

暖通专业抗震设计专篇

一、设计依据：

1、国家现行的主要规范、规程及相关行业标准：

*《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50234—2016）

*《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）

*《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）

*《非结构构件抗震设计规范》（JGJ339—2015）

*《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》（CJ/T476—2015）

*《管道支吊架第1部分：技术规范》（GB/T17116.1—1997）

*《装配式管道吊挂支架安装图》（03SR417—2）

*《室内管道支架及吊架》（03S402）

*《金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）》（19K112）

*《混凝土结构用后锚固技术规程》（JGJ145—2013）

*《建筑工程用切（扩）底机械锚拉及后切（扩）底锚头》（JG/T367—2012）

*《混凝土结构加固设计规范》（GB50367—2013）

2、按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.1.12条，建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防，本项目必须履行抗震设计；第5.1.16条，建筑附属机电设备不应设置在可能使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位；第5.1.17条，管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要；第5.1.18条，建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

a.建筑附属机电设备不应设置在可能使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

b.管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

c.建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用

3、建设单位的设计要求；

二、暖通专业抗震抗震设计范围

1、相关专业的提供本专业的工程设计资料。

2、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防（设置抗震支吊架等）

3、矩形截面面积大于等于0.38m²和圆形有径大于等于0.70m的风道可采用抗震支吊架，风道抗震支吊架设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014第8章的规定。防排烟管道、事故通风管道及相关设备应采用抗震支吊架

4、运行时不产生振动的锅炉、吸收式冷水机组、室外安装的制冷设备、冷水水箱、整体式蓄冰槽、热交换器等设备、设施可不设防震基础但应使其与主体结构牢固连接，与其连接的管道应采用金属管道。8度、9度建筑物的设备、设施的连接管道应采用柔性连接。

5、重力大于1.8KN的空调机组、风机等设备不宜采用吊装安装。当必须采用吊装时，应避免设在人员活动或疏散通道位置的上方，但应设置抗震支吊架。

6、运动时产生振动的风机、水泵、压缩式制冷机组（热泵机组）、空调机组、空气能量回收机组等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声、降噪有较高要求时，应设防震基础，且应在基础四周设限位器固定。与其连接的管道应采用柔性连接。

三、安装示意图：

1、详细矩形风管抗震支吊架大样图。

四、设计要求：

1、总体要求：抗震支吊架要求质量可靠、便于安装；

2、通风与防排烟管道的选材应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014中的规定：

（1）排烟风道、排烟用补风风道应采用热镀锌钢板或钢板制作。

3、通风、空调风道的布置与敷设应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014中的规定：

（1）风道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两侧各装一个柔性软接头；

（2）风道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料；

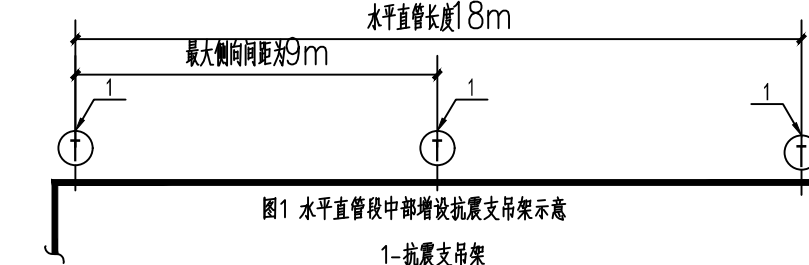
4、抗震支吊架设置最大间距满足下表的规定：

表1 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
通风及排烟管道	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料风管	4.5	9.0
燃气、热力管道	新建燃油、燃气、医用气体、真空管、压缩空气管、蒸汽管、高温热水管及其他有毒气体管道	6.0	12.0

