

一、设计依据

1.1 工程名称： 食堂报告厅。

建设单位：

建设地点：

工程用途： 食堂报告厅

本设计主要范围和内 容: 总图、建筑、结构、给排水、电气、通风、采暖

总建筑面积 (m²)	地上建筑面积 (m²)	地下建筑面积 (m²)	消防高度(m)	规划高度(m)	建筑层数
8421.27	8421.27	—	19.85	19.85	地上3/地下0

1.3 地上三层，首层、二层层高5.4米，三层层高8.0米，室内外高差0.15米，地上总高19.85米

1.4 2#综合楼为框架结构；设计合理使用年限为50年，抗震设防烈度为8度。

结构设计使用年限为50年。

1.5 建筑防火分类:地上耐火等级为二级，地下（ 防震层）耐火等级为一级。

2. 设计依据

- 1) 本公司相关专业提供本专业的设计资料；
- 2) 建设单位提供的设计任务书及设计要求；
- 3) 中华人民共和国现行主要规范、规程及相关行业标准，主要有：
《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019
《供配电系统设计规范》GB50052—2009
《电力工程电缆设计标准》GB 50217—2018
《建筑照明设计标准》GB50034—2013
《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013
《综合布线系统工程设计规范》GB50311—2016
《商店建筑设计规范》JGJ 48—2014
《商店建筑电气设计标准》JGJ 392—2016
《民用建筑绿色设计规范》DB13(J)/T231—2017
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
《有线网络工程设计标准》GB/T50200—2018
《办公建筑设计标准》JGJ/T 67—2019
《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052—2020
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024—2022
《饮食建筑设计标准》JGJ 64—2017

3. 其它有关国家及地方现行的规范、规程、标准。

二、设计范围

1. 本工程设计包括强电红线内的以下电气系统：

- 1) 0.38/0.22kV配电系统（含照明及动力）；
- 2）建筑物防雷；
- 3）接地系统及安全防护措施；
- 4）火灾自动报警系统；
- 5）综合布线系统；
- 6）视频监控系统；
- 7）消防设备电源监控系统。

2. 电子巡更系统、周界防范系统、停车场管理系统以及配套系统由智能化专业二次设计；视频监控系统由智能化专业深化设计。

三、0.38/0.22kV配电系统

1. 负荷分类：

本工程室外消防用水量为30L/S。

1) 二级负荷：主要通道及楼梯间照明、应急照明、火灾自动报警系统电源等消防负荷；客梯、厨房主要设备用电，主要操作间备餐间照明；就餐区备用照明，报告厅照明及电炉设备等。

2) 三级负荷：其它电力负荷。

2. 供电电源

二级负荷分别由10kV变压器所带低压母线的不同出线回路满足二级负荷用电要求。10kV要求双回路供电。

单体采用~220/380V电源供电。消防设备在其配电线路的末端和配电箱内设火灾切断装置（自投不自复型）。

3. 计量

计量：用电在总进线处设置计量。

4. 供电方式

- 1) 配电系统采用放射式与树干式相结合的方式。对于单台容量较大的负荷或重要负荷（如电路、风机、消防水泵等）采用放射式供电。对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的方式。
- 2) 消防电梯、消防水泵、防排烟风机等消防设备的供电，在其配电线路的最末一级配电箱设置自动切换装置。
- 3) 消防设备的供电线路，过负荷保护采用欠信号而不切断线路。

