

GB

中国

国家

标准

汇编

2013年 修订-21



中国标准出版社

中国国家标准汇编

2013 年修订-21

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

中国国家标准汇编:2013年修订.21/中国标准出版社编.—北京:中国标准出版社,2014.9

ISBN 978-7-5066-7640-3

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国-2013 IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 187401 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 38.5 字数 1 192 千字
2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷

*

定价 220.00 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

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐由我社出版的上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2013 年我国制修订国家标准共 1 979 项。本分册为“2013 年修订-21”,收入新制修订的国家标准 47 项。

中国标准出版社

2014 年 8 月

目 录

GB 18409—2013	汽车驻车灯配光性能	1
GB/T 18422—2013	橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定	7
GB/T 18423—2013	橡胶和塑料软管及非增强软管 液体壁透性测定	17
GB/T 18505—2013	汽车轮胎动平衡试验方法	25
GB/T 18506—2013	汽车轮胎均匀性试验方法	33
GB/T 18789.1—2013	信息技术 自动柜员机通用规范 第1部分:设备	41
GB/T 18798.4—2013	固态速溶茶 第4部分:规格	73
GB/T 18798.5—2013	固态速溶茶 第5部分:自由流动和紧密堆积密度的测定	81
GB/T 18815—2013	机动小艇 操舵部位的视野	89
GB/T 18828—2013	潜水表	99
GB/T 18907—2013	微束分析 分析电子显微术 透射电镜选区电子衍射分析方法	108
GB/T 18915.1—2013	镀膜玻璃 第1部分:阳光控制镀膜玻璃	135
GB/T 18915.2—2013	镀膜玻璃 第2部分:低辐射镀膜玻璃	147
GB/T 18958—2013	难燃中密度纤维板	157
GB/T 18988.1—2013	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第1部分:正电子发射断层 成像装置	164
GB/T 18988.2—2013	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第2部分:单光子发射计算 机断层装置	219
GB/T 18988.3—2013	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第3部分:伽玛照相机全身 成像系统	254
GB/T 18989—2013	放射性核素成像设备 性能和试验规则 伽玛照相机	265
GB/T 19011—2013	管理体系审核指南	321
GB 19043—2013	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级	359
GB 19044—2013	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级	363
GB 19079.1—2013	体育场所开放条件与技术要求 第1部分:游泳场所	369
GB 19079.6—2013	体育场所开放条件与技术要求 第6部分:滑雪场所	376
GB 19079.7—2013	体育场所开放条件与技术要求 第7部分:花样滑冰场所	382
GB 19079.8—2013	体育场所开放条件与技术要求 第8部分:射击场所	388
GB 19079.9—2013	体育场所开放条件与技术要求 第9部分:射箭场所	395
GB 19079.10—2013	体育场所开放条件与技术要求 第10部分:潜水场所	401
GB 19079.12—2013	体育场所开放条件与技术要求 第12部分:伞翼滑翔场所	408
GB 19079.13—2013	体育场所开放条件与技术要求 第13部分:气球与飞艇场所	414
GB 19079.20—2013	体育场所开放条件与技术要求 第20部分:冰球场所	421
GB 19079.21—2013	体育场所开放条件与技术要求 第21部分:拳击场所	427
GB 19079.22—2013	体育场所开放条件与技术要求 第22部分:跆拳道场所	431
GB 19079.23—2013	体育场所开放条件与技术要求 第23部分:蹦床场所	435
GB 19079.24—2013	体育场所开放条件与技术要求 第24部分:运动飞机场所	441
GB 19079.25—2013	体育场所开放条件与技术要求 第25部分:跳伞场所	445

GB 19079.26—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 26 部分:航空航天模型场所	449
GB 19079.27—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 27 部分:定向、无线电测向场所	455
GB 19079.28—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 28 部分:武术散打场所	459
GB 19079.29—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 29 部分:攀冰场所	463
GB 19079.30—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 30 部分:山地户外场所	467
GB 19079.31—2013	体育场所开放条件与技术要求	第 31 部分:高山探险场所	471
GB 19106—2013	次氯酸钠		477
GB 19147—2013	车用柴油(Ⅳ)		487
GB 19147—2013	车用柴油(Ⅴ)		503
GB/T 19150—2013	零件库术语		515
GB/T 19190—2013	石油天然气工业 钻井和采油提升设备		549
GB 19212.6—2013	变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全	第 6 部分:剃须刀用变压器、 剃须刀用电源装置及剃须刀供电装置的特殊要求和试验	596



