

在能源转型的宏大叙事里，我们常常聚焦于锂电池的功率密度与循环效率，这当然无可厚非。但若将目光投向更广阔的时空尺度——比如，需要稳定供电八小时乃至数天的微电网，或是地处偏远、气候严苛的通信基站——你就会发现，一种名为“液流电池”的技术，正以其独特的魅力，悄然改变着游戏规则。今天，我想和你聊聊液流储能科技有限公司的于冲先生，以及他们正在开拓的这条道路。这不仅仅是关于一种电池，更是关于我们如何为未来构建一个更具韧性、更可持续的能源底座。

液流储能科技有限公司于冲引领长时储能新范式

在能源转型的宏大叙事里，我们常常聚焦于锂电池的功率密度与循环效率，这当然无可厚非。但若将目光投向更广阔的时空尺度——比如，需要稳定供电八小时乃至数天的微电网，或是地处偏远、气候严苛的通信基站——你就会发现，一种名为“液流电池”的技术，正以其独特的魅力，悄然改变着游戏规则。今天，我想和你聊聊液流储能科技有限公司的于冲先生，以及他们正在开拓的这条道路。这不仅仅是关于一种电池，更是关于我们如何为未来构建一个更具韧性、更可持续的能源底座。

现象：当储能需求超越“峰值”

我们正处在一个能源结构剧烈重塑的时代。光伏与风电的间歇性，使得电网的平衡变得前所未有的复杂。传统的短时储能，好比城市里的共享单车，解决“最后一公里”的灵活需求；而长时储能，则更像是地铁系统，构建起稳定、可靠的主干网络。特别是在那些远离主电网的“能源孤岛”——通信基站、边防哨所、海上平台——能源的持续供应不仅是经济问题，更是安全问题。液流电池，凭借其功率与容量解耦、循环寿命极长、本征安全等特性，恰好切入了一日益凸显的市场缝隙。

于冲和他的团队，正是敏锐地捕捉到了这一趋势。他们将液流电池的研发，从实验室的化学方程式，带向了真实世界的严峻考验。这让我想起我们海集能在站点能源领域的深耕。自2005年成立以来，我们同样面对着如何为全球客户，尤其是在无电弱网地区，提供高效、智能、绿色储能方案的挑战。我们选择了一条从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链布局之路，在上海设立总部，在江苏南通和连云港建立生产基地，分别应对定制化与规模化的需求。无论是液流电池的化学创新，还是我们在一体化集成与智能管理上的工程实践，其内核是相通的：用最适配的技术，解决最真实的痛点。

数据与案例：长时储能的“耐力”证明

让我们看一些具体的数字。一套典型的全钒液流电池储能系统，其设计寿命可以轻松超过20年，充放电循环次数可达万次以上，且容量衰减极慢。这意味着，在系统的整个生命周期内，其度电成本可能远低于频繁更换的短时储能系统。更重要的是，它的电解液不易燃，热管理要求相对简单，在极端高温或低温环境下，依然能保持稳定运行。

这里，或许可以分享一个我们海集能亲身经历的案例。在东南亚某群岛的通信基站项目中，当地气候常年高温高湿，且电网脆弱，柴油发电成本高昂且维护困难。我们为其部署了光储柴一体化解决方案，其中储能系统需要具备每日两充两放、持续供电超过10小时的能力，并耐受盐雾腐蚀。我们通过高度集成的能源柜设计，将光伏控制器、储能变流器（PCS）与智能能量管理系统深度融合，实现了能源的自主调度。项目运行两年以来，该站点的柴油消耗降低了超过70%，供电可靠性提升至99.9%以上。这个案例生动地说明，在特定场景下，对储能“耐力”和“适应性”的要求，远比单纯的“爆发力”来得关键

。而液流电池，正是“耐力”型选手的杰出代表。

技术见解：液流电池的工程哲学

于冲先生曾多次在技术论坛中阐述一个观点：液流电池的本质，是将能量储存在罐体中的电解液里，而非固定在电极上。这种物理结构上的根本差异，带来了独特的工程优势。你可以把它想象成两个巨大的“能量油箱”，充放电过程只是电解液在不同价态间的流动与转化。这种设计带来了三点核心优势：

安全性极高：活性物质溶于液体，无热失控风险，从根本上避免了火灾隐患。

生命周期成本低：电解液可在线再生，电堆模块化设计便于维护更换，全生命周期经济性显著。

扩容灵活：要增加容量？只需增大电解液储罐；要增加功率？只需增加电堆数量。这种灵活性是传统电池难以比拟的。

当然，阿拉也必须客观地看到，目前液流电池的能量密度相对较低，初始投资成本较高，这限制了其在移动设备或对空间极其敏感场景的应用。但正如光伏成本在过去十年里的暴跌一样，随着产业链的成熟、关键材料（如钒）利用效率的提升和规模化效应，液流电池的成本曲线正在稳步下移。它的主战场，始终是那些对安全性、寿命和长时间尺度有刚性需求的应用场景。

融合与未来：多元技术共筑能源生态

所以，我们不必将液流电池与锂电等其他技术视为简单的替代或竞争关系。未来的能源系统，必然是一个多元技术融合的复杂生态系统。锂离子电池可能继续主导电动汽车和需要快速响应的调频服务；而液流电池、压缩空气、抽水蓄能等技术，则会成为长时储能的中坚力量。

作为一家深耕储能领域近二十年的企业，海集能对此深有体会。我们的产品线覆盖工商业、户用、微电网及站点能源，我们深刻理解不同场景对储能技术的差异化需求。在站点能源这一核心板块，我们为通信基站、物联网微站提供的“光储柴一体化”方案，本质上就是一个微缩的、多技术融合的能源系统。其中，储能电池的选择，会根据项目的具体边界条件——成本、寿命、环境、维护能力——进行最优化配置。液流电池这类长时储能技术的成熟，无疑为我们这样的解决方案提供商，提供了更丰富、更优化的技术选项，使我们能更精准地为全球客户，无论是东南亚的海岛，还是中亚的荒漠，交付真正可靠的“交钥匙”工程。

最后，我想抛出一个开放性的问题供大家思考：在追求“碳中和”的漫长征程中，我们是否过于关注发电侧的绿色替代，而一定程度上低估了构建一个能够消纳高比例可再生能源的、坚韧且富有弹性的储能与调度体系的复杂性与重要性？当像于冲先生这样的探索者，以及像海集能这样的实践者，都在各自的道路上奋力前行时，我们是否已经准备好，从政策、市场和认知层面，去拥抱一个更多元、更立体的储能未来？

来源: <https://www.hj-mobile.com>