



*Zetor 25K*

樊桂林編

# 热特-25K型拖拉机



辽宁人民出版社

# 热特-25K型拖拉机

樊桂林編

---

辽宁人民出版社

1963年·沈阳

# 热特—25K型拖拉机

樊桂林編

☆

---

辽宁人民出版社出版（沈阳市大西路二段同心东里12号）沈阳市书刊出版业营业许可证文出字第1号

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

---

787×1092毫米 $\frac{1}{2}$ ·4 $\frac{1}{2}$ 印张·104,000字·印数：1—3,500 1963年8月第1版  
1963年8月第1次印刷 统一书号：T15090·214 定价(6)0.40元

## 前 言

为了帮助拖拉机駕駛員、修理工和机务人員，熟悉掌握热特25 K 型拖拉机的构造性能与維修知識，提高技术水平，以适应农业机械化工作的需要，参照辽宁省开办热特25 K 型拖拉机駕駛員訓練班的講課材料，并結合几年来的实际經驗，編写了这本小册子。

本书着重地講述了热特25 K 型拖拉机的构造 原 理 和 特点，同时也介紹了維護修理方法和正确使用的知識。

由于編写者的水平不高，实际經驗不多，书中可能有錯誤与不当之处，望同志們多多指正。

樊 桂 林

1963年 3 月于沈阳

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 概 論 .....              | 1  |
| 第一編 发动机 .....          | 4  |
| 第一章 发动机的构造原理 .....     | 4  |
| 第一节 发动机概述 .....        | 4  |
| 第二节 发动机基本工作原理 .....    | 4  |
| 第三节 发动机的燃烧过程 .....     | 6  |
| 第二章 机体与气缸套 .....       | 8  |
| 第一节 机体 .....           | 8  |
| 第二节 气缸套 .....          | 8  |
| 第三节 气缸套的磨损特征 .....     | 10 |
| 第四节 气缸套的检查与修理 .....    | 12 |
| 第三章 活塞与活塞环 .....       | 14 |
| 第一节 活塞的构造与作用 .....     | 14 |
| 第二节 活塞与气缸套的配合 .....    | 15 |
| 第三节 活塞环概述 .....        | 16 |
| 第四节 对活塞环的技术要求 .....    | 16 |
| 第四章 曲轴、飞轮、连杆、活塞销 ..... | 17 |
| 第一节 曲轴 .....           | 17 |
| 第二节 飞轮 .....           | 18 |
| 第三节 连杆 .....           | 19 |
| 第四节 活塞销 .....          | 19 |
| 第五章 軸承 .....           | 20 |
| 第一节 概述 .....           | 20 |

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 第二节 | 軸承間隙       | 20 |
| 第六章 | 气缸盖及配气装置   | 21 |
| 第一节 | 气缸盖        | 21 |
| 第二节 | 配气机构       | 23 |
| 第三节 | 气門与气門座     | 23 |
| 第四节 | 气門間隙       | 24 |
| 第五节 | 气門間隙的調整方法  | 25 |
| 第六节 | 减压机构       | 26 |
| 第七节 | 气門开閉時間     | 26 |
| 第七章 | 燃油供給系統     | 27 |
| 第一节 | 概述         | 27 |
| 第二节 | 燃油箱        | 28 |
| 第三节 | 燃油沉淀杯      | 28 |
| 第四节 | 燃油过滤器      | 28 |
| 第五节 | 高压油泵       | 30 |
| 第六节 | 出油閥        | 33 |
| 第七节 | 高压油泵的檢查調整  | 34 |
| 第八节 | 調速器        | 37 |
| 第九节 | 噴油嘴        | 40 |
| 第十节 | 空气滤清器      | 42 |
| 第八章 | 潤滑系統       | 43 |
| 第一节 | 概述         | 43 |
| 第二节 | 潤滑系統的作用    | 44 |
| 第三节 | 机油槽        | 45 |
| 第四节 | 加油孔和量油尺    | 45 |
| 第五节 | 机油泵        | 45 |
| 第六节 | 机油过滤器      | 46 |
| 第七节 | 安全閥        | 48 |
| 第八节 | 潤滑油的循环过程   | 48 |
| 第九节 | 潤滑系統的故障和维护 | 49 |
| 第九章 | 冷却系統       | 50 |
| 第一节 | 概述         | 50 |
| 第二节 | 散热器(水箱)    | 51 |
| 第三节 | 水泵和風扇      | 52 |

