

DC4500 电导率值控制器

使用说明书

编号：1780.C.

Issued 07/1997

目 录

1.0 简介	3
2.0 安装	5
2.1 安装电导率控制器	5
2.2 壳体安装尺寸	6
2.3 电气安装	7
2.4 线框的板面布局	8
3.0 操作	11
3.1 菜单浏览	11
3.2 电导率	13
3.3 设置关	13
3.4 差值变化区间	14
3.5 低值报警	14
3.6 高值报警	15
3.7 投加	15
3.8 投加时间	16
3.9 查看投加杀菌剂的时间设置	17
3.10 延长投加时间	18
3.11 设置系统排水关闭时间	19
3.12 泵的预排故	19
3.13 手动输出	20
3.14 设置高级菜单	21
3.15 温度	22
3.16 水表	22
4.0 启动	23
4.1 冷却塔安装	23
4.2 冷却塔启动	24
4.3 排水取样方式选择	25

5.0 标定	26
6.0 维护	27
6.1 控制器	27
6.2 探头	27
7.0 排除故障	28
8.0 厂家设置	29
9.0 产品特性	30
10.0 产品剖面图	31
11.0 产品零件表	32

1.0 简介

DC4500是一个具有微处理机功能的电导率控制器,它应用于要求精确投加能完全溶解的固体和化学液体的各种水处理领域中。在许多应用中,DC4500用于控制冷却塔和闭环系统电导率和化学品投加。

LMI DC4500系列电导率控制器可通过一个操作简易、可广泛选择的菜单最大限度地灵活编程来满足冷却塔系统要求。当采用备选的计算机接口PC板和软件时,DC4500系列控制器还可通过一个独立的电脑来远程操作和控制。

受阀控制的系统排水可通过以下设置来控制:

1. 电导率设置点
2. 滞后延迟(低于设置点)以避免阀的振动
3. 增大/减小电导率值动作点。

化学药剂(如阻垢剂)有四种投加方式,泵通过开/关控制或外部触发式变速控制来控制。

1. 限时式(加药与排水同时进行,定时器控制最长投加时间)
2. 排水比例式(加药时间为前一个排水时间的1-99%)
3. 时间比例式(每个循环最长为99分钟,投加时间为循环时间的1-99%)
4. 外部脉冲触发式(以流量计输入为依据来投加,每个加药循环最多99个脉冲,最长工作时间999秒)

双投杀菌剂的添加可通过两个独立编程的继电器或光电二极管输出来实现。这些输出通过下列选择来控制两台独立的化学物添加泵:

1. 开/关式或外部触发式变速控制,或两种方式同时控制两台泵/定时器
2. 定时器设置时间可达到28天(循环周期可选择为1,2,3或4周)

下列情况下报警指示器和继电器输出被触发:

1. 达到电导率的高位设置点
2. 达到电导率的低位设置点
3. 无液流的情况(须装有流量开关)
4. 达到药箱低位时(药箱低液位探头已装时)

显示器是一个16字宽有背景照明的LCD(液晶显示器),在各种光线下均可见。三个触摸键用于输入数据和设置。(见图1)

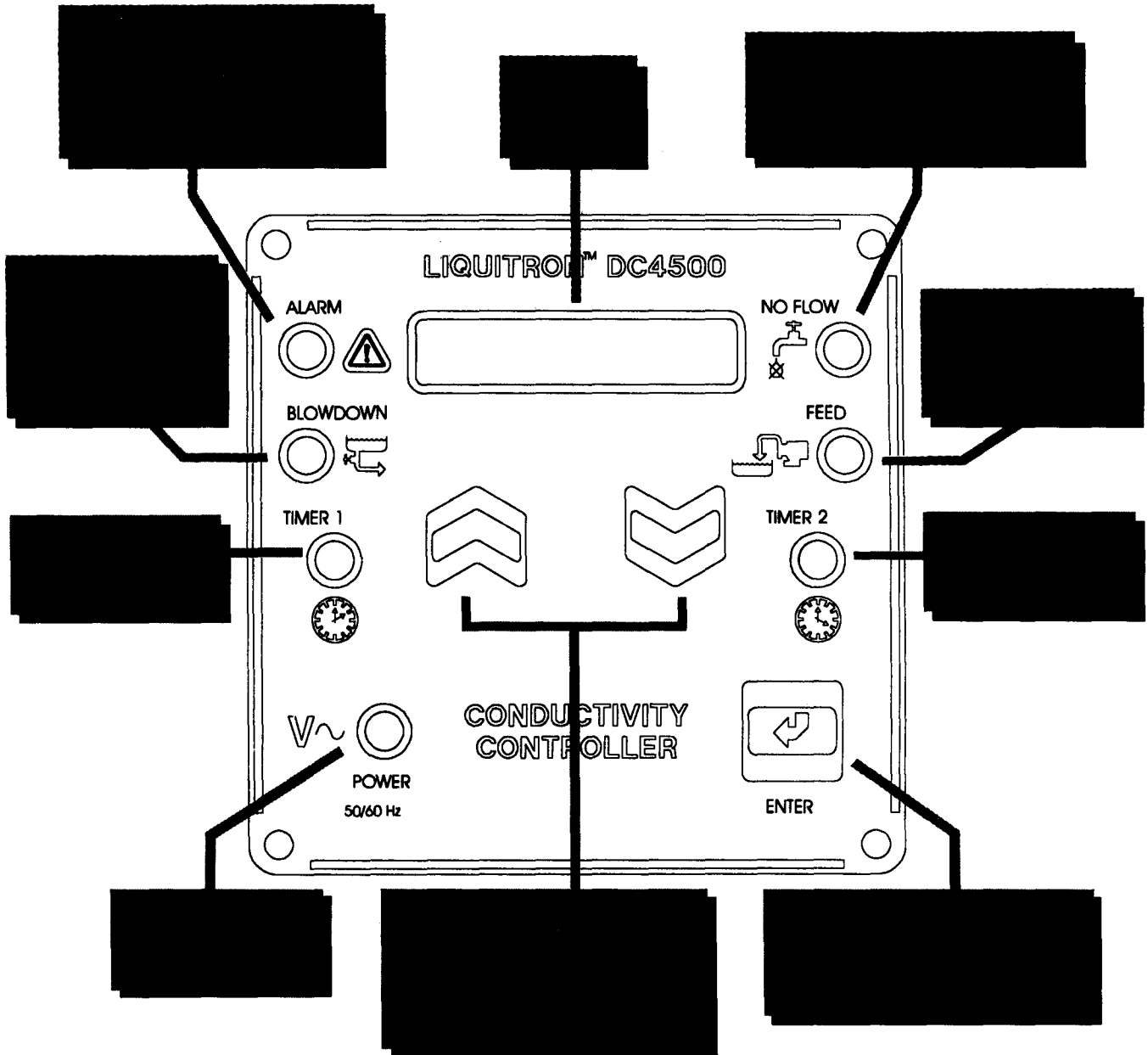


图1

电导率范围是0-20,000 μ Siemens,电导率的单位可为 μ Siemens或PPM/TDS(TDS-完全溶解的固体)

所有设置点和设置的参数永久保存在一个专门的计算机记忆存储片中,以防断电时丢失。这个可记忆存储片把电导率控制器安装前的编程存储起来。无须电池充电。

测试电路测试每一个独立的继电器输出线路,能检测探头、电路板、泵或电磁阀,使故障易排除。

可显示温度华氏温度或摄氏温度, 范围是32°F – 158°F(0°C – 68°C)。温度读数还提供温度补偿的依据。除沸腾状态外, 其他状态下都进行温度补偿。

提供一个模拟数据(或控制)输出, 这是一个被隔离的4 – 20mA信号。与最小和最大模拟信号对应的电导率读数可充分调节。此信号可触发记录仪或其他泵和设备。

控制器在两种不同方式下工作:“系统运行”和“系统启动”或“编程方式”。控制器初次通电时会处于“系统运行”方式。菜单用来设置控制器, 如设置控制和报警点, 设置阻垢剂投加操作参数, 对投加杀菌剂的两台泵进行编程。手动测试继电器和线路连接。

在“系统运行”方式下, DC4500通过在“系统启动”方式中的设置来监控电导率大小, 必要时触发相应的控制或报警继电器。

DC4500控制器的壳体为NEMA 12X阻燃型, 有TPE涂层。对简易安装而言, 包括输入电压电缆和继电器输出电线在内, 都接115VAC。若需要, 从电缆管到外壳的连接盒下部用硬芯电线连接起来。硬芯线使控制器适应NEMA 4X的要求。

2.0 安装

2.1 安装电导率控制器

DC4500电导率控制器配有整套挂装元件, 悬挂时使显示屏在视线高度。壳体上还需有用来固定壳体的四个孔。最高允许温度是122°F(50°C), 如果安装在高温环境中, 这一点须留意。一旦控制器采取挂式安装, 那么计量泵可装在离控制器任意距离处。电导率探头应尽可能靠近控制器安装, 最大距离不超过1,000英尺(305米), 建议距离在25英尺(7.6米)以下。超过25英尺, 电缆须隔离/屏蔽电器噪声。

