

改进活塞环镶嵌镀铬加工工艺

随着发动机技术日新月异的发展，国家对环保要求的逐步提高，发动机零部件企业亦对自身的产品在消化吸收国外技术的过程中不断进行改进设计，以满足发动机不断提高的低油耗要求和低摩擦功率消耗等性能指标。镶嵌镀铬活塞环不仅有着优良的刮油、耐磨等性能，而且生产成本较低（相比表面喷钼活塞环），是目前国内外很多企业特别在柴油机新产品开发或改进设计中优先采用的一种产品设计方案（见图1）。本公司亦在这方面设计、加工过程中进行一些尝试，取得一些加工方法经验，提高了产品的合格率，有效降低了生产成本，满足了用户的需求。

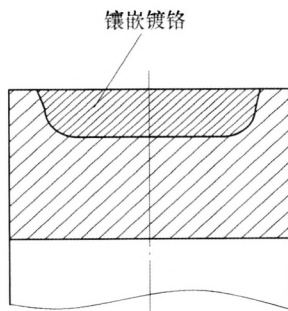


图1 镶嵌镀铬结构

本文介绍了一种活塞环表面镶嵌镀铬/复合镀铬的加工工艺的改进方案，力求从企业自身的有限条件出发，在不增加企业生产成本的前提下，合理优化工艺，改进工装设计，以降低电力消耗、材料消耗，提高产品合格率为目的，以降低企业生产成本，增强企业市场竞争力。

企业现状

公司目前镀铬生产线都是高低位槽，用于大批量普通镀铬活塞环的生产，而同行业生产镶嵌镀铬活塞

环一般采用浅槽或专门设计镀槽进行生产加工，设备投入成本大。我们的目标是在不增加设备投入的同时亦能生产出高合格率的产品，利用原有生产线进行生产。

加工工艺路线的制定

工艺路线为：内外圆仿形→装夹→封口→精车外圆→车镶嵌槽→打磨→补封口→镀铬→磨外圆→拆环→检外观→修口→珩磨→检外观→精修开口→磨梯面→成品检验

加工品种及工装的初步确定

先用1000片 $\phi 87\text{mm}$ 楔形桶面环进行工艺试验，用普通的精车外圆心棒在扁方处进行打孔后进行装夹加工，车镶嵌槽后送镀铬车间进行镀铬，用螺栓将两心棒环扁方处进行装夹联接（见图2），装好后用现行的镀槽进行镀铬，镀后进行后续加工。

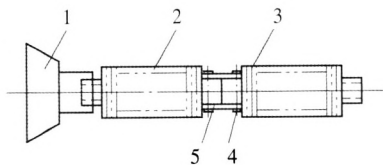


图2 装夹示意

1.镀铬电盘 2.装夹心棒 3.等镀铬环 4.压紧螺栓 5.压板

加工结果及分析

加工至成品，检验结果显示468片合格，合格率为46.8%，主要原因是外圆磨不圆512片，20片为其他废品，磨不圆不合格率占51.2%，废品率比例较高，加工结果不理想。

废品原因分析

精车外圆后外圆跳动大，镀铬装夹时两心棒连接时上下同心度差，导致镀铬后偏环严重，镀后铬层散差大，导致外圆磨不出比例较高，成品合格率低。

改进措施

1) 装夹心棒扁方处改为螺纹设计，镀铬心棒联接时采用螺纹联接，保证上下同心度，避免镀铬时偏环，导致环散差过大。

2) 车镶嵌槽后进行外圆磨加工，避免同片环左右槽岸不同高现象，消除镀铬散差。

3) 改进后工艺路线：内外圆仿形→装夹→封口→精车外圆→车镶嵌槽→磨外圆→打磨→补封口→镀铬→磨外圆→拆环→检外观→修口→珩磨→检外观→精修开口→磨梯面→成品检验（见图3）。

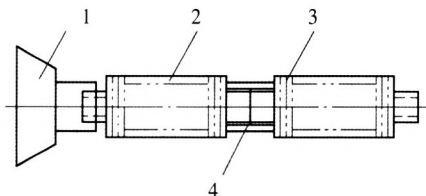


图3 改进后环镀铬装夹示意

1.镀铬电盘 2.装夹心棒 3.等镀铬环 4.联接套

改进加工跟踪试验结果

同样用1000片 $\phi 87\text{mm}$ 楔形桶面环进行工艺试验，试验后成品检验情况952片正品，16片磨不圆，32片其他废品，合格率为95.2%，正品率明显得到了提高，同时电力消耗和铬酐消耗明显得到降低，改进效果比较明显。

结语

利用改进后的加工方法进行了 $\phi 110\text{mm}$ 、 $\phi 114\text{mm}$ 等产品的加工，相应的产品合格率都在94%以上，改进效果比较明显，值得推广使用。

该试验加工方案在不增加企业加工设备的前提下，利用现有加工装备同样达到了加工目的，有效地提高了产品的合格率，降低了生产成本，满足了用户的需求，成为公司新的经济增长点。

关键词：

活塞环 镶嵌镀铬 合格率 成本

（收稿日期20130211）

MC 现代零部件
Modern Components
为汽车制造提供解决方案

www.mc1950.com



打开网站看杂志

《现代零部件》杂志旗下网站www.mc1950.com