附件 4

河北局立井提升煤矿超能力生产监测系统参考建设方案

一、建设思路

针对立井提升煤矿，在提升机房配电室主备供电输入侧安装智能电表，对提升机工作实时电流进行采集，通过模型计算煤炭产量，可预警判识超能力生产。

（一）技术原理。提升机运行时，在箕斗空载、半载、满载运行等不同状态，装料卸料、启动加速、匀速行驶、减速停止时，由于供电侧做功和瞬时功率不同，电流有对应的变化规律（见图1）。通过构建模型分析满载提升次数，根据箕斗满载装填容量，可推算出煤矿的提升煤炭产量。

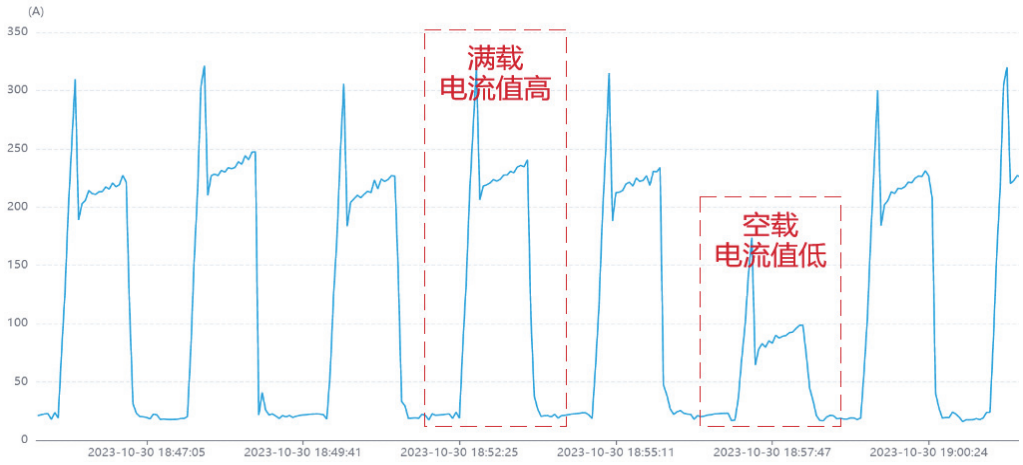


图 1 电力监测曲线

（二）系统架构。在提升机的主备供电线路安装智能电表，采集电流、电压信号，不影响生产、不干扰原有供电和电力监测系统。网关采集的数据通过工业环网接入矿端系统，矿端数据通过专线或互联网 VPN 上传省级局平台，省级局通过政务外网上传国家局平台（见图 2）。

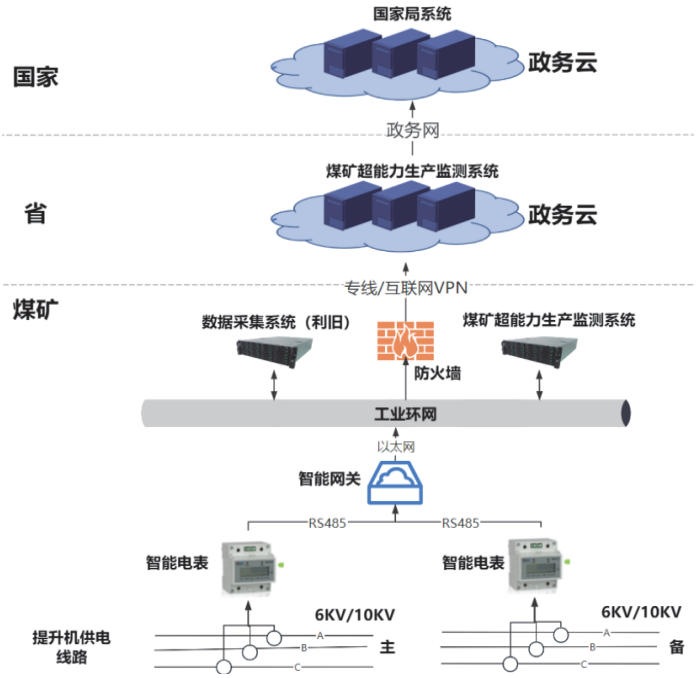


图 2 系统架构图

二、煤矿建设内容

煤矿建设内容包括：每个提升机配备 2 个智能电表（主备供电线路各 1 个），1 个数据采集网关，1 套采集软件，1 台服务器和 1 套应用系统。

（一）智能电表安装位置要求。采用立井提升的煤矿，须在提升机主备供电线路分别装设 1 个智能电表，实时采集提升机供电回路用电数据（见图 3）。

智能电表和数据采集网关应装在提升机配电室进线柜内，柜内无法安装时可在独立配电箱装设。智能电表应接入主备供电线路进线侧的电流互感器（CT）二次信号和电压互感器（PT）信号，优先采用互感方式采集电流、电压数据。

设备安装及接线作业必须由专业的电工断电操作，防范触电风险。

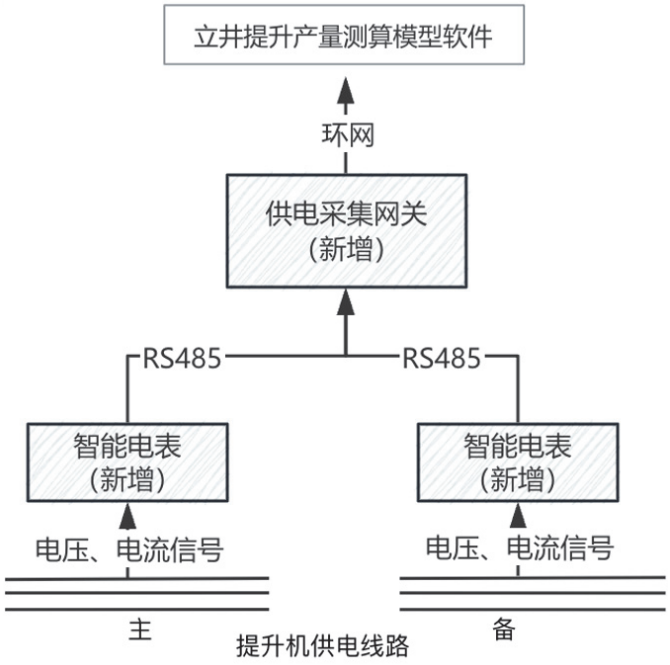


图 3 安设位置图

（二）智能电表主要参数。

1.电压接入规格：支持高压互感器回路 3×100V 接入，额定工作频率 50Hz。

2.电流接入规格：电流规格 3×1.5（6）A（互感器接入）。

3.通信接口配置:支持隔离型 RS485 通信接口，兼容 DL/T645 电力标准规约。

4.数据存储：支持数据存储功能。

（三）采集网关主要参数。

1.接入接口：⩾2 路 RS485 接口。

2.上传接口：⩾1 路 RJ45 接口。

3.数据接入和上传功能：支持 DL/T645 电力规约数据接入和解析，支持断点续传功能。

（四）系统软件功能要求。

1.模型识别功能。模型通过分析提升机电流的变化特征，识别有效提升次数，应能区分空载、半载、满载，识别准确率不低于 90%。模型应具备在线更新、迭代能力。

2.基础数据管理。应具备提升机的基础信息管理能力，支持对设备的基础参数、设备型号、箕斗额定容量、箕斗装填容量系数等基础数据进行统一录入与维护。

3.产量管理功能。应根据模型识别结果，结合提升机箕斗容量，计算原煤产量。支持原煤产量全时段自动统计，按年、月、日、小时多维度汇总分析产量数据，展示矿井生产能力、产量分析结果等关键指标。

4.超产预报警功能。应基于矿井产量与核定（设计）产能，设定季度、年度超产阈值，对异常情况自动触发预报警。

5.运行状态监测功能。应支持实时监测智能电表数据、产量分析结果数据的接入和上传状态，发现中断或异常时及时报警。

三、实施工期

单个煤矿实施工期约 1 周，其中硬件设备安装 1-3 天，模型及软件安装调试 3 天。