

电 气 设 计 总 说 明 (一)

一、工程概况

1. 工程名称：长沙银行股份有限公司岳阳分行室内装修改造工程项目；
2. 建设地点：湖南省岳阳市
3. 建设单位：长沙银行股份有限公司岳阳分行
4. 建筑性质：本项目主要使用功能为长沙银行股份有限公司岳阳分行网点及办公楼，所在建筑为A11号中心项目，地1~2层，地下室2层。
- 建筑面积约42672.93平方米，建筑高度52.60m，本次装修设计的范围仅为一层~三层局部区域。
5. 抗震设防烈度为7度，耐火等级为一级；建筑类别：一类高层公共建筑。
6. 本次装修不改变建筑的使用功能及用途，未拆除或增加受力结构构件，未修改了原建筑结构布置，调整了建筑轮廓及面积（具体详见建筑及结构专业图纸，本专业以建筑专业提供为准）
7. 原项目已经过消防验收，取得消防安全许可证。本次消防平面图，未在本次设计范围的空间，采用阴影填充。

二、设计依据

- 1、相关专业提供的工程设计资料;
- 2、各市政主管部门对初步设计的审批意见;
- 3、建设单位提供的设计任务书及设计要求;
- 4、中华人民共和国现行主要标准及法规;

《建筑设计防火规范》	GB 50016—2014(2018年版);
《民用建筑电气设计标准》	GB 51348—2019;
《民用建筑电气设计统一标准》	GB 50352—2019;
《供配电系统设计规范》	GB 50052—2009;
《低压配电设计规范》	GB 50054—2011;
《建筑照明设计标准》	GB/T50034—2024;
《建筑物电子信息系統防雷技术规范》	GB 50343—2012;
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002—2021;
《消防设施通用规范》	GB 55036—2022;
《建筑内部装修设计防火规范》	GB 50222—2017;
《建筑防火封堵应用技术标准》	GB/T51410—2020;
《建筑电气与智能化通用规范》	GB 55024—2022;
《建筑环境通用规范》	GB 55016—2021;
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015—2021;
《安全防范工程通用规范》	GB 55029—2022;
《市容环境卫生工程项目规范》	GB 55013—2021;
《建筑与市政工程无障碍通用规范》	GB 55019—2021;
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189—2015;
《湖南省公共建筑节能设计标准》	DB J43/003—2017;
《建筑防火通用规范》	GB 55037—2022;
《金融建筑电气设计规范》	JGJ 284—2012
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB 50981—2014;
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB 51309—2018;
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974—2014;
《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116—2013;
《湖南省城镇二次供水设施技术标准》	DBJ43/T353—2020;
《电气火灾监控系统设计、施工及验收规范》	DB 43/737—2012;
《智能建筑设计标准》	GB 50334—2015;
《智能型火灾报警信息显示及疏散指示系统设计、施工及验收规范》	DB43/487—2009;
湖南省实施《中华人民共和国消防法》办法;	
《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016版);	

及其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

三、设计范围

- 1、本工程设计包括红线以内的以下电气系统：
- 1) 220/380V配电系统； 2) 照明及消防应急照明系统；
- 3) 电气消防及火灾自动报警系统； 4) 消防设备电源监控系统、电气火灾监控系统、防火门监控系统；
- 2、与其它专项设计的分工：
- 1) 与供电部门的分界点：10/0.4KV配电部分由供电单位负责；
- 2) 其他专业进行施工设计时，建设方向向本专业设计单位提供本专业设计图纸；
- 3、本项目原有已设置火灾自动报警系统、应急照明疏散指示系统，本次装修设计改原有设计内部布局，对该区域火灾自动报警系统和应急照明疏散指示系统进行重新设计，本次设计新增消防设备需与原系统设备之间具有兼容的通信接口和协议，保证消防设备正常运行。

四、220/380V配电系统

- 4、建筑智能化、安全防范系统不在本次设计范围内，由业主另行委托专业公司设计。
- 1、负荷分类及容量：
- 1）一级负荷：消防应急照明、中心机房。
 - 2）二级负荷：二级金融设施用电；银行营业厅用电表用电；主要通道及楼梯间照明用电。
 - 3）三级负荷：除一、二级负荷外的其它负荷。
- 2、供电电源：
- 1）由土建电气图纸得知，本工程所在建筑从市政引入两路独立的10KV高压电源至地下室变电房，满足本工程二级负荷用电要求。
 - 2）供电电源电压为220/380V，采用放射式的配电方式。
- 3、计量：根据建筑方要求，本工程采用电子计量表，电表具有信号输出及数据传输功能。
- 4、照明：插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设剩余电流断路器（ $\leq 30\text{mA}$ ）保护；瞬时动作。
- 5、功率因数补偿方式：采取在变电所低压侧集中补偿的方式，100kVA及以上以10KV供电，其功率因数宜达到0.9；其他，其功率因数宜达到0.9以上；220V、240V电子带电子镇流器，使其功率因数不小于0.90。
- 6、消防设备不采用双电源末端互投供电，消防电梯、加压送风机的过载保护不装熔断，不跳闸。
- 7、对船舶不在现场的电动机提供两地控制方式，并在机旁就设按钮箱内设置有解除远方控制的措施，装设启动/停止应急自锁式按钮。
- 8、对于相对保护地标准电压为220V、380V的TN系统配电线路的接地故障保护，其切断故障回路的时间应符合下列

