

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><div>广州市第二装修有限公司</div><div>GUANGZHOU DI-ER DECORATION.LTD.</div></div><div><div>国家一级施工企业、甲级设计资质</div><div>建筑装饰工程施工设计专项证书</div><div>A144011403</div></div></div></div></div></div></div>						建设单位		广州医科大学		设计阶段		暖通施工图							
						工程名称		广医大番禺校区医学模拟教育中心改造工程		图 号		SNT-ML							
设 计		陈嘉乐		陈嘉乐		项目负责人		周曦滨		周曦滨		版 别		A					
制 图		陈嘉乐		陈嘉乐		审 核		吴 炜		吴 炜		规格		A4					
校 核		黄 瑜		黄 瑜		专业负责人		陈嘉乐		陈嘉乐		比例		1:100					
						名 称		图 纸 目 录				出图日期		2023.03					
														声明：图纸版权属本公司所有，未经许可，不得翻印复制作为其他工程之用；图纸未经建设行政主管部门批准及未通过施工图审查不得用于施工。					
序 号		图 号				图 纸 名 称						图幅		张数		版别		备 注	
1		SNT-ML				图纸目录						A4		1		A			
2		SNT-01				暖通设计、施工说明						A1		1		A			
3		SNT-02				空调通风及防排烟设计统一图例						A1		1		A			
4		SNT-03				设备安装大样图（无比例）						A1		1		A			
5		SNT-04				风管安装大样图（无比例）						A1		1		A			
6		SNT-05				抗震支吊架安装大样图（无比例）						A1		1		A			
7		SNT-06				风机自控原理图						A1		1		A			
8		SNT-07				主要设备表						A1		1		A			
9		SNT-08				二层空调及冷媒管平面布置图						A1+1		1		A			
10		SNT-09				二层空调送风及新风平面布置图						A1+1		1		A			
11		SNT-10				三层空调及冷媒管平面布置图						A1+1		1		A			
12		SNT-11				三层空调送风及新风平面布置图						A1+1		1		A			
13		SNT-12				四层屋面空调设备平面布置图						A1+1		1		A			
14		SNT-13				二至三层空调冷媒管系统图						A1		1		A			
15		SNT-14				二层消防排烟平面布置图						A1+1		1		A			
16		SNT-15				三层消防排烟平面布置图						A1+1		1		A			
17		SNT-16				二至三层防烟分区布置图						A1+1		1		A			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			

## 暖通设计说明

### 一、设计依据

- 1.《建筑设计防火规范》(GB50016—2014、2018年版)
- 2.《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251—2017)
- 3.《工业建筑供通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)
- 4.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)
- 15.《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)
- 16.《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
- 17.《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- 18.《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)
- 19.《建筑防火封堵应用技术标准》(GB/T51410-2020)
- 110.《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)
- 111.《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- 112.《通风与空调工程施工规范》(GB50738-2011)
- 113.《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)
- 114.《排烟规范》(GA533-2012)
- 115.《建筑通风和排烟系统用防火阀门》(GB15930-2017)
- 116.《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版
- 117.《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》(2019年版)
118. 其它相关的国家规范和标准。
119. 各专业图纸及对本专业要求。

### 二、工程概况

2.1 项目名称：广医大番禺校区医学模拟教育中心改造工程

2.2 工程概况：

本工程位于广州医科大学番禺校区

广州医科大学番禺校区医学模拟教育中心为教室，本次装修设计范围为大楼的二、三层，装修面积为6018平方米

### 三、设计内容

- 3.1. 防排烟系统设计;
- 3.2. 空调系统设计;
- 3.3. 通风系统设计;

### 四、设计参数

4.1. 室外气象参数(广州)

冬季室外						
供暖计算温度	通风计算温度	空气调节计算温度	空气调节计算相对湿度	最大冻土深度	极端最低气温	大气压力
0℃	13.0℃	5.2℃	72%	---	0.0℃	1019.0hPa
夏季室外						
空气调节计算干球温度	空气调节计算湿球温度	通风计算温度	通风风温相对湿度	空气调节计算日平均温度	极端最高气温	大气压力
34.2℃	27.8℃	31.8℃	68%	30.7℃	38.7℃	1004.0hPa

### 五、消防防排烟系统设计及通风系统的防火措施

#### 5.1. 消防排烟系统

5.1.1防烟分区的划分：防烟防火区及《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251—2017)4.2.4条中规定设防烟分区,公共建筑的走廊宽度大于2.5m时，其防烟分区的长边长度不应大于60m。

#### 5.1.2排烟措施：

二、三层内走道及部分功能房均采用机械排烟，排烟大楼梯有排烟系统，采用自然补风，排烟风机设于首层排烟机房内，其余采用自然排烟。

5.1.3排烟底部距地面高度大于安全疏散所需的最小疏散量,排烟口的厚度应不小于同净高的20%,且不小于500mm，具体详见平面图标注。

#### 5.2. 消防排烟系统

5.2.1、楼梯间每层可开启外窗总面积不小于2.0m2;有窗洞隔大于3层，并在最高部位设有不小于1.0m2的可开启窗，满足机械自然通风要求，采用自然通风方式。

5.2.2、靠外墙的楼梯间前室、消防电梯前室、合用前室、一楼梯前室采用自然通风。楼梯间前室、消防电梯前室设置可开启外窗总面积不小于2.0m2，合用前室设置可开启外窗总面积不小于3.0m2，一楼梯前室设置可开启外窗总面积不小于3.0m2。

5.2.3、当首层不能满足自然排烟要求的，设置机械加压送风系统，加压送风机设于三层专用机房内，在每层前室顶部或正对前室入口的墙面上设置带加压送风口。

5.2.4、前室的机械加压送风量按《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251—2017)第3.4.5条“第3.4.8条的规定计算，计算值与表3.4.2-7/3.4.2-4中的数值比较，取其大者。”

5.2.5、机械加压送风系统的设计风量不小于计算风量的1.2倍。

5.2.6、机械加压送风机的全压,按计算最不利环管道压力损失外，尚应有余压,其余压值应符合下列要求：

- a)、楼梯间与走道之间的压差应为40Pa至50Pa;
- b)、前室与走道之间的压差应为25Pa至30Pa。

5.3、本工程机械加压送风管道及机械排烟排烟管道不得采用土建风道，均采用镀锌钢板金属管道，并设置在独立的管道井内，金属管道设计风速不大于20m/s，管道厚度应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的规定。

#### 5.4. 防排烟及通风系统的防火措施

5.4.1.下列情况之一时,通风、空调系统的风管应设防火阀：

- 1) 穿越防火分区处;
- 2) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上;
- 3) 排烟风入口风处;
- 4) 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上。
- 5) 管道穿越防火分隔处的变形缝两侧

6) 穿越通风、空调机房及重要的或火灾危险性较大的房间的隔墙或楼板处;

5.4.2、通风、空调系统的送、回风总管应按《建筑设计防火规范》要求设置防火阀，动作温度为70℃(与排烟系统共用的动作温度为280℃)。

5.4.3、排烟风机与风机入口处的排烟防火阀连锁,当该阀关闭时,应连锁关闭排烟风机和补风机。

5.4.4、通风、空气调节系统的管道等,应采用不燃材料制作,但接触腐蚀性介质的风管和柔性接头,可采用难燃材料制作。

5.4.5、管道和设备的保温材料、消声材料和粘结剂应为不燃材料或难燃材料。穿越防火墙和变形缝的风管两侧2.0m范围内应采用不燃材料及其粘结剂。

### 5.5. 消防控制

#### 5.5.1. 加压送风系统

1)、加压送风机的控制方式应符合下列规定：

- a.现场手动启动;
- b.火灾自动报警系统自动启动;
- c.消防控制室手动启动;
- d.系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机应能自动启动;

2)、当防火分区内火灾确认后，应在15s内联动开启常闭加压送风口和加压风机，并应符合下列规定：

- a.应开启防火分区楼梯间的全部加压送风机;
- b.应开启该防火分区着火层及其相邻上、下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

#### 5.5.2. 排烟系统

1)排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

- a.现场手动启动;
- b.火灾自动报警系统自动启动;
- c.消防控制室手动启动;
- d.系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机应能自动启动;
- e.排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

2)、机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能,其开启信号应与排烟风机联动,当火灾确认后,火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

3)、当火灾确认后，排烟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。

4)、活动排烟窗应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能,当火灾确认后,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排烟窗,60s以内排烟窗应开启到位。

5)、自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度敏感装置联动的控制方式,当采用与火灾自动报警自动启动时，自动排烟窗应在50s内小于烟气充满排烟空间内关闭完毕，带有温控能自动排烟窗,其温控敏感装置与环境温度差70℃时小于70℃。

6)、加压送风机、排烟风机、补风机应具有现场手动启动、与火灾自动报警系统联动启动和在消防控制室手动启动的功能,当系统中任一常闭加压送风口开启时，相应的加压风机均能联动启动;当任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均能联动启动。

#### 5.5.3消防控制设备显示状态、排烟系统的火灾、阀门设置及联动状态

5.5.4、当发生火灾时，应立即由消防中心控制切断所有平时通风、空调设备的电源；

#### 5.6. 消防确保措施

为确保消防设施有效发挥功能，所有消防使用的设备、阀门、管道等必须满足以下要求：

5.6.1. 所有消防使用的设备应采用优质合格产品，并严格按照设计参数采购。

5.6.2. 所有消防使用的全自动防火调节阀、防火调节阀、排烟阀、前室加压阀按高气密防火阀、高气密排烟防火阀的标准（即阀门两侧压差为300Pa时，单位面积漏风量≤220m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>）选用，并且具有良好的灵活性与可靠性，并严格按照设计参数采购。

5.6.3. 所有消防使用的管道应严格按照设计图纸、施工规范施工。

5.6.4. 风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设防护套管，套管壁厚≥16mm，风管与防护套管之间采用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

5.6.5. 所有管线穿越防火墙、防排烟楼梯间、消防前室必须采用不燃且对人体无危害的柔性材料严密封堵。

5.6.6. 所有风管、阀门与竖井连接必须严密封堵，并且确保不影响阀门的正常 works。

5.6.7. 所有土建竖井必须用混凝土及素混凝土浇筑，并保证气密性。

5.6.8. 疏散通道上的排烟口（阀）应设置手动及自动开启装置。

5.6.9. 排除易燃易爆气体的风机应采用防爆风机，其机械通风设施应设置防静电电的接地装置。

5.6.10. 安装在吊顶内消防排烟（或平时消防共用）风管及所有排烟细风管，外包容量大于等于40kg/m<sup>3</sup>，厚度为50mm不燃A级铝箔双面铝箔玻璃布缠绕，并采用耐高温的粘胶剂和保温钉，并应与可能接触保持不小于150mm的距离。

5.6.11. 所有的排烟风机、加压风机及消防补风机应设置在机房内

5.6.12. 穿越防火分区的排烟风管、消防加压风管及消防补风管：

- 1) 穿越楼梯间、前室、避难区域、安全通道等安全区域的，采用9mm的纤维增强硅酸盐板进行防火包裹，其耐火极限不小于2小时。
- 2) 穿越其他区域防火分区的，采用9mm的纤维增强硅酸盐板进行防火包裹，其耐火极限不小于1小时;
- 3) 直接设置在室内的水平排烟管道采用9mm的纤维增强硅酸盐板进行防火包裹，其耐火极限不小于1小时（但设备间和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于0.5小时）
- 4) 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，其耐火极限不小于1小时。

5.6.13. 有关本项目防排烟风管（包括加压送风管、排烟风管、补风风管）的管道耐火极限的要求，应在项目排烟风管制作安装时采取措施予以确保，并应经监理见证验收，满足《建筑设计防火规范》GB51243-2017的要求后方可实施。

5.6.14. 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防撞操作或被损坏的防护措施。

### 六、空调制冷及冷热源

6.1. 空调制冷热源设备的选用：根据甲方的需求本项目各层均采用多联机空调系统的方式，为本建筑提供夏季供冷，冬季供暖的需求。

6.2. 二至三层设置：

a、二层选用14台空调室外机，容量分别为8HP（1台）、10HP（6台）、22HP（1台）、26HP（4台）、28HP（2台），其中新风用8HP（1台）、10HP（7台），总制冷量为703.7kW,总制热量为789kW；室外机设置在4层屋面。

b、二层选用12台空调室外机，容量分别为10HP（3台）、16HP（3台）、22HP（1台）、26HP（3台）、28HP（1台）、36HP（1台），其中新风用10HP（3台）、16HP（3台），总制冷量为681.44kW,总制热量为763kW；室外机设置在4层屋面。

### 七、多联机空调系统和冷媒系统

7.1. 空调送风系统：室内采用暗藏卧式空调室内机送风供冷（热），采用侧送风和下回风形式。

#### 7.2. 空调新风系统

新风系统每层水平设置，新风机组设于天花吊杆内，夏季新风经过初效过滤、降温、除湿至至室内状态等节点，冬季新风经过初效过滤、加热处理。新风送风口单独设置，新风口为双层百叶下送。

#### 7.3. 排风系统

排风系统每层水平设置，排风机组设于卫生间天花吊顶内通过风管将室内污浊空气排到排风竖井，由屋面统一排放。

#### 7.4. 冷媒管系统

多联机中央中央空调系统的冷媒管系统的设计及安装应由设备供货商提供。

冷媒水管：采用给水PVC塑料管，连接为胶接管连接至地漏。冷媒水管排水坡度为i=0.01坡向排水点，且在冷媒水管始端设置清扫口。

#### 7.5. 多联机空调自控系统

1)设空调自控系统，对空调系统的空气处理机、新风处理机、排风机、排烟机等设备实现监控，实现集中对上述设备的远程显示、测量、控制与运行记录。

2)房间温度控制：由多联机空调系统配套的智能化控制系统自动对室内温度进行控制调节。

#### 7.6. 保温保护层

1)空调风管：采用橡塑发泡隔热材料，厚度均为28mm（热阻0.82m<sup>2</sup>.K/W）。

2)冷媒管：保温保护层应由设备供货商提供。

3)冷媒水管：采用橡塑发泡隔热材料，厚度均为19mm（热阻0.47m<sup>2</sup>.K/W）。

4)采用橡塑发泡复合隔热材料做保温层需满足以下防水要求：a.难燃B级（氧指数大于35）； b.导热系数不大于0.034W/m.k(0℃)； c.湿阻因子不小于8000。

### 八、节能设计

8.1. 本项目中所采用的多联式空调机组的制冷综合性能系数IPLV（C）如下：

- 1)室外机容量为22.4kW（8HP）：APF=4.6；
- 2)室外机容量为28kW（10HP）：APF=4.6；
- 3)室外机容量为45kW（16HP）：APF=4.5；
- 4)室外机容量为61.5kW（22HP）：APF=4.4；
- 5)室外机容量为73.5kW（26HP）：APF=4.3；
- 6)室外机容量为78.9kW（28HP）：APF=4.3；
- 7)室外机容量为101.5kW（36HP）：APF=4.2；

以上均符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2017)第3.2.12条的要求。

8.2. 以管路过长、室内温差最大的二品KT-2F-02-26HP为例计算多联式空调机组能效比：

直管长度32m+总管管等效长度2.6m+分枝管等效长度4.4m+室外机在上的落差59.0m+管网多联机容量变化率，在等效长度100%的修正系数为0.92+多联式空调机组制冷时连接管等效长度满足负荷时的能效比：73.5×0.92/18.3=3.7-2.8

8.3. 平时机械通风空调系统的单位风量耗功率Ws=P/(3600Xη[ΔT×η])：

a.机械通风系统：Ws=0.224<0.27W/(m<sup>3</sup>·h) [规范要求的限值] 其中：风机全压P=380Pa（最不利环路的通风系统最大全压），风机效率ηF=56%。

8.4. 分体空调机组应选用节能型空调器，节能型空调器应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)表3.2.14的能效限值。房间空调器置使冷风不直接吹向居住者，空调风在房间形成良好送风风。

### 九、消声及减振措施

9.1. 大流速、排风机均选用高效率、低噪音和低振动的设备。

9.2. 通风设备均需采用消声、隔声、减振、隔振的措施。

9.3. 落地风机均设置减振垫(支架)或减直接减振垫。

9.4. 吊装风机采用弹簧减振吊架隔振。

9.5. 空气处理机、风机进出口设置不燃材料制作的软接头。

9.6. 风机房等设备房均采取必要的消声、隔声、减振、隔振的措施。

## 暖通施工说明

### 一、施工规范

- 1.《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016。
- 12.《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010。
- 13.《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010。
- 14.《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50264-2013。
- 15.《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB50185-2010。
- 16.《通风管道技术规程》JGJ141-2017 1。
- 17.《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014。
- 18.《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T 476-2015。
- 19.《通风与空调工程施工规范》GB50783-2011。
- 110.《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)

### 二、风管的制作、安装

1. 风管均采用镀锌钢板制作，风机与风管的连接宜采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接，当风机仅用于排烟、排烟时，不宜采用柔性连接。

2. 设计图中所注的风管标高,对于方形或矩形风管,以风管底标高;对于圆形风管,以风管中线为准。

3. 一般通风与空调风管并接交口，弯曲半径、三通、四通及其夹角、表面平整度，允许偏差等应严格按照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）规定执行。板材厚度根据下表确定：

类别	钢板厚度（mm）		
	圆形风管	矩形风管	消防风管
风管直径D或长边尺寸b			
D(b)≤320	0.50	0.50	0.75
320<D(b)≤450	0.60	0.60	0.75
450<D(b)≤630	0.75	0.75	1.00
630<D(b)≤1000	0.75	0.75	1.00
1000<D(b)≤1250	1.00	1.00	1.20
1250<D(b)≤2000	1.20	1.20	1.50
2000<D(b)≤4000	1.20	1.20	1.50

注：1、螺旋风管的钢板厚度可适当减小10%~15%。

2、不适用于地下室人防与防火隔墙的预埋管。

4、风管与风管全部采用法兰连接，法兰接口不得设在梁位，以便尽量抬高风管安装高度少占空间，风管的可拆卸接口应便于拆卸,不得设置在墙体或楼板上。

5. 矩形风管边长大于630mm、保温风管边长大于800mm，管径长度大于1250mm或低压风管单边平均面积大于12m<sup>2</sup>、中、高压风管大于1.0m<sup>2</sup>，均应采取加固措施。

6. 水平或垂直的风管，须设置必要的支、吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固的前提下，根据现场情况选定,详见国标08K132，水平安装的风管，直径或长边尺寸小于等于400mm，间距不应大于4m；大于400mm，不应大于3m，对于薄钢板法兰的风管，其支、吊架间距不应大于3m，垂直安装的风管，间距不应大于4m，半圆风管至少应有两个固定点，防火阀必须单独设置支吊架，风管的支、吊或托架应设置在保温层的外侧，并在支、吊、托架与风管间加垫以垫水同时，应避免在法兰、测量孔、调节阀等零件处设置支架或吊架，防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支架架。

7. 风管穿越防火墙分区处、穿越机房隔墙和楼板处、穿越防火要道的变形缝两侧、垂直风管与每层水平风管交界处的水平管段上设置动作温度为70℃的高气密防火（调节）阀。暗装时应在安装部位设置检修口，在吊顶或墙内侧安装时要留出安装开闭状态和进行手动启闭的操作空间，阀门的操作机构一侧应有不小于200mm的净空。防火阀应安装在靠近墙楼板或楼板的风管管段中，靠近防火墙的风管壁厚应≥2.0mm，管道穿墙处应预埋防火泥，防火密封胶等封堵，除断片安装在朝向火灾危险性较大的一侧。

