

电气自动化仪表与自动化控制技术的应用

贾风伟

浙江天新智能研究院有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 工业生产自动化的实现确实有效提升了其生产的能力,也确实降低了生产过程中各类资源的投入成本,只有在工业生产过程中不断应用更加先进的智能自动化控制技术才能够让企业获得更多的经济利益,如今我国许多行业领域已经开始应用智能化自动控制技术,在未来,各个行业领域的竞争也将会更加激烈,所以我们也能够清楚地看到工业自动化仪表以及各类型的自动化控制技术能够有更为广阔的发展空间。

关键词: 电气自动化; 自动化仪表; 自动化控制技术

Application of electric automatic instrument and automatic control technology

Fengwei Jia

Zhejiang Tianxin Intelligent Research Institute Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang 310000

Abstract: The realization of industrial production automation does effectively improve its production capacity, but also does reduce the input cost of all kinds of resources in the production process, only in the process of industrial production continuous application of more advanced intelligent automation control technology can let enterprises get more economic benefits, now many industries in our country have begun to apply intelligent automatic control technology, in the future, The competition in various industries will also be more intense, so we can clearly see industrial automation instrumentation and various types of automation control technology can have a broader space for development.

Keywords: Electrical automation; Automatic instrument; Automatic control technology

引言

电气工程自动化技术是集多种专业技术为一体的综合学科,在我国各个领域得到了广泛的推广使用。仪表测控技术在电气工程自动化中占据主导地位,对促进电力系统高效率、高安全性地运转,发挥着重要作用。但是仪表测控技术在实际应用时,还存在技术和设备落后,资金投入力度不够等问题,所以为了切实发挥仪表测控技术的应用价值,就需加大对该技术的研究,从硬件和软件两方面入手,为完善和优化仪表测控技术而提供支撑,使其更好地为经济和社会发展服好务。同时,电气自动化技术是一种广泛应用的技术,在自动控制中的应用,不仅可以提升生产效率与实际产品质量,还具有较强的适应性且成本较低,具有很高的应用价值。

一、电气自动化仪表内涵及内容

1. 内涵

在工业生产活动过程当中,工业自动规划仪表能够对生产的效率、质量以及稳定程度进行自动操作控制,工业自动化仪表也能够显示目前生产进行的环节、检测生产设备的运行情况以及生产活动是否存在隐患,并且还可以执行操作人员在设备当中输入的命令并对这一命令的执行过程进行全面的管。如果要想让工业生产的过程效率更高、不出现任何外界不良因素的干扰,就必须要对工业生产活动进行全方位的检测,通过对工业生产全过程进行系统检测能够获取真实准确的各项参数,例如生产的效率,工业生产设备的运行情况等,只有对这些参数进行合理的分析才能研究制定低成本更低的工业生产方案,才能进一步提

高工业生产的效率。

2. 电气自动化仪表测控技术内容

①远程监测控制技术

远程监测控制是仪表测控技术中最重要的成员之一,该技术的作用是对大数量、多品种的仪表运行状态进行全方位的实时监控,以便全面了解各项仪表设备的运行状态,及时发现仪表设备运行中的问题,进而采取针对性的处理措施将问题解决掉,保障仪表能够安全稳定地运行。

②集中监测控制技术

集中监测控制是仪表监测体系的基础支撑,该技术所发挥的作用属于仪表测控技术的基础功能部分,主要是以互联网为核心,构建以计算机处理器、控制器、互联网等硬件和软件设备为基础的集中监测控制体系,将这些构件连接成一个可以统一管理、能够集中控制的监测控制平台,进而让现场不同的仪表设备能够协同作业,达到集中监控的目的。并且集中监测控制技术对不同生产厂家的非同一规格仪表种类具有良好的兼容性,能够将收集到各种仪表信号及时准确地反馈给信息处理中心,为管理人员更好的操控各项仪表提供了可靠依据,保障整个系统稳定运行。

③现场总线监测控制技术

近年来,我国电气工程自动化在科技不断发展的推动下,获得了长足的发展,同时电力行业的蓬勃发展,为现场控制总线测控技术提供了广阔的应用空间。电气工程规模和结构复杂程度的不断增加,都对仪表测控技术提出了更多新的要求,推动着仪表测控技术走上了现场总线监测方向的发展道路。现场总线监测控制技术应用与于电气工程

