

农机维修保养图解丛书

小型拖拉机维修保养图解

主编 张兆国 乔金友



黑龙江科学技术出版社

农机维修保养图解丛书

小型拖拉机维修保养图解

主编 张兆国 乔金友

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

农机维修保养图解丛书
《小型拖拉机维修保养图解》
编 委 会

主编 张兆国 乔金友

编著 张兆国 乔金友 纪文义 刘宏新 关正军 于寿馨

审核 辜宣鸿 拾方宜

责任编辑 范兆廷

封面设计 洪 冰

版式设计 肇 霆

农机维修保养图解丛书

小型拖拉机维修保养图解

XIAOXING TUOLAJI WEIXIU BAOYANG TUJIE

主编 张兆国 乔金友

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街41号)

电话 (0451)3642106 电传 3642143(发行部)

制 版 哈尔滨德赛图文技术开发有限公司

印 刷 黑龙江新华印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 787×1092 1/16

印 张 10

字 数 200 000

版 次 2000年6月第1版·2000年6月第1次印刷

印 数 1-3 000

书 号 ISBN 7-5388-3616-0/U·92

定 价 18.00 元

前 言

随着我国农业机械化及农村经济的发展,小型拖拉机已成为农业作业及农村运输的主要动力,保有量逐年增长。据统计,“八五”期间到1994年底全国小型拖拉机已达818万多台。“九五”期间及以后一段时间小型拖拉机仍以2.7%的年递增率增长。而如何确保这样庞大保有量的小型拖拉机能正常发挥其应有的效能,为农村经济的发展做出新的贡献,是当前迫切需要解决的问题。

小型拖拉机由于其小巧、机动灵活、价格低、适用面广而受到广大农民的欢迎。绝大多数属个人所有,因此提高用户的使用维护水平便成为保证小型拖拉机正常工作的关键因素。为了帮助小型拖拉机用户及专业维修人员正确地对机车进行维护和修理,我们编写了这本《小型拖拉机维修保养图解》,以实物操作图代替冗长的文字叙述,形象指导各项维护操作,直观而明了。

由于小型拖拉机型号各异、产地众多,本书不可能逐一进行介绍,好在维护的方法、原理相同,因此只能以点代面,选择有代表性的常用机型,触类旁通进行介绍。

在本书的编写过程中,辜宣鸿教授、拾方宜高级工程师在图片、文字及统稿审阅方面做了大量工作,陈海涛副教授在编写之初提出许多宝贵意见,谨在此向他们表示衷心感谢。本书难免有未尽之处,欢迎广大用户、读者提出宝贵意见。

编者

1999年12月

目 录

一、小型拖拉机简介	(1)
(一)小型拖拉机外形	(1)
(二)小型拖拉机产地及柴油机匹配	(2)
(三)小型拖拉机主要技术规格	(2)
1. 整机参数	(2)
2. 发动机主要技术参数	(3)
3. 底盘主要技术规格	(3)
4. 主要加注容量	(4)
二、小型拖拉机柴油机的检查与维护	(5)
(一)曲柄连杆机构的检查与维修	(5)
1. 汽缸压缩力的检查	(5)
2. 曲柄连杆机构的拆卸	(6)
3. 主要零件的检查鉴定	(12)
4. 曲柄连杆机构的安装	(23)
(二)配气机构的检查与维护	(32)
1. 汽缸盖的拆卸与检查	(32)
2. 气门与气门座的研合	(37)
3. 汽缸盖的安装	(38)
4. 气门间隙的检查和调整	(40)
5. 配气相位的检查	(43)
6. 减压机构的检查和调整	(46)
(三)燃油系统的检查与维护	(49)
1. 供油时间的检查与调整	(49)
2. 喷油器的检查与维修	(53)
3. 单缸喷油泵的拆卸与安装	(57)
4. 两缸柴油机喷油泵的车上拆卸与安装	(66)
(四)润滑、冷却系统的检查与维护	(69)
1. 润滑系统的检查与维护	(69)
2. 冷却系统的检查与维护	(73)
三、小型拖拉机底盘的检查与维护	(77)
(一)传动系统的检查与维护	(77)
1. 离合器的检查与调整	(77)
2. 变速箱的检查与维护	(87)

