

中国建筑砌块协会团体标准

T/CUA 0X—2020

干法振动成型仿石型混凝土路缘石

The kerb with like natural stone's surface used dry-concrete & vibration molding

(征求意见稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中国建筑砌块协会

发布

目 次

前言	II
引言.....	III
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 分类与标记.....	2
5 一般规定.....	2
6 技术要求.....	3
7 试验方法.....	5
8 检验规则.....	6
9 产品合格证、堆放和运输.....	7

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意，本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑砌块协会提出和归口管理，版权归中国建筑砌块协会所有。


本文件起草单位：安徽宏路新材料科技有限公司。

本文件起草人：。

2020年版系本文件第一次颁布。

本文件委托中国建筑砌块协会咨询服务部负责解释。

引 言

0.1 T/CUA是中国建筑砌块协会颁布团体标准（技术导则）的专用代码标记。所有冠以“T/CUA”的团体标准（技术导则），均依据《中国建筑砌块协会团体标准（技术导则）管理办法》的规定，完成有关工作流程后获准颁布、公开，并在“全国团体标准信息平台”、中国建筑砌块协会网站上可查询电子版。本文件任何有效的纸质版本，每页均应带T/CUA水印，并盖有“中国建筑砌块协会”骑缝公章。

0.2 干法振动成型仿石型混凝土路缘石的外观品质不同普通混凝土路缘石，其技术性能指标均超出JC/T899-2016《混凝土路缘石》规定的上限值。本文件与JC/T899-2016相比，主要体现区别在于：增设混凝土最小干密度值和仿石裸露面的品质规定；提高了产品外观质量、混凝土抗压强度、吸水率的要求；修改提出了抗冻和抗盐冻性能技术指标和试验方法。本文件所设定的技术指标，满足团体标准应高于国家标准和行业标准的原则。

0.3 本文件为自愿性产品标准。当供需双方确认采用本文件时，等同于认可对可能引起的一切损失，发布机构无需承担任何法律责任和相关连带法律责任。

0.4 本文件若涉及产品块型专利时，本文件颁布并不涉及到专利所有权的变更或公开。

0.5 本文件使用中如有意见和建议，请将有关资料寄到：北京市西城区展览馆路12号金泰华云B303室 中国建筑砌块协会咨询服务部 收；邮政编码：100044；电话：010-53020161。

干法振动成型仿石型混凝土路缘石

1 范围

本文件规定了干法振动成型仿石型混凝土路缘石的术语和定义、分类与标记、一般规定、技术要求、试验方法、检验规则、产品合格证、堆放和运输。

本文件适用于裸露面具有天然石材质感，在园林、市政道路、步行道、广场和公路等工程上应用，采用干硬性混凝土振动加压成型工艺生产的仿石型混凝土路缘石。

2 规范性引用文件

下列文件的内容，通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 175	通用硅酸盐水泥
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/T 4111	混凝土砌块和砖试验方法
GB 6566	建筑材料放射性核素限量
GB 8076	混凝土外加剂
GB/T 12988	无机地面材料耐磨性能试验方法
GB/T 13890	天然石材术语
GB/T 14684	建设用砂
GB/T 14685	建设用卵石、碎石
GB/T 18046	用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
GB 50176	民用建筑热工设计规范
JC/T 474	砂浆、混凝土防水剂
JC/T 539	混凝土和砂浆用颜料
JC/T 899-2016	混凝土路缘石
JC/T 2328	建筑饰面材料用彩砂
JC/T 2604-2020	仿石型混凝土面板和面砖
JGJ 63	混凝土用水标准

3 术语和定义

JC/T899-2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干法振动成型仿石型混凝土路缘石 the kerb with like natural stone's surface used dry-concrete & vibration molding

以水泥为主要胶凝材料,采用干硬性混凝土振动加压成型,工程使用时仿石裸露面的质感具有天然石材装饰效果的混凝土路缘石。简称:仿石缘石。

3.2

干法振动成型仿石型混凝土平缘石 the flush curb with like natural stone's surface used dry-concrete & vibration molding

工程使用中产品顶面与路面基本平齐,主要用于市政行车道、公路路面两侧,起标定行车道范围的作用。属于仿石缘石的一种,外观和截面均为矩形,简称:仿石平石。

3.3

仿石裸露面 exposed surface liking stone

工程使用时,裸露于路面、能直观观察到具有天然石材装饰效果的表面。

3.4

直线形仿石缘石 linearity kerb with like natural stone's surface

垂直于长度方向的截面形状连续不改变,使用中在路面延长线方向呈性状直线形的仿石缘石。

3.5

曲线形仿石缘石 curvilinear kerb with like natural stone's surface

垂直于长度方向的截面形状连续不改变,使用中在路面延长线方向呈性状曲线形的仿石缘石。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按产品的外观形状,分为直线形仿石缘石(L)和曲线形仿石缘石(C)。