注：改建工程最大抗震加固间距为上表数值的一半。

5、每段水平直管段应在两端设置侧向抗震支吊架，如图一；



6、当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架，如图二；

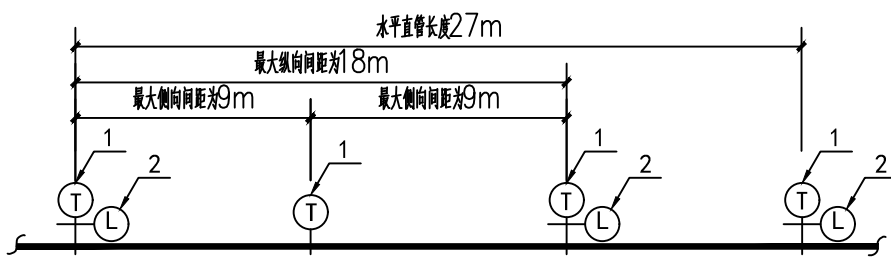


图2 水平直管段纵向抗震支吊架设置示意图

1-抗震支吊架；2-纵向抗震支吊架

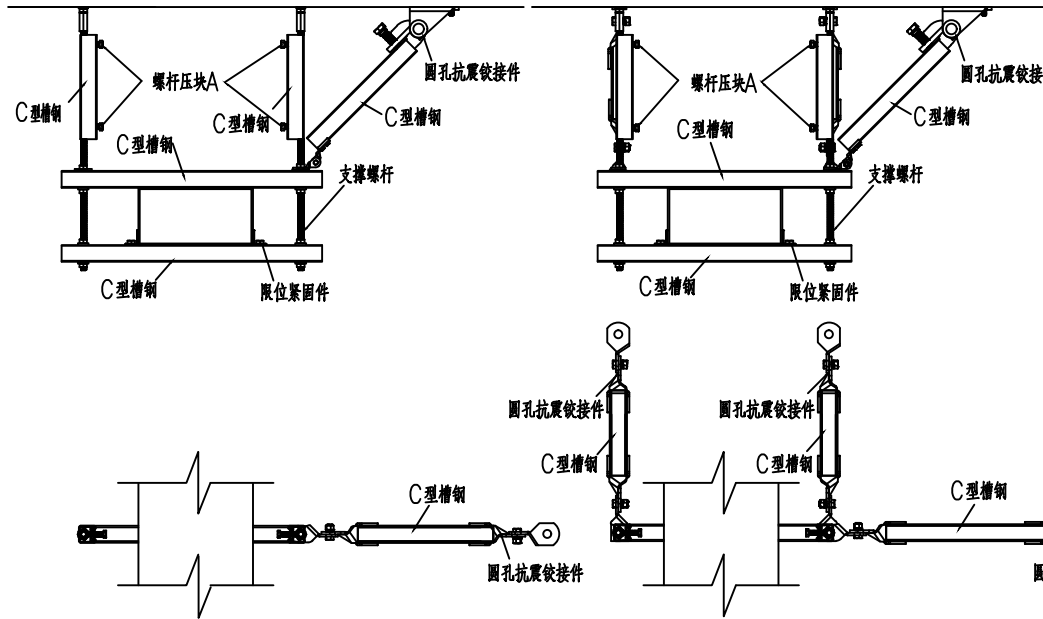
7、每段水平直管段应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应接上表规定增设纵向抗震支吊架；

8、抗震支吊架的斜撑和吊架的距离不得大于0.1米；

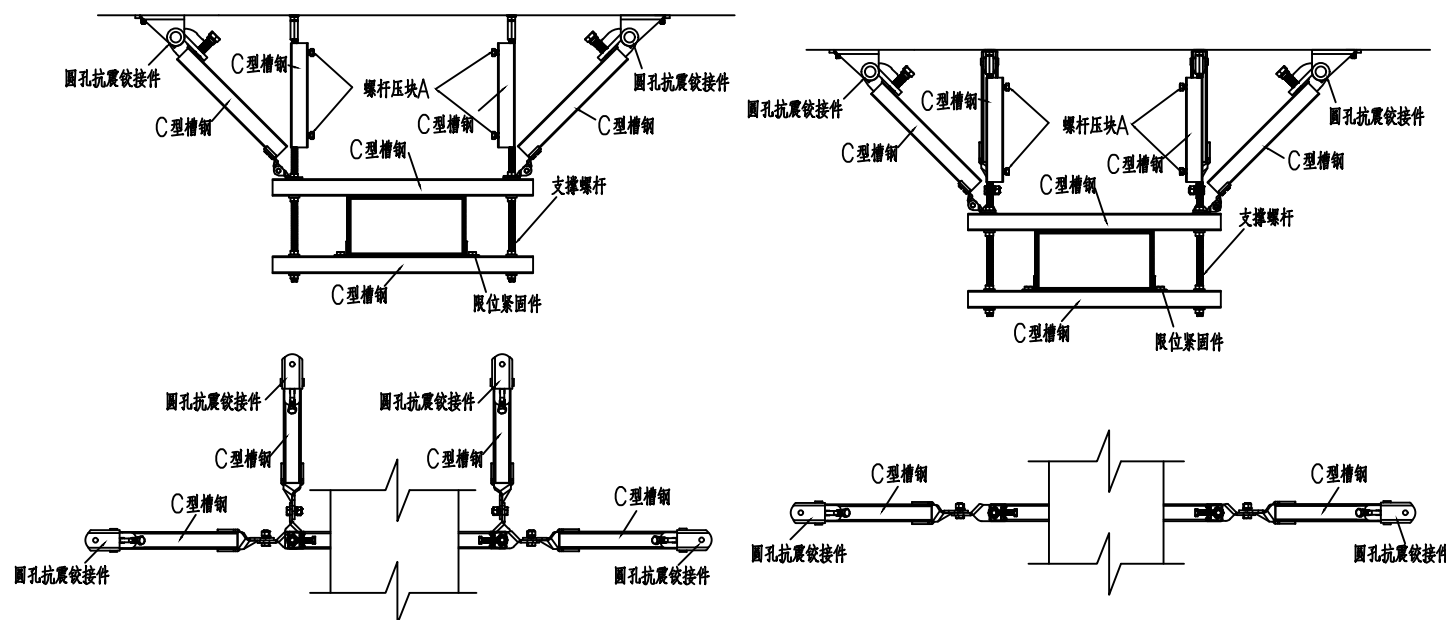
9、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架；

