

# 镁冶炼企业温室气体 核算方法与报告指南

2015年3月

# 讲义大纲

---

- 1. 本指南出台的背景和目的
- 2. 本指南的适用范围
- 3. 核算方法与数据来源
  - (1) 核算边界的确定
  - (2) 排放源和气体种类的确定
  - (3) 每个排放源的核算方法和数据获取方法
- 4. 数据质量保证和文件存档
- 5. 报告内容和格式
- 6. 试用中遇到的典型问题及解决思路

# 本指南出台的背景和目的

---

- 政策背景

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》“建立完善温室气体统计核算制度，逐步建立碳排放交易市场”
- 国务院《“十二五”控制温室气体排放工作方案》（国发[2011]41号）“构建国家、地方、企业三级温室气体排放核算工作体系，实行重点企业直接报送能源和温室气体排放数据制度”
- 《关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》（发改气候[2014]63号）

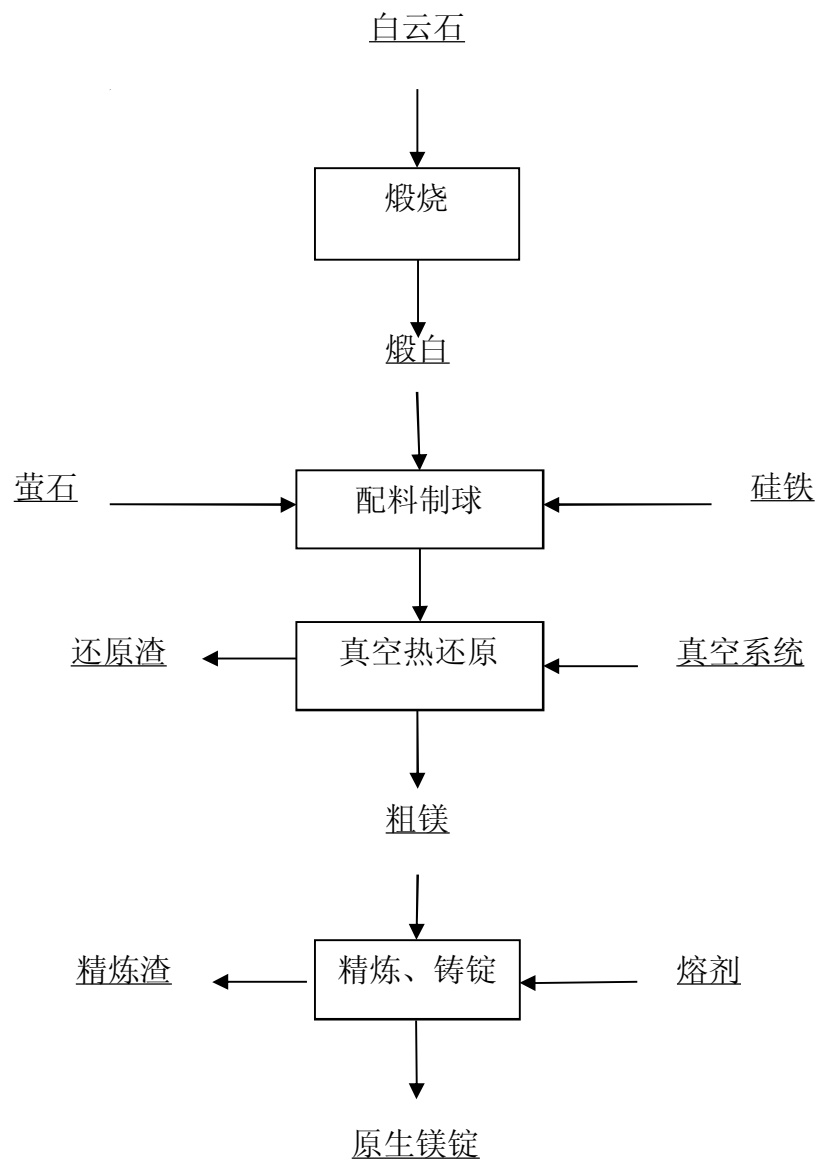
- 目的和意义

- 加强企业温室气体排放管理，促进企业减少温室气体排放
- 为企业温室气体报告制度服务，实现核算方法的规范化和标准化
- 为全国碳交易制度下的配额分配和企业履约作为参考依据

