



# TMFB 系列软化水设备

适用型号：

TMFB500全自动流量型软化水设备

TMFB500高全自动流量型软化水设备

TMFB600全自动流量型软化水设备

TMFB750全自动流量型软化水设备

TMFB900全自动流量型软化水设备

## 使用手册

在使用本设备前  
请详细读此说明书并加以妥善保存  
以备今后参考之用

# 目录

一、安装使用要求	1
二、安装方法	2
三、控制阀特点	5
四、参数设置	6
1、参数设置依据	6
2、TMFB全自动软化水设备参数设置表	7
3、控制面板功能及其意义	8
4、基本设置和使用	9
5、参数设置步骤	11
五、软化水设备电路控制部分介绍	13
六、软化水设备试运行	18
七、软化水设备工作原理	19
八、常见故障及其排除方法	20
九、流量计拆解图	21

## 一、安装使用要求

在TMF全自动软化水设备安装前确认符合以下条件，方可保证该设备安全可靠运行：

工作条件	工作压力	0.1MPa~0.6MPa
	进水温度	1℃~40℃
工作环境	环境温度	1℃~45℃
	相对湿度	≤95% (25℃时)
	适用电源	AC100~240V/50~60Hz
进水水质	浊度	<5FTU
	游离氯	<0.1mg/L
	含铁量	<0.3mg/L
	耗氧量 (CODMn)	<2mg/L (O <sub>2</sub> )

- ☞ 严禁将该设备用于不安全的或者不明水质的地方。
- ☞ 软化各过程的参数应根据工作条件的变化和出水的要求及时修正。
- ☞ 当周期制水量过低时，请检查树脂的状况。如果树脂量过少需补加；如树脂呈红棕色或破碎，需及时更换。
- ☞ 使用过程中，应周期性的检测水质，以确保系统的正常运行。
- ☞ 在水处理软化过程中使用的钠被视为食用盐中的一部分，如果您是钠摄入限量者，请与医师联系。
- ☞ 请确保在使用过程中盐桶内始终有半桶盐。盐桶内应加入纯度至少为99.5%的晶块状粗盐，严禁使用细盐。
- ☞ 切勿将设备靠近热源或高湿度、有腐蚀性、强磁场、强振动等环境中，亦不能将其直接暴露于室外。
- ☞ 严禁扳动控制阀的射流器体，避免将射流器体用作把手或用力支点。
- ☞ 严禁将吸盐管和其它接头作为支承提升或搬运系统。
- ☞ 请在水温为1~40℃、水压为0.1~0.6MPa范围内使用本产品，在此范围外使用本品所引发的故障或事故不在本公司责任及保修之列。
- ☞ 如果进水压力大于0.6MPa，须在进水口端安装减压阀；进水压力低于0.1MPa时，应在进水端加装增压泵。
- ☞ 严禁罐体承受负压，对于有可能产生负压的场合，必须采取措施消除隐患。
- ☞ 管道安装建议使用PPR管、波纹管或UPVC管，避免使用铝塑管。
- ☞ 切勿让儿童接触或玩耍，不小心碰到操作键可能导致程序发生变化。
- ☞ 设备附带的电源线及电源适配器损坏时，必须更换本公司出厂的电源线及电源适配器。
- ☞ 设备各组成部分（包括玻璃钢树脂罐、PE盐桶、树脂等）在贮存及运输过程中应远离尖锐、坚硬、高温物体，并小心搬动，避免被划伤、撞坏、烫坏，树脂同时注意防冻。
- ☞ 控制阀及电源适配器应注意防水。
- ☞ 地面坚实、水平，1米内有下水道，安装位置离软水箱越近越好，并留有一定操作维修空间

高度)。

☞ 给水及出水管路中如有可能窜入高温水或蒸汽必须提前采取措施严加防范。

☞ 给水中如有泥沙应进行预处理。

☞ 水中有机物、悬浮物过高时，或水中 $Al^{3+}$ 、 $Fe^{3+} > 0.3mg/L$ 时，制出的软水硬度可能超标，树脂交换容量会下降。

☞ 给水硬度过高或水中 $Na^+$ 、 $K^+$ 离子含量较高。制出的软水硬度将相应提高，并有可能超标。

☞ 周围环境应在一定程度上容忍该设备意外漏水。

☞ 设备旁边应有交流220V电源插座。

## 二、安装方法

1、从树脂罐内取出中心管，将树脂罐初步就位，再将控制阀旋紧于树脂罐罐口上，适当旋转挪动树脂罐，使控制阀的朝向便于观察操作及管路安装；树脂罐的位置最终确定后，在树脂罐底部侧面与地面上均应划出定位标志，避免装树脂时引发树脂罐位置错动后，最终控制阀的定位受到影响。（图1）

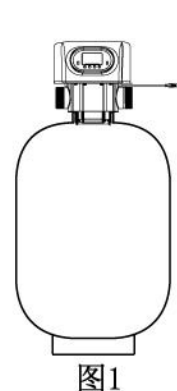


图1

2、将控制阀从树脂罐口上旋下，将粘结好下布水连接件的中心管放入树脂罐中，确认下布水顶在树脂罐最底部，将中心管高出树脂罐罐口的部分锯掉，使中心管最高处与罐口平面平齐(中心管安装后不得高于罐口 2mm，不得低于罐口3mm)，再用锉在中心管顶部外缘小心锉出一圈坡口。（图2）

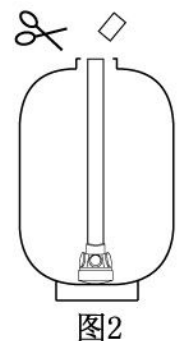


图2

3、轻轻放倒树脂罐，将中心管大部分撤出树脂罐，用手将6支管送入树脂罐内，并逐一将其旋紧在下布水连接件上。（图3）

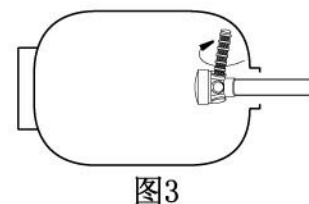


图3

4、竖起树脂罐至原位，可用漏斗等工具将树脂从中心管周围的敞口处，灌入树脂罐中，注意不要将树脂灌入中心管内，并保持中心管顶部始终在树脂罐罐口中央，树脂的高度约为罐体高度3/4左右即可（预留1/4的反冲洗空间）。（图4）

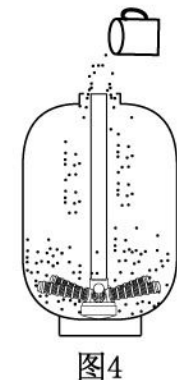


图4

5、将上布水连接件用自攻螺丝固定于控制阀上（图5-1），再将上布水顺时针旋紧于上布水连接件上。（图5-2）

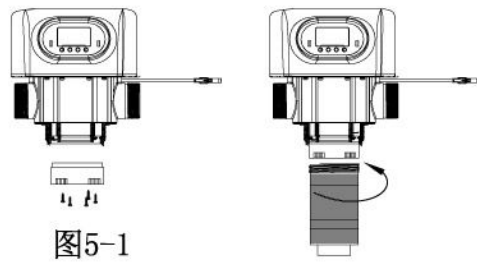


图5-1

图5-2

6、在控制阀下部套好O型密封圈，将固定在控制阀上的上布水的下口对准中心管顶部，摆正控制阀，使中心管顶部插入上布水下口，慢慢下移控制阀，在控制阀接触树脂罐罐口时，细心对位，使中心管顶部进入控制阀的中心管插口。（图6）