四、导线选择及敷设

1. 楼内非消防电缆采用低烟无卤阻燃电缆，消防电缆采用低烟无卤阻燃耐火电力电缆由地下一层变配电室沿桥架引至各层电井，经分配后沿金属线槽、竖井梯架、保护钢管引至用电设备。
楼内消防电梯等消防干线选用：WDZN-YJY-0.6/1kV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套低烟无卤阻燃耐火电力电缆，采用防火金属槽敷设；非消防业配电干线选用：WDZ-YJY-0.6/1kV 铜芯交联聚乙烯绝缘低烟无卤阻燃电力电缆采用金属槽敷设；
2. 应急照明分支线路除图中注明外，均采用（WDZN-BYJ-2.5mm²），正常电力、照明分支线路除图中注明外，均采用（WDZ-BYJ-0.45/0.75kV-2.5mm²）。
3. 消防与非消防线缆、为同一设备供电的主用与备用线缆在同一线槽内敷设时，应用防火隔板隔开。
楼层，应在安装完成后，用防火封堵材料封堵，做法见12D8-168~170，并在孔洞周边采取密封隔声措施。
3. 消防和电源线，应满足照明和电源线满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：
1) 明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。
2) 暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。
3) 消防应急照明和疏散指示系统用导线应穿金属导管保护敷设在吊顶内时，在吊顶内敷设的线路采用耐火导线并采取防火措施的金属导管保护。
人员密集的场所，电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为1级、燃烧滴落物/微粒等级为C1级；
一类公共建筑应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为2级、燃烧滴落物/微粒等级为C2级的电线和电缆；
暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用阻燃性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时应采用阻燃性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。明敷能用的塑料导管、槽盒、接线盒、分线盒应采用阻燃性能等级为B1级的难燃制品。
5. 敷设于钢筋混凝土现浇板内的电线导管的最大外径不宜大于板厚的1/3。当电线导管明敷设在楼板、墙体内部时，其与楼板、墙体表面的外护层厚度不应小于15mm。
7. 耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。
有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级。电缆垂直端、分支处及中间接头处应设标志牌。
8. 布线各种电缆、导线、电缆桥架及导线槽在穿越防火分区楼板、隔墙及防火墙上方时防火保护措施，其空隙应采用相当于不低于建筑构件耐火极限的不燃材料填塞密实。
9. 消防负荷的应急照明电源采用10kV的柴油发电机组时，其供电的配电线路应采用电压不低于10kV的耐火电缆和矿物绝缘电缆。
10. 竖井的井壁上设置集中电表箱、配电箱或控制箱等箱体时，其进线出线均应采用金属导管或钢管保护。
11. 本工程所有桥架均采用封闭式金属防火桥架，材质采用镀锌钢板。
户内用电、物业用电在地下室水平敷设时采用有防火保护的封闭式金属线槽。户内用电电缆在竖井内采用梯架；物业用电电缆井内封闭梯架敷设。
向同一负荷供电的两回路电源电缆、消防和非消防设备电源电缆、应急照明和其他照明电缆，在同一层桥架敷设时，应用隔板隔开。
水平安装时，支架间距不大于2.0m，垂直安装时，支架间距不大于1.5m，做法参见12D8-147~170。
电缆桥架穿越防火分区、楼层，应在安装完成后，用防火封堵材料封堵，做法见12D8-168~170，并在孔洞周边采取密封隔声措施。
桥架导杆材质为镀锌，严禁使用铁丝。
12. 电线或电缆在金属线槽内不得有接头，由金属线槽引出的线路，应采用金属管保护，电线或电缆在引出部分不得遭受损伤。金属线槽的安装详见《线槽配线安装》96D301—1。照明分支插座平面图中未标注导线截面的为3根线，走线内应急照明未标注导线截面的为3根线。除图中已注明外穿管径按下表选择：

BV—2.5 阻燃型	2~4	5	BV—4 阻燃型	2~3	4~5	BV—2.5 阻燃型	2~4	5	NH—BV—2.5 阻燃型	2~3	4~5
PC 塑料管	20	25	PC 塑料管	20	25	JDC 钢管	15	20	JDC 钢管	15	20

导线截面超过6根时，分穿两管，管径按上表选择。

13. 电力电缆干线沿电缆桥架或穿焊接钢管敷设。BV导线在线槽内敷设时改为同规格的BVV导线。
14. 电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定：
1) 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔洞应按同等建筑构件耐火等级进行封堵；
2) 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气装置用电线槽系统 第1部分：通用要求》GB/T 19215.1。