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 第四节 | 水温调节器.....    | 53 |
| 第五节 | 水温表(温度计)..... | 54 |
| 第六节 | 冷却系统的保养.....  | 55 |

## 第二編 拖拉机的傳动、行走和轉向机构 .....57

### 第十章 离合器 .....57

|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 第一节 | 离合器的功用.....    | 57 |
| 第二节 | 离合器的构造.....    | 57 |
| 第三节 | 离合器的工作原理.....  | 59 |
| 第四节 | 离合器的調整和使用..... | 60 |

### 第十一章 变速傳动齿箱.....62

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 第一节 | 变速傳动齿箱的功用.....    | 62 |
| 第二节 | 变速傳动齿箱的构造.....    | 62 |
| 第三节 | 变速箱的工作过程.....     | 63 |
| 第四节 | 变速箱的使用、保养和故障..... | 65 |

### 第十二章 差速器及差速閉鎖裝置 .....66

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 第一节 | 差速器的功用.....        | 66 |
| 第二节 | 差速器的构造.....        | 66 |
| 第三节 | 差速器的工作原理.....      | 67 |
| 第四节 | 差速閉鎖裝置的构造及其作用..... | 68 |

### 第十三章 制动、行走、轉向裝置 .....69

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第一节 | 制动器.....  | 69 |
| 第二节 | 行走裝置..... | 71 |
| 第三节 | 轉向裝置..... | 72 |

## 第三編 油压升降机构 .....74

### 第十四章 操縱裝置 .....74

### 第十五章 油压裝置的构造及作用 .....75

|     |          |    |
|-----|----------|----|
| 第一节 | 油泵.....  | 75 |
| 第二节 | 油道軸..... | 76 |

|       |                         |    |
|-------|-------------------------|----|
| 第三节   | 滑閥.....                 | 76 |
| 第四节   | 油缸.....                 | 76 |
| 第五节   | 活塞与連杆.....              | 77 |
| 第六节   | 压力調节活門与安全活門.....        | 77 |
| 第十六章  | 油压装置的工作过程.....          | 78 |
| 第十七章  | 悬挂装置 .....              | 79 |
| 第四編   | 电气系統 .....              | 81 |
| 第十八章  | 电瓶 .....                | 81 |
| 第一节   | 电瓶的构造与作用.....           | 81 |
| 第二节   | 电瓶的工作原理.....            | 82 |
| 第三节   | 新电瓶的充电.....             | 82 |
| 第四节   | 电瓶的使用和维护.....           | 83 |
| 第十九章  | 发电机 .....               | 84 |
| 第一节   | 发电机的构造和发电原理.....        | 84 |
| 第二节   | 电压調节器的棧路及作用.....        | 86 |
| 第三节   | 断流器的作用.....             | 88 |
| 第四节   | 电压調节器的几种間隙.....         | 89 |
| 第五节   | 发电机的使用与保养.....          | 89 |
| 第六节   | 发电机的故障排除.....           | 90 |
| 第二十章  | 起动电动机 .....             | 91 |
| 第一节   | 起动电动机的构造及工作原理.....      | 91 |
| 第二节   | 起动电动机的故障及其原因.....       | 92 |
| 第三节   | 起动电动机的保养.....           | 92 |
| 第二十一章 | 其他电气装置 .....            | 93 |
| 第一节   | 保險裝置.....               | 93 |
| 第二节   | 喇叭.....                 | 93 |
| 第三节   | 电門开关.....               | 95 |
| 第四节   | 电热塞.....                | 95 |
| 第五編   | 热特25 K 型拖拉机的拆卸安装步驟..... | 96 |



