

电气自动化仪表与自动化控制技术

薛耀华

河南省中原石化工程有限公司 河南 濮阳 457000

摘要: 随着科学技术的提高, 电能自动化实现与现代计算机技术的高度融合, 并建立对电能仪表的智能控制技术, 进一步促进了电力行业的前进与发展。当带有控制功能的PLC逐渐取代了传统电气系统以后, 由于电气仪表的开始和发展而逐渐趋向于高智能和集成化, 而在各个行业中逐渐发挥了优势的。同时由于智能控制技术的发展和运用, 也使得管理电气仪表的程序变得越来越简洁方便, 同时改善了电气仪表的操作精准度, 并提高了对电气仪表的管理。

关键词: 电气自动化仪表; 自动化控制; 技术; 分析

引言: 目前, 电气设备主动控制的开发还面临不少困难, 但由于控制技术的提高与发展, 制造质量的改善成效显著。针对产业特征与发展要求, 进行电气控制工艺的智能化发展, 在智能工艺的基础上促进智能化控制的发展, 以此推动中国电气仪表与自动控制的发展。

1 电气自动化仪表和自动化控制技术

电气自动化仪表的智能化控制主要涉及数据的获取、管理及其应用等方面的内容。在信息采集的过程中, 其目的主要是为了掌握各个企业的生产经营状况, 为企业自动化产品的开发打下良好的技术基础。数据的处理过程是指企业在产品运行的过程中的各种诊断和过程实施有效的管理, 在整个智能化管理系统中有着关键的意义。而信息系统的管理目的则主要是为对电气自动化仪表和智能化生产管理系统实现更有效的情报获取、控制和运用, 为企业整个生产流程的顺利进行奠定了良好的物质基础, 在近些年来也受到人们普遍的重视。电气自动化控制是指采用一个处理器来监控和处理一个控制系统的所有功能, 处理器因为具有了控制上的控制, 从而更加便于管理和运行, 但是因为使用功能比较集中的处理器, 在控制系统运行的过程中压力就会较大, 产生超负荷的问题, 从而使得处理器的运行压力增大, 也因此地降低整个控制系统工作的质量。电气化自动化控制系统在接收到来自计算机的数据信号以后, 对数据资料进行相应的处理, 之后再储存到相应的设备中。

2 电气自动化仪表功能

2.1 智能监控

电气自动化仪表也能够监测周围环境, 并且获取相应的数据。信息跟踪是利用传感器实现的, 传感器收到的数据是利用红外数据传输功能发送的。当电子设备正常运行后, 发射管发送红外线传感器, 接受管收到红外线传感器后将数据发送给单片微型机。一旦红外线把监

视哨挡住, 则单片机将无法接受到信息, 单片机也将中断并向相应的基站天线发出报警信号。这样就能够监测外界信号, 从而实现对电气仪表的自动控制。

2.2 测量功能

实时控制设计能够极大地提高工厂制造的工作效率和产品质量, 达到高效率制造, 并能保证设备运行的稳定性。不管从什么地方检查设备, 人们都能够及时发现设备工作状态的变化情况。而通过电气自动化控制技术的使用, 人们能够分析设备获取信息的位置和原因, 并针对现场状况提出有针对性的控制措施, 从而保证了电气设备的安全与可靠性。

2.3 数据整合功能

在某些要求大规模数据控制的领域内, 大型仪器仅仅表示装置的工作情况, 并无法给出精确的数据。相反, 电气仪器的自动控制器是一种数据系统, 是与进行工业控制和其他各个环节一体化的。在工业生产活动中把实时信息集成起来, 并分别加以深入研究, 从而引导管理者作出适当的生产决定。另外, 采用信息融合, 能够有效的实现信息自动化。

2.4 自动控制与保护功能

电气自动化仪表中的高压装置容量一般较大, 能够完成整个系统中的自动开关控制。但是, 一旦电气自动化仪表在正常工作时发生了事故, 当设置手动控制器时, 就可以通过手动控制完成设备的自动控制与操作, 进而完成对整个电气系统的自动控制。目前, 我国采用的电力监控设备种类庞大, 智能化控制程度很高。积极采用各类先进的智能化技术手段与方法, 发挥自动控制作用, 以便对整个电力系统起到良好的保障效果。

