

矿山电气工程自动化中智能技术的应用探讨

张国堂

国家能源集团神东煤炭公司 陕西榆林

【摘要】科学技术加快更新的速度，我国电力工业也向着更好的方向发展，电力系统规模越来越大，系统运行方式愈发复杂。将智能化技术加入到煤矿电气工程自动化当中去，可以保证电力系统运行更加稳定，还能够进一步提高电力供应的水平与质量。因此，本篇文章主要对矿山电气工程的自动化中智能技术的应用进行认真分析，希望能够在帮助煤矿企业获得更多综合效益等方面起到一些参考和帮助。

【关键词】矿山电气工程；自动化；智能技术；应用

【收稿日期】2023 年 5 月 14 日 **【出刊日期】**2023 年 6 月 23 日 **【DOI】**10.12208/j.jeea.20230017

Discussion on the application of intelligent technology in mining electrical engineering automation

Guotang Zhang

State Energy Group Shendong Coal Company, Yulin, Shanxi

【Abstract】 With the acceleration of scientific and technological updates, China's power industry is also developing in a better direction. The scale of the power system is becoming larger and the operation mode of the system is becoming more complex. Adding intelligent technology to the automation of coal mine electrical engineering can ensure more stable operation of the power system and further improve the level and quality of power supply. Therefore, this article mainly analyzes the application of intelligent technology in the automation of mining electrical engineering, hoping to provide some reference and assistance in helping coal mining enterprises achieve more comprehensive benefits.

【Keywords】 Mining electrical engineering; Automation; Intelligent technology; Application

众所周知，各个企业在发展期间，通过应用更加先进的技术，便可帮助企业获得更好发展，并进一步提高其发展的水平。将智能技术加入到煤矿电气工程自动化当中去，可以为提升企业的发展水平打下基础以及提供帮助，还能够将传统自动化控制当中所存在的问题有解决，提高煤矿生产的效率，节约更多支出的成本。基于此，本文下面主要对矿产电气工程自动化中智能技术的应用展开探讨。

1 电气工程自动化的含义

什么是电气工程自动化？主要是将电子计算机、电子技术与一体化网络等各个方面更好融合在一起，最终形成一项具有综合性特点的学科。电气工程自动化已经在多个领域当中得到应用，与人们的日常生活、工作之间有紧密的联系。尤其是在工业领域当中，使用较为突出，在提高工业生产效率等各个方面发挥不可替代的作用。而且现如今在各

大院校当中，都已经设置电气工程自动化课程，主要的目的就是培养出一批又一批综合素质高、工作能力强、专业工程技术知识水平高的复合型人才，学生们通过学习电气工程自动化的知识，再将其应用到实践过程当中去，帮助企业解决电气工程技术方面的问题。伴随时间的不断推移，我国社会经济加快发展速度，工业化水平也在提升中，应用电气自动化技术可以为工业发展提供助力。

2 智能技术研究

未来社会发展过程当中，智能技术是非常重要的“角色”。通过人工智能技术的使用，可以帮助电力工程数据实现智能开采与处理，工作的效率得到明显提高，为各个行业更好的发展提供助力。将智能技术加入到产品当中去，依托已经输入的逻辑思维模式，使产品的逻辑能力得到明显提高，并且让产品的实际功能不断增加。智能技术是紧随时代

发展脚步所呈现出来的一种全新技术，于各个行业的发展都会起到助力的作用。

3 煤矿电气工程当中应用自动化技术的重要性

3.1 提高工作效率

煤矿电气工程当中通过科学的应用智能化的技术，无需再像过去那样，应用传统人工输入数据模式。因为传统人工输入数据的模式非常落后，而且还容易受到多种因素所带来的影响，发生各种各样的问题，数据处理工作效率大幅度下降。而通过应用智能化的技术，便可以解决人工作业耗时长且容易出错等问题，满足自动化控制要求。另外，在煤矿电气工程当中，通过应用智能化的技术，还可以降低相关工作人员的劳动量。智能化自动控制技术采用自行方式展开调节，形成无人控制系统，大幅度提高工作效率。

3.2 提高控制准确性

众所周知，电气设备复杂性较强，其中包括很多内容，需要科学使用高新技术，才能够将工作性能提高。针对设备真实的工作进行实时监测，保证电气设备在运行过程当中可以更加顺利。人工智能技术发挥出自己的作用，完全可以采用自动的方式，进行信息汇集以及处理，并保证汇集到的信息更加准确。将智能技术加入到煤矿企业当中去，最大的特点就是可以帮助煤矿电气工程控制精度展开调整，最终呈现出更好的控制效果。

