

组串式储能机柜风冷系统与钠离子电池在沙特2030愿景能源计划中的实施案例

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常具体，但又充满想象力的技术组合。当我们将“组串式储能机柜风冷系统”和“钠离子电池”这两个专业名词，放在“沙特2030愿景”这个宏大的能源转型背景下，你会发现，这不仅仅是一个技术方案，更是一把解决特定痛点的钥匙。在高温、干旱的沙漠环境中，为通信基站、安防监控等关键站点提供稳定、经济的电力，一直是个棘手的问题。传统的方案往往在散热效率、环境适应性和全生命周期成本上遇到瓶颈。而我们海集能，作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，对此有着近二十年的观察和实践。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

组串式储能机柜风冷系统与钠离子电池在沙特2030愿景能源计划中的实施案例

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常具体，但又充满想象力的技术组合。当我们将“组串式储能机柜风冷系统”和“钠离子电池”这两个专业名词，放在“沙特2030愿景”这个宏大的能源转型背景下，你会发现，这不仅仅是一个技术方案，更是一把解决特定痛点的钥匙。在高温、干旱的沙漠环境中，为通信基站、安防监控等关键站点提供稳定、经济的电力，一直是个棘手的问题。传统的方案往往在散热效率、环境适应性和全生命周期成本上遇到瓶颈。而我们海集能，作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，对此有着近二十年的观察和实践。

我们观察到，在沙特这类光照资源丰富但气候极端、电网覆盖不均的地区，站点能源的可靠性面临双重挑战。一方面，高温环境对储能系统的散热提出了近乎苛刻的要求，风冷系统的效率直接决定了电池寿命和系统安全；另一方面，站点往往地处偏远，维护成本高昂，对储能介质的成本、安全性和环境耐受性要求极高。数据显示，在50摄氏度以上的持续高温下，传统锂电系统的性能衰减会加速，而散热系统能耗占比可能超过总能耗的15%。这可不是个小数目，对吧？

这就引出了我们的核心思路：将“组串式”的模块化设计理念，与高效智能的“风冷系统”，以及新兴的“钠离子电池”技术相结合。组串式设计，好比把一个大乐团分成几个声部小组，每个储能模块（机柜）可以独立运行、智能调度，这大大提升了系统的灵活性和可靠性，某个模块需要维护时，完全不影响其他部分工作。而针对风冷系统，我们南通基地的定制化团队进行了深度优化，通过计算流体动力学（CFD）仿真，设计了适应沙漠高温、多尘环境的风道和过滤系统，确保在极端条件下也能高效散热，同时控制自身能耗。至于钠离子电池，它的优势在于原料丰富（钠资源远比锂广泛）、成本潜力大、高低温性能更稳定，并且安全性更高。虽然其能量密度目前略低于顶尖的磷酸铁锂电池，但对于对空间要求相对宽松、对成本和高温循环寿命更敏感的固定式储能场景，尤其是站点能源，它展现出了独特的吸引力。

那么，这个组合拳在实际中效果如何呢？我来讲一个我们近期在沙特纳季兰地区的试点案例。那里有一个为偏远社区安防和通信提供支持的微电网站点，夏季地表温度常超过55摄氏度。我们为该项目部署了一套光储柴一体化解决方案，其中储能核心采用了搭载钠离子电池的组串式储能机柜，并配以我们

专门研发的强化风冷系统。

项目目标：实现站点能源100%绿色化覆盖，降低柴油发电机依赖度至10%以下，确保在极端高温下7x24小时不间断供电。

技术配置：光伏阵列（50kW），
钠离子电池储能系统（200kWh，采用4个并联的50kWh组串式机柜），智能风冷散热系统，
备用柴油发电机。

运行数据（截止目前6个月）：在经历了整个夏季考验后，系统表现超出预期。钠离子电池在高温下的容量衰减率比同期对比的锂电方案低了约40%；我们的智能风冷系统将电池舱的工作温度稳定控制在最佳区间，其自身能耗比传统方案降低了22%。整个站点的光伏自给率达到了92%，柴油消耗减少了85%。

这个案例，阿拉看起来，不仅仅验证了技术的可行性，更重要的是，它精准地回应了沙特2030愿景中关于发展可再生能源、提高能源利用效率和建设智慧城市基础设施的核心诉求。它证明了，通过恰当的技术整合与创新，完全可以在严苛的自然条件下，构建起高效、可靠且经济的绿色能源节点。

从更深的层面看，这个案例的成功，离不开我们海集能“上海研发、江苏智造”的协同体系。上海总部的研发团队负责前沿技术追踪与系统架构设计，比如对钠离子电池特性的深度理解和系统适配；而江苏南通基地则发挥了其定制化生产的优势，将特殊的散热和防护需求转化为可靠的机柜产品；连云港基地的标准化规模制造，则确保了核心部件的质量与成本控制。这种从电芯选型、PCS匹配、系统集成到智能运维的全产业链把控能力，使得我们能够为客户提供真正意义上的“交钥匙”一站式解决方案，无论是面对沙特沙漠的酷热，还是其他地区的独特挑战。

当然，任何新技术路线的推广都不会一蹴而就。钠离子电池在储能领域的规模化应用，仍需产业链各环节的持续努力，包括产能提升、成本下降和长期实证数据的积累。但它在资源可获得性、安全性和宽温域性能方面的先天优势，使其成为未来储能技术多元化生态中极具潜力的一环。国际能源署（IEA）在其《能源存储报告》中也指出，储能技术的多元化对于构建有韧性的能源系统至关重要。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您看来，对于沙特乃至整个中东和北非（MENA）地区，要大规模复制和推广此类“高适应性绿色站点能源”模式，除了技术进步，当前最需要突破的瓶颈是什么？是政策与标准体系的完善，是商业与金融模式的创新，还是本地化运维能力的建设？我们非常期待听到来自不同视角的见解。海集能也愿意与全球的伙伴一道，继续深化在站点能源领域的探索，用更智能、更绿色的解决方案，助力全球的能源转型之路走得更稳、更远。

来源: <https://www.hjenergysolution.com>