

强电说明

一、工程概况

本工程为2#楼，地下二层，主要为储藏间；地上二十三层，均为住宅；结构形式为剪力墙结构，防火建筑高度64.4米。

本工程属于一类普通高层住宅建筑。

二、设计依据

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014；

《住宅设计规范》GB50096-2011；

《住宅建筑规范》GB50386-2005；

《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011；

《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

《低压配电设计规范》GB50054-2011；

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

以及业主和相关专业提供的资料。

三、设计范围

1、220/380V配电网系统、建筑物防雷、接地系统及安全措施。

2、本工程电源分界点为地下室设备间内电源进线柜的进线开关处。

四、220/380V配电网系统

1、负荷分级及容量
一级负荷：疏散照明、消防电梯、潜污泵、排烟风机、可视对讲系统，其容量为112kW。

三级负荷：其他电力负荷及住宅照明，其容量为1086kW。

2、供电电源：本工程从小区变配电室引来五路220/380V电源，从小区柴油发电机房引来一路220/380V电源，（其中1AP2-1电源引自小区变配电室，-1AP1-2电源引自小区柴油发电机房，当一路电源发生故障时，另一路不同时受到损害，需满足双电源要求）柴油发电机启、停联网信号取自小区低压总进线开关的辅助触点，柴油发电机应设置自动和手动启动装置，且自动启动应在30s内实现供电。电信间增设UPS（不间断电源装置），以满足电信间供能的可靠性。

3、电能计量：根据供电公司要求，本工程住户电表采用IC卡电表，住户电表分两层或三层集中设置且电表箱设置在中间层，储藏间电表在地下室走道分区集中设置；公共照明、电梯、水泵等公共用电分别在动力进线柜内设置总计量表。

4、用电指标：本工程住户用电负荷按6kW/户设计。

5、配电方式：本工程采用放射式供电方式，公共照明箱、住户电表箱采用放射式配电；消防电梯、潜污泵采用放射式供电，电源分别引自两台动力进线柜，回路供电，末端互投、自投自复；应急照明采用两路市电加内置蓄电池，疏散走道应急时间不小于30min，电气设备应急时间不小180min。

6、剩余电流保护：照明、动力进线柜设有剩余电流式电气火灾监控探测器，配电箱插座回路（壁装空调除外）设剩余电流动作保护器；电气火灾监控探测器仅对消防控制室内电气火灾监控器上传报警、故障信号，不动作于跳闸，配电箱内剩余电流动作保护器动作于跳闸。

五、线缆选择及敷设

1、电源进线由上一级配电开关确定，本设计只预留进线套管。

2、消防配电线缆选用WDZCN-YJY-0.6/1KV电缆，导线选用WDZCN-BYJ-450/750V导线；非消防配电线缆选用WDZC-YJY-0.6/1KV电缆，导线选用BV-450/750V导线。

3、配电线缆在地下室穿线槽沿顶板吊装敷设，在竖井内穿线槽或梯架沿井壁敷设；由配电线缆至明装配电箱或控制箱处采用线槽敷设，至暗装配体处采用钢管暗敷；由配电箱或控制箱至设备支线采用穿管暗敷。

4、向同一负荷供电的双回路电缆在线槽敷设时应用金属隔板隔开。

5、消防用电设备的配电线缆，明敷时应穿金属管或封闭式金属线槽并应采取防火保护措施，管路暗敷时保护层厚度不小于30mm。

6、线槽、管路在穿越设备间、电梯机房、楼梯处做防火封堵，穿墙封堵做法参见12D8/P133。穿楼板封堵做法参见12D8/P134，管路穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施，室外进户钢管穿墙做法参见12D8/P114 III，管道穿伸缩缝做法参见12D8/P232。

7、电气线路不应穿金属管在燃烧性能为B1、B2级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。开关、插座等电器配件的部位周围应采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

六、设备安装

1、本工程电源进线柜落地安装，其余配电箱、控制箱等安装方式及安装高度见配电网系统图。

2、住户、楼梯间、储藏间、走道、电梯机房、设备间等处灯具均做顶板安装；安全出口标志灯在门洞上方0.2米明装；疏散指示标志灯距地0.5米嵌装或距地2.4米链吊安装；照明开关距地1.4米；普通插座在竖井内距地1.2米暗装，在住户内安装高度见图例标注，其他部位距地0.3米暗装；空调插座K1距地0.3米暗装，K2距地2.0米暗装，储藏间内插座距地1.5米暗装，防溅型插座安装高度见图例及图中标注。

