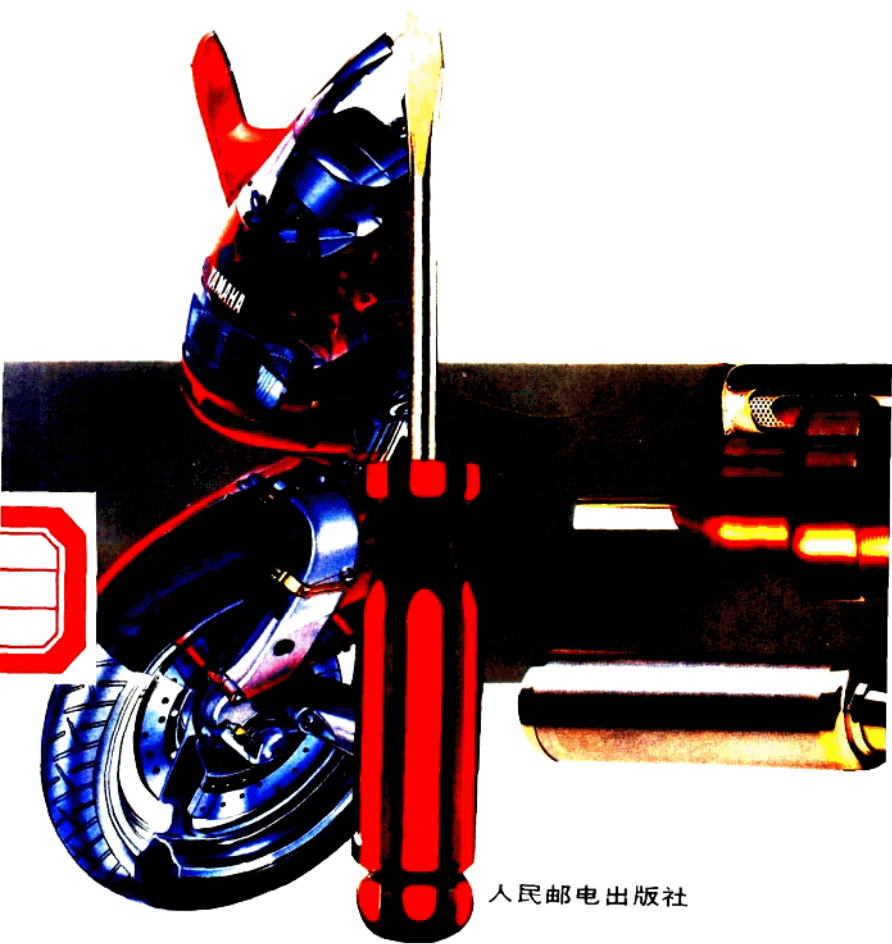


摩托车实用技术丛书

《摩托车》编辑部 编

摩托车维修



人民邮电出版社



在《摩托车》杂志创刊 10 周年之际,为了满足广大摩托车爱好者的需要,我编辑部特推出了这套《摩托车实用技术丛书》。

我们编辑出版这套丛书的宗旨是,面向广大摩托车用户,针对摩托车使用中经常出现的疑难问题,普及摩托车的维修知识,推广先进的技术经验,为提高摩托车的维修水平,促进我国摩托车运动的发展服务。

本丛书共 6 册,包括《摩托车技术》、《摩托车维修》、《摩托车使用与保养》、《摩托车故障分析与排除》、《摩托车实用经验》、《摩托车驾驶与安全》。丛书的特点是贴近实用,围绕摩托车用户所关心的问题,一个接一个地展开论述,既相互关联,又自成体系。为便于读者理解和阅读,力求做到语言通俗,图文并茂。

本丛书适用于摩托车用户、修理工、生产技术人员和教研人员阅读。

本丛书在编纂过程中,得到了我刊许多作者、生产企业的技术管理人员和摩托车用户的大力支持,在此一并表示感谢。

《摩托车》编辑部

1994 年 10 月

目 录

第一单元 发动机部分

摩托车发动机气缸严重磨损的修复	2
气缸·活塞·活塞环的修配代用	7
活塞环的拆装及检修	12
轻便摩托车活塞及活塞环的检修	16
连杆与曲柄销的修配代用	25
A50 连杆总成用于 FA50 的曲轴修理	30
摩托车曲轴销的拆卸与安装	32
JH70 配气机构故障分析及检查与维修	39
配气机构在安装时怎样保证配气正时	52
本田 CD70 配气凸轮轴及孔的修理	71
KH250 摩托车化油器的检修与调整	73
JH70 型摩托车润滑系统的构成与检修	79
HK250 摩托车发动机润滑系统的结构与检修	87
嘉陵 JH125、145 型摩托车润滑系统的构成与检修	92
XC500 三轮摩托车润滑系统及冷却系统的结构与维护	102
捷克 175 启动装置打滑的修理方法	108
1E65F 型发动机的维护保养及故障检查排除方法	111

第二单元 传动部分

建设牌 JS50Q—4 型轻便摩托车离合器的故障检修	116
HK250 摩托车离合器的结构与检修	123
离合器拆装工具的制作	128

HK250 摩托车变速系统的结构与检修	134
XC500 型三轮摩托车变速器的检查与维修	141

第三单元 车体部分

摩托车减震器的拆装与检修	150
前叉减震器漏油的检修	166
JH70 型摩托车减震器的结构与检修	168
CY80 摩托车后减震器的修复	177
摇臂式前轮悬挂车轮倾侧的修理	179
液压盘式制动器的保养和修理	182
无内胎轮胎的使用与维修	184

第四单元 电气部分

摩托车蓄电池极板硫酸化的处理方法	188
磁电机飞轮的保养与检修	190
摩托车电子点火系统的检修	195
也谈电子点火摩托车点火提前角的检测	200
电子开关组件的保养与检修	202
断电器的保养与检修	210
火花塞的保养与检修	216
迅达 K80 摩托车点火系统故障检修	224
双狮 SS90 型摩托车电容放电点火器的结构与检修	228
玉河 50 电子点火器的检修	231
250 型摩托车硅整流器的代换	233
捷克摩托车直流发电机调节器的检修	235
摩托车信号系统的保养与检修	239
前照灯碰撞后光束偏射的修理	248
摩托车电启动装置的检查与维修	250
HK250 摩托车电启动系统的结构与检修	255

黄河·川崎 250 电启动装置的修理·····	260
JH70 型摩托车电气系统的构成与检修·····	262
长江 750F 正三轮摩托车电气系统故障检修·····	277

第五单元 综合部分

幸福 125 型摩托车的维修·····	292
JS50Q—4A 型轻便摩托车的维护与检修·····	327
摩托车易损零件的修理·····	362
谈谈进口摩托车配件代换及维修方法·····	373
轴承及减震弹簧的修配代用·····	378
粘接技术在摩托车修理中的应用·····	381
MXT0.4 液压升降工作台·····	384
MTXT—S 摩托车修理升降台·····	388
摩托车修理经验谈·····	390
摩托车维修的一问、二看、三试·····	395
修理工作中的几点体会·····	397

第一单元

发 动 机 部 分

摩托车发动机气缸 严重磨损的修复

摩托车大都以汽油发动机为动力。气缸是汽油发动机主要的零部件之一,而且是主要的易损件。气缸内壁严重磨损会使汽油发动机的工况恶化、功率下降、油耗上升。

摩托车发动机气缸主要有三种结构形式:合金铸铁的整体式气缸、镶加合金铸铁气缸套的复合式气缸和铝合金表面镀铬的整体式气缸。

一、气缸内壁磨损的原因

造成气缸内壁磨损的主要原因是气缸内壁与活塞、活塞环间的滑动摩擦及气缸内高温高压气体的化学腐蚀。气缸内壁的磨损可分为两类:正常磨损和非正常磨损。正常磨损是有规律的,其最大磨损部位通常在气缸顶部向下 $10\sim 20$ 毫米的位置,见图1-1所示B。图1-1中D是最大磨损部位的气缸内径。非正常磨损通常是由于使用保养不当造成的。

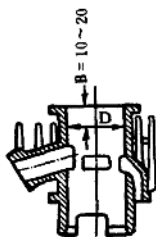


图 1-1

二、气缸内壁磨损程度的测量

通常用内径量表测量气缸最大磨损部位的气缸内径来检查气缸内壁的磨损程度。当气缸最大磨损部位的内径尺寸超过规定的磨损极限时,应对气缸进行修复或更换。根据制造厂家的规定,某些进口摩托车发动机气缸的磨损极限如表1-1所示。

