JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 746—2007
代替 JC 746—1999

混凝土瓦

Concrete tiles

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

目　次

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　定义、结构、符号和缩略语 …… 1
4　分类、规格与标记 …… 6
5　一般规定 …… 7
6　要求 …… 7
7　抽样 …… 8
8　试验方法 …… 9
9　检验规则 …… 10
10　标志、产品质量合格证及使用说明书 …… 11
11　包装、运输和贮存 …… 11
附录A　(规范性附录)外观质量和尺寸允许偏差检测方法 …… 12
附录B　(规范性附录)承载力试验方法 …… 15
附录C　(规范性附录)耐热性能及吸水率试验方法 …… 18
附录D　(规范性附录)抗渗性能试验方法 …… 19
附录E　(规范性附录)抗冻性能试验方法 …… 20
附录F　(资料性附录)检验报告填写格式 …… 21

前　言

本标准是对JC 746－1999《混凝土瓦》进行了修订。

本标准与JC 746—1999相比主要变化如下：

——重新定义承载力的技术指标及判定规则；

——增加了耐热性能及试验方法；

——增加了质量标准差技术指标及试验方法；

——增加了利用工业废渣生产的混凝土瓦放射性核素限量的规定；

——增加了检验报告填写格式；

——简化了遮盖宽度的试验方法；

——取消了按物理力学性能分为优等品(A)、一等品(B)、合格品(C)三个等级的规定；

本标准的附录A、附录B、附录C、附录D、附录E为规范性附录，附录F为资料性附录。

本标准自实施之日起代替JC 746—1999。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：辽宁省建筑材料科学研究所、拉法基屋面系统(中国)有限公司。

本标准参加起草单位：中国建筑东北设计研究院、常州华美建筑材料有限公司、无锡富士彩瓦有限公司、哈尔滨兰根彩瓦制造有限责任公司、上海佘山红新型建材有限公司、泉州市群峰机械制造有限公司、辽宁新新集团建筑材料有限公司、北京一品红建筑材料有限公司、杭州中意彩瓦有限公司、常熟通江机械有限公司。

本标准主要起草人：周志宏、傅洪海、周佳、刘德仲、吕文祥、回志峰、蔡智祥、魏伟、徐清辉、肖风平、陈勋、王印臣、丁佳林、陈汉伟、姚文俊、黄旭、贺峰森。

本标准委托辽宁省建筑材料科学研究所负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：JC/T 746—1987(1996)、GB/T 8001—1987、JC 746—1999。

混 凝 土 瓦

1 范围

本标准规定了混凝土瓦的定义、结构、符号、缩略语、分类、规格、标记、一般规定、要求、抽样、试验方法、检验规则、标志、产品质量合格证、使用说明书、包装、贮存和运输。

本标准适用于由水泥、细集料和水等为主要原材料经拌和，挤压、静压成型或其它成型方法制成的用于坡屋面的混凝土屋面瓦及与其配合使用的混凝土配件瓦。混凝土瓦可以是本色的、着色的或表面经过处理的。

2 规范性引用文件

下列文件的条款通过本标准中引用而成为本标准的条款。凡注日期的引用文件，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 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥

GB 1344 矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥

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 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 8076 混凝土外加剂

GB 12958 复合硅酸盐水泥

GB/T 14684 建筑用砂

JC/T 539 混凝土和砂浆用颜料及其试验方法

JC/T 870 彩色硅酸盐水泥

JGJ 63 混凝土用水标准

YBJ 205—1984 混凝土用高炉重矿渣碎石技术要求

3 定义、结构、符号和缩略语

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 定义

3.1.1

混凝土瓦 Concrete tiles

由混凝土制成的屋面瓦和配件瓦的统称。

3.1.2

混凝土屋面瓦 Concrete roofage tiles

由混凝土制成的，铺设于坡屋面与配件瓦等共同完成瓦屋面功能的建筑制品(简称屋面瓦)。

3.1.2.1

混凝土波形屋面瓦 Concrete roofage wavy tiles

铺设于坡屋面的瓦，其断面成波形状(简称波形瓦)。

3.1.2.2

混凝土平板屋面瓦 Concrete roofage flat tiles

铺设于坡屋面的瓦，其断面边缘成直线形状(简称平板瓦)。

3.1.3

混凝土配件瓦　Concrete fitting tiles

由混凝土制成的，铺设于坡屋面特定部位、满足瓦屋面特殊功能的、配合屋面瓦完成瓦屋面功能的建筑制品(简称配件瓦)。

混凝土配件瓦包括：四向脊顶瓦、三向脊顶瓦、脊瓦、花脊瓦、单向脊瓦、斜脊封头瓦、平脊封头瓦、檐口瓦、檐口封瓦、檐口顶瓦、排水沟瓦、通风瓦、通风管瓦等。统称混凝土配件瓦。

3.1.4

混凝土本色瓦　Concrete native tiles

未添加任何着色剂制成的混凝土瓦(简称素瓦)。

3.1.5

混凝土彩色瓦　Concrete colored tiles

由混凝土材料并添加着色剂等生产的整体着色的、或由水泥及着色剂等材料制成的彩色料浆喷涂在瓦胚体表面，以及将涂料喷涂在瓦体表面等工艺生产的混凝土瓦(简称彩瓦)。

3.1.6

瓦表面涂层完好　Tiles surface layer is perfect

在混凝土瓦有效遮盖范围内，表面涂层未有起皮、鼓包、起泡、花斑、剥落等缺陷。

3.1.7

裂纹　Cracks

裂纹是指混凝土瓦正面及背面开裂处。

3.1.8

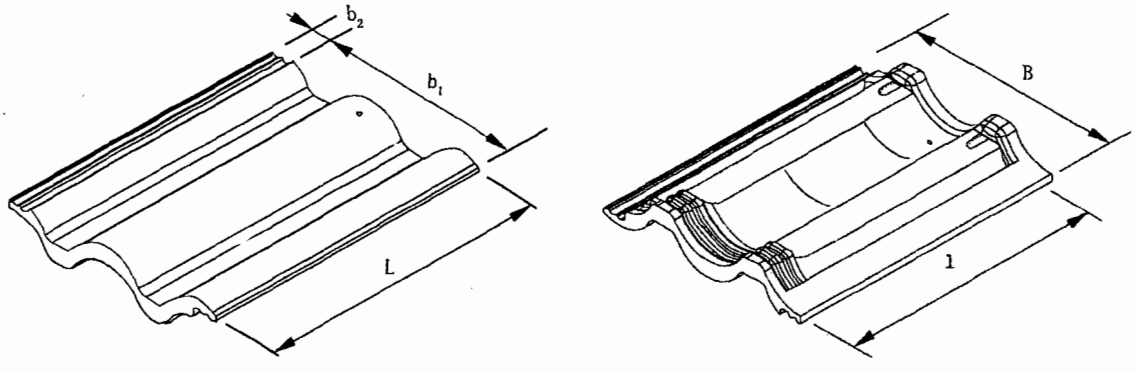
特殊性能混凝土瓦　Concrete tiles for special performance

