

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 803—2007
代替 JC/T 803—1989(1996)

吸声用穿孔石膏板

Perforated gypsum board for acoustic use

2007-09-22 发布

2008-04-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 JC/T 803—1989(1996)《吸声用穿孔石膏板》进行了修订。

本标准与 JC/T 803—1989(1996)相比主要修改如下：

——增加了单项检验结果判定中数值的修约方法。

——在技术要求中,取消了指标参数的分等分级。

——按照 GB/T 1.1—2000 的规定,增加了第 2 章“规范性引用文件”一章,相应地增加了引导语和相关内容。

——按照 GB/T 1.1—2000 的规定,增加了每个术语相应的英文对应词。

——按照 GB/T 1.1—2000 的规定,改写了标记中的标记示例。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本标准起草单位:中国新型建筑材料工业杭州设计研究院、清华大学。

本标准主要起草人:魏超平、秦佑国。

本标准由中国新型建筑材料工业杭州设计研究院负责解释。

本标准的历次版本发布情况为：

——GB 11980—1989；

——JC/T 803—1989(1996)。

吸声用穿孔石膏板

1 范围

本标准规定了吸声用穿孔石膏板的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及包装、标志、贮存、运输。

本标准适用于室内以吸声为目的而设置孔眼的穿孔石膏板。

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。

GBJ 47 混响室法吸声系数测量规范

GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 9775 纸面石膏板

JC/T 799 装饰石膏板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

穿孔 perforated hole

贯通于石膏板正面与背面的圆柱形孔眼。

3.2

穿孔率 hole ratio

孔眼总面积与板面面积的百分比。

3.3

基板 base board

穿孔石膏板的基础板材,包括装饰石膏板和纸面石膏板。

3.4

背覆材料 cover material

粘贴于石膏板背面的透气性材料。

3.5

吸声材料 sound absorption material

置于石膏板背后的、对于入射声能具有较大吸收作用的多孔性材料。

3.6

吸声性能 characteristic of sound absorption

穿孔石膏板、背覆材料、吸声材料及板后空气层等组合而成的吸声结构所具有的吸声特性。

4 分类和标记

4.1 棱边形状

板材棱边形状分为直角型和倒角型两种。

4.2 规格尺寸

4.2.1 边长

边长规格为 500 mm×500 mm 和 600 mm×600 mm。

4.2.2 厚度

厚度规格为 9 mm 和 12 mm。

4.2.3 孔径、孔距与穿孔率

孔径、孔距规格与穿孔率见表 1。

表 1 孔径、孔距与穿孔率

%

孔径 mm	孔距 mm	穿孔率	
		孔眼正方形排列	孔眼三角形排列
Φ6	18	8.7	10.1
	22	5.8	6.7
	24	4.9	5.7
Φ8	22	10.4	12.0
	24	8.7	10.1
Φ10	24	13.6	15.7

注：穿孔率的计算参见附录 A。

4.2.4 其他形状和规格的板材,由供需双方商定,但其质量指标应符合本标准规定。

4.3 基板与背覆材料

根据板材的基板不同与有无背覆材料,其分类和标记见表 2。

表 2 基板与背覆材料

基板与代号	背覆材料代号	板类代号
装饰石膏板 K	无背覆材料 W	WK、YK
纸面石膏板 C	有背覆材料 Y	WC、YC

4.4 标记

4.4.1 标记方法

标记顺序为:产品名称、背覆材料、基板类型、边长、厚度、孔径与孔距和本标准号。

4.4.2 标记示例

示例:有背覆材料、边长 600 mm×600 mm、厚度 12 mm、孔径 6 mm、孔距 18 mm 的吸声用穿孔纸面石膏板,标记为:

吸声用穿孔纸面石膏板 YC 600×12-Φ6/18 JC/T 803—2007

5 技术要求

5.1 使用条件

吸声用穿孔石膏板主要用于室内吊顶和墙体的吸声结构中。在潮湿环境中使用或对耐火性能有较高要求时,则应采用相应的防潮、耐水或耐火基板。

5.2 外观质量

5.2.1 吸声用穿孔石膏板不应有影响使用和装饰效果的缺陷。对以纸面石膏板为基板的板材不应有破损、划伤、污痕、凹凸、纸面剥落等缺陷;对以装饰石膏板为基板的板材不应有裂纹、污痕、气孔、缺角、色彩不均匀等缺陷。

5.2.2 穿孔应垂直于板面。

5.3 尺寸允许偏差

板材的尺寸允许偏差应符合表 3 的规定。

表3 尺寸允许偏差

mm

项目	技术指标
边长	+1 -2
厚度	±1.0
不平度	≤2.0
直角偏离度	≤1.2
孔径	±0.6
孔距	±0.6

5.4 含水率

板材的含水率应不大于表4中的规定值。

表4 含水率

%

含水率	技术指标
平均值	2.5
最大值	3.0

5.5 断裂荷载

板材的断裂荷载应不小于表5中的规定值。

表5 断裂荷载

N

孔径 / 孔距 mm	厚度 mm	技术指标	
		平均值	最小值
Φ6/18 Φ6/22 Φ6/24	9	120	117
	12	130	135
	12	130	135
Φ8/22 Φ8/24	9	90	81
	12	100	90
Φ10/24	9	80	72
	12	90	81

5.6 护面纸与石膏芯的粘结

以纸面石膏板为基板的板材,护面纸与石膏芯的粘结按规定的方法测定时,不允许石膏芯裸露。

5.7 吸声频率特性图表

根据需要,供方提供穿孔石膏板特定吸声结构的吸声频率特性图表,参见资料性附录B。并注明组成吸声结构的材料与结构的详细情况。

6 试验方法

6.1 试验设备及仪器

- 6.1.1 钢直尺:量程1000 mm,分度值1 mm;
- 6.1.2 板厚测定仪:量程30 mm,分度值0.01 mm;
- 6.1.3 塞尺:最小分度值0.01 mm;
- 6.1.4 宽座直角尺:800 mm, I级精度;
- 6.1.5 孔径与孔距测量卡尺或游标卡尺:最大量程250 mm,分度值0.02 mm;
- 6.1.6 电子秤:最大称量5 kg,感量1 g;

6.1.7 电热鼓风干燥箱:控温器灵敏度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$;

6.1.8 板材抗折机: I 级精度,示值误差 $\pm 1\%$;

6.1.9 护面纸与石膏芯粘结试验仪见 GB/T 9775。

6.2 试件制备

对于以纸面石膏板为基板的板材应在距离四周大于 100 mm 处纵向切取两个 120 mm $\times$ 50 mm 的试件。其中一个试件用于面纸与石膏芯粘结的测定,另一个试件用于底纸与石膏芯粘结的测定。

6.3 试件的处理

试件按 GB/T 9775 或 JC/T 799 的规定处理。

6.4 试验程序

6.4.1 外观质量、边长、厚度、不平度和含水率按 JC/T 799 的规定测定。

6.4.2 直角偏离度的测定

将试件的一边紧贴于宽座直角尺的一直角边,用塞尺测量试件相邻一边端部和直角尺另一边之间的间隙值,精确至 0.1 mm,记录四个值中的最大偏离值。

6.4.3 孔径与孔距的测定

在试件上随机选取孔眼,用孔径与孔距测量卡尺或游标卡尺分别进行 10 个孔径、10 个孔距的测试,精确至 0.1 mm,并记录孔径与孔距中的最大值和最小值。

6.4.4 断裂荷载的测定

断裂荷载按 JC/T 799 的规定测定。对以纸面石膏板为基板的板材仅测定横向断裂荷载。测定时,正面朝上放置。

6.4.5 护面纸与石膏芯的粘结的测定

护面纸与石膏芯的粘结按 JC/T 799 的规定测定。

6.4.6 吸声系数的测定

对由穿孔石膏板等材料组合构成的吸声结构按 GB J 47 中规定的方法进行吸声系数的测定。并记录 125、250、500、1 000、2 000 和 4 000 Hz 六个频率的吸声系数值或 125、160、200、250、315、400、500、630、800、1 000、1 250、1 600、2 000、2 500、3 150 和 4 000 Hz 十六个频率的吸声系数值。

