



中华人民共和国国家标准

GB/T 24493—2009

装饰混凝土砖

Decorative concrete brick

2009-10-30 发布

2010-04-01 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

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国墙体屋面及道路用建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 285)归口。

本标准负责起草单位:中国建筑材料科学研究院、中国建筑砌块协会、昆山通海建材科技有限公司、中国路桥工程有限责任公司。

本标准参加起草单位:上海苏科建筑技术发展有限公司、河南建筑材料研究设计院有限责任公司、北京金阳新建材有限公司、福建省石狮市永前建材有限公司、深圳均安水泥制品有限公司、安徽宁国华普建材有限公司、西安东方福星机械有限公司、泉州市群峰机械制造有限公司、卓越(福建)机械制造发展有限公司、江苏腾宇机械制造有限公司、泉州市鸿益机械制造有限公司、保定市华锐方正机械制造有限公司、福建泉工机械有限公司、南通市恒达机械制造有限公司。

本标准主要起草人:王武祥、姚峰元、杜建东、刘弘、陈红军、黄华兰、董再发、陈小刚、蒋宝群、汤俊怀、王丽丽、任鸿鹏、马光辉、徐清辉、傅志昌、蒋怀同、李仰水、张万仓、傅炳煌、于银龙、曹蓓月、姚海东、翁跃进。

装饰混凝土砖

1 范围

本标准规定了装饰混凝土砖的术语和定义、规格、等级和标记、一般规定、要求、试验方法、检验规则及产品合格证、堆放和运输。

本标准适用于工业与民用建筑、市政、景观等工程使用的装饰混凝土砖。本标准不适用于路面工程使用的装饰混凝土砖。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 2015 白色硅酸盐水泥
- GB/T 2542 砌墙砖试验方法
- GB/T 4111 混凝土小型空心砌块试验方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684 建筑用砂
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- GB/T 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分:轻集料
- GB/T 17669.3 建筑石膏 力学性能的测定
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)
- GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 18968 墙体材料术语
- JC 474 砂浆、混凝土防水剂
- JC/T 539 混凝土和砂浆用颜料及其试验方法
- JC/T 641—2008 装饰混凝土砌块
- JGJ 63 混凝土用水标准
- YBJ 20584 混凝土用高炉重矿渣碎石技术条件

3 术语和定义

GB/T 18968 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

装饰混凝土砖 decorative concrete brick

由水泥混凝土制成的具有装饰功能的砖,代号 DCB。

注:装饰混凝土砖的饰面可采用拉纹、磨光、水刷、仿旧、劈裂、凿毛、抛丸等工艺进行二次加工。

4 规格、等级和标记

4.1 规格

装饰混凝土砖的外形通常为直角六面体,其基本尺寸见表1。其他规格尺寸可由供需双方协商确定,但高度应不小于30 mm。

表1 基本尺寸

单位为毫米

项目	长度					宽度				高度		
尺寸	360	290	240	190	140	240	190	115	90	115	90	53

4.2 等级

4.2.1 按抗渗性分为普通型(P)和防水型(F)。

4.2.2 按抗压强度分为MU15、MU20、MU25、MU30四个强度等级。

4.3 标记

产品按下列顺序进行标记:代号、规格尺寸、强度等级、抗渗性、标准编号。

示例:规格尺寸为190 mm×90 mm×56 mm、强度等级为MU20、防水型装饰混凝土砖的标记为:

DCB 190×90×56 MU20 F GB/T 24493—2009

5 原材料

5.1 材料

5.1.1 水泥

应符合GB 175、GB/T 2015的规定。

5.1.2 细集料

应符合GB/T 14684的规定。

5.1.3 粗集料

5.1.3.1 碎石、卵石应符合GB/T 14685的规定。

5.1.3.2 重矿渣应符合YBJ 20584的规定。

5.1.4 轻集料

应符合GB/T 17431.1的规定。

5.1.5 色质集料

可采用天然或人工的色质集料。

5.1.6 掺合料

粉煤灰应符合GB/T 1596的规定,高炉矿渣粉应符合GB/T 18046的规定。

5.1.7 外加剂

应符合GB 8076和JC 474的规定。

5.1.8 颜料

应符合JC/T 539的规定。

5.1.9 水

应符合JGJ 63的规定。

5.2 其他规定

5.2.1 采用双层布料工艺生产装饰混凝土砖时,饰面层混凝土的最小厚度应不小于10 mm。

5.2.2 装饰混凝土砖含有孔洞时,外壁最薄处应不小于25 mm,最小肋厚应不小于15 mm。

6 要求

6.1 外观质量

外观质量应符合表2的规定。

表 2 外观质量

项 目		指 标	
弯曲/mm,不大于		1	
裂纹	其他面	装饰面	
		裂纹延伸的投影长度累计/mm	不大于 30
缺棱掉角	装饰面	条数/条	不多于 1
		两个方向投影尺寸的最小值/mm	不大于 3
		两个方向投影尺寸的最大值/mm	不大于 5
	其他面	大于以上尺寸的缺棱掉角个数/个	不多于 0
注: 有特殊装饰要求的装饰混凝土砖,不受此规定限制。			

6.2 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3 尺寸允许偏差

单位为毫米

项 目		指 标
长度、宽度和高度		±2
注: 有特殊装饰要求的装饰混凝土砖,不受此规定限制。		

6.3 颜色、花纹

6.3.1 单色装饰混凝土砖的装饰面颜色应基本一致,无明显色差。

6.3.2 双色或多色装饰混凝土砖装饰面的颜色、花纹,应满足供需双方预先约定的要求。

6.4 强度等级

强度等级应符合表 4 的规定。

表 4 抗压强度

单位为兆帕

强度等级	抗压强度	
	平均值,不小于	单块最小值,不小于
MU 15	15.0	12.0
MU 20	20.0	16.0
MU 25	25.0	20.0
MU 30	30.0	24.0

6.5 吸水率

防水型装饰混凝土砖的吸水率应不大于 11%。

6.6 线性干燥收缩率和相对含水率

线性干燥收缩率和相对含水率应符合表 5 的规定。

表 5 线性干燥收缩率和相对含水率

%

项 目	线性干燥收缩率	相对含水率		
		潮 湿	中 等	干 燥
指标	≤0.045	≤40	≤35	≤30
注: 使用地区的湿度条件:				
潮 湿——系指年平均相对湿度大于 75% 的地区;				
中 等——系指年平均相对湿度 50%~75% 的地区;				
干 燥——系指年平均相对湿度小于 50% 的地区。				

6.7 抗渗性

抗渗性应符合表 6 的规定。

表 6 抗渗性

单位为毫米

项 目	指 标	
	普通型(P)	防水型(F)
水面下降高度	—	≤10

6.8 抗冻性

抗冻性应符合表 7 的规定。

表 7 抗冻性

%

使用条件	抗冻指标	质量损失率	抗压强度损失率
夏热冬暖地区	D15	≤5	≤25
夏热冬冷地区	D25		
寒冷地区	D35		
严寒地区	D50		

6.9 碳化系数和软化系数

碳化系数应不小于 0.80; 软化系数应不小于 0.80。

6.10 放射性

放射性应符合 GB 6566 的规定。

7 试验方法

7.1 外观质量和尺寸偏差

外观质量和尺寸偏差试验按 GB/T 2542 进行。

7.2 颜色、花纹

7.2.1 从批量中随机抽取单色装饰混凝土砖, 组成不小于 1 m²、近似于正方形的装饰面, 在自然光照射下, 距离样品 1.5 m 处目测, 观察色差。

7.2.2 从批量中随机抽取双色或多色装饰混凝土砖, 组成不小于 1 m²、近似于正方形的装饰面, 同时将订货时约定样品也组成同等面积的装饰面并列放置, 在自然光照射下, 距离样品 1.5 m 处目测, 观察颜色、花纹是否基本一致。

