



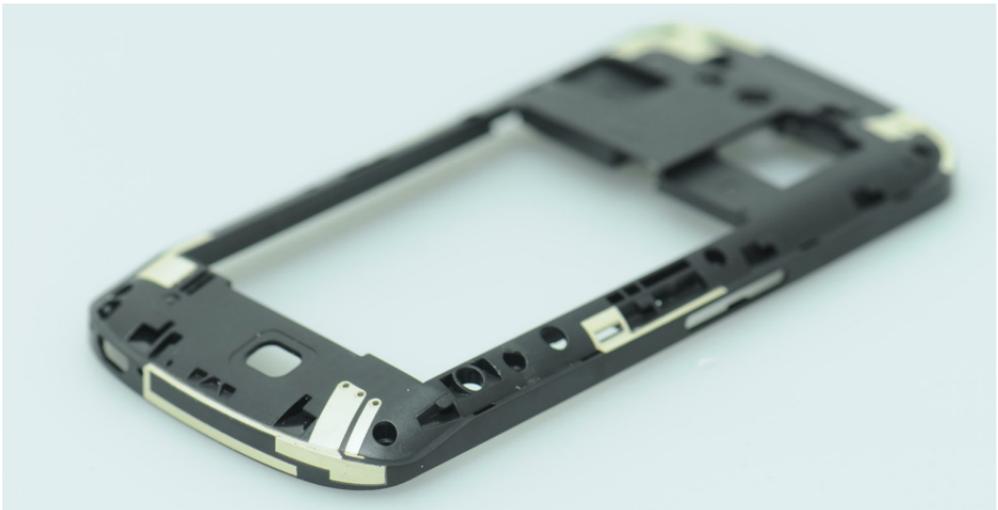
广州市银标贸易有限公司
Guang Zhou City Silver Well Trading Co., LTD.

TEL: 020-23830796 13922125860 FAX: 020-34637699 E-mail: laiqiangping2010@163.com
地址: 广州市番禺区钟村镇南国奥园小资天堂1座2层23A

创新环保3D-MID工艺技术

供应: 手机天线移印银浆

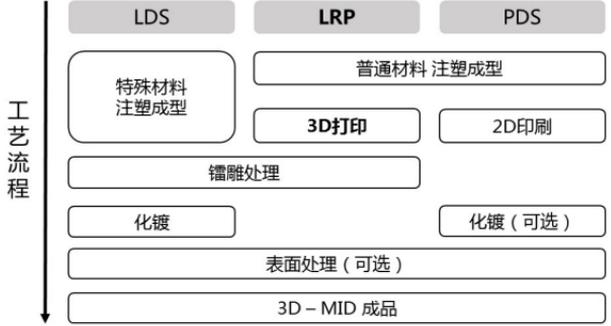
LRP (Laser Restructuring Printing) 指通过三维印刷工艺, 将导电银浆高速精准地涂敷到工件表面, 形成立体电路形状, 然后通过三维控制激光修整, 以形成高精度的电路互联结构。LRP属于3D-MID技术一种, 目前主要用在天线设计上。



LRP 是一种结合PDS与LDS技术优势的3D-MID制作工艺

类似LRP的工艺有PDS (Print Direct Structuring) 与LDS (Laser Direct Structuring)

PDS指通过平面印刷工艺, 将导电材料涂敷到工件表面, 然后通过镀铜或镀银印刷银浆, 以形成导电立体电路。LDS指特定在改性模塑基材经激光活化后实现选择性金属化, 形成高精度互联结构。



LDS的优势在于直接来自数控程式3D激光可实现精细的分辨率, 制造复杂的3D电路图案结构, 且产品具备较高的一致性。主要缺点在于需要特殊的激光改性材料, 对材料可选范围有限, 且需要电镀, 成本较高。PDS的优势在于可直接印刷电路, 不需特殊激光改性材料, 可大幅降低成本。缺点在于量产时的一致性较难控制, 在天线设计中比较难处理在转角, 通孔的结构上实现电路导通, 且无法实现微过孔等的问题。而LRP的特点在于很好地结合了两者的优势:

可实现高精度的三维立体电路

直接来自数控程式的3D印刷及3D激光重构, 可实现 $\pm 0.10\text{mm}$ 的精细图案。

普通案例:	特殊案例:
图形内部尺寸公差为 $\pm 0.10\text{mm}$	图形内部尺寸公差为 $\pm 0.08\text{mm}$
图形到塑料件的尺寸公差为 $\pm 0.15\text{mm}$	图形到塑料件的尺寸公差为 $\pm 0.12\text{mm}$

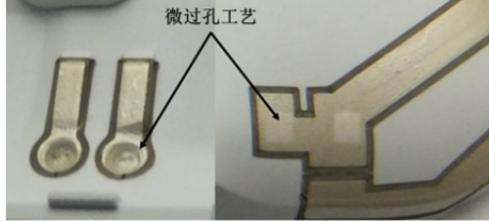
可在带弧面 (非锐角), 转角, 通孔、微过孔的结构中实现天线的设计, 拓展了立体布线的可能性



绝大部分的过孔、斜坡、弧面通过3D印刷直接可以实现导通



对一致性要求极高的场合, 可在3D印刷的基础上实现镭雕修边



对极微过孔 (直径 $< 0.012\text{mm}$), 可通过立体激光实现过孔, 然后通过3D工艺实现银浆导通

极具性价比

成本大幅降低, 不需特殊激光改性材料, 不需电镀

- * 除部分硅胶, 特氟龙涂装材料等软性、光滑的材料外, 基本适用所有材料基材, 不需电镀
- * 可用在导热材料, 石墨等, 可用高介电常数材料, 纳米陶瓷、玻璃等

快速打样, 高效量产

- * 3D印刷可最快可在1天内完成打样, 极大的缩短了手机天线的研发周期
- * 因不再需要电镀工序, 更省时, 规模量产生产效率相对LDS可提高200%.

绿色生产, 不需化学镀即可实现低阻值的电路导通

- * 免除化学镀工序, 无废液处理, 银浆配方无苯类危害人体成分
- * 银浆配方可实现 $10^{-5} \text{ ohm} \cdot \text{cm}$ @ 10 microms级别的低阻值

与传统工艺对比优势明显

- * 成本与FPCB相近, 效率较LDS提升200%
- * FPC不适用于3维表面, 设计难度增加, 容易与基材分离, 且智能手机天线一般在3个以上, 与LRP相比, 已失去成本优势。
- * 2-SHOT 注塑工艺较为繁复, 成品率相对较低。且模具价格较高, 不适合小批量生产。打样慢, 开发周期较长。