

广东省陶瓷企业二氧化碳排放信息 报告指南（试行）

目录

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 原则.....	2
5 二氧化碳排放报告范围.....	3
5.1 报告年份.....	3
5.2 企业组织边界识别.....	3
5.3 二氧化碳排放活动识别.....	3
5.4 二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备识别.....	4
5.5 数据报告层级选择.....	4
6 二氧化碳排放量计算.....	5
6.1 直接二氧化碳排放的计算.....	5
6.2 间接二氧化碳排放的计算.....	6
6.3 二氧化碳排放总量计算.....	7
6.4 数据来源说明.....	8
7 数据监测和质量管理.....	10
7.1 数据质量管理措施.....	10
7.2 企业二氧化碳排放数据监测管理体系.....	10
7.3 监测频次.....	10
7.4 监测人员.....	10
7.5 记录与归档.....	10
7.6 不确定性.....	11
8 二氧化碳排放监测计划.....	11
9 二氧化碳排放报告.....	11
附录 A.....	13
附录 B.....	15
附录 C.....	17
附录 D.....	18
附录 E.....	19
附录 F.....	20
附录 G.....	28
附录 H.....	30
附录 I.....	31

1 范围

本指南规定了广东省行政区域内的陶瓷企业进行二氧化碳（CO₂）排放信息报告的流程、方法和报告规范。

本指南适用于本省辖区内陶瓷企业对生产过程中的二氧化碳排放进行计算，并报告二氧化碳排放信息。

2 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

GB/T 4734 陶瓷材料及制品化学分析方法

GB 21252 建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额

GB/T 27969 建筑卫生陶瓷单位产品能耗评价体系和监测方法

GB/T 9195 建筑卫生陶瓷分类及术语

QB/T 2578 陶瓷原料化学成分光度分析方法

GB/T 211 煤中全水分的测定方法

GB/T 212 煤的工业分析方法

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB 474 煤样的制备方法

GB 475 商品煤样人工采取方法

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法

GB/T 5751 中国煤炭分类

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 13610 天然气的组成分析气相色谱法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19494.1 煤炭机械化采样 第1部分：采样方法

GB/T 22723 天然气能量的测定

SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法（元素分析仪法）

ISO 14064—1 温室气体 第1部分：对组织层面上温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南（Greenhouse Gases-Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removal）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1

二氧化碳排放 CO₂ emission

在特定时段内向大气释放的二氧化碳。

3.2

二氧化碳排放单元 CO₂ emission unit

具有相对独立性的二氧化碳排放设备组合，一般指单个工序、工段、系统。

3.3

二氧化碳排放设备 CO₂ emission device

产生直接或者间接二氧化碳排放的生产设备和用能设备。

3.4

直接二氧化碳排放 direct CO₂ emission

厂界区域和运营控制范围内产生的二氧化碳排放。

3.5

间接二氧化碳排放 indirect CO₂ emission

企业所消耗的外购电力、热力的生产而造成的二氧化碳排放。

3.6

物料 materials

与产品生产有关的非用作能源用途的物品。

注：如原材料、辅助材料、半成品、成品等。

3.7

替代燃料 alternative fuels

具有一定热值、经简单加工后可替代传统化石燃料进行直接燃烧的可燃物。

3.8

二氧化碳排放因子 CO₂ emission factor

将二氧化碳排放活动数据转换成二氧化碳排放量时涉及的计算系数。

3.9

二氧化碳排放活动数据 CO₂ emission activity data

企业进行二氧化碳排放活动的程度的测量值。

注：如燃料、物料、电力、热力的消耗量等。

3.10

监测 monitoring

为了计算或者测量特定企业二氧化碳排放而采取的一系列技术和管理措施，包括数据测量、获取、分析、记录等。

3.11

报告 reporting

企业根据编制的监测计划，进行二氧化碳排放相关信息的收集和数据管理，并对二氧化碳排放相关数据进行量化、汇总和披露。

3.12

不确定性 uncertainty

与量化结果相关的、表征数值偏差的参数。上述数值偏差可合理地归因于所量化的数据集。

4 原则

4.1 相关性

选择可适应企业计算二氧化碳排放量的方法和数据。二氧化碳排放量的分项计算可清晰表明各工艺过程排放量及相互之间的关系。在技术可行且成本合理的情况下，企业应改进监测条件，提高报告的数据质量。

4.2 一致性

使用统一方法，进行企业二氧化碳排放报告范围的确定、数据收集、数据计算、报告，使有关二氧化碳排放信息能够进行比较。

4.3 准确性

对企业及相关生产和管理活动产生的二氧化碳排放进行准确的计算。

4.4 透明性

有明确的、可核查的数据收集方法和计算过程，对计算方法及数据来源给出说明。

4.5 真实性

企业所提供的数据应真实，监测计划、排放报告内容应能够真实反映实际排放情况。

5 二氧化碳排放报告范围

5.1 报告年份

企业二氧化碳排放量报告年份以自然年为统计周期，在进行二氧化碳排放报告时可先确定报告年份。

5.2 企业组织边界识别

企业的组织边界指企业法人（或视同法人）的厂界区域和运营控制范围。组织边界可以通过企业成立时间、规模、经营范围、资产状况，主要产品种类、产量和产能，主要生产装置、工序及其数量和运行情况，以及厂区平面分布图和组织架构图等进行辅助识别。企业组织边界识别结果原则上应与本省能源统计报表制度中规定的统计边界基本一致。对于工业企业，应对组织边界内工业生产活动的二氧化碳排放相关数据进行监测、核算与报告，非工业生产活动的二氧化碳排放相关数据不进行核算。

单位的组织边界指单位法人的运营控制范围。单位组织边界可通过了解单位的成立时间、规模、业务范围、资产状况、组织架构图等进行辅助识别。

组织边界识别时集团法人、跨省分支机构等情况的处理方式，边界变化的处理方式和存在业务外包情况的处理方式参见附录 A。

5.3 二氧化碳排放活动识别

5.3.1 直接二氧化碳排放活动

陶瓷企业的直接二氧化碳排放活动包括：

- a) 生产中原料、窑炉粉尘中含有的碳酸盐类分解；
- b) 石灰岩、粘土、陶土等原料中的有机碳类燃烧；
- c) 原料生产中消耗的化石燃料燃烧；
- d) 陶瓷成品生产中干燥、窑炉消耗的化石燃料燃烧；
- e) 陶瓷成品生产中窑炉消耗的替代化石燃料燃烧；
- f) 非窑炉消耗的化石燃料燃烧。

5.3.2 间接二氧化碳排放活动

陶瓷企业的间接二氧化碳排放活动包括消耗的外购电力、热力导致的二氧化碳排放。

5.3.3 特殊排放说明

5.3.3.1 使用生物质能源导致的排放

当企业使用生物质能源或含有生物质能的物质作为燃料时，生物质部分的燃烧产生的二氧化碳排放不计入。

5.3.3.2 余热发电产生的二氧化碳排放

企业使用余热生产的电力，如作为企业自供电使用，则已体现为企业外购电力的减少，不再作为二氧化碳减排计算。

5.3.3.3 移动源燃烧

企业运营控制的车辆、船只等交通运输工具进行交通运输活动消耗燃料的燃烧，如汽油、柴油等燃烧，企业需对此部分燃料消耗量实物量、实测热值（如有）在排放报告其他信息说明中进行报告，但暂不核算成碳排放。

5.4 二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备识别

陶瓷企业可参照表1对企业组织边界内的二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备进行识别，形成二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备的识别清单，并在监测计划中进行记录。

表 1 陶瓷生产企业二氧化碳排放单元、排放设备示例

二氧化碳排放范围（排放活动）		涉及能源物料	二氧化碳排放单元	二氧化碳排放设备
直接排放	燃料燃烧	燃煤	原料制备	喷雾塔装置
		燃煤、天然气、柴油等	干燥、烧成	干燥窑、辊道窑、隧道窑等
	工业过程排放	碳酸盐分解	烧成	辊道窑、隧道窑等
间接排放	外购电力的消耗	电力	原料制备	球磨机、喷雾塔等装置
			成型	喂料机、挤压机等
			干燥	干燥窑
			施釉印花	施釉机、印花机
			烧成	辊道窑、隧道窑等
			后加工	磨削加工、抛光等
			辅助生产和管理	煤气发生炉、照明、包装、化验室、办公用电设备等
	外购热力消耗	热力	原料制备、干燥、煤气站	干燥器、煤气发生炉等用蒸汽设备

