ICS 83.180
G 38

中华人民共和国国家标准

GB/T 30776—2014

胶粘带拉伸强度与断裂伸长率的试验方法

Measurement of break strength and elongate at break for adhesive tapes

(ISO 29864:2007,Self adhesive tapes—Measurement of break strength and elongate at break,MOD)

2014-07-08 发布　　2014-12-01 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。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 29864:2007《自胶粘带　拉伸强度与断裂伸长率的试验方法》。

本标准与 ISO 29864:2007 相比在结构上作出了调整，附录 A 中列出了本标准与 ISO 29864:2007 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 29864:2007 相比，存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表。

标准还对 ISO 29864:2007 作了下列编辑性修改：

——“本国际标准”一词改为“本标准”；

——“长丝纤维背材压敏胶粘带”修改为“纤维增强胶粘带”。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会(SAC/TC185)归口。

本标准起草单位：永大(中山)有限公司、开平市齐裕胶粘制品科技有限公司、上海橡胶制品研究所、广州宏昌胶粘带厂、上海晶华粘胶制品发展有限公司。

本标准起草人：何汉健、陈华昌、吴伟卿、罗吉尔、陈维斌、程新、李海军、石一峰、唐敏峰、殷煜晟。

胶粘带拉伸强度与断裂伸长率的试验方法

1 范围

本标准规定了胶粘带拉伸至断裂时的拉伸强度(又称断裂强度)与断裂伸长率的试验方法。

本标准提供了评估胶粘带拉伸强度和断裂伸长率一致性的方法,适用于各种胶粘带性能的比较。

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/T 22396 压敏胶粘制品术语

3 术语和定义

GB/T 22396 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拉伸强度 tensile strength

试样在规定条件下抗断裂的能力,通常用 N/cm 作单位。

注:需要时拉伸强度也可以 MPa 为单位表示。

3.2

断裂伸长率 elongation at break

试样断裂时伸长量与初始标线长度的百分比,用百分数(%)表示。

4 分类

本试验方法按胶粘带的基材分为两种:

方法 A:适用于普通基材胶粘带拉伸强度和断裂伸长率的测定;

方法 B:适用于纤维增强胶粘带拉伸强度和断裂伸长率的测定。

5 原理

拉力试验机的两只夹具垂直夹紧胶粘带试样,拉伸至断裂,从而获得其拉伸性能(拉伸强度、断裂伸长率)。

方法 A:将胶带置于两只夹具之间,两只夹具处于垂直中心线上,以规定的速率施加拉力直至胶带断裂。

方法 B:将纤维增强胶带试样置于两只圆柱体之上,两只圆柱体处于垂直中心线上,以规定的速率施加拉力直至胶带断裂。

6 仪器

6.1 拉力试验机

使用恒速拉力试验机，试验机的两只夹具中心线要处于同一平面，且加载夹具始终与固定夹具保持平行，定位两只夹具，使试样固定于同一平面，加载夹具以(5±0.2)mm/s 的恒定速率移动，试验机附有自动记录负荷和夹具位移的装置，校正试验机使数据误差范围不大于 2%。

6.2 夹具

建议采用气动夹具，夹持面宽不小于 50 mm、长不小于 38 mm，夹具表面刻有不明显的交叉割线，以减少试样的打滑。

注 1：塑性材料的宽度和厚度在拉伸过程中会减少，这会引起塑性材料滑出夹具，而气动夹具可减少此现象。如果选择了合适的夹具表面，可进一步降低试样滑出夹具的可能性，如在压敏胶粘带两端贴合聚氨酯薄膜，这类塑性材料有非常高的摩擦系数和韧性，又方便置换，可很大程度地改善压敏胶粘带的收缩问题和完全滑出可能性；也可选择表面涂有研磨材料的胶带、橡胶涂层胶带、合成纤维织物胶带或其他种类的胶带进行处理。

注 2：不鼓励使用夹具测定纤维增强胶带，这是因为其拉伸强度往往超过夹具的夹持力，这将引起纤维的破裂。当这种情况发生时，胶粘带经常会在夹具边缘处断裂，所测断裂值较低，对纤维增强胶带采用方法 B 和 6.3 中介绍的圆柱体。

