



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

温室气体排放核算与报告要求 独立焦化企业

Requirements of the greenhouse gas emissions accounting and reporting—

Independent coking enterprise

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目次

前言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 核算边界..... 3

 4.1 概述..... 3

 4.2 核算和报告范围..... 4

5 核算步骤与核算方法..... 5

 5.1 核算步骤..... 5

 5.2 核算方法..... 5

6 数据质量管理..... 13

7 报告内容和格式..... 14

 7.1 概述..... 14

 7.2 报告主体基本信息..... 14

 7.3 温室气体排放量..... 14

 7.4 活动数据及其来源..... 14

 7.5 排放因子及其来源..... 14

附 录 A（资料性附录）报告格式模板..... 15

附 录 B（资料性附录）相关参数缺省值..... 23

附 录 C（资料性附录）监测计划模板..... 23

参考文献..... 45

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国家发展与改革委员会应对气候变化司提出。

本标准由全国碳排放管理标准化技术委员会（SAC/TC 548）归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

温室气体排放核算与报告要求 独立焦化企业

1 范围

本标准规定了独立焦化企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语、核算边界、核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本标准适用于独立焦化企业温室气体排放量的核算和报告，以炼焦生产为主营业务的企业可按照本标准提供的方法核算温室气体排放量，并编制企业温室气体排放报告。如果独立焦化企业除炼焦生产外还存在其他产品生产活动且存在温室气体排放的，则应同时参照相关行业企业的温室气体排放核算与报告要求进行核算并汇总报告。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 474 煤样的制备方法
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 21342 焦炭单位产品能源消耗限额
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
- GB/T 3286.1 石灰石、白云石化学分析方法氧化钙量和氧化镁量的测定
- GB/T 3286.9 石灰石、白云石化学分析方法二氧化碳量的测定
- GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定（气相色谱法）
- GB/T 13610 天然气的组成分析（气相色谱法）
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告：通则
- GB/T 32151.1 温室气体排放核算与报告要求第1部分：发电企业
- GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业
- SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法（元素分析仪法）

3 术语和定义

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份。

[GB/T 32150-2015，定义 3.1]

注：本标准涉及的温室气体只包含二氧化碳（CO₂）。

3.2

报告主体 reporting entity

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.2]

3.3

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。

3.4

燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.7]

3.5

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温室气体排放。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.8]

3.6

二氧化碳回收利用 carbon dioxide recycle

由报告主体产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其它单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

3.7

购入的电力、热力对应的排放 emission from purchased electricity and heat

企业消费的购入电力、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。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.9]

3.8

输出的电力、热力对应的排放 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。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.10]

3.9

活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征。

注：例如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量等。

[GB/T 32150-2015，定义3.12]

3.10

排放因子 **emission factor**

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[GB/T 32150-2015，定义3.13]

注：例如每单位化石燃料消耗所对应的二氧化碳排放量、购入的每千瓦时电量所对应的二氧化碳排放量等。

3.11

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。

[GB/T 32150-2015，定义3.14]

4 核算边界

4.1 概述

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温室气体排放。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、厂内运输等，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）。

根据生产工艺的异同，独立焦化企业的排放源包括但不限于：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，炼焦过程的二氧化碳排放，烟气脱硫过程的二氧化碳排放，二氧化碳回收利用，购入的电力、热力对应的二氧化碳排放，输出的电力、热力对应的二氧化碳排放。

如果报告主体除炼焦生产外还存在其他产品生产活动，并存在本标准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要求，将这些相关的排放源一并纳入核算报告范围（报告格式参见附录A）。