3. 后桥的构造与调整	(91)
4. 传动皮带的检查与调整	(96)
(二)行走系统的检查与维护	(97)
1. 前轮前束的检查与调整	(97)
2. 前轮轴承间隙的检查与调整	(98)
3. 拖拉机轮距的调整	(100)
(三)转向系统的检查与维护	(102)
1. 转向系统的构成	(102)
2. 转向器的拆卸	(103)
3. 转向器的安装	(105)
4. 方向盘自由行程的检查与调整	(106)
(四)制动系统的检查与维护	(110)
1. 制动器的拆卸	(110)
2. 制动器的安装	(111)
3. 制动蹄与制动鼓间隙的调整	(111)
4. 制动踏板自由行程的调整	(112)
5. 左右制动器制动一致性的检查与调整	(113)
四、电器系统的维护	(114)
(一)电器系统概述	(114)
(二)蓄电池的维护保养	(116)
(三)闪光器的调整	(120)
(四)调节器的调整	(121)
(五)发电机的简单维护	(122)
(六)起动机的检查调整	(123)
五、技术保养	(126)
(一)单缸小型拖拉机的技术保养	(126)
1. 单缸小型拖拉机的每班技术保养	(126)
2. 单缸小型拖拉机的一号技术保养	(130)
3. 单缸小型拖拉机的二号技术保养	(134)
(二)两缸小型轮式拖拉机的技术保养	(140)
1. 两缸小型拖拉机的每班技术保养	(140)
2. 两缸小型拖拉机的一号技术保养	(146)
3. 两缸小型拖拉机的二号技术保养	(149)
4. 两缸小型拖拉机的三号技术保养	(150)
(三)拖拉机用油规范	(151)
(四)冬季使用拖拉机注意事项	(152)
参考文献	(153)

一、小型拖拉机简介

(一) 小型拖拉机外形



奔野 - 250



丰收 - 180



龙江—120



泰山—15

(二) 小型拖拉机产地及柴油机匹配

拖拉机型号	配用柴油机型号	产地
松江 - 12	S195	哈尔滨
龙江 - 12	S195	富 锦
泰山 - 12	S195	昌维、潍坊、荣城
长春 - 12	S195, L195	长 春
松江 - 15	S1100	哈尔滨
龙江 - 15	S1100	富 锦
松江 - 180	285T	哈尔滨
丰收 - 180	J285T	江 西
奔野 - 250	295T	宁波
泰山 - 250	295T	兖 州

(三) 小型拖拉机主要技术规格

1. 整机参数

机 型 参 数	奔野 - 250	丰收 - 180	长春 - 12 龙江 - 12	泰山 - 12
外形尺寸(毫米)				
长	2 870(包括下拉杆)	2 550(至前配重)	2 410	2 390
宽	1 355(常用轮距)	1 150	1 180	1 160
高	1 375(至方向盘) 1 875(至排气管)	1 110(至机罩) 1 340(至方向盘)	1 185	1 240
结构重量(千克)	1 150	880	817	785
额定牵引力(牛)				
水田	3 920 ~ 4 410	2 942		
旱田	5 390 ~ 5 880	3 922	2 942	2 942
轮距(毫米)	1 000 ~ 1 400	1 000 ~ 1 300	900	900
轴距(毫米)	1 550	1 400		
最小地隙(毫米)	325	300	245	245
速档数:				
前进档	8	8	6	6
后退档	2	2	1	1

2. 发动机主要技术规格

型号	295	J285T	S195, L195
型式	直立、水冷、四冲程		卧式、水冷、四冲程
汽缸直径(毫米)	95	85	95
汽缸数	2	2	1
活塞行程(毫米)	115	101.6	115
标定1小时功率(千瓦)	19.42	13.24	8.83
标定转速(转/分)	2 000	2 200	2 000
燃油消耗率[克/(千瓦·小时)]	≤258.32	≤292.31	≤265.12
机油消耗率[克/(千瓦·小时)]	≤1.5	≤2	
曲轴旋转方向(面向飞轮看)	逆时针	逆时针	逆时针
供油提前角(按曲轴转角计)	12°~17°	16±2°	18°~20°
喷油压力(兆帕)	12.7±0.5	12.2±0.5	±0.5
配气相位:			
进气门开	上止点前 16°	上止点前 12°	上止点前 17°
进气门关	下止点后 40°	下止点后 40°	下止点后 43°
排气门开	下止点前 60°	下止点前 50°	下止点前 43°
排气门关	上止点后 16°	上止点后 12°	上止点后 17°
冷态进排气门间隙(毫米)	0.38~0.48	0.3~0.35	0.35(进)0.45(排)
润滑方式	压力飞溅		压力飞溅
冷却方式	水冷式强制循环		水冷蒸发式
起动方式	电起动		手摇

3. 底盘主要技术规格

机 型 参 数	奔野-250	丰收-180	长春-12、泰山-12、 龙江-12
离合器	单片、干式、常接合式		双片干式、常接合式
中央传动型式	螺旋锥齿式		直齿锥齿轮
最终传动	外啮合直齿式		直齿圆柱一级减速
车架型式	无架式		半架式
前轮规格	4.0~16	4.0~14	4.0~12
后轮规格	9.5~24	8.3~20	7.5~16
转向器型式	球面蜗杆滚轮式	螺杆指销式	蜗轮蜗杆式
转向圆半径(米)			
使用单边制动	2.6	2.3	1.8
不使用单边制动	2.9	2.6	
前轮定位			
前轮前束(毫米)	3~11	5~8	6~12
前轮外倾	2°	2°	
主销后倾	0°	0°	
主销内倾	8°	9°	

