

环境监测方法标准汇编

空气环境

(第3版)

中国标准出版社 编

 中国标准出版社



环境监测方法标准汇编

空气环境

(第3版)

策划编辑：高 艳

责任编辑：史文静

高 艳

封面设计：徐东彦



中国质检出版社



中国标准在线服务网

ISBN 978-7-5066-7594-9



9 787506 675949 >

销售分类建议：环境科学 / 环境质量评价与环境监测

定价：230.00 元

环境监测方法标准汇编

空气环境

—(第3版)—

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

环境监测方法标准汇编. 空气环境/中国标准出版社
编. —3 版. —北京:中国标准出版社,2014.11
ISBN 978-7-5066-7594-9

I. ①环… II. ①中… III. ①环境监测-标准-汇编-
中国②空气污染监测-标准-汇编-中国 IV. ①X83-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 160507 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 57.75 字数 1 771 千字
2014 年 11 月第三版 2014 年 11 月第四次印刷

*

定价 230.00 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)68510107

第3版出版说明

环境监测是环境管理工作中一个重要的、不可缺少的组成部分。通过对环境质量的检测,可以判断某一地区的环境质量状况是否符合国家的规定,可以预测环境质量的变化趋势,为预防环境质量恶化提供科学依据。

环境监测方法标准是评价一个地区环境质量的优劣和评价一个企业对环境影响的基本依据,是获取正确的环境质量信息和评价环境质量的重要手段和基础。

《环境监测方法标准汇编》于2007年首次出版,《环境监测方法标准汇编(第2版)》各分卷于2009年、2010年相继出版。

近年来,国家标准化管理委员会等部门颁布了一批新的环境监测方法标准,同时有些标准被替代或作废,为此,我们在上一版的基础上对《环境监测方法标准汇编》进行了重新编辑出版。

《环境监测方法标准汇编(第3版)》共分4卷,分别为《环境监测方法标准汇编 放射性与电磁辐射(第3版)》《环境监测方法标准汇编 土壤环境与固体废物(第3版)》《环境监测方法标准汇编 空气环境(第3版)》《环境监测方法标准汇编 水环境(第3版)》。本卷《环境监测方法标准汇编 空气环境(第3版)》收集了截至2014年5月底前批准发布的空气环境监测相关标准共89项,内容涵盖环境空气质量、大气降水质量、公共场所空气质量、客车内空气质量等。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或者GB/T),年代号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编可供从事环境监测和环境科学研究的科技人员、从事标准化工作的技术人员和管理人员等参考使用。

编 者

2014年5月

目 录

GB/T 803—2008	空气中可燃气体爆炸指数测定方法	1
GB 3095—2012	环境空气质量标准	11
GB/T 8971—1988	空气质量 飘尘中苯并(a)芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法	20
GB/T 9801—1988	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	23
GB/T 12377—1990	空气中微量铀的分析方法 激光荧光法	25
GB/T 12378—1990	空气中微量铀的分析方法 TBP 萃取荧光法	29
GB/T 12474—2008	空气中可燃气体爆炸极限测定方法	33
GB/T 13268—1991	大气 试验粉尘标准样品 黄土尘	40
GB/T 13269—1991	大气 试验粉尘标准样品 煤飞灰	43
GB/T 13270—1991	大气 试验粉尘标准样品 模拟大气尘	46
GB/T 13580.1—1992	大气降水采样和分析方法总则	49
GB/T 13580.2—1992	大气降水样品的采集与保存	51
GB/T 13580.3—1992	大气降水电导率的测定方法	54
GB/T 13580.4—1992	大气降水 pH 值的测定 电极法	56
GB/T 13580.5—1992	大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法	58
GB/T 13580.6—1992	大气降水中硫酸盐测定	61
GB/T 13580.7—1992	大气降水中亚硝酸盐测定 N-(1-萘基)-乙二胺光度法	64
GB/T 13580.8—1992	大气降水中硝酸盐测定	66
GB/T 13580.9—1992	大气降水中氯化物的测定 硫氰酸汞高铁光度法	70
GB/T 13580.10—1992	大气降水中氟化物的测定 新氟试剂光度法	72
GB/T 13580.11—1992	大气降水中铵盐的测定	74
GB/T 13580.12—1992	大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法	78
GB/T 13580.13—1992	大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法	80
GB/T 14582—1993	环境空气中氢的标准测量方法	82
GB/T 14584—1993	空气中碘-131 的取样与测定	99
GB/T 14669—1993	空气质量 氨的测定 离子选择电极法	107
GB/T 14675—1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	109
GB/T 14676—1993	空气质量 三甲胺的测定 气相色谱法	116
GB/T 14678—1993	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	121
GB/T 14680—1993	空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法	129
GB/T 15264—1994	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	132
GB/T 15265—1994	环境空气 降尘的测定 重量法	135
GB/T 15432—1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	139

