



中华人民共和国国家标准

GB/T 18300—2025

代替 GB/T 18300—2011

自动控制钠离子交换器技术条件

Automatically controlled sodium ion exchangers technical specifications

2025-12-31 发布

2025-12-31 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与型号	3
5 技术要求	4
6 检验及试验方法	7
7 检验规则	10
8 标志、包装、运输和贮存	12
附录 A（资料性） 自动钠离子交换器运行和再生相关参数的估算	13



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 18300—2011《自动控制钠离子交换器技术条件》。与 GB/T 18300—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”的表述(见第 1 章,2011 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“自动控制钠离子交换器”“运行周期”“工作温度”“再生”“顺流再生”“逆流再生”“置换”“正洗”“自动控制多路阀”的定义(见 3.1、3.2、3.4、3.7、3.7.1、3.7.2、3.8~3.10,2011 年版的 3.1、3.2、3.4、3.7、3.7.1、3.7.2、3.8~3.10)；将术语“流量启动再生的交换器”更改为“流量型交换器”，“时间启动再生的交换器”更改为“时间型交换器”，“出水硬度启动再生的交换器”更改为“在线监测型交换器”，“一级钠离子交换”更改为“一级钠”，“二级钠离子交换”更改为“二级钠”并更改了相关定义(见 3.11~3.15,2011 年版的 3.11~3.15)；增加了术语“满室床”及其定义(见 3.19)；
- c) 增加了“满室床”(见 4.1.1)，增加了“满室床”的代号“M”(见表 1)；
- d) 更改了交换罐材质的代号(见表 3,2011 年版的表 3)；
- e) 更改了型号示例(见 4.2.2,2011 年版的 4.2.2)；
- f) 更改了“固定床离子交换树脂层高度”的要求，增加了“满室床离子交换树脂层树脂装填”的要求(见 5.1.1.3,2011 年版的 5.1.1.3)；
- g) 删除了“时间型交换器”的要求，增加了“周期制水量”的要求(见 5.1.1.6,2011 年版的 5.1.1.6)；删除了“如果控制器有硬水旁通，应增设电磁阀，以便启动再生时自动关闭出水”的内容(见 5.1.1.7,2011 年版的 5.1.1.7)，更改了“用于工业设备软水处理的交换器”的要求、“交换器出水硬度要求”(见 5.1.1.8、5.1.1.9,2011 年版的 5.1.1.8、5.1.1.9)；
- h) 更改了交换器主要参数和性能指标的要求，增加了“满室床的主要性能指标要求”(见表 4,2011 年版的表 4)；
- i) 更改了“使用电压超过 36 V 的控制器”的要求(见 5.1.3.2,2011 年版的 5.1.3.2)，增加了“采用流量型控制器”“采用在线监测型控制器”和“采用芯片控制运行和再生程序的控制器”的要求(见 5.1.3.4~5.1.3.6)；
- j) 将“进水温度”更改为“工作温度”，更改了“进水水质游离氯的要求”(见表 5,2011 年版的表 5)；
- k) 增加了“民用交换器与水接触的材料的材料的要求”(见 5.3.2)；
- l) 增加了“玻璃钢等复合材料制作的罐体的要求”(见 5.4.1)；
- m) 增加了“选配的控制器的盐液系统、交换罐及其填装树脂应能满足用户对交换器产水量、周期制水量、出水质量和再生等的要求”(见 5.5.2)；
- n) 增加了“安装”和“调试”相关内容(见 5.6~5.7)；
- o) 更改了“检验及试验方法”的结构，按检验与试验项目根据地不同的试验对象分类并按类列出相应的试验项目、要求和方法(见第 6 章,2011 年版的第 6 章)；
- p) “材料质量”更改为“基本要求”(见 6.1,2011 年版的 6.1)，增加了“自动控制钠离子交换器的检验与试验包括交换罐检验、控制器检验、交换器性能试验”(见 6.1.2,2011 年版的 6.1.2)；
- q) 增加了“玻璃钢罐的质量检验标准”(见 6.2.1.2)；
- r) 更改了“交换罐的耐压试验要求”(见 6.2.2,2011 年版的 6.4)，更改了“流体静压试验要求”和

