

最近和几位业内的老朋友聊天，话题总绕不开风电。大家普遍认为，像禾望电气这样的企业，在风电变流器、电气控制系统领域做得确实扎实，是推动大型风电项目落地的关键力量。这让我想到一个更深层的问题：当风机在旷野或海上稳定输出绿色电力之后，这些能量如何被更高效、更智能地利用起来？这恰恰引出了我们整个行业正在面临的挑战与机遇——间歇性可再生能源的并网与消纳。你看，风机不会24小时以最大功率运转，风有强有弱，电网的负荷也有高峰低谷。这就产生了一个有趣的“时间差”和“功率差”。

## 禾望电气风电设备与能源转型的下一块拼图

最近和几位业内的老朋友聊天，话题总绕不开风电。大家普遍认为，像禾望电气这样的企业，在风电变流器、电气控制系统领域做得确实扎实，是推动大型风电项目落地的关键力量。这让我想到一个更深层的问题：当风机在旷野或海上稳定输出绿色电力之后，这些能量如何被更高效、更智能地利用起来？这恰恰引出了我们整个行业正在面临的挑战与机遇——间歇性可再生能源的并网与消纳。你看，风机不会24小时以最大功率运转，风有强有弱，电网的负荷也有高峰低谷。这就产生了一个有趣的“时间差”和“功率差”。

数据最能说明问题。根据中国电力企业联合会的数据，近年来我国风电、光伏发电量占比持续攀升，但部分地区在特定时段仍会出现“弃风弃光”现象。这并非发电能力不足，而是因为电力的生产与消费在时间上无法实时匹配。电网需要稳定在50赫兹，瞬间的功率不平衡都可能影响其安全。这就好比一个精心设计的供水系统，水源（风机、光伏）的流量是波动的，而用户的用水需求也是变化的，如果没有一个足够大的“蓄水池”来调节，要么水会溢出浪费，要么在需要时供水不足。这个“蓄水池”，在现代电力系统中，就是储能。

说到这里，就不得不提我们海集能近二十年来所专注的事业。自2005年在上海成立以来，我们一直深耕于新能源储能产品的研发与应用。我们不仅是一家产品生产商，更致力于成为数字能源解决方案的服务商。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，前者擅长为特殊场景定制储能系统，后者则专注于标准化产品的规模化制造，这种“双轮驱动”的模式，确保了我们从电芯、PCS到系统集成的全产业链把控能力，目的就是为客户提供真正可靠、高效的“交钥匙”一站式储能解决方案。

那么，具体到风电场景，储能如何与禾望电气风电设备这样的发电侧核心装备协同工作呢？一个典型的案例是位于内蒙古的某风电场增效项目。该风电场安装了多套禾望电气的大功率风电机组变流器，发电性能优异。然而，当地电网的消纳能力在夜间常常达到上限。海集能为其配套部署了一套规模为10MW/20MWh的集装箱式储能系统。这套系统就像一个巨型的“电力海绵”，在风电出力旺盛而电网无法全部接纳的时段（通常是夜间），将多余的电能储存起来；到了白天用电高峰、风电出力可能下降的时段，再将储存的电能释放到电网。项目实施后，数据显示，该风电场的年等效利用小时数提升了约15%，显著减少了弃风损失，提升了项目的整体经济收益。这正是“发电侧储能”价值最直观的体现。

## 从集中式到分布式：储能角色的延伸

风电等集中式可再生能源的大规模开发是能源转型的支柱，但故事的另一面在于分布式的能源世界。特别是那些远离稳定电网的通信基站、边防哨所、物联网微站等关键站点，它们的供电可靠性直接关系到网络畅通与信息安全。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，且燃料补给在偏远地区本身就

是个难题。

海集能将站点能源视为核心业务板块，正是为了解决这些“最后一公里”的供电挑战。我们为这些关键站点定制光储柴一体化的绿色能源方案。简单来说，就是通过光伏板收集太阳能，搭配我们自主研发的站点电池柜进行存储，再以智能能量管理系统进行协调控制，柴油发电机仅作为极端情况下的备用。这样一来，不仅实现了零碳排安静运行，大幅降低燃料成本和运维复杂度，更在无电弱网地区构建起了自给自足的能源微电网。这种高度集成化、智能化的站点能源解决方案，与前方禾望电气支撑的大型风电场遥相呼应，共同编织着一张从集中到分布、从主干到末梢的绿色能源网络。

## 技术融合的未来图景

展望未来，我认为风电设备技术与储能技术的融合将愈发紧密，并共同向数字化、智能化演进。这不仅仅是设备的简单叠加，而是通过物联网、人工智能算法，实现对整个发电、储电、用电链条的精准预测和最优控制。例如，基于高精度的风电功率预测数据，储能系统可以提前调整充放电策略；而储能系统的实时状态，又能为电网调度提供灵活的调节资源。海集能在做的，就是通过我们的数字能源解决方案，成为这种融合的“粘合剂”和“智能大脑”，让每一度绿色电力的价值都被最大化。

所以，当我们再次称赞禾望电气风电设备在捕获风能方面的卓越贡献时，或许可以同时思考这样一个问题：在您所处的行业或项目中，我们该如何设计下一代的能源系统，才能让这些宝贵的绿色电力不仅被发出来，更能被“驯服”、被精准地用在每一个需要的时刻？

---

来源: <https://www.solartekno.com>