
依发H3A、S4000和薩克森令 貨車修理手冊

刘 伟 譯 魏 鎔 張 瑋 校

人 民 交 通 出 版 社

依发H3A、S4000和薩克森令 貨車修理手冊

刘伟 译 魏鎔 张璋 校

人民交通出版社

內 容 介 紹

本書介紹德意志民主共和國國營薩克森令汽車廠出品的依發 H3A、S4000 等貨車的修理要点，附有詳細的插图，說明操作方法。書后附修理這種汽車的專用工具的圖樣；各修理廠可以參照這些圖樣自行製造。本書供各地汽車運輸部門技工和工程師參攷。

依發 H3A、S4000 和薩克森令

貨車修理手冊

VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau

Reparaturhandbuch für Diesel—Lastkraftwagen

“Sachsenring”

Fachbuchverlag Leipzig 1958

本書根據德意志民主共和國萊比錫專門書籍出版社1958年英文版本譯出

劉偉 譯 魏鎔 張璋 校

人民交通出版社 出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新华書店科技發行所發行 全國新华書店經售

人民交通出版社印刷廠印刷

1961年2月北京第一版 1961年2月北京第一次印刷

開本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印張：6 $\frac{3}{4}$ 張

全書：115,000字 印數：1—5,060冊

統一書號：15044·4360

定價(10)：0.95元

前 言

本型式貨車是由許多經驗豐富的工程師們，根據最新的工程技術成就所設計的，並由我們的工廠用最優良的材料精心製造而成的。如果按照原製造工廠推薦的使用說明，來進行定期的保養並正確使用，那麼它將完全保證在各種條件下使用的迅速便利和運用上的可靠。各修理部門最關心的是如何使對貨車投入的資金能維持得更長久的問題。因此，修理人員責無旁貸，要勸告汽車的駕駛員和使用部門認真重視原製造廠的規定，並指出不遵守規定的嚴重後果。

當然，由於自然磨損以及由於偶然事故等各種外力的影響，修理工作仍將不能完全避免。為了使車輛停修時間尽可能短，修理部門還應使大、小修理不僅要時間最短，而且還應具有應有的效率。這樣將不僅導致減少不合理的停駛和浪費，同時還能避免復修和減少備用配件的需要量。本修理手冊系供給各修理部門修理本型貨車時參攷。手冊中指出各種修理操作應如何進行，俾可在最少時間內完成質量最好的工作。它還指出某些修理工作中所必不可少的專用工具，而這些專用工具，如有需要，在一般修理工廠中都可以製造。此外，本修理手冊對修理部門培養熟練的修理工人也會有一定的幫助。

修理部門的每個成員必須經常記住，他自己對國民經濟負有很重要的責任和掌握着寶貴的資產。而他的熟練工作，是貨車製造廠的設計師們、工藝師們和技工們所經常關心的。

德意志民主共和國次維考國營薩克森令汽車製造廠

目 录

1. 一般說明	5
2. H3A型貨車的技术数据.....	5
2.01 一般数据	5
2.02 发动机	5
2.03 离合器和变速器	6
2.04 供选择的輔助变速装置	7
2.05 后軸	7
2.06 前軸	7
2.07 制動設備	7
2.08 車輪及輪胎	7
2.09 轉向器	7
2.10 車架	8
2.11 电气設備	8
2.12 燃料供給系統	8
2.13 燃料和机油消耗量	8
2.14 容量	8
2.15 H3B、H3S、Z3等型貨車与H3A型貨車不同之处的技术数据	8
2.16 S4000型貨車与H3A、H3S型貨車不同之处的技术数据	9
2.17 S4000-1型貨車与H3A型貨車不同之处的技术数据	10
3. 汽車各总成的說明	12
3.01 发动机	12
3.02 潤滑系統	12
3.03 冷却系統	16
3.04 旋风-抽浴式空气滤清器	16
3.05 离合器	16
3.06 变速器	17
3.061 輔助变速器	17
3.07 万向节传动軸	18
3.08 后軸	18
3.09 前軸	18

3.10	鋼板彈簧	18
3.11	車架	18
3.12	轉向器	18
3.13	制動器	19
3.14	車輪	20
3.15	挂車接合器	20
3.16	車身	20
3.17	電氣設備	21

