

ICS
CCS Z
备案号:

辽宁省地方标准

DB23

DB23/T XXXX-2023

汽车制造业碳排放核算与报告指南

Guidelines for Carbon Emission Accounting and Reporting of
Automobile Manufacturing Industry

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

辽宁省市场监督管理局

发布

目 录

前言.....	II
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	6
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）报告格式模板	15
附录B（资料性）相关参数推荐值.....	21

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由辽宁省发展和改革委员会提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估和复审。

归口管理部门通讯地址和联系电话：辽宁省沈阳市皇姑区北陵大街45-2号
024-86892352

标准起到单位通讯地址和联系电话：辽宁省大连市沙河口区万岁街68-2号
0411-84601138

汽车制造业碳排放核算与报告指南

1 范围

本标准规定了汽车制造企业温室气体排放量核算和报告相关的术语和定义、核算边界确定、核算步骤与方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本标准适用于汽车制造业温室气体排放量的核算和报告，以汽车制造产品生产活动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，并编制温室气体排放报告。如汽车制造企业除汽车制造产品外还存在其他产品生产活动且存在温室气体排放的，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算与报告要求标准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/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算与报告通则

3 术语和定义

下列术语定义适用于本文件。

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。需控制的 6 种温室气体为：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化合物（HFCs）、全氟碳化合物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

3.2 全球增温潜势（GWP）

全球增温潜势指的是在一定时期（通常为 100 年）内，排放到大气中的 1 千克温室气体的辐射强迫与 1 千克二氧化碳的辐射强迫的比值。

3.3 报告主体 report 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。

3.4 汽车制造业 automotive industry

GB/T 4754 中规定的汽车制造业（C36），指汽车整车制造、汽车用发动机制造、改装汽车制造、低速汽车制造、电车制造、汽车车身及挂车制造、汽车零部件及配件制造。

3.5 核算边界 accounting boundary

与报告主体（3.2）的生产经营活动相关的温室气体排放的范围。

3.6 燃料燃烧排放 emission from fossil fuel combustion

燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

3.7 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。

3.8 购入的电力、热力产生的排放 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、热水等。

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。

3.10 废气处理排放 **emission from waste gas treatment**

指出于环保目的，对汽车制造业生产中产生的可燃废气在排放前进行燃烧处理而产生的二氧化碳排放。

3.11 固碳原材料隐含的排放 **carbon fixation raw materials embedded emission**

固化在钢材卷材、板材、型材等原材料中的碳对应的二氧化碳排放。

3.12 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值。

注：如各种燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

3.13 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。

3.14 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。

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）。

汽车生产企业根据其生产过程的异同，其温室气体核算和报告范围包括以下部分：燃料燃烧产生的温室气体排放、过程排放（二氧化碳气体保护焊产生的二氧化碳排放）、废气处理二氧化碳排放、固碳原材料隐含的二氧化碳排放、购入及输出的电力和热力产生的二氧化碳排放。

如果报告主体除汽车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，则应参考其他相关行业的企业温室气体排放核算与报告要求进行核算并汇总报告，报告格式参见附录 A。

