



DRAWING LIST

建设单位
C.C

广西壮族自治区皮肤病防治研究所
(皮肤病医院)
广西壮族自治区亭凉医院

项目名称
PROJECT

临床科室及外墙形象提升改造工程
(美容科修缮工程)

工程编号
JOB NO.

图 5
D S

暖通

REV

01

DATE:

2024.06

阶 段
STATI

施工图

图 1-1-10

NT-00

共 1 页, 第 1 页

[illegible]

存盘文件名FILE NO.

未加盖勘察设计出图专用章无效,未注明之处,仍参按原设计或现行的规范、规程、标准进行施工

设计
DESIGN

林 寨

林賽

专业负责人
ARCH. CGIEF

林 寒

林騫

审核
CHECK

蒋才华

蔣中正

项目负责人
MANAGER

齐飞/黄正华

李公朴

暖通设计总说明

1、 工程概况

- 1.1 本工程建设单位为：广西壮族自治区皮肤病防治研究所（皮肤病医院）、广西壮族自治区亭凉医院
1.2 本工程名称为：美容科修缮工程；建设地点位于广西南宁市西乡塘区陈西路 3号；
1.3 本工程地上建筑面积：470.83m²；其中改造面积为：120.86m²。
1.4 建筑层数：地上1层；改造建筑类别为：单层公共建筑；建筑的耐火等级为：二级。
1.5 使用功能：医疗建筑。
1.6 本工程为加建建筑，根据建设单位意见，将其场所扩建，连接原有建筑结构主体不变，本次设计仅对扩建及原有建筑装修改造。

2、 设计依据

- 2.1 已批准的设计文件、职能部门审批意见，建设单位的设计任务书及提供的相关资料。
2.2 其它设计专业提供的项目设计资料。
2.3 依据的现行工程建设国家标准、规定和设计规范：
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012)
《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB 51251-2017)
《建筑设计防火规范》[GB50016-2014(2018年版)]
《综合医院建筑设计规范》 GB 51039—2014
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014)
《车库建筑设计规范》(JGJ100-2015)
《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)
广西工程建设地方标准《公共建筑节能设计标准》(DBJ/T45-096-2022)
《民用建筑热工设计规范》(GB 50176-2016)
《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB 18483-2001)
《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)
《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014.)
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）
《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
《消防设施通用规范》 GB55036-2022
《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

3、 设计范围

- 3.1 本工程设计内容：
1) 全楼舒适性空调系统,净化空调系统另详专项二次设计。
2) 全楼通风系统

3.2 设计分工：

- 1) 通风与空调的自动控制系统需与楼控设计和自动控制系统承包商配合，本设计提出控制要求。
2) 多联机空调的冷媒管待建设单位确定中标单位后，由中标单位根据产品要求另行完成深化设计。
3) 消防控制室、电梯机房采用分体空调，已预留电源。分体空调由业主自理，不进行设计。

4、 室内外设计参数

4.1 室外主要计算参数(南宁市)：

夏季空调室外计算干球温度(℃)	34.5	冬季空调室外计算温度(℃)	5.7
夏季空调室外计算湿球温度(℃)	27.9	冬季空调室外计算相对湿度(%)	78
夏季通风室外计算温度(℃)	31.8	冬季通风室外计算温度(℃)	12.9
夏季空调室外计算日平均温度(℃)	30.7		
夏季室外平均风速(m/s)	1.5	冬季室外平均风速(m/s)	1.2
夏季最多风向	C S	冬季最多风向	C E
夏季室外大气压力(hPa)	995.5	冬季室外大气压力(hPa)	1009.9

4.2 空调室内设计参数：

房间类型	夏季		冬季		新风标准 m³/(h·人)	噪声标准 dB(A)
	温度 ℃	相对湿度 %	温度 ℃	相对湿度 %		
激光治疗室	26	<65	20		20	≤45

注：室内风速夏季≤0.3m/s，冬季≤0.2m/s。

风机盘管及空调机组回风口应设置高压静电消毒净化模块用于过滤及消毒，模块应满足：1、零臭氧（臭氧量小于0.005PPm），无二次污染，可人机共存。2、配风感控制模块，消毒机与空调风机联动运行，不带动力源，功率小于10w，整机调试出厂。3、高效低阻，阻力：小于20Pa，厚度：小于20cm。4、具备空气净化与空气杀菌消毒双重功能，Pm2.5去除率99%，白色葡萄球菌和病毒去除率大于99.9%。5、制造商有消毒产品生产卫生许可证。

4.3 通风设计参数：

房间名称	卫生间
换气次数(次/h)	12

5、 空调系统

5.1 空调系统划分：

- 1) 本项目空调采用冷暖空调系统。设置一套多联机系统，服务建筑面积 215平方米。
2) 部分房间预留分体空调条件。

5.2 多联空调系统

本项目变频多联式空调系统地下室设置1个系统。冷媒采用R410a环保冷媒。空调室外机设于室外。室外机通过冷媒管与各房间的室内机相连。各房间的室内机可根据需要随意启停，与之相应系统的室外机可根据室内负荷的需求情况，进行按需调节。

5.3 空调风系统

- 1) 各功能用房均采用暗藏式风机盘管，采用散流器上送风或双层百叶侧送，可开侧壁格栅风口回风，送风形式上送上回或侧送上回。

5.4 凝结水排放

- 1) 凝结水水平干管设计坡度不小于5‰,坡向水流方向。
2) 凝结水排水去向一般为：卫生间洗污池、凝结水立管等。
3) 分体、多联空调室内、外机凝结水接管管径按到货机组所带的实际管径配。

