



中华人民共和国煤炭工业部部标准

MT/T 113—1995

代替 MT 113—85

煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性 通用试验方法和判定规则

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 113-1995

1996-02-06 批准

1996-03-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批 准

目 次

1	主题内容与适用范围	1
2	引用标准	1
3	术语	1
4	阻燃性试验方法	1
5	表面电阻试验方法	4
6	判定规则	5
7	送、抽检要术	6

煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性 通用试验方法和判定规则

1 主题内容与适用范围

本标准规定了聚合物制品阻燃性、表面电阻试验方法、判定规则和送、抽检要求。
本标准适用于煤矿井下用能引起延燃和静电火花的聚合物制品。

2 引用标准

MT 182 酒精喷灯燃烧器的结构与技术要求

3 术语

3.1 阻燃性 fire-resistant properties

指聚合物制品具有通过下述试验的能力：

- a. 经酒精喷灯燃烧试验,试件应完全不可燃的或是能自行熄灭的；
- b. 经酒精灯燃烧试验,试件应完全不可燃的或是能自行熄灭的。

3.2 火焰扩展长度 the length flame spread

试件的有焰燃烧和无焰燃烧熄灭后,试件被炭化部分的长度。

4 阻燃性试验方法

4.1 酒精喷灯燃烧试验方法

4.1.1 试件

从样品上截取 6 块试件,每块试件长 360 mm,宽 50 mm,厚度 5~10 mm。

4.1.2 仪器、设备

- a. 喷灯:喷灯应符合 MT 182 的要求,燃料从带有刻度管的容器供给。所用燃料为 95%乙醇(GB 394)和 5%甲醇(GB 338)的混合物(V/V)。
- b. 燃烧试验箱:应有加工好的密封配合孔,作为喷灯遥控装置和燃料导管的入口,箱体内表面应涂成黑色(见图 1),箱子应设有可调节装置,确保试件处在适当位置,在箱子上部装有带抽风机的烟罩,但必须以不引起火焰燃烧变化为前提,否则试验时应关掉风机。
- c. 秒表:秒表的最小分度值为 0.01 s。

4.1.3 试验步骤

- 4.1.3.1 酒精喷灯的操作和维修按 MT 182 的规定进行。
- 4.1.3.2 在试件宽面上距点火端 280 mm 处,划一条标记线。
- 4.1.3.3 将试件插入夹持器,试验时酒精喷灯与试件的相对位置应符合图 2 的规定,即试件应垂直吊挂,其低端离酒精喷灯喷火口中心的距离为 50 mm,酒精喷灯倾斜 45°。
- 4.1.3.4 试验在弱光下的燃烧箱内进行,点燃酒精喷灯,调整其火焰高度为 150~180 mm,燃料消耗为 2.55 ± 0.15 mL/min。
- 4.1.3.5 试验时试件周围的空气流动应尽量小,以不影响燃着试件的火焰为准。
- 4.1.3.6 试验时容器内的燃料液面高度应保持在距离酒精喷灯口 600 ± 20 mm 的范围内,见图 2。
- 4.1.3.7 试件位于火焰中央,其前缘与火焰外缘一致。
- 4.1.3.8 试件垂直于燃烧箱的门,以便观察到试件的两面。

