

最近和几位在南非做项目的同行聊天，大家不约而同地提到一个词——“预算焦虑”。这倒不是项目本身的问题，而是面对当地复杂多变的电网环境、偏远站点的供电难题，以及持续攀升的能源成本，传统的能源基础设施投资，正变得越来越像一个“无底洞”。一次性的巨额资本投入后，往往还要为后续的扩容、维护和电费账单持续买单。这种模式，在追求确定性和投资回报率的今天，显得有点“吃力不讨好”了。

## 模块化电源方案正在重塑南非的资本支出逻辑

最近和几位在南非做项目的同行聊天，大家不约而同地提到一个词——“预算焦虑”。这倒不是项目本身的问题，而是面对当地复杂多变的电网环境、偏远站点的供电难题，以及持续攀升的能源成本，传统的能源基础设施投资，正变得越来越像一个“无底洞”。一次性的巨额资本投入后，往往还要为后续的扩容、维护和电费账单持续买单。这种模式，在追求确定性和投资回报率的今天，显得有点“吃力不讨好”了。

这种现象背后，是一组颇为现实的数据。根据南非国家电力公司 Eskom 的报告，其老化的发电机组导致限电措施（Loadshedding）在 2023 年达到了前所未有的严重程度，全年累计超过 200 天。这不仅影响了民生，更直接推高了工商业的运营成本——企业不得不依赖昂贵的柴油发电机。据估算，为关键站点（如通信基站、安防监控点）提供备用电源的柴油支出，在一些无电网或弱电网地区，可以占到站点运营总成本的 40% 以上。这无疑是一笔沉重的、持续性的运营开支（OpEx），严重侵蚀着项目的长期利润。

那么，有没有一种方法，能将这种持续的、高昂的运营支出，转化为更高效、更可控的资本支出（CapEx）呢？答案就藏在我们今天要讨论的模块化电源，特别是与光伏储能深度结合的方案里。传统的供电方案像买断一艘大船，不管货物多少，船都得养着；而模块化方案则像组建一支灵活的舰队，需要多少运力就配置多少船只，并且每艘船都能自己生产一部分动力。这种“按需部署、弹性扩容”的特性，正是优化资本支出结构的核心。

## 一个来自林波波省的实证：从“成本中心”到“价值资产”

我们来看一个具体的案例。在南非北部的林波波省，一个覆盖十几个村庄的社区安防与通信网络项目，最初设计完全依赖柴油发电机和局域弱电网。项目方最初的预算，大部分被用于购买大功率发电机和铺设电缆，但后续的柴油运输、设备维护和电费，成了长期的财务负担。用项目经理的话说，那个站点像个“吃油的老虎机”。

后来，项目方引入了海集能（HighJoule）提供的光储柴一体化模块化电源解决方案。这套方案的核心，是将光伏发电、储能电池柜、能源管理系统和原有的柴油发电机，像搭积木一样进行智能集成。

**初期投资（CapEx）：**部署了数套标准化储能电池柜和光伏微站能源柜，与原有系统对接。

**运行逻辑：**优先使用光伏发电为站点供电，并将多余电力存入储能柜；储能电量不足时，系统自动无缝切换至柴油发电机；能源管理系统实时监控优化整个流程。

结果是显著的：在日照充足的情况下，柴油发电机的运行时间减少了超过 70%。这意味着，原本持续消耗的燃油费用（OpEx）被大幅转化为前期清晰的、一次性的清洁能源资产投资（CapEx）。更重要的是，这套系统是模块化的。未来如果站点需要扩容，比如增加监控摄像头或通信设备，无需更换整个供

电系统，只需像增加书架隔板一样，添加相应的储能模块或光伏板即可。这种灵活性，保护了初始投资，使得每一分资本支出都产生了长期、可扩展的价值。

## 海集能的实践：将“交钥匙”工程融入模块化基因

在这个案例中发挥关键作用的海集能，自2005年于上海成立以来，便深耕于新能源储能领域。近20年的技术积累，让他们深刻理解全球不同市场，尤其是电网条件复杂地区的痛点。公司的两大生产基地——南通基地负责定制化系统设计，连云港基地专注标准化产品规模制造——这种布局确保了其解决方案既能满足特定场景的严苛要求（如南非的高温、沙尘环境），又能通过标准化模块降低成本和交付周期。在站点能源这一核心板块，海集能提供的远不止硬件。他们为通信基站、物联网微站等提供的，是一整套包含光伏发电、储能电池、智能管理和柴油备份在内的“交钥匙”式绿色能源方案。其产品具备一体化集成、极端环境适配和智能运维等特点，目标正是将站点从“能源消耗者”转变为“能源管理者”，从根本上改变其能源支出的属性和结构。

## 更深层的见解：资本支出背后的能源战略转型

所以你看，模块化电源对南非资本支出的影响，绝不仅仅是省油钱那么简单。它实际上在推动一场深刻的能源战略转型——从被动承受能源价格波动的“消费者”，转向主动管理能源生产和消耗的“生产者兼管理者”。这种转型，赋予了资本支出全新的内涵：

**从“沉没成本”到“增值平台”：**投资不再是为解决单一问题而付出的沉默代价，而是构建了一个可以持续升级、产生长期收益的数字化能源平台。

**从“刚性负担”到“柔性资产”：**电力供应不再是固定不变的刚性成本，而是可以根据业务需求灵活调整的柔性资产，增强了项目面对不确定性的韧性。

**规避长期风险：**减少对柴油和脆弱电网的依赖，本身就是对燃油价格波动和市政供电不稳定风险的战略性对冲。

这对于正在南非进行长期基础设施投资的企业来说，意义重大。它意味着，你的资本支出，正在购买一种面向未来的确定性和主动权。

那么，对于您正在规划或运营的南非项目而言，是否已经审视过现有能源方案的支出结构？当您下一次编制资本支出预算时，是否会考虑将一部分分配给能够“自我造血”、并能在未来十年持续优化总拥有成本（TCO）的模块化能源资产呢？

来源: <https://hl-smart.com>