

中华人民共和国国家标准

GB/T 12753—2008
代替 GB/T 12753—2002

输送带用钢丝绳

Steel wire ropes for conveyer belts

2008-08-19 发布

2009-04-01 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

本标准代替 GB/T 12753—2002《输送带用钢丝绳》，本标准与 GB/T 12753—2002 相比作了如下修改：

- 修改了钢丝绳的结构表示方法；
- 取消了原 $6\times 7+1WS$ 、 $6\times 19+IWS$ 和 $6\times 19W+IWS$ 标准式结构。增加了经供需双方协商，也可供应其他结构的钢丝绳规定；
- 增加了钢丝绳直径， $6\times 7-WSC$ 结构的直径范围改为 2.5 mm~5.9 mm， $6\times 19-WSC$ 范围改为 4.5 mm~15.0 mm， $6\times 19W-WSC$ 范围改为 5.0 mm~15.0 mm，钢丝绳公称直径用“ D ”表示；
- 钢丝绳的抗拉强度级调整为普通强度级、高强度级和特高强度级三种；
- 增加了 H 级($80\times d$)的钢丝绳锌层重量级别，钢丝直径用“ d ”表示；
- 将钢丝绳按捻法分类改为按捻向分类，分为右捻(Z)和左捻(S)二种；
- 增加了组成钢丝绳的同种钢丝直径的最大值和最小值之差的规定；
- 取消了标记示例；
- 钢丝绳用盘条的规定作了调整；
- 钢丝绳中的钢丝打结拉伸规定做了适当调整；
- 增加了钢丝电接的规定；
- 增加了中心股钢丝和外层股中心钢丝的直径应适当加大的规定；
- 股外层钢丝的捻距改为应不大于股径的 17 倍；
- 增加了有其他特殊要求(如钢丝绳与橡胶的粘合强度)的试验项目，由供需双方协商的规定；
- 增加了钢丝绳与橡胶的粘合强度的测定方法标准；
- 取消了中心股钢丝和外层股中心钢丝不作锌层重量试验的规定；
- 增加了工字轮盘面应有放线方向箭头标志的规定；
- 取消了钢桶包装方式；
- 增加了放置干燥剂的规定；
- 增加了工字轮外缠绕塑料薄膜的方式；
- 缠绕输送带用钢丝绳的工字轮尺寸做了调整。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：法尔胜集团公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：周江、唐福如、王玲君、邵永清、冯平、朱维军、张春雷、戴石锋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12753—1991、GB/T 12753—2002。

输送带用钢丝绳

1 范围

本标准规定了输送带用钢丝绳的分类、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于钢丝绳芯输送带骨架增强材料用镀锌钢丝绳(以下简称钢丝绳)。

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,其新版本适用本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

GB/T 239 金属线材扭转试验方法(GB/T 239—1999,eqv ISO 7800:1984、ISO 9649:1990)

GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法(GB/T 1839—2003,ISO 1460:1992,MOD)

GB/T 4354 优质碳素钢热轧盘条

GB/T 5755 钢丝绳芯输送带钢丝绳粘合强度的测定(GB/T 5755—2000,eqv ISO 7623:1996)

GB/T 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法(GB/T 8358—2006,ISO 3108:1974,NEQ)

3 定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

开放式结构钢丝绳 open type steel wire ropes

股中同一层钢丝之间及绳中外层股之间有一定均匀间隙结构的钢丝绳。

4 钢丝绳订货内容

按本标准订货的合同应包括以下主要内容:

- a) 本标准号;
- b) 产品名称;
- c) 结构(标记代号);
- d) 公称直径;
- e) 数量(长度);
- f) 钢丝绳的抗拉强度级别;
- g) 捻向;
- h) 锌层重量级别;
- i) 工字轮型号和包装方式;
- j) 需方提出的其他特殊要求,如钢丝绳与橡胶的粘合强度的试验。

