

ICS 83. 140. 99
G 47
备案号:38591—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4393—2012

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳

Dipped aramid cords for V-belts and V-ribbed belts

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准的附录 A～附录 D 为规范性附录。

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浸胶骨架材料分技术委员会(SAC/TC35/SC13)归口。

本标准的主要起草单位：青岛天邦线业有限公司、浙江海之门橡塑有限公司、烟台泰和新材料股份有限公司、台州弘宇助剂技术有限公司、无锡朗润特种纺材科技有限公司、青岛科技大学。

本标准的主要起草人：姜华、尤妙增、马千里、吴鸿全、沈民亮、刘莉。

本标准为首次发布。

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳

1 范围

本标准规定了 V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于 V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳的品质鉴定和验收,其他橡胶制品用浸胶芳纶线绳也可以参照执行。

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,仅所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 2941 橡胶物理实验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 6038 橡胶试验胶料 配料、混炼和硫化设备及操作程序

GB/T 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 产品分类

3.1 品种定义

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳根据物理性能分为以下品种:

- a) 浸胶芳纶软线绳:用于包布式传动带。
- b) 浸胶芳纶硬线绳:用于切割式传动带、多楔带。

3.2 产品规格

3.2.1 V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳根据芳纶纤维的纤度及芳纶线绳的加工结构分为:

830 dtex 1×2;1 100 dtex 1×2;1 100 dtex 1×3;1 100 dtex 2×3;1 670 dtex 1×2;1 670 dtex 1×3;1 670 dtex 1×5;1 670 dtex 2×3;1 670 dtex 2×5;1 670 dtex 3×3;1 670 dtex 3×4;1 670 dtex 3×5;1 670 dtex 4×5。

3.2.2 V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳根据加捻方向的不同分为:

- a) Z×S 向;
- b) S×Z 向。

3.3 产品标记

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳的标记应包括品种、原丝规格、结构、捻向等内容。

示例:浸胶芳纶软线绳 1 100 dtex 2×3 /SZ

① ② ③④ ⑤⑥

①表示浸胶芳纶线绳的品种;

②表示所用长丝的规格,示例为使用 1 100 dtex 的芳纶长丝;

③④表示线绳结构,初捻股数为 2 股,复捻为 3 股;

⑤⑥表示线绳初捻、复捻的加捻方向。

4 技术要求

4.1 物理性能

4.1.1 浸胶芳纶软线绳的物理性能见表 1。

表 1 浸胶芳纶软线绳的物理性能指标

项 目	单位	线绳结构													
		830 dtex				1 100 dtex				1 670 dtex					
		1×2	1×2	1×3	2×3	1×2	1×3	1×3	2×3	1×2	1×3	1×5	2×3	2×5	3×3
断裂强力	≥	280	320	485	940	480	680	1 150	2 400	2 100	2 850	3 500	4 600		
断裂伸长率	≤	3.8	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	5.5	
100 N 定负荷伸长率	≤	1.0	1.5												
200 N 定负荷伸长率	≤			1.8	1.5	2.2	1.5	1.3	1.0						
600 N 定负荷伸长率	≤									1.5					
800 N 定负荷伸长率	≤								2.3	2.0					
1 000 N 定负荷伸长率	≤											2.5			
1 700 N 定负荷伸长率	≤													2.5	
1 % 定伸长负荷	≥	60	70	110	200	80	140	220	280	390					
2 % 定伸长负荷	≥										1 000	1 200	1 600		
直径	mm	0.35 ±0.05	0.55 ±0.05	0.65 ±0.05	0.50 ±0.10	0.65 ±0.05	0.85 ±0.05	1.23 ±0.05	1.25 ±0.05	1.60 ±0.10	1.75 ±0.15	2.00 ±0.15	2.30 ±0.15		
定长度重量	g/100 m	18±5	23±5	35±5	80±10	35±5	55±5	113±5	115±5	190±10	185±10	230±15	300±15	400±15	
剥离附胶率	≥	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
剥离力	≥	8	10	15	40	20	20	30	45	50	60	60	80	80	

