

ABB打造绿色智慧建筑生态圈

净零能耗的标杆建筑怎样炼成？光储直柔系统商用化成关键

北京2024年6月25日 /美通社/ -- 约两个世纪前，德国大文豪歌德在法国斯特拉斯堡大教堂前驻足，由衷感叹"建筑是凝固的音乐。"时至今日，建筑不仅需要承载美学咏叹，更需要超越视觉艺术范畴，赋予其内在对环境和可持续发展的关切与内涵。作为传统的碳排放"大户"，现代建筑正以一种前所未有的姿态，演绎向低碳先锋的华丽转身，而"光储直柔"作为一种新兴的绿色建筑理念与分布式微电网实践，似一曲前卫而和谐的旋律，巧妙融入了建筑设计与施工的每一个音符，奏响与自然共舞、共谋未来的绿色强音。

光储直柔电能系统，开启建筑绿色低碳新篇章

能源供给侧和消费侧的革命将对建筑用能方式带来变革，建筑的能源来源、用能种类以及供能系统方式都将出现巨大变化。国务院《2030年前碳达峰行动方案》的"城乡建设碳达峰行动"中提到需提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的"光储直柔"建筑。



具体来看，光伏发电可以作为未来建筑主要能源供应方式，通过在建筑表面，如屋顶、立面、遮阳设施等集成高效光伏组件，将太阳能直接转化为电能，实现建筑的电力自给自足或大幅度减少对外部电网的依赖。

有效、安全、经济的储能方式对于可再生能源的高效利用至关重要，通过给建筑配备储能系统，如电池储能或超级电容器等设备，能够存储光伏发电产生的多余电能。当光照不足或用电高峰时，储能系统释放储存的电能，平抑供需波动，确保建筑能源供应的稳定性和可靠性。

构建直流配电系统是推广光储直柔建筑的基础，传统的交流配电系统在转换过程中存在电能损耗，而采用直流配电技术将光伏产生的直流电直接用于建筑内各类直流负载，如LED照明、空调、电脑等，避免了多次交直流转换损失，提高了能源利用效率，降低了设备成本和维护难度。

柔性用电则是光储直柔建筑的目的之一，建筑将具备与外部电网及电动汽车等其他分布式能源灵活互动的能力，以应对大量可再生能源供给带来的不确定性。一方面，建筑可以根据电网需求和电价波动，智能调整自身的发电、用电和储能策略，参与电网调峰调频、需求响应等服务，另一方面，建筑可通过双向充电设施与电动汽车等进行能量交换，实现电动汽车作为移动储能单元的角色，进一步优化能源管理和提高整体能效。

综上所述，伴随着我国能源体系转型，电力系统在电源、可调性、稳定性等方面面临着重大变化，光储直柔成为挖掘利用建筑柔性资源的有效手段，而建筑光伏发电、储能电站、直流充电桩、直流照明、直流暖通设备、直流风机和直流电器等不断投入商用和即将商用的趋势，也让光储直柔建筑市场应用潜力无限。

精研构建示范标杆，ABB赋能光储直柔与微网架构

用能结构变革、能效提升、节能管理能力提高是实现建筑零碳排放的主要途径，光储直柔建筑则是这一理念的最佳实践，ABB解决方案全面涵盖建筑光伏发电、储能、直流配电等领域，通过植入ABB创新的数字化技术，依托ABB Ability能源综合管理平台，能够实现建筑能源智能、便捷、高效、稳定的动态柔性调节与管理，提升光储直柔建筑的智能化水平。同时，ABB也积极开展与第三方的合作，参与光储直柔建筑示范建设，在源网荷储一体化模式下，用可复制、可扩展、易安装的解决方案，满足工业、商业和居住建筑的多场景需求，促进建筑与新型电力系统的互动，探索楼宇自动化、能源管理和运营服务领域的多维度新机遇。

中建西南院滨湖设计总部作为四川省首个“近零碳建筑”、绿色三星和LEED金奖建筑，是西部地区首个建成的采用光储直柔技术的项目，光伏采用单晶硅组件，其一二期装机容量约145KWp，储能系统容量30kWx2h。光能转化的直流电，进入地下室的直流配电机房和储能机房，再以直流电的方式供给零碳示范区办公用电、地下室照明、充电桩等使用。该项目从规划、设计到落地的建设过程中，ABB专家紧密协同配合西南建筑设计院，并且ABB公司为打造这个光储直柔建筑标杆项目提供了新近、全面的直流配电相关产品，包括直流框架开关、直流塑壳开关、直流微型断路器、直流防雷产品等。此外，还通过该项目实践，参编了由西南建筑设计院主编的全国首个《建筑光储直柔系统设计与安装标准图集》，为光储直柔系统设计理清技术思路、跨越诸多技术障碍，解决了“怎么设计”光储直柔项目的难题。

