

深圳市锦贤科技有限公司

WWW.GENE-SEA.COM

**WCU 系列化学镀铜**

**控制器**

**操作手册**

# 目录



1.0 介绍 .....	1
2.0 规格 .....	1
2.1 测量性能: .....	1
2.2 电气: 输入 / 输出 .....	1
2.3 机械 .....	2
3.0 启封和安装 .....	2
3.1 开箱 .....	2
3.2 安装电子外壳 .....	3
3.3 浸入式铜传感器的安装 .....	3
3.4 过流式铜传感器 / 进样环路的安装 .....	4
3.5 控制模块的安装 .....	8
3.6 图标定义 .....	9
3.7 电气安装 .....	9
4.0 功能概览 .....	13
4.1 前面板 .....	13
4.2 显示器 .....	13
4.3 键盘 .....	14
4.4 存取码 .....	14
4.5 启动 .....	14
4.6 关机 .....	15
5.0 运行 .....	15
5.1 主菜单 .....	15
5.2 传感器菜单 .....	16
5.3 输出 1 菜单 .....	20
5.4 输出 2、输出 3 和输出 4 菜单 .....	24
5.5 时钟菜单 .....	25
5.6 报警菜单 .....	26
5.7 4-20mA 菜单 (备选) .....	26
5.8 存取码菜单 .....	27
6.0 维护 .....	29
6.1 传感器维护 .....	29
6.2 更换保险丝 .....	29
7.0 故障排除 .....	30
7.1 错误信息 .....	30
8.0 维修服务 .....	

## 1.0 介绍



WCU310 系列镀铜控制器为光电在线分析仪，这种分析仪适用多个领域，包括化学镀铜药液、微蚀金属药液以及其他许多铜离子含量超过 0.1 克 / 升的化学药品。

有四种继电器可用作同时激活的控制输出。其控制输出的方向是通过软件来选择确定的。每个控制输出都带有定时器，既可以用来跟踪化学药品量的添加量，也可以用来跟踪输出时间。

可选择与铜浓度成比例的 4-20 毫安的控制输出。

可指定槽内浸入式传感器或槽外过流式传感器。

## 2.0 规格



### 2.1 测量性能:

化学镀铜浓度值:	0.01-5.5 克 / 升	(0.001-0.73 盎司 / 加仑)
微蚀铜浓度值:	0.01-99 克 / 升	(0.001-13.2 盎司 / 加仑)
浓度分辨率:	0.001 克 / 升	(0.0001 盎司 / 加仑)
浓度精确度:	0.01 克 / 升	(0.001 盎司 / 加仑)

### 2.2 电气: 输入 / 输出

#### *Input Power (输入功率)*

115 伏交流电 ±15%	或	230 伏交流电 ±15%
50 / 60 赫兹, 60 毫安		50 / 60 赫兹, 30 毫安

#### *Input Signals (输入信号)*

传感器:	功率: +5 伏直流电, 150 毫安
	信号: 0-2 伏直流电
互锁 (备选)	要求有干式绝缘接触外封 (即流速、水平等)

#### *Output (输出)*

机械继电器 (5)	@ 15 伏交流电, 10A 电阻, 1 / 8HP
	@ 230 伏交流电, 6A 电阻, 1 / 8HP
	内部电源, 开关线电压
4-20 毫安 (备选)	完全绝缘, 内部供电最大 600 Ω 电阻荷载。极差分解 0.001%, 读数精确度 ±1%

## Agency Approvals (机构认可)

UL	UL508
CSA	C22.2#142
CE Safety	EN61010-1
CE EMC	EN61326

备注：对 EN6100-4-3 标准而言，本控制器符合性能标准 B。

## 2.3 机械

### Controller (控制器)

外壳:	纤维玻璃
NEMA 等级:	NEMA 4X
尺寸:	6.75" × 7.5" × 5.0"
显示器:	2 × 16 字符液晶背显
运行环境温度:	32-158°F (0-70°C)
存贮温度:	-20 - 180°F (-29 - 80°C)
装运重量:	10 英镑 (大约数)

### Sensor (传感器)

	浸入式	过流式
外壳:	聚碳酸酯 / 聚丙烯	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯
NEMA 等级:	NEMA 4X	NEMA 4X
尺寸:	5.25" × 4.0" × 20.25"	6.75" × 4.75" × 2.25"
运行环境温度:	32-158°F (0-70°C)	32-158°F (0-70°C)
存贮温度:	-20 到 180°F	(-29 - 80°C)
溶液温度:	最高 200°F (93°C)	最高 200°F (93°C)
电缆最大长度:	80 英尺	80 英尺

## 3.0 启封和安装



### 3.1 开箱

检查箱内物品。如果控制器或其部件有损坏的迹象，请立即通知承运人。如果遗失了任何部件，请与销售方联系。箱内应装有一台 WCU310 控制器和操作手册。如果另行订购了其他备选件或附件，将同时包装在箱内。

## 3.2 安装电子外壳

WCU 系列控制器的外壳上带有安装孔。将控制器安装在墙上，以显示器能够平视为准，安装的墙面不得有震动，应将 4 个安装孔都用上，确保最大牢固程度。控制器的外壳为 NEMA 4X 等级。最高运行环境温度为 158°F (70°C)。外壳需要的净空如下：

顶部：	2”
左侧：	8”
右侧：	4”
底部：	7”

## 3.3 浸入式铜传感器的安装

浸入式铜传感器是专门设计用来对化学镀铜和微蚀溶液进行槽内直接监控的。通过在溶液中直接对铜的含量进行监控，从而避免了控制滞后和液压的问题。安装了传感器，光纤光导之间就存在一个恒定的路径长度。光导之间的溶液按照与铜的浓度成比例的特定波长吸收光。灯和电子部分位于传感器盖的下面。为了避免由于冷凝作用引起的校准偏差，建议永远不要打开传感器的盖。

浸入式传感器带有一个安装盘和 20 英尺长的缆线。如果传感器与控制器的距离超过 20 英尺，我们有备用的加长电缆可以提供。最大的电缆长度为 80 英尺。

当安装传感器的位置对槽的整个布局不是特别敏感时，我们提出以下建议帮助你安装：

- 请勿将传感器置于加热器旁，因为如果一旦溶液停止流动，可能将聚丙烯罩溶化掉；
- 请勿将整个传感器或电缆都浸入溶液中；
- 传感器要放到部件荷重压不到它的地方；
- 将传感器放在溶液流动良好的地方，但不要直接置于气浪翻滚的通道上；
- 用溶液槽边缘上的安装孔将传感器牢固地安装在溶液槽的边上。如果溶解槽没有边，可以加垫块为安装盘提供支撑。

将电缆的接头连到 WCU 控制器上。注意接头是上栓的，不要硬推！随控制器一起收到的传感器是已经校准好了的。

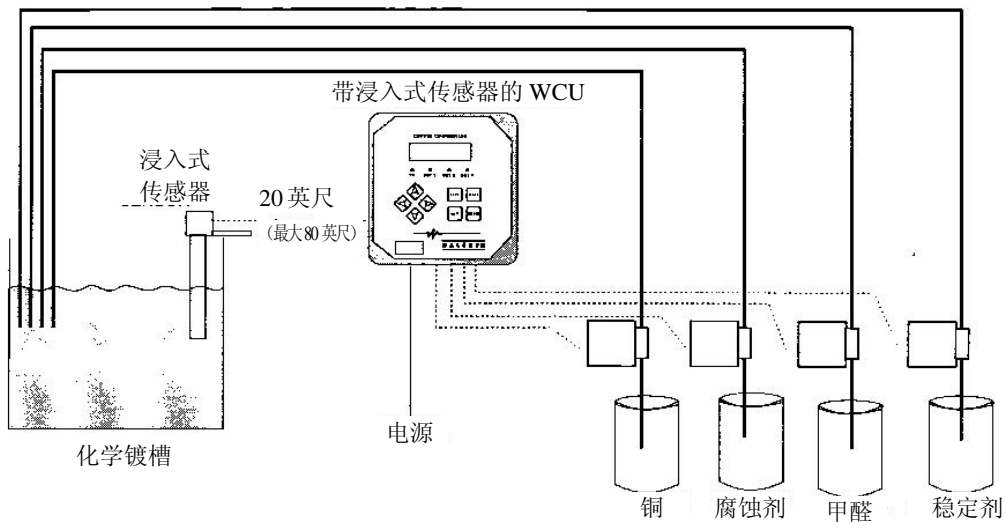
### 3.4 过流式铜传感器 / 进样环路的安装

过流式铜传感器是设计用来对化学镀铜和微蚀溶液进行槽外监控的。

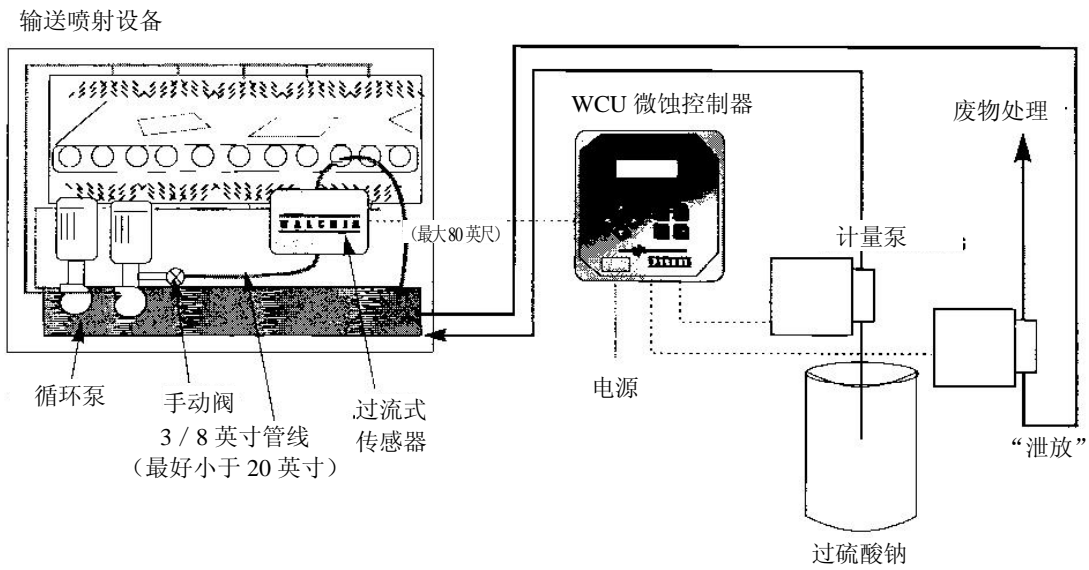
这种传感器设计有一个容纳铜溶液的玻璃管，在灯和接收模块之间形成一个固定的路径长度。该溶液以与铜浓度成比例的特定波长吸收光。为了避免由于冷凝作用引起的校准偏差，永远不要将传感器的盖拿掉。