第一部分：总体分解 .....96

- 一、分离机体.....96
- 二、分离前轴支架.....97
- 三、分离后桥.....98
- 四、分离后轮.....98

第二部分：总成分解 .....99

- 一、拆卸发动机.....99
- 二、拆卸转向机构.....102
- 三、拆卸变速箱和差速器.....102
- 四、拆卸油压升降机构.....103

第三部分：总成安装 .....104

- 一、安装发动机.....104
- 二、安装高压油泵.....108
- 三、安装喷油嘴.....109
- 四、安装水泵.....109
- 五、安装起动机.....110
- 六、安装发电机.....112
- 七、安装转向机构.....112
- 八、安装变速箱与差速器.....112
- 九、安装油压升降机构.....118
- 十、安装其他部件.....120

第四部分：总体安装 .....121

- 一、连接发动机体与前轴支架.....121
- 二、连接机体.....121
- 三、连接后桥.....123

第六編 热特25K 型拖拉机的技术保养.....126

- 一、每班技术保养.....126
- 二、第一号技术保养 .....128
- 三、第二号技术保养 .....128
- 四、第三号技术保养 .....129

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 五、第四号技术保养 .....                       | 130        |
| <b>第七編 热特 25K 型拖拉机修理、安装技术规格 .....</b> | <b>133</b> |
| 一、发动机的修理.....                         | 133        |
| (一) 气缸体和气缸盖.....                      | 133        |
| (二) 连杆曲轴机构.....                       | 134        |
| (三) 配气机构.....                         | 137        |
| (四) 冷却系统和潤滑系統.....                    | 137        |
| (五) 离合器.....                          | 138        |
| 二、发动机燃油设备的修理 .....                    | 138        |
| (一) 高压油泵.....                         | 138        |
| (二) 噴油嘴和調速器.....                      | 139        |
| 三、电气设备的修理 .....                       | 139        |
| (一) 发电机和电压調节器.....                    | 139        |
| (二) 电动机.....                          | 140        |
| 四、底盘部分的修理 .....                       | 141        |
| (一) 变速箱.....                          | 141        |
| (二) 其他部分.....                         | 141        |
| <b>第八編 拖拉机試車办法.....</b>               | <b>143</b> |
| 一、試車前的准备工作 .....                      | 143        |
| 二、試車中的注意事項 .....                      | 143        |
| 三、試車規定 .....                          | 144        |
| 四、試車期間的保养 .....                       | 146        |
| 五、試車后的檢查保养 .....                      | 146        |
| <b>附:</b>                             |            |
| 一般技术資料 .....                          | 147        |

## 概 論

热特25K型拖拉机是一种小型輪式柴油拖拉机，目前在我国农业生产中使用得比較广泛。几年来的实践証明，热特25K型是比較好的拖拉机之一，它的构造简单，操作方便，容易掌握，使用經濟，不但可以进行翻地，而且适于中耕、除草作业，还可以牵挂拖車运输，以及輸出动力作抽水、粮谷加工等之用。

热特25K型拖拉机沒有車架，前桥架、发动机、离合器室、变速箱和两后半軸壳，是用固定螺絲連接为一个整体。前橫軸是活节式的，輪距可在1,220—1,540毫米范围内进行調整，以适应播种、中耕等作业。

热特25K型拖拉机的发动机是四行程水冷却双缸柴油发动机。

散热器安装在前桥上部，設有保温帘，以备在寒冷季节使用。冷却水受水泵作用，当发动机工作时往复循环。

燃油箱位于拖拉机上部，燃油借燃油的重力作用，經過两个过滤器流入高压油泵，以120公斤/平方厘米的压力由噴油嘴噴入缸盖渦流室；为了便于在寒冷季节起动，渦流室内安装有預热塞。

偏心軸齒輪受曲軸齒輪驱动，每个偏心分別驱动配气机构 and 高压油泵随动柱。发动机上設有起动用电动机和起动减压装置，在駕駛員座位上或发动机右前方均可操縱减压手

柄，以便起動。

發動機的潤滑系統是壓力潤滑式，機油受齒輪式機油泵作用，經銅質粗過濾器過濾後，進入發動機各部軸承潤滑；為了清潔機油，設有毡質細過濾器。

發動機吸入的空氣是灰塵進入氣缸的主要來源，吸入的灰塵將造成氣缸早期磨損，降低功率和發動機的使用壽命。熱特25K型拖拉機設有複式高效率的油溶離心式空氣濾清器。過濾器上部安裝有離心式反射器，濾過較重的顆粒狀灰塵，然後空氣進入油盤和濾網被再次過濾後進入氣缸。

