

ICS 91.140.90
Q 78



中华人民共和国国家标准

GB/T 10059—1997

电 梯 试 验 方 法

Lifts—Testing methods

1997-12-26 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准是对原国家标准 GB 10059—88《电梯试验方法》的修订。

修订的主要内容是：

- 1) 在“试验仪器和量具”一节中将测量加速度、减速度的仪器精度由 $\pm 2\%$ 改为 $\pm 5\%$ ；
- 2) 在“样机安全装置检验”一章中取消了安全窗部分，增加了紧急操作装置及停止保护装置的检验；
- 3) 在“运行速度和平衡系数”一节中考虑到平衡系数测量的准确性，增加了额定载重量 40% 工况；
- 4) 原标准中曳引机试验内容改为按电梯曳引机标准中规定的试验方法进行试验；
- 5) 增加了开关门时间的检验，取消了原标准层门运行中动能试验；
- 6) 取消了原标准中选层器钢带和轿厢两个部分的试验；
- 7) 增加了导轨试验内容并与现有的导轨标准相一致。

本标准从生效之日起同时代替 GB 10059—88。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由全国电梯标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院建筑机械化研究所，中国迅达电梯有限公司北京电梯厂，中国天津奥的斯电梯有限公司，广州电梯工业公司负责起草。

本标准主要起草人：戈拯、赵光瀛、张桂竹、杨锡芝、钟永昌。

本标准首次发布于 1988 年，第一次修订于 1997 年。

1 范围

本标准规定了乘客电梯和载货电梯的整机和部件的试验方法。

本标准适用于电力驱动的曳引式或强制式乘客电梯和载货电梯。

本标准不适用于液压电梯和杂物电梯。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 7025.1~7025.3—1997 电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸

GB 7588—1995 电梯制造与安装安全规范(eqv EN 81-1:1985)

GB/T 10058—1997 电梯技术条件

GB 10060—93 电梯安装验收规范

GB/T 13435—92 电梯曳引机

JG/T 5072.2—1996 电梯T型导轨检验规则

3 电梯整机性能试验准备

3.1 样机

3.1.1 样机的安装应符合 GB 10060 的规定。

3.1.2 样机应具备 GB 7588 规定的全部安全装置。

3.1.3 样机技术参数,按附录 A(标准的附录)表 A1 填写。

3.2 试验仪器和量具

3.2.1 试验用的仪器和量具应在计量单位检定合格的有效期内。

3.2.2 除非有特殊的规定,仪器的精确度应满足下列测量精度的要求:

- a) $\pm 1\%$ 对质量、力、长度、时间和速度;
- b) $\pm 5\%$ 对加速度、减速度;
- c) $\pm 5\%$ 对电压、电流;
- d) $\pm 5^\circ\text{C}$ 对温度。

3.3 试验条件

3.3.1 海拔高度不超过 1 000 m。

3.3.2 试验时机房空气温度应保持在 $5\sim 40^\circ\text{C}$ 之间。

3.3.3 运行地点的最湿月月平均最高相对湿度为 90%,同时该月月平均最低温度不高于 25°C 。

3.3.4 试验时电网输入电压应正常。电压波动范围应在额定电压值的 $\pm 7\%$ 范围内。

3.3.5 环境空气中不应含有腐蚀性和易燃性气体及导电尘埃存在。

3.4 试验场地

3.4.1 样机试验应在现场进行,要求机房、轿厢顶、底坑清洁,不能有与电梯工作无关的物品和设备。机房的型式与尺寸应符合 GB/T 7025 的规定。

3.4.2 部件试验应在试验台架上进行。

3.4.3 背景噪声应比所测对象噪声至少低 10 dB(A)。如不能满足规定要求可按表 1 值修正,测试噪声值即为实测噪声值减去修正值。

表 1 噪声修正值

dB(A)

声源工作时测得的 A 声级与背景噪声 A 声级之差	应减去的修正量
3	3.0
4	2.0
5	2.0
6	1.0
7	1.0
8	1.0
9	0.5
10	0.5
>10	0

