



中华人民共和国国家标准

GB/T 12239—2008
代替 GB/T 12239—1989

工业阀门 金属隔膜阀

Industrial valves—Diaphragm valves made of metallic materials

2008-12-23 发布

2009-07-01 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

本标准对应 BS EN 13397:2002《工业用阀门 金属隔膜阀》，本标准与 BS EN 13397:2002 的一致性程度为非等效。

本标准是对 GB/T 12239—1989《通用阀门 隔膜阀》的修订。

本标准与 GB/T 12239—1989 相比主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 扩大了适用范围；
- 增加了阀体与阀盖连接螺栓的要求；
- 增加了寿命试验的有关要求；
- 修改了检验的要求，增加了型式试验内容；
- 修改了标志内容的要求；
- 修改了对供货的要求；
- 增加了附录 A“订货合同数据表”。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会(SAC/TC 188)归口。

本标准起草单位：上海阀门五厂、浙江上玉集团有限公司。

本标准主要起草人：许文清、葛克克。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12239—1989。

工业阀门 金属隔膜阀

1 范围

本标准规定了工业用金属隔膜阀的结构形式、技术要求、试验方法和检验规则、标志、防护和贮存。

本标准适用于：公称压力 PN6~PN25（灰铸铁制不大于 PN16）、公称尺寸 DN10~DN400，端部连接形式为法兰的金属隔膜阀；公称压力 PN6~PN16、公称尺寸 DN8~DN80，端部连接形式为螺纹的金属隔膜阀；公称压力 PN6~PN20、公称尺寸 DN8~DN300，端部连接形式为焊接的金属隔膜阀。

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。

- GB/T 196—2003 普通螺纹 基本尺寸(ISO 724:1993,MOD)
- GB/T 197—2003 普通螺纹 公差(ISO 965:1998,MOD)
- 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 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值(eq. ISO 2768-2:1989)
- GB/T 5796.1 梯形螺纹 第1部分：牙型(GB/T 5796.1—2005,ISO 2901:1993,MOD)
- GB/T 5796.2 梯形螺纹 第2部分：直径与螺距系列(GB/T 5796.2—2005,ISO 2902:1977,MOD)
- GB/T 5796.3 梯形螺纹 第3部分：基本尺寸(GB/T 5796.3—2005,ISO 2904:1977,MOD)
- GB/T 5796.4 梯形螺纹 第4部分：公差(GB/T 5796.4—2005,ISO 2903:1993,MOD)
- GB/T 9113(所有部分) 整体钢制管法兰
- GB/T 12220 通用阀门 标志(GB/T 12220—1989,idt ISO 5209:1977)
- GB/T 12221—2005 金属阀门 结构长度(ISO 5752:1982,MOD)
- GB/T 12222 多回转阀门驱动装置的连接(GB/T 12222—2005,ISO 5210:1991,MOD)
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术要求
- GB/T 12226 通用阀门 灰铸铁件技术要求
- GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术要求
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术要求
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术要求
- GB/T 13927—2008 工业阀门 压力试验(ISO/DIS 5208:2007,MOD)
- GB/T 17241(所有部分) 铸铁管法兰
- GB 18241.1 橡胶衬里 第1部分 设备防腐衬里

