实验室暖通设计施工说明（二）

签名 | 专业 总图 工艺 | 专业 暖通 动力 | 专业 给排水 电气 | 专业 建筑 结构

7.10.2.4、当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

7.10.2.5、活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统，自动启动和现场手动启动功能，当火灾自动报警系统应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s以内挡烟垂壁应开启到位。

7.10.2.6、消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

7.11、活动挡烟垂壁及排烟阀的手动操作装置应固定安装在距楼地面1.3m~1.5m之间便于操作、明显可见处。

7.12、挡烟垂壁应采用不燃材料制作。

7.13、系统验收：

防排烟系统试运转与调试应达到有关消防规范的规定，并进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

八、抗震说明

1. 依据《建筑与市政工程抗震通用规范GB 55002-2021》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。”

2. 消防防排烟风道、事故通风风管及相关设备应采用抗震支吊架。

3. 本工程截面积大于等于0.38m2的矩形风管和直径大于等于0.70m的圆形风管以及DN65及以上管径的空调水系统须采用机电管线抗震支吊架系统。

4. 风管刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过9m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过4.5m。

5. 风管刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过18m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过9m。

6. 空调水刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过6m。

7. 空调水刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m。

8. 抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。

9. 抗震支吊架系统由业主选择专业公司设计，深化方案报设计院审核后实施。

九、节能环保措施：

1、本工程在条件许可的情况下，所有通风机位置设置尽量靠近服务区域，减少风道长度；同时合理划分系统大小，减少风道的作用半径；风道设计与连接符合《通风与空气调节工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)中的相关规定：

包括矩形风管长宽比、风管弯头、夹径、三通、阀件设置等。

2、采用高效节能通风设备，风机的单位风量耗功率(Ws)，均小于《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)中对应的限定值(具体详设备表)。风机选型时，风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020规定的的通风机能效等级的2级。管与风机出口连接处的做法符合相关规定，减少风机出口局部阻力。

3、居住建筑采用分散式房间空调器进行空调和（或）采暖时，应选用能效达到现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019中规定的1级。

表A-3 居住建筑节能设计执行强制性条文措施汇总表（暖通专业）

节能设计指标	考核指标	规定值	设计值或措施
集中式空调（供暖）系统	进行逐时逐项冷负荷和热负荷计算		
	设置分室（户）温度控制及分户冷（热）量计量设施		
	空调（供暖）机组能效比（性能系数）符合相关产品节能标准	《DBJ 13-62表6.0.6、表6.0.7	
水源热泵系统	水源热泵系统应用的水资源必须确保不被破坏、污染		

6、 空调风管、转轮再生排气管、吊顶静压箱内排气管均采用难燃B1橡塑保温,保温材料性能参数：同水管要求。保温用粘结剂为不燃材料。风管保温厚度30mm。

5.非镀锌金属构件去锈后刷红丹漆二道，外刷调和漆二道。

7.风机与室外连接进出口加不锈钢网式风口,网眼10mmX10mm；屋顶风管采取避雷措施。

8.施工安装单位用与土建、水电等工种施工部门密切配合，做好孔洞、管、铁件的预留、预埋工作，特别冷水机组要根据其外形尺寸留好运输通道或吊装孔洞，空调送风回风口安装应配合装饰吊顶施工，风管和冷冻水管安装要注意和其它管道之间的关系以免造成返工。

9.图中标高以米计，其它尺寸以毫米计,矩形风管标高指管顶,水管标高指管中心。

二、施工说明

1.1. 通风、空调风管无特别说明外均采用镀锌钢板制作其厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016的要求风管的厚度选用，用角钢法兰连接,排烟系统风管法兰间垫不燃材料，框固定材料等均要不燃材料制作。

通风风管法兰间垫5mm厚橡胶垫。风管软接采用不燃材料制作，风管安装后应进行验光试验。

实验室设备工艺排风管，采用优质PP材质制作，不低于B1难燃级，裸露于室外的PP风管均设置0.5mm铝皮保护层。

本工程防排烟风管为工业一体化装配式成品风管，外层镀锌钢板、中间源珠和内层镀锌钢板三层结构，

外侧镀锌钢板厚度≥0.5mm，源珠耐火隔热板须满足《防排烟及暖通防火设审查与安装》20K607技术要求，

燃烧性能为A1级，70℃时的导热系数≤0.055 W/(m·k)，1000℃时的热面导热系数

≤0.078W/(m·k)，线性收缩率（1000℃X16h）≤1.5%，质量损失率≤8.5%，内壁板采用的钢板厚

度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016中要求的风管的厚度选用。耐火极限0.5小时的参考板材厚度15mm，耐火极限1.0小时的参考板材厚度20mm，耐火极限2.0小时的参考板材厚度30mm，。