五 照明及消防应急照明系统

- 1、光源选择：楼梯间、走道、电梯等区域照明采用LED节能灯，各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。
- 2、照度标准按照照明《建筑照明设计标准》与可再生能源利用规范》GB55015—2021，具体指标详见节能设计专篇。
- 3、照明控制：楼梯间照明采用红外感应加光控开关控制，走道等公共场所照明采用智能照明控制器进行控制。
- 4、消防应急照明及疏散指示标志系统：
 - 1）本次为局部装修改造项目，已核实原建筑已设置应急照明，一层设有双电源消防应急配电箱（1ALE），满足耐火一级应急照明及疏散指示至有应急照明建筑（1ALE-1）；二、三层设有双电源消防应急配电箱，不满足新规范要求改造二、三层新增双电源消防配电箱（2AT、3AT），新增应急照明集中电源（ALE2、ALE3）。
 - 2）消防应急照明及疏散指示标志系统采用集中控制型系统，应急照明控制装置设置于消防控制室内。
 - 3）灯具采用集中电源型灯具，集中电源的防护等级不低于IP33，应急照明灯具需通过电池组到使用寿命周期后标称的

容量应保证放电时间满足不小于90min(其中非火灾状态下,主电源断电后应急点亮时间30min+火灾状态下应急点亮时间60min)的持续工作时间;A型灯具配电回路的额定电流不应大于6A,A型灯具,工作电压:DC24V。

- 3) 疏散照明灯具的面板或玻璃应平整；疏散楼梯间、疏散楼梯间的首室或合用前室、避难走道及其首室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0lx；营业厅、交易厅等人员密集公共场所的疏散通道、疏散出口处、疏散楼梯间的疏散照明灯具的平均照度不应低于 5lx；上述规定范围外的其他场所，不应低于 2.0lx。消防应急照明及疏散指示标志灯应采用 A 型灯具，应急灯具（LED 光源），无光源色温不应低于 2700K；疏散指示标志灯应采用特型灯具，消防应急照明灯应采用非特型灯具。设置在距地 1m 及以下高度的疏散指示标志灯的面板不应采用塑料材料或玻璃材质；在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯具罩应采用玻璃材料；标志灯的规格为小型标志灯。
- 4) 应急照明控制器应接收火灾报警控制器的控制信号，与消防联动控制器的通信接口和通讯协议的兼容性满足现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22834 有关规定。每台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不大于 3200 个。应急照明控制器能接收、显示、保持火灾报警控制器的火灾报警输出信号；能按预设逻辑自动、手动控制系统的启动；能接收、显示、保持其配接灯具的应急照明的工作状态信息。应急照明控制器的主电源由消防控制室双电源末端互投专用回路供电，各用电设备采用 UPS 供电，应急时间不小于 180min。
- 5) 集中电源或应急照明控制器与灯具的通信中断时，应急照明控制器与集中电源或应急照明配电箱的通信中断时，其配接的非特型照明灯具的光源应点亮，持续型灯具的光源由节点点亮模式转入应急点亮模式。
- 6) 非火灾状态下，保证电源为灯具供电，系统内所有非特型照明保持熄灭状态，持续型照明灯具的光源保持节点点亮模式。系统主电源断电后，系统的设计应符合以下规定：
- 集中电源连锁控制其配接的非特型照明灯具的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节点点亮模式转入应急点亮点亮模式，灯具持续点亮时间应大于 0.5h；
- 系统主电源恢复后，集中电源连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态；灯具持续点亮时间达到 0.5h，且系统主电源未恢复供电时，集中电源连锁其配接灯具的光源熄灭。
- 7) 非火灾状态下，任一防火分区、楼层的正常照明断电后，系统的控制设计应符合下列规定：
- 为该区域内设置灯具供电的集中电源在主电源供电状态下，连锁控制其配接的非特型照明灯具的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节点点亮模式转入应急点亮模式；
- 该区域正常照明恢复供电后，集中电源连锁控制其配接的灯具的光源恢复原工作状态。

