

最近在和一些国际同行交流能源议题时，一个颇具挑战性的场景被反复提及：朝鲜。当然，我们讨论的不是政治，而是那片土地上一个非常具体的技术难题——如何在电力供应不稳定、基础设施相对薄弱，却又同样面临全球性高温与能源转型压力的环境下，实现有效的能源管理。特别是“高温储热储能综合利用”这个概念，在那里显得既紧迫又充满特殊性。它不仅仅是将多余的热量或电力存起来那么简单，而是关乎在特定约束条件下，如何构建一个可靠、经济且能自持的能源微系统。

## 朝鲜高温储热储能综合利用的挑战与曙光

最近在和一些国际同行交流能源议题时，一个颇具挑战性的场景被反复提及：朝鲜。当然，我们讨论的不是政治，而是那片土地上一个非常具体的技术难题——如何在电力供应不稳定、基础设施相对薄弱，却又同样面临全球性高温与能源转型压力的环境下，实现有效的能源管理。特别是“高温储热储能综合利用”这个概念，在那里显得既紧迫又充满特殊性。它不仅仅是将多余的热量或电力存起来那么简单，而是关乎在特定约束条件下，如何构建一个可靠、经济且能自持的能源微系统。

我们不妨先从现象看起。朝鲜大部分地区属于温带季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。这种气候特点带来了双重挑战：夏季需要应对高温带来的制冷负荷与电力紧张，冬季则需解决严峻的供暖问题。同时，其电力系统以火电为主，间歇性供电和区域性缺电是常态。在这种情况下，将工业生产余热、甚至太阳能热收集储存起来，在需要时用于发电、供暖或驱动制冷，这种“高温储热储能综合利用”的思路，理论上是一条极具吸引力的路径。它能够平抑能源供需的时空错配，提升现有能源设施的利用效率，并减少对不稳定主网的依赖。然而，现实的数据往往更为骨感。根据一些国际机构的报告，类似地区发展储热项目，常面临初始投资高、技术集成复杂、对本地运维能力要求高等门槛。这形成了一个典型的“能源困境”：技术方案看似清晰，但落地之路却荆棘密布。

说到这里，我想起我们海集能在全全球范围内应对复杂能源场景的一些实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，海集能（HighJoule）的基因里就刻着“解决实际问题”几个字。我们总部在上海，在江苏的南通和连云港设有两大生产基地，一个擅长为特殊需求定制，另一个专注标准化规模制造。这种“双轮驱动”的模式，让我们既能应对像通信基站、边防哨所这类极端环境下的标准化站点能源需求，也能为工商业用户量身打造光储一体化的解决方案。我们的业务从电芯、PCS到系统集成、智能运维全覆盖，目标就是为客户提供一个真正可靠、高效的“交钥匙”工程。特别是在站点能源这个核心板块，我们为全球无数无电、弱网地区的通信基站、安防监控点提供了光储柴一体化的能源柜，让它们在摄氏零下40度或零上50度的极端环境中也能稳定运行。这些经验告诉我们，一个成功的储能解决方案，其核心在于对当地环境、电网条件和运维能力的深刻理解与适配，而不仅仅是技术的简单堆砌。

那么，回到朝鲜高温储热储能这个具体议题，有没有可能找到一些突破口呢？我认为有的。关键在于找到合适的应用场景作为起点，采用模块化、高度集成的产品思路来降低技术复杂度和运维负担。比如，可以优先考虑在那些对供热、供电稳定性有刚性需求的\*\*小型工业设施\*\*或\*\*区域性公共设施\*\*（如医院、温室农业）进行试点。与其追求大规模、一体化的复杂储热发电系统，不如先部署模块化的高温储热单元，与现有的或小规模新增的光热、光伏系统结合，首先解决最迫切的工艺热源稳定或冬季供暖问题。这就像我们为偏远站点设计能源方案时，首先确保的是“不断电”这个底线，在此基础上再通过智能管理系统去优化能效，降低柴油发电机的使用频率。数据的价值在这里凸显无疑。一个设计合理

的系统，通过精准的数据监控和策略调度，完全可以将综合能源效率提升30%以上，并在数年内收回投资成本。当然，这一切的前提，是有一个像海集能这样的伙伴，能够提供从产品到运维的全链条支持，把复杂的技术问题封装在稳定运行的“黑箱”里，交给用户一个简单直观的使用界面和可靠承诺。

技术路径的讨论总是令人着迷，但最终要回到一个更根本的问题：我们发展储能技术，尤其是面向这类特殊挑战的储能技术，其终极目的究竟是什么？是为了追求某个炫酷的技术指标，还是为了实实在在地提升当地民众的生活质量、保障关键设施的运行、并为一个更可持续的未来打下基础？我想答案显然是后者。高温储热储能综合利用，在朝鲜这样的特定语境下，其意义远超技术本身。它可能是一个社区在严冬中获得稳定暖气的保障，可能是一家诊所疫苗冷藏设备不间断运行的基石，也可能是一个小型工厂维持生产、创造就业的关键。它关乎韧性，关乎发展，也关乎尊严。

所以，当我们将目光投向这类充满挑战的能源应用前沿时，我们是否已经准备好，不仅仅提供硬件产品，而是去共同构建一套包含技术适配、融资模式、人才培养在内的完整生态系统？我们能否真正放下身段，去理解每一处特殊环境下的独特脉搏，然后给出那个最“适宜”、而非最“先进”的答案？

---

来源: <https://hjaiot.com>