

拖拉机修理概要

姚平民 王复英 编著

拖拉机

概要

修理

科学普及出版社

拖拉机修理概要

姚平民 王复英 编著

科学普及出版社

内 容 提 要

本书分五章，分别介绍了拖拉机修理的基本知识、发动机的修理、底盘的修理、电气设备的修理和拖拉机修理技术规范。

本书通俗易懂，实用性较强，可供拖拉机驾驶员、修理工阅读，也可供农机院校、培训班的师生参考。

(京)新登字 026 号

拖 拉 机 修 理 概 要

姚平民 王复英 编著

责任编辑：姚义贤 李 银

封面设计：郭华静

*

科学普及出版社出版

(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京枫叶印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8 字数：180千字

1991年10月第一版 1991年10月第一次印刷

印数：1—24000册 定价：3.60元

ISBN 7-110-02335-4/TH·79

前 言

长期在基层工作的同志告诉我，现在拖拉机驾驶员手中的学习资料很多。有讲构造原理的，有讲安全知识的，也有讲操作使用的，但是专门讲修理的却没有。不仅驾驶员需要，而且农村的维修工人也需要。于是我们便萌发了编写此书的念头，并付诸了行动。

拖拉机修理工作是农业机械化的重要组成部分，是农机事业发展不可缺少的技术服务环节。随着农村经济体制改革的深入和发展，将有更多的拖拉机走进千家万户。伴随而来的拖拉机修理任务愈来愈重。原有的农机维修体制已经不能完全承担这个任务，所以只有走群众与专业修理相结合的道路，才能使农机维修达到适时、方便、经济和保质保量的要求。

拖拉机修理是一项专业性较强、技术规范要求较严的工作。对于修理的专业知识，力图用十几万的文字把它全面地、系统地、完整地阐述清楚，确实是件困难的事情。为了普及修理知识，在普及的基础上提高我国的农机修理水平，根据我国农机修理的现状和农民技术素质不高的特点，编写时，侧重介绍实用技术，使农机修理工和驾驶人员在设备简陋的情况下，能够自己动手，对拖拉机进行修理，达到简便易行的目的。

本书的内容主要包括：农机修理的基本知识；零部件修理的实例；拖拉机修理的主要技术规范。对修理工艺比较复

杂的零部件修理也作了少量的介绍。内容通俗易懂，图文并茂，给读者一目了然之感。

在编写过程中，曾得到李志钦、武克敬、王泰生、吴文俊、常德荣、杨新合、侯家喻、陈炎平、梁金生、芦景申、原群立等同志的热情支持和帮助。他们就编写的内容、方法提出了许多宝贵的意见，并参与了部分内容的修改工作。农业机械杂志社的李银和农村机械化杂志社的梁其俊、高德华同志为我们提供了很多资料，使编写工作得以顺利进行。初稿完成之后，承蒙高级工程师张虚心、瞿谦信二位同志审阅，最后由高级工程师吕忠实审定。借此机会，向上述同志和参考资料的原作者表示衷心的感谢。

由于我们的知识和技术水平有限，实践经验不足，书中难免有这样那样的差错，敬请读者指正。

编 者

1991年7月

目 录

第一章 拖拉机修理的基本知识

第一节 机器的拆卸、鉴定和安装·····	(1)
拆卸拖拉机前要做哪些准备工作? ·····	(1)
拆卸机器的一般规律是什么? ·····	(1)
拆卸机器时要注意哪些事项? ·····	(2)
怎样正确使用拆装工具? ·····	(2)
拆卸螺纹连接件的一般方法是什么? ·····	(3)
拆卸锈死螺栓或螺母的一般方法是什么? ·····	(4)
拆卸断头螺栓的一般方法是什么? ·····	(4)
拆卸螺栓组要注意什么? ·····	(4)
拆卸紧配合件的一般方法是什么? ·····	(5)
如何拆卸过盈轴承? ·····	(5)
如何巧拆轴承外环? ·····	(5)
如何拆卸铆合连接件? ·····	(7)
零件鉴定包括哪些内容? ·····	(7)
装配零部件前要做哪些准备工作? ·····	(8)
装配零部件时要注意什么? ·····	(8)
如何确定螺栓的扭紧力矩? ·····	(9)
如何选择扳手的长度? ·····	(9)
安装螺栓组的工作顺序是什么? ·····	(9)
装配螺纹时有哪些要求? ·····	(10)
如何安装开口销? ·····	(11)

