

太阳能汽车研究现状及未来技术路线展望

黄文

广西理工职业技术学校 广西南宁 530000

【摘要】太阳能汽车是目前热议的话题，也是未来汽车的发展趋势。太阳能汽车的使用能够减少对不可再生能源的消耗，并且做到零排放，对环境不会造成压力。为此本文提出太阳能汽车研究现状及未来技术路线展望，通过分析太阳能汽车的发展现状和技术研究，提出对未来技术的展望，进而为我国汽车发展提供新思路。

【关键词】新能源汽车；太阳能汽车；现状；未来技术

1 前言

太阳能汽车指的是完全使用太阳能进行驱动的汽车，或者将太阳能作为辅助驱动能力的能源汽车。太阳能汽车的驱动原理为：车辆经过阳光的照射，太阳能电池板对阳光进行采集，并将光能转变为直流电。直流电分为两部分用途，其一是供给发动机，另一部分是为蓄电池充电。蓄电池中的电能能够通过控制器将电运送至发动机，供汽车在阴雨天气中或夜间行驶使用。太阳能汽车具有不会产生尾气，保护环境的优势。

2 太阳能汽车技术发展现状

2.1 太阳能汽车的优势

当今社会已经开始对新能源汽车进行研究，并受到太阳能热水器的启发，尝试将太阳能运用在汽车能源中。社会不断发展，现有的各项技术得到大力发展，并且趋于成熟，人们越来越重视太阳能汽车技术的应用，并大力研发太阳能汽车。太阳能汽车的优势可具体分为以下几点：

减少对不可再生资源的消耗。太阳能汽车行驶的能源主要就是太阳能转化的电能，在白天有充足太阳时，汽车吸收阳光，将吸收到的光能转化成电能，并向蓄电池充电，供汽车在阴天和夜间行驶。如果在阴雨天气电量不足，可通过家用电进行充电，减少对汽油等不可再生资源的利用和消耗。

(2) 汽车制造难度较普通汽车低，且驾驶员操作便捷。太阳能汽车与传统燃油汽车相比，其制造过程比较简单，不需要内燃机、离合器、变速箱等部件，制作生产难度大大降低。在后期使用中，保养主要就是对电池的状态进行检修，这样既能够减少维修成本，又能简化保养流程。此外太阳能汽车因没有离合器、变速箱等部件，驾驶员就不要进行点火、换挡等操作，驾驶过程

十分简洁，对驾驶员的操作技能要求较低，有利于驾驶。

(3) 没有任何对环境造成污染的因素。普通汽车就是以石油为能源原料，在汽车行驶过程中，会产生大量有害气体，对环境造成极大压力。特别是汽车在制动和启动时，能量消耗会加大，形成的尾气也较多。太阳能汽车与之相比，不会产生尾气，并且也不需要石油等不可再生资源作为能源原料，减少石油的消耗，有利于环境的可持续发展。

2.2 太阳能汽车技术的发展

太阳能汽车早在 30 年前就已经制造生产，但是经过这么多年的研究，为什么新能源汽车没有普遍投入使用呢？其原因就在于太阳能转化电能的效率过低。早期在对太阳能汽车进行研发时，蓄电电池板采用的是具有低转化率的单晶硅片，其转化标准远远不够汽车量产的标准。目前我国市场出现很多新能源与燃气混动的汽车，而真正的太阳能汽车还在不断研究和设计中。目前汉能集团已经在该项技术中突破限制，研发了 4 款太阳能汽车，其中一辆作为全球首辆薄膜式太阳能发电汽车，日均可行 100 公里，蓄电池续航 350 公里。现阶段，太阳能技术研发技术的应用包含两个方面：

(1) 作为供给汽车驱动的能源技术

太阳能作为汽车能源，被应用在汽车制造中，其技术可分为以下几点：其一是电池技术。目前汽车蓄电池所用的材料基本分为两种，晶硅电池和薄膜电池，二者的能源转化方面存在一定的差异。对太阳能电池技术进行研究和更新对于提高转化率有很大帮助。二是车体技术。为了能够充分吸收太阳能，将车体设计为扁平式，进而减少空气阻力，增强吸收率。车底盘设计有三种形式，承载式结构、半承载框架式结构、五荷载组合是壳体结构，这三种结构形式都能满足车体受到公平荷载。其三蓄电池技术。太阳能是非可控因素，如果遇到阴雨

天气或者夜间,就无法实现太阳能转化成电能,因此就需要蓄电池发挥作用,作为辅助能源维持汽车行驶。目前太阳能汽车的蓄电池通常选用锂电池和镍氢电池,并且在电池选择方面会着重考虑续航问题和环保问题及成本问题。其四是电力驱动技术。太阳能汽车在电力驱动部分包含电动机、功率电子器件和控制器三方面技术,且选择轮边驱动设计,电动机根据永磁无刷直流电机进行工作。其五是能源管理技术。太阳能汽车在能源管理中,需要结合管理技术对电池续航和蓄电进行优化,确保电池能够正常运行。

(2) 辅助能源技术

辅助能源技术能够汽车的安全性,对能源的消耗进行严格控制。首先,将太阳能技术运用在汽车停止时对其进行充电,保证汽车的蓄电池能够随时随地充满,进而减少对电能的消耗。其次在车体天窗设计方面,将太阳能板作为空调传感器、点火器等启动电源,也可将鼓风机用于向车内传递冷气,达到制冷的作用,进而减少空调使用,降低能耗。最后在辅助空调系统应用方面,将太阳能技术用在车内外气流管理中,确保汽车在运行时能够监测车内温度,并定期向车内输送新鲜空气。

3 国内太阳能汽车的发展路线

现在,我国的太阳能汽车的技术主要有以下几点:

(1) 根据现有的电动汽车技术基础上增加太阳能模块组,当汽车只要有太阳的地方就可以实现利用太阳能充电,不管汽车是在行驶过程中,还是停车过程中,都可借助太阳能电磁板进行能量转换,因此,对于太阳能板和充电电池提出了更高的要求。

(2) 汽车的制造过程要具有轻量化标准,制造的汽车自身重量更加轻巧,比如可以采用轻量化,高强度的新材料,汽车在消耗同等能量的情况下,更轻的车身可以增加汽车的运行速度,减少制动装置的负荷。

(3) 通过增加太阳能板的面积来达到更快更多的充电电量,提升汽车的充电效率。

(4) 运用高科技手段来增加机器的消耗比,在单位功率内提升汽车的输出率,并将汽车电池和太阳能电池相匹配,实现更多的电量存储。

(5) 采用薄膜太阳能汽车,薄膜太阳能技术是太阳能汽车的发展方向。根据薄膜的特点:电池轻薄,柔软性,可以直接利用在汽车表面,薄膜电池的电力转化效率是普通电池的一倍之多,薄膜电池受外界条件影响很小,此项技术常用于航天事业,目前科技的发达使薄膜技术的成本降低。薄膜技术改变了传统太阳能板的使用方式,将薄膜太阳能电池铺设在汽车顶部,相比于普通电池,提高了续航性,和汽车的行驶速度,薄膜的技术越发成熟,对于未来汽车的发展起到关键作用。

(6) 对于大型设备,或者大功率设备方面,太阳能技术的使用需要借助高转换率的电池板、更加轻量化的机械结构、体积小容量大的蓄电池等多方面的配合。同时这些科技手段将应用于太阳能汽车、高速列车等新型高科技设备的生产中,对于工业现代化是良好的基础。

4 结语及展望

综合叙述太阳能的发展史,分析了太阳能汽车的技术手段。我国想实现太阳能汽车的推广,首先要了解如何增加太阳能的效率转换、如何合理分配能量的管理策略,所以针对以上的问题,我们要努力研究两个方面:

(1) 减少太阳能的能量损耗。

(2) 对 MPPT 的算法进行调优处理。

(3) 要对传统电池和新型增容电池进行整合,使电池发挥更大作用。

【参考文献】

- [1] 刘新磊,邱天昱,赵星洋. 太阳能汽车关键技术发展综述 [J]. 机械研究与应用, 2019, 032(002):211-214.
- [2] 李宏. 太阳能汽车发展现状及其实用化对策研究 [J]. 时代汽车, 2019, 306(03):80-81.
- [3] 刘剑. 三源三充太阳能客车动力系统控制及经济性分析 [J]. 客车技术与研究, 2019, 41(02):22-25.