

地质勘探用 内燃机

(续篇)

H. H. 李維諾夫 著

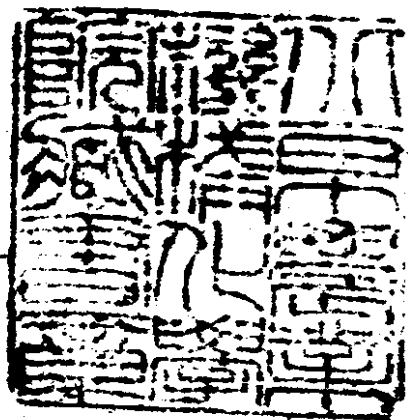
地质出版社

1/4 田第43
注銷

地質勘探用 內 燃 机

(續 篇)

H. H. 李 維 諾 夫 著
賴 覺 然、韓 國 筠 譯 王 治 興 校



地質出版社

1959·北京

注銷

И. Н. ЛИТВИНОВ
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
ПРИМЕНЯЕМЫЕ
НА ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ
ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ МОСКВА—1954

全書13章，前兩章已于1956年翻譯出版。前兩章講述內燃機的基本原理和主要機件的構造、安裝和修配知識。后11章詳細講述各型內燃機的性能、構造、維護、拆卸、修理、安裝等問題。所列舉的內燃機有：ОДВ-300型、Л-3/2、Л-6/3、Л-12/4型、ДМ-20、ДМ-40型、А-22、Н-22型、1Д-16,5/20、2Д-16,5/20型、2Ч-13/18、4Ч-13/18型、“MR”型、移動式空氣壓縮機用的29、43馬力柴油機和36、70馬力二冲程柴油機Д6型內燃機等。書中對每種型號內燃機講述得十分詳細的，并以表列出內燃機常見的故障及消除方法，便于查考。本書可供內燃機專業人員學習參考，和操作人員在實際工作中參考。

地質勘探用
內燃機
(續編)

著者：И. Н. 李維諾夫
譯者：賴覺然 韓國筠
出版者：地質出版社
北京宣武門外永明寺西街3號
北京市書刊出版業營業許可證出字第050號
發行者：新華書店
印刷者：崇文印刷廠

印數(京) 1—3,500冊 1959年3月北京第1版
開本31"×43¹/₂" 1959年3月第1次印刷
字數290,000 印張13⁸/₂₅ 插頁4
定價(10)1.80元

目 錄

第三章 ODB-300 型发动机

第 24 节	发动机的性能	155
第 25 节	发动机的構造	157
第 26 节	发动机的看护与保养的基本規則	169
第 27 节	发动机的拆卸、修理与装配	178

第四章 Л-3/2、Л-6/3 和 Л-12/4 型立式四冲程汽油发动机

第 28 节	发动机的性能	184
第 29 节	发动机的構造	186
第 30 节	发动机看护与保养的基本規則	201
第 31 节	发动机的拆卸、修理与装配	205
第 32 节	УД-1 型与 УД-2 型 发动机的主要数据	211

第五章 14-10.5/13-2 与 24-10.5/13-2 型发动机

第 33 节	发动机的性能	217
第 34 节	发动机的構造	218
第 35 节	发动机看护与保养的基本規則	229

第六章 ДМ-20 与 ДМ-40 型发动机

第 36 节	发动机的性能	240
第 37 节	发动机的構造	242
第 38 节	发动机看护与保养的基本規則	248

第七章 А-22 与 Н-22 型发动机

第 39 节	发动机的性能	259
第 40 节	发动机的構造	262
第 41 节	发动机看护与保养的基本規則	276

第八章 1Д-16.5/20 与 2Д-16.5/20 型发动机

第 42 节	发动机的性能	282
第 43 节	发动机的構造	284
第 44 节	发动机看护与保养的基本規則	308

第九章 24-13/18 与 44-13/18 型发动机

第 45 节	发动机的性能	319
--------	--------	-----

第 46 节	发动机的构造.....	320
第 47 节	6 U-12/14 型发动机的概述.....	338
第 48 节	发动机看护与保养的基本规则.....	339
第 49 节	发动机的拆卸、修理与装配.....	351

第十章 “MR”型发动机 (ПЗС-50 成套发电站用)

第 50 节	发动机的性能.....	358
第 51 节	发动机的构造.....	358
第 52 节	发动机看护与保养的基本规则.....	372
第 53 节	发动机的拆卸、修理与装配.....	376
第 54 节	装有汽油发动机的空气压缩机.....	384
第 55 节	空气压缩机装置的起动.....	391
第 56 节	汽油发动机与空气压缩机的保养.....	391

第十一章 移动式空气压缩机用 29 和 43 马力柴油机

第 57 节	发动机的性能.....	395
第 58 节	29 马力四缸柴油机的构造.....	396
第 59 节	发动机看护与保养的基本规则.....	401
第 60 节	43 马力六缸柴油机的构造.....	403

第十二章 移动式空气压缩机用

36 马力和 70 马力二冲程柴油机

第 61 节	发动机的性能.....	410
第 62 节	36 马力与 70 马力柴油机的构造.....	412
第 63 节	发动机看护和保养的基本规则.....	419
第 64 节	空气压缩机与驱气泵.....	432
第 65 节	空气压缩机的调整.....	435

第十三章 Д6 型柴油机

第 66 节	发动机的性能.....	437
第 67 节	发动机的构造.....	442
第 68 节	发动机的看护与保养的基本规则.....	461

参 考 文 献

第三章 ОДВ-300型發動機

第24節 發動機的性能

ОДВ-300 型二冲程汽化器式發動機（圖94），在地質勘探工作中，通常用來帶動掘進勘探坑道時所用的水泵、供無線電台和野外愛克斯光設備用電的發動機以及野外用的選礦機。

