

图 纸 目 录

设计号		工程名称	中山市中医院另址新建项目			单项名称	暖通
专 业	暖通	设计阶段	施工	结构类型	框架	完成日期	2009.3

[illegible]

名 称	签 名	日 期	工程名称：手术室设备采购与安装项目 (含2间层层流手术间设备采购安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新)	图 号	NT-1-00	
项目负责人				图 别	施工图	
审 核				比 例		
专业负责人				第 1 页	共 1 页	
校 核				地 址		
设 计			图纸目录			
制 图						

[illegible]

净化空调设计及施工说明

一. 工程概述

中山市中医院外科住院楼,地上部分为一至十一层,属一类建筑,耐火等级为一级。手术部位于本楼三层,空调设备布置位于三层上。手术部层高5m,梁下空间净高4.5m。共有手术室二十三间,其中100级(I级)三间;10000级(III级)二十间(包括一间负压切换手术室)。

二. 设计及施工依据

- 1.《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)
- 2.《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)
- 3.《2005年版》《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045-95)
- 4.《高效空气过滤器》(GB/T13554-92)
- 5.《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)
- 6.《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210-2001)
- 7.《洁净厂房设计规范》(GB50073-2001)
- 8.《洁净室施工及验收规范》(JGJ71-90)
- 9.《空气过滤器》(GB/T14295-93)
- 10.《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2002)
- 11.《医院洁净手术部建筑标准》(2000年)
- 12.《医院洁净手术部建筑技术规范》(GB50333-2002)
- 13.《医院消毒卫生标准》(GB15982-95)

三. 设计内容:

本工程一层消毒供应室净化空调系统设计。三层手术部净化空调系统设计及辅助用房净化空调系统设计。十三层: NICU及配套附属房净化空调系统设计。防、排烟系统设计不在本设计范围内。

四、设计参数

- 1.室外设计计算参数(中山市)
夏季空调室外计算温度 32.8°C ;夏季空调室外计算湿球温度 27.7°C ;
冬季空调室外计算温度 6°C ;冬季空调室外计算相对湿度 79% 。
- 2.室内设计计算参数

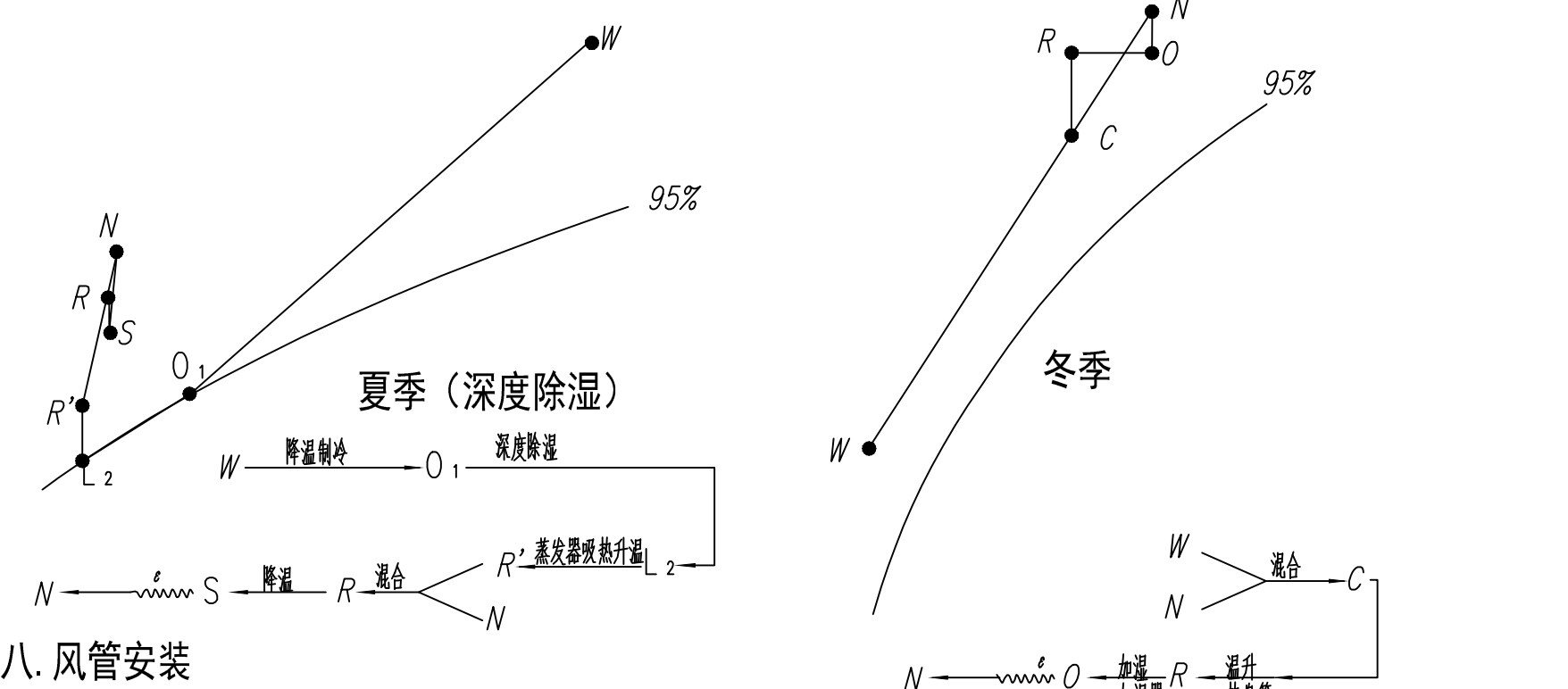
名称	最小静压差(Pa)	换气次数	手术区手术台(或局部100级工作区)工作面高度截面平均风速(m/s)	自净时间(min)	温度(℃)	相对湿度(%)	最小新风量		噪声dB(A)	最低照度 lx
	程度	对相邻低级别洁净室	(次/h)				(m ³ /h)	人(次/h)		
洁净手术部房间参数										
特别洁净手术室、特殊实验室	++	8	-	0.25~0.30	-	22~25	40~60	60	6	≤52 ≥350
一般洁净手术室	+	5	18~22	-	≤30	22~25	35~60	60	4	≤50 ≥350
体外循环灌注专用准备室	+	5	17~20	-	-	21~27	≤60	-	3	≤60 ≥150
无菌原料、器械、一次性物品室和精密仪器存放室	+	5	10~13	-	-	21~27	≤60	-	3	≤60 ≥150
护士站	+	5	10~13	-	-	21~27	≤60	60	3	≤60 ≥150
准备室(消毒处理)	+	5	10~13	-	-	21~27	≤60	30	3	≤60 ≥200
预麻醉室	-	-8	10~13	-	-	22~25	30~60	60	4	≤55 ≥150
刷手间	0~+	>0	10~13	-	-	21~27	≤65	-	3	≤55 ≥150
洁净走廊	0~+	>0	10~13	-	-	21~27	≤65	-	3	≤52 ≥150
更衣室	0~+	-	8~10	-	-	21~27	30~60	-	3	≤60 ≥200
恢复室	0	0	8~10	-	-	22~25	30~60	-	4	≤50 ≥200
清洁走廊	0~+	0~+5	8~10	-	-	21~27	≤65	-	3	≤55 ≥150

五. 空调系统设计

1. 净化空调空气处理过程：
本工程手术部空调采用新风深度除湿系统。在夏季，新风经过三级过滤后再经过表冷器、直冷盘管将新风及手术室内的湿负荷全部承担，并再循环机组的回风进行混合后再经过循环机组的表冷器（或电再热系统）进行温度的微调到送风状态点后送出。
2. 系统设置：
三层手术部共有23间手术室，设专用净化循环空调机组14台：其中一拖一手术间：1、6、7、8号；一拖三手术间：9、10、11号手术间为一组，12、13、14号手术间为一组，15、16、17号手术间为一组，18、19、20号手术间为一组，21、22、23号手术间为一组；一拖二手术间：2、3号手术间为一组，4、5号手术间为一组（段位见设备表）。
三层手术部洁净走廊采用2台净化循环空调机组，一台新风机组（段位见设备表）。其它清洁附房和办公更衣3区域采用2台空调机组（段位见设备表）。
3. 排风系统
手术室及卫生间均独立排风系统。手术室采用中效过滤排风箱，排风口位于手术床头部。卫生间采用管道式排风机。
4. 送风装置及气流组织形式：
a. 手术室采用专用净化天花板送风装置，内置进口低阻无隔板高效过滤器。I级手术室静压箱尺寸为2600×2400，所有洁净辅助用房、ICU、NICU病房均采用4.84型高效送风口送风。
b. I级手术室气流及I级层流病房气流采用垂直单向流送风的气流组织形式。送风初始风速大于0.4 m/s，以保证在手术工作台面高度截面风速达到规范要求的0.25-0.30 m/s。洁净走廊、清洁走廊采用顶送顶回。洁净辅房以及清洁辅房采用顶送侧墙下回风的乱流气流组织形式。

六. 空调冷热源及加湿

3. 本工程手术部净化空调系统夏季设计冷负荷为750KW 用水量: 132m³/h; 冬季设计热负荷为228KW; 过渡季节冷负荷300KW, 冬季均为独立冷水机组提供。手手术部办公区夏季设计冷负荷为240KW 用水量: 42m³/h; 冬季设计热负荷为100KW; 过渡季节冷负荷110KW, 冬季夏季均为大楼冷热水管提供。
4. 加湿采用电极加湿器。加湿量为240kg/h。加湿用水要求: 水温0~40℃, 供水压力不小于0.20MPa。水的电导率为12~125μs/cm (8000~800欧)。
5. 手手术部净化空调供水采用两管制, 冬夏合用一套管路。夏季: 冷冻水供水温度7℃, 回水12℃; 冬季: 热水供水温度60℃, 回水温度50℃; 主供热源由该层风冷冷水机组提供, 该系统的热源由大楼热泵机组提供, 再将该系统主管道装设电动阀可做冬季切换也可为备用使用, 本楼层水系统阻力为0.15MPa。
- ## 七. 节能设计
- 对于手术部我们采用一套节能的空气恒温恒湿处理方案:
- a. 针对本工程手术部特点: 风量、冷负荷较小, 如果采用普通的一次回风空调形式的情况下会使的空调机组需要的再热负荷较大, 故手术部空调采用新风深度除湿系统。在夏季, 新风经过三级过滤后再经过表冷器、直冷盘管将新风及手术室内湿负荷全部承担, 再和循环机组的回风进行混合然后后再经过循环机组的表冷器(或电再热器)进行湿度的微调达到送风状态点后送出(这样循环机组就不必再承担大量的再热负荷从而能大大的减少能源的浪费)
- 新风经过三级过滤可以对面过滤器起到良好的保护作用, 并且新风机组承担了所有湿负荷使得循环机组在一个相对干燥的环境下运行减少了细菌的滋生, 有效的减少污染的发生。
- b. 本施工范围内的所有空调机组均采用风机变频, 可在手术台切换、清扫以及不需要大量风量的情况下改变风机频率, 降低电力需求, 起到节能的作用。



八. 风管安装

- 2) 设计图中所注风管标高未特别说明的以管底为准, 如有说明参照: CLxx表示中心高度, TLxx表示管顶标高, BLxx表示管底标高。

风管长边尺寸D	镀锌钢板厚度	法兰材料规格(角钢)	螺栓规格
D ≤ 320	δ = 0.5mm	30x3	M6
320 < D ≤ 630	δ = 0.75mm		
630 < D ≤ 1000	δ = 0.75mm		
1000 < D ≤ 2000	δ = 1mm	40x4	M8

- [illegible]

道次(A)	片数	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12
8000	6	105	125	140	160	175	195	-	-	-	-	-	-
1000	7	115	130	150	165	180	200	215	-	-	-	-	-
1250	8	125	140	155	170	190	205	220	235	-	-	-	-
1600	10	135	150	160	175	190	205	215	230	245	255	-	-
2000	12	145	155	170	180	195	205	215	230	240	255	265	280

The diagram shows a cross-section of a pipe divided into 12 segments, labeled a1 through a12. The total width of the pipe is labeled A. The segments are arranged in a circular pattern, with a1 at the top and a12 at the bottom. The segments are numbered 1 through 12, corresponding to the a1 through a12 labels.