注:背景噪声是指被测量声源不存在时,周围环境的噪声。

4 样机安全装置检验

电梯整机性能试验前的安全装置检验应符合 GB 10058—1997 中 3.3.9 的规定。

如有任一个安全装置不合格,则该电梯不能进行试验。

4.1 供电系统断电、错相保护装置或保护功能

将电源总输入线分别断去一相和交换相序后再接通电源,分别用正常或检修速度操纵电梯,电梯应不能运行。

当电梯的运行与相序无关时,不要求错相保护。

4.2 限速器 安全钳装置

a) 对瞬时式安全钳装置,轿厢应载有均匀分布的额定载重量,以检修速度向下运行,进行试验。

对渐进式安全钳装置,轿厢应载有均匀分布的 125% 的额定载重量,安全钳装置的动作应在减低的速度(即平层速度或检修速度)进行试验。

b) 在机房,人为动作限速器,使限速器的电气开关动作,此时电机停转;短路限速器的电气开关,人为动作限速器,使限速器钢丝绳制动并提拉安全钳装置,此时安全钳装置的电气开关应动作,使电机停转;然后,再将安全钳装置的电气开关短路,再次人为动作限速器,安全钳装置应动作,夹紧导轨,使轿厢制停。

c) 复验或定期检验时,各种安全钳均应采用空载,在平层速度或检修速度下试验。

d) 试验完成以后,各个电气开关应恢复正常,并检查导轨,必要时修复到正常状态。

4.3 缓冲器

4.3.1 蓄能型缓冲器

轿厢以额定载重量和减低的速度,对轿厢缓冲器进行静压 5 min,然后轿厢脱离缓冲器,缓冲器应回复正常位置。

轿厢空载,对重装置对对重缓冲器进行静压 5 min,然后对重脱离缓冲器,缓冲器应回复正常位置。

4.3.2 耗能型缓冲器

a) 轿厢和对重装置分别以检修速度下降将缓冲器全压缩,从轿厢开始离开缓冲器瞬间起,缓冲器柱塞复位时间不大于 120 s。

b) 检查缓冲器开关,应是非自动复位的安全触点开关。电气开关动作时电梯不能运行。

4.4 极限开关

电梯以检修速度点动向上和向下运行。

4.4.1 当电梯超越上、下极限工作位置并在轿厢或对重接触缓冲器前,极限开关应起作用。

a) 对卷筒驱动的电梯,当需要时用机械方法直接切断电动机和制动器供电回路。应采取措施使电动机不得向制动器线圈供电。

b) 对曳引驱动的双速电梯,极限开关应能按上述 a) 切断电路,或通过一种电气安全装置切断向两个接触器线圈直接供电的电路。接触器的各触点在电动机和制动器的供电电路中应串联连接。每个接触器应能够切断带负荷的主电路。

c) 对可变速或连续变速的电梯,极限开关应能使电梯驱动主机迅速停止运转。

4.4.2 对于额定速度大于 1.6 m/s 的电梯如设有强迫减速装置,此装置应起作用。

4.5 层门与轿厢门电气联锁装置

4.5.1 当层门或轿厢门没有关闭时,操作运行按钮,电梯应不能运行(对对接操作电梯除外)。

4.5.2 电梯运行时,将层门或轿厢门打开,电梯应停止运行。

4.5.3 当轿厢不在本层,开启的层门在外力消失后应自行关闭,如被动门是柔性联接的,应有证实层门关闭的电气开关。

4.6 紧急操作装置

停电或电气系统发生故障时应有轿厢慢速移动的措施,检查措施是否齐备和可用。

4.7 停止保护装置

机房、轿顶、底坑应装有停止保护开关,逐一检查开关的功能。

4.8 试验结果记入表 A2。

5 整机性能试验

5.1 运行速度和平衡系数

5.1.1 试验方法

a) 对电梯运行速度,使轿厢载有 50% 的额定载重量下行至行程中段时,记录电流、电压及转速的数值。

b) 对平衡系数,宜在轿厢以空载和额定载重量的 25%、40%、50%、75%、100%、110% 时作上、下运行,当轿厢与对重运行到同一水平位置时,记录电流、电压及转速的数值。

仅测量电流,则用于交流电动机;