过流式传感器带有一个安装盘和 20 英尺的缆线。如果传感器与控制器的距离超过 20 英尺，我们有备用的加长电缆线。最长的电缆长度为 80 英尺。

样品环线包含一个断路阀、一个冷却器或冷却盘、一个传感器、一个输送泵、或者这些部件的组合。断路阀用于在必要的情况下将仪器迅速断开。为了将铜溶液冷却至样品泵可以接受的温度，有必要使用冷却器或冷却盘。我们建议将溶液冷却，这样可以帮助减少可能在进样环路中形成的镀层沉积。输送泵可以是一个独立的立式样品泵（一般情况下有温度限制）或者高温泵（通常只是一个支路的重循环泵）。



带浸入式传感器的 WCU  
(标准化学镀铜应用实例)



带过流式传感器的 WCU  
(标准微蚀应用实例)

WCU 310 系列铜控制器  
图 1 标准安装

过流式传感器 / 样品环线的安装必须遵循以下指导原则：

- 安装传感器的表面不得出现振动，且须与地面垂直，这样传感器的管线进口连线在底部，出口在顶部。垂直安装可以避免气泡进入传感器中。
- 在样品环线的开端部分安装在一个断路阀，以便在需要时，可以将仪器快速断开。
- 如果使用样品泵，必须在最后安装，先安装过流式传感器和冷却器或冷却盘（如果适用的话）。

在整个系统的安装中可能有用的其他安装方法：

- 将传感器尽可能靠近溶液安装。让管线与传感器进口之间距离尽可能短些，以避免液压滞后时间。我们建议管线到传感器的最长距离不要超过 25 英尺。如果做不到的话，请参阅以下的应用说明。
- 溶液进口应从溶液流动较好的地方吸收样品，以便对化学添加物快速回应。不过，溶液进口不应该朝添加化学药品处靠得太近，这样可以避免人为的浓度“尖峰”。
- 溶液排放应对空气压力敞开，勿浸于槽内，以确保流动正确。
- 控制器的电缆接头是上了栓的，请勿用力推!!!



## Application Notes (应用说明)

如果溶液到传感器的距离比我们建议的 25 英尺的最大长度还要长的话，则必须从想要的控制频段计算出最大的滞后时间，根据标准统一的管线的给定距离来确定泵的流速。最大滞后时间是溶液不断到达传感器以达到想要的控制频段的最大时间允值。

### 计算最大滞后时间：

$$\text{最大滞后时间} = \frac{\text{想要的控制频段}}{4 \times \text{消减率}}$$

其中：控制频段 = 浓度最大偏差

消减率 = 每单位时间镀液的消减率

- 应将盲点调整到所要控制频段的 1 / 4。

比如：设定点为 4.00 克 / 升

如果想要的控制频段为 0.20 克 / 升 (±0.10 克 / 升或 25%)，镀液以每 15 分钟 1.25 克 / 升的速度消减 (每分钟 0.08333 克 / 升)，

$$\begin{aligned} \text{则，最大滞后时间} &= \frac{0.20 \text{ 克 / 升}}{4 \times (0.08333 \text{ 克 / 升 / 分钟})} \\ &= 0.60 \text{ 分钟} \end{aligned}$$

因此，0.60 分钟就是溶液到达传感器的最长时间。

### 计算泵流速：

$$\text{最小泵流速率} = \frac{\text{仪器容量}}{\text{最大滞后时间}}$$

$$\text{其中，仪器容量} = \frac{B \text{ (管线 LD) }^2}{2} \times \text{管线长度}$$

最大滞后时间 = 溶液到达传感器的以前计算时间

- 容积是根据溶液到达传感的长度来计算的，不包括回路长度。

比如：如果仪器的参数是：管线为 3 / 8" OD × 1 / 4" ID  
长度为 30 英尺 (360 英寸)

$$\text{那么，仪器的容积} = \frac{B \text{ (0.25 英寸) }^2}{2} \times (360 \text{ 英寸}) = 17.7 \text{ 立方英寸}$$

注：1 美制加仑 = 231 美制立方英寸	1 升 = 61.03 美制立方英寸
冷却器容积 = 0.018 加仑 0.068 升	冷却盘容积：0.023 加仑 0.088 升
3 / 8" OD × 1 / 4 LD (0.59 立方英尺) 的容积： 0.00255 加仑 / 线性英尺 0.00965 升 / 线性英尺	

$$\frac{17.7 \text{ 立方英尺}}{231 \text{ 立方英寸 / 加仑}} = 0.0765 \text{ 加仑}$$

最大的滞后时间 = 0.60 分钟 (以前计算所得)

因此, 最小的泵流速为

$$\begin{aligned} & \frac{0.0765 \text{ 加仑}}{0.60 \text{ 分钟}} \\ & = 0.127 \text{ 加仑 / 分钟 (483 毫升 / 分钟)} \end{aligned}$$






注意：通过计算得到的泵流速是达到想要的控制频段的最小泵流速。不过，如果流速增大到超过我们建议的 500 毫升 / 分钟 (约 0.13 加仑 / 分钟) 的流速，则冷却速度就会下降。这样的情况可通过对仪器标准：长度 / 想要的控制频段，或将冷却盘 / 冷却器的数量增加一倍予以补偿。

在安装方面若有其他问题，请向厂方咨询。

### 3.5 控制模块的安装

外壳安装完毕后，输出泵可安装在距控制器任何距离的位置。可将传感器放置到距离控制器 80 英尺远的地方。最好选用屏蔽的电缆。总是将交流电压布线铺设在与低压直流电信号 (比如传感器信号) 相隔至少 6 英寸远的导线管道中。

### 3.6 图标定义

符号	出版物	说明
	IEC 417, 第 5019 号	保护性导线端
	IEC 417, 第 5007 号	通电 (供电)
	IEC 417, 第 5008 号	断电 (供电)
	ISO3864, 第 N.3.6 号	注意, 触电危险!
	待出版	注意, 高温, 当心灼伤!
	ISO3864, 第 B.3.1 号	注意!

### 3.7 电气安装

根据控制器的不同型号, 要求使用以下电压:

WCU 310-1xx	115 伏交流电, 50 / 60 赫兹
WCU 310-4xx	115 伏交流电, 50 / 60 赫兹
WCU 310-5xx	230 伏交流电, 50 / 60 赫兹

以下所示为各种标准线路图。WCU 系列控制器离厂时就是已经连好线, 或者随时可进行硬连线。根据控制器的选项配置, 可能要求你对某些或所有输入 / 输出装置进行硬连线。有关电路板设计和布线, 请参阅图 3 和图 4。

备注: 当对备选的 4-20 毫安输出或对远端的流速开关进行布线时, 建议最好采用重量在 22-26 克之间的屏蔽式双股绞线。并且应一直屏蔽到地面的控制器接线柱上(请参阅图 4)。

