

服务热线：400-6655-778



机架式机房精密空调
3.5kW 变频一体机

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	3
1.1 产品简介.....	3
1.2 主要部件.....	3
1.2.1 室内机 (一体机).....	3
1.2.2 控制器.....	4
1.2.3 远程监控软件.....	4
1.3 环境要求与技术参数.....	4
1.3.1 运行环境.....	4
1.3.2 储藏环境.....	5
1.3.3 产品外观.....	6
1.3.4 技术参数.....	7
第二章 显示屏操作与设置	8
2.1 显示与操作说明.....	8
2.1.1 主窗口.....	8
2.1.2 开关机.....	9
2.1.3 用户登录.....	9
2.1.4 用户参数设定.....	10
2.1.5 用户密码管理.....	11
2.1.6 输入、输出查看.....	12
2.1.7 温度曲线.....	15
2.1.8 时间设置.....	15
2.1.9 定时设置.....	16
2.2 工程商参数设置.....	17
2.2.1 工程商设置.....	17
2.2.2 工程商参数设置.....	18
第三章 系统运行与维护	26
3.1 系统电气检查.....	26
3.1.1 电气维护	26
3.1.2 控制维护.....	26
3.2 空调机维护	27
3.2.1 过滤网	27
3.2.2 风机组件.....	27
3.2.3 排水管	27
3.2.4 加热器.....	27

3.3 制冷系统.....	28
3.3.1 吸气压力.....	28
3.3.2 排气压力	28
3.3.3 吸气过热度.....	28
3.3.4 电子膨胀阀.....	29
3.3.5 压缩机.....	29
第四章 故障诊断与处理	31
第五章 售后服务和维修.....	32
附录一 有毒有害物质或元素标识表.....	33
附录二 维护核对检查表.....	34

第一章 概述

机架式一体机空调为专业设备，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

机架式一体化专用空调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 3.5kW 变频一体机型，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。如果设备仅用于制冷，则无需选配加热器。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。

