

ICS 71.120.99;75.180.20

G 93

备案号:25798—2009

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3135—2009

代替 HG/T 3135—1998

全自动固定床钠离子交换器

Specifications of automatic fixed bed exchange
water treatment equipment

2009-02-05 发布

2009-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准代替 HG/T 3135—1998《全自动钠离子交换器技术条件》。

本标准与 HG/T 3135—1998 相比主要变化如下：

- 增加了原水预处理的要求；
- 增加了钠离子交换软化处理系统的选择；
- 增加了终端系统的水质要求；
- 增加了钠离子交换器的选型步骤及计算方式；
- 增加了钠离子交换器废液排放的环保要求；
- 增加了固定床钠离子交换器的工作、再生状态剖视图；
- 修改增加了钠离子交换器的使用条件要求及运行性能；
- 取消了对浮动床钠离子交换器的技术条件的内容。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录，附录 D 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由化学工业机械设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：北京科净源环宇科技发展有限公司。

本标准参加起草单位：兰州交通大学、陕西省锅炉压力容器检验所、吉林省通化市丰源热力有限责任公司、甘肃省兰州市热力公司、宁夏回族自治区石嘴山市星瀚集团、天津滨海快速交通发展有限公司。

本标准主要起草人：葛敬、王三反、马天榜、付春秋、杨雄德、杨志海、孙宝鑫。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3135—1998。

全自动固定床钠离子交换器

1 范围

本标准规定了全自动固定床钠离子交换器的定义、分类与型号、技术要求、试验及其方法、验收规则、标志、包装和贮运。

本标准适用于工作压力不大于 0.6 MPa, 采用多路阀自动控制的固定床钠离子交换器。

本标准不适用于流动床、移动床、浮动床钠离子交换器, 也不适用于非自动控制的固定床钠离子交换器。

本标准规定了全自动固定床钠离子交换器进水水质预处理和出水水质以终端系统要求匹配的原则

2 引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

GB 1576 工业锅炉水质

GB/T 5462 工业盐

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13659 001×7 强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂

GB/T 13922.1 水处理设备性能试验 总则

GB/T 13922.2 水处理设备性能试验 离子交换设备

JB/T 2932—1999 水处理设备技术条件

JC/T 587 纤维缠绕增强塑料贮罐

3 术语

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

硬度 hardness

指溶解于水中但易于形成沉淀物的高价阳离子, 在天然水中主要是钙、镁两种离子的总浓度。

3.2

原水 raw water

指进入离子交换系统的地表水、地下水、自来水、循环水、中水及其他工艺用水。

3.3

软化水 ion exchange resin

除掉大部分或全部钙、镁离子后的水。

3.4

软化反应 soften reaction

指水中的钙、镁离子与交换树脂上的钠离子进行等电荷交换的反应。

3.5

钠型阳离子交换树脂 consumption of salt

由高分子共聚物与活性基团采用化学合成方法制成的其可交换离子为钠离子时称为钠型阳离子交

换剂,具有与溶液中同电荷的离子相互交换的功能,其交联度不应低于 7。

3.6

再生剂用量 own utility rate of water

恢复钠型离子交换树脂 1 mol 的交换容量所需要的氯化钠的克数。

3.7

再生剂浓度 regeneration dose concentration

恢复钠型离子交换树脂的交换容量所需要的氯化钠溶液的最佳浓度,进入交换罐前的再生液浓度应达到饱和状态。

3.8

再生液流量 regeneration liquid flow rate

指恢复交换树脂的最大交换容量所需要的再生液流量

3.9

自用水率 own utility rate of water

同一周期内非制水的反洗、再生、置换、正洗等过程所耗水量之和占设备周期内制软化水总量的百分比。

3.10

工作压力 working pressure

指进入交换器入口处的进水表压力。

3.11

工作温度 working temperature

指交换器在正常工作过程中,壳壁或元件可能达到的最高温度。

3.12

交换流速 exchange flowrate

指原水进入交换器内使交换树脂的产水能力及交换能力达到最佳的交换器罐体截面积水流速。

3.13

布水器 water distributor

指交换器内顶部或底部起均匀配水、集水作用的器件。

3.14

射流器 jet device

指通过虹吸原理,利用高速水流使腔体内产生负压将再生液自动吸入交换器内的器件。

3.15

反洗 backwash

交换剂失效后,用原水由下向上冲洗交换剂层,使其松动膨胀,并清除其中的悬浮物和破碎的交换剂,这个过程称之为反洗。

3.16

再生 regeneration

用软水或原水配置的一定浓度的氯化钠溶液流过失效的交换剂,以恢复其交换能力,这个过程称之为再生。

3.17

顺流再生 downstream regeneration

通过交换剂层的再生液流向和制水流向一致。

3.18

逆流再生 countercurrent regeneration

通过交换剂层的再生液流向和制水流向相反。

3. 19

置换 replacement

再生过程结束后,将软水或原水按再生时的流向进入交换器,使已进入交换器的再生液继续发挥再生作用,同时逐渐将再生液及其产物排出交换器,这个过程称之为置换。

3. 20

正洗 wash

置换过程结束后,将原水按制水时的流向进入交换器,彻底将残留的再生液及其产物排出交换器,直至流出合格的软水为止,这个过程称之为正洗。

3. 21

预处理的水质要求 pre-treatment water quality requirement

指对原水进行必要的处理,使之达到交换器进水水质标准。

3. 22

终端系统 terminal system

指最终使用软水的关键设备或系统。

3. 23

多路阀 multi-way valve

一种组合为一体可流通不同液体而不发生窜流的多通道切换装置。

3. 24

程序控制器 process controller

以一定程序控制多路阀通道自动切换(或通过多路阀、电磁阀控制相应通路的各类气、液、电动阀门的启闭)的自动化装置。

3. 25

流量启动再生交换器(简称流量型) flow form regeneration switches

采用流量控制器控制制水量,当制水量达到设定值时,能自动进入再生程序的交换器。

3. 26

时间启动再生交换器(简称时间型) time form regeneration switches

采用时间同步电机控制制水时间,当制水时间达到设定值时,能自动进入再生程序的交换器。

3. 27

一级自动控制钠离子交换器(简称一级钠) first class automatic control sodium ion exchange

全自动控制钠离子交换器制水时,只进行一次钠离子交换,交换器运行时可单台设置,也可多台并联设置。

3. 28

二级自动控制钠离子交换器(简称二级钠) second class automatic control sodium ion exchange

全自动控制钠离子交换器制水时,其中一台交换器的出水作为另一台的进水,形成两次连续的钠离子交换。交换器运行时可串联设置,也可多台串、并联设置。

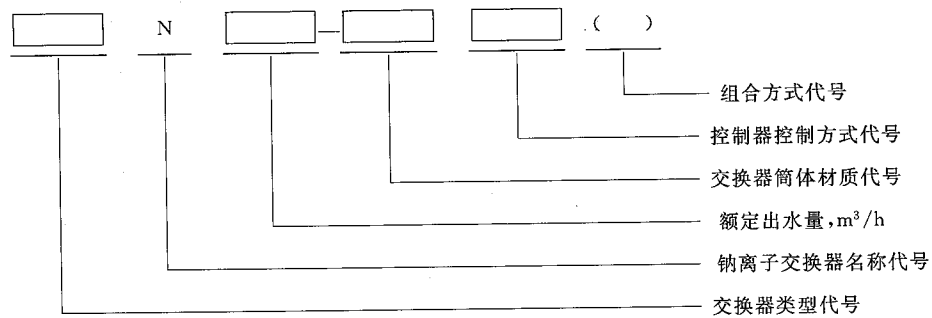
4 分类与型号

4. 1 分类

按钠离子交换器运行方式,全自动固定床钠离子交换器分为顺流再生固定床钠离子交换器和逆流再生固定床钠离子交换器二类。

4. 2 型号

4. 2. 1 型号表示方法



- 4.2.1.1 交换器的类型按表 1 的规定。
- 4.2.1.2 交换器筒体材质代号按表 2 的规定。
- 4.2.1.3 控制器控制方式代号按表 3 的规定。
- 4.2.1.4 离子交换器组合方式代号用大写希腊字母表示,按表 4 的规定。

表 1

交换器类型	代号
顺流再生固定床	S
逆流再生固定床	N

表 2

交换器筒体材质	代号
不锈钢	A
碳钢防腐	B
玻璃钢	R

表 3

控制器控制方式	代号
时间型	T
流量型	Q
电子型	E

表 4

离子交换器组合方式(见附录 B)	代号
单阀、单罐	I
单阀、双罐	II
双阀、双罐 并联	III
双阀、双罐 串联	IV
多阀、多罐 串、并联	V

4.2.2 型号示例

4.2.2.1 顺流再生固定床全自动钠离子交换器,额定出水量为 10 m³/h,筒体材质为玻璃钢,流量型控制,单阀单罐:SN-10RQ(I)

4.2.2.2 逆流再生固定床全自动钠离子交换器,额定出水量为 $25 \text{ m}^3/\text{h}$,筒体材质为碳钢防腐,时间型控制,双阀、双罐并联;NN-25BT(Ⅲ)

5 要求

5.1 设计要求

5.1.1 交换器

交换器的设计除满足下列条件外,金属交换器的其他要求应符合 JB/T 2932—1999 第 5 章的规定,玻璃钢交换器应符合 JC/T 587 的有关规定。

5.1.1.1 交换器的设计文件至少应包括设计图样、设计计算书和安装使用说明书,设计单位应对设计文件的正确性、完整性负责。

5.1.1.2 钠离子交换器的设计压力应不小于 0.6 MPa 。

5.1.1.3 固定床顺流再生交换器设计计算步骤:

a) 原始参数。

- 1) 水源资料收集:地表水、江河水、海水、城市自来水、地下水;
- 2) 水质资料:钙、镁、铁、钾、钠、碳酸根、重碳酸根、氯离子、氯气、氧、悬浮物、有机物等;
- 3) 软水用途:锅炉系统、中央空调系统、工业循环水系统、生活热水系统、工艺用水系统、饮用水深度处理系统等;
- 4) 出水水质:应用系统水质硬度要求;
- 5) 出水水量:小时最大出水量、一天总出水量、一天连续运行时间;
- 6) 工作环境:进水温度、环境温度、进水压力、后置设备、场地面积。

