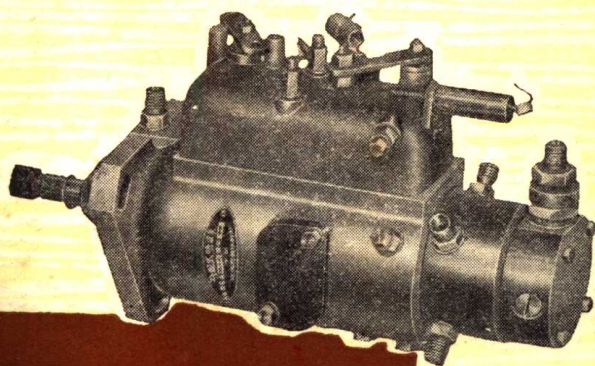


丰收4型分配式喷油泵 的结构与维修



上海人民出版社

丰收4型分配式喷油泵 的结构与维修

上海拖拉机附件厂
浙江农业大学^{编著}

上海人民出版社

内 容 提 要

本书介绍了丰收4型分配式喷油泵的结构、原理,比较详细地分析了该泵在使用过程中常见的故障产生原因及其检查、排除、维修方法,并提供了分配泵的调整试验数据,采用图解说明。书末并附有该泵在全国各地的修理网点。

本书适合农机修理人员、拖拉机手、农机学员、函授师生及有关的技术人员参阅。

丰收4型分配式喷油泵 的结构与维修

上海拖拉机附件厂 编著
浙江农业大学

上海人民出版社出版
(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海日历印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4.25 字数83,000

1976年1月第1版 1976年1月第1次印刷

统一书号: 16171·180 定价: 0.27 元

毛主席语录

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

农业学大寨

农业的根本出路在于机械化

前 言

分配式喷油泵是一种新型的柴油机喷油泵，在五十年代以后才开始应用和推广，目前已发展成几种基本结构型式。主要的有两大类：一为单柱塞分配泵，柱塞具有往复运动和旋转运动。采用外凸轮或平面凸轮使柱塞产生往复运动，犹如普通柱塞泵一样起泵油作用，而其旋转运动则用来分配高压燃油；另一类为对置式双柱塞分配泵，在分配头内作旋转运动的转子进行进油和分配高压燃油，而高压燃油则是通过一对柱塞在内凸轮的作用下产生的。调速器结构多采用机械全程式，也有采用液压调速原理的。丰收4型分配式喷油泵即属于对置式双柱塞分配泵。

在1958年大跃进中，我国工人阶级“破除迷信，解放思想”，打破常规，尽量采用先进技术，开始研制分配式喷油泵，并于六十年代试制成功了具有机械调速器的分配式喷油泵，投入大批生产。目前，丰收4型分配泵已广泛应用于丰收-35型、丰收-27型和上海-45型等拖拉机上。

丰收4型分配泵由于吸油、压油和调速等结构原理上的特点，故省去了一般柱塞式喷油泵上的齿轮、轴承和高压弹簧等零件；且整个油泵形成一个密封的整体，外面的尘粒杂质和水分不致入内影响其功能，内部各零件均依靠油泵自身工作的燃油进行润滑和冷却。因此，丰收4型分配泵具有结构简单紧凑，外形尺寸小，重量轻和不需要特殊的润滑和冷却装置等优点。在基本工作零件相同的情况下，可以用于不同气缸

数目的柴油机。如以四缸油泵为例，则分配泵的外形尺寸和重量一般只为同缸数柱塞泵的三分之二左右。缸数越多，相差越大。

由于分配泵各精密偶件尺寸小，精密度高，配合间隙小，因此要求使用和维护严格遵守技术要求；若使用保养不善，燃油不净，则可靠性将降低。

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，特别是经过无产阶级文化大革命以后，我国农业机械化事业有了新的迅猛发展。随着拖拉机数量的大幅度增加，丰收4型分配泵的数量和应用范围都在日益扩大。广大使用单位和机务人员对分配泵的结构原理和使用维修等方面知识的了解和普及要求日益迫切，特别是广大农村的使用单位，推广和掌握分配泵的正确操作和维修等基本知识，就可以大大减少实际使用中出现的不正常故障和早期磨损，延长使用寿命，降低生产成本。为了适应农业机械化事业迅速发展的需要，我们特编写本书，介绍有关丰收4型分配泵的结构原理和使用维修等基本知识，供使用单位和机务人员参考。

编 者

目 录

第一章 分配泵的构造及工作原理	1
第一节 分配泵的结构	1
第二节 分配泵的油路系统	5
一、低压油路及调压机构	5
二、高压油路及分配过程	11
第三节 分配泵的调速机构及工作原理	21
第二章 分配泵的使用和维护	25
第一节 分配泵的使用	25
一、分配泵的启封	25
二、分配泵在发动机上的安装-供油正时调整	25
三、分配泵内部空气的排除	28
四、最大供油量的调整	29
五、起动	30
六、运转	31
七、停车	32
八、分配泵的封存	32
九、分配泵的维护	33
第二节 分配泵的故障及排除	34
第三章 分配泵的修理	39
第一节 分配泵的拆卸	39
一、拆卸时的注意事项	39
二、分配泵的拆卸次序	39
第二节 分配泵主要零件损坏原因及其后果	44
一、分配转子及分配套筒磨损	44

二、分配转子与分配套筒卡死·····	46
三、内凸轮圈、滚柱与滚柱座的磨损·····	48
四、油量控制阀的磨损·····	49
五、其他易损零件的损坏情况·····	52
第三节 分配泵主要运动副的技术要求·····	52
一、主要运动副的配合技术要求·····	52
二、主要运动副的配合间隙在无量具时的鉴定方法·····	52
第四节 修理常用设备·····	57
一、研磨机·····	57
二、油泵试验台·····	59
第五节 研磨材料及其配制·····	62
一、研磨材料的种类及性能·····	62
二、粘合剂的选用·····	63
三、磨料的配制·····	66
四、配制磨料时的注意事项·····	69
第六节 研磨工具及研磨工艺·····	69
一、磨具应具备的性能·····	69
二、研磨分配泵零件的各种磨套与芯棒握手的尺寸·····	73
三、研磨工艺与注意事项·····	76
四、分配式油泵主要精密易损零件的配件尺寸·····	79
第七节 分配转子与分配套筒磨损后的修理·····	80
第八节 分配套筒的热套·····	83
第九节 调速器的修理·····	84
一、调速器磨损后的缺陷与故障·····	84
二、调速器的修理方法·····	85
第十节 分配泵的修后装配·····	85
一、冲洗·····	85
二、装配工艺·····	86
三、装配注意事项·····	89
四、装配后的磨合·····	91

第十一节 分配泵修复后的调整试验	92
一、调试的技术要求	92
二、分配泵在试验台上的调整试验	93
三、调整试验过程中可能出现的故障及其排除方法	95

附 录

一、丰收 4 型分配式喷油泵总成分解图及零件编号	98
二、丰收 4 型分配式喷油泵易损零件	103
三、CAV DPA 型 3268F620 分配式油泵的结构与故障	115
四、分配式喷油泵全国修理网点	124

