

# 电子除湿器 用户手册



上海华川自动化科技有限公司

2009 年

## 1、概述

电子冷却式冷凝器〔除湿器〕是用来对气体进行除湿的装置，用在各种气体分析前的预处理过程中，起到提高分析测定精度的作用。冷凝器的制冷部分采用半导体致冷器，故该装置具有体积小、重量轻等特点。

双路除湿装置相当于两台单路冷凝器，即有两组相对独立的气路，在环境温度 $2^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ ，进口气体露点温度 $2^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ ，气体流量 $1\text{L}/\text{min} - 5\text{L}/\text{min}$ 时能将出口气体露点温度保持在 $1^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$ 以内。当气体流量偏大或气体入口温度偏高时，该除湿器可用于二级制冷。

冷凝器〔除湿器〕中气路部分的材质，采用不锈钢及聚四氟乙烯导管，故能使用在各种气体分析装置上，并且除湿部件设计成可交换的组件，所以便于维修及保养，又因其露点控制精度高，且极其灵敏，从而得到广泛使用。

## 2、技术参数

### 2.1 外形〔参见后面示意图〕

- (1) 外形尺寸：240 (长) \* 210 (宽) \* 145 (高)  $\text{mm}^3$
- (2) 安装尺寸：230 mm X 196 mm
- (3) 重量：7kg

### 2.2 性能：

- (1) 正常使用条件下，出口气体露点温度在 $1 - 3^{\circ}\text{C}$ 之间 (流量为 $5\text{L}/\text{min}$ )。
- (2) 环境温度超过 $35^{\circ}\text{C}$ 时，出口气体露点温度将成比例浮动上升，仪器在环境温度达到 $50^{\circ}\text{C}$ 时，连续使用也不会损坏，当环境温度恢复到 $40^{\circ}\text{C}$ 以下，又能恢复其性能。
- (3) 仪器预冷时间：仪器接通电源后，在环境温度小于 $40^{\circ}\text{C}$ 时，气体处于不流动状态的预冷时间不超过20分钟。

### 2.3 极限使用条件：(1) 环境温度 $\geq 2^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq 35^{\circ}\text{C}$

- (2) 进口气体温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 〔特殊要求可定制〕
- (3) 进口气体露点温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$

〔当进口气体温度 $\geq 100^{\circ}\text{C}$ 时，须定制高温结构且建议流量控制在 $1 \sim 3\text{L}/\text{min}$ 左右。我公司生产的PP2280双通道电子冷凝器，采用进口耐高温半导体致冷片和特制的冷却结露系统，主要用于气体流量较大或气体入口温度高时的二级制冷，完全可以代替压缩机除湿器使用。〕

### 2.4 温度调节：

- (1) 温度调节方式，采用数字无触点开关控制方式，感温体为进口温度传感器。
- (2) 温度设定值： $1.2^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- (3) 温度控制精度： $< \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。

### 2.5 冷却方式：(1) 使用半导体致冷器。

- (2) 散热方式：强迫风冷。

### 2.6 配管：

(1) 配管材料、接头、热交换器采用不锈钢 SUS304 或 SUS316L，其它接管等用聚四氟乙烯管。

(2) 气源接头：PP2280 进出气配管接头为 ZG1/8 阴螺纹，泄水管配管接头用 ZG1/4 阴螺纹，DH-4 配接  $\Phi 6$  的软管。其余可据客户要求订制。

