

煤炭洗选企业产量与消耗计量系统智能化 技术要求

Intelligent technical requirements for production and consumption
measurement system of coal washing enterprises

2025 - 04 - 11 发布

2025 - 07 - 10 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 一般要求 2

5 功能要求 2

6 主要技术指标 3

7 系统运行维护 4

参考文献 5

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。

本文件由山西省能源局提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省能源标准化技术委员会（SXS/TC42）归口。

本文件起草单位：山西阳光三极科技股份有限公司、山西省煤炭建设监理有限公司、煤炭工业太原设计研究院集团有限公司、山西省煤炭规划设计院（集团）有限公司、山西省能源发展中心、太原理工大学、山西亚美大宁能源有限公司。

本文件主要起草人：姚永强、赵永鑫、马利芬、毛新华、赵帅、汪劲涛、王强、赵俊杰、王鹏、王瑞军、杨丰骏、左明、靳宝全、侯阿波、张跃兵、刘艺平、刘媛、安开敏、张广春、胡向荣。

煤炭洗选企业产量与消耗计量系统智能化技术要求

1 范围

本文件规定了煤炭洗选企业产量与消耗计量系统智能化技术的术语和定义、一般要求、功能要求、主要技术指标和系统运行维护。

本文件适用于煤炭洗选企业产量与消耗计量系统智能化建设工作。

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 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 3836.3 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB/T 29453 煤炭企业能源计量器具配备和管理要求
- CJ/T 188 户用计量仪表数据传输技术条件
- DL/T 645 多功能电能表通信协议
- DB14/T 2245 煤炭洗选企业标准化管理规范
- DB14/T 2819 煤炭洗选企业信息化建设规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤炭洗选企业

对煤矿生产的毛煤或原煤通过采用重介、跳汰、浮选等工艺进行分选、除杂，生产不同质量、规格煤炭产品的洗选加工企业。

3.2

地磅称重监测防控仪

对地磅遥控器、地磅解码器等无线遥控作弊装置进行监控、检测、拦截，并声、光、振动提示的装置。

3.3

能源计量器具

测量对象为一次能源、二次能源和载能工质的计量器具。

3.4

数据采集器

采集一个或多个计量表的信号，进行数据处理、存储，并能与集中器或主站进行数据交换的设备。

4 一般要求

4.1 系统组成

- 4.1.1 系统主要由产量计量模块、消耗计量模块、数据支撑模块等组成。
- 4.1.2 产量计量模块由计量仪器、视频监控设备、地磅称重监测防控仪及其他必要的设备组成。
- 4.1.3 消耗计量模块由能耗监测端设备、数据采集器、消耗计量器具及其他必要的设备组成。
- 4.1.4 数据支撑模块由数据采集、数据监测、数据处理、数据存储、数据查询、数据分析等功能组成。

4.2 产量计量模块

- 4.2.1 应对入洗原煤、洗选产品（精煤、中煤、矸石、煤泥）进行计量统计。
- 4.2.2 应具有视频监控功能，对入洗原煤、洗选产品计量仪器安装区域进行监视，并存储相关图像。
- 4.2.3 应配置地磅称重监测防控仪，实现对地磅遥控器、地磅解码器、地磅干扰器等无线遥控作弊装置进行监控、检测、拦截功能。

4.3 消耗计量模块

应对生产用水量、用电量、用药（油）量等消耗量采集、分类自动计量统计。

4.4 数据支撑模块

- 4.4.1 实现产量与消耗计量数据统一接入集成。
- 4.4.2 通过收集、整理各类数据，运用清洗、转换、整合等手段提升数据质量。
- 4.4.3 将各种数据集中存储，建立数据仓库，提供数据分类存储、统一调度，实现对大数据资源的综合管理。
- 4.4.4 通过算法集成、模型构建、计算引擎、数据流引擎及可视化引擎，按照业务应用需求进行智能分析。

