



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 272—94

氮氧化物检测管

Nitrogen oxide detection tube

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 272-1994

1992-05-01 发布

1994-10-01 实施

中华人民共和国能源部 批准

目 次

1	主题内容与适用范围	1
2	引用标准	1
3	结构	1
4	技术要求	1
5	试验方法	2
6	检验规则	3
7	标志、包装、运输、贮存	4

氮氧化物检测管

1 主题内容与适用范围

本标准规定了氮氧化物(包括一氧化氮和二氧化氮)检测管的结构,技术要求,试验方法,检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于比长式氮氧化物检测管(以下简称检测管)。

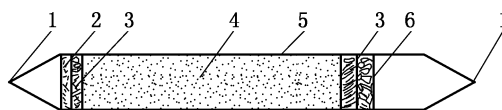
2 引用标准

GB 7230 气体检测管装置

GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

3 结构

3.1 检测管的结构如图 1 所示:



1—管尖;2—起始端衬塞;3—隔离层;4—指示粉;5—玻璃管;6—衬塞

图 1 氮氧化物检测管示意图

3.2 检测管测量范围为 1~50 ppm,最小分度值应符合表 1 规定:

表 1

ppm

测量范围	最小分度值
1~10	2.5
>10~20	5.0
>20~50	10.0

4 技术要求

- 4.1 检测管填充物的各层界面应整齐。
- 4.2 检测管的分度线应清晰、牢固。
- 4.3 每盒检测管的长度差应不超过 5 mm。
- 4.4 检测管起始端衬塞与管尖的距离应不小于 5 mm。
- 4.5 隔离层与指示粉之间的界面沿管壁纵向最长端与最短端之差应不超过 1 mm。
- 4.6 测定后,指示粉变色部分与未变色部分之间的界面沿管壁纵向最长端与最短端之差应不超过两者平均值的 20%。
- 4.7 检测管经跌落试验后其填充物应紧密,且衬塞与隔离层之间应无空隙。
- 4.8 检测管的最小检测浓度为 1.0 ppm。
- 4.9 检测管精密度(C. V.)小于或等于 10%。
- 4.10 检测管准确度在常温条件下,应符合表 2 的规定。

表 2

检测范围, ppm	准确度, %	
	测定值的相对误差	测定值的平均值相对误差
1.0~17	±35	±25
>17~50	±25	±15

- 4.11 检测管的有效期应不少于 1 年。
4.12 检测管必须与符合 GB 7230 中 3.2 条要求的专用采样器配套使用。

5 试验方法

- 5.1 4.1、4.2 条用感官检查。
5.2 4.3~4.6 条用分度值为 0.5 mm 的钢板尺测量。
5.3 跌落试验

自样品中随机抽取 10 支检测管进行跌落试验。试验时将检测管起始端向下捆成一束,自 25 mm 高处向 5 mm 厚的橡胶板上自由跌落 10 次,然后对其内部填充物进行检查。

5.4 最小检测浓度检验

自样品中随机抽取 10 支检测管,使用浓度为 1.0 ± 0.20 ppm 二氧化氮标准气样,在室温下,按使用说明规定的方法进行试验,检查其变色是否明显。标准气样的不确定度为 $\pm 3\%$ (以下同)。

5.5 精密度和准确度检验

自样品中随机抽取 20 支检测管,使用表 3 中规定的二氧化氮标准气样,在室温下,按使用说明规定的方法,对每种浓度的标准气样重复试验 10 次。

检测管的测定值按式(1)计算:

$$X = \frac{L \cdot c_s}{L_s} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- X ——检测管的测定值, ppm;
 L ——指示粉变色长度的测量值, mm;
 c_s ——检测管接近标准气样浓度的分度线的浓度, ppm;
 L_s ——检测管分度线起始端到接近标准气样浓度的分度线的长度, mm。

检测管的精密度按式(2)计算:

$$C.V. (\%) = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- σ ——标准偏差;
 $\bar{X}$ ——检测管测定值的平均值, ppm。

