设计说明（二）

管径≤DN40水管保温厚50mm；管径DN50≤管径≤DN100水管保温厚60mm；
管径DN125≤管径≤DN300水管保温厚70mm；管径≥DN350水管保温厚80mm。

4）室外直埋供暖水管均需按图（K507-1~2、R418-1~2）保温，保温材料采用硬质聚氨酯泡沫（现场发泡）。管径≤DN32时，绝热层厚度为40mm；DN40~DN125，绝热层厚度为50mm；DN150~DN700，绝热层厚度60mm；DN>700mm，绝热层厚度为70mm。保温应在试压合格处理后进行。

5）空调系统送风、回风、新风管道以及新风系统管道与外墙百叶相连、与直通室外竖井相连的风（烟）管及连接均需做保温。保温材料采用带铝箔无甲醛环保玻璃棉板（A级），热阻≥0.81，厚度取30mm。与外围护结构相连接2m范围内的通风管采用带铝箔无甲醛环保玻璃棉板（A级）保温，厚度0mm，防止冻结。送风静压箱及送风口径部均需作保温，带铝箔无甲醛环保玻璃棉板（A级）保温;厚度与风管等同。空调系统在穿越防火墙时两侧各2.0m范围内的保温材料采用岩棉板（不燃A级材料）保温，保温板厚度40mm。

6）各水系统的阀门、管件、设备等（如空调冷热水系统的分集水器等）均应保温，保温材料同本系统管道使用的保温材料，厚度比所接最大口径管道保温厚度增加10mm。

7）冷媒管保温材料应满足国家标准，由设备厂家供应并须按照设备厂家技术要求施工。室外冷媒管均采用镀锌桥架保护敷设。

8）柔性泡沫橡塑保温材料的性能要求：符合绿色建筑选用产品标准，密度40kg/m^3≤密度≤50kg/m^3，导热系数≤0.034+0.00013tmW/(m.K)，湿阻因子≥17000，氧指数≥40%，要求烟密度等级≤50，燃烧性能B1级（GB8624-2012），真空吸水率≤5% 。产品应提供国家消防部门指定机构出具的检测报告，具有抗菌防菌因子和防霉认证、绿色建筑产品认证、OL环保认证，粘结剂符合相关毒性GB8583-2008要求。

9）离心玻璃棉保温材料的性能要求：保温材料应不含甲醛，不含丙烯酸的憎水型环保玻璃棉，隔汽保护层应采用耐腐蚀防潮防火贴面，贴面须经过抗氧化及防火处理，做到明火不燃。玻璃棉产品保温和贴面整体性能达到燃烧性能等级A级（不燃）要求，并提供国家消防部门指定机构出具的检测报告。制造厂家应提供环保性能检测报告。玻璃棉导热系数≤0.031+0.00017tm W/(m.℃)，密度不小于64kg/m3；复合贴面应不透水，并具有良好的耐破强度、抗拉强度等性能。

4、敷设于室外的保温风管和水管，保温层厚度加大一倍。均需采用0.5mm厚的铝板或镀锌钢板外敷保护。其他区域水管风管采用非闭孔材料保温时，外表面应设置保护层；采用非闭孔材料保冷时，外表面应设隔气层和保护层；保护层可选用镀锌薄钢板、玻璃布、复合铝箔、难燃型玻璃钢阻燃绷带等材质。室外冷媒管均采用镀锌桥架保护敷设。

5、空气处理机组、新风机组、各类送、排风机的进出口均采用柔性连接管，空调系统采用硅纤钛金不燃保温软管，普通风机采用硅纤钛金不燃复合软管。排烟风机（除兼用平时通风机外）与风管采用硬连接。

