

ICS
CCS H

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—2023

碳排放管理平台建设指南

Guide to the construction of carbon emission management platform

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中国特钢企业协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其它规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其它形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取

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 总体结构与内容	1
5 技术要求	2
6 建设、测试及验收要求	5
7 运行与维护要求	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。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

碳排放管理平台建设指南

1 范围

本文件规定了碳排放管理平台的术语和定义、总体结构与内容、技术要求、建设、测试及验收要求、运行与维护要求。

本文件适用于钢铁企业碳排放管理平台的建设。

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 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳排放管理平台 carbon emission management platform

将企业碳排放信息集中存储，在软、硬件支持下，实现对碳排放信息的获取、输入、输出、传输、检索和计算等各种数据处理技术的基本操作；实现对生产过程的实时监控和控制调整，结合统计数学、优化管理分析、制图输出、预测评价模型等应用软件，构成一个复杂而有序的、具有完整功能的碳排放集中管理系统。

4 总体结构与内容

4.1 总体结构

碳排放管理平台基本逻辑架构分为6层，包括设备感知层、数据层、基础支撑层、业务服务层、网关、终端。可参考的逻辑架构图如图1所示。

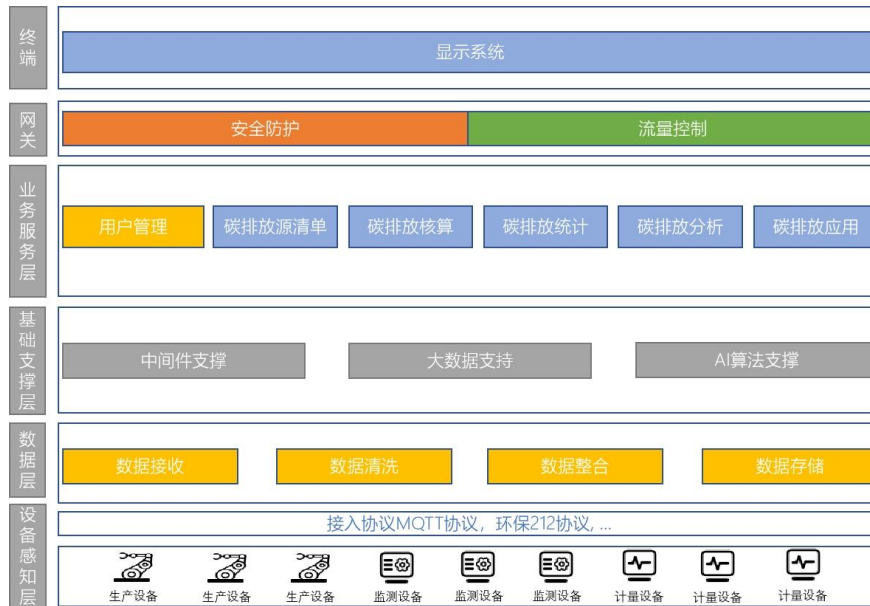


图 1 碳排放管理平台基本逻辑架构图

4.2 主要内容

4.2.1 设备感知层是搭建平台的数据来源，包括数据采集硬件、网络资源及其他设施，宜提供多种接入协议支持多种设备的数据上传到平台，实现生产设备、监测设备、计量设备等设备的数据接入，为数据层提供数据基础。

4.2.2 数据层是平台数据存储和数据访问的基础，存储基础数据并保证数据的快速存储、查询、实时分析和汇总数据，为平台提供数据支持服务。

4.2.3 基础支撑层是平台稳定性的保障，利用多种中间件构造出支撑层满足支持大量数据的并发写入和访问，同时支持大数据和人工智能技术，提供数据分析和数据智能的服务。

4.2.4 业务服务层是信息平台的核心部分，宜采用微服务架构对平台服务进行管理和扩展，服务包括排放源清单服务、标准管理服务、减污服务、设备服务、核算服务、策略服务、碳资产服务、碳统计服务等，平台架构应满足在业务服务层进行业务扩展的要求。