發動機的技术性能列于下表。

發動機型式	ОДВ-300 型
發動機的工作循環	二冲程，有兩個沒有轉向裝置的氣道氣
氣缸數	1
氣缸直徑（公厘）	71
活塞冲程（公厘）	68
氣缸工作容積（公分 ³ ）	292
壓縮比	5.8
平均有效壓力（公斤/公分 ² ）	3.34
功率（馬力）	6
最大扭矩（公斤公尺）	1.55
每分鐘轉數	3000
（借离心式調速器保持）	
冷卻	空冷（強制吹風）
點火系統	固定提前點火的ОСМ-1型法蘭盤式磁电机
提前點火	上死點前4.5公厘
火花塞	HA 11-10Б 型，14公厘
潤滑系統	按照容積的比例1:25將潤滑油加入汽油中的混合油
汽化	K-12型汽化器
起動	具有起動齒輪的起動手把或腳踏的槓杆
燃料消耗量（克/馬力小時）	360—380
輪廓尺寸：	
長（公厘）	345
寬（公厘）	450
高（公厘）	620
發動機淨重（不計機座）（公斤）	35

发动机的原理 本发动机是按照二冲程循环来工作的,气缸有两个气道,借预先在曲轴箱内压缩的可燃混合气来吹洗气缸。活塞将气缸与曲轴箱分开。曲轴箱借助进气道与大气相通,而气缸则借助排气道与大气相通(图95)。在进气道上装有汽化器,在排气道上装有消音器。

气缸利用两个驱气道与曲轴箱相通,驱气道的上下孔只有在当活塞在下死点或者与它接近位置时方打开。

当活塞上行时,活塞下面室内的容积增加,这时曲轴箱即被抽空,于是空气和汽油蒸气的混合气便经进气道和汽化器进入曲轴箱(图95图解a)。进入曲轴箱的可燃混合气一直继续到活塞通过上死点,随后活塞又下行以其下部(活塞裙)堵住进气道时为止。这时活塞下面室内的容积减少,因而曲轴箱内的压力增加。

当活塞接近下死点时,首先打开排气孔(该孔处于驱气孔之上),于是废气进入消音器中,而气缸内的压力急剧下降,几乎与大气压相等。之后,活塞的上端又将驱气道的上孔打开,同时活塞裙的专用方孔与驱气道的下孔重合(图95图解b)。这时压缩的可燃混合气从曲轴箱经驱气道经过活塞进入气缸中。

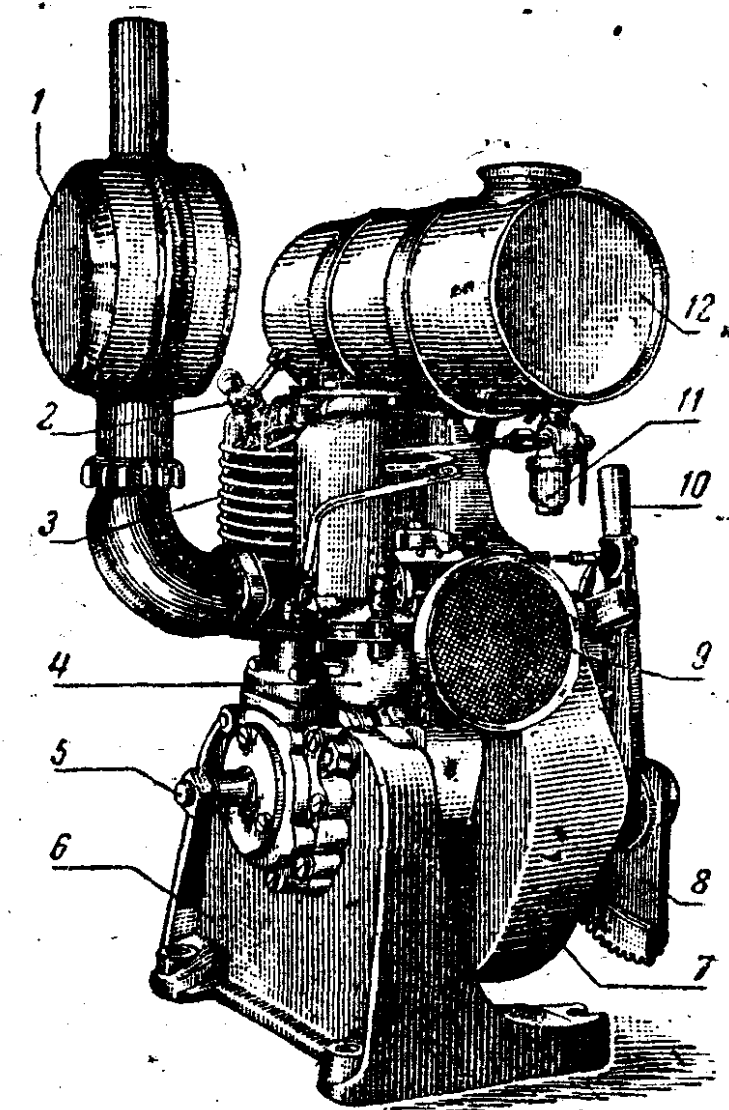


图94. ODB-300型发动机

- 1—消音器; 2—减压开关; 3—气缸;
4—汽化器; 5—曲轴; 6—机座; 7—飞轮
- 风扇外壳; 8—起动扇形齿轮; 9—空气
滤清器; 10—起动手把; 11—沉酸器和
汽油开关; 12—汽油箱

