特殊技术集锦

文 | MFC 特约撰稿人

如何通过特殊工艺解决的超深油底壳拉延开裂问题

在超深油底壳拉延模具的制造调试过程中，频频出现了难以解决的油底壳拉延极限、开裂的问题，在模具结构不做大的改变的情况下如何取得突破成为了当务之急。

问题

超深油底壳拉延模具在制造调试过程中，频频出现了难以解决的油底壳拉延极限、开裂的问题。

以往的解决方法是更改模具结构，甚至做大的改变，油底壳拉延极限、开裂会有所改善，但无法根本解决拉延极限、开裂，还需要在零件和模具之间垫塑料薄膜，生产效率低，稳定性差。

不仅消耗大量的返工工时，影响交货期，而且会有大量的生产过程的报废和售后的索赔。

方案

通过在超深油底壳二次拉延凸模上增加一个或多个特定的形状，在二次拉延件的特定区域预存材料，来减少第三次拉延后材料的变薄量，消除拉延极限、开裂。

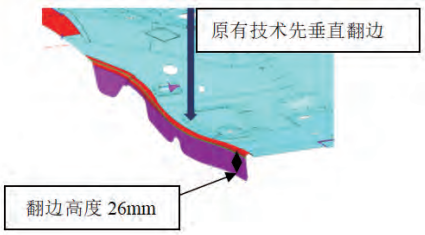
采用与传统方式不同的方法很容易的消除了超深油底壳拉延极限、开裂，避免了以往的解决方法更改模具结构，大大缩短了数控加工机时和钳工的调试时间，减少了刀具费用，缩短了整个模具制造周期。模具使用过程中稳定可靠，为超深油底壳的生产节省了废品损失费，设备使用费，人工费，电能消耗，以及三包索赔费用，提高了产品质量，得到了客户的一致好评，提升了企业的竞争力。

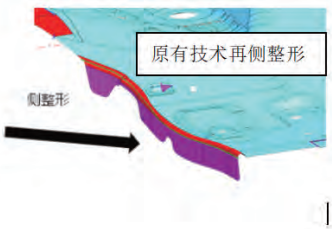
效果

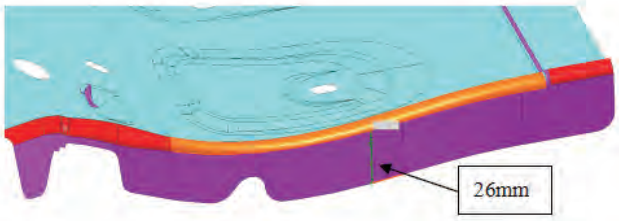
经济效益显著，避免以往的解决方法是更改模具结构，甚至做大的改变后的二次数控加工，大大缩短了加工机时和钳工的调试时间，减少了刀具费用，二次加工和钳工调整费用 500 千元。模具使用过程中稳定可靠，为超深油底壳的生产节省了废品损失费，设备使用费，人工费，电能消耗，以及三包索赔费用，报废费用 1500 千元，三包索赔费用 100 千元。

