

# 新能源光伏汽车充电站发展现状与分析

魏勇

曹县东合新能源有限公司

**【摘要】**近年来,能源危机和全球变暖等问题越来越严重,同时该问题也备受关注。为了能够有效的缓解该问题,新能源汽车在全球汽车工业发展中,已经成为重要的发展方向,例如纯电动车将绿色环保以及节能作为主要目标,同时拥有经济性等方面优点,为此被广泛应用,同时由于该种电动车在环保和节能方面有着极大的优势,因此,当前系能源光伏汽车已经被广泛应用,这也为新能源光伏汽车充电站的建设带来了新的要求,相关单位必须给予新能源光伏汽车充电站的发展高度重视。鉴于此,本文主要分析探讨了新能源光伏汽车充电站发展现状,以供参阅。

**【关键词】**新能源;光伏汽车;充电站;发展现状

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.519

## 引言

能源危机和全球变暖已经成为了21世纪最热的两个话题,它们的出现让人们不得不去寻找新的环保型能源替代现在使用的石油资源。与此同时,各大汽车生产商都将关注点放到了新能源上。在交通方式方面,选择电动车的主要原因是,电动车是以电力为主要能源的交通工具,电力资源是可再生资源,不会引发能源危机,而且这种能源的消耗不会对环境造成污染。但是,社会的发展不可能只纠结在一个点上,新能源电动车的发展必将带动与其有关的配套设施的发展。在这之中,充电桩就显得尤为重要,可以说这也是带动电动车发展的一个点,只有充电桩能够满足电动车随时随地充电的需求,才可以推动电动车的大量普及。因此,要采用科学的手段在电动汽车的停靠区域设置与新能源电动车配套的公用光伏充电设施。这样才能促进电动车的普及推广,同时,也会给新能源光伏汽车充电站带来巨大的发展空间。

## 1 新能源光伏汽车充电站发展的重要性

汽车需要动力的支持才能确保运行,因而在保障电动汽车可以正常运行的关键就是电力资源。所以说,在电动汽车的运行过程中,最具有能量价值的就是汽车充电站。有了发展良好的光伏汽车充电站就可以在电动汽车的运行中随时为电动汽车补充电量,为电动汽车的公路运行提供所需的动力,因而说发展新能源光伏汽车充电站对电动汽车的未来发展具有重要的意义。同时伴随现阶段地球资源紧张的局势,人们自然将更多的精力放在环保与绿色能源的开发上,因而也就加大了对电力资源开发和利用。基于这一点来说,新能源汽车在未来的发展中将会得到大力普及,并成为重要的交通工具,这一发展前景也进一步为新能源光伏汽车充电站的发展提供广阔的市场前景。

## 2 新能源光伏汽车充电站的现状分析

### 2.1 国外发展现状

几年前,美国加州Santa Monica的小区活动中心附近建造了“太阳能电动车充电站”,可以为39辆TOYOTARAV4电动车充电。电动车所需补给的电力都是通过太阳能供电,据消息称,这个充电站每年可生产44400kWh的电力。充电站产生的过剩电力也不会随便浪费,而是供应给充电站旁的小区活动中心,使得该中心每月的水电费大幅减少。该充电站由美丽的地球集团建造,刚好可以为公司的汽车充电,一辆宝马迷你E车,充电3h最远能行驶100英里。仓库科技公司旗下一

家连锁电动车充电站Charge point位于美国中西部地区的分销商,在芝加哥推出了一种以太阳能作为发电电源的太阳能插入式充电站。据悉,这款太阳能插入式充电站的设计概念曾在芝加哥申办2016年奥运会时展示过。充电站顶着一组树冠形状的巨大太阳电池板顶棚,太阳电池板连接到一个地下电池组,并以电网的形式储存电能,为电动车提供每日所需的电能补给。在美国芝加哥市区旅游公园北岛,已建成第一座公园太阳能电动汽车智能充电站,通过把太阳光转化为电能,将电能储存在一个电池组内,形成一个智能电网,电动汽车司机可以即插即用,对汽车进行充电;充电站还可向手机发送信息,让司机了解充电过程是否完成。

