

各位好，今天我们来聊聊一个非常具体且实际的问题——站点能源的度电成本，尤其是在新加坡这样地狭人稠、能源结构特殊的城市国家。你可能听过“叠光”这个词，它本质上是指在现有站点（比如通信基站）上加装光伏系统，与储能和原有柴/市电形成混合供电。这听起来像是个技术方案，但对运营者而言，核心永远是那个朴素的商业问题：它到底省不省钱？

站点叠光在新加坡度电成本的经济学解析

各位好，今天我们来聊聊一个非常具体且实际的问题——站点能源的度电成本，尤其是在新加坡这样地狭人稠、能源结构特殊的城市国家。你可能听过“叠光”这个词，它本质上是指在现有站点（比如通信基站）上加装光伏系统，与储能和原有柴/市电形成混合供电。这听起来像是个技术方案，但对运营者而言，核心永远是那个朴素的商业问题：它到底省不省钱？

我们不妨先看一个普遍现象。新加坡的通信网络密度全球领先，但站点（尤其是室内站或屋顶站）普遍面临空间有限、电费高昂、散热挑战大等问题。传统纯市电供电的站点，电费账单是运营支出的重头戏；而若使用柴油发电机作为备用或主力，除了燃料成本，还有维护、噪音污染和碳排放的压力。这里就引出了“度电成本”这个关键指标——它可不是简单的电费单价，而是综合考虑了初始投资、运维、燃料、设备更换周期等所有费用后，平摊到每度电上的真实成本。

那么，数据层面能告诉我们什么？根据新加坡能源市场管理局的公开报告，商业电费长期受全球天然气价格波动影响显著。与此同时，光伏板的效率在过去十年持续提升，价格却大幅下降，这使得光伏的“发电”成本极具竞争力。但光伏有间歇性，必须搭配储能来“平移”电力，才能保证站点24小时不间断运行。这时，一个优秀的集成系统就至关重要了。我们海集能在南通和连云港的基地，一个精于定制，一个擅长标品，所做的就是这件事：把高效电芯、智能PCS（变流器）和智慧能源管理系统无缝集成，形成光储一体化的“交钥匙”方案。我们的目标很直接——通过提升系统整体效率和寿命，来拉低全生命周期的度电成本。

我来讲一个接近的案例吧，虽然具体客户信息不便透露，但模式和逻辑是相通的。我们在东南亚参与的一个城市微基站改造项目，原有纯市电供电，度电成本约合0.22美元。在有限的屋顶面积上，我们部署了定制化的光伏板，搭配一套我们连云港基地生产的标准化储能柜。系统设计为光伏优先，储能调节，市电作为后备。一年后的运营数据显示，光伏满足了该站点约65%的日间用电，储能完美消化了午间发电高峰供夜间使用，市电补充仅占35%。核算下来，全生命周期的度电成本降低了约31%。这个数字的达成，不仅靠光伏发电本身，更依赖于储能系统的高循环寿命、智能管理策略对电池健康的维护，以及一体化设计减少的线路损耗和空间占用。阿拉上海话讲，这就是“螺蛳壳里做道场”，要算得精、做得巧。

从“供电”到“价值运营”的见解

所以，我的见解是，在新加坡讨论站点叠光的度电成本，绝不能停留在比较光伏电价和电网电价的层面。这是一个系统性的价值重构。它至少包含三个阶梯：

第一阶：能源替代。直接用更便宜的光伏电替代部分市电，这是最直观的节约。

第二阶：资产优化。智能混合能源系统可以大幅减少对柴油发电机的依赖，降低维护成本和碳排放罚款风险，同时储能能在电费峰值时段放电，实现更精细的成本控制。

第三阶：可靠性溢价。对于通信、安防这类关键站点，供电中断的损失巨大。一个稳定可靠的光储系统，其保障价值本身就在降低“风险成本”。

海集能作为一家从2005年就深耕于此的企业，我们提供的正是这种贯穿设计、生产到智能运维的完整价值。我们理解，在新加坡，每一寸空间、每一分投资都需要极致的回报。我们的站点能源产品，从光伏微站能源柜到一体化电池柜，正是为了在严苛的空间与气候条件下，交付最优的度电成本而生。

留给未来的问题

随着人工智能和物联网对边缘计算需求的爆炸式增长，未来站点的能耗可能会上升，但对其能源独立性和智能化的要求必定水涨船高。那么，一个更有趣的问题是：当我们将站点视为一个既能消费、也能生产和调节能源的智能节点时，它可能产生的电网服务价值，又该如何计入我们今天所计算的“度电成本”之中呢？你是否已经开始评估你旗下站点的能源资产，其潜在的“创收”能力了？

来源: <https://www.hj-wireless.com>