5.5 数据报告层级选择

报告层级是指在一定条件下、对于每一排放活动，企业可选择精细程度不同的范围收集数据，并进行相应范围二氧化碳排放数据的计算和汇总，参照 GB 17167 中“用能单位”、“次级用能单位”、“用能设备”的划分方式将报告层级分为“企业”、“二氧化碳排放单元”、“二氧化碳排放设备”三个层

级。宜选择数据准确、监测设备不确定性低的层级进行数据的收集与计算；鼓励企业通过改进计量与检测条件，在二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备层级上，报告质量更高的二氧化碳排放数据。

本指南中，如果企业有喷雾塔装置，原料制备、成品生产选择排放单元层级进行报告；如果没有喷雾塔装置，外购电力等单元选择企业层级进行报告。

6 二氧化碳排放量计算

6.1 直接二氧化碳排放的计算

6.1.1 窑炉烧成中原料碳酸盐分解产生的二氧化碳排放

6.1.1.1 原料中碳酸盐类矿物煅烧分解产生的二氧化碳排放

原料指产品烧制前投入的含碳酸盐主要物料，可以是原始物料（如：粘土、石英、长石等），亦可是加工后物料（如：粉料、浆料、塑料料、黏塑性料等），具体分类可以参考附录E，企业可根据自身的数据统计情况选择合适的原料种类。原料碳酸盐矿物煅烧分解产生的二氧化碳排放量采用以下方法进行计算：

原料中可能存在含方解石、菱镁矿和白云石等含碳酸盐成分物料，在烧结过程中经高温分解释放二氧化碳。包括计算时忽略原料中所含天然氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）的影响，将烧结后的氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）含量视为全部由原料中的碳酸钙（CaCO₃）、碳酸镁（MgCO₃）分解所致。

按原料烧结前的使用量、含水率；原料的烧失率；原料烧结后氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）含量，原料中碳酸盐矿物分解产生的二氧化碳排放量按公式（1）计算：

$$AE_r = \sum \left[AD_{ci} \times (1 - W_i) \times (1 - L_i) \times \left(C_{ci} \cdot \frac{44}{56} + C_{mi} \cdot \frac{44}{40} \right) \right] \quad (1)$$

式中：

AE_r	——统计期内，原料中碳酸盐类矿物煅烧分解产生的 CO ₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO ₂ ）；
AD_{ci}	——统计期内，各原料使用量，单位为吨（t）；
W_i	——统计期内，各原料含水率，单位为百分比（%），当无准确统计数据时，取 8%；
L_i	——统计期内，各原料烧失率，单位为百分比（%），当无准确统计数据时，取 5%；
C_{ci}	——原料烧结后氧化钙（CaO）的含量，单位为百分比（%）当无准确统计数据时，取 3%；
C_{mi}	——原料烧结后氧化镁（MgO）的含量，单位为百分比（%）当无准确统计数据时，取 2%；
44	——CO ₂ 的分子量；
56	——CaO 的分子量；
40	——MgO 的分子量；
i	——表示原料的种类。

6.1.1.2 陶瓷生产排放烟气中粉尘产生的二氧化碳排放

陶瓷生产喷雾塔排放烟气中的粉尘性质与原料相似，基本不产生二氧化碳排放，故不考虑其二氧化碳排放。陶瓷窑炉排放烟气中的粉尘与烧成成品组成相同，其排放因子与窑炉烧成排放因子一致，由粉尘产生的二氧化碳排放量很小，且数据无法测量，故此部分二氧化碳排放量不予统计。

6.1.1.3 有机碳燃烧产生的二氧化碳排放

因原料中有机碳含量较少，由有机碳燃烧产生的二氧化碳排放不予统计。

6.1.2 燃料燃烧产生的二氧化碳排放

6.1.2.1 各生产工艺过程中燃料燃烧产生的二氧化碳排放

(a) 热值法

缺少实物煤中碳的质量分数实测值，应按公式（2）计算实物煤燃烧产生的二氧化碳排放量：

$$AE_c = \sum (AD_{j,l} \times Q_{j,l} \times EF_{j,l} \times 10^{-6}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- AE_c ——燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
- AD ——活动数据，即燃料使用量，单位为吨（t）或万立方米（10⁴m³）；
- Q ——低位发热量，单位为兆焦耳/吨燃料（MJ/t）或兆焦耳/万立方米燃气（MJ/10⁴m³）；
- EF ——排放因子，单位为克二氧化碳/兆焦耳（g-CO₂/MJ）；
- 10⁻⁶ ——质量单位克与吨的转换系数；
- j ——表示企业整体或者不同二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备，与排放范围识别结果相关；
- l ——表示燃料的种类。

(b) 实测碳含量法

若企业有实测实物煤的碳元素含量或者通过测定燃料成分而计算获得实物煤的含碳质量分数时，应按公式（3）计算二氧化碳排放量：

$$AE_c = \sum (AD_{j,l} \times C_{Mj,l} \times \frac{44}{12}) \quad (3)$$

式中：

- AE_c ——燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
- AD ——活动数据，即燃料使用量，单位为吨（t）或万立方米（10⁴m³）；
- C_M ——单位质量或体积燃料的碳含量，单位为吨碳/吨燃料（t-C/t）或吨碳/万立方米燃气（t-C/10⁴m³）；
- 44/12 ——CO₂ 和 C 之间的分子量比值；
- j ——表示企业整体或者不同二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备，与排放范围识别结果相关；
- l ——表示燃料的种类。

6.2 间接二氧化碳排放的计算

6.2.1 电力二氧化碳排放

净外购电力产生的二氧化碳排放计算采用排放因子法，按公式（4）进行计算：

$$AE_e = AD_e \times EF_e \quad (4)$$

式中：

- AE_e ——统计期内，企业净外购电力间接排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
- AD_e ——统计期内净外购电力量，单位为万千瓦时（10⁴kWh）；
- EF_e ——外购电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/万千瓦时（t-CO₂/10⁴kWh），具体数据见附录 B。

净外购电力量按照公式（5）进行计算：

$$AD_e = IPAD_e - OPAD_e \quad (5)$$

式中：

AD_e ——净外购电力量，单位为万千瓦时（10⁴kWh）；

$IPAD_e$ ——外购电力量，单位为万千瓦时（10⁴kWh），外购电力量指购买来自企业组织边界外的电力量，不包括来自企业在其厂界区域内委托经营的可再生能源、余能发电设施的电力量；

$OPAD_e$ ——外输电力量，单位为万千瓦时（10⁴kWh），外输电力量包括自身发电上网外调、输电至企业自身非工业生产活动、对企业组织边界外的输电量，不包括企业向其厂界区域内委托经营的可再生能源、余能发电设施提供的电力量。

企业可扣除的外输电力量需同时满足以下条件：a) 企业缴费通知单（下网电）、结算单（直供电）或发票（直供电）等证据文件证明企业非生产用电、外输电力量；b) 外输电力量有单独的计量电表，否则不可扣减该部分用电力量。

若陶瓷企业在其厂界区域内经营或委托经营（如合同能源管理等）可再生能源、余能发电的设施，企业使用该部分电力视为不产生间接排放，但此类发电设施使用化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放须计入陶瓷企业整体排放量。

6.2.2 热力二氧化碳排放

净外购热力产生的二氧化碳排放计算采用排放因子法，按公式（6）进行计算：

$$AE_h = AD_h \times EF_h \quad (6)$$

式中：

AE_h ——统计期内，企业净外购热力间接排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；

AD_h ——统计期内活动数据，即净外购热力量，单位为百万千焦（GJ）；

EF_h ——外购热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（t-CO₂/GJ），具体数据见附录 B。

净外购热力量按照公式（7）进行计算：

$$AD_h = IPAD_h - OPAD_h \quad (7)$$

式中：

AD_h ——活动数据，即净外购热力量，单位为百万千焦（GJ）；

$IPAD_h$ ——活动数据，即外购热力量，单位为百万千焦（GJ），外购热力量指购买来自企业组织边界外的热力量，不包括来自企业在其厂界区域内委托经营的可再生能源、余能供热设施的热力量；

$OPAD_h$ ——活动数据，即外输热力量，单位为百万千焦（GJ），外输热力量包括外输至企业自身非工业生产活动、对企业组织边界外的供热量，不包括企业向其厂界区域内委托经营的可再生能源、余能供热设施提供的热力量。

企业可扣除的外输热力量需同时满足以下条件：a) 企业缴费通知单、结算单或发票等证据文件证明企业非生产用热力量、外输热力量；b) 外输热力量有单独的计量表，否则不可扣减该部分热力量。

