

式中：

$$\left[ \frac{1}{\sum A_i + \sum K_i B_i} \right] = A_i \text{ 为同等的易燃气体含量。}$$

某种气体在空气中不燃烧的最大  $T_d$  值见 ISO 10156:1996 4.6.1 条。如果满足下列式(4)应判定气体混合物为易燃：

$$\sum \frac{A_i}{T_{ci}} \times 100 > 1 \dots\dots\dots (4)$$

表 1 惰性气体等同于氮气的转换系数  $K_i$

气体	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	He	Ar	Ne	Kr	Xe	SO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>
$K_i$	1	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5	1.5	1.5

注：对于非易燃气体，其化学式包含 3 个或更多的原子，宜采用系数  $K_i=1.5$ 。

5.4.3 含有一个或多个易燃气体，一个或多个氧化气体，一个或多个惰性气体的混合气体

注意：含有易燃和氧化气体的在燃烧浓度的气体混合物应在低压力和控制条件下配制。燃烧极限能随温度和大气压力的变化而改变。本安全规范没有给出关于这种气体混合物配制的信息。因此，有必要运用其他数据进行精确分析。

5.4.3.1 气体混合物的氧化性高于空气氧化性

计算方法按 ISO 10156:1996 第 5.3 条。

5.4.3.2 气体混合物的氧化性低于空气氧化性

计算方法按 ISO 10156:1996 第 4.6.2.2 条的规定。

6 检验规则

6.1 检验项目

按本标准第 4 章和第 5 章的要求逐项进行检验。

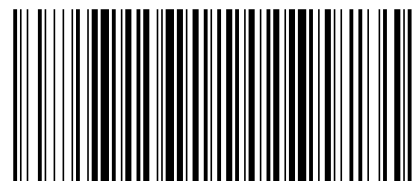
6.2 检验条件

有下列情况之一时，应进行危险特性检验：

- a) 新产品投产或老产品转产时；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 在正常生产时，每一年一次；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次危险特性检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行危险特性检验。

6.3 判定规则

按照本标准第 5.2~第 5.4 进行试验和计算，依据试验和计算结果对易燃气体的危险特性进行判定。



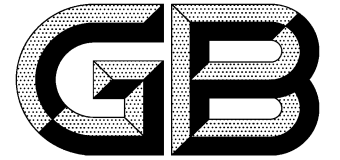
GB 19521.3-2004

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-21689

定价: 8.00 元



# 中华人民共和国国家标准

GB 19521.3—2004

GB 19521.3—2004

## 易燃气体危险货物危险特性检验安全规范

Safety code for inspection of hazardous properties for  
dangerous goods of flammable gas

2004-05-20 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中华人民共和国  
国家标准  
易燃气体危险货物危险特性检验安全规范  
GB 19521.3—2004

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045  
网址 www.bzcb.com  
电话:68523946 68517548  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字  
2004年10月第一版 2004年10月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-21689 定价 8.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

5.2.5 试验气体

试验气体应被准备成为在自然状态下最易燃烧的组分。标准中所用的试验气体应是制造中可以遇到的,也就是试验气体应包括正常制造过程中易燃组分最高浓度。试验气体应充分混合且仔细分析以确定其准确组成。

5.3 试验步骤

用流量计控制气体流速,充分混合待测气体混合物,同时关闭气体入口,在点火前打开反应管出口使得气体混合物的压力等同于大气压力。

注:试验前应确保易燃气体试验在爆炸范围之外,可以先于较低的安全浓度进行试验,然后控制流量计将易燃气体浓度逐渐调至可以点燃。

在上述试验中,可能有以下几种现象:

- a) 没有燃烧:在空气中此浓度的试验气体混合物不燃烧。则在更高浓度下重复试验过程;
- b) 部分燃烧:火焰在火花塞周围开始燃烧,然后熄灭。这种现象表明试验浓度接近易燃极限,则重复试验至少5次;
- c) 火焰在管中以10 cm/s至50 cm/s的速度缓慢升起;
- d) 火焰在管中以很快的速度升起。

5.4 类别

5.4.1 试验判定

- 5.4.1.1 在5.3(a)中,如气体混合物一直未燃烧,则判定气体是非易燃的。
- 5.4.1.2 在5.3(b)中,如在重复试验中有1次火焰升起,可认为易燃极限找到,也就是气体是易燃的。
- 5.4.1.3 在5.3(c)中,发生现象可认为易燃极限找到,也就是气体是易燃的。
- 5.4.1.4 在5.3(d)中,发生现象可认为气体是易燃的。

5.4.2 计算判定

5.4.2.1 纯气体

已获得的部分易燃气体低燃烧极限值(见ISO 10156:1996附录A)。这些数值是利用近似于5.2条中所描述的试验设备所获得的。

5.4.2.2 包含有*n*种易燃气体和*p*种惰性气体的气体混合物

这种混合气体组成可用式(1)表示:

$$A_1F_1 + A + A_iF_i + A + A_nF_n + B_1I_1 + A + B_iI_i + A + B_pI_p \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $A_i$ ——第*i*种易燃气体摩尔分数;
- $B_i$ ——第*i*种惰性气体摩尔分数;
- $F_i$ ——表示第*i*种易燃气体;
- $I_i$ ——表示第*i*种惰性气体;
- $n$ ——表示易燃气体的数量;
- $p$ ——表示惰性气体的数量。

混合物中的惰性气体成分利用表1中给定的 $K_i$ 值按照所有惰性气体所占分数转换为相当于氮组分系数的分数,则式(1)转化为式(2):

$$A_1F_1 + A + A_iF_i + A + A_nF_n + (K_1B_1 + A + K_iB_i + A + K_pB_p)N_2 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$K_i$ ——为第*i*种气体相当于氮组分系数的分数。

所有气体组分分数之和等于1,则成分的表达式变为式(3):

$$(\sum A_iF_i + \sum K_iB_iN_2) \left[ \frac{1}{\sum A_i + \sum K_iB_i} \right] \dots\dots\dots (3)$$

## 前 言

本标准第 4 章和第 5 章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准与联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)的一致性程度为非等效,其有关技术与上述规章范本中一致,在标准文本格式上按 GB/T 1.1—2000 做编辑性修改。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准负责起草单位:国家质量监督检验检疫总局危险品中心实验室。

本标准参加起草单位:天津出入境检验检疫局、亚太地区危险品协会、江南大学。

本标准主要起草人:王利兵、李宁涛、高伟平、蒋雪枫、张江萍、马军。

本标准为首次制定。

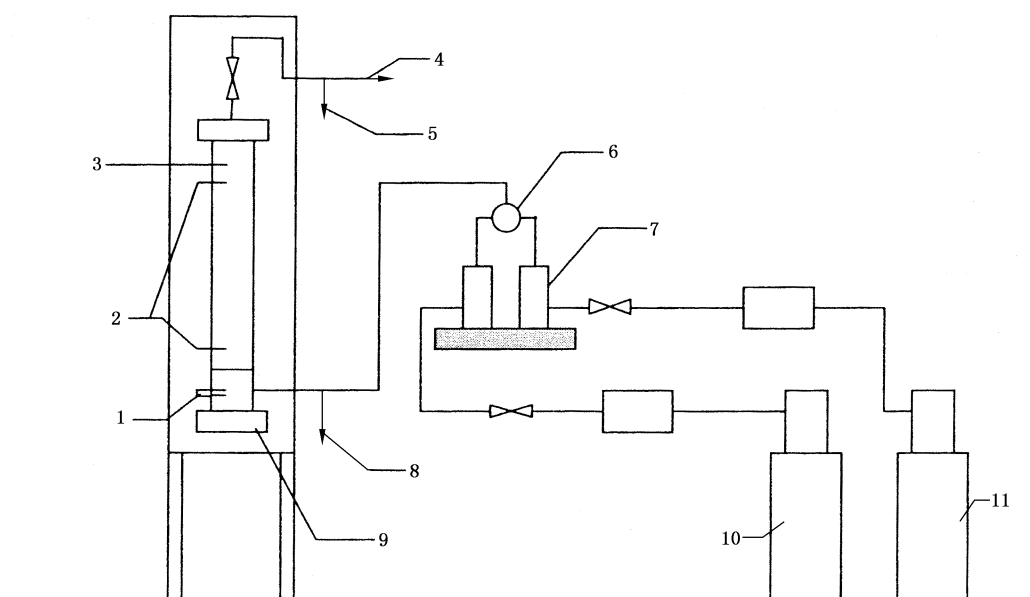


图 1 试验装置示意图

- 1—火花塞;
- 2—热电偶;
- 3—反应管;
- 4—通气孔;
- 5—排出气体分析;
- 6—混合器;
- 7—流量计;
- 8—进样气体分析;
- 9—减压阀门;
- 10—压缩空气;
- 11—试验气体。

#### 5.2.2 反应管

反应管的顶部应有一根可以切断气体混合物排出的管子,反应管的一头应是圆柱且被设计带有:

- a) 1 个点火用的火花塞,距管底约 50 mm;
- b) 被测试的气体混合物进气口;
- c) 在管子底部有 1 减压阀门;
- d) 2 个热电偶,1 个安装在点火系统旁边,另一个安装在管子顶部,目的是易于检测火焰的蔓延;
- e) 1 个安全装置,目的在于在偶发爆炸事件中可以使因管子的毁坏带来的危险降到最小。

#### 5.2.3 保护罩

仪器应放在一个可通风的金属罩内,一侧有高强度透明材料制成的窗子。

#### 5.2.4 点火系统

点火系统由能提供每个火花 10 J 的能量(电极间距 5 mm)的火花塞(电压 15 kV)组成。