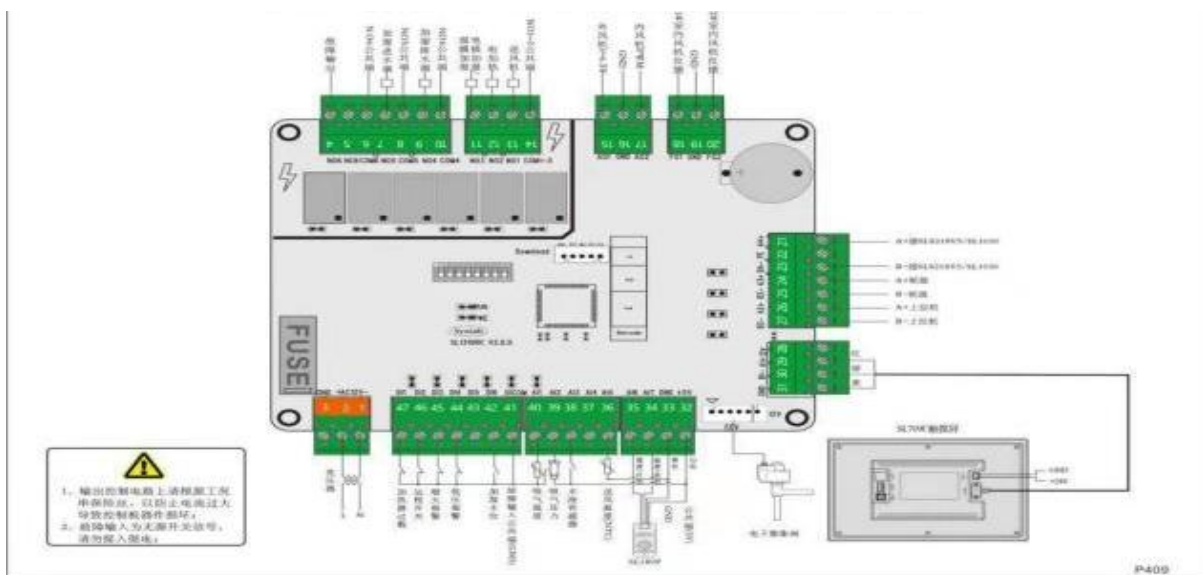
1.2 主要部件

1.2.1 室内机（一体机）

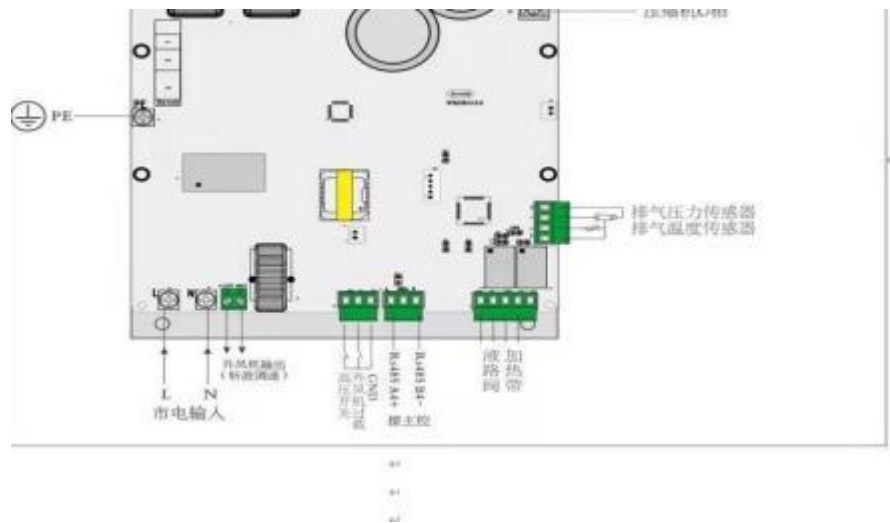
室内机由蒸发器、加热器（选配）、风机、控制器、变频驱动器、电子膨胀阀、管路、干燥过滤器等主要部件组成。

1.2.2 控制器

该空调采用 SL1310 控制主板、SL8218V5 变频器、SL430 屏，接线图如下：



SL8218V5 变频器接线图：



- 1) 具体接线见电气原理图。
- 2) 与控制器匹配使用 SL430 显示屏，具体描述见第五章。

1.2.3 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。

1.3 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%)

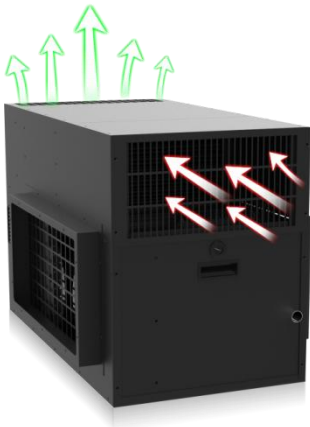
1.3.2 储藏环境

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

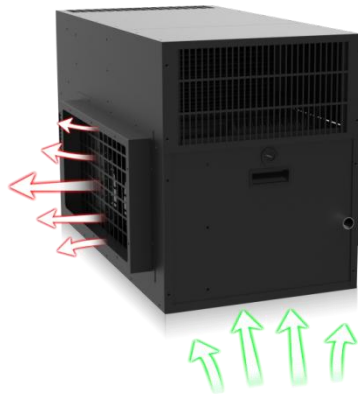
表 1.3.2 储藏环境要求

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

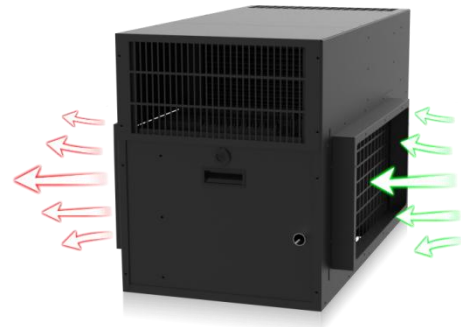
1.3.3 产品外观



蒸发侧风向方式



冷凝侧风向方式一



冷凝侧风向方式二

1.3.4 技术参数

内机技术参数		
型 号	整机 LSAXXXX	1004
性能参数	制冷量 (KW)	4
	显冷量 (KW)	3.5
	全年能效比(AEER) (W/W)	≥ 3.2
	额定风量 (m ³ /h)	1150
结构参数	尺寸 (宽*深*高) mm	400 × 890 × 555
	重量 (kg)	75
主要配置	节流装置	电子膨胀阀
	压缩机	变频转子压缩机
	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×2 + EC 离心风机×1
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)	14.5
	推荐空开容量	16
	电源总输入线	3 × 2.5
外接管线	冷凝水排水管	φ 25
	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 显示屏操作与设置

本章主要介绍控制器菜单操作，控制特点和参数设置等。

空调配置 SL430 触摸显示器，可以实现对空调运行状态和运行参数的监视、设置、控制，具有以下特点：

1. 操作简单，显示直观，并可根据客户需求定制各种语言菜单。
2. 三级密码保护，能有效防止非法操作。
3. 根据当前运行状态，自动声光告警。
4. 可以自动显示当前故障内容，方便维护人员进行设备维护。
5. 通过菜单操作可以准确了解各主要部件运行时状态。

