

说 明

本次公示内容为报送陕西省发展和改革委员会关于杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心建设项目初步设计的报审稿，本项目最终的初步设计内容应以发改委批复的版本为准。特此说明。

杨凌职业技术学院
现代农业产教融合实训中心
初步设计

说明书

中国建筑西北设计研究院有限公司

2022.08

目录

第一章	设计总说明	1
第一节	项目概况	1
第二节	设计依据	2
第三节	工程建设规模	5
第四节	工程设计范围	6
第五节	总指标	6
第二章	总体设计	8
第一节	设计依据	8
第二节	规划理念	8
第三节	总体规划	10
第四节	无障碍设施布置	12
第五节	竖向设计	12
第六节	交通组织	14
第三章	建筑设计	17
第一节	设计依据	17
第二节	工程概况	17
第三节	其他主要技术措施	23
第四节	其他主要技术措施	28
第五节	无障碍设计	28
第四章	结构设计	30
第一节	工程概况	30
第二节	结构类型	30
第三节	工程概况设计等级及设防标准	30
第四节	设计依据	31
第五节	可变荷载	32
第六节	建筑材料	33
第七节	上部结构	35
第八节	地基基础	35
第九节	结构与计算分析	36
第十节	电算结果	36

第五章	给排水设计	38
第一节	设计依据	38
第二节	工程概况	40
第三节	设计范围	40
第四节	建筑室内给水设计	41
第五节	循环冷却水系统	43
第六节	生活污水排水系统	43
第七节	雨水排水系统	45
第八节	卫生设备	45
第九节	抗震设计	46
第十节	管道材质	47
第十一节	主要设备材料.....	48
第六章	暖通设计	50
第一节	设计依据	50
第二节	设计范围	51
第三节	设计计算参数	51
第四节	热源、冷源	52
第五节	供热及空调	53
第六节	通风	55
第七节	防排烟设计	57
第八节	制冷机房、换热站控制:	60
第九节	管材及保温	61
第十节	抗震支吊架设计	62
第十一节	消声、隔振.....	63
第十二节	工程主要设备.....	63
第七章	电气及智能化设计	67
第一节	强电设计	67
第二节	弱电设计	73
第八章	消防设计	87
第一节	设计依据	87
第二节	总体消防	88
第三节	建筑消防	89

第四节	给排水消防	90
第五节	暖通消防	96
第六节	电气消防	101
第九章	节能设计	106
第一节	建筑节能	106
第二节	给排水节能	106
第三节	暖通节能	107
第四节	电气节能	108
第十章	环保设计	110
第一节	建筑环保	110
第二节	给排水环保	111
第三节	暖通环保	112
第四节	电气环保	112
第十一章	装配式建筑	113
第十二章	绿色建筑	114
第一节	基本要求	114
第二节	安全耐久	114
第三节	健康舒适	116
第四节	生活便利	118
第五节	资源节约	119
第六节	环境宜居	121
第十三章	建筑碳排放	123

第一章 设计总说明

第一节 项目概况

一、 建设单位概况

杨凌职业技术学院（英文：Yangling Vocational and Technical College，简称：杨凌职院）是 1999 年经国家教育部批准，由原国家级重点中专陕西省农业学校、陕西省水利学校和省部级重点中专陕西省林业学校合并组建的省属全日制普通高等学校。学院历史可以追溯到 1934 年于右任先生和杨虎城将军创建的国立西北农林专科学校附设高职。建校八十多年、合院十八年来，共培养各类专业技术人才 21 万多名，为陕西乃至西北地区经济发展做出了重要贡献，先后荣获省级以上奖励 60 多项。为首批 28 所国家示范性高职院校之一，也是首批 50 所全国高校毕业生就业经验典型高校之一。

杨凌职业技术学院选址在陕西省咸阳市杨陵农业高新技术产业示范区，本项目规划总用地面积 1076340.94m^2 （1614.65 亩），其中：保护区用地 195292.61m^2 （292.94 亩），净用地面积 881138.33m^2 （1321.71 亩）。

二、 区域位置

本杨凌职业技术学院地处滨河路以南，河堤路以北，杨凌大道以西，高研路以东区域。基地东西长约 1308 米，西边南北长约为 957 米，东边南北长约为 732 米。规划建设用地面积 88.11ha，渭河生态保护区面积 19.53ha。基地用地规整，建设条件良好。

三、 场地现状

本项目场地四面临城市道路，东侧为杨凌大道，南侧为河堤路，西侧为高研路，北侧为滨河路。

现状用地南北长、东西窄，呈梯形形状，总体较为规整。现状用地内为农作物种植地，有少量农作物及灌木。现状用地整体呈现北高南低的凹形趋势，坡差约 1%，属均匀坡降地貌，地质情况较好。周边尚未开发

用地内无必须保护的文物古迹、保护性建筑和大树古树；场地内空气质量及水质良好，暂未发现重大地质缺陷，无污染源和危险源。用地周边供水、供电、雨污水排放、燃气、热力、通讯等市政基础设施配套完善。

第二节 设计依据

一、 设计委托资料：

杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)一期项目项目建议书。

陕西省发展和改革委员会关于杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)一期项目建议书的批复（陕发改社会[2021]1607号）。

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心可行性研究报告。

陕西省发展和改革委员会关于杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心可行性研究报告的批复（陕发改社会[2022]1040号）。

建设单位所提供的设计任务书及认可的总平面图、单体平、立、剖图及相关技术标准。

设计合同：杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)修建性详细规划设计、方案设计、初步设计合同（编号 21-617）。

建设单位提供的地形图。

建设单位及规委会审批通过的《杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)总体概念性规划设计方案》。

二、 勘察设计成果：

由西北综合勘察设计研究院提供的杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心地质勘察项目《岩土工程勘察报告》

三、 国家及地方相关规范、规定：

《杨凌中心城区规划管控技术规定》2018 年版

《高等职业学校建设标准》建标 197-2019

《建筑设计防火规范》（局部修订）GB 50016-2014，2018 年版

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016 年版

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

《建筑环境通用规范》GB 55016-2021

《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005
《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015
《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-2009
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2020
《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019
《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
《体育建筑设计规范》JGJ 31-2003
《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016
《剧场建筑设计规范》JGJ 57-2016
《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022
《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

其它相关现行国家及地方规范法规。

四、 杨陵区有关气象资料及地理条件；

1、 自然环境

杨凌示范区位于渭河北岸，地势北高南低，从北向南呈阶梯跌落依次形成三道塬坡，海拔 435~563 米。杨凌区内三面环水，南界为渭河，东界为漆水河，北界为漳水环绕。渭河为区内最大河流。另有关中灌区主干渠（高干渠和渭惠渠）横贯东西。水资源丰富、水利条件优越。境内塬、坡、滩地交错，土壤肥沃，适宜多种农作物生长。年降水量 635.1~663.9 毫米，年均气温 12.9℃，属大陆性季风型半

湿润气候，四季分明，降水多集中在 7 月和 9 月。冬季以西风或西北风居多，其余季节盛行东风或东南风。

2、 地质地貌

根据周边地块勘察报告，场地属于非湿陷性场地，地基饱和砂土不液化。地下水、地基土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性影响。

3、 防洪排涝

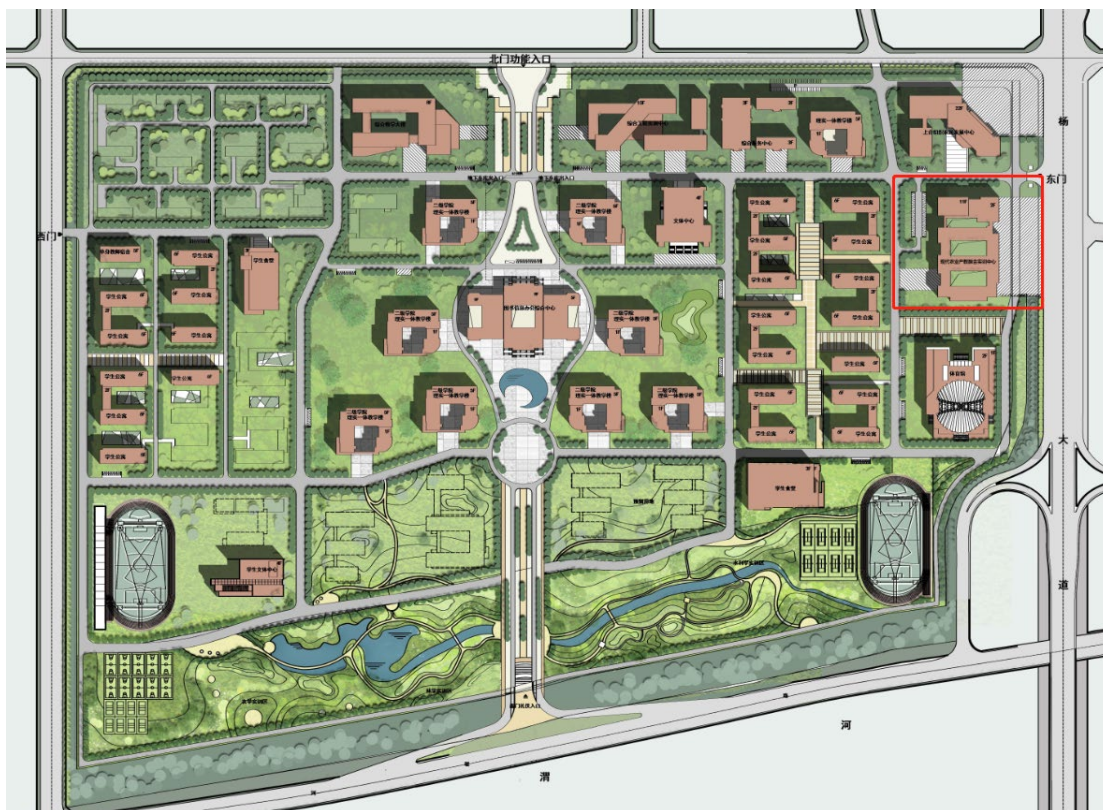
新校区建设用地南邻渭河北岸河堤，经与水利部门沟通明确，本区段河堤北岸设计防洪标准为百年一遇，南岸设计防洪标准为五十年一遇，区段内洪涝危险性较小。

根据《关于做好地震小区划成果使用工作的通知》杨管办发[2014]25 号规定：杨凌区抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组属第二组。陇海铁路线以南峰值加速度 0.21g，设计特征周期 0.45s。

第三节 工程建设规模

项目规划总建筑面积 582240.00m²，新校区按照一次规划分期实施逐步推进，分为一期、现代农业产教融合实训中心和二期建设。

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心总建筑面积 27800 平方米，其中地上建筑面积 26000 平方米，地下建筑面积 1800 平方米。



第四节 工程设计范围

本初步设计文件包括建筑、结构、给排水、暖通、电气（安防设计及智能化电气）、室外总体、概算等专业的内容，符合《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版），不包括二次装修、景观设计、泛光照明、天然气供气、城市供电、通讯等内容，但装修荷载和空间预留到位。

第五节 总指标

一、 杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心建设规模及内容

序号	名称	面积	单位
1	总建筑面积	27800	m ²
1.1	地上建筑面积	26000	m ²
1.2	地下建筑面积	1800	m ²
2	建筑基底面积	8631.08	m ²
3	停车位	50	个
3.1	地上停车位	50	

二、 三材用量

钢材	2235.16 吨
商品砼	15307.10m ³
木材	6.61m ³
备注：不含室外景观。	

三、 总概算指标

本项目概算总投资	人民币 14071.42（万元）
----------	------------------

第二章 总体设计

第一节 设计依据

《杨凌中心城区规划管控技术规定》2018 年版
《高等职业学校建设标准》建标 197-2019
《建筑设计防火规范》（局部修订）GB50016-2014，2018 年版
《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018；
《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
《公路沥青路面设计规范》JTGD 50-2004
《公路混凝土路面设计规范》JTG_D40-2011
《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)
《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80 / 1—2004)
《公路沥青路面施工技术规范》(JTJF40-2004)
《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2000)
其它相关现行国家及地方规范法规。

第二节 规划理念

规划遵循“绿色、生态、环保、人文、创新”理念，坚持“一个中心、三个融合”的基本原则，打造具有杨凌职业技术学院历史文化的杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心。

一、 指导思想

- 1.在充分满足使用功能要求的基础上，合理组织各类功能空间，注意建筑使用功能的设计，突出教学实训建筑的设计特点。
- 2.规划设计应因地制宜，合理利用地形、地貌。
- 3.建筑组合应紧凑、集中，建筑形式和建筑风格要力求体现教学实训建筑的文化内涵和时代特色。区域绿化、美化应结合建筑景观统一规划设计和建设，以形成优美的教学环境和人文景观。
- 4.地块内的主要交通道路应根据人流、车流、消防要求布置。路线要通畅便捷，道路的高差处宜设坡道。路面上的地下管线井盖，应与路面标高一致。
- 5.室外上下水、电力、通信等地下管线，应根据新校区总体规划的要求合理布置，并按防火规范要求适当位置设置室外消防栓供水接口。
- 6.根据功能要求，在充分满足使用功能的前提下，合理控制建筑标准，使用绿色环保的建筑、装修材料。

二、 设计原则

- 1.建筑形象的标志性与风格与周边现有建筑相统一，现代农业产教融合实训中心建筑设计不但具有独特性、实用性和地方性，而且应展示具有鲜明时代感的建筑形象。
- 2.完整性与适用性相统一，现代农业产教融合实训中心项目设计将体现以人为本、持续发展的理念。总体布局科学、合理、适用，基本功能和服务设施齐备。
- 3.坚持功能合理分区原则，妥善安排各类用房的位置，力求达到功能合理、流程便捷，解决内外相互间的联系和分隔，避免交叉。

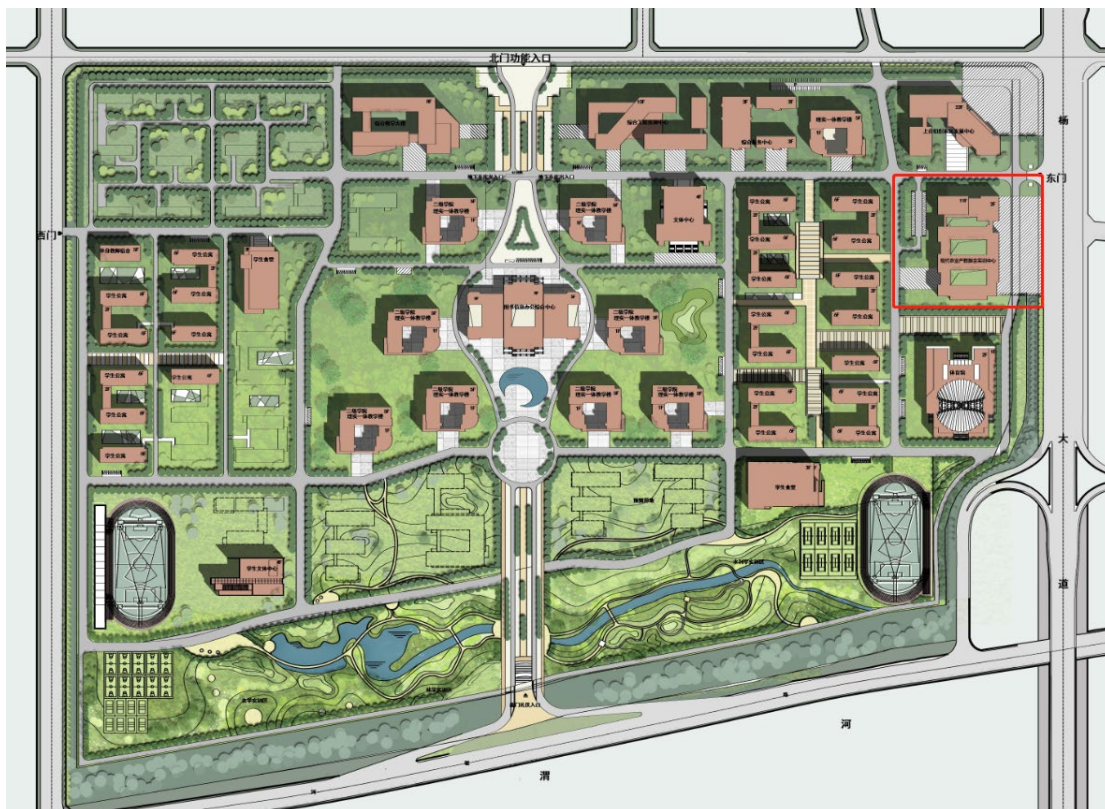
4.坚持以人为本、精心设计、科技创新和可持续发展的目标，满足保护环境、节地、节能、节水、节材的基本方针和节约投资、降低运行成本的原则。

5.利用先进技术、新材料、新工艺，加快施工进度同时确保结构安全。

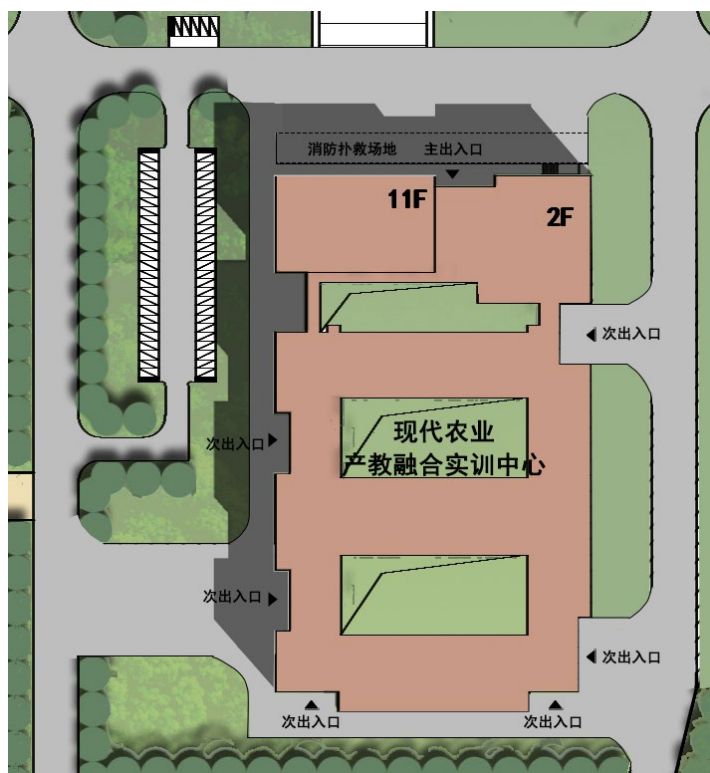
第三节 总体规划

一、 总平面布置

本项目位于新校区内东侧，杨凌大道西侧。总图规划布局功能分区明确，布局规整合理，流线清晰，景观优美，保证现代农业产教融合实训中心日常运行的安全高效、经济合理。建筑与环境内外融合，有机结合，和谐共荣。高层部分结合北侧道路与景观设置消防扑救面，最大化提高土地的使用效率。



现代农业产教融合实训中心位置示意



单体平面布置图

二、 交通流线组织

结合总体布局，流线组织采用人车平面分流的形式。内部人流组织自成体系，借助景观广场有机转换，将机动车流线与人行流线自然分开。

现代农业产教融合实训中心主出入口位于项目北侧，西侧、东侧、南侧设次出入口。多出入口的设计满足本项目多学科、多功能的使用需求，避免人流过于集中。

现代农业产教融合实训中心北、东、西侧均设有机动车道，满足货物运输的功能需求、满足快速通达校区其他单体的使用需求。环路组织与主次入口保持联通，实现了功能的区分及环境品质的提升。西侧为地面集中停车区域，便于外来办事人员的车辆停放。

第四节 无障碍设施布置

水平交通：一层各主要出入口设有无障碍坡道，可顺利到达无障碍电梯口。

垂直交通：电梯参数满足满足残疾人使用要求，残疾人通过电梯可到达各层，与各功能房间联系便捷。

残疾人卫生间：各功能区块每层均设有障碍专用卫生间，满足残疾人使用要求。

触感导向设施：可根据不同地、楼面面层用料进行相应选择。

无障碍宿舍：每栋宿舍设置间无障碍宿舍，设置于首层。

无障碍车位：地面设置无障碍车位。

第五节 竖向设计

一、 市政道路及市政管网资料

新校区四面临城市道路，东侧为杨凌大道，南侧为河堤路，西侧为高研路，北侧为滨河路。市政管网接口均位于北侧滨河路上，滨河路东低西高，最低点标高 **442.62** 米，最高点标高 **444.065** 米。

二、 场地平整

新校区现状用地整体呈现北高南低的凹形趋势，坡差约 **1%**。场地最高点位于西北角标高约 **443.57** 米，最低点位于东南角标高约 **439.24** 米，高差约 **4** 米。

为满足市政接口顺畅，整体土方工程量最小，场地整体采用平坡式，坡向由南向北，坡度不大于 0.3%。其中远期保护区，选择在原始标高上做场地平整，最大可能节省土方量，同时满足水土保持需要。

三、 场地竖向设计

新校区四面临城市道路，东侧为杨凌大道，南侧为河堤路，西侧为高研路，北侧为滨河路。以现状地形为基础，进行竖向初步设计，旨在为建设单位进行土方平衡预算提供参考依据。

校区基址相对较为平坦，总体上呈北高南低，西高东低态势。北侧滨河路出入口与东侧杨凌大道出入口之间高差为 1.7 米，北侧滨河出入口与南侧河堤路出入口高差为 3.8 米，北侧滨河出入口与西侧高研路出入口高差为 0.6 米。竖向设计遵循减少土方，节约成本，经济高效的原则。

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心为中心向四周找坡，道路坡度均不大于 0.3%，尽可能的减少土方量。建筑单体标高设计：结合地形、突出重点。杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心正负零标高为 444.70。单体建筑室内外高差目前均按照 0.45 的常规高差考虑。也可在施工图设计中适当调整，做到灵活、经济、节约、高效。

四、 场地排水

因市政现有给排水管网均位于北侧滨河路，故场地设计南高北低，整体排水方向由南向北。为了减少同侧集中排水压力，场地东西方向上标高设计采用中间高，两边低的形式，这样可将汇水面积分成东西两片区域，以减小雨水管网压力。

雨水排水方式采用暗管排水。通过道路雨水篦子和部分区域排水明沟统一收集，接入市政雨水管网。

五、土方工程量

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心土方工程量挖方约 167226.82m^3 ，填方约 469650.62m^3 。所有土方工程量包括场地平整、建筑单体地基开挖、地下室开挖、道路路基开挖等。

六、防灾措施

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心位于河堤路以南，河堤路及校区与河堤路中间的防洪渠为天然防洪屏障。同时，场地整体标高为 443.90 ，高于周边市政道路东北角及西北角，确保突发洪水灾害时，洪水及特大暴雨雨水可排出场地。

第六节 交通组织

一、主入口设置

杨凌职业技术学院现代农业产教融合实训中心主出入口位于项目北侧，西侧、东侧、南侧设次出入口。多出入口的设计满足本项目多学科、多功能的使用需求，避免人流过于集中。

二、车行流线

结合总体布局，流线组织采用人车平面分流的形式。内部人流组织自成体系，借助景观广场有机转换，将机动车流线与人行流线自然分开。

现代农业产教融合实训中心北、东、西侧均设有机动车道，满足货物运输的功能需求、满足快速通达校区其他单体的使用需求。环路组织与主次入口保持联通，实现了功能的区分及环境品质的提升。

三、 停车库及停车位

参考《西安市建设项目停车位配建标准》：大中专院校及科研院所的教学建筑不做机动车配建要求，其办公及实验等建筑的泊位配建参照科研与企事业单位标准，其经济适用房参考普通住宅配建标准。杨凌职业技术学院新校区建设有统一地下停车库（战时人防工程），可提供机动车停车位 **475** 个。

位于本项目西侧设有地面机动车停车位，便于外来办事人员的车辆短时间停放。停车场包含 **46** 个标准机动车位及 **4** 个无障碍机动车位。

四、 道路设计

本项目道路类型分为主要道路、次要道路、支路等。其中主要道路为 **12** 米，次要为 **6** 米，支路为 **4** 米，道路转弯半径为 **12** 米，均满足消防车通行。

校区内所有道路均为沥青混凝土道路，路宽大于 **4** 米的道路双向横坡，小于等于 **4** 米的道路为单向横坡，坡度为 **1.5%**，所有道路纵坡均不小于 **0.3%**，以保证排水顺畅。

校区内道路最小纵坡为 **0.33%**，最大纵坡为 **3.52%**。

五、 消防车道及消防扑救场地

沿建筑周边设置 4 米宽的消防环道，并沿北立面设置消防救援场地，消防救援场地离建筑不小于 5 米，宽度为 10 米，长度与主立面长度一致，满足消防车作业的要求。

消防救援窗：供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不小于 1.00m，下沿距室内地面不大于 1.2m，间距不大于 20m，且每个防火分区不少于 2 个，窗口的玻璃易于破碎，并设置可在室外易于识别的明显标志。

第三章 建筑设计

第一节 设计依据

详见设计总说明中设计依据专篇。

第二节 工程概况

一、子项概况

现代农业产教融合实训中心主楼 11 层（带一层地下室），附带 2 层裙房与主楼相连。总建筑面积 27800 平方米，其中地上建筑面积 26000 平方米，地下建筑面积 1800 平方米。

二、功能布局

联合省内涉农职业院校、科研院所、农业企业，整合农林专业职业教育资源，建立现代农业产教融合实训中心，分设大学生创新创业实训区、动物临床技能实训区、智慧农业研究与服务实训区、农产品加工实训区、农畜产品环境检测实训区、生态园林规划设计实训区和中医药应用技术实训区等 7 个功能区。

本项目空间组织合理，功能布局高效。现代农业产教融合实训中心为高层建筑，设置有消防救援场地，其长度不小于建筑单体长边的一半，距离建筑外墙 5 米，宽度不小于 10 米。依托基地形态，流线式元素穿越建筑内部空间，塑造简洁高效的现代化实训教学空间。平面布局力求功能合理，设施完善、空间组合灵活、遵循以人为本的思

想，从实际出发，无论是空间布局，还是细节处理，均体现对人的尊重、体贴与关怀。

三、 平面布局

本项目塔楼及裙房一层、二层北侧设为大学生创新创业育训区，包含双创培育区、双创实训区及双创综合服务区。该部分内含各类实训教室、报告厅、路演厅及双创展厅。建筑面积约 **9000** 平方米。

一层南侧部分为动物临床技能区，包含各类诊疗、手术、训导实训室。主要为畜牧兽医、动物医学、宠物养护与驯导、宠物临床诊疗专业开展兽医临床诊疗、宠物临床诊疗、动物外科手术、宠物护理、宠物行为训导等实训内容。该部分建筑面积约 **3060** 平方米。

建筑二层南侧部分为智慧农业研究与服务实训区及农产品加工实训区。

智慧农业研究与服务实训区借助“互联网+”理念将传统农业与互联网深度融合，运用物联网技术，通过云计算平台与大数据处理，对各类传感器信息数据进行统计、分析、归纳，提供科学决策依据。并采用软件和移动终端对现代农业生产进行控制，使得传统农业更具有“智慧”，为精准感知、控制与决策管理提供服务，具有农业电子商务、食品溯源防伪、农业休闲旅游、农业信息服务等功能。该部分建筑面积约 **2360** 平方米。

农产品加工实训区主要功能为构建现代农产品加工实训室，主要面向绿色食品生产技术、食品检测检验技术、农产品加工与质量检测等专业农产品加工与质量检测生产性实训。该部分建筑面积约 **2320** 平方米。

建筑塔楼三层至五层为农畜产品环境检测实训区，主要开展大气环境、水质、土壤等农业生产环境质量监测；开展种子、肥料、农药、饲料、兽药等农业投入品的有效成分含量、常规理化指标、有毒有害物质、添加剂等质量检测；开展水果蔬菜、粮油、肉、乳、蛋制品、微生物制品等农业产品农药多残留、重金属、亚硝酸盐、黄曲霉毒素残留等检测服务。为涉农专业学生生产实训、企业职工技术培训、职业农民培育和大学生创新创业服务。该部分建筑面积约 **2440** 平方米。

建筑塔楼六层至八层为生态园林规划设计实训区，主要为城乡建设、园林、林业、旅游部门、园林植物和花卉企业中从事风景区、森林公园、城镇各类园林绿地的规划、设计、施工、园林植物繁育栽培、养护及管理提供技术服务。培训园林工程施工员、监理员、材料员、安全员、造价员等。满足园林工程技术、风景园林设计、园林工程造价等专业学生的真实生产条件的实训与技术服务。该部分建筑面积约 **3540** 平方米。

建筑塔楼九层至十一层为中医药应用技术实训区，具备药物分析、生物制品分析、中药鉴定、中药炮制、微生物检测等功能，可开展药物提取、液体制剂、固体制剂、微生物发酵、药物制剂、发酵等项目实训、模拟生产。为药品生产技术专业学生生产实训、企业职工技术培训、职业农民培育和大学生创新创业服务。该部分建筑面积约 **3280** 平方米。

四、 立面造型

本项目立面造型体现精雕细琢、和谐创新的理念。在创新中寻求建筑平衡，在和谐中融入地域文化，从整体到细部注重从意的层面响应地域文化的深刻内涵。“优雅、现代、精致”是造型设计的主题，

设计中运用精致的细部和协调的比例关系，创造出良好的视觉效果，同时设计中结合传统细部和现代设计手法，强调外立面虚实对比的同时，也注重为建筑内部创造明亮、健康的实训教学空间。建筑立面设计精致大方，以简洁的现代语言为架构，明确的线条为依托，真实地反应出建筑的功能。立面重点处理顶部及近人尺度部位，中段主体则以简洁大气为主。充分体现现代农业的特点，增加立体绿化等技术措施，推动第四代建筑的发展。





五、 与周围的关系

现代农业产教融合实训中心位于学校东北侧，与体育馆和学生公寓相邻。

建筑间距离均满足防火间距的要求。

六、 垂直交通组织

中央主楼设置两部楼梯，上至屋面层；裙房共设七部楼梯；中央主楼设置有七部电梯，其中一部消防电梯下到地下一层。

地下部分设置疏散楼梯两部，均在首层直通室外，满足防火及平时使用要求。竖向交通布局合理，互不干扰，充分满足了楼内垂直方向人流疏散使用要求，并符合多高层建筑防火疏散的要求。

七、 剖面

项目设计室内外高差**0.45**米。规划高度**50.85**米，消防高度**49.65**米。其中一层层高**6.0**米，二层层高**5.1**米，保证一层二层部分大空间的使用需求。三层至十一层层高**4.2**米，满足各类实训教室的教学需求。

八、 建筑装饰

本项目建筑物楼、地面铺地砖；内墙面采用乳胶漆墙面，有水房间内墙面采用釉面砖防水墙面；顶棚采用乳胶漆顶棚(防火等级**A**级)；外墙使用**HB**非承重混凝土复合保温砌块，喷涂外墙漆墙面，一层窗台下外墙采用外墙砖装饰；屋面为铺地砖上人屋面，保温层采用挤塑聚苯保温板(防火等级**B1**级)。根据当地的施工技术和施工条件，力求在经济实用的条件下，充分体现建筑的简朴、美观、大方的特点。

九、 门窗设计

外窗：本项目采用断桥铝合金中空玻璃窗。门窗便于开启、清洁、耐用。门窗开启后不影响室内空间及疏散通道宽度的要求，保证使用的便利与安全。门窗有利采光通风，门扇上设观察窗，不设置门槛，门框上部设采光通风窗。

透明幕墙的气密性等级不低于《建筑幕墙》(GB/T21086-2007)中规定的**3**级。

十、 防水设计

屋面按《屋面工程技术规范》(GB50345-2012)设计，防水等级为**二级**，采用二道防水，设两道**4mm**厚**SBS**改性沥青防水卷材。

卫生间为一道**1.5mm**厚非焦油聚氨酯防水涂膜。

地下室防水按《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）设计，防水等级为二级（顶板为一级），顶板、侧墙、底板均做钢筋混凝土结构自防水。其中，顶板设一道 4mm 厚 SBS 耐根穿刺型防水卷材+一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，侧壁设一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，底板设一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

桩头防水：一道刚性防水层，1.5mm 厚水泥基防水涂膜。

外墙防水按《建筑外墙防水工程技术规程》（JGJ/T 235-2011）设计，外墙防水层采用一道 10 厚防水水泥砂浆防水层。

第三节 其他主要技术措施

一、 外装修

1、 外墙装修做法：

真石漆饰面外墙

-罩面涂料

-喷涂面层涂料

-喷涂主层涂料

-底层涂料

-满刮腻子，磨平

-局部刮腻子，磨平

-刷聚合物水泥浆一道

-外墙 HB240 厚非承重混凝土复合保温砌块

2、 外窗

外窗为深灰色断桥铝合金窗框，无色透明中空 LOW-E 玻璃。

3、 室外工程

建筑物周围的步行区采用广场透水砖，广场、人行入口及面向市政用。

地室外出入口台阶、坡道采用 30 厚天然花岗石，烧毛表面处理；庭院内出入口台阶。

坡道采用 100 厚木质防腐防潮木格板。

二、 内装修

1、 建筑装修做法表和构造做法详见下表

楼栋	房间名称	楼（地）面	墙面	踢脚	顶棚	备注
现代农业 产教融合 实训中心	门斗、门厅、侯梯厅、走廊、展厅	磨光大理石地面（A级）	干挂石材墙面	大理石踢脚	普通纸面石膏板吊顶	
	卫生间	防滑地砖楼面（防水楼面）（A级）	釉面砖（瓷砖）墙面		铝合金方板吊顶	
	电井	水泥砂浆地面（A级）	水泥砂浆墙面（A级）	水泥砂浆踢脚（A级）	水泥砂浆顶棚（A级）	
	楼梯间、变配电间、生活水箱间	防滑地砖楼面（A级）	水性无机涂料墙面（A级）	地砖踢脚（A级）	水性无机涂料顶棚（A级）	
	实训教室、办公室	防滑地砖楼面（A级）	水性无机涂料墙面（A级）	地砖踢脚（A级）	普通纸面石膏板吊顶	
	排烟机房、空调机房、补风机房、新风机房	水泥楼面（防水楼面）（A级）	轻钢龙骨玻璃棉毡铝板网吸声墙面（A级）	配套踢脚	轻钢龙骨玻璃棉毡铝板网吸声吊顶（A级）	地面做涂膜防水层机房墙、顶作吸声处理
	水井	水泥楼面（防水楼面）（A级）	水泥砂浆墙面（A级）	水泥砂浆踢脚（A级）	水泥砂浆顶棚（A级）	
	报告厅、多功能厅	防滑地砖楼面（A级）	水性无机涂料墙面（A级）	地砖踢脚（A级）	普通纸面石膏板吊顶	

