

ICS 59.080.40  
G 42  
备案号:23772—2008

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2580—2008  
代替 HG/T 2580—1994

---

### 橡胶或塑料涂覆织物 拉伸强度和拉断伸长率的测定

Rubber of plastics-coated fabrics—  
Determination of tensile strength and elongation at break

(idt ISO 1421 : 1998)

2008-04-23 发布

2008-10-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 前 言

本标准等同采用 ISO 1421 : 1998《橡胶或塑料涂覆织物 拉伸强度和拉断伸长率的测定》(英文版)。

本标准代替 HG/T 2580—1994《橡胶或塑料涂覆织物 拉伸强度和拉断伸长率的测定》。

本标准等同翻译 ISO 1421 : 1998。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

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

本标准与 HG/T 2580—1994 相比主要差异:

- 范围不同,增加了抓法试验方法(1994 版 1,本版 1);
- 增加了定义(本版 3);
- 增加了试验原理(本版 4);
- 增加了试样夹持装置的规定(本版 5.2);
- 使用仪器不同,要求使用恒速拉伸试验机(1994 版 3,本版 5.1);
- 试样的调节不同,样品应调节不少于 24 小时(1994 版 5,本版 6);
- 条法试验的取样和制备不同(1994 版 4,本版 7.1);
- 条法试验试验时所施加的预张力重新进行了规定(1994 版 6.2,本版 7.2.1.2);
- 条法试验试验结果的计算和表示重新进行了规定(1994 版 7,本版 7.3);
- 条法试验试验报告的内容作了相应的修改(1994 版 8,本版 7.4);
- 增加了方法 2 抓法试验方法(本版 8)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会涂覆制品分技术委员会(SAC/TC35/SC10)归口。

本标准起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人:费康红、姜添翔。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5572—1985。

## 橡胶或塑料涂覆织物 拉伸强度和拉断伸长率的测定

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

1.1 本标准规定了两种测定橡胶或塑料涂覆织物拉伸强度的方法:

方法1 条法试验方法,是一种测定拉伸强度和拉断伸长率的方法;

方法2 抓法试验方法,是一种只测定拉伸强度的方法。

1.2 本标准适用于规定的标准试验环境调节的试样和湿试样。

1.3 两种方法都要求使用恒速拉伸试验机(CRE)。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

HG/T 2867 橡胶或塑料涂覆织物 调节和试验的标准环境(HG/T 2867—1997, idt ISO 2231:1989)

HG/T 3050.2 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第二部分:测定单位面积的总质量、单位面积的涂覆质量和单位面积的底布质量的方法(HG/T 3050.2—2001, idt ISO 2286—2:1998)

