

# KSCL-50~500 型 次氯酸钠发生器

## 使用说明书

上海阔思电子有限公司  
(上海市闵行区光华路188号4号厂)



# 目 录

一、概述.....	3
二、使用前说明.....	3
2.1 说明.....	3
2.2 说明.....	3
2.3 说明.....	4
三、安全使用注意事项.....	5
四、KSCL-50~500 型次氯酸钠发生器.....	6
4.1 工作原理.....	6
4.2 技术参数.....	7
4.3 设备进盐要求.....	7
4.4 基本流程.....	7
4.5 产品组成.....	9
4.6 设备主要组件.....	11
五、设备安装.....	18
六、设备常见问题、故障及其对策.....	19
七、门禁系统.....	22
7.1 概述.....	22
7.2 管理员操作.....	22
八、设备清洗.....	22
8.1 概述.....	22
8.2 判定.....	22
8.3 酸洗.....	23
九、设备技术特点及应用范围.....	25
9.1 技术特点.....	25
9.2 应用范围.....	26
十、维护与检查.....	26
10.1 日常维护和检查.....	26
10.2 定期检查.....	27
10.3 软化水测试方式.....	27
十一、运输、贮存.....	27
十二、开箱及检查.....	28
十三、售后服务.....	28



## 前 言

非常感谢您选用本公司生产的 KSCL-50~500型次氯酸钠发生器。为保证正确使用您的设备，请在使用前仔细阅读本说明书。

### 一、概述

次氯酸钠是一种非天然存在的强氧化剂。一定浓度的次氯酸钠溶液能迅速杀灭各种致病菌和病毒，有效破坏病毒表面抗原。它的杀菌效力同氯气相当，属于真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂。已经广泛用于包括自来水、中水、工业循环水、游泳池水、医院污水等各种水体的消毒和防疫消杀。

KSCL-50~500 型次氯酸钠发生器是一种新型的用于现场生产次氯酸钠溶液的设备，本产品通过现场制取次氯酸钠对自来水进行消毒灭菌，通过加药设备加药处理后的水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），水质检验方法符合《生活饮用水标准检验法》（GB5750）；对于污水中的大肠杆菌、沙门氏菌、志贺氏菌、肝炎病毒等灭杀效果尤为明显，并且处理的水的余氯达到国家对污水所规定的排放标准。

电解盐水型次氯酸钠发生器的唯一原材料就是盐和水，制成次氯酸钠溶液品质纯净，是一种已经认可、技术非常成熟、工作十分稳定、并有权威资料可查询的产品。是一种运行成本很低、药物投加准确、消毒效果极佳的设备。

### 二、使用前说明

#### 2.1 说明

此文件为 KSCL-50~500 型次氯酸钠发生器的运行和维护手册。

#### 2.2 说明

操作人员必须仔细阅读此手册并严格按照手册运行设备以保证设备能够安全、稳定的运行。

以下是具体说明：

##### ◆ 危险

当危险无法避免和解决的时候，这就意味着受到严重伤害或者死亡的概率将变高，所以，预防措施应该包括如何避免危险的发生。

##### ◆ 小心

表示若不采取适当的预防措施，将可能造成轻微的人身伤害或财产损失。

### ◆ 注意

当注意事项仍不能避免和解决，这就意味着设备受损或在事故中受损。

### ◆ 重要

当重要的事项没有严格执行，这就意味着设备受损或缩短寿命。

### ◆ 合格人员

只有合格人员才允许安装和操作这一设备，合格人员规定为根据既定的安全惯例和标准批准进行试运行、接地和为电路、设备和系统加装标签的人员。

## 2.3 说明

以下设备的操作、维护和安全需要遵照卖方的操作手册：

- 软水器；
- 电解槽；
- 电控箱；
- 软水泵、盐水泵、投加泵。

## 三、安全使用注意事项

### ★★危险

#### ◆ 电解制氯

- 产品为含有效氯 6~9g/L 的溶液，具有强氧化性，可以使衣物布料褪色。
- 在未进行相当倍数的稀释前，产品溶液严禁直接饮用，否则严重危害人体健康。
- 按要求穿上防护设备是（护目镜、橡胶手套等）。
- 当产品溶液接触到皮肤后，立刻用大量的水冲洗；当产品溶液接触到眼睛，应马上用大量的水冲洗，然后送往医生处，并按照医生的要求进行治疗。
- 不要将强酸加入产品溶液，产品溶液会在低 pH 的环境下分解并且产生  $\text{Cl}_2$ 。
- 不要将任何酸溶液放在发生器系统附近，例如：HCl、PAC 等。如果这些酸溶液混入产品溶液中，那么就会有  $\text{Cl}_2$  产生。
- 如果发现产品溶液泄露，则用水清洗并使房间通风。
- 当产品产品溶液沾到铸铁、碳钢、不锈钢等金属时，会造成金属表面腐蚀，应立即用抹布擦干净。

#### ◆ 氢气 ( $\text{H}_2$ )

- 在电解槽运行的时候会产生  $\text{H}_2$ ，所以电解槽所在的设备区域要严格禁火，甚至在电解槽



停止运行后，设备或管道中仍可能存在残留 H<sub>2</sub>，所以仍必须严格禁火。

- 特别要注意的是，在发生器外接排氢点，需要严格禁火。
- 次氯酸钠发生器运行时，必须确保排氢口通风性良好和出水阀处于开启位置，否则有爆炸危险，将对人身及设备造成重大伤害。
- 发生器室外排氢口需要作防水、防雨保护，以免雨水倒灌进入发生器管路。

#### ◆整流器电力供应

- 盐水没有注入之前，绝不运行整流器。假如在没有液体时打开了整流器，将产生热量并损坏电解槽；
- 在整流器运行时不要接触任何通电部分。（电极组两端接线端、电缆、电控箱内部接线端）；
- 当拆卸电解槽的时候，要关闭整流器供电系统并断开电缆连接。

#### ◆酸洗操作

- 酸洗操作有危险，操作人员必须是经过培训的合格操作人员，或是具有相关化学操作资格的人员；
- 所有操作人员必须事先熟读酸洗操作说明，并明确所有阀门位置、功能、并且准确了解酸洗各个步骤和每个步骤的意义；
- 酸洗人员必须配备合格的防护装备（包括护目镜、防酸服、防酸靴、橡胶手套等）。

#### ◆盐酸（HCl）

- 操作时穿上防护设备（护目镜、橡胶手套、防护面具等）。
- 如果不小心让 HCl 接触到皮肤，马上用大量的水冲洗。当 HCl 接触到眼睛，应马上用大量的水冲洗，然后送往医生处，并按照医生的要求进行治理。
- 稀释 HCl 时，应先将清水注入容器，然后再加入 HCl。HCl 在稀释过程中会快速产生热量并有可能产生飞溅。
- 在通风不充足的地方不要操作，因为高浓度的 HCl 可能会挥发。

#### ★★警告

#### ◆禁止踩踏

- 不能直接踩踏设备管路、电解槽罐体或其他任何设备，否则可能会对设备造成不可预计的损伤，亦可能对操作人员造成伤害。



## ★★注意

### ◆电极结垢或电压上升

- 在发生器运行过程中，阴极会缓慢结垢，从而导致槽电压上升。当达到规定的酸洗周期、整流器的输出电压快速升高或通过透明电解槽观察到电极阴极结垢时，要求对电极进行酸洗清垢处理。

### ◆泵

- 不要在泵空载的时候运行，必须保证投加泵开启前打开次氯酸钠储罐出水阀门；
- 发现进水软管内有空气时需要旋动排气阀进行排气操作。

### ◆酸洗

- 酸洗过程中仍有产品溶液残留
- 当 pH 变低（也就是呈酸性）的时候，产品溶液将变成  $\text{Cl}_2$ ，在开始酸洗之前，确认电解槽中产品溶液已经被清水冲洗完全，假如仍有产品溶液残留， $\text{Cl}_2$  气体会从电解槽中逸出。
- 接入时残留的 HCl
- 当 PH 变低（也就是呈酸性）的时候，产品溶液将转变成  $\text{Cl}_2$ ，在接入整流器运行前，请确认电解槽中 HCl 已经被清水冲洗完全代替。假如仍然残留 HCl，将会有  $\text{Cl}_2$  从电解槽和产品溶液储罐中产生。

### ◆进水温度

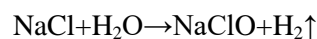
- 进水温度低于  $10^\circ\text{C}$  时，建议停机，低温运行对电极板寿命极为不利。

## 四、KSCL-50~500 型次氯酸钠发生器

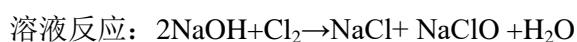
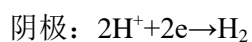
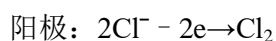
### 4.1 工作原理

次氯酸钠发生器是一种新型的用于现场生产次氯酸钠溶液的设备，其工作基本原理：氯化钠溶液在一定的槽电压作用下，在电解槽内发生一系列电化学反应，最终生成次氯酸钠溶液。

次氯酸钠的生成过程化学反应式：



电极反应：





## 4.2 技术参数

型号 参数	KSCL-50	KSCL-100	KSCL-200	KSCL-300	KSCL-400	KSCL-500
输入电源	220V, 50Hz					
装机功率	0.45KW	0.82KW	1.39KW	2.11KW	3.19KW	3.19KW
运行功率	0.31KW	0.56KW	1.01KW	1.5KW	1.92KW	2.34KW
最大电压	18V	18V	18V	18V	18V	18V
电解电流	15~16A	31~35A	63~65A	95~100A	125~130A	155~160A
进水水质	自来水					
进水压力	0.2~0.3MPa	0.2~0.3MPa	0.2~0.3MPa	0.2~0.3MPa	0.2~0.3MPa	0.2~0.3MPa
软水流量	5.6~5.8L/h	11~12L/h	22~23L/h	33~34L/h	45~46L/h	56~58L/h
稀盐水电导率	48~52 ms/cm	48~52 ms/cm	48~52 ms/cm	48~52 ms/cm	48~52 ms/cm	48~52 ms/cm
有效氯浓度	6.0~9.0g/L	6.0~9.0g/L	6.0~9.0g/L	6.0~9.0g/L	6.0~9.0g/L	6.0~9.0g/L
投加最大流量	≤6.25L/h	≤12.5L/h	≤25L/h	≤37.5L/h	≤50L/h	≤62.5L/h
设备尺寸	1197×707×1878mm（不带盐箱），1935×707×1878mm（带外置盐箱 120L）					

## 4.3 设备进盐要求

- 氯化钠（NaCl）：96.3% 纯度
- 不溶物：<0.1%
- 水：<3.0%
- 硫酸钙（CaSO<sub>4</sub>）：<0.30%
- 氯化镁（MgCl<sub>2</sub>）：<0.06%
- 氟化物：<0.01%
- 氯化钙（CaCl<sub>2</sub>）：<0.10%
- 硫酸镁（MgSO<sub>4</sub>）：<0.02%
- 铅（Pb）：<0.0007%
- 铜（Cu）：<0.0003%
- 铁（Fe）：<0.002%

## 4.4 基本流程

### 4.4.1 流程描述

自来水经软水器软化后，分为 2 路，一路作为稀释水进入软水箱内进行存储，另一路进入盐

箱进行饱和盐水的制备。浓盐水与软化水通过相应的泵按照 1: 9 的比例配比为 3% 的稀盐水进入到电解槽，通过整流器在电解槽两端加载适当的直流电进行电解，产生有效氯浓度为 0.8% 次氯酸钠溶液进入到储罐中进行存储，并通过投加泵按照合适的流量投加到管网中。在电解的同时，每产生 1g 有效氯伴随有 0.35L 的 H<sub>2</sub> 产生，所产生的 H<sub>2</sub> 将通过单独的排氢管道直接排到室外大气中，投加泵可和供水端设备进行联动。

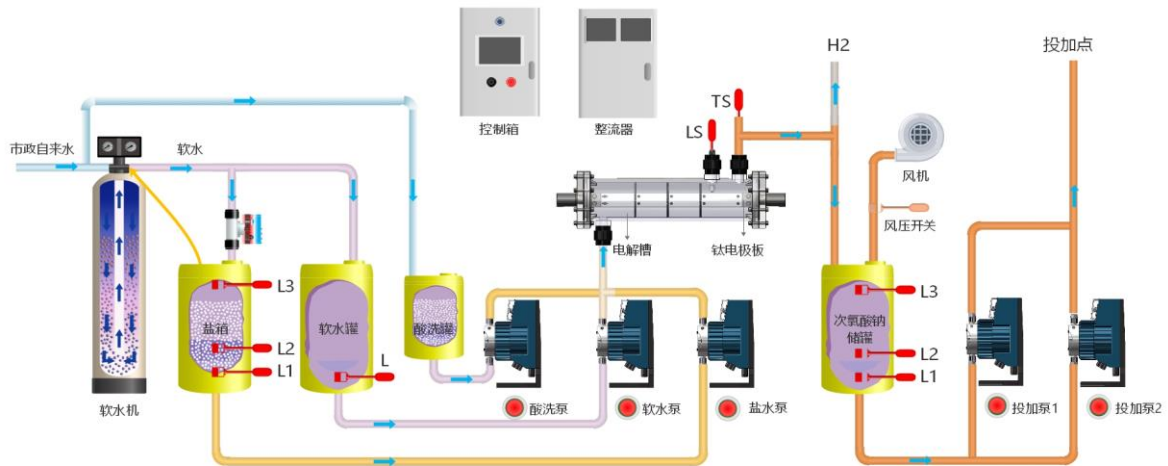


图 4.4-1 设备工艺流程图

#### 4.4.2 自控描述

##### (1) 发生系统控制描述

本套系统发生设备的启/停主要与次氯酸钠储罐中的高液位与低液位进行联动，并设置电解槽液位、软水箱液位及电解槽温度的保护。具体控制如下：

##### ★ 正常自动运行

当市电正常，整流器及控制柜供电开关处于闭合状态时，将控制柜运行按钮由停止档位切换到自动运行档位时，发生系统将按照自控程序进行自动运行：

- 1) 软水泵、电动阀、盐水泵正常开启条件：软水箱水位达到设定值，储罐液位低于低液位
- 2) 整流器正常启动条件：软水箱水位达到设定值、储罐液位低于低液位、电解槽内液位达到满液位；
- 3) 设备无报警；

当以上 3 个开机条件同时达到时，整流器开启；只要有 1 个条件不满足，整流器都无法开启。

##### ★ 正常自动关闭条件：（只需满足一个条件）

- a) 次氯酸钠储罐液位达到高液位

##### ★ 人为终止自动运行

自动运行的过程中，如将运行按钮由自动运行切换到停止运行档位时，可人为终止设备运行。

##### ★ 整套发生设备报警停机条件：（只需满足一个条件，就会报警停机）

- 1) 软水箱水位过低；





- 2) 电解槽温度过高;
- 3) 运行过程中, 液位低于满液位。

#### ★ 报警复位

当设备在运行过程中出现报警停机后, 只能通过人工复位来消除报警。具体步骤如下:

1) 确认报警部位的故障已消除, 如电解槽温度已恢复正常、软水箱液位已达到正常液位、电解槽内液位已恢复满液位;

- 2) 将运行按钮由自动运行切换到停止运行档位;
- 3) 关闭控制柜电源;
- 4) 再次开启控制柜电源, 将运行按钮从停止运行档位切换到自动运行档位, 报警消除。

