



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16412—1996

---

## 输送带丙烷燃烧器燃烧试验方法

Test method for burn test of conveyor belt  
using propane burner

1996-06-12 发布

1996-11-01 实施

---

国家技术监督局 发布



# 中华人民共和国国家标准

## 输送带丙烷燃烧器燃烧试验方法

GB/T 16412—1996

Test method for burn test of conveyor  
belt using propane burner

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了丙烷燃烧法测定输送带难燃性能的试验方法。

本标准适用于覆有橡胶、塑料或橡塑共混胶的井下矿用织物芯难燃输送带,也适用于井下矿用钢丝绳芯难燃输送带和钢丝绳牵引难燃输送带。

### 2 高能丙烷燃烧试验方法

#### 2.1 装置

##### 2.1.1 巷道

巷道呈长方形,截面尺寸为  $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ ,装有抽风机使巷道内空气流通。巷道用以安放试验台架。

##### 2.1.2 试验台架

如图 1 所示,呈矩形框架结构,应由外径  $20 \sim 25\text{ mm}$  的耐酸不锈钢管(18/8)制成。台架长  $2.20\text{ m}$ 、宽  $1.25\text{ m}$ ,最高点 to 地面距离为  $350\text{ mm}$ 。在台架两侧的上部有两根角钢,角钢上开有若干槽口,这些槽口用来放置 15 根不锈钢棒。钢棒直径为  $10\text{ mm}$ ,长为  $1.4\text{ m}$ ,钢棒在槽口内可以自由转动。台架用来放置试样。两个台架纵向连接总长度为  $4.4\text{ mm}$ 。

