

Д-6型发动机使用须知

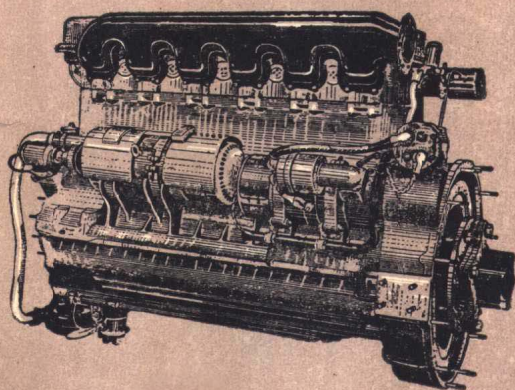
Е·И·阿尔切姆耶夫

Л·М·索伊费尔

Н·Л·維格拉

И·А·舒米洛

著



建 筑 工 程 出 版 社

653
59
1



Д-6 型發動機使用須知

建築工程部機械施工總局 譯

建築工程出版社出版

•1956•

006503

內容提要 本書介紹 Д-6 型發動機的機構和它的使用, 保養及工作中排除故障的方法。它所根據的資料是蘇聯法定的技術文件, 製造廠的經驗和使用經驗。本書的目的在使讀者獲得正確使用發動機所必備的基本知識, 可供機械工程師, 技術員和機械工人的參考。

原本說明

書名 ДВИГАТЕЛЬ Д6 (РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ)

編著者 Е. И. Артемьев, Н. Л. Вегера, Л. М.
Сойфер и И. А. Шумихо

出版者 Государственное научно-техническое
издательство машиностроительной
литературы

**出版地點
及日期** Москва—1952

Д-6 型發動機使用須知
建築工程部機械施工總局 譯

*

建築工程出版社出版 (北京市阜成門外南乳土路)
(北京市書刊出版業營業許可證出字第 152 號)

建築工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行

書號 318 154 千字 850×1168 1/32 印張 6 $\frac{5}{8}$ 總頁

1956 年 8 月第 1 版 1956 年 8 月第 1 次印刷

印數: 1—3,000 冊 定價 (11) 1.70 元

目 錄

序 言	5
第一章 發動机的主要數據	6
第二章 發動机的構造	13
机匣	13
曲軸、聯桿機構	17
汽缸本体	23
凸輪軸与各附屬設備的傳動裝置	27
燃料供給系統	33
起動裝置	43
冷却	46
發動机的潤滑	49
可撓聯軸器	62
發動机的操縱	63
儀表	65
电气設備	70
第三章 發動机固定安裝标准	85
冷却系統	85
机油系統	87
燃料系統	89
廢气的排出	90
往發動机架上安裝發動机	91
第四章 使 用	96
清除發動机的防銹油	96
發動机準備開動	99
檢查發動机是否可以開動	100
發動机的開動与工作	100
發動机在冬季使用的条件	103
第五章 發動机的定期檢查与技術保养	105
技術保养中包括的主要操作項目	105
第六章 關於技術保养的操作須知	108

燃料濾清器的清洗	108
清掃与洗刷空气濾清器	108
洗刷机油濾清器	109
清洗冷却系統	111
气体分配的檢查与調整	111
檢查汽缸工作的次序与分配相位	112
空气分配器的調整	116
供燃料的提前角度的檢查和調整	116
噴油咀的檢查	118
燃料總泵的檢查和調整	123
拆卸發動机時双头螺栓与縫合螺栓螺帽的擰緊	128
汽門的研磨	131
研磨汽門的步驟	136
更換活塞环	142
汽缸套和汽缸体头部間墊子的更換	147
更換活塞	148
水泵的拆卸和檢查	150
第七章 电气設備的技術保養	154
一般指示	154
發動机电气設備各机件的技術保養	155
第八章 發動机与电气設備在工作中發生的故障,其原因与修理方法	161
附 錄	
附錄 1 填寫經歷簿的規則	171
附錄 2 附屬於發動机的全套工具和附件一覽表	171
附錄 3 与發動机放在一起,但不裝在發動机上的各部件与零件一覽表	173
附錄 4 檢查測量儀器和电气儀具一覽表	174
附錄 5 屬於發動机的各种备用部件与零件	175
附錄 6 發動机各基本部分的备用部件与零件一覽表	177
附錄 7 關於發動机的更換防銹油与貯藏的說明	193
附錄 8 蓄電池組的充电及保管的說明	195
附錄 9 提出申請賠償的手續	199
附錄 10 标准发电站圖	201
附錄 11 基礎与發動机架圖	204
附錄 12 A-6 型發動机的輪廓尺寸圖	206
附錄 13 修理汽門座用的工具圖	210

序 言

本須知敘述 Д-6 型發動机的整個機構資料，它的主要機件組和零件的構造。發動機運用指導，技術保養以及在工作中的故障排除方法。

須知中的第一章列舉關於發動機的主要數據，第二章是構造的說明，第三章是固定裝置。第三章的資料可以運用於對 Д-6 型發動機籌劃運輸或調動裝置時，作有關對正中心和輸送管直徑等參考。第四和第五章是關於發動機運用方面的指導資料。第六和第七章是關於發動機的技術保養和重要的不包括在技術保養中的拆裝和修理操作方法。最後本須知引述了發動機在工作中常常遇到的故障和它的消除方法。

本書所有的材料都是以法定的技術文件，製造廠的經驗和發動機使用中的經驗為根據的。

本須知的目的，在給予讀者為了保證正確使用發動機所必備的基本知識。

隨著時間的發展，Д-6 型發動機的結構的個別組成部分，定會有所改進，這一點是應預見到的。經過改進之後，製造廠會將有關改進部分的資料通知發動機的使用者。在個別的情況下，當所修改的並不影響發動機零件的互換性時，則不將此項改進通知使用者。在這種情形下，如有疑問，使用者可寫信通知下列地址詢問製造廠：（蘇聯）巴爾瑙爾 13 號信箱總設計科（г. Барнаул, п/ящик 13, Отдел главного конструктора）。有關結構方面和發動機使用方面的意見與建議也請寫信通知上述地址。

供各種特殊裝置用的 Д-6 型發動機，其結構與使用特點（如 1Д6、2Д6、3Д6 等），在單獨出版的專門須知中另有敘述。

第一章

發動機的主要數據

高速的六缸 A-6 型發動機是屬於由壓縮引起燃燒類的發動機；這保證了它高度的經濟性(圖 1、2、3)。

發動機型式的規定記号	A-6
汽缸數	6
汽缸的佈置	單排直立的
汽缸号數次序	由垂直傳動向發動機飛輪
汽缸工作次序	1—5—3—3—2—4
汽缸的直徑(公厘)	150
活塞的行程(公厘)	180
汽缸總工作容積(公升)	19.1
壓縮比	14—15
曲軸旋轉方向(從傳動那一方面看)	順時針轉
發動機的功率在飛輪凸緣上的額定功率(馬力)(長時間使用)在每分鐘 1,500	
轉時	150
無負荷運轉時,穩定的最少轉數每分鐘不超過	500
無負荷時,最大轉數,每分鐘不超過	1,700
最大的旋轉力矩(公斤、公尺)在 1,100~1,300 轉/分時,不低於	
	75
額定功率的單位燃料消耗量,克/馬力~小時,不超過	190
燃料	高速柴油機用國定全蘇標準 4,749—49 号
汽體分配	
每隻汽缸的汽門數:	
進汽	2
排汽	2
進汽門	

