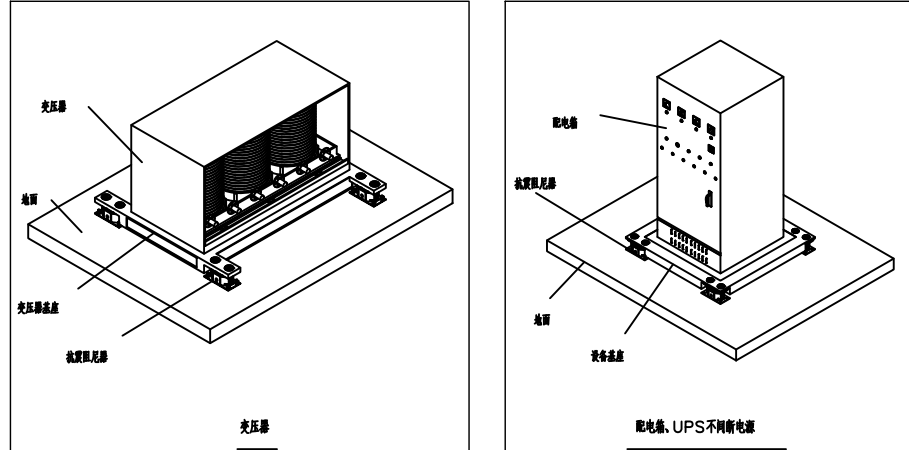
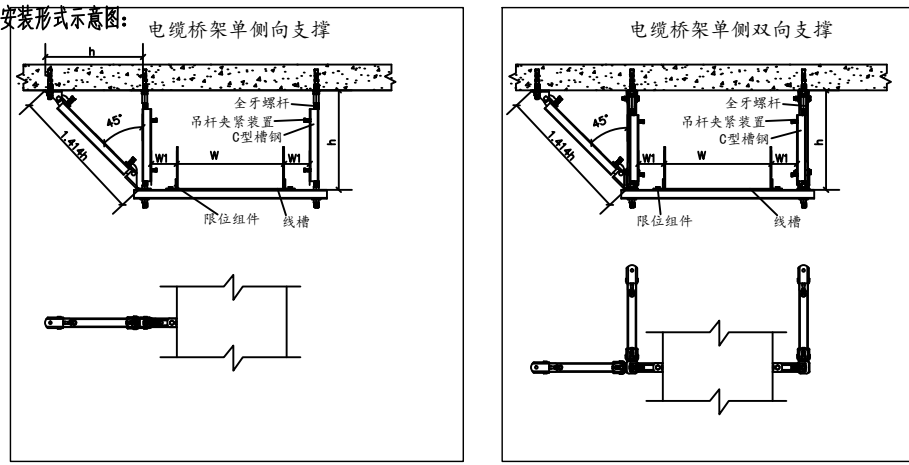
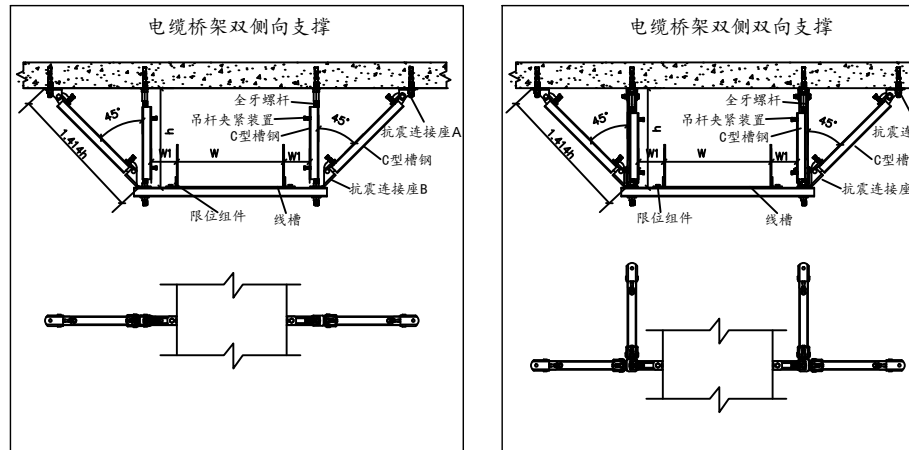
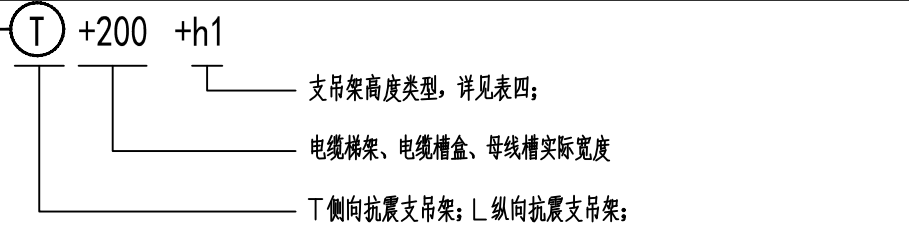
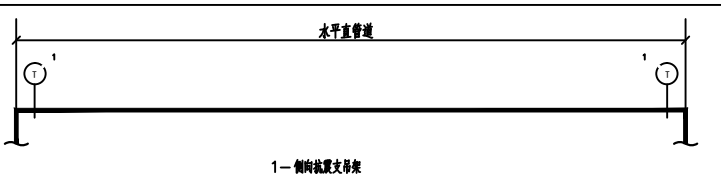
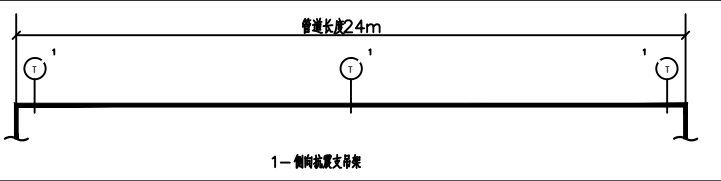
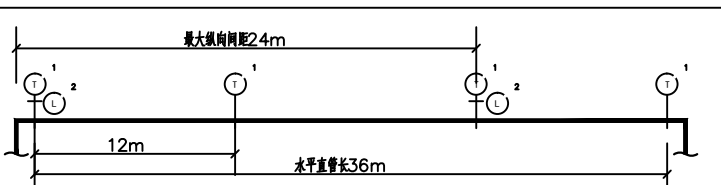
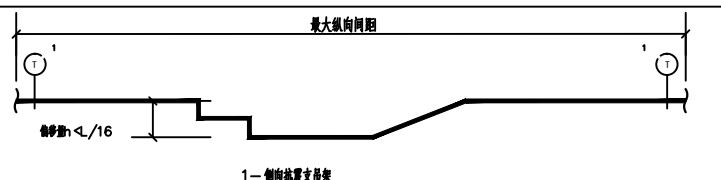
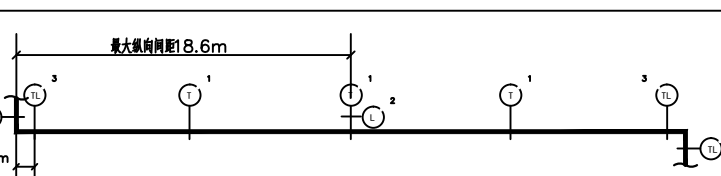


电气专业抗震设计说明

一、工程概况		表三 建筑机电设备构件的类别系数和功能系数				4、线缆穿管敷设时应采用弹性和柔性较好的管材。																											
41#主题酒店，地下一层为宾馆配套用房，地上为宾馆。		地震影响	6度	7度	8度	9度	5、引入建筑内的电气线路敷设时应满足：																										
本工程各建筑参数详见电施-01,抗震设防烈度为7度。		多遇地震	0.04	0.08(0.12)	0.16(0.24)	0.32	1) 在进口处应采用柔性线管或采取其他抗震措施；																										
二、设计依据		八、电气系统机电设备安装设计原则					2) 当进口并贴预埋件设置时，线缆应在井中留有余量；																										
2.1 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；		1. 电气设备抗震设计					3) 进户管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；																										
2.2 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应按进行抗震设计；							4) 管线路引入、引出建筑物做法见图集16D707—1 P23。																										
2.3 国家现行的主要规范、规程及相关行业标准：		2. 对于内径大于等于60mm的电气配管及重力大于等于150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、导线槽应进行抗震设计。					6、电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应满足：																										
<<建筑机电工程抗震设计规范>>GB50981—2014		震设计。					1) 采用金属导管、刚性塑料导管敷设时应靠近建筑外墙下部敷设，且在该震缝两侧应各设置一个柔性管接头；																										
<<建筑抗震设计规范>>GB50011—2010		2.1 根据现场安装空间的大小、需要及16D707—1第24~25页，可以采用符合承载力要求的单侧抗震支撑，安装形式示意图：					；																										
<<非结构构件抗震设计规范>>JJJ39—2015							2) 电缆桥架、电缆槽盒、导线槽在抗震缝两侧应设置伸缩端；																										
<<室内管道支架及吊架>>Q35402		2.2 根据现场安装空间的大小、需要及16D707—1第24~25页，可以采用符合承载力要求的双侧抗震支撑，安装形式示意图：					3) 抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接；																										
<<金属、非金属风管支吊架>>08K132							4) 管线路穿越抗震缝做法见图集16D707—1 P21；																										
