吉林省工程建设地方标准 DB22

DB22/T ××××-2022

———————————————————————————

建筑机电管线工程抗震支吊架技术标准

**Technical standard for seismic bracing of building electromechanical pipeline engineering**

（报批稿）

2022-××-×× 发布 2022-××-××实施

—————————————————————————————

吉林省住房和城乡建设厅

联合发布

吉林省市场监督管理厅

吉林省工程建设地方标准

建筑机电管线工程抗震支吊架技术标准

Technical standard for seismic bracing of building electromechanical pipeline engineering

DB22/T××××-2022

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2022年××月××日

2022·长春

**前言**

根据吉林省住房和城乡建设厅关于下达《2021年全省工程建设地方标准制定（修订）计划（二）》的函（吉建函〔2021〕694号）要求，标准编制组进行广泛的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由吉林省建筑科学研究设计院负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料反馈至吉林省标准化管理办公室（长春市民康路519号，邮编130041，电子邮箱：jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：吉林省建筑科学研究设计院

深圳市固耐达科技有限公司

本标准参编单位：吉林省建苑设计集团有限公司

机械工业第九设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：石永桂 孙 鹏 褚 毅 王红伟 吕 曾 王健鹏 孙秀刚 刘 晓

王 飞 解 放 冯海华 王 毅 周 林 李志国 赵 阳 王岚兰

郭小强 赵 岩 张军闯 李 想 崔永生 马根华 卢 强 王云松

张 哲 唐 明 刘洪洋 李佳琳 赵冰冶 张龙龙 刘 晨 苏德东

万志钢 逯宏源 李一田 朱云潞 周登科 李肖松

本标准主要审查人员：周 毅 陶乐然 周庆杰 宗有志 马青龙 李永红 杨晓雨

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc5760)

[2 术语 2](#_Toc16210)

[3 基本规定 3](#_Toc10240)

[4 材料 4](#_Toc28987)

[5 设计 1](#_Toc17833)

[5.1 一般规定 1](#_Toc18995)

[5.2 给排水抗震支吊架 1](#_Toc16521)

[5.3 采暖、通风、空调及防排烟抗震支吊架 1](#_Toc30039)

[5.4 电气抗震支吊架 2](#_Toc25709)

[5.5 燃气抗震支吊架 2](#_Toc12254)

[5.6 抗震支吊架计算 2](#_Toc32735)

[5.7 抗震支吊架布置 3](#_Toc17300)

[6 施工 5](#_Toc15678)

[6.1 一般规定 5](#_Toc8720)

[6.2 施工准备 5](#_Toc23961)

[6.3 施工要点 5](#_Toc3767)

[7 验收 7](#_Toc11039)

[7.1 一般规定 7](#_Toc30161)

[7.2 主控项目 7](#_Toc26733)

[7.3 一般项目 8](#_Toc16691)

[本标准用词说明 9](#_Toc27398)

[引用标准名录 10](#_Toc16204)

附：[条文说明 11](#_Toc17069)

# 1 总则

**1.0.1** 为规范建筑机电管线工程抗震支吊架设计、施工及验收，确保工程质量，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于建筑抗震设防烈度为6度~8度地区的新建、改建和扩建的建筑机电管线工程抗震支吊架设计、施工及验收。

**1.0.3** 建筑机电管线工程抗震支吊架的设计、施工及验收，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1** 抗震支吊架 seismic bracing

与建筑结构体可靠连接，并能承担地震作用的支吊架。

**2.0.2** 侧向抗震支吊架 lateral seismic bracing

斜撑与管线横截面平行的抗震支吊架。

**2.0.3** 纵向抗震支吊架 longitudinal seismic bracing

斜撑与管线横截面垂直的抗震支吊架。

**2.0.4** 单管（杆）抗震支吊架single tube seismic bracing

由一根承重吊杆和抗震斜撑组成的抗震支吊架。

**2.0.5** 门型抗震支吊架 door-shaped seismic bracing

由两根及以上承重吊杆和横梁、抗震斜撑组成的抗震支吊架。

**2.0.6** 抗震支撑 seismic bracing

通过支撑将地震水平作用力传递给建筑结构的构件

**2.0.7** 抗震斜撑 seismic diagonal bracing

通过斜撑，将地震水平作用力传递给建筑结构的构件。

**2.0.8** 抗震连接构件 structure connecting component

用于连接抗震斜撑的单独或组合的构件。

# 3 基本规定

**3.0.1** 抗震支吊架应符合现行国家标准《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267的有关规定。

**3.0.2** 抗震支吊架的所有构件除C型槽钢、吊杆可进行现场切割外，其他产品不得进行现场加工。

**3.0.3** 组成抗震支吊架的所有构件应采用装配式成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。

# 4 材料

**4.0.1** 抗震支吊架主体应采用Q235B级及以上碳钢或者不锈钢等材料，碳钢材料化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700的规定，不锈钢材料化学成分应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878的规定。

