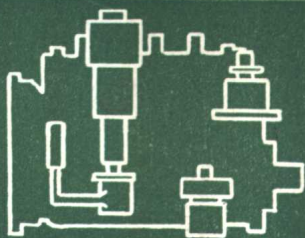
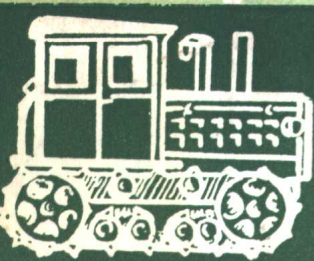


拖拉机旧件修复 燃油系精密零件

黑龙江省农业机械局 编著



黑龙江人民出版社

拖拉机旧件修复

燃油系精密零件

黑龙江省农业机械局 编著

黑龙江人民出版社

1973年·哈尔滨

封面设计：逢岐山

拖拉机旧件修复

燃油系精密零件

黑龙江省农业机械局 编著

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街14—5号)

佳木斯印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ · 印张 $4\frac{14}{16}$ · 字数97,500

1973年8月第1版 1973年8月第1次印刷

印数：1—70,000

统一书号：15093·14

定价：0.36元

前 言

在伟大领袖毛主席“农业的根本出路在于机械化”的思想指导下，我省农业机械化事业有很大发展，特别是无产阶级文化大革命以来，批判了刘少奇一类骗子在农业机械化事业上推行的反革命修正主义路线，广大群众办农业机械化的积极性越来越高。随着“农业学大寨”群众运动的深入发展，一个群众性的大办农业机械化的新高潮正在蓬勃兴起。

为了适应我省农业机械化事业迅速发展的需要，我们计划在总结我省农业机械化经验的基础上，密切联系实际，编写一套有关农机修理、保养和使用等方面的科技书，以供广大拖拉机驾驶员、技工和技术员参考。

由于我们的水平所限，掌握的资料不全，书中难免有缺点或错误，希读者把修改和补充的意见寄给我们，以便再版时修订。

黑龙江省农业机械局

一九七三年六月

目 录

一、概述	(1)
二、精密零件制造的技术要求	(4)
三、精密零件的磨损特征	(19)
四、精密零件的修复方法	(28)
五、精密零件的典型修复工艺	(40)
(一)研磨工艺	(40)
1. 研磨设备和工、卡具	(40)
2. 研磨膏的种类和用途	(53)
3. 研磨膏的配制	(56)
4. 研磨方法	(57)
(二)镀覆工艺	(61)
镀铬	(61)
1. 镀铬的主要设备	(61)
2. 镀液	(62)
3. 电镀规范与镀层的物理机械性质	(78)
4. 阳极和挂具	(79)
5. 镀铬的基本工艺及注意事项	(84)
6. 镀铬时出现的缺陷和消除方法	(86)
7. 镀铬的安全技术	(92)
8. 镀铬的新技术	(102)
化学镀镍	(104)

1.用途和特性	(105)
2.镀液成份和配方	(106)
3.镀液的配制、使用和保管	(108)
4.零件镀前和镀后的处理	(111)
5.沉积速度	(112)
六、$\phi 8.5$柱塞副修复的典型工艺过程	(114)
(一) $\phi 8.5$ 柱塞副的修前检查	(114)
(二) $\phi 8.5$ 柱塞的修复工艺过程	(116)
1.利用研磨套研磨修复	(116)
2.柱塞与柱塞套互为磨具研磨修复	(119)
3.柱塞镀镍修复	(120)
4.柱塞镀铬修复	(120)
5.柱塞配修工艺	(123)
6.柱塞修复的验收技术条件	(124)
(三)柱塞套的修复工艺过程	(124)
1.利用研磨套研磨修复	(124)
2.柱塞套修复的验收技术条件	(126)
(四) $\phi 8.5$ 柱塞副的修复工艺过程	(127)
(五) $\phi 8.5$ 柱塞副修复的验收技术条件	(129)
七、出油阀副修复的典型工艺过程	(131)
(一)出油阀副的修前检查	(131)
(二)出油阀副的互研修复工艺过程	(131)
(三)出油阀的修复工艺过程	(133)
1.利用研磨套研磨修复	(133)
2.出油阀镀镍、镀铬修复	(134)