- 所有水平或垂直的风管必须设置必要的支、吊或托架,做法参照国标03K132,间距按GB50243-2002规定执行,风管与吊架之间应垫20mm垫木,垫木应进行防腐处理。
5. 防火阀和消声器应单独设置支吊架,安装防火阀时应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检查,确认合格后再行安装,防火阀的气流方向必须与阀体上标志的箭头一致。
7. 净化风管制作完毕后必须进行清洗后方可安装,安装完毕须进行漏光或漏风测试。
8. 设计图中未标出风量测量孔位置时,安装单位应根据调试要求在适当位置配置,做法见国标T615。
9. 未定事宜见《洁净室施工及验收规范》和《医院洁净手术部建筑技术规范》。
- ## 九. 高效过滤器安装
1. 高效过滤器为进口产品,滤纸采用玻璃纤维除菌过滤纸,湿区采用玻璃纤维潮过滤纸,过滤效率为99.999% $\text{@}0.3\mu\text{m}$ 。
2. 空气过滤器的处理风量应小于额定风量的80%。
3. 设置在同一洁净区的高效(亚高效、超高效)空气过滤器的阻力、效率宜相近。
4. 高效(亚高效、超高效)空气过滤器安装前应进行检查,安装应严密,安装方式应简便、可靠易于检修和更换。

九. 高效过滤器安装

1. 高效过滤器为进口产品, 滤纸采用玻璃纤维除菌过滤纸, 湿区采用玻璃纤维防潮过滤纸, 过滤效率为 $99.999\% @ 0.3 \mu\text{m}$ 。
2. 空气过滤器的处理风量应小于额定风量的 80% 。
3. 设置在同一洁净区的高效 (亚高效、超高效) 空气过滤器的阻力、效率宜相近。
4. 高效 (亚高效、超高效) 空气过滤器安装前应进行检漏, 安装应严密, 安装方式应简便、可靠易于检漏和更换。

十. 管道安装

1. 管材: 空调冷热水管采用无缝铜管安装, 阀门DN $\leq$ 50采用丝扣连接, DN $\geq$ 50法兰连接。
2. 空气处理机组冷凝水管采用镀锌钢管, 坡度不小于0.01, 出口处设专用水封阀门, 坡向凝水立管或地漏。空调冷热水管道, 顺水方向坡度不小于0.0003。
3. 水管路系统中的最低点处应配置DN25泄水管, 并设截止阀门, 最高点设置Y13X-16T型DN20自动排气阀。
4. 水管支吊架间距不得超过下表所列的数值, 做法详见国标05R4-17-1, 具体位置可根据现场情况确定, 水管和支吊架之间应垫硬木管瓦。

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架的最大间距 (m)	L1保温管道	1.5	2	2.5	2.5	3	3.5	4	5	5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
	L2不保温管道	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6.5	6.5	7.5	7.5	9	9.5	10.5

5. 管道安装完毕后, 应进行水压试验, 空调回水试验压力为 0.8MPa , 在10分钟内降压不超过 0.02MPa , 且不渗不漏为合格。
6. 管道试压合格后, 应对系统进行反复冲洗, 直至排出水中不带泥沙、铁屑等杂质且水质不浑浊时方为合格, 在管路冲洗前应先除去过滤器中的滤网, 待冲洗结束后再行装上, 管路系统冲洗时, 水流不得经过所有设备, 为冲洗方便, 施工人员可根据现场条件设置临时旁通管, 冲洗完成后予以拆除。
7. 压力表安装见国标R901, 温度计安装见国标R902。

十一. 防腐与保温

1. 非镀锌钢管保温必须清除外表锈迹, 刷红丹防锈漆两道, 镀锌钢管之脱锌、焊缝处必须清除外表锈迹, 刷红丹防锈漆两道, 不保温的管道、支吊架在表面处锈后, 则两道红丹防锈漆, 一道面漆。镀锌钢板咬口处脱锌, 涂磷化底漆, 锌黄醇酸底漆, 面漆。
2. 保温: 风管采用橡塑保温材料。保温厚度20mm。橡塑保温材料参数密度: 60-100kg/m³, 导热系数: 0.031(-20℃)0.034(0℃), 阻燃性: 难燃B1级, 使用温度范围: -50~+115℃。、空调冷热水管橡塑保温材料, 保温厚度30mm。空调冷热水管橡塑保温材料, 保温厚度10mm。膨胀水箱保温与空调冷热水管一致。
3. 保温做法: 见98R4.18, 保冷做法: 见98R4.19。

十二. 消声隔振

1. 空气处理机组安装时,其底座与基础之间应设两层20mm厚SD型橡胶减振垫。
2. 空气处理机组、中效排风箱及高效送风口的接管应采用双层人造革软接,里层光面朝里,外层光面朝外。
3. 空气处理机组空调水管接口处均设置橡胶减振接头。

十三. 自动控制

1. 本工程控制系统均采用德国进口产品, 净化空调温湿度采用恒温恒湿控制、压差控制, 并考虑温度优先控制, 温湿度信号通过送回风管温湿度传感器将信号送至中央处理系统, 通过控制器自动调节电动二通阀和加湿器, 控制温湿度在设计范围内。
2. 空调机组均配有变频器, 可对空调机组风量进行调节。
3. 消防联动说明: 排烟口及排烟防火阀常闭, 消防感烟发出报警信号开启排烟口排烟防火阀, 关闭空调回风防火阀, 开启排烟风机。空调送风防火阀超温熔断关闭空调风机, 排烟防火阀熔断后关闭排烟风机及空调风机。
4. 空调机组自控原理详见电器专业自控设计说明。

十四. 空调系统的调试与试运行

- 单机试运转：测定空调机组、排风机组、新风机组等设备；考核检查运转同、传动、润滑等情况。
2. 系统的测定与调整：
- a. 测定空调机组的风量、风压。
 - b. 按动压（或流量）等比法调整系统的风量分配，确保与设计值相一致。
 - c. 风量调整好后，应将所有风阀固定。
3. 冷（热）源调试：
- a. 按不同的设计工况进行试运行，调整至符合设计规定数值。
 - b. 测定与调整室内的温度和湿度，使之符合设计规定和规范要求的数值。
4. 空调停机控制顺序：
- 新风机组24小时运行。循环空调机组与中效排风机组互锁。
- 开机顺序：循环空调机组开启时1分钟后中效排风机组启动。
- 停机顺序：关闭中效排风机组1分钟后，关闭循环空调机组。

十五. 其他

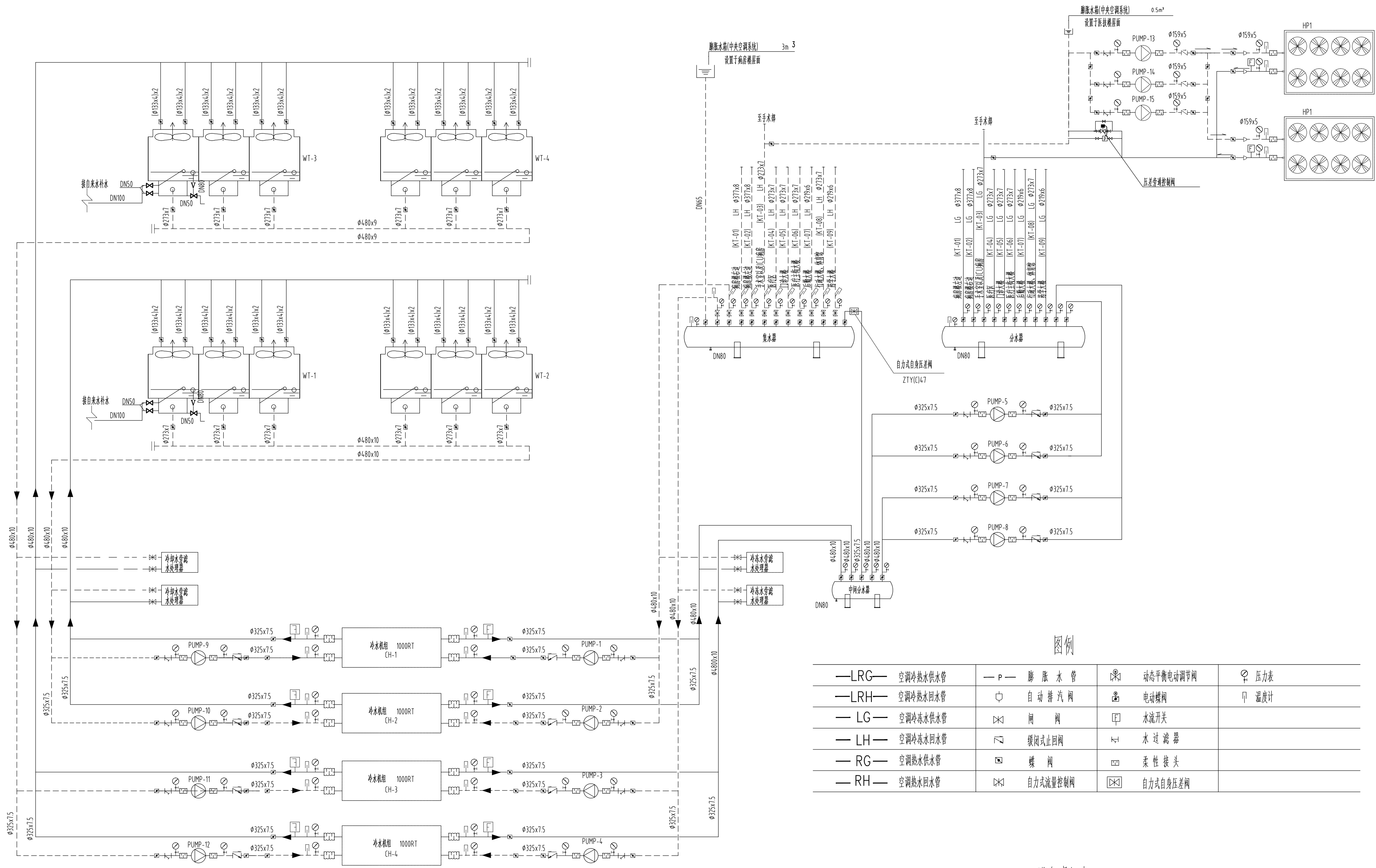
- 1.本工程所有标高均以米计，其余以毫米计。
- 2.所有水管标高为管底标高，风管标高为管底标高。
- 3.本工程施工及验收应按照国家有关部门颁布的规范执行。
- 4.施工过程中与建筑、给排水、电气、装修等其它专业密切配合。
- 5.本设计依据甲方提供的平面图，如果施工过程中存在打架，再在实际施工中予以调整。
- 6.施工过程中应严格按图施工，如需对图纸进行修改需征得设计人员同意。