4.1.2 浸胶芳纶硬线绳的物理性能见表 2。

表 2 浸胶芳纶硬线绳的物理性能指标

项 目		单位	线绳结构														
			830 dtex			1 100 dtex				1 670 dtex							
			1×2	1×2	1×3	2×3	1×2	1×3	1×5	2×3	2×5	3×3	3×4	3×5	4×5		
断裂强力	≥	270	310	480	900	480	650	1 100	1 350	2 400	2 100	2 700	3 500	4 500			
断裂伸长率	≤	3.8	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	5.0	5.2			
100 N 定负荷伸长率	≤	1.0	1.5														
200 N 定负荷伸长率	≤			1.6	1.3	2.0	1.5	1.2	1.0								
600 N 定负荷伸长率	≤										1.5						
800 N 定负荷伸长率	≤									2.2		2.0					
1 000 N 定负荷伸长率	≤												2.3				
1 700 N 定负荷伸长率	≤													2.5			
1 % 定伸长负荷	≥	70	30	120	200	80	150	140	290	480	400						
2 % 定伸长负荷	≥											1 050	1 250	1 700			
直径	mm	0.35 ±0.05	0.55 ±0.05	0.65 ±0.05	0.90 ±0.10	0.65 ±0.05	0.85 ±0.05	1.23 ±0.05	1.25 ±0.05	1.50 ±0.10	1.50 ±0.10	1.75 ±0.15	2.00 ±0.15	2.30 ±0.05			
定长度重量	g/100 m	18±5	25±5	35±5	80±10	35±5	55±5	113±5	115±5	190±10	185±10	230±15	300±15	400±15			
剥离附胶率	≥	85	35	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85			
剥离力	≥	8	10	15	40	20	20	30	45	50	50	60	60	80			

4.2 外观质量

V带和多楔带用浸胶芳纶线绳的外观质量指标见表3。

表3 浸胶芳纶线绳的外观质量指标

外观项目			单位	合格品
多股少股				不允许
手工结				不允许
背股				不允许
多捻、少捻,捻度不均				不允许
线绳起毛				不允许
油污				不允许
疵点	脱浆、表面擦伤	≤1 cm	个/100 m	≤2
	胶斑	≤0.5 cm	个/100 m	≤2

5 试验方法及试验环境

5.1 试验方法

- 5.1.1 浸胶芳纶线绳断裂强力、断裂伸长率、定负荷伸长率、定伸长负荷的试验,按附录A进行。
- 5.1.2 浸胶芳纶线绳定长度重量的试验,按附录B进行。
- 5.1.3 浸胶芳纶线绳直径的试验,按附录C进行。
- 5.1.4 浸胶芳纶线绳剥离附胶率、剥离力的试验,按附录D进行。

5.2 试验环境

试验应在 GB/T 6529 给出的标准大气环境下进行。

6 检验规则

6.1 组批、抽样、取样

6.1.1 组批

V带和多楔带用浸胶芳纶线绳以采用同一批号原丝,在相同的浸胶工艺配方、相同的工艺条件、相同的规格、连续生产,且不大于50车次的线绳为一批(浸胶机完成一个单线筒长度为一车次)。否则,应另行组批。

6.1.2 抽样

V带和多楔带用浸胶芳纶线绳按每批成型线盘总个数8%随机均匀的进行抽样(取整数,不足一个按四舍五入计算),低于10个线盘的要全部检验。

6.1.3 取样

在按6.1.2抽出的样品中,对每个线盘进行取样;当选取任何一个样本时,应从抽样样品上至少要拉掉线盘外层20m,然后从中截取物理性能试验的样本。

6.2 样本的调节与存放

- 6.2.1 在各项性能试验前,线绳样本应在 GB/T 6529 规定的标准大气中平衡至少16h。
- 6.2.2 试验用线绳样本应避免灰尘污染和光照,应分别装入黑色不透明聚乙烯袋中备检,装袋后只允许在检验时短时间从袋内取出。
- 6.2.3 粘合剥离取样和制样时应戴手套,防止线绳被污染。

