

工业企业碳效评价导则

Evaluation guidelines for carbon efficiency of industrial enterprises

2025 - 06 - 10 发布

2025 - 09 - 10 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价体系 2

5 评价方法 3

附录 A（资料性） 碳效标识 5

参考文献 8

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。

本文件由福建省节能中心提出。

本文件由福建省能源标准化技术委员会（SAFJ/TC 1）归口。

本文件起草单位：福建省节能中心、中国质量认证中心福州分中心、中国电子信息产业发展研究院、龙岩市节能监测中心、福建省华夏能源设计研究院有限公司、福建三宝钢铁有限公司。

本文件主要起草人：邱岚、江学书、吴林涛、陈松涛、赵越、丘喜生、许静贤、康依涵、谢家成、池佳仁、王颖、李鹏梅、雷涛、潘铖、卓开焱、陈振亮、马建雯、廖学平、邓永峰、俞敏、薛原、陈晶。

工业企业碳效评价导则

1 范围

本文件规定了规模以上工业企业碳效评价的评价体系和评价方法。
本文件适用于规模以上工业企业碳效评价；其他工业企业参照执行。
注：评价边界为企业法人或视同法人，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。

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 4754 国民经济行业分类
GB/T 32151（所有部分） 温室气体排放核算与报告要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规模以上工业企业 industrial enterprises above designated size
年主营业务收入2 000万元及以上的工业法人单位。
注：以下简称“规上工业企业”。

3.2

绿色电力 green electricity
符合国家有关政策要求的风电（含分散式风电和海上风电）、太阳能发电（含分布式光伏发电和光热发电）、常规水电、生物质发电、地热能发电、海洋能发电等已建档立卡的可再生能源发电项目所生产的电量。

3.3

碳中和量 carbon neutral amounts
规上工业企业在评价周期内，通过绿色电力消纳、购买碳汇、开发自愿减排项目、CCUS的方式抵消的温室气体排放总量。
注：CCUS是Carbon Capture Utilization and Storage的英文缩写，表示碳捕集、利用与封存。

3.4

实际碳排放量 actual carbon emissions
规上工业企业在评价周期内由于工业生产活动所产生的温室气体排放总量。

3.5

能源活动碳排放量 carbon emissions from energy activities
规上工业企业在评价周期内由于能源活动所产生的温室气体排放总量。

4 评价体系

4.1 评价指标

评价指标包括：碳效值、碳效对标值、能碳转化系数和碳中和率。

4.2 指标计算

4.2.1 碳效值

4.2.1.1 碳效值为规上工业企业在评价周期内每生产（创造）一个计量单位的工业增加值所产生的碳排放量，按公式（1）计算，有效数字保留两位：

$$C = \frac{E - E_r - E_o}{Y} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C ——碳效值，单位为吨二氧化碳/万元；

E ——实际碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E_r ——通过绿色电力消纳抵消的温室气体排放总量，为绿色电力消纳量与电力排放因子的乘积，单位为吨二氧化碳；

E_o ——通过购买碳汇、开发自愿减排项目、CCUS的方式抵消的温室气体排放总量，以企业持有的凭证为准，单位为吨二氧化碳；

Y ——工业增加值，采用生产法进行计算，单位为万元。

4.2.1.2 实际碳排放量按照生态环境部发布的企业温室气体排放核算与报告指南、国家发展和改革委员会发布的 24 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）、GB/T 32151 计算。

4.2.1.3 绿色电力消纳量以企业持有的凭证为准，电力排放因子选用由国家发布的福建省相关数据。

4.2.2 碳效对标值

碳效对标值为规上工业企业在评价周期内的碳效值与该企业所属行业同期的行业平均碳效值的比值，按公式（2）计算，有效数字保留两位：

$$I = \frac{C}{C_{\text{行业}}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

I ——碳效对标值，无量纲数；

C ——碳效值，单位为吨二氧化碳/万元；

$C_{\text{行业}}$ ——规上工业企业所属行业同期的行业平均碳效值，为该行业评价周期内所有规上工业企业碳排放量之和与工业增加值之和的比值，单位为吨二氧化碳/万元，行业分类依据GB/T 4754。

4.2.3 能碳转化系数

4.2.3.1 能碳转化系数为规上工业企业在评价周期内的能源活动碳排放量扣除通过绿色电力消纳抵消的温室气体排放总量之后与综合能源消费量等价值的比值，按公式（3）计算，有效数字保留两位：

$$P = \frac{E_e - E_r}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 P ——能碳转化系数，单位为吨二氧化碳/吨标准煤；
 E_e ——能源活动碳排放量，单位为吨二氧化碳；
 Q ——综合能源消费量等价值，单位为吨标准煤。