**!** **警告：**即使前面板上的电源开关处于“OFF”位置时，在控制器里边还是有带电电路！断开控制器电源掉前，千万不要打开前面板！

如果你的控制器已经预连线，它就带有一个 8 脚的、带美式插塞的平均重 1.8 克的电源线。打开前面板要用工具（#1 十字螺丝刀）才行。

**!** **警告：**控制器的电器安装必须仅由受过训练的专门人员进行，同时要遵循所有适用的国家、州和地方的安全法规！

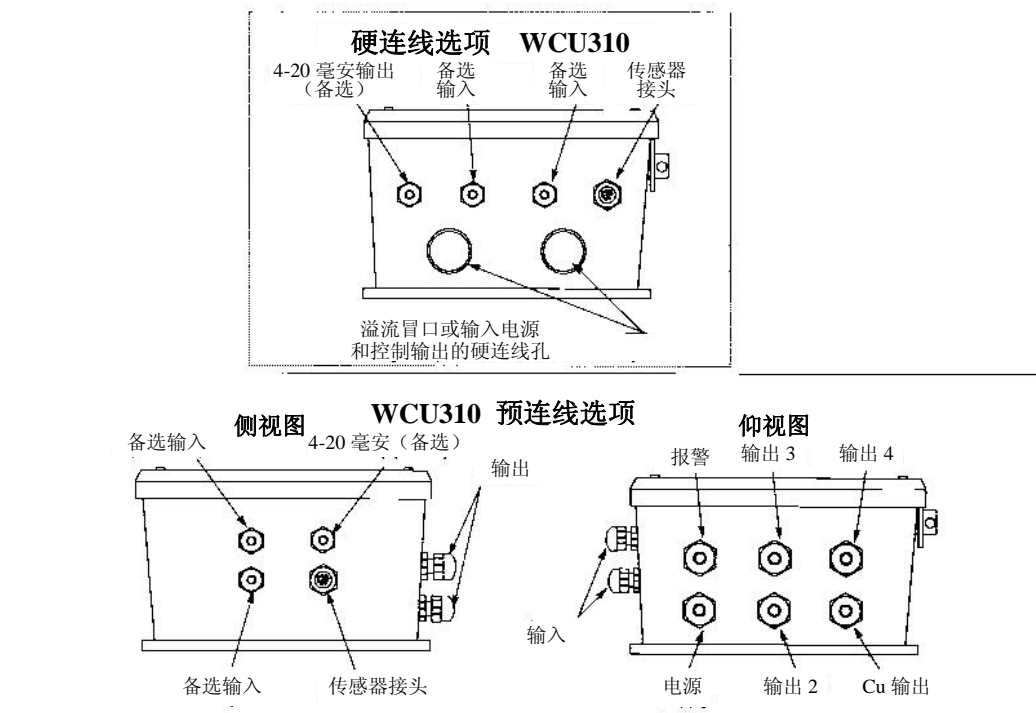


图 2 管线 / 电线接线法

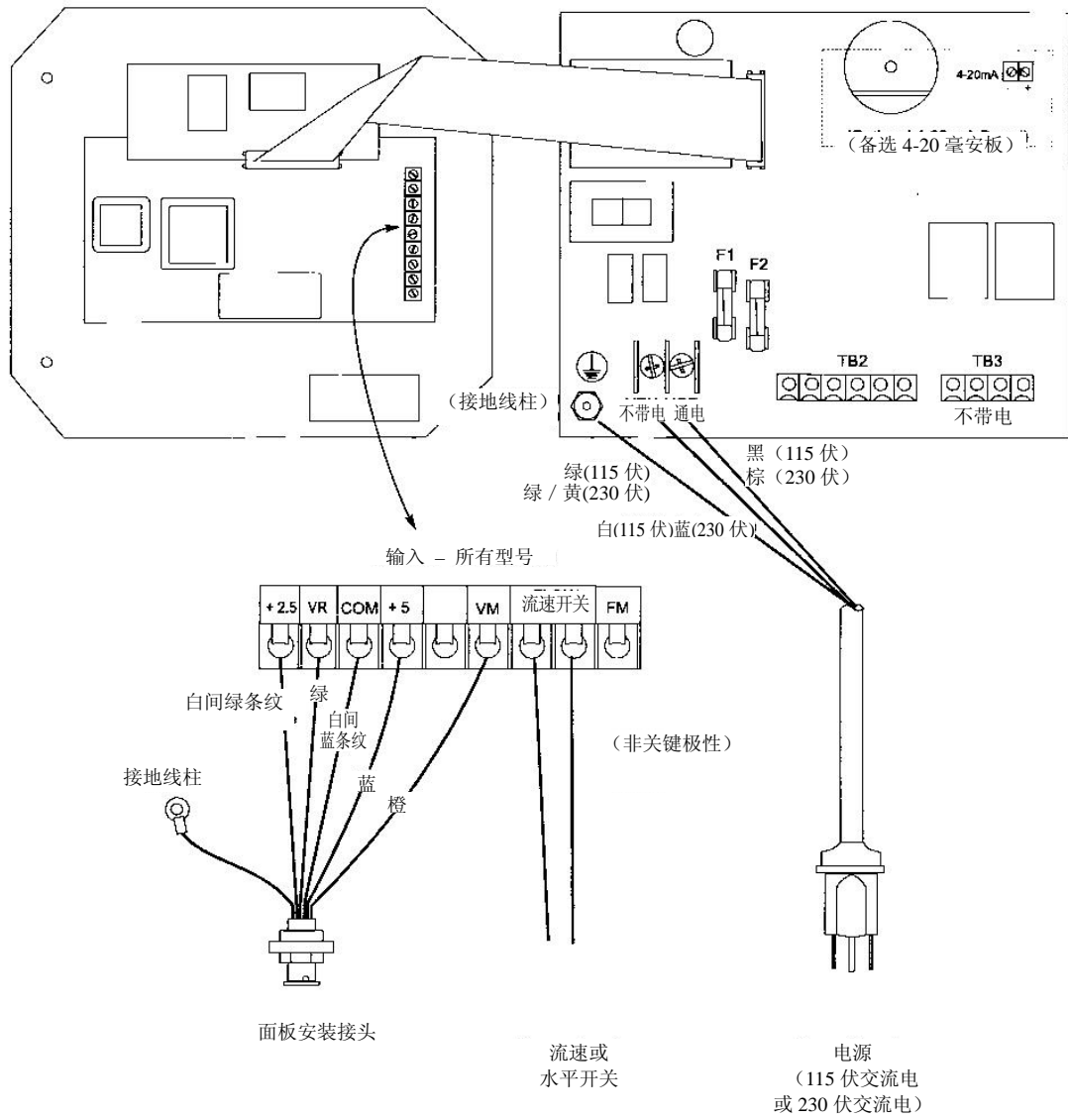
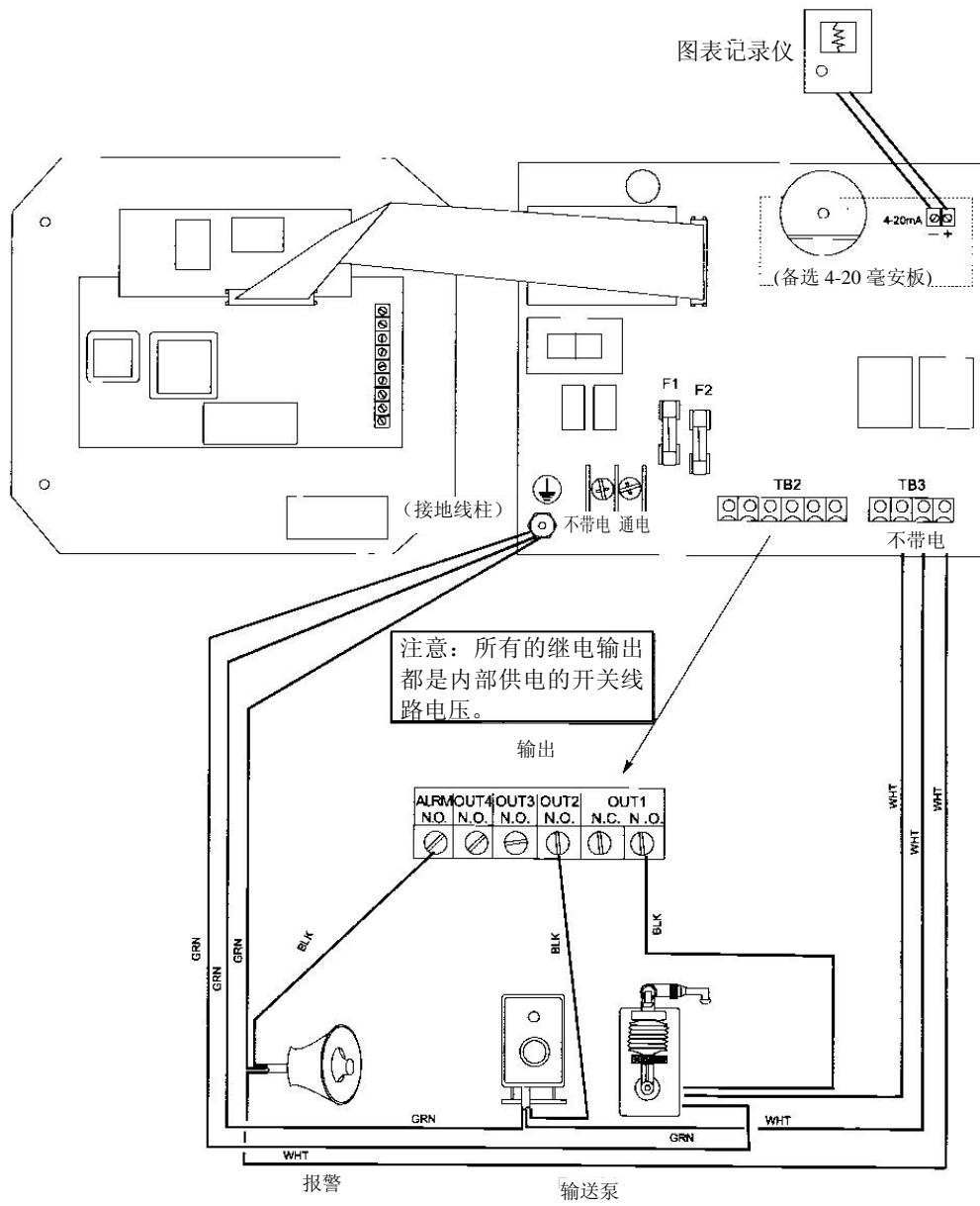


