

空调通风施工说明

六.系统安装

1. 一般规定

(1)空调通风工程施工验收应按本说明进行，未说明之处应遵照以下规范：

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 《通风与空调工程施工质量验收规范》 | (GB50243—2016) |
| 《机械设备安装工程施工及验收规范》 | (GB50231—2009) |
| 《通风与空调工程施工规范》 | (GB50738—2011) |
| 《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) |
| 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 | (GB50242—2002) |
| 《 建筑防排烟系统技术标准 》 | (GB51251—2017) |

(2) 图中尺寸单位：标高以米为单位，其余尺寸均以毫米为单位。

(3) 系统标高：本图所有水管、圆形风管的标高均表示管道中心的高度位置；矩形风管的标高均表示管道底面

(不包括保温层)的高度位置。

(4) 本说明所述压力均指表压。

(5) 由供应商承包安装的特殊工程必须满足相应的技术规范或标准，对所采用的设备、材料、施工技术 & 验收要求等需作备案。

2. 水管

(1)空调冷热水管（包括空调机组、多联机室内机、分体式空调器等）采用UPVC管,船结连接。

(2)空调冷热水管均为间接排水。应顺排水方向设置坡度，严禁倒坡。冷热水盆支管沿水流方向坡度不小于1%，冷热水水平干管坡度不小于0.05%，不允许有积水。在冷热水管干管的起始端应设置清扫口。穿越竖立隔墙处须设防火墙。

(3)管道穿墙、楼板处应设置套管，套管内径应比管道保温层外径大20—30mm，穿墙套管长度与墙面相平，穿楼板套管应高出建筑面层30mm，管道的接头焊缝不得在套管内，在保温工程竣工后，套管与保温层外径之间的空隙用不燃保温材料塞实。

(4)管道活动支、吊、托架的具体形式和做法参见国标03S402,DN≥100的管道吊架必须固定在钢筋混凝土梁上，不可将吊点设在楼板上，当吊架位置不能变时，应在相邻的两根混凝土梁之间加设钢梁来固定管道，吊架管道上的支、吊架位置不得占 用其他设备的操作空间。

(5)保温管道与支、吊架之间应垫经防腐处理的木衬垫，垫块厚度应与保温厚度相同，详见国标05R417—1。

(6)变冷媒流量多联式空调机组所使用管材为铜管，其管道尺寸、管材种类、管道连接方式、保温材料及设备管架支吊架待变冷媒流量多联式机组相关设备厂家确定后，进行二次深化设计，并经由原设计单位审核后方可施工。

(7)安装单位应根据现场情况，在系统、管道、设备、阀门等需要操作的地方设置检修口，便于以后业主、管理人员进行维护、维修和检查。

(8)管道穿越墙壁和楼板，应设置铜制套管，套管内径应大于保温层管道外径30mm，安装在楼板内的套管，其顶部应高出地面20mm，底部应与楼板底面相平，安装在墙壁内的套管，其两端与墙面相平，套管与套管之间用非燃性保温材料填实。

(9)管道穿越防火墙时，在穿墙处应设置固定支架和防火封堵措施，管道与隔墙之间的空隙用非燃材料严密填塞。

(10)管道穿越沉降缝（伸缩缝）时，管道在沉降缝（伸缩缝）两侧设置金属套管。

(11)所有水管等头应采用大半径弯头，弯头半径不小于1.5倍的管径。

(12)与空调机组、新风机组、空调多联机 等振动设备连接的进出水管上必须设置两套的不锈钢软接头，承压要求能满足其工作压力。

(13)图中所示水管标高为水管中心标高。

(14)多联机空调系统的安装参照供货商安装手册要求。

(15)管道活动支、吊、托架的具体形式及位置，由安装单位根据现场情况确定，并在土建施工阶段做好必须的预埋工作，做法参见国标图集《室内管道支吊架》（05R417—1），对于设备机房、设备层以及屋面的落地管道和吊装管道必须做管道隔振处理，与水泵等振动设备相连的管道应采用减振支吊架进行安装。

