

65.515078
H N J

316535

湖南省农业机械管理局编

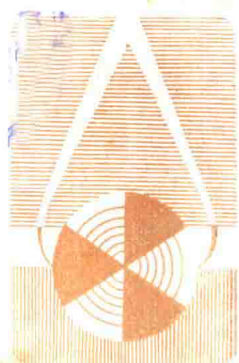
拖拉机、内燃机 修理质量标准

湖南科学技术出版社

· 拖拉机、内燃机

修理质量标准

湖南省农业机械管理局 编



湖南科学技术出版社

一九八〇年·长沙

拖拉机内燃机修理质量标准

湖南省农业机械管理局编

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 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1980年11月第1版第1次印刷

字数：345,000 印张：17 印数：1—19,000

统一书号：16204·27 定价：1.45元

前 言

为了保证农业机械修理质量，提高农业机械修理工作的水平，我们组织编写了《拖拉机、内燃机修理质量标准》一书。

本书以我省生产的和我省拥有量比较多的东方红—54/75、铁牛—55、东方红—40、丰收—35、东方红—30、东方红—28、丰收—27、东风—12、工农—10等十种拖拉机和2105、175、165F等三种柴油机为重点编写的。动笔前，我们较广泛地收集了上述机型的生产图纸、设计说明书以及其他有关技术资料；在编写过程中，对拖拉机、内燃机及主要零部件的修理质量标准作了具体规定。本书可作为农机修造企业、质量管理部门及用户检查验收的依据，也可作为农机修理人员的培训教材。

参加本书编写工作的有南县农机局、湖南农学院、常德地区农机局、桃源县农机二厂等单位。在编写过程中，还得到省机械局、省拖拉机内燃机公司、部分地县农机局和县农机修造厂的大力支持，在此我们表示衷心的感谢。

编 者

目 录

一、拖拉机、内燃机修理的一般规则.....	(1)
(一) 拆卸的一般要求.....	(1)
(二) 装配的一般要求.....	(1)
(三) 鉴定的一般要求.....	(2)
(四) 对通用件、标准件的一般要求.....	(2)
二、发动机修理的质量标准	(6)
(一) 气缸盖.....	(6)
(二) 气缸体.....	(6)
(三) 曲柄连杆机构.....	(22)
(四) 配气机构.....	(61)
(五) 润滑系统.....	(92)
(六) 冷却系统.....	(110)
(七) 燃油系统.....	(119)
(八) 起动机 (AK—10M, AK—10—1)	(181)
(九) 电气系统.....	(201)
(十) 发动机的总装.....	(226)
(十一) 发动机的磨合和试验.....	(238)
三、底盘修理的质量标准	(244)
(一) 主离合器.....	(244)

（二）变速箱·····	(262)
（三）中央传动和差速器·····	(290)
（四）最终传动装置·····	(308)
（五）制动器·····	(317)
（六）转向机构·····	(331)
（七）前桥及行走机构·····	(347)
（八）车架·····	(368)
（九）动力输出装置·····	(370)
（十）液压悬挂系统·····	(379)
（十一）附属装置·····	(428)
四、拖拉机大修后的磨合、试车·····	(429)
五、拖拉机、内燃机修理后的整机质量标准·····	(436)
六、齿轮技术数据——附 I 表·····	(440)
七、花键轴与花键套的配合——附 II 表·····	(480)
八、滚动轴承的配合——附 III 表·····	(488)

一、拖拉机、内燃机修理的一般规则

(一) 拆卸的一般要求

1. 拖拉机、内燃机拆卸解体前, 必须进行外部清洗, 清除泥土及油垢。

2. 拆卸时应使用专用工具, 不得乱敲乱打。对主要零件的基准面或精加工面, 不许敲击, 避免碰撞。拆卸后的总成和零部件, 应放置一定地方, 不得乱扔乱放。

3. 总成解体后, 所有零件应彻底清除油污、积炭、结胶及水垢等。配合精度较高的零部件, 如技术状态良好时, 一般不要拆卸。

4. 以下零件不得互换, 拆卸时应特别注意, 如原来无记号的, 可在拆卸时做好记号, 装配时按原位装回:

(1) 制造时装配在一起加工的两个零件, 如气缸体与主轴承盖, 连杆和连杆轴承盖等。

(2) 用定位销定位的零件, 如飞轮、离合器壳等。

(3) 凡允许不经修理可以继续使用的互相摩擦的零件, 如曲轴与轴瓦, 气缸套与活塞及齿轮付等。

(4) 在制造厂中进行选配的零件, 如柱塞付等。

(5) 在制造厂中进行平衡的零件, 如曲轴平衡铁。

(二) 装配的一般要求

1. 待装配的零件应符合质量要求。总成要经过试验合格。

2. 待装配的零件必须保持干净, 不得有油污、水垢和积炭。

3. 装配时应使用专用工具, 不得乱敲乱打。

4. 装配时, 零件的摩擦表面应涂润滑油。凡用黄油润滑的部位, 内腔应注足黄油。

5. 各结合部位的螺栓、螺帽、垫圈、锁片以及开口销等应坚固可靠。凡有特殊要求的部位, 如气缸盖的螺栓、螺母等, 应按规定顺序与扭力拧紧。

6. 零件结合处的密封装置和各管路, 不得漏油、漏水和漏气。

(三) 鉴定的一般要求

1. 检验鉴定一般可分修理前的鉴定、修理后的鉴定、装配过程中的鉴定以及总成试验。

2. 要根据有关技术资料, 用检具对拆开的零件进行技术检验, 并分成可继续使用的、需要修理的以及应予报废换新的三大类, 分别处理。

3. 对修复的零件及更新的零件, 要根据有关技术资料及规定的技术要求进行检验, 保证配件质量合格。

(四) 对通用件、标准件的一般要求

1. 滚动轴承

(1) 轴承的内、外环和滚动体的表面应光洁, 无锈蚀、麻点、烧损和金属剥落等现象。

(2)保持架不得有裂纹、变形和铆钉松动等现象。

(3)旋转轴承时，应灵活轻快，无噪音和卡滞现象。旧轴承的响声允许略高些，但务必均匀无尖锐的杂音。

(4)轴承的轴向和径向间隙应符合技术标准。

(5)轴承配合表面的尺寸应符合技术标准。

2. 弹簧：

(1)弹簧表面应光洁，不得有锈蚀和裂纹。

(2)弹簧的支承端面应平整，并与弹簧中心线垂直。其不垂直度在100毫米的长度上一般不大于1.5毫米。

(3)弹簧的圈距应均匀，其不均匀度不得大于20%。

(4)弹簧的技术性能应符合规定。

3. 螺栓、螺帽和双头螺栓

(1)螺栓、螺帽和双头螺栓的螺纹应光洁、完整，不得有伤痕、滑扣、变形，末端螺纹的损坏允许不大于2扣，特殊要求的螺纹（如火花塞的螺纹等）则不应损坏。

(2)螺栓和双头螺栓的杆部不得弯曲和有显著的磨损，螺栓头和螺帽的棱角不应损伤，装开口销的孔不应堵塞或扩大。

(3)螺栓和双头螺栓的拧入深度：拧入铸铁件应不小于螺杆直径的1.1倍，拧入钢件应不小于螺杆直径的0.8倍。见表1—1。

(4)螺帽拧紧后，螺栓应露出螺帽1~3个螺扣，但不得超过4个螺扣。如在特殊情况下不能露出时，也要求螺栓头不低于螺帽。

(5)要求按规定扭力和顺序拧紧的螺栓或螺帽，均应用扭

螺 纹 孔 深 度

表1-1

单位：毫米

材 料			钢、可锻球墨 铸铁、青铜			灰 铸 铁			铝合金、锌合金		
拧 入 深 度			$l = 1d$			$l = 1.25d$			$l = 2d$		
螺纹直径	螺距		l	l_1	L	l	l_1	L	l	l_1	L
粗 牙 普 通 螺 纹	3	0.5	3	5	6	4	6	7	6	8	10
	4	0.7	4	7	8	5	8	9	8	11	12
	5	0.8	5	8	10	7	10	12	10	13	15
	6	1	6	10	12	8	12	14	12	16	18
