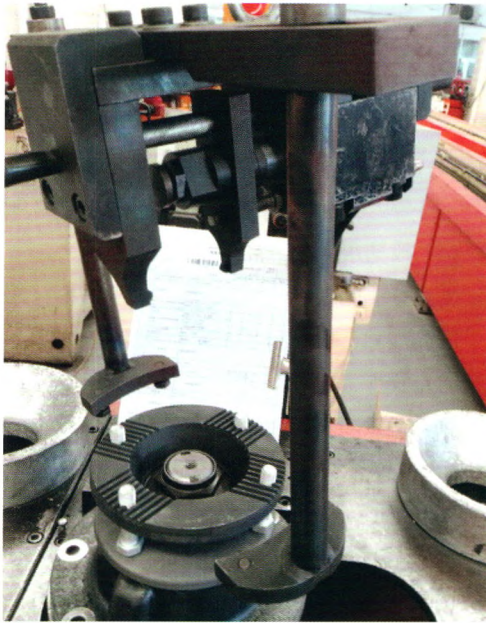


汽车凸缘螺母锁紧工装改进

□ 安徽安凯福田曙光车桥有限公司/杨美兰 高欢 陈满红 刘志

凸缘螺母锁紧方式存在锁紧一致性差、质量无法保证等问题，通过改变思路设计制作自动锁紧设备，既保证了产品质量，又减少了劳动强度。



为解决产品故障和方便加工，重型车主减速器凸缘螺母锁紧方式需进行改进，原锁紧方式是在凸缘螺母上端装一开口销，现更改为在主动齿轮螺纹末端铣一个方槽，把凸缘螺母末端压扁使螺母锁紧在主动齿轮螺纹上，从而起到防松的作用。此结构的防松方式避免尺寸精度影响防松效果，可以永久防松。

目前，国内多数重型车桥厂的主减速器凸缘螺母都采用此种结构，装配工艺使用铜棒或锤子将凸缘螺母末端敲变形的方式进行装配。

原工艺存在的问题

在线检查装配完成后的主减速器凸缘螺母，存在以下问题：

1. 锁紧一致性差，质量无法保证

技术要求凸缘螺母末端被压入凹槽中心部位，被压扁的部位不低

于凹槽的2/3宽度，但是通过对目前装配线上的主减凸缘螺母进行检查，存在部分螺母末端被压扁的部位不在凹槽中心，且宽度也不符合要求，锁止后形状不一致问题，影响产品外观。

2. 劳动量大，作业方式落后

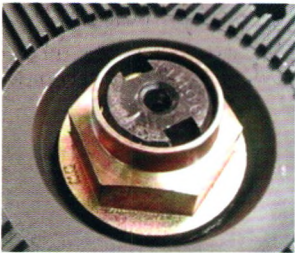
装配一台后桥总成主减凸缘螺母需要压扁两处，一天需要装配200套左右后桥总成，需要手动敲击几百次，对于完全靠人力保证的装配方式，一天下来工人体力消耗很大。若敲击和防护不当也容易砸

伤手指，发生安全事故。

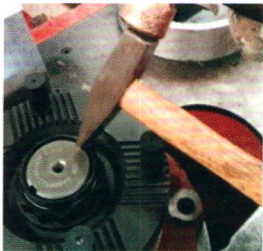
3. 故障偶发，存在安全隐患

虽然更改后的锁紧方式已减少主减凸缘螺母松脱造成的质量故障，但2016年少量产品仍有因主减凸缘螺母松脱造成的质量事故。凸缘螺母松脱可造成主减速器异响，也可造成整车无法行驶，尤其是在高速公路时发生故障，不仅造成财产损失，亦可造成人员伤亡，所以杜绝主减凸缘螺母的松脱是必须解决的问题。