三、设计目的		2.3 示意图中侧倾度根据基础尺寸及固定角度范围为30°~60°，以45°最佳；W为电缆桥架、电缆槽盒、导线槽实际宽度，W1的宽度为≤160mm，当该设计空间受限时可采用底部固定桥架，W1可为50mm；h为支架架高度，详见下表：					7、电气管路敷设时应满足：																										
机电设备的抗震设计使建筑给水排水、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯、消防等机电工程设施遭受地震后，取得减轻地震破坏，防范次生灾害，尽量避免人员伤亡，减少经济损失的效果。		震支撑，安装形式示意图：					1) 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒敷设时，应采用刚性支架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；																										
四、设计范围		2.1 根据现场安装空间的大小、需要及16D707—1第24~25页，可以采用符合承载力要求的单侧抗震支撑，安装形式示意图：					2) 当金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝缝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；																										
抗震支架设计范围：		2.2 根据现场安装空间的大小、需要及16D707—1第24~25页，可以采用符合承载力要求的双侧抗震支撑，安装形式示意图：					3) 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩端。																										
1) >DN60的电气配管，重力≥150N/m的电缆桥架、电缆槽盒及导线槽，或重力超过1.8kN的其它设备；		2.3 示意图中侧倾度根据基础尺寸及固定角度范围为30°~60°，以45°最佳；W为电缆桥架、电缆槽盒、导线槽实际宽度，W1的宽度为≤160mm，当该设计空间受限时可采用底部固定桥架，W1可为50mm；h为支架架高度，详见下表：					8、配电装置至用电设备间连线应满足：																										
2) 对于重力小于1.8kN的设备或吊杆长度小于300mm的吊管管道可不进行抗震设计；		表四 支架架安装高度					1) 采用铜导体；																										
3) 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。		<table><tr><th>支架架高度类型</th><th>h1</th><th>h2</th><th>h3</th><th>h4</th><th>h5</th><th>h6</th><th>h7</th><th>h8</th><th>h9</th><th>h10</th><th>h11</th><th>h12</th></tr><tr><th>安装高度（mm）</th><td>200</td><td>250</td><td>300</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					支架架高度类型	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	安装高度（mm）	200	250	300										2) 当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为柔性线管过渡；
支架架高度类型	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12																					
安装高度（mm）	200	250	300																														
；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。		2.4 平面图中抗震支架架表述方式分三部分，详见下图：					3) 当采用电缆桥架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为柔性线管过渡。																										
