

# 认 证 技 术 规 范

NPVC-LC-TS0005-2016

---

## 陶瓷砖（板）低碳产品评价方法及要求

2016-12-30 发布

2016-12-30 实施

---

低碳认证技术委员会 发布

## 前 言

本技术规范依据 GB/T 1.1-2009 起草。

为了配合我国低碳产品认证制度的建立，根据国家发改委的总体部署，特制定《陶瓷砖（板）低碳产品评价方法及要求》。

本技术规范用于评价陶瓷砖（板）碳排放水平，作为低碳产品认证主要依据，并为企业计算陶瓷砖（板）产品碳排放量提供指导。

本技术规范由低碳认证技术委员会提出并归口。

主要起草单位：中国质量认证中心、中国建筑材料科学研究总院、中国建材检验认证股份有限公司。

主要起草人：闫浩春、陈璐、于洁、田晓飞、闫以冰

# 陶瓷砖（板）低碳产品评价方法及要求

## 1 范围

本评价方法及要求规定了陶瓷砖（板）低碳产品评价技术要求，包括低碳产品相关术语和定义、评价基本要求、评价指标要求、产品碳排放的计算方法；同时规定了低碳产品评价报告所应遵守的规则。

本评价方法及要求适用于符合GB/T 4100标准的陶瓷砖、GB/T 23266-2009陶瓷板和JC/T 2195-2013薄型陶瓷砖。

## 2 规范性引用文件

本评价方法及要求的编制依据应包括但不限于以下文件。当下列文件被修订时，应使用最新版本：

GB 21252-2013 建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额

GB 25464-2010 陶瓷工业污染物排放标准

GB/T 4100-2015 陶瓷砖

GB/T 9195-2011 建筑卫生陶瓷分类及术语

GB/T 23266-2009 陶瓷板

JC/T 2195-2013 薄型陶瓷砖

GB/T 32151.9-2015 陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南

## 3 术语和定义

### 3.1 陶瓷砖 ceramic tiles

由粘土、长石和石英为主要原料制造的用于覆盖墙面和地面的板状或块状建筑陶瓷制品。

### 3.2 陶瓷板 ceramic board

由粘土和其他无机非金属材料经成形、高温烧成等生产工艺制成的板状陶瓷制品。

注：厚度不大于6 mm、上表面积不小于1.62 m<sup>2</sup>。

### 3.3 薄型陶瓷砖 thin ceramic tiles

厚度不大于5.5mm的陶瓷砖。

### 3.4 吸水率 (E) water absorption

干燥的单位质量的产品达到水饱和时所吸收的水的质量，用质量分数表示。

### 3.5 燃料燃烧排放 fuel combustion emissions

燃料与氧气进行充分燃烧产生的温室气体排放。

**3.6 过程排放 process emissions**

在生产及废弃物处理处置过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。

**3.7 净购入的电力产生的排放 carbon dioxide emission from net buying power**

企业消费的净购入电力所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放。

**4 低碳产品评价技术要求**

单位陶瓷砖（板）产品的CO<sub>2</sub>排放量不高于表1规定的CO<sub>2</sub>排放评价价值时，符合低碳产品认证要求。  
排放量计算方式见附录A

表 1 单位陶瓷砖（板）低碳产品CO<sub>2</sub>排放评价价值

| 产品分类                  | CO <sub>2</sub> 排放评价价值 (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 吸水率 E≤0.5%的陶瓷砖（板）     | 15.5                                                        |
| 吸水率 0.5%<E≤10%的陶瓷砖（板） | 12.1                                                        |
| 吸水率 E>10%的陶瓷砖（板）      | 11.7                                                        |

**5 数据统计期**

陶瓷砖（板）产品制造过程活动水平数据统计应基于可计量、可追溯的统计期进行统计，统计期应在产品正常和稳定生产基础上，一般情况下应以财务年为统计期。

附 录 A  
(规范性附录)  
陶 瓷 砖 ( 板 ) 低 碳 产 品 碳 排 放 计 算 方 法

A1. 计算范围

陶 瓷 砖 ( 板 ) 低 碳 产 品 二 氧 化 碳 排 放 的 计 算 范 围 仅 包 括 从 原 材 料 进 厂 到 产 品 出 厂 整 个 制 造 过 程 的 直 接 排 放 与 间 接 排 放 , 不 包 括 原 材 料 与 燃 料 的 开 采 过 程。

A2. 计算单元

具体计算单元包括:

表 A.1 计算单元

| 项目符合            | 排放源                             | 排放类型       |
|-----------------|---------------------------------|------------|
| E <sub>燃烧</sub> | 化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub>       | 燃料燃烧排放     |
| E <sub>工业</sub> | 陶瓷烧成工序中碳酸盐分解产生的 CO <sub>2</sub> | 过程排放       |
| E <sub>电</sub>  | 电力消耗产生的 CO <sub>2</sub>         | 净购入电力产生的排放 |

