

# 企业温室气体排放报告

## ——水泥熟料生产企业

报告主体（盖章）：A 企业

报告年度：2022 年

编制日期：2024 年 4 月 1 日

# 目 录

<b>一、 企业基本情况</b> .....	<b>1</b>
1. 企业基本信息 .....	1
2. 企业产品列表 .....	1
3. 生产工艺流程图 .....	2
4. 生产设备清单 .....	3
<b>二、 核算报告依据</b> .....	<b>3</b>
<b>三、 核算流程与方法</b> .....	<b>3</b>
1. 核算流程 .....	3
2. 核算方法 .....	4
<b>四、 核算边界及排放源识别</b> .....	<b>6</b>
1. 核算边界 .....	6
2. 排放源识别 .....	6
<b>五、 温室气体排放量</b> .....	<b>7</b>
1. 温室气体排放量计算 .....	7
2. 温室气体排放量分析 .....	11
<b>六、 数据及来源</b> .....	<b>12</b>
1. 活动水平数据及来源说明 .....	12
2. 排放因子数据及来源说明 .....	13
3. 活动水平和排放因子数据及来源一览表 .....	13
<b>七、 数据质量控制</b> .....	<b>15</b>
<b>附录</b> .....	<b>16</b>
<b>参考文献</b> .....	<b>17</b>

## 一、企业基本情况

A企业成立于2008年8月，公司位于A市工业园区，占地面积1500亩，是一家具备信息化、智能化生产能力的重点建设项目。公司现有一条4500t/d新型干法水泥熟料生产线，年工作360天，年产量1620000吨熟料，是我国水泥行业最早采用新型干法生产工艺的大型水泥企业之一。

企业始终秉持“创新、绿色、发展”的工作理念，致力追求与社会同进步、共发展，走生态保护、协调发展的路子。始终重视环境管理、清洁生产，注重矿山资源的综合利用，扩大“三废”利用和处理领域，按国家标准配置环保设备，使粉尘排放与回收、废水废气利用等一直处于行业领先水平。

### 1. 企业基本信息

组织名称	A企业
法定代表人	##
组织地址	##省##市##工业区
电话	##
电子邮箱	##
生产经营活动或主要产品	水泥熟料
行业类型	按照 GB/T 4754-2017《国民经济行业分类》，所属行业为：水泥生产企业

