

一、项目概况：

- 1、工程概况：详见装饰
- 2、设计内容、范围以及与有关专业的分工

- 1) 整个项目的舒适性空调、通风设计；

二、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、《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019
- 3、《建筑设计防火规范》 GB50016－2014（2018版）
- 4、《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
- 5、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- 6、《公共场所集中空调通风系统卫生规范》 WS394-2012
- 7、《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》 WS396-2012
- 8、《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》 GB19576-2019
- 9、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》 GB21455-2019
- 10、《通风管道技术规程》 JGJ/T141-2017
- 11、《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
- 12、《全国民用建筑工程设计技术措施》 暖通空调动力2009
- 13、《全国民用建筑工程设计技术措施 节能专篇》 暖通空调动力2007
- 14、《实用供热空调设计手册》（2008年版）
- 15、业主要求及总体设计批文
- 16、其他专业提供的工程设计资料

注：所应用的规范、标准、图集以国家颁布的最新版本为准。

三、设计参数：

- 1、室外计算参数：

室外空气计算参数		夏季	冬季
地理位置		北纬 32° 00′ ,东经 118° 48′ ,海拔 8.9m	
大气压力 (hPa)		1004.3	1025.5
温度参数	空调室外计算干球温度 (°C)	34.8	-4.1
	通风室外计算干球温度 (°C)	31.2	2.4
	空调室外计算湿球温度 (°C)	28.1	--
	供暖室外计算温度 (°C)	--	-1.8
	极端温度 (°C)	39.7	-13.1
室外计算相对湿度 (%)		69 (通风)	76 (空调)
室外平均风速 m/s		2.6	2.4
主导风向		C SSE	C ENE

- 2、室内设计参数：

房间名称	夏季			冬季			人均使用面积	最小新风量	噪音	备注
	干球温度	相对湿度	风速	干球温度	相对湿度	风速				
	°C	%	m/s	°C	%	m/s				
大厅	26	≤60	≤0.25	20	≥30	≤0.2	10	20	≤50	
办公	26	≤55	≤0.25	20	≥30	≤0.2	4	30	≤40	
会议	26	≤55	≤0.25	20	≥30	≤0.2	2	20	≤40	
走廊	25	≤55	≤0.25	18	--	≤0.2	10	15	≤50	

- 3、通风换气次数：

房间名称	排风		送风		备注
	方式	换气次数次/h	方式	换气次数次/h	
设备间	机械	6	自然	--	空调
库房	机械	3	自然	--	

四、冷热源设计

- 1、空调冷热负荷

总冷负荷为 110.5 kw，总热负荷为69.845kw，单位面积冷负荷为225w/m2，单位建筑面积热负荷为119w/m2；

- 2、冷源系统：本项目冷热源利用大楼提供的集中冷热源。

五、空调风系统

- 1、采用风机盘管加新风系统，新风由大楼提供的接驳点接入。

六、空调水系统

- 1、空调冷水系统利用原有系统，本次设计由大楼提供的接驳点接入。

七、通风系统：

- 1、公共卫生间设置机械排风系统，排风口远离新风口。
- 2、机电用房等设备用房设有机械排风系统，以排除废气和设备放出的热量，并根据需要设置自然补风或机械补风系统，并保持对相邻区域负压。
- 3、空调区域的通风，结合空调系统实施。空调区域按人员必要的新风量设计新风，以送新风为主，渗透排风或机械排风。
- 4、新风直接取自室外，新风取风口、补风口和排风口合理设置，防止短路；相对位置满足相应规范的要求。
- 5、通风空调系统设有气密性良好的进排风口，洞口与室外应有密闭措施。加设隔离网，做好防虫、防鼠、防盗等防灾害措施。

八、自控系统：

- 1、按建筑物的规模及功能特点，设置楼宇自动控制系统（BAS）以及DDC系统，每个控制系统由中央电脑及终端设备和各子站组成，在楼宇控制中心配置计算机、液晶显示屏及打印机，需能显示、控制及自动记录各通风设备、空调机组等的运行状况、故障报警及启停控制。而所有设备需能采用自动或手动操作及就地开关。
- 2、空气处理机组及新风型空气处理机的控制:根据装在(送)回风口上的温度传感器所检测的温度与设定值的偏差，进行计算，经比例积分微分（PID）规律控制装在回水管上的动态平衡电动二通调节阀的动作，通过改变水流量，使(送)回风温度保持在所需要的范围。空气处理机组以回风温度作为控制信号；新风型空气处理机以送风温度作为控制信号。
- 3、所有带过滤段的通风设备在过滤段两侧，均设置压差报警。当压力达到一定数值时报警，提醒管理人员应对过滤网进行更换或者清洗。
- 4、风机盘管的控制由室温调节器加风机三速开关及电动二通阀组成，电动二通阀采用双位式、常闭型，弹簧复位。系统运行时，室内温度控制器把温度传感器所检测的室内温度与温度控制器设定温度相比较，并根据比较结果输出相应的电压信号，以控制二通 电动阀的动作，通过改变水流量，使室内温度保持在所需要的范围。三速开关调节室内出风风速。
- 5、所有新风设备上的电动阀与设备连锁，与新风设备同时启闭。风机：所有风机应设有遥控开关及本地选择开关。
- 6、有关控制系统的具体要求(包括设备的技术性能、控制功能、控制参数、关闭功能等)应待业主确定供货厂商后，由专业厂家自动化工程公司承包，负责自控系统设计，提供自控设备、负责安装指导及运转调试工作。

九、环境保护：

- 1、各运行设备均采用高效率、低噪声类型。安装消声器、消声弯头和消声静压箱等以降低空调系统噪声。
- 2、分体机等均采用环保型冷媒R410A，不使用CFC类制冷剂。

十、卫生防疫

- 1、空调系统均设有集中新风系统，新风量达到国家卫生标准，且满足《集中空调通风系统卫生管理规范》。
- 2、新风直接取自室外，设有粗、中效过滤，能满足人员（工艺）对空气品质的要求。新风量满足卫生防疫的最小新风要求。
- 3、空调系统设置消毒杀菌装置，空调主管网上预留清洗口。
- 4、新风系统的新风应由风管通过送风口送入室内。风管内表面应易于清洗。

十一、节能措施：

- 1、选用低噪音、高效率的各类设备，水泵、风机、空调箱等设备使用高效率电动机。
- 2、采用高效、节能型空调、暖通设备，其性能系数、效率均应符合国家节能设计标准的规定值。
- 3、采用能效等级高的分体空调，分体空调能效等级不低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019一级能效标准。
- 4、空调通风系统采用自动控制，既提高使用的舒适性，又防止因超温和不合理运行造成的浪费。
- 5、风管和水管的绝热材料和厚度符合节能规范的要求，风管保温设计保温热阻不小于0.81m²k/w，满足节能要求空调冷水管与风管设置隔汽层与保护层。

