



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 46122.10—2025/ISO 22863-10:2021

## 烟花爆竹 特定化学物质检测方法 第 10 部分：硝化纤维素中氮含量的测定 硫酸亚铁滴定法

Fireworks—Test methods for determination of specific chemical substances—  
Part 10:Determination of nitrogen content in nitrocellulose—Iron(Ⅱ) sulphate  
titration

[ISO 22863-10:2021, Fireworks—Test methods for determination of specific  
chemical substances—Part 10:Nitrogen content in nitrocellulose by iron(Ⅱ)  
sulphate titration, IDT]

2025-08-29 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准委员会发布

## 目 次

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 前言 .....             | III |
| 引言 .....             | IV  |
| 1 范围 .....           | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....      | 1   |
| 3 术语和定义 .....        | 1   |
| 4 方法原理 .....         | 1   |
| 5 试剂 .....           | 1   |
| 6 仪器及设备 .....        | 2   |
| 7 样品制备 .....         | 2   |
| 8 硫酸亚铁溶液的制备和校准 ..... | 3   |
| 9 氮含量的测定 .....       | 5   |
| 10 检测报告 .....        | 6   |

## 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。

本文件是 GB/T 46122《烟花爆竹 特定化学物质检测方法》的第 10 部分。GB/T 46122 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：六氯代苯含量的测定 气相色谱法；
- 第 3 部分：铅和铅化合物含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 4 部分：铅和铅化合物含量的测定 X 射线荧光光谱法；
- 第 5 部分：铅和铅化合物含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 6 部分：粒度小于 40 μm 的锆含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 7 部分：氯酸盐含量的测定 化学滴定分析法；
- 第 8 部分：砷含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第 9 部分：汞含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第 10 部分：硝化纤维素中氮含量的测定 硫酸亚铁滴定法；
- 第 11 部分：磷含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 12 部分：苦味酸和苦味酸盐含量的测定 高效液相色谱法。

本文件等同采用 ISO 22863-10:2021《烟花爆竹 特定化学物质检测方法 第 10 部分：硫酸亚铁滴定法测定硝化纤维素中氮含量》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《烟花爆竹 特定化学物质检测方法 第 10 部分：硝化纤维素中氮含量的测定 硫酸亚铁滴定法》；
- 用“1 000 mL”代替“1 L”（见 8.1）；
- 修正了图 1 中图注“6 和 7”错误。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国烟花爆竹标准化技术委员会(SAC/TC 149)归口。

本文件起草单位：湖南省烟花爆竹产品质量检验中心、萍乡市神龙贸易有限公司、江西诚品技术服务有限公司、江西省李渡烟花集团有限公司、河北圣姑烟花制造有限公司。

本文件主要起草人：方钊、肖江毅、黄茶香、邹雯、邓熠群、杨林、李闯。

## 引　　言

随着对烟花爆竹产品安全和环境保护的重视程度逐步加深,针对烟花爆竹产品中使用的化学物质进行了要求,特别是针对有毒有害以及增加产品燃烧爆炸危险性的化学物质的使用限制。国际标准化组织烟花爆竹技术委员会组织制定了 ISO 22863(所有部分)。GB/T 46122 采用 ISO 22863(所有部分),是对烟花爆竹产品检测方法的规范化和标准化,是提升烟花爆竹产品安全环保性能、促进产业发展的基础性工作。GB/T 46122 拟由 12 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于确定试样解剖、取样和制样的方法。
- 第 2 部分:六氯代苯含量的测定 气相色谱法。目的在于确定烟花爆竹中六氯代苯含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 3 部分:铅和铅化合物含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于确定利用火焰原子吸收光谱法对烟花爆竹中铅和铅化合物含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 4 部分:铅和铅化合物含量的测定 X 射线荧光光谱法。目的在于确定利用 X 射线荧光光谱法对烟花爆竹中铅和铅化合物含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 5 部分:铅和铅化合物含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确定利用电感耦合等离子体原子发射光谱法对烟花爆竹中铅和铅化合物含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 6 部分:粒度小于 40 μm 锆含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确定利用电感耦合等离子体原子发射光谱法对烟花爆竹中粒度小于 40 μm 锆含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 7 部分:氯酸盐含量的测定 化学滴定分析法。目的在于确定利用化学滴定分析法对烟花爆竹中氯酸盐含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 8 部分:砷含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法。目的在于确定利用氢化物发生-原子荧光光谱法对烟花爆竹中砷含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 9 部分:汞含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法。目的在于确定利用氢化物发生-原子荧光光谱法对烟花爆竹中汞含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 10 部分:硝化纤维素中氮含量的测定 硫酸亚铁滴定法。目的在于确定利用硫酸亚铁滴定法对烟花爆竹中硝化纤维素中氮含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 11 部分:磷含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确定利用电感耦合等离子体原子发射光谱法对烟花爆竹中磷含量测定的方法、程序和结果表述。
- 第 12 部分:苦味酸和苦味酸盐含量的测定 高效液相色谱法。目的在于确定利用高效液相色谱法对烟花爆竹中苦味酸和苦味酸盐含量测定的方法、程序和结果表述。

# 烟花爆竹 特定化学物质检测方法

## 第 10 部分: 硝化纤维素中氮含量的测定

### 硫酸亚铁滴定法

#### 1 范围

本文件描述了用硫酸亚铁(Ⅱ)滴定法测定烟火药中硝化纤维素中氮含量的方法。

本文件适用于烟花爆竹烟火药中硝化纤维素中氮含量的测定。

#### 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。

ISO 22863-1 烟花爆竹 特定化学物质检测方法 第 1 部分: 总则(Fireworks—Test methods for determination of specific chemical substances—Part 1: General)

注: GB/T 46122.1—2025 烟花爆竹 特定化学物质检测方法 第 1 部分: 总则(ISO 22863-1:2020, IDT)

#### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

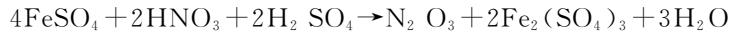
——ISO 在线浏览平台:<https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电工百科:<https://www.electropedia.org/>。

#### 4 方法原理

首先,将含有硝化纤维素的烟火药样品进行预处理,去除除硝化纤维素外其他可能含有氮元素的分子,如硝酸盐,使其适合于硝化纤维素中含氮量的测定,减小误差。

用浓硫酸氧化样品中剩余的硝化纤维素形成硝酸后,用硫酸亚铁(Ⅱ)( $\text{FeSO}_4$ )滴定,反应如下:



采用电位测定,滴定曲线显示出与样品中氮自由基定量中和相对应的拐点。

#### 5 试剂

除非另有说明,应使用分析纯试剂。

5.1 硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ): 化学纯度 94%~97%(质量分数)。

5.2 硝酸钾(分析纯)。

5.3 硫酸亚铁(Ⅱ)( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )晶体(分析纯)。