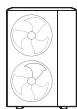


COLMO



专业手册

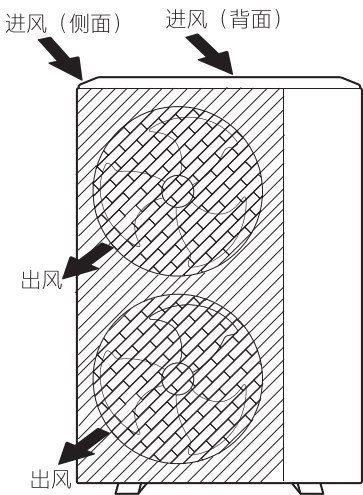
目录

产品简介	01
部件名称	
附件清单	
使用说明	02
寻址操作	
抽真空	
工程调试方法	
其它功能说明	
显示代码表	
工程查询	
清洁保养	06
室外机组的清洁	
安装说明	07
安全注意事项	
安装简图	
安装连接管	
电气配线	
预防冷媒泄漏	
试运行	
技术参数	
附表：机组性能参数表	
环保清单	
服务指南	25
服务承诺	
声明	

产品简介

部件名称

室外机示意图（以实物为准）



附件清单

排水接头	X1	连接管	若干 (具体数量以实物为准)
专业手册	X1	磁环	若干 (具体数量以实物为准)
密封圈	X1	排水接头密封圈	若干 (具体数量以实物为准)

使用说明

寻址操作

自动寻址操作步骤

- 1 确认机组及接线。
 - 确认所有内外机通讯线均已可靠连接；
 - 确认所有带自动寻址功能室内机电控板地址码（S1）为0；
 - 若存在不带自动寻址功能内机，将地址码（S1）拨为1至F，且不可重复。
- 2 上电后自动进入寻址。
 - 需保证内外机同时上电或内机先上电，外机上电后系统进入自动寻址，寻址过程中，外机数码管交替显示“Ad”“XX”，“Ad”表示正在寻址中，“XX”表示已检测到内机台数。
- 3 确认检测台数。
 - 3至4分钟后自动寻址完成，外机数码管交替显示“SC”“XX”，“SC”表示寻址完成，“XX”表示已检测到内机台数，按任意按键或持续5分钟无任何按键操作退出显示。

重新自动寻址操作步骤

当寻址出现异常时（比如信号线虚接、接线错误、主控板更换等），需再次进入自动寻址。

- 1 外机完全掉电后重新上电，自动进入自动寻址。
- 2 外机上电状态下，手动清除地址方法：
 - 长按主板UP和DOWN按键5秒，直到数码管显示“C1”，此时通过短按UP或DOWN按键选择“C4”，随后短按SET进入工程设置模式。
 - 在工程设置模式下，短按UP或DOWN按键选择“12.”，短按SET进入内机台数设定通道。
 - 短按UP或DOWN按键将内机台数设定值修改为00后，短按SET键重新进入自动寻址。

抽真空

- 1 长按主板UP和DOWN按键5秒，直到数码管显示“C1”，此时通过短按UP或DOWN按键选择“C2”，随后短按SET进入抽真空模式。
- 2 此时连接真空泵进行抽真空操作，完成抽真空操作后，在抽真空模式下长按主板UP和DOWN按键5秒退出抽真空模式。

工程调试方法

机组未进行工程调试，工程调试标志位置0，机组不能开机，未调试状态室外机数码管显示未调试代码“r5”，通过以下方式完成调试后方可开机。

- 1 长按主板UP和DOWN按键5秒，直到数码管显示“C1”，短按SET进入工程调试模式。
- 2 机组根据检测到的内机数量，在数码管上循环显示“F1”“XX”，“F1”表示工程调试第一步，“XX”表示检测到的室内机台数，确认检测台数与实际安装台数是否一致，如果不一致则断电检查内外机连接线或重新自动寻址确保台数正确后重新进入工程调试；如果台数一致，则短按SET按键确认并进入下一步。
- 3 此时系统首先检测室内外故障，如果外机有故障，则显示相应故障代码，如果内机有故障，则显示“EH”，可通过内机线控器查询具体故障；排除完所有故障后系统可根据室外环境温度自动选择运行模式启动运行：
 - 若检测到的室外环境温度 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ，则设定内机目标温度 16°C 制冷运行；
 - 若检测到的室外环境温度 $< 20^{\circ}\text{C}$ ，则设定内机目标温度 30°C 制热运行。

运行阶段机组所有控制按照对应的模式正常控制，如果运行阶段出现故障，则数码管显示对应故障代码，如果进入运行阶段持续20分钟无故障则完成工程调试并退出工程调试模式，机组关机进入正常待机状态；如果出现故障则调试失败，需排查故障后重新进入工程调试。

其它功能说明

强制制冷

- 长按主板UP和DOWN按键5秒，直到数码管显示“C1”，此时通过短按UP或DOWN按键选择“C6”，随后短按SET进入强制制冷模式，所有内机自动开启运行。
- 强制制冷模式下，压缩机连续运行30分钟自动退出强制制冷，或者长按主板UP和DOWN按键5秒退出强制制冷模式。
- 存在水力模块，强制制冷模式过程中与水力模块通讯故障或水力模块出现水温过低保护，退出强制制冷模式。

多联式空调机组的制冷、制热运行

- 多联式空调机组的室内机可以单独进行控制，但同一系统的室内机不能制冷、制热同时进行。
- 当空调管理者设定固定的制冷或制热运行时，其它内机不能进行设定以外的运行。进行设定以外的操作时，操作面板显示“非优先”所对应的代码，对应的室内机处于待机状态。
- 比如在一台室内机上设定了制冷模式，另一台室内机上再设定制热模式就会导致此代码的显示。
- 水力模块运行模式为制热，适用室内机制热模式的控制规则。

制热运行

- 在制热运行中，室外机有结霜现象发生的情况下，为提高制热效果，自动进行除霜运行（约2-10分钟），这时从室外机排水。
- 除霜运行中，室内机、室外机的送风电机停止运行。
- 因为制热是从室外吸收热量，在室内放出热量的热泵方式，一旦室外温度降低，则制热能力降低。
- 室外气温较低时，建议和其它暖气设备合用。
- 存在水力模块，且循环水温较低时，可能会导致制热运行的室内机出风较低，此时建议两者错开使用。

3分钟保护

- 压缩机停止运行后再运行或重新上电3分钟内，压缩机不运行，属于压缩机自我保护。

防冻结保护

- 机组存在水力模块搭配，室外机可能会在没有室内机开机的情况下，因水力模块防冻结的需要而启动制热运行，一段时间后不运行，属于正常现象。

保护装置

Tips

- 保护装置动作时，请切断室内、外机电源开关，待查出原因，处理后再重新启动运行。
- 此装置为“在空调运行时，自动强制中止运行的装置。”保护装置动作的情况下，虽然运行停止，但运行指示灯仍亮。
- 当发生下列情况时，保护装置有可能启动：
制冷运行时，室外机的进风口或出风口被堵塞；有强风持续吹向室外机的出风口。
制热运行时，室内机的滤尘网粘附过多尘埃和垃圾；室内机的出风口被堵塞。

运行中的误动作

- 在运行中万一因为雷电、汽车无线电等引起误动作时，请先断开室内、外机电源开关，再接通后，重新开机。

停电

- 若运行中停电，则停止所有运行。
- 若需再次运行，请重新开机。
- 若存在水力模块，请遵照水力模块使用说明进行操作。

显示代码表

Tips

- 代码显示时，显示代码1和显示代码2交替显示；
- 显示Ad(寻址中)，SC(寻址成功)，PH(预热)，AO(回油)，HS(化霜)时，为正常运行状态；
- “F5”为机组未调试状态码，请按照“工程调试方法”进行调试。