注意：

菜单页面中的参数值仅作为示例。

2.1 显示与操作说明

2.1.1 主窗口

主页面显示当前检测到的室内温度，室内湿度，当前设定温度，设定湿度。还可进入温度曲线页面、用户设置页面、输出输入页面、故障查询及故障复位；还有“开关机”按键。



图标定义

图标	意义	功能说明
	报警	故障报警时闪烁，无故障时不显示
	设置	进入用户登录页面
	入口	进入菜单入口
	开关机	机组开关机
	查询	进入模块状态查询页面
	报警	进入当前故障和历史故障报警查询页面
	曲线记录	进入温度曲线查询页面
	定时开关机	进入定时开关机设置页面
	HMI 设置	进入 HMI 设置页面

2.1.2 开关机

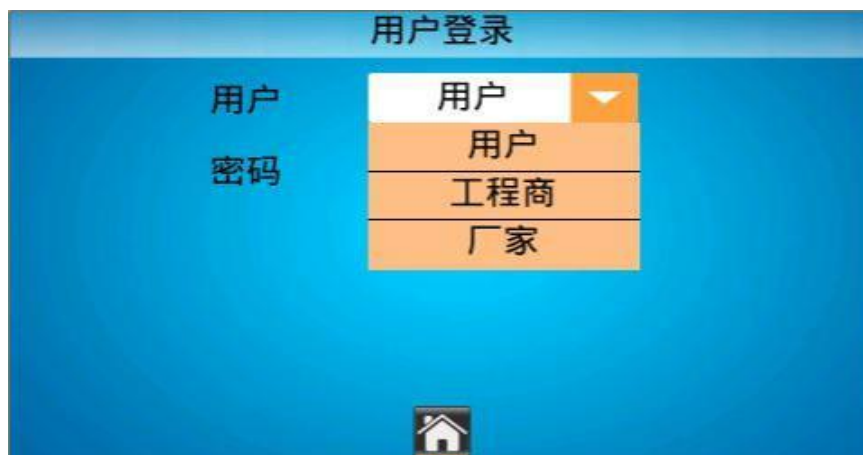
在主页面按“开机”，弹出如下页面：



若确认要开机，单击弹出窗口的“开机”键，系统进入运行状态，主页面上机组状态显示由“停机”变成“运行”，若确认要关机，单击“关机”键，可对系统执行停机操作，系统根据逻辑关闭系统；点“取消”键可直接关闭窗口不执行相关操作。

2.1.3 用户登录

显示屏提供了三级密码保护的功能，分别是“用户”、“工程商”、“厂家”，根据权限的不同分别开放不同的设置功能，在密码输入正确的情况下，方可设置进入相应的设置项，否则无法进入。



2.1.4 用户参数设定

在用户登陆页面选择“用户”，输入正确的密码（默认为 123456），即可进入用户设置页面。可对 设定温度和运行模式等选项进行设置；



单击“”进入“用户设置”页面；



1. 若输入的密码不正确，则不会跳出“用户设置”入口；
2. 当退出“用户设置”页面后密码将无效，如需再次进入“用户设置”页面，需要再次输入密码。
3. 进入设置后请尽快修改用户密码，且妥善保管。



名称	数值	单位	缺省	意义
回风温度设定	10.0~40.0	℃	32.0	
送风温度设定	10.0~40.0	℃	22.0	
回风湿度设定	30.0~80.0	%RH	50.0	
控制方式	回风/送风	--	回风	控制温度的选择
来电自启动	禁用/启用	--	启用	来电自启动有延时功能，见厂家参数设置项
远控功能	禁用/启用	--	启用	//远控启用时，远控开机，禁止手动关机，远控关机时允许手动开关机 //远控启用时，闭合，断开远控点操作后可以关机。
联网地址设置	1~32	--	1	设置联网地址 // 外机板默认为 3，变频为 1
时间设置	--	--	--	设置当前时间
定时设置	--	--	--	设置定时开关机时间
对比度设置	20~40	--	32	



1. 如果超出设定范围，则无法设置，需要重新输入；
2. 设置完参数 5S 钟后才能断电，否则设置数据不被保存。

2.1.5 用户密码管理

在用户设置页面按下一页，进入“用户密码修改”页面，单击“输入新密码”选项后的按键，弹出数字键盘，输入新密码，按“确认”键确认。于同样的方法再次输入新密码。最后按“按确定完成”选项后的“确认”完成密码的修改，并且提示“输入正确，修改成功”；如两次密码输入不相同，则提示“输入错误，请重新输入；若密码设置都为零，则系统提示“请不要输入 0 或不输入”。



