

# 矿山设备电气自动化控制

王雷

安徽理工大学 安徽淮南

**【摘要】**在矿山设备管理工作中，设备的运行效率十分重要，是管理工作中的重中之重，在目前的时代发展背景下，为了提升矿山设备的运行效率，电气自动化控制技术的应用十分有必要。因此，本文提出了一系列矿山设备电气自动化控制技术的具体应用，如 PLC 技术、仿真技术、动态监控技术、智能控制技术，以及矿山设备中电气自动化技术的应用实践。

**【关键词】**矿山设备；电气自动化；控制措施

**【收稿日期】**2022 年 9 月 10 日

**【出刊日期】**2022 年 12 月 9 日

## Electrical automation control of mining equipment

Lei Wang

Anhui University of Technology, Huainan, Anhui, China

**【Abstract】**In the management of mining equipment, the operation efficiency of the equipment is very important and is the top priority in the management. In the current development context, the application of electrical automation control technology is necessary to improve the operation efficiency of mining equipment. Therefore, this paper proposes a series of specific applications of electrical automation control technology for mining equipment, such as PLC technology, simulation technology, dynamic monitoring technology, intelligent control technology, and the application practice of electrical automation technology in mining equipment.

**【Keywords】**Mining equipment; electrical automation; control measures

### 引文

在矿山企业的生产过程中，通过对电气自动化技术的应用，能够使整个生产过程更加稳定、安全，是提高生产效率的重要手段。因此，在矿山企业的发展中，需要重视对电气自动化技术的应用，利用技术手段对设备的运行进行控制，从而进一步促进自身的发展。

### 1 电气自动化对矿山设备的影响

一方面，在矿山的开采工作中，此项工作的专业性较强，且本身具有一定的危险性，再加上需要应用到的设备类型较多，进一步加大了实际工作的难度。通过对电气自动化控制系统的应用，则可以解决以上所提到的问题，降低各种问题发生的几率；另一方面，通过对电气自动化技术的应用，能够提升设备的运行效果。比如，在进行选矿时，在技术的应用下，能够全面掌握特定区域内的地形情况，

并且对于设备的运行情况，能够进行全面掌握，为实际的运行提供了安全保障<sup>[1]</sup>。

### 2 矿山设备中电气自动化技术的应用

#### 2.1 PLC 的应用

在矿山设备中，在应用 PLC 技术时，能够在设备的运行过程中，对各个运行环节的运行情况进行动态性的掌握，并且对各种类型的信息、数据进行筛选之后，将有利用价值的信息采集出来，实现信息的整合。对于所获取的各项信息和数据，工作人员可以通过进一步的分析工作，对设备的各个运行节点进行针对性的处理。通过对此项技术的应用，在对设备进行操作、控制时，都可以达到自动化的效果。此外，对于设备运行过程中所产生的各种信息、数据，此项技术能够进行动态性的采集、整合，进而实现对各种设备的管理，提升矿山设备运行的科学性。

## 2.2 仿真技术的应用

通过对此项技术的了解发现,具体的来说,主要是通过建模的方式,对设备运行的情况进行管理和控制,并且通过合理的测算,确定设备运行的参数。在以往的测算工作时,受到客观因素的限制,需要大量人员的参与,并且为了确保数据的准确性,需要经过反复的测算,但是在技术的运用下,测算工作的时间大大缩短,对设备运行时的各种数据,包括运行参数,都能够及时获取,并且同步展开分析工作,掌握运行中的潜在问题,进而及时修复。

## 2.3 实时动态监控技术的应用

在电气自动化技术中,实时动态监控技术是重要的一项技术,应用优势十分明显。通过对此项技术的应用,能够使设备的管理更加有效,提升动态管理的效果。尤其是在目前的社会背景下,对于特定区域内的设备,都可以进行远程管理,并且不需要人员的参与,就可以记录设备运行的详细情况,对于所产生的运行信息,能够进行实时记录、储存。从整体上来看,此项技术是设备管理中必备的工具之一,在设备异常情况的监管方面、故障的处置等方面,都发挥了比较明显的应用优势<sup>[2]</sup>。

## 2.4 智能控制技术的应用

在现阶段,此项技术的应用比较常见,这种技术主要是由三种技术结合起来,而形成一种功能更加强、更加先进的技术。即为自动化技术、智能控制以及网络技术,在矿山设备的运行过程中,此项技术的应用频率越来越高,通过对此项技术的应用,在日常的工作中,能够对设备的运行进行全面巡检,最突出的特点为能够从监控方面入手,对设备进行进一步的优化以及升级。而对于内部的生产人员而言,利用此项技术的优势,能够更加准确的识别设备的运行异常,将异常环节实时反馈到对应的系统中,检测人员可以根据反馈的信息,及时修复故障。

# 3 矿山设备中电气自动化技术的应用实践

## 3.1 在排水系统中的应用

将自动化技术应用到排水系统中,具有以下几个方面的优势。第一,结合特定时期内矿山企业的生产情况,在技术的运用下,能够对水泵的工作状态进行适当调整,使排水系统的作业更加科学;第二,通过对技术的应用,对于排水系统的运行情况,

能够进行实时的监测,避免出现大的问题。比如,一旦发现出现负压的情况,或者过载问题,就会自动触发预警系统;第三,对于排水系统的运行数据,能够实现准确、全面的收集,在完成收集工作之后,会及时上传到对应的系统中,不仅仅可以实现数据收集的自动化,并且可以达到监控、分析工作、调整工作的自动化,真正意义上的实现了无人操作。

