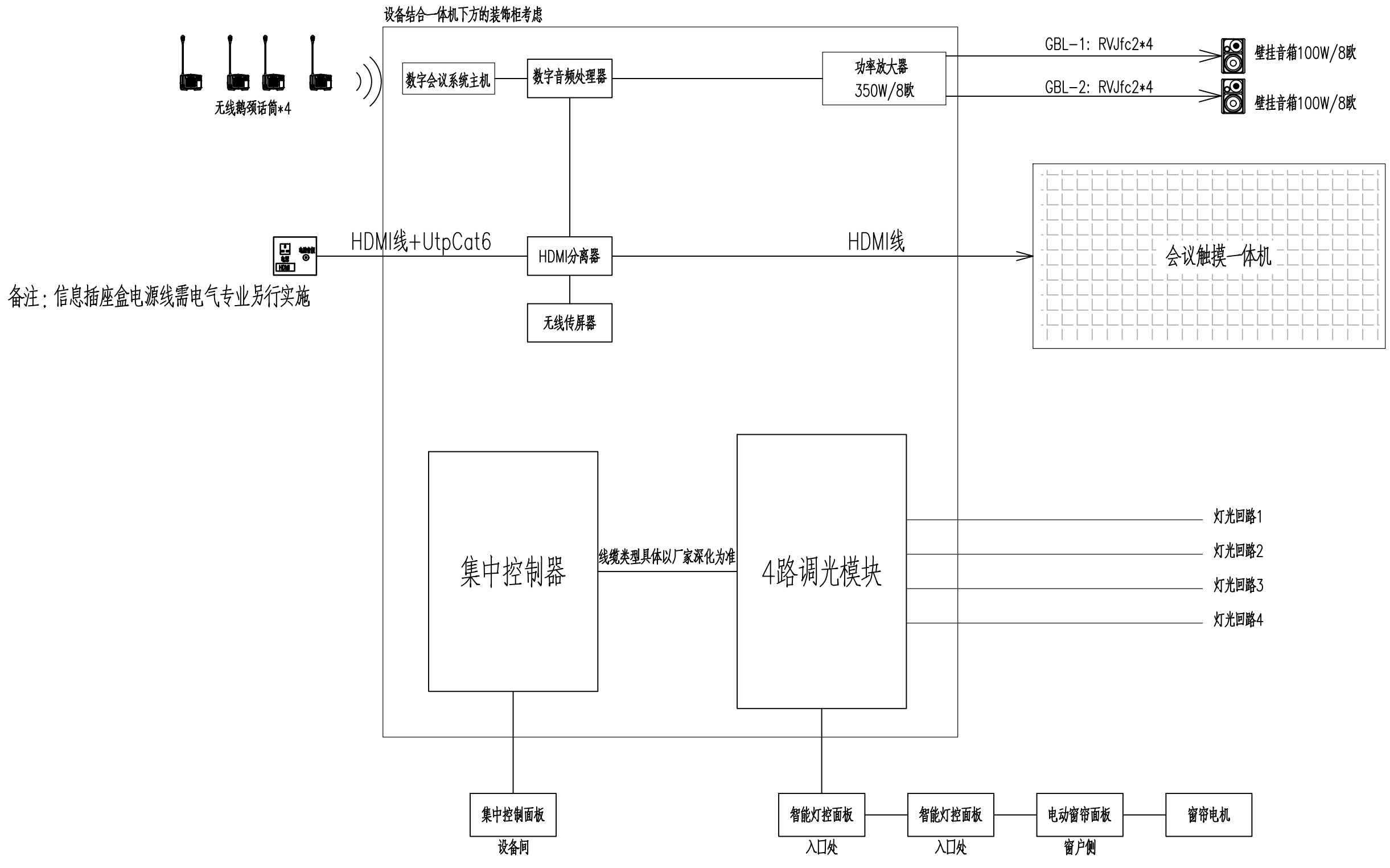
### 多媒体教学系统图

本系统共11套



|    |     |  |   |     |                            |                  |
|----|-----|--|---|-----|----------------------------|------------------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                            |                  |
| 核定 |     |  | 专业  | 智能化 | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段  | 初设  | 工程                         | 河海大学常州新校区实验综合体项目 |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责人   | 张树峰 | 子项                         |                  |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责  | 安强  | 图号 HX1310C-10D6-1-11       |                  |
| 制图 | 丁霖杰 |  | 多媒体教学系统图  |     |                            | 日期 2024.07       |