- 8) 火灾状态下, 系统自动应急启动的设计应符合下列规定:
- 控制系統所有非特種型照明的光源應為點光, 特種型灯具的光源由节点点亮模式转入应急点亮模式, 灯具光源点亮的时间不大于5s; 应急集中电源应保持主电源输出, 传输接到其主电源断电信号后, 自动转入蓄电池电源输出。
- 9) 管理人员能手动操作任意照明控制控制系统的应急启动, 且系统手动应急启动的设计应符合下列规定:
- 控制系统所有非特種型照明的光源應為點光, 特種型灯具的光源由节点点亮模式转入应急点亮模式; 控制集中电源转入蓄电池电源输出。
- 4、备用照明: 配电电源、消防水泵房、消防控制室、消防风机房等发生火灾时仍需正常工作的场所的备用照明, 其最低照度不低于正常照明照度的100%, 备用照明时间不应小于180min。
- 5、装饰灯具需与装修设计及甲方商定, 功能性灯具如: 荧光灯、消防应急照明灯、疏散指示标志灯等需有国家主管部门的检测报告, 达到设计要求的方可投入使用, 装修灯具无具体要求设置在灯具附近或检修口附近且由灯具厂家配套提供。
- 6、开关、插座应按规范可靠地安装, 应安装隔热、散热及防火保护措施。
- 7、光源: 有装修要求的场所视装修要求商定, 走廊、楼梯间、门厅、大堂、车库等公共区域均采用发光二极管(LED)照明, 其他一般场所为LED、荧光灯或其他节能型灯具。光源显色指数 $Ra \geq 80$, 色温应在3300K~6400K之间, 统一眩光值UGR不大于19。对辨色要求高的场所, 照明光源的一般显色指数(Ra) 不应低于90。
- 8、设计照明照度及功率密度值: 详见照度计算表。
- 9、光环境要求较高的场所, 照度水平应符合下列规定: (1) 连续长时间视觉作业的场所, 其照度均匀度不应低于0.6; (2) 对视觉特别敏感的展品展厅照度不应大于50lx, 年曝光量不应大于50klx·h; 对光敏感的、展品厅的照度不应大于150lx, 年曝光量不应大于360klx·h。
- 10、长时间工作或停留的场所或场所, 照明光源的特性应符合下列规定: (1) 同类产品的色容差不应大于5SDCM; (2) 特殊显色指数(R9) 不应小于0。
- 11、其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类(RG0)或1类危险(RG1)灯具或满足灯具标识的视看距离要求的2类危险(RG2)的灯具。
- 12、各场所所选用的光源和灯具的闪烁指数(PLM) 不应大于1。
- 14、照明、插座应分由不同的回路供电, 照明为单相三线, 均采用WDZBYJ型导线; 插座为单相三线。
- 15、除注明外, 所有灯具均吸顶安装; 其它有吊顶的场所, 选用嵌入式灯具。
- 16、人员可触及的光环境设施, 当表面温度高于70℃时, 应采取隔热保护措施。
- 17、对各种场所严禁使用电压击类为0类的灯具。
- 18、各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。
- 19、竣工验收时, 应根据建筑类型及使用功能要求对采光、照明进行检测。
- 20、采光测量项目应包括采光系数、采光均匀度、反射比和颜色透射指数。
- 21、照明测量应符合下列规定: (1) 室内各主要功能房间或场所的测量项目应包括照度、照度均匀度、统一眩光值、色温、显色指数、闪烁指数和频闪危害可视度; (2) 室外公共区域照明的测量项目应包括照度、色温、显色指数和频闪; (3) 应急照明条件下, 测量项目应包括各场所的照度和灯具表面亮度。

六、设备选择及安装

- 1、各层照明配电箱、除配电间、电梯、防火分区间隔墙上明装外，其它均为暗装（剪力墙上除外）；安装高度为底边距地1.5m。
- 2、动力柜、控制箱除配电间、电梯、机房、车库、防火分区间隔墙上明装外，其它均为暗装，箱体高度600mm以下，距地距1.5m；600mm~800mm高，底边距地1.2m；800mm~1000mm高，底边距地1.0m；1000mm~1200mm高，底边距地0.8m；1200mm以上，为落地式安装，下设300mm基座。所有箱体底安装高度小于距地1.0m的配电箱门应安装锁具。电表内箱体安装位置相同的均竖向错开安装。
- 3、照明开关、插座均为暗装。除注明外，所有双联二、三极插座安装高度为底边距地0.3m，阳台插座、洗衣机插座二极插座安装高度为底边距地1.5m，卫生间二、三极插座安装高度为底边距地1.3m，空调挂机插座安装高度为底边距地2.2m，空调柜机插座安装高度为底边距地0.3m，热水器插座安装高度为底边距地2.2m；电梯插座安装高度为底边距地1.0m；所有插座均采用安全型插座。除注明外，普通照明开关安装高度均为底边距地1.3m，门灯框0.2m；卧室床头柜处开关安装高度为底边距地0.6m。卫生间、阳台、水井外开关、插座选用防潮、防溅型面板，卫生间、阳台插座选用防护等级为IP54插座。
- 4、电视、电话、网络插座安装高度为距地0.3m。
- 5、所有家庭配线柜体内的电源插座均应采用阻燃、弱电安全隔潮措施。
- 6、所有家居配电箱安装高度小于1.0m时电表箱门应安装锁具。电表内箱体安装位置相同的均竖向错开安装。