中华人民共和国国家标准

GB 18409—2013
代替 GB 18409—2001

汽车驻车灯配光性能

Photometric characteristics of parking lamps for power-driven vehicles



2013-09-18 发布

2014-07-01 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

本标准第 5、6 章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准使用重新起草法,参照联合国欧洲经济委员会 ECE R77—2011《关于批准机动车驻车灯认证的统一规定》(ECE R77 Rev. 2、ECE R77 Rev. 2 Amend1、ECE R77 Rev. 2 Amend2)修订,主要差异如下:

- 删除了管理条款;
- 删除了“制造厂一致性检验的最低要求”附件;
- 删除了“检验员抽样的最低要求”附件;
- 增加了检验规则。

本标准代替 GB 18409—2001《汽车驻车灯配光性能》,与前版相比较主要变化如下:

- 修改增加了前版第 2 章“引用标准”内容,改为本版“规范性引用文件”;
- 修改了前版第 3 章“定义”内容,改为本版“术语和定义”;
- 修改了前版 6.1 中不同型式的判定原则,改为本版第 4 章“驻车灯的不同型式”;
- 修改了前版第 6 章的检验规则;
- 修改了多个光源的灯具的检测要求;
- 增加了与光源模块相关的内容;
- 增加了对多个安装位置的灯具的检测要求;
- 增加了非灯丝灯泡的检测要求;
- 增加了驻车灯安装高度小于或等于 750 mm 的配光测量要求。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准负责起草单位:上海汽车灯具研究所、国家汽车质量监督检验中心(襄樊)。

本标准主要起草人:章世骏、唐小雷、武华堂、王华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18409—2001。

汽车驻车灯配光性能

1 范围

本标准规定了汽车驻车灯有关配光性能的技术要求、试验方法和检验规则。
本标准适用于 M、N 类汽车使用的各种类型驻车灯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件,凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4599 汽车用灯丝灯泡前照灯

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 15766.1 道路机动车辆灯泡 尺寸、光电性能要求

ECE R37 关于机动车及其挂车灯具认证用灯丝灯泡认证的统一规定(Uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units of power-driven vehicles and of their trailers)

3 术语和定义

GB 4785 界定的术语和定义适用于本文件。

4 驻车灯的不同型式

指在以下主要方面有差异的驻车灯:

- a) 商品名称或商标;
 - b) 光学系统的特性(发光强度等级、光分布最小角、使用的灯丝灯泡或光源模块的种类等);
- 但是,灯丝灯泡颜色或者滤光片颜色改变可以视为同一型式。

5 要求

5.1 一般规定

5.1.1 驻车灯应设计和制造成在正常使用条件下,即使受到振动,仍应满足使用要求和符合本标准的规定。

5.1.2 如驻车灯使用可更换灯丝灯泡,应符合 GB 15766.1 或 ECE R37 规定,且驻车灯设计应使可更换灯丝灯泡只能装入其正确的设计位置。

5.1.3 驻车灯使用的光源模块应只能安装到其正确的设计位置上,且只能使用工具拆装。如一个驻车灯中使用了不止一个光源模块,同一灯室中具有不同特性的光源模块之间不能互换。光源模块应能防止窜动。在机械结构上光源模块应不能和 GB 15766.1 或 ECE R37 规定的可更换光源互换。

