

# PowerFusion 2.0 维护&巡检指导手册

文档版本: V1.0

发布日期: 2026-4-20

泰豪科技（深圳）电力技术有限公司



## 目 录

<b>1、柜体维护</b>	<b>1</b>
1.1 补漆指导	1
1.2 密封胶条修复	2
1.3 门锁维护	3
1.4 电缆密封孔	5
<b>2、易损部件维护</b>	<b>6</b>
2.1 指示灯的维护	6
2.2 塑壳开关的维护	7
2.3 辅助开关的更换（MCCB）	8
<b>3、巡检</b>	<b>9</b>
3.1 快速开关巡检	9
3.2 空调巡检	9
3.3 UPS 巡检	10
<b>4、常见故障处理</b>	<b>11</b>
4.1 快速开关常见故障处理	11
4.2 UPS 常见故障处理	14
4.2.1 UPS 故障代码	14
4.2.2 UPS 故障排除	15
4.3 空调常见故障处理	17
4.3.1 常见故障以及恢复措施	17

4.3.2 制冷系统故障.....	17
4.3.3 控制器故障.....	19

## 1、柜体维护

### 1.1 补漆指导

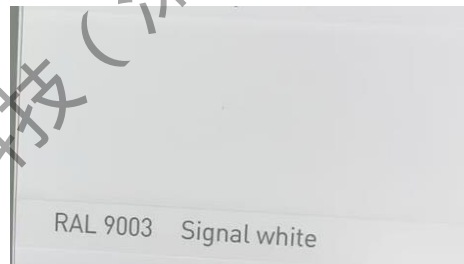
壳体表面刮伤分轻微刮伤、严重刮伤、以及大面积刮伤。

- 1、轻微刮伤：表面有小刮痕、未漏底、刮伤面积小（刮伤面积  $S < 20\text{mm}^2$ ）。比如：一条细线，断断续续的刮痕，磕了个角。
- 2、严重刮伤：用手触摸有刮蹭感，刮伤痕迹漏出板材底面，500mm 以外可清晰看见。
- 3、大面积刮伤：超过  $1\text{cm}^2$  面积的刮伤。此种刮伤通常都有伴随漏底。

机柜外壳轻微或严重刮伤时推荐使用 RAL9016（交通白色）手喷漆进行喷涂修复。或者使用色号：RAL9003 的油漆进行修复。

机柜有**大面积刮伤**需要修复时，**需要请专业的油漆工进行修补**。修补时需要把刮伤部分打磨平整，然后粉一层栗子粉，高度和其他正常漆面齐平。待其晾干后再使用上述建议的油漆进行修补。（修补完成后可能会与原有的漆面有轻微色差）

严重刮伤修复时，使用 800 的砂纸轻微打磨平整刮痕处，然后再进行补漆工作。若有漏底情况则需要使用大面积刮伤的修补方法进行修补。



## 1.2 密封胶条修复

当柜子的密封胶条有损坏时，推荐使用：型号 ALST071A 胶条进行更换。在更换时推荐使用奥信达油性原胶进行粘贴。

密封胶条性能参数：

材质要求：阻燃 EPDM 橡胶+钢带。

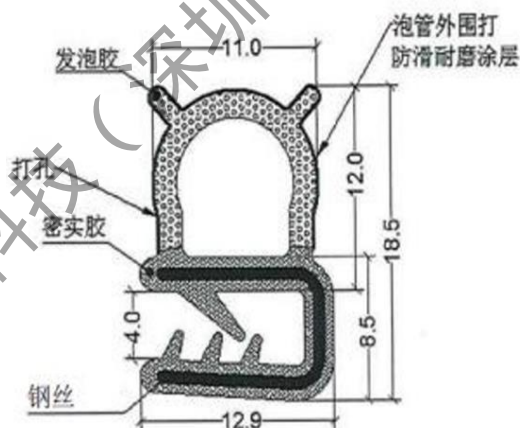
颜色 (Color)：黑色。

密实胶硬度：70±5 度 (Shore A)

