

# Discussion on Optimization Design of Electronic Steering Automatic Control System for New Energy Vehicles

Yayu Qiu

School of Automotive Engineering, Nanjing Vocational College of Information Technology, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

## Abstract

With the popularization of new energy automobile in people's life, the automobile R & D field of China has entered a new stage of development. How to optimize the original new energy vehicles and thereby fundamentally improve the operating efficiency of new energy vehicles has become the focus of the people's attention at the present stage. The new energy automobile electronic steering automatic control system is one of the important parts of the energy automobile R & D field, and the optimization of the part can not only improve the overall performance of the automobile, but also optimize the safety of the automobile. This paper intends to carry out optimization studies in combination with previous experience in the design of electronic steering automatic control systems for new energy vehicles, hoping to help the popularization of new energy vehicles in the future.

## Keywords

new energy vehicle; electronic steering; automatic control system; design

## 浅谈新能源汽车电子转向自动控制系统的优化设计

邱亚宇

南京信息职业技术学院汽车工程学院, 中国·江苏南京 210000

## 摘要

随着新能源汽车在人们生活中的普及, 中国汽车研发走进了一个新的发展阶段, 如何对原有的新能源汽车进行优化, 从而在根本上提升新能源汽车的运行效率成为了现阶段人们关注的重点。新能源汽车电子转向自动控制系统作为新能源汽车研发领域重要的组成部分之一, 针对这一部分的优化不仅能够提升汽车的整体性能, 还能够优化汽车的安全性, 由此, 本文拟结合以往的新能源汽车电子转向自动控制系统设计经验进行优化研究, 希望能够对未来新能源汽车的普及做出帮助。

## 关键词

新能源汽车; 电子转向; 自动化控制系统; 设计

## 1 引言

随着生活水平的提升, 人们对于环境污染的重视程度也随之大幅的提升, 近年来, 在中国经济发展的过程中, 能源和污染之间的“矛盾”日益激化, 为了缓解这一问题, 新能源产业逐渐出现在了人们日常的生活之中, 其中, 新能源汽车就是近几年新出现在人们视野范围中的新项目之一<sup>[1]</sup>。通过在汽车运行过程中新能源代替传统化石能源的方式驱动汽车已然成为了未来中国汽车行业发展的必然方向。但是, 随着中国新能源汽车研究的不断推进, 其中存在的问题也逐渐的凸显了出来, 其中, 电子转向自动控制系统作为现阶段新能源汽车研究过程中比较常见的部分, 针对这一控制系统的优化设计就成为了现阶段人们研究的重要问题<sup>[2]</sup>。

## 2 电子转向自动控制系统的概述

就电子转向自动控制系统来说, 是近年来新出现在中国新能源汽车设计环节的控制系统的其中之一, 是目前新能源汽车发展的核心组成, 就以往电子转向自动控制系统设计来说, 大都包括电路系统、诊断系统等多个方面<sup>[3]</sup>。一般情况下, 当新能源汽车受到指令需要进行运转时, 汽车中的总控制系统会将相关的运行指令发送到汽车控制的各个功能模块中, 并通过自动化控制对这些模块中制定的筛选来实现对汽车运行的控制<sup>[4]</sup>。在传统的新能源汽车运行过程中, 通常会选择通过降低汽车动能的方式来实现控制汽车运行情况的目标, 这种方式不仅会在一定程度上限制驾驶人员对车辆的控制, 同时还会增加驾驶过程中对车辆造成的损耗, 由此, 在这一

时代发展背景下,电子转向自动控制系统就成为了未来新能源汽车发展的必然趋势<sup>[5]</sup>。

### 3 新能源汽车电子转向自动控制系统硬件设计的优化

本文认为在开展新能源汽车电子转向自动控制系统硬件设计的优化环节,可以从以下几个方面入手进行:

#### 3.1 系统构建的设计优化

根据以往电子转向装置研究来看,针对这一自动化控制系统优化的侧重应集中在提升自动控制系统的精准程度,并且秉持着更简单、更稳定的结构来实现更好的电子转向控制<sup>[6]</sup>,由此,本文认为,就这一环节的优化来说,应在传统机械电子转向控制的基础上进行改良,使其能够兼具较好的经济性能同时实现后续硬件系统的优化目标。就新能源汽车电子转向控制来说,其转向动力的来源大都集中于车体中的电动装置,通过车体中电动装置所产生的驱动力来引导后续轴体的运动,其优化结构如下图:

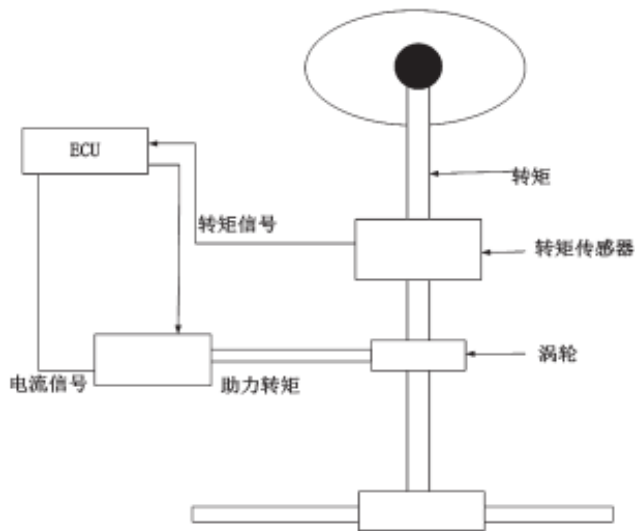


图1 系统构建的设计优化图

就这一设计优化模式,当ECU感应到车体控制者发出的转向信号后,会通过预设的检测装置针对车体的轴距进行感应,进而将其感应的结果转换为电信号后进行输出。与此同时,在进行电子转向装置的优化环节,这一设计模式还能够针对发动机的转向信号和控制信号进行判断,进而指导后续电动机的运行动作,从而实现优化电子转向自动化系统应将优化