图 3 输入



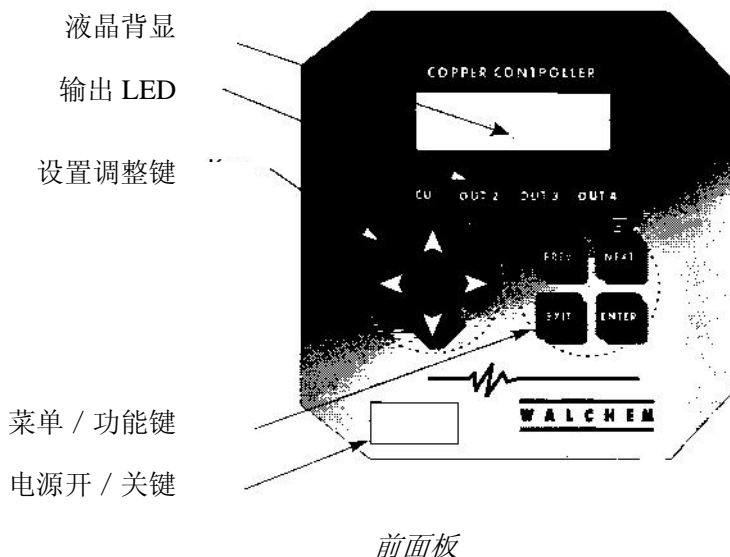
注意：报警继电器是非编程的。  
有关触发报警继电器的错误状态表，请参阅第 18 页的主菜单图。

图 4 输出

## 4.0 功能概览



### 4.1 前面板



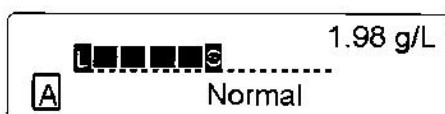
### 4.2 显示器

打开 WCU 控制器时有功能预览显示。显示的内容包括与设定点相对的铜浓度的柱状图，还会有数字显示铜的浓度以及当时的运行状态。

在靠近柱状图中间的地方是一个 S，它代表设定点。设定点以上每升高 1 个百分点就会在 S 的右边出现一个垂直线条；反之，设定点以下每下降 1 个百分点，就会在 S 的左边出现垂直的柱状。在柱状图上每隔 5% 就会出现较小的间断。如果达到最大或最小的报警极限，则相应出现 H 或 L 字样。

可以在显示器的最底下一行显示的运行状态有：Control Delay 30\*（控制延迟 30 秒（倒计时））、Sensor Error（传感器错误）、Light Bulb Out（灯泡熄灭）、No Sample（无样品）、Plate Out（溶液不可测）、Manual Output\*（手动输出）、Interlock（互锁）、Output Disabled\*（输出已禁用）、Pump Overrun（泵送超限）、High / Low Alarm（高 / 低位报警）、Turnover Limit（周转极限）、Calibration Time（校准时间）、Outputs On\*（输出中）以及 Normal\*（正常）。

\* 这些信息不会激活诊断报警继电器。

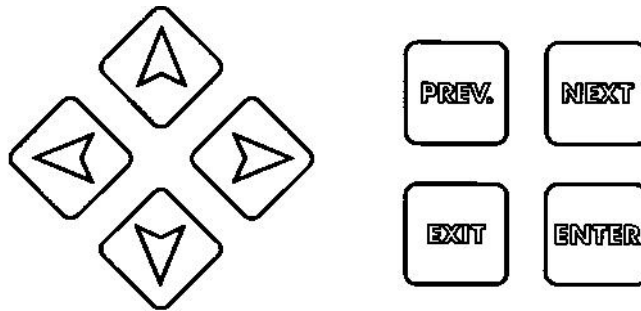


预览显示屏

## 4.3 键盘

该键盘包括 4 个指向键（箭头键）和 4 个功能键。箭头键用于移动调谐光标，改变设定；而功能键则用来键入数值，在各种菜单显示间进行导航。四个功能键分别为：**ENTER**、**EXIT**、**NEXT** 和 **PREV**。**NEXT** 和 **PREV** 可以在各种不同菜单间滚动。**ENTER** 用于进入菜单，输入一个数值。**EXIT** 用于从某一级菜单返回上一级菜单。如果是在主菜单上，按 **EXIT** 将返回预览显示屏。

要更改某个子菜单中的某个数值或选项，左 / 右箭头键可以用来将光标向左 / 右移动至可以更改的某个数值或选项。上 / 下箭头键可以上 / 下更改数值，或者浏览各种选项。完成菜单屏的所有更改事项后，按 **ENTER**（回车）。



## 4.4 存取码

WCU 系列控制器装运时，其存取码已经禁用。如需激活，具体操作请参阅第 5.8 节。存取码激活后，任何用户都可浏览参数设置，但不能更改参数设置。注意这仅是为了防止随意篡改存取代码。如需更多保护，请在封栓上加锁。

## 4.5 启动

### *Initial Setup* (初始启动)

安装好外壳，仪器接线完毕之后，就可以使用控制器了。

**CONTROL DELAY**（控制延迟）：显示器会显示 WCU 系列的型号，然后回复至一级预览屏，屏幕显示“Control Delay（控制延迟）”，表示状态信息。该信息会显示约 30 秒钟。在某些情况下，用户可能不希望首次开机时，仪器即处于受控状态，并且有可能打开输送泵。这样你就可以有足够的时间进入 **Output**（输出）菜单，禁用输出。在这 30 秒中，控制器运行的唯一差别就是它不会激活任何输出。所有计量数据都是实时数据，可以进入所有菜单。按照第 5 节 **运行** 中所述详细步骤，在菜单之间滚动、校准传感器、以及设定控制参数。



要返回预览屏，按 **EXIT** 键直到退回该屏幕为止。控制器将于 10 分钟后会自动返回该屏幕。

### **Normal Startup (正常启动)**

一旦设定点已经存储，启动就是一个很简单的过程。你只要检查化学药品的供料情况，打开控制器，必要时校准传感器，控制器就可以开始实施控制了。

## **4.6 关机**

关掉 WCU 控制器，只要简单地关掉电源开关就可以了。编程仍然会保留在存储器中。

## **5.0 运行**



在通电状态下，这些仪器会持续进行控制运行。同时通过各部分键盘和显示器完成编程。

要浏览一级菜单，按任何键都可以。菜单是按照输入和输出分组的。每项输入都有各自校准用的设置菜单以及根据需要选择的计量单位。每项输出也都有自己的设置菜单，包括设定点、定时器值、控制方向等等，视情况需要而定。如菜单失活 10 分钟，显示将返回预览屏幕。务请记住，即使在你浏览菜单的时候，仪器依然处于控制状态。

## **5.1 主菜单**

WCU 控制器的精确配置决定你在各项设置之间滚动时，哪些菜单可用。有些菜单仅当选择了特定选项时才可用。所有的设置都按照下列主菜单项进行分组：

- Sensor (传感器)
- Out 1 (输出 1)
- Out 2 (输出 2)
- Out 3 (输出 3)
- Out 4 (输出 4)
- Alarm (报警)
- Time (时间)
- 4-20mA (仅当装有 4-20 毫安备选电路板时才有)
- Access Code (存取代码)

按 **NEXT** 键向前浏览菜单列表，按 **PREV** 键向后浏览菜单列表。按 **ENTER** 键进入当前正在显示的更低一级菜单。

## 5.2 传感器菜单

传感器菜单提供以下设置：Calibration History（校准历史记录）（仅供参考）、1 point calibration（点式校准）、Days between Calibration（校准间隔天数）、Units of measure（计量单位）、Control mode（控制模式）、以及 New sensor set-up（新传感器设置）。下面我们将逐项进行详细讨论。请参阅传感器菜单图表。

备注：如果你是首次对仪器进行编程，滚动至“Cu Mode (Cu 模式)”菜单，首先设置“Cu Mode (Cu 模式)”选项，既可以选择 Electroless Copper（化学镀铜），也可以选择 Microetch（微蚀），然后按 **PREV** 键选择计量单位。再按 **NEXT** 键设定菜单的其余选项。

### *Cal'd*

显示传感器上一次校准的日期。

### *1 Pt Calibration*（点式校准）

按 **ENTER** 进行铜传感器的点式校准。这种校准在正常运行温度下进行最佳。

将浸入式传感器浸入到位，或者让溶液流经过流式传感器。取溶液样品，注意 WCU 控制器显示的浓度。对铜的浓度仔细进行正常的试验分析。通过从实验结果中减去显示值计算出偏移量。如果实验分析的结果相差很大，则在点式校准菜单中用箭头键更改数值和 + / - 符号来调整偏移量。如果控制器的显示数值比实验分析所得的数值大，则偏移量为负数。

点式校准与最近一次的新传感器设置数值的最大偏移量为 7 克 / 升（0.7 盎司 / 加仑）。如果你得到的偏移量比这个数值大，那么就要进行新的传感器设置（见下页）。

### *Days Btwn Cal*（校准间隔天数）

使用箭头键设置你想在下次校准传感器前的天数。到达该时间后，控制器会提示你要重新校准了。如果将此天数设为零，将会禁用校准提示。

### *Conc. Units*（控制单位）

按 **ENTER** 键更改计量单位。使用上 / 下箭头在克 / 升与盎司 / 加仑之间切换，然后按 **ENTER** 键进行选择。此时控制器会提示你检查设定点，因为计量单位虽然已经更改了，但各设定点的设定值仍然未变。