4. 主要加注容量

主燃油箱	33(升)	22(升)	10(千克)
冷却水	7.2(升)	5.5(升)	17(千克)
发动机油底壳	6(升)	3.5(升)	2.3(千克)
转向器	0.9(升)	0.5(升)	
变速箱及后桥	18.5(升)	20(升)	12(千克)

二、小型拖拉机柴油机的检查与维护

(一) 曲柄连杆机构的检查与维修

小型拖拉机多采用 195 柴油机为动力源, 因此本部分除有说明外均以 195 柴油机为例。

曲柄连杆机构由机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组和平衡机构等组成。

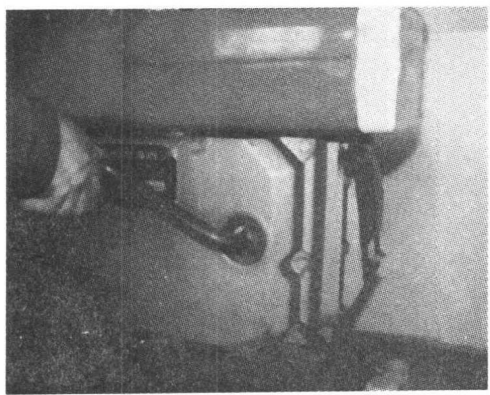
机体组包括汽缸体、汽缸套、汽缸盖、汽缸垫等零件。

活塞连杆组包括活塞、活塞环、活塞销、连杆、连杆轴瓦及连杆螺栓等。

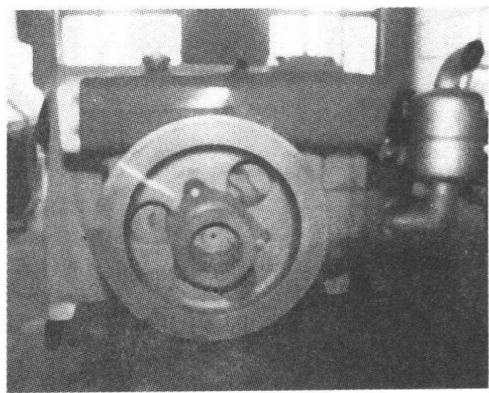
曲轴飞轮组包括曲轴、飞轮、主轴承等。

1. 汽缸压缩压力的检查

柴油机的汽缸压缩力的检查, 一般可用汽缸压力表测量。在没有仪表的情况下, 可采用如下经验手感方法进行:

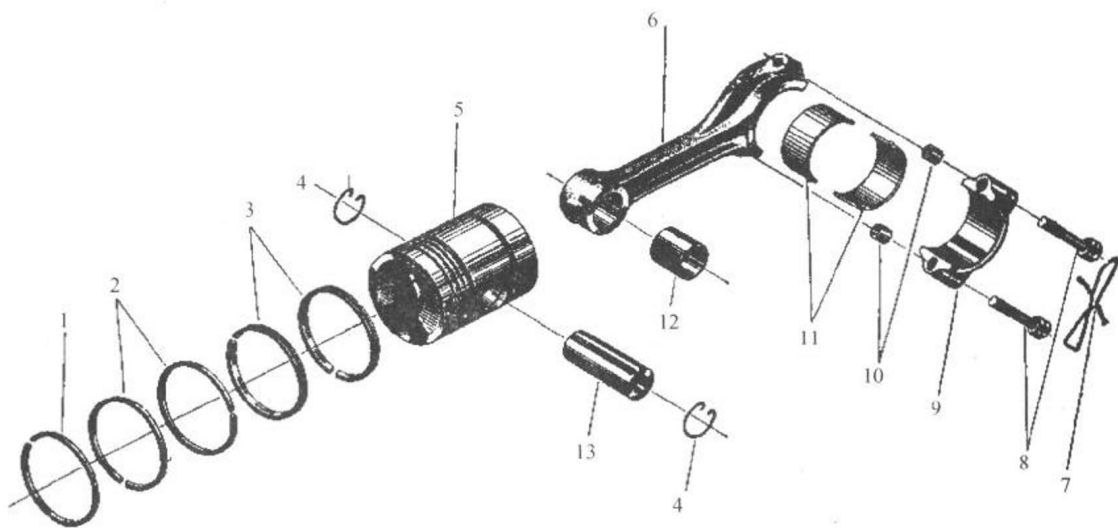


- ①通过摇把转动曲轴感受活塞处于压缩行程时的阻力。在压缩行程后半行程时, 若感到摇把对手有很强的反转力, 并有摇不动的感觉, 则说明汽缸的压缩力良好, 否则, 压缩不良。



