

一、设计依据

1.1 工程名称：2#综合楼。

建设单位：

建设地点：

工程用途：综合楼

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 (m ²)	地上建筑面积 (m ²)	地下建筑面积 (m ²)	消防高度(m)	规划高度(m)	建筑层数
4340.07	4340.07	-	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（隔震层）耐火等级为一级。

2. 设计依据

1) 本公司相关专业提供给本专业的工程设计资料；

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

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

《低电压配电网设计规范》GB50054-2011
《建筑照明设计标准》GB50034-2013
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016
《建筑物电子信息系统的防雷技术规范》GB50343-2012

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《商店建筑电气设计规范》JGJ 392-2016
《建筑防烟排烟技术标准》GB51251-2017

《民用建筑绿色设计规范》DB13(J)/T231-2017《民用建筑绿色设计规范》DB13(C)/T231-2017

《建筑工程抗震设计规范》GB50981-2014
《绿色建筑评价标准》DB13(J)/T 8427-2021

《有线电视网络工程设计标准》GB/T50200-2018《建筑工程施工质量验收规范》GB50303-2015

《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《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

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. 本工程设计包括建设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) 接地系统及安全保护措施; 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/变压器所带低压母段的不同出线回路满足二级负荷用电要求。

单体采用~220/380V 电源供电。消防设备在其配电线路上的末端配电箱内设有电源切换装置(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(如电梯、风机、消防水泵等)采用放射式供电；对于照明天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，在其配电线路上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，过负荷保护作用于信号而不切断线路。

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。
2. 楼内消防电梯及消防干线选用：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，采用防火金属线槽敷设；非消防物业配电线选用：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线槽敷设；
3. 消防与非消防电缆，为同一设备供电的主用与备用线缆在同一槽内敷设时，应用防火隔板隔开。电缆桥架穿过防火分区、防烟分区、楼层，应在安装完成后，用防火堵料材料封堵，做法见2D8-168~170，并在孔洞周边采取密封隔声措施。
4. 消防配电线、应急照明配电线应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) 嵌敷时，穿线管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。

- 3) 消防应急照明的配电线穿热镀锌金属保护管敷设在不燃烧体内，在吊顶内敷设的线路采用耐火导线穿采取防火措施的金属导管保护。

- 4) 人员密集的公共场所，电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为Ⅰ级、燃烧滴落物/微粒等级为Ⅳ级；一类公共建筑应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为Ⅱ级、燃烧滴落物/微粒等级为Ⅲ级的电线和电缆；

5. 嵌敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管，明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。明敷用的塑料导管、槽盒、接线盒、分线盒应采用燃烧性能分级为B1级的难燃制品。

6. 敷设在钢筋混凝土现浇楼层内的电线导管的最大外径不宜大于板厚的1/3。当电线导管暗敷设在楼层、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。

8. 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。电缆首末端、分支处及中间接头处应设标志牌。

9. 布线用名种电缆、导管、电缆桥架及母线槽在穿越防火分区、楼板、隔墙及防火卷帘上方的防火隔板时，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。

10. 消防负荷的应急照明电源采用10kV的柴油发电机组时，其传输的配电线应采用耐压不低于10kV的耐火电缆和矿物绝缘电缆。

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。

12. 户内用电、物业电缆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，物业电缆在井内封闭桥架敷设。

13. 向同一直线供电的两回路电源电缆、消防及非消防设备电源电缆、应急照明电缆，在同一层桥架上敷设时，应用隔板隔开。

14. 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，做法见2D8-147~170。

15. 电缆桥架穿防火分区、楼层，应在安装完成后，用防火堵料材料封堵，做法见2D8-168~170，并在孔洞周边采取密封隔声措施。

16. 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。照明与插座平面图中未标注导线数的为3根线，走廊内应急照明未标注导线数的为3根线。除图中已注明外穿管管径按表选择：

BV-2.5线数 PC管管径	2~4	5	BV-4线数 PC管管径	2~3	4~5	BV-2.5线数 JDG管管径	2~4	5	NH-BV-2.5线数 JDG管管径	2~3	4~5
20	25		20	25		15	20		15	20	

导线根数超过6根时，分穿两根管，管径按上表选择。

13. 电力电缆干线均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BV/V导线。

14. 电缆敷设的防火堵，应符合下列规定：

1) 布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；

2) 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆管》第1部分：通用要求》GB/T 19215.1。

《电气安装用电缆管》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缆管系统》GB/T 19215.2和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面等于大于710mm²时，应从内部封堵；

3) 电缆防火堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽；

4) 电缆防火堵的结构，应满足按等同工程条件下标准试验的耐火极限。

15. 各电缆桥架、导线过建筑物伸缩降缝时做接线盒做法参见2D8-228~234。并应设置补偿装置。电缆过长时可根据施工规范加设线盒，具体位置由施工单位现场定。

16. 由电气竖井或弱电配电箱引出的暗敷设穿线保护管，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. 车库内线缆过楼板、墙身预留口位置应封堵，避免引发母线渗漏水，绝缘破坏的短路、炸裂事故。

18. 建筑内的电缆井、管道井应沿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、走廊等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。电气管线穿楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。防烟、排烟、供暖、通风和空调调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。风管穿防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各0.5m范围内的风管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。电缆首末端、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线均从箱内引出。

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. 一般负荷干埋地敷设时，穿S型铜管保护，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。明敷时在各层顶板现浇层或墙内暗敷，低位插座回路在各层顶板现浇层或墙内暗敷。安装高度1.5米以上的高位插座回路在各层顶板现浇层或墙内暗敷；

5. 配管统一敷设，管径要求横平竖直。在屋面上配出的穿线管，应加设防水弯。

23. 消防与非消防电缆、为同一设备供电的主用与备用线缆在同一槽内敷设时，应用防火隔板隔开。

6. 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用向一线槽时，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LED节能型灯具，卫生间选用防水防潮灯具，均为LED光源。

2. 所有场所均已预留足够电量。灯具在二次装修时阶梯教室，活动室要求照度标准300Lx，功率密度限值不大于8W/平方米

办公室要求照度标准300Lx，功率密度限值不大于8W/平方米；一般显色指数

一类公共建筑应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为Ⅱ级、燃烧滴落物/微粒等级为Ⅲ级的电线和电缆；

5. 明敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管，明敷时应为高效节能灯具。

6. 敷设在钢筋混凝土现浇楼层内的电线导管的最大外径不宜大于板厚的1/3。当房间或场所的室形指数等于或大于1时，其照明功率密度限值可增加，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(3C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。