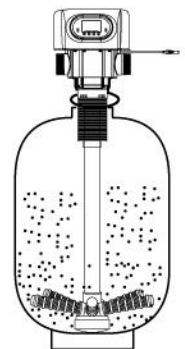


图6

7、边轻轻按压控制阀边将其旋入树脂罐罐口中，直至旋紧(防止中心管O形圈脱落)。（图7）

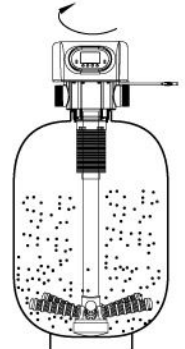


图7

8、把密封垫放入流量计的连接件内，旋入控制阀的出水口，将传感器探头插入流量计插口。（图8）

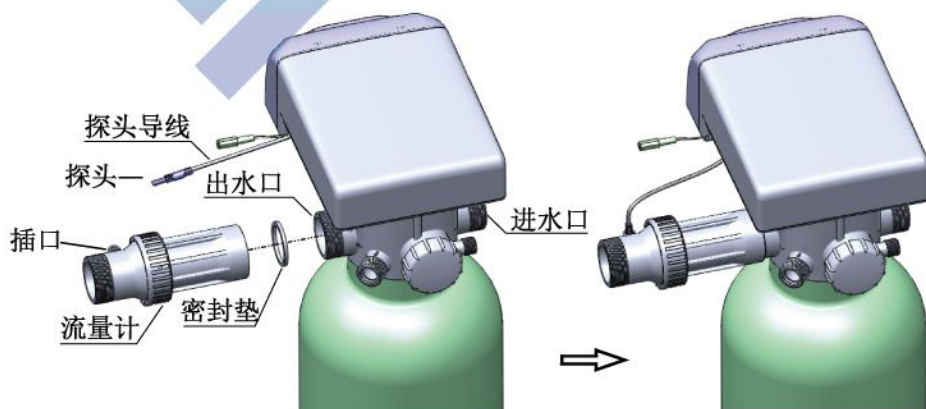


图8

9、软化水设备整体安装图。（安装时应确保进、出水管横平竖直；进水管路须用固定架支撑牢固；旁通阀为可选项）（图9）

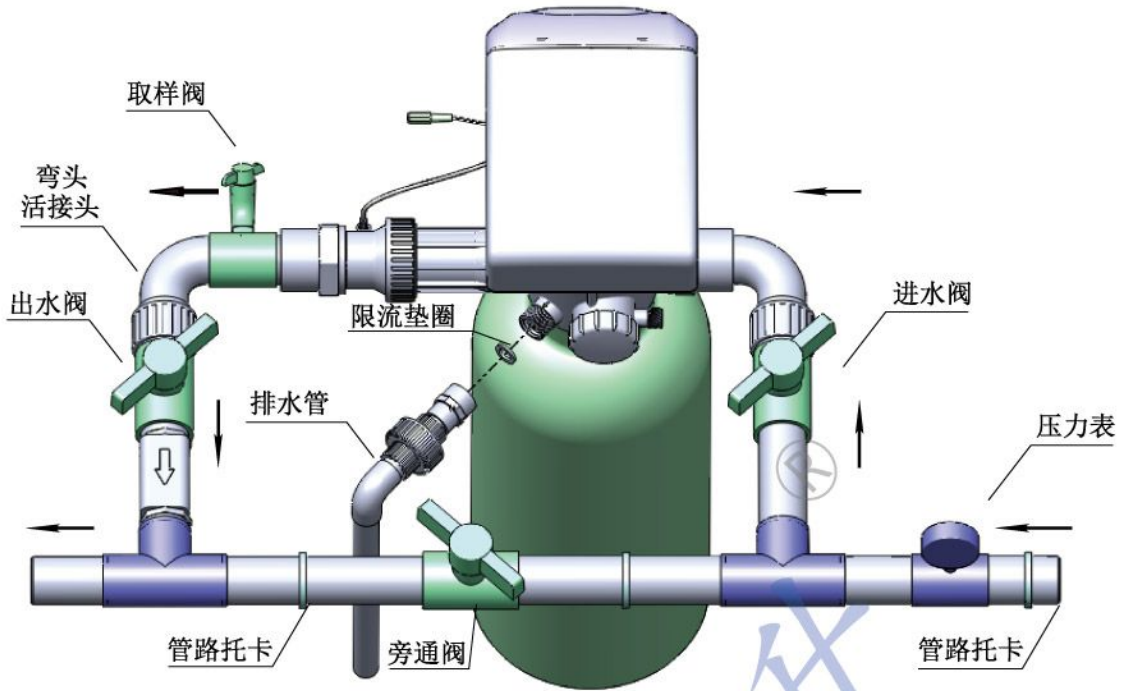


图9



- 安装的出水管路、储水箱如高于控制阀或用于多个出水口并联的互锁系统中，则必须在盐桶内安装液位控制器或出水口安装止回阀。否则，在反洗时，出水管路或储水箱内的水会倒流到盐桶内。
- 如果用焊接的铜管来安装进水管，应先焊接好，然后再连接管道到阀体上。焊接时产生的温度可能损坏塑料管件。
- 拧螺纹管件时，严禁用力过度，不要将螺纹错位及将阀体拧坏。
- 当控制阀为时间型（F74A1、F74B1）时，无上述步骤8。

10、安装排水管路：将排水限流垫圈放入排水口，用UPVC胶接。再用UPVC管将排水口连接。（图10）



- 控制阀应高于排水口，且与排水口的管道距离不应太长，如距离超过3米，应加大排水管路的管径。
- 绝对不能把排水管与下水道相连，须在二者之间留有一定的空隙（如右图所示），以防污水被虹吸到水处理过程中。

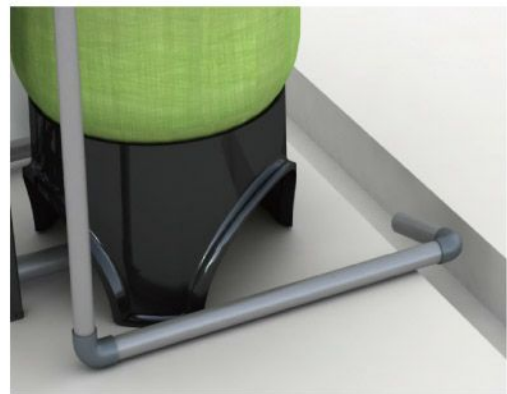


图10

11、安装吸盐管路

- 将1/2" 螺母如图11所示，套在吸盐管上；
- 向吸盐管内插入衬管；
- 将螺母旋紧在阀体的吸盐口上；
- 吸盐管的另一端接到盐桶带有空气阻断器的盐阀。

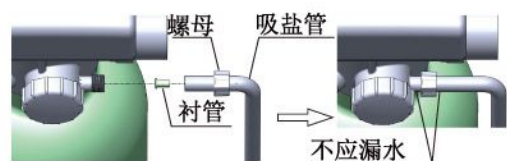


图11


### 三、控制阀特点

#### 1、结构简单密封可靠

采用高平面度、耐腐蚀的端面密封片启闭，密封可靠；集运行、反洗、吸盐+慢洗、盐桶补水和正洗等软化全过程功能于一体。

#### 2、控制阀再生时不出软水。

#### 3、手动功能

可即时按下“”键实现强制再生。



#### 4、停（断）电参数保护及提示

停电一段时间，来电后时钟数据“12:12”将持续闪烁，须重设当前时间；原设定的其它参数停电后长期保存，无需重新设定，已进行的行程来电后继续进行。

#### 5、LED彩色显示屏

彩条连续滚动表示处于运行状态，彩条不亮表示系统处于再生状态。

#### 6、键盘锁定功能

一分钟内无按键操作，键盘自动锁定；再次操作前，需同时按“”、“”键5秒钟将键盘解锁。该功能可有效防止误操作。

#### 7、可通过程序选择时间型或流量型

可通过拨动控制板上的拨位开关（见图14）来实现时间型按天计、时间型按小时计与流量型的转换。（注意：拨位开关调节后，需重新接上电。流量型比时间型多一套流量计和流量线）

#### 8、四种流量模式可任选。（适用于F74A3、F74B3）

模式	名称	说明
A-01	流量延时型	出水流量达到设定流量且时间到达设定时间时引发再生
A-02	流量即时型	出水流量达到设定流量时，立即引发再生
A-03	智能流量延时型	输入树脂量、原水硬度及再生系数自动计算周期制水量，出水流量达到计算的周期制水量且时间到了设定时间时引发再生
A-04	智能流量即时型	输入树脂量、原水硬度及再生系数自动计算周期制水量，出水流量达到计算的周期制水量时，立即引发再生

#### 9、互锁功能

可实现多阀串联、并联或串并联使用互锁系统（如反渗透预处理系统等）中，最多只有一个阀在再生或冲洗，确保再生过程的正常运行。（应用见图23）

#### 10、控制信号输出

本阀带有信号输出端口，可用来控制外部线路。（应用见图15到图22）

程序内有两种输出控制模式。模式b-01：程序在结束运行时信号开启，到达运行时信号关闭；模式b-02：程序在各转动位置时信号开启，到位后信号关闭。如下所示：

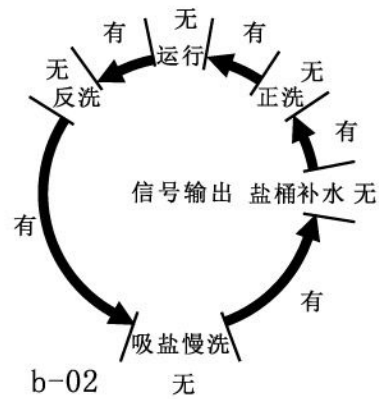
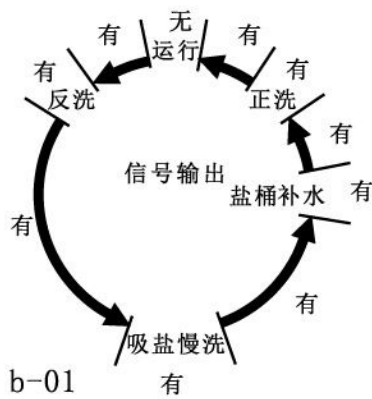


图12

#### 11、远程控制输入

该端口可接收有源信号，与PLC、电脑等配合使用，可远距离操作控制阀。（应用见图25）

#### 12、带泄压端口

工位切换过程中信号开启，到位后信号关闭（相当于信号输出端口的b-02）。主要用于采用增压泵供水的系统，电机切换时将进水管与控制阀间的压力泄掉，以保证阀切换过程中水泵及控制阀的安全运行。（应用见图24）