显示代码			显示代码		
代码1 代码2		代码含义	代码1 代码2		代码含义
FL	14	室内外能力不匹配	PC	08	室外电流保护
EL	01	室内外通信故障	PC	0A	冷凝器高温保护
EL	0C	冷媒检测故障	PC	0C	四通阀串气保护
EL	12	室内外台数不匹配	PC	0F	PFC保护
LC	02	排气高温限频	PC	10	室外交流电压过低保护
LC	03	电流限频	PC	11	室外直流母线电压过高保护
LC	05	电压限频	PC	12	室外直流母线电压过低保护
LC	06	IPM模块温度限频	PC	13	室外电源缺失保护
LC	30	系统压力高限频	PC	30	系统高压开关保护
LC	31	系统压力低限频	PC	31	系统低压开关保护
EC	05	室外温度传感器或E方故障	PC	32	系统压力过低保护或故障
EC	07	室外直流风机失速保护或锁死故障	PC	33	系统压力过高保护或故障
EC	0C	四通阀串气故障	PC	34	系统运行压力异常锁死
EC	51	室外E方故障	PC	40	室外主控芯片与驱动芯片通信故障
EC	52	室外盘管T3温度传感器故障	PC	41	室外压缩机电流采样电路故障
EC	53	室外环境T4温度传感器故障	PC	42	室外压缩机启动故障
EC	54	室外排气温度传感器故障	PC	43	室外压缩机缺相保护
EC	55	室外IPM模块温度传感器故障	PC	44	室外零速保护
EC	57	冷媒管温度传感器故障	PC	45	室外机掉电保护 或 室外芯片驱动同步故障
EC	58	过冷温度传感器故障			
EC	59	吸气温度传感器故障	PC	46	室外压缩机失速保护
EC	5A	喷焓进口温度传感器故障	PC	49	室外压缩机过电流故障
EC	5b	喷焓出口温度传感器故障	PC	60	排气高温保护锁死故障
EC	5C	高压传感器故障	PC	A1	冷媒管凝露保护
EC	5d	低压传感器故障	PC	A2	冷媒管凝露保护锁死故障
PC	00	室外IPM模块保护	PH	97	水力模块防冻结保护
PC	01	室外电压保护	EC	71	室外外置风机过流故障
PC	02	压缩机顶部温度保护或锁死故障	EC	72	室外外置风机缺相故障
PC	03	系统压力保护故障	EC	73	室外外置风机剩余故障(失速等)
PC	04	压缩机保护锁死故障			
PC	06	室外压缩机排气高温保护			

工程查询

操作方法

- 同时长按主板UP和DOWN按键5秒后显示C1，短按UP或DOWN按键选择C5，然后短按SET进入工程查询功能；
- 短按UP或DOWN按键选择编码N，同时低位数码管的小数点点亮，表明已进入工程查询功能，松开按键1秒后则显示相应编号N的内容。
例：短按UP按键至显示编号“04.”，松开按键1秒后显示“03”，则表示连接上的室内机台数为“3”。具体查询显示内容如下表所示；
- 进入工程查询功能连续60秒无操作或同时长按按键板UP和DOWN按键5秒可退出工程查询。

工程查询表

显示编号	编号含义	显示编号	编号含义
1	室外运行模式	24	室外机目标频率
2	所有通信上的内机能力标称总和	25	室外机限频频率
3	室内机总能力需求	26	室外交流电压
4	室内机台数	27	室外直流母线电压
5	有能力需求的室内机台数	28	外机电流
6	T3温度	29	四通阀状态
7	T4温度	30	喷焓电磁阀
8	TP温度	31	高压电磁阀
9	IPM温度	32	低压电磁阀
10	冷媒管温度	33	过冷电磁阀
11	吸气温度	34	回油电磁阀
12	过冷温度	35	排气电磁阀
13	喷焓进口温度	36	历史故障1
14	喷焓出口温度	37	历史故障2
15	高压传感器值	38	历史故障3
16	低压传感器值	39	历史故障4
17	高压对应冷凝温度	40	历史故障5
18	低压对应蒸发温度	41	设定内机台数
19	主膨胀阀开度	42	压缩机电加热状态
20	辅膨胀阀开度	43	室外机额定能力标称
21	外风机转速1	44	液侧旁通电磁阀状态
22	外风机转速2	45	气分底部回油电磁阀状态
23	目标压力		

清洁保养

Tips

- 清洁前，请务必停止运行，断开室内、外机电源开关。
- 请定期清洁保养，确保产品正常运行。
- 如有需要，可致电客服提供有偿清洁服务。全国服务热线：400-969-9999。

室外机组的清洁：

- 有些金属边缘和冷凝器的翼片很锋利，不正确的操作可能导致伤害，因此，在清理这些部位时要特别小心。
- 定期检查室外机组出风口和进风口，看看它们是否被异物或油烟堵塞。

长时间不使用时：

- 断开室内、外机电源开关。
- 存在水力模块，应遵照水力模块使用说明注意事项进行操作。

长期未使用再次使用时：

- 检查室外机进/出风口是否有障碍物；
- 检查排水管是否通畅；
- 制热季节，开机前请提前两小时接通电源预热。
- 存在水力模块，应遵照水力模块使用说明注意事项进行操作。