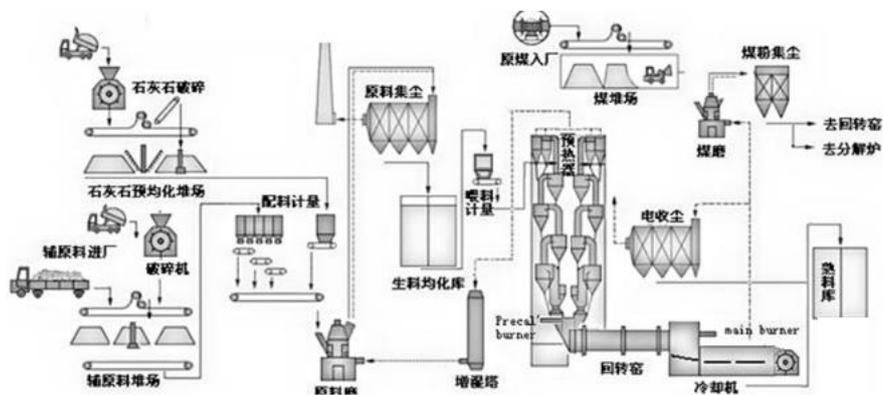
### 2. 企业产品列表

序号	产品名称	年产量	单位	设计产能	说明
1	水泥熟料	1620000	吨	4500t/d	

### 3. 生产工艺流程图

水泥熟料生产工艺主要包括生料制备、均化、熟料煅烧、冷却等环节。

输送到厂区的生料包括燃煤要经一级、二级破碎机破碎成 100mm 以下的碎块，用预均化装置进行预均化，再使用辊压机、立磨、球磨机及配套选粉机等装备进行烘干粉磨，随后再进行生料均化，保证原料高度均匀进入下一工艺。均化后的生料通过提拉链机从上往下依次进入预热器、分解炉，热气流从下往上对生料进行干燥和部分煅烧，此时生料的温度会迅速升高，生料中碳酸盐发生一系列的固相反应，逐渐变成液相反应生成熟料，将近 60%-65%的熟料在此阶段煅烧。随后进入回转窑继续煅烧，煅烧完成后，将 1450°C熟料从窑尾送出通过篦冷机进行冷却后至 100°C左右送入熟料库进行存储或者售出。窑尾预热器出来的高温废气经增湿塔降温后，一部分供生料磨烘干生料所用,然后经收尘后排放,另一部分则直接经收尘器收尘后排放。冷却机冷却熟料后产生的高温气体,一部分作为二次风直接入窑帮助窑头煤粉燃烧;另一部分经三次风管输送到窑尾分解炉帮助煤粉燃烧;多余的气体供煤磨烘干或经窑头收尘系统排出。



水泥熟料生产工艺流程图

## 4. 生产设备清单

A 企业主要生产设备如下表：

生产设备清单列表

序号	设备名称	规格及型号	功率	能源类型	所属工序
1	破碎机	##	/	电力	破碎
2	均化器	##	/	电力	均化
3	预热器	##	/	燃煤	煅烧
4	回转窑	##	/	燃煤	煅烧

## 二、核算报告依据

中国水泥生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）

GB/T 32151.10-2015 温室气体排放核算与报告要求 第 8 部分：水泥生产企业

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放量化方法和报告指南

ISO 14064-1 温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

## 三、核算流程与方法

### 1. 核算流程

企业开展自身温室气体排放核算报告的主要流程包括：

(1) 确定核算边界：应根据企业自身情况确定温室气体排放核算的边界，包括直接生产系统、辅助生产系统和直接为生产服务的附属生产系统。

(2) 识别温室气体源与种类：需要识别温室气体排放源，如燃料燃烧、工业生产过程、制冷系统等，并确定各类温室气体的种类。

(3) 选择核算方法：根据企业特点和排放源，选择适用的核算方法，如排放因子法、质量平衡法、实测法等。

(4) 收集活动水平数据：需要收集与温室气体排放相关的活动水平数据，如燃料消耗、生产工艺参数等，并说明数据来源，如资料凭据、监测设备、监测方法、记录频率等。

(5) 选择确定排放因子：根据标准指南提供的缺省值或企业实测数据，选择确定不同活动水平数据对应的排放因子，并说明来源。

(6) 计算与汇总温室气体排放量：将收集到的数据和排放因子代入核算公式，计算各类温室气体的排放量，并进行汇总。

## 2. 核算方法

企业应参照相关行业标准或指南确定的核算方法进行核算；若无明确的核算方法，则在报告中对所采用的核算方法加以说明。核算方法一般包括两种类型，分别为计算法和实测法，其中计算法是目前常用的核算方法。

(1) 计算法：包括排放因子法和物料平衡法。

### 1) 排放因子法

排放因子法为二氧化碳排放活动水平数据与排放因子等系数的乘积。如公式 (1)：

$$E = \sum(AD_i \times EF_i \times GWP_i) \quad (1)$$

式中：

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

$AD$ ——二氧化碳排放活动数据；

$EF$ ——排放因子；

$i$ ——温室气体种类；

$GWP$ ——全球增温潜势值。

## 2) 物料平衡法

物料平衡法是根据质量守恒定律，对某系统（企业（单位）整体、二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备）的输入碳量和输出碳量进行平衡计算的方法。当计算企业（单位）的二氧化碳排放量时，应考虑系统所有输入、产品、其他非二氧化碳的输出及库存的碳含量而计算二氧化碳排放量。如公式 (2)：

$$E = [\sum(AD_i \times CC_i) - \sum(AD_o \times CC_o)] \times w \times GWP \quad (2)$$

