

关于电气自动控制系统功能探讨

牛剑伟

北京首钢自动化信息技术有限公司首迁运行事业部 河北 唐山 064400

[摘要]随着社会的发展和进步,我国的科学技术水平也取得了重大突破。现代社会已经全面进入信息化网络时代,信息化、数字化、智能化以及自动化的时代已然来临,未来社会各行各业都将调整产业结构,以适应社会的变化。在电气设备领域,电气自动化工程为项目施工提供了许多便利,在原有施工的基础上提高了工作效率,还能实现对整个施工过程中机械设备的运转情况,保障设备的安全稳定,提高企业的经济收益。

[关键词]电气自动化;自动控制;功能

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.386

自进入现代社会以来,我国的科学技术水平越来越高。电气工程在技术方面取得了重大突破,技术升级在一定程度上也推动了计算机的普及和应用。在当前社会工程项目施工当中都离不开电气工程的应用。人们运用现代科技手段不断提高生产技术,保障生产安全和效率。同时电气自动化的应用还能够设自动且准确的实施技术监控,保障我国经济建设顺利进行。

一、电气自动化控制系统阐述

(一) 电气自动控制系统概念

电气自动化控制系统能够在无人操作的情况下自主对机械设备发出指令,并实现对机械设备和检测设备的控制。包含电气设备在内的所有机械设备都可以在电气自动化控制技术下实现无人操作。电气自动化控制系统运行需要依靠自身的控制器实现。每个对应系统都有与之相对应的控制单元如检测仪器的自动设备和被控制的电气设备就构成了一个控制单元。在整个电气自动化控制系统当中,需要对控制系统进行命令的输入和输出,依照不同的数据参数做出指令。指令输入或者输出的过程代表了执行单元和控制单元产生变化的依据。

(二) 电气自动控制系统的工作原理

电气自动控制系统是复杂的,在实际的工作和应用当中,电气自动控制系统并不单单只连接一个机械设备,其同时与多个机械设备连接。在控制方面通过程序设置和系统性调控来完成日常的生产任务。电气自动化控制系统会依据执行单元所拥有的各项功能,通过数据分析和系统显示就可以了解整个生产的进度。在实际工作当中,电气自动化设备操作需要遵循两个特点。首先是电气自动化控制系统本身需要具有较高的抗干扰能力。电气自动化设备具有较为敏感服务技术,通过与众多的机械设备连接在一起,设备的参数和数据在输入和传输过程当中都会造成一定的干扰。电气自动化设备往往能对收集到的资料进行分析和整理,并通过智能分析和抗干扰能力的要求,实现设备本身的操作功能。其次在实现智能化操作时,需要相关技术人员对自动化设备进行输入和输出设定。输入系统的数据值会通过自我检验来确保程序漏洞发挥作用,在此期间需要输入不同的指令进行机械设备操作。机械设备工作期间要根据输入要求,但是伴随着输出数据的变化,可以有效寻找程序系统漏洞,并在此期间及时完成生产工作。

(三) 电气自动控制系统的分类

电气自动化控制系统分为不同的种类,其类别是任务

定型、数学模型、信号形式、系统规模、智能化等内容进行分类。例如:按照数学模型的不同,人们可以将自动化控制系统分为线性和非线性。有时也可以将其分为时变或者非时变量。按照分类方式的不同,人们又可以按照分配方式的不同,将电气自动化控制系统分为三类,其分别是随动控制、调节控制以及程序控制三类。按照信号形式可以将其分为离散或者连续两种控制系统。而整个电气自动化控制系统可以分为开环、闭环、复合式三种。

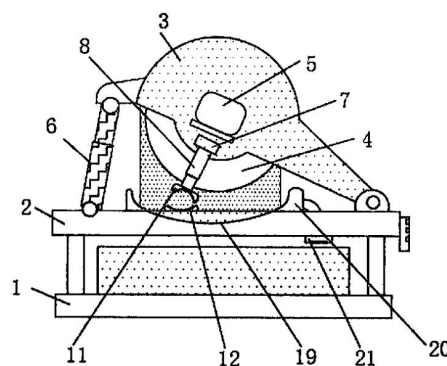


图1

(四) 电气自动化控制系统的性能要求

电气自动化控制系统的性能大致可以分为两个方面。一方面是跟随输入,跟随输入指的是自动化控制系统的输出值伴随着输入值的改变而变化。生活当中常见的有弧焊机器人的末端跟踪焊接缝轨的控制系统,利用控制器可以实现跟踪输入轨迹来变化。但是也有特殊的情况,在控制系统当中存在不随时间变化的输入值。对应的则是输出值也将不受时间变化的影响。不断时间怎样变化,输出量都要符合跟随输入变化的原则。另一个是对自动化控制系统抗干扰能力的要求,在进行自动化控制过程当中,由于外界因素的影响,会使得输出值发生变化。为此,为了确保自动化控制系统输出值的准确无误,需要系统具备一定的抗干扰能力。

二、电气自动控制系统的具体功能探讨

伴随着现代技术的提高,企业生产、加工和制造实现自动化控制变得尤为重要。目前企业正在逐渐朝着电气自动化的发展。自动化操作的实现可以降低人工操作难度,提高设备运行效率,同时还具备以下功能:

(一) 电气自动化设备具有自动控制功能

电气自动化控制系统所占市场份额比值越来越高。为了推动我国自动化事业的发展,需要不断提高自动化控制系统

的技术水平,促进更多电力设施和设备的生产。在电气自动化控制系统下,工作人员只需要输入特定的参数就可以实现对其他设备的生产和制造。一旦机械设备出现质量问题或者故障,电气自动化控制系统能够及时且精准的定位故障发生点,也能够第一时间切断能源供应,避免线路连接的情况下进一步对起线路和设备造成破坏,排除故障之后,保障整个电气自动化设备的正常运行。