3.3 实现远程控制目标

矿山电气自动化系统进行调试，是自动化系统最明显的优势与特点之一。在具体应用过程中发挥不可替代的作用。通过站在工作的角度进行分析，发现完全符合电气化生产过程当中所提出来的要求。自动化的控制对设备的运行进行全面监控，依托智能化技术，对设备参数进行调整，保证设备在运行期间可以更加顺利。与传统的人工调整方法进行比较，智能化的处理和调整，准确性更高，而且无需投入更多成本。

4 传统电气工程自动化当中存在的问题

4.1 故障检修工作中存在问题

针对传统电气工程自动化控制系统进行分析，发现其中存在最大的问题就是风险问题。故障检修工作进行期间，工作人员容易受到多种因素所带来的影响，在制定预防方法时，也会存在不合理的地

方，甚至给予矿山电气自动化带来严重的影响。

4.2 自动化水平低

传统电气工程自动化想要真正实现电气工程自主化是非常困难的，而且应用范围并不是非常广泛。但是通过将智能化技术加入到电气自动化当中去，便可以真正实现自主化、自动化的目标。

4.3 通风系统存在问题

众所周知，矿山工程是地下作业，工作人员以及相关设备所面临的工作环境特别复杂，甚至可以用恶劣来形容，所以为了能够为工作人员营造出更好的工作环境，良好的通风系统非常关键。但是在过去的工作当中，通风系统始终存在问题，影响工作人员的正常作业。

5 矿山电气工程自动化中智能技术的应用

5.1 在产品中的运用

复杂、专业等是煤矿电气工程自动化系统的主要特点，尤其是在电气工程自动化系统中，进行传感器产品设计时，实践操作尤为复杂、困难，并提出诸多较高要求。为了能够帮助煤矿企业获得更多经济效益，就需要进一步提高电气设备生产的效率，可以将智能技术加入到企业电气工程产品设计过程当中去。另外，在产品生产设计过程当中，需要较多的人力资源，这时候需要避免人为因素对产品生产设计带来不利的因素。因为工作人员的不同，他的工作经验、工作能力有高有低，其他多个方面也会有很大差异。若设计人员的能力偏弱的话，那么设计效果必然会存在问题，煤矿企想要真正实现快速的发展会特别困难。因此，需要结合煤矿企业对产品所提出的要求，合理应用智能技术，汇集相关的数据与信息，保证产品在其生产的过程当中有较强的可靠性。

5.2 在故障诊断当中的运用

在煤矿电气工程当中，所使用的设备全部具有精细化特点，电气工程不间断工作，相关的设备也需要 24 小时运行，伴随着工作时间的不断增加，设备出现问题的可能性随之增大。在传统的故障解决模式当中，工作人员全部依靠自己的工作经验寻找出现的问题以及问题所处的位置，需要运维工作人员采用定期的方式进入到设备维护和检查过程当中去，但是因为工作人员的素养与工作能力良莠不齐，所以在一些情况之下，没有办法更为准确的去分析

和判断故障，对煤矿的正常生产带来颇多影响。但是通过将智能技术加入到矿山电气设备故障诊断方面，突显出来的优势特别明显，即：合理应用智能技术，便能够以最快的速度找到电气设备所出现的问题以及之所以发生问题的主要原因，再将相关的信息发送给运维工作人员，为更好、更科学的解决问题奠定基础。

5.3 通风系统当中的运用

因为煤矿开采工作复杂性较强，工作人员所处的工作环境特别恶劣，很有可能会遇到多方面因素所带来的影响，发生危险问题，所以优良的通风系统非常关键、重要，不可忽视，而且良好的通风系统，还可以为工作人员营造出更好的工作环境。想要对煤矿通风状况进行优化的话，同样需要依靠使用智能技术，构建出更为完善的通风系统，将各种技术进行充分融合，最终呈现出更好的通风系统使用效果，保证煤矿通风系统在运行过程当中可以更加安全、稳定，降低和减少风险出现的可能性。

5.4 光护联在煤矿电气工程当中的运用

将光互联技术加入到电气工程当中去，此项技术发挥出自己的作用(较高的互联水平、入网规模普遍等)，完全可以为电气工程更好发展打下基础。光互联技术结合机电系统自动化控制，对发展过程当中煤矿企业加大管理的力度，进一步提高企业管理的水平，避免企业发展期间受到人为因素所带来的影响，导致问题的出现。不仅如此，光互联技术抗干扰能力也很强，与其他的技术比较，光互联技术不会轻易受到外界因素所带来的影响，在稳步提高电力信息传输速度方面起到重要的作用。

