

ICS 35.240.01

CCS L07

# 团体标准

T/CEPPC 14-2023

## 工业碳效码平台建设应用规范

Specification for application and construction of industrial carbon effect code platform

2023-12-27 发布

2023-12-27 实施

中国电力发展促进会 发布

# 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 体系架构 .....	1
5 平台基础功能 .....	3
5.1 统一身份认证 .....	3
5.2 统一用户管理 .....	3
5.3 统一权限管理 .....	3
5.4 统一日志管理 .....	3
5.5 统一服务管理 .....	3
5.6 统一数据加密管理 .....	3
6 平台业务功能 .....	3
6.1 碳监测功能 .....	3
6.2 碳政务管理功能 .....	4
6.3 碳交易支撑功能 .....	4
6.4 差异化电碳因子测算功能 .....	4
6.5 第三方入驻服务功能 .....	5
7 监测范围要求 .....	5
8 非功能性要求 .....	5
8.1 性能与可靠性要求 .....	5
8.2 可维护性要求 .....	5
8.3 易用性要求 .....	6
8.4 兼容性要求 .....	6
8.5 数据接入安全要求 .....	6
8.6 数据采集频度要求 .....	6
8.7 数据共享要求 .....	6
9 平台信息交换要求 .....	6
9.1 信息共享交换内容 .....	6
9.2 交换模式 .....	6
10 平台扩展要求 .....	7
10.1 资源扩展 .....	7

10.2 服务扩展 .....	7
10.3 应用扩展 .....	7
10.4 其他扩展 .....	7

全国团体标准信息平台

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本文件由中国电力发展促进会碳达峰碳中和标准化技术委员会提出。

本文件由中国电力发展促进会归口管理。

本文件起草单位：北京科东电力控制系统有限责任公司、国家电网有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司湖州供电公司、湖州新能源云碳中和研究院、许继集团有限公司。

本文件主要起草人：刘劲松、王函韵、吴静、沙宇恒、余秋霞、沈梁、王涛、黄继华、徐家慧、武毅、刘畅、张崇见、刘建男、曹宇、谭琛、王守琴。

本标准为首次制定。

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。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力发展促进会标准化管理办公室（北京西城区白广路二条一号，100761）。

# 工业碳效码平台建设应用规范

## 1 范围

本文件规定了工业碳效码平台的总体要求、体系架构、平台基础功能、平台业务功能、监测范围要求、非功能性要求、平台信息交换要求、平台扩展要求等内容。

本文件适用于指导工业碳效码平台建设工作。

## 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。

GB/T 4757 国民经济行业分类-2017

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 33760—2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范：通用要求

ISO 14064-1:2018 温室气体 第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南

ISO 14064-3:2019 温室气体 第3部分：温室气体声明核查与审定的规范及指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**碳效码** carbon efficiency code

指通过编码方式对企业在生产、经营等活动中产生的碳排放量进行量化和评估的一种方法。

## 4 体系架构

工业碳效码平台采用微服务架构进行建设，集成已有业务数据及外部数据，通过接口服务方式实现数据汇集，采用微服务方式面向不同业务需求部门提供数据分析服务。详见图1。



图1 平台体系架构

应用层主要包括平台基础功能和平台业务功能。

其中，平台基础功能包括统一身份认证、统一用户管理、统一权限管理、统一服务管理、统一日志管理等，并确定数据获取格式标准、数据获取频度标准、数据获取方式标准、数据颗粒度标准、数据安全接入标准、数据通信协议标准等。

平台业务功能包括碳监测、碳政务管理、碳交易支撑、差异化电碳因子测算、第三方入驻服务等功能。融合各类能源产值、行业标签等外部数据，支撑单位产值能耗、碳排放量、碳排强度等关键指标进行精准分析，通过碳排放折算和经济数据融通支撑科学测算，构建以电为核心、综合利用各类能源信息的碳排放监督评价管理机制，深度挖掘碳排强度标杆企业及减排潜力大的行业企业，靶向引导经济产业结构低碳转型。

## 5 平台基础功能

### 5.1 统一身份认证

根据用户应用的实际需要，为用户提供不同强度的认证方式，主要包括静态口令、一次性口令、数字证书、动态，以及其他如生物特征等新型的认证方式。可实现用户认证的统一管理，能够为用户提供统一的认证门户，实现企业信息资源访问的单点登录。

### 5.2 统一用户管理

为用户提供统一集中的帐号管理，支持管理的资源包括主流的操作系统、网络设备和应用系统。可实现被管理资源帐号的创建、删除及同步等帐号管理生命周期所包含的基本功能，可通过平台进行帐号密码策略、密码强度、生存周期的设定。统一用户管理应支持对企业内部用户，发改委、生态环境厅等政府部门用户，重点控排企业用户等的分类管理和权限控制。