第一章 分配泵的构造及工作原理

第一节 分配泵的结构

分配式喷油泵(图 1) 目前主要应用在高速轻型柴油发动

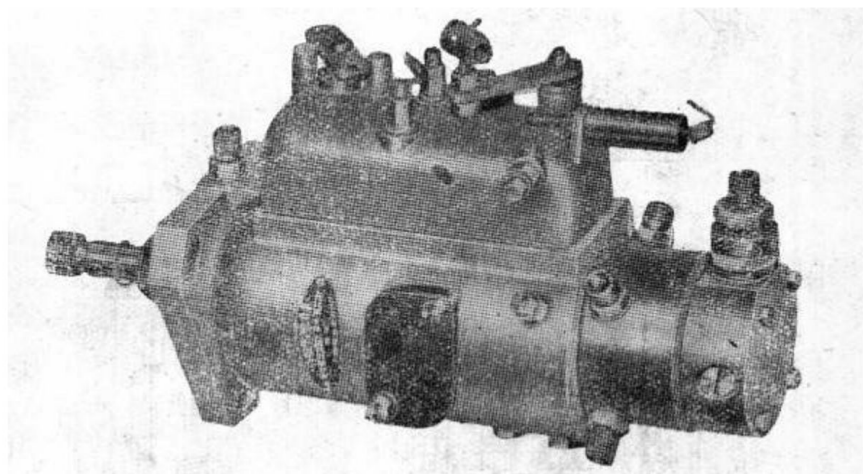
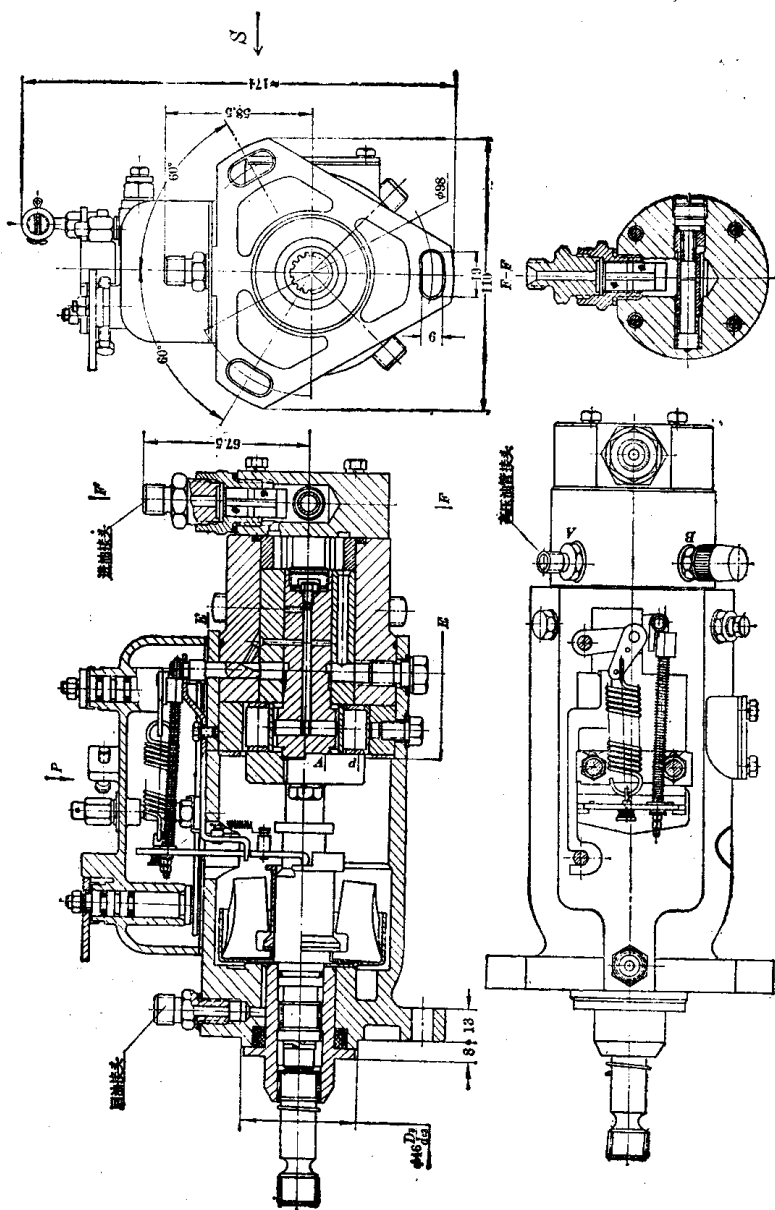


图 1 丰收 4 型分配式喷油泵外形

机上,它的结构形式虽有不同,但都有一个共同的特点,即供应多缸发动机的高压燃油都是由一套共用的精密组件产生的,并按发动机的发火顺序通过调速机构将高压油定时定量地向各缸供应。因此,分配泵的结构就简化和紧凑了,丰收 4 型分配泵也是一样,其高压燃油的产生和分配作用,由一套共用的分配转子、分配套筒、一对柱塞和凸轮等零件完成。