图1所示为重型车主减凸缘螺母



(a) 凸缘螺母



(b) 锁紧方法



(c) 锁紧后

图1 主减凸缘螺母及锁紧方法

母、锁紧方法和锁紧后的主减凸缘螺母。

改进思路

为解决主减凸缘螺母锁紧困难，保证锁紧后的一致性、安全性和可靠性，能更好地达到防松效果，需要设计制造一种新型的主减凸缘螺母开槽锁紧工装，进而取代目前的手工锁紧方式。该设备可满足不同主减凸缘螺母开槽的锁紧，其特征在于：采用液压式锁紧，取代人力锁紧；操作方便，锁紧的一致性更好，防松效果更好；拆卸方便，易更换以满足不同产品的需求。

根据改进思路，设计了主减凸缘螺母开槽压力钳，图2为主减凸缘螺母开槽压力钳示意图。

主减凸缘螺母开槽压力钳实现主减锁紧螺母开槽压紧的方法是：将滑动压紧钳与固定压紧钳对准主减凸缘螺母的槽口，液压缸17的活塞杆顶出，带动滑动压紧钳在导杆6的导向下，平行向前移动，为保护工件的加工面，滑动定位杆11与固定定位杆22都固定在（辅助工装）定位杆固定套22上，定位杆可以滑动，且定位杆底部的螺栓可以调整，最终将主减凸缘螺母开槽压紧，达到锁紧的作用。其中限位螺栓4对压力钳压紧时的开口进行限位，且可以调整，起到保护工件和保证操作安全的作用。滑动压紧钳上的螺栓是对压力钳松开时的开口进行限位，且可以调整，起到适应生产节拍、节约操作时间和保证操作安全的作用。滑动压紧钳与固定

压紧钳的压紧头部结构是不同的：滑动压紧钳的头部结构是仿钝刀口式，其主要起到将锁紧螺母沿开槽反向切断的作用，更好地达到防松效果；固定压紧钳的头部结构是普通的突起块式，其主要起到定位和压紧作用。

主减凸缘螺母开槽压力钳主要由液压缸、固定座、滑动压紧钳、固定压紧钳、导杆、定位杆等部分组成。其中滑动压紧钳（见图3）与固定压紧钳（见图4）的结构虽不同，但都起到非常关键的作用，固定压紧钳压紧，滑动压紧钳压紧反向切断，更好地起到防松的效果。

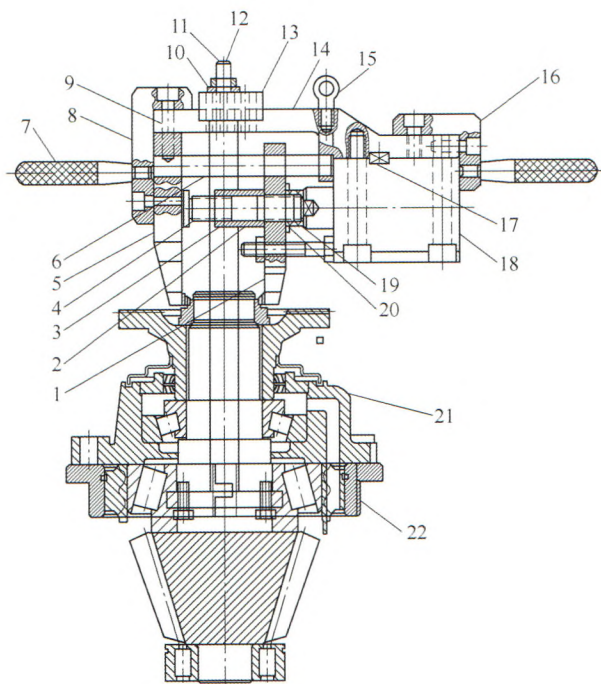


图2 主减凸缘螺母开槽压力钳示意

1. 液压缸 2. 长螺母 3. 对锁螺母 4. 限位螺栓 5. 固定压紧钳 6. 导杆 7. 手柄 8. 固定压紧钳挡板 9. 锥销 10. 垫块 11. 滑动定位杆 12. 固定定位杆 13. 定位杆固定套 14. 固定座 15. 吊环 16. 油缸挡板 17. 液压缸销 18. 滑动压紧钳 19. 垫片 20. 垫片 21. 需锁紧零件总成 22. 产品

