

新型节能 WK(D)-12P 多传动带回馈变频调速电控在矿用挖掘机的应用

□ 朱大可 任丕端 湖南科通电气设备制造有限公司

应电动挖掘机矿山企业的需要和建议,湖南科通电气设备制造有限公司于2011年10月28—30日在辽宁省抚顺市组织了国内首创新型节能 $12\text{ m}^3(10\text{ m}^3)$ 电动挖掘机多传动带回馈变频调速电控设备系统全国推广会。鞍钢、首钢、攀钢、包钢、马钢、太钢和本钢等冶金矿山和铜、铝矿、煤矿、石灰石矿山的领导、专家和商务代表以及抚顺矿业集团机械制造厂、中钢衡重有限公司、抚顺顺城挖掘机、抚顺兆兴工程机械和北京速力科技等

设备制造企业的专家代表等共计80余人参加了这次推广会。

中国电器工业协会副会长、电控配电分会会长、变频器分会会长、天津电气传动设计研究所仲明振所长莅临会场,发表了题为《变频技术行业状况与发展》的专题报告;北京ABB电气传动系统有限公司产品技术部温湘宁经理向大家介绍了ABB传动产品在露天矿山的应用。他们精彩的报告在各位参会代表中引起了强烈的共鸣。

抚顺矿业集团东露天矿金秀龙机电矿长向代表们介绍了湖南科通电气设备制造有限公司 $12\text{ m}^3(10\text{ m}^3)$ 电动挖掘机多传动带回馈变频调速控制系统配套抚顺矿业集团机械制造厂生产制造的1201[#]电动挖掘机在东露天矿工业运行使用的效果。金秀龙矿长表示,“抚矿集团机械制造厂生产的第一台1201[#]电动挖掘机应用了先进的变频调速电气控制技术。该控制技术是湖南科通电气设备制造有限公司配套的 $12\text{ m}^3(10\text{ m}^3)$ 电动挖掘机多传动带回馈交流变频调速控制系统。该变频调速系统以ABB公司变频器、西门子公司可编程控制器为核心,由触摸屏、光纤通信组成的现场控制总



线及其他电气元器件所组成。提升、推压、回转/行走变频调速器与各自的交流变频电动机相配合,实现变频调速。”1201[#]电动挖掘机制造完成后,抚矿集团公司安排在东露天矿进行工业性试验。经过试验,该12 m³多传动带回馈变频调速电动挖掘机运行平稳,变频调速系统达到了设计标准,机械系统、电控系统运行稳定,可靠性较好,可以投入正式生产。“该机投入正式生产后,没有发生任何故障,实现了无故障运行,值得推广应用。”金秀龙矿长说。

12 m³电动挖掘机的多传动带回馈变频调速系统与传统的直流发电机组调速系统进行比较,主要有以下几个方面优点。

(1) 电动挖掘机启动、停止、换向及运行平稳,降低了机械传动的冲击,提高了设备的机械寿命。同时减少了启动电流过大对电动机、电网的冲击。

(2) 噪声低,改善了操作人员的工作环境。

(3) 采用人机界面显示,实现了电动挖掘机运行状态、故障情况的在线监控,使电动挖掘机的维护、检修、故障处理更加方便、快捷,有针对性。

(4) 变频器、变频电动机等属于免维护产品,即减少了员工的维护工作量,降低了工作强度,又可节约维修成本。

(5) 变频器高度集成化,结构精简,电气元件间没有机械运动,故障少,提高了设备出勤率。

(6) 节能效果明显。从具体情况来看,东露天矿于2011年6—8月,1201[#]多传动带回馈变频调速电动挖掘机产量44.85万m³,



参会代表合影

耗电量149 278 kW·h,用电单耗0.33 kW·h/m³;108电动挖掘机产量39.48万m³,耗电量147 516 kW·h,用电单耗0.46 kW·h/m³。两台电动挖掘机作业岩种均为绿页岩,1201[#]多传动带回馈变频调速电动挖掘机比108[#]电动挖掘机节电28%左右。

10月29日下午,全体参会代表到抚顺矿业集团东露天矿实地考察了1201[#]多传动带回馈变频调速电动挖掘机运行情况。代表们对12 m³(10 m³)电动挖掘机多传动带回馈变频调速控制系统,优异的调速和启制动性能,友好的人机界面、高效、节能、减噪等诸多优点给予了一致的肯定和好评。

2011年11月10日,蒙古煤炭集团和越南煤炭集团的10余名商务代表、技术人员和翻译组团共赴抚顺集团东露天矿,现场考察12 m³(10 m³)多传动带回馈变频调速挖掘机控制设备系统,并对湖南科通电气设备制造有限公司4 m³全数字变频调速挖掘机控制设备在国内金属矿、煤矿以及石灰石矿等露天矿山的应用情况进行了实地考察。随后,他们还到达湖南省湘潭市湖南科通电气设备制造有限公司进行考

察交流,并初步拟定了越南煤炭集团煤炭露天矿山的电动挖掘机传统机组型直流调速系统改造为变频调速系统的框架式商务意向。

湖南科通电气设备制造有限公司以跨越超前半步的创新理念,以学习、借鉴和自主创新融为一体;近10年变频调速技术研发制造的沉淀,适应国家节能减排方针政策,适应矿山装备制造绿色化、自动化、智能化发展趋势,适用露天矿山节能增效的需要,适用实现矿山低碳、节能、绿色和环保的质量效益增长的需要,厚积博发,与时俱进。