發動機動力經飛輪傳至單片干式離合器，離合器由腳踏板操縱。變速箱設有六個前進速度和兩個倒退速度，各速由變速杆操縱；另設有動力輸出軸和皮帶輪，由輸出軸操縱杆控制，此杆位於變速箱左前上方；變速箱內設有帶閉鎖裝置的差速器，閉鎖裝置操縱杆安裝在駕駛座位右側，用手或右膝蓋操縱。閉鎖裝置是在後輪打滑時使用，但嚴禁在轉彎時使用。

差速器側半軸兩外端安裝有制動鼓，制動鼓外面裝有收縮式制動帶，用手操縱杆操縱，內部裝有外漲式靴形制動蹄，用腳制動踏板操縱。

後輪可在後軸上滑動調整輪距，其調整範圍在1,150—1,460毫米。需要時可在後輪上加配重鐵，以增加粘着力，減輕打滑。

變速箱後壁可安裝油壓升降機構，側壁裝有皮帶輪軸，伸出後壁的動力輸出軸可驅動油壓升降器，油壓升降器的齒輪式油泵，以60公斤/平方厘米的壓力將油液壓入油缸內。懸掛農具連接在油壓升降器升降臂上，駕駛員可操縱座位右側的油壓升降器手柄控制農具的升降位置。

轉向机构借蝸輪作用，經轉向臂和拉杆將動作導至前輪進行轉向。

在傳動齒輪箱后蓋上，安裝着帶有彈簧的駕駛座位，座位的左邊安裝有手制動器手柄，右邊裝有手油門和腳制動器踏板。

在儀表板上安裝有機油表、水溫表、充電指示燈、電門開關、起動電動機開關和預熱電阻絲。

尾部有牽挂拖車和農具用的牽引板，供運輸和農田作業時使用。

熱特25與熱特25 K型拖拉機在構造上基本相似，僅在發動機轉速、距地高度、后輪尺寸和變速箱傳動齒輪比等處不同。

# 第一編 发 动 机

## 第一章 发动机的构造原理

### 第一节 发动机概述

热特25K型拖拉机的发动机为双缸四行程，燃用輕柴油。发动机在正常状态下，热特25型的最高轉速为1,800轉/分，热特25K型的最高轉速为1,600轉/分，两者的最低轉速均为400轉/分。由于轉速不同，而两种型号发动机的馬力也不同，热特25型为26馬力，热特25K型为24馬力。

发动机的机体、缸盖、缸套、活塞、連杆、曲軸和軸瓦等是发动机的主要机件；以燃油箱、燃油过滤器、高压油泵和噴油嘴等組成了燃油系統，通过該系統各机件的作用，将柴油以高压力噴入气缸，燃燒后产生动力；由水泵、水箱、出入水管等組成了冷却系統，保证了发动机的正常工作溫度；由机油槽、机油泵、机油过滤器等組成了潤滑系統，使发动机各运转机件得到潤滑；由偏心軸、随动柱、推杆和气門等組成配气机构。发动机按定时要求正常运转。

### 第二节 发动机基本工作原理

发动机是拖拉机的动力来源，拖拉机所以能够运行工作完全是由发动机产生动力的緣故，因此发动机必须具备能够連續不断的运转的工作能力。发动机的連續运转工作是靠按

一定次序重复进行的工作循环来完成的，即吸气、压缩、爆发、排气四个行程所完成的一次工作循环。

吸气：把新鲜空气吸入气缸内。

压缩：吸入气缸内的空气被压缩并产生高热。

爆发：喷入柴油而燃烧膨胀，产生动力。

排气：燃油与空气混合，燃烧后变成废气而排出。

发动机工作时曲轴旋转一周，活塞往复各一次。

在讲吸、压、爆、排四个行程之前，先将有关内燃机的几个基本概念介绍如下：

上死点：活塞行至气缸的最上位置称为上死点。

下死点：活塞行至气缸的最下位置称为下死点。

上死点和下死点间的距离为活塞行程，热特25K型发动机的活塞行程是120毫米；活塞在上死点时，活塞前方的气缸容积为燃烧室；活塞在下死点时，活塞前方的气缸容积为气缸总容积。