7 检验规则

7.1 检验项目

7.1.1 出厂检验

产品出厂应进行出厂检验。检验项目包括:外观质量、尺寸偏差、含水率、断裂荷载、护面纸与石膏芯的粘结。

7.1.2 型式检验

7.1.2.1 产品的型式检验项目与出厂检验项目相同。

7.1.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正常生产满半年;
- b) 停产半年以上恢复生产;
- c) 当原材料、产品设计、生产工艺有重大改变;
- d) 新产品试制、定型、鉴定;
- e) 质量技术监督机构提出型式检验。

7.2 抽样与组批规则

7.2.1 以 500 块同品种、同规格、同型号的板材为一批。不足规定数量时,均按一批计。

7.2.2 从每批产品中随机抽取三块板材作为一组试样,用于测定外观质量、尺寸偏差、含水率和断裂荷载。

7.2.3 对于以纸面石膏板为基板的板材,从每批产品中另外随机抽取三块板材作为一组试样,用于测

定护面纸与石膏芯的粘结。

7.2.4 从每批产品中随机抽取 10 m² 板材,用于测定吸声系数。

7.3 判定规则

7.3.1 单项检验结果的判定按 GB/T 1250 中修约值比较法进行。

7.3.2 对于板材的外观质量、边长偏差、厚度偏差、不平度、直角偏离度、孔径偏差、孔距偏差,其中有一项指标不合格,即为不合格板,不合格板不多于一块,且板材的含水率、断裂荷载、护面纸与石膏芯的粘结指标均合格,则判为批合格。否则判为批不合格。

7.3.3 对于批不合格的板材,允许重新在原批中抽取两组试样,对不合格的项目进行重检。若仍有一组试样不合格,则判为批不合格。

8 包装、标志、储存、运输

8.1 包装

产品宜采用纸箱包装。打包带不少于两条。

8.2 标志

在每一包装箱上应标明制造厂名、地址、产品标记、商标、数量、制造日期或批号。并标注防潮、轻放的标志。

8.3 贮存

板材应按品种、规格、型号及等级在室内分类放置。堆放高度不应超过 2 m。堆放场地应坚实、平整和干燥。

8.4 运输

产品在运输过程中应竖放、紧贴,避免造成撞击破损,并谨防受潮。

附录 A

(资料性附录)

穿孔石膏板吸声结构的吸声特性

A.1 以频率为横坐标,吸声系数为纵坐标,可以用一条曲线(一般把测试结果绘制成一条折线)来表示材料或结构的吸声频率特性。穿孔石膏板吸声结构的吸声特性与板材的厚度、穿孔的孔径、孔距和孔排列方式(即穿孔率)、板材背面的背覆材料、板后空气层的厚度以及板后设置的吸声材料等多种因素有关。

A.2 为了构成吸声结构,穿孔石膏板的背面应设置空气层,构成类似于亥姆霍兹共振器的共振吸声结构。若板面上穿孔按规则排列,则共振频率 f_0 可按下式计算:

$$f_0 = \frac{C}{2\pi} \sqrt{\frac{P}{(t+0.8d)L}} \quad \text{.....(A.1)}$$

孔眼正方形排列时

$$P = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d}{b} \right)^2 \times 100\% \quad \text{.....(A.2)}$$

孔眼正三角形排列时

$$P = \frac{\pi}{2\sqrt{3}} \left(\frac{d}{b} \right)^2 \times 100\% \quad \text{.....(A.3)}$$

式中:

C ——声速,通常取 34 400 cm/s;

P ——穿孔率,%;

t ——板材厚度,cm;

d ——穿孔的孔径,cm;

L ——板后空气层厚度,cm;

b ——孔距,cm。

穿孔板吸声结构在共振频率 f_0 附近有最大的吸声系数,吸声频率特性曲线在此处形成共振吸收峰。当偏离共振频率 f_0 ,吸声系数减少。从公式(A.1)中可以看出,降低穿孔率,增加空气层厚度,吸收峰向低频方向移动。反之,吸收峰向高频方向移动。