发泡胶硬度：25±5 度 (Shore A)

材料特性：胶条的加工工艺为微波硫化挤出工艺。材料为 (EPDM) 三元乙丙橡胶，是乙烯、丙烯和少量第三单体非共轭二烯烃的共聚物，国际命名 Ethylene Propylene Diene Methylene，简称 EPDM。

基本组成与尺寸如下图：



更换密封胶条时，先将整圈胶条安装上，再局部的将胶条掰开，把油性原胶涂在壳体表面，最后将胶条按压装回，装会后按压 3~5 秒。然后陆续重复此操作，直至将整圈胶条装好。

1、物料储存时，应采取防雨、防潮措施，堆放高度不超过 5 层，储存期应不超过 1 年。

2、产品应贮存在清洁、干燥的环境下，温度和相对湿度应满足产品的存储要求。（最佳储存条件：6℃~34℃/0~65%RH 储存在包装箱内）

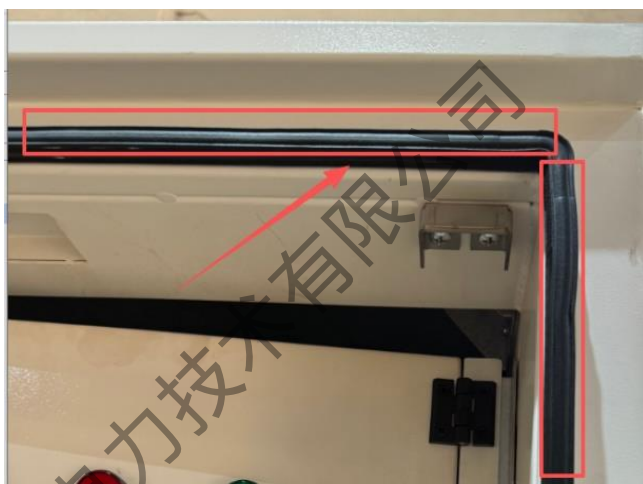
3、贮存环境中应无对产品造成腐蚀的介质。

