

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

次氯酸钠生产技术规范

Technical Specification for Sodium Hypochlorite Production

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

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。

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 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

次氯酸钠生产技术规范

1 范围

本标准规定了次氯酸钠的生产原料、生产工艺、质量控制、安全与环保、包装、运输及储存等方面的技术要求，适用于以氯气和氢氧化钠溶液为原料的次氯酸钠工业化生产。

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 5462 《工业盐》
- GB/T 209 《工业氢氧化钠》
- GB/T 6682 《分析实验室用水规格和试验方法》
- GB 19106 《次氯酸钠》
- GB 12176 《次氯酸钠发生器》

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.1

次氯酸钠 (NaClO)

由氯气与氢氧化钠溶液反应生成的含氯消毒剂，分子量74.448，外观为浅黄绿色透明液体。

3.2

有效氯

次氯酸钠溶液中具有氧化能力的氯含量，以质量分数表示，是评估消毒效果的核心指标。

4 生产原料要求

4.1 氯气 (Cl₂)

纯度≥96%，符合氯碱工业尾气回收标准。

含水量≤0.05%，避免水分引发副反应。

运输与储存需符合《危险化学品安全管理条例》，采用耐压钢瓶或专用管道输送。

4.2 氢氧化钠 (NaOH)

执行GB/T 209标准，液碱浓度30%–32%，碳酸钠含量≤0.5%。

铁含量≤0.005%，防止金属离子催化次氯酸钠分解。

4.3 工业盐

符合GB/T 5462标准，氯化钠含量≥96%，水不溶物≤0.1%。

用于电解法生产时，需预先配制成饱和食盐水并软化处理，去除钙镁离子。

4.4 生产用水

符合GB/T 6682三级水标准，电导率≤0.50 mS/m。

用于配制氢氧化钠溶液或电解液时，需经离子交换树脂深度净化。

5 生产工艺要求

5.1 化学法（氯气吸收法）

5.1.1 反应条件

反应温度：25-35℃，通过冷却盘管或外循环冷却系统控制。

反应终点pH值：11.5-12.5，采用在线pH计实时监测。

游离碱浓度：1.0%-1.8%，通过滴定法定期检测。

5.1.2 关键设备

吸收塔：采用填料塔或板式塔，液气比1:1.5-1:2.0。

冷却系统：列管式换热器，冷却介质为循环水或冷冻盐水。

尾气处理：二级碱液吸收塔，确保氯气吸收率 $\geq 99.9\%$ 。

5.1.3 操作要点

氯气通入速度需与氢氧化钠溶液流量联动控制，避免局部过氯。

反应釜需配备防爆搅拌器，转速控制在50-100 rpm。

5.2 电解法（次氯酸钠发生器法）

5.2.1 电解条件

电解液浓度：2.5%-4.0% NaCl溶液，温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ 。

电流密度：3.0-3.5 kA/m²，采用钛基钎钛涂层阳极。

氢气排放：配备防爆风机，氢气浓度 $\leq 1\%$ 体积分数。

5.2.2 关键设备

电解槽：有机玻璃或耐腐蚀材料制成，配备自动酸洗系统。

软水器：离子交换树脂床，定期反冲洗再生。

PLC控制系统：实现温度、电流、液位等参数的闭环控制。

5.2.3 操作要点

电解液需连续循环，流速0.8-1.2 m/s。

每6个月进行电极酸洗，采用10%柠檬酸溶液循环清洗。

6 质量控制要求

6.1 检测项目与频次

项目	标准值	检测方法	频次
有效氯含量	$\geq 10\%$ （合格品）	GB 19106硫代硫酸钠滴定法	每2小时1次
游离碱含量	0.1%-1.8%	双指示剂法	每班1次
铁含量	$\leq 0.01\%$	原子吸收光谱法	每日1次
重金属（Pb）	$\leq 0.001\%$	原子吸收光谱法	每周1次

6.2 稳定性控制

成品溶液需在25℃下静置24小时，有效氯衰减率 $\leq 2\%$ 。

储存温度超过30℃时，需每月复检有效氯含量。

7 安全与环保要求

7.1 安全防护

操作人员需佩戴防毒面具、护目镜及防酸碱手套。

生产区域设置氯气泄漏报警装置，浓度 ≥ 1 ppm时自动启动应急喷淋。

配备5%硫代硫酸钠溶液作为应急冲洗剂。

7.2 环保措施

废水处理：采用化学沉淀法去除重金属，COD ≤ 100 mg/L后排放。

废气处理：尾气吸收塔排放氯气浓度 ≤ 0.4 mg/m³。

废渣处理：电解槽废电极按危险废物委托有资质单位处理。

8 包装、运输与储存

8.1 包装

采用25 kg蓝色聚乙烯塑料桶，桶体标注“腐蚀性液体”标识。
桶盖需配备防泄漏密封圈，扭矩 $\geq 30 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

8.2 运输

运输车辆需配备防泄漏托盘及灭火器。

夏季运输避开正午高温时段，环境温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ 。

8.3 储存

仓库温度控制在 $5\text{--}25^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 60\%$ 。

堆码高度不超过3层，与还原剂、酸性物质隔离存放。

9. 附则

本标准自发布之日起实施，由全国化学标准化技术委员会归口管理。

每2年复审一次，根据技术进步或法规更新修订。