

在卢旺达，这个被誉为“千丘之国”的东非心脏地带，通信网络的扩张正面临着独特的挑战。起伏的地形与偏远的社区，使得电网延伸的成本高昂且稳定性堪忧。许多通信基站，尤其是那些服务于乡村与边远地区的站点，常常陷入供电不稳甚至长期无电可用的窘境。这不仅影响了通信服务的连续性，更制约了数字经济的发展步伐。那么，如何为这些“信息孤岛”注入稳定、绿色的能量？这正是我们接下来要探讨的核心。

## 卢旺达基站储能解决方案

在卢旺达，这个被誉为“千丘之国”的东非心脏地带，通信网络的扩张正面临着独特的挑战。起伏的地形与偏远的社区，使得电网延伸的成本高昂且稳定性堪忧。许多通信基站，尤其是那些服务于乡村与边远地区的站点，常常陷入供电不稳甚至长期无电可用的窘境。这不仅影响了通信服务的连续性，更制约了数字经济的发展步伐。那么，如何为这些“信息孤岛”注入稳定、绿色的能量？这正是我们接下来要探讨的核心。

让我们先看一组数据。根据卢旺达公用事业监管局（RURA）的报告，截至2023年，卢旺达的电气化率虽已显著提升，但仍有相当一部分乡村地区依赖不稳定的本地电网或柴油发电机。对于通信运营商而言，这意味着高昂的燃油运输成本和维护费用，同时柴油发电的碳排放也与卢旺达致力于成为非洲绿色先锋的愿景相悖。具体到基站能源，一个典型的偏远站点，其能源成本中超过60%可能来自柴油，且因断电导致的网络中断，每年会造成可观的收入损失与用户投诉。这种现象并非个例，它指向了一个更深层的需求：一套适应极端环境、经济高效且可持续的离网或弱网供电方案。

面对这样的挑战，标准化的产品往往力不从心。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，便深耕于新能源储能领域。我们理解，真正的解决方案必须源于对当地电网条件、气候环境乃至运维习惯的深刻洞察。公司在江苏南通与连云港布局的生产基地，恰好形成了“定制化”与“规模化”的双轮驱动。对于卢旺达这样的市场，我们依托南通基地的定制化设计能力，将“光储柴一体化”的绿色能源方案，凝练成高度集成、智能管理的站点能源产品。

我们的解决方案，本质上是一个自洽的微能源系统。它通常包括高效光伏板、智能储能电池柜（通常采用磷酸铁锂电芯以确保高温环境下的安全与长寿命）、高效率的储能变流器（PCS）以及智能能源管理系统。系统会优先利用太阳能，将富余电力存入储能电池；当光照不足时，电池组无缝接管供电；仅在极端情况下，才会启动柴油发电机作为后备。这套逻辑的核心在于“智能”——我们的系统能够学习基站的负载规律，自动优化光、储、柴的协同，最大化清洁能源的使用比例，将柴油发电机的运行时间压缩到最低，依晓得伐，这样一来，运营成本和环境的压力就大大降低了。

### 一体化集成与极端环境适配

卢旺达的气候温和，但部分地区海拔较高，昼夜温差可能对设备性能构成考验。海集能的站点储能产品，从电芯选型到柜体设计，都经过了严格的环境适应性验证。我们的一体化能源柜，将光伏控制器、储能电池、PCS及智能管理单元高度集成，减少了现场接线的复杂度和故障点。这种“交钥匙”式的设计，使得在卢旺达起伏的山丘上部署基站能源设施变得更为快捷、可靠。更重要的是，我们的智能运维平台可以远程监控每一个站点的运行状态，实现预测性维护，这对于运维团队分散或技术力量有限的地区而言，价值是无可估量的。

## 一个具体的实践案例

在卢旺达北部省的一个乡村社区，某通信运营商的新建基站就面临着离网供电的难题。传统方案是部署两台大功率柴油发电机轮流工作，但燃油补给路线漫长且成本高昂。海集能为其提供的定制化光储柴一体化解决方案，配置了20kW光伏阵列、60kWh的储能电池系统以及一台作为后备的10kW静音柴油发电机。自2023年部署以来，该系统数据显示：

太阳能供电占比平均达到78%，在旱季阳光充沛时可达85%以上。

柴油发电机的月度运行时间从原本的近乎连续，减少到不足50小时。

预计该站点每年的燃油成本节省超过65%，同时减少了约15吨的二氧化碳排放。

这个基站不仅为社区提供了稳定连续的4G网络服务，其屋顶的光伏板也成为了当地推广清洁能源的一个小小示范。运营商从沉重的能源开支和繁琐的运维中解放出来，可以将更多资源投入到网络优化和服务拓展中。

透过这个案例，我们能获得什么更深层的见解？我认为，在卢旺达乃至整个非洲的能源转型进程中，通信基站的能源解决方案扮演着一个“楔子”的角色。它不仅仅是一个技术产品，更是一种发展范式。通过为关键的数字基础设施提供绿色、可靠的电力，我们实际上是在为整个社会的数字化转型铺就一条可持续的“电力高速公路”。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色正是将全球领先的储能技术，与本土化的创新和工程能力相结合，把复杂的能源管理问题，变成客户手中简单、可靠的“供电保障”。这背后，是我们近20年在电芯、PCS、系统集成到智能运维全产业链上的技术沉淀。

所以，当我们再次审视“卢旺达基站储能解决方案”这个命题时，它已经超越了单纯的设备供应。它关乎如何利用智能化的能源管理，将非洲充沛的太阳能资源，转化为驱动数字社会发展的稳定动能；它关乎如何通过降低运营成本，让通信服务能够更普惠地深入每一个社区；它更关乎如何以切实的技术路径，支持像卢旺达这样的国家实现其气候行动目标。在这个过程中，选择一位拥有全产业链把控能力和丰富全球化项目经验的合作伙伴，无疑是至关重要的。

那么，对于正在卢旺达或类似市场拓展网络的运营商而言，您是否已经清晰地测算过，您旗下那些离网或弱网站点的真实总拥有成本？如果有一套方案，能在未来五年内显著降低这部分成本并提升供电可靠性，您会从哪个站点开始评估它的可行性？

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>