8. 安装防火阀和排烟阀时，应首先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检查，确认合格后再进行安装,安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体标志的箭头相一致，严禁反装。安装在钢筋混凝土的防火阀应在墙上或楼板上安装，无法安装时,穿过墙或楼板的风管与防火阀联接必须用2毫米厚的钢板制作，加工后需经防锈防腐处理，油漆各二道,排烟防火阀应设独立的支、吊架，当风管采用不燃材料防火隔墙时，阀门处应有明显标识。

9. 常闭送风口、排烟阀或排烟口的手动驱动装置应固定安装在明显可见、距楼面1.3~1.5m之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及漏筋，手动驱动装置操作应灵活。

10、排烟窗安装牢固可靠，符合有关门窗施工验收规范要求，其手动操作按钮应固定在距楼面1.3~1.5m之间便于操作、明显可见处。

11. 穿越楼梯间或变形缝的风管两侧，以及风管与通风机进出口相应处应设置带镀锌钢板包边连接处结构的不能A级耐火高温防火软接，软接每侧长度为150~200毫米；软接管的接口应牢固，严密，严禁在软接处变径。

12、风管法兰垫片用3mm厚橡胶板，排烟管法兰垫料应选用不燃橡胶材料（不燃材料），薄钢板法兰风管应采用橡胶连接。

13. 防烟分区以楼板下突出的结构梁、隔墙、挡烟垂壁等划分,当采用挡烟垂壁作为防烟分区间隔时，挡烟垂壁的安装制作、所有材质，详见“挡烟垂壁”(GA 533-2012)

14、挡烟垂壁的安装应符合下列规定：型号、规格、下垂的长度和安装位置应符合设计要求，活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于60mm,由两块或两块以上的挡烟垂壁组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于100mm，活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼面1.3~1.5m之间便于操作、明显可见处。

15. 土建风井采用石棉纤维板或混凝土浇筑，内壁砂浆压光，其内壁应光滑，严禁不通风，在经过楼板、顶棚和墙壁处风道应连续，风道内壁表面应配比1:2.5水泥砂浆，随砌随抹光，最薄处不应小于10mm。

16. 垂直土建风井长（宽）≥800mm，应在穿越每层楼板上设φ10@200mm钢板安全网。

17. 设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于1h时的隔墙与相邻区域分隔。

18. 风井外光至墙面或其它设备的距离不小于600mm,风机应设在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置，若排烟系统与通风空调系统共用且需设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。

19. 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口，必须设置防护罩(网)或采取其他安全设施，并应设雨措施。

20. 挡烟垂壁的安装制作、所有材质，详见“挡烟垂壁”(GA 533-2012)

21. 在本工程中安装的设备产品必须首先满足图纸的设计参数，然后还应具有产品牌号、注册商标、产品合格证、产品鉴定证书、安运行说明书或手册(进口设备应是中文版)、消防产品必须选用经当地公安消防部门批准使用的产品。

22. 防排烟系统施工前应备齐齐全的相关资料文件，施工现场应进行质量管理。

23. 活动挡烟垂壁及其电动机装置和控制装置应符合有关消防产品标准的规定，其型号、规格、数量应符合设计要求，动作可靠。

24、挡烟垂壁的安装应符合下列规定：

- a.型号、规格、下垂的长度和安装位置应符合设计要求；
- b.活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于60mm,由两块或两块以上的挡烟垂壁组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于100mm;
- c.活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼面1.3m~1.5m之间便于操作、明显可见处。

25、防烟、排烟、供风、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其它管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔洞应采用防火封堵材料封堵，风管穿越防火隔墙、楼板和防火墙处时，风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2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防火分隔体的耐火极限。

三、为防止地震时风管系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，根据根据《建筑设计防火规范》GB50017-2010第10.2条、第3.7.1条及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014第10.4及5.1.4条，应对机电管线系统进行抗震加固。本项目所有防排烟风管、事故通风风管及相关设备应采用抗震支吊架；重力大于1.6kN的空调机组、风机等吊装设备应采用抗震支吊架；所有直径大于0.7m的圆形风管系统所有截面积大于0.38m<sup>2</sup>的矩形风管、大于DN65的所有空热水管都应设置抗震支吊架,且此项目抗震支吊架产品需通过FMA认证，与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距9米，纵向支撑最大间距10米，（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也建议进行适当的补强），具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定，所有产品需满足《建筑机电设备安装抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

### 四、系统的调试和试运行

- 1.单机试运行: 通风机等设备, 应逐台启动试运行, 考核其基础、转向、传动、润滑、平衡、温升等的牢固性、正确性、灵活性、可靠性、合理性等。
- 2.风系统的调试

风系统安装完毕后试运行风机时, 应对风口逐个进行调试, 使风量均匀。风量调整好后, 应将所有风阀固定, 并在调节阀手柄上以油漆涂黑标记。

3、风管（道）系统安装完毕后，应按系统类别进行严密性检验，检验应以主、干管道为主，漏风



序号	图 例	编 号	名 称
1		L1-	冷冻水供水管
2		L2-	冷冻水回水管
3		YL1	乙二醇冷水供水管
4		YL2	乙二醇冷水回水管
5		LQ1	冷却水供水管
6		LQ2	冷却水回水管
7		R1	热水供水管
8		R2	热水回水管
9		L(R)1-	冷/热水供水管
10		L(R)2-	冷/热水回水管
11		Z	蒸汽管
12		N	蒸汽凝结水管
13		n	冷凝水管
14			膨胀水管
15			补给水管
16			泄水管
17			软化水管
18			水流开关
19			水路阀门
20			水路截止阀
21		DE...	水路电动二通调节阀
22		DS...	水路电动三通调节阀
23		DF...	水路手动蝶阀
24		DDF...	水路电动蝶阀
25		ZH...	水路止回阀
26			水路限流止回阀
27			动态流量平衡阀
28			静态流量平衡阀
29			弹簧安全阀
30			软接头
31		GL	Y形除污器
32		ZPG	自动冲洗排污过滤器
33		YC	压差式电动旁通调节阀
34		SQ...	疏水器
35			波纹管补偿器
36		ZP...	自动排气阀
37		YL	压力表
38		WD...	温度计
39		LL...	流量计
40			水表
41			变径管
42			水流流向
43			坡向与坡度

序号	图 例	编 号	名 称
44			U形管
45			丝 堵
46			活动支架
47			单管固定支架
48			多管固定支架
49		GL-	供水立管编号
50		HL-	回水立管编号
51		nL-	凝结水立管编号
52			可见剖面
53			不可见剖面
54			回风管R.A.
55			静压箱
56			砖、混凝土风道
57			风管软接头
58			保温风管软管
59		DY...	手动对开式多叶调节阀
60		DDY...	电动对开式多叶调节阀
61		DDM...	电动密闭阀
62		GD...	手柄式风管钢制蝶阀
63		GD...	拉链式风管钢制蝶阀
64			风管插 板 阀
65			风管三通调节阀
66			风管止回阀
67			70°C 防火调节阀
68			70°C 电动防火阀
69			280°C 电动防火阀
70		FH...	70°C 防火阀
71			280°C 防火阀
72			280°C 常闭排烟防火阀
73			280°C 常开排烟防火阀
74		CAV	定风量阀
75			带导流片弯头
76		XW	消声弯头
77		XB	消声器(或消声静压箱)
78		FMH	门嵌式回风口
79		DYPYK	常开多叶送风口(带输出信号与自动复位)
80		BSPYK	常开板式排烟口(带输出信号与自动复位)
81		SB(T)	双层百叶送风口(带调节阀)
82		DB(T)	单层百叶回风口/排风口(带调节阀)
83			条形风口
84		FYB	织物纤维风口(空气分布系统)
85		FYB10080	外边层百叶送风口(带调节阀)
86		XBC	消声百叶窗

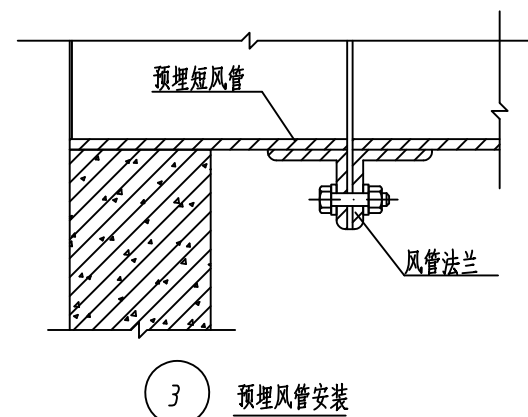
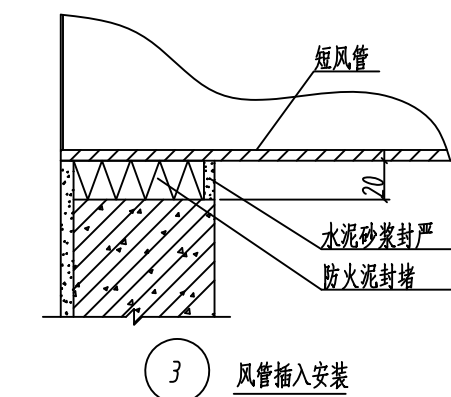
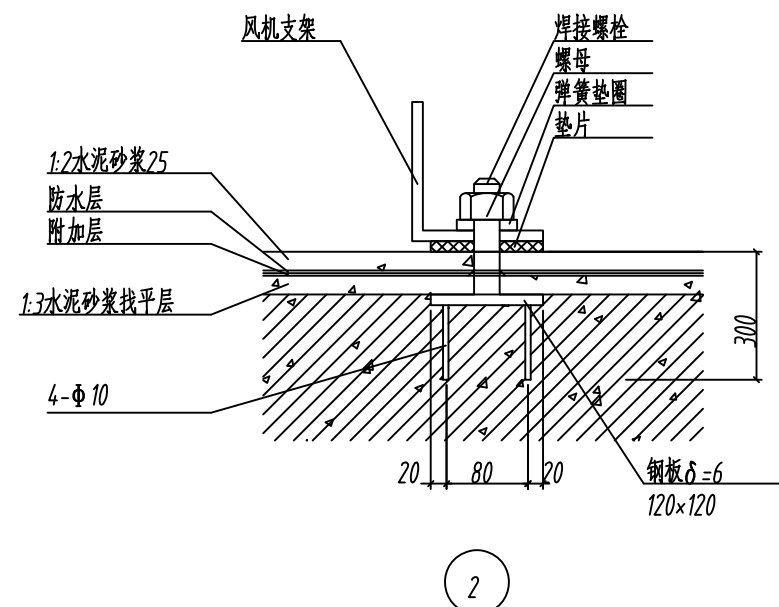
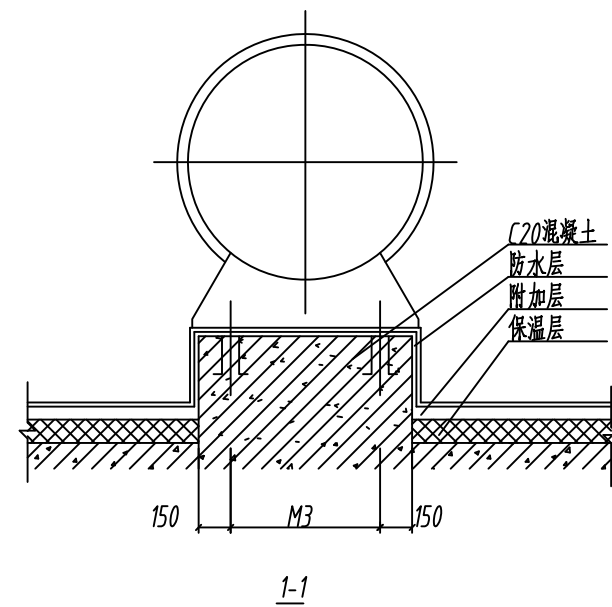
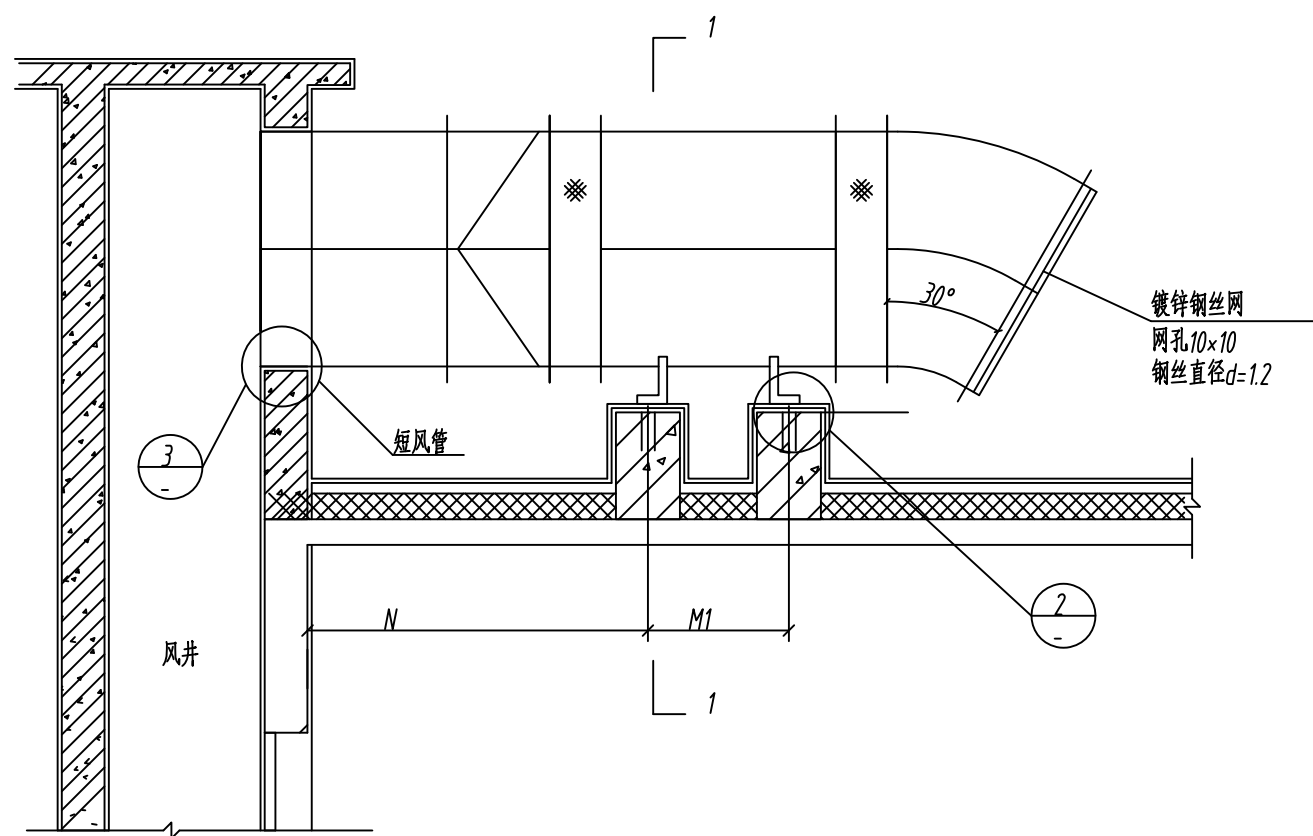
序号	图 例	编 号	名 称
87			屋面送(排)风口(带不锈钢防虫网)
88		YS	圆型散流器
89		FSA	方型散流器
90		YS	圆型散流器(带调节阀)
91		FSA	方型散流器(带调节阀)
92			顶送流风口(带调节阀)
93			'座台下'或'地面'安装
94			球型喷口送风口(带调节阀)
95		DDSK	电动加压送风口
96		FSG	双层格栅风口
97			室内送风方向及室外排风方向
98			室内排风方向及室外进风方向
99		SCL	水处理器
100		HR-	板式换热器
101		RSQ	全自动热水器
102		G	密闭式定压罐
103		PX-	膨胀水箱
104		LJ-	冷水机组
105		BQ...	冷却水泵
106		BL...	冷水泵
107		Bl...	补水泵
108		GB...	管道泵
109		LT...	冷却塔
110		JKSL	水冷单元式(带冷源)柜式空调机
111		JKFL	风冷单元式(带冷源)柜式空调机
112		JK	柜式空气处理机组及系统编号
113		ZK	组合式空气处理机组及系统编号
114		XF	柜式新风空气处理机组及系统编号
115		SF	送风机及系统编号
116		PF	排风机及系统编号
117		PY	排烟风机及系统编号
118		PFY	排风兼排烟风机及系统编号
119		JY	加压送风机及系统编号
120		FP-	风机盘管
121		TP...	天花排气扇
122		BP...	百叶窗式排气扇
123		ZF...	壁式轴流通风机
124		ZFJ	轴流式风机、轴流式排烟风机
125		GFJ	管道式风机
126		LF...	离心式通风机、轴式离心式通风机
127		WF	屋顶风机
128		BOX	变风量盒
129		QRHS-	全热回收器

序号	图 例	编 号	名 称
130		XRHS-	显热回收器
131		XHQ-	新风换气机
132			冷量—编号
133			多联分体式空调系统室内机(天花板嵌入式)
134			多联分体式空调系统室内机(天花板嵌入式)
135			加湿器
136			电加热器
137			空气过滤器
138			粗效过滤器
139			散热器及控制阀
140			散热器及控制阀
141			散热器及手动放气阀
142			减振器
143			一组冷媒管
144		KF-	分体式空调机
145		DI	数据输入
146		DO	数据输出
147		AI	模拟输入
148		AO	模拟输出
149		M/A	手动/自动转换信号
150		DP	风压差开关传感器
151		DW	水压差开关传感器
152			水流开关传感器
153			湿度传感器
154			温度传感器
155			压力传感器
156			水流量传感器
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			

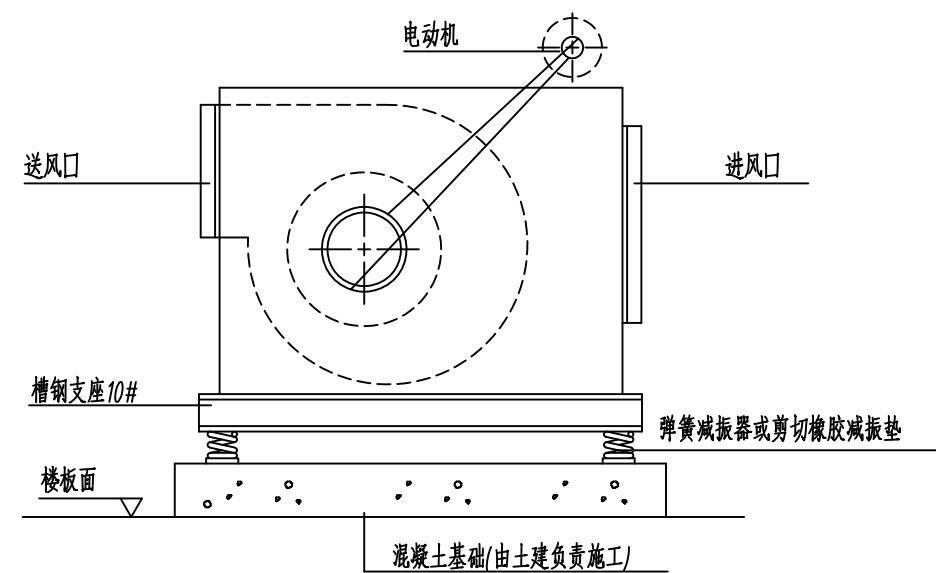
注 1、本统一图例以外的图例按照国家标准《暖通空调制图标准》>> GB/T 50114-2010 。