### *Cu Mode*（Cu 模式）

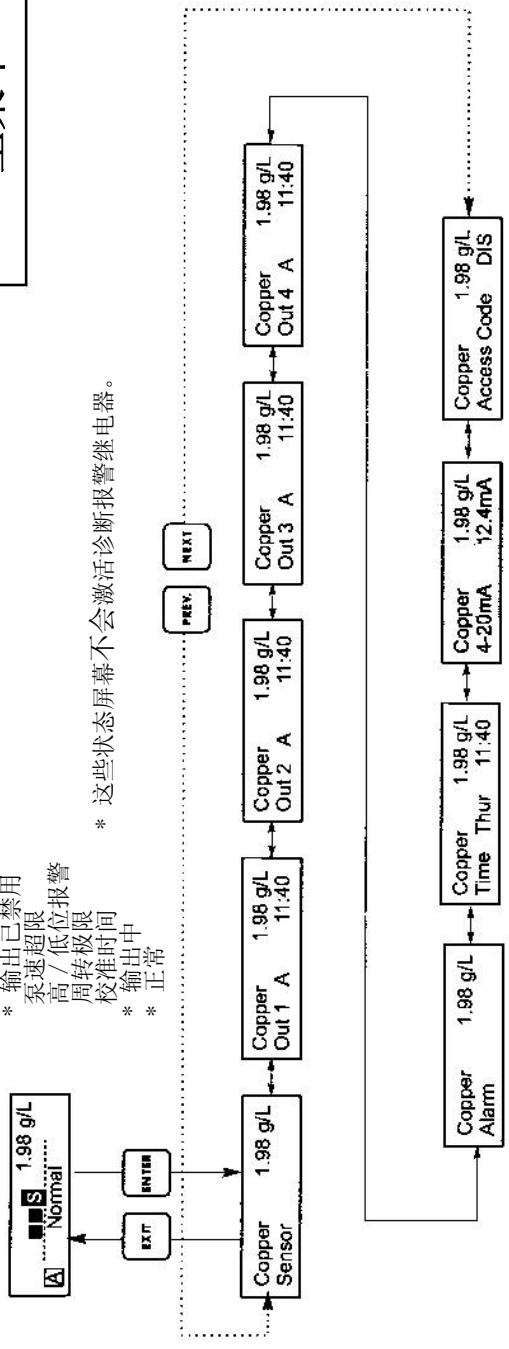
按 **ENTER** 键，通过用上、下箭头键在两个选项之间切换，将控制器从 Electroless copper mode（化学镀铜模式）更改为 Microetch mode（微蚀模式）。此时控制器将提示你检查设定点，因为虽然 Cu 模式改变了，但是这些设定点却没有改。

可能出现的状态屏幕

- \* 控制延迟 30 秒
- 传感器错误
- 灯泡熄灭
- 无样本
- 溢液不可测
- \* 手动输入
- 互锁
- \* 输出已禁用
- 泵速超限
- 高/低位报警
- 周转极限
- 校准时间
- \* 输出中
- \* 正常

主菜单

\* 这些状态屏幕不会激活诊断报警继电器。



主菜单

图例



4-20 毫安菜单仅当安装了 4-20 毫安  
备选项时才会出现。

操作

- 按 Enter 键，进入菜单或子菜单。
- 按 Exit 键，退出菜单。
- 控制器失活 10 分钟后将自动返回预览屏幕。

### **Self Test (自检测)**

这是一种诊断工具，可以帮助判别传感器和控制器之间的问题。启动自检测之前，**必须** 断开传感器与控制器的连接，以使正常工作。按下 **ENTER** 键，控制器将禁用传感器输入，并注入 2 个测试信号，模拟正常运行时的传感器。控制器将在实时显示 mV 读数的同时显示“PASS”（通过）或“FAIL”（失败）。如果显示的是“PASS”，则表明控制器功能正常，问题可能出在传感器。有关详情，请参阅故障排除部分。如果显示的是“FAIL”，则控制器有缺陷。有关维修方案，请咨询您的厂方代表。

### **New Sensor Set-UP (新传感器设置)**

按下 **ENTER** 设置新传感器。首先，你会看到一行警示信息：“WARNING Chg sensor cal? N”。这样对那些只是“浏览”菜单的人来说，可以起到安全预警的作用。如果输入新传感器设置菜单，你可能不经意间轻而易举地改变传感器的校准值。如果你继续执行后续步骤，就必须重新校准新传感器了。

#### **Water...xxxx.x**

将浸入式传感器置于干净水龙头下或 DI 水中，或让水流循环流过传感器。待显示器读数稳定后，按下 **ENTER** 键。

#### **Sample...xxxx.x**

将传感器置于已知浓度的液体中或通过过流式传感器重新泵动液样。不通过液体做任何工作，以使浓度保持不变。理想的情况是，液体的浓度应为正常运行时的铜浓度。待显示器读数稳定后，按下 **ENTER** 键。

#### **Smpl Conc**

用箭头键将显示数字变更为实际液体浓度，视所选择的计量单位而定，以克 / 升或盎司 / 加仑来表示，然后按下 **ENTER** 键。

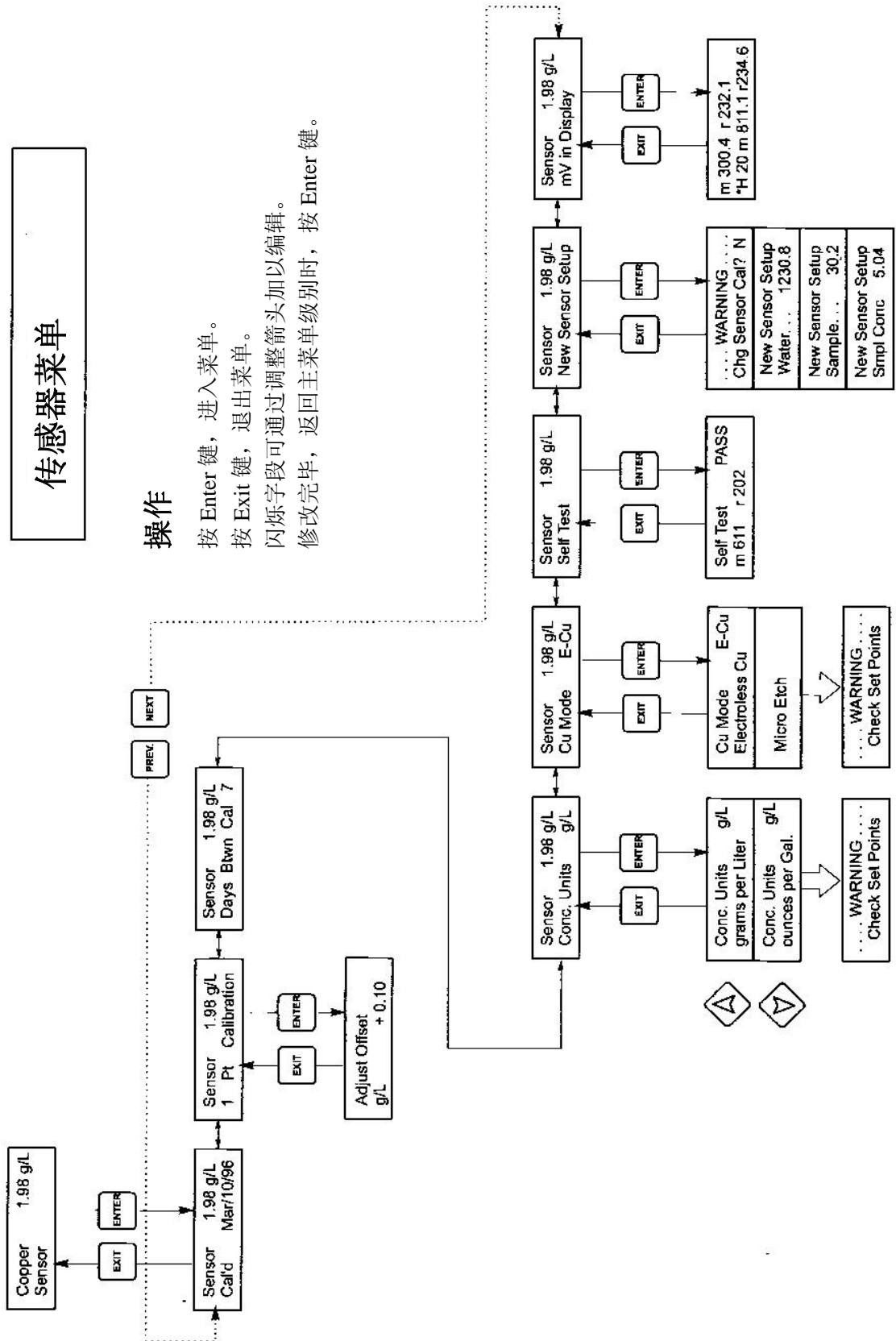
### **mV in Display (显示的Mv)**

本显示仅供诊断用。最上面一行是以毫伏表示的 2 个传感器实时电压读数。最底下一行显示的是最近的新传感器设置所校准的各传感器信号的储存值 – 具体来说指带水测量的信号值。

# 传感器菜单

## 操作

按 Enter 键，进入菜单。  
按 Exit 键，退出菜单。  
闪烁字段可通过调整箭头加以编辑。  
修改完毕，返回主菜单级别时，按 Enter 键。



传感器菜单

## 5.3 输出 1 菜单

Out 1 (输出 1) 菜单用以设置控制设定点, 及配置定时器 / 累加器, 以了解想要的供料情况。本菜单有以下设置: **Total 1** (总数 1)、**Set Point** (设定点)、**Dead Band** (盲点)、**Time Limit** (时限)、**Interlock** (互锁)、和 **HOA** (手动、关闭、自动)。

一级菜单状态行可显示以下信息: **Off**, **Intrlck**, **Timeout** 或某一个时间。“**Off**”表示输出已经关闭。“**Intrlck**”表示输出应该已经打开, 但是因为某个流量开关或水平开关正在停止控制而没有打开。“**Overrun**”表示输出已经打开并超过用户程序设定的最高时间。时间表示输出已经打开了多长时间。