5.6其他

- 1) 所有空调系统不得吊顶内回风，风机盘管均带回风箱。
2) 所有门厅等对外出入口处均设置空气幕，空气幕的安装及控制均由各单体大楼二次装修确定。

6、 通风系统

6.1 卫生间通风：

公共卫生间及其他功能房间均单独设机械排风系统，采用吊顶式排气扇将油气直接排出室外。

7、 防排烟系统设计及暖通系统防火措施

7.1 排烟系统：

- 1) 长度大于20m的疏散走道设置自然排烟，走道两端储烟仓内均设置不小于2平方米的有效排烟窗（口）面积。

7.2 暖通系统防火措施：

- 1) 管道材料、消声材料采用不燃材料制作。保温材料采用不燃或难燃材料。
2) 排烟风机应保证在280℃时能连续工作30min。排风兼排烟风机上的防火软连接应能在280℃时能连续工作30min。常闭送风口、排烟阀或排烟口及排烟窗手动开启装置或按钮安装在明显可见、距楼地面1.3~1.5m之间便于操作的位置。
3) 排烟管道在下列部位设置公称动作温度为280℃的排烟防火阀：
垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；排烟风机的入口处；穿越防火分区分处。
4) 通风、空气调节系统的风管在下列部位设置公称动作温度为70℃的防火阀（排烟烟风管防火阀动作温度为150℃）：
穿越防火分区分处；穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；穿越防火分隔处的变形缝两侧；竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。
5) 所有风管穿过需要封闭的防火、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应采用不燃柔性材料封堵严密。

8、 暖通空调系统监控

- 8.1 多联空调：各房间的室内机可根据需要随意启停，与之相应系统的室外机可根据室内负荷的需求情况，进行按需供冷。各系统的室外机通过冷媒管与各房间的室内机相连，室内外机之间的控制线和系统冷媒管同路敷设。
8.2 风机：仅平时通风用的风机采用就地控制启停的方式。

9、 节能及绿色建筑设计

- 9.1 多联机空调系统的全年能源消耗率APF满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021要求。
9.2 由业主自理的分体空调，均要求其能效比达到现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019中的2级能效等级。
9.3 风机符合《通风机械能效限定值及节能评价值》(GB19761-2020)的规定。且风机能效满足国家2级能效等级要求。
9.4 选择高效率的风机等设备，通风系统的风量大于10000m³/h时，普通机械通风的风机的最大单位风量耗功率=0.25，≤0.27W/(m³/h)。
9.5 室内设带温度显示功能温控器，控制房间温度，以利于节能。
9.6 空调用电设分项计量装置，具体做法详电缆。
9.7 主要功能房间明显位置设置带有显示功能的温度测量仪表，温度测量仪表测量最小分辨率0.1℃,其准确度等级不应低于0.5级。
9.8建筑节能设计指标一览表：

序号	审查内容	规定指标		设计值
1	负荷计算	提供热负荷和逐项逐时的冷负荷计算书		有
2	多联分体式空调机组	额定制冷量(W)	全年能源消耗率 APF	
		≤28000	4.3	——
		>28000~50000	4.2	4.5
		>50000~68000	4.0	——
		>68000	3.8	——
3	一般空调风管绝热层的热阻值	0.81(m².k/w)		0.86

10、环保措施

- 10.1空调制冷、制热机组采用对大气臭氧层无破坏作用的环保冷媒。
10.2所有非消防专用的送、排、回风系统主管均设消声器。室内噪声要求≤45dB(A)的房間的风机盘管或噪声≥50dB(A)的风机盘管，其送、回风管均要求内贴20mm厚难燃B1级吸音材料。
10.3非消防专用风机与风管均采用软接头连接。
10.4新风系统均配置粗效、中效过滤器。
10.5各废气排放口设计满足规范要求。排风口及进风口的间距满足规范要求，避免短路。直通大气的防雨风口、风机进出口及房间(含电气、给排水设备机房)内墙上的风口(或百叶)应设置不锈钢丝防护网(防鼠患和虫媒)。

11、其他

- 11.1所有本工程使用的机房均要求土建在内墙贴吸音材料。
11.2冷冻水、冷却水管穿越变形缝处，应设口径同管径的不锈钢软接头。风管穿越变形缝处采用防火软接头连接。
11.3外墙上的防水百叶以建施图为准，本专业图纸仅供参考。
11.4设备的基础结构做法需待设备订货后由供货商核对无误后再行施工。
11.5所有风口尺寸均指喉径。风口面板尺寸应配合装修。同一个风系统（空调风系统，排风（烟）系统）的风口无特别说明均相同，在图中可仅标注一处，风口风量为总风量除以风口数量。
11.6本套施工图中所列的空调通风设备型号仅为便于区分图中不同类别和参数的设备，仅为一种编号形式，不代表任何厂家的产品和型号。业主和招标公司参考设备表中列出的详细技术参数进行设备招标即可。

12、抗震设计

- 12.1 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，应进行抗震设防。
12.2 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
12.3 通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
12.4 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

