

# 露天煤矿机电设备管理研究与探讨

## Research and Discussion on the Management of Mechanical and Electrical Equipment in Open-Pit Coal Mine

王兆飞 董晓晖 范旭志

Zhaofei Wang Xiaohui Dong Xuzhi Fan

神华北电胜利能源有限公司机电信息部  
中国·内蒙古 锡林浩特 026000  
Shenhua Beidian Shengli Energy Co.,Ltd.,  
Electromechanical Information Department,  
Xilinhot, Inner Mongolia, 026000, China

**【摘要】**论文介绍机电设备管理的主要任务以及露天煤矿机电设备的特点,分析胜利露天煤矿机电设备维护管理模式,探讨设备管理中存在的困难和解决方案,给相关工程提供参考。

**【Abstract】**This paper introduces the main tasks of electromechanical equipment management and the characteristics of electromechanical equipment in open-pit coal mine, analyzes the maintenance and management mode of electromechanical equipment in Shengli open-pit coal mine, discusses the existing difficulties and solutions in equipment management, and provides references for related projects.

**【关键词】**露天煤矿;机电设备;管理

**【Keywords】**open-pit coal mine; mechanical and electrical equipment; management

**【DOI】**10.36012/etr.v1i2.246

### 1 机电设备管理的主要任务

设备维护与管理已经成为关系到企业经济效益及生存发展的重要环节,企业中的产品、质量、生产、技术、物资、安全、环保和财务管理,都与设备维护与管理有着紧密的关联,通过有效的设备管理方式,可以将生产过程中设备的各项费用降到最低,从而提高企业的经济效益<sup>[1]</sup>。

机电设备管理的主要任务是对全矿机电设备进行综合管理,坚持做到全面规划、合理选购、及时安装、精心维护、正确使用、科学检修、适时改造和更新,以不断改善和提高企业的技术装备能力,充分发挥设备的效能和投资效益。同时,通过合理安排调度,实现采运排设备之间最优匹配,做好设备计划检修和保养,从而满足露天生产需要。

### 2 露天煤矿机电设备的特点

近几十年来,随着科技的进步,露天煤矿机电装备也出现新的发展趋势,逐步形成其特有的特点,主要表现在以下几个方面:设备种类多、数量大;设备大型化、重型化;设备自动化、智能化;进口设备占比较大。

以胜利露天煤矿为例,该矿按  $3.0 \times 10^7$ t 产能设计,其设备总台数多达 200 台,设备种类按型号分多达 40~50 种,主要设备包含采掘设备、运输设备、工程机械、其他辅助设备等。其中大部分为国际上知名制造商生产的先进设备,满足大型化、高效率、自动化需求。如此大规模设备群体,给设备管理和维护人员带来了很大的挑战,要求其能够针对不同种类的设备制订相应的管理制度和检修要求,因此,需要一支强大的技术团队。

### 3 胜利露天煤矿机电设备维护管理模式

机电设备维保工作主要围绕不同设备的运行特点,通过摸索和尝试,总结成功经验,量身制订出针对性更强的维修新模式。胜利露天矿采掘设备采用“计划性维修模式”,更大程度地实现故障前维修,同时多措并举,把局部状态维修和整机大修合理结合;运输设备采用“轮转检修模式”,结合运输设备的实际状况,在保障不影响生产的前提下,合理安排设备逐台进行轮流停机消缺整修,集中处理存在的故障隐患,最大程度发挥设备效率。工程、辅助设备采用灵活机动的“跟踪维修模式”,充分利用设备待令、大修理和大级别保养停机时间,灵活

部署设备巡检、保养和维修工作,对设备逐台进行缺陷消除,避免过度维修造成的成本增高,最大程度避免频繁调动,从而充分发挥设备效能,确保设备平均出动率高于考核指标。

## 4 设备管理中存在的困难和解决方案

现以胜利露天煤矿为例,对煤矿机电设备管理过程中存在的普遍问题和解决方案做进一步分析探讨。

### 4.1 安全辅助系统繁多,故障率较高

现各类设备配装的卡调、防撞、盲区监控、安全带监控等辅助系统(目前有6种,部分设备还在增加,如百吨卡车的自动驻车系统、指挥车的超速预警系统),因设备出厂设计时未预留这些系统部件的安装位置,造成各系统的显示器安装位置不合理、供电线路混乱等现象,极易出现线路短路而带来的火灾隐患,给设备运行安全埋下隐患。同时,因大部分系统为初步研发的或在试用期的,质量不稳定,寿命较短,占用维修时间较多。