4. 修理說明 22

4.1	發動機附离合器和變速器的拆卸和安裝	22
4.101	工作準備	22
4.102	拆卸散熱器	23
4.103	拆卸變速器	23
4.104	拆卸發動機	23
4.105	發動機的安裝	24
4.106	拆卸和裝復PF220K离合器	24
4.107	拆散發動機	25
4.108	拆卸機油泵	28
4.109	拆卸凸輪軸	28
4.110	拆卸噴油泵驅動機構	28
4.111	拆散機油泵、清洗并更換零件	29
4.112	檢修水泵	29
4.113	拆散、檢驗和裝復機油濾清器	30
4.114	拆卸和裝復氣缸套筒	31
4.115	拆卸和裝復活塞，但不卸下發動機	31
4.116	拆卸和裝復活塞環	32
4.117	校正氣門時間	33
4.118	研磨氣門座	34
4.119	拆卸燃油噴油泵	34
4.120	噴油泵的正時校正和安裝	35
4.121	噴油咀的試驗和調整	35
4.122	不用噴油咀試驗器試驗噴油咀	35
4.2	拆卸H3 GB型變速器	36
4.201	拆卸离合器分離叉軸	36
4.202	拆散變速器蓋	38
4.3	拆散G5/H6型變速器	38
4.301	拆卸离合器蓋	38
4.302	拆散變速器	38

4.303	拆散驅動軸.....	38
4.304	拆散主軸.....	39
4.305	拆散副軸.....	39
4.306	拆散变速器盖.....	39
4.307	拆散輔助变速器驅動軸.....	39
4.4	拆卸和拆散傳動軸中軸承座	40
4.5	拆卸后軸	40
4.501	拆散后桥.....	40
4.6	拆卸前軸	43
4.7	拆卸制动器	44
4.701	重鉚制動蹄片衬带.....	44
4.702	安装和調整新鉚的制动器.....	44
4.703	制动器的校正.....	45
4.704	油压制动器.....	45
4.705	制动器的放气工作.....	45
4.8	拆卸轉向器	46
4.801	拆散轉向器.....	46
4.802	轉向器的調整.....	47
4.803	检查并校正前輪前束.....	48
4.804	前輪外傾的檢驗.....	48
4.805	前輪主銷后傾的檢驗.....	49
4.9	头灯的校正	49
5.	配合間隙表	50
5.1	发动机	50
5.2	H3 GB 型变速器	50
5.3	G5/H6 型变速器	50
5.4	前軸	50
5.5	后軸	50
6.	专用工具	52

1. 一般說明

“薩克森令”柴油貨車是汽車工程界積多年經驗的產品。這種貨車是根據最新的科學知識設計而成，並且還經過嚴格的試驗。因此，它能適合各種要求，如駕駛上的優越性和使用上的經濟性。

在設計過程中，已考慮到便於進行保修和更換磨損零件的問題。這種貨車雖然結構堅固，但仍具有近代車型應有的漂亮外形。車架的上邊是平的，可以安裝各種專用車身。同時重心低，因而保證了優良的道路行駛性能。軸距較一般貨車短，因而有較高的轉彎靈活性，適用於城市交通。

發動機功率甚大，即使在山區亦可拖帶載重3噸的掛車。拖掛以後，具有很大的節約效果。

2. H3A型貨車的技术数据

2.01 一般数据

在水平道路上的行駛速度和最大牽引力：

頭檔	10.3公里/小時 1,905公斤
二檔	17.0公里/小時 1,145公斤
三檔	27.5公里/小時 623公斤
四檔	43.4公里/小時 321公斤
五檔	68.1公里/小時 174公斤
總長	6194毫米
總寬	2370毫米
總高（至駕駛 室頂）	2344毫米

裝載面積	3611×2200毫米
車廂欄板高度（標準）	500毫米
軸距	3250毫米
前輪距	1652毫米
後輪距	1654毫米
最小離地距離 （在後橋下）	233毫米
容許總重量	7270公斤
前橋容許負荷	2225公斤
後橋容許負荷	5045公斤
載重量	3500公斤

2.02 發動機

制動功率

(2000轉/分)	80馬力
工作方式	四冲程压缩点火
燃烧室	渦流式
起动辅助设备	电热塞
气缸数	四气缸, 直列式
气缸直径	115毫米
活塞行程	145毫米
气缸工作容积	6024立方厘米
压缩比	17.5:1
曲轴	三道主轴承, 四个平衡重块, 用螺钉固定。
活塞	輕金属
活塞环	四道压缩环, 一道油环
气缸盖	2
气門	每只气缸进排气門各一, 倒置式
气門間隙	
进气 (发动机冷时)	0.3毫米
排气 (发动机冷时)	0.4毫米
气門开閉时间	
进气門开	上止点前15°
进气門关	下止点后39°
排气門开	下止点前44°
排气門关	上止点后6°
发火次序	1-3-4-2
曲軸箱	用灰鑄鉄鑄成, 有二个气缸体, 每一气缸体有两只气缸和可更換的湿式气缸套筒
潤滑	用双齿輪油泵压力循环式
机油濾清器	高效率环状网式細濾器

