新的设计理念促成热成形模具的互换和重复使用

中国铁建重工集团隆昌铁路器材有限公司 （四川内江 642150） 邓超云

生产用的热成形模具都是上下模一一对应，配套后难以互换，其中一个模具失效，整个模具无法使用。且失效后的模具不能再使用，致使生产成本增加。“用最简单的办法，得到最好的结果”是我们设计理念的追求，要保证工装模具设计的精度，除提高加工精度外，最为有效的就是设计、加工、测量、装配等基准的重合。

模具的加工方法在不断地创新，加工的精度也在不断提高。担心原有加工精度影响模具精度，而在设计上采取补救措施的复杂手段也要随之减少。这促使我们的设计理念，也要随着改变。能否使工装模具安装、调试、操作的难度降低？这篇文章告诉了一个答案。

根据模腔的特性，建立一个平面坐标系，使之能最简便地确定模具分型平面任意位置参数。由于采用了好的方法，模具的加工、装配、调试、返修后重复使用和互换因有了统一的基准而变得顺理成章。现在有了新的加工方法（如电火花、线切割、加工中心等），也使得加工精度有了保证和提高，加工的方法得到简化。

另外，采用此符合新加工工艺的设计理念，可以简化许多原有的辅助工装，因此也简化了装配和调试。模具返修后重复使用、互换安装使用也变得更加容易，安装模具基本上不用找正，把模具副用导轴合好后做好紧固即可，调节高度方向的尺寸，模具的安装调试就可基本完成。

1. 降低模具成本

我们在试制高速铁路道岔用的一种零件时，除了模具失效，有时还有可能因模具加工周期长，来不及加工而影响生产进度。热压模具常见的失效形式是模腔边沿或模腔表面失效。现在的成形模大多采用电火花成形，因此，只要能保证返修后的安装精度，可通过磨削去掉失效部分，用电火花再次成形模腔，就变成能重复使用的成形模。模具具有互换性和重复使用性后，可以大幅降低模具的加工成本和使用成本。

2. 影响模具不能互换和重复使用的主要原因

造成模具不能互换和重复使用的原因很多。其主要原因有：

（1）模具安装误差。模具安装时上下模具定位基准（不是工装装配基准）不一样，或者根本没有定位基准，靠目测或其他辅助方法及经验找正。

（2）模具加工基准与安装基准不一样。

（3）模具重复加工的定位基准误差；或不同模具副加工的定位基准误差。

（4）工装、模具的累计尺寸误差。

（5）工装、模具的累计形位误差。

模具经返修后加工误差会更大，致使模具副重合性不好，不能重复使用，更谈不上互换使用。

3. 新工艺带来新构思

现在有了电火花、线切割、加工中心等，模具的加工方法在不断地创新，加工精度也在不断提高。原来我们在模具和工装的设计中，为提高装配精度，通常采用的方法为：尽量使工装的安装基准与加工基准重合；在工装上设置导向柱等。但模具安装时，上下定位基准在工装的上下两部分；怎样才能使其重合？引入辅助基准会增加成本和加工难度。利用导向柱，因与模具的基准不一致，还有重