3 结构型式

3.1 堰式隔膜阀的典型结构如图 1 所示。

3.2 直通式隔膜阀的典型结构如图 2 所示。

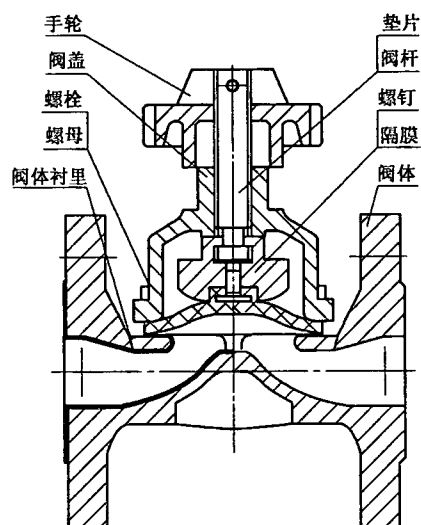


图 1 堰式隔膜阀典型结构示意图

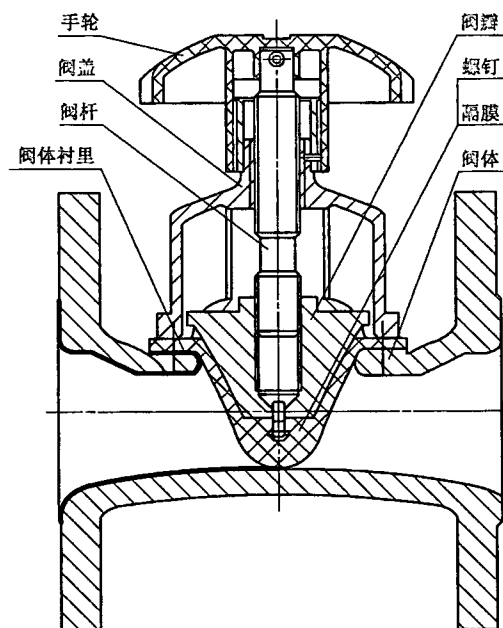


图 2 直通式隔膜阀典型结构示意图

3.3 角式隔膜阀的典型结构如图 3 所示。

3.4 直流式隔膜阀的典型结构如图 4 所示。

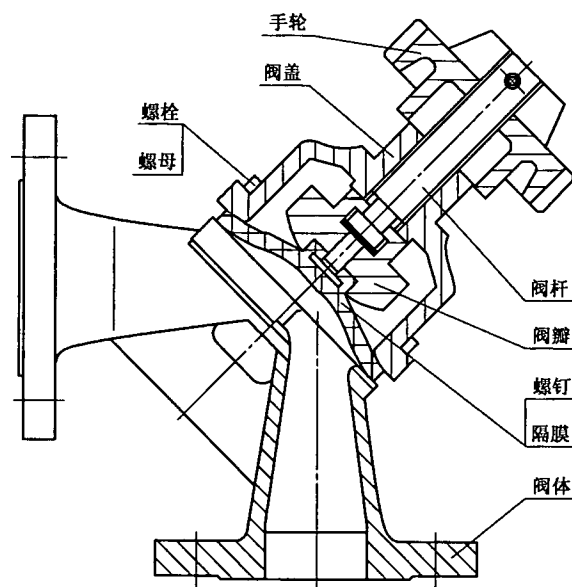


图 3 角式隔膜阀典型结构示意图

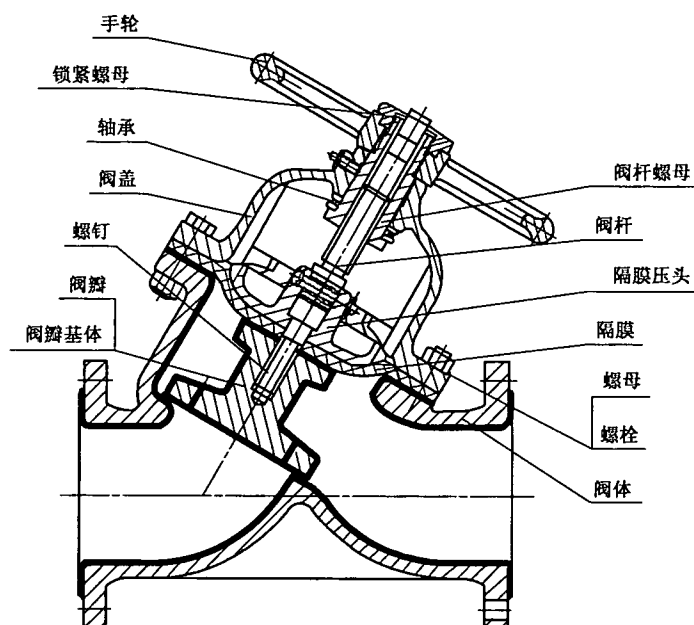


图 4 直流式隔膜阀典型结构示意图

4 技术要求

4.1 压力-温度额定值

4.1.1 铁制壳体材料的压力-温度额定值按 GB/T 17241.7 的规定。

4.1.2 钢制壳体材料的压力-温度额定值按 GB/T 12224 的规定。

4.1.3 其他壳体材料的压力-温度额定值按有关标准或设计的规定。

4.1.4 阀门的工作压力和工作温度是根据阀体材料、隔膜材料及衬里材料承受压力和温度的能力来选定的,其最高使用压力-温度由制造厂确定。然而在阀门的许用应力下,所有的阀门必须能够适用于 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度范围。

4.2 结构长度

4.2.1 法兰和焊接连接隔膜阀的结构长度按 GB/T 12221—2005 的规定,或按订货合同要求。

4.2.2 内螺纹连接隔膜阀的结构长度和偏差按 GB/T 12221—2005 中 N8 的规定,或按订货合同要求。外螺纹连接隔膜阀的结构长度视阀体的类型和结构而定。

4.3 连接端

4.3.1 法兰连接端按 GB/T 17241 和 GB/T 9113 的规定。

4.3.2 阀体连接法兰的密封面应互相平行,其平行度为 GB/T 1184—1996 规定的 12 级精度。

4.3.3 除非用户另有规定,隔膜阀阀体端法兰的压力级最小应取 PN10 级。

4.3.4 内螺纹连接端为圆柱管螺纹或按订货合同要求。

4.3.5 焊接连接端的尺寸按 GB/T 12224 的规定,或按订货合同要求。

