

团 体 标 准

T/ISC 0029—2023

碳达峰碳中和管理与服务平台 第 1 部分：架构规范

Carbon peak and carbon neutrality management and service platform—Part 1: Architecture specification

（发布稿）

2023 - 06-12 发布

2023 - 07 - 12 实施

中 国 互 联 网 协 会 发 布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 平台架构	2
4.1 平台架构概述	2
4.2 数据采集层	3
4.3 基础设施层	3
4.4 数据管理层	3
4.5 算法模型层	3
4.6 应用层	3
4.7 展示层	3
5 功能要求	4
5.1 面向政府、园区侧功能要求	4
5.2 面向企业侧功能要求	5
6 建设要求	7
6.1 基本要求	7
6.2 硬件设备要求	7
6.3 软件系统要求	7
7 安全要求	7
7.1 基本要求	7
7.2 访问权限	7
7.3 安全保障要求	7
参 考 文 献	9

前 言

《碳达峰碳中和管理与服务平台》预计分为以下16个部分：

- 第1部分：架构规范；
- 第2部分：碳排放在线监测终端；
- 第3部分：基础数据规范；
- 第4部分：温室气体排放连续检测设备技术规范；
- 第5部分：平台接口协议规范；
- 第6部分：设备接口协议规范；
- 第7部分：系统集成规范；
- 第8部分：系统安全规范；
- 第9部分：平台测试规范；
- 第10部分：边缘网关设备检测规范；
- 第11部分：温室气体排放连续监测设备检测规范；
- 第12部分：能源领域应用规范；
- 第13部分：工业领域应用规范；
- 第14部分：建筑领域应用规范；
- 第15部分：交通领域应用规范；
- 第16部分：农业领域应用规范。

本文件为T/ISC 0029-2023的第1部分。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国互联网协会归口。

本文件主要起草单位：中国信息通信研究院、南京擎天科技有限公司、浪潮软件集团有限公司、中信数字媒体网络有限公司、广东省特种设备检测研究院、北京华电众信技术股份有限公司、北京数洋智慧科技有限公司、曙光云计算集团有限公司、山西风行测控股份有限公司、瀚云科技有限公司、青岛高校信息产业股份有限公司、深圳虹川科技有限公司、北京科技大学智慧能源研究中心、中通服咨询设计研究院有限公司、新力能源开发有限公司、浪潮云信息技术股份公司、广州博依特智能信息科技有限公司、北京构力科技有限公司、国网信息通信产业集团有限公司、中国移动通信有限公司研究院、中车唐山机车车辆有限公司、天津市节能中心、北京万维物联科技发展有限公司，阿里巴巴（中国）有限公司。

本标准主要起草人：翟兆瑞、牛丹阳、仇卫文、黄伟、张晨、杨志辉、毛大鹏、韩旭、赵珂、赵伟强、申瑞林、李继庚、田海涛、卢伟业、潘崇超、朱瑾鹏、徐辉明、梁耀军、段奇、杜长河、卢苗、缪正英、朱勇、张森、张永炜、李芳、周永杰、董文宇、梁继明、逢淑宁。

引 言

实现碳达峰、碳中和是当前人类应对气候变化的重要举措，是一场前所未有的全球绿色革命。作为负责任大国，我国坚定提出碳达峰、碳中和的时间目标，无疑是对人类未来可持续发展的强劲支持。

碳达峰、碳中和目标愿景的提出，对我国各级政府、园区与企业均提出了更新更高的要求，因此亟需借助数字化智能化平台，全面支撑数字化碳管理体系建设，提升“双碳”工作的规范化管理能力，实现重点区域、重点行业碳排放管理的可量化、可视化和智能化，促进全社会数字化绿色化协同转型发展。

目前“双碳”领域的数字化平台正处于初步发展阶段，存在概念不一致与功能、服务质量等方面参差不齐的问题，制约了“双碳”平台的可持续发展与推广应用。因此，需明确提出碳达峰碳中和管理与服务平台在建设、数据、设备、安全、测试、应用等方面的要求。

碳达峰碳中和管理与服务平台标准的制定，将进一步为各区域、各行业开展碳达峰、碳中和领域数字化平台顶层设计、建设实施、应用服务、运行保障提供指导和规范。

碳达峰碳中和管理与服务平台

第1部分：架构规范

1 范围

本文件确立了碳达峰碳中和管理与服务平台的架构，规定了平台的功能要求、建设要求和安全要求。

本文件适用于碳达峰碳中和管理与服务平台的规划、建设。

注：如无特殊说明，以下各章中“平台”均指“碳达峰碳中和管理与服务平台”