一、 一般规定：

1、 空调通风工程的施工验收应按本说明进行，说明中未详之处均应遵照国家标准执行，执行规范如下：

《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB50243-2016
《通风与空调工程施工规范》	GB50738-2011
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB50242-2002
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018版)
《建筑防烟排烟系统技术标准》	GB51251-2017
《建筑防烟排烟系统技术标准》	DG/TJ 08-88-2021
通风管道技术规程JGJ141-2017	
《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB50231 – 2009
《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规范》	GB50235 – 2010
《工业金属管道工程施工质量验收规范》	GB50184 – 2011
《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》	GB/T 50185-2019
《建筑节能工程施工质量验收标准》	GB50411-2019
《通风与空调工程施工规范》	GB50738-2011
《多联式空调（热泵）工程施工技术规范》	DG/TJ08-2091-2012
《多联机空调系统工程技术规程》	JGJ174-2010
《供暖空调系统水质标准》	GB/T29044-2012
《城镇供热管网工程施工及验收规范》	CJJ28-2014
《城镇直埋供热管道工程技术规程》	CJJ/T81 – 2013
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》	GB50236-2011
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014

现行国家建筑标准设计图集

2、 图中的尺寸单位：标高以米计；其余尺寸以毫米计。

3、 系统标高：所注标高H+0.00是以该层建筑面层标高为起算标高，其余均以建筑底层地坪为±0.00的起算标高。水管、蒸汽管与圆形风管的标高均表示管中心的高度位置；矩形风管的标高为顶标高或底标高（不包括保温层）的高度位置。

4、 本说明中所述压力均指表压。

5、 由供应商承包安装的特殊工程（变频多联空调系统，，直接蒸发式分体空调,室外直埋管道,预制式双层不锈钢复合烟道,厨房通风系统等）必须满足相应的技术规范或标准的要求，所采用的材料、设备、施工技术及验收要求等须经设计认可，并备案。

6、 对于风机，空调箱，全热交换器需根据现场实际设备阻力和管道敷设情况进行压头详细复核计算。运转设备的弹性支吊架，需根据实际选用的设备参数条件进行详细计算选型。消声器的技术选型需根据风机、新风机组,全热交换器的进出口噪音值和服务区的噪音控制要求，经详细分析计算并根据现场实际空间条件来确定。空调系统的送风口需根据不同品牌（供应商）的技术特性再行分析确定其型号和尺寸。

7、 所有房间的空调送回风管、风口均应根据装修图进行调整修改，并经过设计师确认后方可施工。为确保工程质量，凡涉及本工程的主要设备和材料、重要阀门等产品需经设计方对产品进行技术性能参数和质量进行确认，确认后方能施工安装。

8、 固定支架以及膨胀节的安装位置由总包以及生产厂家校核后再实施安装。

9、 施工中，机电设备及管道的安装应满足《建筑抗震设计规范》GB50011-2011和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 的相关要求。

10、 非金属风管的制作和安装需符合《非金属风管制作与安装》15K114的要求。

二、风管安装：

1、 风管材质：通风工程风管除特别说明外，厨房排油烟风管采用不锈钢板制作，其余风管均用热镀锌钢板制作，其厚度按下表选用。

表2.1.1 钢板矩形风管与配件的板材最小厚度（mm）

风管直径或长边尺寸\类别	板材厚度(mm)			
	微压、低压系统	中压系统		高压系统
		圆形	矩形	
b≤320	0.5	0.5	0.5	0.75
320<b≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450<b≤630	0.6	0.75	0.75	1
630<b≤1000	0.75	0.75	0.75	1
1000<b≤1500	1	1	1	1.2
1500<b≤2000	1	1.2	1.2	1.5
2000<b≤4000	1	1.2	1.2	1.5

高压系统：1500Pa<P(管内正压)≤2500Pa,-2000Pa≤P(管内负压)<-1000Pa。

本工程按微、低、中压系统选用。防排烟系统风管钢板厚度按高压系统。

表2.1.2 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
1120<b≤2000	1	1.2
2000<b≤4000	1.2	1.2

注：微压系统：管内正压P≤125Pa，管内负压P≥-125Pa；

2、 风管加固应符合下列规定：

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) 矩形风管边长大于或等于630mm，保温风管边长大于或等于800mm均应采用加固措施，其管段长度大于1250mm或 低压风管单边面积大于1.2m2，中、高压风管单边面积大于1.0m2时，均应采取加固措施。边长大于或等于800mm的风管宜采用压筋加固。边长在400mm ~630mm之间，长度小于1000mm的风管也开采用压制十字交叉筋的方式加固。

3) 圆形风管（不包括螺旋风管）直径大于或等于800mm，其管段长度大于1250mm或总 面积大于4m时，均应采用加固 措施。

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 缝应有防止交口膨胀裂的加固 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。风管支、吊架形式，用料规格详见国标19K112。支 吊架要避免风口、阀门和检查门。

边长尺寸 b/直径 D	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

5、 排烟系统风口采用钢制，其他均采用铝合金制作（有特殊要求项目除外）。

6、 当风管高度≤200mm时，可用单叶调节阀，>200mm时，均采用多叶调节阀。

7、 矩形风管一般应采用曲率半径为1.5倍平面边长的内外同心弧形弯管。当平面边长大于500mm,且曲率半径小于1.5倍的平 面边长时，应设置弯管导流叶片。

8、 通风机进出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厚玻璃棉加玻璃布，再 设一层穿孔率为30%、厚0.5mm穿孔镀锌铁皮，穿孔孔径为φ3mm。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。

9、 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。

10、 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。

11、 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。

12、 防火阀宜设在穿越防火隔墙的气流上游段。

13、 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。

14、 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 电位联结端子板上。

15、 在防火阀两侧各2米范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。

16、 在风管穿越防火墙或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于1.6mm，风管 与防护套管之间需用不燃或防火 封堵材料严密填实。

17、 排烟或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150~200 mm。设于变形缝的柔性接头 其长度比变形缝宽度长150mm，在柔性接头两边采用73mm 宽镀锌钢板锁边。在接头处禁止变径。

18、 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。

19、 安装于吊顶内的厨房排油烟风管，当吊顶内有可燃物或难燃物时，吊顶内的排烟管道应采用带铝箔超细玻璃棉，容重：40Kg/m3，导热系数小于0.0334W/m2·k，防火性能：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。

