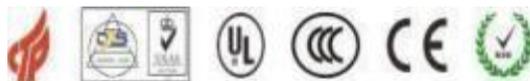


服务热线：400-6655-778



立式 3kW 机柜冷却空调一体机

用户 指导 手册

浙江雷迪司科技股份有限公司

目 录

第一章 概述	4
1.1 产品简介.....	4
1.1.1 远程监控软件.....	4
1.2 主要部件.....	4
1.2.1 主板控制器.....	4
1.3 环境要求与技术参数.....	5
1.3.1 运行环境.....	5
1.3.2 储藏环境.....	6
1.3.3 产品外观.....	6
1.3.4 技术参数.....	7
第二章 控制操作及设置	8
2.1 显示及操作说明.....	8
2.1.1 界面说明.....	8
2.1.2 按键说明.....	8
2.1.3 上电显示.....	9
2.1.4 主页面显示.....	9
2.1.5 开关机.....	9
2.1.6 密码输入.....	9
2.1.7 厂家参数设置.....	10
2.2 恢复出厂密码.....	11
2.3 来电自启动.....	11
2.4 压缩机时间保护.....	11
2.5 控制原理.....	11
2.5.1 制冷(压缩机)控制.....	11
2.5.2 除湿(压缩机)控制.....	11
2.5.3 制热控制.....	11
2.5.4 送风机控制.....	11
2.6 通讯协议.....	12
2.7 故障告警及复位.....	12
2.7.1 故障列表.....	12
2.7.2 故障复位.....	12
2.8 安装.....	13
2.8.1 安装条件.....	13
第二章 控制操作及设置	14
3.1 系统电气检查.....	14

3.2 空调维护.....	15
3.2.1 过滤网.....	15
3.2.2 风机组件.....	15
3.2.3 排水管.....	15
3.2.4 加热器.....	15
3.3 制冷系统.....	15
3.3.1 吸气压力.....	15
3.3.2 排气压力.....	16
3.3.3 吸气过热度.....	16
3.3.4 节流组件 毛细管.....	16
3.3.5 压缩机.....	16
第四章 故障诊断与处理.....	19
第五章 售后服务和维修.....	20
附录一 有毒有害物质或元素标识表.....	21
附录二 维护核对检查表.....	22

第一章 概述

立式机柜冷却空调一体机为专业设备，适用于一体化 1-2 个机柜。

本章介绍该系列空调的产品型号、主要部件、运行和储藏环境要求。

1.1 产品简介

立式机柜冷却空调一体机是一种小型的满足精密环境控制的小型空调，专为电子设备的冷却而设计，适用于单双服务器机柜以及对节能、高热密度有需求的机柜环境控制。具有高可靠性，高显热比以及大风量的特点，从而能保证诸如敏感设备、工业过程设备、通信设备和计算机等精密设备拥有一个合理的运行环境。

该系列目前有 3kW 立式一体机型，客户可以根据服务器机柜的实际情况来电咨询选择。系统标准配置有制冷组件，可以对环境温度进行精确控制。另外提供加热器选配件，可以对环境温度进行精密控制。系统具有微处理控制器，可根据程序的设定值和室内环境条件，自动切换所需的功能。

1.1.1 远程监控软件

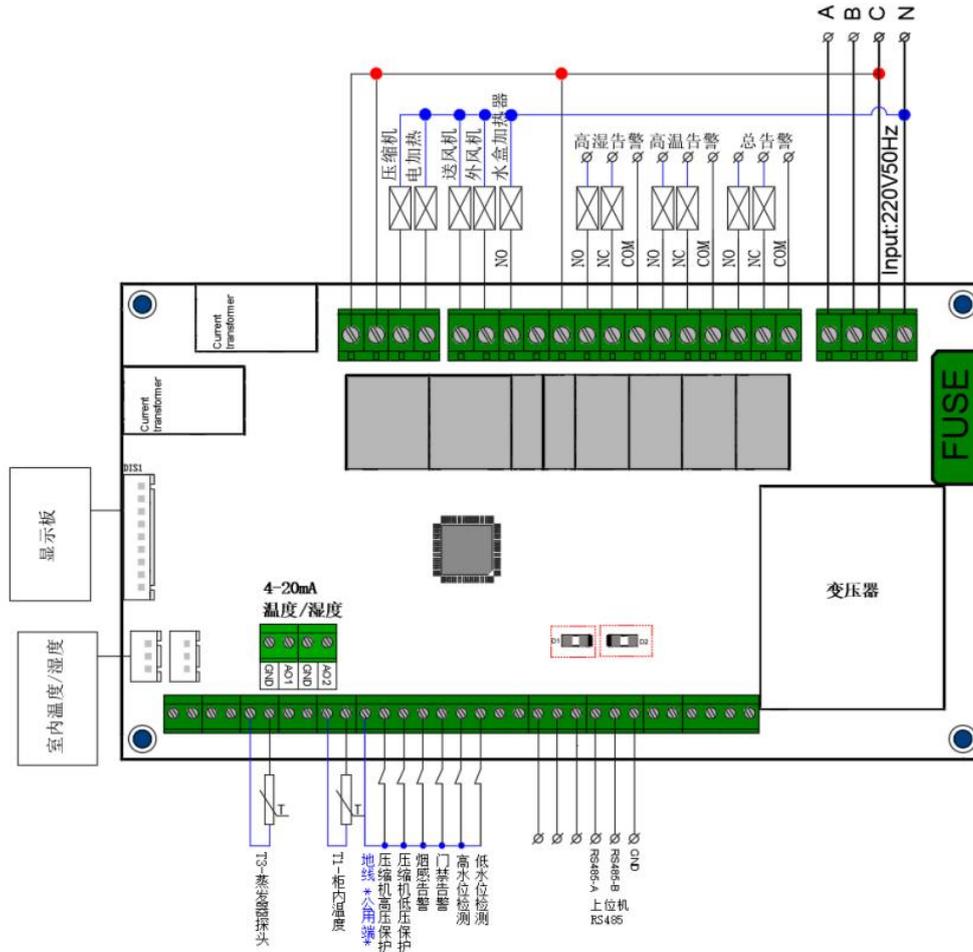
小型机房专用空调采用信息产业部标准协议。参见《通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统》中 *第三部分：前端智能设备协议*。通过配备的 RS485 接口，系统可与后台计算机通信，接受后台软件的控制。