5.5 在煤矿安全监测当中的运用

因为煤矿生产条件可以用“恶劣”二字来形容，所以发生问题的可能性是非常大的。因此，安全监测工作的展开非常必要，主要依托智能化安全管理辅助模式，构建出安全智能监控监测系统，为煤矿安全生产保驾护航。安全监控监测系统可以将智能技术的优势、特点全面发挥出来，成为相关管理人员最得力的“助手”，帮助其带来更加准确、真实的数据报告，为煤矿安全管理工作高质量的展开打下基础。新时期背景之下，大规模的煤矿企业在发展过程当中会应用遥测仪、红外线自动喷雾等设备，这些设备全部具有一项特点，即：先进性较强。先

进的机电设备可以对煤矿生产全过程展开全面的监督与控制，有利于维护煤矿生产的安全性。例如：为了更高效地完成煤炭生产任务，某煤矿开始建设智能化示范矿井，实施重点领域智能升级改造，助力矿井高效生产；深入推进智能风险预控，助力矿井安全生产；推动清洁节能技术应用，助力绿色矿山建设。上湾煤矿的智能化升级之路，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。在狭长的井下通道里，一处工作台上放置着十几台电脑。上湾煤矿机电信息中心主任介绍说，这是煤矿智能化建设的一部分，工作人员从显示器上能直观看到采煤机、液压支架等煤炭开采设备的运行情况，也能通过电脑对设备进行远程操控。

5.6 PLC 技术

什么是PLC技术，主要指的是编程逻辑控制器。在电力系统自动化当中得到广泛应用。新时代背景之下，传统的、复杂的开关已经没有办法满足电力系统自动化发展过程当中所提的要求，为此PLC应运而生，出现在人们面前，并逐步替代传统开关。PLC技术的应用，不仅可以控制工艺流程，还能够大幅度提高工作的水平和效率，保证供电系统更加精准。

5.7 智能化管控技术

智能化管控技术是紧随时代发展结构所呈现出来的一项全新技术，可以真正实现无人操控情况下，完成自动化操作的目标。机械设备模拟人脑思维模式，使电气控制系统的控制质量得到明显提高，也让电气工程自动化智能技术得到重视与广泛应用。特别是在面对危险性较强的工作时，通过智能机器人，就可以顺利完成相关任务，还能够减少成本的支出，最终真正实现获得综合效益目标。

6 结束语

总之，煤矿电气工程自动化技术加快发展的速度与脚步，智能技术也已经在多个行业和领域当中得到应用，将二者进行充分融合，完全能够将煤矿企业发展过程当中所存在的问题有效解决，防止人为因素对工作效率带来不利的影响，并且节约更多人的成本，帮助煤矿企业在发展过程当中获得更多的综合效益。另外，智能化技术的科学使用，还可以以帮助相关工作人员快速、及时发现电气设备所存在的问题，之后安排专业故障人员快速进入到

设备问题解决过程当中去,帮助设备快速恢复到健康状态当中,为煤矿企业更好的发展继续助力。

参考文献

- [1] 姚明.煤矿电气工程自动化中智能技术的运用路径探究[J].内蒙古煤炭经济,2022(24):61-63.
- [2] 陈振,顾晨晨,郑茂举.煤矿电气工程自动化中智能技术的应用[J].设备管理与维修,2021(20):24-26.
- [3] 高亚超.煤矿电气工程自动化中智能技术的运用路径探究[J].企业科技与发展,2021(10):58-60.
- [4] 余文远.矿山电气工程自动化中智能技术的应用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2021(16):41-42.
- [5] 刘云鹏,江洋,尤占一,马超.矿山电气工程自动化中智能技术的应用探析[J].科技创新与应用,2021, 11(24): 171

-173.

- [6] 黄全德.矿山电气工程自动化中智能技术的应用研究[J].电气传动自动化,2018,40(04):36-37+11.
- [7] 张永.煤矿电气工程自动化中智能技术的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(15):69-70.
- [8] 汪精浩.探索煤矿电气工程自动化中智能技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(09):160.
- [9] 张丽敏.煤矿电气工程自动化中智能技术应用研究[J].装备维修技术,2020(02):385.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS