

团体标准

T/CISA 583—2025

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 金属线材制品

Greenhouse gases—quantitative methods and requirements for
carbon footprint of product—metal wire products

(此文本仅供个人学习、研究之用,未经授权,禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等,侵权必究)

2025-12-04 发布

2026-06-01 实施

中国钢铁工业协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 量化目的	1
5 量化范围	2
6 产品碳足迹生命周期清单分析	3
7 产品碳足迹影响评价	4
8 结果解释	6
9 产品碳足迹报告	6
10 产品碳足迹声明	7
附录 A(资料性) 产品碳足迹量化数据收集表	8
附录 B(资料性) 产品碳足迹报告(模板)	9
附录 C(资料性) 常见温室气体全球变暖潜值(GWP)	13
附录 D(资料性) 推荐温室气体排放系数	14
附录 E(规范性) 金属线材制品制造过程共生产品系统扩展方法	16
参考文献	17

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—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。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由中国钢铁工业协会产品碳足迹标准化工作组(CISA/SWG 6)归口。

本文件起草单位：天津华源线材制品有限公司、冶金工业经济发展研究中心、成都先进金属材料产业技术研究院股份有限公司、天津钢铁集团有限公司、辛集市澳森金属制品有限公司、江阴兴澄特种钢铁有限公司、中钢集团郑州金属制品研究院股份有限公司、欧冶云商股份有限公司、马鞍山钢铁有限公司、上海期货交易所、天津钢铁工业协会、中环联合(北京)认证中心有限公司、江苏永钢集团有限公司、河北永洋特钢集团有限公司、福建三钢闽光股份有限公司。

本文件主要起草人：段宝坤、李拥军、吕军、冯兆龙、王志广、韩萍、史慧恩、时东生、郭跃华、刘海、汪凯、李焕峰、成常杰、王晓臣、王御印、樊明宇、张海峰、曹树卫、张青、滕用祥、曹婧、窦梓瑜、韩玉华、严骏、李韧、王叶盛、何正江、张世博、王泽龙、孟羽、雷雨欣、詹瑞麒、林崧、金子彧。

本文件为首次发布。

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 金属线材制品

1 范围

本文件规定了金属线材制品碳足迹量化范围、清单分析、影响评价、结果解释、产品碳足迹报告和产物碳足迹声明等。

本文件适用于钢丝、钢丝绳、钢绞线、钢帘线等金属线材制品碳足迹评价。

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/T 341 钢丝分类及术语
GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类
GB/T 24020 环境管理 环境标志和声明 通用原则
GB/T 24025 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序
GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
GB/T 30052 钢铁产品制造生命周期评价技术规范(产品种类规则)
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业
ISO 14067 温室气体-产品碳足迹-量化要求和指引
PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范

3 术语和定义

GB/T 24044、GB/T 24067、GB/T 30052、GB/T 32150 界定的术语和定义适用于本文件。

4 量化目的

量化金属线材制品生命周期所有显著的温室气体排放量和清除量(以二氧化碳当量(CO₂e)表示)，基于本文件开展碳足迹量化的目的包括但不限于以下方面：

- 评价产品对气候变化的潜在影响；
- 用于生产者与上下游供应链或消费者之间的温室气体排放信息沟通；
- 用于企业了解自身金属线材制品碳足迹，改进生产工艺，降低排放；

- d) 用于产品宣传,提升产品附加值和竞争力,提升企业形象;
- e) 用于建立碳标签制度,以应对国际绿色贸易壁垒,提高产品低碳竞争力和贸易竞争优势。

5 量化范围

5.1 声明单位

本文件声明单位为 1 吨(1000 kg)产品完成制造并运出制造商大门的金属线材制品。

5.2 系统边界

本文件界定的金属线材制品碳足迹核算边界分三个阶段:原辅料与能源获取阶段、原辅料与能源运输阶段、金属线材制品生产阶段,不含下游使用过程。如图 1 所示,具体包括:

- 1) 原材料获取、运输(盘条、金属锭等);
- 2) 辅助材料获取、运输(润滑剂、酸等);
- 3) 能源获取、运输(天然气、外购电力等);
- 4) 金属线材制品生产;
主要包括:
 - a) 表面处理:包括机械除锈,化学除锈(酸洗、碱浸、涂硼砂/磷化)等。
 - b) 拉拔:包括润滑、拉拔、润滑剂回收、除尘等。
 - c) 热处理:包括退火、酸洗等。
 - d) 表面镀层:热镀工艺:包括热处理、前处理、热镀、后处理;电镀工艺:前处理、电镀、后处理;喷涂工艺:包括前处理、喷涂、干燥、后处理;化学药品回收等。
 - e) 合股工序:包括捻制、捻股、合绳、编织等。
- 5) 生产过程废弃物(废水、废气、固废)处理;
- 6) 金属线材共生产品(余热、余压、废料、金属碎屑、余热电等)再利用。

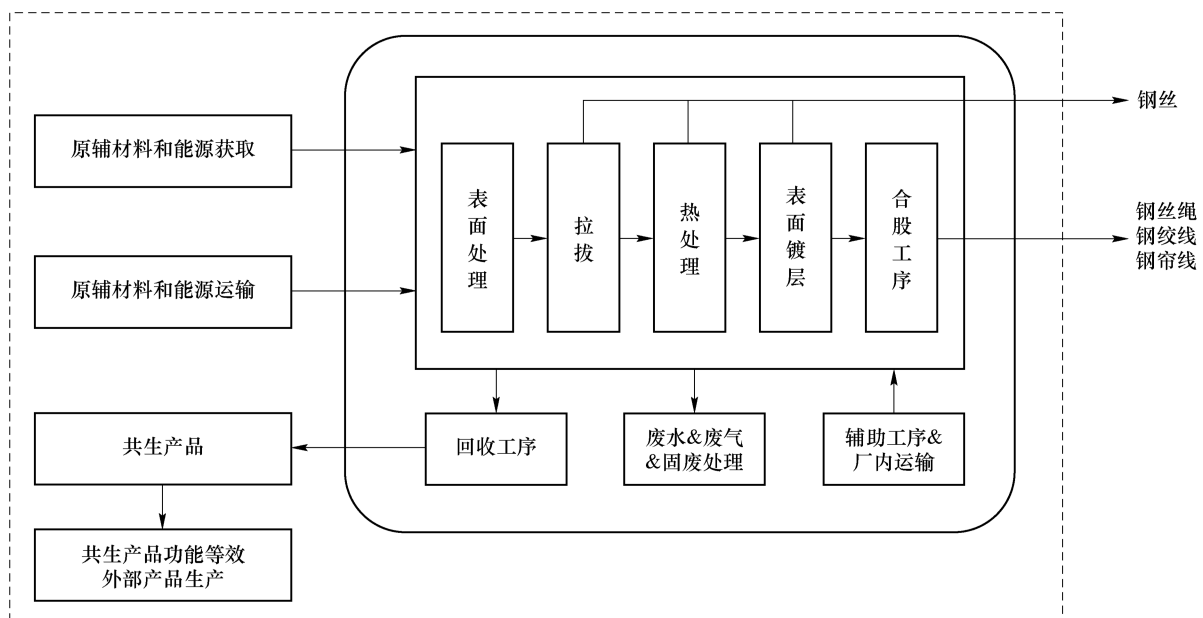


图 1 金属线材制品碳足迹核算边界

6 产品碳足迹生命周期清单分析

6.1 数据收集和确认

需要收集的数据分为现场数据和次级数据,碳足迹核算的金属线材制品生产的核心工序应使用现场数据。对于金属线材制品生产上游过程,如现场数据不可获取,也可使用次级数据。

6.1.1 现场数据的质量要求

- a) 代表性(时间、地域、技术):1)现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据,2)数据统计的时间段一般采用自然年为数据收集周期且包含连续1年的生产数据,年限应为近3年。若包括多个地域、多个工厂,应在碳足迹报告中描述;
- b) 完整性:现场数据应按6.1.1的原则,收集生产现场数据;
- c) 准确性:现场数据中的资源、能源、原辅材料消耗数据应来自生产单元的实际生产统计记录,且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等;
- d) 一致性:企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等数据来源;
- e) 现场数据可来源于测量、工程计算、采购记录等。