式中：

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

$AD_i$ ——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；

$AD_o$ ——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；

$CC_i$ ——输入物料的含碳量，单位与输入物料的单位相匹配；

$CC_o$ ——输出物料的含碳量，单位与输入物料的单位相匹配；

$w$ ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；

$GWP$ ——全球增温潜势值。

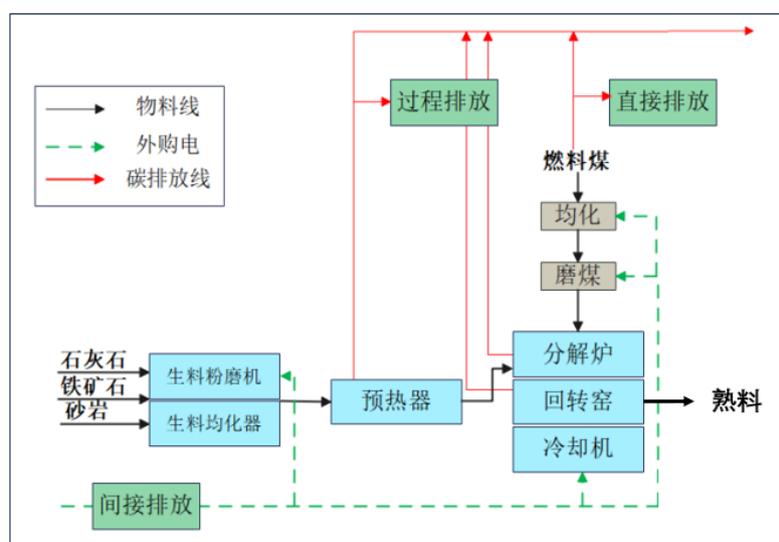
(2) 实测法：通过安装监测仪器设备（如烟气的排放连续监测系统 CEMS），并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

## 四、核算边界及排放源识别

### 1. 核算边界

企业核算边界包括所有设施和业务产生的温室气体排放。设施和业务范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。设施或工序层面核算边界根据相应指南进行确定。

A 企业温室气体排放及核算边界见下图。



A 企业温室气体排放核算系统边界

### 2. 排放源识别

企业应根据自身实际从事的产业活动和设施类型识别核算和报告的排放源和气体种类。企业需核算的排放源和气体种类包括但不限于：化石燃料燃烧

CO<sub>2</sub> 排放、生产过程 CO<sub>2</sub> 排放、CO<sub>2</sub> 回收利用量扣除、企业净购入的电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放等。具体根据所属行业进行识别确定。

A 企业核算的排放源类别和气体种类包括：

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧排放，是指企业生产过程中燃料与氧气进行充分燃烧产生的温室气体排放，包括实物煤、燃油等化石燃料的燃烧、替代燃料和协同处置的废弃物中所含的非生物质碳的燃烧等产生的排放。

(2) 工业生产过程排放

工业生产过程排放，是指原材料在生产过程中发生的除燃料燃烧之外的物理或化学变化产生的温室气体排放，包括原料碳酸盐分解产生的排放和生料中非燃料碳煅烧产生的排放等。

(3) 净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放

企业净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放。

## 五、温室气体排放量

### 1. 温室气体排放量计算

企业根据所选定的核算方法对温室气体排放量进行计算。所有温室气体的排放量均折算为二氧化碳当量。

(1) 温室气体排放总量

温室气体排放总量等于化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，加上工业生产过程 CO<sub>2</sub> 当量排放，减去企业 CO<sub>2</sub> 回收利用量，再加上企业净购入的电力和热力消费引

起的 CO<sub>2</sub> 排放量，计算公式如公式 (3)。具体行业如对排放源有规定，根据所属行业进行识别确定。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} - E_{\text{输出电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出热}} - E_{\text{回收利用}} \quad (3)$$

式中：

$E$ ——温室气体排放量总和,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧产生的温室气体排放量总和,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{过程}}$ ——过程温室气体排放量总和,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{购入电}}$ ——购入的电力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{购入热}}$ ——购入的热力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{回收利用}}$ ——燃料燃烧、工艺过程产生的温室气体经回收作为生产原料自用或作为产品外供所对应的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)。