**4.0.2** 管道连接构件衬垫材料应采用氯化丁基橡胶或三元乙丙橡胶。其质量要求应符合现行国家标准《不饱和橡胶中饱和橡胶的鉴定》GB/T 16583的规定。

**4.0.3** 紧固件的质量应符合现行国家标准《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6和《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15的规定。

**4.0.4** 垫圈的质量应符合现行国家标准《标准型弹簧垫圈》GB/T 93、《平垫圈C级》GB/T 95的规定。

**4.0.5**  锚栓的质量应符合现行行业标准《混凝土用机械锚栓》JG/T 160的规定。

**4.0.6** 抗震斜撑的质量应符合现行国家标准《通用冷弯开口型钢》GB/T 6723的规定。

**4.0.7**  柔性斜拉钢索的性能应符合符合现行国家标准《不锈钢丝绳》GB/T 9944的规定。

**4.0.8** 锚栓性能应符合现行行业标准《混凝土用机械锚栓》JG/T 160的有关规定，所使用的机械锚栓需通过S类1级的技术要求，锚栓的选用应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145的有关规定。

**4.0.9** 抗震连接构件与混凝土结构连接的锚栓，应采用具有机械锁键效应的扩底锚栓，不得使用膨胀锚栓。抗震连接构件与钢结构连接，应采用专用夹具进行连接。所有螺栓的性能不得低于8.8级。

**4.0.10** 材料、防腐、耐火极限应符合下列规定：

**1** C型槽钢应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700的规定；

**2** 构件应进行防腐处理，根据使用环境类别确定防腐等级，并应符合现行国家标准《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》GB/T 10125 的规定，C型槽钢宜采用热浸镀锌或镀锌镁铝防腐工艺，不宜采用镀锌板C型槽钢；

