

CPS-20C1 恒压供水控制器

应用指南

第一章 对控制器的补充说明

第 1 节 概述

CPS-20C1 系列控制器是目前 CPS 系列恒压供水控制器产品之中功能最全，最强大的控制器。此系列控制器适用于最多有 6 台主泵加 1 台附属小泵的供水系统。所有主泵可设计成变频循环软启动的工作方式，也可设计成 1 台变频泵加 5 台工频定量泵，再加 1 台附属小泵的工作方式。当然，少于此数目的供水系统也可使用此系列的控制器进行控制。

20C1 系列控制器内部控制逻辑及控制算法均采用先进的现代控制理论进行设计，PID 参数免调试，所以用户使用起来，会感觉非常方便，而且供水系统的精度高，系统响应速度快，稳定性好。

除此之外，20C1 系列控制器还有很多优点，诸如定时开关机，定时换泵功能，定量泵、变量泵自动巡检功能，故障自动诊断，避免频繁切换水泵等优点。具体详细介绍，请参阅 20C1 控制器的说明书，在此就不再详细介绍了。

第 2 节 四种型号 20C1 控制器的说明

CPS-20C1 控制器共有 4 种型号，即标准型（S 型）和消防专用型。其中消防专用型又根据消防泵的正常工作方式和巡检方式分为 3 种，包括消防泵定量工作，工频巡检（DD）型；消防泵变量工作，变频巡检（BB）型；消防泵定量工作，变频巡检（DB）型三种。这里的定量和变量是指工频和变频的意思。4 种型号的控制器端子接线和参数代码完全相同，只是工作方式不同。

用户可自己检查控制器的型号，具体操作方法是：将控制器的键盘锁定开关拨至 LOCK 位置，然后按下功能键（FUNC），通过面板下排数码管所显示的内容判断控制器的型号。其中，“1 S—S”为 S 型，“2 b—b”为 BB 型，“3 d—d”为 DD 型，“4 d—b”为 DB 型。自 2000 年 7 月以后的产品有此项功能，在此之前的产品无此功能。以前产品的性能并没有差别。敬请广大用户放心使用。对这四种型号的控制器的工作方式的说明如下：

1. 标准型（S 型）。标准型控制器用于一般的生活供水系统，任何一台水泵可设置为变量泵“b”或定量泵“d”。在 FA 端子闭合时，执行第一压力，变量泵循环软启动。当所有变量泵都启动后，压力仍然不够时，再启动定量泵。当压力高于设定值时，先关闭定量泵，再关闭变量泵。变量泵和定量泵的起停都遵循先开先停的原则。在 FA 端子断开后，执行第二压力。当压力低于设定压力时，先启动变量泵，再启动定量泵。当压力高于设定值时，不再启动新的水泵，也不关闭原来启动的水泵。
2. DD 型。DD 型工作方式为消防泵工频工作，工频巡检。任何一台水泵可设置为稳压泵“LP”或消防泵“FP”。无消防信号时，只启动稳压泵（稳压泵变频循环软启动），而不启动消防泵，系统为恒压运行。在 FA 端子断开后，执行第二压力设定，将稳压

泵关闭，启动消防泵。消防泵为工频工作方式。当压力低于第二压力设定时，启动新的消防泵，当压力高于设定值时，不再启动新的消防泵，也不关闭原来启动的消防泵。消防泵巡检时，先打开泄压电磁阀，再进行工频巡检。每台消防泵的巡检时间为 3 分钟（压力高于第一压力设定）或 10 分钟（压力低于第一压力设定）。泵之间巡检间隔为 5 秒钟。