一层各公共空间（包括入口大厅、公共走廊、电梯厅、休息厅等）均为中档装修，采用国产合格产品。

所有客梯均采用中档国产产品，内部中档装修。货梯采用配置稍低国产产品，内部普通装修。

所有室内玻璃隔断、玻璃门均采用 10~12 厚钢化玻璃，弹簧门采用国产优质地弹簧、不锈钢拉手。

室内栏杆为不锈钢+12 厚钢化玻璃，采用国产中档产品。所有五金配件、门拉手、门锁均采用国内中档产品。

各类工程管线按国家有关标准涂刷不同颜色油漆，便于维修管理。

三、 内外墙体

1、 一层及以上部分：

外墙体采用 HB240 厚非承重混凝土复合保温砌块；

厨房、卫生间、电梯井、竖井、楼梯间内墙体采用 200 厚承重多孔砖，第一学生食堂售饭区对餐厅区采用玻璃隔断墙体，其余内隔墙采用加气混凝土砌块。

2、 地下部分：

外墙采用钢筋混凝土墙体；

电梯井、竖井、楼梯间内墙体采用 200 厚承重多孔砖，其余内隔墙采用加气混凝土砌块。

四、 地下室防水

地下室防水按《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 设计，防水等级为二级（顶板为一级），顶板、侧墙、底板均做钢筋混凝土

结构自防水。其中，侧壁设一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，并做 60mm 厚挤塑聚苯板保护层；顶板设一道 4mm 厚 SBS 耐根穿刺型防水卷材+一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，底板设一道一道 4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，顶板和底板做不小于 50 厚 C20 细石混凝土保护层。

桩头防水：一道刚性防水层，1.5mm 厚水泥基防水涂膜。

五、 屋面防水

屋面防水等级 I 级。屋面防水层采用 3+3SBS 高聚物改性沥青防水卷材。平屋面找坡层采用轻集料混凝土，坡度 $\leq 2\%$ ，最薄处 30mm。

屋面做法如下：

1、 不上人屋面，具体做法如下：

- 1) 20 厚 1:2.5 水泥砂浆保护层，每 1m 见方半缝分格
- 2) 3+3SBS 高聚物改性沥青防水卷材防水层；
- 3) 25 厚 1:3 水泥砂浆找平层；
- 4) 90 厚挤塑聚苯板保温层（宿舍楼 110 厚）；
- 5) 最薄处 30 厚轻集料混凝土 2%找坡层；
- 6) 钢筋混凝土屋面板。

2、 上人屋面，具体做法如下：

- 1) 8~10 厚铺地砖用 3 厚 1:1 水泥砂浆（加建筑胶）粘贴，缝宽 5 用 1:1 水泥砂浆（加建筑胶）勾缝
- 2) 25 厚 1:3 水泥砂浆找平层；
- 3) 2~3 厚麻刀灰（或纸筋灰）隔离层；

- 4) 3+3 SBS 高聚物改性沥青防水卷材防水层;
- 5) 25 厚 1:3 水泥砂浆找平层
- 6) 90 厚挤塑聚苯板保温层 (宿舍楼 110 厚);
- 7) 最薄处 30 厚轻集料混凝土 2%找坡层;
- 8) 钢筋混凝土屋面板。

六、 外墙防水

外墙防水按《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235-2011 设计, 外墙防水层采用一道 10 厚防水水泥砂浆防水层。

第四节 其他主要技术措施

防火措施详见消防专篇。

节能措施详见节能专篇。

人防设计详见人防设计专篇。

装配式设计详见装配式设计专篇。

绿色建筑设计详见绿色建筑专篇。

第五节 无障碍设计

一、 水平交通

一层各主要出入口均设有无障碍坡道, 可顺利到达无障碍电梯口。

二、 垂直交通

电梯参数满足满足残疾人使用要求，残疾人通过电梯可到达各层，与各功能房间联系便捷。

三、 残疾人卫生间

各功能区块每层均设有障碍专用卫生间，满足残疾人使用要求。

四、 触感导向设施

可根据不同地、楼面面层用料进行相应选择。

五、 无障碍公寓

每栋公寓设置间无障碍公寓，设置于首层。

六、 无障碍坐席

阶梯教室，报告厅，食堂均设有不少于两个无障碍坐席。

七、 无障碍车位

地面设置无障碍车位 15 个，大于总车位数量的 2%。

第四章 结构设计

第一节 工程概况

现代农业产教融合实训中心，地上 11 层，地下 1 层，建筑总高度 49.65m(室外地坪到屋面面层，室内外高差按 0.45m，屋面面层按 0.3m 考虑)。

第二节 结构类型

现代农业产教融合实训中心，塔楼部分为框架-剪力墙结构，裙房部分为框架结构。

第三节 工程概况设计等级及设防标准

一、 建筑物工程概况设计等级

本工程抗震设防烈度： 8 度；

基本地震加速度： 0.21g；

建筑场地类别： II 类；

特征周期： 0.45s

结构的安全等级：【建筑结构可靠性设计统一标准-3.2.1】：一级。

结构的环境类别：【混凝土规范-3.5.2】一类：室内干燥环境；二 a 类：室内潮湿环境；二 b 类：与土或水接触的构件、地上外露构件；

结构设计使用年限：【统一标准-1.0.5 强条】 50 年；

抗震设防分类：【抗震规范-3.1.1 强条】 乙类

地基基础设计等级：【地基规范-3.0.1】 丙级；

湿陷性黄土地区建筑物分类： 乙类；

二、 建筑物设计等级

现代农业产教融合实训中心：

建筑物抗震等级： 剪力墙一级；框架一级。

第四节 设计依据

一、 岩土工程勘察报告：

由西北综合勘察设计研究院提供的杨凌职业技术学院新校区（杨凌现代农业职教创新园）一期工程地质勘察项目《岩土工程勘察报告》

二、 设计规范

工业建筑防腐蚀设计标准 GB/T50046-2018

工程结构通用规范 GB 55001-2021

建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002-2021

建筑与市政地基基础通用规范 GB55003-2021

混凝土结构通用规范 GB55008-2021 .

建筑工程抗震设防分类标准 GB 50223-2008

建筑结构可靠性设计统一标准 GB 50068—2018

建筑地基基础设计规范 GB 50007-2011

建筑结构荷载规范 GB 50009-2012

混凝土结构设计规范 GB 50010-2010（2015 年版）

混凝土结构工程施工质量验收规范 GB 50204—2015

建筑抗震设计规范 GB 50011-2010（2016 年版）

湿陷性黄土地区建筑标准 GB 50025-2018

建筑变形测量规程 JGJ 8-2016

建筑地基处理技术规范 JGJ 79-2012

钢筋机械连接通用技术规程 JGJ 107-2016

钢筋焊接及验收规程 JGJ 18-2012

建筑场地墓坑探查与处理技术规程 DBJ 61-57-2010

全国民用建筑工程设计技术措施（结构）建筑工程设计文件编制深度规定（2017 版）

第五节 可变荷载

一、 风荷载

基本风压： 0.35 KN/m^2 （50 年）

地面粗糙度类别： C 类

二、 雪荷载

基本雪压： 0.25 KN/m^2 （50 年）

楼面活荷载（设计基准周期 50 年）

三、 正常使用活荷载标准值（ KN/m^2 ）：【工程结构通用规范-4.2.2 强条】

1、 现代农业产教融合实训中心：

办公室、阅览室、管理室、休息室、控制室：2.0；

实训教室、门厅、走廊：2.5；

药品储藏室：4.0；

楼梯：3.5；

卫生间：2.5（无蹲位）6（有蹲位）；

小屋面施工荷载：4.0；

地下室外墙地面活荷载：10.0；

车库顶活荷载标准值：10.0；

四、 屋面活荷载

屋面活荷载标准值（KN/m²）：

上人屋面：2.0；

不上人屋面：0.5；

第六节 建筑材料

一、 混凝土强度等级

基础垫层：C20；

1、 现代农业产教融合实训中心：

基础：C35~C40；

地下室车库无上部部分墙梁板柱均为 C35

主楼部分基础顶~5 层柱：C50；

6~8 层：C45

其他层柱：C40；

梁板：C35

其它层：C30

构造柱（GZ）、过梁（GL）：C25

二、 基础防水混凝土设计抗渗等级（Mpa）：

基础抗渗等级（分层设置）：P6；

三、 钢筋与钢材

钢筋：□—HPB300（新一级钢）； □—HRB400（三级钢）；

钢材：Q235B，Q355B（用于屋盖网架）；

四、 焊条

E43 系列：焊 Q235、HPB300；

E50 系列：焊 Q355 焊 HRB400；

E55 系列：HRB400 坡口焊、预埋件穿孔塞焊；【构造手册 P70】

五、 填充墙

与土直接接触：MU10 非粘土实心砖（容重 $\leq 18\text{kN/m}^3$ ），M10 水泥砂浆；

六、 不与土直接接触：

1、MU10 承重多孔砖（容重 $\leq 14\text{kN/m}^3$ ），M5 混合砂浆，用于卫生间、楼、电梯、管井；

2、蒸压加气混凝土砌块（容重 $\leq 8\text{kN/m}^3$ ），M5 专用混合砂浆，用于其他部位维护结构墙体；

第七节 上部结构

一、 现代农业产教融合实训中心：

1、 结构单元划分：

设置 2 个抗震缝将整个楼分成 2 个单体。

2、 主要结构尺寸：

楼（屋）盖：现浇楼屋面。标准层 100mm~150mm(地下室顶板板厚 250mm)；大屋面 120mm。

框架梁、柱尺寸：

框架柱主要尺寸有：800x800~700x700，具体见单体平面图；

框架梁主要尺寸有：300x700~500x1000，具体见单体平面图；

次梁主要尺寸有：200x300~300x700，具体见单体平面图

第八节 地基基础

根据杨凌职业技术学院新校区（杨凌现代农业职教创新园）一期工程地质勘察项目初步勘察，各单体子项地基处理和基础设计如下：

本工程地下抗浮水位 444.00，经核算有地下室部分的子项基础自重可满足抗浮验算要求，不需采取额外抗浮措施。

一、 1. 现代农业产教融合实训中心：

车库+主楼采用筏板+上柱墩基础，五层采用筏板基础。地下室部分地基采用天然地基，承载力不小于 260KPa，无地下室部分采用天然地基，地基承载力不小于 200KPa

第九节 结构与计算分析

一、 分析方法：

两主轴方向振型分解法；

平扭耦联振型分解法：平面、竖向不规则，考虑水平地震作用下扭转耦联作用；

对结构简化处理后，应能准确反映结构各构件的实际受力情况；

二、 计算程序：

YJK4.0.0 版

第十节 电算结果

指标项		汇总信息	
单体		塔楼	裙房
本层侧移刚度与上一层相应侧移刚度 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小者（各层最小值）	X 向	1.22	1.34
	Y 向	1.54	1.31
本层与上一层承载力比（各层最小值）	X 向	1.06	1.00
	Y 向	1.07	1.00
结构自振周期(s)		1.38(X)	0.62(X)

		1.19(Y)	0.62(Y)
		1.07(T)	0.58(T)
扭转平动周期比		0.78	0.93
有效质量系数	X 向	92.57%	100%
	Y 向	91.13%	100%
最小剪重比	X 向	6.45%	15.29%
	Y 向	6.65%	15.22%
最大层间位移角	X 向	1/844	1/592
	Y 向	1/915	1/ 599
最大位移比	X 向	1.09	1.17
	Y 向	1.44	1.02
最大层间位移比	X 向	1.11	1.16
	Y 向	1.41	1.03

第五章 给排水设计

第一节 设计依据

建设单位提供的设计任务书和有关技术要求；

甲方提供的设计原始资料；

建筑方案及有关专业提供的资料；

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《建筑给水排水与节能通用规范》GB55020-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2017

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008

- 《二次供水工程技术规程》 DBJ 61/T 186-2021
- 《宿舍建筑设计规范》 JGJ36-2016
- 《生活饮用水卫生标准》 GB5749-2006
- 《民用建筑节能设计标准》 GB 50555-2010;
- 《民用建筑绿色设计规范》(JGJ/T229-2010 备案号 J1125-2010)
- 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019
- 《居住建筑绿色设计标准》 DBJ61/T81-2014
- 《节水型生活用水器具》 CJ164T-2014
- 《公共建筑节能设计标准》 GB500189-2015
- 《西安市公共建筑能耗监测系统技术规范》 DBJ61/T97-2015
- 《城镇给水排水技术规范》 GB 50788-2012;
- 《建筑给水塑料管道工程技术规程》 CJJ/T98-2014
- 《湿陷性黄土地区建筑标准》 (GB50025-2018)
- 《建筑中水设计标准》 (GB50336-2018)
- 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 GB50364-2018
- 《西安市民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》 DBJ61 70-2012 备案号 J12202-2012
- 《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 GB/T18920-2002
- 《城市污水再生利用-景观环境用水水质》 GB/T18921-2002
- 《建筑工程设计文件编制深度规定》 (2016 年版)
- 《建筑给水排水制图标准》 GB/T50106-2016
- 陕西省发展和改革委员会关于杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)一期建设项目建议书的批复 (陕发改社会[2020]315 号)。

杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)一期建设项目可行性研究报告。

陕西省发展和改革委员会关于杨凌职业技术学院新校区(杨凌现代农业职教创新园)一期建设项目可行性研究报告的批复（陕发改社会[2021]1589号）。

建设单位所提供的设计任务书及认可的总平面图、单体平、立、剖图及相关技术标准。

第二节 工程概况

现代农业产教融合实训中心位于一期范围内，主楼 11 层（带一层地下室），附带 2 层裙房与主楼相连。总建筑面积 27800 平方米，其中地上建筑面积 26000 平方米，地下建筑面积 1800 平方米，建筑高度为 49.65m。

第三节 设计范围

1 本建筑的室内给排水设计（给水、饮用水、热水、污废水、雨水、循环冷却水）。

2 本建筑的室内消防设计（室内消火栓、自动喷水、气体消防、建筑灭火器等）。

3 本建筑室外部分由校区统一考虑。

第四节 建筑室内给水设计

一、 给水水源

本工程生活用水由校区北侧滨河路市政给水管网引三根 DN200 给水管，室外给水管网环状布置，以满足小区的生活、消防用水和安全供水要求。引入管上设置水表计量，水表后设置倒流防止器，市政压力暂定 0.25MPa。生活给水系统的水质应符合现行的国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022 的要求。本建筑由校区室外环网给水管网供给。

二、 室内生活给水系统：

根据市政供水的压力及建筑物的特点，本建筑生活给水竖向分为两个区：-1F~2F 为低区，由市政压力直接供给；3~11 层为高区，由本建筑地下室低位水箱+生活变频泵组供给，供水压力 0.72MPa。

各给水分区底部超压部分采用支管减压阀减压供水，保证各给水点压力不大于 0.20MPa。

三、 用水量标准及用水量：

生活给水用水量计算表:

序号	用水名称	给水量标准	时变化系数(Kh)	单位数量		给水量			备注
				数量	单位	最大日(m ³ /d)	平均时(m ³ /h)	最大时(m ³ /h)	
1	实训中心	40 升/ (人·日)	1.5	2573	人	102.92	11.44	17.15	9h
2	冷却塔补水	冷却循环水量 (340.2m ³ /h×2)的 1.2%计				8.16	0.82	0.82	10h
4	未预见水量	按用水量的 10%计				11.11	1.23	1.80	
4	合计					122.19	13.49	19.77	

本建筑最高日用水量 122.19m³/d，平均时 13.49 m³/h，最大时 19.77 m³/h。

第五节 循环冷却水系统

1 根据空调工艺要求，本建筑设置集中空调系统，地下一层设置制冷机房，相应设置冷却塔和循环冷却水系统，按工艺要求配置两大一小的冷却塔，冷却循环水量： $340.2 \times 2 = 680.4 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2 冷却塔设计湿球温度 $t_w = 26^\circ\text{C}$ ；冷却塔进水温度 $t_1 = 35^\circ\text{C}$ ，出水温度 $t_2 = 30^\circ\text{C}$ ，温差 $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ 。

3 采用方形横流超低噪音组合式镀锌钢冷却塔，设于本建筑裙房屋面，冷却塔基础采用隔振基础，冷却塔采用加高集水盘，集水盘设内连通管。

4 冷却循环水泵设于制冷机房内，本建筑地下室制冷机房内设置三台冷却循环泵，两用一备。制冷机组、冷却循环水泵、冷却塔及分組管道电动阀采用单一对应，联锁智能控制方式。

5 冷却循环管道系统设容水机组，具有全自动在线监测、投药、在线排污功能，解决循环水系统的结垢、腐蚀、菌藻滋生、生物粘泥和除杂质；保证水质循环利用，节省电能、减少排污量。

6 冷却塔补水由变频供水装置供给，补水管上设水表计量和真空破坏器。

第六节 生活污水排水系统

一、排水体制：

采用雨、污分流，污、废合流制排放。动物临床技能实训区、农产品加工实训区、中医药应用技术实训区和智慧农业研究与服务实训区污水单独收集，经处理达标后排至校区室外污水管网。

二、 污水排水量：

公共建筑生活排水定额和小时变化系数与公共建筑生活给水用水定额和小时变化系数相同。（考虑部分废水损耗，排水量按给水量90%计）

最高日污水排水量： $Q=109.97\text{m}^3/\text{d}$ ；

最大时污水排水量： $Q=17.79\text{m}^3/\text{h}$ 。

三、 排水系统：

室内采用污、废合流制排放。

在室外地面以上生活污水重力流排室外污水检查井，地下设备间废水采用集水坑收集，再由潜污泵提升排出；地面以上废水和消防排水由管道收集，重力流排出。

高层公共建筑的卫生间排水采用设专用通气立管排水系统，重力流废水排水和其他多层建筑物的卫生间排水采用伸顶通气立管排水系统。排水横管超过 10m 或大便器超过 3 个时，宜采用环形通气管。

动物临床技能实训区、农产品加工实训区、中医药应用技术实训区和智慧农业研究与服务实训区污水立管和通气系统单独设置。

四、 地漏设置：

卫生间采用高水封地漏，厨房操作间及淋浴间采用网框式地漏，地漏水封高度不小于 50mm。有洁净要求的场所采用可开启式封闭式地漏。

第七节 雨水排水系统

一、杨凌地区暴雨强度公式（参照西安）：

$$q = 2210.87 (1 + 2.915LgP)/(t + 21.933)^{0.974} \text{ (L/s} \cdot \text{ha)}$$

屋面按重要公共建筑物设计，雨水设计重现期 $P=10$ 年，径流系数 $\Psi=1.0$ ；降雨历时 5min，暴雨强度 $q_5=3.50\text{L/s} \cdot 100\text{m}^2$ ，屋面雨水量为 302.09L/s 。屋面设溢流口，屋面雨水排水量与溢流设施的总排水能力满足 50 年重现期的雨水量要求。

二、雨水系统：

屋面雨水设计为重力流排水系统，屋面雨水经收集后散排至室外地面，经地面雨水口汇集后小区雨水管网，最终排入一部分排入雨水回收利用系统，超出部分排入市政雨水管网。

雨水斗选型：屋面雨水斗采用 87 型雨水斗。

地下室设备用房废水采用集水坑收集，由潜水泵提升排至室外雨水检查井。

第八节 卫生设备

公共卫生间蹲便器采用脚踏式延时自闭冲洗阀冲洗，自带水封；坐便器采用虹吸式低水箱冲洗，每次冲洗水量 $V \leq 5$ 升（配大小水冲洗阀）；小便器采用挂式小便器（自带存水弯），配红外感应冲洗阀；

洗脸盆采用单柄单孔龙头台上式洗脸盆，配红外感应冲洗阀冲洗，以上感应式冲洗阀均采用交流电转换驱动。

卫生间、清洁间的洗涤盆（拖布池）采用陶瓷成品，水龙头采用陶瓷阀芯水龙头；

第九节 抗震设计

1、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 中第 1.0.4 条文规定，应对机电管道系统进行抗震加固。本项目对管径 $DN \geq 65$ 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应设置抗震支承设计，抗震支吊架深化设计由专业公司完成。

2、建筑机电工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固；抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接。

3、高层建筑的入户管阀门之后及生活、消防水箱（池）的配水管上应设软接头。

4、抗震支吊架间距根据现场安装在深化设计阶段确定，所有产品应满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

5、自喷管道需设置防晃支架，且与抗震支架配合统一设置。

6、运行时不产生振动的给水水箱、水加热器、太阳能集热设备等设备、设施应与主体结构牢固连接。给水泵等设备应设防振基础，且应在基础四周设限位器固定。

第十节 管道材质

1、室内给水管道：给水干管、立管均采用铝合金衬塑 PE-RT，屈弹电熔管件连接，管道压力等级达到 1.6Mpa。户内暗埋支管采用 PPR 管材,容连接，压力等级达到 1.2Mpa。

2、循环冷却水管道采用直缝、螺旋缝焊接钢管，焊接。

3、室内排水管材：排水立管、支管及通气管 HDPE 管材，承插电熔连接。一层排水横干管、排出管抗震柔性铸铁排水管，A 型接口。厨房排水均采用柔性铸铁排水管，A 型接口。

4、室内雨水及冷凝水管：室内雨水管采用涂塑钢管，卡箍连接。冷凝水管均采用防紫外线 UPVC 排水塑料管，粘结。

5、潜污泵提升废水管:潜污泵除出口一段管道采用橡胶夹布软管外,其余均采用衬塑钢管,无缩径连接, $DN \leq 50$ 采用 丝口连接, $DN > 50$ 采用卡箍连接。压力排水管上阀门采用铜芯球墨铸铁外壳闸阀，工作压力 1.0MPa。

6、室内消火栓管、自喷管地上部分采用内外热镀锌钢管（1.60MPa），地下部分内外热浸镀锌无缝钢管，管道 $DN \leq 50$ 丝扣连接， $DN > 50$ 采用沟槽式卡箍或法兰连接。

7、室外直埋给水、中水均采用给水用丙烯酸工具共聚聚氯乙烯管（AGR），电熔连接，管道压力等级大于等于 1.6MPa。给水和中水需要明显的区分。室外消防管道采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接，管道压力等级大于等于 2.5MPa。

8、室外雨水及污水采用氯化聚乙烯（MCPE）多重钢丝复合管，热熔对接焊连接，环刚度 12.5KN/m²。

9、室外管沟内的压力管道管材，均同室内管材。由于本项目无湿陷性，无地下室建筑便于检修，室内设置 B1 型检漏管沟。室外管道采用直埋，管道上的阀门井选用钢筋混凝土阀门井。

10、雨、污水检查井采用圆形混凝土排水检查井，检查井设置防坠网。雨水井采用圆形钢筋混凝土检查井。接室内地沟检查井采用钢筋混凝土双联井。检漏井采用钢筋混凝土检漏井。室外管沟内的压力管道管材，均同室内管材。

第十一节 主要设备材料

序号	设备器材名称	规格、型号、性能	单位	数量	备注
1	生活水箱	尺寸：22000×4000×2500 (H) 不锈钢水箱，有效容积为 176 立方米；	座	2	地下室设置编号 J1
2	生活给水加压设备	NSQ-50RL64-4-1 型变频给水加压泵 流量：350 m ³ /h;扬程：75m; 单泵流量：流量：70 m ³ /h;扬程：78m; 功率 22KW ， 5 台，自带气压罐和控制柜	套	1	地下室设置编号 J2
3	消毒设备	RZ-UV2-DH100FW 流量 100M ³ /h，功率 1.7kw	套	2	地下室设置编号 J3
4	方形横流镀锌钢冷却塔	型号：NC8403QAN1GPK (深水型集水盘，组合拼装集水) 循环水量 Q=340.2*2m ³ /h ，处理水量 Q=365m ³ /h*2, △T=5° C (35° /30° C) 湿球温度：T=26° C ，外形尺寸： L2600mm×W5538mm×H3639mm	套	1	屋顶设置编号 N1

		电机功率：15kw*2			
6	冷却循环水泵	型号 KQSN250-N9(341) 流量 340.2m ³ /h; 扬程：32.00m; 转速：1480rpm; 功率：55KW	套	3	两用一备编号 N2
6	容水机组	TY-RS350K1.0HCI 型（全自动型） 处理水量：Q=660~870m ³ /h, 功率： N=2.26KW（380V）	套	1	编号 N3
7	消防水箱	不锈钢水箱：8000x3500x2000(H) 有效容积 36 立方米	套	1	水箱间 X1
8	室内消火栓稳压装置	XW（L）-I-1.0-20-SR 型 配泵 SR3-6, 流量 1.0L/S, 扬程 20m, N=0.55Kw, 一用一备. 隔膜罐 SQL800 ×0.6	套	1	屋顶水箱间 X2
9	自喷稳压装置	XW（L）-I-1.0-20-SR 型 配泵 SR3-6, 流量 1.0L/S, 扬程 20m, N=0.55Kw, 一用一备. 隔膜罐 SQL800 ×0.6	套	1	屋顶水箱间 X3
10	潜污泵 1	65WQ25-15-3 流量 25m ³ /h, 扬程 15m, 功率 3KW	台	2	暖机房
11	潜污泵 2	80WQ40-15-4 Q=40m ³ /h、H=15m、 N=4Kw	台	2	生活泵房
12	湿式报警阀	AV-1-1.6 型, DN150、P=1.60MPa	套	4	报警阀间内

第六章 暖通设计

第一节 设计依据

建设方要求设计的委托任务书

本工程采用的主要法规和标准

《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）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067—2014）

《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）

《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）

《供热计量技术规程》（JGJ173-2009）

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）

《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）

《体育建筑设计规范》（JGJ31-2003）

《城镇燃气设计规范》（2020 年修订版）（GB50028-2006）

《人民防空工程设计规范》（GB50225-2005）

《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）

《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）

《人民防空工程防化设计规范》（RFJ013-2010）

《城镇供热管网设计规范》（CJJ 34—2010）

《绿色建筑评价标准》 (GB/T 50378—2019)

《房间空调器能效标准》 (GB 21455—2019)

《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》 (GB 21454—2008)

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 (GB50242-2019)

《通风与空调工程施工质量验收规范》 (GB50243-2016)

《建筑机电抗震设计规范》 (GB50981-2014)

《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)

《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

《建筑工程设计文件编制深度规定》 (建设部 2016)

《暖通空调制图标准》 (GB/T50114-2010)

建筑专业提供的平、立、剖面图

第二节 设计范围

本工程包括现代农业产教融合实训中心的供暖、通风、空调、防排烟及供暖、空调冷热源等系统设计。

第三节 设计计算参数

一、 室外空气计算参数

大气压力：

冬季 $P_d=971.7\text{hPa}$

夏季 $P_x=953.1\text{hPa}$

室外计算干球温度：

冬季供暖 $t_{w.d.n}=-3.6^{\circ}\text{C}$

冬季空调 $t_{w.d.k}=-5.9^{\circ}\text{C}$

冬季通风 $t_{w.d.f}=-0.4^{\circ}\text{C}$

夏季空调 $t_{w.x.k}=34.3^{\circ}\text{C}$

夏季通风 $t_{w.x.f}=29.9^{\circ}\text{C}$

冬季空调室外计算相对湿度 $\varphi_{d.k}=67\%$

冬季室外平均风速 1.4 m/s

夏季室外平均风速 1.7 m/s

冬季最多风向及其频率 $\text{C } 34\%$

夏季最多风向及其频率 $\text{C } 28\%$

最大冻土深度 24cm

二、 室内空气设计参数

房间室内设计参数:

序号	房间名称	夏季			冬季		新风量	噪声
		$t_n(^{\circ}\text{C})$		$V(\text{m/s})$	$t_n(^{\circ}\text{C})$	$V(\text{m/s})$	$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$	dB(A)
1	办公用房	26	55%	0.20	20	0.15	30	40
2	工作室	26	55%	0.20	20	0.15	30	40
3	实训室	26	60%	0.25	18	0.15	22	40
4	实验室	26	60%	0.25	18	0.15	22	40
5	大厅	27	60%	0.30	18	0.15	10	50
6	内走道	28	60%	0.30	16	0.20	—	50

第四节 热源、冷源

地下动力中心内设置制冷及换热机房，为 1#能源中心。

根据该项目建筑物外部条件,在满足建筑使用功能的基础上,考虑到项目的使用特点,同时保证项目投资及运行费用的经济合理性,制冷机房内设置两台冷机制冷量 **1758kW (500RT)** 的磁悬浮变频离心式冷水机组,供回水温度为 **7/12℃**。冷却塔设置在现代农业产教融合实训中心裙房屋面上,冷却水供回水温度 **30/35℃**。

1#能源中心冬季热源来自市政热网提供的 **120/60℃** 的高温热水,经位于地下室负一层的换热机组换热后,提供冬季空调热水,供回水温度 **60/45℃**;另学生公寓(一期)、学生食堂(一期)等建筑室内采暖系统换热机组设于 **1#**能源中心站内。

制冷换热机房内空调水系统配置循环泵、补水定压及水处理等装置。空调水系统采用一次泵变流量两管制系统,循环水泵为变频水泵,变流量运行。空调水系统水平和立管系统均采用异程式。

第五节 供热及空调

一、冷、热负荷估算

本项目供冷、供热建筑面积约为 **26000m²**。总热负荷约为 **2080kW**,单位面积平均热指标约 **80W/m²**。总冷负荷为 **3380kW**,单位面积平均冷指标约 **130W/m²**。

二、空调系统划分及组成

空调系统根据各房间空调设计参数、设备概况、卫生要求、使用时间、空调负荷等要求合理分区,各功能区域尽量采用独立的系统。

对办公、会议室、实训室、蔬菜种植室、果酒加工车间、样品处理室等房间采用风机盘管+新风系统,采用双层百叶送风,气流组织

为上送上回方式；对大厅、大空间会议室、报告厅等设置吊顶式空气处理机组。

室内新风系统选用带热回收功能段的组合式新风机组，机组内置初、中效过滤器，用于清除新风中的 **PM2.5** 及以上颗粒。新风机组设置在每层新风机房中，通过百叶从室外取风。

三、 管道及保温材料

（1）空调风管材料采用镀锌钢板进行加工制作，厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》（**GB50243-2016**）要求确定。空调冷热水管 $DN < 50$ 采用焊接钢管， $50 \leq DN \leq 250$ 采用无缝钢管， $DN > 250$ 采用电焊接螺旋钢管，空调冷凝水管采用镀锌钢管。

（2）空调水管及附件均需保温，保温材料采用难燃 **B1** 级橡塑材料， $DN \leq 50$ 厚度为 25mm， $50 \leq DN \leq 150$ 厚度为 28mm， $DN \geq 200$ 厚度为 32mm。空调风管采用不含甲醛、不含丙烯酸的环保型离心玻璃棉板进行保温，密度 32kg/m^3 ，热阻 $\geq 0.81\text{ m}^2\text{°C/w}$ （平均温度 24°C ），厚度为 30mm。材料不含石棉，不含渣球。憎水性应符合 **GB/T 13350-2017** 标准，不小于 98%。甲醛释放量符合 **GB 18580-2017**；采用 **F50** 防火 **A** 级单层夹筋铝箔贴面。保温结构及作法按保温材料生产厂家的要求进行。新风机组新风进风管不保温。

（3）风管水管支吊架采用圆钢、扁钢、角钢、槽钢、工字钢等材料工厂加工制作，表面做防锈刷漆处理。

（4）新风换气系统风管材料采用镀锌钢板，空调新风管采用镀锌钢板制作，厚度和加工方法按《通风与空调工程施工质量验收规范》（**GB50243-2016**）中要求选取。

四、 控制与监测系统

(1) 新风处理机控制

(2) 为控制新风送风温度，新风机组供水管上均设有电动二通调节阀，由送风温度自动控制阀的开度。由新风送风管上的湿度传感器经调节器控制加湿器供水管上电动两通阀的启闭，保证房间湿度要求。

(3) 在新风机组，新风换气机组、组合式空调机组过滤器两侧设有空气压差开关，当压差超过设定值时，自动报警。

(4) 新风机组，组合式空调机组冬季设加热盘管防冻保护，并设热水电动阀最小开度限制。

(5) 风机盘管控制

风机盘管均配带三速开关及温控器，由室内温度自动控制电动二通阀开关。

(6) 监控空气处理机组和新风机组的送、回风温度。

(7) 监控房间内二氧化碳浓度，全空气空调系统的房间二氧化碳浓度监测系统与空调系统联动。

(9) 监控空调机组风机启停及转速。

(10) 磁悬浮离心式冷水机组及板式换热机组自带计量装置。

第六节 通风

地下层的设备用房，平时设置机械送、排风系统，通风系统与消防排烟和补风系统合用。

地下变配电室设机械排风（兼火灾气体灭火后排出废气）系统及设相对应的机械补风系统。

公用卫生间及电梯机房设有独立的机械排风系统，卫生间排风由卫生间排气扇排至竖井通过竖井再排到室外。

通风系统风管均采用镀锌铁皮制作，厚度按国家规范规定执行。厨房排油烟风管采用不锈钢板制作。防排烟、事故通风管道及相应设备设置抗震支吊架。

主要功能房间的通风换气、排烟风量相关计算指标见下：

房间名称	排风换气 次数	送风换气次 数	备注
	(次/h)	(次/h)	
地下水泵房	5	4	
地下动力站	8/12	5	设事故通风
地下变配电间	8/12	8	设事故通风
公共卫生间	12	自然补风	
发电机房	6	排风	
电梯机房	15	自然补风	

事故排风系统设计

变配电机房、高、低压配电室、弱电机房、数据机房设置气体灭火系统，着火时关闭变配电机房内通风排烟系统上的防烟防火阀，关闭送、排风机待气体灭火结束后，手动开启防烟防火阀，打开送、排风机进行换气通风。地下室变配电室、变电所的事故通风手动控制装置均应设于室内外便于操作的地点。

柴油发电机房设置独立的送排风系统，送风量为排风量与发电机组冷却及燃烧所需空气量之和，排风量按照换气次数 5 次/计算，储油间事故排风量按 12 次/h 计算。排风风机配防爆电机。储油间储油箱应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀。

