



上海利百威环保工程有限公司  
Shanghai Libaiwei Environmental Protection Engineering Co.,Ltd.

---

# 全自动钠离子交换器 水力控制无电源系列 用户安装使用说明

上海利百威环保工程有限公司



## 一、概述

SLK 系列全自动钠离子交换器是在引进和吸收国外各类钠离子交换器先进技术的基础上，结合我国国情，设计开发的。该产品广泛应用于锅炉、洗染、空调等软化水制取系统，非常适用于中小型的燃油、燃气锅炉的软水工程，尤其是高硬度水经一级软化处理就能达到出水水质要求（ $\leq 0.03(\text{H}^+)\text{mmol/L}$ ）的技术在国内、国际都是领先的。

## 二、产品特点

- 1、自动控制：该软水器利用出水背压作为动力，自动控制程序进行制水、树脂再生、反洗排污、盐箱补水以及主副罐的自动切换。
- 2、不需电源：在所有运行中均不需电源，因此免除了用电系统带来所有故障。因其不用电，则对于燃油、燃气锅炉等有防爆要求的场合尤为适用。
- 3、连续供水：双罐配置，一用一备，自动切换，可不间断供水。
- 4、逆流再生：树脂再生采用逆流再生工艺，化盐及反洗用水来自另一罐的软化水，因而再生彻底、水质好、耗盐低，尤其适用于硬度值为 9-17mmol/L 高硬度水单级软化处理工程。
- 5、流量控制：按需供水，利用累计流量控制树脂再生。
- 6、管理简单：运行中全部的管理工作只是定期向盐箱中加盐。

## 三、工作原理

SLK 系列全自动钠离子交换器是由树脂罐（主罐与副罐）、自动软水控制阀及盐箱三部分组成，无需电源，调整好进出水的压差后，靠出水背压即可自动运行。



其基本原理为：自动软水控制阀内的两个蜗轮在水流的推动下分别带动两组齿轮，根据累计流量的变化驱动不同通道的阀门开启与关闭，自动完成离子交换（制软水）、树脂再生、反洗排污、盐箱补水及自动切换的全过程，双罐配置，一用一备，连续供软化水。

#### 四、运行程序

（假定控制阀的透视盘为钟表盘，面对进出水口处为 12 点，右方为 3 点，下方为 6 点，左方为 9 点。）

- 1、运行圆点标记对应表盘上 1.5—5 点的位置时：副罐树脂再生；主罐制软化水。
- 2、运行圆点标记对应表盘上 5—6 点的位置时：副罐反洗；主罐制软化水。
- 3、运行圆点标记对应表盘上 6.5 点的位置时：副罐备用；主罐制软化水。
- 4、运行圆点标记对应表盘上 7.5 点的位置时：主罐与副罐切换。
- 5、运行圆点标记对应表盘上 7.5—11 点的位置时：主罐树脂再生；副罐制软化水。
- 6、运行圆点标记对应表盘上 11—12 点的位置时：主罐反洗；副罐制软化水。
- 7、运行圆点标记对应表盘上 12.5 点的位置时：主罐备用；副罐制软化水。
- 8、运行圆点标记对应表盘上 1.5 点的位置时：副罐与主罐切换。



## 五、技术参数

表一

设备型号	流量 m <sup>3</sup> /h	进水 压力 Mpa	出水 压力 Mpa	压差 (参 考) Mpa	树脂罐 (2个) Φ×H	每 罐 树 脂 kg	盐箱 (1个) Φ×H	进出水 管直径 DN	适用原水硬度 (H <sup>+</sup> ) mmol/L
SLK-0.6/200	0.6	0.2—0.4	≥0.15	≤0.03	200×1100	20	340×710	DN15	≤8
SLK-1/250	1	0.25—0.4	≥0.20	≤0.04	250×1500	40	400×820	DN20	≤8
SLK-2/300	2	0.25—0.4	≥0.20	≤0.06	300×1500	55	520×940	DN20	≤8
SLK-3/350	3	0.3—0.4	≥0.25	≤0.07	350×1600	85	520×940	DN25	≤8
SLK-4/400	4	0.3—0.4	≥0.25	≤0.08	400×1700	115	520×940	DN25	≤8

