

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

AI 进煤管控平台技术规范

AI coal management and control platform

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

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 平台架构 1

5 功能要求 1

6 性能要求 4

7 安全要求 4

8 接口要求 5

内部讨论资料 严禁非授权使用

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。

本文件由唐山市宝盈智能设备有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：唐山市宝盈智能设备有限公司、唐山市赛途科技有限公司、唐山市联宝机器人科技有限公司、XXX。

本文件主要起草人：陈宗凯、边新童、崔新蕾、麻云飞、王稳钊、XXX。

内部讨论资料 严禁非授权使用

AI 进煤管控平台技术规范

1 范围

本文件规定了AI进煤管控平台（以下简称“平台”）的平台架构、功能要求、性能要求、安全要求、接口要求。

本文件适用于焦化、煤炭、冶金等工业领域的AI进煤管控平台。

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 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

AI进煤管控平台 AI coal management and control platform

通过人工智能技术为工业领域的企业运行和管理提供统一的数据管理、服务以及界面定制，实现数据共享、集中管控与协同互动的软硬件平台。

4 平台架构

4.1 平台硬件

4.1.1 应包括但不限于处理器、内存、存储设备、交换机、路由器、不间断电源（UPS）和备份恢复设备。

4.1.2 应配备设备运行环境监测设备和网络安全防护设备等辅助硬件，保障平台稳定运行。

4.2 平台软件

应采用B/S架构，支持多终端访问，包括Web端、移动端。平台应包含以下层次：

——表示层：提供用户交互界面；

——业务逻辑层：处理核心业务流程和算法；

——数据层：负责数据的存储、管理与分析；

——接口层：支持与外部系统（如ERP、MES、计量设备等）的数据交互。

5 功能要求

5.1 基础数据管理

5.1.1 数据库

5.1.1.1 应满足不同应用对数据统一集中管理的要求。

5.1.1.2 应具备煤种相关的名称、供应商、产地、场内库存、日消耗、单价、质量参数等多种类型数据的存储和管理功能。

5.1.1.3 应具备统一的数据及平台软件备份与恢复功能。

5.1.1.4 数据库的扩展应不影响平台的正常运行。

5.1.1.5 数据库管理的安全控制和权限管理包括如下要求：

- a) 应满足 GB/T 20273 的要求；
- b) 应设置数据库管理员口令并进行保密管理，具备口令定期修改提醒功能；
- c) 应执行用户管理和访问授权控制；
- d) 应通过角色管理用户的数据库访问权限。

5.1.2 数据管理

5.1.2.1 应能存储和管理各类信息，数据种类满足应用需求。

5.1.2.2 历史数据保存的时段可分为毫秒、秒、分钟、小时、日、月、年，数据宜带有数据来源、修改标识及数据质量等属性。

5.1.2.3 应对全厂生产运行设备及功能建立统一信息模型，并实现数据组织与管理。

5.1.3 数据库访问

5.1.3.1 不同应用组件应通过统一数据访问服务实现数据库访问。

5.1.3.2 应满足不同应用的实时性要求。

5.1.3.3 应满足多用户同时访问的并发性要求。

5.1.3.4 应具有数据库访问安全保护功能。

5.2 配煤管理

5.2.1 人工配煤

5.2.1.1 指标设置

5.2.1.1.1 应确保配煤指标参数填写完整、精准，无遗漏、错误。

5.2.1.1.2 应确保录入实际监测数据与实际监测结果一致，不得篡改或编造。

5.2.1.2 配方管理

5.2.1.2.1 应具备一键清除已选择的煤种与指标数据功能。

5.2.1.2.2 应具备保存的配煤配方功能，可随时查看过往保存的配煤配方。

5.2.2 AI 配煤

5.2.2.1 指标录入区包括以下要求：

- a) 应准确填写入炉煤灰分、挥发分、硫分的参数范围，确保参数符合配煤质量标准；
- b) 应确保录入焦炭指标的价格与成分数据需与实际需求及市场情况一致，明确定义焦炭品质要求与成本控制标准；
- c) 应明确配煤的日常消耗额度与储备周期，保障配煤供应稳定。

5.2.2.2 功能操作区包括以下要求：

- a) 配方文件格式应与系统要求格式一致，确保文件内指标数据完整、准确；
- b) 应具备查看过往配方历史数据的功能。

5.2.2.3 平台应通过算法自动计算最优配煤方案，展示煤种配比、成本、消耗量。

5.2.3 配煤监控

5.2.3.1 应能监视和记录平台各种硬件资源的状态、当前配煤进度和煤种库存变化，并具备越限报警功能。

5.2.3.2 应能监视和记录各应用组件、服务的运行状态及资源占用情况等，并支持异常报警及异常恢复。

5.3 业务资源管理

5.3.1 客户与合同

5.3.1.1 平台可增删改查客户、公司信息，校验客户信息唯一性。

5.3.1.2 平台创建、审批、归档合同后，应生成合同二维码。

5.3.1.3 平台启用、禁用合同时，应实时显示已完成重量、剩余计划量。

5.3.2 设备与地点

5.3.2.1 平台可控制设备启停、复位、表头清零，显示设备状态。

5.3.2.2 平台应具备新增地点、分配库管账号功能并限制该地点叫号车辆数量。

5.4 业务流程管理

5.4.1 业务流程配置

5.4.1.1 应提供图形化的流程设计工具，完成流程的编辑和发布。

5.4.1.2 应具备处理流程的启动、选择、分支、循环，执行和停止功能，并提供人工调度和重定向接口。

5.4.1.3 应能实时查询流程的执行状态和执行明细，以及历史流程的执行记录和日志。

5.4.2 司机端交互

平台司机端界面包括以下要求：

- a) 司机应进行实名认证并绑定车辆；
- b) 扫描合同二维码添加运单后，填写运单信息，提交后平台应更新运单状态；
- c) 平台应实时显示运单状态、进场路线，叫号时发送短信提醒。