时间和密码重置后，在 1 分钟之内请勿切断触摸屏的电源。



2.1.6 输入、输出查看

在主页面，点击“☰”可进入菜单入口页面；



在查询页面，可访问“模拟量输入”和“输入指示窗口”（数字量输入）状态页面，查看设备的工作状态。指示灯亮时表示此设备正在工作，指示灯灭时，表示此输出点未输出。



环境状态

名称	显示	备注
室内温度	分辨率 0.1	单位: °C
室内湿度	分辨率 0.1	单位: %RH
送风温度	分辨率 0.1	单位: °C
吸气温度	分辨率 0.1	单位: °C
吸气压力	分辨率 0.1	单位: bar
水浸传感器阻值	分辨率 1	单位: KΩ
排气温度 (外机驱动读取)	分辨率 0.1	单位: °C
高压压力 (外机驱动读取)	分辨率 0.1	单位: bar

运行时间





















名称	显示	备注
系统运行时间	0~30000	单位: 小时
压缩机运行时间	0~30000	单位: 小时
加热器运行时间	0~30000	单位: 小时
加湿器运行时间	0~30000	单位: 小时

设备状态



数字输出查询


● 表示 设备开启; ● 表示 设备关闭。

名称	显示	备注
机组状态	停止/运行/待机中/待机	组网中备机状态显示待机
当前工作状态	制冷/手动/除湿/加热/加湿/送风/防凝露/回油/高压调节/高排气/关机过程/压差调节	
送风机状态	停止/运行	 表示运行,  表示停止
送风机转速	0~100	单位: %
压机状态	停止/运行	 表示运行,  表示停止
压缩机转速	0~120	单位: Hz
相电流有效值		单位: A
压机母线电压		单位: V
散热器温度		单位: °C
电加热状态	停止/运行	 表示运行,  表示停止
外风机状态	停止/运行	 表示运行,  表示停止
外风机目标转速	0~100	单位: %
1#外风机反馈转速		单位: RPM
2#外风机反馈转速		单位: RPM
电子膨胀阀开度		单位: 步
过热度		单位: K
饱和温度		单位: °C
加湿进水阀	停止/运行	 表示打开,  表示关闭
加湿状态	闭合/断开	 表示运行,  表示停止
加湿排水阀	闭合/断开	 表示打开,  表示关闭
故障输出		 表示闭合,  表示断开
液路阀状态	闭合/断开	 表示运行,  表示停止
压机加热带状态	闭合/断开	 表示运行,  表示停止
驱动版本		

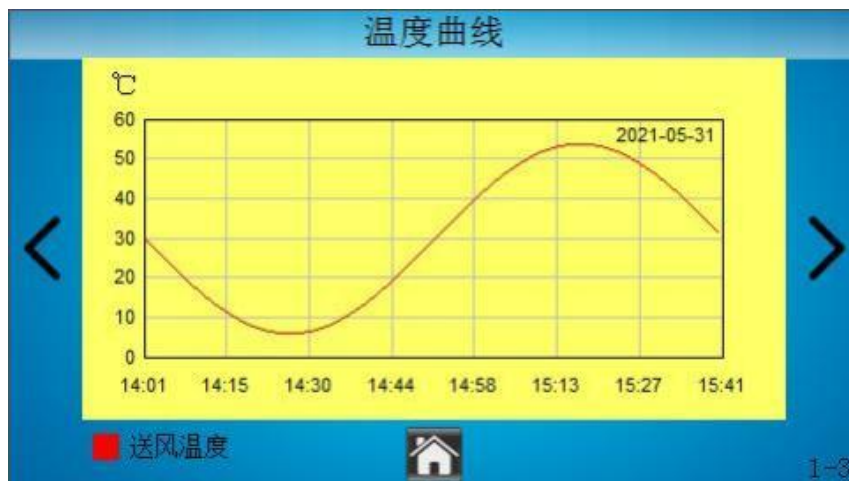
保护状态

名称	显示	备注
加热器过载	 / 	●表示故障，●表示正常
远程开关	 / 	
烟火报警	 / 	
低压报警	 / 	
高压开关	 / 	外机驱动读取
外风机过载	 / 	外机驱动读取