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151-2015 温室气体排放核算与报告要求

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 22240-2020 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南

GB/T 35273-2020 信息安全技术 个人信息安全规范

ISO 14067:2018 温室气体 产品碳足迹 量化的要求和准则（Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳达峰碳中和管理与服务平台 carbon peak carb neutral management and service platform

面向政府、园区、企业碳排放管理需求，基于大数据、云计算、区块链等数字技术建立的，具备碳排放数据采集、核算、分析、预测、预警、管理等功能的信息系统。

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：如无特殊说明，本文件中的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF₆）与三氟化氮（NF₃）。

[来源:GB/T 32150-2015, 定义3.1]

3.3

碳达峰 peak carbon dioxide emissions

某个地区或行业二氧化碳排放量达到历史最高值，然后经历平台期进入持续下降的过程，是二氧化碳排放量由增转降的历史拐点。

3.4

碳中和 carbon neutrality

在特定时期内，二氧化碳排放量与二氧化碳移除量相平衡的状态。

3.5

碳排放 carbon emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体，以二氧化碳当量表示。

3.6

碳汇 carbon sink

通过植树造林、森林管理、植被恢复等措施，利用植物光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤中，从而减少温室气体在大气浓度的过程、活动和机制。

[来源：DB11/T 1861-2021, 定义3.3]

3.7

碳排放单位 carbon emission organization

具有碳排放行为的法人单位或视同法人的独立核算单位。

[来源：DB11/T 1559-2018, 定义3.2]

3.8

产品碳足迹 Carbon footprint of products

基于仅考虑气候变化这一影响类型的生命周期评价，以二氧化碳当量表示的产品系统中温室气体排放与清除量之和。

[来源：SZDB/Z 166-2016, 定义3.5.1]

3.9

碳资产 carbon asset

在应对气候变化领域内，具有价值属性的有形或无形资产，如排放权或减排量额度。

[来源：DB44/T 1944, 定义3.6]

3.10

碳配额 carbon allowance

在碳排放权交易市场下，参与碳排放权交易的单位和个人依法取得，可用于交易和碳市场重点排放单位温室气体排放量抵扣的指标。1单位碳配额相当于1吨二氧化碳当量。

[来源：DB11/T 1861-2021, 定义3.4]