若企业在其厂界区域内经营或委托经营（如合同能源管理等）可再生能源、余能供热的设施，企业使用该部分热力视为不产生间接排放，但此类供热设施使用化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放须计入陶瓷企业整体排放量。

6.3 二氧化碳排放总量计算

企业二氧化碳排放总量按照公式（10）计算：

$$AE_{all} = AE_r + AE_c + AE_e + AE_h \quad (9)$$

式中：

- AE_{all} ——统计期内，陶瓷企业 CO₂ 排放总量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
 AE_r ——统计期内，原料中碳酸盐类矿物煅烧分解产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
 AE_c ——统计期内，各生产工艺过程燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）；
 AE_e ——统计期内，企业外购电力间接排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）。
 AE_h ——统计期内，企业外购热力间接排放量，单位为吨二氧化碳（t-CO₂）。

6.4 数据来源说明

陶瓷企业应根据本指南的要求，包括按照特定的技术标准、测量方法、采样频次、分析频次、测量精度等，对碳排放相关数据进行获取。同时，按照要求保留数据获取的相关证明文件，如燃料采购发票、技术机构化验报告等。

数据收集、处理与计算原则上应分燃料种类进行，如分燃料种类进行数据收集、处理与计算不可行，则将不能分燃料种类的部分综合各燃料的效应测定综合系数。企业须在监测计划中说明不能分燃料种类测定的系数和不可行的理由。

对于碳排放报告中的填入的数据，需要列出相关的证明材料、保存部门，当存在数据缺失等特殊情况时，应在备注中说明。

各种实物煤、燃油、替代燃料的低位发热量的碳含量按表2的规定测定，如果企业无法直接测定，参见附录B取值。

表 2 陶瓷企业所需的监测数据来源说明

序号	监测项目	数据来源	依据标准	监测频次（最低）	监测要求	证明文件
1	原料烧结 CaO 和 MgO 质量分数	陶瓷材料及制品化学分析方法	GB/T 4734 QB/T 2578	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	每月的检测数据进行加权年平均计算；有能力的企业应对不同配比原料分别进行统计	检测报告
2	原料使用量	衡器、盘库	--	按生产周期（班、日、周、月）记录	由不同原料配比生产出来的不同种类原料分别按月汇总	生产报表
3	粉料产量	衡器、盘库	--	按生产周期（班、日、周、月）记录	按月汇总	生产报表、出入库统计台账
4	陶瓷成品产量	衡器、盘库	--	按生产周期（班、日、周、月）记录	按月汇总	生产报表、出入库统计台账
5	煤、燃油、燃气使用量	衡器、流量计	GB 17167	若数据来源采用“收入量、库存量等原料物流数据核算”，收入量须每批次计量，库存量须至少每月一次；若数据来源采用“皮带秤、流量计等计量设	对每一生产周期的分燃料使用数据进行月汇总；有能力的企业应按二氧化碳排放设备或二氧化碳排放单元对使用的燃料分别进行统计。	台账、结算凭证。以台账为准，使用结算凭证交叉检验

序号	监测项目	数据来源	依据标准	监测频次（最低）	监测要求	证明文件
				备实际计量”，须实时监测		
6	煤的低位发热量	工业分析、发热量分析	采样：GB 475、GB/T 19494.1 制样：GB 474 检测：GB/T 212、GB/T 213	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	对检测数据进行加权月平均、加权年平均计算	检测报告
7	煤的水分	煤中水分的测定	GB/T211、GB/T212	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	全部统计并记录	台帐
8	煤中碳的质量分数（即碳含量）	煤中碳和氢的测定	采样：GB 475、GB/T 19494.1 制样：GB 474 检测：GB/T 476	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	对检测数据进行加权月平均、加权年平均计算	检测报告
9	燃气、燃油中碳的质量分数（即碳含量）	燃油元素分析	GB/T 13610 SH/T 0656	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	对检测数据进行加权月平均、加权年平均计算	检测报告
10	燃气、燃油的低位发热量	燃油发热量测定	GB/T 22723 GB/T 384	每批次/每生产周期（班、日、周、月）	对检测数据进行加权月平均、加权年平均计算	检测报告
11	自产水煤气量	衡器、流量计	GB 17167	按生产周期（班、日、周）记录	按月汇总	生产报表、出入库统计台账
12	外购电力使用量、外输电力	结算凭证	--	按结算周期（日、周、月等）记录	对每一生产周期的电力量进行月汇总	电力缴费通知单（下网电）、结算单或发票（直供电、专供电、外输电），同时使用电表记录数据交叉校验
13	外购热力使用量外输热量、	结算凭证	--	按结算周期（日、周、月等）记录	对每一生产周期的热力量进行月汇总	结算单、发票，同时使用热力计量表记录数据交叉校验
14	自产电力量、分排放单元、设备或工序电力使用量	电表	GB 17167	按生产周期（日、周、月等）记录	对每一生产周期的电力量进行月汇总	电表记录，上网供电量可同时使用上网结算单交叉校验

注：

- a) 若企业监测计划中某种数据类型收集方式为实际测量值，后因特殊情况检测条件不满足各行业指南规定的测定要求，则当年数据选用企业前三年实测数据的最保守值（具体取值按计算所得排放量最大的保守原则），待检测条件达到要求后按原监测计划继续使用实际测量值。
- b) 当企业使用两种不同品种燃煤掺烧，且检测混合燃料低位发热量，但无检测单位热值碳含量时，其能源使用量、低位发热量及碳含量的数据来源按下列顺序依次选用：①已知两种燃煤使用量及其中一种燃煤的低位发热量，可推算得出另一种燃煤低位发热量，分开煤种填报使用量、低位发热量及碳含量（参考值）；②已知两种燃煤使用量，但未知两种燃煤低位发热量，分开填报使用量及碳含量（参考值），热值填混合热值；③两种燃煤使用量、低位发热量均未知，按混合燃料填报使用量和低位发热量，单位热值碳含量选用配比较大的燃煤碳含量（参考值）。

7 数据监测和质量管理的

7.1 数据质量管理措施

企业应采取下列质量管理措施，确保碳排放数据的真实可靠：

- a) 建立企业二氧化碳排放数据监测管理体系。
- b) 建立企业二氧化碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业碳排放核算和报告工作。
- c) 建立企业二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备一览表，选定合适的核算方法，形成文件并存档。
- d) 建立健全的二氧化碳排放和能源消耗的台账记录。
- e) 建立健全的企业二氧化碳排放参数的监测计划。具备条件的企业，对企业二氧化碳排放量影响较大的参数，如化石燃料的低位发热量，应按规定定期实施监测。
- f) 建立企业碳排放报告内部审核制度。
- g) 企业对于节能减排有关证据应妥善保存备查，包括有关技术改造、设备的合同、节能量审核报告（如有）等资料。
- h) 建立文档的管理规范，保存、维护二氧化碳排放核算和报告的文件和有关的数据资料。

7.2 企业二氧化碳排放数据监测管理体系

监测管理体系是二氧化碳排放数据（能源使用量、物料使用量/产量、排放因子等数据）来源是否真实、准确的基础。对于二氧化碳排放数据的监测，企业应按GB17167及各行业能源计量器具的配备和管理要求配备测量设备，监测设备应进行校准，企业应保留所有报告年份内的检测报告、检定或校准证书。应按DB44/T1212建立、实施、保持和持续改进二氧化碳排放测量管理体系，形成文件，明确二氧化碳排放计量管理职责，加强二氧化碳排放计量管理，确保二氧化碳排放计量数据真实准确。

7.3 监测频次

监测应在陶瓷企业正常生产的工况下进行，本指南覆盖的燃料、物料相关参数应按表2要求的监测频次进行取样分析。

7.4 监测人员

企业应配备足够的专业人员从事二氧化碳排放相关计量和管理工作，包括测量设备、工业分析仪器的配备、使用、检定/校准、维护、报废、数据采集、统计、分析等，保证二氧化碳排放计量数据完整、真实、准确。相关人员应掌握从事岗位所需的专业技术和业务知识，具备计量技术和业务能力，定期接受培训，通过相关培训考核，取得相应资质，并按有关规定持证上岗。