表 1-1

气缸 内径 车型	标准值 (mm)	磨损 极限 (mm)	气缸 内径 车型	标准值 (mm)	磨损 极限 (mm)
铃木 FA50	41.000~ 41.015	41.065	铃木 A100	50.000~ 50.015	50.090
雅马哈 MA50	40.000~ 40.015	40.065	铃木 AX100	49.995~ 50.025	50.105
铃木 K50	41.000~ 41.015	41.065	雅马哈 DX100	52.000~ 52.015	52.100
铃木 FR80	49.000~ 49.015	49.090	本田 CG125	56.500~ 56.510	56.600

三、气缸内壁磨损后的修复

1. 镗磨

对合金铸铁的整体式气缸和镶加合金铸铁气缸套的复合式气缸,当内壁严重磨损时,通常采用镗磨内壁的修复方法。气缸内壁经镗磨后,气缸的内径尺寸加大,因此需要更换加大尺寸的活塞。制造厂家一般提供外径尺寸加大 0.25 毫米、0.50 毫米、0.75 毫米、1.00 毫米等多种规格的加大尺寸活塞,供气缸镗磨后选用。镗磨后气缸内径的加大量应等于相应活塞外径的加大量,以保持规定的配合间隙。镗磨后气缸内径的尺寸公差、气缸内径的圆柱度和圆度公差以及气缸内壁的表面粗糙度等均应与标准气缸的要求相同。

气缸的镗磨有两个主要的工序:镗削工序和衍磨工序。镗削工序是衍磨工序的准备工序。气缸的衍磨量一般在 0.05~0.10 毫米左右,衍磨后气缸内壁将最终达到加大的内径尺寸并满足内径尺寸公差、圆柱度和圆度公差及表面粗糙度的要求。

镗削通常在专用的镗缸机上进行。一般要求镗削后气缸内径的

圆柱度和圆度公差在 0.02 毫米左右,气缸内壁的表面粗糙度在 $\sqrt{1.25}$ 左右。在满足上述要求的条件下,镗削也可在车库上完成。镗削后的气缸内径应与原内径同心。

衍磨通常在衍磨机上进行。衍磨机的油石沿气缸内壁旋转并上下滑动。衍磨也可用研磨代替。研磨时应采用两只不同外径尺寸的铸铁研磨棒,分别完成粗研磨和精研磨。粗研磨选用的磨料粒度为 $120^{\#} \sim 320^{\#}$;精研磨选用的磨料粒度为 W28 ~ W14。

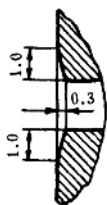


图 1-2

二冲程汽油机的气缸内壁上开有排气口、扫气口,有的还有进气口。为防止活塞环与气口边缘发生撞击,衍磨后应对气缸各气口的边缘进行刮修。刮修的常用工具是刮刀。刮修的要求如图 1-2 所示,图中尺寸单位为毫米。

2. 镶加气缸套

镶加气缸套的修复方法,可以不必选用加大尺寸的活塞,它适宜于对铝合金表面镀铬的整体式气缸和某些缺少配件供应的进口摩托车发动机气缸的修复。

以雅马哈 MA50 型摩托车发动机气缸为例,镶加气缸套的修复方法如图 1-3 所示(图中 1 为气缸,2 为气缸套)。为镶加气缸套,将原气缸的内径尺寸由 $\phi 40$ 毫米镗削到 $\phi 45$ 毫米。气缸套与气缸之间采用过盈配合,过盈量为 $0.046 \sim 0.086$ 毫米。

气缸套的结构如图 1-4 所示。雅马哈 MA50 型摩托车发动机气缸上开设有四个气口:一个排气口和三个扫气口。因此,气缸套上也开设有位置相同的四个气口。对气缸套内壁的加工应分两步完成:在气缸套压装到气缸内以前,将气缸套内壁的内径尺寸加工到 $\phi 39.90^{+0.039}$,表面粗糙度达到 $\sqrt{1.25}$;在气缸套压装到气缸内以后,衍磨或研磨气缸套内壁,使之最终达到规定的内径尺寸、内径尺寸公

差、圆柱度和圆度公差及表面粗糙度的要求。

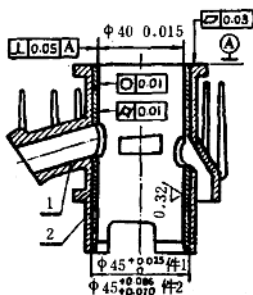


图 1-3

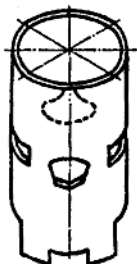


图 1-4

气缸套的展开图如图 1-5 所示。展开图上标示的四个气口的形状和位置是对标准气缸进行测绘得到的。气缸套底部的三个缺口是为了使气缸的扫气保持畅通，其尺寸形状也与标准气缸相同。

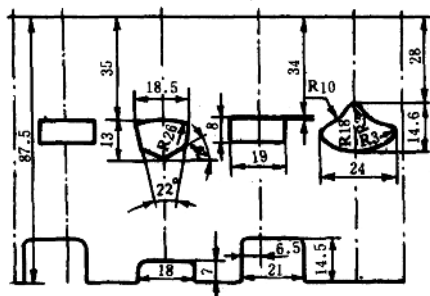


图 1-5

气缸套与气缸之间的压装可在压力机上进行。压装时要保证气缸套上的各气口与相应的气缸上的气口基本对齐，在圆周方向上的错移不得超过 1.5 毫米。气缸套衍磨或研磨后，也应按图 1-2 所示

的要求对各气口的边缘进行刮修；此外，还应对气缸套与气缸构成的顶面进行研磨，以达到规定的平面度公差的要求。

气缸套上的各个气口均是垂直于气缸套内壁的，这与标准气缸上的气口有所不同，由于气缸套的壁厚仅有 2.5 毫米，这样做对气缸的性能没有明显影响，但可简化气缸套的加工。

气缸套可用与标准气缸相同的材料制作。弄不清原气缸的材料时，可选用高磷耐磨铸铁或其他耐磨铸铁；实践表明，也可采用 HT20~40 灰铸铁，但气缸套的寿命要低一些。对气缸套的硬度要求为 HB200~240。

图 1-4 所示的气缸套为筒式。实际制作时，也可改为图 1-6 所示的阶梯式，这样更有利于气缸套与气缸之间的准确定位和牢固配合。当气缸套改为阶梯式时，气缸套的镗削也应为阶梯式。

对铝合金表面镀铬的整体式气缸，当镀铬层严重磨损或损伤时，可先镗削去除镀铬层，然后镶加铸铁气缸套。考虑到铝合金的热膨胀系数较大，应适当增加气缸套与气缸之间配合的过盈量。当气缸套的外径在 $\phi 50$ 毫米左右时，过盈量应增加到 0.25~0.30 毫米。为便于压装，在压装前可将气缸加热到 100~120℃。

为使修复的气缸得以正常工作，除气缸的质量因素外，活塞和活塞环的质量以及活塞裙部与气缸内壁的配合间隙也是特别重要的因素。因此，在装配前应检查活塞裙部与气缸内壁的配合间隙是否符合规定。在特殊情况下还可采用配修的方法，根据活塞的尺寸来确定气缸的内径尺寸，以精确地保证活塞裙部与气缸内壁的配合间隙。



图 1-6

董 昆

气缸·活塞·活塞环的修配代用

近几年从国外进口的摩托车种类很多,其中有些车型的主要零配件有时很难买到,给维修工作增加了不少困难。有些用户的车子有时会因缺少一个零配件而使车子无法使用,十分可惜。笔者经对排量在 125mL 以下的本田、铃木、雅马哈、川崎等牌号的摩托车进行比较后发现,其中有些车型的主要零配件的形状和尺寸有相同或相近之处,这就给这些零件的相互代用或经修配后的代用提供了可能。实践证明,个别零件的修配代用,虽然有时会使零件的形状或尺寸有细微的变化,但不影响使用。当零件损坏后没有新件供替换时,通过修配代用,使死车复活,有时就是影响一点性能也是值得的。