这样一来,气缸内的剩余废气便被清除,同时可燃混合气又充

滿于氣缸中。

當活塞上行時，活塞將驅氣孔和排氣孔相繼關閉，於是使可燃混合氣在氣缸中產生壓縮。這時活塞下面又被抽空，新鮮的可燃混合氣便進入曲軸箱中。

當活塞接近上死點時，在火花塞的兩個電極之間發生電火花，由而使壓縮的可燃混合氣燃燒起來。氣缸中的壓力突然增加並且開始向下推動活塞，這時就作出有用的功。總之，當活塞上行時，活塞上面產生壓縮，而活塞下面吸入可燃混合氣。

當活塞下行時，在活塞上面發生燃燒和膨脹或者說是工

作沖程，于工作沖程終了時，便开始排氣并將可燃混合氣充入氣缸；這時在活塞下面壓縮可燃混合氣，并使其沖入氣缸的頂部。曲軸每轉一周完成兩個沖程，或者說是完成發動機的一個工作循環。

为了更好地清除氣缸中的廢氣，將氣缸蓋和活塞的頭部做成球形。除此以外驅氣道應做得使進入氣缸的各股可燃混合氣的气流方向朝上并且彼此迎面成某一角度，方向朝上的气流將碰到排氣孔相對面的氣缸壁上，導向上方清洗氣缸壁及氣缸蓋，并且將廢氣擠入排氣孔中。

第25節 發動機的構造

ОДВ-300型發動機的縱剖面圖和橫剖面圖分別如96圖和97圖所示。

發動機的氣缸系直立放置。在氣缸內裝有帶活塞銷7和連杆8的活塞6。氣缸被固定在曲軸箱13上，在曲軸箱內的三個徑向滾珠軸承10上放有曲軸9。在曲軸的出口處，曲軸箱具有由石墨石棉所制成的嚴密油封。擰緊傳動裝置一邊的油封時可以利用固定在油封蓋上的螺釘