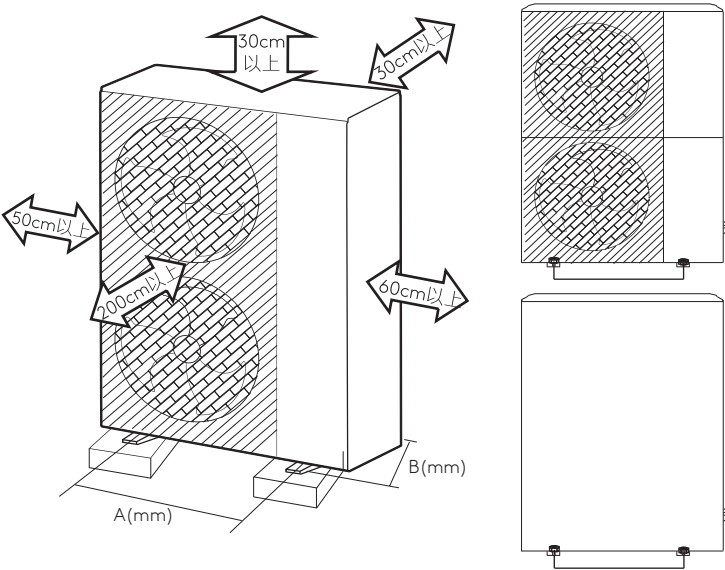
安装说明

安全注意事项

- 1 空调机组须按国家布线规范进行安装。
 - 空调机组必须使用专用电源分支线路供电，避免超负荷线路导致发热、短路引起火灾。
 - 电源线线径应足够大，电源线和通讯线损坏必须用专用的线体来更换。
 - 接地应可靠，应接在建筑物的专用接地装置上，一定要请专业人员安装。接地电阻应符合国家标准GB 17790-2008的要求。
 - 固定线路中必须备有足够容量的漏电保护开关和断路器。断路器应同时具有磁脱扣和热脱扣功能，以保证短路和过载都得到保护。
- 2 务必遵循的安装件本体和安装要求。
 - 安装架必须符合相关国家标准或行业标准的强度要求，焊接和连接必须经防锈处理；
 - 安装架及承载面强度必须在机组重量的4倍以上，且至少不低于200千克；
 - 室外机安装架必须使用金属膨胀螺栓固定；
 - 确保墙体固定的可靠性，防止跌落损坏或伤人；
 - 室外机必须使用防倒零件进行固定，防止翻倒损坏或伤人。
- 3 务必遵循的安装位置选取要求（以下为安装位置选取依据，请征得用户和物管同意）。
 - 避开易燃易爆气体发生泄漏的地方或有强烈腐蚀气体的环境；
 - 避开人工强电、磁场直接作用的地方；
 - 避开易产生噪音、振动的地点；
 - 避开自然条件恶劣（如油烟重、风沙大、有高温热源）的地方；
 - 避开儿童易触及的地方；
 - 选择便于维护、检修方便和通风的地方；
 - 不得占用建筑物内部的过道、楼梯、出口、消防通道、人行通道等公用位置；
 - 安装尽可能远离邻居门窗和绿化植物。
- 4 高空作业必须佩戴安全带，确保足够强度的绳索系牢室外机，并设置警示牌。
 - 在距离坠落基准面2米以上的高度进行安装作业时，安装人员必须佩戴安全带，并以足够强度的绳索将室外机系牢，设置警示牌，防止人员、机器跌落造成人身伤亡或财产损失。
- 5 务必确保正确接地。
 - 本机属于Ⅰ类家用电器，供电线路的接地线应与本机的接地端子连接良好；
 - 本机的接地线不得接在气体管道、自来水管、避雷针、电话线上，或接地线与大地接地体接触不良的线路上；
 - 黄/绿双色线为接地专用线，禁止挪作他用；
 - 接地端子与可触及的金属外壳电阻小于 0.1Ω ，接地装置的接地电阻小于 4Ω 。

安装简图

- 空调机组安装属专业安装，需由我司派遣服务人员进行安装，禁止私自安装。



A 634(180及以下机型)	B 404(180及以下机型)
A 680(224及以上机型)	B 498(224及以上机型)

如果不用支架，使用地脚螺栓固定（4个角共4颗），防止震动噪音。
若需使用固定支架，则固定支架膨胀螺栓数量为8颗。

Tips

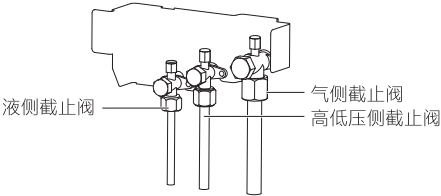
- 当室外机安装高度高于室内机时，应在连接管穿墙进入室内之前设置一个向下的弧形弯曲，保证最低点在室外，防止雨水通过连接管流入室内。



安装连接管

Tips

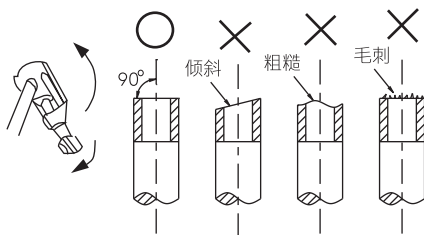
- 请注意不要使室内室外连接配管与压缩机的端子盖接触。特别是液侧配管的隔热材料有接触的可能时，请如下图所示调节高度。此外，请不要使连接配管与压缩机的螺栓和外板接触。
- 将室外机设置在比室内机高的位置，会有截止阀的凝结水从隔热材料和配管的缝隙流向室内机的可能时，请对连接部分进行填隙处理。



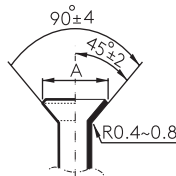
1 冷媒配管

① 扩口

- 用管割刀切断配管；
- 将管套入连接螺母扩口。

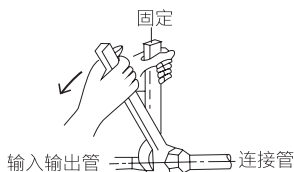


铜管外径 (mm)	拧紧力矩 (N·m)	A (mm)	
		最大	最小
φ 6.35或 φ 6	15-16	8.7	8.3
φ 9.52或 φ 9	25-26	12.4	12.0
φ 12.7或 φ 12	35-36	15.8	15.4
φ 15.88或 φ 16	45-47	19.0	18.6
φ 19.05	65-67	23.3	22.9



② 紧固螺母

对准连接配管，用手拧紧连接螺母，然后用扳手按图所示拧紧。



Tips

- 冷媒配管焊接时，为防止配管内部氧化，必须采取充氮作业，否则氧化屑会堵塞制冷循环系统。
- 根据安装条件，过大的扭矩会损坏喇叭口，过小的扭矩旋不紧，则会漏气。请参照上表确定拧紧力矩。

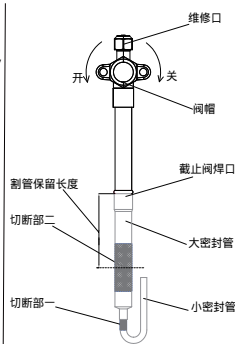
配管工程施工人员必读

步骤一：打开阀帽，用六角匙确认截止阀阀芯处于全关闭状态；
步骤二：打开维修口螺母，卸下维修口阀芯，卸掉密封管内的残压，直至阀芯处无气流溢出为止；
步骤三：用老虎钳在切断部一处完全切断小密封管，并保证切口处于打开状态，使密封管内残油完全流出。注意残油不可流到机器内部，避免机器脏污；
步骤四：确保残油完全流出后，用专用割管器在切断部二切断大密封管，大密封管割管保留长度大于60mm；或者在截止阀焊口处去除大密封管，火焰去除大密封管时需对截止阀做湿布做降温保护；
步骤五：选用合适的配管在大密封管割断处或截止阀焊口处把配管焊接上，焊口需饱满无泄漏。焊接时，需对截止阀做湿布做降温保护；

⚠ 注意

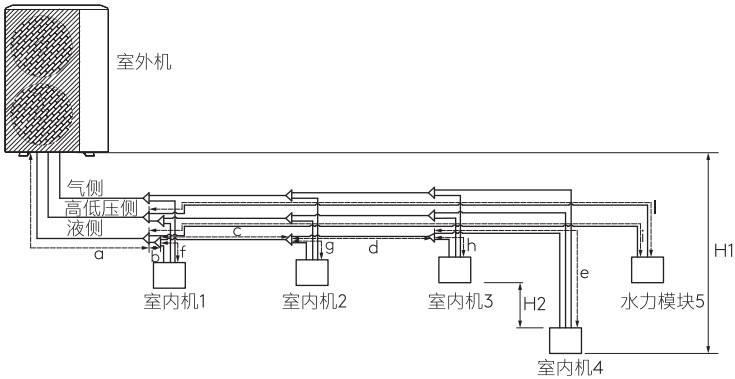
安全警告：

- 1、在维修口卸压时，需要对截止阀上方的零件做保护，防止制冷剂残油飞溅到机器零件上；
- 2、切断小密封管前，务必在截止阀维修口完全卸掉残压，避免制冷剂喷射伤人；
- 3、切断小密封管后，注意残油不可流到机器内部或隔音棉上，避免焊接时起火；
- 4、焊接前，请务必确认密封管内残压、残油完全流出，避免截止阀受损或密封管爆裂伤人；
- 5、钎焊时，请务必做好防火处理，避免火焰烧损隔音棉或机器其它零件。
- 6、焊接时，截止阀需用湿布做降温