1.2 主要部件

由压缩机、冷凝器、干燥过滤器、毛细管、蒸发器、控制器、风机、管路组件、加热器等主要部件组成。

1.2.1 主板控制器

该空调采用 ZL-U09F3D-01A 精密机房空调空调控制器。与控制器匹配使用 ZL1007 显示屏，具体描述见第二章。



1) 具体接线见电气原理图。

1.3 环境要求与技术参数

1.3.1 运行环境

空调的运行环境满足 GB4798.3-2007 要求，具体见表 1.3.1。

表 1.3.1 运行环境要求

项目	要求
环境温度	室内：0℃~40℃ 室外：普通型，-15℃~+45℃；低温型-34℃~+45℃
环境湿度	30%~80%RH
安装方式	固定于服务器机柜底部
海拔	<1000m，大于 1000m 降额使用
运行电压范围	220V/50Hz(-10%~+10%)

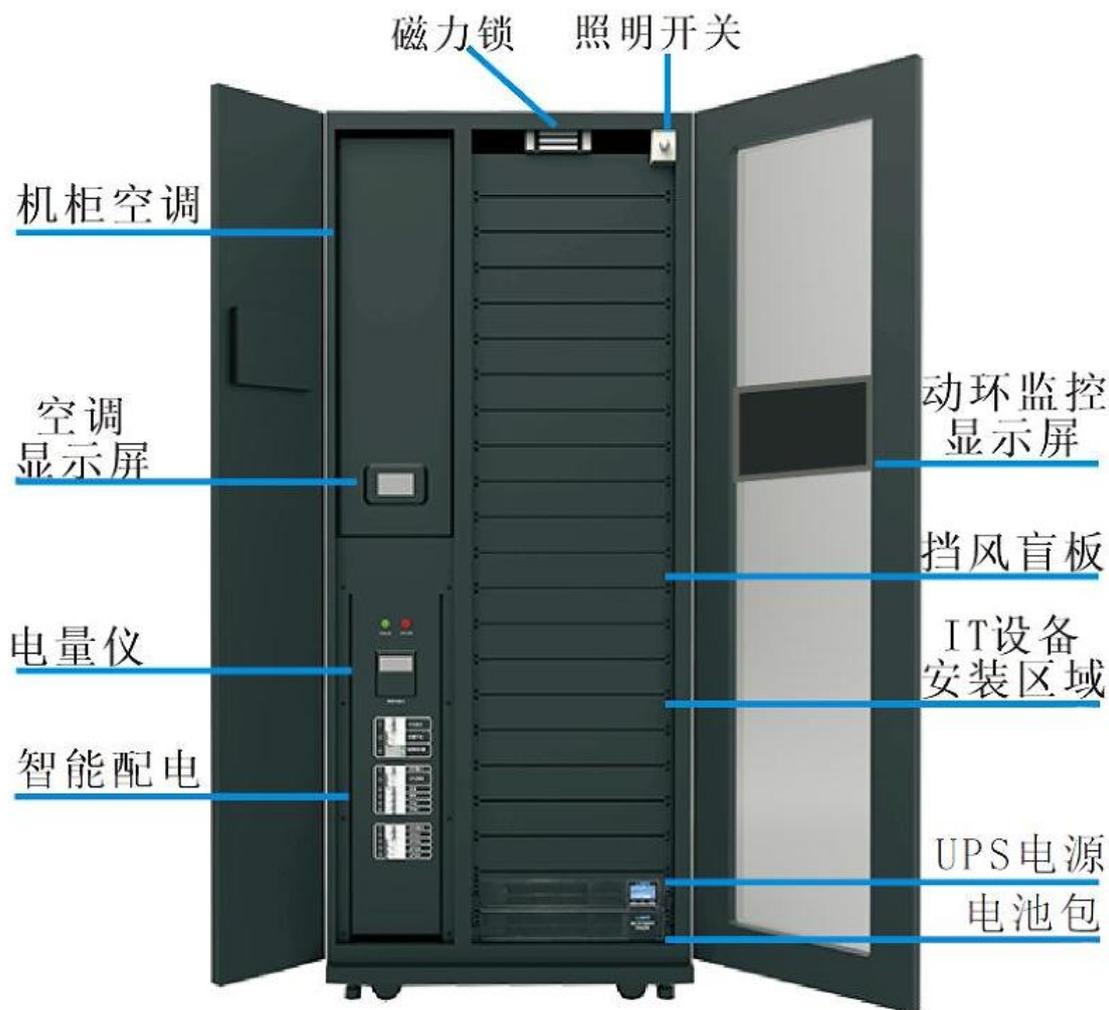
1.3.2 储藏环境

空调的储藏环境满足 GB4798.1-2005 要求，具体见表 1.3.2。

表 1.3.2 储藏环境要求

项目	要求
储藏环境	室内、干净（无粉尘等）
环境湿度	5%~85%RH（无凝露）
环境温度	-20℃~54℃
储藏时间	运输与储藏时间总计不超过 6 个月，6 个月以后需要重新标定性能

1.3.3 产品外观



1.3.4 技术参数

内机技术参数		
型 号	整机 LSAXXXX	1003ER
性能参数	制冷量 (KW)	3
	显冷量 (KW)	2.8
	全年能效比(AEER) (W/W)	3.6
	额定风量 (m ³ /h)	850
结构参数	尺寸 (宽*深*高) mm	245 × 820 × 920
	重量 (kg)	45
主要配置	节流装置	毛细管
	压缩机	定频转子压缩机
	蒸发器	“/”型蒸发器 (铝箔翅片+内螺纹紫铜管)
风 机	数量 (台)	3
	机外余压 (Pa)	0~100Pa 范围内可调
	风机型式	AC 离心风机
机组标配加热量	电加热 PTC (KW)	1
电源参数	机组供电	220V~/50Hz