ISO 7500—1 金属材料——静态单轴试验机的检定 第1部分:拉伸/压缩试验机——力测量系统的检定和校准

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1

**最大力 maximum force**

将试样拉伸到断裂点时所记录的最大的力(见图1)。

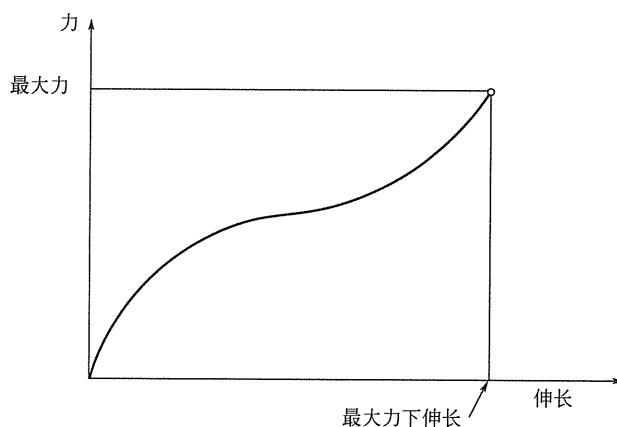


图1 拉断最大力

3.2

**伸长 elongation, extension**

以长度单位 cm 或 mm 表示的试样长度的增加。

3.3

**伸长率 percentage elongation**

以公称标距的百分率表示的伸长。

3.4

**拉断力 force at break**

断裂瞬间记录的拉伸力(见图 2)。

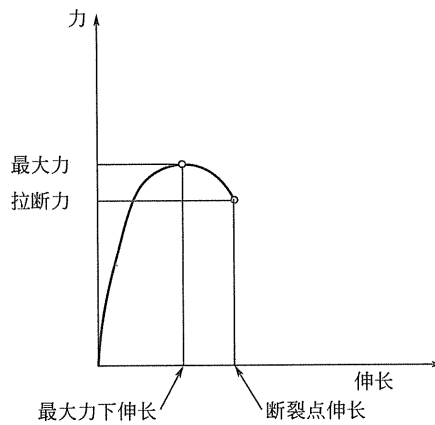


图 2 断裂点拉伸力

注:图 3 表示构成涂覆织物的一个组分的断裂。典型的例子是:

- a) 在可拉伸的织物上有“刚性”聚合物层:聚合物层的断裂;
- b) 在强度小的拉伸性较差的织物或无纺布物上有拉伸性大的厚聚合物层:机织织物或无纺布物的断裂。

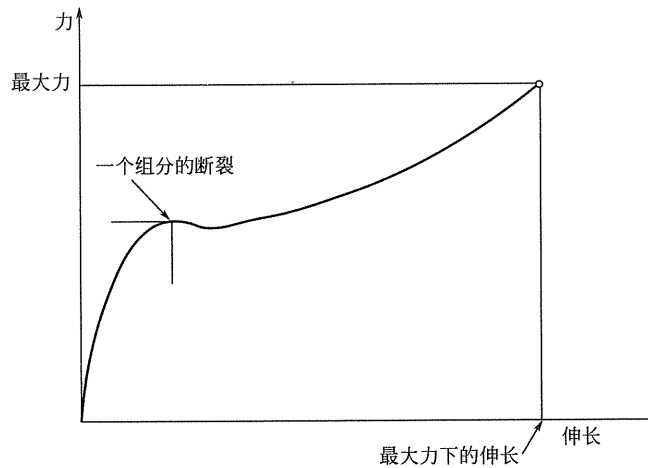


图 3 涂覆织物的一个组分的断裂

3.5

**拉断伸长率 elongation at break**

与拉断力相对应的试样的伸长(见图 2),通常以公称标距的百分率表示。

### 3.6

#### 公称标距 **nominal gauge length**

规定的拉伸起始位置, 夹具的夹持部位之间测量的试样长度。

注: 公称标距也称为初始计量长度。

### 3.7

#### 最大力时的伸长 **elongation at maximum force**

试样由于最大力的作用而引起的伸长(见图 1)。

### 3.8

#### 恒速拉伸 **constant rate of extension(CRE)**

进行拉伸试验的一种方法, 这种试验方法在恒定速度下能使试样的长度随时间延长均匀地增加。

注: 拉力增加的速度取决于试样的伸长特性。

### 3.9

#### 条法试验 **strip test**

试样的整个宽度夹持在夹具中的一种拉伸强度试验。

### 3.10

#### 抓法试验 **grab test**

试样的中心部分宽度夹持在夹具中的一种拉伸强度试验。

## 4 原理

试样以恒定拉伸速度拉伸直至断裂。使用方法 1(第 7 章)测定最大力和最大力下的伸长率, 如果要求, 也测定拉断力和拉断伸长率。使用方法 2(第 8 章)只是测定最大力。

## 5 设备

### 5.1 恒速拉伸试验机(CRE)

具有以下一般特性:

机器应装配读出和记录将试样拉伸到断裂所施加的力和相应的试样伸长的装置。为了确保每个试样在所使用的最大刻度的 15%~85% 强度下断裂, 试验机应装配带有若干刻度的强度指示器。设备的精度应为 ISO 7500—1 规定的 1 级。在机器所使用范围内任何点上指示或记录的最大力的误差不应超过  $\pm 1\%$ , 指示或记录的夹具间距的误差不应超过 1 mm。

