

怎样使用和修理摇臂收割机

王建坤 编写

科学普及出版社

1958年·北京

怎样使用和修理摇臂收割机

王建坤 编写

科学普及出版社

1958年·北京

田 2-201

本書提要



搖臂收割機是一種畜力收割機械，能收割麥類和糜谷等莊稼。它的優點是割得快，效率高，割得淨，損失少，但是因為構造比較複雜，必須了解它的構造和性能等，才能充分發揮它的作用。這本書比較詳細地介紹了《1.5 搖臂收割機的構造、使用和保養等，可供具有高小以上文化水平的農村讀者閱讀》。

總號：933

怎樣使用和修理搖臂收割機

編者：王 建 坤

出版者：科學普及出版社

（北京市西直門外那家灣）

北京市書刊出版業營業許可証出字第091號

發行者：新華書店

印刷者：解放軍報印刷廠

開本：787×1092 1/32 印張：4

1958年9月第1版 字數：13,000

1958年9月第1次印刷 印數：22,360

統一書號：16051·182

定價：（7）9分

目 次

- 一、使用搖臂收割机有哪些好处…………… (1)
- 二、《1.5 搖臂收割机是怎样构造的》…………… (2)
- 三、怎样使用《1.5 搖臂收割机》…………… (11)
- 四、怎样进行保养和修理…………… (20)

青 島 出 版 社

1958年7月

一、使用搖臂收割机有哪些好处

作物的收割是农业生产过程中的一个重要环节，也是最紧张的一项工作。作物在播种后，如果能得到适当的管理，供给充足的水分和肥料，就可望丰收，因之农民一年的辛苦代价也就不会落空。但是，麦类作物成熟很快，俗话说“蚕老一时，麦熟一晌”，成熟后若不及时收割，就会脱粒，特别是遇到风吹雨打，更会造成巨大的损失，所以收割必须快而且及时。可是，在我国目前农民使用的收割工具大部还都是些旧式镰刀和耧子（即删镰）的情况下，就远不能适应这一要求了。因此要作到收得快、收得净，必须改变现有的收割工具和收割方法，使用新的畜力和动力收割机械来代替旧式的收割工具。

《1.5搖臂收割机，是我国根据捷克斯洛伐克共和国收割机的型式，并结合我国的具体情况改进制成的一种畜力收割机械。它能收割麦类和藜谷等作物，在地势比较平坦、耕地面积比较大的旱作地区都能使用。它的优点是：

（一）割得快，效率高。《1.5搖臂收割机一次能收割4.5尺宽，由两头牲畜牵引，一人驾驶，7人捆扎，每天可以收割70亩左右；如以同等劳力来讲，比旧式的镰刀收割效率高出约3倍以上。

（二）割的净，损失少。人工收割时要用一只手挽着作物，一只手割，作物容易脱粒，并且遗留的麦穗也较多。使用《1.5搖臂收割机收割，就不会或很少发生这些现象。根据试验测定，在一般情况下，人工收割损失为3%左右，机器收割损失仅为1.3%左右，如果使用人技术熟练，损失还可以降低。

（三）省力、省工、使用方便。该机由三个轮子作为支点，所以工作起来非常平稳。一天10小时可收割70亩左右，只

需要8个劳动力和两头牲畜；而用旧式镰刀收割同样多的亩数，就需要30—35个劳动力。机器收割比镰刀收割一天就可节省18—23个劳力，并且因操作方便，工作起来也比较轻松。

(四) 自拨成堆，便于捆扎。在收割机上设有拨麦机构，当收割下来的作物在收割台上堆够一捆时，即被拨成堆放在地面，所以捆扎时非常方便。

(五) 割茬高低可以调节。在一般情况下，机器比镰刀和割镰收割的割茬低，它最低可调节到8公分左右，最高也可以调节到30公分。可按各地不同要求随时调节。

(六) 构造好，拉力轻。它的机构紧凑，简单，制造比较容易，机体总重量约440公斤，比波兰式收割机轻70多公斤；拉力为102—123公斤，比波兰式轻40多公斤，比苏联式收割机轻20多公斤。