1.地下设备用房，平时设置机械送、排风系统。

2.地下变配电室设机械排风（兼火灾气体灭火后排出废气）系统及设相对应的机械补风系统。事故后排风量按 12 次/h 计算，平时排风量 8~10 次/h，气体灭火排风口设于房间下部。

3.本工程的设备用房及卫生间等均设有机械通风系统，以及时排除室内余热及污浊空气，送入新鲜空气。

公共卫生间及宿舍卫生间设有机械排风系统，风机出口设止回阀或换气扇自带止回装置，换气次数按 10~15 次/时考虑。

4.对样品处理室、药品储藏室、药物分析实验室、宠物临床诊疗实验室等房间，根据房间卫生要求、使用时间等合理分区，每区设独立的排风系统。

5.电梯机房设有 $N=10$ 次/h 换气的排风装置，以及时排出机房内余热，自然补风。

第七节 防排烟设计

1.排烟系统：

本次设计的房间或走道，均由建筑专业根据防火规范及防烟排烟技术标准要求优先采用自然排烟措施。

1) 对不具备自然排烟条件的房间或内走道、门厅均设有机械排烟系统，具体要求如下：

a.对不满足自然排烟条件的房间，如二层前厅，室内净高小于等于 6m，排烟量按照防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 进行计算，排烟量不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ；

b.对不满足自然排烟条件的内走道，每个防烟分区排烟量按照防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 进行计算，且每个防烟分区排烟量不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ；

c.室内净高大于 6m 时，如北侧一层门厅，排烟量按照《建筑防烟排烟系统技术标准》第 4.6.3 条之第 2 款规定计算。

2)对面积超过 100 平方米的房间采用自然排烟,具体要求如下:

对面积超过 100 平方米的房间，室内净高小于等于 6m 时，室内设置有效面积不小于该房间建筑面积 2%的自然排烟窗。

3) 自然排烟窗

自然排烟窗开启手柄距地高度超过 1.8m 时，窗户设手动开启装置。手动开启装置距地高度为 1.5m，并应便于操作、明显可见。

4) 挡烟垂壁

活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作、明显可见处。

5) 排烟阀

排烟阀的手动驱动装置应固定安装在明显可见、距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及瘪陷，手动驱动装置操作应灵活。

6) 排烟风机均设于专用机房内。

2.防烟系统:

1) 本项目中靠外墙的封闭楼梯间采用自然排烟，3 层内可开启外窗总面积之和须不小于 2.0m^2 ，并应在最高部位设置面积不小于 1.0m^2 的可开启外窗及开口。

2) 本项目塔楼防烟楼梯间、封闭楼梯间、前室均设置机械加压送风。防烟楼梯间与其前室分别设置加压送风系统；防烟楼梯间的地下地上部分分别设置加压送风系统，系统设置及风量计算均按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 的要求进行。

3) 设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间, 尚应在其顶部设置不小于 1m^2 的固定窗。

4) 设置机械加压送风系统的前室、合用前室加压风口形式采用多叶送风口, 每层均设置; 防烟楼梯间加压风口形式采用自垂百叶风口, 每隔两层设置一个。

5) 机械加压送风量应满足走廊至前室至楼梯间的压力呈递增分布, 余压值应符合下列规定:

a. 前室、封闭避难层(间)与走道之间的压差应为 $25\text{Pa}\sim 30\text{Pa}$;

b. 楼梯间与走道之间的压差应为 $40\sim 50\text{Pa}$ 。

c. 当系统余压值超过最大允许压力差时应采取泄压措施。最大允许压力差应由《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 3.4.9 条计算确定。

6) 为防止楼梯间或合用前室超压, 在楼梯间适当位置设置压力传感器, 控制加压风机出口的电动泄压阀, 保证楼梯间的余压值; 在每层合用前室设置压力传感器, 当任一层超压时, 打开加压风机出口的电动泄压阀。

7) 加压送风风机均设于专用机房内。

8) 机械排烟系统采用管道排烟, 且不采用土建风道。排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当排烟管道内壁为金属时, 管道设计风速不应大于 20m/s ; 当排烟管道内壁为非金属时, 管道设计风速不应大于 15m/s ; 排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 的有关规定执行。

9) 在通风系统中以下位置均设置防火阀:

在穿越通风机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处;

在穿越变形缝的两侧;

在穿越防火分区处；

在竖向风道与每层水平风管交接处的水平管段上。

第八节 制冷机房、换热站控制：

一、 冷机、水泵台数控制：

冷水机组和水泵运行台数采用负荷控制法，由供水管上设置的流量传感器和设置于供、回水管上的温度传感器经计算后得出的冷量与设定值比较，来自动控制冷机和水泵运行的台数。

供、回水压差旁路控制：

在机房集分水器的总供回水管上设有压差旁通阀，通过压差传感器对供、回水管之间压差进行检测，根据压差的变化，对两通阀进行调节，以保证供、回水管压差波动在要求的范围内。

冷热水循环泵配有变频器，由压力控制器控制其变频运行。

换热站控制：

换热站可以根据二次侧供水管上的温度传感器自动调节一次侧供水管上电动三通阀的开度，控制热媒水的流量。

另外，换热机房内设有气候补偿器，可根据室外温度自动调节供水温度。

二、 空调、新风机组控制：

由送（回）风管上的温度传感器控制供水管上电动二通阀的开度。

为确保空气过滤器的及时清洗，在空调机组过滤器两侧设有压差开关，当压差超过设定值时，自动报警。

新风入口的电动风阀，水管上的电动二通阀均与机组风机联锁。

由典型房间的湿度传感器控制新风机组加湿器上电磁阀的开关。

三、 风机盘管控制：

每台风机盘管均配带三速开关及温控器，由室内温度自动控制电动二通阀的开关。当风机电源切断时，两通阀因失电而复位。

第九节 管材及保温

采暖空调系统供回水管道： $DN < 50mm$ 者，采用热镀锌钢管或普通焊接钢管（GB3091-2008）； $250mm \geq DN \geq 50mm$ 者，采用无缝钢管（GB8163-2008）； $DN > 250mm$ 者，采用螺旋焊接钢管。空调凝结水管采用热镀锌钢管。

采暖、蒸汽系统供回水管保温材料采用带夹筋铝箔保护层的离心玻璃棉。蒸汽及凝结水管保温厚度 70mm；采暖管道保温厚度： $DN \leq 50mm$, $\delta = 50mm$ ； $150mm \geq DN \geq 70mm$, $\delta = 60mm$ ； $DN \geq 200mm$, $\delta = 70mm$ 。

空调冷热水管及设备均采用难燃发泡橡塑隔热材料进行保温。保温厚度： $DN \leq 50mm$, $\delta = 25mm$ ； $150mm \geq DN \geq 70mm$, $\delta = 30mm$ ； $DN \geq 200mm$, $\delta = 35mm$ 。

空调送、回风风管、通风、排烟风管采用镀锌钢板制作。

空调送、回风风管保温采用带夹筋铝箔保护层的离心玻璃棉板。保温层厚度：空调房间内 25mm，非空调房间内 40mm。

水管路阀门及配件的选用如下： $DN \leq 25$ 采用全铜质截止阀， $125 \geq DN \geq 32$ 采用活塞阀； $DN \geq 150$ 采用双偏心半球阀；水过滤器采用 Y 型拉杆伸缩过滤器；止回阀采用静音式止回阀；冷机和水泵与管

道相连处采用不锈钢可曲挠接头软管；所有阀门配承压均应 ≥ 1.6 MPa。

冷热水管道及设备保温前应在其表面先除锈，后刷防锈底漆两通，不保温的水管道、金属支吊架等，在其表面先除锈，后刷防锈底漆和色漆各两遍。

第十节 抗震支吊架设计

- 1.本工程机电抗震设防烈度按八度设计；
- 2.设备重力不大于 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地震抗裂设防；
- 3.排风排烟管道、排烟及补风管道、加压送风和事故通风管道宜采用镀锌钢板或钢板制作；
- 4.管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架；
- 5.风机等设备应设防震基础，且应在基础四周设限位器固定；限位器应经计算确定，与其连接的管道应采用柔性连接。
- 6.供暖管道应避免穿越抗震缝，必须穿越时应在抗震缝两侧分别设置柔性接头。穿越普通内墙或楼板时，应设套管，套管与管道之间的缝隙应使用柔性防火材料进行填充。
- 7.供暖供回水管道当 $DN \leq 65$ 时均采用镀锌钢管，丝扣连接， $DN > 65$ 时均采用无缝钢管，焊接连接。
- 8.水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。

9.抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。

第十一节 消声、隔振

1.空调系统送、回风均设微孔板消声器。

2.空调机组设置减振垫、排风机设置减振吊架。

3.通风设备进出口均安装 150mm 长的柔性短管，短管采用不产生尘材料制作。

4.所有与空调机组、排风机相连的风管，均需要设置软接，软接头采用双层不产生尘难燃材料制作，里层光面朝里，外层光面朝外。

第十二节 工程主要设备

1. 制冷机房主要设备表

序号	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备注
1	离心冷水机组	型号 CCWG500EVD 额定制冷量：1758kW 额定功率：330kW 冷冻水 302m ³ /h, 120kPa 冷却水 359m ³ /h, 67.1kPa	台	2	
2	冷冻水循环泵	流量：330m ³ /h 扬程：32.00m 转速：1480rpm	台	3	两用一备
3	水-水板式换热机组（空调）	单台板换热量：1550kW 板换数量：2 台 一次侧：高温热水，120/60℃ 二次侧：空调热水：55/45℃ 循环水泵：3 台 两用一备 流量：147m ³ /h 扬程：32.00m 转速：1480rpm	套	1	
4	空调系统补水定压机组	落地式膨胀罐 总容积：4.0m ³ 调节容积：0.8 m ³ 补水泵 2 台 一用一备 流量：15m ³ /h 扬程：78.00m 功率：11kW	套	1	
5	全自动软水器	双阀双罐 处理水量：15~20m ³ /h	台	1	

6	软化水箱	有效容积: 25m ³ 水箱尺寸: 4000x2000x2500 (h)	座	1	
7	水-水板式换热机组 (采暖)	单台板换热量: 5000kW 板换数量: 2 台 一次侧: 高温热水, 120/60℃ 二次侧: 采暖热水: 75/50℃ 循环水泵: 3 台 两用一备 流量: 190m ³ /h 扬程: 32.00m 转速: 1480rpm	套	1	
8	采暖系统补水定压机组	落地式膨胀罐 总容积: 3.0m ³ 调节容积: 0.6 m ³ 补水泵 2 台 一用一备 流量: 6m ³ /h 扬程: 48.00m 功率: 4kW	套	1	

2. 空调主要设备表

序号	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备注
1	卧式暗装风机盘管	42CE005300/3 型 G=670m ³ /h (中档) N=75/83W 额定制冷量: 5.25kW 额定制热量: 7.39kW 噪声≤42/44dB	台	388	
2	卧式暗装风机盘管	42CE006300/3 型 G=800m ³ /h (中档) N=94/102W 额定制冷量: 6.3kW 额定制热量: 8.93kW 噪声≤44/45.5dB	台	315	
3	组合式新风机组	DBFP(X)040I 型 风量: 4000m ³ /h 新风工况制冷量: 65.5kW 制热量: 51.4kW 机外余压: 300Pa, 风机功率: 1.52KW	台	4	带热回收功能段
4	组合式新风机组	DBFP(X)060I 型 风量: 6000m ³ /h 新风工况制冷量: 77.1kW 制热量: 84.0kW 机外余压: 230Pa, 风机功率: 2.22KW	台	14	带热回收功能段
5	组合式新风机组	DBFP(X)080I 型 风量: 8000m ³ /h 新风工况制冷量: 130.5kW 制热量: 102.7kW 机外余压: 185Pa, 风机功率: 2.61KW	台	3	带热回收功能段

3. 通风、防排烟系统主要设备表

序号	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备注
1	JSF 低噪声轴流风机	JSF-315 风量: 3660m ³ /h 全压: 354Pa 功率: 0.75kW 转速: 2900r/min 噪音: 75dB(A) 电压: 380V	台	1	
2	JSF 低噪声轴流风机	JSF-710 风量: 22412m ³ /h 全压: 417Pa 功率: 4kW 转速: 1450r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	2	
3	JSF 低噪声轴流风机	JSF-900 风量: 27174m ³ /h 全压: 430Pa 功率: 5.5kW 转速: 960r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	3	
4	JSF 低噪声轴流风机	JSF-710 风量: 18500m ³ /h 全压: 390Pa 功率: 3kW 转速: 1450r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	1	
5	JSF 低噪声轴流风机	JSF-900 风量: 52000m ³ /h 全压: 480Pa 功率: 7.5kW 转速: 1450r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	1	
6	JSF 低噪声轴流风机	JSF-800 风量: 31380m ³ /h 全压: 615Pa 功率: 11kW 转速: 1450r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	2	
7	JSF 低噪声轴流风机	JSF-800 风量: 35380m ³ /h 全压: 667Pa 功率: 11kW 转速: 1450r/min 噪音: 90dB(A) 电压: 380V	台	2	
8	JSF 轴流式消防排烟 风机	JSF-12 风量: 74000m ³ /h 全压: 510Pa 功率: 22kW 转速: 960r/min 噪音: 90dB(A)	台	2	

		电压：380V			
9	JSF 轴流式消防排烟风机	JSF-8 风量：36700m ³ /h 全压：600Pa 功率：11kW 转速：1450r/min 噪音： 90dB(A) 电压：380V	台	9	
10	吸顶式房间通风器	JVF-CM-55 风量：610m ³ /h 风压：275Pa 功率：110W 噪音：48dB(A) 电压： 220V	台	62	
11	吸顶式房间通风器	JVF-CM-55 风量：610m ³ /h 风压：275Pa 功率：110W 噪音：48dB(A) 电压： 220V	台	62	
12	方形壁式轴流风机	DFBZ-2.5 风量：1000m ³ /h 全压：54Pa 功率：0.04kW (220V)	台	2	

第七章 电气及智能化设计

第一节 强电设计

一、 设计依据

1. 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
2. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
3. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
4. 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
5. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
6. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））
7. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
8. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 9.《教育建筑电气设计规范》(JGJ310-2013 备案号 J1648-2013)
- 10.《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB51309-2018)
- 11.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）
- 12.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 13.《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）
- 14.《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
- 15.《关于进一步支持杨凌农业高新技术产业示范区发展若干政策的批复》（国函〔2018〕133 号）
16. 建筑、水、暖通等专业提供的工程设计资料

二、 工程概况：

现代农业产教融合实训中心主楼 11 层（带一层地下室），附带 2 层裙房与主楼相连。总建筑面积 27800 平方米，其中地上建筑面积 26000 平方米，地下建筑面积 1800 平方米。本建筑类别为一类公共建筑。

三、 设计范围：

- 1.10/0.4kV 变配电系统；
- 2.电力配电系统；
- 3.照明系统；
- 4.防雷接地及安全防护系统；

四、 变、配电系统

1、 电源

在本单体地下一层设置 10kV 变配电所，变配电所电源由校区的中心开闭所放射式引来两路独立的 10kV 电源。两路电源同时工作，互为备用。考虑总体规划，变配电所供电范围包括本建筑、学生公寓、综合服务中心、体育馆（预留容量）。变配电所总容量为 6950KVA，其中包括两台 1600KVA 变压器、3 台 1250KVA 变压器。

2、 负荷等级

一级负荷：安防系统用电、消防设备用电、应急照明等

二级负荷：排水泵、公共照明、电梯、生活水泵、按二级负荷供电的实验室空调用电、部分实验用电负荷等。

三级负荷：其余为三级负荷。

3、 备用电源

对于一级及二级负荷，备用电源采用 **10kV** 电源。一级负荷用电采用双回路供电末端自动切换、二级负荷采用末端切换或者适当位置切换。弱电系统用电再分别采用 **EPS** 或 **UPS** 作为后备电源。

4、 电力供电方案

(1) 高压系统采用单母线分段运行方式，中间设联络开关，平时两路电源同时工作分列运行，互为热备用，当一路电源故障时，通过手/自动操作联络开关，另一路电源可承担全部二级以上负荷。联络断路器自动或手动投入；高压主进线开关与联络开关设电气联锁，任何情况下只能合其中的两个开关。

(2) 低压母线为分段运行，联络开关设自投自复/自投不自复/手动转换开关。自投时有一定的（可调）延时，当主电源断路器因过载或短路故障分闸时，母联断路器不允许自动合闸，另外自投时还应自动断开非保证负荷，以保证另一台变压器承担全部的二级以上负荷。低压主进线开关与联络开关之间设电气联锁，任何情况下只能合其中的两个开关。

(3) 操作电源：采用 **110V** 免维护电池直流屏；计量方式：高供高计，设专用计量柜。高压侧设置电力监控系统。

(4) 继电保护：**10kV** 进线及馈线均设置综合保护装置，主要功能为动态模拟，柜内温湿度控制，高压带电显示及闭锁功能，语音防误提示，分合闸指示，储能指示远方/就地操作，分合闸操作。在变配电室值班室内设监控计算机，并与监控中心联网，上传相关信息。

(5) 主要变配电设备

高压配电柜采用中压真空手车开关柜。

变压器选用高效节能环氧树脂浇注干式变压器，外带 IP30 防护罩，与低压开关柜并列安装。变压器采用强迫风冷方式，均设温度控制。低压配电柜采用金属铠装抽屉式开关柜，采用上(下)出线的方式，变电所内沿地沟或桥架敷设。

(6) 无功功率补偿：采用低压侧集中自动补偿方式，选用金属镀膜干式电容器，补偿后高压侧功率因数不低于 0.92。谐波治理：0.4kV 配电系统前端设有源电力滤波器。

5、用电负荷计算

根据《全国民用建筑工程设计技术措施（电气）》和《工业与民用配电设计手册》（第四版）规定的用电指标等相关规范，本项目及本项目地下室变配电所供电区域内建筑（暂不含体育馆预留容量）用电负荷如下表所示。

序号	名称	用电名称	用电量 (KW)	需要系数	有功负荷 (kW)
1	综合服务中心	非消防主电	770	0.7	539
		消防主电	61	0.8	48.8
		太阳能热水	460	0.4	184
2	1#学生公寓	照明	1900	0.3	570
		动力	540	0.4	216
3	2#学生公寓	照明	1300	0.3	390
		动力	360	0.4	144
4	6#学生公寓	照明	1300	0.3	390
		动力	360	0.4	144
5	7#学生公寓	照明	1300	0.3	390
		动力	360	0.4	144
6	实训中心	照明及办公一	320	0.7	224

		照明及办公二	272	0.7	190.4
		照明及办公三	160	0.7	112
		照明及办公四	160	0.7	112
		电梯	105	0.5	52.5
		制冷机组	660	0.9	594
		冷机相关水泵	431	0.9	387.9
		公共照明	150	0.7	105
7	合计		10969		4937.6

五、 电力配电系统

1.室外配电电缆采用金属铠装电缆直接埋地或沿电缆沟敷设。

2.建筑物室内配电主要采用放射式或树干式。对消防负荷以放射式供电，并在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置，以保障供电可靠性。

3.本项目室内工程均采用铜芯电缆或电线；消防负荷配电干线采用矿物绝缘电缆，其余负荷配电电缆均采用低烟无卤电缆；所有电缆均沿钢制桥架或穿金属保护管敷设。照明及插座支线均采用低烟无卤电线穿金属保护管埋墙、地坪或吊顶内敷设。

六、 照明系统

1.照明标准按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

进行设计，采用高效节能光源及灯具，满足照明节能要求。

场所	平均照度 (lx)	光源	LPD 值 (W/m ²)
----	-----------	----	---------------------------

办公、会议室	300	T5 荧光灯	8
实训教室	300	T5 荧光灯	8
门厅	200	LED 节能灯	8
风机房、空调机房	100	LED 节能灯	3.5
设备用房	150	LED 节能灯	4.5
公共走道	50	LED 节能灯	2

注：以上 LPD 值含部分装饰照明

2.照明设计：照明设计充分考虑日照的特点，最大限度利用自然采光。光源的选择、灯具的布置及控制方式的选择均考虑在满足功能性的前提下把节能最为重要的设计指标。建筑的走道、楼梯间、电梯厅的照明根据照明需求进行节能控制；公共区域采用集中、分区或分组控制方式。

3.照明线路的选择及敷设方式：各层的主要照明干线采用空气绝缘密集型插接母线，其它干线采用 WDZ-YJY-1KV 型电缆；照明支线采用 WDZ-BYJ-450/750V 型电线。照明干线沿桥架集中敷设，分支线在公共区域采用桥架集中敷设，出桥架后穿钢管埋墙、埋顶暗敷设。

3.室内应急照明采用集中电源集中控制型系统，按《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）进行设计。

七、 防雷接地及安全防护系统

1.建筑物防雷：本工程位于陕西省杨陵区，参照武功地区，年平均雷暴日数为 20.1（d/a）。根据预计年雷击次数计算，确定按二类防雷建筑物设防。

2.建筑物电子信息系统防雷：网络总机房、消防及安防机房等电子信息系统雷电防护等级按 B 级设计。

3.接地：网络总机房、消防及安防机房集中设置在图文中心，本建筑设供本建筑使用的弱电机房。本工程采用联合接地系统，变压器中性点接地，防雷接地，电子信息系统接地等均与总等电位端子板连接。接地形式采用 **TN-S** 系统。接地电阻不大于 1 欧姆。

八、 光伏发电

屋面采用太阳能光伏发电系统。采用单块多晶硅电池板。光伏系统采用蓄能方式，为屋面夜景照明提供照明用电。考虑本项目用电需求，计划安装多晶硅太阳能电池板装机容量 **20kW**。本设计预留光伏发电的电气通路，具体由专业公司二次深化设计。

第二节 弱电设计

一、 设计依据

- 1、《民用建筑电气设计标准》 GB 51384-2019;
- 2、《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018 年版）;
- 3、《中小学设计规范》 GB 50099-2011;
- 4、《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013;
- 5、《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015;
- 6、《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311-2016;
- 7、《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395-2007;
- 8、《安全防范工程技术标准》 GB 50348-2018;
- 9、《出入口控制系统工程设计规范》 GB 50396-2007;
- 10、《厅堂扩声系统设计规范》 GB 50371-2006;
- 11、《入侵报警系统工程设计规范》 GB 50394-2007;

- 12、《有线电视网络工程技术标准》 GB/T 50200-2018;
- 13、《公共广播系统工程技术规范》 GB 50526—2010;
- 14、《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015;
- 15、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012;
- 16、《数据中心设计规范》 GB50174-2017;
- 17、《智慧校园总体框架》 GB/T36342-2018;
- 18、建设单位提出的设计要求及相关行业国家标准。

二、 设计范围

本项目智能化系统设计范围如下：

1、信息化基础设施工程

综合布线系统

数据通信网络系统

校园无线网络系统建设

用户电话交换系统

2、智能化应用系统

公共广播系统

建筑能耗监测系统

3、平安校园的建设

视频安防监控系统

三、 信息化基础设施工程：

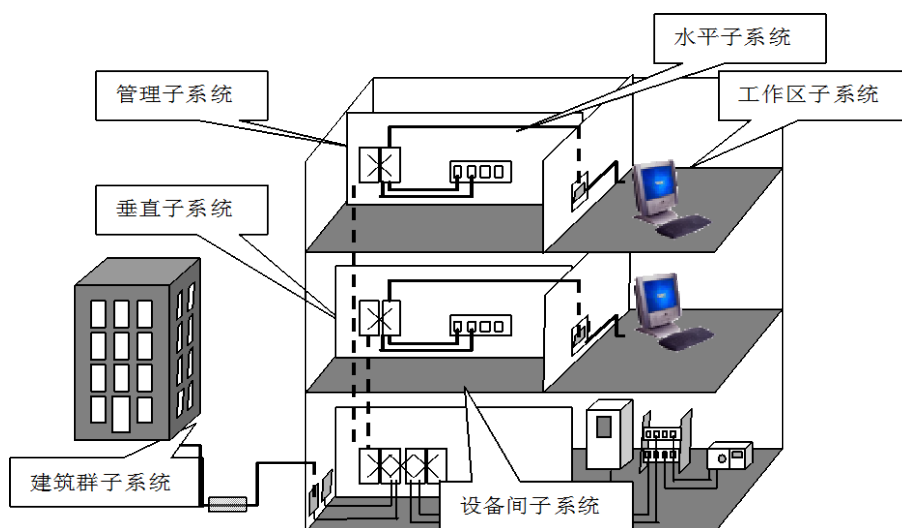
信息化基础实施建设包括数据网通系统建设、有线网络系统建设、无线网络系统及配套安全建设四大部分。

网络系统建设以“万兆主干、千兆到桌面”为目标，包括有线网络和无线网络系统，有线网络系统覆盖宿舍楼、教学楼、办公室、综合配套楼、报告厅、图书馆等所有建筑各个室内角落，无线网络将做到校园室内外全覆盖。网络系统配合高效、可靠的安全设备和手段，打造该校高效、稳定、安全的基础网络系统。

1、 综合布线系统

系统支持综合信息（语音、数据、图像、多媒体）的传输，满足多家运营商平等接入。结构化布线系统为计算机网络系统、安全防范系统、校园公共广播系统、多媒体教学系统、多功能会议系统、录播室和电视台、信息发布及大屏显示系统等各类信息交换提供的物理链路。

综合布线设计采用星型拓扑结构。系统主要包括工作区、配线子系统、垂直干线子系统、管理间、设备间、建筑群子系统六部分组成。



综合布线系统结构图

(1) 工作区子系统

工作区子系统提供工作区办公室中的站点与信息插座之间的连接。它包括连接线、适配器和其它传输设备

（2）配线子系统

水平配线子系统提供管理子系统与工作区子系统之间的连接。连接管理子系统至工作区,包括水平布线、信息插座、电缆终端及交换。指定的拓扑结构为星形拓扑。

水平部分采用六类布线系统,水平子系统语音和数据网络均采用六类非屏蔽双绞线(UTP6),穿JDG20金属管保护,保证对高速网络应用的支持。配线长度不超过90米。

（3）垂直干线子系统

它连接设备间与管理间,包括主干电缆、中间交换和主交接、机械终端和用于主干到主干交换的接插线或插头。

单体主干(智能网/校园网主干垂直部分):48/96芯千兆单模光纤;

接线间机柜至楼层机柜采用12芯千兆单模光纤。

（4）管理间子系统

各层设弱电管理间(即弱电竖井),内设接入交换机,把水平子系统和垂直子系统连在一起或把垂直主干和设备子系统连在一起。通过它可以改变布线系统各子系统之间的连接关系,从而管理网络通信线路。

（5）设备间子系统

每个单体在一层或负一层设置设备间,可与电气接线间合用,实现将垂直主干和网络设备连接起来。它由设备间中的电缆、连接器和相关支撑设备组成。所有的设备引线,网络干线的连线等都在设备间子系统中汇集,与各类设备如网络交换机、集线器和电话程控交换机等相连接

（6）建筑群子系统

本项目总体规划，全校区在图文信息中心设一个网络中心机房，从网络中心至各单体间采用 24 芯单模光纤连接，组成校园主干网。

智能网主干：12 芯万兆单模光纤；

校园网主干：12 芯万兆单模光纤；

语音干线：HYA22-大对数电缆。

（7）部署原则

研究室及办公室按每 10 平方米一个工作区考虑，每个工作区设置一个双口信息插座（数据、语音）和一个内网信息插座；在餐厅售饭窗口预留信息插座。

在各类教室、实训室、会议室、多功能厅等场所设弱电箱，普通教室的信息插座数量不应少于 2 个，一个布置在讲台处；计算机教室按课桌位置布置信息插座；多功能教室和普通实验室应按 20m²～50m² 划分工作区，且每个工作区设 1～2 个信息插座；

在会议室、餐厅、多功能厅及青年职工公寓需要的房间设置 IP 电视终端。

2、 信息网络系统：

根据杨凌职业技术学院的类型划分，本次数通网络的设计采用校园网（外网）和设备网络两个部分网络进行设计。

校园网传输的是整个项目的校园业务及办公设备运行数据，设备网传输的是整个项目的建筑智能化设备运行数据，从功能和经济两方面综合考虑，本校区校园网和设备网采用单核心交换的网络网络拓扑结构。

本工程数据通信网络采用三层结构，星型拓扑，校园网和设备网的核心交换机均采用单核心，核心交换机设在网络中心机房内，在本

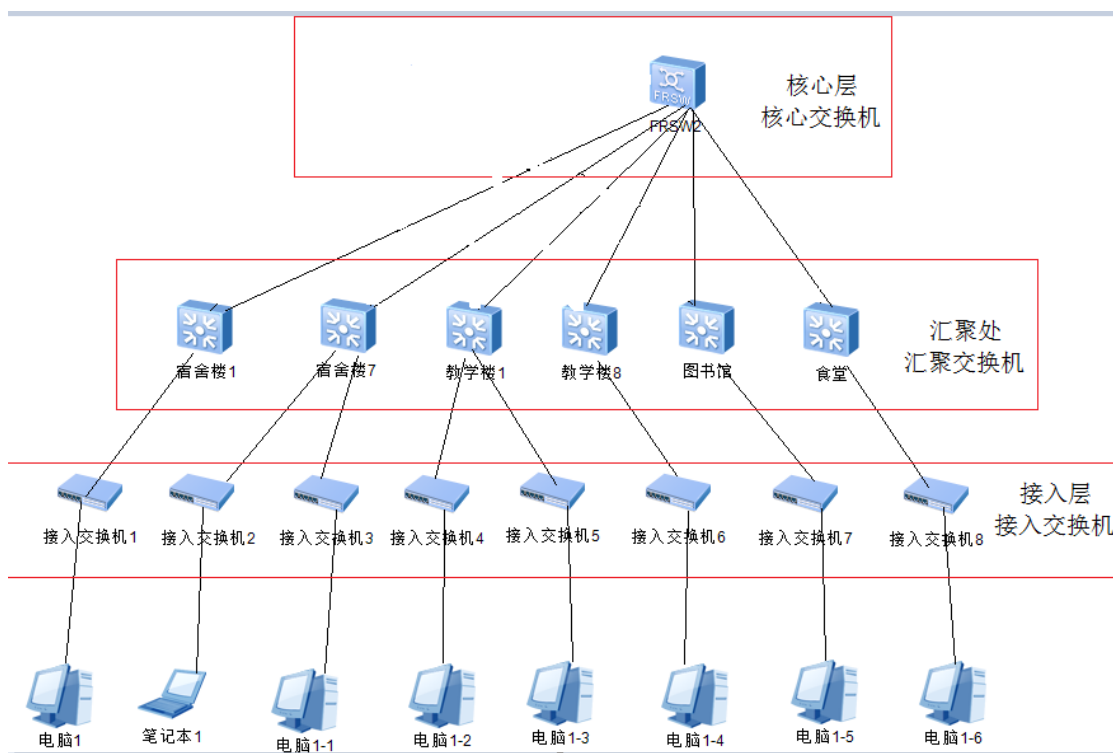
单体一层接线间内设校园网汇聚交换机和设备网汇聚交换机,在本单体的弱电竖井内设接入交换机,接入层与汇聚层间为千兆链路。

各单体汇聚交换机与核心交换机间均采用 12 芯万兆单模光纤通过光纤配线架实现互联互通。

(1) 校园网采用核心层、汇聚层及接入层三层单链路架构。在网络中心设 1 台万兆校园网核心交换机,核心交换机采用单核心星型结构,核心交换机与服务器区采用多模光纤连接,核心交换机与各单体汇聚交换机采用单模光纤连接,汇聚交换机与楼层电井内接入交换机采用千兆多模光纤连接,形成一套完整的千兆高速网络。

校园网采用运营商接入机房——网络中心——单体汇聚——楼层接入——信息插座的系统构架。系统满足先进、可靠、安全、实用、标准化、开放、易管理等方面的要求,支持门户网站、文件传输、域名解析、网上交流、资源管理、信息发布、视频点播直播等功能。

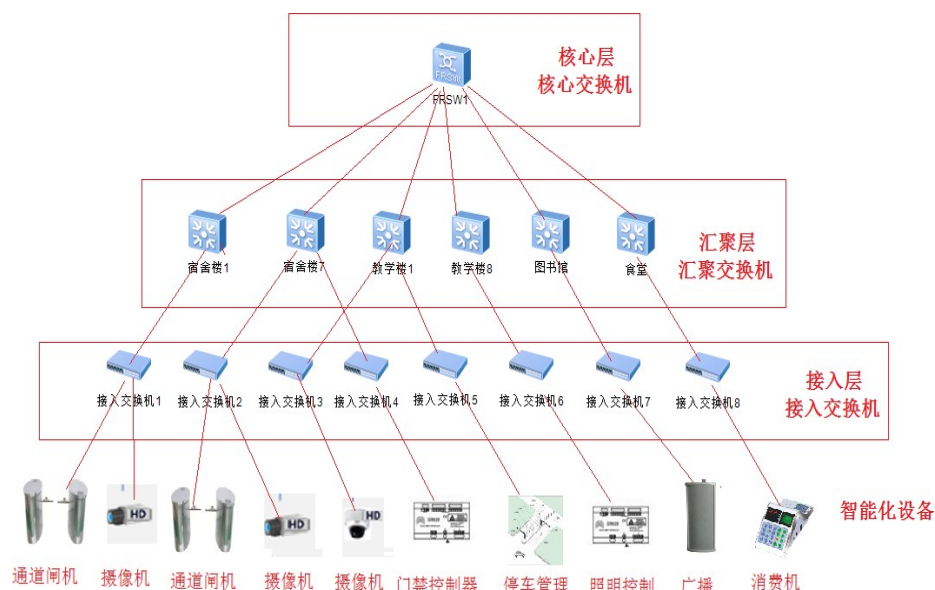
校园网包括:综合布线系统、IP 电话系统、无线 WIFI 覆盖系统、信息引导发布及大屏显示系统、电子班牌系统、会议系统、多媒体教学系统、录播系统等。



校园网设备布置示意图

(2) 设备网采用核心层、汇聚层及接入层三层单链路架构。在网络中心设 1 台万兆设备网核心交换机，核心交换、存储、网络设备设于网络中心，核心交换机采用单核心星型结构，核心交换交换机与服务器区采用多模光纤连接，核心交换机与各单体汇聚交换机采用单模光纤连接，汇聚交换机与楼层电井内接入交换机采用千兆多模光纤连接。系统按子系统功能划分为不同网段，系统满足先进、可靠、安全、实用、标准化、开放、易管理等方面的要求。

