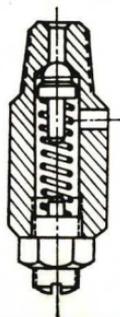


农机专业户实用丛书



# 拖拉机检查调整手册

金 农 编 湖南科学技术出版社

农机专业户实用丛书

# 拖拉机检查调整手册

金 农 编 马德媛 任家兰绘图

湖南科学技术出版社

农机专业户实用丛书  
**拖拉机检查调整手册**

金 农 编 马德媛 任家兰 绘图  
责任编辑：贺梦祥

湖南科学技术出版社出版  
(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 衡阳印刷厂印刷

1986年1月第1版第1次印刷

开本, 787×1092毫米 1/32 印张, 5.75 字数, 121,000

印数, 1—4,400

统一书号: 16204·216 定价: 0.76元

征订期号: 湖南新书目85—15(18)

## 出版说明

党的十一届三中全会以来，我国农村发生了深刻的变化，农业机械化已经进入了一个以户营为主的民办机械化的新时期。成千上万台小型农业机械进入了农家小院，大批电器产品进入农民家庭。从一九七九年到一九八四年全国农业机械总动力增长了8500万马力，相当于一九七八年前二十多年发展总数的53%，这是前所未有的。这些机电产品在农业生产和农民生活的各个领域日益发挥重要的作用。它和农业的腾飞紧密相联，和农民的生活息息相关，事实证明，当家作主的农民一旦掌握了先进的农机技术，农业机械化事业就会生机勃勃地发展起来。

随着机电产品的广泛应用，必将进一步促进农村产业结构的调整，进一步解放农村生产力。广大农村已经涌现了一大批专门从事农机服务的专业户和运用机械从事各种商品生产的重点户。据统计目前湖南省从事农机服务的专业户已达九万七千多户，农民称之为十万农机大军。他们迫切渴望学习农业机械科学知识，掌握农机技术。

为了适应广大农民和农机专业户学习农机科学知识的迫切要求，特编写了这套农机专业户实用丛书。这套丛书包括农村动力机械、农田作业机械、农副产品加工机械、畜禽、水产养殖机械、农用电器设备（包括家用电器）、量具及测试工具、农用机械常用材料、农用机械维修技术、农村机械科学管理。

等。每一类中将根据不同内容分册编写，陆续出版，以方便读者选用。

本丛书由谢克勤、金农主编。编写前，听取了部分县从事农机管理工作同志的意见，并对农机专业户进行了调查访问，广泛征求意见。根据这些意见，编写时力求做到理论联系实际，插图准确清晰，文字通俗易懂。除简明介绍基础知识外，着重介绍各类农业机械的结构性能、操作技术和使用维修方法，以达到准确、实用的目的。

由于当前农机专业户对机电产品的使用十分广泛，而新产品亦在不断出现，使编写工作呈现一定的难度；加上我们水平有限，缺点、错误在所难免。我们热切希望广大农机专业户和其他同志对这套丛书提出宝贵意见。来信请寄湖南省农业机械化学校二号信箱、“农机专业户实用丛书”编写组。

## 关于本书采用单位的说明

本书采用我国法定计量单位。考虑到当前实际情况，本书在介绍法定计量单位的同时也介绍了过去沿用已久的非法定计量单位（MKfS制）。为方便起见，书中对拖拉机行业已往的许多数据均采用下表中的近似值进行换算。

量的名称	国际单位制	MKfS制	
		精确值	近似值
力(包括重力、重量)	1 N(牛)	0.101972Kgf (公斤力)	0.1Kgf(公斤力)
压力	1 KPa(千帕)	$1.01972 \times 10^{-2}$ Kgf/cm <sup>2</sup> (公斤力/厘米 <sup>2</sup> )	0.01Kgf/cm <sup>2</sup> (公斤力/厘米 <sup>2</sup> )
扭矩	1 N·m(牛·米)	0.101972Kgf·m (公斤力·米)	0.1Kgf·m (公斤力·米)