**注意: 如报警部位的故障一直存在, 即使关闭电源, 重启后报警依然存在。**

#### (2) 投加系统控制描述

本套设备的投加系统分为手动投加、联动投加和余氯+流量控制三种模式。

#### ★ 手动投加控制模式

当投加控制按钮由停止切换为手动投加时, 只要储罐液位达到或高于低低液位, 投加泵就开启; 低于低低液位时, 投加泵停止运行。

#### ★ 联动投加控制模式

当投加控制按钮由停止切换为联动投加时, 当储罐液位达到或高于低低液位, 且外接联动投加信号发出闭合信号, 投加泵开启; 当外接联动信号断开或储罐液位低于低低液位, 投加泵停止运行。

#### ★ 余氯控制模式

当投加控制按钮由停止切换为余氯+流量控制投加时, 当储罐液位达到或高于低低液位, 且外接流量信号发出闭合信号, 投加泵开启, 通过余氯信号调节投加泵投加; 当外接流量信号断开或储罐液位低于低低液位或余氯超过设定值, 投加泵停止运行。

### 4.5 产品组成

本产品分为 3 部分: 进水配水部分、发生存储部分以及电源控制部分。

#### 4.5.1 进水配水部分

主要包括进水压力表、软水器、软水泵、软水流量计、盐箱、盐水泵以及相关管路和阀门。

#### 4.5.2 发生存储及投加部分

包括电解槽、次氯酸钠 (NaClO) 储罐、次氯酸钠 (NaClO) 投加泵及管路和阀门。

#### 4.5.3 电源控制部分

包括控制柜、整流器及电缆连接线, 整流器 4-20mA 信号输出, 电流调节在面板上可调节, 电流、电压面板上显示。

### 4.5.4 设备组成及阀门分布

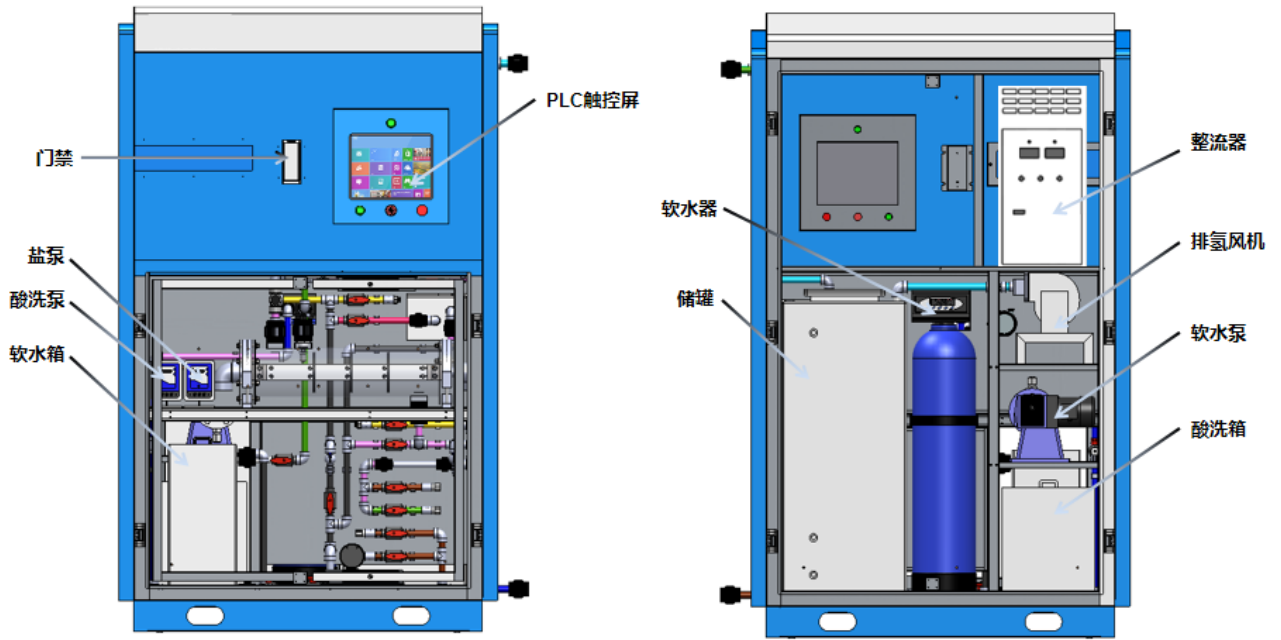


图 4.5-1 设备组成

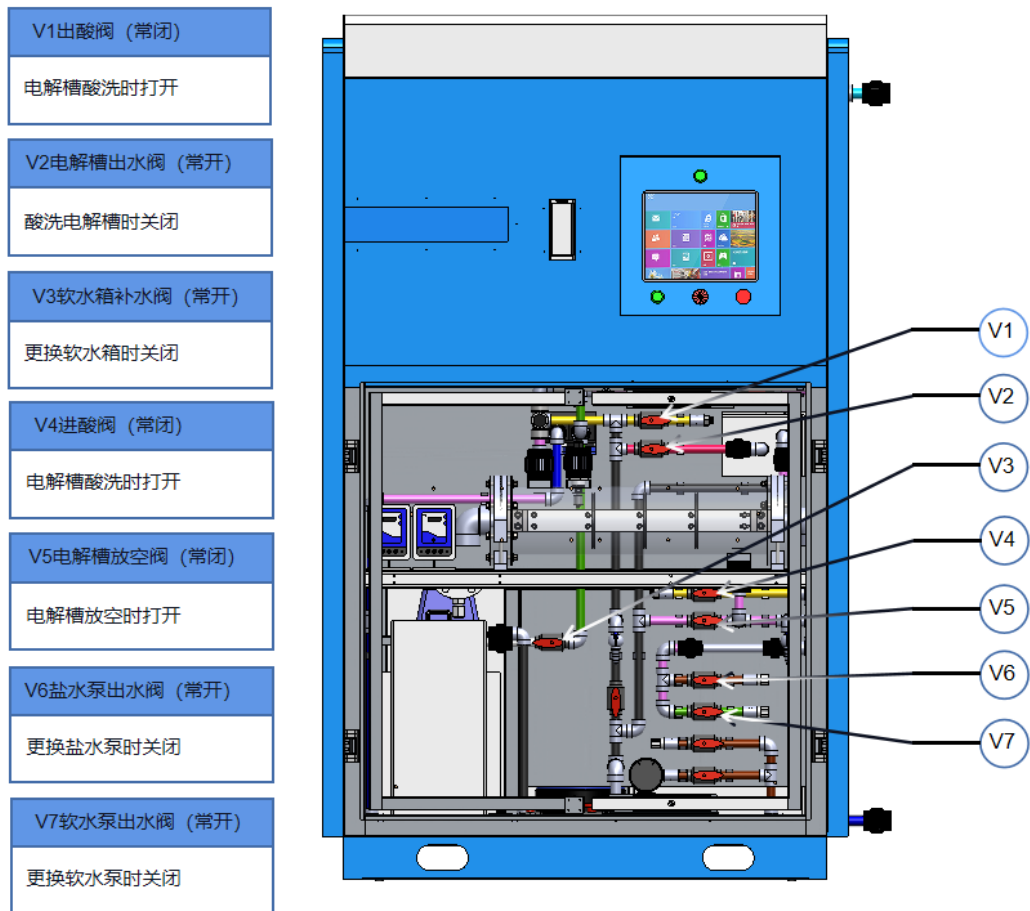


图 4.5-2 阀门说明 1-2

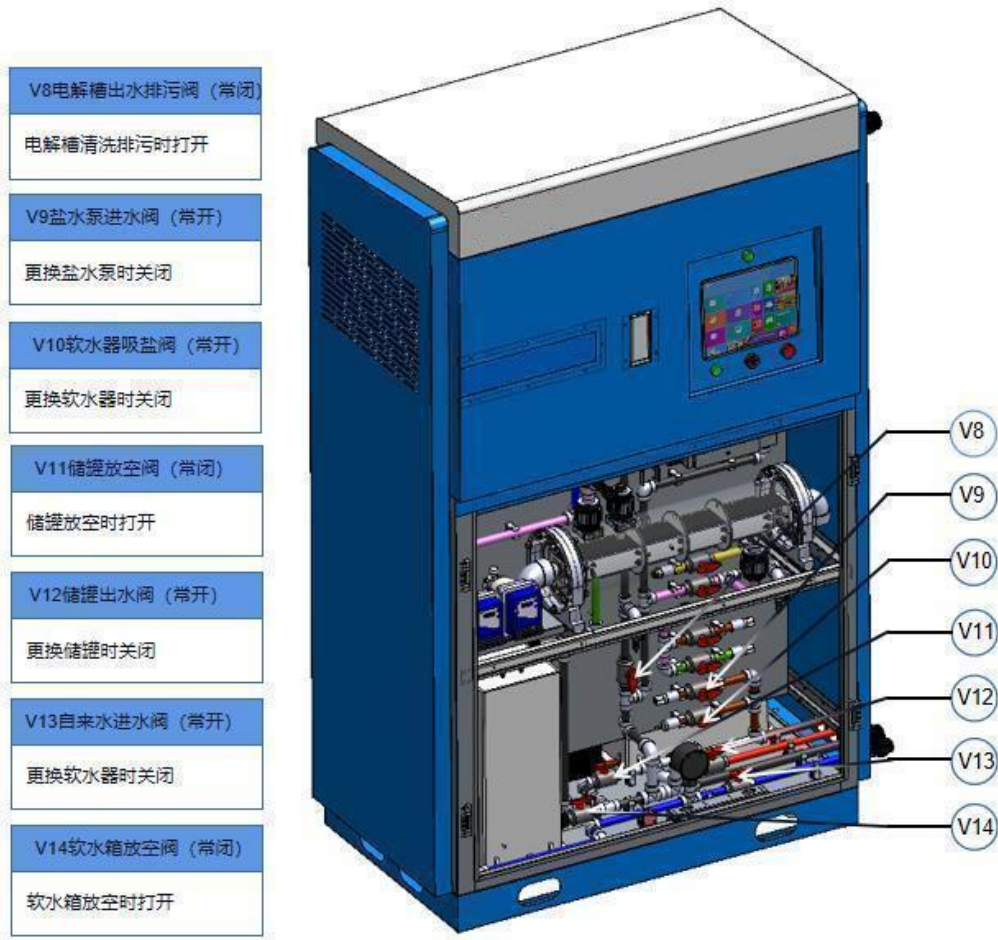


图 4.5-3 阀门说明 2-2

**阀门使用说明：**

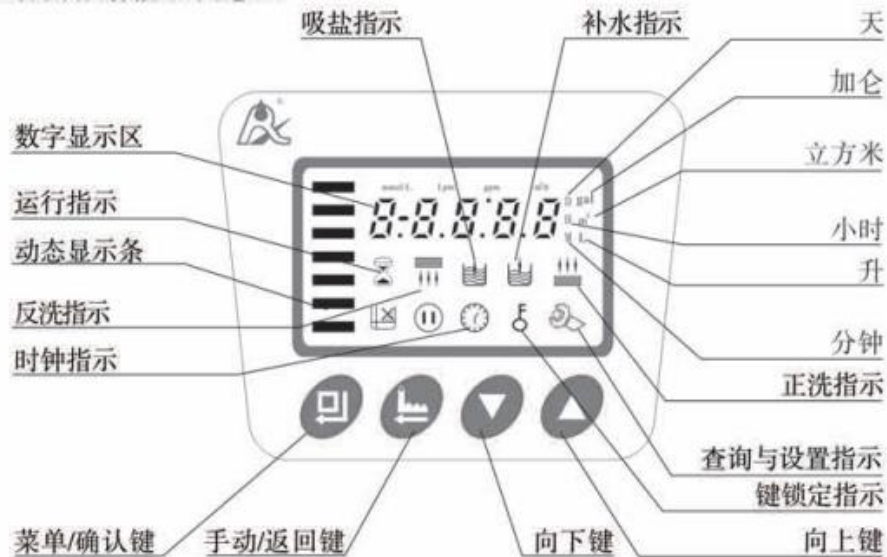
- 请严格按照使用手册进行阀门启闭操作。
- 阀门不正常启闭会造成设备无法正常运行甚至损坏设备的情况发生。
- 每次系统启动前，请对各阀门开启状态逐一进行检查，确认无误后方能启动设备。

**4.6 设备主要组件**

**4.6.1 软水器**

**(1) 基本设置和使用说明**

**① 控制面板功能及其意义**


**A.** 

亮起时，显示的数字表示为当前时间。