下面就一些常见车的活塞、活塞环及气缸的修配代用的实践方法作一总结和分析,供大家参考。

一、活塞

活塞是发动机的关键零件,每一结构尺寸都很重要。活塞顶形状和活塞销的位置,会影响发动机的压缩比;裙部气口的位置、大小及裙部尺寸(活塞销中心到裙脚的长短)会影响扫气时间和面积(对二冲程车来讲);裙部过长,还会碰及曲柄;活塞直径是否符合规定,还会影响发动机的密封性能和运转的平稳性。因此,活塞的修配代用,必须满足以下条件:

(1) 活塞顶的形状尺寸与原配活塞相似;活塞销中心到活塞顶的尺寸与原配活塞相同。

(2) 活塞销中心到裙脚的尺寸不大于原配活塞的相应尺寸;气口位置及进气面积与原配活塞相同。

(3) 活塞与气缸的配合间隙符合原车要求。

(4) 活塞销孔直径与原配活塞相同或加大后活塞的强度足够。

(5) 二冲程车活塞环口定位位置及定位方式(底定位或侧定位)与原配活塞相同或有合适位置加装定位销。

活塞的修配代用有以下两种情况:

1. 直接代用

如雅马哈 DX100 摩托车的活塞总成可原件装于川崎 GTO110 摩托车发动机上,实践证明运行情况良好。

2. 修配后代用

如本田 CG125 摩托车活塞总成用于台湾产三洋 125 车上。三洋 125 车的气缸直径为 56 毫米,而本田 CG125 活塞直径为 56.5 毫米,只要将三洋 125 车的气缸直径加大 0.50 毫米,配上本田 CG125 车标准活塞即可使用。

如果本田 CD90 型车的活塞用本田 CG110 型车的活塞代替,则必须进行以下修改:(1)CG110 型车的活塞销中心至活塞顶的尺寸比 CD90 型车的高 0.5 毫米,活塞顶面的形状也略有不同,必须经加工修改后,使两者相同;(2)CG110 型车和 CD90 型车的活塞销孔直径分别为 15 毫米和 14 毫米,故须将 CD90 型车的连杆小头孔直径加大 1 毫米;(3)CD90 型车的气缸直径为 50.5 毫米,须加大到 52 毫米,才能配用标准直径为 52 毫米的 CG110 型车的活塞。

二、活塞环

二冲程车活塞环的修配代用,首先应使所配活塞环的漏光度符合要求,其次应使所配活塞环的截面形状(有方形、矩形、梯形等多种)、尺寸大小及其定位方式与原配活塞环相同。

在不同型号的二冲程摩托车发动机中,川崎 AR125 和 GTO125 型车相比、铃木 A100 与 AX100 型车相比,其活塞环的截面形状、尺寸大小及定位方式完全相同,可直接相互代用。

将铃木 A100 与铃木 K90 型车相比较,其活塞环只有高度(轴

向)尺寸不同,铃木 A100 型车环高 2.0 毫米,铃木 K90 型车环高 1.5 毫米,将 A100 型车的环高切去 0.5 毫米,便可替代 K90 型车的活塞环。

对直径为 52 毫米的雅马哈 DX100 型车的活塞环环口进行改制,使其直径变为 51 毫米后,可用在气缸和活塞均加大两级(直径均加大 0.50 毫米)的本田 H100S 型车上。

四冲程摩托车发动机中,活塞环的结构尺寸完全相同的较少,经修配后能代用的情况也较少。但也曾试将嘉陵本田 JH70 型车的油环改用作本田 CD70 型车的油环。JH70 型车的油环总高 2.0 毫米,刮油片高(轴向)0.1 毫米,而 CD70 型车的油环总高 2.5 毫米,故将 JH70 型车的油环再多加一块刮片,用于 CD70 型车上,效果也很好。

三、气缸

一些排量相同或相近的发动机,其气缸直径也往往有相同或相近的,有时连同与气缸配合的零件形状及尺寸也都是相同的。本田 CG110 型车的气缸,除了内径略小于本田 CG125 型车气缸以外,其余配合尺寸均与 CG125 型车的气缸基本相同,所以只要将 CG110 型车的气缸直径稍加大一些,即可装用在 CG125 型车发动机上。又如嘉陵·本田 JH70 型车气缸与本田 CD70 型车气缸的结构和配合尺寸也相同,可直接相互代用。