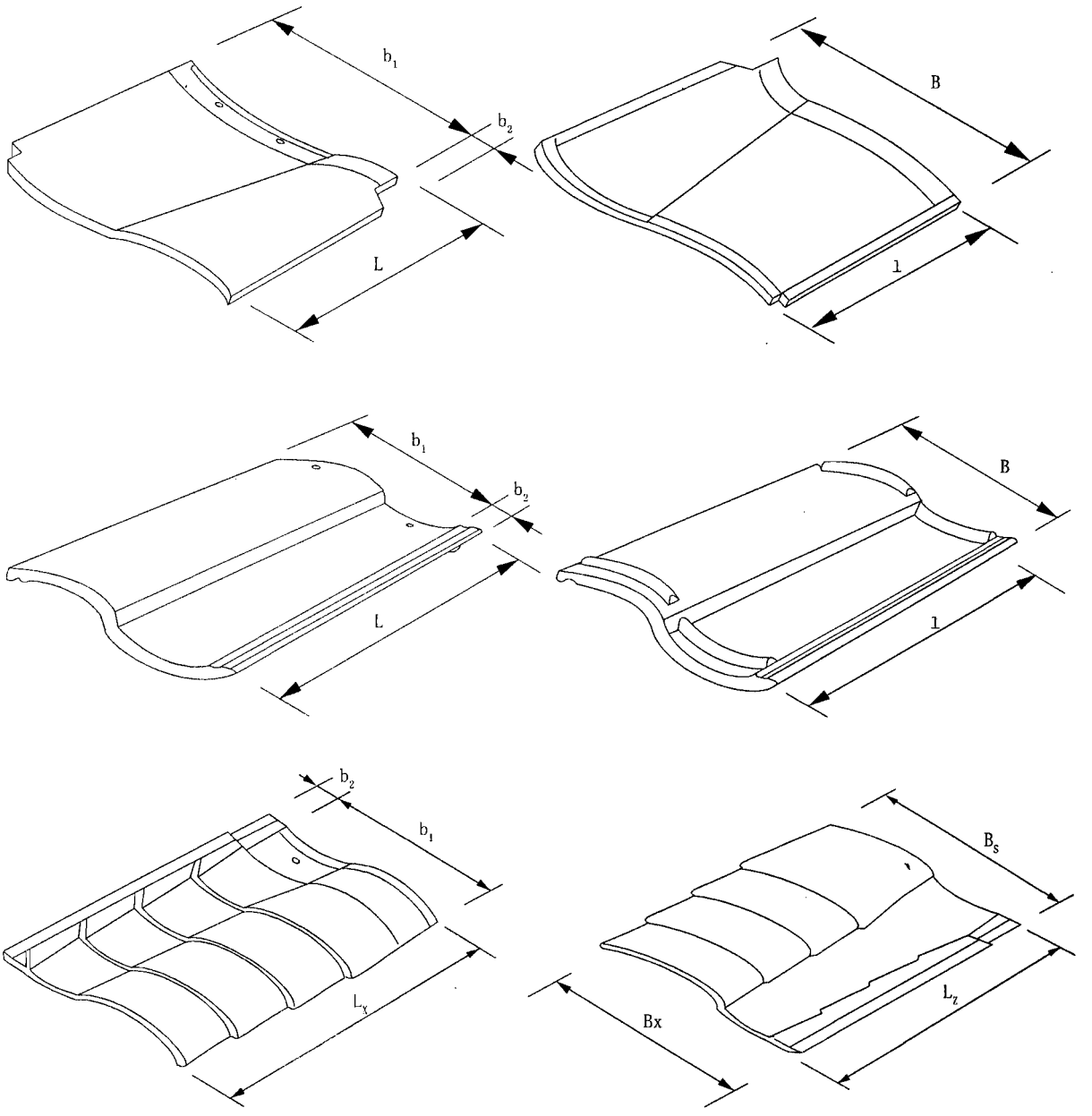
规格特异的、非普通混凝土原材料生产的、本标准技术指标及检验方法未涵盖的混凝土瓦，称为特殊性能混凝土瓦。