	8	1.25	8	14	16	10	15	18	16	22	22
	10	1.5	10	16	20	13	19	22	20	27	30
	12	1.75	12	20	24	15	23	26	24	32	35
	14	2	14	22	26	18	26	30	28	36	40
	16		16	24	28	20	28	32	32	40	45
细 牙 普 通 螺 纹	8	1	8	12	14	10	14	16	16	20	22
	10		10	14	16	13	17	20	20	24	25
	12	1.25	12	17	20	15	21	24	24	30	32
	14	1.5	14	20	24	18	23	26	28	34	38
	16		16	22	25	20	27	30	32	38	42
	18		18	25	28	23	29	32	36	42	45
	20		20	27	30	25	31	34	40	47	50
	22		22	29	32	28	35	38	44	51	55
	24		24	31	34	30	37	40	48	55	60

注：1) 表中 d ——螺钉外径； l ——螺钉拧入深度； l_1 ——螺孔螺纹长度；
 L ——钻孔深度。

2) 此表适用于紧固螺纹连接的螺纹不通孔，不适用于螺纹通孔和调整用深螺孔。

力扳手按规定扭力和顺序拧紧。拧紧其他螺栓或螺帽时，扭力应适宜，不得过大或过小。见表 1—2。

螺纹紧固件的拧紧力矩

表 1-2

材 料		螺 纹 直 径 （ 毫 米 ）							
钢号	硬度 (Hb)	6	8	10	12	14	16	18	20
	(最小)	拧 紧 力 矩 （ 公 斤 · 米 ）							
35及45	167	0.4~0.6	1~1.5	2~3	3.5~5	6~8	9~12	13~16	18~22
40Cr	255	0.8~1	1.7~2.2	3.6~4.8	6~8	9~12	14~18	19~24	28~33

注：螺纹紧固件的拧紧力矩一般应按上表规定，但该表不适用弹簧零件联结组（如钢板弹簧）、吸震零件（如软垫）及其他有特殊要求的零件。

(6)应用大小相应的扳手拧紧螺帽，禁止用钳子、凿子等代替扳手。

4. 开口销

(1)开口销的直径应符合孔径。

(2)开口销头部应进入花帽的槽内。开口销两端沿轴向分开，一端向螺栓尾部弯起，另一端向螺帽的平面弯起。开口销两端的弯曲处不许有裂纹或折断。

(3)禁止用铁丝或钉子代替开口销，重要部位不许使用已用过的开口销。

5. 自紧油封

(1)油封不得变形，外缘不得有深的刻痕。

(2)油封与轴的结合表面应厚度均匀，具有弹性，不得有破裂、过度磨损和老化等缺陷。

(3)油封弹簧应有一定的自紧力，紧压在油封内圈槽底。

二、发动机修理的质量标准

(一) 气 缸 盖

1. 气缸盖应清洗干净,水道内不得有积垢。
2. 气缸盖应无裂纹,在 $3 \sim 4$ 公斤/厘米² 压力下进行水压试验,在 $3 \sim 5$ 分钟内不得漏水、渗水和降低压力。
3. 气缸盖与气缸体的接触面应平整、光洁、无锈蚀。在全长上的不平度应不大于表 2—1 的规定。光洁度应不低于 $\nabla 5$ 。修复后的气缸盖,允许有不大于 1 厘米² 的未磨修处,但应距边缘 10 毫米以上。
4. 气门座圈磨损量或气门头下沉量超过表 2—22 中的极限值时,需要重新更换气门座圈。气门座圈和气缸盖孔的配合应符合表 2—20 的规定。

