

分布式光伏发电技术的研究与应用

文 / 文晓强

分布式光伏发电是一种具有广阔发展前景的新型发电和能源综合利用方式，主要通过光伏组件将太阳能直接转化为电能，分布式光伏发电技术则是实现“光储直柔”技术应用的关键环节之一。为推动山西·潇河新城“光储直柔”技术应用，项目团队开展了《分布式光伏发电技术的研究与应用》

一、分布式光伏发电技术介绍

(一) 分布式光伏发电主要有直流应用、交流应用两种形式

1. 直流应用主要由光伏电池组件、DC/DC 变换器、直流母线三部分组成。DC/DC 变换器是转变输入电压后有效输出固定电压的电压转换器，具有体积小、重量轻、效率高、可靠性高等特点；直流母线是将分布式光伏直流电输送到各直流终端的载体，具有线路损耗小、供电可靠性高、便于分布式电源接入等特点(见图 1)。

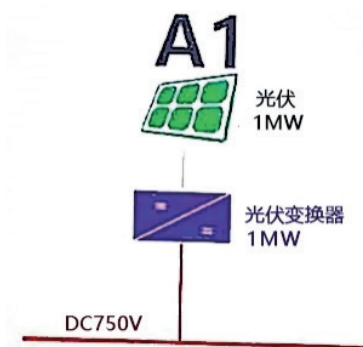


图 1 光伏发电直流应用示意图

2. 交流应用主要由光伏电池组件、组串式逆变器和光伏并网柜三部分组成。组串式逆变器可将光伏电池组件所发出的直流电能转换成交流电能；光伏并网柜可将光伏电池组件发出的电能经过转换后输送到交流终端或电网中(见图 2)。

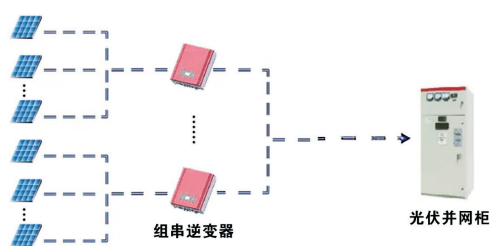


图 2 光伏发电交流应用示意图

(二) 光伏电池组件是光伏发电两种应用形式的共同关键部分

1. 光伏电池组件按形式可分为“BAPV”和“BIPV”。“BAPV”作为常规光伏组件，具有成本低、发电量大且不破坏原有建筑物功能的优点；“BIPV”作为新型光伏电池组件，兼具金属屋面的功能，可实现光伏建筑一体化，但是因其光照角度问题，光电转化效率