

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32151.13—2023

## 碳排放核算与报告要求 第13 部分：独立焦化企业

Requirements of the carbon emissions accounting and reporting—  
Part 13:Independent coking enterprise

2023-12-28发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布







目次

前言 ..... III

引言 ..... IN

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 核算边界 ..... 3

5 计量与监检测要求 ..... 4

6 核算步骤与核算方法 ..... 6

7 数据质量管理 ..... 13

8 报告内容和格式 ..... 14

附录 A（资料性）独立焦化企业碳排放核算边界示意图 ..... 15

附录B（资料性） 报告格式模板 ..... 16

附录C（资料性） 相关参数缺省值 ..... 24

附录 D（资料性） 数据质量控制计划模板..... 29

参考文献 ..... 38







## 前 言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 32151《碳排放核算与报告要求》的第13部分。GB/T 32151已发布了以下部分：

- 第1部分：发电企业；
- 第2部分：电网企业；
- 第3部分：镁冶炼企业；
- 第4部分：铝冶炼企业；
- 第5部分：钢铁生产企业；
- 第6部分：民用航空企业；
- 第7部分：平板玻璃生产企业；
- 第8部分：水泥生产企业；
- 第9部分：陶瓷生产企业；
- 第10部分：化工生产企业；
- 第11部分：煤炭生产企业；
- 第12部分：纺织服装企业；
- 第13部分：独立焦化企业；
- 第14部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第15部分：石油化工企业；
- 第16部分：石油天然气生产企业；
- 第17部分：氟化工企业。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家发展和改革委员会提出。

本文件由中国钢铁工业协会与全国碳排放管理标准化技术委员会(SAC/TC 548)共同归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心、西安中程自动化工程有限公司、吉林省宝利科贸有限公司、金能科技股份有限公司、北京建工环境修复股份有限公司、河南中鸿集团煤化有限公司、唐山首钢京唐西山焦化有限责任公司、陕西陕焦化工有限公司、中国炼焦行业协会、冶金工业规划研究院、山西省生态环境研究中心、深圳市海汇环保科技有限公司、广东埃文低碳科技股份有限公司、中碳基础设施产业发展有限公司、中国科学院青岛生物能源与过程研究所。

本文件主要起草人：贺婷婷、袁正宏、于胜民、林翎、李宝利、张建社、李书鹏、王蓓丽、毕雅梅、李志刚、杨庆彬、姚继峰、杨永利、赵亮、崔占阳、张昕、李湘、杨文彪、范铁军、李冰、彭妍妍、潘登、葛晓华、苏旭东、张宏伟、黄忠、周永章、何仪、王晋元、胡晓明、田亚峻、王昌芳。



# 引 言

由人类活动导致的气候变化已经被公认为全世界面临的最大挑战之一，并将在未来数十年内继续影响人类及其相关活动。气候变化会对人类和自然系统产生影响，并且会给资源可用性、经济活动和人类福祉带来重大影响。作为响应，相关国际组织、国家和区域正在制定并实施国际、区域、国家和地方碳排放管理方案，以降低地球大气中的温室气体(GHG) 浓度，并帮助人类适应气候变化。

相关碳排放管理方案需要基于最佳的科学知识，采取有效的、渐进的措施应对气候变化带来的各种威胁。标准有助于将这些科学知识转变为工具，从而应对气候变化。碳排放管理方案依赖于对碳排放的量化、监测和报告。

GB/T32151 《碳排放核算与报告要求》从不同的企业层面规定了碳排放核算与报告的要求，目的是对于不同类型的企业，分别规定其温室气体排放边界、计量与检测要求、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等。GB/T 32151 拟分为以下部分：

- 第1部分：发电企业；
- 第2 部分：电网企业；
- 第3部分：镁冶炼企业；
- 第4部分：铝冶炼企业；
- 第5部分：钢铁生产企业；
- 第6部分：民用航空企业；
- 第7部分：平板玻璃生产企业；
- 第8部分：水泥生产企业；
- 第9部分：陶瓷生产企业；
- 第10部分：化工生产企业；
- 第11部分：煤炭生产企业；
- 第12部分：纺织服装企业；
- 第13部分：独立焦化企业；
- 第14部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第15部分：石油化工企业；
- 第16部分：石油天然气生产企业；
- 第17部分：氟化工企业。

为便于国内国际交流，根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC) 的有关要求，本系列文件的量值以“国际量值单位+物质(元素)”或“物质(元素)+国际量值单位”的形式表示，如 tC 表示吨碳、tCO<sub>2</sub> 表示吨二氧化碳、tCO<sub>2</sub> e 表示吨二氧化碳当量、tCH<sub>4</sub> 表示吨甲烷、tC/GJ 表示吨碳每吉焦、Nm<sup>3</sup> 表示标准状况下的立方米等。



碳排放核算与报告要求  
第13部分：独立焦化企业

1 范围

本文件规定了独立焦化企业碳排放量的核算边界、计量与监检测要求、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本文件适用于独立焦化企业碳排放量的核算和报告。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T210 工业碳酸钠

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/T476 煤中碳和氢的测定方法

GB/T 1606 工业碳酸氢钠

GB/T3286.1 石灰石、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 络合滴定法和火焰原子吸收光谱法

GB/T3286.9 石灰石、白云石化学分析方法 第9部分：二氧化碳含量的测定烧碱石棉吸收重量法

GB/T 6052 工业液体二氧化碳

GB/T 6422 用能设备能量测试导则

GB/T8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定相色谱法

GB/T10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法

GB/T 11062 天然气 热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T12206 城镇燃气热值和相对密度测定方法

GB/T12208 人工煤气组分与杂质含量测定方法

GB/T13610 天然气的组成分析相色谱法

GB/T 15316 节能监测技术通则

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 21342—2013 焦炭单位产品能源消耗限额

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 23111 非自动衡器

GB/T 23938 高纯二氧化碳

GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定器法

GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32201 气体流量计



3 术语和定义

GB/T 32150—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**温室气体** greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：本文件涉及的温室气体只包含二氧化碳(CO<sub>2</sub>)。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.1, 有修改]

3.2

**碳排放** carbon emission

在特定时段内向大气中释放温室气体的过程。

3.3

**报告主体** reporting entity

具有碳排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

[来源：GB/T32150—2015, 3.2, 有修改]

3.4

**独立焦化企业** independent coking enterprise

以炼焦为主营业务的法人企业或独立核算单位。

注：不包括钢铁联合企业的焦化工序。

3.5

**化石燃料燃烧排放** fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

3.6

**过程排放** process emission

在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的碳排放。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.8, 有修改]

3.7

**二氧化碳回收利用** carbon dioxide recycle

由企业产生的、但又被回收作为生产原料自用，从而在核算边界内免于排放到大气中的二氧化碳。

3.8

**购入的电力、热力产生的排放** emission from purchased electricity and heat

企业购入的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.9, 有修改]

3.9

**输出的电力、热力产生的排放** emission from exported electricity and heat

企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.10, 有修改]



## 3.10

**活动数据 activity data**

导致碳排放的生产或消费活动量的表征值。

注：包括各种燃料的消耗量、原料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32201—2015, 3.12, 有修改]

## 3.11

**排放因子 emission factor**

表征单位生产或消费活动量的碳排放的系数。

[来源：GB/T 32201—2015, 3.13, 有修改]

## 3.12

**碳氧化率 carbon oxidation rate**

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

[来源：GB/T 32201—2015, 3.14]

## 4 核算边界

### 4.1 通则

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的碳排放。生产系统包括主要生产系统、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)。

独立焦化企业根据其生产产品及生产过程的异同，其碳核算和报告范围包括以下部分或全部排放：化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用、购入及输出的电力和热力产生的排放。独立焦化企业核算边界图见附录A。