物料参考下图：

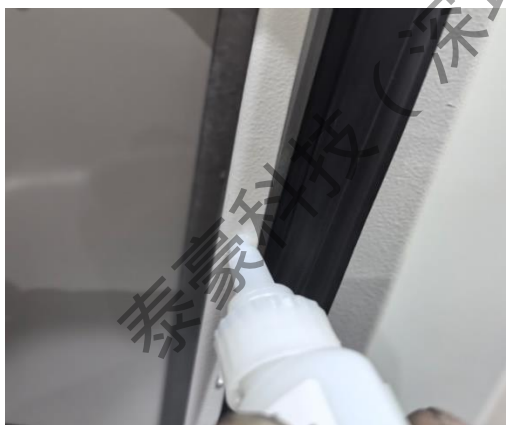
油性原胶



胶条



胶水涂抹



按压装好



### 1.3 门锁维护

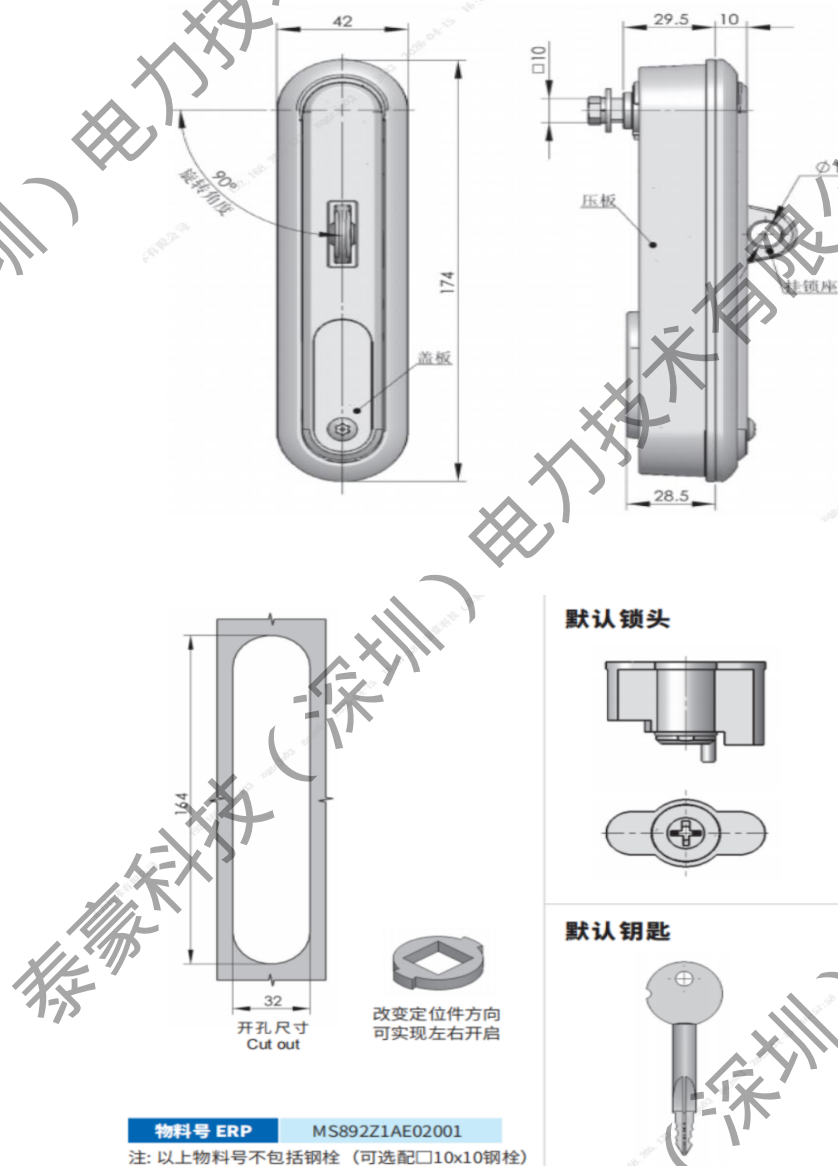
推荐门锁型号：MS829-1A， 品牌：生久。

材质: 锌合金手柄及基座。表面处理: 喷塑(黑淡光)。手柄承载拉力值:  $\leq 690\text{N}$ 。手柄承载扭矩值:  $\leq 45\text{N.m}$ 。

提示: 拧紧防护盖有利于保护锁头。最大静载荷: 600N。

结构说明: 把手 90° 旋转实现打开及锁闭, 调换定位件方向实现左右开启, 带挂锁。

尺寸如下:



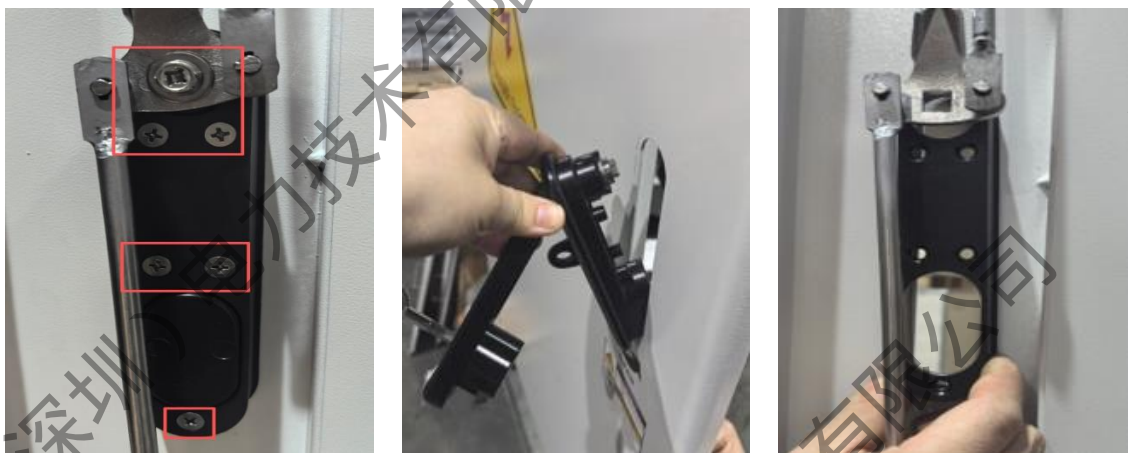
门锁损坏需要直接跟换整改门锁, 步骤如下:

- 1、使用十字螺丝刀拆除门锁上的 6 颗螺丝, (在拆除最后一颗时, 需要扶住下门锁。拆完最后一颗时 门锁会脱落), 然后拿掉旧门锁。



- 2、将新门锁装进门锁孔，使用原拆除后的螺丝固定紧即可。
- 3、装好门锁后，测试下门锁是可使用的。

操作参考下图：



#### 1.4 电缆密封孔

当密封泥失去密封性能时，需要更换密封泥。

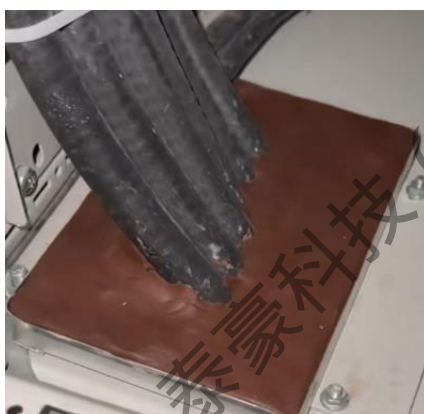
可选择的密封泥需要具备以下性能：

柔性有机防火堵料，以丁基橡胶 / 聚异丁烯为基体，复合氢氧化铝、碳酸钙、氯化石蜡及阻燃剂制成；

不固化、柔韧耐撕、防水耐油、阻燃 V-0、绝缘，适配配电柜进出线孔及金属表面密封。

更换密封泥时，使密封泥贴紧电缆，要达到不留空隙的效果。

效果参考下图：





## 2、易损部件维护

### 2.1 指示灯的维护

当发现指示灯外观损坏，亮度不够，或者是烧坏时均建议直接更换指示灯。

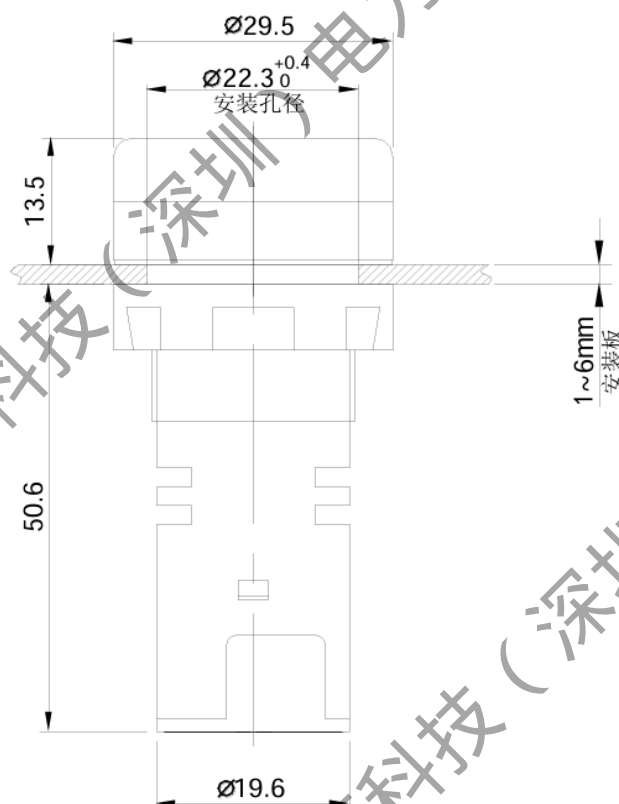
此时应注意：新的物料型号、颜色、电压频率等级等参数应该与原有指示灯参数一致。

指示灯型号：AD103-22DQK/Y31（黄色）AD103-22DQK/G31（绿色）AD103-22DQK/R31（红色）。

AD103-22 系列信号灯适用于 50 ~ 60Hz，交流额定工作电压 380V 及以下、直流额定 工作电压 220V

及以下的电气电路中

外形尺寸如下：



