从AMTS 2017上海国际汽车装备展看汽车制造技术发展趋势

陈长年

在第十三届上海国际汽车制造技术与装备及材料展览会（AMTS 2017）上，来自全球30个国家的近600家展商展出了先进的汽车制造技术与装备。其主要趋势是智能制造和轻量化制造。

一、智能制造

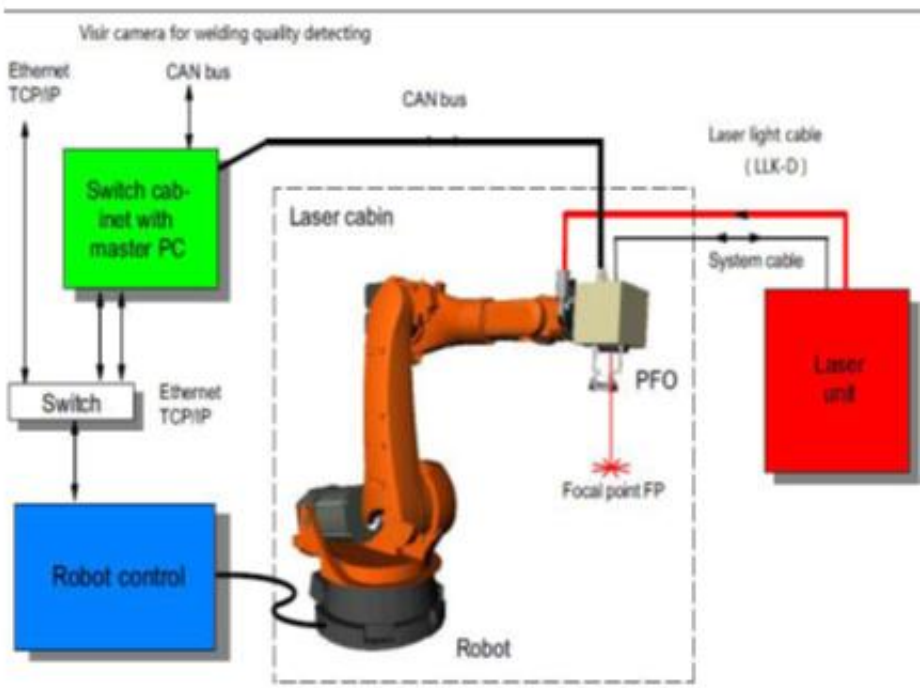
以世界四大机器人公司为代表的几十家机器人公司，展出了智能机器人制造技术。德国KUKA公司展出了高柔性智能生产方式—矩阵式生产方式。特点是大量应用智能机器人和AGV，将生产线变更为工作站，根据客户需求进行不同的生产。各个工作站即独立又互相配合，满足多变的市场需求。

多家展商展出了机器人智能化焊接装备。特点是将焊接动态过程的信息传感、智能工艺规划与焊接机器人系统集成的新型装备。

下图是KUKA激光飞行焊接技术。

飞行焊接在车身制造中的优势

车身设计更加灵活仅需从一个方向焊接，可用激光完成闭环截面的焊接。管材和型材也可用于车身设计，比冲压板材刚性更强，可在减轻重量和降低成本的同时增加车身结构的刚性。只需更少的定位和夹持即可实现高精度焊接件及整个车身。热量输入更少，热变形更小，焊后工件精度更高。相对电阻点焊，成本更低：效率更高，占地面积更小，更少维护时间及成本，材料更省，并同时提高了车身结构的性能（更轻，更强）



我国企业现有自动化焊接设备占总焊接设备的比例为约50%。而国外同行业的先进企业焊接自动化设备占焊接设备的比例为80%以上，日本已达到90%。应用新型智能焊接设备来实现自动化焊接成为焊接行业今后二-三十年的发展目标。

南京中科煜宸激光公司，应用KUKA机器人， 成为国内首家提供全铝车身侧围激光焊接装备的公司。

一汽模具公司，上海德梅柯公司，展出了车身柔性智能焊装生产线。可实现6种车型切换柔性生产。应用机器人柔性总拼技术，自动化率达到95%以上。他们还展示了机器人滚边技术—四门滚边，两盖滚边，顶盖天窗滚边。