解决方案探索:针对各类设备安全辅助系统繁多的问题,建议进一步整合各用电设备电源,规范电气线路布置,在各系统的线路上加装保险。同时加快推进安全辅助系统整合项目,提高系统兼容型,简化各系统,实现一屏多能,随时切换,以确保设备运行安全,兼顾辅助操作人员的操作安全性。

### 4.2 设备管理流程复杂,审批流程复杂

以设备委外大修理为例,年度设备大修理业务从计划编制、审批、招标文件编制、审批以及开展招标工作直至最终确定维修单位,审批环节较多且存在诸多不确定因素,导致用时较长,有效维修维修时间较短,半年时间都在进行招标文件的审核以及招标工作,在一定程度上影响了大修理工作,导致设备年度大修理计划难以完成。

解决方案探索:①建议放大招标合量(2年的维修量),实际大修数量按照公司每年下达的维修计划执行,2年内可减少1次招标工作,根据目前的招标速度,可增加有效大修时间6个月;②切实优化大修招标的前期审批流程,精简流程,提高编制招标文件的质量,尽量考虑好各种不确定因素,避免审批困难,出现返工;③尽早下达年度大修理计划,以便提前开始后续工作,尽快确定维修单位。

### 4.3 库存结构不合理,存量较大

可短期用于设备维修的有效备件占比较低,长期可用到3年以上的低效备件占比较高。配件消耗与购置速率不匹配,无法形成良性循环,造成低效物资恶性增加趋势,如不能尽快调整库存结构,将严重影响维修工作,同时占用较多的资金。

解决方案探索:①建议对220吨级卡车、工程机械等进口

设备配件,集中采用框架协议或寄售的采购方式,如此可缩短配件需求计划的审批、招标、合同签订等时间,以缩短采购周期、降低库存;②调剂部分存量较大、消耗速率较慢、库龄较长的物资;③加大备件中国国产化力度,缩短采购周期;④通过统计、分析各零部件的故障发生频率、周期,向生产厂家索要相关数据及与其他矿山设备使用情况对比的方式,测算出零部件全寿命周期,并根据数据统计结果,安排检修和备件采购,由故障维修转向预知维修,在故障发生前进行保养和更换。这样既可以减少故障时间,避免因零部件损坏造成其他损失,又可以优化配件计划提报模式,合理做好库存储备,避免库存积压<sup>[9]</sup>。

### 4.4 设备大修理对设备运行的影响较大

目前,对设备外委维修基本采取低价中标的方式,致使各维修厂家竞争激烈,为确保获取相关业务,一些不良厂家不惜低利润承包,甚至为占有市场率赔钱维修,这种恶性竞争,使得正规生产厂家无法切入。为了降低维修成本,一些外委单位存在未按要求更换备件,加之维修技术水平参差不齐,导致维修质量有所下降,维修返修率增高,给设备维护部门造成很大的压力。

解决方案探索:①加强工程机械设备大修理的管控,简化并加速审批流程,严格执行合同及补充协议中大修理工期条款,尽可能缩短维修时间,确保设备按期交付使用;②加强对外委维修单位的监管力度,对出现的以次充好、以假乱真的行为,一经发现,严肃处理;③考虑招投标方式,提高准入资质,避免一些小厂家、小作坊投机取巧,搅乱市场,低价中标虽能降低成本,但无法保证维修质量<sup>[9]</sup>。

## 5 结语

设备是现代矿山企业从事生产经营活动不可缺少的物资基础,正确地选择、使用、维修设备是企业取得良好经济效益的重要保证,设备维修的目的是使设备始终处于良好状态,确保生产过程的顺利进行,实现企业预期的生产目标。本文仅对露天煤矿机电设备维护和管理现状以及存在的问题提出了个人意见,希望能够对管理和未来发展起到一定的参考作用。

### 参考文献

[1]李强,王晗.浅谈新时期露天煤矿机电设备科学管理措施提升设备效率[J].科技风,2018(1):155.

[2]郭志强.煤矿机电设备安全管理存在的问题及解决办法[J].山东工业技术,2019(14):72.

[3]芦国宏.煤矿机电设备维修管理模式[J].西部探矿工程,2019,31(6):189-190.