■ 济南沃德汽车零部件有限公司/吕翠峰　张　杰

解决气门锥面粗糙度超差的新方法

气门锥面粗糙度是一个重要的技术指标，气门锥面与座圈配合，完成发动机的进气过程、压缩过程与排气过程，实现发动机的正常工作。如果气门锥面粗糙度超差，与座圈的接触表面将产生快速早期磨损，增加了气门座圈或气门早期失效的隐患。由于气门座圈是靠过盈配合镶在发动机缸头上的，座圈早期磨损更换非常困难。气门的早期磨损会导致气门漏气、强度下降等问题。控制好气门锥面粗糙度是气门加工的重要环节。

氮碳共渗气门锥面粗糙度的要求与现状

根据发动机工作性能要求，气门进行表面处理已成为气门行业的发展方向，其中气门的液体氮碳共渗最为普遍，约占市场气门总量的60%左右。特别是日韩系发动机气门，80%的表面处理采用氮化处理。随着对发动机性能要求的提高，需要进一步提高气门锥面的耐磨性，保留氮化层是提高耐磨性的有效方法之一，因此，气门锥面氮碳共渗后不再加工的气门比例呈上升趋势。而氮化过程对气门锥面的原始粗糙度是有影响的，需要考虑在氮化前精磨盘锥面工序保证粗糙度符合要求。因此确保精磨盘锥面工序粗糙度符合要求成为气门制造企业的加工重点与难点。

由于气门锥面和座圈是一对摩擦副，锥面氮化且不再加工，粗糙度要求一般比较严，如一般气门盘锥面成品粗糙度值要求R_a=2μm，由于氮化过程对表面有腐蚀作用，所以气门盘锥面在精磨盘锥面工序的粗糙度值必须控制到R_a=1.6μm，这样给精磨盘锥面工序增加了很大的难度。目前是每加工5支气门，就需要修整一次砂轮，成本高、效率低，一台设备一人一班加工200支，直接影响到生产进度，解决此生产瓶颈刻不容缓，也成为气门加工行业需要攻克的难题。

控制气门锥面粗糙度的方法与效果

根据目前气门盘锥面的加工方式，采用普通的树脂砂轮直接磨削很难达到R_a=2.0μm。为此做了多轮试验，磨削后粗糙度值一般R_a=3.0μm左右。结合实际试验结果，在精磨盘锥面后增加一道盘锥面抛光工序，抛光采用特殊的纸质砂轮，采用极小的磨削余量，一般进给小于0.01mm，干式抛光，可有效提高盘锥面的粗糙度值，一般可达到R_a=1.6μm左右。

为了降低生产成本，在不影响盘锥面尺寸与精度的前提下，采用气门杆部抛光工序用过的废旧抛光轮，经切割成10cm厚的三块锥面抛光轮，安装在M1312设备上即可。

因抛光轮是由纤维制成，具有硬度低、有弹性等特点，在锥面抛光时优先磨削到高点，气门盘锥面抛光后对几何尺寸没有影响，既能保证锥面粗糙度值R_a=1.6μm的要求，又不影响锥面圆度与锥面角度，生产节拍为2～3s/支，一班可完成6000支气门的锥面抛光，生产效率提高数倍。

结语

盘锥面抛光的方法有较好的经济效益与社会效益，在气门行业及类似的机械加工行业，作为提高表面粗糙度的方法之一可以广泛推广，增强了产品的竞争力，为企业的技术发展与进步做出了贡献。

关键词：气门　锥面　粗糙度　抛光
（收稿日期20130915）