- 1、先将指示灯回路的电源线前端的熔芯断开
- 2、使用小一字螺丝刀按压图中黄色按钮，拔出二次线缆

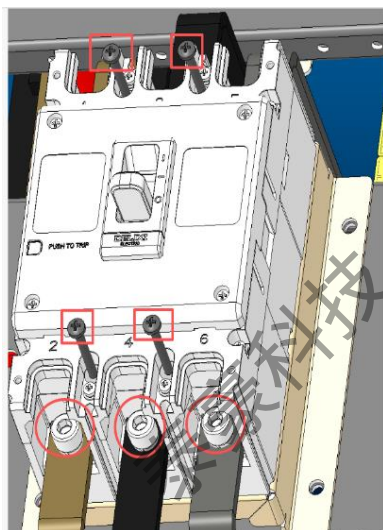
- 3、用手逆时针旋转图中箭头指示的塑料螺母，松掉后取出指示灯
- 4、换上新的指示灯，按照拆除的顺序逆顺序装好指示灯和接好二次线，最后通上电检验指示灯的功能是否达标。



## 2.2 塑壳开关的维护

当发现有塑壳开关故障无法维修时，需要更换塑壳开关。更换前需要确认新的物料型号、电压、频率、极数、电流规格等参数和原物料一致。更换操作如下：

- 1、使用内六角工具先拆除塑壳上下两端的连接铜排（圆圈处位置示意）
- 2、铜排拆除后使用十字螺丝刀拆除 4 颗塑壳的固定螺丝（方框处位置示意）
- 3、将新的正确的塑壳先固定在钣金件上，再装回铜排。
- 4、物料都装回后需要保证螺丝都打紧且做记号标记。

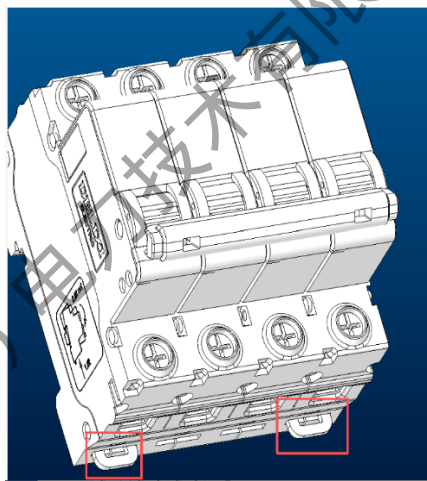
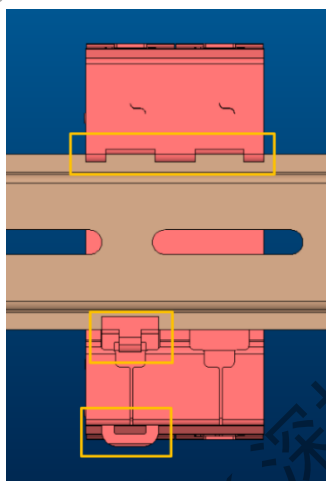


## 2.3 辅助开关的更换（MCCB）

**特别注意：**更换辅助开关前，先确保开关进线端的线缆不带电。

- 1、先使用十字螺丝刀拆除掉要更换开关的上下端的连接线缆
- 2、使用小一字螺丝刀卡进开关下方的拉环内，向下用力拉，即可使开关脱离导轨，取出开关。
- 3、将新开关卡进导轨内：先确保上方卡进，然后按压即可卡进导轨。
- 4、开关卡进后将线缆接上新的开关。

