

农业机械化丛书

65.515
SXG

拖拉机使用中的 检查调整

苏晓光 编

机械工业出版社



拖拉机使用中的检查调整

苏晓光 编



机械工业出版社

本书以东方红-75、东方红-54、铁牛-55、东方红-40、丰收-35、东方红-28、东方红-20拖拉机和工农-12型手扶拖拉机、新195柴油机为典型，系统介绍了拖拉机使用中各部分检查调整的原因及方法。

本书可供拖拉机驾驶员、修理工工作中参考。

拖拉机使用中的检查调整

苏晓光 编

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业登记证出字第117号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ ·印张 $6 \frac{7}{8}$ ·字数 147 千字

1976年6月北京第一版·1976年6月北京第一次印刷

印数 000,001—300,000·定价 0.48 元

*

统一书号：15033·4364

前 言

在毛主席关于“**农业的根本出路在于机械化**”的光辉思想指引下，我国农业机械化事业迅速发展，拖拉机数量日益增多，农机技术队伍日益壮大，形势一派大好。

拖拉机的检查调整，是充分发挥拖拉机效能、延长拖拉机使用寿命的重要环节。为适应需要，编写了《拖拉机使用中的检查调整》一书，全书以应用比较广泛的东方红-75、东方红-54、铁牛-55、东方红-40、丰收-35、东方红-28、东方红-20 拖拉机，以及工农-12 手扶拖拉机和新 195 柴油机为典型，系统地介绍了在使用过程中各部分检查调整的原因和方法。可供拖拉机驾驶员在工作中参考。

由于水平所限，缺点错误在所难免，恳请读者批评指正。

苏晓光

一九七五年八月

目 录

第一章 发动机部分	1
曲柄连杆机构几项主要配合间隙的检查	1
曲柄连杆机构主要螺栓的正确拆装	7
曲轴轴向间隙的调整	11
气门间隙的检查调整	14
减压机构的检查调整	23
凸轮轴轴向间隙的调整	28
气门严密性的检查	31
进气系统严密性检查	32
正时齿轮的安装	32
传动皮带的检查调整	36
节温器的检查	39
润滑系各阀门的检查调整	40
在发动机上检查离心式机油细滤器的工作	44
供油提前角的检查调整	44
在发动机上检查喷油泵的工作	54
在发动机上检查调整喷油器	55
喷油泵与调速器的调整	58
油门操纵装置的调整	79
化油器的检查调整	80
起动机转速的调整	82
起动机传动装置的调整	84
第二章 底盘部分	89
离合器的调整	89
变速箱联锁机构的调整	101
离合器与变速箱同心度的检查调整	104

中央传动的检查调整	106
转向系与制动系的检查调整	131
最终传动装置的检查调整	145
履带式拖拉机行走装置的检查与调整	151
轮式拖拉机行走装置的检查调整	156
悬挂机构的调整	169
牵引装置的调整	175
液压系统的检查调整	180
动力皮带轮的调整	195
第三章 电气设备部分	198
磁电机点火时间的检查调整	198
磁电机白金间隙与火花塞电极间隙的检查调整	200
蓄电池的检查	201
发电机与调节器的检查调整	203
起动电动机的检查调整	208
电喇叭、照明灯和转向指示灯的调整	211

第一章 发动机部分

曲柄连杆机构几项主要配合间隙的检查

曲柄连杆机构经常在高温、高压、高速条件下工作，若其技术状态不符合要求，不仅直接影响发动机的功率和耗油率，而且会加剧零件的磨损，甚至造成发动机损坏。使用中，应根据发动机工作情况，对曲柄连杆机构各主要机件的配合间隙进行检查，必要时予以修复。

一、气缸间隙的检查

活塞与气缸之间的间隙，称为气缸间隙。若此间隙过小，会造成活塞与气缸磨损加快，甚至受热膨胀后活塞在气缸中卡住。发动机工作过程中，由于活塞和气缸的磨损，气缸间隙逐渐增大，当气缸间隙过大时，将造成压缩不良、起动困难、马力不足；燃油漏入油底壳，冲淡机油，增加发动机各部的磨损；机油窜入燃烧室，燃烧积炭，引起发动机工作不正常。因此，当气缸间隙超过允许不修值时（表1-1），必须对活塞和气缸进行更换或修复。