- 7、出口标志灯明装,在门上安装底边距门框0.2m;若门上无法安装,在门旁墙上安装顶距顶50mm,方向标志灯壁挂安装底边距门0.3m;管吊安装底边距门2.5m,方向标志灯安装高度距地面不大于1m时,灯具表面凸出墙面或柱面的部分应有无锐角、毛刺等突出物,凸出墙面或柱面最大水平距离不应超过20mm。
- 8、消防应急照明及疏散指示标志灯具,应符合现行国家标准的相关规定。
- 9、本工程所有控制箱(除注明外)均为非标产品,控制要求详见系统图。
- 10、所有灯具均采用节能型光源,在满足照度的要求下,节约能源。
- 11、电井门设有标识警示并加锁。
- 12、电梯具有自动平层功能。
- 13、电梯轿厢内限高点 and 最低点0.5m,中间每隔7m装设一盏灯,底坑装设插座,电梯井照明灯具应设置防护罩;电梯设备层和电梯井内照明及插座的具体作法要与甲方配合。
- 14、无障礙电梯供梯门:呼叫按钮的中心距地面高度应为0.85m~1.10m,且距内转角处侧墙距离不应小于400mm,按钮应设置盲文标志,呼叫按钮前边应设置提示盲道;应设置电梯运行显示装置和抵达提示音,完全开启时间应保持不小于3s。由电梯厂家专项设计。
- 15、消防电梯轿厢内应设专用电话,并在首层设消防部队专用的操作按钮。
- 16、无障礙服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关和操控面板应易于识别,距地面高度应为0.85m~1.10m。
- 17、无障礙主要人员活动空间应设置救助呼叫装置。

- 18、无爆炸危险场所配电箱装置应位于易于触及的位置，应可自动操作或单手操作；在坐卧附近还应设置救助呼叫装置，应满足坐在坐便器上和取用在地面的人均能够使用。
 - 19、当室内安装配电箱时，配电箱内电源进线的开关应具有隔离和同时断开相线及中性线的功能。
 - 20、本工程设计文件中所述标注的产品型号仅作技术参数表述，不作为直接订货依据。
 - 21、本工程所有的电源插座均采用安全型电源插座。
- 七、电缆、导线的选型及敷设
- 1、低压电力电缆：本工程所有配电干线均按35度环境温度下空气中敷设时的载流量选择，并已考虑集中敷设的载流量降额影响。本工程明敷用电、电缆桥架，选择热稳定性不低于F1级（且兽性指标不能低于C级，燃烧滴落物/微粒不能大于0级）的不燃材料或不燃材料或不燃材料。
 - 2、低阻干线路电绝缘架或顶项、沿电井明敷。
 - 3、在有可燃物的闷顶和吊顶内明敷的敷设电力电缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。
 - 4、非消防供电干线路选用阻燃无卤低烟防燃聚氯乙烯护套（WDZ-YJY-1KV），消防供电干线路选用无卤低烟阻燃耐火聚氯乙烯护套（WDZN-YJY-1KV）；当消防供电干线路与非消防供电干线路共管时，共桥架敷设时消防供电干线路选用柔性铠装耐火聚氯乙烯护套电力电缆（BTLV-1KV）。
 - 5、在电缆桥架上的导线应按回路排列成束。母线槽、电缆桥架和管穿施建筑复杂处应设置补偿装置，应设置补偿装置。
 - 6、所有电缆桥架均采用槽式防火桥架，规格及安装位置见平面图。所有桥架内的不同负荷等级的电缆以及从电源供回两端的电压等级分接点，桥架均应加设隔板保护。
 - 7、照明线路明敷于桥架外，其引出线应穿SC管或镀锌钢管或SC管敷设，φ32及以下管线可暗敷，φ40及以上管线明敷。
 - 8、应急照明支线应穿SC管暗敷在楼板或墙内，由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路穿铜质厚（耐火）波纹管。
 - 9、消防用电设备配电线路的敷设：明敷时，采用金属管暗敷在不燃烧结构内且保护层厚度不应小于30mm；采用暗敷时，应符合防火保护的金属管应有防火保护的封闭式金属槽，明敷的消防线路管管外均刷防火漆。
 - 10、电力线缆、控制线缆和智能线缆敷设应符合下列规定：不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布设，电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布设；不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布设；电力线缆和控制线缆的总截面面积不应超过同一导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。
 - 11、a室和潮湿场地的照明线路时，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，当采取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；当采用可弯曲金属管时，应选用防水重型的导管。b室干燥场所的照明采用导管布线时，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不适用于b室的类型。

