

---

中国氯碱工业协会团体标准  
《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法  
近红外光谱法》  
(征求意见稿)  
编制说明

《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》

编制组

2024年6月

---

## 目 次

一、 工作简况 .....	1
二、 标准编制原则、主要内容及其确定依据 .....	2
三、 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益 .....	3
四、 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况 .....	4
五、 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因 .....	4
六、 与有关法律、行政法规及相关标准的关系 .....	4
七、 重大分歧意见的处理经过和依据 .....	4
八、 涉及专利的有关说明 .....	4
九、 实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议 .....	5
十、 其他应当说明的事项 .....	5

---

# 《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1.1. 任务来源

本标准项目根据中国氯碱工业协会（2024）协字第 003 号《中国氯碱工业协会关于印发 2024 年第一批团体标准项目计划的通知》进行制定，标准名称《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》。

#### 1.2. 制定背景

次氯酸钠是氯碱工业的副产品之一，广泛应用于消毒、漂白等领域，其有效氯含量直接关系到产品的消毒效果和安全性，而游离碱量则影响产品的稳定性和储存条件。

在生产过程中，次氯酸钠过碱量和有效氯的传统分析方法是采用化学滴定法，该方法存在分析速度慢、化学试剂消耗大、精度差、重复性不佳、分析人员劳动强度大等缺陷。近红外光谱分析技术是一种分子光谱无损检测方法，通过样品成分浓度或性质变化与对应的分子光谱变化之间的相关关系，可实现定量或定性分析，具有快速无损、安全环保、多种组分同时测定、可在线监测、提高检测效率、减少人工投入、降低人工检测误差等优势。

近年来，近红外光谱分析技术在国内氯碱企业中得到了广泛的应用，然而由于缺乏相应的标准文件作为支撑，导致部分企业在具体使用过程中出现“无章可循，无法可依”的局面，制约了该技术在行业内的进一步推广。因此，为规范企业使用近红外光谱分析技术测定次氯酸钠的过碱量和有效氯，加速该项技术在业内的推广实施，提高检测效率和准确性，制定本标准。该标准不仅可以满足各企业定义次氯酸钠过碱量及有效氯快速、安全、准确的检测需求，也是响应现代化学工业对高效检测技术的需要，提升次氯酸钠生产数字化和自动化水平的重要举措。

#### 1.3. 起草过程

本文件主要起草单位：无锡迅杰光远科技有限公司。

参与起草单位：XX。

起草工作组主要成员：XX，共XX名，具体工作如下：

---

XX全面负责主持和督导标准起草工作的开展和推进，制定项目工作计划，指导标准起草和统筹，对标准文本及其编制说明进行审查和确认工作。

XX主要负责组织项目工作计划的实施，开展标准关键技术内容的指导和专业技术咨询，以及标准起草工作组工作的分配和协调工作。

XX主要负责XX的指导和咨询，对标准文本内容提出修改意见和建议，参与标准校核确认工作。

XX主要负责根据拟定的工作计划，完成标准的文本编辑和专家意见汇总工作，根据专家意见和建议完成标准文本及其编制说明的编辑修改工作。

起草阶段：根据标准制修订计划和要求，标准编写任务确立后，主编单位迅速成立标准起草组。起草组参照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》的要求，于2024年4月编制完成中国氯碱工业协会团体标准《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》（初稿），2024年4月18日召开标准启动会和初稿讨论会，会上，与会专家对标准初稿逐条进行了讨论，起草组根据专家意见和建议，对标准进行了修改完善，于2024年6月完成《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》征求意见稿及其编制说明，提交中国氯碱工业协会公开征求意见。

## 二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

### 2.1.编制原则

本标准编写任务下达后，在编制过程中按照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》的相关格式和结构要求进行编写，同时，综合考虑目前氯碱企业次氯酸钠测定技术发展和应用情况，与现行法规、标准协调一致，从全局利益出发，本着统一、简化、协调、优化的原则，在征求各相关企业和行业内专家的意见后，完成中国氯碱工业协会团体标准《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》的编制。

### 2.2.主要内容的论据

本标准规定了近红外光谱法测定次氯酸钠过碱量及有效氯的术语和定义、原理、仪器设备、样品、测定步骤、检测结果。

本标准适用于生产现场、质检中心快速测定次氯酸钠溶液中过碱量及有效氯。主要技术内容的确定都经过了详细、系统的调研和验证，具体如下：

#### 2.2.1.术语和定义

---

本标准的编制力求将术语和定义系统化、规范化，大部分术语和定义引用现行的国家标准，便于行业内统一和标准使用时的理解、应用。

#### 2.2.2.原理

本标准明确了近红外光谱法测定的基本原理，利用次氯酸钠溶液中的 O-H 化学键在近红外区产生的特征吸收光谱，过碱量及有效氯含量的变化会使光谱产生对应变化。使用化学计量学算法建立过碱量及有效氯的校正模型，通过校正模型测定次氯酸钠溶液中过碱量及有效氯含量。

