

# 工业其他行业企业温室气体排放报告

报告主体（盖章）：安徽八公山豆制品有限公司



报告年度：2020 年

编制日期：2021 年 4 月 7 日

审核单位：合肥市濬哲工业产品咨询有限公司



根据国家发展和改革委员会发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，本报告主体核算了 2020 年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

## 一、企业基本情况

安徽八公山豆制品有限公司坐落在豆腐的诞生地和豆腐文化的发祥地淮南八公山，创建于 2003 年，该公司主导产品为“八公山泉”、“玛瑙泉”牌豆腐乳、豆干、豆渣休闲食品等特色豆制品，产品畅销华东地区各省市。

该公司通过了 ISO9001 质量管理体系认证，被评为“全国主食加工示范企业”、“全国豆制品行业 50 强企业”、“中国豆制品行业质量安全示范单位”、“全国工业旅游示范点”、安徽省“农业产业化龙头企业”、“扶贫龙头企业”、“民营科技企业”、“守合同重信用企业”等荣誉称号。产品被授予“安徽名牌产品”、“安徽省知名旅游商品”、“上海世博会安徽周主题博览会上荣获金奖”称号。“八公山泉”牌商标被评为安徽省“著名商标”。八公山豆腐被授予国家地理标志保护产品，八公山豆腐传统制作技艺入选第四批国家级非物质文化遗产代表性项目名录，该公司被批准为该项目保护单位。

企业生产过程主要涉及电力、生物质、天然气和热力消耗。

## 二、温室气体排放

### 2.1 计算方法

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{-废水}} - R_{CH_4\text{-回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}} \quad (1)$$

式中：

$E_{GHG}$  为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$  为报告主体化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{-碳酸盐}}$  为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CH_4\text{-废水}}$  为报告主体废水厌氧处理产生的 CH<sub>4</sub> 排放，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

$R_{CH_4\text{-回收销毁}}$  为报告主体的 CH<sub>4</sub> 回收与销毁量，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

$GW$  为 CH<sub>4</sub> 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH<sub>4</sub> 相当于 21 吨 CO<sub>2</sub> 的增温能力，因此等于 21；

$R_{CO_2\text{-回收}}$  为报告主体的 CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{-净电}}$  为报告主体净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{-净热}}$  为报告主体净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

### (一) 化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放计算公式

燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2_{\text{燃烧}}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

$E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$  为报告主体化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨；

$i$  为化石燃料的种类；

$AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，取值范围为 0~1。

### (二) 碳酸盐使用过程 CO<sub>2</sub> 排放计算公式

碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO<sub>2</sub> 排放因子计算：

$$E_{CO_2_{\text{碳酸盐}}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \quad (3)$$

式中，

$E_{CO_2_{\text{碳酸盐}}}$  为碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$i$  为碳酸盐的种类。如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

ADi 为碳酸盐 i 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

EFi 为碳酸盐 i 的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/吨碳酸盐 i；

PURi 为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

### (三) 工业废水厌氧处理 CH<sub>4</sub> 排放计算公式

报告主体采用厌氧工艺处理自身产生或外来的工业废水导致的 CH<sub>4</sub> 排放量计算公式如下：

$$E_{CH_4\text{-废水}} = (TOW - S) \times EF_{CH_4\text{-废水}} \times 10^{-3} \quad (4)$$

式中，

$E_{CH_4\text{-废水}}$  为工业废水厌氧处理的 CH<sub>4</sub> 排放量，单位为吨；

TOW 为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD；

S 为以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD；

$EF_{CH_4\text{-废水}}$  为工业废水厌氧处理的 CH<sub>4</sub> 排放因子，单位为千克 CH<sub>4</sub>/千克 COD；

企业如果有废水处理系统去除的 COD 统计，可直接作为的值。如果没有废水处理系统去除的 COD 统计，可采用下列公式估算：

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \quad (5)$$

式中，

W 为厌氧处理的工业废水量，单位为  $m^3$  废水/年；

$COD_{in}$  为进入厌氧处理系统的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/ $m^3$  废水；

$COD_{out}$  为从厌氧处理系统出口排出的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/ $m^3$  废水；

$$EF_{CH_4\_废水} = B_0 \times MCF \quad (6)$$

$B_0$  为工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，单位千克  $CH_4$ /千克 COD；

MCF 为甲烷修正因子，表示不同处理系统或排放途径达到甲烷最大产生能力 ( $B_0$ ) 的程度，也反映了处理系统的厌氧程度。

#### (四) 净购入使用的电力、热力产生的排放计算公式

净购入的生产用电力、热力（如蒸汽）隐含产生的  $CO_2$  排放量按公式 (7) 计算。

$$E_{电和热} = AD_{电力} \times EF_{电力} + AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (7)$$

式中：

$E_{电和热}$  为净购入生产用电力、热力隐含产生的  $CO_2$  排放量，单位为吨 ( $tCO_2$ )；

$AD_{电力}$ 、 $AD_{热力}$  分别为核算和报告期内净购入电量和热力量（如蒸汽量），单位分别为兆瓦时 (MWh) 和百万千焦 (GJ)；

$EF_{电力}$ 、 $EF_{热力}$  分别为电力和热力（如蒸汽）的  $CO_2$  排放因子，单位分别为吨  $CO_2$ /兆瓦时 ( $tCO_2/MWh$ ) 和吨  $CO_2$ /百万千焦 ( $tCO_2/GJ$ )。

## 2.2 2020 年温室气体排放量

### (1) 燃料燃烧排放

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$= E_{\text{生物质}}$$

$$= 470 \text{ tce} \times 29.31 \text{ GJ/tce} \times 0.0294 \text{ tC/GJ} \times 93\% \times 44/12$$

$$= 1381.09 \text{ tCO}_2$$

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$= E_{\text{天然气}}$$

$$= 80.53 \times 1400 \text{ m}^3 \times 389.31 \times 10^{-4} \text{ GJ/m}^3 \times 0.0153 \text{ tC/GJ} \times 98\% \times 44/12$$

$$= 241.3 \text{ tCO}_2$$

### (2) 净购入电力产生的排放

$$E_{\text{电力}} = 1690 \text{ MWh} \times 0.7035 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

$$= 1188.92 \text{ tCO}_2$$

## 2020 年企业 CO<sub>2</sub> 排放总量

$$E_{\text{CO}_2} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{电力}}$$

$$= 1381.09 + 241.3 + 1188.92$$

$$= 2811.31 \text{ tCO}_2$$


## 三、活动水平数据及来源说明

本报告水平数据根据企业 2020 年上报统计局 205-1 表得出。

#### 四、排放因子数据及来源说明

本报告排放因子数据来源于《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录2。

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本企业将承担相应的法律责任。

法人（签字）：

2021年4月7日

附表1 报告主体二氧化碳排放量报告

附表2 报告主体活动水平数据



附表 1 报告主体二氧化碳排放量报告

	2020 年
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	2811.31
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	1622.39
净购入使用的电力、热力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	1188.92

附表 2 报告主体活动水平数据

		净消耗量	低位发热量	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
燃料燃烧*	生物质	470 (tce)	29.31 (GJ/tce)	0.0294	93
	液化天然气	112742 (m <sup>3</sup> )	389.31(GJ/万 m <sup>3</sup> )	0.0153	98
净购入电力		数据	单位	排放因子	单位
	电力净购入量	1690	MWh	0.7035	tCO <sub>2</sub> /MWh