**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）。

● 解决办法：同时按住 和 键约5秒钟，至 熄灭

**C.** 

● 亮时，表示查询状态，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.** 

● 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.** 

● 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：当出水不合格时，可解锁后按一下 键结束运行，进行一次即时冲洗。在冲洗或冲洗过程中，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。

**② 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
当前时间		随机	00: 00 ~ 23:59	使用时设定为当前时间; “:” 闪烁;
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;
冲洗引发时间	02:00	02:00	00: 00 ~ 23:59	进行冲洗的时间, “:” 常亮;
重复冲洗次数	F-00	00	0 ~ 20	重复冲洗次数。如F-01:表示运行1次, 反洗、正洗2次;
反洗		10:00	0 ~ 99:59	反洗的时间(分钟), 精确到秒;
正洗		10:00	0 ~ 99:59	正洗的时间(分钟), 精确到秒;
输出控制模式	b-01	01	01或02	01模式:冲洗过程中控制输出(见P5) 02模式:过程转换时控制输出(见P5)

**B、运行以天计时的过程显示**

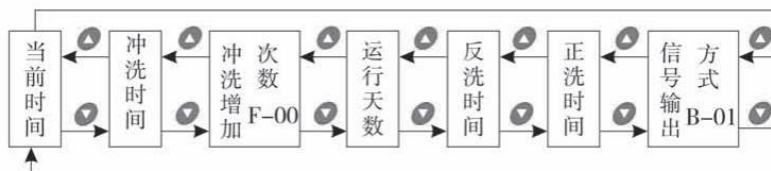
工作位置	依次循环显示的界面		
运行			
反洗			
正洗			

**说明:**

- 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→正洗。






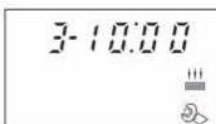
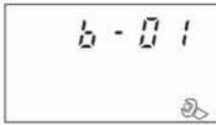
**③ 参数查询和设置**
**(1) 参数查询**

