

1. 设计依据:

1.1 本工程设计执行下列我国现行设计规范、规程和标准:

《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
《建筑机电工程抗震支吊架技术规程》	DB32/TJ118-2021
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010

2. 设计管线范围:

2.1 设置抗震支架的管线包括以下范围:

- 1)所有附设系统、事故通风系统的管道及设备;
- 2)DN65以上的冷冻水、冷却水管道系统;
- 3)除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)对于重量大于1.8kN的设备或吊杆长度小于300mm的吊杆管可不行抗震设计;
- 5)为了防止地震时风管系统脱落造成人员伤亡及财产损失,具备

《建筑与市政工程抗震通用规范》
【GB55002-2021】第5.1.12条、5.1.17条、5.1.18条的要求设置。

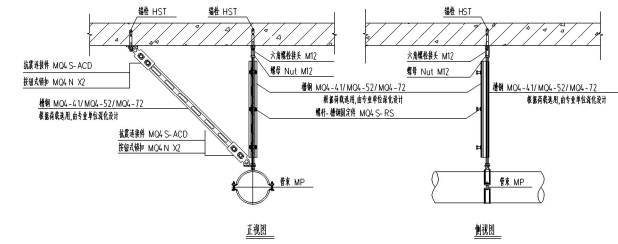
3. 设计要点:

- 1)重量GB50981-2014、《建筑机电工程抗震设计规范》第8.1.2条的规定,抗震支架采用成品支吊架;
- 2)抗震支架间距应满足GB50981-2014、《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.3条要求,并满足第8.2.3条规定;
- 3)抗震支架的布置应严格按照GB50981-2014、《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3条的要求设置;
- 4)管径大于等于DN150的综合管架GB50981-2014、《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.4条要求,并参照3.4.5条和3.4.1条的要求进行设计,当计算结果不满足时,应满足5.1.18条的要求;
- 5)抗震支架的力学性能包括:支架与建筑结构的连接(含锚固和连接)、杆件受力(含受拉和受压)、支架连接、连接件受力性能;
- 6)抗震支架材料及连接件的长度要求应满足GB50981-2014、《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3.8条的要求;
- 7)高度超过2.0m的风管支架由结构专业出图,其他按标准图集设置。

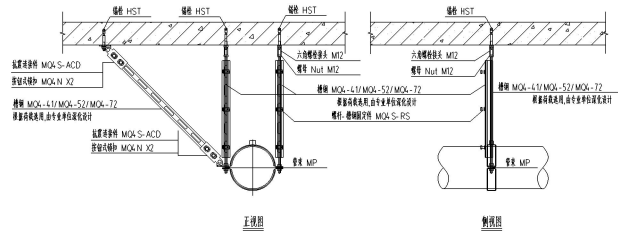
4. 抗震支架产品系统技术要求:

- 1)抗震支架系统使用的C型槽钢,其钢材的弹性模量不低于 $2.1 \times 10^{11} \text{ N/mm}^2$, 截面惯性矩不低于 81000 mm^4 ;
- 2)抗震支架系统所用C型槽钢应使用4号镀锌成品支吊架槽钢,其壁厚不小于2.0mm,其截面惯性矩应不小于 1 mm^4 的加劲肋以确保受力;
- 3)抗震支架系统使用C型槽钢的镀锌层厚度应 $\geq 20 \mu\text{m}$,连接件的镀锌层厚度应 $\geq 13 \mu\text{m}$,并要定期进行盐雾腐蚀测试;
- 4)如果门型抗震支架系统由于受力计算需要采用双面排架C型槽钢时,为确保双面槽钢的垂直受力性能,要求其排架工艺应采用管孔对接连接或一体激光焊接工艺,不得使用点焊连接;
- 5)抗震支架使用的C型槽钢其边沿应内嵌有深度不小于10.9mm的热处理凸耳,同时与之配合的连接扣也应带有相同深度的齿形,以保证咬合连接模式在遇到较大水平荷载时,连接能实现刚性破坏;
- 6)为确保安装连接可靠性,抗震支架系统使用的连接扣件应是一种永固连接件,不得使用螺栓和弹簧螺母的组合方式;
- 7)抗震支架系统使用的成品支吊架系统应经国家认可的检测机构进行抗震性能测试及冲击测试以验证;
- 8)抗震支架系统使用的成品支吊架系统应符合国家标准《混凝土用膨胀螺栓、锚栓技术规程》(JG160-2013),并提供国家检测机构出具的检测报告,具体测试方法为:
 - a. 组成抗震支架的各个附件在侧向交叉荷载9kN作用下,保持1MIN,附件无断裂及永久变形等破坏现象;
 - b. 将四套抗震支架组件置于试验装置中,对其施加15次相等的侧向力(初始力值为9kN)后,继续施加侧向力直至侧向力达到破坏值,每次加载值至上次破坏加载值的(1/5),直至完成5次,以此得到组件的侧向性能;