**3** 构件的耐火极限应依据安装位置的耐火等级确定，并应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法第1部分：通用要求》GB/T 9978.1的规定。

**4.0.11** 支吊架结构所用钢材，当工作温度高于0℃时，质量等级不应低于B级，温度高于-20℃但不超过0℃时，不应低于C级，温度低于-20℃时不应低于D级。

# 

# 5 设计

## 5.1 一般规定

**5.1.1** 抗震支吊架在地震中应对建筑机电管线工程设施给予可靠保护，承受来自任意水平方向的地震作用。

**5.1.2** 组成抗震支吊架的所有构件除C型槽钢、吊杆外均应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。

**5.1.3** 保温管线抗震支吊架的限位构件应按管道保温后的尺寸设计，且不应限制管线热胀冷缩产生的位移。

**5.1.4** 抗震支吊架的设计应考虑和机电管线的电化学腐蚀作用。

**5.1.5** 组合抗震支吊架宜选用门型抗震支吊架，当有多层时，应每层都设置斜撑。

**5.1.6** 抗震支吊架安装于砌体结构上时，应在安装部位设置现浇钢筋混凝土柱、钢筋混凝土梁、钢柱、钢梁。

**5.1.7** 机电管线支吊架宜采用螺栓对穿形式连接，当C型槽钢吊杆与横担连接时，不应采用槽钢锁扣齿牙咬合的连接形式。

**5.1.8** 抗震支吊架的计算应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981相关规定。

**5.1.9** 抗震支吊架应根据所承受荷载进行抗震验算，抗震支吊架各点均应满足地震作用的要求。

**5.1.10** 各类建筑的附属机电工程管线，除下列情况外，其自身及其与结构主体或可靠的附属结构的连接应使用抗震支吊架或更可靠的抗震措施。

**1** 重力排水管道和内径小于50mm的压力水管道；

**2** 矩形截面面积小于0.38 m2及圆形截面直径小于0.70m的非防排烟、事故通风风管；

**3** 内径小于25mm的燃气管道；

**4** 内径小于60mm的明配电气配管和重量小于150N/m或截面宽度小于200mm的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽；

**5** 吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道。

## 5.2 给排水抗震支吊架

**5.2.1** 抗震设防的室内给水、热水以及消防管道，当管径大于或等于DN50水平管线采用吊架、支架或托架固定时，应采用抗震支吊架。

**5.2.2** 室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统应按相关施工和验收规范的要求设置防晃支架，管段设置抗震支吊架与防晃支架重合处，可只设抗震支吊架。

## 5.3 采暖、通风、空调及防排烟抗震支吊架

**5.3.1** 采暖、通风、空调及防排烟管线每段水平直管线侧向抗震支吊架的设置不宜少于两个，且抗震支吊架应能承受两相邻抗震支吊架管段的荷载及地震的作用。

**5.3.2** 风机应设置独立的抗震支吊架。风机设备的抗震必须同时考虑减震和抗震的双重作用，使用的减震装置应达到抗震的承载力要求。

## 5.4 电气抗震支吊架

**5.4.1** 电气管路敷设应符合下列规定：

**1** 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，当其采用抗震支吊架进行抗震设防时，应满足本标准的相关规定；

**2** 穿过隔震层的配电线路应在隔震层上下侧设置抗震支吊架；

**3** 单芯电缆必须采用非导磁材料或经隔磁处理的支吊架固定。

## 5.5 燃气抗震支吊架

**5.5.1** 燃气管道抗震支吊架的设计应由与专业相匹配的单位完成。

**5.5.2** 在建筑高度大于50m的建筑物内，燃气管道应根据建筑抗震要求，在适当的位置设置抗震支撑，并应符合下列规定：

**1** 立管长度大于60m，小于120m时，应至少设置1处抗震支撑；

**2** 立管长度大于120m时，应至少设置2处抗震支撑，且应在抗震支撑之间的中间部位采取吸收伸缩变形的措施。

## 5.6 抗震支吊架计算

**5.6.1**  地震作用应按设备运行负荷时的重力荷载计算。

**5.6.2** 干管的侧向抗震支撑应计入未设抗震支撑支管道的纵向水平地震力。

**5.6.3**  水平管线抗震支吊架间距应按下式计算：

（5.6.3）

式中：*l* —— 水平管线侧向及纵向抗震支吊架间距；

*l*0—— 抗震支吊架的最大间距，见表5.6.3；

*α*Ek—— 水平地震力综合系数，该系数小于1.0时按1.0取值；

*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 1.0 时，调整系数取 1.0；当斜撑垂直长度与水平长度比小于或等于1.5时，调整系数取1.67；当斜撑垂直长与水平长度比小于或等于 2.0 时，调整系数取 2.33。

表5.6.3 抗震支吊架的最大间距

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 管道类别 | | 抗震支吊架最大间距（m） | |
| 侧向 | 纵向 |
| 给水、排水及  消防管道 | 新建工程刚性连接金属管道 | 12.0 | 24.0 |
| 新建工程柔性连接金属管道；非金属管道及复合管道 | 6.0 | 12.0 |
| 燃气、采暖、空调及热水管道 | 新建燃油、燃气、医用气体、真空管、压缩空气管及其它有害气体管道、采暖、空调及热水管道 | 6.0 | 12.0 |

续表5.6.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 管道类别 | | 抗震支吊架最大间距  （m） | |
| 侧向 | 纵向 |
| 通风空调及防排烟风管 | 新建工程普通刚性材质风管 | 9.0 | 18.0 |
| 新建工程普通非金属材质风管 | 4.5 | 9.0 |
| 电线套管及电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒 | 新建工程刚性材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒 | 12.0 | 24.0 |
| 新建工程非金属材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒 | 6.0 | 12.0 |

注：改建工程最大抗震加固间距为上表数值的1/2。

**5.6.4** 水平地震力综合系数可按下式计算：

**** （5.6.4）

式中： *α*EK—— 水平地震力综合系数，该系数小于1.0时按1.0取值；

γ —— 非结构构件功能系数，按表5.6.4-1执行；

η —— 非结构构件类别系数，按表5.6.4-1执行；

ξ1—— 状态系数；对支承点低于质心的任何设备和柔性体系宜取2.0，其余情况可取1.0；

ξ2—— 位置系数，建筑的顶点宜取2.0，底部宜取1.0，沿高度线性内插；对结构要求采用时程分析法补充计算的建筑，应按其计算结果调整；

αmax——地震影响系数最大值；可按表5.6.4-2中多遇地震的规定采用。

表5.6.4-1  建筑机电设备构件的类别系数和功能系数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构件、部件所属系统 | 类别系数 | 功能系数 | | |
| 甲类建筑 | 乙类建筑 | 丙类建筑 |
| 消防系统、燃气及其他气体系统 | 1.0 | 2..0 | 1.4 | 1.4 |
| 给排水管道、通风空调管道及电缆桥架 | 0.9 | 1.4 | 1.0 | 0.6 |
| 其他灯具 | 0.6 | 1.4 | 1.0 | 0.6 |

