

24 热托-25K 拖拉机讲义

程 真 王华业 主編

农 垦 出 版 社

热托—25K拖拉机讲义

程 真、王华业 主编

农垦出版社

• 1959 •

热托-25K拖拉机讲义

程 真 王华业編

农 垦 出 版 社 出 版

(西四磚塔胡同82号)

北京書刊出版业营业許可証出字第 108 号

建筑工程出版社印刷厂印刷 新华書店发行

开本850×1168毫米^{1/32} 印張4^{7/8} 插頁2 字数123,000

1959年12月北京第一版

1959年12月北京第一次印刷

印数1—20,500 定价0.80元

統一書号: 15149.56

前 言

这本讲义是为北京市拖拉机手训练班编写的。经过几年来的教学应用和在实际工作中对热托-25 K拖拉机的使用经验，最近又重新作了修改和补充，准备作为一九六〇年训练班的教材。在全国农业机械化高潮即将到来之前，由于各地纷纷举办农业机械化学校或训练班，要求供给这方面的教学材料，为了满足读者的迫切需要，我们交由农垦出版社公开出版、发行。

本书内容：比较全面地叙述了热托-25 K拖拉机的构造、调整、使用和技术保养的基本知识。

由于我们水平所限，手中资料不足，编写时间仓促，书中一定会存在着错误与缺点，希读者批评指正。

程 真、王华业

1959年12月

目 录

第一章 一般技术资料	1
一、概述	1
二、发动机部分	1
三、润滑系统	2
四、冷却系统	2
五、燃油系统	3
六、传动系统	3
七、行走系统	6
八、辅助装置	7
九、拖拉机的尺寸与重量	9
第二章 发动机	10
一、发动机的简单工作原理	10
二、曲轴和连杆	12
三、缸筒与活塞	14
四、缸盖与机体	17
五、配气机构	18
六、减压装置	20
第三章 冷却系统	20
一、散热器	20
二、风扇及水泵	21
三、温度调节器	23
四、冷却水的循环	23
五、水温表	24
六、冷却系统的维护和保养	24
第四章 润滑系统	25
一、润滑系统的组成	25
油底壳	25
机油泵	26

机油滤清器	27
安全活門	28
机油压力表	28
加油孔和量油尺	28
二、潤滑系統的工作过程	29
三、潤滑系統的維護和保養	31
四、潤滑系統的一般故障和檢查	31
第五章 燃油供給系統	32
一、燃油箱	32
二、沉淀杯	33
三、燃油过滤器	33
四、高压油泵	36
高压油泵的組成	36
高压油泵的工作	36
出油閥	38
高压油泵的使用調整	40
供油量的調整与試驗	42
五、調速器	43
六、噴油嘴	45
七、注意事項	47
八、燃油清洁的重要性	48
九、空气滤清器	49
空气滤清器的重要性	50
空气滤清器的組成	50
工作	50
空气滤清器的保養	51
第六章 傳动系統	52
一、离合器	52
离合器的功用	52
离合器的构造和組成	52
离合器的工作过程	55
离合器的使用和調整	55

二、变速箱	56
变速箱的原理和功用	56
变速箱的构造	58
变速箱的使用和故障分析	62
三、差速器	63
差速器的功用	63
差速器的构造	63
差速器的工作	65
差速閉鎖裝置的构造	65
四、制动器	66
制动器的功用	66
制动器的构造	66
五、行走裝置	68
六、轉向裝置	68
轉向裝置的构造和組成	68
前輪束	69
第七章 油压升降机构	69
一、油压升降机构的作用	69
二、油压升降机构的組成	69
三、各主要部件的作用及其构造	70
齿輪式机油泵	70
油道軸	70
滑閥	73
油缸	73
活塞和連杆	73
四、油压升降机构的工作过程	74
五、油压升降机构的两个安全裝置	76
压力調節活門	76
安全活門	77
六、油压升降机构的維護和保养	77
七、油压升降机构升降不灵的原因	77
八、注意事項	78