b) 确定系统方案。

- 1) 启动再生的方式;
- 2) 再生盐耗及树脂装填量;
- 3) 交换罐数量、运行方式、运行流速。

c) 交换器计算(见表 5)。

表 5

名 称	计算方式	备 注
交换器直径	$(\text{产水量}/\text{运行流速}/0.25/3.14)^{\frac{1}{2}}$	
单罐交换容量	单台交换器处理流量 \times 原水硬度 \times 单罐连续运行时间	
单罐树脂装填量	单罐交换容量/树脂工作交换容量	
单罐树脂层高度	单罐树脂装填量/单台交换器截面积	树脂层高度必须大于 800 mm
反洗膨胀率	根据装填树脂要求确定最低不得小于树脂层高度的 40%	
再生一次盐耗量	树脂装填量 \times 单位树脂再生耗盐量	
再生水耗	反洗水耗+正洗水耗+吸盐置换水耗	
交换器阻力损失	控制器阻力损失+布水器阻力损失+树脂层阻力损失	
控制器阻力损失	$(\text{单台交换器流量}\times 4.4/\text{控制器阻力系数})^2\times 0.069$	此计算公式只适用于进口多路阀控制器, $4.4 \text{ U.S gal/min}=0.0166 \text{ m}^3/\text{min}$
布水器阻力损失		根据选用的布水器类型资料查阅
树脂层阻力损失		根据选用的树脂类型资料查阅

- d) 交换器的系列型谱(见附录 D)。
- e) 交换器的运行、再生状态(见附录 C)。

5.1.1.4 在正常投运条件下交换器的主要技术性能指标应符合表 6 的规定。

表 6

名 称	一级钠离子 交换器	二级钠离子 交换器	应用系统 及水质 硬度要求	系统名称	出水硬度要求
进水硬度要求/(mmol/L)	≤6	≤10		低压蒸汽锅炉系统	≤0.03 mmol/L
运行流速/(m/h)	20~30	≤60		常压热水锅炉系统	≤0.6 mmol/L
反洗流速/(m/h)	15	15			
反洗时间/min	8~10	8~10		工业循环水系统	根据用水设备要求确定
再生剂	NaCl	NaCl			
再生剂耗量/(g/mol)	100~200	300~400		生活热水系统	根据用水设备要求确定
再生剂浓度/%	8~10	8~10			
再生置换流速/(m/h)	5	5		工艺用水系统	根据用水设备要求确定
再生置换时间/min	根据原水硬度及树脂装填量确定				
正洗流速/(m/h)	15~20	20~30		中央空调系统	根据用水设备要求确定
正洗时间/min	清洗至出水合格				
工作周期/h	≥6	≥6		其他用水系统	根据用水设备要求确定
自用水率/%	<5	<5			
树脂年损耗率/%	5~10	<5		采暖循环水系统	根据用水设备要求确定
注:硬度 mmol/L 的基本单元为 $1/2\text{Ca}^{2+} + 1/2\text{Mg}^{2+}$ 。					

- 5.1.1.5 交换器内装填的阳离子交换树脂应符合 GB/T 13659 的要求。
- 5.1.1.6 交换器再生剂应符合 GB/T 5462 的要求,且禁止使用碘盐及精盐。
- 5.1.1.7 每台一级钠离子交换器的运行周期,在满足表 6 性能指标和额定出水量下,间断方式运行时,应不小于累计 12 h 供水的交换能力;连续方式运行时应不少于累计 6 h 供水的交换能力。
- 5.1.1.8 碳钢及玻璃钢制作的交换器内表面应有防腐涂层或衬里。
- 5.1.1.9 再生系统用盐允许偏差为规定用盐的±15 %。
- 5.1.2 钠离子交换软化处理系统的选择
- 5.1.2.1 根据原水的含盐量(溶解性固形物)、硬度、碱度进行软化处理系统的选择。
- 5.1.2.2 原水含盐量小于 600 mg/L,硬度小于 6 mmol/L,碱度小于 2 mmol/L 的水,采用一级钠离子交换软化系统。若碱度大于 2 mmol/L 时,采用软化和脱碱的离子交换水处理系统。
- 5.1.2.3 原水含盐量 600 mg/L~1 000 mg/L,硬度为 6 mmol/L~10 mmol/L 的水,可采用二级钠离子交换软化系统。
- 5.1.2.4 原水含盐量大于 1 000 mg/L 或硬度大于 10 mmol/L 的水,可采用电渗析加一级钠离子交换软化水处理系统。
- 5.1.2.5 原水碱度大于 2 mmol/L 时,则可经强酸性 H-Na 离子交换或弱酸性 H-Na 离子交换进行软化,并经除碳器脱除二氧化碳后即可降低碱度,达到软化脱碱的水质要求。
- 5.1.3 终端系统
- 5.1.3.1 终端系统的水质需求,是软化水处理系统最终供应软水的标准。