6.3 合格判据

6.3.1 芳纶线绳的检验应分批试验,物理性能和外观质量应根据 6.3.2 与 6.3.3 给出的规则,按批综合判定。

6.3.2 物理性能检验根据不同品种的产品分别按表 1、表 2 中规定的项目进行检验,全项符合要求为合格。检验中如某项物理性能不符合本标准的规定,应在同批产品中加倍抽样对不合格项进行复试。复试后如仍有一个结果不符合本标准,则该批产品的物理性能为不合格。

6.3.3 线绳的外观质量检验按照表 3 项目进行检验,全项符合要求为合格。

7 标志、包装、贮存和运输

7.1 标志

7.1.1 线绳的外包装箱上应有明显标志,标志中至少包含以下内容:

- a) 产品品名;
- b) 产品批号;
- c) 产品标记;
- d) 线绳净重;
- e) 制造单位;
- f) 商标;
- g) 保护标志;
- h) 生产日期。

7.1.2 每批浸胶芳纶线绳应附有检验报告。

7.2 包装

根据浸胶芳纶线绳成型线盘的尺寸,采用适当的包装材料进行外包装,内包装必须使用黑色不透明、无破损聚乙烯袋密封。

7.3 贮存和运输

7.3.1 浸胶芳纶线绳在贮存和运输过程中,应避免阳光直射,防灰尘、防水、防潮;防止与酸、油等溶剂或物质的接触。

7.3.2 在室温条件下,浸胶芳纶线绳的保质期为六个月。

7.3.3 贮存期间浸胶芳纶线绳应远离热源,线绳包装箱应避免承受过大压力而变形;包装箱宜放在托盘上。

附录 A

(规范性附录)

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳强伸性能的试验方法

A.1 范围

本方法适用于浸胶芳纶线绳的断裂强力、断裂伸长率、定伸长负荷、定负荷伸长率的物理性能试验。

A.2 原理

对浸胶芳纶线绳样本进行拉伸加载直至断裂,直接从拉力试验机读出断裂强力、断裂伸长率、定伸长负荷、定负荷伸长率等物理性能指标数据(或直接打印出数据)。

A.3 装置

A.3.1 拉力试验机宜采用恒速变形伸长型拉力试验机(CRE)。

A.3.2 不同总纤度的芳纶线绳使用的夹具型号和拉伸速度的选择见表 A.1。

表 A.1 夹具型号及拉伸速度

夹具型号	2714-010(线绳总纤度>5 000 dtex)	2714-006(线绳总纤度≤5 000 dtex)
原始标距/mm	660	250
拉伸速度/(mm/min)	330	125

A.4 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取 700 mm(或 300 mm)长的样本三个。

A.5 程序

A.5.1 选择适当量程的载荷传感器,使线绳样本断裂强力在拉力试验机拉力容量的 10 %~90 % 范围内。

A.5.2 调节夹具的气体压力在(0.4~0.6) MPa,使线绳样本在夹具内不打滑,但气体压力应低于线绳样本被夹具钳口割断的压力值。

A.5.3 调节两个夹具间的距离,使夹具夹持颞面钳口之间的距离等于样本的原始标距(见表 A.1)。

A.5.4 设置预张力,对线绳样本施加(0.18±0.02) cN/dtex 的预张力。

A.5.5 将样本的一端穿过上夹具的颞面间并关闭颞面以夹紧样本,把样本的另一端绕过下夹具的颞面闭合下夹具(注意:线绳样本装到夹具内,在未闭合夹具前,应保证线绳不出现退捻或对折;线绳的扯紧力不应超过施加的预张力),将拉力试验机的读数清零,并使其按表 A.1 规定的速率运行。当样本被拉断之际,从拉力试验机显示器上或从记录纸上读取试验的数值。