4.4 阀体

4.4.1 阀体应当是铸造成型。阀体的材料应当符合 GB/T 12225、GB/T 12226、GB/T 12227、GB/T 12229、GB/T 12230 的规定。

4.4.2 阀体分直型或 90°角型、衬里或不衬里。

4.4.3 铁制阀体的最小壁厚应按表 1 的规定。由于要承受管道系统负荷,操作(关闭和开启)负荷,非圆形状及应力集中等因素的影响,按表 1 查取的壳体壁厚需要附加厚度余量,因为附加厚度余量要考虑的因素很多,所以附加厚度余量由制造厂各自确定。

4.4.4 钢制阀体的最小壁厚应按 GB/T 12224 的规定。

表 1 铁制阀体最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸 DN	阀杆最小直径	阀体最小壁厚	阀盖最小壁厚
8	6	5	3
10	7	5	3.5
15	7	5	3.5
20	9	5	4
25	10	5	4
32	10	6	5
40	11	7	6
50	11	8	6
65	15	8	7
80	15	9	7
100	17	10	8
125	21	11	9
150	21	12	10
200	24	13	11
250	28	15	12
300	32	16	13
350	34	17	14
400	34	18	15

4.4.5 阀体进出口应是圆形的,其内径应近似等于公称尺寸。

4.4.6 除法兰等部位外,在阀体壳体承压区域不允许打销固定铭牌。

4.5 阀体衬里

4.5.1 阀体衬里的材料按表 2 的规定,或按订货合同要求。

4.5.2 阀体衬里厚度按表 3 的规定。

表 2 阀体衬里材料

衬里材料	代 号
硬橡胶	NR
软橡胶	BR
氯丁橡胶	CR
丁基橡胶	IIR
丁腈橡胶	NBR
聚全氟乙丙烯	FEP
可溶性聚四氟乙烯	PFA

表 3 阀体衬里厚度

单位为毫米

公称尺寸 DN	衬橡胶厚度	衬搪瓷厚度	衬氟塑料(或树脂)厚度
8	—	—	—
10	2.5	0.8~1.5	2.5
15			
20			
25			
32			
40	3		3
50			
65			
80			
100	4		4
125			
150			
200	5		—
250			
300			
350			
400			