### 5.3 统一权限管理

对用户的资源访问权限进行集中控制。可实现政府、企业、个人等不同角色用户对应用系统资源的访问权限控制，对数据库、主机及网络设备操作的权限控制。资源控制类型包括应用系统的URL或功能模块，数据库的数据、记录及主机、网络设备的操作命令、IP地址及端口。

### 5.4 统一日志管理

将用户所有的操作日志集中记录管理和分析，可实现对用户行为进行监控，通过集中的审计数据进行数据挖掘，实现事后的安全事故责任的认定。

### 5.5 统一服务管理

可采用去中心化的服务注册和发现以及动态服务注册，实现服务资源的自动调节（下线与扩展），服务注册节点间通过同步算法进行高效同步，结合服务治理中心，实现统一服务管理。

### 5.6 统一数据加密管理

应采用基于国家密码管理部门认可的密码算法，基于公司统一密码基础设施产生的证书或密钥，实现鉴别信息、隐私数据和重要业务数据等敏感信息的传输和存储加密。

## 6 平台业务功能

### 6.1 碳监测功能

#### 6.1.1 区域碳排放监测

平台应具备按照时间维度（年、月）对区域内各类能源进行消耗量及碳排放量监测的功能。

#### 6.1.2 行业碳排放监测

平台应具备按照时间维度（年、月）对不同行业各类能源进行消耗量及碳排放量监测的功能。

#### 6.1.3 企业碳排放监测

平台应具备按照时间维度（年、月）对不同企业各类能源进行消耗量及碳排放量监测的功能。

注1：企业碳排放量核算遵循GB/T 32150-2015标准执行。

#### 6.1.4 事业单位碳排放监测

平台应具备按照时间维度（年、月）对不同事业单位的各类能源进行消耗量及碳排放量监测的功能，并面向公众发布事业单位的减排情况。

注2：事业单位碳排放核查遵循ISO 14064-1:2018标准执行。

#### 6.1.5 国内外碳排放分析

- a) 平台应接入世界主要国家碳排放年度数据，具备不同国家碳排数据对比分析功能；
- b) 平台应具备按照时间维度（年）对不同国家碳排放占比进行分析功能；
- c) 平台应具备按照时间维度（年）对主要国家碳排放变化趋势进行分析功能。

### 6.2 碳政务管理功能

#### 6.2.1 碳账户

平台应提供企业碳账户功能，从用电数据向煤、油、气等全品类能源数据拓展，同步引入企业经营产值、生产环节碳排、行业产业类别等外部信息，构建“碳效码”等指标，评价企业单位产值碳排放量及碳排放水平。

注3：碳效码计算根据GB/T 4757规定的国民经济行业分类进行行业划分。

#### 6.2.2 碳监督

- a) 平台应具备企业碳排放核算报告自动生成功能，为企业和政府提供可靠、有效、真实的企业碳排放核算报告；
- b) 平台应基于碳排放监测数据和碳排放核算报告，面向区域、行业、企业提供碳排放核算报告系统自查和第三方核查功能，实现数据交叉核对、“送审”-“初审”-“终审”等流程线上化。

注4：碳排放核查流程遵循ISO 14064-3:2019标准执行。

### 6.3 碳交易支撑功能

- a) 平台应具备服务企业与企业提供碳资产核查服务，实现政府对减排项目发用电量情况、结算电费情况的监测，为进一步开展碳减交易提供支撑；
- b) 平台应具备非化石能源发电及能效提升项目的运行情况监测、减排量测算以及减排量认证功能。

注5：减排项目核查遵循GB/T 33760—2017标准执行。

### 6.4 差异化电碳因子测算功能

#### 6.4.1 电碳因子管理

- a) 针对无法获取能源数据的情况，平台应具备通过实验室研究“电碳因子”仿真模型，并结合第三方核算机构实测结果认证，以电力数据间接折算碳排放数据；
- b) 平台应接入电厂及重点控排企业历年用电数据，并对企业历年碳排放报告进行分析，形成不同企业的差异化电碳因子库；
- c) 平台应提供对不同企业电碳因子的维护功能。

#### 6.4.2 区域电碳因子仿真计算

- a) 针对全品类能源数据不能全量接入的区域，平台应具备通过其他方式计算区域电碳因子的功能；
- b) 通过汇聚区域内电能生产、传输、使用等全链条数据，并综合考虑各省间电力调入调出情况，构建“电-煤”“电-油”“电-气”等差异化精准电碳因子模型，实现区域内碳排放量仿真计算。

