

汽车变速器壳体加工工艺与技术要点探寻

段小建

(陕西法士特齿轮有限责任公司 陕西 西安 710117)

摘要:现阶段,我国的制造业正逐步稳定地发展,制造业技术手段也在逐步得到创新和突破,促使很多制造产品的使用性能变得越来越好。本文将针对汽车变速器壳体的加工工艺和技术要点展开论述,然后根据日常生活中人们对汽车使用性能需求,展开对变速器壳体的加工技术和工艺进行研究和探索,制定合理的工艺技术解决方案,以期推动我国汽车制造业的稳定发展。

关键词:汽车变速器壳体;加工工艺与技术;解决方案

0 引言

汽车变速器是汽车的重要组成部分,其中,变速器壳体又是变速器中的关键部件。汽车变速器壳体加工质量的好坏将直接影响到变速器的档位灵活度和使用寿命,甚至汽车的整体性能等。因此,在汽车变速器部件加工的时候,要高度重视变速器壳体的加工工艺和技术手段,并不断的进行优化、创新,以满足用户对汽车产品质量的高要求,从而推动汽车行业的发展。

1 汽车变速器在汽车整车中的高质量需求

随着我国工业水平的不断提高,汽车行业的市场竞争力也随之增加,汽车行业想要在激烈的竞争环境中拔得头筹,作为汽车的主要零部件之一的汽车变速器的生产也应追求高品质、高性能、高可靠性。随着社会工业水平的提升,汽车作为出行工具,在我们购买汽车之前,都会优先考虑汽车的使用功能以及使用寿命等基础因素,避免使用期间出现问题。作为汽车的主要零部件——变速器,其稳定性和安全性往往对汽车整车的质量起着至关重要的作用。而壳体作为变速器中最重要的零部件之一,需要不断提升其加工技术水平,如此一来,不但能够有效的保障汽车变速器的整体性能,还能保障汽车在行驶过程中的稳定性,避免行驶途中零件出现问题导致汽车失控而引发人员伤亡事故,造成不可挽回的局面。

2 汽车变速器壳体加工工艺和技术水平的重要性

汽车变速器壳体和离合器壳体,是汽车变速器的两大主要部件,它们之间相互关联、相互作用,共同为满足汽车变速器的变速变扭性能要求提供保护和支撑。变速器壳体的加工工艺和加工水平尤为重要,由于汽车离合器和变速器壳体能够关联所有的零部件,形成一个完整的系统,壳体加工质量的好坏决定汽车变速器性能的优劣。举例来讲,在汽车行业标准中,变速器噪音测试尤为严格,决定着变速器的整体性能水准。而需满足噪音测试需求,惟有强有力的、高水准的加工工艺和加工水平,才能保证壳体零件与所有零件的精准配合。只有噪音标准的满足,才能最大限度的满足变速器的质量性能,才能避免装配的总成在换挡的时候出现卡顿现象,才能满足换挡的平顺、可靠,才能避免在换挡的时候出现卡顿的现象。因此,本文论述的汽车变速器壳体加

工工艺和技术水平的重要性可见一斑。

3 汽车变速器壳体加工工艺与技术分析探寻

3.1 明确壳体零件加工流程和加工方式

(1)从“夹紧,定位,支撑”三方面来确定加工方法。定位、支撑、夹紧在机械行业是装配的三要素,笔者认为同样适用于机加工。定位,比较容易理解,设计有设计基准,装配有装配基准,加工有加工基准。支撑,机加过程中为了保证加工质量,有时需要提供必要的支撑,保证零件装夹的稳定。夹紧,夹紧即为了保证加工成果,防止零件移动。

(2)从加工设备的选择来满足高精度加工要求。随着科学技术的发展,高端数控生产设备逐步更新替换传统的手工设备,高端数控设备给机械制造业带来了巨大的进步,不仅加工精度高,而且生产效率大大提升,产品的加工工艺的科学性和先进性随之匹配提升,这样也就促使了产品的高质量水平。面对不同的市场需求,迫使各产品承制单位必须要用更高精度的设备进行生产。加工中心就是现代生产设备之一,加工中心,简称CNC,是由机械设备与数控系统组成的使用于加工复杂形状工件的高效率自动化机床。加工中心备有刀库,具有自动换刀功能,是对工件一次装夹后进行多工序加工的数控机床。加工中心是高度机电一体化的产品,工件装夹后,数控系统能控制机床按不同工序自动选择、更换刀具、自动对刀、自动改变主轴转速、进给量等,可连续完成钻、镗、铣、铰、攻丝等多种工序,因而大大减少了工件装夹时间、测量和机床调整等辅助工序时间,对加工形状比较复杂,精度要求较高,品种更换频繁的零件具有良好的经济效果。