### **Total 1 (总数 1)**

按 **ENTER** 键, 将定时器 / 累加器的功能进行编程。

#### **Reset Total Y / N**

用箭头键, 在 Y (Yes 是) 和 N (No 否) 间进行切换, 重新设置累加器。

#### **Total As**

按下 **ENTER** 键, 然后用 Up (向上) 和 Down (向下) 箭头选择是否按时间、容积或铜金属周转量等单位计算总数。

#### **Turnover Lim.**

仅当选择按金属周转量计算总数时才会出现。用箭头键输入最大周转量的数值。超过该数值时, 控制器会给出提示。

#### **Turn Vol (G or L)**

仅当选择按金属周转量计算总数时才会出现。输入等于一个金属周转量的加仑 (G) 数或升 (L) 数。显示的计量单位与下一菜单中所选择的流速单位互相关联。

#### **Rate Units**

仅当选择按容积或金属周转量计算总数时才会出现。按下 **ENTER** 键, 然后用箭头键在加仑 / 小时、毫升 / 分钟或升 / 小时之间切换。这些计量单位将用来输入供料泵添加化学药品的流速。

#### **Pump Rate**

仅当选择按容积或金属周转量计算总数时才会出现。用箭头键设置供料泵的流速。

#### **Set Point**

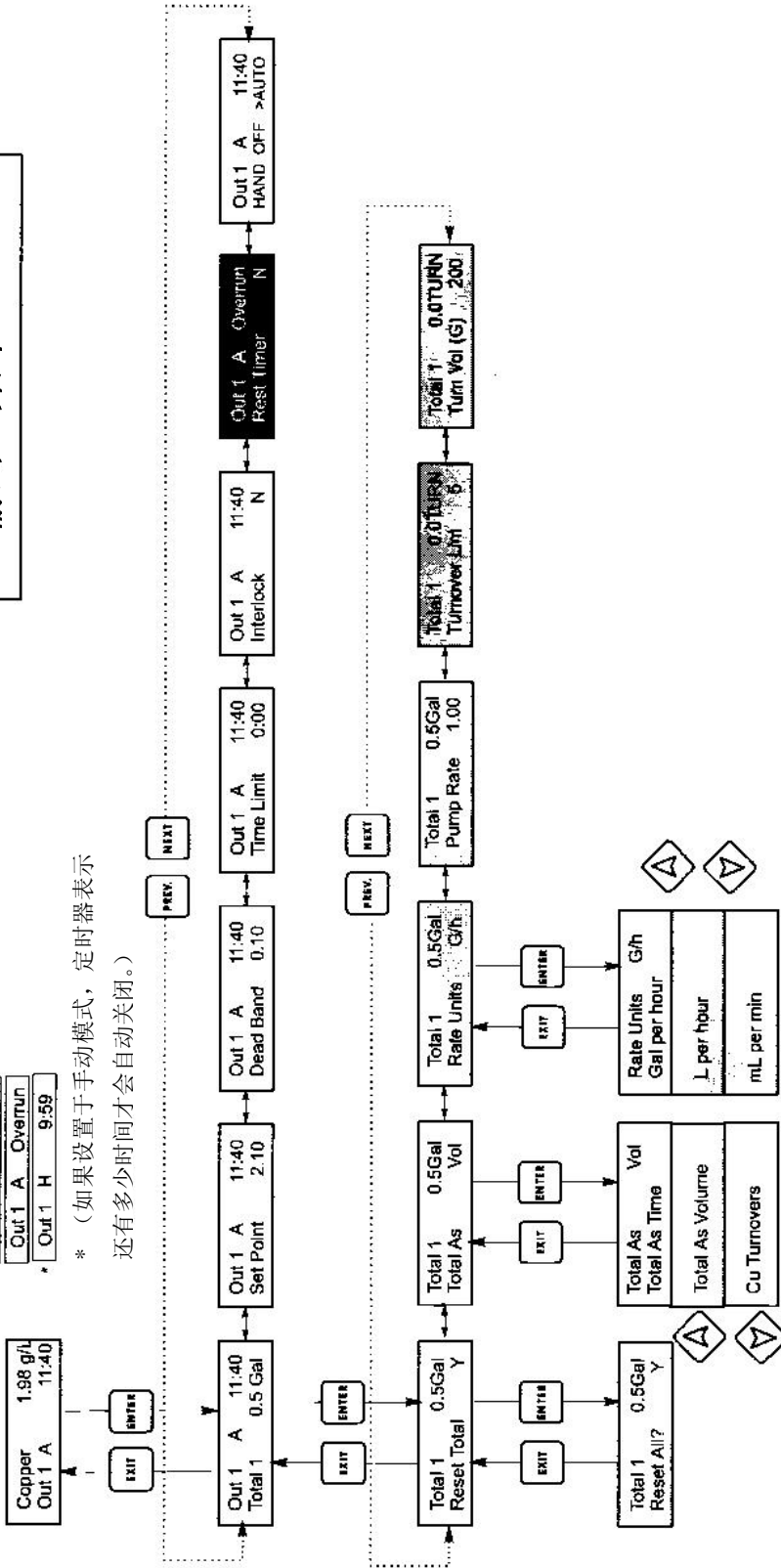
用箭头键调整显示, 读取想要的液体设置值。按 **ENTER** 键, 接受变更。

# 输出 1 菜单

可能出现的状态屏幕

Out 1 A	Off
Out 1 A	Interlock
Out 1 A	Overrun
Out 1 H	9:59

\* (如果设置于手动模式, 定时器表示还有多少时间才会自动关闭。)



输出 1 菜单

## 操作

按 Enter 键, 进入菜单。  
按 Exit 键, 退出菜单。  
闪烁字段可通过调整箭头加以编辑。  
调整完毕, 按 Enter 返回主菜单级别。

## 图例

- 该菜单在出现泵速超限条件卓越出现。
- 该菜单在选择 Total As Volume 或 As Cu Turnovers 时出现。
- 该菜单在选择 Total As Copper Turnovers 时出现。

### ***Dead Band (盲点)***

用箭头键设置想要的盲点，然后按 **ENTER** 键。如果设定点为 2.50 克 / 升，且盲点为 0.05 克 / 升，则继电器将在 2.50 克 / 升时关闭，并从 2.50 克 / 升处（如属化学镀铜设置，则自 2.55 克 / 升处，如属微蚀设置，则自 2.45 克 / 升处）打开 0.05 克 / 升。

### ***Time Limit (时限)***

用箭头键设置执行输出的时限，然后按 **ENTER** 键。由于所有的输出都同时打开用于控制，所以，时限设置同样也适用于输出 2、输出 3 和输出 4。如果设置为“0:00”，则没有任何限制，且永远处于输出状态。

条件为互锁时，禁止所有输出。

### ***Reset Timer (重设定器)***

本菜单在程序所设定的时限过去时出现，产生一个泵速超限条件。使用本菜单可以重新设置定时器。该种情况适用于所有的输出。

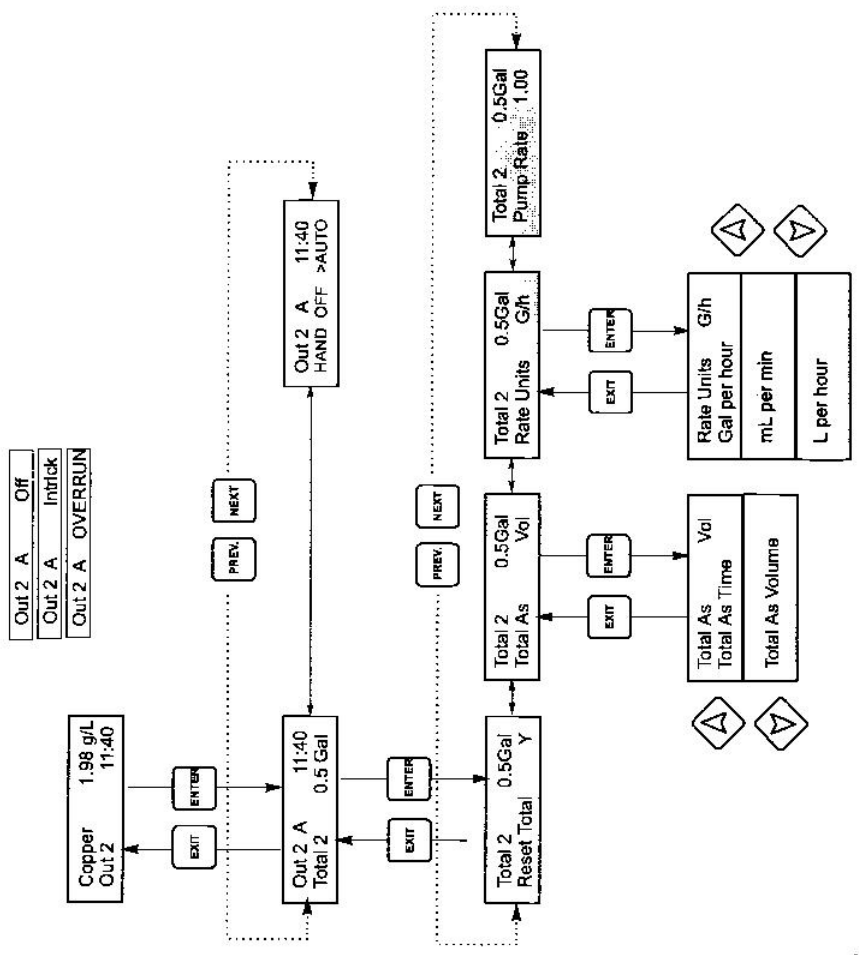
### ***HOA (手动、关闭、自动)***

用 Left（向左）箭头和 Right（向右）箭头在 Hand, Off 和 Auto (HOA) 之间移动。在 Hand（手动）模式下，输出立即打开，最长为 10 分钟。在 Off 模式下，输出无限期地关闭。在 Auto 模式下，输出根据与设定值相关的过程值相应打开和关闭。状态屏幕上图块中的字母表示输出处于何种模式。