2、设计图纸中的图例及编号应与本图例一致。

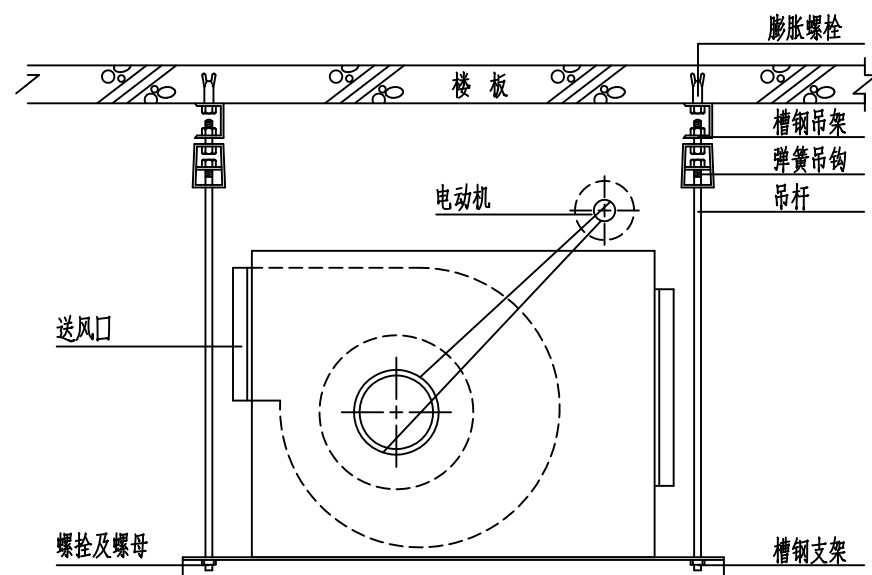
3、风口的表示方法按《通风空调风口》(JG/T14-2010) 执行。



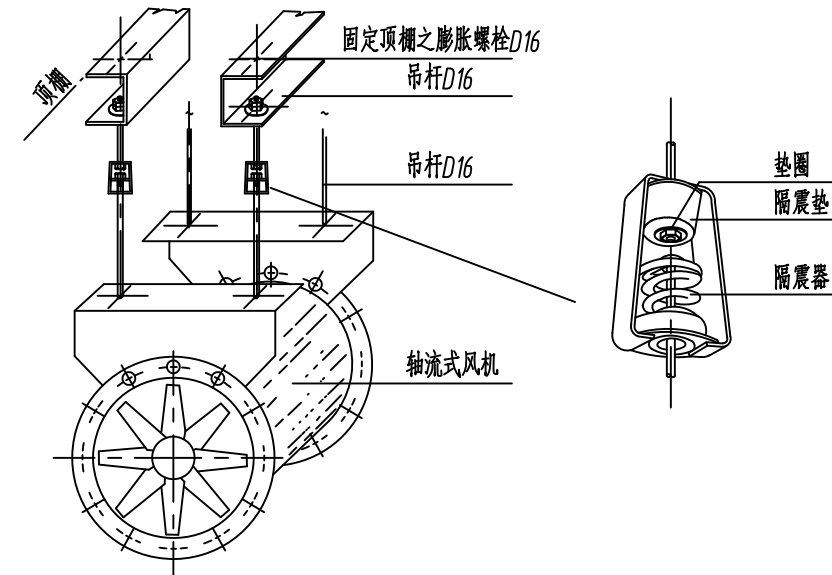
防烟、排烟风机屋面上(接管井)安装详图(无比例)



### 离心式通风机安装详图(无比例)



### 吊挂式离心风机安装详图(无比例)




### 顶棚悬挂轴流式风机详图(无比例)

设备安装大样图(无比例)

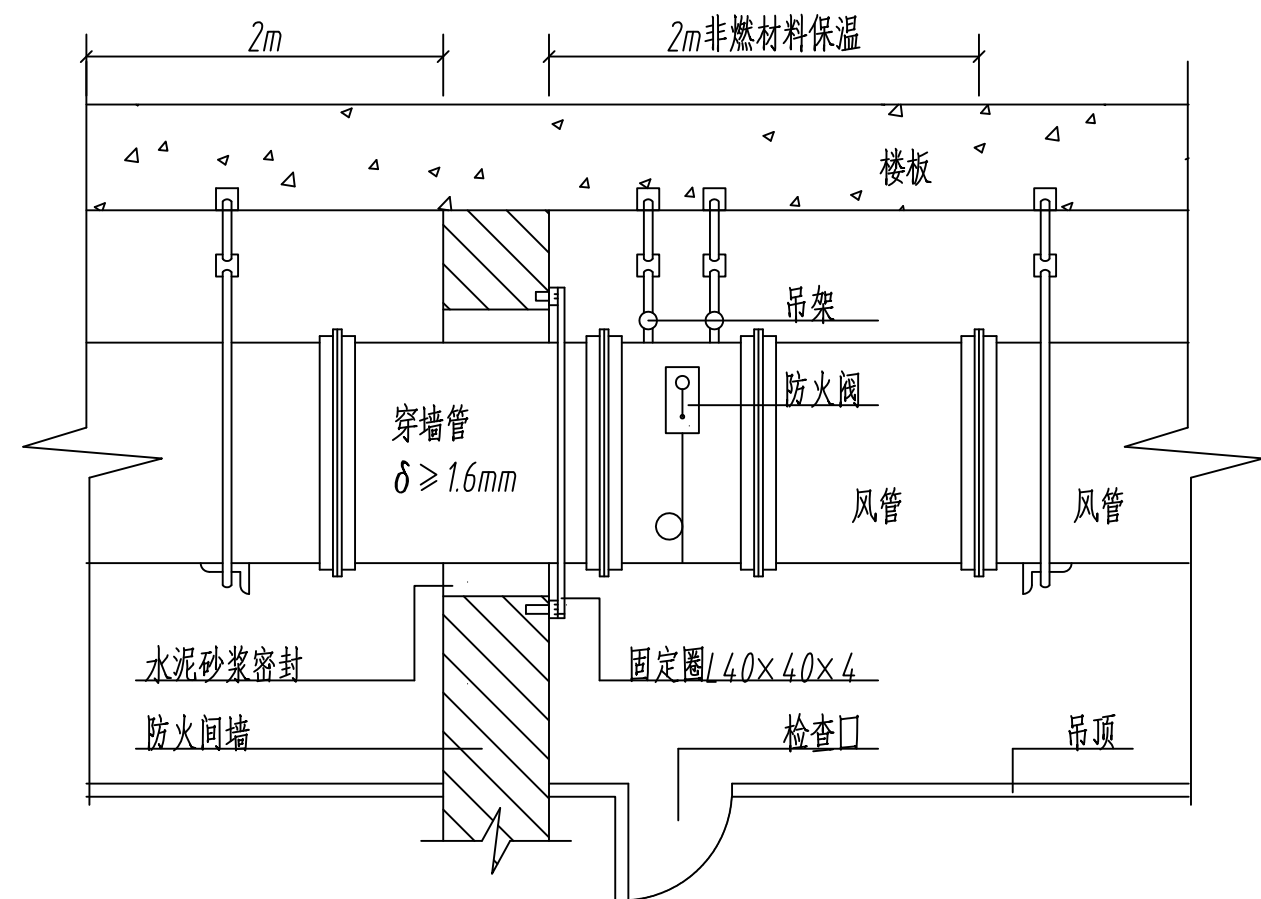
说明：

- 1、所有木框应涂刷青防虫防腐。
- 2、所有支吊铁件应除锈后涂防锈漆两遍，调和漆一遍。
- 3、弹簧减振器应采用合适产品，设备到货后应提供设备重量及转速，做进一步核实。

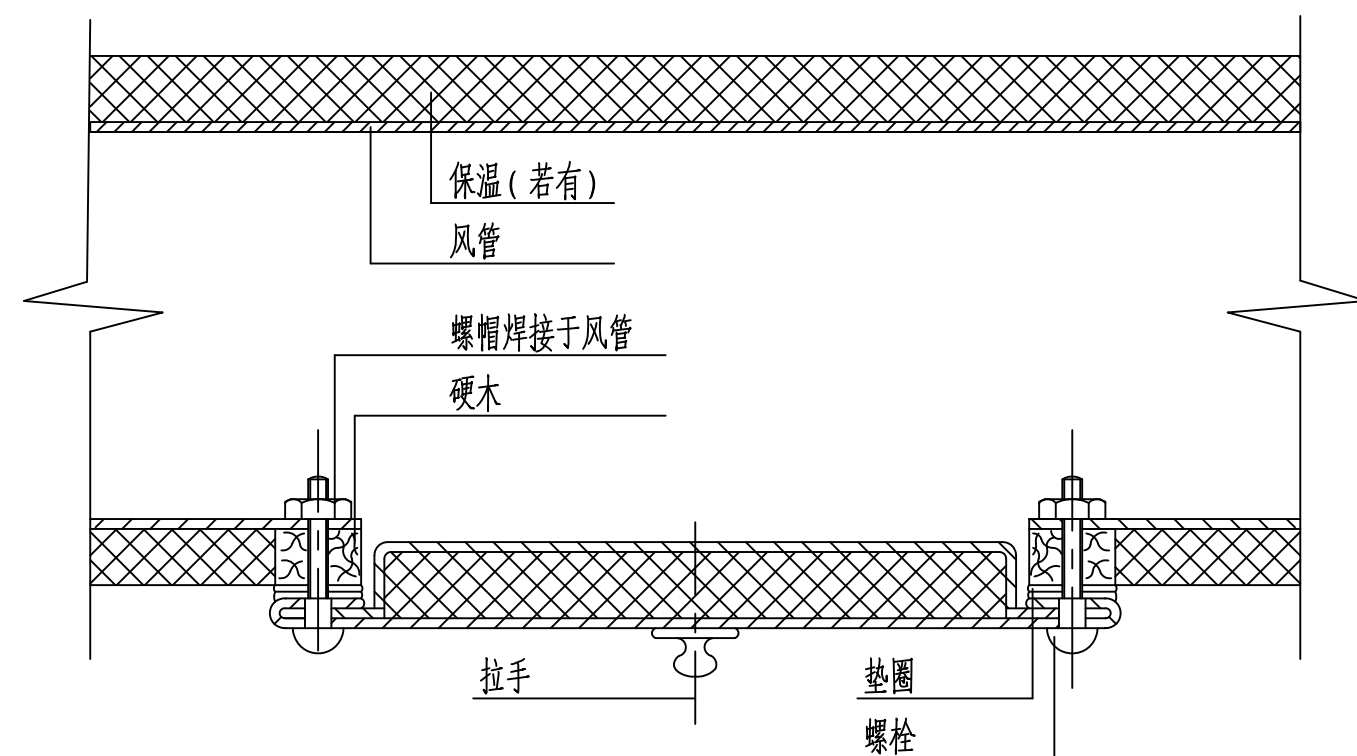
设备吊装配件				膨胀螺栓	
设备重量 kg/台	支架规格	吊杆规格	吊架规格	规格	个数
130 260	□10# 槽钢	∅10	□10# 槽钢	M12	4
230 460	□10# 槽钢	∅12	□10# 槽钢	M16	4
400 800	□12# 槽钢	∅16	□12# 槽钢	M16	4
700 1400	□12# 槽钢	∅16	□12# 槽钢	M16	4

 <b>广州市胜德装饰有限公司</b> GUANGZHOU SHENGDE DECORATION LTD. 中国·广州·施工企业、甲级装饰设计				<b>建设单位</b> 广州医科大学		<b>设计阶段</b> 施工图	
图号 SNT-03				<b>工程名称</b> 广东大南药学院医学影像教育中心改造设计		<b>版 别</b>	
<b>设计</b> 陈嘉乐		<b>项目负责人</b> 周峻波		<b>图 纸</b>		<b>规格 A1 比例 1:100</b>	
<b>制图</b> 陈嘉乐		<b>审核</b> 吴 炜		<b>图 纸</b>		<b>比例 1:100</b>	
<b>校 对</b> 黄 瑜		<b>专业负责人</b> 陈嘉乐		<b>图 纸</b>		<b>比例 1:100</b>	
声明: 图纸版权归本公司所有, 未经许可, 不得擅自复制或作为其他工程之用; 图纸未经设计或技术主管部门批准及通过施工图审查不得使用。							

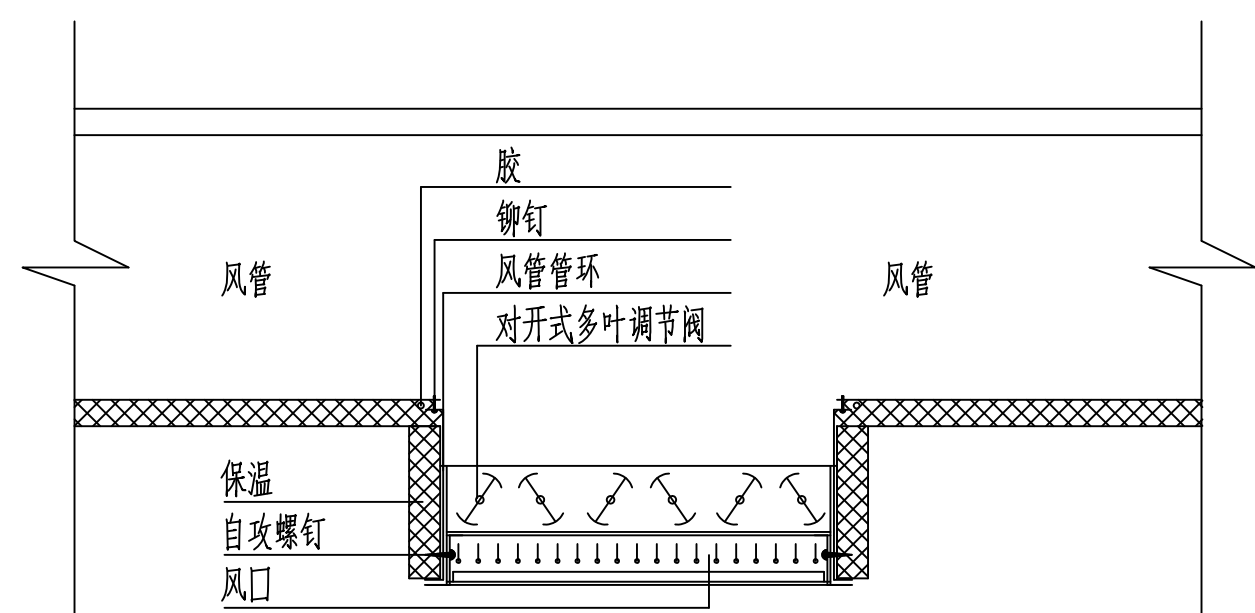




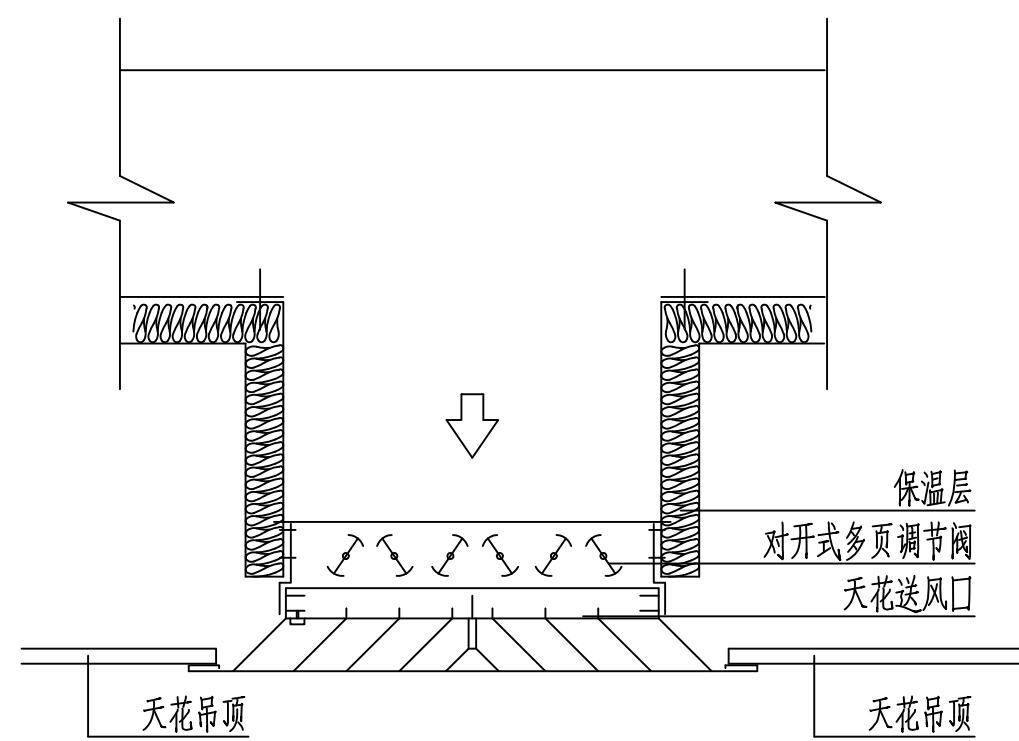
防火阀安装详图(无比例)



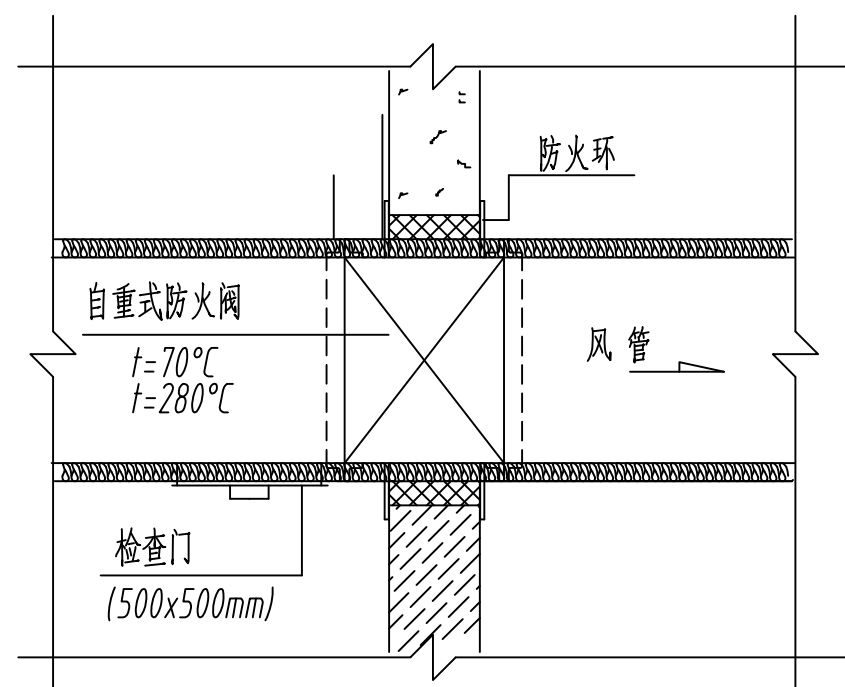
风管检查孔详图(无比例)