# 目 录

(10)	.....	二
(89)	.....	三
(101)	.....	章正路
(101)	.....	一
(941)	.....	二
<b>第一章 机体零件和曲柄连杆机构的检查</b>	.....	( 1 )
(一、气缸套的检查 and 安装	.....	( 1 )
(二、气缸体的水压试验	.....	( 6 )
三、曲柄连杆机构各零件配合间隙的检查	.....	( 7 )
(四、连杆变形的检查	.....	( 21 )
五、曲轴、活塞连杆组的安装	.....	( 23 )
(六、气缸盖、气缸体平面平面度 (翘曲度) 的检查	.....	( 31 )
(七、气缸盖的安装	.....	( 35 )
<b>第二章 配气机构的检查和调整</b>	.....	( 36 )
(一、正时齿轮齿侧间隙的检查和正时齿轮的安装	.....	( 36 )
(二、配气相位	.....	( 40 )
三、配气机构零件的检查	.....	( 40 )
(四、配气机构的安装	.....	( 47 )
(五、配气机构的调整	.....	( 50 )
<b>第三章 燃料供给系统的检查调整</b>	.....	( 58 )
(一、在发动机上检查调整燃料供给系统	.....	( 58 )
(二、在喷油泵试验台上检查调整喷油泵	.....	( 75 )
(三、利用喷油器试验器检查分配泵	.....	( 83 )
(四、在喷油器试验器上检查调整喷油器	.....	( 84 )
<b>第四章 润滑、冷却和起动系统的检查调整</b>	.....	( 86 )
一、润滑系统的检查调整	.....	( 86 )

二、冷却系统的检查调整	(94)
三、起动系统的检查调整	(98)
<b>第五章 传动系统的检查调整</b>	<b>(101)</b>
一、离合器的检查调整	(101)
二、变速箱联锁机构的检查调整	(109)
三、中央传动的检查调整	(110)
四、最终传动的检查调整	(120)
<b>第六章 转向、制动及行走系统的检查调整</b>	<b>(122)</b>
一、东方红—75型履带式拖拉机转向、制动及行走系统的检查调整	(122)
二、轮式拖拉机和手扶拖拉机转向、制动及行走系统的检查调整	(125)
<b>第七章 液压悬挂系统的检查调整</b>	<b>(136)</b>
一、丰收—27型拖拉机液压悬挂系统的检查调整	(136)
二、丰收—35型拖拉机液压悬挂系统的检查调整	(139)
三、东方红—30型拖拉机液压悬挂系统的检查调整	(144)
四、东方红—40型拖拉机液压悬挂系统的检查调整	(147)
五、分置式液压悬挂系统的检查调整	(150)
六、悬挂机构的调整	(153)
<b>第八章 电器设备的检查调整</b>	<b>(154)</b>
一、蓄电池的检查	(154)
二、直流发电机及其调节器的检查和调整	(156)
三、硅整流发电机及其调节器的检查和调整	(166)
四、起动电机的检查调整	(169)
五、其他用电设备的调整	(171)

# 第一章 机体零件 和曲柄连杆机构的检查

## 一、气缸套的检查和安装

### (一) 气缸套的检查

除了观察气缸套表面有无裂纹、刮痕及其他损伤外，需用量缸表(内径百分表)检查气缸套的磨损量和几何形状的偏差。

测量是沿气缸套表面在四个水平截面上进行的。第一个截面相当于活塞在上止点时，第一道活塞环所处的位置(图1)，即气缸套磨损最大的地方。第二个截面相当于活塞在上止点时，第三道活塞环所处的位置。第三个截面在气缸套中部。第四个截面相当于活塞在下止点时，上油环所处的位置。在每一个截面上作相互垂直方向的两次测量。将测量结果记录下来，并计算出最大磨损量、圆柱度(锥度)和圆度(椭圆度)。

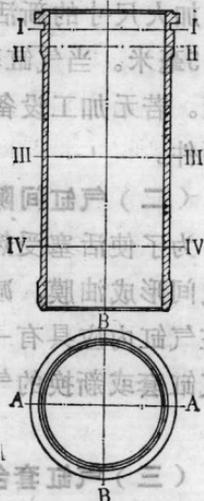


图1 气缸套测量位置

1. 圆柱度(锥度): 为同一垂直平面内最大和最小直径的差数。一般以活塞环在气缸套运动范围内第二和第四位置

(图1) 计算圆柱度。

2. 圆度(椭圆度): 为同一水平面内互相垂直两直径的差数。一般以活塞环在气缸套运动范围内的第二位置计算圆度。

3. 气缸套最大磨损量: 为气缸套磨损后最大直径(即第一位置)和未磨损前气缸套直径的差数。如果找不到原来的标准直径值, 可利用气缸套上端未磨损处的直径值作为标准直径值。

一般当气缸套磨损后圆柱度和圆度大于0.20毫米、磨损量大于0.35—0.4毫米或气缸间隙大于0.50毫米时, 需进行修理或更换新件。

磨损后的气缸套可进行镗、磨修理(镗缸、磨缸), 配以相应加大尺寸的新活塞。气缸套一般有三次修理尺寸, 每次加大0.5毫米。当气缸套直径已超出最后一次修理尺寸时, 即行报废。若无加工设备, 可同时将气缸套、活塞更换成标准直径的新件。

## (二) 气缸间隙的检查

为了使活塞受热后不致在气缸内卡住, 同时便于活塞和缸壁之间形成油膜, 减少摩擦且能保持活塞和缸壁间的密封, 活塞在气缸内应具有一定的间隙, 此间隙称为气缸间隙。修后的气缸套或新换的气缸套, 在选配活塞时需进行此间隙的检查。

## (三) 气缸套台肩凸出高度的检查

为了使气缸盖、气缸垫能紧紧地压住气缸套, 气缸套台肩应略高于缸体上平面。

气缸套台肩凸出量如大于规定值, 应设法修低(研磨、车

表 1

## 气 缸 间 隙

单位: 毫米

机 型	标 准 尺 寸		配 合 间 隙		检 查 方 法
	气 缸 套	活 塞	标 准 值	允 许 不 修 值	
东方红-75	$125^{+0.09}$ $0-0.01$	$125^{-0.18}$ $0-0.26$	$0.25-0.29$	0.34	用量缸表和外径百分尺进行测量。亦可用厚薄规进行检查。方法是: 将该缸活塞倒置放入气缸套内, 用长度为活塞的1.5—2倍、宽度为8—12毫米的厚薄规随同活塞一起放入气缸套内(图2), 抽出厚薄规, 应略有阻力。此厚薄规厚度就是该气缸套、活塞的配合间隙。此间隙应在活塞侧压方向(垂直于活塞销孔方向)测量
	0.55	0.43	0.55	0.43	
铁 牛-55	$115^{+0.14}$ $0-0.08$	$115^{-0.12}$ $0-0.18$	$0.24-0.28$	0.35	0.50
	0.50	0.42	0.50	0.42	
东方红-40	$90^{+0.06}$ $0-0.02$	$90^{-0.09}$ $0-0.15$	$0.12-0.185$	0.34	0.30
	0.30	0.30	0.30	0.30	
丰 收-35	$85^{+0.035}$	$85^{-0.12}$ $0-0.14$	$0.13-0.165$		0.45
	0.45	0.40	0.45	0.40	
东方红-30	$90^{+0.035}$	$90^{-0.16}$ $0-0.20$	$0.16-0.235$		0.55
	0.55	0.55	0.55	0.55	

(续表1)

机 型	标 准 尺 寸		配 合 间 隙		检 查 方 法
	气 缸 套	活 塞	标 准 值	允 许 不 修 值	
东方红-28	$125^{+0.09}$ $125^{+0.01}$	$125^{-0.18}$ $125^{-0.26}$	$0.25-$ $0.29$	0.34	0.40
	气 缸 套	$81^{+0.025}$	$0.108-$ $0.133$		0.30
丰收-40	$81^{-0.038}$ $81^{-0.118}$		$0.16-0.235$ $(0.12-)$ $(0.185)$		0.45
	气 缸 套	$90^{+0.035}$			
工农-10 (湖南-12A)	$95^{+0.030}$ $95^{-0.16}$ $95^{-0.19}$	$90^{-0.26}$	$0.16-$ $0.225$		0.42
	气 缸 套	$95^{+0.035}$			
东风-12	$72^{+0.03}$		$0.18-$ $0.24$		0.50
	气 缸	$71.82^{-0.03}$		0.3	
AK-10					

