

MFC2021 全国首届冲压多工位级进模具技术论坛在宁波成功举办

文 | 刘明星、王思杰

2021年10月18日，由《金属板材成形》杂志举办的MFC2021全国首届冲压多工位级进模具技术论坛在宁波慈溪的白金汉爵大酒店成功举办。多工位级进模冲压生产线是将生产一种零件所需的所有工序的模具都安装在一台压力机上，通过专用的机械手完成零件在工序间的传送，所有工序冲压基本同时进行的生产线，每一个冲压行程完成一个工件。多工位生产线稳定，效率高，柔性稍差，适合大批量的产品生产。本次论坛是业内首创的此领域的交流会，最终会议在80多家企业的120多名的代表支持下召开，其中60多名代表参观了上汽大众宁波工厂的冲压和车身车间和展厅。

本次论坛由扬力集团、扬州锻压机床有限公司、西班牙法格塞达公司、东莞川石自动化科技有限公司赞助。

广汽丰田汽车有限公司专家分享了题为“伺服多工位冲压生产案例”报告。

该公司的7工位多工位压力机生产线具有生产效率高(10~30冲次每分钟)、安全、自动化高省人工和省空间、模具及自动化附件标准化程度高、多车型共

线生产、快速切换生产线的特点，可以加工形状复杂的零部件，例如底盘加强件、发动机舱结构件、汽车桥结构件、外覆盖件内衬连接件。新投资的多工位





压力线实现双机器人的材料搬运，周边设备和模具也有诸多创新。该公司的智能化冲压、设备的维修、升级、数据监视、分析、保存和远程诊断等已经成熟应用。

天田（中国）有限公司分享了题为“天田级进模加工专用伺服压力机的高附加值加工”的报告，重点分享了数控电动伺服压力机 SDE ~ GORIKI 系列的应用，这是针对级进模进行强化的高刚性伺服压力机，有丰富的加工模式用于不同的冲压和锻造加工：可用级进模实现成形加工和钟摆模式进行精冲加工；配上自动化送料机，用脉冲模式和摆动模式进行冷锻加工，根据压力机吨

位和应用场景的不同，可以提升 3 ~ 10 倍的效率；用于拉伸的话，则可将原本需要三工序的拉伸变成一步拉伸成功；该公司的 SDE2025SF 压力机 + LCC04JF4 开卷装置是转为新能源车零部件的精密冲切设计高效生产线。



福田公司制造工程预订单交付中心冲压工艺部门专家分享了题为“冲压自动化系统应用研究及多工位模具生产”的报告。福田公司第一条冲压自动线于 2012 年投产使用，由 5 台机械压机组成，打头压机 2400t、1000t 和 800t。搬送模式为机器人工序间搬送，废料下滑地下传送带输送。平均生产节拍 8 ~ 10 次，另外还有手动线 5 条，每条线 5 台压机，基本能够生产整车身覆盖件 3 ~ 5 个整车身品种。

扬力集团股份有限公司分享了题为“汽车冲压件中的多工位级进模具与冲压自动化”的报告。该公司在冲压自动化联线和多工位压力线领域耕耘多年。多工位压力机结构复杂，研发和制造占用资金高，只有扬力这样少数实力雄厚

的企业在持续投入。该公司的多工位线的效率是手工线的 3 ~ 4 倍，串联线的 2 ~ 3 倍。常规 4 ~ 5 台的串联线需要占地 54m × 18m，人工线单班用人 12 人，自动线 6 ~ 8 人，六轴机器人的生产节拍 8 ~ 10 次每分钟，而扬力的 2500 吨多工位生产线占地 29 米 × 16 米，用人只需 5 人，三次元的生产节拍能到 15 ~ 30 次每分钟。扬力提供偏心式和多连杆式传动压力机，已经有大量 1250 ~ 2500 吨的多工位生产线应用。

