电气抗震设计说明

一、设计依据：

1、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，第3.7.1条：非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身与结构主体的连接应进行抗震设计。

2、《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)，第1.0.4条：抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。

3、《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T 476-2015)。

4、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)。

二、管线设计范围：

1、悬吊管道中重力大于1.8kN 的设备或吊杆计算长度大于300mm 的吊杆悬挂管道。

2、内径不小于60mm的电气配管以及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。

3、对于重力小于等于1.8KN的设备或吊杆长度小于等于300mm的悬吊管道可不进行抗震设计。

三、管线设计要求：

1、每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架；当两个侧向抗震支吊架间距大于12米时，中间增设抗震支吊架；每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架距离大于24米时，应按本规范8.2.3条规定间距依次增设抗震支吊架。

2、垂直桥架应在转弯进入首层电井处及顶端各设置一个四向抗震支架。

四、设备安装：

1、柴油发电机组应设置震动隔离装置；与外部管道应采用柔性连接；设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。

2、变压器安装就位后应焊接牢固；变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器；应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。

3、蓄电池应安装在抗震架上；蓄电池间连线应采用柔性导体连接，端电池宜采用电缆作为引出线；蓄电池安装重心较高时，应采取防止倾倒措施。

4、电力电容器应固定在支架上，其引线宜采用软导体，当采用硬母线连接时，应装设伸缩节装置。

5、配电箱(柜)、通信设备的安装应符合下列规定：

1)配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓及焊接强度应满足抗震要求。

2)靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固，当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。

3)当配电箱柜、通信设备等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。

4)壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接。

5)配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理。

6)配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。

7)设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施；安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

五、导体选择与线路敷设

1、电缆桥架、槽盒内敷设的缆线在引进引出和转弯处，应在长度上留有余量。

2、接地线应采取防止地震时被切断的措施。

3、缆线穿管敷设时采用弹性和延性较好的管材。

4、引入建筑物的电气管路在进口处应采用挠性线管或采用其它措施；电缆井贴邻建筑物时，缆线应在井中留有余量；金护套管与引入管之间的间隙采用柔性防腐、防水材料密封。

5、电气管路不宜穿越抗震缝，当必需穿越时应按《建筑机电工程抗震设计规范》第7.5.4条要求采取措施。

6、电气线路采用导管、桥架或槽盒敷设时，使用刚性托架或支架安装时，不宜使用吊架，当必须使用时，应安装横向防晃吊架；穿越防火分区时，缝隙采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近采用抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管的直线段部位每隔30米设置伸缩节。

7、配电装置至用电设备间连线宜采用软连接；当采用穿金属导管、刚性塑料管、电缆桥架或槽盒敷设时、进口处转为挠性线管过渡。

8、组成抗震支吊架的所有构件应购置成品构件。抗震支吊架系统工厂预制件应包括锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。现场为装配式安装。抗震支吊架所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015,并具有国家建筑材料中心的检测报告。为确保安装连接可靠性，抗震支架系统使用的连接扣件必须是一体式连接扣件，不得使用螺栓和弹簧螺母的组合方式，使用的成品支吊架系统应具备耐火测试和抗冲击测试认证报告，抗震支吊系统使用的C型槽钢的镀锌层厚度≥20微米；连接扣件的镀锌层厚度必须≥13微米，并提供相关盐雾腐蚀测试报告。

9、电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与保护导体的连接应符合下列规定：

(1)电缆桥架全长不大于30m时，不应少于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，起始端和终点端均应可靠接地；(2)非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面面积应符合设计要求；

(3)镀锌电缆桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

10、电气专业安装示意图如右所示(具体由设中标单位另行委托深化设计确定)

六、金属桥架宽度不大于400mm时，壁厚1.5mm，400-800mm时，壁厚2.0mm.