由于装饰要求,板面上的孔眼呈不规则布置的吸声结构不能采用公式(A.2)计算共振频率 f_0 。

A.3 在板后粘贴桑皮纸、玻璃布、微孔布等透气性好的背覆材料和设置岩棉、矿棉、玻璃棉等多孔吸声材料与没有上述材料的情况相比,在全部频带上吸声系数增大。此时,若板材的穿孔率小,吸声曲线上吸收峰较明显。随着穿孔率的增大,吸收峰较为平坦。当穿孔率超过一定范围时(>15%),结构的吸声特性则和背后设置的多孔吸声材料的吸声特性相近。这时,穿孔石膏板主要起着多孔吸声材料的饰面板的作用。

附 录 B
(资料性附录)
吸声频率特性图表示例

B.1 吸声频率特性图表示例 1

吸声结构的材料与结构组成

a) 穿孔石膏板

- 板材厚度:12 mm
- 穿孔规格:Φ6/18
- 穿孔率:8.7%

b) 背覆材料

- 背覆材料:无

c) 板后吸声材料

- 板后吸声材料:无

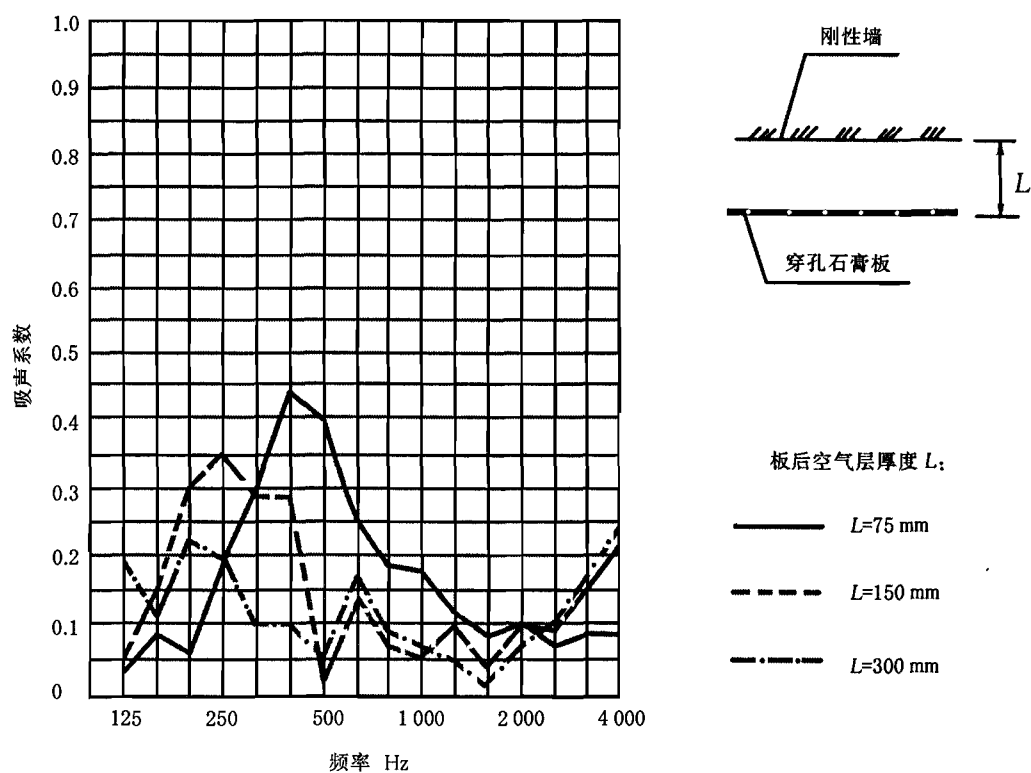


图 B.1 吸声频谱

表 B.1 吸声系数值

频率, Hz 厚度, mm	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	平均值
75	0.03	0.08	0.06	0.18	0.30	0.44	0.40	0.25	0.18	0.17	0.12	0.08	0.10	0.07	0.08	0.08	0.16
150	0.05	0.14	0.30	0.35	0.28	0.28	0.02	0.13	0.07	0.05	0.09	0.04	0.09	0.08	0.15	0.21	0.15
300	0.19	0.11	0.22	0.19	0.10	0.10	0.05	0.16	0.08	0.06	0.04	0.01	0.06	0.09	0.16	0.23	0.11

