

石油钻井自动化仪表的可靠性及发展趋势分析

汤 静

中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司 湖北潜江 433100

摘 要: 随着当今时代的快速发展,科技业得到了应有的发展,石油行业逐渐向自动化方向发展,对于石油使用越来越多,石油作为国家战略性能源,一直是国家关注的重点,随着信息科技的使用,自动化仪表在当前石油行业当中使用的越来越多,自动化仪表逐渐体现出他的可靠性,并且发展的前景非常可观,本文主要针对自动化仪表的可靠性和发展趋势进行探讨,为石油行业做一个参考。

关键词: 石油钻井; 自动化仪表; 可靠性; 发展趋势

石油作为我国战略性能源,在国家发展中占据主要地位,随着自动化仪表的使用给石油带来了很强的发展前景,石油在当今的生成过程中具有高温、真空、冰冷潮湿的环境特性,在这种环境下容易发生爆炸等安全隐患问题^[1],虽然传统的石油采集有使用仪表来监控数据,但是仪表的传送、存储能力比较差,没有给石油的生产带来便捷,随着信息化技术的应用,给当前的生产带来了质的发展,能够监控石油的开采过程,并且能够对开采的数据采取实时分析^[2],具有较强的功能性,具备很强的发展前景,当前的石油开采完全向着自动化发展。

一、自动化仪表的简单概述以及自动化仪表在石油开采当中的重要性

自动化仪表的使用已经非常常见,在当今的石油行业中逐渐成了一个体系,在当前工业领域里,石油行业是使用机械最多的行业之一^[3],这些设备需要专业的技术人员进行看管,因此需要很高的精度保障,想要让石油的机械设备稳定运行需要投入很多的人力、物力,给石油行业发展带来了一定的不便,随着自动化仪表的使用,有效的解决了这一问题,使用信息技术来管理石油开采设备,把设备的开采精度逐渐扩大,让开采变的更加简单。石油作为衡量国家发展的一个重要因素,让自动化仪表在石油开采当中占据了很强的地位。

二、自动化仪表在当前石油开采当中的可靠性分析

由于石油开采比较复杂,具有很多不理的开采因素,因此诞生了许多类型的自动化仪表,大致为温度仪表、

压力仪表等,同时增加数据的抗干扰性能,保障数据的完整性。下面分析自动化仪表的可靠性^[4]。

(一) 自动化仪表具备精准计算的能力

在当前的钻井设备商自动化仪表被广泛使用,从信息的角度来讲他是一个分析类型软件,具备很强的系统性,通过芯片和电路对钻井设备进行监控,让钻井设备数据更加直观的表现出来,实现功能最佳化,自动化仪表降低了设备可能出现的误差,并且具备重复计算的能力,让数据的精准度也得到了提升,同时能够满足对设备的控制需要,有效降低了石油钻井设备的成本使用,为石油行业的发展带来了很长远的前景^[5]。

(二) 自动化仪表设备具有很强的信息存储能力

随着自动化设备的使用,对数据的存储得到了有效的提升,主要表现在能够保障数据存储的数量增加和数据的表现方式的改变,由于自动化设备使用芯片进行存储数据,让自动化仪表得到了技术性的发展,目前已经能够存储各项数据,对数据也有一个具体的分析,并且能够进行随时查验功能,对于钻井设备的数据记录已经有了质的突破,实现了不再记录局部数据,能够让数据的体现更加完成,并且一旦发生了断电等现象,能够实现数据的保存功能^[6]。使用信息技术进行数据的记录能够保障降低设备故障,同时为数据的保存提供了便利,增强了数据的可靠性。

(三) 自动化仪表设备具有很强的控制能力和事故处理能力

钻井设备的自动化仪表依托于信息技术发展,建立在计算机进行控制的前提下,通过计算机增加的对钻井设备的控制能力,同时对设备安装误差处理器实现对仪表的精准控制,让设备具有很强的抗干扰能力,并且对数据实现快速计算,对误差进行缩小化处理,降低了钻

作者简介: 汤静, 1987年9月3日, 汉族, 男, 湖北襄阳, 中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司, 设备管理部副主任师, 本科, 邮编: 433100, 邮箱: 627231393@qq.com, 钻井设备管理。

井设备工作中可能出现的问题^[7]。

(四) 自动化仪表在当前石油钻井的应用情况

石油开采的环境都比较苛刻,石油的生产环境由较强的温度要求,一般要求温度在负两百到正一千八百度以内,传统的温度计不适用石油开采环境,并且以往的温度采集由人力来完成,采集的方式和效率都比较差,对于数据的提供比较缓慢,影响了石油开采的安全,随着自动化温度仪表的使用,石油钻井设备的开采还离不开压力的监控,压力仪表是当前石油开采当中比较常见的仪器,用于测量开采过程中产生的压力,要求压力固定带零到三百兆帕之间,随着自动化的应用,让压力传输更加迅速,并且压力仪表更加耐用,为石油行业安全带来了有效的保障。

三、自动化仪表在石油化工行业当中的作用分析

(一) 让石油行业向着现代化方向前进

早期的石油钻井设备用的仪表存在很多问题,无论是仪表的性能,还是对于数据的存储情况都存在不小的问题,随着科技的发展,信息技术逐渐应用在钻井设备上,让设备得到了优化空间,逐渐引进了专业技术在仪表上^[8],列如数字化技术和智能操控技术,让仪表得到了飞速发展,逐渐形成了自动化仪表,随之而来的是各种自动化仪表涌现出来,让石油设备更加智能化,已经是当前石油钻井设备的核心部分,为钻井设备的开采提供了保障。