- 3、建筑电气底层及地面层以下外墙内的电缆应采用金属管暗敷布线时，应符合下列规定：采用金属管暗敷布线时，其壁厚 δ 应不小于2.0mm；采用可弯曲金属管暗敷布线时，应选用防水型重的管种；用塑料管管暗敷布线时，应选用重型的管种。电缆采用管暗敷布线时，应符合下列规定：不应设置设备盒；当穿过建筑物外墙时，应采取上措施。
- 4、民用建筑内电力线路、控制线路和智能化线路敷设应符合下列规定：不应采用裸露导体布线；除型料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式。
- 5、宿舍内明敷的电气线路燃性能不应低于B1级。
- 6、施工完成后，应将各层材料井以及进户建筑电气剩余的强弱电预留孔、预留管，采用防火材料严密封堵。采用敷线的电缆在穿过墙体处应采用符合建筑防火要求的不燃材料封堵密实（包括桥架内），桥架垂直配线在穿过墙体处的电缆采用防火封堵材料封堵；电缆出桥架处采用钢管敷设。水平敷设的电缆桥架在穿越电井的井壁处和穿越不同的防火分区的墙洞同样采用符合建筑防火要求的不燃材料封堵密实（包括桥架内），熔点不低于1000℃且无熔蚀的金属管密封。桥架有防火性能要求的建筑结构构件时，贯穿孔洞的防火封堵应符合下列规定：环状回廊应采用无机或有机防火封堵材料或采用矿物棉等管状材料堵塞并置有防火封堵材料；或采用防火封堵板封堵，并在管道与防火封堵板之间的缝隙处填塞防火封堵材料；贯穿部位附近存在可燃物时，按贯穿体两侧长度各小于1.0m范围内管道应采取防火隔热措施。塑料管贯穿具有防火性能要求的建筑构件时，贯穿部位的无回廊应采用矿物棉等管状材料堵塞并置有阻燃性的防火封堵材料或采用防火封堵板封堵，并在管道与防火封堵板之间的缝隙处填塞阻燃性的防火封堵材料。对于公称直径大于50mm管道，还应在贯穿管部位的下侧或下方贯穿管两侧侧的管道上设置阻火圈或阻火带。
- 7、所配线路长度超过规定长度时，两个接线点之间的垂直距离应符合下列规定：无管暗路不超过30米；两个接线点之间有转弯时，不超过20米；两个接线点之间有两个转弯时，不超过15米；两个接线点之间有三个转弯时，不超过10米。接线盒由施工单位自行设计，所有穿过建筑物伸墙面的管径应按《建筑电气安装工程图集》中有关作法施工。除注明外，过路盒做暗装于墙上或顶棚内。
- 8、所有穿过建筑物外墙、沉降缝的管径应按《建筑电气安装图集》03D301-3中的相应作法施工。
- 9、电缆户保护管室外伸出墙体外1m，室外埋深0.8~1m，凡由室外引入室内的电气线路须穿防火型穿墙套管密封，作好建筑防水处理，穿线之后在管的两端用防水材料加以封堵以免出现渗漏现象，做法多按《民用建筑电气设计与施工手册》GB6880—86 12.6节。
- 10、空气调节系统的电加热器应与送风机连锁，并应具有无风断电、超温断电保护装置。

- 21、电气线路的敷设应符合下列规定：
- 1、电气线路敷设应避开炉灶、烟囱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；
 - 2、室内明敷的电气线路，在有可燃物的顶棚或难燃性、可燃性墙体内部敷设的电气线路，应具有相应的防火性能或保护措施；

