

# ZRCS-102 双排数显智能型除湿装置

## 使用说明书



# 前 言

感谢您使用我公司研制生产的 ZRCS-102 双排数显智能型开关柜除湿装置。ZRCS-102 双排数显智能型开关柜除湿装置已通过权威机构型式实验。我们由衷的希望本产品能满足您的要求，同时期望您能对产品的性能和功能提出更多宝贵的意见，我们将持续改进，不断提升产品质量。

本说明面向设计安装、调试和维护的人员。读者应具备电工学、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

## 目录

1. 产品简介.....	1
2. 应用范围.....	2
3. 产品特点.....	2
4. 功能特点.....	3
5. 技术参数.....	3
6. 工作原理.....	3
1)、除湿原理.....	3
2)、低温加热功能.....	4
3)、无线远程控制功能.....	4
7. 显示说明.....	4
8. 操作说明.....	5
9. 安装.....	7
10. 质量保证.....	8
11. 装箱清单.....	9
12. 关于我公司.....	9
附件 1：通讯规约.....	10
附件 2：现场安装示意.....	13
附件 3：安全须知.....	14

## 1. 产品简介

ZRCS 系列智能型除湿装置是采用半导体制冷除湿方式，主动将密闭空间的潮湿空气在风扇的作用下吸入除湿风道，空气中的水汽经过半导体制冷机构后冷凝成水，再通过导水管排出柜体，可以达到很好的除湿效果。通过减低空气中含水量，使相对湿度和绝对湿度同时下降，几乎不提高温度，不产生温差带来的负面影响，从根本上杜绝或减少了事故的发生，也不会因高温而加速柜内器件及柜体的老化。智能型除湿装置把被动防止凝露方式,改为主动引导凝露，有效的防止柜内设备老化、绝缘强度降低、二次端子击穿、材料霉变及钢结构件锈蚀等安全隐患，保证电网安全运行。

设备内部发生凝露引起爬电、闪络事故，一般发生在以下几种情况：一是地区湿度高，天气温度变化大，开关柜底部湿润，有的电缆沟甚至有积水；二是有的开关柜在地下室，湿度高，柜体内温度特别是接近地面的温度低于环境温度；三是有的设备处于暂时停运状态，电气柜内小环境温度就比四周环境温度低，在其表面就极易形成结露，在这种情况下，一旦送电投运，事故就随之发生。为保证电网系统的安全运行，电气设备的长寿命、安全有效使用，电力系统对柜内防潮、防凝露提出了更高要求。

型号命名：

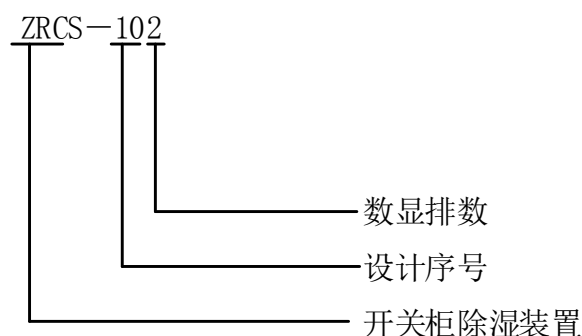


图 3.1 PCS 型号命名说明

例：ZRCS-102 表示设计序列号为 10，双排数显开关柜除湿装置。

## 2. 应用范围

- 1)、GIS 控制柜、高低压开关柜、环网柜、户外端子箱、机械控制柜、箱式变电站、干式变电站等电气设备；
- 2)、集成电路，硅晶体，液晶器件，陶瓷器件、阻容元件，有源器件，接插件，SMD 器件，CPU，计算机板卡防潮储存；
- 3)、物理化学仪器、实验材料、绝缘材料的防潮管理，化学品、药品、食品、纤维、生物制剂的防潮储存。

