

发动机配气正时技术及 专用工装

“正时”是指发动机相关系统、相关部件要步调一致，协调工作，避免相互干涉，相互影响，进而达到最佳工作效果。相关系统通常指配气系统、点火系统、供油系统及平衡系统等，依据发动机技术的不断升级换代还会有更加严密的补充要求。相关部件通常指进排气凸轮轴、曲轴、平衡轴、正时齿带、正时链条或正时齿轮等，依据发动机技术的不断升级换代也会有更多相关部件补充进来。

正时主要有三种：配气正时、点火正时和喷油正时。下面主要介绍配气正时，也是此工装用于调节定位的部分（见图1）。

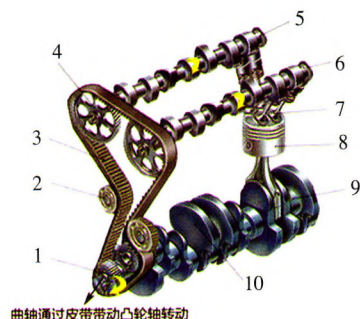


图1 配气机构示意

- 1.曲轴带轮 2.带张紧轮 3.正时带 4.进气凸轮轴带轮
5.进气凸轮轴 6.排气凸轮轴 7.排气门
8.活塞 9.曲轴 10.曲轴平衡块

发动机正时技术要求

配气正时有两种位置要求：进气凸轮轴带轮和排气凸轮轴带轮保持相对角度位置恒定，且不变；进气凸轮轴带轮和排气凸轮轴带轮共同相对曲轴带轮相对角度位置恒定，且不变。

进/排气凸轮轴和曲轴之间的相对角度通过两种方式达到要求。

1) 如果发动机配气正时机构采用齿形带传动，发动机装配时按要求操作即可保证配气正时：曲轴带轮上标识点与缸体法兰面标识点对齐，且用销钉类辅助工装暂时固定，这样曲轴相对机体的角度既可满足又可固定了。通过专用定位工装从进/排气凸轮轴端面处将两轴相对角度固定，然后将专用工装通过销轴再联接到缸盖端面上，这样进/排气凸轮轴之间相对角度得到满足，且相对机体也固定不变。

至此，通过缸体和缸盖简称机体为中介将进气凸轮轴、排气凸轮轴和曲轴三者之间的周向角度保持恒定；将正时皮带安装后就可继续保持三根轴旋转过程中仍然保持相对角度恒定不变，从而满足了发动机工作需要。

2) 如果发动机配气正时机构采用齿形链条传动，发动机装配时按要求操作即可保证配气正时：曲轴链轮、进气凸轮轴链轮、排气凸轮轴链轮均有标识点，正时传动链条上同样也有对应三个标识点；将正时传动链装配到上述三根轴的链轮上，并保证链轮上的标识点与链条上的标识点一一对应，从而就可以保证进排气凸轮轴和曲轴之间的转角对应关系。

配气正时系统调整专用工装

1.配气正时调整现存问题分析

现代发动机的结构越来越多地采用了双顶置凸轮轴技术，即进气凸轮轴和排气凸轮轴分开，且布置在缸盖上方，如图2所示。

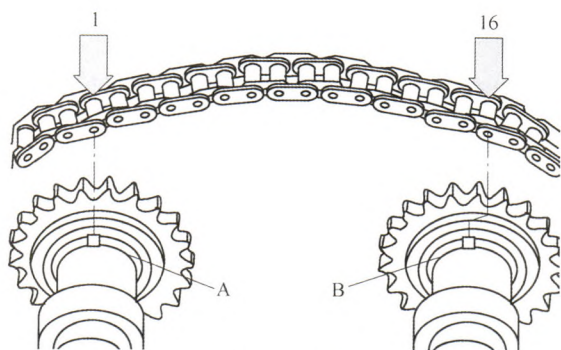


图2 配气正时分析

在发动机装配过程中出于正时要求考虑,首先必须保证A、B两点夹角为设计要求的恒定值;其次,A、B两点分别与链条上的标识点1和16对齐。如果首先确保A和标识点1对齐的话,常常需要旋转调整另一凸轮轴,使得B和标识点16也对齐;在大批量生产的发动机生产线装配上特别影响生产节拍,生产效率无法保证。

2. 工装结构

为确保A和标识点1、B和标识点16快速准确一次到位,特设计凸轮轴专用定位工装。

此工装主体材料由铝合金制成。正时辅具设有花键,为了保护轴并分担轴的载荷,在轴周围安有花键转套,轴的末端有保护套,两轴的另一端都连接手柄

转座,安有球头手柄和球形手柄杆。其中,正时辅具与转套的固定通过螺母螺杆完成,调正座安装在转套上,最上部装有吊环螺,用于此工装的悬挂。

3. 工作原理

使用时,使工装紧贴缸体,将球形手柄拔出,并使花键轴分别对应进气凸轮轴和排气凸轮轴。紧固滚花手柄,使工装固定在缸体上。调节球头手柄,使花键轴末端的平键插入发动机进气凸轮轴相应的槽内。再调节另一个球头手柄,使排气凸轮轴末端凸起插入花键轴的槽内。分别逆时针,顺时针转动球头手柄到极限位置,此时凸轮轴正时调节完毕。

结语

目前适用于发动机装配线领域的工装大部分来源于国外进口,且价格偏高,其关键技术也属于国外先进的制造厂商所有,而国内在该方面的研究很少。因此,该产品的开发成功,能够替代进口产品,解决了生产线上要求装配发动机高效、精准的难题,成为国内用户一个新的选择。为推动我国汽车国产化进程起着积极推动作用。

关键词:

凸轮轴 配气正时 发动机装配

(收稿日期20140111)

《现代零部件》编辑部征稿

《现代零部件》编辑部特向业内人士征集关于汽车及零部件制造与应用方面的稿件,您可以:分析和预测国内外汽车及零部件行业相关市场、技术的发展现状和趋势;提供汽车零部件制造的技术解决方案;介绍汽车零部件制造的新技术、新工艺、新装备、新项目等;对典型汽车零部件加工进行难点解析……或者您可以自选内容进行发挥。

- ◆ 思路清晰、表述简练、观点正确、数据真实、公式正确,关键词三个。
- ◆ 专业术语、计量单位、插图须符合相应国家标准。
- ◆ 产业透视类文章一般不超过4500字,技术类文章不超过3500字。
- ◆ 因本刊为全彩印刷,来稿请同时提供符合本刊报道方向和文章内容的相关照片或图片(300KB以上)。
- ◆ 本刊对来稿有删改权利,请勿一稿多投。投稿后,建议来电确认录用情况。
- ◆ 随文请附加第一作者的联系方式(邮编、地址、单位、电话、E-mail、职务、职称及身份证号),出刊后我们会据此邮寄稿费及样刊。
- ◆ 稿件文字及图片如涉及版权问题,作者责任自负。

网站投稿: <http://tougao.mw1950.cn>

MC作者QQ群: 57275560 期待您的加入!

本刊属于平面杂志,同时也可在网上浏览电子版杂志(<http://www.mc1950.com>)!

欢迎汽车业界人士积极投稿或推荐稿件!

如有疑问请拨打编辑部电话010-88379790~98转611~613进行咨询。