当测量电流并同时测量电压时,则用于直流电动机。

5.1.2 轿厢运行速度的计算

用转速表测出电动机转速后,按公式(1)计算轿厢运行速度:

$$v_1 = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60 \cdot i_1 \cdot i_2} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: v_1 ——轿厢运行速度, m/s;

D ——曳引轮节径, mm;

n ——实测电机转速, r/min;

i_1 ——曳引机减速比;

i_2 ——曳引比。

偏差值按公式(2)计算:

$$\text{偏差值} = \frac{\text{运行速度} - \text{额定速度}}{\text{额定速度}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

轿厢运行速度也可用测速装置测量曳引绳线速度求得。

5.1.3 平衡系数的确定

平衡系数用绘制电流-负荷曲线,以向上、向下运行曲线的交点来确定。

注:平衡系数允许用功率法测试。

5.1.4 试验结果记入表 A3。

5.2 起、制动加、减速度和轿厢运行的垂直、水平振动加速度

5.2.1 试验方法

在电梯的加、减速度和轿厢运行的垂直振动加速度试验时,传感器应安放在轿厢地面的正中,并紧贴地板,传感器的敏感方向应与轿厢地面垂直。

在轿厢运行的水平振动加速度试验时,传感器应安放在轿厢地面的正中,并紧贴地板,传感器的敏感方向应分别与轿厢门平行或垂直。

5.2.2 试验工况

以轻载工况(不超过额定载重量的 25%或含仪器和不超过 2 个人员,取低值)和额定载重量工况进行检测。

- a) 单层:选中间层站,上行、下行各一次;
- b) 多层:选底部与顶部两端二个层站以上,上行、下行各一次;
- c) 全程:上行,下行各一次。

5.2.3 试验仪器

- a) 电梯起、制动加、减速度试验宜用应变式或其他加速度传感器;频率响应范围上限不低于 100 Hz。
- b) 相应仪表和记录仪器的精确度和频率范围应与传感器相匹配。记录电梯加、减速度信号的频率范围上限可为 30~50 Hz。记录轿厢运行的振动加速度信号的频率范围上限为 100 Hz。

5.2.4 试验结果的计算与评定

对记录下来参数的时域信号曲线进行计算:

- a) 电梯加、减速度取其在该过程中的最大值;
- b) 电梯加、减速度的平均值是对其加、减速度过程求积后再除以该过程的时间;
- c) 轿厢运行的振动加速度取轿厢在额定速度运行过程中的最大值,以其单峰值作为计算与评定的依据。

5.2.5 试验结果记入表 A4。

5.3 噪声

5.3.1 试验方法

- a) 运行中轿厢内噪声测试(不含风机噪声)

传声器置于轿厢内中央距轿厢地面高 1.5 m。

- b) 开关门过程噪声测试

传声器分别置于层门和轿厢门宽度的中央,距门 0.24 m,距地面高 1.5 m。

- c) 机房噪声测试

当电梯用正常运行速度运行时,传声器距地面高 1.5 m,距声源 1 m 处进行测试,测试点不少于 3 点。

5.3.2 试验仪器

试验用声级计采用 A 计权,快挡。

5.3.3 试验结果的计算与评定

- a) 运行中轿厢内噪声以额定速度上行、下行时测试,取全过程运行中的最大值;
- b) 开、关门过程噪声以开、关门过程的最大值作评定依据;
- c) 机房噪声,以噪声测试的最大值作评定依据。

5.3.4 试验结果记入表 A5。

5.4 轿厢平层准确度

5.4.1 试验方法

在空载工况和额定载重量工况下进行试验。

a) 当电梯的额定速度不大于 1 m/s 时,平层准确度的测量方法为轿厢自底层端站向上逐层运行和自顶层端站向下逐层运行;