汽车生产企业温室气体排放核算边界示意图参见图 1。

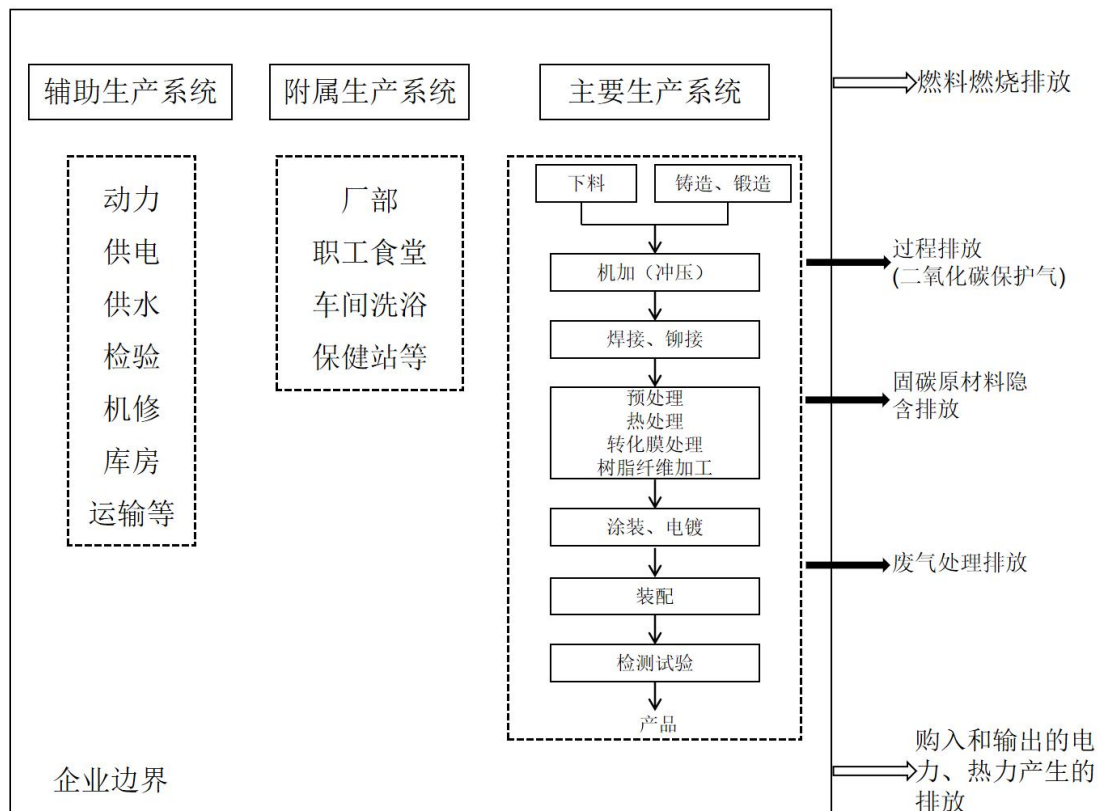


图 1 汽车制造业企业核算边界示意图

4.2 核算和报告范围

4.2.1 燃料燃烧排放

4.2.1.1 化石燃料燃烧排放

核算边界内，使用煤、柴油、重油、煤气、天然气、液化石油气等化石燃料在各种类型的固定燃料设备（主要有工业炉窑、热处理炉、锅炉等）或移动燃烧设备（厂区机动车辆及车辆检测试验）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

4.2.1.2 非化石燃料燃烧排放

核算边界内，采用氢气、生物质等非化石燃料在各种类型的固定燃料设备中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

4.2.2 过程排放

汽车生产企业生产过程排放指二氧化碳气体保护焊使用过程中产生的二氧化碳的排放。

报告主体可在第一次开展企业温室气体排放核算时试算过程排放量，如果过程排放量占报告主体温室气体排放总量的比例小于或等于 1%，则在当次报告中单独报告过程排放量，但不计入报告主体排放总量，且在之后的核算中不再核算过程排放量；如果过程排放量占报告主体温室气体排放总量的比例大于 1%，则在当次及之后的核算中均应核算过程排放量并计入报告主体排放总量。

4.2.3 固碳原材料隐含的排放

汽车生产企业生产过程中消耗的钢材卷材、板材、型材等原料，固化在该原材料中的碳对应的二氧化碳排放。

4.2.4 废气处理排放

企业出于环保目的，对汽车制造业生产中产生的可燃废气在排放前进行燃烧处理而产生的二氧化碳排放。

4.2.5 购入的电力、热力产生的排放

汽车生产企业消费的购入电力、热力所产生的二氧化碳排放。

4.2.6 输出的电力、热力产生的排放

汽车生产企业输出的电力、热力所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) 识别排放源；
- b) 收集活动数据；
- c) 选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算燃料燃烧排放量、过程排放量、固碳原料隐含的排放量、废气处理

排放量、购入和输出的电力及热力所对应的排放量；

e) 汇总计算企业温室气体排放量。

5.2 核算方法

5.2.1 概述

企业的温室气体排放总量等于核算边界内所有的燃料燃烧温室气体排放量、过程排放量、废气处理排放量、固碳原料隐含的排放量、企业购入的电力及热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放量。按式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{废气处理}} + E_{\text{固碳}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \quad (1)$$

式中：

E ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{燃烧}}$ ——报告主体燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{过程}}$ ——报告主体过程排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{废气处理}}$ ——报告主体可燃有机废气燃烧处理产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{固碳}}$ ——报告主体金属板材、型材等固碳原料隐含的二氧化碳排放量，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量，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量，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量，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量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)。

