

建筑机电工程抗震设计专篇（电气专业）

一、设计依据

- 依据《建筑抗震设计规范》 GB50011—2010 ， 3.7.1 （强条）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；
- 依据《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981—2014 ， 1.0.4 （强条）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。

二、专业要求

、系统和装置的设置

- 地震时应保证正常人流疏散所需应急照明及相关设备供电。
- 地震时需要坚持工作场所的照明设备就近设置应急电源装置。
- 地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。
- 地震时应保证通信设备电源供给。

、机房位置选择

- 本工程配电所、通信机房、消防控制室均布置于地震力或变位较小场所，且避开对抗震不利或危险场所。
- 电气设备间及电缆井均设置在不易受震动破坏场所。

、设备安装

- 配电箱柜、通信设备机柜底部安装应牢靠。底部螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。
- 靠墙安装的配电箱柜。通信设备机柜底部安装应牢靠。底部螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。

c. 当配电柜、通信设备机柜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。

d. 壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。

e. 配电箱柜、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间应采用软连接，接线处应做防震处理。

f. 配电箱柜上面的仪表应与柜体组装牢靠。

g. 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

4 、导体选择与线路敷设

a. 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的电缆在引进、引出和转弯处，应在转弯处留有余量。

b. 接地线应采取防止地震时被切断措施。

c. 引入建筑物的电气管路敷设时，在进口处应采用柔性线管或其他抗震措施。进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

d. 电气线缆套管采用金属套管或刚性塑料套管、电缆梯架及电缆槽盒敷设时，采用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当使用吊架时，应安装横向防晃吊架。

e. 电气线缆套管采用金属套管或刚性塑料套管、电缆梯架及电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并在贯穿部位附近设置抗震支撑。

f. 金属套管、刚性塑料套管的直线段部分每隔 30 米，设置伸缩节。

g. 配电装置至用电设备间的连线采用金属套管、刚性塑料套管敷设时，进口处应转为柔性线管过渡；当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为柔性线管过渡。

三、抗震支架设计范围：

1、> DN60 的电气配管，重力> 150N/ 米的电缆桥架、电缆槽盒及母线槽，或重力超过 1.8KN 的其它设备，

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

3、8 度及以上抗震设防建筑，设备与结构的连接应直接锚固于结构主体，否则应设置防滑构件，由设备厂家根据规范要求计算。

4、间距要求：刚性管道（金属管道）侧向抗震支架间距不得超过 12m ，纵向抗震支架不得超过 24m；柔性管道（非金属管道）侧向抗震支架间距不得超过 6m ，纵向抗震支架不得超过 12m 。

四、抗震构件

1、抗震组件 / 构件应能承受任意方向的地震作用；

2、抗震组件 / 构件应为成品构件，构造形式应便于安装检验；

3、抗震组件 / 构件宜采用电镀防腐，有特殊要求可采用热浸镀锌，当有绝缘要求时，应采用喷塑工艺；

五、力学验算

1、抗震构件应具有稳定的力学性能，设计及验算应符合构件的应许设计值；

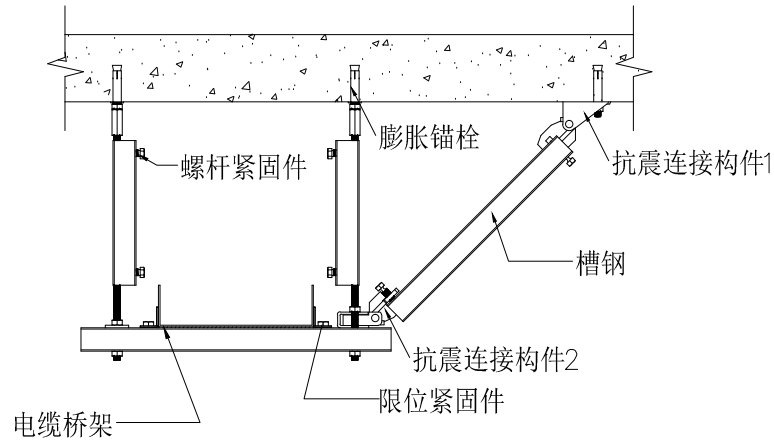
2、抗震构件验算指标：（1）承重吊杆长细比<= 100 ，（2）斜撑杆件长细比<= 200 ，（3）锚栓抗拉 / 抗剪荷载，（4）抗震连接件角度 / 性能（应许 30 °~60 °）

