

ICS 73.040
CCS D 16

DB14

山 西 省 地 方 标 准

DB 14/T 3457—2025

煤炭洗选企业智能浓缩建设技术规范

2025 - 06 - 03 发布

2025 - 09 - 03 实施

山西省市场监督管理局 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 总体要求	2
5 基本要求	2
6 药剂制备自动化	2
7 药剂协同添加智能控制	2
8 远程或集中联锁控制和安全监控	3
9 浓缩效果在线评价	3
参考文献	4

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：山西省煤炭加工利用学会、晋能控股煤业集团有限公司、太原理工大学、山西智卓电气有限公司、华阳新材料科技集团有限公司、潞安化工集团有限公司、山西沁新能源集团股份有限公司、山西科灵智科技有限公司。

本文件主要起草人：王然风、巩林盛、柴利文、高建川、樊民强、时进吉、程志红、邵国荣、杜永峰、杨瑞峰、郭立新、张春辉、王志宏、曹建国、邢春芳、张治军。

煤炭洗选企业智能浓缩建设技术规范

1 范围

本文件规定了煤炭洗选企业智能浓缩技术规范的术语和定义、总体要求、基本要求、药剂制备自动化、药剂协同添加智能控制、远程或集中联锁控制和安全监控以及浓缩效果在线评价。

本文件适用于山西省内涉及智能浓缩的煤炭洗选企业。

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 18659 封闭管道中流体流量的测量 电磁流量计使用指南
- GB/T 21671 基于以太网技术的局域网(LAN)系统验收测试方法
- GB/T 36411 智能压力仪表 通用技术条件
- MT/T 851 选煤厂浓缩设备工艺效果评价方法
- MT/T 1081 矿用网络交换机
- MT/T 1130 矿用现场总线
- MT/T 1131 矿用以太网
- YD/T 1160 接入网技术要求—基于以太网技术的宽带接入网
- YD/T 1475 接入网技术要求—基于以太网方式的无源光网络(EPON)
- YD/T 1531 接入网设备测试方法—基于以太网方式的无源光网络(EPON)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能浓缩

依据入料浓度、流量、浓缩机底流浓度、流量、浓缩机泥水分界面、浓缩机溢流浓度的在线检测，结合煤质特性，采用智能控制算法，控制絮凝剂、凝聚剂精准添加。

3.2

浓缩过程在线检测

入料浓度、入料流量、浓缩机底流浓度、底流流量、浓缩机泥水分界面、浓缩机溢流浓度在线检测，实现浓缩过程的浓度梯度实时变化。

3.3

浓缩药剂协同添加

基于絮凝剂和凝聚剂不同的作用机理，检测浓缩过程实时运行状态，对絮凝剂和凝聚剂添加采用不同的添加控制策略，实现絮凝剂和凝聚剂协同添加，在保证浓缩效果的同时，兼顾药剂消耗经济化和药剂添加的方法。

4 总体要求

- 4.1 网络带宽应能满足后续大数据传输需求，主干网传输速率不应低于 10000 Mbps。
- 4.2 选煤厂（矿）自建或租用数据中心资源，满足选煤厂数据服务与安全要求。
- 4.3 工业有线网络在组网时应符合 MT/T 1131 的相关规定，采用现场总线组网时，应符合 MT/T 1130 的相关规定。矿用以太网应符合 GB/T 21671、YD/T 1160、YD/T 1475、YD/T 1531 等标准的相关规定，矿用以太网交换机应符合 MT/T 1081 的规定，矿用以太网中的其他设备应符合国家及行业相关标准的规定。工业无线网络在组网时应采用 WiFi6、4G、5G 无线专网或公网方式，无线网络支持移动语音通话、无线数据和视频等信息共网传输。
- 4.4 云平台支持安卓、鸿蒙、windows、linux 等主流操作系统。应用软件基于云平台独立部署运行，并通过云技术实现互联互通。实现各应用统一的入口、用户和账号、权限、配置管理，实现系统间选煤厂数据共享和可扩展性。主要生产流程设备实现远程或就地集中连锁控制，主要生产环节的计质计量和安全监控系统齐全有效，主要选煤工艺参数监控设施齐全准确。
- 4.5 智能浓缩应预留接口：具备透明传输协议，为后续数据共享与融合奠定基础。

5 基本要求

- 5.1 浓缩工艺应符合煤质要求，依据煤泥特性确立合理的浓缩工艺，以保证循环水质量，确保选煤可靠运行。
- 5.2 浓缩装备应采用高效、可靠和智能化浓缩装备。

6 药剂制备自动化

- 6.1 应具备药剂自动制备装置，具备单药剂或聚丙烯酰胺（絮凝剂）/聚合氯化铝（凝聚剂）双药剂自动添加功能。
- 6.2 应具备干粉/液体药剂精准计量功能，如采用电子秤或流量计精确计量药剂投加量。
- 6.3 应具备根据药剂类型自动设定溶解时间、搅拌速度，以避免结块或降解功能。应具备冬季低温时自动延长溶解时间，防止药剂活性不足的功能。
- 6.4 应具备如浊度传感器等可实时检测药液浓度功能，应具备动态调整药剂浓度的功能。