6.1.2 次级数据的质量要求

- a) 代表性(时间、地域、技术):次级数据的选择应与实际生产的时间一致或接近,优先选择所属区域与实际生产一致或接近,对应的生产技术也需要保持一致。
- b) 完整性:在产品系统建模层面,覆盖能源、物质和整体与环境相关的流,生命周期清单数据集原则上应涵盖所有对影响类别产生相应程度影响的基本流。
- c) 准确性:参考年份应尽可能是最新的,应优先选择原材料供应商提供的符合ISO 14044标准要求、经第三方独立验证的上游产品生命周期评价报告中的数据。若无,应优先选择代表中国国内平均生产水平的生命周期评价数据(如钢铁全产业链EPD平台报告公开数据),数据的参考年限应优先选择近年数据,一般不超过6年。如没有符合要求的中国国内数据,可选择国外同类技术数据作为背景数据;
- d) 一致性:应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。同一验证机构对同类产品碳足迹评估的背景数据选择应该保持一致,如果背景数据更新,则碳足迹评估报告也应更新。

6.1.3 数据质量审定

数据采集过程中,应验证数据的有效性,可通过物料平衡、能量平衡、与历史数据和相近工艺数据对比等方式,确认数据的准确性与合理性。对于异常数据,应分析原因,予以替换,替换的数据应满足数据质量确认要求。

针对收集来的现场生产数据,企业应根据各工序化学反应特点进行元素平衡核算,如针对表面处理、拉拔、热处理、表面镀层、合股工序等单元进行碳平衡核算;针对表面处理、拉拔、热处理、合股工序等各主生产工序单元进行铁元素平衡核算;如果数据条件可以支撑,可以工序单元为单位进行物料平衡核算。工序各项平衡核算允许相对偏差值在 $\pm 5\%$ 以内;系统总的物料平衡允许相对偏差值、铁元素允许相对偏差值、碳元素允许相对偏差值均应在 $\pm 5\%$ 。

6.2 数据分配

6.2.1 数据分配原则

产品制造过程中会出现某一过程同时生产不同产品的情况,难以直接针对目标产品收集现场数据,

应优先根据产品间的物理关系对这些过程的数据进行分配,分配的主要原则如下:

- a) 明确规定分配程序,将输入、输出分配到不同的产品中,并与分配程序一并作出书面说明;
- b) 一个单元过程分配的输入、输出的总和应与其分配前的输入、输出相等;
- c) 当同时有几种备选的分配程序时,应通过进行敏感性分析,以说明采用其他方法与所选用方法在结果上的差别。

6.2.2 数据分配程序

以下分配程序适用于共生产品过程:

- a) 第1步:宜通过以下方法避免分配:
 - 1) 如可能,应将待分配的单元过程分别划分为两个或两个以上的子过程收集与这些子过程相关的输入和输出数据;
 - 2) 扩展产品系统,使其包括共生产品相关的额外功能;
- b) 第2步:若无法避免分配,宜以能反映它们之间潜在物理关系的方式,将系统的输入和输出数据划分到不同产品或功能中,如质量分配、热量分配等;
- c) 第3步:当物理关系无法建立或无法用来作为分配基础时,宜以能反映它们之间非物理关系的方式将输入和输出数据在产品或功能之间进行分配。1)根据产品的经济价值按比例将输入和输出数据分配到共生产品;2)将产品系统扩展到包括与共生产品相关的附加功能。即,根据共生产品的实际用途,抵扣其所替代产品的环境负荷。例如钢丝绳碎屑经过处理后,可作为金属粉末用于机械零件加工制造,则钢丝绳碎屑回收利用的环境效益为其替代的金属粉末的环境负荷,金属线材制品制造过程主要共生产品系统扩展方法见附录 E。