丰收 4 型分配式喷油泵的结构,如图 2 和图 3 所示。

喷油泵体 7 内装有分配转子 23、分配外壳 28、凸轮圈 19 和调速器飞锤组件(件号 3~件号 5)。分配外壳和凸轮圈不



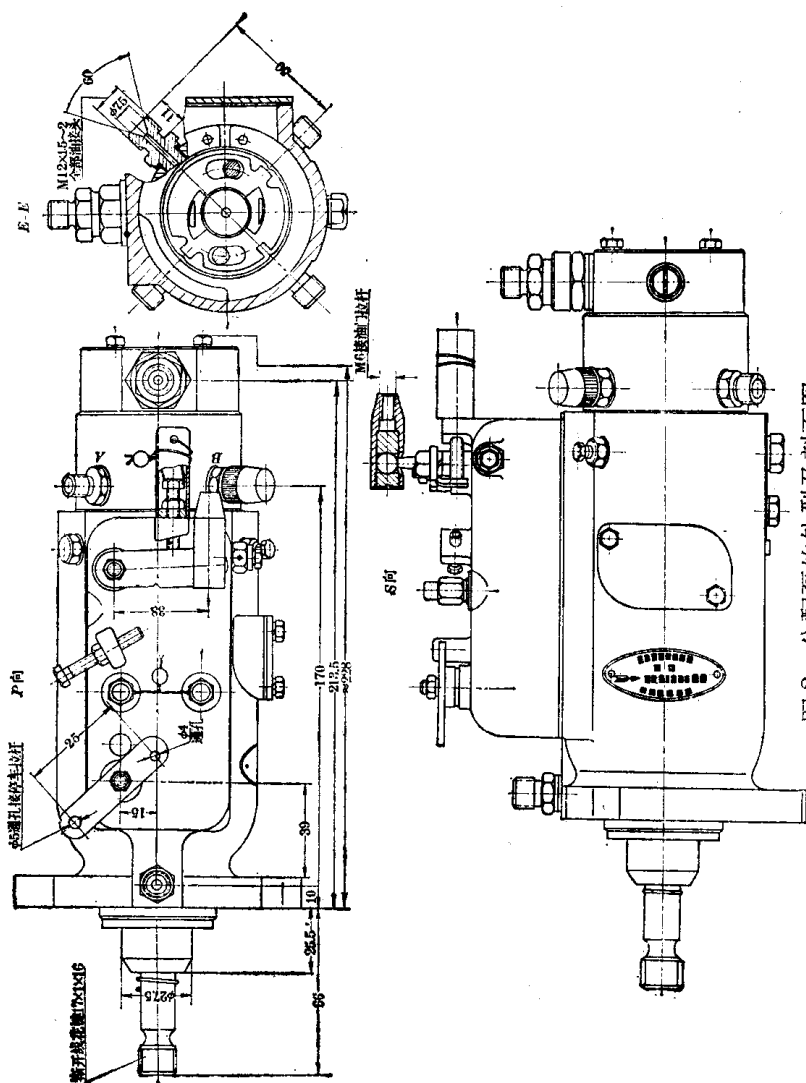


图 2 分配泵的外型及剖面图

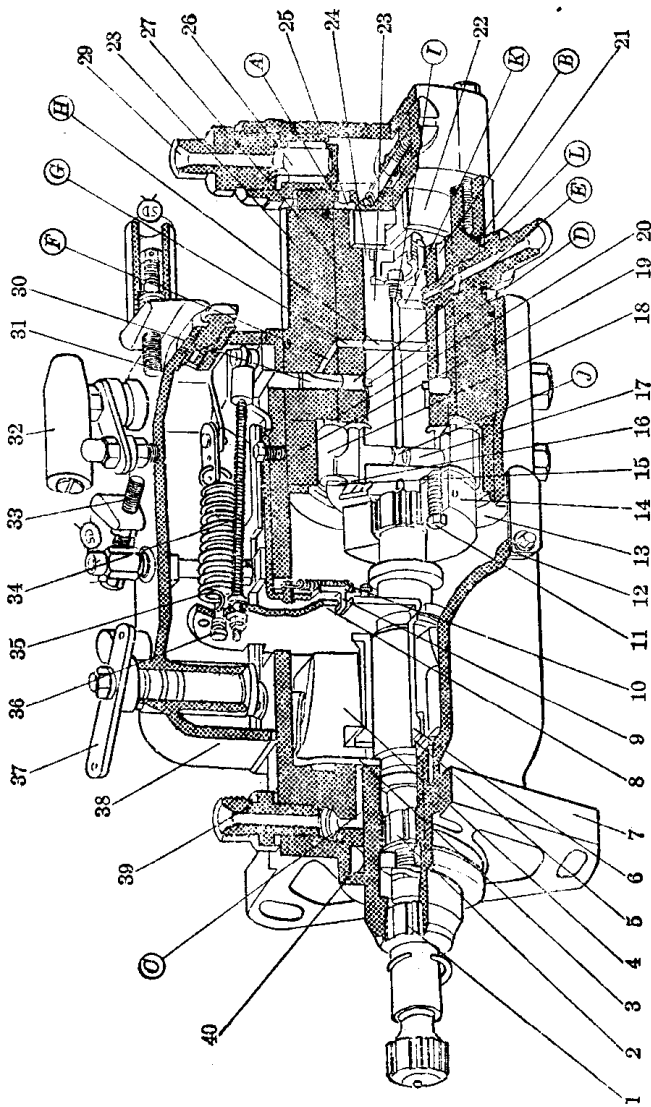


图3 分配泵的总结构

- 1—花键轴 2—花键轴 3—花键轴 4—飞锤 5—垫片 6—传动套筒 7—喷油泵体 8—调速摇架 9—支架 10—弹簧
 11—螺栓 12—花键套紧 13—检验窗板 14—正时环 15—前控制板 16—滑片转子 17—柱塞 18—滚柱 19—凸轮圈
 20—后控制板 21—出油接头 22—偏心环 23—分配转子 24—滑片转子 25—滑片 26—滤油网
 27—分配套筒 28—分配外壳 29—进油接头 30—油量控制阀 31—最高转速限制螺钉 32—调速摇架 33—怠速调整
 34—拉杆弹簧 35—调速器弹簧 36—回油槽 37—停车摇臂 38—回油泵顶盖 39—回油接头 40—花键轴套
 A—油孔 B—轴向往油道 C—回油槽 D—环油槽 E—通孔 F—斜油孔 G—分配套筒进油孔 H—分配套筒出油孔