如何安装使用弹簧垫？	(11)
如何安装锁紧垫圈？	(12)
装配前如何检查滚动轴承？	(12)
如何安装滚动轴承？	(12)
如何安装整体式滑动轴承？	(13)
如何安装分式滑动轴承？	(14)
如何刮配轴瓦？	(15)
安装时如何检查齿轮副的啮合？	(16)
如何装配键连接件？	(16)
安装油封要注意什么？	(17)
第二节 零配件的修理	(17)
常用的机械零件修复方法有哪些？	(17)
常用的恢复零配件配合关系方法有哪些？	(19)
何谓调整换位法？	(19)
何谓修理尺寸法？	(20)
何谓附加零件法？	(21)
何谓零件局部更换法？	(21)
何谓恢复尺寸法？	(22)
常用的粘接剂有哪些？各有什么特点？	(22)
胶粘修复零部件的工艺是什么？	(23)
胶接头设计应遵循哪些原则？	(24)
防止焊修零件扭曲变形有哪些方法？	(24)
焊修铸铁零件容易产生哪些缺陷，	
如何预防？	(27)
铸铁冷焊时应注意哪些问题？	(29)
如何用普通电焊条焊修铸铁件？	(31)
如何用锡铅合金补焊铸铁件？	(32)
如何用焊锡焊铸件渗水裂纹？	(32)
如何修理铸铁件上的小砂眼？	(33)

怎样用废活塞环焊修铸铁零件？	(33)
如何从螺孔中取出断丝锥？	(33)
如何处理乱扣和滑扣？	(34)
如何用土法修复弹簧？	(35)
怎样用简易法修复单列向心球轴承？	(35)
轴承走外圆怎样修理？	(36)
如何用镀锌法处理轴承座圈松动？	(36)
拖拉机修理后质量验收标准有哪些项目？	(37)
第三节 工卡量具的操作使用	(38)
如何正确使用和维护游标量具？	(38)
如何正确使用和维护外径千分尺？	(39)
如何正确使用内径千分尺？	(40)
如何正确使用和维护内径百分表？	(41)
如何正确使用扭力扳手？	(42)
铰刀有哪些种类？如何使用可调式 手用铰刀？	(42)
怎样进行锯割？	(43)
怎样进行錾削？	(43)
锉削的操作要点有哪些？	(44)
使用手电钻时应注意些什么？	(44)
钻孔的操作要点有哪些？	(45)
套丝的操作要点有哪些？	(45)
攻丝的操作要点有哪些？	(46)

第二章 发动机的修理

第一节 曲柄连杆机构的修理	(49)
一、气缸体、气缸套	(49)
修理发动机有哪些工艺过程？	(49)
如何检验气缸体主轴承孔的磨损和同轴度？	(49)

