

钻井机械智能化监测与预警

技术的应用对企业经济效益的影响

董 刚 (西南能矿建设工程有限公司, 贵州 贵阳 550081)

摘 要: 本文主要针对钻井工程机械智能化监测以及机械设备维护技术的应用对企业经济效益提升展开研究, 并针对钻井机械领域应用的电子信息技术进行浅谈分析, 当前信息时代进步发展, 信息智能化监测逐步取代传统的钻井机械监测技术, 智能化进程蒸蒸日上, 监测与维护正全面依赖智能化, 企业经济效益依赖信息智能化。基于此, 以下对钻井机械智能化监测与维护技术的应用及对企业成本控制, 经济效益进行探讨分析, 希望能够为相关钻井机械机电技术人员及企业管理者提供理论帮助, 仅供参考。

关键词: 智能化监测; 企业经济效益; 机械电子工程; 成本控制

0 引言

科技是第一生产力、创新是第一动力, 科学技术, 创新在社会进步中发挥举足轻重的作业, 为企业带动经济效益。“智能化”, 是指由现代通信与信息技术、计算机网络技术、行业技术、智能控制技术汇集而成的针对某一个方面的应用。从感觉到记忆再到思维这一过程称为“智慧”, 智慧的结果产生了行为和语言, 将行为和语言的表达过程称为“能力”, 两者合称“智能”。在计算机网络、大数据、物联网和人工智能等技术的配合下融合一体, 满足人的各种要求。

在机械工程方面, 机械智能化系统不是独立的个体, 而是无数个系统相互配合、协助, 从而提高了机械自动化的水平, 使其操控更为简便精准。在钻井机械设备上应用智能化监测, 监测提升系统, 钻孔系统, 供电系统, 通风系统, 排水系统等, 及时预警预报故障, 自动停止, 提供安全生产, 消除安全隐患减少事故和风险发生等, 保障各个系统正常无病运行。智能化监测技术已经在多个领域得到广泛应用, 成为保障工程安全和提高效率的重要手段。

1 智能化技术的优势

智能技术可实现所需数据的快速、准确的科学处理。与此同时, 技术还可以将数据从文本转换为语言, 必要时, 复杂的数据可以在图像中显示或具体化, 从而在转换结果时体现智能技术的优势。其次, 效率的提高, 因为智能技术包括多个控制系统, 结合机械设备自动化后, 可以利用高速处理器芯片和 RISC 芯片来控制所有操作, 机械设备效率可以在声速上大大提高符合新时期对自动控制的高需求, 顺应时代潮流。

最后, 系统的改进, 即多个智能系统的同步, 突出了工作流程的协调和简化。虽然多个系统看起来是独立的, 但它们相互依赖和相辅相成, 工作人员和机器之间的协调越来越少, 而且通过应用智能技术, 控制水平也越来越高。

1.1 智能化控制器更加便捷

企业的施工项目所使用的传统自动化控制器, 它的控制器紧密系数比较低, 在工作中技术水平也处于比较低的层次, 并切对于含有复杂动态的工程的控制对象也不能进行很好的控制与管理。导致自动化控制器出现失控等现象。而控制对象一旦受到影响, 那么对整个工作领域都会有不同程度的影响。这会严重阻碍工程施工的进度, 同时也给施工企业造成了巨大的损失。对于智能化技术来说, 控制器将这个工序直接省略, 控制器不需要控制模型, 也就避免了对控制对象不能进行预测和评估问题的出现, 使用起来更加便捷。

1.2 智能化控制技术具有统一性

一般情况下, 智能化控制器处理的都是一些使用率低下并且复杂的数据, 但是其依然可以对该数据进行准确的评测。控制对象在一般情况下也具有极大的差异性, 所以对于不同的控制对象, 控制器对它的控制效果也会有所不同。但是目前面对工程设备中控制对象的多样化, 其中也存在着一些控制对象智能化控制对象无法对其进行控制。虽然智能化控制技术能够对大部分控制对象进行有效的无人操作, 但是相关的人员也不能利用智能化控制器对所有的设备进行控制。这说明了我国智能化技术的发展还有极大的进步