⏻亮起时, 同时按下⏻和⏻键5秒解锁, 再按下⏻键, ⏻亮起, 进入查询状态, 按下⏻和⏻, 根据如下顺序可对相应参数进行查询(按⏻键退出查询状态)。


**(2) 参数设置**

在该参数的查询状态下, 按⏻键, 进入设置状态, 按⏻或⏻进行参数修改。

## (3) 参数设置步骤

项目	操作步骤	显示界面
当前时间	当前时间“12:12”出现持续闪烁时，须重新设置当前时间； 1.按下 $\square$ ，进入查询状态， $\odot$ 及“ $\odot$ ”同时亮起，“:”闪烁； 2.再按下 $\square$ ，进入当前时间设置状态， $\odot$ 及小时值闪烁，按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改小时值； 3.再按下 $\square$ ， $\odot$ 及分钟值闪烁，按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改分钟值； 4.再按下 $\square$ ，修改当前时间成功，按 $\square$ 返回。	
冲洗时间	1.在冲洗时间的查询状态下，按下 $\square$ ，进入设置状态， $\odot$ 及02闪烁，按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改小时值； 2.再按下 $\square$ ， $\odot$ 及00闪烁，按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改分钟； 3.再按下 $\square$ ，修改冲洗时间成功，按 $\square$ 返回。	
冲洗次数	1.在冲洗增加次数的查询状态下，显示F-00，按下 $\square$ ，进入设置状态， $\odot$ 及00值闪烁； 2.再按下 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改冲洗增加次数； 3.再按下 $\square$ ，修改冲洗次数成功，按 $\square$ 返回。	
运行天数	1.在运行天数的查询状态下，显示 $\text{⌚}$ 及1-03，按下 $\square$ ，进入运行天数设置状态， $\odot$ 及03闪烁； 2.再按下 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改运行天数； 3.再按下 $\square$ ，修改运行天数成功，按 $\square$ 返回。	
反洗时间	1.在反洗时间的查询状态下，显示 $\text{⏮}$ 及2-10:00，按下 $\square$ ，进入设置状态， $\odot$ 及10:00闪烁； 2.再按下 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改反洗时间； 3.再按下 $\square$ ，修改反洗时间成功，按 $\square$ 返回。	
正洗时间	1.在正洗时间的查询状态下，显示 $\text{⏮}$ 及3-10:00，按下 $\square$ ，进入设置状态， $\odot$ 及10:00闪烁； 2.再按下 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改正洗时间； 3.再按下 $\square$ ，修改正洗时间成功，按 $\square$ 返回。	
控制模式	1.在控制模式查询状态下，显示b-01，按下 $\square$ ，进入设置状态， $\odot$ 及01闪烁； 2.再按下 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ ，修改输出控制模式； 3.再按下 $\square$ ，修改控制模式成功，按 $\square$ 返回。	

## ④ 常见故障及排出方法

## A、控制阀部分

问题	原因	解决办法
1.过滤器不冲洗	A.装置供电中断 B.冲洗时间设置不正确 C.控制阀损坏	A.检查供电是否正常（包括检查保险丝、插头、开关等） B.重新设置时间 C.检查或更换控制器
2.过滤器输送原水	A.旁通球阀打开 B.中心管漏水 C.阀体内部漏水	A.关闭旁通球阀 B.确保中心管及O形圈未破裂 C.检查维修阀体或更换
3.水压损失	A.通向过滤器的管路内有铁物质堆积 B.过滤器内有铁物质堆积	A.清洗过滤器管路 B.清洗控制阀,向滤料中添加滤料清洗剂,增加冲洗频率
4.滤料经排水管排出	A.系统内有空气 B.反洗强度过大 C.布水器损坏	A.确保系统内排气控制正常,检查是否干燥 B.降低反洗强度 C.更换布水器
5.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	A.重新插好信号线 B.更换控制器 C.取出异物
6.排水口持续排水	A.阀体内部漏水 B.反洗或正洗时停电	A.检查维修阀体或更换 B.关闭旁通阀,待供电正常后再打开

## B、控制器部分

显示	问题原因	解决办法
1.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
2.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	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
3.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
4.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
5.显示E3或E4并闪烁	A.主控板损坏	A.更换主控板

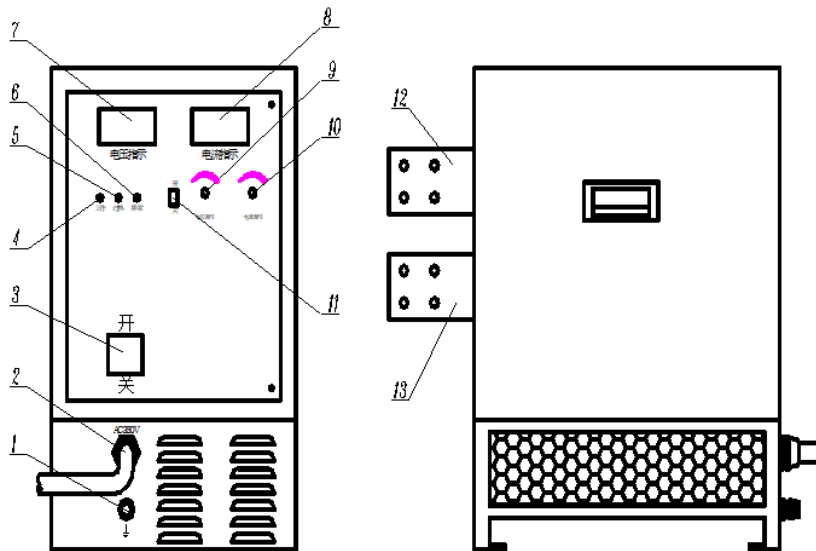
## ⑤ 影响再生周期的主要因素是进水硬度

表 4.6-1 原水硬度与软水器再生周期对照表

硬度 X (mg/l)	X < 100	100 < X < 200	200 < X < 300	300 < X < 400	X > 400
周期 (天)	12	6	4	3	1

注：表中硬度以原水中 Ca、Mg（以碳酸钙计）含量计算，软水器出水管路设置硬度计。

## 4.6.2 整流器



- |           |         |            |
|-----------|---------|------------|
| 1、接地      | 7、电压表   | 11、启动开关    |
| 2、输入电缆（线） | 8、电流表   | 12-13、输出铜排 |
| 3、空气开关    | 9、电压调节  |            |
| 4-6、指示灯   | 10、电流调节 |            |

## PLC 接口：

1	2	3+	4-	5+	6-	7+	8-	9	10
启动 (常闭)		给定 (4-20mA)		电压反馈 (4-20mA)		电流反馈 (4-20mA)		故障信号 (常闭)	

※注意：系统运行过程中，严禁拔出整流器控制信号线。

## 4.6.3 软水泵

- 流量：0~15L/h (适用于 100g 设备)
- 流量：0~25L/h (适用于 200g 设备)
- 流量：0~40L/h (适用于 300g 设备)
- 流量：0~60L/h (适用于 400g 设备)
- 流量：0~125L/h (适用于 500g 设备)
- 冲程流量控制：按参数控制表设定值



- 操作：旋动黑色按钮使得指针指向所需冲程刻度频率调节保持在 100% 位置  
通电后运行指示灯亮（数字泵按加减按钮，调节流量计冲程），软水泵启动

#### 4.6.4 软水流量

- 出厂设置：按照参数控制表进行设置
- 流量控制操作：根据泵的种类，旋动按钮或按压按钮方式操作

#### 4.6.5 盐水泵

- 流量：0~1.5L/h 适用于 50~100g 设备
- 流量：0~7L/h 适用于 200~500g 设备
- 冲程控制：按参数控制表设定值
- 操作：旋动黑色按钮使得指针指向所需冲程刻度频率调节保持在 100% 位置  
通电后运行指示灯亮（数字泵按加减按钮，调节流量计冲程），盐水泵启动

#### 4.6.6 电解槽

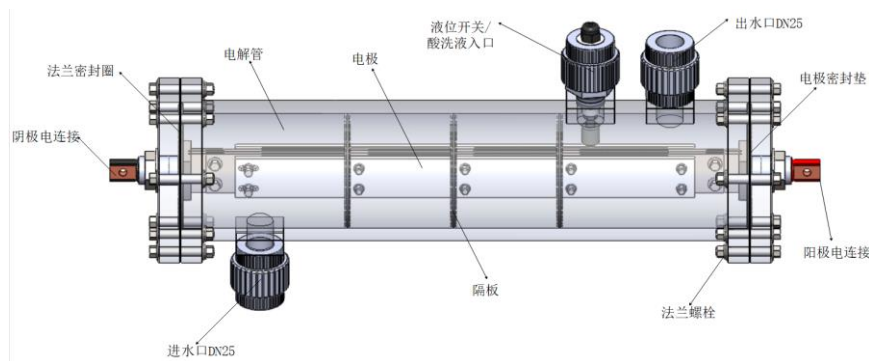


图 4.6-4 控制阀正面示意图

- 组成：详见图解 图 4.6-4：电解槽组成示意图
- 酸洗：请参照酸洗操作指导章节
- 正负极连接确认：电解槽中所配备电极组两端接线端分别标有阴、阳极，以涂漆方法标示（红色为阳极、黑色为阴极）。
- 安装时请按下图方法安装：
  - 阴（—）极处于电解槽进水口一端，并与整流柜阴（—）极相连接；
  - 阳（+）极处于电解槽出水口一端，并与整流柜阳（+）极相连接。