独立焦化企业的核算边界及排放源如图 1 所示。

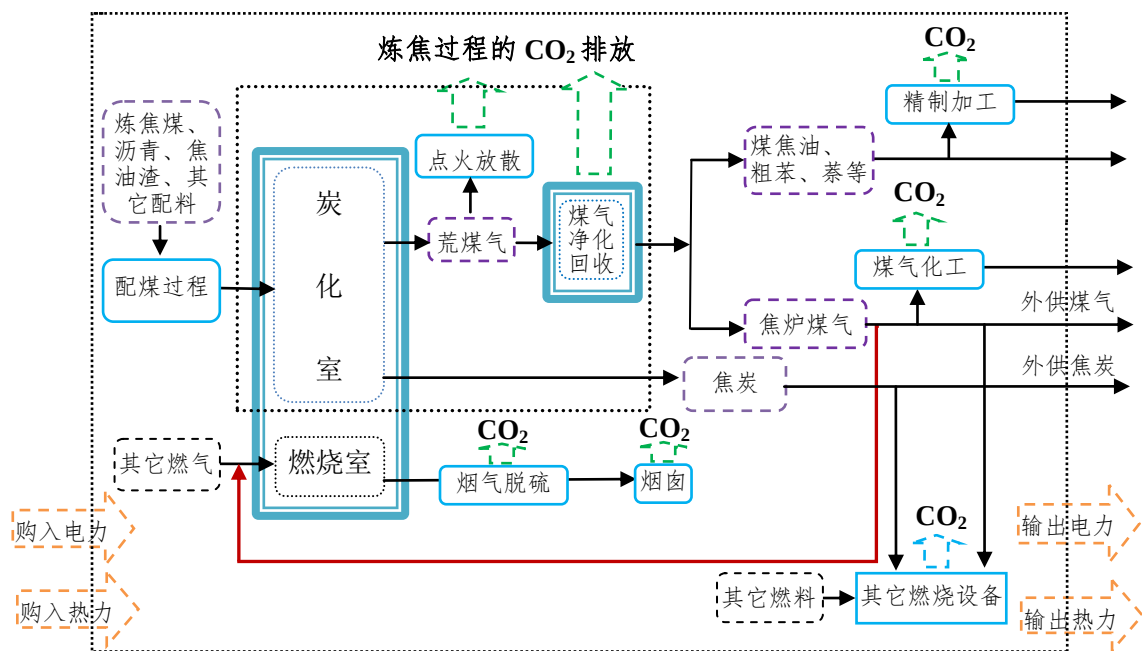


图1 独立焦化企业核算边界示意图（以常规机焦炉为例）

4.2 核算和报告范围

4.2.1 化石燃料燃烧排放

指独立焦化企业核算边界内煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如焦炉燃烧室、锅炉、加热炉、熔炉、发电内燃机等）以及移动燃烧设备（如厂内运输车辆及搬运设备等）上氧化燃烧产生的二氧化碳排放。燃料品种除了外购的化石燃料外，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、其它燃料等。

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、烟气脱硫过程的二氧化碳排放。如果企业对焦化产品进行延伸加工，如煤焦油加工、苯加工精制，或利用焦炉煤气进一步生产甲醇、合成氨、液化天然气或压缩天然气（LNG/CNG）等化工产品时，则还需要一并核算和报告这些化工生产过程的二氧化碳排放。

炼焦过程排放主要指煤在常规机焦炉（半焦炉）干馏过程中因荒煤气点火、放散等原因排放到大气中的二氧化碳。对热回收焦炉，不计算炼焦过程排放。

烟气脱硫过程排放，则是指独立焦化企业使用碳酸盐（如石灰石、纯碱）进行烟气脱硫过程中，碳酸盐分解产生的二氧化碳排放。

4.2.3 二氧化碳回收利用

指独立焦化企业将化石燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳进行回收，并作为生产原料自用或作为产品外供给其它单位。二氧化碳回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

4.2.4 购入的电力、热力对应的排放

指企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

4.2.5 输出的电力、热力对应的排放

指企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

5 核算步骤与核算方法

5.1 核算步骤

报告主体进行企业温室气体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，识别排放源；
- b) 制定监测计划，收集活动数据；
- c) 选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、炼焦和烟气脱硫等过程的二氧化碳排放、二氧化碳回收利用量、企业购入和输出的电力及热力所对应的二氧化碳排放量；
- e) 汇总计算企业温室气体排放量；
- f) 编制排放报告并做好数据质量管理和文件存档工作。

5.2 核算方法

5.2.1 概述

独立焦化企业核算边界内的二氧化碳排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、工业过程的二氧化碳排放量、购入电力所对应的二氧化碳排放量、购入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（如果有）以及输出的电力所对应的二氧化碳量（如果有）和输出的热力所对应的二氧化碳排放（如果有），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 —报告主体核算边界内的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ —报告主体工业过程的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$ —报告主体的二氧化碳回收利用碳量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ —报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ —报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ —报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ —报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

5.2.2 化石燃料燃烧排放

5.2.2.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量

报告主体的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（常规机焦炉、半焦炉、热回收焦炉）的燃料燃烧二氧化碳排放量以及其它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：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{燃烧_常规机焦炉}} + E_{\text{燃烧_热回收焦炉}} + E_{\text{燃烧_其它燃烧设备}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧_常规机焦炉}}$ —报告主体常规机焦炉（半焦炉）燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧_热回收焦炉}}$ —报告主体热回收焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧_其它燃烧设备}}$ —报告主体除炼焦炉之外的其它燃烧设备化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

5.2.2.2 常规机焦炉（半焦炉）燃料燃烧二氧化碳排放量

常规机焦炉（半焦炉）化石燃料燃烧CO₂排放按式（3）进行计算：

$$E_{\text{燃烧_常规机焦炉}} = \sum_{i=1}^n \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$E_{\text{燃烧_常规机焦炉}}$ —报告主体常规机焦炉（半焦炉）燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i —进入常规机焦炉（半焦炉）燃烧室的各个燃气品种 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（10⁴Nm³）；

CC_i —燃气品种 i 的含碳量，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；

OF_i —燃料品种 i 的碳氧化率，以%表示；

i —燃气品种类型代号。

5.2.2.3 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：

$$E_{\text{燃烧_热回收焦炉}} = \left[\sum_{r=1}^n (PM_r \times CC_r) - COK \times CC_{COK} \right] \times \frac{44}{12}$$

..... (4)

式中：

$E_{\text{燃烧_热回收焦炉}}$ —报告主体热回收焦炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

PM_r —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_r —炼焦原料 r 的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

i —燃气品种类型代号；

COK —热回收焦炉产出的焦炭量，单位为吨（t）；

CC_{COK} —焦炭的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

5.2.2.4 其它燃烧设备化石燃料燃烧二氧化碳排放量

报告主体除常规机焦炉（半焦炉）和热回收焦炉之外的其它燃烧设备化石燃料燃烧二氧化碳排放量按式（5）计算：

$$E_{\text{燃烧_其它燃烧设备}} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

..... (5)

式中：

$E_{\text{燃烧_其它燃烧设备}}$ —报告主体除炼焦炉之外的其它燃烧设备化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的第 i 种化石燃料的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

$CC_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的第 i 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；

$OF_{i,j}$ —化石燃料 i 在燃烧设备 j 内的碳氧化率，以%表示；

i —化石燃料类型代号；

j —燃烧设备的序号。

5.2.2.5 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入炉量，对热回收焦炉，活动数据还应包括焦炭出炉量，计量应符合GB 17167的相关规定。企业应保留化石燃料燃烧量的原始监测记录，或在能源消费台帐或统计报表中体现该活动数据。