B.2 吸声频率特性图表示例 2

吸声结构的材料与结构组成

- a) 穿孔石膏板
——板材厚度:12 mm
——穿孔规格:Φ6/18
——穿孔率:8.7%
- b) 背覆材料
——背覆材料:桑皮纸
- c) 板后吸声材料
——板后吸声材料:无

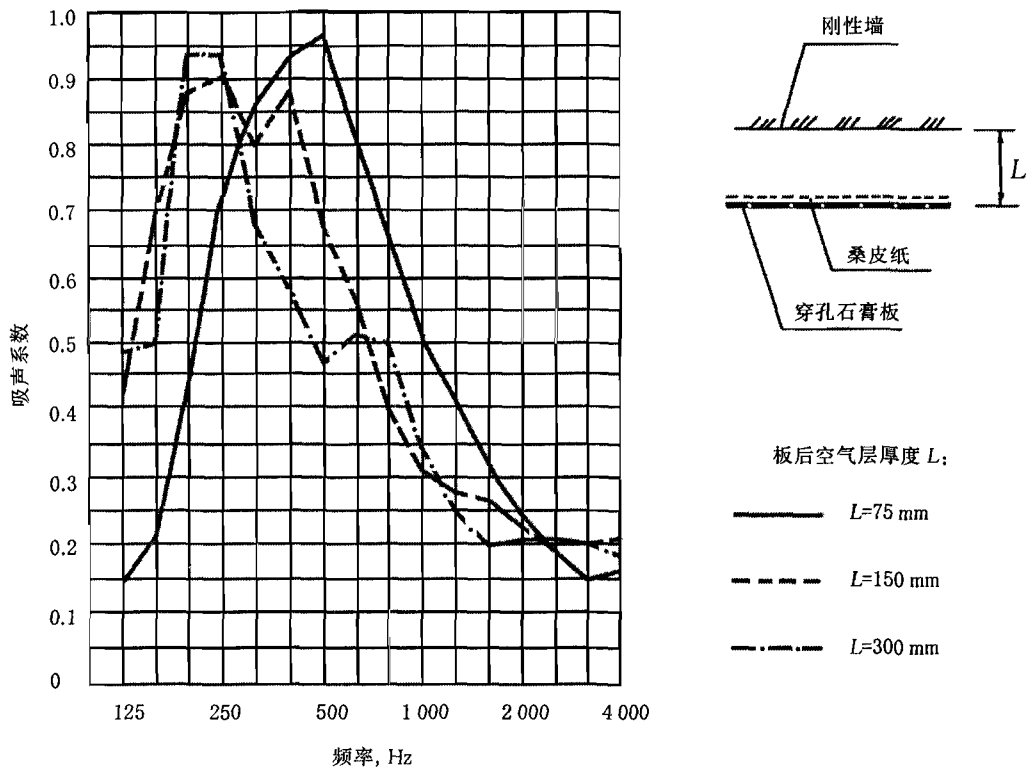


图 B.2 吸声频谱
表 B.2 吸声系数值

频率, Hz 厚度, mm	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	平均 值
75	0.15	0.21	0.44	0.73	0.86	0.93	0.97	0.81	0.66	0.51	0.41	0.32	0.25	0.19	0.15	0.17	0.49
150	0.43	0.68	0.88	0.91	0.80	0.88	0.68	0.57	0.41	0.31	0.28	0.27	0.23	0.20	0.20	0.22	0.50
300	0.49	0.50	0.94	0.94	0.69	0.59	0.47	0.52	0.50	0.34	0.25	0.20	0.21	0.21	0.20	0.19	0.45