- 《电气装置用电线槽系统 第2部分：特殊要求 第1节：用于安装在墙上或天花板上的电线槽系统》GB/T 19215.2和《电气装置用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的阻燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积不大于710mm²时，应从内部封堵；
3) 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火泥、耐火隔板、填封阻火包或防火帽；
4) 电缆防火封堵的结构，应满足按等工程条件下标准试验的耐火极限。
15. 各电缆桥架、导线过建筑构件穿墙时按防火措施参见12D8-228~234，并应设置补偿装置。电缆过长时可依据施工规范加过线盒，具体位置由施工单位视情况。
16. 由电气竖井或强弱电配电箱引出的暗敷设管线保护管，敷设前应做好排序，避免发生三次管路交叉，减少二次管路交叉的发生。
17. 车库内线缆过地板、墙身预留口位置应封堵，避免引发导线渗漏水，绝缘破坏的短路、炸裂事故。
18. 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连接的孔洞应采用防火封堵材料封堵。电气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。消防、排烟、供能、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处时孔洞应采用防火封堵材料封堵。风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧2.0m范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。
19. 有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级。电缆垂直端、分支处及中间接头处应设标志牌。
20. 平面图中所有线缆均按回路单独穿管，不同支路不应共管敷设，各回路N、PE线均从管内引出。
21. 各类不同用途的导线（L1、L2、L3、N、PE）应按有关规范采用不同颜色的导线以示区别，电表箱及三相配电箱内单相回路接线时应严格三相平衡。
22. 一般负荷干线路敷设时，穿SC钢管保护，竖井内，沿桥架敷设。所有支线均穿阻燃塑料管沿墙及楼板暗敷。照明回路在各层面吊顶层或墙内暗敷，低位插座回路在各层面吊顶层或墙内暗敷，安装高度1.5米以上的高位插座回路在各层面吊顶层或墙内暗敷；
明配管统一敷设，管径要求水平垂直。在屋面上配出的穿线管，应加设防水弯。
23. 消防与非消防线缆、为同一设备供电的主用与备用线缆在同一线槽内敷设时，应用防火隔板分隔。
不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。
- 五、照明系统
1. 灯具及光源：一般场所均选用 Ⅰ类节能型灯具，卫生间选用防潮防水灯具，均选LED光源。
2. 所有场所均已预留足够电量。餐厅照度标准200lx，照明功率密度限值0.7W/平方米
办公室要求照度标准300Lx，照明功率密度限值0.8W/平方米，一般显色指数均不低于80Ra；灯具由用户自行选择，所选灯具均应为高效节能灯具。
3. 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量表，建筑照明功率密度应符合下表要求，当房间或场所的空腔数等于或大于1时，其照明功率密度值可增加，但增加值不应超过限值的20%，当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。
- 六、主要设备选型及其安装：
1. 本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（C证认证）；满足与产品相关的国家标准，供电产品、消防产品应具有入网许可证。
2. 所有配电箱均落地安装，除注明外，公共场所动力控制箱底距地1.5m安装，照明配电箱底距地1.5m安装，做法详见04D702—1《常用低压配电设备安装》，电气竖井内设备安装详见04D701—1《电气竖井设备安装》。
3. 所有照明开关、插座均暗装，安装高度详图例。其中卫生间、厨房的插座开关和插座均选用外壳防护等级IP54等级的插座。有洗浴功能的卫生间插座和排风扇应安装在1区以外。灯具安装详图例。
4. 用于消防设备的箱体应在有紧急情况下方便操作的明显标志，并做防火处理。
5. 每层户内电表箱内电表型号由当地供电部门确定，箱体尺寸以供用电提供尺寸为准。
6. 水泵、风机等设备的电源出口的具体位置以设备专业图例为准。
7. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。
卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料保护。
额定功率不大于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。
8. 设于非专用房间内的配电（控制）箱应有防火措施，设于有水喷淋场所内的配电（控制）箱应有防水喷淋措施。
9. 户内所有带触电保护的微型断路器，均应采用电子型漏电保护附件。
10. 位于室外无雨遮蔽的配电箱应采用室外防护型配电箱，台座上安装，台座与周围地坪不得小于0.3米，防护等级P55。箱体外壳应采用304不锈钢材质。
11. 非火灾时使用的排烟系统控制箱均应具有水位报警装置。

七、综合布线系统

1. 用户接入点应是光纤到用户单元工程特定的一个逻辑点，设置应符合下列规定
1) 每一个光纤配线区应设置一个用户接入点；
2) 用户光缆和配线光缆应在用户接入点进行互连；
3) 只有在用户接入点处可进行配线管理；
4) 用户接入点处可设置分光器。

2. 通信设施工程建设应以用户接入点为界面，电信业务经营者和建筑物建设方各自承担相关的工程量。工程实施应符合下列规定：

- 1) 规划红线范围内建筑群通信管道及建筑物内的配线管网应由建筑物建设方负责建设；
- 2) 建筑群及建筑物内通信设施的安装空间及房屋（设备间）应由建筑物建设方负责提供。
- 3) 用户接入点设置的配线设备建设分工应符合下列规定
1 电信业务经营者和建筑物建设方共用配线箱时，由建设方提供箱体并安装，箱体内连接配线光缆的配线模块应由电信业务经营者提供并安装，连接用户光缆的配线模块应由建筑物建设方提供并安装；
2 电信业务经营者和建筑物建设方分别设置配线柜时，应在各自责任柜及机柜内光纤配线模块的安装。
4) 配线光缆应由电信业务经营者负责建设，用户光缆应由建筑物建设方负责建设，光缆线应由电信业务经营者安装。
- 5) 光分路器及光网络单元应由电信业务经营者提供。
- 6) 用户单元信息配线箱及光纤适配器应由建筑物建设方负责建设。
- 7) 用户单元区域内的配线设备、信息插座、用户光缆应由单元内的用户或房屋建设方负责建设。
3. 公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内，具体由移动通信信号运营商负责。
- 八、视频监控系统
1. 视频监控前端控制设备设于安保监控室（与消防控制室合用），位于3层首层。
2. 本工程在大堂、各出入口、电梯轿厢等处设置视频监控，电梯内监控摄像头采用筒型罩，安防控制室内设一个电话和网络插座。
3. 监控系统采用POE供电方式，信号线采用超五类网线，由安保监控室引出沿地下车库弱电电缆、PC20管引至各摄像机处。
4. 安保监控室设有保护自身安全的防护措施和进行对外联络的通讯手段，并设置紧急报警装置和向上一级接处警中心报警的通信接口。
5. 视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。
6. 矩阵切换和数字视频网络虚拟交换/切换模式的系统应具有系统信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息和时间信息均应保持。
7. 监视图像信息和声音信息应具有原始完整性，存储时间应能满足规范要求；系统记录的图像信息应包含图像编号/地址、记录时的时间和日期。
8. 标准视频帧击查重点目标的视频图像信息保存期限不应少于90d，其他目标的视频图像信息保存期限不应少于30d。本工程安全防恐系统及子系统未说明处尚应满足GB50348—2018；GB50395—2007；GB50396—2007等相关规范会所有强制性条文要求。