2.2 壳体安装尺寸

控制器未接线时,壳体防护等级为NEMA 12X。

若控制器通过防水线连接,壳体防护等级则为NEMA 4X。

须按照图2和图3所示空隙尺寸大小来安装。

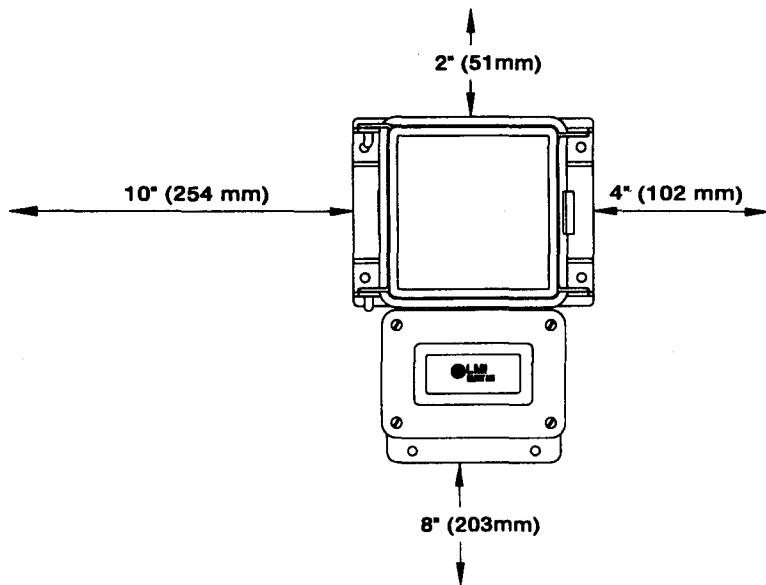


图2

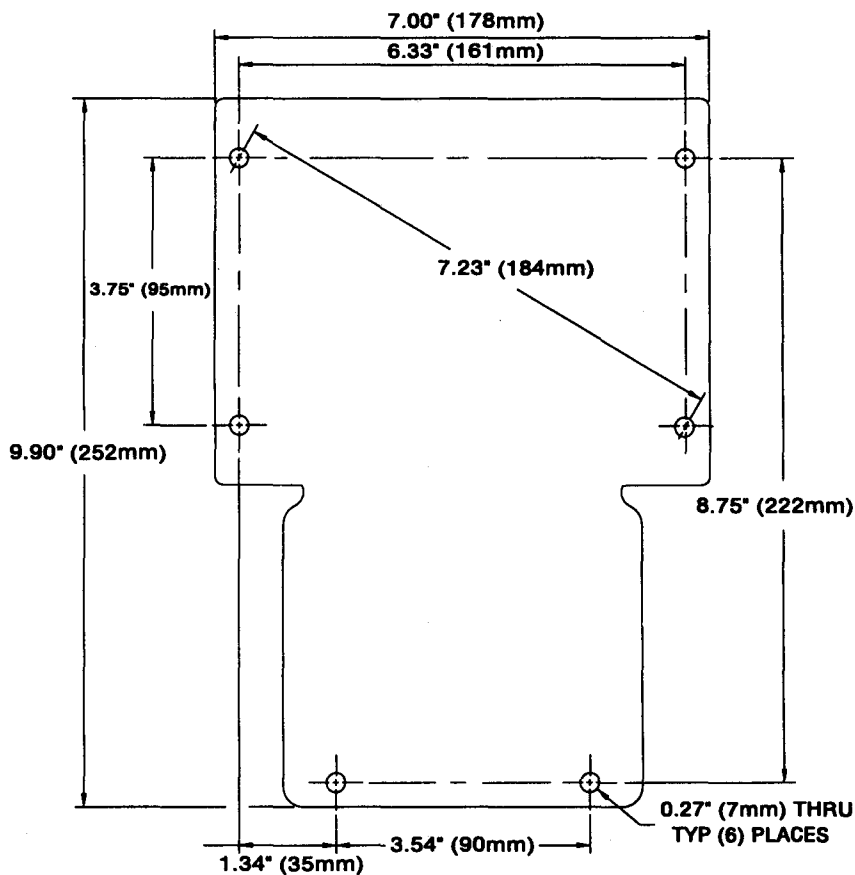


图3

2.3 电气安装

注：为减小电击危险，控制器必须按控制板上的电气数据要求，直接插在接地良好的插座上，不能使用转换插头。所有电线须与当地电气代码一致。

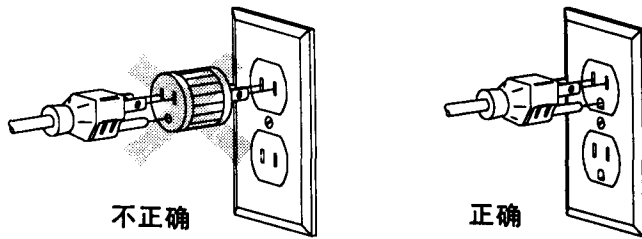


图4

DC4500电导率控制器可接115VAC/230VAC, 50Hz/60Hz电压。接115V交流电压时，需要一个接地良好的6英尺交流电源线和两个12英寸的输出软电缆来连接受控设备。

一个四芯插口供电导率探头和温度补偿探头连接。

注：DC4500控制器可以用电压选择开关来选择使用115VAC还是230VAC电源电压。改变电压选择时，断开控制器的电源电压，并打开前面的控制板盖。电压选择开关位于接线板上（接线板镶在背板上）。改变电压时，须确认换上了相应的电源电缆和软电缆。

2.4 线板的板面布局

接线时:

1. 断开控制器的电源
2. 旋开4个螺丝,打开控制器下半部的接线盒盒盖
3. 按连接要求进行安装

AC电压输入

火线端:	TB2-1
中线端:	TB1-4
接地端:	TB4-4

排风控制继电器输出

火线端 (N. O.):	TB5-1
火线端 (N. C.):	TB5-2
中线端:	TB1-3
接地端:	TB4-3

投加输出

ON/OFF方式下:

火线端:	TB6-1
中线端:	TB1-2
接地端:	TB4-2

外部触发式:

高:	TB9-3
低:	TB9-4

报警输出

火线端:	TB6-2
中线端:	TB1-1
接地端:	TB4-1

4-20mA输出

(+)	TB9-1
(-)	TB9-2

杀菌剂泵 # 1输出

ON/OFF方式:

火线端:	TB6-3
中线端:	TB2-4
接地端:	TB3-4

外部触发式:

高:	TB8-1
低:	TB8-2

杀菌剂泵 # 2输出

ON/OFF方式:

火线端:	TB6-4
中线端:	TB2-3
接地端:	TB3-3

外部触发式:

高:	TB8-3
低:	TB8-4

流量计输入	当流量计接口是一继电器且无极性时,输入可逆	TB10-1 TB10-2
药箱低位输入	当低位接口是一个继电器且无极性时,输入可逆	TB7-3 TB7-4
流量输入	<p>此输入可用来连接一个流量开关或一个开关闭合输出的其他设备。象这样的设备如果与DC4500控制器相连,当开关“开”时它将关闭控制器的输出。</p> <p>这一功能在没有流量情况下可作为一个安全性超控来阻止控制器/泵操作。</p> <p>因流量开关接口无极性,输入可逆</p>	TB10-3 TB10-4
计算机通讯设备	把通讯电线通过PG9插口接到DC4500控制盒的右侧,且不靠近任何115/230VAC的电缆以免发生电气干扰	TXD: TB7-1 RXD: TB7-2 接地端: TB7-3
温度探头(仅限硬芯)	把通讯电线通过PG9插口接到DC4500控制盒的右侧,且不靠近任何115/230VAC的电缆以免发生电气干扰	信号输出: TB11-1 信号返回: TB11-2
电导率探头(仅限硬芯)	把通讯电线通过PG9插口接到DC4500控制盒的右侧,且不靠近任何115/230VAC的电缆以免发生电气干扰	信号输出: TB11-3 信号返回: TB11-4