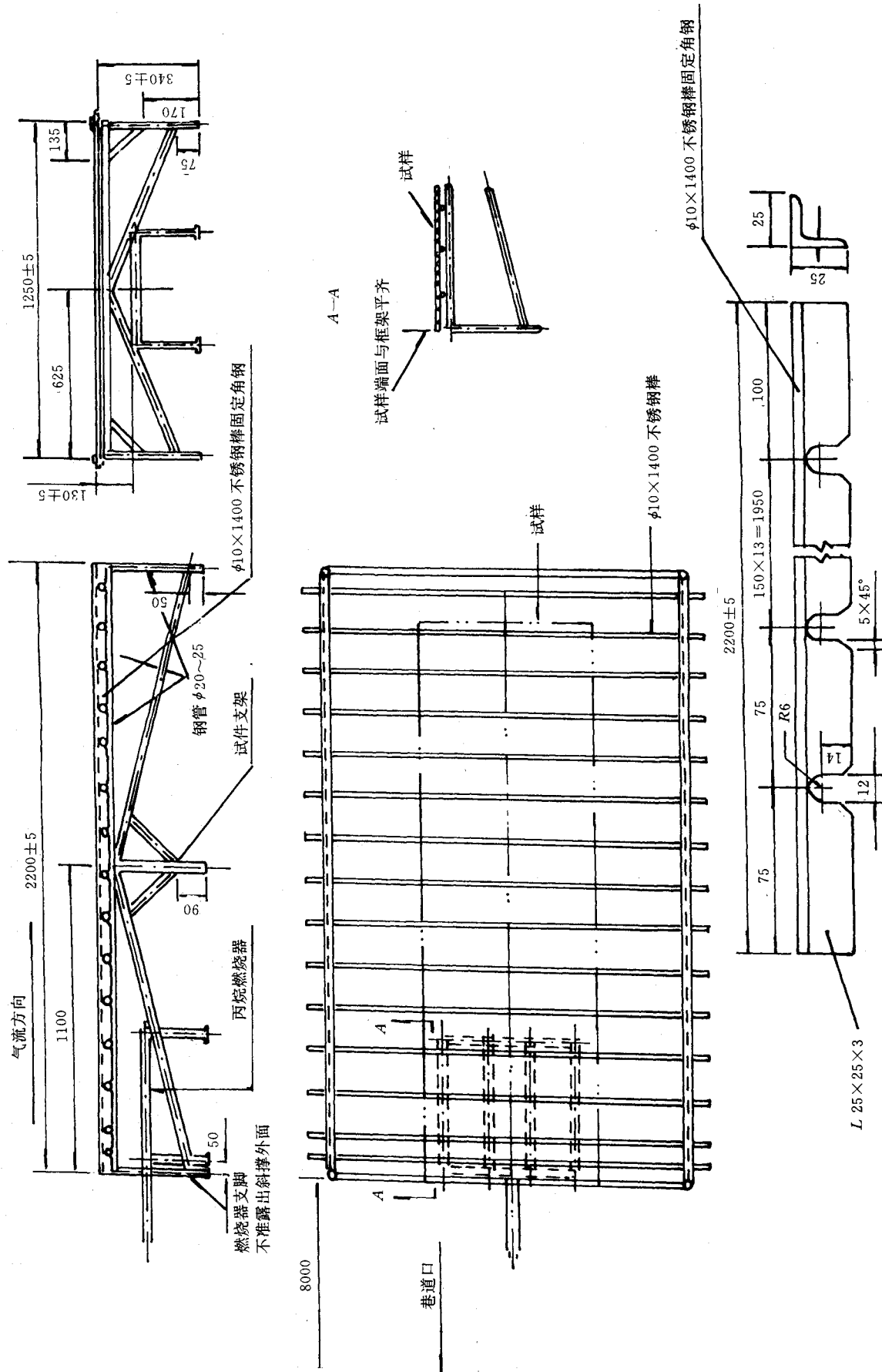


图 1 丙烷燃烧装置

### 2.1.3 燃烧器

燃烧器如图 2 所示,系外径为 20~25 mm 的耐酸不锈钢管(18/8)焊接成的边长为 $(450\pm 9)$  mm 方框。燃烧器距地面高 $(220\pm 5)$  mm。钢管上方开有 52 个直径为 $(1.5\pm 0.1)$  mm 的喷气孔,孔距为 50 mm。

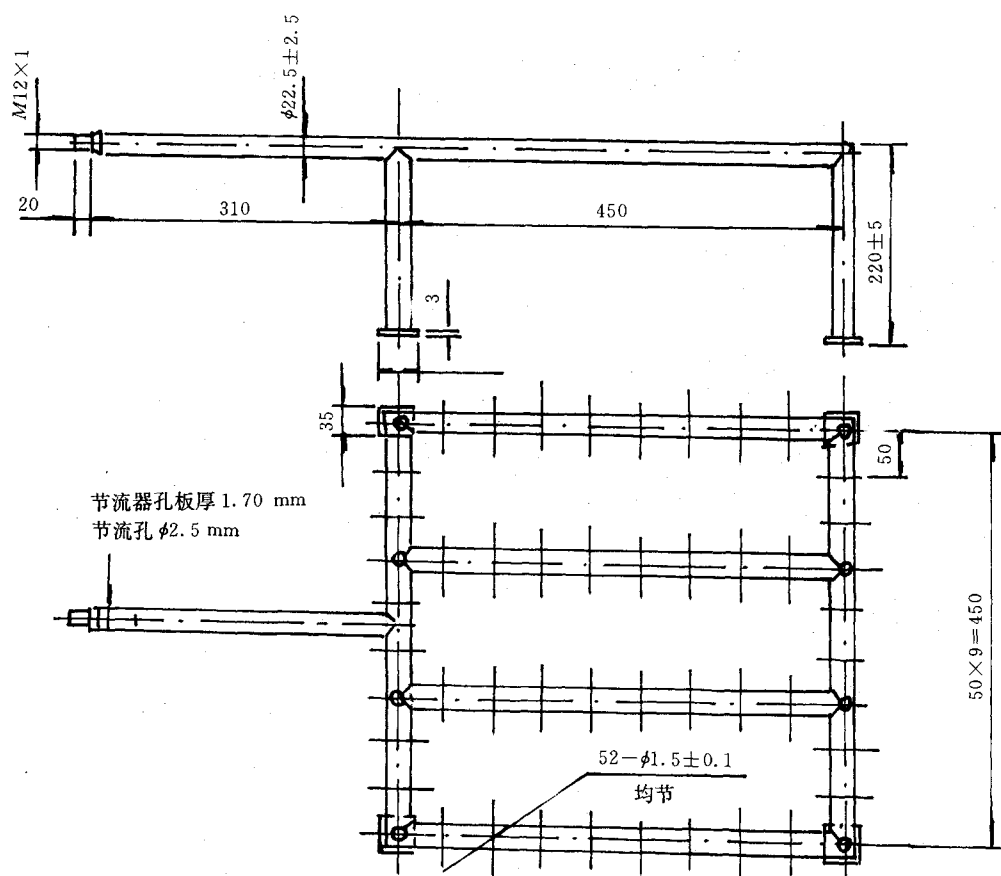


图 2 丙烷燃烧器

### 2.1.4 燃料

燃料为纯度在 95% 以上的罐装丙烷气,丙烷气通过一段内径至少 6.3 mm 的高压软管和一个减压阀一个止回阀进入燃烧器。试验前和试验过程中丙烷罐应浸在温度为 $(25\pm 3)^{\circ}\text{C}$  的水中,其浸没高度约为罐高的三分之二。