七、建筑物防雷、接地系统及安全措施

1、建筑物防雷

1)、本建筑为三类防雷建筑(N=0.1570次/a)，建筑物的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、雷电流的侵入及雷电流引下线和接地网的反击，建筑设有总等电位联结。

2)、屋面避雷带采用Φ8热镀锌圆钢，避雷带沿女儿墙外沿敷设，屋顶避雷带网格不大于20m×20m或24m×16m。

3)、利用建筑物筏板上、下两层钢筋网中各两根Φ10或以上的钢筋通长连接做接地板。

4)、利用建筑物构造柱或剪力墙内两根Φ16(或四根Φ10)或以上的主筋通长焊接做引下线，引下线间距不大于25m，引下线上端与避雷带、下端与接地板均可靠连接。

5)、凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均与避雷带可靠连接，凡突出屋面的非金属构筑物均设避雷带保护。

6)、当建筑高度超过60m时，其上部占高度20%并超过60米部位应采取防侧击措施：

其各表面上的尖角、墙角、边缘、设备以及显著突出的物体应按屋面的保护措施处理，接闪器应重点布置在墙角、边缘和显著突出的物体上；外墙内、外的竖向金属管道及金属物的顶端和底端应与防雷装置连接，并每三层与楼板内钢筋网连接一次；结构圈梁中的钢筋应每三层连接成闭合回路，并同防雷引下线可靠连接。

2、接地及安全措施

1)、本工程防雷接地、电气设备的保护接地共用接地板，要求接地电阻值不大于1Ω，若实测不满足要求时，增设人工接地板。

2)、配电系统采用TN-C-S系统，PEN在进户处重复接地，重复接地做法参见12D10 P173。

3)、本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、弱电进线箱、电梯轨道、金属桥架（通长不少于两处）、建筑物金属结构等进行联结，做法参见12D10/P134；带浴缸的卫生间做局部等位电联结，应将卫生间内所有外露的金属管道及金属构件、建筑物金属结构等进行联结，做法参见12D10/P141~143。

4)、防雷电波侵入：进出建筑物的埋地金属管道在进出处靠近与接地板可靠连接，电缆金属外套皮应在进户端与接地板系统可靠连接。

5)、防雷电流反击：电源进线引入端安装1级实验的过电压保护装置；火灾自动报警系统、有线电视系统引入端应安装D1类高能量过电压保护装置，通信系统引入端可安装B2类过电压保护装置。为防止雷电流经引下线和接地网产生的高电压对金属物体、电气线路、电气设备和电子信息设备的反击，电气竖井内的接地干线每三层与楼板钢筋用25×4的热镀锌扁钢连接一次。

6)、电子信息系统电磁屏蔽：电子信息系统的各种箱体、机架等设备外壳及进线管路、干线线槽、支线管路等金属载体均应在互相连接处采用金属连接措施，使系统线缆的载体、设备外壳整体实现电气贯通形成屏蔽层，并与设备间或电气竖井内接地干线可靠连接。

八、电气节能及环保措施

1、照度标准及功率密度值

各功能区照度值、功率密度值依据《建筑照明设计标准》GB50034-2013执行。

主要场所照度标准及功率密度值

主要场所名称	光源种类	标准照度 (lx)	标准功率密度 (W/m ²)	实际照度值 (lx)	实际功率密度 (W/m ²)
楼梯间	LED灯管	50	—	52.6	1.68
走道	LED灯管	50	2.5	53.7	1.92
电梯前室	LED灯管	75	—	79.89	3.51
电梯机房、配电间	LED灯管	200	—	212.3	5.56

2、灯具选择：住户户内除厨房、卫生间安装防水灯外，其他部位竣工后均安装裸灯头，待业主装修时自行选择灯具；设备间、电梯机房、走道、楼梯间、电梯前室选择带保护罩的LED灯；灯具的单灯功率因数不小于0.9，统一眩光值UGR<80。

3、光源及附属装置选择：住户户内竣工时均安装白炽灯，设备间、电梯机房、设备层安装LED灯管，走道、楼梯间、电梯前室均安装LED灯管。

4、节能控制措施：公共部位灯具均采用节能控制措施，楼梯间照明采用声光控节能措施。

5、电梯节能

1)、电梯采用变频调速拖动方式；当有两台及以上电梯集中揩制时，应采取群控措施。

2)、电梯应具有轿厢无人自动关灯技术、驱动器休眠技术等节能控制措施；并应满足现行标准《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008中有关电梯控制的规定。

3)、电梯的控制方式根据电梯的不同类型，不同的使用场所条件及配置电梯数量等因素综合比较确定，做到操作方便、安全可靠、节约电能、经济技术指标先进。详细控制方案参见电梯厂家提供深化设计资料。