3. 出油阀修复的验收技术条件	(135)
(四) 出油阀座的修复工艺过程	(135)
1. 利用研磨套研磨修复	(135)
2. 出油阀座修复的验收技术条件	(136)
(五) 出油阀副的修复工艺过程	(137)
(六) 出油阀副修复的验收技术条件	(138)
八、销针式油嘴头修复的典型工艺过程	(139)
(一) 油嘴头的修前检查	(139)
(二) 油嘴头的互研修复工艺过程	(141)
(三) 油针的修复工艺过程	(143)
1. 利用研磨套研磨修复	(143)
2. 油针的镀镍、镀铬修复	(144)
3. 油针修复的验收技术条件	(144)
(四) 油嘴头体的修复工艺过程	(145)
1. 利用研磨套研磨修复	(145)
2. 油嘴头体修复的验收技术条件	(146)
(五) 油嘴头修复工艺过程	(146)
(六) 油嘴头修复的验收技术条件	(150)

一、概 述

随着农业机械化事业的迅速发展，拖拉机和柴油机数量有了很大增加，这些拖拉机和柴油机经过长期运转，零、部件必然不断磨损。因此，就需要将这些磨损了的零、部件，换上合乎技术要求的零、部件，使机器能够高效优质低耗地工作。

拖拉机和柴油机能否正常工作，在很大程度上取决于燃油系的正确调整及其技术状态的完好程度。一般燃油系包括有燃油泵、输油泵、喷油嘴、燃油过滤器和油箱等，其中燃油泵是燃油系的重要部分，而三大精密件（柱塞和柱塞套筒，出油阀和阀座，喷油针和油针座）又是燃油系中的关键零、部件。这些精密零件都是经过研磨后精密配合的，配合间隙小到 $0.002\sim 0.003$ 毫米，加工精度和表面光洁度要求比较高，如果柴油中混有杂物磨料进入燃油系内部后，就要加速零、部件的磨损，甚至于发生堵塞和卡住现象，因此换下来的数量比较大，一般每年要换修一次，磨损严重的就须一季度换修一次。目前农机修造厂大部分都是将换下来的零、部件进行修复，使之达到标准的技术状态，然后重新装在燃油系上使用。

由于燃油系精密零件容易产生磨损，所以对拖拉机和柴油机的燃油系技术要求是很严格的，比如东方红—54拖拉机燃油系，要求燃油经沉淀后，将油箱上注油孔周围的灰尘除

去，在注油孔内装上过滤的漏斗，在无风的场所将燃油加入油箱，然后盖上油箱加油孔盖，油箱下部装有开关，经低压油管与粗过滤器相通，供油时，将开关打开，燃油即与粗过滤器相通，每天在工作前将油箱底部的放油开关打开，放出油箱底部的沉淀物，以保持燃油的清洁。粗过滤器经低压油管与燃油泵上的输油泵相连，将燃油经低压油管送到细过滤器，此时油压可达到 $0.60\sim 0.65$ 公斤/厘米²。粗过滤器与细过滤器底部都装有放油堵，以放出脏油及水。进入细过滤器的燃油经低压油管进入燃油泵体泵盖内，待油泵凸轮轴转动时，燃油经柱塞套进油孔，在柱塞上升时将油压至出油阀副，并经高压油管再压至喷油嘴，最后将油喷到燃烧室进行燃烧。进入燃烧室的高压油压力可达600公斤/厘米²左右，以保证燃油的充分雾化以及均匀分布于燃烧室内腔，这些是燃油充分燃烧不可缺少的条件。从整个燃油输送工作过程可见，进入发动机燃烧室的燃油首先要求清洁，其次是要求高压。燃油在装入油箱前，用沉淀过滤的方法已经除去一些机械杂质，在使用过程中通过认真保养除去一部分沉淀物，然而由于受过滤器本身过滤能力所限，不免还有少部分较柱塞副间隙略大的机械杂质进入精密件副间隙内，增加精密零件的磨损，使燃油喷射压力降低，造成低效、多消耗。

为使这些磨损了的零件恢复原有工作性能，改善拖拉机的使用经济性，就必须对这些精密零件加以修复。因为制造这些精密零件的过程比较复杂，每个零件要经过185~190道机械加工工序，其中包括镗、铣、钻、磨、研、检验、选配、互研等，此外还要经过热处理如渗碳、淬火、回火、退