A3. 燃料燃烧排放

指陶瓷生产中燃烧的化石燃料,如煤、柴油、重油、水煤气、天然气、液化石油气等产生的CO<sub>2</sub>排放。燃烧化石燃料的设备主要有煤气发生炉、蒸汽锅炉、原料干燥、喷雾干燥、坯体干燥和烧成窑等。另外,还包括核算边界内用于生产的机动车辆消耗汽油、柴油等车用化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放。燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量,按公式(1)计算。

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^n \left[ \left( Q_{燃料,1} + (Q_{燃料,2} - Q_{燃料,3}) - Q_{燃料,4} \right) \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right] \dots (1)$$

式中,

E<sub>燃烧</sub>— 核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

Q<sub>燃料,1</sub>— 核算期内陶瓷生产企业化石燃料购入量,固体和液体化石燃料单位:t;气体化石燃料单位:Nm<sup>3</sup>;

Q<sub>燃料,2</sub>— 核算期内陶瓷生产企业化石燃料初期库存量,固体和液体化石燃料单位:t;气体化石燃料单位:Nm<sup>3</sup>;

Q<sub>燃料,3</sub>— 核算期内陶瓷生产企业化石燃料末期库存量,固体和液体化石燃料单位:t;气体化石燃料单位:Nm<sup>3</sup>;

Q<sub>燃料,4</sub>— 核算期内陶瓷生产企业化石燃料外销量,固体和液体化石燃料单位:t;气体化石燃料单位:Nm<sup>3</sup>;

NCV<sub>i</sub>— 核算期内陶瓷企业化石燃料品种i的低位发热值,固体和液体化石燃料单位:GJ/t;气体化石燃料单位:GJ/Nm<sup>3</sup>,推荐采用企业监测数据,缺省值见表A.2;

CC<sub>i</sub>— 第i种燃料的单位热值含碳量,单位为吨碳/百万千焦(tC/GJ),推荐采用企业监测数

据，缺省值见表A.2；

$OF_i$  — 第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%，推荐采用企业监测数据，缺省值见表A.2；

*i*— 化石燃料类型代号；

— $CO_2$ 与C的分子量之比。

表A. 2 常用化石燃料相关参数的推荐值

| 燃料品种 |        | 计量单位                            | 低位发热量<br>(GJ/t,<br>GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> ) | 建议值<br>(GJ/t,<br>GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> ) | 单位热值含碳量 (tC/tJ) | 建议值<br>(tC/tJ)     | 燃料碳氧化率 |
|------|--------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------|
| 固体燃料 | 无烟煤    | t                               | 23. 2                                                   | 26. 7 <sup>c</sup>                                    | 27. 8           | 27. 4 <sup>b</sup> | 94%    |
|      | 烟煤     | t                               | 22. 3                                                   | —                                                     | 25. 6           | 26. 1 <sup>b</sup> | 93%    |
|      | 褐煤     | t                               | 14. 8                                                   | 11. 9 <sup>c</sup>                                    | 27. 8           | 28 <sup>b</sup>    | 96%    |
|      | 型煤     | t                               | 17. 5                                                   | —                                                     | 33. 6           | —                  | 90%    |
|      | 焦炭     | t                               | 28. 4                                                   | 28. 435 <sup>a</sup>                                  | 28. 8           | 29. 5 <sup>b</sup> | 93%    |
| 液体燃料 | 原油     | t                               | 41. 8                                                   | 41. 826 <sup>a</sup>                                  | 20. 1           | 20. 1 <sup>b</sup> | 98%    |
|      | 汽油     | t                               | 43. 1                                                   | 43. 070 <sup>a</sup>                                  | 18. 9           | 18. 9 <sup>b</sup> | 98%    |
|      | 柴油     | t                               | 42. 7                                                   | 42. 652 <sup>a</sup>                                  | 20. 2           | 20. 2 <sup>b</sup> | 98%    |
|      | 一般煤油   | t                               | 43. 1                                                   | 43. 070 <sup>a</sup>                                  | 19. 6           | 19. 6 <sup>b</sup> | 98%    |
|      | 燃料油    | t                               | 41. 8                                                   | 41. 816 <sup>a</sup>                                  | 21. 0           | 21. 1 <sup>b</sup> | 98%    |
|      | 煤焦油    | t                               | 33. 5                                                   | 33. 453 <sup>a</sup>                                  | 22. 0           | 22. 0 <sup>c</sup> | 98%    |
|      | 液化天然气  | t                               | 51. 4                                                   | 44. 2 <sup>c</sup>                                    | 15. 3           | 17. 2 <sup>b</sup> | 99%    |
|      | 液化石油气  | t                               | 50. 2                                                   | 50. 179 <sup>a</sup>                                  | 17. 2           | 17. 2 <sup>b</sup> | 99%    |
|      | 其他石油产品 | t                               | 40. 9                                                   | —                                                     | 20. 0           | —                  | 98%    |
| 气体燃料 | 天然气    | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 389. 3                                                  | 389. 31 <sup>a</sup>                                  | 15. 3           | 15. 3 <sup>b</sup> | 99%    |
|      | 水煤气    | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 10. 4                                                   | —                                                     | 12. 2           | —                  | 99%    |
|      | 焦炉煤气   | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 173. 5                                                  | 167. 26–179. 81 <sup>a</sup>                          | 13. 6           | 12. 1 <sup>c</sup> | 99%    |
|      | 其他煤气   | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 52. 3                                                   | —                                                     | 12. 2           | —                  | 99%    |
|      | 炼厂干气   | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 46. 1                                                   | 45. 998 <sup>a</sup>                                  | 18. 2           | 18. 2 <sup>b</sup> | 99%    |