6.3 圆柱体

在方法 B 中使用规定的圆柱体取代夹具用于测试纤维增强胶带。每只圆柱体的直径约 100 mm、宽约 38 mm，装置于夹具的位置；当胶带置于两只圆柱体之间时，对圆柱体加载，胶带能沿着拉力的方向伸展，如同使用夹具测试。

6.4 标尺

标尺长约 22 mm、分度为 2 mm，标尺置于每只圆柱体的表面，标尺的零刻度置于胶带与圆柱体接触点处。在测试过程中，位于下圆柱体的表面标尺刻度向上增加，位于上圆柱体的表面标尺刻度向下增加。

注：在纤维增强胶带拉伸性能的测定过程中，标尺用于观察和度量胶带的滑动情况。

6.5 试样裁刀

6.5.1 试样裁刀装置两边各装有一刀片，两刀片保持平行、宽度准确；裁刀能裁切 12 mm 或 24 mm 宽的试样；或者使用合适的不会损坏试样边缘的替代工具；刀片间宽度的误差为±0.1 mm。

6.5.2 当需要判断胶带基材的特性时，采用 6.5.1 中规定的刀片在样品边界内裁取试样进行测定。

注：当基材是塑性片材时，不能采用传统的裁切机裁取试样，包括模切、样品裁刀等利用剪切原理的工具。这种规定的原因在于：当模切或剪切试样时，试样边缘会出现明显的锯齿形或受损，引起试样在达到拉伸强度之前发生断裂。采用上述的裁刀可理想地裁取纤维增强胶带试样。

7 样品和试样

7.1 整卷胶带样品放置的标准条件是 23 ℃±1 ℃、相对湿度 50%±5%，停放时间不少于 24 h，特殊规定除外。若不满足此控制范围，尽量缩小误差，并且修订后的范围要在试验报告中描述。

7.2 在进行试验前，除去胶粘带最外 3～6 层。

7.3 从整卷胶带中裁取 5 片试样。采用方法 A 测定的试样，保持胶带原幅，每片试样长 200 mm；采用

方法 B 测定的试样，每片试样长 700 mm。

7.4 用试样裁刀沿胶带纵向裁取 12 mm 或 24 mm 宽得到试样(特定提供的整卷胶带制备试样除外)；如果使用胶带的原幅测定或另有规定时，试样的宽度通常不窄于 3 mm。

7.5 用方法 A 测定试样时，先于试样中间部位划取间距为 100 mm 的两条标线为试验段，试样置于夹具内的末端部分可用一层纸覆盖或折叠胶带(凡需折叠，试样的长度应该更长些)。覆盖层必须没有皱纹，以便夹具施力均匀。在夹具之间，留有足够长度的无覆盖层胶带。用方法 B 测定试样时，纤维增强胶带的试样无需特定制备(特殊尺寸规定除外)，只需保证胶体不受污染，以使其能粘贴于圆柱体上。

8 试验步骤

8.1 状态调节

试验的标准条件为：23 ℃±1 ℃，相对湿度 50%±5%。

8.2 取样

以大约 300 mm/s 的速率从整卷胶带中快速剥离试样。

由于塑性(PVC、PE 等)基材在试验中很容易拉伸，推荐试样置于规定条件下 2 h，以解除由于解卷造成的胶粘带的应力和变形。

8.3 方法 A：普通基材胶粘带的试验方法

8.3.1 设置两只夹具间距离为 100 mm。把试样的试验段紧固于两夹具之间，夹具的中心线垂直并与施加负荷的方向一致，避免施加更多的拉力在试样上。试样不宜有松弛现象。