#### 4.6.7 溶盐箱

- 容积：100L
- 盐位控制：桶内高度 250~320cm
- 构成：进水口、溢流口、出水口、液位标识、水位控制器

盐位低于 15cm 必须补盐，加盐高度不高于水位控制器保护盖并且加盐时需要小心操作以免盐进入浮球筒影响浮球正常工作；加盐完毕后应尽量将盐摊平。



※注意：正常使用时见盐不见水，仅当盐位低于水位线后才能看见水位。

#### 4.6.8 次氯酸钠 (NaClO) 储罐

- 容积：100L
- 构成：NaClO 溶液进口、NaClO 溶液液位计、NaClO 溶液出口、NaClO 溶液溢流口

#### 4.6.9 次氯酸钠 (NaClO) 投加泵

(根据不同项目投加泵形式不同，仅为参考)

- 实际投加量：根据需求进行设置但不可超过参数控制表内规定数值。
- 操作：旋动黑色按钮使得指针指向所需冲程刻度频率调节保持在 100% 位置  
通电后运行指示灯亮（数字泵按加减按钮，调节流量计冲程），投加泵启动
- **4.6.9 氢气排放管道连接方式补充说明**

氢气必须由密封管道与排氢口连接排放至室外

- 使用管道及管道件与设备排氢口连接
- 将操作 1 中连接管道接出室外通风处

注：发生器会产生少量副产物氢气必须排放到通风的地方，不得在密闭环境中聚集，以免产生危险。

注：氢气排放管室外排放口必须有防雨措施，以免雨水倒灌进发生器。

## 五、设备安装

(1) 设备在现场可采用叉车或多人手抬等方式运至设备基建位置定位。

(2) NaClO 发生器上配有多个管路接口与外部管路连接，均采用由令方式连接，布管安装时应使用水平尺、卷尺，做到横平竖直。

(3) 连接管路、安装阀门确定位置前，须对外接管路进行清洗。

(4) 管路与各泵的接头要求不可渗漏，并有牢固的支撑，以便在持续工作时不产生晃动。

管道材质为 UPVC，粘接可采用 PVC 胶水。

(5) 设备应置于方便操作者进入和维修的场地，四周应留有充足的空间。

(6) 安装管径应和设备进出口管径一致，安装完毕后，应进行管道试压，保证正常工作状态下，连接部分不出现渗漏。

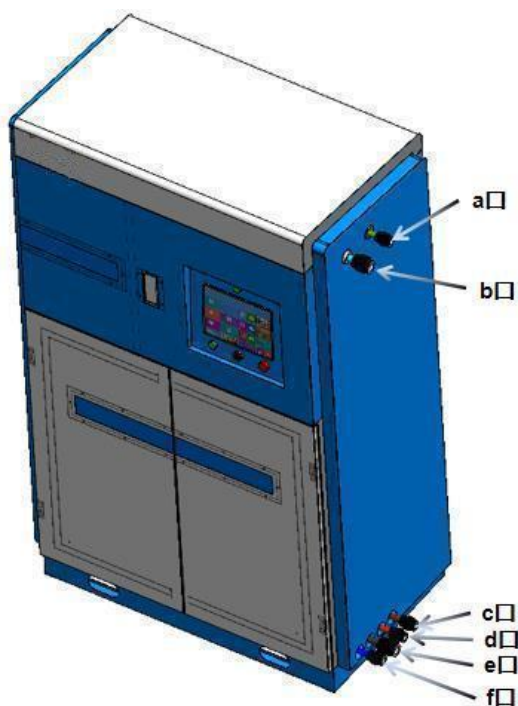


图 5-5 管口分布图

表 5-1 KSCL-50~500g 型 NaClO 发生器外部对接管道表

序号	接口管道名称	管径	连接方式	备注
a	软水出水口	DN15	由令连接	
b	排氢口	DN20	由令连接	
c	饱和食盐水进口	DN15	由令连接	
d	次氯酸钠出水口	DN15	由令连接	
e	排污口	DN20	由令连接	
f	自来水进水口	DN15	由令连接	

## 六、设备常见问题、故障及其对策

问题		原因分析	检查和措施
电压	大于参数控制表 电解槽电压值	进水流量过大	①调节软水泵冲程至参数设置表要求数值
		盐箱盐量过少, 盐水不饱和	进行加盐操作,要见盐不见水
		进水流量正常时, 盐水泵冲程过小	调整盐水泵冲程, 使电压恢复到正常值
		显示器显示与实际值不符	使用万用表测量实际电压后, 联系厂家
		电极结垢	进行电极酸洗
		电极损坏	与厂家联系

问题		原因分析	检查和措施
	小于参数控制表 电解槽电压值	进水流量偏低, 电导率过高	①调节软水泵冲程至参数设置表要求数值
		进水流量正常时, 盐水泵冲程过大	调整盐水泵冲程, 使电压恢复到正常值
		显示器显示与实际值不符	使用万用表测量实际电压后, 联系厂家
电流	小于参数控制表 电解电流值	电流控制未调整	调节电流按钮至参数控制表
		显示器显示与实际值不符	使用万用表测量实际电流后, 联系厂家
软水硬度 正常范围 <17mg/l	软水硬度实际范 围 >17mg/l	软水器处于再生状态,	待再生完毕后, 可恢复
		软水器再生周期未设定	按照说明书进行软水器再生周期设定, 并手动进行再生操作
		软水再生周期设置不正确	对实际进水硬度进行测试, 联系厂家, 对软水再生周期进行重新设定
		软水阀头未供电	检查软水器供电端子, 联系厂家
		树脂失效	更换树脂, 联系厂家
发生器启动后整流器不工作		发生器液位开关浮子卡住	清洗液位开关浮子
		电解槽温控探头故障	检查温控探头连接线, 负责更换温控探头
		储罐液位高于高液位	等待投加泵降低储罐液位低于高液位后启动
发生器启动后进水流量 大于参数控制表规定数值	/	①减小软水泵冲程	
发生器启动后进水流量 小于参数控制表规定数值	/	①增大软水泵冲程	
发生器启动后, 打开软水计量 泵, 软水流量计无进水流量显示	发生器总进水阀门未打开	打开发生器总进水阀门 (V23)	
发生器工作中突然停机		发生器液位开关浮子脱落	检查液位开关浮子
		整流器过载	检查设备电控箱是否存在短路
		进水流量低, 出水温度过高	调整进水流量; 测量出水温度
		储罐液位到达高液位	检查储罐液位
出水 NaClO 浓度低		进水盐含量低	检修盐水调配单元
		电解电流低	检修整流器
		进水流量大	检查进水流量计
		电解槽阴极结垢	酸洗电解槽
		电解槽故障	酸洗后仍不能解决, 由供货商检修电解槽
出水温度超过 55℃		进水温度高于 27℃	检查进水温度
		温度探头故障	取样测试出水温度确认后更换温度探头

