

在站点能源领域，尤其是在为偏远地区通信基站或安防监控点提供光储柴一体化解决方案时，我们常常会聚焦于电池的容量、光伏板的效率或是柴油发电机的可靠性。然而，一个看似基础却至关重要的环节——开关设备的操作与储能机制，其相关标准往往被忽视。你可能听过这样的说法，或者在实际运维中遇到过类似的困惑：为什么有些关键开关不能或不应设计为“电动储能”？这并非技术上的倒退，恰恰相反，这背后是一套深思熟虑的安全与可靠性逻辑。

## 开关不能电动储能相关标准是站点能源安全的基石

在站点能源领域，尤其是在为偏远地区通信基站或安防监控点提供光储柴一体化解决方案时，我们常常会聚焦于电池的容量、光伏板的效率或是柴油发电机的可靠性。然而，一个看似基础却至关重要的环节——开关设备的操作与储能机制，其相关标准往往被忽视。你可能听过这样的说法，或者在实际运维中遇到过类似的困惑：为什么有些关键开关不能或不应设计为“电动储能”？这并非技术上的倒退，恰恰相反，这背后是一套深思熟虑的安全与可靠性逻辑。

让我们从一个现象谈起。在极端环境，比如高寒、高湿或盐雾腐蚀严重的无电弱网地区，一个为站点储能系统服务的开关，如果其合闸能量完全依赖于电动弹簧储能机构，会面临什么挑战？当温度骤降至零下30摄氏度，润滑脂可能凝固，电机启动电流会异常增大，电池电压也可能因低温而下降。这时，电动储能失败的概率会显著上升。我曾审阅过一份来自高原地区的故障报告，数据显示，在年均温低于-10的环境中，完全依赖电动储能的开关，其首次合闸失败率比配备手动备用储能机构的开关高出近23%。这个数字，对于要求7x24小时不间断供电的通信基站来说，是绝对不能接受的。

这正是海集能在设计其站点能源产品，如光伏微站能源柜和一体化电池柜时，深入思考的起点。我们公司，海集能，近二十年来一直深耕新能源储能，从电芯到系统集成，为全球客户提供智能绿色的解决方案。我们的工程师团队在江苏南通和连云港的生产基地，反复验证各种设计方案。我们发现，纯粹的“电动储能”在追求便利的同时，可能引入单点故障风险。因此，在相关产品标准与内部设计规范中，我们严格遵循并超越了行业对开关操作可靠性的要求，强调手动优先或手动电动并存且手动可独立操作的原则。这并非我们保守，阿拉讲，这是对客户站点供电连续性最基本的负责。

那么，这个原则是如何具体应用，并创造价值的呢？我可以分享一个我们参与的东非通信站点升级案例。该项目需要为数百个新建的物联网微站配备光储一体化电源。当地电网脆弱，气候炎热干燥，沙尘大。如果采用完全依赖电动储能的交流侧开关，一旦控制电路或电机受沙尘影响卡滞，整个站点将无法手动紧急投入，可能导致长时间断站。我们的方案是，在能源柜的核心配电单元中，采用符合严格标准、具备明确手动储能及合分闸功能的开关设备。即便自动控制系统完全失效，运维人员也能通过标准化的手动操作，快速恢复供电。项目部署后三年内的运维数据显示，因开关本体操作问题导致的站点宕机时间为零，而同期采用其他方案的邻近区域站点，则记录到数次因电动机构故障引发的短时中断。这个案例生动地说明，对“开关不能电动储能”这一标准要义的深刻理解和应用，直接转化为了供电可靠性的提升。

所以，当我们谈论开关的“电动储能”时，本质上是在讨论系统冗余度、环境适应性和终极安全边界的设置。国际电工委员会（IEC）和中国的国家标准中，对于低压开关设备和控制设备，都有着关于操

作机构性能和测试的详细规定（例如，在机械操作和寿命测试方面）。这些标准并非禁止电动，而是确保在任何预设的故障条件下，人工干预的路径必须畅通无阻。你可以将其理解为工程学中的“优雅降级”理念——系统在高端自动化功能失效时，能平稳、可靠地回退到最基本、最直接的手动操作模式。这对于孤岛运行的微电网或无人值守的关键站点而言，是生命线般的存在。

作为海集能的产品技术团队，我们将这种对标准的敬畏与创新融合，贯穿于从电芯选择、PCS设计到系统集成的每一个环节。我们提供的“交钥匙”解决方案，其“钥匙”不仅意味着便捷的交付，更意味着在极端情况下，客户手中永远握有通过符合安全标准的物理操作来恢复系统运行的能力。这种能力，远比一个华丽的全自动噱头更为珍贵。它背后是我们对全球不同电网条件与气候环境的深刻理解，也是我们助力客户实现可持续、高可靠能源管理的承诺。

因此，下次当你评估一个站点能源方案时，不妨多问一句：这个方案中的关键开关，其操作设计是否遵循了最严谨的安全与可靠性标准？当自动化失灵时，我们是否还有一条简单、直接、不受制于电力的路径来掌控能源的流动？在追求智能化的道路上，我们是否守护好了那最后一道，也是最坚实的一道手动防线？

---

来源: <https://hj-mobile.com>