- 3、室内电缆沟或电缆隧道在进入建筑、工程或变电站处应采取防火分隔措施,防火分隔部位的耐火极限不应低于0.5h,应采用甲级防火门。
- 22、配电网不得与通风管道内腔或直敷数接在通风管道外壁上,金属导管保护的配电网可紧贴通风管道外壁敷设,配电网敷设在可燃物的吊顶内时,应采取穿金属导管、采用封闭式金属槽盒等防火保护措施。
- 23、照明灯具及电气设备、线路的高温部位,当靠近非火灾危险材料或构件时,应采取隔热、散热等防火保护措施,与窗帘幕布、软包等可燃装修材料的距离不应小于500mm;灯具应采用不低于B1级的材料。
- 24、建筑内部的配电箱、控制面版、接线盒、开关、插座等不宜直接安装在低于B1级的装修材料上;用于顶棚和墙面装修木质、板条材,当内部含有电器、电线等物体时,应采用不低于B1级的材料。
- 25、矿物绝缘电缆敷设应满足下列规定:

- 1) 有防火要求线路, 矿物绝缘电缆中间连接件的防火等级应低于电缆本体的防火等级。
- 2) 电缆首末端、分岔处及中间接头处应设标志牌。
- 3) 当电缆穿越不同防火区时, 其洞口应采用不燃材料进行封堵。
- 4) 当电缆铜护套作为保护导体使用时, 终端接地铜片的最小截面不应小于电缆铜护套截面积, 电缆接地连接线允许小截面和的规定见下表:

电缆芯线截面积 (mm ²)	接地连接导线许用最小截面积 (mm ²)	电缆芯线截面积 (mm ²)	接地连接导线许用最小截面积 (mm ²)
S ≤ 16	S	35 < S ≤ 400	S / 2
16 < S ≤ 35	16		

- 标志灯明装 在门上方安装底边距门框0.2m;若门上无法安装 在门侧墙上安装距吊顶50mm 方向标志灯 26 本工程电缆及导线引用文字符号说明见下表

标注符号	敷设方式	标注符号	敷设部位及方式
FPC	穿墙、梁FPC管敷设	WS	沿墙面明敷
SC	穿墙、梁钢管暗敷	WC	暗敷在墙内
CT	电缆桥架敷设	CC	暗敷在吊顶或板内
PR	塑料线槽敷设	CE	沿墙面或板面明敷
MR	金属线槽敷设	FC	沿地板或地下敷设
JDG	穿套接扣管式钢管敷设	SCE	沿顶面敷

- 八、建筑物防雷、接地系统及安全措施(本工程设计不涉及原有建筑物、接地系统的改造)
- 1、根据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010,按照人员密集公共建筑物,本工程按二类防雷建筑设防。建筑物的防雷装置满足直击雷、侧击雷、雷电感应及雷电波侵入,并设置总等电位联结。建筑物电子信息系统防雷等级为二级。
- 2、屋面接闪设计
- (1)本建筑物设计明装接闪器:接闪带(φ12热镀锌圆钢)设置在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋脊等部。易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时,接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃层之间隔层,接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪器、防雷网上,严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。
- (2)明装接闪器安装高度为150mm,距屋面边缘或女儿墙外侧为200mm,支架水平距离为1000mm,转角处为500mm。

- 3) 露台设计明装接闪器, 做法同屋面明装接闪器。
- 4) 屋面接闪器转角位与防雷引下线连接处必须有弧形过渡, 且焊接可靠。
- 5) 屋面不同标高高位接闪器连接: 采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢焊接, 成一个完整的闭合通路。接闪器跨越伸缩缝、沉降缝处应采取措施, 做法详见图集《建筑物防雷设施安装》15D501。
- 6) 屋顶接闪器转角处设 $\Phi 20$ 热镀锌圆钢作为接闪短针, 接闪短针高出接闪带 1.0m ; 所有接闪短针应与接闪带可靠连接。
- 7) 凡突出屋面的所有金属材料、金属隔墙、金属屋面、金属屋面架等均与接闪带可靠连接。
- 8) 第二类防雷建筑物: 接闪器应沿女儿墙、屋檐、屋面等易受雷击的部位敷设, 并应整个屋面组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 6\text{m}$ 的网格, 详见屋面平面图所示, 做法详见图集《建筑物防雷设施安装》15D501。凡突出屋面金属物(如炊烟锅、水塔、气管等), 均应与就近的接闪带相连, 凡突出屋面的非金属材料(如烟筒等), 如独立设小针($\Phi 20$ 热镀锌圆钢, $h \geq 0.3\text{m}$), 并与就近的接闪带相连。
- 3、建筑物防雷击引下线及防雷引上措施:
- 1) 应将高度 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 及以上平凸出的墙体应设置避雷引上器并与防雷装置相连。
- 2) 垂直敷设的金属管道、金属桥架等金属物的顶端和底端均与防雷装置相连。
- 3) 60m 以上的各表面的尖角、墙角、边缘、设备及显著突出的物体可根据现场情况采用接闪网格、避雷或利用建筑垂直边缘处的外部引下线作为接闪器。
- 4) 建筑物外墙内侧面和外侧面垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接, 高度 $0 \sim 100\text{m}$ 区域内在 100m 附近楼层与防雷装置连接。
- 5) 建筑物地下层或地下室、顶层的结构框架梁钢筋应连成闭合环路, 中间层应在每间隔不超过 20m 的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层柱内钢筋和所有专引下线连接。