A.5.6 试验时如发生线绳样本在夹具附近(10 mm 以内)断裂和打滑的情况,应剔除该样本后重新取样试验。

A.6 计算

计算样本断裂强力、断裂伸长率、定负荷伸长率、定伸长负荷的算术平均值;断裂强力和定伸长负荷的有效数值取整数位;断裂伸长率和定负荷伸长率的有效数值取值至小数点后一位;按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附录 B
(规范性附录)

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳定长度重量的试验方法

B.1 范围

本试验方法用以测定浸胶芳纶线绳的定长度重量。

B.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取 1.2 m 长的浸胶芳纶线绳样本两个,每个样本检测一个数值。

B.3 装置

- a) 带有施加定张力的制样器(原理见图 B.1);
- b) 刀片;
- c) 直尺;
- d) 分析天平(精度:0.001 g)。

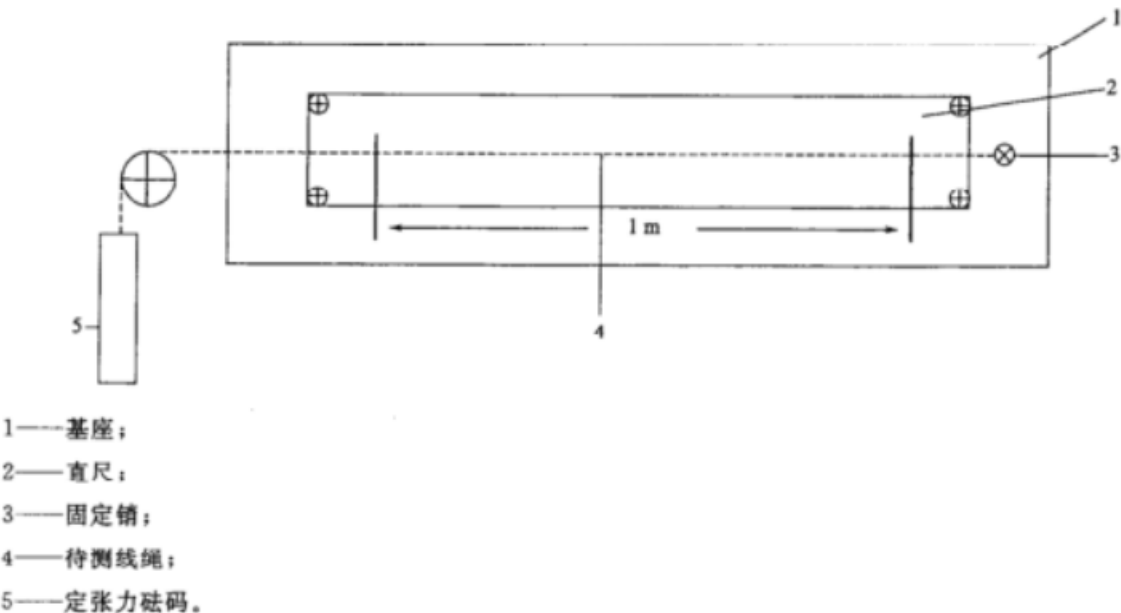


图 B.1 制样器原理图

B.4 程序

B.4.1 将取样的线绳样本的一端固定在制样器的固定销上,对样本的另一端施加 (0.05 ± 0.005) cN/dtex 的定张力;在施加定张力的情况下,用记号笔在 1 m 的起始端和 1 m 的结束端画上記号;取下样本,使用锋利的刀片从 1 m 记号的两端处切断,即制成试验样本。

B.4.2 利用天平将试验样本称重并记录称重的数值;数值精确至 0.001 g。

B.5 计算

按式(B.1)计算定长度重量:

$$G_{100} = 100 \times G_1 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

G_{100} ——定长度重量,单位为克每 100 米(g/100 m);

G_1 ——B. 4. 2 中称重的数值,单位为克每米(g/m)。

计算并记录定长度重量的算术平均值;有效数值取至整数位,按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附 录 C
(规范性附录)