当额定速度大于 1 m/s 时,平层准确度的测量方法为以达到额定速度的最小间隔层站为间距作向上、向下运行,测量全部层站;

b) 轿厢在两个端站之间直驶;

c) 按上述两种工况测量当电梯停靠层站后,轿厢地坎上平面对层门地坎上平面在开门宽度 1/2 处垂直方向的差值。

5.4.2 试验工具

用深度游标卡尺或直尺。

5.4.3 试验结果记入表 A6。

5.5 外观质量

5.5.1 检查轿厢、轿门、层门及可见部分的表面及装饰是否平整,涂漆是否达到标准要求。

5.5.2 检查信号指示是否正确。

5.5.3 检查焊缝、焊点及紧固件是否牢固。

5.5.4 试验结果记入表 A7。

5.6 曳引机渗漏

5.6.1 电梯正常运行 3 h,检查减速机箱体分割面和蜗杆轴伸出端渗漏结果。

5.6.2 试验结果记入表 A8。

6 部件试验

6.1 曳引机

按 GB/T 13435 中试验方法的规定进行试验。

6.2 限速器

试验方法应符合 GB 7588—1995 中附录 F(标准的附录)F4 的规定。

试验结果记入表 A9。

6.3 安全钳装置

试验方法应符合 GB 7588—1995 中 F3 的规定。

试验结果记入表 A10。

6.4 缓冲器

试验方法应符合 GB 7588—1995 中 F5 的规定。

试验结果记入表 A11。

6.5 门和开门机

6.5.1 机械强度试验

a) 试验时层门、轿厢门处于关闭状态,将 300 N 的力通过测力装置垂直作用于层门或轿厢门的任

何部位处,此力应均匀分布在 5 cm^2 的圆形或方形区域内。外力消除后,层门及轿厢门无永久变形,且无大于 15 mm 的弹性变形,开门机应能正常工作。

b) 试验时层门、轿厢门处于关闭状态,沿门开启方向,通过测力装置施加 150 N 的力在一个最不利点上,检查门扇与门扇间的缝隙。

6.5.2 门运行试验

a) 阻止关门力的试验

试验点取在关门行程已超过三分之一以后,距地面 1.5 m 处,测试当测力计被门夹持住,致使门不能再关闭时的力。

b) 乘客电梯开关门时间试验

用计时器测试层门开启或关闭的全过程所用的时间。

c) 滑动门的保护装置试验

检查安全触板或相同功能装置的作用;

检查强迫关门功能的作用,即检查该装置经持续阻碍一段时间后,失去原作用功能,门继续关闭。

6.5.3 试验结果记入表A12

6.6 门锁

试验方法应符合GB 7588—1995中F1的规定。

试验结果记入表A13。

6.7 绳头组合

制作两件绳头组合,宜在万能材料试验机上进行拉力试验。

试验结果记入表A14。

6.8 控制柜

6.8.1 绝缘试验

绝缘试验时,应将其余电路断开。

用 500 V 兆欧表检查控制柜内导体之间及导体对地之间的绝缘电阻。

6.8.2 耐压试验

耐压试验时,应将其余电路断开。

用耐压试验仪检查带电部分对地之间的绝缘。

6.8.3 控制功能试验

对控制柜(单台、并联或联控)进行控制功能模拟试验。在控制柜模拟试验台上进行。

6.8.4 可靠性试验

6.8.4.1 试验可在电梯安装现场或试验塔电梯上进行。

6.8.4.2 试验要求和工况应符合GB 10058—1997中4.2及4.3的规定。

6.8.5 试验结果记入表A15。

6.9 导轨

按JG/T 5072.2中的规定进行检验。

7 整机可靠性试验

7.1 试验要求和工况应符合GB 10058—1997中4.1及4.3的规定。

整个可靠性试验 $60\ 000$ 次应在 60 天内完成。

7.2 在控制线路中安装计数器,记录电梯动作次数。

以电梯每完成一个全过程运行为一次,即启动(关门)—运行—停止(开门)。

7.3 试验期间应按使用说明书的规定每日(班)进行保养。

7.4 试验期间电梯不允许带故障工作。

7.5 可靠性的评定方法应符合 GB 10058—1997 中 4.1 的规定。

在可靠性试验期间,各项性能指标均应达到 GB 10058 的规定,否则以故障处理。

7.6 试验结果记入表 A16。

8 试验结果的评定

试验后应根据试验结果对电梯样机和部件进行评价:

- a) 是否达到国家标准的规定;
- b) 是否达到设计要求;
- c) 存在问题。



附 录 A
(标准的附录)
试验记录表

表 A1 电梯样机技术参数

No. 共 页 第 页

日期: 年 月 日

型号名称					
载重质量	kg:		人		
额定速度	m/s				
拖动系统	曳引机型号		制造厂		
	速比		$i_1 =$		
	电机型号		制造厂		
	电压	V	电流	A	
	功率	kW:	转速	r/min	
	曳引比 $i_2 =$				
	曳引轮节径 $D =$		mm		
	曳引绳 $n \times \phi$		mm		
控制方式	控制柜制造厂				
操纵方式	调速器型号及制造厂				
限速器	型式	型号	动作速度	m/s	制造厂
安全钳	型式	型号	制造厂		
缓冲器	型式	型号	制造厂		
层门型式				轿厢门型式	
轿厢尺寸 $l \times b \times h$	mm				
井道尺寸 $l \times b \times h$	mm				
层站数					
安装地点					
安装日期	年 月 至 年 月				

校对

校验员

表 A2 安全装置检验记录

No. 共 页 第 页

日期: 年 月 日

序 号	项 目	检验结果	结论
1	供电系统断相、错相保护装置		
2	限速器-安全钳系统		
	限速器绳断裂或松弛保护开关		
3	撞底缓冲装置 (型式、规格、数量)		
	缓冲器复位开关		
4	极限开关		
5	层门与轿厢门电气联锁装置		
	重开门装置		
6	紧急操作装置		
7	停止保护装置		
8	检修运行		

校对

检验员

表 A3 运行检验记录

No. 共 页 第 页

日期: 年 月 日

项目		上行	下行	上行	下行	上行	下行	上行	下行	上行	下行	上行	下行	上行	下行
载重量	额定载重量的百分数 %														
	kg														
电压, V															
电流, A															
电动机转速, r/min															
轿厢运行速度, m/s															
注: 当轿厢内载重量为额定载重量的 50% 时, 轿厢向下运行至行程中部时速度为 m/s。															

校对

检验员

表 A4 加、减速度和垂直、水平振动加速度检验记录

№: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

加、减速度

 m/s^2

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
工况	轻 载				额定载重量			
	起 动 加速度	平 均 加速度	制 动 减速度	平 均 减速度	起 动 加速度	平 均 加速度	制 动 减速度	平 均 减速度
上行区间								
下行区间								

垂直、水平振动加速度

 m/s^2

序号	1	2	3	4	5	6
工况	轻 载			额定载荷		
	轿厢运行方向	平行轿厢门	垂直轿厢门	轿厢运行方向	平行轿厢门	垂直轿厢门
全程上行						
全程下行						

校对

检验员

表 A5 噪声检验记录

№: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

dB(A)

层站	轿厢门			层站门			运行时轿厢内			机房	
	开门	关门	背景	开门	关门	背景	上行	下行	背景		
										1	
										2	
										3	
										最大值	
										背景	
										备注	

校对

检验员

表 A9 限速器检验记录

No. 共 页 第 页

日期: 年 月 日

设计参数:

限速器动作速度 m/s

限速器绳的直径和结构 mm

使用本限速器的电梯的最大和最小额定速度 m/s; m/s

限速器动作时所产生的限速器绳的张紧力的预期值 N m/s

项目	序号	电气开关动作速度	动作速度	序号	电气开关动作速度	动作速度
实 测 动 作 速 度	1			11		
	2			12		
	3			13		
	4			14		
	5			15		
	6			16		
	7			17		
	8			18		
	9			19		
	10			20		
钢丝绳在限速器绳轮中的附着力						
电气装置检查						

校对

检验员

表 A10.1 瞬时式安全钳检验记录

No. 共 页 第 页

日期: 年 月 日

设计参数:

额定速度 m/s

限速器动作速度 m/s

承载总质量 kg

导轨导向面宽度 mm

样品编号:

项	目	实测数据	备	注
弹性极限	制动距离, mm			
	制动阻力, kN			
	吸收能量, J			
永久变形或断裂	制动距离, mm			
	制动阻力, kN			
	吸收能量, J			
钳体变形情况				
楔块(滚柱)变形情况				
导轨变形情况				
总容许质量计算				
结 论				