5. 气门导管

- (1) 气门导管内表面应无刻痕,光洁度为 $\nabla 6$ 。
- (2) 气门导管和气缸盖孔的配合应符合表 2—20 的规定。
- (3) 气门导管和气门杆的配合应符合表 2—20 的规定。

(二) 气 缸 体

1. 气缸体

- (1) 气缸体应清洗干净,润滑油道和水道须畅通,不得有污垢。
- (2) 装入气缸套后的气缸体,应在 $2 \sim 3$ 公斤/厘米² 压力

气缸盖、气缸体接合面的不平度

表2-1

单位：毫米

机 型	不 平 度		
	标 准 值	允 许 不 修 值	极 限 值
东方红—54/75 (4125/4125 A)	0.1	0.15	0.2
铁牛—55 (4115 _{TD})	0.1	0.15	0.2
东方红—40 (490)	0.05		
丰收—35 (485)	0.05		
东方红—30 (390)	0.05		
东方红—28 (2125)	0.05	0.10	0.15
丰收—27 (481)	0.05		
东风—12 (S195)	0.03		
工农—10 (190)	0.05		
2105	0.05		
175	0.03		
165F	0.05		

下进行水压试验，在 3—5 分钟内不得漏水、渗水和降低压力。

(3) 气缸体上装配各附件的螺孔、主油道螺塞均应完好，不允许有滑牙或乱扣的现象。

(4) 气缸体与气缸盖的接触面应平整、光洁。在全长上的

不平度应不大于表 2—1 的规定，光洁度应不低于 $\nabla 5$ 。修复后的气缸体，允许有不大于 1 厘米² 的未磨修处，但应距边缘 10 毫米以上。

(5) 固定气缸盖的双头螺栓不得伸长、弯曲、滑扣。拧入缸体的双头螺栓不得松动，且应垂直于气缸体上平面，不垂直度在螺栓全长上不大于 0.5 毫米。

(6) 主轴瓦座孔不应磨损，光洁度不低于 $\nabla 6$ 。座孔的直径和锥度、椭圆度、不同心度应不大于表 2—2 的规定。主轴承座的定位结构不应有任何损伤。

(7) 主轴承座孔与主轴瓦的配合紧度应符合表 2—3 的规定，不允许用垫纸片、铜皮等方法恢复紧度。

(8) 凸轮轴衬套座孔表面光洁度为 $\nabla 5$ ，无衬套的凸轮轴座孔表面光洁度为 $\nabla 6$ 。凸轮轴衬套与座孔的配合应符合表 2—3 的规定。

2. 气缸套

(1) 气缸套不许有裂纹，外表面的水垢应清除，内表面不允许有刻痕、拉伤，其光洁度不低于 $\nabla 9$ 。

(2) 气缸套内孔标准尺寸、锥度、椭圆度和最大磨损极限及各级修理尺寸应符合表 2—4 的规定。

(3) 气缸套内、外径中心线的倾斜，在每 100 毫米长度内不得超过 0.03 毫米。

3. 气缸体的组装

(1) 气缸体主轴承盖的紧固螺母在装配时不允许任意调换，螺母的紧固力矩应符合表 2—5 的规定。

(2) 安装凸轮轴衬套时, 应将衬套上的油孔与气缸体上的油道对正。

(3) 气缸套装入气缸体, 接合面应平整, 气缸套和气缸体孔的配合应符合表 2—3 的规定。湿式缸套在装入缸体时, 阻水圈不得有扭曲和损坏, 应使阻水圈沿整个圆周均匀突出环槽。

(4) 气缸套装入气缸体后的台肩突出量应符合表 2—6 的规定, 相邻两缸套台肩突出量相差应不大于 0.04 毫米, 当小于规定值时, 允许在气缸套台肩下加铜制垫圈。