设计的目标。

#### 3.2 电流和传感装置的设计优化

根据以往对新能源汽车电子转向自动控制系统设计的研究来看,针对电流和传感装置的设计、优化,也是设计优化环节不可忽视的重要部分之一。在实际的系统运行环节,电流传感装置大都会针对车辆电动装置的电流信号进行检测和筛选,从而为后续的电信号反馈打下基础,由此,在设计优化的环节,本文拟通过图2方式进行设计优化,通过对上位机数据能力和下位机的转向助力系统进行优化的方式来实现提升电子转向自动控制系统的设计目标。

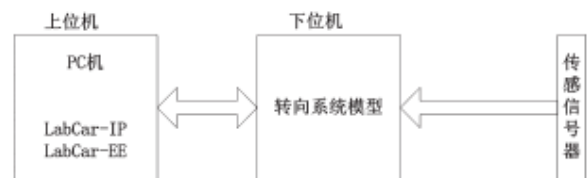


图2 电流和传感装置的设计优化

### 4 新能源汽车电子转向自动控制系统软件设计的优化

本文认为在开展新能源汽车电子转向自动控制系统软件设计的优化环节,可以从以下几个方面入手进行:

#### 4.1 自动化控制电路模版的软件设计优化

就以往的新能源汽车电子转向自动控制系统软件设计的优化来说,通常会通过设置模糊测试的方式来实现预期的电路测量目标,并待到对系统中各个部分电流目标进行确定后在针对整体车辆运行的数据进行整合,希望能够以此来完善整体汽车运行的相对问题。就电路模糊测量来说,这种测量模块不仅具备比较明显的耗电量低等优势,还能够在确保车辆运行效果的同时降低这一模块成本支出的效果,从而实现预期的电子转向自动控制系统目标。

#### 4.2 同步传送带环节的设计优化

就以往的新能源汽车电子转向自动控制系统来说,同步传送带的设计也是实际设计优化环节的重点。例如,在以往新能源车转向带的设计环节,在一直传动比例*i*等于2的状态时,车辆电动装置的最大传输转矩每米应不超过 $2.8 \pm 0.05$ 牛·米,其最大的负向载力矩也不应超过每米 $2.3 \pm 0.05$ 牛·米,与此同时,根据对该设计的最大主动转速进行计量,可以认

为该转速  $n$  应表现在每分钟 300 转左右,且中心距为 330 米。

## 5 新能源汽车电子转向自动控制系统优化设计的实践分析

为了在根本上确定上述设计优化方案是否能够有效的实现新能源汽车电子转向自动控制系统的优化,本文拟通过对上述设计方案进行实验优化,其设计方案如下:

首先,本文选择两量型号、车辆状态均相似的新能源汽车作为实现对象,其中,一台未经优化的车辆作为实现的对照组,另一台按照上述设计优化内容进行改良后作为实践研究的实验组,并先后针对两组进行电子转向自动控制效果的实验检测,针对其检测结果进行对比分析。需要注意的是,在实际的实验过程中,为了在根本上确保实践检测的真实性和公平性,本文通过多方面的数据测量,确保该两辆实验用车均不存在其他影响实验数据的参数,在此基础上严格的按照电子转向自动控制检测方案进行测量,从而发现,在转向角度相同的情况下,实验组所承受的转向盘转矩会更适合实际的驾驶需求,由此可以认为上述针对新能源汽车电子转向自动化控制系统的优化设计有效。

## 6 结语

综上所述,随着新能源技术在汽车领域应用的不断增多,

电子转向自动控制系统作为未来汽车领域发展的主要方向之一,越发的受到汽车研究者们的关注,由此,本文认为在实际新能源汽车的设计环节,分别通过对车辆硬件以及软件等方面的设计进行优化,不仅能够很大程度上提升车辆运行的安全性,还能够帮助新能源汽车实现更好的发展,进而在根本上推动中国新能源在汽车领域的革新,从而将自动化、智能化的社会发展目标,落实在人们生活的点滴中去。

## 参考文献

- [1] 黄小琴. 新能源汽车电子转向自动控制系统优化设计 [J]. 现代制造技术与装备, 2019(04):75-77.
- [2] 李怀友. 汽车电子转向系统技术及发展前景 [J]. 集成电路应用, 2019,36(01):95-96.
- [3] 张凯, 李正国, 贺萍. “新能源汽车技术”专业课程体系构建与培养模式探索——以深圳职业技术学院为例 [J]. 深圳职业技术学院学报, 2018,17(03):41-46.
- [4] 徐一帆. 车辆工程专业新能源汽车方向的建设与思考 [J]. 农家参谋, 2018(07):226.
- [5] 余黎煌. 汽车电子控制技术助力新能源汽车产业化 [J]. 南方农机, 2017,48(19):139+144.
- [6] 张志刚. 新能源汽车电子控制的关键性技术研究 [J]. 中国科技信息, 2013(08):115-116.