 I—轴向往油道 J—压油室 K—分配套筒出油孔 L—分配套筒进油孔

旋转,用螺钉固定在泵体内。花键轴 1 由发动机传动,转动花键轴套 40, 传动花键轴 2, 它的两端均有花键,一端插入花键轴套 40, 另一端插入花键套 14, 轴与轴套均有一只大齿, 作为定位用。调速器飞锤组件装在花键轴 2 上, 随轴一同运转。

怠速螺钉 33 和最高转速调整螺钉 31 装在油泵顶盖上, 分别用来调整发动机最低稳定转速和最高断油转速。停车摇臂 37 在停车时, 可转动一个角度, 转动油量控制阀切断燃油。

滑片式输油泵装在分配外壳内, 以增加进油压力, 提高进油效率。

输油泵盖装在分配外壳右端, 盖内有进油压力调压机构。

第二节 分配泵的油路系统

分配泵油路系统如图 4 所示, 它是由低压油路、高压油路和回油油路组成的一个封闭系统。

柴油自油箱, 经沉淀杯在输油泵的作用下被送进柴油滤清器, 滤清的柴油进入分配泵后, 再经滑片式输油泵, 提高压力, 部分柴油进入柱塞腔经压缩后产生高压油, 经高压油管送进喷油器并喷入发动机燃烧室。进入分配泵的另一部分多余的柴油, 润滑和冷却分配泵有关零件后, 经分配泵上的回油接头流回二级柴油滤清器。

