

在能源领域，我们经常探讨效率与智能化，但一个更为基础、却时常被忽略的挑战，恰恰出现在极端环境之下。想象一个位于北方严寒地区的通信汇聚机房，当寒潮来袭，气温骤降至零下二三十度，整个区域的通信保障命脉，可能因为蓄电池组无法正常启动而面临中断风险。这不是假设，而是许多运营商和基础设施管理者每年冬季都要面对的切实难题。低温，这个看似简单的物理条件，成为了保障关键站点连续供电的阿喀琉斯之踵。

## 汇聚机房低温启动困境的能源解决之道

在能源领域，我们经常探讨效率与智能化，但一个更为基础、却时常被忽略的挑战，恰恰出现在极端环境之下。想象一个位于北方严寒地区的通信汇聚机房，当寒潮来袭，气温骤降至零下二三十度，整个区域的通信保障命脉，可能因为蓄电池组无法正常启动而面临中断风险。这不是假设，而是许多运营商和基础设施管理者每年冬季都要面对的切实难题。低温，这个看似简单的物理条件，成为了保障关键站点连续供电的阿喀琉斯之踵。

让我们深入剖析一下这个现象。铅酸蓄电池，作为传统站点后备电源的主力，其化学反应活性与温度密切相关。根据行业内的普遍数据，当环境温度从25 降至0 时，蓄电池的可用容量可能衰减20%以上；当温度进一步降至-20 ，其放电能力甚至会骤降至标称容量的50%以下。这意味着，原本设计可支持8小时供电的系统，在极寒中可能仅能维持不到4小时，更不用说在低温下电池内阻增大，电压骤降，导致设备根本无法启动。这个数据缺口，直接转化为网络稳定性风险与高昂的应急维护成本。这不仅仅是电池的问题，更是整个能源系统在极端工况下的适应性挑战。

我注意到，要系统性地解决这个问题，不能头痛医头、脚痛医脚地只关注电池加热。它需要一套从电芯化学体系、电池管理系统（BMS）到整体热管理设计的全链条、一体化解决方案。这正是像我们海集能这样的企业，在过去近二十年里持续深耕的领域。海集能自2005年成立以来，始终专注于新能源储能技术的研发与应用，我们理解，真正的可靠性来源于对每一个应用场景细节的深刻洞察。我们将数字能源解决方案与硬件制造相结合，特别是在站点能源板块，为通信基站、物联网微站等关键节点提供定制化方案。我们的生产基地，一个在南通专注定制化设计，另一个在连云港实现规模化制造，就是为了确保从核心部件到系统集成的每一个环节，都能应对像低温启动这样的严苛考验。

具体来说，我们的思路是构建一个“主动适应型”的能源系统。针对低温启动困难，我们至少从三个层面进行技术创新：

**电芯层面：**选用或开发宽温域锂电芯，其低温性能远优于传统铅酸电池。通过特殊的电解液配方和电极材料工艺，确保在-30 甚至更低的温度下，依然能释放出足够的启动电流。

**BMS智能管理层面：**这是系统的“大脑”。我们的BMS具备智能温控策略，它不仅能实时监测每一节电芯的温度，还能在低温环境下自动触发分级加热功能。这个加热逻辑非常关键——它不是盲目地全功率加热，而是根据外部温度、电池剩余电量以及负载需求，以最节能的方式将电池核心温度提升至安全工作区间，确保在需要时“一触即发”。

**系统集成层面：**我们将光伏、储能、备用发电机（如需要）进行一体化集成设计。在光储柴一体化方案中，光伏组件在白天可为系统提供能量，同时其产生的电能也可优先用于维持电池仓的保温状态，减少对电网或燃油的依赖，实现绿色与可靠性的统一。我们的站点能源柜产品，在设计之初就考虑了极端环

境的防护与热平衡，确保内部微气候的稳定。

讲一个我们实际遇到的案例吧。去年，我们在中国东北某省的一个偏远汇聚机房项目就遇到了类似挑战。该地区冬季历史最低温度可达-35℃，原有铅酸电池系统每年冬季都会出现数次因启动电压不足导致的告警，维护团队需要频繁进行现场应急保障。我们为其部署了一套海集能定制化的光储一体站点能源柜。核心是采用了我们的低温型磷酸铁锂储能系统，并集成了智能温控与光伏充电管理。经过整个冬季的运行监测，数据显示：

指标

改造前（铅酸系统）

改造后（海集能光储系统）

极寒天气（

——

来源: <https://www.tieyalegroup.es>