图1-1 测量气缸间隙

气缸间隙的检查，可用量缸表和外径千分尺，分别测量气缸与活塞的直径（在活塞裙部

表1-1 拖拉机发动机气缸间隙(毫米)

机 型	标 准	允许不修理
东方红-75	0.25~0.29	0.50
东方红-54	0.25~0.29	0.50
东方红-40	0.09~0.185	0.34
东方红-28	0.25~0.29	0.40
东方红-20	0.12~0.175	0.40
铁牛-55	0.24~0.28	0.50
丰收-35	0.13~0.165	0.45
工农-12	0.155~0.21	0.40
新195柴油机	0.19~0.255	0.60

垂直于活塞销孔方向测量),两直径之差即是气缸间隙。也可用厚薄规测量(图 1-1),将适当厚度的厚薄规插入气缸与活塞裙部(垂直于活塞销孔方向)之间,抽出厚薄规时应略有阻力,厚薄规的厚度即是气缸间隙。

二、活塞环间隙的检查

活塞环间隙的作用是保证活塞环受热后有膨胀的余地。

1. 端间隙(开口间隙):活塞环装入气缸后,活塞环开口处两端面之间的间隙。此间隙过大,会引起气缸漏气,马力降低,燃油漏入油底壳,冲淡机油,机油窜进燃烧室,燃烧积炭,加速零件磨损;间隙过小,会增大磨损,甚至卡死、拉缸。

检查活塞环端间隙时,把活塞环放在气缸内未磨损处,并使它平行于气缸端面,然后用厚薄规测量(图 1-2)。如间隙超过规定,应更换活塞环。间隙过小,可用细锉刀锉削接口端面(图 1-3),以增大间隙。但锉削量不能过多。

2. 边间隙(环槽间隙):活塞环与环槽平面间的间隙。此间隙过小,活塞环易卡死在环槽内而失去作用,过大会把

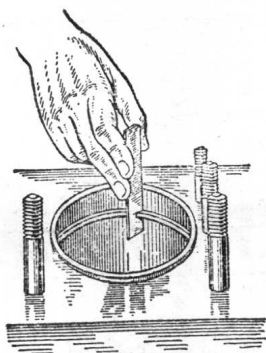


图1-2 检查活塞环端间隙

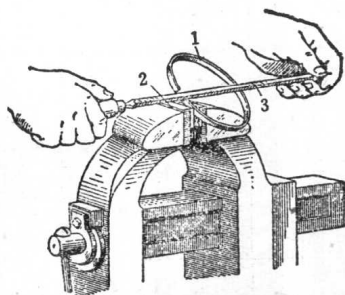


图1-3 锉削活塞环接口端面
1—活塞环, 2—虎钳, 3—锉刀

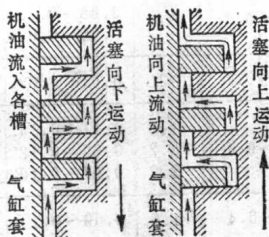


图1-4 边间隙过大时的泵油作用

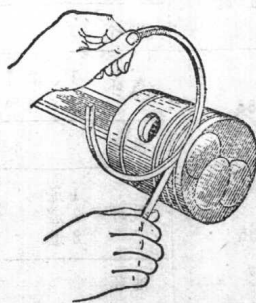


图1-5 检查边间隙

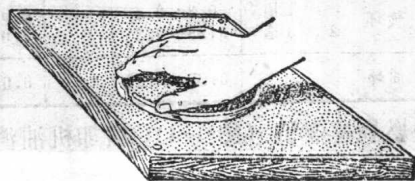


图1-6 研磨活塞环端面

表1-2 几种机型的活塞环间隙 (毫米)

机 型	活 塞 环	端 间 隙		边 间 隙	
		标 准	允许 不修	标 准	允许 不修
东方红-75 54	气环 1、2道 3道	0.6~0.8	3	0.095~0.135 0.075~0.115	0.30
	油环	0.6~0.8	3	0.042~0.085	0.30
东方红-40	气环	0.25~0.4	2	0.050~0.092	0.25
	油环	0.25~0.4	2	0.050~0.092	0.25
东方红-28	气环 1、2道 3道	0.6~0.8	3	0.115~0.155 0.095~0.135	0.30
	油环	0.6~0.8	3	0.062~0.105	0.30
东方红-20	气环	0.25~0.4	2	0.05~0.092	0.20
	油环	0.25~0.4	2	0.05~0.092	0.20
铁牛-55	气环 1、2道 3道	0.5~0.7	2	0.08~0.125 0.05~0.095	0.25
	油环	0.5~0.7	2	0.04~0.085	0.25
丰收-35	气环 1道 2道 3道	0.3~0.4	1.6 2.2 2.2	0.11~0.142 0.09~0.122 0.07~0.102	0.21 0.18 0.15
	油环	0.3~0.4	1.6	0.09~0.16	0.28
工农-12	气环	0.25~0.4	2	0.050~0.092	0.20
	油环	0.25~0.4	3	0.050~0.092	0.20
新195柴油机	气环 1道 2、3道	0.3~0.4 0.25~0.35		0.07~0.095 0.05~0.07	
	油环	0.25~0.35		0.05~0.07	

