

日期		工程名称	工程地址	建设单位	设计单位	设计人	审核人	审批人	日期
电气施工图设计说明									
一、设计依据									
1.1 5#楼,总建筑面积:15371.49平方米。地下2层,地上18层;层高2.95m,地下一层层高2.90m,地下二层2.80m;室内外高差0.3m,建筑总高度54m。本工程为二类高层居住建筑,结构形式为剪力墙结构,抗震设防烈度为7度(0.15g)									
1.2 相关专业提供给本专业的工程设计资料。									
1.3 各行政主管部门批准的文件。									
1.4 甲方提供的设计任务书及设计要求。									
1.5 国家现行的主要规范、规程及相关行业标准:									
《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019 《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018年版)									
《供电系统设计标准》GB50052—2009 《低压配电设计标准》GB50054—2011									
《建筑照明设计标准》GB50034—2013 《通用用电设备配电设计标准》GB50055—2011									
《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012									
《住宅建筑电气设计规范》JGJ242—2011 《住宅设计规范》GB50096—2011									
《住宅建筑规范》GB50368—2005 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014									
《电力工程电缆设计标准》GB50217—2018 《消防施設通用规范》GB55036—2022									
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022 《建筑防火通用规范》GB55037—2022									
《民用建筑设计统一标准》GB50352—2019 《安全防范工程技术标准》GB50348—2018									
《建筑物电气装置第5—52部分电气设备的选择和安装布线系统》GB/T16895.6—2014									
《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB50846—2012									
《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工验收规范》GB50847—2012									
其它有关国家及地方的现行规程,规范。									
二、设计范围									
1、强电部分:									
本工程电源分界点为电源进线柜内的进线开关,电源进建筑物的位置及进线保护管由本设计提供。									
1)、220/380V低压配电系统;2)、建筑物防雷;3)、接地系统及安全;4)、绿建/节能。									
2、弱电部分:									
1)、有线电视系统;2)、光纤通信系统;3)、可视对讲系统;4)、火灾自动报警系统。									
三、220/380V配电系统									
3.1 负荷分类									
二级负荷:应急照明、消防电梯、消防排污泵、正压送风机、潜污泵等。									
三级负荷:其他负荷。									
3.2 供电电源:本工程引来三路220/380V照明电源、四路220/380V动力电源。照明、动力进线电缆分别引至配电间内的照明、动力配电柜。主、备用电源引自两个不同的10/0.4KV低压变压器,以满足二级负荷的供电要求;二级负荷采用两回路供电。主、备电源之间应采取防止并列运行措施。									
3.3 计量:根据建设单位要求,本工程住户电费采用分户集中计量方式,由供电部门计量收费;对动力负荷用电在动力柜内集中设表计量。									
3.4 住宅用电指标:根据建设单位的要求,本工程住宅用电标准为每户6KW。									
3.5 供电方式:本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。对于单台容量较大的负载或者重要负荷采用放射式供电;对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。									
3.6 消防配电:本工程消防设备电源取自建筑内设置的配电室,且低压配电系统主接线方案合理,保证当切断生产、生活电源时,消防电源不受影响。消防用电设备的供电,在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。消防设备回路(从第一级配电至终端配电)过负荷保护不切断线路,作用于信号报警									
3.7 照明配电:照明、插座均由不同的支路供电,除壁挂空调插座外所有插座回路均设漏电保护。开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,采取隔热、散热等防火措施。									
四、设备选型及安装									
4.1 动力柜采用固定式配电柜,落地安装,下说0.2m10#槽钢基础。底座周围应采取封闭措施,并应能防鼠、蛇类等小动物进入箱内。									
4.2 住户配电箱底边距地1.8m嵌墙暗装。除注明外,动力箱、控制箱均为挂墙明装,安装高度见系统图所注;未注明安装高度者:箱体高度600mm以下时,底边距地1.5m;600mm—800mm高,底边距地1.2m;800mm—1000mm高时,底边距地1.0m;1000mm—1200mm高,底边距地0.8m;1200mm以上时,为落地式安装,下说0.2m砼基础,并采取防潮措施。									
4.3 暗装配电箱与土建配合预留墙洞:所有配电箱内均设相线、中性线、接地线接线端子铜排。									
4.4 本工程开关、插座及灯具选型及安装详见《图例表》,未注明开关、插座分别距地1.3m、0.3m暗装。开关、插座若无具体说明者距门侧边150mm。									
4.5 本工程1.8m及以下的插座均采用安全型插座。卫生间、厨房等潮湿场所采用防潮易清洁的灯具。卫生间、厨房内开关、插座选用P54型;有洗浴设备的卫生间内开关、插座设在2区以外。									
4.6 消防配电设备须有明显标志并做防火处理,说明文字应准确、清楚且易于识别,颜色符号或标志应规范。消防设备的配电箱和控制箱,安装在符合防火要求的配电间或控制室内,或采用内衬岩棉对箱体进行防火保护。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或破坏的防护措施。									
五、导线选择及敷设									
5.1 室外电源进线由上一级配电开关确定,本设计只预留进线套管。									
5.2 电井内敷设的消防动力配电干线选用WDZN—YJY—0.6/1kV电力电缆,动力干线先由配电间穿防火金属槽盒敷设至消防电井,在消防电井内穿金属桥架沿井壁敷设。消防动力及应急照明支线选用WDZN—BYJ—450/750V导线。									