B.3 吸声频率特性图表示例 3

吸声结构的材料与结构组成

- a) 穿孔石膏板
——板材厚度:12 mm
——穿孔规格:Φ6/18

- 穿孔率:8.7%
- b) 背覆材料
——背覆材料:桑皮纸
- c) 板后吸声材料
——板后吸声材料:岩棉(厚度 50 mm,容重 80 kg/m³)

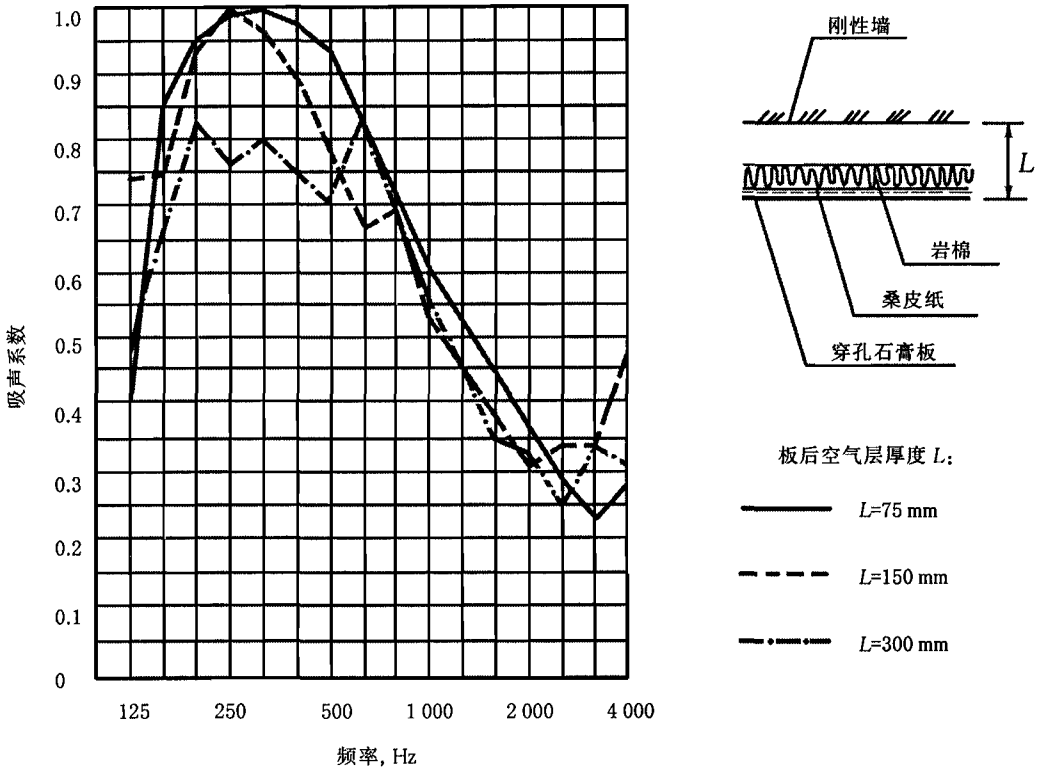


图 B.3 吸声频谱
表 B.3 吸声系数值

频率,Hz 厚度,mm	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	平均值
75	0.44	0.86	0.95	0.98	1.00	0.96	0.93	0.82	0.71	0.61	0.54	0.45	0.36	0.29	0.24	0.28	0.65
150	0.74	0.75	0.94	0.99	0.96	0.89	0.79	0.67	0.69	0.53	0.47	0.38	0.31	0.34	0.34	0.49	0.64
300	0.48	0.66	0.83	0.76	0.80	0.75	0.71	0.83	0.69	0.55	0.46	0.35	0.33	0.25	0.34	0.31	0.57

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
吸声用穿孔石膏板
JC/T 803—2007

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2008 年 3 月第一版 2008 年 3 月第一次印刷
印数 1—250 定价 16.00 元
书号:1580227·154

*

编号:0513

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。