### 2.7 使用气体：

- (1) 使用气体：空气或其他气体。

(2) 气体流量：两组气路分别为 4L/min。

(3) 样气入口压力：50~250 KPa

## 2. 8 电源：

(1) DH-4A/PP2280 型：A C 220V 50HZ。

(2) 功率：100VA。

2. 9 气密性：0. 1Mpa 气体压强 15 分钟后下降值不超过 2%。

3、仪器的构成：本仪器由除湿部分、直流电源和数显温度调节器构成。

## 3. 1 除湿部分：

由对抽样气体进行冷却除湿的热交换器和两只串联半导体致冷器以及散热器组成。

(1) 热交换器：材质为不锈钢 SUS304 或 SUS316L，配管为聚四氟乙烯。

(2) 致冷器：电流为 3A，电压为 12V，最大吸热能力 38X2W，最大温差 72℃。

(3) 散热片：铝质。

## 3. 2 温度调节：

(1) 温度采用数字显示方式。

(2) 采用程序无触点开关控制方式。

(3) 感温探头采用进口温度传感器、数字运算，因此具有测温精度高特点。

(4) 直流电源：直流输出 24V3A，供半导体致冷器。

## 4、使用说明

### 4. 1 仪器的安装：

本仪器为壁装式，使用时将进出口接头向上，泄水接头向下安装，不能反向或横向使用，见附图，另外，在安装时，应考虑到冷却风扇的散热效果。

### 4. 2 配管的注意事项：

因为热交换器的进出口具有方向性，所以配管时，注意不要搞错。

### 4. 3 排水器的使用（排水器用户自行配套）

下部的排水器接头用来排出抽样气体中的除湿水，因此必需考虑到只能排水，不能泄漏抽样气体，建议采用附图的装置为宜，排水管吃水深度不能太深，调整到适当位置，保证泄水畅通，连接管用透明尼龙管。

### 4. 4 仪器的启动

将交流电源接通后，只要打开开关，电源指示灯亮，仪器便可工作。因温度调节器要冷却到 1. 2℃ 才开始作用，所以必需预冷一段时间，预冷时间根据环境温度而定，如在 20℃ 时，预冷时间 10 分钟。

## 5. 仪器的保养

5. 1 轴流风扇[电压 220V/12025]，本仪器风扇属于唯一的消耗品，大约连续使用一年以上。必须定期检查，并清除其积尘。

5. 2 气体通道的清洗，在气体通路的流量开始明显减少时，便可判断气体通路被灰尘及其它杂物堵塞，此时必须清洗通路，为防止气路受堵，应在通向仪器的管路装过滤器，除去采样气体中的粉尘。

