

汽车覆盖件副棱线造型调试浅析

文 | 周志富、陈振华、庞高磊 · 广汽乘用车有限公司

前言

随着社会发展，汽车行业在国内的快速发展，消费者的消费观越来越成熟，使得汽车行业竞争愈演愈烈。为了抢占市场份额、吸引消费者眼球，各车企除对整车质量的提高外，对车辆外观造型要求也越来越高；外造型的新颖化、复杂化，对模具设计制造调试的要求越来越高。本文主要根据某车型车门外板现场调试实际，对车身副棱线造型的制造过程中的要点进行浅析。

车身副棱线对外观的影响

副棱线在车身外覆盖件中对零件强度的增幅有限，主要是配合主棱线，提升车型侧面的饱满度，给消费者带来外观造型的新颖感。



图 1 副棱线

副棱线的形式

从副棱线在车身上的体现来划分的话，分为两种：渐变式和贯穿式。

渐变式：是指车身某一部位的特征线延伸至另一部件逐渐消失，或在车身某一部位增添的特征线向两边渐变至消失，如传祺 GS4COUPE。

贯穿式：简而言之，就是从车头至车尾才消失的造型特征线，或是从车身外观零件的边部延伸至另外部件的边部才消失的特征线，如大众朗逸。

副棱线的加工

棱线的加工调试难易程度，其影响因素有两个：夹角和长。其中弦长如图 2 中所示 R 值。

以下主要介绍，某车型门外板棱线夹角为、弦长为 0 的

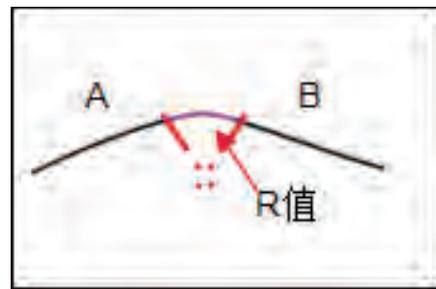


图 2 弦长

渐变型副棱线研合调试方法。弦长为 0 的棱线，行业内称之为锐棱。此棱线，采用精加工前淬火工艺；锐棱在生产过程中，受力和磨损都是最大的，所以在加工前要保证其硬度，在后期调试过程中才能避免因硬度不足磨损导致的造型差异。淬火时，采用激光淬火，确保淬火宽度、厚度均衡性。如图 3 所示。



图 3

模具加工时，为避免棱线干涉，同时也是为了方便后期对模具的调试研合，凹型面需加工出长宽约 0.3mm 的避让槽。如图 4 所示

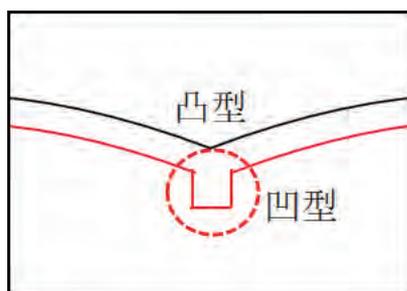


图 4

副棱线调试研配

对于研配调试大夹角锐棱线，特别考验一个钳工的耐心和作业手法，稍有不注意就会改变棱线相对位置和棱线的弦长。

首先，工具的选择和准备。油石：120#、180#、240#、400#，如图 5 所示。砂纸：240#、400#、600#、800#，如图 6 所示。另外，还有辅助工具合金锉和毛刷，如图 7 所示。



图 5 油石

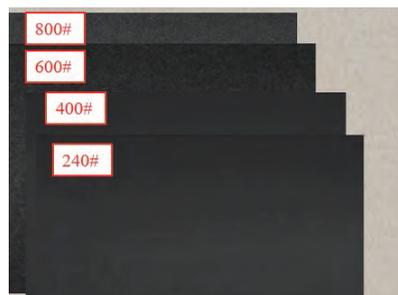


图 6 砂纸



图 7 合金锉和毛刷

以上工具，在实际工作中根据模具状态、型面研磨量进行适当选用，使用过程中遵循由粗到细的原则进行使用。这样有利于工作效率的提升，以及良好的抛光效果。如果反向操作的话，不但工作效率低；而且相对增加工作量，抛光处理后的效果也差。后期模具量产前对模面进行表面处理时，还要进行返工，这样前期对模具的研合工作就失去了意义。