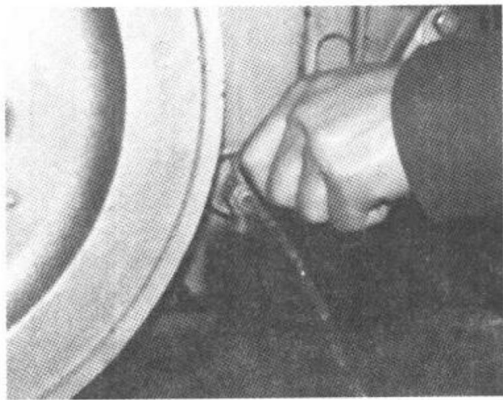
- ②柴油机熄火后, 观察飞轮来回摆动的次数, 摆动 4~5 次, 密封良好; 3 次, 一般; 1~2 次, 密封不好。

2. 曲柄连杆机构的拆卸

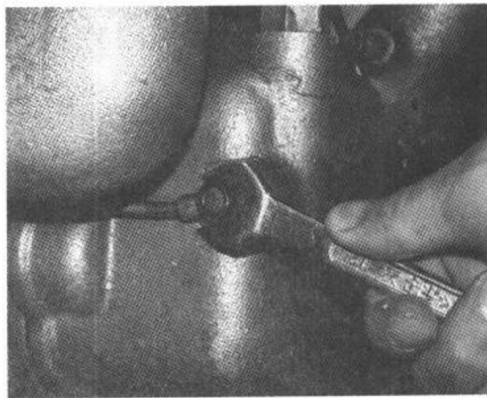


S195 型柴油机活塞连杆组由 1—气环(镀铬), 2—气环, 3—油环, 4—挡圈, 5—活塞, 6—连杆, 7—保险铁丝, 8—连杆螺栓, 9—连杆盖, 10—定位套管, 11—连杆轴瓦, 12—连杆衬套, 13—活塞销组成。