5.2.2 燃料燃烧排放

5.2.2.1 计算公式

汽车制造企业燃料燃烧产生的温室气体排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的温室气体排放量的加总，按式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料或非二氧化碳温室气体的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i ——第 i 种燃料或非二氧化碳温室气体的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

i ——燃料或非二氧化碳温室气体类型代号。

(1) 注：a).燃烧不产生温室气体的燃料，其 $E_{\text{燃烧}}$ 数值为 0。

b).非二氧化碳温室气体的 AD_i 数值为 1，单位为吉焦（GJ）， EF_i 数值为该气体的 GWP 值，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

5.2.2.2 活动数据获取

5.2.2.2.1 概述

燃料的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按式（3）计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \quad (3)$$

式中：

AD_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

FC_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

NCV_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）。

注：非二氧化碳温室气体及不产生温室气体的燃料， AD_i 不按式（3）计算。

5.2.2.2.2 燃料消耗量

燃料的消耗量应根据企业能源消费台账或统计报表来确定。燃料消耗量具体测量仪器的标准应符合 GB 17167 的相关规定。

5.2.2.2.3 低位发热量

具备条件的企业可开展实测，且应符合 GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准；不具备条件的企业宜参考附录 B 中表 B.1 的推荐值。

5.2.2.3 排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按式（4）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：

EF_i ——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ tC/GJ ），宜参考附录 B 表 B.1；

OF_i ——第 i 种燃料的碳氧化率，宜参考附录 B 表 B.1；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

注：非二氧化碳温室气体及不产生温室气体的燃料， EF_i 不按式（4）计算。

5.2.3 过程排放（二氧化碳气体保护焊产生的二氧化碳排放）

汽车制造企业生产中，使用二氧化碳气体保护焊焊接过程中，二氧化碳保护气直接排放到空气中，具体计算按公式（5）和（6）计算：

$$E_{\text{焊接}} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (5)$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j^n P_j \times M_j} \times 44 \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{焊接}}$ ——二氧化碳气体保护焊产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

E_i ——第 i 种保护气的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

W_i ——报告期内第 i 种保护气的使用量，单位为吨（ t ）；

P_i ——第 i 种保护气中二氧化碳的体积百分比（%）；

P_j ——混合气体中第 j 种气体的体积百分比（%）；

M_j ——混合气体中第 j 种气体的摩尔质量，单位为克每摩尔（ g/mol ）；

i ——保护气类型；

j ——混合保护气中的气体种类。

电焊保护气使用量根据电焊保护气的购售结算凭证以及企业台账，其中，保护气的期初库存量、期末库存量取自企业的台账记录，购入量、售出量采用结算凭证上的数据。其他参数从保护气瓶上的标识的数据获取，或由保护气供应商提供，具体计算按照式（7）计算：

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \quad (7)$$

式中：

W_i ——第 i 种保护气体的使用量，单位为吨（ t ）；

IB_i ——第 i 种保护气的期初库存量，单位为吨（ t ）；

IE_i ——第 i 种保护气的期末库存量，单位为吨（ t ）；

AC_i ——报告期内第 i 种保护气的购入量，单位为吨（ t ）；

DI_i ——报告期内第 i 种保护气向售出量，单位为吨（ t ）；

i ——含二氧化碳的电焊保护气体种类。

5.2.4 固碳原料隐含的排放

5.2.4.1 计算公式

汽车制造业企业固碳原料卷材、板材、型材等消耗而产生的二氧化碳排放，按式（8）计算：

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n (M_i \times EF_i) \quad (8)$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ ——核算和报告年度内外购钢材卷材、板材、型材等固碳原料消费而产生二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

M_i ——核算和报告年度内第 i 种固碳原料的购入消耗量，单位为吨（t）；

EF_i ——第 i 种购入固碳原料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）；

i ——外购固碳原料类型（如镍铁合金、铬铁合金等）。

5.2.4.2 活动数据获取

核算和报告年度内固碳原料的购入量采用采购单等结算凭证上的数据，或根据企业产品产量进行估算。

5.2.4.3 排放因子数据获取

固碳原料的二氧化碳排放因子参见表 B.2。具备条件的企业也可委托有资质的专业机构进行检测或采用与相关方结算凭证中提供的检测值。含铁物质排放因子可由相对应的含碳量换算而得，含铁物质含碳量检测应遵循 GB/T 223.69、GB/T 223.86、GB/T 4699.4、GB/T 4333.10、GB/T 7731.10、GB/T 8704.1、YB/T 5339、TB/T 5340 等标准的相关规定。

