



陈忠

暖通设计总说明

一、工程概况：

建筑概况：本工程建设地点广西南宁市；建设单位为中山大学附属第一医院广西医院，本项目为中山大学附属第一医院广西医院一期项目负二层、五层办公室改造项目，本次改造仅为负二层五层改造区域，改造面积约300m2，其余详见建筑图。

- 二、主要设计依据：
- 1、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251—2017
 - 2、《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018年版）
 - 3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736—2012
 - 4、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
 - 5、《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015
 - 6、《建筑防火通用规范》GB55037—2022
 - 7、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015—2021）
 - 8、《消防设施通用规范》GB55036—2022
 - 9、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455—2019
 - 10、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）
 - 11、《通风管道技术规程》JGJ/T141—2017
 - 12、《建筑环境通用规范》（GB 55016—2021）
 - 13、地方规定性文件
 - 14、建设单位设计委托任务书
 - 15、本院建筑及其它专业提供有关的设计文件

- 三、设计范围：
- 1、通风系统设计
 - 2、空调设计

- 四、设计参数：
- 1、城市：广西壮族自治区南宁市(参照地区：南宁市) 气候分区：夏热冬暖地区
 - 2、室外设计参数

季节/参数	干球温度(°C)		湿球温度 (°C)	相对湿度 (%)	大气压力 (hPa)	平均风速 (m/s)
	空调	通风				
夏季	34.5	32.1	27.8	68	995.5	1.5
冬季	5.7	12.9	—	79	1011	1.2

- 3、室内参数设计

房间类型	室内温度℃	相对湿度%	噪声等级dB（A）
办公室	22—26	50—65	≤45
会议室	22—26	50—65	≤45

- 五、空调设计：
- 1、本工程夏季空调总冷负荷42.8kW，冬季空调总热负荷14.8kW，按逐时冷负荷计算的冷负荷指标为221W/m2，热负荷指标为76W/m2。
- 2、本工程5F采用直流变频多联机空调系统，夏季制冷冬季制热，采用R410a环保冷媒。室内机采用风管式室内机，设备接风管，上送上回；室外机安装在室外庭院混凝土基础上；—2F采用原空调系统进行利旧改造，负荷计算详见原设计；库房等区域采用分体空调，由业主自理，水电预留插座和排水条件。
- 六、通风系统设计：
- 1、设置机械通风的房间及其设计标准见下表：

房间功能	换气次数（次/h）
卫生间	12
资料室	4
无外窗办公室	2
保管仓库	4

- 2、室内设置机械排风措施的房间，补风均为自然补风，补风量为排风量的80%。
- 3、通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：
 - （1）穿越防火分区处；
 - （2）穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；

- （3）穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；
- （4）穿越防火分隔处的变形缝两侧；
- （5）竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

- 七、控制说明：
- 1、本工程空调控制方式采用全自动控制方式；空调内机遥控开机，同一系统内任一台内机均启动本系统的室外机；各个系统的空调末端与对应的空调室外机连锁运行，根据系统的冷负荷变化即系统总回气管的压力变化，自动控制空调室外机的压缩机投入运转台数及输出控制（包括相应室外机风台数）。
 - 2、根据设在室内的温度传感器的信号，可自动控制空调内、外机的供冷量，使室内温度保持在所需范围（室内温度可参照室内设计参数设置）。

- 八、消声、减震：
- 1、所有设备尽量选用低噪声型，降低噪声源。
 - 2、平时使用的风机、空调机组、新风机组、吊装风柜的进出口风管设置消声器（或消声弯头、消声静压箱）。
 - 3、冷水机组、空调机组、平时使用的风机、冷却塔均作减振处理，在本工程中吊装机组采用金属弹簧减振，落地安装机组采用弹簧减振，冷水机组、水泵采用橡胶减震垫减振，冷却塔采用减震器减震。仅消防用风机不考虑设置减振措施。
 - 4、空调机组、风机进出口风管设防火软接头，且软接头均应采用不燃材料制作，柔性接头长度一般为150~200mm。防排烟专用风机不设置软接。
 - 5、防排烟风道、事故通风风道及相关设备均用抗震支吊架。

- 九、环保设计：
- 1、采用低噪音的通风机等空调通风设备。
 - 2、产生振动、噪音的设备均采取必要的减振降噪措施。
 - 3、风管保温材料，消声材料均采用不易积尘、不产生浮游物的材料。
 - 4、选用高效节能、环保的产品，材料，贯彻执行国家环保政策，杜绝国家淘汰产品在工程中应用。

- 十、节能设计：
- 1、设计满足《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015和当地节能规范。建筑节能设计指标附表表。
 - 2、采用多联式空调（热泵）机组时，在其名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数IPLV(C)不应低于《公共建筑节能设计标准》（GB50189—2015）中表4.2.17的数值。
 - 3、通风机能效等级满足《通风机能效限定值及能效等级》GB19761—2020中二级能效相关规定。
 - 4、所有暖通空调的运转设备应采用高性能、低噪声的节能产品。空气处理机组、通风机等则需采用减震基础或减震吊架安装。直接与运转设备连接的管道采用减震吊架安装。除消防专用设备外，所有风机的进风口、出风口处需设置消声器。各类空调机房、水泵房、制冷机房等需做建筑吸声、消声、隔声处理，以减低设备运转噪声对建筑使用功能的影响。
 - 5、选用高效、节能、环保的产品材料，贯彻执行国家环保政策，杜绝国家淘汰产品在工程中应用。
 - 6、风管与风机的连接采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接。当风机仅用于防烟、排烟时，不宜采用柔性连接，直通大气通风机（出）入口安装防护网（钢丝直径d=1.2mm，孔网：10x10mm）或采取其他保护措施。
 - 7、建筑节能设计指标一览表

1、建筑节能设计指标一览表			
设计内容	节能指标		设计值
负荷计算	提供热负荷和逐项逐时计算的冷负荷计算书		有
多联式空调（热泵）机组	名义制冷量CC（kW）	夏热冬暖地区最小制冷综合性能系数IPLV（C）（W/W）	≥7.0
	CC≤28	4	
	28<CC≤84	3.95	
	CC>84	3.8	

- 十一、绿色建筑
- 1、本项目绿色建筑等级为基础级；
 - 2、卫生间设置机械排风，自然补风，保证室内气压为负压，防止卫生间的排气倒灌；
 - 3、通风机能效等级满足《通风机能效限定值及能效等级》GB19761—2020中二级能效相关规定。
 - 4、本项目采用变频多联分体空调系统，可分室控制主要功能房间的温、湿度，保证居住舒适性。
 - 5、采用无蒸发耗水量的冷却技术。

暖通施工总说明

- 一、总则
- 1、空调、通风系统安装必须满足以下有关规范、标准要求：
 - 1.1、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文—房屋建筑部分》（2013年）
 - 1.2、《通风与空调工程施工质量验收标准》GB50243—2016
 - 1.3、《通风与空调工程施工规范》GB50738—2011
 - 1.4、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50242—2016
 - 1.5、《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235—2010
 - 1.6、《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174—2010）
 - 1.7、《风机、压缩机、泵设备安装工程施工及验收规范》GB50275—2010
 - 1.8、《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126—2008
 - 1.9、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411—2019
 - 2、空调、通风工程所用的材料、成品或半成品进场，必须有产品合格证，并按设计要求验收签证。
 - 3、空调、通风工程中的隐蔽工程在隐蔽前必须按有关验收规范及设计要求验收签证。
 - 4、空调、通风工程安装应与土建及装饰工程密切配合，在土建施工时，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件、预留孔洞以及土建内衬铁皮风管。
 - 5、图纸中标高以米计，长度和管径以毫米计。矩形风管标高指管底（不含保温层），圆形风管及水管标高指管中心。

二、风管系统

- 1、通风、空调、防排烟工程风管除特别说明外，均采用镀锌钢板制作，其厚度按下表选用。（单位：毫米）

圆形风管直径或矩形风管长边尺寸b	钢板厚度(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
330<b≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450<b≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630<b≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000<b≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500<b≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000<b≤4000	1.2	1.2	1.2	1.5

- 注：1）低压系统：H≤500Pa 中压系统：500Pa<H≤1500Pa 高压系统：H>1500Pa
- 2）本表也适用一般钢板厚度。
- 2、矩形风管边长大于630mm应采用加固措施，加固方法可根据需要采用楞筋、立筋、角钢、扁钢、加固筋及管内支架等。
 - 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。空调、通风风管采用法兰连接时，法兰垫料采用3mm厚的橡胶板。排烟风管或排烟、排风合用的风管采用角钢法兰连接时，法兰垫料采用5mm厚的耐橡胶板。
 - 4、风管支、吊架间距，水平安装时，直径或边长≤400mm，间距不大于4m；>400mm，间距不大于3m；垂直安装时，间距不大于4mm。
 - 5、所有送回风口、电动调节阀、调节阀除说明外，均采用铝合金制作。
 - 6、风管穿越防火墙、楼板、竖井壁所装的防火阀应尽量贴墙、贴楼板或贴竖井壁安装，距离不得大于200mm。
 - 7、风管穿越墙体变形时，应设置柔性接头，其长度应比变形缝宽度大150mm，柔性接头为防火接头。
 - 8、风管穿过防火墙、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。防火保护措施详见国标图集《防排烟系统设备及附件选用及安装》（07K103—2）中“防火风管说明”章节。
- 9、为防止地震时风管系统与空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，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，应按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021第2.4.2~5条及5.1.12~5.1.18条进行抗震设计，由专业厂家进行深化设计。
- 10、风管的制作按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）第4.2.3条的要求执行，其中通风、加压送风系统风管板材厚度按照中压系统执行，消防排烟系统（包括合用系统）的风管按高压系统执行；厨房排烟管采用1.5mm厚不锈钢板焊接制作，预留厨房接口，钢板封堵，法兰连接。水平风管贴梁底安装，在干管最低点设置排油点，干管应用不小于2%的坡度坡向排烟点，风管制作详《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）。
- 11、所有砖砌及混凝土风道应严密不漏风，内表面应平整光滑。13、消声静压箱采用镀锌钢板制作，内填50mm厚超细玻璃棉作吸声材料，用纤维布包面，再用孔板覆盖固定，法兰连接。
- 12、当风管穿过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采用不燃柔性材料封堵严密。