十六. 图例表:

名 称	图 例	名 称	图 例	名 称	图 例	系统图
风管		高效过滤器: 1000m³/h		空调冷供水管		
手动对开多叶调节阀		风管保温		空调冷回水管		
防火阀		定风量调节阀		饮用水		
电动密闭阀		微穿孔消声器		空调冷却水管		
止回阀						

名 称	姓 名	日期	工程名称: 手术室设备采购与安装项目 (含2II层层流手术间设备采购安装及 铅防护、21II间手术间集中控制系统更新)	图 号	NT-1-01	
项目负责人			净化空调设计及施工说明	图 别	施工图	
审 核				比 例		
专业负责人				编 页	共	页
校 核				绘 制		

审核	日期	姓名	日期	姓名	审核	日期	姓名
审核	日期	姓名	日期	姓名	审核	日期	姓名
审核	日期	姓名	日期	姓名	审核	日期	姓名
审核	日期	姓名	日期	姓名	审核	日期	姓名

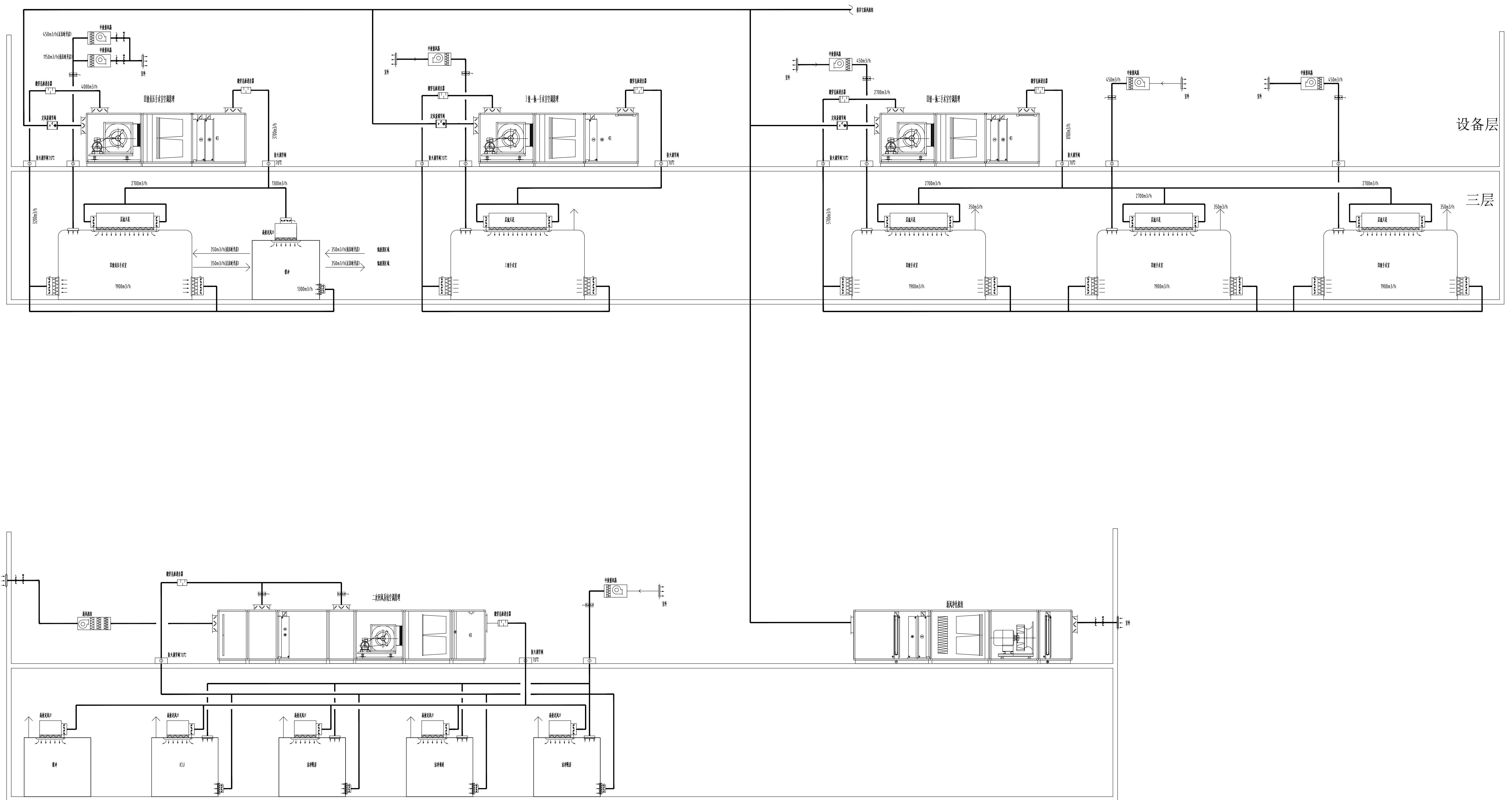


制冷机房系统流程图

设备明细表

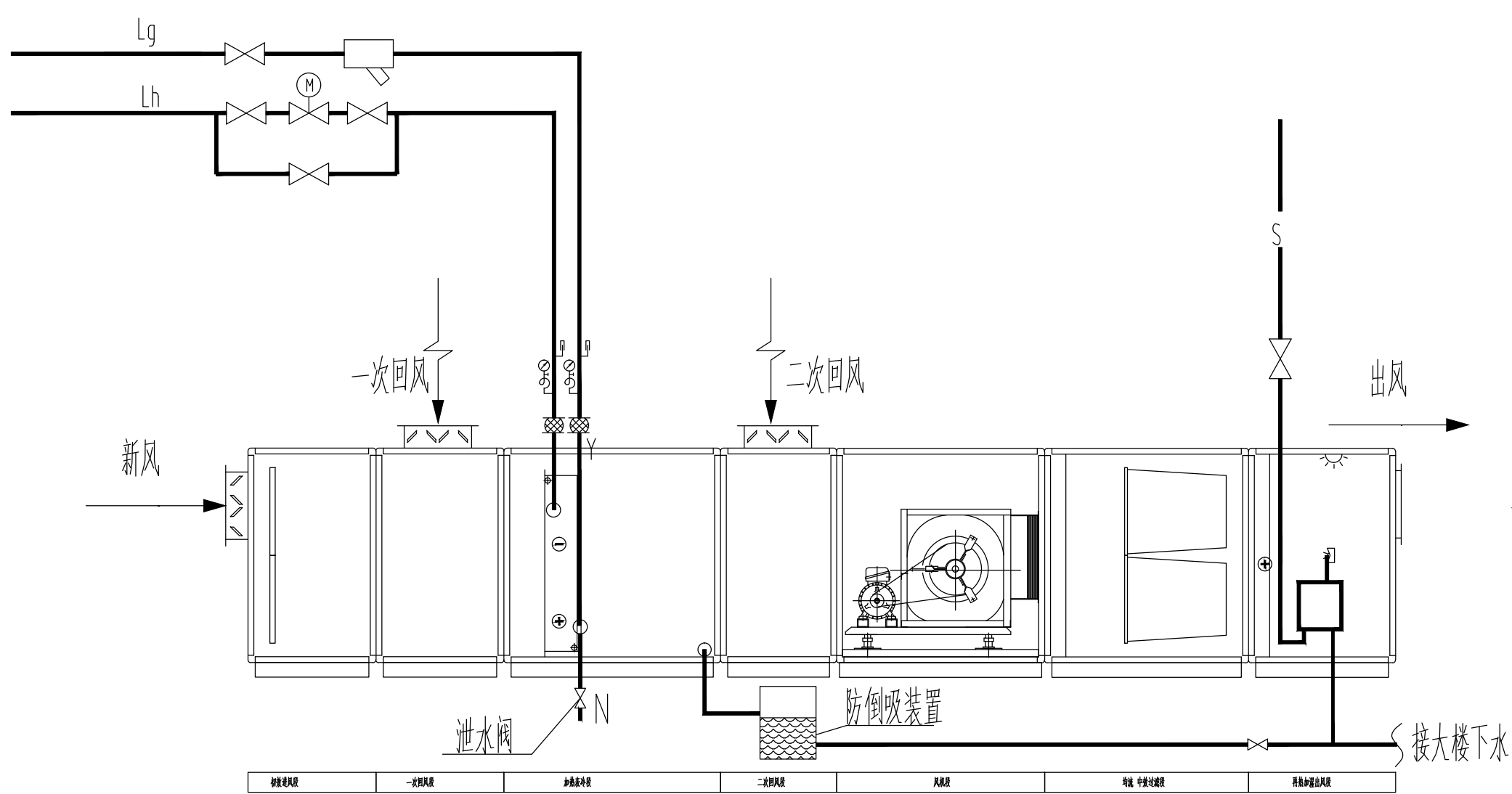
序号	编号	设备名称	型号	规格	功率	数量	备注
1	CH-1,3	离心式冷水机组(工频)	YKKKKLH95CVF	制冷量 =1000TR	607KW	2	
2	CH-2,4	离心式冷水机组(变频)	YKKKKLH95CVF	制冷量 =1000TR	619KW	2	
3	HP-1,2	风冷热泵	YEAS110RC	制冷量 =404.3KW, 制热量 =422.5KW	129KW/132.9KW	2	
4	PUMP-1~4	空调冷冻泵(一次泵)	250KTS630-24A	水量 =725m ³ /h ³ , 扬程 =17m	45KW	4	
5	PUMP-5~8	空调冷冻泵(二次泵)	300KTS800-38A	水量 =765m ³ /h ³ , 扬程 =32m	90KW	4	
6	PUMP-10~12	空调冷却泵	300KTS800-38A	水量 =765m ³ /h ³ , 扬程 =32m	90KW	4	
7	PUMP-13~15	热泵冷却泵	GD100-32A	水量 =90m ³ /h ³ , 扬程 =28m	15KW	3	
8	WT-1~4	方型横流敞开式冷却塔	LRCM-HS-900	水量 =900m ³ /h ³	10x3KW	4	运行重量 18900kg/台
9		分水器		DN1000 L=8000		1	
10		集水器		DN1000 L=8500		1	
11		中间分水器		DN1000 L=4200		1	