10、其他未尽事宜按照GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》的相关要求设置；

11、本项目抗震支吊架设计仅供参考，经专业公司二次深化设计后方可施工。



矩形风管抗震支吊架大样图（一）



矩形风管抗震支吊架大样图（二）

所选国家标准图集

序号	图集名称	图集编号	规格	附注
1	建筑防排烟系统设计和设备附件选用与安装	22K311—5		国家标准图集
2	通风机附件安装	02K110—1~3		国家标准图集
3	风网选用与安装	07K120		国家标准图集
4	风管测量孔和检查门	06K131		国家标准图集
5	薄钢板法兰风管制作与安装	07K133		国家标准图集
6	卫生间通风机安装	94K302		国家标准图集
7	室内管道支架	05R417—1		国家标准图集
8	管道与设备绝热	08R418—2		国家标准图集
9	风口选用与安装	10K121		国家标准图集
10	轴流通风机安装	12K101—1		国家标准图集
11	离心通风机安装	12K101—3		国家标准图集
12	混流通风机安装	12K101—4		国家标准图集
13	暖通空调风管软连接选用与安装	13K115		国家标准图集
14	微负压消声器选用与制作	14SK116—3		国家标准图集
15	XZP200系列消声器选用与制作	14K116—2		国家标准图集
16	XZP100消声器选用与制作	15K116—1		国家标准图集
17	XZW50消声器弯头选用与制作	18K116—4		国家标准图集
18	金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）	19K112		国家标准图集
19	建筑防排烟系统技术标准	15K606		国家标准图集
20	防排烟及暖通防火设计审查与安装	20K607		国家标准图集
21				

图例

序号	名称	图例	附注
1	70℃防火阀		70℃熔断关闭，手动复位
2	70℃防火调节阀		70℃熔断关闭，手动复位；手动调节风量
3	70℃电动防火阀		电讯号随同自动关闭，并输出电信号；电讯号再次自动开启，70℃熔断关闭，电动或手动复位。
4	电动对开式多叶调节阀		电讯号比例调节风阀
5	280℃防火阀		280℃熔断关闭，手动复位；消防控制中心显示启动状态
6	280℃防火调节阀		280℃熔断关闭，手动复位；消防控制中心显示启动状态
7	排烟防火（调节）阀		常开，可70℃自动熔断关闭；电动关闭；手动关闭；可输出电信号并联动风机关闭
8	排烟防火阀		常开，可280℃自动熔断关闭；电动关闭；手动关闭；可输出电信号并联动风机关闭
9	280℃电动防火阀		电讯号随同自动关闭，并输出电信号；电讯号再次自动开启，280℃熔断关闭，电动或手动复位。
10	排烟阀		常闭，可现场手动开启，远程手动开启，消防联动开启后联动风机开启
	风管止回阀		
11	送风口		图中注明风口形式
	回（排）风口		图中注明风口形式
12	风管变径		
	天圆地方		左接圆形风管，右接矩形风管
13	柔性风管		
14	软接头		

设备表达形式：

PF——设备或系统代号（见图例）

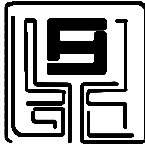
N——设备所在层数...D1.1.2.3.4.5.

m——设备所在层序号 1.2.3.4.5:...·

如：PF—D1—2表示地下一层（D1）第二个（2）排烟系统（PF）。

建筑设计单位：

ARCHITECTURAL DESIGN UNIT



鼎正建筑设计有限公司
DINGZHENG ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

设计证书编号 甲级 A161A02358
乙级 A261149209

企业相关资料

建筑行业	建筑工程设计	甲级
建筑行业	人防工程设计	乙级
风景园林行业	工程设计专项	乙级
市政行业	道路工程设计	乙级
市政行业	桥梁工程设计	乙级
市政行业	排水工程设计	乙级
市政行业	给水工程设计	乙级
市政行业	环境卫生工程	乙级
市政行业	热力工程	乙级
市政行业	公共交通工程设计	乙级
电力行业	新能源发电	乙级
电力行业	变电工程	乙级
电力行业	送电工程	乙级
农林行业	农业综合开发生态工程	乙级

地址：陕西省西安市阎良区凤凰路街道办广业孵化中心二楼
电话：029-89309660

公司印章：

COMPANY SEAL

注册执业章：

REGISTERED SEAL

设计编号：

DESIGN CONTRACT NO.

建设单位：

CLIENT

项目：

PROJECT NAME

子项目：

SUBPROJECT NAME

图名：

DRAWING TITLE

项目总负责人

PROJECT DIRECTOR

专业负责人

DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

审定人

APPROVED BY

审核人

REVIEW BY

校对人

CHECKED BY

设计人

DESIGNED BY

专业：

STATUS

比例：

SCALE

日期：

DATE

设计阶段：

DESIGN PHASE

版本号：

FILE NAME

图号：

DRAWING NO.