6、除图中注明外，支风管与主风管顶平齐。新风支风管的高度和水平位置可根据现场情况适当调整。

7、各类电气、弱电机房内施工风管、风口及空调设备及管道时，应根据电气设备实际安装位置进行调整，其正下方不应有电气设备。

8、未注明的与排气扇相连的风管均为φ160的金属软管，且长度不超过2.0m，置于吊顶内。

9、大于300x300的风管穿过的砌墙，需待风管安装完毕后再进行封堵。

10、图中未标注的冷凝水管均为DN25，冷凝水管端部施工时应设清扫口。

11、供回水管坡度不小于0.003。若与管线交叉，变换标高，高端加放气阀，低端加泄水丝堵。冷凝水管的坡度不小于0.005。

12、落地安装的柜式空调、恒温恒湿机均采用不锈钢支架，支架高度应满足工艺要求或装修要求。

13、穿越变形缝处，水管采用金属柔性连接，长度150~300mm，风管采用柔性短管，长度约200~300mm。软管的各项性能如保温性能、防火性能等应符合本设计说明相关款项的规定，具体做法详见《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011。

14、风管穿越防火墙、防火分隔、楼板时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2m范围内的风管采用钢板外包12mm厚防火板，此做法防火阀风管耐火极限大于3小时。

15、以上防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料。

16、分体空调冷媒管保温材料由设备厂家供应并须按照设备厂家技术要求施工。

17、通风系统的各种风管、风口、风阀、消声材料以及其他附件、管件、粘接剂等（例如消声器粘接剂、保温材料粘结剂、粘结胶带）等均应采用不燃材料。各类风阀均应采用镀锌部件或更优产品如铝合金。

18、除锈、防腐、冲洗

1).除锈、防腐

安装前管道、管件、支架、容器等涂底漆前必须清除表面灰尘污垢、锈斑及焊渣等物，必须清除内部污垢和杂物。此道工序合格后方可进行刷漆作业。

焊接钢管、无缝钢管管件、支架、容器等除锈后均涂防锈漆（樟丹防锈漆）二道，第一道防锈漆应在安装时涂好，试压合格后再涂第二道防锈底漆。

明设热镀锌钢管不刷防锈底漆，镀锌层破坏部分及管螺纹露出部分刷防锈底漆（红丹酚醛防锈漆）二道。上述管道及明装不保温管道、管件、支架等再 涂白色醇酸瓷漆二道。设于管井内、管道间管道可不再刷面漆。

不同材质金属管道连接时应考虑防腐绝缘措施。

2）.冲洗

管道投入使用前，必须冲洗。冲洗前应将管道上安装的流量孔板、滤网、温度计、调节阀等拆除，待冲洗合格后再装上。

采暖系统供回水管用清水冲洗。冲洗时以系统能达到的最大压力和流量进行，直到出水口水色和透明度与入水口目测一致为合格。冲洗时应将冲洗水排入雨水或排水管，防止对建筑物造成水害。

七、节能设计专篇

1、根据当地的能源特点，选用节能、环保、高效的空气源热泵。

2.通风、空调设备选用低噪音高效节能产品。通风机能效等级不应低于通风机能效等级2级。普通机械通风系统（不包括厨房排风）风机的单位风量耗功率（Ws）均小于0.27。

3.建筑内通风与空调系统与室外相连接的风管和设施上采取密封措施。

4.所选用的空调设备均采用环保冷媒，不低于二级能效。

5.针对常规场所，过渡季尽量利用天然冷源对室内降温。

八、降噪、减震、抗震等措施

1.抗震设计

1.1依据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014，1.0.4抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计；5.1.4防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。

1.2设计范围：DN65以上的空调水管或悬吊管道中重力大于1.8kN的设备需进行设防；矩形截面面积≥0.38m^{2}或圆形直径≥0.7m的风道可采用抗震支吊架；所有防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。

1.3对重力不大于1.8KN的设备或吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道，可不进行设防；

1.4建筑机电工程设施底部应与地面牢固固定。对于8度及8度以上的抗震设防，膨胀螺栓或螺栓应固定在垫层下的结构楼板上。对于无法用螺栓与地面连接的建筑机电工程设施，应用L型抗震防滑角铁进行限位。

