

# 电气抗震设计专篇

为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014 第1.0.4 及7.4.6 条；《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 第1.0.2 条，第3.7.1 条；《非结构构件抗震设计规范》JGJ339-2015 相关条文的要求，对机电设备及管线进行抗震设防。

为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》GB50011

## 一、基本抗震措施

下列附属机电设备的支架必须考虑抗震设防要求：

1.本项目重力超过1.8kN的设备；内径≥DN60mm的电气配管；150N/m或以上的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽都应设置抗震支/吊架，且此项目抗震支吊架产品需通过FM认证；与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。

抗震支吊架的设置原则：刚性电力线管侧向支撑最大间距为12m，非刚性电力线管侧向支撑最大间距为6m，刚性电力线管纵向支撑最大间距为24m，非刚性电力线管纵向支撑最大间距为12m。

(为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也建议进行适当的补强)。

具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。

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，安装示意图详见附图。

## 二、系统和装置的设置

1、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。

2、地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。

3、地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

4、应急广播系统宜设置地震广播模式。

5、地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备。

6、电梯的设备的安装应符合下列规定：

a.电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求；

b.垂直电梯应具有地震探测功能，地震时电梯应能够自动就近层并停运；

c.应在电梯机房设置地震时的安全开关，导轨上设置配重脱轨监视器，并应配备相应的应急电源。安全开关和配重脱轨监视器应定期检修和维护。

## 三、设备安装

1.柴油发电机组的安装设计应符合下列规定：

a.应设置震动隔离装置；

b.与外部管道应采用柔性连接；

2.变压器的安装设计应符合下列规定：

a.安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上；

b.变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾侧的限制器；

c.应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间；

d.油浸变压器上油枕、潜油泵、冷却器及其连接管道等附件以及集中布置的冷却器与本体间连接管道，应采用柔性连接。

3.蓄电池、电力电容器的安装设计应符合下列规定：

a.蓄电池应安装在抗震架上；

b.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；

c.蓄电池安装重心较高时，应采取防止倾侧措施；

d.蓄电池等应急电源的设备支架应与主体结构锚固。

e.蓄电池应与支架可靠绑扎，避免地震时碰撞位移。

f.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。

4.配电箱(柜)、通信设备的安装设计应符合下列规定：

a、配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；

b、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；

c、当配电柜、通信设备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应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，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

f、配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。

5.设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

6.设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

7.安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位置；灯具应与结构构件锚固或可靠连接。

8.较高的电气控制柜的底部应与楼板锚固，顶部宜与主体结构拉结；

9.烟火监测和消防系统与主体结构的连接应在设防烈度地震时能正常工作；

## 四、导体选择及线路敷设

1、配电导体应符合下列规定：

a、采用电缆或电线；

b、当采用硬母线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩节；

c、在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的电缆在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；

d、接地线应采取防止地震时被切断的措施；

2、缆线穿管敷设时采用弹性和延性较好的管材。

3、引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列措施：

a、在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；

b、当进户并贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；

c、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。

4、电气线路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定：

a、采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头；

b、电缆梯架、电缆槽盒、母线槽应在抗震缝两侧设置伸缩节；

c、抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

5、电气管路敷设时应符合下列规定：

a、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，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；

b、当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或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，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；