- 13、本工程施工图必须经项目所在地规定的审图机构审查通过，施工安装人员仔细阅读本说明及相关标准规范后，方可施工。凡以上未说明之处，均应按国家及地方法律、法规、规范及标准执行。

暖通图例

图 例	名 称
P—	排风机编号
JY—	加压风机编号
PY—	排烟风机编号
P(Y)—	平时排风兼火灾排烟风机编号
S(B)—	平时进风兼火灾补风风机编号
S—	平时进风机编号
B—	火灾补风机编号
图 例	名 称
	通过式风机
	柜式离心风机
FS(T)	方形散流器（带调节阀）
	侧送、侧回百叶风口
DB(T)	单层百叶风口（带调节阀）
SB(T)	双层百叶风口（带调节阀）
FYBY	防雨百叶风口（带过滤网）
ZCBY	自垂百叶风口
TXFK	条形风口
XLFK(T)	旋流风口（带调节阀）
HFK(F)	格栅回风口（带滤网）
	轻质风管止回阀
	70°C防火调节阀（常开）
	280°C排烟防火阀（常开）
	排烟阀（常闭）
	70°C电动防火阀（常开，火灾电信号关闭）
	电动对开多页调节阀(220V)
	阻抗复合式消声器(长1.0m)
	管式消声器(长1.0m)
	微穿孔板消声喷头
	风管软接头
	手动对开调节阀
	排气扇（带止回装置）
	矩形风管及其标高
	水管管径及其中标高
	气流方向
	水流方向
	坡度及坡向
GL—	供水主管
HL—	回水主管
NL—	冷凝水主管
	风口、阀门手动控制开关 (距离地面 1.5米)
	压力探测器 (距离地面 2.2米)

多联机图例

图 例	名 称
	四面出风空调室外机
	风管式空调室内机
	空调室外机
	冷媒管分支头
	冷媒管
	全热交换新风机



中创科卓工程设计有限公司

Zhongchao Kezhao Engineering Design Co., Ltd

工程设计资质证书：A245017851
建筑行业（建筑工程）乙级：A245017851-b/1
市政工程设计乙级：A245017851-b/1
风景园林乙级：A245017851-b/1
公路行业（公路）专业丙级：A245017851-b/1
城乡规划编制丙级(挂)：A245017851-b/1

合作单位
COOPERATOR

勘察设计专用章		注册执业章	
05			
04			
03			
02			
01			
版次 REV.	日期 DATE	描 绘 DRAW	签 署 SIGNATURE
项目负责人 MANAGER	齐 飞	黄正华	
审 定 APPROVAL	刘孟		
审 核 CHECK	蒋才华		
专业负责人 ARCHITECT	林 涛		
校 对 PROOF	蒋华艳		
设 计 DESIGN	林 涛		
制 图 DRAWING	林 涛		
建设单位 C/C			
广西壮族自治区皮肤病防治研究所（皮肤病医院）、广西壮族自治区亭凉医院			
项目名称 PROJECT			
临床科室及外墙形象提升改造工程（美容科修缮工程）			
图名 TITLE			
设计总说明 图例			
工程编号 PROJ.No.	阶段 STATUS	施工图	版次 REV.
	图别 D.S.	暖通	01
图号 DWG No.			

2022年10月版，未加盖勘察设计出图专用章无效

施工总说明

- 1、 总则
- 1.1 施工设计文件未经施工图审查合格及图纸会审的，不得用于施工。
- 1.2 为确保工程质量，凡涉及本工程的主要设备和材料、重要阀门等产品经设计方对产品技术性能参数进行确认后方能安装施工。
- 1.3 所有设备、主要材料及配件等必须具有产品合格证，并按设计要求验收验证；修改设计或代用设备、材料及配件时，必须按照设计变更制度及程序办理，应有设计单位的变更通知，任何单位或个人不得擅自更改设计文件。
- 1.4 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。
- 1.5 本设计选用的空调、通风以及制冷设备应根据具体设计资料来确定其安装、外形，订货时应参照按本设计要求进行，实际施工中设备安装、接管、配电及其调试等应按厂家随货提供的产品说明书进行。
- 1.6 本设计图所注的风口尺寸均指其颈部接管尺寸，材质为铝合金，作喷漆处理；当材质、颜色、规格等与装修有冲突时，应与相关单位协调后确定。
- 1.7 所有吊顶内安装的设备、主要附件等应预留Φ300×600的检修口。
- 1.8 外墙上的百叶、地下室地面的进排风百叶均已反映在建筑图上，安装单位应请业主由土建或装修工种施工， 同时主动配合土建或装修工种正确实施。
- 1.9 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、预留孔洞和套管等，新增、微调标高或位置的孔洞，留洞尺寸按管道尺寸加100mm。
- 1.10 本专业管道安装应与各有关工种充分协调后进行，避免出现互相碰撞，机电管线安装应遵循“小管让大管，先后上下（吊项安装时），先风管后水管”的原则，各种管道较多较为复杂时，采用综合管道支架。
- 1.11 图中的尺寸单位：标高以米计，其余尺寸以毫米计。所标注除图中特殊注明外，均以该层建筑楼面为起算标高。除特殊说明外，空调水管与圆风管均注其管道的中心标高，矩形风管均注其管道顶面标高（不包括保温层）；轴流、混流风机等设备均注其管道的中心标高，风机盘管、离心风机箱、空调箱等设备均注其底面标高。
- 1.12 空调、通风系统施工与验收应按本说明进行，说明未详之处均应遵照国家规范标准执行，执行规范如下：
《通风与空调工程施工验收规范》（GB50243—2016）
《通风与空调施工规范》（GB50738—2011）
《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251—2017）
《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）
《建筑节能工程施工质量验收标准》（GB50411—2019）
《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》（GB50274—2010）
《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275—2010）
《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275—2010）
《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126—2008）
《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》（GB50185—2019）
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981—2014）
《通风管道技术规程》（JGJ/T141—2017）
《防火封堵材料》（GB23864—2009）
《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174—2010）