- 5.1.3.2 经软化水处理系统处理的软水,需满足终端系统的水质要求。
- 5.1.3.3 经交换器处理后的水质需经过水质调配器调整后,达到软化水处理系统的水质要求。
- 5.1.4 预处理系统
- 5.1.4.1 预处理系统应根据原水的水质,需处理的水量、处理后的水质要求制定预处理方案。
- 5.1.4.2 预处理系统处理量应按最大供水量和自用水量之和确定。
- 5.1.4.3 预处理系统处理后的水质,应满足进入交换器的水质相应指标的要求。
- 5.1.5 盐液罐(或盐池)
- 5.1.5.1 盐液罐必须选用具有抗氯化钠腐蚀的材料制造或采取防腐措施。
- 5.1.5.2 盐液罐(或盐池)的有效容积,是指在相应环境条件下饱和盐液浓度范围内,满足一台钠离子交换器一次再生用量,且便于加盐操作。
- 5.1.5.3 盐液罐必须设有良好的过滤装置。
- 5.1.6 自控系统
- 5.1.6.1 多路阀在压力 0.2 MPa~0.6 MPa 范围内应能正常工作,液相换位应准确无误,且不发生泄漏和窜流。
- 5.1.6.2 工艺系统和程序控制原理按附录 A 的规定。
- 5.1.6.3 程序控制器带电回路对控制器外壳的绝缘介电强度,应能承受交流 1 500 V 电压,历时 5 min,无击穿或闪烁现象。
- 5.1.6.4 程序控制器带电回路对控制器外壳的绝缘电阻应不小于 5 MΩ。
- 5.1.6.5 控制器的外壳必须有接地保护装置。
- 5.1.6.6 时间型控制再生系统,允许时间偏差为±5 min。
- 5.1.6.7 流量型控制再生系统,允许偏差为制水量的±10 %。
- 5.1.6.8 电子型控制再生系统,允许偏差为控制参数的±3 %。
- 5.2 使用条件及要求
- 5.2.1 水压、水温、水质
- 进入交换器的水压、水温、水质应符合如下要求:
- 水压 P : 0.2 MPa~0.6 MPa。
 - 水温 T : $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $\leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
 - 悬浮物: 顺流再生 $\leq 5\text{ mg/L}$, 逆流再生 $\leq 2\text{ mg/L}$ 。
 - 总硬度: 一级钠 $< 6.0\text{ mmol/L}$, 二级钠 $< 10.0\text{ mmol/L}$ 。
 - 游离氯: $\leq 0.3\text{ mg/L}$ 。
 - 含铁量: $< 0.3\text{ mg/L}$ 。
 - 耗氧量(COD_{Mn}): $< 2\text{ mg/L(O}_2\text{)}$ 。
- 5.2.2 工作环境
- 工作环境温度为 5℃~50℃, 工作环境湿度不大于 95 % (25℃)。
- 5.2.3 电源电压
- 电源电压为 AC220 V±22 V, 50 Hz 或 380 V±38 V, 50 Hz。
- 5.2.4 环保要求
- 全自动钠离子交换器的选择应减少再生废液及其他有害物质的排放量, 并应采取适宜的处理措施和处理装置, 防止对排放点造成污染。
- 5.3 材料
- 5.3.1 制造交换器所用的各种材料应符合相应材料的国家标准和行业标准, 并应有材料质量合格证明文件。
- 5.3.2 所有外购件均应符合相应国家标准或行业标准的规定, 并应有产品合格证。

5.4 制造

5.4.1 制造单位必须按设计图样进行制造,对产品制造质量负责。

5.4.2 交换器的制造,除应符合本标准要求外,金属筒体的其他要求应符合 JB/T 2932—1999 第 7 章的有关规定,玻璃钢筒体应符合 JC/T 587 的规定。

5.4.3 碳钢和玻璃钢制筒体制造完毕后,外表面应按设计图样的规定进行油漆,且漆膜应均匀、平整、光滑和牢固,不得有明显的流痕,表面无脱裂、皱褶、气沟、斑痕及粘附颗粒杂质等缺陷。

5.4.4 不锈钢筒体的焊缝不允许有咬边,并应经酸洗与钝化处理,设备外表面不涂漆。

5.4.5 多路阀的制造应符合设计图样的规定,阀体表面应光洁,阀体密封应无渗漏。

5.5 组装

5.5.1 所有零部件经检验合格去除毛刺、清理干净后方可组装。

5.5.2 组装应符合图样的规定,管道系统应平直、整齐、美观。

6 试验及其方法

6.1 交换器的检验

6.1.1 交换器的几何尺寸和外观质量应符合设计图纸和技术文件的要求。

6.1.2 交换器制造完成后应按以下规定做水压试验:

- a) 金属制作的交换器水压试验压力为 1.25 倍设计压力。
- b) 非金属制作的交换器水压试验压力为 1.5 倍设计压力。
- c) 水压试验的要求应符合 JB/T 2932—1999 中 9.1.2 的规定。

