

团 体 标 准

T/CASMES 615—2025

电力废旧物资处置碳管理系统

Carbon management system for disposal of waste electric power materials

2025 - 11 - 07 发布

2025 - 11 - 17 实施



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	1
5 功能 .....	2
6 性能 .....	4
7 接口 .....	4
8 调试和验收 .....	5
9 安全管理 .....	5
10 运维 .....	6

## 前 言

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

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专利的责任。

本文件由国网冀北电力有限公司廊坊供电公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：国网冀北电力有限公司廊坊供电公司、国网冀北电力有限公司、国网冀北电力有限公司承德供电公司、朗新科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：雷明明、高迪、章鹿华、张勇、张利锋、孙陶辉、栾静。

# 电力废旧物资处置碳管理系统

## 1 范围

本文件规定了电力废旧物资处置碳管理系统的总体要求、功能、性能、接口、调试和验收、安全管理和运维。

本文件适用于电力再生资源处理机构对电力废旧物资处置过程进行碳管理所用的监测系统。

## 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 20272 信息安全技术 操作系统安全技术要求

GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 25000.51 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 51 部分：就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则

GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第 1 部分：通用要求

GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第 2 部分：交付规范

GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第 3 部分：应急响应规范

GB/T 29765 信息安全技术 数据备份与恢复产品技术要求与测试评价方法

GB/T 32905 信息安全技术 SM3密码杂凑算法

GB/T 32907 信息安全技术 SM4分组密码算法

GB/T 34998 移动终端浏览器软件技术要求

GB/T 35276 信息安全技术 SM2密码算法使用规范

GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 总体要求

- 4.1 系统应设计合理、易于维护，并具有完整的检测和维护工具及诊断软件。
- 4.2 人机界面设计应符合人体工程学原理，界面应清晰直观，操作应简单易行，便于掌握。
- 4.3 应提供系统导航和操作手册，降低用户的使用障碍和培训成本。
- 4.4 系统应能适应计算机、平板电脑、手机等不同终端设备，在不同分辨率和屏幕尺寸下应能呈现良好显示效果。
- 4.5 应提供监视、管理和维护的工具。

## 5 功能

### 5.1 概述

电力废旧物资处置碳管理系统对电力再生资源处理机构的电力废旧物资处置工作产生的碳排放情况、清洁能源替代情况进行监测，并对废旧物资拆解过程中的碳减排量进行全面追踪核算。结合碳排放量、碳排放替代量、拆解减碳量等数据，对电力再生资源处理机构的碳排放、售碳潜力作出监测分析。

### 5.2 碳排放监测总览

包括：

- a) 能耗/碳排放趋势总览：以柱状图展示能耗量和碳排放量，以指标形式展示电缆碳排放、架空导线碳排放、变压器碳排放、办公等碳排放；
- b) 光伏发电量总览：展示光伏发电量关键指标；
- c) 充电桩充电量总览：展示充电桩充电量关键指标；
- d) 地源热泵节电量总览：展示地源热泵节电量关键指标；
- e) 电力再生资源处理机构绿色改造代碳趋势总览：以折线图展示光伏、充电桩、地源热泵的代碳量；
- f) 电缆减排量总览：展示电缆减排量关键指标；
- g) 架空导线减排量总览：展示架空导线减排量关键指标；
- h) 变压器减排量总览：展示变压器减排量关键指标；
- i) 实际减排量趋势总览：以柱状图展示电缆、架空导线、变压器的减排量；
- j) 市场价格波动情况总览：以折线图展示国家核证自愿减排量（CCER）的数据；
- k) 预测收益趋势总览：以折线图展示预测收益的数据。

### 5.3 整体碳排放监测分析

包括：

- a) 能耗总量趋势分析：以折线图展示整体、用电、用水、用油的趋势；
- b) 不同建筑用能分析：以柱状图展示厂区、办公室的能耗量；
- c) 不同设备用能分析：以折线图展示拆解设备、办公用电、空调用电等数据；
- d) 能耗概况分析：以指标形式展示当月能耗、用电量、用水量、用油量等相关数据；
- e) 单位面积能耗及碳排放趋势分析：以柱状图和折线图展示单位面积碳排放、单位面积能耗趋势；
- f) 异常告警：以指标形式展示用电异常、用水异常、用油异常及告警总数等相关数据；
- g) 碳排放概况分析：以柱状图展示碳排放量，以指标形式展示当月碳排放量；
- h) 各建筑碳排占比分析：以环形图展示厂区、办公楼的建筑碳排占比；
- i) 各设备碳排占比分析：以环形图展示拆解设备、办公设备、空调设备、其他设备的碳排放占比。

### 5.4 拆解流程碳排放监测分析

包括：

- a) 拆解流程整体对比分析：以折线图展示电缆、架空导线、变压器相关数据，以指标形式展示当月能耗、碳排放等；
- b) 单个产品能耗对比分析：以指标形式展示电缆、架空导线、变压器相关数据；
- c) 拆解流程整体用能分析：以雷达图展示电缆拆解设备用电、架空导线拆解设备用电、吊机电、环保装置用电、叉车用油、变压器拆解台用电；
- d) 电缆拆解环节监测分析：以指标形式展示电缆拆解环节用电量、用油量和所产生能耗、碳排放数据；
- e) 架空导线拆解环节监测分析：以指标形式展示架空导线拆解环节用电量、用油量和所产生能耗、碳排放数据；
- f) 变压器拆解环节监测分析：以指标形式展示变压器拆解环节用电量、用油量和所产生能耗、碳排放数据；
- g) 分类别月度拆解产物情况分析：以折线图展示各拆解产物量，以环形图展示拆解设备用电、叉车用油、环保装置、吊机电、拆解台用电等相关数据。

## 5.5 碳排放替代情况监测

包括：

- a) 累计碳排放替代量监测：以指标形式展示电力再生资源处理机构碳排放替代量；
- b) 当月碳排放替代量监测：以环形图展示分布式光伏、充电桩、地源热泵等当月碳排放及占比；
- c) 分布式光伏发电情况监测：以折线图展示总电量、自发自用电量，以指标形式展示月发电量、月自发自用电量；
- d) 分布式光伏碳排放替代情况监测：以柱状图形式展示碳排放替代量；
- e) 不同设备碳排放替代情况监测：以指标形式展示装机容量、月发电量、分布式光伏、充电桩数量、月充电量、月碳排替代量；月平均负荷、月节约电量、地源热泵相关数据；
- f) 充电桩运行情况监测：以柱状图形式展示充电量、充电桩数量；以指标形式展示班车新能源、公务车新能源占比；
- g) 充电桩碳排放替代情况监测：以柱状图形式展示碳排放替代量；
- h) 不同设备运行碳排放替代趋势监测：以折线图形式展示分布式光伏、充电桩、地源热泵相关数据；
- i) 地源热泵节电量监测：以柱状图形式展示节电量、标准空调用电量、地源热泵用电量，以指标形式展示月节电量、地源热泵用电量；
- j) 地源热泵碳排放替代情况监测：以柱状图展示地源热泵碳排放替代量。

## 5.6 全流程拆解减碳分析

包括：

- a) 减碳情况分析：以指标形式展示累计碳减排量、累计产品替代减排量、累计全流程碳排放量；
- b) 全流程月度碳减排趋势分析：以柱状图形式及折线图展示碳减排量、替代减排量、全流程碳排放量；
- c) 各产品替代减排情况分析：以折线图形式展示塑料、铁、钢、铝、变压器油、硅钢片，以指标形式展示塑料、铁、钢、铝、变压器油、硅钢片产量及减排因子；

- d) 全流程碳排放情况分析：以折线图形式展示收集、运输、存储、拆解、分拣、处理数据，以环形图展示各环节碳排放总量；
- e) 单位产品全流程碳减排情况分析：以指标形式展示单位产品减碳量，以环形图形式展示全流程碳排放量及再生资源替代减排量。

## 5.7 售碳潜力分析

包括：

- a) 电力再生资源处理机构年减碳量趋势预测分析：以折线图形式展示电力再生资源处理机构年减碳量；
- b) 电力再生资源处理机构累计售碳收益预测分析：以指标形式展示总收益预测、电缆收益预测、架空导线收益预测、变压器收益预测；
- c) 月度动态减碳收益预测分析：以折线图展示电力再生资源处理机构减排量、预测收益数；
- d) CCER 政策分析：通过佐证材料获得政策支持；
- e) 全国 CCER 市场交易情况分析：以柱状图形式展示交易量、交易均价；
- f) 全国 CCER 市场发展前景分析：以环形图形式展示预测 CCER 可抵消碳排放交易量、CCER 市场核证减碳量、CCER 市场可抵消碳排放配额缺口；
- g) CCER 项目开发路径分析：包括项目准备、项目审核、项目登记和备案、项目实施和监测、减排量核证、减排量签发；
- h) 电力再生资源处理机构售碳预期成果分析：分析一期成果、二期成果（预期）、长期成果（预期）。

## 6 性能

- 6.1 操作界面点击、表单提交平均响应时间应小于 1.5 s。
- 6.2 业务逻辑数据查询、交易处理平均响应时间应小于 3 s。
- 6.3 数据服务应用程序编程接口（API）调用 P95 的延迟应小于 800 ms。  
注：P95 表示 API 95% 的响应时间。
- 6.4 出现异常情况时系统应能自动报警，并上传报警日志。
- 6.5 服务器与数据库应支持系统的高并发等要求，兼容浏览器，数据接口基于标准的互联网协议，以兼容与其他系统的数据交换。
- 6.6 系统软件应符合 GB/T 25000.51 的规定。
- 6.7 应支持移动应用，移动终端浏览器软件应符合 GB/T 34998 的相关规定。

## 7 接口

- 7.1 应建立与其他电力相关系统的信息接入机制，宜使用开放的、标准的、可扩展的方式进行采集或接收。
- 7.2 与其他电力相关系统的接口集成文档应明确：
  - a) 接口目的；
  - b) 接口功能；
  - c) 接口物理特性；

- d) 通信协议;
- e) 接口测试;
- f) 接口各方职责;
- g) 接口点表。

7.3 接口信息传输速率应满足系统功能要求。

## 8 调试和验收

8.1 应在系统安装完成后进行调试。

8.2 调试前应具备下列条件:

- a) 各设备和软件已按设计要求安装完毕;
- b) 已制定调试和试运行方案;
- c) 根据使用说明书校验功能正常。

8.3 系统建成后应在第三方功能、性能、安全测试和网络安全等级保护测评后,进行初步验收,初步验收通过之后,转入试运行。

8.4 系统连续、安全、稳定试运行 1 个月后,组织竣工验收。验收不合格的应限期整改,整改完毕后进行试运行、复验,直至验收合格。

## 9 安全管理

### 9.1 数据安全

9.1.1 应能检测到系统数据在传输过程中完整性受到破坏,并在检测到完整性错误时采取恢复措施。

9.1.2 应对重要数据进行加密存储,按 GB/T 35276、GB/T 32905、GB/T 32907 的要求采用 SM2、SM3、SM4 国密算法加密。

9.1.3 应采用安全策略实现数据传输的安全性,避免数据被非法访问、篡改或泄露。

9.1.4 应提供数据备份方案,备份应符合 GB/T 29765 的相关规定。

9.1.5 数据处理应符合 GB/T 41479 的要求。

### 9.2 网络安全

9.2.1 应符合 GB/T 22239—2019 中网络安全等级保护三级的要求,不应承载高于安全保护等级的业务系统。

9.2.2 应建立安全防护机制,对网络进行 24 h 不间断监控,能检测到网络攻击行为。

9.2.3 系统管理人员应定期对网络系统进行查询、监测,并及时对故障进行隔离、排除和恢复。

### 9.3 运行环境安全

9.3.1 应使用符合 GB/T 20272 要求的服务器版操作系统,定期升级系统补丁,采用加长密码长度、增强密码复杂度(包含大小写字母、数字、特殊符号)等措施加强对密码的分级管理。

9.3.2 应使用主流应用服务器软件,应用服务器软件应承载量高、安全性高、稳定性好。

9.3.3 应安装高性能杀毒软件,制定安全措施,定期升级病毒库,防止病毒感染。

### 9.4 访问控制

- 9.4.1 应依据安全策略控制用户的访问。
- 9.4.2 应由授权主体配置访问控制策略，并限制默认账户的访问权限。
- 9.4.3 应授予不同账户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在不同账户之间形成相互制约的关系。

## 9.5 安全审计

- 9.5.1 应提供覆盖到每个用户的安全审计功能，对应用系统重要安全事件进行审计。
- 9.5.2 应保证无法单独中断审计进程，无法删除、修改或覆盖审计记录。
- 9.5.3 审计记录的内容至少应包括事件的日期、时间、发起者信息、类型、描述和结果等。
- 9.5.4 应提供对审计记录数据进行统计、查询、分析及生成审计报告的功能。

## 9.6 日志管理

- 9.6.1 对任务处理中产生的详细操作和数据，系统应具备自动生成日志的能力。
- 9.6.2 日志应能安全存储，具体要求如下：
  - a) 在受限访问权限的情况下进行安全存储；
  - b) 具备安全加密、备份和恢复能力；
  - c) 日志存储时间不少于 6 个月。

## 9.7 终端安全

应由专业的技术人员负责软件、设备、设施的安装、调试、排除故障，其他单位和个人不应自行拆卸或安装任何软、硬件设施。

## 10 运维

### 10.1 一般规定

应建立完善的运维保障机制，按运维服务内容，建立运维服务团队，设置相应的服务岗位，配置具备相应技术能力的运维人员。

### 10.2 运维人员

- 10.2.1 应取得相应的技术能力等级认证，满足系统运维服务的要求。
- 10.2.2 应参加运维技术、业务、安全等培训，考核合格后持证上岗。
- 10.2.3 应定期参与系统运维技术培训，确保运维技术能力与系统技术迭代同步。
- 10.2.4 应熟悉系统的使用方法、问题的解决办法。

### 10.3 运维制度

- 10.3.1 应建立运维管理的工作机制，制定以下制度：
  - a) 日常运维管理制度，包括运维操作规程、人员日常操作管理等；
  - b) 运维过程管理制度，包括运维各个环节管理、操作流程等。
- 10.3.2 应建立运维管理制度制定、发布、维护和更新的机制，定期修订和完善运维管理制度。

### 10.4 运维安全

- 10.4.1 运行维护基本要求应符合 GB/T 28827.1 的要求，运行维护的交付应符合 GB/T 28827.2 的要

求，运行维护的应急响应符合 GB/T 28827.3 的要求。

10.4.2 应依据操作手册对系统进行维护，详细记录操作日志，不允许进行未经授权的操作；应定期对运行日志进行分析，及时发现异常行为。

10.4.3 应建立健全的数据对接维护机制，设置专人负责数据对接运维工作，并定期整理信息。

10.4.4 运维人员账号应实行权限管理，定期修改账号密码。

10.4.5 应对运维专线使用进行管理，非运维人员不准许使用运维网络。

## 10.5 应急处置

10.5.1 应制定系统运行异常应急恢复方案，定期组织演练。应急恢复方案应包括网络、硬件设备、软件系统等异常情况的处置方案和应急操作手册，确保系统安全、高效运行。

10.5.2 宜聘请专业人员定期对系统进行巡检，发现问题应及时处理。

---