二、《1.5摇臂收割机是怎样构造的》

摇臂收割机的构造在畜力农具中是比较复杂的，它主要由下面几部分组成：

(一) 传动部分（见图2）

《1.5摇臂收割机的传动部分，是由地轮、侧轮、齿轮箱、底梁、拉升机构及齿轮系构成的，地轮除被用来支持机体外，并在行进过程中经齿轮系将动力传到切割及耩耙两部分。

在地轮的内侧装有一个大正齿轮，它是以3枚螺栓固定在地轮上的，然后同地轮一起装在主轴上。当地轮转动时，大正齿轮也同时转动，并带动装在副轴上的小正齿轮，经过离合器的作用，将动力传到复齿轮甲上，由此动力即分为两个方向传动。一个方向是经复齿轮甲带动曲柄轴上的小斜齿轮，将动力传向曲柄，并通过连杆带动切割部分。另一个方向是经复齿轮甲

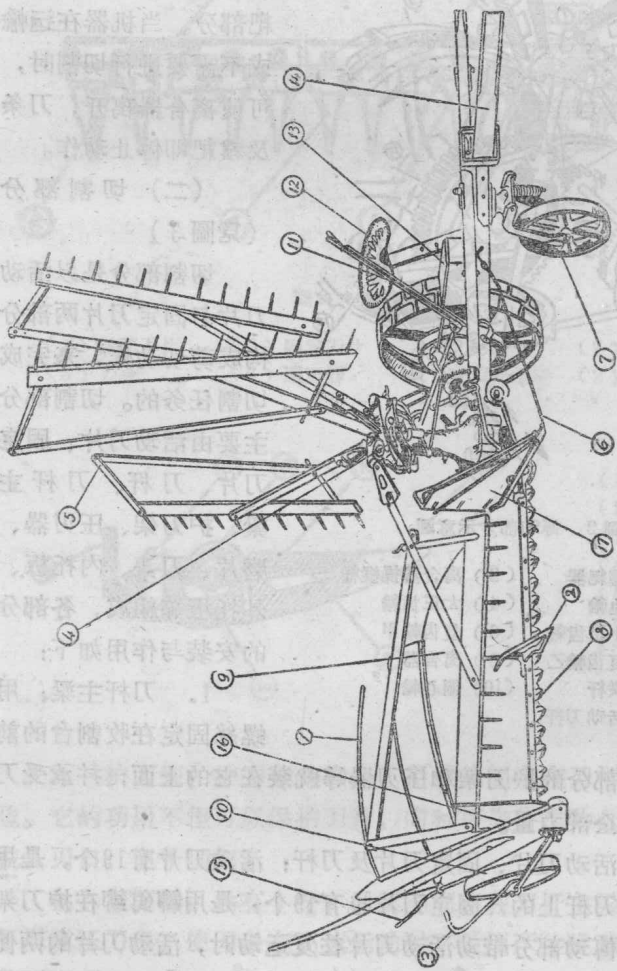


圖1 1.5馬力筒收割機。

- | | | | | |
|-----------|-----------|------------|-----------|---------|
| (1) 橫禾杆 | (2) 轉起端正器 | (3) 倒輪升降搖柄 | (4) 飛升起架 | (5) 轉起 |
| (6) 集禾支杆 | (7) 導輪 | (8) 刀片 | (9) 收割台 | (10) 倒輪 |
| (11) 環總杆 | (12) 座位 | (13) 工具箱 | (14) 軛杆部分 | (15) 搖柄 |
| (16) 外分禾器 | (17) 內分禾器 | | | |