工程名称: 手术室设备采购与安装项目 (含2间层流手术室设备安装及 铅防护、21间手术间集中控制室更新)	图号	比例	图例	备注
审核	日期	姓名	审核	日期
审核	日期	姓名	审核	日期
审核	日期	姓名	审核	日期

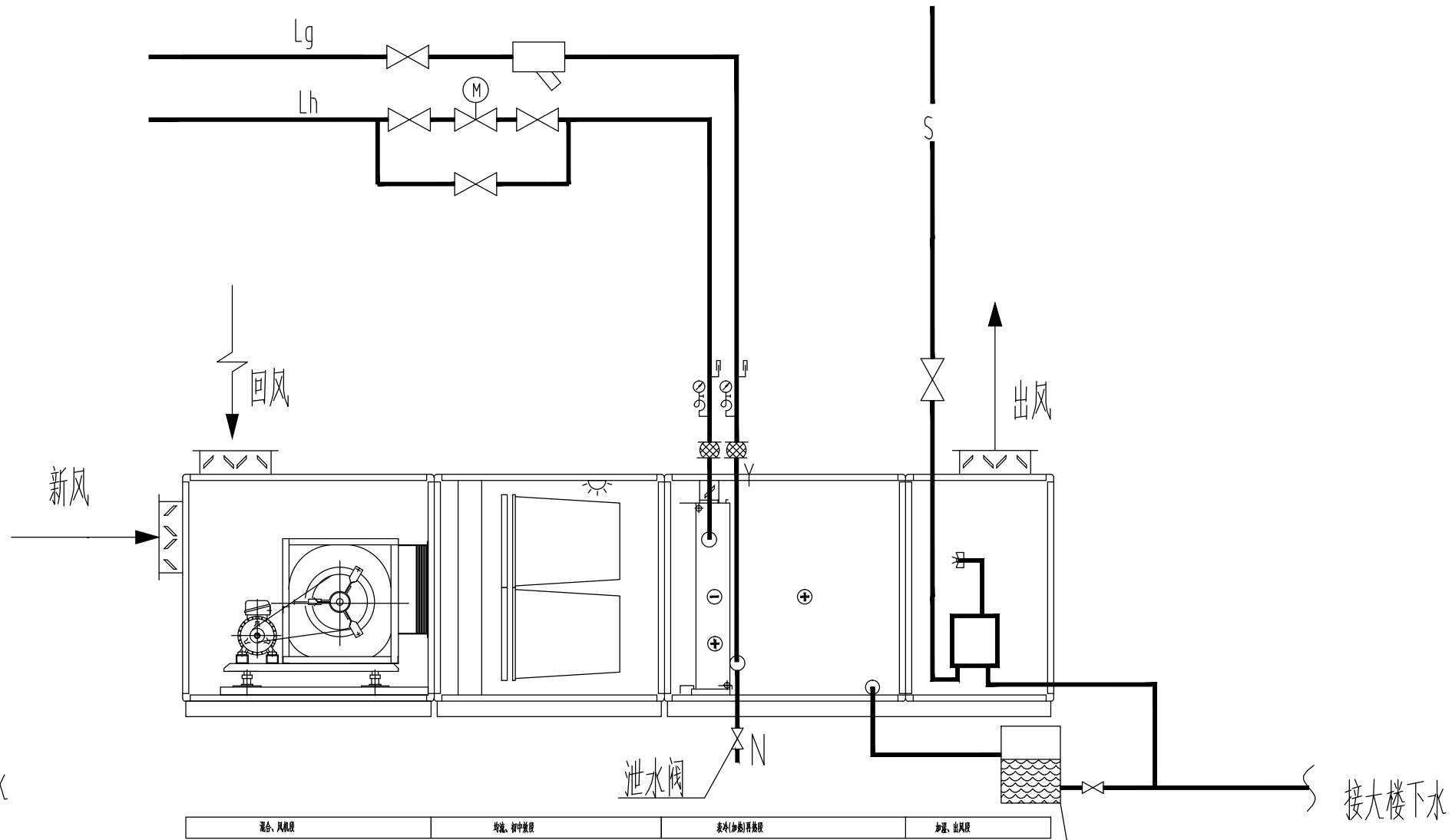
[illegible]

名 称	签 名	日期	工程名称: 手术室设备采购与安装项目 (含2间层流层流手术间设备采购安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新)	图 号	NT-1-04	
项目负责人			空调系统原理图	图 别	施工图	
专业负责人				比 例		
校 核				第 1 页	共 1 页	
设 计				地 址		
制 图						

专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
暖通			暖通		
结构			结构		
水电			水电		



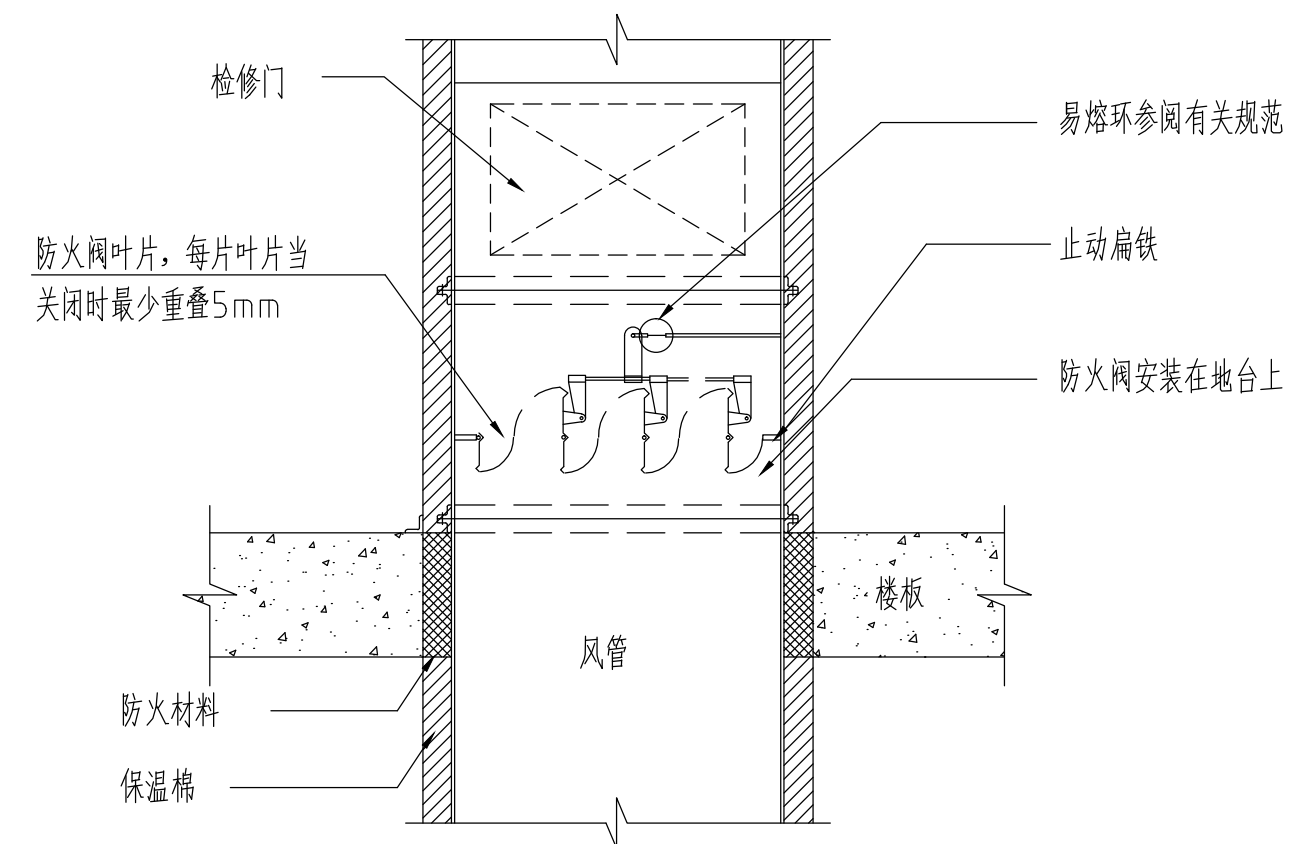
二次回风系统空调机组段位示意图



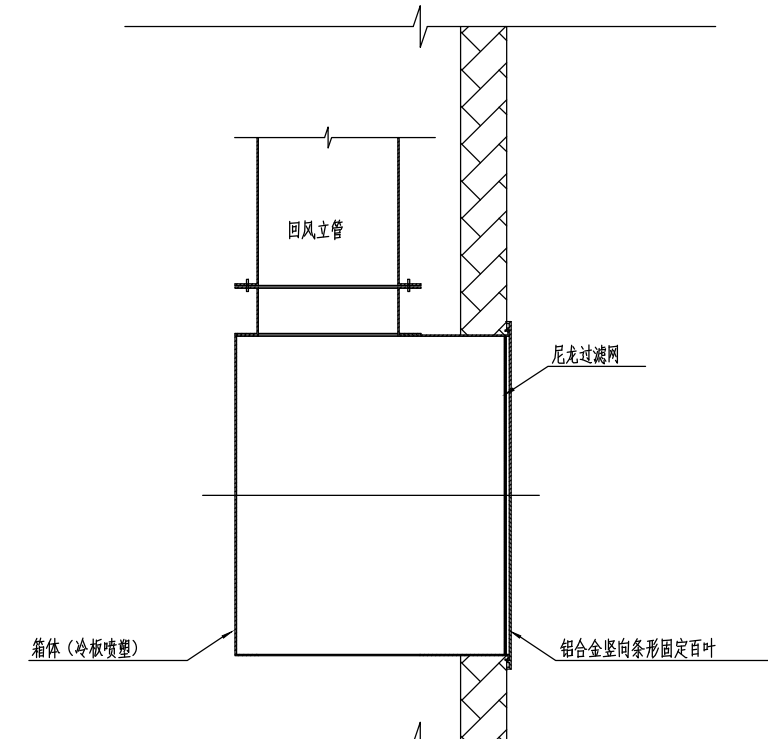
一次回风系统空调机组段位示意图

名 称	签 名	日 期	工程名称：手术室设备采购与安装项目 (含2间层层流手术间设备采购安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新)	图 号	NT-1-05	
项目负责人				图 别	施工图	
审 核				比 例		
专业负责人				第 页	共 页	
校 核				地 址		
设计			空调机组段位及接管示意图			
制 图						