3. BB 型。BB 型工作方式消防泵变频工作，变频巡检。任何一台水泵可设置为稳压泵“LP”或消防泵“FP”。无消防信号时，只启动稳压泵（稳压泵变频循环软起动），而不启动消防泵，系统为恒压运行。在 FA 端子断开后，消防状态时，系统执行第二压力设定，将稳压泵关闭，启动消防泵，消防泵变频循环软起动，保持恒压运行。消防泵巡检时，进行变频巡检，消防泵由变频器软起动巡检。每台消防泵的巡检时间为 10 分钟，泵之间巡检间隔为 5 秒钟。这种工作方式要求变频器的功率较大，与消防泵的功率相匹配。
4. DB 型。DB 型工作方式消防泵工频工作，变频巡检。任何一台水泵可设置为稳压泵“LP”或消防泵“FP”。无消防信号时，只启动稳压泵（稳压泵变频循环软起动），而不启动消防泵，系统为恒压运行。在 FA 端子断开后，消防状态时，系统执行第二压力设定，将稳压泵关闭，启动消防泵。消防泵为工频工作方式。当压力低于第二压力设定时，启动新的消防泵，当压力高于设定值时，不再启动新的消防泵，也不关闭原来启动的消防泵。消防泵巡检时，进行变频巡检，消防泵由变频器软起动巡检。每台消防泵的巡检时间为 10 分钟，泵之间巡检间隔为 5 秒钟。在一般的消防系统中，稳压泵的功率较小，消防泵功率较大，在消防泵巡检的过程中，为了减小消防泵起动时的机械及电气冲击，可以使用小变频器驱动大泵巡检，以减小冲击。但要求变频器具有电流限制功能，即电流超过额定值时，自动降低频率。另外稳压泵和消防泵的功率不可相差过大，一般功率比在 1: 3 以内。消防状态时，工作方式与 DD 型相同，消防泵工频起动，工频工作。这种工作方式要求的变频器的功率较小，变频器功率与稳压泵功率相匹配即可，能降低系统造价。

第 3 节 端子及接线

在设计之中，主要注意以下几点：

1、确定控制器使用的端子

首先，再强调一下控制器的端子分布情况。20C1 系列控制器有上下两排端子，其中上排端子（控制器标有 N、L、COM1、B1R、D1R……等等的一端）包括控制器的电源输入端子（标有 N、L），电源为交流 220V±10%，50Hz，及无源接点端子（标有 COM1、B1R、D1R、B2R、D2R、B3R、D3R、B4R、D4R、B5R、D5R、B6R、D6R、XBR、Ta、Tb、Tc、Da、Db、Dc、Ka、Kb、Kc），此类接点只提供一个开关信号，每个端子最大可通过 3A 电流（在交流 220V 情况下）。

下排端子（即标有 RUN/STOP、GND、LA1、GND……等等的一端）均为弱电端子。具体端子的说明请参考控制器的说明书。

M 请特别注意：下排端子均为弱电控制信号，千万不可与强电接通，否则会严重损坏控制器，而且，弱电端子如果为输入触点，其容量为 DC15V/10mA。

2、避免系统干扰问题

在控制器的接线过程之中，要特别注意系统的抗干扰问题。控制器工作的环境

非常恶劣，干扰因素来自各个方面，特别是变频器和电源两个方面的因素，尤为突出。

以下就具体接线时应注意的事项进行说明：

- A、控制器的主机和面板之间的通讯线要尽量避免和电源线一起走线。因为通讯线传输的是弱电控制信号，很容易受外界干扰。尤其是动力电源线和普通交流电源线。电源线的波动极易对弱电产生严重干扰，轻则干扰控制器的正常运行，重则损坏机器。所以，应注意通讯线的布线。
- B、要注意控制器和变频器的控制信号线的屏蔽问题。假如用户接了屏蔽线，只能将屏蔽线的一端接地。否则，不仅不能起到屏蔽的作用，反而会造成更强的干扰信号，影响系统的正常工作。
- C、再有，如果用户的供水系统中，所用电机的功率比较大，选用接触器时，要选用带有线圈吸收回路的接触器，因为当此类接触器动作时，在电路中会造成很大的冲击电流，会给系统造成很强的干扰，容易引起电机的误动作。
- D、用户在做控制柜时，往往将控制柜的零母排和地母排接在一起。这样做的直接后果是使控制柜的绝缘性能下降，整个系统的抗干扰能力下降。因为往往 220V 的交流电是由一条动力线和零线组成，而地母排是系统的屏蔽线的接点。此种接线方法会导致屏蔽的效果降低，同时会干扰控制器的正常工作。所以应尽量避免将两种线直接接在一起。