注：一级软化处理硬度为 9~15 (H<sup>+</sup>) mmol/L 的高硬度水，其软水设备的选型配置技术参数另定。

另外：若处理流量 6T/H 以上的软化水，可将 2T/H 和 4T/H 并联组合成若干组使用。这样的组合设备适宜于供水有季节差的地方使用，用水大时全开，用水小时关掉若干组，从而避免了“大马拉小车”，节约了能源。



## 六、设备安装

### 1、中心管的安装：

将配有下布水帽的中心管放入空罐中垂直并落实，管上端低于罐口平面 2-5mm 并将管上端外角倒圆。

### 2、灌装树脂：

根据每罐树脂的灌装量将树脂沿中心管四周分别倒入主罐和副罐中。

### 3、控制阀主头和副座头的安装：

将主罐和副罐内的中心管分别插入配有上布水帽的控制阀主头和副座头中，再分别将控制阀主头和副座头与罐口旋紧。

### 4、联接管、联接片、销钉的安装：

安装人员甲负责测量双罐的距离、平行度，并指挥安装人员乙移动副罐，使控制阀主头接口正对副座头接口后，甲用手托护住控制阀主头与罐口连接处，乙抱住副罐原地向后倾斜，甲将两个联接管插入控制阀主头相应的连接口中，乙慢慢松劲，使副罐原地立稳，则两联接管的另一端平稳地插入控制阀副座头相应的孔中，（注意：安装联接管时切勿强扭和推挤过猛，以免造成软水阀接口处开裂），再安放不锈钢连接片、销钉及卡子。

### 5、盐阀的安装及调整：

控制阀规格不同，盐箱大小不同，则盐阀的浮杯高低设置也不同，通过调整浮



杯高度，达到控制盐液面，使每次再生耗盐量最经济。参考“表二”。

盐阀浮杯的高度指盐阀底部到浮杯底部的距离。

表二

设备型号	盐阀浮杯高度(mm)
SLK-0.6/200	200
SLK-0.6/250	230
SLK-1/250	230
SLK-1/300	400
SLK-2/300	400
SLK-2/350	360
SLK-3/350	360
SLK-3/400	460
SLK-4/400	460

#### 6、吸盐管及排污管的安装：

吸盐管及排污管插入相应弯头螺帽孔后，用手旋紧螺帽即可（不要用扳手，以免零件损坏）。排污管的长度控制在2—2.5米以内。

#### 7、节水型全自动钠离子交换器的驱动回水可用水管接入储水箱回收利用。



## 8、系统安装:

全自动钠离子交换器安装前,须将系统管道冲洗干净,不应有过多悬浮杂质。为确保设备安全运行和树脂不被污染,建议在原水进入设备之前先用过滤精度为 10—20  $\mu$  过滤器进行预处理。

## 七、运行与维护

- 1、SLK 系列全自动钠离子交换器与用水管路系统安装完毕后,其管路系统必须保证是干净的(注意:若有焊渣进入控制阀,有可能导致控制阀损坏)。然后,按步骤调试,直至产水指标完全符合 GB1576—2001《工业锅炉水质》的技术要求后方可投入使用。

其调试方法如下:

(1) 向盐箱加满干净的大颗粒工业用盐,关闭出水阀,打开进水阀,用十字改锥压下再生孔中的拨块按顺时针慢慢转动,将圆点标记拨到 5 点位置的“W”字母时,副罐开始大反洗,此时盐箱也开始补水,约需 10 分钟。然后,再用同样的方法将圆点标记慢慢拨到 11 点位置的“W”字母时,主罐开始大反洗,此时盐箱又继续补水,直至盐箱的水位到盐阀的浮杯后,补水停止。这时再用十字改锥将圆点标记慢慢拨转一圈,若期间有吸盐水

