

暖通设计施工说明（一）

一、工程概况

本工程位于： 广东省韶关乳源瑶族自治县。由地上3层饭堂组成。

建筑高度12.7米，地上3层，总建筑面积：2140.00平方米。属于多层公共建筑。

主要使用功能：饭堂。防火等级：地上二级。抗震设防烈度七度设防。

二、设计范围

- 设计范围为：1、夏季空调通风及冬季制热系统设计。
- 2、卫生间通风系统设计。厨房由专业公司深化设计，本次预留安装条件。
- 3、防排烟内容详见防排烟相关图纸。

三、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)《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）；
- (3)《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015；
- (4)《多联机空调系统工程技术规程》JGJ174-2010 ；
- (5)《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019；
- (6)《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014) ；
- (7)《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (8)《城市区域环境噪声标准》GB3096-2008；
- (9)《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021；
- (10)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；
- (11)《消防设施通用规范》GB55036-2022；
- (12)《建筑防火通用规范》GB55037-2022；
- (13)《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019；
- (14)《广东省绿色建筑设计规范》DBJT15-201-2020；
- (15)《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)；
- (16)兴建单位设计任务书；
- (17)各专业设计图；
- (18)本大楼办公室装饰平面布置图以及甲方的有关要求。
- (19)其它有关部门颁发的标准，规范，规定等。

四、 设计参数：

- 1、室外设计参数（参考地点：韶关）

	夏 季	冬 季
空调计算干球温度	35.4℃	2.6℃
空调计算日平均温度	31.2℃	
空调计算湿球温度	27.3℃	
通风室外计算温度	33℃	10.2℃
通风空调计算相对湿度	60 %	75 %
大气压力	997.6hpa	1014.5hpa

- 2、 室内设计参数:

房间名称	温度（℃）		相对湿度（%）	新风量（m3/人.小时）	噪声(dBa)
	夏季	冬季			
餐厅	26	20	65	25	55
加工区 洗碗间	27	18	65	30	55

- 3.设置机械排风系统的场所，换气次数见下表：

功能房间	换气次数（次/h）	功能房间	换气次数（次/h）
卫生间	15	配电间	12

五、 空调制冷系统:

- 1、空调主机系统

本工程主要采用直流变频多联中央空调系统。室外机设置在屋面室外机位。

冷媒通过铜管接至每层室内机。系统的具体设置及划分详见施工图设计文件。

本工程设备冷负荷297kW，空调面积974m2，单位面积冷指标304W/m2。

热负荷97.4kW，建筑面积974m2，单位面积热指标100W/m2。

空调冷凝水间接排放至排水设施，不得与雨水水管道直接连接。

六、 新排风系统:

6.1、室外新风经全热交换机组与室内冷空气预冷室外新风后送至室内。设备设置初效过滤网。

6.2、室内废气经全热交换机组排出室外，房间与卫生间排风系统分开系统设置。

6.3、厨房排烟量暂按厨房面积×50-60m³/h换气次数预留，局部排风经油烟罩，油烟处理器处理

达标后排入预留油烟管道，裙房屋面高空排放。厨房排油烟及补风系统由厨房专业公司二次式设计定，

本设计仅预留机电条件。厨房油烟最高允许排放浓度和油烟净化设备最低去除效率应满足

《饮食业油烟排放控制规范》（SZDBZ 254-2017）要求；排油烟系统设置静电除油设备，

静电除油器的净化效率不小于95%，油烟排放标准需小于1.0mg/m3，并应通过环评测试。

6.4、管道布置要求：

排油烟管应尽量避免过长的水平风道；水平管道应有一定的坡度（2%），坡向排烟罩，吊顶内的

排油烟管与其他管道距离小于150mm时，需做保温。排油烟系统在风道最低处设清扫口。

七、 节能设计

1、通风设备选用高效节能产品；风机的单位风量耗功率限值Ws<0.27W/(m3/h)

2、冷风管选用橡塑保温材料厚度为30mm，热阻值为0.88m2 K/W

>0.81m2 K/W（规范限值），满足规范要求。

3、空调产品选用环保冷媒。

4、多联机组选用一级或以上能效能效等产品，全年性能系数（APF）满足表3-2要求。

表3-2 风冷多联式空调（热泵）机组全年性能系数（APF）

名义制冷量CC (kW)	全年性能系数（APF）					
	严寒 A、B区	严寒 C区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
CC≤14	3.60	4.00	4.00	4.20	4.40	4.40
14<CC≤28	3.50	3.90	3.90	4.10	4.30	4.30
28<CC≤50	3.40	3.90	3.90	4.00	4.20	4.20
50<CC≤68	3.30	3.50	3.50	3.80	4.00	4.00
CC>68	3.20	3.50	3.50	3.50	3.80	3.80

5、其余节能要求详见NS-04暖通节能专篇。

八、系统控制

1、变频多联的控制：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变频控制。

2、室内末端的控制：各个系统的室内空调末端由设在区域内的遥控器根据室内使用人员的

设定控制室内的温度。

3、平时排风设备就近设控制开关。集中控制设备控制面板设置在便于操作位置。

九、风管：

1) 风管材料采用镀锌钢板制作,厚度、加工方法按《通风与空调工程施工

质量验收规范》GB50243-2016的规定确定。

风管长边尺寸 mm	厚度 mm		连接方式	风管法兰mm	螺栓
	通风空调用	消防排烟用			
80-320	0.5	0.75	法 兰	80-630 L25×3	M6
320-450	0.6	0.75		630-1500 L30×3	M8
450-630	0.6	0.75			
630-1000	0.75	1.0		1500-2500 L40×4	M8
1000-1250	1.0	1.0			
1250-2000	1.0	1.2		2500-4000 L50×5	M10
2000-4000	1.2	按设计			