3、其他注意事项

M 在此需要说明，就是压力传感器测量管路中压力的选取点，压力传感器一般不能选取在离水泵出水口过近的地方，否则容易引起系统压力的振荡。另外，经实践证明，通过气体采集系统的压力的方法也是不可取的。因为气体在密闭容器之中，本身就有一定的弹性，而且，随着压力的上升，气体在水中的溶解也会加大。从而也容易引起系统的振荡。在选取压力采集点中，请用户注意。

M 在以上数据的设定过程之中，请读者注意，与变频器相关的参数在设定时，要和变频器的参数相对应起来。比如说，变频器的加减速时间的设定值，要保证变频器的时间小于或等于控制器的加减速时间，否则，当控制器的输出达到最大值时，变频器达不到最大值。与此类似的还有如变频器接收的模拟信号的幅值的大小等等。

第二章 工程实例

第一节 工程实例说明

在本实例之中，假定为一生活住宅小区，供水管路为一条，生活用水和消防用水均由此管路供应。供水高度为 6 层楼高度。该管路供水泵共四台，配置为三大一小。三台主泵为主要的供水设备，均为 15 千瓦。一台小泵起稳定压力的作用，为 2.2 千瓦。压力传感器为指针式远传压力表。

第二节 控制器的选型

根据第一节之中所提及的要求和特点，采用 20C1 控制器的标准型(S)即可。三台主泵采用变频循环启动，使用控制器的三个主泵控制点。附属小泵因其功率小，可采取直接用工频启动，起到在小范围内稳定压力的作用。六层楼的高度，考虑最高层的压力要求，需设置为 3 公斤的压力，此压力值在控制器的允许范围之内。

顺便说明一下，如果供水管路是生活用水和消防供水分开，分别由各自的专用管路供给，则应选用消防专用型控制器。

第三节控制器的接线

在选定好控制器的类型之后，则要进行系统控制柜的设计及具体的接线工作。这一步工作在整个工程系统项目之中非常重要。

在设计之中，主要注意以下几个环节：

1、确定控制器的端子的使用

在本例中，共使用三台主泵和一台小泵，而且主泵为变频循环软启动控制，小泵为工频直接启动，所以上排端子之中，使用 B1R, D1R, B2R, D2R, B3R, D3R 和 XBR 以及报警输出常开端子 (Ta, Tc)。在下排端子之中，使用了控制器的运行信号 (RUN/STOP)，水位信号 (LA1、LA2)，消防信号 (FA)，给变频器的控制信号及变频器的故障反馈信号 (RUN、EMG、COM、VRC、GND、BG、GND)，压力采集信号 (SV、P1、GND)。因本利中，不使用压力变送器及采用流量补偿，所以 C0、C1、C2、Q1 均不用。

2、具体接线及注意事项

在确定系统的配置及控制器的端子使用情况之后，要进行控制器的具体接线工作。控制器输出的控制信号是控制各个电机的接触器的。它们是无源的，所以必须引入电源。其中，COM1 端子是公共端。报警端子是单独的，在接入报警回路之中时，同样需要接入电源，串入报警回路之中。弱电信号中，控制器的运行信号由转换开关控制。水位信号的接法请注意使用的水位传感器所提供的开关信号，是常开还是常闭，确定以后接入控制器。

在本例之中，高低水位均采用闭合信号，即水位信号闭合是，控制器正常工作。消防信号由外部提供，采用常开触点信号。

控制器与变频器相接的控制信号公有 7 个端子，包括控制器输出 5 个，即变频器的运行信号 (RUN)，变频器的滑行停止信号 (EMG)，这两者的公共端 (COM)，和一对模拟电压输出端子 (VRC、GND)，用来控制变频器的频率。还有一对输入端子，是由变频器输出，控制器接收的变频器故障信号 (BG、GND)。本例之中，选用富士 P9S 变频器，与上述 7 端子相对应的变频器端子依次为 RUN、BX、COM、12、11、30A、30C。

