

团 体 标 准

T/QGCML 2518—2024

次氯酸生成器通用技术规范

General Technical Specification for hypochlorite generators

2024 - 05 - 16 发布

2024 - 05 - 31 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 试验方法	3
6 检验规则	4
7 标志、包装、运输和贮存	5

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：太原广宇洗涤化工设备有限公司、太原斯纳科技有限公司、太原腾飞机械制造有限公司、太原吕泰生物科技有限公司、南风集团日化销售有限公司、江苏纳安生物科技有限公司、新野纳安生物医药科技有限公司。

本文件主要起草人：晋生、秦香平、乔建芬、裴海博、乔卫峰、薛伟锋、郭奕阳。

本文件为首次发布。

次氯酸生成器通用技术规范

1 范围

本文件规定了次氯酸生成器通用技术规范术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于次氯酸生成器的生产与检验。

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 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 3859.1 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

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

JB/T 10430 变压器用速动油压继电器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电解槽 electrolytic cell

在电解低浓度食盐水的次氯酸消毒生成器内，把发生电解反应和溶液反应的装置称为电解槽。

4 技术要求

4.1 使用环境条件

设备应能在下述环境中正常工作：

——环境温度： $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；

——环境湿度：空气中最大相对湿度不超过90%（相当于在空气 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时）；

——次氯酸生成器选用的低压电器除符合其各自产品技术要求外，还应符合JB/T 10430的规定。

4.2 基本要求

4.2.1 设备应按经过规定程序批准的图纸及技术文件制造。

4.2.2 次氯酸钠消毒设备按表1的规定划分质量等级，达到某一质量等级的产品，应满足该等级中各项指标的要求。

4.2.3 设备必须设置外壳接地螺栓，外壳各部分及电源部分金属结构件与接地螺栓间有可靠的电气联接，联接电阻实测小于 $0.1\ \Omega$ 。接地螺栓应设置明显的接地标志。

4.2.4 产率大于 25 g/h 的设备所使用的电解槽和储液箱，必须采用封闭式结构，并设置与通往室外排气管路联接的标准接口。

4.2.5 产率大于 25 g/h 设备应具有与附属盐水调配装置及加注装置相联接的互接性标准接口。

4.2.6 产率大于 25 g/h 的设备必须设置电解电流、电解电压监测仪表，其精度不低于2.5级。连续式运转的设备必须设置电解液流量计量仪表，间歇式运转的设备必须在电解槽上或循环槽上设备液位计。

4.2.7 理化性能应符合：

——次氯酸溶液应清澈透明，无可见杂质；

- 次氯酸溶液中重金属离子铬、铅的含量应符合 GB 5749 水质标准和卫生要求的规定；
- 设备不得采用石墨电极和二氧化铅涂层阳极。

4.3 次氯酸钠消毒设备的运转参数和使用性能

- 4.3.1 电源:次氯酸钠消毒设备输入电源应为:AC 220 V/380 V \pm 10%；50 H \pm 5%。
- 4.3.2 电解电流调节范围应大于额定电解电流的 \pm 10%。
- 4.3.3 设备在长期工作状态下应能保证设备的额定产率，并能超额产率 10%安全工作 1 h。
- 4.3.4 设备推荐使用的电解液浓度范围为 30 g/L~50 g/L。进行设备性能试验的全过程应采用在此范围内选定的固定浓度的电解液。
- 4.3.5 电解液耗量在连续式工作的电解槽上以电解液每小时的流通量表示,单位 L/h。在间歇式电解槽上以电解时每电解周期的盐水量和电解周期(h)表示,单位 L/h,如 50 L/1.5 h
- 4.3.6 产品应注明设备及附属设备的外形尺寸,重量,安装尺寸。
- 4.3.7 用于饮水消毒及污水处理应随设备提供安装简图。
- 4.3.8 设备应保证电解液在电解过程中温度小于 40 ℃,必要时应采取相应的冷却措施。

4.4 技术经济指标及质量分等

表 1 技术经济指标

技术经济指标	单位	质量等级		
		A	B	C
电解槽电流效率	%			
直流电耗	kW·h/kg	≥ 72	≥ 65	≥ 60
交流电耗	kW·h/kg	≤ 4.5	≤ 5.0	≤ 6.5
盐耗	kg/kg	≤ 6.0	≤ 7.0	≤ 10
阳极寿命强化试验失效时间	h	≥ 2.0	≥ 15	≥ 10