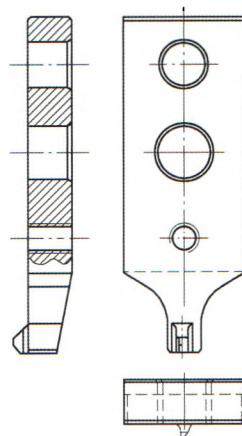


图3 滑动压紧钳

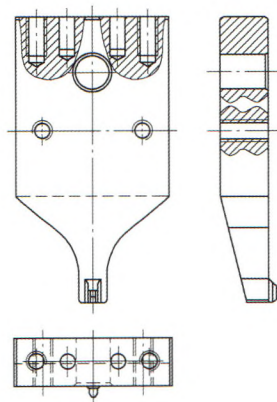


图4 固定压紧钳

钳口的张开与压紧都有限位螺栓进行限位，更好地起到保护、安全及方便操作的作用。

验证及效果

制造出的主减凸缘螺母开槽压力钳，在试验室进行小批量试验，可操作性良好，锁紧后的主减凸缘螺母产品结构一致性能得到保证。使用主减凸缘螺母开槽压力钳锁紧的主减凸缘螺母结构效果和手动锁紧的螺母效果如图5和图6所示。

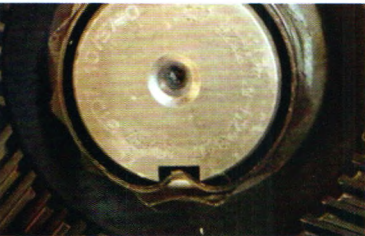


图5 压力钳锁紧螺母

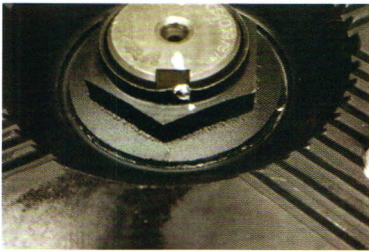


图6 手工锁紧螺母

根据试验情况，结合装配线现状，将设备进行改进，以便适应随线使用，定型后的主减凸缘螺母开槽压力钳已安装到装配线上，投入使用。

结语

通过实施、验证该主减凸缘螺母开槽压力钳压扁的主减凸缘螺母，可满足凸缘螺母末端被压入凹槽中心部位的技术要求，被压扁的部位不低低于凹槽的2/3宽度，可

以保证压紧的一致性与可靠性。另外此主减凸缘螺母开槽压力钳的投入使用也减少了操作工人的劳动强度。**AUTO1950**



杨美兰
安徽合肥人，本科，从事机械制造装配工艺、工装夹具方面研究。

东风雪铁龙第三代C5唯享上市

2017年6月23日，伴随着三种不同的唯享音乐，东风雪铁龙“用实力说话 向年轻进化”——第三代C5唯享上市暨驾享之旅启动仪式在上海举行。

在这个意义非凡的夜晚，中国爵士教父任宇清用低沉旋律讲述了自由的轨迹，中国知名音乐制作人b6楼南立用混搭碰撞出不一样的唯享火花，更有音乐才子李泉用《唯享之乐》传递第三代C5的专属内涵；就在这美妙音符营造的唯享氛

围中，第三代C5活力登场，让来自全国主流媒体的记者及经销商代表、用户代表们共同感受到驾享中高级轿车第三代C5所散发的唯享魅力。

第三代C5携三重进化二十八项升级焕新而来，为驾乘者带来了全新的舒适驾享体验。无论是性价比极高的舒适型、还是拥有最全顶配享受的尊贵型，无一不是对舒适的深度诠释。当然，除了丰富的配置和强大的产品力，第三代C5的价格

也颇有惊喜。
作为驾享中高级轿车，第三代C5向新锐实力派致敬；新锐实力派，他们是各自专业领域的佼佼者，他们开拓进取、激情洋溢。东风雪铁龙总经理饶杰先生在致辞中表示，身为东风雪铁龙品牌年轻化的最新力作，第三代C5迎合新锐实力派的需求，重点围绕设计进化、舒适进化、智能进化发力，打造全方位舒适驾享体验。**AUTO1950**