以下就具体接线时应注意的事项进行说明：

- 1、控制器的主机和面板之间的通讯线要和电源线分开走线。因为通讯线传输的是弱电控制信号，很容易受外界干扰。电源线的波动极易对弱电产生严重干扰，轻则干扰控制器的正常运行，重则损坏机器。所以，通讯线和电源线的分开布线。
- 2、控制器和变频器的控制信号线的屏蔽线，根据只能将屏蔽线的一端接地的

原则，将其在控制器的一端接地。

- 3、所用电机的功率比较小，选用接触器时，不必选用带有线圈吸收回路的接触器。如果有条件，加上带有线圈吸收回路的接触器更好。

第四节 系统的现场调试

在确定系统的接线工作正确无误以后，可进入系统的调试阶段。关于控制器的操作方法和控制器的 16 项设定参数及其所代表的意义，请参阅控制器的说明书，在此不再赘述。

控制器的调试一般分为以下几个过程：

1、设定参数

接通电源，将控制器的主机上的长方形小窗口打开。我们进行控制器的水泵及参数的设定。

A、首先，将小窗口内的锁定数据设定开关打开，即将小窗口内的黑色开关拨到 UNLOCK 的位置。现在由键盘操作即可进行水泵及参数设定。将修改数据状态调至设定水泵状态，然后将 P1、P2、P3 及小泵 P7 设定为 ON 的状态，其余均设定为 OFF 状态。主泵及小泵的工频控制或变频控制是通过小窗口内红色 K1 开关设定的。当相对应的开关拨到 ON 时（即上方），主泵设定为工频直接启动。如图。当相对应的开关拨到 OFF 时（即下方），主泵设定为变频启动控制方式。小泵的设定过程与主泵的设定方式正好相反。请用户注意。我们将 K1 的 1、2、3 及 7 位均拨到 OFF 状态。至此，水泵的状态就设定好了。

然后进行系统控制的参数设定。将数据设定状态调至修改控制器参数的状态。首先进行控制器的传感器数据采集的调零工作。此项工作也可放在系统自动运行过程之前。

B、然后依次修改系统的第一压力（代码 01），第二压力（消防压力，代码 02），传感器的量程（代码 03），控制器给变频器的模拟控制信号的范围（代码 05）调至 10V，变频器的输出功率（代码 06）为 15KW，变频器的加减速时间（代码 07）为 15 秒，频率下限（代码 08）为 20Hz，定时换泵时间（代码 09）为 24 小时，为了防止控制器频繁启动小泵，将附属小泵停止压力误差（代码 11）调至 0.6 公斤，因系统中不需加流量补偿，也不需消防泵巡检，所以代码 10、12 均设定为 OFF。当数据设定完成以后，再将数据锁定开关拨到 LOCK 状态，以免数据受到干扰或被人无意修改。

2、系统的手动运行调试

在参数都设定完成之后，进行手动运行调试。使系统处于监控状态，用手按下减号键（“**Ù**”键），持续 5 秒钟后，系统则进入手动调试状态。此时，控制器面板的下排数字显示左边部分闪烁，并有相应的水泵的编号及其状态。此时，用户可通过“SET/MON”键控制相应水泵的启动及停止，并用增加键（“**Û**”键）及减少键控制变频器的运行频率，逐一检查变频器和各台水泵是否能正常运转。最后，可按下功能键退出手动运行调试程序。关于控制器的运行状态的指示所表示的含义，请读者参考控制器的说明书。

3、系统的自动运行

当系统的手动调试完成之后，系统便可进入自动运行状态。在手动调试过程中，供水的路径的压力一般可由传感器真实的反应出来。此时可进行控制器的系统数据调零工作。进入参数数据修改状态。进入参数的第四项（代码 04），并对照压力传感器和控制器的面板所显示的数值进行调整，使控制器面板所显示的数据和压力传感器的数值相对应。设定好之后，系统便可进入自动运行状态。此时，无需人工进行参与。