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或者 GB/T)，年代号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

GB/T 15435—1995	环境空气	二氧化氮的测定	Saltzman 法	144
GB/T 15439—1995	环境空气	苯并[a]芘测定	高效液相色谱法	150
GB/T 15501—1995	空气质量	硝基苯类(一硝基和二硝基化合物)的测定	锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法	154
GB/T 15502—1995	空气质量	苯胺类的测定	盐酸萘乙二胺分光光度法	158
GB/T 15516—1995	空气质量	甲醛的测定	乙酰丙酮分光光度法	162
GB/T 16147—1995	空气中氨浓度的闪烁瓶测量方法			167
GB/T 17729—2009	长途客车内空气质量要求			173
GB/T 18204.1—2013	公共场所卫生检验方法	第1部分:物理因素		176
GB/T 18204.3—2013	公共场所卫生检验方法	第3部分:空气微生物		199
GB/T 18204.23—2000	公共场所空气中一氧化碳测定方法			209
GB/T 18204.24—2000	公共场所空气中二氧化碳测定方法			218
GB/T 18204.25—2000	公共场所空气中氨测定方法			226
GB/T 18204.26—2000	公共场所空气中甲醛测定方法			233
GB/T 18204.27—2000	公共场所空气中臭氧测定方法			240
GB/T 18883—2002	室内空气质量标准			245
GB/T 18883—2002	《室内空气质量标准》第1号修改单			260
GB/T 28370—2012	长途客车内空气质量检测方法			261
WS/T 184—1999	空气中放射性核素的 γ 能谱分析方法			268
WS/T 206—2001	公共场所空气中可吸入颗粒物(PM ₁₀)测定方法	光散射法		280
HJ 77.2—2008	环境空气和废气	二噁英类的测定	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	285
HJ 93—2013	环境空气颗粒物(PM ₁₀ 和PM _{2.5})采样器技术要求及检测方法			315
HJ/T 165—2004	酸沉降监测技术规范			359
HJ/T 167—2004	室内环境空气质量监测技术规范			389
HJ 193—2013	环境空气气态污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO)连续自动监测系统安装验收技术规范			489
HJ/T 400—2007	车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法			515
HJ 479—2009	环境空气	氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定	盐酸萘乙二胺分光光度法	535
HJ 480—2009	环境空气	氟化物的测定	滤膜采样氟离子选择电极法	545
HJ 481—2009	环境空气	氟化物的测定	石灰滤纸采样氟离子选择电极法	553
HJ 482—2009	环境空气	二氧化硫的测定	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	561
HJ 483—2009	环境空气	二氧化硫的测定	四氯汞盐吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	569
HJ 504—2009	环境空气	臭氧的测定	靛蓝二磺酸钠分光光度法	577
HJ 533—2009	环境空气和废气	氨的测定	纳氏试剂分光光度法	585
HJ 534—2009	环境空气	氨的测定	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	591
HJ 539—2009	环境空气	铅的测定	石墨炉原子吸收分光光度法(暂行)	599
HJ 540—2009	环境空气和废气	砷的测定	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法(暂行)	605
HJ 542—2009	环境空气	汞的测定	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)	611
HJ 546—2009	环境空气	五氧化二磷的测定	抗坏血酸还原-钼蓝分光光度法(暂行)	619
HJ 549—2009	环境空气和废气	氯化氢的测定	离子色谱法(暂行)	625
HJ 583—2010	环境空气	苯系物的测定	固体吸附/热脱附-气相色谱法	631

HJ 584—2010	环境空气	苯系物的测定	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	643
HJ 590—2010	环境空气	臭氧的测定	紫外光度法	655
HJ 604—2011	环境空气	总烃的测定	气相色谱法	669
HJ 618—2011	环境空气	PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定	重量法	677
HJ 633—2012	环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)			685
HJ 638—2012	环境空气	酚类化合物的测定	高效液相色谱法	693
HJ 644—2013	环境空气	挥发性有机物的测定	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	705
HJ 645—2013	环境空气	挥发性卤代烃的测定	活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法	723
HJ 646—2013	环境空气和废气	气相和颗粒物中多环芳烃的测定	气相色谱-质谱法	733
HJ 647—2013	环境空气和废气	气相和颗粒物中多环芳烃的测定	高效液相色谱法	755
HJ 653—2013	环境空气颗粒物(PM ₁₀ 和PM _{2.5})连续自动监测系统技术要求及检测方法			775
HJ 654—2013	环境空气气态污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO)连续自动监测系统技术要求及检测方法			797
HJ 655—2013	环境空气颗粒物(PM ₁₀ 和PM _{2.5})连续自动监测系统安装和验收技术规范			829
HJ 656—2013	环境空气颗粒物(PM _{2.5})手工监测方法(重量法)技术规范			853
HJ 657—2013	空气和废气	颗粒物中铅等金属元素的测定	电感耦合等离子体质谱法	869
HJ 683—2014	环境空气	醛、酮类化合物的测定	高效液相色谱法	887
HJ 691—2014	环境空气	半挥发性有机物采样技术导则		899



中华人民共和国国家标准

GB/T 803—2008/ISO 6184-2:1985
代替 GB/T 803—1989

空气中可燃气体爆炸指数测定方法

Determination of explosion indices of combustible gases in air

(ISO 6184-2:1985, Explosion protection systems—
Part 2: Determination of explosion indices of combustible gases in air, IDT)

2008-06-26 发布

2009-03-01 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

前 言

本标准等同采用 ISO 6184-2:1985《爆炸防护系统 第2部分:空气中可燃气体爆炸指数的测定》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 6184-2:1985。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 803—1989《空气中可燃气体爆炸指数的测定》。本标准与 GB/T 803—1989 相比主要差异如下:

- 标准文本格式上按 GB/T 1.1—2000 做了编辑性修改;
- 对引言内容分条;
- 将第1章“主题内容与适用范围”的内容分为“范围”和“应用”两章;
- 增加了 4.1。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利的内容。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第一分技术委员会(SAC/TC 113/SC 1)归口。

本标准起草单位:公安部天津消防研究所。

本标准主要起草人:张欣、李晋、张网、孙金香、果春盛、吴彩虹、王婕、任常兴、吕东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 803—1989。

引 言

0.1 对可燃气体与空气的混合气爆炸危险防护进行评价和计算,需要预先测定这类混合气的爆炸指数。对于爆炸防护系统效能的验证,也需要用已知强度的爆炸进行试验。

可燃气体与空气混合气(以下简称混合气)的爆炸指数与以下几个因素有关:

- a) 可燃气体的化学性质;
- b) 可燃气体在混合气中的浓度;
- c) 混合气的均匀性及紊流度;
- d) 点火源的类型、能量和位置;
- e) 容器的几何形状和尺寸;
- f) 混合气的温度和压力。

0.2 按照本标准给出的方法,测定的爆炸指数及其与现场爆炸的关系,特别是紊流程度对爆炸危险性的影响,均应由有关专家予以说明。

工业上常见的极端紊流情况有两种:

- a) 气体在容器内处于静止状态;
- b) 气体在排风区的高紊流状态。

产生紊流有以下两种途径:

- a) 在车间正常工作条件下,因空气流动形成气体紊流;
- b) 装置内因爆炸而膨胀的气体受阻,引起紊流。

空气中可燃气体爆炸指数测定方法

1 范围

本标准规定了在密闭容器内,可燃气体与空气的混合气爆炸指数测定方法,并给出用其他试验方法测定爆炸指数时应遵循的准则。

2 应用

本标准只适用于测定有限空间内混合气被点燃后的爆炸指数,并不适用于点燃混合气所必需的其他指数。如果按照本标准试验操作,混合气没有引燃,不能完全认为该混合气不会爆炸,宜根据具体情况由有关专家予以解释。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

爆炸 explosion

在密闭容器或基本密闭容器内,可燃气体、悬浮粉尘、可燃蒸气、液雾或它们的混合物,在气态氧化剂(如空气)中的火焰传播。

3.2

爆炸指数 explosion index

在 1 m³ 容器内,按本标准规定的试验方法,测定的一定浓度反应物爆炸特性的各种数量值。

注:图 1 给出了典型的爆炸压力-时间曲线,单位分别为 Pa 和 s。

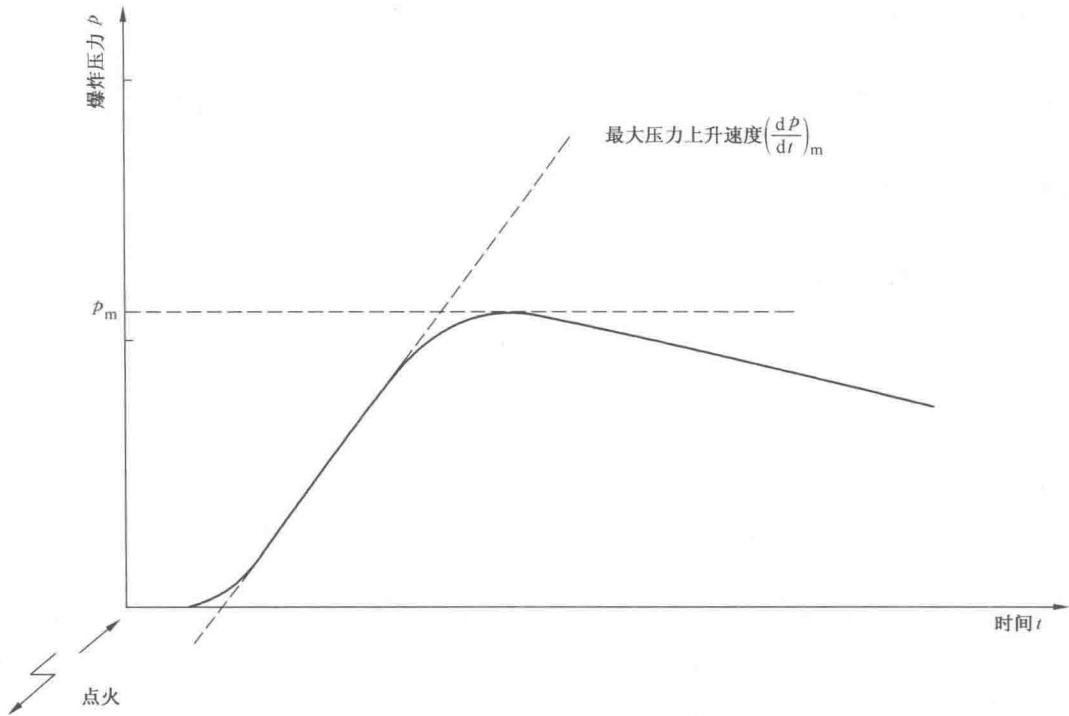


图 1 爆炸压力-时间曲线

3.2.1

爆炸指数 explosion index

 p_m

容器内爆炸过程中,相对于点火时压力的最大超压值。

3.2.2

爆炸指数 explosion index

 p_{max} 不同浓度的混合气,通过试验测定的爆炸指数 p_m 值之中的最大值。

3.2.3

爆炸指数 explosion index

 K 由容器的容积 V 和爆炸时最大压力上升速率 $(dp/dt)_m$ 按下列公式所确定的常数:

$$K = \left(\frac{dp}{dt} \right)_m \times V^{1/3}$$

注:上式不适用于长度与直径比超过 2:1,或容积小于 1 m³ 的容器。

3.2.4

爆炸指数 explosion index

 K_{max} 试验测定的不同浓度混合气爆炸指数 K 中的最大值。该值用来估计爆炸的猛烈程度。

3.3

紊流指数 turbulence index

表示测定爆炸指数试验时紊流程度的数量值。

3.3.1

紊流指数(点火延迟) turbulence index

 t_v

开始向容器喷射气体和点火起始之间的时间间隔。它表示点火瞬间的紊流程度。

3.3.2

紊流指数 turbulence index

 T_u 按照本标准的规定,在紊流状态下测定的 $K_{max,紊流}$ 与在静止状态下测定的 $K_{max,静态}$ 之比。

$$T_u = \frac{K_{max,紊流}}{K_{max,静态}}$$

4 试验方法

4.1 概述

本标准所描述的试验装置是用来测定空气中可燃气体爆炸指数的通用装置。

4.2 试验装置

装置的主要部分是一个容积为 1 m³ 的圆柱形容器,如图 2 所示,其长度与直径之比为 1:1。

一个近似容量为 5 L 的气瓶,可以用空气加压到 2 MPa,通过快速动作阀门和内径为 19 mm 的钢管连到 1 m³ 的容器内。快速动作阀门应在 10 ms 内打开,将 5 L 气瓶内的高压空气喷入 1 m³ 容器内。该阀与 1 m³ 爆炸容器内内径为 19 mm 的半圆形管连接,半圆形管上钻有若干个直径为 4 mm~6 mm