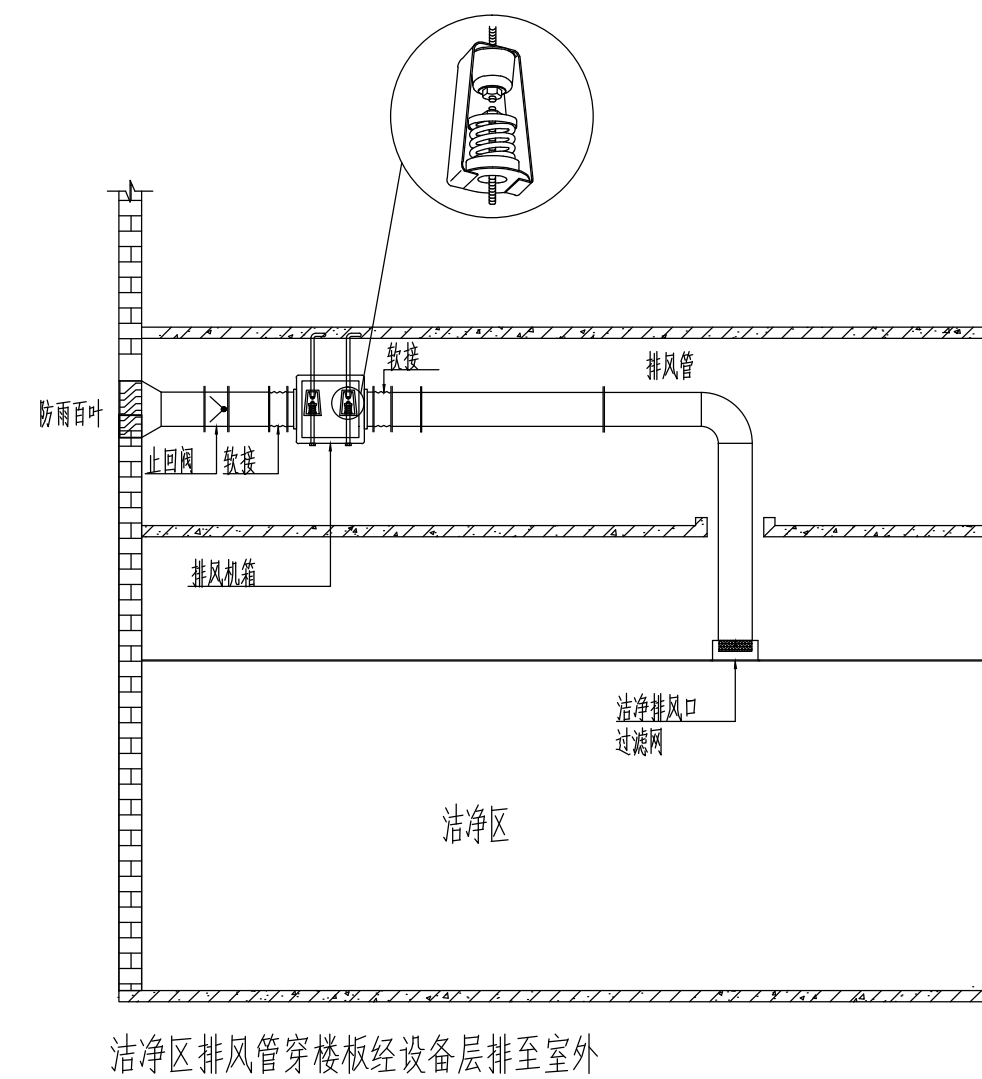
姓名	张明	性别	男	民族	汉族
身份证号	36082719900101XXXX	出生日期	1990-01-01	籍贯	江西宜春
学历	本科	学位	学士	专业	计算机科学与技术
毕业院校	南昌大学	毕业时间	2013-06	工作单位	江西省人力资源和社会保障厅
联系电话	1380791XXXX	电子邮箱	zhangming@jx.gov.cn	现住址	南昌市西湖区
政治面貌	中共党员	入党时间	2015-03	健康状况	良好
婚姻状况	未婚	配偶姓名		是否独生子女	是
家庭成员	父母：张德胜（父）、李秀英（母） 兄弟姐妹：无	家庭地址	江西省宜春市袁州区	其他信息	无不良嗜好，遵纪守法



