

为什么新能源汽车电机中普遍用扁线？

导体和绝缘层组成漆包线，漆包线是绕组线的主要品种。目前市面上的漆包线，主要由裸线经退火软化后，再经过多次涂漆、烘焙而成。受原材料质量、工艺参数、生产设备、环境等因素影响，各种漆包线的质量特性各不相同，但都具备机械性能、化学性能、电性能、热性能四大性能。

当前市面上大部分漆包线的断面形状都是圆形的，但圆形的漆包线存在缠绕后的槽满率较低的问题，这极大地限制了相应电器件功效的发挥，一般漆包线满负荷缠绕后，其槽满率大约为78%，因此，难以满足技术发展对于部件扁平化、轻量化、低功耗、高性能的要求。随着技术的更迭，扁平漆包线便应运而生。

金田铜业生产的漆包线具备：强耐电晕、低针孔零针孔，高绝缘层机械强度，耐高温耐腐蚀，低摩擦系数，耐ATF油等显著优势，在新能源汽车领域具有广泛的应用前景，得到行业内众多整车厂及配套厂商的青睐。

扁平漆包线是漆包线的一种，是由无氧铜杆或电工铝杆经过一定规格的模具拉丝、挤压或轧制后，再经过绝缘漆多次涂制而成的绕组线，厚度从0.025mm至2mm，宽度一般小于5mm，其宽厚比从2：1至50：1不等。扁平漆包线用途广泛，特别在电信设备、变压器、电动机和发电机的各种电器设备的绕组中应用最为广泛。

扁平漆包线具备以下特征：

与一般的漆包线相比，扁平漆包线具有更佳的柔软性和挠性，在电流承载能力、传输速度、散热性能及占用空间体积等方面都有优异的性能，特别适合作为电气、电子设备中的电路间的跨接线。

特点如下：

(1) 占用体积更小。扁平漆包线比漆包圆线的线圈占用空间更小，可节省空间9-12%，而生产体积更小，重量更轻的电子、电器产品受线圈体积的影响会更小，显然会节省更多其它材料；

(2) 线圈槽满率更高。在相同的绕线空间条件下，扁平漆包线的槽满率可以达到95%以上，解决了线圈长期难以提高的问题，从而电阻减小，电容更大，可以更好的满足大电容高负载应用场合的要求；

(3) 截面积更大。扁平漆包线相比漆包圆线拥有更大的截面积，其散热面积也相应增加，散热效果显著提高，同时还可以大幅度改善“趋肤效应”（当交变电流通过导体时，电流将集中在导体表面流过），降低高频电机损耗。

因为铜在导电性上的巨大优势，因此，现今扁平漆包线一般都是铜质的，即为扁平漆包铜线。针对不同性能的需求，扁平漆包铜线可根据所需性能的特点，进行相应的调整，比如对于扁平化和轻量化要求特别高的部件，就需要超窄超薄和大宽厚比的扁平漆包铜线；而对于低功耗和高性能要求特别高的部件，就需要生产高精密的扁平漆包铜线；而对于耐冲击性要求特别高的部件，就需要高韧性的扁平漆包铜线；而对于使用寿命要求特别高的部件，就需要耐久性的扁平漆包铜线等。

扁平漆包线在新能源车电机主要应用：

作为新能源汽车的心脏，驱动电机中有很多电磁线。电磁线和绝缘材料如果耐无法承受电机运行中的高电压、高温、高电压变化率，就容易被击穿，降低电机使用寿命。目前，大多数企业在生产新能源汽车驱动电机用的漆包线时，由于工艺简单，漆膜单一，使得生产的产品抗电晕性差，再有耐热冲击性能差，从而影响驱动电机的使用寿命。

与普通圆漆包线绕组相比，扁平漆包线绕组在相同的体积下，具有能量密度更高、电机效率更高、耐电晕、绝缘强度高、零针孔、表面光洁等特点，可代替普通圆漆包线应用于新能源汽车电机中。

使用扁平漆包线代替漆包圆线，从理论上来说，在空间不变的前提下，填充的铜可以增加20-30%，扁平漆包线绕组定子可提升20%的槽满率，该指标的提升意味着，在整个电机空间不变的情况下，电机绕组可通过的最大电流可提升约15%，等同于增加15%的最大扭矩和电机功率。反过来，在功率相同的情况下，可以减小电机外径和体积，进而减少电机其他材料的用量。

金田新材料事业部是宁波金田铜业全资子公司，是国内先进的漆包线生产基地，专注于高精尖电磁线系列产品的研

发与生产，先后荣获“浙江省质量信得过产品”、“中国漆包线十佳名优品牌”等荣誉称号。

公司产品有耐电晕漆包铜圆（扁）线、聚酯亚胺/聚酰胺酰亚胺复合漆包铜圆（扁）线、直焊性聚氨酯漆包铜圆线等，符合欧盟ROHS指令要求，主要产品通过UL安全认证，被广泛应用于汽车行业、电机、变压器、压缩机等行业乃至新能源汽车、轨道交通、风电等领域，远销日本、欧洲、美洲等30多个国家地区。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/203448.html>