

## 【北京总部】艾本德离心机售后维修电话

产品名称	【北京总部】艾本德离心机售后维修电话
公司名称	北京万达祥云技术服务有限公司
价格	.00/个
规格参数	Eppendorf:Eppendorf
公司地址	北京市密云区溪翁庄镇环湖路66号镇政府1号楼110室-2480(溪翁庄镇集中办公区) (注册地址)
联系电话	010-62942350 18010383280

## 产品详情

Eppendorf艾本德（北京）离心机售后维修电话：010-62942350

Eppendorf是一家领先的生命科学公司，研发并销售一系列功能上与时俱进、技术上不断创新的新产品，为您简化液体处理、细胞处理以及样品处理过程的方方面面，令您的实验工作更加轻松

1、离心机工作原理，关闭盖门以后，两个微动开关闭合，220 V交流电压经过整流滤波以后，形成310 V直流电压“ (U+) ”。同时CPU控制模块通电工作，“ Open ”（开盖）按钮旁边的“ Cover ”指示灯亮。按下

“ Start/Stop ”按钮启动，“ Cover ”指示灯熄灭，“ Start/Stop ”旁的“ Run ”指示灯处于闪烁状态，离心机电机在CPU模块的控制下通过变频模块的驱动开始转动，同时测速传感器反馈转速信号。CPU模块通过比较设定转速和测量转速，输出合适的控制信号，使电机转速稳定在所设转速。

当离心时间到，或按下“ Stat/Stop ”按钮后，电机开始减速，如果减速过程中电机反馈的能量使U+超过一定数值，则制动电路的比较器输出控制信号使场效应管导通，过高的直流电压在制动电阻上得以释放，从而保护变频电路。当电机完全停止后，“ Run ”指示灯灭，“ Cover ”指示灯亮，此时按下“ Open ”按钮，开盖电磁阀动作，盖门打开，同时两个微动开关打开，整机电源关闭。

电机运行中如果电流过大，电流取样电阻上的电压就会升高，升高到一定值后，过流保护电路起作用，将信号反馈回CPU模块，CPU模块停止向变频电路输出控制信号，从而有效保护地护电路。

### 2、eppendorf离心机故障维修实例

#### 2.1 eppendorf离心机故障维修一

##### 2.1.1故障现象

开机后，关闭盖门，“Cover”指示灯亮，按下“Open”按钮，指示灯熄灭一下，又亮，开盖电磁阀没有动作。但电机能正常启停。

## 2.1.2故障排除

检查电路，发现是控制电磁阀的场效应管IRF830损坏。原因极有可能是异常电流冲击所致。开盖电磁阀控制电路原理图，见图2。更换新的场效应管IRF830后，故障解决。

## 2.2 eppendorf离心机故障维修二

### 2.2.1故障现象

开盖功能正常，按下“Start/Stop”按钮后，电机转速很慢，不能按照设置转速正常运转。

### 2.2.2故障排除

此类故障多属于测速电路故障。

测速传感器及其引线示意图，测速传感器UGN3177是锁存型霍尔集成电路，当电机转动时，磁环的“N”“S”极交替接近霍尔传感器，“OUTPUT”端输出脉冲信号，其频率与电机转速成正比。由于该传感器位

于电机正下方，当离心腔内有液体漏入离心机内部时，很容易腐蚀该传感器及其引线。从而导致CPU模块无法测

量电机转速，电机无法正常运转。更换新的UGN3177，故障解决。

离心机使用完毕后，要取出转头，将腔体内杂物、积液等清理干净，否则杂物掉落电机下部，极易腐蚀电机和测速传感器。笔者维修时将测速传感器和接线端用硅胶涂抹封闭，可有效防止漏液腐蚀。

## 2.3 eppendorf离心机故障维修三

### 2.3.1故障现象

开机过程中，内部有打火声音，发出焦糊味。

### 2.3.2故障排除

打开机箱，发现有颗固定门锁的螺钉掉在了电路板与变频电路的场效应管之间，导致6个场效应管IRF830中

的2个损坏。更换同型号的场效应管，重新开机，关闭盖门，“Cover”指示灯亮，按下“Open”按钮，指示灯熄灭一下，又亮，但开盖电磁阀没有动作。按下“Start/Stop”按钮，电机也不能启动。

首先查找开盖电磁阀无法动作的原因，测量两个光电耦合器SFH6106-3和场效应管IRF830均正常。接通电源，在线测量发现+15 V电源的测试点电压为0。+15 V电源的电路，见图4。查看电路板，测量+15 V和信号地间的电阻，发现为短路。此+15 V电源主要为制动电路的比较器LM393、变频电路的驱动部分供电。极有可能是变频电路损坏时，导致稳压芯片TIA31C或LM393击穿短路。

采用个排除故障的思路，先焊下TL431C，测量+15 V和信号地间的电阻仍为短路，再焊下LM393，测量电

路板上短路状态消失。测量LM393的4、8脚间的电阻为短路，说明该芯片已被击穿。重新焊上TL431C，再次开机，测量+15 V电源输出正常，按下“Open”按钮，电磁阀动作，盖门打开，“Cover”指示灯灭。这样就证明原来的TL431C没有损坏。

换上新的LM393，重新关闭盖门，按下“Start/Stop”按钮，“Cover”指示灯灭，“Run”指示灯不亮，电机无法启动，几秒钟后，“Cover”指示灯亮。CPU模块很可能接收到某种信息，处于保护状态。

查看电路，CPU模块与变频电路之间通过7个光电耦合器SFH6345传递信号，其中6个SFH6345用于驱动变频电路，1个用于传递过压、过流保护信号。过压和过流保护电路工作原理，见图5。当U<sub>+</sub>超过一定值后，比较器LM393的7脚输出高电平，场效应管IRF830导通，过高电压通过制动电阻得以释放。此时1脚输出仍为低电平，光电耦合器SFH6345导通，CPU模块无须过压保护。如果制动电路失效，电压U<sub>+</sub>再度上升，导致LM393的1脚输出为高电平，则SFH6345截止，CPU模块得到信号，中断向变频电路输出信号，从而保护变频电路。当流过电机的电流超过一定限值时，电流取样电阻R68两端的电压升高导致三极管V23导通，从而使SFH6345截止，CPU模块启动过流保护。

待机状态下，在线测量LM393的1脚电压为0，光电耦合器应该导通，但测量SFH6345的5、6脚电压为5v，说明此光电耦合器可能损坏。更换新的SFH6345后，电机正常启动，各项功能正常。

此故障只因一颗小螺丝钉的掉落引起了一连串的元器件损坏。因此仪器生产厂家在设计产品时，应该尽可能避免在电路板上方设计经常活动的部件，否则很容易造成紧固件松动后掉落在电路板上。由于空间所限无法避开时，可以考虑安装挡板等隔离措施。

### 3、Eppendorf离心机维修总结

目前，医学研究实验仪器用户使用说明书里都没有电路原理图，甚至结构原理框图也没有。厂家维修一般都采用直接更换电路板的方式，收费昂贵。特别是一些进口仪器停产后，维修配件供应中断，出故障以后，只能报废，浪费了科研经费。笔者在历次维修中，不断积累电路原理图等资料，逐渐摸清了仪器的电路工作原理，采用“元件级维修”方式，有效地保障了科研工作的顺利进行。

关键词：艾本德离心机售后，艾本德离心机售后维修，Eppendorf离心机售后维修