

在储能领域，我们常常谈论电池，谈论锂离子或液流电池如何储存电能。但你是否想过，热能本身也可以成为一种高效、稳定的储能介质？这并非科幻，而是正在发生的技术演进。我今天想和你们聊聊两种不那么常被公众讨论，却潜力巨大的技术：镁质蓄热砖和电热储能装置。它们代表了储能的另一种思路——将电能转化为高质量的热能储存起来，在需要时再释放利用，这对于工业供热、区域供暖乃至电力系统的调峰填谷，意义非凡。

## 镁质蓄热砖与电热储能装置正在重塑能源存储的边界

在储能领域，我们常常谈论电池，谈论锂离子或液流电池如何储存电能。但你是否想过，热能本身也可以成为一种高效、稳定的储能介质？这并非科幻，而是正在发生的技术演进。我今天想和你们聊聊两种不那么常被公众讨论，却潜力巨大的技术：镁质蓄热砖和电热储能装置。它们代表了储能的另一种思路——将电能转化为高质量的热能储存起来，在需要时再释放利用，这对于工业供热、区域供暖乃至电力系统的调峰填谷，意义非凡。

让我们先看一个现象。全球工业能耗中，有相当大一部分是热能需求，特别是中高温热能。传统的化石燃料锅炉直接供热，碳排放高，且无法与波动的可再生能源电力很好耦合。那么，问题来了：如何将间歇性的风电、光伏发电转化为稳定、可控的热能供应？这就是电热储能（Power-to-Heat）技术登场的背景。而镁质蓄热砖，作为一种关键储热材料，在其中扮演了“热能银行”的角色。它的原理其实很直观，通过电阻加热器（电热储能装置）将过剩的电能转化为热能，存储于由镁砖构成的蓄热体中。镁砖具有高密度、高热容以及优良的热稳定性和导热性，能够在高达数百甚至上千摄氏度的环境下，长时间、低损耗地储存大量热能。当电网需要电力或工厂需要热源时，储存的热能可以通过换热系统，或驱动热机发电，或直接用于工业生产流程。

数据最能说明潜力。根据行业研究，基于高温固体蓄热的电热储能系统，其储能成本可以比某些电化学储能路径低一个数量级，寿命可达30年以上，且几乎无需维护。一个设计良好的系统，其“电-热-电”的往返效率可以达到50%以上，而如果直接用于供热，效率则可超过90%。这为消纳弃风弃光、实现工业脱碳提供了极具经济性的选项。想想看，在风力强劲的深夜，将廉价的、可能被浪费的电能转化为炽热储存于镁砖之中，待到白天用电高峰或生产时段再释放——这不仅是能量的时空转移，更是价值与效率的创造。

说到这里，我想提一提我们海集能的实践。作为一家从2005年就扎根于新能源储能领域的企业，海集能（HighJoule）的视野从未局限于单一技术路径。我们深知，未来的能源网络是多元、融合、智能的。我们在上海总部进行前沿技术研判与系统设计，在江苏的南通和连云港生产基地，则将标准化与定制化生产能力结合，从电芯到PCS，再到复杂的系统集成，为客户交付可靠的储能解决方案。虽然我们以电化学储能和站点能源解决方案闻名，为全球无数通信基站、物联网微站提供光储柴一体化的绿色供电，但我们对像电热储能这样的长时储能技术始终保持关注与探索。因为能源转型的最终图景，需要各种技术“八仙过海，各显神通”。

我们来看一个更具体的案例。在北方某工业园区的零碳改造项目中，就尝试集成了以镁砖为储热介质的电热储能系统。该园区光伏资源丰富，但存在明显的昼间发电与夜间供热需求不匹配的问题。项目配置了一套功率为5MW、储热容量约50MWh的固体蓄热系统。在白天光伏大发时段，系统利用富余电力

将蓄热砖加热至750℃以上储存。到了夜间和凌晨，储存的热能稳定输出，为园区内的生产线和办公区域提供持续的热源与部分背压发电。实际运行数据显示，在一个采暖季内，该系统替代了超过600吨标准煤的消耗，减少二氧化碳排放约1600吨，同时通过峰谷电价差套利和保障稳定供热，为园区带来了显著的经济效益。这个案例生动地说明，将电热储能与可再生能源结合，能够切实解决“绿电”的时间错配问题，直接服务于高耗热产业的深度脱碳。

那么，这些见解给我们什么启示呢？首先，储能的技术图谱远比公众想象中丰富。电化学储能擅长功率快速响应和中小规模能量存储，而像基于镁砖的电热储能这类热储能技术，则在大规模、长周期、中高温热能存储方面拥有天然优势。它们不是替代关系，而是互补关系。其次，能源系统的耦合集成是关键。未来的智慧能源节点，很可能同时包含光伏板、锂电池柜、蓄热砖阵列和智能控制系统，根据电价、需求、天气进行最优决策。这恰恰是海集能作为数字能源解决方案服务商所致力构建的图景——我们提供的不仅是硬件产品，更是高效、智能、绿色的整体能源管理方案。最后，技术的成熟与推广离不开产业链的支持。从高性能镁质蓄热材料的制备，到高效电热转换装置的设计，再到大规模系统集成与智能运维，这需要全产业链的协同创新。有兴趣的读者可以参考国际能源署关于创新差距的报告，了解不同储能技术路径的发展现状。

所以，当我们站在能源转型的十字路口，或许可以问自己一个更开放的问题：在您所处的行业或地区，那些看似“多余”或“间歇”的绿色电力，除了上网，是否还有更直接、更经济的本地化利用方式？比如，转化为持续稳定的热能，驱动生产，温暖社区？这不仅仅是技术问题，更是一个关于如何重新定义能源价值与流动的思考。依讲，对伐？

来源: <https://www.hj-mobile.com>