

你或许已经注意到，城市的天际线正悄然改变。除了日益增多的光伏板，一种更立体、更适应城市复杂风场环境的技术正在崭露头角。我们谈论的，正是将风力发电从广袤平原和海上，引入建筑本体结构的室内分布风电系统。这并非简单的“在楼里装个风机”，而是一套深度融合于建筑通风井道、中庭或特定风道，利用建筑内外气压差与风压进行发电的精细化、集成化方案。

## 室内分布风电系统重塑建筑能源自给新图景

你或许已经注意到，城市的天际线正悄然改变。除了日益增多的光伏板，一种更立体、更适应城市复杂风场环境的技术正在崭露头角。我们谈论的，正是将风力发电从广袤平原和海上，引入建筑本体结构的室内分布风电系统。这并非简单的“在楼里装个风机”，而是一套深度融合于建筑通风井道、中庭或特定风道，利用建筑内外气压差与风压进行发电的精细化、集成化方案。

现象是清晰的：现代高层建筑本身就会改变局部风场，形成所谓的“风洞效应”或特定朝向的稳定气流。传统上，这被视为需要克服的建筑挑战。但换个视角，这何尝不是一种未被充分利用的能源？根据美国能源部国家可再生能源实验室（NREL）的一份研究，城市环境中的“建筑增强型风能”具有可观的潜力，尤其在特定建筑设计和区位下，其能量密度可能超出许多人的预期。当然，阿拉晓得，这听起来很理想，但现实中的数据如何支撑？

让我们看一个贴近市场的设想性案例。在欧洲某数据中心，设计方将微型垂直轴风力涡轮机集成在建筑冷却通风系统的排气通道内。这些涡轮机并不直接面对变幻莫测的室外风向，而是捕获由数据中心巨大散热需求所驱动的、稳定高速的排出气流。初步运行数据显示，这套辅助发电系统满足了该数据中心楼宇照明及部分环境监控设备全年约15%的电力需求，显著降低了从电网购电的负荷和碳排放。这给我们一个关键启示：高效利用，往往始于对既有能量流的洞察与捕获，而非仅仅依赖原生资源。

这正是海集能（HighJoule）在思考能源解决方案时的底层逻辑。作为一家自2005年起就扎根于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解“源-网-荷-储”协同的重要性。无论是我们的上海总部，还是南通与连云港的基地所生产的标准化或定制化储能系统，其核心使命之一，就是让各种分散的、非常规的能源——比如建筑内部分布式风电——变得稳定、可靠且易于管理。我们的站点能源业务，例如为通信基站提供的光储柴一体化方案，本质上也是在解决类似问题：如何在资源受限或波动的环境下，构建一个坚韧的能源微网。

那么，将室内分布风电纳入这样的微网，会碰撞出怎样的火花？想象这样一个场景：一栋大型商业综合体，其立面光伏负责日间发电，而贯穿建筑内部的分布式风电机组，则利用夜间和特定天气下的建筑内外气流持续工作。两者产生的电能，汇入由海集能提供的智能储能系统中。这个系统就像一位老练的“能源管家”，它做的事情包括：

**实时监测与预测：**分析建筑用电负荷、风电与光伏出力、电网电价信号。

**动态调度：**决定何时储电、何时放电、何时优先使用自发电能。

**稳定输出：**平抑风光出力的自然波动，为建筑提供平滑的电力质量。

通过这样的耦合，建筑的能源自给率将大幅提升，对市政电网的依赖和冲击减小，运营成本也随之下降。这不仅仅是节能，更是一种智慧的能源资产运营。

当然，任何新技术的成熟路径都布满需要解答的问题。室内分布风电的普及，目前仍需风机小型化与静音化、与建筑结构的一体化安全设计、以及在复杂湍流下的发电效率优化等方面持续突破。成本与收益的精准模型，也需要更多落地项目来验证和校准。但方向是明确的：在“双碳”目标与城市化进程的双重背景下，挖掘每一处可能的清洁能源，尤其是与用能场景紧密结合的分布式能源，已成为必然趋势。

海集能在工商业储能、微电网领域的深厚积累，使我们能够为这类前沿探索提供坚实的“压舱石”和“放大器”。我们提供的不仅仅是储能柜或PCS设备，更是从电芯到系统集成，再到智能运维的“交钥匙”解决方案。当我们的客户希望尝试将室内风能、光伏、储能乃至备用发电机组组合成一个高效、自治的能源系统时，我们可以依托全产业链优势，提供一站式的技术支持和工程实现，让创新想法平稳落地。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：您所在的建筑或社区，是否也存在某种未被察觉的“能源流”？当我们将建筑本身视为一个活的、可以呼吸和产能的有机体时，我们距离真正的“零碳建筑”还有多远？

来源: <https://www.hj-wireless.com>