3.11

碳交易 carbon emission trading

在特定区域内，市场交易主体将碳排放权配额、国家核证自愿减排量等作为标的进行买卖。

4 平台架构

4.1 平台架构概述

碳达峰碳中和管理与服务平台架构包括数据采集层、基础设施层、数据管理层、算法模型层、应用层和展示层，如图1所示。

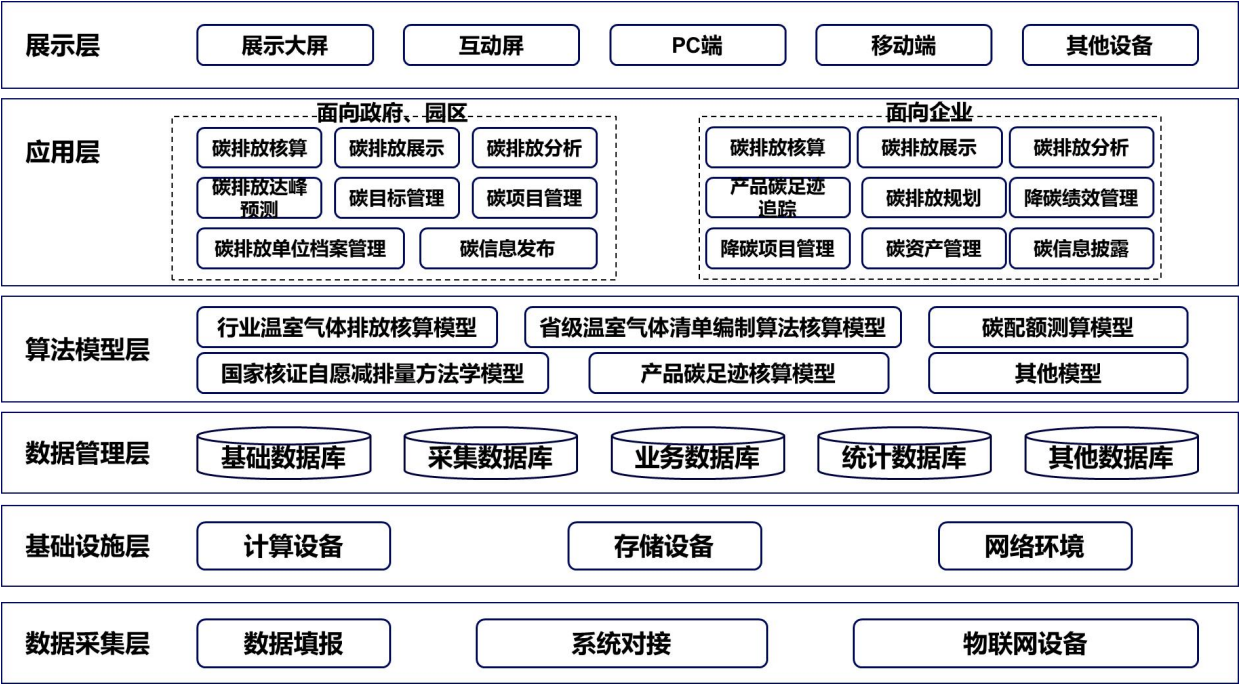


图1 碳达峰碳中和管理与服务平台架构图

4.2 数据采集层

数据采集层部署在平台最底层，采集对象应符合GB/T32151-2015各行业温室气体核算与报告要求标准系列、GB/T32151-2018各行业温室气体核算与报告要求标准系列、《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》等规定的要求。采集方式包括但不限于：

- a) 人工填报采集；
- b) 系统对接采集；
- c) 物联网设备采集。

4.3 基础设施层

基础设施层由计算设备、存储设备、安全设备和网络环境组成，为平台运行提供基础支撑环境。

4.4 数据管理层

数据管理层由基础数据库、采集数据库、业务数据库和统计数据库等构成，具有提供数据存储、处理、统计、交换、管理等功能，保证数据资源的一致性与完整性。

4.5 算法模型层

算法模型层调用数据管理层中数据库资源，平台依托各算法模型实现不同核算边界范围内二氧化碳排放量的核算、统计、分析、预测等功能。

4.6 应用层

应用层面向平台用户提供友好的人机交互应用服务，以满足用户业务活动需求。

4.7 展示层

展示层提供数据、业务等可视化能力，是用户与平台间信息交互窗口，用户通过各类展示界面使用平台提供的各类服务。展示界面方式包括但不限于：

- a) 展示大屏；
- b) 互动屏；
- c) PC 端；
- d) 移动端。

5 功能要求

5.1 面向政府、园区侧功能要求

5.1.1 碳排放核算

碳排放核算功能包括本地区或园区碳排放相关数据采集、数据异常提醒、碳排放量自动核算、报告生成等。平台应符合GB/T32151-2015各行业温室气体排放核算与报告要求标准、GB/T32151-2018各行业温室气体排放核算与报告要求标准、《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》等规定的要求，对碳排放进行核算与报告。碳排放核算功能要求如下：

- a) 应支持对数据进行采集、验证与异常提醒；
- b) 应支持对本地区、下级地区或园区碳排放量的自动核算；
- c) 应支持自动生成碳排放报告。

5.1.2 碳排放展示

碳排放展示功能应依据地区或园区实际情况，为用户提供碳排放数据的展示、查询、统计、排名等功能。碳排放展示功能要求如下：

- a) 应支持通过各类图表或其他形式展示本地区或园区碳排放、能源消费、碳交易等情况；
- b) 应支持碳排放强度、碳排放结构、能源消费强度、能源消费结构等指标统计的功能；
- c) 应支持对下级区域进行碳排放排名；
- d) 应支持对本地区、下级区域或园区内碳排放单位进行碳排放量排名。

5.1.3 碳排放分析

碳排放分析功能提供从地区、行业及企业的角度进行碳效的统计分析，具备碳排放对标分析、碳排放脱钩分析、碳效评价等模块。碳排放分析功能要求如下：

- a) 应支持与同地区、同行业内的碳排放单位进行相应碳排放指标的对比分析；
- b) 应提供碳排放脱钩情况分析；
- c) 应支持碳效水平情况评价，并对相应地区、园区、碳排放单位进行重点关注。

