

T/CEC

中 国 电 力 企 业 联 合 会 标 准

T / CEC 134—2017

电能替代项目减排量核定方法

**Verification method of emission reductions for power
energy alternative projects**

2017-05-15 发布

2017-08-01 实施

中国电力企业联合会 发 布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 电能替代项目减少污染物排放量核定步骤	2
5 项目边界确定	2
6 污染物种类确定	2
7 减排量核定方法	2
7.1 污染物排放系数计算	2
7.2 折算燃料消耗量计算	4
7.3 项目减排量计算方法	5

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给定的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院有限公司、华能北京热电有限责任公司、中国南方电网有限责任公司、内蒙古电力（集团）有限责任公司、国网北京市电力公司电力科学研究院、国网新疆电力公司、国网山东有限公司、国网天津市电力公司、国网内蒙古东部电力有限公司。

本标准主要起草人：钟鸣、张新鹤、闫华光、王岩、张兴华、蒋利民、刘慧凤、何胜、张建军、王涌、黄伟、张艳妍、孟珺遐、柳立惠、王志梁、袁新润、潘霞、李国昌、于波、史昌明。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电能替代项目减排量核定方法

1 范围

本标准规定了电能替代项目减少污染物排放量的核定步骤、边界确定、污染物识别和减排量核定方法等。

本标准适用于替代化石类能源等电能替代项目所减少的污染物排放量核定。

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。

ISO14064-2 Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电能替代项目 power energy alternative projects

在终端能源消费环节，使用便捷、高效、安全、优质的电能替代煤炭、石油、天然气等化石类一次能源消费方式而实施的建设项目。

3.2

项目边界 project boundary

为了测算电能替代项目减排量而划定的用能单位、设备、系统的范围和地理位置界线等项目范围。

3.3

污染物排放 pollutant emission

电能替代项目边界内能源使用过程中产生的烟尘、二氧化硫和氮氧化合物等污染物的排放。

3.4

污染物排放系数 pollutant emission coefficient

燃烧单位质量的燃煤、燃油等产生的污染物排放量。

3.5

基准期 baseline period

比较和计算电能替代项目实施前污染物减排量的时间段，基准期设定应符合 ISO14064-2 要求。

3.6

统计报告期 reporting period

电能替代项目完成后，核定该项目减少污染物排放量的特定时间，一般与基准期时间长度相同。

3.7

折算燃料消耗量 corrected fuel consumption

电能替代项目实施前后消耗的有效能源的数量不同时，按照统计报告期内电能消耗量达到同样生产效果时，推算使用消耗燃料需要的数量。

3.8

折算转换燃料排放量 **corrected conversion fuel emission**

根据燃烧转换燃料消耗量推算所产生污染物的排放量。

4 项目减少污染物排放量核定步骤

电能替代项目减少污染物排放量核定工作按照以下步骤进行：

- a) 调查和统计电能替代项目基准期化石能源燃料消耗情况，包括消耗的燃料数量和质量，识别电能替代项目实施前使用燃料排放的污染物种类；
- b) 确定电能替代项目边界和项目减少污染物排放的统计报告期；
- c) 确定项目在统计报告期内的电能消耗量和统计报告期内电能消耗量相对应的燃料消耗量；
- d) 计算折算燃料消耗量和折算转换燃料排放量；
- e) 计算电能替代项目统计报告期减少的污染物排放量。

5 项目边界确定

电能替代项目实施前后，能源系统规模和燃料消耗量可能不同，为了确保替代前后比较具有统一的基准，在计算项目减排量时分为增量项目和无增量项目。增量项目应以电能替代后的能源系统作为项目边界，以替代后统计报告期内电能的消耗量为基准，根据产生相同的生产效果，推算项目边界内对象所产生的减排量。