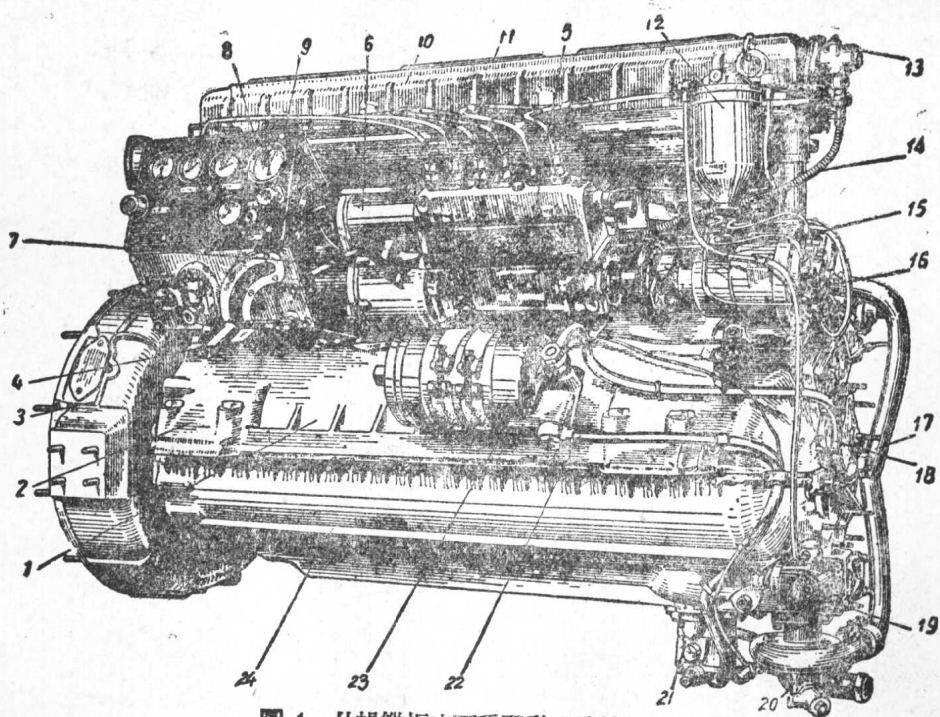


圖 1 从操纵板方面看发动机的总形状

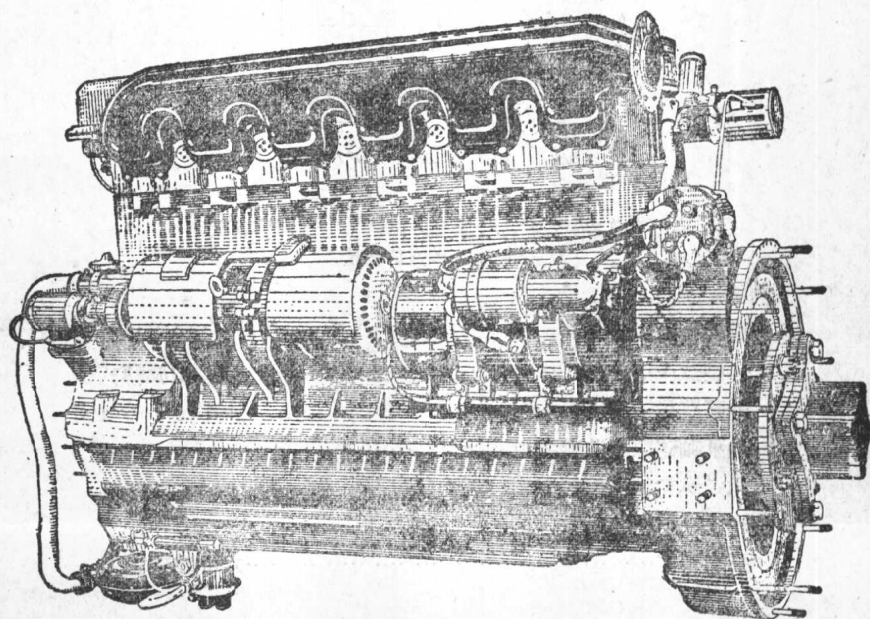


圖 2 从发电机和起动机方面看发动机的总形状

啓開,在曲軸轉至距上死點前的度數.....	20±3
關閉,在曲軸轉過下死點後的度數.....	48±3
吸汽延續時間的曲軸旋轉度數.....	248
汽門最大昇高(公厘).....	13
汽門桿盤與分配軸凸輪背之間的間隙(公厘).....	2.34±0.1
排汽門	
啓開,在曲軸轉至距下死點前的度數.....	48±3
關閉,在曲軸轉過上死點後的度數.....	20±3
排汽延續時間的曲軸旋轉度數.....	248
汽門最大昇高(公厘).....	13
汽門桿盤與凸輪軸凸輪背之間的間隙(公厘).....	2.34±0.1