的小孔,小孔的总面积约为 300 mm²。

混合气采用电火花点燃,电火花能量应大于试验用静态混合气或紊流混合气的最小点火能。

注 1: 宜采用 300 VA 电压互感器作为点火电源,产生高压为 15 kV(有效值)、持续时间为 0.5 s 的感应火花。

放电电极构成的火花间隙应在容器的几何中心,极间距离为 3 mm~5 mm。

可以根据需要对装置进行调整,以获得不同的紊流指数 t_v 。

测量爆炸容器压力的压力传感器与记录仪相连。

注 2: 若选用的点火能量过大,得出的结果将与低能量条件下的结果不同。

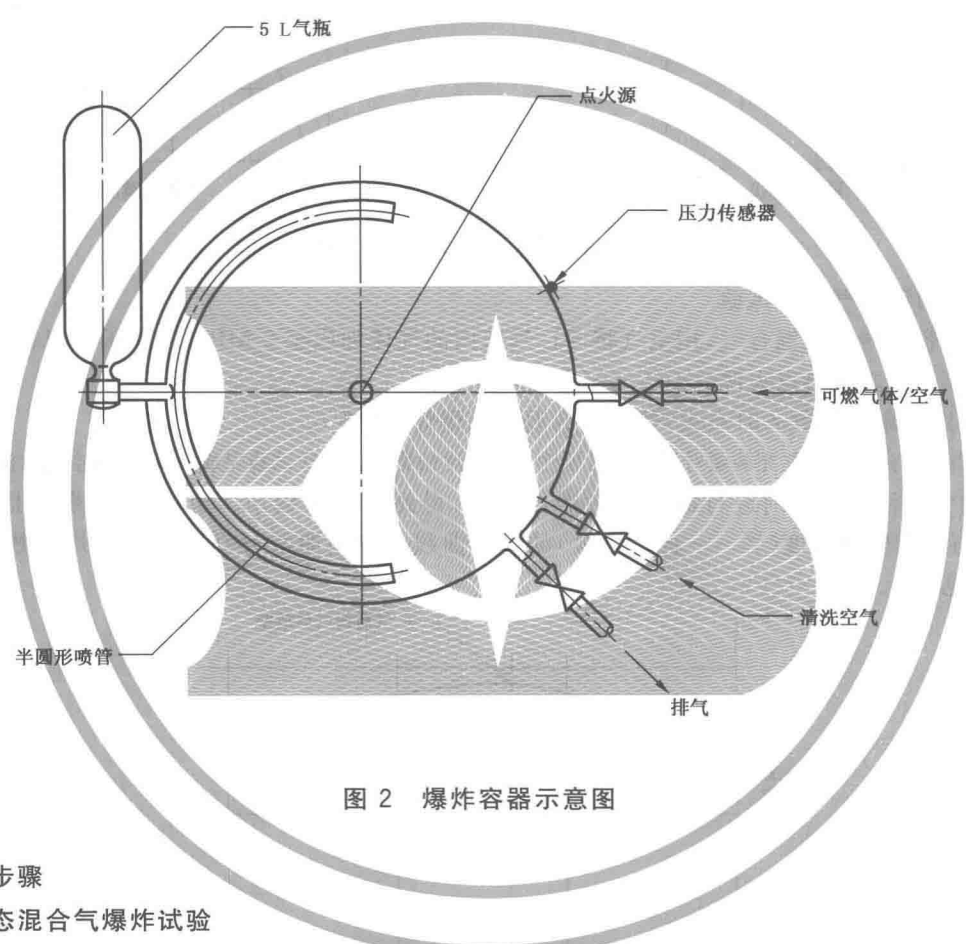


图 2 爆炸容器示意图

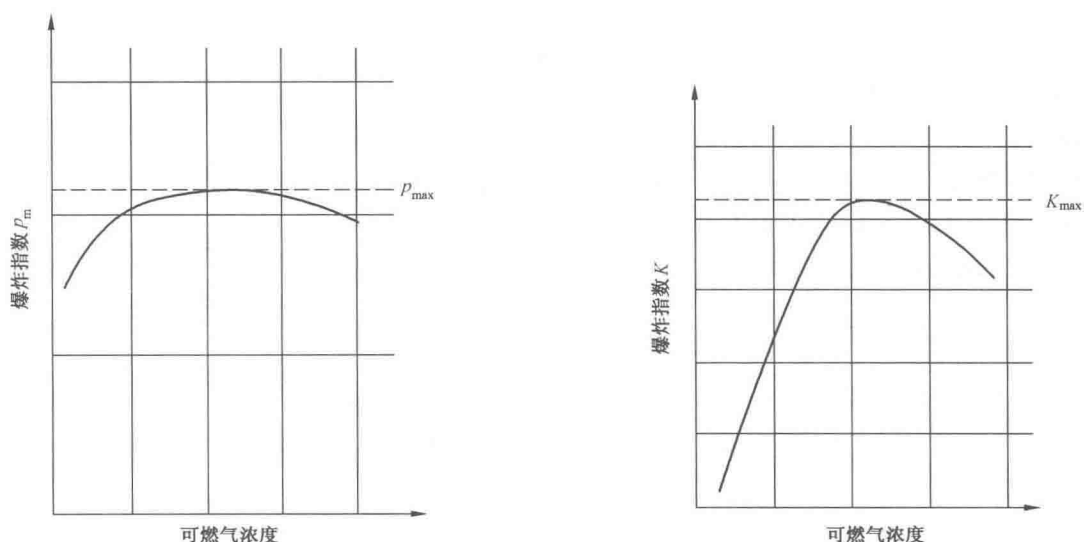
4.3 试验步骤

4.3.1 静态混合气爆炸试验

在 1 m³ 容器内配制混合气,例如采用分压配制法,使该混合气的压力达到大气压力。应保证该混合气浓度的准确性和均匀性,并确保混合气处于静止状态。启动压力记录仪,然后开启点火源进行爆炸试验。每次试验完成后,应采用压缩空气吹洗爆炸容器。

在宽的气体浓度范围内进行混合气的爆炸试验,得到爆炸指数 p_m (单位 Pa)、爆炸指数 K (单位 Pa·m/s)与可燃气体浓度(%)——体积分数)之间的变化关系曲线。利用曲线分别确定出爆炸指数 p_{max} 和爆炸指数 K_{max} ,见图 3。