20、 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。

21、 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 它安全措施。

22、 所有砖砌及混凝土风道应与土建施工配合，做到严密不漏风，内表面必须平整光滑。

三、水管道

1、 管材及连接要求见下表：

种类	材料及连接方式		备注
	≤0.8MPa	>0.8MPa	
空调冷冻水管、热水管 冷热水合用管,供暖管道	DN<100mm	镀锌钢管，丝扣连接	管道内部化学镀膜处理
	100≤DN < 350mm	无缝钢管，法兰连接或焊接	
	DN≥350mm	普通流体输送管道用埋弧焊接钢管法兰连接或焊接	
空调冷凝水管、空调排水管	UPVC 粘接		
上水管	同给排水专业的上水管		同给排水专业的上水管
风机盘管柔性连接	金属波纹软管		
空调冷媒管	磷脱氧无缝拉制紫铜管，焊接连接		

注：

1) 管道的标准和材质：镀锌钢管GB/T3091，材料Q235-B；无缝钢管GB/T8163，材料20号钢；普通流体输送管道用埋弧焊钢管SY/T5037-2012，材料Q235-B。

2) 所有管道的配件、阀门和连接形式等均应满足该管道工作压力的要求。

3) 采用无缝钢管的水管道系统，其弯头与三通须采用压制配件；二通弯的中轴线的弯曲半径采用1.5D，三通弯曲半径不小于1.0D。

3、 所有管道的配件、阀门和连接形式等均应满足该管道工作压力的要求：

4) 采用无缝钢管的蒸汽管道系统，90℃三通弯应用3~4D弯曲半径的配件，三通弯曲半径不小于1.0D。

2、 所有管道的配件、阀门和连接形式等均应满足该管道工作压力的要求：

管道材料等级表																							
管道材料等级表（一）		腐蚀裕度																					
		1.5mm																					
DN(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900
管子	外径(mm)	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	76.1	88.9	108	133	159	219	273	325	377	426	480	530	630	720	820	920
	壁厚(mm)	2.8	2.8	3.2	3.5	3.5	3.8	4	4	4	4	4.5	6	8	8	9	9	9	10	10	12	12	12
	材料	低压流体输送用焊接钢管 Q235-B									流体输送用无缝钢管 20号钢									普通流体输送管道用埋弧焊钢管 Q235-B			
标准号		GB/T3091									GB/T8163									SY/T5037			

注：1. 适用于设计压力Pd<1.6MPa，设计温度Td<100℃。

2. 适用介质：空调冷热水管、供暖水管、冷却水管。

3. 钢管的尺寸和质量详见HG/T205532中表2.0.4-1~2

3、 采用无缝钢管的水管道系统，其弯头与三通须采用压制配件；二通弯的中轴线的弯曲半径采用1.5D，三通弯曲半径不小于1.0D。

4、 安装之前必须仔细检查阀门、配件的质量，凡不能满足工作压力要求或有变形、裂缝、砂眼等明显缺陷者不准使用；阀门在安装前还应作组装性能检查，其动作应正确和灵活，关断用阀门须作严密性试验，不合格阀门严禁安装到系统中。

5、 阀门选用：空调水系统阀门，当管径DN≤50mm时，采用铜球阀；当管径DN>50mm时，采用蝶阀，蝶阀在DN≤150mm 时，采用手动对夹蝶阀，配有10 个可锁定位置的手柄；当DN>150mm 时，采用配有螺旋手轮式或涡轮式传动装置并附有位置指示器和由制造预调的全开及全闭之限位装置。；自动放气阀采用全铜材质，规格为DN20；排水阀采用全铜闸阀，规格为DN25。阀门压力等级按所处位置的管道工作压力向上靠档或放大一档确定。空调水系统阀门均选用金属密封阀门。

6、 空调冷凝水管应顺排水方向设置坡度安装，其坡度不得小于0.008，严禁倒坡；空调器的空气冷凝水管应设存水弯（有效水封高度不小于80mm）或其他隔气措施。冷凝水水平干管始端设扫除口。

7、 立管及水平管翻高形成气囊的最高处均设置微泡排气阀，在吊顶内的排气阀采用手动型，在机房、管道井等处采用自动放气型，立管及水平管翻低的最低处均设置排水阀，立管底部排水阀前应有不小于100mm的集污管段的长度。

8、 水管、冷媒管在穿越防火隔墙、楼板、和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

9、 管道穿墙或楼板处必须设置套管，其内径应比管道（不保温）或保温层外径大20~30mm。安装在墙体內的套管，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。管道的接头焊缝不得设在套管内。在保温工程竣工后，套管与保温层外径之间的空隙用岩棉或矿棉材料封堵。道穿越防火墙时，应预埋钢套管，并在穿墙处一侧设置固定支架，管道与套管之间的空隙应采用耐火材料封堵。

10、 室内垂直直管段上膨胀节的距离应不超过两层，室外不超过一层，固定卡箍应设在靠近三通处。

11、 辐射供暖供冷系统的施工及验收应按相应的国家技术规范或标准的要求进行，并应符合厂家的技术规定。

12、管道的支、吊架详见国标18R417-2《装配式管道悬挂支架安装图》、05R417-1《室内管道支吊架》、97R412《室外热力管道支座》。保冷管道与支吊架之间应垫经防腐处理的木衬垫（高密度难燃型酚醛发泡或保冷PU鞍座），垫块厚度与绝热厚度相同，但不小于50mm。

13、 钢管道的支、吊架的最大间距见下表：

钢管道支、吊架的最大间距 （m）												
公称直径（DN）	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	≥200
不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6.5	6.5	7.5	7.5	9
保温管	1.5	2	2.5	2.5	3	3.5	4	5	5	5.5	6.5	7.5

14、 钢制管道按图施工完毕，外观检查合格后，应进行压力试验。压力试验应符合以下规定：

1) 试验压力见下表：

管道试验压力		
管道种类	管道工作压力	试验压力
空调冷冻水管、空调热水管、冷却水管	1.6MPa	2.1MPa

2) 大型或高层建筑的水管道宜采用分区试压和系统试压相结合的方法；一般建筑采用系统试压方法。

· 分区试压：用于相对独立的局部区域或楼层管道的试压。管道内水压达到试验压力后，10min内压力不下降，再降至工作压力，60min内压力不下降、外观检查无渗漏为合格。

· 系统试压：各分区管道与系统主干管道连通后，整个系统管道的试压。在试验压力条件下，10min内压降不大于0.02Mpa，再降至工作压力，外观检查无渗漏为合格。

· 试压时，测压表应在系统的最高和最低处各设一个，试验压力以系统最低处的为准，（如将设备接入，须保证不超过设备的试验压力）。

15、 非金属管道的强度试验应按该管道的有关应用技术规程进行，当没有专门的规程时，应按规范a中的 9.2.3节要求进行。

16、 冷凝水管必须作充水试验，无渗漏为合格。

17、 管道安装前必须将管内污物及锈蚀清除干净，安装时应保持管道的清洁，严禁施工杂物等落入管内。管道压力试验合格后应进行系统清洗，直至系统排出水色和透明度与入口水目测一致为合格，清洗后过滤器应及时拆洗干净。

