建筑机电工程抗震专项设计（暖通）

一. 设计依据:

1.《中华人民共和国建筑法》

2.《中华人民共和国防震减灾法》

3.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

4.《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)

5.其他相关的现行法律法规

二. 工程概况:

1、结构抗震设防烈度：7度。

三. 设计范围:

该项目为抗震设防烈度7度，根据规范GB55002-2021及GB50981-2014要求，：

1.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。

2.DN65以上的生活给水、消防、采暖及空调水等管道系统。

3.悬吊管道中重力大于1.8KN的设备。

4.矩形截面面积>=0.38m^{2}和圆形直径>=0.7m的通风、空调等系统。

5.所有防排烟风道、事故通风风道及相关设备。

四. 抗震设计：

1.建筑附属机电设备不应设置在可能破使其功能降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 。

2.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 。

3.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阻度和强度 ，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。

4.管道材料：

a.供暖、空调水管道：8度及8度以下地区的多层建筑按照国家现行标准规定的材质选用；高层建筑及9度地区的建筑应采用热镀锌钢管、钢管、不锈钢管、铜管，连接方式可采用管件连接或焊接；

b.平时通风、空调风道：管材按照国家现行标准规定的材质选用。

c.消防风道：8度及8度以下地区的多层建筑宜采用热镀锌钢板或钢板制作；高层建筑及9度地区的建筑应采用热镀锌钢板或钢板。

5.水管道专置：

a.管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门型弯头或设伸缩节。

b.管道穿越内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。

c.管道穿越建筑物外墙时应设防水套管，管道穿越建筑基础时应设套管。基础与套管间应留有一定空隙，管道与套管间的缝隙应填充柔性材料。

当穿越的管道与建筑物外墙或基础为嵌固时，应在穿越的管道上室外就近设置柔性连接件。

d.锅炉房、制冷机房、热交换机房内的管道应有可靠的侧向和纵向抗震支撑。多根管道共用支吊架或者管径>=300mm的单根管道支吊架，宜采用门型抗震支吊架。

e.管道抗震支吊架不应限制管道热膨胀冷缩产生的位移。

6.风管道专置：

a.风管不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头。

b.风管穿越内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。

c.矩形截面面积>=0.38m^{2}和圆形直径>=0.7m的通风、空调等系统管道可采用抗震支吊架，风道抗震支吊架应由甲方委托专业单位进行设计并施工。

4.防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。

5.其他未尽事宜均应严格按照《建筑机电工程抗震设计规范》有关规定进行设计施工。

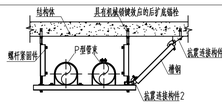
五. 参考大样图：（如右图）

1.抗震支吊架最大设计间距须符合GB50981-2014中第8.2.3条规定。并根据8.2.5条规定要求，抗震支吊架应根据规范要求进行验算，并调整抗震支吊架间距，直至各个节点均满足抗震荷载要求。

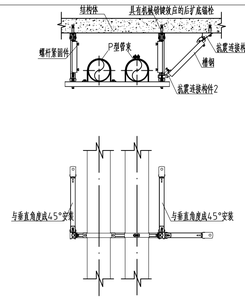
2.本专篇提供的设计要求及图示仅供施工单位参考，抗震支吊架的具体设置应由甲方委托有资质的专业单位，根据规范要求进行机电抗震设计深化后方可进行施工，以满足支吊架对管道、设备荷载及抗震的要求。

供暖空气调节水管道

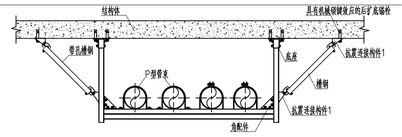
01. 多管共架侧向抗震支吊架大样图A



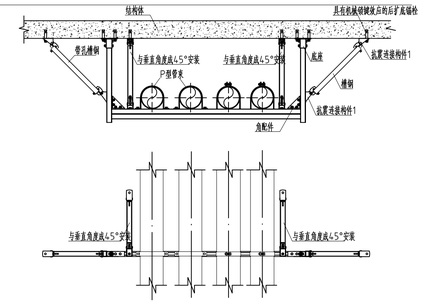
02. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图A



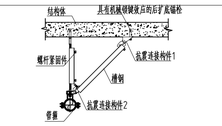
03. 多管共架侧向抗震支吊架大样图B



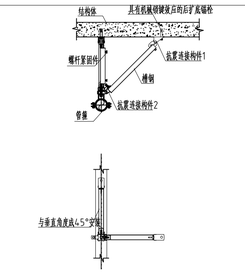
04. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图B