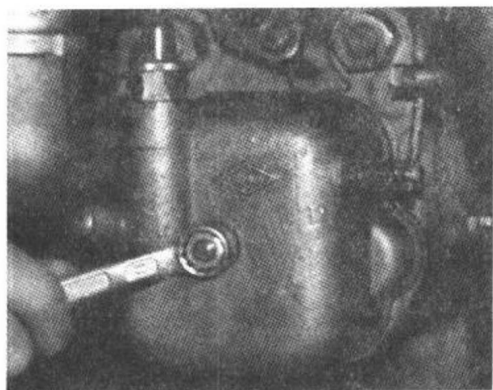
● 活塞连杆组的拆卸



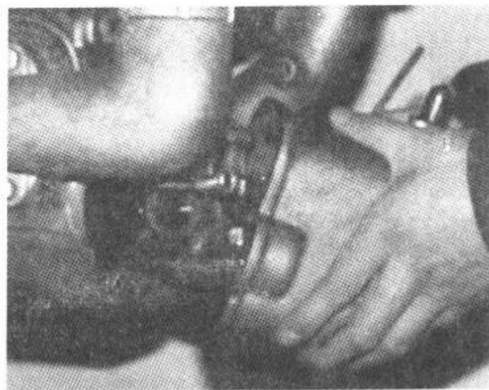
① 放掉冷却水。



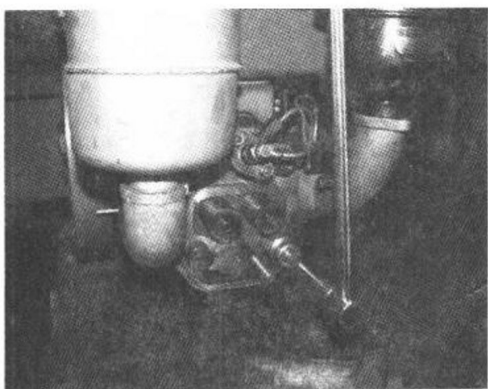
② 用扳手松开机油管螺母。



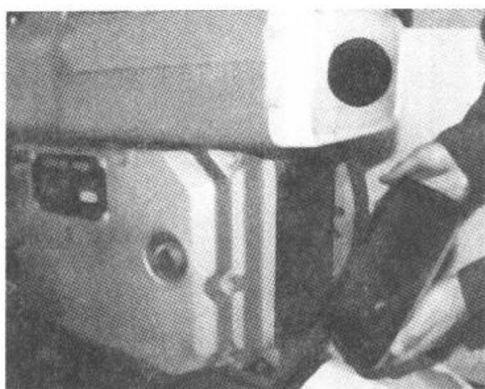
③ 松开固定汽缸盖罩的螺母。



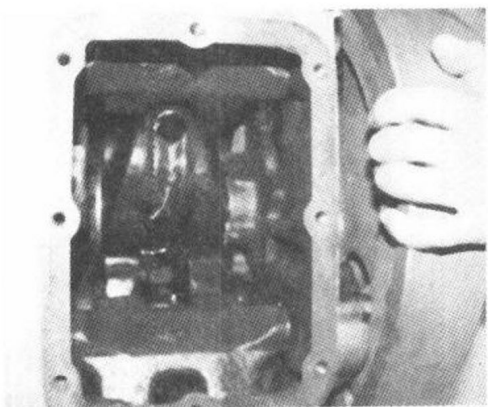
① 取下汽缸盖罩。



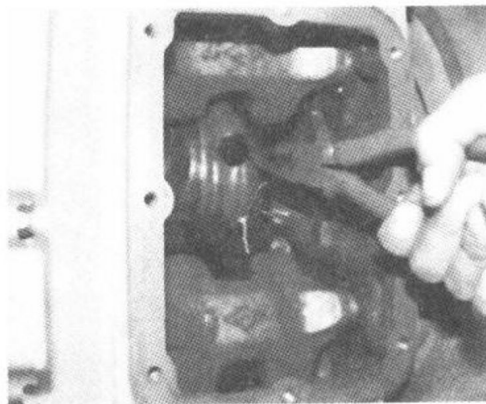
⑤ 用扭力扳手拧下四个汽缸盖螺母,取下汽缸盖和汽缸垫。



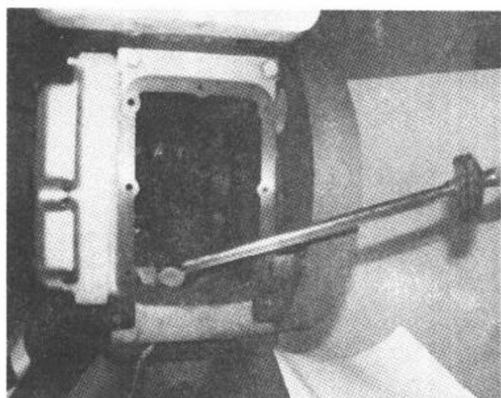