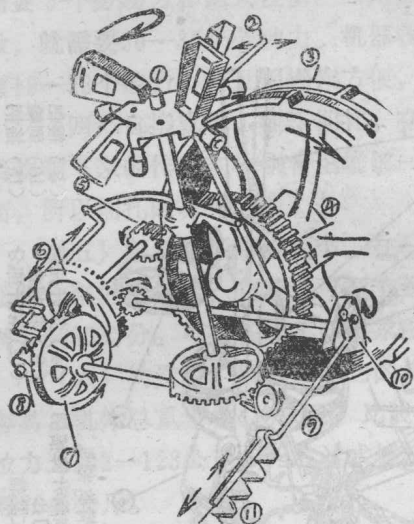


圖2 傳動部分示意圖。

- | | |
|------------|------------|
| (1) 耨耙器 | (2) 离合器操縱杆 |
| (3) 地輪 | (4) 大正齒輪 |
| (5) 小正齒輪 | (6) 复齒輪甲 |
| (7) 复齒輪乙 | (8) 离合器 |
| (9) 联杆 | (10) 偏心輪 |
| (11) 活动刀杆。 | |

帶动复齒輪乙，將动力傳向搖臂主軸，帶动耨耙部分。当机器在運輸或不需要进行切割时，可使离合器离开，刀架及耨耙即停止动作。

(二) 切割部分 (見圖3)

切割部分是以活动刀片与固定刀片两部分构成剪切动作，来完成切割任务的。切割部分主要由活动刀片、固定刀片、刀杆、刀杆主梁、护刀架、压刃器、磨片、刀头、內托板、外托板等組成，各部分的安装与作用如下：

1. 刀杆主梁：用螺絲固定在收割台的前

端，切割部分的护刀架和压刃器等就装在它的上面；并承受刀架运动的全部力量。

2. 活动刀片、固定刀片及刀杆：活动刀片有19个，是用鉚釘鉚在刀杆上的；固定刀片也有19个，是用鉚釘鉚在护刀架上的。当傳动部分带动活动刀片往复运动时，活动刀片的兩側刃口就与固定刀片的兩側刃口构成剪切动作，来回不停地切割。固定刀片的兩側刃口为鋸齒形状，可以控制作物不使打滑。

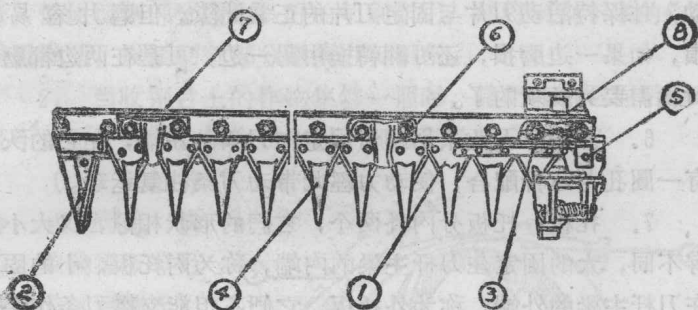
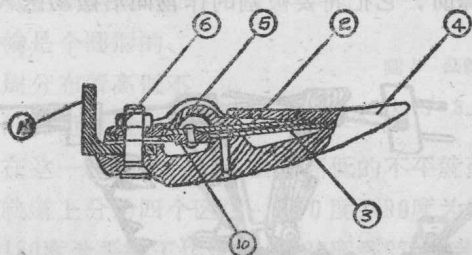


圖3 切割机构。

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| (1) 活动刀片 | (2) 固定刀片 | (3) 刀杆 | (4) 护刃器 |
| (5) 刀头 | (6) 压刃器 | (7) 刀杆主梁 | (8) 内托板 |



- | |
|----------|
| (1) 刀杆主梁 |
| (2) 活动刀片 |
| (3) 固定刀片 |
| (4) 护刃器 |
| (5) 压刃器 |
| (6) 磨片 |
| (10) 刀杆 |

