

精密机柜空调器系列

SAD115-2 使用说明书

苏州市朗吉科技有限公司

感谢您购买苏州市朗吉科技有限公司的产品

公司简介:

苏州市朗吉科技有限公司坐落于太湖之滨。毗邻苏州高新科技城，依托太湖大道和苏州绕城高速，实现与苏州和无锡的无缝对接。

苏州朗吉科技有限公司秉承“厚积薄发、志存高远，倾力打造民族品牌的精密空调”的理念，跟踪市场的动向，关注产品的发展，和上海、南京的大专院校密切配合，引进专业人才，凭借雄厚的技术力量，先进的设计理念，拥有多项专利，陆续推出了多款精密空调产品来满足客户多样化的需求。以技术、力量、服务为公司生产经营的三大策略，牢固树立质量意识，建立了高低温实验室、喷淋实验室等，每台出厂的精密空调都经过严格的测试，确保产品的百分百合格。

使用空调前请先阅读使用说明书

- 本说明书中讲述产品的使用方法及使用的注意事项。
- 请将说明书妥善保存，以便必要时查阅。
- 如将本商品交给第三者使用时请将说明书一同交付给第三方。

版权所有 • 不得翻印

- 本使用说明书的所有部分之所有权都归苏州市朗吉科技有限公司（以下简称朗吉公司）所有，未经朗吉公司许可，不得仿制、拷贝、摘抄或转译。本使用说明书没有任何形式担保、立场表达或其它暗示。若有任何因本说明书或其所提到之产品的所有信息，所引起直接或间接的利益损失，朗吉公司及其所属员工恕不为其担负任何责任。本使用说明书中的产品规格及信息只能参考，内容也会随时升级，恕不另行通知。由于产品改进，所购产品与本使用说明书可能不完全一致，以实物为准。
- 同系列产品也使用该系列产品之使用说明书，具体尺寸及功能以实物为准。

目 录

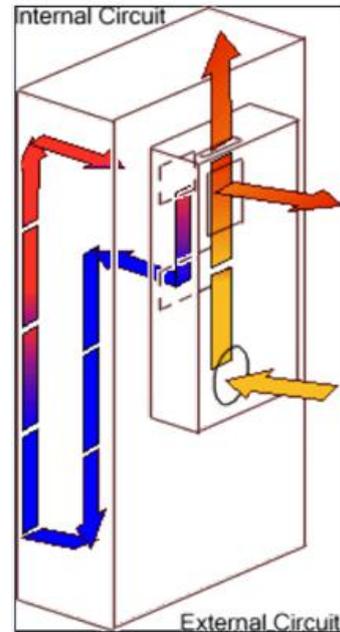
一、产品简介	1
二、空调器结构	2
三、性能参数	3
四、空调器选型方法	4
五、空调器的安装	5
5.1 使用规范	5
5.2 安全警示	5
5.3 安装尺寸图	6
5.4 安装步骤	7
六、空调器的操作说明	9
七、制冷系统	10
7.1 基本组成	10
7.2 制冷原理	11
八、运行	11
8.1 运行前检	11
8.2 开机运行	12
九、故障和处理	12
十、注意事项	13
十一、装箱清单	13
十二、保修条款	13
十三、售后维护与保养	14
十四、附注	15

一、产品简介：

机柜空调器是通过压缩式制冷来实现吸热制冷的，在机柜密闭的环境下将机柜内设备发出的热量转移到机柜外面。机柜外面的高温、粉尘等污浊气体不会进入到机柜内部，从而解决了风扇散热所带来的一系列问题。机柜内部可以始终维持在 30℃ 左右的一个理想温度环境，使电子设备的稳定性得到有效的保证。

