

一、工程概况

本工程为1#楼，地下二层，主要为储藏间；地上11层、9层、8层，均为住宅；结构形式为剪力墙结构，防火建筑高度31.9米。

本工程第一单元属于多层住宅建筑，第二单元属于二类高层建筑。

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配电系统

1、负荷分级及容量

二级负荷：疏散照明、客梯、可视对讲系统，其容量为38kW。

三级负荷：其他电力负荷及住宅照明，其容量为442kW。

2、供电电源：本工程从小区变配电所引来七路220/380V电源，其中两路照明进线，四路动力进线，三路照明进线分别引至三台照明进线柜，四路动力进线分别引至两台动力进线柜

（—1AP1、2—1的两路进线均分别引自不同变压器，需满足二级负荷要求）。

3、电能计量：根据供电部门要求，本工程住户电表采用IC卡电表，多层部分住户电表集中设置，高层部分分层集中设置，储藏间电表在地下室走道分区集中设置；公共照明、电梯等公共用电分别在动力进线柜内设总计量表。

4、用电指标：本工程住户用电负荷根据实际情况按4KW、6KW或8KW/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；电梯采用放射式供电；应急照明采用两路市电加灯内自带蓄电池，疏散走道应急时间不小于30min，电气设备间应急时间不小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、多层部分配电干线选用YJV—0.6/1KV电缆，导线选用BV—450/750V导线；高层部分消防配电干线选用WDZCN—YJY—0.6/1KV电缆，导线选用ZCN—BV—450/750V导线；非消防配电干线选用WDZC—YJY—0.6/1KV电缆，导线暗敷时选用BV—450/750V导线，明敷时选用WDZC—BYJ—450/750V导线。

3、配电干线在地下室穿线缆槽沿顶板吊顶敷设、在竖井内穿线缆槽或梯架沿井壁敷设；由配电干线线槽至明装配电箱或控制箱处采用线槽敷设，至暗装箱体处采用钢管暗敷；由配电箱或控制箱至设备等支线采用穿管暗敷。

4、向同一负荷供电的双回路电缆在线槽中敷设时应用金属隔板隔开。

5、消防用电设备的配电线路，明敷设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应小于30mm。

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

7、电气线路不应穿或敷设在燃烧性能为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取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、设备间等处灯具均吸顶安装；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（或休息平台）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0.5米或0.8米暗装，详见水井大样布置，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距顶地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=0.1092次/a），建筑物的防雷装置满足防直击雷、雷电波的侵入及雷电电流引下线 and 接地网的反击，建筑物设有总等电位联结。

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20mX20m或24mX16m。

3）、利用建筑物铁板上、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、下端与接地极均可靠连接。

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应设置避雷带保护。

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极，要求接地电阻值不大于1Ω，若实测不满足要求时，增设人工接地极。

2）、配电系统采用TN—C—S系统，PEN在进户处重复接地，重复接地的做法参见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、弱电进线箱柜、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；带洗浴的卫生间做局部等电位联结，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）、防雷电流侵入：进出建筑物的埋地金属管道在进出处就近与接地装置可靠连接，电缆金属外皮应在进户端与接地系统可靠连接。

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；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 and 接地网产生的高电位对金属物体、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25x4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路、干线线槽、支线路等金属载体均应在其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 <sup>2</sup> ）	实际照度值（lx）	实际功率密度（W/m <sup>2</sup> ）
楼梯间	环形LED灯管	50	—	52.6	1.68
走道	环形LED灯管	50	2.5	53.7	1.92
电梯前室	环型LED灯管	100	—	105.3	3.77
电梯机房	T5LED灯管	200	—	212.3	5.56
配电间	T5LED灯管	200	—	212.3	3.51

2、灯具选择：住宅户内除厨房、卫生间安装防水灯外，其他部位竣工时均安装裸头灯，作业主装修时自行选择灯具；设备间安装直管型LED灯，走道、楼梯间、电梯前室选择带保护罩的圆形LED灯；应选用高效灯具且不应低于下表数值：

直管形荧光灯灯具的效率					
灯具出光口	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格 栅	
		透 明	磨砂、棱镜		
灯具效率	75%	70%	55%	65%	

3、光源及附属装置选择：住户内、储藏间竣工时均安装白炽灯，设备间、电梯机房安装TLED灯管，走道、楼梯间、电梯前室均安装环形LED灯管；荧光灯管均配电子镇流器且该镇流器应符合该产品的国家能效标准。

4、节能控制措施：公共部位灯具均采用节能控制措施，如走廊、楼梯间、电梯前室灯具采用声光控节能自熄开关，设备间、电梯机房灯具采用翘板开关；电梯机房内换气扇采用感应控制开关；电梯、风机、水泵选用采取节能控制措施的产品；