④ 取出油标尺,用扳手拆下固定后盖板的螺钉,取下后盖板。



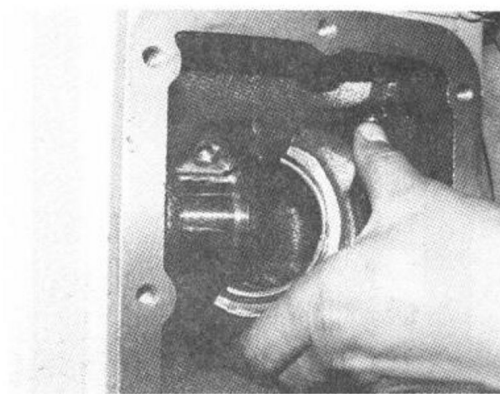
⑦ 转动飞轮,使活塞处于下止点附近,以利于拆卸连杆螺栓。



⑧ 拆下连杆螺栓保险铁丝。



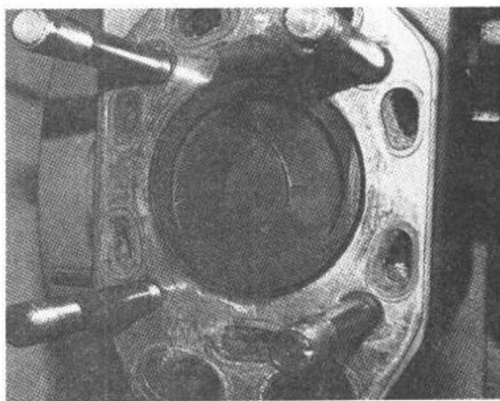
⑨ 用扭力扳手拧下连杆螺栓。



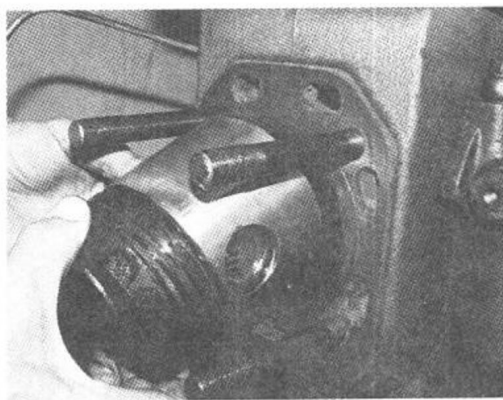
⑩ 将连杆大端瓦盖取出。



⑪ 用榔头(或手锤)木柄推连杆大头。

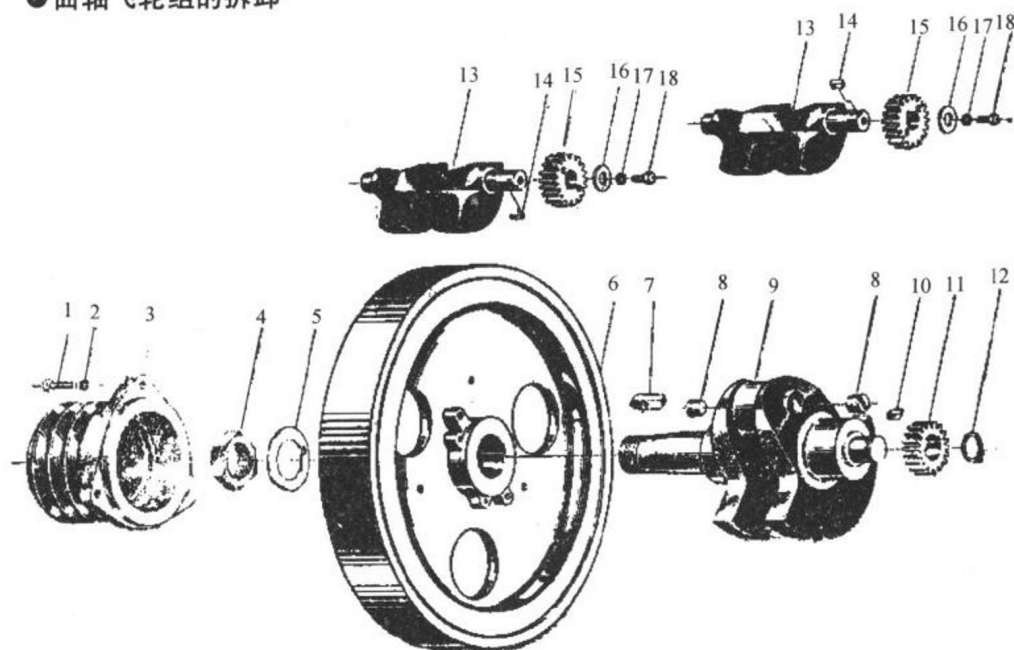


⑫ 将活塞从汽缸前端顶出。

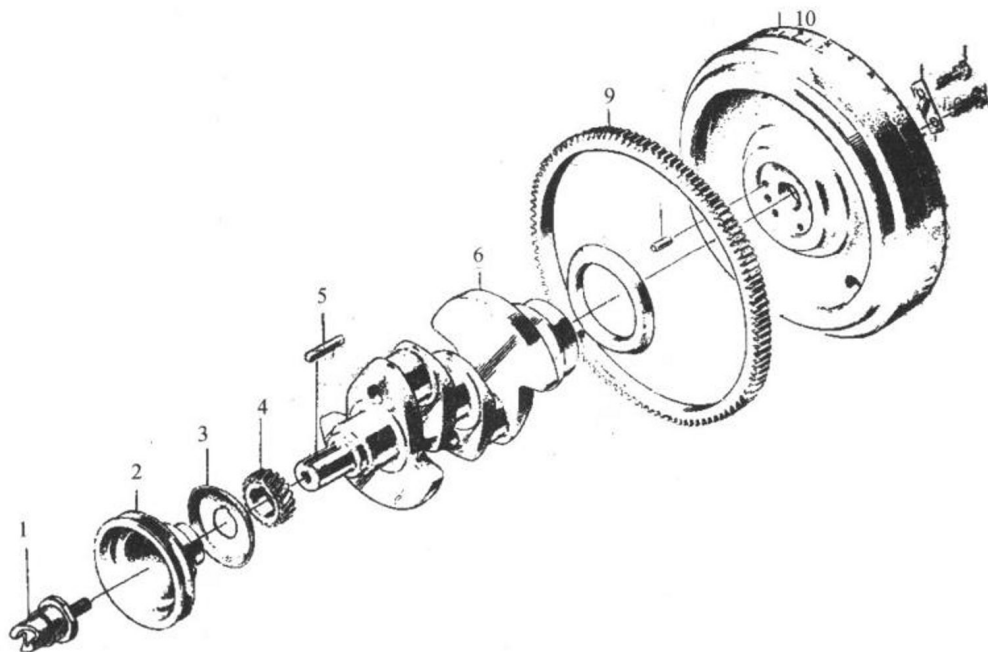


⑬ 将活塞连杆组从汽缸内拉出。

● 曲轴飞轮组的拆卸