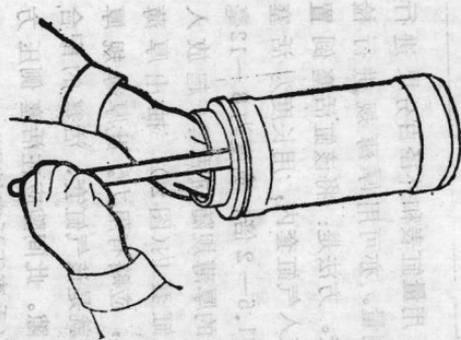


图2 用薄规检查活塞裙部与气缸套的间隙

注：湖南-12A型手扶拖拉机原机工农-10型手扶拖拉机，本书工农-10型手扶拖拉机有关技术数据除特殊说明外，均适用于湖南-12A型。

## 气 缸 套 台 肩 凸 出 高 度

表 2

机 型	气 缸 套 台 肩 凸 出 高 度 (毫 米)	检 查 方 法
东方红—75	0.08—0.205	气缸套经压实后, 以深度尺按图 3 所示方法进行检査。也可用直 角尺和厚薄规进行检査(湿式气缸 套检査时不装阻水圈)
铁 牛—55	0.05—0.15	
东方红—40	0.01—0.09	
丰 收—35	0.04—0.08	
东方红—30	0.01—0.10	
东方红—28	0.02—0.14	
丰 收—27	0.025—0.13 (上套环凸出高度)	
工 农—10	0.05—0.18	
东 风—12	0.04—0.17	

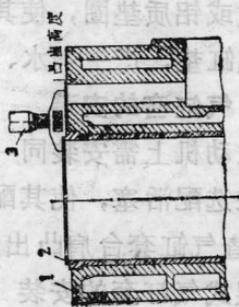


图 3 气缸套台肩凸出高度的检查

1. 气缸体 2. 气缸套 3. 深度尺

削等)；凸出量如小于规定值，可在气缸套台肩下加适量厚薄均匀的铜质或铝质垫圈，使其达到标准高度。否则，工作中易发生烧坏气缸垫，产生漏水、窜气等不良现象。

#### (四) 气缸套的安装

同一发动机上需安装同一尺寸组的气缸套。应按照已选好的气缸套来选配活塞，使其配合间隙保持在标准范围内。安装前，还需检查气缸套台肩凸出量。然后按下列步骤安装气缸套：

##### 1. 湿式气缸套的安装

①彻底清洗气缸体安装孔和气缸套安装面。

②选择尺寸合适、弹性好、表面光滑、粗细均匀的阻水圈。安装时涂上肥皂水，使阻水圈平滑地进入气缸套外部槽内，且不准扭曲。安装后，在阻水圈表面涂一层快干漆，增加密封性（注意：安装阻水圈不得使用黄油等矿物油，因矿物油对橡胶阻水圈有腐蚀作用）。

③将气缸套慢慢地、平稳地压入气缸体安装孔内，注意不要挤切阻水圈。

##### 2. 干式气缸套的安装

干式气缸套缸壁较薄，安装时应特别注意。气缸套外壁和气缸体安装孔经清洁后，将气缸套慢慢地、平稳地压入气缸体安装孔内。注意：安装时，在气缸套外壁和气缸体安装孔内壁切勿涂润滑油，以免妨碍两者间的接触与传热。

## 二、气缸体的水压试验

气缸套安装后，需进行水压试验，以检查气缸体严密性和耐压情况。

气缸体水压试验可在专门的水压试验器上进行。若无此设备，可用普通手压水泵改制。更简单的办法是：除留下一个水孔外，将其他水孔全部堵死，向气缸体水道内灌水（不全部灌满）。用普通打气筒与未堵塞的水孔相连进行充气，将压力加大到3—5公斤力/厘米<sup>2</sup>（300—500千帕），观察是否漏水。湿式气缸套试验时，气缸套上、下口若仅有缓慢的渗水现象，仍可认为合格。其他部位应无漏水或渗水现象。干式气缸套不与水直接接触，水压试验时，各部应无渗水现象。