2、风管系统

- 2.1 风管材质
- 2.1.1 空调、通风工程风管除特别说明外，均用镀锌钢板制作。镀锌钢板的镀锌层厚度应符合设计或合同的规定；当设计无规定时，应采用不低于80g/m³钢板（净化空调系统不应采用低于100g/m³钢板），其厚度选用下表：

序号	系统类别	板材	风管直径D或边长Amm	厚度δ（mm）	技术要求
1	空调风管、通风管	镀锌钢板	$D(b) \leq 320$ $320 < D(b) \leq 450$ $450 < D(b) \leq 1000$ $1000 < D(b) \leq 1500$ $1500 < D(b) \leq 4000$	0.5 0.6 0.75 1.0 1.2	法兰连接；法兰垫片采用阻燃4mm厚9501阻燃密封胶带。
2	消防排烟管、排风兼排烟管、加压风管	镀锌钢板	$D(b) \leq 320$ $320 < D(b) \leq 450$ $450 < D(b) \leq 1000$ $1000 < D(b) \leq 1500$ $1500 < D(b) \leq 4000$	0.75 0.75 1.0 1.2 1.5	角钢法兰连接；法兰垫片采用4.0mm不燃型玻璃布纤维板。
3	排烟烟风管	SUS304 不锈钢板	$D(b) \leq 1120$ $D(b) > 1120$	1.0 1.2	满焊连接；按向排烟罩，最低点做检修门和排污阀。

- 2.1.2 锅炉排烟管、发电机排烟管采用双层不锈钢，夹芯做保温的成品排烟管道。成品烟道选择方法及安装要求参照《预制双层不锈钢烟道及烟囱》CJT 288。
- 2.2 风管安装
- 2.2.1 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火分隔、楼板及防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵，防火封堵材料的选择详见《防火封堵材料》（GB23864—2009）。
- 2.2.2 风管穿过防火分隔、楼板和防火墙时，应设置厚度不小于1.6mm厚的铜制防护套管，风管与防护套管之间用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。
- 2.2.3 金属风管中的空调送、回风管、新风管道、排风管道（不包括排风与消防排烟合用风管、正压送风管道）风管边长>1250mm时应采用角钢法兰连接，风管边长<1250mm时可采用薄钢板法兰连接，风管法兰材料规格应按《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251—2017）表6.3.1选用，其螺栓孔的间距不得大于150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔。

- 2.2.4 金属风管中的消防排烟（包括排风兼排烟）系统及高压系统均采用角钢法兰连接形式。
- 2.2.5 矩形风管弯头宜采用曲率半径为一个平面边长，内外同心圆形的形式。当采用其它形式的弯头，且平面边长大于500mm时，应设置导流叶片，导流叶片的设置按《通风与空调工程施工规范》GB50738—2011第4.3.3条。
- 2.2.6 所有新风处理机、风机接管风均柔性短管软接头。一般通风空调设备或系统上的软接头采用防火级别为B1级的柔性短管连接；与平时通风共用风管系统的防排烟设备或系统上的软接头采用防火级别为不燃A级的柔性短管连接。柔性短管长度除注明外为150~250mm，柔性短管应同径安装，不得兼做变径管安装后松紧适度，不应扭曲，接口应严密不漏风。防排烟系统作为独立系统时，风机与风管应采用直接连接，不应加设软性短管。
- 2.2.7 个别区域因空间受限等因素可采用金属保温软管与风口连接，但其长度不得大于500mm。
- 2.2.8 土建风道应内壁光滑、严密不漏风。在靠近楼板、顶棚和隔墙处的土建风道应连续砌筑。砖砌体风道内壁应抹M2.5水泥砂浆，最薄处20mm。安装承包商在土建施工时应紧密配合，当土建风道未满足上述要求时，不得安装与其相连接的风管或构件。防排烟风管不得采用土建风道，应在土建风道内设置风管。
- 2.2.9 风管与砖、混凝土风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施。风管穿出屋面处应设置防雨装置，且不得渗漏。
- 2.2.10 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。制冷机房管道及吊架大于1.8KN设备采用抗震支吊架。抗震支吊架由厂家负责深化设计。

2.3 风管耐火极限要求

- 2.3.1 风管穿越防火分隔、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、防排烟风阀两侧各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，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。防火保护材料可选择：纤维增强型硅酸铝防火板。各部位风管耐火极限、防火板或防火包裹厚度按图例中做法，各部位风管耐火极限详下表：

加压风管位置	耐火极限	排烟风管位置	耐火极限	风管位置	耐火极限
水平	吊顶内	竖井内竖向设置	0.5h	住宅下脚商业服务网点燃油燃气水平设置	2.0h
设置	无吊顶	汽车库	0.5h		
		设备用房	0.5h		
消防排烟风管位置	耐火极限	走道	1.0h	所有穿越防火分隔、楼板、防火墙的风管，穿越处防火阀两侧各2m范围内	不低于该防火分隔体的耐火极限
一般补风管道	0.5h	穿越防火分区	1.0h		
跨越防火分区管段	1.5h	其他房间	有吊顶0.5h 无吊顶1.0h		

- 2.3.2 纤维增强型硅酸铝防火板性能参数：板材不含石棉，放射性比活度≤1.0Bq/kg，密度≥1200kg/m³，横向抗折强度≥12MPa、纵向≥9MPa，导热系数≤0.29W/（m·K），含水率≤10%，湿态率≤0.25%，燃烧性能不燃A级，防火板包裹（裹）做法参考图集《防排烟系统设备及附件选用与安装》（07K103—2）及P73~80、《防火建筑构造（一）》（07J905—1）及P85~87。
- 2.3.3 排烟风管（包括车库排烟风管）采用钢板风管外包防火板，如吊顶内有可燃物，且排烟风管与可燃物（难燃物）间距小于150mm时，吊顶内的排烟风管应在防火板外另增加50mm厚离心玻璃棉板进行隔热（性能参数详见第2.4.1条）。

2.4 风管保温、隔热

- 2.4.1 空调送风、回风管，新风系统空调器之后的送风管，穿越空调区域的未经处理的新风管应外包保温材料；吊顶内需设置隔热层的排烟风管，穿越空调区域的厨房排烟烟风管应外包不燃隔热材料。风管的保温材料选用难燃B1级自带不燃铝箔发泡橡塑板，空调区域采用30mm厚、非空调区域采用40mm厚；风管的隔热材料选用50mm厚的防潮防火夹筋铝箔贴面离心玻璃棉板；保温材料、隔热材料的主要性能参数如下：
- 2.4.2 平时排风管可不设置保温。

防潮防火夹筋铝箔贴面离心玻璃棉板	难燃B1级自带不燃铝箔发泡橡塑板
(1)要求原厂自带隔热汽保护层，隔热、保护层采用进口耐腐蚀防腐W438—III 贴面，贴面须经过抗氧化及防火处理；	(1)要求原厂自带“铝箔金属复合层”，耐潮湿、抗氧化、耐酸碱、耐腐蚀，防火阻燃；
(2)保温和贴面的整体检测的防火等级需达到不燃A级	(2)保温和贴面的整体检测的防火等级需达到不燃B1级
(3)导热系数： $\lambda \leq 0.033W/(m \cdot K) (20^{\circ}C)$ ， $\lambda \leq 0.043W/(m \cdot K) (100^{\circ}C)$ ；	(3)导热系数： $\lambda \leq 0.032W/(m \cdot K) (20^{\circ}C)$ ， $\lambda \leq 0.037W/(m \cdot K) (40^{\circ}C)$ ；
(4)贴面的耐破强度>2.8kg/cm ² ；	(4)网孔发泡结构，温度范围：-40~85℃；
(5)吸湿率：≤其重量的3%；	(5)氧指数：≥35%；真空吸水率：≤10%；
(6)容重：r>48kg/m ³ 。	(5)透湿性能：湿阻因子≥10000
	(6)容重：r≥40kg/m ³ 。

- 2.4.2 风管穿墙、楼板处的保温（冷）层不能间断。阀门、过滤器及法兰保温（冷）的绝热结构应能单独拆卸。

2.5 风管加固应符合下列规定：

- 2.5.1 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、轻型钢材或钢板折弯；圆形风管加固件宜采用角钢。
- 2.5.2 矩形风管边长>630mm、或矩形保温风管边长>800mm，其管段长度<1250 mm；或低压风管单边平面面积>1.2m²，中、高压风管>1.0m²，均应有加固措施。
- 2.5.3 圆形风管直径>800mm，且管段长度>1250mm或总表面积>4m²时，均应采用加固措施。用于高压系统的螺旋风管，直径>2000mm时应采取加固措施。
- 2.5.4 风管的加固可采用角钢加固、立口加固、楞筋加固、扁钢内支撑、螺杆内支撑和钢管内支撑等多种形式。当中压、高压系统风管的管段长度>1250mm时，应采用加肋圈的补强措施。高压系统风管的单口接缝，还应采取防止吹口膨胀裂的加固或补强措施。

2.6 风管支、吊架的安装应符合下列规定：

- 2.6.1 金属风管水平安装，直径或边长≤400mm时，支、吊架间距不应大于4m；>400mm时，间距不应大于3m，螺旋风管的支、吊架的间距可为5m及3.75m；薄钢板法兰风管的支、吊架间距不应大于3m。垂直安装时，应至少设置2个固定点，支架间距不应大于4m。
- 2.6.2 风管支、吊架形式，用料规格详见国标19K112。支、吊架的设置不应影响阀门、自控机构的正常动作，且不应设置在风口、检修门处，离风口和分支管的距离不宜小于200mm。边长（直径）大于1250mm的弯头、三通等部件应设置单独的支、吊架。
- 2.6.3 悬吊的水平主、干风管直线长度大于20m时，应设置防晃支架或防摆动的固定点。
- 2.6.4 矩形风管的抱箍安装，折角应平直，抱箍应紧贴风管。圆形风管的支架应设置托座或抱箍，且应与风管外径一致。
- 2.6.5 风管或空调设备使用的可调节减震支、吊架，拉伸或压缩量应符合设计要求。
- 2.6.5 不锈钢板、铝板风管与碳素钢支架的接触处，应采取隔绝或防腐绝缘措施。
- 2.6.5 边长（直径）大于1250mm的弯头、三通等部位应设置单独的支、吊架。