- “循环压力试验(仅对非金属部件)”的要求(见表6,2011年版的表6),删除了“爆破压力试验(仅对非金属部件)”相关要求(见2011年版的表6),增加了“耐压试验用水应当用洁净水”“不锈钢罐体耐压试验所用的水要求”(见6.2.2.2),增加了“耐压试验合格”要求(见6.2.2.4);
- s) 增加了“无故障动作试验方法和合格要求”(见6.3.1)、“控制器绝缘介电强度和绝缘电阻试验的要求和试验方法”(见6.3.2)和“耐压试验合格要求”(见6.3.3.2),更改了“控制器的耐压试验要求”和“循环压力试验(仅对非金属罐)耐压试验要求”(见6.3.3,2011年版的6.4),删除了“控制器的爆破压力要求和试验方法”(见2011年版的表6);
 - t) 增加了“运行和再生启动控制性能试验”(见6.4.4);
 - u) 增加了“型式试验”和“出厂检验”的定义、检验性质和要求(见7.1.2、7.1.3);
 - v) 更改了正常生产时间,由“24个月”延长至“48个月”(见7.1.4,2011年版的7.1.2);
 - w) 删除了“交换罐”和“控制器”部件的“爆破压力试验”项目(见2011年版的表7)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本文件起草单位:杭州市特种设备检验科学研究院(杭州市特种设备应急处置中心)、中国锅炉与锅炉水处理协会、宁波市特种设备检验研究院、北京康洁之晨水处理技术有限公司、温州市润新机械制造有限公司、智乐云(厦门)锅炉安全技术研究院有限公司、营口市锅炉压力容器检验研究所。

本文件主要起草人:徐晖、王骄凌、罗昭强、王世杰、伍先水、赵有生、姜健、苏晨、张晶晶。

本文件于2001年首次发布,2011年第一次修订,本次为第二次修订。

自动控制钠离子交换器技术条件

1 范围

本文件规定了自动控制钠离子交换器的分类与型号、技术要求、检验及试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于工作压力不大于 0.6 MPa,采用多通路阀自动控制的钠离子交换器。

本文件不适用于流动床、移动床及非自动控制的钠离子交换器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 1576 工业锅炉水质
- GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法
- GB/T 5462 工业盐
- GB/T 6909 锅炉用水和冷却水分析方法 硬度的测定
- 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 水处理设备性能试验
- GB/T 15453 工业循环冷却水和锅炉用水中氯离子的测定
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 26747 水处理装置用复合材料罐
- GB/T 50109 工业用水软化除盐设计规范
- NB/T 10790 水处理设备技术条件

3 术语和定义

GB/T 13922 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动控制钠离子交换器 automatic control sodium ion exchanger

根据某种设定条件能够自动启动运行和再生过程,并采用钠盐作为再生剂的离子交换器。

注:简称“交换器”。

3.2

运行周期 service cycle

在额定产水量条件下,交换器再生后,开始投运制取软化水至出水硬度不符合要求,这一周期内累计的运行时间。

3.3

工作压力 working pressure

交换器入口处进水的表压力。

3.4

工作温度 working temperature

交换器入口处进水的温度。

3.5

运行 service

水通过交换器中的离子交换树脂层,除去水中大部分或全部钙、镁离子的过程。

3.6

反洗 backwash

离子交换树脂失效后,用水由下向上清洗离子交换树脂层,使其膨胀而松动,同时清除树脂层上部的悬浮物和破碎树脂等杂质的过程。

3.7

再生 regeneration

使失效的离子交换树脂恢复其交换能力的过程。

3.7.1

顺流再生 co-flow regeneration

再生液的流向和运行时水的流向一致的再生过程。

3.7.2

逆流再生 up-flow regeneration

再生液的流向和运行时水的流向相反的再生过程。

3.8

置换 exchange

交换器停止注入再生液后,继续以再生液相同的流向和相近的流速注入清水,使交换器内的再生液进一步再生树脂,同时将再生废液排代出来的过程。

3.9

正洗 rinse

置换过程结束后或者停用、备用的交换器开始投运前,进水按运行时的流向清洗离子交换树脂层,洗去再生废液和需除去的离子,直至出水合格的过程。

3.10

自动控制多路阀 automatic control valve

组合为一体可形成多个不同的流体流道,并以一定程序自动控制的装置。

注:简称“控制器”。

3.11

流量型交换器 flow control regeneration exchanger

采用流量控制器控制周期制水量,当周期制水量达到设定值时,能自动启动再生过程的交换器。

3.12

时间型交换器 time control regeneration exchanger

采用时间控制器控制周期制水时间,当该时间达到设定值时,能自动启动再生过程的交换器。

3.13

在线监测型交换器 online-detect exchanger

采用硬度监测仪检测出水硬度,当出水硬度超出设定值时,能自动启动再生过程的交换器。

3.14

一级钠 one-stage sodium ion-exchange

进水只经过一次钠离子交换器的交换。