5.2.5 废气处理排放

5.2.5.1 计算公式

汽车制造业企业产生废气，采取燃烧方法处理该有机废气，产生的二氧化碳排放量按式（9）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = Q \times (CC_{\text{非}CO_2} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{CO_2} \times 19.77) \quad (9)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——废气燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

Q ——废气燃烧系统在核算和报告期内通过的可燃气体流量，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

$CC_{\#CO_2}$ ——废气燃烧系统中非二氧化碳含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳每万标准立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

OF ——废气燃烧系统中碳氧化率，如无实测数据可取缺省值 98%；

V_{CO_2} ——废气燃烧系统中二氧化碳的体积浓度（%）；

19.77——二氧化碳气体在标准状况下的密度，单位为吨二氧化碳每万标准立方米（ $tCO_2/10^4Nm^3$ ）；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

5.2.5.2 活动数据获取

对于废气燃烧系统，可根据系统气流量监测系统、工程计算或流量估算方法获得核算报告期内废气流量。

式（9）中废气燃烧系统中二氧化碳气体浓度应根据气体组分分析仪或废气来源获取，燃烧系统中除二氧化碳外其它含碳化合物的含碳量 $CC_{\#CO_2}$ ，应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下式计算含碳量：

$$CC_{\#CO_2} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{12 \times V_i \times CN_i \times 10}{22.4} \right) \quad (10)$$

式中，

$CC_{\#CO_2}$ ——燃烧废气中除二氧化碳外的其它含碳化合物的含碳量，单位为吨碳每万标准立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

i ——燃烧废气中各种气体组分，二氧化碳除外；

V_i ——燃烧废气中除二氧化碳外的第 i 种含碳化合物（包括一氧化碳）的体积浓度（%）；

CN_i ——燃烧废气中第 i 种含碳化合物（包括一氧化碳）化学分子式中的碳原子数目。

5.2.6 购入和输出的电力、热力产生的排放

5.2.6.1 计算公式

1) 购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按式（11）计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \quad (11)$$

式中：

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

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算和报告年度内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——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）。

2) 购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按式（12）计算：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \quad (12)$$

式中：

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

$AD_{\text{购入热}}$ ——核算和报告年度内的外购热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

3) 输出的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按式（13）计算：

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电力}} \quad (13)$$

式中：

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

$AD_{\text{输出电}}$ ——核算和报告年度内输出的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——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）。

4) 输出的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按式（14）计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \quad (14)$$

式中：

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

$AD_{\text{输出热}}$ ——核算和报告年度内的输出热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

5.2.6.2 活动数据获取

活动数据以企业电表、热力表记录的读数为准，也可采用供应商提供的发票或者结算单等结算凭证上的数据。

5.2.6.3 排放因子数据获取

包括：

a) 电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

b) 热力消费的排放因子可取推荐值 $0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$ ，也可采用政府主管部门发布的官方数据。

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与报告的规章制度，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与报告工作。

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、数据获取时间及相关负责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报告报告主体名称、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、填报负责人和联系人信息等。

7.3 温室气体排放量

报告主体应报告年度温室气体排放总量，并根据汽车制造企业的生产过程实际情况分别报告燃料燃烧产生的温室气体排放、过程排放（二氧化碳气体保护焊产生的二氧化碳排放）、固碳原料隐含的二氧化碳排放、废气处理产生的二氧化碳排放、购入和输出电力及热力产生的二氧化碳排放。

7.4 活动数据及来源

报告主体应报告企业生产所使用的各种燃料的消耗量和相应的低位发热量，固碳原料的品种、消耗量，电焊保护气使用量和混合气体的体积比，废气处理量，购入和输出的电力、热力，并说明这些数据的来源。

如果企业生产其他产品，则应按照相应行业的企业温室气体报告的要求报告其活动数据及来源。

7.5 排放因子数据及来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于工业生产的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、消耗的固体原料的排放因子、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等数据，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事汽车制造业以外的产品生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其他相关行业的企业温室气体排放核算方法与报告要求标准，报告其排放因子数据及来源。

附录 A
(资料性)
报告格式模板

汽车制造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

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、企业基本情况

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

五、其他希望说明的情况

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

排放源类别	总计
燃料燃烧排放量/tCO ₂	
过程排放量/tCO ₂	
固碳原料隐含的排放量/tCO ₂	
废气处理排放量/tCO ₂	
购入电力产生的排放量/tCO ₂	
购入热力产生的排放量/tCO ₂	
输出电力产生的排放量/tCO ₂	
输出热力产生的排放量/tCO ₂	
企业温室气体排放总量/tCO ₂	

