

智能闸控系统在矿井提升机制动系统中的应用

The application of intelligent gate control system in the moving system of mine hoist mechanism

高 炳 (山西汾西矿业(集团)有限责任公司设备修造厂, 山西 介休 032000)

Gao Bing (Shanxi Fenxi Mining (Group) Co., Ltd. Equipment Repair Factory, Shanxi Jiexiu 032000)

摘要: 在矿产资源的开采工作过程中, 矿井提升机设备是其中非常重要的设备构成部分, 直接关系到整个矿山开采工作的效率和稳定性。矿井提升机设备在工作过程中, 主要是对矿山开采过程中的矿产资源、矿下作业人员、各种采矿设备以及采矿所使用的材料等进行运送。为了能够有效的提高矿井提升机设备的在工作过程中的工作效率和安全性, 本文主要以矿井提升机制动系统为例展开相关分析和研究, 有效提出智能闸控制系统在矿井提升机当中的各项应用要点, 以期充分发挥出智能闸控制系统的工作优势, 保证提升机制动系统的工作稳定性, 提高矿产资源开发工作效率, 实现采矿工作单位的更高经济效益和社会效益。

关键词: 智能闸控系统; 矿井提升机; 制动系统

Abstract: In the process of mining mineral resources, mine hoist equipment is a very important part of the equipment, which is directly related to the efficiency and stability of the whole mining work. Mine hoist equipment in the process of work, mainly on the mineral resources in the process of mining, mine operation personnel, a variety of mining equipment and mining materials used for transportation. In order to effectively improve the mine hoist equipment in work efficiency and safety in the process of working stability, this paper mainly to the mechanism of promoting mine system relevant analysis and research, for example, effective intelligent brake control system is proposed in the application of mine hoist main points, in order to give full play to the work of the intelligent brake control system advantage, Ensure the stability of the lifting mechanism, improve the working efficiency of mineral resources development, and realize the higher economic and social benefits of the mining units.

Key words: intelligent gate control system; Mine hoist; The braking system

0 前言

随着我国矿山开采工作的进一步向前发展, 矿山到开采范围和开采深度正在快速上涨, 因此对于矿井提升机的工作性能要求提出了更高的标准, 要求矿井提升机设备在工作过程中必须要保证更加安全稳定。由于矿井提升机设备在长时间的工作过程中受到外部环境以及设备老化等方面因素影响制动系统会出现密封失效问题, 进而出现比较严重的漏油问题, 对整个采矿工作的顺利进行造成一定的影响, 因此需要对其进行进一步改造和升级处理。

1 智能闸控系统构成分析

智能闸控制系统的组成部分相对较多, 其中主要包含新型的盘式制动器、智能闸检测系统单元、闸控电控柜单元智能恒筒速液压站, 以及所对应的各种液压管路等装置所构成。其中新型盘式制动器设备使用的是先进的碟簧部件, 该部件的疲劳寿命程度可以达到 2×10^6 次, 同时设备当中使用环保无石棉闸瓦, 通过使用进口的密封件材料质量相对较高同时使用周期较长。液压管道线路通过使用精扎无缝管道和卡套接头位置直接进行

衔接, 整个操作流程相对比较简单, 智能闸检测工作系统可以有效检测出闸间隙大小、闸瓦磨损程度以及碟簧疲劳程度等, 同时在工作过程中可以对提升机制动系统内部的油体压力、温度高低、油液位置、阀芯位移、提升机设备的提升速率进行全面检测。智能闸控制系统使用的是全方位安全控制以及故障监控方法, 可以全面实现各种工作条件下, 提升机系统以及提升机制动系统工作状态的实时性监测, 可以全面保证提升机制动系统的工作安全性和稳定性^[1]。如图 1:

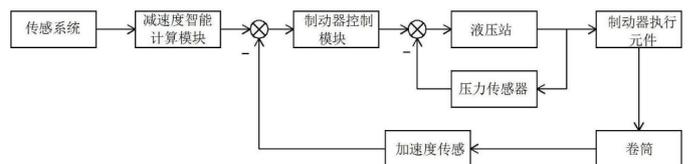


图 1 智能闸控制系统

2 改造工作的基础原则分析

通过使用智能闸控系统, 对矿井提升机的制动系统展开系统改造处理工作之后, 必须要有效满足我国煤矿

开采工作安全规程当中的相关要求和标准,同时需要保证和电控系统之间进行有效衔接,以此来有效实现闭环运行或者是提高整个系统运行工作的自动化程度。在系统改造工作当中,必须要充分发挥出原有设备的性能,同时需要有效保证设备安装位置的准确性,经过全面改造之后的制动系统,需要有效发挥出系统的安全控制工作能力。同时在矿井提升机设备的提升运送过程中,需要具有更好的制动性能和控制工作条件,进一步提高整个制动系统设备的运行稳定性,同时整个系统的智能化控制工作程度可以得到全面提高。在进行制动系统的改造工作过程中,通过智能闸控系统的有效使用,需要最大限度上缩短现场工时以及调整工作时间,保证提升机设备尽快恢复到正常的工作状态,避免对整个采矿工作的顺利进行造成不良影响。