四、冷媒管及冷凝水管安装

1、 当管长和高差达到技术资料技术资料要求时（一般管长为90米），必须增大制冷剂液管直径。

2、 原则：冷媒配管应严格遵守配管三原则：即干燥、清洁、气密性。干燥首先是安装前铜管内禁止有水分进入，配管后要吹净和真空干燥。清洁一是施工时应注意管内清理；二是焊接时采用氮气置换焊，最后是吹净。气密性一是保证焊接质量和喇叭口连接质量；二是最后的气密性试验。

3、 材料：冷媒管采用空调用脱氧无磷无缝紫铜管，并应符合国标 GB/T1527-2017且承压不能低于4.0MPa,管径及壁厚选择不应小于附表1的规定。

4、 冷媒管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为0度时不大于0.035W/(m.K)，其难燃性能应有国家指定检测部门的材料性能检测报告；保温厚度为:按供货厂商技术资料要求；室外冷媒管道保温厚度增加10mm，另须采用金属桥架保护。

5、 步骤：支架制作安装→按图纸要求配管→焊接→吹污→检漏→保温→真空干燥。

6、 冷媒管铜焊：

1) 铜管切口表面应平整，不得有毛刺，凹凸等缺陷，切口平面允许倾斜，偏差为管子直径的1%。

2) 冷媒管焊接工作宜在向下或水平侧向进行,尽可能避免仰焊,接头的分支口一定要保持水平。

3) 铜管不能用金属托架夹紧，应在自然状态下，通过保温层托住铜管，以防冷桥产生。

7、 冷媒管的封堵：冷媒管的封堵十分重要，以防止水分、脏物、灰尘等进入管内。冷媒管穿墙一定要把管头包扎严密，暂时不连接的、已安装好的管子要把 管口包扎好。

8、 冷媒管吹污： 本项工作在冷媒管与空调机连接之前进行，将氮气瓶压力调节阀与室外管路系统的充气口连接好，取室内管路系统最远端的管口作为排污口(其余管口均堵住)，用干净的白色硬板抵住排污口，压力调节至5kg/cm2向管内充气，直至手抵不住时快速释放，脏物及水分 即随着氮气一起压力调节至5kg/cm2向管内充气，直至手抵不住时快速释放，脏物及水分即随着氮气一起被排出，这样循环进行若干次直至无污物水分排出为止（对液管和气管分别进行）。

9、 扩口连接：冷媒配管与室内机联接采用喇叭口连接，因此要注意喇叭口的扩充质量。其中承口的扩口深度不应小于管径，扩口方向应迎介质流向，切 管采用切割刀。扩口和锁紧螺母时可在扩口的内外表面上涂些冷冻机油，有利于操作。

10、 冷媒管支吊架：做法参见图集（05R417-1）室内管道支吊架。

11、 线工作：控制线全部采用屏蔽双绞线，穿套管安装，并单独敷设，禁止将控制线和冷媒管、电源线等捆扎在一起，当电源线与控制线平行走时，应保持在300mm以上的距离以防干扰。

12、 绝热工作：绝热工作须按设计要求选材施工，在冷媒管施工时一起把保温套管穿好，留出焊接口处，最后处理焊口。施工时绝对禁止绝热层断层现象，保温套管搭接处一定要用胶带捆扎好。

13、 气密性试验：严格按照暖通施工规范执行。

14、 真空干燥： 氮气试压完毕后，要使用真空泵对系统进行真空干燥，使用前必须检查真空泵的抽真空能力能否达到-756mmHg，并且其排气量不得小于4升/秒。

1) 接上真空表，将真空泵运转至-756mmHg，如达不到-756mmHg，则继续抽2小时，检查系统有无泄漏。

2) 达到-756mmHg后，放置 1小时，以真空表不上升为合格；如上升则表明系统内有水分或有漏气口，应 继续处理。

3) 真空测试合格后，则要对系统按各自的冷媒量加注冷媒。

15、 充填冷媒：

1) 冷媒的充填量可按供货厂家技术资料要求计算。

2) 每个系统追加的冷媒量均填在室外机标签上，以便以后维修保。

16、 冷凝水管道：

1) 冷凝水管采用PVC-U管，粘接。

2) 冷凝水管从室内机盘管至水平干管坡度不小于0.01，其余一般不小于0.005。

3) 冷凝水系统采用充水试验，每个凝水系统充满水后，以不渗漏为合格。

五、油漆、保温：

1、 油漆

1) 管道在试压、清洗合格后方能进行除锈和油漆工作。

2) 所有非镀锌铁件均须除锈后刷防锈漆二度；非保温者再刷面漆二度。

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) 管道最外层显眼处应涂识别色或识别环，识别环宽度应不小于50mm，最大间隔为 6 m。

燃气管 连续黄色； 空调冷冻水管 兰色环；供暖热水管 红色环；

2、 保温：

1) 所有保温及其辅助材料必须采用不燃或难燃型产品，并应符合以下条文的规定；穿越防火墙的保温风管，在防火墙两侧 2 m范围内须采用不燃材料保温。本项目不得使用石棉。

2) 非保温材料制作的空调送、回风管、经冷热处理的新风管（包括经热回收预冷预热的新风管）、热回收空调系统在进入热回收段前的排风管以及在空调房中未经冷处理的排风管均须保温，保温采用阻燃型夹筋铝箔复面的离心玻璃棉板材，20℃时，导热系数应不大于0.032W/(m·k)，(70℃时，导热系数应不大于0.041W/(m·k)，)密度为48kg/m3/，保温厚度为30mm，室外风管保温厚度为50mm。接缝处用铝箔胶带密封，且应采用保温钉固定保温层，保温钉固定及分布密度按规范A规定。

3) 水、蒸汽管道保温工作须在试压、清洗、水循环正常，非镀锌钢管须除锈和刷二度防锈漆后进行。

4) 空调冷水管、冷热水管、热水管、室外明露上水管和空调冷凝水管均需保温，保温要求如下：

空调冷水管、热水管，冷热水管、室外空调冷却水管，均须保温，保温要求如下： 均采用难燃型发泡橡塑保温，难燃B1级，燃烧性能符合CB624 2012标准，密度48kg/m3/。20℃时，其导热系数： λ ≤0.037W/（m.K），0℃时,导热系数不大于0.034，湿阻因子不小于15000，真空吸水率≤5%，撕裂强度≥6N/CM。甲醛含量:在23℃，50%RH时检测结果为0,当难燃型发泡橡塑保温的技术参数不同时，应重新计算确定。施工时，用专用胶水粘合，配套胶水及胶带相关毒性符合CB18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量要求》。 保温厚度如下表：