火等。修复时，一般只用研磨、选配、检验或电镀、磨削、互研等几道工序即可达到标准技术状态。可见修复可以减少大量工序、制造工时和制造设备，并可节省大量轴承钢和铬、钨、锰等优质合金钢材。

提高精密零件的修复质量是当前旧件修复工作的重要问题，要求做到：

1.在修复过程中要注意保持清洁。这是修复精密零件的最基本要求，这个问题往往被我们所忽视，而造成不应有的质量事故。如在修复过程中不认真清洗，试验不用过滤柴油，以及在修复精密零件的工作地点进行钳工工作等，都会因为一粒机械杂质而划伤了修复后精密零件的工作表面以致报废。

2.合理地选择研磨工艺过程。这是因为各精密零件磨损特征不同，磨损量又不大所带来的问题。磨量要求小的，磨量大了时，容易破坏零件的精度，以致锥度和椭圆度增大，或者将内孔磨大外径磨小，都可使零件报废。反之，磨量要求大的，磨量小了时，不容易磨去疵病，达不到修复的目的。消除几何形状的偏差，应恰当地选用长短磨具，否则适得其反。

3.应用尺寸镀铬法修复精密零件。由于镀铬层较硬，研磨效率很低，主要的原因由于研磨时间长，往往容易破坏精密零件工作表面的精度，锥形和椭圆度加大。最好的办法是经过尺寸镀铬后不进行加工，或稍许加工，即能达到合适的程度。

4.建立精密零件修复生产线。将分散使用过的磨损了的精密零件集中起来建立生产线，这是提高修复质量最有效的方法。

二、精密零件制造的技术要求

燃油装置上的精密零件是燃油装置的核心，供油的任务主要靠各精密零件去完成。精密零件包括有油嘴头、柱塞副、出油阀副等。油嘴头能供给一定细度的油雾，喷油时间要短促，断油要干脆，喷油前后要无滴油现象，而其喷出的油雾要完全能通过压缩空气（在上死点前压缩空气的压力约为30~40大气压），且不允许在燃烧室的壁上积有油滴，其喷油锥角应使喷出来的油雾最大限度地布满燃烧室的空间，使燃油与空气良好地混合。在同一台发动机上的喷油嘴应有相同的供油能力。柱塞副及出油阀副应保证在高压下在规定的时间内供给定量的燃油，供油结束靠出油阀副迅速降低高压油管中的压力，及时地切断供油。要保证上述三大精密零件的作用的实现，必须保证各精密零件的制造精度。现将国家对上述精密零件规定的一系列制造技术要求介绍如下。