自动化中后,即使对于正在运行中的仪表设备,也能进行动态的跟踪监控,保障了现场监控的实时性效果,可以实时的获取仪表设备的动态信息,及时提供最新的一手数据。同时现场总线监测控制技术还能整合不同系统的监测功能,从而构建了一个全面完整的仪表自动监测控制网络,实现了对现场各项仪表的全面监控。

3. 电气自动化技术的特点

电气自动化技术的应用功能具体可分为四个方面,其实际应用也是围绕着这四项功能展开的。(1)保护功能,许多企业会将电气自动化技术运用到设备及关键线路的监督管理工作中,技术的作用是实时监测故障或安全隐患,从而达到保护效果,例如在设备电路的监控中,一般可以获得电流传输数据,若是电流值较大,电气自动化技术会控制设备停止运行,避免产生故障问题,发挥出保护机制的功能。(2)自动控制功能,电气自动化技术的自动控制是最基础也是应用最广泛的功能,该项功能一般体现在机械设备的控制当中,可构建分散型的控制单元,具有高效特点。(3)测量功能,电气自动化技术可全面测量设备各项性能参数,再将参数进行对比分析,从而确认设备是否具有可靠性,根据相关分析结果来加以改进,在一定程度上提升设备运行水平^[1]。(4)监控功能,电气自动化技术的监控功能主要是指对设备实现实时监控,例如通过检测监控来判断设备运行状态,监控功能体现了强大的技术优势,不仅保障了设备的运行稳定性,还能够结合预警机制来提醒异常情况,避免人员操作时发生危险^[2]。该项技术还具有较强的环境适应性,在许多方面都能良好运用,因此,目前也正朝着多元化方向不断发展。

二、自动化控制技术的工作原理

在工业生产过程中,通常情况下会将自动化控制技术分为两类,一类是半自动化控制技术以及全自动化控制技术。如果在工业生产过程当中应用半自动化控制技术的话,就需要有生产操作人员对工业生产进行现场操作,如果在工业生产过程当中应用全自动化控制技术的话,生产操作人员不需要对工业生产进行现场操作,只需要在工业生产活动开始之前应用一些已经预先设置好的程序来对生产的各个环节进行合理控制^[3]。现在自动化控制技术的应用领域已经非常广泛,不仅仅在工业生产中会应用到自动化控制技术,在农业领域以及制造业领域,自动化控制技术也发挥了非常重要的作用,自动化控制技术的应用优势就在于:能够尽量减少劳动力参与到生产环节当中,人工少了之后就避免了人为失误导致生产能力以及生产质量下降的隐患,应用自动化生产技术能够帮助企业提高生产效率和质量,提高企业获得的利润^[4]。因此我们也可以说,能够较为合理的应用自动化控制技术说明工业领域、农业领域以及制造业领域已经开始逐渐进入现代化生产的阶段。

三、电气自动化仪表与自动化控制技术的应用

1. 自动化中仪表测控技术的应用

①分散测控系统仪表测控技术的运用

当前的分散测控系统一种分布式的构造体系,在电气自动化工程中应用较为广泛。这种分布式的构造体系在构建和运行过程中,能够收集并分析运行中各种类型的电力

仪表的不同情况。分散测控系统在仪表测控技术中的有效应用,可以把收集到的各种仪表运行数据进行传输,工作人员通过电气体系工作站与主机可以及时、准确的了解现场仪表设备的相关信息^[5]。分散测控系统除能及时向上传递信息外,还能接收下行的指令信息,根据接收到的指令完成对测控设备之间的相互协调,从而实现对电气工程的全面控制。

②仪表测控防干扰技术的运用

目前仪表测控技术中常用的防干扰技术主要有屏蔽技术、隔离技术和软件技术等三种形式,这三种技术都具有各自的功能和特点,在应用时可单独采用,也可结合使用,需要根据实际情况灵活选择。首先屏蔽技术主要是借助屏蔽媒介将仪表工作过程中容易受到的干扰信号、线路及信号接收器进行屏蔽,防止各种干扰源对仪表的影响,常用的屏蔽媒介主要是一种金属导体^[6]。其次隔离技术是在两个重点区域之间设置一道绝缘屏障,从而将两个区域隔开达到互不干扰的目的;再次软件技术主要是通过对软件进行完善、改进,使软件自身具备较强的防干扰功能,进而完成对仪表测控技术的防护。仪表测控设备一旦进行了防干扰设置,不仅能够有效抵御各种干扰源,还能实现对电流噪声耦合现象的有效预防,进一步增强了对电力系统的防护。