#### 6.4.3 电碳因子第三方认证

平台应具备电碳因子仿真计算结果校核功能。将仿真计算结果与第三方碳排放核算机构出具的实测碳排放结果进行比对分析，校验仿真计算出的电碳因子准确性。

### 6.5 第三方入驻服务功能

#### 6.5.1 科研机构入驻

平台应为科研机构提供入驻服务，联合科研机构开展碳计量测算模型构建等业务。

#### 6.5.2 交易所入驻

平台应为交易所提供入驻服务，联合交易所构建绿色金融、碳交易等双碳目标应用场景。

#### 6.5.3 公共机构入驻

平台应为公共机构提供入驻服务，为公共机构制定双碳目标政策提供有力抓手。

## 7 监测范围要求

- a) 平台应对接全国碳市场需求，监测范围应至少包括电力、石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、民航八大高耗能产业，并逐步扩展平台监测范围，实现监测范围扩展；
- b) 平台应具备预留扩展接口，可实现典型场景接入。

## 8 非功能性要求

### 8.1 性能与可靠性要求

- a) 平台用户注册数量应能满足本单位用户数量及公众数量容量要求，保证系统平台正常运行；
- b) 平台最大并发用户数不低于1000，当平台进行多用户并发操作时，应满足如下要求，首页访问平均响应时间不得超过3秒；登录平均响应时间不得超过3秒；
- c) 系统运行安全、稳定，达到7×24h的可靠运行能力，年可用率>99.97%，满足使用单位的有关要求；
- d) 信息系统代码逻辑应严谨，对各种系统异常进行处理，确保每一个方法和过程都有异常处理语句等；对系统事务失败、通信失败等情况应自动识别并解决，确保系统可用；
- e) 系统宜具备自监控能力，能够对重要的进程和服务的运行状态、重要操作、故障修复等进行记录、监控和告警，能够提供这些组件的监控接口；
- f) 平台宜建立大并发或超载业务情况下的保护机制，确保系统稳定运行；高并发量情况下的可靠性承载应用的N个节点的服务集群中，单个服务节点能承担系统设计最大并发的1/(N-2)。

### 8.2 可维护性要求

为了便于运维人员对系统进行及时有效的维护，平台满足易理解、易分析、易配置、易修改、易测试的要求。

### 8.3 易用性要求

从用户体验维度出发，应满足页面布局合理，通用操作规范，出错处理、反馈与提示人性化等要求。

### 8.4 兼容性要求

- a) 平台展示组件应具备良好的兼容性，B/S架构兼容IE、Chrome、Firefox等主流浏览器，且应具备浏览器版本向前兼容。
- b) 针对互联网发布的公用类主流组件及企业内自主化核心组件版本应无缝兼容，并应具备向前兼容特性。
- c) 平台接口与之存在集成关系的系统保持良好的接口兼容性，使用统一的接口开发规范。

### 8.5 数据接入安全要求

应与企业安全防护接入管理体系兼容。

注6：平台网络安全防护遵循GB/T 22239-2019基本要求。

### 8.6 数据采集频度要求

- a) 数据采集频度应满足全部功能模块需要，包括但不限于秒级、分钟级、小时级、日级、月级、季级、年级；
- b) 结合场景需要，可准实时或非实时完成数据的录入；
- c) 针对准实时数据，数据延迟性小于15分钟；
- d) 针对非实时数据，数据延迟遵循预定好的周期（天、周、月等）。

### 8.7 数据共享要求

- a) 支持数据的新增、更新、查询、删除等操作，数据存储周期宜可配置；
- b) 宜支持实时库和历史库的功能。

## 9 平台信息交换要求

### 9.1 信息共享交换内容

#### 9.1.1 电力信息系统间信息交换

使用平台的数据同步工具，将所需的其他系统数据接入并进行存储。

#### 9.1.2 外部系统间信息交换

通过数据接口服务、手工导入或中间库的方式将数据接入到业务数据库，在业务数据库完成数据格式校验和数据初步处理。

### 9.2 交换模式

信息共享交换模式分为以下几类：

- c) 数据实时接入：通过Restful/Web Service 接口等方式，实现工业碳效码平台数据实时交互；
- d) 人工批量导入：通过人工方式批量导入或数据脚本任务进行大批量数据文件的异步传输；
- e) 数据批量接入：使用数据库同步工具、ETL、数据总线服务、中间库等方式，实现外部数据源的数据接入。

## 10 平台扩展要求

### 10.1 资源扩展

按照统一信息资源库元数据的扩展方法，平台应满足未来不同类型、不同主题、不同格式的信息的扩展和管理，以适应新服务、新应用的需要。

### 10.2 服务扩展

平台能基于开放式的服务架构、微服务架构等，通过能力的扩展、演进和升级，适应于未来5G网络环境下的各种新的应用和服务的提出。

### 10.3 应用扩展

平台基于大数据分析计算、人工智能等技术，能对平台的相关信息资源进行标准化处理、分析、预测，不断迭代产生出新的应用，为政府、企业、公众提供更优质的服务。

### 10.4 其他扩展

平台扩展应不限于以上要求，可根据实际情况进行扩展建设。