表5.6.4-2  水平地震影响系数最大值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地震影响 | 6度 | 7度 | 8度 |
| 多遇地震 | 0.04 | 0.08（0.12） | 0.16 |

注：括号中数值分别用于设计基本地震加速度为0.15g的地区。

## 5.7 抗震支吊架布置

**5.7.1** 每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架。

**5.7.2** 管线穿过结构变形缝处，变形缝两端应单独设置抗震支吊架。

**5.7.3** 每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架。

**5.7.4** 水平管道上安装有柔性接头或补偿器时，应在其两端设置侧向及纵向抗震支吊架。

**5.7.5** 抗震支吊架中的斜撑与吊架的间距不得大于0.1m。

**5.7.6** 刚性连接的水平管道，两个相邻的抗震支吊架间允许纵向偏移，偏移值应符合下列规定：

**1** 水管及电线套管不得超过最大侧向抗震支吊架间距的1/16；

**2** 风管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒不得超过其宽度的两倍。

**5.7.7** 水平管道应在离转弯处0.6m范围内设置侧向抗震支吊架。当斜撑直接作用于管道时，可作为另一侧管道的纵向抗震支吊架，且距下一纵向抗震支吊架间距应按下式计算：

（5.7.7）

式中：*L*——距下一纵向抗震支吊架间距（m）；

*L*1——纵向抗震支吊架设计间距（m）；

*L*2——侧向抗震支吊架设计间距（m）。

**5.7.8** 当水平管道通过垂直管道与地面设备连接时，管道与设备之间应采用柔性连接，在水平管道距垂直管道0.6m范围内设置侧向抗震支撑，垂直管道底部距地面超过0.15m应设置抗震支撑。

**5.7.9** 所有抗震支吊架应和结构主体可靠连接，当管道穿越建筑沉降缝时应考虑不均匀沉降的影响。

**5.7.10** 当立管通过套管穿越结构楼层时，套管可限制立管在水平方向的位移，可作为水平方向的四向抗震支吊架使用。

**5.7.11** 沿墙敷设的管道当设有入墙的托架、支架且管卡能紧固管道四周时，可作为一个侧向抗震支吊架。

**5.7.12** 单管（杆）抗震支吊架的设置应符合下列规定：

**1** 连接立管的水平管道应在靠近立管0.6m范围内设置第一个抗震支吊架；

**2** 当立管长度超过1.8m时，应在其顶部及底部的水平管道上设置四向抗震支吊架。当长度大于7.6m时，应在中间加设抗震支吊架；

**3** 当立管通过套管穿越结构楼层时，可不设置抗震支吊架；

**4** 当管道中安装的附件自身质量超过25kg时，应设置侧向及纵向抗震支吊架。

**5.7.13** 门型抗震支吊架的设置应符合下列规定：

**1** 门型抗震支吊架至少应有一个侧向支撑或两个纵向抗震支撑；

**2** 同一承重吊架悬挂多层门型吊架，应对承重部分分别独立加固并设置抗震支撑；

**3** 门型抗震支吊架侧向及纵向抗震支撑应安装在上层横梁或承重支吊架连接处；

**4** 当管道上的附件质量超过25kg且与管道采用刚性连接时，或附件质量为9kg～25kg且与管道采用柔性连接时，应设置侧向及纵向抗震支撑。

# 6 施工

## 6.1 一般规定

**6.1.1**  抗震支吊架施工前，施工单位应根据施工图设计并结合现场施工条件进行施工图深化设计，经原设计单位审核确认后按施工图深化设计文件施工。

**6.1.2** 抗震支吊架安装前，施工单位应编制专项施工方案，方案经施工单位审核批准，报监理审核通过后方可实施。

**6.1.3** 抗震支吊架材料应符合设计要求，抗震支吊架进场时应提交满足现行国家标准《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267的型式检验报告。

**6.1.4** 抗震支吊架宜与机电系统管线、设备同步安装，并应采取可靠成品保护措施。

## 6.2 施工准备

**6.2.1** 抗震支吊架产品运抵现场后，应进行进场验收。供方应提供出厂合格证、构件及组件检测报告；产品进场后，应在监理、建设单位人员的监督下，由施工单位按产品检验标准分类抽样检验。

**6.2.2** 施工机具应完备，测量工具应具有校验合格证，并在有效期内使用。

**6.2.3** 抗震支吊架安装前应明确施工范围，相关工作面应符合施工和抗震支吊架安装的技术要求。多种管道同路由空间敷设的抗震支吊架，各专业在安装前应进行安装顺序协调确认。

**6.2.4** 抗震支吊架吊装或运输时，应采取防护措施，防止构件磕碰或坠落。抗震支吊架部件及组件宜储存在通风良好的干燥库房内，存储货架及卡板应堆放整齐，并采取防止货物受潮的措施。