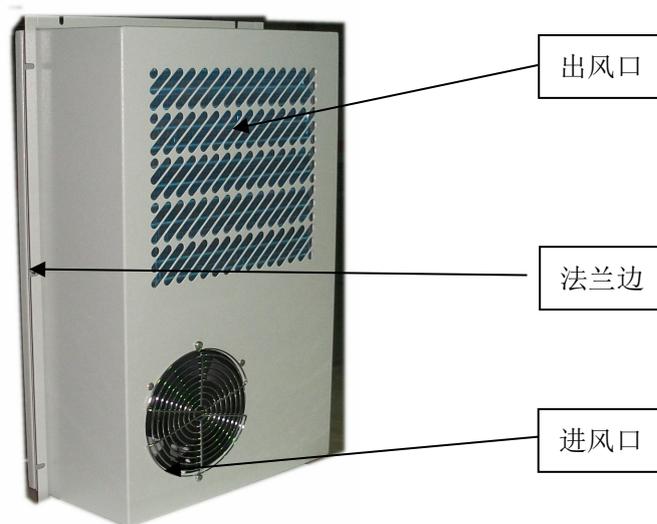
产品特点：

- 1、广泛应用与户外通讯机柜、电池柜、电气柜、工业控制柜等需要散热的场合。
- 2、内、外循环 IP55 防护等级，防尘、防水，既可安装在室内，又可安装在室外。
- 3、采用 R134A/R22 系统
- 4、适合高温 55℃/55℃ 工况。
- 5、数字式温度控制器，控温精度高。

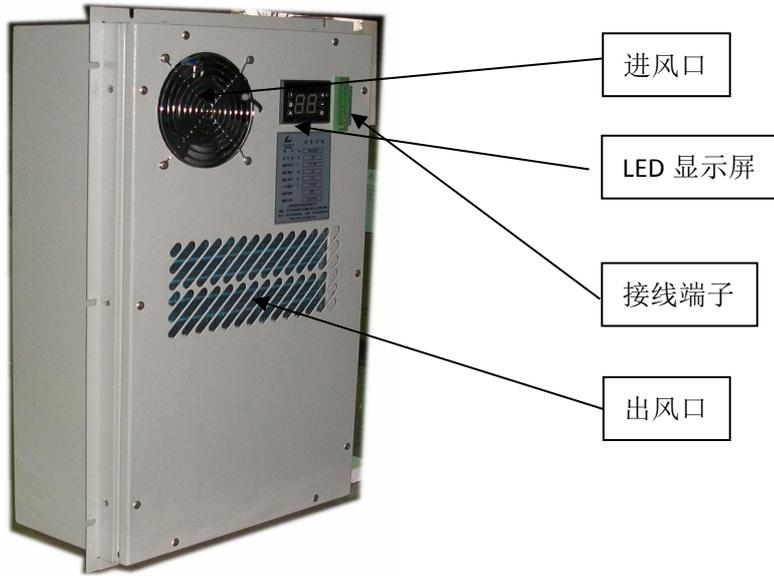


二、空调器结构

空调器正面（室外侧循环）：



空调器反面（室内侧循环）：



三、性能参数

3.1 门装空调参数:

型号 :	SAD115-2
制冷量(w):	1500
工作电压(V):	220VAC
工作频率(Hz) :	50
功率(w) :	685
制冷剂	R22
工作温度(°C) :	-40~45
IP 等级	IP55
外形尺寸	482*187*781

四、机柜空调的选型方法

公式说明如下：

$$Q_t = (Q_i + Q_r) * 1.2$$

Q_t : 机柜所产生的总热量 (单位: W)

Q_i : 机柜内所产生的总热量 (单位: W)

Q_r : 机柜外传至机柜内的热量 (单位: W)

Q_i : 机柜内所产生的总热量 (单位: W)

机柜内元器件发热量的计算依据为: (与安装元器件有关)

1) 变频器、变压器、驱动器,伺服放大器等发热量: 额定功率 1KW 约 30~50W 发热量 (视负载状况而定, 分成风机泵类负载和机械类负载);

2) PLC 约 35~50W 发热量(以组为计算单位); 工控机的发热量按工控机的大小计算。一般约为 300W 左右/台;

3) 接触器等元器件的发热量: 额定功率 1KW 约 5~20W 发热量, 与大功率的发热器件相比基本可忽略不计。

4) 普通服务器发热量:约 280-500W;;UPS 发热量:功率的 20%

例: 当变频器满负荷工作时, 其总损耗 (转变为热量) 约为系统额定功率的 3%~5%, 可计算得出: 1kW 变频器满负荷工作时, 损耗约为 30W~50W。

5) 可控硅的发热为: 2W/A; 直流驱动器为 1KW 约为 7W~10W。

$$Q_r = k * A * \Delta T$$

k : 传热系数

1) 、 $k=5.5W/m^2.K$ 钢材料机柜

2) 、 $k=12.0W/m^2.K$ 铝镁合金材料机柜

3) 、 $k=0.2W/m^2.K$ 塑料材料机柜

A : 机柜的表面积 (单位: m^2)

