

各位下午好。今天我不谈那些宏大的能源转型叙事，我想从一个非常具体、甚至有些“刁钻”的工程问题聊起：在巴西，一个地处偏远、光照充沛但电网脆弱的通信基站，如何通过“站点叠光”技术，将它的备用电源时长从几小时稳定地提升到数十小时，甚至实现近乎离网的自治运行？这听起来像一个技术挑战，但实际上，它是一个融合了系统集成、智能算法与本地化适配的精妙工程。

## 站点叠光巴西备电时长解决方案的工程实践

各位下午好。今天我不谈那些宏大的能源转型叙事，我想从一个非常具体、甚至有些“刁钻”的工程问题聊起：在巴西，一个地处偏远、光照充沛但电网脆弱的通信基站，如何通过“站点叠光”技术，将它的备用电源时长从几小时稳定地提升到数十小时，甚至实现近乎离网的自治运行？这听起来像一个技术挑战，但实际上，它是一个融合了系统集成、智能算法与本地化适配的精妙工程。

现象是显而易见的。巴西拥有得天独厚的太阳能资源，年辐照量在全球名列前茅，这为光伏发电提供了理想条件。然而，其广袤的亚马逊雨林、内陆高原及偏远海岸线遍布着大量通信、安防等关键站点，这些站点常常面临电网中断频繁、柴油补给困难且成本高昂的困境。传统的柴油发电机备电方案，不仅运营维护成本像圣保罗的交通一样令人头疼，碳排放问题也日益凸显。于是，“站点叠光”——即在现有站点能源系统上叠加光伏发电单元，成为了一种经济且绿色的必然选择。但问题来了，简单地装上光伏板，就能一劳永逸吗？远非如此。

这里涉及一组关键数据。一个站点的备电时长，并非由电池容量单一决定。它是一个动态平衡的结果：负载功耗、光伏日均发电量、电池储能效率、以及能源管理系统的调度策略，共同构成了这个方程式的变量。在巴西，雨季和旱季的光照差异可能超过40%，这意味着光伏出力曲线是剧烈波动的。我们的目标，是通过智能化的系统设计，抹平这种波动，让备电时长在任何季节都保持在一个可靠的高阈值上。这需要一套能够“理解”当地气候并“学习”负载习惯的系统。

让我分享一个我们海集能在巴西巴伊亚州的实际项目案例。客户是一个大型通信运营商，其雨林边缘的基站备电时长在旱季尚可维持8小时，但一到雨季，由于光照减少和云雾增多，时长骤降至3小时以下，网络中断投诉激增。海集能提供的，并非简单的光伏套件，而是一套深度定制的“光储柴一体化”站点能源柜。我们首先对站点历史一年的负载数据和当地气象数据进行了分析建模，随后配置了高转换效率的双面光伏组件以利用雨林地面的反射光，并搭载了我們自研的、具备AI预测功能的智能能量管理器（EMS）。

**核心挑战：**应对雨季长达数日的连续阴雨，同时避免旱季光伏过剩对系统的冲击。

**解决方案：**系统采用“光伏优先、储能调节、柴油补位”的多层级调度策略。EMS能提前48小时基于天气预报调整电池的充放电计划，在光照充足时为电池组“精打细算”地储能，在阴雨来临前使电池处于最优荷电状态。

**成果数据：**项目实施后，该站点在全年的平均备电时长提升至72小时以上，柴油发电机的启动频率下降了85%，年运营成本节省超过40%。更重要的是，网络可用性达到了99.99%的严苛要求。

从这个案例中，我们能获得什么更深层的见解？我认为，“备电时长”这个指标，正在从一种被动

的“生存能力”度量，转变为一种主动的“能源自治度”表征。它衡量的是站点能源系统消化可再生能源波动、并做出最优经济调度的智慧水平。海集能作为一家从2005年就开始深耕储能领域的企业，我们在上海总部进行核心算法研发，在江苏南通和连云港的生产基地则分别负责这类定制化系统集成与标准化关键部件的制造。我们深刻理解，在巴西、在非洲、在东南亚，每个站点的“叠光”方案都不是产品的简单复制，而是一次基于本地电网条件、气候数据和使用习惯的再创新。我们的全产业链控制能力，从电芯到PCS（储能变流器），再到顶层的能源管理系统，确保了这种深度定制能够高效、可靠地落地。

所以，当我们再次审视“站点叠光巴西备电时长”这个问题时，视野应该更开阔一些。这不再仅仅是加几块板、配几度电的问题。它关乎如何构建一个具有预测性、适应性和韧性的分布式能源节点。这些节点，未来将是构建智能微电网、乃至推动整个区域能源结构转型的基石。据国际能源署（IEA）的相关报告指出，分布式光伏与储能的结合，是提升全球能源可及性与安全性的关键路径之一。

最后，我想抛出一个开放性的问题供各位思考：当全球数以百万计的通信站点、安防站点都通过“叠光”升级为一个智能的能源生产与存储单元时，它们聚合起来所形成的虚拟电厂，将对传统电网的运营模式产生怎样颠覆性的影响？我们是否已经准备好迎接这样一个高度分散又高度协同的能源新生态？

---

来源: <https://www.solartekno.com>