（一）东方红—54/75拖拉机柱塞套的制造技术要求（见图1、2）

1. 硬度新HRC62~66（旧HRC60~65）。

2. “B”表面应研磨到下述状况：无论柱塞套处于任何位置，将重为20克的标准体在干燥状态放到“B”表面时，由于大气压力的作用，标准体不应脱落。

3. “B”和 $\phi 8.5$ （ $\phi 9$ ）表面在其整个表面上应有均匀的光泽，不许有磨削痕迹，表面光洁度不低于标准零件。

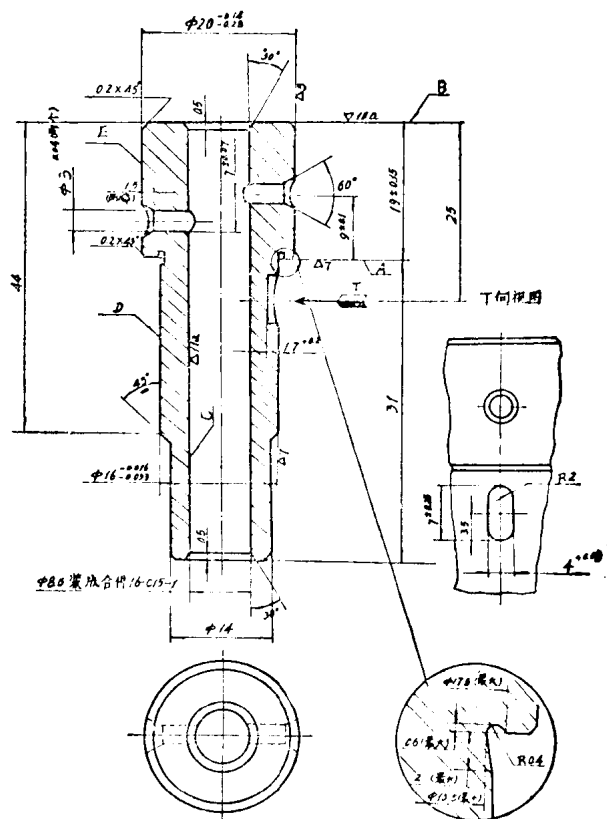


图 1 东方红—54/75拖拉机柱套套

零件号: 16—061—1A

材料: 钢XBΓ

其余 44

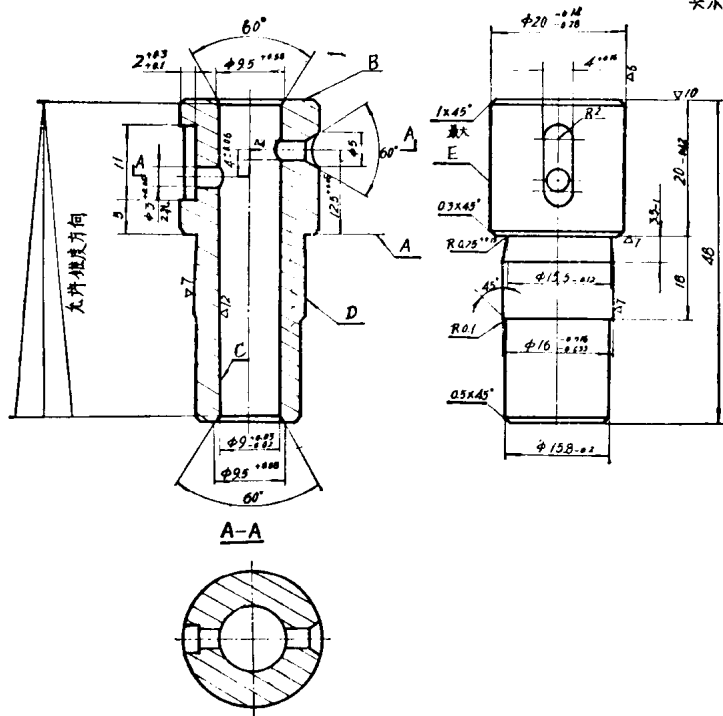


图2 东方红—75拖拉机Ⅰ号泵柱塞套

零件号: IE9050~02

材料：鋼Cr15

4.“A”和“B”表面的不平行度在长度20毫米上不大于0.03毫米。

5.“A”表面对“D”表面中心线的不垂直度在长度20毫米上不大于0.02毫米。

6. $\phi 3$ 表面中心线对 $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面中心线的不垂直度在 $\phi 20$ 上不大于0.1毫米。

7. $\phi 3$ 表面中心线从 $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面的直径平面的偏移不大于0.1毫米。

8.对 $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面的摆差：“D”表面不大于0.05毫米，“E”表面不大于0.10毫米。

9. $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面锥度不大于0.002毫米，同时锥体的扩大端向着 $\phi 14$ 端面。

10. $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面的椭圆度不大于0.001毫米。

11. $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面的鞍形度和鼓形度不大于0.001毫米。

12.槽中心线对 $\phi 8.5(\phi 9)$ 表面和 $\phi 3$ 表面的直径平面的偏移不大于0.1毫米。

13.“C”表面的曲率不大于0.002毫米。

14. $\phi 3$ 表面的内端边缘应尖锐，不允许有毛刺。

15.孔应仔细清理和洗净。

16.未给公差尺寸偏差按标准H—08—61。

17.不论在何种工序中都不允许校直柱塞套。

18.除“B”和“C”表面外，其余氧化处理。

19.未给出的表面光洁度为 ∇_5 。

(二)东方红—54/75拖拉机柱塞的制造技术要求(见图8、4、5)