11:排油烟管采用1.5mm厚的不锈钢制作，焊接，末端采用活法兰连接；

12:排油烟管道保温材料采用≥50mm厚离心玻璃棉保温隔热，密度为4.8kg/m3，铝箔贴面。

2、防火阀与防火墙之间的风管及跨越防火分区间的消防排烟风管：采用

δ≥1.6mm厚钢板制作，风管穿越防火、防爆炸或楼板时，应预埋管或防护套

管，其钢板厚度δ≥1.6mm，风管与防护套管之间应封堵玻璃棉毡。

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。

4、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

防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙处时，风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各

2.0m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。

5、风管支吊架：除在防火阀、电动风阀等部件安装处必须单独设支吊架外，

一般风管每隔3米左右设支吊架一个，支吊架的作法可参照采暖通风国家标准图

集。保温风管在风管壁与支吊架的横担之间必须衬垫保温防火托码。

6、风管油漆：非镀锌钢板制作的风管及支吊架，在清除表面的灰尘、污垢与

锈斑后，内外表面均涂红丹防锈漆二道，明装部分再涂灰漆一道。

7、风管绝热：空调送回风管均需作绝热处理。本工程选用：

(1). 闭孔发泡橡塑保温材料，应用部位：空调送回风管。

其技术要求及厚度为：导热系数≤0.035W/m.K(10℃时)、湿阻因子≥4.50

（国标），氧指数≥34，真空吸水率≤5%，燃烧性能为GB8624难燃B1级（需

有国家防火建筑材料质量监督检验中心NFTC认证），其它参数还应符合《柔性泡沫

橡塑绝热制品》GB/T17794-1999的要求。管壳与管壁之间用胶水粘贴，在

管壳的接缝处必须密实，并用同样材料薄板材加胶水粘贴，不得有泄漏空气的隐患。绝

热层厚度均为 30mm。

十一、消声与减振

1、新风机和排风机底座设橡胶减振垫。

2、风机与风管连接处，空调处理机出风处，设不燃材料软接。

十一、管材：

1、冷媒管：

采用紫铜管。具体材料、规格、连接方式及施工要求待定货后由产品供应商提供

详细资料。冷媒管的保温采用闭孔发泡橡塑保温材料，具体厚度如下表

	配管类型	多联机要求
空调区域	≤ φ12.7mm	δ 15mm或以上
空调区域	≥ φ15.9mm	δ 20mm或以上
室外区域	≤ φ12.7mm	δ 25mm或以上
室外区域	≥ φ15.9mm	δ 32mm或以上

2.冷媒管配管施工

1、冷媒配管横管的固定

施工要领（施工方法）：

a.由于制冷剂配管在空调机每次启动和停机时都会反复伸缩，该伸缩量在温度差

为80摄氏度时，每10m可以达到13.84mm，因此必须按照规定的尺寸（如下表）对制冷剂配管进行固定；

b.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（mm）	1.2（m）	1.5（m）以下

注意事项：

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不得吊装在相同的支持平面。

2）冷媒配管立管的固定

施工要领（施工方法）：

a.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；

b.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；

c.对铜管立管贯穿部采用防火泥进行固定和防震；

d.对铜管的底部安装支撑托架，防止铜管向下下垂。

注意事项：

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。

3）R410A冷媒配管系统的气密试验施工要领（施工方法）：

a.将试验装置用的手动阀门和电子阀打开，形成完整的回路；

b.用氮气对气管和液管同时充入氮气进行加压；

注意事项：

a.防止氮气充入室外机系统内，引起设备的运转不正常；

b.在气密试验结束后，须快速把压力降低到0.5~1.0Mpa，防止时间过长损坏设备的电子阀；

c.如果在连接室外机组之前，管道系统要放置一段时间，最好把管道系统抽成真空再加入一定量的氮气，

保证管道系统内的干燥和防止外部空气进入管道系统；

d.气密试验过程中，充入的氮气压力必须按照厂家的设计压力，不允许超过设计压力，防止损坏设备；

e.不得在室内机断电的情况下，单管道充入氮气进行气密试验，容易损坏室内机电子膨胀阀。

韶关市规划市政设计研究院有限公司						建设单位	乳源瑶族自治县一六镇中心小学			
Shaoguan Planning and Municipal Design & Research Institute Co., Ltd.						项目名称	乳源瑶族自治县一六镇中心小学新建食堂项目			
审 定	冯进洪	冯进洪	项目负责人	陈 慧	陈 慧	暖通设计施工说明（一）	业务号	JZ-2025-001	图 号	KS-01
审 核	崔 磊	崔磊	专业负责人	崔 磊	崔磊		专 业	暖通	版本号	00
校 对	吴世喆	吴世喆	设 计	卢杏苗	卢杏苗		设计阶段	施工图	日 期	2025. 05