	配电参数最大电流 (A)	7.6
	推荐空开容量	10
	电源总输入线	3 × 2.5
外接管线	冷凝水排水管	Φ16
	通讯屏蔽线	2 × 0.5

备注:

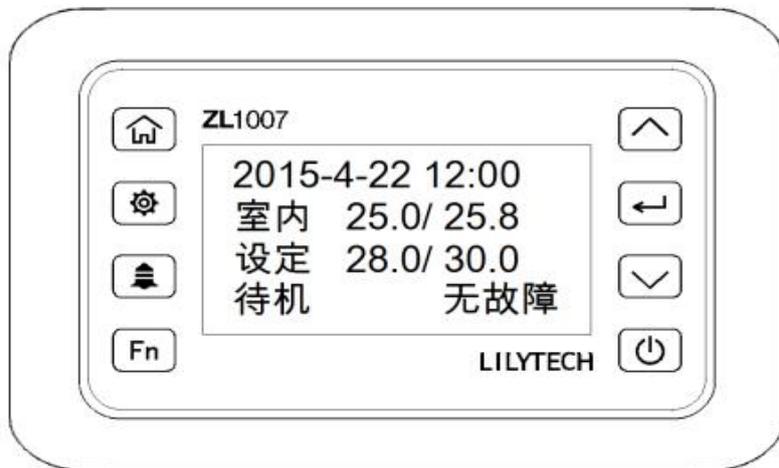
1. 配电参数为该型号机组的最大电流, 供电源配置使用。
2. 如遇参数表中未列出数据, 请与我司联系。

第二章 控制操作及设置

本章主要介绍控制器菜单操作，控制特点和参数设置等。

2.1 显示及操作说明

2.1.1 界面说明

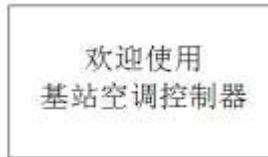


2.1.2 按键说明

按键	定义	功能说明
	HOME	1) 在查看或设置页面，按此键可返回主页面； 2) 在设置参数时，按此键返回上页菜单； 3) 在主页面长按此键显示主版本信息；
	POWER	1) 在任意页面按此键开关机；
	SET	1) 在主页面时，短按此键进入用户设置页面； 2) 在设置参数页面，按此键设置参数进入设置状态(反白)；如果当前画面没有参数可设置，则执行一次空操作。 3) 在主页面同时长按“ENT”“SET”进入密码页面，输入正确密码后进入厂家设置页面； 4) 在厂家设置菜单页面按此键进入相应的设置页面；
	UP	1) 在任何页面，如果有“↑”提示，则按此键进入上一页面； 2) 在参数设定状态，短按此键设置参数增加，长按此键设置参数快速增加；
	DOWN	1) 在主界面，按此键可进入模拟量输出与输入、数字量输出与输入查询页面； 2) 在任何页面，如果有“↓”提示，则按此键进入下一个页面； 3) 在参数设定状态，短按此键设置参数增加，长按此键设置参数快速增加；
	ENT	1) 在主页面时，此按键外部已经排除的故障可故障复位； 2) 设置参数时，按此键确认设置参数，并自动跳到下一个参数设置值； 3) 在主页面同时长按“ENT”“SET”进入密码页面，输入正确密码后进入厂家设置页面； 4) 在厂家设置菜单页面按此键进入相应的设置页面；
	ALARM 1)	在主页面，短按此键进入当前故障查询页面；