5.1.4 碳排放达峰预测

碳排放达峰预测功能包括碳排放量达峰预测、识别碳排放达峰影响因素、生成建议举措等。碳排放达峰预测功能要求如下：

- a) 应支持在不同发展情景下，模拟与测算未来一段时期内的碳排放量、碳排放达峰、碳排放达峰时间；
- b) 应支持在不同发展情景下，识别影响碳排放达峰与达峰时间的重要因素，并自动生成建议。

5.1.5 碳目标管理

碳目标管理功能具备碳排放指标分配、管理与目标考核等模块。碳目标管理功能要求如下：

- a) 应支持结合本地区或园区实际发展情况，对碳排放总量、碳排放强度等考核指标按区域层级或时间阶段进行分解；
- b) 应支持对考核指标进行下发、跟踪、管理与预警；
- c) 应支持对碳排放目标执行与完成情况的考核。

5.1.6 碳项目管理

碳项目管理功能包括对本区域或园区内碳项目进行管理。碳项目管理功能要求如下：

- a) 应支持对温室气体减排项目的基本信息进行在线填报、查询与管理；
- b) 应支持建立高能耗高碳排放项目档案库，具备对已建成投运项目的实际能耗与碳排放量进行监测、分析、预警等。

5.1.7 碳排放单位档案管理

碳排放单位档案管理功能包括名单维护、数据查询、监测预警等。碳排放单位档案管理功能要求如下：

- a) 应支持对碳排放单位进行名单维护；
- b) 应支持对碳排放单位的碳排放量、碳排放强度、碳交易等关键数据查询；
- c) 应支持对碳排放单位的碳排放情况进行在线监测与预警。

5.1.8 碳信息发布

碳信息发布功能包括对平台内信息的审核、发布、交流等进行管理。碳信息发布功能要求如下：

- a) 应支持对碳达峰、碳中和等相关政策法规、新闻公告、标准、培训等各类专题图文信息在线发布；
- b) 宜支持提供留言板等在线沟通手段。

5.2 面向企业侧功能要求

5.2.1 碳排放核算

碳排放核算功能包括对企业碳排放相关数据采集、数据异常提醒、碳排放核算、报告生成等。平台应符合GB/T32151-2015各行业温室气体排放核算与报告要求标准、GB/T32151-2018各行业温室气体排放核算与报告要求标准规定的要求，对企业碳排放量进行核算与报告。碳排放核算功能要求如下：

- a) 应支持对数据进行采集、验证与异常提醒；
- b) 应支持对企业进行碳排放核算；
- c) 应支持自动生成碳排放报告。

5.2.2 碳排放展示

碳排放展示功能为企业碳排放数据的展示、查询、统计功能。碳排放展示功能要求如下：

- a) 应支持通过各类图表或其他形式展示本企业碳排放、能源消费、碳交易等情况；
- b) 应支持碳排放强度、碳排放结构、能源消费强度、能源消费结构等指标统计的功能；
- c) 应支持对下属企业进行碳排放排名。

5.2.3 碳排放分析

碳排放分析功能主要包括对企业碳排放水平进行评价、分析、诊断等。碳排放分析功能要求如下：

- a) 应支持对企业的碳排放水平进行识别，实现与同行业、同地区内其他碳排放单位碳排放水平对标分析；
- b) 应支持从能源消费结构、生产制造环节等维度，对企业的碳排放情况进行分析、诊断。

5.2.4 产品碳足迹追踪

产品碳足迹追踪功能主要包括对企业产品碳足迹进行数据采集、核算、统计、分析、对标、排名等。平台应符合ISO 14067:2018等规定的要求对企业产品碳足迹进行核算与报告。产品碳足迹追踪功能要求如下：

- a) 应支持对产品碳足迹核算所需数据进行采集与异常提醒；
- b) 应支持对企业产品碳足迹进行核算；
- c) 应支持对企业产品基本信息、产品全生命周期各阶段碳排放量进行跟踪监测、统计分析、预警预测；
- d) 应支持从时间、地域、品牌等角度对同类型产品的碳足迹进行对比分析。

5.2.5 碳排放规划

碳排放达峰预测功能包括对企业碳排放量达峰预测、识别碳排放达峰影响因素、生成建议举措等。碳排放规划功能要求如下：

- a) 支持在不同发展情景下，模拟与测算企业未来一段时期内的碳排放量、碳排放达峰值、碳排放达峰时间；
- b) 支持在不同发展情景下，识别影响企业碳排放量的重要因素，并自动生成建议。

