暖通工程设计说明

设计说明

阴影区范围不在本次改造设计范围内。

一、设计依据

1.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50736-2012
2.《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
3.《消防设施通用规范》	GB55036-2022
4.《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018年版)
5.《建筑防烟排烟系统技术标准》	GB51251-2017
6.《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
7.《福建省公共建筑节能设计标准》	DBJ13-305-2019
8.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
9.《通风与空调工程施工规范》	GB50738-2011
10.《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB50243-2016
11.《建筑节能工程施工质量验收标准》	GB50411-2019
12.《通风管道技术规程》	JGJ/T141-2017
13.《建筑环境通用规范》	GB55016-2021
14.《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
15.《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
16.《房间空气调节器能效限定值及能效等级》	GB21455-2019

17 建设单位及其他专业提供的设计资料，建设单位对本工程的有关要求。

二、设计范围

1. 本工程施工图设计包括以下内容：

1.1 改造区域未涉及平面布局变动，仅为更换多联室内外机，不涉及新风、通风、消防防排烟部分；

1.2 机电抗震设计（详抗震专篇）。

1.3 阴影区范围不在本次装修范围内。

2. 需与有关单位协作设计的内容：

2.1 空调通风的自动控制系统需与自控设备制造厂家配合，结合电气专业图纸，由专业公司另行设计，本设计只提出自控要求。

2.2 所有空调通风设备配电参数以设备定货后供货商提供的参数为准。当供货商提供的设备参数与本设计有出入时，需与设计方确认。

2.3 项目室外机、风机、风柜及管道等所设计的消声降噪隔振措施应由后续专业厂家及声学公司深化设计，空调/通风设计内容应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021的所有要求。

2.4 空调通风、防排烟设备及管道系统要按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021的要求设置抗震支吊架，且由专业厂家优化设计。

三、室内外设计参数

1. 室外空气计算参数（厦门站点气象参数）

夏季：空调室外计算干球温度33.5℃，空调室外计算湿球温度27.5℃，通风室外计算温度31.3℃，通风室外计算相对湿度71%；

冬季：空调室外计算干球温度6.6℃，冬季空调室外计算相对湿度79%，通风室外计算温度12.5℃。

2. 室内空气设计参数

人员长期逗留区域供热工况风速≤0.2m/s，供冷工况≤0.25m/s。

参数 / 功能	夏季 温度(℃)	夏季 相对湿度(%)	冬季 温度(℃)	冬季 相对湿度(%)	新风量 $m^3/(h\cdot p)$	噪声标准 dBA	备注
办公	25~26	60	18	/	30	≤45	

注：内区房间过渡季和冬季加大新风量；其他部分房间室内设计条件参见上表；

四、空调系统

1. 空调冷热源

1.1 南楼三层改造区、北楼五层改造区及南楼六层改造区等采用变制冷剂流量多联机（VRF）空调系统。每层房间均采用变制冷剂流量多联式空调系统+送风系统为该区服务，室外机均放置屋面。

本次改造为更换多联室内机和多联室外机，不涉及新风部分改造，新风系统仍按原系统。

根据业主要求，原有冷媒主管及冷凝水主管均不作改动。

根据业主要求，不考虑日后办公增容可能性，仅按照目前现状室内机总量进行配置室外机即可。

各工作用房人数以业主提供的平面图上座位数为依据，按业主意见不作日后人数扩容考虑。

1.2 阴影区部分不在改造范围内，其空调形式不作改动。

2. 空调水系统

2.1 冷媒管

冷媒管水平汇总后接至屋顶室外机处，多联空调系统冷媒均需采用环保冷媒R410a。

本次改造的屋顶冷媒管均需重新更换保温材料及保护壳，管径及管长以现场实测为准。

2.2 冷凝水

空调冷凝水采用间接排水。空调柜机出口应设有水封，空调机组冷凝水就近排入机房地漏，风机盘管或多联室内机冷凝水经冷凝水管汇集后分区排入冷凝水立管或地漏等处，分体空调冷凝水就近排入排水沟等。冷凝水水平干管始端需设置清扫口，立管顶部设置气管。

3. 空调风系统

根据各功能场所的特点以及不同空调系统的特点，设计采用多联室内机-新风系统分别适应不同类型功能场所特性。

3.1 多联室内机加新风系统：

3.1.1 设置区域：办公等区域。

各区域分别设有集中的送风机，分室设置多联式室内机，并设有新（排）风管和各种风口配件等。

4. 改造事项

多联式空调室内机安装位置、风口尺寸及安装位置应结合现场装修吊顶定。并宜在原有内机位置进行拆改更换，减少吊顶拆改量。

多联式空调室内机控制面板建议安装在原有面板位置。

现场不同多联机系统的冷凝水存在共同接入同根主管的情况，拆改前需做好点位标记，待安装时需要保证各区域用房排水顺畅。

当室内设备及管道均安装完毕并试验完成后，应进行现场吊顶的复原。

暖通专业涉及吊顶的拆改及复原面积约700m2，仅供参考。后续涉及吊顶面积及吊顶做法应由装饰公司专项估算。

室外机安装利用现场现有条形基础作为基础，且建议在原有对应室外机位置处安装；施工单位需提前核实现有基础是否能满足设备安装要求。如若现场基础长度不足需再重新浇筑一段，应及时提交设计单位确认，需进行结构荷载复核。

五、通风

1. 本次改造未涉及平面布局变动，仅为空调内外机更换，不涉及通风部分。

六、防排烟

1. 本次改造未涉及平面布局变动，仅为空调内外机更换，不涉及消防防排烟部分。

七、空调、通风及防排烟系统防火措施

1. 各类管道穿越防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火极限不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。

