



中国水泥行业核算指南主要内容、关键参数 及企业层级核算边界与方法

国建联信认证中心



欧中ETS项目网站下载资料合规声明

以下内容的编制仅限用于支持本项目项下开展的培训与研究活动，且仅用于信息传递及参考目的，未经内容提供方事先书面许可，不得以任何形式、通过任何手段，全部或部分复制、分发或用于商业目的。对于因使用该内容所含信息而导致的任何损失或损害，内容提供方不承担任何责任。

Compliance Statement for Downloading Materials From EU-China ETS Project Website

These materials have been prepared solely for the purpose of supporting training activities conducted under this project. It is provided for informational and reference purposes only. The materials contained herein may not be reproduced, distributed, or utilised for commercial purposes, in whole or in part, in any form or by any means, without the prior written consent of the presenting party. The author accepts no responsibility or liability for any loss or damage arising from the use of the information contained in this presentation.

Contents 目录

一 主要内容

二 企业层级核算边界与方法

三 关键参数

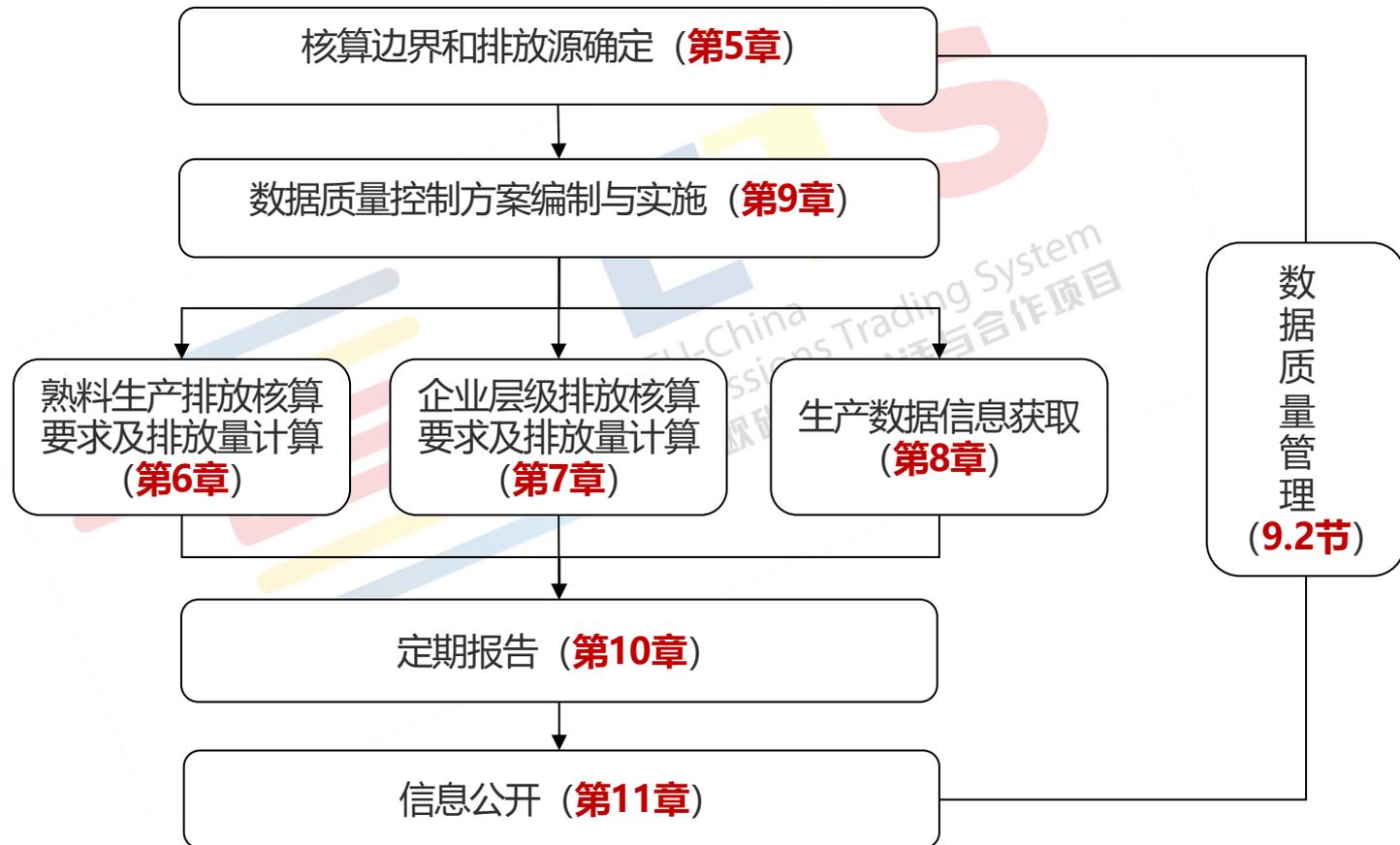


— 主要内容

1 适用范围

- 规定了水泥行业企业的**熟料生产设施层级和企业层级**的温室气体排放核算与报告要求，包括核算边界和排放源确定、熟料生产排放核算要求及排放量计算、企业层级排放核算要求及排放量计算、生产数据核算要求、数据质量控制方案要求、定期报告要求和信息公开格式要求等。
- 适用于纳入全国碳排放权交易市场的水泥行业企业的温室气体排放核算和报告。对于水泥行业企业存在发电设施和其他非水泥熟料产品生产设施的，其温室气体排放应按照适用行业的核算与报告指南进行核算与报告。

2 工作流程

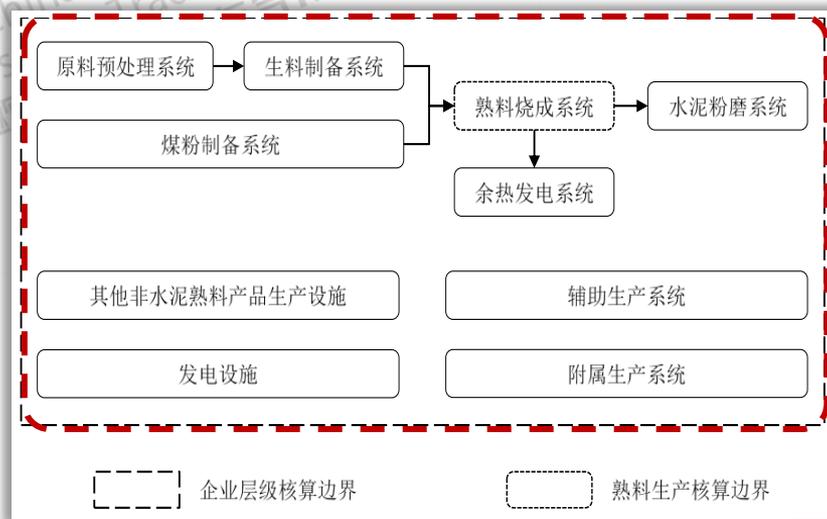


二 企业层级核算边界与方法

1 核算边界

企业层级核算是以水泥熟料生产为主营业务的法人或视同法人的独立核算单位为边界，温室气体排放核算和报告范围包括：**主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统**产生的温室气体排放。其中，辅助生产系统包括主要生产管理 and 调度指挥系统、动力、供水、供风、机修、库房、化验、计量、水处理、运输和环保设施等。附属生产系统包括厂区内为生产服务的主要用于办公生活目的的部门、单位和设施（如车间浴室、保健站、办公场所、自营的职工食堂、公务车辆及班车等）。

- 水泥熟料生产企业存在未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施的，按照本指南要求一并核算与报告其温室气体排放量。
- 水泥熟料生产企业存在纳入全国碳排放权交易市场的发电设施的，应直接引用其经核算的二氧化碳排放量。
- 水泥熟料生产企业存在其他非水泥熟料产品生产的，应按照适用行业的核算与报告指南，核算与报告其温室气体排放量。