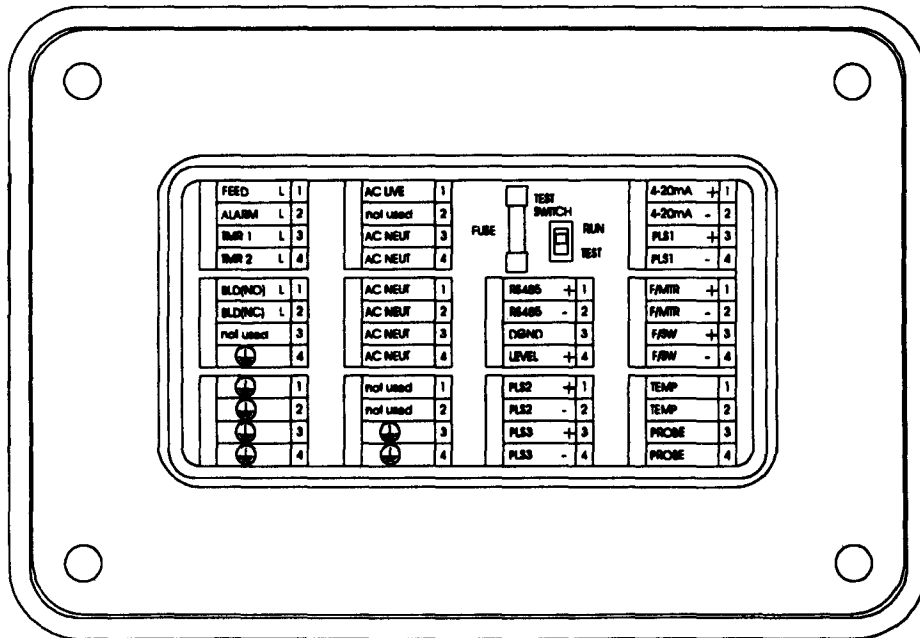
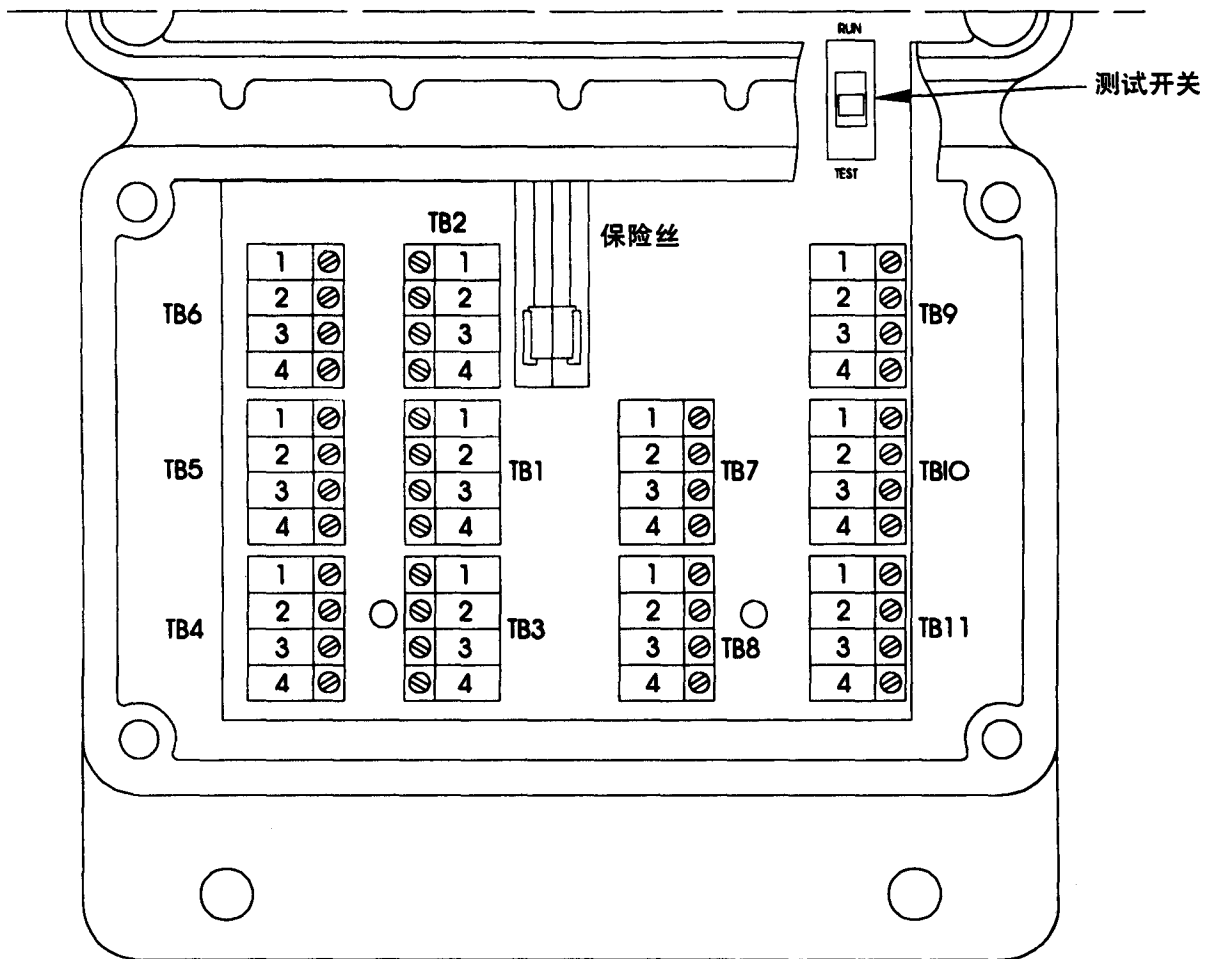


图5 打开后控制器底部接线盒

3.0 操作

电导率显示读数或“系统运行”



DC4500系列控制器的LCD通常显示电导率读数，见上图。在本手册中，这表明处于“System Run”(系统运行)状态。显示屏上交替显示“电导率读数”和“日期、时间”。控制器的继电器输出信号只有在控制器处于“System Run”或电导率读数状态下才被触发。唯一例外的情况是控制器处于测试状态。

查看或改变电导率控制器的设置点后，控制器将返回到“System Run”或电导率读数屏以让自动控制继续进行下去。有三种返回方法：

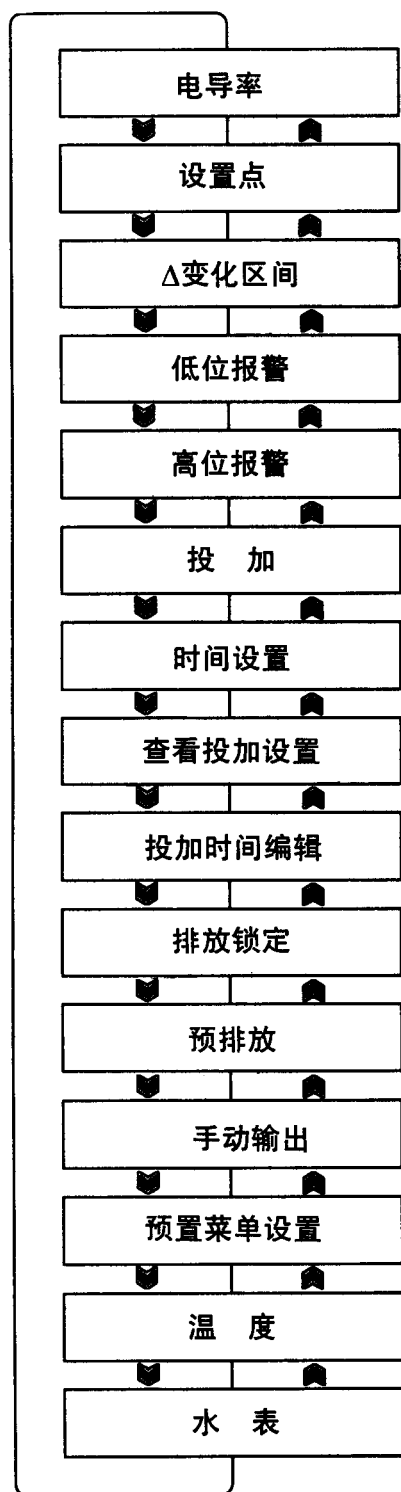
1. 用向上或向下键在菜单中查找并选取“System Run”菜单项：
2. 同时按住任意两键，将迅速返回到“System Run”状态：
3. 若3分钟内未按任何键，控制器将自动返回“System Run”状态。

3.1 菜单浏览

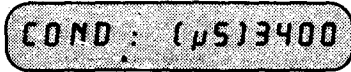


当“System Run”显示屏出现时，控制器将自动转换到运行状态。

“System Run”是菜单的首项。按向上或向下键可滚动显示其他菜单项。当不在“System Run”状态下时,控制器继电器输出关闭。以下是主菜单的菜单项:



3.2 电导率



COND : (μS) 3400

电导率读数显示

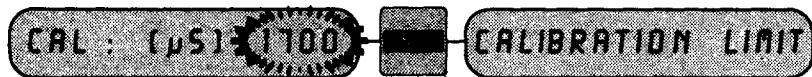
“电导率读数”屏显示电导率数值(单位为 μ Siemens或PPM/TDS)。此屏显示时,表示控制器处于系统运行方式。这意味着泵、电磁阀和报警输出信号将在控制器的设置点被触发。当显示屏显示其他菜单项时,所有输出将关闭且不能被激发。



COND : (μS) 3400 → CAL : (μS) 3400

从电导率屏幕显示…按回车键…进入标定状态

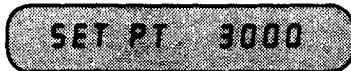
“电导率读数”屏显示时,按“ENTER”键进入设置状态。当“CALIBRATION”(标定)菜单显示时,按向上或向下键可改变电导率读数和调节误差。若标定调节将超出探头电导率读数的50%,显示屏上将闪烁“CALIBRATION LIMIT”(标定限制)字样,提醒操作者保护探头。



CAL : (μS) 1700 → CALIBRATION LIMIT

如果标定值改变超过 $\pm 50\%$ … …标定极限屏幕界面出现

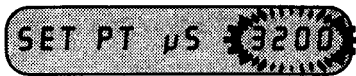
1.3 设置点



SET PT 3000

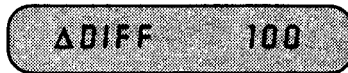
设定值屏幕显示

在“SET POINT”(设置点)显示屏状态,允许设置一个用来触发排水继电器和打开排放的电导率值。在此屏状态下可改变输出吸合信号的设置。继电器可被编程来响应增大或减小的电导率值。(见“TRIP”下的“预置菜单”选择项)

A rectangular LCD display with rounded corners. The text "SET PT μS" is on the left, and "3200" is on the right. The number "3200" is enclosed in a circular graphic with a gear-like border.

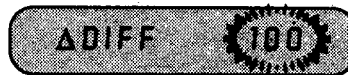
“SET POINT”屏显示时，按“ENTER”键，输入吸合时电导率读数并允许改变该设置值。数值上有一个闪烁的光标，表示它可被修改。按向上或向下键来增大或减小设置值，然后按“ENTER”键存储该值。

3.4 差值变化区间

A rectangular LCD display with rounded corners. The text "ΔDIFF" is on the left, and "100" is on the right. The number "100" is enclosed in a circular graphic with a gear-like border.

变化区间或死区范围

设置“差值”或死区能允许在电导率吸合点的滞后。当电导率读数在吸合点附近变化时，滞后设置值阻止了排水继电器和电磁阀的每次循环开、关。“DIFFERENTIAL”屏中数值是相对于排放继电器关闭点电导率值的偏移量。

A rectangular LCD display with rounded corners. The text "ΔDIFF" is on the left, and "100" is on the right. The number "100" is enclosed in a circular graphic with a gear-like border.

