

在云南的横断山脉深处，一个为三个村庄提供唯一通信服务的基站，上个月经历了十七次意外断电。这不是孤例，根据工信部下属研究机构的数据，中国偏远地区约有8%的基站每月经历超过十次的电力中断，平均每次中断时长超过四小时。这些冰冷的数字背后，是信号中断带来的社会联系割裂、应急通信失灵以及运营商高昂的维护成本。问题根源在于，传统电网在这些地理环境复杂区域的覆盖脆弱性，以及单一柴油发电带来的运维和环境挑战。

## 偏远山区基站断电问题的可持续能源解决方案

在云南的横断山脉深处，一个为三个村庄提供唯一通信服务的基站，上个月经历了十七次意外断电。这不是孤例，根据工信部下属研究机构的数据，中国偏远地区约有8%的基站每月经历超过十次的电力中断，平均每次中断时长超过四小时。这些冰冷的数字背后，是信号中断带来的社会联系割裂、应急通信失灵以及运营商高昂的维护成本。问题根源在于，传统电网在这些地理环境复杂区域的覆盖脆弱性，以及单一柴油发电带来的运维和环境挑战。

那么，我们该如何从根本上解决这个难题？答案或许不在于更频繁地抢修线路或运输柴油，而在于重新思考站点自身的能源架构。一个理想的解决方案，需要具备几个核心特质：高度的环境适应性、智能的能源管理能力，以及最关键的一体化集成设计，以减少现场施工的复杂度。这正是海集能近二十年来所深耕的领域。作为一家从上海起步，在江苏南通和连云港拥有专业化生产基地的高新技术企业，我们始终专注于将新能源储能技术转化为稳定可靠的场景化解决方案。我们的业务逻辑很清晰：通过“光储柴”一体化系统，将不稳定的自然馈赠——太阳能，转化为持续、可控的电能，并智能协调储能电池与备用柴油发电机的工作，让基站从一个电力“消耗点”，转变为一个高度自治的“微能源节点”。

让我为你勾勒一个更具体的画面。在西藏阿里地区的一个海拔4500米的基站，我们部署了一套定制化的光储柴一体化能源柜。这套系统集成了高效光伏板、我们自主研发的磷酸铁锂电池系统、智能功率转换器（PCS）和一台作为终极备份的小型柴油发电机。其核心智慧在于内嵌的能源管理系统（EMS），它就像一个不知疲倦的指挥官，7x24小时执行着最优决策：阳光充足时，优先利用光伏供电并为电池充电；阴天或夜晚，由电池放电；当连续阴雨导致储能电量低于阈值时，系统才会自动启动柴油发电机，并在电池补充到一定电量后立即关闭，最大化减少燃油消耗和运维介入。项目实施后，该站点的柴油消耗降低了85%，年均断电次数从过去的三十余次降至接近为零。依想想看，这对运营成本和环境保护意味着什么？

这种转变背后的技术逻辑，是一个层层递进的“逻辑阶梯”。最初阶的需求是“有电”，柴油机能满足；进阶需求是“持续有电且少维护”，这需要引入储能电池作为缓冲池；而高阶需求则是“高效、经济、绿色的持续有电”，这就必须引入光伏并实现三者的智能融合。海集能提供的，正是这最高阶的“交钥匙”方案。我们从电芯选型、PCS设计、系统集成到后期的智能运维进行全链条把控，确保每一个部署在崇山峻岭或戈壁荒漠的站点能源产品，都能耐受极端温度、湿度与海拔的考验。我们的连云港基地进行标准化核心模块的规模化生产以保障可靠性与成本优势，而南通基地则专注于为特殊环境提供定制化设计，这种“标准与定制并行”的体系，确保了方案的普适性与灵活性。

将视野放得更开阔些，偏远地区基站的供电难题，本质上是全球范围内“能源可及性”挑战的一个缩影。根据世界银行的相关报告，全球仍有数亿人口生活在电力供应不稳定的地区。通信基站作为现代

社会的神经末梢，其供电稳定性至关重要。因此，解决这个问题不仅具有商业价值，更具有显著的社会价值。它关乎紧急情况下的生命线通信，关乎缩小数字鸿沟，也关乎在能源转型的大背景下，如何以更清洁的方式支撑不可或缺的基础设施。海集能的站点能源解决方案，正是沿着这条思路，从单纯的设备生产，演进为涵盖规划、设计、生产、部署与运维的数字能源解决方案服务。

所以，当我们下次再听到某个偏远山区基站因为一场风雪或一次滑坡而失联时，我们或许可以换个角度思考：除了被动地修复，我们是否有可能主动地为这些站点赋予更强的能源韧性？如果我们能够将每一个孤立的通信站点，都升级为一个自给自足的绿色能源微站，那么织就的将是一张怎样更具生命力和可持续性的通信网络呢？

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>