2 排放源

企业层级温室气体排放核算和报告的排放源包括**水泥熟料生产二氧化碳排放、发电设施和其他非水泥熟料产品生产设施**产生的化石燃料燃烧排放和过程排放。其中，企业层级的水泥熟料生产二氧化碳排放包括：

- **化石燃料燃烧排放**：化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备（如窑炉、**锅炉、内燃机、运输车辆等**）中燃烧产生的二氧化碳排放；
- **过程排放**：熟料对应的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，不包括窑炉排气筒（窑头）粉尘和旁路放风粉尘对应的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，也不包括生料中非燃料碳煅烧产生的二氧化碳排放。

3 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times NCV_{\text{ar},i} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

= \sum (**化石燃料消耗量**×收到基低位发热量×单位热值含碳量×碳氧化率×44/12)

固体燃料消耗量【采用“进厂量+期初库存-期末库存-外销量”核算】：

- **进厂量**和**外销量**应采用进出厂电子汽车衡、轨道衡等计量数据；
- **期初库存**和**期末库存**至少每月实际盘存，做好盘存记录备查；
- 多条生产线共用煤粉仓或原煤堆场时，各生产线的化石燃料消耗量根据生产线的**熟料产量**分摊计算。

液体和气体燃料消耗量：

- 采用**生产系统记录的计量数据**，不具备测量条件的，可采用**购销存台账**中的消耗量数据。

计量器具： 配备和管理应符合GB 17167、GB/T 35461等标准的要求，并确保在有效的检定/校准周期内。

3 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times NCV_{\text{ar},i} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$= \sum (\text{化石燃料消耗量} \times \text{收到基低位发热量} \times \text{单位热值含碳量} \times \text{碳氧化率} \times 44/12)$$

固体燃料方式一：采用每批次贸易结算凭证及对应抽样检测报告中的数据值

- 检测报告中应明示采样、制样和检测依据、收到基低位发热量及所代表的化石燃料重量、批次或其他**可追溯性标识**，并应由通过CMA认定或CNAS认可、具备收到基低位发热量检测能力的检测机构/实验室出具，且检测报告应盖有CMA资质认定标志或CNAS认可标识章。

固体燃料方式二：采用附录给出的对应化石燃料的收到基低位发热量缺省值。 如企业无法区分煤种的以及附录中未列出的煤种，采用附录中**烟煤**的收到基低位发热量缺省值。

3 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times NCV_{\text{ar},i} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

= \sum (化石燃料消耗量 \times 收到基低位发热量 \times 单位热值含碳量 \times 碳氧化率 \times 44/12)

液体燃料和气体燃料:

- 低位发热量应至少每月检测一次，可自行检测、委托外部有资质的检测机构/实验室进行检测或由供应商提供，遵循GB/T 384、GB/T 13610或GB/T 11062标准；
- 检测天然气低位发热量的压力和温度应符合GB/T 11062中的规定，采用101.325 kPa、20 °C的燃烧和计量参比条件，或参照该标准中的换算系数计算；
- 当月有多于一次实测数据时，可取加权平均值作为月度数值，当年应取各月度的加权平均值；
- 无实测时采用指南附录中对应品种的缺省值。

液体燃料	原油
	燃料油
	汽油
	柴油
	煤油
	液化天然气
	液化石油气
	煤焦油
	炼厂干气
气体燃料	天然气
	高炉煤气
	转炉煤气
	焦炉煤气

3 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times NCV_{\text{ar},i} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

= \sum (化石燃料消耗量 \times 收到基低位发热量 \times 单位热值含碳量 \times 碳氧化率 \times 44/12)

