

磷酸铁锂电池在储能上的描述

铁锂电池储能系统可以作为多种电力能源与稳定的电力需求之间的缓冲器，可以增加像风能、太阳能等不稳定电源的发电能力。风力发电系统由于风速的变化而导致输出功率振荡，而储能系统可以通过快速的响应速度、几乎相等的充放电周期等特性为风机输出提供稳定性以及无功补偿。与此同时，储能系统可以调节电压并在离网发电系统中控制系统频率。

从经济的意义上来讲，不确定功率输出带来的直接后果就是顾客支付意愿的下降或者由此导致的资本信用降低。为风力发电机配置储能系统将波动性并向电网提供稳定的电力输出，这将提升风力发电的电价水平。

铁锂电池系统组件

控制系统

铁锂电池能量存储系统由可编程逻辑控制器(PLC)和人机界面(HMI)进行控制。PLC系统的关键功能之一是控制储能系统的充电时间和速率。例如：PLC可以接收用电价格的真实时间数据，并且根据允许的最大用电需求、充电状态以及用电高峰/非高峰时的价格对比，决定怎样快速地给电池系统重新充电。这个决策是动态的而且能够根据具体情况优化。通过标准化的通信输入、控制信号和电力供应，它与系统其余部分集成在一起。它可以通过拨号或因特网进行访问。它有多重防卫层以限制对它的不同功能的访问，并且为远程监控提供定制的报告和报警功能。

电力转换系统(PCS)

电力转换系统的功能是对电池进行充电和放电，并且为本地电网提供改善的供电质量、电压支持和频率控制。它有一个能进行复杂而快速地动作、多象限、动态的控制器(DSP)，带有专用控制算法，能够在设备的整个范围内转换输出，即循环地从全功率吸收到全功率输出。对无功功率以及有功与无功功率的任意需求组合，它都能正常工作。

铁锂电池电堆

电堆是由若干单电池组成。铁锂电池能源存储系统能够经济地存储并按照需求提供大规模电力，主要模式是固定方式。它是一种长寿命、少维护、高效率的技术，支持电力与储能容量的无级扩展。储能系统对于可再生能源供应商、电网企业和终端用户尤为有效。

铁锂电池储能系统能够应用于电力供应价值链的各个环节，可将诸如风能、太阳能等间歇性可再生能源电力转化为稳定的电力输出；偏远地区电力供应的最优化解决方式；

电网固定投资的递延，以及削峰填谷的应用。储能系统也能够作为变电站及通信基站提供备用电源得到应用。铁锂电池储能系统对于环境友好，在所有的储能技术中对于生态影响程度最低，同时不以铅或镉等元素为主要反应物。

可再生能源

铁锂电池储能系统可以作为多种电力能源与稳定的电力需求之间的缓冲器，可以增加像风能、太阳能等不稳定电源的发电能力。风力发电系统由于风速的变化而导致输出功率振荡，而储能系统可以通过快速的响应速度、几乎相等的充放电周期等特性为风机输出提供稳定性以及无功补偿。与此同时，储能系统可以调节电压并在离网发电系统中控制系统频率。

从经济的意义上来讲，不确定功率输出带来的直接后果就是顾客支付意愿的下降或者由此导致的资本信用降低。为风力发电机配置储能系统将波动性并向电网提供稳定的电力输出，这将提升风力发电的电价水平。

偏远地区供电

在人烟稀少的偏远地区，如海岛，柴油发电机往往作为单一的能量来源。柴油发电机往往因为负载的变化而以非额定功率工作，这使得燃油效率最高降低30%左右。

为离网供电系统配置储能系统能够有效降低柴油消耗、运维费用、温室气体排放并延长柴油机使用寿命。

风力发电与光伏发电占柴油发电总量的比例不断增加，当该比例达到30%左右的时候，其带来的不稳定性将直接降低当地电网的可靠性，应当限制增加更多的可再生能源发电。然而通过配置储能系统，该比例可以实现100%，而工程的回收期缩短至3年。随着燃油价格的上涨，经济性会更加显著。

通信基站

通信基站所使用的传统电池系统往往被用作备用电源，保证每年5-20次左右的短时或瞬间电力故障，它们不需要频繁的深度充放电循环。

5KW-8小时深度循环储能系统的目标市场是离网或弱电网区域的通信基站，将使得这些通信基站实现重复循环或者使用风能、太阳能等混合系统供电。

储能系统大大降低了运营成本、柴油消耗从而延长了柴油机寿命并降低了通信基站对环境温度变化的敏感性。

投资递延

铁锂电池储能系统能够用来节约电网系统的固定设备投资；提高电网设备利用率，降低财务风险，避免数额巨大的一次性投资且设备利用率极低的情况发生，将投资用于更需要、更重要的场合；降低最终用户的使用成本。储能系统在输配电系统中可以实现的其它重要优势包括：

通过无功补偿和电压调节提高服务可靠性和电力质量；

削峰填谷，存储波谷电力在波峰时出售，由此降低高峰价格波动的市场风险并控制能源不均衡的高额费用；通过本地供电、修正功率因数、调节电压减少线损；减少线路拥堵，在能源供给的瓶颈部分提供顺畅通道；提供旋转备用、无功功率、振荡补偿以及黑启动能力；

基本用户可以实现用电高峰使用谷值电力，增加设备使用价值以及容量扩展。

削峰填谷

储能系统可以在配电端减低用户能量负载峰值，这将促进电网设备利用并满足终端客户需求。电网负载系数从而提高。下面的图表表示在用电高峰时有选择性地释放电力可以实现显著地节约能源

智能电网

智能电网是未来发达电网管理系统的一个重要组成部分，储能技术在其中拥有巨大的市场空间。

自愈式”输配电系统

为满足社会用电量迅速增长的需求，必须大力发展“自愈式”输配电系统，实现自动预测并对扰动迅速反应，从而持续优化电力质量。EPRI电力技术发展路线报告称，“到2020年，对于优质电力的需求将遍及经济社会的任何一个角落。”

自愈式电网带来的巨大好处不仅包括提高电力可靠性，而且将持续改进终端客户服务，降低运营成本并在现有电力网络基础上输配更多有效功率通量。自愈式电网对于恐怖主义袭击也有很好的抵御作用。自愈式电网要实现的典型目标包括：

动态优化电网系统性能，对于扰动迅速反应，以最小化负面影响扰动后，快速有效恢复运营。

充分调动用户响应作为管理电网的有效手段当可再生能源在电网系统中的比重不断提高，这些不稳定的电源将更加需要智能电网与储能技术。使用需求侧管理技术与储能构建自愈式电网的系统方法。

自愈式电网控制系统包括一系列网络节点与线性、非线性负载。控制传感器用于监控电力特征，控制继电器用于实现与非线性负载的通讯，电池储能系统实现主要电源和电力节点之间的连接。优先恢复控制器与控制传感器、控制继电器、电池储能系统相连接，它从控制传感器接收控制信号，响应探测电网中的不规律性，自动启动电池储能系统为

线性负载提供稳定功率，并有选择性地断开控制继电器以断开一定比例的非线性负载。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/138333.html>