

# 机械电子工程节能控制技术研究

## Research on Energy-saving Control Technology of Mechanical and Electronic Engineering

李辉 李海鹏

Hui Li Haipeng Li

河南思维信息技术有限公司 中国·河南 郑州 450001

Henan Thinker Information Technology Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450001, China

**摘要:** 电气节能控制既是一种以广义节电为基本的控制技术,也可以进行机器的工程化节电,论文基于传统节电控制,进一步针对完整与革新等问题展开讨论。

**Abstract:** Electrical energy-saving control is a control technology based on generalized power saving, and it can also be used for engineering power saving of machines. Based on the traditional power saving control, this paper further discusses the issues of integrity and innovation.

**关键词:** 节能控制; 机械工程; 电子技术

**Keywords:** energy-saving control; mechanical engineering; electronic technology

**DOI:** 10.12346/csai.v1i1.6881

### 1 引言

由于中国当前对机械电子工程低操作性和低能耗特性的不断完善,所以怎样使机械电子节能控制效果实现节能控制,是目前我们所要研究的主要问题。就目前中国在这方面的技术造诣来说,同先进发达国家比较尚有待进一步提高。

### 2 对广义节能的概述

机械电子工程节能系统的基本工作方式,是先利用系统的设备把电能加以转化与传输,最后再对外做功。就机械电子工程节能来说,最常见的节电系统主要有四个特点:系统的工作效率;控制系统和设备之间的配合程度;对电能的转化效果;各种装置间的功率关系。

在机械电子节能的过程中,对于设备所传递的能源目的就是一直在进行的工作。也就是在最低消耗的前提下,将能源以最高效率的方式送到设备外部。对不同的设备而言,大多数的机械电子系统工作都是由一些专门负责协调设备正常运转的专门部门完成的。而这些问题也往往产生在效率和节能中间,在一味提高效率的前提下,能源消耗也就在不断增加,而不能取得平衡。所以必须在确保效率相等的前提下,

再去计算资源的最大消耗量。为了实现最好节能的效果,必须优化节能机构,以保证工作系统的最高效率,更关键的是控制系统与设备之间的匹配程度要求非常高,所以要把节电机制和工作体系紧密结合在一起,大幅度提高了工作效能<sup>[1]</sup>。

### 3 工程机械的功率流程

机械电子工程的操作模式比较单一,就是将柴油的化学能转变为液压能,再利用体统把电力传递出去。因此论文中可以通过柴油引擎的工作方式来研究机械功率过程的主要内涵。从电能转化的角度来讲,实质上是将化学能转变为机械功率,再经过体系系统传递并对外做功。要想深入探讨节能方面的问题,就需要首先认识不同设备间的机械功率关联关系。从柴油引擎控制系统的工作方法而言,可以采用通过调整喷油嘴的喷油转速以及其控制技术方式来减少对能源的耗费,此方法目前已经获得了大家的普遍认同。发动机所产生的机械功率就会被液压泵所吸入,并与此同时将机械功率转变为液压能,而能源的主要供应方和需求者就依次是柴油引擎和液压泵。这是全程调速技术或者喷油电控技术,这可以很明显地改善发动机的效率,将其能源支出达降到极限,从传动液压系统中吸收了发动机所产生的全部机械功

【作者简介】李辉(1986-),男,中国河南开封人,本科,助理工程师,从事轨道交通研究。

率,并转化为液压能、流体参数动力和电力。一般操作者在液压控制系统中都设有液压控制阀,这样操作者就可以通过某一个方式来调节其转速,进而实现了节能控制的目的<sup>[2]</sup>。

## 4 工程机械节能系统分析

在机械节能技术的工作流程中,要让其工作得更为有序,需要系统中的所有环节加以琢磨与推敲,保证系统的效率与能源的转化速度,提高控制系统与所有设备的协调性,从而达到机械电子过程节能的良好目标。

随着科学技术的进步,中国现阶段的节能体系也越来越完备,要使节能系统更上一层楼,就需要从能系统技术参数方面进行革新与探索。因此,应该利用操作指导对以下几点作出突破:对某些一定功率的电子装置和机械加以适当调整,从而使整个机械电子过程的运行更加动态化;对操作者的工作目的和意向都要有清晰的目标,并知道其要完成多少、如何取得所期望的目标;工作的管理要求和实际工作环境等密切相关。

### 4.1 全电控的节能控制技术

对机械工程控制系统而言,拿汽车发动机运行控制系统而言,由发动机的箱体、液压泵、发电机、水力阀以及电控制喷油构成一种全电控的短信接收与处理体系。但因为其所采用的转换设备、功率传递设备、控制系统传递设备等全为电控制,所以对硬件功能需求也大大提高,必须满足整个控制系统的正常工作。与此同时,还可达到对智能控制系统的最优化、接受与处理信息的快速化,从而极大地提高了系统配置的效率<sup>[3]</sup>。

