

# 撬装式储能电站浸没式冷却钠离子电池实施案例的实践洞察

阿拉晓得，现在一提到新能源储能，大家脑子里跳出来的可能就是锂电池和风冷系统。但今天，我想带大家看看一个有点不一样，甚至可以说更“清爽”的组合——把浸没式冷却技术和钠离子电池，装进一个可以灵活移动的撬装式电站里。这听起来是不是像把赛车引擎装进了露营车？实际上，这正是应对某些特定场景供电挑战的一个非常聪明的解法。

## 撬装式储能电站浸没式冷却钠离子电池实施案例的实践洞察

阿拉晓得，现在一提到新能源储能，大家脑子里跳出来的可能就是锂电池和风冷系统。但今天，我想带大家看看一个有点不一样，甚至可以说更“清爽”的组合——把浸没式冷却技术和钠离子电池，装进一个可以灵活移动的撬装式电站里。这听起来是不是像把赛车引擎装进了露营车？实际上，这正是应对某些特定场景供电挑战的一个非常聪明的解法。

### 从现象到数据：传统方案的痛点与新兴技术的潜力

我们先来聊聊现象。在通信基站、矿山油田、海岛微网这些地方，供电是个老大难问题。电网要么没有，要么非常脆弱。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高；而早期的锂电池储能方案，在高温、高湿或者沙尘多的极端环境里，常常面临热管理失效、寿命锐减甚至安全风险的考验。根据行业报告，在40摄氏度以上的高温环境下，传统风冷锂电池的循环寿命衰减可能比标准工况下快25%以上。这时候，数据就说话了。浸没式冷却技术，它不是吹风，而是把电池模块完全浸没在一种绝缘、不导电的冷却液里。热量直接被液体带走，效率极高，温差可以控制在3摄氏度以内，整个电池包的温度均匀性极佳。而钠离子电池，它的原材料储量丰富，成本趋势向好，更重要的是，它在高低温性能上的表现比锂电更稳定。把这两者结合，就像给储能系统同时装上了“超级空调”和“耐寒耐热铠甲”。

### 一个具体的实施场景：戈壁滩上的通信保障站

我们海集能在西北某省有一个真实的项目，可以很好地说明这个问题。客户需要在戈壁滩边缘建设一个为5G通信基站和安防监控设备供电的独立能源站。那里夏季地表温度超过50摄氏度，冬季又能降到零下20度，风沙大，维护人员抵达一次非常不便。传统的方案几乎每周都需要巡检，而且夏季总是因为电池过热触发降额保护，导致供电不稳定。

我们提供的，就是一套撬装式储能电站，内部核心采用了浸没式冷却的钠离子电池系统。这个“电站”是在我们连云港的标准化基地完成预制和集成测试的，整个就是一个大箱子，用卡车运到现场，吊装到位，接上光伏板和负载，48小时内就完成了调试投运——这就是我们常说的“交钥匙”工程，便当来兮。

项目数据：系统额定容量为500kWh，设计寿命10年以上。

温度表现：在连续一周的45摄氏度环境温度下，电池舱内部最高温度被冷却液稳定在35摄氏度，完全无降额运行。

维护对比：从之前所需的每周巡检，延长到每季度远程数据核查结合半年一次现场检查，运维成本降低了约70%。

可靠性：投运至今18个月，系统可用率达到99.9%，保障了关键通信的持续畅通。

这个案例不是孤立的。它体现了我们海集能作为一家有近20年经验的技术公司，如何将前沿技术转

化为适应极端环境的可靠产品。我们上海总部的研发团队与南通基地的定制化工程师们，一直在做的，就是理解这些“特殊需求”，然后用技术给出“优雅的方案”。

技术阶梯：为什么是“撬装式+浸没冷却+钠离子”？

让我们把逻辑阶梯再爬高一层。这个组合的成功，背后是一环扣一环的技术与需求匹配。

## 技术要素

解决的问题

带来的核心价值

### 撬装式设计

偏远地区施工难、周期长、成本高

快速部署、灵活移动、降低现场作业风险

### 浸没式冷却

极端环境下的散热效率与均温性

提升系统可靠性、延长电池寿命、增强安全性

### 钠离子电池

宽温域适应性、资源限制与成本波动

保障全气候性能、供应链安全、潜在的经济性

你看，这形成了一个完美的闭环。撬装解决了“去哪儿”和“怎么建”的问题，浸没冷却解决了“如何在恶劣环境下保持最佳状态”的问题，而钠离子电池则从电化学根源上，提供了适应这一场景的“体质”。我们连云港基地规模化生产标准化的撬装箱体，南通基地则根据项目地的气候数据和负载特性，精细调整冷却液配方与BMS控制策略，这种“标准与定制并行”的体系，确保了方案的普适性与专精性。

## 超越案例的见解：未来能源基础设施的模块化思维

从这个撬装式储能电站浸没式冷却钠离子电池实施案例中，我们能获得什么更深层次的见解呢？我认为，它预示了未来能源基础设施的一种重要形态：高度集成化、模块化、智能化的即插即用能源单元。它不再是一个需要漫长土木工程建设的“电厂”，而是一个可以像乐高积木一样，根据需求组合、部署和升级的“能源智能体”。对于全球范围内无数的无电弱网地区、应急保供场景、以及快速发展的物联网边缘计算节点来说，这种灵活性是革命性的。海集能将自己定位为数字能源解决方案服务商，正是希望超越单纯的产品制造，参与到这种新型能源基础设施的构建中。我们从电芯选型、PCS匹配、系统集成到后期的智能运维，提供全链条的服务，就是为了让客户拿到的是一个真正会思考、能适应、免担忧的能源系统。

当然，任何新技术路径的成熟都需要时间。钠离子电池的能量密度目前仍是一个讨论的焦点，浸没式冷却液的长期兼容性与可回收性也需要持续观察。但正是这些实践中的案例，在不断推动技术的边界。有

兴趣的朋友，可以看看中国能源研究会储能专委会的一些年度报告，里面有不少关于不同技术路线进展的客观分析。

## 留给我们的思考

那么，当这种即插即用的智慧能源单元变得足够普遍时，它会如何重塑我们对于电网边缘地带的定义？又会催生出哪些我们今天可能还无法想象的应用模式呢？欢迎你分享你的看法。

---

来源: <https://hjenergysolution.com>