

模块化电源：北美零碳转型的“乐高积木”与汇珏科技的实践

最近在行业论坛里，老有朋友问我，北美市场现在对零碳目标的追求，像不像“赶时髦”啊？我讲，这绝对不是“赶时髦”，是动真格的。你看，从加州到纽约州，再到加拿大BC省，对数据中心、通信站点、工商业设施的碳排放要求越来越“结棍”。这种压力下，传统的、笨重的、扩容难的供电方案，就有点“吃勿消”了。这时候，模块化电源的优势，就一下子凸显出来了——它就像一套精密的“乐高积木”，让企业在迈向北美零碳目标的路上，可以灵活搭建，平滑升级。

【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。

模块化电源：北美零碳转型的“乐高积木”与汇珏科技的实践

最近在行业论坛里，老有朋友问我，北美市场现在对零碳目标的追求，像不像“赶时髦”啊？我讲，这绝对不是“赶时髦”，是动真格的。你看，从加州到纽约州，再到加拿大BC省，对数据中心、通信站点、工商业设施的碳排放要求越来越“结棍”。这种压力下，传统的、笨重的、扩容难的供电方案，就有点“吃勿消”了。这时候，模块化电源的优势，就一下子凸显出来了——它就像一套精密的“乐高积木”，让企业在迈向北美零碳目标的路上，可以灵活搭建，平滑升级。

这背后其实是一个很现实的逻辑阶梯。我们先看现象：北美电网的老化问题、极端天气的频发，让供电可靠性面临挑战；同时，可再生能源（光伏、风电）的间歇性，又给稳定用电出了难题。数据很能说明问题，根据美国能源信息署（EIA）的报告，2023年商业和工业部门的用电成本仍在持续波动，且因停电造成的经济损失每年高达数百亿美元。企业主们既要控制成本，又要保证运营不中断，还要满足越来越严苛的碳排法规，这“三座大山”压下来，不变革能源使用方式，是行不通的。

那么，模块化电源是如何破解这个困局的呢？它的核心在于“积木化”设计。传统的电源系统往往是一个庞大的整体，扩容或维修意味着“牵一发而动全身”，工程浩大。而模块化电源，将功率单元、储能单元、控制单元都做成标准模块，可以像搭积木一样，根据实际需求进行功率和容量的堆叠。比如，一个数据中心初期负荷小，可以先配置一套基础功率模块；随着业务增长，直接在原有框架上插入新的功率模块即可，无需停机，也无需重建机房。这种灵活性，对于响应快速变化的业务需求和应对波动的可再生能源接入，是决定性的。

我们海集能，在通信和储能领域深耕了二十多年，从上海临港出发，业务已经铺到了全球。我们对这个趋势的感受特别深。我们的“通信设备智造+储能系统集成”双轮战略，本质上就是在应对这种“通信与能源融合”的需求。特别是在江苏南通和连云港的现代化生产基地，我们具备了30GWh的电芯年化产能和强大的系统集成能力，这让我们有能力将模块化的理念，从设计端贯穿到生产端。我们理解的模块化，不仅仅是物理结构的可拼接，更是系统内部能量流、信息流管理的智能化与标准化。

一个来自德克萨斯州的真实案例

光讲理论可能有点“空”，我分享一个我们参与的实际案例。在美国德克萨斯州，一个大型的物流仓储

模块化电源：北美零碳转型的“乐高积木”与汇珏科技的实践

中心面临着双重压力：一是德州电网独立且脆弱，夏季用电高峰时常有轮流停电风险；二是企业自身制定了激进的零碳运营目标。他们的痛点非常具体：

- 痛点一：现有柴油备用发电机噪音大、污染重，不符合零碳方向，且响应速度慢。
- 痛点二：仓库屋顶有大量空间可安装光伏板，但光伏发电的不稳定性无法直接支撑关键制冷设备。
- 痛点三：业务量季节性波动大，希望能源系统能“按需付费”，避免初期过度投资。

我们提供的，正是一套模块化光伏储能电源解决方案。方案的核心包括：

模块类型
功能
在本案中的作用

光伏发电模块
利用屋顶空间发电
提供清洁能源，降低电网购电和碳排

储能电池模块（标准柜）
存储光伏富余电能及低谷电网电能
平抑光伏波动，在电网停电时无缝切换供电

智能功率转换模块
管理电能流向（光伏、电池、电网、负载）
实现系统高效、安全运行，是整套系统的“大脑”

实施过程是分阶段的：第一期，我们部署了满足基本备电和削峰填谷需求的储能模块与转换模块；第二期，随着光伏板全部安装到位，我们仅需增加储能模块的数量，就轻松提升了系统的自给自足能力。最终，该项目实现了：

关键负荷备电时间从原柴油机的2小时提升至超过4小时，且切换零中断。
每年减少电网高峰用电约30%，利用光伏满足日间约40%的用电需求。
碳排放量相比之前下降了约60%，稳步迈向零碳目标。

这个案例生动地展示了，模块化如何将复杂的零碳转型，分解为一个个可执行、可衡量、可扩展的步骤。

从“产品”到“生态”：模块化背后的深层逻辑

模块化电源：北美零碳转型的“乐高积木”与汇珏科技的实践

讲到这里，我想我们可以再深入一层。模块化电源的价值，远不止于为企业提供了一种好用的工具。它实际上在推动一种新的能源消费和建设范式。过去，能源基础设施是集中、垄断、单向的；而现在，模块化技术赋能每一个工厂、每一栋楼宇、甚至每一个通信基站，都成为一个可以自主管理、柔性调节的“微型能源节点”。

这和我们海集能倡导的“通信+能源”融合创新，理念上是完全相通的。通信技术负责信息的精准采集与高速传输，而模块化能源系统负责能量的灵活转换与高效存储。两者结合，就能让成千上万的“能源节点”协同起来，形成一个有弹性的、高效的“虚拟电厂”。比如，在用电低谷时，我们的模块化系统可以自动充电；在电网紧张时，又可以受控放电，帮助电网稳定。这本身就是在参与构建一个更清洁、更高效的能源生态系统。

所以，当我们谈论模块化电源助力北美零碳时，我们不仅在谈论一项技术，更在谈论一种可复制的、用户友好的可持续发展路径。它降低了企业参与能源变革的门槛，让减碳从一项昂贵的“合规成本”，转变为一个可带来长期经济收益的“智慧投资”。

未来的想象与当下的选择

随着人工智能、边缘计算负载的爆炸式增长，对高可靠、高密度、可快速部署的供电需求只会越来越强。模块化，尤其是与清洁能源深度结合的模块化方案，无疑是应对这一挑战的“标准答案”之一。我们也在持续投入研发，让我们的“积木”更智能、更高效、更安全。

那么，对于正在规划新数据中心、扩建工厂、或只是单纯想提升能源韧性与绿色形象的企业管理者来说，或许可以思考这样一个问题：你的下一次能源基础设施投资，是准备继续购买一个封闭的“黑箱”，还是选择一套可以伴随业务共同生长、并不断融入未来能源网络的“乐高套装”呢？

——

来源: <https://mbhathane.co.za>