

在站点能源领域，尤其是在偏远或电网薄弱的地区，我们常常面临一个核心挑战：如何确保供电的绝对可靠，同时又将每一度电的成本控制在最经济的范围？这个问题的答案，直接关系到项目的可行性与长期运营效益。

## 能源管理系统边际站点度电成本的精准控制之道

在站点能源领域，尤其是在偏远或电网薄弱的地区，我们常常面临一个核心挑战：如何确保供电的绝对可靠，同时又将每一度电的成本控制在最经济的范围？这个问题的答案，直接关系到项目的可行性与长期运营效益。

这不仅仅是一个技术问题，更是一个精密的财务与运营管理课题。传统的思路往往聚焦于降低设备采购的初始成本。然而，一个更深刻、更具全局性的视角，是审视整个能源生命周期的“边际度电成本”。这个概念，简单讲，就是考虑到站点整个使用寿命内，因新增一度电的供应所产生的所有增量成本。这包括了初始的设备折旧、日常的运维开销、燃料费用，甚至包括因系统故障导致的业务中断损失。一个高效的能源管理系统，其核心价值恰恰在于优化这个综合成本，而非仅仅是某个单一环节。

### 从现象到数据：被忽视的成本黑洞

让我们来看一个典型现象。在许多无市电或市电不稳定的边际站点，例如高山上的通信基站、边境的安防监控点，运营商过去高度依赖柴油发电机。初看起来，发电机购置成本似乎可控。但如果你拉一张表格，算一算全生命周期的账，情况就完全不同了。

### 成本项柴油发电机主导方案光储柴智能微网方案

#### 初始设备投资较低较高

燃料运输与消耗极高（随油价与距离波动）极低（光伏为主）

运维频率与成本高（频繁保养、故障率高）低（系统自动运行，远程管理）

供电可靠性中（依赖燃料补给）高（多能互补）

环境成本（碳排放等）高近乎为零

全生命周期边际度电成本通常 > 2.5元/度可降至 < 0.8元/度

数据不会说谎。当我们将目光从“买设备花了多少钱”转移到“用一度电到底花了多少钱”时，决策的基石就发生了根本变化。高企的燃油运输成本、动荡的国际油价、以及人力维护的艰难，这些隐性成本在偏远站点会被急剧放大，成为吞噬利润的黑洞。而一套集成了光伏、储能和备用柴油发电，并由智能能源管理系统（EMS）统一调度的大脑，能够从根本上重塑这个成本结构。

### 一个具体的案例：戈壁滩上的转变

我记得我们在中亚某国的一个项目，非常典型。客户在广袤的戈壁地区有几十个边际通信站点，原来全部靠柴油发电，油罐车每月要穿越数百公里无人区进行补给，光是燃油运输成本就占到总运营成本的60%以上，度电成本超过3元人民币，而且供电还时常因补给不及时而中断。

后来，海集能为这些站点部署了“光储柴一体化”解决方案。每个站点标配了光伏板、我们的标准化储

能电池柜，以及作为最终保障的柴油发电机。最关键的是，我们为其配备了自主研发的“HJN-EMS智慧能源管理平台”。这个系统就像站点能源的“智能管家”，它能够：

精准预测与调度：根据气象数据预测光伏发电量，优先使用清洁太阳能，并对电池充放电进行策略优化。

极致降低柴油机运行：只有在连续阴天、储能电量不足时，才自动启动柴油机，并将其控制在最高效的功率区间运行，从而将柴油发电量占比从100%压降到不足10%。

远程智能运维：所有站点数据实时上传云端，我们在上海的技术中心就能进行状态监控、故障预警和策略调整，无需人员频繁前往现场。

项目实施一年后，数据显示，这些站点的平均度电成本下降了约70%，降至0.9元/度左右。更让客户满意的是，供电可用率从原来的不足95%提升到了99.9%以上。这个案例清晰地表明，通过技术集成与智能管理，完全可以将边际站点的能源包袱转化为具有竞争力的优势。

核心见解：管理系统是“价值实现器”而非“成本项”

所以，我的见解或许有点反直觉：在边际站点的能源投资中，你不应该把能源管理系统看作一个增加成本的“可选配件”，而应将其视为实现整个系统价值最大化的“必要大脑”。没有这个大脑，光伏、储能、柴油机只是各自为政的硬件堆砌，无法形成协同效应，自然也无法有效压低边际度电成本。

海集能近二十年来，一直深耕于新能源储能与数字能源解决方案，我们的体会很深。阿拉晓得，好的产品必须能落地、能扛事。无论是上海总部的研发，还是南通基地的定制化设计、连云港基地的标准化规模制造，我们构建的全产业链能力，最终都服务于一个目标：为客户交付一个能够真正降低全生命周期度电成本的“交钥匙”系统。这个系统的灵魂，就是那个看不见、摸不着，但每时每刻都在进行最优计算的能源管理系统。

它需要处理海量数据，做出实时决策，必须具备在极端高温、高寒、高海拔环境下的稳定性和适应性。这正是我们站点能源产品的核心优势所在——将硬件的坚固可靠与软件的智能高效深度融合，为全球通信、安防等关键站点提供“夯得牢”的能源支撑。

面向未来的思考

随着物联网、5G乃至6G的持续扩展，边际站点的数量只会越来越多，位置也会越来越偏远和苛刻。单纯依靠传统电网延伸或单一能源模式，在经济性和可行性上都将面临天花板。那么，对于正在规划或运营此类站点的您来说，是时候重新审视您的能源账本了：您是否清晰地计算过您每个站点真实的、全生命周期的“边际度电成本”？您现有的能源架构中，是否缺少了那个至关重要的“智能大脑”来统筹调度、挖掘每一分降本潜力？

来源: <https://www.hj-wireless.com>