3. 护刀架：护刀架共19个，用螺絲固定在刀杆主梁的下边。它的功用不但可以保护刀片，同时可先将作物分开，使它投入刃口，便于切割。

4. 压刃器：共有4个，用螺絲固定在刀杆主梁的上边，可以镇压刀条，使刀条在高速运动时不致因产生跳动或凸起现象而变形。

5. 磨片：装在压刃器的下边，承担刀条在它上面的运

动，并保持活动刀片与固定刀片的正常間隙。但磨片容易磨損，如果一边磨損，还可翻轉換用另一边，可是在两边都磨損时就需要另換新的了。

6. 刀头：刀头系用鉚釘固定在刀条的左端，在它的头部有一圓孔与連杆配合，使动力經此帶动刀条往复运动。

7. 托板：托板分內外两个，它們的形状相似，仅大小稍有不同，大的固定在刀杆主梁的內端，称为內托板，小的固定在刀杆主梁的外端，称为外托板。它們不但能支撐刀条作平衡运动，同时还具有分禾及集禾的作用。

(三) 撥禾部分 (見圖 4)

撥禾机构是畜刀收割机中比較复杂的一个組成部分，它的作用总括起来有下面两点：

1. 当耨耙下降时，它把将要被割的作物向后撥动送入刀

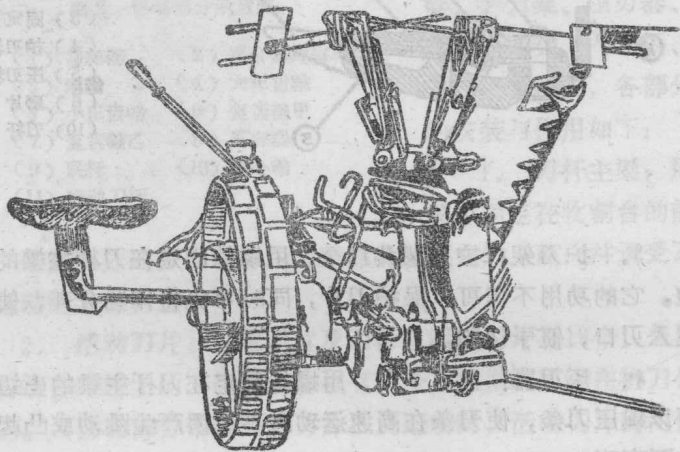


圖 4 撥禾部分。

口，促使切割部分發生良好的切割作用；并将切割下来的作物向后推动，以便切割部分繼續进行切割。

2. 当收割台上的作物集够一捆时，耨耙就将它向后撥动擲于地面。撥禾机构主要由以下几个部分构成：

(1) 凸輪部分

分：由凸輪、軌桥、滾輪擋板等另件組成（見圖5）

滾輪擋板和軌桥固定在凸輪上，在凸輪的下边有两个孔，用螺絲固定在搖臂主架的頂端。

凸輪是个圓形的、四周分布着高低不平的曲面軌道，耨

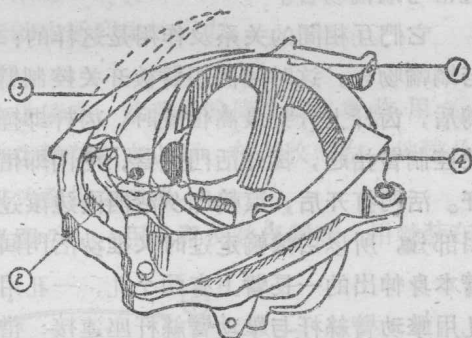


圖5 凸輪部分。

1. 凸輪 2. 活門 3. 軌桥 4. 滾輪擋板

耙在这一軌道上行走，由于高低的不平就产生了撥麦的作用。在軌道上分为四个区域：即0度到90度为耨耙下降范围，90度到180度为平撥工作范围，180度到270度为耨耙在工作完畢后上升范围，270度到360度为耨耙平轉及准备进行第二次工作的范围。在90度到180度間有两条軌道，即耨耙走活門外边时为外軌道，这时耨耙完成了向切割刃口輸送作物的任务，并沿着軌桥即时上升。当耨耙走活門内边时为内軌道，这时耨耙不但完成了輸送作物的任务，同时也完成了撥堆的任务。