6.1.3 交换器的防腐涂层或衬里应符合设计图样的要求,并符合 JB/T 2932—1999 第 8 章的有关规定。

6.2 多路阀

6.2.1 自制的多路阀无故障动作次数试验应在专用试验台上进行,可采用人工或自动控制。应在规定的进水压力下,模拟实际工作条件,应每隔 2 min~5 min 切换一次,切换次数应不少于 8 000 次,以阀体密封无渗漏和窜流为合格。

6.2.2 多路阀与程序控制器组装为一体后进行性能试验,应满足 5.1.6.1 的要求。

6.3 程序控制器的绝缘介电强度和绝缘电阻试验

6.3.1 程序控制器进行绝缘介电强度试验的试验装置容量不小于 0.5 kVA。试验时,对程序控制器施加试验电压值的一半,然后迅速升高至试验电压值并保持 5 min,其结果应符合 5.1.6.3 的规定。

6.3.2 用兆欧表测试程序控制器的带电回路与外壳的绝缘电阻值,应符合 5.1.6.4 的规定。

6.4 交换器运行试验

组装完毕的交换器按 5.2 使用条件的规定,接通进水,进行下列项目试验。

6.4.1 在进盐液状态时,在 0.2 MPa~0.5 MPa 范围内调节多路阀工作压力,多路阀及盐液阀均应能正常工作。

6.4.2 按多路阀在正常位置的开启时间及流出的水量计算交换器的额定出水量和运行流速,应符合本标准及设计要求。

6.4.3 按 GB 1576 规定的测试方法测试出水品质,应符合本标准表 6 的规定。

6.4.4 按 GB/T 13922.1 和 GB/T 13922.2 要求测定交换器的再生剂耗量和自用水率,应符合本标准表 6 的规定。

7 检验规则

7.1 交换器由制造单位检验部门检验合格后,出具合格证。

7.2 交换器检验分出厂检验和型式检验,检验项目和要求分别按表 7 规定。

表 7

序号	项目	要求	出厂检验	型式检验	试验方法
1	几何尺寸及外观	6.1.1	✓	✓	目视及仪器、量具检测
2	水压试验	6.1.2	✓	✓	JB/T 2932—1999
3	防腐涂层及衬里	6.1.3	✓	✓	JB/T 2932—1999
4	多路阀无故障动作试验	6.2.1		✓	专用试验台
5	多路阀性能试验	5.1.6.1		✓	6.2.2
6	绝缘介电强度 与绝缘电阻	5.1.6.3	✓	✓	6.3.1
		5.1.6.4			6.3.2
7	运行试验	6.4		✓	GB/T 13922.1~13922.2 GB 1576

7.3 出厂检验应逐台进行。

7.4 型式检验应从出厂检验合格品中任意抽取一台进行,有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定时。
- b) 结构、材料、工艺有重大改变,可能影响产品性能时。
- c) 停产一年以上,恢复生产时。
- d) 正常生产时间达 24 个月时。
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.5 检验判定规则:每台换热器按 7.2 规定的出厂检验项目和要求进行检验,如有任何一项不符合要求时,则判定该台换热器为出厂检验不合格。型式检验符合 7.2 规定时,则判定型式检验为合格,若有任何一项不符合要求时,则判型式检验不合格。

8 标志、包装、贮运

8.1 标志

产品铭牌应固定在交换器的明显部位,铭牌应包括下列内容:

- a) 制造厂名称及商标。
- b) 产品名称及型号。
- c) 主要技术参数,如额定出水量、工作压力、工作温度等。
- d) 产品编号和制造日期。
- e) 制造厂地址。

8.2 包装

8.2.1 包装前应清除筒内积水,所有接管口应进行封堵保护。

8.2.2 包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 随机技术文件应装入防水袋内,然后与产品一起装入包装箱内。

8.2.4 包装箱外壁应注明如下内容:

- a) 收货单位、详细地址。
- b) 产品名称、型号、出厂编号。
- c) 外形尺寸。
- d) 发货单位、详细地址。

8.2.5 提供的技术文件应包括下列资料:

- a) 产品设计图样(总图、管道系统图)。
- b) 设计计算书。
- c) 产品质量证明书。
- d) 安装使用说明书。
- e) 装箱清单。

8.3 贮运

8.3.1 产品应存放在清洁、干燥、通风的仓库内,库内温度范围为 $5^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于95 % (25 $^{\circ}\text{C}$)。

8.3.2 吊装运输过程中应轻装轻卸,防止振动、碰撞及机械损伤。

8.3.3 衬胶产品在温度低于 5°C 下运输时,要采取必要保温措施,以防止胶板产生裂纹。

8.3.4 吊装有防腐衬里的产品时,不得使壳体发生局部变形,以免损坏衬里层。

8.3.5 交换树脂在温度低于 3°C 下运输、储存时,要采取必要的保护措施,以防止树脂冻损。

附录 A

(资料性附录)