4.1.2 直线形仿石缘石(L)按抗折强度,分为C_r4.5、C_r5.5、C_r6.5三个等级。

4.1.3 曲线形仿石缘石(C)按混凝土抗压强度,分为C_c35、C_c40、C_c45三个等级。

4.2 规格尺寸和标记

4.2.1 用产品截面尺寸和长度(*l*),来表征直线形PC缘石(L)、曲线形PC缘石(C)的规格尺寸。

4.2.2 产品按下列顺序进行标记:分类、尺寸、强度等级和本文件编号。

示例:铺设长度设计尺寸1000mm、剖面为尺寸300×150mm类似矩形,抗折强度C_r4.5的直线形仿石缘石,标记为:

FSL-**-1000×300×150 4.5 T/CUA 0X-2020

注:上述标记中的“**”,表示企业可用2位阿拉伯数字,可用来表述仿石缘石的剖面几何形状、颜色和纹理质感等。企业可依据仿石裸露面(例如:抛光面、抛丸粗粒面)特征和产品几何形状,来编制产品编码,并在产品说明书中明确示意。

5 一般规定

5.1 水泥应符合GB175或GB/T2015的规定。

5.2 细骨料应符合GB/T14684或JC/T2328的规定。

- 5.3 碎石、卵石等粗骨料应符合GB/T14685的规定。
- 5.4 色质骨料含泥量应低于0.5%，颗粒硬度应满足产品二次深加工要求。仿石裸露面层中掺入的天然或人工色质骨料时，应保证产品性能符合本文件的规定，不应对产品耐久性有不良影响。
- 5.5 粉煤灰应符合GB/T1596的规定，磨细矿渣粉应符合GB/T18046的规定。
- 5.6 粉状颜料应符合JC/T539的规定。宜选用分散性更好的喷雾造粒颗粒颜料或液体颜料。
- 5.7 外加剂应符合GB8076或JC/T474的规定。
- 5.8 骨料、色质骨料、掺合料、石质细粉填料等固体原材料，其放射性均应满足 GB6566 的要求。
- 5.9 搅拌用水应符合 JGJ63 的要求。
- 5.10 采用二次布料成型工艺时，仿石裸露面层材料的最终厚度保留值，不应小于6mm。
- 5.11 采用混色工艺成型时，同批次产品的几种单色混凝土比例宜基本一致。
- 5.12 相同标记产品，仿石裸露面层所使用的骨料粒径和级配、不同颜色骨料的比例，应保持一致。
- 5.13 宜通过原材料配合改进、表面喷涂等生产工艺手段，提高仿石裸露面的耐污性能。

6 技术要求

6.1 外观质量

- 6.1.1 仿石缘石的仿石裸露面和棱线，外观质量应符合表 1 的要求。

表 1 仿石缘石的仿石裸露面和棱线的外观质量要求

项 目	要 求
仿石裸露面的缺棱掉角，最大投影尺寸/mm	≤12
目测可见裂纹长度的最大投影尺寸/mm	≤10
目测可见表面粘皮或表面缺损的最大面积/mm ²	≤25
高度超出表面 2mm 的粘皮，或深度超出表面 2mm 的缺损 ^{a)}	不允许
^{a)} 在仿石裸露面上专门设计的刻槽等花纹，不受此限制。	

- 6.1.2 仿石缘石其它面和棱线的外观质量，除“色差、杂质”项目外，应符合 JC/T 899-2016 中表 1 的规定。出现在非仿石裸露面上、凹槽形成的商标标识，不应作为表面缺陷看待。

- 6.1.3 仿石裸露面的颜色、色差等外观要求，供需双方应提前用样品的方式约定。

6.2 尺寸偏差

- 6.2.1 直线形仿石缘石（L）产品尺寸偏差，应符合表 2 的规定。

- 6.2.2 曲线形仿石缘石（C）的尺寸允许偏差，供需双方在签订合同时应采用详细图示，标注清楚。

表 2 直线形仿石缘石(L)^a的尺寸偏差要求 单位毫米

项 目		要 求
长度、非成型高度方向的宽度或高度		±2.0
成型高度方向的宽度或高度		+2.5/-3.5
仿石裸露面的平整度	长度方向, 长度 $l \geq 600\text{mm}$ 时	$\leq 1.5/l$
	长度方向, 长度 $l < 600\text{mm}$ 时	$\leq 1.0/l$
	宽度 b 或高度 h 的方向	$\leq 1.0/b$ (或 h)
垂直度		≤ 2.0
对角线差		≤ 2.0
^a 直线形仿石缘石(L)的截面结构形状和规格尺寸, 宜参考JC/T 899-2016中表G.1的规定; 但长度(L)值应为JC/T 899-2016表G.1中对应长度值减去2mm。		

6.3 干密度值和质量吸水率

6.3.1 仿石缘石的干密度值不应小于 $2.20\text{g}/\text{cm}^3$ 。

6.3.2 仿石缘石的质量吸水率值不应大于 5.0%。

6.4 强度

6.4.1 直线形仿石缘石(L)的抗折强度 C_f 应满足表 3 的规定。

6.4.2 曲线形仿石缘石(C)的抗压强度 C_c 应满足表 4 的规定。

表 3 抗折强度等级 单位为兆帕

抗折强度等级	抗折强度值	
	平均值	单块最小值
$C_f 4.5$	≥ 4.5	≥ 3.8
$C_f 5.5$	≥ 5.5	≥ 4.7
$C_f 6.5$	≥ 6.5	≥ 5.6

表 4 抗压强度等级 单位为兆帕

抗压强度等级	抗压强度值	
	平均值	单块最小值
$C_c 35$	≥ 35.0	≥ 30.0
$C_c 40$	≥ 40.0	≥ 34.0
$C_c 45$	≥ 45.0	≥ 38.5

6.5 抗冻性和抗盐冻性

仿石缘石的仿石裸露面的抗冻性和抗盐冻性, 应符合表 5 的要求。

表5 仿石裸露面的抗冻和抗盐冻的单位面积质量损失率

单位为克每平方米

产品使用的气候条件 ^a	抗冻性			抗盐冻		
	冻融循环次数	平均值	单块最大	冻融循环次数 ^b	平均值	单块最大
夏热冬暖地区	10	≤70	≤100	--	--	--
夏热冬冷地区 ^c	35	≤150	≤250	30	≤550	≤850
寒冷地区和严寒地区 ^c	50	≤250	≤370	50	≤800	≤1200

^a 气候地区划分参照 GB50176 中的规定。

^b 确认产品应用实际所处环境状况后，供需双方协商一致前提下，变更抗盐冻试验的冻融循环次数及单位面积质量损失率允许值时，应在检测报告上标注清楚。

^c 需做抗盐冻试验时，同批次产品的抗冻试验可不作。

7. 试验方法

7.1 尺寸偏差和外观质量，按 JC/T 899-2016 的规定进行。采用修约值比较法进行评定。

7.2 仿石裸露面的颜色、纹理和色差，将随机抽取的三块试样产品，与供需双方预先认可的样品，放置在一起，在自然光下距1.5米左右目测。

7.3 干密度值和质量吸水率值，按GB/T4111的规定进行，试验操作步骤还应满足以下规定。

7.3.1 从三块产品试样上，各裁切出一块(100±2)mm×(100±2)mm×试样成型高度的试件。试件应取自试样成型时模腔不同的位置。

7.3.2 按GB/T4111规定条件进行试件浸泡，浸泡时间统一为(72±0.75)h。逐块取出放在网架上静置(60±10)s，再用湿布擦去试件表面水迹，立即称取试件重量，读数精确至克，作为试件的吸水质量。

7.3.3 用GB/T4111的悬浸法获取试件的体积值。

7.3.4 将已浸泡72h的试件在网架上置于试验室环境，静置(4±1)h后，三块试件同时放入满足GB/T4111规定的干燥试验箱中。三个试件应架空放置、相互之间的间距不小于5cm；按GB/T4111规定进行试件烘干，烘干至试件重量前后两次相差不超2克。取出试件后立即称取每块试件的重量，读数精确至克。以此作为试件的烘干质量。

7.3.5 按GB/T4111给出方法进行计算，取三块试件的平均值。干密度值数值修约至0.01g/cm³；质量吸水率值数值修约至0.1%。

7.4 抗折强度试验时，取样、加荷方法和加荷速度，按JC/T899-2016附录B的规定进行；并操作步骤应满足以下规定。

7.4.1 试验机上端加荷支座应为铰支座。

7.4.2 找平垫板为三合板，宽20mm；若需用找平材料，则应采用52.5R水泥与细砂按1：2.5配制的砂浆。

7.4.3 每个试件在加荷前，应测量其抗折强度理论破坏截面的实际尺寸值。

1) 试件的截面图形在JC/T 899-2016文件表G.1内时，破坏截面实际尺寸为其截面的最小外切矩形。

2) 截面图形在JC/T 899-2016中表G.2所示的RA形直线形仿石缘石，或JC/T 899-2016中图F.2所示的直线形L状和⊥状仿石缘石，抗折强度试件宜采用从产品试样上裁切获取。每一个试件取自一块产品试样，试件长度(l)为产品试样的实际长度值，试件宽度(b_0)应不小于100mm、并大于试件厚度(h_0)；抗折截面面积应为不小于10000mm²的矩形。

7.4.4 抗折强度按公式1.1计算。取三个试件的平均值来表征。

$$C_f = \frac{3 \cdot P \cdot L}{2 \cdot b_0 \cdot h_0^2} \dots\dots\dots (1.1)$$

式中：

C_f —— 试件抗折强度，单位为兆帕 (MPa)；

P —— 试件破坏荷载，单位为牛顿 (N)；

l_0 —— 两个支撑棒间距，单位为毫米 (mm)；

b_0 —— 试件抗折截面的最小外切矩形的宽度，单位为毫米 (mm)；

h_0 —— 试件抗折截面的最小外切矩形的厚度，单位为毫米 (mm)。

7.4.5 直线形仿石缘石 (L) 抗折强度检测报告中，应详细说明产品试样的实际尺寸值、抗折强度试件尺寸值。

7.5 抗压强度按JC/T899-2016附录C进行，试验操作步骤还应满足以下规定。

7.5.1 压力试验机的一端应为铰支座。

7.5.2 试件应为边长(100±2)mm的立方体试件，相邻面之间的垂直度应控制在89~91°，均需用角尺校验；试件有一个承压面应尽量保留为仿石裸露面；只允许采用磨平方法来对试件承压面进行找平处理。试件应取自试样成型时模腔不同的位置。

7.5.3 试件承压面积取上、下两个面的平均值，修约到1mm²；破坏荷载读数精确至0.5N。单个试件抗压强度计算值修约至0.1N/mm²。

7.6 抗冻性和抗盐冻试验按JC/T2604-2020中附录D进行。从三个产品试样上各裁切出一块(100±2)mm × (100±2)mm × (35±1)mm的为试件。浸水试验面应为(100±2)mm × (100±2)mm的仿石裸露面。

7.7 仿石平石的仿石裸露面的磨坑长度，按GB/T12988的规定进行测试。试验面为仿石裸露面，用切小、仿石裸露面面积不小于100cm²的试件。

8. 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 仿石缘石出厂检验项目为：尺寸偏差、外观质量、颜色和纹理、强度等级。

8.1.2 型式检验为第 6 章所规定的全部项目。

8.1.3 除第 6 章“仿石裸露面的颜色”变化外，有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型；
- b) 原材料、配比和生产工艺有一项发生改变时；
- c) 正常生产时，每两年进行一次；
- d) 停产三个月以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果出现较大差异时。

8.2 组批规则

以用同一批原材料、相同生产工艺和装备、同标记的 10000 延米仿石缘石产品为一批次，不足 10000 延米时亦按一批次计。

8.3 抽样规则

8.3.1 每批次仿石缘石产品随机抽取 20 块，进行外观质量、尺寸偏差检验。再从中随机抽取 3 块，与留样一起进行仿石裸露面的“颜色和色差”目测判定。

8.3.2 从外观质量和尺寸偏差检验合格的试样中，抽取进行强度等级和其它性能检验。

8.4 判定规则

8.4.1 在每批次 20 块受检仿石缘石产品试样中，外观质量和尺寸偏差不符合要求的数量，不超过 1 块时则判定该批次产品的外观质量和尺寸偏差合格，否则为不合格。

8.4.2 出厂检验项目的检测结果，符合第 6 章所对应的要求，且有时效范围内第 6 章剩余各项要求的检测报告，则判定该批次产品合格；有一项不合格，则判定该批次产品不合格。

8.4.3 型式检验项目的检验结果，均符合第 6 章所对应产品类型的各项要求时，则判定该批产品合格，有一项不合格则为不合格。

9. 产品合格证、堆放和运输

9.1 仿石缘石产品满足设计强度值后方可出厂。

9.2 出厂时应提供产品质量合格证书，内容包括：

- a) 厂名和商标；
- b) 包含有产品标记信息的合格证编号、生产和出厂日期；
- c) 出厂检验报告；
- d) 有效期内的型式检测报告；
- e) 本批次的数量和出厂批次编号。

-
- 9.3 产品堆码过程中，在仿石裸露层处宜设有柔软隔离材料，防止堆放和运输过程中出现磨损。
- 9.4 产品按标记分批堆放，不得混杂。堆放、运输和装卸过程中，应捆扎牢固和有防雨措施。
- 9.5 在产品外包装上应有标识；宜在 20%产品的非仿石裸露面上标识。
- 9.6 曲线形 PC 缘石(C)产品出厂时，宜提供所对应的使用说明书。
-