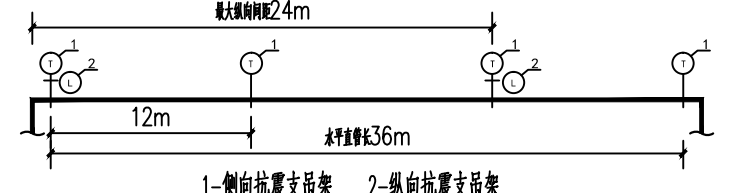
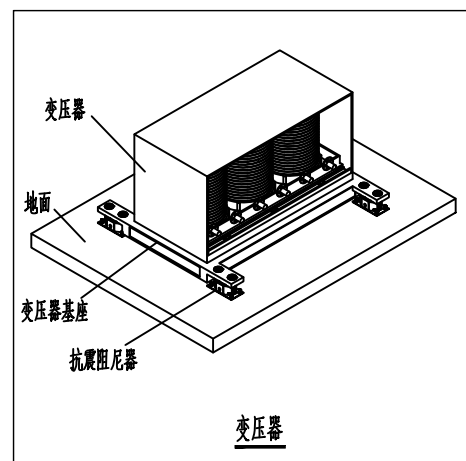
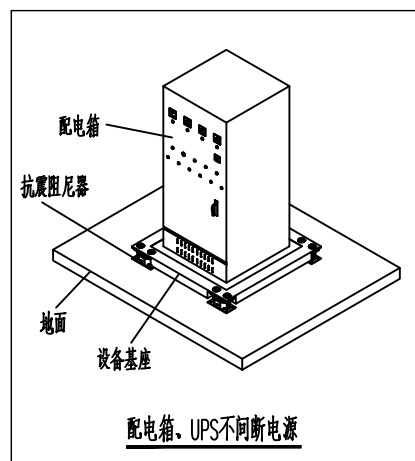
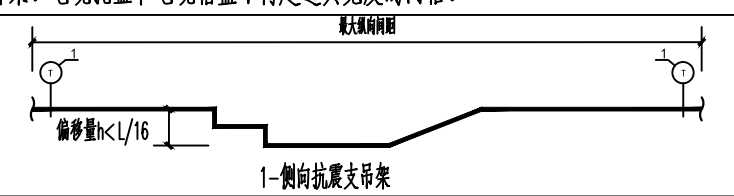
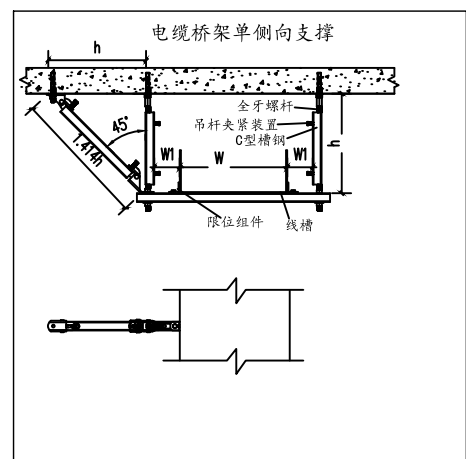
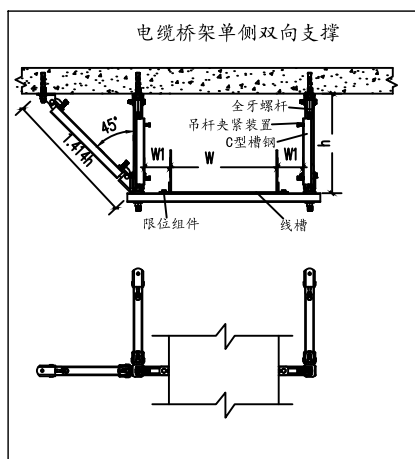
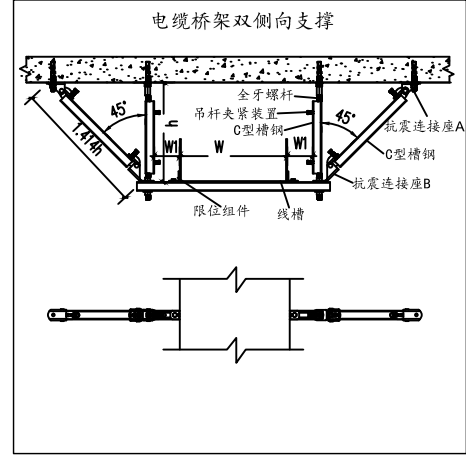
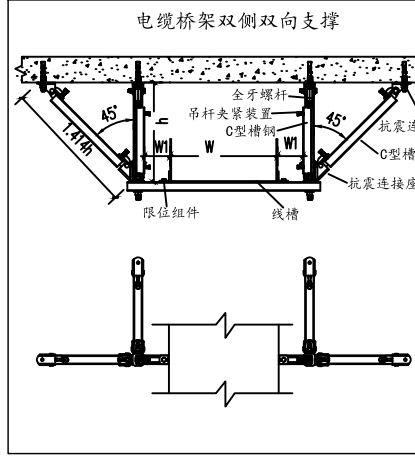
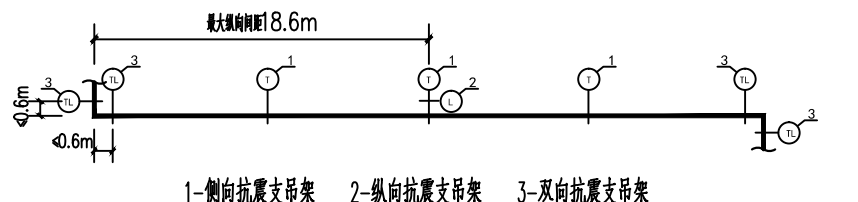
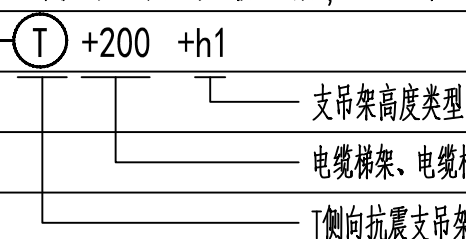
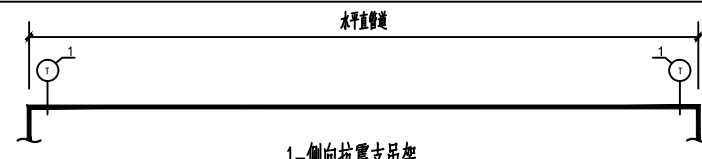
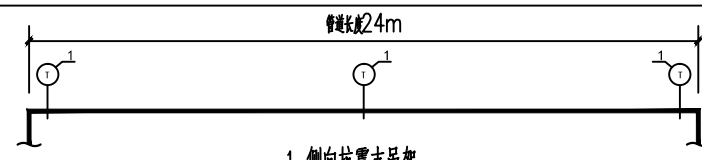


电气专业抗震设计说明

一、工程概况	3、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吊架。例如：刚性连接金属管道长为36m，按最大24m 的间距依次设置纵向支撑，直至所有支撑间距均满足要求。	水平管线侧向及纵向抗震支吊架间距计算公式： $l=l_0/(\alpha EK/k)$ 式中 $\alpha EK$ —为水平地震力综合系数，该系数小于1.0时按1.0取值；	八、电气系统机电设备抗震设计图例																										
幼儿园；本工程的抗震设防烈度为8度。		$l$ —水平管线侧向及纵向抗震支吊架间距（m）； $l_0$ —抗震支吊架的最大间距（m），可按表二规定确定； $k$ —抗震斜撑角度调整系数。当斜撑垂直长度与水平长度比为1.00时，调整系数取1.00；当斜撑垂直长度与水平长度比小于或等于1.50时，调整系数取1.67；当斜撑垂直长度与水平长度比小于等于2.00时，调整系数取2.33。	1. 电气类设备抗震设计																										
二、设计依据		表一 抗震支吊架的最大间距	 																										
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；	4、刚性连接的水平管道，两个相邻的加固点间允许纵向偏移，水管及电线套管不得超过最大侧向支吊架间距的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. 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、母线槽应进行抗震设计。																										
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必须进行抗震设计；			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：																										
2.3 国家现行的主要规范、规程及相关行业标准：	5、水平管线在转弯处0.6m 范围内设置侧向抗震支吊架。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吊架。例如：纵向抗震支吊架最大间距24m,侧向抗震支吊架最大间距 12m，则双向抗震支吊架距下一纵向抗震支吊架间距为:(24+12)/2+0.6=18.6m。		 																										
