

# 煤矿井下机电设备的管理与检修分析

## Management and Maintenance Analysis of Mechanical and Electrical Equipment in Underground Coal Mine

惠少锋

Shaofeng Hui

神东煤炭集团乌兰木伦煤矿运转队  
中国·内蒙古 鄂尔多斯 017209  
Shendong Coal Group Wulan Mulun Coal Mine  
Operation Team,  
Ordos, Inner Mongolia, 017209, China

**【摘要】**文章指出当前煤矿井下机电设备管理与维修的突出问题,从强化管理意识、加强人才建设、实现事前控制方面提出针对性的优化建议,以期为煤矿企业提升机电设备管理水平提供可行参考。

**【Abstract】**This paper points out the outstanding problems in the management and maintenance of mechanical and electrical equipment in underground coal mine, and puts forward some suggestions on strengthening the management consciousness, strengthening the construction of talents and realizing the prior control, in order to provide a feasible reference for coal mine enterprises to improve the management level of mechanical and electrical equipment.

**【关键词】**煤矿井下;机电设备;管理检修

**【Keywords】**underground coal mine; electromechanical equipment; management of maintenance

**【DOI】**10.36012/etr.v2i3.1360

## 1 当前煤矿井下机电设备管理与维修的突出问题

### 1.1 过度追求生产效率,机电设备负荷过大

从表面上来说,机电设备负荷过大属于机电设备的使用问题,但是这一现象会直接导致机电设备老化、劣化程度加深,因此也可以将其划分为管理与维修领域的问题。当前,能源市场的持续发展使得大量的煤矿企业的竞争加剧,多数企业为了获取更高的经济效益,往往会过度追求生产效率,而使得设备处于连续高负荷甚至超负荷的运转状态,没有为日常的检修工作留出空隙时间,往往是只有设备出现故障时才会组织修理,不仅造成设备成本的浪费,也增加了设备的安全隐患。归根结底,这是由于煤矿企业管理者受粗放式生产观念的影响较重,没有从根本上形成对机电设备管理与维修的重视。

### 1.2 专业人员素质不高

当前,多数煤矿企业井下机电设备管理与维修人员存在整体素质不高的情况。一方面,与一些新兴行业相比,煤矿企业复杂的生产环境使得其对于专业技术人员的吸引力较差;另一方面,煤矿企业将更多的精力投入生产环节,忽略了对机电设备管理部门的人员培训,使得其专业技能无法适应不断更新升级的设备特点。

### 1.3 计划性、事后作业模式占据主流

综合来说,当前中国多数煤矿企业井下机电设备的管理

与维护仍然以计划性、事后的作业模式为主。所谓的计划性作业,即依照机电设备的相关规范要求,定期进行强制性维修,这种方式虽然可以起到一定的事前控制作用,但却存在时间上的“盲区”,使得机械设备的故障问题无法被有效发现,也很难对其可能出现的故障进行预测。事后作业模式,是在机电设备出现问题后组织针对性的维修。这种方式极为被动,一方面,这会使得维修人员要在无准备的状况下进行作业,效率极差;另一方面,这种作业模式也无法弥补已经出现的故障问题所带来的损失,在加大煤矿设备成本的同时,也增加了安全事故出现的风险<sup>[1]</sup>。

## 2 提高煤矿井下机电设备管理与维修的有效措施

### 2.1 强化现代化的管理理念

首先,要坚持全过程管理的理念,对机电设备的选型、购买、检修等可能影响其运转质量的环节进行全覆盖管理,采用目标责任制度,将各环节的质量控制责任直接落实到具体的人员岗位上,提高对设备质量的把控程度,尤其是要避免设备陷入连续高负荷、超负荷的使用状态;其次,要重视机电设备的安装质量,有效规避因安装不当造成的质量失常情况,尤其是对于部分应用年限较长、使用频率较高的设备,要组织专业人员对其安装状态进行实践论证,判断是否需要更换相应的

(下转第 23 页)