一、低压油路及调压机构

分配泵低压油路中的主要结构包括二级输油泵, 即滑片式输油泵和压力控制阀。

1. 滑片式输油泵

滑片式输油泵是由输油泵盖、偏心环、滑片转子、滑片等零件组成, 其结构如图 5 所示。

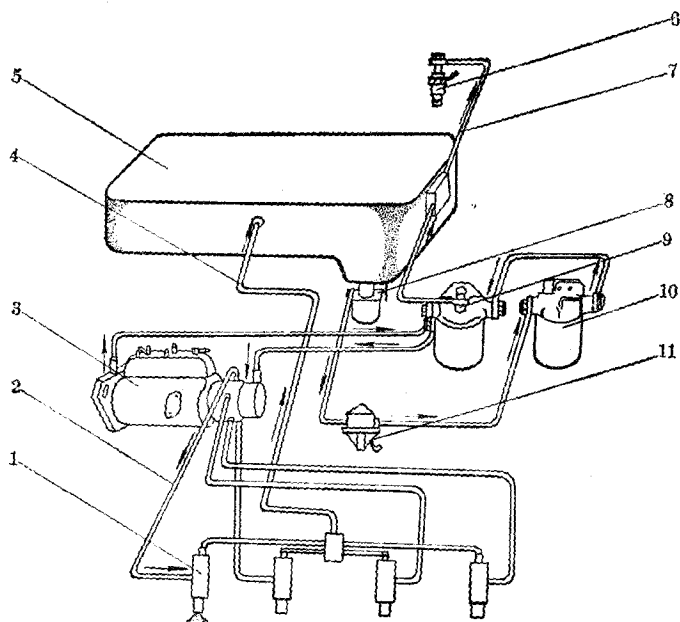


图4 丰收-35 拖拉机柴油供油系示意

1—喷油器 2—高压油管 3—分配泵 4—喷油器回油管
5—柴油箱 6—预热器 7—至预热器油管 8—沉淀油杯
9—二级滤清器 10—一级滤清器 11—膜片式输油泵

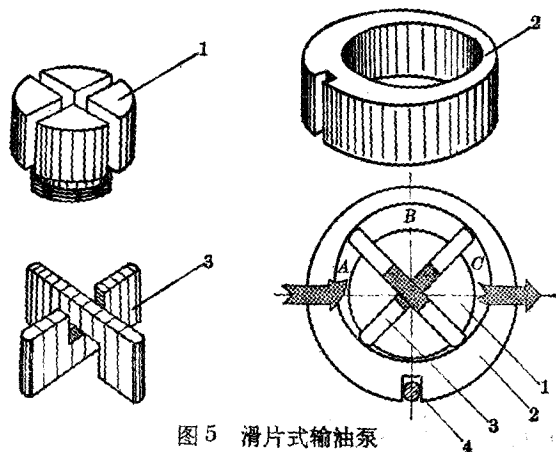


图5 滑片式输油泵

1—滑片转子 2—偏心环 3—滑片 4—定位销

滑片转子用螺纹旋装在分配转子的末端上,并随分配转子一同旋转,滑片转子的十字槽内放置两片碳素滑片,滑片一方面自由的在十字槽内往复滑动,另一方面随同分配转子转动。滑片紧贴偏心环内表面,其间隙要求为 $0.01\sim 0.02$ 毫米,并沿偏心环内表面刮动。偏心环和滑片构成了两个油腔,即进油腔 A 和压油腔 C (图5)。偏心环的材料可用粉末冶金或滚珠钢经淬火制成,型线为正弦包络曲线。偏心环装在分配套筒和分配外壳构成的凹台内。滑片式输油泵的端面为输油泵盖所遮盖,滑片和泵盖平面间隙为 0.03 毫米。输油泵盖上的定位销插入偏心环的槽口中,以使偏心环定位(安装时应注意:对于右旋泵偏心环上的槽口,从泵的后端看时应在右侧;而左旋泵的偏心环槽口应在左侧)。用四个螺栓将输油泵盖固定在分配泵外壳端面上,并紧压偏心环;偏心环和输油泵盖接合处,用油封圈加以密封,以防漏油。当发动机运转时,分配泵内的滑片转子便带动滑片转动,从而改变了进油腔和压油腔的容积。柴油进入进油腔后,随着转子的转动,压油腔的容积逐渐变小,将柴油压出,于是把具有一定压力的柴油通过分配套筒的轴向油道,输送到分配转子的油道中。

2. 压力控制阀

它是由压力阀套筒4、复位弹簧8、压力控制阀7以及调压弹簧3所组成,其结构如图6所示。压力控制阀装在输油泵盖内,它的作用有两个:

一是控制进油压力,使输油压力与转速之间保持一定的关系。另一是当发动机起动前,掀动膜片式输油泵,可使柴油直接进入分配套筒及分配外壳的油道内,以便排除燃油系统中的空气。压力控制阀的工作原理参阅图6所示,分别叙述