4、引下线设计

- 1) 利用结构柱或剪力墙对四角固定不小于 $\phi 12$ 两根不小于 $\phi 16$ 的圆钢或对角线焊接通作为接地引下线,引下线沿建筑边沿的间距不大于18m,向下引与防雷接地装置可靠连接,向上与建筑物女儿墙、屋面顶板金属、屋面避雷带连接,连接长度不小于7m;引下线与接内等及各框架节点的连接做法详见图集《建筑物防雷设施安装》15D501,自然引下线的接地电阻测试端子大样详见图集《建筑物防雷设施安装》15D501,高出室外地面0.5m安装。
- 2) 所有外墙引下线在室外地面下1.0m处引出一根25×4热镀锌扁钢,扁钢伸出建筑物散水坡1m。
- 3) 用作引下线的柱筋每层至少有一个箍筋与主筋相焊接。
- 5、接地装置设计
- 1) 本建筑装置采用基础接地装置设计,具体作法如下:
- a) 利用基础桩内的拉基钢筋作为垂直直接地体,利用建筑物基础(埋深为室外地坪1米以下)底梁上的上下两层钢筋的主钢筋作为水平接地体(在其他使用一根25×4热镀锌扁钢连接)将各接地体可靠连接,形成完整的基础接地网。做法详见图集《利用建筑物基础做防雷及接地装置安装》15D503,引下线上端与防雷引下线,下端与接地板连接,建筑物四角的外引下线在室外地面上0.5m处设连接板。
- b) 将桩内钢筋与基础梁、板钢筋可靠焊接连通。
- c) 要求地梁钢筋每隔6m与地梁主筋焊接连通。
- 2) 本工程采用防雷、强电、弱电、消防等共用接地装置,接地电阻不大于1欧姆。
- 3) 采用基础接地装置,若对某接地电阻达不到要求时,可另加人工接地板。人工接地板通过预埋的(按检测要求)板)向外引出。
- 4) 利用建筑物的钢筋作为防雷装置时,构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋,其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应用土施工用的绑扎法、焊接、对焊或熔焊连接,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膨胀性紧固件的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。
- 5) 室外接地连接处均应采取防腐措施。
- 7) 建筑物内的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时,应采用下列一种或两种方法,防止跨步电压、接触电压、旁侧闪络电压对人体造成危害:外引下线在离高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压(1.2/50 μ s 波形)的绝缘保护;应设置阻止人员进入的警告示牌的护栏,护栏与引下线水平距离不应小于3m。
- 5、接地装置符合下列规定:
- 1) 当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时,钢筋或圆钢的直径不小于10mm;
- 2) 不得利用埋于地下液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体(PE)和接地线;
- 3) 接地装置采用不同材料时,考虑电化学腐蚀的影响,铝导体不应作为埋设于土壤中的接地板、接地导体和连接件。

6、设备接地、等电位联结

- 1) 本工程设置总等电位联结, 总等电位联结由铜板制成, 将建筑物内保护干线、进线处总管等进行联结。总等电位联结线采用40x4接地扁钢。总等电位联结均采用等电位卡子, 禁止在金属管道上焊接。防雷引下线与等电位联结线不做一个卡子。
- 2) 总等电位联结端子箱(MEB)把下列等电位互相连通: PE干线; 电气装置的接地干线; 进出建筑物的上下水管、煤气管、空调管等金属管; 建筑物各种金属构件; 直接接地于接地极或接地网的接地导体; 防止建筑物引接进线于接地极或接地网的不同点。建筑物内的接地导体、总接地端子箱和下列可导电部分实施保护等电位联结: 进出建筑物外墙外的金属属层; 便于利用的结构件的铜板及铝质混凝土板中的铜筋。
- 3) 接到总接地端子的保护导体端部的截面面积, 其最小值符合: 铜导体不小于6mm²; 铝导体不小于16mm²; 钢导体不小于75mm²; 由导电性能指数不同, 铜导体截面数值的保护导体最小截面面积符合下列规定: 在有机械损伤防护时, 铜导体不小于2.5mm²; 铝导体按防护指数, 铜导体不小于4mm²; 铝导体不小于16mm²。