4.5 外观要求

- 4.5.1 设备外表要整齐美观,盘面上的仪表、开关、指示灯、标牌等要安装端正。
- 4.5.2 设备表面喷涂无眩目反光的被覆层,颜色均匀一致,表面整洁,无流痕,起泡、裂纹、漏漆、剥落现象。
- 4.5.3 设备骨架及外壳的焊接应符合 GB/T 985.1 的要求,所有焊接处均匀牢靠,无明显的变形或烧穿缺陷,外表不得有经痕和明显的凹凸现象。

4.6 电解电源

- 4.6.1 设备的电解电源应在下列条件下正常工作:
- 输入电源的电压幅值持续波动范围不超过额定值的 \pm 10%;
 - 频率变化范围不超过额定值 \pm 5%。
- 4.6.2 绝缘试验包括耐压试验和测量绝缘电阻两个部分,具体的技术要求应符合 GB/T 3859.1 中的有关规定。
- 4.6.3 次氯酸钠消毒设备电解电源的温升应符合表 2 规定。

表 2 温升

部件或器件		极限温升	极限温升
整流管外壳		-	热偶法或热敏器件
导线接头		45 ℃	温度计法、热偶法、热敏器件
变压器线圈	铁芯表面	80 ℃	电阻法
	铁芯表面	60 ℃	温度计法

- 4.6.4 电解电源应设有电解电流调节控制装置,在设备允许的输入电源电压范围内,直流电解电流调节范围应正常。
- 4.6.5 电解电源应能在电流超过额定电解电流 10%的条件下连续工作 1 h 无损坏。
- #### 4.7 电解槽

- 4.7.1 电解槽应采用耐次氯酸钠腐蚀的材料制造。
- 4.7.2 电解槽必须具备电解气体和电解液分离的措施。
- 4.7.3 电解槽必须设备电解液放空口，打开放空阀后，电解液应在 5 min 内完全排出。
- 4.7.4 电解槽的结构设计应考虑便于进行电极的清洗操作，电解阴阳极均应拆卸方便。
- 4.7.5 电解槽应考虑防止因电极结垢而影响运转的措施，设备应在无检修及不酸洗电极的状态下，保证累计运转 250 h 以上。
- 4.7.6 连续式运转的电解槽，如槽内为压力流时壳体应承受 1.5 倍工作压力水压试验无外泄及渗漏。

4.8 电解电极

4.8.1 电解阳极寿命

- 4.8.1.1 电解阳极耐腐蚀性优劣及使用寿命长短，用电极在硫酸溶液中高电流密度下进行强化寿命试验的失效时间来考核，不同质量等级的设备应满足相应要求。
- 4.8.1.2 电解阳极必须采用带金属氧化物涂层的活性阳极。
- 4.8.1.3 阴极材质应采用 ICr18Ni9Ti 或耐腐蚀性能优于其他的不锈钢，也可以使用纯钛或钛合金。

4.9 盐水调配装置

- 4.9.1 盐水调配装置中的饱和食盐水箱应能容纳所配套设备运行 100 h 所需的固体食盐。
- 4.9.2 盐水调配系统的箱体、管路及阀门均采用防腐蚀材料制造。
- 4.9.3 盐水调配装置在连续运转中浓度变化应小设定值 $\pm 10\%$ 。
- 4.9.4 所配制的食盐水的浑浊度应小于 200 mg/L。
- 4.9.5 用于与连续式运转设备配套的盐水调配装置，必须具有维持电解液流量衡定的措施，在次氯酸钠消毒设备正常工作时，盐水流量的变化范围应小于额定流量的 $\pm 5\%$ 。
- 4.9.6 次氯酸生成器配套的盐水调配装置，如需要在现场建造构筑物时，生产厂应提供详细图纸。

4.10 次氯酸溶液储液箱

- 4.10.1 间歇式运转的设备有效氯产率大于 25 g/h 时，必须具备次氯酸钠溶液储液箱。
- 4.10.2 储液箱的有效容积，应大于设备满负荷运行 4 h 所产生的次氯酸溶液体积。
- 4.10.3 次氯酸溶液储液箱应设置液位计，液位计标尺及额定容量的液位标志。
- 4.10.4 次氯酸溶液储液应设置液体放空口，打开液体放空阀后，应能在 10 min 内将液体全部排除。
- 4.10.5 储液箱的材质应采用不透光的耐腐蚀材料。