第八章 电气系統	78
一、电的一般知識	79
二、磁	86
三、电与磁	90
四、发电机	95
发电机的功用	95
发电机的組成	95
发电机的工作原理	97
发电机的工作	99
电压調節器	99
发电机的使用与保养	102
五、蓄电池	104
蓄电池的构造	104
蓄电池的工作原理	105
新蓄电池的充电	105
电解液和电压	106
蓄电池的容量	107
蓄电池的使用	107
蓄电池的儲藏	108
六、起动电动机	108
起动电动机的构造	108
起动电动机的动作和工作原理	110
起动电动机使用中应注意事項	113
七、拖拉机的照明	114
前灯和灯泡	114
灯开关	115
八、其它附屬电气設備	116
喇叭	116
保險絲	118
电热塞	118
九、电气設備綫路图及說明	119
綫路連結說明	119

电气设备的动作	123
十、电气系统的故障排除	124
第九章 拖拉机的操作	129
一、拖拉机的起动	129
二、拖拉机起車与行走操作	131
第十章 拖拉机的技术保养	133
每班技术保养	134
一号技术保养	136
二号技术保养	137
三号技术保养	138
四号技术保养	139
第十一章 拖拉机試車	140
一、試車前的准备工作	140
二、对試車的重要指示	141
三、試車規定	141
空轉試車規定	141
空行試車規定	142
負荷試車規定	142
四、試車期間的保养	144

第一章 一般技術資料

一、概 述

熱托-25 A型與熱托-25 K型拖拉機的構造與原理基本一樣，只是在下列幾點數據上略有不同：

（一）發動機的轉速不同：

1. 熱托-25 A型發動機最高轉速為1,800轉/分鐘。
2. 熱托-25 K型發動機最高轉速為1,600轉/分鐘。

（二）前、後輪軸距地高度不同：

1. 熱托-25 A前軸距地高度為420毫米。

熱托-25 K前軸距地高度為520毫米。

2. 熱托-25 A後軸距地高度為375毫米。

熱托-25 K後軸距地高度為500毫米。

（三）變速箱內減速齒輪的齒數比不同。

因此熱托-25 A拖拉机適用於一般的農業工作和公路運輸，而熱托-25 K拖拉机則適合行間中耕及噴霧等工作。

二、發動機部分

1. 發動機型式：雙缸直立式四沖程柴油發動機。

2. 最大功率：

①熱托-25 A型在1,800轉/分鐘的情況下為26馬力。

②熱托-25 K型在1,600轉/分鐘的情況下為24馬力。

3. 汽缸直徑：105毫米。

4. 活塞行程：120毫米。

5. 汽缸容積：2,080立方厘米。

6. 壓縮比：18比1。

7. 活塞材料：輕鋁合金。

8. 活塞环数: 压缩环 3 道; 油环 2 道。
9. 连杆材料: 含铬合金制成。
10. 曲轴材料: 含铬合金制成。
11. 曲轴、连杆轴承材料: 均系特殊铅铜合金制成。
12. 汽门瓣材料: 含铬矽的合金制成。
13. 汽门间隙: 热对, 进气门 0.15 毫米。
排气门 0.2 毫米。
14. 燃油消耗量: 220 克/马力小时。

三、潤滑系統

1. 潤滑方式: 綜合式。
2. 机油泵为齿輪式, 由偏心軸齿輪驅動。
3. 机油压力由一个压力活門調整。
4. 油槽容量: 8.5 公升
5. 机油消耗量: 3.5 克/馬力小时。
6. 机油压力:
 - ① 小油門空轉时为 2 个大气压。
 - ② 負荷工作时为 3.5 个大气压力。
 - ③ 最低不准低于 1.5 个大气压力。
 - ④ 最高不准高于 4.5 个大气压力。
7. 使用机油規格:
 - ① 夏季用: 夏季柴机油, 粘度为 12.5°E ; 揮发度为 50°C 。
 - ② 冬季用: 冬季柴机油, 粘度为 5.98°E ; 揮发度为 50°C 。