在“DIFFERENTIAL”屏状态下按“ENTER”可改变差值。数值上有一个闪烁的光标，表示它可改变。按向上或向下键可增大或减小该值。按“ENTER”键存储该设置值。

3.5 低值报警

A rectangular LCD display with rounded corners. The text "LO ALARM" is on the left, and "250" is on the right. The number "250" is enclosed in a circular graphic with a gear-like border.

低电导率值报警设定

在“LOW ALARM”屏可设置触发报警发光二极管和输出继电器的低值电导率读数。



在此屏状态下按“ENTER”可改变低报警值。数值上有一个闪烁的光标，表示它可修改。按向上或向下键可增大或减小数值。按“ENTER”键存储该设置值。

3.6 高值报警



高电导率值报警设定

在“HIGH ALARM”屏可设置触发报警发光二极管和输出继电器的高值电导率读数。



在此屏状态下按“ENTER”可改变高报警值。数值上有一个闪烁的光标，表示它可改变。按向上或向下键可增大或减小数值。按“ENTER”键存储该设置值。

3.7 投加

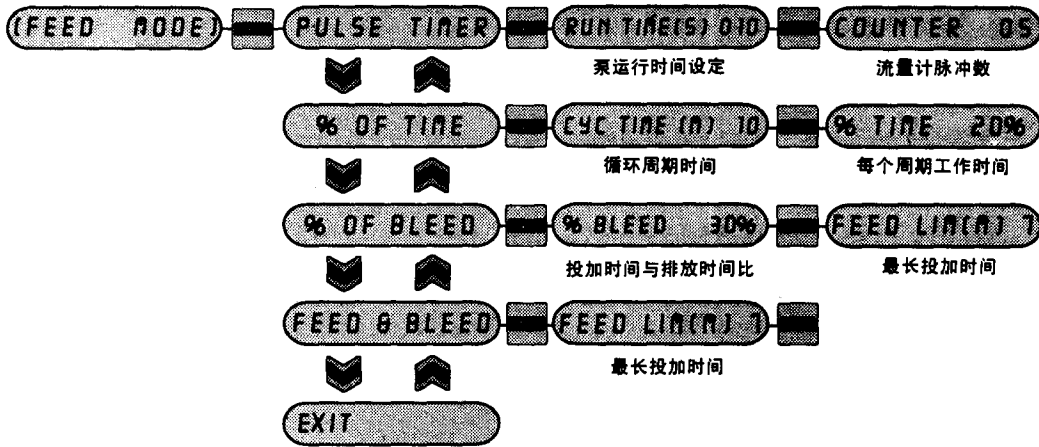


泵投加方式显示

“FEED”屏显示当前的阻垢剂投加泵所采用的投加方式。当前采用方式显示在屏中的括号内。有如下所示的四种投加方式供选：

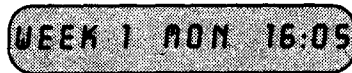
- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| 1. 水表脉冲控制 | 泵输出量依赖于流量计的输入信号 |
| 2. 投加时间比例控制 | 泵连续输出依赖于重复循环定时器 |
| 3. 投加, 排放比例控制 | 排水后, 用定时器控制加药泵最长运行时间, 泵运行时间是总排水时间的比例值 |
| 4. 投加与排放 | 加药与排放同时进行。定时器控制加药最长运行时间 |

在“FEED”屏按“ENTER”进入“FEED”子菜单。用向上或向下键可滚动查看四种不同方式。

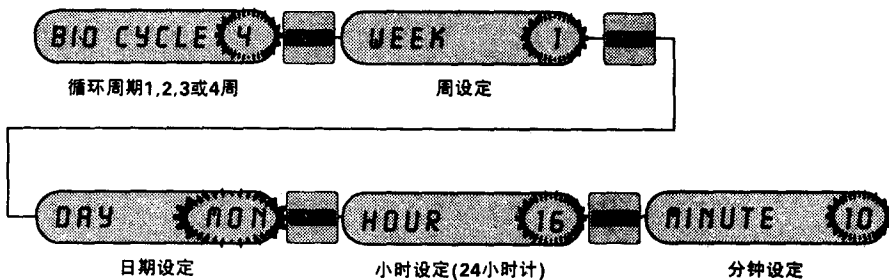


当所要求的投加方式在屏上显示出来时,按“ENTER”键对该种方式进行特殊设置。每一种方式的具体设置如上图所示。用向上或向下键改变设置,并按“ENTER”来保存所作的设置。

3.8 投加时间



“CLOCK”屏显示当前的星期、日期和时间(时间为24小时制)。当前显示的周数反映的是所选杀菌程序的循环周期。该循环周期可以是1,2,3或4周。



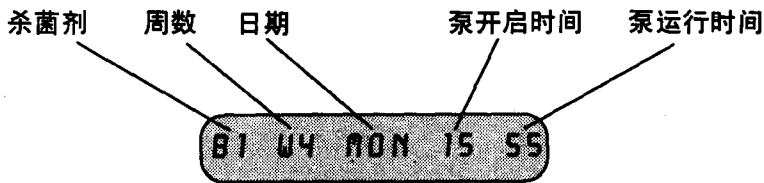
在“CLOCK”屏按“ENTER”键,首先显示“BIOCIDE”屏。杀菌剂循环反映了BIO 1和BIO 2的杀菌循环周期。例如,若要求循环周期为两周,那么选择“BIO WEEK=2”。星期数值上有一闪烁的光标。表示该值可在1,2,3或4中选取其一。按向上或向下键来改变星期数,然后按“ENTER”存储该设置值并进入“WEEK”设置屏。屏上显示的星期数是指当前周期。按向上或向下键来改变星期数,然后按“ENTER”存储该设置值。接着显示的是“DAY”屏。按向上或向下键来改变日期设置,按“ENTER”存储该设置值并转换到“HOUR”设置屏。按向上或向下键来改变小时数值,然后按“ENTER”存储该设置值并转换到下屏“MINUTE”设置屏设置分钟。按“ENTER”将返回到“CLOCK”显示屏。

3.9 查看投加杀菌剂的时间设置

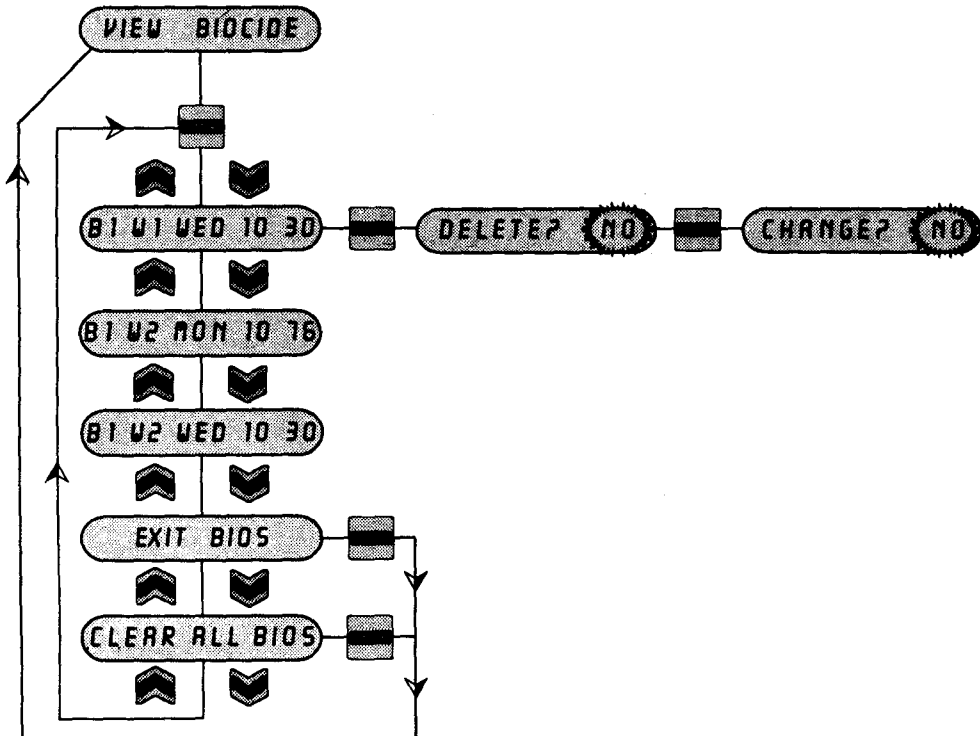
VIEW BIOCID

当前设定方式浏览

“VIEW BIOCID”屏允许操作者查看投加杀菌剂的泵(包括BIO 1和BIO 2)的运行时间设置情况。此表适用于所有杀菌剂投加泵(杀菌剂1和杀菌剂2)。从主菜单按“ENTER”进入杀菌剂投加泵运行时间表。时间表由一组从周期数至日期的数据组成。例如,投加泵周期数“1”将在投加泵周期数“2”之前出现。投加泵运行时间“WEEK 1 MONDAY”将先于“WEEK 2 WEDNESDAY”出现。