2.1.3 上电显示

显示屏上电会系统启动页面，启动结束后自动进入主页面。如下图所示：



2.1.4 主页面显示

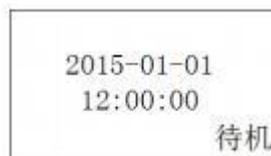
显示屏主页面显示，如下图所示：



- 第一行显示系统实时时钟；
- 第二行显示室内温度/湿度；
- 第三行显示机组 1/2 设定温度；
- 第四行设备运行状态；

2.1.5 开关机

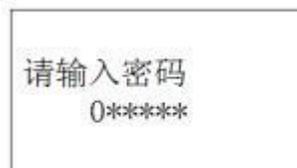
在主页面按“”键进入运行状态，界面显示由“系统待机”变成“主页面”，机组在运行时，在主页面显示状态，再次按“”则机组关机，“主页面”变成“系统待机”。



2.1.6 密码输入

由于厂家设置不对用户开放，所以系统提供了密码保护的功能，在密码输入正确的情况下方可设置，否则无法进入设置状态。

在主页面，同时按“”+“”键 3S 可弹出密码页面，如下图：



进入密码输入状态，“”、“”增加或减小设置值，按“”键调整光标所在的位置，输入正确密码后按“”键确认，若密码正确则直接进入厂家设置菜单页面，若密码不正确则提示“密码错误”2 秒后返回主页面。

2.1.7 厂家参数设置

由于机组某些功能设置不对用户开放，所以系统提供了密码保护的功能，在密码输入正确的情况下方可设置，否则无法进入设置状态。



- 1、系统密码为默认，如有修改密码请妥善保管；
- 2、若密码开启后若没有操作则 120 秒后关闭背光且自动关闭密码。

工作参数设置说明如下表所示：

序号	名称	数值	单位	缺省	意义
1	制冷设定温度	20~60	℃	35	制冷启动温度设定
2	制冷回差	3~10	℃	5	制冷回差
3	制热设定温度	-10~15	℃	5	制热启动温度设定
4	制热回差	0~35	℃	10	制热回差
5	除湿设定	20~99	%RH	80	除湿启动湿度设定
6	除湿回差	0~20	%RH	10	除湿回差
7	送风机温度设定	0~50	℃	20	室内风机启动温度
8	送风机回差	1~10	℃	3	室内风机回差
9	高温告警	35~60	℃	50	高温告警温度设定
10	高温告警回差	3~10	℃	5	高温告警回差
11	低温告警	-15~10	℃	-1	低温告警温度设定
12	低温告警回差	3~10	℃	5	低温告警回差
13	高湿告警	50~99	%RH	80	高湿告警温度设定
14	高湿告警回差	1~20	%RH	5	高湿告警回差
15	室内温度校正	-9.9 ~ +9.9	℃	0	室内温度数值校正
16	蒸发器温度校正	-9.9 ~ +9.9	℃	0	蒸发器温度数值校正
17	室内湿度校正	-9.9 ~ +9.9	%RH	0	室内湿度数值校正
18	蒸发器探头使能	0 ~ 1	--	1	蒸发器探头启禁设定 (0:禁用, 1:启用)
19	送风机工作设定	0 ~ 1	--	0	送风工作模式设定 (0:温控, 1:常开)
20	压缩机高压	0 ~ 2	--	常开	各故障点的常开常闭设置 (0:禁用, 1:常开, 2:常闭)
21	压缩机低压	0 ~ 2	--	常开	各故障点的常开常闭设置 (0:禁用, 1:常开, 2:常闭)
22	烟感告警	0 ~ 2	--	常开	各故障点的常开常闭设置 (0:禁用, 1:常开, 2:常闭)
23	门禁告警	0 ~ 2	--	常开	各故障点的常开常闭设置 (0:禁用, 1:常开, 2:常闭)

24	压缩机停机保护延时	1 ~ 60	分	3	压缩机停机保护时间
25	压缩机开机保护延时	1 ~ 60	分	3	压缩机运行保护时间
26	送风机延时	0 ~ 240	秒	60	送风机关闭延时
27	低压告警延时	0 ~ 240	秒	60	压缩机低压延时检测时间
28	设备地址(modbus 地址)	1 ~ 99	--	1	
29	modbus 通讯波特率	0 ~ 3	--	3	0:2400bps, 1:4800bps, 2:9600bps, 3:19200bps
30	密码设置		--	1111	
31	相序检测使能	0 ~ 1		0	0 = 禁用三相检测 1 = 启用三相检测
32	水盒加热	0 ~ 1		0	0 = 禁用水盒加热 1 = 启用水盒加热

