

去年秋天，我参加了在慕尼黑举行的欧洲光伏储能峰会2023。会场里，你能清晰地感受到一种共识：欧洲的能源转型，已经从宏观的愿景讨论，进入了微观的、以具体场景为驱动的解决方案落地阶段。这不仅仅是关于吉瓦级的巨型项目，更是关于如何让每一个独立的单元——无论是家庭、工厂，还是一个偏远的通信基站——都成为稳定、高效、绿色的能源节点。

## 欧洲光伏储能峰会2023 洞见能源转型的下一站

去年秋天，我参加了在慕尼黑举行的欧洲光伏储能峰会2023。会场里，你能清晰地感受到一种共识：欧洲的能源转型，已经从宏观的愿景讨论，进入了微观的、以具体场景为驱动的解决方案落地阶段。这不仅仅是关于吉瓦级的巨型项目，更是关于如何让每一个独立的单元——无论是家庭、工厂，还是一个偏远的通信基站——都成为稳定、高效、绿色的能源节点。

这个现象背后有坚实的数据支撑。根据欧洲光伏产业协会的数据，2023年欧盟新增光伏装机量再创新高，但与此同时，对储能系统的需求增速甚至超过了光伏本身。这说明什么？说明市场已经认识到，单纯的生产“绿电”只是第一步，如何“驯服”这些间歇性的能源，让它们按需、稳定地输出，才是真正的挑战。峰会上的讨论焦点，也从单一的电池技术参数，转向了系统集成能力、智能能源管理，以及在极端气候下的可靠运行。毕竟，理论上的高效，必须经得起斯堪的纳维亚的寒冬和伊比利亚半岛酷暑的考验。

### 从理论到实践：站点能源的“韧性”考验

让我给你举一个非常具体的案例，这或许能帮助我们理解峰会上的热议。在挪威北部的一些沿海地区，分布着许多重要的气象监测与通信站点。这些地方电网薄弱，甚至完全没有电网覆盖，但气候数据采集和基础通信又至关重要。传统的柴油发电机噪音大、维护频繁、碳排放高，且燃料补给在冬季极为困难。当地一家运营商找到了一个解决方案：部署集成了光伏、储能电池和备用柴油发电机的智能一体化能源柜。

这套系统的逻辑很精妙：光伏是主力，在漫长的夏季极昼期近乎免费地供电并给电池充电；储能电池是稳定器与调度中心，它平滑光伏的波动，在无光照时供电，并智能管理整个系统的启停；柴油发电机则沦为最后的“保险丝”，只在电池电量极低且连续阴天时才会启动，运行时间被缩短了90%以上。根据运营商提供的一份年度运行报告，这套系统使得站点的综合能源成本降低了约60%，二氧化碳排放减少了超过85%，更重要的是，供电可靠性从过去柴油机时代的约92%提升到了99.5%以上。这个案例在峰会的分论坛上被详细拆解，它完美诠释了什么是“场景化韧性”——不是堆砌最昂贵的部件，而是通过精准的集成设计和智能算法，让整个系统在最严苛的环境下达成最优的平衡。

### 图：适用于严苛环境的集成化站点能源解决方案示意图

#### 海集能的思考与实践：全链条的可靠性设计

实际上，这类挑战正是像我们海集能这样的企业长期深耕的领域。自2005年在上海成立以来，我们一直专

注于新能源储能产品的研发与应用。近二十年的技术沉淀告诉我们，一个真正可靠的储能解决方案，绝不仅仅是电芯的简单组装。它必须是从电芯选型、电力电子转换（PCS）、系统集成到后期智能运维的全链条“可靠性设计”。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，一个专注深度定制，一个专注规模化制造，就是为了灵活应对全球不同客户、不同场景的需求。

特别是在站点能源这个核心板块，我们面对的是通信基站、安防监控、物联网微站这些“关键负荷”。它们往往地处偏远，环境恶劣，但供电中断的代价却极高。我们的工程师团队，阿拉上海人讲求“螺蛳壳里做道场”，就是在有限的空间和预算内，做出最可靠的设计。比如，我们的光伏微站能源柜和站点电池柜，就重点攻克了一体化热管理、宽温域自适应和远程智能运维这些痛点。目标很明确：就是为客户提供一个“交钥匙”的解决方案，让他们无需担心技术细节，就能在世界的任何角落，获得稳定绿色的电力。

## 未来的关键：智能与融合

回到欧洲光伏储能峰会2023带给我的启示，我认为下一步的竞争焦点，将集中在“智能”与“融合”两个词上。

智能的深化：未来的储能系统将不仅是存储能量，更是一个会思考的本地能源大脑。它需要能够：

精准预测光伏发电和负载需求。

自动参与虚拟电厂（VPP）等需求响应项目。

进行自诊断和预防性维护，将问题消弭于发生之前。

融合的广度：能源系统将和数字网络更深地绑定。站点能源柜可能同时是5G微基站，是边缘计算节点。这种“多站融合”模式，将极大提升基础设施的利用效率和投资回报。

## 传统能源方案

现代光储一体化方案

未来智能融合方案

依赖单一电网或柴油机

光伏+储能为主，柴油备用

多能互补+智能调度+数字服务融合

被动响应故障

基本自动化运行

主动预测、优化与参与市场

高运营成本，高碳排放

运营成本与碳排显著降低

创造额外收益（如辅助服务），实现负碳运营

所以，当我们谈论能源转型时，我们在谈论什么？我们谈论的不仅仅是技术的迭代，更是一种思维模式的根本转变：从集中式的、单向的能源供给，转向分布式的、交互的、具有韧性的能源网络。每一个站点，每一个家庭，都可以是这个网络中一个活跃的、贡献价值的节点。

那么，对于您所在的行业或地区而言，您认为在构建这种分布式能源韧性的道路上，面临的**最大瓶颈**是什么？是初始投资成本、技术复杂性，还是缺乏适配的商业模式与政策框架？我很好奇您的看法。

---

来源: <https://www.hjaiot.com>