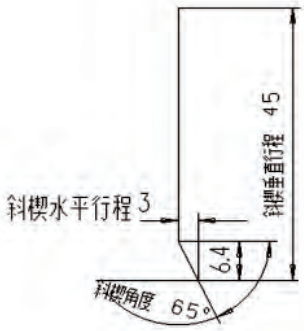
如何解决复合方向的翻边回弹问题

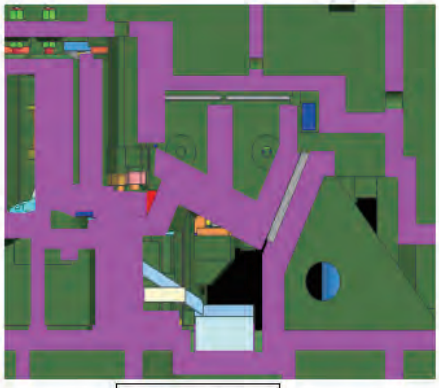
随着现代化工业的发展，生产企业越来越追求高效益，在汽车行业来说，也越来越要求对冲压生产线效率的提高，同时还要保证产品有高质量、高效率、低成本，而实现这一要求必须包含：高品质的模具及控制模具数量。能不能实现高品质的冲压产品，模具冲压工艺至关重要，因为冲压工艺要考虑冲压产品成型性、冲压件产品的工序数、冲压件产品的回弹等。其中冲压件的回弹是现有汽车行业所面临的重点课题之一，很多模具公司在前期的工艺设计时已经介入回弹补偿工作，通过 CAE 成型性分析中的回弹数据，在冲压工艺中给一定的合理数据，消除一定的回弹量，减少后期的调试整改工作量，大大提高了











结构示意图

模具生产效率，当然合理的冲压成型性也是必不可少的，有很多产品需要很大的翻边高度时，当翻边方向与冲压方向小于一定的角度后，就需要采用斜楔翻边的方式，而这时候斜楔翻边要求斜楔的仰角角度很大。以后地板为例，两侧的直翻边达到 26mm 左右，因为是左右对称，则无法采用旋转产品的方法来改善翻边方向，如此高的垂直翻边，单纯的采用垂直翻边，回弹问题根本是无法解决的，而必须采用先垂直翻边，再用侧整形的方式解决回弹（原来模具采用拉延、修边冲孔、翻边、侧翻边四工序），如果考虑斜楔翻边，采用预留 5 度左右回弹角的情况下，斜楔仰角达到了 85 度。这时候对上模压料板及模导向行程要求很大，结构无法实现。在这种情况下，采用复合方向翻边形式（采用拉延、修边冲孔、侧翻边三工序），就很好的解决了翻边回弹问题，同时可以减少一套模具、减小斜楔角度、结构也简化了很多。

技术内容

在降低成本的情况下，汽车后地板左右对称两侧存在很高的翻边，采用一个工序的模具来实现，在冲压件生产时，回弹成为一个很致命的问题，目前我们采用复合翻边的工艺及结构形式，轻易的解决了回弹问题及模具结构的简化问题。而所谓的复合翻边图行程图：斜楔在翻边开始大约 38mm 的过程是垂直翻边，后边 6.4mm 时才真正为斜翻边，但斜楔行程很小，通过水平行程 3mm 达到侧整的目的。通过验证，后期调试翻边回弹状态合格且一次性通过调试。

