

案例 | 增材制造技术在农业机械液压歧管制造中的应用

| 51SHAPE · 2017/11/13

近年来，增材制造技术在复杂液压件制造领域的应用得到了发展。在过去几年中，我们看到了空客公司在推动3D打印飞机扰流板液压件研发项目中所起到的积极作用；了解到意大利赛车制造企业在赛车中使用增材制造的液压系统；也看到了著名先进液压件制造企业穆格在复杂液压件设计创新与增材制造发面所做的全面探索，还看到另一家著名液压传动和控制系统制造商派克汉尼汾在其在总部附近开设了可以探索增材制造技术的“先进制造学习和开发中心”。

可以说金属3D打印在液压件制造领域的发展，一方面受到了液压件应用企业在轻量化与性能提升方面的需求的拉动。另一方面，也得益于液压系统制造企业在产品创新方面进行的尝试与努力。近日，3D科学谷看到，在意大利液压制造商**aidro hydraulics**公司的推动下，3D打印液压件制造技术正在进入到农业机械行业。

根据3D科学谷的市场研究，增材制造技术对于国际上部分农业机械制造商来说并不陌生。例如，德国农业机械制造商Amazone 曾通过拓扑优化技术和voxeljet 公司的3DP 3D打印技术制造的砂模、砂芯，从而制造出某款农业机械的大型轻量化机架铸件。美国农业机械制造商约翰迪尔（JOHN DEERE）在原型制造，夹具制造以及备品备件制造中都应用了3D打印技术。3D科学谷延伸阅读：[案例 | 3D打印砂模解决轻量化大型铸件快速制造的挑战](#)



图片来源: aidro hydraulics

意大利液压制造商aidro hydraulics公司生产的液压阀体产品被应用在农业机械、航空航天、石油钻进、汽车制造等工业领域。aidro hydraulics在2017年正式推出了金属3D打印液压阀体产品，农业机械行业也是该公司3D打印液压产品的重点应用方向。

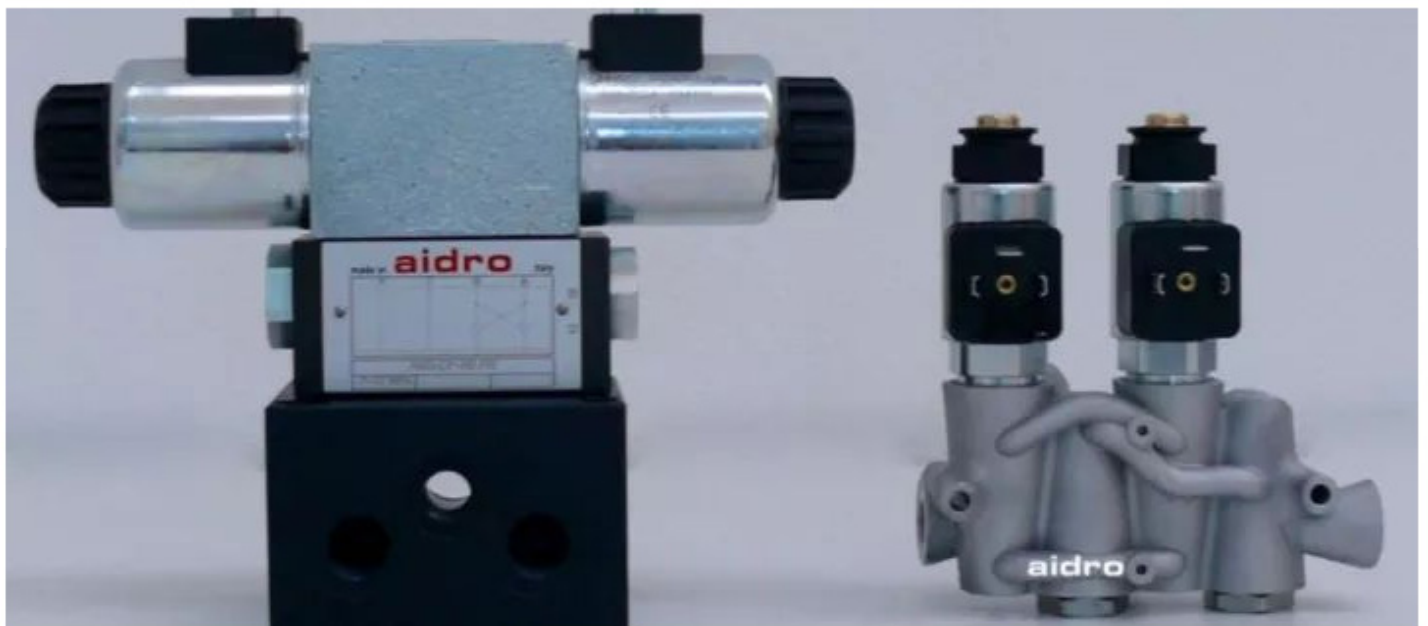
在应用金属3D打印技术进行液压产品创新时，aidro hydraulics的增材制造团队对于如何充分利用粉末床选择性激光熔化金属3D打印技术对农业机械中用到的液压歧管进行优化做了新的思考。