凸輪軸驱动方法	斜齿輪驱动
冷却	离心式水泵循环冷却
冷却水控制方法	用节溫器
風扇驱动方法	V型皮帶
空气濾清器	2只湿式空气濾清器, 1957年以后用旋風-油浴式空气濾清器
噴油泵	EP 453/45 标准噴油泵
噴油咀	D2Z45栓針式噴油咀
噴油压力	100大气压力
噴油始点	上止点前28±1°
发动机乾重量	約540公斤
发动机位置	前軸前方
发动机懸置方法	4点懸置, 用橡皮垫
发电机	12伏, 400瓦
起动机	24伏 4馬力

2.03 离合器和变速器

离合器	PF220K 型双片乾式
变速器型式	H 3 GB (本厂制) 机械式五挡变速常嚙斜齿輪
变速器位置	离合器外壳与变速器外壳为一整体, 固裝于发动机上
齿輪减速比	底盘号碼55—1605以后
头档 6.62:1	头档 6.62:1
二档 3.47:1	二档 4.02:1
三档 2.06:1	三档 2.48:1
四档 1.57:1	四档 1.57:1
五档 1.00:1	五档 1.00:1
倒档 6.56:1	倒档 6.57:1

2.04 供選擇的輔助變速裝置

(1) 降速的輔助變速裝置:

變速器減速比	2.389 : 1
輔助變速裝置減速比	1.567 : 1
總減速比	3.744 : 1

(2) 升速的輔助變速裝置:

變速器減速比	2.389 : 1
輔助變速裝置升速比	0.275 : 1
總速比	0.658 : 1

2.05 后軸

驅動	用帶有中間軸承的二根萬向節傳動軸
后軸殼	帶有壓入后軸鋼套的鑄鋼外壳, 或槽鋼焊成
后半軸	全浮式
后橋驅動	大小斜齒輪, 格里遜齒型。
主降速比	5.14 : 1
差速器	傘形差速齒輪
后鋼板彈簧	兩副帶有副鋼板的半橢圓鋼板彈簧
彈簧懸挂和推力支承	用鋼板彈簧銷和滑動托架

2.06 前軸

型式	鍛造的拳式工字梁
----	----------

前鋼板彈簧	兩副半橢圓鋼板彈簧
鋼板彈簧懸挂	用鋼板彈簧銷和滑動托架
前輪軸承	錐形滾柱
前輪外傾角	2°
前束	1~5 毫米
主銷后傾	7°
主銷內傾	6°
轉向直徑	14.4 米
轉向內直徑	12.8 米

2.07 制動設備

型式	內脹式制動器, 自助增力式
作用	作用于四輪, 液壓式
制動鼓直徑	400 毫米
制動衬帶寬度	前后輪均為 80 毫米
手制動器	機械式手制動, 作用于后輪
掛車制動	聯動式

2.08 車輪及輪胎

車輪	鋼盤式車輪
輪胎	6"—20/6.50"—20
輪胎配備	7.50—20/8.25—20
備胎	前輪單胎, 后輪雙胎
胎壓	一只在車架下后軸后方
	前后胎均為 5.25 大氣壓

2.09 轉向器

型式	轉向蝸杆及錐形滾柱支承的轉向指
位置	左邊車架縱梁上
轉向橫拉杆	不可分的, 在前軸之

2.10 車架

縱梁	2 根, 鋼板壓成小盒式
型式	魚腹式, 車架上正直平滑
橫梁	6 根, 焊接
拖挂連接器	能拖載 6 吨拖車
連接器型式	自動式并具有垂直的活絡連接

2.11 电气設備

发电机	12伏, 300瓦特
驅動	V 型皮帶
控制	等压分組調節
蓄電池	二只, 在駕駛座位下
容量	135安培小时
电压	12伏特

2.12 燃料供給系統

油箱位置	在縱梁右边
------	-------

2.15 H3B、H3S、Z3等型貨車与H3A型貨車不同之处的技术数据

在水平道路上的行駛速度和最大牽引力:

	H3B	H3S	Z3
头档	— 9.5公里/小时	2000公斤	8.1公里/小时 2441公斤
二档	— 22.3公里/小时	750公斤	13.4公里/小时 1431公斤
三档	— 35.3公里/小时	420公斤	21.7公里/小时 828公斤
四档	— 53.7公里/小时	250公斤	34.3公里/小时 473公斤
五档	— 74.1公里/小时	100公斤	53.8公里/小时 264公斤
			最多允許拖帶兩輛掛車
			最多允許拖帶一輛掛車
全长	7400毫米	—	4800毫米
总寬	2180毫米	—	—
总高	—	—	—

油箱容量	100升
燃料供給方法	柱塞式供油泵
集油濾清器	金屬片濾清器

(注: 一般采用毡片)