5.4.3 库管操作

5.4.3.1 平台应支持通过身份证刷卡方式读取司机身份信息功能，确认车辆进出厂信息，记录进出厂时间与门点。

5.4.3.2 库管手动叫号时，应完成业务类型选择、对应计划选择及叫号数量设置操作。

5.4.3.3 平台界面应实时显示排队相关信息、已叫计划量，叫号后立即更新司机端状态并发送提醒。

5.5 数据分析与报表

5.5.1 数据处理

5.5.1.1 应能对自动采集数据和人工录入数据进行数据处理。

5.5.1.2 应支持各基本应用的数据处理及综合计算。

5.5.2 报表管理

5.5.2.1 平台应支持对运单数据筛选，完整展示运单信息，将运单信息导出为文件。

5.5.2.2 平台可按净重时间、合同编号筛选，展示计量数据，底部自动汇总数据。

5.5.2.3 业务数据应按出净时间、物料名称进行筛选，支持数据导出与分页查看。

5.5.2.4 焦煤报表应展示配方名称、入炉煤成本、消耗量、配煤时间，支持配方查看与删除。

5.5.3 可视化分析

5.5.3.1 数据看板应展示库存煤种统计、今日配煤环形图、煤炭质量表、焦炭质量表。

5.5.3.2 应按周、月、季度分析趋势，利用折线图、柱状图展示煤种库存、配煤成本和业务量的变化。

5.6 系统运行管理

5.6.1 组织架构与权限管理

5.6.1.1 平台可创建部门树形结构，实现部门层级新增、编辑、删除及关联配置功能。

5.6.1.2 平台可创建角色，动态分配权限，权限生效时间不大于1s。

5.6.1.3 用户可创建账号、重置密码、禁用、启用账号。

5.6.2 日志管理

5.6.2.1 日志应包含应用日志、安全日志、操作日志，包括如下要求：

- a) 应用日志应记录各应用的运行信息，包括运行状态、维护日志等；
- b) 安全日志应记录平台的启停、网络状态、用户登录注销、用户操作、系统维护等安全信息；
- c) 操作日志应记录操作人、操作时间、操作内容、IP地址。

5.6.2.2 平台应提供日志查询、导出功能，日志保存周期不低于1年。

5.6.3 系统维护

平台可自动识别当前版本与最新版本的差异，并向用户提示更新信息，更新过程中保留用户已保存的配置参数及业务数据，版本更新操作的成功率不低于99.9%。

6 性能要求

6.1 并发性能

当多个用户同时使用平台时，系统应无卡顿、数据丢失现象。

6.2 稳定性

6.2.1 当输入无效数据时，平台应提示错误信息，无死机、崩溃现象。

6.2.2 当平台发生故障后，应通过备份数据恢复，恢复时间不大于30分钟，数据恢复完整性不小于99.9%。

7 安全要求

7.1 身份认证

- 7.1.1 平台用户登录应输入账号、密码、验证码，验证码有效期不大于 15 分钟，错误 5 次后锁定账号。
- 7.1.2 不同角色应分配不同权限，无越权操作，权限变更在日志中记录。

7.2 数据安全

- 7.2.1 宜采用 SSL/TLS1.2 及以上协议加密传输数据，防止数据泄露或篡改。
- 7.2.2 用户密码采用 MD5 加密存储，敏感数据应脱敏展示。
- 7.2.3 应限制 IP 地址访问，非授权 IP 访问时拒绝登录并记录日志。

7.3 系统安全

- 7.3.1 应定期扫描系统文件与外部导入文件，无病毒、木马或恶意代码。
- 7.3.2 应每季度进行一次系统漏洞扫描，发现高危漏洞后修复时间不大于 7 天。
- 7.3.3 应制定安全事件应急预案，包含应急响应流程、责任人员、恢复措施。

7.4 个人信息保护

- 7.4.1 应按照 GB/T 35273 要求收集个人信息。
- 7.4.2 个人信息应用于业务场景，不向第三方泄露，用户可申请查询或删除个人信息，响应时间不大于 3 个工作日。

8 接口要求

8.1 内部接口

平台各功能模块之间应通过标准化接口实现数据交互，接口响应时间不大于 1 s，数据传输正确率不小于 99.9%。

8.2 外部接口

- 8.2.1 平台可实现重量采集、设备启停、异常报警信号传输，通信协议支持 Modbus-RTU、TCP。
 - 8.2.2 平台可实现报表、磅单打印，支持 TCP、IP 协议配置。
 - 8.2.3 平台应支持与第三方系统接口，提供数据导出与导入功能。
-