2.2 恢复出厂密码

控制器上电显示“欢迎使用基站空调控制器”时，同时按“Fn”+“Set”键 3S 后，蜂鸣器响 1 声，恢复出厂默认密码“1111”；

2.3 来电自启动

系统默认运行启用来电自启动，系统重新上电后会根据断电前的运行状态(运行或停机)，决定是否启动机组。

2.4 压缩机时间保护

压缩机最短停机时间和最短运行时间(可以设置)默认为 3 分钟。

2.5 控制原理

2.5.1 制冷(压缩机)控制

当室内温度达到【制冷设定温度】，开始制冷；

当室内温度下降到【制冷设定温度】 - 【制冷回差】，制冷终止；

2.5.2 除湿(压缩机)控制

当室内湿度达到【除湿湿度】，开始除湿；

当室内湿度下降到【除湿湿度】 - 【除湿回差】除湿终止；

2.5.3 制热控制

当室内温度下降到【制热设定温度】，开始制热；

当室内温度上升到【制热设定温度】 + 【制热回差】，制热终止；

2.5.4 送风机控制

当送风机工作模式设定[常开]模式时，送风机一直开启

当送风机工作模式设定[温控]模式时：

1. 当压缩机或制热启动时，送风机启动；

2. 当压缩机或制热关闭时，当室内温度达到【送风机温度】设定值，送风机开启；当温度下降到【送风机温度】 - 【送风机回差】时，送风机关闭；

2.6 通讯协议

本控制器采用 RS485 通讯方式，通讯协议为 Modbus RTU，参数如下：

通讯方式：串行异步半双工；

波特率：2400，4800，9600，19200BPS；

数据位长度：8 位(LSB 在前)；

奇偶校验位：无；

起始位：1 位；

停止位：1 位。

2.7 故障告警及复位

2.7.1 故障列表

根据系统设置，各故障点常闭表示故障点如果和该排插座的 DCOM（公共端）形成回路则表示正常，如果断开则表示故障。反之，常开表示故障点如果和该排插座的 DCOM（公共端）断开则表示正常，如果形成回路则表示故障。没有用到的故障点，请将其设置为常开点，以免引起不必要的告警。

描述	检测条件	延时	持续时间	复位	动作
压缩机高压保护	随时	0s	5s	自动	出现高压后，一小时内有 3 次可以自动复位，如果超过三次，则需手动复位。压缩机高压告警，关压缩机
压缩机低压保护	压缩机启动	60s	5	自动	出现低压后，一小时内有 3 次可以自动复位，如果超过三次，则需手动复位。压缩机低压告警，关压缩机
室内高低温告警	随时	0s	5s	自动	仅仅告警，故障到自动复位有 10 秒的延时；
室内温湿度探头故障	随时	0s	5s	自动	停压缩机，电加热，开送风；
蒸发器温度探头故障	随时	0s	5s	自动	取消蒸发器冻结保护；
蒸发器冻结保护	压缩机启动	60s	60s	自动	低于-1 度启动蒸发器冻结保护，停止压缩机，温度上升到 10 度后自动复位。
室内高湿告警	随时	0s	5s	自动	仅仅告警，故障到自动复位有 10 秒的延时；
门禁告警	随时	0s	5s	自动	仅仅告警，故障到自动复位有 10 秒的延时；
缺相/断相	随时	0s	1s	自动	停压缩机

2.7.2 故障复位

- 所有故障都可以断电进行复位。



请在外部故障排除后再进行故障复位，否则无法复位。

2.8. 安装

2.8.1 安装条件

避免把主板安装在下列环境下：

- 相对湿度大于 90%；
- 强烈振动和颠簸；
- 暴露在连续喷射流水下；
- 暴露在有腐蚀功能的污染气体中(如硫或氨, 盐碱混合烟雾)；
- 高能量电磁场和高频振荡源附近(避免把控制设备安装在发射天线附近)；
- 直接暴露在阳光下和一般的自然条件下；
- 外界环境温度变化幅度很大的环境下；
- 环境中易有易燃易爆气体；
- 暴露在灰尘中(由于氧化, 腐蚀会降低元件的绝缘性)；

为了正确地连接下面的警告必须遵守：

- 不符合要求的电源会给系统带来严重的损坏；
- 使用符合所用端子的电缆线的插栓。松开每一个端口上的螺钉, 然后装在电缆的插栓, 最后用大约 0.5-0.6 的 N/m 力矩指导螺钉拧紧。这些操作结束后, 用手轻轻地拉一拉电缆线, 检查一下是否牢固。
- 探头的信号线必须和来自开关量输入的感应负载和电力供应电缆线分开。避免有能用的电磁干扰。电力电缆线和探头电缆线永远不要使用相同的信道(包括所使用的相关电缆线)。避免探头电缆线直接安装在电力设备(接触器, 回路断路器)附近; 不能把电力电缆线和探头电缆线甚至其它的控制信号线和电力电线结合在一起。
 - 尽可能地减少传感器电缆线的长度避免盘旋在电力设备上, 探头连接必须用屏蔽电缆线(最小横截面为 0.5mm²)。
 - 为了防止操作者或其它元件静电放电, 避免直接接触摸主板上的电子元件和在电子元件附近触摸。
- 把开关量输出的电力电缆线和给控制板供电的电源线分开, 因为这两种电源不同。
- 在用螺丝刀把电缆固定在端口时不要太过用力, 避免损坏控制板。