1.5管道类别抗震支吊架最大间距（m）侧向纵向给水、热水及消防管道、新建工程刚性连接金属管道、新建工程柔性连接金属管道、非金属管道及复合管道、通风及排烟管道、新建工程普通刚性材质风管、新建工程普通非金属材质风管,抗震节点布置根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.3章节要求设置。

1.6抗震构件：

抗震支吊架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠保护，承受来自任意水平方向的地震作用；

组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件（由专业厂家完成），连接紧固件的构造应便于安装；

抗震连接构件及管道连接构件材料厚度不应小于5mm，表面宜采用锌铬涂层、热浸镀锌等方式处理；

1.7抗震设计需由业主选择专业公司结合现场实际情况进行深化设计，深化方案由设计院审核通过后，方可进行施工。

2.通风设备均需选用高效，超低噪声产品。动力设备（水泵，空调器，风机等），均应设置减震措施。风管根据风机出口噪声值及房间的噪声要求，设置阻抗复合式消声器。

3.通风机，水泵等进、出口均采用柔性软接头，落地安装的设备均要求在其基础台上铺设橡胶隔振垫，吊装在楼板下的设备均采用VH型弹性减振吊架。悬吊设备（空调器，风机等）均配备弹性吊架。通风、空调系统管道上的柔性软接头，均应采用不燃型材料制作。风道柔性软接头长度200mm。

九、其它

1.图中标高以米计，其余以毫米计。

2.风管标注管顶或管底标高、水管标注管中心标高。无特殊说明，风管均保持顶平。

3.所有风管水管标高均为距本层建筑完成面的相对标高。

施工说明

1.各水系统保温管上的阀门、管件、设备等均应保温，保温材料同本系统管道使用的保温材料，厚度比所接最大口径管道保温厚度增加10mm。

2.用于水系统的热量表自带积分仪，自带电池，具体订货时需核对电气专业的配电图纸和自控图纸要求后方可确定。可实现远传功能。

3.供暖供回水干管坡度不小于0.003。若与管线交叉，变换标高，高端应设自动放气阀，低端加泄水丝堵。含在施工范围内，不应再发生额外费用。冷凝水管的坡度不小于0.005。风管、水管可根据现场安装情况合理避让调整，高差在0.5米，水平长度在2米内调整的管道及附件均含在施工范围内，不另行计费。

4.在管道穿过墙体、楼板时，应预埋钢套管，并在穿防火墙处一侧设置固定支架；管道穿伸缩缝、沉降缝处墙体时应预埋大口径钢制套管,穿伸缩缝应加金属软管,做法详见12N图集232页；风管穿过需要密闭的墙体、楼板时，应设壁厚不小于1.6mm的钢制防护套管,安装在楼板内的套管应高出地面20mm，底部与楼板底相平；穿过厕所、厨房等房间的管道，套管与管道之间应填实油麻。风管、水管与防护套管之间应用不燃且对人体无害的柔性材料紧密填实，最后用水泥封严，进行防火封堵。所有通风用建筑风井应内表面抹光，且保证密闭不漏风。

