

NPS 3000Ah 磷酸铁锂电池 度电次成本 0.11 元的说明

澳大利亚国家电力储能控股有限公司

2023 年 02 月

NPS 3000Ah 磷酸铁锂电池 度电成本 0.11 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，2022 年度锂电池储能的新增装机规模超过 10GW，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 300Ah 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 3000Ah 的磷酸铁锂电池，目前已申请专利 400 余项，已获批 100 余项。3000Ah 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 300Ah 电池的十分之一，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 3000Ah 电池组成的电池集装箱系统的成本较市场常用的 300Ah 电池组成的电池集装箱系统降低了 14.9%，为公司带来了巨大的竞争优势。

一、系统成本

以 1MWh 电池集装箱系统为例，由 NPS 3000Ah 磷酸铁锂电池组成的电池集装箱系统的成本为 109.6 万元，由常规 280Ah 磷酸铁锂电池组成的电池集装箱系统的成本为 128.8 万元，成本下降 14.9% 以上，该系统成本为全球最低。

具体成本对比表如下：

| 序号 | 组成 | 3000Ah (万元) | 280Ah (万元) | 备注 |
|----|------------|----------------|---------------|---|
| 1 | 电池 | 95 | 90 | 3000Ah 电池成本 95 万略高于 280Ah 的 90 万 |
| 2 | PACK 箱 | 4.1 | 20.1 | 3000Ah 需 16 个简易 PACK 箱，280Ah 需 64 个，且该 PACK 箱电池数量多、连接复杂、成本高 |
| 3 | PACK 间连接线缆 | 1.5 | 4 | 3000Ah 电缆、接头需求较小，280Ah 需求较大 |
| 4 | 电池管理系统 BMS | 2.5 | 4.9 | 3000Ah 需 32 个 BMS，280Ah 需 1120 个，BMS 管理数量少 |
| 5 | 消防系统 | 1.3 | 2 | 3000Ah 自带消防装置，安全性高，成本低 |
| 6 | 热管理系统 | 1.2 | 1.6 | 3000Ah 精准降温，效率高，成本低 |
| 7 | 汇流柜 | - | 1.2 | 3000Ah 容量高，可直接提供大电流，无需汇流 |
| 8 | 控制柜 | 1 | 1 | 基本相同 |
| 9 | 照明及配电系统 | 3 | 4 | 3000Ah 户外液冷储能柜采用钣金箱体，而不是预制舱箱体，成本相对较低 |
| 10 | 视频监控系统 | | | |
| 11 | 预制舱及其它配件 | | | |
| 12 | 合计 | 109.6 | 128.8 | 电池集装箱系统成本下降 14.9% |