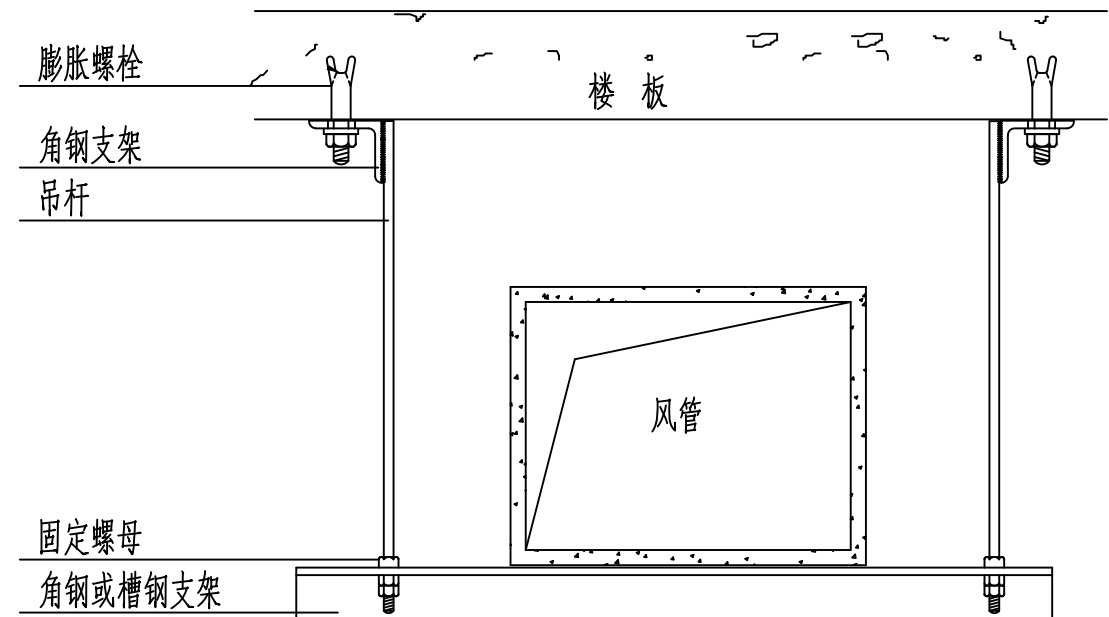
风口连接详图(无比例)



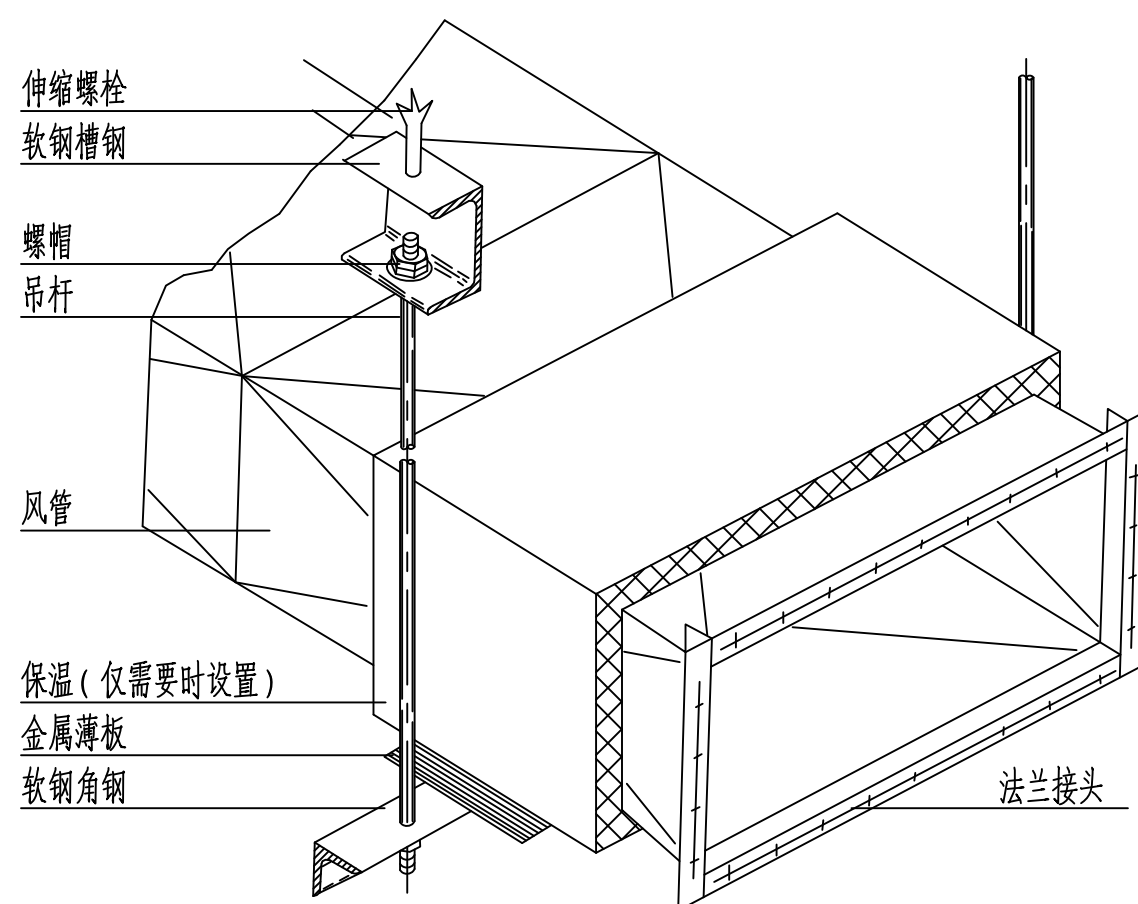
吊顶天花送风口安装详图(无比例)



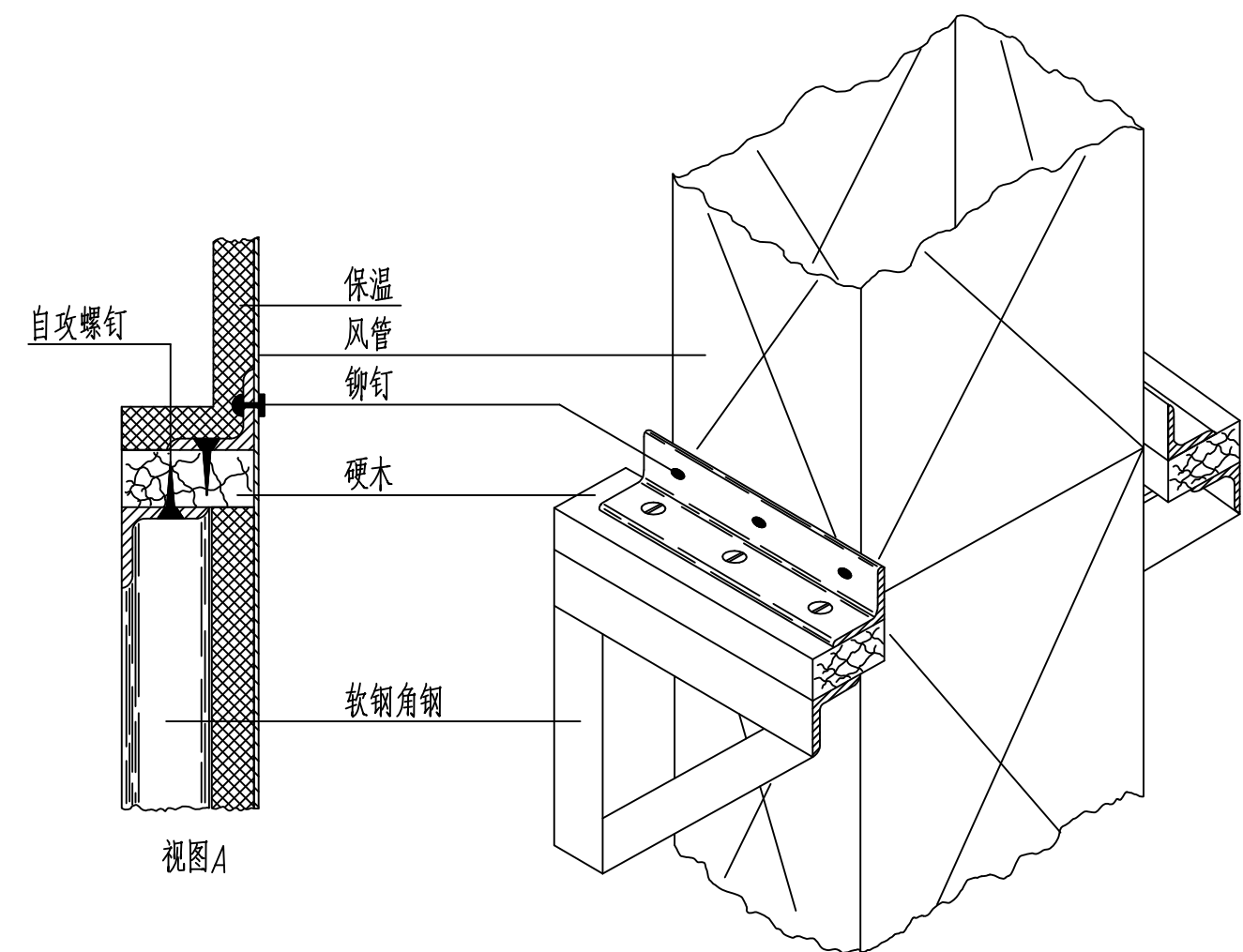
水平风管防火阀安装详图(无比例)



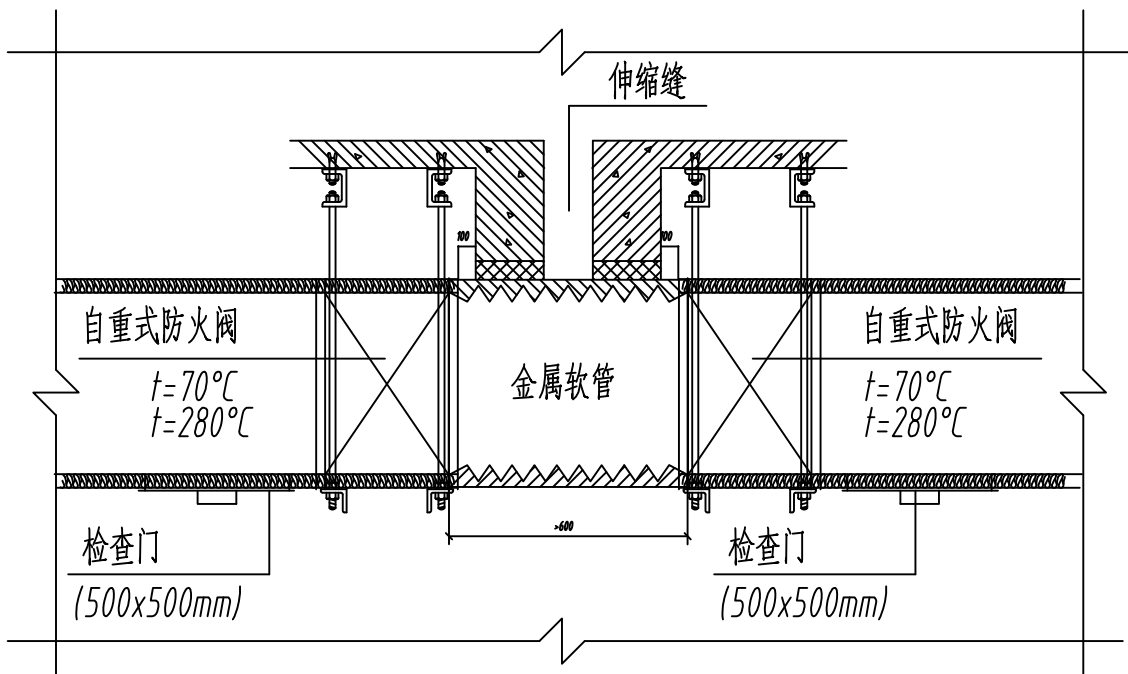
风管支架详图(无比例)



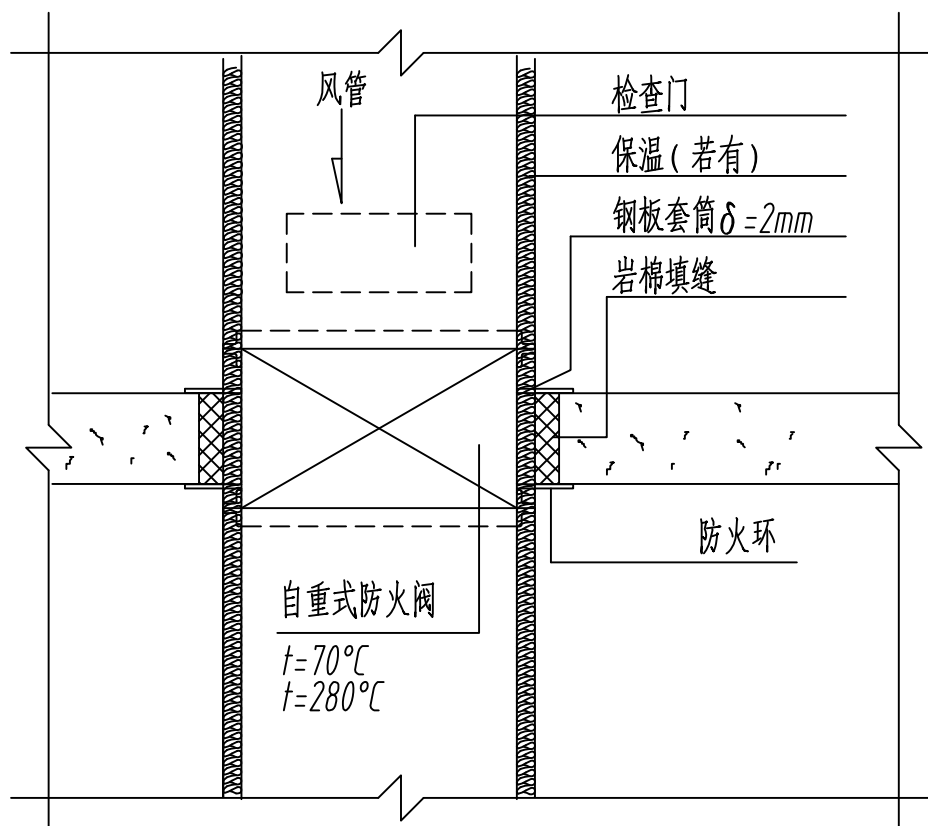
顶棚悬挂之风管支承详图(无比例)



垂直风管支承详图(无比例)




穿伸缩缝风管防火阀安装图(无比例)

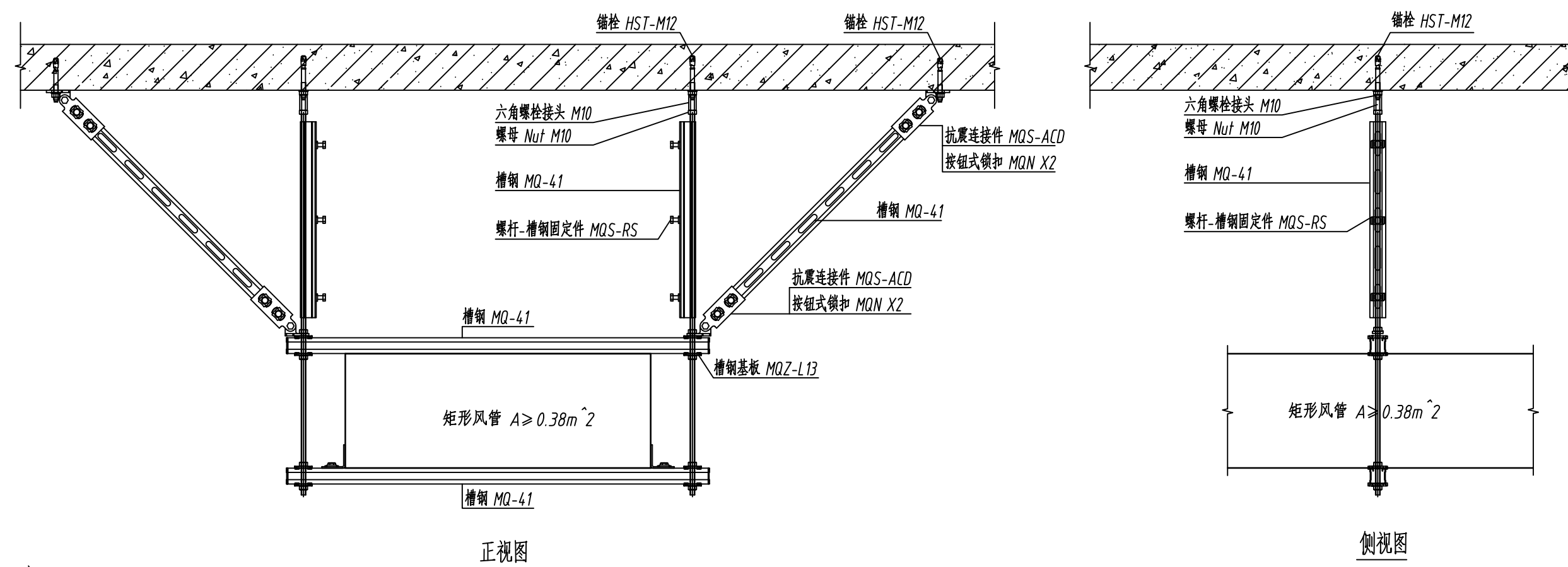


垂直风管防火阀安装详图(无比例)

风管安装大样图(无比例)

- 说明:
1. 所有木框应涂刷青防腐。
  2. 所有支吊软件应除锈后涂防锈漆两遍, 调漆一遍。
  3. 风管支吊架详图03K132。
  4. 室内管道支吊架详05R417-1。

