

# 新能源汽车电源控制技术研究

闫晓辉

太原市建筑设计研究院 山西太原 030002

**摘要:**如今中国市场范围内汽车市场呈现出明显的占比扩张,汽车废气排放对于生态环境产生的污染日趋显著,与此同时,交通运输行业和邮政运输行业开始带来更高的石油消耗量,但是相对的,全球范围内石油储存量越来越低、国际原油价格逐渐攀升,价格和污染的双重压力下,国内外的社会环境都开始强调“新能源”的开发和应用,环保能源受到的关注也越来越高。由此,国家政策、科技发展都开始支撑新能源汽车的发展,涵盖科研政策补贴、排放标准完善、鼓励汽车消费等。在本文当中,我们将结合新能源汽车的电源控制技术加以研究,期望能够为未来汽车行业的新发展带来一定的参考。

**关键词:**新能源汽车;电源控制;技术研究

## 引言:

自从改革开放之后,我国的综合国力呈现出明显的强化和提升,工业化水平自然也获得了比较显著的提升,我国汽车行业获得明显发展和进步。目前,国家发展呈现出新发展阶段,这对于国家的发展路线、发展理念有了新的要求,这显然需要我国的汽车制造行业和相关领域的电力研发行业将“节能减排”理念作为核心进行科技创新,积极平衡生态环境保护、经济效益之间的联系。随着时代发展,新能源汽车出现和发展,可以在最大程度上缩减人们日常出行产生的污染问题,继而从根本上平衡人类和自然之间的关系,为未来的人们带来福祉。

## 1 新能源汽车的类型分析

新能源汽车依照动力类型可以分成纯电型、混合型以及化学型三个方面。

### 1.1 纯电型新能源汽车

此类动力驱动的汽车一般来说较为满足未来绿色化发展趋势,因为这种汽车对于生态环境产生的污染是最少的,噪音污染也在这一模式下得到了较为理想的控制和纠正,在性能上具备较为突出的优势性地位,不过就目前的现实情况来看,该技术手段发展尚且还处于不甚成熟的情况下,因为无法准确地控制电池使用温度以及使用周期,如果是温度偏低的北方地区,很难持续地维持运转,而且电池在电量的储备情况上、使用寿命上制约普及和推广条件;另外,还需要较多配套性设施加以

辅助,否则仍然无法支撑车辆的实际应用;如果是南方地区,情况相对比较优越,气温波动处于电池可以承载的范围内,可以解决电池问题,满足实际需求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 混合型新能源汽车

混合型的新能源汽车一般来说指的是具备多于两种动力支撑形式的车辆类型,多数情况下为蓄电池形式配合燃油动力支撑,较之上文阐述的纯电能源来说,这种类型要更加稳定一些,而且技术也比较完善,比起传统的燃油动力车辆来说污染很低,还弥补了电力系统发生问题(如温度问题、突然断电等)的情况下车辆无法运作的问题<sup>[2]</sup>。尽管目前技术还存在着一些问题,不过显然这种模式更加适合我国的实际情况,但是缺陷是经济成本在目前阶段仍然有比较明显的虚高为你,不过想必这种模式只要发展起来就能够为未来的纯电力车辆事业发展奠定坚实的基础。

### 1.3 化学型新能源汽车

从字面意义上理解,“化学型能源”指的就是在电池当中应用化学燃料、将化学能量转变成电能之后驱动汽车动力的能源类型,此类汽车具备较强的优势特征,从环保的角度来说,几乎不会生成任何的废气、废物或者是多余的噪音,不过整体上来说,目前的技术瓶颈尚且还停留在核心技术开发层面上,投入到实际应用当中还有较多的技术问题有待商榷,不够成熟,但是从优势角度来说,这些技术问题一旦能够得到突破,势必可以带来完善的产业链<sup>[3]</sup>。

## 2 新能源汽车电源控制技术的意义

生态环境保护以及环境的可持续发展在如今的时代背景下是一个关键课题,尤其是在如今“双碳”政策的指导下,新能源汽车出现、发展和推广普及都受到了社

**作者简介:**闫晓辉,1976年9月,汉,男,山西省运城市,太原市建筑设计研究院,主任工程师;高级工程师,本科,电动汽车充电设施建设及开发,邮箱:419885656@qq.com。

会各界的广泛关注和认可，与之相关的一系列配套设施、辅助技术都得到了广泛的关注，也是对新能源汽车的性能起到关键影响的因素<sup>[4]</sup>。当前我国的新能源汽车尚且处在发展中，动力电池使用上存在较多的客观问题，调整现有的动力电池技术体系、摸索新型材料，探究新电池的新形势、优化技术体系，也成为了新能源汽车企业和科研机构的关键工作任务。

### 2.1 现存时代问题

其一，蓄电池选择困难。对于新能源汽车来说，保证其稳定地运转的必然条件就是要保障动力，因此，确保电源系统持续地为汽车输送电力就变得十分关键，因此，作为电动汽车的唯一运转动力来源，选择合适的蓄电池自然就变得十分关键。就目前的现实情况来看，锂离子电池凭借其较高的平台电压、较高的储能密度等优势，获得了自身的独特地位，且成为了比较典型的新能源汽车支撑能源。但是相对的，锂离子电池的实际应用期间也可能存在着一些客观问题，其安全稳定性能必须要尽快提升<sup>[5]</sup>。就目前的现实情况来看，起火、爆炸等风险隐患尚且还没能完全解决，因此其使用周期以及安全性能都有待商榷。

其二，安全性风险较高。在新能源汽车的电源控制技术体系当中，安全性问题是必须要尽快处理的问题，必须要合理地处理高压电隔离方面的问题，才可以切实有效地提升电池组安全运行的基本性能，有效延长电池组使用周期，同时实现追踪运行状态、诊断故障等功能，有效减少事故发生隐患，有效提升新能源汽车实际应用的理想稳定性和安全性能。

其三，平衡充电和放电方面的问题。新能源汽车在充分满足环保和节能的相关需求基础之上，还必须要保证汽车最基本的动力需求<sup>[6]</sup>。新能源汽车的电源控制手段不但需要充分满足电能功耗需求以及电磁兼容需求，每个电池组实际工作还需要具备合理且全面的分析，积极协调不同电池组工作工序，合理地优化电荷分配。该问题直接对系统功率以及响应速度等产生影响，积极平衡电池组元件充放电，可以加速充电效率以及汽车电源运转效率。

### 2.2 技术价值必然结果

如今我国范围内的汽车保有量有明显的增加趋势，能源危机以及环境污染方面的问题呈现出日益恶化的趋势，为了能够有效缓解该问题，新能源产业得到了社会各界的广泛重视和深度研究。结合世界各国的新能源汽车研究，上文我们也阐述过，新能源汽车类型主要涵盖三种动力驱动：纯电动、混合动力以及燃料电池。受到

技术发展和政策支持的影响，如今纯电动汽车、插电式混合动力进入了市场环境，并且获得了较为广泛的认知。

为了能够更好地落实国务院提出的战略性新兴产业以及节能减排工作政策部署，提升培育和强化节能和新能源汽车发展情况，国务院于2012年颁布了《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》<sup>[7]</sup>。规划明确了我国节能与新能源汽车产业发展的技术路线、发展目标、主要任务和政策措施，规划特别强调积极推进充电设施建设、完善的充电设施是发展新能源汽车产业的重要保障，要科学规划，加强技术开发，探索有效的商业运营模式，积极推进充电设施建设，适应新能源汽车产业化发展的需要。

在最近这几年当中，新能源汽车获得了比较快速的进步和发展，而且也促进了相关产业的进步和完善，对新能源汽车来说，借助电子控制技术合理化应用，可以令新能源汽车获得比较创新的发展，而且对于新能源汽车来说，行业发展对促进其普及也有较强的作用，有必要针对与之相关的电子技术加强研究和探索，通过这样的方式确保新能源汽车动力效果和安全性能，奠定新能源汽车产业发展基础。

在新能源汽车的电源控制技术体系当中的首要内容，即是电力能源储备以及合理化分配，针对电池情况加强管控和分析，有效优化不同电池单元间的积极配合、监控电池工作情况，借助分析传感器所收集和整合的温度值、电压数值等，合理化分配电池组的电荷量，防止由于温度或者电压因素的变化而影响电池质量水平，给汽车提供稳定动力。另外，电池管理系统可以借助电荷分配来完成反馈环节，实现诊断处理故障，加强车辆状态的有效监测，确保发电机稳定，给汽车性能品质奠定基础。

## 3 新能源汽车电源控制技术的方案

### 3.1 技术体系

其一，电池控制。“电池控制”这样一种技术手段自然有其本身较为成熟和完善的部分，不过更多的是存在着一些技术层面上的壁垒，应用过程当中如何降低伤害电池的程度，以此来提升电池的使用寿命，尚且还处于研发的过程当中。不过整体来看，锂离子电池以及镍铬电池等手段都比较成熟，这也为新能源动力汽车动力源发展奠定了基础，虽然还没能完全解决环境温度对于电池造成的影响和安全性问题，但是前景仍然是乐观的，在未来发展的路上势必能够加以完善，令新能源电驱动汽车真正普及和推广<sup>[8]</sup>。

其二，电机控制。所谓电机控制，该技术手段其实

已经在很多领域中有所应用，最为普遍的为“交流电机技术”，该技术的发展也最为成熟，在发展过程中，又衍生出了永磁电机技术手段，有效促成无极变速发展，如今在很多汽车自动变速器中使用的就是这种技术手段。永磁直流电机的发展，令我国在新能源汽车领域中的电机控制技术获得了一个全新的发展方向，有效解决了全电力驱动需求。

其三，能源回馈控制。能源回馈控制技术十分关键，由于电驱动力的新能源汽车持续运转就是目前要尽快解决的课题之一，增加电池储量本身就是一个解决方案，另外就是能源回馈（能源回收利用）。汽车运转消耗电能的同时，其自身也会形成电能，成为动力能源，实现能量回收以及二次循环应用。该技术手段对于新能源汽车而言是绝对不能缺少的，而且还可以将其转移到其他领域当中，回收利用率能够实现90%甚至更多，几乎能够接近“永动”状态<sup>[9]</sup>。

其四，电动助力转向控制。本技术的工作原理是立足机械操作系统宏观基础，令电机得以成为主力转向控制，该技术的优势是节能环保的成本较低，将会是未来电汽车的关键突破技术缺口，不过因为起步尚且还比较滞后，该领域研究较之发达国家还存在一些问题，必须要在研究中适当提升人力支持和财力支撑。

### 3.2 优化建议

自从我国正式落实改革开放并持续发展后，社会经济就呈现明显的增长趋势，令人民群众的日常生活得到了改善，汽车渐渐不再是一个家庭的奢侈品，而是日常出行的常见工具之一，成为了很多家庭的关键构成基础，可以认为，汽车事业发展，对人们日常生活的水平产生直接的影响，混合动力、纯电动以及气体燃料都是比较常见的新能源车辆类型，电源控制系统作为核心的装置，对整个洗能汽车行业产生较为显著的影响作用。

其一，探索安全性高蓄电池。作为较为主要的新能源车辆动力来源，选择蓄电池始终都是一项难题，尽管蓄电池涉及到的种类较为繁杂，而且各自有各自的优势，但是整体而言，在汽车行业中使用的蓄电池和其他行业存在着标准上的差异，很多类型的蓄电池都无法满足实际需求。锂离子电池由于储能密度较高、性价比较高等优势，在最近几年的汽车工业中得到了较为广泛的实际应用，不过锂离子电池本身也存在着易燃易爆的缺陷，令其发展和应用受到了约束；另外，镍氢电池在最近几年得到了一些关注，其环保性能较高、充放电的整体效率理想，而且储能密度比较高，这些优势令其被很多汽

车商所关注。

其二，光电耦合设备的应用。该设备能够在较大程度上保障电压的安全性，借助多重隔离的措施，保护新能源车辆的电源内部单独子系统，配合计算机等技术的运算和整合分析，令电池管理系统得以密切监测电池组运转状态，予以有效的管控，有效实现隔离高压电的处理目标，增强电压安全稳定性能。整体而言，光电耦合设备最大的优势就是能够处理高压电路下的安全隔离，是较为理想的技术。

## 4 结束语

综上所述，如今我国新能源汽车行业还处于推广和广泛普及的情况下，新能源汽车最主要的动力来源来自于电池组能够提供的电力储备，新能源汽车核心的运转体系就是电源管理体系，所以，新能源汽车发展核心就可以理解为借助电源控制手段以及管理系统等方式去进行电源管理以及系统优化和分配操作，它能令新能源汽车得到更加广泛的实际应用，降低环境污染，促进新能源汽车行业的未来发展。由此，新能源汽车市场发展和扩张，是对该行业可持续发展的推动节点，另外，伴随着控制技术体系的优化和完善，新能源汽车的电源控制工程的很多技术性问题都可以得到有效处理和优化，我国新能源汽车势必会得到更好的发展。

### 参考文献：

- [1]陈跃.新能源汽车电源控制技术分析[J].湖北农机化, 2020(06): 1.
- [2]张小兴.新能源汽车特征及核心技术研究[J].时代汽车, 2020(002): 53-54.
- [3]李凌云.中国新能源汽车用锂电池产业现状及发展趋势[J].电源技术, 2020(04): 3.
- [4]吴雪颖、严芝健、颜翰宇、林春兰、刘海燕.基于模糊PID控制器的电动汽车放电控制研究[J].电源技术, 2020(11): 5.
- [5]金晶, 吴茂伟.新能源汽车电源控制技术分析[J].汽车世界, 2020(10): 1.
- [6]周凯, 顾福森, 杨嵇森.双输出端口LLC电路及其控制技术研究[J].电机与控制学报, 2021(01): 10.
- [7]邱存勇, 宋佳, 宋海亮, 等.基于改进VSG技术双向充电桩控制策略研究[J].电源技术, 2021(07): 5.
- [8]吴康.新技术及半导体在新能源汽车系统中的构建与应用[J].磁性元件与电源, 2021(11): 6.
- [9]邢琼勇, 李杨.半导体材料在新能源汽车智能化技术的应用及发展趋势研究[J].中国宽带, 2021(09): 1.