2.13 燃料和机油消耗量

燃料标准消耗量	每百公里17.5升
机油消耗量	每百公里0.4至0.6升

2.14 容量

冷却系	約28升
油箱	100升
机油盘 (曲軸箱)	10升
变速器	4 升
后軸壳	鑄鋼式3.6升 槽鋼式5.3升
轉向齿輪盒	1.3升
制动液	1 升

装 载 面 积	—	2220 × 2200 毫米
轴 距	3900 毫米	2500 毫米
容 许 载 重 量	—	—
7625 公斤	—	6970 公斤
前 桥 允 许 负 荷	—	—
2625 公斤	—	2240 公斤
后 桥 允 许 负 荷	—	—
5000 公斤	—	4730 公斤
载 重 量	—	2000 公斤
挂 车 载 重 量	6000 公斤	14,400 公斤
变 速 器	G5/H6	—
速 比:	—	—
头 档	5.65 : 1	—
二 档	2.41 : 1	—
三 档	1.52 : 1	—
四 档	1.00 : 1	—
五 档	0.725 : 1	—
倒 档	4.12 : 1	—
主 降 速 比	6.5 : 1	6.5 : 1

2.16 S4000型货车与H3A、H3S型货车不同之处的技术数据

允许载重量	7970 公斤
前轴允许负荷	2420 公斤
后轴允许负荷	5550 公斤
空车重量	3970 公斤
载重量	4000 公斤
轴距	3550 毫米

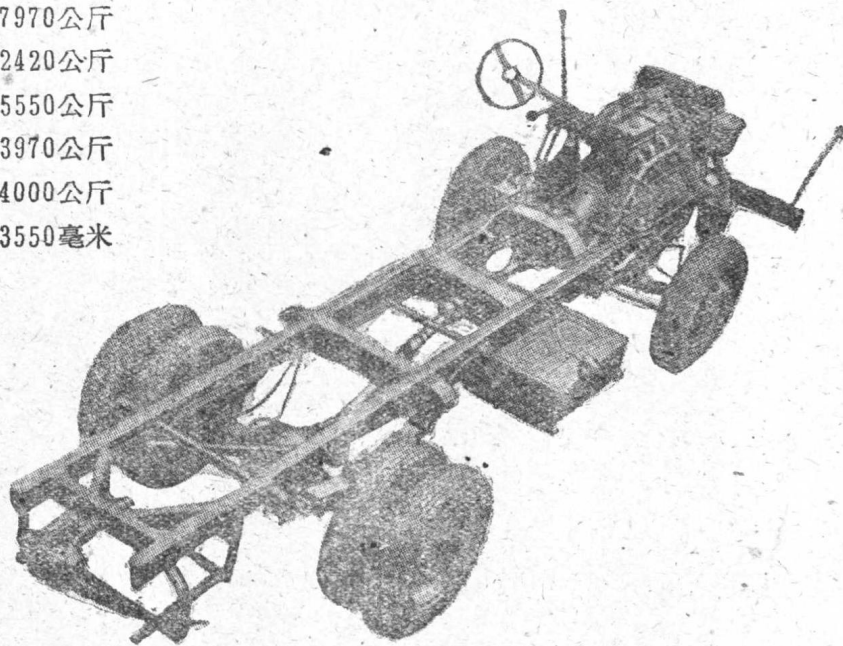


图1 底盘

2.17 S4000-1型貨車与H3A型貨車不同之处的技术数据

一般数据

行駛速度	S4000-1	S4000-1Z	S4000-1T
头档	8.7公里/小时	6.9公里/小时	8.7公里/小时
二档	16.4公里/小时	13.0公里/小时	16.4公里/小时
三档	28.7公里/小时	22.7公里/小时	28.7公里/小时
四档	47.2公里/小时	37.4公里/小时	47.2公里/小时
五档	75.0公里/小时	59.2公里/小时	75.0公里/小时
容許总重量	8000公斤	7500公斤	8000公斤
前軸容許負荷	2530公斤	2250公斤	2600公斤
后軸容許負荷	5570公斤	5270公斤	5400公斤
載重量	4000公斤	2500公斤	4615公斤
拖挂載重量	4500公斤	14,400公斤	—

发动机

制动功率

(2200轉/分)

曲軸

气門开閉時間

进气門开

进气門关

排气門开

排气門关

噴油泵

噴油咀

噴油压力

离合器

型式

型号

变速器

型号

型式

90馬力

5道主軸承，四块平衡块

上止点前16°

下止点后40°

下止点前45°

上止点后7°

DEP 4 BS-214

SD 2 Z45

110大气压

乾式单片

RenaKHR42

EGS5—N

机械式，五档变速常啮齿輪，2档至5档

附同步器

减速比:

头档

二档

三档

四档

五档

倒档

輔助变速器速比:

4.17 : 1 (降速)

0.645 : 1 (升速)

前軸

前輪外傾角

前束

主銷后傾角

主銷內傾角

轉向直径

轉向內直径

8.60 : 1

4.36 : 1

2.61 : 1

1.59 : 1

1.00 : 1

6.37 : 1

2°

0 ~ 4 毫米

5°, S4000-1T5°30'

0°

15.25米, 12米

13.7米, 10.44米

14.7米

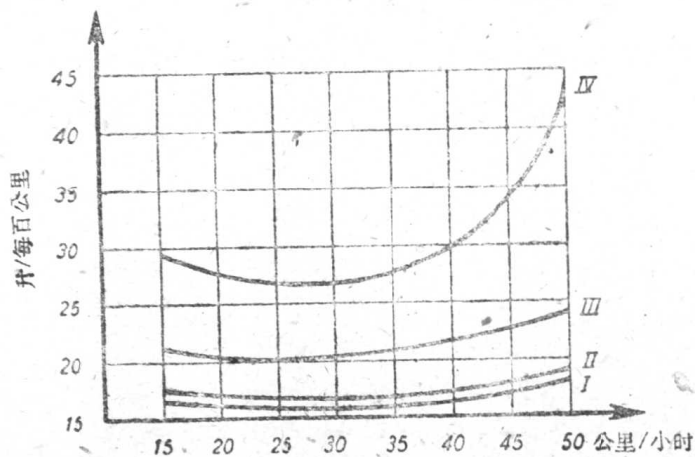


图2 燃料消耗量

- 曲线 I = 空车
 曲线 II = 重车
 曲线 III = 重车并拖挂一辆重载挂车
 曲线 IV = 重车并拖挂二辆重载挂车

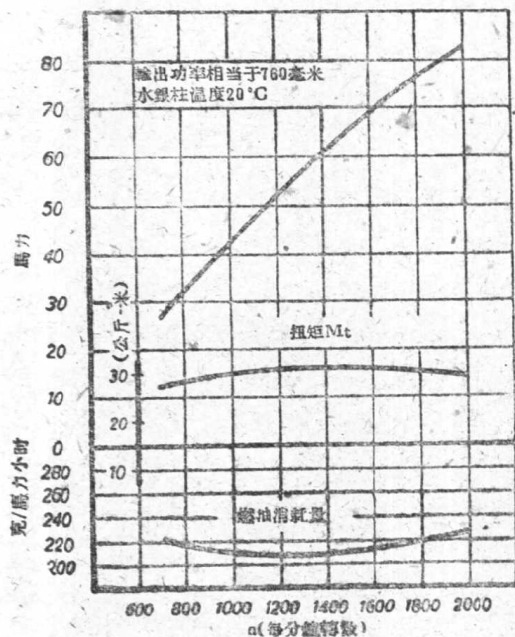


图3 EM4型发动机特性图表

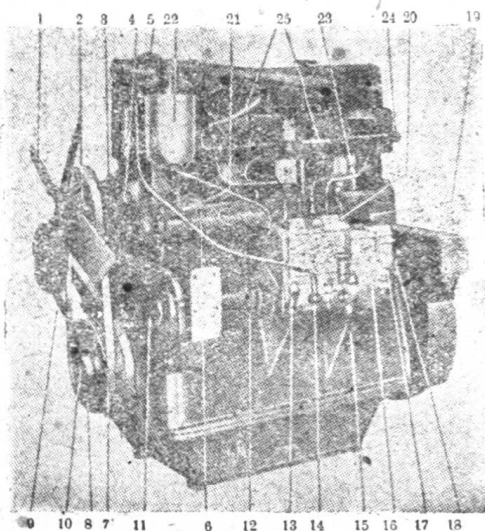


图4 发动机左视图

- (1) 风扇 (2) 风扇与水泵V型皮带轮 (3) 水泵 (4) 冷却水进水管接头 (5) 冷却水回水管 (6) 冷却水进水管 (7) 风扇皮带 (8) 皮带轮 (9) 发电机皮带 (10) 起动机爪 (11) 时规齿轮盖 (12) 连轴器 (13) 标准喷油泵 (14) 供油泵 (15) 燃料滤清器 (16) 燃料手油泵 (17) 离心式调速器 (18) 控制横杆接头 (19) 调速器加机油螺絲 (20) 放气螺絲 (21) 燃料管 (22) 燃料滤清器(细滤) (23) 高压油管 (24) 喷油咀支架 (25) 回油管

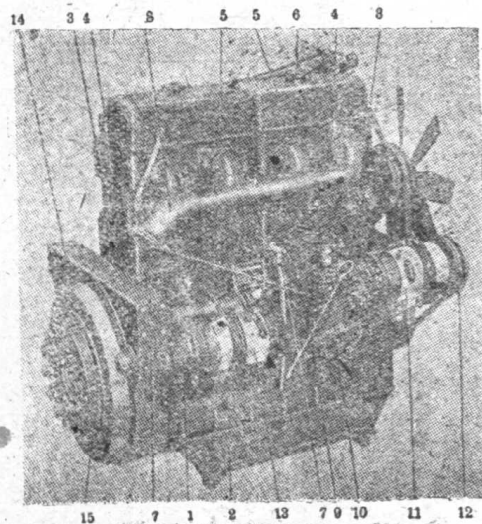


图5 发动机右视图

- (1) 曲轴箱 (2) 机油盘 (3) 气缸体 (4) 气缸盖 (5) 气门室罩 (6) 气缸盖罩星型把手 (7) 放水开关 (8) 排气管 (9) 机油尺 (10) 机油滤清器 (11) 发电机 (12) 发电机皮带盘 (13) 始动机 (14) 飞轮 (15) 离合器驱动销

3. 汽車各总成的說明

3.01 发动机

原动机是一具压燃、水冷式的发动机，具有旋流室。其输出功率在2000轉/分时为80馬力。活塞排气量为6升。在設計上使得发动机結構的所有軸承、活塞、气門等便于保修，以便縮短其停駛時間。曲軸箱的下方用螺釘固裝，机油盘；其中盛有机油。机油盘中有两块隔离板，用以緩和机油的震盪。气缸体是可分开的，用螺栓固裝在曲軸箱上。在气缸体内裝有周围用冷却水循环的可更换的（湿式）气缸套筒。气缸套筒外圓下部裝有两只橡皮圈，用以密封并和曲軸箱隔絕。用V形皮帶驅動的冷却水泵，系安裝在气缸体前方的突緣上。

气缸体系用气缸盖密封。在气缸盖內裝有倒置式进气門和排气門。进排气門是用安裝在曲軸箱內的凸輪軸通过气門推杆、挺杆及搖臂进行推动。在气缸盖的左边安裝噴油咀和每两只气缸共用的湿式空气濾清器共两只。1957年以后出厂的发动机，系安裝一只旋风——油浴式空气濾清器。这种旋风——油浴式空气濾清器系固裝在散热器后右边車架上，并用空气管和歧管与进气接管相連接。气缸盖的右边，配裝排气歧管。每只气缸的上部都裝有电热塞一只，供預热之用。

曲軸具有三道主軸承。底盘號碼56-2908以后出厂的則为五道主軸承。曲軸的平衡系用四块用螺釘固定的平衡重块。飞輪上压裝齿环，以便与起动机小齿輪相啮合；飞輪的作用是消除冲击式的負荷，并保証发动机运转平稳。气缸缸径为115毫米，活塞行程为145毫米，其工作容积为6024厘升。輕金属

活塞的平頂上，有两个凹穴，系留待气門下行时容納气門頂之用。每只活塞均配裝有五根活塞环，最下面的一道是油环。

配裝活塞銷时，应将活塞放入預热桶預热至80°C再行推入。然后将卡簧裝入，以防止活塞銷由两端滑出。連杆小端內裝有特制的青銅衬套，并与活塞銷中部相連接。連杆大端是由可以分开的滑动軸承所构成，并用銅鉛合金衬瓦。凸輪軸、齿輪式机油泵和噴油泵系用具有斜齿的中間齿輪驅動。

噴油泵系可轉動的柱塞式油泵。燃油供給量的控制是用調节齿杆轉动噴油泵柱塞进行。調节齿杆系和調速器相連接。和噴油泵連在一起的离心式調节器調节怠速，并限制发动机的最大轉速。噴油泵的噴油始点是在上止点前 $28^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ，并可按飞輪上的标志进行校准。此外，还可以在噴油泵上的連軸器上，对噴油時間作細微調整。但其范围不超过 3° 。

供油泵与噴油泵連在一起，并由噴油泵的凸輪軸驅動。供油泵系活塞式油泵。它将燃油經過濾网式濾清器，由較低处的油箱中吸入，并将燃油压入发动机左上方的燃油細濾器中（片状式）。燃油从此流入噴油泵。噴油泵将燃油压入噴油咀，并在高压下（100大气压力）使燃油成霧状噴入发动机燃烧室。更換噴油咀时，应采用D2Z45型栓針式噴油咀。

3.02 潤滑系統

发动机的潤滑系統是压力循环式的。齿輪式机油泵将机油从机油盘經過濾网的机油集濾器吸入，并将机油分別压入两道压力油

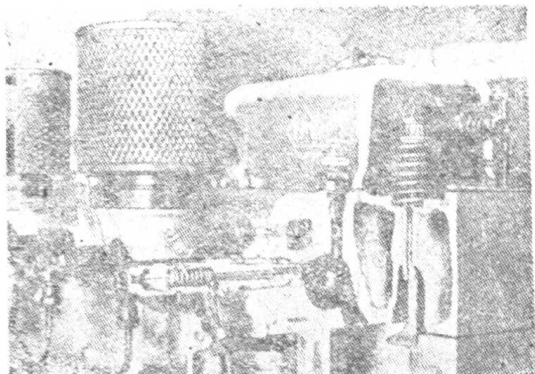


图 6 气缸盖, 断面视图

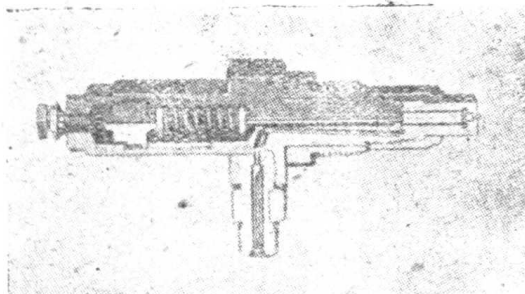


图 9 喷油咀连座

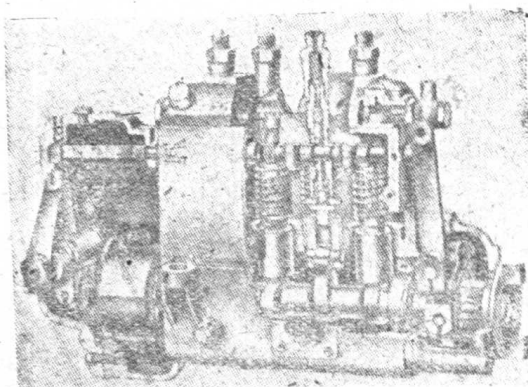


图 7 喷油泵, 断面视图

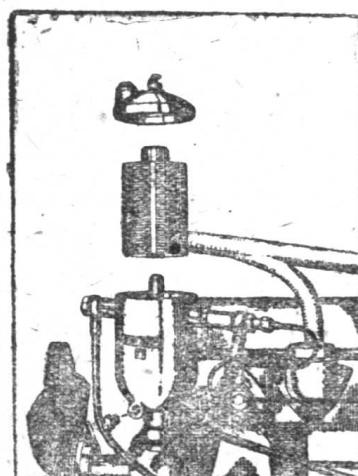


图10 柴油滤清器, 断面视图

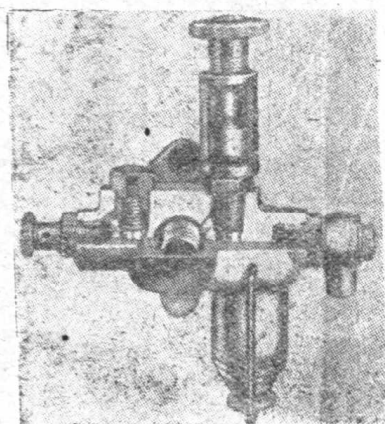


图 8 供油泵

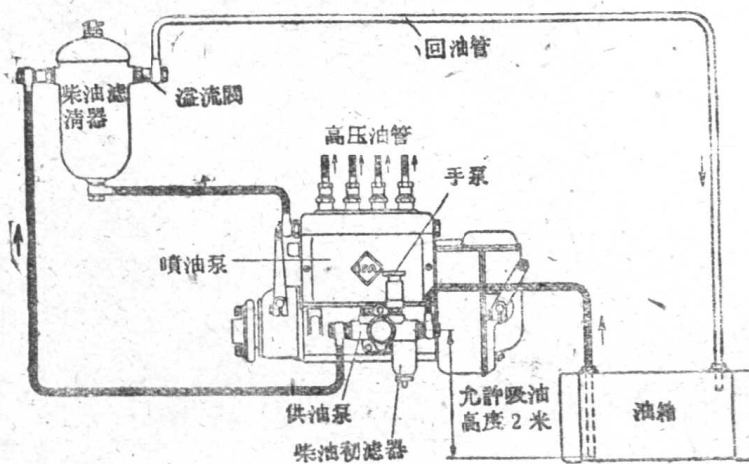


图11 供油系统路线图

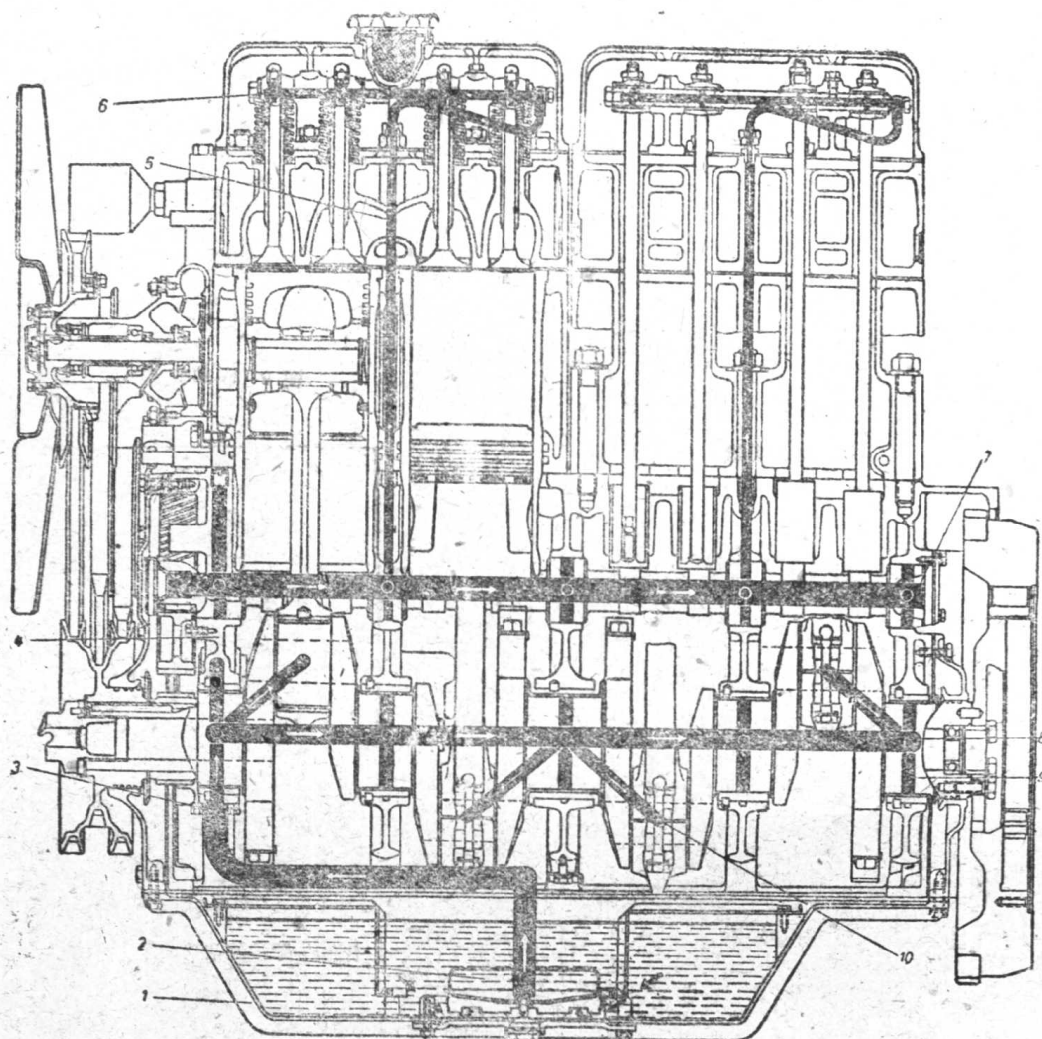