2.1.7 温度曲线

在菜单入口页面，单击“”可进入“温度曲线”查询。

可以查询“室内温度”和“室内湿度”曲线



2.1.8 时间设置

在“厂家设置”页面，可进入时间调整页面，如下图：



长按系统时间，弹出数字键盘，输入设置数值完成时间修改。

2.1.9 定时设置

在“主页面”页面单击“☰”，进入“菜单入口”，单击“🕒”。



- 1、定时功能支持周定时，每天最多可设置三段开关时间，且可独立使能；
- 2、支持跨天定时功能。
- 3、设置方法：

点击“开机时间”或“关机时间”上时间的数字，弹出数字键盘，输入要设置的数值完成“开机时间”或“关机时间”的设置；每天最多可设置三段开关时间；也可以只启用一段或二段定时开关时间。如果定时时段的时和分设置为0:0，则表示不启用此段定时功能。

开关机时间设置后，点击右侧的天定时使能启用禁用，以使能当天的定时功能。☑️为启用，❌为禁用。

开关机时间和当天使能设置后，请单击右下角的“定时设定”总开关按键，在“ON”和“OFF”之间切换，“🟢”表示启用定时功能，启用后，所设置的定时开关时间方有效；“🔴”表示禁用定时功能；禁用后，所设置的定时开关时间则无效。

举例 1：开机时间设置为：9:00，关机时间设置为：17:00；

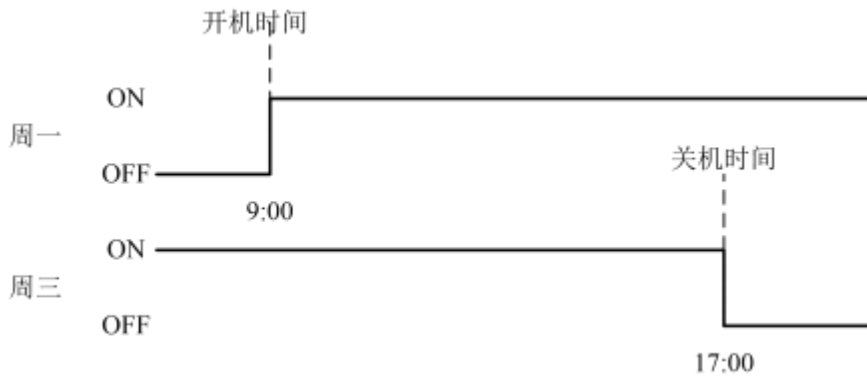


若机组上电时，时间在定时区间外，系统保持当前状态，当时间到开机时间(9:00)，系统执行开机命

令，机组正常开机；在定时区间内可按“关机”键执行手动关机或到“关机时间”后系统自动关机；

举例 2：实现周一 9:00 开机，周三 17:00 关机。

设置为：周一时间段，开机时间设置 9:00，其它时间段设置为 0:0（0:0 为不执行本时间段），周一设为启用；周二、四、五、六、日设置为禁用；周三时间段，关机时间设置 17:00，其它时间段设置为 0:0；



2.2 工程商参数设置

2.2.1 工程商设置，不对用户开放，所以系统提供了工程密码保护的功能，在密码输入正确的情况下，方可设置，否则无法进入“工程商设置”状态。

在用户登陆页面选择“工程商”，输入正确的密码，即可进入工程商设置页面。



更新配图

单击“**工程商设置**”进入“工程商设置”页面；





1. 若输入的密码不正确，则不会跳出“工程设置”入口；
2. 当退出“工程设置”页面后密码将无效，如需再次进入“工程设置”页面，需要再次输入密码。
3. 进入设置后请尽快修改工程商密码，且妥善保管。

2.2.2 工程商参数设置



在厂家设置菜单页面选择相应的菜单项，进入相关的参数值设置。

- 1、 系统密码为默认，初次使用请修改此密码且妥善保管密码。
- 2、 若密码开启后若没有操作则 180S（可设）后关闭背光且自动关闭密码。

设置完厂家参数后请等待 5S 后重新上电。

类型	名称	数值	单位	缺省	意义
时间	启动延时	5~600	S	60	风机启动后多少时间启动其余设备
设置	停机延时	5~600	S	60	除送风机外所有设备都关闭后延时该值关闭送风机
	低压延时时间	1~240	S	180	在压缩机启动后多少秒进行低压检测；
	低压持续时间	1~240	S	10	低压故障持续时间设置
	来电自启延时	1~240	S	5	设置来电自启动后的延时时间
	压机最短停机	1~240	S	180	压缩机最短停机时间为压缩机停机后，最短停机时间内，不可重新开压缩机（停机再开机也受此时间限制）
	压机最短运行	1~240	S	180	压缩机最短运行时间为压缩机运行后，在最短运行时间内，不可停压机（手动开机，故障除外）
	风机故障延时	1~240	S	60	风机启动后，延时检测风机故障延时
	启动失效延时	1~240	S	45	
	加湿累计时间	0~24	H	12	
	压机检修时间	1000~30000	H	10000	
	系统检修时间	1000~30000	H	10000	
	电热检修时间	1000~30000	H	10000	
	加湿器检修时间	1000~30000	H	10000	
	压机检修时间	---	---	不清除	
系统检修时间	---	---	不清除		
电热检修时间	---	---	不清除		