7.5 记录与归档

企业应同时保留月度监测数据的电子文件和纸质文件，纸质文件应与监测计划配合使用。所有数据记录和校准维护记录及其证明文件在报告期结束后至少保存十五年。

7.6 不确定性

在获取活动水平数据和排放因子时可能存在不确定性。企业宜对活动水平数据和排放因子的不确定性以及降低不确定的相关措施进行说明。

不确定性产生的原因一般包括以下几个方面：

- a) 缺乏完整性：由于排放机理未被识别或者该排放计算方法还不存在，无法获得测量结果及其他相关数据；
- b) 缺乏数据：在现有条件下无法获得或者非常难于获得某排放所必需的数据。在这些情况下，常用方法是使用相似类别的替代数据，以及使用内推法或外推法作为估算基础；
- c) 数据缺乏代表性；
- d) 测量误差。

8 二氧化碳排放监测计划

企业在对二氧化碳排放进行量化和报告前，编制二氧化碳排放监测计划，明确二氧化碳排放监测的相关信息。监测计划包括以下内容：

企业基本信息，包括企业名称、地址、组织机构代码、联系方式等；

- a) 二氧化碳排放管理负责人与联系人信息；
- b) 企业组织边界信息描述，包括企业成立时间、规模、经营范围、股权情况、资产状况，主要产品种类、产量和产能（产量、产能填报参见附录C），主要生产装置、工序及其数量和运行情况，以及厂区平面分布图和组织架构图等；
- c) 二氧化碳排放报告范围的描述，包括报告期、报告层级、报告对象，计算涉及的能源与含碳物料等信息；
- d) 监测数据的说明：说明各报告对象对应的监测数据来源选择，即选用参考值或实测值；
- e) 实测数据获取方法的说明，包括数据实测的方法描述、依据的标准和监测频次；
- f) 活动数据计量设备信息，包括活动数据计量有关的设备类型、型号、安装位置描述；
- g) 数据收集、数据质量管理、记录与归档措施的描述；
- h) 其他需要说明的情况。

当企业有关 a) ~ f) 的信息发生重大变化时，应编制新的监测计划。监测计划的修改不得降低监测要求。其中，碳含量、热值等参数来源由指南参考值改为实测值，需符合附录H中的相关要求。当其他信息发生变化时，企业应保留完整内部记录，以供核证机构进行核证。陶瓷企业的二氧化碳排放信息监测计划范本参见附录F。

9 二氧化碳排放报告

企业应根据编制的监测计划，进行二氧化碳排放相关信息的收集和数据管理，并对相关数据进行二氧化碳排放的量化、汇总和报告。陶瓷企业二氧化碳排放报告包括但不限于以下内容：

- a) 企业基本信息；
- b) 二氧化碳排放管理负责人与联系人信息；
- c) 报告年份；
- d) 企业组织边界信息，包括工业总产值、综合能源消费量、企业经营范围中纳入报告的部分、工艺基本介绍、股权情况、资产状况、地理位置等信息，产品信息、生产设施情况等，可附上企业组织结构图、平面分布图等图表；

- e) 二氧化碳排放概况；
- f) 二氧化碳排放报告范围；
- g) 固定源燃烧直接排放相关信息，包括报告的活动、层级、燃料种类、使用量、低位发热量等信息，以确定各燃料燃烧二氧化碳排放因子及相应燃料种类的二氧化碳排放量；
- h) 原料碳酸盐分解直接排放相关信息，包括报告的活动、层级、物料种类、使用量、相关成分分析等信息，以确定各物料消费的二氧化碳排放因子及相应工艺过程生产的二氧化碳排放量；
- i) 外购电力间接排放相关信息，报告企业外购或外输电力的使用量等；
- j) 其他需报送的信息，如企业在报告期内采取的节能减碳措施、生产情况说明、数据汇总的流程、企业在报告期内组织边界、报告范围的变更说明、特殊排放等；填入的数据，需要列出证据类型、保存部门，当存在不确定性时，应在备注中说明；
- k) 活动数据、实测参数的数据来源信息，需按附录 I 的要求进行报告；

企业（单位）的二氧化碳排放信息报告范本参见附录 F。其中，碳含量、热值等参数来源由指南参考值改为实测值，需符合附录 H 中的相关要求。

附录 A

组织边界识别特殊情况处理

A.1 组织边界识别特殊情况处理方式

- a) 含有多个企业法人的多法人联合体，其中在广东省内的每个企业法人应分别独立进行二氧化碳排放报告，不能将多个企业法人作为一个企业法人进行报告。
- b) 企业法人下属跨省的分支机构，符合以下条件的，经广东省生态环境厅认可，可视同法人处理：
 - (1)在该分支机构所在地工商行政管理机关领取《营业执照》，并有独立的场所；
 - (2)以该分支机构的名义独立开展生产经营活动一年或一年以上；
 - (3)该分支机构的生产经营活动依法向当地纳税；
 - (4)具有包括资产负债表在内的账户，或者能够根据报告的需要提供能耗和物料资料。在广东省外的企业法人在广东省内存在视同法人的分支机构，该分支结构应独立向广东省生态环境厅报送二氧化碳排放数据。在广东省内的企业法人，其省外分支机构可视同法人的，不报告该分支机构的二氧化碳排放相关数据，且应在监测计划和排放报告中适当说明该省外分支机构情况。
- c) 企业法人发生合并、分立、关停、迁出、租赁或经营范围改变等重大变更情况的，须根据变化后的厂界区域和运营控制范围进行组织边界的确定、及时修改监测计划、明确报告义务并征得省生态环境厅认可。
- d) 企业在报告期内存在生产经营业务外包时，外包业务导致的排放不计入企业二氧化碳排放量，同时，其相关产品产量等也不计入该企业的相关统计数据。但企业须在监测计划和排放报告中明确记录外包业务的相关情况。
- e) 企业因生产品种、经营服务项目改变、设备检修、技术改造或其他原因停产停业的，应在年度排放报告“其他信息说明—生产情况说明”中报告企业停产的原因和具体日期以及预期复产的日期，并将停产证明文件上传至排放报告中。若在排放报告所属年度的下一年度企业处于停产期，应在排放报告中对最新停产情况予以说明。
- f) 企业新增排放源的报告方式：(1)新增排放源是指企业组织边界中通过新建、扩建、合并、收购等方式增加的年排放量大于或等于 2 万吨二氧化碳（或年综合能源消费量 1 万吨标准煤）且有单独计量的排放设施。(2)若企业计划新增排放源，须在年度排放报告的“其他信息说明—生产情况说明”中报告计划新增的时间、项目/设备/设施的情况等信息。(3)若企业增加生产设施，企业须提前向省生态环境厅提出监测计划变更备案申请，监测计划中需增加新增排放源信息的填报，包括排放源产能、投产运营情况、涉及的设施设备、能源物料情况、碳排放信息监测情况等，并将相应的核准批复/备案文件上传至监测计划。(4)企业须在新增排放源的当年在排放报告中“其它信息说明—企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明”部分注明新增排放源及其年度产品产量、二氧化碳排放量，同时在《基础数据汇总表》的新增排放源数据选项卡中对新增排放源的数据进行单独汇总。同时，若该新增排放源采用历史排放法分配配额，自当年度起须连续三年在《基础数据汇总表》的新增排放源数据选项卡汇总数据。(5)若新增排放源是新建/扩建项目，其投产日期处于企业排放报告所属年度的上一年 7 月 1 日（含）至排放报告所属年度的 12 月 31 日（含）的，其排放量数值仍应计入排放报告所属年度碳排放报告系统中的企业二氧化碳排放总量，但不计入配额登记注册系统中的需企业履约的年度实际排放量。(6)新增排放源的排放量包含直接排放和消耗电力及热力导致的间接排放，其中直接排放计算与原排放源一致，间接

排放对电力、热力来源不作区分，按照新增排放源耗电量/热力×电力/热力排放因子进行计算，但同时应对电力和热力的来源和对应的使用量进行报告。

- g) 企业减少排放源的报告方式：(1)减少排放源是指企业组织边界中通过卖出、外包、租赁、拆除、永久停用等方式减少的排放设施。(2)若企业未来计划减少排放源，须在年度排放报告的“其他信息说明—生产情况说明”中报告计划减少排放源的时间、项目/设备/设施的情况等信息；(3)若企业减少了排放源，企业须及时向省生态环境厅提出监测计划变更申请。(4)排放源脱离企业组织边界前的排放需要计入企业排放量，同时需要在排放报告中“其它信息说明—企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明”注明该部分排放源在排放报告所属年度脱离企业组织边界前的产量、二氧化碳排放量，并在《基础数据汇总表》中对减少的排放源脱离企业组织边界前的数据进行单独汇总。(5)对于采用历史排放法分配配额的排放源，还需要在脱离企业边界当年度(t)的排放报告中补报所减少的排放源在 t-1、t-2 年度的产量、二氧化碳排放量，说明和汇总方式参照本段第(4)款规定。(6)减少的排放源的排放量计算方法参照新增排放源进行。

