

通用用能设备碳排放评价技术规范

Technical guide for carbon emission evaluation of general equipment with
energy consumption

地方标准信息服务平台

2017 - 06 - 29 发布

2017 - 10 - 01 实施

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 原则..... 2

 4.1 相关性..... 2

 4.2 完整性..... 2

 4.3 一致性..... 2

 4.4 准确性..... 2

 4.5 透明性..... 2

5 边界..... 2

6 数据确定..... 3

 6.1 化石燃料燃烧活动水平..... 3

 6.2 电力消耗活动水平..... 3

 6.3 热力消耗活动水平..... 3

 6.4 排放因子..... 3

7 碳排放计算..... 4

 7.1 通用用能设备碳排放计算..... 4

 7.2 化石燃料燃烧碳排放计算..... 4

 7.3 电力消耗碳排放计算..... 5

 7.4 热力消耗碳排放计算..... 5

 7.5 碳排放强度计算..... 5

8 碳排放评价报告..... 5

9 结果评价..... 6

附录 A（规范性附录） 通用用能设备碳排放评价报告格式..... 7

参考文献..... 8

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由北京市发展和改革委员会提出并归口。

本标准由北京市发展和改革委员会组织实施。

本标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、北京中创碳投科技有限公司、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心、北京市节能环保中心、北京市建筑设计研究院有限公司、信息产业部节能监测中心。

本标准主要起草人：杨檬、查丽、陈曦、宋红茹、苏明山、唐进、李靖、佟立志、夏祖宏、严海若、张迺。

地方标准信息服务平台

通用用能设备碳排放评价技术规范

1 范围

本标准规定了通用用能设备碳排放的核算方法和评价规则。
本标准适用于满足GB17167界定的主要用能设备条件的通用用能设备。

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 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

3 术语和定义

GB/T 24040界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通用用能设备 general equipment with energy consumption

在使用过程中消耗能源，不具备业务活动特点而在各类业务活动中普遍使用的设备，包括但不限于锅炉、电动机、风机、液体传输装置、空气压缩机、冷冻设备、空气调节装置等。

3.2

碳排放 carbon emission

排放到大气中的二氧化碳量。

3.3

活动水平 activity data

产生二氧化碳排放活动的能源消费量。

3.4

排放因子 emission factor

单位活动水平产生的二氧化碳排放量。

3.5

化石燃料燃烧碳排放 carbon emission from fossil fuel combustion

设备燃烧化石燃料所产生的二氧化碳排放量。

3.6

电力消耗碳排放 carbon emission from electricity consumption

设备所消耗电力的生产而造成的二氧化碳排放量。

3.7

热力消耗碳排放 carbon emission from heat consumption

设备所消耗热力的生产而造成的二氧化碳排放量。

3.8

评价期 evaluation period

评价设备碳排放的特定时段。

3.9

服务量 service volume

设备的直接物理产出量，如锅炉产生的蒸汽量、空调产生的供冷量等。

4 原则

4.1 相关性

选择适合通用用能设备碳排放评价的数据和方法。

4.2 完整性

评价设备的碳排放包括所有的化石燃料燃烧碳排放和电力消耗碳排放、热力消耗碳排放。

4.3 一致性

通用用能设备应使用本标准规定的方法评价碳排放，对于同一类型的通用用能设备的碳排放评价，其评价方法应保持不变。

4.4 准确性

评价过程中尽可能地减少误差和不确定性。

4.5 透明性

在评价通用用能设备碳排放时应该以透明的方式获取、记录、分析碳排放的相关数据，包括活动水平数据、排放因子数据等，从而确保评价工作的可重复性。

5 边界

通用用能设备碳排放评价的边界范围是指能够实现产品系统性能的单台或单套设备。

通用用能设备碳排放的评价范围包括通用用能设备的化石燃料燃烧碳排放、电力消耗碳排放和热力消耗碳排放。

6 数据确定

6.1 化石燃料燃烧活动水平

化石燃料的活动水平，是通用用能设备使用的某种化石燃料燃烧的热量。

通用用能设备第*i*种化石燃料消费量的热量按公式（1）计算：

错误！未找到引用源。 （1）

式中：

A_i ——评价期内通用用能设备燃烧的第*i*种化石燃料的热量，单位为太焦（TJ）；

RL_i ——评价期内第*i*种燃料的消费量，固体和液体燃料的单位为吨（t），气体燃料的单位为万立方米（万 Nm^3 ）；

RZ_i ——评价期内第*i*种燃料的低位热值，固体和液体燃料的单位为吉焦/吨（GJ/t），气体燃料的单位为吉焦/万立方米（GJ/万 Nm^3 ）；

10^{-3} ——单位换算系数。

化石燃料的平均低位发热量宜采用购买合同等化石燃料供应方提供文件中的数据，没有证据证明此热值的需自行测量，每年至少测量一次。燃煤低位热值测量方法应遵循 GB/T 213 的相关规定。天然气低位发热值的测量方法应遵循 GB 11062 的相关规定。以上方式均不可行时，可选择地方主管部门发布的数据。