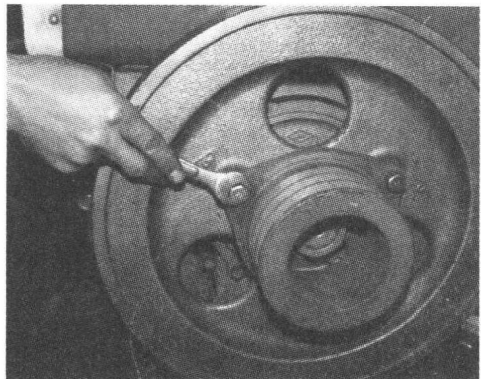


195 柴油机曲轴飞轮平衡机构由 1—六角头螺栓, 2—弹簧垫圈, 3—三角皮带轮, 4—飞轮螺母, 5—止退垫圈, 6—飞轮, 7—飞轮平键, 8—曲轴油塞, 9—曲轴, 10—曲轴平键, 11—曲轴正时齿轮, 12—轴用弹性挡圈, 13—上平衡轴, 14—平衡轴平键, 15—平衡轴齿轮, 16—压板, 17—弹簧垫圈, 18—六角头螺栓, 19—下平衡轴等组成。

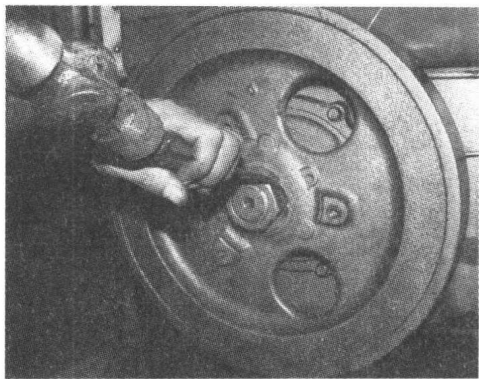


奔野 250 型拖拉机曲轴飞轮总成由 1—起动爪, 2—曲轴皮带轮, 3—前挡油圈, 4—曲轴正时齿轮, 5—键, 6—曲轴, 7—后挡油圈, 8—销轴, 9—齿圈, 10—飞轮, 11—防松垫片, 12—飞轮紧固螺栓等组成。