(2) 活門部分：由活門、活門短臂、开关控制臂、蝸輪、齿杆、擎动臂、擎动臂軸、扭力彈簧等零件构成。活門与活門短臂連在一起，装在凸輪上：扭力彈簧套在活門軸孔的外

边，一端固定在凸輪的下面，另一端与活門短臂相联結；开关控制臂用軸固定在凸輪下边突出之耳朵上，蝸輪与搖臂主軸連在一起，擊动臂軸穿入凸輪前方上下串通的孔中，上端固定着齿杆，下端固定着擊动臂；在齿杆上有4个牙齿，其运动后位置恰与蝸輪吻合。

它們互相間的关系及作用是这样的：当活門关闭后，齿杆与蝸輪吻合，这时活門短臂被开关控制臂扣在槽中。在蝸輪旋轉后，齿杆上升到最高位置时，齿杆即撞击开关控制臂，使开关控制臂抬起，离开活門短臂，活門即借扭力彈簧的作用而打开。活門打开后，滾輪即从活門内边滚过；因活門的后边有突出部分，所以当滾輪走过时又推动活門回到关闭位置。在擊动臂本身伸出一長臂上有两个孔，一孔用鉄絲与搖杆連接，一孔用擊动臂絲杆与擊动臂絲杆座連接，借操作人踏动脚踏板后所产生的动力来带动齿杆工作。

(3) 耨耙部分：

由耨耙接头、耙座、耨耙等組成（見圖6），耨耙接头的形状好像井字形，中間有个大圓孔与搖臂主动軸配合，四周有4个長槽使四个耙座皆用軸固定在上面。耨耙用两个螺絲固定在耙座上，当动力經過搖臂主軸，带动耙座接头时，耨耙就依靠耙座滾輪沿着凸輪軌道进行

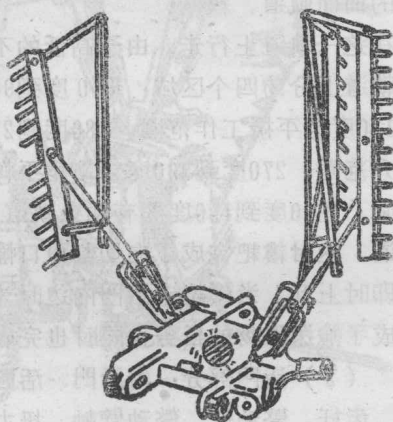


圖6 耨耙部分。

工作。

(4) 耨耙操縱部分：由耨耙操縱杆及耨耙操縱杆定位座組成，位于凸輪的左边，專門用來調節耨耙撥禾的次數。

(5) 搖臂主架：主架下边有 4 个孔，用螺絲固定在机架上，在当中的大孔中串通着搖臂主軸，用來支撐凸輪与耨耙部分的重量及耨耙在运动中所产生的应力。

(四) 其他部分

1. 机架：用生鉄鑄成，承受齒輪傳动及机身作用的力量。傳动部分的 5 个齒輪裝在它上面，并与收割台、地輪及耨耙等部分相連接，成为全机之中樞。

2. 收割台（見圖 7）：用角梁及鉄皮制成，用軸裝在机

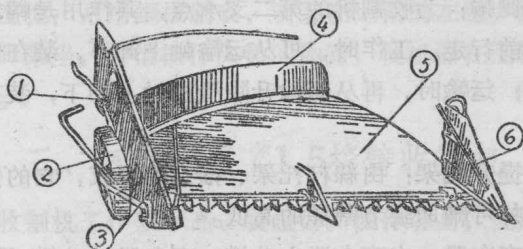


圖 7

- | | | |
|------------|---------|----------|
| (1) 側輪升降机构 | (2) 側輪 | (3) 外分禾器 |
| (4) 耨禾板 | (5) 收割台 | (6) 內分禾器 |