6.2 电力消耗活动水平

评价期内通用用能设备的电力消耗量可以通过查读电力计量器具获得。

6.3 热力消耗活动水平

评价期内通用用能设备的热力消耗量可以通过查读热力计量器具获得。

6.4 排放因子

6.4.1 化石燃料排放因子

化石燃料的排放因子按公式（2）计算：

错误！未找到引用源。 （2）

式中：

F_i ——燃料*i*的排放因子，单位为 tCO_2/TJ ；

C_i ——燃料*i*的单位热值含碳量，单位为 tC/TJ ；

α_i ——燃料*i*的碳氧化率；

ρ ——二氧化碳与碳的分子量之比，取值 44/12。

化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率应通过检测和计算获得。以上方式不可行时，应使用地方主管部门发布的缺省值。

6.4.2 电力排放因子

电力排放因子应使用评价期内地方主管部门发布的电力排放因子。

6.4.3 热力排放因子

热力排放因子应使用评价期内热力供应企业提供的数据。以上方式不可行时，应使用地方主管部门发布的热力排放因子。

7 碳排放计算

7.1 通用用能设备碳排放计算

通用用能设备二氧化碳排放量按公式（3）计算：

$$E = E_1 + E_2 + E_3 \dots\dots\dots (3) \text{ 错误！未找到引用源。}$$

式中：

- E ——评价期内通用用能设备碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- E_1 ——评价期内通用用能设备化石燃料燃烧碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- E_2 ——评价期内通用用能设备电力消耗碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- E_3 ——评价期内通用用能设备热力消耗碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

7.2 化石燃料燃烧碳排放计算

化石燃料燃烧碳排放量按公式（4）计算：

$$\text{错误！未找到引用源。} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- E_1 ——评价期内通用用能设备化石燃料燃烧碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- A_i ——评价期内通用用能设备化石燃料燃烧活动水平，是通用用能设备燃烧第 i 种化石燃料产生的热量，单位为太焦（TJ）；
- F_i ——第 i 种燃料的排放因子，单位为吨二氧化碳/太焦（ tCO_2/TJ ）；
- i ——化石燃料类型；
- l ——化石燃料类型数量。

7.3 电力消耗碳排放计算

电力消耗碳排放量按公式（5）计算：

$E_2 = D_e f_e$ (5) 错误！未找到引用源。

式中：

E_2 ——评价期内通用用能设备电力消耗碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

D_e ——评价期内通用用能设备电力消耗量，单位为兆瓦时（MWh）；

错误！未找到引用源。——电力排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

7.4 热力消耗碳排放计算

热力消耗碳排放按公式（6）计算：

$E_3 = D_h f_h$ (6)

式中：

E_3 ——热力消耗碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

D_h ——评价期内通用用能设备热力消耗量，单位为太焦（TJ）；

错误！未找到引用源。——热力排放因子，单位吨二氧化碳每太焦（tCO₂/TJ）。

7.5 碳排放强度计算

碳排放强度是指评价期内单台/套通用用能设备的单位服务量碳排放，按如下公式计算：

错误！未找到引用源。 (7)

式中：

E_a ——评价期内单台/套通用用能设备的二氧化碳排放强度，单位为吨二氧化碳每服务量单位（tCO₂/output unit）；

O_e ——评价期内该设备所产出的服务量，单位为服务量单位。

8 碳排放评价报告

碳排放评价应按照附录A的格式编写报告。

9 结果评价

将碳排放强度与通用用能设备碳排放先进值和平均值相比较，评价通用用能设备碳排放等级。碳排放评价等级如表 1 所示。

表 1 碳排放评价等级

等级	优	良
评价标准	错误！未找到引用源。	错误！未找到引用源。
注：当通用用能设备碳排放先进值和平均值无法获取时，先进值可使用通用用能设备的一级能效值换算代替，平均值可使用通用用能设备的二级能效值换算代替。		

地方标准信息服务平台

附 录 A
(规范性附录)
通用用能设备碳排放评价报告格式

一、基本信息

1.1 设备基本信息

1.2 企业基本信息

1.3 报告出具方基本信息

二、评价概述

2.1 评价目的

2.2 评价范围

2.3 评价依据

三、评价过程

3.1 边界描述

3.2 数据确定

3.2.1 化石燃料燃烧活动水平

3.2.2 电力消耗活动水平

3.2.3 热力消耗活动水平

3.2.4 排放因子

3.3 碳排放计算

3.3.1 通用用能设备碳排放计算

3.3.2 化石燃料燃烧碳排放计算

3.3.3 电力消耗碳排放计算

3.3.4 热力消耗碳排放计算

3.3.5 碳排放强度计算

3.4 不确定性说明

四、评价结果

五、参考文献

六、附件

参 考 文 献

- [1] GB/T 2587-2009 用能设备能量平衡通则
- [2] GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则
- [3] GB 3102.4-1993 热学的量和单位
- [4] GB/T6422-2009 用能设备能量测试导则
- [5] GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- [6] GB18613-2012 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- [7] GB19761-2005 通风机能效限定值及节能评价值
- [8] GB19762-2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值
- [9] GB20052-2006 三相配电变压器能效限定值及节能评价值
- [10] GB24500-2009 工业锅炉能效限定值及能效等级
- [11] CNAS-SC190:2015 能源管理体系认证机构认可方案
- [12] 北京市企业（单位）二氧化碳排放核算和报告指南
- [13] ISO 14064-1: 2006 Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removal
- [14] ISO 14064-3:2006 Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions
- [15] ISO 14065:2013 Greenhouse gases – Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition
- [16] ISO/TS 14067:2013 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication
- [17] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services