在试验的前 2 s, 夹持器之间距离增加的速度应均匀, 误差在 5% 范围内。如果力和伸长用数据获得盘和软件记录, 数据收集的频率应至少为  $8\text{ s}^{-1}$ 。

### 5.2 夹持装置

机器的两个夹具的中心点应在一条拉伸线上, 夹具的前端边缘应与拉伸线成直角, 其夹持面应在同一平面上。夹具应能夹住试样而不使其滑动。它们应该设计得不损坏试样或降低其强度。可使用光滑平面的或刻有波纹状的夹具进行夹持。在夹具中使用适当的衬垫材料如纸、皮革、塑料或橡胶, 可在许多情况下避免夹持困难。

试验时, 若试样在夹钳处断裂或者滑落, 试验结果往往可被废弃。为了获得真实的试验结果避免试样在夹具处断裂或滑动, 可使用转塔夹具或者其他自锁装置替代普通平面夹具。当要求进行伸长测量时, 可使用能随着试样上两个基准点移动的伸长仪进行伸长测量。使用这种夹具和伸长仪应在试验报告中加以报告[见 7.4 条 k) 项]。

对于条法试验方法, 夹具不应小于试样的宽度, 宽度至少 60 mm。

对于抓法试验方法, 每个夹持器上的一个夹具尺寸应为  $(25 \pm 0.5)\text{ mm} \times (25 \pm 0.5)\text{ mm}$ , 另一个夹具应至少与同其相连接的那个一样宽, 宜为 50 mm 宽。