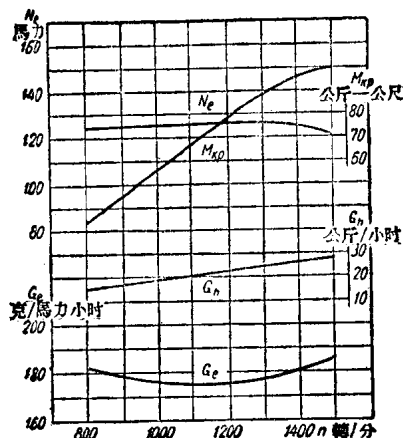


圖 3 發動機外特性曲線圖

N_e —有效功率; M_{kp} —旋轉力矩; G_e —燃料消耗量;
 G_h —每小時燃料消耗量

燃料系統

燃料輸送泵:

型式.....	BHK-12TC 型旋轉式
油泵數目.....	1
油泵軸轉數與曲軸轉數的比例.....	0.783
通過燃料濾清器後燃料的壓力(公斤/平方公分).....	0.5—0.7

燃料總泵

泵的型式.....	六柱塞獨立式
-----------	--------

泵數目	1
泵組號數的次序	自傳動方面向飛輪
泵組工作次序	1—5—3—6—2—4
壓縮行程中,曲軸旋轉距上死點前總泵提早供給燃料的角	
度數	24—23
燃料總泵軸轉數與曲軸轉數的比例	0.5
旋轉方向(如從傳動裝置方面看)	逆時針轉調速器
調速器的型式	機械离心式,在各種轉速下均直接地動作
噴油咀的型式	密閉式的並帶有縫隙過濾器的
噴油咀彈簧的張力(公斤/平方公分)	210±3
潤滑系統	
潤滑型式	為壓力循環和“乾燥式”曲軸箱
泵的數目	1,分為三部分,一部分為壓入,其他二部分為抽出
機油泵的型式	齒輪式
機油泵軸轉數與曲軸轉數的比例	1.725
各種運轉時機油的壓力(公斤/平方公分):	
通過機油濾清器後	6—9
在分配軸槓內,不小於	1
在往發動機的傳動裝置中,不小於	1
在規定的最低轉速時機油通過濾清器後的壓力不應低於	
(公斤/平方公分)	2
機油進入發動機時溫度(°C),不應低於	40
不應高於	80
機油由發動機出來時溫度(°C)不應超過	95
最好是	70—85
機油泵注油能量,在曲軸轉數1,500轉/分時,(公升/小時)	
不少於	3,960
發動機於額定功率時,在機油中的熱損失(卡/小時)	
	10,000—15,000
額定功率時,機油的消耗率,(克/馬力-小時),不多於	12
機油的牌號:	
夏季使用	МК-22 或 МС-20 飛機用機油,
國定全蘇標準(ГОСТ)1013—49;	

冬季使用……MC-14 飛機用機油,國定全蘇標準(ГОСТ) 1013 -49
手扳機油輸送泵:

泵的型式…………… 活塞式,能雙面作用
泵的數目…………… 1
泵的傳動裝置…………… 用手搖動把柄
所產生的壓力(公斤/平方公分)…………… 1.5—2
每分鐘活塞正常行程數…………… 80—100
在機油溫度為 50—60°C 時,每搖動 100 行程泵的注油能量,
不少於(公升)…………… 2.5

機油濾清器:

濾清器的型式…………… 金屬絲隙縫連同細濾隔層
濾清器數目…………… 1

冷卻系統:

冷卻型式…………… 強制水冷式
水泵的型式…………… 離心式
水泵數目…………… 1
水泵軸轉數與曲軸轉數的比例…………… 1.5

水的溫度(°C)

進入發動機不應低於…………… 55
由發動機出來不應高於…………… 95
最適當是…………… 70—85
水泵的注水能量在 2,250 轉/分時不少於(公升/分鐘)…………… 250
發動機於額定功率時在水中的熱損失(卡/小時)……………
…………… 60,000—70,000

起動系統:

基本起動系統…………… 電的
電起動機型式…………… СТ-710 向右旋轉的
電壓(伏特)…………… 24
開關系統…………… 電磁式
輔助起動系統…………… 用壓縮空氣
進入空氣分配器的空氣壓力(公升/平方公分)
不低於…………… 30
不高於…………… 90

壓縮行程時,開始放入空氣瞬間的曲軸旋轉距上死點前的度數.....	6±3
發電機	
發電機的型式.....	T-73 或 T-731
發電機的功率(瓦特).....	1,200
電壓(伏特).....	24
發電機軸轉數與曲軸轉數的比例.....	1.75
旋轉方向(如自傳動裝置方面看).....	順時針的
發電機的傳動裝置型式.....	不脫開的彈性聯軸器
電氣轉速計傳送器的傳動裝置	
傳動型式.....	通過韌性軸
傳動軸的轉動方向(從接韌性軸的方面看).....	逆時針
電氣轉速計的傳送器.....	交流的 TЭ-204 型
韌性聯軸器:	
聯軸器的型式.....	多片式
薄片的數目.....	33
每片的厚度(公厘).....	0.4
空氣濾清器:	
型式.....	多循環式
濾清器的數目.....	1
操縱儀板	
操縱板上裝置有:	
供給燃料的操縱桿	
行燈的燈線盒.....	1-T
起動機啟動按鈕.....	KC-31
電氣設備與儀表板	
儀表板上裝置有:	
電壓電流表	BA-240 飛機用的,有 20—0—60 安培與 0—30 伏特刻度的外附分流器
機油壓力表.....	飛機用的,有 0—16 公斤/平方公分刻度的接受器
氣體作用的水溫度表及機油溫度表.....	飛機用的,有 0—125°C 刻度的接受器
電氣轉速計的指示器.....	

.....	TЭ-204, 双針的, 其刻度是 0—3,000 轉/分
保險裝置和保險絲:	
保險裝置的型式	B3-30
保險絲的型式	П-20 及 ПБ-50
發動机的电气裝置:	
調整繼电器	PPT-24
起動机的起動繼电器	PC-400
蓄電池組:	
蓄電池的型式	6-CTЭ-128 或 6-CTЭ-140
蓄電池的电压(伏特)	12
蓄電池的數目	4 个, 成对的联接起來
電池組的电容量(安培小時)	258
電池組的电压(伏特)	24
电路系統	24伏特, 單線路, 負極接机架(即接地)
發動机的外廓尺寸(公厘):	
長(不計韌性联轴器)	1,435
最大寬度	706
最大高度	1,105
發動机的鑄鉄構成部分的淨重(不計蓄電池組与空气濾清器及韌性联轴器)(公斤)	
發動机容水的總重量(公斤)	11

第二章 發動机的構造

机 匣

机匣是發動机的基本零件，並且是裝置其他零件、部件与机組的基礎。

它由两个主要部分組成：一个是上机匣，另一个是下机匣（見圖4）。从1951年起机匣開始用鑄鉄鑄造；1951年以前，机匣是用鋁合金鑄製的。

上机匣，按其形狀是一个複雜的鑄件，它有盒狀的断面与幾個橫隔板（圖5）。

为了安裝汽缸座上表面是加工过的，在这表面上有六个孔，突出在汽缸座外的汽缸襯筒下端即插在这些孔内。有14个固定汽缸座的双头長螺栓也擰在这表面上，这些螺栓可以把汽缸座和机匣緊固地連为一体。在这个表面上还裝有“通气道”（通气管）。