# 适用范围

以**镁冶炼**生产为主营业务的企业

- **主要生产活动**：硅热还原法（皮江法）生产原镁
- 生产辅助附属设施
- **其他生产活动**：部分企业还同时从事上下游生产经营活动（例如硅铁生产）



# 核算方法与数据来源：核算边界的确定

---

- 法人或视同法人的独立核算单位
- 边界内所有生产设施产生的温室气体排放
- 存在其他产品生产活动且存在本指南未涵盖的温室气体排放的，则应参照相关行业企业的温室气体排放核算和报告指南核算并报告

# 核算方法与数据来源：排放源和气体种类

---

- **燃料燃烧排放**

- 煤炭、燃气、柴油等燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备（如锅炉、窑炉等）中与氧气充分燃烧产生的**二氧化碳**排放

- **能源作为原材料用途的排放**

- 自有硅铁生产工序消耗蓝炭还原剂所导致的**二氧化碳**排放，蓝炭也称半焦，是一种煤炭类的能源产品

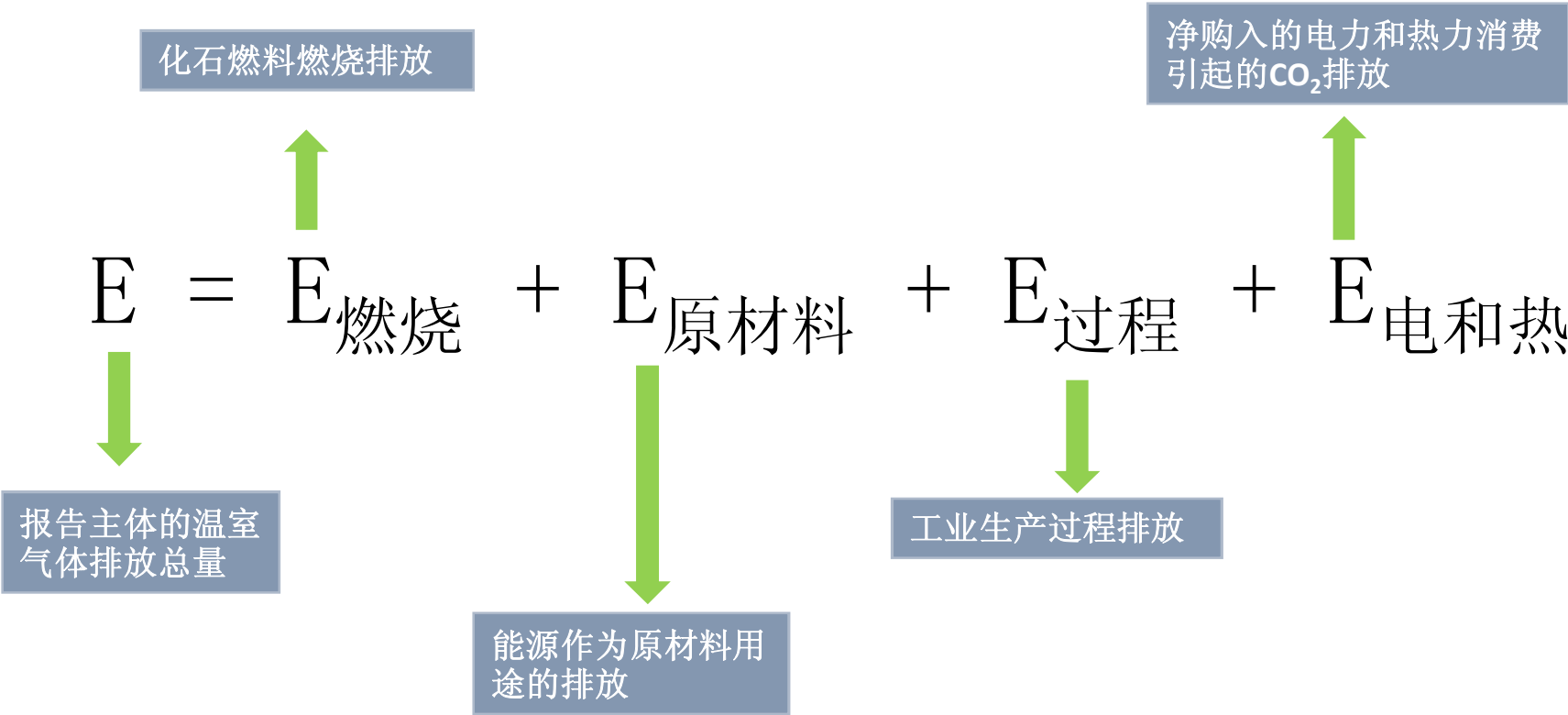
- **工业生产过程排放**

- 白云石煅烧分解导致的**二氧化碳**排放

- **净购入的电力、热力消费的排放**

- 企业净购入的电力、热力（蒸汽、热水）消费所对应的电力或热力生产环节产生的**二氧化碳**排放

# 核算方法：总体计算公式



# 核算方法：化石燃料燃烧

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

## ➤ 活动水平数据获取

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

- $NCV_i$ 是核算和报告年度内第*i*种燃料的平均低位发热量，采用指南推荐值
- $FC_i$ 是核算和报告年度内第*i*种燃料的净消耗量，采用企业计量数据

## ➤ 排放因子数据获取

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