第三章 系统运行与维护

设备维护时应断开断路器，切断设备电源，除非调试项目需要电源。

即使关掉了室内机上的电源，室内机风机、加热器、室外机风机和加湿器仍有可能存在危险电压。因此在维修保养时应该关掉断路器上的电源。

3.1 系统电气检查

电气维护

按照以下条目对电气连接做外观检查并进行处理。

- 1、整机电气绝缘测试：查找不合格的触点并做处理；
- 2、静态检测各接触器的吸合是否灵活，有无卡阻；
- 3、用毛刷或干燥压缩空气对电气和控制元器件进行除尘；
- 4、检查接触器触点吸合有无拉弧和烧痕现象。严重时更换相应的接触器；
- 5、紧固各电气连接端子；
- 6、检查对插快速接头是否接触良好，如果发现有松动情况应进行更换端子。

控制维护

按照以下条目对控制部分做外观检查、简单功能检测并进行处理。

- 1、检测输出电压；
- 2、检测控制接口板、显示控制板等表面有无明显老化；
- 3、清扫各电器控制元件和控制板上的灰尘、污垢，用毛刷结合电子除尘剂进行清理；
- 4、检查并紧固控制接口板各输出输入插头接口，包括显示控制板与控制接口板的连接及控制接口板与温湿度传感器的连接；
- 5、检查用户接线端子与控制接口板的连接；
- 6、检查控制接口板至各接触器的输出连接，高低压开关、过滤网堵塞开关(配置时)、风机气流丢失开关(配置时)等的输入连接。对于对插端子应该重点检查，若出现松动、接触不良等情况应立即进行更换；
- 7、更换经检测存在问题的控制熔丝或空气开关、控制板等电器元件；
- 8、检测控制连线或电源连线的规格及老化情况，必要时更换连线；
- 9、采用测量精度更高级别的温湿度测量仪表，检查、校准温湿度传感器读数。
- 10、调整设定点，根据控制逻辑，检测各功能部件的动作情况；

警告

所有电路板都禁止带电插拔，带电插拔会产生很大的瞬间电流，有可能对电路造成不可修复的伤害。所有针对控制板的维护，必须在微控制板掉电之后进行。

3.2 空调维护

3.2.1 过滤网

过滤网属于日常维护易耗部件，其更换周期与机房密封状况以及清洁状况有着直接的关系。为保证设备正常有效运行，过滤网应该每月检查一次，并在清洁状况较差时更换。

室内机的过滤网安装在设备的正面。打开前门，无需借助工具即可直接取出过滤网。

3.2.2 风机组件

风机组件每月检查内容包括马达工作状态、风机叶轮状态、风机组件的固定、风机与叶轮的配合间隙等。

马达轴承、风机叶片的工作状态应每月检查，发现破损叶片应及时更换风机叶轮。检查叶片是否牢固地固定在马达转子上，叶片转动时是否会磨擦附近的钣金件。当电机出现声音异常、烧毁等因素失效需要更换时，应注意安全。

室内风机组件工作特性为 24 小时不间断连续运转，对于任何异常的气流通道阻塞因素应及时予以排除，避免风量降低对制冷系统及其它系统组件的危害。

3.2.3 排水管

为保证排水流畅，需定期检查接水盘及排水管。确保接水盘及排水管中无细碎杂物、无渗漏现象。

3.2.4 加热器

如果设备选配了加热器，则应对其进行定期维护。应确保加热器表面无灰尘或杂质附着，加热器固定可靠，接线连接紧固。

正常状态下，加热元件会不间断地持续加热。为了保持加热器的正常运行，应每隔半年检查一次。

如果需要更换电加热器，请联系我司技术支持人员。

注意加热器电缆需穿过护线环连接到加热器。

3.3 制冷系统

制冷系统的部件必须每月检查，以查看系统功能是否正常及有无磨损迹象。因器件失效或损坏前常伴有相应的故障发生，所以定期检查是防止大多数系统故障的主要手段。制冷剂管路必须有适当的支架，而且不准靠天花板，地板或固定框架震动的地方。每六个月检查一次制冷剂管路，确认它们是否被磨损或已有的固定结构是否松动。

每个系统都装有一个视液镜，便于观察液体制冷剂的流量和系统的含水情况。通过视液镜底色可判断系统中的含水量是否超过标准。

当制冷系统出现故障时，可根据系统运行的一些参数来判断故障所在。

3.3.1 吸气压力

当吸气压力下降到低于低压保护动作值时，则可能会导致压缩机保护停机。另一方面，过高的吸气压力也会降低制冷剂对压缩机电机的冷却，可能导致压缩机发生损坏。吸气压力值见表 3.3.1。

表 3.3.1 吸气压力

	MPa
吸气压力	0.650~1.2
低压开关设定值	0.4
低压开关恢复值	0.6

3.3.2 排气压力

排气压力可能因负荷条件或冷凝器效率而升高或降低。当排气压力达到高压保护动作值时，压缩机会保护停机。请参见表 3.3.2。

表 3.3.2 排气压力

	MPa
排气压力	2.3-3.0
高压开关设定值	3.75
高压开关恢复值	2.7

3.3.3 吸气过热度

膨胀阀可调节吸气过热度。确定系统的吸气过热度按下面方法操作：

- 1、测量吸气管壁的温度；
- 2、从吸气管针阀上取样压缩机吸气压力；
- 3、查出该吸气压力对应的饱和温度；
- 4、吸气温度与该饱和温度之差即为吸气过热度。