表 A.2 报告主体活动数据相关数据一览表^{a)}

排放源类别	燃料品种	计量单位	净消耗量 t或10 ⁴ Nm ³	低位发热量 GJ/t或GJ/10 ⁴ Nm ³	
燃料燃烧 ^{b)}	化石能源	无烟煤	t		
		烟煤	t		
		褐煤	t		
		洗精煤	t		
		其他洗煤	t		
		其他煤制品	t		
		石油焦	t		
		焦炭	t		
		原油	t		
		燃料油	t		
		汽油	t		
		柴油	t		
		煤油	t		
		液化天然气	t		
		液化石油气	t		
		焦油	t		
		焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³		
		高炉煤气	10 ⁴ Nm ³		

	非化石能源	t/10 ⁴ Nm ³		
--	-------	-----------------------------------	--	--

表 A.2 (续)

排放源类别	燃料品种	计量单位	净消耗量 t或10 ⁴ Nm ³	低位发热量 GJ/t或GJ/10 ⁴ Nm ³
燃料燃烧 ^{b)}	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³		
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³		
	天然气	10 ⁴ Nm ³		
	炼厂干气	t		
	其它燃气	10 ⁴ Nm ³		
生产过程 ^{c)}	参数名称	数据		单位
	保护气的期初库存量			t
	保护气的期末库存量			t
	保护气的购入量			t
	保护气向售出量			t
	混合气体中 CO ₂ 的体积百分比			%
	混合气体中气体 A 的体积百分比			%
	混合气体中气体 B 的体积百分比			%
	混合气体中气体 C 的体积百分比			%
	混合气体中气体 D 的体积百分比			%
有机废气处理	参数名称	数据		单位
	有机废气流量			10 ⁴ Nm ³
固碳	参数名称	数据		单位
	生铁外购量			t
	镍铁合金外购量			t
	铬铁合金外购量			t
	钼铁合金外购量			t

表 A.2 (续)

电力、热力	参数名称	数据	单位
	电力购入量		MWh
	电力输出量		MWh
	热力购入量		GJ
	热力输出量		GJ

a) 报告主体如果还从事汽车制造业以外的产品生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。

b) 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种。

c) 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他固碳原料。

表 A.3 报告主体排放因子相关数据一览表^{a)}

排放源类别	燃料品种	单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率%
燃料燃烧 ^{b)}	化石能源	无烟煤	
		烟煤	
		褐煤	
		洗精煤	
		其他洗煤	
		其他煤制品	
		石油焦	
		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	

	非化石能源		
--	-------	--	--

表 A.3 (续)

排放源类别	燃料品种	单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率%
燃料燃烧 ^{b)}	转炉煤气		
	其他煤气		
	天然气		
	炼厂干气		
	其它燃气		
生产过程 ^{c)}	参数名称	数据	单位
	混合气体中气体A的摩尔质量		g/mol
	混合气体中气体B的摩尔质量		g/mol
	混合气体中气体C的摩尔质量		g/mol
	混合气体中气体D的摩尔质量		g/mol
废气处理	参数名称	数据	单位
	有机废气燃烧的碳氧化率		
	燃烧废气中二氧化碳的体积浓度		%
固碳	参数名称	数据	单位
	生铁二氧化碳排放因子		tCO ₂ /t
	镍铁二氧化碳排放因子		tCO ₂ /t
	铬铁二氧化碳排放因子		tCO ₂ /t
	不锈钢二氧化碳排放因子		tCO ₂ /t
电力、热力	参数名称	数据	单位
	电力排放因子		tCO ₂ /MWh
	热力排放因子		tCO ₂ /GJ

a) 报告主体如果还从事汽车制造业以外的产品生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。

b) 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种。

c) 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他固碳原料。

附录 B

(资料性)