6 污染物种类确定

对于燃煤项目，主要排放污染物包含烟尘、二氧化硫和氮氧化合物等；对于燃油项目，其排放污染物主要包含二氧化硫和氮氧化合物等。

7 减排量核定方法

7.1 污染物排放系数计算

污染物主要有燃煤和燃油，其中有部分燃煤或燃油所发的电，也含污染物。下面计算几类污染物排放系数：

- a) 燃煤排放系数。燃煤排放系数有三类，包括烟尘排放系数、SO₂排放系数和 NO_x排放系数。具体计算如下：

- 1) 燃煤的烟尘排放系数计算方法参见公式（1）：

$$\alpha_{m1} = \frac{A \times d_{fh} \times (1 - \eta_c)}{1 - C_{fh}} \quad (1)$$

式中：

- α_{m1} ——燃煤的烟尘排放系数；
- A ——煤中灰分含量，为百分数；
- d_{fh} ——灰分中烟尘含量，为百分数，参见表 1；
- η_c ——除尘系统除尘效率，为百分数，参见表 2；
- C_{fh} ——烟尘中可燃物含量，为百分数，参见表 3。

表 1 灰分中烟尘含量

炉型	d_{fh} (%)	炉型	d_{fh} (%)
手烧炉	25	链条炉	25

表 1 (续)

炉型	d_{th} (%)	炉型	d_{th} (%)
往复推饲炉	20	沸腾炉	60
振动炉	40	煤粉炉	85
抛煤机炉	40		

表 2 除尘系统除尘效率

除尘方式	η_c (%)	除尘方式	η_c (%)
立帽式	48.5	管式水膜	75.6
干式沉降	63.4	麻石水膜	88.4
湿法喷淋、冲击降尘	76.1	管式静电	85.1
旋风	84.6	板式静电	89.7
扩散式	85.8	玻璃纤维布袋	96.2
陶瓷多管	71.3	湿式文丘里水膜两级除尘	96.8
金属多管	83.3	百叶窗加电除尘	95.2
XWD 卧式多管卧式多管	94.1	SW 型加钢管水膜	93
C 型 CLP (XLP)	83.3	立式多管加灰斗抽风除尘	93

表 3 烟尘中可燃物含量

炉型	C_{th} (%)	炉型	可燃物含量 (%)	炉型	C_{th} (%)
一般炉型	45	煤粉炉	8	沸腾炉	25

2) 燃煤的 SO_2 排放系数计算方法参见公式 (2):

$$\alpha_{m2}=1.6S \quad (2)$$

式中:

α_{m2} ——燃煤的 SO_2 排放系数;

S ——燃煤全硫分含量, 为百分数。

3) 燃煤的 NO_x 排放系数计算方法参见公式 (3):

$$\alpha_{m3}=1.63 \times (0.015 \times \beta + 0.000938) \quad (3)$$

式中:

α_{m3} ——燃煤的 NO_x 排放系数;

β ——燃煤中氮的转化率, 为百分数。

注: 对于层燃炉, 燃煤中氮的转化率取 50%, 对于煤粉炉, 取 50%。

b) 燃油排放系数。燃油的排放主要包含 SO_2 排放系数和 NO_x 排放系数, 具体计算方法如下:

1) 燃油的 SO_2 排放系数计算方法参见公式 (4):

$$\alpha_{y1}=2 \times S_1 \quad (4)$$

式中:

α_{y1} ——燃油的 SO_2 排放系数;

S_1 ——燃油全硫分含量, 参见表 4。

表 4 燃油全硫分含量

燃油种类	S_1 (%)	燃油种类	S_1 (%)
原油	0.3	重油	3.5
轻油	0.1	—	—

2) 燃油的 NO_x 排放系数计算方法参见公式 (5):

$$\alpha_{y2}=1.63 \times (N \times \beta_1 + 0.000938) \quad (5)$$

式中:

- α_{y2} ——燃油的 NO_x 排放系数, 单位为吨每吨 (t/t);
 β_1 ——燃油中氮的转化率, 为百分数, 一般取 40%;
 N ——燃油中氮含量, 为百分数。

注: 对于劣质重油, N 取 0.2; 对于一般重油, N 取 0.14; 对于劣质轻油, N 取 0.02。

c) 电力排放系数。对于采用电网供电的电能替代项目, 计算污染物排放系数时, 有烟尘排放系数、 SO_2 排放系数和 NO_x 排放系数三个方面, 计算方法如下:

1) 每千瓦时电力的烟尘排放系数计算方法参见公式 (6):

$$\alpha_{e1}=3.35 \times 10^{-6} \times (1-\phi) \quad (6)$$

式中:

- α_{e1} ——每千瓦时电力的烟尘排放系数, 单位为吨每千瓦时 (t/kWh);
 ϕ ——上一年度国家统计局或国家发改委公布的清洁电力占全部发电量的比值。

2) 每千瓦时电力的 SO_2 排放系数计算方法参见公式 (7):

$$\alpha_{e2}=8.03 \times 10^{-6} \times (1-\phi) \quad (7)$$

式中:

- α_{e2} ——每千瓦时电力的 SO_2 排放系数, 单位为吨每千瓦时 (t/kWh);
 ϕ ——上一年度国家统计局或国家发改委公布的清洁电力占全部发电量的比值。

3) 每千瓦时电力的 NO_x 排放系数计算方法参见公式 (8):

$$\alpha_{e3}=6.90 \times 10^{-6} \times (1-\phi) \quad (8)$$

式中:

- α_{e3} ——每千瓦时电力的 NO_x 排放系数, 单位为吨每千瓦时 (t/kWh);
 ϕ ——上一年度国家统计局或国家发改委公布的清洁电力占全部发电量的比值。

7.2 折算燃料消耗量计算

折算燃料消耗量计算方法参见公式 (9):

$$M=\frac{E \times 3600}{\eta \times Q \times 1000} \quad (9)$$

式中:

- M ——折算燃料消耗量, 单位为吨 (t);
 E ——统计报告期电能消耗量, 单位为千瓦时 (kWh);
 η ——使用燃煤燃油设备的热效率;
 Q ——燃煤燃油的低位发热值, 单位为千焦每千克 (kJ/kg)。

7.3 项目减排量计算方法

项目减排量计算方法需计算污染物排放、折算排放量和电力折算基期的排放，最后计算项目减排量，计算方法如下：

- a) 对于某种特定污染物排放量计算方法参见公式 (10)：

$$\Delta Q_i = Q_r - Q_e \quad (10)$$

式中：

ΔQ_i ——某种污染物的减排量，特指烟尘、二氧化碳和氮氧化物等减排量，单位为吨 (t)；

Q_r ——校准燃料产生的污染物排放量，单位为吨 (t)；

Q_e ——统计报告期内电能产生的污染物排放量，单位为吨 (t)。

- b) 对于某种特定污染物，折算燃料排放量计算方法参见公式 (11)：

$$Q_r = \alpha_i \times M \quad (11)$$

式中：

Q_r ——燃料或电能的污染物排放量，单位为吨 (t)；

α_i ——污染物排放系数；

M ——燃料质量，单位为吨 (t)。

- c) 对于某种特定污染物，统计报告期使用电能基准期能耗计算的污染物排放量计算方法参见公式 (12) 进行计算：

$$Q_e = \alpha \times E \quad (12)$$

式中：

Q_e ——按照电能基期能源计算的污染物排放量，单位为吨 (t)；

α ——污染物排放系数；

E ——统计报告期消耗电量，单位为千瓦时 (kWh)。

- d) 综合以上算法，最后项目减排量计算方法参见公式 (13)：

$$\Delta Q = \Delta Q_1 + \Delta Q_2 + \Delta Q_3 \quad (13)$$

式中：

ΔQ ——项目统计报告期污染物减排总量，单位为吨 (t)；

ΔQ_1 ——烟尘减排量，单位为吨 (t)；

ΔQ_2 ——二氧化硫减排量，单位为吨 (t)；

ΔQ_3 ——氮氧化物减排量，单位为吨 (t)。

中国电力企业联合会标准
电能替代项目减排量核定方法
T/CEC 134—2017

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2017年10月第一版 2017年10月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 12千字

*

统一书号 155198·472 定价 9.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换



中国电机工程学会官方微信



中国电力出版社官方微信