4.2.5 网关是平台安全的保障，实现网络互连，具备高防、防火墙、流量控制、反向代理和黑白名单等功能。

4.2.6 终端是碳排放管控业务服务的展示端，提供访问入口，实现用户与平台的信息交互。平台宜支持开放接口，方便客户从平台获取数据进行二次开发。

5 技术要求

5.1 设备感知层要求

5.1.1 应将生产设施主要运行参数接入碳排放管理平台。

5.1.2 应安装能源计量器具，能源计量器具配备和管理应符合 GB/T 21368 的规定。

5.1.3 应对含碳物料的使用情况进行精准计量。

- 5.1.4 应在主要的生产设施、重点碳排放过程布设监控监测设备，实时监控应包括但不限于以下功能：
 - a) 生产设施运行状况的监测；
 - b) 实现对用能单位能源利用状况的实时监测；
 - c) 实现对含碳物料使用的实时监测；
 - d) 实现对实时监测数据的分类汇总、分析和展示。
- 5.1.5 采集终端要求
 - 5.1.5.1 应根据现场环境、计量器具点位及传输安全等要求合理选配采集终端。
 - 5.1.5.2 宜对数据包进行身份认证和数据加密处理。
 - 5.1.5.3 宜选用具有数据存储和断电续传功能的采集终端
 - 5.1.5.4 设备抗扰度限值应符合 GB/T 9254.2 要求。
 - 5.1.5.5 安装施工应符合 GB 50168 和 GB 50093 的要求。
- 5.2 数据层要求
 - 5.2.1 数据采集
 - 5.2.1.1 应以企业法人或视同法人的全部工序边界作为数据采集边界。
 - 5.2.1.2 应满足碳排放统计的分类、分级、分项统计要求。
 - 5.2.1.3 应满足 GB/T 32151.5 对企业碳排放核算内容的要求。
 - 5.2.1.4 应采集原燃料使用量、用电量、外购电力、热力用量等数据。
 - 5.2.2 数据传输要求
 - 5.2.2.1 应支持多种网络传输通信方式。
 - 5.2.2.2 采集终端基于 IP 协议的有线或无线方式接入网络，在传输层使用 TCP 协议。
 - 5.2.2.3 当网络发生故障时，采集终端应存储未能正常实时上传的数据，待网络连接恢复正常后进行续传。
 - 5.2.2.4 平台和采集终端间应具备身份认证机制，对传输的数据进行加密。
 - 5.2.3 数据管理要求
 - 5.2.3.1 采集终端应对采集数据进行处理，过滤无效数据，补充缺失数据。
 - 5.2.3.2 应采用专用服务器或存储设备，数据存储 5 年以上。
 - 5.2.3.3 平台对实施采集数据、人工采集数据和第三方系统集成共享数据规范化处理，包括但不限于合法性验证、汇总、计量单位换算、数据完整性判断处理。
 - 5.2.4 数据应用要求
 - 5.2.4.1 应满足各级各类用户访问量的需求。
 - 5.2.4.2 宜采用多种终端访问形式。

5.3 基础支撑层要求

5.3.1 硬件系统

服务器的选型设计应能够满足投用初期和一定时期业务增长量的需要。高性能，具有良好的可扩展性、可管理性和安全性。符合下列规定：

a) CPU 应选用服务器专用 CPU。大型数据库服务器宜选用适用工业标准的 64 位 CPU。支持 64 位操作系统，支持常用关系型数据库和实时数据库；

b) 宜配置至少 2 路 1000M 网络接口；

c) 宜配置冗余热插拔电源；

d) 应具有高的可靠性，整机 MTBF 宜不低于 10 万小时。关键服务器应采用集群技术或双机热备及容错技术；

e) 在同一机柜内安装的服务器等设备宜配置共享的 KVM。

5.3.2 软件系统环境

5.3.2.1 钢铁企业碳排放管理平台配置的操作系统软件应与系统的安全性要求和系统的规模相匹配。

5.3.2.2 数据库管理系统应选择商品化的主流关系型数据库产品；实时性要求高的系统宜选用实时数据库。

5.4 业务服务层要求

5.4.1 碳排放业务服务应包括但不限于以下功能：

a) 用户管理；

b) 碳排放数据清单建立；

c) 碳排放数据统计分析；

d) 碳排放对标；

e) 预测和报警；

f) 降碳分析；

g) 碳资产管理；

h) 碳排放核算标准库；

i) 间接排放管理。

5.4.2 系统管理

5.4.2.1 应具备用户管理、日志管理、信息录入、参数配置、通讯设置、标准值和预警值设置等功能。

5.4.2.2 用户可根据权限进行增加、编辑、修改、删除等维护和操作。

5.4.3 数据清单分析

5.4.3.1 应建立企业层面以及各个工序层面的数据清单。

5.4.3.2 应按照燃料燃烧、过程排放、电力、热力以及固碳产品回收等方面分项构建。

5.4.4 数据统计分析

5.4.4.1 应具备能源消耗与碳排放情况的总量、结构、强度等类型的指标数据统计，按类型和一定周期进行汇总、定比、环比等统计和分析功能。统计周期宜以年、月、周、日、小时为单位，统计结果应以图、表方式展示。