3 矿井提升机制动系统中对智能闸控系统应用改造工作要点

在计算机设备智能查控系统工作过程中,必须要有效做好系统各项尺寸测量工作,需要基于以往的系统改造工作案例,以及相关参数展开全面分析和研究,即使存在相关尺寸设计信息和内容也需要展开现场校核工作,需要以实际设计工作尺寸大小为基础,有效保证整个制动系统改造工作的科学性与合理性。在实际测量工作之前需要有效做好相关的工具准备工作,比如需要使用到钢卷尺、钢板尺、记号笔、直角拐尺等,需要保证每一个系统安装和改造工作测量的精确度,避免对后续提升机系统的正常工作产生不良影响。

3.1 制动盘尺寸测量

第一,需要针对制动盘到外部直径大小进行准确测量,因为提升机制动系统的制动盘直径规格相对较大,同时已经完全进行定位安装,通过外径尺寸只能间接进行测量。相关工作人员通过对以往的提升机制动系统改造工作经验展开分析和研究,使用分段测量工作方法。该方法在实际测量工作当中所需要使用的工具条件相对比较简单,同时在测量工作当中比较方便,可以有效获取制动盘到外部尺寸大小,有效测定制动盘外边的位置到内部主轴之间的间距^[1]。

第二,制动盘的工作面参数测量,需要通过使用卡尺进行测量,同时还需要对制动盘的材料厚度大小进行测量,必须要保证每一个部分测量工作的精确性,防止对提升机制动系统的工作性能产生干扰。在测量工作当中如果测量精度存在误差,很有可能会造成智能闸控系统部件单元,在制动系统内部的安装空间受限,同时制动装置可以将其设置成非标型制动控制工作单元。自动盘在现场应用工作的时间相对较长,因此会产生比较明显的磨损和痕迹。此时需要有效测定磨损之后表盘的直径尺寸大小,以此来作为后续改造工作过程中的新尺寸规格。在实际测量工作当中,需要进行反复多次的测量,

如果存在数值的上下浮动,则需要取平均值作为最终的测定参数。

3.2 测速装置安装工作

为了有效实现智能闸控系统可以保证恒减速制动,在实际改造工作当中需要向其中增加一个测速机设备和编码器设备,同时有效结合传统的改造工作经验情况,对测速元件的安装工的位置进行有效考虑,必须要保证现场环境条件来进行操作。如果测速元器件直接安装在主轴非传动装置外部边缘位置,则需要停机处理并且对后轴部分的端盖进行拆开,有效测定内部的接口尺寸大小,同时有效保证线程的编码器和对应的测速接口位置保持不变,如果使用的是压轮式测速工作装置,则需要对内圈匀度大小和表面光洁度大小进行有效控制,同时当现场的圆度和光洁度不满足工作要求的条件下,则可以有效考虑对内圈部分展开车削加工处理,以此来有效提高制动系统带圈的光洁程度^[1]。

3.3 新型制动系统装置设计工作要点

在进行新型装置设计工作过程中,必须要考虑以下几个方面问题:第一,必须要保证制动装置底部位置是用高强度螺栓进行加固处理,同时需要保证螺栓的安装位置,具有一定的调整空间;第二,制动装置在支架圆弧结构部分需要进行必要的加固处理,同时需要有效保证制动器闸瓦在自动盘的工作面内部,根据以往的改造工作经验展开分析和研究,在新型的制动装置以及新型的支架圆弧结构部分需要根据自动盘结构来进行设计和分析,以此来有效保证支架结构当中不同安装工作位置,制动器的闸瓦和制动盘之间的接触面大小始终处于一致的状态。为了方便后续的安装工作需要支架结构的底座位置,使用底角螺栓进行打孔加固处理,并且实际的打孔规格需要基于基础螺栓的露出程度来进行设定。

4 结语

综上,相关采矿工作单位通过智能闸控系统的有效应用,在矿井提升机制动系统当中发挥出非常关键性的作用,可以有效实现在不改变原有设备结构构成的条件下,通过使用现有的基础螺栓结构,对整个制动系统进行有效改造设计以及安装,在整个改造工作效率上相对较快,调试工作时间较短,同时在后续的工作效率相对较高。

参考文献:

- [1] 赵光辉,段秋华,刘坤良.矿井提升机制动器技术改造综述[J].矿山机械,2020,48(05):32-37.
- [2] 李丙乾.煤矿主井多通道智能恒减速闸控系统改造——以平顶山天安煤业股份有限公司八矿为例[J].河南科技,2019(28):80-82.
- [3] 李娟娟,张伟,孟国营.矿井提升机制动系统故障诊断研究综述[J].煤炭工程,2017,49(10):154-157.