

团体标准

T/CES XXX-XXXX

数智化碳排放服务平台数据接入规范

Data access specifications for digital and intelligent carbon emission service
platforms

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会发布

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 平台总体架构	5
5 碳数据接入架构	6
6 数据接入范围和对象	7
7 数据接入方式	10
8 数据传输模式	10
附录 A 资料性附录 接入数据标准单位清单	12

前 言

为规范数智化碳排放服务平台数据接入标准化、规范化管理，为数智化碳排放服务平台数据接入工作开展提供指导规范，制定本文件。

本文件按照 GB/T1.1—2009《标准化工作导则 第1部分 标准的结构与编写》给出的规则起草。

本文件由国网信息通信产业集团有限公司提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会能源智慧化工作组归口。

本标准起草单位：国网信息通信产业集团有限公司、国网江苏省电力有限公司南京供电分公司、天津市普迅电力信息技术有限公司、北京邮电大学。

本标准主要起草人（按对标准的贡献大小排列）：李强、李温静、赵峰、吕东东、周冬旭、董建强、李炳森、汪良、许洪华、朱正谊、郭少勇、刘涓钰、陈莹、张健、张雪成、朱传晶、杨俊伟、王维华。

本标准为首次发布。

1 范围

本部分规定了数智化碳排放服务平台数据接入的规范性引用文件、术语和定义、平台总体架构、碳数据接入架构、数据接入范围和对象、数据接入方式和数据传输模式。

本部分适用于平台通过“采集终端接入”和“数据集成”两种方式，实现数据接入。

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（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 2829-2002 周期检验技术抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 2589-2020 综合能耗计算通则

GB/T 4754-2017 国民经济行业分类

GB/T 13729-1992 远动终端通用技术条件

GB/T 13730-1992 地区电网数据采集与监控系统通用技术条件

GB/T 19582-2008 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范

GB/T 22240-2008 信息系统安全等级保护定级指南

GB/T 29873-2013 能源计量数据公共平台数据传输协议

DL/T 476-2012 电力系统实时数据通信应用层协议

DL5003-2005 电力系统调度自动化设计技术规程

3 术语和定义

3.1

数智化碳排放服务平台 digital and intelligent carbon emission service platform

以移动双碳共享服务为核心，融合电力、政务、其他能源系统等数据，通过构建双碳业务模型实现能-电-碳数据转换，为政府部门、能源企业、电网公司、双碳服务商、能源客户五类用户，提供碳监测、碳分析、碳评估、碳减排、碳交易撮合、碳生态六大应用服务的能源互动平台。

3.2

政府部门 government sector

对城市碳排放负有直接或间接监管职责的委、办、局、中心等行政机关或事业单位，在人民政府统一领导下，负责管理市或行政区某一方面或某些方面行政事务的职能机构，包括发展和改革委员会、科技和经济委员会、城市运行综合管理中心等。

3.3

能源企业 energy enterprises

指开发利用自然界中各种能量资源及其转变为二次能源的工业生产部门，开展基础能源设施建设、能源销售及结算、能源存储及利用、能源运输调度的能源企业。包括电力公司、水务公司、热力公司等。

3.4

电网公司 grid company

指以投资、建设、运营电网为核心业务，承担着保障安全、经济、清洁、可持续电力供应的基本使命的企业，如国家电网、南方电网公司等。

3.5

双碳服务商 dual carbon service provider

指为用户提供双碳相关服务或产品的公司。

3.6

双碳客户 dual carbon customers

指使用电、水、冷热等作为能源的，以盈利为目的，运用各种生产要素（土地、劳动力、资本、技术和企业家才能等），面向市场提供商品或服务，实行自主经营、自负盈亏、独立核算的社会经济组织，主要包括各类企业及园区。

3.7

接入方式 access mode

指不同数据来源与平台实现数据交互及传输的方式。

3.8

传输模式 transmission mode

指数据源头与平台实现数据传输、信息交流的逻辑通道。

3.9

采集终端 collection terminal

指实现能源相关数据采集、处理、验证、存储和上传等功能的终端，如放置在机房中的集成服务器，由流量计、计量表等单元组成，。

3.10

通讯协议 communication protocol

指实现通信的双方实体完成通信或服务所必须遵循的规则和约定。协议定义了数据单元使用的格式，信息单元应该包含的信息与含义，连接方式，信息发送和接收的时序，从而确保网络中数据从发送方顺利地传送到接收方，并被正确识别。

3.11

隔离装置 isolation device

指位于两个不同安全防护等级网络之间的安全防护装置，以实现两个网络间的信息和资源安全传递。

4 平台总体架构

数智化碳排放服务平台整体架构见图 1，由业务层、接入层及采集层组成。业务层包括碳监测、碳分析、碳评估、碳减排、碳交易撮合、碳生态六大应用功能组件。接入层包括采集终端接入和其他平台

数据集成接入两种方式。采集层包括碳计量设备及碳服务终端。

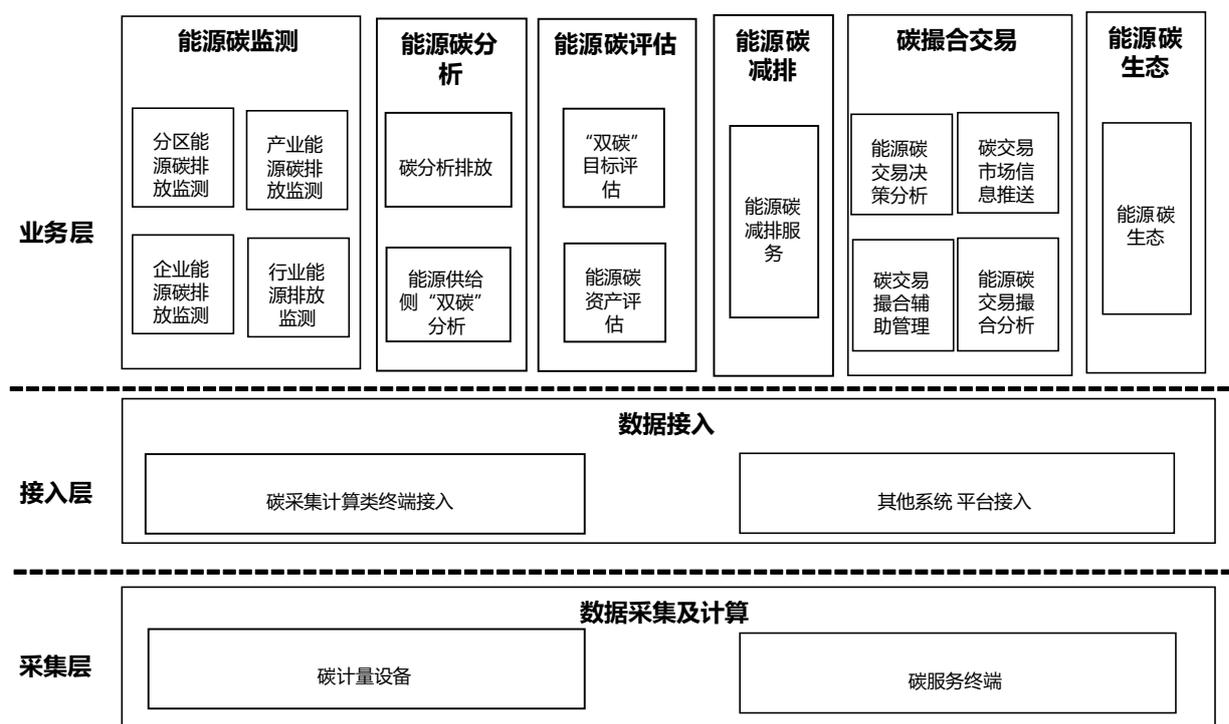


图 1 碳服务平台总体架构框图

5 碳数据接入架构

碳数据接入架构从网络维度划分为三个区域，分别为信息内网、自建 DMZ 区、互联网。平台建立在自建 DMZ 区（DMZ，是英文“demilitarized zone”的缩写，中文名称为“隔离区”，也称“非军事化区”，是为了解决安装防火墙后外部网络的访问用户不能访问内部网络服务器的问题，而设立的一个非安全系统与安全系统之间的缓冲区。），接入的数据来自信息内网和互联网（包括第三方平台和自采区）。

平台穿过逻辑强隔离装置，接入信息内网业务系统（例：用电信息采集系统等）的能源相关数据。在自建 DMZ 区域，采用防火墙，支持 NAT 转换，应用协议识别、流量控制、入侵防御、IPSec VPN、日志审计等安全功能，进行出口安全防护。部署 APT 攻击检测系统（APT 攻击，是英文“Advanced Persistent Threat”的缩写，即高级可持续威胁攻击，也称为定向**威胁**攻击，指某组织对特定对象展开的持续有效的攻击活动。），进行 APT 攻击防护，部署 Web 防火墙，通过核心交换机将 web 服务器的流量策略到 web 应用防火墙上进行分析处理，保护 Web 服务器，解决 Web 服务器面临的注入攻击、跨站脚本攻击、恶意编码(网页木马)、缓冲区溢出、信息泄露、应用层 DOS/DDOS 攻击等各类安全问题，将互联网的

第三方平台和自采区能源相关数据接入。

依据 GB/T22240-2008《信息系统安全等级保护定级指南》和国家电网公司《关于深化管理信息系统安全等级保护定级与备案相关工作的通知》（信息运安[2010]116号），平台部署在二级域中，业务信息安全保护等级(S)为二级，系统服务安全保护等级(A)为二级，整体安全保护等级为二级(S2A2G2)。

6 数据接入范围和对象

6.1 数据接入范围

数据接入范围包括政府部门、能源企业、双碳供服商、双碳客户的能源相关数据。

6.2 数据更新频率

数据更新频率取决于接入对象、采集设备及业务应用需要，档案数据的更新频率原则上按照有变化更新，计量数据的更新频率原则上按照设备采集频率或业务应用需要更新。例如：月抄表数据按月更新、日能耗数据按日更新，发电功率数据按不高于1小时更新，用电负荷数据按不高于15分钟更新。

6.3 政府部门接入数据

接入政府部门（市场监管局、生态环境局等）数据包括用户的工商档案信息（企业名称、国民经济行业分类等）、环境监测信息（碳排放量等）。

表1 政府部门部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	工商档案	主体名称	-	有变化更新	企业名称
2		成立日期	-	有变化更新	企业工商注册时间
3		法定代表人姓名	-	有变化更新	企业法人姓名
4		统一社会信用代码	-	有变化更新	用于法人和其他组织身份识别的代码
5		行业分类	-	有变化更新	国民经济行业分类
6	环境监测	二氧化碳排放量	m ³	按月	含直接排放量和间接排放量

6.4 能源企业接入数据

电力公司、水务公司、供冷供热公司等接入数据信息。

6.4.1 电力公司接入数据

接入电力公司数据包括用户档案数据（用电户号、用户名称等）、能源计量数据（用电负荷、发电功率等）、能源计费数据（电费等）、电力设施数据（变电站、线路等）。

表2 电力公司部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	用户档案	用户编号	-	有变化更新	用户在电力公司的唯一标识，分为发电户号和用电户号两种
2		用户名称	-	有变化更新	用户在电力公司注册的名称
3		用电地址	-	有变化更新	用户的用电地址
4		用电性质	kV	有变化更新	居民用电、大工业用电、一般工商业用电、非工业用电、农业用电等
5	能源计量	用电量	kWh	按日、按月	用户每日/每月的用电量，包括峰电量、平电量和谷电量
6		用电负荷	kW	≤15 分钟	用户 15 分钟消耗的电量
7		发电量	kWh	按日、按月	用户每日/每月的发电量，包括常规能源和新能源的发电量
8		发电功率	kW	≤1 小时	用户 1 小时产生的电量
9	能源计费	电费	元	按月	用户每月缴纳的总电费
10	电力设施	变电站名称	-	有变化更新	变电站的名称
11		变电站电压等级	kV	有变化更新	变电站的最高电压
12		变电站容量	kVA	有变化更新	变电站所有变压器的总容量
13		变电站负载率	%	≤15 分钟	变电站总负荷与总容量的比值
14		线路名称	-	有变化更新	线路的名称
15		线路电压等级	kV	有变化更新	线路的电压等级
16		线路容量	kVA	有变化更新	线路的额定容量
17		线路所属变电站	-	有变化更新	给线路供电的变电站
18		线路负载率	%	≤15 分钟	线路实际负荷与额定容量的比值

6.4.2 水务公司接入数据

接入水务公司数据包括用户档案数据（销根号、用户名称等）、能源计量数据（用水量）、能源计费数据（水费）。

表3 水务公司部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	用户档案	销根号	-	有变化更新	用户在水务公司的唯一标识
2		用户名称	-	有变化更新	用户在水务公司注册的名称
3		用水地址	-	有变化更新	用户的用水地址
4		用水性质	-	有变化更新	居民生活用水、行政事业用水、工业用水、经营服务用水、特种行业用水等
5	能源计量	用水量	t	按月	用户每月的用水量
6	能源计费	水费	元	按月	用户每月缴纳的总水费

6.4.3 供冷供热公司接入数据

接入供冷供热公司数据包括用户档案数据（客户编号、用户名称等）、能源计量数据（冷量、热量）、能源计费数据（供冷费、供暖费）。

表4 供冷供热公司部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	用户档案	客户编号	-	有变化更新	用户在供冷供热公司的唯一标识
2		用户名称	-	有变化更新	用户在供冷供热公司注册的名称
3		用能地址	-	有变化更新	用户的用能地址
4		用能性质	-	有变化更新	商业供冷/热、办公供冷/热等
5	能源计量	供冷量	kWh	按月	用户每月的用冷量
6		供热量	kWh	按月	用户每月的用热量
7	能源计费	供冷费	元	按年	用户每年缴纳的供冷费
8		供热费	元	按年	用户每年缴纳的供热费