全自动钠离子交换器工艺原理和程序控制原理图

全自动钠离子交换器工艺原理和程序控制原理图如图 A. 1、图 A. 2 所示。

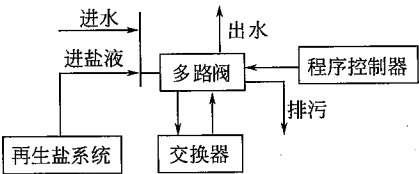


图 A. 1 工艺系统图

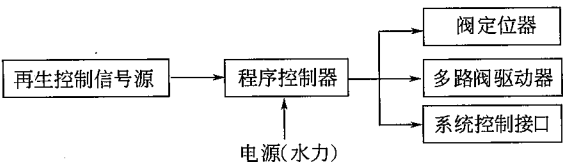


图 A. 2 程序控制原理图

附录 B
(资料性附录)

全自动钠离子交换器组合方式示意图

全自动钠离子交换器组合方式示意图见图 B.1~图 B.5。

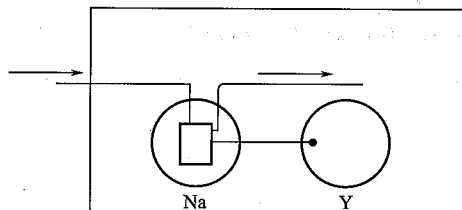


图 B.1 单阀、单罐

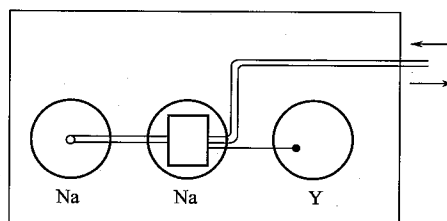


图 B.2 单阀、双罐

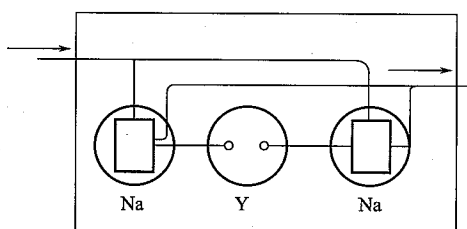


图 B.3 双阀、双罐 并联
(二罐为例)

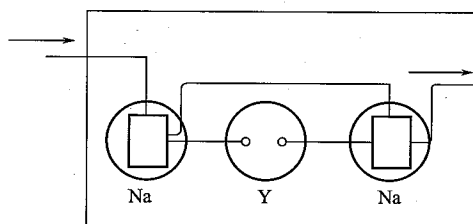


图 B.4 双阀、双罐 串联
(二罐为例)

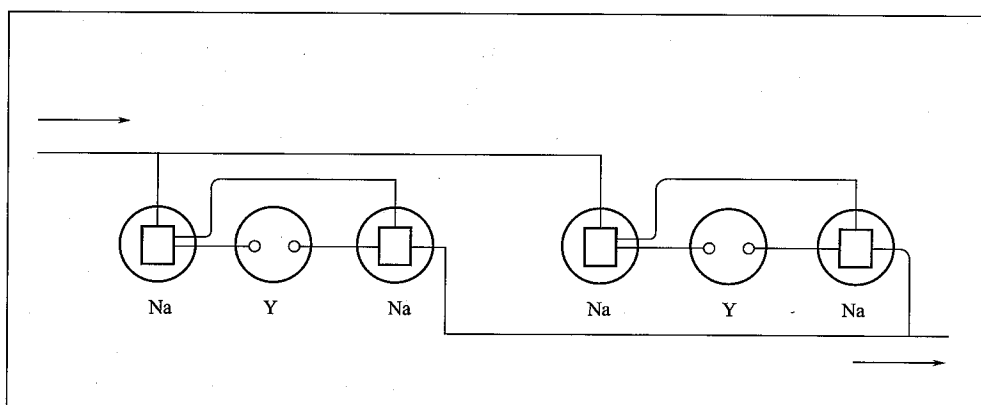
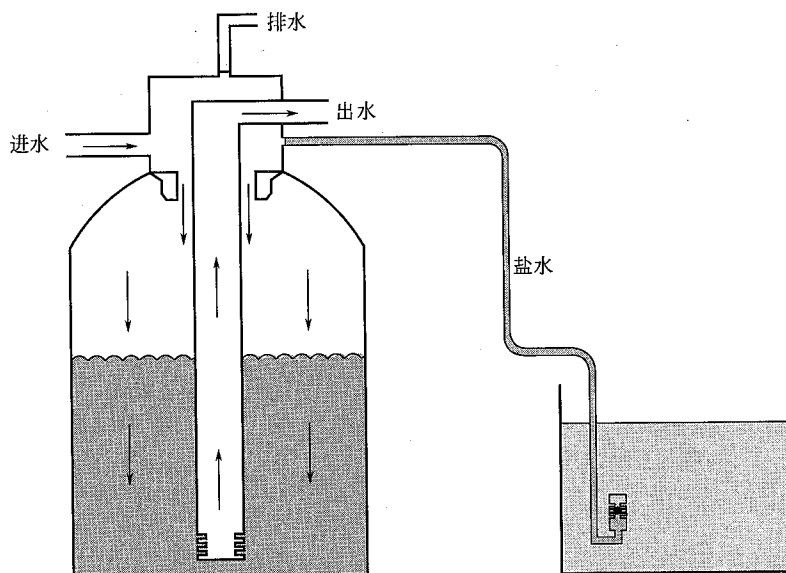


