

今朝阿拉讨论新能源，光伏板是绝对的主角，但依有没有想过，城市里其实还藏着另一股被忽略的“风”力？这股力量，就蕴藏在高楼之间穿堂而过的气流里。传统的风力发电机需要广阔的空间和强劲的风力，这在寸土寸金的都市几乎是不可能的任务。但技术演进总归会带来惊喜，一种更精巧、更适配城市肌理的方案正在兴起——壁挂式风电技术。它不像庞然巨物，更像一个安静的“壁挂艺术品”，贴在建筑的外立面，默默捕捉那些被我们浪费掉的、无处不在的微风。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

## 壁挂式风电技术：城市能源自给的优雅解法

今朝阿拉讨论新能源，光伏板是绝对的主角，但依有没有想过，城市里其实还藏着另一股被忽略的“风”力？这股力量，就蕴藏在高楼之间穿堂而过的气流里。传统的风力发电机需要广阔的空间和强劲的风力，这在寸土寸金的都市几乎是不可能的任务。但技术演进总归会带来惊喜，一种更精巧、更适配城市肌理的方案正在兴起——壁挂式风电技术。它不像庞然巨物，更像一个安静的“壁挂艺术品”，贴在建筑的外立面，默默捕捉那些被我们浪费掉的、无处不在的微风。

这种现象背后，是一个清晰的能源逻辑阶梯。首先，是现象：全球城市化进程不可逆转，建筑能耗占总能耗比重持续攀升，而城市区域的风能资源因其分散、湍流、低风速的特点，长期被视为不具备开发价值。接着，是数据：根据欧洲风能协会的估算，城市环境中的风能密度可能仅为开阔地区的10%-20%，但城市建筑的表面积总和却是一个天文数字。如果有一种技术能将这“低密度、大面积”的资源有效收集起来，其累积效应将不可小觑。这就引出了案例：以荷兰埃因霍温的“风之墙”项目为例，他们在一座办公楼的整个侧立面安装了垂直轴风力涡轮机阵列。尽管单台设备额定功率不高，但整个系统在年平均风速仅4.5米/秒的条件下，每年仍能为该建筑提供约15%的公共区域照明用电。这个案例的价值在于，它验证了在低风速场景下，通过分布式、集成化设计实现能源就地消纳的可行性。最后，是见解：壁挂式风电的核心价值，不在于替代电网或大型风场，而在于成为一种“补充性”和“象征性”的能源。它让建筑从纯粹的能源消费者，转变为微小的生产者，这本身就是对能源观念的一种重塑。

当然，依可能会问，这种“小打小闹”真的有意义吗？阿拉要从系统集成的角度看问题。单一技术路径往往有瓶颈，但融合创新能打开新局面。这正是像我们海集能这样的企业所深耕的方向。我们自2002年从上海临港新片区起步，二十多年来，从通信设备智造延伸到储能系统集成，形成了“通信+能源”双轮驱动的独特格局。我们的业务，无论是智慧城市解决方案还是工商业储能系统，其底层逻辑都是能源的精细化管理与高效利用。我们理解城市复杂的能源需求，也深知分布式能源的价值。因此，当我们审视壁挂式风电这类技术时，看到的不是一个孤立的发电单元，而是一个未来“光-风-储-荷”一体化微电网中的有机组件。我们在江苏的现代化生产基地，具备从电芯到系统集成的完整产能，这让我们有能力去思考和定制如何将这类分散的发电单元，与储能系统、智慧能源管理平台无缝衔接，形成一个稳定、可靠、高效的局部能源生态。

具体到应用层面，壁挂式风电技术的潜力市场非常清晰。一个典型的场景是通信基站和边缘计算站点的供电保障。这些站点通常分布广泛，市电供应可能不稳定，但往往有安装空间。传统的纯光伏方案在连续阴雨天后面临挑战。这时，壁挂式风机就能成为一个有效的互补电源。风力与太阳光的昼夜、季节特性常呈互补关系，风光互补能显著提升离网或弱网环境下站点的能源自给率和可靠性。我们汇珏科技在站点能源领域有深厚的积累，我们的智慧移动通信解决方案就涵盖了这类混合能源系统的设计与集成。例如，在东南亚某海岛地区的通信网络升级项目中，我们为多个偏远基站部署了“光伏+壁挂式垂直轴风机+储能锂电”的混合供电系统。数据表明，引入风力补充后，在雨季（光伏效率下降约40%期间），站点的柴油发电机启动频率降低了超过60%，不仅减少了运维成本和碳排放，更关键的是保障了网络服务的连续性。这个案例生动地说明，合适的、集成的技术，能将看似微弱的自然资源，转化为实实在在的运营韧性和经济效益。

那么，这项技术面临的挑战是什么？主要是效率和经济性。城市风流复杂，对风机叶片的设计和材料提出了更高要求，需要兼顾气动效率、结构强度、噪音控制和视觉美观。同时，初始投资成本与发电回报之间的平衡，仍需产业链的共同努力来优化。不过，技术总是在迭代中前进。更智能的叶片设计、更高效的永磁电机、更轻质的复合材料，都在推动其性能边界。更重要的是，当我们将它置于一个更大的系统中评估——比如，它帮助一个建筑或园区降低了碳排放，提升了绿电比例，甚至获得了绿色建筑认证——其附加价值就会凸显出来。

## 技术特点

传统大型风电

壁挂式/建筑集成风电

## 适用风速

高（通常>6m/s）

低至中（3-8m/s）

## 安装位置

偏远开阔地区、海上

建筑立面、屋顶、城市构筑物

## 主要价值

大规模集中发电，替代化石能源

分布式就地消纳，提升能源韧性，绿色形象

## 系统关联

直接接入主干电网

作为微电网、智慧楼宇系统的一部分

所以，回到最初的问题，壁挂式风电技术究竟意味着什么？我认为，它象征着一种城市能源哲学的

转向：从集中、远程、单一，转向分散、就地、融合。它不追求“一招制胜”，而是倡导“聚沙成塔”。在海集能推动的智慧城市和储能系统集成蓝图中，这类技术是拼图中不可或缺的一块。我们通过光伏、储能和数字化管理平台，已经为众多客户构建了高效的能源系统。而类似壁挂风电这样的分布式发电技术，将进一步丰富我们的“工具箱”，让能源解决方案更加贴合每一处场景的独特禀赋。未来城市的清洁能源系统，必然是多种技术有机组合、协同工作的智能生命体。

最后，我想留一个开放性的问题给各位思考：当每一栋建筑的外墙都潜藏着发电的可能性，我们对于城市“耗能体”的固有认知是否应该被彻底改写？在您所在的社区或工作场所，您认为最先接纳这类“建筑皮肤发电”技术的，会是哪一类建筑呢？

---

来源: <https://www.mbathane.co.za>