设备网接入交换机配置 24 口 POE100M 接入交换机，采用六类双绞线连接智能设备。



校园网设备布置示意图

设备网包括：视频安防监控系统、停车场管理系统、电梯五方对讲系统、公共广播系统、建筑能耗检测系统等。

3、 校园无线网络系统建设

无线覆盖系统采用 WIFI6 结构，在各层设置 AP，在信息中心机房内设置 AC 管理器及分布式无线 AP 的系统结构。在校园网核心交换机配置无线控制业务板（AC）实现有线和无线的融合。采用六类铜缆作为通讯电缆，上行接入层交换机。

为实现“随时随地获取信息”的目标,本次项目中的 AP 将覆盖所有教室、办公区域、宿舍区域、图书馆、食堂以及室外所有区域，达到校园全覆盖的效果。无线网络采用 3 层架构，即 AP 接入层、汇聚交换层、核心交换层。在接入核心交换机之前与有线网络完全独立布线连接，即无线汇聚交换机使用独立的交换机，这样避免有线网络和无线网络之间在接入层和汇聚层的流量瞬时拥堵，同时使有线网络和无线网络稳定性、安全性更好。

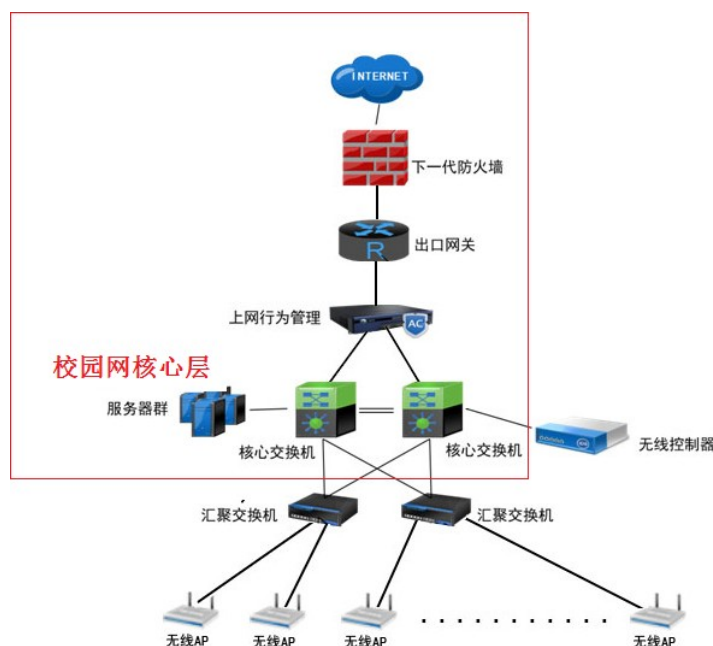
无线网络主要包括前端无线接入点 **AP**（室内和室外）、主控制器及网络传输三部分。

为了减少对原有有线网络的影响和改动，将 **AC** 无线控制器部署在信息中心机房，旁挂于校园网核心交换机上，无线数据转发模式可采用集中转发或本地转发均可。

室外覆盖开通后，覆盖区域内的 **95%**以上位置电平大于 $\geq -75\text{dBm}$ ，用无线上网卡接收到的下行 **C/I** 值 $>20\text{Db}$ ；

室内覆盖开通后，主要覆盖区域内的 **95%**以上位置电平大于 $\geq -75\text{dBm}$ ；用无线上网卡接收到的下行 **C/I** 值 $>20\text{Db}$ ；

本项目设计的 **WLAN** 无线校园网解决方案构架如下：



无线网络结构图

6. 电话系统建设

在图文信息中心一层的网络中心机房内设 **PBX** 语音程控交换机（**800** 对）一台，供整个校区电话系统使用。

在本单体每层均设置 **110** 语音配线架，为本层提供电话服务。

110 语音配线架均在每层弱电井的机柜内安装。

语音插座采用六类 **RJ45** 模块，安装高度距地 **0.3** 米。

四、 智能化应用工程：

1、 公共广播系统

本工程设置基于 **TCP/IP** 的网络数字公共广播系统，核心设备分别设置于小学广播室和中学广播室内。内设数字音响控制设备，节目源包括 **MP3**、**CD**、数字录音机等设备，并设寻呼广播、紧急广播话筒。应急广播具有最高优先级，在火灾时可强制切入。系统采用 **100V** 定压输出方式，信噪比不小于 **50dB**。

系统单独组网,保证数字广播的可靠性，在核心端校园网互通。

本次设计采用数字 **IP** 网络广播的系统形式，每个教室设置蓝牙 **IP** 音箱，公共广播采用功率采用基于 **LAN/WAN** 网络来建设，解决了传统广播系统存在的线路功率损耗、节目单一、控制方式落后、广播信号传播单向性等弱点。

（1）分时段自动播放：

系统可预排一天和一周播放表，设置不同楼层不同部门上下班时间的音乐铃声定时播放。每天的播放表可任意设定，不受时段和时间长短的限制。

（2）本地音频扩声及寻呼功能：

工作人员可以将外置音源接入网络适配器的音频接口进行对本区域内播放，如使用本地寻呼，接上普通寻呼话筒即可。

（3）紧急广播：

系统通过报警发生器可自动接收消防信号，当有火警时广播自动切入紧急信号，系统将自动将录制好的报警音频信号强制输出在建筑

内播放，第一时间发现险情并疏散人群，抢救财务，避免人员伤亡和财产损失，保障建筑内实验人员的一切安全。

（4）呼叫功能：

通过广播系统的寻呼话筒或 IP 网络远程话筒，可快捷、高效的对实验楼区域内某点或多点区域进行温馨提示或门候，另外可进行通知、找人、寻物启示、来访通报等事务性广播。

2、 能耗监测系统

建筑能耗监控系统是通过在建筑物内安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，按照各地要求汇总、编码能耗数据，数据经加密后上传至上级能耗监测中心，实现建筑能耗的在线监测、数据处理及数据远程传输和动态分析的功能的硬件、网络 and 软件系统的统称。

本系统主要由三部分构成：设备层、传输层和安防控制室组成。



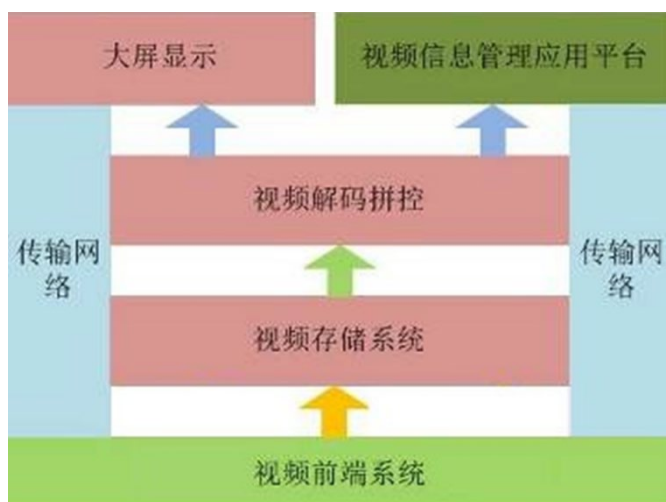
能耗监测系统图

五、 平安校园系统

1、 视频监控系统

系统采用基于 **TCP/IP** 协议的全网络架构，信号传输利用数据结构独立的智能化设备专网，传输介质为六类双绞线或光纤，学校全区域覆盖数字高清红外摄像机。

网络高清方案从逻辑上可分为视频前端系统、传输网络、视频存储系统、视频解码拼控、大屏显示、视频信息管理应用平台等几个部分，如下图所示。



视频监控系统逻辑结构图

（1）视频前端系统：

前端支持多种类型的摄像机接入，本方案配置高清网络枪机（**1080P**）、球机等网络设备，按照标准的音视频编码格式及标准的通信协议，可直接接入网络并进行音视频数据的传输。

（2）传输网络：

传输网络负责将前端的视频数据传输到后端系统。

（3）视频存储系统：

视频存储系统负责对视频数据进行存储，本方案配置 **CVR** 进行数据存储。

（4）视频解码拼控：

完成视频的解码、拼接、上墙控制，本方案配置视频综合平台实现对前端所有种类视频信号的接入，完成视频信号以多种显示模式的输出。

（5）大屏显示：

接收视频综合平台输出的视频信号，完成视频信号的完美呈现。

（6）视频信息管理应用平台：

负责对视频资源、存储资源、用户等进行统一管理和配置，用户可通过应用平台进行视频预览、回放。

（7）部署原则

1）学校出入口视频监控点：覆盖场所包括学校大门口及大门外一定区域、教学区域主要入口、大型室内场馆出入口、学生宿舍区主要出入口,选用室外高清红外网络摄像机。

2）周界视频监控点：覆盖场所包括学校园区周界根据实际距离及面积安装高清/云台控制/红外/防水/壁装的摄像机进行实时及录像监控。

3）通道和道路视频监控点：覆盖场所包括校园内主要道路、教学区域主要走廊和通道、办公区域主要走廊和通道,选用室内/外高清红外网络摄像机。

4）大型活动区域：覆盖场所包括室外活动室、大型室内场馆、学生就餐区域、停车场，选用室内/外高清红外网络摄像机/球机。

5）重点部位：覆盖场所包括财务室、贵重物品存放处、食堂操作间和储藏室及其出入口；选用室内高清红外网络摄像机。

6）安保部门视频监控点：覆盖场所包括门卫室、监控中心、值班室;选用室内高清红外网络摄像机。

7) 室外安装时采用防雨防尘型设备，防护等级 IP65。潮湿环境采用防潮型设备。

8) 电梯桥厢采用专用摄像机。

第八章 消防设计

第一节 设计依据

一、 设计所执行的主要法律法规以及其他相关文件

《中华人民共和国消防法》（国家主席令第六号，2019 年主席令第二十九号修改）

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令（2014）第 13 号

二、 现行的国家有关建筑设计规范，规程和规定。

《建筑工程设计文件编制深度的规定》2017 年版；

《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)；

《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353-2013)；

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）

《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；

《屋面工程技术规范》GB50345-2012；

《宿舍建筑设计规范》（JGJ36--2016）

《体育建筑设计规范》（JGJ31--2016）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）

《干粉灭火系统设计规范》（GB50347-2004）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50016-2013

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018

以及相关的国家、地方、行业规范、规程；

三、 建设单位对施工图设计的有关说明、条件、要求等各项基础资料

第二节 总体消防

防火间距：本项目建筑与周边建筑间距均大于 13m，满足规范要求。

消防车道及消防救援场地：沿建筑周边设置 4 米宽的消防环道，并沿北立面设置消防救援场地，消防救援场地离建筑不小于 5 米，宽度为 10 米，长度与主立面长度一致，满足消防车作业的要求。

消防救援窗：供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不小于 1.00m，下沿距室内地面不大于 1.2m，间距不大于 20m，且每个防火分区不少于 2 个，窗口的玻璃易于破碎，并设置可在室外易于识别的明显标志。

消防控制室：本项目消防控制室及监控室位于图书信息办公综合中心地下室，设有可直通室外的安全出口。

第三节 建筑消防

1、 建筑分类及耐火等级

本项目属于一类高层公共建筑，耐火等级地上为一级，地下为一级。

2、 防火分区

本子项规范规定的防火分区最大限值。

区域范围	最大限值	自动灭火系统
地上用房	3000m ²	有
地下室	1000m ²	有

3、 安全疏散：

楼梯：

本项目为高层公共建筑，采用塔楼部分采用防烟楼梯间，裙房部分采用封闭楼梯间，所有楼梯在一层均可直通室外或通过扩大前室、扩大封闭楼梯间通向室外。

疏散距离：

本项目设有自动喷水灭火系统，位于两个安全出口之间的疏散口至最近安全出口的直线距离不大于 $(35-5) \times 1.25 = 37.50\text{m}$ ，位于袋形走道两侧或尽头的房间疏散门至最近安全出口 100 口的直线距离小于 $(22-2) \times 1.25 = 25\text{m}$ ，疏散距离均满足规范要求。

疏散宽度的计算：

1) 首层疏散宽度计算：

二层疏散人数为 500 人，应设疏散宽度为 $500 \times 1/100 = 5.00\text{m}$ ，实设疏散宽度为 $1.4 \times 9 = 12.6\text{m}$ ，满足规范要求。

2) 二层疏散宽度计算：

二层疏散人数为 500 人，应设疏散宽度为 $500 \times 1/100 = 5.00\text{m}$ ，实设疏散宽度为 $1.4 \times 9 = 12.6\text{m}$ ，满足规范要求。

3) 三层及标准层疏散宽度计算：

三层疏散人数为 230 人，应设疏散宽度为 $250/100 = 2.30\text{m}$ ，实设疏散宽度为 $1.4 \times 2 = 2.80\text{m}$ ，满足规范要求。

安全出口数量：

每个防火分区均设有二个以上安全出口。

第四节 给排水消防

一、设计依据

1. 建设单位提供的设计任务书和有关技术要求
2. 甲方提供的设计原始资料
3. 建筑方案及有关专业提供的资料
4. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）(2018 年版)
5. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
6. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
7. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
8. 《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）
9. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
10. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB60067-2014）
11. 《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）

12. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）

二、 设计内容

1.本建筑消防系统的设计内容：

子项	室内消防系统	建筑类型
现代农业产教融合实训中心	1.室内消火栓给水系统 2.室外消火栓给水系统 3.自动喷水灭火系统 4.气体灭火系统 5.建筑灭火器配置 6.消防排水系统	小于 50m 一类综合楼

三、 消防用水量

现代农业产教融合实训中心消防系统用水量标准及一次灭火用水量如下：

子项	消防系统	消防水量 (L/S)	火灾延续 时间 (h)	一次消防用 水量 (m ³)	消防水箱 (m ³)
现代农业产教融合实训中心	室内消火栓系统	30	3	432	36
	室外消火栓系统	40	3	324	
	自喷系统	50	1	180	
	消防总用水量			937	

四、 消防水池、泵房及高位消防水箱

校区一期图文信息办公综合中心地下车库内设 1116m³消防水池及消防泵房，满足校区一期及二期上合组织农民发展中心、体育馆、综合教学大楼、综合工程实训中心及本建筑的消防供水需求。消防水池分为两座，每座设置消防车取水口，取水高度不大于 5m。泵房内设置两台室外消防泵（一用一备）、两台室内消防泵（一用一备）、两台喷淋泵（一用一备）、三台雨淋泵（两用一备），两台水幕泵（一

用一备），一套室外消火栓稳压设备，一套雨淋系统稳压设备、一套水幕系统稳压设备。

高位消防水箱设置在现代农业产教融合实训中心屋顶消防专用水箱间内，其有效容积不小于 36m^3 ，为消防系统共用。水箱出水管上设有旋流防止器，且以其保护高度不小于 150mm 来计算有效水深。水箱采取保温隔热措施及在水箱人孔以及进出水管的阀门处采取锁具或阀门箱等保护措施。消防水箱及消防水池均设置就地水位显示装置，以便于巡视管理，同时在消防控制室设置有远程液位显示，以显示其具体液位深度。消防水箱出水口接室内消火栓及自喷系统处各设置有流量开关作为启动消防泵的信号。

五、 消防系统

1、 室外消火栓系统

室外消防给水水量为 40L/s ，火灾延续时间 3.0 小时，按同一时间一次火灾考虑，室外消防用水量 432m^3 。小区一期图文信息办公综合中心地下车库消防水泵房内设两台室外消防泵（一用一备）和一套室外消防稳压设备从消防专用贮水池中吸水加压供给，两路水泵出水管在校区室外消防环状管网，并在各建筑外墙 40 米范围内设置室外消火栓来保证建筑的室外消防用水，平时室外消防管网水压由泵房内室外消防稳压设备保证。室外消火栓间距不大于 120 米，室外消火栓的位置详见室外总体。

室外消火栓采用地上式消火栓，沿消防车道布置，距离消防车道不小于 0.5 米、不大于 2 米，其保护半径不大于 150 米，间距不大于 120 米。本建筑周边布置室外消火栓，由校区内室外消火栓环网满足。

2、 室内消火栓系统

（1）系统设置：

室内消火栓系统采用临时高压制，竖向不分区，室内消火栓工作压力为 **0.90MPa**。从校区室内消火栓环网上引两根 **DN150** 进入本建筑，满足本建筑消防供水需求，室内消火栓工作压力为 **0.90MPa**。

建筑内室内消火栓管网上下成环布置,室内消防给水管网采用阀门分成若干独立段。火灾初期由现代农业产教融合实训中心屋顶消防专用水箱（**V=36m³**）和水箱间内的稳压设备向系统供水。室内消火栓的布置保证有两支水枪的充实水质同时到达室内任何部位,消火栓间距不应大于 **30** 米，消火栓系统在根据规范要求室外设有地下式水泵接合器，供消防车向室内消火栓系统转输水量。

（2）.消火栓箱选型：**SG16E65Z-J** 箱体尺寸 **1800*700*180**

每个消火栓箱内均配 **DN65** 消火栓 **1** 个，**DN65**，**25m** 的麻质衬胶水龙带 **1** 条，**DN65×19** 直流水枪等，自救卷盘小水喉 **1** 套，手提式干粉灭火器 **3** 具，指示按钮和指示灯各一个。屋顶试验用消火栓采用 **SG24A65-J** 型消火栓箱。栓口压力大于 **0.50MPa** 的楼层消火栓均采用减压稳压消火栓，栓口压力设定为 **0.35MPa**，**-1F~7F** 均采用减压稳压型消火栓。

（3）.控制方式：消火栓泵由高位消防水箱出水管上流量开关及消防泵房出水管上低压压力开关启泵，各消火栓柜内设置报警按钮，报警信号传至消防控制中心。

（4）本项目一期室内消火栓管道设置于室外，本建筑室内消火栓管道由校区室内消火栓环状管网上引入。

3、 自动喷水灭火系统

（1）系统设置

本建筑除不宜用水扑救部位外，其余各处均设自喷灭火系统。自喷系统危险等级为中危险 II 级，喷水强度为 $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积为 160m^2 ，灭火用水量为 $30\text{L}/\text{s}$ 。大厅高度超过 8m 且小于 12m ，喷水强度 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 ，灭火用水量为 $50\text{L}/\text{s}$ ，喷水时间 1 小时，一次灭火所需水量 180m^3 。

自动喷水系统采用临时高压制，竖向不分区，湿式系统。系统最不利点处喷头的工作压力不应低于 0.05MPa 。整个系统根据喷头的数量设置湿式报警阀组，每个报警阀组控制的标准喷头数不应超过 800 个，并应在最不利点喷头处，设置末端试水装置。

系统设两台自喷给水加压泵（一用一备）从消防水池中吸水向校区自喷环网管供水，本建筑自喷系统由室外自喷环网上引两根供水管，满足本建筑自喷用水及压力需求。火灾初期由现代农业产教融合实训中心屋顶消防专用水箱（ $V=36\text{m}^3$ ）和水箱间内的稳压设备向系统供水。凡顶板下通风管道，排架，桥架等障碍物的宽度大于 1.2m 时，其下方应增设喷头；

在本建筑外的场地上设置有自喷水泵接合器，水泵接合器安装完毕后要根据其不同的系统设置相应的明显标示。

（2）控制方式：消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关信号直接自动启动自喷水泵，消防控制中心亦可启动自喷水泵。

（3）喷头选型：

不做吊顶的场所，采用直立型喷头，其它有吊顶场所均采用吊顶型喷头；喷头采用动作温度 68°C 温级的喷头，各种喷头备用数不小于其总安装数的 1%，且不小于 10 只。

4、 建筑灭火器配置：

灭火器设置如下表：

设置部位	危险等级	火灾类别	灭火器型号	灭火级别	每个消防箱配置	保护距离
现代农业产教融合实训中心	严重危险级	A	MF/ABC5	3A	3 具	15m
注：1》除消火栓组合箱内的灭火器外，还应根据灭火器的最大保护距离要求，在明显和便于取用的地方增设灭火器配置点，且不得影响疏散安全。 2》所有消防器材与设备需经国家消防质量监督检验测试中心型式检验合格。						

5、 气体灭火系统

(1)根据消防规范的要求，在本建筑内的变配电室设气体消防。设七氟丙烷洁净气体灭火系统。

(2) 根据各保护区布置特点，设置无管网全淹没式灭火系统。七氟丙烷气体设计浓度 9.0%，设计工作压力：无管网系统 2.5MPa，气体喷放时间 $\leq 10\text{S}$ 。

(3) 控制方式：烟、温感探测器探测到保护区域内火灾，经延时（30S）和声光报警，报警主机向自动灭火控制器发出指令，电动启动钢瓶上的瓶头阀，向火灾区域释放灭火剂灭火。气体灭火系统设有自动、手动和机械应急操作三种方式。每个防护区的外墙上设泄压口。

(4) 本系统为特殊消防，由建设单位另行委托有设计资质单位进行二次设计。

6、 消防排水

消防时,为了防止火灾时地下一层地面积水,设一定数量的集水坑和潜污泵,将积水提升排出。在地下消防水泵房设置消防排水设施。消防电梯旁边设置不小于 2m^3 的消防集水坑,内设潜污泵,排水量不小于 10L/s 。

第五节 暖通消防

一、 排烟系统:

本次设计的房间或走道,均由建筑专业根据防火规范及防烟排烟技术标准要求优先采用自然排烟措施。

对不具备自然排烟条件的房间或内走道、门厅、礼堂、报告厅均设有机械排烟系统,具体要求如下:

对不满足自然排烟条件的房间,如报告厅,当室内净高小于等于 6m 时,每个防烟分区排烟量按照防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 进行计算,且每个防烟分区排烟量不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$;

对不满足自然排烟条件的内走道,当室内净高小于等于 6m 时,每个防烟分区排烟量按照防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 进行计算,且每个防烟分区排烟量不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$;

室内净高大于 6m 时,如门厅等高大空间,排烟量按照《建筑防烟排烟系统技术标准》第 4.6.3 条之第 2 款规定计算。

当一个排烟系统负担多个防烟分区排烟时,其系统排烟量计算按照《建筑防烟排烟系统技术标准》第 4.6.4 条之规定进行计算。

对面积超过 100 平米的房间采用自然排烟,具体要求如下:

对面积超过 100 平米的房间,当室内净高小于等于 6m 时,室内设置有效面积不小于该房间建筑面积 2% 的自然排烟窗。

对面积超过 100 平米的房间，室内净高大于 6m 时，设置自然排烟窗，其所需有效排烟面积应根据表 4.6.3 及自然排烟窗（口）处风速计算。

自然排烟窗、自动排烟窗

自动排烟窗在设置场所和消防控制室均设置应急手动开启装置，应急手动开启装置应能同时开启同一防烟分区内的所有自然排烟窗。现场的应急手动开启装置应能保证在断电、联动和自动功能失效的情况下，仍能手动开启自然排烟窗。远程手动开启装置应设置易于识别的明显标志。

自然排烟窗分散均匀布置，防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗之间的水平距离不超过 30m。

自然排烟窗开启手柄距地高度超过 1.8m 时，窗户设手动开启装置。手动开启装置距地高度为 1.5m，并应便于操作、明显可见。

挡烟垂壁

本项目选用电动挡烟垂壁。挡烟垂壁的材质为无机纤维织物，详见 GA 533-2012 挡烟垂壁。

挡烟垂壁的型号、规格、下垂长度和安装位置应符合设计要求；活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于 60mm，由两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于 100mm。

活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面 1.3m～1.5m 之间便于操作、明显可见处。

排烟阀

排烟阀的手动驱动装置应固定安装在明显可见、距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及瘪陷，手动驱动装置操作应灵活。

排烟风机均设于专用机房内。

二、 防烟系统：

本项目中满足自然通风条件的防烟楼梯间，每 5 层内可开启外窗总面积之和须不小于 2.0m^2 ，且布置间隔不大于 3 层，并应在最高部位设置面积不小于 1.0m^2 的可开启外窗及开口。地下封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，有直通室外的门或在首层设置不小于 1.2m^2 的可开启外窗时，可不设加压送风系统。

本项目中满足自然通风条件的前室，前室每层可开启外窗面积不小于 2.0m^2 ，合用前室每层可开启外窗面积不小于 3.0m^2 。

本项目中不满足自然通风条件的防烟楼梯间、封闭楼梯间、前室或合用前室均设置机械加压送风。防烟楼梯间与其合用前室分别设置加压送风系统；防烟楼梯间的地下地上部分分别设置加压送风系统/或合并设置；系统设置及风量计算均按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 的要求进行。

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

设置机械加压送风系统的前室、合用前室加压风口形式采用多叶送风口，每层均设置；防烟楼梯间加压风口形式采用自垂百叶风口，每隔两层设置一个。

机械加压送风量应满足走廊至前室至楼梯间的压力呈递增分布，余压值应符合下列规定：

a.前室、封闭避难层（间）与走道之间的压差应为 **25Pa~30Pa**；

b.楼梯间与走道之间的压差应为 **40~50Pa**。

c.当系统余压值超过最大允许压力差时应采取泄压措施。最大允许压力差应由《建筑防烟排烟系统技术标准》**GB51251-2017** 第 3.4.9 条计算确定。

为防止楼梯间或合用前室超压，在楼梯间适当位置设置压力传感器，控制加压风机出口的电动泄压阀，保证楼梯间的余压值；在每层合用前室设置压力传感器，当任一层超压时，打开加压风机出口的电动泄压阀。

加压送风风机均设于专用机房内。

三、 排烟管道

机械排烟系统采用管道排烟，且不采用土建风道。排烟管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当排烟管道内壁为金属时，管道设计风速不应大于 **20m/s**；当排烟管道内壁为非金属时，管道设计风速不应大于 **15m/s**；排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》**GB50243-2016** 的有关规定执行。

排烟管道的设置和耐火极限应符合下列要求：

竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 **0.5h**；

水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 **0.5h**；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 **1.0h**；

设置在走道部位吊顶内的排烟管道,以及穿越防火分区的排烟管道,其管道的耐火极限不应小于 1.0h,但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.5h。

排烟风管耐火极限的做法:铁皮风管采用轻钢龙骨外包覆耐火板方式,设 50mm 厚岩棉层,耐火板采用 9mm 厚 100%无石棉的气凝胶耐火板,板材密度不大于 800kg/m^3 ,导热系数不大于 0.18w/mk 。

四、 在通风系统中以下位置均设置防火阀:

在穿越通风机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处;

在穿越变形缝的两侧;

在穿越防火分区处;

在竖向风道与每层水平风管交接处的水平管段上。

五、 防排烟自动控制要求:

当某处发生火灾时,该处(烟)温感器向消防控制中心输出报警信号,不需确认,由该中心自动或手动开启相应的排烟口、送风口或加压送风口,并联动排烟风机、送风机。

送风口、排烟口、开启和关闭的动作信号,排烟风机、送风机的启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号,均应反馈到消防联动控制器。

排烟风机、补风风机的控制方式应符合下列规定:**a.**现场手动启动;**b.**通过火灾报警系统自动启动;**c.**消防控制室手动启动;**d.**系统中任一排烟阀或排烟口开启时,排烟风机、补风风机应能自动启动。排烟防火阀在 280°C 时应自行关闭,并应连锁关闭排烟风机和补风机。

第六节 电气消防

一、 消防电源

消防设备按一级负荷供电，采用两路电源末端自动切换装置。引至消防设备干线采用柔性矿物绝缘电缆，支线均穿钢管暗敷于厚度不小于 3cm 的不燃烧结构体内或穿金属管或槽式桥架外刷防火涂料明敷。

二、 火灾自动报警系统

根据本建筑物性质，采用集中火灾自动报警系统。消防控制室设于新校区一期图书信息办公综合中心，对消防设备进行集中控制，内设 119 火警电话。在本建筑地下一层弱电间设置火灾自动报警区域报警控制器和接线端子箱。

火灾自动报警信号回路总线、电源线、联动控制线、报警电话及应急广播均由校区消防控制室引来。消防广播设于公共区域、走廊等处，消防广播音源设于消防中心。

在排烟风机房、变配电所、消防水泵房、计算机网络机房、灭火控制系统操作装置处及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房、消防电梯机房设消防电话分机。电梯前室手动报警按钮设消防电话插孔。

设防火门监控系统，对消防疏散通道的常开防火门，常闭防火门的狀態实时监控，防火门监控主机安装在消防控制中心。

联动控制要求：

（1）火灾紧急广播：消防应急广播系统的联动控制信号应由消防控制联动器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播，组织人员疏散。

（2）火灾警报装置：确认火灾后，启动建筑内的所有火灾声光警报器。

（3）非消防电源：确认火灾后，通过分离脱扣切断相关部位非消防电源。自动打开涉及疏散的电动门等设施。

（4）应急照明：确认火灾后，由消防联动控制器启动集中应急照明控制器，实现应急照明及疏散指示灯自动点亮。

（5）电梯：火灾情况下，联动各电梯强制归底层，并接收其反馈信号，切断非消防电梯电源。

（6）室内消火栓系统：联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水干管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接启动消火栓泵，联动控制不受消防联动控制器处于自或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓本地启动。在消防控制室设有手动直接控制消防泵的装置，消火栓泵的工作、故障状态，反馈至消防控制室。

（7）自动喷淋系统：联动控制方式，应由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。在消防控制室设有手动直接控制消防喷淋泵的装置，消防喷淋泵的工作、故障状态及水流指示器、信号阀、压力开关动作信号反馈至消防控制室。

（8）防、排烟系统：火灾情况下，关闭防烟防火阀，打开着火区域内的排烟阀，联动打开排烟风机，当排烟风机出口处排烟用防火

阀 280 度关闭时，关闭相应排烟风机，并显示其工作、故障状态，在消防控制室设有手动直接控制排烟风机的装置。

（9）正压送风系统：火灾情况下，应由加压送风口所在防火分区雷电两只独立探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压风机启动的触发信号，并应由消防联动控制器联动控制相关层的前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压风机启动。在消防控制室设有手动直接控制正压风机的装置。

（10）防火卷帘：火灾情况下，用作防火分隔的防火卷帘在相关火灾探测器动作后，联动下降到底，设于疏散通道的防火卷帘在相关感烟探测器动作后下降至 1.8m，在相关感温探测器动作后下降到底，并接收卷帘关闭反馈信号。

（11）气体灭火系统：通过烟、温探测器组判断火灾，由消防中心启动气体灭火柜或钢瓶瓶头阀，并接受其反馈信号，在报警、喷射各阶段控制室有相应的显示信号，并显示系统的手动、自动工作状态。被保护区域设声、光报警信号及紧急起停装置。

（12）门禁系统：火灾情况下，联动控制相关疏散口电控锁处于常开状态。

（13）视频安防监控系统：火灾情况下，通过 IBMS 系统启动相关区域摄像头进行视频监控。

三、 应急照明系统

（1）在建筑内楼梯间、电梯厅、疏散走道、门厅等设疏散应急照明。室内高度大于 4.5m 的场所，选择特大型或大型标志灯；室内

高度为 3.5m-4.5m 的场所，选择大型或中型标志灯；室内高度小于 3.5m 的场所，选择中型或小型标志灯。

（2）疏散照明采用集中电源集中控制型消防应急疏散照明和疏散指示系统。系统由应急照明控制器、应急照明集中电源、应急照明标志灯、应急照明灯等组成。集中电源分区域设置，应急照明控制器设在校区图文中心一层消防控制室内。火灾时由消防中心自动控制点亮全部疏散照明灯。

（3）疏散走道照度不低于 3LX，楼梯间、疏散走道地面最低照度不低于 10LX。变配电室、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房等设备机房设备用照明，备用照明照度为保证正常照明的照度。在疏散走道和安全出口处设置灯光疏散指示标志。

（4）应急照明采用两路电源末端切换后供电，分区域设置应急电源装置作为应急电源，蓄电池连续供电时间不应少于 60 分钟。应急照明箱箱体应有明显标志，并做防火处理。控制器的自带蓄电池电源至少使控制器在主电源中断后工作 3h。

4.消防系统线路的选型及敷设方式：

信号传输干线采用 WDZN-RYJS-2X1.5，电源干线采用 WDZN-BYJ-2X4，电源支线采用 WDZN-BYJ-2X2.5，广播线采用 WDZN-RYJS-2X1.5。传输干线沿防火金属线槽在弱电间、吊顶内明敷，支线穿钢管保护暗敷于不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿耐火（阻燃）可挠金属电线保护管。

5.火灾报警控制器配备 UPS 作为备用电源，此电源设备由设备承包商负责提供。

6.消防系统接地利用大楼综合接地装置作为其接地极，设独立引下线。引下线采用 BV-1x25mmPC32。要求综合接地电阻不得大于 1 Ω 。

第九章 节能设计

第一节 建筑节能

相关节能用料、计算详见各子项节能计算书报告。

第二节 给排水节能

所用卫生器具、水嘴产品、系统设备均采用符合国家节能、节水、节材、节地技术要求的高效节能、节水型产品。

卫生器具、水嘴产品及五金配件均采用优质陶瓷制品或不锈钢制品；各类水嘴均采用铜镀铬陶瓷阀芯水嘴（内部配置限流配件）；公共卫生间配置的小便斗、洗手盆均采用感应控制龙头或冲洗阀；蹲便器采用自带水封的脚踏延时自闭冲洗阀；坐便器采用 5/3L 双档冲洗水箱，以节约用水，所有卫生器具用水效率等级均达到二级。

