

海集能作为卢旺达4G基站通信基站储能柜供应商的实践与洞察

在卢旺达，这个被称为“千丘之国”的地方，铺设通信网络面临着独特的地理与能源挑战。山峦起伏，部分区域电网覆盖薄弱甚至缺失，这使得4G基站的稳定供电成为一个核心问题。传统的柴油发电机方案不仅运营成本高昂，碳排放问题也日益凸显，与全球可持续发展的潮流相悖。那么，如何为这些关键的信息节点提供可靠、经济且绿色的能源保障？这便引出了我们今天要探讨的核心：专业的通信基站储能解决方案及其供应商的角色。

海集能作为卢旺达4G基站通信基站储能柜供应商的实践与洞察

在卢旺达，这个被称为“千丘之国”的地方，铺设通信网络面临着独特的地理与能源挑战。山峦起伏，部分区域电网覆盖薄弱甚至缺失，这使得4G基站的稳定供电成为一个核心问题。传统的柴油发电机方案不仅运营成本高昂，碳排放问题也日益凸显，与全球可持续发展的潮流相悖。那么，如何为这些关键的信息节点提供可靠、经济且绿色的能源保障？这便引出了我们今天要探讨的核心：专业的通信基站储能解决方案及其供应商的角色。

让我们先看一些宏观背景。根据国际能源署（IEA）的报告，非洲的电力供应不稳定性是制约其数字经济发展的关键因素之一。具体到通信领域，基站的能源成本可占其运营总成本的相当大比重。在卢旺达，政府积极推动“智慧卢旺达”战略，4G网络覆盖是其中的基石。然而，基站站点的供电可靠性直接决定了网络服务的质量。一个简单的数据是：一次意外的断电，可能导致成百上千用户的服务中断，影响社会运转和商业活动。这种现象背后，是对一种能够无缝切换、智能管理、并能有效整合太阳能等清洁能源的储能系统的迫切需求。

这里，我想分享一个我们海集能参与的、具象的案例。在卢旺达西部省的一个乡村社区，当地运营商需要建设一座4G基站以改善通信。该站点地处偏远，市电接入极其不稳定，日均断电次数频繁。如果仅依赖柴油发电机，燃料运输和长期维护成本将难以承受。我们的团队为此定制了一套光储柴一体化解决方案。这套系统的核心，便是海集能专为站点能源设计的储能柜。它集成了高性能磷酸铁锂电池、智能能量管理系统（EMS）以及与我们自研的PCS（变流器）的深度协同。方案中，光伏板作为主要能源来源，储能柜在日照充足时储存电能，在夜间或无日照时优先放电；柴油发电机仅作为极端情况下的后备，实现了从“主用”到“备用”的角色转变。

项目实施后的数据颇能说明问题：该基站的柴油消耗量降低了约75%，运营成本大幅下降。同时，得益于储能系统毫秒级的切换速度和电池系统的稳定输出，基站供电可用性提升至99.9%以上，彻底解决了频繁断电导致的信号中断问题。这个案例，阿拉（上海话，意为“我们”）觉得，它不仅仅是一个技术方案的成功，更印证了一个理念：在无电网地区，通过“光伏+智能储能”构建的微电网，是比单纯依赖单一传统能源更优、更具韧性的选择。海集能（HighJoule）作为一家自2005年就深耕新能源储能领域的企业，在江苏南通与连云港布局了定制化与规模化并行的生产基地，我们的核心使命之一，就是为全球这样的关键站点提供从电芯到系统集成再到智能运维的“交钥匙”解决方案。

那么，从技术角度看，一个好的基站储能柜应该具备哪些特质？我认为可以归纳为三点：极端环境适应性、一体化智能管理和全生命周期经济性。卢旺达的气候条件多样，有的地区昼夜温差大，有的地区湿度高。这就要求储能柜的电芯、BMS（电池管理系统）和柜体设计必须通过严苛的环境测试，确保在-20°C至50°C的宽温范围内都能稳定工作。其次，智能管理至关重要。我们的系统能够实时监控电池

健康状态 (SOH)、荷电状态 (SOC)，并智能调度光伏、电池和柴油发电机的出力，最大化利用清洁能源，延长发电机寿命。最后，全生命周期经济性意味着，不能只看初始投资，更要看十年甚至更长时间内的总持有成本。高品质的电芯、高效的循环效率、以及远程智能运维能力带来的维护成本降低，共同构成了其经济性优势。

环境适配性：专为高温高湿或高海拔环境设计的散热与防护体系。

系统集成度：将PCS、BMS、EMS及安全系统深度集成，减少现场安装复杂度，提升可靠性。

运维智能化：支持远程监控、故障诊断和OTA升级，降低现场维护难度和频次。

作为数字能源解决方案服务商，海集能的视角从未局限于单一产品。我们更关注如何为卢旺达乃至全球的运营商客户，构建一个面向未来的站点能源基础设施。通信技术正在向5G乃至更下一代演进，基站的功耗模型在变化，对能源的功率和能量需求也在变化。因此，我们的储能系统在设计之初就考虑了模块化扩展和软件定义能源的能力。未来，这些分散的、装备了智能储能系统的基站，或许可以成为虚拟电厂 (VPP) 的组成部分，参与更广域的能源调节。这听起来有点遥远，但技术的演进总是超乎想象，不是吗？

回到最初的问题，在卢旺达推动4G乃至未来网络普及的道路上，你认为，除了技术本身的可靠性，合作伙伴对本地化挑战的理解深度和持续服务能力，是否同样决定了最终项目的成败？

来源: <https://tieyalegroup.es>