## 6.3 施工要点

**6.3.1** 抗震支吊架吊杆的长度应按现场实际尺寸确定，并应在允许范围内满足调节余量。支吊架C型槽钢及吊杆宜采用机械切割，切割边缘处应进行打磨及防腐处理。

**6.3.2** 当抗震支吊架采用全丝长螺杆安装时，应符合下列规定：

**1** 螺杆的长度应按现场实际尺寸确定；

**2** 螺杆与锚栓通过六角连接器连接时，连接器的长度不应小于40mm，旋入深度应达到连接器长的45%；

**3** 全丝长螺杆外缘应采用加劲槽钢及螺杆紧固件安装，确保吊杆的稳定性；

**4** 连接时保持全丝长螺杆垂直，安装后垂直度偏差不应大于2.5°。

**6.3.3**  抗震支吊架斜撑的安装应符合下列规定：

**1** 侧向、纵向抗震支吊架的斜撑垂直安装角度应按设计要求进行，且不得小于30°；

**2** 单管抗震支吊架斜撑与支吊架的距离不得超过0.1m；

**3** 抗震支吊架斜撑安装不应偏离其中心线2.5°。

**6.3.4** 抗震支吊架锚栓安装应符合下列规定：

**1** 锚固区基材上的抹灰层、装饰层、附着物、油污等应清除干净，基材表面应坚实、平整，不应有蜂窝、麻面等影响锚固承载力的局部缺陷；

**2** 钻孔前应检测基材中钢筋、管线等隐蔽物的位置，当设计孔位与钢筋、管线等冲突时，或锚栓完全处于混凝土保护层内时，应采取相应的措施；

**3** 各类锚栓的钻孔要求及其允许偏差，应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145的有关规定。

**6.3.5**  抗震支吊架其他构件安装应符合下列规定：

**1** 螺杆螺母应按设计扭矩锁紧；

**2** 安装施工完毕后应擦拭干净，裸露的槽钢端部应安装端盖；

**3** 抗震构件当采用扭剪螺栓时，螺头应扭断且不应与带背孔的槽钢连接。

**6.3.6** 固定在钢柱及钢梁上的抗震支吊架，应采用钢结构专用夹具进行连接，其力学性能应满足荷载要求。

**6.3.7** 施工时应遵守相关施工安全规定。

**1** 使用电气工具时，应遵守电器工具安全操作规程；

**2** 施工现场应清洁、无杂物，严防火灾；

**3** 安全设施应配备齐全，并采取现场围护和警示措施；

**4** 施工时应采取现场成品保护措施，严禁影响其他已有设施。

# 7 验收

## 7.1 一般规定

**7.1.1**  抗震支吊架验收，应由建设单位组织设计、监理、施工单位进行验收。

**7.1.2**  抗震支吊架工程竣工验收时，应具备下列技术资料：

**1** 抗震支吊架的施工图、相应规格抗震支吊架材料清单、设计变更文件及其他设计文件等；

**2** 抗震支吊架构件、组件及其他附件的产品质量合格证书，有资质的专业检测单位性能检测报告、见证取样检测报告、进场验收记录；

**3** 施工过程中重大技术问题的处理文件，工作文件和变更记录；

**4** 其他质量保证资料。

**7.1.3** 抗震支吊架安装验收包括支架型式、位置、与结构的连接锚固质量。

**7.1.4** 抗震支吊架安装工程的检验批划分应符合下列规定：

**1** 设计方案、材料和施工条件相同的抗震支吊架工程，以同层每100套划分为一个检验批，不足100套也应划分为一个检验批；

**2** 重要机房等场所的抗震支吊架应划为一个检验批。

**7.1.5** 每个检验批的检查数量应符合下列规定：

**1** 应随机抽查不少于3套抗震支吊架；

**2** 重要机房中的抗震支吊架应全部检查。

**7.1.6** 竣工验收合格后，应将有关设计、施工及验收的文件和技术资料立卷分类归档。

**7.1.7** 抗震支吊架安装质量不符合本标准要求时，应返工安装重新验收。

## 7.2 主控项目

**7.2.1** 抗震支吊架采用锚栓固定时，施工应符合产品相关标准的要求。

检查数量：全数检查。 承载力检查数量不少于5处。

检查方法：检验材料质量合格证明文件、性能检测报告、观测检查及承载力检查。

**7.2.2** 抗震支吊架安装工程的检验批划分应符合下列规定：

1 设计方案、材料和施工条件相同的抗震支吊架工程，同层每 100 套为一个检验批次，不足 100 套为一个独立的检验批次；

2 重要机房等场所的抗震支吊架应划为一个独立检验批次。

**7.2.3**每个检验批次的检查数量应符合下列规定：

1 应随机抽查不少于 3 套抗震支吊架；

2 重要机房中的抗震支吊架应全部检查。

**7.2.4** 抗震支吊架的材质、规格和性能应符合设计要求及国家现行有关标准的规定。

检查方法：检查产品合格证、型式检验报告、材料进场验收记录和现场抽样检验报告。

**7.2.5** 抗震支吊架材料品种、规格应符合施工图深化设计文件规定。

检查方法：观察；核查进场验收记录。