第三章 常见问题解答

M 1、系统压力不稳，容易振荡？

答：系统压力不稳，可能有以下几种原因：

- A、压力传感器采集系统压力的位置有问题，压力采集点选取得离水泵出水口太近，管路压力受出水速度影响太大。从而反馈给控制器的压力值忽高忽低，造成系统的振荡。
- B、另外，如果系统采用了气压罐的方式，而压力采集点选取在气压罐上，也可能造成系统的振荡。因为，空气本身有一定的伸缩性，而且气体在水中的溶解度随压力的变化而变化，水泵出水和通过气体传递压力之间有一定的时间差，从而造成系统振荡。
- C、控制器和变频器的加减速时间与水泵电机功率不相符。一般情况下，功率越大，其加减速时间也就越长。此项参数用户可多选几个数据进行试验。比如，15KW 一般为 10 至 20 秒之间。

M 2、小泵起停过于频繁？

答：系统之中，控制器的参数中的第 11 项参数，即小泵停止压力误差过小。在所有主泵都关闭以后，当系统的实际压力低于设定的压力时，小泵则起动。随着系统压力的上升，使得系统的实际压力高于设定压力与小泵停止压力误差这两者之和时，小泵则被系统关闭。所以，解决问题的方法是将此项参数调高一定值即可。

M 3、模拟输出不正常，变频器运行频率与控制器输出不符？

答：首先，应确定是什么硬件出了问题。使控制器进入手动调试状态，分别用万用表量出控制器输出 0Hz 及 50Hz 时所对应的模拟量输出值。如果控制器的模拟输出值在 0Hz 时大于 30mV，或在 50Hz 时小于控制器第 5 项参数定标的电压值，则说明控制器输出存在问题。这里有几种情况：

- A、如果随着控制器的频率变化，输出一直保持不变，说明控制器的模拟输出电路损坏。
- B、如果模拟输出值也是变化的，但不能达到最大值，可通过调节控制器小窗口中 VR3 电位器可解决。

其次，如果控制器的输出值正常，当控制器输出达到最大值时，变频器不能达到 50Hz，说明是变频器的设定值存在问题，可调节变频器的频率增益解决。

M 4、水泵切换时，变频器输出不为零，为什么？

答：用户应确定控制器给变频器的控制线全部接上，在水泵进行切换动作时，控制器会给变频器一个滑行停车信号，即 EMG 信号。有的用户 EMG 这根信号线并没有接，从而直接导致上述情况。此类现象要绝对禁止，否则，容易损坏变频器。如果有 EMG 信号线，请仔细检查接线是否接实。确定接实，没有线路故障后，再用万用表检查控制器的 EMG 是否有输出。如果当控制器处于切换时，EMG 信号没有输出，则说明是控制器的问题。

M 5、控制器与变频器的抗干扰接线如何接法？

答：为防止控制器和变频器的控制信号线受空间电磁场的干扰，可在这些控制信号线的外层接屏蔽线，以提高系统的抗干扰能力。此种接线一定要注意，对屏蔽的接地点只能选取一点。不管是在控制器一边，还是在变频器的一边。这样，可保证提高系统的抗干扰能力。如果，屏蔽线在两端都接地，会使屏蔽线上产生电势差，不但不能提高系统的抗干扰的能力，反而加重外界对控制器的干扰。

M 6、控制器的数据跑飞，或数据偶尔不正确，如何解决？

答：此种情况是控制器受到严重的干扰所造成的。往往控制器的工作环境比较恶劣，干扰的信号来自多方面。请用户在修改控制器的状态或参数之后，一定要将控制器小窗口内黑色的键盘锁定开关拨至 LOCK 的位置。这样，不光是防止别人无意识地修改参数，也可保证系统数据不会跑飞。如果数据偶尔不正常，控制器能自动运行并未停止，系统稳定压力并未改变，此时控制器可自动将原数据读回来。假如控制器已经不能正常工作，用户可将控制器的电源断开，过一会再重新开机，系统会恢复正常工作。如果用户忘记锁定键盘锁定开关，设定数据以被改写，则需用户重新设定系统参数即可。设定完成之后，要注意锁定开关。