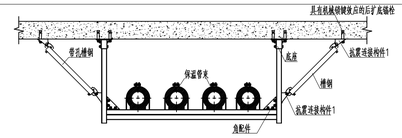
05. 单管侧向抗震支吊架大样图



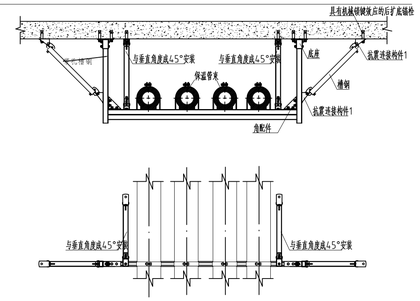
06. 单管侧向+纵向抗震支吊架大样图



07. 多管共架侧向抗震支吊架大样图C

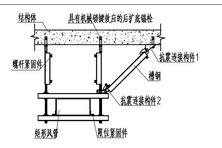


08. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图C

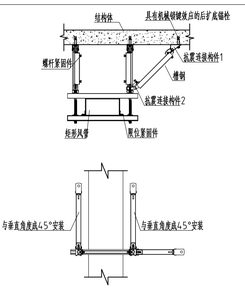


通风管道

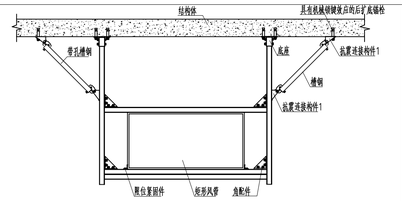
09. 矩形风管侧向抗震支吊架大样图A



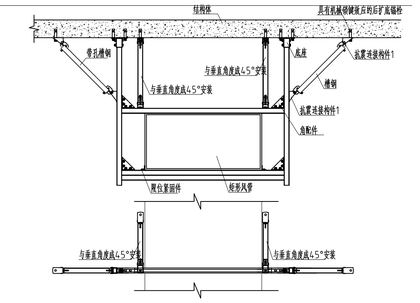
10. 矩形风管侧向+纵向抗震支吊架大样图A



11. 矩形风管侧向抗震支吊架大样图B

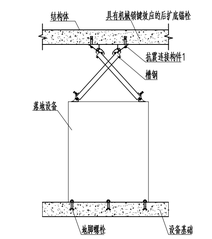


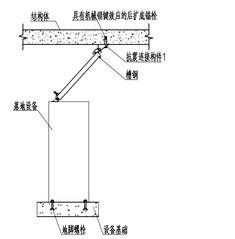
12. 矩形风管侧向+纵向抗震支吊架大样图B



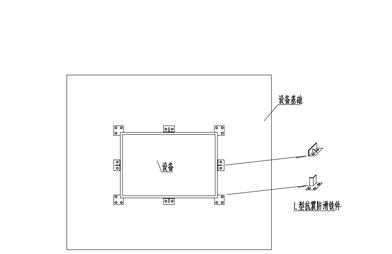
设备抗震加固

13. 设备抗震加固大样图-顶部用连接构件

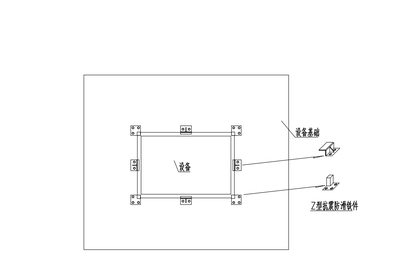




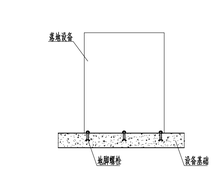
14. L型抗震防滑铁件大样图

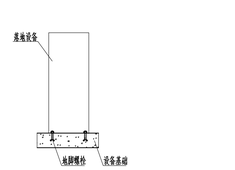


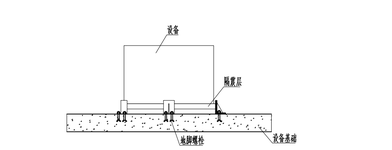
15. L型抗震防滑铁件大样图

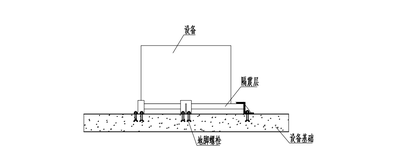


16. 设备抗震加固大样图-顶部无连接构件









备注：以上图示仅供施工单位参考，具体应综合考虑设备、管道荷载及抗震规范规定由有资质的专业单位深化、落实。

序号	修改内容	日期
NO.	DESCRIPTION	DATE

施工图审查批准单位
EXAMINE BY: DATE

施工图审查批准书证号
EXAMINE DOCUMENTARY EVIDENCE BY: DATE

盖章 SEAL

华建集团 ARCPLUS

上海建筑设计研究院有限公司
Shanghai Architectural Design & Research Co., Ltd.

设计证书甲级编号A131003895

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

审批人/日期 EXAMINE AND APPROVE BY/DATE	滕汜颖	
核定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE	胡 洪	
设计总负责人/日期 DESIGN CHIEF/DATE	蔡培明	
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY/DATE	周国祥	
校对人/日期 CHECKED BY/DATE	宋紫薇	
设计人/日期 DESIGNED BY/DATE	周国祥	
制图人/日期 DRAFTSMAN BY/DATE	周国祥	

建设单位 CLIENT：中国建设银行股份有限公司厦门市分行

项目名称 PROJECT：建行研发楼部分房间空调更新及配套改造

子项名称 SUB PROJECT：

图名 DRAWING TITLE：建筑机电工程抗震专项设计（暖通）

工程编号 JOB NO.	2024-XM-XY02	阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	暖通
日期 DATE	2024.02	图纸/图号 DRAWING NO.	00-04