

阿拉上海弄堂里厢，老早夏天乘风凉，靠的是穿堂风。现在呢，办公室里、数据中心里、工厂车间里，讲起“风”，大家第一反应往往是空调吹出来的冷风。但其实，有一种风，正在悄悄地改变我们获取能源的方式，它就是室内气流。你没听错，室内气流也能用来发电，这就是我们今天要探讨的“室内型风电”。

## 室内型风电价格背后的能源逻辑

阿拉上海弄堂里厢，老早夏天乘风凉，靠的是穿堂风。现在呢，办公室里、数据中心里、工厂车间里，讲起“风”，大家第一反应往往是空调吹出来的冷风。但其实，有一种风，正在悄悄地改变我们获取能源的方式，它就是室内气流。你没听错，室内气流也能用来发电，这就是我们今天要探讨的“室内型风电”。

听到这个概念，很多人第一反应是：这靠谱吗？价格划算吗？这个问题问得好，但它就像问“一辆汽车多少钱”一样，没有标准答案。一辆家用轿车和一辆重型卡车的价格天差地别。室内型风电也一样，它的价格并非一个孤立的数字，而是一个由技术路径、应用场景和最终价值共同构成的函数。让我们用我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）在站点能源领域深耕近二十年的经验，来拆解一下这个函数。

### 现象：为何室内风电开始进入视野？

过去十年，光伏和储能的成本曲线一路向下，使得分布式能源方案在经济性上越来越有吸引力。但纯粹依赖光伏有一个天然的短板：它只在白天工作。对于7x24小时不间断运行的场所，比如通信基站、物联网边缘计算节点、安防监控站点，尤其是那些位于地下空间、大型建筑内部或弱电网地区的设施，如何构建一个稳定、高效且绿色的微电网，就成了一个技术挑战。这时，室内或建筑内特定的通风管道、气体排放路径中存在的稳定气流，就成了一种尚未被充分开发的能源“副产物”。利用它，不是为了取代光伏或电网，而是为了与它们形成互补，构建更致密、更可靠的能源网络。

### 数据与成本构成：价格到底由什么决定？

我们谈“室内型风电价格”，通常指的是包含微型风力发电机、电力转换装置、储能电池和智能控制系统在内的整套微能源系统的价格。它绝不是简单卖一台小风扇似的发电机。根据我们的项目经验，其成本核心构成大致如下：

**风力捕获装置（30%-40%）：**这部分的成本弹性最大。用于室内或建筑风道的涡轮机，不需要应对户外极端天气，材料抗腐蚀要求降低，但对其在低风速下的启动效率、运行噪音、振动控制有极高要求。是采用水平轴还是垂直轴？磁悬浮轴承还是传统轴承？这些技术选择直接决定了初始成本和长期维护费用。

**电力转换与储能系统（40%-50%）：**这才是真正的“大脑”和“心脏”。风力是不稳定的，产生的电能质量直接使用。必须通过专业的电力转换系统（PCS）进行整流、稳压，再与储能电池配合，平滑输出。我们海集能在江苏南通和连云港的生产基地，核心任务之一就是研发和生产高度集成、智能化的PCS与储能系统，确保每一度“捕捉”到的风电都能被有效利用。

**系统集成与智能运维（20%-30%）：**如何将风机、PCS、电池组以及可能并存的光伏板、柴油发电机无缝集成，实现“光储风柴”多能互补的智能调度？这需要深厚的系统集成能力和能源管理算法。海集能

作为数字能源解决方案服务商，提供的正是这种“交钥匙”一站式服务，这部分价值直接决定了整个系统后期的运行效率和生命周期成本。

所以，当你询问价格时，我们更倾向于与你探讨：你希望解决的供电痛点是什么？预期的年发电量是多少？你所在空间的气流数据如何？只有明确了这些，价格才能从一个模糊的数字，变成一个清晰的投资回报模型。

## 案例：理论之外的实践画卷

让我分享一个我们正在推进的试点项目。在华东地区一个大型物流转运中心，其庞大的内部空间拥有复杂的通风系统，常年维持着稳定的定向气流。中心管理层希望为内部的安防监控、物联网传感器和部分照明提供完全独立的绿色电源，以提升应急能力并降低碳排放。

我们的方案是在主要的通风管道内，部署了数十台特制的低噪音垂直轴风力发电机。这些风机捕捉通风系统本身的“废弃”动能，发出的电能经过我们集成的储能系统（采用海集能自研的站点电池柜）进行储存和管理，最终形成一个独立的微电网，为约15千瓦的关键负载供电。根据初步测算，这套系统每年可产生约1.8万度电，帮助该中心减少约12吨的二氧化碳排放。虽然初期投入高于单纯增加市电容量，但它带来了供电冗余的可靠性价值、绿色企业的品牌价值，以及长期来看对冲电价波动的经济价值。这个案例生动地说明，室内型风电的价格，必须放在其创造的“综合价值池”中来评估。

## 见解：未来能源系统的“毛细血管”

在我看来，以室内型风电为代表的超分布式、场景化能源捕获技术，其意义远不止于一度电的价格。它标志着能源系统的进化，正从集中式的“动脉”输送，向遍布末梢的“毛细血管”网络渗透。未来的智慧建筑、智慧工厂，将不仅是能源的消费者，更是其内部能源流动的“生产者”和“调度者”。每一股稳定的气流、每一片可用的屋顶、每一面照得到阳光的墙壁，都可能成为一个微型的能源节点。

海集能近二十年来专注于储能与数字能源解决方案，正是为了迎接这个“毛细血管”化的能源时代。我们从电芯、PCS到系统集成与智能运维的全产业链布局，目的就是为了让这些分散、异构的能源节点，能够被高效、稳定、智能地整合起来，形成可靠的解决方案。无论是为偏远地区的通信基站提供光储柴一体化方案，还是为城市建筑内的特定负载挖掘风电潜力，其内核逻辑是一致的：通过技术创新，让能源的获取与使用更智能、更绿色、更贴合场景的真实需求。

所以，回到最初的问题：室内型风电价格几何？我想，更值得思考的问题是：在你的业务场景中，是否也存在一股未被“驯服”的能源潜流？你是否已经准备好，不仅为消耗的能源付费，更为“捕捉”能源的能力投资？

---

来源: <https://hj-wireless.com>