

电动汽车充电站中的光伏发电有效运用

李艳坤

(江西工程学院, 江西 新余 338029)

摘要: 自 2001 年我国开始电动汽车的研究到现在已经过去了将近二十年, 随着研发人员不懈地努力和科研攻关, 电动汽车已经从研发阶段进入了产业化阶段, 建立起了具有自主知识产权的电动汽车全产业链技术体系。作为电动汽车全面普及的基石, 电动汽车充电站的建设, 不仅可以起到推进作用, 还是对国家发展低碳经济政策的落实和响应。本文从多个角度来论述光伏发电在电动汽车充电站的有效运用, 希望可以给读者带来一些启发。

关键词: 电动汽车充电站; 光伏发电; 运用

由于能源危机和全球变暖等世界性问题的不断加重, 新能源汽车以其节能、环保的特性成为了汽车行业发展的主要方向。充电站作为电动汽车行业的基础设施, 是电动汽车普及推广中必不可少的一环。但是, 由于充电站前期投入大、短期收入不明显的原因, 其建设速度已经远远无法满足电动汽车发展的需求。将充电站接入太阳能光伏发电系统, 可以缓解国家电网的承受压力并实现智能供电; 从长远来看也可以降低综合成本, 节省能源的消耗。

一、光伏发电站的组成

光伏发电系统是指利用太阳能电池的光伏效应, 将太阳能转化为电能的一种技术。可以分为独立光伏发电系统、并网光伏发电系统及分布式光伏发电系统三种类型。光伏充电站可分为四个子模块: 光伏发电系统、配电系统、充电系统、蓄电池调度和充电站监控系统。一个完整的充电站需要 6 个部分组成即: 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。

我们知道, 电动汽车充电站在数量上必须要达到一定的密度才可以满足人们的需求。而且由于中国人口基数巨大的原因, 充电站给电网带来的压力也很大。将光伏发电运用到电动汽车充电站的建设中, 一方面由于其安全可靠、无噪声、低污染的特点和对地域的要求较低, 只要有阳光的地方都可以使用, 完全符合在城市中使用的要求; 另一方面, 也是因为光伏充电站在服务规模上具有很高的灵活性, 100W 到 100MW 的功率范围可以满足绝大多数地区的使用需求。目前, 国内建设的光伏充电站可以分为独立光伏充电站和并网光伏充电站。

二、光伏发电在电动汽车充电站中发挥的功能

(一) 缓解国家电网的压力

将光伏发电应用在电动汽车充电站的建设上, 可以有效缓解国家电网的压力。在中国巨大的人口基数下, 未来新能源汽车的普及也会给电网带来巨大的压力。所以在光伏充电站的设计中, 一般都有配备了以蓄电池为主的储能系统, 在高峰期, 由储能系统和电网同时工作, 为汽车充电; 正常时由储能系统单独工作, 在一定程度上对电网起到了“削峰填谷”的作用。

(二) 降低污染

光伏充电站是利用光生伏特效应, 通过太阳光照射在硅材料

上产生的电流来发电, 是对太阳能最佳的利用方式。我们知道, 太阳能是一种可再生能源, 可以说它对自然环境完全没有污染。在我国, 火力发电占据了总发电量的 70%, 而且其中半数以上都是通过燃煤的方式, 对环境的污染极重。将光伏发电应用到电动汽车充电站的建设中, 一方面缓解对电网的压力, 在一定程度上缓解了火力发电带来的污染问题; 另一方面也可以加快新能源汽车的普及, 降低汽车尾气所造成的污染。

(三) 降低外部环境的要求

充电站是为电动汽车服务的最基础的设施, 为了应对未来电动汽车的普及, 可以说有公路存在的地方就需要建立充电站。但中国的地理范围极大, 在类似西藏这样没有电网的区域建设电动汽车充电站就成了一个不小的难题。应用光伏发电的原理, 建立独立光伏发电站, 就可以有效解决这一问题。所谓独立光伏发电站, 就是指不与电网相连, 通过配备的储能系统由光伏车棚为汽车充电。通过这种方式, 在很大程度上降低了充电站建设对外部环境的要求。

三、光伏充电站的缺点

尽管光伏发电为电动汽车充电站的建设提供了很多便利和优势, 但目前由于技术的不完善, 光伏充电站还存在着一些问题。例如, 光伏发电需要平面光源, 但在城市中各种建筑的影响下很难铺设大面积的太阳能电池板。其次光伏发电还极易受到天气的影响, 电力调节相对复杂。除此之外, 蓄电池的成本问题也在很大程度上制约着光伏电站的发展。目前, 利用蓄电池组来建设光伏充电站, 其成本几乎是建设普通电站的 5 倍, 且蓄电池还存在使用寿命的问题, 以现有的技术来看, 性能和质量都足够强的蓄电池的使用寿命也只有 8 年左右。

四、结语

目前, 国家已经明确提出, 新能源汽车作为未来汽车行业发展的方向, 是未来市场的经济增长点, 同时也是国家战略调整的“制高点”。为了保证新能源汽车的研究和发展, 国家也会出台相关政策给予支持。将光伏发电有效应用到电动汽车充电站的建设中, 不仅可以加快充电站的建设, 推动新能源汽车的普及; 同时也符合国家对可持续发展的要求。

参考文献:

- [1] 乔国艳. 电动汽车电池管理系统的研究与设计 [D]. 湖南: 武汉理工大学, 2016.
- [2] 王盛强, 李婷婷. 新能源光伏汽车充电站发展现状与分析 [J]. 科技创新与应用, 2016 (2).
- [3] 张宝中. 新能源光伏汽车充电站发展现状与分析 [J]. 科技与创新, 2016 (16).
- [4] 宋亮. 太阳能发电基本知识与应用案例 [M]. 广州: 暨南大学出版社, 2015, 08.