

探究抗震支吊架在高级民用建筑机电工程中的应用

高金娟

河北省华工电力工程有限公司

[摘要]建筑业快速发展下, 建筑施工技术工艺也不断创新, 其中抗震支吊架施工技术的应用就较为突出, 我国的地震灾害发生率大幅增长, 这在一定程度上制约着我国民用建筑机电工程的良性发展。抗震支吊架作为以地震力为主要荷载的抗震支撑设施, 在我国高级民用建筑机电工程中得到了广泛的应用。

[关键词] 抗震支吊架; 高级民用建筑; 机电工程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.659

引言

建筑机电工程抗震支吊架(简称“建筑抗震支吊架”)是是对机电设备及管线进行有效保护的重要抗震措施, 由锚固件、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑构成, 是根据现行国家标准GB 50011—2010《建筑抗震设计规范》中的第1.0.2条“抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑, 必须进行抗震设计。”以及第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, 自身及其与结构主体的连接, 应进行抗震”规定而开发生产的。

1. 抗震支吊架相关概述

抗震支吊架在我们国家建筑工程中的应用得到了非常的发展, 而目前我们国家的相关建筑法和建筑法律规定在进行抗震支吊架的使用时, 必须要根据建筑的使用模式和使用结构进行控制。同时在进行抗震支吊架的设计时, 必须要保证抗震支架能够很好的建设, 在建筑上对建筑进行抗震设计, 而抗震设计的应用和抗震设计的施工发展最重要的一部分就是能够将抗震支吊架, 整体的应用技术进行全方面化。而目前我们国家的抗震支吊架使用并没有普及, 这就是抗震支吊架以及机电抗震支架系统, 在使用过程中各项设备和沟槽之间的连接和支撑并没有达到一个非常大的效果, 同时传统的抗震支架的支撑也无法用重力进行反作用, 这就造成了抗震支吊架的使用和抗震支架的寿命达不到标准。而这种新型的抗震支吊架, 其结合的项目以及结合的领域比较深化, 对于一般的支吊架来说具有更加强大的缓冲能力和控制能力, 在应用起来, 许多情况下, 这种新型的抗震支吊架都可以使建筑物受到的震动最小, 提升建筑物的安全性, 减低建筑物产生的危害和风险, 这就间接的提高了对建筑物的保护和建筑物的使用寿命。

2. 抗震支吊架适用范围

根据《建筑机电工程抗震设计规范》, 在不同的专业中, 抗震支吊架设置要求也不尽相同。首先, 给排水专业:

(1) 需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径 \geq DN65的水平管道。(2) 泵房内的管道应有牢靠的侧向抗震支撑, 沿墙敷设管道应设支架或托架。其次, 暖通专业:(1) 锅炉房、制冷机房、热交换站内的管道应有侧、纵向抗震支撑。

(2) 多管道和直径 \geq 300mm的单管道宜用门式抗震支吊架。

(3) 矩形截面面积大于等于0.38平米和圆形直径大于等于0.7m的风管系统。(4) 大于1.8kN空调机组、风机采用吊装时避免人群, 应设置抗震支吊架。(5) 防排烟风道用于防火; 事故通风风道有害气体。再次, 燃气专业:(1) 内径大于等于25mm燃气管道。(2) 立管60m~120m设1个抗震支撑, >120m设置2个抗震支撑。另外, 电气专业:(1) 对于内径大于等于60mm的电气配管。(2) 重力大于等于150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽。

3. 抗震支吊架在高级民用建筑机电工程中的应用

3.1 抗震支吊架的应用现状

现阶段, 我国抗震支吊架的应用仍存在着亟待解决的安全隐患问题, 因此我们在加强机电工程抗震能力与效果的同时, 也应该正确看待其存在的安全隐患问题, 有针对性的解决问题, 建立科学的抗震支吊架体系。具体来说, 其安全隐患问题大致可以分为以下几点, (1) 产品质量问题: 建筑材料是建筑工程的灵魂, 优质的施工材料为建筑工程的质量奠定了坚实的基础, 而质量不达标的材料会为房屋建筑实体埋下安全隐患。现阶段, 我国建筑市场鱼龙混杂, 很多建筑