5.2.2.6 排放因子数据获取

5.2.2.6.1 化石燃料含碳量

企业应根据自身监测能力和条件，选取以下某种合适的方法监测获取化石燃料的含碳量。主管部门另有规定的，则应遵循主管部门的相关规定。

- a) 具备条件的企业可委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，企业如有满足资质标准的检测单位也可自行检测。燃料含碳量的测定应遵循 GB 474、GB/T 476、GB/T 8984、GB/T 13610、SH/T 0656 等相关标准，其中对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，并根据燃料入厂量或月消费量加权平均作为该煤种的含碳量；对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的含碳量；对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次气体组分，然后根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目按式（6）计算含碳量，并取算术平均值作为该气体燃料的含碳量。但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。

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times \varphi_n}{22.4} \times 10 \right) \dots \dots \dots (6)$$

式中：

- CC_g —待测气体 g 的含碳量，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；
 CN_n —气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目；
 φ_n —待测气体每种气体组分 n 的体积浓度，以%表示；
 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（Nm³/kmol）。

- b) 没有条件实测燃料含碳量的，可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_i —化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；
 NCV_i —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）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；
 EF_i —化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），参见附录 B 表 B.1。

燃料低位发热量的测定应遵循 GB 474、GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准，其中对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，以燃料入厂量或月消费量加权平均作为该燃料品种的低位发热量；对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的低位发热量；对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年进行一次检测，取算术平均值作为低位发热量。但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) 没有条件实测燃料低位发热量的, 低位发热量可参考附录 B 表 B.1 中的缺省值, 然后按式 (7) 估算燃料的含碳量。其中, 炼焦洗精煤或焦炭的低位发热量, 可参考 GB 21342, 即干洗精煤灰分以 10% 为基准, 洗精煤灰分每增 (减) 1%, 热值相应减 (增) 334kJ/kg; 焦炭 (干全焦) 以灰分 13.5% 为基准, 焦炭灰分每增 (减) 1%, 热值相应减 (增) 334kJ/kg。

5.2.2.6.2 燃料碳氧化率

燃料碳氧化率可参考附录 B 表 B.1 中的缺省值。有条件的企业也可按照 GB/T 32151.1 中 5.2.2.3.3 的相关规定检测固体燃料在大型燃烧设备上的碳氧化率。

5.2.3 过程排放

5.2.3.1 工业过程二氧化碳排放量

报告主体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:

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

式中:

$E_{\text{炼焦过程}}$ —常规机焦炉 (半焦炉) 炼焦过程的 CO_2 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

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

$E_{\text{其他过程}}$ —指报告主体如果从事煤焦油加工、苯加工精制, 或焦炉煤气制甲醇、合成氨、

LNG/CNG 等产品生产的工业过程二氧化碳排放量, 计算公式和数据获取可参照 GB/T 32151.10 中的过程排放计算方法, 下不赘述。

5.2.3.2 炼焦过程二氧化碳排放量

5.2.3.2.1 计算公式

常规机焦炉 (半焦炉) 的炼焦过程二氧化碳排放, 按式 (9) 计算:

$$E_{\text{炼焦过程}} = \left[\sum_{r=1}^m (PM_r \times CC_r) - COK \times CC_{COK} - COG \times CC_{COG} - \sum_{p=1}^n (BY_p \times CC_p) \right] \times \frac{44}{12} + \dots \quad (9)$$

式中,

$E_{\text{炼焦过程}}$ —常规机焦炉 (半焦炉) 炼焦过程的 CO_2 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

PM_r —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_r —炼焦原料 r 的含碳量, 单位为吨碳每吨 (tC/t);

COK —焦炉产出的焦炭量, 单位为吨 (t);

CC_{COK} —焦炭的含碳量, 单位为吨碳每吨 (tC/t);

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（ 10^4Nm^3 ）；

CC_{COG} —焦炉煤气的含碳量，单位为吨碳每万标立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ）；

BY_p —煤气净化过程中回收的各类型副产品 p ，如煤焦油、焦油渣、粗苯、萘等的产量，单位为吨（ t ）；

CC_p —副产品 p 的含碳量，单位为吨碳每吨（ tC/t ）。

5.2.3.2.2 活动数据获取

报告主体应分别监测核算报告期内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、焦油渣、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。

5.2.3.2.3 排放因子数据获取

炼焦煤、焦炭、焦炉煤气、煤焦油、焦油渣、粗苯等可燃物质的含碳量获取方法见 5.2.2.5.1。

对其它配料或含碳物质的含碳量，具备条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测含碳量；没有条件实测的企业可查找相关文献按保守性原则取值。

5.2.3.3 烟气脱硫过程二氧化碳排放量

5.2.3.3.1 计算公式

烟气脱硫过程碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，按式.....（10）计算：

$$E_{\text{脱硫过程}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (AD_i \times PUR_{i,j} \times EF_j \times \eta_{i,j})$$

.....（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，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

i —用作脱硫剂的碳酸盐原料的种类或（批次）；

j —第 i 种（批）碳酸盐原料中的碳酸盐组分，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_i —第 i 种（批）碳酸盐原料用作脱硫剂的消耗量，单位为吨（ t ）；

$PUR_{i,j}$ —第 i 种（批）碳酸盐原料中碳酸盐组分 j 以质量百分比表示的纯度，以%表示；

EF_j —碳酸盐组分 j 的二氧化碳质量分数，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐组分 j （ tCO_2/t ）；