**7.2.6** 侧向抗震支吊架与纵向抗震支吊架安装位置应符合施工图深化设计文件规定。

检查数量：符合检验批要求。

检查方法：观察；核查施工图深化设计文件。

**7.2.7** 抗震支吊架安装间距应符合施工图深化设计文件规定，偏差不应大于200mm。

检查数量：符合检验批要求。

检查方法：尺量检查。

**7.2.8** 抗震支吊架斜撑与支吊架安装距离应符合施工图深化设计文件规定，偏差不得大于100mm。

检查数量：符合检验批要求。

检查方法：尺量检查。

**7.2.9** 斜撑的竖向安装角度应符合施工图深化设计文件规定，且不得小于30°。

检查数量：符合检验批要求。

检查方法：尺量检查。

**7.2.10** 锚栓锚固的位置、锚固深度、安装扭矩等应符合施工图深化设计文件。

检查数量：符合检验批要求。

检查方法：观察；核查施工过程文件记录；扭矩扳手、拉拔仪检查。

**7.2.11** 抗震支吊架连接件的螺栓、锁扣的安装扭矩应符合施工图深化设计文件。

检查数量：符合检验批要求。

检验方法：观察；扭矩扳手检查。

## 7.3 一般项目

**7.3.1** 抗震支吊架构件外观应平整、洁净、无起泡、无分层。

检查数量：符合检验批次要求。

检验方法：观察。

**7.3.2** 抗震支吊架整体外观应平整、无明显压扁或局部变形等缺陷。

检查数量：符合检验批次要求。

检验方法：观察。

# 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词，说明如下：

**1）** 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

**2）** 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

**3）** 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

**4）** 表示有所选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**2**  条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

**1** 《建筑抗震设计规范》GB 50011

**2** 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981

**3** 《标准型弹簧垫圈》GB/T 93

**4** 《平垫圈 C级》GB/T 95

**5** 《碳素结构钢》GB/T 700

**6** 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1

**7** 《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2

**8** 《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6

**9** 《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15

**10**《通用冷弯开口型钢》GB/T 6723

**11** 《不锈钢丝绳》GB/T 9944

**12**《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》GB/T 9978.1

**13**《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》GB/T 10125

**14**《不饱和橡胶中饱和橡胶的鉴定》GB/T 16583

**15**《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878

**16**《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267

**17**《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145

**18**《混凝土用机械锚栓》JG/T 160

吉林省工程建设地方标准

建筑机电管线工程抗震支吊架技术标准

DB22/T ××—2022

条文说明

制订说明

《建筑机电管线工程抗震支吊架技术标准》DB22/T××-2022，经吉林省住房和城乡建设厅、吉林省市场监督管理厅二O二二年×月×日以第×号公告批准、发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，本标准按章、节、条顺序编制了条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，供使用者作为理解和把握本标准规定的参考。