7.3 抗压强度

抗压强度试验方法按附录 A 进行。

7.4 吸水率

吸水率试验方法按 GB/T 4111 进行。

7.5 线性干燥收缩率和相对含水率

试验方法按 GB/T 4111 进行。其中, 线性干燥收缩率试验的测定标距为 150 mm。

7.6 碳化系数

碳化系数试验方法按附录 B 进行。

7.7 软化系数

软化系数试验方法按附录 C 进行。

7.8 抗冻性

抗冻性试验方法按 GB/T 4111 进行。其中抗压强度试验方法按附录 A 进行。

7.9 抗渗性

7.9.1 试件制备

7.9.1.1 对装饰面宽度大于 100 mm 的装饰混凝土砖,采用直径为 100 mm 的金刚石钻头直接取样。
7.9.1.2 对装饰面宽度小于 100 mm 的装饰混凝土砖,应使用防水砂浆将装饰混凝土砖粘结起来。处理方法:将钢板(或玻璃板)置于稳固的底座上,平整面朝上,用水平仪调至水平。在其上放置 1 块装饰混凝土砖,然后铺一层由 42.5 以上强度等级的普通硅酸盐水泥、适量防水剂(如 0.1~0.3 份的醋酸乙烯-乙烯共聚物胶粉或乳液)和水调制成的防水水泥净浆,将另 1 块装饰混凝土砖平稳地压入净浆层内,使净浆层尽可能均匀,厚度不超过 2 mm。调整水平后将多余的净浆沿砖棱边刮掉,静置 24 h 以后,再按上述方法粘结第 3 块装饰混凝土砖,直至装饰面宽度大于 100 mm 为止。注意防水净浆不要污染装饰面。在温度(20±5)℃以上不通风的室内养护 7 d 后,再采用直径为 100 mm 的金刚石钻头取样。

7.9.2 抗渗性试验按 JC/T 641—2008 附录 B 进行。

7.10 放射性

放射性试验按 GB 6566 进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

装饰混凝土砖的检验分出厂检验和型式检验。

8.1.1 出厂检验

检验项目为:外观质量、尺寸偏差、强度等级、吸水率和相对含水率。对防水型装饰混凝土砖,还须检验抗渗性。

8.1.2 型式检验

检验项目:第 6 章除“颜色、花纹”外的其余全部项目。有下列情况之一者,必须进行型式检验:

- 新产品的试制定型鉴定;
- 正常生产后,原材料、配比及生产工艺改变时;
- 正常生产时,每半年至少进行一次(放射性一年进行一次);
- 产品停产三个月以上恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.2 组批规则

以用同一批原材料、同一工艺生产、同一规格尺寸、同一强度等级和花色品种的 100 000 块装饰混凝土砖为一批,不足 100 000 块者亦按一批计。

8.3 抽样规则

8.3.1 每批随机抽取 50 块装饰混凝土砖做尺寸偏差和外观质量检验。

8.3.2 抽取尺寸偏差和外观质量检验合格的装饰混凝土砖进行其他项目检验,样品数量见表 8。

8.3.3 每批抽取能组成不小于 1 m² 装饰面数量的装饰混凝土砖进行颜色和花纹检验。

表 8

检验项目	样 品 数 量	
	$H/B \geq 0.6$	$H/B < 0.6$
强度等级	5 块	10 块
吸水率和相对含水率	3 块	3 块
干缩收缩率	3 块	3 块

表 8 (续)

检验项目	样 品 数 量	
	$H/B \geq 0.6$	$H/B < 0.6$
抗冻性	10 块	20 块
抗渗性	12 块	12 块
碳化系数	12 块	22 块
软化系数	10 块	20 块
放射性	6 kg	6 kg

8.4 判定规则

8.4.1 若受检的 50 块装饰混凝土砖中, 外观质量和尺寸偏差不符合表 2 和表 3 的试件数量不超过 7 块时, 则判该批装饰混凝土砖尺寸偏差和外观质量合格。否则为不合格。