图 B.5 多阀、多罐 串、并联式(四罐为例)



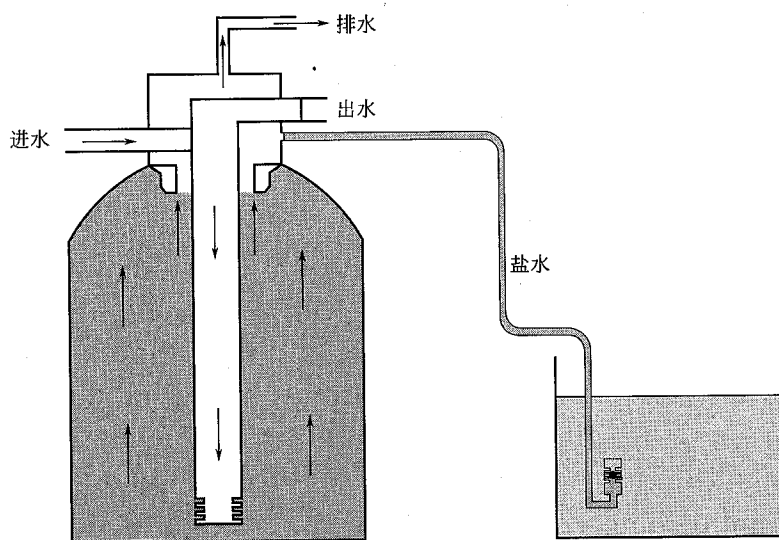
附录 C (资料性附录)