$\eta_{i,j}$ —第 i 种（批）碳酸盐原料中碳酸盐组分 j 的分解率，以%表示。

5.2.3.3.2 活动数据获取

报告主体应准确地监测核算报告期内各种（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。

5.2.3.3.3 排放因子数据获取

具备条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测各种（批）碳酸盐原料的化学组分和纯度，碳酸盐化学组分的检测应遵循 GB/T 3286.1、GB/T 3286.9 等标准。没有条件检测的企业可采用供应商提供的性状数据，按保守性原则取值。

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，等于二氧化碳的分子量乘以碳酸根离子数目除以该碳酸盐组分的分子量。一些常见碳酸盐的二氧化碳质量分数可直接参考附录 B 表 B.2 取值。

各种（批）碳酸盐原料不同碳酸盐组分的分解率原则上取缺省值 100%。如采用其他数据，须提供明确的证据和数据来源。

5.2.4 二氧化碳回收利用率

5.2.4.1 计算公式

报告主体回收且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：

$R_{CO_2\text{回收}}$ —二氧化碳回收利用率，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

Q_{CO_2} —回收利用的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

M_{CO_2} —回收利用的二氧化碳液体质量，单位为吨（t）；

PUR_{CO_2} —二氧化碳纯度，气体形态指体积百分比浓度，以%表示；液体形态指质量百分比浓度，以%表示；

19.77—标准状况下二氧化碳气体的密度，单位为吨二氧化碳每万标立方米（tCO₂/10⁴Nm³）。

5.2.4.2 活动数据的获取

报告主体如果存在二氧化碳回收利用活动，则应区分二氧化碳回收利用的各种形式分别监测它们的回收利用率，并做好原始记录、质量控制和文件存档工作。

5.2.4.3 排放因子数据的获取

报告主体可委托有资质的专业机构定期检测二氧化碳回收气体的浓度，企业如果有满足资质标准的检测单位也可自行检测。二氧化碳浓度的检测应遵循 GB/T 8984。

5.2.5 购入和输出的电力、热力对应的排放

5.2.5.1 计算公式

a) 购入电力对应的二氧化碳排放量按式（13）计算：

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

式中：

$E_{\text{购入电}}$ —购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}}$ —核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —所在区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

b) 购入热力对应的二氧化碳排放量按式（14）计算：

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

式中：

$E_{\text{购入热}}$ — 购入热力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入热}}$ —核算报告期内购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ —所在区域的供热二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

c) 输出电力对应的二氧化碳排放量按式（15）计算：

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

式中：

$E_{\text{输出电}}$ —输出电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{输出电}}$ —核算报告期内输出电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ — 所在区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

d) 输出热力对应的二氧化碳排放量按式（16）计算：

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

式中：

$E_{\text{输出热}}$ — 输出热力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{输出热}}$ —核算报告期内输出热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ — 所在区域的供热二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

5.2.5.2 活动数据的获取

电力活动数据，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据。

热力活动数据，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据。

a) 以质量单位计量的热水可按式（17）转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (17)$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_w —热水的质量，单位为吨（t）；

T_w —热水温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1868 J/(kg·℃) 水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克每摄氏度（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：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} —蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} —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附录 B 表 B.3 和表 B.4。

5.2.5.3 排放因子数据的获取

电力消费的排放因子应根据企业生产场地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最贴近年份）的区域电网供电排放因子。主管部门另有规定的，则应遵循主管部门的相关规定。

热力消费的排放因子暂取缺省值 0.11tCO₂/GJ。主管部门另有规定的，则应遵循主管部门的相关规定。

6 数据质量管理

报告主体宜加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立企业温室气体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温室气体排放核算和报告工作；
- b) 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业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；
- c) 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；
- d) 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；
- e) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体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。

7 报告内容和格式

7.1 概述

报告主体应参照附录A的格式进行报告。

7.2 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讯地址等。

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

7.3 温室气体排放量

报告主体应在阐述核算边界及排放源识别的基础上，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）的形式报告本企业在整个核算报告期内的温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，炼焦过程的二氧化碳排放量，烟气脱硫过程的二氧化碳排放量，二氧化碳回收利用量，购入和输出的电力及热力对应的二氧化碳排放量。

如果报告主体除炼焦外还存在其他产品生产活动，则应参考相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求，一并核算报告其它相关的温室气体排放源。

7.4 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，并详细阐述它们的监测计划及实际执行情况，包括数据来源或监测地点、监测方法、仪表精度、记录频率等。

7.5 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抽样检测频率、方法和依据标准，否则应说明它们的数据来源、参考出处、假设条件、选择理由等。

附 录 A
(资料性附录)
报告格式模板

独立焦化企业温室气体排放报告

报告主体（盖章）：

报告年度：

编制日期： 年 月 日

参考《GB/TXXXX-XXXX温室气体排放核算与报告要求第部分：独立焦化企业》，本报告主体核算了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、报告主体基本信息

二、温室气体排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

法人（签字）：

年 月 日

表 A.1 报告主体年温室气体排放量汇总表

源类别		排放量 (单位：吨 CO ₂)
化石燃料燃烧二氧化碳排放		
炼焦过程的二氧化碳排放		
烟气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		
企业温室气体排放总量	不包括购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	
	包括购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	

表 A.2 常规机焦炉（半焦炉）燃烧室燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表^a

燃料品种	燃烧量 (10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (吨碳 /10 ⁴ Nm ³)					碳氧 化率 (%)	
			数据来源	低位发热量 ^b (GJ/10 ⁴ Nm ³)	数据来源	单位热值含碳量 ^b (吨碳/GJ)		数据来源
焦炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
高炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值

