

强电说明

一、工程概况

本工程为8#楼，地下二层，主要为储藏间；地上六层，均为住宅；结构形式为剪力墙结构，防火建筑高度21.00米。

本工程属于多层住宅建筑。

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：客梯、可视对讲系统，其容量为30kW。

三级负荷：其他电力负荷及住宅照明，其容量为186kW。

2、供电电源：本工程从小区变配电室引来三路220/380V电源，其中一路照明进线，两路动力进线（—1AP1—1的两路进线分别引自两个不同的区域变电站或同一区域变电站的不同母线段，满足二级负荷要求），分别引至照明、动力进线柜。

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，住户电表集中设置在地下一层，工具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：本工程一层及六层住户用电负荷按8kW/户设计，二至五层住户用电负荷按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、电梯采用放射式配电

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、配电干线选用YJV—0.6/1KV电缆，导线选用BV—450/750V导线。

3、配电干线在地下室穿线槽沿顶板吊装敷设。在竖井内穿梯架沿井壁敷设；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，电缆与绝缘导线在线槽中敷设时应用金属隔板隔开。

5、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。

6、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、设备间等处灯具均吸顶安装；照明开关距地1.4米；普通插座在竖井内距地0.5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距顶地2.0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=0.0718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经引下线和接地网的反击，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应设避雷带保护。

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）、防雷电波侵入：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：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梯架钢筋用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管路、干线线槽、支线路等金属载体均应在其互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/m2） | 实际照度值（lx） | 实际功率密度（W/m2） |
| 楼梯间 | LED灯管 | 50 | — | 52.6 | 1.68 |
| 走道 | LED灯管 | 50 | 2.5 | 48.7 | 1.92 |
| 电梯前室 | LED灯管 | 75 | — | 79.89 | 3.51 |
| 配电间 | LED灯管 | 200 | — | 212.3 | 5.56 |

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≤19,显色指数Ra≥80，灯具效率不应低于下表数值：

3、光源及附属装置选择：住宅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；当有两台及两台以上电梯集中排列时，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，并应选用低噪声低能耗的产品，同时满足现行国家标准《三相配电变压器能效限值及节能评价值》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、《通风机能效限值及能效等级》GB19761的节能评价值。

3）、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、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

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

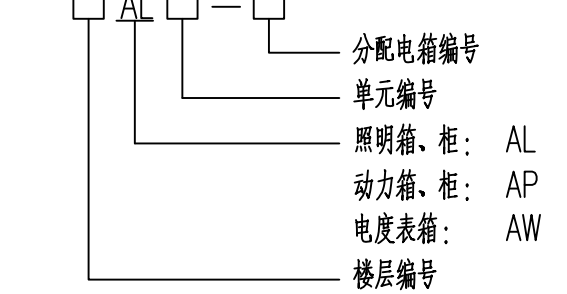
3、为保证墙体隔音效果，墙上暗装的同一标高的接线盒，当背对背安装时水平应错开100mm。

4、电梯井道内动力、控制电缆均应采用防水措施。

5、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。

6、当线槽交叉或与其他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；线槽的安装高度可根据现场情况调整。

9、配电箱、柜编号说明：



10、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。

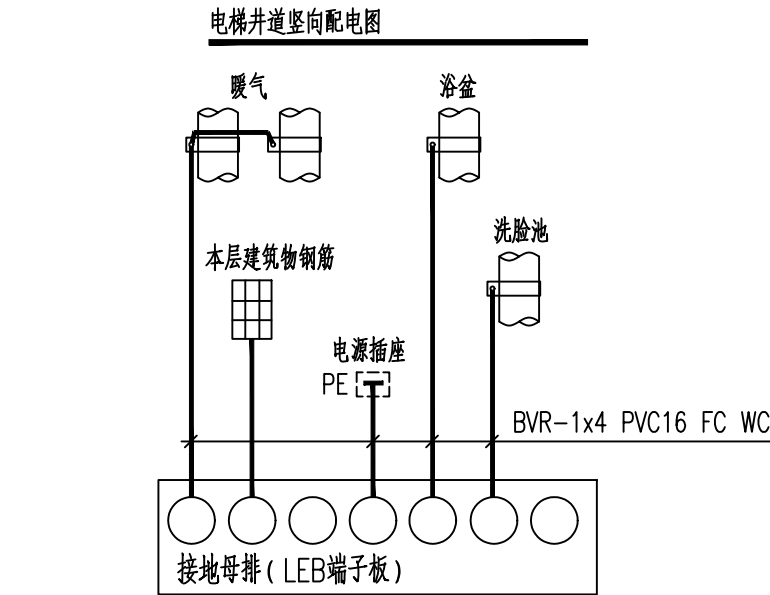
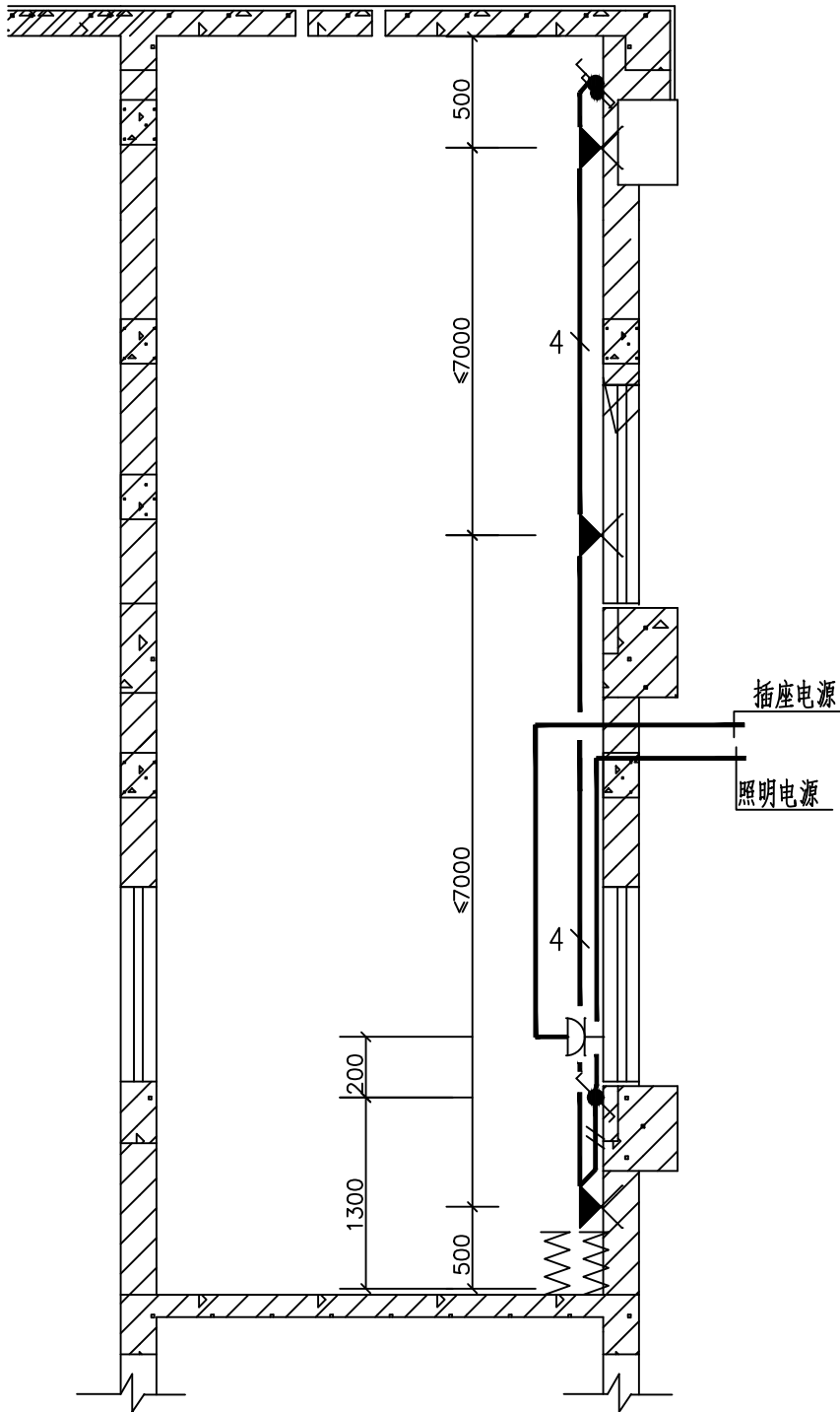
11、本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证证书；必须满足与产品相关的国家标准。