压缩比：活塞总容积与燃烧室容积之比。

热特25K型发动机是四行程压缩自燃柴油发动机，因此具有较高的压缩比（18：1），保证柴油的自燃。

四行程发动机——活塞在气缸内四个行程，即上行下行各两次，完成一次工作循环，产生一次动力。

## 一、吸 气 行 程

活塞由上死点下行，吸气门打开，排气门关闭，空气受气缸内低压作用经空气滤清器进入气缸内。

## 二、压 缩 行 程

活塞由下死点向上死点移动，这时吸气门和排气门完全

关闭，活塞上行时吸入的空气被压缩产生高温，造成柴油燃烧的有利条件。

### 三、爆 发 行 程

当压缩行程活塞到上死点时，进、排气门仍然全部关闭，柴油经喷油嘴以高压呈雾状喷入气缸，靠压缩后空气的高温，柴油便自动燃烧产生高温和压力，推动活塞下行。动力经连杆，使曲轴旋转做功。

### 四、排 气 行 程

爆发后活塞由下死点再度上行，排气门开启，吸气门仍然关闭，随活塞上行将爆发后的废气经排气门排出。

完成上述四个行程为一个工作循环，发动机周而复始地即可不停的进行工作。

## 第三节 发动机的燃烧过程

一个柴油发动机的工作好坏和能否全部发挥出它的马力，与发动机的燃烧情况有直接关系。热特25K型发动机的燃烧过程也和其他柴油机一样。上面已经谈过，柴油是在压缩行程完了时喷入气缸内，但实际上，柴油喷入气缸时间并不是刚好活塞在上死点，而是在压缩行程活塞到上死点前30度时即开始喷入，因为这样才能够发挥出最大的马力，并且经济。要想知道为什么要提前喷油，就必须先了解柴油在气缸内的燃烧过程。柴油燃烧过程可分为四个阶段：

#### 1. 着火迟延阶段：

从喷油开始到出现火焰时为止，为着火迟延阶段。在这一阶段里燃料经喷油嘴喷出，但不能立即燃烧，与压缩后的



高温气体相混合，吸收热量，进行燃烧前的氧化过程。

## 2. 迅速燃烧阶段：

由出现火焰到气缸内的压力开始下降时为止，为迅速燃烧阶段。在此阶段内，上一阶段喷入的燃料突然迅速燃烧，因此气缸内的压力和温度也急骤上升，作用活塞下行。在活塞最初下行阶段，气缸内的压力并不下降，因为仍然有燃料继续喷入而燃烧。

## 3. 缓慢燃烧阶段：

从气缸内的压力开始下降到不喷油时为止，为缓慢燃烧阶段。在这一阶段内，燃料燃烧得比较缓慢，因为这时燃油喷入气缸内不能立即遇到空气的原因。

## 4. 后燃阶段：

从停止喷油到完全燃烧完了时为止，为后燃阶段。这一阶段里只是剩余的燃油遇到空气而燃烧。

从燃烧过程中我们知道，第一阶段——着火迟延时期对发动机燃烧的好坏具有极重大的意义。着火迟延越长对发动机工作愈不利，因为这样会缩短了第二阶段爆发时期的时间，而在气缸中积聚较多的燃料，在爆发时期燃料同时燃烧，气缸压力会急骤增大，造成柴油机工作的“粗暴性”，即“敲缸”现象。喷油时间对着火迟延时期的延续时间有极大的影响，喷油提前角度过大时，由于气缸内温度较低，迟延时期增长，燃料不能完全燃烧，发动机工作不良，角度过小时而发动机工作亦不正常，马力降低。