## 3. 产品特点

- 1)、体积小、重量轻、安装方便快捷；
- 2)、自动运行与手动除湿功能切换、温度启动值和除湿启动值可调；
- 3)、除湿风道主动引凝、排出气体加热降湿，有效达到了对电气柜密闭空间防潮除湿的综合治理；
- 4)、湿度、温度传感器 24 小时实时采样，超出设定启动值自动除湿；
- 5)、湿度、温度设置具有记忆功能，不会因为停开机而消失；
- 6)、故障显示功能，可快速查找故障点保证正常运行；
- 7)、采用专用防潮元件，内部电路板有防潮处理，外壳采用 304 不锈钢结构，保证在潮湿环境下正常工作；
- 8)、屏蔽隔离技术的运用，符合 GB / T17626-2008 的 3 级标准，保证能够在强电磁场下工作；
- 9)、除湿引凝管路，可把引凝后的水排出柜外，同时也可采用储液袋柜外收集。
- 10)、型号带“T”的具有加热功能，当检测到箱体环境温度低时，除湿装置内部的风机和 PTC 加热器启动工作。
- 11)、型号带“W”的具有无线远程控制功能，可远程控制、调节运行参数以及故障上报功能，无线传输的距离 2000 米（空旷条件下测试）。

12)、型号带 S 的具有 RS485 通讯功能，通讯地址可调；可远程控制、调节运行参数以及故障上报功能。

## 4. 功能特点

- 1)、温湿度监测及显示功能，除湿/低温阈值可设置；
- 2)、迅速降低开关柜内湿度，水份直接排出柜外；
- 3)、低温输出接点：一路无源接点输出；
- 4)、除湿工作控制方式：手动/自动；
- 5)、通讯功能与除湿故障报警功能。

## 5. 技术参数

数据名称	技术参数	数据名称	技术参数
工作电源	AC220V	除湿效率	450mL/日 (60W 35℃ RH=80%工况下)
加热功率	50~500W	除湿温度	5℃~45℃
功率	30W, 40W, 60W	工作温度	-25℃~85℃
湿度检测范围	20%RH~98%RH	温度检测范围	-25℃~125℃
除湿启动值	45%RH~98%RH (出厂设定 65%RH)	温度启动值	1℃~55℃ (出厂设定 8℃)
湿度测量精度	±3%RH	温度测量精度	±0.5℃
显示方式	双排 3 位数显	显示分辨率	0.1
外壳材质	304 不锈钢/铝合金型材	外形尺寸	115×67×210mm (宽 X 深 X 高)
净重量	1.8kg	导水管	硅胶 D10mm 、L1.5m

## 6. 工作原理

ZRCS 系列智能型除湿装置由电源系统、送风系统、半导体制冷器及温湿度检测控制回路、加热回路、无线模块及排水管路组成。。

### 1)、除湿原理

当潮湿空气经风扇吸入后，通过特殊设计的风道流动，先经半导体制冷器降

温结露，制冷器的结露在重力作用下滴入引水槽，再由导水管流出柜外。在设定启动值内经过充分循环除湿，使柜内空气湿度降至结露点以下，完成整个防潮引凝加热过程。同时，智能型除湿装置信号采集传感器外置，能实时准确的采集到柜内的真实湿度，保证智能型除湿装置在柜内将要达到凝露条件时提前启动除湿。

### 2)、低温加热功能

当箱体温度低于设定的启动值时，除湿装置启动内部加热器回路（加热器外接，功率可接 50~500W），直到箱体温度升高到设定启动值加 5℃时，加热器回路停止工作。

### 3)、无线远程控制功能

当具有无线控制功能的除湿装置收到主控室的数据时，分析数据后马上回复数据给主控室，无线通讯可达 2000 米。

### 4)、RS485 通讯功能[选配功能]

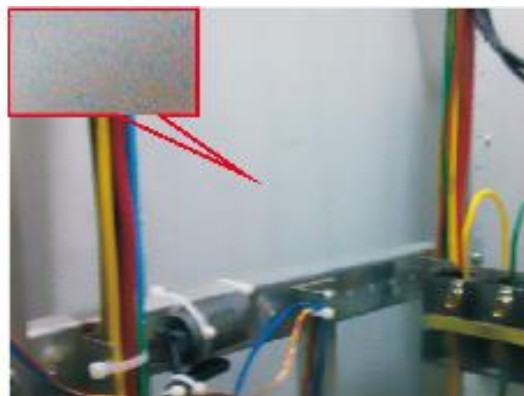
当具有 RS485 通讯功能的抽湿装置收到上位机的数据时，分析数据后马上回复数据给上位机，一台上位机最多可连接 200 台。

