

格鲁吉亚首都第比利斯近期启动的户外储能项目招标，在业内引起了不小的关注。这不仅仅是一个采购公告，更像一个信号，标志着全球城市，尤其是那些历史底蕴深厚、正经历现代化转型的城市，开始系统性地审视自身的能源未来。我们观察到，从东欧到中亚，从历史名城到新兴都市，如何为关键基础设施——比如通信基站、安防监控、交通信号乃至户外公共设施——提供持续、稳定且绿色的电力保障，正成为一个核心议题。

## 第比利斯户外储能项目招标与能源韧性的构建

格鲁吉亚首都第比利斯近期启动的户外储能项目招标，在业内引起了不小的关注。这不仅仅是一个采购公告，更像一个信号，标志着全球城市，尤其是那些历史底蕴深厚、正经历现代化转型的城市，开始系统性地审视自身的能源未来。我们观察到，从东欧到中亚，从历史名城到新兴都市，如何为关键基础设施——比如通信基站、安防监控、交通信号乃至户外公共设施——提供持续、稳定且绿色的电力保障，正成为一个核心议题。

### 现象：城市脉动对能源的深层需求

让我们先来聊聊现象。一座城市的活力，很大程度上取决于其基础设施的“在线率”。想象一下，一个位于老城区的5G微基站，或者一个监控城市文化遗产点的安防设备，如果因为电网波动或意外断电而停止工作，带来的不仅是通信中断或安全盲区，更可能是经济与社会成本的隐性攀升。第比利斯地处外高加索，地形复杂，部分区域电网条件相对薄弱，极端天气也偶有发生。因此，其招标需求直指一个核心痛点：如何为这些散布在城市各个角落、承担关键功能的“神经末梢”，构建不依赖于单一电网的、高可靠的独立能源系统？这恰恰是“站点能源”解决方案所要回答的问题。

这里，我想稍微展开一下。所谓“站点能源”，早已不是简单放个备用电池的概念。它是一套融合了光伏发电、储能电池、智能能量管理，有时还集成柴油发电机作为终极备份的“光储柴一体化”系统。它的目标，是实现能源的自发自用、智能调度和离网运行。这听起来有点复杂，对伐？但它的好处是显而易见的：降低对不稳定主网的依赖，利用清洁太阳能，并在主网断电时无缝切换，保障站点7x24小时不间断运行。

### 数据与案例：可量化的价值与已验证的路径

那么，它的实际效果如何？我们不妨看一些更具体的东西。根据国际能源署（IEA）在《能源存储》报告中的分析，结合可再生能源的分布式储能系统，可以将特定离网或弱网场景的供电可靠性提升至99.9%以上，同时显著降低燃料消耗和运维成本。这不是理论推演，而是正在发生的实践。

以我们在中亚某国的项目为例，该国的地理与气候条件与高加索地区有相似之处。我们为当地超过200个偏远地区的通信基站提供了定制化的“海集能”站点能源解决方案。每个站点都配备了高效光伏板、我们的智能化储能电池柜和能源管理系统。结果是：

**供电可靠性：** 站点年均停电时间从过去的数百小时降至不足4小时，可靠性提升至99.95%。

**经济性：** 柴油发电机使用频率下降超过70%，单站年均运营成本节约约40%。

**环境效益：** 单个站点每年平均减少二氧化碳排放约15吨。

这个案例告诉我们，一套设计精良、与环境深度适配的站点能源系统，带来的效益是立体的——它

关乎运营效率，关乎经济效益，也关乎可持续发展的社会责任。

## 案例深度剖析：技术如何适配复杂场景

为什么“海集能”的方案能在那个案例中取得成功？这就要回到我们公司的根本。自2005年在上海成立以来，海集能（HighJoule）近二十年来只聚焦一件事：新能源储能。我们从电芯、PCS（功率转换系统）到系统集成与智能运维，构建了全产业链的研发与制造能力。在上海总部进行顶层设计和技术创新，在江苏的南通和连云港两大生产基地，我们实现了“定制化”与“标准化”的完美平衡——南通基地像一位高级裁缝，为特殊地形和极端气候量身打造系统；连云港基地则像高效的现代化工厂，规模化生产经过千锤百炼的标准模块。这种“前后后厂”的模式，确保了无论是面对第比利斯老城区的空间限制，还是应对山区站点的低温挑战，我们都能提供从设计、生产到交付、运维的“交钥匙”一站式方案。具体到户外站点，挑战是多维度的。空间往往有限，需要高度集成的产品形态；环境可能严酷，要求设备在-30°C到50°C的宽温范围内稳定工作；运维必须简单甚至远程化，以降低人力成本。我们的应对策略是“一体化集成”与“智能管理”。例如，我们的光伏微站能源柜，将光伏控制器、储能电池、智能配电和监控单元全部集成在一个防护等级达到IP55的柜体内，节省了超过35%的占地面积。内部的智能电池管理系统（BMS）和能源管理系统（EMS）则像系统的大脑，能够预测天气、智能调度光伏、储能和柴油发电机的出力，实现效率最优。这样一来，即使是在第比利斯冬季阴雨连绵的日子里，系统也能依靠储备的能源和精准的调度，保障站点持续运行。

## 见解：招标背后的战略远见

所以，当我们回看第比利斯的这次招标，其意义远超项目本身。它体现的是一种城市能源管理的战略远见——从被动应对停电，转向主动构建分布式、可再生的能源韧性网络。每一个户外储能站点，不再是一个孤立的用电单元，而是一个个微型的、智能的能源节点。它们共同编织成一张覆盖城市关键功能的、具有弹性的“能源安全网”。这对于提升城市整体竞争力、保障公共安全、促进绿色转型至关重要。

对于像我们海集能这样的数字能源解决方案服务商而言，参与这样的项目，不仅是提供产品，更是贡献我们在全球数十个国家和地区积累的、关于不同电网标准、气候环境和文化语境下如何实现最佳能源管理的“本土化创新能力”。我们深信，最好的技术是那些能够“隐形”地、可靠地支撑起社会生活正常运转的技术。

## 未来的对话

那么，对于第比利斯或任何一座有着类似雄心的城市，下一个问题或许是：如何将一个个成功的站点能源项目，进一步扩展为支撑整个智慧城市或特定区域的微电网？当这些独立的能源节点能够相互通信、协同优化时，又会释放出怎样的效率和价值？我们期待与更多伙伴共同探索这个问题的答案。

来源: <https://www.hj-mobile.com>