

新能源汽车动力电池应用现状及发展

王珺乙

(四川省成都市西华大学 610039)

摘要:在经济快速发展的当下,人们生活水平得到极大改善,汽车更是成为家庭的必备交通工具,虽然便利了生活,但同时环境污染问题持续加剧。新能源汽车的开发与使用,能够有效减少污染排放,而动力电池作为新能源汽车发展的核心技术其在产业发展中的重要地位不言而喻。本文将结合实际情况,对新能源汽车动力电池的应用现状及未来发展趋势进行分析,以期为今后开展的有关工作提供借鉴与参考。

关键词:新能源汽车;动力电池;发展趋势

引言

新能源汽车中动力电池是较为核心的部分,也是区分新能源与传统燃油汽车的主要部分。就目前其发展情况,多种类型的动力电池被应用于新能源汽车中,以解决安全、续航、充电问题。然而,由于新能源汽车、动力电池发展还处于初期阶段,在未来还有着较为广阔的探索空间,值得做深入研究与讨论。

一、新能源汽车动力电池概述

动力电池即为工具提供动力来源的电源,多指为电动汽车、电动列车、电动自行车、高尔夫球车提供动力的蓄电池。在科技与经济快速发展的时代下,能源消耗迅速,传统汽车主要依靠汽油来发动,会产生二氧化碳等有害气体,加剧全球气候变暖^[1]。新能源汽车则是以电能为驱动力,具有清洁性、环保性等特征,动力电池就是为新能源汽车提供动力的工具,从动力电池自身性质来看,其在新能源汽车中的应用主要具有几个特征:

(1) 高能量、高功率;(2) 高能量密度;(3) 高倍率负荷状态下能够循环使用;(4) 工作范围在-30~65℃内,应用广泛;(5) 使用寿命长且安全可靠。就新能源汽车动力电池而言,国家已经出来了相关的法律法规,早在2015年工信部便发布了《汽车动力蓄电池行业规范条件》,是基于新能源汽车快速增长、动力蓄电池行业快速发展这一背景所提出的,用于解决动力电池生产企业水平参差不齐的情况,规范行业,提高新能源汽车安全性。2016年,又发布了《电动汽车动力电池回收利用技术政策(2015年版)》,2017年发布《促进汽车动力电池产业发展行动方案》,并提出加快提升汽车动力电池产业发展、促进新能源汽车产业可持续发展的要求。这些都说明,新能源汽车呈现两盒发展态势,也为动力电池行业发展创造有利条件,而截止2020年我国动力电池行业总产能已经达到1000亿瓦时,国际竞争力明显提升。

二、新能源汽车动力电池的应用现状

(一) 燃料电池

燃料电池具有贮存良好的优势,属于小型发电设备,是由氢、甲烷构成。在实际应用中,不管哪种类型的燃料电池在反应后都会转变为水,达成零污染排放目标^[2]。发达国家中已经有将燃料电池应用于新能源汽车中,但整体仍然处于初期发展阶段,我国在这一方面的理论、实践研究相对薄弱,不管是技术手段还是配套设施都无法较好支撑其广泛应用,对此国家依然发布相关政策文件,为新能源汽车燃料电池应用提供了保障与基础条件。由于燃料电池具有可再生、效率高、清洁性等优势,因此被认定为是清洁环保的理想技术,也是解决新能源汽车动力问题的最终方案。

(二) 化学蓄电池

化学蓄电池是目前新能源汽车中应用最为普及的动力电

池,主要有三个基本类型:第一,锂离子电池,20世纪90年代锂离子电池就已经有所发展,具有能量密度大、循环寿命长、自放电率小、无环境污染等优势,安全性较高,锂电池材料也具备循环利用的条件,可以在最大程度上降低生产成本,且目前这种电池仍然在开发阶段,具有较为良好的发展前景,在插电式混合动力电车、小型电力动车中普遍应用。第二,铅酸电池,在新能源汽车蓄电池研究中其技术已然较为成熟,体积大、寿命短是主要缺点,且需要频繁更换才能满足大众需求,具有一定污染性,相较于其他动力电池其应用处于弱势地位,但同样具有优势,如材料易获取、稳定性高、价格低廉等。第三,镍金属电池,在新能源汽车中其应用可被分为镉镍电池和氢镍电池,前者含有重金属镉,若回收不当会造成污染,部分发达国家已经开始限制此种动力电池应用;后者则是一种绿色镍金属电池,正负极分别为镍氢氧化物和储氢合金材料,应用中不会产生金属污染,清洁性可得到保证,并且可以实现密封设计。镍金属电池对于新能源汽车有着良好的适应性,是首先优质动力电池,尽管如其应用仍然具有局限性,成本高,均匀性差,自放电率高、性能水平与新能源汽车发展实际需求存在差距等问题还无法得到较好解决。

(三) 太阳能电池

太阳能是一种可再生的清洁能源,在实际应用中可以实现零污染,是较为理想的能源类型。太阳能电池顾名思义,将太阳能转换位电能进行驻村为新能源汽车提供动力,目前这种电池应用并不普及,主要是由于太阳能电池使用容易受到多种因素影响,如太阳能光照时间、电池转化率、能量密度等,就其阶段性研究成果来看,续航里程不足、承重力偏低、功率小等是最为主要的问题。

三、新能源汽车动力电池的发展趋势

(一) 生产低成本规模化

动力电池生产中成本问题一直是需要考虑的核心问题,不仅是生产企业,新能源汽车企业对于其成本问题而言十分关注。从综合发展情况来看,新能源汽车的价格普遍偏高,且在后续使用过程中电池容易受到多方面因素影响出现续航能力差、损坏等情况,增加车主的使用压力,更换动力电池价格昂贵,是很多车主望而却步的主要原因。因此在未来,动力电池低成本规模化将成为其发展的主要趋势,只有这样才能够促使新能源汽车更为普及^[3]。具体有两个基本思路:其一,通过技术手段升级、更新电池,提高电池续航能力、稳定性,降低动力电池在新能源汽车应用中的故障率,延长使用寿命、使用期限,以此降低动力电池的生产成本;其二,改变电池生产体系,通过规模化生产来降低成本,动力电池企业的规模普遍偏小,还无法形成集约化生产,这也就使得动力电池的质量、性能等参差不

齐,再加上动力电池仍然处于研究初期阶段,若由单一企业独立完成研发、生产全过程具有较高难度系数,改变电池生产体系可以将多个企业汇总,协同进行技术研发,做到取长补短,根据技术研发的贡献程度来确认利益分成。不仅如此,新能源汽车产业、动力电池产业还应该建立联合机制,即对电池原材料、零部件组装、回收利用等各项标准进行统一,减少不同企业电池差异化的同时,提高资源有效利用率,从整体上降低动力电池生产成本,促进可持续发展。

(二) 制造方式智能化

互联网时代的到来为制造业发展带来较大福利,信息技术、计算机技术、智能化技术开始在生产领域得到广泛应用。动力电池作为新能源汽车的核心构件,其生产质量、安全性、稳定性直接关系着汽车行驶安全与销售,智能化生产的实现可以在最大程度上规避人为因素对生产过程造成的干扰,减少不同批次动力电池的差异性,借此提高生产质量^[4]。可见,智能化将成为未来动力电池制造的重要趋势。首先,自动化生产的实现,利用智能化技术控制自动化生产线、生产平台,除了可以提高电池生产稳定性与质量,还能够加大生产监管力度,生产规范性、标准化程度有所提升,最为主要的是生产过程将实现数字化控制,降低生产误差,原材料利用率得到提升,从而降低生产成本,帮助企业获得更高效益。其次,智能化制造是基于互联网实现的,可加快生产过程信息化、可视化、无人化发展,解放人工劳动力,另外企业可以根据电池生产数据对电池性能、开发等进行测试,再调整生产参数,为电池升级、优化提供数据支撑。最后,利用智能化平台对动力电池销售情况进行分析,动态了解市场需求变化,以此为基础完善生产方案、生产计划,而对于可能产生的风险因素也能基于智能化系统进行预测,保证动力电池企业的核心利益。

(三) 发展模式合作化

新技术开发是一个较为漫长的过程,对产业链、资金链稳定性都有较高要求。然而,由于动力电池是一个新型研究领域,不管是理论研究还是实践经验都较为匮乏,新技术开发也势必会经过多个试错过程,这些都增加了研发难度,且国内大多数生产企业都不具备独立研发能力。在未来发展过程中,要想改变这一现状就必须开辟全新发展模式,基于合作化理念建立多产业、多企业合作产业链条。第一,打通上下游生产链条,从原材料、零件组装、生产测试等各个环节着手,将不同的生产要求安排给不同企业,拆分生产链的同时提高生产效率,帮助企业规避运营风险;第二,多企业协同参与生产,最大程度上调动企业生产积极性,这种合作模式能够基于企业自身科研实力进行创新研发,协同合作中科研成果可以被共享,减少单独企业在研发中可能出现的生产链条局限、技术设备局限、资金匮乏等问题,保证动力电池研发的持续性与稳定性。为提高合作有效性,避免合作纠纷问题,应出台相关政策予以保护,明确合作的优势与劣势,对于各企业专利技术也应该采取有效措施予以保护,避免因合作引发商业战争。这一发展是较为漫长的过程,但却是重要发展趋势,只有协力合作才能实现双赢,较好应对新能源汽车发展为动力电池生产发展带来的挑战,加快推动产业升级、转型,提高动力电池技术水平,实现健康、可持续发展^[5]。

(四) 电池形式多样化

目前,新能源动力电池已经有多种形式,其中化学蓄电池的应用较为广泛,不同电池也具有各自的优势与劣势,很难完

全满足为了新能源汽车的发展。因此,有关动力电池的研究将会持续进行,并朝着多样化发展,以适应不同功能、不同类型新能源汽车发展需要^[6]。除了对现有动力电池的深入研究以外,新型电池研究也会予以足够重视:(1) 钠硫蓄电池,具有能量高、充放电转化率高、循环寿命长、成本低、零污染等优势,主要受高温腐蚀因素影响,安全性能、可靠性较低,需要探索更加安全、稳定的应用模式,在保证新能源汽车行驶安全的基础上,降低动力电池成本;(2) 空气电池,是化学电池的一种,其内部构成与干电池相似,以氧为氧化剂,氧气将作为正极活性物质,负极为各种金属物质,充电过程是通过金属介质更换来达成快速充电效果,具有充电时间短、持续放电、性能稳定、安全性高等优势,其应用所面临的主要问题在于容易受空气湿度、二氧化碳影响,最具代表性的就是铝空气电池,续航里程要远远高于锂电池,具有较好的发展前景,国外已经有企业将铝空气电池应用于新能源汽车中的试验项目,国内受技术因素限制,新型电池在新能源汽车中的应用没能获得突破性研究,续航能力、充电速度等仍然需要作为主要的研究方面;(3) 飞轮储能器,由转子系统、电机、输入/输出电路、真空室等部分组成,其中转子系统包含飞轮以及支撑两部分,飞轮形状多样,包含单层圆柱状、多层圆柱状、纺锤状、伞状等,而支撑则可根据实现方式分为超导磁悬浮支撑、电磁悬浮支撑、永磁悬浮支撑、机械支撑等不同形式^[7]。这一设备具有寿命长、储能效率高、受影响因素小等优势,但应用技术并不成熟,且成本高、安全隐患较大,有着较好应用前景,需要对其在新能源汽车中的应用路径加以探索。

结束语

综上所述,新能源技术是解决环境问题的重要手段,这种技术不仅应用于社会生产、人们生活,还改变了汽车发展趋势。目前,新能源汽车行业呈良好发展态势,其清洁性、环保性也充分说明了这种汽车将会是未来汽车领域发展的一个主要方向。然而,动力电池作为新能源汽车的主要动力来源,其应用还存在明显不足,虽然有较多的动力电池类型以供选择,但每种动力电池都具有自身的局限性,需要在今后持续深入研究。为了更好的适应新能源汽车产业发展,在未来动力电池将会朝着生产低成本规模化、制造方式智能化、发展模式合作化、电池形式多样化方向发展,在保证新能源汽车动力高效的同时降低整体成本、提升质量,使新能源汽车能够被社会大众所广泛接受,加快推进产业可持续发展。

参考文献:

- [1] 范成君.新能源汽车动力电池应用现状及发展[J].时代汽车,2022(21):102-104.
- [2] 崔宇,刘文江.新能源汽车锂离子动力电池技术发展现状及前景分析[J].东北电力大学学报,2022,42(02):41-48.
- [3] 辛明华,王军雷,吕惠.基于专利分析的新能源汽车动力电池热管理技术发展现状分析[J].汽车文摘,2021(11):25-28.
- [4] 曾勇.新能源汽车动力电池应用现状及发展趋势[J].时代汽车,2021(17):139-140.
- [5] 陈治庆,游怡.新能源汽车动力电池应用现状及发展趋势[J].时代汽车,2021(09):107-108+111.
- [6] 孙建.浅谈新能源汽车动力电池应用现状及发展趋势[J].汽车实用技术,2020,45(17):11-13.
- [7] 马燕涛.新能源汽车动力电池逆向物流发展现状及对策研究[J].中国储运,2019(12):132-134.