

油田机械设备电气自动化技术应用

魏利峰

西安长庆石油科技有限责任公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 近些年来,我国所使用的油田企业机械设备应用水平随着我国科学技术的不断进步也有了大幅度的提升。在这些油田机械设备的应用技术当中,机械电气自动化技术的应用产生了巨大的作用。也让油田的生产以及管理技术上产生了许多重大的变革,不仅提高了油田的生产效率,同时也为油田企业的发展指明了方向。因此,通过对油田机械设备的一系列地分析和探究,可以探索出更多提升应用技术的策略,帮助油田企业的发展迈向一个新的台阶。

[关键词] 油田机械设备;电气自动化;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v4i12.7545

中图分类号: TP274

文献标识码: A

Application of Electrical Automation Technology for Oilfield Mechanical Equipment

WEI Lifeng

Xi'an Changqing Petroleum Technology Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In recent years, the application level of machinery and equipment used by oilfield enterprises in China has also been greatly improved with the continuous progress of science and technology in China. Among these application technologies of oilfield machinery and equipment, the application of mechanical and electrical automation technology has played a huge role. It has also brought about many major changes in the production and management technology of the oilfield, not only improving the production efficiency of the oilfield, but also pointing out the direction for the development of the oilfield enterprises. Therefore, through a series of analysis and exploration of oilfield machinery and equipment, we can explore more strategies to improve the application technology and help the development of oilfield enterprises to a new level.

Keywords: oilfield machinery and equipment; electrical automation; technology application

电气自动化技术是指对机器或者设备进行的一系列的程序化管理。油田机械设备的电气自动化实质上也是以电气自动化为基础,结合油田机械设备的特点和电气自动化的特点,打造出的对于油田机械设备的管理。目前我国的自动化技术同一些发达国家相比有许多需要改进之处。我国的油田企业虽然数量非常庞大,但是也很难实现所有油田企业都能够实现高标准的电气自动化技术的应用。^[1]想要发展油田机械设备电气自动化技术需要多重方面的努力,一方面是在管理上需要精进,另一方面也需要在技术上不断精进。随着在技术升级的探索过程中,也逐渐让设备电气自动化的技术开始提高。想要能够缩短我国企业和发达国家企业的差距,必须要在技术现代化上不断发展。

1 油田机械设备电气自动化技术概述

油田机械设备电气自动化技术其中主要包含了四大技术理论:一是计算机通信技术,二是设备控制技术,三是现代控制理论,四是数据分析技术。因此油田机械设备电气自动化技术是一项涵盖了多种专业技术理论的综合性的技术,不仅具有非常丰富的理论性,同时也非常具有实践性。^[2]

电气自动化技术在油田机械设备上进行应用,和以往传统的油田企业生产方式相比,具备了更加便捷、简单、

安全和可靠等方面的有点,因此目前在全球范围内的各个油田企业当中,机械设备电气自动化的技术都已经成为了主流。不仅能够提高油田企业的生产效率,同时还能够建立起一个安全并且可靠的管理系统。^[3]运用上述的这些优势,可以大幅度提高油田企业各项机械设备的使用效率,并且也能够提升油田企业的管理水平。促进油田企业的经营生产效益最大化,引领油田企业的发展方向。

在油田企业的经营和生产过程中,电气自动化技术主要扮演着对于机械设备使用流程的控制作用,也可以说电气自动化技术是一种控制机械设备使用流程的技术。使用电气自动化技术可以帮助油田企业的机械设备实行高效、安全的运转,并且所有的过程也都可以实现自动化运行,极大提高了机械设备的使用率,同时也减轻了以往的人工压力,是在目前的信息时代下,对于油田企业的一个重要的技术型改革。在信息时代的背景下,各油田企业的竞争越来越激烈,而能够决定油田企业在激烈的竞争中脱颖而出的,便是油田机械设备电气自动化的技术。^[4]因此,在如今的时代之下,各个油田企业想要在行业中立足,就必须要对自动化技术进行不断地提高。

近几年来,我国的油田企业生产和管理技术也迈向了新的台阶,尤其是油田机械中应用先进的电子自动化技术

大幅度提高了油田企业的生产效率,在企业生产管理过程中也起到了很好的指导性作用,进而对油田企业的经营模式也产生了积极的作用,促进了我国油田企业的质变。而且目前我国的油田企业对于电气自动化技术进行了普及,已经逐渐发展成熟,提升了油田企业的发展速度,也让油田企业的管理和经营变得更加规范化。并且也让油田企业充分意识到了,想要在当前的油田行业当中获得更好地发展,必须要不断提升油田机械设备电气自动化技术,以及对这些技术进行探索和应用。

