



图1 数据中心作为算力的承载体，是支撑数字经济发展的核心基础设施

绿色数据中心

助推“数据中心 + 新能源” 打通零碳路

在智慧时代，计算力就是生产力，数据中心作为算力的承载体，是支撑数字经济发展的核心基础设施。然而，数据中心在迎来爆发式增长的同时，其高能耗的问题也日益凸显。

文 菲尼克斯电气

随着国家一系列政策的相继颁布，数据中心向绿色、低碳化方向发展，已经成为数据中心高质量发展战略的重要部分。2022年6月23日，工业和信息化部等六部门联合印发《工业能效提升行动计划》通知，该《行动计划》提出持续开展国家绿色数据中心建设，引导数据中心扩大绿色能源利用比例。到2025年，新建大型、超大型数据中心PUE优于1.3。

面对不断增长的能源消耗，如何通过可再生能源赋能数据中心发展，如何

加快数据中心绿色转型，都是数据中心行业可持续发展的重要议题。

能耗“瘦身”，方法何在？

未来，对于大型数据中心，为满足从源头上降低碳排放的目标，建设光伏发电站 + 储能系统是必要途径。通过建设光伏发电站，可满足白天日照充足时期数据中心所需电力，采用储能系统可以储存多余电力，实现削峰填谷，峰谷套利。采用“光伏发电 + 储能结合”的方式能有效降低碳排放，提升零碳电力

占比。

数据中心光伏储能系统采用在白天峰段电价，以光伏系统供电为主的方式；利用储能系统在峰 / 平时协助供电，市电在峰时少用或不用；而夜间采取以市电供电为主，同时给储能充电模式；当市电故障时，光伏系统和储能系统组成微网运行，保障数据中心持续工作。

数据中心光伏电站 + 储能系统的优势首先是节能减排，提高可再生能源的使用比例，加快数据中心能源消耗、绿色和低碳的进程，早日实现数据中心“双

碳”目标。在主流的数据中心能源备用系统中，柴油发电机是重中之重的设备。其“重”不仅是地位重要，也是成本重地。柴油发电机以及柴油存储设施的建设成本、日常的维护、启动后的柴油消耗等项目成本极高，并且还会产生大量的温室气体。未来，数据中心将减少柴油发电机的使用，降低数据中心碳排放量。

其次，采用光伏发电+储能系统替换 UPS+ 蓄电池+柴油发电机组，还能提高投资回报率，将纯资金投入且大部分时间处于闲置状态的 UPS 蓄电池和柴油发电机模式转变成可持续盈利的系统体系。光伏系统可在 3~5 年内收回投资成本，并在未来 20 年的时间内持续盈利。储能系统通过峰谷套利，4~6 年内收回投资成本，并在未来 4~6 年内持续盈利。此外，储能系统可以利用自身容量在波谷期大量存储电力，在用电高峰期优先使用储能系统供电，部分储能系统甚至可以在用电高峰期向电网反向供电，有效缓解电网高峰期的负荷，调节本地电网平衡。

储能系统可以看做一块“大电池”，而电池的种类，决定了储能系统的建设和发展方向。当前数据中心应用最普遍应用的是铅酸电池，其优势在于成熟、成本低且安全性高，但其容量小、重量大、体积大以及寿命短等缺点决定了铅酸电池在大规模应用上的周期成本劣势。从目前的技术来看，锂离子电池无疑是铅酸电池的最佳替代品。随着锂离子电池在电子消费领域、电动汽车和储能领域的应用普及，成本已经减低到接近铅酸电池，且其安全性已得到有效保障。同时，锂电池在容量、重量与体积上也存有明显优势。在数据中心供配电系统，菲尼克斯电气提前布局，提供不同应用场景下的功率传输以及现场布线解决方案。