7 药剂协同添加智能控制

- 7.1 应具备入料浓度、入料流量、底流浓度、溢流水浊度、澄清水高度、药剂添加量等参数在线检测功能，具备参数智能判断异常并报警功能，仪表精度、性能评价参考 GB/T 18659、GB/T 36411 等标准文件相关技术要求。
- 7.2 浓缩机应配置扭矩、耙位等检测装置，并接入集控，具备状态监测和压耙等异常报警功能，避免“压耙”安全事故。

7.3 根据入料性质、溢流水浊度、澄清层高度、循环水离子特性建立加药模型实现根据溢流水浓度、澄清层高度、PH 值自动调整加药比例和加药量，具备自主预测药剂添加量的功能，对于同时添加絮凝剂和凝聚剂的系统，具备药剂协同智能添加功能，智能控制过渡过程时间满足控制与工艺的要求。

7.4 应具备多点药剂协同投加功能：在浓缩机进料管道不同位置分段投药，应具备不同投加顺序或药剂剂量组合功能，提高药剂协同效应，提升沉降效率。

7.5 利用在线数据的自学习功能，自动修正加药模型，根据实时煤泥浓度、流量、颗粒度（来自在线监测设备）自动计算最佳投加量。

7.6 应具备数据报表生成与节能分析功能：应具备记录每班、每日、每月、每年药剂消耗量、配比参数等功能，应具备节能分析功能。

8 远程或集中联锁控制和安全监控

8.1 浓缩过程主要设备具备远程或集中连锁控制功能，浓缩过程关键设备如各种泵、涉及皮带输送机、刮板输送机等配置振动温度传感器和电机综保等硬件，具备在线智能监测及巡检等设备安全监控功能。

8.2 浓缩过程配置入料浓度计流量计，浓缩机溢流、底流浓度计，界面仪，可实现远程集控系统展示。

8.3 浓缩保留数据传输接口，具备透明传输协议。

8.4 循环水在线检测、计量与用水智能分析功能，智能浓缩具备循环水液位、循环水流量在线计量与自动控制功能，具备水量实时统计分析功能。

8.5 智能浓缩具备清水计量及清水用量分析功能，对选煤厂水耗指标应具备动态分析功能，通过水耗分析优化选煤生产功能。

9 浓缩效果在线评价

9.1 应采用浓缩效率作为浓缩设备工艺效果评价的指标，可实现在线动态评价。

9.2 应采用澄清系数和底流浓度作为辅助指标，可实现在线动态评价。

9.3 浓缩效率、澄清系数计算方法依据 MT/T 851 选煤厂浓缩设备工艺效果评定方法进行计算。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4960.6 核科学技术术语 核仪器仪表
- [2] GB/T 7551 称重传感器
- [3] GB/T 15478 压力传感器性能试验方法
- [4] GB/T 17614.3 工业过程控制系统用变送器第3部分：智能变送器性能评定方法
- [5] GB/T 19952 煤炭在线分析仪测量性能评价方法
- [6] GB/T 22137.2 工业过程控制系统用阀门定位器 第2部分：智能阀门定位器性能评定方法
- [7] GB/T 26155.1 工业过程测量和控制系统用智能电动执行机构 第1部分:通用技术条件
- [8] GB/T 26155.2 工业过程测量和控制系统用智能电动执行机构 第2部分:性能评定方法
- [9] GB/T 26156.1 工业过程测量和控制系统用智能调节器 第1部分:通用技术条件
- [10] GB/T 26156.2 工业过程测量和控制系统用智能调节器 第2部分:性能评定方法
- [11] GB/T 30269.303 信息技术 传感器网络 第303部分：通信与信息交换：基于IP的无线传感器网络网络层规范
- [12] GB/T 30269.804 信息技术 传感器网络 第804部分：测试：传感器接口
- [13] GB/T 30269.902 信息技术 传感器网络 第902部分：网关：远程管理技术要求
- [14] GB/T 30269.903 信息技术 传感器网络 第903部分：网关：逻辑接口
- [15] GB/T 31130 科里奥利质量流量计
- [16] GB/T 32201 气体流量计
- [17] GB/T 36413.1 自动化系统 嵌入式智能控制器 第1部分：通用要求
- [18] GB/T 36414 工业过程测量和控制 仪表容错性能技术规范
- [19] GB/T 36470 信息安全技术 工业控制系统现场测控设备通用安全功能要求
- [20] GB/T 37393 数字化车间 通用技术要求
- [21] GB 50359 煤炭洗选工程设计规范
- [22] JB/T 13252 微波(雷达)物位计
- [23] T/CCS 001 智能化煤矿（井工）分类、分级技术条件与评价
- [24] T/CCT 005.1 智能化选煤厂建设 通用技术规范
- [25] T/CCT 008 智能化选煤厂建设 分级评价
- [26] 国家能源局 国家矿山安全监察局关于印发《煤矿智能化建设指南（2021年版）》的通知[国能发煤炭规〔2021〕29号]
- [27] 国家能源局关于印发《智能化示范煤矿验收管理办法（试行）》的通知[国能发煤炭规〔2021〕69号]
- [28] 山西省能源局关于印发《煤矿智能化建设评定管理办法》的通知（晋能源规〔2023〕2号）
- [29] 山西省能源局 山西省市场监督管理局关于发布《山西省煤矿智能化标准体系建设指南（2023版）》的通知（晋能源煤技发〔2023〕182号）