与发展空间,相关的科研部门以及人员应该深入研究智能化控制器,进而促进我国制造自动化设备企业的持续健康发展。

1.3 有效降低了企业经济成本

工程设备智能化技术相比于传统的自动化技术要更胜一筹,对于借助工程设备施工企业来说,智能化控制器更加受欢迎。智能化控制器的控制程度主要与下降时间、相应的时间、鲁棒性变化等方面有关。智能化控制器可以与其原因相结合同时进行适当的调节。确保意外状况在自动化运用的过程中不会出现。钻井施工企业采用智能化技术调整并且控制整个工程中所有的电气装置,一方面可以减少大批人员的开销,同时也可以给本企业生产项目,本企业解放大批的劳动力,减少成本支出。对于企业所要聘用的工作人员需要掌握一定的技术,可以操控机器,使其形成自我调节的模式,不需要配置专门的工作人员进行长期的管理与监控从而节约的经济成本。另外,相关的技术工作人员也可以使智能化控制的机器设备在无人监控管理的情况下实现自我调节,保持电气设备正常稳定的工作运行。

2 智能化监测技术

智能化监测与预警系统通过实时采集监测对象的数据,利用人工智能算法进行分析和预测,及时发现异常情况并发出预警信息。智能化监测与预警系统涉及到多个领域的技术,包括传感器技术、数据采集技术、人工智能算法、云计算技术等。本钻井机械设备智能化研究主要应用传感器技术板块。智能化监测技术是一种利用先进传感器、数据处理和分析技术,对工程结构、环境因素等进行实时监测和预警的技术。实现科学智慧管理,实时监测设备,掌握运行设备的实时状态,保障正常生产。减少设备的非故障停机,提前预警,减少过剩维修,减少人工巡检次数,降低人员现场巡检安全隐患。

智能化监测技术的传感器基本原理,传感器是智能化监测技术的核心组成部分,负责将物理量转化为电信号。不同类型的传感器有不同的原理和应用场景,需要根据具体需求进行选择和设计。传感器的精度、稳定性和可靠性对智能化监测系统的性能有着至关重要的影响。

智能化监测与预警的应用不只应用到设备智能化监测上,在安全生产上智能化监测与预警可以用于煤矿、化工等危险品生产领域,提高生产安全水平。在我们的生态环境保护上智能化监测与预警可以用于空

气质量、水质等环保领域的监测,及时发现污染情况并采取措施。智能化监测与预警也可以应用到智慧城市建设,提高城市管理的效率和智能化水平。

3 智能化预警技术

随着技术的不断发展,预警系统的准确性和实时性不断提高,同时预警方式也更加多样化和智能化。预警系统能够在灾害、故障等事件发生前,提前发出警报,避免或减少损失。及时预测和发现潜在的安全风险,提高系统的安全性和稳定性。预警系统的基本原理:通过收集和分析数据,识别异常行为或威胁,触发相应的警报。根据监测对象和预警方式的不同,预警系统可分为自然灾害预警系统、人为灾害预警系统、设备故障预警系统等。

预警系统架构设计包括数据采集、分析、存储和警报模块,确保系统的可扩展性和稳定性。模块之间的交互流程描述各模块之间的数据流和信息交互方式。预警系统的数据采集与处理其中数据来源:列出各种数据源,如系统日志、网络流量等。使用机器学习和数据分析技术,对收集到的数据进行清洗和分类。预警系统的发展趋势:随着技术的不断发展,预警系统的准确性和实时性不断提高,同时预警方式也更加多样化和智能化。预警系统以科学原理为依据,确保监测数据的准确性和可靠性。预警系统要满足实际应用需求,操作简单,维护方便。随着监测对象和需求的变化进行扩展和升级。预警系统的网络安全防护采用国际领先的安全防护技术,有效抵御网络攻击和数据泄露,建立完善的安全管理机制,确保平台用户和数据的安全,定期进行安全漏洞扫描和风险评估,及时发现并处理安全问题。预警系统的数据加密传输与存储使用高强度加密算法,确保数据传输过程中的安全性,数据存储采用加密存储方式,防止数据被非法获取,对数据加密密钥进行严格管理,确保密钥的安全可靠。

4 钻井机械智能化监测与预警技术应用的效益分析

4.1 智能化监测系统技术应用

在钻井机械中主要应用到故障诊断与智能化相结合,采用智能化手段进行故障诊断,可以大幅提高故障诊断的效率。传统的故障诊断大多采用人工手动操作,这样的诊断方式,不仅效率往往十分低下,直接影响整体的生产效率,而且在故障诊断过程中常常伴随着不可预料的危险,难以保证操作人员的人身安全。采用智能化的故障诊断方式,则能够很好的避免危险,