位置参考下图：



### 3、巡检

#### 3.1 快速开关巡检

快速开关维护在正常操作条件下每年一次。

- 1) 操作开关进行合闸分闸，往复操作5次，开关应能可靠进行合、分动作。
- 2) 清除表面及连接处的灰尘（用清洁、干燥的抹布擦拭）。
- 3) 检查所有连接情况，用砂布擦除氧化物，用可溶解剂清洁，拧紧螺栓和螺母。

#### 3.2 空调巡检

为了保障空调器的正常运行，请参考下表对空调器进行定期维护。

警告：所有的维护工作必须由合格的专业人员进行维护，在进行任何维护前，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和信号线。



检查项目	步骤内容描述	维护周期
接线	目视检查是否 有松脱	12个月/次
风扇异常	拨动风扇，转动是否顺畅，有无异响	12个月/次
冷凝器	检查冷凝器情节状况，用压缩空气清洁冷凝器	6个月/次

### 3.3 UPS 巡检

#### 操作使用

此 UPS 系统所有零组件的维修、更换均需专业人员处理，一般使用者不可从事这类操作。如果电池已超过其使用寿命（25℃环境下，约 3-5 年）时，请务必联系经销商进行更换。



使用过的电池应交由回收业者处理，或可以新电池的包装交由经销商代为处理

#### 存储

在存放本产品之前，请先充电 5 小时。存放时应正常包装直立方式置放于干爽的场所。在存放期间，请依下表实施充电保养：

存放温度	充电间隔	充电时间
-25℃ - 40℃	每 3 个月	1-2 小时
40℃ - 45℃	每 2 个月	1-2 小时

注：环境因素会影响电池寿命。高环境温度、高湿度、低质量电力电源以及频繁、短时间放电会缩短电池寿命。

## 4、常见故障处理

### 4.1 快速开关常见故障处理

快速开关故障处理情况

序号	报警和故障	开关表现	处理方法
1	合闸状态时，接收到主磁保持微动信号	红灯常亮， 黄灯常亮	一般认为是微动开关故障。 目前没有禁止分合闸。 微动恢复后报警会取消。
2	分闸状态时，主磁保持微动信号丢失	绿灯常亮， 黄灯常亮	一般认为是微动开关故障。 目前没有禁止分合闸。 微动恢复后报警会取消
3	合闸动作时，主磁保持微动信号超时未闭合	动作后仍为绿灯常亮，黄灯常亮	一般认为是磁保持故障或者微动开关故障（软件中认为是磁保持故障，继电器不继续动作）。 目前没有禁止分合闸。 下一次动作正常后会恢复。
4	分闸动作时，主磁保持微动信号超时未断开	动作后仍为红灯常亮，黄灯常亮	一般认为是磁保持故障或者微动开关故障（软件中认为是磁保持故障，继电器不继续动作）。 目前没有禁止分合闸。 下一次动作正常后会恢复。

5	合闸状态下接收到继电器 断开反馈信号	红灯常亮, 黄灯常亮	一般认为是继电器驱动故障或者 反馈故障。  目前没有禁止分合闸。  继电器信号恢复后报警会取消。
6	分闸状态下接收到继电器 闭合反馈信号	绿灯闪烁, 黄灯常亮	一般认为是继电器驱动故障或者 反馈故障。  目前没有禁止分合闸。  继电器信号恢复后报警会取消。
7	分闸动作时, 无继电器断 开反馈信号	分闸后绿灯闪烁, 黄灯常亮	一般认为是继电器驱动故障或者 反馈故障。  目前没有禁止分合闸。  继电器信号恢复后报警会取消。
8	合闸动作时, 无继电器闭 合反馈信号	合闸后红灯常亮, 黄灯常亮	一般认为是继电器驱动故障或者 反馈故障。  目前没有禁止分合闸。  继电器信号恢复后报警会取消。
9	分闸动作时, ABC相电流 关断失败	分闸后绿灯闪烁, 黄灯常亮	SCR 损坏或者电流采样问题, 分 闸后会锁住开关, 不再响应任何 分合闸指令(重启也不再响应)
10	三相失电 (有效值均低于 20V)	黄灯常亮	检查三相接线
11	收到 24V 辅助电源丢失超 过 1s 信号	黄灯常亮	检查辅电输入



