

暖通施工总说明

一、总则

1. 本说明与施工图纸同样有效，是施工安装的依据性文件，若与施工图纸有矛盾，以施工图纸为准。
2. 修改施工图纸及说明必须有设计单位的设计更改通知单或技术认可签证。
3. 空调、通风系统安装必须满足以下有关规范、标准要求：
 - 3.1 中华人民共和国工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）（2013年版）
 - 3.2 《通风与空调工程施工规范》（GB50738—2011）
 - 3.3 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）
 - 3.4 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275—2010）
 - 3.5 《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB50411—2019）
 - 3.6 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）
 - 3.7 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274—2010
 - 3.8 《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175—2008
 - 3.9 《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272—2008
 - 3.10 《多联机空调系统工程技术规程》JGJ174—2010
 - 3.11 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
 - 3.12 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021

生产管理条例》有关

5. 空调、通风工程所用的材料、成品或半成品进场，必须有产品合格证，并按设计要求验收签证。
6. 空调、通风工程中的隐蔽工程在隐蔽前必须按有关验收规范及设计要求验收签证。
7. 空调、通风工程安装应与土建及装饰工程密切配合，在土建施工时，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。
8. 图纸中标高以米计，长度和管径以毫米计。矩形风管标高指管底，圆形风管及水管标高指管中心。

二、风管系统安装

1. 空调、通风工程风管除特别说明外(厨房内风管按1.3条执行), 均用镀锌钢板制作, 其厚度按下表选用。

表1.1 钢板矩形风管与配件的板材最小厚度(mm)

	微压、低压系统	中压系统		高压系统
风管边长尺寸 b		圆形	矩形	
$b \leq 320$	0.5	0.5	0.5	0.75
$320 < b \leq 450$	0.6	0.6	0.6	0.75
$450 < b \leq 630$	0.6	0.75	0.75	1.0
$630 < b \leq 1000$	0.75	0.75	0.75	1.0
$1000 < b \leq 1500$	1.0	1.0	1.0	1.2
$1500 < b \leq 2000$	1.0	1.2	1.2	1.5
$2000 < b \leq 4000$	1.2	1.2	1.2	1.5

表1.2 不锈钢板风管与配件的板材最小厚度(mm)

风管直径或长边尺寸 b	微压、低压、中压	高压
b≤450	0.5	0.75
450<b≤1120	0.75	1.0
1120<b≤2000	1.0	1.2
2000<b≤4000	1.2	1.2

注：微压系统：管内正压 $P \leq 125\text{Pa}$ ，管内负压 $P \geq -125\text{Pa}$ ；
 低压系统： $125\text{Pa} < P$ （管内正压） $\leq 500\text{Pa}$ ， $-500\text{Pa} < P$ （管内负压） $< -125\text{Pa}$ ，
 中压系统： $500\text{Pa} < P$ （管内正压） $\leq 1500\text{Pa}$ ， $-1000\text{Pa} < P$ （管内负压） $< -500\text{Pa}$ ，
 高压系统： $1500\text{Pa} < P$ （管内正压） $\leq 2500\text{Pa}$ ， $-2000\text{Pa} < P$ （管内负压） $< -1000\text{Pa}$ 。

本工程按微、低、中压系统选用。排烟系统风管钢板厚度按高压系统。加压、消防补风管钢板厚度按中压系统。

防排烟风管可采用铁皮风管包裹防火材料或采用防火风管,参考标准图20K607和22k311-5,使其耐火极限达到要求。

- 1.3 厨房内排油烟风管、平时排风风管、送风风管均采用304不锈钢板制作,采用氩弧焊或电弧焊焊接。角钢法兰连接。不锈钢板厚度见下表:

矩形风管长边尺寸 或圆形风管直径	100~500	500~1000	1000~2000	2000~4000
板材最小厚度	0.5	0.75	1.0	1.2

2. 风管加固应符合下列规定:

- 2.1 风管可采用管内或管外加固、管壁压制加强筋等形式进行加固。矩形风管加固件宜采用角钢、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。
- 2.2 矩形风管的边长大于630mm，或矩形保温风管边长大于800mm，管段长度大于1250mm；或低压风管单边平面面积大于1.2m²，中、高压风管大于1.0m²，均应有加固措施。

- 2.3 直咬缝圆形风管直径大于或等于800mm, 且管段长度大于1250mm或总表面积大于4m²时, 均应采取加固措施。
用于高压系统的螺旋风管, 直径大于2000mm时应采取加固措施。
- 2.4 中、高压风管的管段长度大于1250mm时, 应采用加固框的形式加固。高压风管的单咬口缝, 还应采取防止咬口缝胀裂的加固或补强措施。
3. 对高、中压系统的拼接缝合, 接管连接处均需采用密封胶或密封胶带进行密封, 以防止渗漏。
4. 空调、通风及排烟管用角钢法兰连接时, 法兰间垫片采用不燃材料制作。
5. 金属风管(含保温)水平安装时, 支、吊架最大间距应符合下表规定:

表5.1 水平安装金属风管支吊架的最大间距(mm)

边长尺寸 b/直径 D	金属风管水平安装			金属风管垂直安装
	薄钢板法兰风管	螺旋风管	其他金属风管	
≤400	4000	5000	4000	至少2个固定点
>400	3000	3750	3000	4000