四、冷却系統

1. 热托-25 拖拉机的冷却系的冷却水为压力循环式。并設有

溫度自動調節器，位於散熱器的上部。散熱器由許多元筒管組成，在散熱器的後方有風扇，由V型皮帶輪帶動。風扇葉有四片和六片的兩種。

2. 冷卻水容量：14.5公升。

3. 正帶溫度：工作 80°C

起動 $50-60^{\circ}\text{C}$

五、燃油系統

1. 燃油輸送方式：為重力自流式。

2. 燃油箱容量：為45立升。

3. 高壓油泵：為整體二柱塞式。

4. 油泵柱塞行程：10毫米。

5. 齒條行程：12毫米（最大）。

6. 噴油壓力：300公斤/平方厘米。

7. 噴油咀：為樞軸式。

①針孔直徑：為5毫米。

②噴油頭外徑：為14毫米。

③噴孔直徑：為1毫米。

④噴射壓力：為125公斤/平方厘米。

⑤噴射時間：為壓縮行程上死點前 30° 。

⑥噴油量：油門在最大位置時噴油咀噴油50次，其油量為

3.7立方厘米。

8. 調速器：為二級重錘離心式。

9. 供油操縱：有手油門和腳油門同時控制。

六、傳動系

1. 離合器：單干片三個松放爪常合式。

2. 離合器彈簧：

①自由長度: 60毫米。

②裝入后長度: 50毫米。

③彈簧壓力: 72公升。

3. 离合器片:

①鋼片厚度: 3 毫米。

②磨擦片厚度: 3.5毫米。

变 速 器 速 率 表

热托25 A (125—44618号止)

	比 率	公里/小时	米/小时
一 速	106.5:1	3.7	2.29
二 速	68.8:1	5.7	3.54
三 速	45.6:1	8.6	5.34
四 速	27.3:1	14.4	8.95
五 速	17.6:1	22.4	13.92
六 速	11.7:1	33.4	20.94
倒 1 速	155.0:1	2.5	1.55
倒 2 速	39.7:1	9.9	6.15

热托25 A (125—44619号起)

	比 率	公里/小时	米/小时
一 速	106.5:1	3.7	2.29
二 速	68.8:1	5.7	3.54
三 速	45.6:1	8.6	5.35
四 速	32.4:1	12.1	7.52
五 速	20.9:1	18.8	11.68
六 速	13.9:1	23.3	17.58
倒 1 速	155.0:1	2.5	1.55
倒 2 速	47.1:1	8.3	5.16

热 托 25 K

	比 率	公里/小时	米/小时
一 速	103.5:1	4.0	2.48
二 速	81.6:1	5.2	3.23
三 速	63.4:1	6.7	4.16
四 速	38.3:1	11.0	6.84
五 速	29.3:1	14.4	8.95
六 速	22.8:1	18.6	11.56
倒 1 速	155.0:1	2.7	1.68
倒 2 速	55.7:1	6.3	3.91

变速器速率表

档 速	全 速 率		速 度 公里/小时					
			1400轉/分时		1600轉/分时		1800轉/分时	
	25 A	25 K	25 A	25 K	25 A	25 K	25 A	25 K
一 速	106.5	106.5	2.9	3.4	3.3	4.0	3.7	4.5
二 速	68.8	81.6	4.4	4.5	5.0	5.2	5.7	5.8
三 速	45.6	63.4	6.7	5.8	7.6	6.7	8.6	7.5
四 速	27.3	38.3	11.3	9.6	12.9	11.0	14.4	12.5
五 速	17.6	29.3	17.4	12.6	19.9	14.4	22.4	16.2
六 速	11.7	22.8	26.1	16.2	30.4	18.6	33.7	20.9
倒 1 速	155.0	155.0	1.9	2.4	2.2	2.7	2.5	3.0
倒 2 速	39.7	55.7	7.7	6.6	8.8	6.3	9.9	8.5

4. 离合器間隙:

①松放爪与松放軸承之間隙: 3—4 毫米。

②松放爪与飞輪平面之間隙: 72毫米。

③离合器踏板行程: 50—70毫米。

5. 变速箱: 为 6 个前进速度; 2 个后退速度。

热托-25 A 与热托-25K 的变速箱內的上減速齿的速比不同。

由上表即可看出(注: 热托-25 A 在生产编号44618以前的机車与

44619以后的机车速比也不同)。

上表所示速度系指热托-25 A型拖拉机生产编号在125—44618号以前的机车，其轮胎为11.25—24吋，操作半径为578毫米(22.75吋)与热托-25 K型拖拉机其轮胎为9.00—36吋，操作半径为703毫米(27.07吋)。