燃料品种	燃烧量 (10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (吨碳 /10 ⁴ Nm ³)					碳氧化率 (%)	数据来源
			数据来源	低位发热量 ^b (GJ/10 ⁴ Nm ³)	数据来源	单位热值含碳量 ^b (吨碳/GJ)		
转炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
其它燃气 ^c			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值

^a 报告主体应为每个常规机焦炉（半焦炉）分别复制、填写本表。

^b 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。

^c 如涉及多种可燃气体，请自行加行，一一列明并填数。

表 A.3 热回收焦炉燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表^a

燃料品种	活动数据 (吨)	含碳量 (吨碳/吨)				
			数据来源	低位发热量 ^b (GJ/吨)	数据来源	单位热值含碳量 ^b (吨碳/GJ)
进入热回收焦炉的碳						
炼焦洗精煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值	
沥青			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值	
焦油渣			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值	
其它配料			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值	
输出热回收焦炉的碳						
焦炭			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值	

^a 报告主体应为每个热回收焦炉分别复制、填写本表。

^b 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 A.4 其它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 ^a (吨或 10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (吨碳/吨 或吨碳 /10 ⁴ Nm ³)					碳氧化率 (%)	数据来源
			数据来源	低位发热量 ^b (GJ/吨或 GJ/10 ⁴ Nm ³)	数据来源	单位热值 含碳量 ^b (吨碳 /GJ)		
无烟煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
烟煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
褐煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
洗精煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
其它洗煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
型煤			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
焦炭			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
原油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
燃料油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
汽油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
柴油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
喷气煤油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
一般煤油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
石脑油			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
石油焦			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
液化天然气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
液化石油气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
其它石油制品			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值

燃料品种	燃烧量 ^a (吨或 10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (吨碳/吨 或吨碳 /10 ⁴ Nm ³)					碳氧化率 (%)	数据来源
			数据来源	低位发热量 ^b (GJ/吨或 GJ/10 ⁴ Nm ³)	数据来源	单位热值 含碳量 ^b (吨碳 /GJ)		
焦炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
高炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
转炉煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
其它煤气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
天然气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
炼厂干气			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值
其它能源品种 ^c			☐ 检测值 ☐ 计算值		☐ 检测值 ☐ 缺省值			☐ 检测值 ☐ 缺省值

^a 除焦炉之外的其它所有燃烧设备分品种的燃料燃烧量之和。

^b 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。

^c 报告主体实际燃烧的能源品种如未在表中列出，请加行一一列明并填数。

表 A.5 常规机焦炉（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

进入炭化室的碳	物料名称	活动数据 (单位：吨或 10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (单位：吨碳/吨或吨碳/10 ⁴ Nm ³)	数据来源
	炼焦洗精煤			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	沥青			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	焦油渣			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	其它配料 ^a			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
输出炭化室的碳	焦炭（包括半焦）			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值

	焦炉煤气			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	煤焦油			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	焦油渣			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	粗苯			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	萘			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
	 ^b			☐ 检测值 ☐ 化学计算 ☐ 缺省值
^{a, b} 请报告主体根据实际投入产出情况，加行一一说明。				

表 A.6 烟气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 （t）	碳酸盐组分	碳酸盐组分的纯度 （%）	二氧化碳质量分数 （tCO ₂ /t 碳酸盐组分）	分解率 （%）
..... ^a		CaCO ₃			
		MgCO ₃			
		 ^b			
a 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），请自行加行一一列明并填数。					
b 请填写碳酸盐原料中的碳酸盐组分；如有多种，请自行加行一一列明并填数。					

表 A.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）	液态二氧化碳质量百分比浓度 （%）	气态二氧化碳回收利用量 （10 ⁴ Nm ³ ）	气态二氧化碳体积百分比浓度 （%）	气态二氧化碳密度 （t/10 ⁴ Nm ³ ）

表 A.8 购入和输出的电力和热力活动数据及排放因子数据一览表

类型	购入量 (MWh 或 GJ)	输出量 (MWh 或 GJ)	二氧化碳排放因子 (tCO ₂ /MWh 或 tCO ₂ /GJ)
电力			
蒸汽			
热水			

附 录 B
(资料性附录)
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表B.1、表B.2、表B.3、表B.4、表B.5、表B.6、表B.7、表B.8。

表B.1 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	t	26.7 ^c	27.4×10 ^{-3b}	94%
	烟煤	t	19.570 ^d	26.1×10 ^{-3b}	93%
	褐煤	t	11.9 ^c	28.0×10 ^{-3b}	96%
	洗精煤	t	26.334 ^a	25.41×10 ^{-3b}	93%
	其它洗煤	t	12.545 ^a	25.41×10 ^{-3b}	90%
	型煤	t	17.460 ^d	33.60×10 ^{-3d}	90%
	焦炭	t	28.435 ^a	29.5×10 ^{-3b}	93%
液体燃料	原油	t	41.816 ^a	20.1×10 ^{-3b}	98%
	燃料油	t	41.816 ^a	21.1×10 ^{-3b}	98%
	汽油	t	43.070 ^a	18.9×10 ^{-3b}	98%
	柴油	t	42.652 ^a	20.2×10 ^{-3b}	98%
	一般煤油	t	43.070 ^a	19.6×10 ^{-3b}	98%
	石油焦	t	32.5 ^c	27.50×10 ^{-3b}	98%
	其它石油制品	t	40.2 ^c	20.0×10 ^{-3c}	98%
	焦油	t	33.453 ^a	22.0×10 ^{-3c}	98%
	粗苯	t	41.816 ^a	22.7×10 ^{-3d}	98%
	炼厂干气	T	45.998 ^a	18.2×10 ^{-3b}	99%
	液化石油气	T	50.179 ^a	17.2×10 ^{-3b}	98%
	液化天然气	T	44.2 ^c	15.3×10 ^{-3b}	98%
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3×10 ^{-3b}	99%
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^a	13.58×10 ^{-3b}	99%
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^d	70.8×10 ^{-3c}	99%
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^d	49.6×10 ^{-3d}	99%
	密闭电石炉气	10 ⁴ Nm ³	111.190 ^d	39.51×10 ^{-3d}	99%
	其它煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^a	12.2×10 ^{-3b}	99%
a 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2013》。 b 数据取值来源为《省级温室气体清单指南（试行）》。 c 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》。 d 数据取值来源为行业经验值。					

表B.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 ₂ /t 碳酸盐)
CaCO ₃	0.4397
MgCO ₃	0.5220
Na ₂ CO ₃	0.4149
NaHCO ₃	0.5237
FeCO ₃	0.3799
MnCO ₃	0.3829
BaCO ₃	0.2230
Li ₂ CO ₃	0.5955
K ₂ CO ₃	0.3184
SrCO ₃	0.2980
CaMg(CO ₃) ₂	0.4773

表B.3饱和蒸汽热焓表

压力 (MPa)	温度 (°C)	焓 (kJ / kg)	压力 (MPa)	温度 (°C)	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	2609.6	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

压力 (MPa)	温度 (℃)	焓 (kJ/kg)	压力 (MPa)	温度 (℃)	焓 (kJ/kg)
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	2724.4
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	2717.2	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B.4过热蒸汽热焓表

单位为千焦每千克

温度	压力											
	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	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10℃	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20℃	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	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	276.1
80℃	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	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	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	602	605.4	603.1
160℃	2802	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	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	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220℃	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240℃	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260℃	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.7	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280℃	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300℃	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350℃	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400℃	3279.4	3278	3217.8	3264	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
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℃	3383.3	3382.2	3377.1	3370.7	3344.4	3316.8	3288.0	3242.2	3175.8	3062.4	2952.1	2823.1

温度	压力											
	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
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	3264.12	3169.08	3079.84	2979.58
500℃	3488.9	3487.9	3483.7	3478.3	3456.4	3433.8	3410.2	3374.1	3323	3240.2	3165	3083.9
520℃	3531.82	3530.9	3526.9	3521.86	3501.28	3480.12	3458.6	3425.1	3378.4	3303.7	3237	3166.1
540℃	3574.74	3573.9	3570.1	3565.42	3546.16	3526.44	3506.4	3475.4	3432.5	3364.6	3304.7	3241.7
550℃	3593.2	3595.4	3591.7	3587.2	3568.6	3549.6	3530.2	3500.4	3459.2	3394.3	3337.3	3277.7
560℃	3618	3617.22	3613.64	3609.24	3591.18	3572.76	3554.1	3525.4	3485.8	3423.6	3369.2	3312.6
580℃	3661.6	3660.86	3657.52	3653.32	3636.34	3619.08	3601.6	3574.9	3538.2	3480.9	3431.2	3379.8
600℃	3705.2	3704.5	3701.4	3697.4	3681.5	3665.4	3649.0	3624	3589.8	3536.9	3491.2	3444.2

附 录 C

(资料性附录)

监测计划模板

独立焦化企业温室气体排放监测计划

报告主体（盖章）：

监测年度：

编制日期： 年 月 日

参考《GB/TXXXX-XXXX温室气体排放核算与报告要求第部分：独立焦化企业》附录C，本报告主体制定了_____年度温室气体排放监测计划。现将有关情况报告如下：

一、监测计划版本信息

版本号	发布/修订日期	修订内容简要介绍	版本有效性
V1.0			介绍当前版本的有效性，例如是否已报批、备案等
V2.0			
V3.0			

二、报告主体基本信息

主要阐述以下两部分内容：

（1）单位简介

报告主体简要介绍，包括报告主体名称、单位性质（隶属关系）、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讯地址等。

报告主体名称		所在地区	
所属行业		统一社会信用代码	
法定代表人姓名		联系电话	
碳排放报告负责人		联系电话 / 邮箱	
通讯地址			

（2）报告主体组织架构及生产活动

简要介绍报告主体的组织管理构架，总部、分公司或分厂分布情况及其所从事的产品生产活动或服务类型；点明其中与生产、统计、财务、能源、环境及温室气体排放管理相关的主要部门及其职责（必要时请附组织管理结构图）。

三、核算边界及排放源识别情况

主要阐述以下两部分内容：

（1）报告主体的核算边界

按照所从事的产品生产活动或服务类型，介绍报告主体的主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统；参考本标准以及主管部门的相关规定，确定报告主体的核算边界，说明采取了哪些措施确保核算边界的完整性（必要时附厂区平面图）。

阐述按企业当前的计划预期在监测年度新增、改扩建、或退出的生产设施情况，评估届时可能发生的核算边界变化或监测计划变更需求。

（2）报告主体的排放源识别情况

简要介绍报告主体的主要产品（或服务）及相关工艺流程（必要时附工艺流程图），点明其中与温室气体排放相关的生产设施、工艺单元或用能设备，识别温室气体排放源及其类别并参考表C.1列表展示；简要阐述每个排放源的排放机理以及相关的燃料、原料、产品及其他含碳物质的输入输出情况。说明采取了哪些措施确保核算边界范围内所有排放源及其相关的燃料、原料、产品及其他含碳物质都被完整识别。

对各排放源的重要性进行预评估，识别出占排放贡献比重相对较大的温室气体排放源、燃料或原料类别，将有限的资源优先用于这些贡献较大的排放源、燃料或原料类别，从而最有效地利用现有监测资源。