5.所有管道、管件、支吊架表面除锈后，刷防锈漆两道，明装不保温部分再刷调和漆两道。

6.室外风机设备噪声应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定。

7.系统安装完毕应进行分段和整体试压，试验压力下10min内压力降不大于0.02MPa，降至工作压力后检查，不渗不漏为合格。

8.系统投入运行前必须进行冲洗，冲洗前应将滤网、温度计、调节阀、平衡阀等拆除，待冲洗合格后装上。

9.管道交叉遵循有压让无压、小管让大管的原则，土建专业施工时，设备专业应密切配合。

10.管道组成件及管道支、承件的材质，均采用镀锌材质，规格、型号、质量应符合各设计要求，并应按国家现行规范进行外观检验，不合格的不能使用。

11.管道安装应根据管道安装位置，建筑结构情况，参照国标图做法分别支、吊在墙、柱、楼板上或钢桁架上。支管的重量不得由干管承受。

12.采暖管直管段的异径连接管保持顶部对齐。供水管道的分流三通及回水管道的合流三通应采用下图连接方式：

分流三通： 　　合流三通：

13.水管保温前应先除锈和清洁表面，然后刷防锈漆两遍，再做保温。空调冷水供回水管与其吊架之间应采用与保温层厚度相同的经过防腐处理的木垫块。安装完成后，支、吊架应做保温喷涂。有热位移的管道，固定支架与滑动支架不得破坏保温层。

14.外墙百叶窗的大小以建筑图为准，当室外百叶由于外立面美观要求与对接风管不一致时，应采用保温风管封堵严密多余百叶。

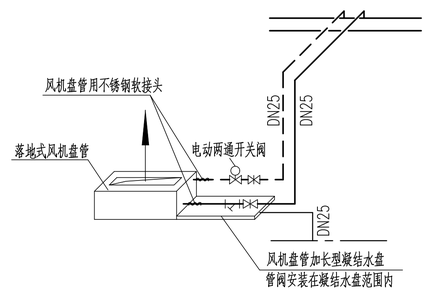
15.当本设计图中未标注出风量测定孔位置时，施工单位应根据系统调试要求在适当的部位设置风量测定孔。

16.通风系统安装完毕后，应在通风设备上标注系统号（与施工图系统编号一致），在调节阀上标注"开"与"关"字样。在管道保温层外标出水或气流方向的箭头。

17.凡以上未说明之处，如管道支吊架间距、滑动和固定支架做法、管道穿楼板的防水做法，风管所用钢板厚度及法兰配件、阀门安装方法、水压试验方法等，以及其他本专业制作、安装、施工、检测、试验、运行、调试、验收中应注意的事项均应按《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011，《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016，《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002，《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2019，《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28-2014等相关施工质量验收规范执行。

主要设备材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
	供暖、空调系统				
1	立式明装风机盘管（强制对流）	风量：460m³/h，制冷量1.88kW，制热量3.66kW，功率64W，220V；150-2000/340	台	9	FPD-01
2	热镀锌钢管	DN25	米	90	
3	热镀锌钢管	DN32	米	20	
4	热镀锌钢管	DN40	米	20	
5	热镀锌钢管	DN50	米	70	
6	蝶阀	DN50	个	2	
7	平衡阀	DN50	个	1	
8	电磁阀	DN50	个	1	
9	自动排气阀	DN20	个	2	
10	风冷冷暖型分体空调器（壁挂）	制冷量：5.04kW，制热量：5.5kW;电压：220V功率1.54kW，EER=3.45，APF≥4.00	台	1	KF-1



风机盘管接管示意图

工程设计出图专用章
民航机场规划设计研究总院有限公司
证书编号　证书分类　资质等级
A111032709　工程设计　甲 级

设计单位 DESIGN ORGANIZATION
民航机场规划设计研究总院有限公司
China Airport Planning & Design Institute Co., Ltd.

建设单位 CLIENT
通辽市住房和城乡建设局

项目名称 PROJECT TITLE
通辽机场航站楼安检通道搬迁工程

工程名称 ITEM TITLE
通辽机场航站楼安检通道搬迁工程

职责 FUNCTION	姓名 NAME	签字 SIGNATURE
审定人 APPROVED BY	任月德	
审核人 REVIEWED BY	刘骋	
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	常文权	
校核人 CHECKED BY	常文权	
设计人 DESIGNED BY	李斯诺	

图名 DRAWING TITLE
设计说明（二）
施工说明
主要设备材料表

设计号 PROJECT NO.	MHHB-ZX24-11
图号 DRAWING NO.	暖施-02
版本号 VERSION	1
专业 DISCIPLINE	暖通
比例 SCALE	——
日期 DATE	2024年08月

会签栏 CONFIRMATION

专业	签字	日期