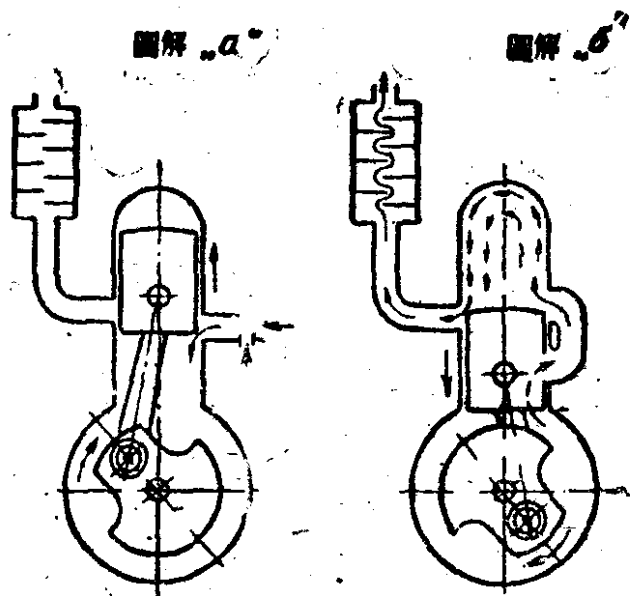


圖 95. 發動機的工作圖解

来进行，风扇一边的可用油封螺帽14来实现。

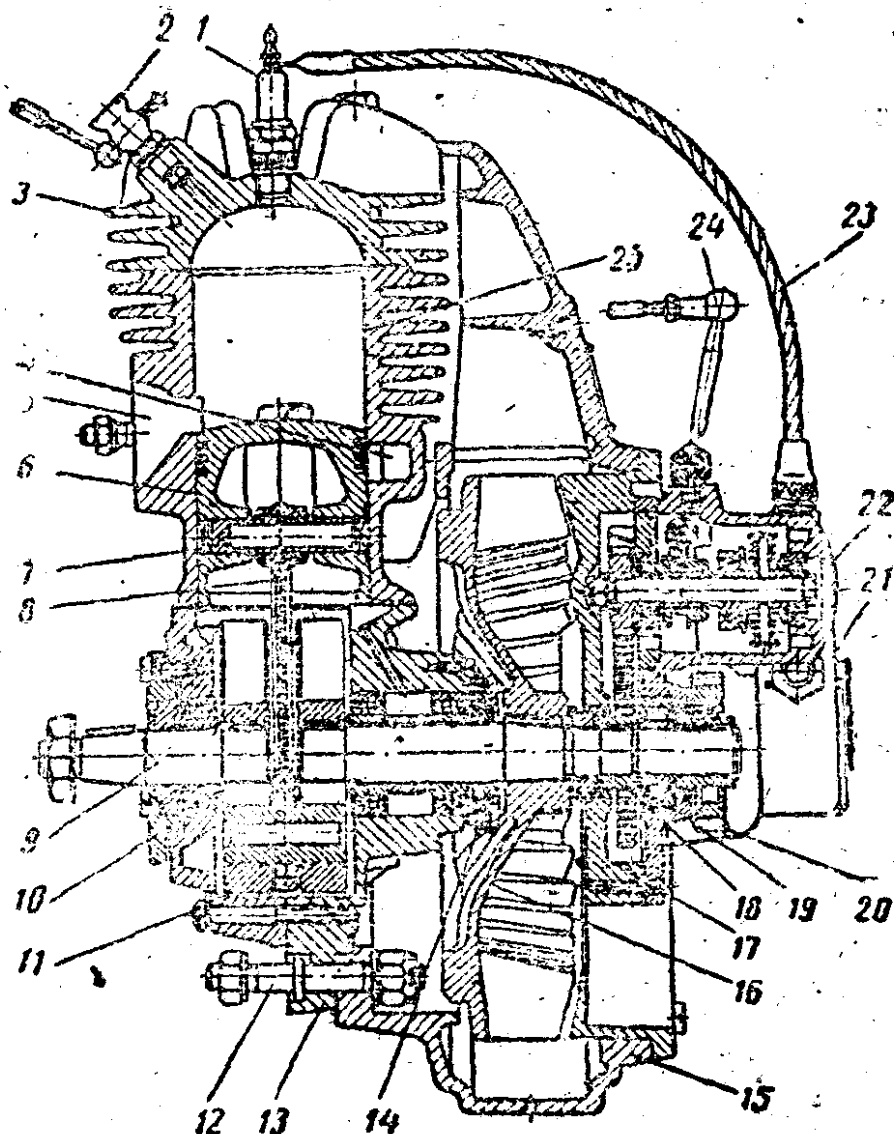


图96. ODB-300型发动机纵剖面图

- 1—火花塞； 2—减压开关； 3—气缸盖； 4—进气道； 5—排气道；
 6—活塞； 7—活塞销； 8—连杆； 9—曲轴； 10—曲轴的滚珠轴
 承； 11—曲轴箱螺钉； 12—紧固螺栓； 13—曲轴箱； 14—油封螺帽；
 15—风扇外壳； 16—飞轮风扇； 17—齿轮箱； 18—主动齿轮；
 19—辅助滚柱轴承； 20—起动齿轮； 21—磁电机； 22—离心式调
 速器； 23—高压导线； 24—调速器的拉桿和横杆； 25—气缸

调速器一面的曲轴上，装有飞轮-风扇16，它被安置在特殊的外壳15内，外壳又固定在发动机的曲轴箱上。风扇的外壳使空气流导向气缸，以便使气缸冷却。飞轮-风扇用键装于曲轴的圆锥部分上，并且借具有专用垫圈的螺帽使之固定，垫圈可以防止螺帽回扣。仍在曲

軸这一边，飞輪风扇后面裝有主动齒輪18，該齒輪帶动磁电机21和离心式調速器22轉动。磁电机和离心式調速器被固定在齒輪箱17上。齒輪箱被固定在风扇外壳上并且作为它的盖子。在齒輪箱內曲軸的半截軸上还有一个滾柱軸承19，借以减少曲軸长端的振动。在此軸的末端裝有起动齒輪20，此滾柱軸承就作为該齒輪的支承。起动齒輪与起动手把的扇形齒輪相嚙合，該扇形齒輪被专用夾持器固定在风扇的外壳上，并且可在銷軸上搖动。

起动手把的扇形齒輪的半徑比起动齒輪的半徑大2.6倍。这样就保證了曲軸在起动时加速地旋轉，此外为了从磁电机中获得具有应有質量的火花也是必須的。在发动机气缸盖上裝有减压开关2，通常在起动时使用它。

发动机的气缸系由气缸盖和气缸本身所組成。气缸盖由鋁合金——具有高导热性和高强度的鋁矽合金——所鑄成。气缸盖的外表面上有散热片，这样就大大地增加了冷却面积。气缸是由具有高度耐磨性的合金鑄鉄所鑄成。气缸的上部需要經受最大的热量，因此也有散热片。气缸下部沒有这样的散热片。气缸盖借四个螺柱固定在气缸上。在气缸盖的頂上，有一个裝火花塞1的螺紋孔。此外在气缸盖上，火花塞的側面还有一个裝减压开关2的圓孔。

排气孔位于气缸的中部，該孔借排气道5連接着气缸和消音器。在排气孔的下面对其成一定角度置有进气孔。在进气道4的外主管上裝有汽化器和空气濾清器。进入气缸的进气孔被隔板分为两部分。

在气缸內还有两个注气道或驅气道，借以使曲軸箱与气缸上部相通。这两个驅气道安置在气缸的两边，彼此迎面相对。驅气道以寬大的孔口进入曲軸箱，而它的上部則以狹窄的并且是方向朝上的孔口进入气缸，这样使可燃混合气由曲軸箱經驅气道冲向气缸盖，借以冷却气缸与气缸盖，并且將廢气从气缸中挤出。这样做同样也是为了使可燃混合气从曲軸箱进入气缸时不致进入消音器，造成无盖的消耗。

专用盖子28造成适合于驅气道所必需的形狀，从驅气孔的外面，放上石棉或石棉橡膠板墊將盖子安上，并用螺栓固定。为了使混合气的气流流向一定方向，最主要的是使盖子下面的衬垫在厚度上不应小