- $CC_i$ 为第*i*种燃料的单位热值含碳量，采用指南推荐值
- $OF_i$ 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，采用指南推荐值



# 核算方法：能源的原材料用途

---

$$E_{\text{原材料}} = S \times EF_{\text{硅铁}}$$

## ➤ 活动水平数据获取

S：报告主体自产的硅铁产量，企业计量数据

## ➤ 排放因子数据获取

采用推荐值，2.79吨二氧化碳/吨硅铁

# 核算方法： 工业生产过程

$$E_{\text{过程}} = EF_{\text{白云石}} \times D$$

## ➤ 活动水平数据获取

D: 白云石原料消耗量，采用企业计量数据

## ➤ 排放因子数据获取

$$EF_{\text{白云石}} = DX \times 0.478$$

- DX为核算和报告年度内，白云石原料的平均纯度，即碳酸镁和碳酸钙在白云石原料中的质量百分比，推荐值为98%，具备条件的企业可以按照按照《GB/T 3286.1-2012 石灰石及白云石化学分析方法 第1部分：氧化钙和氧化镁含量的测定》，对每个批次的白云石原料进行抽样检测，取年度平均值
- 0.478是煅烧白云石的二氧化碳理论排放系数

# 核算方法：净购入的电力、热力消费的排放

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

## ➤ 活动水平数据获取

净购入的电量 $AD_{\text{电力}}$ （热量 $AD_{\text{热力}}$ ）= 购入量-外销量

- 依据：电力（或热力）供应商、报告主体存档的购售结算凭证以及企业能源平衡表

## ➤ 排放因子数据获取

- 国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子
- 热力消费的排放因子暂按0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ计，未来更新