丙烷气流量可通过标准孔板控制,标准孔板厚 1.7 mm,孔径 2.5 mm,装在燃烧器输入端,孔板前装一个高精度压力表,使丙烷气的压力控制在 0.20 MPa 左右。如果不用压力表,也可在减压阀前装一个流量计。

在 50 min 试验时间内,丙烷气的耗量应为 $(7.50\pm 0.25)$  kg。每次试验结束时,所剩丙烷气的重量不得低于装罐时重量的 10%。

### 2.2 试样

上、下覆盖层相同时,试样长度取一块 13.5 m 或取 2 块每块长 4 m;上、下覆盖层不同时,取一块 17.5 m 或取三块每块长 4 m。纵向全厚度拉伸强度小于或等于 1250 N/mm 时,试样宽度为 900 mm;当带宽小于 900 mm 时,试样宽度取带的全宽;纵向全厚度拉伸强度大于 1250 N/mm 时,试样宽度为

1050 mm;若带宽小于 1050 mm,试样宽度取带的全宽,钢丝绳牵引输送带的宽度为带的全宽。

### 2.3 试验程序

- a. 试验前将试样于 0℃ 以上的室温干燥条件下展开平放 24 h 以上,以消除弯曲变形。
- b. 将试验台架安放在巷道中央,并使其纵向中心线与巷道的中心线重合,台架前沿距巷道口 8 m。
- c. 燃烧器放在巷道中央,并置于试验台架的进风端。其四根平行钢管与台架纵向中心线平行,燃烧器顶面到试验台架顶面距离为  $(130 \pm 5)$  mm。燃烧器前端横向喷气孔距试验台架前端横边为 50 mm,如图 1 所示。
- d. 开动抽风机使空气流经试验台架。调节送风量,使在试验台架中心线上距离台架前端 750 mm 且离地面 350 mm 进风处的风速为  $(1.5 \pm 0.1)$  m/s。
- e. 将试样依次置于试验台架上逐个进行试验。试验时,试样纵向中心线与试验台架中心线重合,并使其一端与试验台架前端齐平。
- f. 输送带上、下覆盖层相同时,上覆盖层向上试验两个试样;输送带上、下覆盖层不同时,先以上、下覆盖层分别向下进行试验,测定值较差的一面再用第 3 个试样重复试验一次。
- g. 点燃燃烧器,燃烧 50 min 后关闭燃烧器,并将其从试验台架下移开以防止熔化和烧焦的物料落在燃烧器上堵塞喷气孔。当所有明焰和无焰燃烧消失后,取下试样测量所剩全宽长度。
- h. 注意事项:如果试样破坏是由于它本身向燃烧器方向卷曲,则应停止试验,重新取试样试验,在试验过程中,为防止试样卷曲可用铁丝轻轻地捆在试验台架上,但不应捆得过紧,以免妨碍试样在受热过程中发生正常的少量收缩。

### 2.4 试验结果的评定准则

评定是否烧坏的准则为:

- a. 烧坏包括发脆、硬化、裂开、气泡及其他原来没有的缺陷。
- b. 测量前可用干布将试样表面上的烟迹、油污擦去,带表面因燃烧而发现烟灰,沉积或光泽消失现象不应判为烧坏。
- c. 各向尺寸不大于 5 mm 的气泡或不大于 5 mm 其他小缺陷处理如下:
  - 1) 烧伤点不超过五处的小缺陷不算烧坏。
  - 2) 距离其他气泡及其他缺陷 50 mm 以外不算烧坏。
  - 3) 任何更多的小缺陷在试样表面形成直径不超过 50 mm 的一个圆,而各组的间距均在 300 mm 以上也不算烧坏。
- d. 试样上、下覆盖层所剩全宽未烧坏长度应如图 3 中  $L$  所示,并用钢卷尺沿试样纵方向和试样表面进行测量。