于1.5公厘大于2公厘。消音器装在石棉垫上。

气缸用四个螺栓与曲轴箱相连接。在气缸与曲轴箱之间放有加强石棉垫，其厚度为0.75公厘。决不能改变这个垫片的厚度，因为这样就会引起压缩比的改变。

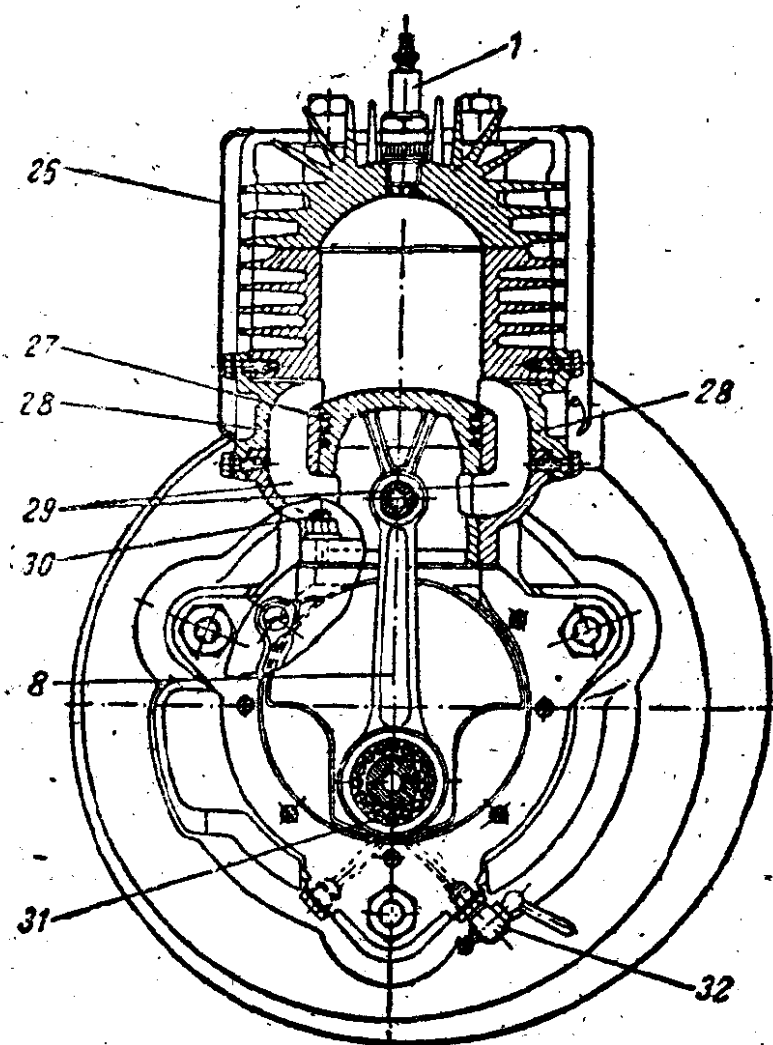


图 97. 发动机的横剖面图

1—火花塞； 8—连杆； 26—缸板； 27—活
塞环； 28—进气道盖； 29—进气道； 30—气
缸连杆双头螺栓； 31—连杆轴承滚柱； 32—放
油开关

气缸的内表面经过仔细加工，74公厘的气缸直径应精确到 ± 0.03 公厘。椭圆度和圆锥度的公差不应大于0.01公厘。

活塞承受气缸中工作气体的压力，并将这个压力经连杆传给曲轴。活塞是由特殊的铝活塞合金制造而成的，该合金具有高导热性和较小的重量与较小的膨胀系数。为了使炽热的活塞沿着整个长度具有同样的、最小而必需的间隙，并且不致于卡住于气缸内，而将它做成圆锥体。活塞头的尺寸做得比活塞裙小。

在活塞的上部有三个装压力活塞环的槽子。工作时，活塞环不应沿着槽子移动。用楔入槽子里的专用青铜或黄铜止动螺钉来防止活塞环的移动，这样避免了活塞环的切口与气缸的孔口重合。

在没有止动螺钉或者止动螺钉已损坏的情况下，压力活塞环开始绕活塞的周围移动，其切口对向孔口。这样一来，一定使得活塞环的

兩末端碰在孔口的邊緣上，以致引起活塞環的損壞，氣缸的擦傷或者活塞的損壞。這種事故多半是在活塞槽里裝入不牢的螺釘而引起。

在活塞的中部有相對的兩個孔，其用途是為了打開下面的驅氣孔，當活塞處在下死點的位置時，它們便與驅氣孔相重合。在活塞的里面與孔垂直有兩個銷座，其內搪有裝活塞銷的圓孔。

在熾熱情況下工作時，活塞銷可以轉動（浮式）。在活塞銷圓孔的外邊車有溝槽，槽里裝有限止活塞銷軸向移動的，並且可以松開的止動環。如果止動環裝得不正確或者損壞，活塞銷就有向一邊移動的可能，因而不可避免地造成事故，招致缸壁的擦傷，尤其更壞的是當活塞銷進入孔口時，活塞與氣缸都將損壞。

裝入氣缸內的新活塞環，在接口處應具有0.2到0.35公厘的間隙。除此而外，在靠近接口處有一空穴以便裝上止動螺釘。活塞環的兩側面和外表面須經過精細的研磨。

發動機的連杆由合金鋼做成。在連杆的小頭內壓有一個青銅套，其內有活塞銷迴動。活塞銷與青銅套之間的間隙規定為10公微（0.01公厘）。當間隙增加時，將出現活塞銷的敲擊聲，而連杆銅套將很快地磨損。

連杆大頭是雙排滾柱軸承的座圈，因為這種發動機的連杆（或曲柄）軸承是滾柱的。連杆大頭的內表面及其兩端必須經過滲炭和淬火。

連杆小頭的潤滑通過鉗在其上的圓孔來進行；下面滾柱軸承的潤滑是借助在連杆大頭上所切出的縱向開縫來實現。

曲軸（圖98）系由五部分所組成；兩根半截軸、兩個曲柄臂和一個曲柄銷。與平衡重塊連在一起的曲柄臂具有兩個圓孔，以便壓裝半截軸和曲柄銷。曲柄臂和半截軸的軸頸應該聯接具有很大的過盈；除此而外，在聯接時還裝上月牙鍵，以防迴動。