6.3 取舍准则

单元过程数据种类很多,应对数据进行适当的取舍,取舍准则如下:

- 能源的所有输入均列出;
- 原料的所有输入均列出;
- 辅助材料质量小于原辅材料总消耗 1% 的项目输入可忽略;
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放均可忽略;
- 取舍准则不适用于有毒有害物质,任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中;
- 系统中所有忽略的物质总量,不得超过原辅材料总消耗量或产品碳足迹总量的 5%,且应在产品碳足迹报告中予以说明。

6.4 清单计算

对所收集的数据进行分析、汇总和处理,可得到全部输入与输出物质和温室气体排放清单。金属线材制品碳足迹量化数据收集表可参考附录 A。

7 产品碳足迹影响评价

7.1 概述

金属线材制品全生命周期碳排放应按照原辅料及能源获取、原辅料及能源运输、金属线材制品生产阶段分别进行计算,金属线材制品生命周期碳足迹按式(1)计算:

$$CFP = E_M + E_T + E_P \dots\dots\dots (1)$$

式中:

CFP——产品碳足迹, t CO₂e/t 评价产品;

E_M ——产品在原、辅材料、能源获取阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品, 按式(2)计算;

E_T ——产品在原材料、辅材料、能源运输阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品, 按式(3)计算;

E_P ——产品在生产阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品, 按式(4)计算。

7.2 原辅材料、能源获取阶段

$$E_M = \sum (EF_k \times AD_k) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_M ——产品在原辅材料、能源获取阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品;

EF_k ——第 k 种原辅材料、能源的温室气体排放因子, 包含开采、生产、运输等过程, 如 t CO₂e/t 或 t CO₂e/m³;

AD_k ——第 k 种原辅材料、能源的活动数据, 如 t。

7.3 原辅材料、能源运输阶段

$$E_T = \sum (TEF_{k,p} \times D_{k,p} \times AD_k) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_T ——产品在原材料或能源运输阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品;

$D_{k,p}$ ——第 k 种原辅材料、能源的第 p 类运输方式的运输距离, km;

$TEF_{k,p}$ ——第 k 种原辅材料、能源的第 p 类运输方式的温室气体排放因子, 包含汽油、柴油等运输原料的消耗, t CO₂e/(t · km)。

AD_k ——第 k 种原辅材料、能源的活动数据, 如 t。

7.4 金属线材制品生产阶段

金属线材制品生产阶段温室气体排放量按式(5)计算:

$$E_P = \sum (E_{P,i} \times GWP_i) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_P ——产品在生产阶段的温室气体排放, t CO₂e/t 评价产品;

$E_{P,i}$ ——产品在生产阶段的第 i 类温室气体排放量, t/t 评价产品, 按式(5)计算;

GWP_i ——第 i 类温室气体的 GWP 值, 采用 IPCC 给出的 100 年的 GWP 值, 常见 GWP 值见附录 C;

$$E_{P,i} = (E_{com,i} + E_{pro,i} - \sum A_{bj} \times e_{bj} - E_{固碳} - E_{CCUS}) / P \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$E_{com,i}$ ——核算边界内化石能源燃烧产生的第 i 种温室气体排放量, t, 按照 7.4.1 计算;

$E_{pro,i}$ ——核算边界内辅料(如润滑剂等)和含碳原料(如盘条等)的分解和氧化产生的第 i 种温室气体排放量, t, 按照 7.4.2 计算;

A_{bj} ——核算边界内共生产品 j 的活动数据, 如电力 MW · h, 气体 km³;

e_{bj} ——共生产品 j 的温室气体排放系数, 如电力 t/MW · h, 气体 t/km³, 根据 6.3 共生产品的分配规则进行取值或计算。

P ——评价产品的产量, t。

7.4.1 化石能源燃烧排放

燃烧排放按照式(6)计算:

$$E_{com,i} = \sum \left(AD_i \times NCV_i \times FC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \dots\dots\dots (6)$$