5.2 光色要求

驻车灯光色的色度特性应符合 GB 4785 的规定,在图 1 规定的几何可见度范围外,光色应无明显

变化。

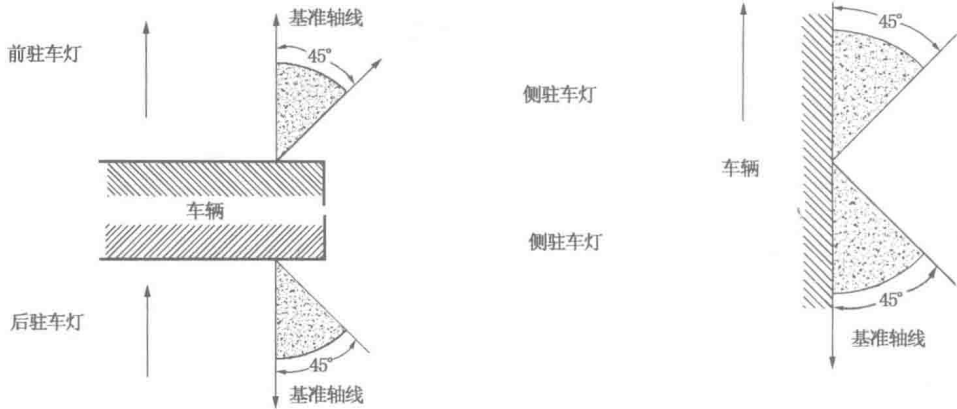


图 1 驻车灯的几何可见度范围

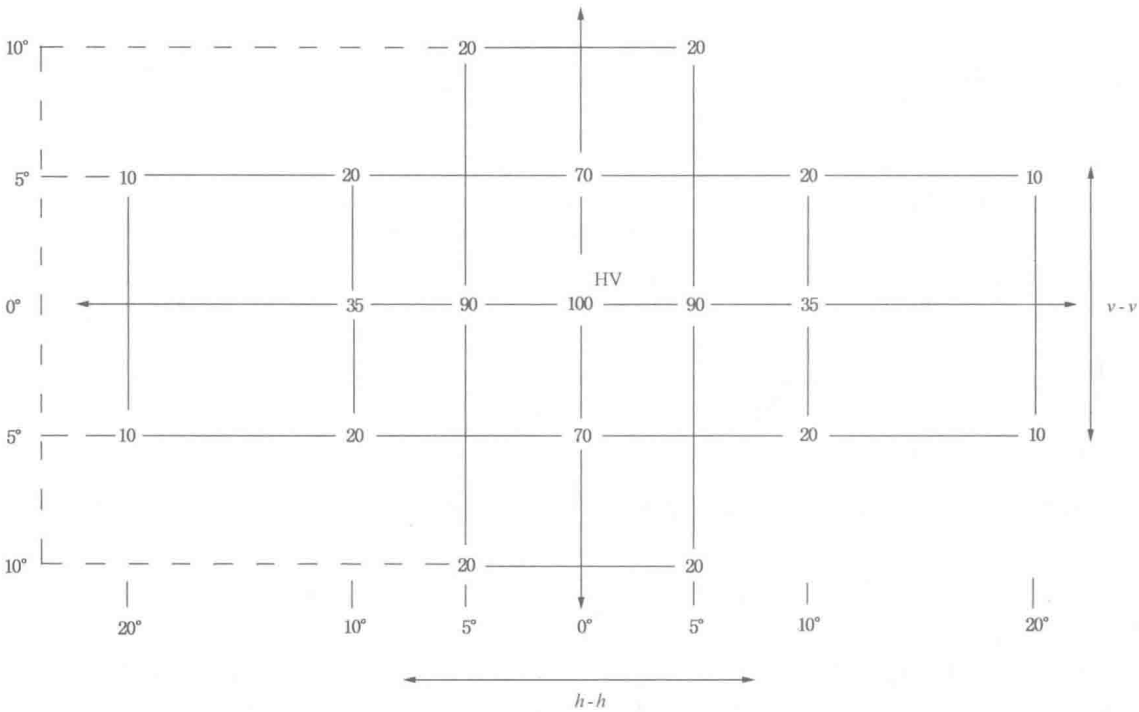
5.3 配光性能

5.3.1 驻车灯在基准轴线方向上的发光强度应符合下述要求：

- a) 前驻车灯发光强度应不小于 2 cd, 不大于 60 cd。
- b) 后驻车灯发光强度应不小于 2 cd, 不大于 30 cd。

5.3.2 驻车灯在基准轴线外, 几何可见度范围内, 发光强度限制应符合下述要求：

- a) 在图 2 所示的各测量方向上, 其发光强度应不小于该方向上标出的百分数与上述 5.3.1 要求的最小限值的乘积。



说明：图中的度数是测量方向与基准轴线方向间的水平角和垂直角。

图 2 驻车灯的配光分布

- b) 在几何可见度范围内任一方向上的发光强度应不大于 5.3.1 要求的最大值。
 - c) 对于与制动灯混合的后驻车灯, $h-h$ 向下 5° 的平面及其以下, 允许发光强度不大于 60 cd。
 - d) 在几何可见度范围内任一方向上, 其发光强度应不小于 0.05 cd。
 - e) 在图 2 所示的范围内的发光强度应均匀分布, 即在该范围内任一测量方向上的发光强度应不小于该测量方向所在格子规定测试点中的最小值。
 - f) 对于安装高度小于或等于 750 mm 的驻车灯, $h-h$ 向下 5° 以下区域的发光强度可不作要求。
- 5.3.3 对于多光源单灯, 当任何一个光源失效时, 仍应符合最小发光强度要求。当所有光源都点亮时, 不能超过最大发光强度要求。所有串联在一起的光源视为一个光源。