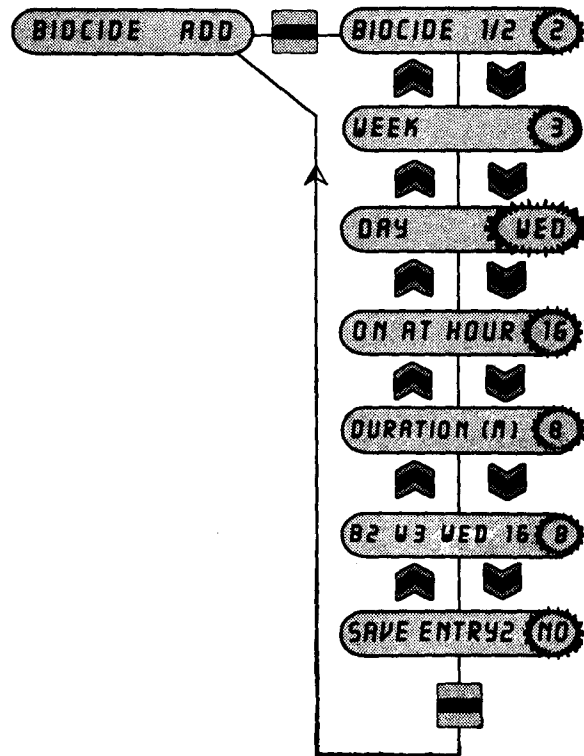
每台投加泵的运行时间表如上所示。“BIOCID 1”,“W4”表示周期设置为4周,“MON”指“MONDAY”,“15”泵在15:00时刻(24小时制)开始投加杀菌剂,“55”表示泵运行时间为55分钟。那么在此例中,杀菌泵# 1的设置为:泵每四周就在星期一下午3点钟时启动并投加55分钟。



3.10 延长投加时间

BIOCIDE ADD

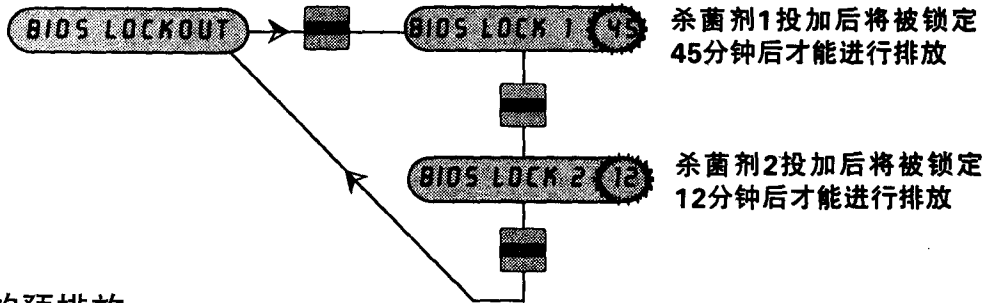
杀菌剂投加泵的运行时间可在此菜单中设置或延长。按“ENTER”进入可以对每台杀菌剂投加泵进行设置的子菜单。在子菜单中使用向上或向下键。修改每一个数据。每个数据有一个闪烁光环表示可被修改。按“ENTER”存储此数据，并进入下一菜单。



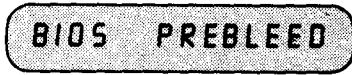
3.11 设置系统排水关闭时间



可在“BIOCIDE LOCKOUT”屏设置系统排水关闭时间。此设置可防止冷却塔在杀菌剂投加后马上排水。按“ENTER”进入“LOCKOUT”屏，可按要求设置排水关闭时间(分钟)。每台泵关闭时间可以分别设置。

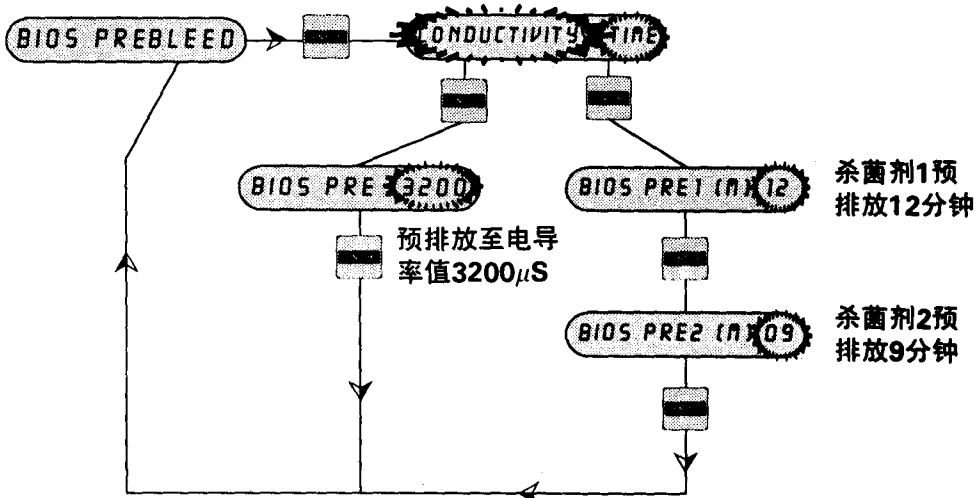


3.12 泵的预排放



预排放显示

杀菌剂投加泵“PREBLEED”选项是为了在投加杀菌剂前，先排放冷却塔系统，使电导率值低于极限值。此选项可设置两种方式中的一种。预排放可选择设置排放时间或电导率值设定点。若选择时间方式，冷却塔将在杀菌剂投加泵运行前按设定时间排放。若选择设定电导率值，冷却塔将在杀菌剂投加泵运行前先排放至设定的电导率值。此值是杀菌剂投加泵的运行起点。杀菌剂投加泵将在电导率值达到此点后运行。



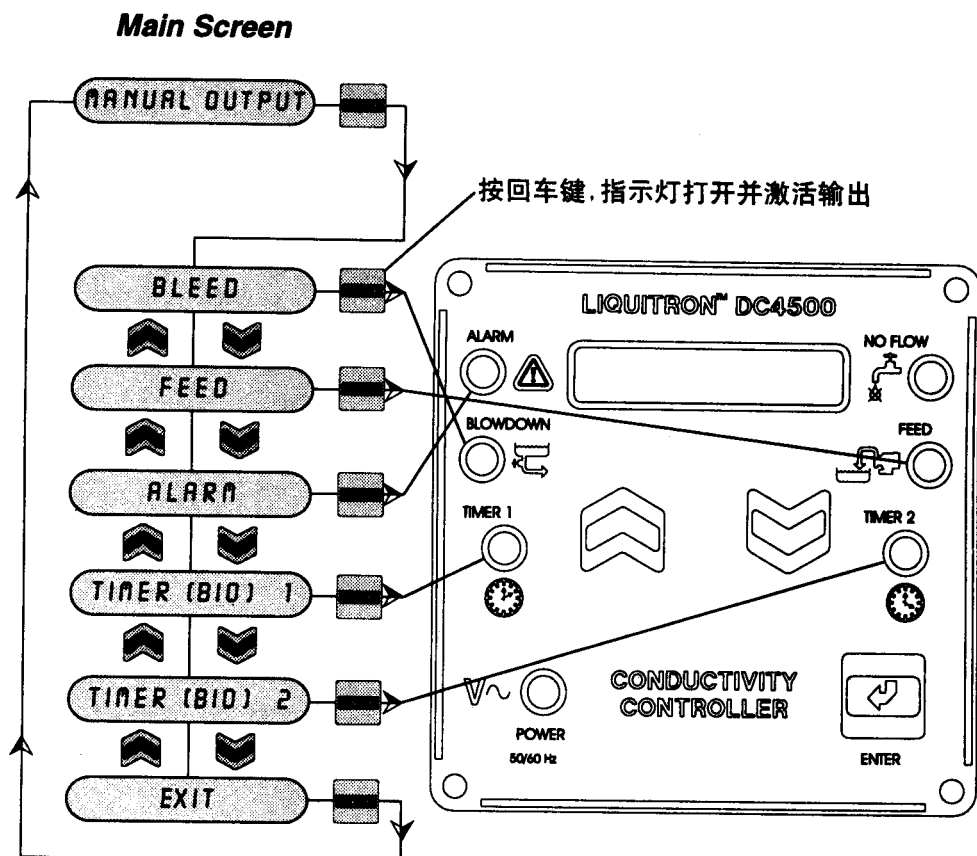
3.13 手动输出

MANUAL OUTPUT

手动激活继电器输出

“MANUAL OUTPUTS”方式用来手动触发每一继电器输出信号。一旦外部设备连接妥当，它们将分别或一起被触发和测试。系统安装后，建议在启动系统前测试所有这些设备。按“ENTER”进入子菜单屏。按向上或向下键可滚动显示每一个继电器控制屏。对所有继电器来说，在继电器控制屏下按“ENTER”可触发继电器输出；按出“ENTER”一秒钟可停止继电器输出。在此方式能触发一个或所有继电器。继电器触发的取消方法有三种：

1. 3分钟内没有按任何键，控制器返回到“SYSTEM RUN”屏
2. 操作者手动取消每一个继电器输出
3. 操作者手动退出“MANUAL OUTPUT”子菜单显示屏。