6、合理选用节能电气设备

1)、配电变压器应选用D,yn11接线组别的变压器，并应选用低声低能耗的产品，同时满足现行国家标准《三相配电变压器能效限值及能效评价值》GB20052-2013规定的节能评价值。

2)、水泵、风机等电气设备应采用节能控制，满足相关国家标准《中小型异步电动机能效等级》GB 18613、《通风机能效限定值及能效等级》GB19761的节能评价值。

3)、配电系统应选用符合国家能效标准的高效、低耗、性能先进的电气产品，高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。

7、配电线缆已尽量做到三相平衡。

九、其它：

1、消防配电设备设置明显的红色标志，安装于公共区域的消防配电设备应采取内衬岩棉等防火保护措施。

六、设备安装

1、本工程电源进线柜落地安装，其余配电箱、控制箱等安装方式及安装高度见配电网系统图。

2、住户、楼梯间、储藏间、走道、电梯机房、设备间等处灯具均做顶板安装；安全出口标志灯在门洞上方0.2米明装；疏散指示标志灯距地0.5米嵌装或距地2.4米链吊安装；照明开关距地1.4米；普通插座在竖井内距地1.2米暗装，在住户内安装高度见图例标注，其他部位距地0.3米暗装；空调插座K1距地0.3米暗装，K2距地2.0米暗装，储藏间内插座距地1.5米暗装，防溅型插座安装高度见图例及图中标注。

七、建筑物防雷、接地系统及安全措施

1、建筑物防雷

1)、本建筑为三类防雷建筑(N=0.1570次/a)，建筑物的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、雷电流的侵入及雷电流引下线和接地网的反击，建筑设有总等电位联结。

2)、屋面避雷带采用Φ8热镀锌圆钢，避雷带沿女儿墙外沿敷设，屋顶避雷带网格不大于20m×20m或24m×16m。

2、疏散指示标志灯和疏散通道照明灯应符合《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945。

3、图中未标注的照明、插座导线均为三根，导线根数与管径关系如下：

2.5mm² 2~3根 PVC16 4~5根 PVC20 6~7根 PVC25

4mm² 2~3根 PVC20

4、本工程所选用PVC管材（聚氯乙烯电线管）为阻燃型材料，其氧指数为27以上。

5、为保证墙体隔音效果，墙上暗盒的同一标高的接线盒，当背对背安装时水平间距开100mm。

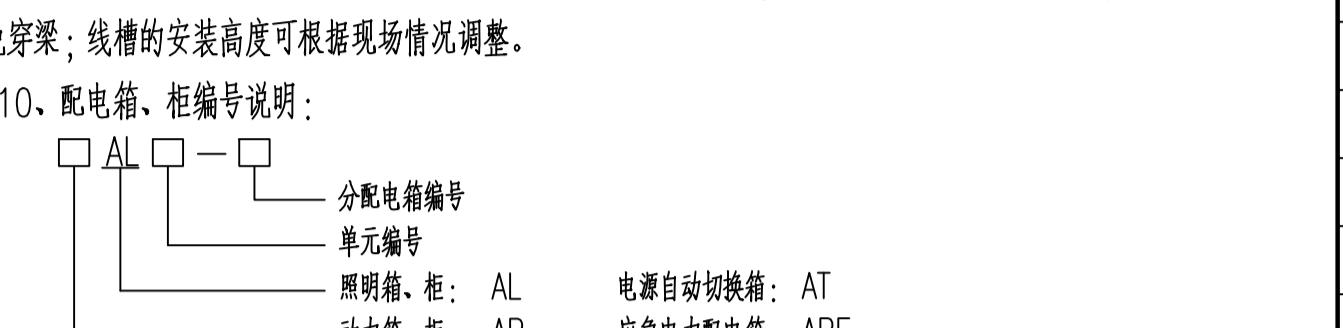
6、家居配线箱与电源插座同预留电源进线管采用JDG20。

7、电气电梯井道内动力、控制电缆均应采用防水措施。

8、线槽、箱体在顶板及墙体预留洞时，电气施工人员应密切配合土建专业。

9、当线槽交叉或与其它专业管道打架时应局部降低或升高以避让；当线槽遇结构梁时局部降低，避免穿梁；线槽的安装高度可按现场情况调整。

10、配电箱、柜编号说明：



11、凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。

12、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；必须满足与产品相关的国家标准。

13、本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后，方可用于施工。

14、施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得自行修改工程设计。

15、建设工程竣工验收，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

十、本设计参考图集：《12系列建筑标准设计图集》(12D系列)。

图例

||
||
||