曲柄銷是曲軸最易磨損的部分。它是由合金鋼制成的，經過滲炭、熱處理、精細的研磨與拋光。曲柄銷是空心的。

長的半截軸具有裝飛輪—風扇的帶鍵圓錐體，以及軸的圓柱部分，利用兩個月牙鍵將起動齒輪和齒輪箱的主動齒輪固定其上。在半截軸

的末端具有环槽，在槽里裝有彈簧卡圈，以防止安裝在軸上的零件溜出。

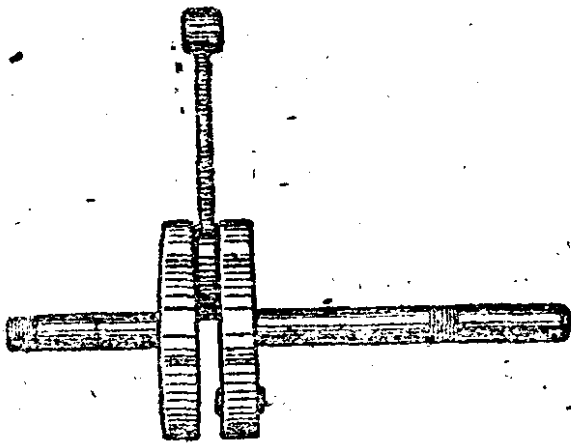


图 98. 带有连杆的曲轴

修理时禁止將曲軸折开，因为这样必然会使正确的几何形狀遭到破坏，对于工作是不适宜的。

发动机的曲軸箱系分裂式，由两半所組成（參看图96和97）。曲軸箱的每一半具有安裝滾珠軸承用的圓孔，其直徑为 12 公厘。这些圓孔位于同一中心綫上。

曲軸箱一半以环形凸扇与另一半以环形圓槽彼此相連接，并且用 7 个螺釘固定在一起。

曲軸箱的上部具有安裝气缸的平面。在曲軸箱的右半部有帶孔的三个耳板，用以与風扇外壳相联接，并用以將发动机固定在工作地点上。在曲軸箱的同一半的上部具有集油槽和圓孔，以便使潤滑油流入两个滾珠軸承之間的內腔。風扇外壳以它本身的凹槽安裝到在耳板上精細制出的凸肩上。

在曲軸箱下面有一帶开关（該开关系用来吹洗曲軸箱和放出污穢的潤滑油）的耳板和同样的一个帶塞子的耳板。开关到底安裝在那一个耳板上是以使用方便为轉移。为了保証曲軸箱的緊密性，它的两半接合处經過精細的加工，并且在裝配时塗以密封膠或干漆。將鑄鉄的飞輪-風扇裝于蜗形外壳內，借以造成冷却发动机的气流。

在飞輪圓盤的一边裝有輪叶，該輪叶將空气从齿輪箱一边吸入，并沿着蜗形外壳压向气缸的上部和气缸盖。在气缸上部和气缸盖的兩側掩盖着两块頰板 26，即所謂导向板。导向板的功用是使气缸周圍的冷却空气气流具有一定的方向，以便更好地冷却气缸壁和散热片。

在風扇的外壳上裝有帶扇形齿輪的起动手把和帶有固定銷的手把行程限制器（手把于不工作位置由其固定銷所限制）。

在風扇外壳上还裝有齿輪箱，該齿輪箱是借其箱上精制的凸肩和外壳上精制的凹槽与外壳相連接。在齿輪箱內裝有主动齿輪 18 和发动

机曲軸的輔助支承軸承。

齒輪箱（圖99）由五個齒輪所組成，這些齒輪被安裝在帶蓋的專用箱子中。齒輪箱的用途是將曲軸的轉動傳給磁電機和離心式調速器。曲軸的轉動借主動齒輪1傳給與它嚙合的中間齒輪2，中間齒輪同時帶動離心式調速器的齒輪3和磁電機的齒輪4。在箱子的下部還裝有一個由齒輪4所帶動的齒輪5，用以飛濺潤滑油。中間齒輪有42個齒，並且在滾針軸承上轉動。其餘的齒輪均有24個齒，也就是說磁電機和離心式調速器每分鐘的轉速與曲軸一樣。

磁電機和離心式調速器被固定在齒輪箱的箱蓋上，而它們的軸進入齒輪箱並且在軸上裝有各種齒輪。中間齒輪和濺油齒輪在軸上旋轉，這些軸的一端被壓在齒輪箱箱体上，而另一端則緊緊地裝在箱蓋的圓孔中。在齒輪箱的箱蓋上裝有曲軸的滾柱軸承6。齒輪箱對於發動機的曲軸來說應該有嚴格的一定位置，所以當齒輪箱損壞時（裂縫和孔的磨損等等）必須更換，而不修理。除濺油齒輪以外，所有齒輪都經過滲炭和淬火。在主動齒輪的輪壳端面與齒輪箱的接合處之間應該有不大于0.25公厘的熱間隙，以便讓軸在發熱時可以自由膨脹。

當任何一次拆卸和裝配齒輪箱時，在將箱蓋置於原位以後，應該把固定齒輪箱於風扇外殼上的螺釘稍微擰松，轉動幾次發動機的曲軸，只有在這之後方可將螺釘均勻擰緊。擰緊螺栓時，最好將曲軸轉動幾次，以便保證所有軸承的同心性。

在曲軸的外端裝有起動齒輪（圖100）。發動機的起動可利用帶扇形齒輪的手把來進行，扇形齒輪與起動齒輪相嚙合。

當起動齒輪依順時針方向旋轉時，這時齒輪與曲軸相联接，並且帶動曲軸旋轉，直到發動機開始工作，而且曲軸轉得比起動齒輪更快時為止。在這種情況下起動齒輪與曲軸脫開並且將不轉動。