|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



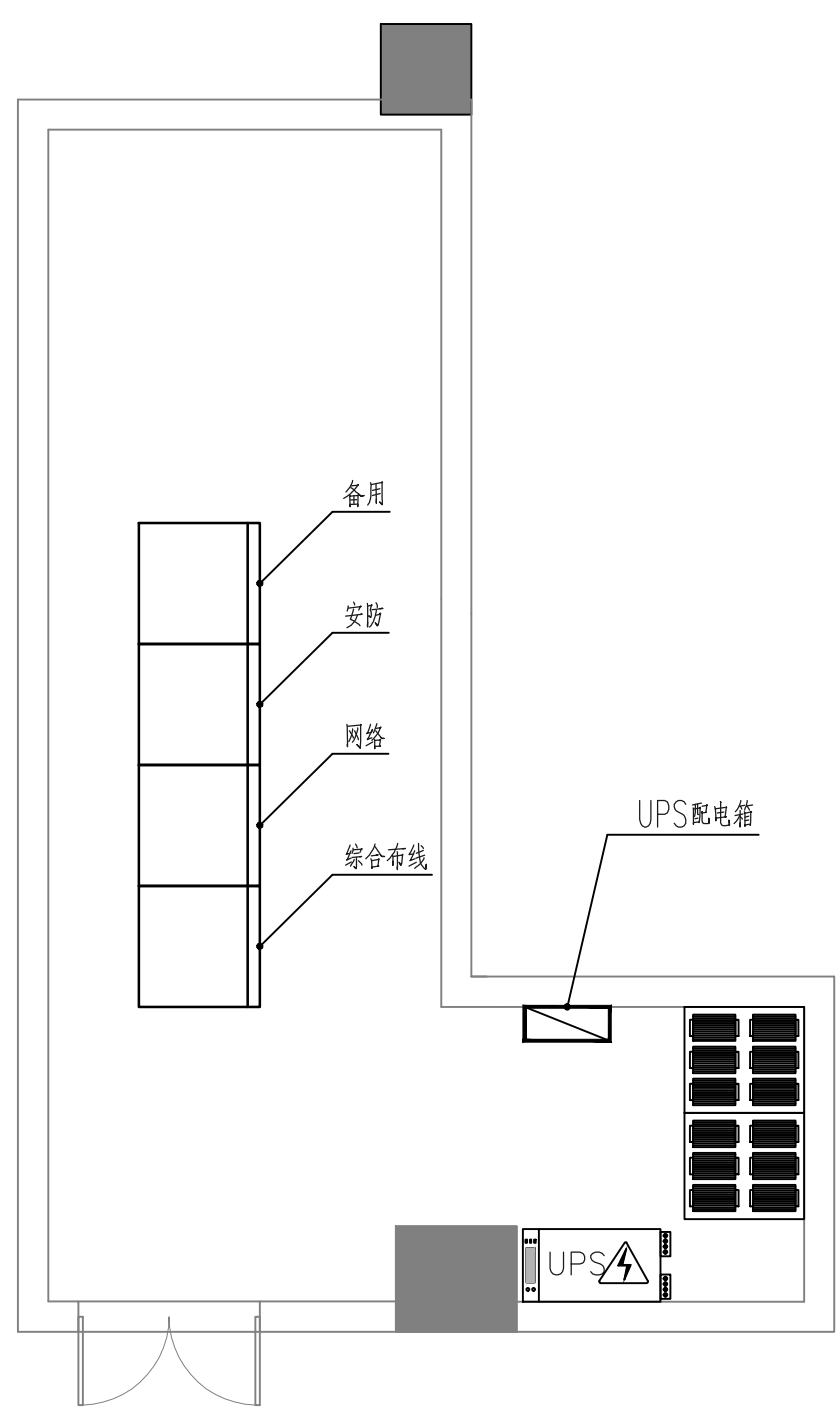
### 普通会议室多媒体会议系统图

说明：本系统共2套。

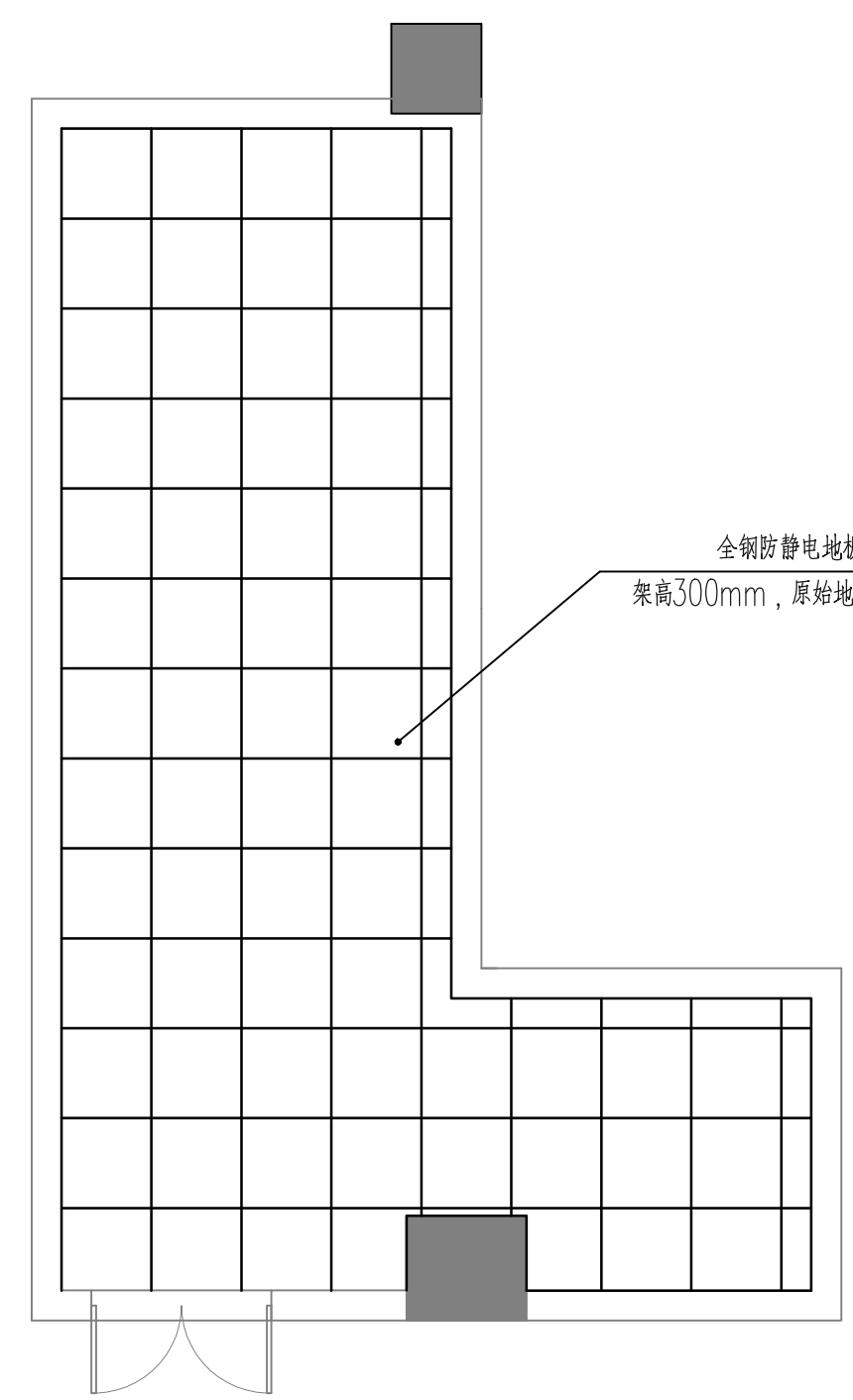


|    |     |  |      |   |             |                            |                      |
|----|-----|--|------|---|-------------|----------------------------|----------------------|
| 核准 |     |  |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |             |                            |                      |
| 核定 |     |  |      | 专业  | 智能化         | 工程设计资质证书编号:综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效          |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程          | 河海大学常州新校区实验综合体项目           | 子项                   |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责 | 张树峰   | 会议室多媒体会议系统图 |                            | 图号 HX1310C-10D6-1-12 |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责 | 安强  |             |                            | 日期 2024.07           |
| 制图 | 丁霖杰 |  |      |   |             |                            |                      |

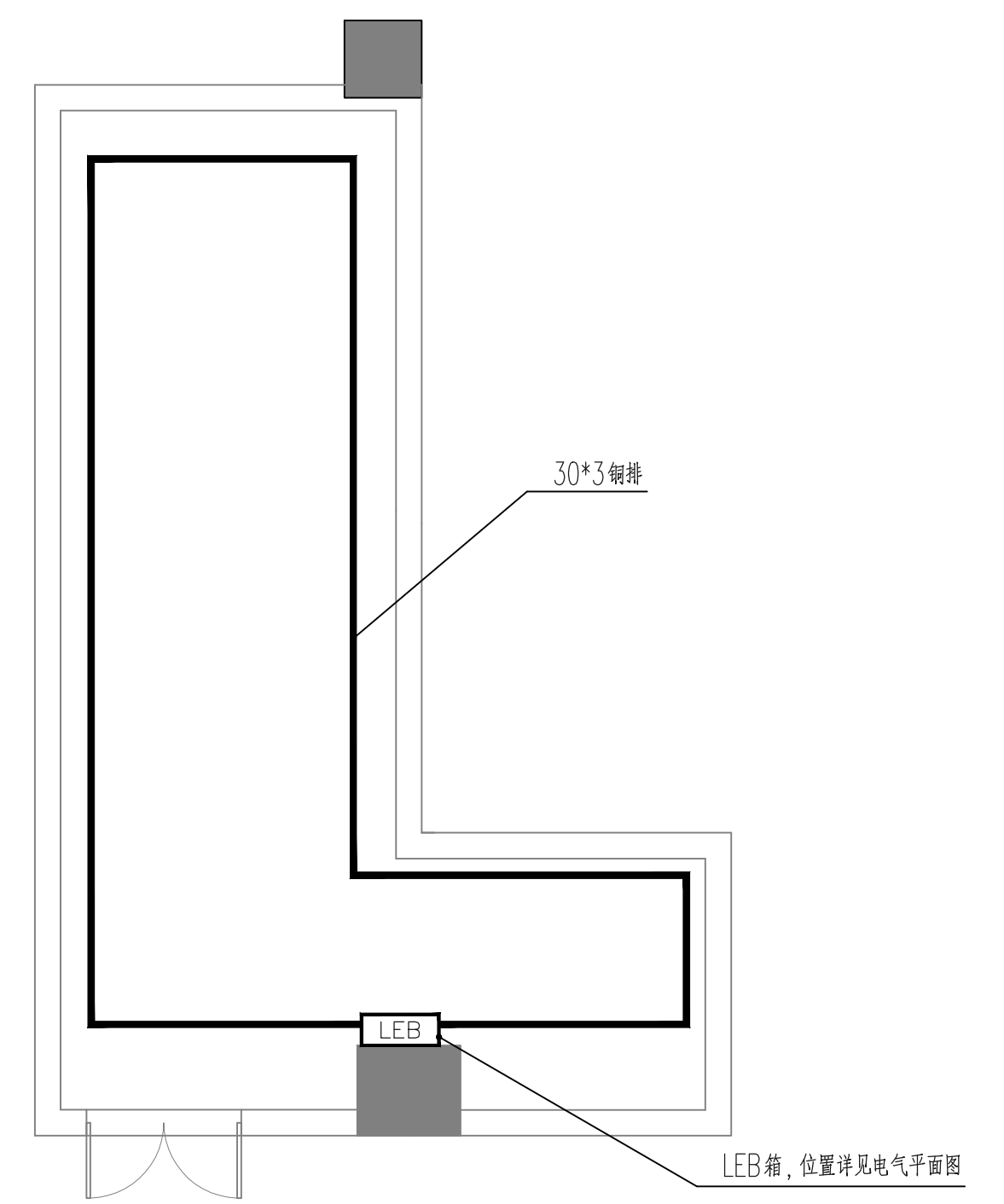
|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