### 三、曲柄连杆机构各零件配合间隙的检查

#### （一）活塞环端间隙和边间隙的检查

活塞环是发动机中磨损最快的零件。活塞环磨损后，端间隙和边间隙将会增大。

活塞环端间隙的作用是保证活塞环受热后有膨胀的余地。间隙若增加，会使发动机压缩不良，功率下降。活塞环边间隙的作用是使活塞环能在环槽内自由活动，以免活塞环卡死在环槽中，导致气缸压缩不良。边间隙增大后，活塞环泵油作用加剧，使机油窜入燃烧室，加速机油消耗和使燃烧室及活塞顶严重积炭。

活塞环端间隙和边间隙超过极限值时，应更换新件。气缸套经过镗磨或更换新的气缸套、活塞时，活塞环也需更换新件。

更换的新活塞环有标准的和加大的两种。标准的活塞环，一般不需要太多的加工。但加大的活塞环，如端间隙过小，则应用细平锉进行锉磨修整（图6）。锉磨活塞环时，根据所要求的端间隙值，边锉边将环放入气缸套相应部位进行测量。锉



图4 活塞环端间隙的检查



图5 活塞环边间隙的检查

磨后的活塞环端面必须平整。应该指出的是：若不镗缸或不更换新气缸套、只换用加大的活塞环时，此时检查活塞环端间隙应把环放在气缸套中部。

新活塞环在安装前还应将活塞环放在活塞环槽上转动，检查边间隙，若能自由转动而无明显的间隙即为合适；若环在环槽内不能自由转动，应按图7的方法进行修磨：将活塞环放在细砂布上推磨。细砂布固定在平木板上，磨时用力要均匀。

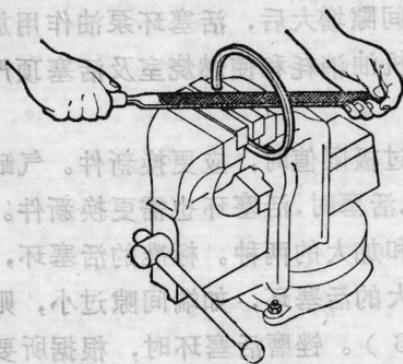


图6 活塞环端间隙的修整

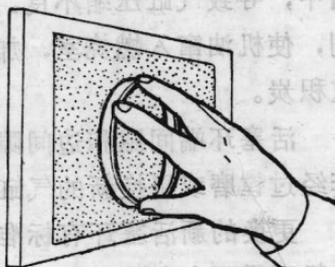


图7 活塞环边间隙的修磨

表 3

活 塞 环 端 面 间 隙

单位: 毫米

机 型	第一道气环端间隙		第二、三道气环端间隙		油 环 端 间 隙		检 查 方 法
	标 准 值	极 限 值	标 准 值	极 限 值	标 准 值	极 限 值	
东方红—75	0.40—0.80	3	0.40—0.80	3	0.40—0.80	3	将活塞环放入相应的气缸套内,用活塞把环推到工作位置,然后测量环的端间隙(图4)
铁 牛—55	0.50—0.70	2	0.50—0.70	2	0.50—0.70	2	
东方红—40	0.25—0.40	2	0.25—0.40	2	0.25—0.40	2	
丰 收—35	0.30—0.40	1.60	0.30—0.40	2.20	0.30—0.40	1.6	
东方红—30	0.25—0.40	2.6	0.25—0.40	2.6	0.25—0.40	2.6	
东方红—28	0.60—0.80	4	0.60—0.80	3	0.60—0.80	3	
丰 收—27	0.22—0.35	2—3	0.22—0.35	2—3	0.22—0.35	2—3	
东 风—12	0.30—0.50	2	0.25—0.40	2	0.25—0.40	2	
工 农—10	0.25—0.40	3	0.25—0.40	3	0.25—0.40	3	
A K—10	0.15—0.45	2.5	0.15—0.45	2.5	0.25—0.40	3	

缸 盖

第一道气环端间隙

第二、三道气环端间隙

油 环 端 间 隙

表 4

活 塞 环 端 面 间 隙

单 位: 毫 米