12	开关内部 48V 电源过低时，接收到了分合闸信号而未动作	黄灯常亮	如果重复指令后一直出现。说明 48V 驱动故障
13	两台开关模式选择不一致，两台单机互联时，收到内部通信也会报警	双灯快闪，无法响应任何分合闸动作（掉电也不分闸）	如果确认设置正确，则应为选择拨码或者 MCU 故障
14	并联或者互锁模式时，内部通信丢失	并联时会体现为双灯快闪（掉电也不分闸）互锁时会体现为黄灯慢闪	检查内部通信线，如果确认内部通信线连接正常，则认为通信口已损坏。 并联模式通讯异常状况下，如需分闸，需满足双机总电流不超单机额定电流 630A，或断开电网条件下，长按分闸按钮 15s 松开，才能安全分闸。 如需整体更换开关，需断开开关前后级的三相电。
15	并联模式分合闸动作时从机动作失败	黄灯常亮	通过 485 确认另一台开关状态报警。
16	N 相与 ABC 相接错	双灯快闪，无法响应任何分合闸动作（掉电也不分闸）	检查三相接线
17	ABC 相序错误或缺相错误	黄灯慢闪，无法响应合闸指令	检查三相接线
18	MCU 过温	黄灯常亮	断开开关，等待冷却

19	并联时主从分合不一致	黄灯常亮	控制开关分闸使得双机状态一致即可
20	互锁时双机都处于合闸状态	黄灯常亮, 双机都会主动分闸	分闸后可以继续正常操作
21	两个控制触点同时闭合 (闭合间隔小于250us)	黄灯常亮	确认没有同时控制触点, 检查两个触点的回路是否短接

## 4.2 UPS 常见故障处理

### 4.2.1 UPS 故障代码

P 故障码	UPS 报警信息	BUZZ	LED
1	整流器故障	长鸣	FAULT 灯亮
2	逆变器故障(含逆变桥臂直通)	长鸣	FAULT 灯亮
9	风扇故障	长鸣	FAULT 灯亮
12	上电初始化故障	长鸣	FAULT 灯亮
13	正组电池充电器故障	长鸣	FAULT 灯亮
15	母线电压过压	长鸣	FAULT 灯亮
16	母线电压欠压	长鸣	FAULT 灯亮
17	正负母线压差大	长鸣	FAULT 灯亮
18	软启动失败	长鸣	FAULT 灯亮
19	环境过温/低温	2 次/秒	FAULT 灯亮
20	逆变模块过温/低温	2 次/秒	FAULT 灯亮

26	电池电压高	1 次/秒	FAULT 灯闪烁
27	输入电压相序反	1 次/秒	FAULT 灯闪烁
28	旁路反序	1 次/秒	FAULT 灯闪烁
29	输出短路	1 次/秒	FAULT 灯闪烁
30	整流过流(输入过流)	1 次/秒	FAULT 灯闪烁
31	旁路过流(旁路带载>125%)	1 次/秒	BPS 灯闪烁
32	过载	1 次/秒	INV 灯闪烁
33	电池无	1 次/秒	BAT 灯闪烁
34	电池 EOD	1 次/秒	BAT 灯闪烁
35	电池电压低预告警	1 次/秒	BAT 灯闪烁
36	过载延时到	1 次/2 秒	FAULT 灯闪烁
37	逆变直流分量过大	1 次/2 秒	INV 灯闪烁
39	市电电压异常	1 次/2 秒	
40	市电频率异常	1 次/2 秒	
41	旁路超保护		BPS 灯闪烁
42	旁路超跟踪		BPS 灯闪烁
45	EPO	长鸣	FAULT 灯亮

