



激光打标在电源模块业的应用及市场前景

电源模块厂家在全国大约有几百家，品种种类繁多。有交流变直流的 AC—DC 大模块和直流变直流的 DC—DC 小模块两大类，尤以 DC—DC 模块生产销量巨大，每月多达数十万块。打标内容包括规格型号，公司 LOGO，管脚定义等。

以前的工艺

电源模块外壳的材质，按成本由低到高主要分为：

- 1、塑料（适合外壳不发热的，多采用粘贴纸标签和 PVC 不干胶形式）；
- 2、铝壳氧化处理（多用丝网印刷）；
- 3、铜喷漆（多用丝网印刷）；
- 4、铜镀镍，铜镀铬（适合外壳发热的，且对屏蔽接地等有特殊要求的；多用丝网印刷，或耐热的朔料不干胶）。

老工艺存在的问题

- 1、纸标签虽便宜但影响模块散热；纸标签易凸起，变形，甚至脱落；
- 2、丝网印刷量大时比较费工时，种类繁多时，版式变动不灵活。铜镀镍外表光滑不好印。
- 3、电源模块品种繁多，纸标签在印刷量少时单价很贵。
- 4、纸标签在库房存放时间长了，易翘起，背胶易失效影响粘性。
- 5、品种繁多导致工人贴纸标签时易出错，劳动强度大。
- 6、个别量少的品种，纸标签印刷成本高，就用打印机打印直接贴上，不显档次。



激光打标的要求

- 1、塑料：塑料成分复杂，激光打标机打出的效果差异很大，建议模块厂家去要求其外壳供应商改变塑料的成分配比，可以配合试验，直至打出清晰精美的标识为止。不影响外壳的保护。
- 2、铝壳氧化处理：激光打标机效果很好，尤其是黑色的外壳，对比色更明显。氧化铝较稳定不会影响外壳的保护作用。
- 3、铜喷漆：把漆层打掉露出铜的底色。
- 4、铜镀镍，铜镀铬：镀层有 7—8U 厚度，要求打 4U 即可，以免破坏涂层。激光打标机标记效果很好。

市场分析

军方要求为了供应商产品的可追溯性，要求每个模块有不同的号码，则纸标签和丝印不灵活。且纸标签易脱落不可追溯，军方强制要求不许贴标签。丝印易擦去也不好追溯。加上军品利大，基本可以接受激光打标。但军品量小，厂家可能会考虑外协激光打标加工。

民品量大，对成本降低有很苛刻的要求，所以每个模块在采用激光打标后即使只增加少量的费用对他们也是一种压力。但采用激光打标机的费用与传统纸标签和丝印差不多，且标识精美，利于推广企业品牌。

电源模块厂家不光需要在模块外壳打标，其内部专用高频变压器（磁性材料铁氧体）上也需要标识产品编号，同一版本的 PCB 印制板上在生产过程中也需要打上不同的序列号。



适用于电源模块行业的激光打标机

端面泵浦半导体 YAG 激光打标机简称端泵激光打标机。其采用一体化整体结构，无光学污染、功率耦合损失和空气冷却，具有其他激光器不具备的高效率、长寿命和少维护等性能。

1. 优秀的光束质量：

HLHX-FED-10 型端泵激光打标机光束质量比传统的固体激光打标机好很多，为基模输出，聚焦光斑直径可以达到 20 μ m。发散角是半导体侧面泵浦激光器的 1/4。特别适用于精密、精细打标。

2. 使用成本低廉：

电光转换效率最高达到 30%，整机耗电不到 500w，是灯泵浦固体激光打标机的 1/10，大大节省能耗支出。

3. 免维护操作：

激光器无需进行任何维护，也不用调整或清洁镜片。

4. 激光器使用寿命长：

HLHX-FED-10 型端泵激光打标机使用激光二极管阵列作为泵浦源，其平均工作时间可达数万小时。所以，HLHX-FED-10 型端泵激光打标机的使用寿命很长。