3.2　混凝土瓦结构

3.2.1　屋面瓦结构

3.2.1.1　波形瓦结构形状见图 1。





瓦正面　　瓦背面

L（L_Z、L_X）——长度；

B（B_S、B_X）——宽度；

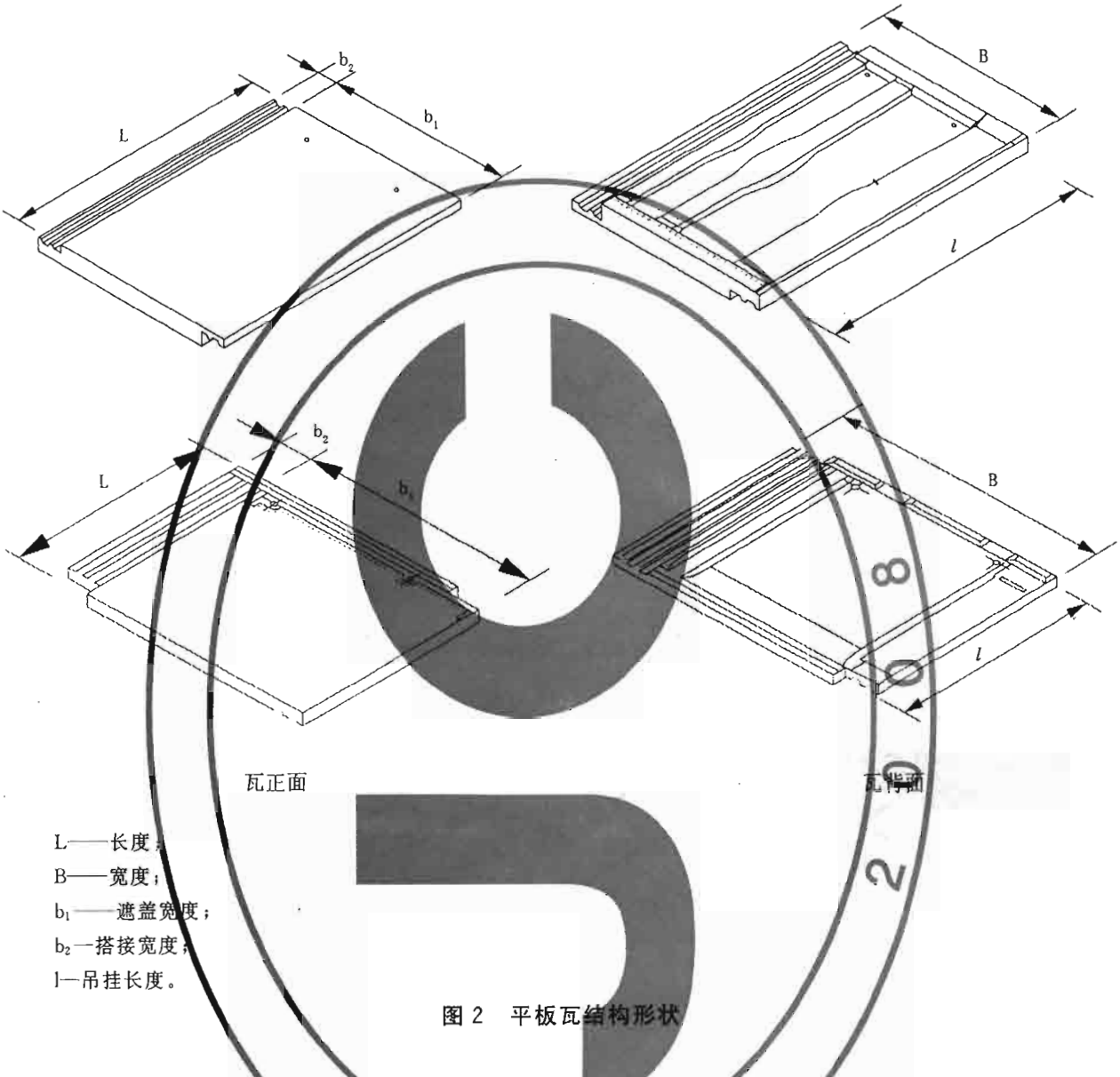
b_1——遮盖宽度；

b_2——搭接宽度；

l——吊挂长度。

图 1　波形瓦结构形状

3.2.1.2　平板瓦结构形状见图 2。

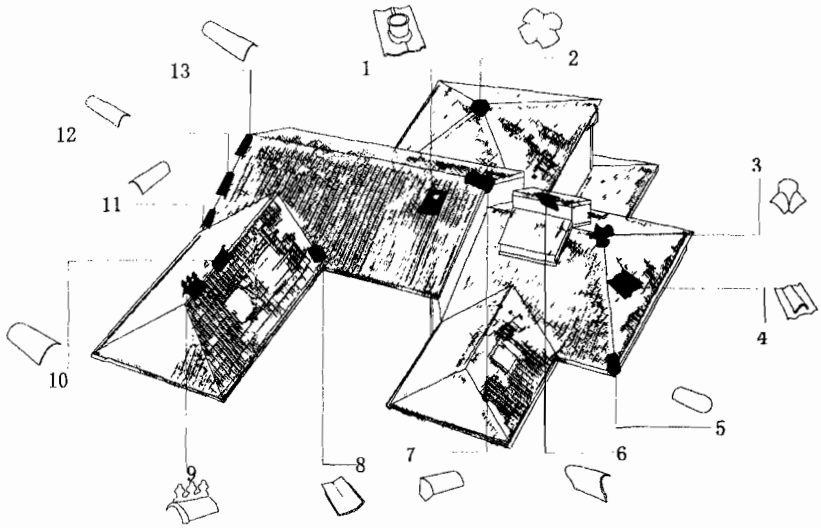


L——长度；
B——宽度；
b_1——遮盖宽度；
b_2——搭接宽度；
l——吊挂长度。

图 2　平板瓦结构形状

3.2.2　配件瓦结构

配件瓦结构形状及名称见图 3。



1——通风管瓦；
2——四向脊顶瓦；
3——三向脊顶瓦；
4——通风瓦；
5——斜脊封头瓦；
6——单向脊瓦；
7——平脊封头瓦；
8——排水沟瓦；
9——花脊瓦；
10——脊瓦；
11——檐口封瓦；
12——檐口瓦；
13——檐口顶瓦。