保温厚度 mm	28	32	36	40	45	50
室内	≤DN40	DN50~DN125	DN150~DN400	≥DN450		
室外或机房内		DN15~40	DN50~DN80	DN100~DN150	DN200~DN700	≥DN700

注：a) 空调冷热水管内的介质温度≥5℃。

b) 采用的绝热材料厚度不允许出现负公差。

5、空调冷热水管及冷媒管保温要求

c) 室内系指温度不高于33℃，相对湿度不大于80%的房间。

d) 室外为非太阳直射环境。

· 空调冷凝水管采用难燃型发泡橡塑保温，密度不大于48kg/m3/。20℃时，其导热系数λ≤0.037W/(m2/.k)（0℃时，导热系数应不大于0.034W/(m·k)），厚度均为13mm。氧指数≥39%，防火性能不低于Class 0级。施工时，用专用胶水粘合应低毒低挥发，满足RoHS及国家有害物限量要求。

室外上水管均采用厚30mm难燃型发泡橡塑，密度不大于48kg/m3/。20℃时，其导热系数λ≤0.0365W/(m2/.k)，湿阻因子不小于8000，施工时，用专用胶水粘合应低毒低挥发，满足RoHS及国家有害物限量要求。（或与给排水专业的上水管一致）

5) 冷冻水泵、换热器及冷热管道上的集水器、阀门、水过滤器等均需保温，保温材料应与所连接的管道的保温材料相同，厚度不小于上述保温厚度表中的最大厚度，保温应美观、不妨碍运动部件的活动，并能方便拆洗和维护。

6) 室外风管采用1.5mm厚不锈钢板304。

7) 室外保温管道（包括水管与风管）采用厚0.6mm铝板做保护壳，搭接缝应顺坡设置，防止雨水灌入。冷冻机房，锅炉房热交换机房等设备用房等的保温管道采用厚0.6mm铝板做保护壳。

8) 穿防火墙处的水管及冷媒管保温材料采用不燃材料-采用阻燃型夹筋铝箔复面的离心玻璃棉板材，20℃时，导热系数应不大于0.032W/(m·k)，密度为48kg/m3/，水管保温厚度为30m。冷媒管的保温厚度根据厂家要求确定。

六、设备安装

1、通风设备应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和产品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，在其附近的吊顶应设有足够大的检查、维修孔洞。

5、设在室外可遭雨淋的通风机，其电动机必须设防雨罩。

6、所有设备安装混凝土基础必须进行质量交接验收，合格后方可安装设备。包括设备基础尺寸、位置，基础的强度，基础表面的平整度、水平度均应符合要求。

7、设备安装前应按设计要求检验其型号、规格，应有产品合格证和安装使用说明书，核对无误时方能进行安装。安装应按说明书要求进行或由供货商提供指导，吊装时应安全、稳妥，受力点不得使设备产生扭曲变形或损伤。

8、冷水机组安装时均需设减振基础，减振基础应按设计要求或由设备厂家配带。

9、冷水机组空调箱（器）、平时使用的风机等均应按照设计要求设置橡胶隔振垫、减振器或减振吊架。

10、空调系统的循环水泵均设减振台座，在整个系统充满水后，必须重新调整，保证减振台座的水平度。水泵等设备进出口水管处均应按设计要求安装避震软接头；除消防专用风机外，风机均应安装软接管。

11、冷水机组和水泵等设备进出口水管处均应设计要求安装避震软接头；除消防专用风机外，风机均应安装软接头。

12、空调器、风机吊装时，在混凝土楼板处必须采用预埋钢板或其他安全可靠的固定方法，并应经设计认可，严禁采用膨胀螺栓。

13、所有设备安装用的预埋件、预留洞等应与土建施工单位密切配合，避免遗漏和返工。

14、常闭排烟口或排烟阀的就地手动开启装置，应按产品的要求，配合土建施工，就近设置操作装置盒，并预埋或预留相应的钢丝绳或控制线护套管，确保手动开启装置可有效操作。

15、室外屋面上所有的电机、手动及电动水阀、电动风阀执行器应制作防雨罩。

16、通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。

17、根据屋面设备管线的排布情况，为便于检修走路，应制作钢制爬梯。

18、多联机空调系统施工要求

1) 空调器与附件安装必须符合厂家的技术要求。

2) 室内机安装

a) 将室内机安装到悬吊螺栓上，上下用螺母垫圈固定，螺栓规格视室内机重量而定。一般室内机在 2 匹以下，采用螺栓 M8；大于 3 匹的采用螺栓 M10。

b) 用水平仪校对机体水平度，水平度应保证在±1mm/m 之内，严禁向排水口倾斜。

c) 室内机自带排水提升功能的机型，提升高度不得大于水泵提升扬程。

d) 在室内机接管侧下面的天花板吊顶上应有不小于 450×450 的检修孔。

e) 室内机软连接采用三防布防火软连接。

3) 室外机安装

a) 室外机安装在屋顶或平台上，必须先核实其承载荷重的能力。

b) 室外机安装在屋顶平台上，应用钢筋混凝土浇筑一个高出地面大于 200mm 的机座平台上。

c) 室外机与机座之间应垫条形橡胶减振器，其厚度≥10mm。

d) 组合安装的室外机离墙距离不得小于 750mm；室外机面对布置时，其间距应大于1000mm；室外机两侧间距不小于 800mm。

七、其他

1、直接蒸发的分体空调机、多联空调机或制冷机，其连接管道的管材、弯曲半径、焊接、气密性试验、制冷剂的灌注、保温等均应符合厂家技术要求，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维修时，应使用专用回收设备对系统内剩余制冷剂回收。

2、温度计采用表盘式，压力表采用Y100型，设于高位时采用Y150型，精度均为1.5级。压力表、温度计的量程应合适。

3、施工单位在安装前，应配合土建施工做预留预埋工作、预留洞口核实工作，并根据管线情况做必要的管线综合工作，发现问题及时与设计协商，以免引起不必要的损失。

八、

4、消声器的要求：消声静压箱和消声器的尺寸和消声材料的厚度需经过计算确定，设计图纸中提供位置和参考数量，最终数据需有产品供应商根据噪声源、室内控制噪音目标值和产品性能进行计算确定。应用于室外的消声器须完全防风雨及经过防腐蚀处理。应用于排烟系统的消声器其消声材料应采用不会起化学作用、防虫及防潮的无机矿物玻璃纤维作为消声器的内部填充物料，密度应不少于40kg/m³，并且以不低于10%压缩率下进行填塞，以避免因震动和物料沉积下坠而产生空隙。消声器的风阻力不应超过设计的额定值。