式中:

AD_i ——化石能源 i 的活动数据,对于固体、液体能源,t,对于气体能源, kNm^3 ;

NCV_i ——化石能源 i 的低位发热值,对于固体、液体能源, GJ/t ,对于气体能源, $\text{GJ}/10^4 \text{ Nm}^3$;

FC_i ——化石能源 i 的单位热值含碳量, t C/GJ ;

OF_i ——化石能源 i 的碳氧化率,%。

$44/12$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比, $\text{t CO}_2/\text{t C}$ 。

7.4.2 过程排放

过程排放按照式(7)计算:

$$E_{pro,i} = \sum (AD_j \times EF_j \times CF_j) \dots\dots\dots (7)$$

式中:

AD_j ——含碳物料 j 的活动数据,t;

CF_j ——含碳物料 j 的转换系数,%;

EF_j ——含碳物料 j 的排放系数, $\text{t CO}_2/\text{t}$,可按照公式(8)计算:

$$EF_j = C_j \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

C_j ——含碳物料 j 的单位质量含碳量, t C/t 。

7.4.3 碳抵消

碳抵消,如林业固碳、CCER 等均不适用于本文件。

8 结果解释

根据产品碳足迹研究的目的和范围进行结果解释,包括以下内容:

- a) 说明产品碳足迹和各生命周期阶段的碳足迹,并根据量化结果,识别显著环节(可包括生命周期阶段、单元过程或流);
- b) 说明产品碳足迹研究的局限性;
- c) 提出改进建议。

9 产品碳足迹报告

产品碳足迹研究报告的目的是记录产品碳足迹或产品部分碳足迹的量化结果,并说明该报告符合本文件的规定。产品碳足迹研究报告中的结果可用于碳足迹信息交流。

应在产品碳足迹研究报告中完整地、准确地、无偏向地、透明地、详细地记录和说明结果、数据、方法、假设和生命周期解释,以便相关方能够理解产品碳足迹固有的复杂性和所作出的权衡。根据产品碳足迹目的和范围,确定产品碳足迹研究报告的类型和格式。产品碳足迹研究报告应允许其结果和生命周期解释被用于与研究目的相一致的其他方面。

依据本文件编制的产品碳足迹报告应符合 GB 24067 第 7 章的要求,金属线材制品碳足迹核算报告模板可参考附录 B。

10 产品碳足迹声明

如需声明时,可按照 GB/T 24025 或 ISO 14026 的规定进行,相关声明可用于具有相同功能的不同产品之间的比较。



附 录 A
(资料性)
产品碳足迹量化数据收集表

现场数据收集表格示例见表 A.1。

表 A.1 现场数据收集表格示例

基本信息	企业名称							
	企业所属省份							
	企业地址							
	联系人及联系方式							
	生产线数量/设计产量		共 条,设计产能: 吨					
	数据统计周期							
产品信息	产品种类/实际产量		种类: ;产量: 吨;执行标准:					
原辅材料获取阶段,产品生产阶段								
原辅材料	种 类		消耗量	单位	产地	取得方式 填写自产 或外购	运输方式 汽运、火车 或船运	加权运输 距离/km
	盘条			t				
	锌锭			t				
				t				
	...			t				
能源消耗	种 类		消耗量	单位	低位发热量数据来源		详细情况说明	
	电力			kW·h			低位发热量:	
	天然气			m ³			低位发热量:	
	...			—				
	水			m ³		说明来源(自来水、河水等)		
环境排放	种 类		排放量	单位	数据来源(如:在线监测或 定期环境检测报告)		详细情况说明	
	大气排放	氮氧化物						
	...	...						
	固体废物排放							
	废水							
注:本表限定单一种类产品统计								

附 录 B
(资料性)
产品碳足迹报告(模板)

产品碳足迹报告(模板)

产 品 名 称: _____
产品规格型号: _____
生产者名称: _____
报 告 编 号: _____
编 制 人 员: _____

出具报告机构(如有): _____(盖章)