(二)对连接的机器设备具有保护功能

在实际的生产和加工作业当中,许多工厂生产和加工的环境较为复杂,生产场地众多机械设备放到一起,各种电路电线交织在一起。若是在实际的作业过程当中,一个设备的损坏可能会形成连锁反应,在生产加工作业当中很容出现机械故障和电路设备故障。若是在以往工厂生产加工当中,工厂采用传统人力作为生产和加工手段,其传统生产加工对于机械设备和电路的要求度不高,导致工作人员常常忽视和来不及处理造成的机械设备和电路损害,这种现象严重影响了企业的经济收益。而在电气自动化控制系统当中,一旦电路设备出现短路、断路、过载等问题的发生都会导致设备故障,而处在电气自动化系统控制下的电路设备可以及时切断电路供应,中止生产加工过程,从源头上保护各电路设备和连接设备的安全。

(三)对生产过程实施监控

电气自动化控制系统的出现就是为了代替人进行决策。该控制系统本身不仅具有自动控制设备和切断线路的能力,同时也具有监控的功能。在信息化网络时代,现代工业设备、民用设备、特殊设备等不同类别的机械设备与计算机高新技术混合使用,相关技术人员通过信号显示和警报装置能够判断机械设备的运行状态。该技术是通过电压、电流、功率等相关数据参数的监控实现的。当电压、电流和功率处在标准范围内,信号显示和警报装置便会处于初始状态,一旦其中任何一个参数出现了异常值,系统内部就会产生一个激励值,使信号显示和警报装置做出响应,通过这样的原理实现对机械设备远距离监控。在对电磁波的识别当中,相关机械设备的运转情况会通过远程电子显示器呈现出来。工厂管理人员可以实时监控机械设备的实时数据信息,通过机械和人员的双重把关,实现安全且高效的作业生产。

(四)具有分析检测功能

整个电气自动化控制系统的核心便是计算机智能操作的综合应用。电气自动化控制系统通过使用计算机网络技术和数字技术实现对各个设备的数据检测。当系统的输入值出现异常时,系统便会发出指令中断电力供应,自动化设备便不会再进行工作。此外,在生产加工过程当中,自动化设备运行当中产生的电流值、电压值以及功率值都在监控范围内,通过对这些参数的数值进行分析和比较,一旦数值超出了标准,自动化设备便会预警和停止工作。

(五)智能化功能

自动化和智能化是相互依存的关系,对于现代生产、加工、制造等行业而言,自动化和智能化是未来发展的方向。在电气自动化控制系统普及阶段,总动化和智能化的作用已经逐渐显现出来。工作人员通过计算机网络技术可以对机械

设备进行远程监控和操作。电气自动化在一定程度上代替了人力,并且比人做的更加出色。合理使用智能化设备和自动化设备可以有效提升工作效率,为企业发展提供更多的可能性。

(六)测量功能

电气自动化控制系统还能测定各种线路的参数。在实际工作过程当中,人们只能通过视觉和听觉去收集事物的表征,也就是看到机械设备外在的改变。但是整个自动化控制系统通过对机械设备运转过程当中电流值、电压值、功率等参数进行测定,通过测定的数据实现对整个机械设备的控制。

三、电气自动控制系统的发展趋势

从现阶段自动化设备普及程度来看,软件在电气自动化控制系统的重要性很高。相关技术人员需要不断更新软件版本,将自动化控制的单一控制转向为集成控制。具体的操作表现在以下几方面。自动化设备可以迎合市场的需求变化与智能平台进行融合,这样可以加快电子商务行业的发展。自动化控制系统具有广阔的发展前景。在实际工作当中,管理层人员可以利用自动化控制系统实现对当前生产的监控。即通过分析财务、人事等关键的数据资料能够全面、准确的控制自动化生产。同时自动化控制系统也可以和虚拟技术、视频处理技术融合,实现无人操作。无人超市、无人餐厅等都是自动化技术和智能化技术的综合体现。未来产品生产采用自动化技术可以在短时间内扩大生产规模,快速满足市场群体的需求。在当前信息技术、以太网等新技术的快速发展条件下,未来的电气自动化控制系统与计算机操作技术的紧密性越来越高,在不远的将来,计算机将会在电气自动化控制系统发展当中发挥无可替代的作用。

结语

总的来说,自动化程度越高,普及范围越广,越能提高全社会的生产效率,提高生活和工作的便捷度。减少机械故障所造成的安全隐患概率,满足人们生活和工作的需要。更重要的是电气自动化控制技术的普及和推广,还能够减少人力资源的成本,提高机械设备的精准度,促进社会生产力的发展。

参考文献

- [1]陈普松.论电气自动控制系统的功能和监控[J].湖北农机化,2019(23):73.
- [2]赵中华,李智杰.电气自动控制系统的功能监控及其发展研究[J].科技创新导报,2019,16(15):16-17.
- [3]孙兵,李万鹏.试论电气自动控制系统的功能和监控[J].湖北农机化,2019(08):46.
- [4]方艳霞.简析电气自动控制系统的功能和监控[J].南方农机,2019,50(03):214.
- [5]金长宏.解析电气自动控制系统的功能[J].通讯世界,2017(13):148-149.
- [6]刘晓宇.电气自动控制系统的功能的探讨[J].绿色环保建材,2017(06):191.
- [7]陈晓桃.电气自动控制系统的功能与监控[J].硅谷,2017(23):174.