5、空调冷热水管上的不锈钢膨胀节选型需经过计算确定，设计图纸中已提供位置及参考数据，最终选型计算由产品供应商根据产品特点、支架受力情况等 等进行计算确定。不锈钢膨胀节的形式，当DN《200为普通型，当DN〉200为内力平衡型。

图纸目录

序号	图号	图纸名称	比例	规格	序号	图号	图纸名称	比例	规格
01	暖通-00-00	图纸目录	N.T.S	A2	55				
02	暖通-00-01	空调通风图例	N.T.S	A2	56				
03	暖通-00-02	暖通设计说明 (一)	N.T.S	A2	57				
04	暖通-00-03	暖通施工说明 (一)	N.T.S	A2	58				
05	暖通-00-04	暖通施工说明 (二)	N.T.S	A2	59				
06	暖通-00-05	暖通施工说明 (三)	N.T.S	A2	60				
07	暖通-01-01	设备一览表	N.T.S	A2	61				
08	暖通-03-01	空调通风平面布置图	1:125	A2	62				
09	暖通-04-01	空调水管平面布置图	1:125	A2	63				
10					64				
11					65				
12					66				
13									
14									
15									
16					67				
17					68				
18					69				
19					70				
20					71				
					72				
					73				
					74				
					75				
21					76				
22					77				
23					78				
24									
25									
26					79				
27					80				
28					81				
29					82				
30					83				
31					84				
					85				
					86				
32					87				

公称	建筑	结构
专业	给排水	电气
暖通	暖通	景观

图例及说明:

注意:
本图须经签字盖章并加盖本公司专用章方为有效;
本图工程经相关部门审批后方可作为施工依据;
本图版权归上海鼎盛科技有限公司所有。

审定		
审核		
项目负责		
专业负责		
校对		
设计		
设计		

工程名称	玉博 (长三角) 创新中心南京基地		
子项	珠江路高新区 "双湖协同" 南京综合服务平台示范项目		
图名	图纸目录		

设计号	图号	暖通-00-00	
DISIGN NO.	DESIGN NO.		
阶段	施工图	比例	N.T.S
STATUS	SCALE	DATE	2026.02
版本	01		
REV.			



鼎盛科技
Dingsheng Technology

暖通施工说明（三）

会签栏 Confirmed			
建 筑 Architecture		结 构 Structure	
给排水 P&ID		电 气 Electricity	
暖 通 M&E		景 观 Landscape	

区位示意及说明：

注意：
本图须经签署并加盖本公司专用出图章方为有效；
本施工图须经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
本图版权归上海鼎盛科技有限公司所有。

审 定 Authorized for Issue		
审 核 Approved		
项目负责 Project director		
专业负责 Discipline Responsible		
校 对 CHECK		
设 计 DESIGN		

建设单位

工程名称
PROJECT: 无锡（长三角）创新合作中心南京基地
暨江阴高新区“双高协同”南京综合服务平台布展项目

子 项
PROJECT SUB

图 名
TITLE: 暖通施工说明（三）

设计号 DESIGN NO.		图 号 DRAWN NO.	暖施-00-05
阶 段 STATUS	施工图	比 例 SCALE	N. T. S
版 次 Rev.	01	日 期 DATE	2026.02



c) 室内系指温度不高于33℃，相对湿度不大于80%的房间。

d) 室外为非太阳晒环境。

· 空调冷凝水管采用难燃型发泡橡塑保温，密度不大于48kg/m3/。20℃时，其导热系数λ≤0.037W/(m2/.k)（0℃时，导热系数应不大于0.034W/(m·k)），厚度均为13mm。氧指数≥39%，防火性能不低于Class 0级。施工时，用专用胶水粘合应低毒低挥发，满足RoHS及国家有害物限量要求。

室外上水管均采用厚30mm难燃型发泡橡塑，密度不大于48kg/m3/。20℃时，其导热系数λ≤0.0365W/(m2/.k)，湿阻因子不小于8000，施工时，用专用胶水粘合应低毒低挥发，满足RoHS及国家有害物限量要求。（或与给排水专业的上水管一致）

5) 冷冻水泵、换热器及冷热管道上的集水器、阀门、水过滤器等均需保温，保温材料应与所连接的管道的保温材料相同，厚度不小于上述保温厚度表中的最大厚度，保温应美观、不妨碍运动部件的活动，并能方便拆洗和维护。

6) 室外风管采用1.5mm厚不锈钢板304。

7) 室外保温管道（包括水管与风管）采用厚0.6mm铝板做保护壳，搭接缝应顺坡设置，防止雨水灌入。冷冻机房、锅炉房热交换机房等设备用房等的保温管道采用厚0.6mm铝板做保护壳。

8) 穿防火墙处的水管及冷媒管保温材料采用不燃材料-采用阻燃型夹筋铝箔复面的离心玻璃棉板材，20℃时，导热系数应不大于0.032W/(m·k)，密度为48kg/m3/，水管保温厚度为30m。冷媒管的保温厚度根据厂家要求确定。

六、设备安装

1、通风设备应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和产品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，在其附近的吊顶应设有足够大的检查、维修孔洞。

5、设在室外可遭雨淋的通风机，其电动机必须设防雨罩。

6、所有设备安装混凝土基础必须进行质量交接验收，合格后方可安装设备。包括设备基础尺寸、位置，基础的强度，基础表面的平整度、水平度均应符合要求。

7、设备安装前应按设计要求检验其型号、规格，应有产品合格证和安装使用说明书，核对无误时方能进行安装。安装应按说明书要求进行或由供货商提供指导，吊装时应安全、稳妥，受力点不得使设备产生扭曲变形或损伤。

8、冷水机组安装时需设减振基础，减振基础应按设计要求或由设备厂家配带。

9、冷水机组、空调箱（器）、平时使用的风机等均应按照设计要求设置橡胶隔振垫、减振器或减振吊架。

10、空调系统的循环水泵均设减振台座，在整个系统充满水后，必须重新调整，保证减振台座的水平度。水泵等设备进出口水管处均应按设计要求安装避震软接头；除消防专用风机外，风机均应安装软接管。

11、冷水机组和水泵等设备进出口水管处均应设计要求安装避震软接头；除消防专用风机外，风机均应安装软接头。

12、空调器、风机吊装时，在混凝土楼板处必须采用预埋钢板或其他安全可靠的固定方法，并经设计认可，严禁采用膨胀螺栓。

13、所有设备安装用的预埋件、预留洞等应与土建施工单位密切配合，避免遗漏和返工。

14、常闭排烟口或排烟阀的就地手动开启装置，应按产品的要求，配合土建施工，就近设置操作装置盒，并预埋或预留相应的钢丝绳或控制线护套管，确保手动开启装置可有效操作。

