

《发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求
(征求意见稿)》编制说明

《发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求》标准编制工作组

2024年6月24日

1. 任务来源及工作简要过程

1.1 任务来源

根据中国电力企业联合会《关于印发 2023 年第一批中国电力企业联合会标准制定计划的通知》(中电联标准[2023]131 号)文件要求,对计划编号为“T/CEC20231078”的中电联标准项目《发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求》进行编制。

1.2 主要参编单位和标准编制工作组成员

本标准主编单位为龙源(北京)碳资产管理技术有限公司,参编单位国能数智科技开发(北京)有限公司。

标准编制工作组由以上各单位选派具有碳排放、碳交易和区块链经验的专业人员组成。工作组成员和标准主要编写人员包括魏子杰、韩冰、穆京丽、何晓萌、王坤、田相峰、陈骞、金赫、李兆贺、张文、佟锴、孙腾等。

1.3 工作简要过程

在中电联电力低碳标准化系统工作组的统筹组织下,龙源(北京)碳资产管理技术有限公司作为标准牵头单位按照中电联的管理要求于 2023 年 6 月组建了《发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求》标准编制工作组。

2023 年 7-8 月,标准编制工作组调研了发电企业碳排放和碳交易数据区块链上链存证情况,结合标准编制单位碳资产管理和相关系统建设经验,以“腾讯会议”的形式,组织 3 次内部研讨,确定标准编制大纲,编写完成标准草案。

2023 年 9 月,将标准草案发送中国电力企业联合会电力区块链标准化技术委员会征求意见,区块链标委会就标准框架结构、数据上链性能要求等标准内容提出修改意见。2023 年 10 月,标准编制工作组根据修改意见完成标准草案修改,形成标准初稿。

2023 年 11 月 1 日,按照中电联标准化管理中心的要求,中国电力企业联合会电力区块链标准化技术委员会组织召开《发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求》标准启动会暨初稿审查会。会议听取了标准编制工作组对标准编制过程及其主要内容的汇报。与会专家对标准条文进行逐条审查、细致讨论,认为标准初稿编写较为规范,内容基本完整,符合 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》的编写规则,提出“补充碳排放、碳交易数据上链流程的一般性描述来源”、“增加数据来源、分类、处理过程示意图”、“修改数据上链

性能要求”等16条修改意见。

2023年12月-2024年5月，标准编制工作组根据与会专家意见对标准初稿进行了修改，编制形成了标准征求意见稿和编制说明。

2. 标准编制主要内容

2.1 标准制订目的和解决的主要问题

发电企业是我国碳排放大户，其碳排放量占我国总排放量的40%。目前，发电企业碳排放量通过收集企业化石燃料消耗量、元素碳含量、外购电量等计量、化验数据，按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》进行核算。核算法存在统计口径多、数据链条长、溯源核实难等问题，亟待通过技术手段提高数据质量。碳交易是控制温室气体排放的重要市场手段，2019年12月19日，全国碳排放权交易市场开启，首批纳入发电行业，依据核算法计算的碳排放量，经第三方机构核查确认，作为碳交易履约依据。全国碳市场主要交易品种是碳配额，碳配额计算涉及发电量、供热量、负荷率等众多基础数据，且配额发放过程涉及主管部门、注册登记系统、发电企业等诸多单位，数据出口多，数据不能安全共享，亟待通过区块链等新型信息技术提升数据透明性，实现数据安全共享。

为了解决以上问题，制订本标准，明确发电企业碳排放、碳交易上链数据范围、格式、应用原则、安全要求，支持区块链在发电企业碳排放、碳交易场景中的应用，提高数据可信性和透明性，夯实碳市场基础，助力双碳目标实现。

2.2 标准编制原则和依据

本标准严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和 DL/T 600-2001《电力行业标准编写基本规定》的规定进行编制。标准编制遵循的原则和标准编制依据如下。

2.2.1 标准编制原则

1. 规范性原则

本标准按照 GB/T 1.1-2020 有关规定，确定标准的结构和层次划分，按照 GB/T 1.1-2020 要求规范编写。

2. 统一性原则

文体、术语统一。相同的条款使用相同的措辞表达；同一个概念使用同一个术语，



每一个术语只有唯一的含义。

3. 协调性原则

本标准编制与普适标准化原理、方法、术语协调；标准编制充分考虑我国现行法律法规相关规定和要求，与法律法规协调；与引用的相关国家强制性标准和推荐性标准协调。

2.2.2 标准编制依据

GB/T 20520-2006 信息安全技术-公钥基础设施-时间戳规范

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 36631-2018 信息安全技术 时间戳策略和时间戳业务操作规则

GB/T 38625-2020 密码模块安全检测要求

GB/T 39786-2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求

DB31/T 1331-2021 区块链技术安全通用要求

DB43/T 1838-2020 区块链共识安全技术测评标准

JR/T 0193-2020 区块链技术金融应用评估规则

GB/T 211-2007 煤中全水分的测定方法

GB/T 212-2008 煤的工业分析方法

GB/T 213-2008 煤的发热量测定方法

GB/T 214-2007 煤中全硫的测定方法

GB/T 476-2008 煤中碳和氢的测定方法

GB/T 7721-2017 连续累计自动衡器（皮带秤）

2.3 主要技术内容说明

2.3.1 范围

标准规定了基于区块链的电力企业碳排放、碳交易数据的上链总体原则、数据上链格式、安全要求以及性能要求。

标准适用于需要利用区块链技术对碳排放、碳交易数据进行上链存证的电力企业，也适用于第三方机构开展碳排放、碳交易数据上链规范性评估。

2.3.2 规范性引用文件

引用了GB/T 20520-2006、GB/T 22239-2019、GB/T 22240-2020、GB/T 211-2007、

GB/T 212-2008等标准，对电力企业碳排放、碳交易数据上链范围、格式进行规范和规定。

2.3.3 术语和定义

根据标准编制需要，对“空气干燥基”、“绝对湿度”、“排放配额”等术语进行定义和解释。

2.3.4 总体原则

本部分规定了发电企业碳排放和碳交易数据上链技术要求的总体原则，包括碳排放、碳交易数据来源、传输及上链流程一般性描述及示意图，数据格式原则、安全原则和性能原则。

2.3.5 数据上链格式

本部分规定了发电企业碳排放、碳配额、碳交易、CCER、企业信息、履约数据的上链范围、数据类型、精度等格式要求。

2.3.6 数据上链安全要求

本部分规定了发电企业碳排放、碳交易数据上链的基础设施、密码应用、共识机制、智能合约、接口、对等网络、可信时间源和运维管理安全要求。

2.3.7 数据上链性能要求

本部分规定了交易吞吐量、查询吞吐率、交易同步性能、数据增长速率、上链频率、资源指标等碳排放、碳交易数据上链性能要求

3. 标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因

无变化，与计划项目名称一致。

4. 采用国际标准和国外先进标准情况

无