$\Delta T = T_1 - T_2$ (单位: $^{\circ}C$)

T_1 : 柜外最高温度 T_2 : 柜内控制温度

例: 一个钢材料的机柜外型尺寸为: 长*高*厚为: 1500*2000*800 mm ,

机柜内部发热元件产生热量为 1000W ,

柜内控制温度为 28 $^{\circ}C$, 箱外温度为 35 $^{\circ}C$ 。

解: 机柜表面积为: $A=1.5*2*2+0.8*2*2+1.5*0.8=10.4 m^2$ 。

机柜外传至机柜内的热量 : $Q_r = k * A * \Delta T = 5.5 * 10.4 * (35 - 28) = 400.4W$

机柜所产生的总热量： $Q_t=(Q_i+Q_r)*1.2=(1000+400.4)*1.2=1680.48\text{ W}$

故选择制冷量为 2000W 的机柜空调。

五、空调器的安装

尊敬的用户：请在安装、使用前详细阅读下面的使用规范与安全警示。

5.1.使用规范（必读）

5.1.1 安装说明

•请勿在高温多尘、油污潮湿、含腐蚀性气体的恶劣环境下使用本设备。其中，环境温度不得高于 55°C ，不得低于 -40°C （以每种机型的技术参数为准），环境湿度不得高于 85%。

•将空调置于舱体上，边缘用螺丝将空调固定于舱体上

•必须保证空调排水顺畅，排水管平放固定在舱体上，露出墙体外的水管不可翘起或有存水弯，以免影响排水。

5.1.2 注意事项

•本设备搬运或移动时，请勿上下倒置、过度倾斜及碰撞

•该设备的安装及电气接线必须由专业人员严格参照本说明书的相关规定来操作

5.2.安全警示

•安装前请按说明书操作进行。否则，不恰当的安装可能会导致漏水、触电、火灾、设备松动等危及安全的事故发生

•空调禁止重压、加热、拉扯电源线和水管

•电源的电压、频率和容量必须符合本产品的使用规定

•地线不可接到煤气管、自来水管、避雷针、电话线上，如果接地不良会发生触电危险

•严禁在空调上放置物体，严禁重压

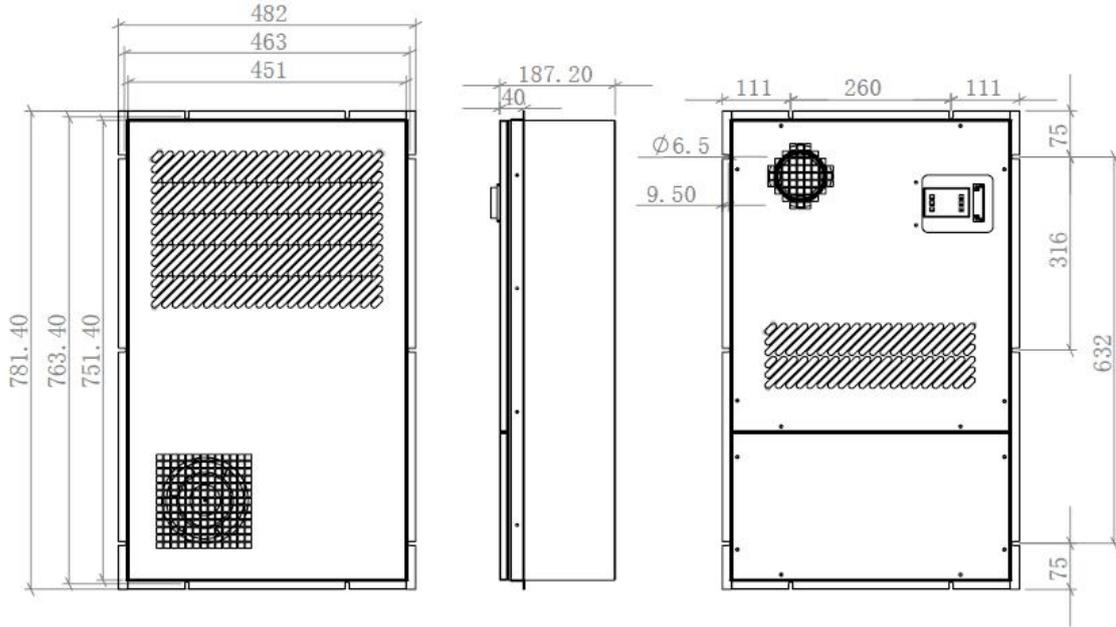
•清洁、拆卸或维修设备时，请先切断电源，以免引发触电等事故

•有可燃性气体、腐蚀性气体、油雾、导电性粉末等周围空气质量恶劣的场所，严禁安装使用本设备

•发生异常时（冒烟、异常声音、开机后长时间不工作等），应立即切断电源，停止设备的运转，同时请报专业人员检修

5.3. 安装尺寸图:

5.3.1 门装尺寸图



SAD115-2

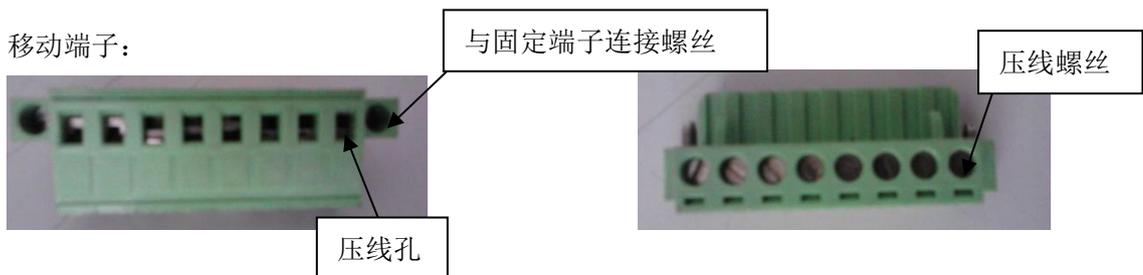
5.4. 安装步骤:

- (1) 根据空调器外形尺寸，在母材（一般是控制柜）上要安装的部位开空调器方孔（图中阴影部分）。请在开孔前先确定一下实物的外形尺寸。
- (2) 根据法兰边尺寸（门装）和面盖板尺寸（侧装），在开好方孔边缘钻 M6 孔。
- (3) 在开方孔尺寸边缘贴上海绵条。
- (4) 将空调器的正面从方孔的内侧推出去，用螺栓固定。
- (5) 连接电源。（以下端子以实物为准）

接线端子如图所示：



L—火线 N—零线 PE—地线 NO—常开 NC—常闭 COM—公共端 AB—RS485



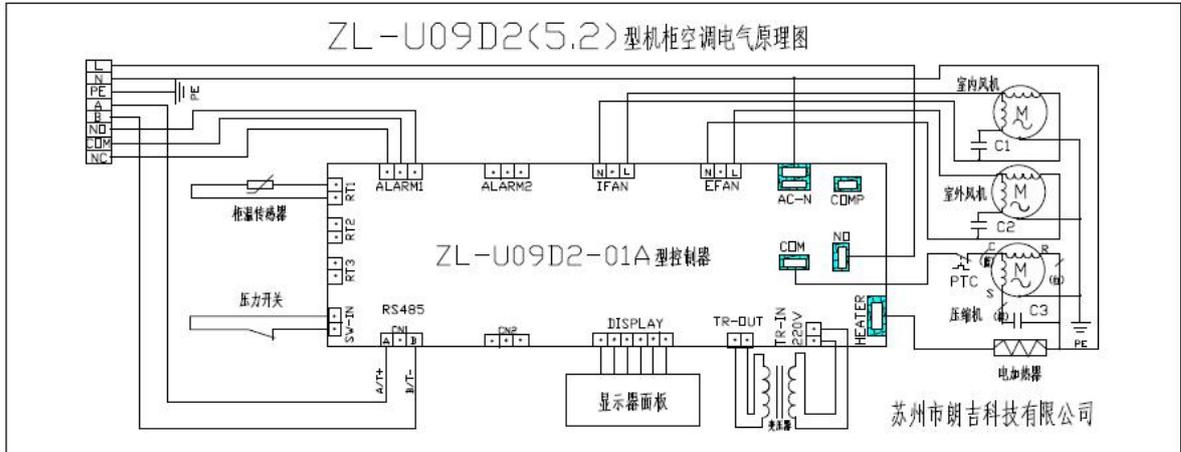
- a. 将电源线剥除 7mm 左右的绝缘层后，将其插入压线孔内，用一字螺丝刀拧紧压线螺丝（传感器同样方法）。用手用力拉压线，拔不出说明固定牢靠。
- b. 将移动端子插入固定端子，用一字螺丝刀固定。
- c. 整理电源线，保证其安全和美观。

注意：所有电气连接都必须符合国家和当地电气规范要求，安装前关闭所有的空调电源；根据空调铭牌和技术参数选择合适的线径以及电路保护装置。

- (6) 连接水管：将水管接头拧在空调器底部的排水口，再把排水管接在水管接头

上，用抱箍上紧。（将水管安装在合适的排水位置，不能超过空调器的底部高度）

(7) 电气原理图：



六、空调器控制面板操作说明

6.1 基本按键说明



指示灯： L1 L2 L3 L4

控制面板按键说明：

“1” 键	制冷参数设定
“2” 键	制热参数设定（电加热为选配）
“A” 键	1、确认数据；2、参数设定
“+”	参数上调整键
“-”	参数下调整键
	1、返回； 2、开关机，如果待机状态按了开机；开机状态按了关机；

 键	
---	--

控制面板 LED 指示灯说明:

名 称	位号	亮	灭	闪烁
压缩机指示灯	L1	开启	关闭	正在延时保护
电加热指示灯	L2	开启	关闭	

6.2 具体操作步骤:

通电后,显示屏显示“OF”,按“”键(电源开关键),连续按2秒后将显示感温头测

试的环境温度;

- a. **制冷参数设定:** 在开机状态下,长按[1]键并保持3sec,显示”C1”,此时进入制冷设定状态, [+]、 [-]键: 调整设定选项和设定值, [A]键: 切换显示设定选项与设定值; [电源]键: 退出制冷设定;设定完成后, 长按[1]键, 确认当前设定参数并退出设定;
- b. **制热参数设定:** 在开机状态下,长按[2]键并保持3sec,显示”H1”,此时进入制热设定状态, [+]、 [-]键: 调整设定选项和设定值, [A]键: 切换显示设定选项与设定值; [电源]键: 退出制热设定;设定完成后, 长按[2]键, 确认当前设定参数并退出设定;
- c. **系统参数设置界面进入:**

使用一组密码进入参数设置状态, 出厂密码为“11”, 在显示当前温度状态按下[A]键并保持3秒钟, 数码管显示器上显示『--』用[+]或[-]键输入密码, 再按[A]键确认. 如果密码错误显示『Er』返回温度测量状态. 如果密码输入正确显示『A1』, 进入参数设置状态, 用[+]或[-]键选择参数代码, 选定一

个参数时按[A]则显示该参数的设定值，这时再按[+]或[-]键可对参数进行设置，设置完成后再按[A]键，回到显示参数代码状态。

d. **系统参数设置界面退出：**

当设置完成后必须长按[A]键3秒，系统退出参数设置状态返回温度测量状态，此次参数设置被保存。如果连续60秒内无按键操作，系统自动退出参数设置状态，但此次参数设置无效，控制器仍按原来的参数值运行工作。参数代码及设置说明如下表所示：

序号	显示代码	项目	默认	设定范围	单位	说明
000	A1	制冷启动温度点	30	25~50	℃	
001	A2	制冷停止温度点	25	23~50	℃	
002	A3	制热启动温度点	-5	-9~19	℃	
003	A4	制热停止温度点	5	-9~19	℃	
004	A5	热管启动温度点	30	20~35	℃	暂未使用
005	A6	热管停止温度点	28	20~35	℃	暂未使用
006	A7	高温报警温度点	45	25~70	℃	
007	A8	低温报警温度点	-5	-9~19	℃	
008	A9	除湿启动湿度点	75	30~90	℃	暂未使用

009	AA	除湿停止湿度点	45	30~90	°C	暂未使用
010	AB	温感1校准温度	0	-9~+9	°C	
011	AC	温感2校准温度	0	-9~+9	°C	
012	B1	压力告警常开,常闭设定	2	0 ~ 2		0:禁止, 1:常开, 2 常闭
013	B2	温感1使能设定	1	0 ~ 1		0:禁止, 1:启用
014	B3	温感2使能设定	0	0 ~ 1		0:禁止, 1:启用
015	B4	湿度传感器使能设定	0	0 ~ 1		0:禁止, 1:启用
016	B5	压缩机模式设定	0	0 ~ 2		0:正常控制, 1:强制开, 2:强制关
017	B6	电加热模式设定	0	0 ~ 2		0:正常控制, 1:强制开, 2:强制关
018	B7	内风机模式设定	0	0 ~ 2		0:正常控制, 1:强制开, 2:强制关
019	B8	外风机模式设定	0	0 ~ 2		0:正常控制, 1:强制开, 2:强制关
020	C1	温感1失效设定	1	0 ~ 1		0:禁用,不检测温感1失效告警
021	C2	温感2失效设定	0	0 ~ 1		0:禁用,不检测温感2失效告警
022	C3	湿感失效设定	0	0 ~ 1		0:禁用,不检测湿感失效告警

023	C4	高温告警失效设定	1	0 ~ 1	0:禁用, 不检测高温失效告警
024	C5	低温告警失效设定	1	0 ~ 1	0:禁用, 不检测低温失效告警
025	C6	压力告警失效设定	1	0 ~ 1	0:禁用, 不检测压力失效告警
026	Pr	系统(控制器)开关机	0	0 ~ 1	0:系统关闭, 1.系统开机
027	P1	密码	11	0 ~ 99	
028	P2	设备地址	1	1 ~ 99	
029	P3	RS485波特率	3	0 ~ 3	0: 2400bps, 1:4800bps, 2:9600bps 3:19200bps
030	Ed	退出设定			

注：本空调有来电自启动功能，无需对电源开关频繁操作。

七、制冷系统

7.1 基本组成

空调器由压缩机、冷凝器、蒸发器、电气控制系统、毛细管或膨胀阀、干燥过滤器、风机等主要部件组成。

7.2 制冷原理

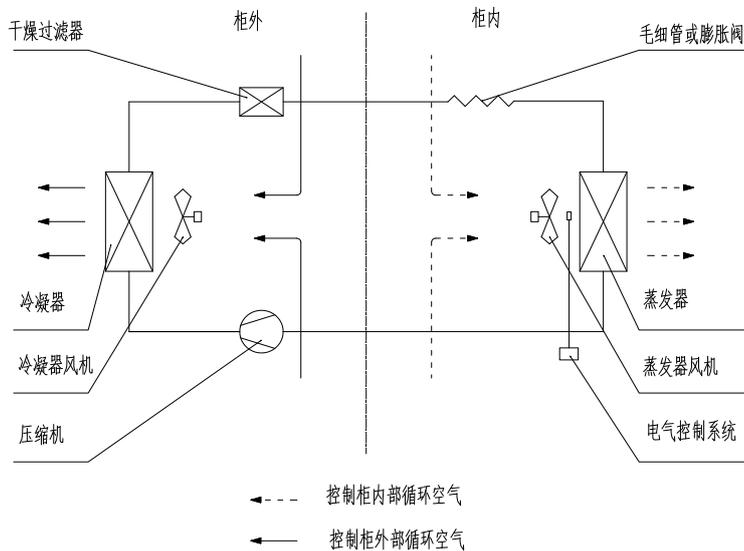
7.2.1 压缩机从蒸发器内吸入气态制冷剂并将其压缩成高温高压状态后排入冷凝器内，制冷剂在冷凝器内放出热量，后被冷却成高压液态经毛细管节流后形成低温低压状态的制冷剂并进入蒸发器，制冷剂在蒸发器中吸收热量后转化成气态，再由压缩机吸入。如此反复，形成制冷循环。

7.2.2 冷凝器和蒸发器都各自配有循环风机以增强空气对流，加强换热效果。其中，冷凝器与空气的热交换在控制柜外进行，而蒸发器与空气的热交换则在密闭控制柜内循环进行。

7.2.3 电气控制系统主要监测被冷却的柜内密闭空间的温度并通过温度设定要求控

制制冷循环的进行。

7.2.4 制冷原理示意图



八、运行

8.1 运行前检查：

在电气和空调器安装完毕后，请核对下列检查项目：

- 空调器的内外循环的进出风口附近无明显的阻挡物
- 空调器垂直安装，且所有安装螺钉已经紧固
- 空调器的排水管已经可靠固定并与机柜的排水管路连接（选配）
- 电源线已经可靠接驳
- 风机可以自由顺畅转动，无异声
- 交流输入电压符合铭牌参数之内容

8.2 开机运行

- 打开电源断路器，开始运行。
- 闭合交流输入电源空开，此时空调器内循环风机运行。如果内循环温度达到运行的条件，制冷系统或加热系统即开始运行；制冷系统运行时，外循环风机的开启由冷凝压力控制，因此会滞后于压缩机的运行。

九、故障和处理

故障	可能原因
E1: 传感器 1 故障	RT1 传感器损坏或松脱
Hi: 高温告警	温度超过设定的告警温度
Lo: 低温告警	温度低于设定的告警温度
HP: 压力保护	开关断开或闭合告警
EE: 存储故障	数据存储故障
接通电源后, 柜内温度高于设定温度, 设备不运转	① 查电源、电路。
	② 请与专业维修人员联系
设备正常运转但制冷效果不理想	① 据负荷大小重新选配或增配制冷设备
	② 请确保机器工作环境温度在正常使用范围内
	③ 请与专业维修人员联系
正常运转中, 突然停止制冷, 且电气控制系统无故障	① 正常现象。设备监测柜内温度, 根据设定温度决定是否启停制冷运行
	② 请与专业维修人员联系

※ 有任何机器故障或使用异常现象, 可与朗吉公司联系。

十、注意事项

- 请安装漏电断路器
- 不能把手指或者异物插入出风口, 因为空调风机高速运转时, 易造成人身伤害或损坏空调。
- 不要自行修理。修理不当易造成触电、火灾等。要维修请与本公司联系
- 空调在任何情况下, 绝对不允许倒置, 否则会使机器损坏。在搬运过程中, 请尽量保持平稳, 倾斜角度不得超过 45 度。

十一、装箱清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	空调主机	台	1	

2	空调说明书	份	1	
3	海绵条	个	4	4 根
4	螺栓+螺母+平垫	套	1	
5	合格证	张	1	

十二、保修条款

12.1 保修期

在正常使用的情况下，以合同约定的保修期为准

12.2 免费维修范围

本设备在保修期内，凡属于产品本身质量问题而导致故障的，均可免费维修，客户报修时须提供产品编号

12.3 免责范围

- 已超过保修期限的
- 不能提供产品出厂编号的（见机身贴示的铭牌）
- 用户自行更换或拆装产品零部件造成损坏的，或由非授权服务拆修而造成损坏的
- 因用户电源电压不稳，超过空调器使用范围或线路不规范，不符合国家安全用电标准造成空调损坏的
- 由于运、装、用、管不当等导致空调物理损坏(如空调不能倒置)的
- 由于雨水或者液体或固体进入空调内部而导致控制线路板腐蚀（或烧毁）、风机马达烧毁的
- 由于超高温或超低温工作导致控制线路板烧毁（或者过渡老化）、压缩机过渡老化而损坏，风机马达烧毁的（或过渡老化）
- 未按照说明书要求进行安装使用或维护的，或因不可抗力造成损坏的
- 其它非产品质量原因所引起的空调损坏

12.4 保修期内返寄维修时注意事项：

朗吉用户：运费由厂家支付。尽量使用原包装箱及衬垫材料。

如果确实无法使用原包装箱，可自行包装，但应符合以下标准：

- ① 切忌倒置、倾斜，包装箱标明：小心轻放、不可倒置；

- ② 设备在包装箱内必须固定到位，四周有 20mm 以上厚度的泡沫垫衬（特别是上下面），防止摇晃与碰撞；

十三、售后维护与保养

良好的维护、保养是保证设备使用寿命的最好方法，请参照使用规范做好维护工作
注意：

- a. 所有的维护工作必须由合格的专业人员进行操作，在进行维护前，请事先断开空调器电源和信号线，维护工作结束后接通空调器电源线和信号线。
- b. 如清洁或擦拭机柜空调器外部污垢，请使用中性清洁剂，切勿使用有机溶剂。

13.1 冷凝器、蒸发器维护

外循环进风口有过滤网，定期用软毛刷清洗

13.2 检查电气安全状态

- a. 检查机柜空调器的电源接线及通讯接线是否正常；
- b. 检查机柜空调器运转是否正常；
- c. 检查机柜空调器制冷效果是否正常；
- d. 根据实际用户设备维护的频率，以每年定期巡查 2~4 次为宜。

13.3 关于售后服务

本设备的检修、调试等需要出差的服务为有偿服务。万一出现需要维修的情况，请与本公司销售人员联系。

本设备的报价不包括派遣我公司有资格的工程师的费用。

十四、附注

若用户有其它特殊使用要求的，除本说明书所述相关条款外，还应包括双方所签定的技术协议内容中涉及到的注意事项，与说明书不同的条款以技术协议为准。