图 3　配件瓦结构形状及名称

3.3　符号

B ——屋面瓦的宽度，单位为毫米(mm)，($B=b_1+b_2$)；

B_S——屋面瓦正面投影为直角梯形的上底宽度，单位为毫米(mm)；

B_X——屋面瓦正面投影为直角梯形的下底宽度，单位为毫米(mm)；

b_1——屋面瓦的遮盖宽度，单位为毫米(mm)；

b_2——屋面瓦的搭接宽度，单位为毫米(mm)；

d ——屋面瓦的瓦脊高度，单位为毫米(mm)；

F ——承载力，单位为牛顿(N)；

F_1、F_2、F_3、……F_n——单片试样承载力实测值，单位为牛顿(N)；

F_{av}——承载力实测平均值，单位为牛顿(N)；

F_{avf}——冻后承载力实测平均值，单位为牛顿(N)；

F_c——承载力标准值，单位为牛顿(N)；

F_f——冻后承载力，单位为牛顿(N)；

F_{1f}、F_{2f}、F_{3f}——单片屋面瓦冻后承载力实测值，单位为牛顿(N)；

F_i——第 i 片瓦承载力实测值，单位为牛顿(N)；

L ——屋面瓦的长度，单位为毫米(mm)；

L_X——屋面瓦正面投影为直角梯形的斜边的长度，单位为毫米(mm)；

L_Z——屋面瓦正面投影为直角梯形的直角边的长度，单位为毫米(mm)；

l——屋面瓦的吊挂长度，单位为毫米(mm)，$l=[(l_1+l_2)/2]$；

l_1——屋面瓦按正常使用摆放左侧的吊挂长度，单位为毫米(mm)；

l_2——屋面瓦按正常使用摆放右侧的吊挂长度，单位为毫米(mm)；

m_{av}——质量实测平均值，单位为克(g)；

m_1、m_2、m_3……m_n——单片试样质量实测值，单位为克(g)；

m_b——试样饱水质量，单位为克(g)；

m_0——试样干燥质量，单位为克(g)；

n——试样数量，单位为片；

W——吸水率，%；

σ——承载力标准差，单位为牛顿(N)；

σ_m——质量标准差，单位为克(g)。

3.4 缩略语

各种类型的混凝土瓦英文缩略语为：

CT——混凝土瓦；

CRT——混凝土屋面瓦；

CRWT——混凝土波形屋面瓦；

CRFT——混凝土平板屋面瓦；

CFT——混凝土配件瓦；

CST——混凝土脊瓦；

CUFT——混凝土单向脊瓦；

CTST——混凝土三向脊顶瓦脊；

CFDT——混凝土四向脊顶瓦；

CFRT——混凝土平脊封头瓦；

CSRT——混凝土斜脊封头瓦；

CDFT——混凝土花脊瓦；

CCT——混凝土檐口瓦；

CCST——混凝土檐口封瓦；

CCTT——混凝土檐口顶瓦；

CVT——混凝土通风瓦；

CVPT——混凝土通风管瓦；

CDT——混凝土排水沟瓦。

4 分类、规格与标记

4.1 分类

混凝土瓦分为：混凝土屋面瓦及混凝土配件瓦。混凝土屋面瓦又分为：波形屋面瓦和平板屋面瓦。

4.2 规格

混凝土瓦的规格以长×宽的尺寸(mm)表示。

注：混凝土瓦外形正面投影非矩形者，规格应选择两条边乘积能代表其面积者来表示。如正面投影为直角梯形者，以直角边长×腰中心线长表示。

4.3 标记

混凝土屋面瓦按分类、规格及标准编号进行标记。

示例：混凝土波形屋面瓦、规格 430 mm×320 mm 的标记为：

CRWT 430×320 JC/T 746—2007

注：可以在标记中加入商品名称。

5 一般规定

5.1 原材料

5.1.1 水泥应符合 GB 175、GB 1344、GB 12958、GB/T 2015 及 JC/T 870 的规定。

5.1.2 集料应符合 GB/T 14684 的规定。

5.1.3 当采用硬质密实的工业废渣作为集料时，不得对混凝土瓦的品质产生有害的影响；有关相应的技术要求应符合 YBJ 205—1984 的规定。

5.1.4 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定。

5.1.5 水应符合 JGJ 63 的规定。

5.1.6 外加剂应符合 GB 8076 的规定。

5.1.7 颜料应符合 JC/T 539 的规定。

5.1.8 涂料应具有良好的耐热、耐腐蚀、耐酸、耐盐类等性能。

5.2 外形

5.2.1 混凝土瓦应瓦型清晰、边缘规整。屋面瓦应瓦爪齐全。

5.2.2 混凝土瓦若有固定孔，其布置要确保屋面瓦或配件瓦与挂瓦条的连接安全可靠。固定孔的布置和结构应保证不影响混凝土瓦正常的使用功能。

5.2.3 在遮盖宽度范围内单色混凝土瓦应无明显色泽差别，多色混凝土瓦的色泽由供需双方商定。

6 要求

6.1 外观质量

混凝土瓦外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 外观质量

序号	项 目	单位	指 标
1	掉角：在瓦正表面的角两边的破坏尺寸均不得大于	mm	8
2	瓦爪残缺	—	允许一爪有缺，但小于爪高的 1/3
3	边筋残缺：边筋短缺、断裂	—	不允许
4	擦边长度不得超过（在瓦正表面上造成的破坏宽度小于 5 mm 者不计）	mm	30
5	裂纹	—	不允许
6	分层	—	不允许
7	涂层	—	瓦表面涂层完好

6.2 尺寸允许偏差

混凝土瓦尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2　尺寸允许偏差　　单位为毫米(mm)

序号	项　　目	指　　标
1	长度偏差绝对值	≤4
2	宽度偏差绝对值	≤3
3	方 正 度	≤4
4	平 面 性	≤3

6.3　物理力学性能

6.3.1　质量标准差

混凝土瓦质量标准差应不大于 180 g。

6.3.2　承载力

6.3.2.1　混凝土屋面瓦的承载力不得小于承载力标准值。

6.3.2.2　混凝土屋面瓦的承载力标准值应符合表 3 的规定。

表 3　混凝土屋面瓦的承载力标准值　　单位为牛顿(N)

项　目	波形屋面瓦						平板屋面瓦		
瓦脊高度 d/mm	d>20			d≤20			—		
遮盖宽度 b_1/mm	$b_1\geqslant300$	$b_1\leqslant200$	$200<b_1<300$	$b_1\geqslant300$	$b_1\leqslant200$	$200<b_1<300$	$b_1\geqslant300$	$b_1\leqslant200$	$200<b_1<300$
承载力标准值/Fc	1 800	1 200	$6b_1$	1 200	900	$3b_1+300$	1 000	800	$2b_1+400$

6.3.2.3　混凝土配件瓦的承载力不作具体要求。

6.3.3　耐热性能

混凝土彩色瓦经耐热性能检验后，其表面涂层应完好。

6.3.4　吸水率

混凝土瓦的吸水率应不大于 10.0%。

6.3.5　抗渗性能

混凝土瓦经抗渗性能检验后，瓦的背面不得出现水滴现象。

6.3.6　抗冻性能

混凝土屋面瓦经抗冻性能检验后，其承载力仍不小于承载力标准值。同时，外观质量应符合本标准 6.1 规定。

6.3.7　放射性核素限量

利用工业废渣生产的混凝土瓦，其放射性核素限量应符合 GB 6566 的规定。

6.4　特殊性能混凝土瓦

特殊性能混凝土瓦的技术指标及检测方法由供需双方商定。

7　抽样

7.1　方法

应随机抽样。抽样前预先确定好抽样方案，所抽取的试样应具有代表性，试样应在成品堆场抽取，

其养护龄期不少于 28 d。在抽样单上应标明是素瓦还是彩瓦，瓦脊高度及遮盖宽度。

7.2 数量

试样数量应符合表 4 的规定。外观质量、尺寸允许偏差及质量标准差检验合格的试样，可用于其它项目的检验。

表 4 抽取试样数量表 单位为片

检验项目	型式检验	出厂检验批量			
		2 000 至 50 000	50 001 至 100 000	100 001 至 150 000	大于 150 000
长度	3	3	5	7	9
宽度	3	3	5	7	9
方正度	3	3	5	7	9
平面性	3	3	5	7	9
外观质量	7	7	9	11	13
质量标准差	7	7	7	9	11
承载力	7	7	7	9	11
吸水率		——	——	——	——
耐热性能		——	——	——	——
抗渗性能	3	3	3	5	7
抗冻性能	3	——	——	——	——

注：1)划“——”者为不需要检验；

2)施工验收检验，宜参照出厂检验的批量在现场抽取所需试样。

8 试验方法

8.1 外观质量和尺寸允许偏差

外观质量和尺寸允许偏差检测方法按照本标准附录 A 规定进行。

8.2 物理力学性能

8.2.1 质量标准差

8.2.1.1 量具

最大称量 10 kg 的电子台秤或天平，精度 5 g。

8.2.1.2 试样数量

试样数量按表 4 规定抽取。

8.2.1.3 步骤

a) 将试样置于温度为 15℃～30℃、空气相对湿度不低于 40%，通风良好的条件下，存放 24 h；

b) 每隔 24 h 称量一次每片试样的质量，精确至 5 g，至前后两次称量差值小于 10 g，求出被测试样质量；

c) 计算质量标准差，修约至 10 g。

8.2.1.4 计算与评定

质量实测平均值按式(3)计算；质量标准差按式(4)计算。试验结果用质量实测平均值与质量标准差表示。

$$m_{av} = \frac{m_1 + m_2 + \cdots m_n}{n} \quad \cdots\cdots (3)$$

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum (m_1 + m_{av})^2}{n-1}} \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

m_{av}—— 质量实测平均值，单位为克(g)；

σ_m——质量标准差，单位为克(g)；

m_i—— 第 i 片试样质量实测值，单位为克(g)；

m_1、m_2、m_3……m_n——每片试样质量实测值，单位为克(g)；

n —— 试样数量，单位为片。

8.2.2 **承载力**

承载力试验按照本标准附录 B 规定进行。

8.2.3 **耐热性能及吸水率**

耐热性能及吸水率的试验按照本标准附录 C 规定进行。

8.2.4 **抗渗性能**

抗渗性能试验按照本标准附录 D 规定进行。

8.2.5 **抗冻性能**

抗冻性能试验按照本标准附录 E 规定进行。

8.2.6 **放射性核素限量**

放射性核素限量按照 GB 6566 规定进行。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 每批出厂产品都应进行出厂检验。

9.2.2 出厂检验项目包括外观质量、尺寸允许偏差、抗渗性能及承载力。

9.3 型式检验

9.3.1 有下列情况之一者，应进行型式检验：

a) 新产品生产试制鉴定；

b) 正式生产后，原材料、工艺等发生较大的改变，可能影响产品性能时；

c) 正常生产时，每年进行一次；

d) 停产半年以上，又恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；

g) 用户有特殊要求时。

9.3.2 型式检验项目包括本标准要求的全部内容。试样在生产企业成品堆场抽取后，外观质量可在现场进行检验。

9.4 判定

当试样所检验的项目全部满足本标准要求时，判定其合格。

9.5 复验

在所抽取的试样中，尺寸允许偏差和外观质量检验不合格试样总数不超过三片，且物理力学性能检验不合格试样项目不超过一项时，允许进行复验。复验只针对不合格项目进行。复验只允许一次。