2 油田机械设备电气自动化技术的实践应用

2.1 油田现场总线自动化技术应用

油田现场总线自动化技术是一项通过计算机网络对于现场的机械设备进行职能调控的管理技术,也是油田机械设备的自动化通信体系的一个控制环节,主要起到的是将油田现场智能机械设备和计算机网络控制系统连接在一起的功能,换而言之,是电气自动化设备和油田现场的智能设备的一个纽带,对油田现场的生产仪表可以进行整合分析。例如:在油田企业生产过程中,现场总线自动化技术连接起油田操控室里的电脑和 PIC 主板,以此来保证油田现场信息能够快速实时地传递给油田操控室中的电脑设备,高效实现对油田现场信息的收集。由于油田总线自动化技术已经非常成熟,并且具备了超强的互操作性和可开发性,因此在油田企业设备自动化管理技术应用过程中,可以运用这项技术来调动起企业的各项操作,加上 DSC 技术与其结合在一起,真正实现电气自动化技术对油田现场设备进行实时地自动化控制。油田总线自动化技术除了以上的作用以外,还可以对一些相应的网络集成系统进行实时监控,如果有一些故障出现,可以及时进行判断原因和进行维修,远程保障电气自动化的操作过程。

2.2 监控系统自动化技术在油田机械设备中的应用

网络信息技术的发展已经渗透到了每个行业当中,为各个行业的发展提供了一项新的技术基础。而在油田企业当中也是如此,网络技术为油田企业机械设备电子自动化也给予了强有力的技术支持。在油田企业监控自动化当中,运用网络信息技术对企业的生产过程进行系统自动化监督,对油田的生产管理以及各方面都有着举足轻重的影响。油田企业在进行应用过程中,实现了对企业生产的电子监控,运用监控自动化技术,可以对企业油田机械设备的生产进行有效监督和管理,避免油田企业机械设备在进行生产过程中出现一些安全性问题。同时,也能够收集油田机械设备使用数据,不断提高油田企业机械设备运用电气自动化技术的生产率。例如,目前全球范围内最受到人们认可的一种编程逻辑控制器标准叫作 EC61131,由于其操作流程更加规范和简便,所以对企业机械设备电器的检测率提高有着重要的作用。加上油田企业目前可以通过电气自动化技术进行信息数据的采集和分析,在此基础上不断优

化数据和实际的生产过程中。^[5]不仅能够提高油田机械设备运行状态的安全性,避免出现一些纰漏,也能够保证油田机械设备在电气自动化的监测之下,及时对一些问题进行纠正和统计,确保生产更加安全和规范。

2.3 分散操控自动化技术在机械设备中的应用

分散操控自动化技术在油田机械设备中的应用主要是对不同设备进行合理划分。在油田现场会有诸多的机械设备同时运行,为了方便管理需要运用油田分散操控自动化技术,将这些不同设备根据标准和工艺进行划分。具体需要划分出多种系统功能,每种系统当中分工都不相同,例如:油田采集系统、油田设备运转系统、油田机械设备集输系统以及油田机械设备处理系统等,不同的油田机械设备的系统有着自己单独的数据储存空间,让油田中各个系统的机械设备更加容易控制管理,还可以加强油田机械设备当中的测量、处置以及控制等方面地融合能力,提升油田企业机械设备操作的灵活性、开放性、数据可采集性、可控性以及处理性等。使得油田机械设备在长期的运转中始终保持着高效地安全运转,也是此项技术在生产中应用广泛的主要原因。

2.4 供电系统自动化技术在油田企业机械设备中的应用

供电系统自动化技术在油田企业在机械设备中的应用,是油田企业生产当中尤为重要的一个系统环节。供电系统自动化技术是维持油田机械设备正常运转的基础,任何生产活动都要建立在具备一个安全的供电系统的基础上而进行。因此,供电系统作为生产环节中最重要的技术手段必须要进行严格管理和控制。在油田机械设备的实际生产过程中,运用供电系统中含有的集成控制系统将油田企业的通信和网络相互联结在一起,对企业油田的机械设备的电网系统实行设定程序的控制,保证油田机械设备能够正常运转和稳定运行。除此以外,在油田企业供电系统当中,电气自动化一般采用三种辅助自动化的方式进行,第一种是遥控自动化,第二种是柱上设备自动化,第三种是相关辅助自动化。遥控自动化主要对油田供电系统进行遥控和调节远近距离。柱上设备自动化是对油田供电系统中的一些故障以及各个机械之间的功能进行协调,避免在供电过程中出现电路故障。并且将油田机械设备用电故障自动分隔开来。^[6]在供电系统进行检修保证机械设备运行安全的情况下,进行智能恢复供电。辅助自动化是指运用网络通信以及 FTU 等软件对供电系统进行辅助式支持,提高对油田设备自动化供电的管理。