#### 4.2.2 UPS 故障排除

问题情形	可能原因	解决办法
	市电输入电源可能松脱，未接好；	检查输入电源线有无松脱的情形

主电源正常，可是没有任何指示灯亮灯，亦无蜂鸣器响起。	市电输入误接在 UPS 的输出端	将市电输入电源线正确的插入 UPS 的市电输入端
报警码显示 “33” ， 电池 LED 灯在闪烁	外接或内接电池的连接方式有误	请确认所有电池都已正确接好
报警码显示“26”， 电池 LED 灯在闪烁	电池电压过高或者充电器故障	请联系经销商
报警码显示“34”， 电池 LED 灯在闪烁	电池电压过低或者充电器故障	请联系经销商
报警码显示“32” ， 逆变和旁路 LED 灯在闪烁	UPS 输出负载过载	请移除适当的负载
报警码显示“29”， 故障 LED 灯亮	UPS 输出短路	请检查输出端的布线， 确认是否有短路的情形
报警码显示“9” ， 故障 LED 灯亮	风扇故障	请联系经销商
报警码显示 01,02, 15,16,17 或者 18	UPS 内部发生故障	请联系经销商
电池后备时间明显缩短	电池没有充饱	请先充电至少 5 小时，在检查电池电量。如果电池电量仍低，请联系经销商
	电池故障	请联系经销商更换电池

## 4.3 空调常见故障处理

### 4.3.1 常见故障以及恢复措施

现象	可能的原因	检查项目或处理方法
内循环风机 不启动	回风温度低，进入节能运行模式	是否在运行设定中将内风机停止点设置为制冷点，则内风机不会停止。
	主电源故障	检查输入交流电源相的额定电压，是否交流电源故障或者超过了 220V±15%的范围
	风机卡死	检查是否有异物卡住风机
	端子松脱	检查风机对接端子是否松脱
风机可运行 但控制功能 不工作	继电器不动	检查继电器是否故障
		检查继电器线圈有无交流电压。如有电压，则更换控制板
风扇异响	风机轴承磨损	更换风机
	风机扇叶刮擦其它物体	检查是否有线缆等与风机扇叶干涉

### 4.3.2 制冷系统故障

现象	可能原因	需检查项目或处理方法
压缩机不启动	未开电源	检查主电源开关，并检查是否操作显示界面开机。

	电路连接松动	紧固电路接头
	压缩机电机烧坏	检查电机，如发现缺陷，立即更换
压缩机不工作	无冷却要求	检查柜内温度显示及操作界面中压缩机的输出状态
	停机延时	压缩机在正常状态下具有最短停机时间，如果温度在此期间内温度重新升高到开启点，压缩机仍然会延时开启
	压缩机内置温度保护	检查继电器触点是否有220V交流
	高压开关断开	参考排气压力过高
排气压力高	冷凝器脏堵	清洁冷凝器
	冷凝器风扇不运转	检查风扇故障操作步骤
压缩机噪音过大	因制冷剂回涌在压缩机	检查吸气过热
	因润滑油损失导致轴承磨损	更换压缩机
	压缩机或铜管管路干涉	调整铜管角度位置
	连接杆，阀门或其它转动齿轮 断裂	更换压缩机
压缩机间歇地循环 运转	传感器故障	检查显示是否有传感器故障报警
	系统内制冷剂不足	检查是否有泄漏，修理泄漏处或添加制冷剂

压缩机保护器 跳停或循环工 作	排气压力过高	检查冷凝器滤网脏堵情况及冷凝器风扇或风扇电机 有无被堵塞
-----------------------	--------	---------------------------------

#### 4.3.3 控制器故障

现象	可能原因	需要检查项目或处理方法
频繁电压告警	电源故障	检查外部输入电源
	电路传感器故障	更换电路板