12、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。

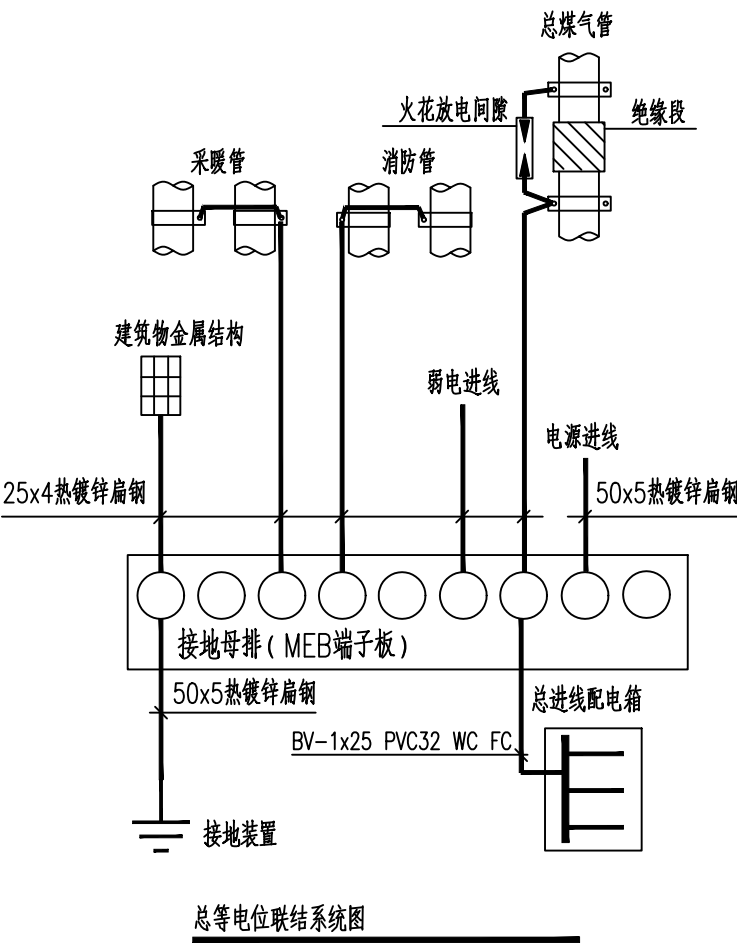
13、施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得自行修改工程设计。