# 质量保证和文件存档

企业温室气体排放核算和报告的规章制度

企业温室气体排放源一览表

能源消耗和其他活动水平的台账记录

企业温室气体排放参数的收集方案，仪表定期校验

企业温室气体排放报告内部审核制度

文档的管理规范

# 报告内容

- 一 • 报告主体基本情况
- 二 • 温室气体排放量
- 三 • 活动水平数据及来源说明
- 四 • 排放因子数据及来源说明

# 报告内容和格式

## • 报告主体基本情况

- 报告主体名称
- 单位性质
- 报告年度
- 所属行业
- 组织机构代码
- 法定代表人
- 填报负责人和联系人信息等

# 报告内容和格式



## • 温室气体排放量

- 年度温室气体排放总量
- 燃料燃烧排放量
- 能源作为原材料用途的排放量
- 工业生产过程排放量
- 净购入电力和热力消费所对应的排放量

附表1 报告主体20\_年温室气体排放量汇总表（单位：tCO<sub>2</sub>）

二氧化碳
燃料燃烧
能源的原材料用途
工业生产过程
净购入的电力和热力消费
企业排放量总计



# 报告内容和格式



## • 活动水平数据及来源说明

- ✓ 企业在报告年度内
  - 用于工业生产的各种燃料的净消耗量和相应的低位发热量
  - 自产的硅铁产量
  - 白云石原料的消耗量
  - 净购入的电量和净购入的热量
- ✓ 说明数据来源（本指南的推荐值或实测值）
- ✓ 报告主体如果还从事镁冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南，报告其活动水平数据及来源

# 附表2 报告主体活动水平相关数据一览表

	燃料品种	净消耗量 (t, 万Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t, GJ/万Nm <sup>3</sup> )
燃料燃烧*	无烟煤		
	烟煤		
	褐煤		
	洗精煤		
	其他洗煤		
	其他煤制品		
	蓝炭		
	焦炭		
	原油		
	燃料油		
	汽油		
	柴油		
	煤油		
	液化天然气		
	液化石油气		
	焦油		
	焦炉煤气		
	高炉煤气		
	转炉煤气		
	发生炉煤气		
	其他煤气		
	天然气		
	半焦气		
炼厂干气			
	参数名称	量值	单位
能源的原材料用途**	自产的硅铁产量		t
工业生产过程**	白云石原料消耗量		t
净购入的电力、热力消费	从其他企业购买的电量		MWh
	外销的电量		MWh
	从其他企业购买的热力		GJ
	外销的热力		GJ

# 报告内容和格式

## 四

### • 排放因子数据及来源说明

- ✓ 企业在报告年度内
  - 单位热值含碳量和碳氧化率数据
  - 硅铁生产消耗蓝炭的二氧化碳排放因子
  - 煅烧白云石的二氧化碳排放因子
  - 报告主体生产地的电力消费排放因子和热力消费排放因子
- ✓ 说明数据来源（本指南的推荐值或实测值）
- ✓ 报告主体如果还从事镁冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南，报告其排放因子数据及来源

附表 3 报告主体排放因子相关数据一览表

	燃料品种	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
燃料燃烧*	无烟煤		
	烟煤		
	褐煤		
	洗精煤		
	其他洗煤		
	其他煤制品		
	蓝炭		
	焦炭		
	原油		
	燃料油		
	汽油		
	柴油		
	煤油		
	液化天然气		
	液化石油气		
	焦油		
	焦炉煤气		
	高炉煤气		
	转炉煤气		
	发生炉煤气		
	其他煤气		
	天然气		
	半焦气		
炼厂干气			
	参数名称	量值	单位
能源的原材料用途**	硅铁生产消耗蓝炭的排放因子		tCO <sub>2</sub> /t-硅铁
工业生产过程**	白云石原料的平均纯度		%
净购入的电力、热力消费	电力消费的排放因子		tCO <sub>2</sub> /MWh
	热力消费的排放因子		tCO <sub>2</sub> /GJ

# 典型问题及解决思路

- 本指南为何不考虑使用六氟化硫的排放？

---
- 答：在2010年前，我国仅有极少数的镁冶炼和加工企业使用六氟化硫作为保护剂，但由于成本很高，目前已没有企业使用六氟化硫作为保护剂，而是采用其他一些替代物，不涉及温室气体排放问题。
- 本指南所提供的白云石消耗排放因子推荐值为何略低于IPCC和欧盟缺省值？
- 答：IPCC和欧盟缺省值为碳酸盐原料纯度为100%情况下的理论值；但经企业调研和专家咨询，了解到我国白云石原料纯度平均为98%，因此本指南根据我国实际生产情况进行了修正。

---

# 谢谢大家 欢迎提出宝贵意见！

授课人：佟庆

电话：010-62772753

Email: tongqing@tsinghua.org.cn

单位：清华大学