在某些情况下,由于几何因素和点火因素的影响,可能造成燃烧不稳定,使得压力-时间曲线不同于如图 1 所示平滑的 S 形曲线。

图3 静态混合气的 $p_{\max}$ 及 $K_{\max}$

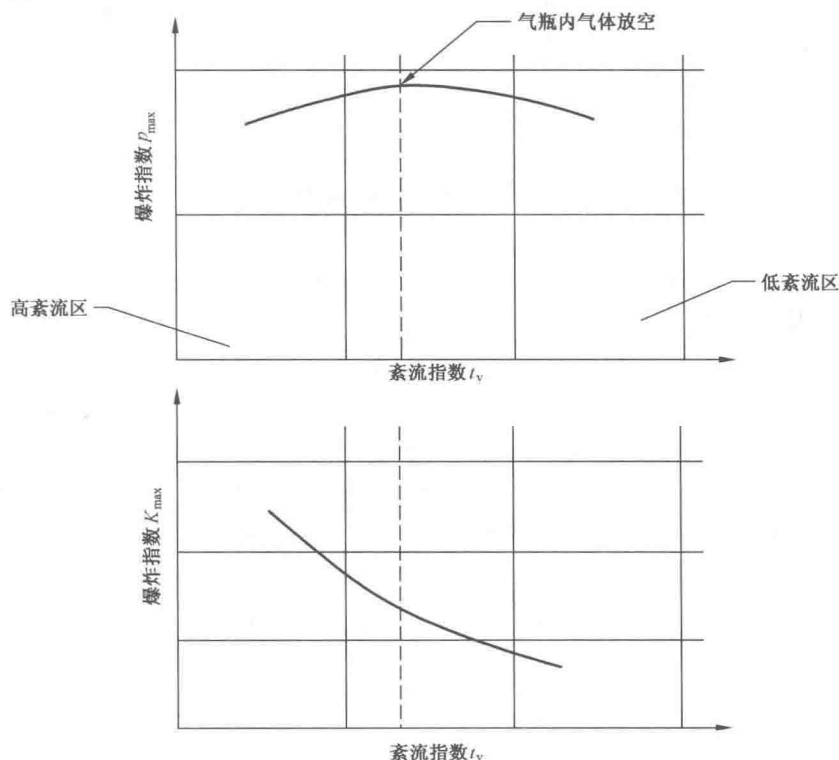
4.3.2 紊流的混合气爆炸试验

在 1 m^3 容器内配制混合气,用空气将 5 L 气瓶内的气体加压至 2 MPa ,启动压力记录仪,然后启动快速动作阀门,继之开启点火源。

到达选定的紊流指数 t_v 时点火,使紊流的混合气爆炸,见图4。

注:应当考虑到压缩空气充装量对所配的可燃性气体浓度的影响。每次试验完成后,以压缩空气吹洗爆炸容器。

在宽的气体浓度范围内进行混合气的爆炸试验,得到爆炸指数 p_m (单位 Pa)、爆炸指数 K (单位 $\text{Pa} \cdot \text{m/s}$) 与可燃气体浓度(%)——体积分数的变化曲线。利用曲线分别确定出爆炸指数 $p_{\max}$ 和爆炸指数 $K_{\max}$,见图3。

图4 紊流混合气的 $p_{\max}$ 及 $K_{\max}$

4.4 替代试验方法

可采用其他的试验设备和试验方法来测定混合气的爆炸指数。对于大多数可燃气体,采用替代试验方法测定的结果应与采用容积为 1 m^3 容器测定(见 4.3.1)的结果相同。

5 试验结果的说明

第 4 章叙述的试验方法可以测定静止的和紊流的混合气爆炸指数 $p_{\max}$ 和爆炸指数 $K_{\max}$ 。通常爆炸指数 $p_{\max}$ 的测定精度为 $\pm 4\%$, 爆炸指数 $K_{\max}$ 的测定精度取决于点火瞬间该混合气的紊流情况。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 可燃气体种类;
 - b) 紊流或静止状态;
 - c) 爆炸指数 $p_{\max}$ 及爆炸指数 $K_{\max}$ 所对应的可燃气体浓度;
 - d) 爆炸指数 $p_{\max}$, Pa;
 - e) 爆炸指数 $K_{\max}$, $\text{Pa} \cdot \text{m/s}$;
 - f) 与第 4 章规定试验操作步骤的差异(如果可以确切叙述,允许这些差异存在);
 - g) 试验日期。
-