主轴瓦 (轴承) 座孔技术要求

表 2-2

单位: 毫米

机 型	标准尺寸	锥 度			椭 圆 度			不 同 心 度		
		标 准	允 许 不 修	极 限	标 准	允 许 不 修	极 限	标 准	允 许 不 修	极 限
东方红 —54/75 (4125/ 4125 A)	$95^{+0.021}$	0.02	0.03	0.08	0.02	0.04	0.10	0.02	0.07	0.15
铁牛—55 (4115 T)	$95^{+0.035}$	0.02	0.04	0.08	0.02	0.04	0.10	0.025	0.07	0.15
东方红 —40 (490)	$75^{+0.018}$	0.012			0.012			0.01		
丰收—35 (485)	前	$128^{+0.040}$	0.02		0.02			0.015		
	中	$173^{+0.040}$	0.02		0.02			0.015		
	后	$175^{+0.040}$	0.02		0.02			0.015		
东方红 —30 (390)	$75^{+0.030}$	0.02			0.02			0.015		

表2-2续

机 型	标准尺寸	锥 度			椭 圆 度			不 同 心 度			
		标 准	允 许 不 修	极 限	标 准	允 许 不 修	极 限	标 准	允 许 不 修	极 限	
东方红 —28 (2125)	前	$190^{+0.011}_{-0.035}$	0.02	0.05	0.08	0.02	0.05	0.10	0.02	0.04	0.10
	后	$232^{+0.045}$	0.02	0.05	0.08	0.02	0.05	0.10	0.02	0.04	0.10
丰收—27 (481)	前	$128^{+0.040}$	0.02			0.02			0.02		
	中	$173^{+0.030}$	0.02			0.02			0.02		
	后	$175^{+0.040}$	0.02			0.02			0.02		
东风—12 (S195)	左	$195^{+0.045}$	0.02			0.02			0.02		
	右	$78^{+0.030}$	0.02			0.02			0.02		
工农—10 (190)	前	$90^{+0.005}_{-0.030}$	0.012			0.012			0.02		
	后	$185^{+0.045}$	0.03			0.03			0.02		
2105	前	$160^{+0.010}_{-0.030}$							0.03		
	后	$260^{+0.045}$	0.03			0.03			0.03		
175	前	$62^{+0.030}$	0.015			0.015			0.015		
	后	$144^{+0.040}$	0.015			0.015			0.015		
165F	前	$80^{+0.008}_{-0.023}$	0.02			0.02			0.015		
	后	$116^{+0.035}$	0.023			0.023			0.015		

气缸体总成主要零件的配合

表2-3

单位：毫米

机 型	配 合 件		间 隙 (+) 紧 度 (-)		
	名 称	标准尺寸	标 准 配 合	允许值	极限值
东方红 54/75 (4125/ 4125A)	气缸体	$50^{+0.050}$	$-0.087 \sim -0.010$	-0.01	0.00
	凸轮轴后衬套	$50^{+0.087}_{+0.060}$			
	气缸体	$68^{+0.060}$	$-0.120 \sim -0.030$	-0.01	0.00
	凸轮轴中间衬套	$68^{+0.120}_{+0.090}$			
	气缸体	$74^{+0.060}$	$-0.120 \sim -0.030$	-0.01	0.00
	凸轮轴前衬套	$74^{+0.120}_{+0.090}$			
	气缸体	$35^{+0.050}$	$-0.135 \sim -0.035$	-0.01	0.00
	挺柱导管	$35^{+0.135}_{+0.085}$			
	气缸体	$30^{+0.023}$	$-0.036 \sim +0.008$	$+0.03$	$+0.08$
	惰轮轴	$30^{+0.036}_{+0.015}$			
	气缸体	$12^{+0.019}$	$-0.034 \sim -0.003$	0.00	$+0.02$
	定位销	$12^{+0.034}_{+0.022}$			
	气缸体	$95^{+0.021}$	$-0.180 \sim -0.059$	-0.04	-0.02
	主轴瓦	$95^{+0.180}_{+0.080}$			
	飞轮室	$18^{+0.060}_{+0.030}$	$-0.004 \sim +0.038$	$+0.20$	$+0.25$
	定位销	$18^{+0.034}_{+0.022}$			