九、防雷与接地

建筑物防雷

1. 本工程为一般性民用建筑，所在地的年雷暴日数为30.5，经计算，各地面建筑均按二类防雷设计，防雷计算表详见各单体防雷平面图。
2. 外防雷装置
1) 采用沿屋顶女儿墙敷设φ10热镀锌圆钢作接闪器，并在整个屋面组成不大于10mX10m或12mX8m的网格。沿女儿墙明敷的接闪器采用支架固定安装，支架间距为1米，转角处为0.5米。建筑屋顶外墙的接闪带的金属栏杆应设在外墙外面或屋檐处垂直面上工垂直至上面，接闪器跨接建筑物端时做张口连接。当建筑物高度超过60米时，敷设在屋面保温层内，避雷网格与屋面接闪带应可靠连接。
2) 屋顶女儿墙上如有玻璃栏杆，则在玻璃栏杆顶部设金属压顶作为接闪器（金属压顶采用单根扁形铝合金材料，截面积不应小于50mm²，厚度不小于2.5mm。如果采用其他金属材料，截面积和厚度需满足相关规范要求）。栏杆上的金属压顶需通过25X4热镀锌扁钢与兼做引下线的结构主筋可靠连接。
3) 当屋面为金属板时，金属板下无绝缘物品时，钢板厚度不小于0.5mm，金属板厚度不小于0.65mm时可利用其作为接闪器。金属屋面板采用焊接时，其搭接长度应不小于100mm。
4) 利用建筑钢筋混凝土中的所有结构柱内钢筋做防雷引下线，当钢筋直径大于或等于φ16mm时，应将两根钢筋作为一组引下线，当钢筋直径大于或等于φ10mm且小于φ16mm时，应利用四根钢筋作为一组引下线。构件内有断筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其断筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用上建施工的方法连接，单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或螺栓紧固的卡夫器连接。构件之间必须连接成电气通路。专用引下线及专用引下线的平均间距不应大于18m。
5) 外墙所有兼做引下线的结构柱内钢筋应通过顶层或剪力墙内钢筋形成电气通路，屋面四周兼做引下线的外墙的所有结构柱内钢筋与屋面接闪带通过25X4热镀锌扁钢焊接连接。
6) 利用基础内钢筋做接地体并与兼做引下线的所所有外墙结构柱内钢筋可靠连接。当为筏板或箱形基础时，将基础底板上下两层主筋相互连接成环形接地体。当为独立基础时，利用基础钢筋作为自然接地体，并采用40X4热镀锌扁钢将各基础钢筋相互连接。结构性为钢柱时，柱柱地脚螺栓应采用不小于φ10的圆钢与基础钢筋可靠焊接。当为桩基时，利用桩基内主筋作为垂直接地体，将桩基顶部两根钢筋与承台主筋可靠连接，利用承台、地梁内的两根主筋作为水平接地体，承台内主筋与兼做引下线的结构柱内主筋可靠连接。
7) 屋顶孤立的金属物体超过规范规定的数值时，应和屋顶防雷装置相连，详见防雷平面图。突出屋面形成的平面0.5m以上的非导电性屋架物体应采取附加设置接闪器的保护措施，接闪器做法参见《建筑物防雷设施安装》15D501 P15~25。

3. 为防接触电压及跨步电压，利用建筑金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上形成贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线。
4. 从首层起，每三层利用外墙结构圈梁水平钢筋与引下线焊接成均压环，所有引下线、建筑物的金属结构和金属物体等应与均压环连接。
5. 阳台壁挂太阳能金属支架及外壳通过一40X4热镀锌扁钢与防雷引下线就近连接。外立面保温完成后，扁钢与金属支架严禁采用焊接方式连接。
6. 带淋浴的卫生间需设辅助等电位，卫生间辅助等电位做法参见12D10—P137。
7. 外墙内、外垂直设置的金属管道及金属物顶端和端部，应与防雷装置等电位连接。