

浅析侧围可切换充电孔机构 面品优化方案

文 | 陈俊宁 · 广汽乘用车有限公司

引言

随着全球汽车行业的发展和新能源汽车技术快速发展，国内汽车市场竞争激烈，产品更新迭代得快，消费者对汽车有了更多元化的选择，对品质更高要求。汽车各厂家推出新车型速度变得更快，抢先占有市场形成了共识。这意味着一款车型需要有多配置，多功能，消费者根据自身的用途和适合自己的价钱中有了更多选择，比如配置有大天窗，小天窗。有混合动力和插电式混合动力等等。分享一些关于常见的调试时产生的面品问题，可切换机构的调试几个面品关键点的把控。并制订了简单可靠的解决方案，供同行参考。

机构的应用

为了节约成本，提高效率，车企一般把多款车型、多配置设计成共用模具，就是一模具能同时满足一种或多种车型、多配置的生产。这就需要模具零件的通用性强，和模具具有一些自动切换机构装置，如果为了一个工艺孔去开发多一套模具，这无疑是成本的增加，浪费资源浪费库存空间。所以一些车型的换代，增加一部分饰件，会在原来模具上做一些改动，增加一个可切换机构，该机构是一种上下浮动，可选择它参与工作与不工作。实际应用有：某车型混合动力，插电式混动两种配置，其中插电式多了个可外插充电功能，这样左侧围上必须增设一个充电孔。这就需要左侧围模具上同时能生产有充电孔和无充电孔的功能。该机构还应用于顶盖的大\小天窗，车门增加饰条的安装孔等等。这次介绍的是一间传统车企转型为新能源科技公司在原有车型上，系列车

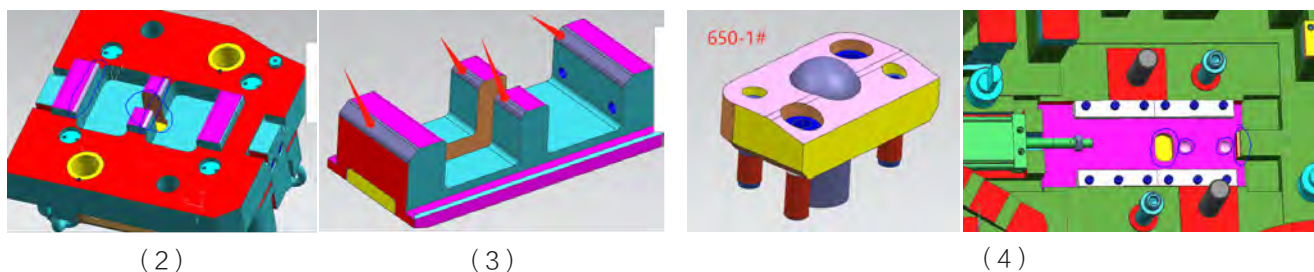
型改插电式混动的模具调试面品的一些案例。

介绍切换机构的工作过程简述

需要生产有充电孔的侧围时，利用本机构组的气缸（1）作为动力源，将机构组的支持板（2）和支撑板（3）活动到基座支撑面的下方，生产过程中，压料板受下模的反作用力，使得压料板向上运动，由于基座下方高的平面支撑在基座（3）的支撑面上，氮气弹簧件不能使本基座向上运动，这样，冲孔凸模（翻边凸模）或斜楔驱动块将被顶出压料板外，完成设计设定的工作。生产进行切换时，只需要将机构组活动到支撑面上挖空的部位，由于氮气弹簧的作用，使得基座被顶起，这



(1)



样,冲孔凸模(翻边凸模)或斜楔驱动块就被顶出压力板以内,这样冲孔凸模(翻边凸模)或斜楔驱动块就不会参与工作.这样即可生产无充电的侧围外板.工艺排布主要在第二、三、四工序增设充电孔的修边,翻边,整形工序.三个工序分别选择大小、行程合适的切换机构。

调试过程中的问题点

机构的卡死不动作

机构的动作不顺畅,排查机构的导向间隙是否过松或过紧,机构的导向间隙,导向配合间隙要求保证间隙为0.03-0.05mm之间,要求设计导柱.保证有孔的精度,这个数值基本可以控制,修边、翻边的工艺间隙要求.保证机构的动作顺畅.同时考虑气缸的推力是否满足斜楔的动作,每个斜楔重量氮气缸的重量不一至,需要设计技术人员把力算出来,再采用相应的部件。

机构动作异常

生产过程中侧围出现充电口翻边不到位,检查侧围OP30充电孔切换机构机构,生产时有镶块,气缸窜动风险、斜楔动作不到位.有造成模具损坏,零件报废的风险.具体原因是机床气源突然没气,或者气缸、气路故障.会造成机构无气;生产过程中震动无固定锁止装置造成镶块切换不到

位,不在工作区域,造成零件撞变形报废等,故需要设计或增加锁止装置.对策:可以在机构活动板上新增标准件和自制零件,设计\加工增加球头锁止装置(4),增加类似切换机构进行限位.就不会出现镶块不在指定工作区域内这个问题。