大量机油带进燃烧室燃烧 (图 1-4), 增加机油消耗, 积炭严重。

检查边间隙时, 把活塞环垂直于活塞放入环槽中, 用厚

薄规测量活塞环端面与环槽间的间隙（图 1-5）。当边间隙过大时，应更换活塞环；过小时，可在平板上铺上细砂纸，研磨活塞环端面（图 1-6）。

几种机型的活塞环间隙如表 1-2。

三、活塞销与销座孔的配合

发动机工作时，铝制活塞销座比钢制活塞销热膨胀大，为了使活塞销与销座孔有适当的间隙，装配时必须有一定紧度。否则，受热膨胀后间隙过大，造成敲击，加剧磨损，甚至损坏。

安装活塞销时，先把活塞放入水或机油中，均匀加热至 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，然后在活塞销上涂上稀机油，用手掌压入即可。如压入困难，则说明紧度过大，应把销孔稍加镗削后，再安装。当配合间隙过大时，应更换活塞销。

四、活塞销与连杆小端衬套的配合

为保证正常润滑，活塞销与连杆小端衬套间，应有一定间隙。若间隙过小，会引起活塞销转动不灵活，活塞销咬死在衬套上，造成拉缸等事故；若间隙过大，则产生敲击，损坏衬套或活塞销，并易造成连杆弯曲变形。

此间隙可用经验法检查：在活塞销与衬套保持一定接触面的情况下，常温时，在活塞销表面涂上机油，如果能用手将活塞销推入衬套内，而又没有明显晃动，即认为合格。或者用虎钳夹住活塞销两端面，将连杆抬到水平位置后迅速放手，如连杆在本身重量作用下，能缓慢下降即可。

当间隙过大时，应更换衬套或活塞销。

五、连杆轴瓦与主轴瓦间隙的检查

连杆轴瓦与连杆轴颈之间、主轴瓦与主轴颈之间，均应留有适当间隙，分别称为连杆轴瓦间隙和主轴瓦间隙。轴瓦

间隙过大, 会使机油漏掉, 油压降低, 润滑不良, 甚至产生敲击而加速磨损。若间隙过小, 则轴瓦与轴颈间机油不足, 会烧坏轴瓦, 严重时使曲轴与轴瓦咬死而不能转动。

轴瓦间隙的检查, 可用量缸表和
外径千分尺, 分别测量轴瓦内径 (应
将轴瓦安装好, 并上紧到规定扭矩)
与轴颈的外径, 两直径之差即是轴瓦
间隙。

在使用中, 也可用以下方法进行
检查:

1. 用宽度约 10 毫米、长度略小
于轴瓦宽度、厚度相当于允许不修理

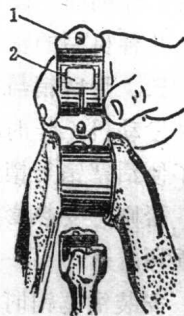


图 i-7 用铜片检查
轴瓦间隙

1—轴承盖; 2—铜片

表1-3 几种机型的轴瓦间隙 (毫米)

机 型	主轴瓦间隙		连杆轴瓦间隙	
	标 准	允 许 不修理	标 准	允 许 不修理
东方红 75(54)	0.09~0.16(铜) 0.10~0.17(铝)	0.30	0.08~0.15(铜) 0.09~0.16(铝)	0.25
东方红-40	0.08~0.131	0.35	0.07~0.121	0.30
东方红-28	—	—	0.08~0.136	0.25
东方红-20	0.08~0.125	0.25	0.07~0.128	0.25
铁牛-55	0.084~0.145(铜) 0.104~0.165(铝)	0.20 0.30	0.07~0.131(铜) 0.09~0.151(铝)	0.20 0.30
丰收-35	0.07~0.128	0.25	0.06~0.118	0.25
工农-12	—	—	0.07~0.12	0.20
新195柴油机	0.06~0.11	0.3	0.05~0.118	0.25