在现有建筑的升级上，ABB同样稳步推进——应用ABB智慧能源创新技术的深圳蛇口大厦改造成为近零碳排放建筑试点示范项目，项目中应用了ABB ZEE600智慧能源管理系统、eStorage智慧储能小屋及EVinn TA充电桩，通过源荷储的精准调控实现光伏消纳及负荷的优化调控节能减碳。



独木难成林，ABB近期也与南京国臣直流配电科技有限公司达成战略合作，将共同推进光储直柔创新技术应用，推动绿色低碳建筑示范项目落地，助力新型能源体系架构的建设，同时双方将携手打造光储直柔绿色智慧建筑生态圈，共同促进相关行业标准或规范的建立，推动行业高质量发展。

光储直柔建筑的新型能源体系架构同样可拓展至微网或分布式能源直流应用方案中，最大化利用可再生能源，实现源、网、荷、储、端的分布式能源发展综合调度与高效利用，而ABB在一体化智能光储充、微电网智能化管理和直流配电网等领域具有完整的解决方案，可以搭建高度安全可靠、智能高效的坚强直流配电系统。

ABB建筑光储直柔及微网解决方案架构 系统总拓扑图



光储直柔未来发展，重新审视直流系统新时代价值

另一方面，光储直柔建筑的兴起，使交直流技术的讨论再次回归大众视角。19世纪末至20世纪初，直流与交流间的“电流战争”激烈展开，托马斯·爱迪生力挺直流电，强调其安全性与经济性，而尼古拉·特斯拉与乔治·威斯汀豪斯则推崇交流电，因其能高效远距离传输、便于变压适应多用途及驱动电机技术。最终，交流电凭借远距离高压传输、交流变压器及交流电动机的技术优势，确立了在电网中的主导地位，成为国际主流供电模式。

如今，随着用能从依赖化石燃料转向更多使用清洁能源，直流电应用场景得到了极大拓展，特别是在高压直流输电、可再生能源并网、电动汽车充电基础设施、数据中心供电等领域。同时，智能电网概念的推进要求电网具有更高的智能化水平和双向互动能力，直流系统在电力电子控制、快速响应和电能质量控制上具有的潜在优势，对于间歇性能源的整合更为高效，在局部微电网中也更具的灵活性，促使业界重新评估交直流技术的选择和融合。

ABB始终引领直流专用电气产品的创新与发展，先进的制造工艺、严格的检测试验、通过对大量的直流工程数据分析和经验积累，极大地提升了直流电气产品在增加分断速度、减少燃弧时间、提高灭弧效率、直流保护控制等方面的性能和参数。例如在直流断路器的产品设计理念上，ABB直流专用空气断路器Emax DC针对直流分断困难专门设计直流分断系统、灭弧系统、触头系统，针对直流电流的测量原理专门设计分流器，针对直流保护开发了直流专用电子脱扣器，防止短路故障具有瞬动和短路短延时I3（瞬动）和I2（短延时），防止接地故障有G保护功能等。



ABB现代微型断路器发明100周年，广泛频谱直流产品全系列组合守护用电安全

在微型断路器领域，1924年ABB发明了第一台现代微型断路器并获得发明专利，是世界上第一台热磁技术的断路器，时至今日恰逢100周年，ABB微型断路器以卓越品质，广泛应用于建筑、工业及机械制造、轨道交通、数据中心和家用储能等领域，全方位守护用电安全，成为客户可靠无忧之选。

纵观如今能源危机、温室效应和碳排放等多重因素驱动，光储直柔电能系统作为建筑碳中和的有效解决方案，有望促进建筑行业新一轮的能源革命。而ABB恪守绿色承诺，发布2030与2050科学净零目标，先进的直流电力技术与全系

列高性能的直流专用产品，不仅可以打造坚强的建筑直流配电网，一站式直流配电解决方案全面满足建筑直流配电的各种需求，并且融合ABB Ability创新的数字化能源解决方案，将加速推动建筑绿色低碳转型发展，激发建筑"新质生产力"，开启更为广阔的商业空间。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/212156.html>