复验时样品应从同一批次中抽取，数量为该项目检验数量的双倍，并分为两组进行检验。若复验后所检验两组结果均达到要求，则判定该批次产品为合格；若两组结果中仍存在不合格项目，则判定该批

次产品为不合格。

10 标志、产品质量合格证及使用说明书

10.1 标志

在产品表面上，应有永久性的商标或生产企业简称。

10.2 产品质量合格证

产品出厂交货，必须提供产品质量合格证。产品质量合格证至少应包括如下内容：

a) 生产企业名称；

b) 批量编号；

c) 出厂日期；

d) 合格证书编号；

e) 产品商标；

f) 标记；

g) 检验单位、检验员签章。

10.3 使用说明书

为方便使用，供货方应提供混凝土瓦的使用说明书，介绍该产品的外形结构：瓦爪高度、固定孔位置、瓦脊高度、遮盖宽度、质量、现场施工方法及参考使用数量等。

11 包装、贮存和运输

11.1 包装

11.1.1 产品根据需要可散装或包装。

11.1.2 产品可使用捆扎、托架或其它材料包装。

11.1.3 产品宜按品种、色别等分别包装。

11.1.4 应采取有效措施保护产品的正表面。

11.1.5 有特殊需要可根据用户要求进行包装。

11.2 贮存

混凝土瓦贮存场地应平坦、坚实及清洁。应按品种、规格分别堆放，堆垛应整齐。

11.3 运输

装运时，混凝土瓦应垂直立放。运输过程中摆放稳实、靠紧，应避免碰撞。装卸时严禁抛、掷。

附 录 A
（规范性附录）
外观质量及尺寸允许偏差检测方法

A1 测量量具

a) 钢直尺：量程 0 mm～600 mm，分度值为 1 mm。

b) 塞尺。

c) 直角尺：内角垂直度公差为±1°，内角边长为：1 000 mm×600 mm，分度值为 1 mm。

A2 外观质量

外观质量用肉眼直观检验及配合钢直尺测量。

A2.1 掉角

掉角测量其在试样正表面上造成破坏面的长度方向和宽度方向的两个投影尺寸。

A2.2 瓦爪残缺

用钢直尺测量瓦爪残留的部分。

A2.3 裂纹

当肉眼观察判断不清裂纹时可用湿布擦拭试样表面，由于裂纹处吸水快，可清晰看出。

A2.4 涂层

在光线充足条件下，正常视力，目测面积约 1 m^2 的试样。判断试样表面涂层是否完好。

A3 尺寸允许偏差

A3.1 长度

在试样的左右两侧测量试样的长度，取二者中与其规格长度最大偏差绝对值，为其检测结果，修约至 1 mm。

A3.2 宽度

在试样的上下两端测量试样的宽度，取二者中与其规格宽度最大偏差绝对值，为其检测结果，修约至 1 mm。

注：1）根据功能的需要将瓦四角设计为非直角等形状时，其长度及宽度可以试样正面投影的侧边与两端延长线交点间的距离进行测量（见图 A1）；

2）混凝土瓦正面投影非矩形者，应分别测其各边长度，与其对应设计外形尺寸最大偏差绝对值，为其检测结果。

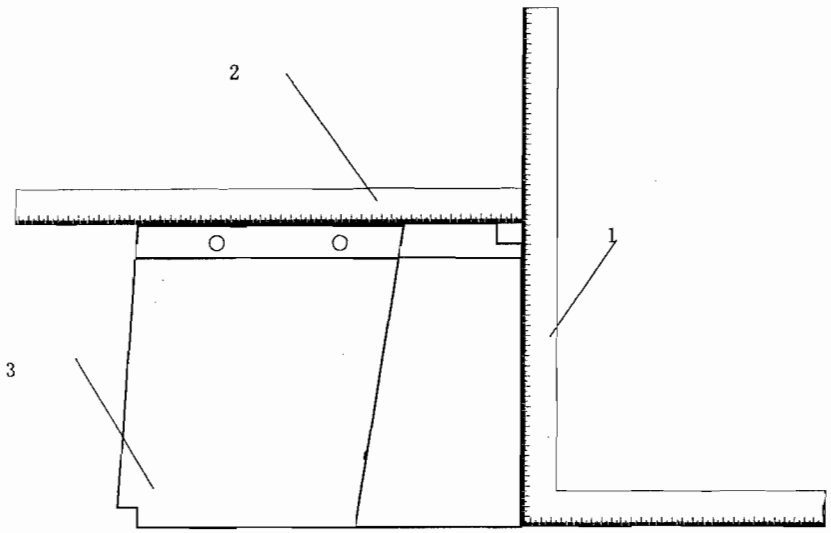
A3.3 方正度与吊挂长度

将试样以 20°～70°之间的角度挂在挂瓦条上，测量试样两侧垂直挂瓦条上棱和试样前端之间的长度 l_1、l_2（见图 A2），以二者差的绝对值为方正度检测结果，修约至 1 mm；以二者算术平均值为吊挂长度的检测结果，修约至 1 mm。