2.7 风管防腐

- 2.7.1 普通钢板制作风管（防火阀连接处的加厚风管）内外表面均涂刷耐锈蚀底漆两道。
- 2.7.2 风管、部件和设备的支吊托架及基础的钢结构件，均应在除锈后涂刷防锈底漆两道，裸露部分再刷面漆两道。在混凝土中埋固的金属构件应除锈及油污，不得涂刷油漆。
- 2.7.3 除上述要求外，风管防腐、除锈、冲洗、安装等均应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）的要求。
- 2.8 风管与风口优先采用镀锌钢板连接，当采用保温软管连接时，长度应≤1.5m，保温软管的保温性能应符合风管系统功能要求。
- 2.9 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3mm。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。
- 2.10 安装完毕的风管必须通过工艺性的检测或验证，其强度和严密性要求应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）中4.2.1条的规定，并形成监理工程师签证认可的漏光或漏风量检测记录。
- 2.10 防火阀应设独立的支、吊架；水平安装的边长（直径）大于200mm的风阀等部件与非金属风管连接时，应单独设置支、吊架。
- 2.11 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、距楼地面1.3~1.5m之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及堵路，手动驱动装置操作应灵活。
- 2.12 活动挡烟垂壁、及其电动驱动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。
- 2.13 自动排烟窗的驱动装置和控制装置应符合设计要求，动作可靠。
- 2.14 施工前须将风管内部擦拭干净，施工过程中也必须保证风管内部清洁，严防施工垃圾落入风管。
- 2.15 设置在建筑内的锅炉、柴油发电机，储油间的油箱应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，由油箱应商配套提供，并指导施工安装。
- 2.16 输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统必须设置可靠的防静电接地装置。

3、水管系统

3.1 水管管材及尺寸规格

- 3.1.1 冷凝水管采用普通镀锌钢管，丝扣连接，其外径及壁厚应满足GB/T 3091—2015《低压流体输送用镀锌焊接钢管》、《焊接钢管尺寸及单位长度重量》GB/T 21835—2008的要求。

公称直径	DN20DN25DN32DN40DN50
外径（mm）	26.9 33.7 42.4 48.3 60.3
壁厚（mm）	2.9 3.2 3.6 3.6 4.0

3.2 管道安装

- 3.2.1 冷凝水管安装时应按顺排水方向向下找坡，按风机盘管或空调机组的支管坡度不小于1%，冷凝水管坡度不宜小于5‰，且不允许有积水部位。凝结水水平干管应坡端设清扫口。
- 3.2.2 管道支、吊架的最大间距及安装固定要求按照现行国标《通风与空调施工规范》GB50738执行，管道支架安装详见国标图集03S402《室内管道支架及吊架》和05R417—1《室内热力管道支吊架》，管道的施工安装还应满足《通风与空调工程施工验收规范》（GB50243—2016）和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）的相关要求。
- 3.2.3 管道穿越墙体变形缝处应设置金属柔性短管，金属柔性短管长度宜为150mm~300mm，并应满足结构变形的要求，其保温性能应符合管道系统功能要求。
- 3.2.4 管道穿越外墙壁和楼板处应设置刚性套管，套管直径比管道直径大2号。安装在墙内的套管，其长度不应小于墙体厚度，其端应与墙面平齐；安装在楼板的套管，套管顶部高出地面30mm，

套管底部与楼板地面平。套管内的管段不应有焊缝或其他接口，管道与套管之间采用防火封堵材料封堵。

- 3.2.4 需保温的水管与支吊架间应有经防腐处理的水码等垫层，其厚度不应小于保温层厚度，宽度应比支架支撑面大30mm。
- 3.3 管道保温（冷）

- 3.3.1 保温（冷）做法：空调凝结水管采用柔性发泡橡塑进行保温，厚度δ≥15，性能参数如下：
 - 网孔发泡结构，温度范围：-40~85℃
 - 燃烧性能：难燃B1级
 - 导热系数： $\lambda \leq 0.032W/(m \cdot K) (20^{\circ}C)$ ， $\lambda \leq 0.037W/(m \cdot K) (40^{\circ}C)$
 - 容重≥40kg/m³
 - 透湿性能：湿阻因子≥10000
 - 真空吸水率：≤10%；氧指数≥39%；烟密度≤65%
 - 尺寸稳定性：≤10%（105℃，7d）；压缩回弹率：≥70%（压缩率50%，压缩时间72h）
- 3.3.2 水管穿墙、楼板处，其保温层不能间断。阀门、过滤器及法兰的保温绝热结构应能单独拆卸。

3.4 管道防腐

- 3.4.1 所有支吊架等附件除锈后刷二遍富锌防锈漆，裸露部分再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 3.4.2 焊接钢管需严格防锈，涂刷处理后刷二遍防锈漆后再行保温。
- 3.4.3 除上述要求外，管道防腐、除锈、冲洗、安装等均应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）和当地相关规定的要求。