单位热值含碳量：

- 采用附录中对应品种的缺省值；
- 如企业无法区分煤种以及附录中未列出的煤种，单位热值含碳量采用附录中**褐煤**的单位热值含碳量缺省值

碳氧化率：

- 固体燃料水泥窑取99%，发电锅炉取95%，工业锅炉取85%；
- 液体燃料取98%；
- 气体燃料取99%。

3 化石燃料燃烧排放

附表A.1 常用化石燃料相关参数缺省值

化石燃料品种		计量单位	低位发热量 ¹⁾ (GJ/t 或 GJ/10 ³ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
固体燃料	无烟煤	t	22.867 ²⁾	0.02749 ³⁾	99 ³⁾ (水泥窑) 95 ³⁾ (发电锅炉) 85 ³⁾ (工业锅炉)
	烟煤	t	23.076 ²⁾	0.02618 ³⁾	
	褐煤	t	14.759 ²⁾	0.02797 ³⁾	
	煤矸石 ⁴⁾	t	8.374 ⁵⁾	0.02541 ³⁾	
	煤泥	t	12.545 ⁶⁾	0.02541 ³⁾	
	焦炭 ⁷⁾	t	28.435 ⁶⁾	0.02942 ³⁾	
	石油焦	t	32.500 ⁸⁾	0.02750 ³⁾	
液体燃料	原油	t	41.816 ⁶⁾	0.02008 ³⁾	98 ³⁾
	燃料油	t	41.816 ⁶⁾	0.02110 ³⁾	
	汽油	t	43.070 ⁶⁾	0.01890 ³⁾	
	柴油	t	42.652 ⁶⁾	0.02020 ³⁾	
	煤油	t	43.070 ⁶⁾	0.01960 ³⁾	
	液化天然气	t	51.498 ³⁾	0.01720 ³⁾	
	液化石油气	t	50.179 ⁶⁾	0.01720 ³⁾	
	煤焦油	t	33.453 ⁶⁾	0.02200 ⁸⁾	
	炼厂干气	t	45.998 ⁶⁾	0.01820 ³⁾	
气体燃料	天然气	10 ³ Nm ³	389.310 ⁶⁾	0.01532 ³⁾	99 ³⁾
	高炉煤气	10 ³ Nm ³	33.000 ²⁾	0.07080 ⁸⁾	
	转炉煤气	10 ³ Nm ³	84.000 ²⁾	0.04960 ⁸⁾	
	焦炉煤气	10 ³ Nm ³	173.854 ²⁾	0.01210 ⁸⁾	

数据来源:

- 《2005中国温室气体清单研究》；
- 《省级温室气体清单编制指南（试行）》；
- 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；
- 《中国能源统计年鉴2022》；
- 《2006年IPCC国家温室气体清单指南》及2019年修订版

注1: 煤矸石用作生料配料时作为原料，用作燃料入窑时作为化石燃料；

注2: 兰炭作为燃料时，缺省值可参考焦炭。

4 过程排放

$$E_{\text{ck 过程},j} = Q_{\text{ck},j} \times EF_{\text{ck},j} - \sum_{p=1}^n (Q_{\text{a},p,j} \times EF_{\text{a},p})$$

= 熟料产量 × 过程排放因子 - ∑(非碳酸盐替代原料消耗量 × 扣减系数)

- **熟料产量**采用“熟料消耗量+外销量+期末库存-期初库存-购进量”核算；
- **非碳酸盐替代原料消耗量**采用入生料磨或入窑的皮带秤计量数据；
- **过程排放因子**按熟料类别选取缺省值；
- **扣减系数**按八大类30种选取缺省值

其他的过程排放！

5 温室气体排放总量

**企业层级温室气体排放总量 = 水泥熟料生产设施排放量 + 发电设施排放量
+ 其他非水泥熟料产品生产设施排放量**

注1: **水泥熟料生产设施**指熟料生产单元和水泥生产单元的生产设施;

注2: **发电设施**, 纳入全国碳排放权交易市场的直接引用经核算的二氧化碳排放量; 未纳入全国碳排放权交易市场的按照本指南进行核算;

注3: **其他非水泥熟料产品生产设施**温室气体排放量按照适用行业的核算与报告指南进行核算与报告。其他非水泥熟料产品指除熟料和水泥外的其他产品, 如: 石灰、砂石骨料、混凝土、玻璃等。