间隙的铜片，顺轴向放于轴瓦与轴颈之间（图1-7），用规定扭矩上紧后，在减压状态下试转曲轴（注意不要过分用力，以免损伤轴瓦），如能转动，则表明间隙过大，需更换轴瓦。

2. 在轴瓦与轴颈之间，垂直于轴线方向，放一适当厚度的软金属片（或软金属丝），用规定扭矩上紧瓦盖后，取出软金属片，测量其厚度，即为轴瓦间隙。

主轴瓦间隙的检查，应按先中间后两旁的顺序进行。

几种机型的轴瓦间隙如表 1-3。

曲柄连杆机构主要螺栓的正确拆装

为保证连接零件接合可靠，避免零件变形和损伤螺栓，对于气缸盖、主轴承、连杆轴承、飞轮和平衡重等主要螺栓，在安装时应按顺序、逐次（2~3次）而均匀地上紧到规定扭矩（表 1-4）。上紧后应将开口销或锁片等防松零件锁牢。东方红-20、东方红-40 等拖拉机的连杆螺栓，采用自锁螺母，安装前应将螺母少许夹扁（图 1-8）。

拆卸螺栓时，亦应按顺序逐次均匀拧松。

表1-4 曲柄连杆机构主要螺栓拧紧扭矩（公斤·米）

机 型	气缸盖螺栓	主轴承螺栓	连杆轴承螺栓	飞轮螺栓	平衡重螺栓
东方红-75 54	18~21	35~40	19~21		—
东方红-40	7.5~8.5	12~13	9~10.5	8.5~10	—
东方红-28	19~21	—	19~21		—
东方红-20	9~10.5	—	9~10.5	9~10.5	9~10.5
铁牛-55	17~19	20~22	14~16		—
丰收-35	12.5~14.5		10~11	10~11	
工农-12	13.5~14.5	—	9~10.5	15	12~14
新195柴油机	20~22	—	10~12	—	10~12