4.5.3 阀体衬里厚度偏差,根据衬里厚度和加工方法由制造厂确定。

4.5.4 橡胶衬里应按 GB 18241.1 的规定,其他材料衬里可参照执行。

4.5.5 除耐油橡胶外,衬胶部位禁止涂任何油类。

4.5.6 阀体搪瓷后,瓷面色泽应鲜明一致,不得有爆瓷、裂纹、暗泡等缺害,并且不允许有异物夹杂。

4.6 阀盖

4.6.1 阀盖应当是铸造成型。与阀体制造的技术要求相同。

4.6.2 阀盖的最小壁厚按表 1 的规定。

4.6.3 当公称尺寸不小于 DN80 时,阀盖法兰应是圆形的。

4.6.4 阀盖可以是阀杆密封或非阀杆密封。如果是阀杆密封的阀盖,在阀盖的阀杆孔处必须有一个密封,以保持管道压力或者形成无泄漏的空间,并对阀盖设有检漏孔以便监测隔膜的密封性。

4.6.5 除法兰等部位外,在阀盖壳体承压区域不允许打销固定铭牌。

4.7 阀体与阀盖的连接螺柱或螺栓

阀体与阀盖连接可以采用螺柱或螺栓。数量不少于 4 个,并符合 GB/T 12224 的规定。

4.8 隔膜

4.8.1 隔膜的材料按表 4 的规定,或按订货合同要求。

表 4 隔膜材料

隔膜材料	代 号
天然橡胶	NR
氯丁橡胶	CR
丁基橡胶	IIR
丁苯橡胶	SBR
丁腈橡胶	NBR
三元乙丙橡胶	EPDM
氯磺化聚乙烯合成橡胶	CSM
硅橡胶	SI
氟橡胶	FPM
聚全氟乙丙烯	FEP
可溶性聚四氟乙烯	PFA
聚四氟乙烯	PTFE

4.8.2 隔膜与操作机构连接应牢固可靠,更换方便。

4.8.3 橡胶隔膜和隔膜垫中间应夹不少于两层的网眼纤维织物布。

4.8.4 除耐油橡胶外,橡胶隔膜禁止涂任何油类。

4.8.5 隔膜静态寿命试验的次数按表 5 的规定。

表 5 隔膜静态寿命试验次数

公称尺寸 DN	动作次数
≤65	≥10 000
80~100	≥8 000
125~150	≥6 000
≥200	≥3 000

4.9 阀杆和阀杆螺母

4.9.1 阀杆的最小直径按表 1 的规定。

4.9.2 阀杆和阀杆螺母的材料按表 6 的规定。

表 6 阀杆和阀杆螺母材料

零件名称	材料名称	牌 号
阀杆螺母	球墨铸铁	QT500-7
	铜合金	ZCuZn38Mn2Pb2、ZCuAl10Fe3
		HPb59-1
阀杆	优质碳素钢	35
	不锈钢	1Cr18Ni9Ti、2Cr13
	铜合金	H62
		QA19-4
		ZCuZn38、ZCuAl10Fe3 ZCuZn38Mn2Pb2

- 4.9.3 阀杆和阀杆螺母应与管道中的介质隔离。
- 4.9.4 阀杆和阀杆螺母的梯形螺纹按 GB/T 5796.1～GB/T 5796.4 的规定，或按订货合同的要求。普通螺纹为 GB/T 196—2003 和 GB/T 197—2003 规定的 6 g、6H 级精度。
- 4.9.5 阀杆和阀杆螺母的啮合长度不得小于阀杆直径的 1.4 倍。
- 4.9.6 阀杆的设计应当保证阀门关闭时，阀瓣与阀座能保持同轴，启闭运动无卡阻现象。
- 4.9.7 阀杆和阀杆螺母应有足够的强度，保证能按阀门在最高允许工作压力下安全工作。
- 4.9.8 阀杆螺纹的旋向应当保证阀门手轮逆时针方向为开；若采用转动阀杆螺母（阀杆不转动）启闭阀门，阀杆螺母和支架之间接触表面应当是平的，且是平行的。需要时，应当提供带润滑装置的滚动轴承。
- 4.9.9 碳钢制阀杆要进行耐腐蚀处理。