3. 风管

(1)风管管架：

空调及一般机械通风系统采用镀锌钢板制作,其板材厚度,法兰连接件、风管配件、允许漏风量等均符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243—2016）以及《通风与空调工程施工规范》（GB50738—2011）中关于低压系统的相关规定。

消防加压送风管、消防排烟风管和消防补风管采用优质镀锌钢板制作，其板材厚度,法兰连接件、风管配件、允许漏风量等均符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243—2016）以及《通风与空调工程施工规范》（GB50738—2011）中关于中、高压系统的相关规定。消防风管的耐火极限要求详见防排烟设计说明。

(2)加工镀锌钢板风管应避免损坏镀锌层，损坏处（如咬口、折边、铆接处等）应刷涂防锈涂料两遍，风管不得有横向拼接缝，尽量减少纵向拼接缝。矩形风管底边宽度≤800mm时，其底边不得有纵向拼接缝。风管板材的拼接采用单咬口；矩形风管的转角缝采用转角咬口、联合角咬口或按扣式咬口。

(3)风管与吊顶上风口之间的连接短管应采用镀锌钢板连接，当施工有困难时可采用软管连接，不保温软管应采用带有弹性摩擦的A级不燃软风管，长度≤2米；保温软管采用外部带有30mm厚离心玻璃棉保温及弹性摩擦的A级不燃风管，长度≤2米。软管安装应尽量平直，软管两端连接应密封，牢固。

(4)送风机、排风机等设备的进、出口设置不燃A级软接头（耐火极限≥1.5h）。

(5)一般风管的法兰之间可采用3~5mm厚的闭孔海绵板作为密封垫，防火墙及排烟风管法兰垫圈采用3~5mm厚的不燃材料制作。

(6)与土建风道相连的钢板风道，当边长大于400mm时，须采用厚度不小于1.6mm的钢板制作，保证连接口的强度，防止变形，钢板风管应顺气流方向插入，插入口周围空隙应进行密封处理。对于正压送风和排烟系统的土建风道与钢板风管的接口处可预埋角钢或槽钢框，防止渗漏，保证系统能安全运行。

(7)风管接入土建风井端头及室外风机进、排风口部、通风设备转动装置的外露部位均应设不锈钢丝网(通风效率不小于85%);位于建筑立面上的进、排风口部设置防雨百叶。

(8)风管及其部件在安装前应清除内、外表面上的杂质及污物，并保持清洁。在室内装潢施工期间，该室内所有风口或风管开口处，必须用牛皮纸黏贴封严。

设置在室外和机房里的风管外包0.5mm厚的铝胶保护壳。

(9)风管穿越防火、防爆墙体或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不小于2mm，风管与套管间不应应用、无害的柔性材料封堵。风管穿越防火墙隔墙、楼板和防火分区时，穿越防火墙处设置的防火墙两侧各2米范围内的风管采用耐火风管，且耐火极限大于该防火分隔体的耐火极限。

耐火风管具体做法参照国标图集《建筑防排烟系统技术标准》图示15K606第159页执行。吊顶内的排烟风管应与可燃物保持≥150mm的间距要求。

(10)风管穿过普通墙体时应采用厚度>0.8mm的镀锌钢板作保护套管。设防火墙处的过墙（楼板）的风管应采用厚度不小于1.6mm的镀锌钢板制作。

风管（保温风管的保护外壳）与墙或楼板交接处的缝隙应采用不燃材料进行密封处理。保护套管断面应与墙面或扣板底面保持平齐，并高出楼板顶面30mm。

(11)风管上的部件如防火墙、风量调节阀等安装时，应先对其外观质量和动作灵活性及可靠性进行检验，确认合格后方可安装，安装时需注意气流方向，设单独的支吊架，并保证钢板转动灵活，连接风管不变形，闸柄操作方便，保温层应不影响闸杆和闸柄的运动，标明风阀的启动方向及调节角度。防火墙、排烟阀及排烟防火阀的手动装置设置于安装该阀门就近的墙面上便于操作的位置。

