

煤炭洗选企业人员精准定位系统技术规范

Technical specifications for precise positioning system of personnel in
coal washing and selection 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 基本要求 2

5 功能要求 2

6 技术要求 3

7 安装使用与管理维护 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这些专利的责任。

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：山西阳光三极科技股份有限公司、山西省能源职业学校（山西省能源职工教育中心）、山西省能源发展中心、山西省煤炭规划设计院（集团）有限公司、山西煤炭运销集团晋城有限公司、中北大学、山西中安高科技技术服务有限公司。

本文件主要起草人：王强、王成帅、巩林盛、李晓方、于涛、赵永鑫、吕伟佳、陈凯、王鹏、王瑞军、赵帅、刘艺平、曹艳君、杨三英、李翰林、郭兆山、井超、卢文欣、原臻、孟凡敏。

煤炭洗选企业人员精准定位系统技术规范

1 范围

本文件规定了煤炭洗选企业人员精准定位系统技术的术语和定义、基本要求、功能要求、技术要求、安装使用与管理维护等内容。

本文件适用于煤炭洗选企业人员精准定位系统（以下简称系统）应用与管理。

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”保护的設備
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的設備
- GB/T 3836.18 爆炸性环境 第18部分：本质安全电气系统
- GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB 43203 选煤厂安全规程
- MT/T 1130 矿用现场总线
- MT/T 1131 矿用以太网
- AQ 1119-2023 煤矿井下人员定位系统通用技术条件
- 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

煤炭洗选企业人员精准定位系统

监测洗选企业人员位置且静态定位误差小于 0.3 m 的系统，具有携卡人员位置及时刻、区域划分、出入各区域时刻、工作时间/滞留时间、定位区域人员数量、人员活动路线等信息的监测、显示、打印、储存、查询、报警、管理等功能。

3.2

定位卡

由入厂人员携带，保存有定位算法和身份识别信息；当进入定位范围时，将身份识别信息发送给定位设备，与定位设备共同测定定位卡位置；具有发出事故报警，接收紧急命令、声光和振动报警等功能。

3.3

定位设备

通过无线方式读取定位卡内身份识别信息，与定位卡共同测定定位卡位置；接受定位卡发出的事故报警，向定位卡发送紧急命令；通过网络系统等与主机双向通信的设备。

3.4

主机

通过网络交换机等与定位设备双向通信；接收定位卡位置、身份识别、事故报警等信息；向定位设备下传紧急命令；具有定位卡身份识别、位置计算、移动路径生成、报警判别、数据统计及处理、存储、显示、声光报警、人机对话、控制打印输出、联网等功能。

[来源：AQ 1119—2023，3.5]

3.5

定位区域

系统能正确测定定位卡位置的无线覆盖区域。

[来源：AQ 1119—2023，3.9]

4 基本要求

4.1 系统由主机（含系统软件）、定位设备、定位卡、网络系统、电源箱（含备用电源，可与定位设备一体）、电缆、光缆、接/分线盒、避雷器等组成。

4.2 煤炭洗选企业应装备人员精准定位系统。

4.3 系统中主机、网络系统、电缆、光缆、接/分线盒、避雷器等应满足 DB14/T 2819 规定的基础设施相关要求，可使用已建成的基础设施。

4.4 系统及设备应能在选煤厂安全规程规定的环境条件中正常使用。用于按规定应当防爆的场所的设备，应符合防爆要求，应优先采用本质安全型，设备之间的输入输出信号应为本质安全信号。

4.5 定位卡不应设置在安全帽、头灯等靠近头部的位置。

4.6 系统的设计、选型、安装与使用，应能实现主厂房、筛分破碎车间、浮选车间、压滤车间、干选、干燥车间等主要车间，煤仓（原煤仓、产品仓，含煤棚）及与其相通的房间和走廊的定位监测与管理等功能。

5 功能要求

5.1 监测

5.1.1 系统应具有持卡人员位置及时刻实时监测功能，应能显示人员空间位置信息并实现三维展示。

5.1.2 系统应具有区域划分功能，应具有持卡人员出/入各划定区域起/止时刻等监测功能。

5.1.3 系统应能识别多个同时进入定位区域的定位卡。

5.1.4 系统应具有定位卡工作是否正常和每人携带 1 张本人定位卡的唯一性检测功能。

5.1.5 系统宜具有定位卡移动速度监测与异常报警功能。

5.1.6 系统应具有对关键危险区域划定电子围栏功能，应具有关键危险区域入侵监控和报警功能。定位卡应具有关键危险区域入侵报警功能。宜实现在三维空间划定电子围栏功能。