5.3 照明干线采用WDZ—YJY—0.6/1kV电力电缆,在电井内穿金属桥架引上。照明、插座支线选用BV—450/750V导线,照明、插座支线均穿PC管沿墙及楼板暗敷。									
5.4 无铠装的电缆在屋内明敷,除明敷在电气专用房间外,水平敷设时,与地面的距离不得小于2.5m;垂直敷设时,与地面的距离不得小于1.8m;当不能满足上述要求时,须采取防止电缆机械损伤的措施。屋内相同电压的电缆并列明敷时,除敷设在桥架和槽盒内外,电缆之间的净距不得小于35mm,且不得小于电缆外径。与明敷电缆平行或交叉的热力管道须采取隔热措施。电缆与非热力管道的净距,不得小于0.15m;当净距不能满足要求时,应在与管道接近的电缆段上,以及由该段两端向外延伸大于等于0.5m以内的电缆段上,采取防止电缆受机械损伤的措施。电缆桥架或槽盒水平敷设时,每隔3m设固定支架,垂直敷设时,每隔2m设固定支架。									
5.5 消防用电设备的配电线路须满足火灾时连续供电的要求,其敷设应符合下列规定:当采用暗敷设时,须穿金属导管或难燃型刚性塑料导管并敷设在不易燃烧结构内,且保护层厚度不得小于30mm;当采用明敷设时,采用金属管或封闭式金属槽盒,并采取防火保护措施。									
5.6 电气竖井内孔洞在设备安装完后用不低于板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。电气管线穿过防火分区、防火分区、楼层时在安装完毕后,用不低于板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。									
5.7 线路中绝缘导体的颜色标记:L1相为黄色,L2相为绿色,L3相为红色,N线为淡蓝色,PE线为绿/黄双色。绿/黄双色只能用于标记PE线,不能用于标记其它导体,淡蓝色只能用于标记N线。									
5.8 平面图中所有回路均按回路单独穿管,不同支路不得共管敷设。各回路N、PE线均从箱内单独引出。电缆槽盒内的导线按回路绑扎成束。照明平面图中未标注根数的导线均为3根。电缆桥架或槽盒水平敷设时,每隔3m设固定支架,垂直敷设时,每隔2m设固定支架。电气管线穿过楼板和墙体时,孔洞周边应采取密封防火措施。									
5.9 所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线按国家或地方标准图集中有关做法施工。除另有标注外,管径32及以下管线暗敷设,管径40及以上管线明敷设。									
5.10 与卫生间无关的线缆不得进入和穿过卫生间,卫生间的线缆导管不得敷设在0、1区内。									
5.11 室内干燥场所的线缆采用导管布线时,应符合下列规定:采用金属导管布线时,其壁厚不应小于1.5mm;采用塑料导管暗敷布线时,应采用不低于中性的导管。									
5.12 室内潮湿场所的线缆明敷时,应符合下列规定:应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;当采用金属导管或电缆桥架时,应采取防潮防腐措施,且金属导管壁厚不应小于2.0mm;当采用可弯曲金属导管时,应采用防水重型导管。									
5.13 线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定:不应穿过设备基础;当穿过建筑物外墙时,应采用止水措施。室内明敷的电气线路,在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体明敷的电气线路,应具有相应的防火性能或防火保护措施。									
5.14 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定:采用金属导管布线时,其壁厚不应小于2.0mm;采用可弯曲金属导管布线时,应采用防水重型导管;采用塑料导管布线时,应采用重型导管。									
5.15 屋顶上的电气线路敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中时,应在金属保护管周围采取防火隔离措施。									
5.16 民用建筑内电力电缆、控制线缆和智能化线缆敷应符合下列规定:1)不应采用裸露带点导体布线;2)除塑料护套电线外,其他电线不应采用直敷布线方式;3)明敷的导管、电缆桥架,应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。本建筑内明敷的电气线缆燃烧性能不应低于B1级。									
5.17 电气线路敷设在避开炉灶、烟窗等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位,不应直接敷设在可燃物上;室内明敷的电气线路,在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体明敷的电气线路,应具有相应的防火性能或防火保护措施。									
六、建筑物防雷、接地及安全									
6.1 建筑物防雷									
6.1.1 经计算,本工程防雷等级为三类,计算表详见屋面防雷平面图。根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》4.3.1中表4.3.1确定该建筑物雷电防护等级为D级。									
6.1.2 本工程设置防直击雷的外部防雷装置,并采取防闪电电涌侵入的措施。									
(1)接闪器:在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙等部位设置接闪带,接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上,也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪带统一采用210热镀锌钢圆钢或210热镀锌钢圆钢支持卡,支持卡支起高度150mm、支持卡间距1m,转弯处0.5m。突出屋面的金属管道、支架等都应与接闪带可靠连接。屋顶接闪带形成不大于20mX20m或24mx16m的接闪网。将高度45m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连,高度45m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置连接。									
(2)引出屋面的金属物体,如金属通风管、屋顶风机等均与接闪带可靠连接。在屋面接闪带保护范围之外的非金属物体,须装设接闪带,并与屋面防雷装置相连。屋顶室外用电设备线路,从配电箱引出时须穿钢管,钢管的一端与配电箱和PE线相连,另一端与设备外壳相连,并就近与屋顶防雷装置相连。屋面太阳能热水器(水箱)不仅底部与防雷装置可靠连接,而且应安装在所在平面接闪器保护范围内,保护范围外的应自设防雷短针。									
(3)引下线:利用建筑物内柱子的柱内主筋作为接闪引下线,柱内主筋截面不小于两根216或四根212,引下线利用土建施工的绑扎法作通长连接。引下线上端与接闪带可靠连接,下端与接地极可靠连接。做接地测试的引下线在室外距地面0.5m设测试用金属暗箱,尺寸为:180*250*160,具体施工做法详12D10。									
(4)接地装置:接地极为建筑物基础梁上的上下两层主筋中的两根通长绑扎形成的基础接地网									