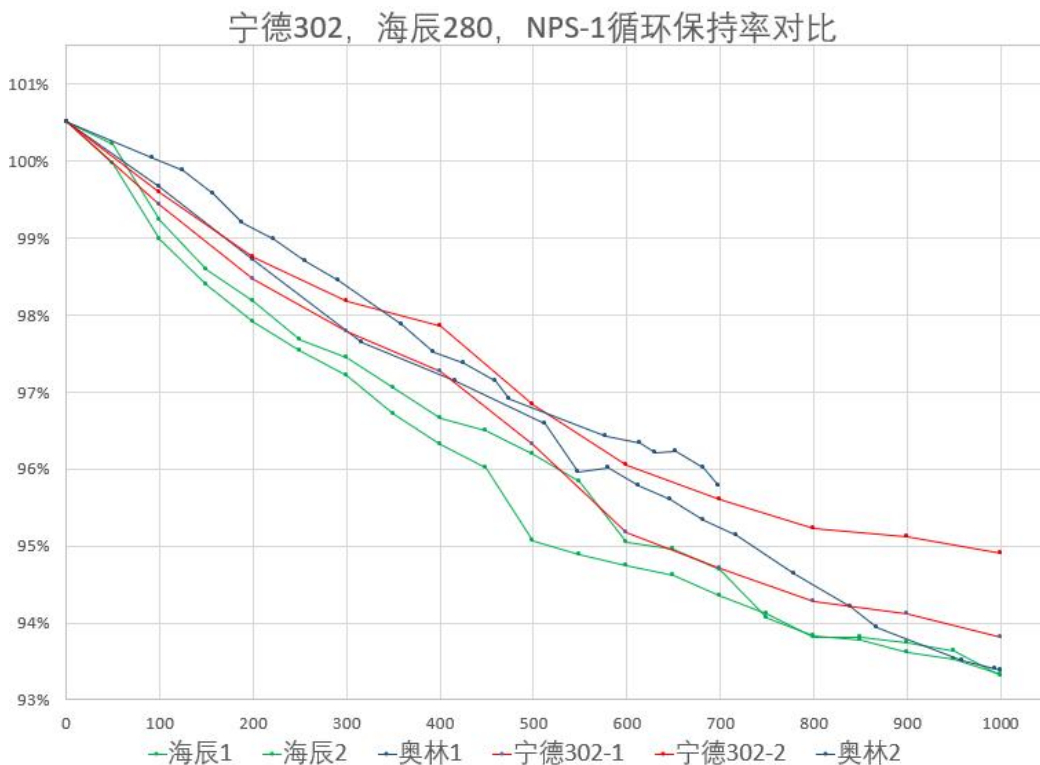
二、1.1 万次循环寿命推算

1. NPS 电池循环寿命优于宁德、海辰

澳大利亚国家电力储能控股有限公司生产的 NPS-A1 (3000Ah)

磷酸铁锂电池，在 2022 年 2 月 20 日送中国国家检测中心（北方汽车质量监督检验鉴定试验所）进行型式检测，送样 28 台，经过近一年的检测，其耗时最长的 1000 次循环寿命检验已经完成，至此，全部 19 项检测指标均满足 GB/T36276-2018《电力储能用锂离子电池》的要求，已具备获得中国国家级型式检测报告的所有条件，这也标志着全球最大的磷酸铁锂电池即将获得中国境内的销售许可。

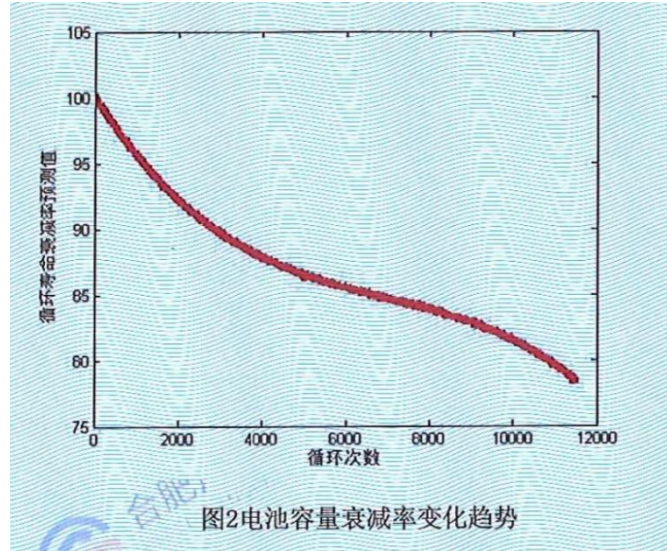
与宁德和海辰的最大容量 280Ah 磷酸铁锂电池的型式检测报告相比，NPS 的 3000Ah 大容量磷酸铁锂电池的 1000 次循环衰减最小，效果最好，数据来源于国家级检测中心，从而证明 NPS 的 3000Ah 大容量磷酸铁锂电池的使用寿命优于宁德和海辰。



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，NPS 委托第三方权威机构中国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，NPS 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一度电的成本，其主要基于储能系统的成本和循环寿命计算，NPS 电池集装箱储能系统总成本 109.6 万，再考虑电池的衰减，取电池全寿命周期存储能力中值计算，度电次成本为：

$$\begin{aligned} \text{度电次成本} &= 1\text{MWh 生产成本} \div 1.1 \text{ 万次循环寿命} \div 900 \text{ 度电} \\ &= 109.6 \text{ 万元} \div 11000 \text{ 次} \div 900 \text{ 度} \\ &= 0.11 \text{ 元/度电次} \end{aligned}$$

四、附件

附件一：NPS 3000Ah 磷酸铁锂电池型式检测报告

附件二：NPS 3000Ah 磷酸铁锂电池循环寿命分析报告

附件三：海辰 280Ah 磷酸铁锂电池型式检测报告摘要