如何修复S195柴油机主轴承座孔？	(49)
怎样用补板法修复气缸体和气缸盖的裂纹？	(50)
怎样用电焊法修理气缸体和气缸盖裂纹？	(50)
怎样用气焊法修理气缸体和气缸盖裂纹？	(51)
熔-钎联合焊法如何修复气缸体裂缝？	(51)
怎样用栽丝法修复气缸体、气缸盖裂纹？	(52)
如何在机车上修理气缸体裂纹？	(53)
如何用铜焊修补气缸体冷却水孔？	(53)
如何用石棉粉和黄油修复水道孔？	(54)
如何修理气缸体水堵的漏水？	(54)
怎样用铅补法修理主油道？	(55)
怎样修理机体上固定气缸盖螺栓孔？	(55)
如何修复机体底座连接孔？	(56)
如何拆卸湿式气缸套？	(58)
如何检验气缸套的磨损情况？	(57)
二、活塞连杆组	(57)
如何检查活塞销孔的垂直度？	(57)
安装活塞销时应注意什么？	(58)
怎样巧拆活塞环？	(58)
如何检查活塞环的漏光度？	(59)
如何测量活塞环的边间隙？	(59)
如何检查活塞环的开口间隙？	(59)
如何检查连杆变形？	(60)
如何修复连杆轴颈？	(61)
连杆铜套安装孔变形怎样处理？	(63)
安装、铰削连杆铜套时应注意哪些事项？	(63)
如何用手感法判断活塞销的配合紧度？	(64)
如何检查活塞连杆组的垂直度？	(65)
装配曲柄连杆机构应注意哪些事项？	(65)

如何选配和组装活塞连杆组？	(66)
三、曲轴飞轮组	(67)
如何拆卸曲柄连杆机构？	(67)
如何拆卸咬瓦后的曲轴？	(68)
如何测量曲轴主轴承和连杆轴承的间隙？	(69)
如何测量曲轴的直度？	(70)
如何矫正弯曲的曲轴？	(70)
如何修理曲轴止推肩？	(70)
如何焊修曲轴止推凸缘？	(71)
如何正确安装曲轴？	(72)
如何巧修S195柴油机的下平衡轴？	(72)
S195柴油机平衡轴轴承挡圈槽崩块	
后如何修理？	(72)
如何修复平衡轴轴承座孔？	(74)
如何修复S195柴油机下平衡轴上的长槽？	(74)
如何修理S195柴油机平衡轴轴承卡簧槽？	(75)
如何用简单方法拆卸飞轮？	(75)
怎样修理单缸柴油机飞轮键槽？	(76)
安装飞轮要注意什么？	(76)
第二节 配气机构	(77)
一、气缸盖	(77)
拆卸气卸盖时要注意什么？	(77)
如何拆卸气缸盖和气门组？	(77)
如何用无机粘接剂粘补气缸盖？	(78)
如何用研磨法修复翘曲的气缸盖？	(79)
如何用刮削法修复翘曲的气缸盖？	(79)
S195气缸盖机油进油孔滑扣如何修理？	(80)
二、气门组	(80)
怎样巧妙拆卸旧气门座？	(80)

如何用无机胶快速修复松动的气门座圈？	(80)
如何铰削气门座？	(81)
如何用手工方法研磨气门？	(83)
怎样用废排气门焊修进排气门？	(84)
安装气门时应注意哪些事项？	(85)
如何检查气门与气门座的密封性？	(85)
如何修复气门弹簧？	(86)
更换气门导管时要注意什么？	(86)
如何修理凸轮轴的凸轮？	(87)
如何安装小型拖拉机的正时齿轮？	(88)
第三节 燃油供给系统	(89)
如何安全可靠地焊补油箱油罐？	(89)
如何焊修油箱底部开关座处的裂纹？	(90)
如何胶粘修理油箱上的裂纹或小孔？	(90)
如何修理输油泵推杆与推杆孔？	(91)
如何改进东方红-75输油泵溢油孔？	(92)
拆装分配泵时应注意什么？	(93)
拆装小型柴油机喷油泵应注意哪些问题？	(94)
装配柱塞式喷油泵与调速器时， 应注意哪些事项？	(95)
如何用补偿法调整S195柴油机喷油泵？	(95)
怎样修理喷油泵进油螺孔的滑扣？	(96)
如何修复柱塞套上平面？	(96)
怎样鉴别出油阀的好坏？	(96)
如何修复出油阀密封锥面？	(97)
如何修复喷油头的密封部位？	(97)
如何修复喷油器喷孔？	(98)
怎样清除多孔喷油头喷孔的积炭？	(98)
怎样焊修高压油管凸头？	(99)