(3)从加工方式选择上力求工序集中。在多样化的加工方式中,相对来讲,卧式加工方式的工艺内容比较集中,因为卧式加工中心是主轴轴线与工作台平行设置的加工中心,其工作原理是工件在加工中心上经一次装夹后,电脑能自动选择不同的刀具,自动改变机床主轴转速,依次完成工件多个面上多工序的加工,生产效率高。另外,因为卧式加工中心的主轴处于水平状态,通常带有可进行分度回转运动的正方形工作台,一般具有3~5个运动坐标,常见的是三个直线运动坐标加一个回转运动坐标,它能够使工件在一次装夹后完成除安装面和顶面以外的其余四个面的加工,

最适合加工箱体类零件。

3.2 确定壳体零件的加工基准

(1) 壳体零件的加工内容主要是面系和孔系,加工时应以主轴孔为加工粗基准。从误差复映、系统刚度方面去解释:作为孔加工,刀具刚度是工艺系统刚度差的主要原因。因此制造孔为粗基准使得切削量始终比较均匀,能获得较好的加工精度。原因二:保证材质均匀性提高材料抗磨性。在铸造毛坯过程中,材料结晶的物理过程决定了毛坯材质硬度和抗磨性是沿表面垂直方向分布的。换言之,只有在金属切除厚度相同的情况下,已加工表面才具有相近的物理性能。

(2) 壳体加工精基准点的选择方法。当壳体加工的时候,首先要定位好精基准,在确定精基准装夹面时要综合分析汽车变速器壳体的整体情况,避免由于受力不均匀而导致变形。所以,需要考虑基准点在切削力的影响下会发生什么样的变形,以及变形的程度,以及应力变形的释放范围。当然,还需充分考虑粗基准的安排合理与否。基于此,最好在外壁上找到没有关联,又可以定位基准点的安全位置,确保整件产品的受力。

(3) 采用一面二销的模式定位壳体精基准。壳体零件精基准定位一般是采用一面二销的模式,针对销孔定位和所在位置而言,其对于整个加工流程都起到了尤为关键的作用,因此需要严格控制定位销孔的精准度[3]。

3.3 其他考虑因素

汽车变速器壳体的加工还需再把差速器和齿轮的传动零件、换挡零件完美的装配组合考虑在内,才能保证装配质

量和总成装配技术水准,才能够高效地保证汽车变速器性能。此外,在选择汽车变速器壳体加工的具体流程之前,必须先掌握好加工的顺序和加工技术手段,同时,还要根据不同的壳体表面特点采用不同的加工方式,在设计夹具时,应在确保生产量的同时提高生产效率,还能保证精基准和粗基准同步完成。

综上,汽车变速器壳体的加工水平的高低更要综合考虑以上所有因素,它们会直接影响到汽车变速器的使用性能。

4 结语

通过对汽车变速器壳体加工工艺的特点以及注意事项展开分析,在经过反复实践活动过程中的不断完善、优化和创新,从而提高变速器壳体的加工工艺技术水平,提高汽车变速器的质量,进一步提升汽车的整车质量,以此推动我国汽车制造业的不断发展,面对如此宏伟目标,任重而道远,值得每位汽车行业同仁不断的思考和探索。

参考文献:

- [1] 辛莹莹.汽车变速器壳体加工工艺与技术要点研究[J].内燃机与配件,2019,284(08):134-135.
- [2] 史维娜[1].变速器壳体的数控加工工艺分析[J].内燃机与配件,2019,000(004):P.98-100.
- [3] 吴林.汽车变速器壳体加工工艺及夹具设计[J].鸡西大学学报,2019,019(010):59-63.
- [4] 吴林.汽车变速器壳体加工工艺及夹具设计[J].黑龙江工业学院学报(综合版),2019,(10).

(上接第100页)

出更好的效果。

参考文献:

- [1] 张泗强.新型锁风喂料装置在ATOX50立磨上的应用[J].水泥,2019,11(04):46-47.
- [2] 张献峰,王志中,凌金辉.FLS ATOX50磨辊衬板翻边遇

到的困难及对策[J].水泥,2018,16(12):35-36.

[3] 周立超,杨晓东,王日光.高效节能循环风机在ATOX50立磨系统中的应用[J].水泥,2017,10(08):42-44.

作者简介:李胜涛(1986.7-),男,汉族,湖北孝感人,本科,工程师,研究方向:设备管理及维修。