(12)风管止回阀安装时，必须保证其叶片吹起时有足够的直管段长度，确保叶片不失控，不卡住，平衡杆活动不应受阻。

(13)防火风管的本体、框架与固定材料，密封垫必须为不燃材料，其耐火等级应符合设计的规定。

(14)风管消声器选用与安装参照国标图集《XZP100消声器选用与制作》15K116执行,用不燃材料制作,图中所示消声器长度为有效长度（未标长度的者均为1米）。消声器（金属针孔消声器，内部不允许有纤维物）、防火阀的安装位置应与设计图纸相符，气流方向必须与网体上的标志箭头相一致，必须独立设置吊架。

(15)防火阀的温感元件和网体应符合国家有关消防产品的要求，制造厂商应有消防部门发放的制造生产许可证和3C认证。

(16)安装单位应根据调试、平时清洗等要求在适当的部位配置测量、检修孔。

(17)风管上的可拆卸接口,不得设置在墙体或楼板上。

(18)所有水平或垂直的风管,必须设置必要的支、吊或托架,其构造及型式由安装单位在保证牢固可靠的原则下，根据施工现场情况按照国标图集19K112选用。

(19)风管支、吊或托架应避免设置在法兰、测量孔、调节阀等零部件处,风管支、吊或托架应设置在保温层外部,并在支托吊架与风管间垫以垫木，同时避免在法兰、测量孔、调节阀等零部件处设置支托吊架。

金属风管（含保温）支托吊架的最大间距(mm):

水平安装

风管边长b或直径D（mm）	矩形风管	圆形风管	
		纵向咬口风管	螺旋咬口风管
≤400	4000	4000	5000
>400	3000	3000	3750

垂直安装

管道类别		最大间距	支架最小数量
金属风管	钢板、镀锌钢板、不锈钢板、铝板	4000	单根直管不少于2个

(20)从风机、空调器到消声器及消声器到机房隔墙的风管需用密度48kg/m³，厚度100mm的离心玻璃棉包裹。

(21)当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用A级不燃烧材料（如硅酸铝）进行隔热，敷设厚度不得小于35mm，并应与可燃物保持

不小于150mm的距离。

(22)接至外墙上防雨百叶的风管或静压箱底部应有5%以上的坡度坡向室外。

(23)排烟、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，在穿越防火墙隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用柔性不燃防火封堵材料封堵。

(24)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。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。

其余风管加固措施，详见GB50243—2016第4章节规定。

4. 油漆、保温

(1)所有非镀锌铁件均须除锈后刷防锈漆两遍，非保温者再刷面漆两遍。

(2)管道在试压、清洗合格后方可进行除锈和油漆工作。

(3)非镀锌支、吊架应在安装前完成除锈、刷漆工作。

(4)风管角钢法兰先进行两度防锈底漆处理后方可铆接到风管上。

(5)水管保温工程须在系统试压、清洗、水循环正常，非镀锌钢管须除锈和刷两度防锈漆后进行。风管及其部件保温工程应在风管系统质量检查合格后进行。

(6)所有保温及其辅助材料必须采用不燃及难燃产品。穿越防火墙两侧2米范围内必须采用不燃材料保温。

(7)(商用)空调器冷媒配管的采用难燃型B级发泡橡塑保温，导热系数<0.039W/(m·K)，氧指数大于32，保温厚度按厂家要求确定且不小于下表：

空调冷媒配管外径	(mm)	≤φ25.4	≥φ28.1
难燃型橡塑最小保温厚度	(mm)	20	25

(8) 风管采用离心玻璃棉保温，材料导热系数须≤0.034W/(m²·K)，保温层厚度应≥30mm，确保热阻值>0.81(m²·K)/W。

(9) 空调冷热水管采用难燃型发泡橡塑保温，20℃时，其导热系数λ≤0.037W/(m·K)，厚度均为15mm。施工时，用专用胶水黏合，应低毒低挥发，满足RoHS及国家有害物质限量要求。