欧瑞康巴尔查斯涂层（苏州）有限公司分享了题为“金属成形模具的高端涂层解决方案”的报告。冲压模具的主要失效模式是塑性变形、崩角和磨损。超高强钢的成形具有极高的摩擦性和粘连性磨损，模具的圆角面、拉延筋和其它区域承受极高负载，材料堆积的转角区域极易出现磨损和冷焊，高剪切力导致剪切区域破裂和快速磨损，高强钢成形产品质量问题容易导致高报废率和生产停线。该公司的 BALINIT 涂层应用在冲压模具的品种有六种之多，维氏硬度从 2500HV 到 3400HV，可



以大大改善模具的性能。模具的问题温度越高，使用了改涂层的模具的耐磨性优势越显著。使用涂层后的模具加工的零件质量更加光滑，焊接性能好，尤其是在高强钢成形模具上必不可少。BALINIT FORMERA 是转为高强钢成形开发的涂层，可适应 500 兆帕以上厚度 1.5mm 的高强钢的拉伸和翻边工艺。



宁波希瑞五金科技有限公司分享了题为“高精度连续模具冲压及其自动化综合应用技术”、该公司在深拉伸模具、级进连续模、过工位机械手传递模、精冲、冷挤压、精密五金冲压模及组装有大量的使用案例，现场分享了汽车、军工、电机等高精度拉伸及冲压件的多工位及级进模成形工艺。

明益科技（宁波）有限公司分享了题为“冲压级进模具设计与开发技术分析”的报告，该公司专注电池壳及模具的设计与生产，并参与研发制造多款替代日本旭精机结构的专用深拉伸多工位压力机。

东风汽车集团有限公司专家分享



了题为“汽车冲压件多工位与级进模具技术分析”。针对该公司的 3100t 多工位设备多数产品已经能够达到 SPM17 ~ 20 次的速度，但是仍有个别零件因各种原因，每分钟的冲次低于预期，严重影响了多工位生产线的整体效率。该公司技术团队挑选出 4 个 SPM 值低于预计值的产品，对材料平面进行改善，消除模具缺陷和端拾器进行优化，整改达到 17 ~ 20 次每分钟的理想值。

本次论坛和 MFC 第二届汽车冷弯成形技术论坛同地举办，报告部分结束，多工位论坛的代表作为第一拨代表，参观了气势恢宏的大众宁波工厂的冲压和车身车间。这家建设用地 187 万平方米，总建筑面积 48.9 万平方米，规划年产能 30 万辆。包括有冲压、车身、油漆、总装四大车间、技术中心、培训中心、能源中心、展示中心等相关配套生产辅助设施等。目前生产大众品牌的凌度、途昂、威然以及斯柯达品牌的明锐、柯珞克。

宁波分公司按照大众汽车集团全球标准化工厂的理念建设而成，冲压生产

线是国内汽车制造业中最先进、自动化率最高，每分钟可以冲压 15 个零件，自动化换模系统可以使两套模具之间对换仅仅需要 3min43s，是目前大众汽车集团最短的换模时间；车身拥有 536 台机器人，自动化程度高达 86%，按照 60JPH 的产能规划，车身车间可以实现 4 种车型的混线生产，目前的生产节拍已经可以达到 51s，即每 51s 就有一台车身下线；总装采用世界最先进的智能型自动牵引小车供应物料，共拥有 18 条小车路线，103 台物料自行小车，大大提高了物料上线的准确性、经济性和安全性。

通过这次会议，我们了解到本土多工位级进模冲压的设备、模具和自动化水平大幅提升，降低了投资门槛，其应用范围广泛，从小小的电池壳、电机壳，到大型的汽车结构件的生产，都有用到，大大提升了生产效率，降低了对人工的依赖。本次论坛来自新能源汽车主机厂及配套零部件企业厂商的代表 70 多人，来自设备、模具、软件、自动化、喷涂、矫平等行业的代表 40 多人，上下游同行进行了深入而充分的交流和沟通。

MFC

