

燃油汽车开始向BMS电动汽车进行经济转型

M. Haritha, S. Sridhar 博士

印度航空工程学院 (IARE) 电力电子与电气传动系

摘要: 本文提出了一种新推出的基于脉宽调制控制器的电动汽车。所提议的系统涉及电动汽车的机械和电气设计。这可以通过使用电池来实现。电池用于存储所需的电量。带PWM控制器的AC / DC电机用于调节速度。再生制动是这种提议的电动汽车中讨论的主要概念。在制动期间，机械能转换成电能，并将其存储在电池中。升压转换器也用于控制电路以放大功率。作为能源的替代方案，太阳能电池被用以制造混合能源系统。这种组合使得该系统非常环保。因此，提议的电动汽车可利用太阳能，这对即将到来的能源危机起着至关重要的作用。

关键词: 再生制动，电池，PWM控制器，升压转换器，太阳能

1 简介

现在有一天，我们观察到一种替代燃料汽车的要求，以消除内燃机的排放问题，并减少外国原油带来的保护。从1960年到现在，业界多年来一直在尝试生产实验性电动汽车，并且还在不断研究。该项目的动机的特定目的是为了获得用于制造电动车辆的技术，并描述为什么电动发动机优于内燃机。它解释了为什么电动汽车快速发展以及它是当今世界必修课的理由。细节描述了电动和混合动力汽车的最大优点。它将电动与混合动力和内燃机车区分开来。它还解释了电动汽车时代的到来。

电动汽车的总体影响最终使个人受益。相比汽油动力汽车，电动汽车被认为百分之七十七没有污染，没有排放尾气，可以将特定物质放入空气中。颗粒物、致癌剂被燃气动力车辆释放到地球周围的气体包络中，“会导致哮喘病，同时也会产生呼吸系统烦恼”。

电动车辆 (EV) 由电动机驱动，由存储电池组供电，比汽油发动机供电更为完美。从外壳来看，车辆几乎看不出电动化。在大多数情况下，电动汽车是通过改造汽油动力汽车来设计的。通常，能够表明车辆是电动的唯一现象是它几乎是静音的。

在过去几十年，石油相关运输设施以及石油相关的环保行动，导致全球重新开始注意电力运输基础设施。电动汽车将改变燃油车，因为它们采用的电力来源更为广泛，包括化石、核能、绿色能源（如潮汐、太阳能和风能），以及它们的一些组合。电动车是采用使用一个、两个取决于电动机的动力或牵引力来驱动车辆。

1.1 电动车类型

电池电动车 (BEV) 没有专门用于存储能量的电池的汽油发动机和推进装置。这种类型的车辆可以在100公里或更长的距离上行驶，然后再充电后，这些车辆可以行驶100英里或更长时间。例如，所有TESLA型号。

插电式混合动力电动汽车 (PHEV) 具有可以推动传统 / 替代电源的ICE，以及由电池运行的电动机。这种汽车可通过我们提供的连接系统将电源注入电池。这种类型的车辆只能通过电力行驶70公里。所有这些都可以单独使用，比如福特融合能量或雪佛兰伏特燃油车型。

不论电动汽车范围如何延展，这些电动汽车基本上是由一台IC发动机提供动力，该发动机可以使用常规或传统燃料，而电动机则使用储存在电池中的电能。这些电池通过车辆的再生制动进行充电，该制动是通过扩展范围设计的，例如丰田普锐斯。

低速车辆运行缓慢，它也是依赖电池的近亲车辆，这些类型的车速高达35英里 / 小时。轻型车可用于所有乘客的车辆，它们都是从电池获得一些动力。

2 机械设计

电动汽车现在越来越受到运输系统的欢迎。这种车辆由机械部件组成，这些机械部件组装起来以便在不同地区运输人员和军人。无论在何种能源上运行，本章的唯一内容就是如何完成机械元件输出。在电动汽车中，电机是ICE。这种电机也是一种机械设计，由不同的材料组成。制动器、仪表、座椅、头灯、底盘和车轮等都属于汽车的机械部件。