5 功能要求

5.1 基本功能

- 5.1.1 系统应具有产量和消耗计量数据采集、监测、处理、存储、查询、显示、打印等功能。
- 5.1.2 系统应具有人机对话功能，以便于系统生成、参数修改、功能调用、图形编辑等。
- 5.1.3 系统应具有当仪表、设备、传感器发生故障时，报警并记录故障时间和故障设备的功能。
- 5.1.4 系统应具有显示、存储、查询、打印等模块自诊断功能。
- 5.1.5 系统应具备双机功能，包含双机切换、数据双机备份。

5.2 智能分析

- 5.2.1 系统应具有异常报警功能。当运行数据、设备状态等触发报警阈值条件时可发出报警提示并显示异常报警提示信息。
- 5.2.2 系统应具有智能排产功能。对监测数据、数据突变情况进行评估分析，实现自动排产。
- 5.2.3 系统应具有趋势预测功能。对产量与消耗计量数据智能分析，进行趋势预测。
- 5.2.4 系统应具有能耗指标智能分析功能。对选煤吨煤电耗、单位入洗原煤取水量等能耗指标进行分析，生成能耗分析报告。
- 5.2.5 系统应具有自诊断、自评估功能。可智能识别系统故障及类型等信息。

6 主要技术指标

6.1 计量精度

计量器具精度应符合 GB 17167、GB/T 29453 规定。

6.2 量程

应能满足计量要求。

6.3 存储时间

6.3.1 历史数据、初始化参数、报警信息、系统异常状态等记录存储时间应不小于 3 年。

6.3.2 视频图像存储时间应不小于 90 天。

6.4 备用电源工作时间

在电网停电后，备用电源（含视频监控备用电源）应能保证系统连续监测时间不小于 4 小时。

6.5 电源波动适应能力

供电电压在规定的电压波动范围内变化时，系统的主要功能和主要技术指标不得低于本标准的要求。

6.6 工作稳定性

系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于 7 天，其主要功能和主要技术指标不得低于本文件的要求。

6.7 防爆性能

防爆型设备应满足 GB/T 3836.1~GB/T 3836.4 的规定。

6.8 能源计量器具

6.8.1 产量计量器具，应符合以下要求：

- a) 应根据现场条件合理设置入洗原煤与洗选产品计量仪器；
- b) 应采用皮带秤、汽车衡、轨道衡等多种计量仪器，带式输送机应采用皮带秤进行计量，公路运输应采用汽车衡进行计量，铁路运输应采用轨道衡进行计量；
- c) 产量计量器具配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 29453 有关标准规定。

6.8.2 消耗计量器具，应符合以下要求：

- a) 配置应满足能源分类计量的要求；
- b) 配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 29453 规定；
- c) 应符合指定数据采集标准接口，如电能采集仪表应提供符合 DL/T 645 要求的通信接口，水表、油量表等仪表应提供符合 CJ/T 188 要求的通信接口。

6.9 视频监控

6.9.1 视频监控设备应采用不低于 400 万像素的高清摄像机。

6.9.2 图像数据应支持实时传输至数据中心视频存储设备中。

6.9.3 应符合 GB/T 28181 的规定，支持按时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。

6.9.4 应具有区域入侵、越界报警、皮带运行状态监测等智能分析功能。

6.10 数据采集器

6.10.1 数据采集器应对电能表、水表等不同功能智能仪表进行数据采集，并将采集到的数据通过有线或无线方式传输至能耗监测端设备。

6.10.2 数据采集器应提供 RS-485、无线等数据采集接口，并支持 Modbus-RTU、CJ/T 188、DL/T 645 等标准通讯协议。

6.11 信息传输

6.11.1 系统应支持以太网、串口、WIFI、4G 等接口。

6.11.2 系统应支持 Modbus、OPC UA、OPC DA、MQTT、HTTP/HTTPS、TCP/IP 等通讯协议。

7 系统运行维护

7.1 应制定完整的系统使用、运行、维护制度，并配备相应的技术文档和手册。

7.2 应对系统的各类设备进行维护保养，确保其处于完好状态，并工作正常。

参 考 文 献

- [1] 山西省煤矿智能化标准体系建设指南 （2023版）
 - [2] 煤矿智能化建设评定管理办法 （晋能源规〔2023〕2号）
 - [3] 煤炭采选业清洁生产评价指标体系
-