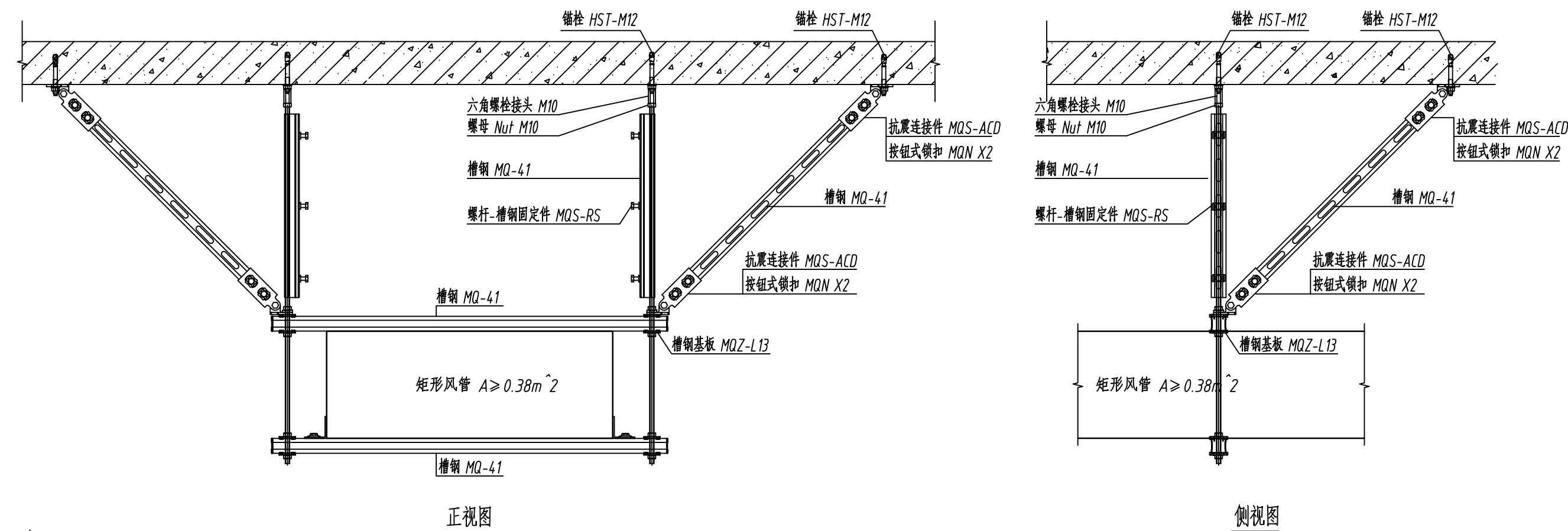
 <b>广州市第一装饰工程有限公司</b> GUANGZHOU SHOUYI DECORATION CO., LTD. 广州一家一级施工企业、甲级设计资质				建设单位 广州医科大学		设计阶段 施工图	
周峻波 注册证书号: A146011403				工程名称 广医大南校区医学影像教育中心改造工程施工		图 号 SNT-04	
设计 制图 校核	陈嘉乐	项目负责人	周峻波	工程名称 图 纸 名 称	版 别		
	陈嘉乐	审 核	吴 炜		规格 A1 比例 1:100		
	黄 瑜	专业负责人	陈嘉乐		出图日期 2023.03		
声明: 图纸版权归本公司所有, 未经许可, 不得复印复制作为其他工程之用; 图纸未经建设行政主管部门批准及未通过施工图审查不得使用施工。							



注:

- 1、风管横杆的长度视风管的宽度进行调节;
- 2、竖直吊杆的长度由风管的标高而定;

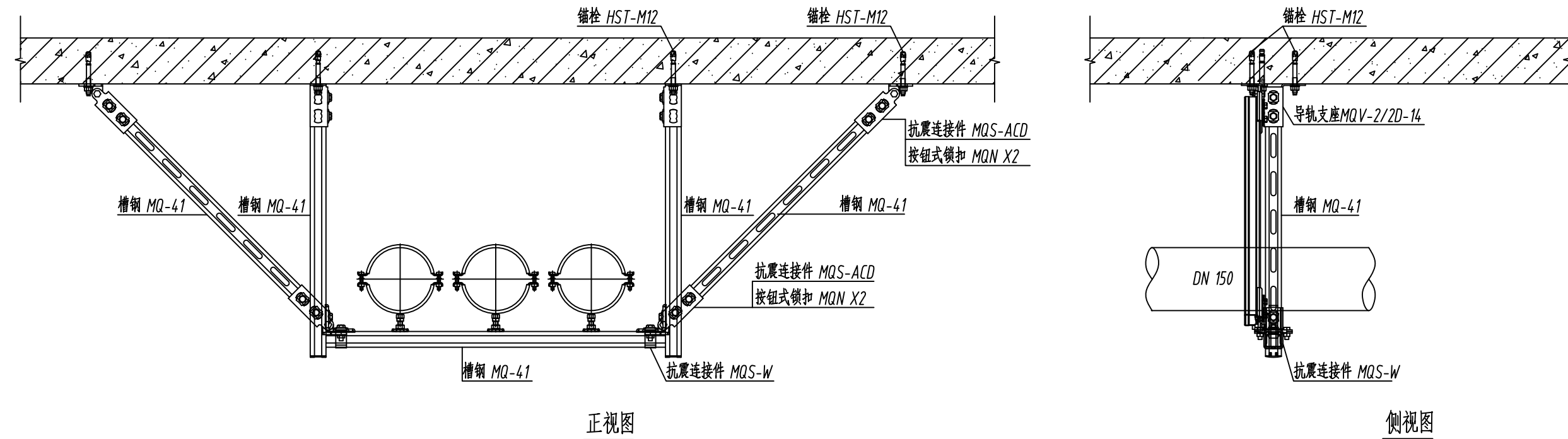
风管侧向抗震支架安装大样图



注:

- 1、风管横杆的长度视风管的宽度进行调节;
- 2、竖直吊杆的长度由风管的标高而定;

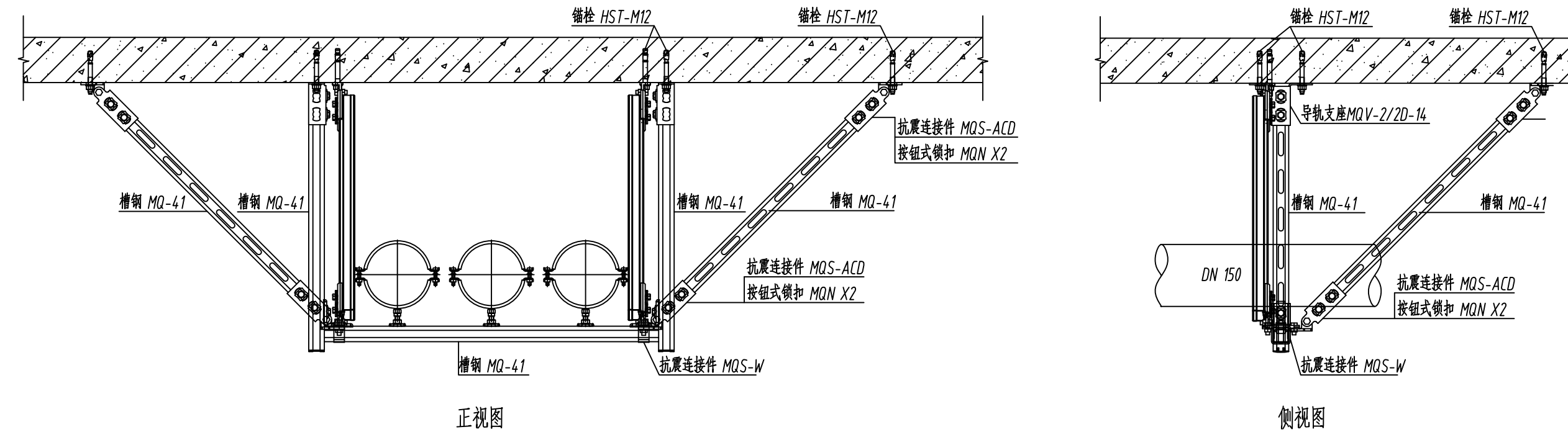
风管双向抗震支架安装大样图



注:

- 1、风管横杆的长度视风管的宽度进行调节;
- 2、竖直吊杆的长度由风管的标高而定;

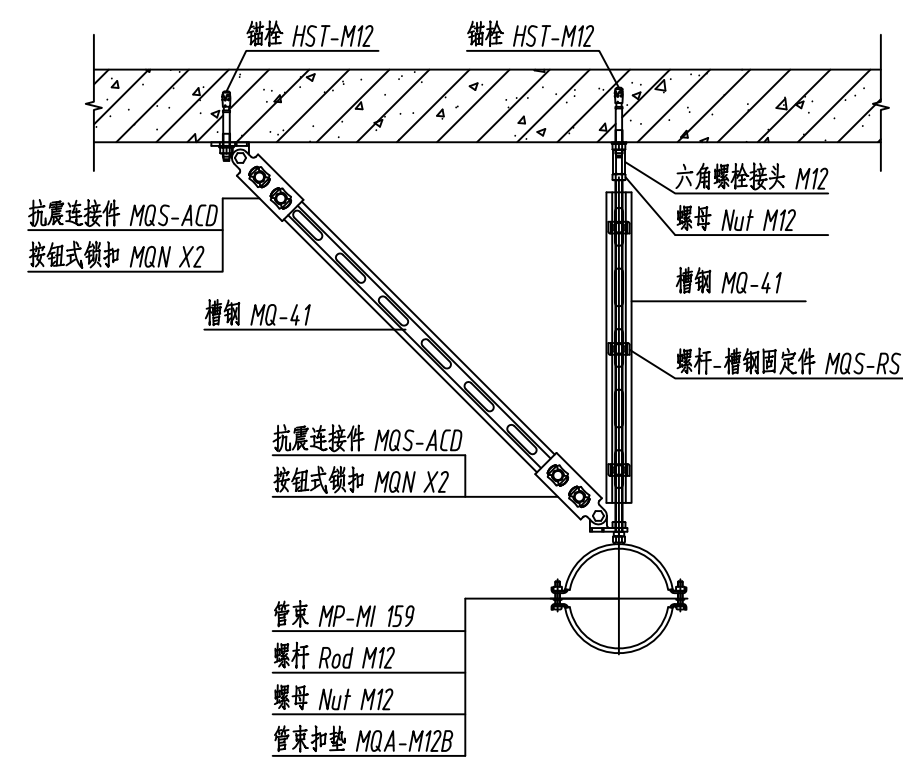
### 多根管道側向抗震支架安裝大樣圖



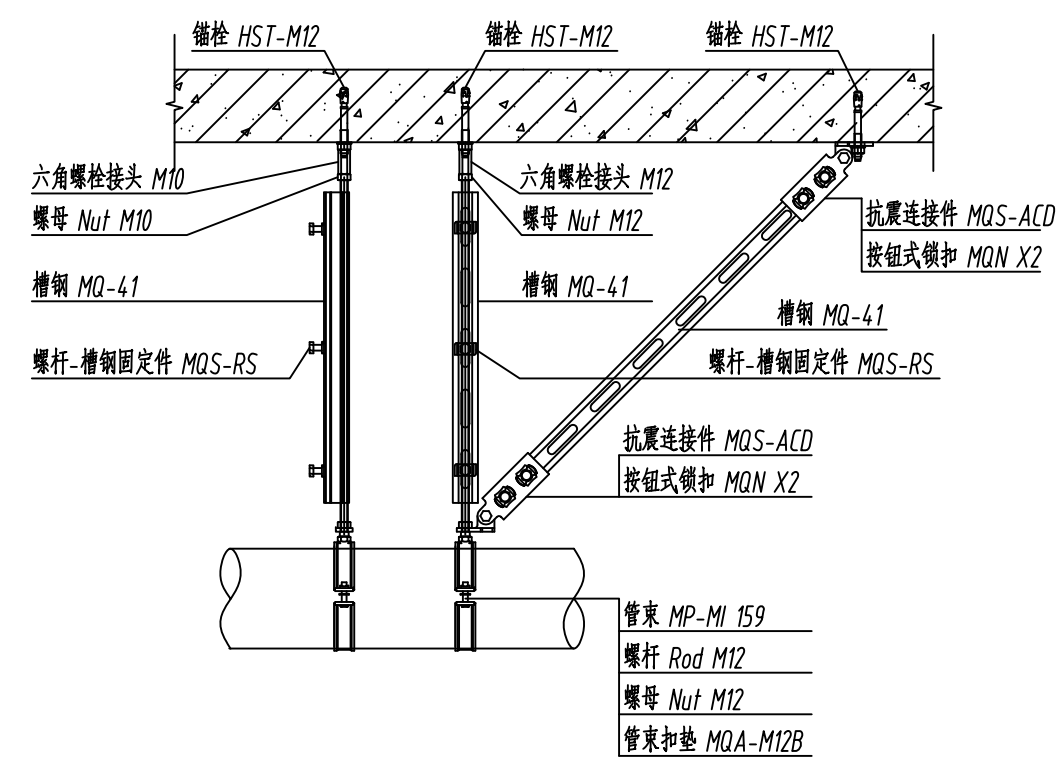
注:

- 1、风管横杆的长度视风管的宽度进行调节;
- 2、竖直吊杆的长度由风管的标高而定;

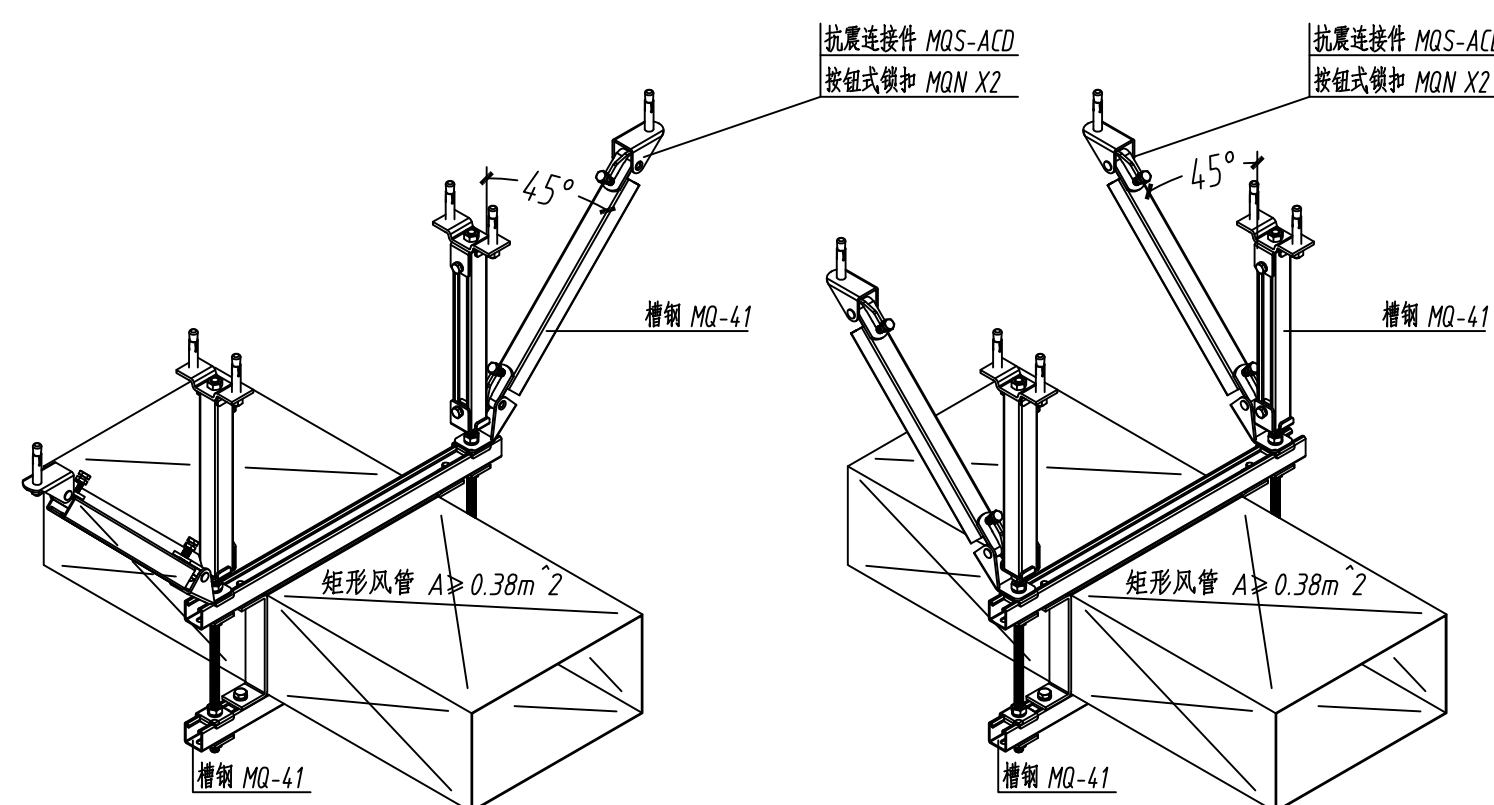
多根管道双向抗震支架安装大样图



### 单根管道侧向抗震支架



### 单根管道纵向抗震支架



风管侧向、纵向抗震支架轴侧示意图

抗震支吊架要求：

所有防排烟风管、事故通风风管及相关吊装设备应采用抗震支吊架；

重力大于 $1.8\text{kN}$ 的空调机组、风机等吊装设备应采用抗震支吊架；

矩形截面面积大于等于 $0.38\text{m}^2$ 和圆形直径大于等于 $0.70\text{m}$ 的风道可采用抗震支吊架。

抗震支吊架最大间距：风管的侧向支撑最大间距 $9\text{m}$ ，纵向支撑最大间距 $18\text{m}$ ；水管侧向支撑最大间距 $12\text{m}$ ，纵向支撑最大间距 $24\text{m}$ ；

每段水平直管段应在两端设置侧向抗震支吊架。当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。

每段水平直管段应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距时，应依次增设纵向抗震支吊架。

抗震支吊架的斜撑与吊架的距离不得大于 $0.1\text{m}$ 。

组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件。抗震支吊架系统工厂预制件应包括锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。现场为装配式安装。


保温管道的抗震支吊架限位应按保温后的尺寸设计，且不应限制管道热胀冷缩产生的位移。

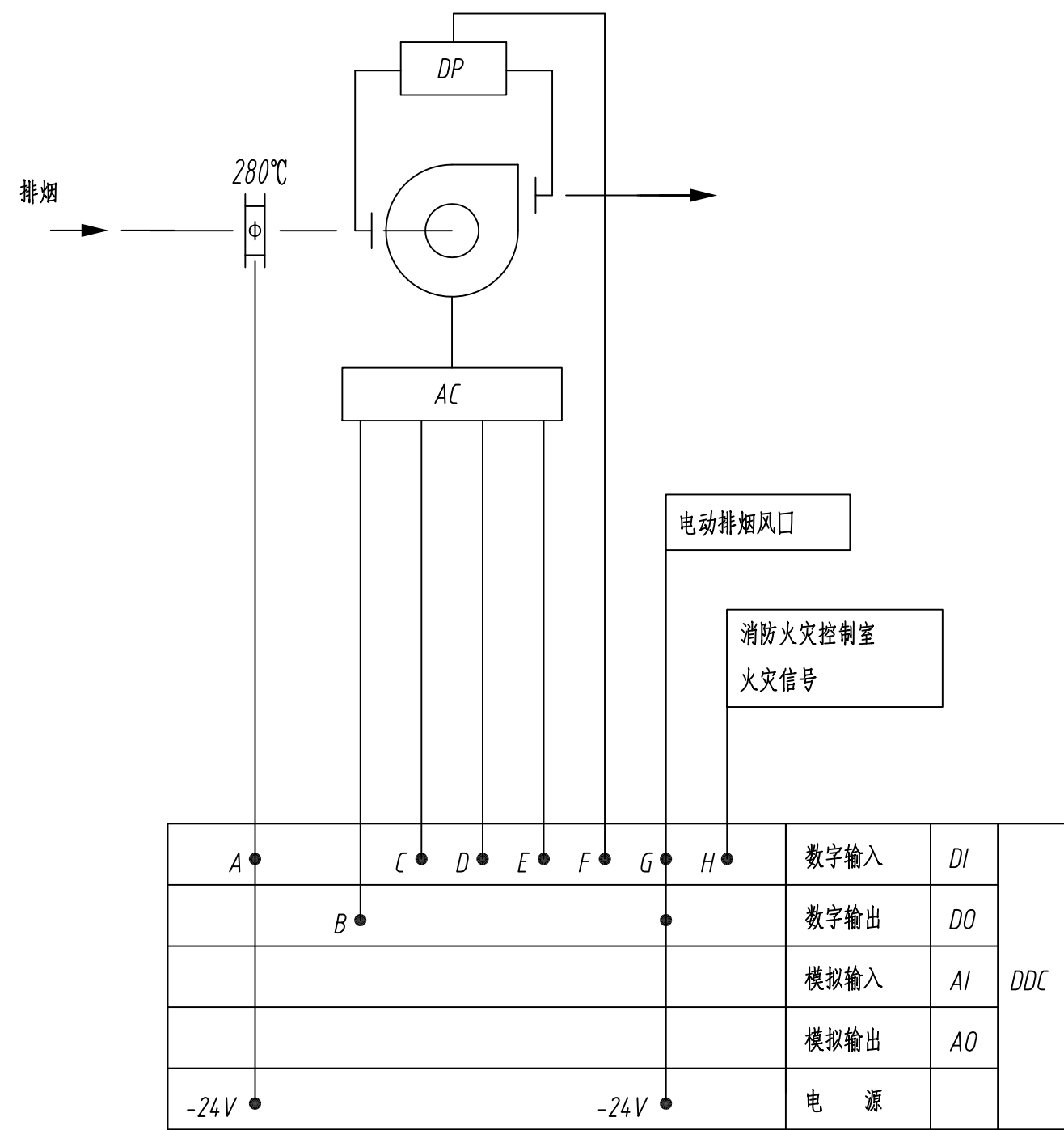
抗震支吊架所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015，并具有国家建筑材料中心的检测报告。