附录 B

燃料燃烧直接排放与间接排放的排放因子参考值

以下排放因子数据将根据具体工作要求适时更新。

排放范围	能源名称	单位	低位发热量 (兆焦耳/单位燃料)	单位热值碳含量 (克碳/兆焦耳)	排放因子 ^h (克二氧化碳/兆焦耳)
直接排放	无烟煤	吨	27631 ^b	27.40 ^e	100.47
	炼焦烟煤	吨	28200 ^d	26.10 ^e	95.70
	一般烟煤	吨	23736 ^m	26.10 ^e	95.70
	褐煤	吨	15250 ^m	28.00 ^e	102.67
	煤制品	吨	17460 ^m	33.60 ^e	123.20
	#：型煤	吨	20515 ^c	33.60 ^e	123.20
	水煤浆	吨	20905 ^c	33.60 ^e	123.20
	煤粉	吨	20934 ^c	33.60 ^e	123.20
	焦炭	吨	28446 ^m	29.50 ^e	108.17
	其他焦化产品	吨	43961 ^c	29.50 ^e	108.17
	原油	吨	42620 ^m	20.10 ^e	73.70
	汽油	吨	44800 ^m	18.90 ^e	69.30
	煤油	吨	44750 ^m	19.60 ^e	71.87
	柴油	吨	43330 ^m	20.20 ^e	74.07
	燃料油	吨	41816 ^a	21.10 ^e	77.37
	煤焦油	吨	33453 ^a	26.00 ^g	95.33
	液化石油气 (LPG)	吨	50179 ^a	17.20 ^e	63.07
	液化天然气 (LNG)	吨	51498 ^c	15.30 ^e	56.10
	天然气液体 (NGL)	吨	46900 ^d	17.20 ^e	63.07
	炼厂干气	吨	46055 ^a	18.20 ^e	66.73
	石脑油	吨	45010 ^m	20.00 ^e	73.33
	润滑油	吨	41449 ^b	20.00 ^e	73.33
	石蜡	吨	39998 ^b	20.30 ^g	74.43
	石油沥青	吨	38999 ^b	22.00 ^e	80.67
	石油焦	吨	32500 ^d	27.50 ^e	100.83
	石化原料油	吨	46400 ^d	20.00 ^e	73.33
	其他石油制品	吨	41030 ^b	20.00 ^e	73.33
	天然气	万立方米	389310 ^a	15.30 ^e	56.10
	煤矿瓦斯气	万立方米	167260 ^a	15.30 ^e	56.10
	焦炉煤气	万立方米	179810 ^a	13.58 ^f	49.79
	高炉煤气	万立方米	37630 ^a	84.00 ^g	308.00
	转炉煤气	万立方米	79539 ^b	55.00 ^g	201.67
	其他煤气	万立方米	202218	12.20 ⁱ	44.73
	#：发生炉煤气	万立方米	52270 ^a	12.20 ^j	44.73
	水煤气	万立方米	104540 ^a	12.20 ^k	44.73
	粗苯	吨	41816 ^a	22.70 ⁱ	83.23
	煤矸石	吨	8373 ^b	26.61 ^l	97.59 ^l
	城市固体垃圾	吨	7954 ^b	9.00 ^l	33.00 ^l
	工业废料	吨	12558 ^b	35.10 ^l	128.70 ^l

注：当燃煤低位发热量引用以上参考值时，其活动数据应当为收到基的消耗量。

附录 B 燃料燃烧直接排放与间接排放的排放因子参考值（续）

排放范围	能源名称	单位	低位发热量 (兆焦耳/单位燃料)	单位热值碳含量 (克碳/兆焦耳)	排放因子 ^h (克二氧化碳/兆焦耳)
直接排放	废油	吨	40200 ^a	20.18 ⁿ	73.99
	废轮胎	吨	31400 ⁿ	4.64 ⁿ	17.01
	塑料	吨	50800 ⁿ	20.45 ⁿ	74.98
	废溶剂	吨	51500 ⁿ	16.15 ⁿ	59.22
	废皮革	吨	29000 ⁿ	6.00 ⁿ	22.00
	废玻璃钢	吨	32600 ⁿ	22.64 ⁿ	83.01
	油页岩	吨	11100 ^d	34.00 ^e	124.67
间接排放	电力排放因子（吨二氧化碳/万千瓦时）			6.379 ^o	
	热力排放因子（吨二氧化碳/百万千焦）			0.10 ^p	

^a 采用《GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则》附录 A 中各种能源折标煤参考系数表中的平均低位发热量，以数值区间给出的数据取上限值。

^b 采用《2012 年广东省能源统计报表制度》中的参考折标系数，并采用公式 B.1 计算而得：

$$HV_i = CF_{i,tce} \times 29271 \dots\dots\dots (B.1)$$

HV_i ——燃料i基于重量或体积的低位发热量（兆焦耳/吨或兆焦耳/万立方米）；

$CF_{i,tce}$ ——《2012年广东省能源统计报表制度》中为燃料提供的参考折标因子；

29271 ——每吨标准煤的低位发热量（兆焦耳），1 千卡（大卡）=4.1816 千焦。

^c 按国家发改委 2008 年 6 月发布的《重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案》中的参考折标系数或者参考折标系数值域上限值，参照公式 B.1 计算而得。

^d 采用日本全球环境战略研究所出版的《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》中第二卷第一章表 1.2 的上限值。

^e 采用国家发改委 2011 年 5 月发布的《省级温室气体清单编制指南（试行）》第一章能源活动表 1.7 中的单位热值碳含量；其中煤矿瓦斯气的单位热值碳含量采用天然气的值代替。

^f 采用国家发改委 2011 年 5 月发布的《省级温室气体清单编制指南（试行）》第一章能源活动表 1.5 的单位热值碳含量，其中原煤的单位热值碳含量采用表 1.5 标注的数据。

^g 采用日本全球环境战略研究所出版的《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二卷第一章表 1.3 的上限值；其中高炉煤气采用“Blast Furnace Gas 鼓风机煤气”的上限值。

^h 排放因子参考值采用“排放因子参考值（克二氧化碳/兆焦耳）=单位热值碳含量参考值（克碳/兆焦耳）×44/12”计算得出。

ⁱ 采用国家发改委 2013 年 10 月 15 日发布的《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 中的相关单位热值碳含量缺省值。

^j 采用国家发改委 2013 年 10 月 15 日发布的《中国镁冶炼企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 1 中的发生炉煤气的单位热值碳含量缺省值。

^k 采用国家发改委 2013 年 10 月 15 日发布的《中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 中的水煤气的单位热值碳含量缺省值。

^l 煤矸石、工业废料、城市固体垃圾的排放因子是由世界资源研究所的《能源消耗引起的温室气体排放计算工具指南（2.0 版）》附录 B 表 B.16 中的矿物源 CO₂ 排放因子缺省值除以 29271，再进行单位转换得到。煤矸石、工业废料、城市固体垃圾的单位热值碳含量由以上计算得到的排放因子乘以 12/44 折算得到。

^m 采用《中国温室气体清单研究》（2007）第二章能源活动温室气体排放清单中表格数据，其中烟煤、褐煤采用各部门不同煤种低位发热量最高值。

ⁿ 采用《HJ2519-2012 环境标志产品技术要求 陶瓷》表 A.3 的数据，单位热值碳含量数据仅计算化石碳部分（表中数值已考虑化石碳的比例，分别按废油 100%、废轮胎 20%、塑料 100%、废溶剂 80%、废皮革 20%、废玻璃钢 100%的比例计算化石碳）。

^o 电力排放因子数据来源于中国国家发展和改革委员会应对气候变化司于 2013 年 10 月 11 日在中国气候变化信息网发布的《2010 年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子》中表 3 中广东电网平均 CO₂ 排放因子。

^p 热力排放因子数据来源于世界资源研究所 2011 年 9 月发布的《能源消耗引起的温室气体排放计算工具指南 2.0》附录 B 表 B.15 中广东外购热力排放因子。

注：当燃煤低位发热量引用以上参考值时，其活动数据应当为收到基的消耗量。

附录 C

企业产量、产能报告要求

C.1 产量报告要求

陶瓷企业报告报告期内陶瓷产品的产量，具体分类可参考 GB/T 9195《陶瓷砖和卫生陶瓷分类及术语》和 GB 5001《日用陶瓷分类》

企业产品产量数据的证据类型主要包括：企业生产报表（包含逐月的数据）、部门内部统计记录或台账、产品入库单、上报统计部门数据、财务凭证等。企业需提供相关产量的证明文件进行交叉验证。

C.2 产能报告要求

产能是指在计划期内，企业参与生产的全部固定资产，在既定的组织技术条件下，所能生产的产品数量，或者能够处理的原材料数量。

生产线产能首先依据国家或省政府部门相关核准文件确定的年产能数据进行确定。企业须提供国家或省政府部门出具（或其官方网站公示）的项目备案/核准文件、节能专项设计审查批复、环评批复、竣工验收等与产能相关的全部文件，若多个文件均具有年产能数据，则按照最小值确定其年产能。若没有年产能数据，则依据企业生产线的规格型号或设备规模换算表换算年产能（生产天数取值 300 天）。若相关文件有更新则以最新颁文件为准。

附录 D

无烟煤、烟煤和褐煤的分类指标

企业使用煤炭作为燃料时，须严格按照使用的燃煤种类报告其使用量及低位发热量等参数，煤炭具体分类标准参考 GB/T 5751《中国煤炭分类》执行，先根据干燥无灰基挥发分等指标，将煤炭分为无烟煤、烟煤和褐煤，再根据干燥无灰基挥发分及粘结指数等指标进一步划分。无烟煤、烟煤和褐煤按煤化程度参数（主要是干燥无灰基挥发分）划分，其中褐煤和烟煤的划分，采用透光率作为主要指标，并以恒湿无灰基高位发热量为辅助指标。

企业优先按 GB/T 5751《中国煤炭分类》分类报告确认并报告煤种（各煤种鉴定指标的监测频次应为每批次一次），若无明确证据证明煤种，则应根据其热值、灰分、挥发分等特征选择尽量贴近的煤种（参见附录 B），并按照计算结果排放量最大的保守原则选取煤种。

无烟煤、烟煤及褐煤分类表

类别	代号	编码	分类指标	
			V _{daf} ^a /%	P _M ^b /%
无烟煤	WY	01,02,03	≤10.0%	--
烟煤	YM	11.12.13.14.15.16	>10.0~20.0	--
		21,22,23,24,25,26	>20.0~28.0	
		31,32,33,34,45,36	>28.0~37.0	
		41,42,43,44,45,46	>37.0	
褐煤	HM	51,52	>37.0 ^c	≤50 ^d

a V_{daf} ——干燥无灰基挥发分，以质量分数表示，其测定方法见 GB/T 212；

b P_M ——低煤介煤透光率，以百分数表示，其测定方法见 GB/T 2566；

c 凡 V_{daf}/ % > 37.0%，G≤5，再用透光率 P_M 来区分烟煤和褐煤；

d 凡 V_{daf}/ % > 37.0%，P_M > 50%者为烟煤；30% < P_M ≤ 50%的煤，如果恒湿无灰基高位发热量 Q_{gr,maf} > 24MJ/kg，划为长焰煤，否则为褐煤。恒湿无灰基高位发热量 Q_{gr,maf} 的计算方法见下式：

$$Q_{gr,maf} = Q_{gr,ad} \times \frac{100(100 - MHC)}{100(100 - M_{ad}) - A_{ad}(100 - MHC)}$$

式中：

Q_{gr,maf} ——煤样的恒湿无灰基高位发热量，单位为焦耳每克（J/g）；

Q_{gr,ad} ——一般分析试验煤样的恒容高位发热量，单位为焦耳每克（J/g），其测试方法参见 GB/T 213；

M_{ad} ——一般分析试验煤样水分的质量分数，单位为百分数（%），其测试方法参见 GB/T 212；

MHC ——煤样最高内在水分的质量分数，单位为百分数（%），其测试方法参见 GB/T 4632；

A_{ad} ——煤样空气干燥基灰分，单位为百分数（%），其测试方法参见 GB/T 212。

附录 E
含碳酸盐原料分类参考

企业可参考下表，根据自身数据的统计情况选择原始物料或者加工后物料。原则上企业选定的物料类型应同时记录使用量、含水率、烧失率以及烧结后氧化钙、氧化镁含量。

含碳酸盐原料分类参考表

物料类型	物料分类	物料名称示例
原始物料	可塑性原料	粘土、高岭土、木节土、瓷土、膨润土等
	瘠性原料	石英、长石、砂岩、燧石、硅藻土等
	熔剂原料	石灰石、长石等
加工后物料	坯料	粉料、浆料、塑性料、黏塑性料等
	釉料	长石釉、石灰釉、锂釉等

附录 F

陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本

广东省陶瓷行业二氧化碳排放监测计划及信息报告

提交日期

2021年X月X日

版本号

2021年X月X日第1版

企业名称（盖章）

XXX公司

所属地区

XX市

所属行业

陶瓷行业

组织机构代码/统一社会信用代码

XXXXXXXXXX

行业代码

307X

法定代表人姓名

XXX

联系电话

12345678999

企业地址

XX市XXXXXXXXXX

二氧化碳排放管理负责人与联系人

姓名

职务

二氧化碳管理负责人/联系人

办公电话

移动电话

传真

邮箱

负责人

XXX

XX

负责人

12345678

12345678999

12345678

xx@xxx.com

联系人

XXX

XX

联系人

12345678

12345678999

12345678

xx@xxx.com

填报年份

2019年

1.企业组织边界描述

指标名称

本期值

上年同期值

变化率（%）

工业总产值（万元）
（按可比价计算）

#DIV/0!

综合能源消费量（万吨标准煤）

当量值

#DIV/0!

单位工业总产值能耗(吨标准煤/万元)

当量值

#DIV/0!

序号

产品类别

产品名称

吸水率

烧成次数

年产能

单位

年产量

单位

备注

1

—请选择—

—请选择—

2

—请选择—

—请选择—

3

—请选择—

—请选择—

4

—请选择—

—请选择—

(1) 企业概况信息（可包括企业成立时间、规模、股权情况、资产状况、所有权状况）：

(2) 生产设施信息（可包括主要生产装置、工序、耗能设施的数量和运行情况）：

(3) 有关企业组织边界的其它补充信息（外包业务信息等）

(4) 相关附件：（如营业执照、组织机构代码证、厂区平面分布图、组织架构图、工艺流程图、产能证明文件、数据汇总表等）：

报告主体二氧化碳排放汇总

二氧化碳排放活动

二氧化碳排放量（吨）

化石燃料燃烧二氧化碳排放

0

工业生产过程二氧化碳排放

0

企业净购入的电力消费引起的二氧化碳排放

0

企业净购入的热力消费引起的二氧化碳排放

0

企业二氧化碳排放总量（吨）

0

说明：

*灰色部分为非填写部分；

*建筑卫生陶瓷主要产品名称请按《GBT 9195-2011 建筑卫生陶瓷分类及术语》的分类名称填写（如：抛光砖、洗面器等），生活陶瓷按照《GBT 5001-2018 日用陶瓷分类》的分类名称填写；

*以产品类别为单位填报产量及产能，若产品由多条生产线生产，请在备注中说明并详细描述各生产线产能和产量情况。

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

2 企业二氧化碳排放报告范围		
2.1 二氧化碳排放单元及重点二氧化碳排放设备识别		
排放单元	描述(对核算边界的规模、重要识别信息等进行简要的说明。)	
请选择		
请选择		
请选择		
重点排放设备	对应排放单元	描述（可对设备的主要技术参数和运行情况进行简要说明）
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
	请选择	
2.3 排放活动识别		
涉及的排放活动	化石燃料燃烧二氧化碳排放	
	工业生产过程二氧化碳排放	
	企业净购入的电力消费引起的二氧化碳排放	
	企业净购入的热力消费引起的二氧化碳排放	
说明： *灰色部分为非填写部分 *有多个排放单元或排放设备，请自行更改或添加表格。 *二氧化碳排放单元与二氧化碳排放设备识别：若二氧化碳排放报告范围中，报告层级选择二氧化碳排放单元的，则对应活动的所有二氧化碳排放单元必须完整识别并填写在识别栏中；若报告层级选择二氧化碳排放设备的，则对应活动的二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备必须完整识别，其中，重点二氧化碳排放设备单独识别，非重点二氧化碳排放设备可合成一项“其他二氧化碳排放设备”进行识别。若报告层级选择“企业”的，此栏选填。 *重点二氧化碳排放设备指设备功率在100kW（参见GB 17167确定）的电机、泵，或7MW以上的锅炉、加热炉。		

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

3 各排放活动数据收集									
3.1 化石燃料燃烧的活动水平和排放因子数据									
能源类型/物料-1	—请选择—								
报告层级	—请选择—		报告对象名称						
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
净消耗量	（吨，万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	（百万千焦/吨，百万千焦/万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	（吨碳/百万千焦）		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	（吨二氧化碳）	0.0000							
能源类型/物料-2	—请选择—								
报告层级	—请选择—		报告对象名称						
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
净消耗量	（吨，万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	（百万千焦/吨，百万千焦/万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	（吨碳/百万千焦）		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	（吨二氧化碳）	0.0000							
能源类型/物料-3	—请选择—								
报告层级	—请选择—		报告对象名称						
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
净消耗量	（吨，万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	（百万千焦/吨，百万千焦/万立方米）		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	（吨碳/百万千焦）		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	（吨二氧化碳）	0.0000							
二氧化碳排放量小计	（吨二氧化碳）	0.0000							
说明： *灰色部分为非填写部分 *有3种以上燃料，请自行添加表格，并更改“二氧化碳排放小计”单元格中公式； *报告对象与报告层级的选择相关，若报告层级选择“企业”，此栏填“企业”；若报告层级选择“二氧化碳排放单元”，则报告对象填涉及的二氧化碳排放单元名称；若报告层级选择选择“二氧化碳排放设备”，则报告对象填二氧化碳排放设备及对应的二氧化碳排放单元名称并以横线相连，如“二氧化碳排放单元-二氧化碳排放设备”。									

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

3.2 工业过程二氧化碳排放的活动水平和排放因子数据									
原料类型/物料-1	—请选择—								
报告层级	—请选择—			报告对象名称					
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
原料消耗量	吨		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
原料含水率	%		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
原料烧失率	%		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
原料烧结后CaO含量	%		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
原料烧结后MgO含量	%		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
排放量	(吨二氧化碳)	0.0000							
二氧化碳排放量小计	(吨二氧化碳)	0.0000							
说明： *灰色部分为非填写部分 *有多种产品对应原料，请自行添加表格，并更改“二氧化碳排放小计”单元格中公式； *报告对象与报告层级的选择相关，若报告层级选择“企业”，此栏填“企业”；若报告层级选择“二氧化碳排放单元”，则报告对象填涉及的二氧化碳排放单元名称；若报告层级选择“二氧化碳排放设备”，则报告对象填二氧化碳排放设备及对应的二氧化碳排放单元名称并以横线相连，如“二氧化碳排放单元-二氧化碳排放设备”。									

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

3.3 净外购电力活动水平和排放因子数据									
报告层级	企业								
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
1、自产电力量	万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
2、自产电力供电量	万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
3、外购电力量	万千瓦时		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
4、外输电力量	万千瓦时		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
5、电力使用量	万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
5.1、原料制备电力使用量	万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
5.2、成品生产电力使用量	万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
净外购电力量	万千瓦时	0.0000							
电网排放因子	吨二氧化碳/万千瓦时	6.3790							
净外购排放量	吨二氧化碳	0.0000							
说明： *灰色部分为非填写部分									

3.4 净外购热力活动水平和排放因子数据									
报告层级	企业								
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
1、自产热量	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
2、自产热力供热量	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
3、外购热量	百万千焦		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
4、外输热量	百万千焦		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
5、热力使用量	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
5.1、原料制备热力使用量	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
5.2、成品生产热力使用量	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
净外购热力合计	百万千焦	0							
排放因子	吨二氧化碳/百万千焦	0.10							
净外购热力排放量	吨二氧化碳	0.0000							
说明： *灰色部分为非填写部分									

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

3.5 粉料及成品									
粉料									
是否有喷雾塔	—请选择—			有喷雾塔装置生产粉料的企业填写					
报告层级	—请选择—			报告对象名称					
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
粉料生产量	吨		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
粉料使用量	吨		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
外购入粉料量	吨		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
外供出粉料量	吨		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
产品									
产品类别	—请选择—			产品名称					
报告层级	—请选择—			报告对象名称					
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
产品吸水率	%	—请选择—							
产品烧成次数	次								
产品产能	—请选择—								
产品产量	—请选择—		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
产品重量转换系数	—请选择—								
说明： *灰色部分为非填写部分； *有多种产品，请自行添加表格； *只有使用喷雾塔生产粉料的企业需要填写粉料表格； *产品产能、产量单位使用企业常用的单位种类，其中重量单位使用（吨）、面积单位使用（万平方米）、数量单位使用（万件）或者（万套）； *产品重量转换系数为企业根据生产情况自行计算，在备注中说明计算依据及方法； *报告对象与报告层级的选择相关，若报告层级选择“企业”，此栏填“企业”；若报告层级选择“二氧化碳排放单元”，则报告对象填涉及的二氧化碳排放单元名称；若报告层级选择“二氧化碳排放设备”，则报告对象填二氧化碳排放设备及对应的二氧化碳排放单元名称并以横线相连，如“二氧化碳排放单元-二氧化碳排放设备”。									

附录 F 陶瓷企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本（续）

4 数据质量管理			
是否有外部认证	—请选择—	认证标准相关信息	
5 其他信息说明			
(1) 特殊排放说明			
(2) 企业在统计期内采取的节能减碳措施			
(3) 生产情况及生产计划说明			
(4) 数据汇总流程			
(5) 企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明			
(6) 代理填报机构名称（如有，且需在碳排放报告系统上传签订的服务合同）：			
(7) 消耗的能源（电力及蒸汽）来自企业自备（热）电厂占比			
(8) 真实性负责声明			
<p>本单位负责人及本单位碳排放信息报告填报负责人保证本企业填报的碳排放信息及碳排放相关数据证据文件的真实性，并承担由此引起的相关责任。</p> <p>企业代表签字：</p> <p>企业盖章：</p> <p>日期：</p>			

附录 G
关于煤炭数据报告的说明

G.1 煤炭相关数据的对应关系及转换公式

由于煤中含有水分，而且在用煤企业的生产流程中，煤的水分可能发生变化，所对应的热值也有所不同。因此，在企业二氧化碳排放报告中，需要确定所用的煤使用量是否与热值对应。总的来说，在进行关于煤的数据报告时，请注意以下关键问题：

- a) 确认煤热值数据是否是低位热值（而非高位热值）；
- b) 热值的基的种类以及使用量与热值是否对应。

企业可参照表G.1，确认所报告的煤的使用量数据与热值是否满足对应关系，满足的话则可以直接报告数据，如不满足，企业可参照表G.2进行数据转换。

表 G.1 煤使用量与热值的对应关系

情况	所处工艺流程	煤的使用量	水分状态	对应热值	注意事项
1	进厂	盘库消耗量（收到基）（使用进厂煤量、库存煤量计算出的消耗量）	未烘干	进厂时测定的收到基低位热值	——
2	煤磨	入磨煤量（收到基）	未烘干	入磨时测定的收到基低位热值	相比进厂时已有部分水分损失，质量和热值相比进厂时有差异
3	煤磨-煤粉库	出磨煤量（收到基）	已经过烘干处理	出磨时测定的收到基低位热值	此出磨煤量不能直接使用，要结合煤粉库的盘库数
4	燃煤设备	入炉煤量（收到基）	已经过烘干处理	入炉时测定的收到基低位热值	注意入炉煤量的数据是否是经过烘干处理的数据，有些企业会根据水分将烘干的入炉煤量折回情况 1 的数，使其与盘库消耗量相等

表 G.2 煤使用量转换公式

目标使用量	已知使用量
	收到基
空气干燥基	$P_{ad} = P_{ar} \times \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}}$
干燥基	$P_d = P_{ar} \times \frac{100 - M_{ar}}{100}$
干燥无灰基	$P_{daf} = P_{ar} \times \frac{100 - M_{ar} - A_{ar}}{100}$
A 注1：字母说明：P使用量，M水分，A灰分，其中水分和灰分计算时不带%。	
B 注2：下标说明：ar收到基，ad空干基，d干燥基，daf干燥无灰基。	

目标使用量	已知使用量
	收到基
C	注3：在企业提供的是空干基热值的情况下，需要把收到基使用量转换成空干基，空干基所含水份可能企业没有，如果煤使用量（各种基均适用）对应的水份<3%，则可使用空干基热值代替收到基热值。