输出 2、输出 3、输出 4 菜单

可能出现的状态屏幕



输出 2、输出 3、输出 4 菜单

操作

按 Enter 键，进入菜单。  
 按 Exit 键，退出菜单。  
 闪烁字段可通过调整箭头加以编辑。  
 调整完毕，按 Enter 返回主菜单级别。

图例

该菜单在选择 Total As Volume 时出现。



## 5.4 输出 2、输出 3 和输出 4 菜单

输出 2、输出 3 和输出 4 菜单互相分开，但完全按相同的方式运行。每个菜单都有 Total（总数）和 HOA 设置。这些额外的输出与输出 1 同时启动，用以根据铜的比例添加其他液体成分，同时显示各自的供料总量。

一级菜单状态线可显示以下信息：Off, Intrlck, Timeout, 或某一个时间。“Off”表示输出已经关闭。“Intrlck”表示输出应该已经打开，但是因为某个流量开关或水平开关正在停止控制而没有打开。“Overrun”表示输出已经打开并超过用户程序设定的最高时间。时间表示输出已经打开，且已经打开了该时间长度。

### **Total 2, 3 or 4 (总数 2、总数 3 或总数 4)**

本菜单与第 5.3 部分输出 1 中所述的 Total 1 工作相同。

### **HOA (手动、关闭、自动)**

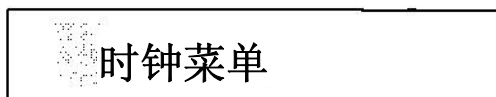
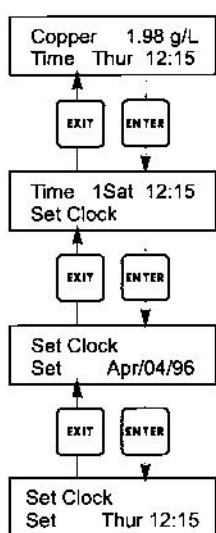
用 Left（向左）箭头和 Right（向右）箭头在 Hand, Off 和 Auto (HOA) 之间移动。在 Hand（手动）模式下，输出立即打开，最长为 10 分钟。在 Off 模式下，输出无限期地关闭。在 Auto 模式下，输出根据与设定值相关的过程值相应打开和关闭。状态屏幕上图块中的字母表示输出处于何种模式。

## 5.5 时钟菜单

时钟菜单用以设置控制器用以确定提示校准时间的日期和时间。时钟菜单下只有一个菜单选项：**Set Clock**（设定时钟）。

### *Set Clock*（设定时钟）

按 **ENTER** 键，设定时钟。用箭头键变更年、日期和月份，然后按 **ENTER** 键。再用箭头键设定星期和时间。使用军用时间（如，1:00PM 表示 13:00）。按 **ENTER** 键，返回一级时钟菜单。



时钟菜单

## 5.6 报警菜单

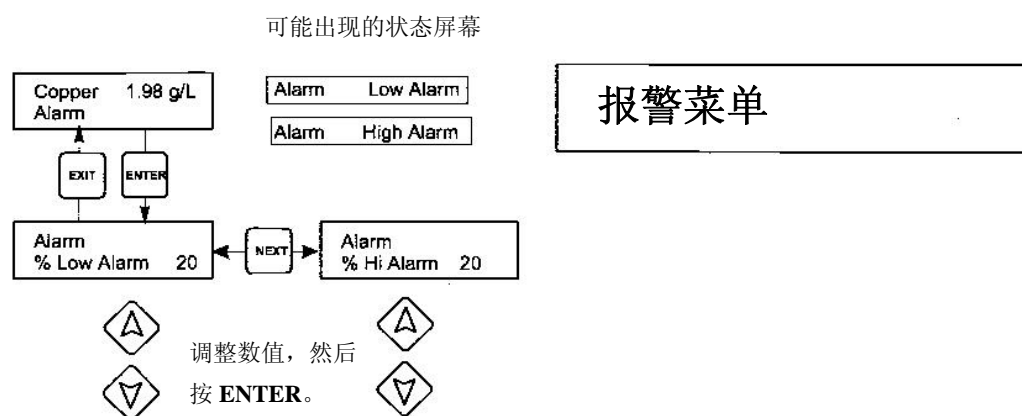
本菜单用以设置铜浓度的高、低位报警点。按 ENTER 键，调整报警设定点。

### **% Low Alarm ( % 低位报警)**

用箭头键变更低于可以触发低位报警的铜浓度设定点的百分比。百分比的设置范围为 0 – 50%。如输出零，则可以禁用报警。

### **% High Alarm ( % 高位报警)**

同上，为高位报警设定点。



报警菜单

## 5.7 4-20mA 菜单 (备选)

本菜单仅当安装了备选 4-20 毫安输出板时才会出现。它用以根据相应的铜范围按比例确定 4-20 毫安输出。它包括以下菜单选项：4mA Point (4 毫安点)、20mA Point (20 毫安点) 和 Calibrate (校准)。

### **4 mA Pt**

用箭头键输入你想要与控制器上 4 毫安输出相对应的铜浓度。

### **20 mA Pt**

用箭头键输入你想要与控制器上 20 毫安输出相对应的铜浓度。

### Calibrate (校准)

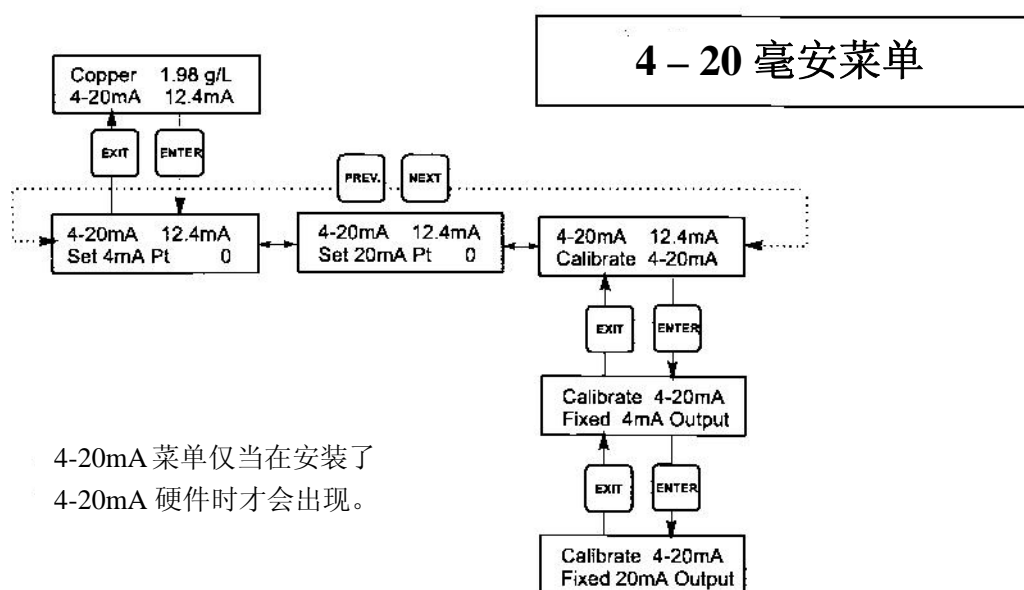
本菜单与一个电表相连接，用以校准毫安输出。按 **ENTER** 键，开始校准。

### Fixed 4 mA Out (固定的4毫安输出)

控制器将输出 4.00 毫安。根据图表记录器或数据触发器指南调整图表记录器或数据触发器，以使所显示的过程值就是想要的 4.00 毫安输入的过程值。

### Fixed 20 mA Out (固定的20毫安输出)

同上，不同的是，控制器将输出 20.00 毫安。  
设计成 4-20 毫安输出意即永远不需要校准。如果毫安信号不是所应该显示的信号，只需致电厂方维修。



4-20 毫安 菜单

## 5.8 存取码菜单

本菜单确定控制器的存取码特征是启用还是禁用，并允许用户定制存取码。存取码控制是否允许你变更控制器的参数。如果禁用存取码，则任何用户都可以变更任何参数。如果启用存取码，则任何用户都可以浏览任何参数，但是不得变更这些参数。

一旦尝试变更某个参数，显示将会提示用户输入存取码。如果输入的是正确的存取码，则参数会改变。（如果光标正在闪烁，允许变更；如果数字或单词没有闪烁，则不能变更。）一旦输入正确的存取码，该存取码将一直保持有效，直至 5 分钟没有按压任何按键。