aidro hydraulics 为农业机械客户制造的3D打印液压阀块，打印设备为EOS M 290

图片来源: aidro hydraulics

最终，他们设计出与上一代传统农机液压歧管具有完全相同功能的产品。该产品可以控制带有两个电磁阀和两个先导式止回阀的双作用气缸。



左图为传统液压歧管，右图为3D打印的液压歧管，图片来源: aidro hydraulics

aidro hydraulics公司表示，与传统液压歧管相比，3D打印液压歧管的重量减轻了75%，尺寸减少了50%。

农机3D打印液压歧管的测试结果如下：

在压力测试中运行良好；

拉伸强度、延伸率、冲击韧性和硬度等力学性能均优于传统歧管；

材料的密度是99.7%；

3D打印液压歧管的内部通道的圆形弯曲形状与传统歧管中通过交叉钻孔加工方式而形成的尖锐弯角相比，能够减少湍流现象，这使得3D打印液压歧管性能可与传统歧管相媲美，甚至超越传统产品。

这些3D打印的液压歧管打印材料为铸造铝合金材料 AlSi10Mg，该材料具有良好的强度和热性能，并且重量轻。这类合金材料通常用于薄壁和复杂几何形状零件的制造。

■ 3D科学谷Review

公开资料显示，我国液压市场规模居全球第一，下游主要为工程机械和农机机械。从液压元件的下游应用需求占比来看，工程机械液压件占到液压件总额近42.5%，农机约占21.28%。在2012年时，我国农机总产值就已达到3382.40亿元，超越欧盟和美国，成为全球第一农机制造大国。

农业机械本身形态多样，结构复杂，工作条件恶劣。农机对液压元件有许多特殊要求，如可靠性高。农机对液压技术的需求主要包括节能技术、静液压驱动技术和无泄漏技术等。可应用液压件的农业机械涵盖大功率拖拉机及其作业机具、装载机、清淤机、平地机等基本建设机械，大型植保机械、高产作物栽培和收获机械、农业机器人、牧业机械等众多产品类型。

值得注意的是，由于我国农民购买力低，限制了液压技术在农业机械上的应用。采用液压技术的农机档次提高了，价格也随之提高。为满足国内市场需求，主机厂不得不以降低配置、改变配置来换取市场占有率。

而随着我国新型城镇化的推进，未来我国农机补贴有望长期延续。这样利好的大环境下，有利于推动农民对于更为先进的农业机械的需求，也有利于我国农机行业继续对液压行业起到拉动作用。同时，这对推动增材制造技术走进农机液压件制造领域起到了积极作用。

点击黄颜色字体，打开视频链接。加入3D科学谷3D产业链QQ群：529965687

查找往期文章，请登陆www.51shape.com,在首页搜索关键词

网站投稿请发送至editor@51shape.com