<<建筑机电工程抗震设计规范>>GB50981—2014			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：																										
<<建筑抗震设计规范>>GB50011—2010			 																										
<<非结构构件抗震设计规范>>JGJ339—2015			2.3 示意图中侧撑角度根据实际工况确定角度范围为30°~60°，以45°最佳；W为电缆桥架、电缆槽盒、母线槽实际宽度，W1的宽度为≤160mm，当设计空间受限时可采用底部固定桥架，W1可为50mm；h为支吊架高度，详见下表：																										
<<室内管道支架及吊架>>03S402			九、其它																										
<<金属、非金属风管支吊架>>08K132			1本工程所有应急照明、备用场所均自带蓄电池，地震时可保证正常人流疏散及必须坚持工作场所的照明；地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作；保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作；应急广播系统预设置地震广播模式；保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作；所选电梯具有地震救援功能，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。																										
三、设计目的	6、抗震支吊架系统采用工厂预制品构件，应包括锚固件、加固吊杆、抗震连接构件、抗震斜撑及管道连接件等组成，现场装配式安装。		2.7.2) 未说明之处按GB50981—2014相关内容安装设备和选择导体及敷设。																										
机电设备的抗震设计使建筑给排水、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯、消防等机电工程设施遭遇地震后，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。	7、U型槽钢为冷弯型槽钢，截面尺寸为41×41mm、41×62mm等，长度为3m或6m的标准型材，钢材为Q235B及以上级别，槽钢埋设壁厚不低于2.0mm。		表四 支吊架安装高度																										
	8、抗震支吊架U型槽钢内缘须带齿牙，且齿牙深度不小于0.9mm，并且所有配件的安装依靠机械咬合实现，以保证整个系统的可靠连接。		<table><tr><th>支吊架高度类型</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><td>安装高度（cm）</td><td>35</td><td>300</td><td>400</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	支吊架高度类型	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	安装高度（cm）	35	300	400									
支吊架高度类型	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12																	