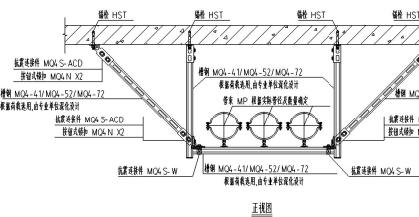
5. 抗震支架类型:



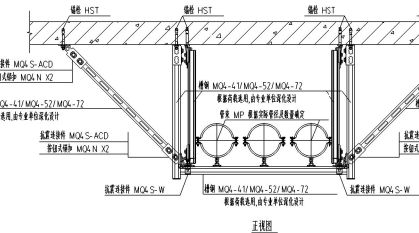
单根管道侧向抗震支架
注: 1、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



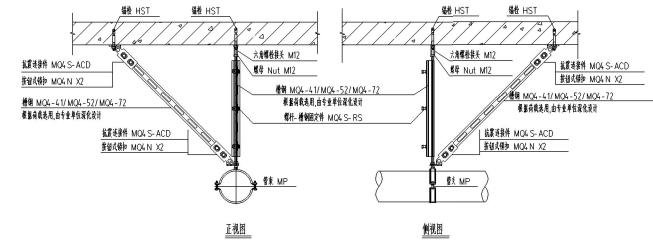
大管径(>=DN200)单根管道侧向抗震支架
注:1、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



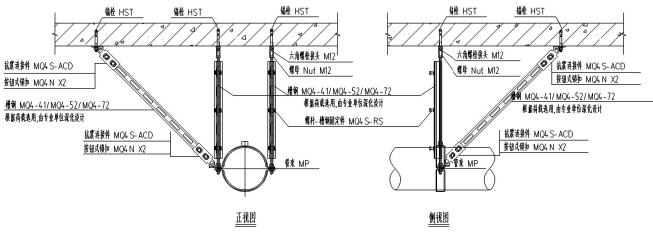
多根管道共架侧向抗震支架
注: 1、横向槽钢的短肢槽钢管壁大小以及数量确定;
2、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



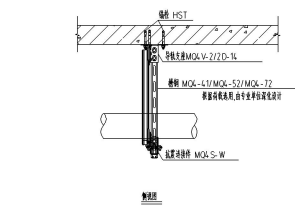
多根管道共架侧向抗震支架
注: 1、横向槽钢的短肢槽钢管壁大小以及数量确定;
2、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



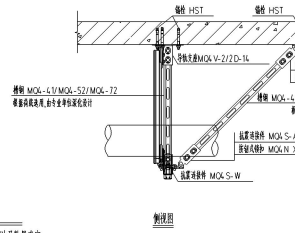
多根管道共架侧向抗震支架
注: 1、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



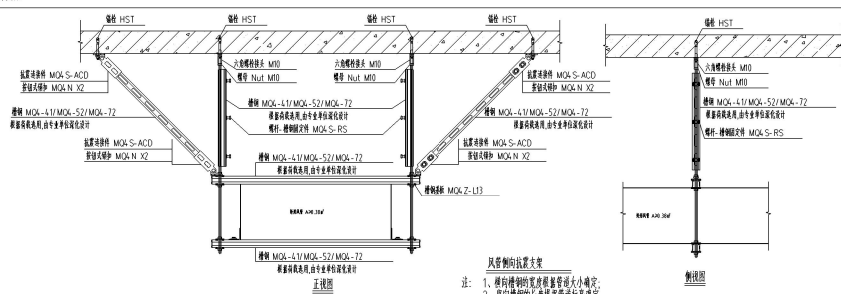
大管径(>=DN200)多根管道共架侧向抗震支架
注: 1、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



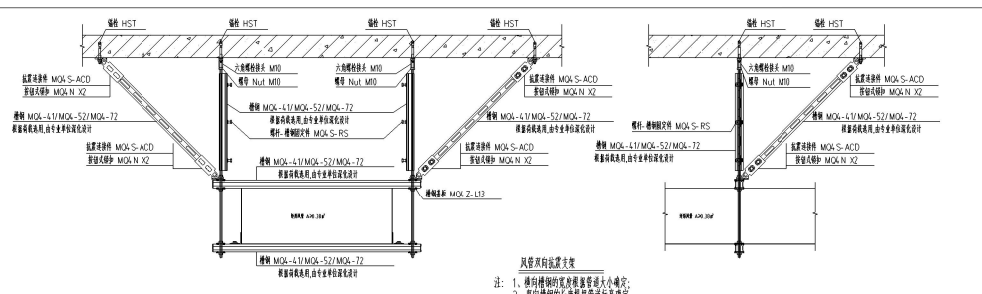
侧视图



侧视图



风管侧向抗震支架
注: 1、横向槽钢的短肢槽钢管壁大小确定;
2、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。



风管侧向抗震支架
注: 1、横向槽钢的短肢槽钢管壁大小确定;
2、竖向槽钢的长肢槽钢管壁应标准确定。

艺	图	算
工	具	建