校对

检验员

表 A10.2 渐进式安全钳检验记录

No: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

设计参数:

额定速度 m/s

限速器动作速度 m/s

承载总质量 kg

导轨导向面宽度 mm

重块自由降落高度 mm

样品编号:

次数	降落 总高度 mm	限速器绳 滑动距离 mm	减速度 最小值 m/s ²	减速度 最大值 m/s ²	最小瞬时 制动力 N	最大瞬时 制动力 N	弹性元件 总行程 mm		制动 距离 mm		平均制 动距离 mm
							左	右	左	右	
1											
2											
3											
4											
次数	平均减速度 m/s ²		平均制动力 N		平均制动力 的平均值 N		总允许质量 极限值 kg		轿厢倾斜度 %		
1											
2											
3											
4											

校对

检验员

表 A11.1 蓄能型缓冲器检验记录

No: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

设计参数:

额定速度 m/s

检验结果:

额定速度 m/s

最大总质量 kg

最大总质量 kg

最小总质量 kg

最小总质量 kg

样品编号:

项 目		单位	设计值	实测值	备注
自由长度		mm			
加压后残余变形					
加力 $P_1 =$ kN 时压缩变形量					
加力 $P_2 =$ kN 时压缩变形量					
加力 $P_3 =$ kN 时压缩变形量					
钢丝直径(内簧/外簧)					
弹簧中径(内簧/外簧)					
圈数	总圈数(内簧/外簧)	圈			
	有效圈数(内簧/外簧)				
旋向(内簧/外簧)		—			

校对

检验员

表 A11.2 耗能型缓冲器检验记录

No: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

样品编号:

设计参数		试验状态	
额定速度	m/s	最大总质量	kg
最大撞击速度	m/s	最小总质量	kg
最大总质量	kg	最大行程	mm
最小总质量	kg	重块自由	mm
最大允许行程	mm	降落高度	
试验期间的 环境温度	试验前 试验后	液体温度	试验前 试验后
液压缓冲器 液体规格			

检验结果:

项目	减速度 峰值 m/s ²	平均 减速度 m/s ²	减速度大于 2.5g 的时间 s	复位时间 s	碰面位置 检查	永久变形 或损坏情况
最大总质量						
最小总质量						

审核

检验员

表 A12 门和开门机检验记录

No: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

检验地点:

样品编号:

序 号	项 目	结 果
1	机械强度试验	轿门、轿壁
		厅门
2	门运行试验	阻止关门力, N
		门开、关运行时间, s
3	滑动门保护装置试验	性能检查
		安全检查

校对

检验员

表 A13 门锁装置检验记录

№: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

样品编号:

项 目	检验内容和检验数据		
操作检查			
机械试验	静态试验		
	动态试验		
	耐久试验(响合率为 60 次/min)		
电气试验	评定		
	触点耐久试验	电压, V	
	断路能力试验	电流, A	
		次数	
		触点闭合时间, s	
	漏电电阻试验		
	爬电距离和电气间隙的检验		
	安全触点及其可接近性要求的检验		
	特定形式锁紧装置的检验		

校对

检验员

表 A14 曳引钢丝绳绳头组合检验记录

№: 共 页 第 页

日期: 年 月 日

样品编号:

钢丝绳直径 mm	钢丝绳允许断力 kN	检测结果 kN	检测后绳头状况	结论

校对

检验员

表 A16 电梯可靠性检验记录

型号名称 _____ 安装地点 _____
 拖动方式 _____ 投入运行日期 _____
 控制方式 _____ 可靠性试验起至日期 _____
 载重量 _____ kg 可靠性试验总次数 _____
 额定速度 _____ m/s 试验人员 _____
 层站数 _____

出现故障时的		故障		总停运时间	净修复时间	检修人员签字
日期	运行次数	原因	排除方法	min	min	

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 梯 试 验 方 法

GB/T 10059—1997

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 1 $\frac{1}{2}$ 字数 35 千字
1998年5月第一版 1998年5月第一次印刷
印数 1—3 000

书号: 155066·1-14821 定价 13.00 元

标 目 337—37