5 分类

5.1 钢丝绳均为开放式结构,按其结构分为 6×7 -WSC、 6×19 -WSC 和 6×19 W-WSC 三种,见表 6~

表 8。经供需双方协商,也可供应其他结构的钢丝绳。

5.2 钢丝绳按抗拉强度分为普通强度级、高强度级和特高强度级三种。

5.3 钢丝绳按钢丝绳锌层重量级分为 H 级、A 级和 B 级三种,见表 1。供应 H 级和 A 级锌层钢丝绳时,需经供需双方协议并在合同中注明。

表 1 最小锌层重量

钢丝绳公称直径 d / mm	最小锌层重量/ (g/m^2)		
	H 级	A 级	B 级
0.20~1.30	$80 \times d$	$60 \times d$	$30 \times d$

5.4 钢丝绳按捻向分为右捻(Z)和左捻(S)二种。交货时一般应按左、右捻各半,也可根据用户订货需求。钢丝绳的捻法为交互捻。

6 尺寸、外形、重量

6.1 组成钢丝绳的同种钢丝直径的最大值和最小值之差、钢丝不圆度应符合表 2 的规定。

表 2 钢丝直径及不圆度

单位为毫米

钢丝绳公称直径 d	不圆度 不大于	最大值和最小值之差 不大于
0.20~0.50	0.01	0.02
>0.50~0.95	0.02	0.04
>0.95~1.30	0.03	0.06

6.2 钢丝绳的截面形状见表 6 图、表 7 图、表 8 图。

6.3 钢丝绳公称直径 D 及允许偏差应符合表 6~表 8 中的规定。经供需双方协商,也可以供应其他公称直径的钢丝绳。

6.4 表中所列的每 100 m 长度的理论重量仅供参考,计算钢丝绳理论重量时钢的密度为 7.85 kg/dm^3 。

6.5 钢丝绳的长度及允许偏差应符合表 3 的规定。在每 50 盘交货的钢丝绳中允许有 1 盘钢丝绳用胶布连接成定尺长度。每个工字轮上只允许一个接头,其单根钢丝绳的最小长度要大于 70 m。在缠绕该钢丝绳的工字轮上应注明标记。

表 3 钢丝绳的长度

单位为米

钢丝绳的长度	长度允许偏差
$\leq 1\ 000$	+10
$> 1\ 000 \sim 2\ 000$	+15
$> 2\ 000$	+20

7 技术要求

7.1 钢丝绳中钢丝

7.1.1 材料

钢丝用盘条应符合 GB/T 4354 的规定,牌号由制造厂选择,但其硫、磷含量各不应大于 0.030%。

7.1.2 抗拉强度

钢丝的公称抗拉强度分为 1 960 MPa、2 060 MPa、2 160 MPa、2 260 MPa、2 360 MPa 和 2 460 MPa

六种。

钢丝绳应使用表 4 中规定的公称抗拉强度级的钢丝捻制。钢丝实测抗拉强度应不低于公称抗拉强度的 95%。

表 4 钢丝绳中钢丝的公称抗拉强度级

钢丝直径 d /mm	钢丝公称抗拉强度/MPa		
	普通强度级	高强度级	特高强度级
0.20~0.40	2 260	2 360	2 460
>0.40~0.60	2 160	2 260	2 360
>0.60~0.95	2 060	2 160	2 260
>0.95~1.30	1 960	2 060	2 160

7.1.3 扭转

直径大于或等于 0.50 mm 的钢丝应做扭转试验, 钢丝的最小扭转次数应符合表 5 的规定。

表 5 钢丝的最小扭转次数

钢丝直径 d /mm	最小扭转次数(次/360°, $L_0 = 100d$)		
	普通强度级	高强度级	特高强度级
$0.50 \leq d < 0.60$	29	28	27
$0.60 \leq d < 0.70$	28	27	26
$0.70 \leq d < 0.80$	27	26	25
$0.80 \leq d < 0.90$	26	25	24
$0.90 \leq d < 0.95$	25	24	23
$0.95 \leq d < 1.30$	24	23	22

7.1.4 打结拉伸试验

对于公称直径小于 0.50 mm 的钢丝, 用打结拉伸试验代替扭转试验。钢丝进行打结拉伸试验时, 结应打在试样中间, 所能承受的拉力应不低于其公称破断力的 55%。