如何用简易法焊接油管？	(99)
S195型柴油机调速轴孔磨损如何修理？	(100)
如何巧装调速器飞球？	(100)
如何检查调速齿轮轴向窜动量？	(101)
第四节 润滑、冷却系统	(101)
如何检查齿轮机油泵端面的间隙？	(101)
如何检查修理内转子式机油泵？	(101)
装配机油泵要注意什么？	(103)
如何修理机油压力塞？	(103)
如何除去冷却系内的水垢？	(105)
清洗冷却系水垢时应如何操作？	(105)
如何修理蒸发式水箱上的裂纹？	(106)
如何更换散热器水管？	(106)
如何用接管法修复旧管？	(108)
如何检查风扇叶片的摆差？	(108)
如何检查风扇的静平衡？	(108)
第五节 起动系统	(109)
如何修理AK-10起动机连杆衬套？	(109)
223型化油器主量孔磨损后如何修理？	(110)
223型化油器针阀与阀座磨损后如何修理？	(111)
223型化油器浮子破漏怎样修理？	(111)
223型化油器油道堵塞如何修理？	(112)

第三章 底盘的修理

第一节 传动系	(113)
怎样修复小四轮传动皮带中心孔？	(113)
如何修理传动箱上部滑丝的螺孔？	(114)
如何修复双排套筒滚子链？	(115)
如何巧拆离合器总成？	(116)

如何巧换离合器压爪？	(117)
如何校正离合器从动盘？	(117)
怎样修复离合器壳体凹槽？	(118)
如何取折断的离合器压盘压爪螺钉？	(118)
如何用简易法更换离合器分离杠杆？	(119)
怎样用砂轮磨修牙嵌离合齿轮？	(120)
如何用加热法拆卸摩擦片？	(121)
怎样修复摩擦片钢盘铆钉孔？	(121)
如何使用J-04和J-15胶粘剂胶接摩擦片？	(122)
如何正确铆合离合器摩擦片？	(123)
拆卸变速箱时应注意哪些事项？	(123)
小四轮变速箱后桥底端撞裂如何修理？	(124)
如何用铆接和焊接法修理二轴被动齿轮？	(124)
怎样矫正小四轮变速箱中弯曲的一轴？	(125)
怎样修理变速箱二轴轴承？	(125)
手扶拖拉机脱档如何修理？	(125)
如何巧取制动环？	(126)
如何修理手扶拖拉机摆头？	(126)
如何修理断裂的最终传动定位销？	(127)
如何对伞形齿轮螺孔进行扩孔？	(128)
如何巧换行星齿轮轴？	(128)
如何为江淮-50拖拉机悬挂支架镶铁板？	(129)
如何提取断裂的牵引板固定螺栓？	(129)
如何修理挂接框插销孔？	(131)
第二节 行走系	(131)
如何铆合修理车架？	(131)
如何修复固定前梁的螺栓孔？	(132)
如何检查、调整驱动轮轴承间隙？	(133)
如何修复支重轮花键槽？	(133)

如何修理支重轮外缘？	(134)
如何调整支重轮轴承间隙？	(135)
怎样修复托链轮？	(135)
如何调整导向轮轴承间隙？	(136)
怎样修理内平衡臂摆轴孔端面？	(137)
怎样修理东方红-75内平衡臂摆轴孔处的 裂纹	(137)
怎样修复内外平衡臂轴承座孔？	(138)
如何修复履带板销孔？	(139)
怎样修复履带板？	(140)
如何换装履带板？	(140)
如何修理损坏的机架？	(140)
小四轮拖拉机断腰后如何修理？	(142)
如何用简易法修复油杯螺纹孔？	(142)
如何修理车轮辐板上的裂纹？	(143)
无千斤顶怎样拆换拖拉机轮胎？	(144)
转向轴与轴套磨损后如何修理？	(145)
如何用胶粘法修理驱动轮轮毂的松动？	(146)
半轴套管接盘损坏后如何进行应急修理？	(146)
手拖驱动轴上两轴承如何进行改进？	(147)
第三节 转向、制动系	(148)
怎样修理轮式拖拉机转向臂轴？	(148)
怎样修理轮式拖拉机转向臂？	(148)
铆制动蹄片、制动带和摩擦片应注意什么	(149)
怎样修理带式制动毂？	(149)
怎样修理蹄式制动毂	(150)
如何修理铁牛-55拖拉机制动器？	(150)
如何防止刹车毂螺母松脱？	(151)
第四节 液压悬挂系	(152)