起動齒輪（參看圖100）由裝在發動機曲軸上淬過火的鋼套筒1、齒圈2、用鉚釘联接的側板和位於兩側板之間的摩擦卡住機構所組成。摩擦機構由淬火的鋼滾柱3、彈簧4和固定在軸6上的止動塊5所組成。彈簧4依靠制動塊5推壓滾柱3。在齒圈2的內面具有弓形空穴，其內放有滾柱。在鋼套筒的外表面上做有凹槽，滾柱在凹槽內被卡住。

当齿圈依箭头所示的方向旋轉时，滚柱被齿圈的弓形部压向套筒，致使它們在齿圈与套筒之間卡住，結果齿圈就帶动套筒和与其相联接的曲軸。彈簧可以促进所有的滚柱同时而迅速地卡住，从而保証不滑动。如果套筒比齿圈轉得更快（或者齿圈不动），滚柱就靠近制动块；这时在滚柱与齿圈的曲綫弓形部之間形成間隙，从而保証了套筒的自由旋轉。滚柱的表面以及套筒和齿圈的工作表面均經過热处理与精細的拋光。

发动机的起动裝置保証曲軸的轉速大約为300轉/分。在必要时手动起动手把可用脚动的来代替。

消音器由两个互相接合在一起的冲压盤所組成。在消音器內面裝有反射器和两个帶有一些小孔的隔板。当廢气通过消音器时出来的声音即被消除，廢气在消音器里碰到反射器即改变它本身的方向，通过隔板的小孔变为无数小細流，結果廢气的压力和速度都大大降低。消音器借肘形的排气管与发动机相联接，而肘形管則以法蘭盤固定在气缸上。

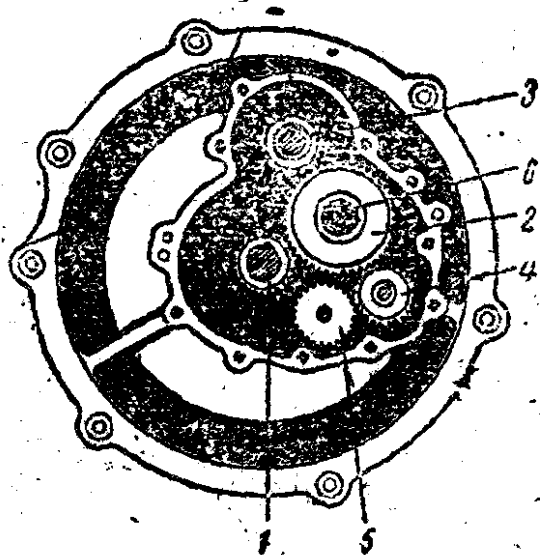


图 99. 齒輪箱

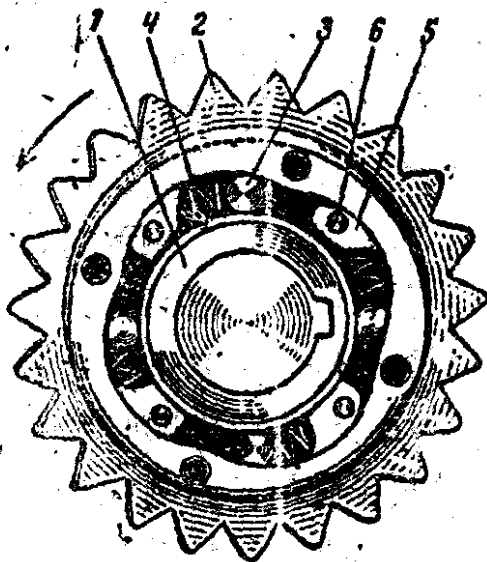


图 100. 起動齒輪

在发动机上裝有 K-12 型汽化器，該汽化器以法蘭盤固定在气缸的进气管上。汽油从油箱經輸油管自动流入汽化器的浮子室中。

发动机正常的工作多半取决于汽化器良好工作，因此必須經常注意汽化器的工作（參看第 22 节使用指示）。

K-12型汽化器适用于調准汽車汽油。如果发动机工 作用的是較汽車汽油更輕的航空汽油，那末在这种汽油內的浮子將維持一个比需要較高的油平面，混合气的濃度即將增加，因而招致燃料的過度消耗。

离心式調速器 为了保証发动机的正常工作，不管負荷的变化怎样，必須保持发动机的固定轉数。要达到这个目的，只需改变节流閥的位置，即改变进入汽缸內的燃料混合气的流量。

在发动机的工作过程中，負荷往往改变得很厉害。如果負荷改变时节流閥不随着改变它自己的位置，那末就要引起发动机的轉速发生改变。这样，如果发动机在正常轉速与滿載下工作时突然卸載（不改变节流閥的位置），将要使轉速急剧的增加，可能招致发动机的破坏。因此負荷的任何改变都应该使节流閥的位置随着改变。当負荷經常改变时，用手来調整是不可能的。但是可用离心式調速器来实现，調速器借槓杆与节流閥相联。

离心式調速器的作用图解如图 101 所示。該調速器系由与发动机曲軸相联接的轉軸所組成。两个重垂与軸一起旋轉。当軸旋轉时，重錘在离心力的作用下向外分开。因有两个限制重錘分开的彈簧阻碍它，这样，重錘的一定位置都符合于軸每一种轉速。分开时，重錘一方面圍繞它本身的軸轉动，另一方面拉着滑动的联接器沿着軸向移动。