	加湿器检修时间	---	---	不清除	
系统设置	制冷上限	0.0~9.9	℃	2.0	
	制冷下限	0.0~9.9	℃	2.0	
	制热上限	0.0~9.9	℃	3.0	
	制热下限	0.0~9.9	℃	0.5	
	吸气压力量程	10.0~90.0	Bar	20.0	(R410A系统)
	高压压力量程	20.0~90.0	Bar	45.0	(R410A系统)
	加热器使能	禁用/启用	--	禁用	禁用则不执行相关逻辑
	恢复厂家设置	--	--	--	选择启用后, 按“←”, 所有设置参数恢复默认值
	密码修改	--	--	--	
送风机设置	风机最小转速	0~100	%	45	
	风机最大转速	0~100	%	90	
	风速变化率	0~20.0	%/S	2.0	
	加热风机转速	30~100	%	50	加热模式时固定运行风机
	加湿风机转速	30~100	%	50	加湿模式时固定运行风机
	风机额定转速	0~6000	rpm	3500	FG功能启用时有效
	风机步长	0.1~5.0	%/S	1.0	
	每转脉冲个数	1~10	个	6	
	1#FG输入使能	启用/禁用	--	禁用	禁用则不报送风机故障
	2#FG输入使能	启用/禁用	--	禁用	
	最大输出频率	20~110	Hz	80	压缩机的最大运行频率
	最小输出频率	20~110	Hz	20	压缩机的最小运行频率
	启动压差	0.1~9.0	Bar	2.0	
	启动频率	20~80	Hz	30	压缩机启动时的运行频率
	启动频率时间	1~240	S	60	压缩机启动时的运行频率
	探头故障频率	【最小输出频率】~【最大输出频率】	Hz	60	

	出 频率】				
压机 参数 设置	跳频 1 起点	0~90	Hz	24	
	跳频 1 终点	0~90	Hz	29	
	跳频 2 起点	0~90	Hz	32	
	跳频 2 终点	0~90	Hz	38	
	跳频 3 起点	0~90	Hz	0	
	跳频 3 终点	0~90	Hz	0	
	回油最小频率	40~100	Hz	60	
	回油累计时间	1~240	M	30	
	回油启停次数	1~9	次	5	
	回油频率	40~100	Hz	80	遵循如下限制：【回油频率】 ≤ 【最大输出频率】
	回油持续时间	1~900	S	180	
	压机 P 系数	1~100	--	80	调节参数之一
	压机 I 系数	1~100	--	10	调节参数之一
	压机 D 系数	1~100	--	5	调节参数之一
	压机 T 系数	1~100	--	2	调节参数之一
	升频步长	1~5	s/Hz	2	
	降频步长	1~5	s/Hz	2	
除湿 设置	除湿使能	禁用/启用	--	启用	禁用则不执行相关逻辑
	除湿上限	0.0~9.9	%	5.0	
	除湿下限	0.0~9.9	%	0.0	
	除湿低温限制	0.1~9.9	℃	5.0	
	除湿低温回差	0.1~9.9	℃	4.0	
	除湿压机频率	40~100	Hz	80	
	除湿风机转速	10~100	%	70	
	除湿过热度	1.0~20.0	℃	12.0	