抗震连接构件与建筑混凝土结构体连接的锚栓，应采用具有机械锁键效应的后扩底锚栓，不得使用膨胀锚栓。

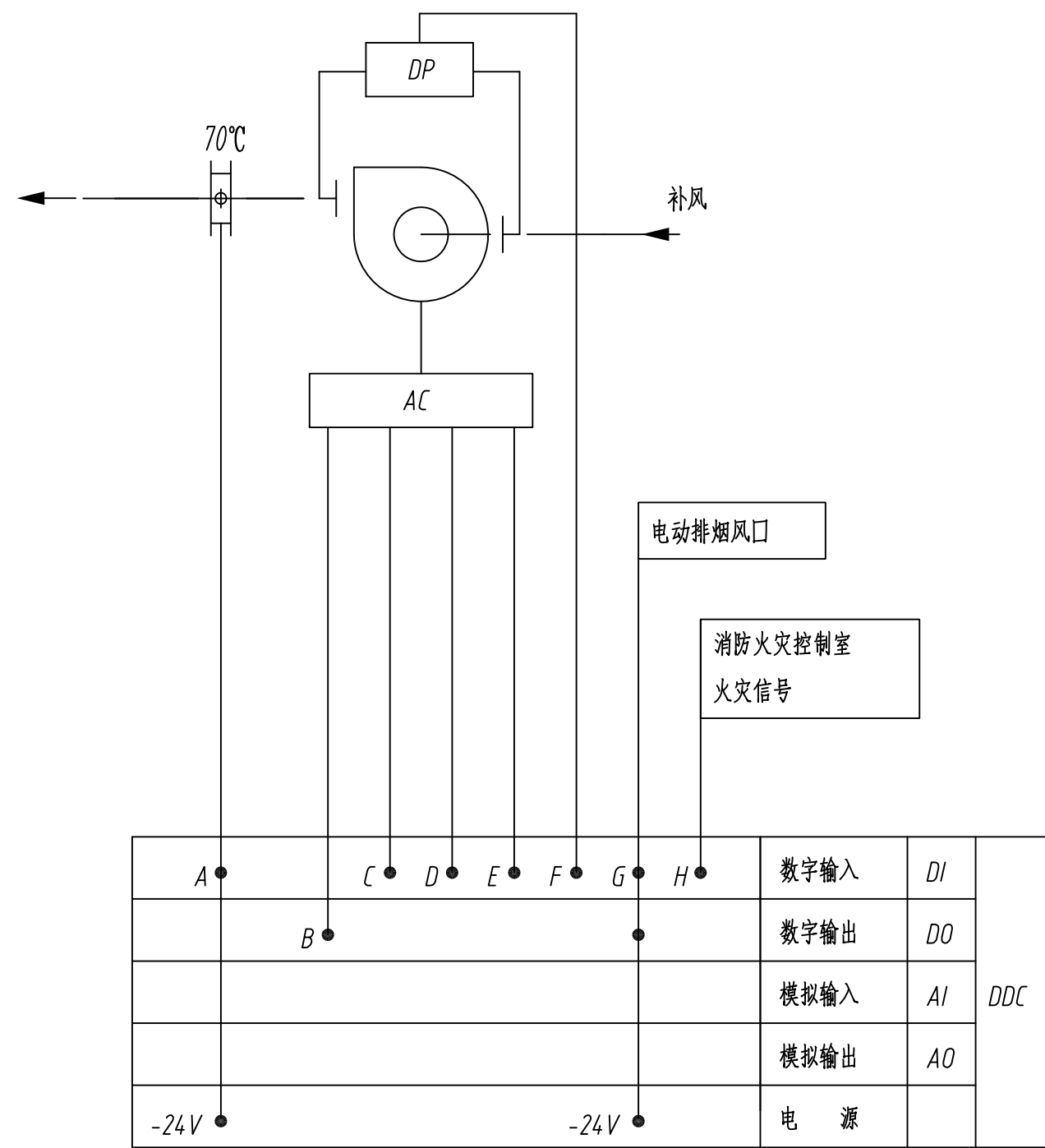
抗震连接构件与钢结构连接，应采用专用夹具进行连接。

抗震支吊架系统使用的C型槽钢的镀锌层厚度 $\geq 20\mu\text{m}$ ；连接扣件的镀锌层厚度必须 $\geq 13\mu\text{m}$ ，不得使用螺栓和弹簧螺母的组合方式，使用的成品支吊架系统应具备耐火测试和抗冲击测试认证报告。

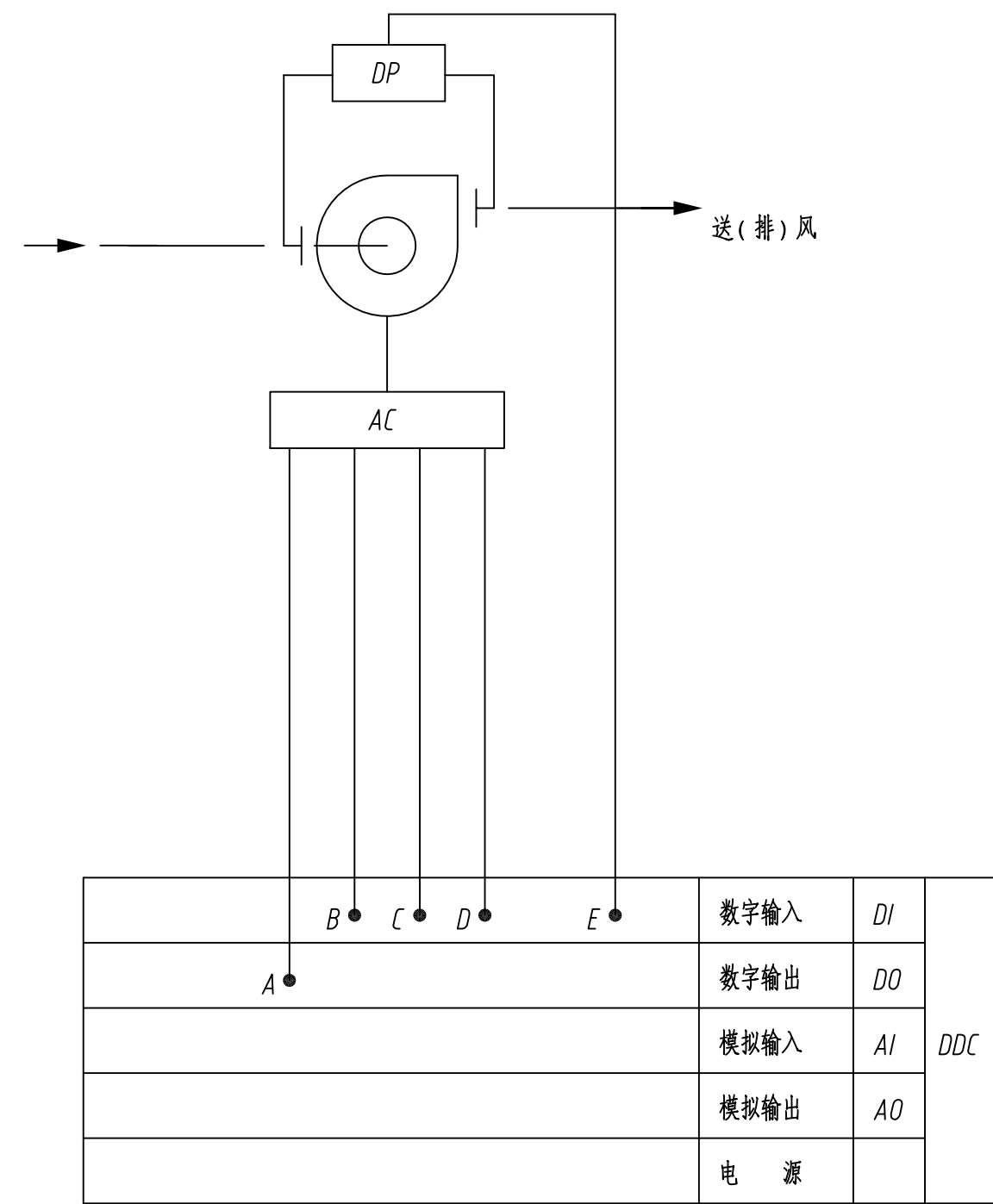
 <b>广州市第二建设有限公司</b> GUANGZHOU DIER CONSTRUCTION LTD. 国家一级施工企业、甲级设计资质		项目编号: A14401463 <b>建设单位</b>		<b>广州医科大学</b>		<b>设计阶段</b>	<b>施工图</b>
		<b>工程名称</b>		广东番禺校区早期建筑博物馆会议中心改造		<b>图号</b>	SNT-05
<b>设计</b>	陈嘉乐	<b>项目负责人</b>	周曦彦	<b>工程名称</b>		<b>版别</b>	
<b>制图</b>	陈嘉乐	<b>审核</b>	吴伟	<b>工程名称</b>		<b>规格</b>	<b>比例</b>
<b>校核</b>	黄瑜	<b>专业审核</b>	陈嘉乐	<b>工程名称</b>		<b>出图日期</b>	2023.03
声明: 图纸版权属本公司所有, 未经许可, 不得翻印或用作其他工程之用; 图纸未经建设行政主管部门审批及通过施工图审查不得使用。							



### 消防排烟风机自控原理图



### 消防补风机自控原理图



### 送(排)风机自控原理图

### 消防排烟风机DDC外部线路表

代号	用途	状态	备注
<i>A</i>	280℃电动防火阀	<i>DI</i>	
<i>B</i>	风机起停控制信号	<i>DO</i>	
<i>C</i>	排烟风机工作状态信号	<i>DI</i>	
<i>D</i>	排烟风机故障状态信号	<i>DI</i>	
<i>E</i>	排烟风机手/自动转换信号	<i>DI</i>	
<i>F</i>	排烟风机压差检测信号	<i>DI</i>	
<i>G</i>	电动排烟风□	<i>DI DO</i>	
<i>H</i>	消防火灾控制室火灾信号	<i>DI</i>	

### 消防补风机DDC外部线路表

代号	用途	状态	备注
A	70℃电动防火阀	DI	
B	消防补风机起停控制信号	DO	
C	消防补风机工作状态信号	DI	
D	消防补风机故障状态信号	DI	
E	消防补风机手/自动转换信号	DI	
F	消防补风机压差检测信号	DI	
G	电动排烟风□	DI DO	
H	消防火灾控制室火灾信号	DI	

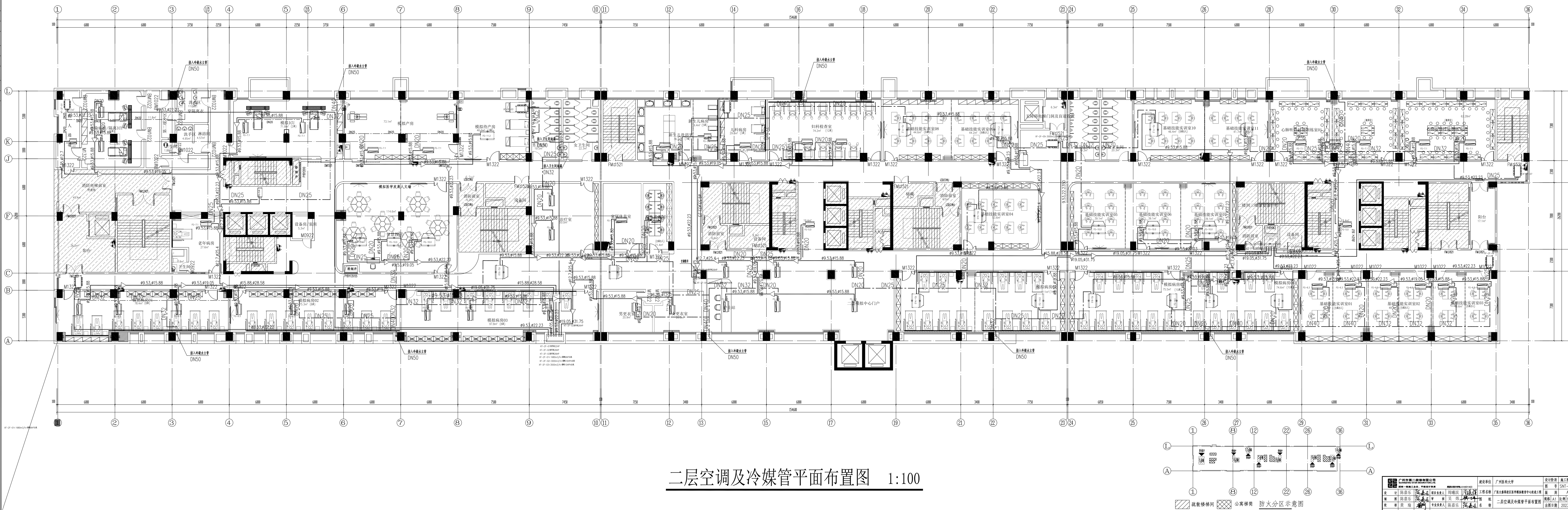
### 送(排)风机DDC外部线路表

代号	用途	状态	备注
<i>A</i>	送(排)风机起停控制信号	<i>DO</i>	
<i>B</i>	送(排)风机工作状态信号	<i>DI</i>	
<i>C</i>	送(排)风机故障状态信号	<i>DI</i>	
<i>D</i>	送(排)风机手/自动转换信号	<i>DI</i>	
<i>E</i>	送(排)风机压差检测信号	<i>DI</i>	





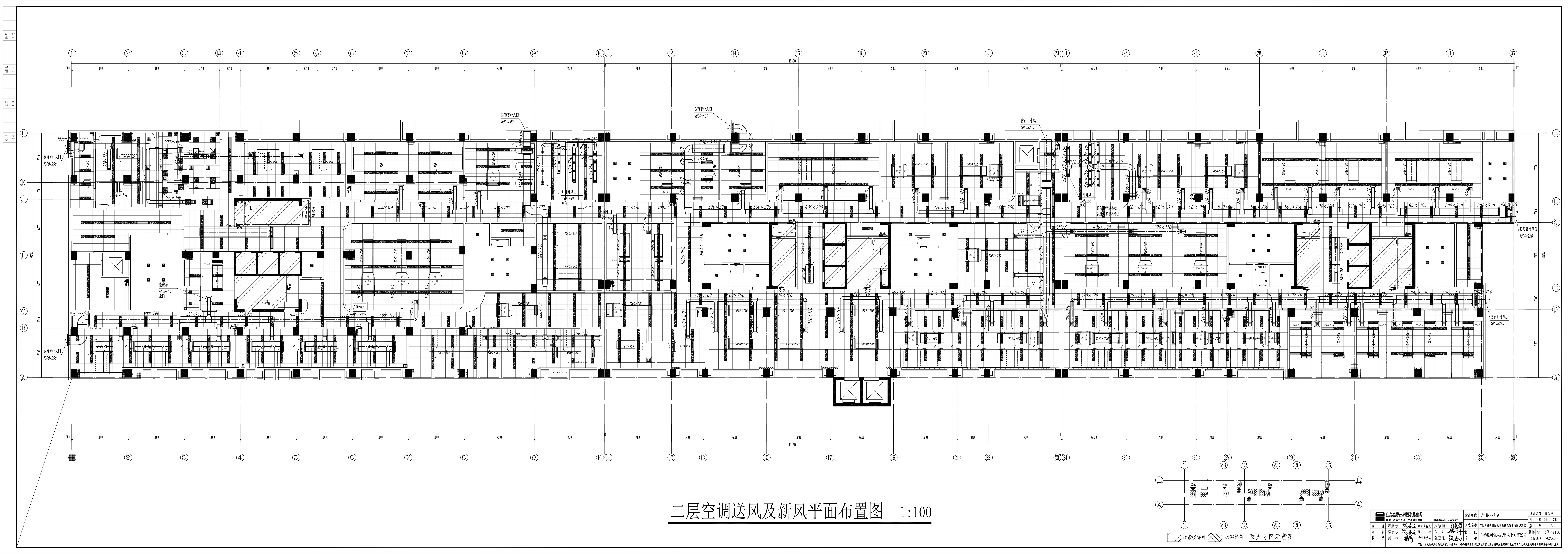
工程名称  
设计单位  
建设单位  
监理单位  
施工单位  
审核日期



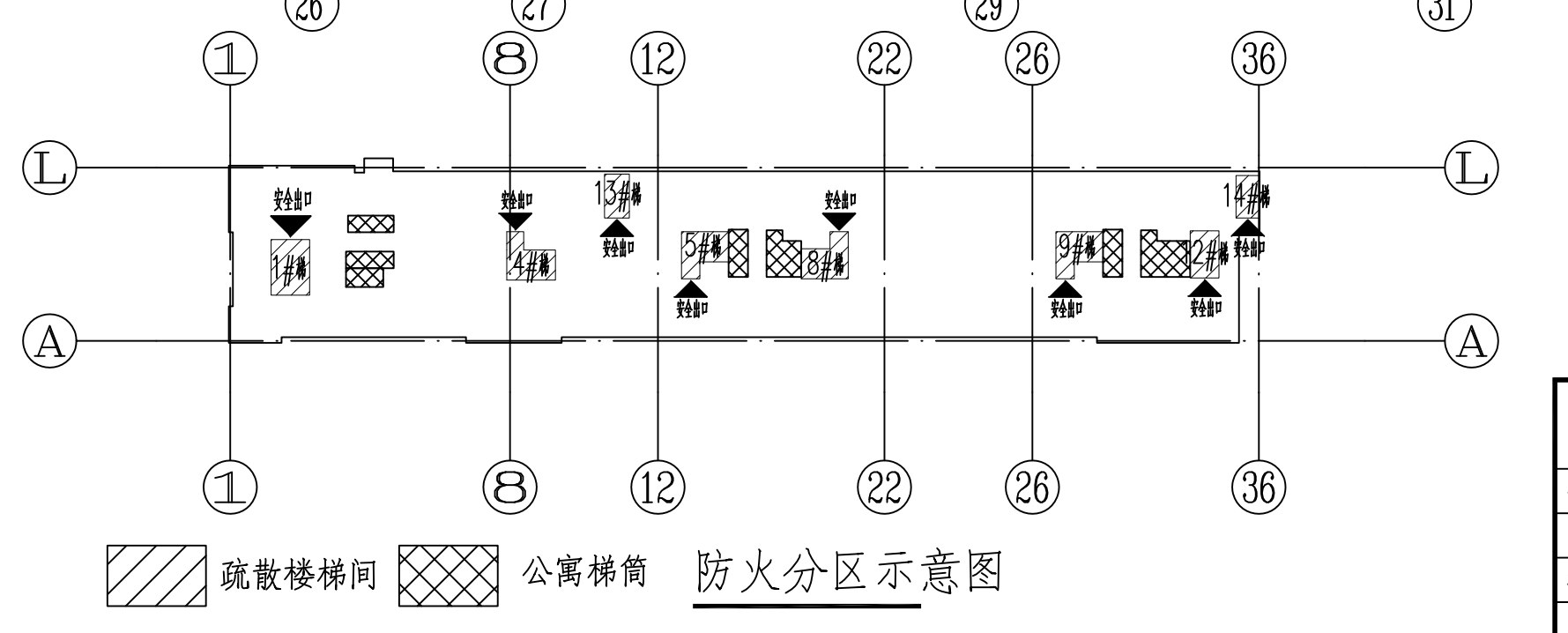
二层空调及冷媒管平面布置图 1:100

广州市第二建筑工程有限公司		建设单位 广州医科大学		设计阶段 施工图	
设计 陈嘉乐		项目负责人 周晓滨		工程名称 广东大港湾区医学教育实训中心改造	
审核 陈嘉乐		专业负责人 陈嘉乐		图名 二层空调及冷媒管平面布置图	
校核 黄瑜		专业负责人 陈嘉乐		出图日期 2023.03	