2. 通风和空调调节系统的管道、防烟与排烟系统的管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处，建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处，均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。

3. 通风空调风道穿越防火墙、防火隔墙、楼板、通风空调机房、重要或火灾危险性大的房间、防火分隔处的变形缝两侧及竖向风道与每层水平风道交接处设置防火阀，厨房排油烟风管防火阀关闭温度为150℃，其他通风空调风管防火阀关闭温度为70℃。

4. 防火阀/排烟防火阀宜靠近防火分隔处设置，且距防火分隔处的距离不应大于200mm。通风及防烟排烟系统风管、配件及软接头等应采用不燃材料制作。

5. 防烟、排烟系统应具有保证系统正常工作的技术措施，系统中的管道、阀门和组件的性能应满足其他加压送风或排烟过程中正常使用的要求。

6. 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m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，其构造参照国标图集，《建筑防烟排烟系统技术标准》图示（15K606），且整体防排烟风管需提供符合《建筑防烟排烟通风风管防火性能试验方法标准》T/CECS886-2021以满足防耐火完整性和耐火隔热性的检测报告，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

八、空调、通风及防排烟系统控制

本工程空调通风工程设置自控控制系统，现场DDC控制，包括相关室内外参数和控制参数显示与调整、设备运行状态显示及远行控制、设备自动/手动/关闭状态、故障报警、工况/运行模式转换、相关联动控制、能量计量、运行数据记录等等。

1. 空调系统

1.1 多联机空调系统

多联机空调系统应配套智能控制系统，具有基本监控功能、监视运行状态、分户计费管理功能、分组管理功能、日程设定、运行记录显示、故障报警功能、管理权限设定等等多种功能；并应留有大楼BA控制接口，便于后期可直接接入楼宇自控系统。

所有末端均就地进行开/停控制，状态显示以及故障报警。

九、环保专篇

1. 消声：选用高效率、低噪音型的设备；对噪音较大设备，采用隔离、消声处理。具体措施为设置设备用房，通风机房设防火隔声门，风管上设消声器、消音静压箱，穿越机房围护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵严密；机房内墙壁贴吸音材料等措施。

管线穿过有隔声要求的墙或楼板(如病房等场所)时，应采取密封隔声措施，譬如采用柔性不燃材料填塞密实等。

当通风空调系统送风口、回风口辐射的噪声超过所处环境的室内噪声限值，或相邻房间通过风管传声导致隔声达不到标准时，应采取消声措施。

通风空调系统消声设计时，应通过控制消声器和管道中的气流速度降低气流再生噪声。

项目室外机、风机、风柜及管道等所设计的消声降噪隔振措施应由后续专业厂家及声学公司深化设计，空调/通风设计内容应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021的所有要求。噪音限值应满足《建筑环境通用规范》GB55016-2021、GB3096《声环境质量标准》和GB50118民用建筑隔声设计规范》要求。

建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值		
房间的使用功能	噪声限值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

建筑物内部建筑设备传播至房间室内的噪声限值	
房间名称	噪声限值 [dB(A)]
睡眠/病房	33
日常生活	40
阅读、自学、思考	40
教学、医疗、办公、会议	45
人员密集的公共空间	55

2. 隔振：对水泵、冷水机组、空气处理机等落地安装振动设备加设钢筋混凝土台座加弹簧减振垫；吊装风机、新风机等设备设置弹簧减振吊架，设备与管道连接采用柔性接头，在受设备振动影响的管道上设弹性支吊架。水泵、冷水机组及其它额定装配重量与运行重量不同的设备须采用附有垂直限位器的弹簧减震器。

设备或设施的隔振设计以及隔振器、阻尼器的配置，应经隔振计算后制定和选配。

3. 排放：所有排风尽量排向呼吸线以上，新风采集点设于室外较清洁的地方，并应尽量避免进、排风短路。所有对外的排风口、新风口均设有防虫网。分体空调及多联机空调室外机安装既要美观，又要防止热风排向行人及周围用户。

多联机机组制冷剂采用R410a。

十、节能专篇

1. 冷热源和空调水系统

1.1 根据《福建省公共建筑节能设计标准》（DBJ13-305-2019）要求，多联机空调系统采用变频压缩机，其IPLV>7，满足节能规范要求。

1.2 空调末端均带有室温调控器。

2. 空调通风系统

2.1 所有空调通风设备均采用高效节能产品，风管与水管及空调设备的保温采用优质高效保温材料，保温材料的厚度及热阻均满足公建节能规范附录D的要求。空调风管绝热层热阻R=0.03/0.032=0.9375>0.81m^2K/W。

2.2 空调系统合理分区设置，单独调节，降低运行费用。

2.3 采用合理的气流组织形式，提高通风效率，减少供冷量和送风量。

2.4 本工程在现有条件复核的情况下，通风机房或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、变径、三通、阀件设置等。

2.5 本工程通风系统的风机压头通过计算确定，风机和电机的效率为高效率，风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。

2.6 本工程各典型机械通风系统，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）中的规定值0.27W/(m^3/h)；空调新风系统风机的单位耗功率（Ws），均小于《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）中的规定值0.24W/(m^3/h)；其中风机效率应在70%以上且满足《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761）中2级以上能效等级要求。具体数值详设备表。

序号 NO.	修改内容 REVISION	日期 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 Institute Of 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	
审定人/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：暖通工程设计说明

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	图纸编号 DRAWING NO.	00-01