- 三、多联机室外机/室内机的安装

- 1、多联式空调机系统的安装，应严格按照《多联式空调机系统设计与施工安装》07K506和厂家相关技术要求。本设计的冷媒管系统仅供预算参考，多联机供应商应做冷媒管和控制系统的二次深化设计，并经设计方审核。
- 2、室外机安装时，应确保室外机的四周按照要求留有足够的进排风和维护空间，进排风应通畅，必要时室外机应安装风帽及气流导向格栅，防止热岛效应。室外机同一系统内模块必须摆放在同一高度。
- 3、室外机采用钢筋混凝土基础，设备基础应待设备到货并核对尺寸无误后方可捣制。
- 4、室内机的安装：

- （1）天花板内藏风管式室内机的安装：室内机侧壁距墙宜留有大于300mm的维修空间。
- （2）吊装的室内机吊环下侧应采用双螺母进行固定。
- （3）风管式室内机与风管之间采用软连接。

四、多联机制冷剂管道的施工

- 1、制冷剂管材应符合下列规定：
 - 制冷剂管道采用空调用去磷无缝紫铜管，并应符合国标《铜及铜合金拉制管》（GB/T1527—2006）的规定。管材内外表面应光滑、清洁、不得有分层、砂眼、粗划痕、绿锈等缺陷。
- 2、制冷剂管道横管的固定
 - 应对水平安装的制冷剂管道进行支吊，横管的固定吊杆间距必须保持一定的距离，详细距离参考下表：
 - 横(竖)管的支持间距要求


铜管外径（mm）	6.4~9.5以上	12.70以上
支持间距（m）	1.2	<1.5

- 注：a. 如果液管和气管共同吊装，以液管的尺寸为准；b. 铜管系统和水管系统应分开吊装。
- 3、制冷剂管道立管的固定
 - （1）从保温的外部利用U型卡箍对立管进行固定，防止铜管的晃动，卡箍距离宜为1~2米；
 - （2）采用立管固定专用套管，防止铜管由于自重向下垂造成铜管变形；
 - （3）当管道穿越墙或楼板时，应使用套管，套管材料应符合国家相关标准的规定；
 - （4）对铜管的底部安装支撑托架，防止铜管向下垂。

注：a. 在对立管进行固定时必须把液管和气管分开进行固定；

 - b. 对U型卡箍与铜管尺寸不匹配的空隙，必须用保温材料填补；
 - c. 采用专用固定管件不宜过多，须考虑满足铜管的变形补偿。
 - 4、管道加工及焊接：
 - a.横管（液管尺寸）吊杆间距L：L< φ20：1m、φ20<L< φ40：1.5m。
 - b.施工时，铜管若不及时与室内、外机连接，须进行封口。
 - c.使用专用胀管器胀管，严禁喇叭口焊接。
 - d.使用专用扩口器扩喇叭口，检查喇叭口无开裂。
 - e.铜管必须采用充氮焊接，充氮压力：0.02—0.03MPa；必须使用氮气和减压阀。

- 5、分歧管的安装
 - （1）分歧管只能水平或者竖直安装（图示）
 - （2）相邻分歧管间的水平直管段距离应≥0.5m；
 - （3）铜管转弯处与相邻分歧管间的水平直管段距离应≥0.5m；
 - （4）分歧管后连接室内机的水平直管段距离应≥0.5m。

会 签 栏			
建 筑 ARCHT.		结 构 STRUCT.	
给排水 PLUMBING		电 气 ELECT.	
暖 通 HVAC			
备 注 栏			
1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章方有效； 2. 不得量取图纸尺寸施工，如有任何不详事宜，及时通知设计单位进行核准； 3. 本图版权属我公司所有，除该工程外对本图的任何用途和复制，须获得我公司的书面许可； 4. 地址：南宁民族大道83-6号 电话：0771-8088859			
盖 章 栏			
审查专用章：（SEAL OF DRAWING APPROVAL）			
图纸专用章：（SEAL OF DRAWING ISSUE）			
（本盖出图专用章本图无效）			
注册执业章：（SEAL OF CERTIFIED DESIGNER）			
<div> 广西中科设计集团有限公司 GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD 工程设计证书编号：A245021599 建筑工程乙级 市政道路乙级 风景园林乙级</div>			
签 署 栏			
审 定 APPROVED BY	黄 海	贵 渝	
审 核 CHECKED BY	梁朝森	梁朝森	
项目负责人 PROJECT DIRECTOR BY	黄 柳	黄 柳	
专业负责人 SPECIAL RESPONSIBLE BY	席秀明	席秀明	
校 对 CHECKED BY	陆舜奇	陆舜奇	
设 计 DESIGNED BY	席秀明	席秀明	
制 图 DRAWN BY	席秀明	席秀明	
建设单位 CLIENT	中山大学附属第一医院广西医院		
工程名称 PROJECT	中山大学附属第一医院广西医院一期项目负二层、五层办公室改造工程		
图纸名称 DRAWING TITLE	暖通工程设计与施工总说明（一）		
工程编号 PROJECT No.	ZKJ2411-001	版 次 VERSION	A
设计阶段 STATUS	施工图	专 业 SPECIALTY	暖通
图 别 TYPE	暖 施	图 号 DRAWING NO.	NT-01
日 期 DATE	2024. 12	比 例 SCALE	1:100
工程二维码		<div></div>	

暖通工程设计与施工总说明（二）

3、本工程所属机电设备，自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计，并符合《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002－2021要求。

4、本工程所有设备直通大气的进、出口处，均设置防护罩（网）。

5、设备基础需在设备落实处核实其基础尺寸才可浇筑。

八、防腐与保温

1、需保温的焊接钢管、螺旋钢管外刷两遍防锈漆后再做保温。不需保温的焊接钢管、螺旋钢管外刷两遍防锈漆后再刷两遍调漆和漆。

2、风管及水管的吊架、托架等钢制零配件均需刷两遍防锈漆，外露的还需再刷两遍调漆和漆。

3、空调送回风管、空调排风管及处理后的新风管均须保温。本工程选用橡塑材料保温，该材料主要性能如下：材料燃烧性能等级：难燃B1级；导热系数K≤0.033w/(m.k)（平均温度20℃时）；阻湿性能：透湿系数≤2.0×10⁻¹¹g/m.s.pa；氧指数：≥32%；烟密度：≤70。保温材料采用专用粘剂粘贴，保温厚度不小于30mm。

4、冷媒管及冷凝水管保温材料采用难燃（B1级）橡塑复合隔热,材料导热系数≤0.035w/m.℃或由设备生产厂家配套供货。厚度值见下表：

	冷煤管			冷凝水管
管径(mm)	≤ø12.7	ø15.9~ø38.1	≥ø41.3	全部
厚度(mm)	15	20	25	13

注：a、此表数据基于下列基准条件：环境干球温度35° C及相对湿度85%以下。

b、在环境热而湿的场合，上述厚度应增加。

4、防腐工程施工需在水管强度试验及风、水管气密性试验合格后进行。保温工程在防腐后进行。防腐、保温做法应严格遵循施工说明、设计图纸、《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）的要求。

九、水系统设备、管道及配件安装

1、空调、采暖水管管材：DN≤50者采用内外壁热镀锌钢管，螺纹连接。DN=65~200者采用焊接钢管，焊接或法兰连接。DN≥250者采用螺旋焊接钢管，焊接或法兰连接。冷凝水管采用内外壁热镀锌钢管，螺纹连接。

2、阀门设置要求见下表：（注：软密封蝶阀的密封材料为丁晴橡胶）

系统类别	阀门设置要求
空调水系统	DN≤50采用铜闸阀
	制冷站外，DN≥65采用中心线对夹式软密封蝶阀
	制冷站内，DN≥65采用中心线法兰式软密封蝶阀
	制冷站内，空调循环泵采用300X缓闭止回阀

3、凡与设备或阀门等连接的管道均采用法兰或用管螺纹连接。

4、水管规格如下：

公称管径	外径 x 壁厚	公称管径	外径 x 壁厚
DN20	D26.9x2.8	DN250	D273x6
DN25	D33.7x3.2	DN300	D325x7
DN32	D42.4x3.5	DN350	D377x8
DN40	D48.3x3.5	DN400	D426x8
DN50	D60.3x3.8	DN450	D480x8
DN65	D76.1x4	DN500	D529x8
DN80	D88.9x4	DN600	D630x8
DN100	D114.3x4	DN700	D720x9
DN125	D139.7x4	DN800	D820x9
DN150	D168.3x4.5	DN900	D920x10
DN200	D219x6	DN1000	D1026x10