几种机型气缸盖螺栓的拆装顺序, 如图 1-9 至图 1-14。
飞轮螺栓的拆装顺序如图 1-15。

拆装主轴承螺栓时, 应按先中间后两旁的原则进行 (图 1-16)。如有五道主轴承, 则应按 3、1、5、2、4 的顺序进行。

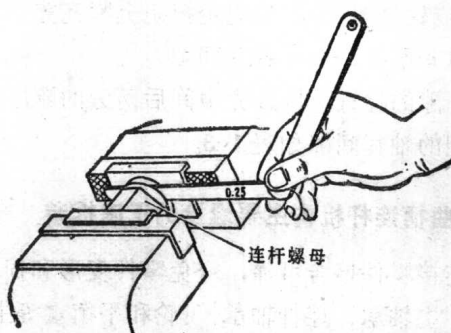


图1-8 夹扁自锁螺母

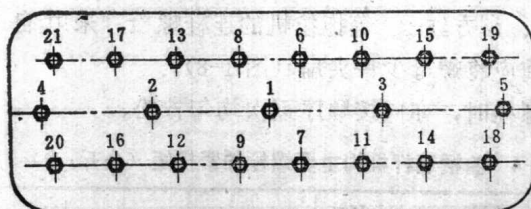


图1-9 东方红- $\frac{75}{54}$ 气缸盖螺母拧紧顺序

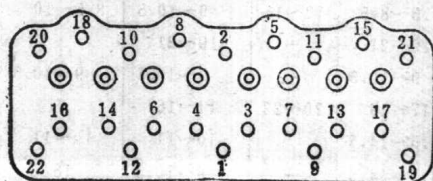


图1-10 丰收-35气缸盖螺母拧紧顺序

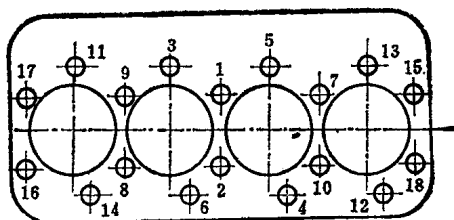


图1-11 东方红-40气缸盖螺母拧紧顺序

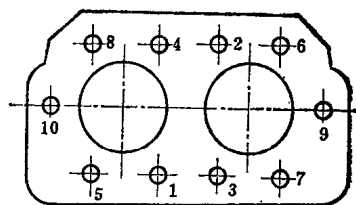


图1-12 东方红-28气缸盖螺母拧紧顺序

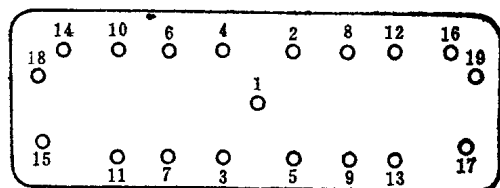


图1-13 铁牛-55气缸盖螺母拧紧顺序

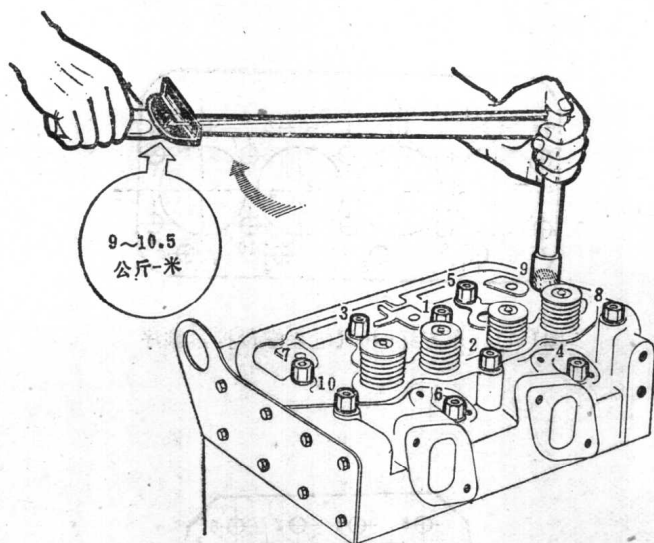


图1-14 东方红-20气缸盖螺母拧紧顺序

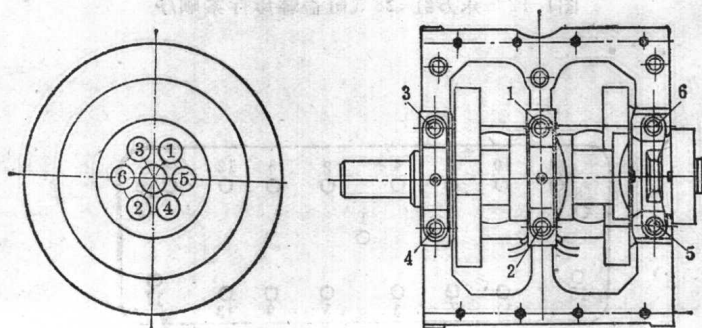


图1-15 飞轮螺栓拆装顺序

图1-16 主轴承螺栓拆装顺序

曲轴轴向间隙的调整

为保证曲柄连杆机构各零件的正确位置，同时受热后曲轴又需有膨胀的余地，所以曲轴轴向间隙应限制在一定范围内。如轴向间隙过小，受热后曲轴运转受阻碍、加速零件磨损；如轴向间隙过大，则冲击增加，严重时会造成曲轴弯曲。当曲轴轴向间隙不符合要求时（表 1-5），必须进行调整或修理。

表 1-5 几种机型的曲轴轴向间隙（毫米）

机 型	标 准	允许不修理
东方红-75 54	0.05~0.5	0.7
东方红-40	0.05~0.28	0.5
东方红-20	0.1~0.2	0.3
铁牛-55	0.095~0.385	0.5
丰收-35	0.07~0.172	0.5
工农-12	0.12~0.18	—
新195柴油机	0.1~0.2	—

一、工农-12 手扶拖拉机曲轴轴向间隙的调整

拆下皮带轮，并用专用工具拆下飞轮（图 1-17）；拆下主轴承盖，取出全部调整垫片（图 1-18）。

将主轴承盖装回，轻轻拧紧固定螺钉，至曲轴转动较紧时（轴向间隙消除），用厚薄规测量机体平面与主轴承盖之间的间隙，此间隙加上正常轴向间隙（0.12~0.18），即是应装垫片的厚度。

把主轴承盖拆下，再依次将其他零件装复。调整后，曲轴能转动自如，又没有明显的轴向窜动即可。