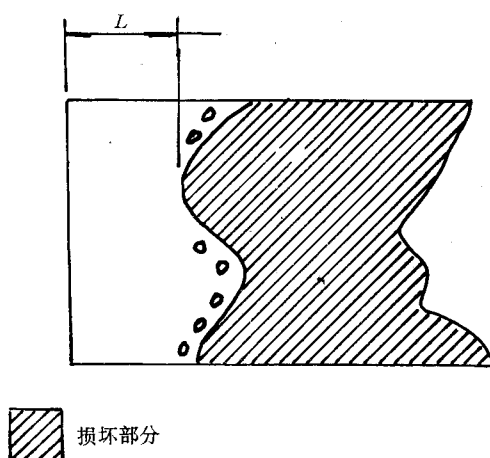


图3 试样烧坏的测量

## 2.5 试验结果表达

- a. 每个试样上、下表面全宽未烧坏长度,取两个试验结果的较低值作为未烧坏长度值。
- b. 每个试样明焰和无焰燃烧自熄时间。

## 3 终止试验

### 3.1 正常终止

当符合以下两种情况时终止试验,并视其为正常终止。

- a. 试验至少进行 70 min。
- b. 试件及其碎屑上所有火焰消失 10 min 后。

### 3.2 提前终止

试验过程中要密切注意冒烟、发热对人身健康和安全方面的影响,一旦发现危害时立即终止试验。

## 4 温度测量

### 4.1 仪器

4.1.1 公称外径为 2 mm 带有不锈钢外壳,并采用矿质绝缘材料绝缘的镍/铬或镍/铝热电偶 26 只(一组 25 只,另一只单用)。

### 4.1.2 试验程序

4.1.2.1 将热电偶安放在如图 4 所示,和巷道纵轴成法向的垂直平面的 25 个点上,并置于试样的前端(离进风端较近一端)后 6 m 处,每隔 6 s 记录一次热电偶所示的平均温度。