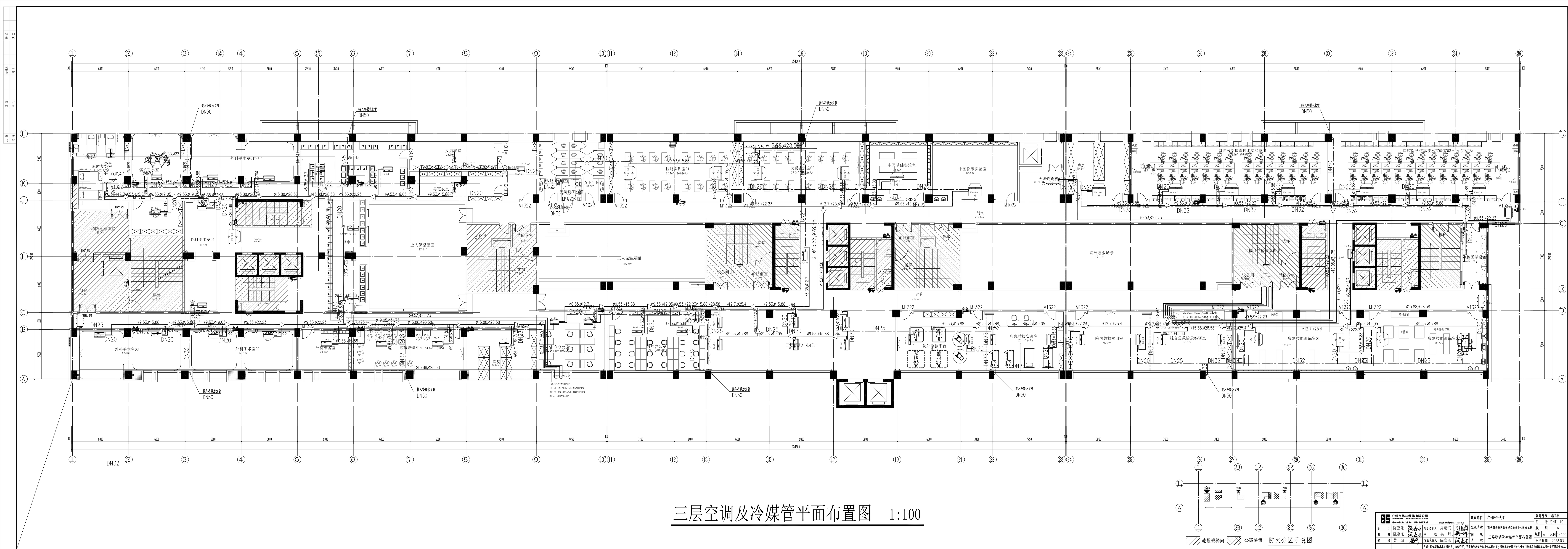
二层空调送风及新风平面布置图 1:100



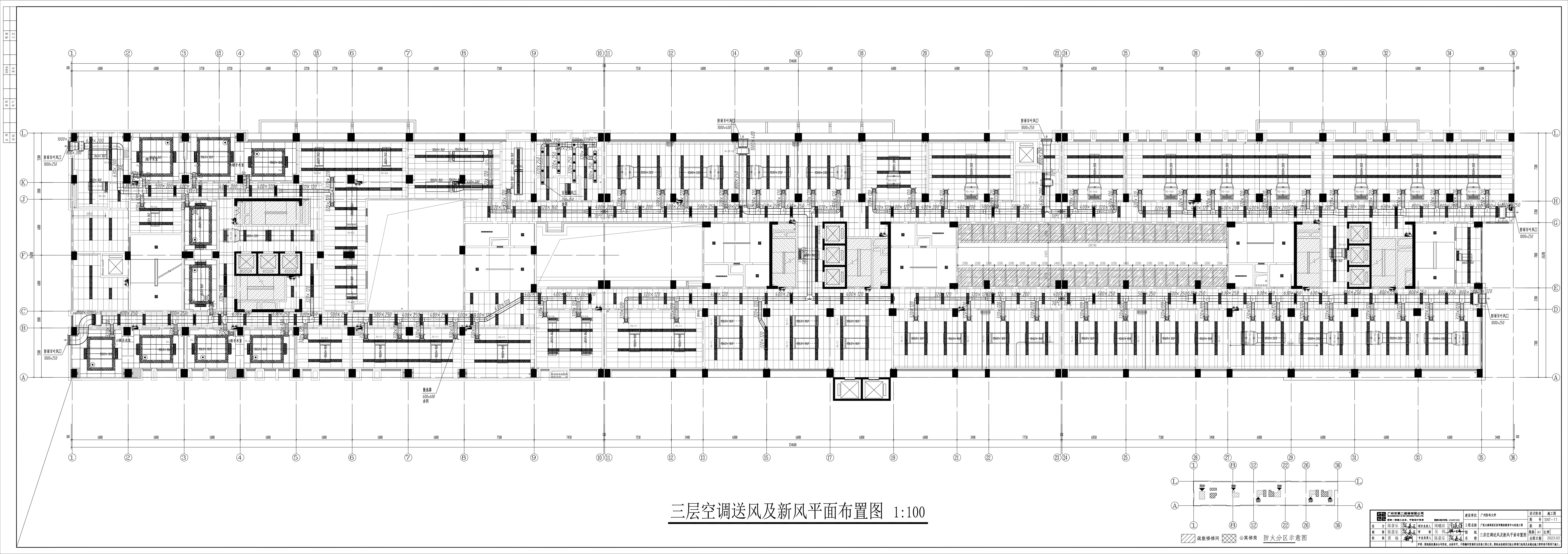
广州市第二建筑工程有限公司 GUANGZHOU SECOND BUILDING ENGINEERING CO., LTD.		建设单位 广州医科大学	设计阶段 施工图
图号 SNIT-09		图名 二层空调送风及新风平面布置图	比例 1:100
设计 陈嘉乐	项目负责人 周晓滨	工程名称 广东大学附属第一医院教学中心改造	版次 A
校核 陈嘉乐	审核 吴翔	制图 陈嘉乐	日期 2023.03
校对 黄瑜	专业负责人 陈嘉乐	审核 陈嘉乐	日期 2023.03