M 7、控制电机的接触器无动作，电机不启动？

答：首先查看控制器面板反应的输出状态，可对照控制器说明书上所描述的面板上 7 台泵的设定及运行指示状态。假如无动作电机对应的面板上泵的指示状态有输出，用户则先查看一下外部的接触器接线及接触器的继电逻辑是否正确。如果没有问题，再用万用表测量控制器相应的继电器的输出，如果继电器没有输出闭合的开关信号，说明控制器的继电器输出有问题。如果面板指示的相对应的泵也无输出指示，请查看控制器的参数设定，查看相对应的水泵是否设定为开启状态（ON 状态）。

M 8、压力传感器显示压力变化，而面板显示压力却不变？

答：首先应检查压力传感器和控制器的接线是否有松动或接触不良的现象存在。如果上述现象不存在，则用万用表测量控制器模拟输入口的电压值。先测量 SV 端及 GND 端之间，如果是 5V 电压值，说明提供模拟量输入口的电源正常，则进行下一步。可将一 10K 欧姆滑动电阻接在控制器的输入口的三个端子，动端接 P1，再测量控制器的 P1 端和 GND 端的电压是否随电阻器的阻值变化而变化，如果 P1 端对 GND 端的电压不变化，则说明控制器的模拟输出口有故障或以损坏。如果正常，则说明是远传压力表的故障。更换压力表即可。

M 9、工作时系统压力高于设定值，为什么主机不停？

答：主要原因可能是以下几项之一：

- 1、如果压力传感器反应的压力和面板的压力不相符，只是压力传感器的压力高于设定值，而面板反映的压力并未超出，则应查看压力传感器是否损坏，接线是否有问题。此时控制器主机不停是正常的。
- 2、如果上述情况不存在，控制器和传感器的压力相符，均高于设定压力，则应检查附属小泵的设定状态，看小泵是否为开启状态。如果小泵是关闭的，主机不停也是正常的。如果小泵是开启的，请查看主泵的运行频率，最低频率并非设定值，此时说明系统正处于正常的供水过程之中。

M 10、消防水泵不能定时巡检，为什么？

答：首先，检查控制器的消防定时巡检功能是否已经打开，其功能代码是第 12 项。如果此项功能已处于打开状态，而且设定了定时巡检的时间值，请查阅控制器运行的记录，查看是否有控制器掉电的情况。如果控制器在运行过程之中发生了掉电，控制器将重新记录时间，当时间到达设定的巡检时间时，才做巡检功能。

M 11、控制器时钟运行正常，但控制部分没有输出或控制器没有任何相应？

答：在这种情况下，主要是控制器内的数据出现了严重的错误。主要有以下几项参数：第 6 项，变频器的功率值已超出 200KW；第 7 项，变频器的加减速时间已超出 200 秒；第 8 项，频率下限超出 50Hz。出现以上情况后，可以先将控制器的电源断开，过一段时间（不少于 15 秒钟），然后再加电。此时，一般系统会恢复正常。如果系统仍为原

样，则说明数据存储器已经被改写。请重新设定参数即可改正。修改完成后，请不要忘记将键盘锁定开关拨至 LOCK 位置。

M 12、如何使用流量补偿，及内、外补偿的区别？

答：流量补偿是为了使远端管网达到稳定而采用的一种补偿性措施。C1 型控制器的流量补偿分为内、外补偿两种方法。主要区别在于内补偿是在设计控制器的程序时，按照一定的管网流量损失的曲线而确定的二次曲线函数计算所得的值，加入控制器正常的模拟输出值而得出的最后结果，对水泵的转速进行控制，从而达到使管网压力得到补偿的控制方法。而外补偿则是根据外部所接的流量计所反馈的数值，经过转换后，和控制器正常输出值相叠加所得结果进行控制的。具体内补偿和外补偿的接线请用户参考控制器的说明书，或者参考本应用指南的工程附图内所示的接线方法。

M 13、控制器不起泵，RUN 灯闪烁，为什么？

答：因为此时控制器处于定时关机状态。用户将控制器的第 16 项功能代码设定为 ON 并规定了控制器开机和关机的时间，此时控制器时钟正处于这一时间段。将控制器的第 16 项参数更改即可。

M 14、控制器中，K2 的作用是什么？

答：开关 K2 作为控制器扩充功能用，目前用户暂用不到。

M 15、通讯出错，出现 08 现象应如何解决？

答：先将通讯线接牢固，如果现象依旧，再判断控制器的主机是否还在正常工作。方法是接通控制器的 RUN/STOP 和 GND 端子，使其处于自动运行状态，观察控制器主机上的 RUN 灯是否亮，重复几次，如果 RUN 灯随之变化，则说明控制器主机仍然能正常工作。否则，控制器已经损坏。请用户与我所联系。

M 16、面板始终显示 P000，这是为什么？

答：首先，检查控制器的参数设定是否正确，检查第 3 项参数（控制器的压力量程）是否被设定为零。如果是非零，则将控制器上压力传感器的几个端子的控制线拆下，用万用表测量 SV 端与 GND 端之间是否为 5V 直流电压，如果正常，此时面板应显示正常的压力范围。否则控制器已损坏。如果测量所得结果不为 5V，说明输出模拟量的供给电源故障。

M 17、键盘锁定打不开，怎么办？

答：这种情况多数是键盘锁定开关接触不良的原因，可将键盘锁定开关上下多拨动几次，用力将开关推到位。如果还未解决，可将控制器的电源断开，向黑色开关内滴少量工业用酒精，再拨动几次。待酒精挥发干净后，通电试验，如果还未解决，则必须更换开关。

M 18、切泵切不过去，是怎么回事？

答：如果当控制器每次发生切换信号时，切泵动作都不能完成，说明外部的控制逻辑的接线存在问题。如果控制器正常工作之中，发生切换泵切不过去时，说明控制器受到了较为强烈的干扰。用户可按前面提到的抗干扰接线的方法，将线路检查一下，必要时可将控制器的接线做适当修改。

M 19、04 报警，应如何处理？

答：04 报警，说明控制器检测到水位信号，请检查水位传感器的接线是否有问题。如果接线正常，可将接线拆下，用短接线将水位信号进行短接。如果问题仍然存在，则说明控制器的水位检测部分有故障。否则，说明是水位传感器的问题。

M 20、如果系统之中，只有一个水位信号，控制器应怎样接线？

答：此时可将控制器的 LA2 短接，水位信号接入 LA1 上。此时应注意水位传感器所提

供的信号类型，正确接入控制器方可使系统正常工作。

M 21、控制器未能按设定的时间间隔定时换泵，为什么？

答：当系统压力稳定时，水泵不发生切换的情况下，控制器应当按设定的时间间隔进行换泵动作。在此过程之中，如果发生过水泵切换，或是中途停过机，则水泵的定时换泵时间将重新计时。如果发生未能按设定时间间隔换泵，请连续监测控制器，如果在设定的时间段内，没有发生以上提及的情况，而且也没有定时换泵，说明控制器有故障。

M 22、当反馈压力低于设定压力时，长时间不启动水泵是什么原因？

答：此种情况下，请用户查看控制器的设定参数的第 13 项的设定值。此项是设置控制器的切泵压力误差的。为了防止水泵的频繁起停，允许压力在设定值减此项误差值为下界，设定值加此项误差值为上界的范围之内，不作水泵的起停或者切换。所以，如果用户觉得控制器不启动水泵的时间太长，则应将此项参数设置得小一些。

2000 年 8 月