

会 签 栏 COUNTERSIGN				
	暖通	电气		
	建 筑	结 构		
	ARCHITECTURE	STRUCTURE		
给排水				

7.3 穿管（SC/PC）布线要求

7.3.1 电缆、电线穿管管径配合参见附表4（单位：mm）；穿管布线明敷时，其固定点间距不大于附表5（单位：mm）。

7.3.2 电线管与热水管、蒸汽管同侧敷设时，应敷设在热水管、蒸汽管的下面。有困难时，可敷设在其上面。其净距满足：

●当管路敷设在热水管下面时为0.2m,上面时为0.3m；

●当管路敷设在蒸汽管下面时为0.5m，上面时为1m；

●当不能符合上述要求时，应采取隔热措施，对于有保温措施的蒸汽管，上下净距可减到0.2m；

●电线管路与其它管道（不包括可燃气体、可燃液体管道）平行净距不应小于0.1m；当与水管同侧敷设时，宜敷设在水管上面。当管路互相交叉时的距离,不宜小于相应上述情况的平行净距。

7.3.3 穿管布线的管路较长或有弯时，宜适当加装拉线盒，两个拉线点之间的距离应符合以下要求：

●对无弯的管路，不超过30m；

●两个拉线点之间有一个弯时，不超过20m；

●两个拉线点之间有两个弯时，不超过15m；

●两个拉线点之间有三个弯时，不超过8m；

●当加装拉线盒有困难时，也可适当加大管径。

7.3.4 布线宜减少弯曲，当线路直线段长度超过15m或直角弯超过三个时，应设拉线盒。

7.4 电缆桥架敷设

7.4.1 电缆桥架均采用钢制。

7.4.2 同一桥架内向同一负荷供电的工作与备用电源电缆、消防与非消防电缆采用独立桥架敷设。

7.4.3 电缆桥架直线段长度超过30m时设置伸缩节，跨越建筑物变形缝处设置补偿装置。

7.4.4 电缆桥架水平敷设时，其支撑点间距不大于1.5m。垂直敷设时，其固定点间距不大于2m。

7.4.5 电缆桥架内的电缆应在下列部位进行固定：●垂直敷设时，电缆的上端及每隔1.5~2m处；●水平敷设时，电缆的首、尾两端、转弯及每隔5~10m处；●大于45°倾斜敷设时，电缆的上端及每隔5~10m处。

7.4.6 电缆桥架内的电缆在首端、尾端、转弯及每隔50m处，设电缆编号、型号及起、止点标记。

7.4.7 电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长应不少于2处与接地干线（PE）相连；电缆出入电缆桥架及配电箱（柜）应固定可靠，其出入口应采取防止电缆损伤的措施。

7.4.8 电缆桥架在穿过防火墙及防火楼板时，桥架内外均采取无机防火堵料封堵。

7.4.9 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不得超过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得超过电缆槽盒内截面面积的50%；敷设方式未注明者均为梁下0.2m吊装（墙柱处选用支架与吊装结合方式）。

7.4.10 电缆桥架全长不大于30m时，应不少于2处与保护导体可靠连接；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。

7.4.11 不同电压等级的电力线缆及电力线缆和智能化线缆不得共用同一导管或电缆桥架布线在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护；当特低电压配电回路与低压配电回路敷设在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。

7.4.12 金属电缆桥架穿越潮湿场所时，采用防潮防腐型；屋顶敷设的桥架的安装高度不低于屋面完成面400mm，桥架需做防水处理，并设混凝土墩子固定，间距为1m或满足施工验收规范要求。

7.4.13 当电力桥架、弱电桥架、消防防火封闭桥架交叉时，按低压让高压、弱电让强电的原则采用下绕或者上绕的安装方式避让。

7.4.14 电缆桥架敷设路线仅供参考，须建设单位确认后方可施工。施工时须与土建、给排水、暖通等专业密切配合，确保工程质量；凡与施工有关而又未说明之处，参见国标图集 《电缆桥架安装》22D701-3。

7.5 电缆布线的防火、保护措施

7.5.1 电缆穿过接线间、电井、墙壁、楼板或进入配电箱、柜的孔洞处，电缆管孔采用防火封堵密实封堵；防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。

7.5.2 电井在每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体或防火封堵材料作防火分隔。电井与房间、走道等相连通的孔洞空隙采用防火封堵材料封堵。

7.5.3 电缆布线经过下列部位孔洞时设置防火封堵：

（1）电缆由室外进入室内和电缆进出竖井的出入口处；

（2）电缆构筑物中电缆引至电气柜、箱或控制屏、台的开孔部位；电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处；

