

# 控制理论与控制工程的发展与应用探讨

牟 铭, 李懋蕊

( 辽宁城市建设职业技术学院, 沈阳 110000 )

**摘 要:** 在社会经济进步及发展的背景下, 科学技术及计算机技术也得到了相应的发展。在这样的势态下, 控制理论相关知识内容不断完善, 并且控制工程科学开始涉及各行各业, 为各大企业的发展奠定了坚实的基础。本文在分析控制理论与控制工程发展的基础上, 进一步对控制理论与控制工程的具体应用进行探究, 希望以此为相关学科的研究及发展提供有效依据。

**关键词:** 控制理论; 控制工程; 发展与应用

## 0 引言

控制理论产生于 18 世纪英国技术革命, 瓦特在发明蒸汽机之后, 把离心式飞锤调速器有关控制远离应用在蒸汽机转速控制当中, 从而将蒸汽作为源动力的机械化得以有效形成<sup>[1]</sup>。随着经济的发展, 信息技术及通信技术相应的发展起来, 在国内外控制理论及控制工程方面的研究更具广泛。为了使相关工程企业更具发展前景, 本文对“控制理论与控制工程的发展与应用”进行分析与探究具有较为深远的意义。

## 1 控制理论与控制工程的发展分析

随着科学技术的逐渐发展, 以控制理论及控制工程为基础的控制技术也逐渐进步, 特别是在计算机技术的逐渐发展下, 控制理论和控制工程便呈现了较为快速的发展。基于整体层面而言, 控制理论与控制工程的发展主要经历了三个阶段:

### 1.1 发展第一阶段

控制理论与控制工程发展的第一阶段在上世纪四十年代至六十年代, 在这一时期, 古典控制理论掀起了一阵热潮, 主要对单输入与单输出问题加以解决, 通常情况下使用传递函数及频率特性的频域分析方法完成系统层面的探究。其中, 线性的定长系统为主要的研究系统, 在对非线性系统进行分析过程中, 通常会选择相平面法, 其个数通常  $\leq 2$  个, 此控制理论能够使生产中的多类单输入及单输出问题得到有效解决。

### 1.2 发展第二阶段

控制理论与控制工程发展第二阶段在上世纪六十年代至七十年代, 在此阶段已经到了空间技术时期, 此时的控制工程性能更加优化, 并且在数字计算机融合下, 使分析设计得到有效实现, 而且还使多输出、多输入以及非线性等复杂系统得到有效完善。另外, 还能够得出更加优化的控制模式, 从而使现代控制理论更具完善性及科学性。

### 1.3 发展第三阶段

上世纪七十年代至如今, 控制理论及控制工程日趋成熟, 无论是系统的结构方案还是整体设计, 均显得十分成熟。并且, 能够完成分解方法以及协调处理的相关基础性理论研究<sup>[2]</sup>。对于智能控制理论来说, 是基于控制理论更为深入的一种扩展模式, 能够完成控制信息的传递, 使人类实现进行智能化活动。总之, 现如今控制理论研究以及控制工程的发展呈现了良好的发展势态, 具备广阔的应用前景。

## 2 控制理论与控制工程的具体应用探究

基于控制理论和控制工程应用当中, 其核心内容是最优控制。在对最优控制进行研究的情况下, 需充分满足相对应的约束条件, 进一步将最优控制方案得出, 进一步在获取性能指标最大值及最小值的基础上, 使控制系统的性能指标达到最优效果。基于控制理论与控制工程应用过程中, 还会涉及两类极具典型性的研究策略: 其一为 PDI 控制器; 其二为 Kalman 滤波器。在诸多实际系统当中, 这两种方法应用较为广泛, 为了使投入应用的系统的稳定性得到有效实现, 通常需要通过线性模型加以证实。从具体层面分析, 上述两类方法还能够应用在线性系统证明上, 研究者对以控制理论及控制系统为基础的反馈机制加以利用, 进一步进行定量研究便是结合了上述两类方法。从现实生活层面分析, 对于控制理论与控制工程来说, 在水槽内水位的控制利用较为广泛, 同时在对电加热器温度的控制中也具有较为广泛的应用。其自动控制主要是对自动化的高度及温度测试仪进行了充分利用, 进一步使测控目标得到有效实现。结合相关学者作出的研究, 可以发现对控制理论进行应用, 不但需要做好结构及性质层面的分析, 还需要对系统运行状态加以调控<sup>[3]</sup>。并且, 反馈概念的应用也尤为重要, 通过反馈主要使控制系统在很大程度上实现了工程智能化, 工程智能化将进一步使工程相关系统的性能得到有效提升。除此之外, 对于控制理论与控制工程来说, 在应用方面是需要借助计算机技术及通信技术的。在充分融合计算机技术及通信技术的基础上, 才能够为企业生产及系统运行的可靠性及安全性提供保障依据, 进一步使经济效益及社会效益得到有效实现。

## 3 结语

通过本课题的探究, 认识到控制理论与控制工程的发展经历了多个阶段。现如今, 控制理论研究日趋成熟, 并且在融入计算机技术及通信技术的基础上, 控制工程在各大企业中具备了较为广泛的应用, 使企业相关运行系统的可靠性及安全性得到有效强化。显然, 控制理论与控制工程两大领域值得深入研究, 在两者相辅相成、共同发展的基础上, 势必能够为社会经济的稳健起到重要的推进作用。

### 参考文献:

- [1] 王海龙. 谈控制理论与控制工程的发展与应用 [J]. 科技创新导报, 2013(04): 65-66.
- [2] 郭士茹. 浅议过程装备与控制工程 [J]. 技术与市场, 2013(09): 161-163.
- [3] 孙峥. 控制理论与控制工程的发展与应用 [J]. 无线互联科技, 2013(09): 61-64.