5.1.7 定位卡应具有向定位设备发出事故报警信息功能；宜具有定位卡运行故障报警功能。

5.1.8 定位卡应具有接收紧急撤人命令、声光和振动报警功能；宜具有信息显示功能。

5.1.9 定位卡应具有低电量指示报警功能。

- 5.1.10 定位卡应具有生物识别、生命体征监测等功能，可使用能满足系统要求的手环、手机等设备。
- 5.1.11 定位设备应具有供电状态显示和上传功能。

5.2 管理

- 5.2.1 系统应具有显示、报警、报表查询及打印等功能。
- 5.2.2 系统应具有持卡人员总数及人员、出/入定位区域时刻、工作时间等显示、打印、查询等功能。
- 5.2.3 系统应具有持卡人员活动路线显示、打印、查询、异常报警等功能。
- 5.2.4 系统应具有持卡人员卡号、姓名、身份证号、出生年月、血型、电话、家属联系电话、紧急联系电话、上岗证及有效期、职务或工种、所在部门等显示、打印、查询等功能。
- 5.2.5 系统应具有按部门、区域、时间、定位设备、人员等分类查询、显示、打印等功能。
- 5.2.6 系统应具有考勤管理功能。
- 5.2.7 系统应具有防止修改实时数据和历史数据等存储内容（参数设置及页面编辑除外）功能。
- 5.2.8 系统应具有数据备份功能。

6 技术要求

6.1 系统软件

- 6.1.1 系统应具有操作权限管理功能，对参数设置等必须使用密码操作，并具有操作记录。
- 6.1.2 系统应具有标准通信接口，数据可实时传输至信息管理平台，应能将有关信息上传至各级主管部门。
- 6.1.3 系统应具有自诊断、故障报警、显示、查询、打印功能，当系统中定位设备等发生故障时，报警并记录故障时间和故障设备。
- 6.1.4 系统应具有系统设备布置图显示功能。显示内容包括定位设备、电源箱等设备的设备名称、相对位置和运行状态等。若系统庞大一屏容纳不了，可漫游、分页或总图加局部放大。
- 6.1.5 系统应具有软件监视、软件容错、实时多任务等功能。
- 6.1.6 系统主机应具有双机自动切换功能。系统主机应双机热备份。当工作主机发生故障时，备份主机自动投入工作。
- 6.1.7 系统应与视频监控系统融合，实现智能视频联动、区域入侵报警（含非持卡人员进入）等功能。
- 6.1.8 系统宜与照明控制系统融合，实现照明控制联动、照明自动控制等功能。

6.2 定位精度

最大静态定位误差应不大于 0.3 m（全方位），最大动态定位误差应不大于 1 m。

6.3 最大巡检周期

系统最大巡检周期应不大于 5 s。

6.4 防爆性能

用于按规定应当防爆的场所的设备，应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.4、GB/T 3836.18 的规定。

6.5 续航要求

- 6.5.1 不可更换电池的定位卡的电池寿命应不小于 2 年，可更换电池的定位卡的电池寿命应不小于 6

个月。

6.5.2 采用可充电电池的定位卡，每次充满电应能保证定位卡连续工作时间不少于 7 天。

6.5.3 在电网停电后，备用电源应能保证系统连续监控时间不小于 4 小时。

6.6 抗干扰性能

系统及其组成设备应具有抗干扰性能：

- a) 用于地面的设备应能通过 GB/T 17626.2 规定的严酷等级为 3 级的静电放电抗扰度试验；
- b) 系统应能通过 GB/T 17626.3 规定的严酷等级为 2 级的射频电磁场辐射抗扰度试验；
- c) 系统应能通过 GB/T 17626.4 规定的严酷等级为 2 级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验；
- d) 系统交流电源端口应能通过 GB/T 17626.5 规定的严酷等级为 3 级的浪涌（冲击）抗扰度试验；系统直流电源端口和信号端口应能通过 GB/T 17626.5 规定的严酷等级为 2 级的浪涌（冲击）抗扰度试验。

6.7 其他

系统主备机等设备的数据存储性能应满足 DB14/T 2819 规定的数据存储相关要求。

7 安装使用与管理维护

7.1 安装使用

7.1.1 煤炭洗选企业编制机电设备、设施管理制度时，应对人员精准定位系统设备的种类、数量和位置、信号和电源线缆的敷设等作出明确规定，绘制人员精准定位系统设备布置图，并及时更新。

7.1.2 调度室应设置显示设备，显示定位区域人员位置等。

7.1.3 系统应 24 h 连续运行。

7.1.4 系统应按相关规定的要求将有关信息上传至各级主管部门等。

7.1.5 定位区域各个人员出入口应设置检测定位卡工作是否正常和每位进入人员携带 1 张本人定位卡的装置，并提示持卡人员本人及相关人员。

7.1.6 所有进入定位区域的人员应携带定位卡。

7.1.7 设备使用前，应按产品使用说明书的要求调试设备，并通电运行 24 h，合格后方可使用。

7.1.8 防爆设备应经检验合格，并贴合格证后，方可使用。

7.1.9 系统中各设备不应擅自拆开。

7.1.10 工作不正常的定位卡不应使用。性能完好的定位卡总数，至少比经常进入定位区域人员的总数多 10%。应配有一定数量性能完好的不固定专人使用的定位卡。

7.2 管理维护

7.2.1 煤炭洗选企业应建立人员精准定位系统的管理制度，规范运行与维护流程。

7.2.2 煤炭洗选企业应建立人员精准定位系统监控值班制度，及时分析、处置报警信息。

7.2.3 煤炭洗选企业应对人员精准定位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。

7.2.4 系统及设备发生故障时，应及时处理，在故障期间应采用人工监测，并填写故障登记表。

7.2.5 在电网停电时，如备用电源不能保证设备连续运行 4 小时，应及时更换。