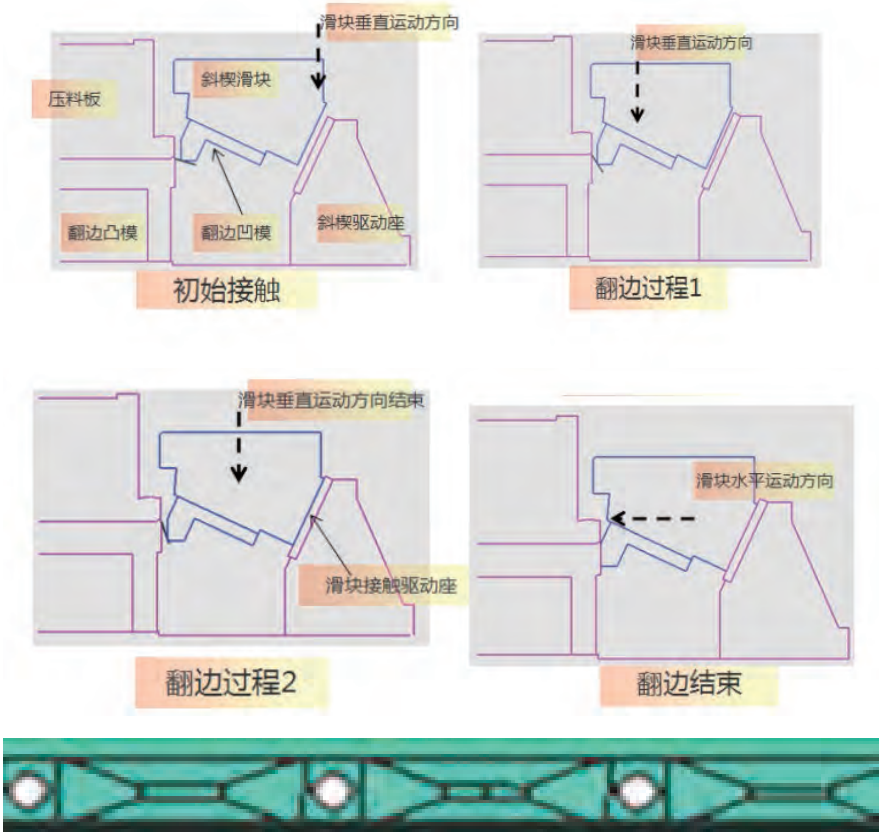
效益

采用三工序模具，减少一套整形模具，模具重量 15 吨左右，铸件成本 60 万左右，标准件使用 15 万左右，设计成本 4 万元，编程成本 2 万元左右。加工成本 6 万左右，调试成本 14 万左右，只是在模具厂开发一套模具的成本就在 100 万左右，对于客户的一个车型项目来说，模具后期维护、占用一台压机生产等后期生产成本也是需要考虑的，另外采用三工序的模具，生产效率也高了很多，三工位都可以完成，对生产线的压力减小，有很明显的效益。

如何密封钢板油底壳法兰面的结构

背景

由于钢制油底壳纯平密封面上紧螺钉后，密封面起伏变形，受力的部位凹



金字塔凸台密封面结构

陷，不受力的部位隆起，油就从隆起的部位渗出，所以设计开发金字塔凸台结构密封面的油底壳。因此研究设计了一种金字塔凸台结构的密封面结构。

技术内容

技术内容：研究设计了一种金字塔凸台结构的密封面结构。

创新点：借助冲压回弹补偿的原理，对密封面隆起部位做反向补偿，抵消变形。

具体实施方式：半年多的时间 3 次试验调试金字塔凸台的高度和面积后，采用金字塔凸台密封面结构的钢板油底壳不再泄漏。

使用金字塔凸台密封面结构的钢板油底壳的开发步骤：

在油底壳密封面上设计金字塔凸台密封面结构。

在模具上冲压成型，并作表面油漆。

效益

该金字塔凸台密封面结构应用在发动机油底壳生产上，油底壳的泄漏故障为 0。

如何在模具调试中避免长线修边凸模伤刃口

近几年在大型冷冲件长线修边模具的制造调试过程中，经常出现凸模伤刃口的问题难以解决，在模具结构不做大的改变的情况下如何取得技术突破，是业内共同的难题。

存在问题

大型冷冲件长线修边模工件在制造调试过程中，解决凸模伤刃口的问题，常规的解决方法是更改模具结构，不仅消耗大量的返工工时，而且影响交期。

解决方案

在凹模镶块上增加多个特定的形状，从而缩短开始修边时凹模镶块与板料的接触线长，达到凸模避免伤刃口，这些特定的形状需通过适用性的不断调试得出。

采用以上与传统方式不同的方法不仅能很容易的避免调试过程中伤刃口（补救方法：重新补焊后数控加工，费工费时），而且杜绝了不得已更改模具结构的传统做法，大大缩短了返修加工时间和调试的时间，减少了刀辅具费用，缩短了修边模具的制造周期。

效果

经济效益，避免以往的解决方法更改模具结构，甚至做大的改变后的二次数控加工，大大缩短了返修加工时间和调试的时间，减少了刀辅具费用，二次加工和调整费用大约 2000 千元 / 修边摸，降低了修边模具的制造成本，缩短了修边模具的制造周期。MFC