### 2.2 国内发展现状

通过对新能源汽车充电站的发展现状进行分析,我们可以发现,新能源光伏汽车充电站已经成为了国家新能源汽车充电站的重要组成部分。新能源光伏汽车充电站主要由光伏发电系统、配电系统、充电系统、电池调度系统和充电站监控系统五个部分组成。其中,光伏发电系统是担负能源供给的重要部分;配电系统可以为充电站的充电桩提供途径;中央监控室负责对充电站的运行情况进行监控;充电区主要负责电池的充电功能;电池调度区主要负责新能源车辆的电池更换、电池存储、电池的重新配组及电池维护等工作。光伏汽车充电站主要通过以下几种方式完成对新能源汽车的充电工作。首先,光伏汽车充电站可以通过普通充电的方式完成新能源汽车的充电工作。所谓的“普通充电”模式,主要指的是通过将现有的交流插头插在汽车上,利用充电站提供的220V或380V的交流电源给电动汽车车载充电机补充电源,进而让车载充电机给动力电池进行充电,这种充电模式一般是一些新能源汽车充电桩常用的充电方式,主要用于小型纯电动汽车的充电工作,一般情况下,这一充电方式通常要花费3到8个小时的时间来完成充电工作(因车在电池容量而定)。第二,一些车主可以根据实际情况的需要,采用为车内电池充60%-70%的电量的方式,满足车辆继续行驶的需要,这种方法被称为快速充电法。第三,车主可以通过在充电站更换电池的方式完成新能源车辆的充电工作。

### 3 新能源光伏汽车充电站功能实现

充电站按照功能可以划分为四个子模块:光伏发电系统、配电系统、充电系统、电池调度系统、充电站监控系统。一个完整的充电站需要光伏发电区、配电室、中央监控

室、充电区、更换电池区和电池维护间等六个部分组成。

(1) 光伏发电系统是整个充电站重要组成部分, 主要经太阳能电池方阵发电通过充电装置储存到蓄电池中或直接供给电动车充电使用, 担负着能源的供给。(2) 配电室为充电站提供所需的电源, 不仅给充电桩提供电能, 而且要满足照明、控制设备的用电需求, 内部建有变配电所有设备、配电监控系统、相关的控制和补偿设备;(3) 中央监控室用于监控整个充电站的运行情况, 并完成管理情况的报表打印等。(4) 充电区主要完成电池充电功能。(5) 更换电池区是车辆更换电池的场所, 需要配备电池更换设备, 同时应建设用于存放备用电池的电池存储间。(6) 电池重新配组、电池组均衡、电池组实际容量测试、电池故障的应急处理等工作都在电池维护间进行。充电站给汽车充电一般分为三种方式:(1) 普通充电, 就是所谓的常规充电或慢速充电, 这种充电模式, 是用现在的交流插头插在车上, 需要6至8个小时, 或者3至6个小时, 此种方式多为交流充电方式, 外部提供220V或380V交流电源给电动汽车车载充电机, 由车载充电机给动力蓄电池充电。一般小型纯电动汽车、可外接充电式混合动力电动汽车多采用此种方式, 这种充电方式主要由充电桩来完成;(2) 快速充电, 充电的电流比较大, 需要建设快速充电站, 不要求把电池完全充满, 只需满足继续行驶的需要, 这种充电模式下, 在30分钟至50分钟的时间里, 只为电池充电60%至70%。这种充电方式主要由充电站内的充电桩来实现, 为直流充电, 地面充电桩直接输出直流电能给车载动力蓄电池充电, 电动汽车只需提供充电及相关通信接口;(3) 电池更换。充电桩的技术壁垒并不高, 快充具有一定的技术难度。慢速充电利用低水平电流连续充电6-8小时, 可利用晚上充电; 快速充电利用高电流进行40分钟-3小时的快速充电, 由于充电电流和电压较大, 对于安全性和可靠性都有较高的要求。

#### 4 前新能源电动车光伏充电技术存在的难点问题

现阶段, 尽管新能源电动车已经被广泛应用, 但是在新能源电动车光伏充电技术方面依旧存在一些难点问题, 这些问题依旧需要相关人员的不断研究与分析。例如: 光伏发电存在不稳定性。我国国内部分光伏充电站, 在技术的水平方面还无法满足其建设要求, 其缺陷问题主要有光伏发阵发电密度低、发电不稳定等。电动沏茶在充电过程中, 往往需要大的电流与大的功率电量来完成充电操作, 这便无法满足太阳能广度发特点需求。另外, 国内外新能源电动车充电桩标准不统一。将特斯拉电动车作为案例, 该种电动车充电标准并不符合国外充电标准要求。作为智能充电站, 该种智能充电站无法满足国产电动车的充电需求, 同时在应用方面, 该种充电站也存在一定的局限性, 无法达到智能充电的标准要求。作为国家电网公司, 其任务在于推广公共充电桩建设。但是特斯拉电动车却无法应用该种标准的充电桩。而西方国家一直都掌握这电动汽车行业标准方向, 这便决定了该产业在发展中有一定的波动, 这同时也是国内电动车标准不能与国外保持一致的原因所在。

#### 5 现阶段新能源光伏汽车充电站的发展趋势

面对当下发展面对的能源和环保压力, 关于新能源汽车的发展必然将成为未来汽车发展的主要方向。在“十三五”规划阶段, 即2016-2020年的发展方向上, 我国也计划进一步实现新能源汽车、多能源混合动力车、插电式电动轿车、氢燃料电池轿车的普及, 并在未来的生活中进一步将其逐步带入普通百姓家庭。因而结合现阶段新能源的快速发展来说, 与新能源汽车发展的相关配套设施即充电桩和充电站等配套设施的发展也会迎来新的高峰。从历史发展形势来看, 自2010至2013年, 我国的充电站保有量年复合增长率达89.6%, 增长达528座, 充电桩数量更是迅速增长到22628个, 增长率高达181.8%。因而不难看出在新能源光伏汽车的发展过程中, 对其充电设施的建设是进一步推广光伏汽车的关键环节, 也是进一步确保新能源汽车应用得以快速增长的重要手段。此前, 我过于2014年新能源汽车的产销量就已经达到了9.39万辆, 因而在与充电设施的供需之间出现的矛盾就显得日益严重, 而在2015年, 全国建成的充电站数量高达2549个, 同时建成的充电桩数量更是达到了34万个, 相比于14年, 增长了近20倍, 由此也可以看出, 我国的新能源汽车充电设施行业仍具有极大的发展前景。

#### 6 新能源汽车充电站发展问题的处理措施

通过对新能源汽车充电站发展过程中出现的问题进行探究, 我们可以发现, 充电站与市电网的相互辅助, 是解决蓄电池成本过高问题和光伏充电站技术问题的有效措施。在充电站与市电网进行配合切换, 在有电动车需要充电时, 充电站的智能控制装置在给电动车充电的过程中, 可以借助太阳能技术的应用, 为充电站补充电量。在充电站的太阳能板出现电量不足的问题是, 充电站就可以通过在电网低谷阶段接通电网的方式为充电站补充电能。在充电站电能储存达到极限, 太阳能板仍在正常工作的情况下, 在电网的用电高峰阶段, 充电站就可以通过向电网反向供电的方式, 对电网在用电高峰期出现的电力不足的局面进行缓解。针对充电站发展过程中出现的技术相对落后的问题, 国家可以通过鼓励科技创新、组建专门人才队伍等方式, 对这一问题进行解决。

#### 结束语

总而言之, 新能源光伏充电站能够满足新能源汽车的续航需求, 建设新能源光伏充电站具有重要的现实意义。就目前看来, 新能源光伏汽车充电站的建设依旧存在问题, 光伏充电技术依旧不够完善, 相关技术人员需要不断探索研究, 努力克服这些技术难题, 使其为汽车提供更充足的电量, 从而推动新能源光伏汽车的发展。

#### 参考文献

- [1] 徐刚. 新能源光伏汽车充电站发展现状及解决措施[J]. 电力系统装备. 2020(06): 150-151
- [2] 盛文君, 王弘毅, 张克全. 新能源光伏汽车充电站发展研究[J]. 时代汽车. 2020(04): 39-40
- [3] 陈小长. 新能源光伏汽车充电站发展与相关技术研究[J]. 时代汽车. 2017(02): 41-41, 43