2 设置冷媒管尺寸和接管步骤

① 设置冷媒管



最大允许长度	室外机和室内机/水力模块之间	实际配管长度	120/140/160/180:室外机和室内机之间的配管长度 $\leq 70\text{m}$; 224/280/335:室外机和室内机之间的配管长度 $\leq 80\text{m}$ 。例如 $f+c+d+e\leq 70\text{m}$
		等效长度	室外机和室内机之间的等效配管长度 $\leq 90\text{m}$ (单个分歧管等效长度为0.5米铜管)
	室内机和室内机之间	配管总长	从室外机连接到所有室内机/水力模块单侧总配管长度 $\leq 150\text{m}$
		实际配管总长	室内机和室内机之间的配管长度 $\leq 40\text{m}$, 例如 $f+c+d+e\leq 40\text{m}$
允许高度差	室外机和室内机/水力模块之间	高度差	120/140/160/180:室外机和室内机/水力模块之间高度差($H1$) $\leq 30\text{m}$ (室外机在下时为20m以下); 224/280/335:室外机和室内机/水力模块之间高度差($H1$) $\leq 50\text{m}$ (室外机在下面时为40m以下)
	室内机/水力模块和室内机/水力模块之间	高度差	室内机/水力模块之间高度差($H2$) $\leq 15\text{m}$
分歧管之后允许长度		实际配管长度	从第一分歧管到水力模块的配管长度 $\leq 25\text{m}$,例如 $i\leq 25\text{m}$

Tips

- 所有分歧管必须采用我司专用的分歧管，不按此要求操作可能导致系统严重故障！
- 分歧管与分歧管连接必须采用焊接；
- 系统中连接水力模块时，水力模块必须连在室外机第一分歧处且只连接高低压管和液管；
- 铜管转弯处与相邻分歧管间的水平直管段距离应至少保持0.5m；
- 相邻两分歧管之间的水平直管段距离应至少保持0.5m；
- 分歧管后连接室内机的水平直管段距离应至少保持0.5m。

② 接管尺寸

- 连接室外机的配管尺寸

机型	液侧配管 (mm)	高低压侧配管 (mm)	气侧配管 (mm)
120 ~ 224	φ9.52	φ12.7	φ19
280	φ9.52	φ12.7	φ22
335	φ12.7	φ16	φ25

- 连接室内机的配管尺寸

室内机容量	液侧配管 (mm)	高低压侧配管 (mm)	气侧配管 (mm)
56机及以下	φ 6.35	φ 9.52	φ 12.7
63机及以上	φ 9.52	φ 12.7	φ 16

- 连接水力模块的配管尺寸

机型 (室外机)	水力模块型号	高低压侧配管 (mm)	液侧配管 (mm)
120 ~ 224	CAN180BN1C1-6	φ12.7	φ9.52
280 ~ 335	CAN280BN1C1-6	φ12.7	φ9.52

③ 室外机和室内机的容量配比

- 室内机额定能力之和在室外机额定能力的50%~135%之间，否则将报故障，不可开启。
- 最少连接室内机台数2台。
- 存在水力模块时，室内机额定能力之和在室外机额定能力的0~100%之间，否则将报故障，不可开启。

Tips

- 超配运行时，有相应的能力衰减。
- 当室内机能力超过推荐值时，请与经销商确认。

3 除去配管内的垃圾和水分

- 配管安装时，避免异物进入管内；如已进入异物，请更换已被污染的配管或彻底清除异物。
- 请用高压氮气流清洗管道，绝对不可用室外机的冷媒来进行清洗。

4 气密性试验

Tips

- 气密性试验绝对不能使用氧气、可燃性气体、有毒气体；
- 为防止设备损坏，保压时间不应过长。
- 气密性试验-必须使用氮气。
- 从液侧管道、气侧管道同时加压到4.0MPa(不要超过4.0MPa)，24小时内压力不下降时，则为合格。
- 压力下降时，请对泄露处进行检查。(确定无泄漏后，请放掉氮气。)

5 真空干燥

① 真空干燥

Tips

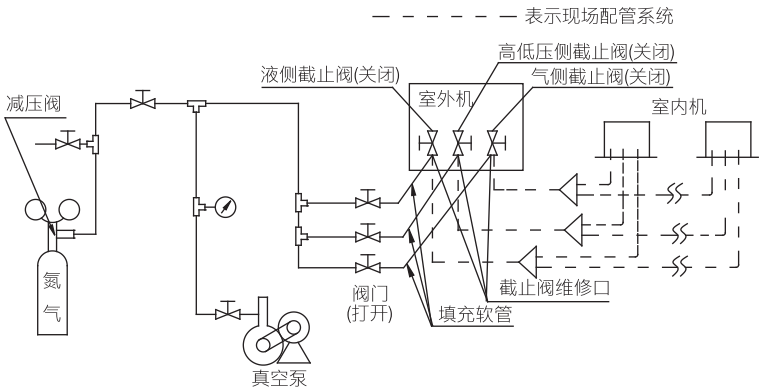
- 请用真空泵进行抽真空，绝对不能用冷媒气体进行空气排除。
- 必须使用可抽真空至-100.7KPa(5Torr, -755mmHg)以下的真空泵进行抽真空干燥。泵停止时，注意不要让泵油反流入制冷剂配管中。
- 为了防止杂物进入，为了确保耐压强度，必须使用R410A专用工具。请使用带有顶杆的充填软管，以便与截止阀的维修口或制冷剂充填口连接。

- 真空干燥请使用能抽真空到-100.7KPa(5Torr, -755mmHg)以下的真空泵。
- 管道要用真空泵抽真空两小时以上，抽真空到-100.7KPa以下。然后，在低于-100.7KPa的状态下放置1小时以上，确认真空计的读数是否上升。
(如果读数上升，则系统内有水分残留或发生气体泄漏，需要查漏并修复，再重复抽真空和保压工作。)
- 水有可能进入配管的情况(梅雨季节施工、工期很长时，配管内有可能结露；施工中雨水有可能进入配管等。)
- 在进行了2小时上述的真空干燥后，用氮气加压至0.05MPa(真空破坏)，然后用真空泵抽真空到-100.7KPa以下持续1小时(真空干燥)。(即使抽真空2小时以上还不能达到-100.7KPa以下时，请反复进行真空破坏和真空干燥的方法。) 其后将真空放置1小时，然后请确认真空表的值是否不上升。

② 气密性试验和真空干燥的连接方法

Tips

- 请务必关闭液、气侧、高低压侧截止阀，否则室外机会发生制冷泄漏。



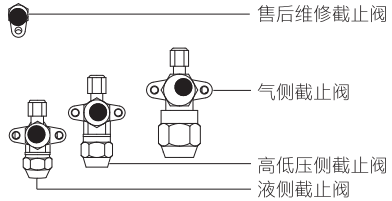
③ 截止阀的操作方法

使用截止阀的注意事项:

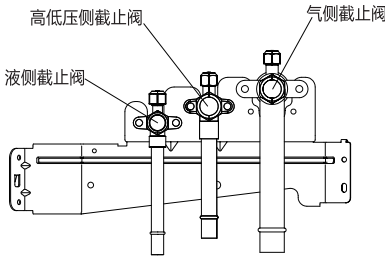
- 出厂时截止阀处于关闭状态。
- 请使用合适的工具。本机的截止阀不是喇叭口密封型，所以，如果强行拆开，会损坏阀体。使用维修口时，请用填充软管。
- 在室外低温下制冷运转时，运转压力变低，为防止截止阀气侧喇叭口螺帽处结冰，请用硅密封剂等充分进行密封。
- 拧紧阀盖后，请确认是否有制冷剂泄漏。
- 截止阀规格：