5. 设备安装

(1) 土建图纸中的设备基础须在设备订货后确认其实际尺寸后砌筑。设备安装前应按设计要求检验其型号、规格。

核对无误方能安装。安装按说明书要求或由供货商提供指导。室内落地安装的风机箱及空调箱设置减振基础。

(2) 分体式空调室外机、风机等应设置橡胶隔振垫、减振器或减振吊架。

6.多联式空调系统

(1) 空调冷媒管采用脱脂铜管，以难燃发泡橡塑型隔热保温保温，保温厚度详见供货商手册。用PVC扎带包扎成束，固定方式采用25x3扁钢作吊钩固定。

将冷媒管用相应尺寸的骑马卡经螺栓固定在扁钢上。冷媒管穿越楼板或穿越墙体时用铜套管护套。套管高出地面φ50mm，套管中间设止水环。冷媒管的分支处用分水器进行分支，焊接采用充氮保护钎焊焊接，最后进行氮气检测。冷媒管焊接大于φ25的铜管用相应规格的束接连接。每个焊点焊接后立即用清水在热态状态下及时清洗，洗尽氧化层。

严禁在管道内有压力的情况下进行焊接；当多联机空调系统需要排空制冷剂进行维修时，应使用专用回收机对系统内剩余的制冷剂回收。

(2) 冷凝水管采用UPVC管,船结连接，并用难燃发泡橡塑型隔热保温管加以保温，并保证0.5%顺坡至冷凝水管主管。冷媒管道采用脱脂铜管，承插铜焊连接。

(3) 室内机应采用双螺母固定安装在吊钩下，并加2mm厚的橡胶垫减震，并保证室内机安装位置水平。

(4) 室外机安装时，应在基础上面铺槽钢，室外机安放于槽钢之上并且用角钢焊接在槽钢上用以联接室外机地脚螺栓，室外机与槽钢之间或槽钢与室外机。

(5) 焊接完的系统应用氮气进行吹洗，以保证管道内无杂质。

(6) 已安装好的冷媒管按各冷媒系统对气管及液管进行充氮气加压试验。

(7) 试水时将清洁水沿管道缓缓加入，检查各联接处及管路是否有渗漏现象，对管路较长的排管处，将管路两端出口处封闭，将清洁水注入管道内观察24小时，如无渗漏即属合格。

(8) 真空干燥在真空泵运转至少2小时以后，真空度达到-755mmHg以下，达到-755mmHg放置1小时，真空表指示不上升为合格。

(9) 室外空调冷媒管的保温层外须外包1.2mm厚的铝胶保护层。

(10) 多联式空调系统应由具有专业资质的安装单位进行安装。

(11) 多联式空调系统室内机配置可清洗过滤网，设置在无吊顶的电气设备用房的室内机出风口应配置同尺寸双层百叶送风口。

7. 其它

(1) 远程电动（手动）控制的排烟防火阀、消防防火阀的控制盒就近安装在就近的墙面或柱面上，安装高度离地均1.2m或与电器照明的开关高度相同。

土建施工时，安装公司应派人与土建配合，做好其钢丝绳套管、信号线与控制线套管及控制盒的预埋工作。

(2) 事故通风的通风机应分别在室内、外便于操作的地点设置电器开关。

(3) 其余未详之处，应遵照国家有关施工及验收规范执行，执行规范如下：

《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243—2016）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）

《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275—2010）

《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》（GB50274—2010）

《工业金属管道工程施工及验收规范》（GB50235—2010）

《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126—2008）

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014）

防排烟系统设备及附件选用与安装07K103—2

室内管道支架及吊架03S402

金属、非金属风支吊架（含抗震支吊架）19K112

XZP消声器选用与制作15K116

室外热力管道支座97R412

备注：1、本设计文件理由规划、消防、审图公司等
相关主管部门审核通过后方可实施。
2、本设计文件盖章有效。

修改说明:

		A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□
		A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□
		A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□
		A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□
		A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□
A	2024. 04	A	B	C	D	E
		□	□	□	□	□

版本
Version

日期
Date

修改类别
Revision

描述
Description

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

客户名称
Client

版权所有 侵权必究 All rights reserved, valid only after sealed.