注：上位机端推荐在 A、B 间接一个 120 欧姆的负载电阻。

### 5)、除湿前后效果对比



除湿前一柜壁上水珠明显

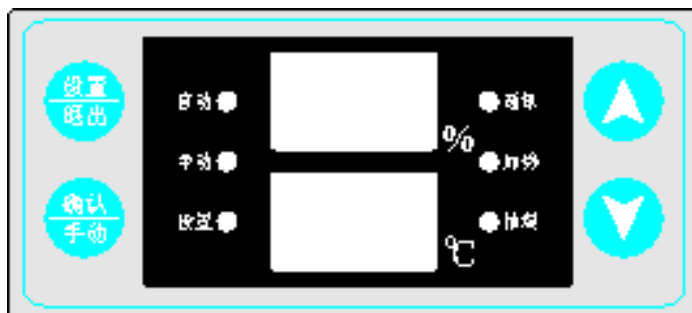


除湿后一柜壁上无水珠

## 7. 显示说明

开机后，抽湿装置进入自检状态，自检完成后，上排数码管显示湿度值，下排数码管显示温度值。

指示灯说明：



- **自/手动**：指示灯亮，表示除湿装置在自动运行状态。
- **除湿**：指示灯亮，表示装置此时在除湿状态。
- **通讯**：指示灯亮，表示此时正在接收主机数据。
- **故障**：指示灯亮，表示装置出现故障。

## 8. 操作说明

1)、手动/自动模式：当除湿装置工作在自动状态时，“自动”指示灯点亮，”手动“指示灯灭，按一下“确认/手动”按钮后，”自动“指示灯灭，”手动“指示灯亮，此时除湿装置启动除湿模块，再按一下“确认/手动”按钮后除湿装置自动转为自动模式，当除湿模块退出手动工作状态下再按一下“确认/手动”键时，此时除湿装置启动手动加热模块，按一下“确认/手动”按钮后除湿装置自动转为自动模式。

2)、设置参数模式：电源接通后，除湿装置自检通过后，自动进入自动模式，双层数码显示当前的湿度值和温度值。按“设置/退出”键可设置除湿启动值、除湿断开值、加热启动值以及无线通讯地址。

- **设置湿度启动值**：当除湿装置工作正常状态下（双层数码管显示当前温湿度值时即为正常状态），按“设置/退出”键，除湿装置进入设置状态，上排数码管显示 P1(当上排数码显示 P1 时，表示下排显示的数值为湿度启动值；当上排数码显示 P2 时，表示下排显示的数值为湿度断开值；当上排数码显示 P3 时，表示下排显示的数值为温度启动值；)时，按“确定/手动”按键，下排的数字闪烁，此时按“向上”或“向下”按键可修



改湿度的启动值；修改完成后按“确定/手动”键保存，数字停止闪烁；修改湿度启动值设置完成。

- **设置湿度断开值：**当除湿装置工作正常状态下（双层数码管显示当前温湿度值时即为正常状态），按“设置/退出”键，除湿装置进入设置状态，按“向上”或“向下”按键，直到上排数码管显示 P2(当上排数码显示 P1 时，表示下排显示的数值为湿度启动值；当上排数码显示 P2 时，表示下排显示的数值为湿度断开值；当上排数码显示 P3 时，表示下排显示的数值为温度启动值；) 时，按“确定/手动”按键，下排的数字闪烁，此时按“向上”或“向下”按键可修改湿度的启动值；修改完成后按“确定/手动”键保存，数字停止闪烁；修改湿度断开值设置完成。
- **设置温度启动值：**当除湿装置工作正常状态下（双层数码管显示当前温湿度值时即为正常状态），按“设置/退出”键，除湿装置进入设置状态，按“向上”或“向下”按键，直到上排数码管显示 P3(当上排数码显示 P1 时，表示下排显示的数值为湿度启动值；当上排数码显示 P2 时，表示下排显示的数值为湿度断开值；当上排数码显示 P3 时，表示下排显示的数值为温度启动值；P4 时，表示本机通讯地址；P5 时，表示制冷片停止制冷动作值；)，按“确定/手动”按键，下排的数字闪烁，此时按“向上”或“向下”按键可修改温度的断开值；修改完成后按“确定/手动”键保存，数字停止闪烁；修改温度启动值设置完成。
- **设置通讯地址：**当除湿装置工作正常状态下（双层数码管显示当前温湿度值时即为正常状态），按“设置/退出”键，除湿装置进入设置状态，按“向上”或“向下”按键，直到上排数码管显示 P3(当上排数码显示 P1 时，表示下排显示的数值为湿度启动值；当上排数码显示 P2 时，表示下排显示的数值为湿度断开值；当上排数码显示 P3 时，表示下排显示的数值为温度启动值；P4 时，表示本机通讯地址；P5 时，表示制冷片停止制冷动作值；)，按“确定/手动”按键，下排的数字闪烁，此时按“向上”或“向下”按键可修改通讯地址；修改完成后按“确定/手动”键保存，数字停止闪烁；修改温度启动值设置完成。
- **制冷片停止制冷动作值：**按“确定/手动”按键，下排的数字闪烁，此时