c、金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

6、配电装置至用电设备间连线应符合下列规定：

a、宜采用软导体；

b、当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；

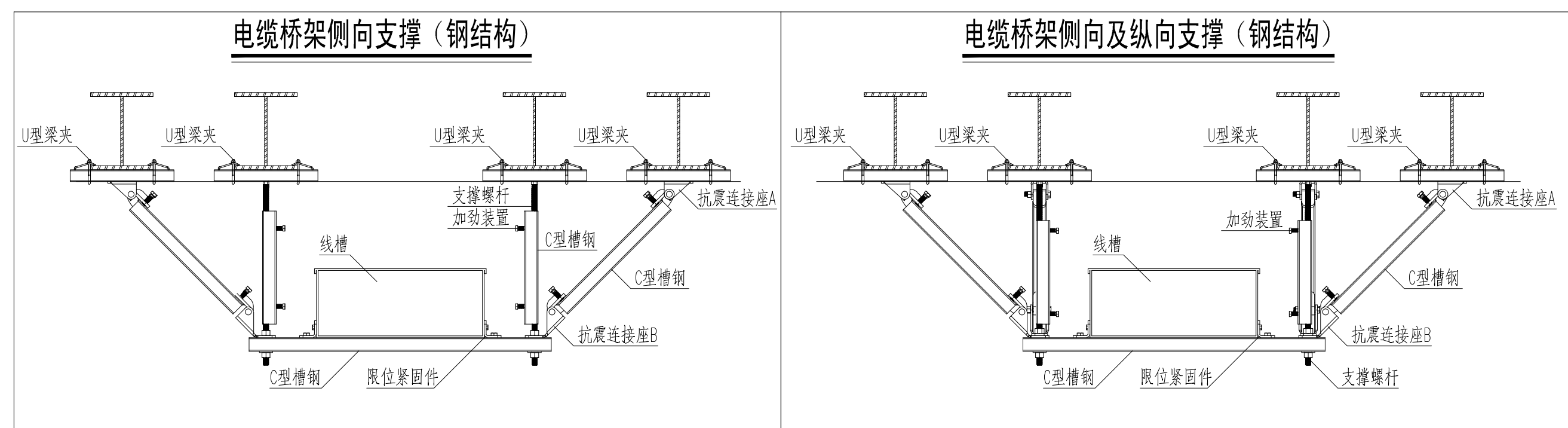
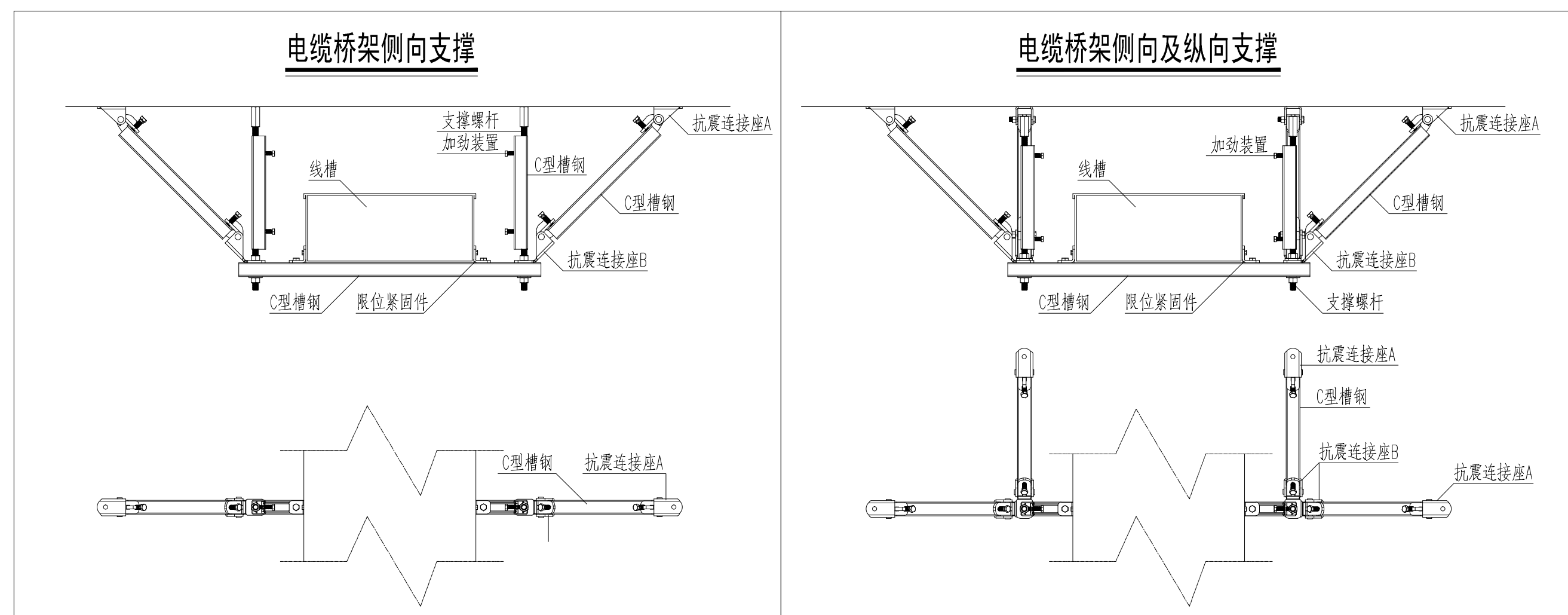
c、当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

## 五、其他

1、功能级别为一和二级的建筑附属设备的制造厂家，应对其部件及支座系统按本章要求进行检验，并提供合格证书。

2、建筑附属设备构件的类别系数和功能级别可按《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015 表5.1.3采用。

3.电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求,垂直电梯宜具地震探测功能,地震时电梯应能够自动就近层并停运。



设计单位

HUIJIANSHI TWO STAR  
ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO., LTD.  
淮安市拓思达建筑设计院  
有限公司

建筑工程乙级 A232012373  
Tel: 0517-82325065, 82321446  
E-mail: hatwostar@163.com

备注栏

签章栏

江苏省工程勘察设计施工图专用章  
淮安市拓思达建筑设计院有限公司  
资质证书 A232012373  
编号 乙级建筑工程  
江苏省住房和城乡建设厅监制(CD)022  
有效期至二〇二五年九月三十日

签字栏

批准	闻庆龙	
项目负责人	许恩强	
专业负责人	徐晓玲	
审核	闻庆龙	
校对	刘红	
设计	徐晓玲	

建设单位  
盱眙县黄花塘镇芦沟社区股份经济合作社

项目名称  
黄花塘镇芦沟社区烘干仓储中心项目  
-烘干车间

图纸名称  
电气抗震设计专篇

设计阶段	施工图	项目编号	24-042
图纸比例	A1-1:100	图纸编号	电施-02
设计版本	第一版	日期	2024.11