七、其它注意事项

1、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。

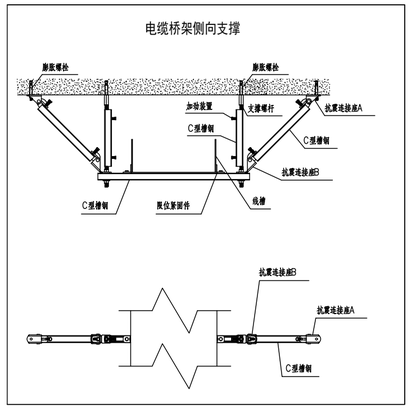
2、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

3、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。

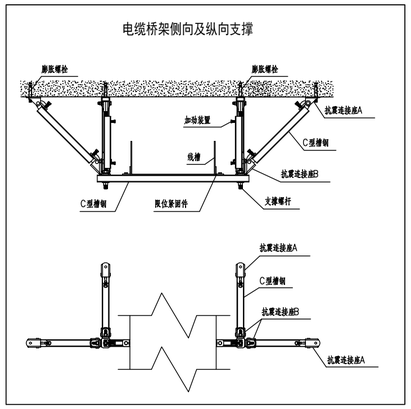
4、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

5、各类建筑与市政工程的抗震设防烈度不应低于本地区的抗震设防烈度。

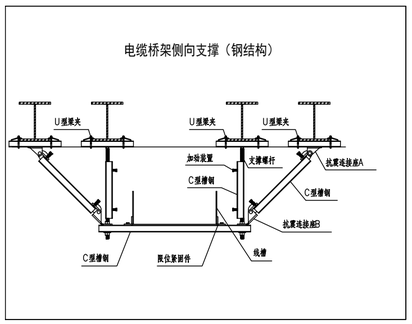
电缆桥架侧向支撑



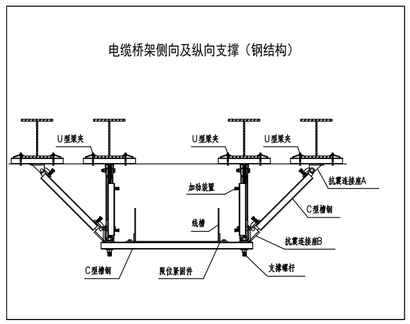
电缆桥架侧向及纵向支撑

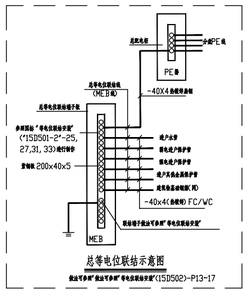


电缆桥架侧向支撑（钢结构）

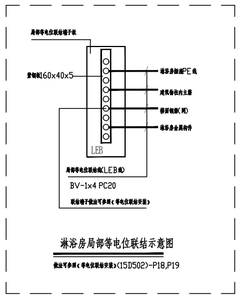


电缆桥架侧向及纵向支撑（钢结构）





总等电位联结示意图



淋浴房局部等电位联结示意图

安装方式标注说明

线路敷设方式的标注	导线敷设部位的标注
SC-焊接钢管	FC-暗敷在地面或地板下
PC-硬质电线管	WC-暗敷在墙内
KBG-薄壁钢管	CC-暗敷在屋面或顶板
MR-金属线槽	SCE-吊顶内敷设
CT-电缆桥架	AB-沿或跨梁(屋架)敷设
MT-碳素钢电线管	WS-沿墙面敷设
DB-直接埋设	CLC-暗敷在柱内
TC-电缆沟	AC-沿或跨柱敷设
RC-镀锌钢管	

无锡市建筑科研设计有限公司

WUXI ARCHITECTURAL RESEARCH&DESIGN COMPANY LIMITED

国家乙级工程设计证书编号：A232020059

注册签章

江苏省工程勘察设计出图专用章

无锡市建筑科研设计有限公司

资质等级范围：建筑行业（建筑工程）乙级

资质证书编号：A232020059 有效期至：2030年3月31日

出图签章(未盖出图章本图无效)

建设单位	苏木塔什乡人民政府
工程名称	阿合奇县苏木塔什乡奶牛场养殖项目-1#库房

图纸内容

电气抗震设计说明

各专业负责人会签栏

工程负责	徐艳桦	
建筑	徐艳桦	
结构	王 勇	
电气	张 轶	
给排水	李智勇	
暖通	刘庆海	

签字栏

审定	王 勇	
审核	张轶	
校对	王辉	
工程负责	徐艳桦	
专业负责	张轶	
设计	岳兴旺	

设计编号	202602
图别	电 施
图号	D-2
日期	2026.04