3 电气自动化控制系统优势

企业通过电气监控设备能够对产品安全实现智能化管理, 使得整体的工作效率更高。不过就目前情况来

说,在企业内部进行电气自动化管理之后也可能出现很多情况,比如产品情况复杂,或者现场机电设备复杂等都会出现不同的质量控制情况,要高度重视对电力自动化控制系统的生产管理工作。电气自动化技术是建立在对传统的电气设计方法与技术手段基础上优化创新的一个完整方案,它对原有电气设备技术基础进行了完善。电气自动化技术是建立在对传统的电气设计方法与技术手段基础上优化创新的一个完整方案,它对原有电气设备技术基础进行了完善。电气自动化技术主要运用在现代生产管理系统中,实现在没有人力自动操控的情况下使用机械设备实现自动生产制造,改善生产的质量,加强生产控制,完成实际状态分析,现阶段使用电气自动化技术时都无须使用人员自动操控,使用设备自动控制即可完全实现。

在工业电力信息化管理中,主要通过数字化对流程的描述,来达到管理过程的可持续开发,并对电力设备供电线路的导线横截面积进行数据分析,判断供电线路的有效性以及信息化工作能力。

4 电气自动化仪表技术的类型

4.1 系统集成技术

系统集成工程,是指将计算机软件、硬件、信息通讯网络系统等技术设备和产品集成为可以实现某种需求的整体系统,主要分为总体规划、总体设计、技术研发、工程实施、售后服务和保障。系统集成工程包括了技术、管理和商务服务等各方面内容,是一项综合性的系统工程。信息化是系统整体工作的核心,而信息处理能力和商务活动则是信息系统中整个项目顺利进行的可靠保证。大多数的工业自动化设备都具有信息系统、通信系统及其应用这三个方面的主要功能,而工业电气自动化装置的这三个功能也都获得了应用,不但可以对工业系统控制性能发挥积极的影响,对工业工程控制系统的质量检测与智能化水平也有很大的影响。

4.2 智能控制技术

在互联网时代,由于计算机技术的蓬勃发展,智能控制的能力已经获得很大的提高,在工业生产中智能控制也获得普遍的运用。在现代工业企业设备进行制造的过程中,也可以通过专门的控制台对电子设备进行检查和管理,当仪表设备及装置出现问题时就能够很快速地进行检测监控,在短时间内弥补缺陷,进而保证工业仪器设备控制系统能够良好的工作状态。因为现阶段计算机工业已发展的相当迅速了,而其智能控制也正逐步的应用于现代工业的设备中,也因此初步完成了工业机器和电子智能设备的有机结合,从一定意义上又提升了现

代工业化仪器设备开发的能力。

4.3 传感技术

传感信息技术,与通信技术、计算机等一样,也是现代计算机科学的主要支柱,同时又是现代信息传播体系的一种不可分割的主要部分,在现代工业生产中也具有重要的作用。工业公司在进行电气智能化制造的过程中,应结合实际需求,适时地将电子传感手段应用到生产过程,以进一步提高产品的制造效率,从而对其生产过程产生必要的控制作用。就油田企业而言,要想在生产的过程中进一步提高工业自动化程度,还需要对电气仪表的控制做出相应的完善,为生产数据的正确传递提供技术上的保证。

4.4 自动控制与保护技术

通常,为了保证系统的工作安全性和操作效率,会选择电力监控仪表高压装置,这主要在于:第一,此类装置的系统容量比较大,尤其是在压力和流量上更是如此,它可以有效避免因系统总闸、系统分闸变化所造成的冲击,防止分流合流过程中发生的事故,并维护整体控制系统的运行安全性;第二,电气仪表自动控制器的的工作负载非常大,为保证系统的顺利工作,一般都采用任务分解方式,在自动控制稳定性很差、保证体系不完善的前提下,系统保持高压工作是比较容易出现问题的,而电力自动仪表高压装置的使用,则彻底解决了这一问题;第三,由于设备不能够一直有效工作,在交付使用后的很长时间内也可能出现运行故障,而电力自动仪表高压装置的应用使系统保护门可以自动开启,减少不必要的安全事故。

4.5 分散测控体系仪表测控技术

分散测控体系仪表测控方法既可以应用于电气工程的计算机控制,也同时可以进行对整个系统的控制,其整个分散测控体系中都存在有许多控制回路,而其中的各个控制回路都可以布置在整个体系内部,且同时存在自治控制器,而缺乏对中央管理控制部门的直接控制,因此也可以认为整个分散控制器由通信总线和处理器设备所构成。因此,分散测控体系的数据处理器包括了自治控制处理器及其应用程序,对整个电厂的运作实施着监视与管理的功能,而自治控制处理器则是整个数据处理器设备中的一个中间件,其还能够实现直接联系的数据字段的传送功能,其研究的重点还包括了所有组件之间的通讯模式,而在该模式的基础上,所有组件都对需要信息的推送者作出了规定,也可以确定所需要的信息为输入内容,而交易程序与信息也将共同组成的信号在应用程序间传输,而交易程序也成为了数据字段的标

识, 所以从逻辑上来说, 它能够定义了应用程式间的通讯功能。

5 加强电气自动化仪表的维护和管理

5.1 制定完善的管理制度

电气自动化系统中, 仪表占有着关键的地位, 而仪表如果发生故障, 将会直接影响电气自动化系统的正常工作, 进而给企业造成了很大的损失。仪器暴露于空气中, 很易遭受各类外来因素的危害, 所以, 配置仪器的时候, 应该将其放置在合适的地方, 给其提供良好的工作环境, 关于仪器放置地方的气温和湿度, 要严格管理。建立了仪器维修与管理体制, 并运用了分类管理的方法, 以提升仪器维修与管理水平, 目前电气智能化系统中的仪器大致包括两种, 常规仪器和精密仪表。关于前者的操作, 仅仅进行操作前的训练即可, 关于后者的维修与管理, 需要配备专门的技术人员, 工程师对其进行维修的同时, 还要与制造商进行联系, 使设备出现问题的可能性减至最低。

5.2 提高仪表维护人员的专业水平

电气仪表运行品质与系统维管员的专业知识水准有着直接的关联, 所以, 企业在招募和选择系统维护人员的过程中, 都应该确保其能够及时精确的评估和确定各种故障, 以及根据各种的故障现象, 能够快速的制订出较为适宜的维护措施, 进而提高电气仪表的工作质量。同时, 企业内部还需要定时的组织培训和技能辅导, 以确保电气设备仪表维修管理人员能够比较全面的熟悉和掌握有关的理论知识, 并强化教学实践, 以丰富维护管理工作经验, 此外, 企业还必须制定责任到人的管理办法以强化其责任意识, 确保电气设备维修管理人员能够更好的投身到电气设备仪表的检修管理工作当中。

6 电气仪表自动化技术的发展趋势

6.1 传感技术将会越来越完善

我国的电气仪器制造技术水平在近年来不断提高, 仪器本身的质量和精准度也较以往有了显著的提高, 在电气工程当中也起到了很大作用, 但是在生产实践中, 由于不同的电气仪器具有不同的作用原理和特性, 因此单纯地追求电气仪器精确性并没有太大的经济价值。所以在今后的发展中, 一定要全面掌握电力市场对仪器装

置的实际要求, 以此为基准确定电力仪器性能等级, 以便制造出价格差异、性能差异、侧重点不同的电力仪器, 适应行业发展需要。

6.2 调节器智能化

由于社会经济的高速增长, 关于高新科技产业的研发也不断深入, 其技术研发能力也获得了相当迅速的提高, 把先进技术运用于电气技术领域已是一个趋势。调节器对于整个电器行业的功能是十分重要的, 主要体现在对于仪表的智能化管理上, 其体现出的实际功能是很大的。现如今, 经过了人们不断的对调节器进行改进和革新之后, 它的性能也已相当的完备和全面, 已经能够达到了对仪器控制的高智能和网络化。

结语

综上所述, 电气智能化仪表大大增强了智能化控制技术的使用效益, 对生产的精确度和企业整体制造效益的提升, 具有很大的促进作用。企业将积极采用智能化控制, 做好对该产品的研究工作, 实现电气仪表的高效应用。电气智能化仪表与智能化控制有着丰富的功能和巨大的优越性, 控制、监视、管理的智能化得以实现。在未来发展中, 还需要进一步加强科学技术研发, 以不断完善自动控制技术的功能, 为发电厂运营效益的提高奉献更大力量。

参考文献

- [1]王朋宇.浅析电气工程及自动化控制系统的应用[J].中小企业管理与科技, 2018, 4(19): 99-101.
- [2]刘强.浅论电气工程及其自动化控制中PLC技术的应用[J].中国设备工程, 2019, 9(14): 89-91.
- [3]刘泽涯.电气自动化仪表与自动化控制技术的有效性探究[J].信息记录材料, 2019, 20(08):58-59.
- [4]宋国成.电气自动化控制中应用人工智能技术的思路探究[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(05):189-190.
- [5]黎洋波.浅谈电气自动化仪表与自动化控制技术应用构建[J].科学与信息化, 2018(17): 64-65.
- [6]张立刚.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J].现代工业经济和信息化, 2020(01): 52-53.