6 试验方法

6.1 通用要求

- 6.1.1 试验暗室、试验驻车灯及设备, 应符合 GB 4599 的规定。
- 6.1.2 应确定驻车灯基准轴线方向上的视表面边界。
- 6.1.3 应进行适当的遮挡, 以避免杂散光的影响。
- 6.1.4 测量前驻车灯应以测试时的电压充分预燃, 使其光性能趋于稳定。
- 6.1.5 配光性能的测量距离, 应保证能应用光度学中的距离平方反比定律。
- 6.1.6 从灯具的基准中心观察, 光接收器的张角是介于 $10'$ 到 1° 之间。
- 6.1.7 各测量方向的角度偏差应不大于 $15'$ 。

6.2 配光性能及光色和色度特性的测量

- 6.2.1 对于使用不可更换光源的驻车灯, 应在 6.75 V、13.5 V 或 28.0 V 电压下进行测量。
- 6.2.2 对于使用单个可更换灯丝灯泡的驻车灯, 如果不带电光源控制器, 应使用相应的有色或无色标准灯泡, 在 GB 15766.1 或 ECE R37 规定的基准光通量下进行检测。
- 6.2.3 对于使用电光源控制器, 且该控制器作为驻车灯的一部分, 则在驻车灯的输入端接制造商规定的电压进行测量; 如果制造商未规定电压, 则应在 6.75 V、13.5 V、28.0 V 下进行测量。
- 6.2.4 对于使用电光源控制器, 且该控制器不是驻车灯的一部分, 则在驻车灯的输入端接制造商规定的电压进行测量。
- 6.2.5 对于装用多个可更换灯丝灯泡的驻车灯, 如果不带电光源控制器, 可使用批量生产的灯丝灯泡, 对应其电压在 6.75 V 或 13.5 V 或 28.0 V 电压下进行测量, 对测量的发光强度值应予以修正。修正系数是基准光通量与试验电压(6.75 V 或 13.5 V 或 28.0 V)下光通量的平均值之比。所使用的每个灯丝灯泡的实际光通量与其平均值的偏差应不大于 $\pm 5\%$; 配光性能也可在每个灯泡的位置上逐一使用标准灯泡, 在基准光通量下进行测量, 并将每个位置上的测量结果相加。
- 6.2.6 对于使用的光源不是灯丝灯泡的驻车灯, 点亮后经过 1 min 和 30 min 测量的发光强度应符合 5.3 规定的发光强度最小值和最大值的要求。点亮 1 min 后的发光强度分布, 通过使用点亮 1 min 后和点亮 30 min 后在 HV 点测得的发光强度的比值, 从点亮 30 min 后发光强度分布中计算得出。
- 6.2.7 当驻车灯安装在车辆上, 有不只一个的位置或在一个区域内有多个不同的位置时, 配光性能测量应当在所有位置上重复进行; 或者, 对区域中制造商规定的基准轴线的极限位置进行测量。

7 检验规则

7.1 型式检验

- 7.1.1 如有, 制造商应提供资料对驻车灯的基准轴相对于车辆基准平面和地面以不同的倾角或驻车灯以围绕基准轴旋转的方式安装到车上的各种情况进行详细说明。并且提供:

- a) 足够详细以识别该型式驻车灯的图纸一式三份,并标明驻车灯的基准轴线($H=0^{\circ}$, $V=0^{\circ}$)、基准中心和安装在车辆上的几何位置;
- b) 一份简明技术说明书,除了不可更换光源的驻车灯,应说明所有可能使用的灯丝灯泡类型或光源模块的种类;
- c) 样灯两只(对于使用可更换光源的驻车灯,包括灯丝灯泡)。如果申请的驻车灯不同,但是是对称的且相对车辆左右对称安装,和/或一个朝前一个朝后,则提交的两个样品可是安装在车辆同侧和/或只是相同的朝前或朝后的两只。