8.3.2 以(5±0.2)mm/s 启动试验机，检查夹具是否在垂直中心线上移动、夹具的移动是否与加载力保持同一方向。

8.3.3 如果试样在距夹具 5 mm 以内断裂，则该试样舍去，需做进一步的补充试验，以获取 5 个正常状态下断裂的试样测定结果。

8.3.4 记录断裂时的最终负荷和两只夹具间距离。

8.4 方法 B：纤维增强胶粘带的试验方法

8.4.1 设置两只圆柱体间距离为 150 mm，试验开始时，将长 250 mm 的胶粘带在圆柱体之间伸展，此段长度与圆柱体无接触。

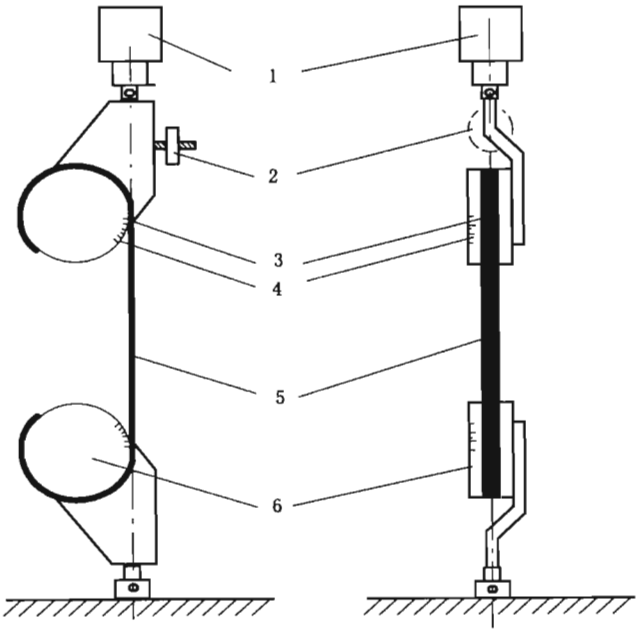
注：上方的圆柱体需作平衡校正，使包覆在圆柱上的胶粘带与圆柱体中心线重合(见图 1)，防止测试过程产生侧向力。

8.4.2 将约 230 mm 长的试样一端粘贴包覆在上圆柱体表面上，胶带试验的起始端设在上标尺的零点处，胶带的自由端包覆在下圆柱体上，包覆方法同上圆柱体。不宜将胶带包覆在圆柱体的两个侧面上，将试样放置在上、下两圆柱体的中心线上，检查其偏斜度，防止在整个试样宽度上产生不均匀的应力负荷。完全绷紧试样，防止其松弛(见图 1)。

8.4.3 标识试样和圆柱体(在其没有标识的情况下)：在与每只圆柱体接触处的胶带上，用标识笔各划上 1 mm 宽的标线，检查、确保这两个基准点的距离为 250 mm。

8.4.4 以(5±0.2)mm/s 的速率运行试验机拉伸试样直至其断裂，利用附在圆柱体上的标尺，观察、记录试样上的两个基准点相对于圆柱体上标识的各自位移。

8.4.5 记录试样断裂时的负荷和位移，同时注意记录上下标线间距离的变化，精确至 2 mm，便于校正伸长率。



说明：

1——负荷传感器；

2——平衡块；

3——胶粘带与圆柱体的接触点；

4——标尺；

5——胶粘带样品；

6——圆柱体。

图 1　测定纤维增强胶粘带的装置示意图

9　试验结果

9.1　普通基材胶粘带的结果表示如下：

拉伸强度以 N/cm 为单位表示时，按式(1)计算：

$$\sigma_1 = \frac{F}{B} \times 10 \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

σ_1——拉伸强度，单位为牛顿每厘米(N/cm)；

F——试样断裂时的负荷，单位为牛顿(N)；

B——试样初始宽度，单位为毫米(mm)。

拉伸强度以 MPa 为单位表示时，按式(2)计算：

$$\sigma_2 = \frac{F}{BD} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

σ_2——拉伸强度，单位为兆帕(MPa)；

F——试样断裂时的负荷，单位为牛顿(N)；

B——试样初始宽度，单位为毫米(mm)；

D——试样厚度，单位为毫米(mm)。

断裂伸长率按式(3)计算：

$$\varepsilon_1 = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

ε_1 ——断裂伸长率，%；

L_1——试验机自动记录的位移值，单位为毫米(mm)；

L_0——试样初始标线间距离，单位为毫米(mm)，一般为 100 mm。

试验结果取三个试样的算术平均值，拉伸强度精确到小数点后第二位，断裂伸长率精确到小数点后一位。

9.2 纤维增强胶粘带的结果表示

拉伸强度按 9.1 的规定进行。

断裂伸长率按式(4)计算：

$$\varepsilon_2 = \frac{L_1 - L_2 - L_3}{L_0} \times 100\% \quad \cdots\cdots(4)$$