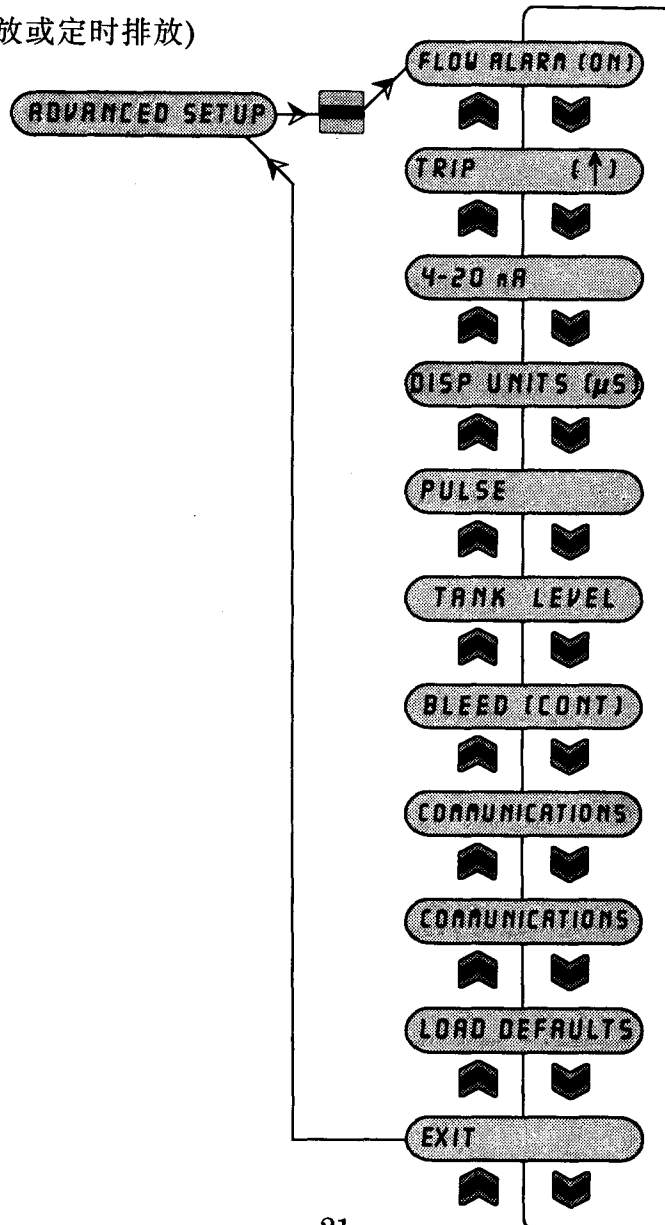


3.14 设置高级菜单

ADVANCED SETUP

“ADVANCED SET”允许对控制器进行特殊设置,包括:

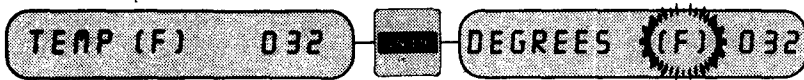
- 流量报警(无流量时触发报警输出)
- 流量检测(在流量报警状态下,流量开关常开或常闭状态转换响应)
- 触发(排放依赖于电导率触发点值的升/高)
- 4-20mA记录仪输出信号,显示电导率单位为“ μ Siemens”或“PPM/TDS”
- 脉冲输出(可分别设置每台泵的速度冲程/分钟)
- 药箱液位报警
- 排放控制(持续排放或定时排放)
- 建立计算机通讯
- 通讯测试
- 设置缺省值



3.15 温度

TEMP (F) 032°

“TEMPERATURE”屏显示由外部连接的热敏电阻温度计(77°F/25°C时电阻为10K欧)测定的温度,可显示华氏温度(°F)或摄氏温度(°C),在此屏下按“ENTER”可进入“温度制选择”屏,用向上或向下键来选取要采用的温度制。再按“ENTER”一秒钟保存所作的设置。



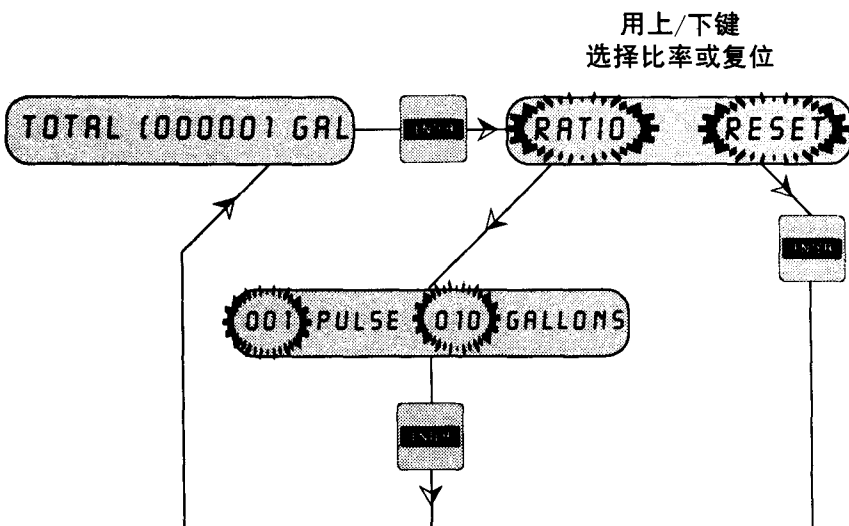
用上/下键
切换摄氏与华氏单位

3.16 水表

TOTAL (00000) GAL

流量累积显示

“WATER METER TOTAL”菜单可显示通过流量计的累计流量(加仑)。此屏子菜单可设置 (1)脉冲个数与流量(加仑)之比 (2)流量累加器复位。



3.15 温度

TEMP (F) 032°

“TEMPERATURE”屏显示由外部连接的热敏电阻温度计(77°F/25°C时电阻为10K欧)测定的温度,可显示华氏温度(°F)或摄氏温度(°C),在此屏下按“ENTER”可进入“温度制选择”屏,用向上或向下键来选取要采用的温度制。再按“ENTER”一秒钟保存所作的设置。

TEMP (F) 032 [] DEGREES (F) 032

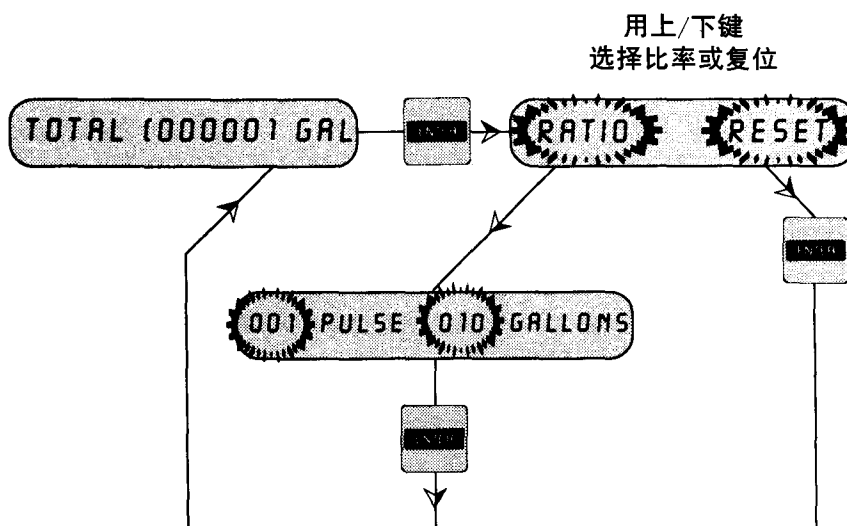
用上/下键
切换摄氏与华氏单位

3.16 水表

TOTAL (00000) GAL

流量累积显示

“WATER METER TOTAL”菜单可显示通过流量计的累计流量(加仑)。此屏子菜单可设置 (1)脉冲个数与流量(加仑)之比 (2)流量累加器复位。



4.0 启动

4.1 冷却塔安装

DC4500系列电导率控制器应按下面推荐的系统框图安装。对开放式再循环水系统而言，采用分流旁路是电导率监控最佳方式。

电导率控制器的电导率电极必须接触到有效的系统水样。安装电极时，应保证它能水平地从其安装的T形位置处取出：水流应从电极的底部进入，并从其顶部流出。这样安装确保了电极的T形管在系统有液流时它就充满水并且电极完全浸没于水中，并且防止电极与空气接触。