7.1.5 锌层

7.1.5.1 锌层重量

钢丝绳应用同一锌层重量级别的钢丝捻制, 钢丝的锌层重量应符合表 1 的规定。

7.1.5.2 锌层质量

钢丝镀锌层应牢固、连续、均匀, 无裂纹和剥落现象。但锌层表面允许有少量不影响与橡胶粘合的闪光点及白色薄层。

7.1.6 表面质量

钢丝表面应无油、无水、无污, 并不得有裂纹、竹节、起刺、锈蚀和伤痕。

7.2 钢丝绳

7.2.1 捻制质量

7.2.1.1 钢丝绳应平直、柔顺, 残余扭转小。

7.2.1.2 绳中各股及股中各钢丝均应松紧一致, 不应有叠痕、折断及压伤的钢丝。钢丝绳的中心股钢

丝和外层股中心钢丝的直径应适当加大。

7.2.1.3 钢丝绳中不允许有单股接头,钢丝的接头也应尽量减少。在捻制中不应不连接钢丝时,钢丝允许插接或电接。插接的钢丝端头应密封在绳股内部,不允许露在外面。插接处的钢丝允许有局部交叉。同一股中钢丝接头间距应不小于 100 m。

7.2.1.4 钢丝绳中股的捻距和股中钢丝的捻距,在其全长上应均匀。钢丝绳的捻距应为绳径的 6.5 倍~8.5 倍,股外层钢丝的捻距应不大于股径的 17 倍。

7.2.1.5 钢丝绳应预变形良好、不松散。

7.2.2 钢丝绳的最小破断拉力应符合表 6~表 8 中的规定。

7.2.3 钢丝绳的表面应无油、无水、无污和其他杂质,钢丝不得有刮伤、压扁、硬弯和锈蚀等缺陷。

7.2.4 经供需双方协商,可进行钢丝绳与橡胶的粘合性能试验。有其他特殊要求的试验项目,由供需双方协商。

8 试验方法

8.1 钢丝试验

8.1.1 外观质量用手感和目测检查。

8.1.2 钢丝直径:在试样上不少于 3 处,每处相互垂直方向用千分尺各测量 1 次,分别取平均值,以其最小平均值作为钢丝直径,其最大值和最小值之差、不圆度应符合表 2 的规定。

8.1.3 拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行。

8.1.4 锌层重量按 GB/T 1839 的规定进行,仲裁试验时应采用重量法。

8.1.5 扭转试验按 GB/T 239 的规定进行。

8.2 钢丝绳试验

8.2.1 外观质量用手感和目测检查。

8.2.2 最小破断拉力试验按 GB/T 8358 的规定进行。

8.2.3 钢丝绳的直径应用千分尺或游标卡尺进行测量。测量应在无张力情况下,距钢丝绳端头至少 1.5 m 外的直线部位上进行,在相距至少 1 m 两个截面上,并在同一截面相互垂直的方向上各测量一个直径。钳口的宽度要足以跨越两个相邻的股。四次测量结果的平均值作为钢丝绳的实测直径,实测直径应符合表 6~表 8 规定的允许偏差。

8.2.4 将钢丝绳的任一端分别解开相对的两个股,约有两个捻距长。当这两个股重新恢复原位后,不自行散开,即为钢丝绳不松散。

8.2.5 去掉绳头 1 000 mm~2 000 mm 后,在距绳头约 50 mm 处弯成一个约 90°角,紧捏住此弯头以避免在拉出 6 000 mm 长(不从盘上剪断)的样品时钢丝绳旋转。然后将钢丝绳自由段放开,让其在没有张力的情况下自由旋转,其旋转数不得超过 4 转(r),即为钢丝绳残余扭转小。

8.2.6 在不施加张力的情况下,将 6 m 长的钢丝绳(不从盘上剪断),放置在距离为 75 mm 的两根平行直线之间的平面上,除绳端 500 mm 外,钢丝绳不与任何一根平行直线相碰,即为钢丝绳平直。