7.1.2 每只样灯应符合 5.1 相应规定。

7.1.3 按第 6 章规定进行试验,每只样灯应符合 5.2 和 5.3 相应规定。

7.2 生产一致性检验

7.2.1 对型式检验合格样灯的产品,用从批量产品中用随机抽取的样灯来进行生产一致性检验,随机抽取的样灯数量为两只。

7.2.2 随机抽取的样灯,应符合 5.1 相应规定。

7.2.3 按第 6 章规定进行试验,随机抽取的样灯应符合 5.2 规定。

7.2.4 按第 6 章规定进行试验,随机抽取的样灯应符合 5.3 相应规定,允许其中:

- a) 最小发光强度不小于 5.3 规定值的 80% ;
- b) 最大发光强度不大于 5.3 规定值的 120% 。

8 实施过渡期

8.1 自标准实施之日起,新申请型式检验的灯具应符合本标准。

8.2 对于本标准实施前已通过型式检验的灯具,对照本版标准相应规定如有不符,给予 24 个月的过渡期。



中华人民共和国国家标准

GB/T 18422—2013/ISO 4080:2009
代替 GB/T 18422—2001

橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定

Rubber and plastics hoses and hose assemblies—
Determination of permeability to gas

(ISO 4080:2009, IDT)

2013-12-31 发布

2014-09-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18422—2001《橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定》，与 GB/T 18422—2001相比主要技术变化如下：

- 规范性引用文件中引用文件有更改(见第 2 章,2001 年版第 2 章)；
- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 删除了 GB/T 18422—2001 图 1 中的“A 端”和“图注”(见 2001 版图 1)；
- 增加了试验气体的要求(见第 7 章)；
- 修改了试验步骤(见第 10 章,2001 年版第 8 章)；

本标准使用翻译法等同采用 ISO 4080:2009《橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定》。

本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 7528—2011 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(ISO 8330:2007,IDT)；
- GB/T 2941—2006 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(ISO 23529:2004,IDT)。

本标准做了下列编辑性修改：

- 将国际单位 bar 改为 MPa。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会(SAC/TC 35/SC 1)归口。

本标准负责起草单位：平顶山市矿益胶管制品有限责任公司、中车集团南京七四二五工厂、沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人：白鹏、胡海潮、孙克俭、王姝。

本标准于 2001 年 8 月 28 日首次发布，本次为第一次修订。

橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定

警告:使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本标准规定了特定时间内透过橡胶或塑料软管或非增强软管的气体体积的三种测定方法。

方法 1:测定除端部软管接头外整个软管或非增强软管对试验气体的透气性。渗透性由软管或非增强软管的长度计算。

方法 2:测定软管/软管接头接触面的透气性。当软管的外覆层无针刺时,气体通常从织物增强层切割端渗出,此时采用此方法。渗透性由软管的长度计算。

方法 3:精确测定软管或软管组合件对试验气体的透气性。透气性由软管内衬层的表面积计算。

本标准仅适用于不溶于水的气体。

注 1:虽然方法 1 和方法 2 的结果由相同的单位表示,但是用途相同的未刺穿和已刺穿软管所获得的结果无比较的必要,因为规定的试验时间不同,透气性由此也不同。

注 2:方法 3 为优选方法。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 8330 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Vocabulary)

ISO 23529 橡胶 物理试验方法试样制备和调节的通用程序(Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