排烟风管必须提供符合上述参数的第三方权威检测机构出具的检测报告。连接方式采用：金属法兰连接。

防排烟管道支吊架（含抗震支吊架）耐火极限需与管道相同。

1.2.通风设备安装均设减振支吊架，通风、防排烟系统隔振软接头采用不燃材料制作，长度为200mm。

1.3.所有进入竖井的风管根据气流方向增加导流装置,风机与室外连接进出口加不锈钢网式风口,网眼10mmX10mm，

1.4.吊顶内的排烟管以及（排烟）防火阀与防火墙或楼板相接处的风管外壁应采取隔热防火保护措施，

隔热层厚度不应小于50mm。吊顶内排烟口与可燃物应保持1m以上的间距。吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，

隔热层厚度不小于40mm，并应与可燃物保持大于150mm的安全距离。

1.5.在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用不燃且对人体无害的柔性材料封堵严密。所有风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，

防火包裹：采用耐火极限不小于2h的不燃材料或防火板制作。所有管道安装应同水电专业密切配合，协调。

1.6. 风管上的调节阀和防火阀型号应符合图纸要求，安装前必须检验其灵活性和可靠性，安装位置应保证

不影响阀杆和阀柄的动作。

1.7.风管视现场具体情况一般每隔2~3米设一个支吊架，弯头、阀门、过滤器等局部加重处需增加支吊架，防火阀、

消声器处需单独设置支吊架，支吊架施工详国标19K112。防火阀应靠近防火分隔处设置（200mm以内），

在防火阀两侧各2.0m范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。

1.8、保温风管穿过墙体、楼板时，应用厚度不小于1.6mm的镀锌钢板做保护壳；保护壳与风管间的间隙尺寸为保温材料的厚度；

保护壳端面应与墙面或楼板底面平齐或略高，但应比楼板面高30mm；

穿越机房围护结构或防火墙的管道两侧各2.00m范围内应采用不燃材料，采用不燃粘结剂；

1.9、除穿越防火墙部分外，空调风管的保温材料均采用难燃B1级黑色橡塑保温材料。风管保温过程中避免将风管及其吊架角铁包入，避免后期保温效果不佳及冷桥而出现冷凝水造成吊顶漏水。空调送、回风管、新风管、排风管、高效送风口、回排风箱的保温均采用30mm厚的橡塑保温材料。

保温材料性能参数如下：平均温度 0℃时导热系数为 0.033w/(m.k) ，湿阻因子＞10000 。保温用粘结剂为不燃材料。

1.10.管道穿越机房围护结构或防火墙处，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于2.0mm 。套管内径比保温管道外径大5cm

防火墙的管道两侧各 2m 范围内应采用不燃烧材料及其粘结剂进行保温，风管采用带玻纤布铝箔面层的离心玻璃棉板保温，板厚 40MM

心玻璃棉管壳保温，容重 48Kg/m3 ，冷热水管用 50mm 厚，冷凝水管用 30MM 厚。

1.11.非镀锌金属构件去锈后刷红丹漆二道，外刷调和漆二道。

1.12.室外连接进出口加不锈钢网式风口,网眼10mmX10mm，屋顶风管采取避雷措施。

1.13.装单位用与土建、水电等工种施工部门密切配合，做好孔洞、管、铁件的预留、预埋工作，特别

空调机组要根据其外形尺寸留好运输通道或吊装孔洞。空调送风回风口安装应配合装饰吊顶施工。风管和冷冻水管安装要注意和其它管道之间的关系以免造成返工。

1.14.通风与空调系统安装完毕应进行测定和调试，包括单机试运转及调试以及联合试运转与调试。

防排烟系统安装完成后要进行单机和联合试运转，其调试结果/风量、风压/必须符合设计与消防规定。

1.15. 防、排烟竖井内壁应随砌随抹，做到壁面光滑、不漏风，确保满足使用要求，施工中应主动密切配合，并切记提醒土建施工。

1.16.所有设备基础均应待设备到货,核对其地脚螺栓尺寸无误后,方可浇筑。

1.17. 图中标高以米计，其它尺寸以毫米计,矩形风管标高指管顶。

1.18.建设单位、安装施工单位在施工的过程中要求对设计更改或修改应取得设计院的同意，并以设计院签发的设计修改图、《设计更改通知单》、《设计修改通知单》为准。

1.19.本说明未及部分应按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）有关规定及设计

2、空调管道

2.1、安装管道之前必须仔细检查管子质量，并须认真清除管子内积存的污物；

2.2、配用管件在安装之前须作外观检查，凡有裂缝、沙眼及明显缺陷的管件不准使用，所有阀门在安装之前除先作上述检查外，还须作组装性能检查，视其动作是否灵活和正确，关断用阀门必须作严密性试验，不合格的阀门严禁安装到管道系统上；

2.3、管道穿墙或穿楼板处必须加套管，套管内径应比管道保温层外径大20~30mm，安装在墙体内的套管，其两端应与墙饰面相平；穿楼板的套管应比建筑面层高20~50mm，套管处不得有管子接头焊缝，在管道保温工程竣工后，用石棉绳塞紧孔隙，墙体上的套管两端应与墙面抹灰层外平，套管可用厚度为2mm钢板或内径合适的钢管制作。