8.2.7 钢丝绳与橡胶的粘强度的测定方法参考 GB/T 5755 的规定进行。

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢丝绳的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。

9.2 组批规则

钢丝绳应按批验收,每批应由同一结构、同一直径、同一强度级、同一锌层重量级的钢丝绳组成。

9.3 取样数量

9.3.1 每盘钢丝绳都应进行外观、结构、直径、捻法和捻制质量的检查。

9.3.2 在按本标准 9.3.1 检查合格的盘中,每 20 盘或不足 20 盘抽取 1 盘,从该盘上截取 2 根试样进行下列试验。

9.3.2.1 一根试样做钢丝绳的最小破断拉力试验。

9.3.2.2 从另一根试样中任拆 3 股分别做钢丝直径测量、锌层重量试验、拉伸试验和扭转试验,其中中心股钢丝和外层股中心钢丝不作力学性能试验。

9.3.3 当一条钢丝绳截成数条交货时,其数条亦作为一盘按 9.3.1 及 9.3.2 进行检测。

9.3.4 钢丝绳与橡胶的粘合强度的试验每批任取一根试样进行试验。

9.4 复验

经过试验的钢丝绳,如果其中某项试验不合格时,则该盘判为不合格产品。另从该批剩余盘中抽取双倍数量的盘截取试样,复试其中不合格项目。若复试仍不合格,该批判为不合格产品。

10 包装、质量保证期、运输、贮存、标志和质量证明书

10.1 包装

10.1.1 缠绕钢丝绳用工字轮应用优质、耐用的材料制成,型号应在合同中注明。盘面应有放线方向箭头标志。主要型号的工字轮尺寸见附录 A。

10.1.2 卷绳前,轮芯和内侧应衬一层中性防潮纸或塑料薄膜。卷绳时,钢丝绳应均匀平整地缠绕在工字轮上。卷绳后,应将绳头用胶布缠绕固定好,然后在外层钢丝绳上包上一层中性防潮纸,并用胶布紧贴封闭。

10.1.3 外包装

10.1.3.1 铝塑复合包装袋

在钢丝绳中性防潮纸外周围放置适量干燥剂袋,并用塑料薄膜将工字轮两盘之间缠绕密封起来。包装好的钢丝绳工字轮排列叠放在铝塑复合包装袋内,抽气封口后用打包带将工字轮和包装袋紧固于木托架上。

10.1.3.2 塑料薄膜缠绕包装

在钢丝绳中性防潮纸外周围放置适量干燥剂袋,并用塑料薄膜将工字轮整个缠绕密封起来。包装好的钢丝绳工字轮排列叠放在木托架上,再用打包带将工字轮紧固于木托架上。

10.2 质量保证期

从出厂之日算起,在没有打开完好包装的情况下,钢丝绳的质量保证期为 1 年。

10.3 贮存

钢丝绳应贮存在干燥通风的室内。

10.4 运输

在运输过程中应防止钢丝绳包装件被撞击损坏,并加盖防雨油布扎紧运输。

10.5 标志和质量证明书

钢丝绳的标志和质量证明书应符合 GB/T 2104 中的要求。外包装的表面还应注有明显的防雨、防潮、防撞击标记。

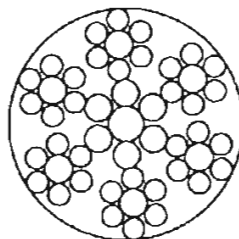
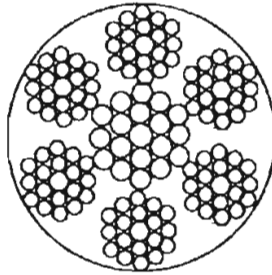