## (2) 化石燃料燃烧排放

按照燃料种类分别计算其燃烧产生的温室气体排放量,并以二氧化碳当量为单位进行加总，见式 (4):

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i E_{\text{燃烧}i} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧产生的温室气体排放量总和,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{燃烧}i}$ ——第*i*种燃料燃烧产生的温室气体排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)。

## (3) 过程排放

按照过程分别计算其产生的温室气体排放量,并以二氧化碳当量为单位进行

加总，见式(5)：

$$E_{过程} = \sum_i E_{过程i} \quad (5)$$

式中：

$E_{过程}$ ——过程温室气体排放量总和,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e);

$E_{过程i}$ ——第*i*个过程产生的温室气体排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)。

#### (4) 购入的电力、热力产生的排放

购入的电力、热力产生的二氧化碳排放通过报告主体购入的电力、热力量与排放因子的乘积获得，见式(6)、式(7)：

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电} \times GWP \quad (6)$$

$$E_{购入热} = AD_{购入热} \times EF_{热} \times GWP \quad (7)$$

式中：

$E_{购入电}$ ——购入的电力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$AD_{购入电}$ ——购入的电力量,单位为兆瓦时(MWh);

$EF_{电}$ ——电力生产排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时((tCO<sub>2</sub>/MWh);

$E_{购入热}$ ——购入的热力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$AD_{购入热}$ ——购入的热力量,单位为吉焦(GJ);

$EF_{热}$ ——热力生产排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ) ;

$GWP$  ——全球变暖潜势,数值可参考政府间气候变化专门委员会(IPCC)提供的数据。

#### (5) 输出的电力、热力产生的排放

输出的电力、热力产生的二氧化碳排放通过报告主体输出的电力、热力量与排放因子的乘积获得，见式(8)、式(9)：

$$E_{输出电} = AD_{输出电} \times EF_{电} \times GWP \quad (8)$$

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \times GWP \quad (9)$$

式中:

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$AD_{\text{输出电}}$ ——输出的电力量,单位为兆瓦时(MWh);

$EF_{\text{电}}$ ——电力生产排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时((tCO<sub>2</sub>/MWh);

$E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力所产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$AD_{\text{输出热}}$ ——输出的热力量,单位为吉焦(GJ);

$EF_{\text{热}}$ ——热力生产排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ) ;

$GWP$  ——全球变暖潜势,数值可参考政府间气候变化专门委员会(IPCC)提供的数据。

## (6) 温室气体回收利用

按照回收的温室气体类型为分别计算其回收的温室气体量,并以二氧化碳当量为单位进行加和,见式(10):

$$E_{\text{回收利用}} = \sum_i (Q_{\text{外供}} \times PUR_{\text{外供}} + Q_{\text{自用}} \times PUR_{\text{自用}}) \times GWP_i \times \rho_i \quad (10)$$

式中:

$E_{\text{回收利用}}$ ——回收利用的温室气体量,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2e</sub>);

$Q_{\text{外供}}$ ——外供的温室气体*i*的气体体积,单位为万 Nm<sup>3</sup>;

$PUR_{\text{外供}}$ ——外供温室气体*i*的纯度(体积浓度),取值范围为0~1;

$Q_{\text{自用}}$ ——回收且自用作生产原料的温室气体*i*的气体体积,单位为万 Nm<sup>3</sup>;

$PUR_{\text{自用}}$ ——回收且自用的温室气体*i*的纯度(体积浓度),取值范围为0~1;

$GWP_i$ ——全球变暖潜势,数值可参考政府间气候变化专门委员会(IPCC)提供的数据;

$\rho_i$ ——标况下温室气体*i*的密度;

$i$ ——为温室气体类型。

A 企业温室气体排放计算公式如式 (11):

$$E_{A企业} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{购入电} - E_{输出电} \quad (11)$$