系统截止阀建议安装在电极的两边，这样可方便系统截流和电极的取出。我们建议安装一个取样阀和一个过滤器以用于周期性的取样和过滤水样。

可以直接在旁路管路中直接加注水处理药品。药品注入旁路时必须在电导电极的水流下方，以避免干扰电极，读数不准。

建议在旁路管路中安装流量开关，以便在系统维护时停止使用控制器/加注泵。

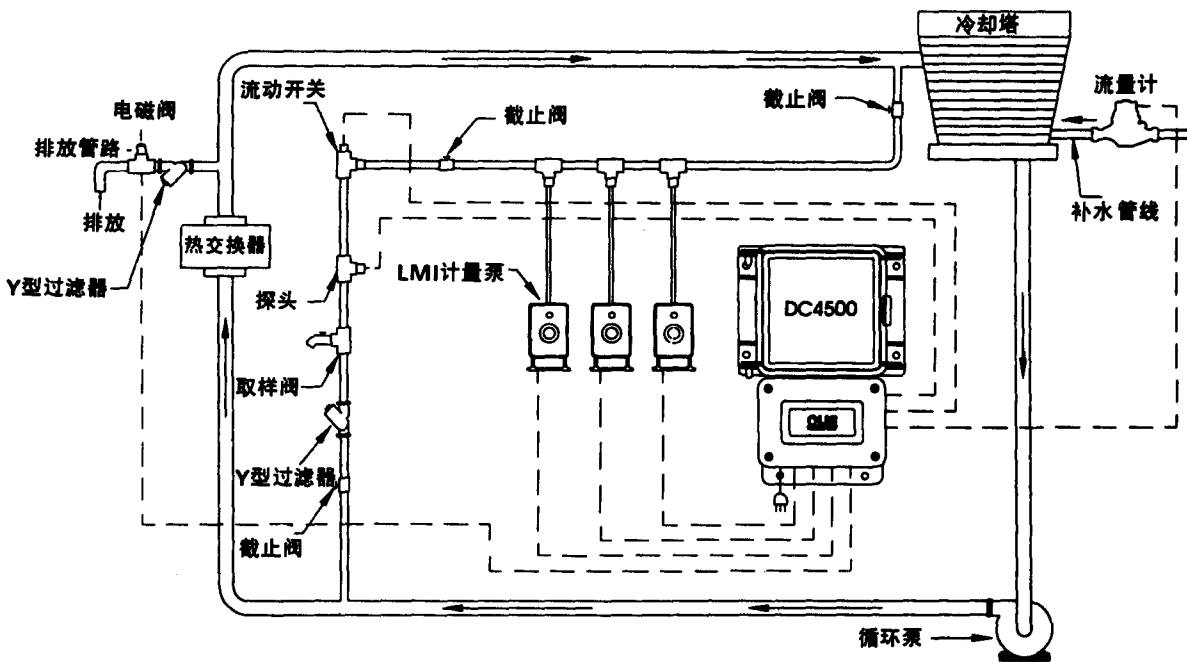


图6

4.2 冷却塔启动

DC4500可对一系列任务进行编程来满足冷却塔的应用要求。在对DC4500电导率控制器通电之前应填好下列“启动前工作表”来确定所要求的系统操作参数。

1. 当前系统电导: _____
2. 所要求的电导率设置点: _____
3. 电导率变化范围(滞后范围): _____
4. 阻垢剂的添加方式(在下列方式中选一种) _____
 - (1) 外部脉冲触发式(流量计的输入响应)
 - (2) 时间百分比(设定泵投加时间为循环时间的百分之几)
 - (3) 排放时间比(加药时间为排放时间的百分比)
 - (4) 限时式(加药与排水同时进行)

投加泵可通过继电器输入信号或者直接变频控制来进行。直接启动或ON/OFF方式要求泵与PC板上的“FEED L”及任何“AC NEUT”端口相接。如果使用的是LMI 7或LMI 9系列电磁泵,则泵的冲程速度可由DC4500的脉冲输出信号直接控制。泵的4芯插口必须与PC板上的“PLS1 +”和“PLS1 -”端口相接。

ON/OFF泵控制 _____

变频泵控制 _____

5. 高位报警设置 _____
6. 低位报警设置 _____
7. 流量开关报警触发(是/否) _____

8. DC4500控制器可被设置用于控制采用可选1-4周的定时器来控制水污染或生物生长的双重药剂(杀菌剂)投加泵。使用下表可帮助您在使用1-4周可选周期定时器时,设定泵的操作程序。

杀菌剂时间表				
	第一周	第二周	第三周	第四周
星期天				
星期一				
星期二				
星期三				
星期四				
星期五				
星期六				

杀菌剂投加泵可由ON/OFF方式或直接变频方式控制。ON/OFF方式通过继电器控制向投加泵提供交流电源。而直接变频方式则可提供一个低电压信号控制投加泵的冲程速率。

这两种方式与PC板上对应的I/O端口的连接如下所示:

	开/关控制		调频控制	
	火线	中线	信号输入	信号输出
杀菌剂1	"TMR1 L"	"AC NEUT"	"PLS2 +"	"PLS2 -"
杀菌剂2	"TMR2 L"	"AC NEUT"	"PLS3 +"	"PLS3 -"

9. 杀菌剂停止排放时间 _____

10. 预排水时间 _____

11. 4mA输出 _____

12. 20mA输出 _____

一旦操作设置和参数通过数据输入表确定后,DC4500控制器就可进行编程了。给控制器通电,读取电导率值,并用已经标定好的计量器及电导率值已知的样品验证其精度。对控制器标定,有关内容详见标定部分。

- 在主菜单下,输入所要求的电导率值,变化范围,低位报警和高位报警值。
- 进入“FEED”菜单(见手册中相关内容)并输入化学阻垢剂投加泵控制方式和设置。
- 进入“SETUP”菜单(见手册中相关内容)并输入流量报警值,吸合点设定值,4-20mA设置,显示模式,脉冲输出泵控制以及控制冷却塔/锅炉的方式。
- 进入“CLOCK”菜单(见手册中相关内容)并输入当前日期和所要求的杀菌剂泵的循环时间周期。
- 进入“BIOCIDE”菜单(见手册中相关内容)设置杀菌剂投加泵。
- 使用“MANUAL OUTPUTS”菜单(见手册中相关内容)来检查所有受控设备的连接是否正确。

这样就完成了冷却塔的启动。返回到“系统运行”或“电导率读数”屏时,冷却塔便开始工作。

注: 若3分钟内没有按任何键,系统将自动返回到“系统运行”屏。

4.3 排水取样方式选择

DC4500电导率控制器可被设置成在两种取样方式之一下工作:

1. 定时取样
2. 连续取样(标准方法)

连续取样方法是最常用的。当电导率值高于设置点值时,排水阀将打开排水,直到电导率值低于设置点值。所有的DC4500出厂时均被设置成这种方式。

在高级菜单中,操作者可以选择取样方式。

在“定时取样”方式中,只需定期查看电导率值。当探头安装在排水管路上时(这样安装,使用的管路最少),如果电导率值高,排水阀将被打开排水,直到数值回到设置值。

定时取样方式需设置的参数是 (1)取样的时间间隔; (2)取样持续时间。

- **取样的时间间隔:** 是指两次读取有效电导率值的时间间隔。若在该间隔时间内发生电导率值高于设置值的情况,那么系统将不排水。
- **取样持续时间:** 是指在取样时间间隔末,排水阀自动打开并开始排水。在整个取样时间段内,排水阀始终排水,这是为了在接近探头处获得很干净的水样。在取样时间段末,若电导率值低于设置值,则阀关闭;反之,若电导率值高于设置值,则阀保持开状态继续排水,直到电导率值达到设置值。

5.0 标定

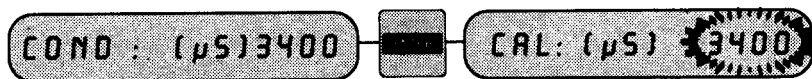
在系统启动时或显示的电导率读数与通过可靠办法(如手持式检测器)测到的电导率值存在误差时,控制器都须进行标定。在标定前,电导率探头应该清洗干净(见7.0小节“探头的清洗维护”内容)

可在“SYSTEM RUN”或“CONDUCTIVITY READING”菜单下标定控制器。按“ENTER”进入标定状态。“CALIBRATION”菜单上将显示“CAL”字样,接着显示电导率读数。将探头放入标准电导液中,待读数稳定后,用向上或向下键输入所要求的电导率设置值,然后按“ENTER”保存该值,并在此值上重新标定控制器。

注: 如果探头读数偏差超过50%, 控制器将显示出错信息提示“CAL LIM μS ”, 这表明探头已坏或需清洗。

或者,把经预先标定过的电导率检测器测定的冷却塔水样作为标准溶液来标定DC4500控制器。

从电导率值显示...按回车键...至标定显示



标定方式...

- 1) 按上/下键调整电导率值
- 2) 按回车键存储标定值

DC4500控制器的电导率电路测试开关可以帮助排除系统故障,这个开关位于控制器下半部的接线板上。(见图5)

电导率测试开关可以帮助操作者检验电导率测量电路是否正常工作。测试时,该开关将把探头从电路中断开,换上一个内置的精密电阻。这个电阻的已知电导率读数为 $3000\mu\text{S} \pm 5\%$ 。若控制器已被标定,则测试读数应在 $3000\mu\text{S}$ 的 $\pm 50\%$ 范围内($+4000\mu\text{S}$, $-1500\mu\text{S}$)。

6.0 维护

6.1 控制器

DC4500控制器一般不需维护。用一块湿布即可将控制器擦拭干净。必须关闭并锁好壳罩后才能清洗控制器。

6.2 探头

注：清洗探头后，需重新标定控制器。

清洗程序：

探头通常可以用布或纸巾沾取温和的清洁剂(如409清洁剂)来清洗。探头表面覆盖有多种物质时，便需要更为严格的清洗程序。通常，覆盖物是肉眼可见的(但并不总是这样)。为了清除探头表面的覆盖物，可用象金刚砂纸这样的细小砂布来磨掉。如图7所示，可将纸放在一个平面上，然后前后移动探头。注意移动方向须与电极方向平行，不要沿垂直方向磨擦。

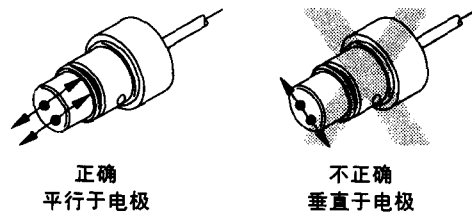


图7

清洁探头的次数：

为了保证测量精度，应该定期清洁探头。清洁的次数视使用的情况而定。探头刚刚安装时，建议每两周清洁一次。可用下面的程序确定探头的清洁次数。

1. 读取并记录下系统中探头的测试值；
2. 取下探头，清洗后放回系统中。
3. 读取并记录下清洗后所测值。

将两组数进行比较，如果偏差大于5%，则应增加探头的清洗次数；反之，若偏差小于5%则表明探头还不脏，可减少清洗次数。

7.0 排除故障

注：在打开面板之前务必将控制器的电源断开！控制器的故障排除和检修须由合格的专职人员来完成以确保安全及减少不必要的损坏。请与当地LMI经销商或工厂联系寻求帮助。

问题	可能的原因	解决方法
电源指示灯不亮	主保险丝烧断 没有通电 接线不牢或线路接错	使用万用表检查或更换保险丝 检查电源 检查线路
不显示	主保险丝烧断 副保险丝烧断 PC板错误	使用万用表检查或更换保险丝 使用万用表检查或更换保险丝 与厂商联系
泵不运行	报警状态/无液体 泵接线错误 泵损坏 泵设置错误	检查流量开关(在报警灯下) 使用继电器测试程序检查线路 将泵直接插好在插座上 检查设置值和方式
阀不工作	流量开关闭合 阀接线错误 阀已坏 排水设置点设置不当	检查流量开关和线路 使用继电器测试程序检查线路 通过说明书来测试 检查设置点并升/降吸合设置点
电导率值低	旁路阀打开 探头被空气阻塞 电磁阀不能关 未接传感器 电缆或接头损坏	检查阀安装位置 改变探头位置 修理或更换 检查传感器 更换损坏件
电导率高	探头脏 电磁阀不能开	按要求清洗并重新标定 修理或更换
电导率值不稳定	探头超出标定范围 探头无法标定 水样污浊 读数不变 PC板出错	重新标定 超出范围时使用电导率测试开关 检查系统流量大小是否适当 检查测试开关是否处于工作状态而不是测试状态 与厂商联系
报警灯亮	存在报警情况	检查电导率高位设置点 检查电导率低位设置点 检查是否到达药箱低位(已安装时)
报警灯和发光二极管都亮	投加杀菌剂的两台泵同时投加	检查设置值和方式设置 确认预排放与锁定排放不矛盾
没有流量指示	液流没有形成环路	检查从流量开关到接线板的连线 检查流量开关是否移动灵活 检查管道中是否有液体