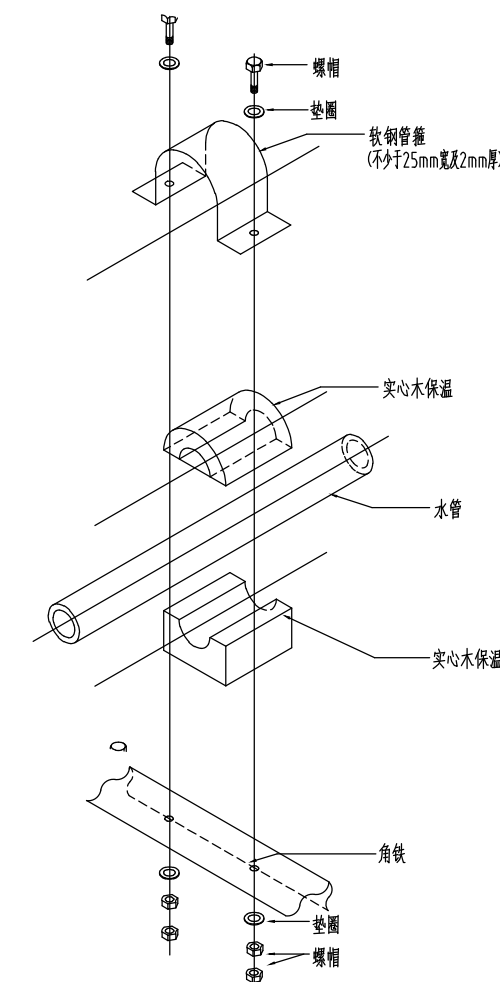
风管穿越楼板防火阀安装大样图



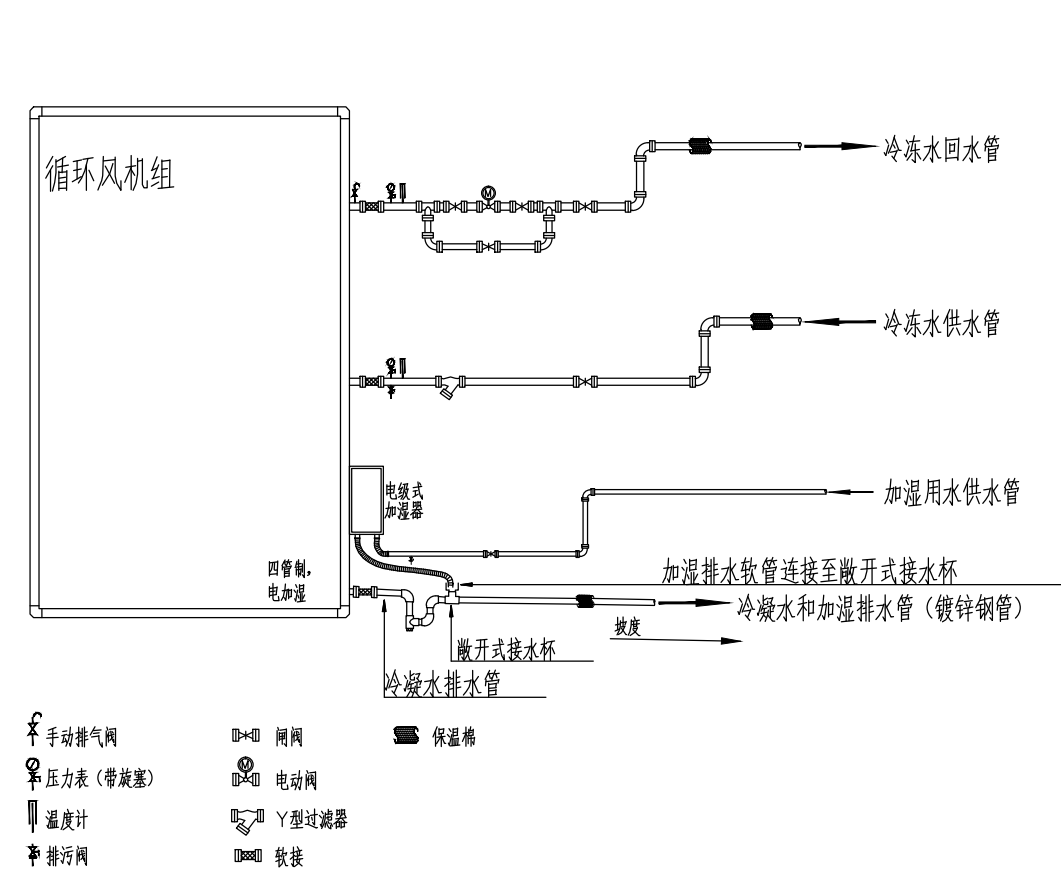
下回风口安装示意图



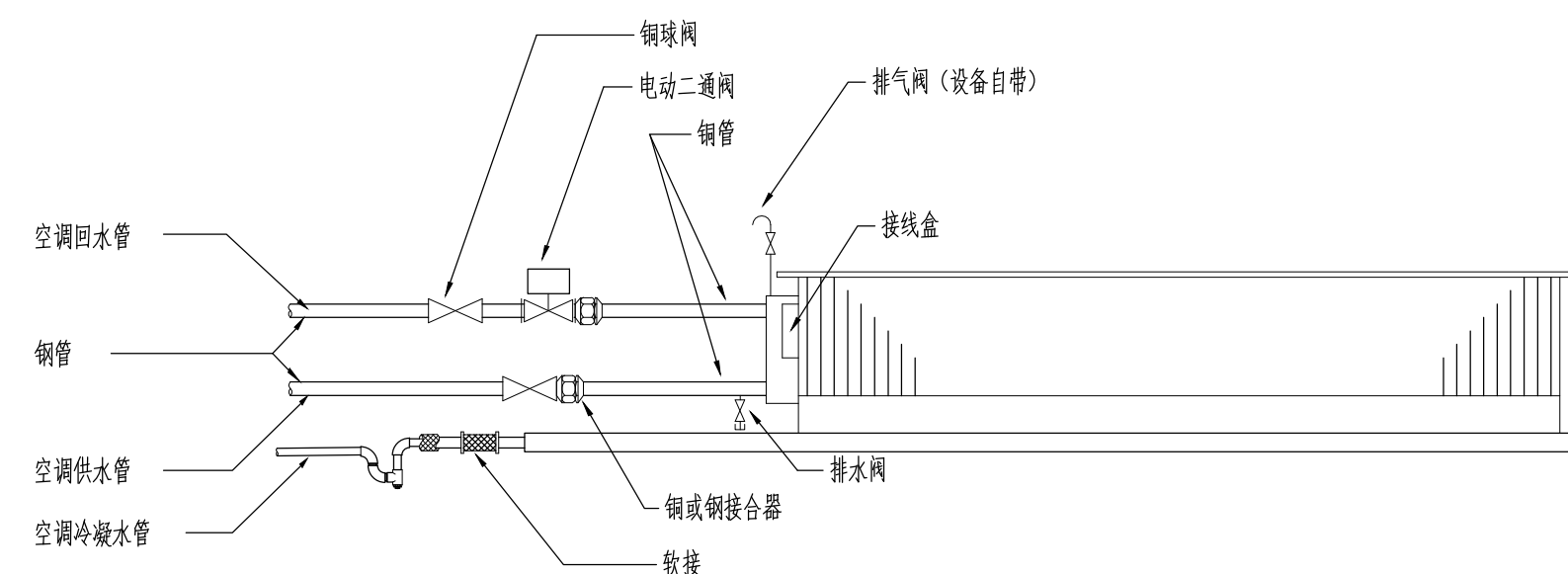
洁净区排风系统安装大样图



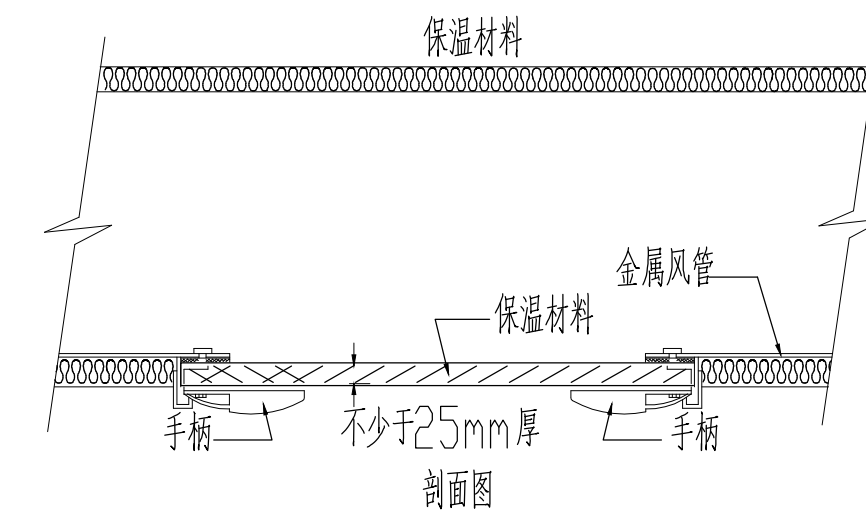
冷冻/采暖水管支架安装大样图



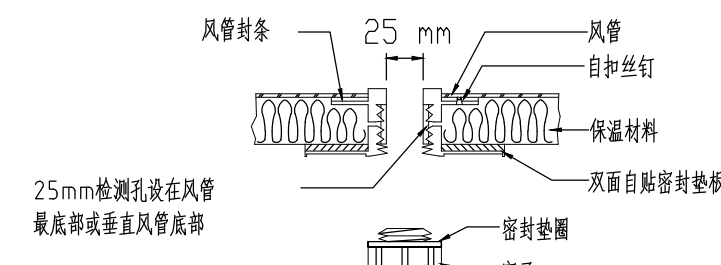
循环风机组管道连接大样图



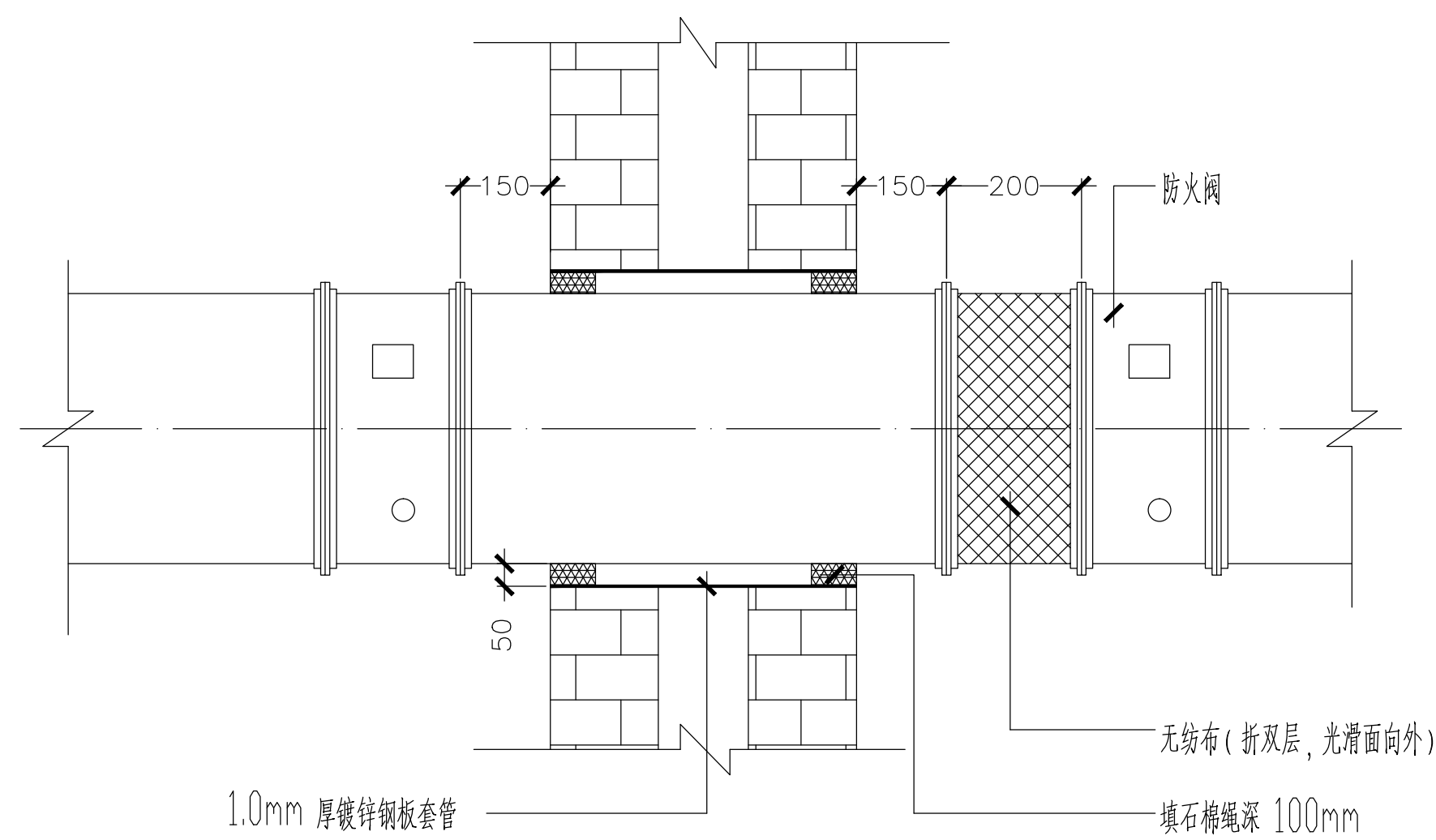
盘管管道连接大样图



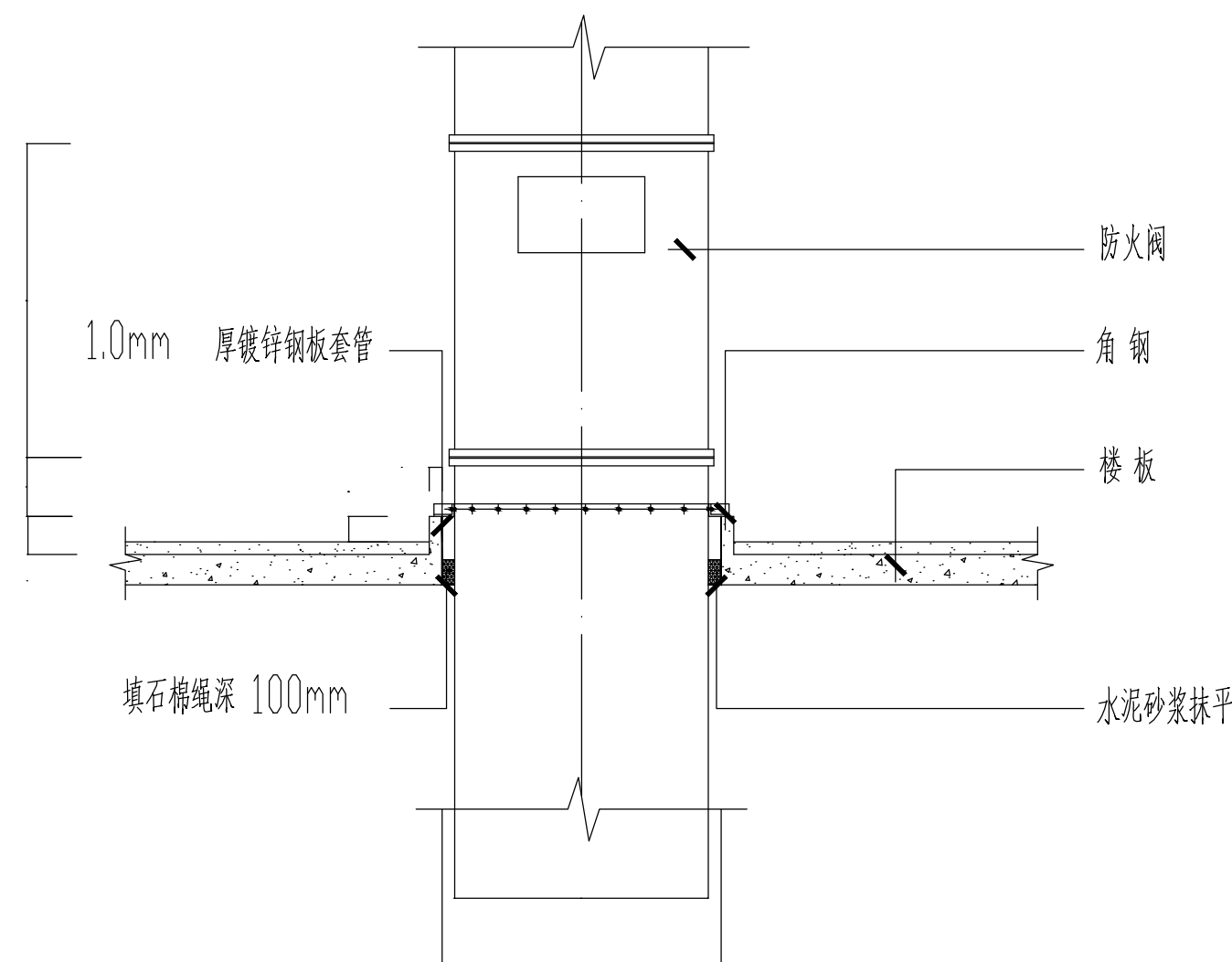
保温风管检修门



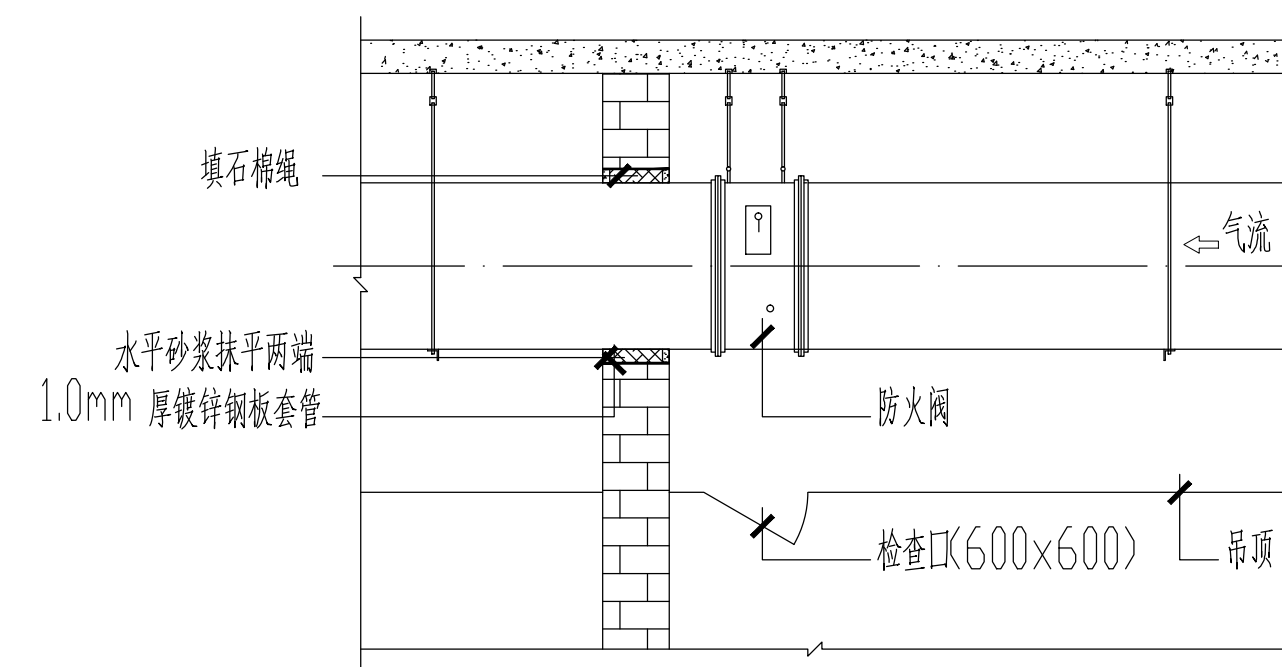
剖面图
风管检测孔大样图



风管穿越变形缝做法



风管穿越楼板大样图



风管穿越防火墙做法图

名 称	基 名	日 期	工程名称: 手术室设备采购与安装项目 (含2间层层流手术间设备采购安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新) 空调大样图	图 号	NT-1-06	
项目负责人				图 别	施工图	
审 核				比 例		
专业负责人				第 页		共 页
校 核				表 数		
设 计 制 图						

图例说明

序号	图标	图标名称	数量	序号	图标	图标名称	数量
1		高效送风口 WD13-600	9	5		中效回风口 WD13-500	24