机型	液侧截止阀	高低压截止阀	气侧截止阀	备注
120~180	5/8"	3/4"	17/16"	螺纹规格
224~335	φ12.7	φ16	φ25.4	接管管径 (mm)

- 截止阀示意图: (120~180)



- 截止阀示意图: (224~335)

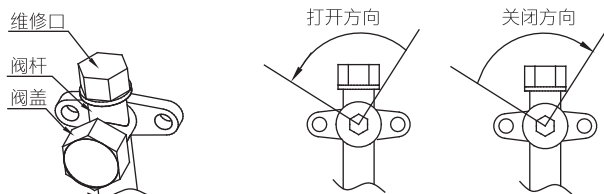


④ 关闭阀门的操作方法

Tips

- 阀门操作后必须将阀盖拧紧。
- 对于维修口，请使用带压杆的充填软管进行操作；操作后必须将阀盖拧紧。
- 请准备内六角扳手（尺寸5mm, 6mm和8mm）。
- 打开方法：
在阀杆上插入内六角扳手，逆时针旋转；在阀杆转不动时停止，为打开状态。

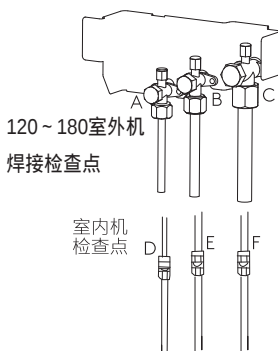
- 关闭方法：
在阀杆上插入内六角扳手，顺时针旋转；在阀杆转不动时停止，为关闭状态。



6 检漏

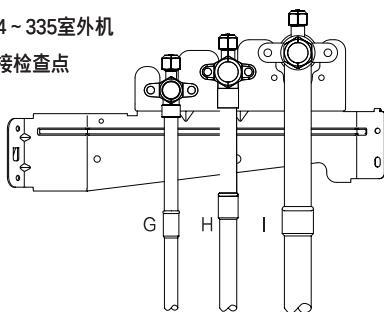
Tips

- A为高压侧截止阀；
- B为高低压侧截止阀；
- C为低压侧截止阀；
- D、E和F为室内机连接管接口。
- G、H和I为焊接型截止阀室外机连接管焊口检查点
(涵盖连接管上所有焊点)



224 ~ 335室外机

焊接检查点

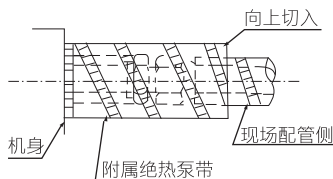


- 用肥皂水或检漏仪检查各接头处是否漏气。

7 隔热处理

分别对气侧、液侧、高低压侧配管进行隔热处理。制冷时液侧、气侧、高低压侧配管温度低，为防止凝露请充分隔热。

- 气侧配管务必使用闭孔发泡保温材料，难燃B1级，耐热性超过120℃的材料。
- 铜管外径 $\leq \Phi 12.7\text{mm}$ 时，保温层厚度至少15mm以上；
- 铜管外径 $\geq \Phi 15.9\text{mm}$ 时，保温层厚度至少20mm以上。
- 室内机的配管连接部分请用附属的绝热材料无间隙地进行隔热处理。
- 安装室内外连接管时，需要把保温管套到截止阀的螺纹处。



8 冷媒追加量

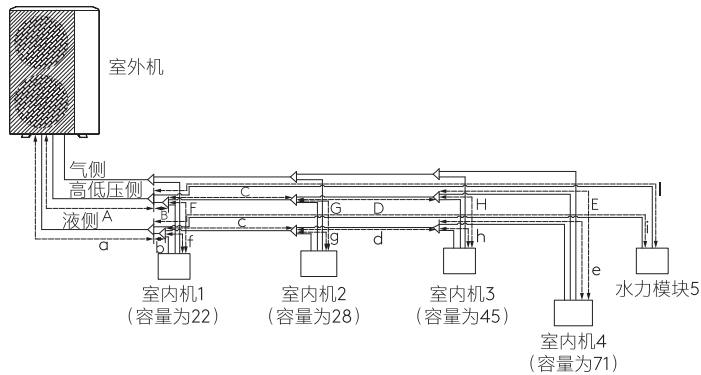
- 制冷剂追加量=Σ液管长度x每米液管制冷剂追加量+Σ高低压管长度x每米高低压管制制冷剂追加量+Σ三管制室内机追加量

Tips

- 出厂时系统内的制冷剂质量不包括连接室外机的管路系统和室内机所需追加的制冷剂质量。
- 所需追加制冷剂量根据现场实际安装的液管尺寸及长度和室内机容量来确定。
- 记录下制冷剂追加量，便于售后维修工作。

液管追加量		高低压管追加量		三管制室内机追加量	
液侧配管直径	每米追加量 (kg/m)	高低压侧配管直径	每米追加量 (kg/m)	室内机容量	每台追加量 (kg/台)
φ 6.35	0.022	φ 9.52	0.015	36机及以下	0.200
φ 9.52	0.054	φ 12.7	0.030	45-56	0.320
φ 12.7	0.110	φ 16	0.045	63机及以上	0.400

- 冷媒追加量计算示例：以CAE160N1C1-9为例

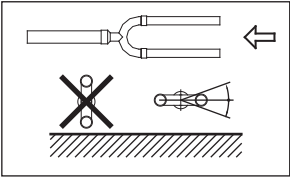


	a	b	c	d	e
液侧管规格	φ 9.52×10m	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m
	f	g	h	i	
	φ 6.35×5m	φ 6.35×5m	φ 6.35×5m	φ 9.52×10m	
高低压侧管规格	A	B	C	D	E
	φ 12.7×10m	φ 12.7×5m	φ 12.7×5m	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m
	F	G	H	I	
	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m	φ 9.52×5m	φ 12.7×10m	

液侧管冷媒追加量=40x0.054+15x0.022=2.49kg
高低压侧管冷媒追加量=40x0.030+15x0.015=1.425kg
室内机冷媒追加量=2x0.200+1x0.320+1x0.400=1.12kg
系统冷媒追加量之和=2.49+1.425+1.12=5.035kg

9 分歧管安装要点

- 分歧管应尽量水平安装，误差角度不大于10°，如不正确安装，可能导致故障。



电气配线

- 请分别设计室内机、室外机的专用电源。
- 电源采用专用分支回路，要安装漏电保护器、手动开关。
- 连接于同一室外机上的室内机的电源、漏电保护器及手动开关要求具有通用性。（同一系统的室内机电源请用同一回路；且必须同时开、断电。）
- 电源线（接空调机组的接线座前）均推荐采用接线端子进行压接，电源线禁止驳接。室外机电源线同时给多台室内机进行供电时，应采用分线盒进行分线连接。
- 通过对应的编号连接配线，错误的连接可能会导致空调出现故障。
- 避免线材与空调管路接触。如无法避免，请使用绝缘保温材料进行充分保温和隔离。
- 电源线和信号线平行时，请将电线分别放入各自的电线管中，而且要留有合适的线间距离。
- 请把室内外机连接配线系统和冷媒配管系统纳为同一系统。
- 室内外机信号线，为降低干扰，推荐使用两芯的屏蔽双绞线，禁止使用多芯线。
- 电源配线必须委托电工专业人员进行。