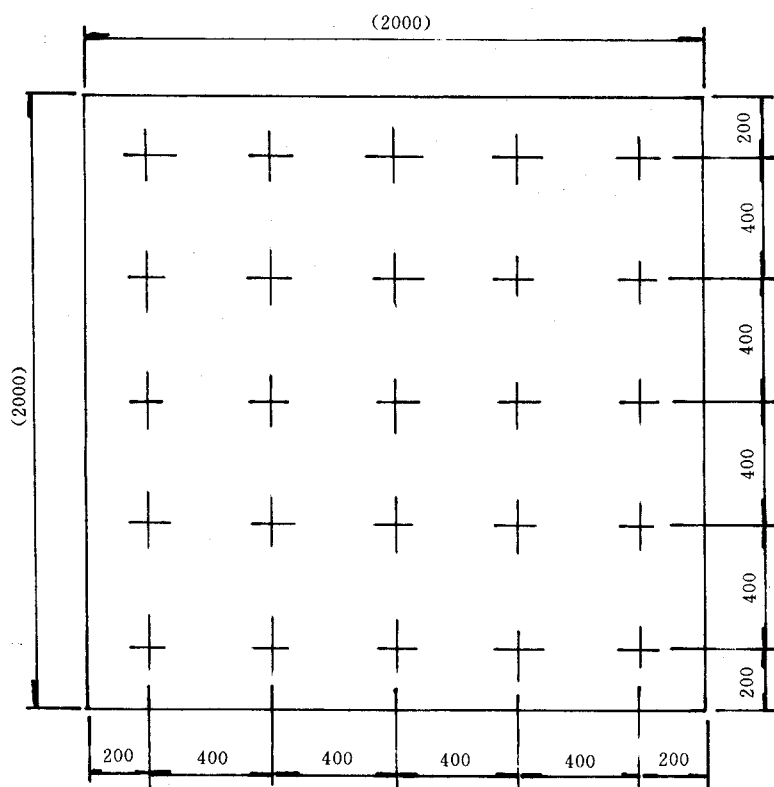


图4 丙烷燃烧测温热电偶布置

4.1.2.2 如图5所示,将另一热电偶,放在巷道中心距入口300 mm处,使其避开任何热源。然后,每隔6 s测量记录一次进口气流的温度,直至试验终止。

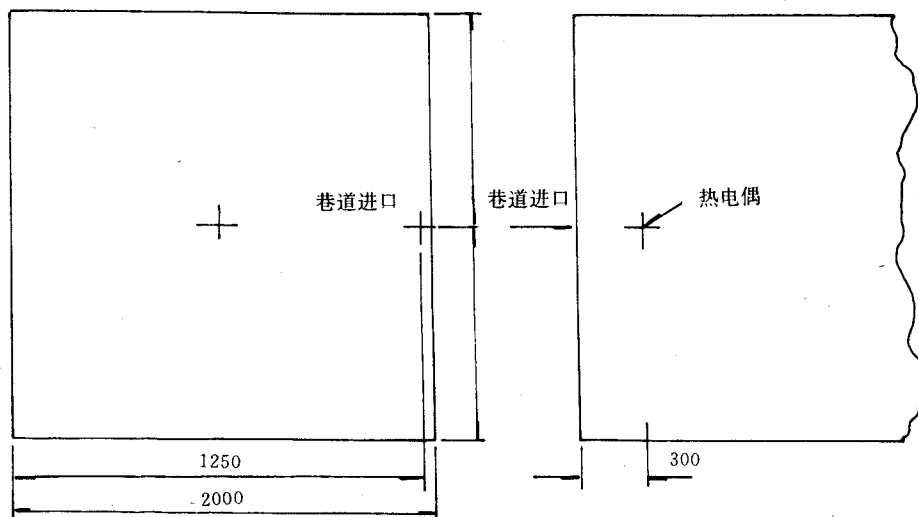


图5 丙烷燃烧试验中测量巷道入口气流温度的热电偶位置

4.1.2.3 以 25 个热电偶的平均温度和进入气流温度之差作为温升,每隔 1 min 检查一次温升的平均值,将测得任 1 min 的最高值做为平均温升最大值。

注:4.1.2.2 和 4.1.2.3 条测温部分最好采用温度记录仪连续测温。

#### 4.2 试样烧毁长度的测量

##### 4.2.1 仪器

4.2.1.1 用于称量试样质量的磅称一台,其最大称量范围不少于 120 kg,精度为 0.5 kg。

##### 4.2.2 试验程序

4.2.2.1 试验前称量每个试样的质量。试验后取下支架上未烧毁的试样。待冷却到环境温度后除净试样上已烧毁的部分,称其质量。

4.2.2.2 按下式计算试验中试样烧毁长度。

$$L = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 4$$

式中:  $L$ ——试样烧毁长度, m;

$m_1$ ——试验前试样的质量, kg;

$m_2$ ——试验后试样的质量, kg。

#### 4.3 试验结果的评定标准

4.3.1 每次试验的试样应符合下列条件之一:

- a. 全宽剩余未烧坏部分的长度(见 2.4 条)大于 2 250 mm;
- b. 平均温升最大值不超过 90℃,烧毁长度不应大于 2 000 mm,且全宽剩余未烧坏部分长度大于 250 mm;
- c. 平均温升最大值不超过 80℃,烧坏长度不应大于 2 250 mm,且全宽剩余未烧坏长度大于 250 mm。

如果试验因故提前终止,试验结果及终止时间终止原因都应填写在试验报告中。

**附 录 A**  
**一般丙烷燃烧试验方法**  
(补充件)

**A1** 其试验台架按 2.1.2 条规定的规格,采用一个台架。丙烷燃烧器同 2.1.3 条,丙烷气压控制为 0.16 MPa 左右,在 10 min 试验时间内,丙烷气耗量为 $(1.30 \pm 0.05)$ kg。

**A2** 试样

试样宽度按 2.2 条规定,长度取 $(2\,000 \pm 10)$ mm,上、下覆盖层相同时,取 2 个试样;上、下覆盖层不同时,取 3 个试样。

**A3** 试验程序

同 2.3 条,只是在 10 min 后关闭燃烧器。

**A4** 试验结果的评定准则

见 2.4 条。

**A5** 试验结果表达

见 2.5 条。

---

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由青岛橡胶工业研究所归口。

本标准由湖北宜昌中南橡胶集团公司负责起草。

本标准主要起草人周淑芳、潘青山、于冰。

本标准等效采用英国标准 BS 3289—1990《井下用织物芯难燃输送带》中高能丙烷燃烧试验。



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
输送带丙烷燃烧器燃烧试验方法  
GB/T 16412—1996

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

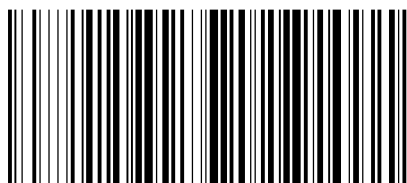
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16 千字  
1996年12月第一版 1996年12月第一次印刷  
印数 1—1 500

\*

书号: 155066·1-13261 定价 10.00 元

\*

标 目 300—45



GB/T 16412-1996