问题	原因分析	检查和措施
	进水流量小	①调整软水泵冲程；②查找原因后恢复
	电解槽阴极结垢	酸洗电解槽
	电解电流高	①调整电解电流设定； ②联系设备厂家检修整流器
电解电压非水温原因升高	电解槽电极连接件松动	上紧电解槽电连接件固定螺母
	进水盐浓度低于 3%	①测量电导率是否到达（48~52ms/cm）； ②检查前级盐水调配单元
	电解槽阴极结垢	酸洗电解槽，酸洗后恢复正常
	电极片组故障	电酸洗后仍不能解决，由供货商检修电解槽
发生器停机后， NaClO 储罐液位仍在上升	软水泵故障	检查软水泵运行状态，是否无法停泵
	液位控制故障	①检查储罐高液位是否正常； ②检查电控柜高液位接线是否正常
发生器工作后， NaClO 投加泵不工作	未开启投加泵按钮开关	点击投加泵按钮开关运行投加泵
	储罐液位低于低液位	等待储罐液位高于低液位后投加泵运行
	投加泵连线故障	检查连接线，重新连接
	投加泵故障	联系厂家更换投加泵

问题	原因分析	检查和措施
盐箱水位不足 (无法自动补水)	发生器总进水阀门未打开	检查并打开发生器总进水阀门
	发生器进水的流量不足	检查相关管路
	机械连杆损坏	检查并更换
	水位控制器保护罩内进盐， 浮球被卡住	检查并排除
盐箱水位超高	控制浮球与连接钛丝脱离	重新连接机械连杆与浮子连接钛丝
进水压力表无读数	发生器总进水阀门未打开	打开发生器总进水阀门（V23）
	进水压力表故障	检查或更换进水压力表
	外部供水故障	检查外部供水系统
进水流量不稳	由于电解槽内有剧烈的产氢过程，造成进水流量微小波动属正常现象	
软水器一直处于排污状态	软水器处于排污时断电	重新设置软水器状态
	软水器阀头损坏	联系厂家，更换软水器阀头



## 七、门禁系统

### 7.1 概述

非接触式感应卡金属密码门禁系统，待机电流小于 30Ma,电容感应触摸按键，独立密码，防拆报警，读卡距离 3~6cm。

### 7.2 管理员操作

1.恢复出厂设置：机器断开电源，通电指示灯橙色时按一下#号键，机器嘀嘀两声，即为机器初始化成功(恢复出厂设置不会删除用户资料)。

2.进入管理员操作状态：按   ，管理员默认密码 999999

3.修改管理员密码：按   ，管理原密码为 6~8 位任意数字

4.添加用户：按    .....

5.单独密码添加：按    ..... 按两次\*推出编程，红灯闪烁时输入 4 位密码#方可开门（ID 号范围 0~2000 之间的任意数字，如 8,88,888 适用于无卡用户，密码与卡无关联，密码为 4 位数，但不能为 1234）。

## 八、设备清洗

### 8.1 概述

设备清洗是使用盐酸溶液、除垢剂去除电解槽内电极片之间的结垢（CaCO<sub>3</sub>、MgCO<sub>3</sub> 等）。通过盐酸或除垢药剂清洗可以不用拆卸就能去除电极片之间的结垢。从而达到恢复电解槽运作效率的目的（因为电极表面的结垢会增加损耗而降低电解效率，并击穿电极）。

**建议选择除垢剂对设备进行清洗，相对于盐酸清洗，除垢剂清洗过程更为安全、环保。**

### 8.2 判定

当设备运行一定周期或软水器工作不正常电极结垢时（具体时间，视当地水质和设备管理情况决定），需采取酸洗方式对电极进行清洗，保证系统的良好运行。

酸洗条件：满足下列任一条件即需要进行酸洗

- ◆ 软水器出现故障；
- ◆ 当盐水浓度正常，但电解槽电压升高，超过参数控制表“电解槽电压”；
- ◆ 由透明电解槽观察电极片出现明显结垢（任意相连两片电极已由水垢连接）；
- ◆ 当 NaClO 发生器长期（两周或以上）不使用时需关闭电解槽，并进行酸洗操作；
- ◆ 如果保持良好的运作条件，即使电解槽没有结垢也必须一年酸洗一次。

**注意：任何状况下酸液不可与 NaClO 溶液接触，否则会有危险发生。**



### 8.3 酸洗

#### 8.3.1 酸洗前的准备

a) 酸洗溶液 (a 或 b 选一)

酸液成分: 盐酸 (HCL)、

酸液浓度: 5% (4%~6%)

酸液体积 : 25L

b) 除垢剂溶液 (a 或 b 选一)

酸液成分: 除垢剂

酸液浓度: 10%

酸液体积: 25L

#### 8.3.2 酸洗时间

酸洗浸泡时间大约在 30 分钟左右。一旦结垢被去除, 就要停止酸洗浸泡。直接通过透明电解槽对内部情况进行查看。如果结垢没有有效的去除, 检查盐酸的浓度, 如果浓度达不到要求的时候要重新添加。如果足够浓度的盐酸也无法消除水垢, 这些无法消除的水垢可能不是普通的  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgCO}_3$  等沉淀。如果发生这样的情况, 就需要联系设备厂家反馈具体情况, 以待处理。

#### 8.3.3 制定体积计算

准备 30% 盐酸并且稀释配制成 5% 的盐酸作为清洗溶液。以下的表格显示了需要配制的体积。

配制 5% 盐酸的体积 (L)	30% 盐酸 (L)	水 (L)
3	0.5	2.5
4	0.67	3.33

#### 8.3.4 配制盐酸溶液

- 把计算后需要水的体积加入酸洗桶
- 把需要的 30% 盐酸的体积缓慢的加入酸洗桶直到配制成 5% 的盐酸。
- 盐酸桶放置 2~3 分钟使水和盐酸充分混合。

#### 8.3.5 酸洗操作



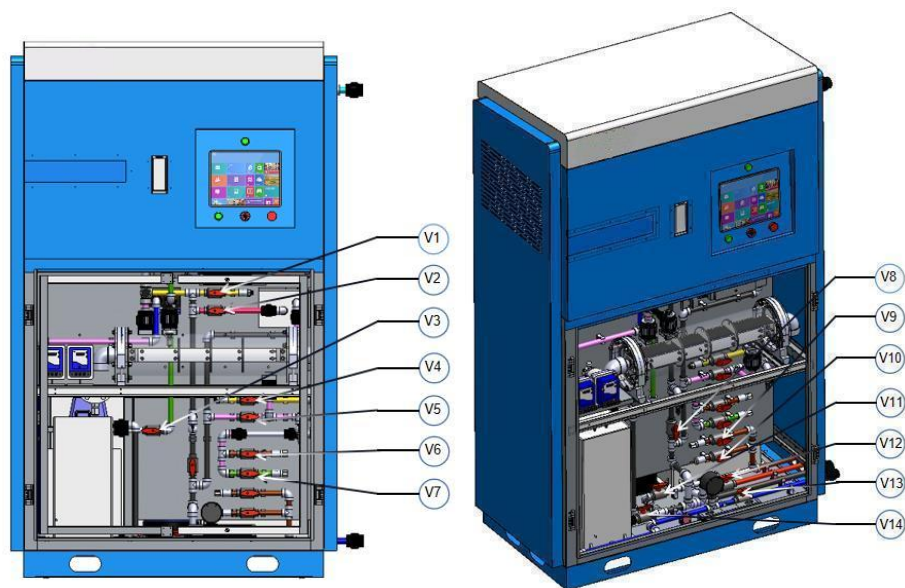


图 9.3-1 阀门标注

### (1) 关闭 NaClO 发生器

- 通过电极“**自动运行**”按钮将发生器状态设定为“停止”，即关闭发生器；

### (2) 排空电解槽内 NaClO 溶液

- 关闭：关闭电解槽出水阀 V3；
- 确认：确认 NaClO 取样阀、稀盐水取样阀、NaClO 储罐排污阀、盐箱排污阀均为关闭状态；
- 打开：打开电解槽排污阀，完成电解槽内电解液全部排放；
- 关闭：关闭电解槽排污阀 V6。