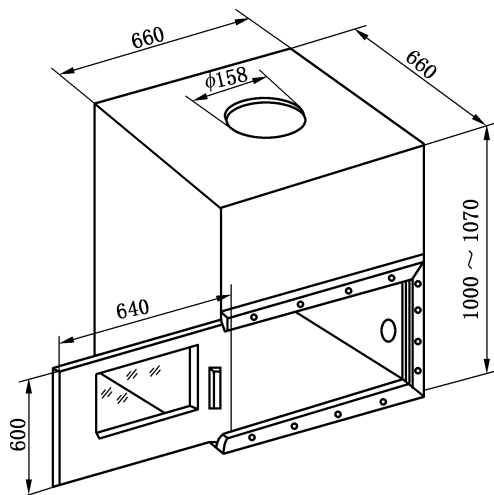


图 1 燃烧试验箱示意图

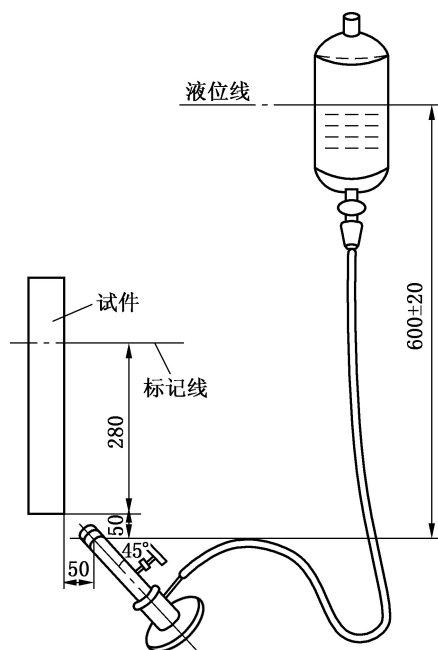


图 2 试件燃烧位置示意图

4.1.3.9 试验时把试件放在火焰中燃烧,燃烧试件的时间与试件的厚薄、软硬程度有关,以燃着试件为准,最短不少于 5 s,最长不超过 60 s,试件燃着后,移走未熄灭的酒精喷灯,并从此时起用秒表测量试件及滴落物的有焰燃烧时间和无焰燃烧时间。

4.1.4 结果表述

应记录和计算下列试验结果:

- 4.1.4.1 各试件及滴落物的有焰燃烧时间和无焰燃烧时间单值;
- 4.1.4.2 各试件的火焰扩展长度;
- 4.1.4.3 6 块试件及滴落物的有焰燃烧时间的算术平均值;
- 4.1.4.4 6 块试件及滴落物的无焰燃烧时间的算术平均值。

4.2 酒精灯燃烧试验方法

4.2.1 试件

从样品上截取 6 块试件,每块试件长 360 mm,宽 50 mm,厚度 5~10 mm。

4.2.2 仪器、设备

a. 酒精灯:容量为 250 mL,试验时灯内酒精容量应为规定容量的一半。所用燃料为 95%乙醇(GB 394)和 5%甲醇(GB 338)的混合物(V/V)。

b. 燃烧试验箱:见 4.1.2. b 的规定。

c. 试验装置:见图 3。

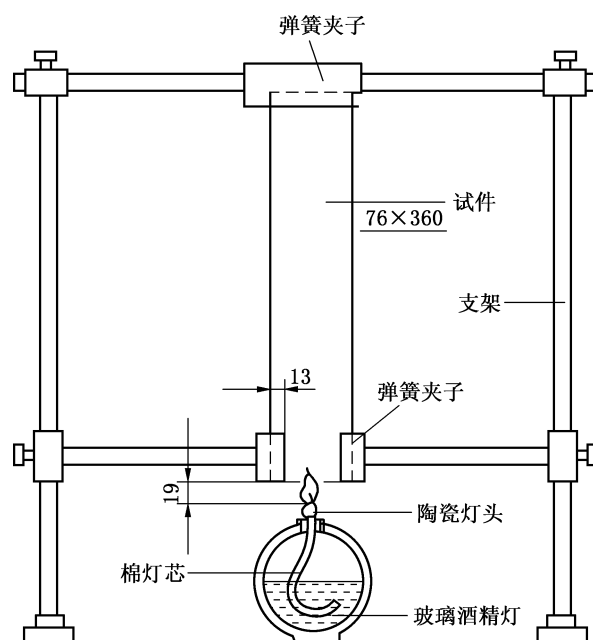


图 3 酒精灯试验装置示意图

d. 秒表:最小分度值为 0.01 s。

4.2.3 试验步骤

4.2.3.1 在试件宽面上距点火端 280 mm 处,划一条标记线。

4.2.3.2 将试件插入夹持器,试验时酒精灯与试件的相对位置应符合图 3 的规定。当试件产生滴落物影响到试验结果时,酒精灯应倾斜 20°,试件低端到酒精灯头中心的垂直距离为 19 mm。