按“向上”或“向下”按键可修改此值；修改完成后按“确定/手动”键保存，数字停止闪烁；修改温度启动值设置完成。（备注：动作制冷值以 10 为基准，即 10 代表 0 度停止制冷，11 代表+1 度、9 代表-1 度。）

- 制冷片测温修正值，在正常开机界面显示温湿度时，同时按下向上”和“向下”按键即可进入设置闪烁界面，设置方法同上。

3)、远程控制：当除湿装置有收到主控室的无线数据时，通讯指示灯会频闪；具体远程控制器查看无线远程控制软件说明书。

4)、485 通讯：除湿装置有收到上位机的数据时，通讯指示灯会频闪；具体通讯协议见附件。

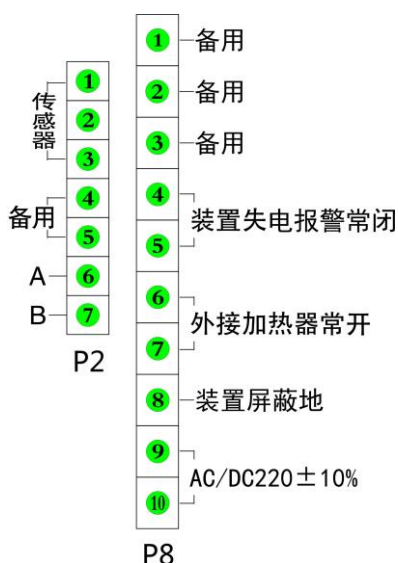
## 9. 安装

1)、使用 M5 螺钉或者 5mm 的铆钉固定。安装时除湿装置必须竖放，出水口朝下；

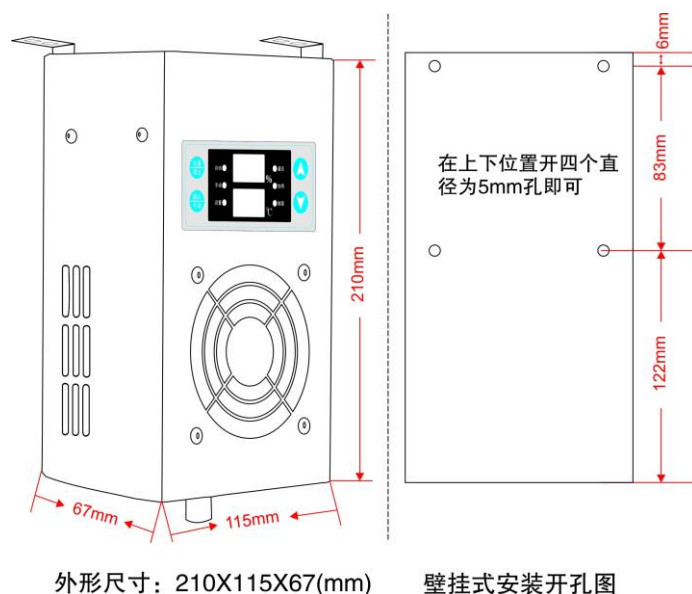
2)、保证除湿装置前面与其他装置间有大于 5cm 的空间，来保证正面风扇进风口进风通畅。

3)、将出水管一端接入抽湿装置的派送口，用卡箍固定，出水管中间保持顺畅，不得缠绕，以方便排水。另一端通向箱体外面。

4)、电源接线端子 L/N 接上 AC220V 电源即可，具体见接线图。



5)、加热器一脚接在负载 L 脚上另一脚接电源的 N 脚上。



## 10. 质量保证

质保期间出现故障的产品,我公司将免费维修或者更换新产品。

本公司在质保期内,要求客户出示购买产品的发票和日期。同时产品上的商标应清晰可见,否则有权不予以质量保证。

更换后的不合格产品由本公司处理;客户应给本公司预留合理的时间去修理出现故障的设备。

以下情况出现,本公司有权不进行质量保证:

- 整机、部件已经超出免费保修期
- 运输损坏
- 不正确的安装、改装或使用
- 超出本说明书规定的非常恶劣的环境运行
- 非本公司服务人员安装、修理、更改或拆卸造成的机器故障或损坏
- 因使用非标准或非许继部件或软件导致的机器故障或损坏
- 任何超出相关国际标准中规定的使用范围
- 非正常的自然环境引起的损坏

由以上情况引起产品故障,客户要求进行维修服务。经本公司服务机构判定后,可提供有偿维护服务。



注意

若产品尺寸及参数有变化，以本公司最新资料为准，恕不另行通知。

## 11. 装箱清单

装箱清单		
1	SDCS 系列智能型除湿装置	1 台
2	产品说明书	1 份
3	产品合格证	1 份
4	耐高温硅胶排水管	1.5 米
5	水管卡箍	1 个
6	安装支架及螺丝	1 套

## 12. 关于我公司



为我公司的商标。

如果您有关于本产品的任何问题请与我们联系，请记住以下的联系方式：

名称：

地址：

邮编：461000

售后服务热线：

传真：

网址：

# 附件 1：通讯规约

本装置采用类 MODBUS（RTU 模式）通讯规约，RS-485 通信方式，波特率为 9600bps，1 位起始位,8 位数据位，无校验，1 位停止位，即 1 字节数据共 10 比特位。  
装置出厂时站号设置为 01，用户可根据现场情况重新设置。

## 1、主站查询温湿度值。

主站查询实时谐波值下行报文格式（共 8 字节）										
装置站号	功能码	起始地址		数据长度(字数)		CRC16 校验码				
Add.	03H	00H	00H	00H	06H	高 8 位	低 8 位			

装置回复（共 11 字节）										
装 置 站号	功 能 码	数 据 长 度 (字 节 数)	数 据						CRC16 校验码	
Add.	03H	06H	湿 度 高 8 位	湿 度 低 8 位	温 度 高 8 位	温度低 8 位	当 前 状 态	加 热 继 电 器 状 态	高 8 位	低 8 位

说明:主站下发此报文可以实时读取当前环境温湿度

例如：主站下发： 01 03 00 00 00 06 45 CA

从机回复： 01 03 06 53 02 0D 01 00 00 BA 07

备注：温湿度末位表示小数位，负温度时 16 位温度值的最高位置 1

例如：-10.1℃表示为 1000 0000 0110 0101

## 2、主站查询设置参数。

主站查询实时谐波值下行报文格式（共 8 字节）										
装置站号	功能码	起始地址		数据长度(字数)		CRC16 校验码				
Add.	04H	00H	01H	00H	06H	高 8 位	低 8 位			

装置回复（共 11 字节）										
装 置 站号	功 能 码	数 据 长 度 (字 节 数)	数 据						CRC16 校验码	
Add.	04H	06H	湿度启 动值	湿度停 止值	温 度 启 动值（加 热）	当 前 除 湿 状态	加 热 继 电 器 状 态	备用	高 8 位	低 8 位

说明:主站下发此报文可以实时读取设置参数

例如：主站下发： 01 04 00 01 00 06 C8 21

从机回复： 01 04 06 41 2D 05 01 01 00 88 92 00

加热继电器输出状态（01 表示闭合，00 表示常开）

主站发送报文格式		
1	Add	装置地址
2	010	命令字
3	起始地址	00
4		00
5	寄存器数量	00
		06
6	湿度启动值	0x40
7	湿度停止值	0x2a
8	温度启动值	0x05
9	备用值	0x0a
10	备用值	0x0a
11	备用值	0x0a
12	CRC	CRC 高
		CRC 低

