

各位朋友，下午好。我们时常谈论储能系统的能量密度、循环寿命，或是充放电效率，这些指标固然关键，如同评价一辆车的发动机性能。但不知你是否想过，在极端严寒的西伯利亚或炙热的中东沙漠，是什么在默默守护着这些“能量银行”的核心——电芯，确保它们稳定工作，而非提前“退休”？这背后，往往是一个容易被忽视，却至关重要的系统：储能温控。

EK储能温控闪耀CIES 一个关于可靠性的技术叙事

各位朋友，下午好。我们时常谈论储能系统的能量密度、循环寿命，或是充放电效率，这些指标固然关键，如同评价一辆车的发动机性能。但不知你是否想过，在极端严寒的西伯利亚或炙热的中东沙漠，是什么在默默守护着这些“能量银行”的核心——电芯，确保它们稳定工作，而非提前“退休”？这背后，往往是一个容易被忽视，却至关重要的系统：储能温控。

在刚刚落幕的第十三届中国国际储能大会（CIES）上，我看到一个非常有趣的现象。许多专业观众不再仅仅围着大功率储能柜转，反而在那些展示着精密管路、高效换热模组和智能控制算法的温控解决方案展台前驻足良久，提出一连串具体而深入的问题。这释放了一个清晰的信号：行业关注的焦点，正在从单纯的“容量竞赛”，向包括热管理在内的“全系统可靠性”深化。毕竟，电芯，尤其是锂电池，对温度极为敏感。温度不均或失控，轻则导致容量衰减加速，重则可能引发热失控，威胁整个系统安全。

我们来看一组数据。研究表明，在典型应用环境下，将电池工作温度维持在 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的最佳区间，相比在 35°C 或更高温度下运行，其循环寿命可延长超过一倍。而一套设计精良的温控系统，其自身能耗仅占储能系统总能耗的3%-8%，却能为系统整体效率与安全提供超过30%的增益。这笔“经济账”和“安全账”，如今正被越来越多的投资者和运营商所精算。

这让我想起我们海集能在蒙古国一个牧区微电网项目的经历。那里冬季气温可低至零下 35°C ，夏季又能飙升至 40°C 以上，电网条件薄弱。我们为该项目提供的集装箱式储能系统，其核心挑战之一就是温控。我们采用了间接液冷与智能预热相结合的方案，集成高精度温度传感器与AI算法，让系统能在极寒启动前自动预热电芯，在酷暑中精准分流热量。项目运行两年多，系统容量衰减率远低于预期，确保了当地通信基站和牧民社区的稳定供电。这个案例生动地说明，温控不是附属功能，而是储能系统能否在严苛环境下兑现设计承诺的“关键使能技术”。

那么，一套优秀的储能温控系统，比如在CIES上备受关注的EK系列方案，究竟“闪耀”在何处？我认为，它体现在三个层面的“精准”协同：

精准感知：这不再是几个稀疏的温度探头。它需要在电芯、模组、系统乃至环境多个层级，部署密集的温度、温差甚至气压监测点，形成多维数据网络。

精准调控：基于实时数据，通过变频压缩机、智能阀件、多通道流量控制等技术，实现从“粗放式制冷/加热”到“按需、按点精准供冷/供热”的跃迁，最大限度减少系统内部温差。

精准协同：温控系统必须与电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）深度对话。例如，在快速充放电产热高峰前预启动冷却，或在系统待机时进入低功耗温维持模式，实现全局能效最优。

作为一家自2005年就扎根于新能源储能领域的企业，海集能对此深有体会。我们在上海进行研发与系统设计，在江苏南通和连云港的基地分别专注于定制化与标准化生产，从电芯选型、PCS匹配到系统集成与智能运维，构建了完整的产业链能力。尤其在站点能源领域，我们为全球无数通信基站、安防监控点提供光储柴一体化方案时，第一个要攻克的就是环境适应性难题。温控的可靠性，直接决定了站点能源的可用性。因此，我们对温控技术的演进始终保持着高度的关注与投入，并将其视为我们交付“交钥匙”一站式解决方案中不可或缺的一环。

未来，随着储能项目规模更大、应用场景更复杂，对温控的要求只会越来越高。液冷因其高效、均温性好的优势，正在成为大型储能电站的主流选择，但风冷在特定场景下仍具价值。下一步的突破点，或许在于新材料（如相变材料）的应用、更智慧的预测性控制算法，以及与整个能源管理系统更无缝的融合。这里有一个来自行业权威研究机构的有趣视角，他们探讨了热管理如何成为长时储能技术商业化的关键因素之一（美国能源部储能技术研究）。这提醒我们，温控技术的边界正在拓宽。

所以，当我们在展会上赞叹于某款储能产品的华丽参数时，或许可以多问一句：它的“体温”是如何被智慧地管理的？在您看来，对于接下来要部署在热带海岛或高海拔地区的储能项目，除了温控，还有哪些“不起眼”却至关重要的子系统，值得我们投入同等的关注与研发热情？

来源: <https://hj-mobile.com>