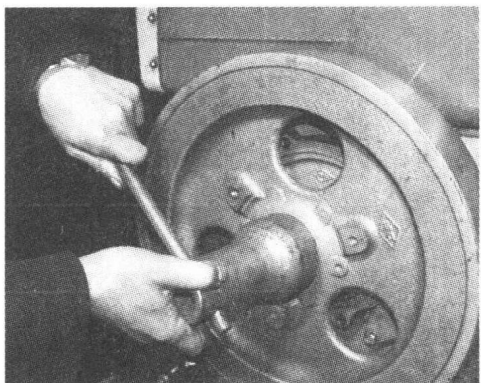
● 飞轮的拆卸



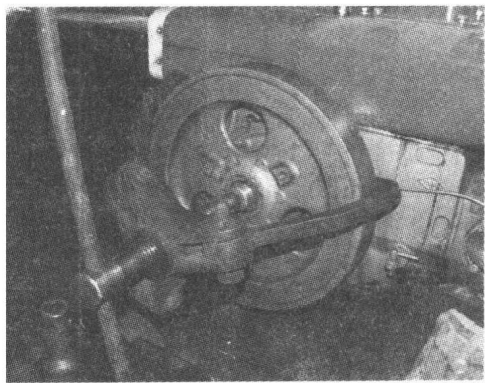
❶ 拆下皮带轮。



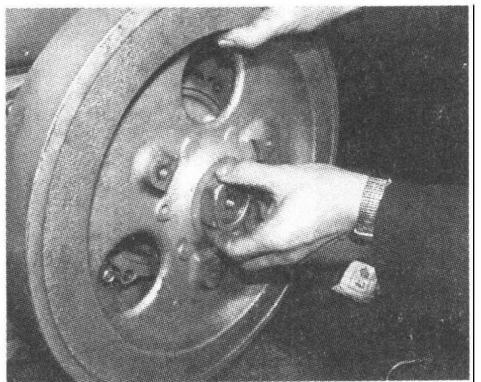
❷ 将飞轮螺母锁止垫圈的折边翻开。



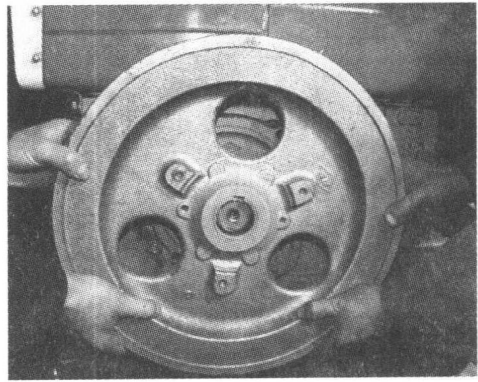
❸ 用专用内六角扳手将飞轮螺母旋松。



❹ 用拉出器将飞轮拉出，如不易拉动，可用锤子敲击拉出器压板曲轴轴头处。

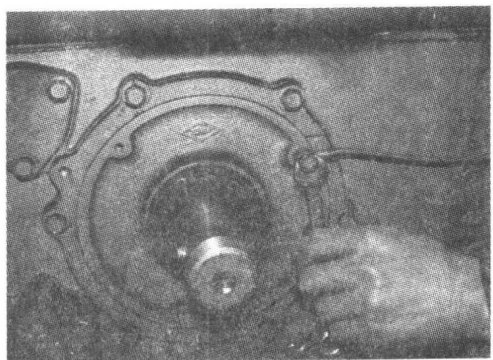


❺ 旋下飞轮螺母。

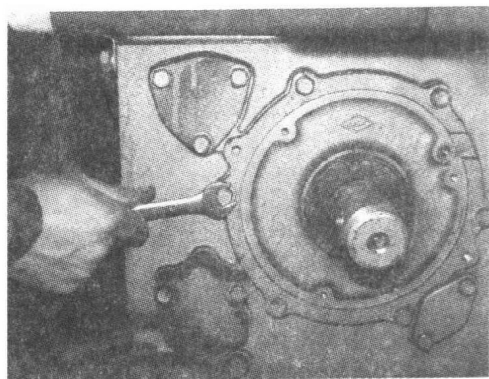


❻ 取下飞轮，因飞轮较重，取下时应注意安全，并注意不要碰坏螺纹。

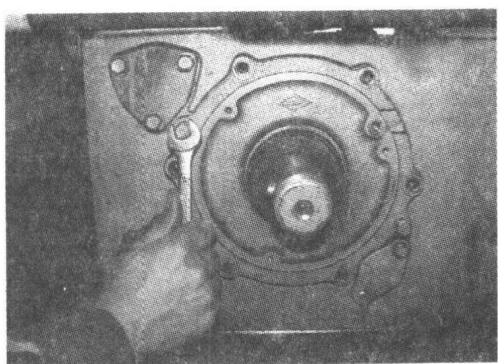
● 曲轴的拆卸



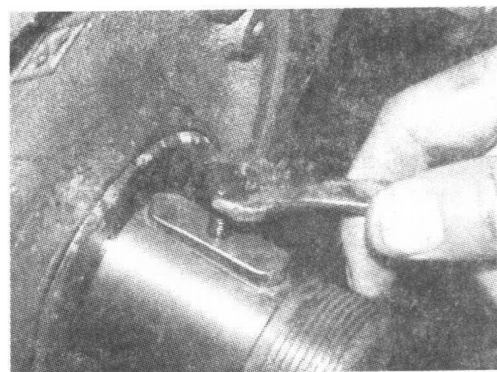
- ① 将主轴承盖上通往机油指示阀的油管接螺栓旋下,取下油管。



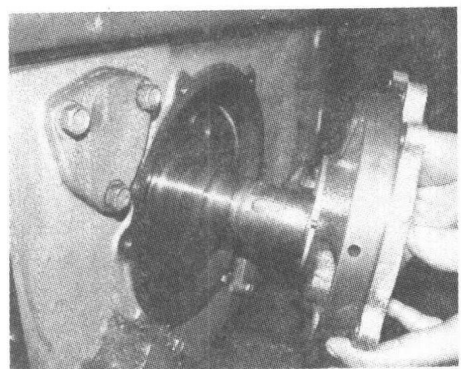
- ② 旋下所有主轴承盖紧固螺栓。



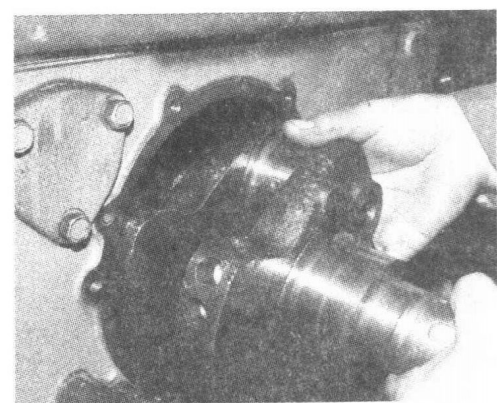
- ③ 用两只 M8 螺栓旋入主轴承盖两侧的螺孔中,左右两只螺栓应同时照顾,慢慢旋入,直至将主轴承盖顶出(在顶出过程中,注意曲轴不能同时跟随外移。外移时,应及时将其推回,否则可能会使曲轴脱落而损坏)。



- ④ 用螺栓将曲轴平键顶出。



- ⑤ 轻轻将主轴承盖取出。



- ⑥ 将曲轴仔细拉出(注意,曲轴所有轴颈处应严加保护,不得碰伤擦毛。安装时在轴颈处涂上少量机油)。