5、电梯节能

1）、电梯采用变频调速拖动方式。

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）、水泵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》GB18613、《通风机能效限定值及能效等级》GB19761的节能评价价值。

2）、供配电系统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、配电系统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。

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、当导线和电缆在同一线槽内敷设时需加隔板分隔。

4、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：

2.5mm<sup>2</sup> 2~3根 PVC16 4~5根 PVC20 6~7根 PVC25

4mm<sup>2</sup> 2~3根 PVC20

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

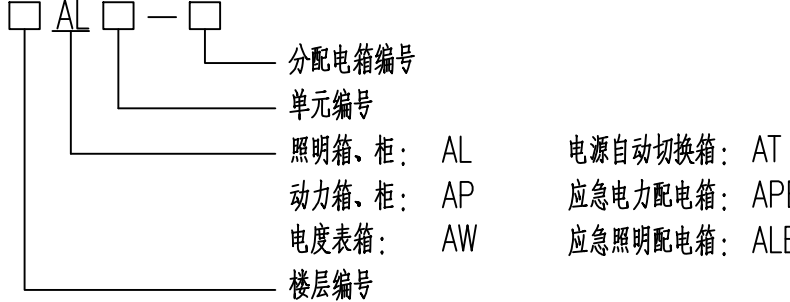
6、为保证墙体隔音效果，墙上暗装的同一标高的接线盒，当背对背安装时水平应错开100mm。

7、家居配电箱与电源插座间预留电源进线管采用JDG20。

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、当线槽交叉又与其他专业管道打架时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；线槽的安装高度可根据现场情况调整。

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、建设工程竣工验收时，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

序号	符 号	名 称	型号或规格	安装方式	备 注
1	⊗	裸灯座	1x5W	门上0.2m壁装	电子节能灯
2	⊗	白炽灯	1x40W	吸顶	
3	⊗	防水灯	1x40W	吸顶	
4	● F	壁灯	1x22W	距地2.4m壁装	带“F”为防雾灯 LED灯管，电子镇流器
5	● S	声光控壁灯	1x22W	距地面或楼梯平台2.0m壁装	LED灯管，电子镇流器 “S”为声控强制认证 灯内带蓄电池，应急时间>30min
6	● S	声光控吸顶灯	1x22W	吸顶	
7	● S	吸顶灯	1x22W	吸顶	
8	— S	单管LED灯	1x28W	吸顶	T5LED灯管，电子镇流器 带“S”为声控强制认证 灯内带蓄电池，供电时间>180min
9	— S	双管LED灯	2x28W	吸顶	
10	⊕	室外壁装景观灯	由景观确定	距地2.0米或3.0米	
11	E	安全出口标志灯	1x3W	门上0.2m	LED光源 带“S”为声控强制认证
12	疏散指示标志灯	疏散指示标志灯	1x3W	距地0.5m明装或2.4m吊装	灯内自带蓄电池，应急时间>30min
13	带保护门单相二、三相插座	250V 10A	距地0.3m暗装		空调柜机插座
14	带保护门单相三极插座	250V 16A	距地0.3m暗装		带开关
15	带保护门单相三极插座	250V 16A	距地2.0m暗装		空调挂机插座 带开关
16	防尘防溅型带保护门单相二、三相插座	250V 16A	距地1.5m暗装		带开关 大功率热水器插座
17	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 10A	距地2.3m暗装		带开关 洗衣机插座
18	防尘防溅型带保护门单相二、三相插座	250V 10A	距地1.5m暗装		卫生间插座
19	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 16A	距地2.3m暗装		热水器插座
20	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 10A	距地2.0m暗装		抽油烟机插座
21	防尘防溅型带保护门单相二、三相插座	250V 10A	距地2.0m暗装		燃气报警器插座
22	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 10A	距地1.5m暗装		燃气热水器插座
23	防尘防溅型带保护门单相二、三相插座	250V 10A	距地1.5m暗装		厨房插座
24	带保护门单相三极插座	250V 10A	距地0.3m暗装		冰箱插座
25	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 16A	距地2.3m暗装		带开关 电热水器插座
26	防尘防溅型带保护门单相三极插座	250V 10A	距地1.5m暗装		电梯机座插座
27	单联单控开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
28	双联单控开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
29	三联单控开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
30	密闭型单联单控开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
31	密闭型双联单控开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
32	单联单控拉线开关	250V 10A	门上0.2m暗装		
33	温度控制开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
34	红外感应开关	250V 10A	距地1.4m暗装		
35	照明配电箱、柜	见系统图	见系统图		
36	动力配电箱、柜	见系统图	见系统图		
37	双电源自动切换箱	见系统图	见系统图		
38	电表箱	见系统图	见系统图		
39	等电位箱	见系统图	见系统图		
40	换气扇		见通风图纸		