3 术语和定义

ISO 8330 中界定的术语和定义适用于本文件。

4 试样

4.1 方法 1

作为试样用的软管或非增强软管应足够长,保证在暴露于集气槽中的软管或非增强软管的长度为 1 m。

注:软管试样的外覆层可经刺孔。

4.2 方法 2

试样应为一根未装配有终端接头的未经针刺的软管或非增强软管。接头之间的自由长度应为

1 m。

注：使用本方法时所用接头型别和接头装配方式会影响所得结果。

4.3 方法 3

试样应为一根装配有终端接头的未经针刺的软管。接头之间的自由长度应为 0.5 m。

5 试样调节

生产后的 24 h 内不应进行试验。在试验前，应按 ISO 23529 的要求，在规定温度和湿度下至少调节 3 h。

6 试验温度

除非产品标准中另有规定，试验应在 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行。

7 试验气体

试验气体应符合产品标准中的规定。

8 试验压力

除非产品标准中另有规定，试验应在 1 MPa 的气体压力下进行。

9 装置

注：三种试验方法的试验装置示意图见图 1～图 3。

- 9.1 水槽，能保持规定的温度，且足够长以容纳试样。
- 9.2 供气源，配有合适的气压表和试样损坏应急过流断流阀。
- 9.3 集气装置，由量筒、以及在某些情况下适合每个方法的附加装置组成，分别如图 1、图 2 和图 3 所示。量筒的容量和精密度应按照预计收集的气体体积选择。
- 9.4 气压表，用于记录试验时的气压。
- 9.5 两只温度计，用于记录气体收集处的水温和气温。

10 步骤

10.1 方法 1

在试样上安装适当的进气和出气接头。用适当的连接器将试样的一端与规定的供气源(9.2)相连。在封闭试验组合件之前，用气体清理试样组合件 30 s，排出空气。

将水槽(9.1)的温度调节至规定的值。

将试验组合件浸没在水槽中。施加气压并保持该压力 72 h，然后收集气体。

见图 1 所示，在试样上方安置集气装置(9.3)，测量并记录收集 3.0 cm^3 气体所用的时间。如果 24 h 后收集的气体体积少于 3.0 cm^3 但大于 1 cm^3 ，则可作为读数记录下来。再重复此测量两次。也可选择

测量一个 24 h 期间内收集的气体体积。

如果需要测定不同压力下的透气性能,应先进行最低压力试验,再逐步增加压力等级。

10.2 方法 2

在试样上安装适当的进气和出气接头。将试样的进气端与规定的供气源(9.2)相连,在封闭试验组合件之前,用气体清理试样组合件 30 s,排出空气。

保持组合件于规定的试验温度,给组合件施加气体压力,并保持此压力 24 h。然后将试验组合件及其端部连接器浸没在规定温度的水槽(9.1)中(见图 2)。

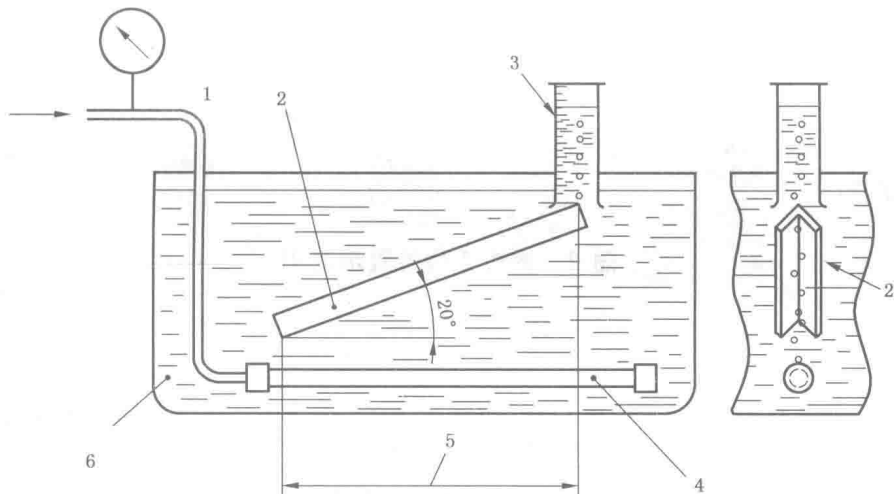
用两个量筒和收集漏斗以图 2 所示的方式收集和测量在 1 h 时间内从试样两端逸出的气体。记录收集气体的总体积作为首次读数。然后从水槽中移出组合件并使其在规定的温度和气压下再停放 24 h。

24 h 后,将组合件再次浸没于水槽中,并按以上方法读取收集气体的总体积。

一共进行此过程 6 次。

如果需要测定不同压力下的透气性能,应先进行最低压力试验,再逐步增加压力等级。

注:每隔 1 h 将组合件从水槽中移出而不将其一直浸没于水中是十分重要的,因为裸露的织物增强层可膨胀并导致试验结果无代表性。



- 说明:
- 1——供气源;
 - 2——收集槽;
 - 3——量筒;
 - 4——试样;
 - 5——1 m 的自由软管;
 - 6——水槽。

图 1 方法 1 的装置示意图