4.10 操作

4.10.1 手动操作

- 4.10.1.1 当面向手轮，并按顺时针方向转动手轮时，应使阀门关闭。
- 4.10.1.2 手轮上应标志“关”字和指示关闭方向的箭头或开关双向箭头及“开”、“关”两字。
- 4.10.1.3 手轮的配合应牢固可靠，但应能拆卸和更换。

4.10.2 驱动装置

由阀门驱动装置驱动隔膜阀，其电动装置的连接法兰尺寸应符合 GB/T 12222 的规定。其他驱动装置的连接尺寸由制造厂确定或按订货合同要求。

4.10.3 指示器

有开启和关闭指示要求的阀门，应提供指示器来表明阀门开关位置。

4.11 压力试验

阀门的壳体试验和密封试验应按 GB/T 13927—2008 的规定。阀座泄漏率为 A 级。

5 试验方法和检验规则

5.1 总则

如果在订货合同中没有规定其他附加检验要求，买方的检验内容限于：

- a) 使用非破坏检验方法，在装配过程中对阀门进行检验；
- b) 审查“加工记录”、“热处理记录”等；
- c) 压力试验。

5.2 试验方法

5.2.1 壳体试验和密封试验

隔膜阀的壳体试验和密封试验方法按 GB/T 13927—2008 的规定。

5.2.2 阀体壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺量具测量阀体流道、中腔和阀盖部位的壁厚。

5.2.3 材料成分分析

在阀体阀盖的本体材料上取样,钻屑取样应在表面 6.5 mm 之下处。

5.2.4 阀体材质力学性能

用阀体同炉号、同批热处理的试棒按 GB/T 228 规定的方法进行。

5.2.5 阀体标志检查

目测阀体表面铸造或打印标记内容。

5.2.6 阀体衬里检查

阀体衬胶、搪瓷、衬氟塑料及衬其他塑料后,表面应平整光滑,衬层与基体结合牢固,不允许漏电,可采用高频火花发生器在全部衬层表面测试,未发现衬层被“击穿”(产生白色闪光)现象,即为合格。

5.2.7 隔膜的静态寿命试验

隔膜的静态寿命试验按 4.8.5 的规定。

5.2.8 铭牌内容检查

目测阀门铭牌上打印标记内容。

5.3 检验规则

5.3.1 阀门须逐台进行出厂检验和试验,检验合格后方可出厂。

5.3.2 检验项目、技术要求和检验方法按表 7 的规定。

表 7 检验项目、技术要求和检验方法

序号	检验项目	检验类别		技术要求	检验和检验方法
		出厂检验	型式检验		
1	壳体试验	√	√	符合本标准 4.11	按本标准 5.2.1
2	密封试验	√	√	符合本标准 4.11	按本标准 5.2.1
3	阀体壁厚测量	—	√	符合本标准 4.4.3	按本标准 5.2.2
4	材质成分分析	—	√	符合相关材料标准的要求	按本标准 5.2.3
5	阀体材质力学性能	—	√	符合有关材料标准的要求	按本标准 5.2.4
6	隔膜静态寿命试验	—	√	按本标准 4.8.5	按本标准 5.2.7
7	阀体标志检查	√	√	符合本标准 6.2	按本标准 5.2.5
8	阀体衬里检查	√	√	符合本标准 4.5	按本标准 5.2.6
9	铭牌内容检查	√	√	符合本标准 6.4	按本标准 5.2.8

5.3.3 型式检验

5.3.3.1 有下列情况之一时,应提供 1~2 台阀门进行型式试验,试验合格后方可成批生产:

- 新产品试制定型鉴定;
- 正式生产后,如产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- 产品长期停产后恢复生产时。

5.3.3.2 有下列情况之一时,应抽样进行型式试验:

- 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

5.3.4 抽样方法

5.3.4.1 抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取,也可以在产品成品库中随机抽取,或者从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取。每一规格供抽样的最少基数和抽样数按表 8 的规定。到用户抽样时,供抽样的最少基数不受限制,抽样数仍按表 8 的规定。对整个系列产品进行质量考核时,根据该系列范围大小情况从中抽取 2~3 个典型规格进行检验。

表 8 抽样的最少基数和抽样数

公称尺寸 DN	最少基数/台	抽样数/台
≤150	10	2
≥200	3	1

5.3.4.2 型式检验的全部检验项目都应符合表 7 中技术要求的规定。

6 标志

6.1 标志的内容

阀门应当按 GB/T 12220 的规定进行标记,并应符合 6.2 和 6.3 的规定。

6.2 阀体和阀盖上的标志

6.2.1 在阀体上须注有下列永久标记:

- 制造厂名或商标标志;
- 阀体材料或代号;
- 公称压力或压力等级;
- 公称尺寸或管道名义直径数;
- 熔炼炉号;
- 产品的生产系列编号。

6.2.2 在阀盖上须注有下列永久标记:

- 阀盖材料;
- 公称压力;
- 公称尺寸;
- 熔炼炉号。

6.3 隔膜上的标志

- 制造厂名或商标标志;
- 隔膜材料或代号,其代号按表 4 的规定;
- 公称尺寸;
- 制造日期。

6.4 铭牌上的标志

在铭牌上应当有如下所列的内容:

- 制造厂名;
- 公称压力或压力等级;
- 公称尺寸或管道名义直径数;
- 产品型号;
- 最大允许工作压力(因阀体衬里材料或隔膜材料而使阀门的许用压力受到限制);
- 阀体材料;
- 阀体衬里材料或代号,其代号按表 2 的规定;

——产品执行标准号。

7 防护和贮运

7.1 每台阀门的外表面必须防腐保护。

7.2 试验后,应将每台隔膜阀内腔中的试验介质排除干净吹干。

7.3 应当用木质材料、木质合成材料、塑料或金属材料的封盖,对阀门的连接管道的端口进行保护,封盖的形状应当是带凸耳边的。

7.4 在运输和保管中,阀门应为关闭状态,但不可关闭过紧,以防隔膜损坏。搬运时避免撞伤,防止剧烈震动及机械损伤。

7.5 产品应保存在干燥的室内,堆放整齐,不允许露天存放。禁止与一切有损衬里质量的物质接触,最适宜的存放温度为 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+35\text{ }^{\circ}\text{C}$,以防冻裂和橡胶、塑料老化。

附 录 A

(资料性附录)

工业用阀门 金属隔膜阀订货合同数据表

工作条件 阀门要求的标准:GB/T 12239—2008 工业用阀门 金属隔膜阀 阀门安装的位置和要求功能:_____ 阀门的公称尺寸:_____ 阀门的压力等级:_____ 最高工作压力:_____ 最大压差:_____ 最高工作温度:_____ 最低工作温度:_____ 使用介质及组分:_____
阀门结构形式 阀门的类型:堰式_____ 直通式_____ 角式_____ 直流式_____
结构长度和端部连接 结构长度的要求:_____ 连接方式:法兰_____ 焊接_____ 内螺纹_____ 焊接端形状和技术要求:_____ 法兰的要求:_____
主要零件的材料 阀体_____ 阀体衬里_____ 隔膜_____
阀门的操作要求 需要的操作机构(手动、电动、气动等):_____ 手轮尺寸限制或其他的说明:_____ 需要锁紧装置吗?_____
阀门的支承 需要支承筋或支承腿_____
其他要求 需要的涂漆和涂层:_____ 阀杆密封或非阀杆密封_____ 要求提供的文件:_____ 其他要求说明:_____ _____ _____

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工 业 阀 门 金 属 隔 膜 阀
GB/T 12239—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
2009年3月第一版 2009年3月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-36085 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 12239—2008