6.5 双碳供服商接入数据

接入双碳供服商数据包括用户档案数据（如用户名称、用户地址等）、能源计量数据（如电压、电流、有功功率、电量等）。

表5 双碳供服商部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	用户档案	用户名称	-	有变化更新	服务商记录的用户名称
2		用户地址	-	有变化更新	服务商记录的用户地址
3		代运维厂商	-	有变化更新	代运维服务商的名称
4	能源计量	电压	V	≤5 分钟	用户变电站内某一间隔的电压
5		电流	A	≤5 分钟	用户变电站内某一间隔的电流
6		有功功率	kW	≤5 分钟	用户变电站内某一间隔的有功功率
7		无功功率	Var	≤5 分钟	用户变电站内某一间隔的无功功率
8		用电量	kWh	≤1 小时	用户变电站内某一间隔的用电量

6.6 双碳客户接入数据

接入双碳客户数据包括用户档案数据（用户名称、用户地址等）、能源计量数据（用电量、用水量、用气量、用冷量、用热量）。

表6 双碳客户部分接入数据

序号	一级分类	数据项	单位	更新频率	描述
1	用户档案	用户名称	-	有变化更新	用户实际名称
2		用户地址	-	有变化更新	用户实际地址

4		供能路径	-	有变化更新	各类能源的供能路径
5		采集点名称	-	有变化更新	采集点对应的计量区域名称
6	能源计量	用电量	kWh	按日	用户内部二/三级用电量
7		用水量	t	按日	用户内部二/三级用水量
8		用气量	m ³	按日	用户内部二/三级用气量
9		用冷量	kWh	按日	用户内部二/三级用冷量
10		用热量	kWh	按日	用户内部二/三级用热量

7 数据接入方式

7.1 采集终端接入方式

数据通过采集终端接入将使用专用通信通道传输至平台。

7.2 数据集成接入方式

7.2.1 电力公司系统数据接入

在信息内网部署数据调用接口程序，将信息内网的数据提取至中转库中，最后通过隔离装置将数据传送至平台。

7.2.2 社会平台数据接入

社会平台通过互联网环境下的平台标准数据接口，实现数据接入。不具备调用平台标准数据接口条件的特殊用户，需开发个性化数据接口，并通过统一模型转换代理，将数据转换成标准模型，以实现数据接入。

7.2.3 政府部门政务外网数据接入

政务外网与平台通过中转库进行集成，使用 VPN 专线进行数据传输。

8 数据传输模式

8.1 采集终端传输模式

计量设备与数据网关之间结合场景采用 ModbusRtu, ModbusTCP, IEC61850 通信规约，数据网关与平台之间采用 CDT、IEC60870-5-101、IEC60870-5-102、IEC60870-5-103、IEC60870-5-104 规约进行数据传输，数据通过数据网关进行编译，转换成统一格式转发至平台。

8.2 数据集成传输模式

8.2.1 电力公司典型系统数据传输模式

通过隔离装置与电力公司业务应用系统、生产管理系统等进行点对点数据集成。

8.2.2 社会平台数据传输模式

社会平台数据的接入传输采用Web服务接口方式完成。针对具备调用平台标准接口环境的用户，直接调用平台统一标准接口，进行数据对接；针对特殊用户（不具备调用平台提供的标准接口环境），平台提供通用数据模型，用户将数据服务接口或其他通讯方式提供给平台进行调用，实现数据线上对接。

8.2.3 政务外网数据传输模式

平台与政务外网通过MPLS VPN建立专用网络，进行数据对接，并在MPLS VPN专用网络上使用IPSEC进行加密处理传输数据。

8.3 其他数据接入模式

对于不具备以上方式对接的情况，通过组建小型局域网或者租用运营商专线进行组网，实现数据内部线上对接。

附录 A
(资料性附录)
接入数据标准单位清单

该标准单位清单为接入数据统一标准单位清单，如有特殊单位将特殊标注，见表 A.1：

表A.1 接入数据标准单位清单

单位	名称
A	电流
V	电压
kWh	用电量
kW	(负荷、出力)有功功率
Var	无功功率
Var	视在功率
kVA	容量
kW	需量
m ³	用气量
t	用水量
kWh	供冷量
kWh	供热量