材料都未通过国家质量认证, 这也对建筑工程的良性循环带来了负面影响。因此, 在这样的大环境下, 作为施工企业, 更应该对建筑的施工质量负责, 认真选择合适的施工材料, 并且检查其相应的质量合格证书, 加强对其的检测力度, 保证每一个进入施工现场的施工材料都符合质量要求。如果施工材料的硬度或强度达不到施工规范的要求, 就势必会影响抗震支吊架的抗滑移能力。(2) 安装问题: 现阶段, 一些施工人员在抗震支吊架的安装阶段, 未能按照施工要求进行工具辅助安装, 而是凭感觉对各个零件进行旋紧, 这就在一定程度上加大了抗震支吊架抗滑移能力不足的可能。(3) 复杂工况问题: 由于抗震支吊架的设置也需要一定的工期, 故当关系冲击荷载相对大的情况下, 其零件发生松脱的可能性极大, 这也在一定程度上影响了抗震支吊架的抗滑移能力。

3.2 科学的抗震支吊架系统组成

科学的抗震支吊架系统的组成, 不但可以增加我国高级民用建筑机电工程的抗震能力与效果, 还有助于提升整体的抗滑移能力。具体来说, 抗震支吊架系统主要涵盖了抗震支吊架以及装配式成品支吊架。在安装的过程中, (1) 首先需要保证其施工项目的可用性以及可操作性;(2) 其次要利用BIM技术, 将主管线与次管线集中布置; 设置完毕后, 要保证其设置的角度与位置方便日后的后续施工、系统调试以及养护、维修等问题。除此之外, 还要注重对机电系统的外观美观度与整体结构域安全性能的考虑。(3) 要根据不同的机电管路类型选择不同的抗震施工材料, 从而有针对性地加强机电工程的抗震能力与效果。(4) 在抗震支吊架的安装过程中, 要为其提供科学的安装流程与标准, 并且在安装后进行合理验收, 以保证整体的稳定性与安全性。需要格外注意的是, 抗震支吊架的安装位置应在非结构主体的位置上, 并且其斜撑与吊架之间的距离应保证在0.1m之内, 垂直角度在30°到45°的范围内。并且在抗震支吊架的设计阶段, 要着重进行抗震验算, 对所有部件均要进行强度、硬度以及斜撑的稳定性相关计算, 调整抗震支吊架的设置间距, 保证每一个零部件均通过抗震验算后, 方可进行最后的施工阶段。

结语

综上所述, 由于地震原因导致的管道损坏, 其为社会带来的负面影响是极大的, 不但会造成人员的伤亡、设备的损坏, 而且会导致一定的有害气体泄露, 增加救援的难度。因此, 随着我国现代化水平的日益提升和城市化进程的迅速推进, 我们应该注重于利用科学技术进行抗震支吊架的科学化安装, 从而更好地帮助我国机电安装工程进行最优化的设计, 弥补施工单位对市场及材料的认识不足, 保证施工管理的水平与质量, 节约施工成本, 缩短施工周期, 为机电安装项目带来实际的经济效益。

参考文献

- [1] 张焯. 抗震支吊架在消防管道中的应用研究[J]. 现代制造技术与装备, 2020, 56(10): 101-102.
- [2] 李天兵, 叶琦. 建筑电气抗震支吊架设计及审核探讨[J]. 建筑电气, 2020, 39(9): 93-99.
- [3] 万里鹏, 周洋, 王强. 钢结构厂房抗震支吊架设计思路浅析[J]. 中国设备工程, 2020(2): 246-248.
- [4] 邓鸿阳, 付成根, 鲍惠斌. 抗震支吊架在机电安装中的设计和应用探析[J]. 中国科技投资, 2020(21): 135, 137.
- [5] 曹雄辉. 建筑机电抗震支吊架施工技术要点研究[J]. 新商务周刊, 2020(21): 185, 187.