钢塑管采用低阻力无缩径管件。

校区设室外地埋式雨水回收泵站，回收处理后中水作为绿化和道路浇洒用水。

生活给水合理分区,避免不必要的能源浪费。所有供水设备均采用高效节能低噪声产品，节约能源。

生活给水系统各分区内超压部分配水支管设置减压阀，确保用水点处供水压力不大于 0.20 MPa，实现控压节水。

对不同使用性质或计费需要的场所，采取独立计量，计量水表使用期限小于 4 年，以利节水和日常管理。

消防水池、生活水箱均设置溢流报警装置，以利节水，避免浪费。

供水管道系统的管材、管件、阀门、器材等均采用国家认证的优质产品，杜绝跑、冒、滴、漏，节约用水。

冷却循环水系统采用过滤、除藻、加药等在线处理设备，保证循环水的重复利用和水质稳定，节约补水量。

给水系统采用竖向分区方式控制最不利处用水器具处的静水压不超过 0.45MPa 。入户管水压大于 0.20MPa 者设减压阀，阀后压力 0.20MPa 。

本建筑屋面设置光伏发电，节约电量。

第三节 暖通节能

不采用电热锅炉、电热水器作为直接采暖系统的热源。采用节能设备与系统。

通风系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的规定。

与其它专业一并满足绿建相应星级设计标准。

围护结构建筑热工按《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）执行。

各单体入口设置总热计量。

主要房间设有自动温控设施，可控制室内供暖温度。

所有用热用冷设备.管道.附件等均隔热保温，节约能源。采用导热系数低，吸湿性小，密度低，强度高，便于施工和维护的保温材料。

为了减少冷热量损耗，一层人员主要出入口外门上设有大门空气幕。

通风系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的规定。

第四节 电气节能

一、 供配电系统

变电所、电井位于负荷中心。

采用 SCBH15 型节能型变压器，其空载损耗和负载损耗满足 GB20052《三相配电变压器能效限定值及能效等级》2 级能效值的规定。

采用节能型电气设备，水泵、风机及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价要求。

在低压系统设无功补偿装置，设有源滤波器抑制高次谐波危害。

柴油发电机房采取降噪、减震措施，烟气排放满足环保要求。

设置太阳能系统。

二、 照明

采用节能型光源、灯具及附件。

照明设计 LPD 值符合《建筑照明设计标准》GB50034-2013、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的规定。

合理设计灯光控制方式，走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明根据照明需求进行节能控制；大堂、大空间、等公共区域采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。

景观照明采用截光型灯具，避免产生光污染。景观照明设置平时、一般节日及重大节日多种控制方式。

三、 设备管理及控制

需要内部计量的区域设置内部计量电表。

机电设备设置楼控系统进行集中控制和管理，结合水暖工艺要求对变流量系统设置变频调速器。

成组电梯设群控系统，自动扶梯设自动启停及节能模式。

设能耗监测与管理系统对电、水、气、热及其他能源消耗量进行监测，在现场设置带通信接口的电、水、气、冷热量等计量表计，并对建筑内照明插座、动力、空调、特殊用电等设分项计量表，数据采集后上传至本工程总控室管理主机。

第十章 环保设计

第一节 建筑环保

民用建筑工程所使用的砂、石、砖、实心砌块、水泥、混凝土、混凝土预制构件等无机非金属建筑主体材料，其放射性限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

民用建筑工程所使用的石材、建筑卫生陶瓷、石膏制品、无机粉黏结材料等无机非金属装饰装修材料，其放射性限量应分类符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

民用建筑工程使用加气混凝土制品和空心率(孔洞率)大于 25% 的空心砖、空心砌块等建筑主体材料时，其放射性限量应符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）表 3.1.3 的规定。

主体材料和装饰装修材料放射性核素的测定方法应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定，表面氡析出率的测定方法应符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）附录 A 的规定。

民用建筑工程室内用人造木板及其制品应测定游离甲醛释放量。七、民用建筑工程室内用水性装饰板涂料、水性墙面涂料、水性墙面腻子的游离甲醛限量，应符合现行国家标准《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582 的规定。

民用建筑工程室内用水性胶粘剂的游离甲醛限量，应符合现行国家标准《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982 的规定。

民用建筑的室内工程应满足《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）相关规定。

建筑材料及装修材料均应选用“环保型”产品；

机房及电梯等有噪声影响的房间均采取吸声或隔声处理；

垃圾的运输与处理均符合相关规定。

第二节 给排水环保

公共卫生间配置的小便斗、洗手盆均采用感应控制龙头或冲洗阀，蹲便器采用脚踏延时自闭冲洗阀，以满足卫生、环保要求。排水地漏和存水弯的水封高度不得小于 50mm，以保证压力波动不破坏器具水封，隔离排水管内气体进入室内。

工程中所用设备均为低噪声节能环保型设备，具有隔振措施，消除噪声危害。如水泵采用减振基础，水泵进出管采用橡胶柔性接头，泵房内的管道均设有弹性支、吊架等隔振措施，以减少水泵运转带来的噪声污染。所有给排水专业专用机房（如泵房、屋顶水箱间等）均内贴高效吸音材料，并安装隔音门，作消声处理。

人防水箱均采用不锈钢制环保型产品，保证水质不受污染，且方便清洗、维护。

在生活给水管道系统可能出现管道背压（或虹吸）回流产生水质二次污染场所均采取相应的防水质污染措施，如增加空气隔断、设置倒流防止器或真空破坏器等。

生活给水阀门采用阀杆及缸套等部件均为不锈钢制暗杆活塞阀。

生活给水管道均采用新型防腐复合型管道。

动物临床技能实训区、农产品加工实训区、中医药应用技术实训区和智慧农业研究与服务实训区污废水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 要求，方可排入市政污水管道。

冷却循环水系统采用过滤、除藻、加药等在线处理设备，保证循环水的重复利用和水质稳定，节约补水量。

第三节 暖通环保

空调设备采用低噪声、节能型产品，环保型冷媒。

所有风管风道上均装设消声器或消音静压箱。

风机、水泵均设减振基础。

风、水管与设备连接处均设软接，以减少固体噪声的传递。

所有卫生间的排气均高空排放，避免废气污染周围环境。厨房油烟经过过滤排风罩和静电油烟净化器加高效除味组件三级处理后集中排放。

制冷、换热、通风、空调系统设备用房内贴吸音材料，设隔声门、双层窗，进行隔音。

第四节 电气环保

采用低噪声干式变压器，减少噪声污染。

柴油发电机房的设置位置避开主要出入口，考虑合理的排风排烟井道，并做减震降噪处理。

采用低烟无卤阻燃型线缆，并且为燃烧性能 B1 级、产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d1 级的电线和电缆，减少火灾时的无毒气体排放。合理布置配电间及管井，减少有色金属的使用量。

第十一章 装配式建筑

根据《陕西省住房和城乡建设厅关于加强和规范装配式建筑设计工作的通知》陕建发【2020】147号文要求，2020年12月30日起报建的项目，装配率应符合《关于进一步规范和加强装配式建筑工作的通知》（陕建发【2019】1118号），文件中对西安市、西咸新区、宝鸡市、咸阳市、延安市、榆林市预制装配率提出了相关要求。

根据关于印发《杨陵区大力发展装配式建筑实施意见》的通知 杨政办发〔2019〕37号，本项目位于杨凌示范区，未对其装配率提出具体要求，仅鼓励采用预制内隔墙等部品构件。

第十二章 绿色建筑

第一节 基本要求

依据《陕西省绿色建筑创建行动实施方案》陕建发[2020] 1127 号：建筑面积 2 万 m² 以上的政府投资公益性建筑和大型公共建筑，应达到一星级及以上等级。本项目按照《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 一星级要求进行设计；

项目应进行全装修设计，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；

项目单体围护结构热工性能提高 5%，或建筑供暖空调符合降低 5%；

节水器具用水效率等级最低为 2 级；

外窗气密性能符合国家现行相关节能设计标准的规定。

第二节 安全耐久

一、控制项

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

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

建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

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

卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

场地避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤的危害。

应具有安全防护的警示和引导标识系统。

二、 评分项

采取保障人员安全的防护措施，具体为：

（1）提高阳台、防护栏杆、外窗的安全水平

（2）建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合

采用具有安全防护功能的产品或配件，具体为：

（1）采用安全防护功能的玻璃

（2）采用具有防夹功能的门窗

室内外地面或路设置防滑措施

（1）建筑出入口、走廊、门厅、厨房、卫生间与淋浴室地面采取防护措施；

（2）室内外活动场地采用防滑地面；

（3）坡道、楼梯踏步采用防滑措施。

使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

采用耐久性好的防水和密封材料

第三节 健康舒适

一、 控制项

建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

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

给排水系统的设置应符合下列规定：

（1）生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求；

（2）应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度应不小于50mm；

（3）非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

（1）室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限要求；

（2）外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限要求。

建筑照明应符合下列规定：

（1）照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定；

（2）人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GBT20145 规定的无危险类照明产品；

(3) 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

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

围护结构热工性能应符合下列规定：

(1) 在室内设计温、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

(2) 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；

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

主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置

地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

评分项

氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 20%。

选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类

直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求。

生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。

所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

采取措施优化主要功能房间的室内声环境。（噪声级达高要求标准限值）

楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准限值

充分利用天然光，主要功能房间有眩光控制措施。

第四节 生活便利

一、 控制项

建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

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

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

自行车停车场所应位置合理、方便出入，非机动车停车位的雨棚应设计到位。

建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

建筑应设置信息网络系统。

二、 评价项

建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，具体为：建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，设有可容纳担架的无障碍电梯。

提供便利的公共服务，建筑向社会公众提供开放的公共活动空间，电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%，周边 500m 范围内设有社会公共停车场（库）。

城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m。

合理设置健身场地和空间。

（1）室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%；

（2）室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60m²。

（3）楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m

设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的。

具有智能化服务系统，具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能。

第五节 资源节约

一、 控制项

应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、维护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。建筑各朝向窗墙比都低于 0.5，且围护结构热工性能也满足要求。

应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗。

应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

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

冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

垂直电梯应采取变频调速或能量反馈等节能措施。

不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

建筑造型要素应简约，且无大量装饰性构件。

选用的建筑材料应符合下列要求：

（1）500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

（2）现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

二、 评分项

节约集约利用土地，项目容积率 0.62。

采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，且地面停车占地面积与总建设用地面积的比率小于 8%。

优化建筑围护结构的热工性能。（围护结构热工性能提高 5%）

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

采用节能型电气设备及节能控制措施：主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准 GB50034 规定的目标值。

使用较高用水效率等级的卫生器具，全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级。（洗手盆为自闭式、小便器感应式，蹲便器座便器为脚踏式）

不设置室外景观水体。

使用非传统水源，绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%。（非传统水源包含市政中水及雨水蓄积池）

室外浇洒采用节水灌溉系统，并利用非传统水源。

建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。

合理选用建筑结构材料与构件，400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%。

采用太阳能热水系统或太阳能光伏系统。

第六节 环境宜居

一、 控制项

建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

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

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

建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

评分项

规划场地地标和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地内设置雨水回用系统，景观设置下凹式绿地，雨水径流控制率达到 55%

室外吸烟区位置布局合理，室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m

场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求。

建筑及照明设计避免产生光污染，玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

第十三章 建筑碳排放

建筑碳排放计算详见各子项碳排放计算书。

杨凌职业技术学院新校区（杨凌现代农业职教创新园）一期建设项目

初步设计

子 项 名 称： 现代农业产教融合实训中心
设 计 号： 21-617
法 定 代 表 人： 王 军
总 建 筑 师： 赵 元 超
总 工 程 师： 杨 琦
项 目 总 负 责 人： 杨飞、安军、李苏平



中国建筑西北设计研究院有限公司

CHINA NORTHWEST BUILDING DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD

中华人民共和国建设部设计证书甲级编号 A261002637 西安

2022 年 08 月

杨凌职业技术学院新校区（杨凌现代农业职教创新园）一期建设项目

现代农业产教融合实训中心

建筑专业

序号	图号	图名	序号	图号	图名
1	建初 1	工程做法表 门窗表	9	建初 9	十层平面图 十一层平面图
2	建初 2	地下一层平面图	10	建初 10	屋面平面图 水箱间平面图
3	建初 3	一层平面图	11	建初 11	1-1剖面图
4	建初 4	二层平面图	12	建初 12	北立面图
5	建初 5	三层平面图	13	建初 13	南立面图
6	建初 6	四层平面图 五层平面图	14	建初 14	东立面图
7	建初 7	六层平面图 七层平面图	15	建初 15	西立面图
8	建初 8	八层平面图 九层平面图			

暖通专业

序号	图号	图名	序号	图号	图名
1	设初 1	地下一层通风、防排烟平面图	9	设初 9	屋面通风、防排烟平面图 水箱间采暖平面图
2	设初 2	一层通风、防排烟平面图	10	设初 10	一层空调平面图
3	设初 3	二层通风、防排烟平面图	11	设初 11	二层空调平面图
4	设初 4	三层通风、防排烟平面图	12	设初 12	三层空调平面图
5	设初 5	四层通风、防排烟平面图 五层通风、防排烟平面图	13	设初 13	四层空调平面图 五层空调平面图
6	设初 6	六层通风、防排烟平面图 七层通风、防排烟平面图	14	设初 14	六层空调平面图 七层空调平面图
7	设初 7	八层通风、防排烟平面图 九层通风、防排烟平面图	15	设初 15	八层空调平面图 九层空调平面图
8	设初 8	十层通风、防排烟平面图 十一层通风、防排烟平面图	16	设初 16	十层空调平面图 十一层空调平面图

结构专业

序号	图号	图名
1	结初 1	基础平面图
2	结初 2	首层结构平面图
3	结初 3	二层结构布置平面图/首层柱平面图
4	结初 4	三层结构布置平面图/二层柱平面图
5	结初 5	四~十一层结构布置平面图/三~十层柱平面图/大屋面层结构布置平面图/十一层柱平面图 水箱间结构布置平面图/大屋面层柱平面图/水箱间屋面布置平面图/水箱间柱平面图

电气专业

序号	图号	图名	序号	图号	图名
1	电初 1	10KV供电系统图一	9	电初 9	地下一层平面图
2	电初 2	10KV供电系统图二	10	电初 10	一层平面图
3	电初 3	制冷机房配电系统图	11	电初 11	二层平面图
4	电初 4	配电干线系统图	12	电初 12	三层平面图 四层平面图 五层平面图
5	电初 5	火灾自动报警控制系统图 电气火灾监控系统图 消防电源监控系统图 防火门监控系统图	13	电初 13	六层平面图 七层平面图 八层平面图
6	电初 6	配电干线系统图	14	电初 14	九层平面图 十层平面图 十一层平面图
7	电初 7	火灾自动报警系统图	15	电初 15	屋面层平面图 水箱间平面图
8	电初 8	智能应急照明系统图 防火门监控系统图 消防电源监控系统图			

给排水专业

序号	图号	图名	序号	图号	图名
1	水初 1	一层平面图	9	水初 9	地下一层自喷平面图 三至十一层自喷平面图
2	水初 2	二层平面图	10	水初 10	给排水系统原理图一
3	水初 3	三、四、五层平面图	11	水初 11	给排水系统原理图二
4	水初 4	六、七、八层平面图			
5	水初 5	九、十、十一层平面图			
6	水初 6	屋面层平面图 水箱间平面图 地下一层平面图			
7	水初 7	一层自喷平面图			
8	水初 8	二层自喷平面图			

智能化专业

序号	图号	图名
1	电初 1	智能化系统图(一)
2	电初 2	智能化系统图(二)

建筑用料及工程做法 （参见图集陕09J01《建筑用料及做法》）

楼层	房间名称	楼地面					踢脚（墙裙）					内墙饰面				顶棚				附注	
		类别	编号	总厚度	结构降板	燃烧性能	备注	类别	编号	高度	燃烧性能	备注	类别	编号	燃烧性能	备注	类别	编号	燃烧性能		备注
地下一层、一层	门斗、门厅、候梯厅、走廊、展厅	磨光大理石地面	地32	250		A	建筑胶采用108胶	大理石踢脚	踢27	120	A		干挂石材墙面	内14.1	A		普通纸面石膏板吊顶	棚7.4	A	面层自定	1.石材，面砖颜色规格均由甲方结合二次装修设计确定
	卫生间	防滑地砖地面（有防水）	地29	150		A	建筑胶采用108胶					釉面砖（瓷磚）墙面	内112	A		铝合金方板吊顶	棚7.3	A		2.纸面石膏板吊顶造型及面层做法由甲方结合二次装修设计确定	
	电梯	水泥砂浆地面	地5	270		A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	设计确定
	楼梯间	地砖地面	地28	24.5		A	建筑胶采用108胶	地砖踢脚	踢19、20	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	白色无机水性涂料	水泥砂浆顶棚	棚12	A	白色无机水性涂料	3.卫生间防水材料四周翻起300高
	休息室、实训教室、办公室	地砖地面	地28	24.5		A	建筑胶采用108胶	地砖踢脚	踢19、20	120	A		乳胶漆墙面	内32、33	B1		普通纸面石膏板吊顶	棚7.4	A		4.吊顶做至梁下0.6米。
	排烟机房、空调机房、补风机房、新风机房	水泥砂浆地面	地5	270		A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		穿孔复合吸声板墙面	内16.4	A		粘贴矿棉吸声板	棚16.4	A		
	交配电间、生活水箱间	水泥砂浆地面	地5	270		A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	
	水井	水泥砂浆地面（有防水）	地6	317		A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	100	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	
二层—十一层	候梯厅、走廊	磨光大理石楼面	楼4.6	4.0	50	A	建筑胶采用108胶	大理石踢脚	踢27	120	A		干挂石材墙面	内14.1	A		普通纸面石膏板吊顶	棚7.4	A	面层自定	1.石材，面砖颜色规格均由甲方结合二次装修设计确定
	卫生间	防滑地砖楼面（有防水）	楼4.1	90	100	A	建筑胶采用108胶					釉面砖（瓷磚）墙面	内112	A		铝合金方板吊顶	棚7.3	A		2.纸面石膏板吊顶造型及面层做法由甲方结合二次装修设计确定	
	电梯	水泥砂浆楼面	楼3	20	50	A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	设计确定
	楼梯间	地砖楼面	楼39	35	50	A	建筑胶采用108胶	地砖踢脚	踢19、20	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	白色无机水性涂料	水泥砂浆顶棚	棚12	A	白色无机水性涂料	3.卫生间防水材料四周翻起300高
	报告厅、多功能厅	地砖楼面	楼39	35	50	A	建筑胶采用108胶	地毯或橡胶地板	踢19、20	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	白色无机水性涂料	水泥砂浆顶棚	棚12	A	白色无机水性涂料	4.吊顶做至梁下0.6米。
	休息室、实训教室、办公室	地砖楼面	楼39	35	50	A	建筑胶采用108胶	地砖踢脚	踢19、20	120	A		乳胶漆墙面	内32、33	B1		普通纸面石膏板吊顶	棚7.4	A		
	排烟机房、空调机房、补风机房、新风机房	水泥砂浆楼面	楼3	20	50	A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		穿孔复合吸声板吊顶	内16.4	A		粘贴矿棉吸声板	棚16.4	A		
	水井	水泥砂浆楼面（有防水）	楼5	100	100	A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	100	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	
屋面	排烟机房、送风机房	水泥砂浆楼面	楼3	20	50	A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	
	管井、竖井	水泥砂浆楼面	楼3	20	50	A	建筑胶采用108胶	水泥砂浆踢脚	踢2、3	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	涂料取消	水泥砂浆顶棚	棚12	A	涂料取消	
	楼梯间	地砖楼面	楼39	35	50	A	建筑胶采用108胶	地砖踢脚	踢19、20	120	A		水泥砂浆墙面	内2、3	A	白色无机水性涂料	水泥砂浆顶棚	棚12	A	白色无机水性涂料	
内装修燃烧性能要求:							注:														
1.疏散楼梯间、无前房间的墙面、地面均应采用A级装修材料；消防控制室的墙面应采用A级装修材料；厨房的顶棚、墙面和地面的装修材料燃烧性能达到A级装修材料要求；							1.施工时应严格按照国家颁布的现行施工验收规范和工程质量检验评定标准进行施工														
2.地上其他房间、顶棚的装修材料燃烧性能达到A级装修材料要求。墙面、地面、隔断的装修材料燃烧性能达到B1级装修材料要求							2.墙体及钢筋混凝土外墙应坐实平整，无空鼓疏松，表面无油渍、污尘及脱模剂。施工孔洞、架眼及线缺部位应用聚合物水泥砂浆或细石混凝土填补整齐，并周排找平。当采用保温基层墙体表面平整度较差时，应用15厚1:3水泥砂浆找平。														
							3.上述做法中防水层在转角处应增加附加层一道。														
							4.地下室底板上坑与池、柱头做法见《地下工程防水技术规范》相关图例。														
							5.地下室电气设备用房在其底板防水做法中在地面和侧墙增设一道1.5厚聚氨酯防水涂膜。														

楼层	适用范围	类别	编号	附注
墙体、砌体	±0.000以下与土壤直接接触的墙体	实心灰砂砖 MU10		未注明者厚度均为200、120，混凝土墙、柱与砌体交接处需采取抗裂措施；承压加气混凝土砌块应使用专用砂浆砌筑，砌块、抹灰砂浆其强度等级不应小于砌块的强度等级，其粘结强度应大于0.4MPa，卫生间、厨房等易积水的房间，墙体砌筑前应浇筑200高（从相邻楼完成面标高算起）C20素混凝土条带
	±0.000以上外墙	HB非承重混凝土复合保温砌块A5.0		
	楼梯间、电梯、管井井	承压加气混凝土砌块A7.5		
	卫生间	承重混凝土多孔砖 MU10		
室外踏步与平台	用于面层(具体位置见平面图)	黑色花岗岩条石台阶	台6	毛石花岗岩
室外坡道	用于首层爬梯周围(具体位置见平面图)	黑色花岗岩坡道	坡5	毛石花岗岩
截水	底层四周	暗埋式混凝土截水	截6	宽1200，地下室顶板防水上翻至地面建筑物与土壤接触面上500高
外墙饰面	见立面标注	外墙真石漆墙面	详见附注	1. 外墙涂料~真石漆~→柔性防水腻子，颜色及部位详见立面，需经现场试涂后确定 2. 抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布厚度5mm 3. 20厚1:2.5水泥砂浆找平 4. 砌体墙体（或混凝土梁、柱） 5. 20厚1:2.5水泥砂浆找平 6. 内墙饰面层
	见立面标注	金属板幕墙	详厂家二次深化	颜色及部位详见立面
	见立面标注	玻璃幕墙	详厂家二次深化	颜色及部位详见立面
	女儿墙内侧	水泥砂浆压光	详见附注	1.基层墙体 2. 素水泥浆一道（内掺建筑胶） 3.10厚1:3水泥砂浆打底 4. 8厚1:2.5水泥砂浆抹面，压实抹光
油漆	用于室内木材面	调和漆	油16	建筑户普通房门门
		聚氨酯漆	油7	
	用于室内金属面管道	银粉漆	油20	深灰色
	用于室内金属面栏杆	磁漆	油22	深灰色
屋面	用于室内轻钢结构构件	室内钢结构面水性防火涂料	油27	室内钢梯、马道、天桥
	屋面 I（不上人屋面）	铺地砖面层屋面	屋Ⅱ6	
	屋面 II（不上人屋面）	水泥砂浆面层屋面	屋Ⅱ1	
	屋面 III（不上人屋面）	空腔钢板 钢结构屋面	详结施图	

地下室防水	底板防水	1. 抗渗钢筋混凝土结构自防水 2. 50厚 C20细石混凝土保护层	侧墙防水	1. 抗渗钢筋混凝土结构自防水 2. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
	顶板防水 (非种植顶板部分)	1. 详见外架现做法 2. 70厚20细石混凝土保护层（φ6钢筋双向@200 6mx6m分缝，缝宽20，缝内嵌聚氯酯密封胶）	顶板防水 (非种植顶板部分)	1. 种植层（按景观设计要求） 2. 无防水过滤层
墙体、砌体	自上面下 ~外防外贴~	3. 0.4厚聚乙稀薄膜隔层 4. 4厚SBS高聚物改性沥青防水卷材一道 5. 冷底子油两道 6. 100厚 C15混凝土垫层，随浇随找平 7. 地基处理详见结施	自上面下 ~外防外贴~	3. 冷底子油两道 4. 4厚SBS高聚物改性沥青防水卷材一道 5. 60厚聚苯板保护层 6. 填1:7水泥土分层夯实 ,宽度大于800
	自上面下 ~外防外贴~	8. CL7.5轻集料混凝土找坡，最薄处30，坡度1‰，嵌缝密实，表面抹光	自上面下 ~外防外贴~	4. 70厚20细石混凝土保护层（φ6钢筋双向@200、6mx6m分缝，缝宽20，缝内嵌聚氯酯密封胶） 5. 0.4厚聚乙稀薄膜隔层 6. 4厚SBS高聚物改性沥青耐根穿刺防水卷材一道 7. 4厚SBS高聚物改性沥青防水卷材一道 8. CL7.5轻集料混凝土找坡，最薄处30，坡度1‰，嵌缝密实，表面抹光
	自上面下 ~外防外贴~	9. 抗渗钢筋混凝土结构自防水	自上面下 ~外防外贴~	9. 20厚1:3 水泥砂浆找平层 10. CL7.5轻集料混凝土找坡，最薄处30，坡度1‰，嵌缝密实，表面抹光 11. 抗渗钢筋混凝土结构自防水

门窗表

类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	图集名称	页次	选用型号	备注
普通门	FMZ1521	1550X2100	60				
	FM#01	1800X2100	19				
	FM#02	1500X2100	16				
	FM#03	1000X2100	9				
	LM1527	1500X2700	15				
	LM1827	1800X2700	4				
	MM01	1000X2100	4				
	MM1021	1000X2100	362				
	MM1221	1200X2100	56				
	MM1521	1500X2100	63				
	LC1643	1600X4350	12				
	LC2033	2000X3300	1				
普通窗	LC2033	2050X3300	35				
	LC2424	2400X2400	164				
	LC2430	2400X3000	8				
	LC3333	3300X3300	1				
	LC3630	3600X3000	16				
	LC3643	3600X4350	74				
	LC3733	3650X3300	66				
	LC3833	3850X3300	1				
	LC3839	3800X3900	2				
	LC3842	3800X4200	2				
	LC4533	4550X3300	1				
	LC5133	5100X3300	35				
	LC5950	5950X5000	4				
	LC7333	7350X3300	6				
	LC7433	7350X3300	29				
	LC7533	7500X3300	39				
	LC7839	7800X3900	4				
	LC7842	7800X4200	4				
	LC10050	10050X5000	2				
	LC24643	24600X4350	1				



中国建筑西北设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
设计证书编号: A261002637

合作单位:
COOPERATION

注册执业人
REGISTERED PRACTITIONER

注册证书号
REGISTERED CERTIFICATE NO.

注册印章号
REGISTERED SEAL NO.

盖章 SEAL

建设单位
CLIENT

设计号
PROJECT NO.

工程名称
PROJECT NAME

项目名称
SUB PROJECT

图名
TITLE

杨凌职业技术学院新校区
(杨凌现代农业职教创新园)
一期建设项目
现代农业产教融合实训中心

工程做法表 门窗表

项目负责人
PROJECT LEADER

审 定
APPROVED BY
审 核
CHECKED BY

专业负责人
DIVISION CHIEF

校 对
PROCESSED BY
设 计
DESIGNED BY
制 图
DRAWING BY

图 别
DWG. TYPE
版 本 号
VER. NO.

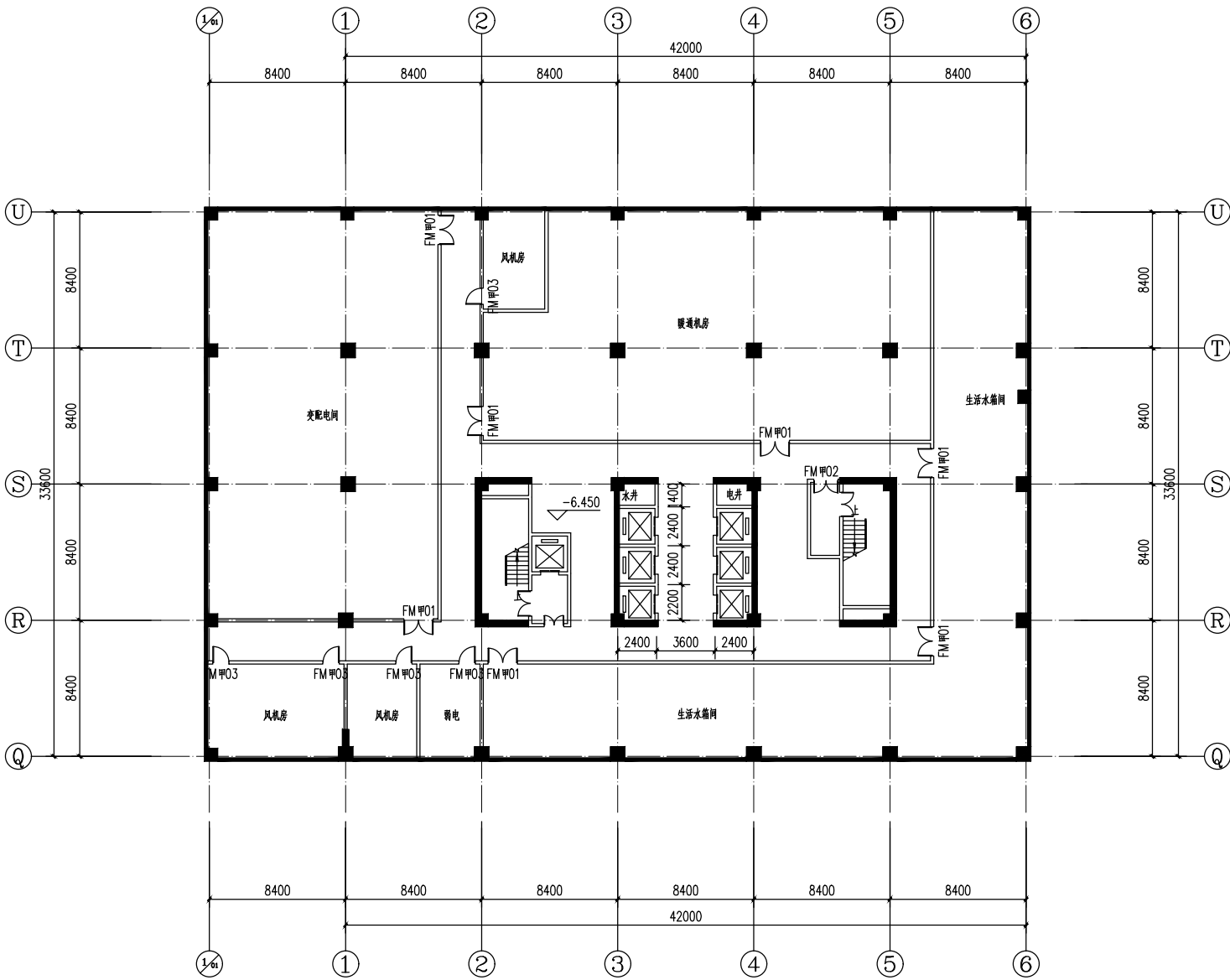
建 初
1

图 号
DWG. NO.
日 期
DATE

01
2022.08

条 形 码
BARCODE

总图				暖通			
建筑				动力			
结构				电气			
给排水							



地下一层平面图 1:200

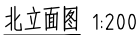
中国建筑设计研究院有限公司 CHINA ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. 设计证书编号: A201003537										合作单位: COOPERATION									
注册执业人 REGISTERED ARCHITECT 注册建筑师姓名 REGISTERED ARCHITECT NAME 注册执业编号 REGISTERED ARCHITECT NO. 盖章 SEAL																			
设计号 PROJECT NO. 工程名称 PROJECT NAME 绿城现代农业学院新校区 (接受现代农业学院新校区 一期建设项目)																			
项目名称 SUB PROJECT 现代农业产业融合实训基地																			
图名 TITLE 地下一层平面图																			
项目负责人 PROJECT LEADER																			
审定 APPROVED BY																			
审核 CHECKED BY																			
设计 DESIGNED BY																			
制图 DRAWN BY																			
专业负责人 SPECIALIST CHECKER																			
图别 DRAWING TYPE										图号 DRAWING NO.									
版本号 VERSION										日期 DATE									
1										02 2022.08									
备注 REMARKS																			

[illegible]

[illegible]

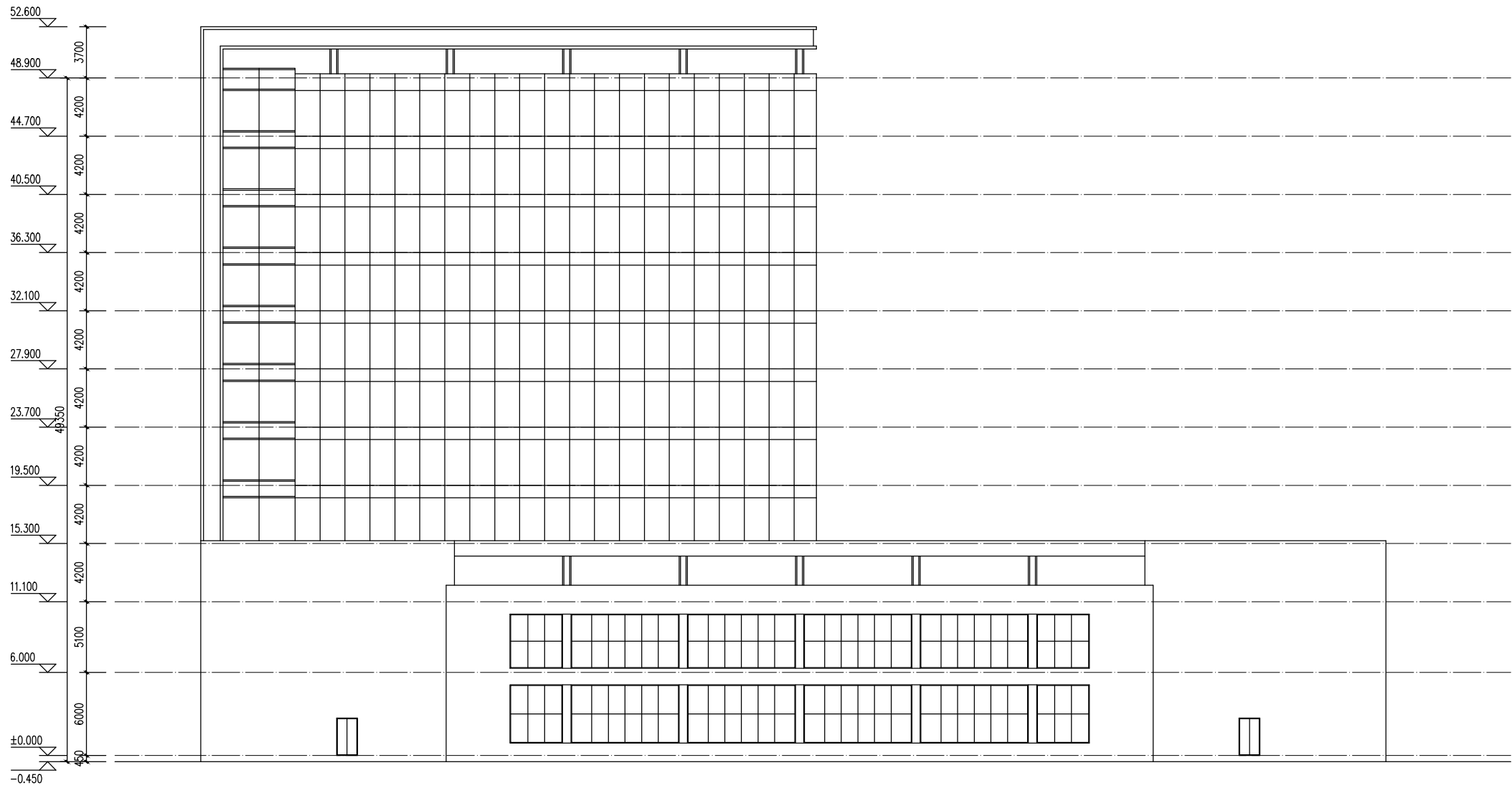
 中国建筑设计研究院集团有限公司 CHINA ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE GROUP CO., LTD. 设计证书编号: A301002637			
合作单位 COOPERATION			
注册执业人 REGISTERED ARCHITECT		注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	
注册号 REGISTERED NO.		盖章 无效	
建设单位 CLIENT			
设计号 PROJECT NO.		工程名称 PROJECT NAME	
肇庆职业技术学院新校区 (肇庆现代职业学院新校区) 一期建设项目			
项目名称 SUB PROJECT		现代产业产教融合实训中心	
图名 TITLE			
1~1剖面图			
项目负责人 PROJECT LEADER			
审定 APPROVED BY			
审核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校对 CHECKED			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWING BY			
图号 PAGE NO.	建初	图号 PAGE NO.	11
版本号 VER. NO.	1	日期 DATE	2022.08
条形码 BARCODE			

总图	建筑	结构	给排水
----	----	----	-----



1	日期 DATE	2022.08
---	------------	---------

图	说	明	表
建	筑	图	样
电	力	图	样
给	水	图	样
通	风	图	样
采	暖	图	样
防	火	图	样
环	保	图	样
其	他	图	样



南立面图 1:200



中国建筑西北设计研究院有限公司
CHINA ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
设计证书编号: A261002637

合作单位:
COOPERATION

注册执业人
REGISTERED PRACTITIONER

注册证书号
REGISTERED CERTIFICATE NO.