表 6 结构图

钢丝绳结构:6×7-WSC

表 6 力学性能

钢丝绳直径		钢丝绳最小破断拉力/ kN			参考重量/ (kg/100 m)
公称直径 D/ mm	允许偏差/ %	普通强度级	高强度级	特高强度级	
2.50	+5 -2	5.3	5.5	5.8	2.4
2.60		5.5	6.0	6.5	2.7
2.70		6.4	6.7	7.0	2.9
2.80		6.8	7.2	7.6	3.2
2.90		7.5	7.7	8.0	3.4
3.00		8.0	8.5	9.0	3.7
3.10		8.8	9.5	10.0	3.9
3.20		9.5	10.0	10.5	4.1
3.30		10.3	10.8	11.4	4.4
3.40		10.6	11.1	12.0	4.6
3.50		11.4	12.0	12.8	4.9
3.60		12.0	12.7	13.2	5.3
3.70		12.7	13.2	14.2	5.5
3.80		13.7	14.3	15.0	6.0
3.90		14.0	14.8	15.8	6.3
4.00		14.5	15.2	16.3	6.5
4.10		15.3	16.2	17.4	6.8
4.20		15.9	16.6	17.8	7.1
4.30		16.8	17.8	19.0	7.5
4.40		17.5	18.5	19.7	7.7
4.50		18.2	19.3	20.7	8.1
4.60		19.2	20.1	21.3	8.4
4.70		19.6	20.8	22.5	8.7
4.80		20.4	21.5	23.2	9.2
4.90		21.5	22.7	24.1	9.5
5.00		22.2	23.3	24.9	9.8
5.10		23.4	24.2	25.7	10.4
5.20		24.5	25.6	26.7	10.6
5.30		25.2	26.1	27.5	11.1
5.40		26.2	27.5	28.7	11.5
5.50		27.5	28.5	29.7	12.1
5.60	28.1	29.0	30.1	12.5	
5.70	28.5	29.6	30.8	13.0	
5.80	29.2	30.7	31.3	13.4	
5.90	30.0	31.7	32.5	14.1	



钢丝绳结构:6×19-WSC

表 7 结构图

表 7 力学性能

钢丝绳直径		钢丝绳最小破断拉力/ kN			参考重量/ (kg/100 m)
公称直径 D/ mm	允许偏差/ %	普通强度级	高强度级	特高强度级	
4.5		18.2	18.6	19.3	7.8
4.8		20.0	20.7	21.2	8.7
5.0		22.5	23.2	23.9	9.8
5.4		25.2	26.1	27.0	11.2
5.6		27.5	28.7	29.9	12.1
5.8		29.6	31.0	31.6	13.2
6.0		31.0	32.3	33.3	13.9
6.2		33.1	34.4	35.7	14.8
6.4		34.5	36.2	37.4	15.7
6.8		39.3	41.0	42.7	18.0
7.2		43.0	45.0	47.1	19.9
7.6		48.8	51.0	53.0	22.5
8.0		53.2	55.3	57.2	24.4
8.4		56.4	59.0	62.4	26.7
8.8		63.2	66.2	68.3	29.4
9.0		65.0	68.0	71.0	30.8
9.2		67.8	71.1	73.9	32.1
9.6		73.6	77.2	79.7	34.8

表 7 (续)

钢丝绳直径		钢丝绳最小破断拉力/ kN			参考重量/ (kg/100 m)
公称直径 D / mm	允许偏差/ %	普通强度级	高强度级	特高强度级	
10.0	+4 -2	78.7	82.3	86.3	37.8
10.4		84.8	88.6	92.5	40.5
10.8		90.0	94.0	97.7	43.1
11.2		98.3	101	104	46.4
11.6		104	108	112	50.8
12.0		110	114	118	53.4
12.2		112	116	121	54.0
12.4		116	121	126	55.9
12.6		121	125	130	58.1
12.8		124	129	135	58.9
13.0		128	133	139	62.0
13.2		132	137	143	64.0
13.4		135	140	146	65.5
13.6		141	146	152	68.0
13.8		145	150	155	70.0
14.0		148	154	160	71.5
14.5		156	162	168	76.1
15.0		165	172	180	81.3