弱电机房设备平面布置图 1:50




弱电机房静电地板铺设图 1:50

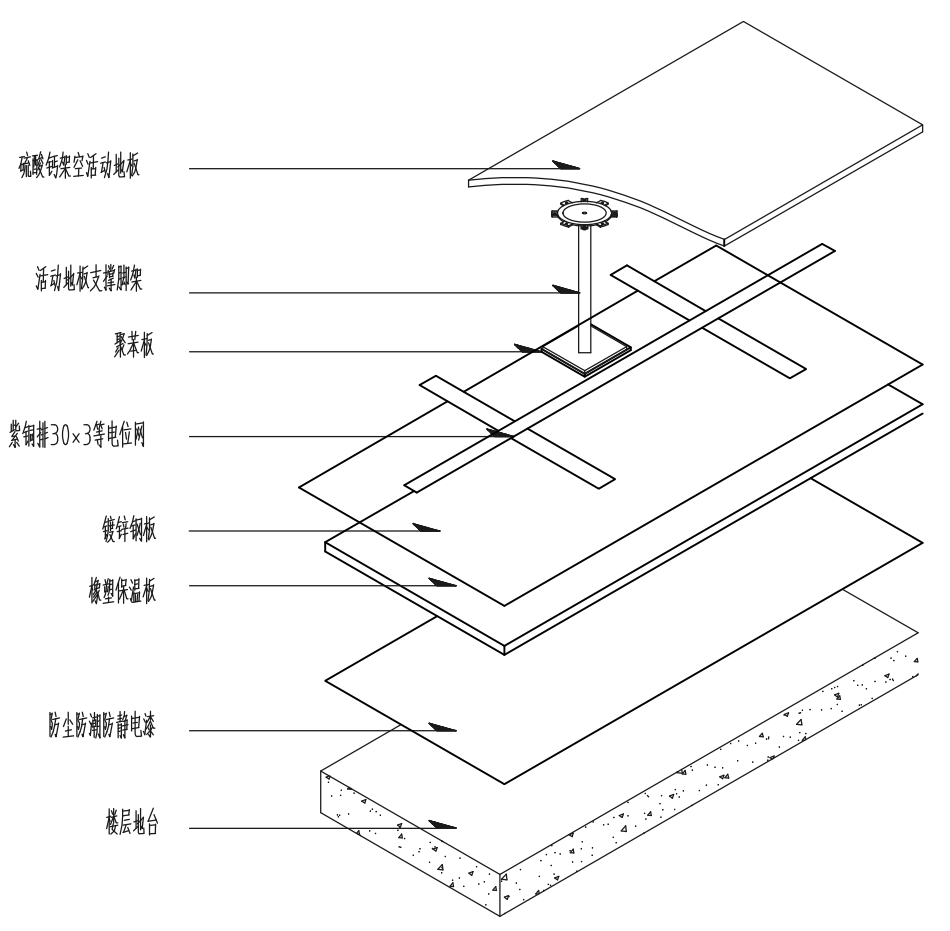


弱电机房接地平面图 1:50

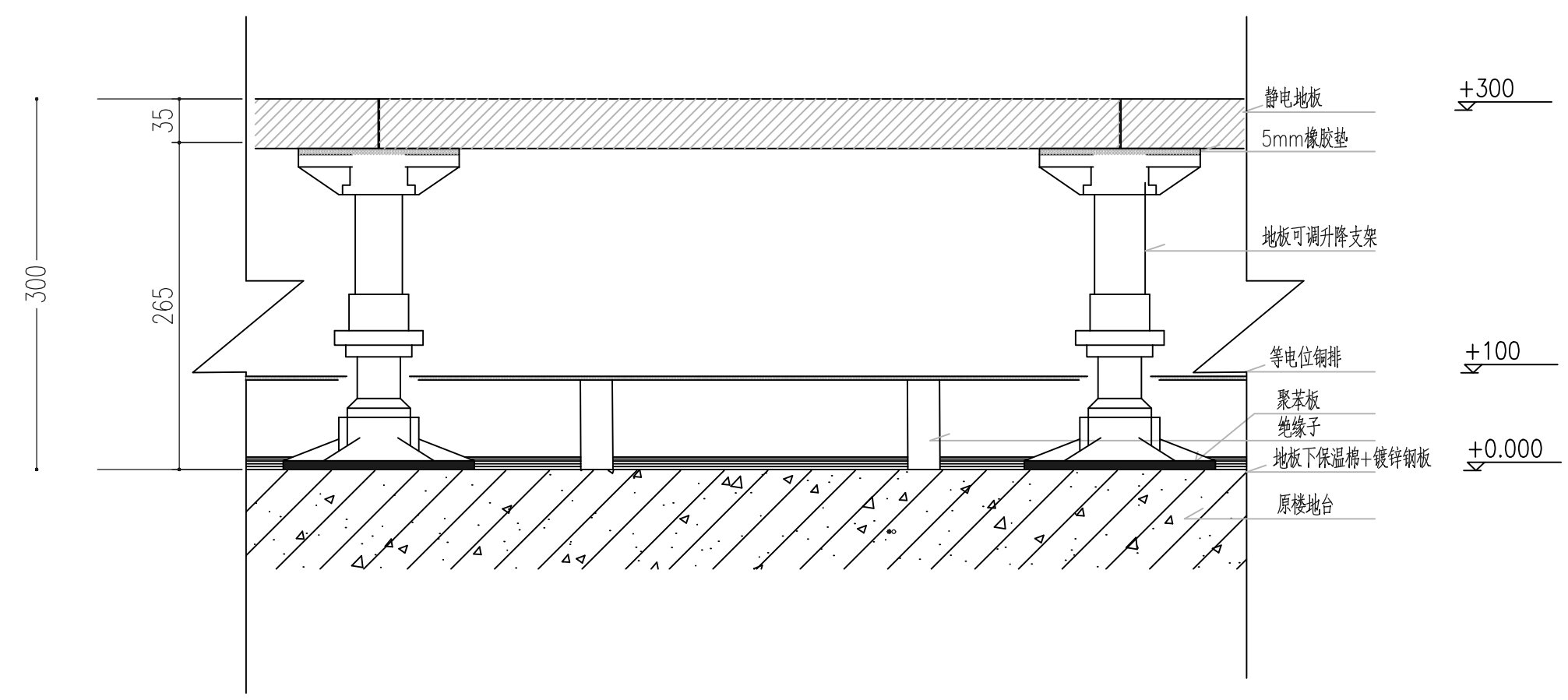


|    |     |  |   |     |                             |                  |
|----|-----|--|---|-----|-----------------------------|------------------|
| 核准 |     |  |  <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                             |                  |
| 核定 |     |  | 专业  | 智能化 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段  | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目 |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责  | 张树峰 | 子项                          |                  |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责  | 安强  | 图号 HX1310C-10D6-1-13        |                  |
| 制图 | 丁霖杰 |  | 弱电机房平面布置图   |     |                             | 日期 2024.07       |