## 2. 温室气体排放量分析

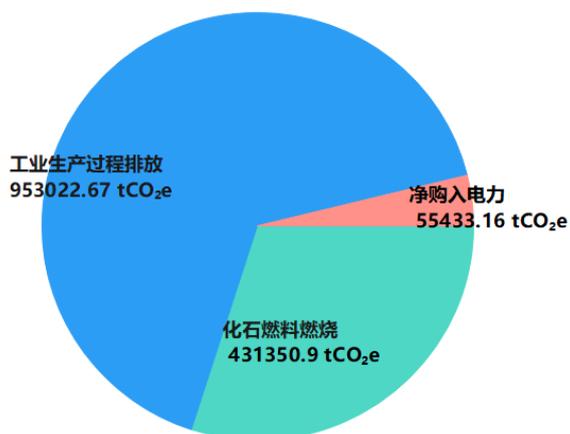
### (1) 温室气体排放量

A 企业 2022 年温室气体排放量如下表所示:

A 企业 2022 年温室气体排放量汇总表

排放源类别	温室气体排放量 (单位: tCO <sub>2</sub> e)	排放量占比 (%) *
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放 Q <sub>1</sub>	431350.9	30%
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放 Q <sub>2</sub>	953022.67	66.2%
净购入电力隐含 CO <sub>2</sub> 排放 Q <sub>3</sub>	55433.16	3.8%
净购入热力隐含 CO <sub>2</sub> 排放 Q <sub>4</sub>	0	0%
CO <sub>2</sub> 回收利用量 Q <sub>5</sub>	0	/
<b>企业温室气体排放总量 (tCO<sub>2</sub>e)</b> (不考虑回收利用 Q <sub>总1</sub> =Q <sub>1</sub> +Q <sub>2</sub> +Q <sub>3</sub> +Q <sub>4</sub> )	1439806.75	
<b>企业温室气体排放总量 (tCO<sub>2</sub>e)</b> (考虑回收利用 Q <sub>总2</sub> =Q <sub>1</sub> +Q <sub>2</sub> +Q <sub>3</sub> +Q <sub>4</sub> -Q <sub>5</sub> )	1439806.75	
注: *排放量占比计算中总量选择 Q <sub>总1</sub> 进行计算		

A 企业 2022 年温室气体排放量如下图所示:



A 企业 2022 年温室气体排放量图

## (2) 温室气体种类排放量

A 企业 2022 年温室气体种类排放量如下表所示：

A 企业 2022 年温室气体种类排放量汇总表

温室气体种类	温室气体排放量* (单位: tCO <sub>2</sub> e)	排放量占比 (%) **
CO <sub>2</sub>	1439806.75	100%
CH <sub>4</sub>	/	/
N <sub>2</sub> O	/	/
其他 (按实际情况填写)	/	/
温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	1439806.75	
注：*温室气体排放量中不包括回收利用量； **排放量占比计算中总量选择 Q <sub>总1</sub> 进行计算。		

## 六、数据及来源

### 1. 活动水平数据及来源说明

报告主体根据所选定的核算方法和要求，了解企业实际生产情况、生产工艺流程等信息，调研和收集部分原始数据，包括但不限于企业能源消耗台账、原料消耗台账、生产报表、财务报表、采购发票或凭证、产品产量表、水平衡表(废水量)、废水监测报表等，以此选择和确定温室气体活动水平数据。

活动水平数据按照优先级由高到低的次序选择使用。直接计量、监测获得的数据为原始数据，优先级为高；通过原始数据折算获得的数据，如根据年度购买量及库存量的变化确定的数据，或根据财务数据折算的数据等，为二次数据，优先级为中；来自相似过程或活动的的数据，如计算冷媒逸散量时可采用相似制冷设备的冷媒填充量等，为替代数据，优先级为低。

## 2. 排放因子数据及来源说明

分别报告各项活动水平数据所对应的排放因子，并对温室气体排放因子的来源做出说明。获取温室气体排放因子时，考虑来源明确、有公信力、适用性及时效性等因素。

温室气体排放因子数据按照优先级由高到低的次序选择使用。通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值，为排放因子实测值或测算值，优先级为高；采用相关指南或文件中提供的排放因子，排放因子参考值，优先级别为低。