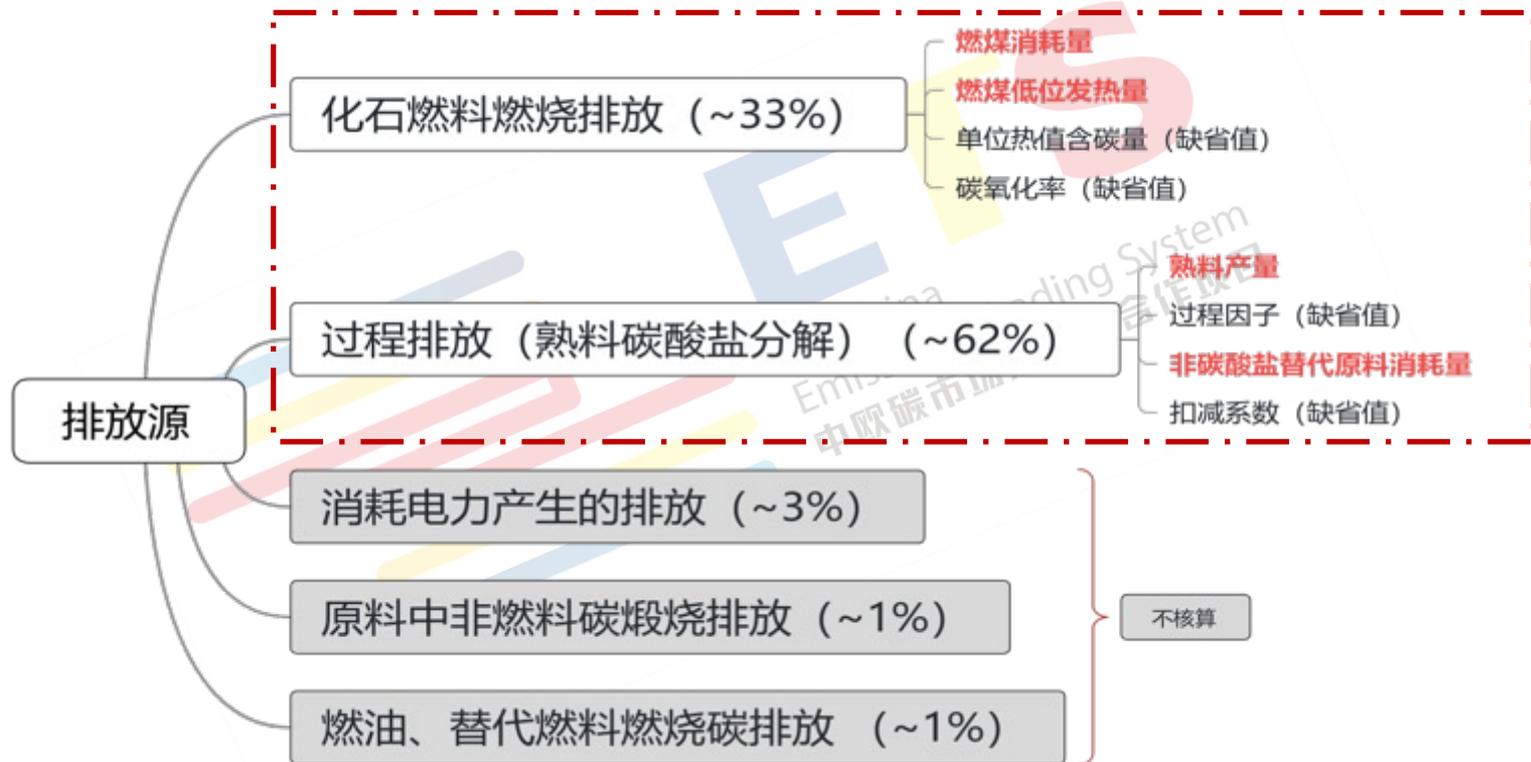
报告项:

- 替代燃料燃烧排放: 不核算排放量, 仅报告替代燃料消耗量;
- 电力和热力产生的排放: 不核算排放量, 仅报告电力和热力消耗量



关键参数

关键参数



Thank you for your attention!

E-mail: lijm@gj-c.cn