2		高效送风口 WD13-700	117	6		中效回风口 WD13-100	11
3		中效回风口 WD13-300	67	7		中效回风口 WD13-200	7
4		中效回风口 WD13-400	5	8		中效排口 WD13-800	45

注：图中中顶回（排）风口“”，均要在支管上安装调节阀，若水平方向没有安装可在立管方向安装。

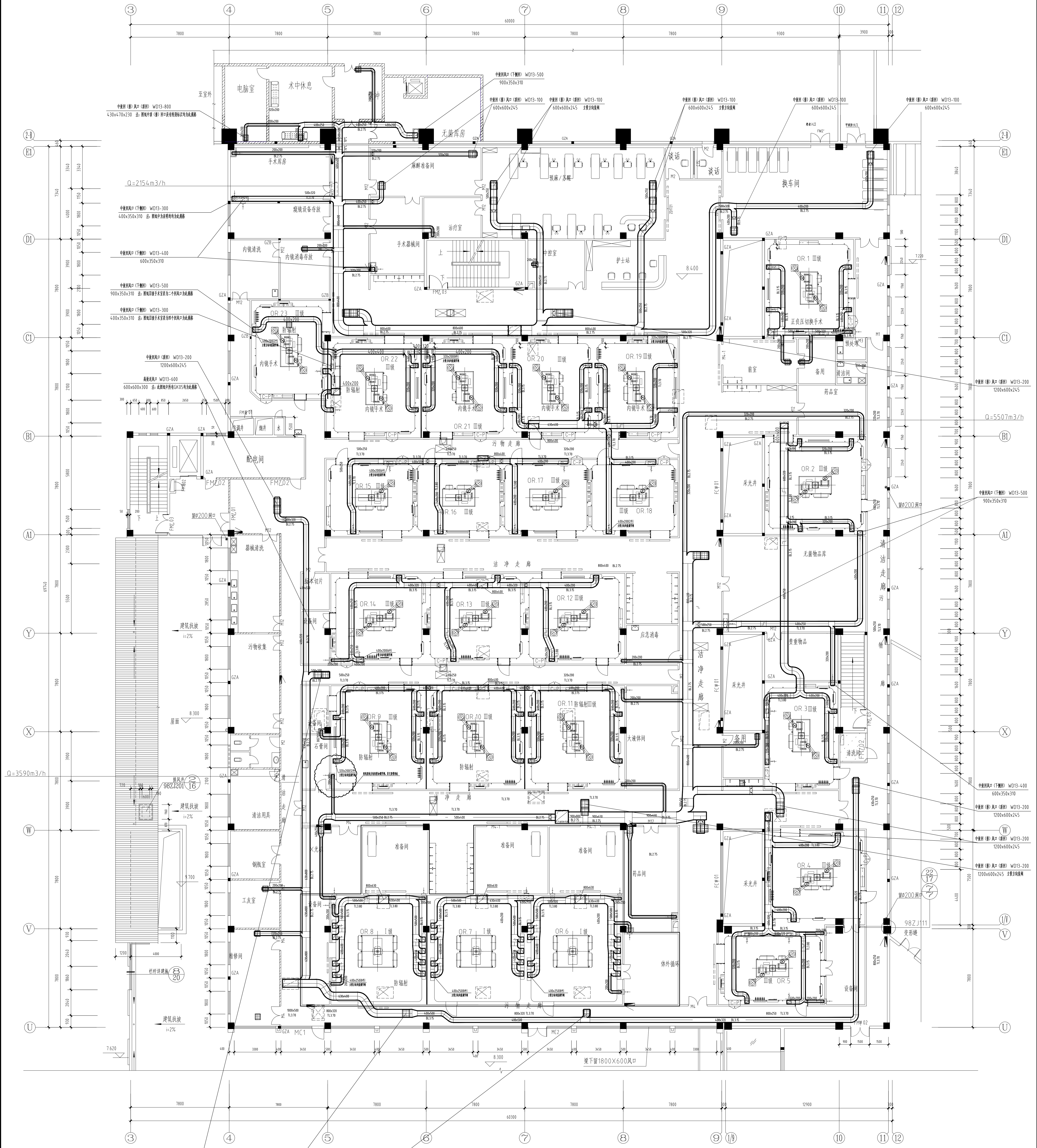
工程名称：手术室设备采购与安装项目
(含2间层流手术室间设备采购安装及
铝防护、21间手术室集中控制系统更新)
B3区(医技楼三层)洁净手术部空调送风平面图

注:图之中顶回(排)风口“ ”均要在支管上安装调节阀,若水平方向没有安装可在立管方向安装。

序号	图例	图例名称	数量	序号	图例	图例名称	数量
1		高效送风口 W D13-600	9	5		中效回风口 W D13-500	24
2		高效送风口 W D13-600	117	6		中效回风口 W D13-100	11
3		中效回风口 W D13-300	67	7		中效回风口 W D13-200	7
4		中效回风口 W D13-600	5	8		中效排口 W D13-800	45

名称	卷号	日期	工程名称: 手术室设备采购与安装工程 (含2间层流手术间设备采购安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新)	图号	W1-01
项目负责人				图别	施工图
审核				比例	1:100
专业负责人				张数	共 页
审核				张数	共 页
设计			B区(医技楼三层)洁净手术室空调送风平面图	地址	