3 提升策略

3.1 油田机械设备自动化统

电气自动化技术的实践应用中,想要保证油田企业机械设备能够充分发挥出作用,就必须要要在电气自动化技术地应用中发挥出其最大的理论化价值。在开始对电气自动

化技术进行设计时,必须要对油田企业的机械设备系统的方方面面都考虑到位。其中包含了油田企业机械设备的生产、监控、管理等多方面的系统,让油田企业可以准确对机械设备的使用信息进行全面掌握,促进油田机械设备能够真正意义上形成监控,也就是机械设备自动化系统。因此,油田企业相关人员应该在电气自动化的技术过程中,加强对于机械设备的重视。根据油田实际的情况,对电气自动化网络技术进行充分的运用,保证油田机械设备可以安全畅通地运行,并且也在运行过程中起到各种有效监控的作用,促进油田企业不仅能够安全生产,也能高效、高质的生产。

3.2 总线控制

油田企业在如今行业激烈的竞争和变革之下,不断提高自我竞争能力是在行业当中立足的根本。而油田企业如果想要提高整体的竞争力,不仅仅只是依赖于企业的管理和生产,更重要的核心在于对于机械设备电气自动化技术的提高和实践。只一味地盲目扩大规模并不是油田企业的发展方向,而提升科学技术并且加以运用到生产中来,提高油田企业的质量和效率才是企业的核心竞争力所在。因此,油田企业应该重视企业机械设备的自动化技术的发展。通过对电气自动化技术地提升,提升油田机械设备的总线控制至关重要,可以为企业机械设备高效的运行与生产打下坚实基础。

3.3 油田机械设备自动化全面生产

油田机械设备自动化全面生产的实现,是提高油田企业的整体竞争力的表现形式。想要达到自动化全面生产,就必须要对运行软件、编码程序以及远程监控等各个方面进行自动化控制,每一个环节都需要运用自动化技术来进行来避免故障的出现而影响生产。其中包含了故障的识别、分析、判断以及处理等方面,让油田机械设备实现全面自动化生产。

油田机械通过运用电子自动化技术,解决了以往的传统生产管理中不可避免的人为误差的出现,提高了生产和经营中的效率和质量,减少了一些细微问题的出现。并且运用电气自动化,还将油田企业的生产和管理都进行了详细的细化,便于企业在每日的运营中对生产和运营情况进行总结和监督。^[7]为油田企业机械设备的使用效率,以及油田企业的生产和发展效率都提供了有效的手段保障。

3.4 实现油田机械设备自动化的安全优化

油田企业机械设备通过运用用电气自动化技术,实现了将网络智能信息技术和油田机械设备中的各个系统联结在一起的重要作用,使得油田机械设备不仅完成自动化的改进,还保证了其安全性,同时也提高了油田企业处理信息的能力。加上电气自动化技术在油田机械设备的运行

和生产过程中不仅起到了提高产品的质量的作用,也提供了一个规范的管理系统来保障生产过程中的安全性。将油田机械设备生产、效率以及质量等方面都进行了提升,深入优化了油田企业的产业结构和管理结构,避免在生产过程中会出现由于疏漏机械设备运行问题而导致的一系列不良反应。

因此油田企业在运营过程中,需要不断加强对于机械设备电气自动化技术的认识,加大力度提升电气自动化技术水平,将电气自动化的先进技术与机械设备的运行完美结合在一起,建立起运用电气自动化技术为基础,形成一个高效地集合了:有效预防和故障诊断,以及油田机械设备生产运行自动化的安全体系。

4 结束语

在信息时代下,信息技术的快速更迭也让油田企业机械设备电气自动化开始不断发展成熟。油田企业机械设备在电气自动化的应用过程中,提高了油田企业的生产和管理能力,并且也大幅度提升了油田企业的生产效率。从电子化和电气化技术的不断更新,到实际引用当油田企业的生产当中,是现代油田企业的一个重要转变。

油田企业通过应用电气自动化技术不仅能够保证油田的生产更加高效、经营更加规范以及管理更加智能化,还能够从根本上提升油田企业各个方面的价值,使得油田企业的核心竞争力得到质的提升,在不断发展成熟电气自动化技术的情况下,也能够让油田企业走向可持续的发展方向,为实现油田企业机械加工的自动化和现代化打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]张晴.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].现代制造技术与装备,2022,58(9):187-189.
 - [2]马源.油井远程监控技术在油田自动化系统中的应用[J].中国设备工程,2022(16):154-156.
 - [3]李振.煤矿机械设备电气自动化技术的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2022(8):19-21.
 - [4]曲涛.油田自动化测压仪表的应用研究[J].化工设计通讯,2022,48(1):47-49.
 - [5]李作春.无线通信技术在油田自动化中的应用[J].化学工程与装备,2021(10):136-137.
 - [6]陈淼.油田自动化系统中油井监控技术的应用[J].化学工程与装备,2021(7):34-35.
 - [7]单涛.煤矿机械设备电气自动化技术的应用管窥[J].当代化工研究,2021(5):135-136.
- 作者简介:魏利峰(1977.9-),毕业院校:中国石油大学,所学专业:安全工程,当前就职单位:西安长庆石油科技有限责任公司,职务:市场开发部主任、职称:助理政工师。