

中国 标准	标准 名称	

强电设计总说明(二)

C.能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动，且手动应急启动须满足以下要求：

1）控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

6.7 灯具及附件

6.7.1 除由24V供电的疏散及应急照明回路外，其余所有照明回路均增加一根PE线（平面图中不再标注），与灯具的PE端子相连，严禁采用O类灯具。

6.7.2 应急照明的光源为能瞬时点亮的光源，灯具应设不燃烧材料制作的保护罩。消防应急照明和疏散指示系统以及应急照明集中电源装置同步招标采购，以保证灯具与其相互兼容。

7. 低压电缆、导线的选型及敷设

7.1 低压配电干线及支线：

普通用电负荷等采用电缆供电。火灾时仍需继续工作的消防设备用电采用柔性矿物绝缘电缆或

WDZN-YJY-0.6kV/1kV无卤低烟阻燃耐火电缆，支线采用WDZN-YJY-0.6kV/1kV

无卤低烟阻燃耐火电力电缆，其余干线及支线WDZ-YJY-0.6kV/1kV无卤低烟阻燃电力电缆。

7.2 支线：

火灾时仍需继续工作的消防设备导线采用WDZN-BYJ-450/750V无卤低烟阻燃耐火电线，普通回路导线选用

WDZ-BYJ-450/750V无卤低烟阻燃电线。

7.4 本工程中的非消防负荷电缆燃烧性能应选用B1级，产烟毒性为t1级，燃烧滴落物/微粒等级为d1级的电线和电缆。

7.5 线缆敷设：

7.5.1 导线均采用镀锌钢管（SC）敷设，消防负荷配电支线及应急照明支线应敷设在槽式金属防火桥架内或穿镀锌钢管暗敷在楼板或墙内，穿钢管暗敷消防线路保护层厚度不小于3cm，明敷时做防火处理；在电缆桥架上的导线应按回路绑扎成束。由顶板接线盒至消防设备或吸顶应急灯具一段线路穿金属防火软管，要求金属软管长度不应大于1.5米。普通照明支线穿PVC管暗敷在楼板或吊顶内；机房内管线在不影响使用及安全的前提下，可采用金属电线管、金属线槽或电缆桥架明敷设。消防负荷配电电缆应有明显标志。

7.5.5 平面图中所有回路均按回路单独穿管，不同支路不应共管敷设。各回路N、PE线均从箱内引出。

7.5.6 所有暗敷管线长度超过30米时，中间应加过路盒(箱)，过路盒(箱)规格由施工单位自行确定,但应该可以检修。

7.5.7 PVC32及以下管线可暗敷，PVC40及以上管线明敷。

8. 设备选型及安装

8.1 动力箱、控制箱：

动力箱，控制箱除隔墙上明装外，其它均为暗装，箱体高度700mm以下，底边距地1.5m；700mm~1200mm高，底边距地1.0m；1200mm以上，为落地式安装，下设300mm基础。

8.2 照明配电箱：

照明配电箱均为非标准箱，除竖井内、防火分区隔墙、部分剪力墙上明装外，其它均为暗装；除注明外安装高度均

为底边距地1.5米。应急照明配电箱应有明显标志。

8.3 照明开关、插座均为86安全系列，暗装，除注明者外，均为250V、10A，插座均为单相双联二、三孔安全型插座。

应急照明开关应带电源指示灯，各种开关底边距地1.3米暗装，距门框0.15米；安装高度详见系统图

及平面图注。灯具安装应避免喷淋头，各种灯具型号、规格及安装高度详见照明平面图。开关、插座和照明灯具靠

近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。除注明者外，卫生间内开关、插座及其他电器，设备及管线应设在Ⅱ区以外。

开关，插座选用防潮防溅型面板。

8.7 消防电源和非消防电源的配电箱应分开设置。消防设备应急配电箱体，应有明显标志，并作防火处理。

8.8 室外电气设备应满足不低于IP55的防护要求。

9. 建筑物防雷、接地系统

9.1 经计算，本建筑年预计雷击次数为0.1896，防雷等级为三类。建筑的防雷装置满足防直击雷、防侧击雷、雷电感应及雷电波、电磁脉冲的侵入，并设置总等电位联结。

9.2 防直击雷措施：

9.2.1 有金属屋面的利用其金属屋面及金属框架做接闪器，无金属屋面的，利用装设在屋面上的接闪带作为接闪器，接闪带采用建筑物屋面明敷设的φ10镀锌圆钢及暗敷设的φ12镀锌圆钢，装设在建筑物屋角女儿墙等易受雷击部位，并在整个屋面上形成不大于20m×20m或24×16m的网格。

9.2.2 利用建筑物钢结构柱作为引下线，间距不大于18m，引下线 upper 与接闪带可靠焊接，下端与基础接地网焊接。建筑物外墙13处引下线在距室外地面上0.5米处设测试卡子。

9.2.3 利用建筑物柱下独立基础、墙下条形基础及防水筏板轴线上的上下两层主筋中的两根可靠连接作为接地体，要求接地电阻不大于1欧姆。在建筑物四角做测试点处各引出一根40*4热镀锌扁钢至地下1.0米处，当测试电阻不能满足要求时，需做人工接地体与之可靠焊接。屋面接闪带与引下线和基础内钢筋做可靠电气连接。

9.2.4 凡突出屋面的所有金属构件，如金属通风管、屋顶风机、金属屋面、金属屋架等均应与接闪带可靠焊接。

9.3 防雷电感应措施：

9.3.1 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，就近接至防雷接地装置或电气设备的保护接地装置。

9.3.2 平行敷设的管道、构架等长金属物在其净距小于100mm时应采用金属线跨接，跨接点间距小于30m；交叉净距小于100mm处亦应跨接。

9.4 防雷电波侵入措施：

9.4.1 所有进、出建筑物线缆均为穿钢管埋地敷设，其金属护套和金属保护管以及其它进出建筑物的各种金属管道均与防雷接地装置可靠连接。

9.4.3 当低压线路由建筑物引出到建筑物外时，采用线路埋地敷设，并在引出处的配电箱（柜）内设置浪涌保护器。

9.5 防雷电电磁脉冲措施：

9.5.1 根据本工程用户性质及其使用要求，结合我国现行规范，建筑电子信息系统雷电防护等级确定为C级。

9.5.2 穿过防雷区界面的所有金属物都应通过等电位连接端子与防雷装置相连。

9.5.3 在管线集中进出的楼层位置设置等电位连接端子，所有进出建筑物的线缆金属护套和金属保护管以及其它各种金属管道均应通过等电位连接端子与防雷接地装置相连。

9.5.4 在低压配电系统中采用2~3级电涌保护器保护，部分区域级配电箱（柜）以及有电子设备的终端配电箱

（柜）内均设置浪涌保护装置；在变电所低压配电柜处、屋顶及室外设备的供电电源处安装三相电压开关型SPD（经过I级实验的）作为第一级保护，电压保护水平值应小于或等于2.5kV，冲击电流值应等于或大于15kA；电梯及弱电机房配电柜内安装限压型SPD作为第二级保护；在电子信息设备电源进线端安装限压型SPD作为第三级保护。有线电视、电信线路引入端设过电压保护装置。

9.6 防火花放电措施：

防雷装置与金属装置、建筑物内系统、从外部引入建筑物的外来导电物体和线路之间互相连接以实现等电位。

9.7 本工程利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，应符合以下要求：构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、对焊连接；单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

9.8 避雷装置均镀锌防腐，焊点做防腐处理；室外接地凡焊接处均应涂刷沥青防腐。

9.10 总接地端子连接接地板或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地板或接地网的不同点上。

9.11 接地装置中采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀对接地产生的不良影响。为了防止电化学腐蚀，当利用建筑物基础作为接地装置时，埋在土壤内的外接导体应采用铜质材料或不锈钢材料，不应采用热浸镀锌钢材。

10. 防触电安全保护系统

10.1 采用TN-C-S接地系统，PE线与N线自变压器中性点接地后严格分开，凡正常情况下不带电而当绝缘破坏后呈现电压之所有电气设备金属外壳及单相三板插座接地极均要求与PE线可靠连接。

10.2 本工程防雷接地，电气设备的保护接地等的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于1.0欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。

10.3 本工程采用总等电位联结，总等电位联结箱MEB设于设备间内，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、建筑物金属构件进行联结，总等电位联结线采用40x4镀锌扁钢或BVR-1x25，总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接，具体做法参见13D10。

10.4 强弱电井内设40x4镀锌扁钢做接地干线及接地端子，并采用40x4镀锌扁钢与变电所MEB箱可靠连接，隔层与柱筋可靠焊接，配电间内电气设备的金属外皮与接地端子可靠连接。

10.5 电缆桥架及其支架全长不大于30m时，应不少于2处与接地干线连接，全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地。

11. 电气工程抗震设计措施

11.1 内径不小于60mm的电气配管、明敷矿物绝缘电缆及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均进行抗震设防。

11.2 地震时应保证应急照明、通信设备及相关设备的供电；保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作，应急广播系统预置地震广播模式。

11.3 配电箱（柜）、通信设备的安装应进行抗震设防。

11.4 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的线缆在引进、引出和转弯处，在长度上留有余量；接地线采取防止地震时被切断的措施。设备间连线采用软导体，当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡，当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

11.7 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，使用刚性托架或门型支架固定。根据工程实际情况，当必须使用吊架时，安装横向防晃吊架。电缆桥架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节；抗震缝的两端应设

置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

11.8 抗震支吊架的设置原则

刚性材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒侧向支撑最大间距为12m，纵向支撑最大间距为24m；非金属材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒侧向支撑最大间距为6m，纵向支撑最大间距为12m。当管道中安装的附件自身质量大于25kg时，为保证系统的安全性，应设置侧向及纵向抗震支吊架。抗震支吊架与混凝土结构须采取可靠的锚固形式。

11.9 抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防，工程项目的勘察、设计、施工、使用维护等必须执行《建筑与市政工程抗震通用规范》。

11.10 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

11.11 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

11.12 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

11.13 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

12. 其它施工中注意事项

12.1 咖啡厅、水吧等需二次装修设计场所，设备电力部分本次设计仅预留电源容量，待后期装修二次设计。

12.3 设计文件提供的配电箱、柜外形尺寸及箱体预留洞口大小，电缆桥架、线槽尺寸仅供参考，施工及订货时应由生产厂家依据设计要求及供电局变电所设计图纸出线回路进行复核后方可进行。

12.6 电气工种有关结构工种的预留洞与预埋件应与各工种密切配合后，确认无误后方可施工。

12.7 直埋电缆穿墙引入做法。详见13D8 P114。

12.8 电缆桥架穿墙防火做法，详见13D8 P168、169。

12.9 封闭母线穿楼板、穿墙防火做法，详见13D8 P179、180。

12.10 室内布线过变形缝做法，详见13D8 P228~P234。

12.11 本设计所选线缆及设备型号仅作为技术参数选择供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，必须是经法定部门检定合格准用产品，具有书面检测报告、准用证明等资料。

12.12 施工时必须严格遵守国家颁布的有关标准及各项施工验收规范的规定。

12.13 根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》

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，施工图审图部门 审查批准后，方可使用。

12.14 本说明未及事宜应及时与设计单位联系进行协商解决。


13. 本工程设计采用的省标、国标图集

《民用建筑电气设计与施工》08D800；

《绿色建筑设备节能控制与管理》L13D703；

《建筑电气常用数据》19DX101-1；

《应急照明设计与安装》19D702-7。

	中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	项目负责人 Project Person in Charge	王耀会	审核 Review	杨安平	设计 Design	张超	工程名称 Project	曲靖市面店河市政改造提升工程	图 名 Drawing Name	电气设计说明书二	工 号 Project No.	2025-S-862-001	日 期 Date	2024年2月	阶 段 Design Stage	施工图
		专业负责 Professional Team in Charge	张超	校 核 Check	张旭芝	绘 图 Draw	张超	设计项目 Design Item	一期驿站			分 号 Division No.	03	图 号 Drawing No.	电施-02	版 次 Version	A