③环境条件与仪表测控技术要求相符合

仪表测控技术应用时的环境条件应达到一定的要求,并且该技术与多种技术紧密相连,例如自动化控制技术、仪器仪表以及计算机技术等,不同的技术种类要根据实际要求选好相应的测控设备。不同的测控设备在性能、特点、工作环境要求上差异较大^[7]。所以在实际运用过程中,每种设备都必须经过严格的检验,经检定合格后方能按照各自的规程进行,每个环节都要严格依据相关规范标准的展开,从而充分发挥仪表测控技术的应用功效。

2. 自动化控制技术的应用

①电网调度工作中电气自动化技术的应用

面对日益增长的电力需求,电网调度的合理性以及及时性成为关键要素,其实现自动化会解决许多电网问题,应用电气自动化技术已经成为必然,可促进电网调度工作的永续发展。例如,相关电流控制人员,可以基于电气自动化技术,并结合使用计算机设备与显示屏设施,实现对电网运行及输配送电力情况实时监控,将相关数据信息传输回计算机,从而加强对电力系统的电力调配,保证电网调度的科学执行。电气自动化技术主要是融入了中心的电网调度系统,并将其连接到变电站终端位置,实现两者的信息交换,有利于对电力生产的统筹与协调控制,像是避免电能产量过剩以及供电不足问题的发生^[8]。

②输电系统控制中电气自动化技术的应用

随着目前智能电网建设要求越来越高,采用电气自动化技术可以有效构建自动化输电系统,该项技术的有效运用不仅可以提升输电高效性,还能够维持整个系统的稳定^[9]。例如,选择传感技术、自动控制技术以及监测技术等综合运用来实现输电系统的管理,可以提升系统的监管水平,电气自动化技术也可对实施输电的程序进一步规范,可以分析相关信息数据,最终确定数据的可靠性并选择出最佳

的输电流程,这就可以让整个输电过程都稳定,且能够尽可能降低输电时的能耗损失,提升电能的经济性,电气自动化技术也可将电力系统的各项功能整合运用,从而切实提高输电系统的输电效率。

③发电厂管理中电气自动化技术的应用

发电厂的生产管理工作也是十分重要,将电气自动化技术应用到发电厂管理中,可进一步提升发电质量,实际管理工作的内容较多,因此发电厂对自动化控制技术是具有较大需求的^[10]。例如,发电厂可运用电气自动化技术来构建分散类型的测控系统,为了实现分散的要求,在实际设计中,采用分布以及分层设计的形式,然后运用以太网来搭建局域型数据传输网络并设置好各项控制单元,在以电气自动化技术为基础的控制系统中,可合理应用智能 I/O 模块,同时也可应用冗余的 I/O 总线,实现有效通信。在应用 PCU 的过程中,可以对开关量以及热电阻的相应信号数据进行实时接收并传输,其接收到的数据还要做处理,最终可以得到设备的相关运行数据参数,让发电厂中信息监控高效实现,电气自动化技术会运用到发电厂分散控制当中,对于一些关键的发电设备以及线路开展实时监控,做到电气接收信号的分析与处理。

四、结束语

随着时代的发展,自动化技术已经比较广泛的应用在工业生产活动中,当今新时代背景之下,我国的工业领域迅速发展,尤其是一些工业各类型的技术变得越来越先进,再加上现在信息技术正在飞速发展和更新换代,推动着工

业生产开始逐渐由机械化逐渐走向了自动化,并且我国的工业市场也开始逐渐接受自动化生产的工业发展模式。

参考文献:

- [1] 王丽娟,黄燕峰,王少鹏,薛东晓.浅析工业自动化仪表与自动化控制技术[J].数字技术与应用,2022,40(04):23-25.
- [2] 苏肖.电气自动化仪表与自动化控制技术应用分析[J].中国高新科技,2021,(22):55-56.
- [3] 王晓娇.电气自动化仪表与自动化控制技术[J].冶金与材料,2021,41(05):115-116.
- [4] 韩硕.电气自动化仪表与自动化控制技术的思考[J].中国设备工程,2021,(17):191-192.
- [5] 王丽艳.电气自动化仪表与自动化控制技术[J].电子技术,2021,50(07):172-173.
- [6] 李海,王慧,李璞.电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J].中国新通信,2021,23(09):151-152.
- [7] 戚小男.电气自动化仪表与自动化控制技术研究[J].电子测试,2021,(04):135-136.
- [8] 丁癸净.电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J].时代农机,2020,47(02):67+69.
- [9] 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,2020,10(01):52-53.
- [10] 陈林峰.电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J].通信电源技术,2020,37(02):173-174.