→ 大反洗 → 备用 → 切换 → 吸盐水 → 大反洗 → 备用程序

运行,则该控制阀运行正常。最后将圆点标记拨到(BRINE)吸盐水的位置。

(2) 打开出水阀,调节出水调压阀,使进水压力表和出水压力表的示值压差达



到规定的数值后，再用“秒表”测定数字齿每走一齿所用的时间，若测出的时间比规定的时间短，说明水的过流量超过了本设备设计的产水量，此时必须调小出水阀门的开度。在满足供水的前提下，出水流量调得越小水质越好。

(3) 测试出水水质：分别接取水样，测试水质。水质均达到合格后，放空水箱中不合格的水，再关闭水箱阀门，软水设备投入系统使用。

## 2、强制树脂再生：

盐箱内盐用完而未及时加盐或其它意外情况，致使出水水质不合格时，必须将两罐树脂进行手动强制再生：首先向盐箱中加满盐，并且人工注软化水使盐液面至浮杯位置，然后用十字改锥将圆点标记拨至“BRINE（吸盐水）”位置强制再生（注意：应使用直径为 5 毫米的十字改锥，以避免损坏拨块）。

3、该设备日常维护管理只是定期向盐箱加盐，即：当看不到固体盐露出盐液面时就该加盐了。另外，还要定期清理盐箱及系统中配用的过滤器，定期检测水质。

4、冬天要注意保持室内温度 $>5^{\circ}\text{C}$ ，以确保全自动钠离子交换器正常运行。

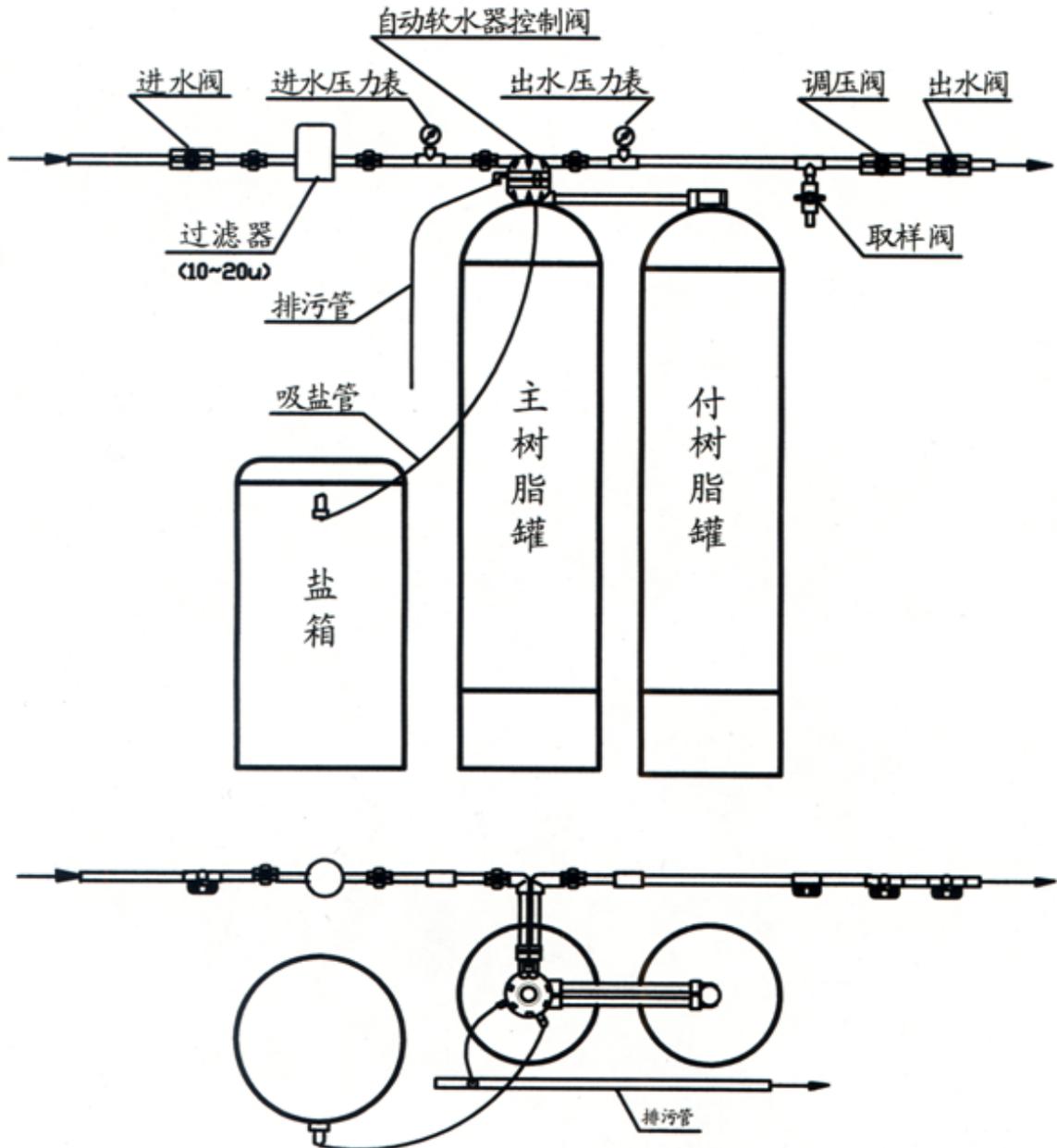


## 八、故障分析与解决

	故障	原因	解决
出水水质硬度超标	水表盘不转动	A、水表盘安装不对 B、水表盘损坏	A、重新安装 B、更换表盘
	自动再生失灵	A、出口压力低于规定值 B、控制盘损坏 C、阀体内污物堵塞	A、调节出水阀，使出水压力 $\geq$ 规定值 B、更换控制盘 C、打开阀体清洗