15、室外屋面上所有的电机、手动及电动水阀、电动风阀执行器应制作防雨罩。

16、通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。

17、根据屋面设备管线的排布情况，为便于检修走路，应制作钢制爬梯。

18、多联机空调系统施工要求

1) 空调器与附件安装必须符合厂家的技术要求。

2) 室内机安装

a) 将室内机安装到悬吊螺栓上，上下用螺母垫圈固定，螺栓规格视室内机重量而定。一般室内机在2匹以下，采用螺栓M8；大于3匹的采用螺栓M10。

b) 用水平仪校对机体水平度，水平度应保证在±1mm/m之内，严禁向排水口倾斜。

c) 室内机自带排水提升功能的机型，提升高度不得大于水泵提升扬程。

d) 在室内机接管侧下面的天花板吊顶上应有不小于450×450的检修孔。

e) 室内机软连接采用三防布防火软连接。

3) 室外机安装

a) 室外机安装在屋顶或平台上，必须先核实其承载荷重的能力。

b) 室外机安装在屋顶平台上，应用钢筋混凝土浇注一个高出地面大于200mm的机座平台上。

c) 室外机与机座之间应垫条形橡胶减振器，其厚度≥10mm。

d) 组合安装的室外机离墙距离不得小于750mm；室外机面对布置时，其间距应大于1000mm；室外机两侧间距不小于800mm。

七、其他

1、直接蒸发的分体空调机、多联空调机或制冷机，其连接管道的管材、弯曲半径、焊接、气密性试验、制冷剂的灌注、保温等均应符合厂家技术要求，严禁在管道内有压力的情况下进行焊接，当当多联机空调系统需要排空维修时，应使用专用回收设备对系统内剩余制冷剂回收。

2、温度计采用表盘式，压力表采用Y100型，设于高位时采用Y150型，精度均为1.5级。压力表、温度计的量程应合适。


3、施工单位在安装前，应配合土建施工做预留预埋工作、预留洞口核实工作，并根据管线情况做必要的管线综合工作，发现问题及时与设计协商，以免引起不必要的损失。

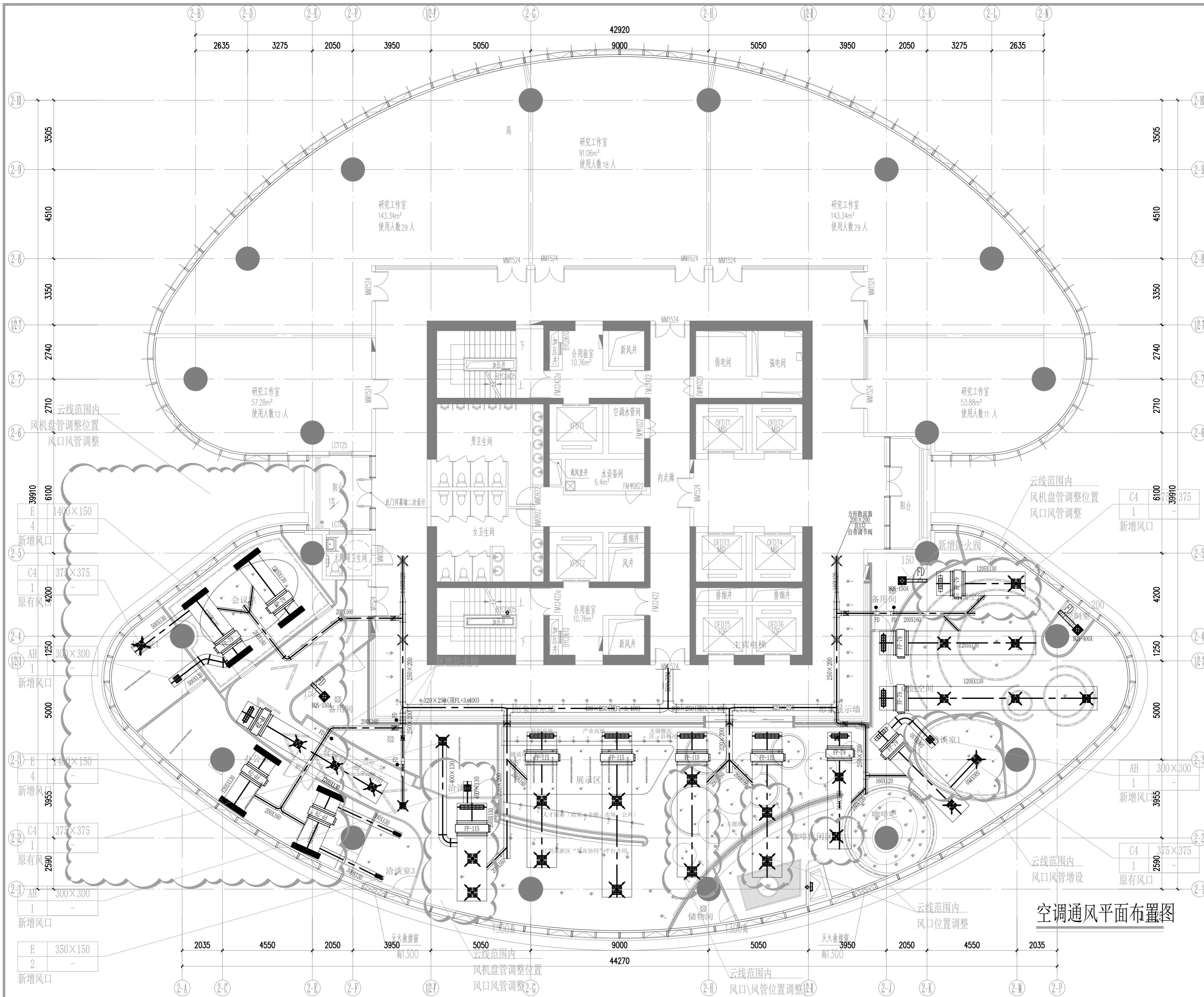
设备一览表

设备名称		性能参数及设计要求															
风机盘管	设备型式	制冷工况			制热工况		风机		电源	功率	重量	噪声	排管数	台数	冷冻水管径	冷凝水管径	备注
		制冷量	进风参数		制热量	进风温度	风量	机外余压									
设备编号		kW	DB/°C	相对湿度%	kW	DB/°C	CMH	Pa	V-φ-Hz	kW	kg	dB(A)					
FP-79	风机盘管	7.92	26	60	12.79	20	1150	30	220-1-50	0.14	17.5	40	3排管	9	DN20	DN20	
FP-115	风机盘管	11.12	26	60	18.38	20	1620	30	220-1-50	0.25	20.8	44	3排管	5	DN20	DN20	

注：
1、均为原有设备

风机编号	功能	设备形式	风量	风压	转速	噪音限值	功率	电源	重量	数量	备注
			CMH	Pa	rpm	dB(A)	kW	V	kg	台	
HQS-150A	排风	换气扇	150	180	--	42dB	0.028	220-1-50	15	2	
HQS-400A	排风	换气扇	400	265	--	46dB	0.044	220-1-50	15	1	

