

在无市电区域部署西门子解决方案与铅碳电池的挑战与机遇

我常常和我的团队讲，能源问题，尤其是离网地区的能源问题，本质上是一个系统集成问题。它从来不是单一设备能解决的，你需要把发电、储能、控制、环境适配，甚至未来的维护升级，通盘考虑进去。最近，我们注意到一个很有意思的现象，不少客户，特别是那些在全球范围内部署关键基础设施的客户，比如通信运营商，在规划无市电区域的站点时，常常会提出一个组合：“我们想用西门子的控制系统，搭配铅碳电池储能，你们能实现吗？”这个需求背后，其实反映了一个深刻的行业洞察。

在无市电区域部署西门子解决方案与铅碳电池的挑战与机遇

我常常和我的团队讲，能源问题，尤其是离网地区的能源问题，本质上是一个系统集成问题。它从来不是单一设备能解决的，你需要把发电、储能、控制、环境适配，甚至未来的维护升级，通盘考虑进去。最近，我们注意到一个很有意思的现象，不少客户，特别是那些在全球范围内部署关键基础设施的客户，比如通信运营商，在规划无市电区域的站点时，常常会提出一个组合：“我们想用西门子的控制系统，搭配铅碳电池储能，你们能实现吗？”这个需求背后，其实反映了一个深刻的行业洞察。

让我们先看看数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有近7.6亿人无法获得可靠的电力供应，其中大部分生活在偏远或地形复杂的地区。这些地区恰恰是通信、安防、监测等关键站点必须覆盖的“末梢神经”。传统的柴油发电方案，噪音大、污染重、运维成本高昂，且燃料运输本身就是个巨大挑战。而单纯依赖光伏，又无法解决夜间和连续阴雨天的供电难题。这时，一个稳定、耐用且易于管理的储能系统就成了整个能源方案的核心。铅碳电池，作为一种在传统铅酸电池基础上改良的技术，以其出色的循环寿命、高低温适应性、较高的安全性和相对可控的成本，在这种场景下重新进入了工程师们的视野。

那么，为什么客户会特别提到“西门子”呢？这涉及到控制逻辑的可靠性。在无人值守的极端环境里，能源管理系统的“大脑”必须足够聪明和健壮。它要能精准协调光伏板、电池组和可能的备用柴油发电机，实现最优的充放电策略，最大化利用可再生能源，并确保关键负载7x24小时不断电。西门子在工业自动化和控制系统领域的权威性，让客户对其稳定性和精准性抱有高度信任。然而，好的“大脑”需要强健的“心脏”和“四肢”来配合。将顶尖的控制系统与适宜的储能电池高效集成，并确保整个系统在盐雾、高湿、沙尘或极寒环境中稳定运行，这才是真正的挑战，也是体现集成商价值的地方。

在这方面，像我们海集能这样的企业，近二十年来一直在做这件事。我们总部在上海，但在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，一个擅长深度定制，一个专注规模制造，这让我们有能力从电芯、PCS（储能变流器）选型到系统集成，为客户提供一站式的“交钥匙”解决方案。我们理解，在蒙古的草原基站、东南亚的热带岛屿监控点，或者中东的沙漠地带，客户需要的不是一个简单的设备拼盘，而是一个经过深度适配、能“自力更生”的完整能源生态系统。我们的站点能源产品线，正是为此而生，通过光储柴一体化设计，把光伏、储能、智能管理和极端环境防护融为一体。

一个具体的实践：当理论遇见风沙

我记得去年，我们参与了一个位于北非撒哈拉沙漠边缘的通信站点项目。客户的核心要求就是在无市电环境下，保障基站设备持续运行，并明确希望采用高可靠性的控制系统与耐高温的储能电池。那里白天气温可达50摄氏度，夜晚骤降，沙尘侵蚀严重。我们最终交付的方案，集成了高性能的光伏阵列、一套基于先进逻辑的能源管理系统（兼容客户指定的控制协议），以及经过特殊工艺处理的铅碳电池柜。这

些电池柜具备更强的热管理系统和防尘结构，以适应当地严酷环境。项目运行一年来的数据显示，该站点的柴油发电机的启动频率降低了超过70%，能源自给率达到了92%，大大减少了运维人员前往恶劣环境的次数和燃料补给成本。这个案例生动地说明，正确的技术组合与专业的系统集成，能够实实在在地解决无电弱网地区的供电痛点。

铅碳电池在此类场景中的核心优势

寿命与成本平衡：相较于普通铅酸电池，其循环寿命大幅提升；相较于锂电，初期投资和系统复杂性往往更具优势，全生命周期成本在特定场景下经测算可能更优。

环境适应性：宽温域工作能力较强，尤其在高低温环境下表现比一些锂电化学体系更稳定，安全性也经过长期验证。

可回收性：铅电池的回收产业链非常成熟，回收率极高，符合可持续发展的全球理念。

所以，回到最初的问题。当您考虑在无市电区域使用西门子控制系统和铅碳电池时，您真正在寻找的，是一个经过验证的、高可靠性的系统级解决方案。这就像组建一支探险队，不仅需要优秀的队长（控制系统）和耐力持久的队员（电池），更需要一个经验丰富的向导（系统集成商），来规划路线、调配资源、应对所有未知挑战。技术本身是工具，而如何将这些工具与具体的自然环境、电网条件（或缺失）、负载特性完美结合，才是能源转型中最具艺术性的部分。

我们正在步入一个分布式能源的时代，每一个孤立的站点，都可以成为一个智能的、绿色的能源节点。那么，对于您正在规划的下一个偏远站点项目，除了控制系统和电池类型，您认为还有哪些因素将是决定项目成败的关键？我们或许可以就此深入聊聊。

来源: <https://www.hj-wireless.com>