5.4.4.2 应具备各工序碳排放水平核算分析功能。

5.4.5 碳排放对标

5.4.5.1 应建立碳排放指标数据库、碳排放标杆数据库以及碳排放限额数据库，实现数据管理功能。

5.4.5.2 应具备碳排放指标差距情况分析功能。

5.4.6 报警

5.4.6.1 应具备采集终端、计量仪表的运行异常报警功能。

5.4.6.2 应具备数据采集异常报警功能。

5.4.7 降碳分析

应具备企业层面及各工序层面的降碳潜力分析功能。

5.4.8 碳资产管理

5.4.8.1 宜具备碳资产总额、试算盈缺、持有碳配额、持有 CCER 管理及分析功能，可支持碳资产变化趋势分析，具备配额试算、跟踪功能。

5.4.8.2 宜具备碳排放配额、使用情况和余量分析功能，对于超额进行预测预警、标识和提醒。

5.4.9 碳排放核算标准库

5.4.9.1 应根据碳排放数据清单建立碳排放核算标准库，管理各排放源的核算公式、排放因子、设施设备字典项，为碳排放计算提供底层支持。

5.4.9.2 标准库的核算公式、排放因子等字段应可进行版本管理，支持权限用户在线进行因子、公式等的更新与维护。

5.4.10 间接排放管理

宜建立供应商库，登记、维护供应商原料碳排放、碳足迹信息。为核算企业范围 3 排放（其他间接排放）及产品碳足迹核算打下数据基础。

5.5 网关要求

5.5.1 网络平台出口应配置路由器、防火墙、IPS/防毒墙、网管、堡垒主机和流控设备、杀毒软件等网络安全设备，并部署安全策略。

5.5.2 网络 IP 地址规划不宜采用易被侦破入侵的公网网段地址。

5.5.3 系统应具备操作权限和控制口令设置功能，应对每一控制操作提供校核。

5.6 终端要求

5.6.1 宜采用显示屏、App 等多种终端访问形式。

5.6.2 终端显示应清晰可视，具备各项功能的展示。

6 建设、测试及验收要求

6.1 建设要求

6.1.1 应根据系统需求和设计方案选择开发工具，按照编码规范对系统进行程序编码、单元测试和集成测试。

6.1.2 信息系统的开发、测试和访问环境应彼此独立，各个环境在物理或逻辑方面应进行隔离，并为各个环境建立授权和访问权限控制机制。

6.2 测试要求

应制定系统测试用例和准备测试数据，测试用数据要足够模拟使用环境中的实际数据。对已评定为敏感信息的数据进行敏感性处理和保护。在系统测试中对新系统内部各模块之间的接口和与其它系统的接口进行充分测试。

6.3 验收要求

钢铁企业碳排放管理平台工程验收宜包括性能测试、试运行、预验收、正式验收等环节。钢铁企业碳排放管理平台工程性能测试由施工方主导，进行自我评定。钢铁企业碳排放管理平台工程试运行时间宜不少于 30 天。

6.4 系统评估指标及要求

钢铁企业碳排放管理平台的实时性应符合或优于下列要求：

- a) 查询响应时间：≤5s；
- b) 钢铁企业碳排放管理平台的数据准确度应≥99%。
- c) 钢铁企业碳排放管理平台的数据正确率应≥98%。

7 运行与维护要求

7.1 基本要求

7.1.1 钢铁企业碳排放管理平台应设置专职管理机构。

7.1.2 管理机构应制定各信息系统运行的操作规程，应包括操作程序、日常维护、安全管理、维护检修制度、故障处理等要求。

7.2 运行管理与维护

7.2.1 系统运行、维护人员不得随意更改已设定的系统运行参数。

7.2.2 应对可能发生的故障进行分级管理，并有相应的对策和处理预案。

7.2.3 钢铁企业碳排放管理平台的全部资料应报送档案室存档。经常使用的系统运行维护资料应使用拷贝副本。