#### 2.2.3.仪器设备

本标准对近红外光谱法测定过碱量及有效氯的仪器设备作了明确的要求，规定了仪器设备硬件的主要性能指标，确保采集到的近红外光谱图准确。仪器需要配置光谱采集软件和化学计量学软件，软件需要具备采集、存储、计算和结果输出等功能。规定了不同使用场景下仪器需要具备的安全要求、防爆要求。

#### 2.2.4.样品

本标准描述了建立校正模型所需的样品性质和数量，需要收集生产过程中含量不同的，组成成分不同的，有代表性的样品，能够覆盖生产过程中样品的变化。样品数量至少 100 个，涵盖不同的生产周期、生产批次，收集到的样品足够的丰富、完善，建立的校正模型稳定性更好、鲁棒性更强。

#### 2.2.5.测定步骤

本标准规定了近红外光谱法测定过碱量及有效氯含量的步骤，测定步骤依次为仪器准备、校正样品光谱采集、校正样品理化分析、校正模型建立、校正模型验证、样品测定。仪器状态符合要求方可采集样品光谱，理化分析需要按照 GB 19106 中规定的分析方法，保证理化结果的准确性，满足以上两项建立的校正模型可靠，样品测定结果准确。

#### 2.2.6.检测结果

本标准规定了检测结果的准确度、精密度，对异常样品的现象及处理方式作了说明。

### **三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益**

近红外光谱法抗干扰能力强，不受气泡、腐蚀、碱性环境、压力、流速等

---

工况的影响，硬件免维护，操作友好。相比传统手工滴定，从取样分析到检测结果反馈给生产现场，耗时长，结果滞后。近红外光谱法能够秒级分析样品，及时为生产现场提供数据支撑，生产异常时，通过 DCS 控制系统及时将检测结果反馈给生产部门，调整生产工艺，提质增效。近红外光谱法无需样品预处理，无需任何试剂、耗材，绿色环保。减少对周边环境的影响，保障员工的身体健康和生态环境的安全。

标准的实施将有助于次氯酸钠生产企业提高生产安全水平，提升产品质量，提高生产自动化程度，推动次氯酸钠检测技术从人工取样分析向自动化分析转变。为氯碱企业智能化、数字化发展提供技术基础。

标准提供了详细的测定方法，适用于事故氯装置、尾氯吸收装置、次氯酸钠成品生产装置等场景。能够实时检测次氯酸钠生产过程中过碱量及有效氯的含量，监控反应过程，判断反应终点。减少人员进入生产现场取样分析。帮助次氯酸钠生产企业及时发现并解决潜在的安全问题，从而有效避免事故的发生。标准的实施还将推动次氯酸钠生产企业提高生产技术水平，增强企业在行业中的竞争力。

#### **四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

本标准无相关国际标准和国外先进标准。

#### **五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因**

本标准无可参考采用的相关国际国外先进标准。

#### **六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系**

本标准充分参照相关国家标准进行制定，不违背现行相关法律、法规和强制性标准。本标准在编制过程中，有关条款参照了现有国家标准、行业标准和团体标准，尽量避免重复，力求简化，特别是强制性标准的内容，与现行法律、法规、政策及相关标准协调一致。

#### **七、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

#### **八、涉及专利的有关说明**

---

本标准不涉及专利。

## 九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

### 9.1.组织措施

建议标准发布后 3 个月实施。标准发布实施后，建议氯碱行业领域的企业、机构、协会、网站对标准进行宣传和报道，提高标准的认知程度，推荐氯碱行业各相关科研机构、生产企业，在采用近红外光谱法测定次氯酸钠过碱量及有效氯时以本文件作为依据和规范。

### 9.2.技术措施

本标准发布实施后，建议及时针对次氯酸钠生产企业开展次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法的专业培训，使其准确掌握和应用本文件，重视标准使用过程中出现的问题，及时组织相关专家进行研讨和解决，以更好的指导次氯酸钠生产企业开展过碱量及有效氯测定的测试工作。

## 十、其他应当说明的事项

无。

《次氯酸钠过碱量及有效氯测定方法 近红外光谱法》编制组

2024 年 6 月