5. 3 定期清除散热器上的灰尘，保持散热良好。

## 6. 故障分析：

### 6. 1 外观检查：

仪器动作不正常时，首先检查仪器的使用是否正确？至少必须检查以下点

- (1) 交流电源是否加上？ (2) 输入电压是否偏离规定电压的±10%？
- (3) 保险丝是否开路？ (4) 温度控制是否有显示？

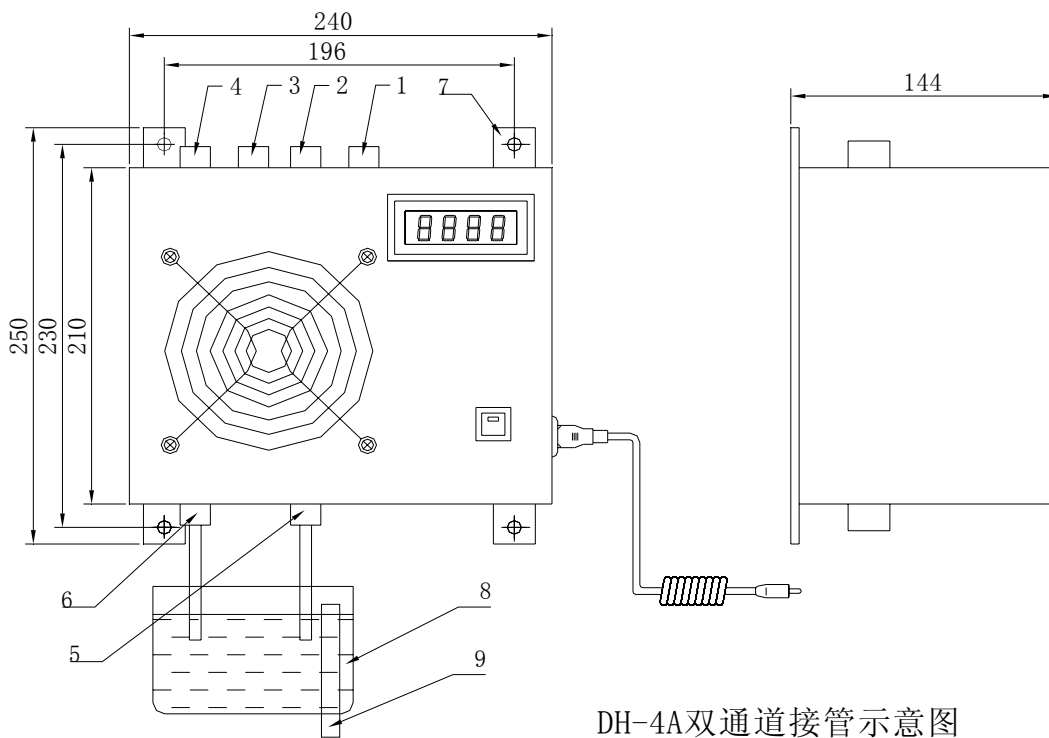
**6.2 故障的现象和原因：**

- (1) 保险丝熔断→检查固态继电器、开关电源、印刷电路板等是否坏？
- (2) 烧开关电源→开关电源、固态继电器、印刷电路板的某一处不良或热交换器内部受潮，产生“热短路”。
- (3) 气路堵塞→由于电路板等处不良或温控制器损坏，导致结冰或积尘。
- (4) 漏气→接头处松动或损坏。
- (5) 水从出气口漏出→排水配管堵塞或过细，排水管吃水太深。

**6.3 判断故障的方法：**

- (1) 固态继电器：将温控器传感器输入端5#或6#断开，电流仍流通时，即可判断固态继电器损坏。
- (2) 感温探头：传感器开路或短路时，温控器显示EEE错误信息，检查温控器输入端5#或6#是否松动，否则传感器损坏。
- (3) 半导体制冷器件：将电流表接入控制板接线端子③，工作电压24V时(①、④端子)，电流值应在2.5A以上为正常，达不到2.5A时，说明半导体致冷器件不良，应更换除湿器组件。

下图为双路除湿器示意图：



DH-4A双通道接管示意图

- 1、初级进气配管接头    2、初级出气配管接头    3、次级进气配管接头    4、次级出气配管接头
- 5、初级泄水口        6、次级泄水口        7、安装孔[?]        8、接水容器        9、防反压管

## 温控器操作使用说明

### 一、面板操作

- 1、控制温度调节：按“SET”键闪烁显示控制温度，再按“上键”或“下键”键变更数值[出厂设定 1.2℃]并记忆。按住“上键”键和“下键”键不放超过 2 秒钟可快速增减数值。按“SET”键退出调节状态显示冷阱腔温；如不按任何键，十秒后恢复显示冷阱腔温。
- 2、制冷指示灯：制冷过程中，制冷灯亮；恒温状态制冷灯灭；延时过程中，制冷灯闪烁。
- 3、参数设定：  
按“SET”键持续六秒后，进入参数设定，同时闪烁显示 E1；  
再按“SET”键改变参数选择，依序显示 E2、E3、E4、E5、C1、C2、P1、P2、P3、E1；  
按“上键”或“下键”键，可显示该参数的数值并修改、存储数据；  
十秒内未再按任何键，返回正常操作方式。

参数	功能	设定范围	出厂值
E1	最低控制温度	-45℃ / 控制温度	-2℃
E2	最高控制温度	控制温度 +120℃	6℃
E3	温度回差	0.1 ~ 30.0℃	0.1℃
E4	延时启动时间	0 ~ 10 分钟	0 分钟
E5	冷阱探头校正	-19.9 ~ 20.0℃	0
C1	温度单位	C=摄氏 F=华氏	0
C2	温度控制方式	0=制冷 1=加热	0
P1	高温报警值	-45 ~ 100℃	5℃
P2	低温报警值	-45 ~ 100℃	-1℃
P3	报警延时时间	0 ~ 90 分钟	6 分钟

- 4、恢复出厂设定值：按住“下键”键一秒后，再同时按住“上键”键六秒，显示闪烁。此时所有参数恢复成出厂值，十秒后返回正常操作方式。
- 5、参数锁定：按“下键”键持续十秒，闪烁显示“OFF”表示锁定，显示“ON”表示解除锁定。锁定参数后，参数只能查看不能更改。控制温度调节仍有效。  
(出厂值“ON”)

### 二、功能说明

#### 1、制冷控制

温度控制方式：连续控制。

#### 2、报警功能

经过初次停机后，当传感器温度超过 P1 (最高报警值)，或低于 P2 (最低报警值) 时报警。报警时报警指示灯闪烁，报警继电器接通。按任意键指示灯停止闪烁，但仍亮着。当温度恢复正常时，报警继电器断开指示灯熄灭。

调整报警参数值时必须使高温报警值 (P1 参数) 大于低温报警值 (P2 参数)。

#### 3、非正常工作模式

柜温探头短路或高温超限 (大于 120℃) 显示“HH”；柜温探头开路或低温超限 (小于

-45℃) 显示“LL”。报警灯闪烁。

### 三、面板显示及接线图