2.4、遵照GB50243-2016第 9.3.8条要求做好金属管道的支、吊架，水平安装管道支、吊架间距应符合下表的规定；

管道支吊架的最大跨距

公称直径(mm)	15~20	25~50	70~80	100	125	150	200	250	≥300
保温管道	1.5	2.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.5
非保温管道	2.5	3.5	6.0	6.5	7.0	7.5	9.0	9.5	10.5

2.5、管道敷设：室内管道采用吊、支架形式；冷水管的支、吊架处衬垫必须大于等于保温层厚度的保温卡玛，管道支、吊架由施工单位参照国标03SR417-2设置；

2.6、管道油漆：管道经试压、清洗合格后，除去表面锈垢，涂防锈漆两遍。管道支、吊架在安装前就须完吊架应在安装前完成除锈、刷漆工作；所有非镀锌铁件均须除锈后刷防锈漆两度；非保温者再刷面漆两度；非镀锌支、

2.7、管道及设备保温：

a、除防火墙处等有特别要求的外，空调系统水管保温材料选用橡塑复合绝热材料，外绝热层为高防破损耐酸碱耐油污型塑胶材料。

b、冷媒管采用难燃B1橡塑保温,保温材料性能参数：平均温度0℃时导热系数为0.032w/m.k，湿阻因子≥10000，保温用粘结剂为不燃材料。冷凝水管保温厚度=13mm难燃B1橡塑保温。

c、保温材料在存储、搬运及施工全过程中，必须注意防潮防水，以免材料保温性能失效。管道穿越防火墙时，其保温材料采用不燃A级材料制作。

d.冷媒管包保温后外层设置桥架。屋面净化机组需做好相应防水、挡雨措施。

2.8. 空调冷凝水管采用聚氯乙烯塑料给水管，安装应注意冷凝水盘的泄水支管沿水流坡度大于1%，冷凝水水平干管坡度大于0.3%坡向排水方向，不得反坡。所有空调机组冷凝水管均需设置存水弯。

2.9. 多联机空调系统制冷剂管道的吹扫排污应采用压力为（0.5-0.6）MPa（表压）的干燥压缩空气或氮气按系统顺序反复、多次吹洗，并应在排污口处设白色标识靶检查直至无污物为止，系统吹扫洁净后，应拆卸可能积存污物的管道部件，清洗洁净后重新安装。

2.11. 变频空调冷媒管采用专用紫铜管,变频空调系统安装应严格按安装说明进行,冷媒三通管应采用专要求进行,确保安装可靠，系统不漏，冷媒管道试压应采用干燥压缩空气或氮气进行，压力4.0MPa，为保压48小时。制冷剂为R410A。

2.12. 多联机空调系统的抽真空试验应符合设备技术文件的规定。同时抽真空应达到真空度5.3kPa以上，并保持24h，系统绝对压力无回升。

2.13.设备应按设计要求的技术参数订货，并应按设计图纸各供货厂家提供的设备说明安装，应认真核对到货设备的型号、规格及随机资料是否齐全。设备基础应待设备到货，核对型号、尺寸无误后再进行施工。并按要求进行隔声、减震处理。吊装设备就位前应该做好预埋件或采取其它安全可靠的固定措施。屋顶空调室外机应设钢筋砼基础加橡胶减振垫

三、设备安装：

1.所有设备到货后，先校核设备有关数据，经确认无误后，再按照设备制造厂的安装要求进行安装。冷水机组的安装、清洗、试漏、加油、抽真空与调试等事项，应按照制造厂家提供的《使用说明书》进行，同时还应遵守《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》(GB50274-2010)、《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2019)和《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB50231-2009)以及其他有关规范标准中的各项规定。

2.所有设备基础均应待设备到货,核对其地脚螺栓尺寸无误后,方可浇筑。

修改记录：

福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司

证书编号：A135003677　A235003674

资质范围：建筑工程甲级　机械行业甲级
电子工程甲级　轻钢结构甲级
工程咨询甲级　市政工程乙级
城乡规划丙级　变电工程丙级

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号:A135003677
有效期至：2030年02月14日

注册执业章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：王建平
注册号：3500367-006
有效期：至2026年12月22日

注册执业章

建设单位：

福建省产品质量检验研究院

工程名称：

国家加工食品质量检验检测中心（福州）武夷山基地装修改造设计

实验功能区

职责	姓名	签名
审定	俞亮	
项目负责人	王建平	
项目经理	许晓燕	
专业负责人	林群	
审核	俞亮	
校对	林群	
设计	郑祖健	

图名：

实验室暖通设计施工说明（二）

工程编号	2026-03	版别	1.00
图别	装暖施	图号	02
日期	2026 年05月 日		