变速箱容油量：35立升(7.7加仑)。

6. 差速器与后轴：

差速机构系由4个星形齿轮组成。其齿轮数比如下：

①锥形齿轮与盆形齿轮齿数比：4.7:1(即38:7)。

②小减速齿轮与大减速齿轮齿数比：4.8:1(即58:12)。

③锥形齿轮与盆形齿轮间隙：0.3毫米。

七、行走系统

(一) 刹 車

在差速器两半轴上装有制动鼓。

1. 手刹車为外抱式，制动带绕在制动鼓外圆上。

制动带长度：324毫米

宽度：50毫米

2. 脚刹車为靴形内涨式，制动带装在制动鼓内侧。

制动带长度：220毫米

宽度：60毫米

3. 脚刹車踏板行程：60—70毫米。

4. 内涨式制动带与制动鼓内侧间隙：1毫米。

(二) 行走輪轉向机构

1. 前輪輪鼓尺寸：3.5×16吋。

2. 前輪輪胎尺寸：5.5×16吋。

3. 前輪輪胎气压：1.75—2.25公斤/平方厘米(25—32磅/平

方吋)。

4. 前輪輪距可調正: 1,220—1,540毫米 (47.23—60.63吋)。

5. 后輪: 熱托-25 A 型輪緣: 8.00×24 吋。

輪胎: 11.25×24 吋。

氣壓: 1 公斤/平方厘米。

熱托-25 K 型后輪共有兩種:

① 后輪鼓: 6.00×36 吋, 后輪胎: 9.00×36 吋。

② 后輪鼓: 8.00×28 吋, 后輪胎: 13.00×28 吋。

6. 后輪輪胎氣壓: 1 公斤/平方厘米。

7. 后輪調整限度:

① 熱托-25 A 型: 1,200—1,500毫米。

(47.24—56.06吋)。

② 熱托-25 K 型: 1,150—1,140毫米。

(45.27—57.48吋)。

熱托-25 K 型翻轉后輪鼓最大輪距可以達到1,720毫米(67.72吋)但必須將后輪的配重鉄取下, 否則會增加阻力。

8. 轉向蝸輪為封閉式:

① 輪與蝸齒輪的齒數比: 17:1。

② 轉向輪直徑: 420毫米。

③ 轉彎半徑6.5米。

八、輔助裝置

(一) 電氣設備

1. 發電機: 風冷式, 設有自動電壓調節器, 控制發電機電壓12.5—12.8伏。在三秒鐘內單流器即能切斷逆流電流。但允許進入電壓調節器內的逆流電為1安倍。

發電機依靠曲軸皮帶輪帶動, 發電機皮帶輪與曲軸皮帶輪直徑之比為1:1.6倍。

- ①电压: 12伏特
- ②电功率: 150瓦特

2. 蓄电池:

- ①电容量: 150安倍/小时
- ②电压: 12伏特
- ③电液比重: 1.285

3. 起动电动机:

- ①电压: 12伏特
- ②功率: 4 馬力

电动机的驱动齿輪利用磁力吸引和杠杆作用与飞輪齿圈啮合。两齿輪在未接合状态时之間隔为 3—4 毫米, 电动机軸承加入有高溫潤滑油可自身潤滑, 不須經常注油。

4. 照明設備:

- ①前灯: 35瓦和35瓦
- ②后灯: 35瓦
- ③尾灯: 5瓦
- ④表板灯: 1.5瓦
- ⑤停車灯和充电指示灯: 1.5瓦

5. 电器預热塞:

- ①电阻絲材料: 抗納 (KANTHAL)
- ②电阻絲直徑: 1.8毫米

(二) 油压升降装置

1. 热托-25的油压升降机构为齿輪油泵式在发动机1,600轉/分鐘时的泵油量为: 15.6立升 (3.43加倫)
2. 升降机构最高压力: 75公斤/平方厘米
3. 連接末端最高压力: 500公斤
4. 升降箱容油量: 8.5公升
5. 用油規格: 冬、夏季与发动机潤滑油同。
6. 三点連接器連接長度: 760—880毫米