

ICS 11.040.10 13.1000
D 09
备案号: 17377—2006



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 67—2006
代替 MT 67—1994

一氧化碳检测管

2006-03-07 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 结构	1
4 技术要求	1
5 试验方法	2
6 检测规则	4
7 标志、包装、运输和贮存	5

前 言

本标准此次修订增加了对检测管去除干扰气体浓度的要求。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本标准由国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心、鹤壁煤业(集团)有限责任公司和鹤壁市雅丽安全仪器有限责任公司起草。

本标准主要起草人:杨文正、余进、杨育新、常淑华、毛亚芬。

本标准首次发布于 1982 年。曾于 1992 年修订,代替 MT 67—1982。

一氧化碳检测管

1 范围

本标准规定了一氧化碳检测管的结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于比长式一氧化碳检测管(以下简称检测管)。

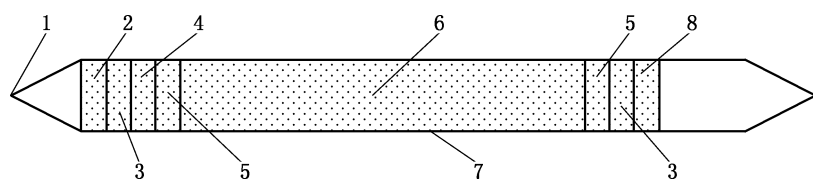
2 引用文件

GB 7230 气体检测管装置

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样方法

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—保护层；4—除干扰层；5—隔离层；6—指示粉；7—玻璃管；8—衬塞

图 1 一氧化碳检测管示意图

3.2 检测管按其测量范围分三种型号，见表 1。

表 1

型 号	测量范围, ppm	最小分度值, ppm
CO-50	5~50	5
CO-500	10~500	20
CO-5000	100~5000	200

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 CO-50 型应不超过 1 mm, CO-500 型、CO-5000 型应不超过 2 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, 且衬塞与保护层之间应无空隙。
- 4.8 检测管去除干扰气体的浓度应符合表 2 的规定。

表 2

类 别	去除干扰气体浓度,ppm
用于不含石油气(或蒸气)矿井的检测管	(以 C ₂ H ₄ 计)不得低于 150
用于含石油气(或蒸气)矿井的检测管	(以 C ₃ H ₁₂ 计)不得低于 5000

4.9 检测管的最小检测浓度应符合表 3 的规定。

表 3

型 号	最小检测浓度,ppm
CO-50	5
CO-500	10
CO-5000	100

4.10 检测管的精密度(C. V.)小于或等于 10%。

4.11 检测管的准确度在 15~30℃的条件下,应符合表 4 的规定。其他温度下的测定值应进行修正。

表 4

型 号	测量范围 ppm	准确度,%	
		测定值的相对误差	测定值的平均值相对误差
CO-50	5~20	±35	±25
	>20~50	±25	±15
CO-500	10~170	±35	±25
	>170~500	±25	±15
CO-5000	100~1 700	±35	±25
	>1 700~5000	±25	±15

4.12 检测管的有效期:

4.12.1 用于不含石油气(或蒸气)矿井的检测管有效期应不少于 2 年。

4.12.2 用于含石油气(或蒸气)矿井的检测管有效期应不少于 1 年。

4.13 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 去除干扰气体浓度检验:

自每种类别的 CO-50 型或 CO-500 型样品中随机抽取 10 支检测管,使用表 5 规定的标准气样,在 15~30℃温度下,按使用说明书规定的方法进行试验时,指示粉不得有颜色改变。

表 5

类 别	型 号	标准气样浓度, ppm
用于不含石油气(或蒸气)矿井的检测管	CO-50 CO-500	$150 \pm 3(\text{C}_2\text{H}_4/\text{N}_2)$
用于含石油气(或蒸气)矿井的检测管	CO-50 CO-500	$5000 \pm 50(\text{C}_5\text{H}_{12}/\text{N}_2)$

5.5 最小检测浓度检验:

自每种型号样品中随机抽取 10 支检测管,使用表 6 中规定的标准气样,在 15~30 °C 温度下,按使用说明书规定的方法进行试验,检查其变色是否明显。

表 6

型 号	标准气样浓度, ppm(CO/空气)
CO-50	5 ± 0.5
CO-500	10 ± 1
CO-5000	100 ± 2

5.6 精密度和准确度检验:

自每种型号样品中随机抽取 20 支检测管,使用表 7 中规定的标准气样,在 15~30 °C 温度下,按使用说明书规定的方法,对每种浓度的标准气样重复试验 10 次。

表 7

型 号	检测范围, ppm	标准气样浓度, ppm(CO/空气)
CO-50	5~20	12.5 ± 1
	>20~50	35 ± 2
CO-500	10~170	100 ± 2
	>170~500	340 ± 5
CO-5000	100~1700	900 ± 10
	>1700~5000	3400 ± 50

检测管的测定值按公式(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。

检测管的精密度按公式(2)计算:

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

式中:

σ ——标准偏差;

X ——检测管测定值的平均值, ppm。

检测管的准确度按公式(3)和公式(4)计算:

$$A_1 = \frac{X - S}{S} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$
$$A_2 = \frac{\overline{X} - S}{S} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：
A₁——测定值的相对误差，%；
A₂——测定值的平均值相对误差，%；
X——检测管的测定值，ppm；
 $\overline{X}$ ——检测管测定值的平均值，ppm；
S——标准气样浓度，ppm。

注：5.4、5.5、5.6 中标准气样的不确定度不大于 3%。

5.7 检测数据处理：

5.7.1 在计算检测管测定值时，有效数字保留位数应符合表 8 的规定。

表 8

型 号	有效数字保留位数
CO-50	保留到小数点后一位
CO-500	保留到个位
CO-5000	保留到十位

5.7.2 在计算检测管精密度和准确度时，运算至小数点后两位，修约至小数点后一位。

6 检测规则

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。

6.2 型式检验

6.2.1 属下列情况之一时，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 1 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 出厂、型式检验项目见表 9 的规定。

表 9

序 号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂、型式检验
1	外观检查	4.1~4.6	5.1~5.2	✓
2	跌落试验	4.7	5.3	✓
3	去除干扰气体浓度检验	4.8	5.4	✓
4	最小检测浓度检验	4.9	5.5	✓
5	精密度和准确度检验	4.10~4.11	5.6	✓

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/T 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/T 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 10 支进行 4.9 条检验；随机抽取 20 支进行 4.10 和 4.11 条检验；然后以检测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，如有两盒达不到要求，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。

6.4.6 对于 4.10 条，如达不到要求，则判定为不合格。

6.4.7 对于 4.11 条，如两项均达不到要求，则判定为不合格；如有一项达不到要求，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、运输和贮存

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。