表 C.1 报告主体排放源识别情况一览表

序号	排放源类别及名称	排放的温室气体种类	相关联的生产设施、工艺单元或用能设备及其地点	相关联的燃料、原料、产品及其他含碳物质	重要性评估	备注

四、计算方法及监测计划

结合排放源的识别情况，每个排放源分一个小节，阐述其核算方法的选择及数据监测计划。示例如下：

4.1 常规机焦炉（半焦炉）燃烧室燃料燃烧二氧化碳排放量

（1）核算方法的选择

参考本标准分别选择、确定该排放源的核算方法，列明计算公式以及式中参数定义、计量单位。

（2）数据和参数的监测计划

结合现有的计量器具配备情况、实验室资质及仪器配备情况、人员能力和资质、数据收集和台帐管理方式等监测条件以及该排放源的重要性，确定该排放源计算公式所涉活动数据和排放因子等参数的数据来源和监测收集方案，并参考表 C.1 和 C.2 制定监测计划一览表。其中对不

需要监测的数据和参数，应说明所选用的缺省值及其数据来源并阐述适用该缺省值的合理性；对需要监测的参数，应对监测流程进行说明，包括监测时间、监测地点、测量仪器选取、仪器基本属性，以及负责数据记录、处理、汇总、保存以及计量器具维护的相关部门及负责人等信息。对需要监测的参数还需阐述采纳了哪些措施确保数据监测的完整性，以及一旦发生数据缺失时填补数据缺漏的技术方法。

表 C.2 常规机焦炉（半焦炉）燃烧室燃料燃烧活动数据监测计划一览表

燃料品种	数据项	单位	数据来源	监测地点	监测方法及标准	监测频率	监测设备名称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
焦炉煤气	燃烧量	10 ⁴ Nm ³	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^a										
^a 如涉及多种燃料，请自行加行，一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.3 常规机焦炉（半焦炉）燃烧室燃料燃烧排放因子参数监测计划一览表

燃料品种	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取样频率	分析方法及标准	分析频率	实验室名称及其资质	备注
焦炉煤气	元素碳含量 ^a	吨碳/10 ⁴ Nm ³	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
	低位发热量 ^{b, c}	GJ/10 ⁴ Nm ³	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值； ☐ 其他，请具体说明							
	单位热值含碳量 ^{b, c}	吨碳/GJ	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值； ☐ 其他，请具体说明							
	碳氧化率 ^c	%	☐ 自行检测值；							

			☐ 委托检测值； ☐ 缺省值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^d										

^a 对于直接检测元素碳含碳量或通过检测气体组分计算元素碳含量的情景请填报本行；
^b 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报本行；
^c 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件；
^d 如涉及多种燃料，请自行加行，一一列明并阐述其排放因子参数监测计划。

4.2 热回收焦炉化石燃料燃烧二氧化碳排放量

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一个排放源。

（1）核算方法的选择

（2）数据和参数的监测计划

表 C.4 热回收焦炉化石燃料燃烧活动数据监测计划一览表

燃料品种	数 据 项	单位	数据来源	监 测 地点	监测方法及标准	监测频率	监 测 设 备 名 称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注

炼焦洗精煤	入炉量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
焦炭	出炉量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^a										
^a 如还有其他燃料进入或输出热回收焦炉，请自行加行，一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.5 热回收焦炉化石燃料燃烧排放因子参数监测计划一览表

燃料品种	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取样频率	分析方法及标准	分析频率	实验室名称及其资质	备注
炼焦洗精煤	元素碳含量	吨碳/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
焦炭	元素碳含量	吨碳/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^a										
^a 如还有其他燃料进入或输出热回收焦炉，请加行一一列明并阐述其排放因子参数监测计划。										

4.3 其它燃烧设备化石燃料燃烧二氧化碳排放量

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一

个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.6 排放源活动数据监测计划一览表^a

燃料品种	数 据 项	单 位	数据来源	监 测 地点	监测方法及标准	监测频率	监 测 设 备 名 称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
无烟煤	燃 烧 量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^b										
^a 请列明具体排放源的名称，如“XXX 燃烧设备化石燃料燃烧”； ^b 如涉及多种燃料，请自行加行，一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.7 排放源排放因子参数监测计划一览表^a

燃料品种	数据项	单 位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取样频率	分析方法及标准	分析频率	实验室名称及其资质	备注
无烟煤	元素碳含量 ^b	吨碳/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值；							

			☐ 其他，请具体说明							
	低位发热量 ^{c, d}	GJ/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^e ； ☐ 其他，请具体说明							
	单位热值含碳量 ^{c, d}	吨碳/GJ	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^e ； ☐ 其他，请具体说明							
	碳氧化率 ^d	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^e ； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^f										
^a 请列明具体排放源的名称，如“XXX 燃烧设备化石燃料燃烧”； ^b 对于直接检测元素碳含碳量或通过检测气体组分计算元素碳含量的情景请填报本行； ^c 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报本行； ^d 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件； ^e 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件； ^f 如涉及多种燃料，请自行加行，一一列明并阐述其排放因子参数监测计划。										

4.4 常规机焦炉（半焦炉）炼焦过程二氧化碳排放量

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一

个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.8 常规机焦炉（半焦炉）炼焦过程二氧化碳排放活动数据监测计划一览表

燃料品种	数 据 项	单位	数据来源	监 测 地点	监测方法及标准	监测频率	监 测 设 备 名 称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
炼焦洗精煤	入 炉 量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^a										
焦炭	出 炉 量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^b										
^{a, b} 如还有其他燃料进入或输出焦炉炭化室，请自行加行，一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.9 常规机焦炉（半焦炉）炼焦过程二氧化碳排放因子参数监测计划一览表