8.4.2 当所检项目外观质量和尺寸偏差、强度等级、吸水率、线性干燥收缩率和相对含水率、抗渗性、抗冻性、碳化系数和软化系数、放射性检验结果分别符合 8.4.1、6.4~6.10 要求时, 则判该批装饰混凝土砖合格。否则为不合格。

9 产品合格证、堆放和运输

9.1 装饰混凝土砖应在厂内养护 28 天龄期后方可出厂, 并应提供产品质量合格证书, 内容包括:

- a) 厂名和商标;
- b) 合格证编号、生产和出厂日期;
- c) 产品标记;
- d) 性能检验结果;
- e) 批量编号与装饰混凝土砖数量(块);
- f) 检验部门与检验人员签字盖章。

9.2 装饰混凝土砖应按规格、花色、强度等级分批分别堆放, 不得混杂。堆放期间, 不得弄脏饰面。

9.3 装饰混凝土砖宜采用塑料薄膜包装, 在堆放、运输及砌筑时应有防雨、防潮措施。

9.4 运输装卸时应捆扎牢固, 轻码轻放, 禁止用翻斗车倾卸。

附录 A
(规范性附录)
装饰混凝土砖抗压强度试验方法

A.1 仪器设备

A.1.1 材料试验机

材料试验机的示值相对误差不应超过 $\pm 1\%$ ，其量程选择应能使试件的预期破坏荷载落在满量程的20%~80%。试验机的上、下压板应有一端为球绞支座，并可以随意转动。

A.1.2 辅助压板

当试验机的上压板或下压板支撑面不能完全覆盖试件的承压面时，应在压板与试件之间放置一块钢板作为辅助压板。钢板的长度、宽度分别应至少比试件的长度、宽度大6 mm，钢板厚度不小于20 mm。钢板经热处理后的表面硬度不小于HRC40。钢板的平面度公差为0.12 mm。

A.1.3 试件制备平台

试件制备平台必须水平、平整，可用金属或其他材料制作。

A.1.4 水平仪

水平仪规格为250 mm~400 mm。

A.1.5 直角靠尺

直角靠尺必须有一端长度不小于120 mm，分度值1 mm。

A.1.6 钢直尺

钢直尺规格为500 mm，分度值为1 mm。

A.2 试件找平和粘结材料

试件找平和粘结材料应采用水泥或高强石膏粉。不应采用强度较低的模型石膏粉、建筑用熟石膏粉。仲裁性检验应采用42.5R普通硅酸盐水泥。

A.2.1 高强石膏粉

A.2.1.1 按GB/T 17669.3的规定进行高强石膏粉抗压强度检验，2 h龄期的湿强度不应低于24.0 MPa。

A.2.1.2 实验室购入的高强石膏粉，应在三个月内使用；若超出3个月贮存期，应重新进行抗压强度检验，合格后方可继续使用。

A.2.1.3 除缓凝剂外，高强石膏粉中不应掺加其他任何填料和外加剂。高强石膏粉的供应商需提供缓凝剂掺量及配合比要求。

A.2.2 水泥

A.2.2.1 水泥可采用R型普通硅酸盐水泥，也可采用硫铝酸盐或铁铝酸盐类水泥。

A.2.2.2 参照GB/T 17671规定的方法成型、养护，并测试水泥净浆试块的抗压强度。加水量取值按GB/T 1346规定的水泥标准稠度用水量。水泥净浆试块24 h龄期的抗压强度不应低于30.0 MPa。

A.3 试件制备

A.3.1 试件数量

装饰混凝土砖抗压强度试件数量为5个。

A.3.2 样品处理

A.3.2.1 试件制备前应先检查装饰混凝土砖样品的侧面是否有突出的或不规则的肋，若有则需作切

除处理,以保证砖的侧面平整。所有孔洞四周被混凝土壁或肋完全封闭。所测试件的抗压强度值应视为整块砖的抗压强度。

A.3.2.2 装饰混凝土砖样品至少在温度(20 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于80%的环境下,调至恒重方可进行试件制作。样品散放在实验室时,样品之间的间隔应不小于15 mm。如需尽早进行抗压强度试验,则可使用电风扇以加快室内空气流动速度。当样品2 h后的质量损失不超过前次质量的0.2%、且在样品表面用肉眼观察见不到有水分或潮湿现象时可认为是恒重。不允许采用烘干箱来干燥样品。