专业	暖通	日期	专业	暖通	日期
设计			审核		
校对			校对		
制图			制图		



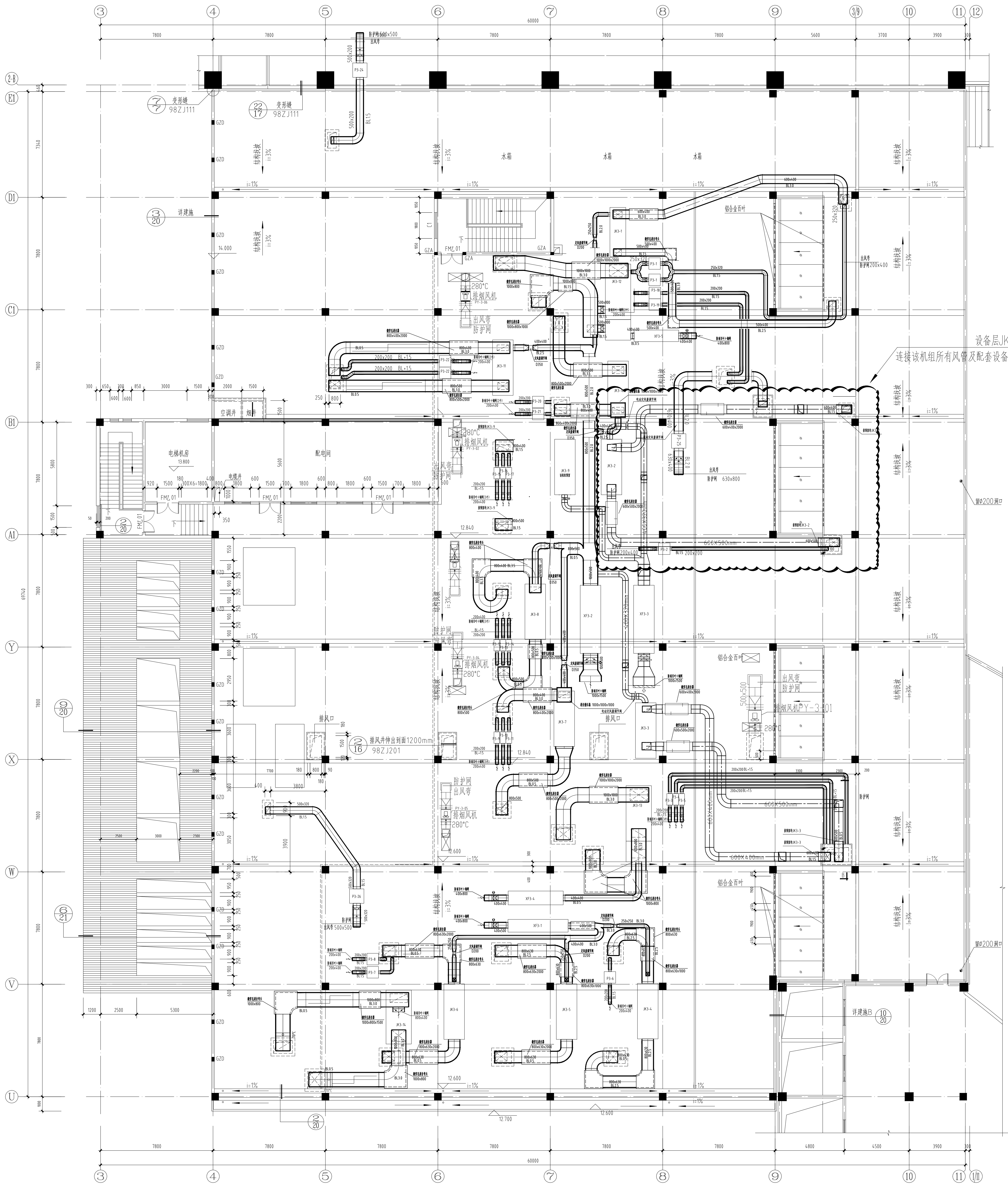
图例说明

注：图之中顶回（排）风口“ ”均要在支管上安装调节阀，若水平方向没有安装可在立管方向安装。

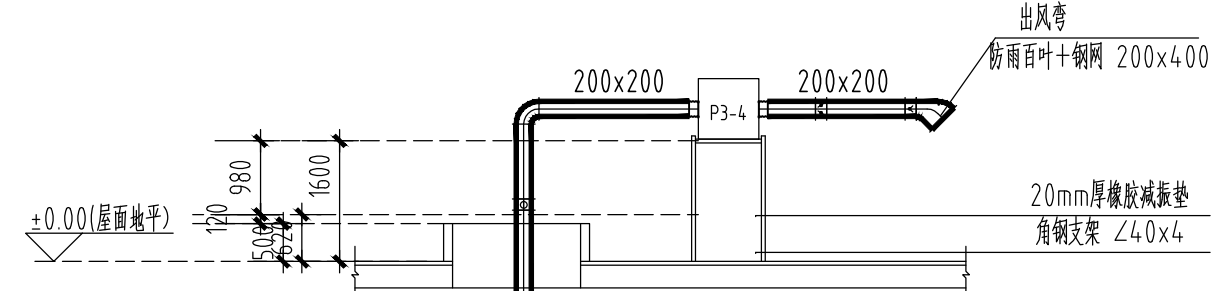
序号	图标	图标名称	数量	序号	图标	图标名称	数量
1		高效送风口 WD13-600	9	5		中效回风口 WD13-500	24
2		高效送风口 WD13-700	117	6		中效回风口 WD13-100	11
3		中效回风口 WD13-300	67	7		中效回风口 WD13-200	7
4		中效回风口 WD13-400	5	8		中效排口 WD13-800	45

名称	数量	日期	工程名称: 手术室设备采购与安装项目 (含2间层流手术室净化设备安装及 铅防护、21间手术间集中控制系统更新) B区(医技楼三层)洁净手术部空调回风平面图	图号	NT-1-08
审核人				图例	施工图
审核人				比例	1:100
设计人				修 改	共 页
校对				施 工	

专业	暖通	日期	专业	暖通	日期
设计			审核		
校对			校对		
水			水		



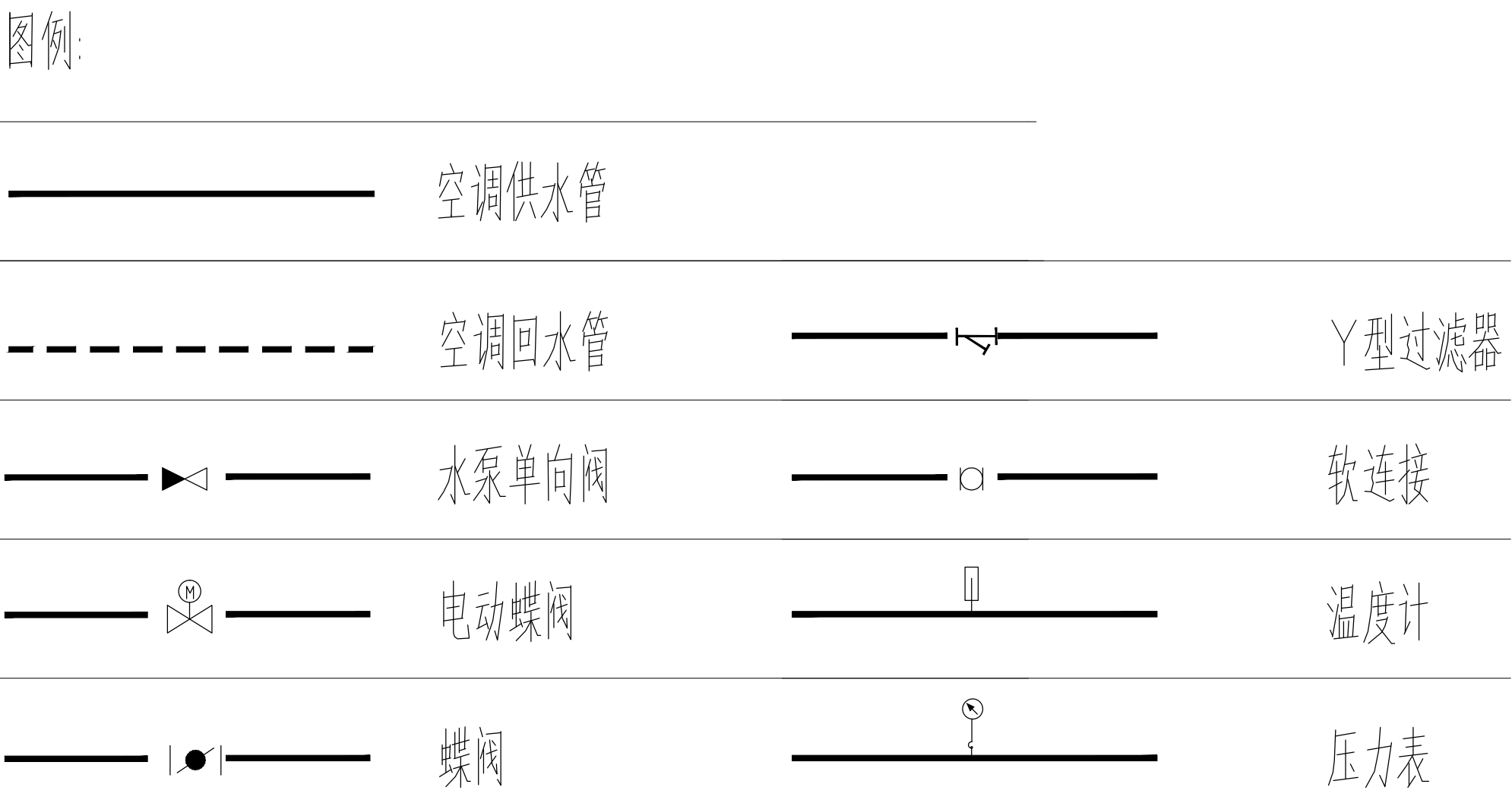
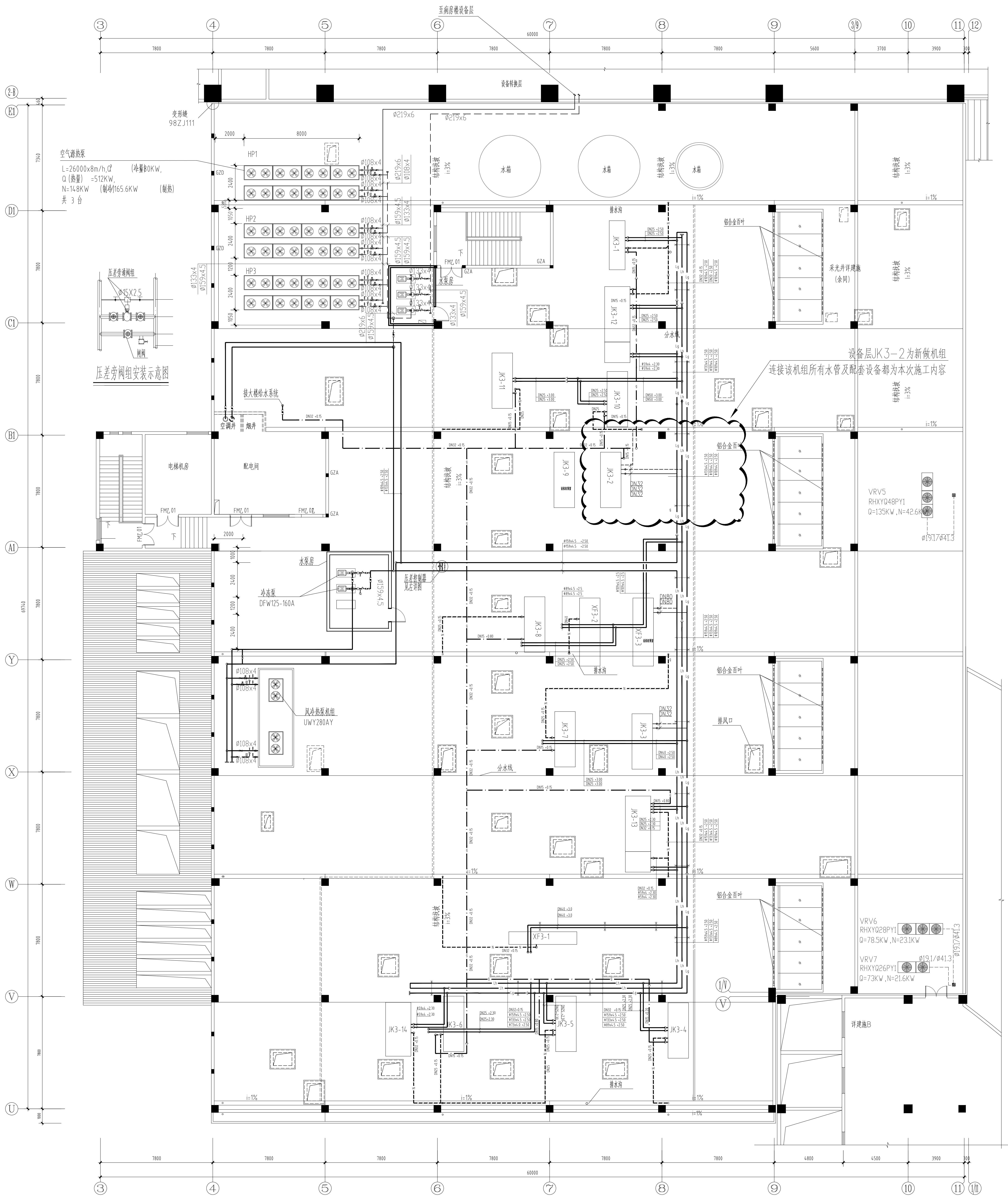
- 说明:
- 所有空调风管穿防火区均在垂直方向有防火阀安装。
 - 所有露天风管需做防雨处理, 在及保温棉外包0.5mm厚铝箔作保护, 所有露天设备管件需做防雨处理, 其上方安装简易0.5mm厚铝箔雨棚。



注:P3-9~11、P3-12~14、P3-15~17、P3-20~21、P3-22~23系统可采用吊钩固定施工。

工程名称	手术室设备采购与安装项目	图号	NT-3-10
设计人	(含2间层流手术间设备采购安装及	审核	施100
审核人	铝防护、21间手术间集中控制系统更新)	校对	共 页
设计		修改	
校对		备注	

专业	暖通	日期	专业	暖通	日期
设计			审核		
校对			校对		
制图			制图		



医技楼天面空调水管冷媒管平面布置图150

工程名称	手术室设备采购与安装项目	图号	NT-5-11
建设单位	(含2间层流手术间设备采购安装及	比例	1:100
设计单位	铝防护、21间手术间集中控制系统更新)	张数	共 页
设计人	B区(医技楼三层)洁净手术部设备间空调水管平面图	审核	

