

2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子

为了更准确、更方便地开发符合CDM规则的中国重点减排领域CDM项目以及中国温室气体自愿减排项目（CCER项目），生态环境部应对气候变化司研究确定了2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子，并征询了相关部门和部分指定经营实体（DOE）的意见。上述机构一致认为2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子数据真实、计算合理、结果可信。现将计算过程及结果公布如下，可供CDM项目和CCER项目业主、开发方、DOE等在编写和审定项目文件以及计算减排量时参考引用。

一、 区域电网划分

为了便于中国CDM和CCER发电项目确定基准线排放因子，现将电网边界统一划分为华北、东北、华东、华中、西北和南方区域电网，不包括西藏自治区、香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省。上述电网边界包括的地理范围如表1所示：

表 1 区域电网覆盖省份表

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、 排放因子计算方法

（一）电量边际排放因子（OM）

根据联合国气候变化框架公约下清洁发展机制执行理事会（CDM EB）颁布的最新版《电力系统排放因子计算工具》（07.0版），计算电量边际排放因子（OM）。按照“关于选择OM算法的流程图（见计算工具Figure 2）”，采用“简单OM”方法中的选项B，即根据电力系统中所有电厂（不包括低运行成本/必须运行机组）的总净发电量、燃料类型及燃料总消耗量计算，公式如下：

$$EF_{grid,OMsimple,y} = \frac{\sum_i (FC_{i,y} \times NCV_{i,y} \times EF_{CO_2,i,y})}{EG_y} \quad (1)$$

式中：

$EF_{grid,OMsimple,y}$	是第 y 年减排项目所在电力系统的简单电量边际排放因子 OM (tCO_2/MWh);
EG_y	是电力系统第 y 年的总净发电量, 即除低运行成本/必须运行机组之外的其他所有机组供给电网的总电量(MWh);
$FC_{i,y}$	是第 y 年上述机组对燃料 i 的总消耗量(质量或体积单位);
$NCV_{i,y}$	是第 y 年燃料 i 的平均低位发热量 ($GJ/质量或体积单位$);
$EF_{CO_2,i,y}$	是第 y 年燃料 i 的 CO_2 排放因子(tCO_2/GJ);
i	是第 y 年电力系统发电消耗的化石燃料种类;
y	提交 PDD 时可获得数据的最近三年中的每个年份 (事前计算)。

对电网间电量交换为净调入一方的电网,其简单电量边际排放因子等于本地电厂的单位电量排放因子与净调入电量的单位电量排放因子以电量为权重的加权平均值,其中本地电厂的单位电量排放因子按公式(1)计算,净调入电量采用调出电力电网的简单电量边际排放因子。

OM计算过程中,对净发电量、燃料消耗量以及燃料参数的选取遵循了保守原则,计算过程详见附件1。由于属于事前(Ex-ante)计算,最终经主管部门审核发布的六大区域电网OM排放因子,按照《电力系统排放因子计算工具》(07.0版)关于简单OM方法事前计算的规定,为最近三年每个年份的简单OM排放因子以电网年供电量为权重加权平均后的值。

(二) 容量边际排放因子 (BM)

根据《电力系统排放因子计算工具》(07.0版),计算容量边际排放因子BM。对选定的 m 个新增机组样本的供电排放因子以电量为权重进行加权平均求得BM,公式如下:

$$EF_{grid,BM,y} = \frac{\sum_m (EG_{m,y} \times EF_{EL,m,y})}{\sum_m EG_{m,y}} \quad (2)$$

式中:

$EF_{grid,BM,y}$	是第 y 年项目所在电力系统的容量边际排放因子 BM (tCO_2/MWh);
$EG_{m,y}$	是第 m 个新增机组样本在第 y 年的净发电量 (MWh);
$EF_{EL,m,y}$	是第 m 个新增机组样本在第 y 年的单位电量排放因子 (tCO_2/MWh);
m	是计算 BM 所选取的新增机组样本群;
y	是能够获得发电历史数据的最近年份。

对计算BM排放因子的数据年份选择,根据《电力系统排放因子计算工具》

(07.0版), 减排项目开发方有以下两种选项: (1) 在第一个计入期, 基于PDD提交时可得的最新数据事前计算; 在第二个计入期, 基于计入期更新时可得的最新数据更新; 第三个计入期沿用第二个计入期的排放因子; (2) 在第一计入期内按项目活动注册年或注册年可得的最新信息逐年事后更新BM; 在第二个计入期内按选项(1)的方法事前计算BM, 第三个计入期沿用第二个计入期的排放因子。

本次公布的BM的结果是基于选项(1)的事前计算, 不需要事后的监测和更新。

BM计算过程中, 对新增机组样本的确定, 新增机组的发电量以及单位电量排放因子的选取遵循了保守原则, 计算过程详见附件2。

三、 数据来源

计算OM所用到的发电量、发电燃料消耗量以及发电燃料的低位发热值等数据分别来源于2016-2018年《中国能源统计年鉴》和《公共机构能源消耗统计制度》(国务院机关事务管理局制定, 国家统计局审批, 2017年7月), 厂用电率数据来源于2016-2018年《中国电力年鉴》, 电网间电量交换数据来源于2015-2017年《电力工业统计资料汇编》, 燃料的CO₂排放因子来源于《2006年IPCC国家清单编制指南》能源卷第一章表1.4, 并按保守性原则取各燃料排放因子的95%置信区间下限值。

计算BM所用到的历年各省、自治区、直辖市分技术的新增机组装机容量、发电利用小时数等数据主要来源于2014-2018年《中国电力年鉴》, 新增机组的供电煤耗数据来源于2017年《电力工业统计资料汇编》。

四、 排放因子结果

2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子详见下表。

表 2 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子结果

电网名称	EF _{grid,OM Simple,y} (tCO ₂ /MWh)	EF _{grid,BM,y} (tCO ₂ /MWh)
华北区域电网	0.9419	0.4819
东北区域电网	1.0826	0.2399
华东区域电网	0.7921	0.3870
华中区域电网	0.8587	0.2854
西北区域电网	0.8922	0.4407
南方区域电网	0.8042	0.2135

注: (1) 表中 OM 为 2015-2017 年电量边际排放因子的加权平均值; BM 为截至 2017 年统计数据的容量边际排放因子; (2) 本结果以公开的上网电厂的汇总数据为基础计算得出。

注: 如对上述计算结果或数据有任何疑问, 请联系国家气候战略中心:

联系人: 于胜民, 电话: 010 82268461, 电子邮箱: yusm@ncsc.org.cn