A.3.3 尺寸测量

用钢直尺测量每块样品尺寸,分别在样品两侧的中间位置测量试件宽度(B)和长度(L),取平均值,精确至1 mm;样品高度(H)则应测取两个长边(L)中间处的两个数值,取平均值,精确至1 mm。

A.3.4 试件制备

计算装饰混凝土砖在实际使用状态下的承压高度(H)与最小水平尺寸(B)之比,即高宽比(H/B)。若 $H/B\geq 0.6$ 时,可直接进行试件制备;若 $H/B<0.6$ 时,则需采取叠块方法来进行试件制备。

A.3.4.1 $H/B\geq 0.6$ 时的试件制备

采用坐浆法制作试件。首先应选定样品在砌筑时的抹灰面作为承压面,将搅拌好的找平材料均匀摊铺在试样制备平台上,找平材料层的长度和宽度应略大于试件的长度和宽度,然后把样品的承压面压入找平材料层,用直角靠尺来调控试件垂直。坐浆后的承压面至少与试件的两个相邻侧面(做出标识)成90°垂直关系。找平材料层厚度不宜超过3 mm。

当一侧坐浆面(承压面)的找平材料终凝后,方可按上述方法进行另一面的坐浆,试件压入找平材料层后,需用水平仪调控上表面水平。

A.3.4.2 $H/B<0.6$ 时的试件制备

A.3.4.2.1 将同批次、同规格尺寸、开孔结构相同的两块样品,用粘结材料将它们重叠粘结在一起。粘结时,需用水平仪和直角靠尺进行调控,以保持试件的四个侧面中至少有两个相邻侧面是平整的。粘结后的试件应满足:

- 粘结层厚度 ≤ 3 mm;
- 两块样品的开孔基本对齐;
- 当装饰混凝土砖的壁和肋厚度上下不一致时,重叠粘结时应是壁和肋厚度薄的一端,与另一块壁和肋厚度厚的一端相对接。

A.3.4.2.2 当粘结两块样品的粘结材料终凝2 h后,再按A.3.4.1进行试件承压面找平。

A.4 试件养护

制成的试件放置在(20 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 的试验室内养护。试件制备完成后计时,找平和粘结材料采用高强石膏粉的试件,3 h后即可进行抗压强度试验;找平和粘结材料采用早强水泥的试件,24 h后方可进行抗压强度试验。

A.5 试验步骤

A.5.1 试件由单块样品组成时,试件受压面的长度(L)和宽度(B),直接按A.3.3值。

A.5.2 试件由两块样品重叠粘结时,试件受压面的长度(L)和宽度(B),取分别按A.3.3测得的两块砖中的最大值。

A.5.3 将试件放在试验机下压板上时,要尽量保证试件的重心与试验机压板中心重合。

注:对于孔型分别对称于长(L)和宽(B)的中心线的试件,其重心和形心重合;对于不对称孔型的试件,可在试件承压面下垫一根直径10 mm、可自由滚动的圆钢棒,分别找出长(L)和宽(B)的平衡轴(重心轴),两轴的交点即为重心。

A.5.4 试验机加荷应均匀平稳,不应发生冲击或振动。加荷速度以4 kN/s~6 kN/s为宜,直至试件

破坏为止,记录最大破坏荷载 P 。

A.6 结果计算

A.6.1 单个试件的抗压强度(R_p)按式(A.1)计算,精确至0.01 MPa。

$$R_p = \frac{P}{LB} \quad \text{.....(A.1)}$$

式中:

R_p ——单个试件的抗压强度,单位为兆帕(MPa);