5、所有水管在安装前，需将管内外污垢、铁锈、杂质清除干净，安装中的敞口应临时封堵。管道安装完毕，应对系统反复冲洗，直至排出水中不带泥沙、铁屑等杂质，水色与入口无差别为合格，且需继续循环两小时（必要时需装设临时旁通管等），才能与设备连接。

6、管道吊支架：管道及其配件必须用吊支架吊稳固，不得把管道及其配件的重量传给设备承受；水平安装的管道吊支架一般应设置在建筑物的钢筋混凝土梁上，垂直安装的管道(含在管井内安装)在各层的楼板处设支架；管道吊支架的做法，安装单位可参阅国家标准图集05R417－1。

7、空调水管与吊支架之间必须垫以经过沥青煮煮过的硬垫木，或用硬聚脂型环垫，其厚度与保温层厚度相同。

8、管道的伸缩补偿：一般采用自然补偿，若自然补偿不能满足时，可采用不锈钢波纹管伸缩节或其它补偿措施，具体作法见设计图。

9、连接空气处理机组（含新风机组）的冷凝水支管坡度应大于1％，其余冷凝水水平管段的排放坡度应≥0.5％，同时应保证所连接末端设备的冷凝水水盘高出水平干管起点≥100mm。

10、水系统高点及聚集空气的高点设带闸阀的自动排气阀；在系统的低点和需放水、排污的低点，设排水阀。

11、水管穿越墙体或楼板时，预埋与墙饰面及楼板底平齐，高出楼板面50mm，比水管（或保温层外径）大两号的钢制套管。套管内的水管不应有焊缝，水管与套管之间用不燃材料填实。管道穿越地下室外墙时预埋防水套管。

12、水管穿过防火墙处设置固定支架。水管穿过伸缩缝处设软管等防变形措施。

13、管道与设备、阀门或管道间用法兰连接时，法兰垫料采用4mm厚的闭孔海绵橡胶垫。

14、管道的焊缝不设在支吊架或不易检查的部位，焊缝与支吊架的间距≥200mm。

15、空调冷热水管、空调冷凝水管均采用橡塑材料保温，该材料主要性能如下：材料燃烧性能等级：B1级；导热系数K≤0.034w/(m.k)（平均温度20℃时）；阻湿性能：透湿系数≤2.0×10⁻¹¹g/m.s.pa；氧指数：≥32%；烟密度：≤70。保温材料采用专用粘剂粘贴，厚度值见下表：

	空调水管					冷凝水管
管径	≤DN20	DN25~DN40	DN50~DN125	DN150~DN350	≥DN400	全部
厚度	25	32	32	44	50	13

16、空调水系统工作压力和试验压力：

空调水系统最大工作压力和试验压力（MPa）			
系统	商业、超市空调冷水系统	酒店空调冷水、热水系统	空调冷却水系统
工作压力	1.0	1.6	1.0
试验压力	1.5	2.4	1.5

17、空调冷热水、冷却水系统的试验压力，当工作压力小于等于1.0MPa时，为1.5倍工作压力，但最低不小于0.6MPa；当工作压力大于1.0MPa时，为工作压力加0.5MPa。空调水系统设备及附件承压均采用1.0Mpa(除制冷机房内空调水管路及附件承压采用1.6MPa外)。应采用分区、分层试压与系统试压相结合的方法进行试压，要求严格按照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243－2016）进行试压。

18、凝水系统采用充水试验，每个冷凝水系统充满水后，以不渗漏为合格。

19、防腐

1、需保温的焊接钢管、螺旋钢管外刷两遍防锈漆后再做保温。不需保温的焊接钢管、螺旋钢管外刷两遍防锈漆后再刷两遍调漆和漆。

2、风管及水管的吊架、托架等钢制零配件均需刷两遍防锈漆，外露的还需再刷两遍调漆和漆。

十、系统检测与调试

1、通风与空调系统安装完毕投入使用前，必须进行系统的试运行和调试，包括设备单机试运转与调试，系统无生产负荷下的联合试运转与调试。试运转与调试严格按照《通风与空调工程施工规范》（GB50738－2011）执行，。

2、防排烟系统联合试运行与调试的结果（风量及正压），必须符合设计与消防的规定。

3、各风口风量、各水管路流量调试的结果必须符合设计要求。

十一、竣工验收

1、系统竣工后，应按国家有关规范和标准组织竣工验收，验收不合格不得投入使用。

十二、其它

1、与其它工种的配合：

a、当固定天花板上安装有设备、阀门、仪表等时，天花板上相应位置需留不小于400×400的检查孔，未预留检修口：利用回风口做检修口，回风口往接管方向加长300mm。

b、凡墙上留孔或楼板留孔(包括竖井)，除设计要求保留外，其余应在管道施工完毕后，配合土建专业将孔洞封堵或作防火分隔；

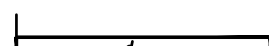
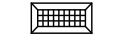
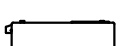



2、风机房四周内壁及顶板需做消声处理。

十三、注意事项

1、本说明与施工图纸同样有效，是施工安装的依据性文件，若与施工图纸有矛盾，需与设计院沟通解决。

2、施工中若发现任何问题或矛盾之处，施工单位不可盲目按图施工，应及时和设计单位、建设单位进行商议后再行施工。

3、其它未说明之处，严格按照国家及地方的施工及验收规范、国标图集进行。

序号	名称	图例	备注
1	孔板式消声器		宽×高×1000(mm)
2	矩形风管		宽×高(mm)
3	圆形风管		φ直径(mm)
4	天圆地方		—
5	手动对开多页调节阀		—
6	止回阀		—
7	70° C防火阀		常开，70℃熔断关闭，反馈信号
8	70℃防火阀（电控）		常闭，火灾时开启，70℃熔断关闭，反馈信号
9	70℃防火阀（电控）		常开，火灾时开启，70℃熔断关闭，反馈信号
10	吸顶式排气扇		—
11	气流方向		—
12	挡烟垂壁		—
13	单层百叶风口		宽×高(mm)
14	双层百叶风口		宽×高(mm)
15	防雨百叶风口		宽×高(mm)
16	多联机室外机		—
17	天花室内机		—
18	空调冷凝水管		—
19	冷煤管		—
20	多联机铜管分歧器		—
21	液管管径/气管管径		—
22	分体空调（内机/外机）		—
23	手动开启装置		—

会 签 栏			
建 筑 ARCHT.		结 构 STRUCT.	
给排水 PLUMBING		电 气 ELECT.	
暖 通 HVAC			

备 注 栏	
1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章有效； 2. 不得篡改图纸尺寸施工，如有任何不详事宜，及时通知设计单位进行核准； 3. 本图版权属我公司所有，除该工程外对本图的任何用途和复制，须获得我公司的书面许可； 4. 地址：南宁民族大道83-6号 电话：0771-8088859	

盖 章 栏
审查专用章：(SEAL OF DRAWING APPROVAL.)

图纸专用章：(SEAL OF DRAWING ISSUE)
(本盖出图专用章本图无效)
注册执业章：(SEAL OF CERTIFIED DESIGNER)



广西中科设计集团有限公司
GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD
工程设计证书编号：A245021599
建筑工程乙级 市政道路乙级 风景园林乙级

签 署 栏	
审 定 APPROVED BY	黄 海 黄海
审 核 CHECKED BY	梁朝森 梁朝森
项目负责人 PROJECT DIRECTOR BY	黄 柳 黄柳
专业负责人 SPECIALIST RESPONSIBLE BY	席秀明 席秀明
校 对 CHECKED BY	陆舜奇 陆舜奇
设 计 DESIGNED BY	席秀明 席秀明
制 图 DRAWN BY	席秀明 席秀明
建设单位 CLIENT	中山大学附属第一医院广西
工程名称 PROJECT	中山大学附属第一医院广西医院一期项目负二层、五层办公区改造工程
图纸名称 DRAWING TITLE	暖通工程设计与施工总说明（二）
工程编号 PROJECT No.	ZKJ2411-001
设计阶段 STATUS	施工图
图 别 TYPE	暖通
日 期 DATE	2024.12
比 例 SCALE	1:100
工程二维码	

多联机设备参数表

序号	设备名称	设备编号	规格参数	单位	数量	安装位置	服务区域	备注
1	风管式室内机	NJ-22	制冷量: 2.2kW 制热量: 2.6kW	台	4	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 420m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 22/22W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 28dB(A) 配管 (液管/气管): ø6.4/ø12.7					
2	风管式室内机	NJ-28	制冷量: 2.8kW 制热量: 3.2kW	台	1	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 460m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 28/28W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 30dB(A) 配管 (液管/气管): ø6.4/ø12.7					
3	风管式室内机	NJ-40	制冷量: 4.0kW 制热量: 4.5kW	台	1	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 700m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 52/52W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 34dB(A) 配管 (液管/气管): ø6.4/ø12.7					
4	风管式室内机	NJ-45	制冷量: 4.5kW 制热量: 5kW	台	2	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 790m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 80/80W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 36.5dB(A) 配管 (液管/气管): ø6.4/ø12.7					
5	风管式室内机	NJ-71	制冷量: 7.1kW 制热量: 8kW	台	1	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 1145m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 103/103W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 38dB(A) 配管 (液管/气管): ø5.9/ø15.9					
6	风管式室内机	NJ-90	制冷量: 9kW 制热量: 10kW	台	1	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 1420m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 108/108W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 39dB(A) 配管 (液管/气管): ø9.5/ø15.9					
7	风管式室内机	NJ-112	制冷量: 11.2kW 制热量: 12.5kW	台	1	各功能房间	各功能房间	--
			风量: 1580m³/h 机外静压: 30Pa					
			功率 (制冷/制热): 115/115W 电源: 220V/50Hz					
			噪音: 41dB(A) 配管 (液管/气管): ø9.5/ø15.9					
8	多联机室外机	W-504	--	台	1	5F 室外地坪	各功能房间	IPLV(C)>8.9
			制冷量: 50.4kW 制热量: 56kW					
			功率 (制冷/制热): 12.8/13.75kW 电源: 380V/50Hz					
			噪音: 61dB(A) 配管 (液管/气管): ø15.9/ø28.6					
			最大电流 (A): 40A 重量: 207kg 冷媒: R410a					