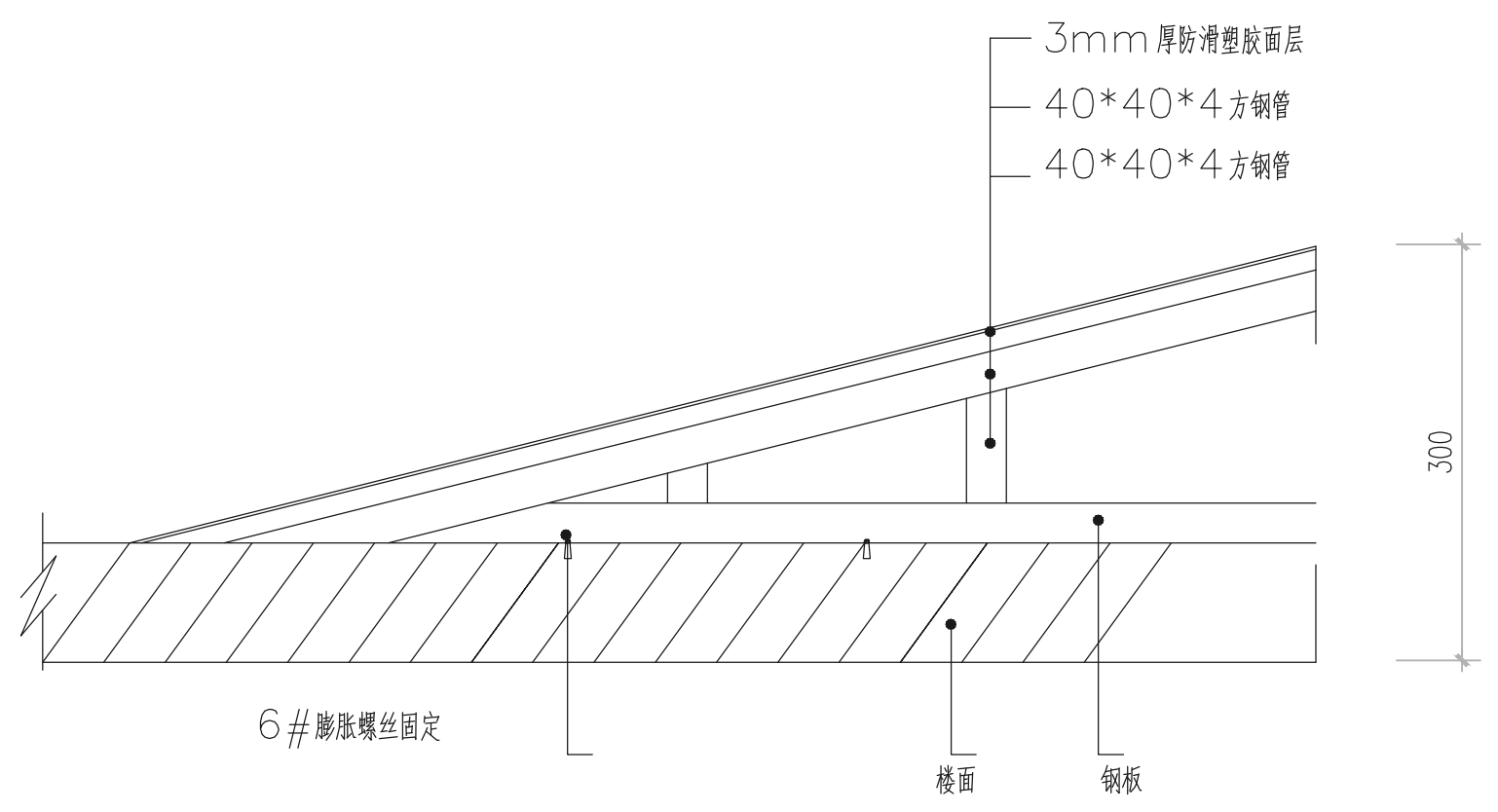
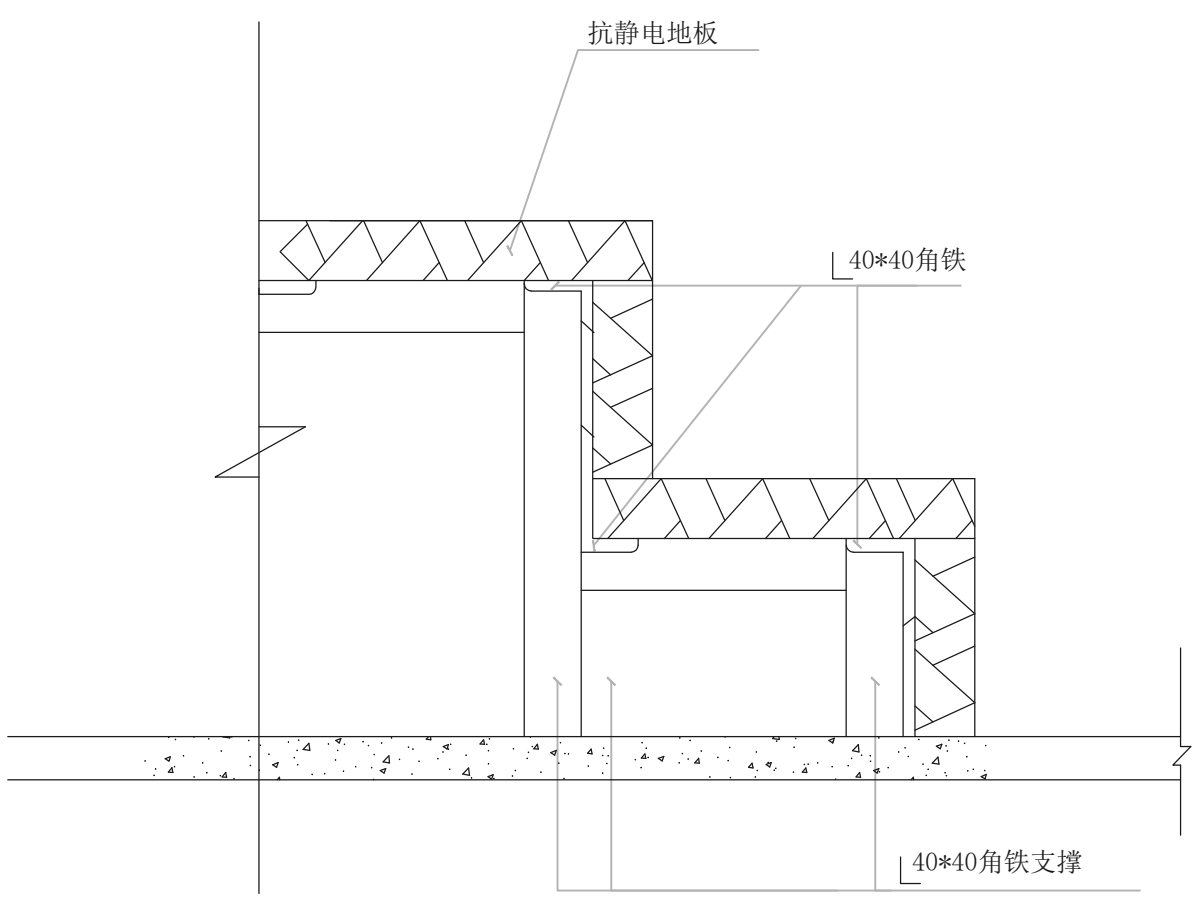
|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 会签者 |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 会签者 |  |