部分车型气缸、活塞和活塞环的结构尺寸见表 1—2 所示(该表数据是从日本进口件或仿制件上测得的,难免有误差,也未考虑公差,单位:毫米)。

麦连永

表 1-2

车 型	气缸 标准直径	活塞环(气环)		活塞环(油环)		活塞 环截 面 形状	活塞 环定 位 方式	活塞 总高	活塞销 中心至 顶高度	发动机 型式	备 注
		高 (轴向)	厚 (径向)	高 (轴向)	厚 (径向)						
铃木 GS125	57	1.2	2.5	2.5	2.5					四冲程	
本田 CB125S	56.5							54.5	20.5	四冲程	
本田 CG125	56.5	1.2	2.5	2.5	2.5			52.5	26.5	四冲程	
本田 CG110	52	1.5	2.5	2.5	2.5			49	25.5	四冲程	
本田 CD70	47	1.2	2.3	2.5	2.5			41	20	四冲程	每刮片高 0.4
嘉陵·本田 JH70	47	1.0	2.3	2.0	2.3					二冲程	
雅马哈 RX125	56	1.2	2.3			梯	侧	71	41.5	二冲程	
铃木 TR125	56	1.2	2.0			梯	侧	60	31.5	二冲程	中部有孔
川崎 GT0125	55	1.5	2.3			梯	侧	67	35.5	二冲程	
铃木 K125	54	2.0	2.0			方			35	二冲程	
川崎 GT0110	52								36	二冲程	
雅马哈 DX100	52	1.5	2.5			梯	侧	63.5	36	二冲程	
雅马哈 YB100	52	1.5	2.5			梯	侧	63.5	36	二冲程	

续表

车型	气缸 标准直径	活塞环(气环)		活塞环(油环)		活塞 环截 面 形状	活塞 环定 位 方式	活塞 总高	活塞销 中心至 顶高度	发动机 型式	注
		高 (轴向)	厚 (径向)	高 (轴向)	厚 (径向)						
本田 H100S	50.5	1.5	2.5			梯	底	64	34	二冲程	
铃木 AX100	50	2.0	2.3			梯	底	63.5	32	二冲程	
铃木 A100	50	2.0	2.3			梯	底	63.5	32	二冲程	
铃木 K90	50	1.5	2.3			梯	底	59.5	29	二冲程	
铃木 A80	47	1.5	2.0			梯	底	59	30	二冲程	
雅马哈 CY80	47	2.0	2.0			梯	侧	59	33	二冲程	
铃木 A50	41	2.0	2.0			方		51.5	30.5	二冲程	

麦连永

活塞环的拆装及检修

活塞环的工作环境十分恶劣,经较长时间的使用后,必然会磨损严重、弹力下降、开口间隙增大。活塞环是易损件,对活塞环进行检查、拆装或更换是摩托车维修的常见项目。

一、活塞环的常见故障

1. 开口间隙明显变大。活塞环在气缸中的开口间隙通常为 0.05~0.35 毫米。对小缸径的摩托车发动机,如开口间隙达到 1.2 毫米,该活塞环就应更换,对较大缸径的发动机,开口间隙最大也不应超过 2 毫米。开口间隙变大是由于活塞环与缸套的磨损引起的。活塞环开口间隙变大将使气缸密封不严、漏气。

2. 活塞环弹力下降,与气缸壁贴合不良。活塞环的弹力下降后,其外圆表面将出现发暗的弧段,使气缸的密封性能变差。

3. 活塞环折断、粘结。活塞环槽积炭、开口间隙过小、侧隙过大,都可能导致活塞环折断。由此引起的不良后果是气缸漏气、压缩性降低、起动困难、功率下降。对四冲程发动机还表现为机油消耗量增加和排气管冒黑烟。

二、活塞环的拆装

拆装活塞环,最好使用活塞环涨开钳。若没有活塞环涨开钳,也可徒手拆装。方法是:将活塞垂直放置在工作台上,两手拇指抵住活塞环开口处,食指压住活塞头部,中指扶住准备拆装的活塞环,拇指慢慢向两端用力,待活塞环内径稍稍大于活塞头部直径时,即平行装入或取出。活塞环材料为合金铸铁,强度较低,拆装活塞环时必须小