五、设计步骤																																	
步骤一：确定抗震支架的位置和抗震支撑方向。		A、电气系统机电设备安装设计																															
步骤二：确定设计荷载要求。		1、配电箱（柜）、通信设备的安装设计符合下列规定：																															
步骤三：选择正确的抗震支架形式、尺寸以及最大长度。基于抗震支架与结构的连接布置、吊杆与垂直方向的夹角，以及计算出的设计荷载，选择抗震支架的类型、尺寸以及最大长度。		1) 配电箱采用螺栓与预埋件连接，加设镀锌金属垫片并有防松装置，安装螺栓满足抗震要求。																															
步骤四：根据步骤二的设计荷载和吊杆与垂直方向的夹角，选择适当的紧固件类型和规格将抗震支架固定在建筑物结构上。		2) 靠墙安装的配电箱、通信设备机柜底部安装应牢固，当底部安装螺栓和焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。做法见图集16D707—1 P12；																															
六、抗震支架设计要求		3) 当配电箱、通信设备柜等非靠墙落地安装时，应根据应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。做法见图集16D707—1 P13；																															
1、每根水平直管道应在两端设置侧向抗震支架，如图：		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；																															
2、当两个侧向抗震支架间距超过最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支架。例如：刚性连接金属管道总长为24m，侧向抗震支架最大间距12m，首先于两端加设侧向支架，再依次按12m设置侧向支架。		6) 配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。																															
		2、安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊钩与楼板的相对位移。灯具吊钩安装做法见图集16D707—1 P16。																															
3、每根水平直管道至少设置一个纵向抗震支架，当两个侧向抗震支架间距超过最大设计间距时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.3条要求间距依次增设纵向抗震支架。例如：刚性连接金属管道总长为36m，按最大24m的间距依次设置纵向支架，直至所有支架间距均满足要求。		3、配电导体管满足：																															
		1) 采用电缆或电线；																															
4、刚性连接的水平管道，两个相邻的加节点间为允许纵向偏移，水管及电缆管不得超过最大侧向支架间距的1/16，风管、电缆桥架、电缆托盘和电缆槽盒不得超过其宽度的两倍。		2) 当采用硬导线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩端；																															
		3) 在电缆桥架、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；																															
5、水平管段在转弯处0.6m 范围内设置侧向抗震支架。若斜撑直接作用于管线，其可作为另一侧管线的纵向抗震支架。例如：纵向抗震支架最大间距24m，侧向抗震支架最大间距 12m，则双向抗震支架架距下一纵向抗震支架架间距为：(24+12)/2+0.6=18.6m。		4) 接地线应采取防止地震时被切断的措施。																															
																																	
七、抗震支架最大间距																																	