	吸盐口无负压	A、吸盐弯头中滤网塞堵 B、出水压力低于规定值 C、阀体内污物堵塞	A、清洗弯头滤网 B、调节出水阀压力 $\geq$ 规定值 C、打开阀体清洗
	盐箱内盐板结	A、盐有板结倾向 B、盐粒过细	A、慢慢搅动破坏板结 B、使用大粒盐
	旁通阀未关严	A、原水通过旁通阀，未经处理就进入用水系统	A、关严旁通阀 B、建议旁通管安装双阀
	盐箱不能自动补水或过量补水	A、盐阀安装有错误 B、盐阀故障 C、共用盐箱的补水阀关闭 D、吸盐弯头滤网堵塞 E、盐阀内有异物	A、按说明书重新安装 B、更换盐阀 C、打开补水阀 D、卸下吸盐弯头的滤网，清洗干净 E、清洗盐阀
	吸盐量过少	A、盐阀设置不合适 B、盐路故障或盐管过长 C、出口低于规定值	A、适当抬高盐阀浮子 B、检查盐路有无塞堵或打折现象，需清除；盐管路尽可能短，不宜超过2.5m C、调节出水压力 $\geq$ 规定值
出水有咸味	排污不畅水压过低	A、排污管弯折或堵塞 B、出口压力低于规定值	A、疏通排污管 B、调节出水阀压力 $\geq$ 规定值
	排污管过长或高过2.4米	A、无法顺利排污	A、设法缩短排污管或加粗排污管管径
	盐箱盐液面设置过高	A、盐阀设置不合适	A、修正盐阀设置，降低盐液面
出水流量不够	布水器堵塞	A、上布水器被异物堵塞 B、下布水器被异物堵塞	A、拆下清洗 B、拆下清洗
	过滤器堵塞		A、拆下清洗
	进水压力不足	A、原水压力变化	A、重新调节阀门 B、进水采用相应措施提高水压



附图一：单套设备安装图





附图二：多套设备安装图