## 3.2 在通风系统中的应用

在矿山企业各项工作的开展过程中,由于此类企业的特性,在整个生产环节,保持良好的通风条件十分有必要。在日常的生产过程中,通过对技术的应用,能够根据对实际生产需求的分析,选择与之相对应的控制模式,对通风系统的运行情况进行针对性的调整,保证生产的有序、安全进行。在矿山作业的空间内,通过合理的规划,在对应的位置安装上监控装置,就可以对作业区域内的情况展开动态性的检测。比如,风量情况、温度数值、湿度数值等等,并且通过对数据的自动化处理,进而避免通风系统出现安全问题<sup>[3]</sup>。

## 3.3 在矿山供电系统中的应用

在矿山企业的日常生产的各项工作中,所涉及到的生产流程较多,为了保证整个生产流程的顺利开展,供电系统的安全性十分重要。在供电系统中,借助技术的优势,可以运用综合保护器,对供电线路进行控制、保护,并且对于电压的数值、电流的数值,可以实时测量出来,达到远程抄表的目的。

## 3.4 在运输系统中的应用

矿山运输系统作业不同于其他环节的作业,在以往的作业中,人员的劳动强度较大,但是在现阶段,在技术的应用下,能够减少对人员的使用,在降低劳动强度的同时,避免出现人员方面的疏忽。比如,在现阶段,应用较多的有自检系统技术、诊断系统技术等等,能够大大改善设备的性能,提升设备的运转效率。

# 4 矿山设备电气自动化控制管理对策

## 4.1 做好设备的维修与管理工作的

通过对矿山设备运行环境的了解发现,由于此行业的特性,运行环境具有一定的特殊性,运行条件较差,在实际的运行过程中,不可避免的会受到粉末的影响。与此同时,再加上生产任务较重,运行强度相对较大,对于内部的检修人员而言,需要

严格按照内部的规章以及要求,定期对设备的运行状态进行必要的检查。第一,需要根据设备的特性、运行条件等等,综合考虑到各个方面的因素,制定出合理的、切实可行的管理制度,不管是在任何情况下,都要根据在制度的指导下开展各项工作;第二,在对设备进行管理时,此项工作并不是几天或者几个月就可以完成的,是一项需要长期坚持、落实下去的工作,要明确设备管理工作的要点,并且加大对此项工作的投入,最大程度上的保障工作的开展效果。

#### 4.2 严格监管设备运行环境

在矿山设备的运行过程中,由于生产环境较差,在各方面因素的影响下,会对实际的运行带来一定的负面影响。因此,要想保证运行的安全性,需要做好对运行环境的监管工作。从电气设备运行的整体情况来看,其对于运行环境具有一定的要求,在运行过程中,如果出现比较明显的震动,很有可能会导致其中的部件出现掉落的情况,进而影响其正常运行。在对矿山进行开采时,需要应用到各种类型的设备,如果设备无法正常运行,或者在某一个环节出现运行问题,会直接影响到整个开采工作,甚至带来更加严重的负面影响。因此,对于内部的人员而言,需要对各种类型设备的情况进行全面掌握,了解其内部的结构、技术要求、操作要点等等,并且在实际的操作过程中,要严格按照具体的要求进行<sup>[4-6]</sup>。

#### 5 结语

综上所述,矿山设备的电气自动化控制十分重要。在矿山开采工作中,设备的作用十分重要,直接影响着开采工作的效率,在设备运行期间,需要从管理的角度出发,思考应该如何提升其运行效率。因此,在应用电气自动化技术时,不仅要提升对技术应用的重视程度,做好对设备的优化工作,并且要不断的改进技术,从而满足生产需求。

#### 参考文献

- [1] 东庆丰,朱从宽.智慧矿山电气自动化控制中的PLC技术的应用[J].中国金属通报,2022(09):68-70.
- [2] 李先山.基于矿山机械设备的电气自动化控制技术研究及应用[J].世界有色金属,2020(19):43-44.
- [3] 刘成,徐宝.基于人工智能的矿山电气自动化设备稳定性控制[J].世界有色金属,2019(18):24+26.
- [4] 李高清,薛彪.矿山地质监测设备电气控制系统现状及发展趋势[J].世界有色金属,2019(09):195-196.
- [5] 康爽.电气自动化技术在矿山机械设备中的应用[J].中国金属通报,2022(11):3.
- [6] 聂丁权.浅析电气自动化控制对矿山机械设备的影响[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2022(2):3.
- [7] 于燕滨.矿山机械设备自动化供电系统的可靠性探析[J].煤炭技术,2014(2):3.
- [8] 郭玉梅,李国强.矿山机电设备自动化运用及前景[J].引文版:工程技术,2016,000(004):P.54-54,56.
- [9] 柳有余.矿山机电设备自动化运用及前景[J].生物技术世界,2016(3):1.
- [10] 刘巍,张静臻,李秉齐.关于矿山设备自动化的现状及发展方向[J].城市建设理论研究(电子版),2014,000(021):4320-4321.
- [11] 于燕滨.矿山机械设备自动化供电系统的可靠性探析[J].煤炭技术,2014(002):033.
- [12] 成晓平.矿山机械设备自动化供电系统可靠性思考[J].数码设计. CG WORLD,2021,010(004):P.53-53.
- [13] 刘超.浅析矿山机械设备电气自动化技术应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(11):2.
- [14] 李海敏.矿山设备电气自动化控制[J].2021(2020-10):136-137.
- [15] 陈松.矿山机械设备自动化供电系统可靠性思考[J].机械管理开发,2018,33(8):3.
- [16] 李文敏.矿山设备中机械自动化技术的应用研究[J].商品与质量,2019,000(009):197.
- [17] 王建彬.矿山机电设备安全事故的原因分析与对策[C]//第二十届“冀鲁川辽晋琼粤”七省矿业学术交流会论文集.2013.

版权声明: ©2022 作者与开放科学出版研究中心 (OSPRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS