

MOSFET 和 IGBT 在户用光伏储能上的应用



一、户用光伏储能介绍

户用储能，也被称为家庭储能，是一种将分布式光伏与家庭储能相结合的能源系统。该系统利用太阳能发电设备为家庭提供电力，并将多余的电能储存起来，供给电网或供家庭使用。

该系统主要包括以下组成部分：

- 光伏组件：将太阳能转化为电能；
- 储能电池：储存电能并在需要时释放出来供家庭使用；
- 逆变器：将直流电转换为交流电，以便家庭使用；
- 控制单元：管理整个系统的运行，包括电池的充放电控制、逆变器的运行控制等。

该系统可以实现光伏发电与家庭用电的有机结合，提高家庭用电的可靠性和经济性。同时，储能电池的加入可以解决光伏发电的间歇性问题，提高系统的稳定性。

此外，该系统还可以支持用户自行设置充电及放电时间来满足用户用电需求。同时，系统高度集成，可以大幅减少系统安装时间及成本，实现智能控制，满足用户的用电需求。

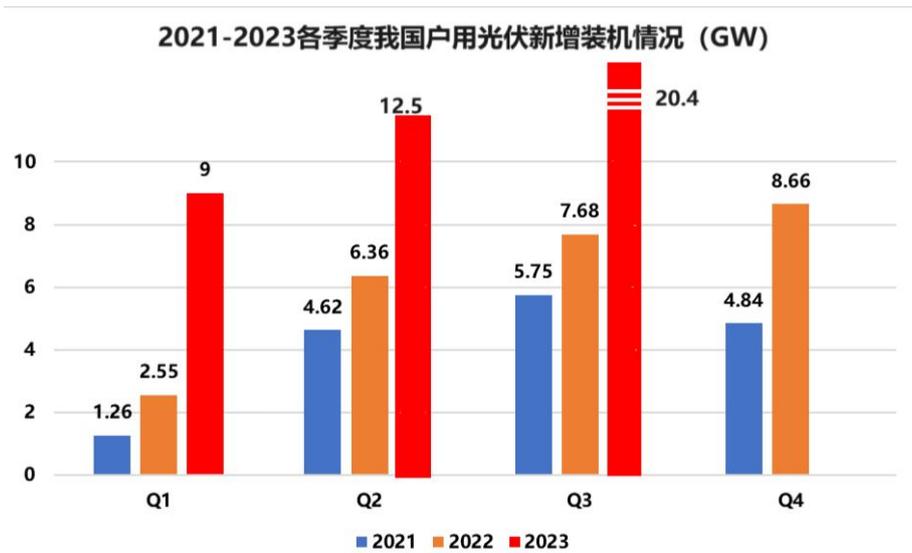
在电网停电时，户用光伏储能系统可以提供安全的电力保障，确保家庭的正常用电。同时，还可以与电网进行互动，实现能源的优化配置和利用。

二、户用光伏储能市场分析

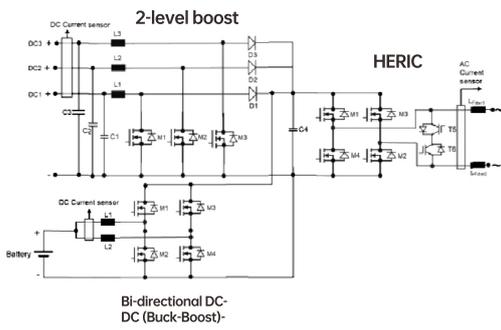
在‘乡村振兴’、‘双碳’战略的双重驱动下，户用光伏全面驶向发展快车道。根据国家能源局数据，2022年我国光伏发电新增并网容量 87.41GW，其中集中式光伏电站新增 36.29GW、分布式光伏电站 51.11GW。近期发展迅猛的户用光伏新增 25.25GW，同比增长 17.3%，国内累计装机量 67GW，约等于 350 万户，每年可发绿电达 700 亿度，成为可再生能源发展不可忽视的动力源。

2023 年前三季度，全国光伏新增装机 128.94GW，同比增长 145%，其中集中式光伏 61.8GW，分布式光伏 67.14GW。全国户用分布式光伏新增装机 32.97GW，约占分布式光伏新增装机的 50%，超过全国

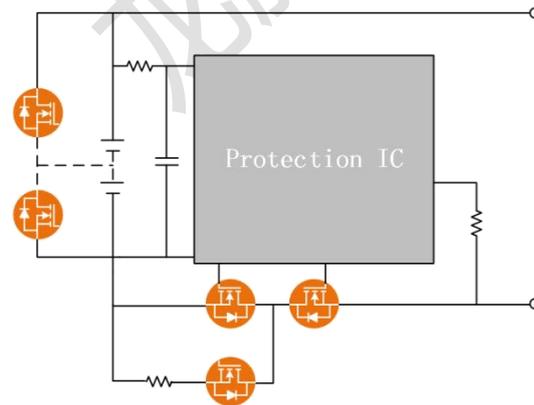
光伏新增总装机的四分之一，是去年全年户用光伏新增装机规模(25.25GW)的 1.3 倍。



三、户用光伏储能拓扑及龙腾产品优势



户用光伏储能逆变器拓扑



户用光伏储能电池 BMS 拓扑

针对户用光伏储能逆变器应用，龙腾半导体的 SJMOS，其产品优势：

- 针对交错 PFC 拓扑，优化开关速度，可搭配 SIC SBD 使用，同时优化 EAS，增强抗雪崩能力，增强抗浪涌能力；
- 针对 INV 拓扑，优化体二极管，增强 di/dt 能力，降低 Qrr 和驱动干扰；
- 优化 Qg 和 Coss/Ciss 比值，降低驱动损耗，提升驱动抗干扰能力。

针对户用光伏储能逆变器应用，龙腾半导体的 IGBT，其产品优势：

- 优化 Vceset，更大程度地导通损耗，降低温升；
- 优化反并联二极管，增强 di/dt 能力；
- 优化开关速度，开关频率可达 60kHz。

针对户用光伏储能 BMS 应用，龙腾半导体的 SGT MOS，其产品优势：

- 优化 Qg 和 Vth，使得并联时开关关断一致性更好；
- 优化 EAS 和抗短路能力，让电池保护电路更安全可靠。

以上优点，使得龙腾产品在针对户用光伏储能上的应用简单。

四、龙腾针对户用光伏储能 MOSFET 选型表

功能	拓扑	产品系列	产品型号
PV-Vbus	boost	600-700V SJ MOS	LSB65R041GF
电池-Vbus(双向)			LSB65R070GF
DC-AC	全桥逆变、HERIC、H5		LSB65R099GF
			LSB65R125GF
			LKB40N65TM1
			LKB75N65TM1(即将发布)
充放电保护	背靠背	60-100V SGT MOS	L5GE085R052
			LSGE085R027
			LSGE085R036
			LSGE085R023
			L5GB085R014
			LSGT085R018
			LSGB085R015
			LSGT08R014HC
			LSGE10R040HC
			LSGT10R018HC
			LSGT15R039
			LSGT20R100(即将发布)

注：以上数据出自龙腾半导体，转载请注明出处。