目 次

[1 总则 14](#_Toc11402)

[2 术语 15](#_Toc15937)

[3 基本规定 17](#_Toc14901)

[5 设计 18](#_Toc22271)

[5.1 一般规定 18](#_Toc8924)

[5.2 给排水抗震支吊架 18](#_Toc8924)

[5.4 电气抗震支吊架 18](#_Toc8924)

[6 施工 19](#_Toc4082)

[6.1 一般规定 19](#_Toc29919)

[6.2 施工准备 19](#_Toc10043)

[6.3 施工要点 19](#_Toc17198)

# 

# 1 总则

**1.0.2** 本标准适用于建筑机电管线抗震支吊架的设计、施工及验收，建筑机电管线包含的范围比较广，主要包括建筑给排水、采暖、通风空调及防排烟、电气、燃气、消防等。

# 2 术语

**2.0.1**  抗震支吊架是对机电设备及管线进行有效保护的重要抗震措施，其构成（如图1）由锚固件、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑等组成。



**图1 抗震支吊架示意图**

**2.0.2**  侧向抗震支吊架用以抵御侧向地震作用力（如图2）



**图2 侧向抗震支吊架示意图**

1—抗震斜撑；2—抗震连接构件；3—锚栓；4—螺杆紧固件；5—吊杆；6—机电管线

**2.0.3** 纵向抗震支吊架用以抵御纵向地震作用力（如图3）



**图3 纵向抗震支吊架示意图**

1—抗震斜撑；2—抗震连接构件；3—锚栓；4—螺杆紧固件；5—吊杆；6—机电管线

**2.0.4** 单管（杆）抗震支吊架（如图4）



**图4 单管（杆）抗震支吊架示意图**

1-螺杆紧固件；2-C型槽钢；3-机电管线

**2.0.5** 门型抗震支吊架（如图5）



**图5 门型侧向抗震支吊架示意图**

1. 结构体；2-长螺母；3-长螺杆；4-方垫片；5-槽钢紧固件；6-锚栓；7-抗震连接构件；

8-C型槽钢；9-抗震连接构件

# 3 基本规定

**3.0.1** 抗震支吊架所使用的材料包括锚栓、抗震连接构件、管道连接构件、斜撑、C型槽钢和紧固件等，应符合国家或行业标准规定的指标，出厂时应具有出厂合格证和检验部门的检测报告。

**3.0.2** 鉴于在以往的工程项目中，有施工单位直接采用角铁、长螺杆等现场拼凑成的抗震支吊架，没经过第三方验证或节点荷载未进行验算，造成较大的安全隐患，因此在本条中明确规定，组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件。

# 

# 5 设计

## 5.1 一般规定

**5.1.7** 由于安装抗震装配式支吊架，空间小、操作不便，影响抗震装配式支吊架安装质量和抗震效果，此外依靠齿牙咬合连接方式的传统成品支架发生支架变形、脱落、建筑结构受损的项目越来越多，所以推荐使用螺栓对穿连接形式。

## 5.2 给排水抗震支吊架

**5.2.2** 对于要求设置防晃支架的高压消防管道，由于抗震支承与防晃支架功能类似，为了避免重复设置又保证使用安全，本条规定了在重复处可只设抗震支承。

## 5.4 电气抗震支吊架

**5.4.1** 单芯电缆为了避免产生涡流现象，必须采用非导磁材料或经隔磁处理的支吊架固定。

# 6 施工

## 6.1 一般规定

**6.1.2** 抗震支吊架的安装是机电设备安装的一个分项工程，在其施工前，一般已经编制了该项目的施工组织设计，所以应根据施工图和该项目的施工组织设计编写施工方案。

## 6.2 施工准备

**6.2.4** 本条对抗震支吊架构件存储提出要求，材料在潮湿环境会产生腐蚀，应有防潮措施，对存储在有可能腐蚀的环境中的槽钢，还需要做防腐处理。

## 6.3 施工要点

**6.3.6**  与钢结构连接的抗震支吊架，不允许现场加工等方式，必须采用了专用夹具进行连接。