⑤手动电压整定:8脚(增加 ADD)、9脚(减小 DEL)通过一转换开关接 24V 电源正极,二者均闭合有效。

⑥工作方式:10脚,接 24V 电源正极为手动方式,悬空则为自动方式(见图 3)。

⑦控制输出:11脚,接发电机 AVR 的 C2;12脚,接发电机 AVR 的 C3(取 AVR 板上 X40 的 2脚、3脚);13脚,接屏蔽线。

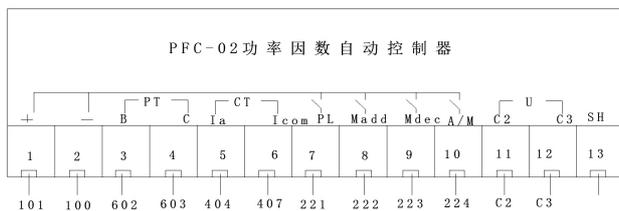


图 3 PFC-02 功率因数自动调节器接线说明

## 5 效果

PFC-02 功率因数自动调节器使用简单,可随时根据电网要求对功率因数进行调节。

①功率因数自动调节器使用后减少了员工调节力度,原来手动调节时每小时至少对每台机组进行 3~5 次调节,但功率因数自动调节器使用后员工只是观察功率因数是否在设定

范围内进行波动,不需要再对其进行调整。

②使用功率因数自动调节器,提高了发电机安全运行功。原来功率因数因为长时间过低(长时间低于滞后 0.5 以下)而无人调节,导致发电机模块被烧坏,严重时会把发电机线圈烧坏。发电机模块基本上每台机组每月会烧坏 3 块模块,而使用功率因数自动调节器后 3 个月烧坏一块模块,不仅减少了模块损坏率,而且减少了机组非正常检修时间和检修力度,使得发电小时数有一定的提高。

## 6 总结

通过瓦斯发电机组实际运行,不断摸索,改进工艺及控制系统,减少发电机组存在的不足。采用 PFC-02 型功率因数自动调节器代替人工进行调节,避免了人工调节时有及时或超调引起的电网考核;减少了运行人员的劳动强度,以前在气源不稳定的情况下,人工调节操作频次可能达到 2~3 次/h;提高了无功调节速率和精度,有助于电网与电站安全运行<sup>[4]</sup>。

### 参考文献

[1]胜利油田胜利动力机械集团有限公司.胜动 12V190 系列燃气发电机组使用、维护说明书[Z].

(上接第 20 页)

安装部件、是否需要对一些连接环节进行紧固或润滑;最后,要从源头上防范质量不达标、与技术规范出现冲突的机电设备进入作业现场,同时由质量监督部门及时同供应商进行联系整改<sup>[5]</sup>。

### 2.2 加强专业人才队伍建设

机电设备的质量问题,可以通过人为干预加以规避。因此,煤矿企业在关注日常生产环节的同时,也应当积极推动现代化专业人才队伍的建设。首先,要确保管理与检修人员资质达标,只有符合准入要求的专业人员才可以接手具体的维护工作;其次,要做好技术交底工作与相关的技术培训工作,确保机电设备管理与维修人员充分熟悉各类设备特别是新进设备的相关参数;最后,要强化日常的数据记录培训,督促专业人员树立端正的数据记录意识,从设备引入到报废环节,均能完成翔实的数据记录工作,确保管理与维修有迹可循<sup>[6]</sup>。

### 2.3 运用信息化技术,增强事前控制能力

针对当前计划性、事后作业模式的弊端,煤矿企业应当综合运用现代化的信息技术,通过智能化系统的引入,实现对机电设备状态的实时把握与有效预测,增强事前控制的能力。当前,大数据技术的广泛应用可以为机电设备的管理与维修提

供新的思路。煤矿企业可以委托第三方大数据服务公司,在一些重要的机电设备上安装相应的传感设备,将其实时状态反馈到信息化系统中,同时将机电设备的出厂参数、使用年限、检修情况等传统数据资料纳入系统,基于这些信息,运用大数据挖掘技术把握井下机电设备的运行规律,对其状态趋向进行预测,真正实现“防患于未然”的事前控制。

## 3 结语

经济社会的发展带动了能源需求量的提升,煤矿作为中国能源供给的重要阵地,其技术水平也不断提高,作为井下作业的重要构成部分,机电设备的技术难度也持续提升。为了保障煤矿作业的正常运行,最大程度降低作业过程中的不安全因素,就必须做好煤矿井下机电设备的管理与维修工作,确保其保持良好的运行状态。

### 参考文献

[1]李哲.煤矿机电设备管理信息系统设计[J].机电工程技术,2020,49(3):17-18+57.  
[2]惠祥虎,丁文军.煤矿工程机电设备安装管理措施研究[J].科技风,2020(11):133.  
[3]刘敬伯.浅谈煤矿机电设备的管理与维修[J].科技风,2020(11):184.