全系列功率传输及连接解决方案

菲尼克斯电气在光伏系统领域，从光伏组件侧到现场布线，再到光储逆变

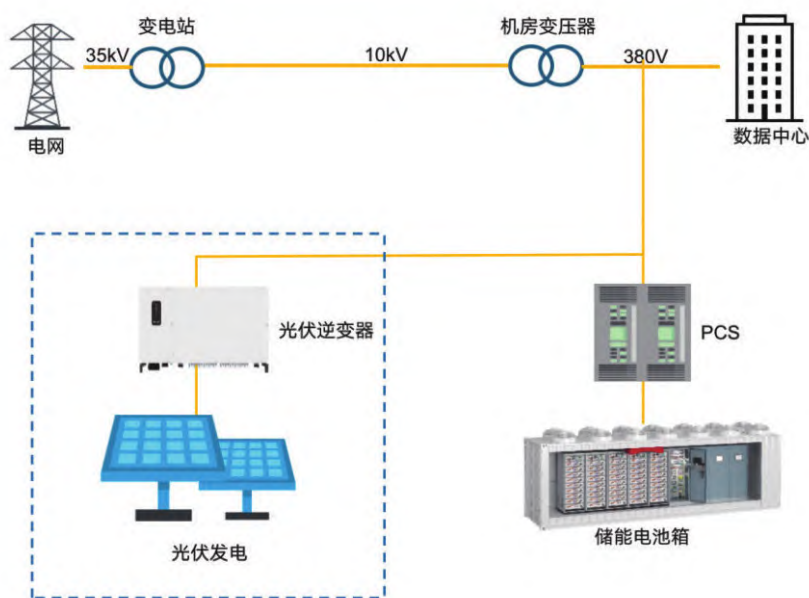


图2 数据中心光伏储能系统工作原理

器的直流输入输出侧，推出了独特的免工具 SUNCLIX 系列及 Xlix 产品，为用户提供了完美的直流连接解决方案。整个方案能够有效降低布线成本，减少传输损耗，保障点滴能源充分利用。

在储能系统领域，菲尼克斯电气把握市场发展方向，推出一系列安全可靠，操作简单且节能高效的产品解决方案。菲尼克斯在 BMS 侧提供多种连接应用方案，包括 Combicon 系列，CONNEXIS 和 Finpitch。在储能电池箱之间的连接方案，“三防一转”、“UL4128”、“温升”和“快速交付”是菲尼克斯面向市场的主要宣导方向。菲尼克斯可以向用户提供 65A-400A、户用堆叠式连接、前置线束连接、前置铜排连接和背部铜排连接，实现应用全范围覆盖，满足家储，工商业储能以及数据中心储能行业需求。针对数据中心高效、可靠的连接要求，前置螺栓连接方案成为了最佳的选择。

菲尼克斯电气还在不断地开发面向欧洲，北美，日本与中国不同地区的区域技术标准解决方案，满足数据中心供配电储能系统应用技术需求。同时结合公司“one phoenix”理念，为用户提供导轨端子，防浪涌产品和工业电源等产

品，实现全方位的行业服务。

助推数据中心行业绿色低碳发展

菲尼克斯电气致力于凭借数字化专业知识，为各行业和全社会赋能，加速推进时代转型。双登集团是大数据时代绿色储能集成服务供应商，以前瞻的能源科技，领跑互联网新储能时代。基于双登在数据中心绿色低碳方面的行业经验，和菲尼克斯电气在工业连接领域的系统解决方案，双方在数据中心低碳发展领域进行了深度合作，共同打造面向未来的绿色、智慧数据中心。

在未来，数字经济将飞速发展，数据中心基础设施的优化升级已经成为当下的一项重要任务。菲尼克斯电气将继续为大数据储能系统提供安全可靠的整体连接解决方案，不断推动数据中心绿色低碳发展！菲尼克斯电气同时提供赋能全电气社会全面解决方案，促进所有工业和基础设施领域实现全面的电气化、网络化和数字化。作为赋能全电气社会的先行者，菲尼克斯电气始终坚定不移地践行着可持续发展的理念。未来，菲尼克斯电气将与更多伙伴携手，助力中国双碳目标的实现！**MM**