加湿设置	加湿器选择	禁用/湿膜加湿/ 电极加湿	--	电极加湿	1. 禁用则不执行相关逻辑 2. 湿膜加湿则执行湿膜加湿相关逻辑 3. 电极加湿则执行电极加湿相关逻辑
	加湿上限	0.0~9.9	%	5.0	
	加湿下限	-2.0~9.9	%	0.0	
	湿膜开阀时间	0~999	S	60	
	湿膜关阀时间	0~20	M	20	
	排水时间	0~999	S	30	
	加湿运行时间	0~999	S	600	
	湿热优先设置	互斥/加湿优先/ 加热优先/不互斥	--	不互斥	互斥：二者不能同时存在，若当前为加热状态，需要等加热退出后，才允许按逻辑进入加湿状态。 加湿优先：当加热加湿同时存在时，优先开启加湿功能，等加湿完成退出后才允许进入加热功能。 加热优先：当加热加湿同时存在时，优先开启加热功能，等加热完成后才允许进入加湿功能。 不互斥：允许加热加湿按逻辑同时进入。
防凝露设置	防凝露使能	禁用/启用	--	启用	禁用则不执行相关逻辑
	1#露点温度	1.0~20.0	℃	10.0	
	2#露点温度	1.0~20.0	℃	12.0	
	3#露点温度	1.0~20.0	℃	15.0	
	防凝露回差	-5.0~5.0	℃	1.0	
EEV设置	EEV使能	禁用/启用	--	启用	禁用后不执行EEV逻辑，并且自动禁用吸气压力传感器
	励磁方式	四相八拍/四相四拍	--	四相八拍	
	EEV转向	正转/反转	--	正转	请按实际使用的阀来设置
	EEV总步数	200~2000	步	500	EEV的最大步数，请按实际使用的阀设置
	励磁频率	31/62/83/100PPS	--	31	每秒运行的最大步数
	初始开度延时	1~900	S	90	EEV初始开度的维持时间，之后按过热度调节
	EEV起始开度	0~2000	步	250	压缩机启动时，EEV的起始开度

EEV 预开时间	0~120	S	30	有开压缩机需时时，提前开启 EEV
EEV 最小开度	0~2000	步	50	
EEV 最大开度	0~2000	步	480	
待机开度	0~2000	步	0	
制冷过热度	-20.0~60.0	℃	10.0	制冷模式的目标过热度
压差开度	0~2000	步	480	
低蒸发温度设定	-10.0~10.0	℃	2.0	
高蒸发温度设定	0.0~20.0	℃	15.0	
低蒸发温度调整开度	1~50	步	1	蒸发温度低 EEV 调整开度
高蒸发温度调整开度	1~50	步	1	蒸发温度高 EEV 调整开度
EEV P 系数	1~100	--	10	EEV 调节参数之一
EEV I 系数	1~100	--	5	EEV 调节参数之一
EEV D 系数	1~100	--	15	EEV 调节参数之一
EEV T 系数	1~100	--	3	EEV 调节参数之一
EEV 手动开度	0~2000	步	0	手动调 EEV 的开度
冷媒选择	R134A/R22/R410A	--	R410A	
外风机控制方式	板载斩波/0~6.5V/SL1030	--	板载斩波	板载斩波：从 SL8218V5 外风机控制端口输出； 0~6.5V：控制信号从主控 A02 端口提供。 SL1030：外风机通过通讯的方式从 SL1030 端口输出 禁用：不报外风机故障
SL1030 外风机数量	1/2	--	1	设置 SL1030 外风机输出数量，【外风机控制方式】=SL1030 参数有效
风机切断功能	禁用/启用	--	启用	板载风机调速器时，风机调速切断功能设置
外风机最小速率	30~100	%	45	外风机最小转速
外风机最大速率	40~100	%	100	外风机最大转速
外风机启动压力	0.0~99.0	bar	20.0	风机调速器起始调速压力，仅当风机控制选择压力时有效
外风机压力回差	0.0~99.0	bar	5.0	风机调速器最高转速压力，仅当风机控制选择压力时有效

外风机设置

	切断压力回差	0.0~99.0	bar	2.0	检测值小于 SET-切断回差，则风机电压输出为 0%
	外风机关闭延时	0~240	S	60	
	外风机启动电压	40~100	%	50%	
	外风机启动时间	0~240	S	0	当设置为 0，则外风机启动时跳过【FSC 启动电压】，直接按【FSC 风机最小速率】输出
	待机使能	禁用/启用	--	启用	
	待机控制压力	15.0~40.0	bar	20.0	
轮值设置	轮值功能使能	禁用/启用	--	禁用	主从板均要设置
	轮值数量	1~12	台	3	设置轮值机组个数，若默认 3 台；
	轮值地址	0~11	--	0	地址为 0，则为主机；地址为 1~11 从机；主从板均要设置
	运行数量	1~11	台	2	主机设置有效
	轮值切换数量	1~运行数量	台	1	主机设置有效 //切换数量不能大于运行数量
	首台机组	0~11	--	1	主机设置有效
	轮值周期	0~99	D	1	轮值时间为 0 时，为轮值测试时间，对应轮值时间为 5 分钟；
	轮值时刻	0~23	H	8	
	需求同步	禁用/启用	--	禁用	
故障	高温报警	15.0~60.0	℃	42.0	只根据回风温度进行判断；
	低温报警	0.0~30.0	℃	15.0	只根据回风温度进行判断；
	高湿报警	50.0~100.0	%	80.0	只根据回风湿度进行判断；
	低湿报警	10.0~60.0	%	20.0	只根据回风湿度进行判断；
	低压压力报警	0.0~10.0	Bar	2.5	系统低压小于此值时停相应压缩机系统，设为 0 则表示不启用此功能
	高压压力报警	0.0~46.0	Bar	38.0	系统高压大于此值时停相应压缩机系统，设为 0 则表示不启用此功能
	压力变化率	0.0~20.0	Bar	0.2	
	启动失效锁定	1~10	次	5	
	低过热度值	-20.0~60.0	℃	2.0	