注：试样正面投影的几何形状非矩形者，不作方正度的要求。

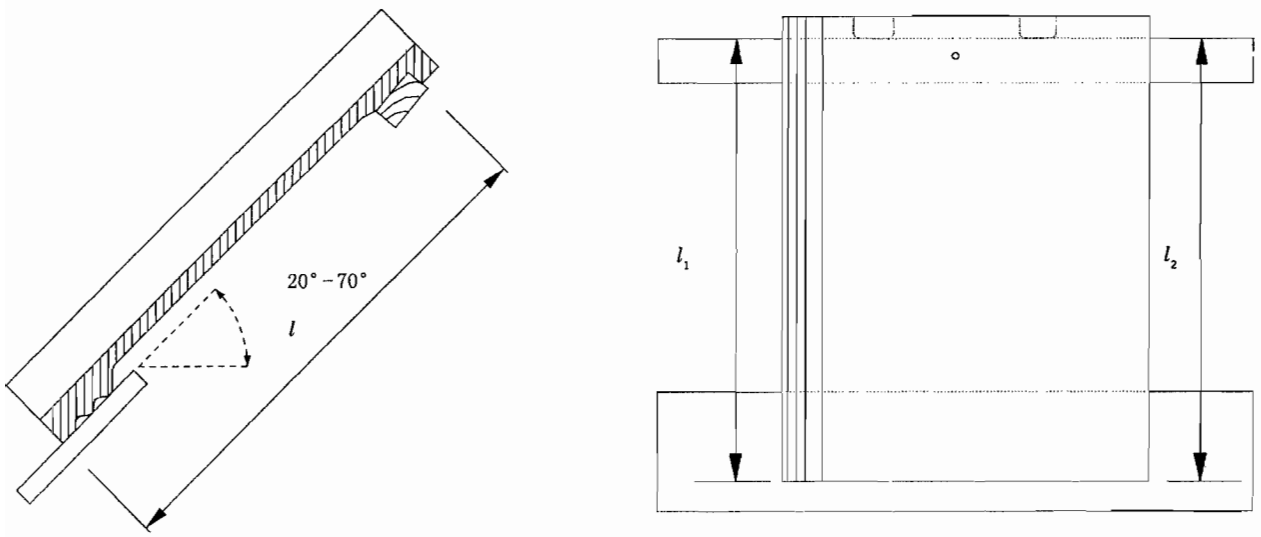
A3.4 平面性

将试样正面朝上放在一个参考平面上，使其处于稳定状态。用塞尺测量试样的某个设定接触点与参考平面之间的间隙（见图 A3），记录最大值为检测结果，修约至 1 mm。



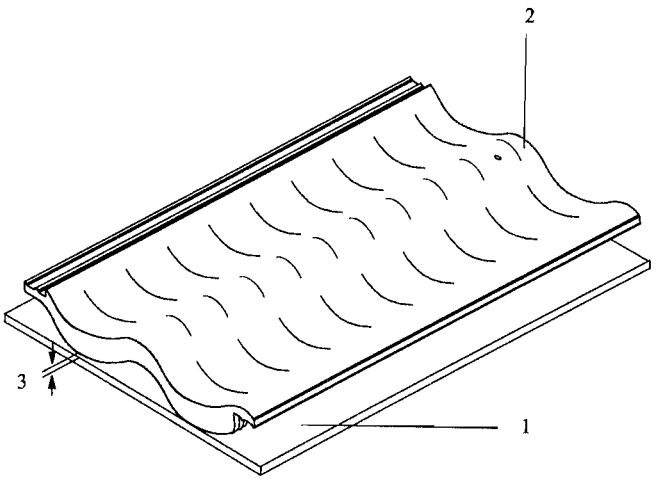
1——直角尺；
2——钢直尺；
3——试样。

图 A1　瓦角为非直角形状时边长的测量示意



l——吊挂长度；
l_1——左侧吊挂长度；
l_2——右侧吊挂长度。

图 A2　方正度与吊挂长度的测量示意



1——参考平面；

2——试样；

3——最大间隙。

图 A3　平面性的测量示意

附 录 B
（规范性附录）
承载力试验方法

B1 仪器设备

B1.1 抗折试验机

抗折试验机量程为 0 kN～10 kN，最小分度值不低于 20 N，加荷压头行程大于 500 mm，可以无级调速，其精度为 1%。

B1.2 量具

钢直尺：量程 0 mm～500 mm，分度值 1 mm。

B1.3 水槽

能浸试样的、深度约为 500 mm 的水槽。

B2 试样调湿

将试样浸没在温度为 10℃～30℃的清水中不少于 24 h，水面应高出试样 20 mm，于试验前拭干表面水分备用。

B3 试验步骤

B3.1 瓦脊高度的测量

在试样的两端测量瓦脊的高度，如图 B1 所示。取二者的算术平均值作为测量结果，修约至 1 mm。

B3.2 遮盖宽度的测量

将两片试样按设计功能搭接，摆放水平，如图 B1(b)所示。在试样的两端测其遮盖宽度，取二者算术平均值为测量结果，修约至 1 mm。

B3.3 支承方式

采用三点弯曲方式。采用金属制成的两个相同高度的支座，上表面呈圆弧形，半径为 10 mm；其上可垫一个宽度为 20 mm，厚度为 20 mm～30 mm，长度大于试样宽度的硬质木条，木条的下表面应与支座的上表面相配合。在试样底面与木条之间应有弹性垫层。

两支座应相互平行，且相对试样纵向轴的垂直面必须是可自由调节平衡的。支座中心距为$\frac{2}{3}l$，取整数(mm)，如图 B2 所示。

B3.4 试样放置

试样正面朝上置于支座上(见图 B3)，确保试样平稳，且保证试样端面与支座平行。

B3.5 加荷方式

a) 加荷杆与支座材质及尺寸相同，下表面呈圆弧形，其半径为 10 mm。加荷杆应平行于支座，且相对试样纵向轴的垂直面可自由调节平衡；

b) 加荷杆位于跨距中央，且应使加荷杆与支座保持平行；

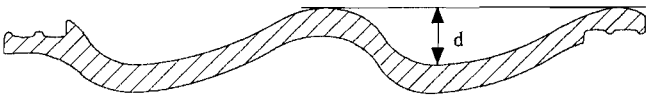
c) 在加荷杆和试样之间填垫一块与试样上表面遮盖宽度范围内形状相吻合的硬木平衡物，试样表面与平衡物之间应放一片弹性垫层。

d) 通过加荷杆加荷，其作用力应垂直于试样平面，最高加荷速度为 5 000 N/min，直至试样断裂破坏。

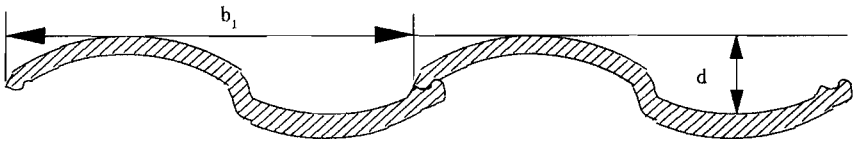
注：B 3.3 弹性垫层长度要大于试样的宽度；B 3.5 c 弹性垫层长度要与试样的遮盖宽度一致，其宽度为 20 mm～30 mm，厚度 5 mm±1 mm，肖氏硬度(50±10)。

B3.6 记录

记录最大荷载为试样承载力，其结果精确至 10 N。



（a）单片试样测瓦脊高度

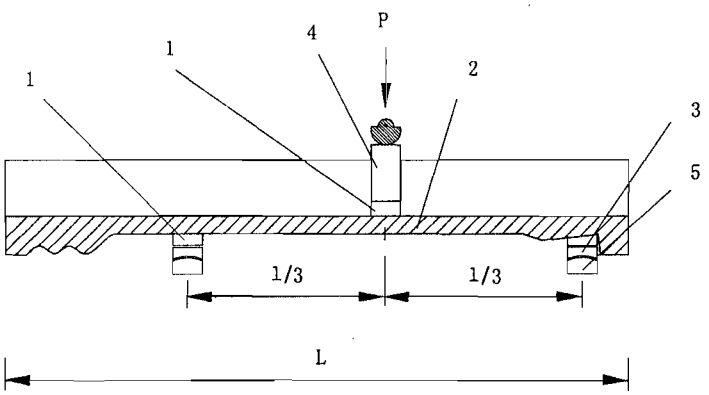


（b）双片试样测瓦脊高度、遮盖宽度

d——瓦脊高度；

b_1——遮盖宽度。

图 B1 瓦脊高度及遮盖宽度的测量示意



1——弹性垫层；

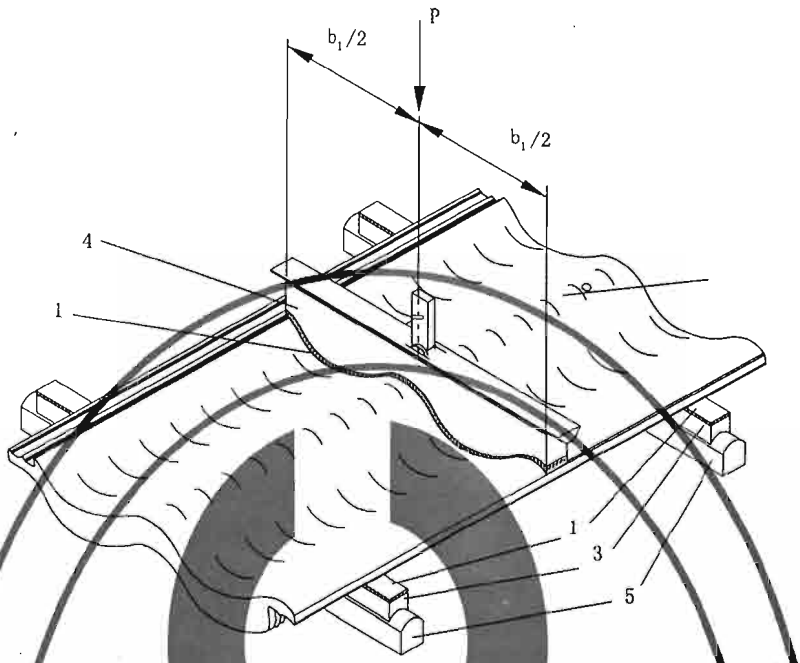
2——试样；

3——硬质木条；

4——平衡物；

5——支座。

图 B2 加荷支承方式示意



1——弹性垫层；
2——试样；
3——硬质木条；
4——平衡物；
5——支座。

图 B3 加荷装置示意

B4 计算与评定

B4.1 计算

a) 承载力实测平均值，按式(B1)计算，单位为牛顿(N)，修约至 10 N。

$$F_{av}=\frac{F_1+F_2+\cdots F_n}{n} \quad \cdots\cdots (B1)$$

b) 承载力标准差，按式(B2)计算，单位为牛顿(N)，修约至 10 N。

$$\sigma=\sqrt{\frac{\sum(F_i-F_{av})^2}{n-1}} \quad \cdots\cdots (B2)$$

c) 承载力，按式(B3)计算，单位为牛顿(N)，修约至 10 N。

$$F=F_{av}-1.64\sigma \quad \cdots\cdots (B3)$$

式中：

F_{av}——承载力实测平均值，单位为牛顿(N)；

F_1、F_2、F_3、……F_n——单片试样承载力实测值，单位为牛顿(N)；

σ——承载力标准差，单位为牛顿(N)；

F_i——第 i 片试样承载力实测值，单位为牛顿(N)；

n——试样数量，单位为片；

F——承载力，单位为牛顿(N)。

B4.2 评定

经检验混凝土屋面瓦承载力不小于承载力标准值，即：F≥ Fc 者，为合格。反之，为不合格。

附 录 C
（规范性附录）
耐热性能及吸水率试验方法

C1 仪器设备

a）干燥箱：具有鼓风排湿功能的干燥箱。控温范围0℃～200℃，温度波动范围±2℃。

b）电子台秤或天平：称量10 kg，精度5 g。

c）水槽：同B1.3的要求。

C2 试验步骤

C2.1 试样

选取做完承载力试验的5片试样中各大半片瓦作为耐热性能及吸水率试样。

C2.2 浸水

将试样表面清除灰尘及断面松动颗粒后，把试样浸没于10℃～25℃的清水中24 h。试验过程中应保持水面高出试样20 mm，并保证试样的每个面都与水充分接触。

C2.3 饱水质量

取出试样，用拧干的湿毛巾拭去表面附着水，立即称量每个试样的饱水质量（m_b）。

C2.4 干燥质量

测完饱水质量后，将试样在温度为15℃～30℃，空气相对湿度不小于40%，通风良好的条件下，存放24 h。

将试样放入干燥箱中，箱内温度保持105℃±5℃，干燥24 h。试样取出后观察表面涂层是否完好，若试样表面涂层完好者，冷却后，称量试样质量。将试样重新放回干燥箱中，再每隔2 h测量一次试样的干燥质量，至前后两次质量差小于10 g时，其结果为该试样的干燥质量（m_0）。

如果试样表面出现涂层脱落、鼓包、起泡、花斑等现象，则终止试验。重新选取试样，适当降低干燥箱内温度10℃，保证试样表面涂层完好，再进行吸水率试验。

注：耐热性能及吸水率复试的试样为5片整块试样。

C3 评定与计算

C3.1 耐热性能

试样经浸没于10℃～25℃的清水中24 h后，在温度为15℃～30℃、空气相对湿度不小于40%、通风良好的条件下存放24 h。将试样放入干燥箱中，箱内温度保持105℃±5℃，干燥24 h后，其表面涂层完好者，为耐热性能合格。反之，为不合格。

C3.2 吸水率

C3.2.1 计算

每个试样的吸水率按式（C1）计算：

$$W = \frac{m_b - m_0}{m_0} \times 100 \quad \cdots\cdots (C1)$$

式中：

W——吸水率，%；

m_b——试样饱水质量，单位为克（g）；

m_0——试样干燥质量，单位为克（g）。

C3.2.2 评定

计算5个试样的吸水率的平均值，为其试验结果，修约至0.1%。

附 录 D
（规范性附录）
抗渗性能试验方法

D1 设备

与受检试样规格相适应的不透水的围框。

D2 试样的调湿

将试样在温度为 15℃～30℃，空气相对湿度不小于 40%，通风良好的条件下，存放不少于 24 h。

D3 试验步骤

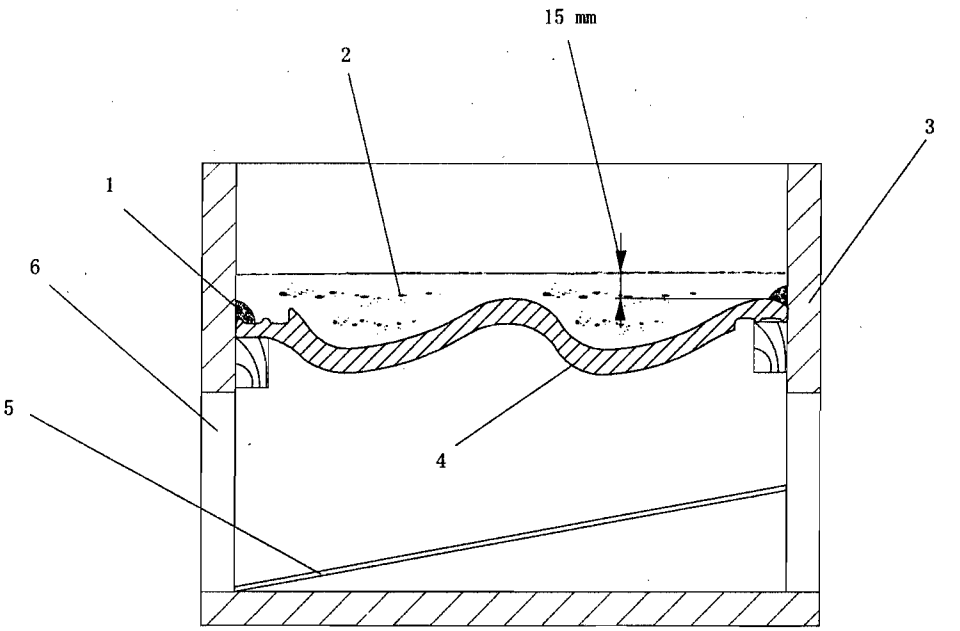
D3.1 将试样正面向上放置于相适应的不透水围框内，试样平面与水平面的偏差角应不大于 10°。