相关参数推荐值

相关参数推荐值见表 B.1、表 B.2、表 B.3、表 B.4、表 B.5。

表 B.1 常用化石燃料相关参数推荐值

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 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)}	28×10 ^{-3b)}	96%
	洗精煤	t	26.334 ^{c)}	25.41×10 ^{-3b)}	90%
	其他洗煤	t	12.545 ^{a)}	25.41×10 ^{-3b)}	90%
	其他煤制品	t	17.460 ^{d)}	33.6×10 ^{-3b)}	98%
	焦炭	t	28.435 ^{a)}	29.5×10 ^{-3b)}	93%
	型煤	t	17.460 ^{d)}	33.6×10 ^{-3b)}	90%
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%
	煤油	t	43.070 ^{a)}	19.6×10 ^{-3b)}	98%
	炼厂干气	t	45.998 ^{a)}	18.2×10 ^{-3b)}	99%
	液化天然气	t	44.2 ^{c)}	17.2×10 ^{-3b)}	98%
	液化石油气	t	50.179 ^{a)}	17.2×10 ^{-3b)}	98%
	焦油	t	33.453 ^{a)}	22.0×10 ^{-3c)}	98%
	石脑油	t	44.5 ^{c)}	20.0×10 ^{-3b)}	98%
	粗苯	t	41.816 ^{a)}	22.7×10 ^{-3d)}	98%
其他石油制品	t	40.2 ^{c)}	20.0×10 ^{-3b)}	98%	

表 B.1 (续)

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^{a)}	15.3×10 ^{-3b)}	99%
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^{d)}	70.80×10 ^{-3c)}	99%
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^{d)}	49.60×10 ^{-3d)}	99%
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^{a)}	13.58×10 ^{-3b)}	99%
	其他煤气	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（实行）》。

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《中国温室气体清单研究》（2007）。

表 B.2 生产过程排放因子推荐值

名称	计量单位	CO ₂ 排放因子tCO ₂ /t
生铁	t	0.172
镍铁合金	t	0.037
铬铁合金	t	0.275
钼铁合金	t	0.018

注：数据来源为《国际钢铁协会二氧化碳排放数据收集指南（第六版）》

表 B.3 其他排放因子和参数推荐值

名称	单位	CO ₂ 排放因子tCO ₂ /t
电力	tCO ₂ /t	国家主管部门公布的相应区域电网排放因子
热力	tCO ₂ /t	0.11

表B.4 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	6.18	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	1.70	204.3	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.80	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
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.5 过热蒸汽热焓表

单位为千焦每千克

温度	压力											
	0.01Mpa	0.1Mpa	0.5Mpa	1Mpa	3Mpa	5Mpa	7Mpa	10Mpa	14Mpa	20Mpa	25Mpa	30Mpa
0°C	0	0.1	0.5	1	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10°C	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20°C	83.9	84	4.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40°C	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°C	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80°C	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100°C	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120°C	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°C	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598	602	605.4	603.1
160°C	2802	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180°C	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°C	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220°C	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240°C	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260°C	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.7	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280°C	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300°C	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350°C	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400°C	3279.4	3278	321.8	3264	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
420°C	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°C	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°C	3383.3	3382.2	3377.1	3370.7	3344.4	3316.8	3288.0	3242.2	3175.8	3062.4	2952.1	2823.1
460°C	3404.42	340.34	3398.3	3392.1	3366.8	3340.4	3312.4	3268.58	3205.24	3097.96	2994.68	2875.26
480°C	3446.66	3445.62	2440.9	3435.1	3411.6	3387.2	3361.3	3321.34	3264.12	3169.08	3079.84	2979.58
500°C	3488.9	3487.9	3483.7	3478.3	3456.4	3433.8	3410.2	3374.1	3323	3240.2	3165	3083.9
520°C	3531.82	3530.9	3526.9	352486	3501.28	3480.12	3458.6	3425.1	3378.4	3303.7	3237	3166.1
540°C	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°C	3593.2	3595.4	3591.7	3587.2	3568.6	3549.6	3530.2	3500.	3459.2	3394.3	3337.3	3277.7
560°C	3618	3617.22	613.64	3609.24	3591.18	3572.76	3554.1	3525.4	3485.8	3423.6	3369.2	3312.6
580°C	3661.6	3660.86	3657.52	3653.32	3636.34	3619.08	3601.6	3574.9	3538.2	3180.9	3431.2	3379.8
600°C	3705.2	3704.5	3701.4	3697.4	3681.5	3665.4	3649.0	3624	3589.8	3536.9	3491.2	3444.2

参考文献

- [1] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算与报告通则
- [2] IPCC国家温室气体清单指南（2006），政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [3] IPCC国家温室气体清单指南（1996），政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [4] IPCC第四次评估报告《气候变化2007》，政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [5] 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
- [6] 中国能源统计年鉴2013，中国统计出版社
- [7] 欧盟排放贸易体系(EU-ETS)（第一、第二报告期）
- [8] 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》
- [9] 《国际钢铁协会二氧化碳排放数据收集指南（第六版）》，国际钢铁协会