G.2 常见问题解决思路

G.2.1 企业仅提供盘库消耗量（收到基）与入炉空干基热值

使用表 G.2 公式，把盘库消耗量（收到基）转换成入炉煤量（空干基），计算时代入进厂煤的平均水分和空干基水分。

G.2.2 企业仅提供入炉煤量（收到基）与进厂收到基热值

把入炉煤量（收到基）转换成盘库消耗量，使用表 G.2 中第一条公式，把入炉煤量（收到基）设为已知使用量，把盘库消耗量设为目标使用量，计算时分子中的 M_{ar} 代入入炉煤收到基水分，分母中的 M_{ad} 代入进厂煤（收到基）平均水分。

附录 H

热值、碳含量相关参数的数据来源由指南参考值改为实测值的相关要求

H.1 若企业能源、物料的热值、碳含量等相关参数的数据来源由指南参考值改为实测值，须提前向主管部门提交监测计划变更申请。待监测计划变更经过核查机构核查通过后，需要收集 2 个完整年度的实测数据后才可以开始采用实测值。即，监测计划于 t 年经核查通过，在 $t+2$ 年度的排放报告中对于此次变更的参数方可使用实测值，在 t 、 $t+1$ 年度的排放报告中仍需使用参考值。同时，企业需要在 $t+1$ 年度的排放报告中在对应的热值、碳含量的备注填报格中填写经核查的实测值。相关示例见表 H.1、表 H.2。

表 H.1 热值、碳含量等相关参数数据来源由参考值改实测值变更流程示例

排放报告年度		-	2021 (t 年度)	2022 ($t+1$ 年度)	2023 ($t+2$ 年度)
核查时间		2021 年 4 月 (t 年)	-	-	-
示例	流程	监测计划变更经核查通过	-	第一个完整年度实测	第二个完整年度实测
	排放报告计算采用的参数	-	参考值	参考值 (同时备注 2022 年度实测值)	实测值

表 H.2 监测计划核查通过时间和实测值采用的报告年份的对应关系示例

行为	年份				
热值、碳含量等相关参数数据来源由参考值改为实测值的监测计划变更经核查通过的时间	2021	2022	2023	2024	...
对应参数开始采用实测值计算排放的报告年份	2023	2024	2025	2026	...

H.2 采用历史排放法及历史强度法分配配额的企业（或生产线），其热值、碳含量等相关参数数据来源由指南参考值改为实测值的监测计划变更在 t 年经核查机构核查通过后，在核定实测值开始采用的年度（ $t+2$ 年度）的历史法配额时，其用于核定配额的 $t+1$ 年的历史排放量所采用的热值、碳含量等参数需按排放报告中备注的实测值计算（不影响企业已提交的历史排放报告）。

附录 I

活动数据、实测参数（热值、碳含量等）需提供的证据文件类型及报告要求

I.1 企业须准备数据监测相关记录作为证据文件备查，具体需提供记录项目详见表 I.1。

I.2 企业须在碳排放报告系统中的排放报告附件上传证据文件的清单（格式参见表 I.2，包括对应表 I.1 的项目，对应描述文件的名称，负责部门，联系人及联系方式，保存位置），模板可于碳排放报告系统公告栏下载。

表 I.1 需提供的相关证据记录

数据类型	记录分类		记录项目
活动数据 (产量、 使用量、 输入/输出 量)	计量设备相关记录		1. 计量设备的编号、品牌、制造商、型号、精度、出厂日期、合格证； 2. 计量设备所用软件的版本； 3. 计量设备所用软件和硬件的本报告年度升级记录，升级操作人员，软件升级包和硬件升级配件的来源和供应商； 4. 计量设备所处位置（建筑、楼层、门牌或门号）； 5. 计量设备本报告年度校准计划和结果记录（包括校准机构、人员记录、校准有效期等）； 6. 计量设备本报告年度定期的维护计划和记录； 7. 计量设备本报告年度损坏、故障和维修相关记录和细节； 8. 其他情况记录。
	活动数据记录		1. 结算单； 2. 发票； 3. 台账； 4. 生产报表； 5. 出入库单； 6. 其他财务凭证； 7. 其他记录。
	管理记录		1. 活动数据来源的主要部门、对应负责人、计量负责人； 2. 本报告年度人员计量相关培训计划和培训记录（形式、主持人员、参与人员、培训主题）； 3. 其他情况记录。
热值、碳 含量等实 测值	企业自有 实验室检 测	设备相 关记录	1. 检测设备的编号、品牌、制造商、型号、精度、出厂日期、合格证； 2. 检测设备所用软件的版本； 3. 检测设备所用软件和硬件的本报告年度升级记录，升级操作人员，软件升级包和硬件升级配件的来源和供应商； 4. 检测设备所处位置（建筑、楼层、门牌或门号）； 5. 检测设备本报告年度校准计划和结果记录（包括校准机构、人员记录、校准有效期等）； 6. 检测设备本报告年度定期的维护计划和记录； 7. 检测设备本报告年度损坏、故障和维修相关记录； 8. 其他情况记录。
		抽样采 样记录	1. 本报告年度抽样计划（频率、计划日期、数量和负责人员等）； 2. 抽样方法；

数据类型	记录分类		记录项目
			3. 采样和制样地点和所处工序； 4. 采样和制样操作和设备； 5. 采样和制样日期时间、人员和环境记录； 6. 样品描述（名称、数量、尺寸、唯一识别序号、供应商等）； 7. 运输条件； 8. 样品后续需检测的项目； 9. 检测前储存条件（容器，温度、湿度、光照及其他特殊条件）； 10. 其他情况记录。
		检测记录	1. 样品描述（名称、数量、唯一识别序号、供应商等）； 2. 检测日期时间、地点和环境记录（温度、湿度等）； 3. 检测人员、其负责岗位； 4. 检测设备、设备校准有效期； 5. 检测项目； 6. 检测原始结果（原始读数纸质版或仪器直接导出的电子版、记录人） （若纸质原始读数因材质问题（如热敏纸）无法长期保存，应以清晰的扫描件或照片形式保存）； 7. 若结果经计算得出，要同时出示计算公式，计算过程和计算公式依据； 8. 其他情况记录。
		管理记录	1. 实验室主要负责人，实验室技术人员名单、对应岗位、资历（学历、化验检测相关工作年资等）； 2. 实验室能力证明文件（相关资质等）； 3. 本报告年度人员培训计划和培训记录（形式、主持人员、参与人员、培训主题）； 4. 其他情况记录。
	第三方实验室（含供应商）提供检测结果	资质证明	1. 第三方实验室营业执照； 2. 第三方实验室有效期内检验检测机构资质认定证书（CNAS 或 CMA）（含对应检测领域能力证明的附件/附表）； 3. 企业与第三方实验室的检测项目相关合同。
		相关记录	1. 企业负责核验第三方实验室/供应商提供结果的负责人及其岗位； 2. 第三方实验室所使用检测设备的相关记录（参照企业自有实验室检测的设备相关记录要求）； 3. 抽样采样记录（参照企业自有实验室检测的抽样采样记录要求）； 4. 第三方实验室检测记录（参照企业自有实验室检测的检测记录要求）； 5. 第三方实验室的管理记录（参照企业自有实验室检测的管理记录要求）。

表 I.2 文件清单模板

	项目（按照表 J.1 记录项目填写）	对应描述文件的名称	负责部门	联系人及联系方式	主版本储存位置		备份储存位置（如有）	
					纸质版存放位置	电子版存放路径	纸质版存放位置	电子版存放路径
示例	计量设备校准计划和结果记录	XX 企业 2020 年度计量设备校准计划和结果记录	生产部	李 XX 1231 2345 678	企业厂区 1 号办公楼 202 室	企业厂区 1 号办公楼 202 室 2 号电脑（D:\ 计量设备\ 校准\）	企业厂区 2 号办公楼 301 室	企业厂区 2 号办公楼 301 室 1 号电脑（E:\ 计量设备\ 2020 年校准\）
	...							
	...							

参 考 文 献

- [1] 温室气体议定书：企业核算和报告准则，2011
 - [2] 能源消耗引起的温室气体排放计算工具指南. 世界资源研究所，2011
 - [3] 广东省主要耗能产品能耗限额（试行）. 广东省经济和信息化委员会，2008
 - [4] 省级温室气体清单编制指南（试行）. 国家气候变化对策协调小组办公室，国家发展与改革委员会能源研究所，2011
-