身的右边，前端裝着切割部分。其主要功用是承受切割下来的作物，把它集中成堆，以便耨耙撥于地面，同时起有联接切割部分及内外分禾器、側輪升降机构等的作用。在收割台的外后方，裝一鉄皮裝成的擋禾板，以阻擋作物不使被風吹乱或投散外边，以便促使耨耙將作物很整齐的撥于地面上。

3. 内外分禾器（見圖 7）：内外分禾器固定在收割台前

端的兩側。外分禾器由木板及分禾器尖端組成，裝在收割台的右邊，其作用是：（1）分清將被切割與未切割的作物，以便利切割；（2）向外推動未切割的作物，以免被側輪壓倒和損壞；（3）借外分禾器尖端的作用，免使切割部分入土。內分禾器主要由鐵皮及木板制成，固定在收割台的左邊，其作用是：（1）收攏作物，使它便于切割；（2）阻擋已切割的作物，不使投擲在主架上，以免增加脫粒損失或纏繞機器增加阻力。

4. 側輪升降機構：由滑板座、滑板、螺旋輪及搖把等組成，裝在收割台的右邊，用來調節割槎高低及幫助起運收割台。

5. 側輪：為收割機的第二支承點，其作用是輔助地輪驅駛機器向前行走。工作時，可從運輸軸上卸下，裝在側輪升降滑板軸上；運輸時，再從側輪升降滑板軸上卸下，裝在運輸軸上。

6. 提升托架：由絲杠托架、搖把等組成，它的作用是升降機身，并可輔助調節割槎的高低。

7. 離合器：由離合器主動瓣、離合器被動瓣、彈簧、離合器制動儀（以上零件裝于主架內部）、離合器定位杆及定位座等組成。其功用是控制切割及耨耙。當在田間工作時，將離合器定位杆向左搬動，使離合器定位杆落在定位座的下槽中，由於彈簧作用，離合器主動瓣與被動瓣便互相吻合，將動力傳入切割及耨耙兩部分，並帶動工作。當停止切割或運輸時，將離合器定位杆向右推動，使定位杆回到原來位置，這時離合器主動瓣就與被動瓣相互分離，停止切割和耨耙。

8. 傾斜操縱機構：主要由操縱杆、定位座、操縱杆座及撐杆等組成，裝在後轆杆的左側。撐杆的鈎頭與搖臂主架左邊

相連接，用它直接調節割茬高低及臨時躲避田間的阻礙物。

9. 導輪，為收割機的第三支撐點，裝在後轆杆上，其功用是支持機器，以免收割機在前進中發生搖動；並減輕機器在前進中對牲口的壓力。

10. 轆杆部分：為駕轆式，由前、後轆杆及轆杆連接鐵架組成。後轆杆固定在轆杆接頭上，與主架相連；前轆杆系兩根，用螺絲分別固定在轆杆連接鐵架上，與後轆杆相連接。駕轆式索引方法適合於我國農村使用的習慣，便於控制機器轉彎及上下坡。

