

# 奥林波斯 3777Ah 磷酸铁锂电池 度电次成本 0.05 元的说明

陕西奥林波斯电力能源有限责任公司

2024 年 1 月

## 奥林波斯 3777Ah 磷酸铁锂电池

### 度电次成本 0.05 元的说明

随着我国“双碳”目标的提出，储能行业得到迅速发展，储能电站朝着规模越来越大的方向迈进，各种形式的储能也应运而生，磷酸铁锂电池以其工作电压高、能量密度大、循环寿命长、自放电率小、无记忆效应、绿色环保、支持无级扩展等一系列独特优点在储能市场份额也越来越大，市场潜力巨大。

虽然磷酸铁锂电池储能系统得到了一定的发展，但也面临一些制约性问题，如何降低磷酸铁锂电池储能系统的成本、提高系统的安全性，是磷酸铁锂储能系统能否爆发性发展的两个关键因素。目前市场上最大的磷酸铁锂电池容量在 314Ah 左右，系统集成复杂，需要的 PACK 箱、连接电缆、BMS 等各种零配件数量众多，生产效率低，且安全、热量管控复杂效率低，总体系统成本偏高，还有下降空间。

将电池单体容量做大，系统集成时使用的电池数量和零部件数量能够相应减少，生产效率也得以提高，从而能有效降低系统的总体的成本。

我公司自主研发的容量 3777Ah 的磷酸铁锂电池，目前已申请专利 700 余项，已获批 200 余项。3777Ah 大容量电池的问世，使得我公司储能系统的电池用量减少到现市场常用的 314Ah 电池的约十分之一，大大节省了系统零配件使用量，降低了成本，提高了生产效率，同时，温控和安全也使用了公司自主研发的电池级管控技术，提高了温控和安全的管控效率，目前 3777Ah 电池组成的电池集装箱系统的

成本较市场常用的 314Ah 电池组成的电池集装箱系统降低 15%以上，为公司带来了巨大的竞争优势。

## 一、系统成本

以 5MWh 电池储能系统为例，按 2024 年 1 月市场平均价格测算，由奥林波斯大容量磷酸铁锂储能专用电池组成的电池储能系统的成本约为 251 万元，由市场常规 314Ah 磷酸铁锂电池组成的电池储能系统的成本约为 300 万元，奥林波斯系统成本减少 16.3%。

具体成本对比表如下：

**5MWh 储能系统成本对比表 (不含PCS)**

序号	电池储能柜组成	3777Ah磷酸铁锂电池		314Ah磷酸铁锂电池		备注
		数量	价格 (万元)	数量	价格 (万元)	
1	电池	416个	225	4992个	200	314Ah以0.4元/Wh计，3777Ah电池以0.45元/Wh计 3777Ah含导热灭火管、电解液多、单路BMS等、成本略高
2	PACK箱	0个	0	96个	50	3777Ah电池无需PACK箱体
3	电池连接线缆等	1套	3.69	1套		3777Ah电池配置少、连接器件少、成本低
4	BMS管理系统	416个点	3.46	4992点	50	采集点数量减少，三级BMS硬件成本显著降低
5	汇流箱	0台	0	12台		3777Ah电池簇无需汇流
6	高压箱	1台	1.32	12台		3777Ah电池簇只需1台高压箱
7	常规消防	1套	1.99	1套		3777Ah不需要配置常规消防，配置目的是为减少争议
8	自研消防	1套	0.96	0套		3777Ah自带消防装置、安全系数高
9	温控系统	1套	5.71	1套		3777Ah精准降温、效率高、成本低
10	预制舱体	1套	9.44	1套		结构相同
	合计		251			300

## 二、1.1 万次循环寿命推算

### 1. 奥林波斯电池循环寿命优于宁德、海辰

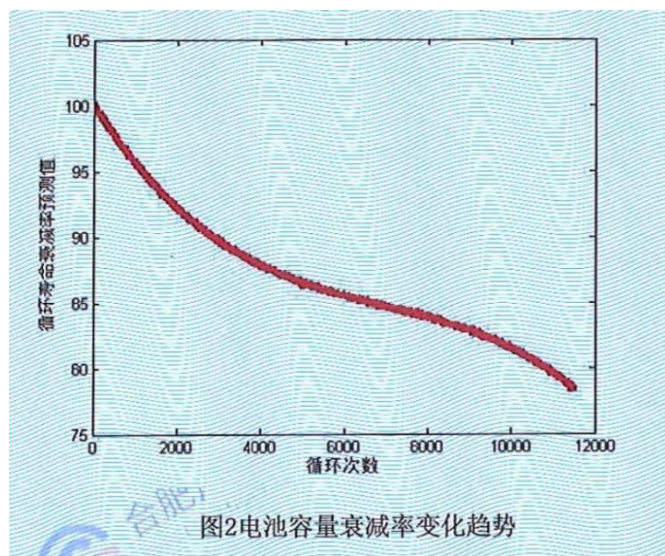
陕西奥林波斯电力能源有限责任公司生产的 NPS-A1 (3000Ah) 磷酸铁锂电池依据 GB/T 36276-2018 《电力储能用锂离子电池》标准进行了 19 项测试，其中关于循环寿命的测试是在恒流恒压状况下对锂电池进行 1000 次深充深放后，容量保存率 90%以上为合格，此为目

前国家检测机构对锂电池循环寿命的最长公正权威检测数据。

根据国家检测中心（北方汽车质量监督检验鉴定试验所）进行型式检测的 1000 次循环寿命检验数据，与同类的宁德 302Ah 和海辰 280Ah 的型式检测报告相比，奥林波斯的大容量磷酸铁锂电池的 1000 次循环寿命介于宁德和海辰之间。

名次	厂家	型号 (Ah)	初始放电能量 (Wh)	1000 周放电能量 (Wh)	放电能量保持率
1	宁德时代	302	1003.47	947.28	94.40%
2	奥林波斯	3000	9690.0	9050.01	93.39%
3	厦门海辰	280	920.7	854.7	92.83%

## 2. 第三方机构推算循环寿命 1.1 万次（80%容量）



2022 年 12 月 12 日，奥林波斯委托第三方权威机构合肥广测产品检测研究所对 NPS-A1 (3000Ah) 磷酸铁锂电池循环寿命进行检测分析，并出具《分析报告》（编号：GC202212190020）。分析报告显示，奥林波斯送检的 NPS-A1 (3000Ah) 磷酸铁锂电池使用寿命理论数据为

1.1 万次（80%额定容量）。

### 三、度电次成本

度电次成本是指储能系统单次存储充放 1KWh（一度电）的成本，主要基于储能系统的成本和循环寿命计算，奥林波斯 5MWh 电池储能系统制造成本约 250 万元；考虑电池的衰减，取电池全寿命周期存储能力中值计算，度电次成本为：

$$\begin{aligned}\text{度电次成本} &= 1\text{MWh 生产成本} \div 1.1 \text{ 万次循环寿命} \div 900 \text{ 度电} \\ &= 250 \text{ 万元} \div 11000 \text{ 次} \div 900 \text{ 度} \\ &= 0.05 \text{ 元/度电次}\end{aligned}$$

### 四、附件

附件一：奥林波斯 3000Ah 磷酸铁锂电池型式试验报告

附件二：奥林波斯 3000Ah 磷酸铁锂电池循环寿命分析报告

附件三：海辰 280Ah 磷酸铁锂电池型式型式试验检测报告摘要