式中：

ε_2 ——断裂伸长率，%；

L_1——试样断裂时试验机自动记录的位移，单位为毫米(mm)；

L_2——试样断裂时上标线相对基准点的位移，单位为毫米(mm)；

L_3——试样断裂时下标线相对基准点的位移，单位为毫米(mm)；

L_0——试样初始标线间距离，单位为毫米(mm)，一般为 250 mm。

试验结果取五个试样的算术平均值，拉伸强度精确到小数点后第二位，断裂伸长率精确到小数点后一位。

10 试验报告

试验报告包含以下信息：

a) 使用 A 方法还是 B 方法；

b) 能识别试验样品的所有信息；

c) 试验日期和地点；

d) 以 N/cm 为单位表示拉伸强度；

e) 以%为单位表示断裂伸长率；

f) 选用的操作条件，如胶粘带的裁切方式、试样停放时间或其他与规定方法不一致的内容；

g) 试验人员的名字和签名。

附 录 A
（资料性附录）
本标准与 ISO 29864:2007 相比的结构变化情况

本标准与 ISO 29864:2007 相比在结构上基本一致，调整的具体章条编号对照情况见表 A.1。

表 A.1 本标准与 ISO 29864:2007 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应的 ISO 29864:2007 章条编号
第 1 章的第二段	第 3 章的第一段
第 2 章	—
第 3 章	第 2 章
—	第 3 章，第一段除外
第 4 章	引言的第二、三段
第 5 章	第 4 章
第 6 章 6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.5 的注	第 5 章 5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6
第 7 章 7.1、7.2、7.3、7.4、7.5	第 6 章 6.1、6.2、6.3、6.4
第 8 章 8.1、8.2、8.3、8.4、8.4.1、8.4.2、8.4.3、8.4.4、8.4.5	第 7 章 7.1、7.2、7.3、7.4、7.4.1、7.4.2、7.4.3、7.4.4、7.4.5
第 9 章	第 8 章
9.1	8.1
9.2	8.2
第 10 章 a)、b)、c)、d) 、e) 、f)、g)	第 9 章 a)、b)、c)、d) 、e) 、f)、g)、h)
附录 A	—
附录 B	—

附 录 B
（资料性附录）
本标准与 ISO 29864:2007 相比的技术性差异及其原因

本标准与 ISO 29864:2007 的技术性差异及其原因见表 B.1。

表 B.1 本标准与 ISO 29864:2007 的技术性差异及其原因

本标准章条编号	技术性差异	原因
第 1 章	删除了：方法的重要性和方法使用时的说明	按照 GB/T 1.1—2009 规则，“方法的重要性和方法使用时的说明”内容不宜放在范围中
第 2 章	增加了“规范性引用文件”的内容	按照 GB/T 1.1—2009 规则，并适应我国技术条件
3.1	增加了“通常用 N/cm 作单位”及注	便于对标准的理解
3.2	增加了“用百分数(%)表示”	便于对标准的理解
—	删除了原第 3 章 “含义和用途”的内容	这章内容是对标准技术内容的说明，不宜写在标准正文中，以适应我国国情
7.1	增加了“停放时间不少于 24 h”	统一操作条件，利于测试数据的准确性
9.1	增加了：普通基础胶粘带拉伸强度的计算公式、断裂伸长率的计算公式和试验数据的处理规定	结合我国实际情况，提高可操作性，便于标准的理解和运用
9.2	增加了纤维增强胶粘带断裂伸长率的计算公式、试验数据的处理规定	结合我国实际情况，提高可操作性，便于标准的理解和运用

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
胶粘带拉伸强度与断裂伸长率的试验方法
GB/T 30776—2014
*
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 0.75 字数 14 千字
2014年9月第一版 2014年9月第一次印刷
*
书号:155066·1-49943 定价 16.00 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

GB/T 30776-2014

打印日期:2014年9月16日 F009A