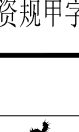
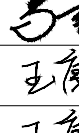
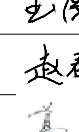
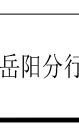
- 4) 各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道,以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电跨接和接地。
- 5) 设置洗浴设备的卫生间、厨房设备、风机房、电梯机房等应作辅助等电位联结。
- 6) 所有灯具均采用封闭灯具,其金属外壳需与PE线可靠连接。PE线不得采用串联连接。
- 7) 配电箱引出至室外用电设备的穿线管,其一端应做等电位联结,另一端与用电设备的金属外壳、保护网罩相连,并就近与屋面避雷装置相连,钢管之间的连接需做跨接可导电的电气连接,无法连接时,应设跨接线。
- 8) 电气设备的导电部分应单独与保护导体相连接,不得串联连接。连接导体的材质、截面应符合设计要求。
- 9) 凡正常不带电,而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。
- 10) 辅助等电位的联结将导体与区域内的下列可导电部分相连接:人员随时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分;保护接地导体;安装非安全特低电压供电的电动门的金属部分。
- 11) 等电位联结按法详见图集《等电位联结安装》15J502相关内容。
- 7、建筑电气电子系统防雷击雷电或操作过电压及涌流保护
- 1) 在变压器高压侧装设1级电涌保护器(SPD),总配电箱内装设1级电涌保护器(SPD),末端配电箱、弱电配电箱内装设II级电涌保护器(SPD),室外配电箱内装设I级电涌保护器(SPD),从室外箱引入地下室后的总配电箱装设I级电涌保护器(SPD),严禁并联合作成大电流容量的电涌保护器使用。
- 2) 屋面配电箱等LPZ0B内的设备配电柜装设10/350us波形的SPD,其余配电箱装设6/20us波形的SPD。
- 3) 室外引入室内的光缆线路应在电源系统终端处的电气线路侧加装专用于SPD电涌保护器,电涌保护器选用B2类浪涌冲击型设备,短路电流流泄量(10/350us波型)选用5KA,电涌保护器开路电压大于1kV。

- 4) 安全防浪线: 置于户外的摄像机信号控制线路输出、输入端口应设置信号专用SPD电涌保护器, 室外线路均穿管埋地暗敷, 屏蔽层及钢管两端应接地;
- 5) 在防雷与接地区域中, 所用各类金属体, 接处外均应电焊, 焊缝长度: 圆钢为其直径的6倍, 扁钢为其宽度的2倍; 接驳外暴露空气中时, 焊接后应作防锈处理。接地装置应有测试记录, 防雷工程应有施工记录, 作为工程验收的依据。
- 6) 本工程接地系统采用TN-S系统, 本楼中性线(N)与保护线(PE)从配电房出线起就必须严格分开, 不得混接, 其专用接地线(即PE线)的截面规定为:

相线截面积 S (mm ²)	保护导体的最小截面积 S_p (mm ²)	相线截面积 S (mm ²)	保护导体的最小截面积 S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S	$S > 35$	$S/2$
$16 < S \leq 35$	16		

注1: 仅适用于保护导体与相导体使用相同材料。

注2: 保护导体截面积应符合式(3.2.14)的要求, 详见《低压配电设计规范》GB 50054-2011。

■ 会 签 Joint Check up					
总图		给排水			
建筑		暖通			
结构		电气			
■ 备 注 Notes					
* 本图纸的版权，属华诚博远工程技术集团有限公司所有，不得用于本工程以外的范围。					
* 本图纸需手续齐全方可用于施工。					
■ 设计阶段 Design Stage					
方案	初设	报规	招标	施工	
人防	消防	园林	绿建		
■ 单位出图章 Company Seal					
					
华诚博远工程技术集团有限公司 Huachenboyuan Engineering Technology Group Co., Ltd.					
建筑工程甲级			A111008573		
风景园林专项甲级			A111008573		
市政行业专业乙级			A211008570		
城乡规划编制甲级			自资规甲字21110200		
■ 签署 Signature					
项目负责人 Item Prin	马建国				
专业负责人 Chief	王康莉				
审定 Approved	王康莉				
审核 Examined	赵春魁				
校对 Checked	葛 阳				
设计 Designed	赵 龙				
■ 建设单位 Owner					
长沙银行股份有限公司岳阳分行					
■ 工程名称 Project					
长沙银行股份有限公司岳阳分行 室内装修改建工程项目					
■ 子项名称 Sub Item					
/					
■ 图纸名称 Title					
电气设计总说明（一）					
工程号 Pjt. No.	电 气		图 号 Dwg. No.	DS-01	
专 业 Dept.			日 期 Date	2026年03月	
比 例 Scale	/				