4、冷媒系统

4.1 冷媒管管材及尺寸规格

制冷管道采用优质优质铜管，承插式焊接及套管式焊接，其规格、材质及最小壁厚为：					
规格	材质	最小厚度δ（mm）	规格	材料	最小厚度δ（mm）
φ6.4	Q	0.8	φ25.4	1/2H	1.0
φ9.5	Q	0.8	φ28.6	1/2H	1.0
φ12.7	Q	0.8	φ31.8	1/2H	1.1
φ15.9	Q	1.0	φ34.9	1/2H	1.3
φ19.1	1/2H	1.0	φ38.1	1/2H	1.4
φ22.2	1/2H	1.0	φ41.3	1/2H	1.5

4.2 冷媒管安装、试压

- 4.2.1 钢管安装应将内外表面清除干净，刷防锈漆两道，无缝铜管异闸阀和漆两道。
- 4.2.2 制冷铜管道的各接头、端管、配管变径接头应采用设备厂家规定的接头规格。无差铜管不允许搬入施工现场，未连接的管口必须封口。
- 4.2.3 制冷铜管道在焊接时，应采用气置保护法，即向管内通0.02MPa压力氮气，直至焊接完毕，铜管温度下降至常温，才停止通入氮气。
- 4.2.4 安装有冷媒水提升泵的室内机，排水提升不能超过生产厂家安装说明书标出的高度，排水提升管距室内机的距离应小于300mm。电气工程完成后应进行注水检查，检查提升泵能否正常工作，各接口有否漏水。自然排水和提升排水不能混在同一排水系统中。
- 4.2.5 制冷铜管道系统安装完毕后，应用 600KPa氮气吹污，直到无杂物排出为止（用白纸检查）。
- 4.2.6 管道系统真空干燥：使用能达到真空度500mmHg以下的真空泵，把系统抽真空至500mmHg以下放置1小时，真空表不上升为合格。利用真空泵将管道内的水分变成蒸汽排出使管内得到干燥。开动真空泵两小时以上，使真空度达到755mmHg以下，如两小时仍达不到755mmHg以下，则进行真空破坏，即将氮气充填到0.5kg/cm²，因氮气是干燥气体，故进行真空破坏时可起真空干燥之效果，反复进行真空破坏，直至达到要求。
- 4.3 保温（冷）

- 4.3.1 冷凝水管及制冷铜管道均需保温，采用难燃B1级铝箔贴面（工厂做好）橡塑保温材料保温（ $\lambda \leq 0.033W/(m \cdot K)$ ）。保温材料厚度参考厂家资料，并不低于下表中保温厚度：

铜管管径	φ6.4~φ15.9	φ19.1~φ25.4	φ28.6	φ31.8~φ41.3
保温材料厚度（mm）	17.75	18.75	24	26
冷媒水管保温材料厚度（mm）	15			

- 4.3.2 室外部分的冷媒管保温材料厚度应适当加厚，具体根据厂家资料确定；室外冷媒管安装完成后外包0.6mm厚的铝合金薄板做保护层或采用电气桥架保护。
5. 设备安装及隔间消除
- 5.1 设备的性能参数必须满足本设计要求。设备表中的外形尺寸供参考，如与给出的参考尺寸不一致，采购方和施工方有校核其是否满足现场安装空间的义务。不能确定是否满足设计、安装要求时应及时通知设计单位。
- 5.2 多联机室外机与地面基础间的隔板采用橡胶减震垫，由设备厂家配套提供。
- 5.3 落地安装的直立式空气处理机组、风机采用混凝土基础。机组与地面基础间均匀分布设6个减振垫/器，减振垫/器由设备厂家配套提供。

- 5.4 吊装的同时通风机及新风机减振采用弹簧减振器，由设备生产厂家配套提供。防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。制冷机房管道及吊架大于1.8KN设备采用抗震支吊架。
- 5.5 通风机传动装置的外露部分以及直道气体的进、出口必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施，当采用防护网时，应为不锈钢网格，网格规格均5x5mm。
- 5.6 尺寸较大的设备及管井中的风管应在其机房、管井墙未砌之前先放入机房、管井内。
- 5.7 所有设备基础，需待设备到货核准基础及地脚螺栓尺寸后方可施工。
- 5.8 电动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不大于60mm，由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不能有缝隙，搭接宽度不小于100mm。