如何修理齿轮式液压油泵壳体？	(152)
怎样修理磨损后的液压油泵轴套？	(153)
如何修复液压柱塞泵？	(153)
如何修复FP-A型分配器的滑阀和滑阀孔？	(154)
如何修复FP-A型分配器的安全阀？	(155)
如何修复YG型油缸？	(155)
如何制作石棉板垫圈？	(156)

第四章 电气设备的修理

如何巧换发电机皮带？	(157)
怎样应急修理直流发电机？	(157)
换用硅整流发电机后如何接线？	(157)
如何修理三联调节器？	(158)
如何修理起动机激磁线圈？	(159)
怎样修复蓄电池桩头？	(160)
如何修理蓄电池的单格短路？	(160)
如何修理蓄电池壳体？	(161)
蓄电池极板硫化后如何处理？	(162)
如何处理C422型磁电机分电盖？	(163)
如何修理磁电机扫膛？	(164)
如何修补磁电机高压线？	(164)
如何修理电容器？	(164)
拖拉机电路有何特点？	(165)
如何选择电系线路导线？	(165)
安装电系导线要注意什么？	(166)
常见的拖拉机电路有哪些？	(167)

第五章 拖拉机修理技术规范

第一节 发动机主要修理规范	(175)
---------------------	-------

一、气缸盖	(175)
二、气缸体	(175)
三、气缸、活塞组	(178)
四、曲柄连杆机构	(180)
五、配气机构	(188)
六、润滑系统	(195)
七、冷却系统	(199)
八、燃油系统	(201)
九、发动机总装	(206)
第二节 底盘主要修理技术规范	(211)
一、主离合器	(211)
二、变速箱	(213)
三、中央传动和差速器	(215)
四、最终传动装置	(216)
五、制动器	(217)
六、转向机构	(218)
七、行走机构	(222)
八、液压悬挂系统	(229)
九、其它	(232)
第三节 电气设备主要修理技术规范	(233)
一、蓄电池	(233)
二、直流发电机和调节器	(235)
三、硅整流发电机和调节器	(236)
四、交流发电机	(237)
五、起动电动机	(237)
六、磁电机和火花塞	(239)
主要参考书目	(240)

第一章 拖拉机修理的基本知识

第一节 机器的拆卸、鉴定和安装

拆卸拖拉机前要做哪些准备工作？

① 弄清各部件的结构原理，了解分析机具发生故障的原因和部位，拟定采取哪种维修方案。

② 将机车停放在宽敞、清洁、避风的地方，地点最好选择在有倾斜的混凝土地面和下水道处。

③ 放净油底壳、变速箱、后桥、油压升降机构等处的润滑油，换入柴油进行转动洗涤，然后放出柴油。

④ 放出燃油和水。

⑤ 拆除电器设备，以免冲洗时弄湿。

⑥ 清除外部泥土、油污，用低压或高压水冲洗。

⑦ 准备好拆卸工具和存放零件的用具，如清洗槽、油盆和必要的量具。

拆卸机器的一般规律是什么？

一般机器的拆卸规律是先由整体拆成总成，由总成拆成部件，再由部件拆成零件，由附件拆到主件，由外层拆到内层。各种机器由于各自构造上的特点在拆卸程序上又有各自独特之处。例如东方红-75 拖拉机的燃油泵可从机体上直接拆下，而铁牛-40 拖拉机的燃油泵，则必须首先拆下起动机或起动机后端的离合器室端盖，方可拆下。