### (3) 酸洗

- 关闭：关闭电解槽出水阀 V3，关闭盐水泵出水阀 V10，软水泵出水阀 V11。
- 确定：确认 NaClO 取样阀、稀盐水取样阀、NaClO 储罐排污阀、盐箱排污阀均为关闭状态；
- 打开：打开酸洗泵出水阀 V8，回酸阀 V2；
- 开启：开启酸洗泵
- 浸泡：酸洗液充满电解槽时关闭酸洗泵，根据实际情况浸泡电解槽
- 排污：浸泡完成后，打开电解槽排污阀 V6

注：酸洗液充满电解槽时关闭酸洗泵，根据实际情况浸泡电解槽。

### (4) 清水冲洗电解槽

- 面板调节整流器电流，将其调节到最小值；
- 通过转动“发生器运行开关”将发生器状态设定为“自动运行”；

**注意：确认 NaClO 储罐液位未到达高液位，否则将无法启动设备。**





- 逆时针旋转 软水泵冲程按钮将进水流量调节到最大流量；
- 等待电解槽液位到达满液位，立即点击“**自动运行**”按钮，将发生器状态设定为“停止”状态；

**注意：控制好进水，不要让水从电解槽出水口进入后续管道。**

- 打开：打开电解槽排污阀，完成电解槽内冲洗水全部排放；
- 关闭：关闭电解槽排污阀。

**以上操作重复 2~3 次**

- 酸液浸泡约 30 分钟，通过透明电解槽对内部情况进行查看，结垢全部除去为准
- 打开：打开盐水取样阀，使用酸洗桶接收电解槽内盐酸，盐酸可以重复使用，直到 pH 大于 2 后，需要继续加浓盐酸使 PH 降低到 1.5 后继续使用。
- 关闭：关闭盐水取样阀

**注：若酸液浸泡半小时后电解槽内仍有气泡产生，则适当延长浸泡时间 5~10 分钟。**

**(5) 清水冲洗电解槽：重复“步骤（4）” 2~3 次**

**(6) 恢复阀门位置**

- 严格按照阀门使用说明启闭阀门。

## 九、设备技术特点及应用范围

### 9.1 技术特点

- 按照 GB 1276-90、GB28233-2011、HJT 258-2006 制造。
- 复合式电极连接方式，整个结构连接件极少，减少了连接件上的产热量，大大降低生产盐耗、电耗，对于减少副产物具有积极作用。
- 电解装置采用钛电极，涂有钨、铌等纳米涂层的极阳极尺寸稳定，可保证电解操作在槽电压稳定情况下进行。
- 工作电压低，电能消耗小，直流电耗可降低 10~20%，提高电流效率。
- 机组式设计，包括溶盐系统、盐水配水系统、电解管系统、排氢系统等，结构紧凑，占地面积小。
- 有效氯浓度高，反应周期内达到 8g/l 以上。
- 副产物含量符合相关标准要求。
- 管路及阀门、管件均采用耐腐蚀、密封性好的符合国家标准食品级 UPVC。
- 排氢系统，保障设备长时间安全运行。
- 设备只需定期加盐和酸洗，操作简易。
- 设备部件标准化程度高，互换性好，维修便利。



- 设备经久耐用、高级防腐、抗老化，使用寿命较长。
- 设备质量达到国际一流，可完全保证二十年以上的正常使用寿命。

## 9.2 应用范围

- 中小型水厂加氯系统改造
- 工业循环水杀菌灭藻
- 油田回注水杀菌
- 医院非常规消毒剂供应
- 中小型医院污水处理
- 酒店、洗衣房和养鸡场的消毒
- 中途加压泵站补氯
- 深井水消毒
- 游泳池消毒
- 景观水处理
- 雨水收集回用
- 二次水箱补氯
- 消防水杀菌
- 中水回用消毒

## 十、 维护与检查

为了减小系统故障概率，使次氯酸钠发生器处于良好的工作状态，保证发生器的正常使用寿命，必须对次氯酸钠发生器进行定期的维护保养与检查。发生器应由专人管理，熟悉各部件性能及使用方法。

### 10.1 日常维护和检查

- (1) 对工作参数进行记录，填写工作参数表，并存档备查（工作参数记录表见附录 1）；
- (2) 检查进水压力表压力是否正常，进水压力在 0.2~0.3MPa 之间；
- (3) 检查溶盐罐盐位、液位是否正常；
- (4) 检查各设备供电指示灯是否正常工作；
- (5) 检查自动控制柜显示屏各指示、控制、报警功能是否正常；
- (6) 检查发生器的管道与电连接处是否渗漏；
- (7) 检查发生器的螺栓紧固件是否松弛；
- (8) 检查发生器各阀门开闭是否处于正确位置；

- (9) 发生器启动后，检查软水泵，盐水计量泵的运转是否正常，发生器进水电导率保持在 48~52mS/cm；
- (10) 检查盐水泵、软水泵冲程设置是否正常设置；
- (11) 检查整流器供电电流、电压是否正常；
- (12) 检查电解槽的进出水温度是否正常，进水温度应大于 1℃，出水温度应小于 55℃。

※ 注：必须保留检修记录。

## 10.2 定期检查

- (1) 每周检测软水器出水总硬度，确保软水器正常运行，硬度测试药剂为蓝色；
- (2) 每月定期观察电极状况：在设备停机状态下，通过透明电解管检查阴极的结垢情况；
- (3) 罐体底部设有 30cm 厚的保护盐层，以确保盐水的饱和度。盐位到达此处时需要加盐；
- (4) 每隔 3 月检查电接头是否连接紧密。

※ 注：必须保留检修记录。

## 10.3 软化水测试方式

- (1) 准备 50ml 小型烧杯 1 个并清洗干净；
- (2) 打开软化水箱顶盖；
- (3) 取软化水对烧杯进行润洗；
- (4) 用润洗后的烧杯取软化水 50ml；
- (5) 在烧杯内滴入硬度试剂；
- (6) 如烧杯内软化水呈蓝色，说明软化水合格；如呈红色，则说明软化水不合格，需检查软水器。



图 10.3-1 软化水检测示意图

## 十一、运输、贮存

1、运输前的包装，包装次氯酸钠发生器要注意防潮、防震以及防碰，所以包装的时候要使用泡沫板包住，之后放入木板箱，同时还要把次氯酸钠发生器的相关文件放入。



2、次氯酸钠发生器装车时要轻拿轻放，不能倒置，并防止挤压，运输的过程中还要注意防晒、防淋。

3、如果暂不使用次氯酸钠发生器，要把它放在干燥通风的地方，并保证周围没有腐蚀性的气体。

## 十二、开箱及检查

1. 设备到达后一周内应开箱验收，按装箱单清点设备及配件，如有不足与损坏，请尽快与本公司联系。

2、检查设备各部位、各零部件、附件等有无锈蚀和破损；

3、对不需安装的备品、附件、工具等应妥善装箱保管，注意集中移交，防止丢失。

## 十三、售后服务

我公司承诺，凡购买我公司次氯酸钠发生器的国内客户，自安装调试完成之日起，均享有一年免费保修服务。一年后，我公司承担维修服务，如有拆换配件，只收取成本费用。为保证设备的正常使用，我公司在设备安装期间，并对使用单位设备管理人员进行相关的技术培训。同时，我公司还承诺每年以不同方式询访用户两次。

由于技术不断进步，我司保留最终修改权而不另行通知。



附录 1

工作参数记录表

抄表人：

年 月 日

时间	整流器 电压 (V)	整流器 电流 (A)	软水泵 出水压力 (Kg/cm <sup>2</sup> )	软化水 进水流量 (L/min)	进水温度 (°C)	出水温度 (°C)	盐水泵频率 (Hz)