D3.2 围框边缘与试样周边的间隙应不大于 3 mm，选用不渗水的材料将试样与围框的间隙及屋面瓦的固定孔密封好（见图 D1）。

D3.3 将水注入以试样为底并用围框密封的试验容器中，水面要高出瓦脊 15 mm，试验过程一直保持这一高度。将此试验装置在温度为 15℃～30℃，空气相对湿度不小于 40%的条件下，存放 24 h。

D4 结果与评定

观察被检验试样的背面均未有水滴出现，即为抗渗性能合格。如该组有一个或一个以上试样背面出现水滴，即为抗渗性能不合格。



1——密封材料；
2——水；
3——不透水围框；
4——试样；
5——镜片；
6——观察孔。

图 D1 抗渗试验装置示意

附 录 E
（规范性附录）
抗冻性能试验方法

E1 仪器设备

E1.1 低温箱或冷冻室

低温箱或冷冻室放入试样后，箱（室）内的温度可降至并保持在－15℃～－20℃范围内。箱（室）内的空气温度宜在 90 min±30 min 内降至－15℃以下。

E1.2 水槽

同 B1.3 的要求。

E1.3 试样架

试样架应使试样之间的间隔不小于 10 mm。试样与低温箱或冷冻室内壁之间距离不小于 20 mm。

E1.4 抗折试验机

同 B1.1 的要求。

E2 试样

将 3 片试样在温度为 15℃～30℃的清水中浸泡 24 h，试验前取出，并自然滴落试样表面上的附着水。

E3 试验步骤

E3.1 将经过浸水饱和的试样摆放在试样架上，随即放入预先降温至－15℃～－20℃的低温箱或冷冻室内。

E3.2 待箱（室）内温度再次降至－15℃以下时，开始计时。在此温度下保持 2 h。然后，取出试样立即放入 15℃～30℃的水中融化 1 h。如此为一个冻融循环。

冻融循环的间断时只能在融化阶段，直到试验继续时试样要浸泡在水中，中断时间不应大于 96 h，中断 24 h 以上时要给予说明。

E3.3 如此进行 25 次冻融循环后，要将试样在空气温度 15℃～30℃，空气相对湿度不小于 40%的条件下放置 24 h，将冻后的试样进行外观质量检验合格后，再按附录 B 规定进行承载力试验。

E4 计算与评定

E4.1 计算

按式(E1)计算经 25 次冻融循环后试样的承载力实测平均值。按式(E2)计算经 25 次冻融循环后试样的承载力。

$$F_{avf} = \frac{F_{1f} + F_{2f} + F_{3f}}{3} \quad \cdots\cdots (E1)$$

$$F_f = F_{avf} - 1.64\sigma \quad \cdots\cdots (E2)$$

式中：

F_{avf}——冻后承载力实测平均值，单位为牛顿(N)；

F_{1f}、F_{2f}、F_{3f}——冻后每片试样承载力实测值，单位为牛顿(N)；

σ——承载力标准差，单位为牛顿(N)；

F_f——冻后承载力，单位为牛顿(N)。

E4.2 评定

经冻融试验后，所检试样的承载力仍然不小于承载力标准值，即 $F_f \geqslant Fc$，且外观质量仍然符合标准 6.1 要求者，为抗冻性能合格。其中有一项不合格，则为抗冻性能不合格。

附 录 F
（资料性附录）
检验报告填写格式

F1 检验报告

检验报告包括封面、首页及数据页。

F2 封面

F2.1 检验报告封面应盖有检验专用章，计量认证及质监认证章等。

F2.2 检验报告封面应标明产品名称、受检单位名称及检验类别等。

F3 首页

F3.1 检验报告首页应按示例表 F1 所列内容填写。

F3.2 应按委托单位申报的类别填写相应的检验结论。

表 F1 检 验 报 告(首页)

产品名称	混凝土波形屋面瓦		
委托单位	修订 JC 746－1999 混凝土瓦标准编制组		
标示生产单位	参加修订混凝土瓦标准编制单位	批号或生产日期	PH－18.18
型号规格	CRWT 420×330	素瓦/彩瓦	彩瓦
瓦脊高度	30 mm	遮盖宽度	300 mm
检验类别	抽检/*委托*	检验项目	全项/*委托项目*
抽样地点	标示生产单位产品堆放场	商 标	HAO
抽样基数	50 000 片	样品数量	39 片
抽/送 样 者	廖宁 简采锁	抽/送样日期	200X 年 XX 月 XX 日
检验依据	JC/T 746 混凝土瓦	联系电话	68681568
检验结论	所抽试样经检验，其各项性能指标均符合 JC/T 746 混凝土瓦标准要求，该批产品合格。 *经检验，该样品各项性能指标均符合 JC/T 746 混凝土瓦标准要求。* （检验报告专用章） 签发日期 200X 年 XX 月 XX 日		
注：1 正体字为抽检检验结论；2 斜体字为委托检验结论。			

F4 数据页

F4.1 型式检验按示例表 F2 中所列项目填写。

F4.2 委托检验根据委托项目内容填写。

表 F2 检 验 报 告(数据页)

序号	检验项目		计量单位	标准规定	检验结果	单项结论
1	外观质量	掉角:在瓦正表面上两边破坏尺寸	mm	≤8	无	合格
		瓦爪残缺	—	允许一个,小于爪高 1/3	无	合格
		擦边长度(在瓦正表面上造成的破坏宽度小于 5 mm 者不计)	mm	≤30	10	合格
		裂纹	—	不允许	无	合格
		边筋残缺	—	不允许	无	合格
		分层	—	不允许	无	合格
		涂层	—	瓦表面涂层完好	瓦表面涂层完好	合格
2	尺寸偏差	长度偏差绝对值	mm	≤4	2	合格
		宽度偏差绝对值	mm	≤3	1	合格
		方 正 度	mm	≤4	1	合格
		平 面 性	mm	≤3	1	合格
3	质量标准差		g	≤180	100	合格
4	承 载 力(F)		N	≥1 800	2 810	合格
5	耐热性能		—	瓦表面涂层完好	瓦表面涂层完好	合格
6	吸 水 率		%	≤10.0	9.1	合格
7	抗渗性能		—	瓦背面不应出现水滴	瓦背面干燥	合格
8	抗冻性能	冻 后 承 载 力(F_f)	N	≥1 800	2 580	合格
		外 观 质 量	—	冻后仍符合本标准规定	外观质量完好	合格
备注	质量实测平均值(m_{av})为 4 280 g。					

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
混 凝 土 瓦

JC/T 746—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 1.75　字数 51 千字
2008 年 3 月第一版　2008 年 3 月第一次印刷
印数 1—500　定价 25.00 元
书号：1580227·149

*

编号：0508

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。