图12 润滑系统路线图 纵断面

- (1)机油盘 (2)机油集滤器 (3)吸油管 (4)机油泵 (5)机油上升至气缸盖的油管 (6)机油至摇臂轴的油道 (7)机油至凸轮的油道 (8)机油至曲轴的油道 (9)机油至曲轴主轴承的油道 (10)机油至曲轴连杆轴承的油道

道。不經滤清的机油，經過一道油道，直接压入空心的凸轮軸中，潤滑凸轮軸軸承，并流入由两道凸轮軸分支的上升油道內，然后經過空心的搖臂軸，以潤滑搖臂軸承。在这道油道的机油压力，由溢流閥控制，并調节至4个大气压力。过量的机油將經過正时齿輪箱流回机油盘，并借以潤滑正时齿輪。第二道油道由机油泵經過高效率具有环形滤芯

的机油滤清器，而流入曲軸軸承；再經過曲軸上斜向鑽孔油道而注入連杆軸承。气缸壁及活塞，由飞溅上来的机油予以充份潤滑。在这一道压力油道中，机油滤清器壳的下部，有两只弹簧球閥，其中一只是溢流閥，另一只是旁通閥。溢流閥在油压大于4个大气压力时开放，并使机油流回机油盘。当机油滤清器堵塞，机油不能通过时，旁通閥即