



2021MFC 第二届汽车冷弯成形技术论坛在宁波成功举办

文 | 刘明星、李建、王思杰

2021年10月18日，由《金属板材成形》杂志举办的2021MFC第二届汽车冷弯成形技术论坛在宁波慈溪的白金汉爵大酒店成功举办。这是继2019年首次论坛之后再次举办，由于台风、

疫情和限电延期，会议规模比2019年有所缩小。最终会议在50多家企业的80多名的代表支持下召开，其中53名代表参观了上汽大众宁波工厂的冲压、车身、焊接车间和展厅。本次论坛由冷

弯设备龙头企业德国三星DREISTERN公司独家赞助。

《金属板材成形》杂志做了题为“我国汽车冷弯行业应用现状与展望”的行业报告，分享了业内做冷弯加工的



上百家企业加工企业及国外的冷弯设备及软件的情况。冷弯工艺的优点突出：材料利用率高，料卷首尾焊接进入生产线，几乎没有废料，比热冲成形省料 15% ~ 30%；较短交货周期，设置好参数，从进料到成品一气呵成，效率可达冲折工艺的 10 倍；提高工程变更的性价比相同载型可以跨多组件使用；可在线集成生产预冲、割、焊、攻牙、铆多种加工工序提升效率，降低成本；相对于热成形、内高压、冲压模具开模制造和使用成本低；滚 / 辊弯只要对过程的一次调整，就能生产出定曲率及变曲率的产品，而无需增加新的模具，不用像冲压工艺那样开对称模具；同一套模具可以进行不同长度、不同截面宽度无极调整；适用于低碳钢、铝材、先进高强度钢及不锈钢成形，高强度最高到加工到 1700Mpa；生产线投产时间比冲压线短，噪声小，冲压线全部完成大约是 18 个月，辊压线 10 到 16 周。

目前冷弯成形的劣势是成形复杂，容易出现边浪、袋形波、纵向弯曲、角部褶皱、裂纹、扭曲等缺陷，滚压等截面为主，很难做变截面，技术门槛较高，对材料、模具加工和工艺要有深刻理解；

人才稀缺，目前只有北方工业大学、燕山大学、华南理工大学、北京科技大学、国机铸锻等一些高校和院所在持续研发。



联德机械有限公司做了题为“变截面冷弯成形工艺及装备技术在汽车行业的应用”，分享了在乘用车、商用车，主要保险杠、车门防撞柱、车框型材、装饰条、门槛及门槛加强件、大梁成形、座椅管件、车架管件，能对 1700 兆帕的钢材加工，在新能源车领域实现了电池托盘由铝挤压转变为高强度合金的辊轧成形的工艺。该公司的智能辊轧机架 RF4.0 通过传感器对弯曲力、材料的变化、维修保养和制作过程的可塑性有显著的提升。



敏实集团做了题为“汽车装饰件或

内饰件冷弯成形技术”的报告；中国宝武集团做了题为“车高强度钢辊压件的关键技术与工程实例”的报告。该公司在业内较早进行冷弯工艺，门槛板和座滑轨生产线、防撞梁生产线集成大量的符合工艺，效率很高，今后向设计智能化、截面多样化、设备柔性化、部件模块化轻量化和材料多元化发展。



宝钢金属有限公司旗下的宝玛克（合肥）科技有限公司分享了汽车轻量化的解决方案的报告，该公司主攻铝、镁和高强钢的轻量化、光伏和建筑领域的零部件的设计开发、认证和生产等，在汽车的冷弯成形领域，比如钢铝侧围、铝制下车身、翼子板前支撑、日字型保险杠、电池包骨架、长滑轨、座椅骨架、激光焊管等有大量成功的应用，可以批量提供上述部件。该公司有世界先进的德国三星和 AKM 公司两条辊压线，以及国内集成的 63 轴 24 组的辊压生产线，可加工最大强度 800 兆帕的材料，最大加工速度 18Mpm。

北京博瑞孚曼机械科技有限公司的汽车辊压件工程实例以及高精度设备的研发技术。该公司依托国内研究冷弯技术最强之一的北方工业大学，对冷弯成



形随着强度增加的塑性和成形性下降、开裂、回弹、模具磨损和焊接性等问题进行了大量的研究，参与了国内外包括凯迪拉克、大众等主流汽车厂以及商用车的零部件研发项目。该公司也制定了高精度成形机组的 10 项精度标准。



上海昊明机械有限公司做了题为“目前高强度冷弯设备及模具技术”的技术报告，该公司是本土辊压设备和模具开发的代表性企业，和国内外一流汽车厂合作投产了多条冷弯生产线。该公司分享了在汽车高强度领域开发的诸多部件，如门槛、防撞梁、电池包框体、座椅滑轨的参数，以及分享了开卷、矫平、预冲孔、伺服送料、辊压成型、在

线切断和在线压型门槛生产线和包括开卷、矫平、预冲孔、伺服送料、辊压成型、滚阻焊、辊弯、在线切断 / 弧形切断的防撞梁生产线。



北京思诺科技有限公司做了题为“冷弯工艺及软件模拟”的报告，该公司是德国 DATAM 公司旗下的冷弯及拉弯软件 COPRA 软件以及金属成形全产业链解决方案 Simufact 软件的代理商。COPRA 包括辊花和轧辊设计、有限元仿真分析、质量检测和轧辊管理系统。该公司用详细的动画模拟演示了集露槽、玻璃幕墙、汽车典型零件的辊压成形模拟过程。

会议结束后每家参会企业代表都做了分享，大部分来自汽车零部件及上游的设备及自动化供应商，部分企业来自建材门窗冷弯行业。

冷弯是一个正在蓬勃兴起的行业，它的效率和成本优势吸引汽车厂用它来替代传统的加工工艺。同时又因为这些部件并不像覆盖件一样是主机厂自己垄断的核心部件，所以外围的一级、二级甚至三级供应商都有机会，大量民营企业进入这个行业。

在 2019 年的首次论坛时，演讲嘉宾就冷弯成形在汽车上的零部件应用范围、和其他替代工艺如高强度成形、内高压成形、铝冷挤压成形、冲剪折、传统冲压复合成形的优劣、3D 滚压成形实际应用、变截面是否已经商用水平、滚压线焊接、冷弯常见问题、模具开发与表面处理、更换模具组、软件模拟成型等话题进行了深入探讨。

所有嘉宾的讨论之热烈和深入，超乎想象，代表现场现场提问，现场多人抢答，分享自己的见解和了解的信息，原本计划一个小时的谈论环节，延长到两个小时。时隔两年，明显感觉冷弯行业热了起来，有能力做讲座的企业更加敏感，大量业内的技术人员在资本的助力下，出来创业。

本次论坛和全国首届冲压多工位、级进模具技术论坛同地举办，报告部分结束，冷弯会议代表们在多工位代表之后，随第二拨参观团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 3 分 43 秒，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 51 秒，即每 51 秒就有一台车身下线；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。

冷弯公开的技术资料较少，关于变

截面的最新进展更是行业机密。这次论坛邀请讲座的难度很大，但是能开起来，把这些业内召集在一起，进行交流，本身就促进了行业的进步。MFC