日期: _____年____月____日

一、概况

1. 生产者信息

生产者名称:_____

地址:_____

统一社会信用代码:_____

法定代表人:_____

授权人(联系人):_____

联系电话:_____

企业概况:_____

2. 产品信息

产品名称:_____

产品执行标准:_____

产品功能:_____

产品介绍:_____

产品生产周期产量:_____

产品图片:_____

3. 量化方法

依据标准:_____

二、量化目的

三、量化范围

1. 声明单位

以_____为声明单位。

2. 系统边界

对金属线材制品碳足迹的核算涵盖了产品生命周期从摇篮到大门阶段,属于从摇篮到厂门模式,确定生命周期包括以下 3 个阶段。

——原辅料与能源获取阶段

——原辅料与能源运输阶段

——金属线材制品生产阶段

据此建立系统边界图,如图 B. 1 所示。

图 1 金属线材制品碳足迹量化系统边界图

3. 取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据,具体规则如下:

4. 时间范围
_____年度。

四、清单分析

1. 数据来源

现场数据: _____

次级数据: _____

2. 分配原则与程序

分配依据: _____

分配程序: _____;

具体分配情况如下:

对共生产品的分配情况进行描述

3. 清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 B. 1。

表 1 金属线材制品生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段		活动数据	排放因子	温室气体量(t/t)
原辅材料、 能源获取	盘条			
	润滑剂			
	...			
	小计	—	—	
原辅材料、 能源运输	盘条			
	润滑剂			
	...			
	小计	—	—	
生产	电力			
	天然气			
	...			
	共生产品	蒸汽		
		...		
	小计	—	—	

4. 数据质量评价(可选项)

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的现场数据和次级数据进行评价,具体评价内容包括:数据来源、代表性(时间、地理、技术)、完整性、准确性和一致性等。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

一般选择政府间气候变化专门委员会(IPCC)给出的最新 100 年全球变暖潜势(GWP)。

2. 产品碳足迹结果计算

说明金属线材制品应用本文件计算公式进行碳足迹计算的过程。

六、结果解释

1. 结果说明

_____公司(填写产品生产者的全名)生产的_____ (填写所评价的产品名称,每(功能单位/(声明单位的产品)),从_____ (填写某生命周期阶段)到_____ (填写某生命周期阶段)生命周期碳足迹为_____ kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 B. 2 和图 B. 2 所示。

表 B. 2 金属线材制品产品生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹(kg CO ₂ e/t)	百分比(%)
原辅材料与能源获取阶段		
原辅材料与能源运输阶段		
金属线材制品生产阶段		
总计		

图 B. 2 金属线材制品各生命周期阶段碳排放分布图

注:具体产品生命周期阶段碳排放分布图一般以饼状图或是柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

2. 假设和局限性说明(可选项)

结合量化情况,对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3. 改进建议

包括但不限于:对于该产品减排的建议、对排除在清单外的碳排放源解释说明、其他说明内容、不确定性分析报告(如有)。

附 录 C
(资料性)
常见温室气体全球变暖潜值(GWP)

常见温室气体全球变暖潜值(GWP)见表 C.1。

表 C.1 部分温室气体的全球变暖潜势

气体名称	化学分子式	100 年的全球变暖潜势(截至出版时)
二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	27.9
氧化亚氮	N ₂ O	273
三氟化氮	NF ₃	17400
六氟化硫	SF ₆	25200
氢氟碳化物(HFCs)		
HFC-23	CHF ₃	14600
HFC-32	CH ₂ F ₂	771
HFC-41	CH ₃ F	135
HFC-125	C ₂ H ₂ F ₅	3740
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1260
HFC-134a	C ₂ H ₂ F ₄	1530
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	364
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	5810
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	164
HFC-227ea	C ₃ H ₂ F ₇	3600
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8690
全氟碳化物(PFCs)		
全氟甲烷(四氟甲烷)	CF ₄	7380
全氟乙烷(六氟乙烷)	C ₂ F ₆	12400
全氟丙烷	C ₃ F ₈	9290
全氟丁烷	C ₄ F ₁₀	10000
全氟环丁烷	C ₄ F ₈	10200
全氟戊烷	C ₅ F ₁₂	9220
全氟己烷	C ₆ F ₁₄	8620
注：部分温室气体的全球变暖潜势来源于 IPCC《气候变化报告 2021：自然科学基础第一工作组对 IPCC 第六次评估报告的贡献》		