检测管的准确度按式(3)和式(4)计算:

$$A_1 = \frac{X - S}{S} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

$$A_2 = \frac{\bar{X} - S}{S} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- A_1 ——测定值的相对误差, %;
 A_2 ——测定值的平均值相对误差, %;

X——检测管的测定值,ppm
 $\bar{X}$ ——检测管测定值的平均值,ppm;
S——标准气样浓度,ppm。

表 3 ppm

检验范围	标准气样浓度
1.0~17	9±1
>17~50	34±2

5.6 检测数据处理

- 5.6.1 在计算检测管测定值时,有效数字保留到小数点后 1 位。
- 5.6.2 在计算检测管精密度和准确度时,运算至小数点后两位,修约至小数点后 1 位。

6 检验规则

产品分出厂检验和型式检验

6.1 出厂检验

- 6.1.1 产品应经厂质量检验部门检验,检验合格并发给合格证后,方可出厂。
- 6.1.2 每批出厂产品均应进行出厂检验。出厂检验项目包括 4.1~4.10 条。

6.2 型式检验

- 6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:
 - a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
 - b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
 - c. 正常生产时,每年应进行一次检验;
 - d. 停产一年后,恢复生产时;
 - e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
 - f. 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。
- 6.2.2 型式检验项目包括 4.1~4.10 条。

6.3 抽样

6.3.1 出厂检验抽样

应从同批已包装成盒准备出厂的产品中按 GB 10111 规定的方法以盒为单位,抽取 150 支。

6.3.2 型式检验抽样

应从出厂检验合格的产品中按 GB 10111 规定的方法以盒为单位,抽取 150 支。

6.3.3 从样品中先随机抽取 3 盒进行 4.3 条检验;再将各盒检测管混合后随机抽取 10 支进行 4.1、4.2、4.4、4.5 条检验,随机抽取 10 支进行 4.7 条检验;随机抽取 10 支进行 4.8 条检验,随机抽取 20 支进行 4.9 和 4.10 条检验,然后以检测较高浓度准确度用过的检测管再进行 4.6 条检验。

6.4 判定规则

- 6.4.1 对于 4.3 条,如有 2 盒达不到要求,则判定为不合格。
- 6.4.2 对于 4.1、4.2、4.4、4.5 条,如有 3 支检测管达不到要求,则判定为不合格。
- 6.4.3 对于 4.6、4.7 条,如有 2 支检测管达不到要求,则判定为不合格。
- 6.4.4 对于 4.8 条,如有 2 支检测管达不到要求,则判定为不合格;如有 1 支检测管达不到要求,应加倍数量复验,如仍达不到要求,则判定为不合格。
- 6.4.5 对于 4.9 条,如达不到要求,则判定为不合格。
- 6.4.6 对于 4.10 条,如 2 项均达不到要求,则判定为不合格;如有 1 项达不到要求,应加倍数量复验,如仍达不到要求,则判定为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

每支检测管上的标志应包括：

- a. 计量器具标志；
- b. 商标；
- c. 批号。

7.1.2 包装标志

检测管包装盒上的标志应包括：

- a. 制造厂名称；
 - b. 产品名称和型号；
 - c. 数量；
 - d. 商标；
 - e. 批号；
 - f. 有效期；
 - g. 制造计量器具许可证编号；
 - h. 仪器仪表检验合格证编号；
 - i. 安全标志及其编号。
- 包装箱上应有“易碎”、“小心轻放”标志。

7.2 包装

检测管按一定数量包装于硬质盒内，用柔软物固定，不应晃动。盒内应附有使用说明书和产品合格证。

7.3 运输

寄运时应避免摔砸，按易碎物品发运。

7.4 贮存

检测管应贮存在常温、干燥的室内，严防日光照射。

附加说明：

本标准由煤炭科学研究总院提出。

本标准由煤炭科学研究总院抚顺分院归口。

本标准由煤炭科学研究总院抚顺分院和鹤壁矿务局共同起草。

本标准主要起草人杨文正、陈兴业、叶占英。

本标准委托煤炭科学研究总院抚顺分院解释。