### 3、主站下发更改装置参数

说明:主站下发此报文可以更改除湿机参数

例如：主站下发： 01 10 00 00 00 06 06 40 2A 05 0A 0A 0A D0 97

从机回复： 01 10 00 00 00 06 06 F2 8A

此报文表示：湿度启动值设置为：64%RH

湿度停止值设置为：42%RH

温度启动值设置为：5℃

请注意：备用寄存器必须填充 0X0A ，否则有可能导致装置故障

### 4、主机下发手动启动除湿，自动除湿。

装置站号	功能码	寄存器地址		设置值		CRC16 校验码	
Add.	06H	00	01	00	01 (01: 表示手动除湿, 00 表示自动除湿)	高 8 位	低 8 位

主站下发报文格式：

说明：主站下发此报文表示手动除湿

主站下发:01 06 00 01 00 01 CA 19

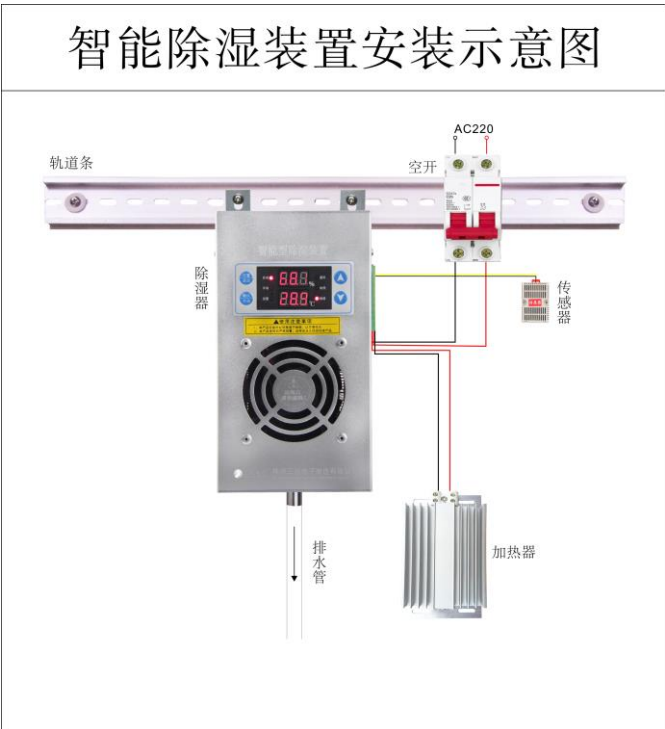
从机回复： 01 06 00 01 00 01 CA 19

---

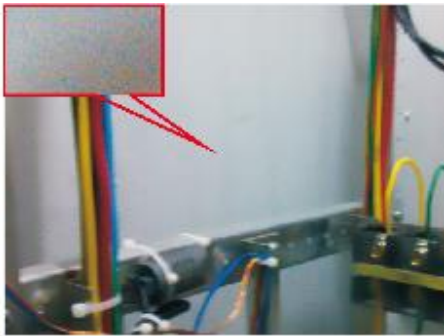
## 5、注意事项

- 建议在连接本装置的 485 总线上的 MODBUS 帧速不大于 3 帧/秒。
- 建议同一条通信总线上只连接本公司产品。
- 若要更改装置站号，建议先停止后台通信。

附件 2：现场安装示意



除湿前一柜壁上水珠明显



除湿后一柜壁上无水珠



现场安装示意图



现场安装示意图



---

## 附件 3：安全须知

本手册包括两种安全须知：警告和注意。在可能导致严重人身伤害或者死亡以及对设备造成损坏时会给出警告，并给出避免不必要伤害的措施。由于没有按要求操作，可能对人或机器造成中等程度伤害或者轻伤的场合，以及介绍某一个主题的信息时使用注意。

### 符号说明

各种符号表示的意义如下所示：



危险警告

由于没有按要求操作，可能对人或机器造成严重伤害或者损坏的场合。



静电放电警告

可能引起设备损坏的静电放电警告。



注意

由于没有按要求操作，可能对人或机器造成中等程度伤害或者轻伤的场合，以及介绍某一个主题的信息。

### 注意事项



注意

维护时应小心谨慎，避免元器件的损坏。



危险警告

严禁带电对本装置进行任何维护和维修。



静电放电警告

印刷电路板上对静电放电非常敏感的元件，在拆卸 ZRCS-102 壳体及触摸内部印刷电路板时，必须带上防静电手套，不要无故拆卸 ZRCS-102 壳体和触摸印刷电路板。同时在维护时必须去掉手指上的戒指或其它金属饰品，以免造成元件的损坏或短路。