14、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）。



卫生间等电位联结系统图



总等电位联结系统图

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 | LED灯 |
| 2 | ⊗ | 白炽灯 | 1x40W | 吸顶 | |
| 3 | ⊗ | 防水灯 | 1x40W | 吸顶 | |
| 4 | ● | 声光控壁灯 | 1x22W | 距地面或楼梯平台2.2m壁装 | 带“F”为防潮湿LED灯 |
| 5 | ● | 声光控吸顶灯 | 1x22W | 吸顶 | |
| 6 | ● | 吸顶灯 | 1x22W | 吸顶 | |
| 7 | ● F | 壁灯 | 1x22W | 门上0.2m壁装 | |
| 8 | —S、F | 单管荧光灯 | 1x28W | 吸顶 | 灯内有蓄电池，应急时间≥180min LED灯 |
| 9 | ⊕ | 室外壁装景观灯 | 由景观确定 | 距室外地坪3.0m壁装 | |
| 10 | — | 带保护门单相二、三级插座 | 250V 10A | 距地0.3m暗装 | |
| 11 | — | 带保护门单相三级插座 | 250V 16A | 距地0.3m暗装 | 空调柜机插座 带开关 |
| 12 | — | 带保护门单相三级插座 | 250V 16A | 距地2.0m暗装 | 空调柜机插座 带开关 |
| 13 | — | 防尘防溅型带保护门单相二、三级插座 | 250V 16A | 距地1.5m暗装 | 带开关 太阳能热水器插座 |
| 14 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 带开关 洗衣机插座 |
| 15 | — | 防尘防溅型带保护门单相二、三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 卫生间插座 |
| 16 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 16A | 距地2.3m暗装 | 热水器插座 |
| 17 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 10A | 距地2.0m暗装 | 抽油烟机插座 |
| 18 | — | 防尘防溅型带保护门单相二、三级插座 | 250V 10A | 距地2.0m暗装 | 燃气报警器插座 |
| 19 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 燃气热水器插座 |
| 20 | — | 防尘防溅型带保护门单相二、三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 厨房插座 |
| 21 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 冰箱插座 |
| 22 | — | 防尘防溅型带保护门单相三级插座 | 250V 10A | 距地1.5m暗装 | 电梯机房插座 |
| 23 | — | 单联单控开关 | 250V 10A | 距地1.4m暗装 | |
| 24 | — | 双联单控开关 | 250V 10A | 距地1.4m暗装 | |
| 25 | — | 三联单控开关 | 250V 10A | 距地1.4m暗装 | |
| 26 | — | 密闭型单联单控开关 | 250V 10A | 距地1.4m暗装 | |
| 27 | — | 单联单控拉线开关 | 250V 10A | 门上0.2m暗装 | |
| 28 | — | 红外感应开关 | 250V 10A | 距地1.4m暗装 | |
| 29 | — | 照明配电箱、柜 | 见系统图 | 见系统图 | |
| 30 | — | 动力配电箱、柜 | 见系统图 | 见系统图 | |
| 32 | — | 双电源自动切换箱 | 见系统图 | 见系统图 | |
| 33 | — | 电表箱 | 见系统图 | 见系统图 | |
| 34 | — | 等电位箱 | 见系统图 | 见系统图 | |
| | | | | | |

| 河北拓为 | | 图 纸 目 录 | | | 共 1 页 第 1 页 | |
|---|-----|------------------------------|-------------|----------|----------------|-----|
|  建筑设计 甲级证书号: A113003111 | | 工程名称 | 8#楼 | | | |
| | | 专 业 | 电 气 | 设计阶段 | 施 工 图 | |
| | | 工程编号 | 2016-030-07 | 完成日期 | 2018.05 | |
| 序 号 | 图 号 | 图 名 | 图纸页数 | 自然 页数 | 折合 一号 页数 | 备 注 |
| | | | | | | |
| 1 | 01 | 强电设计说明、图例 | 1 | 1 | | |
| 2 | 02 | 配电系统图 | 1 | 1 | | |
| 3 | 03 | 地下一层配电干线平面图 | 1 | 1 | | |
| 4 | 04 | 地下一、二层储藏间照明平面图 | 1 | 1 | | |
| 5 | 05 | 地下一层公共照明平面图 地下二层配电干线、公共照明平面图 | 1 | 1 | | |
| 6 | 06 | 一~五层照明、插座平面图 | 1 | 1 | | |
| 7 | 07 | 六、闷顶层照明、插座平面图 | 1 | 1 | | |
| 8 | 08 | 地下一层等电位联接平面图 屋顶层防雷平面图 | 1 | 1 | | |
| 9 | 09 | 弱电设计说明、图例、系统图 | 1 | 1 | | |
| 10 | 10 | 地下一层弱电平面图 地下二层弱电、接地平面图 | 1 | 1 | | |
| 11 | 11 | 一~五层弱电平面图 | 1 | 1 | | |
| 12 | 12 | 六、闷顶层弱电平面图 | 1 | 1 | | |
| 13 | 13 | 标准层电气单元大样图 | 1 | 1 | | |
| | | | | | | |
| | | 合 计 | 13 | 13 | | |

强电设计说明、图例