3、上述计算中荷载最小值为组件最大应许设计值，并满足规范 S <= R 。

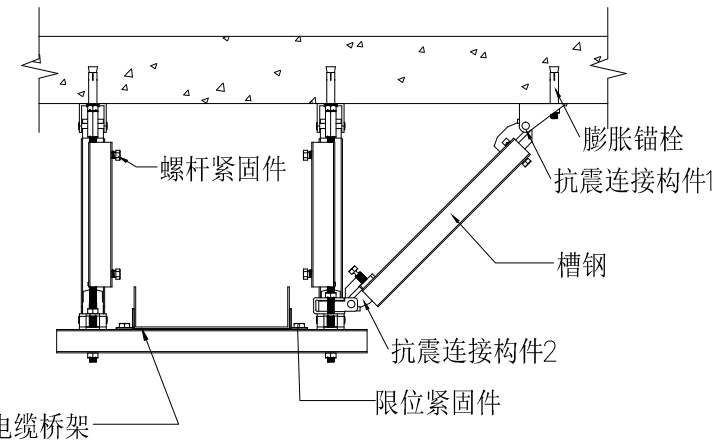
六、施工与验收

1、抗震支架应由具有相关资质厂家进行二次深化设计，并严格按照二次深化设计的节点位置及安装详图的尺寸及安装角度施工；

2、施工中设计节点位置或角度与现场发生变化，应重新计算地震效应及复合构件承载力，确保满足 S <= R 。



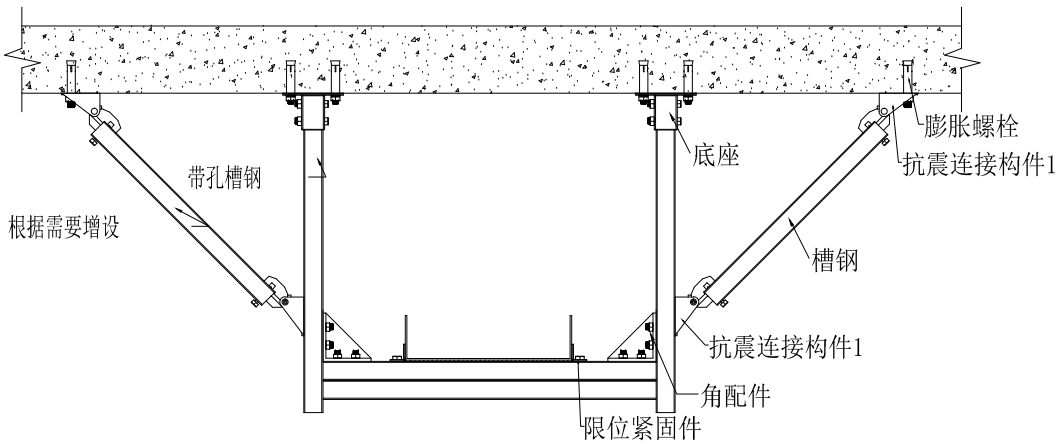
电缆桥架侧向抗震支吊架大样图 A



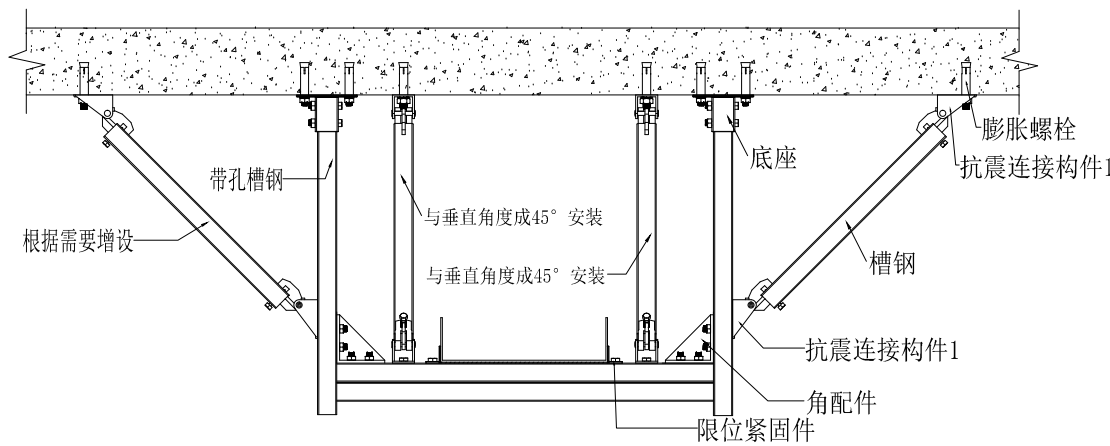
与垂直角度成45°安装

与垂直角度成45°安装

电缆桥架侧向+纵向抗震支吊架大样图 A



电缆桥架侧向抗震支吊架大样图 B



与垂直角度成45°安装

与垂直角度成45°安装

电缆桥架侧向+纵向抗震支吊架大样图 B

<div>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</div> <div>SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA</div>						翁源县管道天然气管网系统及配套设施建设项目 翁城LNG气化站项目				电气	
						建筑机电工程抗震设计专篇					
审 定		朱凯敬		校 核		申建波					
审 核		胡敬		设 计		夏曹川	夏曹川	设计阶段	施工图	工程编号	2023RE-019
设计负责人		梁泉水		制 图				图 号	DS-04	页 数	4
专业负责人		夏曹川	夏曹川	日 期		2025. 10		版 本 号	A	电子文档号	