### 4.2 分布式的节能控制技术

对于完全电控的动力系统,特别是随着完全电控液压系统的形成,由相应的压力控制器所传输的信息将会由整套控制系统的人脑所掌握和管理,这同时还是系统对外部的一个反应,以至于由于这些信息处理过程的快慢性,以当前的机械系统工程的技术来说并不能快速实现这一功能,甚至达不到要求。

为了达到对各种信息和各类数字、文字处理方式统一的硬性要求,这样就必须建立专用的信息流通线,以统一的处理信息的方式为依据,与水力阀控件、发动机转换控制器、液压泵控制器等相互联系,从而形成了一个以节能管理的信息为基础的分布式的节能管理系统,并以此实现了节能管理的目的。在这些方式下,对数据的传送和处理速度的限制得到了极大的改善,分布式节能管理系统的使用,为全电控功率管理系统的研究打下了基础,进一步实现和发展。

### 4.3 全局节能控制系统

目前“节约”“环境保护”的号召已经人人响应,而且中央也明确提出了可继续经济发展的策略,人们就必须回应中央的号召,不断地致力研发世界领先的节电控制,这样全局节能控制就无可否认的是合乎国家目标的。单纯地来剖析全局系统,

全局的节能标准与有效的对外做功以及在单位的工作时限内的总耗油量都是密切相关的。该规范中对于各个设备和控制系统的配合程度、电能的变化速度、效率等均有所考察与涉及,对机械电子工程系统的特性评价也相当的全面。

## 5 机械电子工程的发展概况

### 5.1 种类较以往增多

就当前发展状况而言,机械电子工程的种类较以往而言已实现了大幅度增加。品种也具有了多样性,并在原来品种的基础上实现了进一步扩大,丰富了机械电子工程的产品内涵与形态。与此同时,机械电子工程的产品效益也在进一步增强。

### 5.2 具有完备的工程管理制度体系

中国的经济增长和电子机械的开发有着密切的关系,而国民经济增长也取决于电子机械工程效率的提高。电子机械工程作为中国经济社会活动中的重要一环,在重要意义上影响了中国经济社会活动的方向与态势。因此,机电工程的开展受到了国家和公司及其社会成员的高度重视,并在公司管理体系建设方面倾注巨大的时间、资金、人才,使得企业的管理体系更加完善,使得员工在系统与规则的范围内正确使用自身权利,规范自己言行,使得企业活动更加合乎系统的标准,进而推动电子机械工程向着制度化、规范性、系统性的蓬勃发展。

## 6 机械电子过程节能控制技术中出现的问题

### 6.1 部分工作人员思想观念陈腐

机械及电气过程在节能控制技术的研发过程中,并没有一帆风顺的,相反,出现了一系列的技术难题,而且当中还有部分工作人员社会主义思想观念的陈腐。对控制技术创新性开发产生怀疑,不了解为什么要进行节能控制技术探索,因此,在具体项目进行中出现不主动、不积极等问题。更有甚者,因为对节能控制技术这一概念不认识,因此,在具体项目进行中只是停留在表层,而不能全身心参与到项目发展当中,使得项目品质与价值大打折扣,对机械电子设备的持续开发造成一系列影响。

### 6.2 缺乏专业的技术人员

人才是中国机械电子工程在控制科学研究领域中的中流砥柱,同时更是该科技创新能力蓬勃发展的基础。不过就目前的发展状况分析,现实情况仍然不容乐观。也就是说,由于节能控制技术研发工作本身对开发人员的自身素养与科研技术提出了更高的要求,人员量少且品质较差,与更高精英的人才培养不配套,从而拖延了节能控制技术工作开发进度,人才资源优势也无法完全凸显,从而造成了其工程期限延长。

### 6.3 对未来趋势预测存在偏差

机械与电气技术的持续性进展,离不开人们对未来发展趋势的正确预见与研判。从当前发展形势分析,技术人员在

对机械电子技术未来发展的预见上出现一定的误区,使得技术人员在具体项目上,在产品方面出现错的导向,错误预测、错误引导的情况屡见不鲜。因为导向上的偏离,使得技术人员在工作流程中漏洞百出,与机械电子技术稳定持续性发展原则相互背离。

## 7 机械电子工程节能控制研究的方法

### 7.1 加强节能控制的创新

文章还指出,要使节能控制技术的应用对发展机械电子技术有良好的促进效果,就需要不断加强研究工作,也是必要的技术方法。例如,某智能电源插座的设置能够给发展机械电子技术的研究开展工作带来良好的技术支持。接通后,首先初始化单片机 IO 口、定时器、中断等,然后检查键盘或红外传感器工作是不是正常,要是没有信息进入,则再次检查键盘和红外传感器,要是没有信息进入,则启动插座供电。随后,由单片机检查此时是不是为空载工作,如若为空载,则控制继电器切断插口供电,反之则检查学习模块设定信号数据位是不是为一,如若是一则完成学习模块设置工作,若不是一则进行下步。单片机检查当前电源是不是在阈值 < 功率 < 2kW 的区域内,若在,则循环进行按键测试,若不在,则测试继电器开关一段时间后切断插口的供电。