5.3 切割试样和将其磨削到要求宽度的设备。

5.4 湿样试验前将试样浸泡在水中的设备。

5.5 蒸馏水或者去离子水,用于将试样浸泡。

5.6 润湿剂或表面活性剂。

6 调节和试验环境

调节和试验所使用的环境应为 HG/T 2867 中规定的其中一种。样品应调节不少于 24 h。

注:如果试验结果是要代表制造和销售时涂覆织物的性能,试验必须在制造之日 3 个月之内进行。

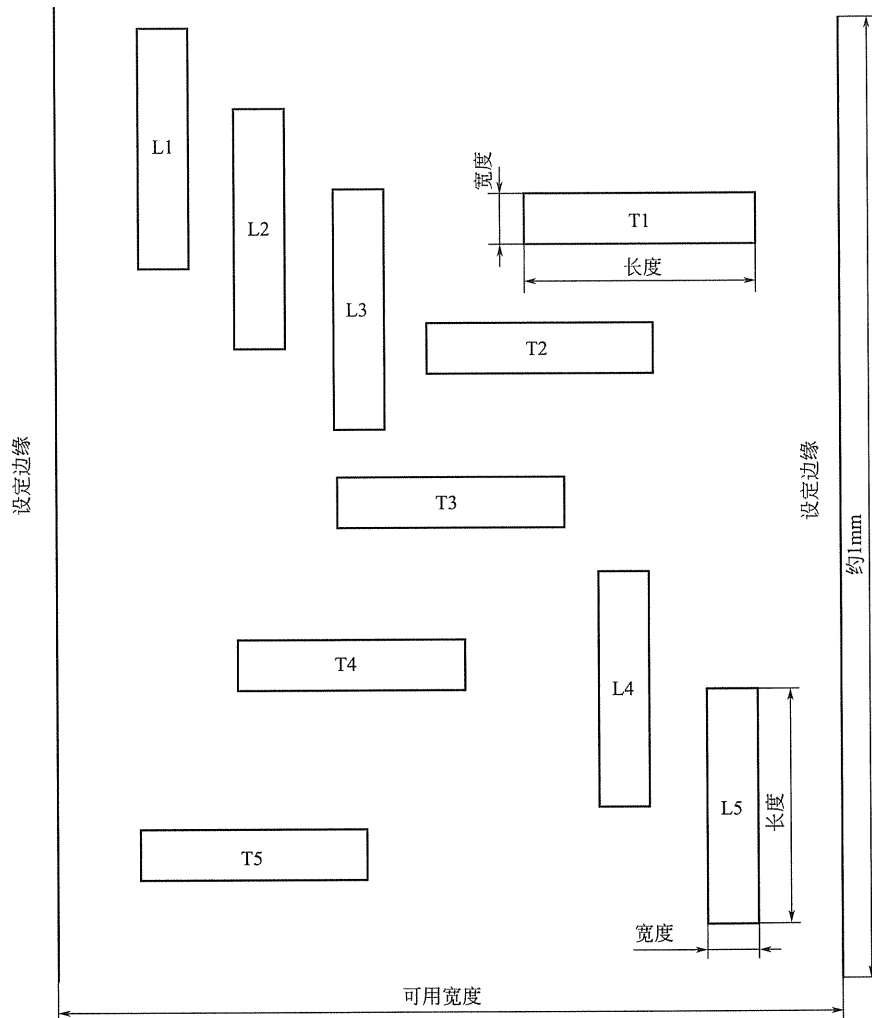
7 方法 1:条法试验方法

7.1 取样和试样的制备

从每个样品上切取两组试样,一组沿纵向切取,另一组沿横向切取。每组不应少于五个试样,如果经有关方商定,要求更高的精密度,试验更多的试样。

按照 HG/T 3050.2 从可使用的全宽和全长样品中选取试样。怎样切取试样的实例在图 4 中给出。

每个试样应为(50±0.5) mm 宽,长度应足以提供试验机夹具之间(200±1) mm 的距离。如果伸长超过 75 %,将长度减少到(100±1) mm。



图例:

L:纵向切取的试样  
T:横向切取的试样

图 4 怎样切取试样的实例

如果有机织支撑物,切取较宽的条,然后用磨削方法将宽度减少到 $(50 \pm 0.5)$  mm。如果不适宜磨削,尽可能严格地顺着纱线沿试验方向上裁取试样。

如果由于纱线变形或存在肉眼看不见的支撑物而不可能严格顺着纱线切取,使用另一种试验方法,例如方法 2。

如果有针织支撑物,沿着线圈纵向或线圈横向按试样最终尺寸切取。如果由于纱线变形存在肉眼看不见的支撑物而不可能切取适合的试样,使用另一种试验方法,例如方法 2。

如果是无纺支撑物如毛毡,纵向和横向的方向切取长方形试样。

如果试验要用湿试样进行,将试样在室温下在浓度不超过 0.1 % (体积分数)的湿润剂水溶液中完全浸湿 1 h,如果另有规定,还可更长时间。用水彻底冲洗,从水中取出后 1 min 之内进行试验。

## 7.2 程序

### 7.2.1 安装试样

#### 7.2.1.1 总则

将试验的夹具间距设定为 $(200 \pm 1)$  mm。也可根据试样情况,设定为 $(100 \pm 1)$  mm。把试样夹持在固定的夹具上,使其纵轴通过每个夹具前缘的中心。

试样在预张力或松弛的状态下安装。当试样在预张力下安装时,检查预张力所产生的伸长不超过 5%。如果不能达到这种状态,试样以松弛状态安装。

#### 7.2.1.2 预张力设定

施加下列相应的预张力:

- a) 200 g/m<sup>2</sup> 以下(包括 200 g/m<sup>2</sup>)的涂覆织物 2 N。
- b) 大于 200 g/m<sup>2</sup> 到 500 g/m<sup>2</sup> 以下(包括 500 g/m<sup>2</sup>)的涂覆织物 5 N。
- c) 大于 500 g/m<sup>2</sup> 的涂覆织物 10 N。

#### 7.2.1.3 松弛安装

当试样以松弛状态安装时,起始点相当于 0.5 N 的预张力,初始计量长度增加相应的伸长。

### 7.2.2 操作

连接读出断裂强度和伸长的装置。除非有关方另有规定,使活动夹持装置以 $(100 \pm 10)$  mm/min 的恒定速度移动,将试样拉伸到断裂点。每个试样重复这一程序。

### 7.2.3 滑动

在试样不对称滑动或者滑动 2 mm 的情况下,试验结果作废。

若试验结果废弃,可用替代试样重复试验,可能的话,替代试样从与废弃试样相同的样品部位上裁取。

### 7.2.4 夹具处断裂

在试样在距夹具面 5 mm 之内断裂的情况下,试验结果作废。

若试验结果废弃,可用替代试样重复试验,可能的话,替代试样从与废弃试样相同的样品部分上裁取。

如果尽管精心操作,所有的试样还是都在距夹具面 5 mm 之内断裂,应使用方法 2 进行试验。

### 7.2.5 湿试样试验

从水中取出试样(见 7.1 最后一段),将其放在两片吸水纸之间轻轻挤压,立刻进行 7.2.1 至 7.2.4 所述的试验,只是湿试验施加标准预张力的一半。

## 7.3 结果的计算和表示

每个试样记录纵向和横向各五个试样的最大力和拉断力(拉断力必须记录,以便确认其与最大力是否有区别),并计算每个方向上最大力和拉断力的平均值。将最大力和拉断力的平均值四舍五入精确到 1 N 或计算值的 1%。计算每种情况下的偏离系数,如果需要,计算平均值的置信界限。

记录每个方向各五个试样的最大力下伸长,精确到 1 mm(如果最大力与拉断力不同),则记录拉断

伸长。当施加预张力时,最大力下伸长和拉断伸长的值以夹具间距离的(200 mm 或者 100 mm)的百分数表示,或者用公称标距的百分数表示。从“松弛”向“拉伸”转变的应力-应变曲线上的点获取预张力值修正松弛安装试样的初始计量长度。

计算最大力下的伸长和拉断伸长的平均值。对这些平均值进行四舍五入,当平均值伸长不超过 8 % 时精确到 0.2 %, 当平均值介于 8 % ~ 50 % 之间时精确到 0.5 %, 当平均值大于 50 % 时精确到 1 %。计算每种情况的偏离系数,如果需要,计算平均值的置信界限。

#### 7.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准的编号。
- b) 所用试验的方法(方法 1 条法试验方法)。
- c) 所使用取样方案。
- d) 每个样品所试验试样数量。
- e) 所使用的调节和试验环境。
- f) 初始计量长度和试样被安装的方式(预张力和松弛)。
- g) 试样的状态(已调节或湿的)和调节或浸泡的时间。
- h) 所使用的拉力试验机的类型及其负载能力。
- i) 每组纵向和横向样品的每个试样的最大力值和拉断力值(如果不同)及最大力平均值和拉断力平均值,用 N 表示,以及每种力和每个方向的偏离系数,如果需要,平均值的置信界限。
- j) 每组纵向和横向每个样品的最大力下伸长值和拉断伸长值(如果不同)及最大力下的伸长和拉断伸长的平均值,用 mm 表示,以及偏离系数,如果需要,平均值的置信界限。
- k) 任何与规定程序不一致的细节。
- l) 试验日期。

### 8 方法 2: 抓法试验方法

#### 8.1 取样和试样的制备

从每个样品切取两组试样,一组纵向切取,另一组横向切取。每组应不少于五个试样。

如果经有关方商定,要求更高精密度,试验更多的试样。

从可使用样品的全宽选取试样。

每个试样的宽度应为 $(100 \pm 2)$  mm,而其长度不应小于 150 mm。

在每个试样上,距其中一个长边 37 mm 处,平行于该边,沿着长度方向画一条直线(见图 5)。

如果试验用湿试样进行,将其在室温下完全浸泡在浓度不超过 0.1 % (体积分数)的润湿剂水溶液中至少 1h。用水彻底冲洗,从水中取出后 1min 内进行试验。

#### 8.2 程序

##### 8.2.1 安装试样

经有关方商定,将试验机夹具距离设定在 $(100 \pm 1)$  mm 或者 $(75 \pm 1)$  mm。将试样夹持在固定的夹具上(5.2),使其纵轴通过每个夹具的前缘中心,与夹具的边缘垂直,以便使在试样上所画的线与每个夹具的相应边缘相重叠(见图 5)。



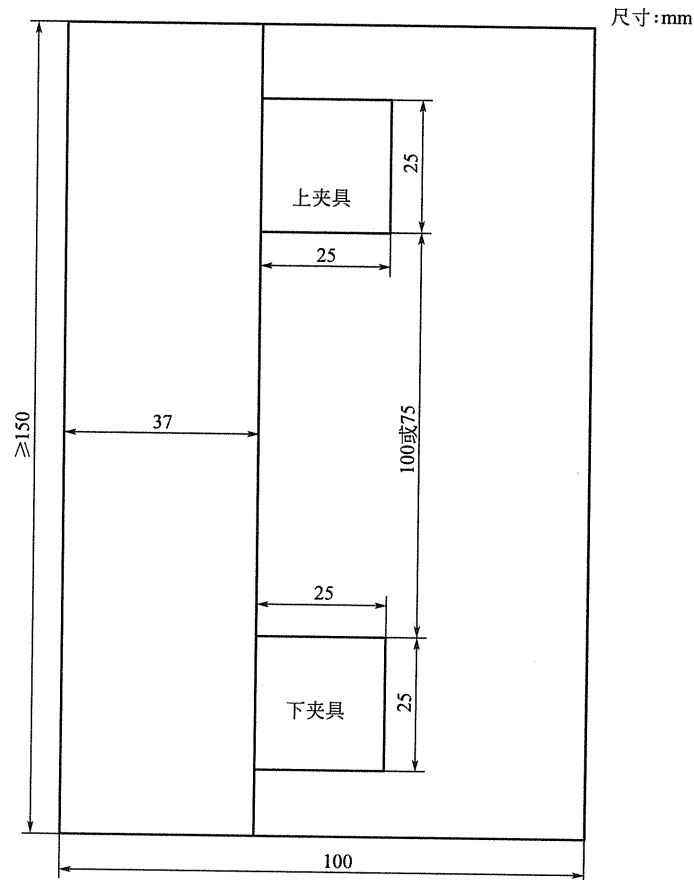


图5 抓样试验方法用试样

### 8.2.2 操作

连接读出最大力的装置,除非经有关方另有规定,使活动夹具以 $(100 \pm 10)$  mm/min 的恒定速度移动,将试样拉伸到断裂点。每个试样重复这一过程。

### 8.2.3 滑动

在试样不对称滑动或者滑动大于 2 mm 的情况下,试验结果作废。

若试验结果废弃,可用替代试样重复试验,可能的话,替代试样从与废弃试样相同的样品部分上裁取。

### 8.2.4 夹具处断裂

在试样在离夹具面 5 mm 内断裂的情况下,试验结果作废。

若试验结果废弃,可用替代试样重复试验,可能的话,替代试样从与废弃试样相同的样品部位上切取。

### 8.2.5 湿试样试验

从水中取出试样(见 8.1 最后一段),将其放在两片吸水纸之间轻轻挤压立即按 8.2.1 至 8.2.4 所述的进行试验。

### 8.3 结果的计算和表示

记录纵向和横向各五个试样每个试样的最大力,并计算每个方向上的平均值。对最大力平均值进行四舍五入,精确到 1 N 或计算值的 1%。计算偏离系数,如果需要,计算平均值的置信界限。

### 8.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准的编号。
  - b) 所使用的方法(方法 2:抓法试验方法)。
  - c) 使用取样方案。
  - d) 每个样品所试验试样数量。
  - e) 所使用的调节和试验环境。
  - f) 初始计量长度。
  - g) 试样状态(调节的或者湿的)和调节或浸泡的时间。
  - h) 所使用拉力试验机类型及其负载能力。
  - i) 每个样品纵向和横向,每个试样的最大力值和最大力平均值,用 N 表示,以及偏离系数,如果需要,平均值的置信界限。
  - j) 任何与规定程序不一致的细节。
  - k) 试验日期。
-

中华人民共和国  
化工行业标准  
橡胶或塑料涂覆织物  
拉伸强度和拉断伸长率的测定

HG/T 2580—2008

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{3}{4}$  字数18千字

2008年9月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0658

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。