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳直径试验方法

C.1 范围

本试验方法用以测定浸胶芳纶线绳的直径。

C.2 装置

浸胶芳纶线绳的直径采用测定范围为(0.01~10) mm 的压盘式直径测定仪进行测量,其上压盘直径为 10 mm,下落高度为 4 mm,并应能对芳纶线绳样本施加 170 cN 的压力。

C.3 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取长 50 mm 以上的样本一个,每个样本检测两个数值。

C.4 程序

C.4.1 调整直径测定仪的指针使其指示归零。

C.4.2 将线绳样本放在测定仪的下压盘上,然后使上压盘从大约 4 mm 的高度缓缓落下,待指针静止后读出数值。在线绳样本的同一部位,将样本旋转 90°后再测一次;每个测定值保留到小数点后两位。

C.5 计算

记录所测得的数值及计算算术平均值,有效数字保留至小数点后两位,按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附 录 D

(规范性附录)

V 带和多楔带用浸胶芳纶线绳剥离附胶率、剥离力的试验方法

D.1 范围

本试验方法适用于浸胶芳纶线绳和橡胶硫化后,线绳的剥离附胶率和剥离力的试验。

D.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取 2 m 长的浸胶芳纶线绳样本;每组试验不少于六个样本。

D.3 程序

D.3.1 按浸胶芳纶线绳试验用配方(见表 D.1)制备混炼胶,制成厚度 5 mm 或 8 mm 的胶板;试验所用橡胶配料、混炼的设备及操作程序按照 GB/T 6038 给出的规则进行,试验所用橡胶的制备和调节应符合 GB/T 2941 给出的规则。

表 D.1 浸胶芳纶线绳试验配方

项 目	质量份
1 号烟片	80.00
丁苯橡胶(SBR)1502	20.00
硬脂酸	2.00
氧化锌(含量≥99.7 %)	5.00
炭黑 N330	35.00
N,N'-间亚苯基双马来酰亚胺	0.50
P-90 树脂	2.00
促进剂 MBS	1.25
不溶性硫黄	3.30
防老剂 RD(TMQ)	1.00
促进剂 CZ	1.00
粘合剂 A	2.50
粘合剂 RS	2.20
总计	155.75

D.3.2 模块的制作

D.3.2.1 按待测线绳样本的规格选用对应模具,在选定的模具模腔内,首先放上制备的胶板(模腔厚度为 4 mm 的模具使用 5 mm 的胶板,模腔厚度为 7 mm 的模具使用 8 mm 的胶板)。

D.3.2.2 在试验胶垂直于线绳样本方向的一端用耐高温玻璃纸贴住,宽度约 30 mm。

D.3.2.3 清洁橡胶表面(需用浸有汽油的纱布擦拭使之表面呈浆状,待汽油挥发后再进行下一步操作)。

D.3.2.4 将线绳样本的一端系在固定杆上,将整根线绳在试验胶表面垂直缠绕五圈(缠绕时注意,线

绳应在张紧状态,不能出现松弛,5 圈线绳必须平行紧密排列,不能出现缝隙),缠绕结束,将线绳的另一端固定在对应的固定杆上,依次将余下的五组线绳样本全部排列在试验胶板上,合上上压模(排线样式见图 D. 1)。