与汽油动力汽车相比，电动汽车的污染更少，因此这些电动汽车是汽油动力汽车的环保替代品。关于混合动力

汽车的最新报道通常也谈到电动汽车。基于燃料电池的电动汽车可运行车辆，这些燃料电池在研究领域受到越来越多的关注。

我们设计的汽车是电动汽车，由电池供电，并用电动机运行，可取代 ICE。光看外表，我们无法识别哪辆车是由电力供电，我们可能不知道这是电动汽车。我们的项目将电动护理从汽油车转向电动汽车。在这个转换过程中，采用机械工作，下面我们将讨论到。静音平稳运行才能感觉到汽车在汽油或电动汽车下工作。

没有正常工作的发动机使得汽车价格降低，但车身断裂，且所有部件都非常好。在这辆车中我们放置了一个前轮传动装置，电机放在前面，与曲轴对齐。并且使用了传送带。电机放置是专门设计的，制造了电机的底座，并将电机放置在正确的位置，且没有任何松动的接触。电气部件总重量为 30kg，整备质量接近 600 桶 (keg)。

3 转变

- 该汽车拆除了汽油发动机、消声器催化转换器油箱尾坑等部件。

- 除传动外，其他与离合器相关的部件断开，安全放置齿轮箱。

- 发动机处的前部，直流电机放置在平台上。它与传送带连接到传动部件。

- 安装控制器。电机与控制器连接。

- 背面安排放置电池。

- 12V 密封的电池保持自由放置在背面。放置的电池数量为四个，从而四组电池创造出 48V。

- 手动变速器放置在相同位置，但要放置开关，该开关是自动的，可以通过关闭开关来完成前后运动。

- 拆下油箱开启器，我们放置一个充电用的插座，有两种模式，即 120 伏和 240 伏。取决于适配器，汽车可进行充电，并且太阳能也可提供再生电能。图 3.4 为充电端口。

- 安全拆除多余的增加汽车重量的部件，有些使用空调等完整部件，有些控制器没有拆除。

- 电机有一个镀铁的地方，它附着在汽车的轴上。电机完全安装在它上面。

- 一般情况下，为了最大限度地提高效率，需要齿轮最小化的电动机。因此，齿轮系统固定在现有的齿轮箱上，齿轮箱通过变速运行，使电动机的速度发生变化。该系统可在外部使用，但成本较高，但我们设计了一个经过完美

测试的低成本可变系统。

- 控制器有不同的接线。

- 在背面安装一个安全保护装置，以便在没有任何松动连接的情况下完成电池安装的安全支架，并且连接处安全地配有角落、缝隙以避免故障和短路。

- 电池接线通过一平方毫米的电线连接到控制器。

- 如果动力转向系统存在，我们的汽车不是动力转向，因此是将电机和转向泵进行接线。

- 汽车有空调，因此也要连线并安装在系统上。

- 车上放置了电热水器，安装位置非常适合加热芯。

- 如果有动力制动器，则车辆有真空制动，因此请用制动助力器更换。

- 在正面放置带显示屏的充电系统。

- 充电电路专为正常充电而设计，我们不喜欢快速充电，因为它有缺点，可能会缩短电池寿命。

- 显示会显示电压和充电状态。它还显示了所消耗的功率。

- 踏板加速器已放置并连接到控制器

- 本项目中使用的直流电机具有正向和反向运动，可以对车辆传动系统进行手动操作。对于交流电机，该系统需要特殊配置，这也是选择发动机的原因之一。我们是基于所需转换的原因来选择电机。在此，反向开关被给予 3 控制器到电动机。

- 在齿轮系统上安装一个特殊电路，用于正向反向操作。该继电器电路是用于电机运行的安全模式。

- 点火线连接到所有设备以打开它们。

- 取下了燃气表。

- 以下显示电机控制器的安装方式。

4 工作

电动汽车是电动交通工具 (EV) 的多样化，这种推进是通过电动机进行的。这些电动车通常用电驱动，进行短距离操作。根据充电的输入方式，我们可以为汽车命名，因为汽车对电池的输入是太阳能所以我们称之为太阳能汽车，如果它是采用电动和汽油，可称为混合动力汽车。在我们看来，汽车可根据输入源来命名它。在我们的项目中，我们的输入源是太阳能和 240 伏充电供应，所以我们可以称之为多输入源车辆。

我们在第 3 章中讨论过的转换过程，与构建新车相比它有些简单，因此它需要的元素如下所示：

- BLDC 电动机

- 电控器
- 电池托盘
- 12V 铅酸电池
- 电池充电器
- 许多用于驱动较小部件的电机

在第 4 章中明确讨论了上述这些组件的连接方式。每个元素都连接到控制整个系统的控制器。这个控制器就像汽车的大脑，电机是心脏。

电池是为系统提供所有电源的来源。从电池供电的电动车工作原理很简单，安装一个控制器，控制器向电动机提供动力，根据我们的要求运行车辆的前进 / 后退。下面我们可以看到表示它是如何工作的图表。

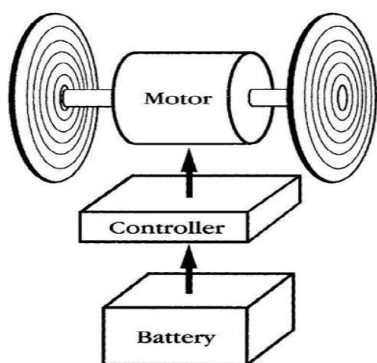


图 1 工作原理

在这辆车中，使用的电池是铅酸电池，这些电池价格昂贵。电池的重量是汽车重量增加因素之一。但这些电池是汽车的基础。占用空间较少。但经过长时间的驾驶，我们需要为电池充电，这需要六到八个小时的时间。除此之外，车辆良好且表现良好。

该汽车由电力元件组成，如收音机、转向器、雨刮器等，它们分别连接到 12V 电池，以运行它。

上图以简单的图表显示了电动汽车的工作情况。输入源来自电路板的太阳能或电力，可以为电池充电及存储电。这些电池连接到控制器，控制器为每个元件提供电能。控制器由油门、电动机、灯、制动器、正向反向、点火器等连接组成。完全按下油门供给电机，电机将以最大速度运行。以这种方式，电动汽车将开始工作。因此，踏板加速器将决定应向马达提供多少功率。这只不过是带变量的电位器。因此，比如可变电位计被连接到汽车加速器和控制器。出于安全原因，我们连接两个电位计。如果一个不工作，那么替换并继续。在大多数没有加速器的电动车中，由于

该司机不能完美地操作，因此仅具有 ON/OFF 开关。该项目就解决了这种难题。

具体取决于设计，大多数电机都是 AC/DC。在大多数情况下，AC 电机成本将增加。因此，选择直流电动机，并且还具有更好的有效性能。

5 结论

我们也将所提议的项目称之为绿色汽车，这在世界范围内都变得很流行。将来这种类型的汽车在运输系统中很重要。政府也将重点放在电动交通运输上。此外，地球上的化石燃料正在不断挖掘，因此稀缺将日益发生，而且燃料价格也会不断上涨。所以这种类型的汽车必须进一步使用。

通常现在的电动汽车成本很难负担得起。十分之一车辆设计采用了基于半导体的电子设备包括嵌入式电力电子控制，这些都是最新的智能技术。到目前为止，该项目的基传输是项目的结果，我们可以在每次充电时最多行驶 100 公里。我们选择的车辆非常适合机械转换。

在市场上，汽车制造商只关注车身设计，但我们主要关注必须长时间供电的电池。该项目的主要目标是使 EV 与 ICE 车辆相等。因此，我们在该项目中达到了 70%。

EV 的操作是最重要的，它是通过包括内部设计的机械设计制造的。外体被认为是所有参数的空气动力等。太阳能也被转换成电能。

通过使用电动机已知的特性，电动机的性能、动态 / 线性特性也进行了测试。

EV 的电池放置设计也是一个考虑因素。需要考虑重心问题。因此在项目结果中，该项目具有运行状况，以及它在运输中的高效率使用。

参考文献

- [1] (2012, may) Regulation no 101, official journal of European Union. Economic Commission for Europe of the United Nations.
- [2] A. Nordelöf, M. Messagie, A.-M. Tillman, M. Ljunggren Söderman, and J. Van Mierlo, "Environmental impacts of hybrid, plug-in hybrid, and battery electric vehicles—what can we learn from life cycle assessment?" The International Journal of Life Cycle Assessment, vol.

- 19, no. 11, pp. 1866-1890, 2014. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1007/s11367-014-0788-0>
- [3] (2015) Global ev outlook 2015. IEA, International Energy Agency, EVI, Electric Vehicles Initiative. Accessed 2015-04-27. [Online].
- [4] P. Mock. (2014) European vehicle market statistics, 2014. The International Council of Clean Transportation (ICCT).
- [5] K. Rajashekara, "Present status and future trends in electric vehicle propulsion technologies," Emerging and Selected Topics in Power Electronics, IEEE Journal of, vol. 1, no. 1, pp. 3-10, March 2013.
- [6] E. Ericsson. (2000) Driving pattern in urban areas - descriptive analysis and initial prediction model. Lund Institute of Technology, Department of Technology and Society, Traffic Planning. Accessed 2013-12-11.
- [7] (2006, dec) Final technical support document, fuel economy labeling of motor vehicle revisions to improve calculation of fuel economy estimates. US Environmental Protection Agency (EPA), Office of Transportation and Air Quality. Accessed 2013-12-09.
- [8] E. Ericsson, "Independent driving pattern factors and their influence on fuel-use and exhaust emission factors," Transportation Research Part D: Transport and Environment, vol. 6, no. 5, pp. 325 - 345, 2001.
- [9] S. Samuel, L. Austin, and D. Morrey, "Automotive test drive cycles for emission measurement and real-world emission levels - a review," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering, vol. 216, no. 7, pp. 555-564, 2002.
- [10] (2012) Advanced powertrain research facility, avta nissan leaf testing and analysis. Idaho National Laboratory (INL), Advanced Vehicle Testing Activity (AVTA). Accessed 2013-10-17.
- [11] S. Williamson, A. Emadi, and K. Rajashekara, "Comprehensive efficiency modelling of electric traction motor drives for hybrid electric vehicle propulsion applications," Vehicular Technology, IEEE Transactions on, vol. 56, no. 4, pp. 1561 - 1572, July 2007.
- [12] A. Boretti, "Analysis of the regenerative braking efficiency of a latest electric vehicle," in SAE Technical Paper. SAE International, 11 2013.

上接34页

于为电动汽车, 电气和电子便携式设备, 工具和公用设施提供动力。由于其能量密度高, 由锂离子电池供电的设备不需要经常充电。轻巧的特性使这些电池成为便携式设备中易于接受的选择。自推出以来, 锂离子电池的市场价格持续下降。预计价格还将进一步降价, 预计到 2030 年将达到目前价格的约 75%。但价格仍然很高。

在这项研究中, 深入概述了锂离子电池和其他类型电池, 还提供了性能比较。本次概述认为锂离子电池的安全问题和负面环境影响存在一些批评。还详细介绍了电池监控和管理系统, 充放电控制, 保护, 状态估算, 储能和评估, 以提高现有锂离子电池在 EV 应用中的性能。未来的研究和开发指南强调了有关安全、环境影响、性能和应用的问题和挑战。本次概述强调了对锂离子电池进一步技术开发和生产的一些重要和有选择性的建议如下:

- 根据锂电电极材料的适当需求和应用, 最佳使用锂电电极材料是至关重要的;
- 因为安全性和延长生命周期, 需要考虑开发电池管理和电荷均衡技术, 以最小的维护和操作成本;
- 采用最佳充放电控制技术, 通过对单个电池进行深度充放电循环过程, 可以最大限度地降低记忆效应;
- 由于环境和健康问题, 在电池生产和处置过程中需要复杂和可控的技术;
- 在大多数国家, 用于保存原材料的电池回收处理机器的可用性非常重要;
- 通过翻新, 二手电池利用率正在扩大增长。

这些建议为锂离子电池技术的成熟做出了重大贡献。因此, 可以得出结论, 锂离子电池的进一步发展将在未来主导清洁汽车市场。