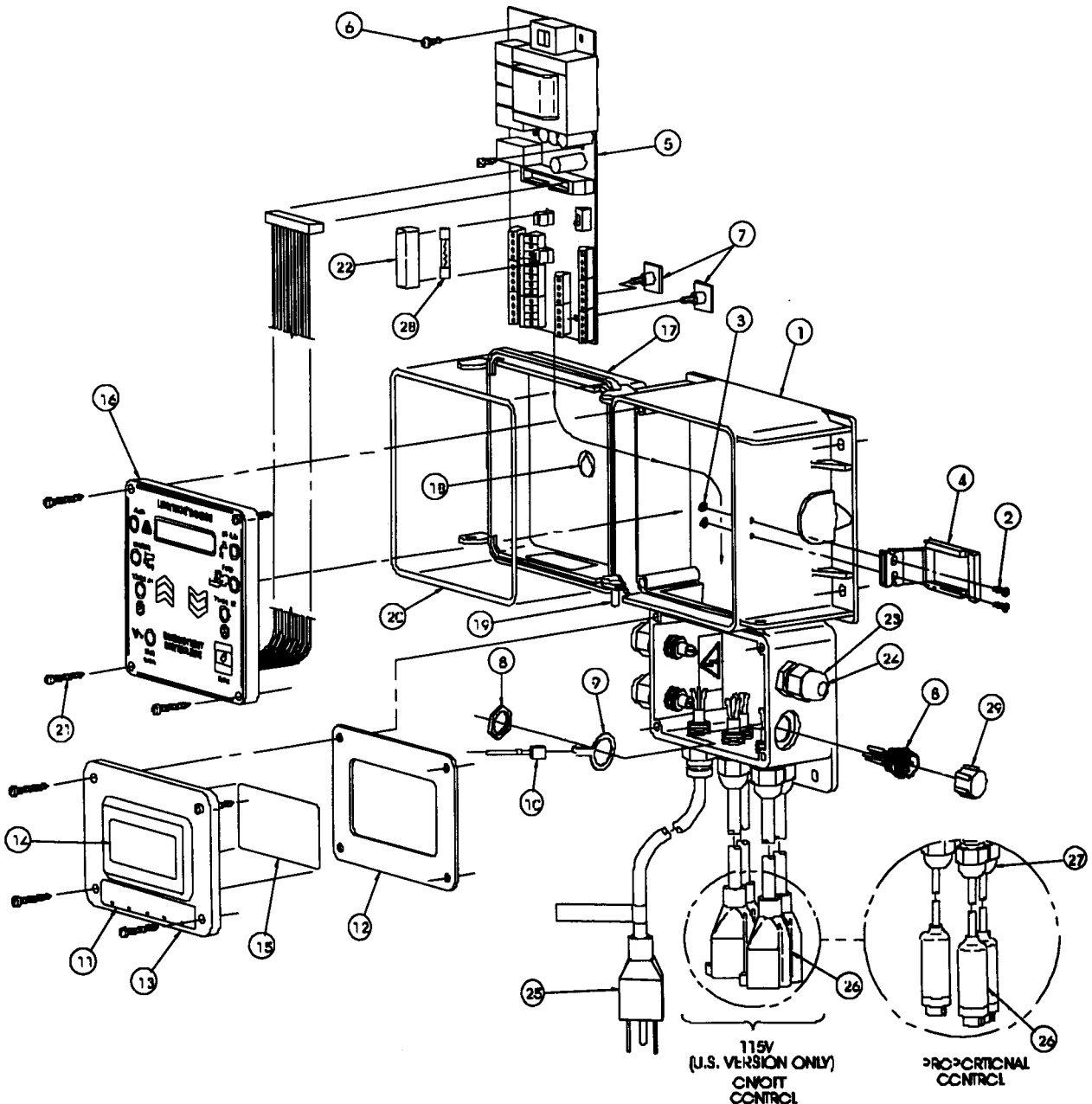
8.0 厂家设置

日期	任意
小时	任意
分钟	任意
温度	华氏温度
电导率设置点	2000 μ s
Δ 变化范围	100 μ s
报警低位	100 μ s
报警高位	4000 μ s
投加控制方式	脉冲定时器
脉冲定时器	10秒
脉冲计数	一个脉冲触发一个冲程
限时式投加时间	10分钟
时间比例式	10%
排水比例百分比	10%
外部触发式投加时间	10分钟
限时(投加和排放)	限定10分钟
流量报警(ON/OFF控制状态下)	OFF
吸合(升/降)	升
4mA设置	0 μ S
20mA设置	20,000 μ s
电导率单位	μ s
泵投加速度	100冲程/分钟
杀菌投加泵 # 1	100冲程/分钟
杀菌剂投加泵 # 2	100冲程/分钟
控制器冷却(持续/定时)	持续
排放关闭时间	0分钟
预排放时间	0分钟
杀菌剂投加循环周期	4星期

9.0 产品特性

电源要求	115VAC \pm 15%, 50/60HZ 230VAC \pm 15%, 50/60HZ 电压可用I/O PCB上的电压选择开关来选择 保险丝: 4A 250VAC延时
输入	流量开关, 辅助输入, 低液位。所有低电压触发低值。开关规格为15VDC, 2mA
输出	给泵A和泵B脉冲信号, 辅助, 报警 所有低电压输出能在24VDC时触发2mA电流。脉冲输出的频率范围为0 – 100 SPM。脉冲输出低信号, 其宽度为100毫秒。 由光隔离NPN三极管集电极输出, 产生4 – 20mA电流时最大电阻为60欧姆
控制板	有三层膜, 触式控制板 材质: 有硬保护层的聚酯 按压力度: 2.6N – 3.3N
温度输入	热敏电阻: 10k Ω /77°F(25°C) 线路温度精度: \pm 33°F(\pm 0.5°C) 温度显示范围: 32°F – 212°F(0°C – 100°C) 温度分辨率: \pm 33.8°F(\pm 1°C)
探头输入	电池容量: 1.5V 断电保护: 700V 一秒中内显示样品的3个测量读数, 并且每秒数据更新一次。
继电器	保险丝保护机制 控制继电器(1): 250VAC, 8A触点式继电器 投加继电器(1): 250VAC, 8A触点式继电器 杀菌剂投加继电器(2): 250VAC, 8mA触点式继电器 接触类型: 常开、常闭触点(触点C)转换式继电器
液晶显示	16字液晶显示, 带绿色背景照明
工作温度	32°F – 158°F(0°C – 70°C)
记忆存储	EEPROM。数据至少可保存十年
计算机通讯	串行RS485, 8KV的断电保护
环境	PC板印刷有与涂层相似的保护层 防护等级: 门闭合时为IEC IP65, NEMA 4X标准; 门开时为IEC IP NEMA – 12
机械部件	两个PC板(若接计算机则为3个) CPU控制板: 低电压微控制器和显示屏 电压I/O接线板: 变压器, 保险丝, 接线端口, 继电器 选择板: 低电压4 – 20mA输出信号和计算机通讯板

10.0 产品剖面图



11.0 产品零件表

序 号	零件号	说 明
1	35631	壳体DC4500-100 & DC4500-200
	35623	壳体DC4500-针对所有型号
2	32186	螺钉4-40×0.37
3	32187	螺母4-40
4	32209	门扣
5	35324	输入/输出板组件
6	31632	螺钉 #6×0.38
7	34716	支撑托脚
8	25990	接头组件
9	33566	连接耳片
10	34735	接地线组件
11	35624	DC4500接线盒盖标贴
12	34074	泡沫垫片
13	34088	接线盒盖
14	32094	标贴
15	35378	标贴DC4500
16	36526	控制面板组件
17	31617	壳体罩
18	30588	标贴
19	32211	插座0.125×0.38
20	32352	O型圈
21	32395	自攻螺钉
22	34911	保险丝盖板
23	25957-1	线夹
24	28892	电缆接头
25	30749	电源线115V
	30751	电源线,美国标准230V
	30752	电源线,西德标准
	34783	电源线,英国标准
	30754	电源线,澳洲标准
	34784	电源线,瑞士标准
26	35711	电源线,115V, NEMA 15-R, (DC4500-111 only)
	33636	四芯电缆组件(DC4500-XX2方式)
27	31571	线夹
28	35712	保险丝
29	25930	四芯电缆插头盖