- 6、 边长（直径）大于125mm的弯头、三通等部位应设置单独支、吊架。
风管支、吊架形式，用料规格详见国标19K112。支吊架要避开风口、阀门和检查门。
- 7、 所有送回风口除说明外，均采用铝合金制作。
- 8、 当风管高度小于等于200mm时，可用单叶调节阀，>200mm时，均采用多叶调节阀。
- 9、 矩形风管弯管宜采用曲率半径为一个平面边长，内外同心弧的形式。当采用其他形式的弯管，且平面边长大于500mm时，应设置弯管导流叶片。
- 10、 空调机组、通风机进出口风口处若设置消声静压箱，其做法如下：用1.2mm厚镀锌铁皮做外壳，内部粘贴50mm厚玻棉布加玻璃布，再设一层穿孔率为30%、厚0.5mm穿孔镀锌铁皮，穿孔孔径为 $\phi 3$ mm。穿孔板与箱壳间用间距0.5m、宽30mm、厚5mm的铝合金型材和自攻螺丝连接。
- 11、 设计图纸中未标出测量孔位置，由安装单位根据调试要求在适当部位设置，其作法见国家标准图集06K131。
- 12、 防火阀、防排烟阀（排烟口），必须符合有关消防产品的规定，并有相应的产品合格证明文件。
- 13、 直径或长边尺寸大于或等于630mm的防火阀，超过10公斤的风阀等风管配件应安装在独立的支架上。
- 14、 防火阀宜设在穿越防火隔墙的气流上游段。
- 15、 风管穿越防火墙、楼板、竖井壁所装的防火阀应贴墙、贴楼板或贴竖井壁安装，其间距应小于200mm，否则需做防火加强措施。
- 16、 设置在高低压配电房内的金属风管应采取防静电措施：在金属风道上焊接导线连接至房间内等电位联结端子上。
- 17、 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的空隙应采用防火封堵材料封堵。

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时,应采用厚度为2mm的镀锌钢板制作,穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0米范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。防火保护措施详见国标图集《防排烟系统设备及附件选用及安装》(22K311-5)中“金属风管外包裹常见构造”附录。

防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料,防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定

- 18、当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时,必须设置厚度不小于1.6mm的钢制防护套管,风管与防护套管之间应采用不燃柔性、对人体无害的材料封堵严密。
- 19、软接风管安装
排烟兼排风系统的柔性接头,必须用不燃材料制作,柔性接头长度一般为150~300mm。
风管穿越变形缝空间时,设置200~300mm的柔性短管;风管穿越建筑物变形缝墙体时,设置钢制套管,风管与套管之间应采用柔性防水材料填塞密实。穿越建筑物变形缝墙体的风管两端外侧应设置长度为150~300mm的柔性短管,柔性短管距变形缝墙体的距离宜为150~200mm,柔性短管的保温性能应符合风管系统功能要求。
- 20、安装完毕的风管必须通过工艺性和检测或验证,其强度和严密性要求应符合设计要求或相关规范要求。并形成监理工程师签证认可的漏光或漏风量检测记录。
- 21、安装于吊顶内的排烟,当吊顶内有可燃物或难燃物时,吊顶内的排烟管道应采用离心玻璃棉,性能:不燃A级,厚度不小于50mm保温,与可燃物、难燃物保持不小于150mm的距离。
- 22、通风机传动装置的外露部分以及通风机直通大气的进、出口,必须装设防护罩(网)或采取其他安全措施。
- 23、风管与砖、混凝土风道的连接接口,应顺着气流方向插入,并应采取密封措施。风管穿出屋面处应设置防水装置,且不得渗漏。
- 24、土建竖井内设置金属风管时,为减少风管安装难度,竖井井壁尽可能采用后砌墙的方式。施工顺序为:钢筋混凝土墙-金属风管-后砌建筑砖墙。

四、防腐、保温

- 1、空调冷媒管保温材料：采用难燃B1级发泡橡塑管壳（闭泡。）
- 2、空调冷媒管保温材料厚度：由设备生产厂设计确定，但必须满足相关国家及行业标准。
- 3、防腐工程施工需在水管强度试验及风、水管气密性试验合格后进行。而保温工程在防腐后进行。
- 4、风管、吊架等钢制零配件均需刷二遍防锈漆，外露的还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 5、所有金属管道、管件和支架等均应做防腐处理，在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘污垢锈斑焊渣等物。经除锈处理后刷防锈底漆两遍；对于非保温的明装金属管道、管件及所有支架应先刷防锈底漆两遍，再刷耐热漆或银粉漆两遍。

六、设备安装

- 1、通风设备应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和性能检测报告等随机文件，进口设备还应有商检合格文件。
- 2、安装在楼板上的风机等设备，应按设计图纸要求做好减振、隔振、防噪等措施。
- 3、吊装在楼板下的风机等设备，应设减振支吊架。
- 4、安装在吊顶内的风机及风管阀门，在其附近的吊项应设有足够大的检查、维修孔洞。
- 5、隔墙式排气扇及设在架空层或屋面的风机对外端均设防虫网和防雨措施，采用45度弯头防雨水倒灌。
凡外露的传动机构，如三角皮带、联轴器等处均应安装安全防护罩，参照建筑标准设计图集 96K110—3。
- 6、变配电房的自然引风口，应加不锈钢防鼠网。
- 7、屋面的外露风机，静电式空气净化装置的外壳必需与PE线可靠连接。
室外风管的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接。

七、抗震设计

- 为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，需满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021的要求
- 1) 抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防，工程项目的勘察、设计、施工、使用维护等必须执行本规范。
 - 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。
 - 3) 建筑附属机电设备不应设置在可能致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。
 - 4) 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。
 - 5) 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。

八、其它

- 1、所有用电设备之电源除说明外应符合 50HZ/220V 或 50HZ/380V。
- 2、所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。
- 3、土建施工时,本专业施工单位应负责与土建施工密切配合,结合本设计图,及时做好 预留预埋工作,认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。
- 4、土建施工时,所有风井内壁应抹平,并要求光滑、严密不漏风。
- 5、未述及部分及其它各项施工要求,应严格按照相关规范、标准、标准图集的规定执行。

[illegible]