机构切换机构失效,不稳定

左侧围OP20充电口标准件切换机构在使用过程中,发生多批次,在生产无充电孔过程中,切换机构自动下落事项,导致零件撞伤不良.主要原因:判断切换机构内的弹簧力量不行,修边刀口过重、压力机行程速度过快等原因的影响,在生产过程中不足以支撑,导致弹簧有局部压缩,导致切换刀块下落。

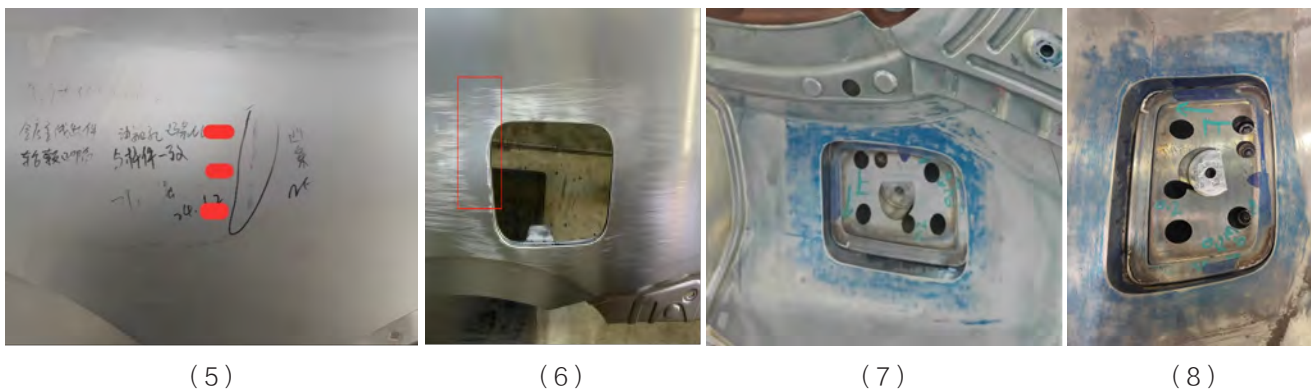
次要原因:模具上下运动时,该切换机构会上下活动,行程太短,导致上下窜动时,跳出工作行程,这个多发与OP20修边工序.更换现有的弹簧型号,将其更换成4倍安全余量的中载弹簧.保证气缸和弹簧力的的匹配合.且机构气缸需要长期通气,充当限位作用。

调试零件面品

有充电孔的四角凹陷,侧围OP30切换有孔和无孔时,容易出现以下不良:生产无孔时,由于有孔的充电口压料板的强压,易出现凸模孔的边缘(投料和压料都有可能产生)凸条(5)与凹陷(6),逐步减弱充电孔周边压料板强压着色(7)时,有孔的翻边面品有较严重凹陷.充电口设置时刚好有一段在凸模的投料高点上,在加上板件刚性弱,下压时,零件触料凸模,导致无孔凸条与凹陷。

所以上述现状表明,因为所有零件都有回弹,多少有不贴模的情况,充电孔的各工序压料板着色不能太强,着色区应均匀的虚中有实,来平衡有孔与无孔零件的面品.要保证压料板的平衡稳定,防侧向力.以下着色参考(8),每处





(5)

(6)

(7)

(8)

着色边缘需要做一下过渡，不能有明显段差。

面品调试情况之二

无孔状态下，充电孔位置边缘凸条。充电孔压料板着色在磨合好，排除压料板强压造成的情况下（提高闭合高度20MM压料板接触，其余不整形，空拍零件无面品问题），但闭合高度往下降，整形开始参加工作时，无孔的凸条出现。原因分析：后保主压料板着色强压不良，导致与小压料板压边力不平衡，小压料强压，后保整形时从充电口侧（外观面）要料。后保整形，零件有窜动，导致零件沿着凸模孔边缘轻微刷蹭，造成凸条不良。

对应方法：

1. 后保小压料(内板)减少氮气缸压力，减少小压料板(内板)压力，从尾部整形侧补充材料。减小充电孔附近零件窜动。凸条可等到改善。

2. 侧围后保外观面主压料研合成强压区，保证压料力，无论整形还是翻边也不会从外板处要料，零件则不会窜动，凸条可消除。

3. 后保小压料板增加3个平衡块调节压边力，用于控制压边力平衡与主压料压边力平衡。这种方法便于我们后续调试生产能快速对应，有调整空间控制面品的变化。

结束语

后期如有此类型结构，设计方面考虑孔的开口位置压料板强压补偿等等方面考虑。

提高模具零件面品是一项系统性工作，需要对制造环境、设备、工装钳工作业手法要规范管理，现场每一次调试经验累积转化成对模具制造技术，工艺要求标准化的完善，来去规避现场调试生产的问题点。这对模具制造、调试进步有着积极推动作用。MFC

