

# 2015 中国低碳技术化石燃料并网发电自愿减排项目

## 区域电网基准线排放因子

为了更准确、更方便地开发符合中国自愿减排项目方法学 CM-006-V01 “使用低碳技术的新建并网化石燃料电厂” 的自愿减排项目，中国国家发展和改革委员会应对气候变化司研究确定了针对该方法学的中国区域电网基准线排放因子，并征询了相关部门和部分审定与核证机构的意见。上述机构一致认为排放因子数据真实、计算合理、结果可信。现将计算过程及结果公布如下，可供国内自愿减排项目业主、开发商、技术咨询服务机构、审定与核证机构等在编写和审定项目设计文件和计算减排量时参考引用。

### 一、 区域电网划分

为了便于国内自愿减排项目确定基准线排放因子，现将区域电网统一划分为东北、华北、华东、华中、西北和南方电网，不包括西藏自治区、香港、澳门和台湾省。上述区域电网边界包括的地理范围如表 1 所示：

表 1 区域电网划分

| 电网名称   | 覆盖省市                         |
|--------|------------------------------|
| 华北区域电网 | 北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古自治区   |
| 东北区域电网 | 辽宁省、吉林省、黑龙江省                 |
| 华东区域电网 | 上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省          |
| 华中区域电网 | 河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市      |
| 西北区域电网 | 陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区 |
| 南方区域电网 | 广东省、广西壮族自治区、云南省、贵州省、海南省      |

## 二、 基准线排放因子计算方法

根据方法学 CM-006-V01（第一版），基准线排放因子是最终确定的基准线的排放因子（选项 1）、区域电网内效率排名前 15% 电厂的平均排放因子（选项 2）两者中的数值最低者。本公告是针对选项 2 计算的基准线排放因子。

对于选项 2，区域电网内效率最高的前 15% 电厂  $j$ （即在同一类电厂<sup>1</sup>中），采用来自基准年  $v$  的数据，按如下公式计算平均排放因子：

$$EF_{BL,CO_2} = \frac{\sum_j FC_j \times NCV_j \times EF_{FF,CO_2}}{\sum_j EG_j} \quad (1)$$

其中：

- $EF_{BL,CO_2}$  基准线排放因子(tCO<sub>2</sub>/MWh)
- $FC_j$  电厂  $j$  在基准年  $v$  所消耗的燃料量(质量或者体积单位)
- $NCV_j$  电厂  $j$  在基准年  $v$  所消耗的燃料类型的平均净热值(GJ/质量或者体积单位)
- $EF_{FF,CO_2}$  项目和基准线中所使用的化石燃料类型的CO<sub>2</sub>排放因子(tCO<sub>2</sub>/GJ)
- $EG_j$  电厂  $j$  在基准年  $v$  所提供电网的净电量(MWh)
- $j$  如下所述，在确定的地理边界内，与拟建项目具有类似规模和负荷，并使用同种燃料类别中的燃料类型的所有电厂中，效率排在前15%的电厂（不包括热电厂）

确定效率排在前15%的电厂  $j$  按照以下步骤进行：

### 步骤1: 确定与项目活动类似的电厂

类似电厂的样本群包括所有以煤炭为主要燃料的发电厂（不包括热电联产）。

这些电厂是：

- 在自基准年  $v$ （2013年）起过去5年内建设的；
- 其他点火等燃料不超过3%；
- 与项目活动具有可比的装机规模，即项目装机规模的50%到150%之间；

<sup>1</sup> 电厂以机组为单位，所有电厂均指机组。

- 与项目活动的负荷类型一致，即基荷3000小时以上的电厂；
- 已在基准年 $v$ （2013年）向电网供电。

**步骤2：决定地理边界**

选择电厂所连接的电网作为边界，并且在电网边界内确定的类似电厂的样本群数量 $N$ 至少为10个。如果按照步骤1确定的类似电厂数目少于10，地理边界应扩大至全国。

**步骤3：确定样本群**

确定样本群中所有的电厂 $n$ ，根据步骤2确定边界范围内样本群电厂的数量 $N$ 。

**步骤4：确定机组效率**

采用最近一年可获得的数据，计算步骤3确定的每个电厂 $n$ 的效率。样本群中每个电厂 $n$ 的效率按照以下公式计算：

$$\eta_{n,v} = 3.6 \times \frac{EG_{n,v}}{FC_{n,v} \times NCV_{n,v}} \quad (2)$$

其中：

- $\eta_{n,v}$  电厂 $n$ 在基准年 $v$ 的运行效率
- $EG_{n,v}$  电厂 $n$ 在基准年 $v$ 向电网净输送的电量(MWh)
- $FC_{n,v}$  电厂 $n$ 在基准年 $v$ 发电煤炭消耗量(质量单位)
- $NCV_{n,v}$  电厂 $n$ 在基准年 $v$ 煤炭的净热值 (GJ /质量单位)
- 3.6 GJ 向 MWh 的转换系数
- $v$  基准年，即2013年
- $n$  在确定的地理边界中所有与拟建项目具有相似规模、负荷，发电燃料为煤炭的电厂

**步骤5：确定效率排前15%的电厂  $j$**

将样本群电厂 $N$ 的效率从高到低排序，确定效率排序前15%的电厂 $j$ ，电厂 $J$ （电厂 $j$ 的总数）的数量应为 $N$ （步骤3确定的样本群总量）的15%（若为小数，则下舍入）。如果电厂 $J$ 的发电量小于样本群电厂 $N$ 的总发电量的15%，应扩大电厂 $J$ 数量直到达到总发电量的15%。

上述所有过程都进行了清楚透明的纪录，包括步骤3和步骤5确定的电厂及其装机容量、发电量、厂用电量和燃料消耗等相关数据。

### 三、 数据来源

各区域电网发电厂的装机容量、发电量、厂用电量、煤耗量等数据来源为中国电力企业联合会的统计；标煤的热值等来源为《2014 中国能源统计年鉴》；煤炭的潜在排放系数和碳氧化率来源为“2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” Volume 2 Energy, 第一章 1.21-1.24 页的表 1.4，煤炭的潜在排放因子采用了表 1.4 中的 95%置信区间下限值。

### 四、 基准线排放因子数值

表 2 适用于各类装机项目的 2013 年排放因子 单位：(tCO<sub>2</sub>/MWh)

|        | 60 万千瓦 | 66 万千瓦 | 100 万千瓦 |
|--------|--------|--------|---------|
| 华北区域电网 | 0.7570 | 0.7544 | 0.7308  |
| 东北区域电网 | 0.7715 | 0.7715 | 0.7658  |
| 华东区域电网 | 0.7357 | 0.7351 | 0.7242  |
| 华中区域电网 | 0.7538 | 0.7538 | 0.7413  |
| 西北区域电网 | 0.8078 | 0.8078 | 0.7800  |
| 南方区域电网 | 0.7839 | 0.7839 | 0.7372  |

- 注： 1. 如需要，具体计算过程可供审定与核证机构查询。  
 2. 本公告中所公布排放因子根据2013年数据计算开发，供中国自愿减排项目使用。  
 3. 中国自愿减排项目方法学CM-006-V01参照CDM项目方法学ACM0013(04.0.0)版开发。