#### 12、可设定最大间隔再生天数

当运行到了设定天数，流量还未到设定值时，当前时间与再生时间相同时强行进入再生过程

#### 13、各参数可根据需要修改

可根据水质及配置使用的实际情况，修改设定各过程的参数。

## 四、参数设置

### 1、参数设置依据

控制阀在出厂时已设置了再生过程的各个参数，但使用前必须根据实际情况重新设置，各参数设置应参考以下原则：


A、当前时间（图形为🕒）：直接设定为操作时的当前时刻。


B、即时再生或延时再生：通常选A-02将其设为即时再生，但在特殊场合下（如在某时间段内绝对不能停制软水），可选A-01，将再生时刻延至某一不用软水时段（选定A-01时，需另设再生时刻）。


C、周期制水量（图形为🕒）：周期制水量为相邻两次再生之间软水设备制出的软水总量，其单位为 $m^3$ （立方米，吨），假定设为 $10m^3$ ，它表示该设备每产出10立方米软水自动启动一次再生（仅对即时再生方式）。周期制水量的数值与树脂罐内的树脂量，给水硬度，给水中 $Na^+$ 、 $K^+$ 离子浓度，树脂的好坏，每次再生的盐耗及盐的品质等因素有关，设备安装调试时，应根据经验对其进行粗略设定，在运行的头一星期内再根据实际出水情况对其进行数次微调，直到定出一经济且保证始终产出合格软水的数值。根据我们的经验，给水硬度为 $10mmol/L$ 时，每100公斤树脂产出约8-10立方米的周期制水量，对于容纳100公斤树脂的软水设备，我们可将周期制水量初步设为 $8m^3$ ，再根据最初运行时每次再生后的实际产软水量（新树脂第一次产软水量远大于实际的周期制水量，属特例，不用考虑），精确设定周期产水量（应略打出些余量）。注意，




周期制水量会随树脂的老化而逐渐减少，因此，该数值应根据实际情况定期调整。

D、反洗时间（图形为 ）根据设备内部树脂量的大小、给水浊度及给水水压可将其定为1-5分钟不等；树脂量小，浊度低，水压高时，可减少反洗时间，反之增加。

E、吸盐+慢洗时间（图形为 ）吸盐时间为把盐桶内全部盐水吸完所用的时间，其与盐桶内盐水多少，水压高低，射流器型号等因素相关，吸盐时间在现场调试时实际测得，将测出的吸盐时间加5-10分钟的慢洗时间即为完整的吸盐+慢洗时间。

F、盐桶补水时间（图形为 ）：首先必须确定每次的盐桶补水量，我们按每100公斤树脂45升水的比例设定盐桶补水量，例如，对于容纳150公斤树脂的设备，盐桶补水量定为67.5升，在现场调试时根据实际测得的补水时间设定盐桶补水时间（即把补水67.5升所用的时间定为盐桶补水时间，当然也没必要精确到67.5L，70L左右即可），注意：在设备运行期间，若给水水压发生变化，应对盐桶补水时间进行调整，以保证盐桶补水量不变。

G、正洗时间（图形为 ）：树脂罐中的树脂量越大，正洗时的瞬时流量越小，所需的正洗时间越长（一般正洗水量为树脂体积的3-6倍），正洗时间太短，会把树脂中残存的大量钙镁离子，带到软化水中，严重影响出水品质，因此要定期检测正洗时间是否设定合理（正洗结束后，刚开始进入运行状态时，在软水出口取样检测，如软水超标严重，而过后几分钟再检测软水时，软水合格，即可说明正洗时间太短需延长）。

H、最大再生间隔天数：一般取38天或39天即可。

## 2、TMFB全自动软化水设备参数设置表

内 容	图 形	推荐值（水压0.2MPa, 硬度10mmol/L时）				
		TMFB500	TMFB500高	TMFB600	TMFB750	TMFB900
当前时间		北京时间	北京时间	北京时间	北京时间	北京时间
再生类型		A—02	A—02	A—02	A—02	A—02
计量单位		HU-01m <sup>3</sup>	HU-01m <sup>3</sup>	HU-01m <sup>3</sup>	HU-01m <sup>3</sup>	HU-01m <sup>3</sup>
再生时刻		---	---	---	---	---
制水量（m <sup>3</sup> ）		20.00	24.00	30.00	45.00	80.00
反洗时间（分钟）		2-03:00	2-03:00	2-03:00	2-03:00	2-05:00

吸盐+慢洗时间 (分钟)		3-30:00 至 3-50:00	3-40:00 至 3-70:00	3-40:00 至 3-60:00	3-60:00 至 3-80:00	3-60:00 至 3-90:00
盐桶补水时间 (分钟)		4-06:00 至 4-18:00	4-08:00 至 4-20:00	4-08:00 至 4-20:00	4-10:00 至 4-25:00	4-12:00 至 4-30:00
正洗时间(分钟)		5-10:00 至 5-20:00	5-10:00 至 5-20:00	5-10:00 至 5-25:00	5-15:00 至 5-30:00	5-20:00 至 5-40:00
最大再生间隔 天数(天)		H-38 D	H-38 D	H-38 D	H-38 D	H-38 D
输出信号工作 模式		b-01	b-01	b-01	b-01	b-01

注:

※水压小于0.2MPa时,“吸盐+慢洗时间”、“盐桶补水时间”、“正洗时间”应选较大值,水压大于0.2MPa时“吸盐+慢洗时间”、“盐桶补水时间”、“正洗时间”应选最小值。

※给水硬度大于10mmol/L时,制水量比推荐值适当减小,反之,可比推荐值适当增大。

### 3、控制面板功能及其意义

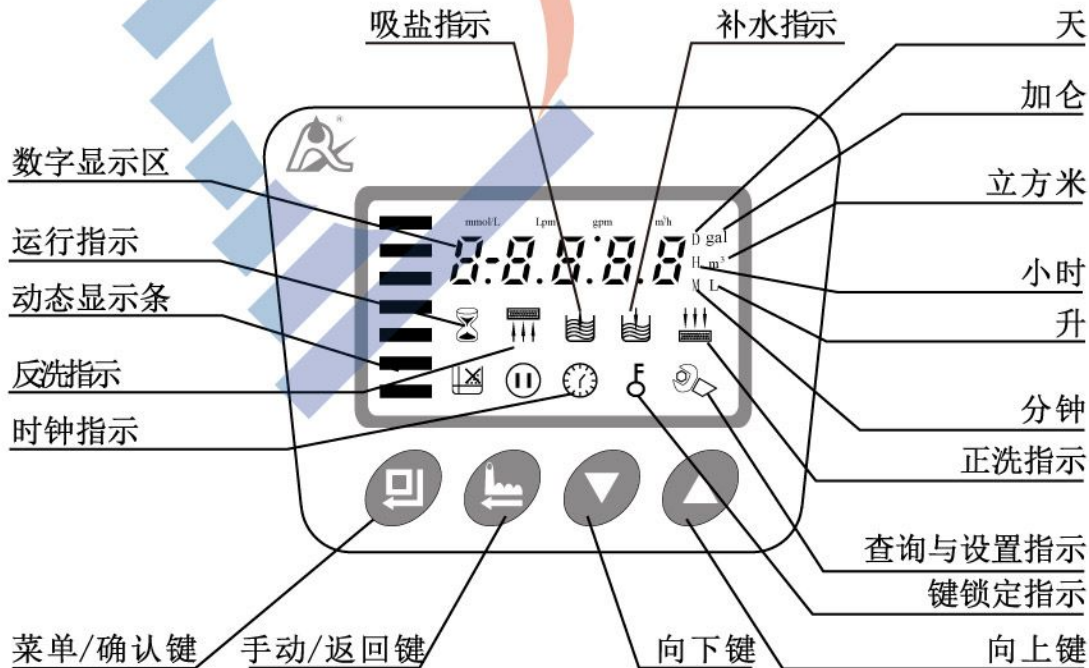






图13

A. 

※  亮起时，显示的数字表示为当前时间。

※12:12闪烁时，表示曾长时间停电，需重新设置当前时间（短时停电，有记忆功能，不需重设）。




B. 

※  亮起时，表示键盘被锁住，此时单独按任何一个键都将不起作用（一分钟内不操作按键时， 亮起，锁住键盘）。



※解锁办法：同时按住  和  键约 5 秒钟，至  熄灭。



C. 


