

农业机械使用维修丛书

收获机械 收获机械 收获机械

邱白晶



的 使用 维修



东南大学出版社

农业机械使用维修丛书

农业机械使用维修丛书

收获机械的使用维修

邱白晶

东南大学出版社

内 容 提 要

本书是农业机械使用维修丛书中的一种,介绍了收获机械的基本知识和常见收获机械的使用、调整、维护保养及故障排除方法。本书概念清楚,内容通俗易懂,叙述深入浅出,图文并茂,适合农机管理人员、技术人员、操作人员和农村知识青年阅读参考。

收获机械的使用维修

邱白晶

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼2号 邮编 210096)

江苏省新华书店经销 南航飞达印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 5.25 字数 180千

1997年11月第1版 1997年11月第1次印刷

印数:1-5 000册

ISBN 7-81050-285-9/TH·20

定价: 5.80 元

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

总 序

农业机械化是农业发展的根本出路。我国有 12 亿人口,农业的发展对整个国民经济的发展有决定性的意义,农业的发展离不开农业机械化。

十一届三中全会以来,农村经济飞速发展,农村劳动力结构也发生了变化。农业机械化不但解放了农业劳动力,提高了农业生产力,而且已成为农民致富的好帮手。

农业机械化发展了,农民迫切需要学习农业机械的知识,提高农业机械的使用水平,需要介绍农业机械使用维修的书籍。农业部及时在全国开展了“送教下乡,千万机手大培训”活动。

为了满足广大农村机手和农机维修人员提高农机具应用水平的需要,配合农业部“送教下乡,千万机手大培训”活动,以江苏理工大学农机学院为主,编写了这套农业机械使用维修丛书,分六个分册出版,包括拖拉机的使用维修、农用运输车的使用维修、耕作机械的使用维修、植物保护机械的使用维修、收获机械的使用维修及农用水泵的使用维修。

这套丛书介绍了我国农村中常见的拖拉机、农用车和农业机械的基本工作原理、使用保养、故障分析和维修方法,简明实用,通俗易懂,适用于广大农机行业的工人、技术人员、农机维修人员、农机专业户和农机手参考,也可作为培训教材,是广大农机工作人员的良师益友。

在编写过程中,我们得到了江苏省农业机械管理局、东风农机集团公司(常州拖拉机厂)、河南舞阳惠方集团公司、河北收割机厂、新疆农垦机械工业公司地膜机厂、广东佛山市金浪联合收割机制造有限公司、苏州药械厂、无锡汽油机厂、佳木斯联合收割机厂和临沂农

业药械厂、扬州琼花联合收割机厂等单位的大力支持和帮助,在此表示诚挚的感谢。

机械工业部农业装备司司长高元恩高工为本书题了词,也在此表示衷心地感谢。

农业机械使用维修丛书编辑委员会

东南大学出版社

1997年6月

前 言

收获作业是作物生产过程中的重要环节,采用机械来完成收获作业,可以减轻农民劳动强度、保证适时收获、提高生产率。当前,收获机械化得到了较大发展,为适应提高收获机械使用维修水平的需要,作者编写了这本读物。

全书共分八章,基本上概括了常见收获机械的种类。基于“农业机械使用维修丛书”的宗旨,本书在选材上力求挑选最基本、最重要和有实用意义的内容,重点介绍收获机械的使用、调整、维护保养及故障排除方法等知识,叙述上力求深入浅出、通俗易懂、图文并茂。

本书适合农机管理人员、技术人员、操作人员和农村知识青年阅读参考。

限于作者的水平,书中肯定会有不妥或错误之处,敬请读者指正。

编 者
1997年3月

目 录

第一章 收获机械的基本知识.....	1
一、谷物收获方法及收获机械种类.....	1
(一) 谷物收获方法	1
(二) 收获机械的种类	2
二、典型收割机的结构和工作过程.....	2
(一) 收割机与拖拉机的配置	3
(二) 收割机结构	4
(三) 收割机典型收割过程	6
三、脱粒机的结构和工作过程.....	6
(一) 脱粒机的典型结构	6
(二) 脱粒机工作过程	7
四、联合收割机的结构和工作过程.....	8
第二章 4GL 型收割机	10
一、4GL—130 收割机	10
(一) 性能特点、主要技术规格和总体结构	10
(二) 关键部件的构造和安装	12
(三) 收割机的安装	16
(四) 收割机的检查和调整	18
(五) 收割机的维护和保养	21
(六) 常见故障及排除方法	21
二、4GL—160 型稻麦收割机	21
(一) 性能特点和主要技术规格	21
(二) 收割机的安装与调整	22
(三) 收割机的使用与操作	25