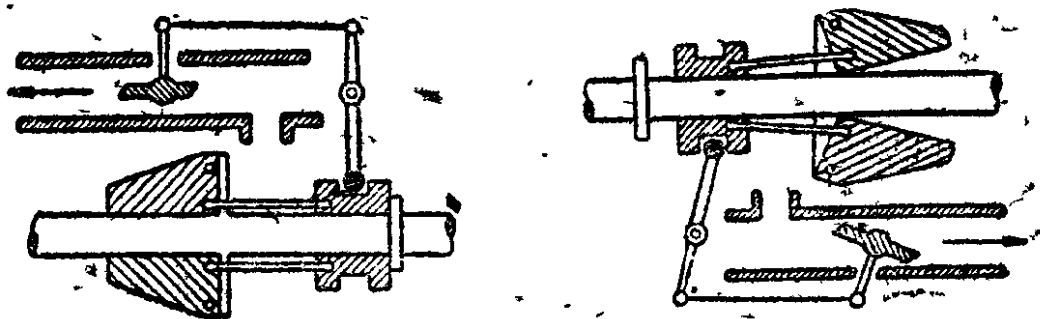


圖 101. 离心式調速器的作用圖解

联接器借槓杆和拉杆与节流閥相連。当負荷减少和轉速增加时，重錘即分开，于是联接器移向重錘，节流閥关闭一些，因而进入发动机汽缸的可燃混合气的数量即减少。这样就使轉速降低。当負荷增

加和与其有关的轉速降低时，离心力即减小，彈簧紧压重錘貼近于軸，而連接器則向节流閥打开較大的方向滑动，由此将有較多的可燃混合气进入气缸。于是发动机的轉速又开始增加。这样一来，离心式調速器作用于汽化器的节流閥就可以保持发动机需要的固定轉速。

图 102 中係离心式調速器裝置。帶有轉动齿輪14的軸15旋轉在調速器外壳5內的滾珠軸承6上，該外壳由盖13所封盖。重錘7与軸15一起旋轉，重錘借彈簧8的作用紧压于軸上。当彈簧8被压缩时，重錘就可以分开，这时重錘即繞着軸9而旋轉。重錘借拉桿10与沿軸15中心綫滑动的联接器11相連。

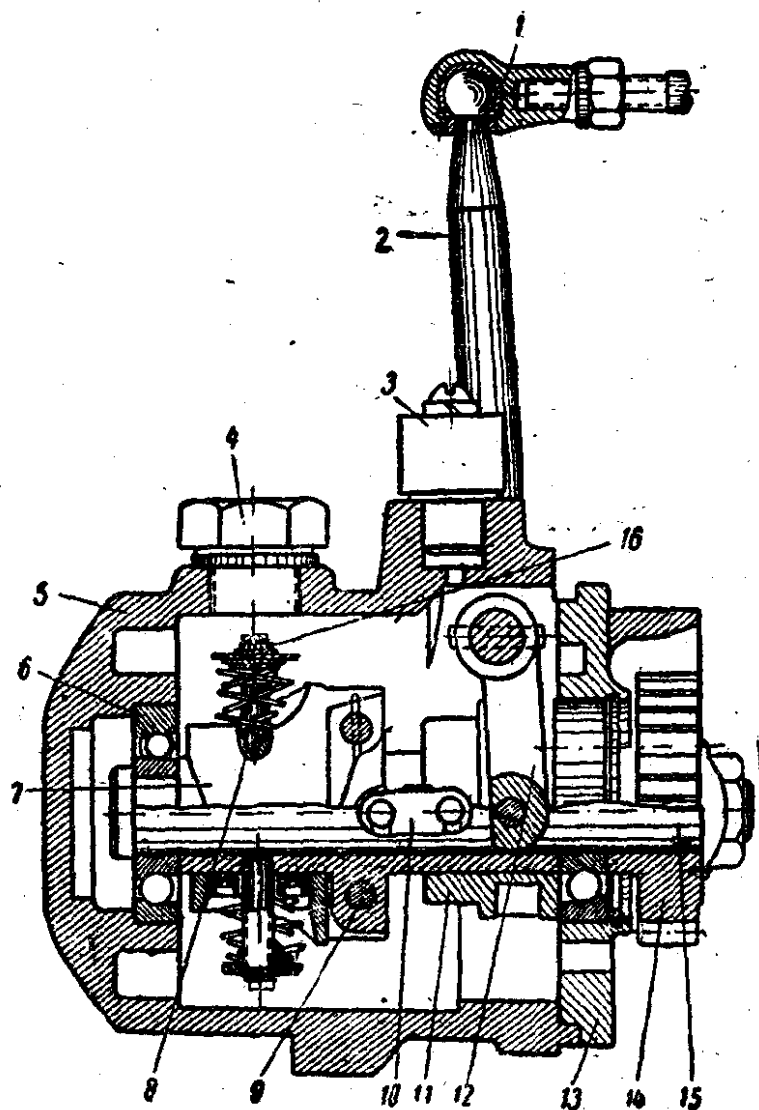


图 102. 离心式調速器

- 1—拉桿；2—槓桿；3—通气孔；4—塞子；5—外壳；6—滾珠軸承；7—重錘；8—彈簧；9—重錘軸；10—拉桿；11—联接器；12—叉子；13—盖子；14—齒輪；15—軸；16—螺帽

滑动的联接器11相連。

当重錘7分开时，彈簧8即被压缩，連接器11移向重錘并帶动与叉子12相連的撥桿。叉子又于槓桿2联在一起，而槓桿又借拉桿1与节流閥相連。利用螺帽可以調节彈簧8的压紧力。在調速器的外壳上裝有通气孔3，使調速器的內腔与大气相通，同时还裝有塞子4，以便調节彈簧8的压缩力。

离心式調速器适用于調准 3000 轉/分。当轉速增加时，重錘即开始分开，同时节流閥即减少供給气缸的可燃混合气。久而久之彈簧的彈力可能改变，因而使发动机的确定轉速发生