可能出现的状态屏幕有：Access Code REQ，Access Code OK，和 Access Code DIS。

第一个表示的是要求存取码，以变更设置。第二个表示的是要求存取码，并已正确输入存取码，最后一个表示的是已禁用存取码。

### Enable Y/N (启用 Y/N)

用箭头键选择 Y (是) 或 N (否)，并按 ENTER 启用或禁用存取码。如先前已经启用存取码，则必须输入存取码才能禁用存取码。

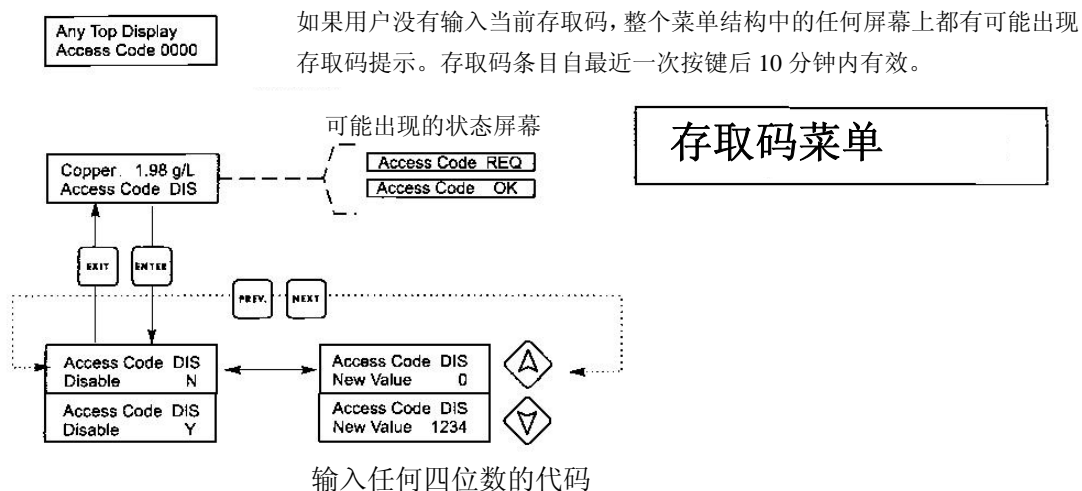
### New Value (新值)

按 ENTER 显示当前存取码值，并用箭头键将存取码改变为 0 至 9999 之间的任何值。如果已经启用存取码，则会提示你输入当前存取码，之后，才允许变更。

厂方默认存取码为 1995。

如果你改变了存取码，而又记不住它，请遵照以下步骤执行：

1. 关闭控制器电源。
2. 等候 10 秒种。
3. 在打开电源的同时，按住 Up (向上) 和 Down (向下) 箭头键不放。
4. 读取显示器上的存取码。
5. 松开箭头键，存取码会消失。



存取码菜单

## 6.0 维护



WCU 控制模块本身极少需要维护。用湿布清洁控制器机壳的外面。除非机壳门已经关闭并且锁定，否则，不得朝控制器喷水。喷水或彻底冲洗时应保护“线辫”。检查电线和电缆有无损坏情况。

### 6.1 传感器维护

传感器最重要的维护项目是光路清洁。采用化学镀铜时，传感器应在浸蚀镀缸时或镀层沉积明显时浸蚀。如果样本线或传感器中没有镀层沉积，则如浸蚀镀缸般浸蚀系统。

避免以任何机械形式清洁光表面，以免刮伤。应优先采用化学清洁方法，而不是机械清洁方法。镀层沉积应以硝酸或过二硫酸盐 / 腐蚀剂清除。

不得在现场进行维修。应致电厂方代表，安排在厂方维修。

备注：为了防止校准值因为传感器帽内的光纤灯光导杆上产生凝结作用而出现偏移，不得因任何原因取下传感器。

### 6.2 更换保险丝

**注意：** 打开前面板前，请先断开控制器电源！

将保险丝定位在控制器机壳背面的电路板上。轻轻从固定夹上取下旧的保险丝丢掉。将新的保险丝压入固定夹，固定控制器的前面板，重新打开设备电源。

**警告：** 使用未经核准的保险丝可能影响产品的安全性。保险丝等级视控制器额定功率而定。其规格如下所示。为了确保达到产品安全证的要求，建议采用 Walchem 保险丝。

控制器 额定值	F1	Walchem PN	F2	Walchem PN
115 伏交 流电	5×20mm, 1 / 8A, 250V	102369	5×20mm, 10A, 125V	102432
230 伏交 流电	5×20mm, 1 / 8A, 250V	102369	5×20mm, 5A, 250V	102370

## 7.0 故障排除



**注意：** 打开前面板前，请先断开控制器电源！

出现故障的控制器仅能由合格人员在注意确保安全和限制不必要的进一步损害的情况下排除、修复。请联络厂方。

### 7.1 错误信息

#### **HIGH ALARM (高位报警)**

如果铜的浓度上升到超过高位报警设定点，预览显示屏上的条形图表右侧将显示 H。

##### **可能原因**

1. 超出规定的设定点
2. 泵虹吸
3. Output 1 位于 HAND 模式下

##### **纠正措施**

- 降低供料泵流速。
- 提高经过传感器的溶液流。
- 将传感器浸入溶液流动更好区域。
- 将供料线更靠近传感器。
- 检查所有的阀门。
- 重新铺设管线。
- 到 H O A 菜单，置于 AUTO 模式下。

#### **LOW ALARM (低位报警)**

如果铜的浓度回落至低于低位报警设定点，预览显示屏上的条形图表左侧将显示 L。

##### **可能原因**

1. 泵不工作
2. 无供料。
3. Output 1 位于 OFF 模式下

##### **纠正措施**

- 检查泵，必要时维修。
- 重新补充化学药品供给。检查泵阀。
- 到 H O A 菜单，置于 AUTO 模式下。

#### **NO SAMPLE (无样本)**

如果测量信号显示样本中存在过量空气，则不会显示样本。执行自检测，验证控制模块合格，这样可以说明问题出在传感器（请参阅第 5.2 部分）。如果控制模块没有通过自检测，请送回修理。



可能原因	纠正措施
1. 液面对浸入式传感器而言太低。	加高液面。
2. 样本泵故障。	维修样本泵。
3. 样本线泄漏或阻塞。	维修样本线。
4. 传感器部分镀层沉积。	浸蚀传感器。
5. 样本线中空气过量。	检查传感器的垂直安装情况。

### ***LIGHT BULT OUT (灯泡熄灭)***

该信息表明测量信号已经消失。执行自检测，验证控制模块合格，这样可以说明问题出在传感器（请参阅第 5.2 部分）。如果控制模块没有通过自检测，请送回修理。

可能原因	纠正措施
1. 灯泡故障。	将传感器送回修理。
2. 镀层严重脱落。	浸蚀传感器。
3. 传感器断开连接。	重新连接传感器。

### ***PLATE OUT (镀层沉积)***

该信息在信号水平因镀层沉积而大量减少时出现。执行自检测，验证控制模块合格，这样可以说明问题出在传感器（请参阅第 5.2 部分）。如果控制模块没有通过自检测，请送回修理。

可能原因	纠正措施
1. 传感器镀层沉积。	浸蚀传感器。

### ***SENSOR ERROR (传感器错误)***

由测量信号超出正常范围，如：浓度读数为负数而引起。执行自检测，验证控制模块合格，这样可以说明问题出在传感器（请参阅第 5.2 部分）。如果控制模块没有通过自检测，请送回修理。

### 可能原因

1. 传感器内出现凝结作用。
2. 错误的新传感器设置。
3. 传感器断开连接。

### 纠正措施

- 可以彻底干燥。
- 用清洁的水重复新传感器设置。
- 重新连接传感器。

### ***CALIBRATION TIME (校准时间)***

控制器将基于传感器菜单组中的“Days between cal”菜单中的设置及上次校准的时间提示该信息。可通过执行传感器的点式校准予以清除。如果没有该特征，将“Days between cal”设置为 0 可以禁用该功能。

### ***TURNOVER LIMIT (周转限值)***

如果输出 1 累加器计算得出某个供料量超过“turnover limit”（周转限值）菜单中设定的周转限值，则提示该信息。

### ***PUMP OVERRUN (泵速超限)***

如果泵输出已经打开，且超过“Maximum pump time”（最大泵时间）菜单中设定的时限，则出现该信息。泵故障、无化学药品供料、时限设置太低、或泵无反应等都可能引起这种情况。

### ***INTERLOCK (互锁)***

如果某个流量开关或水平开关的信号已经打开，且“Interlock Y / N”（互锁 是 / 否）菜单设定为“Y”，则显示该错误信息。恢复流量或水平。可通过开关应关闭时测量欧姆值对开关进行检测（该欧姆应该极低，而不是很大。）可通过缩短两个接线端的距离测试输入（互锁信息将会消失）。

### ***CHECK SET POINTS (检查设定点)***

如果你变更了铜浓度的计量单位，这是一个正常的显示信息。这样可以提醒控制器改变设定点的数字值；例如，如果原设定点是 7.5 克 / 升，它就会变成 7.2 盎司 / 加仑，而不是 1 盎司 / 加仑。

### **PASS (通过)**

该信息在启动 **SELF TEST** 特征后出现。它表明控制器工作正常，问题很可能出在传感器上。但是，应检查控制器前面板电路板和外部传感器接线柱之间的线路连接有无断裂或磨损。请参阅图 3。

### **FAIL (失败)**

该信息在启动 **SELF TEST** 特征后出现。控制器有可能有缺陷。在执行自检测前，请确保断开传感器的连接。有关维修方案，请咨询厂方代表。

 <p><b>锦贤科技</b> GENESEA TECHNOLOGY CO., LTD.</p>	<p>深圳市锦贤科技有限公司 SHENZHEN GENESEA TECHNOLOGY CO., LTD. 电话: 0755-36838322 传真: 0755-28226934 网站: <a href="http://www.gene-sea.com">www.gene-sea.com</a> 邮箱: <a href="mailto:genesea@126.com">genesea@126.com</a> Q Q: 510244122 32174454</p>
---	--