(二) 能够帮助石油行业构建一个智能控制中心

受到国家对能源的需求,当前的钻井设备建立一个管理中心非常重要,能够符合当今企业的发展需求,并且能够实现对数据的实时监控,让自身石油行业得到发展,提高自身的竞争力,降低开采的成本,完成高效率的开采,在当前的发展情况下,使用信息技术构建了一个完整的控制平台,实现了远程监控和操控,把生产变的更加可靠,同时能够对开采数据实现远程观察,实现智能化管理。

(三) 石油开采的安全得到了有效的保障

随着智能化技术的应用,石油钻井设备的自动化仪表体现出了很强的人性化特点,保障了工作人员的安全,能够拜托对人力资源的使用,即使没有人员进行现场监管,也可以通过远程方式使用数据变成完成设备的自动开采工作,有效节约人力的使用,提高了钻井设备的可靠性,工作人员还能通过后续数据的收集,观察整个开采过程是否符合安全生产要求,保障了石油行业的稳定发展。

(四) 提高了石油开采工作人员的技术水平

随着自动化仪表在钻井设备上的使用,对使用开采管理者提出了更高的要求,要求管理人员具备专业技术,同时对仪表进行维护工作,为仪表的发展带来可靠的保障,随着新技术的使用,让石油行业更加总是对人员的技术培训工作,让工作人员掌握了更加专业的知识,了解了自动化仪表的具体使用方式^[9],学习了自动化仪表的监控,延长了仪表的使用年限,同时延伸出了很多的管理技术,让石油发展得到了可靠的保障,符合当今钻井设备的发展前景。

四、自动化仪表在石油钻井设备当中的发展趋势

(一) 自动化仪表的功能更加完善

安全是石油开采的一大重要难题,同时是当前开采当中的主要关注对象,随着自动化仪表的应用,让安全开采得到了保障,石油开采过程中发生的事故都比较严重,会造成很大的人身安全和经济损失,危害到石油行业的健康发展,自动化仪表的设计与使用让开采变的更加安全,降低了安全事故可能发生的概率。随着自动化技术的广泛使用,让自动化仪表在石油钻井上延伸出了许多的发展方向,自动化仪表的构造更加简单,并且功能更加丰富化,很适合钻井设备,随着自动化仪表结构被更加细化,超声波仪表、电磁仪表将会成为后续开采的主流发展方向。

(二) 自动化仪表的控制功能更加强大

当前许多石油开采还在用传统的仪表进行监控,失去了对设备的控制性,由于传统仪表控制比较单一,已经逐渐不适应当今科技发展的石油钻井设备,钻井设备对控制要求更高,自动化仪表延伸出了更强的控制方式,产生了分布性控制法,主要是结合通信、显示和计算机实现对仪表的控制,让控制变成一个形式,通过监控组成一个多层级的计算机控制系统,实现对钻井设备的集中操作和分散控制,并且控制器的构成非常方便,由操作人员通过计算机、现场的监控形成一个控制方式,然后通过监控实现对钻井设备的数据采集工作,然后通过计算机网络进行数据传输,然后通过对数据的收集,清晰的制定出相应的方案,如果数据出现的波动比较大,就会自动对钻井设备进行故障诊断工作,通过警报等方式提醒管理人员^[10]。

五、结束语

随着当前经济发展带来的冲击,石油钻井设备对于技术要求逐渐提高,自动化仪表设备得到了应有的发展,在当前石油钻井设备上被广泛应用,已经得到了全面发

展,通过对石油钻井设备的发展可以看出,随着自动化仪表的使用,减少了人员的使用,做到了成本的节约,同时降低了人工操作可能带来的问题,通过自动化仪表的测量和计算,让钻井设备开采更加简便,有效控制了石油行业的成本,提高了自身的经济收益,加快了石油行业的建设脚步,完成了当今社会可持续发展的目标,为国家发展起到了很好的作用。

参考文献:

- [1]徐斐.石油钻井自动化关键技术应用初探[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(6): 196-198.
- [2]邱宇.电气自动化技术在海洋石油钻井作业中的应用研究[J].化工管理, 2020(5): 125.
- [3]曹建.石油钻井自动化智能化新技术研究[J].石化技术, 2019, 26(2): 38.
- [4]杨锋.浅析石油钻井自动化关键技术应用[J].中国化工贸易, 2019, 11(3): 141.
- [5]吴庆,张勇.石油钻井自动化关键技术的应用[J].商情, 2019(31): 180.
- [6]张古森.石油钻井自动化关键技术应用方案的探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(8): 179-180.
- [7]葛佳,蒋爱文.石油钻井自动化关键技术的应用[J].石油石化物资采购, 2019(2): 68.
- [8]唐红伟.浅谈石油钻井工具检测与使用[J].中国化工贸易, 2019, 11(27): 205.
- [9]靳美成.石油钻井自动化智能化新技术研究[J].中国设备工程, 2018(17): 220-221.
- [10]于震.电气自动化技术在海洋石油钻井作业中的应用研究[J].科学与信息化, 2018(7): 110, 113.