（3）跨越防火分区以及竖井内跨越楼层的电线导管两端导管口处。

7.5.4 给二级负荷供电回路的电缆，单独敷设在专用的耐火封闭槽盒内/采取在电缆上施加防火涂料、防火包带。

7.5.5 在电力电缆接头两侧及相邻电缆2~3m长的区段施加防火涂料或防火包带/采用高强度防爆耐火槽盒进行封闭。

7.5.6 电缆防火封堵具体做法可参见《电缆防火阻燃设计与施工》06D105。

8 防雷、接地及安全系统

8.1 建筑物防雷

8.1.1 本工程按三类防雷建筑物设防，满足防直击雷、侧击雷及雷电波的侵入，并采取防雷雷电电磁脉冲的措施，同时设置总等电位联结。

8.1.2 屋面空调室外机组金属外壳同屋面避雷带采用镀锌扁钢25*4焊接。

8.2 接地及安全

8.2.1 利用基础钢筋作为联合接地体。不在本次设计范围内。

8.2.2 各段桥架、线槽采用4.0mm²铜丝带可靠连接。电气桥架全长不大于30m时，不少于2处与保护导体可靠连接，全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，桥架始端和终端均应可靠接地。

8.2.3 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。

8.2.4 电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接。

8.2.5 金属电缆支架必须与保护导体可靠连接。

8.2.6 I类灯具外露可导电部分必须用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

9 其他

9.1 设备订货及维护检修

9.1.1 本工程所采用的设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C认证）；必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验认证合格。本设计所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备技术指标不应低于图纸设计的要求。

9.1.2 配电箱、控制箱设计为参考尺寸，应以生产厂家尺寸为准。

9.1.3 控制、配电箱（柜）设备供应商在制造前，除必须对加工设备在现场之平面安装位置进行测绘,确保制作后的成品满足现场安装，保证各功能的正常工作,并且还应完成设备的二次接线原理图，以及柜内外进出线的接线端子图，配置标准的二次仪表设备，提供柜面排列图，供有关部门确认后方可制造。最终负责设备现场的开通调试和使用后整定值的设置，满足实际使用。

9.1.4 水暖专业的设备控制要求及设备功率除参照本设计外，还应参照相关专业图纸；有控制要求的暖通设备订货时应核实与电控设备的电压等级、控制方式及顺序、节点容量及数量等是否匹配。

9.1.5 本设计PC管为重型阻燃PVC管，以SC/PC管径为参考标准设计，建设单位可对穿线管进行替换，但所选用的穿线管必须满足国家规范及验收的要求，并满足本设计所对应SC/PC管的内径。

施工要求及注意事项

电气设备机房内不得有与其无关的管道和线路通过。

与水泵房等潮湿环境设备房间贴临的配电间均做无渗漏、无结露等防水措施。

电气线路不得穿越或敷设在燃烧性能为 或 级的保温材料中；确需敷设时，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。设置开关、插座等电气配件的部位周围应采取不燃隔热材料设置防火保护措施。

施工中电气工种与其它工种密切配合，水、暖设备定位以水、暖专业为准；给排水、暖通专业设备自带的控制箱，从控制箱至风机、水泵、阀的所有管线，由设备厂家负责提供，施工单位施工。

所有桥架安装时，与水、暖管道安装应密切配合施工，保证检修需要。桥架在水管下方交叉时，交叉处采用防水措施。

所有预留的安装孔，均应在设备安装后进行防火封堵，由室外进入的各种电管，均采用防水、防火封堵措施。

土建施工时，电气人员应密切配合，预埋管线或预留孔洞，如预留孔洞位置有梁柱，应适当调整孔洞位置，未经设计许可禁止



陕西省现代建筑设计研究院有限公司

SHAANKI MODERN ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD

西安市浐灞生态区兴泰七街168号 710021

No. 168 Xingtai 7TH Street, Chanba Ecological District, Xi'an

Tel: 029-81712696

工程设计资质:

建筑、纺织工程 甲级

证书编号: A161006700

市政、风景园林、环境工程 乙级

证书编号: A261128410

城乡规划编制 乙级

证书编号: 陕自资规乙字23610043

合作设计单位 CO-OPERATED WITH

出图章 SEAL FOR ISSUE

注册章 REGISTRATION SEAL

备 注 NOTES

项目名称 PROJECT NAME

陕西省美术博物馆

子项名称 SUB PROJECT

展厅恒温恒湿改造

图 名 DRAWING TITLE

电气设计说明二

项目负责人
PROJECT MANAGER

高 芳

审 定
APPROVED

朱建田

审 核
REVIEWED

朱建田

专业负责人
DISCIPLINE LEADER

张鑫

校 对
CHECKED

张鑫

设 计
DESIGNED

赵晓阳

所 长
DIRECTOR

刘刚

■ 设计号 PROJECT NO. : 26-01-081

版本号
VER. NO.

01-1

阶 段
PHASE

施工图

比 例
SCALE

1: 100

专 业
DISCIPLINE

电气

日 期
DATE

2026. 06

图 号
DR. NO.

02