下表面与曲軸的軸線重合，並是上半和下半机匣的拆開面。上、下机匣是用螺栓連在一起的。在下表面边上有四个凸爪用來將發動机固定在發動机架。在某些改变型別的發動机上，这些凸爪已不作固定發動机之用，但因施工的原因，却仍保留在机匣上。

在机匣的右面（从傳動裝置方面看）有起動机和發電机的座。为了固定这些部件特別設有鋼製的拉緊帶。

在机匣的左面，有两个支架裝成 30° 角度用來安裝燃料泵；接着，在該处还有裝置操縱台与儀表板支架的位置。再往下，在机匣的側面壁上有數个安裝机油濾清器的爪子。

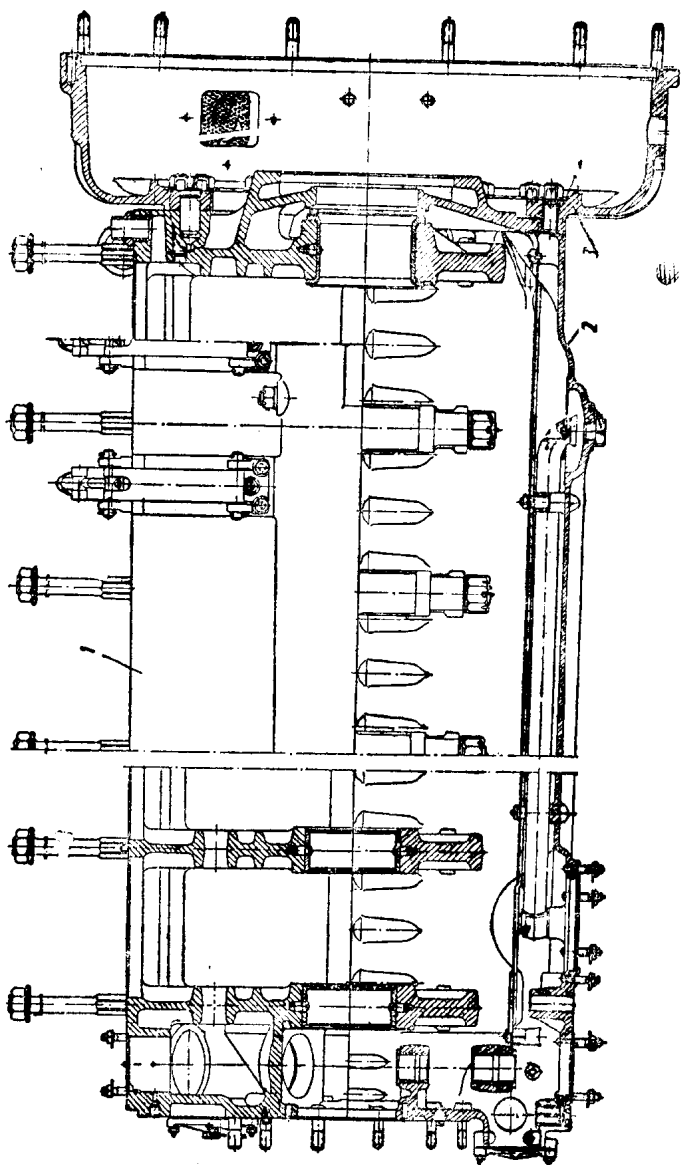


圖 4 机 匣

1—上机匣；2—下机匣；3—飛輪壳

在上机匣的内部,有七个坚固的隔板,这些隔板长过下拆卸面。

隔板的下端形成凹槽,当作悬架轴承的基脚(吊架)。在这凹槽中装置上半轴瓦,而下半轴瓦则安在吊架体内。

吊架紧密的插在机匣的凹槽内;每个吊架用两个强固的螺栓拧紧:螺栓是拧入机匣内的。轴瓦是用钢做的并浇挂一层锌青铜。此轴瓦对曲轴起着支座的作用。轴瓦是与机匣装起之后车制的,因此没有互换性。