注册印章号
REGISTERED SEAL NO.

盖章 SEAL

建设单位
CLIENT

设计号
PROJECT NO.

工程名称
PROJECT NAME

杨凌职业技术学院新校区
(杨凌现代农业职教创新园)
一期建设项目

子项目名称
SUB PROJECT

现代农业产教融合实训中心

图名
TITLE

南立面图

项目负责人
PROJECT LEADER

审定
APPROVED BY

审核
CHECKED BY

专业负责人
DIVISION CHIEF

校对
PROCESSED BY

设计
DESIGNED BY

制图
DRAWING BY

图别
DWG. TYPE

建初

图号
DWG. NO.

13

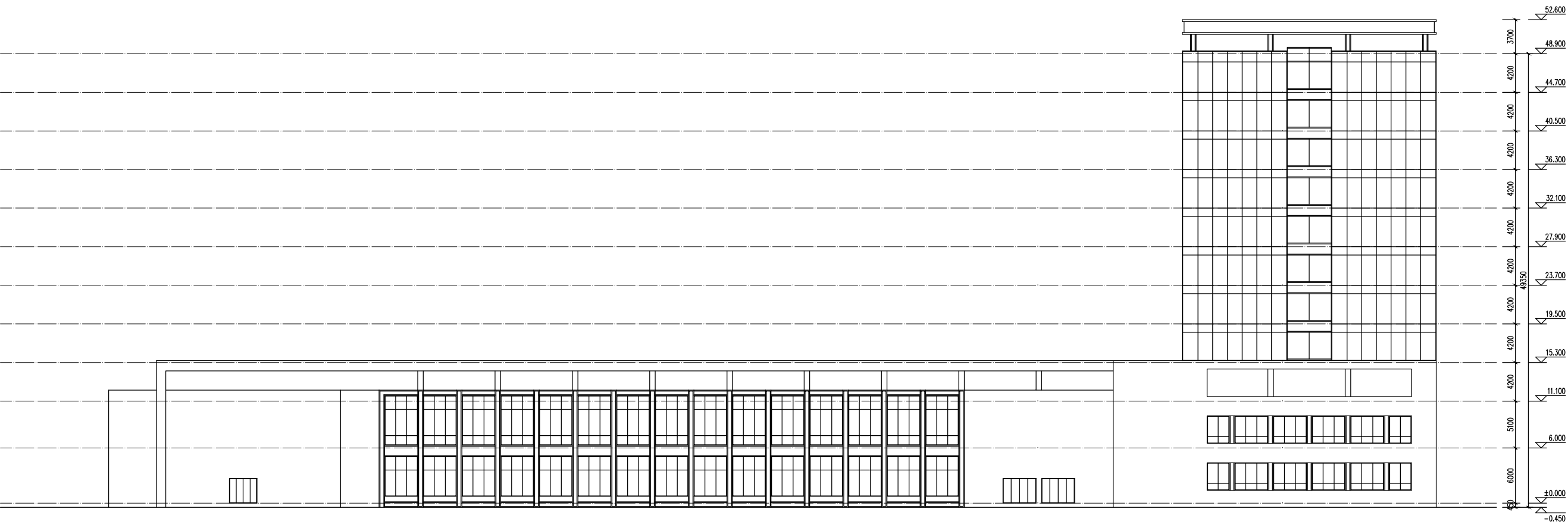
版本号
VER. NO.

1

日期
DATE

2022.08

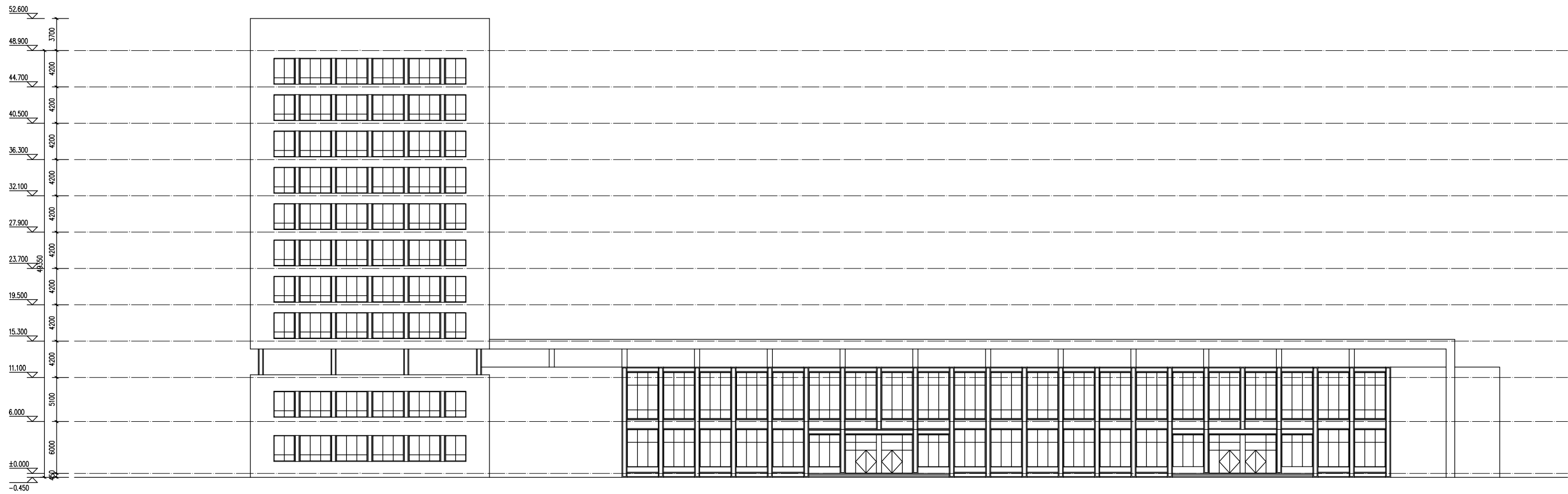
条形码
BARCODE

[illegible]

东立面图 1:200

 中国工程建设标准设计研究院有限公司 CHINA INSTITUTE OF STANDARD DESIGN RESEARCH CO., LTD. SETI证书编号: A261002637			
合作单位 COOPERATION			
注册执业人 REGISTERED PERSON			
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.			
注册序号号 REGISTERED NO. IN			
盖章 22.8			
建设单位 CLIENT			
设计号 PROJECT NO.			
工程名称 PROJECT NAME			
安徽职业技术学院新校区 (安徽现代农业职教创新园) 一期建设项目			
子项目名称 SUB PROJECT			
现代农产教融合实训中心			
图名 TITLE			
求立园图			
项目负责人 PROJECT LEADER			
审定 APPROVED BY			
审核 CHECKED BY			
专业负责人 DESIGN CHIEF			
结构 DESIGNED BY			
制图 DRAWING BY			
图名 NAME, TYPE			
图号 Dwg. NO.			
日期 DATE			
1 2022.08			
条形码 BARCODE			

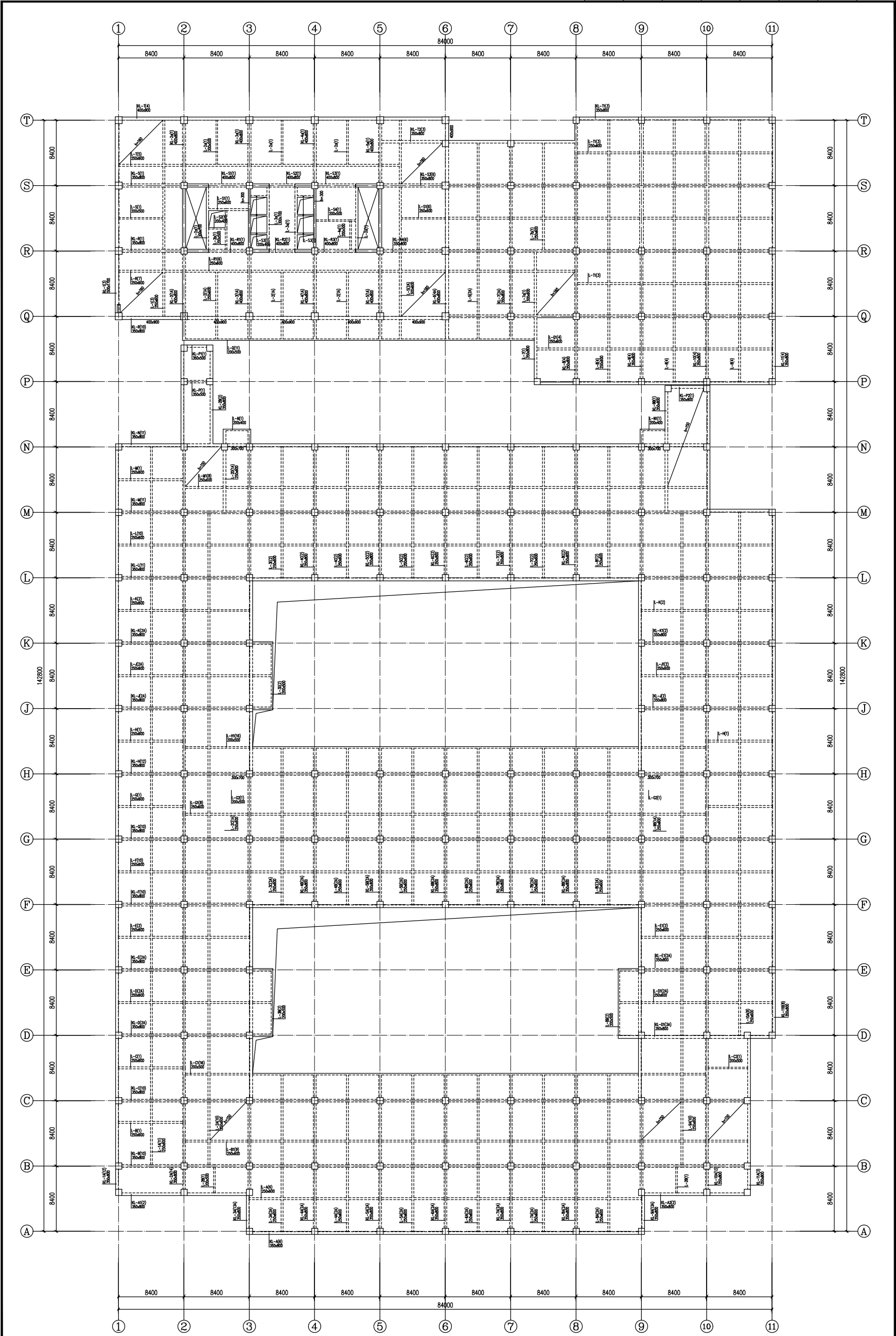
总图	建筑	结构	给排水
----	----	----	-----



 中国建筑设计研究院有限公司 CHINA ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. 设计证书编号: A301002637			
合作单位 COOPERATION			
注册执业人 REGISTERED ARCHITECT			
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.			
注册号序号 REGISTERED NO. IN CL.			
盖章 2/24			
建设单位 CLIENT			
设计号 PROJECT NO.			
工程名称 PROJECT NAME			
湖北职业技术学院新校区 (智慧现代农业产教融合新园) 一期建设项目			
项目名称 SUB PROJECT			
现代农业产教融合实训中心			
图名 TITLE			
西立面图			
项目负责人 PROJECT LEADER			
审定 APPROVED BY			
审核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校对 CORRECTED BY			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWING BY			
图号 PAGE NO.	建号	日期 DATE	15
1		2022.08	
条形码 BARCODE			



[illegible]



三层结构布置平面图
二层柱平面图

- 结构平面说明:
1. 梁位置与轴线关系未注明者, 轴线居梁中或梁边与墙柱边齐。
 2. 未注明结构板面标高: 11.050。
 3. 未注明框架柱截面: 800x800, 未注明墙厚400mm。
 4. 图中板厚未注明者均为120mm。
 5. 墙柱混凝土强度等级: C50, 其余构件均为: C35。

[illegible]

[illegible]

一层平面图 1:200

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

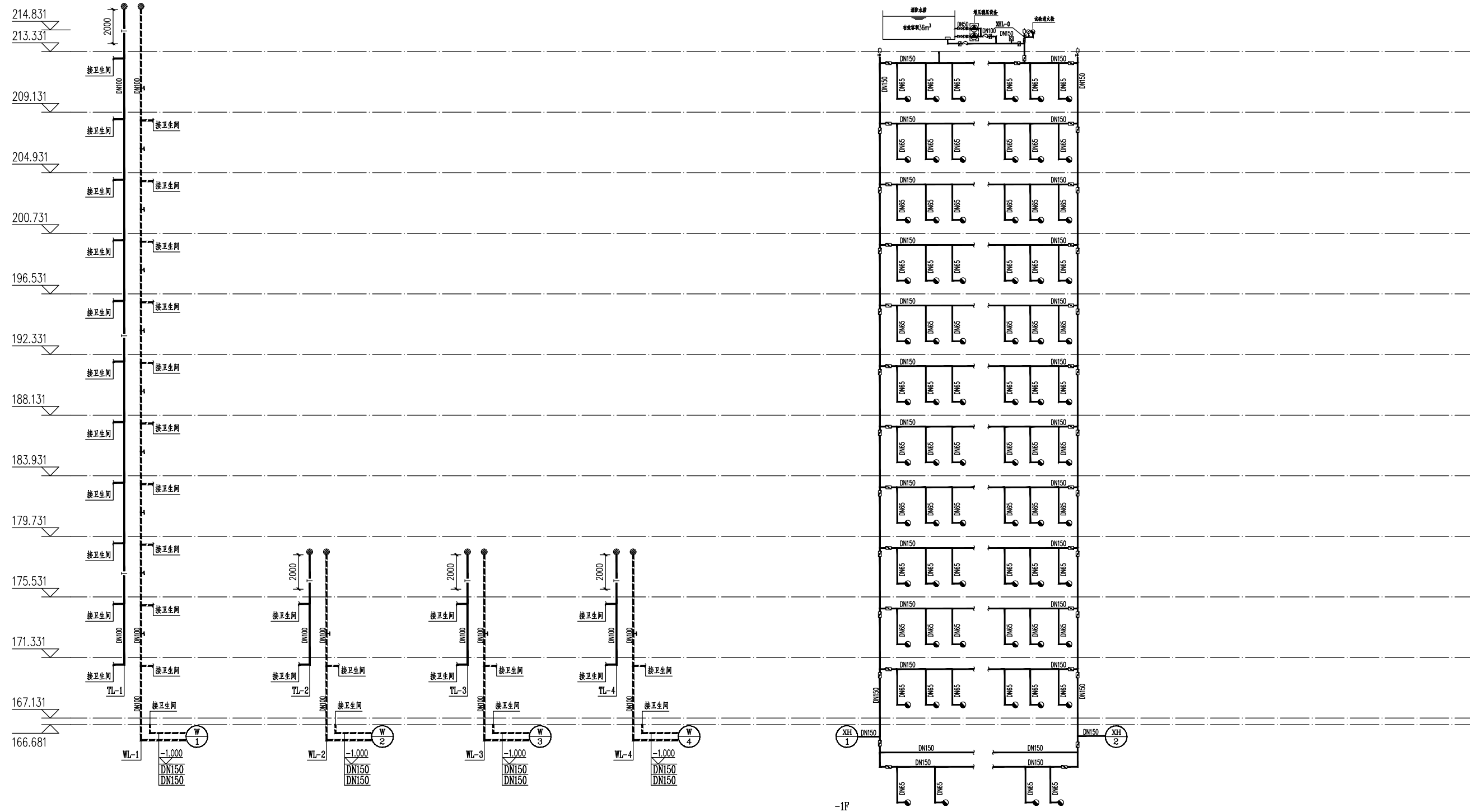
一层白喷平面图

工程名称		工程地点		工程规模	
建设单位		设计单位		施工单位	
监理单位		勘察单位		监理单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期		审核日期		审批日期	
设计专业		审核专业		审批专业	
设计内容		审核内容		审批内容	
设计说明		审核说明		审批说明	
设计单位		审核单位		审批单位	
设计人		审核人		审批人	
设计日期					

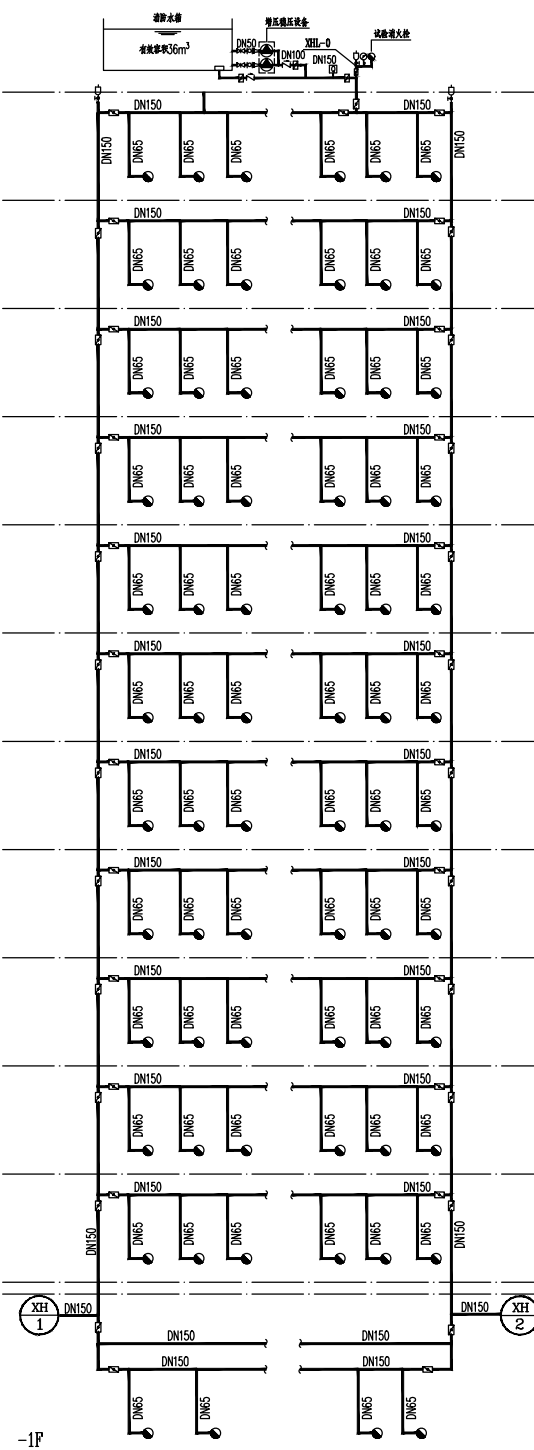
[illegible][illegible]

[illegible]

图总				暖通
建				动力
结				电气
给排水				



污水管道系统原理图 1:150



消火栓管道系统原理图 1:150



中国西北建筑设计研究院有限公司
CHINA NORTHWEST BUILDING DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD
设计证书编号: A161002630

合作單位:
COOPERATION

出图专用章
RELEASE STAMP

注册执业人
REGISTERED PRACTITIONER

注册证书号
REGISTERED CERTIFICATE NO.

注册印章号
REGISTERED SIGNET NO.

注册执业章
REGISTERED PRACTICE SIGNET

建設單位
CLIENT

凌职业技术学院

设计号 PROJECT NO.	
--------------------	--

1-617

工程名称
PROJECT NAME 杨沙

场凌职业技术学院新校区
(场凌现代农业职教创新园)
一期建设项目

子项名称 SUB PROJECT	
---------------------	--

实训中心

图名 TITLE	
-------------	--

给播水系统原理图一

项目总负责人	
PROJECT LEADER	

审定 APPROVED BY	
-------------------	--

审核	
CHECKED BY	

专业负责人
DIVISION CHIEF

收 入	
PROCESSED BY	
设 计	

DESIGNED BY	
DATE	

DRAWING BY	
88 34	

DWG. TYPE	
版本号	

水初	
1	

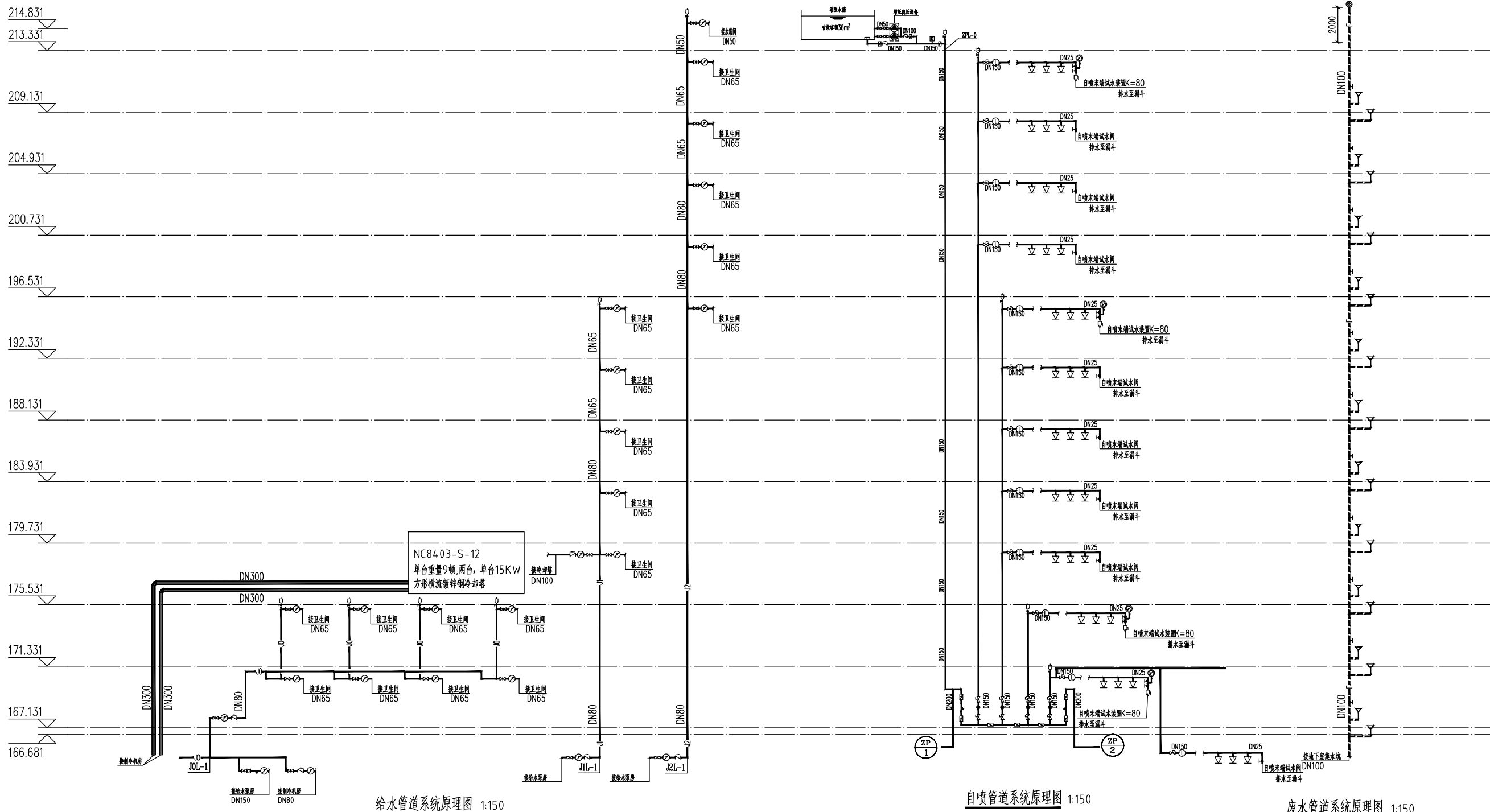
DWG. NO.	
日期	20

VER. NO.	
条形码	

[illegible]

DATE	21
------	----

总图				暖通
建筑				动力
结构				电气
给排水				



给水管道系统原理图 1:150

自喷管道系统原理图 1:150

废水管道系统原理图 1:150



中国西北建筑设计研究院有限公司
CHINA NORTHWEST DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD
设计证书编号: A161002630

合作單位
COOPERATION

出图专用章
RELEASE STAMP

注册执业人 REGISTERED PRACTITIONER
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.
注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET

建设单位
CLIENT
杨凌职业技术学院

设计号 PROJECT NO.	21-617
工程名称 PROJECT NAME	杨凌职业技术学院新校区 (杨凌现代农业职教创新园) 一期建设项目

子项名称 SUB PROJECT	实训中心
---------------------	------

图名 TITLE	给排水系统原理图二
-------------	-----------

项目总负责人
PROJECT LEADER

审 定 APPROVED BY	
审 核 CHECKED BY	

专业负责人
DIVISION CHIEF

校 对 PROCESSED BY	
---------------------	--

设计	DESIGNED BY
11	11

DRAWING BY

图 别	
DWG. TYPE	
版本号	

VER. NO.

水初	图号 DWG. NO.	11
1	日期 DATE	2022.07

	DATE	
--	------	--

总图				暖通			
建筑				动力			
结构				电气			
给排水							

空调主要设备表

序号(设备编号)	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备 注
1	板式换热器	420C005300/3组 G=670m ³ /h (中档) N=75/83W 额定制冷量: 5.25kW 额定制热量: 7.39kW 噪声<42/44dB	台	2	1组+1组
2	板式换热器	420C006300/3组 G=800m ³ /h (中档) N=94/102W 额定制冷量: 6.35kW 额定制热量: 8.53kW 噪声<44/45.5dB	台	2	4组+11组
3	卧式新风机组	DRFFV040型 风量: 4000m ³ /h 新风工况制冷量: 16.5kW 制热量: 51.4kW 供水压力: 320Pa, 风机功率: 1.53kW	台	4	
4	卧式新风机组	DRFFV060型 风量: 6000m ³ /h 新风工况制冷量: 77.5kW 制热量: 84.0kW 供水压力: 320Pa, 风机功率: 2.22kW	台	14	
5	卧式新风机组	DRFFV080型 风量: 8000m ³ /h 新风工况制冷量: 130.5kW 制热量: 102.7kW 供水压力: 185Pa, 风机功率: 2.61kW	台	3	

通风系统主要设备表

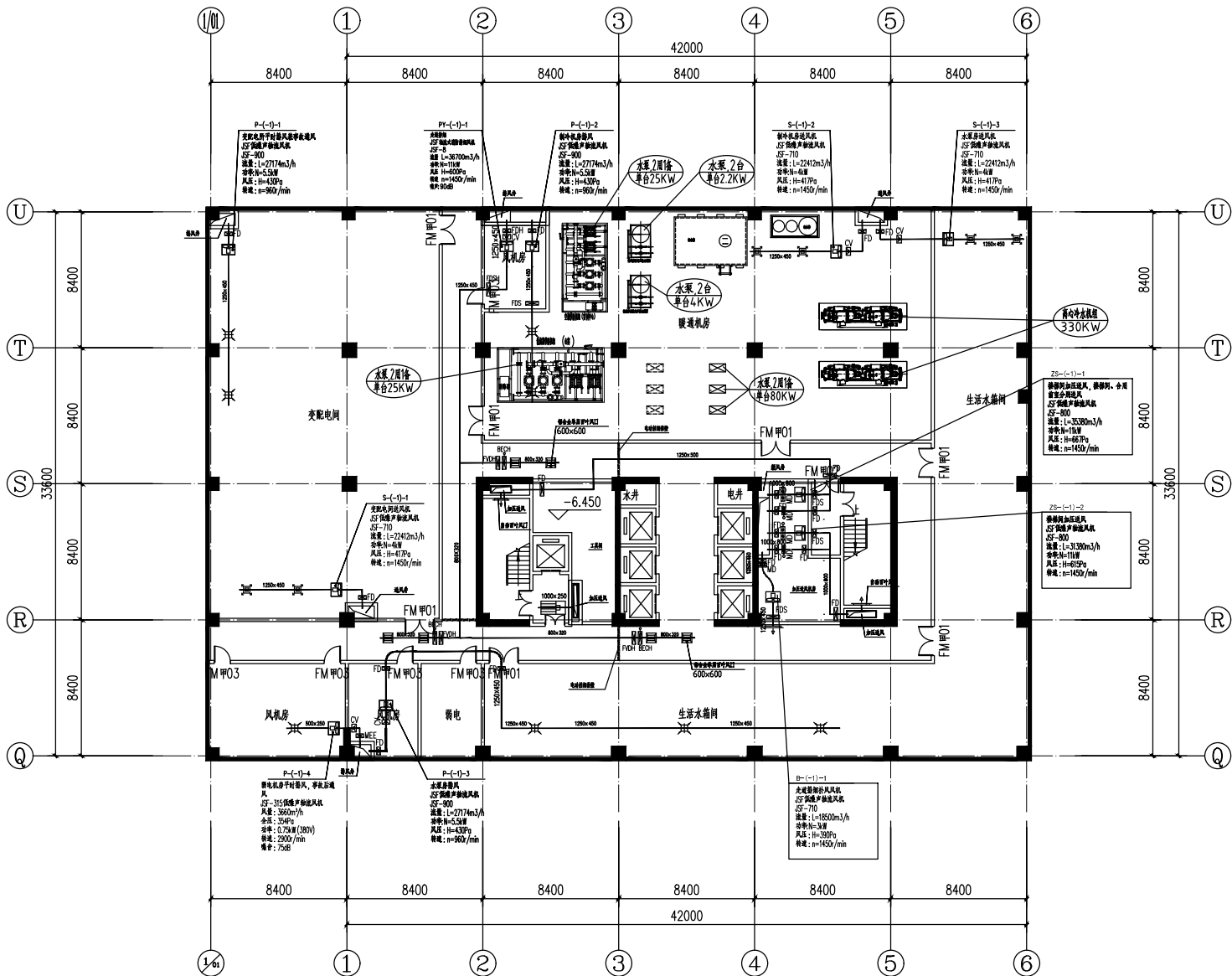
序号(设备编号)	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备 注
1	吸顶式斜流回风器	HF-04-55 风量: 610m³/h 噪音: 45dB(A) 风压: 275Pa 功率: 110W 电压: 220V	台	62	
2	方型壁式轴流风机	DFB2-2.5 风量: 1000m³/h 全压: 54Pa 功率: 0.04kW(220V)	台	2	

排烟系统主要设备表

序号(设备编号)	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备 注
	FS 防爆声纳通风风机	FS-315 风量: 3660m³/h 转速: 2900/min 电压: 354V 功率: 7548W 电压: 380V	台	1	
	FS 防爆声纳通风风机	FS-710 风量: 22412m³/h 转速: 1450/min 电压: 417V 功率: 9048W 电压: 380V	台	4	
	FS 防爆声纳通风风机	FS-900 风量: 27174m³/h 转速: 960/min 电压: 430V 功率: 9048W 电压: 380V	台	5	
	FS 防爆声纳通风风机	FS-710 风量: 18500m³/h 转速: 1450/min 电压: 390V 功率: 9048W 电压: 380V	台	1	
1	FS 防爆声纳通风风机	FS-900 风量: 52000m³/h 转速: 1450/min 电压: 480V 功率: 7254W 电压: 380V	台	1	
2	FS 防爆声纳通风风机	FS-800 风量: 31320m³/h 转速: 1450/min 电压: 615V 功率: 1114W 电压: 380V	台	2	
3	FS 防爆声纳通风风机	FS-800 风量: 35380m³/h 转速: 1450/min 电压: 667V 功率: 1114W 电压: 380V	台	2	
4	FS 防爆式消防排烟风机	FS-12 风量: 14000m³/h 转速: 960/min 电压: 510V 功率: 9048W 电压: 380V	台	2	
5	FS 防爆式消防排烟风机	FS-8 风量: 36700m³/h 转速: 1450/min 电压: 600V 功率: 9048W 电压: 380V	台	9	

制冷机房主要设备表

序号(设备编号)	设备名称	设备型号及规格	单位	数量	备 注
1	离心冷水机组	型号CWS630E0V 额定制冷量: 1758kW 额定功率: 330kW 冷水流量320m³/h, 120Pa 冷却水359m³/h, 67.16Pa	台	2	
2	冷水水泵循环	流量: 320m³/h 扬程: 32.00m 转速: 1480rpm	台	3	两用一备
3	水-水板式换热器机组(空调)	单台板换热流量: 1550kW 板换数量: 2台 供一次侧: 高温热水: 120/60℃ 二次侧: 空调热水: 55/45℃ 循环水量: 3台 两用一备 流量: 147m³/h 扬程: 32.00m 转速: 1480rpm	台	1	
4	空调系统供水定压补水	单站式膨胀罐 总容积: 4.0m³ 调节容积: 0.8 m³ 补水流量: 2台 一用一备 流量: 15m³/h 扬程: 78.00m 功率: 11kW	台	1	
5	全自动软水器	双阀双罐 处理水量: 15~20m³/h	台	1	
6	软化水箱	有效容积: 25m³ 水箱尺寸: 4000×2000×2500(h)	座	1	
7	水-水板式换热器机组(空调)	单台板换热流量: 5000kW 板换数量: 2台 供一次侧: 高温热水: 120/60℃ 二次侧: 空调热水: 75/50℃ 循环水量: 3台 两用一备 流量: 190m³/h 扬程: 32.00m 转速: 1480rpm	台	1	
8	空调系统供水定压补水	单站式膨胀罐 总容积: 3.0m³ 调节容积: 0.6 m³ 补水流量: 2台 一用一备 流量: 6m³/h 扬程: 48.00m 功率: 4kW	台	1	



地下一层通风、防排烟平面图 1:150

[illegible]

This is a detailed architectural floor plan of a building, likely a university or research facility. The plan is a grid with columns labeled 1 through 11 and rows labeled A through T. The grid dimensions are 8400 units by 8400 units. The plan shows various rooms including lecture halls (e.g., 大讲厅, 小讲厅), laboratories (e.g., 动物行为学实验室, 植物生理学实验室), computer labs (e.g., 计算机实验室), and administrative offices (e.g., 办公室). The plan also shows a central corridor system, stairs, and elevators. The drawing is a technical architectural drawing with precise lines and labels.