4.2.3.3 试验在弱光下的燃烧箱内进行,点燃酒精灯,调整其火焰高度为 32 mm。

4.2.3.4 试验时试件周围的空气流动应尽量小,以不影响燃着试件的火焰为准。

4.2.3.5 试件位于火焰中央,其前缘与火焰外缘一致,见图 3。

4.2.3.6 试件垂直于燃烧箱的门,以便观察到试件的两面。

4.2.3.7 试验时把试件放在火焰中点燃,点燃试件的时间与试件的厚薄、软硬程度有关,点燃时间为 5~90 s(以燃着试件为准)。移走未熄灭的酒精灯,并从该时起用秒表测量试件及滴落物的有焰燃烧时间和无焰燃烧时间。

4.2.4 结果表述

应记录和计算下列试验结果:

- 各试件及滴落物的有焰燃烧时间和无焰燃烧时间单值;
- 各试件的火焰扩展长度;
- 6 块试件及滴落物的有焰燃烧时间的算术平均值;

d. 6 块试件及滴落物的无焰燃烧时间的算术平均值。

5 表面电阻试验方法

5.1 试件

- 5.1.1 从样品上截取 3 块试件,尺寸不小于 300 mm×300 mm,厚度为 5~10 mm。
- 5.1.2 试件应平滑,无裂纹、气泡和机械杂质等缺陷。
- 5.1.3 用蘸有蒸馏水的干净棉布清洗试件以后,用洁净的干布将试件擦干,放置在干燥处 24 h 以上。
- 5.1.4 在干净的试件表面上,用导电胶(液)涂出如图 4 所示的区域,大小相当于电极基面的尺寸。

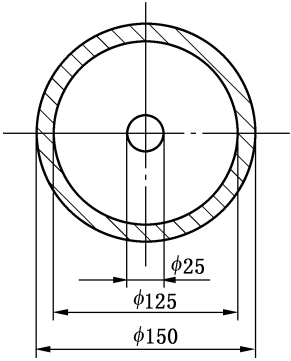


图 4 涂胶示意图

5.1.5 试验前,将试件放置在温度为 $23 \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ 的环境中至少 2 h。

5.2 导电液

导电液的成分为:(m/m)

分子量为 600 的无水聚乙二醇	4 份
软皂	1/200 份
水	1 份

5.3 仪器

5.3.1 表面电阻测试仪:

表面电阻测试仪的测量范围为 $10^3 \sim 10^{10} \Omega$,准确度为 1.5 级,直流电源电压 50~500 V,电压的选择以在试件中的电能消耗不大于 1 W 为前提。

5.3.2 电极:

用黄铜圆柱及同心圆环各一个作电极,尺寸如图 5 所示,其中内电极的基面为圆形,最小质量为 115 g,外电极的基面为环形,最小质量为 900 g,两电极的基面应磨平抛光,用 2 根外包绝缘导线分别连接到每个电极上。

5.4 测定步骤

5.4.1 测定条件

试验电压: $500 \pm 20 \text{ V}$, $100 \pm 10 \text{ V}$, $50 \pm 10 \text{ V}$;
试验环境:温度为 $23 \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ 。

5.4.2 将试件放在一块稍大于试件的绝缘平板上,带导电胶(液)的一面朝上,擦净电极基面,将其放在试件的涂胶面上,外电极连接到测试仪的接地端或低压端上,内电极接到高压端上,充电 1 min 后,测量表面电阻,然后在试件的另一面上再重复上述试验。

注: 注意不要因呼吸作用使试件表面受潮。

5.5 结果表述

应记录和计算下列测定结果:

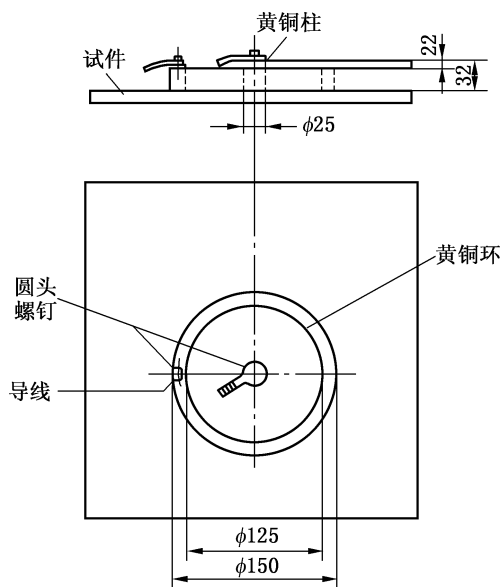


图 5 电极尺寸示意图

- a. 每块试件上、下两个表面的表面电阻单值；
- b. 上表面 3 个表面电阻的算术平均值；
- c. 下表面 3 个表面电阻的算术平均值。

6 判定规则

6.1 阻燃性

6.1.1 酒精喷灯燃烧试验

按本标准所述方法进行试验时,应符合下列规定:

- a. 在移去喷灯后,6 块试件的有焰燃烧时间的算术平均值不得超过 3 s,每块试件的有焰燃烧时间单值不得超过 10 s。
- b. 在移去喷灯后,6 块试件的无焰燃烧时间的算术平均值不得超过 10 s,每块试件的无焰燃烧时间单值不得超过 30 s。
- c. 经燃烧后的试件,火焰扩展长度不得大于 280 mm。

如果 6 块试件中有 1 块不符合上述规定,则另取双倍量的试件复试,如仍不符合上述规定,则判定此项试验不合格。

6.1.2 酒精灯燃烧试验

按本标准所述方法进行试验时,应符合下列规定:

- a. 在移去酒精灯后,6 块试件的有焰燃烧时间的算术平均值不得超过 6 s,每块试件的有焰燃烧时间单值不得超过 12 s。
- b. 在移去酒精灯后,6 块试件的无焰燃烧时间的算术平均值不得超过 20 s,每块试件的无焰燃烧时间单值不得超过 60 s。
- c. 经燃烧后的试件,火焰扩展长度不得大于 250 mm。

如果 6 块试件中有 1 块不符合上述规定,则另取双倍量的试件复试,如仍不符合上述规定,则判定此项试验不合格。

6.2 表面电阻值

试件上、下两个表面的表面电阻算术平均值均不得大于 $3 \times 10^8 \Omega$ 。

7 送、抽检要求

7.1 煤矿井下用聚合物制品的阻燃抗静电性必须由煤炭部指定的质量监督检验中心(以下简称“中心”)进行检验。

7.2 送检时,对不能直接制备试样的产品,应提供与产品同样材质的样品,样品尺寸为 360 mm×300 mm,厚度为 5~10 mm。样品数量为 6 块。

7.3 送检时,应附有产品型式检验报告。

7.4 定型产品阻燃抗静电性经抽检合格后,发给“产品检验合格证”;新产品经检验合格后,发给“井下工业性试验许可证”。取得“井下工业性试验许可证”的产品可下井试验,经工业性试验鉴定合格后,批量试生产后(批量单位应达 1 000 以上),经“中心”抽检,检验合格并发给“产品检验合格证”后,方可正式投产,“产品检验合格证”有效期为 2 年。

7.5 “产品检验合格证”有效期满后,由“中心”进行抽检,检验合格后换发新证。

7.6 针对产品质量存在的问题,受上级主管部门授权,“中心”有权对已发“产品检验合格证”的产品进行抽样复检,发现产品质量存在问题时,应提出整改建议,吊销原发的“产品检验合格证”。

附加说明:

本标准由煤炭工业部煤矿安全标准化技术委员会提出。

本标准由煤炭工业部煤矿安全标准化技术委员会防静电及阻燃材料分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院和中山大学共同负责起草。

本标准主要起草人曹兴华、陶洁、黄凤来、郑琪、顾亚民。

本标准委托煤炭科学研究总院上海分院负责解释。