### 7.2 转变思想观念与时俱进

要想让机械电子的节能控制与技术研发工作健康持久地开展,工作人员必须转变思想观念,不断更新,与时俱进,这显然十分必要。所以,公司领导必须对这一现象进行高度重视。经常对职工进行教育,进一步明确技术控制研究工作进行的意义与重要性,以便让职工在潜移默化中改变自己思想观念,提高对技术控制研究事业的归属感,并使之转变为自身的内驱力,全心全意投身到研究工作当中,推动节能控制技术研究事业良好地进行。

### 7.3 采取一切措施吸引优秀人才

要让机械设备与电气工程公司在蓬勃发展中做到人尽其才,物尽其用,必须要求公司负责人通过一切办法吸纳最优质的技术人员,投身其中。可以通过优厚的工资、优越的待遇,积极吸纳广大科技控制专业人才投身到这一领域当中,利用自身所学理论知识和几年的实际工作经历,更好地为机械电子节能控制技术发展服务,完成了机械电子工程技术在过程中达到有效节电这一发展任务,从而减少了对能量资源的消耗,大幅度提高生产效率,并把马克思主义发展理念中的以人为本宗旨落到了实处。这既是经济社会进步的必须趋向,也是机械电子工程技术蓬勃发展的客观需要。

### 7.4 对未来发展趋势准确预测

关于机械电子工程与节能控制技术研发领域中出现对未来发展预期不正确、有偏离等问题,公司负责人要采取一切措施对其进行处理。可以派出专门的技术人员成立研究分析组,对机械与电气工程控制技术研究中,对现阶段的有关信

息加以合理全面的搜集与梳理,并在对其分类研究的基础上进行科学的规划研究,对一切不良影响因素加以综合分析,解决节能技术控制研究中的各种不利因素,从而化挑战为机会,化劣势为有利,对未来发展制订出明确的计划目标,并按此趋势不断前进,推动其向着有效的节能方面发展。

### 7.5 加强节能控制理念的深入研究

从机械电子过程本身来说,它在现阶段的实验项目上确实可以得到良好的实践,但是总体上带来的经济价值也是相当大的。所以想要在将来的实验项目实施过程中继续做出良好的表现,就需要坚持加强对节能控制理论的研究。一方面,节能控制理论的运用必须能够本着循序渐进的原理,和机械电子过程实现良好的结合,如此就可以针对多方面的问题进行适当的解决,不至于因此造成很大的经济风险。另一方面,在节能控制理论的运用贯彻过程中,必须提高实验项目的整体实施效率。因此,机械电子工程的容量不断扩大后,节能管理的需求将会持续性增加,这就要求在各项工程的实施中加以合理的统筹管理,要最大程度地增强项目的可靠性、可行性,以便获得较好的效果。

### 7.6 加强零部件节能的研究

文章还指出,在节能控制技术研究进程中,对零件节约的研究也应该作为一个主要部分。第一,在机械电子系统工程的建造、运行过程中,零件的种类、数量也在日益增多。零件中损坏程度较为严重的,往往必须频繁替换,这不但造成能量较大,而且使生产成本大幅上升。对零件节约技术的深入研究,从细节的方面不断完善,将有助于进一步完善节约管理的技术制度,从而促进机械电子技术向着更高的水平发展。第二,当零件的损耗速度减小、使用寿命增长之后,对机械电子过程的节能管理就可以得到更多的依据,在自身的工作流程上,就可以提高效率,不管是在生产制造领域,还是在工作的安全、稳定等领域上,都可以达到很好的拓展作用,在总体上带来的经济价值也就十分可以肯定。

## 8 结语

机械电子系统工程的建立、运营对于我国的发展、建筑而言,可以形成非常大的影响,许多地区的建筑工程系统都由此获得了良好的拓展。日后,企业应继续加强对节能控制技术的合理利用,以最大限度地提升机械电子系统工程的综合价值,并促进工程持续发展,在日后的生产经营中更好地适应社会需要、市场需求。

### 参考文献

- [1] 王庆祝,顾程鹏.工程机械电子节能控制技术研究[J].工程机械与维修,2017(11):49-51.
- [2] 杨哲.工程机械电子节能控制技术研究[J].中国市场,2014(27):41-42.
- [3] 刘茂福,曹显利.工程机械电子节能控制技术研究[J].机床与液压,2011,39(14):100-102.