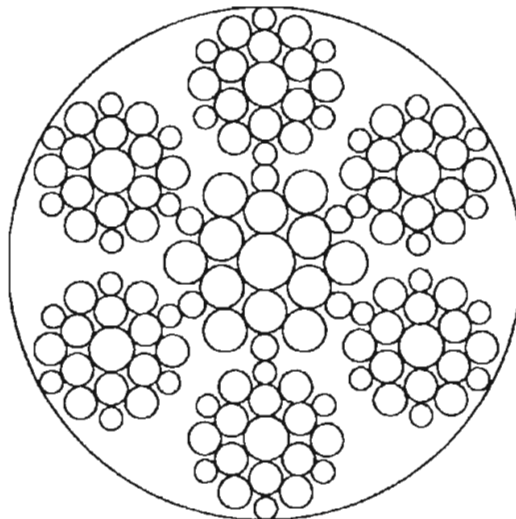


表 8 结构图

钢丝绳结构:6×19W-WSC

表 8 力学性能

钢丝绳直径		钢丝绳最小破断拉力/ kN			参考重量/ (kg/100 m)
公称直径 D/ mm	允许偏差/ %	普通强度级	高强度级	特高强度级	
5.0	+5 -2	23.0	23.7	24.5	10.3
5.6		30.0	30.8	31.5	13.3
6.0		33.2	34.3	34.8	14.9
6.6		39.6	41.2	41.8	17.7
7.0		44.7	46.5	47.0	19.9
7.2		47.2	49.1	49.5	20.8
7.6		52.8	55.0	55.5	23.6
8.0		57.2	59.3	60.0	26.7
8.3		60.0	62.3	63.0	28.4
8.7		66.3	69.0	70.0	31.0
9.1		73.0	76.3	77.0	33.7
10.0		84.0	87.5	88.3	38.9
10.5		+4 -2	91.5	95.2	96.5
11.0	101		104	106	47.1
11.5	105		109	112	51.5
12.0	114		118	120	56.1
12.5	122		127	132	60.2
13.0	131		138	143	65.3
13.5	140		146	154	70.2
14.0	150		157	164	73.9
14.5	154		162	170	79.5
15.0	167		175	184	86.0

附录 A

(资料性附录)

缠绕输送带用钢丝绳的工字轮

A.1 缠绕输送带用钢丝绳的工字轮示意图。图 A.1 中的代号所表示的内容见表 A.1。

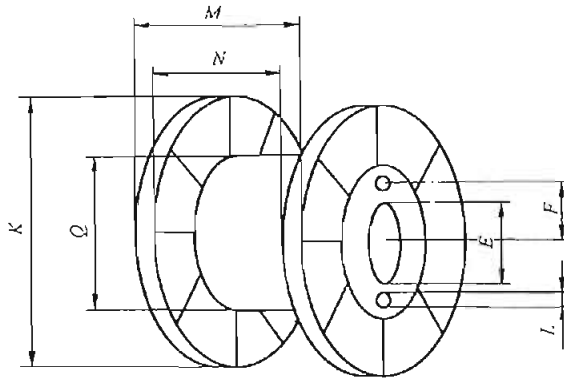


图 A.1 工字轮示意图

A.2 缠绕输送带用钢丝绳的工字轮型号及各部分尺寸见表 A.1。

表 A.1 工字轮型号及尺寸

代号	各部分名称	工字轮型号/ mm			
		JG-A 型	JD-A 型	JG-B 型	JD-B 型
K	工字轮外径	550	550	550	550
Q	工字轮内径	230	230	270	270
M	工字轮外宽	260	390	260	390
N	工字轮内宽	220	350	220	350
F	工字轮轮芯孔径	55	55	55	55
F	定位孔和芯孔间的中心距	70	70	115	115
L	定位孔直径(mm)×个数	35×2	35×2	35×2	35×2
空工字轮参考重量/kg		10	12	11	13
注：工字轮外径尺寸 K 可根据钢丝绳的长度进行放大或缩小，其他尺寸保持不变。					

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
输 送 带 用 钢 丝 绳
GB/T 12753—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

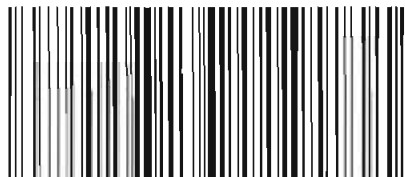
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号:155066·1-34714 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)68533533



GB/T 12753-2008