其次，模具棱线研合的作业手法。研合手法在整个模具研合调试过程中属于核心；手法得当工作事半功倍，考验钳工师傅们的就是手上的力度，也就是一次的研磨量。根据蓝油或红油压出的着色判断，确定相应的研磨量进行研磨。

对于研合，先从手法上浅谈一下。如图 8 所示，油石运行轨迹和加工刀。

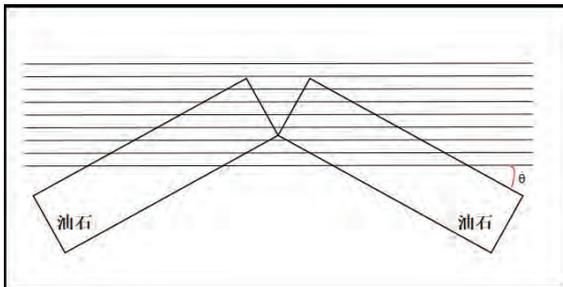


图 8 油石运行轨迹和加工刀

痕轨迹成夹角 (θ) 运行, 其中夹角范围尽量保持在; 推研过程中要用力均匀, 油石运行平稳, 要有距离感, 不能反复只推一处。因为油石属于易耗品, 容易磨损。与刀纹得的夹角过小或过大, 难以将刀纹去除磨平, 这样就达不到模面平整度要求。同时, 还会不同程度的改变材料成型是的摩擦系数, 影响零件的稳定性; 如图四 A、B 面, 作为棱线夹角面, 通常做成强压面, 刀纹没有磨平的情况下就会体现到零件上, 影响零件表面质量。

棱线两侧刀纹的去除, 尤其是弦长为 0 的锐棱刀纹去除。方法和普通刀纹的去除方法一样, 重点是不能改变棱线的弦长和棱线的相对位置。为避免以上情况发生, 在作业时会沿棱线将一侧贴上胶纸进行保护, 如图 9 所示,。贴胶纸的好处是油石运动。越过棱线时加大阻力, 警示钳工作业人员。这时钳工作业人员就要控制好力度和油石的运动轨迹。另外一侧作业和抛光作业的方法类同。

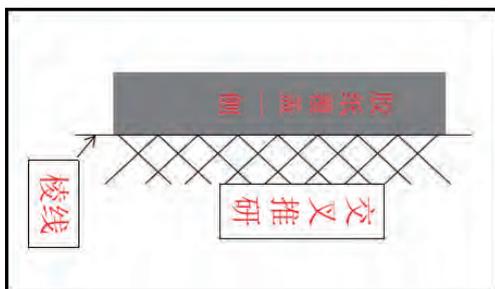


图 9 贴上胶纸进行保护

棱线的基础研磨完成后, 利用 300mm 或 150mm 的合

金锉 (如图 7 中所示) 进行轻柔推研, 检查棱线的顺直度。选择用合金锉检查棱线, 主要是合金锉具有一定的柔韧性又不至于产生集聚变形, 能更好的贴合模具型面, 检查出棱线的顺直度。如果发现棱线局部不顺, 可以很好地做出调整。检查确认完, 再用砂纸进行抛光。下一步就是确认, 上下型面的贴合度, 也就是行内说的研合着色率。如果贴合度不好, 钳工需要根据蓝油或红油的着色情况进行研配, 研配过程要重复文中提到的作业方法。直达到上下模面的贴合度要求。例如图 10 所示。模面的贴合度越高, 对于生产的零件质量、面品稳定性越高。



图 10 模面的贴合度较高

结束语

完美的呈现车身副棱线对整个汽车造型的实现有着积极的意义, 一些情况下可能是造型设计者实现车身造型的点睛之笔。改变了棱线条就改变了外观元素, 改变了车身整体外观。所以, 在外覆盖件加工制造调试过程中, 保持棱线的完整度, 对车身覆盖件副棱线区域的加工工艺、研配推演方法, 生产保养, 都提出了较高的要求。本文借助某一车门外板的副棱线的制造过程做了一定的浅析, 希望能对后续副棱线的制造提供一些参考。MFC