说明: 图例按国家现行标准执行, 未尽事宜, 不得随意复制或修改。图例按国家现行标准执行, 未尽事宜, 不得随意复制或修改。

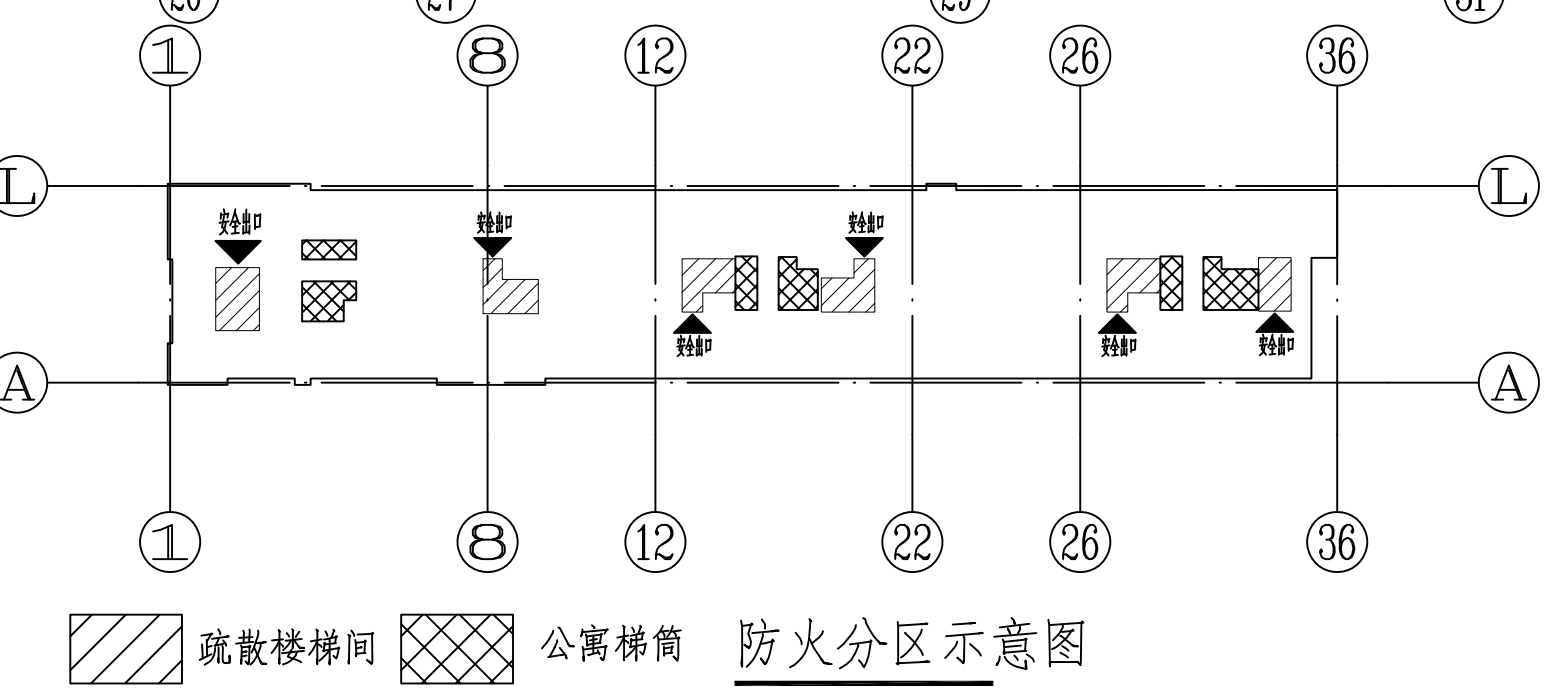






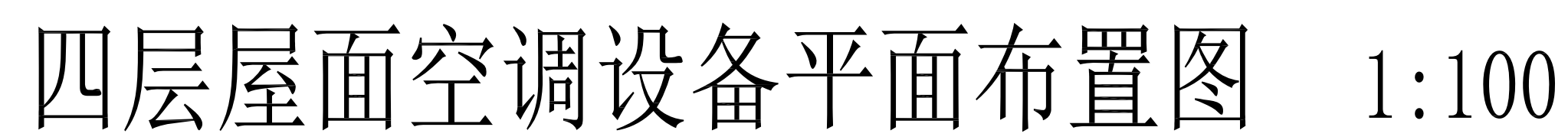


三层空调送风及新风平面布置图 1:100

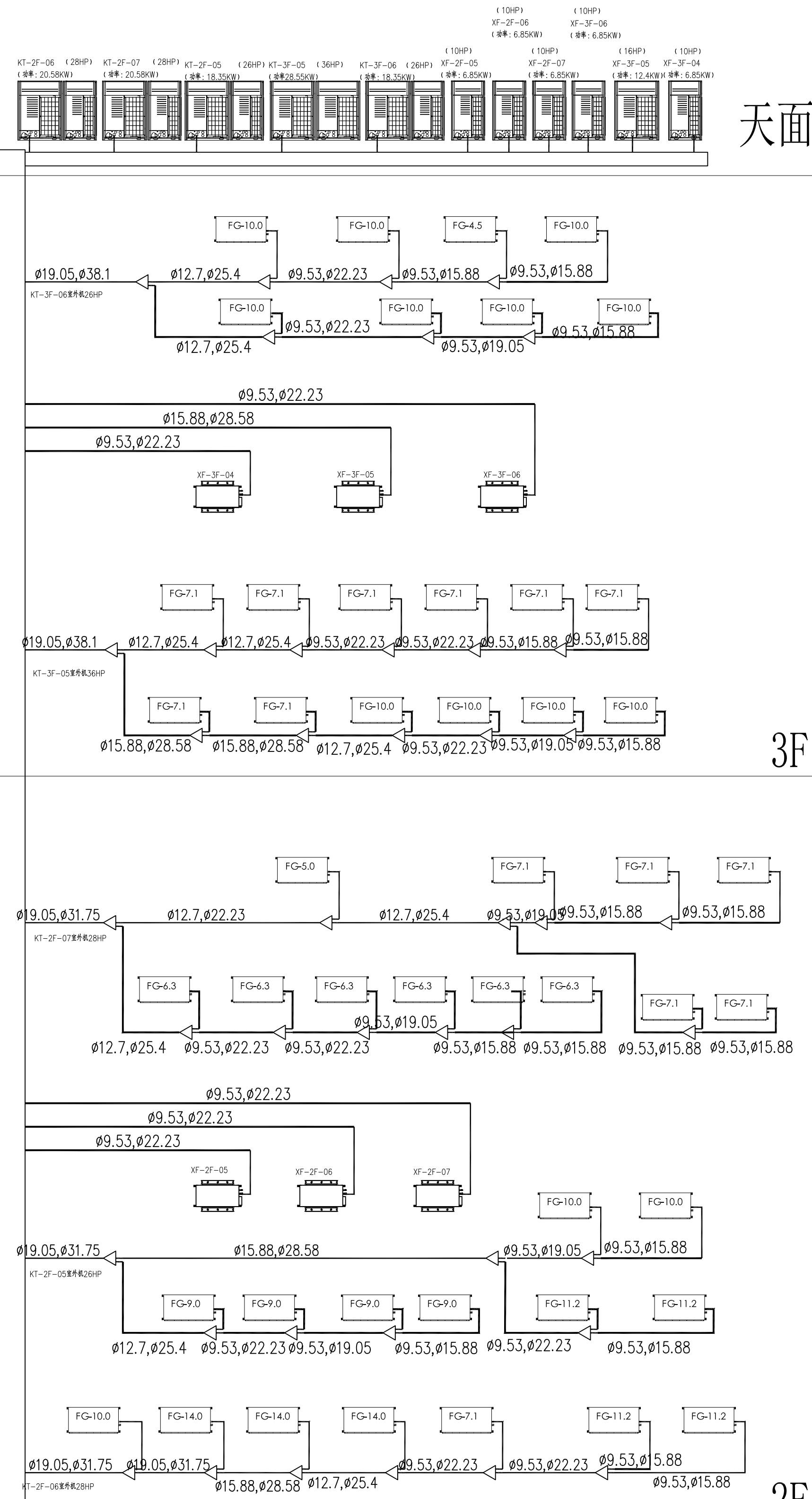
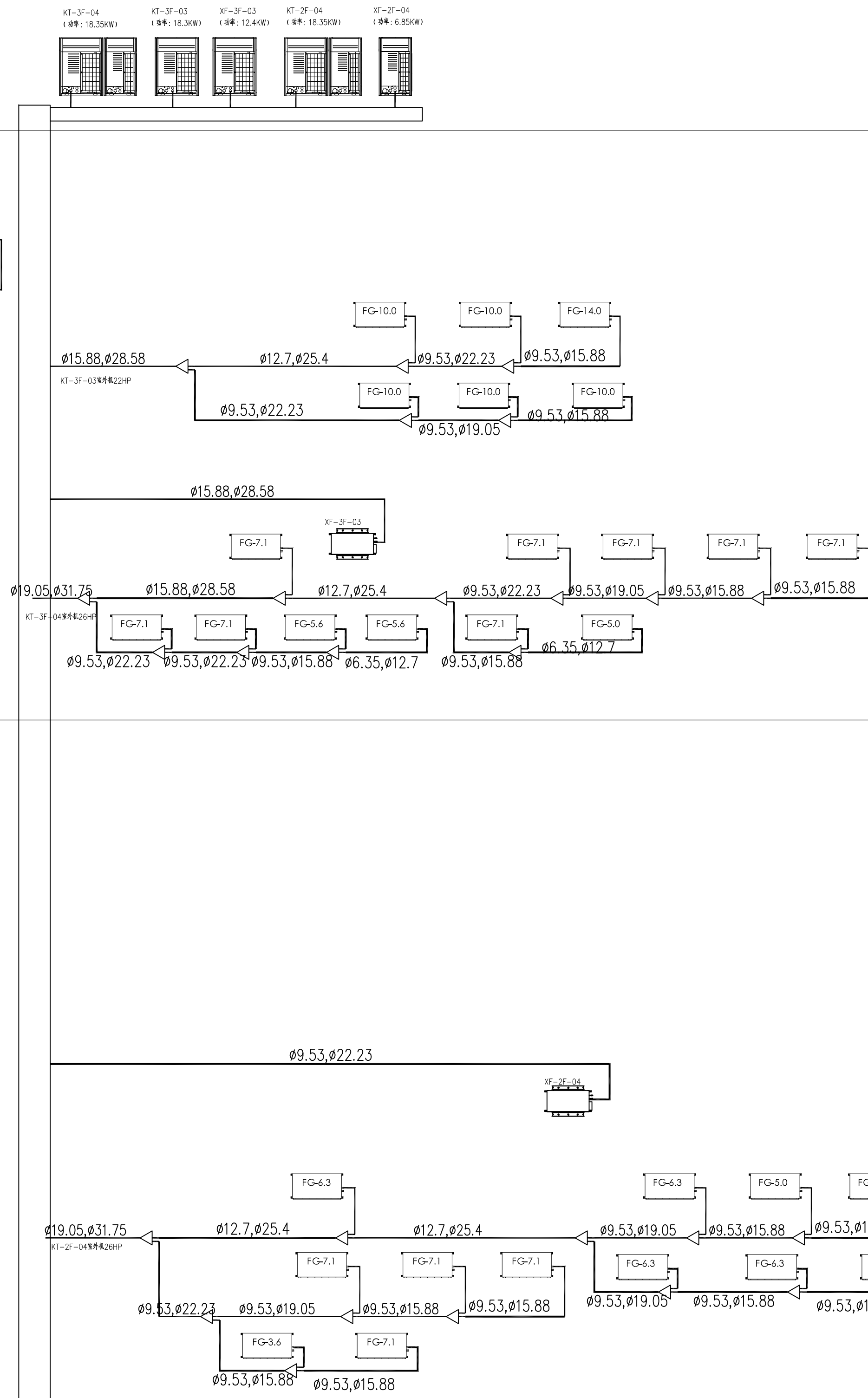
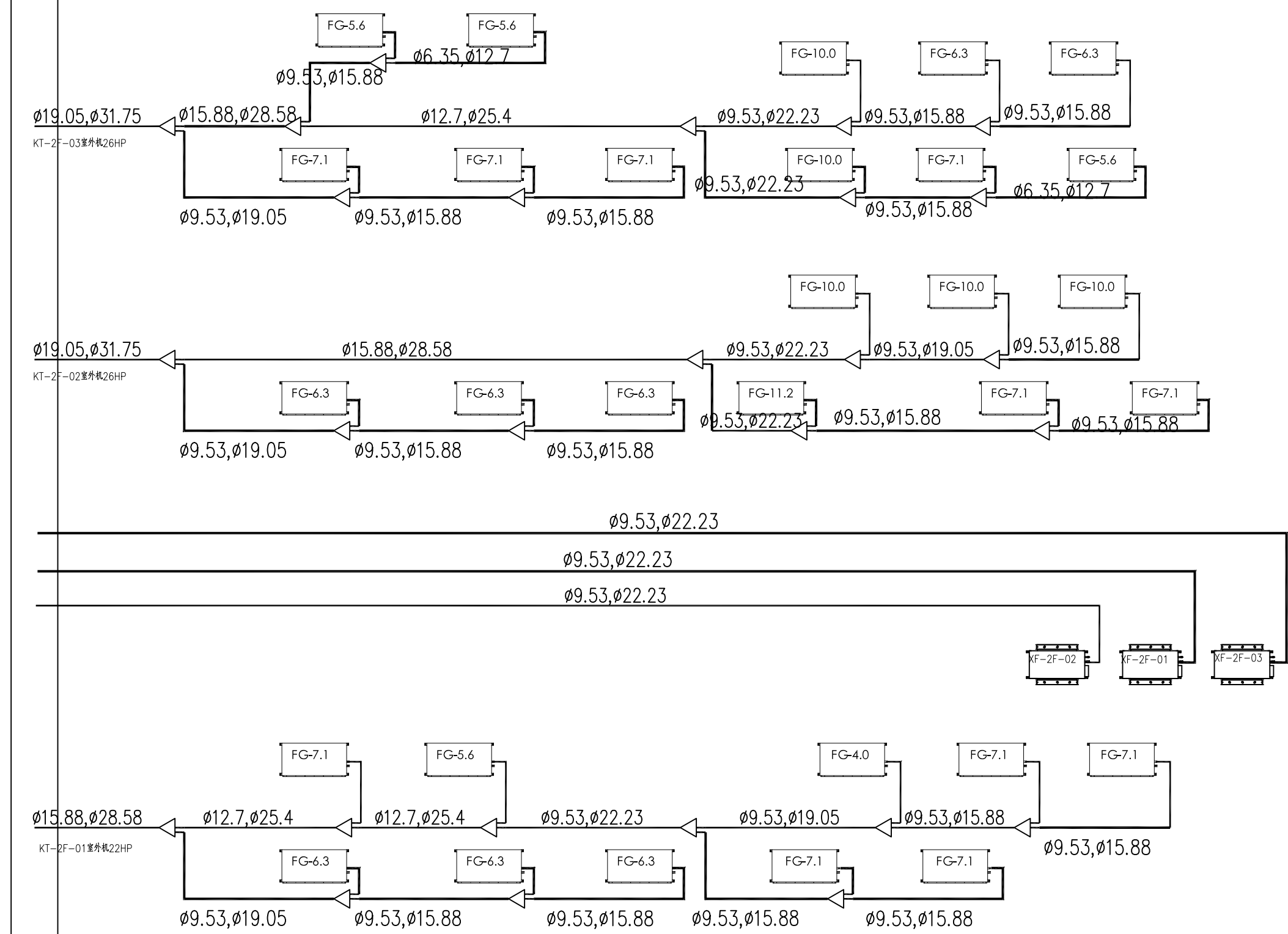
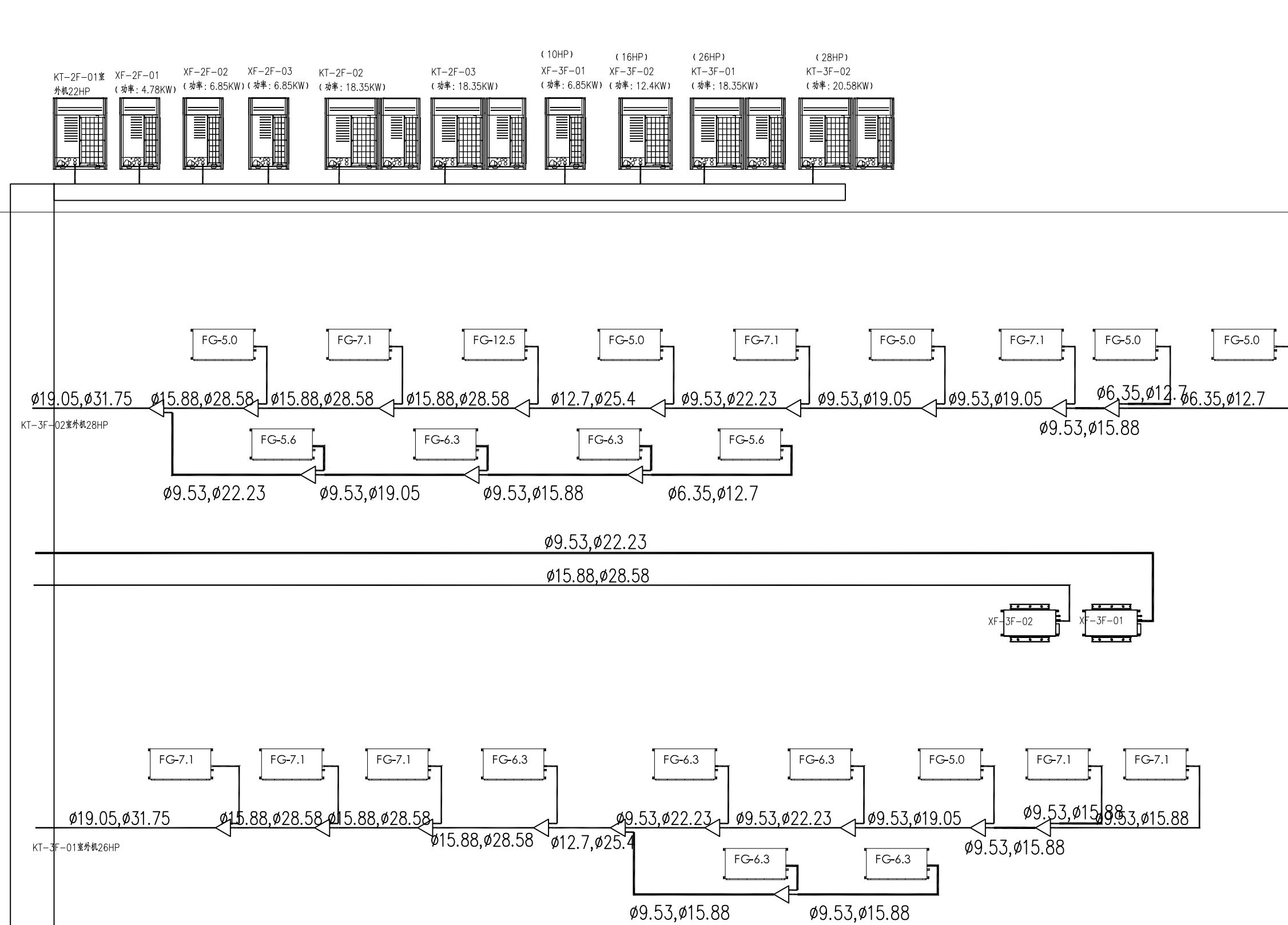


广州市第二设计院 GUANGZHOU CITY SECOND DESIGN INSTITUTE		建设单位 广州医科大学	设计阶段 施工图
设计 陈嘉乐		项目负责人 周晓滨	图号 SNT-11
制图 陈嘉乐		专业负责人 陈嘉乐	图名 三层空调送风及新风平面布置图
审核 黄瑜		审核 陈嘉乐	出图日期 2023.03












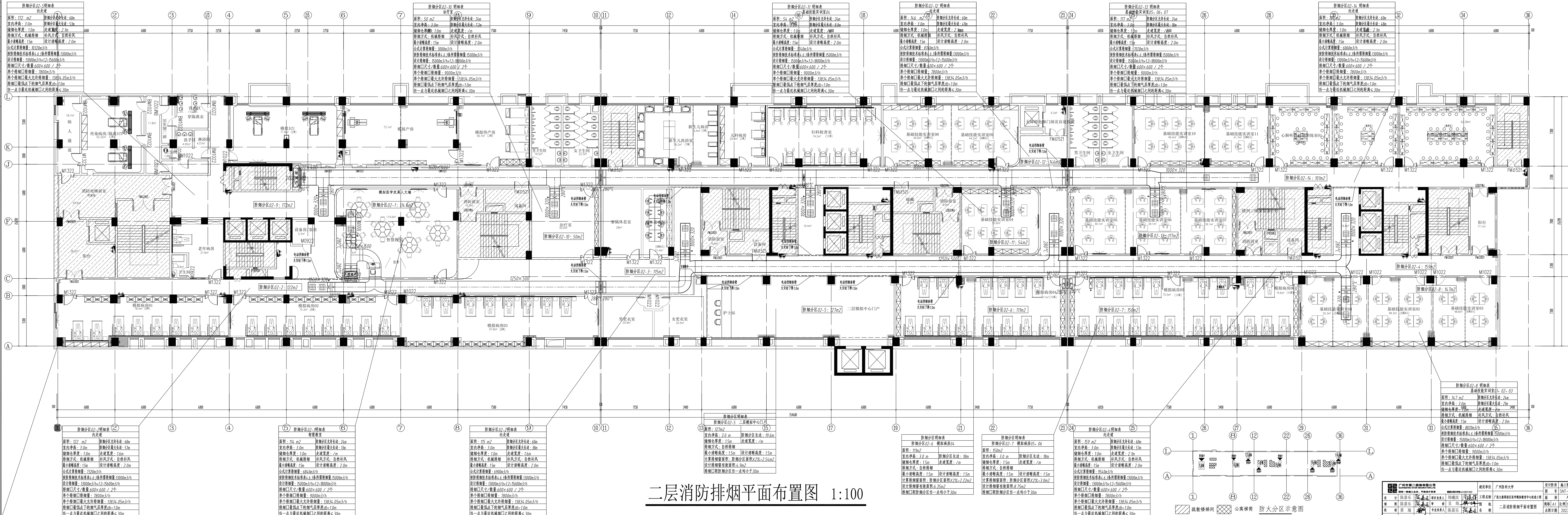




### 二至三层空调冷媒管系统图

 <b>广州市第二装饰工程有限公司</b> GUANGZHOU NO.2 DECORATION LTD. 国家一级施工企业 甲级设计资质 资质编号: A144001803		建设单位	广州医科大学	设计阶段	施工图
设计	陈嘉乐 	项目负责人	周婉璇 	工程名称	图号 SMT-13
制图	陈嘉乐 	专业审核	吴炜 	图 纸	版 别
校核	黄瑜 	专业负责人	陈嘉乐 	图 纸 名 称	规格 A1 比例 1:200.03
				出图日期	2023.03
声明: 图纸版权归本公司所有, 未经许可, 不得复制或制作其他工程之用; 图纸未经建设行政主管部门审批及未通过施工图审查不得使用施工。					

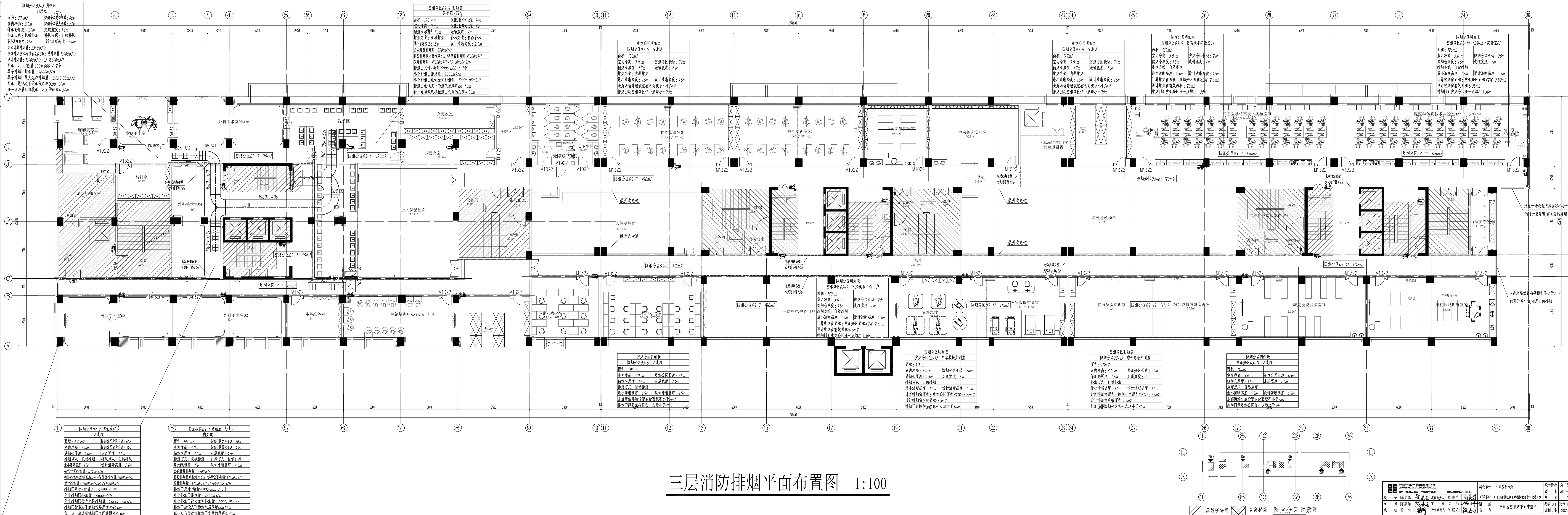




二层消防排烟平面布置图 1:100

广州市第二建筑工程有限公司		建设单位 广州医科大学		设计阶段 施工图	
设计 陈嘉乐		项目负责人 周晓滨		图号 SNT-14	
审核 陈嘉乐		专业负责人 陈嘉乐		图例 A	
校核 黄瑜		专业负责人 陈嘉乐		比例 1:100	
				出图日期 2023.03	





三层消防排烟平面布置图 1:100

广州第二建筑设计院有限公司  
GUANGZHOU SECOND ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

设计人: 陈嘉乐  
审核人: 陈嘉乐  
专业负责人: 陈嘉乐

项目设计负责人: 周晓滨  
项目设计人: 陈嘉乐  
专业负责人: 陈嘉乐

设计人: 陈嘉乐  
审核人: 陈嘉乐  
专业负责人: 陈嘉乐

建设单位: 广州医科大学

工程名称: 广东大港医院医学影像中心改造工程

项目名称: 三层消防排烟平面布置图

设计阶段: 施工图

图号: SNT-15

版次: A

比例: 1:100

出图日期: 2023.03

疏散楼梯间

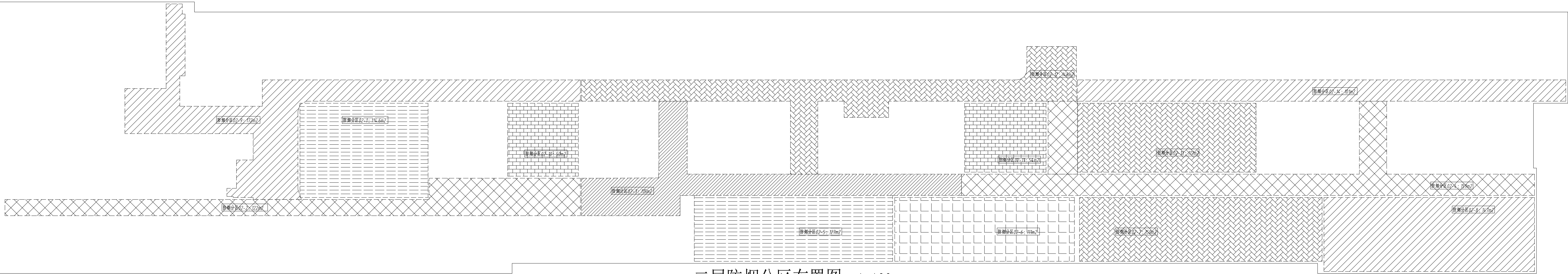
公共楼梯间

防火分区示意图

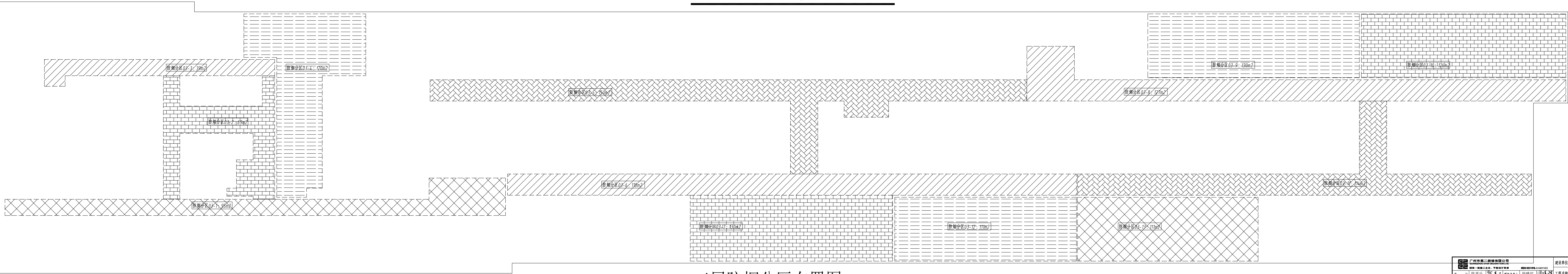
声明: 图纸版权归本公司所有, 未经许可, 不得复制或用于其他工程。图纸未经设计人签字盖章及通过施工图审查不得用于施工。



工程名称	广州医科大学
建设单位	广州医科大学
设计阶段	施工图
图号	SN1-16
设计人	陈嘉乐
审核人	黄瑜
专业负责人	陈嘉乐
日期	2023.03



二层防烟分区布置图 1:100



三层防烟分区布置图 1:100

广州市第二建筑设计院有限公司 GUANGZHOU SECOND ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD. 地址：广州市天河区珠江新城珠江东路10号广州国际金融中心50楼 电话：020-38601111 传真：020-38601112				建设单位	广州医科大学	设计阶段	施工图
设计	陈嘉乐	项目负责人	周峻滨	工程名称	广东大港湾区医学继续教育中心改造工程	图号	SN1-16
审核	陈嘉乐	专业负责人	陈嘉乐	专业名称	二至三层防烟分区布置图	版别	A
校核	黄瑜	专业负责人	陈嘉乐	专业名称	二至三层防烟分区布置图	比例	1:100
日期				日期	2023.03	比例	1:100