1 室外机配线

① 单相电气配线和断路器选型表

机型		CAE120NIC1-9	CAE140NIC1-9	CAE160NIC1-9	CAE180NIC1-9
室外机 电源	相	单相	单相	单相	单相
	电压和频率	220V ~ 50Hz	220V ~ 50Hz	220V ~ 50Hz	220V ~ 50Hz
	电源线 (mm ²)	3X6.0	3X6.0	3X6.0	3X6.0
推荐断路器容量 (A)		40	40	40	40
室内机/室外机信号线 (mm ²) (弱电信号线)		2芯屏蔽线 2X0.75	2芯屏蔽线 2X0.75	2芯屏蔽线 2X0.75	2芯屏蔽线 2X0.75

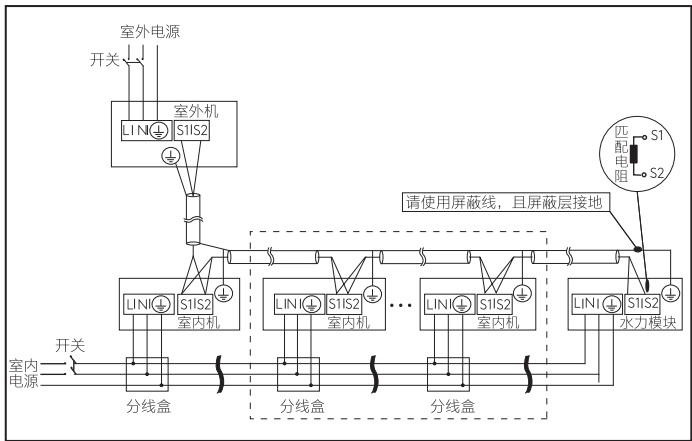
三相电气配线和断路器选型表

机型		CAE224SN1C1-9	CAE280SN1C1-9	CAE335SN1C1-9
室外机 电源	相	三相	三相	三相
	电压和频率	380V 3N~/50Hz	380V 3N~/50Hz	380V 3N~/50Hz
	电源线 (mm ²)	5×2.5	5×4.0	5×4.0
推荐断路器容量 (A)		25	32	32
室内机/室外机信号线 (mm ²) (弱电信号线)		2芯屏蔽线 2X0.75	2芯屏蔽线 2X0.75	2芯屏蔽线 2X0.75

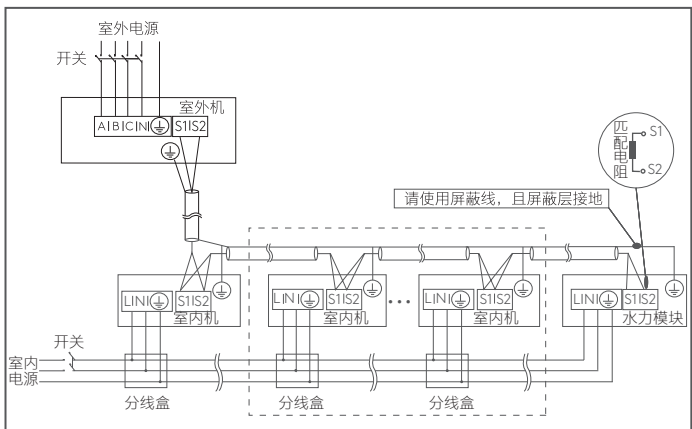
Tips

- 表中导线为最小截面积要求。
- 表中断路器及电源线规格是基于机组最大功率（最大电流）选取。
- 表中的电源线规格基于配线连续长度不超过20米，使用环境不超过40℃，耐受温度为90℃的多芯铜芯电缆（如YJV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆）明敷在线槽中的条件下得出的（GB/T 16895.15），如果使用条件不同，请根据国家标准核算调整。
- 表中的断路器规格基于断路器工作时其旁边环境温度为40℃的条件下得出，如果使用条件不同，请根据断路器规格书核算调整。

② 单相电室外机电气控制系统连线图



三相电室外机电气控制系统连线图



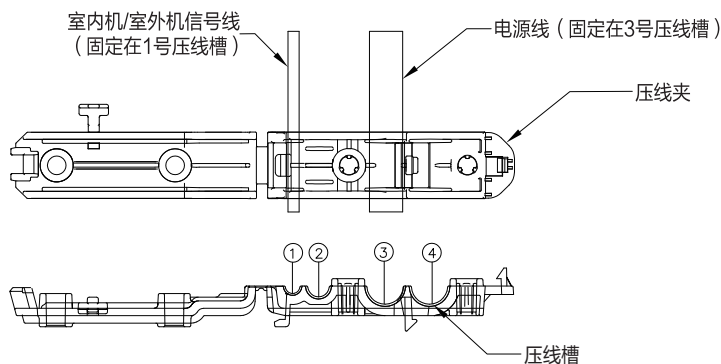
③ 室内机/室外机信号线

- 通过对应的编号连接配线，错误的连接可能会导致空调出现故障。

④ 配线连接

- 避免线材与空调管路接触。如无法避免，请使用绝缘保温材料进行充分保温和隔离。

⑤ 室内机/室外机信号线, 电源线固定指引



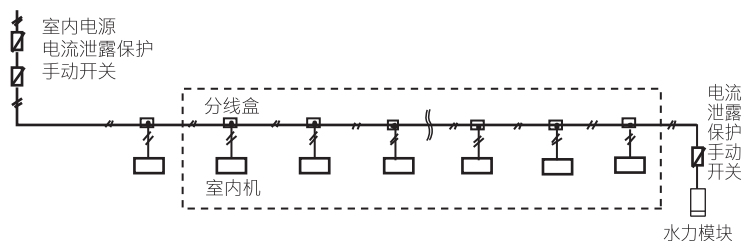
Tips

- 该设备满足GB/Z 17625.6关于谐波限制的要求。
- 电源线和信号线平行时，请将电线分别放入各自的电线管中，而且要留有合适的线间距离。
(电源线线间距离：10A以下—300mm，50A以下—500mm)
- 室内外机信号线使用2芯屏蔽线，且屏蔽层按要求接地。

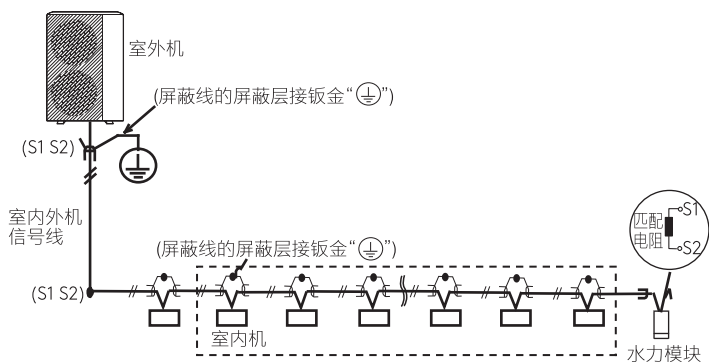
2 室内机电源配线

Tips

- 电源线和信号线平行时，请将电线分别放入各自的电线管中，而且要留有合适的线间距离。
(电源线线间距离：10A以下—300mm，50A以下—500mm)



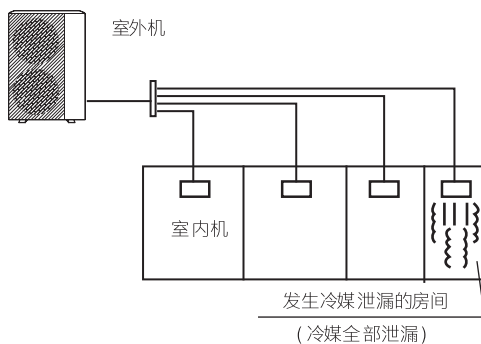
3 室内机信号线配线



- 仅最后一台机器需在S1、S2端加匹配电阻（此匹配电阻在附件包中，匹配电阻为120欧姆）。

预防冷媒泄漏

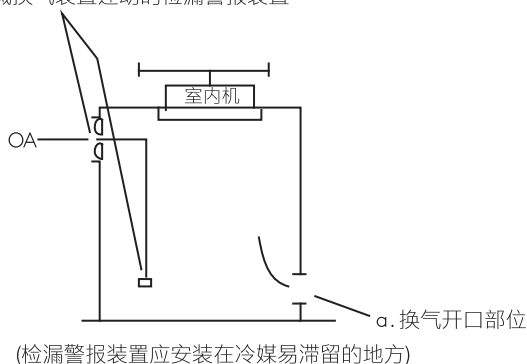
- 空调机组使用的冷媒为R410A，冷媒本身为无害、不燃的安全冷媒。
- 放置空调的房间要求空间大小适度，即使万一发生冷媒泄漏，也不会超界限浓度，除此之外，还可以采取必要的措施。
- 界限浓度对人体不会造成危害的氟里昂气体浓度
R410A的界限浓度： 0.44 [kg/m³]



按如下顺序确认界限浓度，采取相应的必要措施。

- 算出冷媒全部填充量(A [kg])
全部冷媒量=出货时的冷媒填充量(见铭牌)+安装时的冷媒追加量 (包含连接管追加量和室内机追加量)
- 算出室内容积(B[m³])(按最小容积算)
- 算出冷媒浓度 $\frac{A \text{ [kg]}}{B \text{ [m}^3\text{]}} \leq \text{界限浓度}$
- 超过界限浓度时的对策
为降低冷媒浓度到界限浓度以下，请安装机械换气装置(时常换气)。
在无法实现时常换气的情况下，请安装与机械换气装置连动的检漏警报装置。

b. 与机械换气装置连动的检漏警报装置



试运行

1 试运行前需注意的事项

- 室内、外机是否正确安装完毕；
- 配管、配线是否正确；
- 制冷剂管路系统是否已检漏；
- 排水是否顺畅；
- 绝热保温是否已经完善；
- 接地线是否已正确连接；
- 配管长度、制冷剂追加量是否已做记录；
- 电源电压是否与空调机组的额定电压相等；
- 室内、外机进出风口是否有障碍物；
- 室内、外机风轮是否正常；
- 打开气侧、液侧截止阀；
- 在开始试运行前，必须整机通电8小时以上。
- 若连接水力模块则在试运转前还需要参照水力模块试运行方法进行相关的试运转。

2 试运行

开机运行，按照专业手册检查下列各项。

室内机

- 线控器开关是否正常；
- 线控器各功能键是否正常；
- 导风板运动是否正常；
- 室温调节是否正常；
- 指示灯是否正常发亮；
- 手动运行按钮是否正常；
- 排水是否正常；
- 运行时有无振动和异常声音；
- 冷暖机要测试制热模式下是否正常工作。

室外机

- 运行时有无振动和异常声音；
- 产生的风、噪音和冷凝水是否影响邻居；
- 有无制冷剂泄漏。

Tips

- 接通电源后，立即开机或关机后重新开机时，空调机组设有保护功能，压缩机延时3分钟启动。

技术参数

Tips

- 空调机组的制冷量是在室内干球/湿球温度为27°C/19°C，室外干球/湿球温度为35°C/24°C的标准环境下测出；制热量是在室内干球/湿球温度为20°C/15°C，室外干球/湿球温度为7°C/6°C的标准环境下测出；实际制冷/制热量会随室内外环境温度和相对湿度的变化而增大或减小；热水辐射供暖能力是进水/出水温度为35°C/40°C，室外干球/湿球温度为7°C/6°C的环境下测出。
- 空调机组的噪音是在半消声噪音实验室中按国标要求测出。表中各参数是按GB/T 18837规定的额定工况的标称值，随着工况的变化而会有所变化。
- 由于产品改良，上述参数可能有所更改，以产品铭牌参数为准。
- 空调机组在试验处的外部静压范围为0Pa。

室外机型号		CAE120N1C1-9	CAE140N1C1-9
额定制冷量（W）		12000	14000
额定制热量（W）		14000	16500
热水辐射供暖能力（W）		12000	14000
IPLV(C)（W / W）		7.80	7.50
APF(W·h/(W·h))		5.50	5.35
额定功率（W）	制冷	2730	3550
	制热	2800	3700
额定电流（A）	制冷	12.5	16.3
	制热	12.9	17.0
最大输入功率（W）		7260	7260
最大输入电流（A）		33.0	33.0
电源（V~/Hz）		220V~/50Hz	220V~/50Hz
噪声【dB(A)】		55	55
外形尺寸（mm） （宽×高×深）		960×1323×395	960×1323×395

室外机型号		CAE160NIC1-9	CAE180NIC1-9
额定制冷量 (W)		16000	18000
额定制热量 (W)		18500	20000
热水辐射供暖能力 (W)		16000	18000
IPLV(C) (W / W)		7.20	6.60
APF(W·h/(W·h))		5.20	5.00
额定功率 (W)	制冷	4180	5150
	制热	4300	5180
额定电流 (A)	制冷	19.2	23.6
	制热	19.7	23.8
最大输入功率 (W)		7260	7260
最大输入电流 (A)		33.0	33.0
电源 (V~/Hz)		220V~/50Hz	220V~/50Hz
噪声【dB(A)】		55	56
外形尺寸 (mm) (宽×高×深)		960×1323×395	960×1323×395

室外机型号		CAE224SN1C1-9	CAE280SN1C1-9	CAE335SN1C1-9
额定制冷量 (W)		22400	28500	33500
额定制热量 (W)		25000	31500	37500
热水辐射供暖能力 (W)		18000	24000	28000
IPLV(C) (W / W)		7.25	6.80	6.80
APF(W·h/(W·h))		5.00	4.80	4.50
额定功率 (W)	制冷	7600	9450	10250
	制热	5600	7850	8850
额定电流 (A)	制冷	12.8	15.9	17.3
	制热	9.4	13.2	14.9
最大输入功率 (W)		14300	16350	17600
最大输入电流 (A)		19.5	22.0	24.0
电源 (V~/Hz)		380V 3N~/50Hz	380V 3N~/50Hz	380V 3N~/50Hz
噪声【dB(A)】		57	58	59
外形尺寸 (mm) (宽×高×深)		1045 × 1574 × 450	1045 × 1574 × 450	1045 × 1574 × 450

附表：机组性能参数表

室外机型号	CAE120N1C1-9	CAE140N1C1-9
中间制冷量（kW）	6	7
中间制热量（kW）	7	8.25
中间制冷输入功率（kW）	0.95	1.15
中间制热输入功率（kW）	1.15	1.35
最小制冷量（kW）	4.7	4.8
最小制热量（kW）	3.7	3.7
最小制冷输入功率（kW）	0.85	0.85
最小制热输入功率（kW）	0.68	0.68
低温制热量（kW）	16.5	16.5
低温制热输入功率（kW）	5.25	5.25
待机功率（W）	30	30

室外机型号	CAE160N1C1-9	CAE180N1C1-9
中间制冷量（kW）	8	9
中间制热量（kW）	9.25	10
中间制冷输入功率（kW）	1.35	1.55
中间制热输入功率（kW）	1.55	1.75
最小制冷量（kW）	5.2	5.3
最小制热量（kW）	4.2	4.2
最小制冷输入功率（kW）	0.9	0.9
最小制热输入功率（kW）	0.8	0.8
低温制热量（kW）	17	17
低温制热输入功率（kW）	5.35	5.35
待机功率（W）	30	30

室外机型号	CAE224SN1C1-9	CAE280SN1C1-9	CAE335SN1C1-9
中间制冷量(kW)	10.9	14.25	16.75
中间制热量(kW)	12.5	15.75	17.5
中间制冷输入功率(kW)	2.22	4.05	3.9
中间制热输入功率(kW)	2.35	3.25	3.7
最小制冷量(kW)	5.85	7.45	8.4
最小制热量(kW)	6.05	7.15	7.15
最小制冷输入功率(kW)	1.95	3.0	1.85
最小制热输入功率(kW)	1.15	1.43	1.25
低温制热量(kW)	22.0	25.6	27.6
低温制热输入功率(kW)	7.4	9.65	8.85
待机功率(W)	30	30	30

- Tips
- 参数为内部实验室在标准条件下测试值。实际使用过程中，受实际机组及安装影响，参数可能发生变化。
 - 参数中功率均为整机功率，待机功率不包含压缩机自预热功率。

- 全年性能系数（APF）对应的室内外机组合如下表：

室外机型号	数量	室内机型号	数量	静压(Pa)
CAE120N1C1-9	1	MJZ-30T2/BP3N1-CF1C	4	0
CAE140N1C1-9	1	MJZ-30T2/BP3N1-CF1C	2	0
		MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	2	0
CAE160N1C1-9	1	MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	4	0
CAE180N1C1-9	1	MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	3	0
		MJZ-55T2/BP3N1-CF1C	1	0
CAE224SN1C1-9	1	CAKW56ZN1C1-9CB1	4	0
CAE280SN1C1-9	1	CAKW36ZN1C1-9CB1	4	0
		CAKW71ZN1C1-9CB1	2	0
CAE335SN1C1-9	1	CAKW40ZN1C1-9CB1	3	0
		CAKW71ZN1C1-9CB1	3	0

全年性能系数（APF）试验依据标准：

GB/T 18837-2015《多联式空调（热泵）机组》

- 制冷综合性能系数(IPLV(C))对应的室内外机组合如下表：

室外机型号	数量	室内机型号	数量	静压(Pa)
CAE120N1C1-9	1	MJZ-30T2/BP3N1-CF1C	4	0
CAE140N1C1-9	1	MJZ-30T2/BP3N1-CF1C	2	0
		MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	2	0
CAE160N1C1-9	1	MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	4	0
CAE180N1C1-9	1	MJZ-40T2/BP3N1-CF1C	3	0
		MJZ-55T2/BP3N1-CF1C	1	0
CAE224SN1C1-9	1	CAKW36ZN1C1-9CB1	4	0
		CAKW40ZN1C1-9CB1	2	0
CAE280SN1C1-9	1	CAKW28ZN1C1-9CB1	6	0
		CAKW56ZN1C1-9CB1	2	0
CAE335SN1C1-9	1	CAKW28ZN1C1-9CB1	4	0
		CAKW56ZN1C1-9CB1	4	0

制冷综合性能系数(IPLV(C))试验依据标准：

GB 21454-2008《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》

GB/T 18837-2015《多联式空调（热泵）机组》

- 节能产品认证试验对应的室内机组合如下表：

室外机型号	数量	室内机型号	数量	静压(Pa)
CAE120N1C1-9	1	MJZ-28T2/BP3N1-CF1D	1	20
		MJZ-36T2/BP3N1-CF1D	1	20
		MJZ-56T2/BP3N1-CF1D	1	20
CAE140N1C1-9	1	MJZ-36T2/BP3N1-CF1D	2	20
		MJZ-71T2/BP3N1-CF1D	1	20
CAE160N1C1-9	1	MJZ-45T2/BP3N1-CF1D	2	20
		MJZ-71T2/BP3N1-CF1D	1	20
CAE180N1C1-9	1	MJZ-36T2/BP3N1-CF1D	1	20
		MJZ-71T2/BP3N1-CF1D	2	20

CAE224SN1C1-9	1	CAKW56ZN1C1-9CB1	4	13
CAE280SN1C1-9	1	CAKW36ZN1C1-9CB1	4	13
		CAKW71ZN1C1-9CB1	2	13
CAE335SN1C1-9	1	CAKW40ZN1C1-9CB1	3	13
		CAKW71ZN1C1-9CB1	3	13

- 节能产品认证试验依据标准:
- GB 21454-2008《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》
- GB/T 18837-2015《多联式空调（热泵）机组》
- 当多联式空调（热泵）机组室内外机配置方式不同时，性能参数会发生变化。

环保清单

Tips

- 本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
- ：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下；有害物质含量按国家规定的限量要求和执行时间要求。
- ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。但是，以现有的技术条件要使产品零部件完全不含有上述有害物质极为困难，后续随着技术上的进步将逐步改进设计。

部件名称	有 害 物 质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
压缩机及配件	×	○	×	○	○	○
热交换器	○	○	○	○	○	○
管路件及阀类	×	○	○	○	○	○
制冷剂	○	○	○	○	○	○
电机	×	○	○	○	○	○
控制盒及电器元器件	×	○	×	○	○	○
电源线及连接线	○	○	○	○	○	○
螺钉、垫片等紧固件	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
其它金属件	○	○	○	○	○	○
其它塑料件	○	○	○	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○

- 本产品符合《电器电子产品有害物资限制使用合格评定制度实施安排》的要求。



为了保护环境及人类健康

Tips

- 本产品报废后请将其与生活垃圾分开，报废必须符合当地的垃圾处理规定进行，报废之前，一定要切断电源线，使设备无法重新使用。消费者有责任将其送至有资质的回收点；
- 回收处理中心将通过适当的方法回收再利用产品中的材料；
- 关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府、废品处理中心或经销商。

服务指南

服务承诺

产品如有故障，请与本公司的特约维修网点或客户服务中心联系。

空调机组整机包修六年。

包修期的起始日期以产品发票日期为准。

凡属下列情况之一的，不属包修范围：

- 1 用户使用、保管不当而损坏，或人为损坏；
- 2 经非本公司指定维修部维修，或用户自行装拆、维修；
- 3 因用户电源不符合国家安全用电标准造成机器损坏的；
- 4 因用户使用环境恶劣造成的蒸发器、冷凝器脏堵或腐蚀等；
- 5 发票所载型号与维修产品型号不符或被涂改；
- 6 超出包修期；
- 7 无有效发票；
- 8 因不可抗力造成损坏；
- 9 非我公司承诺的服务项目和内容。

* 不属于包修范围的产品将提供收费维修服务，本公司客户中心仍热情为您服务。

在购买本公司产品时，请立即填写此保修卡请妥善保管保修卡，消费者不必将其寄回本公司。维修时请携带保修卡及有效发票正本。

声明

本资料上所有内容均经过认真核对，如有任何内容上的误解，可向本公司咨询。产品若有技术改进，会编进新版手册中，恕不另行通知。产品外观、颜色如有改动，以实物为准。



COLMO服务

产 品 名 称: 多联式空调机组室外机

型 号: CAE120N1C1-9 CAE160N1C1-9 CAE224SN1C1-9 CAE335SN1C1-9
CAE140N1C1-9 CAE180N1C1-9 CAE280SN1C1-9

制 造 商: 上海科慕电器有限公司

制造商地址: 上海市青浦区双联路158号1幢11层M区1190室

版 本 号: CAEC1(N1)-01A

● 400-969-9999 ● www.colmo.com.cn