会签栏 Confirmed		建筑 Architecture	结构 Structure
给排水 P&ID		电气 Electricity	
暖通 HVAC		景观 Landscape	
区位置示意图及说明：			
注意： 本图须经签署并加盖本公司专用出图章方为有效； 本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据； 本图版权归上海鼎盛科技有限公司所有。			
审定 Authorized for Issue			
审核 Approved			
项目负责 Project director			
专业负责 Discipline Responsible			
校对 CHECK			
设计 DESIGN			
建设单位			
工程名称 PROJECT: 无锡（长三角）创新合作中心南京基地 暨江阴高新区“双高协同”南京综合服务平台布展项目			
子项 PROJECT SUB			
图名 TITLE 设备一览表			
设计号 DESIGN NO.		图号 DRAWN NO.	暖施-01-01
阶段 STATUS	施工图	比例 SCALE	N.T.S
版次 Rev.	01	日期 DATE	2026.02
			



会签栏 Confirmed	建筑 Architecture	结构 Structure
给排水 P&M	电气 Electricity	
暖通 HVAC	景观 Landscape	

区位示意及说明:

注意:
本图须经签署并加盖本公司专用出图章方为有效;
本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
本图版权归上海鼎盛科技有限公司所有。

审定 Authorized for Issue	
审核 Approved	
项目负责 Project director	
专业负责 Discipline Responsible	
校对 CHECK	
设计 DESIGN	

建设单位

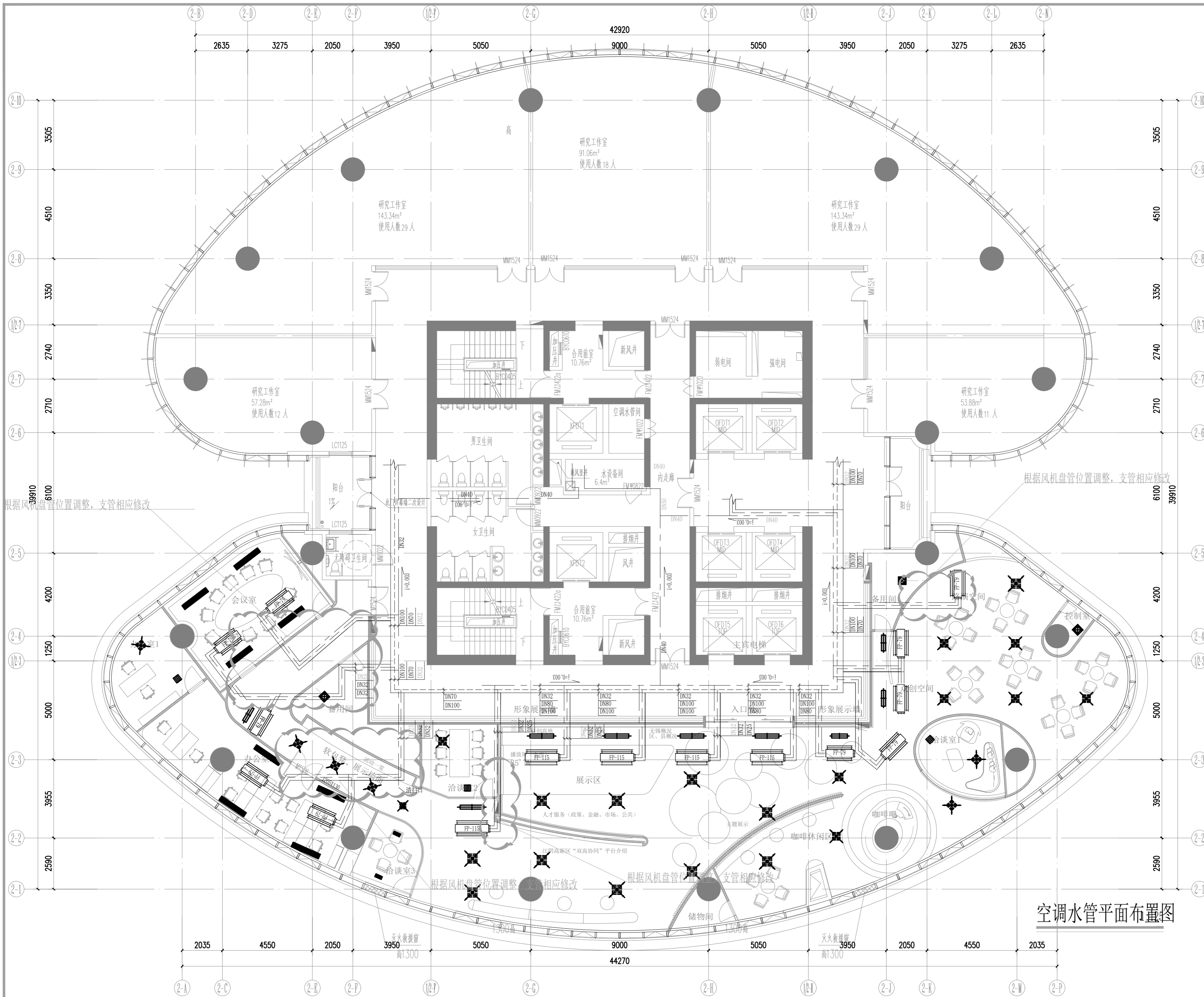
工程名称
PROJECT: 无锡(长三角)创新中心南京基地
暨江阴高新区“双高协同”南京综合服务平台项目

子项
PROJECT SUB
图名
TIT: 空调通风平面布置图

设计号 DESIGN NO.	图号 DRAWING NO.	暖施-03-01
阶段 STATUS	施工图 SCALE	1:125
版次 Rev.	01 DATE	2026.02

空调通风平面布置图





空调水管平面布置图

会签栏 Confirmed	建筑 Architecture	结构 Structure
给排水 P&M	暖通 HVAC	电气 Electricity
		景观 Landscape

区位示意及说明:

注意:
本图须经签署并加盖本公司专用出图章方为有效;
本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
本图版权归上海鼎盛科技有限公司所有。

审定 Authorized for Issue	
审核 Approved	
项目负责 Project director	
专业负责 Discipline Responsible	
校对 CHECK	
设计 DESIGN	

建设单位
工程名称
PROJECT: 无锡(长三角)创新中心南京基地
暨江阴高新区“双高协同”南京综合服务平台布展项目

子项
PROJECT SUB
图名
TITLE: 空调水管平面布置图

设计号 DESIGN NO.	图号 DRAWN NO.	暖施-04-01
阶段 STATUS	施工图 SCALE	1:125
版次 Rev.	01 DATE	2026.02