5 试验方法

5.1 次氯酸溶液理化性能试验

在设备正常运转的状态下，用 100 mL 烧杯取出电解槽中的次氯酸溶液。采用人工目测方法，检查溶液的色泽及透明情况。

5.2 电解电源的耐压试验和绝缘电阻测量

试验方法应符合 GB/T 3859.1 中的有关规定。

5.3 电解电源温升试验

按 GB/T 3859.1 中有关规定进行，温升试验可与连续运转同时进行。

5.4 设备通电

- 5.4.1 检查设备整机工作状态及电解电流调节范围。
- 5.4.2 试验前按图纸要求检查电路和管路的装配情况，检查正常后接通盐水管路，按设备额定状态加注电解液，各部分应工作正常，且无泄漏。
- 5.4.3 接通设备电源线路，并调节电解电流为额定值，电解 30 min 设备工作应正常。
- 5.4.4 调节电解电流控制装置在外电源电压为额定值 -10% 时，输出电解电流应能调节到额定值 $+10\%$

处,电源电压力额定值+10%时,电解电流应能调节到额定值-10%处。试验时输入端允许用自耦调压器改变输入电压值。

5.4.5 试验后,将电解槽及储液箱排空,并记录放空时间。

5.5 整机输入功率

试验中在额定运转状态下用一定时间内设备电源进线上安装的电度表计量值除以电解时间计算得出,也可以直接用瓦特表测得,单位kW。

5.6 电解液温升

对于连续式运转电解槽,电解液温升用连续运转试验终了时的次氯酸液出口温度减电解液进口温度,单位为℃。对于间歇式运转电解槽,用一个电解周期的电解终了时次氯酸钠液温度减去电解开始时的电解液温度,单位为℃。

5.7 电气接点温升

5.7.1 在设备稳态工作中,当被检测点的温度变化小于1℃/h时,接点温度与环境温度之差为该点的温升,电气接点温度的测量采用半导体点温计,周围环境温度测量采用二支以上玻璃温度计,安装在距设备1m远,高度1m的位置。温升试验中周围环境温度在10℃~40℃范围内,环境中不应有对温升测试有

5.7.2 试验中设备上仪表的显示值,与0.5级仪表显示值的误差应小于2.5%。

5.8 超载试验

超载试验在连续工作试验之后进行,试验时应使电解电流、电解液流量分别保持各自额定值110%,超载试验时间1h,设备应工作正常。

5.9 与水接触的部件和水处理材料的卫生安全要求

凡与水接触的输配水设备、水处理材料和防护材料都应符合GB/T 17219的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 设备在交货前须按规定的项目及试验方法逐台进行出厂检验,产品经出厂检验合格才能交付使用。

6.2.2 出厂检验项目为4.2.3、4.5、4.6.2、4.6.4。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一者必须进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,产品主要的材料及元器件有较大变动时,电解槽结构参数改变时,电极加工工艺改变时;
- 正常生产中,每生产100台(年产少于100台的每半年1次);
- 产品长期停产,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次形式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 型式检验项目为第4章全部内容。

6.4 判定规则

任一台被检设备,存在某一项不合格时,应从该批产品中重新加倍抽样并对不合格项目进行复检,如果仍不合格应停止生产,待查清原因后,重新进行检验。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每台设备应在规定的位置上固定铭牌,铭牌的内容规定如下:

- 制造厂名、商标;
- 设备名称;
- 产品标记、产品型号;
- 设备制造编号(或口期)或生产号;
- 产品的主要技术参数(有效氯产率、电源电压、额定电解电流、电解电压、电解液浓度、电解液耗量)。

7.2 包装

7.2.1 包装方法:一般为箱装、个别备件、附件也可采用捆装。

7.2.2 包装应防潮、防震,包装件外形尺寸和重应符合 GB/T 13384 的规定,包装顶部一般为平顶。

7.2.3 产品装箱前应使其重心位置居中靠下,重心偏高的产品尽可能采用卧式包装。重心偏离中心较明显的产品采取相应的平衡措施。

7.2.4 包装箱应具有足够的强度,起吊试验,堆垛试验和公路运输试验符合 GB/T 13384 规定。

7.2.5 产品应进行防雨包装,应符合 GB/T 13384 的要求。

7.2.6 包装标志应使用冲洗不掉的油漆、油墨等,准确、清晰、牢固,一般包含:

- 产品型号、名称、规格和数量;
- 箱号;
- 箱体最大外形尺寸[长×宽×高(cm)];
- 净重与毛重(kg)。

7.2.7 产品分多箱包装时,箱号采用分数表示,分子为箱号分母为总箱数,主机箱应为 1 号箱。

7.2.8 凡需起吊和重心明显偏离中心的包装件,应标注“由此起吊”和“重心”的标志,并准确喷刷在包装件相应的位置上。

7.2.9 随机文件包括:

- 使用说明书;
- 产品合格证;
- 装箱单; i
- 随机备附件清单;
- 其他有关技术资料。

7.3 运输和和贮存

运输中注意防震,应贮存在无腐蚀介质、油污的干净的环境内、避免杂乱堆放和与其它物件混放持通风,防止暴晒。