机房地板下大样图



机房地板安装大样图

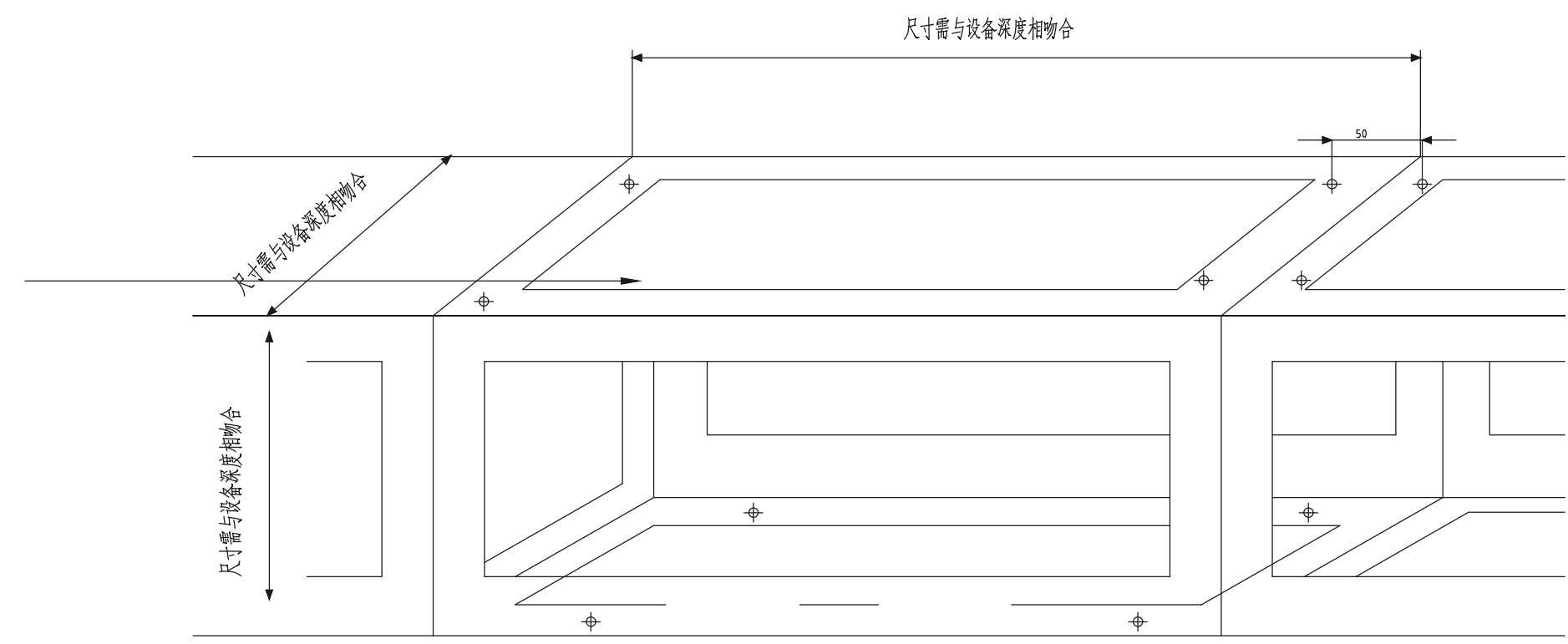


踏步、斜坡剖面图



|    |     |  |  |     |                             |                   |
|----|-----|--|--|-----|-----------------------------|-------------------|
| 核准 |     |  | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |     |                             |                   |
| 核定 |     |  | 专业   | 智能化 | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目  |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责   | 张树峰 |                             | 子项                |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责   | 安强  | 弱电机房做法详图(一)                 |                   |
| 制图 | 丁霖杰 |  |  |     | 图号                          | HX1310C-10D6-1-14 |
|    |     |  |  |     | 日期                          | 2024.07           |

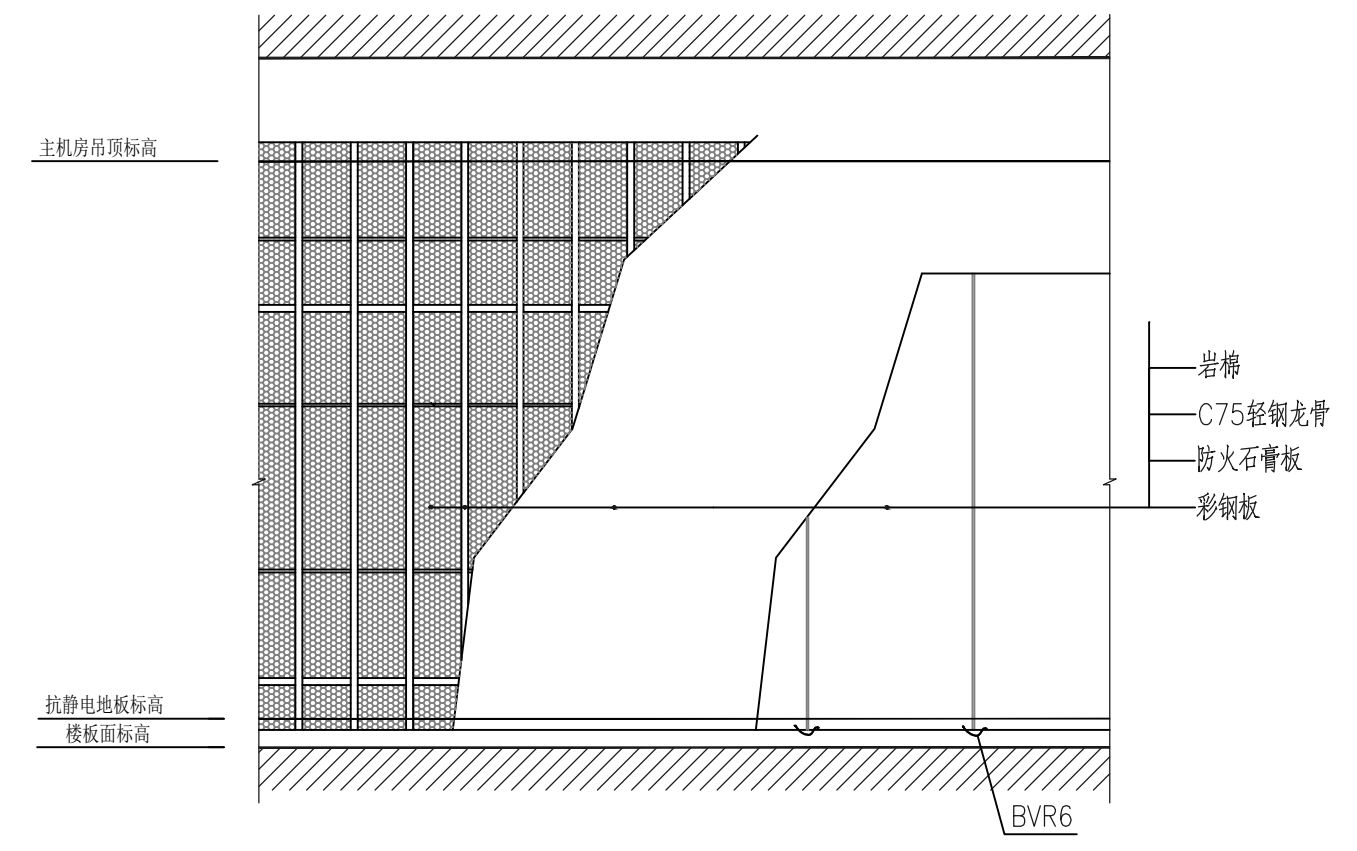
|     |  |
|-----|--|
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |
| 日期  |  |
| 会签者 |  |
| 专业  |  |



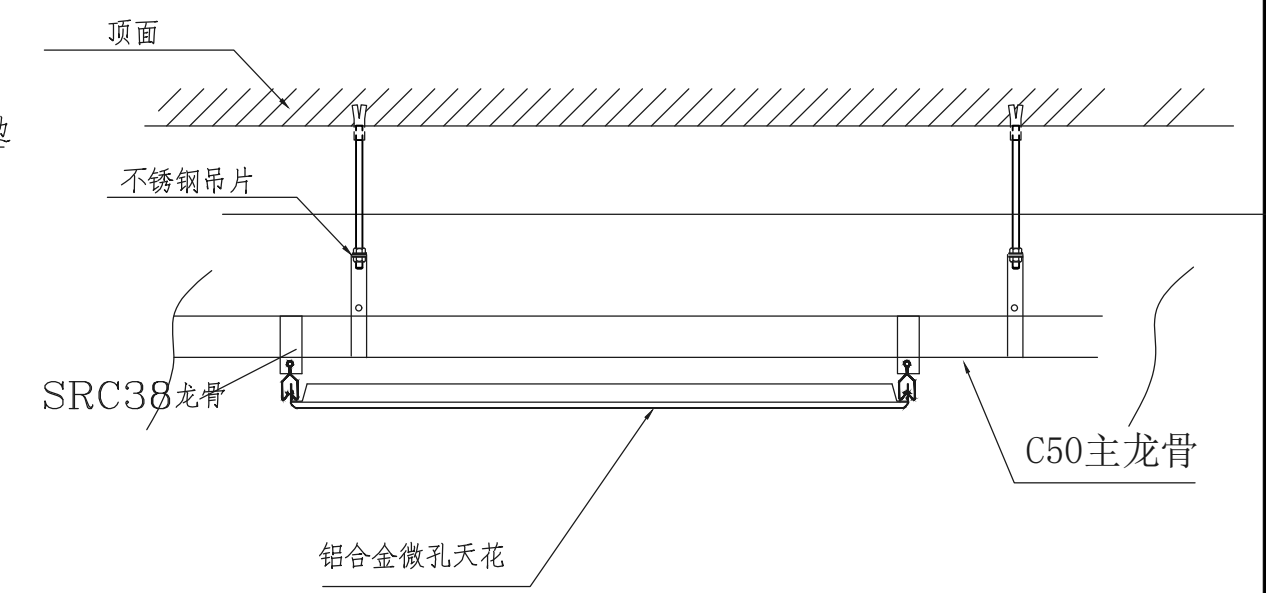
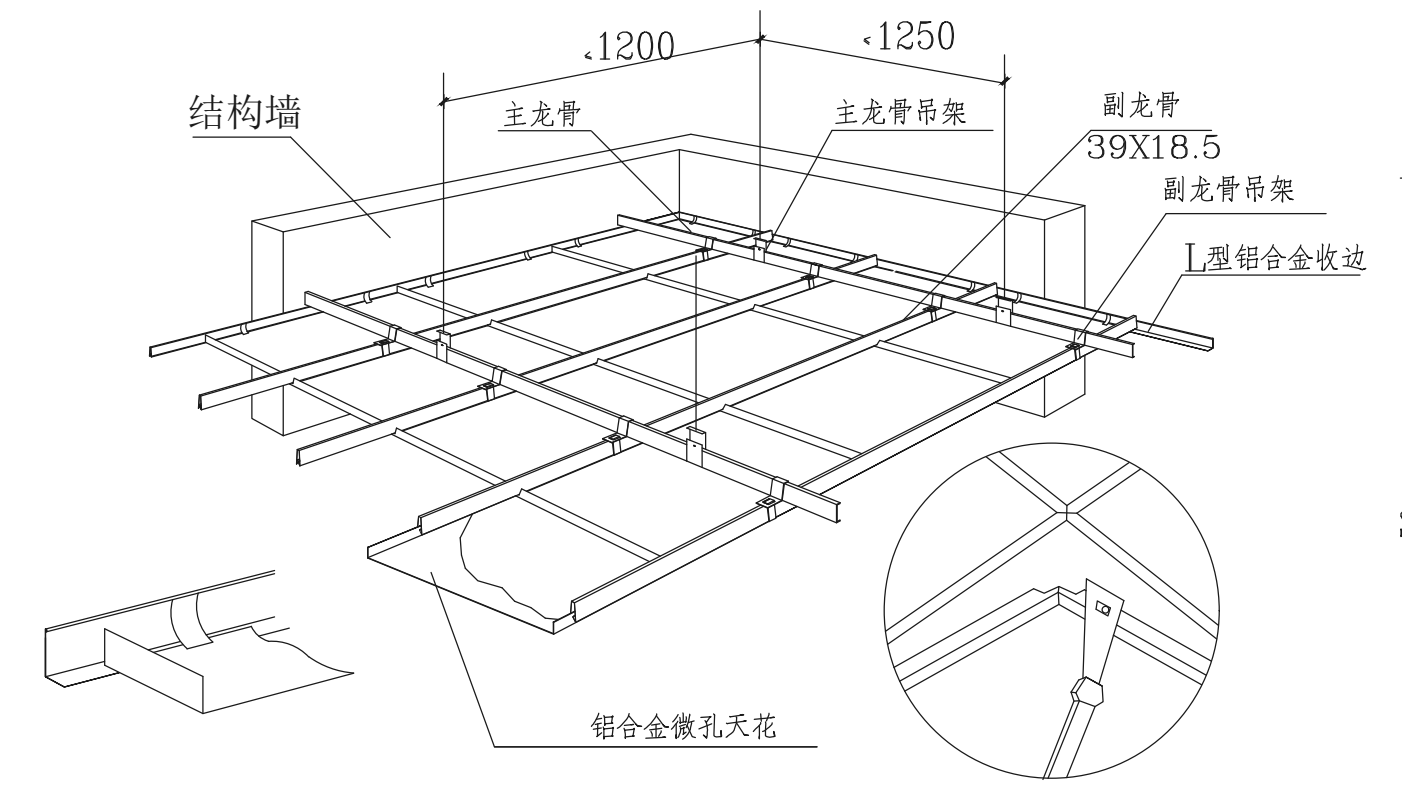
说明:

1. 整个架子以8号槽钢连成底座。
2. 底座表面必须平整。
3. 孔眼直径为10mm, 严格按照尺寸定制, 能够与设备进行固定。
4. 单位:mm。
5. 本期工程机柜、空调和UPS电源、电池柜及配电柜系统需要制作机架底座, 因此对此进行分类;  
UPS系统的底座的承重要求达到UPS自重; 空调底座按照空调设备承重要求制作。

机房设备底座结构图



机房墙面做法大样图

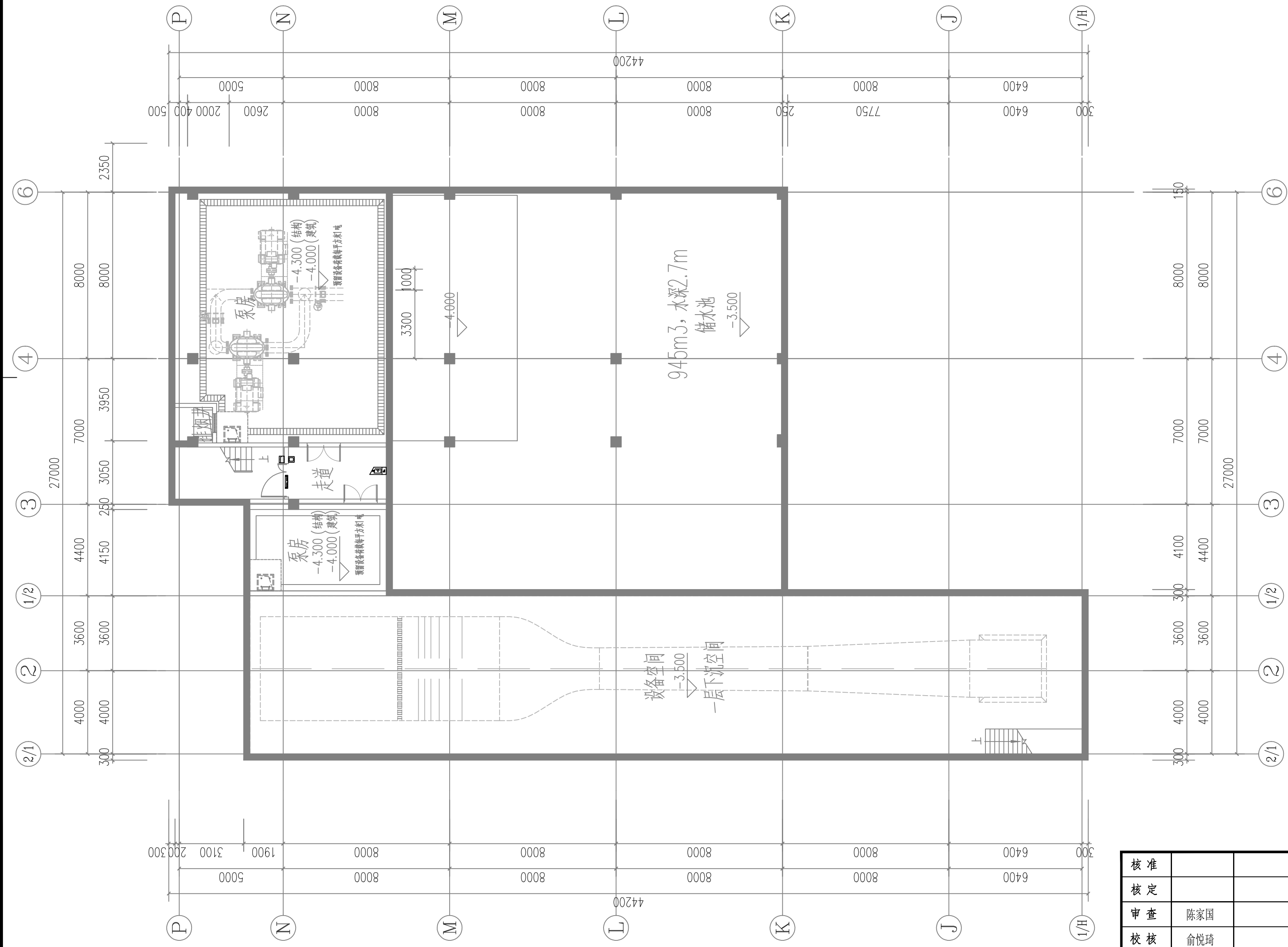


机房微孔吊顶安装大样图



|    |     |  |   |                   |                             |                  |
|----|-----|--|---|-------------------|-----------------------------|------------------|
| 核准 |     |  | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                   |                             |                  |
| 核定 |     |  | 专业  | 智能化               | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效      |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段  | 初设                | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目 |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责  | 张树峰               | 子项                          |                  |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责  | 安强                | 弱电机房做法详图(二)                 |                  |
| 制图 | 丁霖杰 |  | 图号  | HX1310C-10D6-1-15 |                             | 日期               |
|    |     |  |   |                   |                             | 2024.07          |

|      |     |    |
|------|-----|----|
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |
| 会签专业 | 会签者 | 日期 |

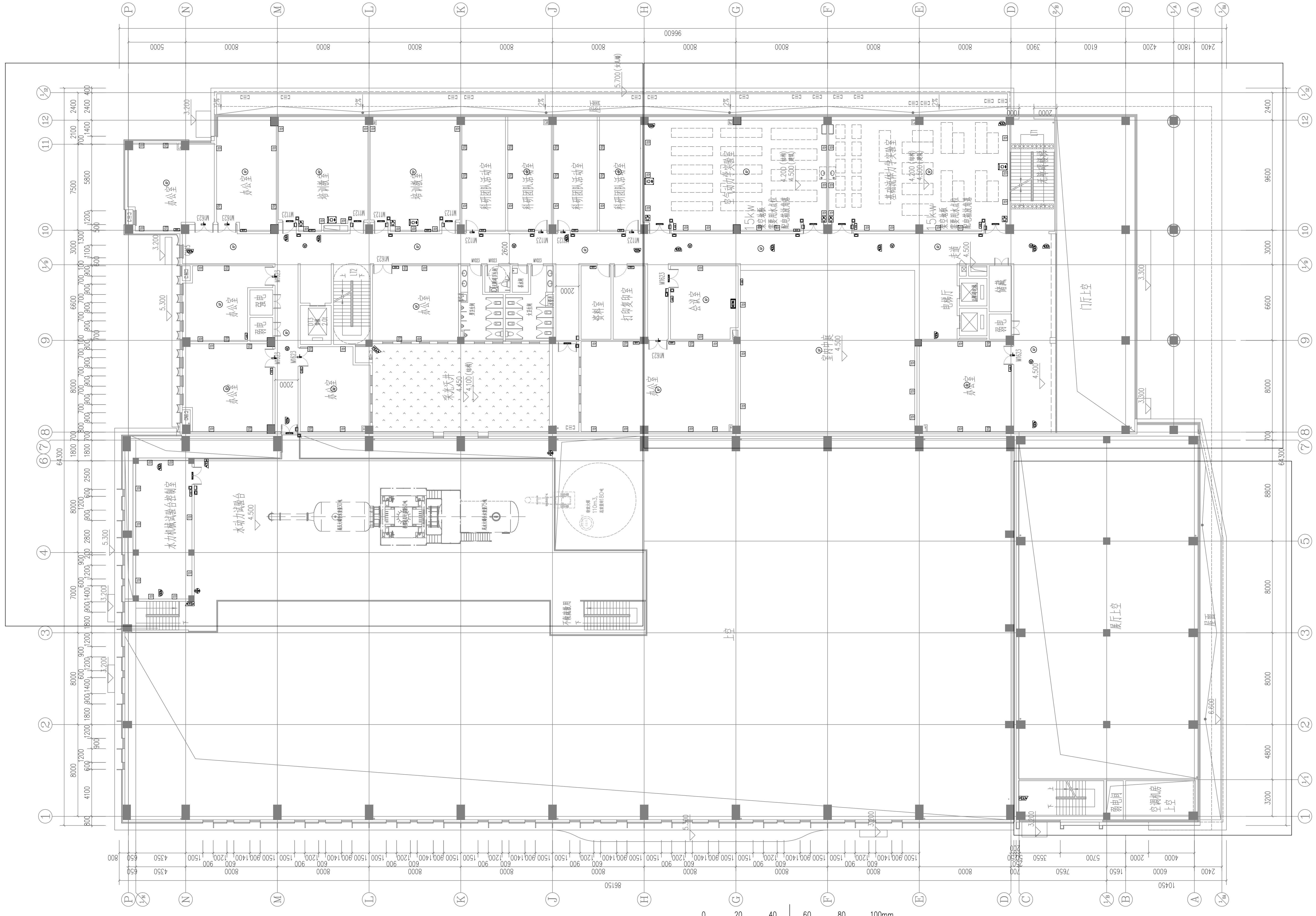


地下一层弱电平面图 1:150

|    |     |  |      |   |                             |                   |
|----|-----|--|------|---|-----------------------------|-------------------|
| 核准 |     |  |      | <b>华东勘测设计研究院有限公司</b><br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |                             |                   |
| 核定 |     |  |      | 智能化   | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 | 未盖出图专用章本图无效       |
| 审查 | 陈家国 |  | 阶段   | 初设  | 工程                          | 河海大学常州新校区实验综合体项目  |
| 校核 | 俞悦琦 |  | 项目负责 | 张树峰   | 子项                          |                   |
| 设计 | 丁霖杰 |  | 专业负责 | 安强  | 图号                          | HX1310C-10D6-1-16 |
| 制图 | 丁霖杰 |  |      |   | 日期                          | 2024.07           |







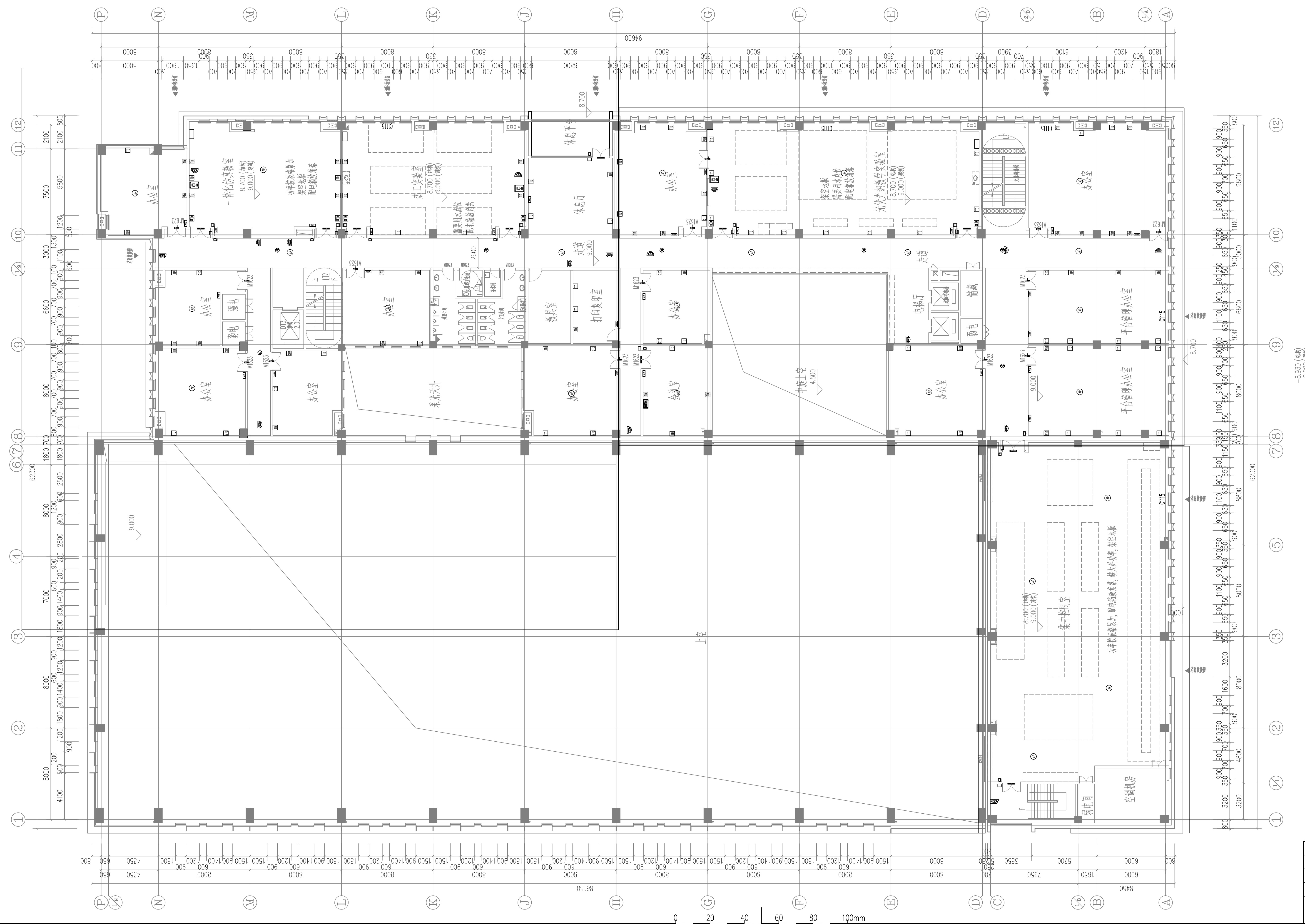
-4.430 (结构)  
-4.500 (建筑)