- 注:
- 设备订货前需经厂家修正校核参数;
 - 冷媒管、分歧管按设备厂家技术规格或由厂家进行二次深化设计。

防火阀、排烟阀控制功能汇总表

图例	图例	平时状态	70℃熔断	280℃熔断	控制说明
	70℃防火阀	常开			气流温度达到70℃, 自行熔断关闭, 手动复位, 安装与风机入口处时, 熔断后连锁关闭风机。
	280℃防火阀	常开		✓	气流温度达到280℃, 自行熔断关闭, 手动复位, 安装与风机入口处时, 熔断后连锁关闭风机。
	70℃防火阀 (电控)	常开			火灾信号时, 消防控制中心输出信号关闭, 气流温度达到70℃时, 自行熔断关闭, 输出信号, 手动或电动复位
	280℃排烟防火阀 (电控)	常开		✓	火灾信号时, 消防控制中心输出信号关闭, 或气流温度达到280℃, 自行熔断关闭, 输出信号, 手动复位
	280℃排烟阀(电控)	常闭			火灾信号时, 消防控制中心输出信号开启 (或手动开启), 连锁启动排烟风机
	70℃防火阀 (电控)	常闭			火灾信号时, 消防控制中心输出信号开启 (或手动开启), 连锁启动风机, 气流温度达到70℃时, 自行熔断关闭, 手动复位
说明:1 消防电源(24V DC),由消防中心控制					
2 阀体需符合信号反馈要求的接口, 控制装置安装在阀体上, 远程控制铜丝长度不应超过6m					

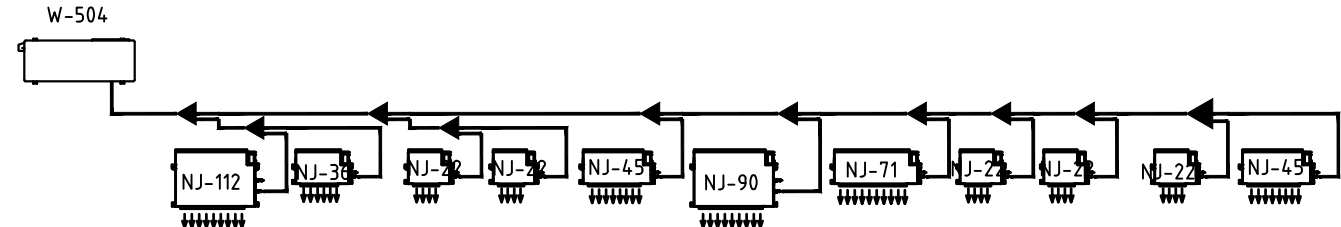
换气扇设备表

序号	设备名称	设备编号	规格参数	单位	数量	安装位置	服务区域	备注
1	吊顶式换气扇	PF-1	#2	台	5	公卫/仓库/办公室	公卫/仓库/办公室	配止回阀, ø150加贴铝箔波纹管
			风量: 270m³/h 机外静压: 120Pa					
			功率: 27W 电源: 220V/50Hz 噪音: 36dB(A)					
2	吊顶式换气扇	PF-2	#1	台	4	独立卫生间/资料室/办公室	独立卫生间/资料室/办公室	配止回阀, ø150加贴铝箔波纹管
			风量: 150m³/h 机外静压: 100Pa					
			功率: 16W 电源: 220V/50Hz 噪音: 34dB(A)					

- 注:
- 设备订货前需经厂家修正校核参数;

系统编号说明

序号	名称	编号	备注
1	排风机	PF-x	x: 编号
2	送风机	SF-x	x: 编号
3	空调室外机	W-x	x: 编号
4	空调室内机	NJ-x	x: 编号



多联机冷媒系统原理图

- 注:
- 设备订货前需经厂家修正校核参数;
 - 冷媒管、分歧管按设备厂家技术规格或由厂家进行二次深化设计。

会 签 栏

建 筑		结 构	
给排水		电 气	
暖通			

备 注 栏

1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章有效;
2. 不得量取图纸尺寸施工, 如有任何不事宜, 及时通知设计单位进行核准;
3. 本图版权属我公司所有, 除该工程外对本图的任何用途和复制, 须获得我公司的书面许可;
4. 地址: 南宁民族大道83-6号 电话: 0771-8088859

盖 章 栏

审查专用章: (SEAL OF DRAWING APPROVAL)

图纸专用章: (SEAL OF DRAWING ISSUE)

(未盖出图专用章本图无效)

注册执业章: (SEAL OF CERTIFIED DESIGNER)

广西中科设计集团有限公司
GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD
工程设计证书编号: A245021599
建筑工程乙级 市政道路乙级 风景园林乙级

签 署 栏

审 定	黄 海	贵 渝
审 核	梁朝森	梁朝森
项目负责人	黄 柳	黄 柳
专业负责人	席秀明	席秀明
校 对	陆舜奇	陆舜奇
设 计	席秀明	席秀明
制 图	席秀明	席秀明
建设单位	中山大学附属第一医院广西医院	
工程名称	中山大学附属第一医院广西医院一期项目负二层、五层办公室改造工程	
图纸名称	设备表、系统图	
工程编号	ZKJ2411-001	版 次 A
设计阶段	施工图	专 业 暖通
图 别	暖 施	图 号 NT-03
日 期	2024. 12	比 例 1:100
工程二维码		

暖通抗震支吊架说明

一、设计依据:

- 1、国家现行主要规范、规程及相关行业标准:
- 1.1、GB50981—2014——《建筑机电工程抗震设计规范》;
- 1.2、GB50011—2010——《建筑抗震设计规范》;
- 1.3、GB50243—2002——《通风与空调工程施工质量验收规范》;
- 1.4、GB50017—2003——《钢结构设计规范》;
- 1.5、03K132—2003——《风管支吊架》;
- 1.6、03S402—2003——《室内管道支吊架及吊架》;
- 1.7、04D701—3—2004——《电缆桥架安装》;
- 1.8、03SR417—2—2003——《装配式管道吊挂支架安装图》;
- 1.9、95R417—1—2002——《装配式管道吊挂支架安装图》;
- 1.10、GB/T3098.1—2000——《紧固件力学性能试验方法》;
- 1.11、GB50235—1997——《工业金属管道工程施工质量验收规范》;
- 1.12、GB/T17116.1—1997——《管道支吊架 第一部分: 技术规范》;
- 1.13、GB/T18684—2002——《钢结构施工技术条件》;
- 1.14、GB/T700—2006——《碳素结构钢》;
- 1.15、JG160—2004——《混凝土用膨胀型、扩孔型锚栓性能》;
- 1.16、GB/T13912—2002——《金属覆层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》;
- 1.17、GB/T9799—2011——《金属及其他无机覆层 钢铁上热处理的锌电镀锌层》;
- 1.18、GB50242—2002——《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》;
- 1.19、GB50261—96——《自动喷水灭火系统工程施工质量验收规范》;
- 1.20、GB50303—2002——《建筑电气工程施工质量验收规范》;
- 1.21、GB50263—97——《气体灭火系统工程施工质量验收规范》;
- 1.22、JGJ339—2015——《非结构构件抗震设计规范》;
- 1.23、JGJ145—2013——《混凝土结构用后锚固技术规程》;
- 1.24、JG/T 367—2012——《建筑工程用锚(扩)底机械锚栓及后(扩)底锚头》;
- 1.25、GB50367—2013——《混凝土结构加固设计规范》。

- 2、按照GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》,1.0.4抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电设备及管道进行抗震设计,则本工程应进行抗震设计。

- 3、建设单位、设计院提供的设计数据。

- 4、相关专业提供本专业的设计资料。

二、设计参数说明:

- 1、对于生命线工程应按专项抗震设防等级提高一度设计,但在6度以上不得提高。
- 2、依据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010,3.7.1(强条)非结构构件,包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备,自身与结构主体的连接应进行抗震设计;
- 3、依据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014,1.0.4(强条)抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程应进行抗震设计。
- 4、根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014 第3.1.6条文说明确定给排水系统抗震设计范围如下:
- 5、给水系统:
- (1)室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于DN65的管道;
- (2)泵房的管道。
- (3)当管道中安装的附件自身质量大于25kg时,也应设置侧向及纵向抗震支吊架。
- (4)水平管段距垂直管600mm范围内设置侧向支撑,垂直管段距地面大于0.15m应设置抗震支撑;水平管段在安装柔性补偿器或伸缩节的两端应设置抗震支吊架。
- (5)气体灭火管道公称直径大于或等于50mm的主干管道,垂直方向和水平方向至少应安装一个侧向抗震支吊架,当水平管段设角力时,应设置抗震支吊架。当抗震支吊架与侧向抗震支吊架重合时,可直接按抗震支吊架。

- 6、暖通空调:
- (1)锅炉房、制冷机房、热交换站内的管道;
- (2)经净面积大于等于0.38平方米和圆形直径大于等于0.70m的风管系统;
- (3)防排烟风管、事故通风风管及相关设备。
- (4)水平管段距垂直管600mm范围内设置侧向支撑,垂直管段距地面大于0.15m应设置抗震支撑;水平管段在安装柔性补偿器或伸缩节的两端应设置抗震支吊架。

- 7、燃气:
- 内径大于或等于25mm的燃气管道。
- 8、电气:
- (1)内径不小于60mm的电气配管;
- (2)重力不小于50N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽。
- (3)水平管段距垂直管600mm范围内设置侧向支撑,垂直管段距地面大于0.15m应设置抗震支撑;当电气管路必须穿越抗震支撑时,电缆桥架、电缆槽盒、母线槽在抗震支撑两侧安装伸缩节的两端应设置抗震支吊架。
- (4)当金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒穿越防火分区时,其连接点应采用柔性防火封堵材料封堵,并应在贯穿部位附件安装抗震支撑。
- 9、设备:
- 吊杆管道中重力大于1.8kN的设备。
- 10、其它:
- 机电工程重要机房,和热交换站、配电室、柴油发电机房、通信机房、消防控制室、安防监控系统等。
- 11、设备与结构的连接应直接锚固与结构主体,且应设置防碰撞件,由抗震支撑专业厂家根据规范要求进行计算。

三、设计要求:

- 1、依据GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第3.1.2条的规定:组成抗震支吊架的所有构件采用成品支吊架构件,连接紧固件的构造应便于安装;
- 2、依据GB20981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第5.1.4条与条文说明第5.1.4条:防排烟风管、事故通风风管及其设备的支吊架应采用具有抗震功能的支吊架,按技术要求
- 3、抗震支吊架的布置应严格按照GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3条的要求设置;
- 4、管段水平地震力综合系数按GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.4要求,并参照第3.4.5条和第3.4.1的参数取值进行计算,当计算结果不足0.5时取0.5。
- 5、抗震支吊架受力的力学计算应包括:支吊架与建筑结构连接锚固(含锚栓和连接件);杆件受力验算(含受拉和受压校核);支吊架连接件受力校核等;
- 6、抗震支吊架易折及斜撑的长细比要求应满足GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3.8条的要求。

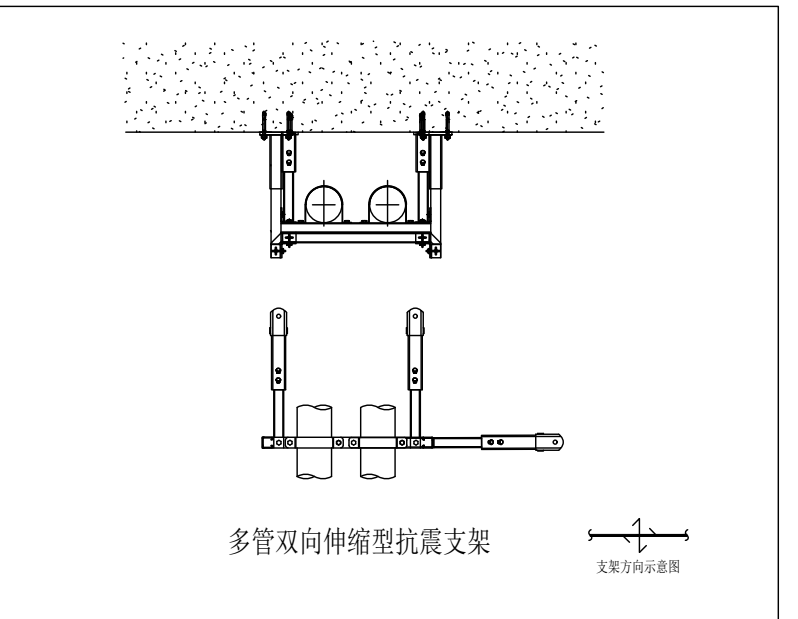
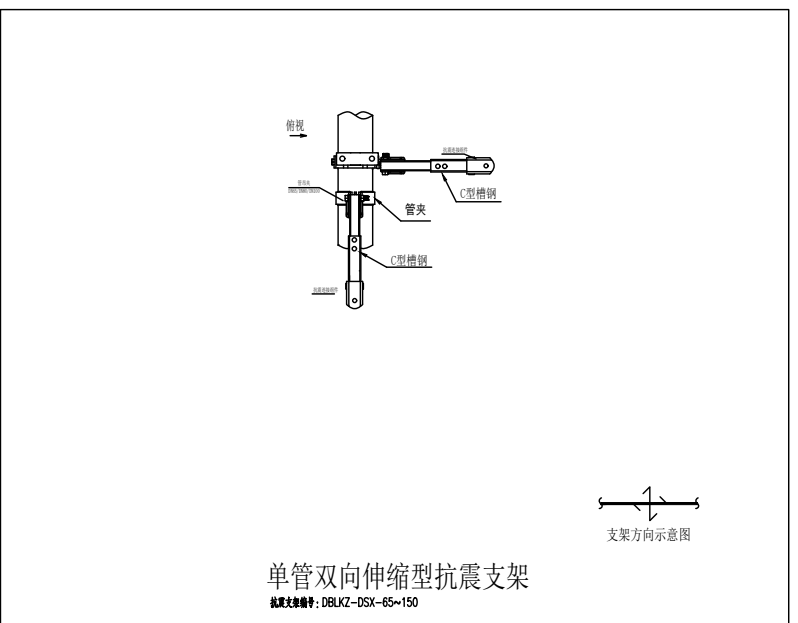
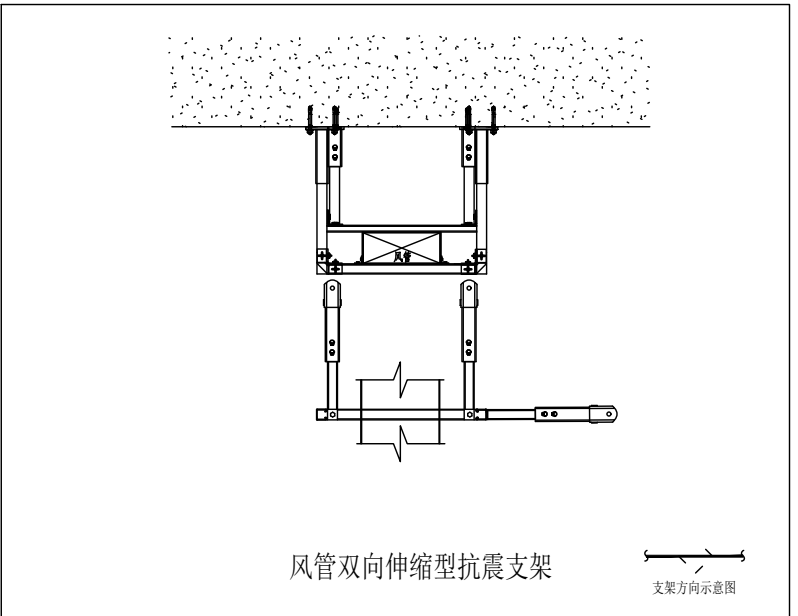
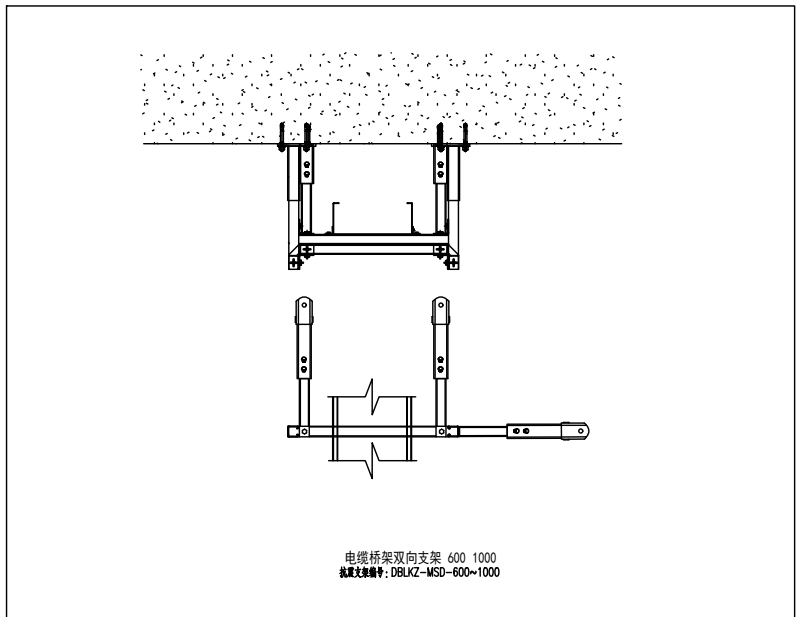
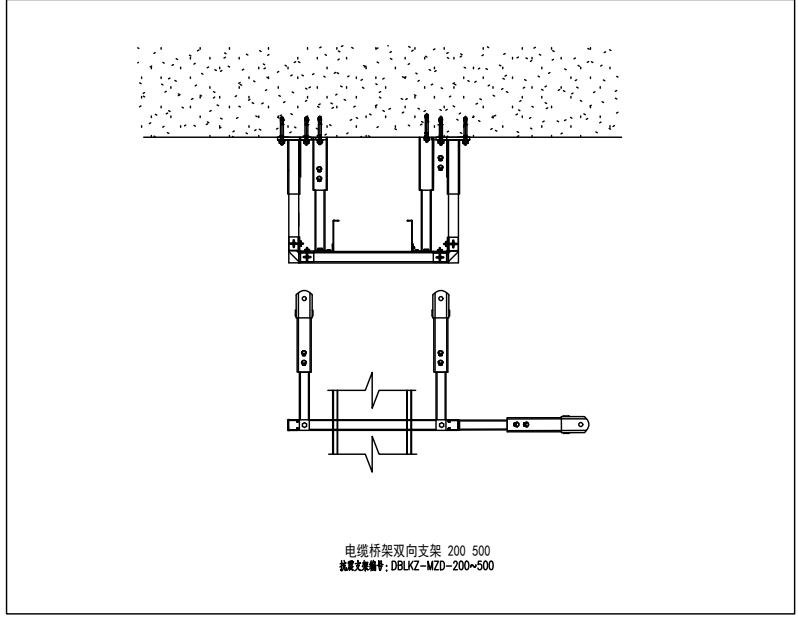
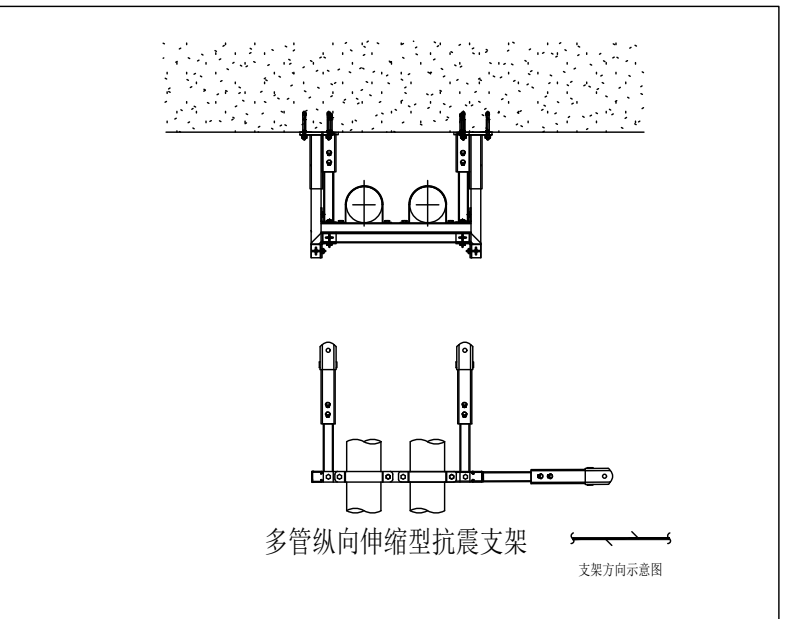
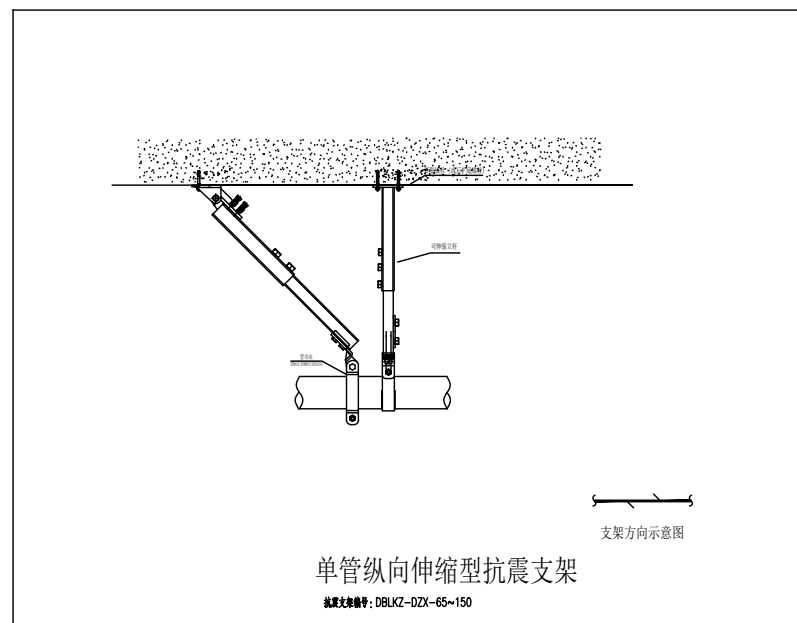
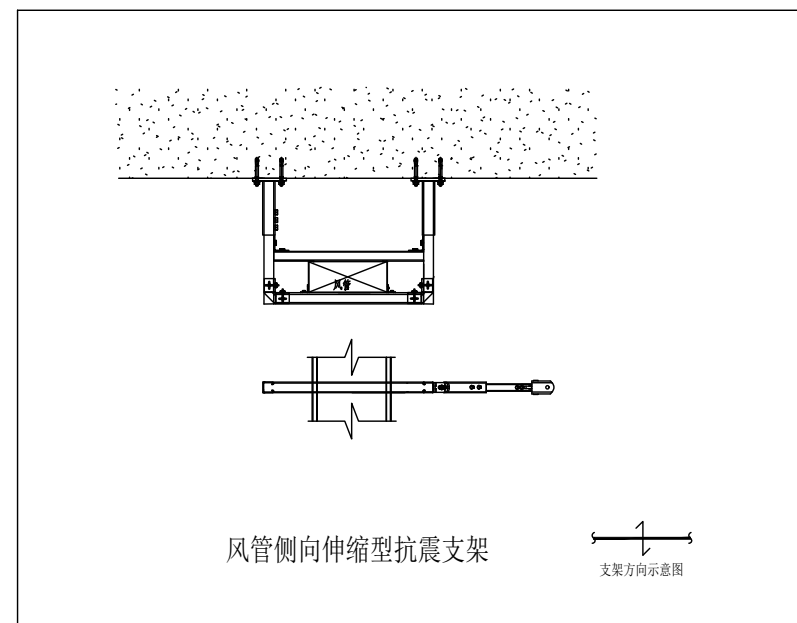
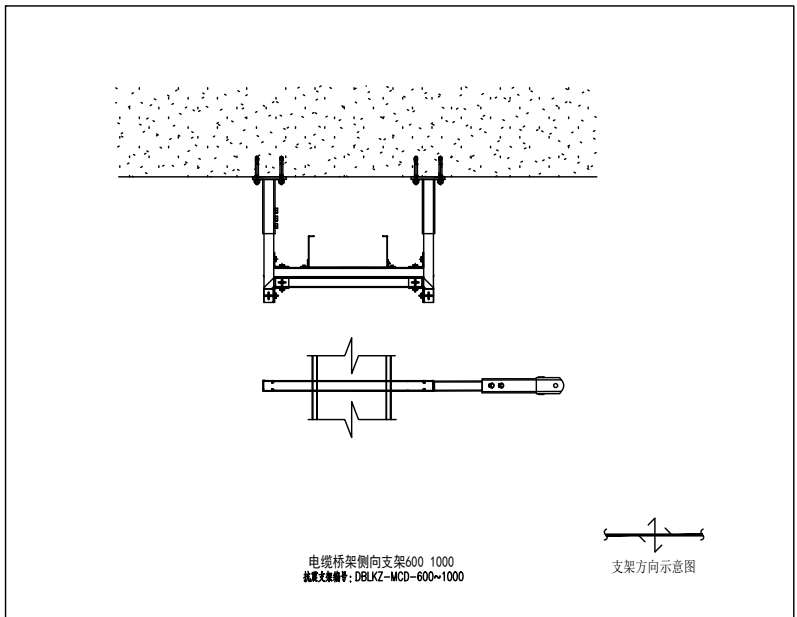
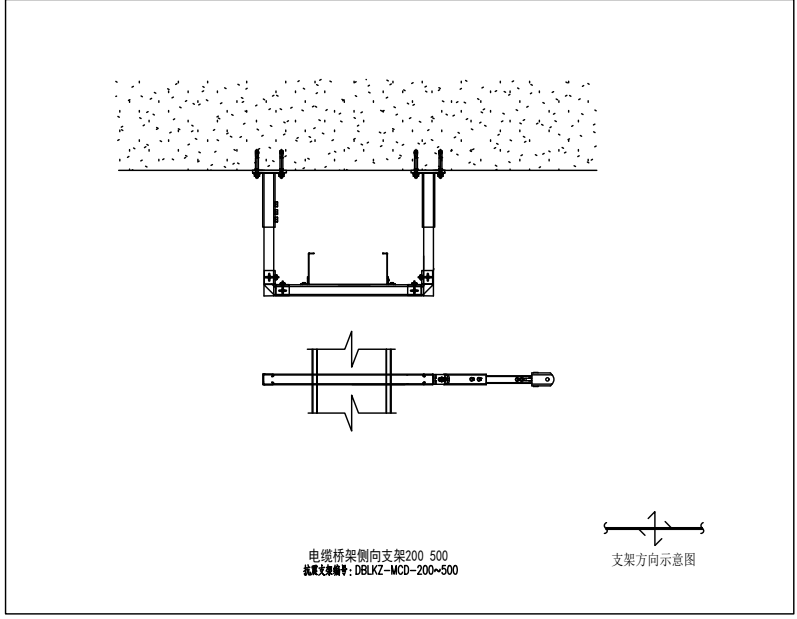
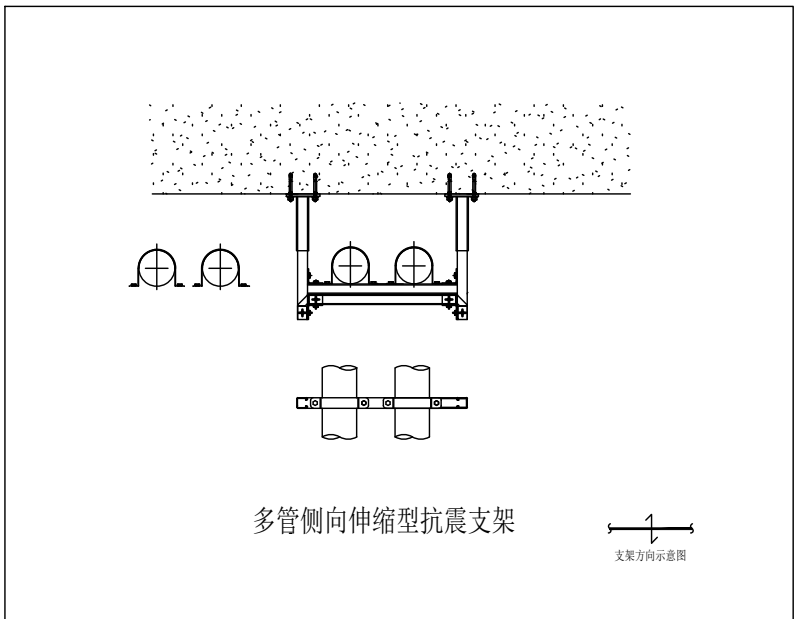
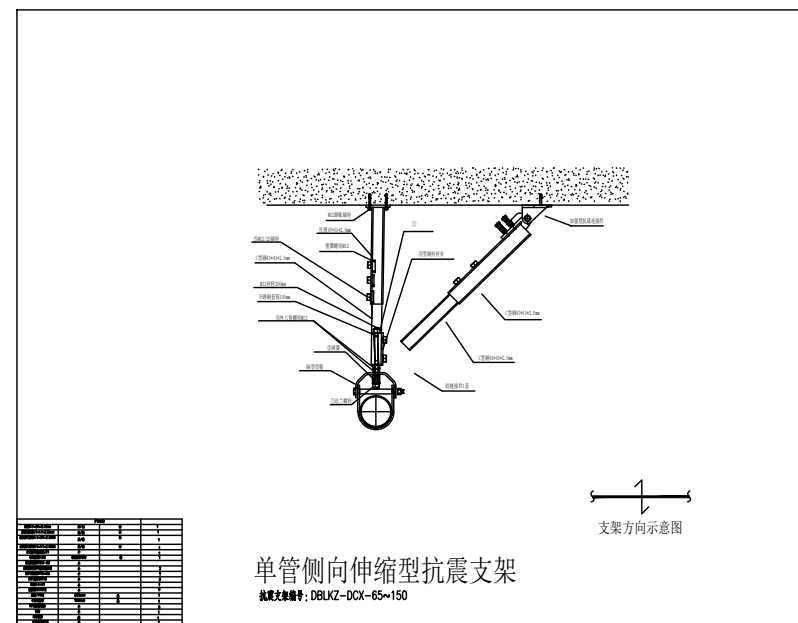
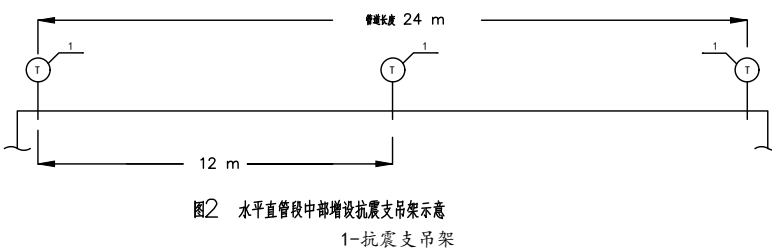
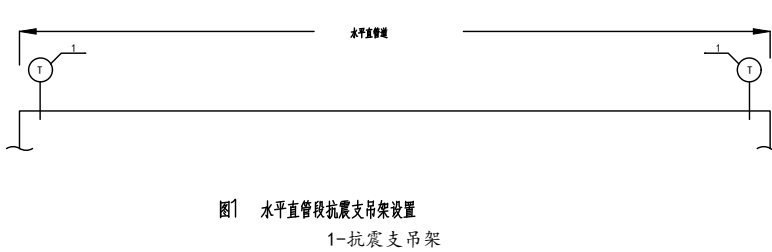
抗震支吊架的抗震设防应按GB50981—2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.3条要求,并满足下表(表2.3.3)规定:

管道类别		抗震支吊架间距(m)	
给水、热水及消防管道	新建工程刚性连接金属管道	侧向	纵向
	新建工程柔性连接金属管道、非金属管道及复合管道	12.0	24.0
燃气、热力管道	新建燃气、燃气、蒸汽、压缩空气、蒸汽管、高温热水管及其他有蒸汽体管道	6.0	12.0
	新建工程普通刚性材料风管	6.0	12.0
通风及排烟管道	新建工程普通柔性材料风管	9.0	18.0
	新建工程普通非金属材料风管	4.5	9.0
电线电缆及电缆桥架、电缆托架和电缆槽盒	新建工程刚性材料电缆桥架、电缆桥架、电缆托架和电缆槽盒	12.0	24.0
	新建工程非金属材料电缆桥架、电缆桥架、电缆托架和电缆槽盒	6.0	12.0

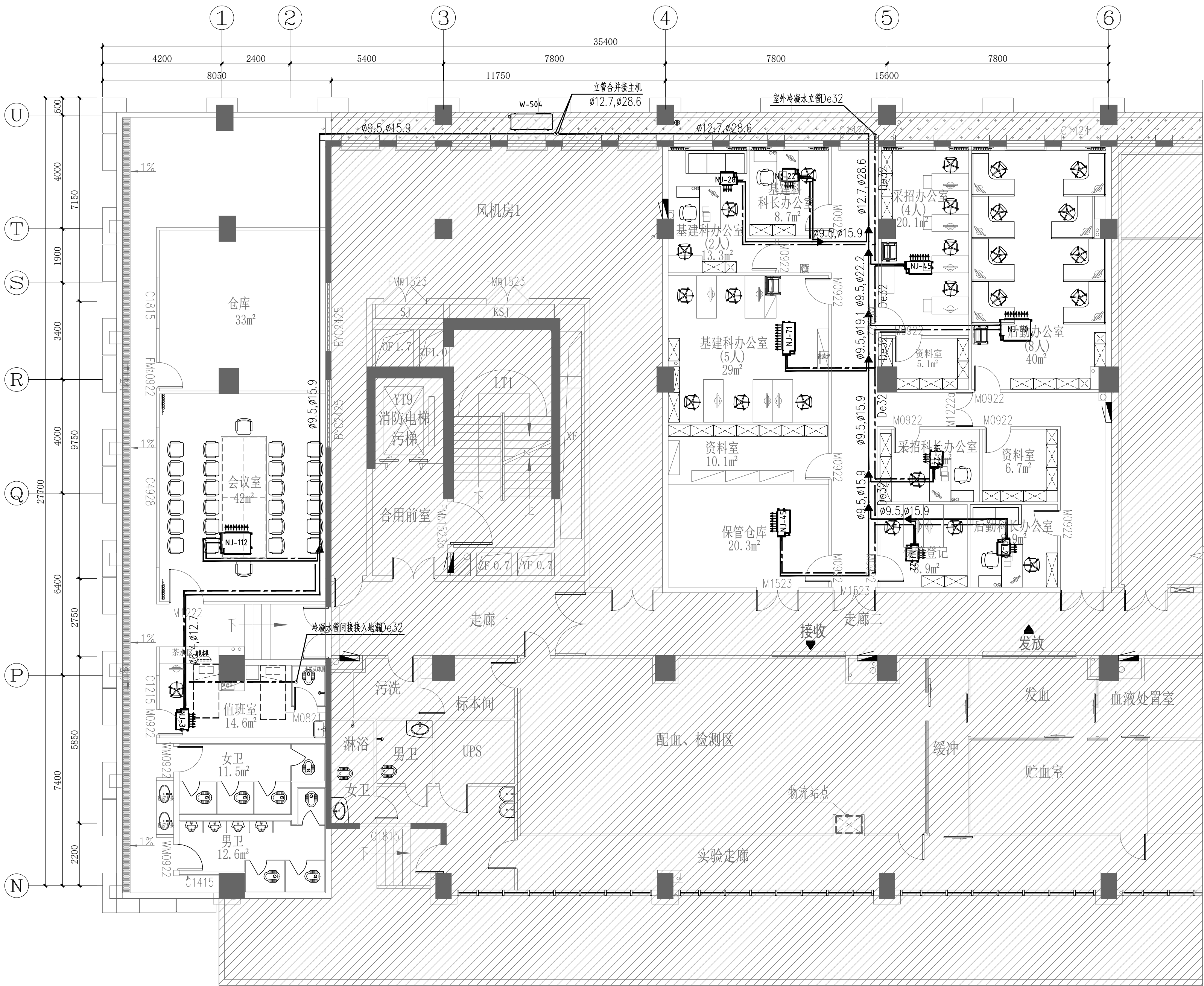
注:新建工程最大抗震设防烈度为上表数值的一半。

四、抗震支吊架设计要求

- 1、每段水平主管道应在两端设置侧向抗震支吊架(见 图 1)。
- 2、当两个侧向抗震支吊架间距超过最大设计间距时,应在中间增设侧向抗震支吊架,例如:刚性连接金属管长度为24m,侧向抗震支吊架最大间距12m,若为干端加设侧向支吊架,则每段侧向抗震支吊架间距为12m(见 图 2)。

