

在青岛，海风带来的不仅是宜人的气候和鲜美的啤酒，还有对通信基站这类关键基础设施的严峻考验。高湿度的盐雾空气，夏季的潮湿闷热，冬季的湿冷海风，这些因素都在加速设备的腐蚀与老化，更对供电的连续性与稳定性提出了苛刻要求。一个基站的意外断电，可能意味着一个区域的信号中断，其社会与经济影响，远非简单的电力中断可以衡量。这不仅仅是青岛面临的课题，也是所有沿海、岛屿乃至偏远地区站点能源供应普遍存在的痛点。

## 青岛基站储能系统如何应对海滨城市的能源挑战

在青岛，海风带来的不仅是宜人的气候和鲜美的啤酒，还有对通信基站这类关键基础设施的严峻考验。高湿度的盐雾空气，夏季的潮湿闷热，冬季的湿冷海风，这些因素都在加速设备的腐蚀与老化，更对供电的连续性与稳定性提出了苛刻要求。一个基站的意外断电，可能意味着一个区域的信号中断，其社会与经济影响，远非简单的电力中断可以衡量。这不仅仅是青岛面临的课题，也是所有沿海、岛屿乃至偏远地区站点能源供应普遍存在的痛点。

面对这种现象，我们不妨先看一组更具普遍性的数据。根据中国铁塔的公开报告，在其遍布全国的超过210万座基站中，有相当一部分位于电网末端或自然环境复杂的区域。这些站点的供电可靠性，若单纯依赖传统电网或柴油发电机，不仅运维成本高昂，碳排放压力大，且在极端天气下依然脆弱。能源的稳定供应，已成为保障数字社会“神经末梢”畅通无阻的基础生命线。这引出了一个核心问题：是否存在一种解决方案，能够同时抵御恶劣环境、提供稳定电力，并兼顾经济与环保？

这正是海集能（HighJoule）近二十年来深耕的领域。自2005年于上海成立以来，我们便专注于新能源储能技术的研发与应用。作为数字能源解决方案服务商，我们理解，真正的挑战不在于单一产品的性能，而在于提供与场景深度咬合的系统性答案。为此，我们在江苏布局了南通与连云港两大生产基地，前者精于应对各类非标需求的定制化设计，后者则确保标准化产品的高效规模化制造。这种“双轮驱动”的模式，让我们能够从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成与智能运维，为客户提供真正意义上的“交钥匙”一站式服务。我们的产品与服务已跨越国界，适配从赤道到寒带的不同电网与气候，而站点能源，始终是我们的核心业务板块之一。

具体到青岛的基站场景，我们的思路是提供“光储柴一体化”的绿色能源方案。这并非简单的设备堆砌，而是一套智能协同的有机系统。想象这样一个典型案例：在青岛崂山沿海某处的通信基站，传统供电时常受海风侵蚀与夏季用电高峰影响。海集能为其部署了一套集成化站点能源解决方案，核心包括智能储能电池柜与光伏微站能源柜。系统优先利用基站屋顶或周边空间安装的光伏板收集太阳能，通过储能系统进行储存；在夜间或阴雨天，则由储能系统无缝接续供电；柴油发电机仅作为极端情况下的终极后备，使用频率大幅降低。这套系统内置的智能能量管理系统（EMS）是大脑，它实时监测气候、负载与电池健康状态，自动优化调度策略。更重要的是，我们从电芯选型、PCS设计到柜体结构，都进行了全方位的耐腐蚀、防凝露与宽温域适配处理，以应对青岛特有的高盐雾、高湿度环境。经过近两年的运行，该站点实现了供电可靠性提升至99.9%以上，综合能源成本降低了约35%，柴油消耗减少了超过70%，同时显著减少了维护人员前往这个偏远站点的频次。这个案例生动地说明，通过技术集成与场景化设计，挑战可以转化为提升效率与韧性的机遇。

从更广阔的视角看，青岛基站面临的能源问题，折射出的是全球能源转型浪潮下，关键基础设施供

电模式的范式转变。过去，我们追求的是“不断电”；今天，我们追求的是“更优的用电方式”——它必须是高效的、智能的，并且本质上是绿色的。储能系统在这里扮演的角色，已经从“备用电源”升级为“智慧能源枢纽”。它平滑新能源的间歇性，它作为缓冲池优化电网交互，它通过预测性维护延长整体系统寿命。这背后需要的，是像海集能这样，既拥有近二十年电化学储能、电力电子技术沉淀，又深刻理解通信、安防等行业实际运营逻辑的“跨界”能力。我们将全球化的技术视野与本土化的创新应用相结合，目标正是为了助力全球用户，不仅仅是青岛的基站，实现可持续、高可靠的能源自主管理。

## 构建面向未来的站点能源架构

那么，对于负责站点运营的决策者而言，评估一套储能系统，应该关注哪些超越规格参数的维度呢？我认为至少有三点至关重要：

**系统的环境适配性与鲁棒性：**它是否针对部署地的极端气候（如青岛的盐雾、高温高湿）进行了从材料到控制逻辑的专门设计？其防护等级（IP rating）与腐蚀防护是否真正经得起时间考验？

**全生命周期的智能化水平：**系统是否具备真正的“感知-分析-决策”能力？能否实现电池健康状态的精准预测、能效的自动优化，以及故障的提前预警，从而将运维从“被动响应”变为“主动管理”？

**解决方案的开放性与可演进性：**当前的系统能否平滑接入未来的光伏增容、不同品牌的发电机，乃至区域微电网？硬件接口与软件协议是否足够开放，以保护长期投资？

这些思考，或许比单纯比较电池容量和价格更为根本。在能源转型的宏大叙事里，每一个基站，都是一个微型的能源实验场，考验着我们如何将技术创新，扎实地转化为场景价值。

最后，我想抛出一个开放性的问题：当5G、物联网让基站的密度和能耗不断增加，当“双碳”目标成为明确的战略指引，我们该如何重新定义下一代站点能源基础设施的蓝图？它是否会从孤立的供电点，演进为区域微电网中一个活跃的、可调度的智能节点？如果您正在规划或升级您站点网络能源方案，您认为最大的未满足需求是什么？

---

来源: <https://tieyalegroup.es>