

# 500V 平面 MOS 在高速电吹风筒上的应用



## 一、高速电吹风筒介绍

高速电吹风筒是指使用了 BLDC 电机，转速在 10 万转/分钟以上的吹风机，此类吹风机采用的直流无刷电机马达，具有转速高、体积小、寿命长等优点，在外观方面高速吹风机也摒弃了传统长风嘴造型，选用短风嘴，马达放置于手柄处，重心下沉式，更加符合人体工学。

高速电吹风筒的优势：

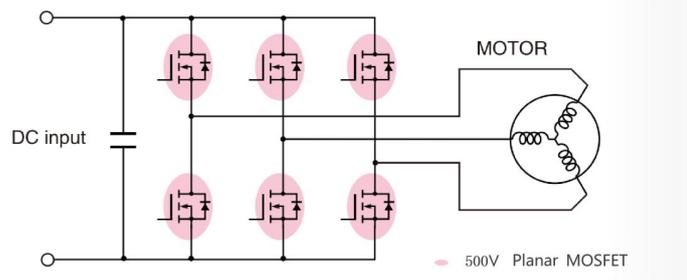
- 1. 风速大，干发速度快：**高速电吹风筒马达转速快，风速大，可快速吹走水分，吹干效果好，无需过高的温度就能够吹干头发，留住头发本身健康水分，干发速度快不伤发避免高温烫伤头发。
- 2. 噪音低：**传统普通吹风机采用交流串激电机，噪音大。高速电吹风筒采用 FOC 控制，精确地控制磁场大小与方向，使得电机转矩平稳、噪声小、效率高，可保证电机出风均匀、快速。
- 3. 体积小：**高速电吹风筒结构紧凑，携带更方便。也便于设计外观更美观的产品。
- 4. 重量轻：**高速电吹风筒重量轻，平衡精度高，实现了电机工作时的低振动，使用者持握电吹风时具有舒适的手感。

## 二、高速电吹风筒市场分析

全球主要高速吹风机（Speed Hair Dryer）制造商包含戴森、徕芬、松下、素士和追觅。前五大厂商占有全球约 90% 的市场，其中戴森约占 43%。中国是最大的市场，约占 60%；其次是欧洲和北美，分别约占 17% 和 11%。产品类别方面，风速在 20 到 50 米每秒的吹风机是主流，约占 82%。

数据统计，2022 年电吹风零售额规模 41.4 亿元，同比增加 11.1%，零售量 1941 万台，同比降低 2.4%，均价 213 元，同比增加 13.8%，抖音渠道零售额达到 4.9 亿元，零售量达到 369 万台。随着居民生活品质的不断提升，高速电吹风也迎来了快速发展，今年销额份额占到了 52%。预计 2023 年电吹风规模为 2500W 万台，零售额规模 50 亿元，高速风机渗透率达到 80%。

### 三、产品应用及优势



高速电吹风筒拓扑

标准的 H6 电路，采用 FOC 控制，实现了电流矢量的控制，也即实现了电机定子磁场的矢量控制。由于控制了电机定子磁场的方向，所以可以使电机定子磁场与转子磁场时刻保持在  $90^\circ$ ，实现一定电流下的最大转矩输出。通过高频率开关，提升转速，达到高速吹风机的风量要求。FOC 控制方式的优点是：转矩波动小、效率高、噪声小、动态响应快。

针对高速吹风机市场，龙腾半导体的 500V Planar MOS，其产品优势：

- 针对 H6 拓扑，优化体二极管，降低反向恢复损耗；
- 优化  $V_{th}$ 、 $Q_g$  和  $C_{oss}/C_{iss}$  比值，降低驱动损耗，提升驱动抗干扰能力；
- 优化开关速度，更好的 EMI 特性；
- 优化 EAS，增强抗雪崩能力。

以上优点，使得龙腾产品在高速电吹风筒上的应用简单。

### 四、高速电吹风筒龙腾 MOSFET 选型表

Part Number	$V_{DS}$ (V)	$I_D$ (A) 25°C	$P_D$ (W) 25°C	$R_{DS(ON)}$ ( $\Omega$ )	$Q_g$ (nC)	$V_{GS}$ (V)	$V_{GS(th)}$ (V)	Package
LNG5N50	500	5	75	1.35	12.8	30	3	TO-252
LNG4N60	600	4	77	2	12.8	30	3	TO-252
LNG7N65D	650	7	100	1.2	20.7	30	3	TO-252
LNG4N65	650	4	77	2.5	12	30	3	TO-252
LNG5N65B	650	5	75	1.8	14.5	30	3	TO-252
LNG4N80	800	4	96	3.4	16.5	30	3	TO-252

注：以上信息出自龙腾半导体，转载请注明出处。