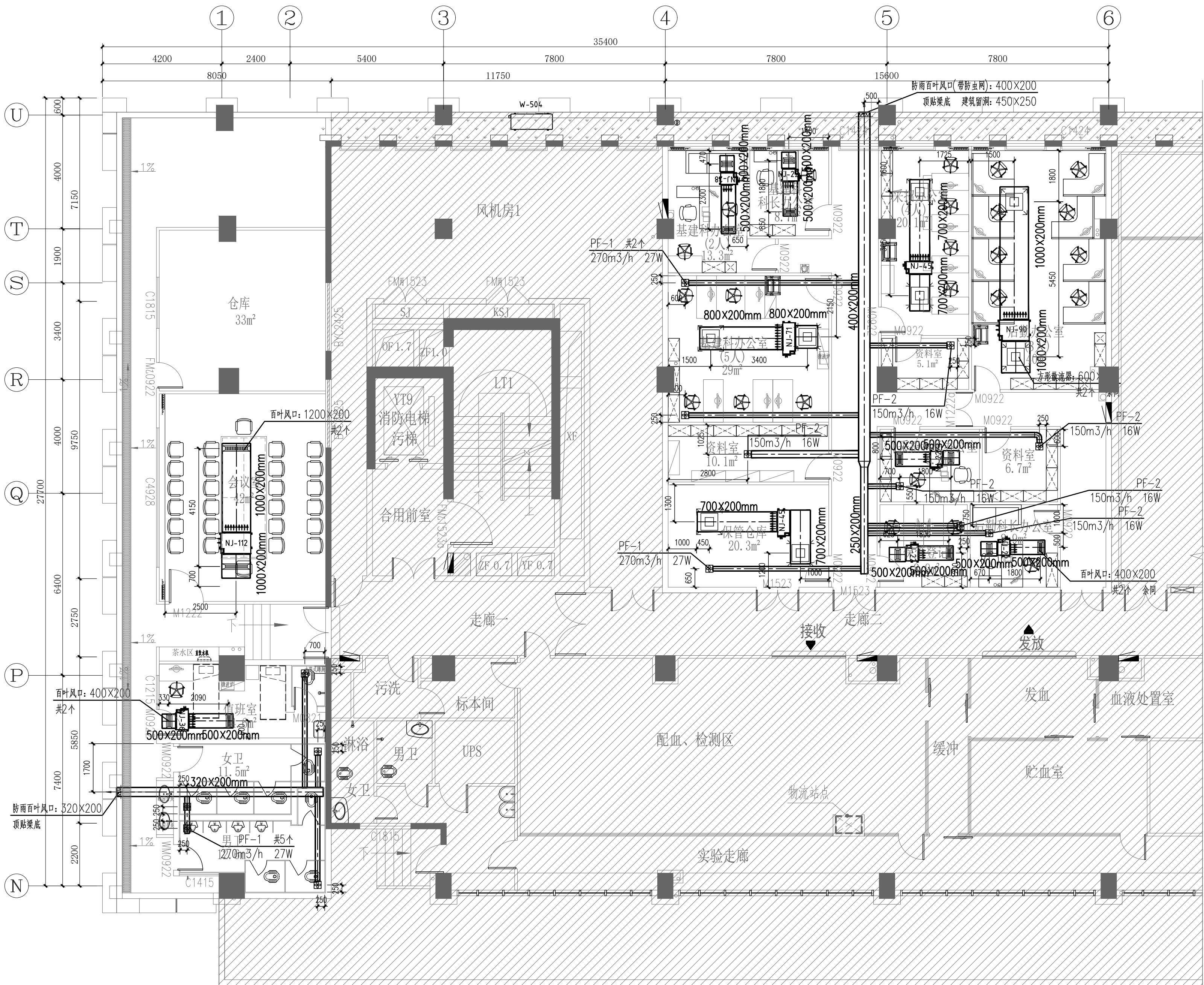


会 签 栏			
建 筑	结 构	电 气	
给排水	电 气		
暖通			
备 注 栏			
1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章有效; 2. 不得量取图纸尺寸施工, 如有任何不详细事宜, 及时通知设计单位进行核准; 3. 本图版权归属我公司所有, 除该工程外对本图的任何用途和复制, 须获得我公司的书面许可; 4. 地址: 南宁民族大道83-6号 电话: 0771-8088859			
盖 章 栏			
审查专用章: (SEAL OF DRAWING APPROVAL)			
图纸专用章: (SEAL OF DRAWING ISSUE)			
(未盖出图专用章本图无效)			
注册执业章: (SEAL OF CERTIFIED DESIGNER)			
广西中科设计集团有限公司 GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD 工程设计证书编号: A245021599 建筑乙级 市政道路乙级 风景园林乙级			
签 署 栏			
审 定	黄 海	贵 渝	
审 核	梁朝森	梁朝森	
项目负责人	黄 柳	黄 柳	
专业负责人	席秀明	席秀明	
校 对	陆舜奇	陆舜奇	
设 计	席秀明	席秀明	
制 图	席秀明	席秀明	
建设单位	中山大学附属第一医院广西医院		
工程名称	中山大学附属第一医院广西医院一期项目负一层、五层办公室改造工程		
图纸名称	暖通抗震支吊架说明		
工程编号	ZKJ2211-008	版 次	A
设计阶段	施工图	专 业	暖通
图 别	暖通	图 号	NT-04
日 期	2024.12	比 例	1:100
工程二维码			



五层空调冷媒管平面图 1:100

会 签 栏			
建 筑 ARCH.		结 构 STRUCT.	
给排水 PLUMBING		电 气 ELEC.	
暖 通 HVAC			
备 注 栏			
1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章方有效; 2. 不得量取图纸尺寸施工。如有任何不事宜,及时通知设计单位进行核准; 3. 本图版权属我公司所有, 除该工程外对本图的任何用途和复制, 须获得我公司的书面许可; 4. 地址: 南宁民族大道83-6号 电话: 0771-8088859			
盖 章 栏			
(未盖出图专用章本图无效)			
<div> 广西中科设计集团有限公司 GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD 工程设计证书编号: A245021599 建筑工程乙级 市政道路乙级 风景园林乙级</div>			
签 署 栏			
审 定 APPROVED BY	黄 海		
审 核 VERIFIED BY	梁朝森		
项目负责人 PROJECT DIRECTOR BY	黄 柳		
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	席秀明		
校 对 CHECKED BY	陆舜奇		
设 计 DESIGNED BY	席秀明		
制 图 DRAWN BY	席秀明		
建设单位 CLIENT	中山大学附属 第一医院广西医院		
工程名称 PROJECT	中山大学附属第一医院广西 医院一期项目负二层、五层 办公室改造工程		
图纸名称 DRAWING TITLE	五层空调冷媒管平面图		
工程编号 PROJECT No.	ZKJ2411-001	版 次 VERSION	A
设计阶段 STATUS	施工图	专 业 DISCIPLINES	暖通
图 别 TYPE	暖通	图 号 DRAWING NO.	NT-06
日 期 DATE	2024. 12	比 例 SCALE	1:100
工程二维码			



五层空调风管及排风平面图 1:100

会 签 栏			
建 筑		结 构	
ARCH.		STRUCT.	
给排水		电 气	
PLUMBING		ELEC.	
暖通			
MECH.			
备 注 栏			
1. 本图必须加盖本公司出图章及执业印章方有效; 2. 不得量取图纸尺寸施工。如有任何不事宜, 及时通知设计单位进行核准; 3. 本图版权归我公司所有, 除该工程外对本图的任何用途和复制, 须获得我公司的书面许可; 4. 地址: 南宁民族大道83-6号 电话: 0771-8088859			
盖 章 栏			
(未盖出图专用章本图无效)			
<div><div></div><div>广西中科设计集团有限公司</div><div>GUANGXI ZHONGKE DESIGN GROUP CO., LTD</div><div>工程设计证书编号: A245021599</div><div>建筑工程乙级 市政道路乙级 风景园林乙级</div></div>			
签 署 栏			
审 定	黄 海	黄 海	
APPROVED BY			
审 核	梁朝森	梁朝森	
VERIFIED BY			
项目负责人	黄 柳	黄 柳	
PROJECT DIRECTOR BY			
专业负责人	席秀明	席秀明	
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY			
校 对	陆舜奇	陆舜奇	
CHECKED BY			
设 计	席秀明	席秀明	
DESIGNED BY			
制 图	席秀明	席秀明	
DRAWN BY			
建设单位	中山大学附属第一医院广西医院		
CLIENT			
工程名称	中山大学附属第一医院广西医院一期项目负二层、五层办公室改造工程		
PROJECT			
图纸名称	五层空调风管及排风平面图		
DRAWING TITLE			
工程编号	ZKJ2411-001	版 次	A
PROJECT No.		VERSION	
设计阶段	施工图	专 业	暖通
STATUS		DISCIPLINES	
图 别	暖通	图 号	NT-07
TYPE		DRAWING NO.	
日 期	2024. 12	比 例	1:100
DATE		SCALE	
工程二维码			