二层弱电平面图 1:150

|    |     |  |   |
|----|-----|--|---|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司<br>HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED |   |
| 核定 |     | 智能化  | 工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 未盖出图专用章本图无效 |
| 审查 | 陈家国 | 阶段   | 初设                                      |
| 校核 | 俞悦琦 | 工程   | 河海大学常州新校区实验综合楼项目                        |
| 设计 | 丁露杰 | 项目负责   | 张树峰                                     |
| 制图 | 丁露杰 | 专业负责   | 安强                                      |
|    |     | 二層弱电平面图  |   |
|    |     | 图号   | HX1310C-1006-1-18                       |
|    |     | 日期   | 2024.07                                 |

| 序号 | 设备名称    | 规格型号      | 备注        |
|----|---------|-----------|-----------|
| 17 | 壁挂扬声器   | 系列3.5寸壁挂式 | 系列3.5寸壁挂式 |
| 16 | IP壁挂扬声器 | 系列3.5寸壁挂式 | 系列3.5寸壁挂式 |
| 15 | 吸顶扬声器   | 系列3.5寸吸顶式 | 系列3.5寸吸顶式 |
| 14 | 出口按钮    | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 13 | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 12 | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 11 | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 10 | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 9  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 8  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 7  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 6  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 5  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 4  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 3  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 2  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |
| 1  | 门牌读卡器   | 系列1.5寸    | 系列1.5寸    |

|      |    |    |
|------|----|----|
| 工程名称 | 日期 | 设计 |
| 建设单位 | 日期 | 审核 |
| 监理单位 | 日期 | 审批 |

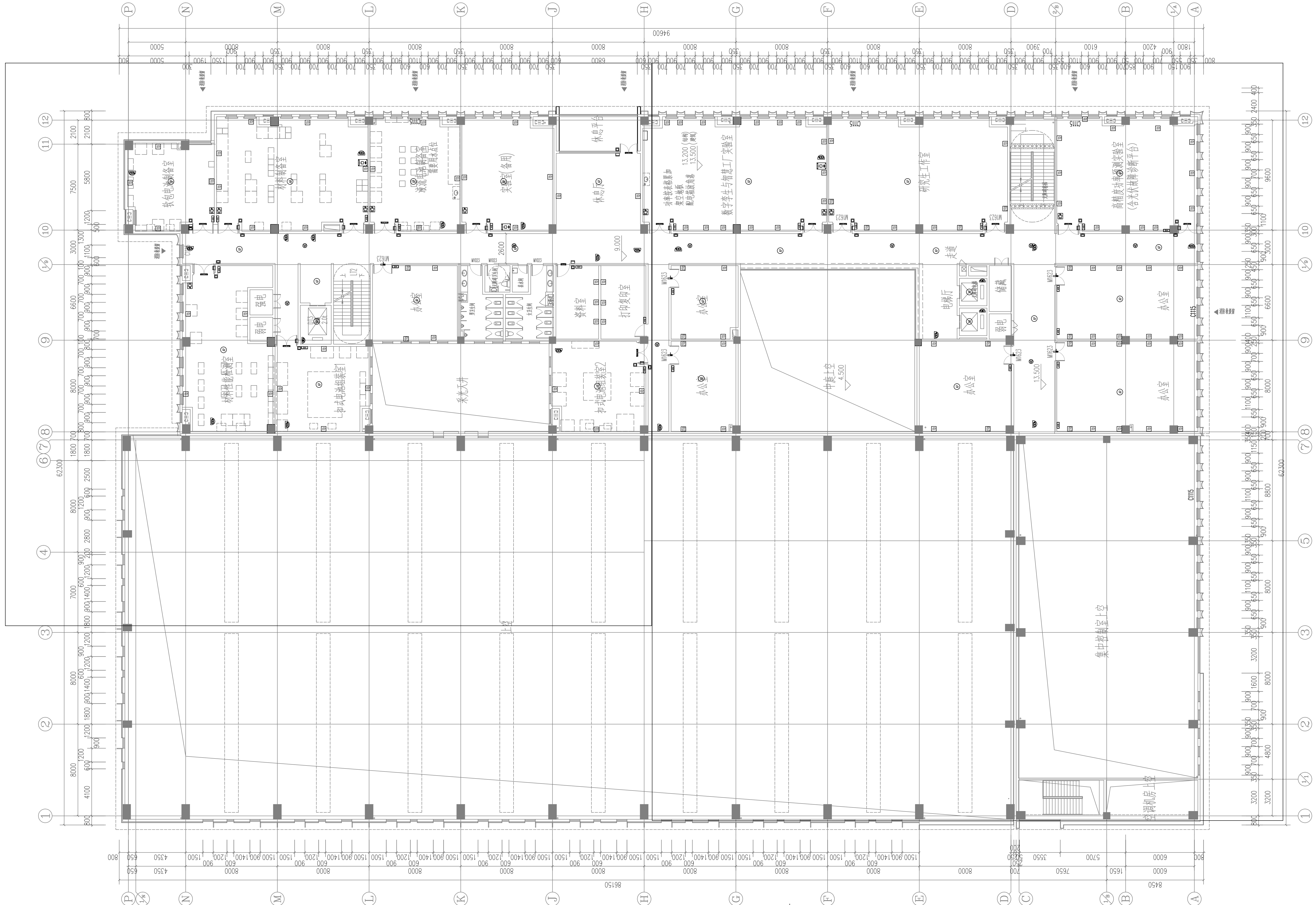


三层弱电平面图 1:150

| 序号 | 设备名称    | 规格     | 备注  |
|----|---------|--------|-----|
| 17 | 壁挂扬声器   | 系列3.5寸 | 壁挂式 |
| 16 | IP壁挂扬声器 | 系列3.5寸 | 壁挂式 |
| 15 | 吸顶扬声器   | 系列3.5寸 | 吸顶式 |
| 14 | 出门按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 13 | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 12 | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 11 | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 10 | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 9  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 8  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 7  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 6  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 5  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 4  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 3  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 2  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |
| 1  | 门铃按钮    | 系列1.5寸 | 壁挂式 |

|    |     |   |      |    |                  |    |
|----|-----|---|------|----|------------------|----|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司                           | 智能化  | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |
| 核定 |     | HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 弱电工程 | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |
| 审查 | 陈家国 |   | 智能化  | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |
| 校核 | 俞悦琦 |   | 弱电工程 | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |
| 设计 | 丁露杰 |   | 弱电工程 | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |
| 制图 | 丁露杰 |   | 弱电工程 | 工程 | 河南大学常州新校区实验综合楼项目 | 子项 |

|      |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|
| 工程名称 | 日期 | 专业 | 日期 | 专业 | 日期 |
|      |    |    |    |    |    |



13.430 (特制)  
13.500 (常规)

四层弱电平面图 1:150

| 序号 | 设备名称    | 规格     | 安装方式  | 备注    |
|----|---------|--------|-------|-------|
| 17 | 壁挂扬声器   | 聚声3.5寸 | 壁挂    | 壁挂扬声器 |
| 16 | IP壁挂扬声器 | 聚声3.5寸 | 壁挂    | 壁挂扬声器 |
| 15 | 吸顶扬声器   | 聚声3.5寸 | 吸顶    | 吸顶扬声器 |
| 14 | 出门按钮    | 距离1.5米 | 壁挂    | 出门按钮  |
| 13 | 门禁读卡器   | 距离1.5米 | 壁挂    | 门禁读卡器 |
| 12 | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 11 | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 10 | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 9  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 8  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 7  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 6  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 5  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 4  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 3  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 2  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |
| 1  | 门禁磁力锁   | 门宽1.5米 | 门框上安装 | 门禁磁力锁 |

|    |     |   |      |                |                |                   |
|----|-----|---|------|----------------|----------------|-------------------|
| 核准 |     | 华东勘测设计研究院有限公司                           | 智能化  | 工程             | 河南大学常州新校区实验楼项目 | 子项                |
| 核定 |     | HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED | 工程   | 河南大学常州新校区实验楼项目 | 子项             |                   |
| 审查 | 陈家国 |   | 初设   | 工程             | 河南大学常州新校区实验楼项目 | 子项                |
| 校核 | 俞悦琦 |   | 工程   | 河南大学常州新校区实验楼项目 | 子项             |                   |
| 设计 | 丁露杰 |   | 项目负责 | 张树峰            | 图号             | HX1310C-1006-1-20 |
| 制图 | 丁露杰 |   | 专业负责 | 安强             | 日期             | 2024.07           |

四层弱电平面图