注：

a: 《中国能源统计年鉴 2013》

b: 《省级温室气体清单指南（试行）》

c: 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》

#### A4. 过程排放

主要指陶瓷原料中含有的方解石、菱镁矿和白云石等中的碳酸盐，如碳酸钙（CaCO<sub>3</sub>）和碳酸镁（MgCO<sub>3</sub>）等，在陶瓷烧成工序中高温下发生分解释放出CO<sub>2</sub>。过程排放产生的CO<sub>2</sub>量，按公式（3）计算。

$$E_{\text{过程}} = \sum \left\{ [Q_{\text{原料},1} + (Q_{\text{原料},2} - Q_{\text{原料},3}) - Q_{\text{原料},4}] \times \eta_{\text{原料}} \times \left( C_{\text{CaCO}_3} \times \frac{44}{100} + C_{\text{MgCO}_3} \times \frac{44}{84} \right) \right\} \dots\dots\dots (2)$$

式中,

$E_{\text{过程}}$  — 核算期内陶瓷企业工业生产过程中CO<sub>2</sub>排放量, 单位: tCO<sub>2</sub>;

$Q_{\text{原料},1}$  — 核算期内陶瓷企业原料购入量, 单位: t;

$Q_{\text{原料},2}$  — 核算期内陶瓷企业原料初期库存量, 单位: t;

$Q_{\text{原料},3}$  — 核算期内陶瓷企业原料末期库存量, 单位: t;

$Q_{\text{原料},4}$  — 核算期内陶瓷企业原料外销量, 单位: t;

$\eta_{\text{原料}}$  — 核算期内陶瓷企业原料的利用率, %wt;

— 核算期内陶瓷企业使用原料中CaCO<sub>3</sub>的质量分数, %wt;

— 核算期内陶瓷企业使用原料中MgCO<sub>3</sub>的质量分数, %wt;

— CO<sub>2</sub>与CaCO<sub>3</sub>之间的分子量换算系数;

— CO<sub>2</sub>与MgCO<sub>3</sub>之间的分子量换算系数。

#### A5. 净购入电力产生的排放

主要指陶瓷生产企业生产用电设备消耗净购入电力蕴含的CO<sub>2</sub>排放, 如原料堆场与配送, 原料破碎、球磨、搅拌、筛分, 制模、坯体成型、施釉、坯体干燥、产品冷却、产品输送等工序的用电设备。该部分排放实际发生在电力企业控制的设施上。净购入电力产生的CO<sub>2</sub>排放量, 按公式(3)计算。

$$E_{\text{电}} = \sum [(Q_{\text{电量},1} - Q_{\text{电量},2}) \times 0.86] \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$E_{\text{电}}$  — 净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$Q_{\text{电量},1}$  — 核算期内陶瓷企业外购生产用电量, 单位: MWh;

$Q_{\text{电量},2}$  — 核算期内陶瓷企业输出电量, 单位: MWh;

0.86 — 核算期内电网的CO<sub>2</sub>排放因子, 单位: tCO<sub>2</sub>/MWh。

#### A6. 陶瓷砖(板)生产过程中 CO<sub>2</sub>总排量 E

陶瓷砖(板)企业 CO<sub>2</sub>排放总量按公式(4)计算:

$$E = E_{\text{窑烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$E$  — 企业二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>）；

A7. 生产单位陶瓷砖（板）CO<sub>2</sub>排放量  $E_{\text{单位}}$

陶瓷砖（板）企业生产单位陶瓷砖（板）CO<sub>2</sub>排放量按公式（5）计算：

$$E_{\text{单位}} = \frac{(E_{\text{燃料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}})}{Q} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$E_{\text{单位}}$  — 生产 1m<sup>2</sup>陶瓷砖（板）产生的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为 tCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>陶瓷砖（板）

$Q$  — 统计期内陶瓷砖（板）合格品的总产量，单位为 m<sup>2</sup>。