5.2.6 降碳绩效管理

降碳绩效管理功能包括对企业内碳排放考核目标管理、考核结果评估对比等。降碳绩效管理功能如下：

- a) 应支持结合企业实际发展情况，对企业碳排放总量、碳排放强度等考核指标进行分解、下发、跟踪、管理、预警；
- b) 应支持对碳排放目标执行与完成情况的考核。

5.2.7 降碳项目管理

降碳项目管理功能包括企业碳排放项目、减排项目的填报、查询、统计与管理等。降碳项目管理功能要求如下：

- a) 应支持对企业碳排放项目、减碳项目等基本信息的填报与查询；
- b) 应支持企业碳排放项目、减碳项目进行立项、实施、验收等全流程管理；
- c) 应支持对企业碳排放项目、减碳项目执行进度、资金执行情况、执行效果的跟踪、统计、分析、预警与管理。

5.2.8 碳资产管理

碳资产管理功能包括对企业碳资产的测算、统计、分析、管理等。碳资产管理功能要求如下：

- a) 应支持测算企业碳配额，并根据实际情况，自动生成碳配额优化与调配建议；
- b) 应支持结合实际情况，对企业的碳资产交易成本、收益等进行测算，自动生成交易策略建议；
- c) 应支持对企业碳资产的价值总量、使用情况、缺口情况、履约情况、交易情况等关键数据进行查询、跟踪、统计与分析；

- d) 应支持设置企业履约、交易时间节点提醒，对履约过程、交易过程进流程化引导；
- e) 应支持设置不同用户操作权限，实时记录碳配额履约、碳交易账目明细。

5.2.9 碳信息披露

宜支持企业对公众进行信息披露。披露内容宜包括但不限于企业基本信息、年度碳排放总量、年度碳减排总量、碳排放目标、碳减排行动等。

6 建设要求

6.1 基本要求

平台建设基本要求如下：

- a) 平台设计应符合法律法规的规定，采用符合国际标准、国家标准的相关技术规范要求，从功能、业务、运行和管理等方面对项目的整体建设和实施进行设计；
- b) 平台建设不应改变原有用能设备的完整性，也不应影响原有用能设备的正常运行；
- c) 平台应按照统筹标准、统筹安全、统筹存储、统筹共享的要求搭建平台基础设施。

6.2 硬件设备要求

硬件设备应遵循易安装、易维护、高可靠性的原则，可采用一体化结构，满足安装环境条件，具有较好的抗干扰能力和合理的监测灵敏度，数据采集与传输结果应有较好的可靠性、重复性和合理的准确度。

6.3 软件系统要求

软件系统应具有良好的人机界面，操作简单、便于运用，可支持数据接入与管理的各项功能，实现信息系统或资源之间的互联互通，并具备良好的扩展性和二次开发功能，能适应将来平台功能拓展与业务发展的需求。

7 安全要求

7.1 基本要求

应满足GB/T 22239-2019 安全等级保护基本要求并根据GB/T 22240-2020 安全防护等级三级标准设计，需通过第三方检测机构的安全性评测。

7.2 访问权限

应根据各级政府、园区、碳排放单位等不同平台用户主体的功能与服务需求，提供特定的网络登录访问权限。用户隐私及用户信息安全管理应符合GB/T 35273-2020规定的要求。

7.3 安全保障要求

平台安全保障要求如下：

- a) 应建立全流程封闭、全面感知、集中管理、统一策略的安全防御体系，保障网络的安全性；
- b) 应对平台用户隐私、数据价值、安全策略、应用服务和运维管理等进行管理，保障平台安全性；

- c) 应配备防火墙、入侵检测等安全设备，避免受到网络攻击和非法访问，保障平台正常运行的安全性；
- d) 应开展从数据采集、生成、统计、核算、分析、运维及数据退役的全周期的数据安全管理工作，实现对数据权属性、保密性、完整性、可用性、可追溯性的保护，保障数据资源及数据对象的安全性；
- e) 应提供数据备份及恢复，制定灾难恢复策略以及应急预案，保障业务的连续性；
- f) 应充分考虑存储介质安全、灾难备份与恢复、物理设备访问、设备管理和保护、资源利用等系统物理安全要素，保障系统物理安全。

参 考 文 献

- [1] DB11/T 1559-2018 碳排放管理体系实施指南
- [2] DB11/T 1861-2021 企事业单位碳中和实施指南
- [3] SZDB/Z 166-2016 产品碳足迹评价通则
- [4] 《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》