[illegible]

[illegible]

This architectural floor plan depicts a large, symmetrical building layout, possibly a school or institutional facility. The plan is organized into a grid system with room numbers and labels. Key areas include:

- Classrooms/Lecture Halls:** Numerous rooms labeled with codes like LC2424, LC3643, and LC3842 are distributed across the plan.
- Laboratories:** Specific rooms are designated as laboratories, such as 物理实验室 (Physics Lab) and 化学实验室 (Chemistry Lab).
- Administrative Offices:** Rooms labeled 办公室 (Office) are located in various sections.
- Corridors and Stairwells:** A central corridor system connects the different functional areas, with stairwells providing vertical circulation.
- Scale and Dimensions:** The plan includes a scale bar indicating dimensions of 8400 units.

The layout is highly detailed, showing room boundaries, door swings, and furniture placement. The overall design emphasizes a structured and functional environment.

[illegible]

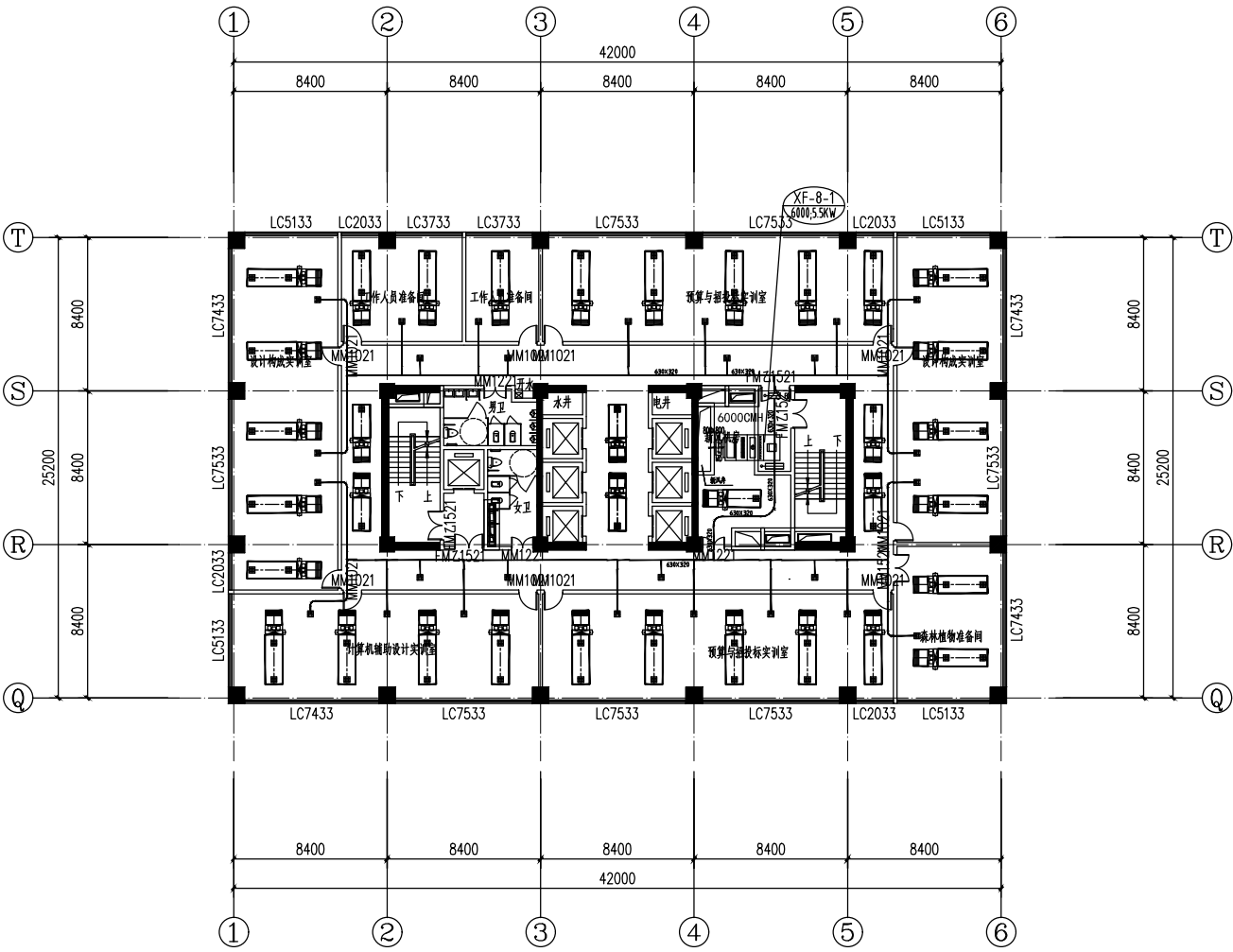
This architectural floor plan depicts a large-scale industrial or laboratory facility. The building's footprint is defined by a grid with horizontal dimensions of 8400 units and a total vertical dimension of 142800 units. The layout is organized into several functional zones:

- Central Core:** A large central area containing numerous laboratories and production rooms, such as '微生物实验室' (Microbiology Laboratory), '细胞培养室' (Cell Culture Room), '发酵罐生产车间' (Fermentation Tank Production Area), and '生物反应器' (Bioreactor).
- Peripheral Service Areas:** Surrounding the central core are various support spaces, including '办公室' (Offices), '会议室' (Conference Rooms), '仓库' (Warehouses), and '设备间' (Equipment Rooms).
- Entrances and Exits:** Multiple entrances and exits are marked throughout the plan, providing access to different sections of the building.
- Grid System:** The plan is divided into sections by grid lines labeled 1 through 11 horizontally and A through T vertically, facilitating precise location identification.
- Equipment and Fixtures:** Various pieces of equipment and fixtures are indicated throughout the layout, including '发酵罐' (Fermentation Tanks), '生物反应器' (Bioreactors), '实验室设备' (Laboratory Equipment), and '办公家具' (Office Furniture).

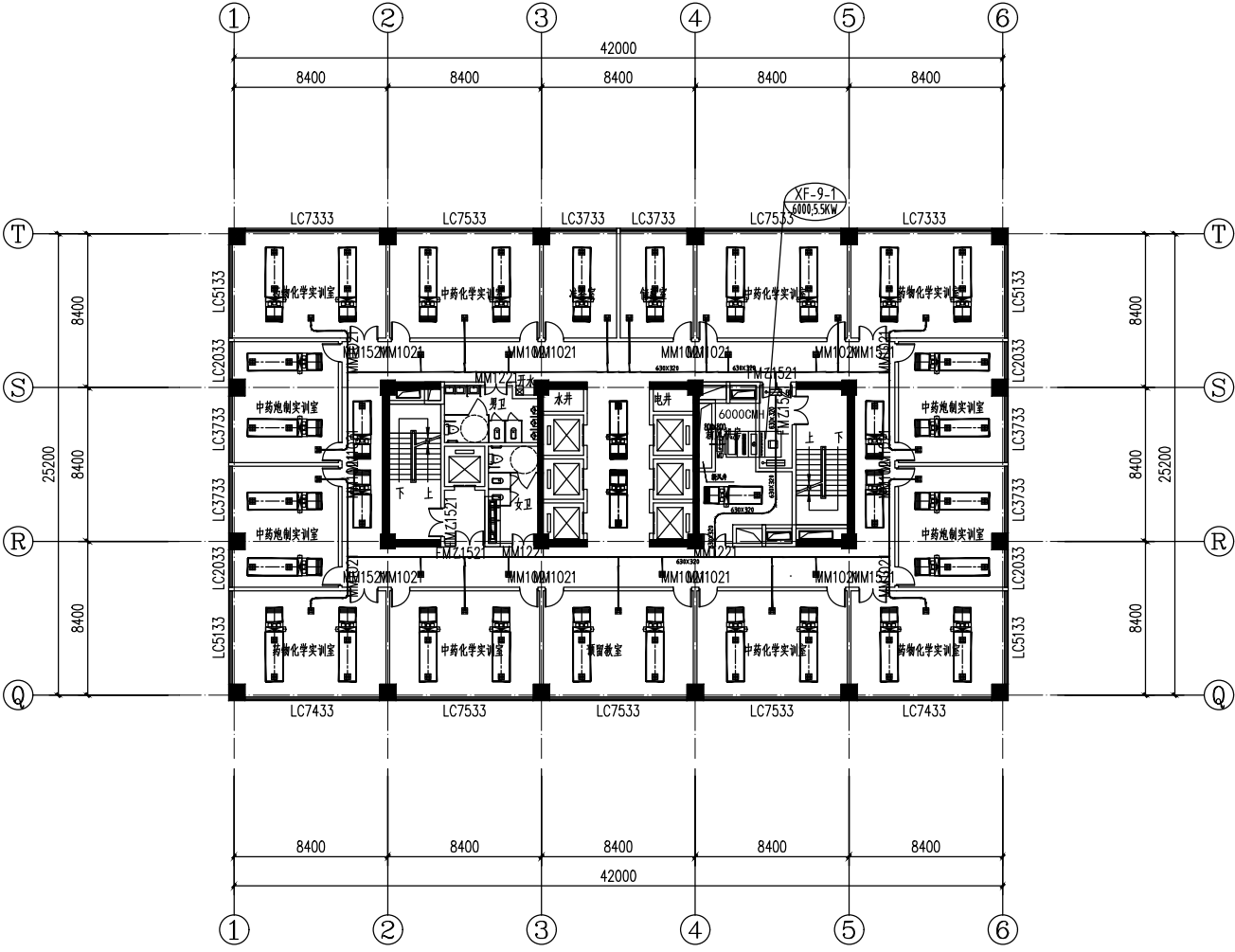
The plan also includes detailed annotations for specific rooms and areas, such as '发酵罐生产车间' (Fermentation Tank Production Area), '生物反应器' (Bioreactor), '微生物实验室' (Microbiology Laboratory), '细胞培养室' (Cell Culture Room), '发酵罐生产车间' (Fermentation Tank Production Area), and '生物反应器' (Bioreactor).

[illegible]

总图				暖通			
建筑				动力			
结构				电气			
给排水							

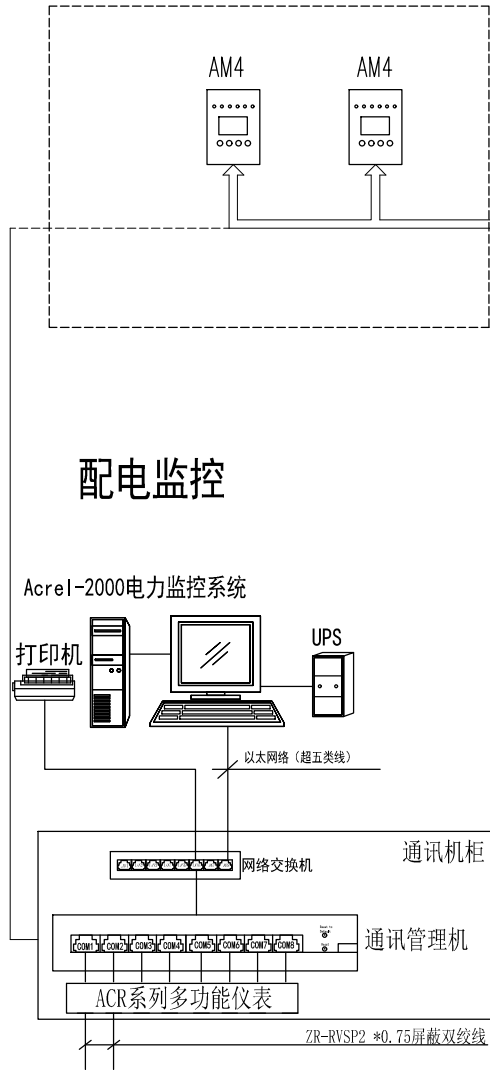


八层空调平面图 1:150



九层空调平面图 1:150

中国医药设计研究院有限公司 CHINA MEDICAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. 设计证书编号: J201001837				合作单位: COOPERATION			
项目名称: SUB PROJECT 现代医药产业联合实训中心 一期建设项目 现代医药产业联合实训中心 (传统现代农业实践教学区) 一期建设项目				设计号: DESIGN NO. 08-133-080 工程名称: PROJECT NAME 现代医药产业联合实训中心 (传统现代农业实践教学区) 一期建设项目			
设计人: DESIGNER 王 强 审核人: CHECKER 张 强 专业负责人: SPECIALIST 李 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
项目负责人: PROJECT LEADER 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
审 定: APPROVED 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
审 核: CHECKED 李 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
技 术: TECHNICAL 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
设 计: DESIGN 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
图 名: DRAWING NAME 八层空调平面图				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
版本号: VERSION 1				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
审核人: CHECKER 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
设计人: DESIGNER 王 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			
项目负责人: PROJECT LEADER 张 强				图 号: DRAWING NO. 15 图 名: TITLE 八层空调平面图			



序 号	2AH1	2AH2	2AH3	2AH4	2AH5
名 称	进线	电压互感器及消弧消谐	1T1#变压器出线	1T3#变压器出线	1T5#变压器出线
一次母线 TMY-3X(100X10)					
一次接线图					
型 号	KYN28A-12-006(改)	KYN28A-12-050(改)	KYN28A-12-003(改)	KYN28A-12-003(改)	KYN28A-12-003(改)
柜 宽	800mm	800mm	800mm	800mm	800mm
断 路 器	VB2 PLUS-12/1250-31.5KA	电压互感器手车	VB2 PLUS-12/1250-31.5KA	VB2 PLUS-12/1250-31.5KA	VB2 PLUS-12/1250-31.5KA
操 作 电 源	DC220V		DC220V	DC220V	DC220V
电 流 互 感 器	LZZBJ9-10-0.5 (300/5)		LZZBJ9-10-0.5 (100/5)	LZZBJ9-10-0.5 (100/5)	LZZBJ9-10-0.5 (100/5)
电 压 互 感 器		JDZX10-12 0.2/6P			
避 雷 器	HY5WS-17/50	HY5WZ-17/45	HY5WS-17/50	HY5WS-17/50	HY5WS-17/50
高 压 电 气 显 示 器	DXN8D-74S	DXN8D-74S	DXN8D-74S	DXN8D-74S	DXN8D-74S
接 地 开 关			JN15-10/31.5KA	JN15-10/31.5KA	JN15-10/31.5KA
消 谐 器		DS-XXQII			
隔 离 开 关					
熔 断 器		RN2-10/0.5A			
零 序 互 感 器			DS-LXK (100/5)	DS-LXK (100/5)	DS-LXK (100/5)
设 备 容 量	4150KVA		1T1#1600KVA	1T3#1250KVA	1T5#1250KVA
计 算 电 流	239.6A		92.5A	72.3A	72.3A
一 次 电 缆	由供电部门确定		ZC-YJV22-8.7/15-3*150mm²	ZC-YJV22-8.7/15-3*120mm²	ZC-YJV22-8.7/15-3*120mm²
保护装置功能	定时限过电流及速断 故障录波及波形显示, 监控功能	接地故障, PT断线, 过电压, 低电压 监控功能	定时限过流及速断瞬动保护, 故障录波及波形显示, 监控功能 零序电流保护、变压器温度保护	定时限过流及速断瞬动保护, 故障录波及波形显示, 监控功能 零序电流保护、变压器温度保护	定时限过流及速断瞬动保护, 故障录波及波形显示, 监控功能 零序电流保护、变压器温度保护

10KV供电系统图一
高压柜需配置65AH直流屏一套

- 附 注
- 1：本工程电力负荷等级为一级, 由市政引两路10KV独立电源, 采用单母线分段运行方式。本段10KV电源容量为4150KVA。
 - 2：开关柜采用弹簧储能直流操作, 微机保护, 操作电源为直流220伏。
 - 3：直流电源成套装置选用密封免维护铅酸电池组, 事故输出容量应大于 65Ah。
 - 4：进线柜定时限过电流及速断保护动作时间整定应与上级开闭所相配合。
 - 5：高压进线电缆截面由当地供电部门决定。
 - 6：各开关柜加设开关柜智能操控装置 DXN8D-74S。

保护与控制：

本中心配电室进出线保护设计为微机保护, 分散组屏, 直流操作。

每条出线配置的微机保护应具有保护测量及通信的功能,

可将在线数据实时传送至信息中心或后台机 (本设计

后台机应与低压配电监测系统及漏电流报警系统合用同一系统平台)

计量方式：

本配电室采用高供高计方式, 每路出线均设有智能电度表, 安装于

开关柜上, 所有出线均可在中心配电室内计量。

总计量在中心配电室所计量。

中国电力设计集团有限公司
CHINA ELECTRIC POWER DESIGN GROUP CO., LTD.
设计证书编号: A261002637

合作单位
COOPERATION

出图专用章
RELEASE STAMP

注册执业人 REGISTERED PRACTITIONER	
注册证号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	
注册印章号 REGISTERED SEAL NO.	
注册执业章 REGISTERED PRACTICE SEAL	

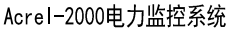
建设单位
CLIENT

设计号 PROJECT NO.	
工程名称 PROJECT NAME	

子项名称 SUB PROJECT	
图名 TITLE	10KV供电系统图一

项目负责人 PROJECT LEADER			
审 定 APPROVED BY			
审 核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校 对 CHECKED BY			
设 计 DESIGNED BY			
制 图 DRAWING BY			
图 号 DWG. NO.	电 号	01	
版 本 号 VER. NO.	01	日 期 DATE	2022.03
条 形 码 BARCODE			

总	建	结	给排水
图	筑	构	



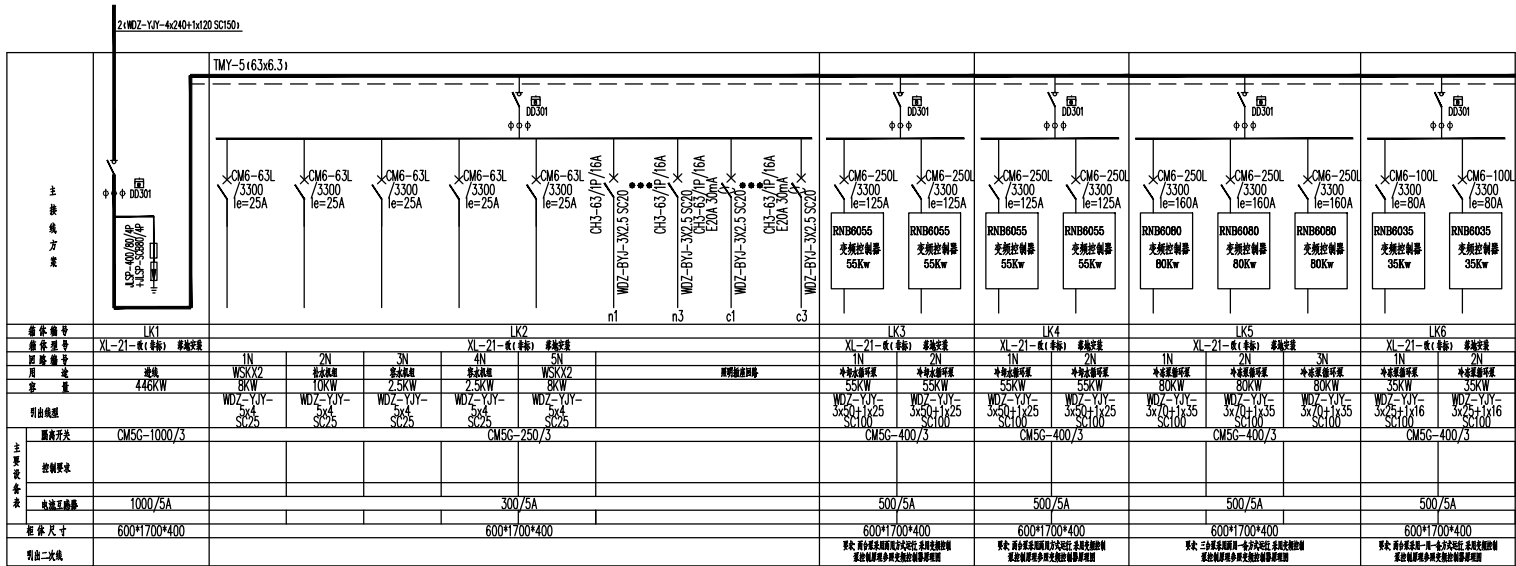
高压柜需配置65AH直流屏一套

- 1: 本工程电力负荷等级为一级, 由地区中心变电站所引两路 10KV 独立电源, 采用单母线分段运行方式。本段 10KV 电源容量为 2850KVA。
- 2: 开关柜采用弹簧储能直流操作。微机保护, 操作电源为直流 220V。
- 3: 直流电源成套装置选用密封免维护铅酸电池组, 事故输出容量应大于 65Ah。
- 4: 进线柜定时过电流及速断保护动作时间整定应与上级开闭所相配合。
- 5: 高压进线电缆截面由当地供电部门定。
- 6: 各开关柜如加装开关智能操控装置 DXN8D-74S。

本中心配电室进出线保护设计为微机保护,分散组屏,直流操作。每条出线配置的微机保护应具有保护测量及通信的功能,可将在线数据实时传送到信息中心或后台机(本设计后台机应与低压配电监测系统及漏报警警系统合用同一系统平台)

本配电室采用高供高计方式,每路出线均设有智能电度表,安装于开关柜上,所有出线均可在中心配电室内计量。
总计量在中心变配电所计量。

条形码
BARCODE

[illegible]

制冷机房配电系统图



中国电建西北设计研究院有限公司
设计证书编号: A261002637

合作單位:
COOPERATION

注册执业人 REGISTERED PRACTITIONER	
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	
注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET	

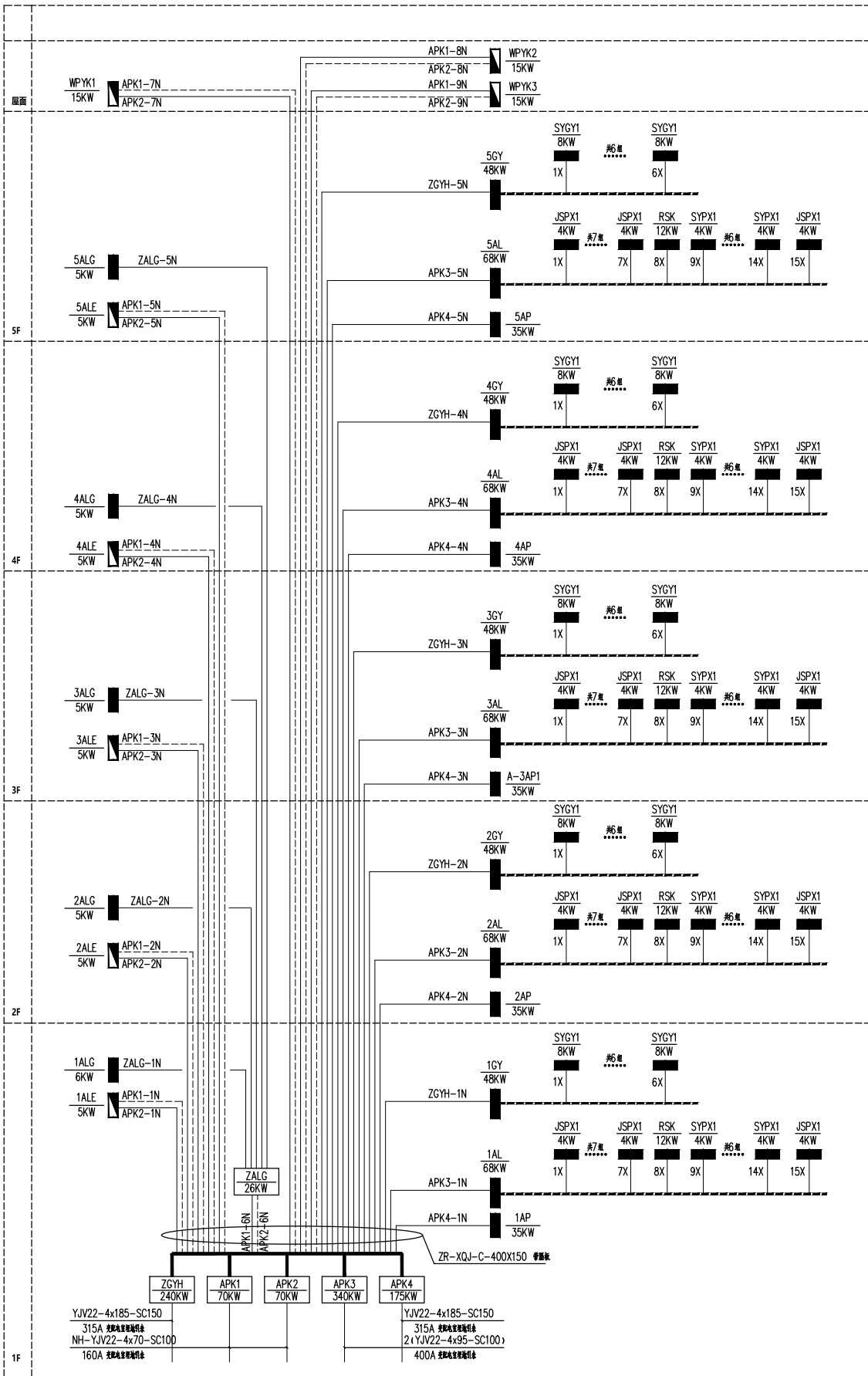
建设单位
CLIENT

设计号 PROJECT NO.	
工程名称 PROJECT NAME	

子項名稱 SUB PROJECT	
圖名 TITLE	

制冷机房配电系统图

项目负责人 PROJECT LEADER			
审定 APPROVED BY			
审核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校对 PROCESSED BY			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWING BY			
图号 DWG. NO.	地勘	图号 DWG. NO.	03
日期 VER. NO.	01	日期 DATE	2022.01
条形码 BARCODE			

[illegible]

配电干线系统图

图例表

32					
31					
30					
29		声光控开关	~250V 10A	1.3m	
28		H1+X1- 数据管线	(UTP-6+HPV-2x0.5) PVC20		
27		-X1- 数据管线	UTP-6 PVC20		
26		-H1- 电话管线	HPV-2x0.5 PVC20		
25		半球型摄像机	130W像素; 红外照射距离: 10~30m		吸顶安装
24		网络信息插座		0.3m	
23		电话插座		0.3m	
22		单联双控开关	~250V 10A	1.3m	
21		三联单控开关	~250V 10A	1.3m	
20		双联单控开关	~250V 10A	1.3m	
19		单联单控开关	~250V 10A	1.3m	
18		防水插座 (安全型、带防溅盒)	~250V 10A	1.5m	五孔安全型插座 (带防溅盒)
17		空调插座 (安全型)	~250V 16A	2.5m	
16		插座 (安全型)	~250V 10A	0.3m	五孔安全型插座, 设备内部插座 1.5m 管线的插座 1.0m
15		筒灯 (配节能光源)	1X9W LED		吸顶
14		防水防尘灯	1X9W LED		嵌顶
13		排气扇	~220V 60W		
12		壁灯	1X12W LED		壁装 h=2.0m 室外为防水型壁灯
11		壁灯 (带应急电源)	1X12W LED		壁装 h=2.5m 应急时间 180分钟
10		吸顶灯 (内配节能灯)	1X18W LED		吸顶
9		防水防尘灯	1X12W LED		吸顶
8		节能灯	1X24W LED		嵌顶
7		镇流器	1X12W LED		壁装 h=2.5m
6		防水防尘灯	1X22W LED		吸顶
5		单管荧光灯	24W LED		链吊 H=3.2m
4		双管荧光灯	2X24W LED		链吊 H=3.2m 应急时间 180分钟
3		照明配电箱	见系统图		暗装 见系统图
2		动力控制箱	见系统图		明装 H=1.5m
1		配电箱	见系统图		落地 150MM 水泥台上
序号	图例	名称	型号规格	安装高度	备注

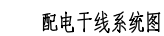
消防图例

序号	符号	名称	规格及型号	安装高度	备注
1		感烟探测器	JTY-GD-JBF5100	吸顶安装	
2		感温探测器	JTW-ZD-JBF5110	吸顶安装	
3		消防专用电话机	HY5716B	1.4m	
4		手持式扩音对讲机	JBF5121-P	1.3m	
5		洒水枪按钮	JBF5123	1.5m	枪柄型
6		壁挂式火灾声光报警器	JBF5172	2.3m	
7		消防广播	GRT3XM-01	吸顶安装	
8		消防广播	GRT3XM-01	壁挂 2.3m	
9		信号 horn	见水施图	见水施图	配输入模块1个, 安装于受控设备附近或模块箱内
10		水浸报警手报	见水施图	见水施图	配输入模块1个, 安装于受控设备附近或模块箱内
11		声光报警器	见水施图	见水施图	配输入模块2个, 安装于受控设备附近或模块箱内
12		流量开关	见水施图	见水施图	配输入模块1个, 安装于受控设备附近或模块箱内
13		火灾报警接线端子箱	JBF-11A/X	2.3m	挂墙明装
14		短路报警器	JBF4171	挂墙暗插座(模块箱)内	
15		输入模块	JBF5131	2.5m 壁挂	安装于受控设备附近或模块箱内
16		输入输出模块	JBF5141	2.5m 壁挂	安装于受控设备附近或模块箱内
17		配电柜、控制柜			电气竖井内
18		70℃时大熔断器	见水施图		常开, 70℃熔断, 显示开闭状态
19		电熔大熔断器	见水施图		常开, 24V电压常开关闭, 70℃熔断
20		带熔丝大熔断器	见水施图		常开, 24V电压常开关闭, 带熔丝熔断器于熔丝打开时熔断, 70℃熔断
21		带熔丝大熔断器	见水施图		常开, 280℃熔断, 显示开闭状态
22		带熔丝大熔断器	见水施图		常开, 280℃熔断, 带24V电压常开, 熔断后常开常闭, 常开常闭
23		常闭按钮	见水施图		常开, 24V电压常开打开通常常开于熔丝打开时熔断, 常开常闭
24		送风门	见水施图		常开, 24V电压常开打开, 输出开启动信号
25		常闭按钮	见水施图		常开, 24V电压常开打开, 280℃熔断, 熔断后常开常闭打开, 输出开启动信号
26		广播功放	GRT-GB11-600	1.5m 挂墙明装	
27		火灾报警显示幕	JBF-5016	1.5m 挂墙明装	
28		模块箱(4模块)	JBF-11A/M4	2.3m 挂墙明装	360x260x70(宽x高x厚)
29		模块箱(8模块)	JBF-11A/M8	2.3m 挂墙明装	360x520x70(宽x高x厚)
30		液位信号	见水施图	见水施图	
31		区域报警控制线	JB-QB-JBF5010		
32		防火门监控器主机	JBF-61S20		
33		防火门监控系统	JBF-62S20-CJ		
34		防火门监控模块	JBF62D4/JBF62D3X	距L 200MM 安装	
35		电气火灾监控主机	JBF-61S30		
36		电气火灾监控分机	JBF-62S30-CJ		
37		消防电源监控主机	JBF-62S60		
38		消防电源监控分机	JBF-62S60-CJ		
39		应急照明监控主机	J-C-11S80G		
40		应急照明监控分机	J-C-11S80-CJ		

 中国建筑电气设计研究院有限公司 CHINA BUILDING ELECTRICAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD. 设计证书编号: A261002637				
合作单位 COOPERATION				
出图专用章 RELEASE STAMP				
注册执业人 REGISTERED PRACTITIONER		注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.		
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.		注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET		
建设单位 CLIENT				
设计号 PROJECT NO.		工程名称 PROJECT NAME		
子项名称 SUB-PROJECT		图名 TITLE		
电气施工图设计说明一				
项目经理/负责人 PROJECT LEADER				
审定 APPROVED BY				
审核 CHECKED BY				
专业负责人 DIVISION CHIEF				
校对 PROCESSED BY				
设计 DESIGNED BY				
制图 DRAWING BY				
图号 DWG. NO.		日期 DATE		04 2022.03
版本号 VER. NO.		01		
条形码 BARCODE				

 中国自动报警控制系统技术有限公司 CHINA AUTOMATIC FIRE ALARM CONTROL SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD. (设计证书编号: AIA01000237)			
合作单位 COOPERATION			
合同号/图章 RELEASE STAMP			
注册执业人 REGISTERED PRACTITIONER		注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	
注册印章号 REGISTERED SEAL NO.		注册执业单位 REGISTERED PRACTICE UNIT	
建设单位 CLIENT			
设计号 PROJECT NO.	工程名称 PROJECT NAME		
子项名称 SUB PROJECT	图名 TITLE		
火灾自动报警控制系统图			
项目负责人 PROJECT LEADER			
审核 APPROVED BY			
审核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校对 PROCESSED BY			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWING BY			
图例 DWG. TYPE	电报 TELETYPE	图号 DWG. NO.	05
版本号 VER. NO.	01	日期 DATE	2022.03
条形码 BARCODE			

总图	建筑	结构	给排水
----	----	----	-----



合作單位
COOPERATION

注册执业
REGISTERED PRACTITIONER

注册证书
REGISTERED CERTIFICATE

注册印章
REGISTERED SIGNATURE

建设单位

设计号
PROJECT NO.