顺流再生全自动固定床钠离子交换器的工作、再生状态剖视图



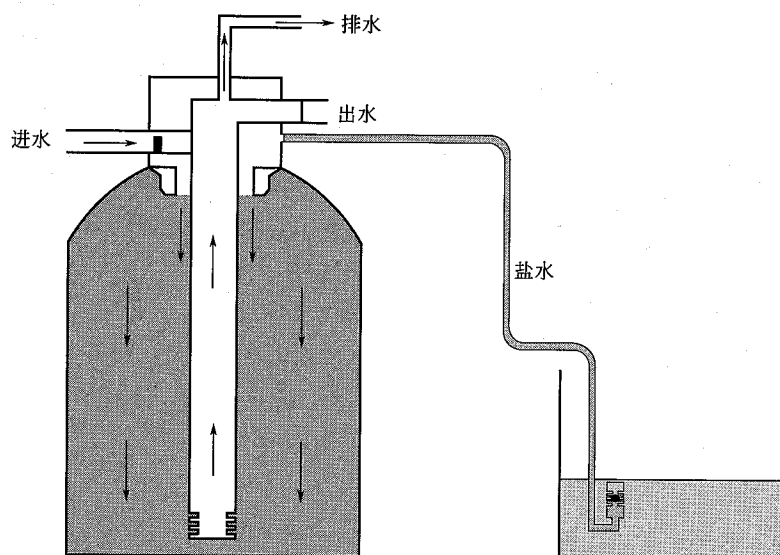
工作状态

硬水经过控制器,进入树脂罐,经树脂层处理的水进入底部布水器,沿着中心管向上,再通过控制器流出。



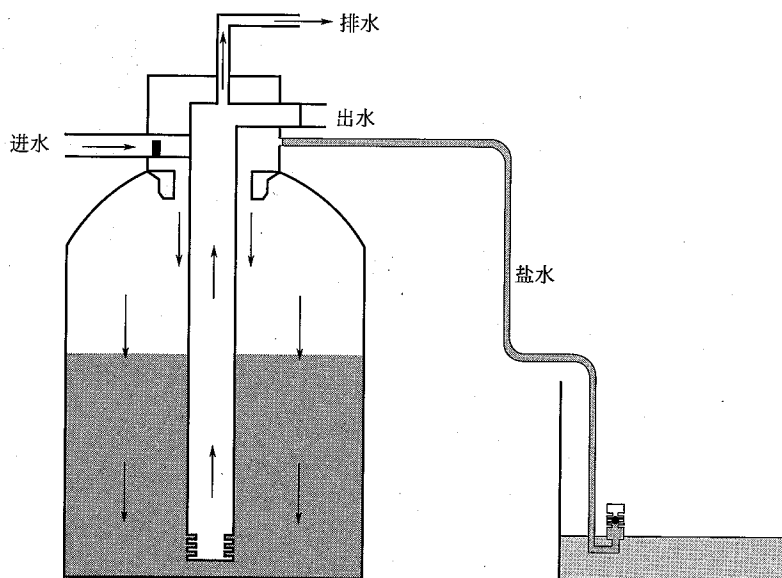
反冲洗状态

硬水经过控制器,进入中心管,向下经底部布水器流出,经过树脂层向上,最后通过控制器排水口排出。



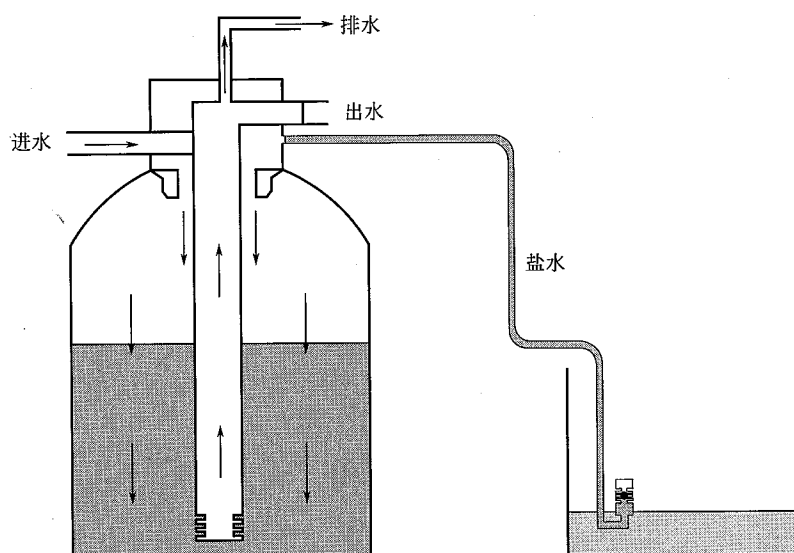
再生状态

硬水经过控制器,向上进入注水器,然后通过射流过程将盐罐中的饱和盐水吸入混合,混合后的水流向下经过树脂层,进入布水器和中心管,再通过控制器排水口排出。



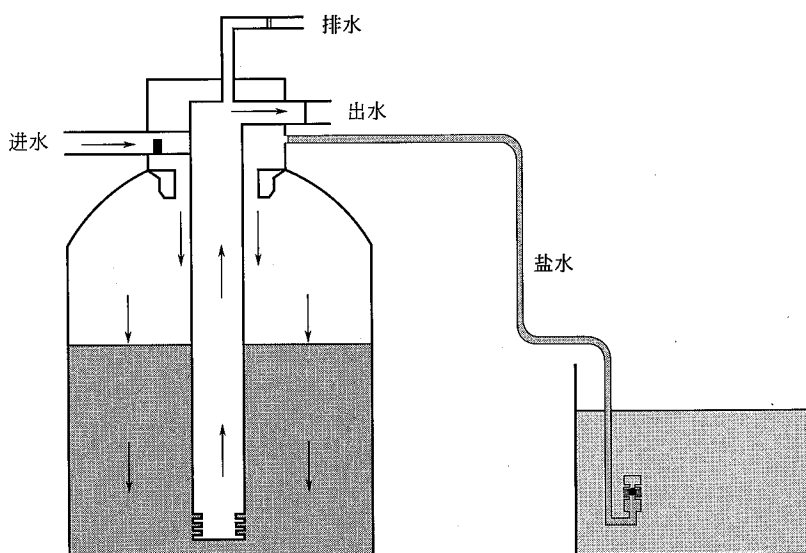
慢清洗状态

硬水经过控制器进入树脂罐,经树脂层处理的水进入底部布水器,沿着中心管向上,再通过控制器流出。



快速清洗状态

硬水经过控制器,进入树脂罐,经树脂层处理的水进入底部布水器,沿着中心管向上,再通过控制器流出,快速清洗流速比慢冲洗流速要快。



盐罐注水状态

硬水或软水经过控制器,在向设备供水的同时,经注水器通过盐水阀向盐罐注水。

附 录 D

(规范性附录)

全自动钠离子交换器的系列型谱产水量

单阀单罐	1-RT	2-RT	3-RT	4-RT	5-RT	8-RT	10-RT	15-RT	18-RT	20-RT	30-RT	40-RT	50-RT	55-RT
产水量 /(m ³ /h)	0.5	1	2~ 3	3~ 4	4~ 5	6~ 8	8~ 10	10~ 15	15~ 20	20~ 25	25~ 30	35~ 40	40~ 50	50~ 55
单阀双罐 (一用一备)	1-RQ	2-RQ	3-RQ	4-RQ	8-RQ	10-RQ								
产水量 /(m ³ /h)	0.5~ 1.0	1~ 1.5	2~ 3	3~ 4	6~ 8	8~ 10								
双阀双罐 (一用一备)	13-RQ	15-RQ	20-RQ	30-RQ	40-RQ	50-RQ	55-RQ							
产水量 /(m ³ /h)	12~ 13	13~ 15	15~ 20	20~ 30	30~ 40	42~ 50	50~ 55							
双阀双罐 (同时供水)	20-RQ	28-RQ	35-RQ	45-RQ	60-RQ	80-RQ	100-RQ							
产水量 /(m ³ /h)	12~ 20	15~ 28	17~ 35	20~ 38	30~ 55	45~ 80	55~ 100							

中华人民共和国
化工行业标准
全自动固定床钠离子交换器

HG/T 3135—2009

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张1¼ 字数36千字

2009年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0713

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:12.00元

版权所有 违者必究