11. 工具箱：是用木板及鐵皮制成的小木箱，裝在後轆杆上，專供盛放工具及零件用。

12. 座位：系用銅板制成，安裝在地輪的左邊，以供駕駛人員工作時乘坐，並借操作人員的體重，使機器在工作中處於平衡狀態。

三、怎樣使用《1.5搖臂收割機》

搖臂收割機工作效率高、質量好，操作容易，使用方便；但是如果使用技術不熟練，調節不妥當，也會造成工作中的損失。因此，使用前必須學會使用和調節的方法。

（一）使用前的檢查：

1. 工作前，必須把機身及切割部分的塵土、油泥除淨和擦洗，並在各加油處注足潤滑油。

2. 檢查各部零件是否齊全和損壞，螺絲是否扭緊，開尾銷是否劈開，如發現有不合適的地方，要在工作前整理好，以免在工作中遺失零件和發生故障。

3. 檢查各活動刀片與固定刀片之間隙是否合乎要求（活動刀片尖端要緊靠固定刀片，後端得留有0.3—1公厘的間隙）。

另外，可用普通薄紙一片，放入压刃器与活动刀片之間檢驗它的間隙，以紙片能自由移动为原則。

4. 檢查护刀架中心綫与活动刀片中心綫是否对准，其偏差不得大于3公厘。

5. 工作前，先打开离合器，搖轉耨耙，檢查离合器部分及轉动部分是否灵活，并檢驗耨耙操縱杆在不同定位时，耨耙的撥次是否正确。如有不灵活及其他毛病时，都須事前修理好再进行工作。

6. 檢查升降調節机构是否灵活，并撥移傾斜操縱杆，檢查其傾斜机构的作用是否合乎要求。

(二) 使用中的調節：

1. 运输状态变为工作状态の調節（見圖8）：为了运输方便、避免损坏机器零件，收割机在运输时或工作完畢后，須从

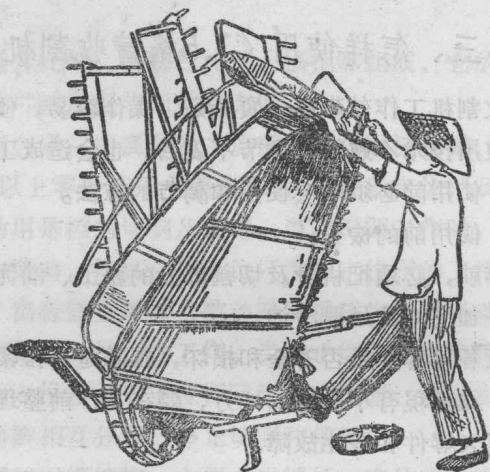


圖8 由运输位置变为工作位置。

工作状态改变为运输状态，工作时再从运输状态改变为工作状态。其改变的步骤和调节方法如下：

- (1) 摇转提升托架，使机身升起；
- (2) 拔出活动支架插销，将支架放下，与机架成垂直位置；
- (3) 摇转提升托架，使机身降落，活动支架着地，侧轮升起，取下侧轮；
- (4) 两手扶住收割台，用脚向前踢开收割台支架，将收割台放下，并搬转收割台插销搬把，使插销插入主梁轴头孔中，然后再装上侧轮；
- (5) 摇转提升托架，使机身升起，侧轮着地，活动支架离地，然后折起活动支架，放入插销固定。
- (6) 最后取下耩耙器钩，放下耩耙，即成为工作状态（由工作状态变为运输状态时则按相反的顺序进行）。

2. 割茬高低的调节：

割茬的高低主要是根据田间地面情况来决定的。如果地面平坦，没有其他障碍物时，割茬就可低些；如果地面凹凸不平，障碍物太多时，割茬就不能勉强要求过低，以防损坏机器。

《1.5摇臂收割机割茬调节的范围很大，最低能调节到8公分（即2.4市寸），最高可到30公分（即9市寸），一般情况下割茬以调节到10公分左右最为适宜。调节时，先将倾斜操纵杆放在操纵杆定位座最后的第三个牙槽中，使收割台面前后平衡，然后再从提升托架及侧轮升降机构进行调节。如果需割茬低时，将提升托架与侧轮升降摇把向右摇转，使收割台下降，达到要求位置为止；若要求高时，则相反的摇转，使收割台升起。但要注意切割部分的左右两端距地面高度务须调节一致。

在工作的过程中，如果田间发生凹凸不平或遇到其他阻碍