工程名称	PROJECT NAME
------	--------------

[illegible]

圖名 TITLE	圖號 FIG. NO.	圖示 DESCRIPTION
圖 1 FIG. 1	1	顯示本發明之第一實施例之側視圖。
圖 2 FIG. 2	2	顯示本發明之第二實施例之側視圖。
圖 3 FIG. 3	3	顯示本發明之第三實施例之側視圖。
圖 4 FIG. 4	4	顯示本發明之第四實施例之側視圖。
圖 5 FIG. 5	5	顯示本發明之第五實施例之側視圖。
圖 6 FIG. 6	6	顯示本發明之第六實施例之側視圖。
圖 7 FIG. 7	7	顯示本發明之第七實施例之側視圖。
圖 8 FIG. 8	8	顯示本發明之第八實施例之側視圖。
圖 9 FIG. 9	9	顯示本發明之第九實施例之側視圖。
圖 10 FIG. 10	10	顯示本發明之第十實施例之側視圖。
圖 11 FIG. 11	11	顯示本發明之第十一實施例之側視圖。
圖 12 FIG. 12	12	顯示本發明之第十二實施例之側視圖。
圖 13 FIG. 13	13	顯示本發明之第十三實施例之側視圖。
圖 14 FIG. 14	14	顯示本發明之第十四實施例之側視圖。
圖 15 FIG. 15	15	顯示本發明之第十五實施例之側視圖。
圖 16 FIG. 16	16	顯示本發明之第十六實施例之側視圖。
圖 17 FIG. 17	17	顯示本發明之第十七實施例之側視圖。
圖 18 FIG. 18	18	顯示本發明之第十八實施例之側視圖。
圖 19 FIG. 19	19	顯示本發明之第十九實施例之側視圖。
圖 20 FIG. 20	20	顯示本發明之第二十實施例之側視圖。
圖 21 FIG. 21	21	顯示本發明之第二十一實施例之側視圖。
圖 22 FIG. 22	22	顯示本發明之第二十二實施例之側視圖。
圖 23 FIG. 23	23	顯示本發明之第二十三實施例之側視圖。
圖 24 FIG. 24	24	顯示本發明之第二十四實施例之側視圖。
圖 25 FIG. 25	25	顯示本發明之第二十五實施例之側視圖。
圖 26 FIG. 26	26	顯示本發明之第二十六實施例之側視圖。
圖 27 FIG. 27	27	顯示本發明之第二十七實施例之側視圖。
圖 28 FIG. 28	28	顯示本發明之第二十八實施例之側視圖。
圖 29 FIG. 29	29	顯示本發明之第二十九實施例之側視圖。
圖 30 FIG. 30	30	顯示本發明之第三十實施例之側視圖。
圖 31 FIG. 31	31	顯示本發明之第三十一實施例之側視圖。
圖 32 FIG. 32	32	顯示本發明之第三十二實施例之側視圖。
圖 33 FIG. 33	33	顯示本發明之第三十三實施例之側視圖。
圖 34 FIG. 34	34	顯示本發明之第三十四實施例之側視圖。
圖 35 FIG. 35	35	顯示本發明之第三十五實施例之側視圖。
圖 36 FIG. 36	36	顯示本發明之第三十六實施例之側視圖。
圖 37 FIG. 37	37	顯示本發明之第三十七實施例之側視圖。
圖 38 FIG. 38	38	顯示本發明之第三十八實施例之側視圖。
圖 39 FIG. 39	39	顯示本發明之第三十九實施例之側視圖。
圖 40 FIG. 40	40	顯示本發明之第四十實施例之側視圖。
圖 41 FIG. 41	41	顯示本發明之第四十一實施例之側視圖。
圖 42 FIG. 42	42	顯示本發明之第四十二實施例之側視圖。
圖 43 FIG. 43	43	顯示本發明之第四十三實施例之側視圖。
圖 44 FIG. 44	44	顯示本發明之第四十四實施例之側視圖。
圖 45 FIG. 45	45	顯示本發明之第四十五實施例之側視圖。
圖 46 FIG. 46	46	顯示本發明之第四十六實施例之側視圖。
圖 47 FIG. 47	47	顯示本發明之第四十七實施例之側視圖。
圖 48 FIG. 48	48	顯示本發明之第四十八實施例之側視圖。
圖 49 FIG. 49	49	顯示本發明之第四十九實施例之側視圖。
圖 50 FIG. 50	50	顯示本發明之第五十實施例之側視圖。
圖 51 FIG. 51	51	顯示本發明之第五十一實施例之側視圖。
圖 52 FIG. 52	52	顯示本發明之第五十二實施例之側視圖。
圖 53 FIG. 53	53	顯示本發明之第五十三實施例之側視圖。
圖 54 FIG. 54	54	顯示本發明之第五十四實施例之側視圖。
圖 55 FIG. 55	55	顯示本發明之第五十五實施例之側視圖。
圖 56 FIG. 56	56	顯示本發明之第五十六實施例之側視圖。
圖 57 FIG. 57	57	顯示本發明之第五十七實施例之側視圖。
圖 58 FIG. 58	58	顯示本發明之第五十八實施例之側視圖。
圖 59 FIG. 59	59	顯示本發明之第五十九實施例之側視圖。
圖 60 FIG. 60	60	顯示本發明之第六十實施例之側視圖。
圖 61 FIG. 61	61	顯示本發明之第六十一實施例之側視圖。
圖 62 FIG. 62	62	顯示本發明之第六十二實施例之側視圖。
圖 63 FIG. 63	63	顯示本發明之第六十三實施例之側視圖。
圖 64 FIG. 64	64	顯示本發明之第六十四實施例之側視圖。
圖 65 FIG. 65	65	顯示本發明之第六十五實施例之側視圖。
圖 66 FIG. 66	66	顯示本發明之第六十六實施例之側視圖。
圖 67 FIG. 67	67	顯示本發明之第六十七實施例之側視圖。
圖 68 FIG. 68	68	顯示本發明之第六十八實施例之側視圖。
圖 69 FIG. 69	69	顯示本發明之第六十九實施例之側視圖。
圖 70 FIG. 70	70	顯示本發明之第七十實施例之側視圖。
圖 71 FIG. 71	71	顯示本發明之第七十一實施例之側視圖。
圖 72 FIG. 72	72	顯示本發明之第七十二實施例之側視圖。
圖 73 FIG. 73	73	顯示本發明之第七十三實施例之側視圖。
圖 74 FIG. 74	74	顯示本發明之第七十四實施例之側視圖。
圖 75 FIG. 75	75	顯示本發明之第七十五實施例之側視圖。
圖 76 FIG. 76	76	顯示本發明之第七十六實施例之側視圖。
圖 77 FIG. 77	77	顯示本發明之第七十七實施例之側視圖。
圖 78 FIG. 78	78	顯示本發明之第七十八實施例之側視圖。
圖 79 FIG. 79	79	顯示本發明之第七十九實施例之側視圖。
圖 80 FIG. 80	80	顯示本發明之第八十實施例之側視圖。
圖 81 FIG. 81	81	顯示本發明之第八十一實施例之側視圖。
圖 82 FIG. 82	82	顯示本發明之第八

项目总负责人

審定
APPROVED BY

审 核
CHECKED BY

专业负责人
DIVISION CHIEF

校 对
REVIEWED BY

设计
DESIGNED BY

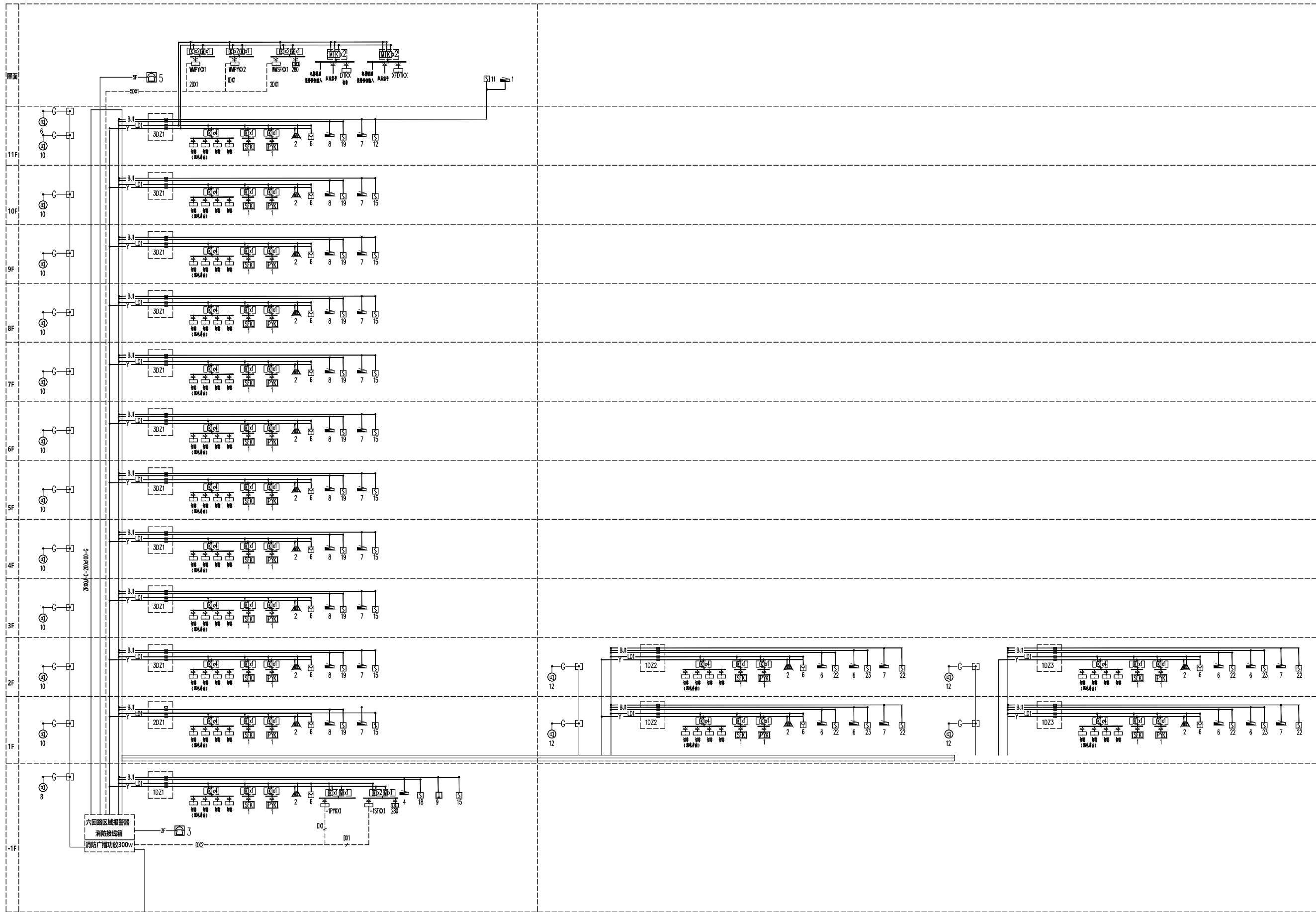
DATE	TIME
------	------

版本号
VER. NO.

条形码

BARCODE

总图							
建筑							
结构							
给排水							
暖通							
电气							
暖通							
电气							

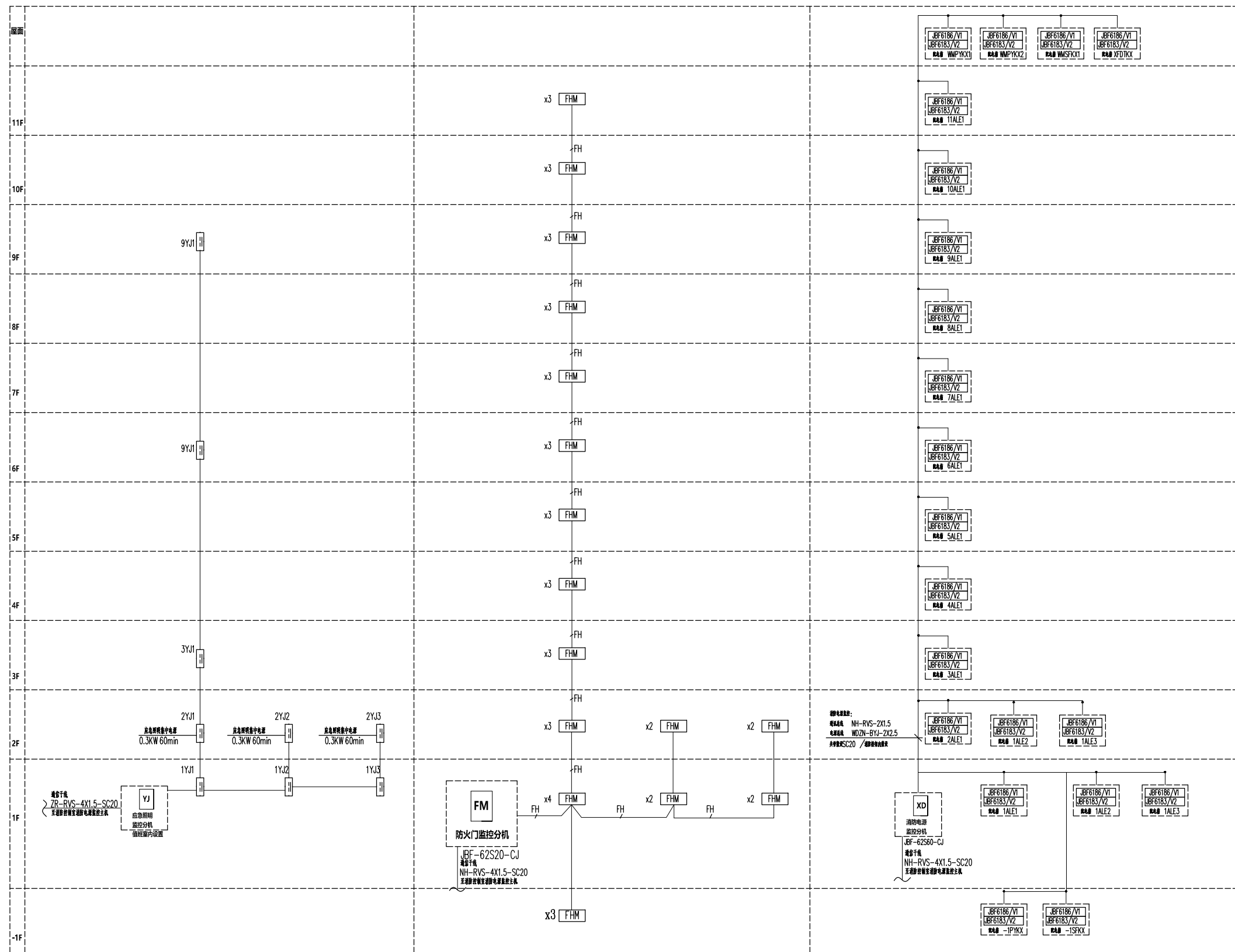


火灾自动报警系统图

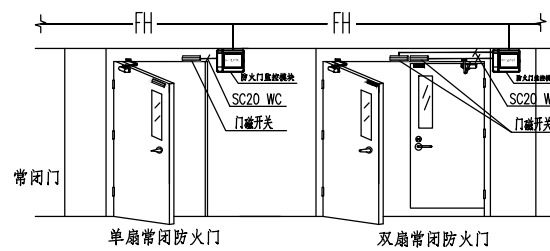
CAN总线: NH-RVS-4X1.5-SC20	消防专线
消防电话线: ZR-HPV-10X1.0	
多线监控线: NH-KVV-10X1.5	
广播音源线: ZR-KVV-2X4	
埋地-0.8m引索	

[illegible]

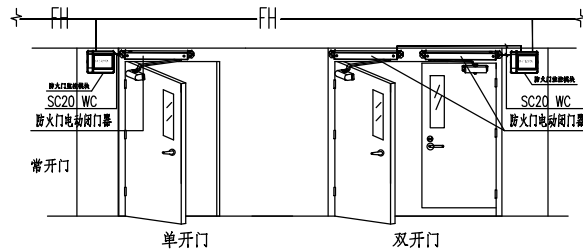
图					暖通
总					动力
建					电气
结					
构					
给					
排水					



7		防火门监控器	XE3020D		
6	—DQ—	电气火灾监控探测器 (电源短路 通讯线)	WZM-BYJ-2X2.5 +NH-RVS-2x1.5	SC20	共4套
5		防火门监控器	XE3020D		
4	—XD—	消防电源监控模块 (电源短路 通讯)	WZM-BYJ-2X2.5 +NH-RVS-2x1.5	SC20	共4套
3		防火门监控器	XF6D010		
2		防火门监控模块	泰和顺		后配规格2.2m 套
1	—FH—	防火门监控器 (电源短路 通讯线)	WZM-BYJ-2X2.5 +NH-RVS-2x1.5	SC20	共4套
序号	图例	名称	规格	单位	备注



常闭防火门监控模块+门磁开关安装示意图



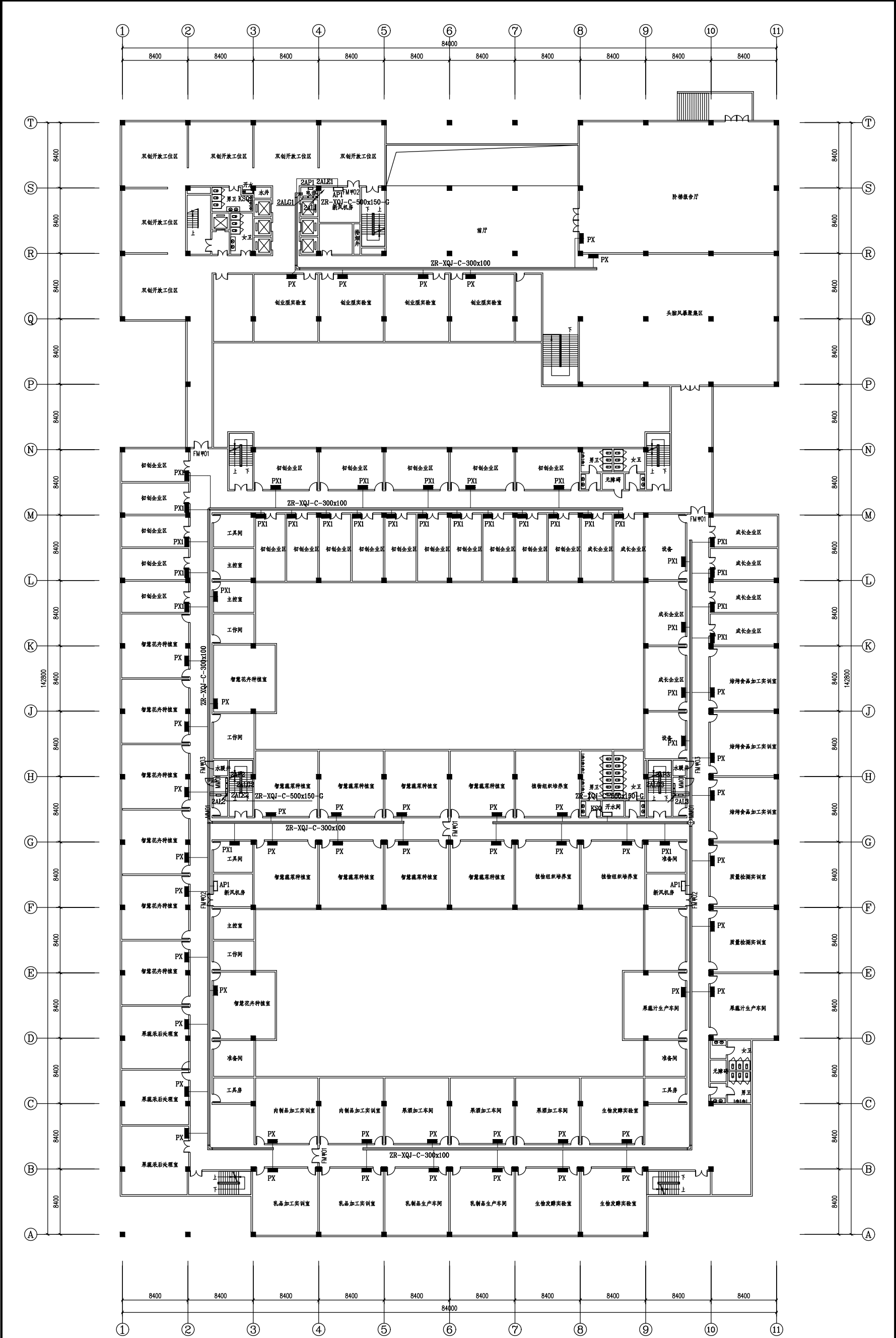
常开防火门监控模块+闭门器安装示意图

[illegible]

[illegible]

[illegible]

总图				暖通			
建筑				动力			
给排水				电气			



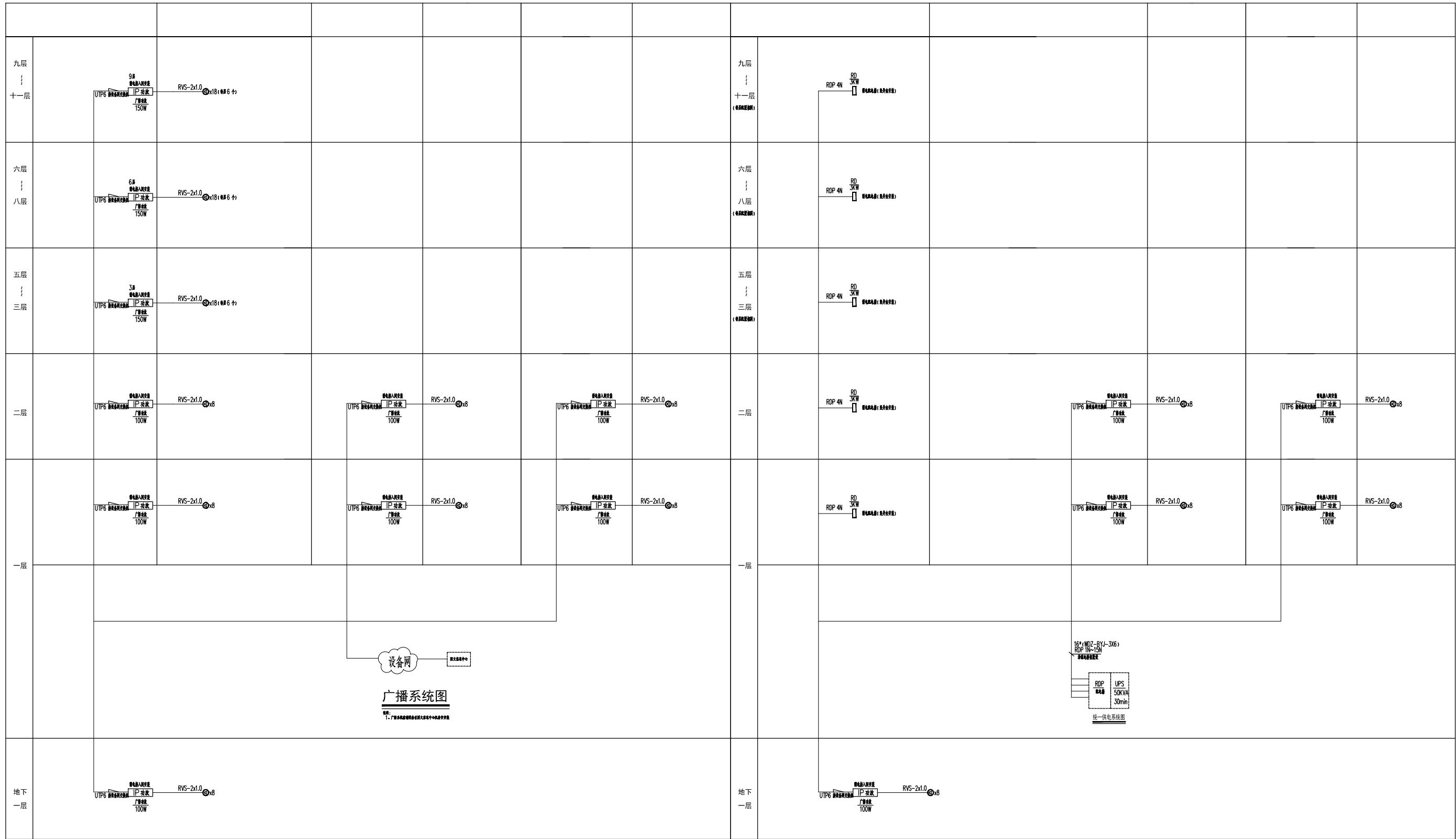
二层平面图200

项目名称: 中国地质大学(武汉)地质博物馆新馆工程		建设单位: 中国地质大学(武汉)		设计单位: 中国地质大学(武汉)建筑设计研究院		设计日期: 2023.11	
项目负责人: 张某某		项目负责人: 李某某		项目负责人: 王某某		项目负责人: 赵某某	
专业负责人: 刘某某		专业负责人: 陈某某		专业负责人: 周某某		专业负责人: 吴某某	
审核人: 孙某某		审核人: 郑某某		审核人: 冯某某		审核人: 何某某	
设计人: 李某某		设计人: 王某某		设计人: 张某某		设计人: 赵某某	
校对: 孙某某		校对: 郑某某		校对: 冯某某		校对: 何某某	
审核: 李某某		审核: 王某某		审核: 张某某		审核: 赵某某	
批准: 孙某某		批准: 郑某某		批准: 冯某某		批准: 何某某	
日期: 2023.11.11		日期: 2023.11.11		日期: 2023.11.11		日期: 2023.11.11	

[illegible]

智能化系统图

1. 本图是根据《智能化系统设计规范》编制的，用于指导智能化系统的施工和验收。
2. 本图适用于本项目的智能化系统，其他类似项目可参照执行。
3. 本图由设计单位编制，经审核合格后方可使用。

[illegible]

 中国建筑装饰协会 CHINA DECORATION ASSOCIATION SETI 证书编号: A161002630			
合作单位 COOPERATION			
注册执业人 REGISTERED ARCHITECTS			
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.			
注册序号号 REGISTERED NUMBER			
建设单位 CLIENT			
扬州职业技术学院			
设计号 PROJECT NO.			
21-617			
工程名称 PROJECT NAME			
扬州职业技术学院新 校区 (按现代职业教育新图) 一期建设项目			
子项目名称 SUB PROJECT			
现代职业教育融合实训中心			
图名 TITLE			
智能化系统图(二)			
项目负责人 PROJECT LEADER			
审 定 APPROVED BY			
审 核 CHECKED BY			
专业负责人 DIVISION CHIEF			
校 对 PROCESSED BY			
设 计 DESIGNED BY			
制 图 DRAWING BY			
图 则 DWG. TYPE		图 号 DWG. NO.	02
版本号 VER. NO.		1	日期 DATE
条形码 BARCODE		2022.06	

现代农业产教融合实训中心

初步设计概算书



中国建筑西北设计研究院有限公司

CHINA NORTHWEST BUILDING DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD

设计证书: A161002630 咨询证书: 甲 190161470419

2022年7月

编 制 说 明

一、 工程概况

现代农业产教融合实训中心位于杨凌农业高新技术产业示范区，滨河路以南、河堤路以北、杨凌大道以西，高研路以东区域。总建筑面积 27800 m², 其中：地上建筑面积 26000m², 地下设备用房建筑面积 1800m²。本项目概算总投资 14071.42 万元，其中工程费用 12420.32 万元，工程建设其他费用 981.03 万元，基本预备费 670.07 万元。

二、工程费用编制依据

1. 现代农业产教融合实训中心图纸；
2. 现行陕西省定额：
 - 《陕西省建设工程概算定额》（2011）
 - 《陕西省建筑安装工程概算定额》（2015）
 - 《陕西省建筑装饰工程消耗量定额》（2004）
 - 《陕西省安装工程消耗量定额》（2004）
 - 《陕西省市政园林绿化工程消耗量定额》（2004）
 - 《陕西省建设工程消耗量定额（2004）补充定额》
 - 《陕西省建筑装饰市政园林绿化工程价目表》（2009）
 - 《陕西省安装工程价目表》（2009）
3. 费率采用《陕西省建设工程概算费用定额》（2015）；
4. 人工单价调整执行陕建发[2021]1097 号文件；
5. 安全文明施工措施费执行陕建发[2019]1246 号文件；
6. 税金调整执行陕建发[2019]45 号文件；
7. 建筑施工安全生产责任保险费用执行陕建发[2020]1097 号文件；

8. 养老保险费用执行陕建发[2021]61 号文件；

9. 材料价执行《陕西工程造价信息》2022 年 6 月价格信息及咸阳市第 3 期信息价。

三、工程建设其他费用编制依据

1. 建设单位管理费依据财建[2016]504 号文件计取。
2. 工程监理费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
3. 项目建议书编制及评审费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
4. 项目可研编制及评审费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
5. 节能评估报告编制费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
6. 环境影响评估报告编制费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
7. 工程勘察费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
8. 工程设计费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
9. 招标代理费依据发改价格[2015]299 号文件计取。
10. 技术经济评估审查费依据陕发改投资[2012]241 号文件计取。
11. 工程造价咨询服务费依据陕价行发[2014]88 号文件计取。
12. 城市基础设施配套费依据《杨凌示范区城市基础设施配套费征收使用管理办法》文件计取。

四、资金筹措

资金来源为申请中省投资或学院自筹解决。

五、其它说明

1. 混凝土按商品砼计入，砂浆按预拌砂浆考虑。
2. 土方工程按照场地自平衡考虑。
3. 本次概算不包含土地费用。
4. 预备费按工程费用和工程建设其他费用之和的 5%计取。

表1 总概算表

工程名称:现代农业产教融合实训中心

序号	工程（费用）名称	概算价值（万元）			总价（万元）	技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	其他费用		单位	数量	单位价值	占总投资比例
								（元/单位）	
一	工程费用	8,362.23	4,058.08	-	12,420.32	M2	27,800.00	4,467.74	88.27%
1	现代农业产教融合实训中心（地上部分）	7,029.53	2,920.82	-	9,950.35	M2	26,000.00	3,827.06	70.71%
1.1	土建工程	7,029.53			7,029.53	M2	26,000.00	2,703.67	
1.2	给排水工程		63.50		63.50	M2	26,000.00	24.42	
1.3	消火栓工程		126.40		126.40	M2	26,000.00	48.62	
1.4	自动喷淋工程		166.51		166.51	M2	26,000.00	64.04	
1.5	通风工程		145.70		145.70	M2	26,000.00	56.04	
1.6	空调工程		886.81		886.81	M2	26,000.00	341.08	
1.7	电力照明工程		667.81		667.81	M2	26,000.00	256.85	
1.8	消防应急照明及疏散指示工程		56.21		56.21	M2	26,000.00	21.62	
1.9	火灾自动报警系统		171.61		171.61	M2	26,000.00	66.00	
1.10	电气火灾监控系统		5.97		5.97	M2	26,000.00	2.30	
1.11	消防电源监控系统		5.35		5.35	M2	26,000.00	2.06	
1.12	防火门监控系统		13.07		13.07	M2	26,000.00	5.03	
1.13	综合布线系统		203.92		203.92	M2	26,000.00	78.43	
1.14	无线覆盖系统		13.57		13.57	M2	26,000.00	5.22	
1.15	视频监控系统		41.61		41.61	M2	26,000.00	16.00	
1.16	公共广播系统		9.26		9.26	M2	26,000.00	3.56	
1.17	统一供电系统		18.45		18.45	M2	26,000.00	7.10	
1.18	电梯工程		260.09		260.09	M2	26,000.00	100.04	

序号	工程（费用）名称	概算价值（万元）			总价（万元）	技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	其他费用		单位	数量	单位价值	占总投资比例
								（元/单位）	
1.19	机电抗震支吊架		64.99		64.99	M2	26,000.00	25.00	
2	地下设备用房	1,332.70	1,137.26	-	2,469.96	M2	1,800.00	13,722.02	17.55%
2.1	土建工程	1,101.29			1,101.29	M2	1,800.00	6,118.29	
2.2	装饰工程	231.41			231.41	M2	1,800.00	1,285.59	
2.3	生活水泵房		141.46		141.46	M2	1,800.00	785.91	
2.4	气体灭火工程		6.80		6.80	M2	1,800.00	37.78	
2.5	制冷换热机房		577.55		577.55	M2	1,800.00	3,208.61	
2.6	变配电工程		406.95		406.95	M2	1,800.00	2,260.84	
2.7	机电抗震支吊架		4.50		4.50	M2	1,800.00	25.00	
二	工程建设其他费用	-	-	981.03	981.03	M2	27,800.00	352.89	6.97%
1	项目建设管理费			147.78	147.78	财建〔2016〕504号文件			
2	工程建设监理费			130.45	130.45	发改价格〔2015〕299号			
3	项目前期费			32.39	32.39	发改价格〔2015〕299号			
3.1	项目建议书编制及评审费			11.82	11.82	发改价格〔2015〕299号			
3.2	项目可研编制及评审费			20.57	20.57	发改价格〔2015〕299号			
4	节能评估报告编制费			15.42	15.42	发改价格〔2015〕299号			
5	环境影响评估报告编制费			6.66	6.66	发改价格〔2015〕299号			
6	工程勘察费			18.63	18.63	发改价格〔2015〕299号			
7	工程设计费			368.21	368.21	发改价格〔2015〕299号			
8	招标代理费			15.88	15.88	发改价格〔2015〕299号			
9	技术经济评估审查费			12.42	12.42	陕发改投资〔2012〕241号文件			
10	工程造价咨询服务费			77.18	77.18	陕价行发〔2014〕88号文件			
11	城市基础设施配套费			156.00	156.00	《杨凌示范区城市基础设施配套费征收使用管理办法》			

序号	工程（费用）名称	概算价值（万元）			总价（万元）	技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	其他费用		单位	数量	单位价值	占总投资比例
								（元/单位）	
三	预备费	-	-	670.07	670.07	M2	27,800.00	241.03	4.76%
1	基本预备费	-	-	670.07	670.07	[一+二]*5%			
四	建设项目总投资	8,362.23	4,058.08	1,651.10	14,071.42	M2	27,800.00	5,061.66	100.00%