如果报告主体涉及使用外购绿色电力，不应直接扣减，应单独进行报告。如果报告主体涉及碳捕获、利用与封存(CCUS) 等本文件规定核算范围外的碳减排量，应单独报告并明确核算方法。

如果报告主体除炼焦活动外还存在其他产品生产活动，如利用焦炉煤气生产甲醇、合成氨等，则还需参考其他相关行业的企业碳排放核算与报告要求，一并进行核算并汇总报告。报告格式见附录B。

### 4.2 核算和报告范围

#### 4.2.1 化石燃料燃烧排放

独立焦化企业核算边界内化石燃料在各种类型的固定燃烧设备以及移动燃烧设备上氧化燃烧产生的二氧化碳排放。燃料品种除了外购的煤、油、气等化石燃料外，还应包括这些燃烧设备所消费的企业自产或回收的焦炭、焦粉、焦炉煤气、其他燃料等。

#### 4.2.2 过程排放

独立焦化企业应核算和报告的过程排放包括炼焦过程的二氧化碳排放、使用碳酸盐对烟气或焦炉煤气进行脱硫过程的二氧化碳排放。

#### 4.2.3 二氧化碳回收利用

独立焦化企业从化石燃料燃烧、过程排放或其他排放源中回收利用的二氧化碳量，可从报告主体的总排放量中予以扣除。



4.2.4 购入的电力、热力产生的排放

独立焦化企业购入电力、热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

4.2.5 输出的电力、热力产生的排放

独立焦化企业输出的电力、热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

5 计量与监检测要求

5.1 参数识别

独立焦化企业碳排放计量与监检测参数应按表1识别。

表 1 独立焦化企业碳排放计量与监检测参数识别

排放源名称	具体的排放源	计量与监检测参数类型	计量与监检测方法
化石燃料 燃烧	煤炭、柴油、重油、煤 气、天然气、液化石 油气等化石燃料燃 烧排放	化石燃料消耗量	衡器、液体流量计、气体流 量计
		低位发热量或收到基元素碳含量	热量测定仪、氢碳测定仪
过程排放	常规焦炉(半焦炉) 炼焦过程二氧化碳 排放	炼焦洗精煤投入量、其他配料投入量、焦炭 (包括半焦)产出量、焦炉煤气产出量、煤焦 油产出量、粗苯产出量、萘产出量等	衡器、液体流量计、气体流 量计
		炼焦洗精煤、其他配料、焦炭(包括半焦)、焦 炉煤气、煤焦油、粗苯、萘等的含碳量	氢碳测定仪、化学计算
	脱硫过程碳酸盐分 解产生的CO <sub>2</sub> 排放	碳酸盐消耗量	衡器
		碳酸盐组分含量	分析测定、供应商提供
二氧化碳回 收利用	二 氧 化 碳 回 收 利 用量	液态二氧化碳回收利用量、气体二氧化碳回 收利用量	流量计
		二氧化碳纯度	浓度检测计量仪器
购入和输 出的电 力及 热力 产生 的排 放	购入和输出的电 力产生 的排 放	购入和输出电量	电表
	购入和输出的热 力产生 的排 放	购入和输出蒸汽量、蒸汽温度、蒸汽压力	流量仪表、温度仪表、压力 仪表
		购入和输出热水量、热水温度	流量仪表、温度仪表
		购入和输出导热油量、导热油温度	流量仪表、温度仪表

5.2 化石燃料消耗量计量与监检测要求

独立焦化企业在生产过程消耗的化石燃料包括煤炭、柴油、重油、煤气、天然气、液化石油气等。化石燃料消耗量的计量监测应符合表2的要求。



表 2 化石燃料消耗量计量监测要求

燃料类型	计量器具	准确度等级	计量设备溯源方式	溯源频次	计量频次	记录频次	安装位置
固态燃料	非自动衡器	0.1	检定	1 次 / 12个月	每批	每批	—
	连续累计自动衡器	0.5	检定	1 次 / 12个月	连续	每月	安装在进燃炉燃烧前
液态燃料	液体流量计	成品油：0.5 重油、渣油：1.0	检定/校准	1次/12个月	每批	每批	安装在储油罐与燃炉之间
气态燃料	气体流量计	2.0	检定/校准	1次/12个月	连续	每月	安装于储气罐与燃炉之间

5.3 过程排放计量与监检测要求

5.3.1 常规焦炉(半焦炉)投入/产出量的计量与监检测要求

常规焦炉(半焦炉)的投入/产出包括炼焦洗精煤、其他配料、焦炭(包括半焦)、焦炉煤气、煤焦油、粗苯、萘等，报告主体应按照表2的要求进行计量监测，并做好相应的台账记录。

5.3.2 碳酸盐消耗量的计量与监检测要求

报告主体的碳酸盐消耗量应使用计量衡器称量，记录每批次进货量，每月至少统计一次出货量，并做好相应的台账。计量衡器应符合 GB/T 23111 的相关要求。

5.3.3 碳酸盐组分含量计量与监检测要求

具备条件的企业应按照GB/T210.2、GB/T1606、GB/T3286.1 和 GB/T 3286.9等相关文件对每一批次碳酸盐组分含量进行检测，并以每批次进货量为权重加权平均。

5.4 二氧化碳回收利用量计量与监检测要求

二氧化碳回收利用量的计量监测器具要求应符合 GB/T32201， 具体应符合表3的要求。

表 3 二氧化碳回收利用量计量监测要求

计量类别	计量器具	准确度等级	计量设备溯源方式	溯源频次	计量频次	记录频次	安装位置
二氧化碳回收量	气体流量计	2.0	检定/校准	1次/12个月	连续	每天	安装于收集装置与储气罐之间
	浓度检测计量仪器	2.0	检定/校准	1次/12个月	连续	每天	安装于收集装置与储气罐之间



5.5 购入和输出电力和热力计量要求

5.5.1 购入和输出电力的计量要求

企业应按GB17167 的要求配备电表。

5.5.2 购入和输出热力的计量要求

企业应按GB17167 的要求配备电表和热力计量器具。

5.6 计量与检测管理要求

报告主体应加强计量与检测管理工作。计量与检测工作包括但不限于以下规定。

- a) 应设立专人负责碳排放计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修及报废等管理工作。
- b) 碳排放计量管理人员、碳排放计量器具的检定、校准、维修及相应管理人员，应具有相应的能力。
- c) 应建立计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、规格型号、准确度等级、生产厂家、出厂标号、本单位管理编号、安装使用地点、状态(指合格、准用、停用等)。
- d) 用能设备的设计和安装应符合GB/T6422 和 GB/T15316 中关于用能设备的能源监测要求。
- e) 应建立碳排放计量器具相关档案，包括但不限于：
  - 1) 计量器具使用说明书；
  - 2) 计量器具出厂合格证；
  - 3) 计量器具的检定(测试、校准)证书；
  - 4) 计量器具维修记录；
  - 5) 计量器具其他相关信息。
- f) 计量器具，凡属于自行校准且自行规定校准间隔的，应有现行有效的受控文件作为依据。
- g) 计量器具应定期检定(校准)。凡经检定(校准)不符合要求或超过检定周期的计量器具不应使用。属于强制检定的计量器具，其检定周期应符合有关计量法律法规的规定。
- h) 在用的计量器具应在明显位置粘贴与计量器具一览表编号对应的标签。

6 核算步骤与核算方法

6.1 核算步骤

报告主体进行企业碳排放核算与报告的工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界，识别碳排放源；
- b) 制定数据质量控制计划；
- c) 收集活动数据，选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、过程排放量、二氧化碳回收利用量、购入和输出的电力及热力产生的排放量；
- e) 汇总计算企业碳排放量。

6.2 核算方法

6.2.1 概述

独立焦化企业的碳排放总量等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的二氧化碳排放量、



工业生产过程产生的二氧化碳排放量，以及企业消费的购入电力、热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除二氧化碳回收利用量和输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放量。按式(1)计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{\text{CO}_2\text{回收}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $E$  ——核算边界内的二氧化碳排放总量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{燃烧}}$  ——化石燃料燃烧二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{过程}}$  ——工业过程的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{购入电}}$  ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{购入热}}$  ——购入热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $R_{\text{CO}_2\text{回收}}$  ——回收利用的二氧化碳量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{输出电}}$  ——输出电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{输出热}}$  ——输出热力所产生二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计。

## 6.2.2 化石燃料燃烧排放

### 6.2.2.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种焦炉的燃料燃烧二氧化碳排放量以及其他燃烧设备化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，按式(2)计算：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{常规焦炉}} + E_{\text{半焦炉}} + E_{\text{热回收焦炉}} + E_{\text{其他燃烧设备}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $E_{\text{常规焦炉}}$  ——常规焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{半焦炉}}$  ——半焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{热回收焦炉}}$  ——热回收焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $E_{\text{其他燃烧设备}}$  ——除炼焦炉之外的其他燃烧设备化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计。

### 6.2.2.2 常规焦炉或半焦炉燃料燃烧二氧化碳排放量

常规焦炉化石燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放按式(3)进行计算，半焦炉的计算公式和原理同常规焦炉。

$$E_{\text{常规焦炉/半焦炉}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $E_{\text{常规焦炉/半焦炉}}$  ——常规焦炉(或半焦炉)燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $\text{tCO}_2$ )计；
- $i$  ——气体燃料品种；
- $AD_i$  ——进入常规焦炉(或半焦炉)燃烧室的各个气体燃料品种  $i$  (包括焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等)的消费量，单位为万标立方米( $10^4 \text{Nm}^3$ )；
- $CC_i$  ——燃气品种  $i$  的含碳量，以吨碳每万标立方米( $\text{tC}/10^4 \text{Nm}^3$ )计；
- $OF_i$  ——燃料品种  $i$  的碳氧化率，%；
- $\frac{44}{12}$  ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

注：本文件中的气体标准状况是大气压力为101.325 kPa，温度为273.15 K( $0^\circ\text{C}$ )。

### 6.2.2.3 热回收焦炉化石燃料燃烧二氧化碳排放量

热回收焦炉化石燃料燃烧的二氧化碳排放量按式(4)计算：



$$E_{\text{热回收焦炉}} = \left[ \sum_r (PM_r \times CC_r) - COK \times CC_{\text{COK}} \right] \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (4)$$

式中：  
E 热回收焦炉——热回收焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
r ——炼焦原料类型；  
PM<sub>r</sub> ——进入到热回收焦炉炭化室的炼焦原料r (分别指炼焦煤及各种配料)的消费量，单位为吨(t)；  
CC<sub>r</sub> ——炼焦原料r 的含碳量，以吨碳每吨(tC/t) 计；  
COK ——热回收焦炉产出的焦炭量，单位为吨(t)；  
CC<sub>cok</sub> ——焦炭的含碳量，以吨碳每吨(tC/t)计；  
 $\frac{44}{12}$  ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比

注：对热回收焦炉后的余热锅炉，如果不涉及补燃，不视为燃烧设备；如果涉及补燃，仅需计算余热锅炉补充燃料的化石燃料燃烧排放。

6.2.2.4 其他燃烧设备化石燃料燃烧二氧化碳排放量

除常规焦炉、半焦炉和热回收焦炉之外的其他燃烧设备化石燃料燃烧二氧化碳排放量按式(5)计算：

$$E_{\text{其他燃烧设备}} = \sum_j \sum_k \left( AD_{j,k} \times CC_{j,k} \times OF_{j,k} \times \frac{44}{12} \right) \dots\dots\dots (5)$$

式中：  
E 其他燃烧设备——除炼焦炉之外的其他燃烧设备化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
j ——燃烧设备类型；  
k ——化石燃料品种；  
AD<sub>j,k</sub> ——进入燃烧设备j 的第k 种化石燃料的消费量，对于固体或液体燃料，单位为吨(t)，对于气体燃料，单位为万标立方米(10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>)；  
CC<sub>j,k</sub> ——进入燃烧设备j 的第k 种化石燃料的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨(tC/t) 计，对于气体燃料，以吨碳每万标立方米(tC/10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>) 计；  
OF<sub>j,k</sub> ——燃烧设备j 中化石燃料k 的碳氧化率，%；  
 $\frac{44}{12}$  ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

6.2.2.5 活动数据获取

化石燃料燃烧量指各燃烧设备分品种的化石燃料消费量，对热回收焦炉，活动数据还应包括焦炭出炉量，计量应符合GB17167 的相关规定。企业应保留化石燃料燃烧量的原始监测记录，或在能源消费台账或统计报表中体现该活动数据。

6.2.2.6 排放因子数据获取

6.2.2.6.1 化石燃料含碳量

企业宜根据自身能力和条件开展检测，也可以选取以下合适的方法监测获取化石燃料的含碳量：  
a) 定期检测燃料的含碳量，并遵循表4中的相关要求。对焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等人工煤气和天然气等气体燃料，可根据检测到的气体组分、每种气体组分的摩尔分数及该组分化学



分子式中碳原子的数目按式(6)计算含碳量。如果某种燃料的含碳量变动范围较大，则应每月至少进行一次检测，并按月消费量加权平均作为该种燃料的含碳量。

$$CC_g = \sum_i \left( \frac{12 \times CN_i \times x_i}{22.4} \times 10 \right) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- CC<sub>g</sub>——待测气体 g 的含碳量，以吨碳每万标立方米(tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>) 计；
- i ——待测气体中的各种气体组分；
- CN<sub>i</sub>——气体组分 i 化学分子式中碳原子的数目；
- x<sub>i</sub> ——待测气体中气体组分i 的摩尔分数，%；
- 12 ——碳的摩尔质量，单位为千克每千摩尔(kg/kmol)；
- 22.4——标准状况下理想气体摩尔体积，单位为标立方米每千摩尔(Nm<sup>3</sup>/kmol)；
- 10 ——为 tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>、kg/kmol 以及Nm<sup>3</sup>/kmol 之间的量级转变系数。

表 4 报告主体化石燃料含碳量和低位发热量检测要求

燃料品种	检测频次	数据处理	遵循文件	
			含碳量	低位发热量
固体燃料	每批次燃料入厂时或每月至少检测一次	根据燃料入厂量或月消费量加权平均	GB/T 476或 GB/T 30733	GB/T 213
液体燃料	每批次燃料入厂时或每季度至少检测一次	根据燃料入厂量或季度消费量加权平均	SH/T 0656	GB/T 384
气体燃料	每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次	根据燃料入厂量或半年消费量加权平均	GB/T 10410、 GB/T 12208、 GB/T 13610	GB/T 11062、 GB/T 12206 GB/T 22723

b) 定期检测燃料的低位发热量，并按式(7)估算燃料的含碳量：

$$CC_i=NCV_i \times EF_i \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- CC<sub>i</sub> ——化石燃料品种i 的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨(tC/t) 计；对于气体燃料，以吨碳每万标立方米(tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>) 计；
- NCV<sub>i</sub>——化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)； 对于气体燃料，以吉焦每万标立方米(GJ/10(Nm<sup>3</sup>) 计；
- EF<sub>i</sub> ——化石燃料品种i 的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦(tC/GJ) 计，见附录C 的表C.1。燃料低位发热量的测定应遵循表4中的相关要求，如果某种燃料热值变动范围较大，则应每月至少进行一次检测，并按月消费量加权平均作为该种燃料的低位发热量。

c) 低位发热量参考表 C.1 中的缺省值，然后按式(7)估算燃料的含碳量。其中，对炼焦洗精煤的低位发热量，应按照表 C.1, 以干洗精煤灰分10%为基准，灰分每增(减)1%, 热值相应减(增) 334 kJ/kg;对焦炭(干全焦)的低位发热量，应按照 GB21342—2013 的附录A, 以灰分13.5%为基准，灰分每增(减)1%, 热值相应减(增)334 kJ/kg。

6.2.2.6.2 燃料碳氧化率

燃料碳氧化率参考表 C.1中的缺省值。



6.2.3 过程排放

6.2.3.1 工业过程二氧化碳排放量

企业的工业过程二氧化碳排放量等于核算边界内各种工业过程的二氧化碳排放量之和，按式(8)计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{炼焦过程}} + E_{\text{脱硫过程}} \quad \text{.....(8)}$$

式中：

E<sub>焦过程</sub>——常规焦炉(或半焦炉)炼焦过程的CO<sub>2</sub> 排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；

E<sub>脱硫过程</sub>——脱硫过程碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计。

6.2.3.2 炼焦过程二氧化碳排放量

6.2.3.2.1 计算公式

常规焦炉或半焦炉的炼焦过程二氧化碳排放，按式(9)计算：

$$E_{\text{炼焦过程}} = \left[ \sum_r (PM_r \times CC_r) - COK \times CC_{\text{cok}} - COG \times CC_{\text{cog}} - \sum_p (BY_p \times CC_p) \right] \times \frac{44}{12} \quad \text{.....(9)}$$

式中：

E<sub>炼焦过程</sub>——常规焦炉或半焦炉炼焦过程的CO<sub>2</sub> 排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；

r —— 炼焦原料类型；

PM<sub>r</sub> —— 进入到焦炉炭化室的炼焦原料 r (分别指炼焦煤及各种配料)的消费量，单位为吨(t)；

CC<sub>r</sub> —— 炼焦原料 r 的含碳量，以吨碳每吨(tC/t) 计；

COK —— 焦炉产出的焦炭量，单位为吨(t)；

CC<sub>cok</sub> —— 焦炭的含碳量，以吨碳每吨(tC/t) 计；

COG —— 净化回收的焦炉煤气量(包括其中回炉燃烧的焦炉煤气部分)，单位为万标立方米(10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>)；

CC<sub>cog</sub> —— 焦炉煤气的含碳量，以吨碳每万标立方米(tC/10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>) 计；

p —— 除焦炭及焦炉煤气外的其他副产品类型；

BY<sub>p</sub> —— 煤气净化过程中回收的其他副产品 p(如煤焦油、粗苯、萘等)的产量，单位为吨(t)

CC<sub>p</sub> —— 副产品 p 的含碳量，以吨碳每吨(tC/t)计；

$\frac{44}{12}$  —— 二氧化碳与碳的相对分子质量之比，

6.2.3.2.2 活动数据获取

企业应分别监测报告年度进入焦炉炭化室的炼焦煤及各种配料的量，焦炭产出量，以及煤气净化过程中回收的焦炉煤气量、煤焦油、粗苯、萘等副产品的量，并做好原始记录、质量控制和文件存档工作。

6.2.3.2.3 排放因子数据获取

炼焦煤、焦炭、焦炉煤气、煤焦油、粗苯等可燃物质的含碳量获取方法见6.2.2.6.1, 其中对炼焦煤、焦炭、焦炉煤气优先推荐实测收到基元素碳含量或基于气体组分计算含碳量，或至少实测低位发热量再按式(7)估算燃料的含碳量。

对沥青、焦油渣等配料以及萘等副产品的含碳量，可由专业机构定期检测含碳量或按照纯物质的化学分子式计算含碳量。上述数据均不可得时可对碳输入物的含碳量取100%，对碳输出物的含碳量



取0。

### 6.2.3.3 脱硫过程二氧化碳排放量

#### 6.2.3.3.1 计算公式

脱硫过程碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，按式(10)计算：

$$E_{\text{脱硫过程}} = \sum_m \sum_n (AD_m \times PUR_{m,n} \times F_n \times \eta_{m,n}) \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{脱硫过程}}$ ——脱硫过程碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳( $tCO_2$ )计；

$m$ ——用作脱硫剂的碳酸盐原料的种类(或批次)；

$n$ ——分别为第 $m$ 种(批)碳酸盐原料中的碳酸盐组分(如碳酸钙、碳酸镁、碳酸钠等)，如果碳酸盐原料中含有多种碳酸盐组分，应分别予以考虑；

$AD_m$ ——第 $m$ 种(批)碳酸盐原料用作脱硫剂的消耗量，单位为吨(t)；

$PUR_{m,n}$ ——第 $m$ 种(批)碳酸盐原料中碳酸盐组分 $n$ 的含量，%；

$F$ ——碳酸盐组分 $n$ 的二氧化碳质量分数，以吨二氧化碳每吨碳酸盐组分( $tCO_2/t$ 碳酸盐组分)计；

$\eta_{m,n}$ ——第 $m$ 种(批)碳酸盐原料中碳酸盐组分 $n$ 的分解率，%、

#### 6.2.3.3.2 活动数据获取

企业应准确地监测报告年度各种(批)碳酸盐原料用作脱硫剂的消耗量，并做好原始记录、质量控制和文件存档工作。

#### 6.2.3.3.3 排放因子数据获取

具备条件的企业应按照5.3.3的要求检测各种(批)碳酸盐原料中碳酸盐组分含量，不具备条件的企业可采用供应商提供的数据。上述数据均不可得时应按100%的纯碳酸盐取值。

每种碳酸盐组分的二氧化碳质量分数，取决于该碳酸盐组分的化学分子式，等于二氧化碳的相对分子质量乘以碳酸根离子数目除以该碳酸盐组分的相对分子质量。一些常见碳酸盐的二氧化碳质量分数参考表C.2取值。

各种(批)碳酸盐原料不同碳酸盐组分的分解率取缺省值100%。

### 6.2.4 二氧化碳回收利用量

#### 6.2.4.1 计算公式

企业回收且在本核算边界内免于排放到大气中的二氧化碳量，其中气体形态的按式(11)计算，液体形态的按式(12)计算：

$$R_{CO_2 \text{ 回收}} = Q_{CO_2} \times PUR_{CO_2} \times 19.77 \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$R_{CO_2 \text{ 回收}} = M_{CO_2} \times PUR_{CO_2} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$ ——二氧化碳回收利用量，以吨二氧化碳( $tCO_2$ )计；

$Q_{W_2}$ ——回收利用的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米( $10^4 \text{ Nm}^3$ )

$PUR_{CO_2}$ ——二氧化碳纯度，气体形态指体积分数，%；液体形态指质量分数，%；

19.77——标准状况下二氧化碳气体的密度，以吨二氧化碳每万标立方米( $tCO_2/10^4 \text{ Nm}^3$ )计；

$M$ ——回收利用的二氧化碳液体质量，单位为吨(t)。



6.2.4.2 数据的监测与获取

企业如果存在二氧化碳回收利用活动，应区分二氧化碳回收利用的各种途径和形态，分别监测它们的回收利用量及其二氧化碳纯度，并做好原始记录、质量控制和文件存档工作。计算时非标准状况下的气体体积应换算为标准状况下的气体体积。二氧化碳浓度的检测应遵循 GB/T 6052、GB/T 8984、GB/T 23938等相关文件。

6.2.5 购入和输出的电力、热力产生的排放

6.2.5.1 计算公式

6.2.5.1.1 购入电力产生的排放

企业消费的购入电力所产生的二氧化碳排放量按公式(13)计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

E 购入电 ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
AD 购入电——核算和报告年度内的外购电力，单位为兆瓦时(MW·h)；  
EF<sub>电力</sub> ——全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[t CO<sub>2</sub> /(MW·h)]计。

6.2.5.1.2 购入热力产生的排放

企业消费的购入热力所生产的二氧化碳排放量按公式(14)计算：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (14)$$

式中：

E 购入热 ——购入热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
AD购入热——核算和报告年度内的外购热力，单位为吉焦(GJ)；  
EF<sub>热力</sub> ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO<sub>2</sub>/GJ) 计。

6.2.5.1.3 输出电力产生的排放

企业输出的电力所产生的二氧化碳排放量按公式(15)计算：

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

E 输出电 ——输出电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
AD输出电——核算和报告年度内的输出电力，单位为兆瓦时(MW·h)；  
EF<sub>电力</sub> ——全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO<sub>2</sub> /(MW·h)] 计。

6.2.5.1.4 输出热力产生的排放

企业输出的热力所产生的二氧化碳排放量按公式(16)计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

E 输出热 ——输出热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 计；  
AD输出热——核算和报告年度内的外购热力，单位为吉焦(GJ)；  
EF<sub>热力</sub> ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO<sub>2</sub> /GJ) 计。

6.2.5.2 活动数据获取

企业购入和输出电量数据，应以结算电表为准，如果没有，可采用供应商提供的电费发票或者结算



单等结算凭证上的数据。

企业购入和输出热力数据，应以结算热力表或计量表为准，如果没有，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

非热量单位可分别按如下方法换算为热量单位。

a) 以质量单位计量的热水可按公式(17)转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = M_{aw} \times (T - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3}$$

.....(17)

式中：

AD 热水 —— 热水的热量，单位为吉焦(GJ)；

Maw —— 热力热水的质量，单位为吨(t)；

Tw —— 热水温度，单位为摄氏度(℃)；

4.1868 —— 水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式(18)转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{as} \times (En - 83.74) \times 10^{-3}$$

..... (18)

式中：

AD 蒸汽 —— 蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ)；

Mas —— 蒸汽的质量，单位为吨(t)；

En —— 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克(kJ/kg)，饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考表 C.6 和表 C.7，表中未列明的温度、压力状态下的蒸汽热焓应按照邻近温度、压力下的蒸汽热焓采用内插法计算；

83.74 —— 给水温度为20℃时热水的焓值，单位为千焦每千克(kJ/kg)。

6.2.5.3 排放因子数据获取

电网年平均供电排放因子应选用国家主管部门最近年份公布的全国统一的电网平均CO<sub>2</sub> 排放因子。热力排放因子优先采用供热单位的实测值，若无可按0.11 tCO<sub>2</sub> /GJ 计算。

7 数据质量管理

报告主体应加强碳数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立企业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；
- b) 根据各种类型的碳排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业碳排放源一览表，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；
- c) 对现有监测条件进行评估，并参照附录 D 的模板制定相应的数据质量控制计划，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及获取要求；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；
- d) 建立健全碳数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；
- e) 建立企业碳排放报告内部审核制度。定期对碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。



8 报告内容和格式

8.1 概述

报告内容包括报告主体基本信息、碳排放量、活动数据及其来源、排放因子及其来源，报告格式参照附录 B。

8.2 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、统一社会信用代码、法定代表人、注册地址、经营地址、碳排放报告负责人及通信地址等。

报告主体基本信息还应包括核算边界、主要产品及工艺流程以及排放源识别情况的详细说明(必要时可附表和附图)。

8.3 碳排放量

报告主体应在阐述核算边界及排放源识别的基础上，以吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 的形式报告其年度碳排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放、炼焦过程排放、脱硫过程排放、二氧化碳回收利用量、企业购入 及输出的电力和热力产生的排放。

8.4 活动数据及其来源

报告主体应结合核算边界和排放源的识别情况，分别报告所核算的各个排放源的活动数据，并详细阐述它们的数据质量控制计划及实际执行情况，包括数据来源、监测地点、监测方法、监测仪表及其精度、记录频率等。

如果报告主体除炼焦外还存在其他产品生产活动，并存在本文件未涵盖的碳排放环节，可参考其他相关行业的企业碳排放核算和报告标准， 一并报告其活动数据及来源。

8.5 排放因子及其来源

报告主体应分别报告各项活动数据所对应的排放因子或排放因子计算参数。如果源于实测则应说明取样方法、取样频率、检测方法、检测频率、依据标准等；如果采用缺省值，则应给出缺省值的数据来源、参考出处、选择理由等。

如果报告主体除炼焦外还存在其他产品生产活动，并存在本文件未涵盖的碳排放环节，可参考其他相关行业的企业碳排放核算和报告标准， 一并报告其排放因子及来源。



附录 A  
(资料性)

独立焦化企业碳排放核算边界示意图

核算边界示意图见图 A.1

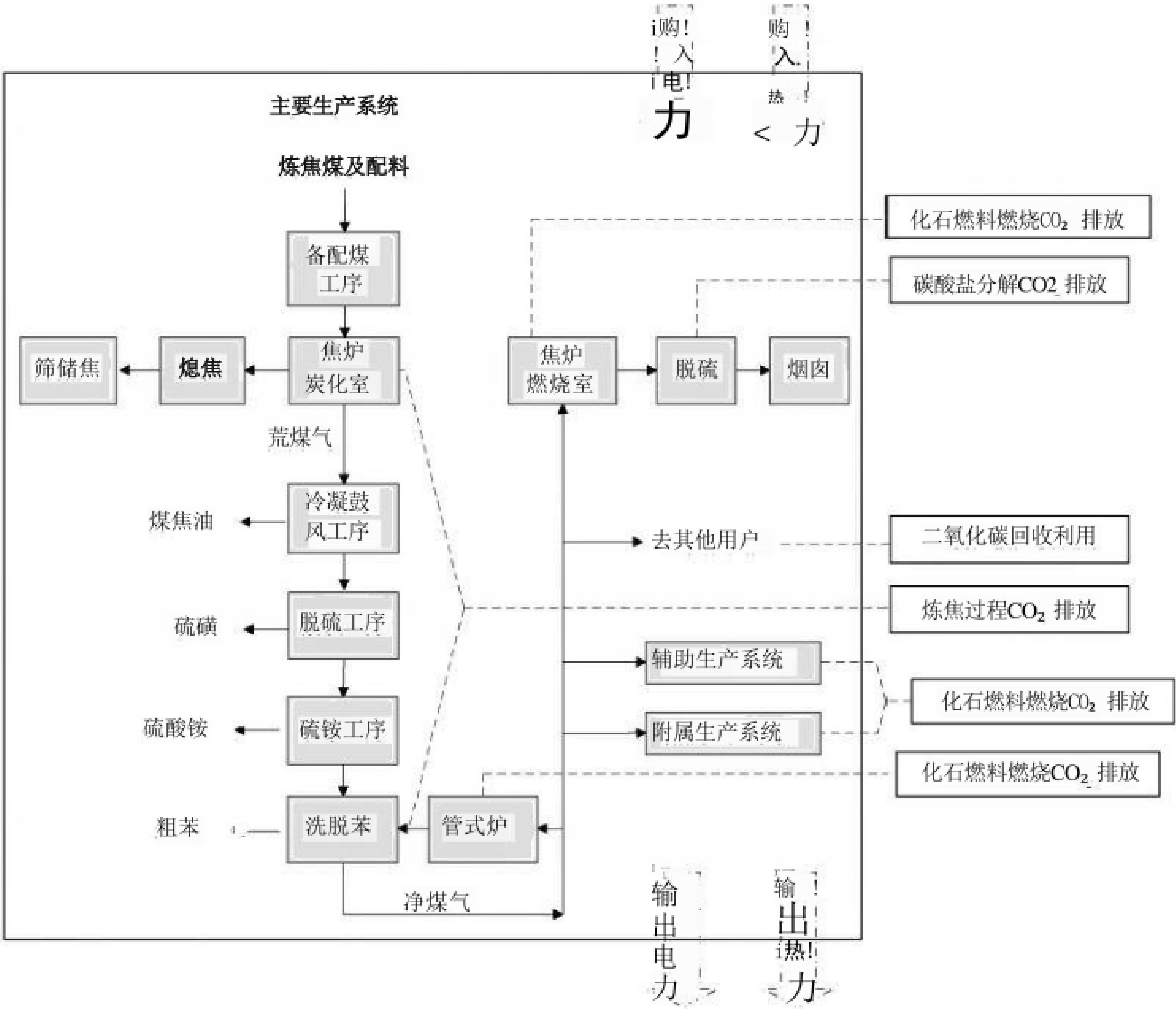


图 A.1 独立焦化企业碳排放核算边界示意图 (以常规焦炉为例)



附 录 B  
(资料性)  
报告格式模板

独立焦化企业碳排放报告格式如下。

独立焦化企业碳排放报告

报告主体（盖章）：

报告年度：

编制日期：        年    月    日



本报告主体核算了年度碳排放量，并填写了相关数据表格，见表B.1～表B.9。现将有关情况报告如下：

一、报告主体基本信息

二、碳排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

五、其他需要说明的情况

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

法定代表人或授权代表(签字)：

年 月 日



表 B.1 报告主体年碳排放量汇总表

源类别		排放量 (tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧二氧化碳排放		
炼焦过程的二氧化碳排放		
脱硫过程的二氧化碳排放		
二氧化碳回收利用量		
购入电力对应的二氧化碳排放		
购入热力对应的二氧化碳排放		
输出电力对应的二氧化碳排放		
输出热力对应的二氧化碳排放		
企业碳排放总量	不包括购入、输出的电力和热力所产生的二氧化碳排放	
	包括购入、输出的电力和热力所产生的二氧化碳排放	



表 B.2 常规焦炉和半焦炉燃烧室燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表 “

燃料品种	燃烧量 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	含碳量		低位发热量		单位热值含碳量 <sup>a</sup> tC/GJ	碳氧化率	
		数值 tC/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源	数值 GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源		数值 %	数据来源
焦炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
高炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
转炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他燃气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
<p>报告主体应为每个常规焦炉(半焦炉)分别复制、填写本表。</p> <p>b如涉及多种燃料品种，请自行分行一一列明。</p> <p>对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情景请填写本栏。</p>								

表 B.3 热回收焦炉燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表”

燃料品种b		活动数据 t	含碳量		低位发热量 <sup>a</sup>		单位热值含碳量 tC/GJ
			数值 tC/t	数据来源	数值 GJ/t	数据来源	
进入热回收焦炉的碳	炼焦洗精煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值	
	其他配料			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值	
输出热回收焦炉的碳	焦炭			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值	
<p>报告主体应为每个热回收焦炉分别复制、填写本表。</p> <p>b如涉及多种燃料品种或配料，请自行分行一一列明。</p> <p>对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情景请填写本栏。</p>							



表 B.4 其他燃烧设备化石燃料燃烧活动数据和排放因子数据 一览表

燃料品种 “	燃烧量’ 或10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	含碳量		低位发热量 “		单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率	
		数值 tC/t或 tC/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源	数值 GJ/t或 GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源		数值 %	数据来源
无烟煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
烟煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
褐煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
洗精煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他洗煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
型煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
焦炭			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
原油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
燃料油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
汽油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
柴油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
一般煤油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
石脑油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
石油焦			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化天然气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化石油气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他石油制品			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
焦炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值



表 B.4 其他燃烧设备化石燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表（续）

燃料品种	燃烧量b t 或 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	含碳量		低位发热量		单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率	
		数值 tC/t 或 C/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源	数值 GJ/t 或 GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源		数值 %	数据来源
高炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
转炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
天然气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
炼厂干气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他能源品种			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 计算值		<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
报告主体实际燃烧的能源品种如未在表中列出，请自行分行一一列明。 除焦炉之外的其他所有燃烧设备分品种的燃料燃烧量之和。 对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情景请填写本栏。								

表 B.5 常规焦炉(半焦炉)炼焦过程二氧化碳排放活动数据和排放因子数据一览表

物料名称		活动数据 t 或 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	含碳量	
			数值 C/t 或 tC/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	数据来源
进入炭化室的碳	炼焦洗精煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
	其他配料			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
输出炭化室的碳b	焦炭(包括半焦)			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
	焦炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
	煤焦油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
	粗苯			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
	萘			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 化学计算 <input type="checkbox"/> 缺省值
a, b请报告主体根据实际投入产出情况，加行一一列明。				



表 B.6 脱硫过程碳酸盐分解的活动数据及排放因子一览表

碳酸盐原料种类(批次) “	用作脱硫剂的消耗量 碳酸盐原料	碳酸盐组分	碳酸盐组分的含量 %	碳酸盐组分的二氧化碳质量分数 tCO <sub>2</sub> /t碳酸盐组分	分解率 %
		CaCO <sub>3</sub>			
		MgCO <sub>3</sub>			
		Ne <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			
请填写用于脱硫的碳酸盐原料种类或批次名称：如有多种(批)，请自行分行一一列明 b如还含有其他碳酸盐组分，请自行分行一一列明并填数。					

表 B.7 二氧化碳回收利用量数据一览表

液态二氧化碳回收利用量 (t)	液态二氧化碳质量分数 %	气态二氧化碳回收利用量 0 ÷ Nm <sup>3</sup>	气态二氧化碳摩尔分数 %	气态二氧化碳密度 t/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>

表 B.8 购入和输出的电力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项 目	电量 MWh	排放因子 tCO <sub>2</sub> /MWh	排放量 CO <sub>2</sub>
购入			
输出			
若购入或输出的电力存在一个以上不同排放因子的电力来源，请自行分行一一列明。			



表 B.9 购入和输出的热力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项目 “	热量 GJ	排放因子 CO <sub>2</sub> /GJ	排放量 tCO <sub>2</sub>
购入			
输出			
若购入或输出的热力存在一个以上不同排放因子的热力来源，请自行分行一一列明。			



附录 C  
(资料性)  
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表 C.1～表 C.4。

表 C.1 常见化石燃料相关参数的缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t或GJ/×10³Nm³	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率 %
固 体 燃 料	无烟煤	t	26.76	$27.4^5 \times 10^{-3}$	94b
	烟煤	t	19.570 <sup>1</sup>	$26.1^5 \times 10^{-3}$	93 <sup>′</sup>
	褐煤	t	11.9 “	$28^5 \times 10^{-3}$	96
	炼焦洗精煤	t	29.727 <sup>1</sup> (灰分10%)	$25.41^{\prime} \times 10^{-3}$	90d
	其他洗煤	t	12.545 a	$25.41b \times 10^{-}$	90 <sup>3</sup>
	型煤	t	17.460 d	$33.6b \times 10^{-}$	90b
	其他煤制品	t	17.460 d	$33.6^{\prime} \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	焦炭	t	28.435	$29.5^* \times 10^{-3}$	93b
	石油焦	t	32.5°	$27.50^6 \times 10^{-3}$	98
液 体 燃 料	原油	t	41.816	$20.1^6 \times 10^{-3}$	98b
	燃料油	t	41.816	$21.1^{\prime} \times 10^{-}$	98 <sup>′</sup>
	汽油	t	43.070 a	$18.9 \times 10^{-3}$	98b
	柴油	t	42.652	$20.2^6 \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	一般煤油	t	43.070	$19.6^6 \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	液化天然气	t	51.498°	$15.3^6 \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	液化石油气	t	50.179 a	$17.2^6 \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	石脑油	t	44.5 “	$20.0^6 \times 10^{-3}$	98 <sup>′</sup>
	焦油	t	33.453°	$22.0 \times 10^{-3}$	98b
	粗苯	t	41.816	$22.7d \times 10^{-3}$	98b
	其他石油制品	t	41.031d	$20.0^6 \times 10^{-3}$	98b
气 体 燃 料	天然气	10 <sup>4</sup> Nm³	389.31 <sup>4</sup>	$15.3^{\prime} \times 10^{-3}$	99b
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm³	33.00 d	$70.80^{\circ} \times 10^{-3}$	99
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm³	84.00 d	$49.60d \times 10^{-3}$	99b
	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm³	179.81 a	$13.58 \times 10^{-3}$	99



表 C.1 常见化石燃料相关参数的缺省值（续）

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 GJ/ × 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率 %
气体燃料	炼厂干气	t	45998	18.2×10 <sup>-3</sup>	99b
	其他煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	52.270 “	12.2 <sup>6</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99b
数据取值来源为《中国能源统计年鉴2021》。 ”数据取值来源为《省级温室气体清单指南(试行)》。 数据取值来源为《2006年IPCC国家温室气体清单指南》及2019修订版。 数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。 数据取值来源为GB/T 2589《综合能耗计算通则》。 GB 21342《焦炭单位产品能源消耗限额》。					

表 C.2 常见碳酸盐的二氧化碳质量分数

碳酸盐	二氧化碳质量分数 (tCO <sub>2</sub> /t 碳酸盐)
CaCO <sub>3</sub>	0.440
MgCO <sub>3</sub>	0.522
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.415
NaHC(O:	0.524
FeCO <sub>3</sub>	0.380
MnCO <sub>3</sub>	0.383
BaCO <sub>3</sub>	0.223
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.595
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.318
SrCO <sub>3</sub>	0.298
CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.477



表 C.3 饱和蒸汽热焓表

压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg	压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg
0.001	6.98	2513.8	1.00	179.88	2777.0
0.002	17.51	2533.2	1.10	184.06	2780.4
0.003	24.10	2545.2	1.20	187.96	2783.4
0.004	28.98	2554.1	1.30	191.6	2786.0
0.005	32.90	2561.2	1.40	195.04	2788.4
0.006	36.18	2567.1	1.50	198.28	2790.4
0.007	39.02	2572.2	1.60	201.37	2792.2
0.008	41.53	2576.7	1.40	204.3	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.50	207.1	2795.1
0.010	45.83	2584.4	1.90	209.79	2796.4
0.015	54.00	2598.9	2.00	212.37	2797.4
0.020	60.09	26096	2.20	217.24	2799.1
0.025	64.99	2618.1	2.40	221.78	2800.4
0.030	69.12	2625.3	2.60	226.03	2801.2
0.040	75.89	2636.8	2.80	230.04	2801.7
0.050	81.35	2645.0	3.00	233.84	2801.9
0.060	85.95	2653.6	3.50	242.54	2801.3
0.070	89.96	2660.2	4.00	250.33	2799.4
0.080	93.51	2666.0	5.00	263.92	2792.8
0.090	96.71	2671.1	6.00	275.56	2783.3
0.10	99.63	2675.7	7.00	285.8	2771.4
0.12	104.81	2683.8	8.00	294.98	2757.5
0.14	109.32	2690.8	9.00	303.31	2741.8
0.16	113.32	2696.8	10.0	310.96	2.724.4
0.18	116.93	2702.1	11.0	318.04	2705.4
0.20	120.23	2706.9	12.0	324.64	2684.8
0.25	127.43	2.717.2	13.0	330.81	2662.4
0.30	133.54	2725.5	14.0	336.63	2638.3
0.35	138.88	2732.5	15.0	342.12	2611.6
0.40	143.62	2738.5	16.0	347.32	2582.7
0.45	147.92	2743.8	17.0	352.26	2550.8
0.50	151.85	2748.5	18.0	356.96	2514.4
0.60	158.84	2756.4	19.0	361.44	2470.1
0.70	164.96	2762.9	20.0	365.71	2413.9
0.80	170.42	2768.4	21.0	369.79	2340.2
0.90	175.36	2773.0	22.0	373.68	2192.5



表 C.4 过热蒸汽热焓表

单位为千焦每千克

温度	下列压力时的热焓											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
0 ℃	0	0.1	0.5	1.0	3.0	5.0	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30.0
10 ℃	42.0	42.1	42.5	43.0	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20 ℃	83.9	84.0	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97.0	102.5	107.1	111.7
40	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.6	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60 ℃	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272.0	276.1
80 ℃	2649.3	335.0	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346.0	350.8	354.8	358.7
100 ℃	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434.0	437.8	441.6
120 ℃	2725.4	2716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.5	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140 ℃	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598.0	602.0	605.4	603.1
160 ℃	2802.0	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678.0	679.2	681.0	683.4	687.1	690.2	693.3
180 ℃	2840.6	2835.7	2812.1	2777.3	764.1	765.2	766.2	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200 ℃	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853.0	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220℃	2918.3	2914.7	2898.0	2874.9	943.9	944.4	945.0	946.0	947.2	949.3	951.2	953.1
240 ℃	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823.0	037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260 ℃	2996.8	2994.1	2981.5	2954.8	2885.5	135.0	1134.7	1134.3	1134.1	1134.0	1134.3	1134.8
280 ℃	3036.5	3.034.0	3022.9	3.008.3	2941.8	2857.0	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300 ℃	3076.3	3074.1	3064.2	3.051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329.0
350 ℃	3177.0	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3.017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400 ℃	3279.4	3278.0	3217.8	3254.0	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3.004.0	2820.1	2583.2	2159.1



表 C.4 过热蒸汽热焓表（续）

单位为千焦每千克

温度	下列压力时的热焓											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
420 ℃	3320.96	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.0	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7
440 ℃	3362.52	3361.36	3355.9	3349.3	3321.9	3293.2	3262.3	3213.46	3141.44	3013.94	2878.32	2690.3
450 ℃	3383.30	3382.20	3377.1	3370.7	3344.4	3316.8	3288.0	3242.2	3175.8	3062.4	2952.1	2823.1
460 ℃	3404.42	3403.34	3398.3	3392.1	3366.8	3340.4	3312.4	3268.58	3205.24	3097.96	2994.68	2875.26
480 ℃	3446.66	3445.62	3440.9	3435.1	3411.6	3387.2	3361.3	3321.34	3254.12	3169.08	3079.84	2979.58
500 ℃	3488.90	3487.90	3483.7	3478.3	3456.4	3433.8	3410.2	3374.1	3323.0	3240.2	3165.0	3083.9
520 ℃	3531.82	3530.90	3526.9	3521.86	3501.28	3480.12	3458.6	3425.1	3378.4	3303.7	3237.0	3166.1
540 ℃	3574.74	3573.90	3570.1	3565.42	3546.16	3526.44	3506.4	3475.4	3432.5	3364.6	3304.7	3241.7
550 ℃	3593.20	3595.40	3591.7	3587.2	3568.6	3549.6	3530.2	3500.4	3459.2	3394.3	3337.3	3277.7
560 ℃	3618.00	3617.22	3613.64	3609.24	3591.18	3572.76	3554.1	3525.4	3485.8	3423.6	3369.2	3312.6
580 ℃	3661.60	3660.86	3657.52	3653.32	3636.34	3619.08	3601.6	3574.9	3538.2	3480.9	3431.2	3379.8
600 ℃	3705.20	3704.50	3701.4	3697.4	3681.5	3665.4	3649.0	3624	3589.8	3536.9	3491.2	3444.2



附录 D  
(资料性)  
数据质量控制计划模板

××××企业(或者其他经济组织)名称  
碳排放数据质量控制计划

A数据质量控制计划的版本及修订			
版本号	制定(修订)时间	制定(修订)原因	修订说明
B报告主体描述			
企业(或者其他经济组织)名称			
地址			
统一社会信用代码 (组织机构代码)		行业分类 (按核算标准分类)	
法定代表人	姓名:	电话:	
数据质量控制计划制定人	姓名:	电话:	邮箱:
报告主体简介			
1. 单位简介 (至少包括: 成立时间、所有权状况、法定代表人、组织机构图和厂区平面分布图)			
2. 主营产品 (至少包括: 主营产品的名称及产品代码)			
3. 主营产品及生产工艺 (至少包括: 每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述, 并在图中标明碳排放设施, 对于涉及化学反应的工艺需写明化学反应方程式)			





C核算边界和主要排放设施描述				
4. 法人边界的核算和报告范围描述				
5. 主要排放设施 <sup>2)</sup>				
5.1与燃料燃烧排放相关的排放设施				
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	排放过程及温室气体种类 <sup>3)</sup>	是否纳入配额管控范围
5.2与工业过程排放相关的排放设施				
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	排放过程及温室气体种类 <sup>4)</sup>	是否纳入配额管控范围
5.3主要耗电和耗热的设施 <sup>5)</sup>				
编号	设施名称	设施安装位置	是否纳入配额管控范围	

1) 按行业核算方法和报告要求中的“核算边界”章节的要求具体描述。

2) 对于同一设施同时涉及5.1/5.2/5.3类排放的，需要在各类排放设施中重复填写。

3) 例如燃煤过程产生的二氧化碳排放。

4) 例如脱硫过程产生的二氧化碳排放。

5) 该类设施，特别是耗电设施，只需填写主要设施即可，例如耗电量较小的照明设施可不填写。



D活动数据和排放因子的确定方式										
D-1 燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式										
燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 选取以下获取方式： ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ● 缺省值(如是，请填写具体数值)； ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量) ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
燃料种类A7:										
消耗量										
低位发热值										
单位热值含碳量										
含碳量										
碳氧化率	%									
燃料种类B										
消耗量										
低位发热值										
单位热值含碳量										
含碳量										
碳氧化率	%									
燃料种类C										
-										

- 6) 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。
- 7) 填报时请列明具体的燃料名称，同一燃料品种仅需填报一次；如果有多个设施消耗同一种燃料，请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”“低位发热量”“单位热值含碳量”“含碳量”“碳氧化率”等参数进行详细描述，不同设施的同一燃料相关信息应分别列明。



总

D-2 过程排放活动数据和排放因子的确定方式											
过程参数	参数描述	单位	数据的计算方法及获取方式8> 选取以下获取方式：  ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)；  ● 缺省值(如是，请填写具体数值)  ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)；  ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
				监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
过程排放1:常规焦炉(半焦炉)炼焦过程二氧化碳排放											
参数1	投入量-炼焦洗精煤	t									
参数2	投入量-其他配料	t									
参数3	产出量-焦炭(包括半焦)	t									
参数4	产出量-焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>									
参数5	产出量-煤焦油	t									
参数6	产出量-粗苯	t									
参数7	产出量-萘	t									
参数8	含碳量-炼焦洗精煤	tC/t									
参数9	含碳量-其他配料	tC/t									
参数10	含碳量-焦炭(包括半焦)	tC/t									

8) 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。



D-2 过程排放活动数据和排放因子的确定方式											
参数11	含碳量-焦炉煤气	tC/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>									
过程参数	参数描述	单位	数据的计算方法及获取方式8) 选取以下获取方式：  ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ● 缺省值(如是，请填写具体数值)； ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
				监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
过程排放1:常规焦炉(半焦炉)炼焦过程二氧化碳排放											
参数12	含碳量-煤焦油	tC/t									
参数13	含碳量-粗苯	tC/t									
参数14	含碳量-萘	tC/t									
过程排放2:脱硫过程碳酸盐分解的二氧化碳排放											
参数1	碳酸盐原料消耗量	t									
参数2	CaCO <sub>3</sub> 组分的含量	%									
参数3	MgCO <sub>3</sub> 组分的含量	%									
参数4	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 组分的含量	%									



D-2 过程排放活动数据和排放因子的确定方式											
过程参数	参数描述	单位	数据的计算方法及获取方式8 选取以下获取方式： ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ● 缺省值(如是，请填写具体数值) ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
				监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
过程排放2:脱硫过程碳酸盐分解的二氧化碳排放											
参数5	CaCO <sub>3</sub> 组分的二氧化碳质量分数	tCO <sub>2</sub> /t									
参数6	MgCO <sub>3</sub> 组分的二氧化碳质量分数	CO <sub>2</sub> /t									
参数7	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 组分的二氧化碳质量分数	CO <sub>2</sub> /t									
参数8	CaCO <sub>3</sub> 组分的分解率	%									
参数9	MgCO <sub>3</sub> 组分的分解率	%									
参数10	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 组分的分解率	%									



D-3二氧化碳回收利用量											
过程参数	参数描述	单位	数据的计算方法及获取方式9 选取以下获取方式：  ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ● 缺省值(如是，请填写具体数值)； ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
				监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
CO <sub>2</sub> 回收：											
参数1	液态二氧化碳回收利用量	t									
参数2	液态二氧化碳质量浓度	%									
参数3	气态二氧化碳回收利用量	10*Nm									
参数4	气态二氧化碳摩尔浓度	%									
参数5	气态二氧化碳密度	/10 <sup>4</sup> Nm3									
—											



9) 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。



D-4购入和输出的电力、热力活动数据和排放因子的确定方式										
过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式10 选取以下获取方式： ● 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ● 缺省值(如是，请填写具体数值)； ● 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ● 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录 频次	数据缺失 时的处理 方式	数据获取 负责部门
			监测设备 及型号	监测设备 安装位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次			
购入电量	MW • h									
购入电力排放因子	tCO <sub>2</sub> / (MW • h)									
输出电量	MW • h									
输出电力排放因子	tCO <sub>2</sub> / (MW • h)									
购入热量	GJ									
购入热力排放因子	tCO <sub>2</sub> /GJ									
输出热量	GJ									
输出热力排放因子	tCO <sub>2</sub> /GJ									

10) 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。



E数据内部质量控制和质量保证相关规定	
<p>至少包括如下内容：</p> <p>——碳排放数据质量控制计划制定、碳排放报告专门人员的指定情况；</p> <p>——数据质量控制计划的制定、修订、审批以及执行等的管理程序</p> <p>——碳排放报告的编写、内部评估以及审批等管理程序；</p> <p>——碳排放数据文件的归档管理程序等内容。</p> <p>（如不能全部描述可增加附件说明）</p>	
填报人：	填报时间：
内部审核人：	审核时间：
填报单位盖章	



参 考 文 献

[1] ISO 14064-1 Greenhouse gases—Part 1:Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removal

[2] 省级温室气体清单编制指南(试行), 国家发展和改革委员会办公厅

[3] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴2021[M]. 北京: 中国统计出版社, 2022

[4] 国家发展和改革委员会应对气候变化司. 2005中国温室气体清单研究[M]. 北京: 中国环境出版社, 2014

[5] IPCC 国家温室气体清单指南(2006)及2019修订版, 政府间气候变化专门委员会(IPCC)

[6] Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream,CDM-Executive Board

[7] The Greenhouse Gas Protocol—A Corporate Accounting and Reporting Standard(Revised Edition),World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute

---