## 3. 活动水平和排放因子数据及来源一览表

相关活动水平数据及排放因子数据及来源表格如下。

化石燃料燃烧活动水平和排放因子数据及来源一览表

燃料品种	燃烧量 (吨或万 Nm <sup>3</sup> )	燃烧量 来源	含碳量 (tC/吨或 tC/ 万 Nm <sup>3</sup> )	含碳量 来源	低位发热量* (GJ/吨或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热 量来源	单位热值含碳 量 (tC/GJ)	单位热值含 碳量来源	碳氧化率 (%)	碳氧化 率来源	碳排放量 (t CO <sub>2</sub> e)
标煤	162000	台账 数据	0.741	实测	/	/	/	/	98%	实测	431350.9

碳酸盐使用活动水平和排放因子数据及来源一览表

碳酸盐种类	消耗量 (吨)	消耗量数据来源	碳酸盐质量百分比纯度 (%)	碳酸盐纯度数 据来源	CO <sub>2</sub> 排放因子 (吨 CO <sub>2</sub> /吨碳酸盐)	CO <sub>2</sub> 排放因子数据来源
CaCO <sub>3</sub>	2154600	企业台账			0.439710	参考 Energy 平台
MgCO <sub>3</sub>	10773	企业台账			0.52	参考 Energy 平台
...						

净购入电力消费水平活动数据和排放因子及来源一览表

类型	净购入量 (MWh)	购入量 (MWh)	购入量数据来源	外供量 (MWh)	外供量数据来源	排放因子	排放因子数据来源
电力	97200	97200	企业电表	/	/	0.5703	参考 Energy 平台

## 七、数据质量控制

报告主体应建立企业温室气体年度报告的质量控制与质量保证制度，包括但不限于以下工作：

(1) 建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括组织方式、负责机构、工作流程等。

(2) 建立企业主要温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求，确定合适的温室气体排放量化方法，形成文件并存档。

(3) 对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。

(4) 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间及相关负责人等信息的记录管理。

(5) 制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施。若仪表失灵或核算某项排放源所需的水平或排放因子数据缺失，企业应采用适当的估算方法获得相应时期缺失参数的保守替代数据。

(6) 建立数据的内部审核和验证程序，通过不同数据源的交叉验证、统计核算期内数据波动情况、与多年历史运行数据的比对等主要逻辑审核关系，确保活动水平数据的完整性和准确性。

## 附录

温室气体全球变暖潜势值表

气体名称	化学分子式	100 年的 GWP 值
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	1
甲烷	CH <sub>4</sub>	27.9
氧化亚氮	N <sub>2</sub> O	273
三氟化氮	NF <sub>3</sub>	17400
HFC-23	CHF <sub>3</sub>	14600
HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	771
HFC-41	CH <sub>3</sub> F	135
HFC-125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	3740
HFC-134	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	1260
HFC-134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1530
HFC-143	CH <sub>2</sub> FCHF <sub>2</sub>	364
HFC-143a	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	5810
HFC-152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>	164
HFC-227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	3600
HFC-236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	8690
全氟甲烷 (四氟甲烷)	CF <sub>4</sub>	7380
全氟乙烷 (六氟乙烷)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	12400
全氟丙烷	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	9290
全氟丁烷	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	10000
全氟环丁烷	C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	10200
全氟戊烷	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	9220
全氟己烷	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	8620
六氟化硫	SF <sub>6</sub>	25200

**注：**部分温室气体的全球变暖潜势来源于气候变化专门委员会 (IPCC)《气候变化报告 2021：自然科学基础 第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的贡献》

(也可根据实际情况，添加其他相关活动水平数据台账附表)

## 参考文献

- [1] 《中国水泥生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），国家发展和改革委员会，2013.
- [2] GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求第 8 部分：水泥生产企业》，国家发展和改革委员会，2015.
- [3] GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放量化方法和报告指南》，国家发展和改革委员会，2015.
- [4] ISO 14064-1:2018《组织层面上温室气体排放与清除量化及报告规范》，国际标准化组织，2018.
- [5] IPCC《气候变化报告 2021：自然科学基础 第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的贡献》，剑桥大学出版社，2021.