

# 自动控制原理在机电工程自动化控制中的应用

宋子越

建投承德热电有限责任公司

**[摘要]**自动控制原理应用于机电工程自动化控制是时代发展的必然趋势,在自动化技术的帮助下,机电工程各项工作可以以更规范高效的方式开展,减少不必要的人力和物力支出,整体工作效率明显提高。这就要求相关人员在新时期加强对机电工程自动化的重视,及时将其应用于电气工程等领域,推动行业发展变革。

**[关键词]**自动控制原理;机电工程;自动化控制;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.834

## 引言

智能控制为机电自动化的主要发展方向,智能控制技术应用到机电工程自动化控制中,不仅可以有效的降低控制装置的运行故障,同样也能够保证自动化控制系统的稳定性,从而提升控制装置的性能。在机电自动化的发展下,智能控制技术能够实现性能的创新,从而提升反应速度,确保控制系统更加精准灵敏,从而提高自动化控制下的机电设施的安全性和可靠性,有助于机电行业的可持续发展。

### 1 自动控制原理

自动控制以数学理论知识为基础,利用反馈原理来影响动态系统,使得输出值接近或者达到人们的预定值。自动控制系统的分类方法有很多,按描述系统的微分方程分类分为线性自动控制系统及非线性自动控制系统;按系统中传递信号的性质分类可分为连续系统以及采样系统;按控制信号的变化规律分类可分为镇定系统、程序控制系统、随动系统。

当前的自动控制技术主要有三种控制方式,分别是开环、闭环及复合控制。其中开关控制指的是输出量与输入量之间不存在反馈的通道,只存在单方面的顺序控制过程,这种方式受外界干扰较小运行过程稳定,但精度较低,没有自动纠偏的能力。闭环控制指的是输出端与输入端之间存在反馈回路,输出量对控制过程有直接影响,这种控制方式精度较高,对外部干扰不敏感,但存在一定的震荡、超调问题。复合控制则是将偏差控制与按扰动控制结合起来,消除扰动带来的偏差。

### 2 机电工程自动化控制中自动控制原理实现的关键环节

#### 2.1 可编程计算机控制器技术

可编程计算机控制器技术与电子技术的融合时间较为长久,其主要解决了机械生产过程中控制器的即时性问题,对机械生产中不同程度的工作任务通过后台编程技术的设定进行控制。可编程计算机控制器技术结合了电子信息技术、自动控制技术和通信技术,在现代化的机械生产中形成了高性能的操作系统。其由后台所设定的程序控制,能够提高机械的生产精准度,并且能够简化整个生产工作流程。运用电子运算能力对生产环节加以控制,与传统的机械制造加工技术相比,其精准度得到了提高。可编程计算机控制器技术与现代化电子信息科技的发展有着重要联系,不能离开计算机系统硬件和软件的支持,这也是实现可编程计算机控制器技术系统升级的关键所在。

#### 2.2 人工神经网络专家系统

自动化控制功能的实现,是指在电力能源的驱动下,系统程序的自动化运作对机电设备起到自动化、智能化驱动的效果,有效规避因为人工操作产生的误差问题。人工神经网络专家系统的研发与应用,可以为机电操控体系提供更为专业的知识解答,因为专家系统本身所具备的数据库,几乎涵盖了当前自动化控制系统中运行参数基准,其可有效为后续操控工序的实现提供数据支撑。从运行来讲,人工神经网络专家系统,是以时间线为基础,以分布式信息存储为核心,在具体驱动过程中,其所产生的容错性、鲁棒性特征等,可以将数据信息在网络系统中产生的神经元进行互联与互通,确保神经元之间的微活动可以映射出整个专家系统运行中

的宏效果,提高数据检索效率。在机电工程自动化控制中,神经网络专家系统的应用及实现,是以内部电子系统、反馈系统、功能系统等为信息反馈功能的实现点,实时检测出机电设备在操作过程中存在的运行问题,并予以自动化解决,提高实际运行效率。

### 3 自动控制原理在机电工程自动化控制中的应用

#### 3.1 电网调度中的应用

机电工程中的电网调度是保障电网能够安全运行,为保障电力系统能够正常工作而应用的管理方式。电网调度中的自动化技术应用,首先构建由信息采集、信息传输、信息收集处理和人机联系子系统的基本结构,便于实现自动化的数据分析和应用。电网调度自动化的应用分为监控系统和调度系统,二者由各自的硬件和软件系统构成,是电力系统中各类调度系统中重要的信息来源,发挥着极为重要的作用。科学技术的发展向电网调度自动化的应用提出了更高的水平,有助于更进一步实现无人化操作的目的,使得电网调度成为多方面综合性的高级管理系统。

#### 3.2 应用于发电厂

发电厂中的分散测控应用系统工作过程中,可以利用机电工程自动化控制技术对电厂各项工作进行合理监管,定期通过远程方式来收集与发电厂设备运行状态和工作效率相关的数据,并将其汇总到系统终端,按照规定处理方式对其进行汇总处理。这样一来,工作人员在对发电厂各类数据进行分析的过程中,只需要对自动控制系统收集上来的数据进行分析即可,大大减轻了工作人员的工作负担。

#### 3.3 应用于机械制造的检测过程

自动化检测技术水平很高,应用于机械制造生产全过程质量检测中可以及时发现生产过程中存在的问题,尤其在生产后期,可及时发现产品在性能、功能方面是否和实际生产要求相符。目前在机械产品本身因为其结构和性能变得越来越复杂,并且还采用了新的技术工艺和材料,后期如果采用人工检测的方式将会遇到很大的困难,不仅无法准确有效地发现问题而且还会造成重复劳动力使用,降低工作效率。而采用自动化检测技术,不但能提高检测的效率,而且还可以确保检测结果的准确,有利于提升产品的质量。

### 结束语

机电工程中应用自动化控制技术可以减少各环节的人力投入,加快各项工作进度,实现对相关设备工作的自动化控制,极大地提高了工作效率。同时,在引入机电工程自动化控制系统后,部分操作难度较大且具有风险性的工作可以在自动化系统的指导下开展,只需要对其相关数据进行设定即可,工作人员工作过程中出现风险的概率明显下降,可有效提高电气工程整体质量。

### 参考文献

- [1]刘光.关于电气自动化工程中PLC的应用分析与发展探讨[J].中外企业家,2020(05):159.
- [2]康志成,刘丁宁,赵红霞,熊翰,李立聪,刘彪强.基于自动化控制的耳机振膜防尘网组装机器的设计[J].产业与科技论坛,2020,19(07):58-59.