※  亮时，表示为查询状态，通过按  或  可查询所设置的参数。

※  闪烁时，表示为设置状态，通过按  或  可修改所设置的参数。




D.  按键

※工作状态下按  键， 亮起，进入查询状态，可查询各参数值。


※查询状态下按  键， 闪烁，进入设置状态，可修改各参数值。

※设置完毕后按  键，蜂鸣声“嘀”响一声，设置成功并返回查询状态。

E.  按键

※工作状态下按  键，可提前结束当前工作状态转入下一工作位置。（如：当出水硬度不合格时，可解锁后按一下  键结束运行，进行一次即时再生。在再生或冲洗过程中，如要提前结束某一步骤，按一下  键，即可进入下一个步骤。）


※查询状态下按  键，可返回工作状态；设置状态下按  键，可返回查询状态。

※设置状态修改参数时，按  键，对所设置的参数不保存并返回查询状态。

F.  和  键


※查询状态下，连续按下  或  可依次上翻或下翻显示各参数值。

※设置状态下，连续按下  或  可向上或向下调整各参数值。

※同时按下  和  两键5秒钟，可对已锁定的键盘解锁。

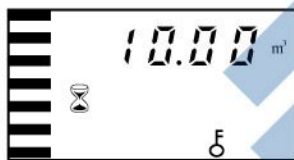
## 4、基本设置和使用

### A、参数说明

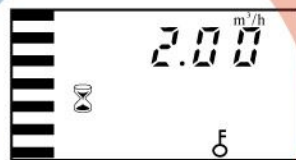
功能	指示	出厂设定	参数设定范围	说明
当时时间		随机	00:00~23:59	使用时设定为当前时间；“：”闪烁
控制模式	A-01	A-01	A-01	流量延滞型：当运行到设定制水量并到设定的再生时间时启动再生
			A-02	流量即时型：当运行到设定制水量时启动再生
			A-03	智能流量延滞型：输入树脂体积、原水硬度、再生系数，自动生成周期制水量；再生模式同A-01
			A-04	智能流量即时型：输入树脂体积、原水硬度、再生系数，自动生成周期制水量；再生模式同A-02

运行天数		1-03D	0~99天	仅时间型按天计有此项
运行小时数		1-20H	0~99小时	仅时间型按小时计有此项
再生引发时间	02:00	02:00	00:00~23:59	进行再生的时间；“：”常亮
树脂体积	50L	50L	20-500L	罐体内盛装的树脂体积(L)
原水硬度	Yd1.2	1.2	0.1-9.9	进水的硬度(mmol/L)
交换系数	AL.65	0.65	0.30-0.99	与原水硬度有关，硬度大，取小值
周期制水量		80m <sup>3</sup>	0~999.9m <sup>3</sup>	一个运行周期的制水量(m <sup>3</sup> )
反洗		10min	0~99	反洗的时间(分钟)
吸盐慢洗		60min	0~99	吸盐+慢洗的时间(分钟)
盐桶补水		5min	0~99	盐桶补水的时间(分钟)
正洗		10min	0~99	正洗的时间(分钟)
间隔天数	H-30	30	0~40	当运行到设定天数的设定时间时，制水量还未到设定值时，强行进入再生过程
输出控制模式	b-01	01	01或02	01模式：再生过程中控制输出(见图12) 02模式：过程转换时控制输出(见图12)

## B、过程显示



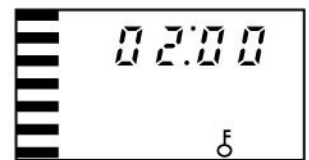
图①



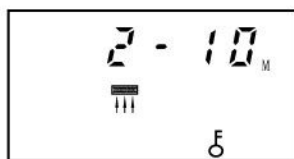
图②



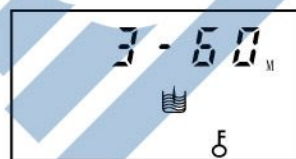
图③



图④



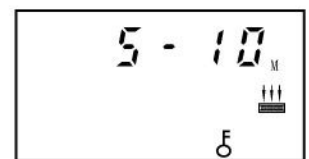
图⑤



图⑥



图⑦



图⑧

说明：

运行位置循环显示图①/②/③/④；反洗位置循环显示图⑤/③；吸盐慢洗位置循环显示图⑥/③；补水位置循环显示图⑦/③；正洗位置循环显示图⑧/③；在每一个工作位，每一个图单独显示15秒；

上述过程显示以流量型控制阀为例。对时间型控制阀，显示剩余的天数或小时数，如1-03D或1-10H；

电机运转时，显示屏显示“-00-”，其它的不显示。


显示屏闪烁显示时钟时，如“12:12”闪烁，表示停电时间过长，提醒用户必须校对当前时间。系统有故障时，显示屏显示故障代码，如“-E1-”。

工作过程：运行→反洗→吸盐→补水→正洗→返回到运行。














### C、基本使用

由专业人员完成设备的安装、参数设定和试运行调试后，即可投入使用。为了保证软化水设备出水质量符合要求，使用者应做好以下几个工作：

①及时补加再生用盐，始终保证盐桶有半桶盐。再生用盐必须是纯度至少为 99.5%的晶块状粗盐，严禁使用细盐及食用加碘盐。

②定时化验软化水设备出水和原水的硬度。当出水硬度不合格时，只需在解锁后按一下  键，控制器将自动进行一次临时的再生（不影响原设定的运行周期）。

③当原水的硬度发生较大变化时，可按如下方法调整周期制水量：















同时按住  和  键5秒至解锁，按下  ，  亮起，再按一下  ，数字区显示控制模式，如显示A-01或A-02，再连续按二下或一下  ，数字区显示原设定的制水量（如控制模式显示A-03或A-04，则连续按三下或二下  ，数字区显示原输入的原水硬度）；再按一下  键， 和数字闪烁，连续按  或  键，将制水量（或原水硬度值）修改至欲设定的数值，再按  键，蜂鸣声响一声，表明设置成功，按  键返回工作状态。

周期制水量的估算可参见专业应用说明。当选择 A-03或A-04 智能控制模式时。控制器将根据输入的原水硬度、树脂体积、再生系数等自动计算周期制水量。
















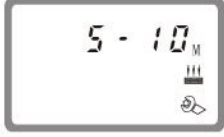













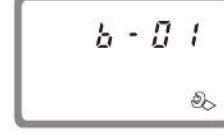
④对于控制模式选择A-01或A-03延滞再生的，需注意显示的时间是否为当前时间。如果时间不正确，可进行如下操作修改时间：解锁后按一下  ，  和  亮起，再按一下  键， 和小时值闪烁，连续按  或  键，修改小时；再按  键， 和分钟值闪烁，连续按  或  键，修改分钟；然后再按  键，蜂鸣声响一声，设置成功，再按  键返回工作状态。

### 5、参数设置步骤

控制阀应设置为我们推荐的即时再生方式，即A-02，此时以下的“再生引发时间”、“树脂体积”、“原水硬度”、“交换系数”各步骤均不会出现，被自动跳过。

功能	操作步骤	图示
当前时间	<p>当前时间“12:12”出现持续闪烁时，须重新设置当前时间；</p> <p>1. 按下  ，进入查询状态， 及  同时亮起，“:”闪烁，再按下  ，进入当前时间设置状态， 及小时值闪烁，按  或  可修改小时值；</p> <p>2. 再按下  ， 及分钟值闪烁，按  或  可修改分钟值；</p> <p>3. 再按下  ，修改当前时间成功，按  返回；</p>	

控制模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在控制模式查询状态下，按下  ， 进入设置状态， 及01值闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 可在A-01/02/03/04之中选择模式；</li> <li>3. 再按下  ， 修改工作模式成功，按  返回；</li> </ol>	
再生引发时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在再生引发时间查询状态下，按下  ， 进入设置状态，显示“02: 00”， 及02值闪烁，按下  或  可修改小时值；</li> <li>2. 再按下  ， 及00闪烁，按  或  可修改分钟值；</li> <li>3. 再按下  ， 修改引发时间成功，按  返回；</li> </ol>	
制水量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在周期制水量的查询状态下，显示  及80.00，按下  ， 进入设置状态， 及80.00闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 设定所需制水量 (m<sup>3</sup>) ；</li> <li>3. 再按下  ， 修改周期制水量成功，按  返回；</li> </ol>	
树脂体积	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在树脂体积的查询状态下，如显示100L，按下  ， 进入设置状态， 及100闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 设定罐内装的树脂体积 (L) ；</li> <li>3. 再按下  ， 修改树脂体积成功，按  返回；</li> </ol>	
原水硬度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在原水硬度的查询状态下，显示yd1.2，按下  ， 进入设置状态， 及1.2闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 设定进水硬度 (mmol/L) ；</li> <li>3. 再按下  ， 修改原水硬度成功，按  返回；</li> </ol>	
交换系数	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在交换系数的查询状态下，显示AL.55，按下  ， 进入设置状态， 及55闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 设定交换系数；</li> <li>3. 再按下  ， 修改交换系数成功，按  返回；</li> </ol>	
反洗时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在反洗时间的查询状态下，显示  及2-10，按下  ， 进入设置状态， 及10闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 修改反洗时间 (分钟) ；</li> <li>3. 再按下  ， 修改反洗时间成功，按  返回；</li> </ol>	
吸盐慢洗时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在吸盐慢洗时间的查询状态下，显示  及3-60，按下  ， 进入设置状态， 及60闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ， 设定所需吸盐时间 (分钟) ；</li> <li>3. 再按下  ， 修改吸盐时间成功，按  返回；</li> </ol>	

盐桶补水时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在补水时间的查询状态下，显示  及4-05，按下  ，进入设置状态， 及05闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ，设定所需补水时间（分钟）；</li> <li>3. 再按下  ，修改补水时间成功，按  返回；</li> </ol>	
正洗时间	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在正洗时间的查询状态下，显示  及5-10，按下  ，进入设置状态， 及10闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ，设定所需正洗时间（分钟）；</li> <li>3. 再按下  ，修改正洗时间成功，按  返回；</li> </ol>	
最大再生间隔天数	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在最大再生间隔天数的查询状态下，显示H-30，按下  ，进入设置状态， 及30闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ，设定所需再生间隔天数（天）；</li> <li>3. 再按下  ，蜂鸣声响一声，修改间隔天数成功，按  返回；</li> </ol>	
输出控制模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在信号输出方式的查询状态下，显示b-01，按下  ，进入设置状态， 及01闪烁；</li> <li>2. 按下  或  ，修改信号输出方式（b-02）；</li> <li>3. 再按下  ，修改信号方式成功，按  返回；</li> </ol>	

## 五、软化水设备电路控制部分介绍

控制板上主要具有以下功能：

功能名称	应用	说明
信号输出端口b-01	控制出口电磁阀	用于严格要求出水口无硬水流出或控制储水箱液位
	控制进水泵	用于再生或冲洗时增压
信号输出端口b-02	控制进口电磁阀或进水泵	进水压力较高时，在控制阀旋转过程中关闭或停止进水，防止电机转不动
泄压端口	控制进水旁路泄压	用于水泵供水，在阀换位过程中，端口开启泄压，防止阀门压力升高
互锁接口	确保系统中不超过一个控制阀再生或冲洗	用于反渗透预处理、同时供水分别再生、二级钠离子交换设备等
远程控制端口	接收信号使控制阀到下一位置	用于与在线监测系统、PC机连接，实现自动或远程控制阀门

打开控制阀的控制盒，见如图所示的控制板，其各接线端子如图所示。

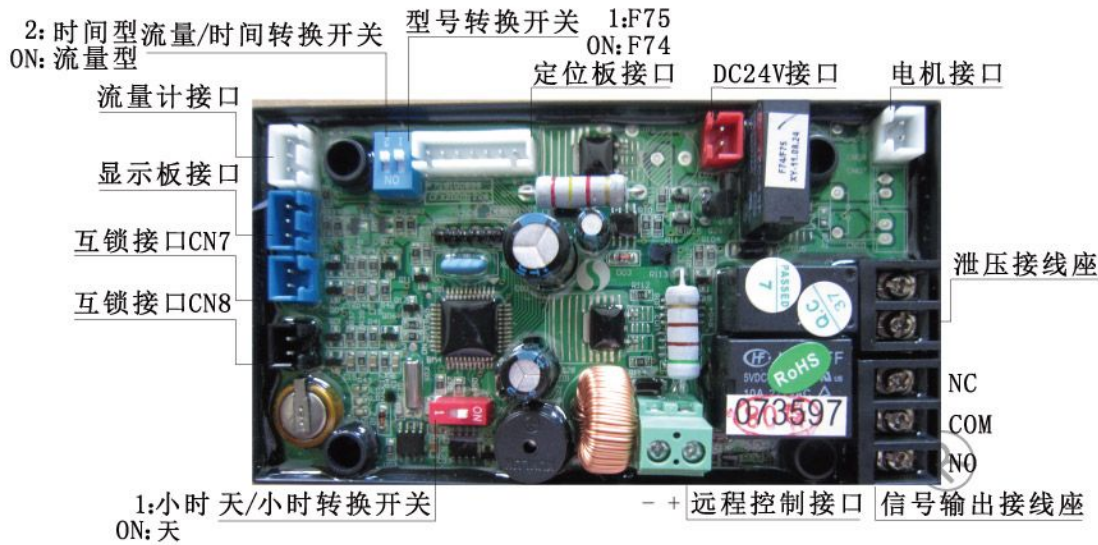


图14

## 1、信号输出端口

### A、控制电磁阀

#### ①控制出口电磁阀（设为b-01）

应用说明：当需要出水口在再生过程中无硬水流出时（主要是旋转过程中无硬水流出。控制阀到达反洗、吸盐等各工位时，出水口自动无硬水流出），可在出水口加装电磁阀，其接线方式如图15所示。

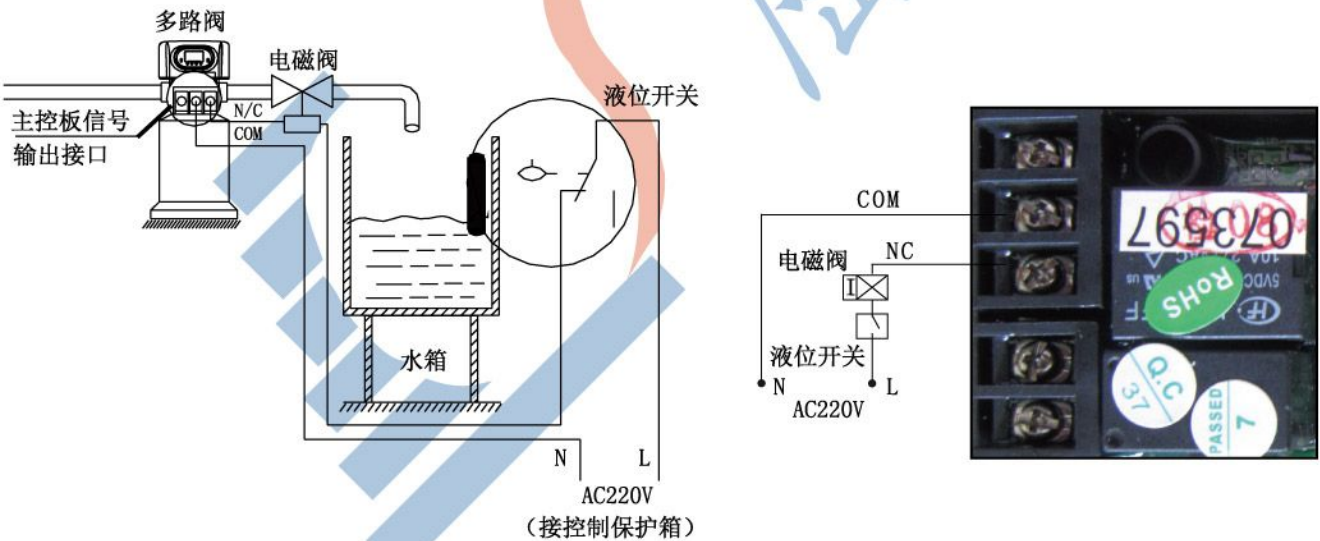


图15控制出口电磁阀的接线图

#### 功能说明：

当多路阀处于“运行”位置，如果水箱水位低，电磁阀通电开启，向水箱中补充软水；如果水箱水位达到高水位，电磁阀失电关闭，停止向水箱中补充软水。

当多路阀处于“反洗”等再生位置时，因多路阀输出信号断开，电磁阀失电关闭。切断水路，可以确保不会向水箱中注入未经软化的水。

#### ②控制进口电磁阀（设为b-02）

应用说明：当进水口压力高于0.6MPa时，在进水口接入电磁阀。输出控制模式设为b-02。在控制阀转换时进行泄压，其接线如图16所示。也可利用泄压端口泄压，如图17所示。



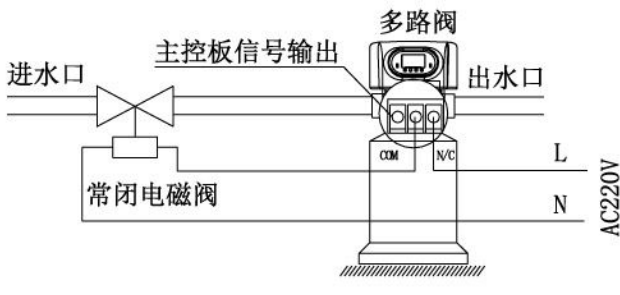


图16控制进口电磁阀的接线图

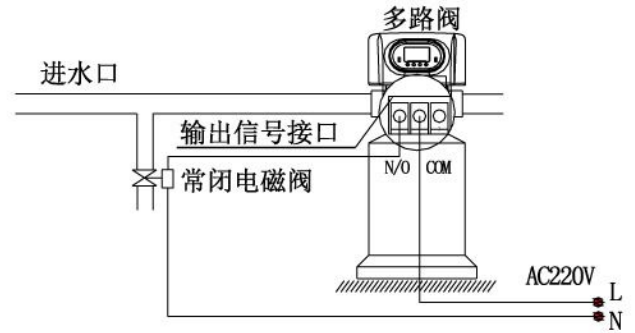


图17泄压端口的接线图

功能说明：

当进水水压很高时，为保证多路阀能正常进行工位切换，在进水口加装一电磁阀。当多路阀处于“运行”、“反洗”、“吸盐慢洗”、“盐桶补水”、“正洗”等5个工作位置时，电磁阀通电，系统正常工作；当多路阀进行工位转换时，电磁阀断电，切断进水口，多路阀在无压状态下进行工位切换。此法可同时解决多路阀工位切换过程中的混流及水锤现象。

可通过连接互锁线，实现多级串联并用，以用于反渗透预处理或二级钠。其接线如图18所示。

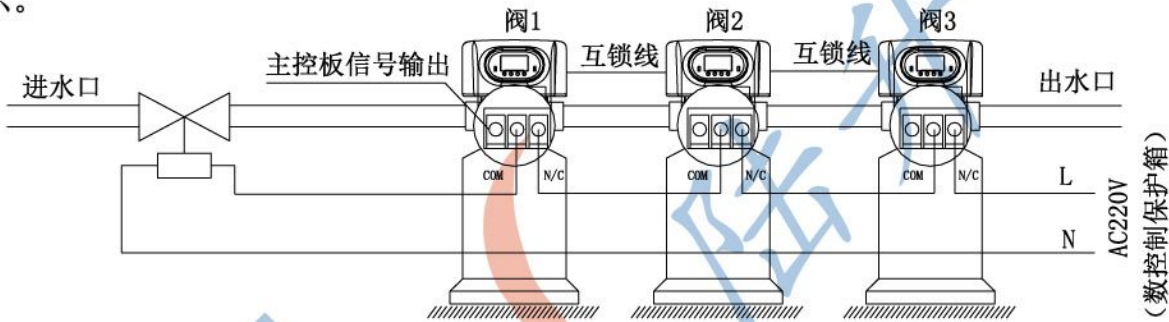


图18多级串联时控制进口水电磁阀的接线图

B、通过水箱液位开关控制进水泵（两相电机）（设为b-01）

应用说明：对采用地下水或中间水箱供水的系统，可通过储水箱的液位开关与控制阀一起来控制水泵的开启与关闭。其接线如图19所示。

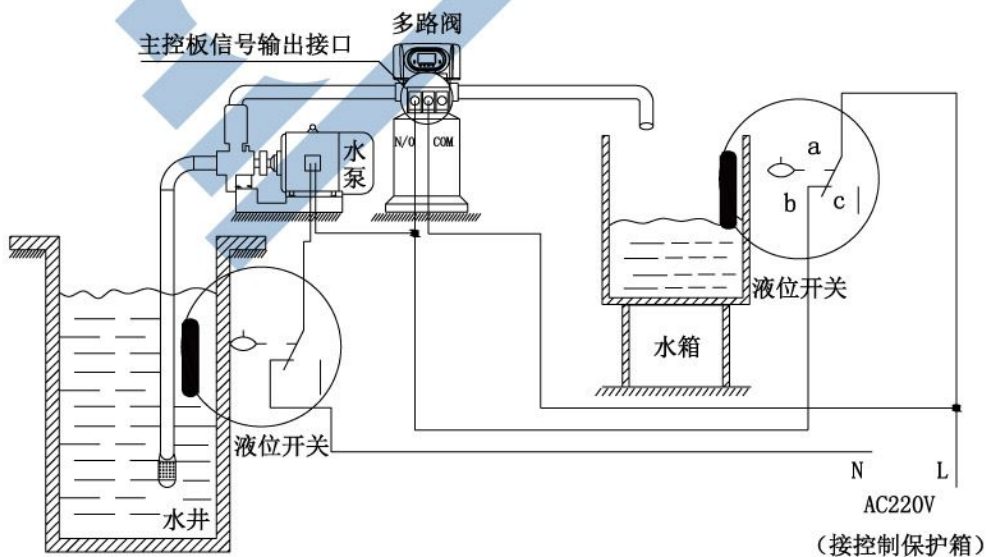


图19通过水箱液位控制220V进水泵的接线图

### 功能说明:

当多路阀处于“运行”位置，如果水箱水位低，启动水泵。如果水箱水位达到高水位，水箱液位开关节点断开，水泵失电，停止工作。

当多路阀处于“反洗”等再生位置，不论水箱水位如何，启动水泵，保证再生时进水口有水。同时因我们的阀再生时不出水，也能保证再生时不会向水箱中大量注水。水井口（或反渗透的中间水箱等）液位开关，可以防止因水源不足开空泵而损坏水泵设备。

C、通过水箱液位开关控制进水泵（三相电机，图20所示）（设为b-01）

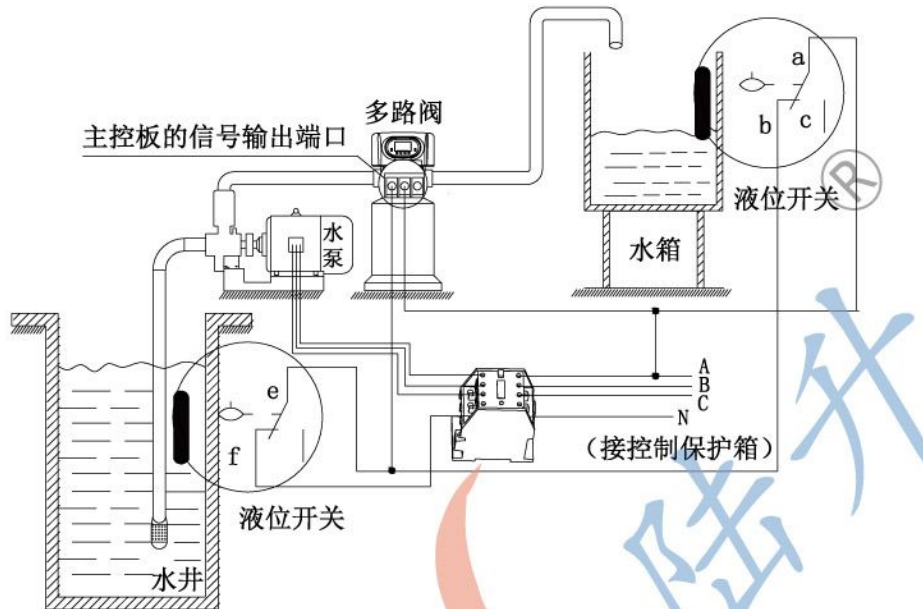


图20通过水箱液位控制380V进水泵的接线图

D、控制进水口增压泵（可设为b-01或b-02）

应用说明：当进水压力低于0.1MPa时，达不到反冲洗效果或难以吸盐时，需在进水口接入增压泵。输出控制模式设为b-01。当再生时，启动增压泵，其控制电路连接按图21所示。增压泵电流大于5A时，必须接入图22中的交流接触器。

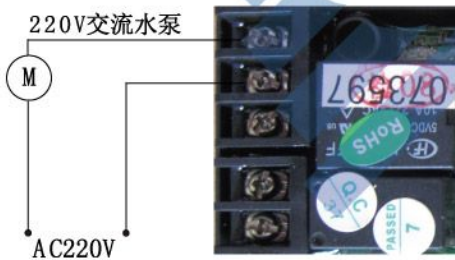


图21进口接增压泵的接线图

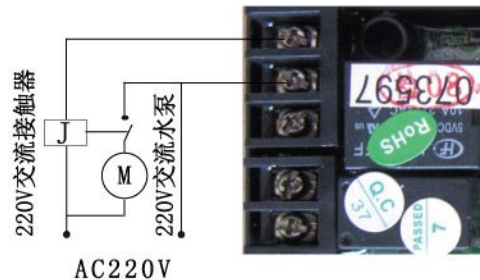


图22进口接增压泵的接线图

## 2、互锁

应用说明：用于并联出水的系统中时，可实现只有一个阀在再生或冲洗，确保（n-1）组在供水，即可实现同时供水分别再生。

用于串联供水（二级钠或反渗透预处理）的系统中，可实现只有一个阀在再生或冲洗，确保系统每一级再生或冲洗时有水。接线方式如图23。

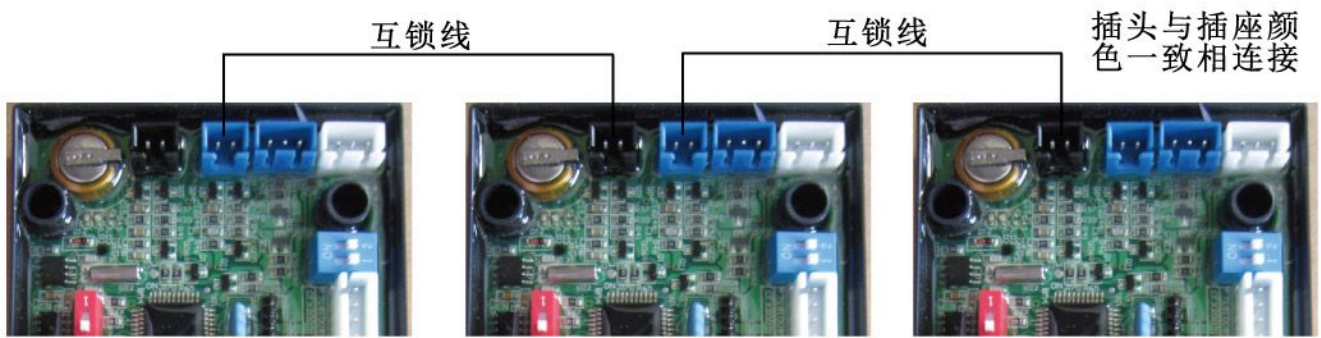


图23互锁线接线图

互锁线路连接仅需将前一个阀的黑色插座与后一个阀的蓝色插座相连。  
当多个系统互锁时，互锁线断开则从断开处自动分成两个互锁系统。

### 3、泄压端口

在采用进水增压泵或井水供水的系统中，阀门旋转时，因阀门切换可能导致作用在阀上的压力增大，电机带不动。通过在进水管路上加装电磁阀与排水口相连，当阀门在旋转时，泄压电磁阀打开，向排水口排水，防止系统关死，导致进口压力骤升，对阀造成损坏。其接线如图24所示。

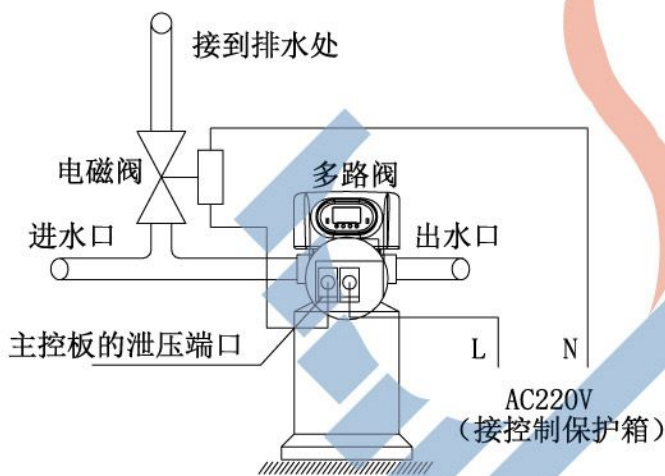


图24泄压端口的接线图

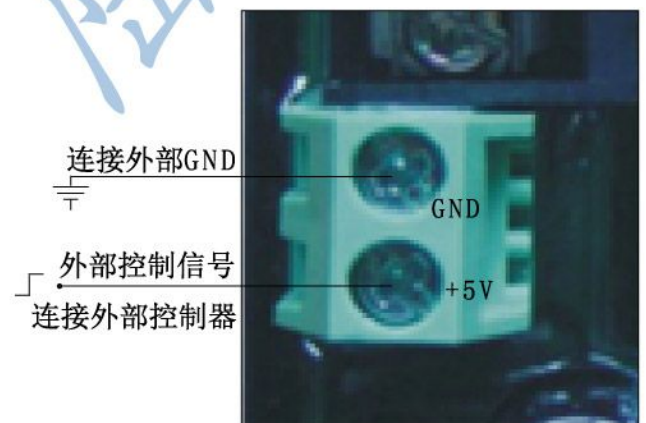


图25远程控制端口的接线图

### 4、远程控制端口

当该阀用于制纯水或其它可在线监测的系统或与PC机等相连时，当电导率或其它参数到了设定值或PC机发出信号，需要系统再生时，可通过信号线传输至阀体主板上的远程控制端口使阀门立即再生。该端口在收到信号后等同于按一下手动按钮。其接线如图25所示。

### 5、双（多）阀，同时供水，分别再生

只需将多个阀门连接互锁线即可实现。其接线如图26所示。

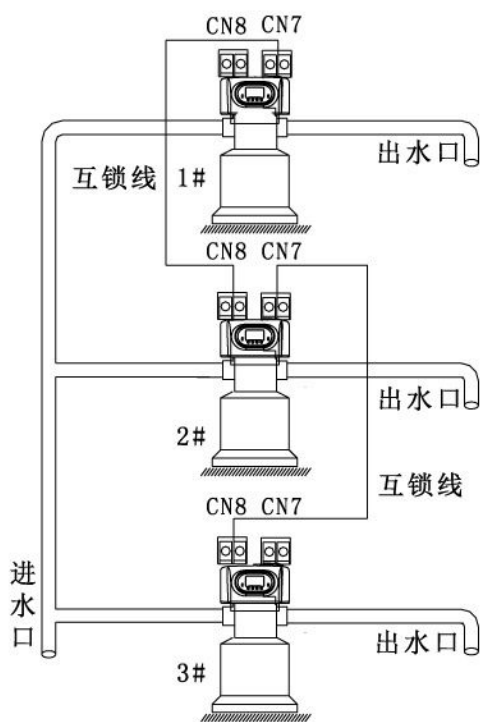


图26同时供水，分别再生

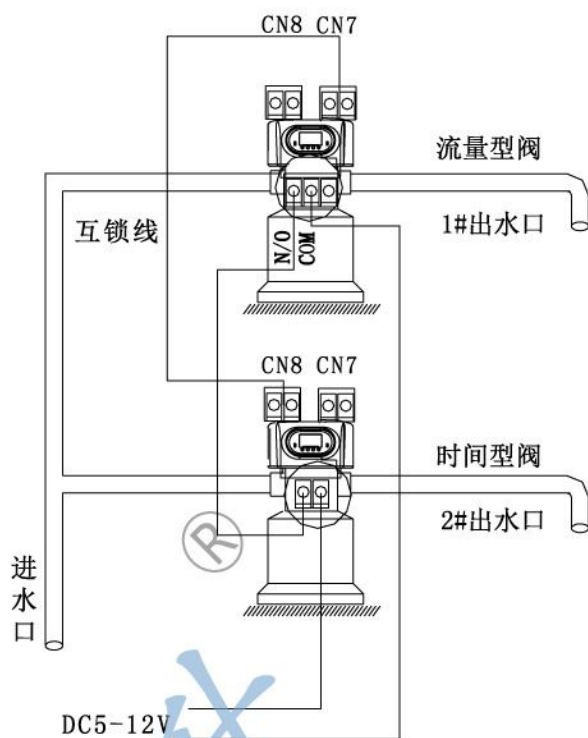












图27同时供水，顺序再生

#### 6、双（多）阀单流量计，同时供水，顺序再生


将两个或多个阀门互锁。将时间型控制阀的运行周期设为最大值，流量型控制阀的信号输出端口与时间型控制阀的远程控制端口连接，即可实现同时供水、顺序再生。其接线如图27所示：

## 六、软化水设备试运行

将控制阀安装在树脂罐上，连接好相应管件，设置控制阀的各相应时间参数后，按下述步骤进行试运行：

- A、关闭进水阀及出水阀，打开旁通阀，将管道内的杂质冲洗干净，然后关闭旁通阀（如图9）。
- B、向盐桶内加入设计用水量，并调整好空气止回阀，向盐桶内加入固体颗粒盐，使其尽可能溶解。
- C、接通电源。按  键，使控制阀转至反洗状态， 亮起，缓慢地打开进水阀至1/4的开阀位置，使水流入树脂罐。此时可以听到空气从排水管排出的声音，待空气排尽后，全部开启进水阀，将树脂内的一些杂质冲洗干净，直至排水管排出澄清水为止。时间大约为 8~10分钟。
- D、按  键，结束反洗，控制阀转至吸盐慢洗位置， 亮起，进入吸盐慢洗过程。当盐桶中的盐水吸完后，空气止回阀关闭进入慢洗。吸盐慢洗的总时间一般为 50分钟~90分钟；
- E、按  键，结束吸盐慢洗，控制阀转至补水位置， 亮起，进行补水，将水补至合适高度（不同规格软水设备的补水量详见操作规程及“第四部分第1项参数设备依据的第F条”），并将该时间设为补水时间然后加入固体颗粒盐。然后加入固体颗粒盐。
- F、按  键，结束补水，控制阀转至正洗位置， 亮起，进行正洗，约15分钟~35分钟，对排水进行化验，当硬度合格，氯离子含量与进水基本相同时，可进入下一步运行。
- G、再按  键，结束正洗，控制阀转至运行位置， 亮起，进行制水。

说明：

※当进入再生过程后，程序能按设定的时间自动完成；如需要提前结束再生过程的某一步骤，可按一下  键即可。

※如果进水太快，罐中的介质会损失，在缓慢进水的同时，应能听到空气慢慢从排水管排出的声音；

※更换树脂后，也需按步骤C操作，排出树脂层中的空气；

※在试运行过程中，检查各状态的出水情况，不应有树脂漏出；

※在“反洗”、“吸盐+慢洗”、“盐桶补水”、“正洗”等位置停留的时间可根据参数设置依据中计算得出或根据成套设备供应商的建议执行。

## 七、软化水设备工作原理

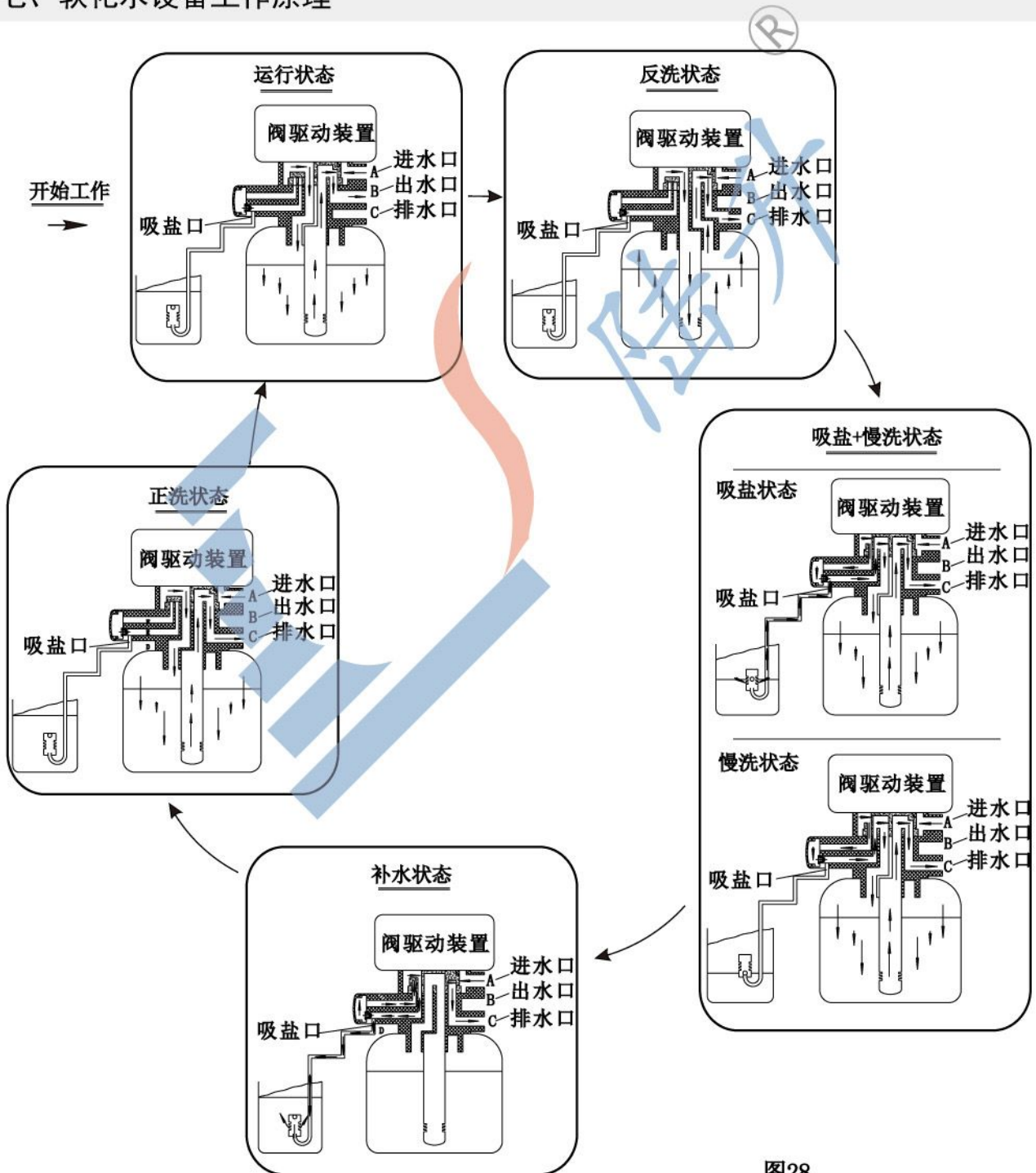


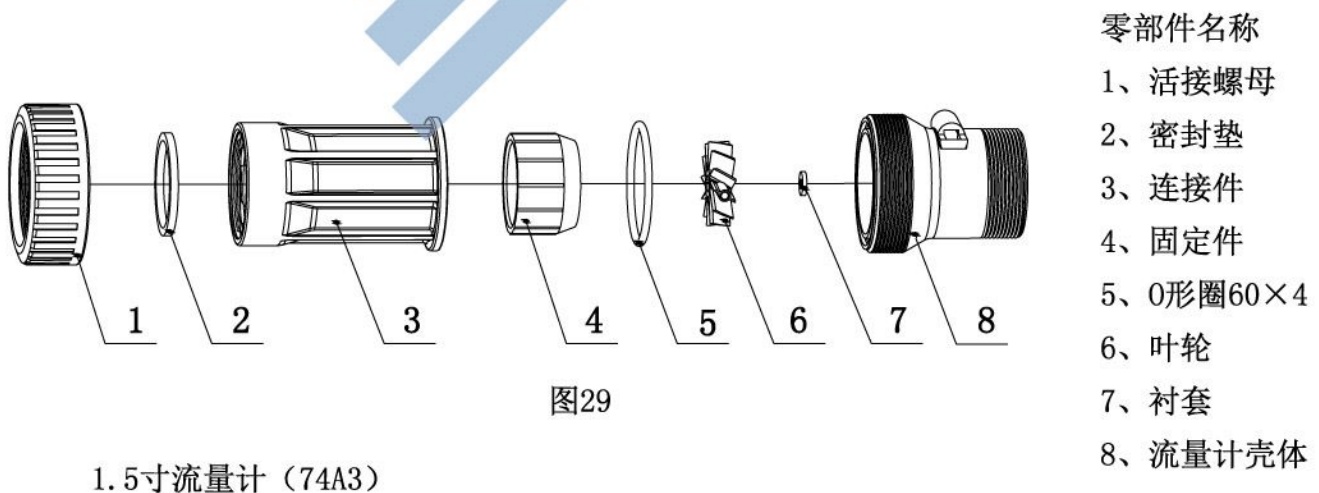
图28

## 八、常见故障及其排除方法

问题	原因	解决办法
1. 软水器不再生	A. 装置供电中断 B. 流量计故障, 流量线损坏 C. 是否设定为延时再生模式A-01	A. 检查供电是否正常 B. 检查流量计叶轮是否被异物卡住或流量线拆断 C. 把再生模式A-01改成A-02
2. 软水器输送硬水	A. 旁通阀打开或渗漏 B. 盐桶内无盐或不足半桶 C. 射流器堵塞 D. 流入盐桶的水不足 E. 中心管、O形圈漏水 F. 阀体内部漏水 G. 不正确的再生设定或原水水质恶化 H. 正洗时间短 I. 原水硬度过高	A. 关闭或检修旁通阀 B. 保证盐桶内有半桶盐 C. 更换或清洗射流器 D. 检查盐桶注水时间 E. 确保中心管及O形圈未破裂 F. 检查维修阀体或更换 G. 正确设定及调整再生时间或周期制水量 H. 延长正洗时间
3. 不吸盐	A. 进水压力过低 B. 吸盐管路堵塞 C. 吸盐管路泄漏 D. 射流器堵塞或故障 E. 阀体内部漏水 F. 废水管太长或堵塞 G. 上、下布水器堵塞	A. 提高进水压力 B. 检查管路, 排除堵塞物 C. 检查管路 D. 清洗或更换射流器 E. 检查维修阀体或更换 F. 缩短废水管长度或疏通废水管使其畅通 G. 清理上、下布水器
4. 盐桶水外溢	A. 盐桶补水时间过长 B. 同“3. 不吸盐” C. 控制阀内漏	A. 重新设置盐桶补水时间 B. 同“3. 不吸盐” C. 更换维修控制阀
5. 水压损失	A. 上、下布水器被堵 B. 树脂内部有杂物	A. 清理上、下布水器 B. 清洗控制阀, 向树脂床添加树脂清洗剂, 增加再生频率
6. 排水口持续排水	A. 阀体内部漏水 B. 反洗或正洗时停电 C. 阀体故障, 在某一再生工位转不过去	A. 检查维修阀体或更换 B. 手动至运行位或关闭旁通阀, 待供电正常后再打开 C. 检查维修阀体或更换
7. 控制阀持续循环	A. 位置信号线线路断开 B. 控制器发生故障 C. 齿轮被异物卡住 D. 程序内相应参数设置为0	A. 重新插好信号线 B. 更换控制器 C. 取出异物 D. 检查并重新调整参数

8. 树脂排出	A. 反洗时树脂由废水口排出，上布水器坏 B. 正洗时树脂由废水口排出，下布水器坏 C. 树脂排至储水箱，下布水器坏	A. 更换上布水器 B. 更换下布水器 C. 更换下布水器
9. 显示屏所有符号、图形全部亮起	A. 显示板与控制板连接线故障 B. 主控板损坏 C. 电源适配器受潮或损坏 D. 电压不稳	A. 更换连接线 B. 更换主控板 C. 检查或更换电源适配器 D. 检查电源并调整
10. 显示屏无显示	A. 显示与控制板连接线损坏 B. 显示板损坏 C. 主控板损坏 D. 供电中断 E. 电源适配器损坏	A. 更换连接线 B. 更换显示板 C. 更换主控板 D. 检查线路及供电 E. 更换电源适配器
11. 显示屏显示E1并闪烁	A. 定位板与主控板连接线故障 B. 定位板损坏 C. 机械传动装置损坏 D. 主控板损坏 E. 电机与主板连线故障 F. 电机损坏	A. 更换连接线 B. 更换定位板 C. 检查机械传动装置 D. 更换主控板 E. 更换电机与主板连接线 F. 更换电机
12. 显示屏显示E2并闪烁	A. 定位板上霍尔元件故障 B. 定位板与主控板连线损坏 C. 主控板损坏	A. 更换定位板 B. 更换连接线 C. 更换主控板
13. 显示E3或E4并闪烁	A. 主控板损坏	A. 更换主控板

## 九、流量计拆解图



## 石家庄市陆升水处理设备有限公司

SHIJIAZHUANG LOSUN WATER TREATMENT EQUIPMENT CO., LTD

---

地址：石家庄市桥西区红旗大街西美花城4-A-2207室 邮箱：050091

电话：0311-83820686

传真：0311-89160558

<http://www.losun.net.cn>

E-mail: [losunwater@163.com](mailto:losunwater@163.com)