艾派（APE）公司展示了最小六轴机器人。自主开发的一款高精度机器人，精度达到0.5mm.适合三C电子产品智能制造。

北京自动化研究所，苏州宏软信息公司等展商展示了数字化工厂解决方案。北京自动化所自主研发了制造执行系统（MES）。为东风汽车、一汽、东风康明斯、玉柴、北京现代发动机、海尔集团、正泰电器、空间技术研究院、建设集团等企业的数字化制造提供了解决方案。并承担了一汽、东风汽车等100多条发动机装配生产线设计制造工程。近年又成功申报了多项国家智能制造专项，如，与潍柴动力股份有限公司联合，成功申报了“汽车发动机数字化车间”项目。苏州宏软信息公司基于MES/ERP/CAD/CAM/CAE/ CAPP/PDM等信息技术，为玉柴公司提供了发动机数字制造生产线，为格特拉克公司提供了DCT变速器数字生产线等。

上海交大智帮科技公司与上海临港经济发展集团公司共同投资2.35亿元在上海临港产业园建立了动力总成智能工厂，成为智能工厂示范工程。

中船重工鹏力智能装备系统公司，展示了他们承担的多项国家智能制造专项。如，大型复杂箱形结构件数字化车间，船舶分段制造数字化车间，高技术船舶中间产品制造智能工厂，等等。

二、轻量化制造技术

轻量化制造技术已经成为现代汽车制造的关键制造技术，特别是采用轻量化材料制造的新能源汽车。

本次展览会展示了高强钢、铝合金、复合材料等轻量化材料的成型、连接技术与装备。使用拼焊板的零件具有减重、结构安全性和结构精度高等优点。目前全世界已有300余条激光拼焊线，每年生产的激光拼焊板有几亿件。预测2020年我国将生产6000万件拼焊板，生产线将达到60条。从2015年到2020年累计可节油209亿元以上。国内目前激光拼焊生产线全部依赖进口，无自主知识产权。

这次展览会，苏州李氏集团展出了国内首创的激光拼焊全自动生产线，以及二合一激光拼焊全自动生产线：可以串连同步焊接一块三拼件激光拼焊板，也可以同时焊接两块两拼件激光拼焊板。可加工电镀锌板、热镀锌板、冷轧板、酸洗板、超强钢板。

铝合金超塑成形技术与装备：铝质零件减重效果可达30-40%。每使用1kg铝，可使轿车寿命期减少20kg尾气排放。目前，几乎所有国内外汽车制造商都在新车型上尽可能利用铝合金材料。1999年，奥迪公司推出的A2车型，与相当的钢质车型相比，减重43%，后来出现的A8，通过激光焊和铆接的方法把铝合金钣金件连接到铝合金空间框架上，减重近50%。在福特公司为纪念成立100周年生产的纪念车上，采用了全铝结构车身。欧洲每辆轿车的轻合金用量已超

过120公斤，占轿车自重的10%，在某些结构部位呈现出“以铝代钢”的趋势。这次展览会展出了大量铝合金成型技术。

复合材料零部件成形技术与装备：选用碳纤维复合材料制作结构件、覆盖件，可减轻质量达30%左右。很多汽车制造厂商生产的高档、豪华轿车几乎都开始试应用各种碳纤维复合材料。福特公司2007年所做的研究证明了碳纤维复合材料可以将零部件种类减为原来的8%，加工费用相对钢材降低60%，粘结费用相对焊接减少25%～40%。这次展览会展出了大量复合材料成型与连接技术。

高速镀锌板焊接工艺：汽车底盘采用镀锌板代替传统钢板，可使钢板更薄，从而实现轻量化。但在钢板焊接中，使用传统焊丝会在焊缝中产生大量气泡。这次林肯电气展出的高速镀锌板焊接工艺，采用新型焊丝，提高了焊接质量。

激光复合焊：伏能士公司展出的激光复合焊技术,将两种焊接技术完美结合,从而获得优良性能,包括高能量密度,高能量利用率,高电弧稳定性等。

2018年9月4-7日，上海新国际博览中心E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7,N4, N5馆，我们不见不散。

AMTS 2018全新起航，2018展位火热预订中，参展咨询：

电话：86-21-6468 1300

邮箱：amts@for-expo.com

关注AMTS官方微信，最新，最全展会资讯，一手掌握！

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition_news_114553.html