6 系统调试

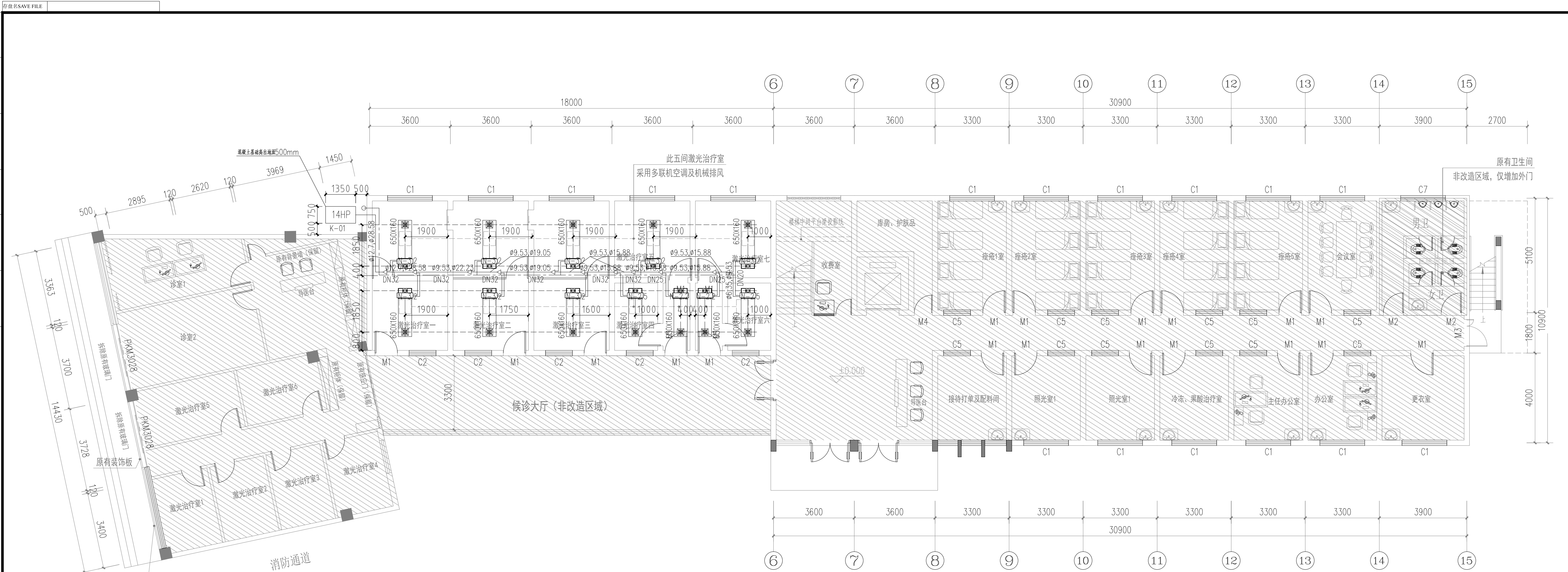
- 系统调试需满足现行国标《通风与空调工程施工规范》GB50738、《建筑防排烟技术标准》GB51251中的要求，并做好调试记录。
- 6.1 单机试运转：多联机、通风机等设备，逐台启动进行试运转，考核其基础、转向、传动、润滑、温升电流、风量、水量、风压、扬程等的可靠性、正确性、灵活性、合理性等。
- 6.2 防排烟系统按照《建筑防排烟系统技术标准》GB51251第7章“系统调试”进行，系统调试应包括设备单机调试和系统联动调试，并按该标准附录E表E—4填写调试记录。
- 6.3 具体的调试和验收要求详见《通风与空调工程施工质量验收规范》、《建筑防排烟系统技术标准》、《建筑节能工程施工质量验收规范》相关章节。

7、其他

- 7.1 未尽事宜请参照现行相关标准及规范，应严格遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2016）、《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251—2017）等相关国家现行标准、规范的要求进行施工与验收。
- 7.2 防烟、排烟系统中的送风口、排风口、排烟防火阀、送风机、排风机、固定窗等应设置明显永久标识。消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应在横、清楚易于识别，颜色、符号标准与应醒目。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被破坏的防护措施。

 科学 卓越 Scientific excellence 中创科卓工程设计有限公司 Zhonghang Keshuo Engineering Design Co., Ltd. 工程设计资质证书：A245017851 建筑行业（建筑工程）乙级：A245017851-0/1 市政工程设计乙级：A245017851-0/1 风景园林乙级：A245017851-0/1 公路行业（公路）专业丙级：A245017851-0/1 城乡规划编制丙级（挂）：A245017851-0/1 合作单位 COOPERATOR		
</		

会签专业	签 名	日 期	会签专业	签 名	日 期
建筑 ARCH			电气 ELEC		
结构 STRU			暖通 MECH		
给排水 PLUM					



美容科空调平面图 1:100

冷媒管由中标厂家配置深化设计

美容科空调设备表

[illegible]

 科学 卓越 Scientific excellence			
中创科卓工程设计有限公司 Zhongchuang Kezhuo Engineering Design Co., Ltd			
工程资质证书号: A245017851 建筑行业(建筑工程) 乙级: A245017851-6/1 市政工程设计乙级: A245017851-6/1 风景园林乙级: A245017851-6/1 公路行业(公路) 专业丙级: A245017851-6/1 城乡规划编制丙级[挂]: A245017851-6/1			
合作单位 COOPERATOR			
勘察设计专用章			
注册执业章			
05			
04			
03			
02			
01			
版次 REV.	日期 DATE	摘要 DESCRIPTION	
职 责 DUTY	姓 名 NAME	签 署 SIGNATURE	
项目负责人 MANAGER	齐 飞		
	黄正华		
审 定 APPROVAL	刘 孟		
审 核 CHECK	齐 飞		
专业负责人 ARCH/CHIEF	刘德海		
校 对 PROOF	潘竟宸		
设 计 DESIGN	李媛芳	李媛芳	
制 图 DRAWING	李媛芳	李媛芳	
建设单位 C.C			
广西壮族自治区皮肤病防治研究所 (皮肤病医院)			
广西壮族自治区亭凉医院			
项目名称 项目医院			
临床科室及外墙形象提升改造工程 (美容科修缮工程)			
图名 TITLE			
美容科空调平面图 设备表			
工程编号 PROJ.NO.			
阶段 STATUS	施工图	版次 REV.	01
图别 D.S	暖通	日期 DATE	2024.06
图号 DWG. NO.	NT-03		

