

## TS3A型全数字直流调速电控系统

获奖情况：2003年煤炭工业科技进步二等奖

完成单位：

第一完成人：

成员：徐希康 黄显华 杨奉忠

鉴定意见：

TS3A型全数字直流调速电控系统，融合了进口数控提升机的先进技术，在控制工艺上取得重大突破，总体技术达到了国际先进、国内领先水平。该系统分为驱动、控制、上位监视、装卸载控制、井筒信号、行程与速度监测等部分，具有配置优化、结构紧凑、各个单元容易拆装、维护简单易行等特点，与国内外同类产品相比，有着良好的性价比，其中用于直流电机电枢和励磁供电的可控硅和微控器系引进西门子产品。系统主要特点：(1)全数字化设计，高可靠性的元器件，保证了系统的可靠性和控制精度；(2)主回路采用并联12脉动并联或6 / 12脉动串联，电枢或磁场换向；(3)驱动控制系统自动优化驱动电机参数，实现快速响应和稳定的速度和力矩控制；(4)力矩预置功能可实现稳定的重载起动；(5)采用软件停车，硬件校核的行程控制方式，全数字化的系统给定和信号反馈保证了系统到位准确，误差精度小于2cm；(6)根据提升机控制工艺设有主控系统完成系统的控制和保护，监控系统完成系统的行程速度保护；(7)结构化的控制系统软件，可以方便的适用于各类系统，保证较短的调试周期；(8)设有自动、半自动、手动、检查等运行方式，能够满足不同控制工艺的需要；(9)控制系统自动生成“s”型速度曲线，减少机械冲击；(10)具有独立的软、硬件两套安全回路，且实现了设备运行状态的保护监测，保证了系统的安全性；(11)电控系统采用工业总线方式构成系统网络，便于同其他网络连接，上位监视系统通过现场总线方式传输数据，便于现场维护和信息显示；(12)上位监视系统提供良好的人机界面，具有故障智能诊断功能，设备状态、运行曲线、运行参数、故障信息和生产报表等系统信息可实时显示在上位机，并能保存打印；(13)具有方便完善的保护试验功能，系统可以方便地对《煤矿安全规程》要求的保护进行试验，并且留有系统性能测试的接口。

TS3A型全数字直流调速电控系统采用行程控制的原则，根据箕斗(或罐笼)的实际位置，在不同的控制方式下生成不同的速度给定，把系统的速度严格控制在速度包络线以内，能够实现速度的逐点保护。行程控制采用软件停车、硬件校核的方式，避免了由于绳的伸长引起的停车不准的问题，实现了高精度的停车。

控制系统选用西门子s7系列PLC，驱动系统采用西门子SIMOREG6RA70整流装置，驱动和控制系统之间采用西门子PROFIBUS总线进行通讯，减少了模拟量传输引起的精度低和容易干扰的问题，反馈采用高精度光电编码器，保证了系统的控制精度，减少了现场的维护量。

系统设有主控PLC软安全回路、辅助PLC软安全回路和一套继电器直动的硬件安全回路组成系统的总安全回路。主控PLC安全回路完成设备状态保护和系统保护，辅控PLC安全回路完成系统的行程保护，继电器安全回路完成系统

### 安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

### 专家答疑

- ◆ 主巷道的风力
- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤
- ◆ 烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途

[更多>>](#)

的一些重要保护。软安全回路与硬安全回路互相冗余，完全满足《煤矿安全规程》的要求。

控制系统有一套主控PLC和一套辅控PLC。主控PLC完成工作，生成系统的“s”型速度包络线、根据不同的操作方式完成对驱动系统的控制和液压站的控制、采集系统的各类信息、完成系统的状态监测和系统的各项保护；辅助PLC主要完成行程保护。

系统上位显示画面直观准确，能够显示系统的各种信息，包括系统总画面、信号系统画面、驱动系统画面、制动系统画面、生产统计报表、故障报警信息画面等，故障信息保存时间长达3个月，并能实时打印，极大的方便了故障的查找，减少了现场的维护量和应急维修时间。

应用范围：TS3A型全数字直流调速电控系统广泛应用于各种直流传动场合，特别适用于矿山、冶金行业大型设备电力传动系统(如提升机、运输机、轧钢机等)。

推广应用情况：TS3A型全数字直流调速电控系统经由南屯煤矿、北宿煤矿、新驿煤矿、鲍店煤矿、杨村煤矿等十几对矿井的主副井提升机现场长期工业运行，达到了额定工作日的零故障、基本免维护，为矿井的安全高效生产发挥了显著作用。

[版权声明](#) [商铺介绍](#) [理事会章程](#) [广告招商](#) [CCTE网站联盟](#) [友情链接](#) [帮助中心](#)

主办单位：煤矿与煤炭城市发展工作委员会

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsboxn.com mtsboxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