- 4.2.3.2 能源活动碳排放量按照生态环境部发布的企业温室气体排放核算与报告指南、国家发展和改革委员会发布的 24 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）、GB/T 32151 计算，仅计算化石燃料燃烧直接排放、购入电力和热力间接排放，电力排放因子选用由国家发布的福建省相关数据。
- 4.2.3.3 综合能源消费量等价值依据固定资产投资项目节能审查系列工作指南计算。

4.2.4 碳中和率

碳中和率为规上工业企业在评价周期内的碳中和量与实际碳排放量的比值，按公式（4）计算，有效数字保留两位：

$$R = \frac{E_r + E_o}{E} \times 100\% \cdots \cdots (4)$$

式中：
 R ——碳中和率，单位为%。
注：实际碳排放量为0的企业碳中和率为100%。

5 评价方法

5.1 碳效值分级评价

按照4.2.1中的方法计算规上工业企业在评价周期内的碳效值，分为3个等级，以此评价企业在规上工业内的碳效水平，具体分级标准见表1。

表 1 碳效值分级

单位为吨二氧化碳/万元

碳效值（C）	等级	说明
$C \leq 1.4$	1 级	企业碳效在规上工业企业中处于较高水平
$1.4 < C \leq 8.0$	2 级	企业碳效在规上工业企业中处于平均水平
$C > 8.0$	3 级	企业碳效在规上工业企业中处于较低水平

5.2 碳效对标值分级评价

按照4.2.2中的方法计算规上工业企业在评价周期内的碳效对标值，分为5个等级，以此评价企业在所属行业内的碳效水平，具体分级标准见表2。

表 2 碳效对标值分级

碳效对标值 (I)	等级	说明
$I \leq 0.4$	1 级	企业碳效在所属行业内处于高水平
$0.4 < I \leq 0.8$	2 级	企业碳效在所属行业内处于较高水平
$0.8 < I \leq 1.5$	3 级	企业碳效在所属行业内处于平均水平
$1.5 < I \leq 3.0$	4 级	企业碳效在所属行业内处于较低水平
$I > 3.0$	5 级	企业碳效在所属行业内处于低水平

5.3 能碳转化系数分级评价

按照4.2.3中的方法计算规上工业企业在评价周期内的能碳转化系数，分为3个等级，以此评价企业的能源低碳化水平，具体分级标准见表3。

表 3 能碳转化系数分级

单位为吨二氧化碳/吨标准煤

能碳转化系数 (P)	等级	说明
$P \leq 1.5$	1 级	企业能源低碳化水平相对较高
$1.5 < P \leq 2.2$	2 级	企业能源低碳化处于平均水平
$P > 2.2$	3 级	企业能源低碳化水平相对较低

5.4 碳中和率评价

按照4.2.4中的方法计算规上工业企业在评价周期内的碳中和率，以此评价企业的碳中和进程。

5.5 评价标识

相关标识样式见附录A。

附录 A
(资料性)
碳效标识

A.1 碳效值标识

标识分为1级~3级3个等级，示意图见图A.1。



图 A.1 碳效值标识示意图

A.2 碳效对标值标识

标识分为1级~5级5个等级，示意图见图A.2。

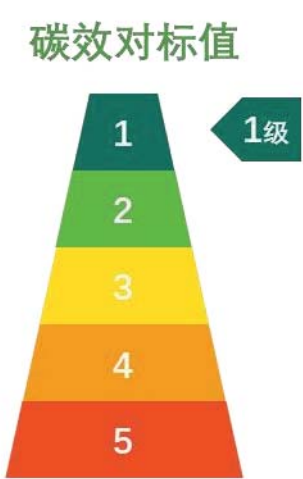


图 A.2 碳效对标值标识示意图

A.3 能碳转化系数标识

标识分为1级~3级3个等级，示意图见图A.3。



图 A. 3 能碳转化系数标识示意图

A. 4 碳中和率标识

标识示意图见图A. 4。

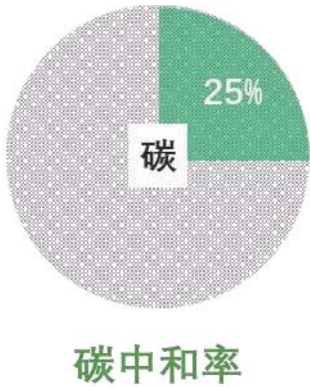


图 A. 4 碳中和率标识示意图

A. 5 碳效标识

碳效标识由碳效值标识、碳效对标值标识、能碳转化系数标识、碳中和率标识组合而成，示意图见图A. 5。



图 A. 5 碳效标识示意图

参 考 文 献

- [1] 《企业温室气体排放核算与报告指南》
 - [2] 《企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
 - [3] 《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》
 - [4] 《电力中长期交易基本规则——绿色电力交易专章》
 - [5] 国家统计局.《什么是“规模以上工业企业”？如何认定？“限额以上”和“规模以上”有何区别？》. https://www.stats.gov.cn/zt_18555/zthd/lhfw/2022/rdwt/202302/t20230214_1903602.html
-