燃料品种	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法	取样频率	分析方法	分析频率	实验室名称及	备注
------	-----	----	------	------	------	------	------	------	--------	----

					及标准		及标准		其资质	
炼焦洗精煤	元素碳含量	吨碳/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^a										
焦炭	元素碳含量	吨碳/吨	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
..... ^b										
^{a, b} 如还有其他燃料进入或输出焦炉炭化室，请加行一一列明并阐述其排放因子参数监测计划。										

4.5 烟气脱硫过程二氧化碳排放量

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.10 烟气脱硫过程二氧化碳排放活动数据监测计划一览表

碳酸盐原料种类 (批次)	数据项	单位	数据来源	监测地点	监测方法及标准	监测频率	监测设备名称、型号	精度等级、校准	执行部门及责任人	备注
-----------------	-----	----	------	------	---------	------	-----------	---------	----------	----

								频次及校 准方法		
..... ^a	用作脱硫剂的 消耗量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
^a 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），请自行加行一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.11 烟气脱硫过程二氧化碳排放因子参数监测计划一览表

碳酸盐原料种类（批次）	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取样频率	分析方法及标准	分析频率	实验室名称及其资质	备注
..... ^a	CaCO ₃ 组分纯度	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
	CaCO ₃ 组分分解率	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^b ； ☐ 其他，请具体说明							
	MgCO ₃ 组分纯度	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
	MgCO ₃ 组分分解率	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^b ； ☐ 其他，请具体说明							
	 ^c									
^a 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），请自行加行一一列明；										

^b 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件；
^c 如果碳酸盐原料中还含有其他碳酸盐组分，请自行加行一一列明，并分析阐述其组分纯度和分解率的监测计划。

4.6 二氧化碳回收利用率

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.12 二氧化碳回收利用活动数据监测计划一览表

回收的二氧化碳形态	数据项	单位	数据来源	监测地点	监测方法及标准	监测频率	监测设备名称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
液态	二氧化碳液体质量	吨	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
气态	二氧化碳气体体积	10 ⁴ Nm ³	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							

表 C.13 二氧化碳回收利用排放因子参数监测计划一览表

回收的二氧化碳形态	数据项	单位	数据来源	取 样 地点	取 样 方 法 及 标 准	取 样 频 率	分 析 方 法 及 标 准	分 析 频 率	实验室名称及其资质	备注
液态	液态二氧化碳质量百分比浓度	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
气态	气态二氧化碳体积百分比浓度	%	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 其他，请具体说明							
	气态二氧化碳密度	t/10 ⁴ Nm ³	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^a ； ☐ 其他，请具体说明							
^a 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件。										

4.7 购入和输出的电力对应的排放

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.14 购入和输出的电力对应的二氧化碳排放活动数据监测计划一览表

电力来源	数据项	单位	数据来源	监测地点	监测方法及标准	监测频率	监测设备名称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
..... ^a	购 入 量	MWh	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
	输 出 量	MWh	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
^a 请填写电力来源或电网名称；如涉及多个来源，请自行加行一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.15 购入和输出的电力对应的二氧化碳排放因子参数监测计划一览表

电力来源	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取 样 频率	分析方法及标准	分 析 频率	实验室名称及其资质	备注
..... ^a	供电排放因子	tCO ₂ /MWh	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^b ☐ 其他，请具体说明							
^a 请填写电力来源或电网名称；如涉及多个来源，请自行加行一一列明并阐述其排放因子监测计划； ^b 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件。										

4.8 购入和输出的热力对应的排放

参考 4.1 的样式撰写。如报告主体存在多个该排放源，则相应顺延；若不存在该排放源，则直接跳到下一

个排放源。

(1) 核算方法的选择

(2) 数据和参数的监测计划

表 C.16 购入和输出的热力对应的二氧化碳排放活动数据监测计划一览表

热力来源	数据项	单位	数据来源	监测地点	监测方法及标准	监测频率	监测设备名称、型号	精度等级、校准频次及校准方法	执行部门及责任人	备注
..... ^a	购入量	GJ	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
	输出量	GJ	☐ 检测值； ☐ 计算值； ☐ 其他，请具体说明							
^a 请填写热力来源；如涉及多个来源，请自行加行一一列明并阐述其活动数据监测计划。										

表 C.17 购入和输出的热力对应的二氧化碳排放因子参数监测计划一览表

热力来源	数据项	单位	数据来源	取样地点	取样方法及标准	取样频率	分析方法及标准	分析频率	实验室名称及其资质	备注
..... ^a	供热排放因子	tCO ₂ /GJ	☐ 自行检测值； ☐ 委托检测值； ☐ 缺省值 ^b ☐ 其他，请具体说明							
^a 请填写热力来源；如涉及多个来源，请自行加行一一列明并阐述其排放因子监测计划；										

^b 若选用缺省值，请在备注栏说明所选用的缺省值及引用文件。

五、QA/QC 及文档管理

主要阐述以下两部分内容：

（1）单项监测参数可能存在的不确定性分析及拟采取的措施

（2）整体数据的质量控制及质量保证管理体系

本企业承诺对本监测计划的真实性负责。

法人（签字）：

年 月 日

参考文献

- [1] 省级温室气体清单编制指南（试行）
 - [2] 2005年中国温室气体清单研究
 - [3] IPCC国家温室气体清单指南（2006）
 - [4] 中国能源统计年鉴2013
 - [5] 确定气流中某种温室气体质量流量的工具 (Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream)
-