

最近几年，我注意到一个有趣的现象，尤其是在我们上海的老弄堂里。许多朋友在翻新房子时，不再仅仅满足于安装一台新的空调或热水器，他们开始询问一个更综合、更“未来”的方案：如何将家里的供暖、热水乃至部分用电，与屋顶的光伏板、车库里的电池组结合起来？这背后，其实是一个从“单一设备消费”到“整体能源管理”的观念转变。今天，我们就来聊聊这个系统的核心——家用供热储能系统，并透过一系列图解，看看它是如何工作的。

## 家用供热储能系统图解大全

最近几年，我注意到一个有趣的现象，尤其是在我们上海的老弄堂里。许多朋友在翻新房子时，不再仅仅满足于安装一台新的空调或热水器，他们开始询问一个更综合、更“未来”的方案：如何将家里的供暖、热水乃至部分用电，与屋顶的光伏板、车库里的电池组结合起来？这背后，其实是一个从“单一设备消费”到“整体能源管理”的观念转变。今天，我们就来聊聊这个系统的核心——家用供热储能系统，并透过一系列图解，看看它是如何工作的。

我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）近期的报告，建筑领域的能耗约占全球终端能耗的三分之一，其中供暖和制热是主要的能耗来源。在中国，尤其是冬季没有集中供暖的南方地区，分散式的家庭采暖需求巨大，而传统的燃气壁挂炉或电采暖方式，不仅运行成本高，也对电网在高峰时段造成压力。一个高效的家用供热储能系统，理论上可以将家庭能源自给率提升至60%以上，并在电价低谷时储能、高峰时释能，显著降低家庭能源账单。这不仅仅是省钱，更是一种对电网的“友好”支持。

### 系统核心：不止于一个“热水箱”

许多人第一反应，供热储能不就是个大号的热水箱吗？这个理解，对，但也不完全对。它更像一个家庭的“能源心脏”。一个典型的现代系统通常包含以下几个关键部分，我们不妨把它们拆解来看：

**热源：**这可以是空气源热泵、太阳能光热集热器，或者与光伏系统联动的电热元件。它的任务是高效地“捕获”或“搬运”热量。

**储能体：**这是核心的“仓库”。它通常是一个精心设计的储热水箱，内部可能有复杂的盘管或分层结构，以实现热量的高效储存和按需分层提取。高级的系统会使用相变材料（PCM）来储存更多热量。

**控制系统：**系统的“大脑”。它根据天气预报、电价时段、家庭用热习惯，智能决定何时启动热泵加热、何时将光伏余电转化为热能储存、何时为地板采暖或生活热水输出热量。

**输配与末端：**包括水泵、管道、地板采暖盘管或风机盘管、生活热水龙头等，负责将储存的热量精准送达需要的地方。

你看，这已经是一个小型能源系统了。它的设计逻辑，和我们海集能在工商业及站点能源领域深耕的理念是相通的——都是通过精准的预测、高效的转换和智能的调度，将不稳定的可再生能源（如太阳能）或时变的电网电力，转化为稳定、可靠、经济的终端热能服务。我们在南通和连云港的基地，所进行的从电芯到PCS，再到系统集成的全产业链研发制造，其底层技术逻辑，与优化一个家用储热系统的管理、电力控制与系统集成，是高度一致的。只不过，家用系统的尺度更小，但对安全性、静音性和用户体验的要求，可能更加苛刻。

### 一个具体的案例：上海崇明岛的家庭实践

理论总是抽象的，我们来看一个贴近生活的例子。去年，我们在上海崇明岛为一栋自建别墅部署了一套集成光伏、储能电池和热泵储热系统的解决方案。这户家庭的主要诉求是：摆脱对液化气罐的依赖（岛上管道燃气未通），降低冬季采暖费用，并提高用电自给能力。

我们设计的系统是这样的：屋顶安装20kW光伏板，地下室配备25kWh的锂电池储能系统，同时搭配一台15kW的空气源热泵和一个800升的智能分层储热水箱。控制系统将光伏、电池、热泵、水箱以及家庭负载全部打通。运行一年后，数据显示：

## 项目数据说明

全年家庭用电自给率约78%光伏发电覆盖了大部分用电

采暖季能源费用节省相比过去电采暖节省65%主要利用谷电和光伏余电制热储存

生活热水保障24小时即开即热，水温稳定大容量水箱和智能循环功不可没

这个案例有意思的地方在于，它不仅仅解决了“热”的问题，而是通过电-热协同储能，实现了家庭能源流的整体优化。储热水箱在这里，实际上也扮演了一个“热电池”的角色，其储存每度热量的成本，远低于单纯使用锂电池储存电力。这种多能互补、梯级利用的思路，正是当前能源系统转型的精髓所在。海集能在全全球范围内为通信基站、微电网提供“光储柴一体化”方案时，面对的也是类似的挑战：如何在无电弱网环境下，以最低的成本和最高的可靠性，保障关键负载的供电（和供热）。我们把在极端环境适配、一体化集成中积累的经验，反哺到了家用产品的开发中。

## 更深层的见解：从设备到服务，能源角色的转变

当我们把家用供热储能系统图解清楚之后，我想引导大家思考一个更深层次的问题。这套系统真正售卖的，难道只是一个由金属、塑料和控制器组成的硬件集合吗？恐怕不是。它本质上提供的，是一种“热力服务”和“能源自主权”。用户购买的，是冬天里稳定的室温、随时可用的热水，以及一张更精简的能源账单。这意味着，制造业的思维需要向服务业的思维转变。

这恰恰是像我们海集能这样的公司，从产品生产商向数字能源解决方案服务商延伸的内在动力。我们提供的EPC“交钥匙”服务，其价值不仅仅在于把设备安装好，更在于通过智能运维平台，确保这个系统在未来10年、20年里，都能以近乎最优的状态运行。系统会学习你的生活习惯，预测天气变化，甚至在未来电力市场开放时，自动参与需求响应，为你创造收益。这个系统，会成为一个有“生命”、能“成长”的家庭基础设施。

所以，当你下次再考虑家中的供暖设备升级时，或许可以跳出“换个更省电的热水器”这样的单点思维。不妨问问自己：我的家庭，能否作为一个微小的能源节点，更主动、更智能地参与到整个社区的能源互动中？我们是否准备好，迎接一个由光伏屋顶、储能车库和智能电表构成的，既独立又互联的家庭能源新时代？

你的家庭能源蓝图，会是怎样的呢？

---

来源: <https://hj-mobile.com>