P ——最大破坏荷载,单位为牛顿(N);

L ——受压面长度,单位为毫米(mm);

B ——受压面宽度,单位为毫米(mm)。

A.6.2 试验结果以试件抗压强度的算术平均值和单个试件的最小值来表示,精确至0.1 MPa。

附录 B (规范性附录)

B. 1 仪器设备

B. 1. 1 抗压强度试验设备同 A. 1。

B.1.2 碳化试验箱:容积至少放一组以上的试件。箱内环境条件:二氧化碳体积浓度为(20±3)%,相对湿度为(70±5)%,温度为(20±5)℃。

B. 1.3 1% (质量浓度) 酚酞乙醇溶液; 用质量浓度为 70% 的乙醇配制。

B. 2 试件数量

按 A. 3. 4 计算装饰混凝土砖的高宽比(H/B)。若 $H/B \geq 0.6$ 时, 样品数量为两组共 12 块装饰混凝土砖, 一组 5 块为对比试件, 另一组 7 块为碳化试件; 若 $H/B < 0.6$ 时, 样品数量为两组共 22 块装饰混凝土砖, 一组 10 块为对比试件, 另一组 12 块为碳化试件。

B. 3 试验步骤

B. 3. 1 将碳化试件按附录 A. 3. 2. 2 进行气干。

B.3.2 将碳化试件放入碳化箱内,试件间距应不小于 20 mm;对比试件放置的环境条件为:相对湿度($70\pm 5\%$),温度(20 ± 5)℃。

B. 3. 3 碳化 7 天后,从碳化试验箱内取出一个试件,在该试件端部约 50 mm 处劈开,用指示剂检查剖面的碳化程度。若试件剖面不显红色时,则该试件已完全碳化,即碳化试验箱中所有试件全部碳化,碳化试验结束;若仍有剖面显红色,则该试件未完全碳化,应继续碳化试验。

B. 3. 4 将已完全碳化或已碳化 28 d 仍未完全碳化的碳化试件,与对比试件同时按附录 A 进行抗压强度试验。

B. 4 结果计算

装饰混凝土砖的碳化系数按式(B.1)计算,精确至0.01。

式中：

K_c ——装饰混凝土砖的碳化系数；

R_c ——5个碳化后试件的抗压强度算术平均值,单位为兆帕(MPa);

R ——5个对比试件的抗压强度算术平均值,单位为兆帕(MPa)。

附录 C (规范性附录) 软化系数试验方法

C. 1 仪器设备

C. 1.1 抗压强度试验设备同 A. 1。

C. 1.2 水池或水箱。

C.2 试件数量

装饰混凝土砖软化系数试件数量为两组 10 个。

C.3 试验步骤

C. 3. 1 按 A. 3 制备两组试件。试件找平和粘结材料应采用符合 A. 2. 2 规定的水泥。

C. 3. 2 从制备完成后静置 24 h 后的两组试件中, 任取一组 5 个试件浸入(20±5)℃的水中, 水面高出试件 20 mm 以上, 浸泡 4 d 后取出, 在铁丝网架上滴水 1 min, 再用拧干的湿布拭去试件表面的水。剩余一组 5 个试件按 A. 3. 2. 2 调至恒重, 即为气干状态试件。

C. 3. 3 将五个饱和面干试件和五个气干状态对比试件分别按 A. 5 的规定进行抗压强度试验。

C. 4 结果计算

装饰混凝土砖的软化系数按式(C.1)计算,精确至0.01。

式中：

K_t ——装饰混凝土砖的软化系数；

R_c ——5个饱和面干试件的抗压强度算术平均值,单位为兆帕(MPa);

R ——5个气干状态对比试件的抗压强度算术平均值,单位为兆帕(MPa)。

中华人民共和国
国家标准
装饰混凝土砖
GB/T 24493—2009

*
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
2010 年 1 月第一版 2010 年 1 月第一次印刷

*
书号: 155066 · 1-39573 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 24493-2009