设置	排气预保护值	50.0~120.0	℃	105.0	禁止升频
	排气保护值	50.0~120.0	℃	110.0	按步长降频
	排气保护限值	50.0~120.0	℃	115.0	保护停机
	过欠压保护使能	禁用/启用	--	启用	
	低电压报警	180~220	V	187	
	高电压报警	220~257	V	253	
探头	室内温度	-20.0~20.0	℃	0	
校正	室内湿度	-20.0~20.0	%	0	
	送风温度	-20.0~20.0	℃	0	
	吸气温度	-20.0~20.0	℃	0	
	吸气压力	-20.0~20.0	bar	0	
	高压压力	-20.0~20.0	bar	0	
	排气温度	-20.0~20.0	℃	0	
常开 常闭 设置	加热器过载	常闭/常开	---	常闭	
	远程开关	常闭/常开	---	常开	
	烟火报警	常闭/常开	---	常闭	
	低压报警	常闭/常开	---	常闭	
	高压开关	常闭/常开	---	常闭	
	外风机过载保护	常闭/常开	---	常开	
	加湿水位	常闭/常开	---	常开	
	水浸故障	常闭/常开	---	常开	
	手动调机	自动/手动	---	自动	
	送风机	关闭/开启	---	关闭	
	加热器	关闭/开启	---	关闭	需先判断送风机是否开关量和比例量同时开启，只有当风机为开启状态时才能开启；
	加湿器	关闭/开启	---	关闭	开启后按相关加湿器加湿逻辑运行
	加湿排水阀	关闭/开启	---	关闭	

手动 调机	加湿进水阀	关闭/开启	---	关闭	
	液路阀	关闭/开启	---	关闭	
	压缩机	关闭/开启	---	关闭	手动开启压缩机前，需判定风机是否开启，只有风机为开启且电子膨胀阀开度不为0时才能手动给定频率开启运行，手动启动压缩机时，压缩机加热带同时断开。
	送风机输出	0~100	%	0	
	EEV 输出	0~500	步	0	
	压缩机输出	0~120	Hz	0	
	外风机转速	0~100	%	0	
	手动退出时间	0~10	H	1	



设置完厂家参数后请保持 5S 后，再重新上电。

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，风机、加热器、变频器等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

3.1.1 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。

3.1.2 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、低压力值、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；

注意

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 空调机维护

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 6.3.1。

表 6.3.1 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 6.3.2。

表 6.3.2 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”，直至损坏。

3.3.4 电子膨胀阀

操作

电子膨胀阀的自动调节保证给蒸发器供应足够的制冷剂，以满足负荷条件的需要。通过测量过热度即可判断膨胀阀的运行是否正常。如果供给蒸发器的制冷剂太少，过热度就会很高；如果供给蒸发器的制冷剂太多，过热度就会很低。正确的过热度设置应是在 $8^{\circ}\text{C}\sim 12^{\circ}\text{C}$ 之间。

3.3.5 压缩机

本空调系统采用高效变频压缩机，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 UVW 间的直流电阻 $UV=VW=WU$ ，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、测电流来判断上否卡缸，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. 检查所有保险丝和断路器；
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的。

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、添加制冷剂；
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。通过视镜观察冷媒的状态，结合系统压力和温度参数确定冷媒添加量，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，可能会导致皮肤严重烫伤或冻伤。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 菜单章节
	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、洪水等不可抗拒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；</p> <p>×：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。</p> <p>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：机架式机房精密空调</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	
	加湿器 (如果安装)	检查加湿器中的水垢情况	
		检查电极表面情况	
		检查软管和接头是否连接牢固	
	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	检查有无腐蚀迹象	
	加湿器	检查并清洗进水电磁阀阀体	
		检查并清洗排水电磁阀阀体	
		更换硬化或变脆的连接软管	
		全面清洁排水管路系统	
	备注:		
签字:			