附 录 D
(资料性)
推荐温室气体排放系数

常用化石能源相关参数推荐值见表 D. 1。

表 D. 1 常用化石能源相关参数推荐值

化石能源品种		计量单位	低位发热量 (GJ/unit)	单位热值含碳量 (t C/GJ)	碳氧化率 (%)
固体能源	无烟煤	t	25.024	0.02749	98
	烟煤	t	23.736	0.02618	
	褐煤	t	15.250	0.02797	
	洗精煤	t	26.344	0.02541	
	其他洗煤	t	12.545	0.02541	
	煤矸石	t	8.374	0.02541	
	煤泥	t	12.545	0.02541	
	焦炭	t	28.435	0.02942	
	石油焦	t	32.500	0.02750	
	其他煤制品	t	17.460	0.03356	
液体能源	原油	t	41.816	0.02008	98
	燃料油	t	41.816	0.02110	
	汽油	t	43.070	0.01890	
	柴油	t	42.652	0.02020	
	煤油	t	43.070	0.01960	
	其他石油制品	t	41.031	0.02000	
	液化天然气	t	51.498	0.01720	
	液化石油气	t	50.179	0.01720	
	煤焦油	t	33.453	0.02200	
	炼厂干气	t	45.998	0.01820	
气体能源	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.310	0.01532	99
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.000	0.07080	
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.000	0.04960	
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	173.854	0.01210	
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270	0.01220	
数据取值来源于生态环境部《企业温室气体排放核算与报告指南——钢铁行业(征求意见稿)》。					

能源间接排放相关排放系数见表 D. 2。

表 D. 2 能源间接排放相关排放系数

名 称	碳足迹因子(电力 t CO ₂ /MWh,热力 t CO ₂ /GJ)
电力碳足迹因子 ^{*1}	最新发布数据核算
热力碳足迹因子 ^{*2}	0.051
^{*1}数据取值来源于生态环境部《关于发布电力碳足迹因子数据的公告》； ^{*2}数值取值来源于世界钢协《CO₂ 排放系数收集指南(第 11 版)》。	



附 录 E
(规范性)
金属线材制品制造过程共生产品系统扩展方法

金属线材制品制造过程主要共生产品系统扩展方法见表 E. 1。

表 E. 1 金属线材制品制造过程主要共生产品系统扩展方法

共 生 产 品	共生产品用途	可 替 代
氢气	可用于任何氢气使用的场合	氢气的生产
余热回收产生的蒸汽	供热	利用煤生产蒸汽 85%的效率
余热回收产生热水	供热	利用煤生产蒸汽 85%的效率
氧化铁皮	炼钢过程中加入的金属料	铁矿石生产
锌灰	可用于任何锌使用的场合	锌的生产
锌渣	锌锭冶炼	锌矿石生产
金属碎屑	可用于机械零件加工制造	金属粉末生产

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [2] ISO 14021: 2016 Environmental labels and declarations-Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
- [3] ISO 14026: 2017 Environmental labels and declarations-Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information
- [4] ISO/TS 14027: 2017 Environmental labels and declarations Development of product category rules
- [5] ISO 14044 Environmental management-Life cycle assessment-Illustrative examples on how to apply to goal and scope definition and inventory analysis
- [6] ISO/TS 14048: 2002 Environmental management—Life cycle assessment—Data documentation format
- [7] ISO 14064-1: 2018 Greenhouse gases Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
- [8] PAS 2050: 2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- [9] Greenhouse gas protocol-product lifecycle accounting and reporting standard