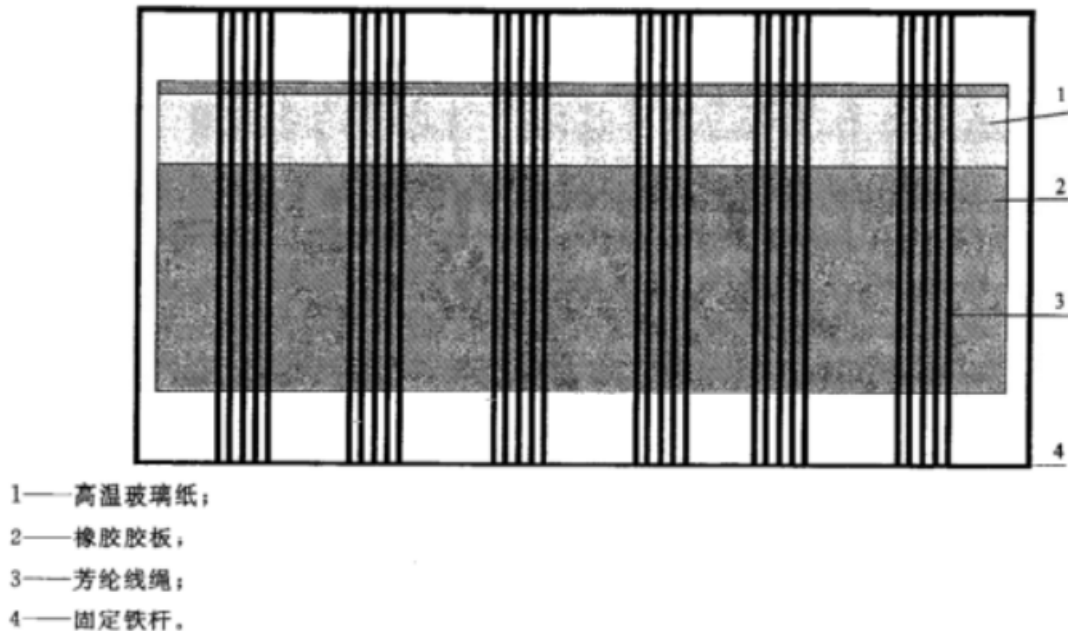


图 D. 1 排线样式示意图

D. 3. 2. 5 把试验模具放入硫化机中进行硫化;硫化温度 $(168 \pm 1)^\circ\text{C}$;硫化时间 25 min;硫化压力 10 MPa。

D. 3. 2. 6 硫化结束后,取出模具中的试验橡胶块,在 GB/T 6529 规定的标准大气中平衡 8 h。

D. 3. 3 剥离试验

D. 3. 3. 1 检查硫化后的样本,线绳与线绳之间是否出现缝隙,线绳局部是否出现曲线,如有上述情况应剔除该样本。

D. 3. 3. 2 打开拉力试验机,更换试验夹具(使用平口夹具),设定拉伸速度为:100 mm/min,设定剥离力的取值从剥离开始的 100 mm 至 700 mm 为剥离力的有效取值范围。

D. 3. 3. 3 各分离两边一根,取中间的三根。

D. 3. 3. 4 将试验橡胶胶板用高温玻璃纸隔离的一端,用下夹持器夹住;分离出来的 3 根线绳用上夹持器夹住,3 根线绳张力应一致。线绳夹持端与橡胶夹持端应保持垂直方向。

D. 3. 3. 5 按开始键进行剥离试验,直至样本剥离结束,记录剥离力数据或打印剥离应力曲线图。

D. 3. 3. 6 依次剥离剩余五个样本。

D. 3. 3. 7 记录每个样本剥离力的中值。

D. 3. 4 计算

D. 3. 4. 1 剥离附胶率

目测线绳与橡胶的贴合面剥离撕裂后附胶面积占线绳总有效粘合面积的百分数。

D. 3. 4. 2 剥离力

浸胶芳纶线绳粘合的剥离力按式(D. 1)计算:

$$F = \frac{\sum_{n=1}^N F_n}{N} \dots\dots\dots (D. 1)$$

式中:

F ——剥离力,单位为牛(N),

F_n ——每个样本剥离力的中值,单位为牛(N);

N ——试样的个数。

计算剥离力的算术平均值,有效数字保留至整数位,按 GB/T 8170 给出的规则修约。

中华人民共和国
化工行业标准
V带和多楔带用浸胶芳纶线绳

HG/T 4393—2012

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)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数28千字

2013年4月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1444

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。

www.bzxz.net

免费标准下载网