较为迅速地解决相关故障问题。因为智能化的诊断更加高效便捷,而且不需要人员亲往具有危险的地方,对于其安全具有极大保障。比如,在钻井作业过程中,设备出现了故障,这时采用传统的人力故障排查,就需要有人去深基坑处进行排查处理,不仅对技术人员有很高的技术要求,尤其无法保障其安全。采用智能化技术来排查,不仅可以大幅提高故障诊断的效率,而且能保证技术人员的安全。采用智能化手段,一是可以在设备制造时就加入检测程序,不论哪里出现问题都会直接从程序中诊断出来,实时又高效;二是对于更为隐秘的故障,可以采用机器人诊断的方式,只需要控制好小机器人,让其前往出现设备故障的部位,直接找到故障所在,完全不需要技术人员亲自诊断,人身安全得到了保障。有的故障部位过于狭小,人员无法展开故障诊断,机器人则更为灵活,可以到达人员所不能到达的地方,从而使故障的诊断更加方便,灵活,快捷,经济。

4.2 智能化预警系统技术应用

预警系统能够在灾害、故障等事件发生前,提前发出警报,避免或减少损失。预警系统的分类根据监测对象和预警方式的不同,预警系统可分为自然灾害预警系统、人为灾害预警系统、设备故障预警系统等。随着技术的不断发展,预警系统的准确性和实时性不断提高,同时预警方式也更加多样化和智能化。预警系统确保监测数据可靠准确,满足施工现场的实际应用需求,操作简单明了,维护方便快捷,根据监测目标和要求来进行扩展与升级。并选择合适的传感器对监测目标进行实时监控,确保数据准确可靠,通过数据采集设备将传感器监测到的数据进行处理和分析,提取出有用的信息,通过实时监测技术,实时了解监测对象的状态,及时发现异常情况。

预警系统分析与评估对监测数据进行分析 and 挖掘,提取出有用的信息和规律。根据分析结果,对可能发生的灾害或故障进行风险评估和预测。根据风险评估结果,设定不同的预警级别,以便采取不同的应对措施。

4.3 未来发展趋势与挑战

5G/6G 通信技术将能够提供更高的数据传输速率,满足智能化监测与预警系统对大数据传输的需求,实现更低的通信延迟,提高智能化监测与预警系统的实时性,更大幅度提升企业的经济性。智能化监测与预警系统的建设和运行将更加注重节能环保,减少对环境的负面影响。未来,智能化监测与预警系统将更加

注重与可持续发展的结合,推动环境监测和预警领域的绿色发展,促进企业高效益发展。

未来在人工智能算法的不断优化下,也能应用到物联网技术,云计算技术领域。随着人工智能技术的不断发展,智能化监测与预警系统的准确性和效率将不断提高。物联网技术的应用将使得智能化监测与预警系统可以更加全面地感知和监测各种数据,提高预警的准确性和及时性。云计算技术的应用将使得智能化监测与预警系统可以更加高效地处理和分析大量数据,提高系统的可扩展性和稳定性。未来智能化监测与预警系统面临着数据隐私、算法透明度等挑战。我们需要加强技术研发和标准制定,提高系统的安全性和可靠性,同时加强公众宣传和教育,提高公众对智能化监测与预警系统的认知和信任度。让更多的钻井企业应用到智能化设备,提高经济效益。

5 结束语

综上所述,将智能化与钻井机械设备相结合的经济性分析,能够大大降低机械设备对于人力成本的需求使企业控制成本支出,同时可以提高机械设备生产的效率和工作质量,使企业经济效益获得大幅提升。同时,企业的机械设备生产效益提高又会反作用于智能化,加速其优化进程。因此,智能化与机械工程相结合,极有助于双方的“同频共振”,推动智能化在机钻井等相关行业领域的整体发展。随着传感器技术、人工智能、大数据等技术的不断发展,智能化监测技术也在不断进步和完善。智能化监测技术将更加注重多源数据融合、智能预测和自主决策等方面的研究和应用。同时,随着 5G、物联网等技术的普及,智能化监测技术的应用场景也将进一步扩大,为企业的工程建设和运营带来更多创新和经济价值。

参考文献:

- [1] 曹家伟. 智能化技术在机械工程自动化中的应用 [J]. 产业与科技论坛, 2020, 19(08): 37-38.
- [2] 张昊. 智能化技术在机械工程自动化中的应用研究 [J]. 数码世界, 2020(08): 274-275.
- [3] 李学忠. 工程机械机群的智能化与综合管理 -- 信息技术在工程机械上的应用综述之二 [J]. 工程机械, 2009, 40(08): 44-49+123.
- [4] 匡燕琴. 探究智能化技术在机械工程自动化中的应用 [J]. 科技风, 2019(05): 69.
- [5] 陈茂明. 建筑企业经营管理 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.