5、吸气过热度对压缩机的寿命有较大的影响，如压缩机长期运行在吸气过热度小或无的情况下，可能直接导致压缩机产生“液击”，涡旋压缩机的涡旋盘被击碎。

3.3.4 节流组件 毛细管

节流毛细管给蒸发器流通液态制冷剂，以满足蒸发器负荷空间汽化的需要。通过高低压力值即可判断节流毛细管的运行是否正常。如果系统压力低，供给蒸发器的制冷剂太少，过热度就会高；如果系统压力高，供给蒸发器的制冷剂太多，过热度就会低。

3.3.5 压缩机

本空调系统采用 GRCC 美芝压缩机，可靠性较高。如果工程施工严格按照正确的程序操作，在运行过程中出现故障的概率是很小的。

压缩机电机很少由于绝缘发生失效导致电机被烧坏的情况。在那些电机确实被烧坏的事件中，大多数是因机械或润滑不良导致的，即高温过热引起的。

如果那些可能导致压缩机故障的问题能够被及早发现并予以纠正，大部分的压缩机故障可避免。维修人员定期对可能发生不正常的运行的情况进行维护检查，与其在压缩机发生故障后进行更换，不如采取必要的步骤确保系统正常运行。这样做不仅更为轻松而且成本低得多。

压缩机故障一般分以下两类：

1、电机故障（如线圈烧毁、绝缘破坏、匝间短路等），压缩机端子 CSR 间的直流电阻 $SR=CS+CR$ ，压缩机通常阻值在 1- 10 欧姆之间；端子对机壳的绝缘阻值 2 兆欧姆以上，如果异常就需要更换压缩机。以上两点检查正常，便可判断压缩机电器性能 OK。

2、机械故障（如压缩机卡缸、压缩机串气等）。

卡缸问题，需要上电听声音、测电流来判断是否卡缸，通常压机有堵转的声音，电流瞬间急剧上升。如果出现卡缸，先用木棍轻击看是否能恢复，不能则要更换。

压缩机串气，不但吸排气温度很高，吸气压力也比正常高，由于压缩机的气阀（阀片）关闭不严，部分排气压力串回了低压腔，所以排气压力上不去，会比正常压力低，运转电流也会比正常低。

出现机械故障后，需要对压机有进行检查，因为机械故障通常是由于缺氟、缺油、油稀释，异物进入等原因导致。

空调控制系统内部有着较强的告警功能和保护功能，来保证压缩机的运行安全。在周期性的维护和检测过程中，维修人员应记录高低压力值并及时确认故障告警保护的原因。

在对压缩机进行诊断时，查看压缩机的所有电气部件是否运行正常：

- 1、检查压缩机启动电容和压缩机保护器；
- 2、检查高、低压力保护情况；
- 3、如果压缩机发生故障，查明压缩机故障是因电气故障或是因机械故障而导致。

更换压缩机的步骤

- 1、切断电源；
- 2、把压力表的低压和高压表头分别接入吸气和排气管上的针阀，进行制冷剂回收；

注意

制冷剂必须依据相关法规予以回收或实施废弃处理。把制冷剂释放到大气中有害于环境，而且是非法的。

- 3、拆除与压缩机的电气连接；
- 4、焊接下机组的吸气管及排气管；
- 5、拆除有故障的压缩机；

6、如压缩机被彻底烧毁，则要对制冷系统管路进行清洗，并更换干燥过滤器；

注意

要用来更换的新压缩机不要过早拔掉吸气和排气口的橡胶塞，拔掉塞子裸置在空气中不要超过 15 分钟，避免压缩机冷冻油吸水后带到系统中。

7、将新压缩机安装就位，接好管路。连接电气线路；

8、根据系统要求对系统抽真空、定量加注制冷剂，此系统出厂加注制冷剂 R410a，加注量为 1.1kg；

9、按正常的开机调试流程给系统上电运行，检查系统运行参数是否正常。观察系统运行状态并调整冷媒添加量，直到系统运行正常。

警告

更换压缩机时必须避免皮肤触摸或接触到制冷剂及润滑油。如果接触到，会导致皮肤严重烧伤或冻伤。在处理受污染的部件时必须戴上长袖手套。

当压缩机发生完全烧毁的情况时，更换压缩机同时还应更换干燥过滤器，并且对膨胀阀进行检查，如出现故障，也应更换处理。更换前，清洗系统是必须的，如清洗方法不清楚，请咨询我司专业技术人员。

第四章 故障诊断与处理

本章介绍故障诊断与处理，可结合报警部分的内容使用。

警告

某些电路具有致命的高电压，只允许专业技术人员对机组进行维护操作。在带电进行故障排除时必须特别小心。

各部件的故障诊断和处理见下表。

故障现象	可能原因	处理措施
设备不启动	设备未接通电源	检查设备输入电压
	控制电压的断路器已开路（变压器上）	查找短路并复位断路器
	系统故障保护	检查故障保护项，排查故障原因，排除故障问题
	跨接电缆位置不对	检查接口板跨接电缆
不制冷	压缩机的接触器的接触不良	检查接触器接线是否牢靠
	压缩机排气压力过高	参考 高压报警 一项的检查和维修说明
	过滤器堵塞	清洗或更换过滤器
	制冷剂充注量过少	用复合压力表检查压力，观察视液镜有无明显气泡
高压报警	冷凝风量不足	清除盘管表面或附近空气入口处的杂质
	冷凝风扇不转	检查风扇运行
加热失效	选配功能菜单未设置加热选配功能	设置 加热选配功能 ，见 系统菜单的选配功能 一节
	控制系统无加热需求输出	调节温度设定值及灵敏度至所需的范围
	加热元件损坏	关闭电源。用万用表检测加热元件的阻值
显示异常	静电干扰	发生该现象时，系统断电，再开机
	手操器与控制板连接松动	断电后紧固线路连接，然后重新上电
无显示，按键无反应，设备运行正常	手操器与控制板的输出中断	检查手操器与控制板的连接
	手操器故障	更换手操器
低压报警	制冷剂泄漏	查找漏点，并补充制冷剂
	室外环境温度过低	与当地用服工程师联系处理
高温报警	高温报警设定值不合理	重新设定高温报警值
	室内负载超过设备设计能力	检查房间密封或者进一步扩容
低温报警	低温报警设定值不合理	重新设定
	加热器工作电流不合适	检查加热器工作状态
高湿报警	设定值不合理	重新设定
	房间未隔潮处理	检查环境隔潮处理
低湿报警	设定值不合理	重新设定

第五章 售后服务和维修

质保范围

本产品 在保修期内，凡属于产品本身质量问题而导致故障的，本公司将为您免费维修，客户报修时需提供产品购买发票和产品编号。但是由以下任何原因造成的故障不属于我司的免费保修范围，工厂提供技术支持，售后部门也可以提供产品有偿服务。

- 1、已超过保修期的；
- 2、不能提供产品产品购买发票凭证和出厂编号的（见机身贴示的铭牌）；
- 3、由于在异常条件或环境中运行，或者用非本使用说明书中指定的不恰当安装方式安装、维护或操作导致的故障；
- 4、非本设备造成的故障，比如由用户的设备、用户的软件等造成的故障；
- 5、用户自行更换或拆装产品零部件造成损坏的，或由非授权维修服务者拆修而造成损坏的；
- 6、诸如火灾、地震、洪水等不可抗力而造成损坏的故障。

售后服务热线：400-6655-778

附录一 有毒有害物质或元素标识表

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr6+	PBB	PBDE
机柜	×	○	○	○	○	○
制冷配件	×	○	○	○	○	○
风机单元	×	○	×	○	○	○
加热单元	×	○	○	○	○	○
电控单元	×	○	×	○	○	○
显示屏	×	×	○	○	○	○
制成板	×	○	○	○	○	○
换热器	×	○	○	○	○	○
铜管	×	○	○	○	○	○
电缆	×	○	○	○	○	○
<p>○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 SJ/T-11363—2006 规定的 限量要求以下； ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363—2006 规定的限量要求</p>						
<p>我司一直致力于设计和制造环保的产品，我们会通过持续的研究来减少和消除产品中 的有毒有害物质。 以下部件或者应用中含有有毒有害物质是限于目前的技术水平无法实现可靠的替代或 者没有成熟的解决方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以上各部件含铅的原因：部件铜合金含铅；高温焊料含铅；二极管中高温焊料含 铅；电阻体玻璃釉含铅（豁免）；电子陶瓷含铅（豁免）； 2. 配电部分的开关触点含有镉及其镉化合物 						
<p>关于环保使用期限的说明：本产品的环保使用期限（已标识在产品本体），是指在正 常的使用条件和遵守 本产品的安全注意事项的情况下，从生产日起本产品（蓄电池除 外）含有的有毒有害物质或元素不会对环 境、人身和财产造成严重影响的期限</p>						
<p>适用范围：立式 3kW 机柜冷却空调一体机</p>						

附录二 维护核对检查表

空调系统			
日期:		维护人:	
设备型号:		机身编号:	
分类	维护对象	检查项目	是否维护
月维护项目	过滤网	空气流动障碍	
		检查过滤网	
		清理过滤网	
	室内风机	叶片上无杂物, 转动自由	
		轴承运行自由	
	排水系统 (包括冷凝水泵)	检查并清理设备排水管、加湿器及接水盘、冷凝泵及建筑排水管	
每半年维护项目	压缩机	检查漏油迹象	
		振动隔离	
	制冷系统	吸气压力	
		排气压力	
		吸气过热度	
		蒸发器固定及清洁状况	
		制冷剂充注量	
		干燥过滤器前后有无明显温差	
	风冷冷凝器	冷凝器清洁	
		电机安装是否牢固	
		轴承运行自由	
		制冷剂管道支撑可靠	
	电路控制主板、压缩机变频器	检查电路连接接头	
		检查板件表面有无腐蚀	
	电加热件	检查有无腐蚀烧痕迹象	
备注:			
签字:			