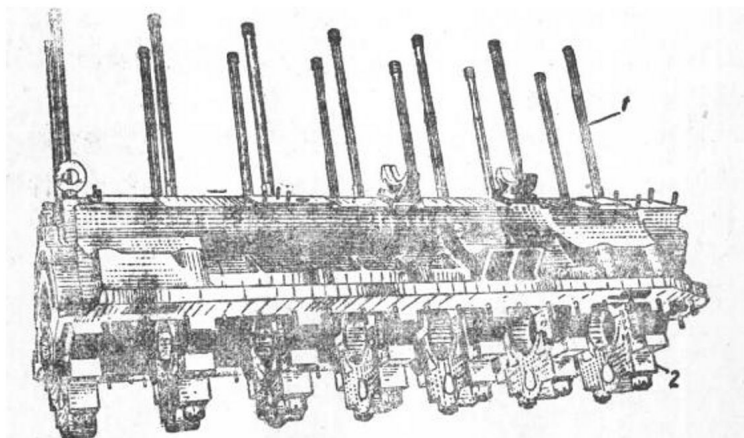


圖 5 上机匣

1—固定汽缸座的螺栓(双头的); 2—悬架轴承的基脚

在机匣一端上,在切削巢中,装置垂直传动装置的杯形件和零件。

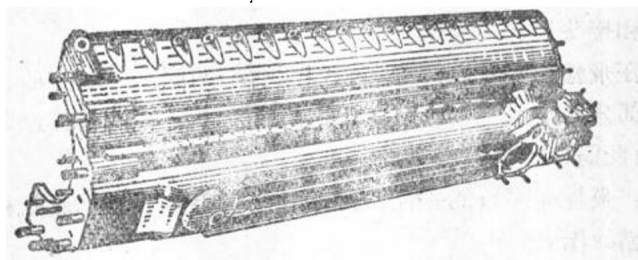


圖 6 下机匣(下面和从飞轮轴方面看的形状)

另一端經過加工並有切削巢和鑄槽，以保證曲軸軸頭的嚴密性。

第一對軸瓦（從飛輪殼方面算起的第一對）為止推作用的。

下機匣（圖 6、7）沒有上機匣所受的那些負荷；其用途是遮閉上機匣的空間和裝置一些細小的附件；下機匣上裝有水泵和機油泵（在下表面上）和燃料輸送系（在側面）。裏面，沿機匣底有一根用來從沉澱槽吸出機油的導管；吸機油用機油泵。在此導管的上面，順機匣有一擋板用來減輕機油在機匣中的飛濺和泡化。

機匣的上部和下部端面是一起加工的。

在傳動裝置方面的端面上有一個中樞導油管的艙門；而在另一端面上，裝有飛輪殼。

飛輪殼用鑄鐵澆鑄成。其用途是往發動機架上裝置發動機和裝附加機件（減速回行機和楔合的聯軸器），所說的附加機件是指船舶和交通用的發動機所用的。

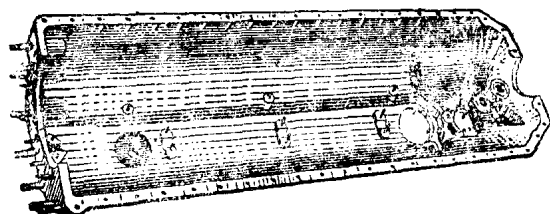


圖 7 下機匣（從拆卸面看的形狀）

為此，飛輪殼的兩面都有切削出來的平面；及固定在平面上的支架和接头搪孔以及螺柱。

在飛輪殼朝機匣的那一面上，有一凸起部分和中心搪孔。此凸起部分與搪孔是為起動機外壳而設的。在圓柱體部分有一窗口；由此窗口可見飛輪上的刻度。

在飛輪殼窗口的一側，裝有用蓋板蓋住的指示發動機中汽缸上死點的指針。