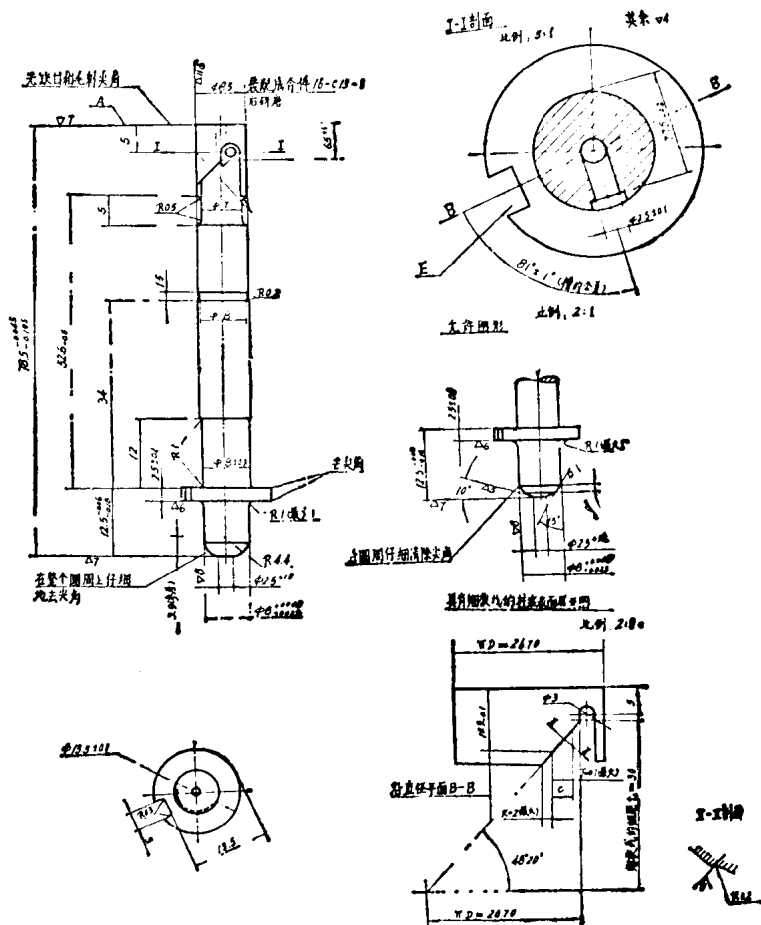


图 3 东方红—54/75拖拉机柱塞

零件号: 16—059—1

材料：鋼Cr15

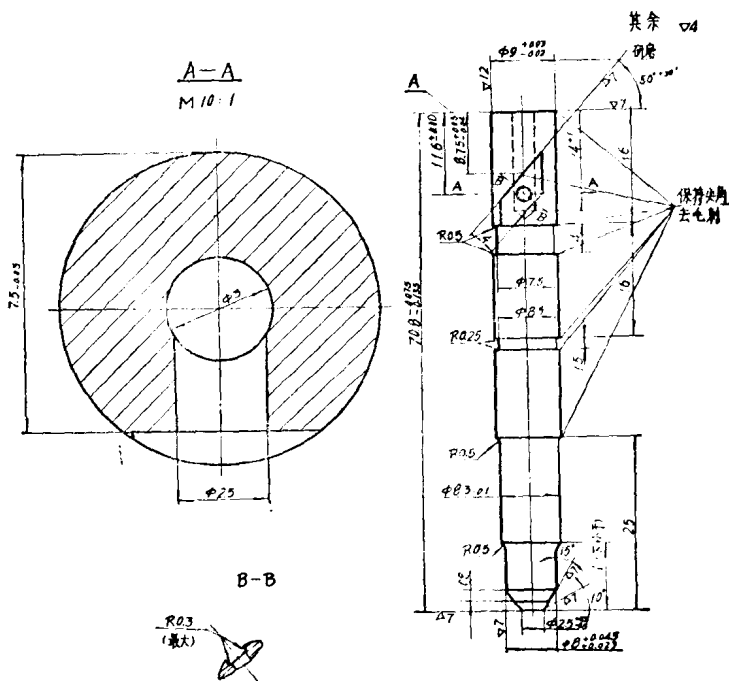


图 5 东方红—75拖拉机Ⅰ号泵柱塞

零件号: I E9050—01

材料: 钢Cr15

1. 硬度HRC60~63。

2. “A”端面对 $\phi 8.5$ ($\phi 9$) 表面中心线的不垂直度在极限位置上不大于0.03毫米。

3. 螺旋槽工作边缘与所规定的几何形状在“C”段上的偏差_差不大于0.02毫米。