安装高度（cm）	35	300	400																										
	9、支吊架组装过程中，应做到可视化检测。		2.4 平面图中抗震支吊架表达方式分三部分，详见下图：																										
四、设计范围	10、抗震支吊架系统，应具备权威机构第三方检测报告，包含以下内容：																												
抗震支吊架系统设计主要包括内容：	10.1、抗震连接构件、管道连接构件等应逐个具有力学性能检测报告，且抗震连接件的试验在20.25kN的试验荷载下，不能出现塑性变形和断裂，确保管束在地震作用下的安全荷载；		支吊架高度类型，详见表四；																										
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、母线槽。	10.2、抗震支吊架应按照CJ/T 476-2015的要求进行国家级的第三方权威机构进行外观、部件荷载、组件荷载及防腐性能的检测试验，试验力值应以9kN为起始试验荷载，试验后的力值不低于8.95kN；		电缆桥架、电缆槽盒、母线槽实际宽度																										
	10.3、槽钢锁扣应进行防啃测试；		1侧向抗震支吊架；1纵向抗震支吊架；																										
	10.4、槽钢应同时具备三面抗压检测，正面不低于23.6kN，侧面不低于13.5kN，背面不低于22.5kN；																												
	10.5、支吊架所有材质应采用国家标准《碳素结构钢》GB/T 700规定的Q235钢，并具有相关国家级的材料性能（应包含屈服强度不低于315MPa、断后伸长率不低于27.5%）报告，材料需经过镀锌防腐处理，镀层应满足GB/T4956—2003的要求，涂层厚度不低于60μm（螺牙产品不低于50μm），能够满足长期使用性能要求；																												
六、抗震支吊架设计要求	10.6、支吊架组件应进行耐火性能试验，试验时长不低于120min，管夹不允许断裂，吊载槽钢最大变形量不超过5mm；																												
1、每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架，如图：	10.7、支吊架组件应进行疲劳性能试验，疲劳次数不低于210万次，试验后产品不能有明显的断裂或者裂纹；																												
	10.8、抗震支吊架应按GB/T 10125-1997的要求进行国家级的中性盐雾试验。																												
1-侧向抗震支吊架	10.9、采用的膨胀锚栓必须符合《混凝土用机械锚栓》JG/T160—2017标准，并提供国家建筑中心的检测报告；																												
2、当两个侧向抗震支吊架间距超过最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。例如：刚性连接金属管道长为24m，侧向抗震支吊架最大间距12m，首先于两端加设侧向支撑，再依次按12m设置侧向支撑。																													
	七、抗震支吊架间距计算规则																												
1-侧向抗震支吊架	根据GB-50981规范中规定，水平地震力应按额定负荷时的重力荷载计算；干管的侧向抗震支撑应计入未设抗震支撑管道的纵向水平地震力。																												