(四)收割机的维护与保养	26
(五)常见故障及排除方法	27
第三章 4L—系列谷物联合收割机	29
一、收割机构造、性能参数和技术规格	29
(一)收割机构造与工作过程	29
(二)主要性能参数	30
(三)主要技术规格	31
二、主要部件的构造、作用和调整	32
(一)悬挂架	32
(二)主机	33
(三)过桥	37
(四)割台	38
三、收割机的安装与调整	41
(一)整机安装	41
(二)收割机的调整	43
四、收割机的使用、操作和润滑保养	44
(一)出车前的准备工作	44
(二)使用操作规程	45
(三)田间作业	46
(四)收割机的润滑	48
(五)收割机的运输	48
(六)维护保养	49
五、常见故障及排除方法	49
第四章 珠江—1.5 全喂入水稻联合收割机	52
一、概述	52
二、主要工作部件的调整	53
(一)收割台及其调整	53
(二)中间输送装置(又称过桥)	56
(三)脱粒装置、清粮装置和水平升运搅龙	56

(四)动力传动系统	57
(五)割台升降操纵系统	59
三、珠江—1.5 联合收割机的使用、保养和常见故障排除方法	59
(一)使用和保养	60
(二)常见故障及排除方法	61
第五章 JL3060 稻麦联合收割机	65
一、概述	65
二、收割机的工作机构与调整	67
(一)割台	67
(二)倾斜输送机	71
(三)脱粒装置和分离装置	72
(四)清选装置	73
(五)粮箱	75
(六)行走装置	75
(七)操纵装置	76
(八)收割机的液压、电气系统	79
三、收割机的技术保养、保管和常见故障排除方法	81
(一)日技术保养	81
(二)联合收割机的润滑	82
(三)传动装置的使用和保养	82
(四)收割机的保管	84
(五)常见故障及排除方法	84
第六章 4LD—2 自走式谷物联合收割机	89
一、概述	89
(一)整机特点和收割作业工作过程	89
(二)主要技术规格	90
二、主要工作部件的使用和调整	92
(一)收割台	92
(二)脱粒部分	96

(三)主离合器	98
(四)清选部分	99
(五)升运器	100
(六)复脱器	101
(七)卸粮离合器	101
(八)底盘部分	101
(九)液压系统	102
(十)电气系统	105
三、联合收割机的技术维护	105
(一)班保养	105
(二)润滑	106
(三)普通 V 型带和变速 V 型带的使用保养	107
(四)链条的使用和保养	107
(五)工作部件和行走系统常见故障及排除方法	108
第七章 半喂入联合收割机	113
一、概述	113
二、关键部件的调整	116
(一)收割台部分	116
(二)夹持输送部分	118
(三)脱粒装置部分	120
(四)底盘部分	120
三、操作使用	121
(一)磨合试运转	121
(二)收获作业准备	122
(三)作业操作	122
(四)田间脱粒	123
(五)操作使用注意事项	123
(六)运输	123
四、维修保养	124

(一)班前保养	124
(二)润滑要求	124
(三)季度保养	124
(四)常见故障及排除方法	126
第八章 脱粒机	128
一、5T—50型和5TS—50型脱粒机	128
(一)构造及工作过程概述	128
(二)主要性能参数及主要技术规格	129
(三)脱粒机的安装与使用	130
(四)5T—50型和5TS—50型脱粒机的调整	133
(五)维护保养与常见故障排除	135
二、TB—60型脱粒机	137
(一)构造、工作原理和主要技术规格	137
(二)脱粒机的安装	138
(三)使用与调整	139
(四)TB—60型脱粒机的保养	140
(五)常见故障及排除方法	140
(六)安全操作规则	141
三、TDG—400型脱粒机	142
(一)构造、工作过程及技术特征	142
(二)使用与调整	144
(三)常见故障及排除方法	147
(四)维护保养	148
参考文献	150

第一章 收获机械的基本知识

谷物收获作业是谷物生产过程中的一个环节,它对谷物的产量和质量具有重要的影响。人工收获作业的劳动强度很大,与插秧、除草一样,是亟须解决的“三弯腰”作业之一。采用机械来完成收获作业,不仅可以减轻农民的劳动强度,保证适时收获,提高生产率,而且机械收获比人工收获能减少谷粒损失。因此实现谷物收获机械化具有重要的意义。

一、谷物收获方法及收获机械种类

(一) 谷物收获方法

根据不同的自然条件、栽培制度、经济条件和技术水平,我国目前采用的机械化谷物收获方法大致有以下几种:

1. 分段收获法

采用收割机将谷物割断并铺放在田间,由人工捆束,或者采用割捆机一次完成收割和打捆作业,再用脱粒机对收割的作物进行脱粒,最后由人工进行清场和晒谷。这种方法所使用的机器结构简单,造价较低,但整个收获过程还需要不少劳动力配合,工效较低,劳动强度比下述两种方法要大,而且谷粒的总损失较大。

2. 联合收获法

采用谷物联合收割机一次完成收割、脱粒、分离、清粮和谷粒装袋等作业。与分段收割法相比,工效较高,减轻了劳动强度,可以缩短收获时间,有利于及时清理田地和下茬作物的抢种,而且谷粒总损失较低。但联合收割机的构造较为复杂,造价也较高,一次性投资较大,适合于大面积作业和农机专业户使用。

3. 两段联合收获法

这种方法将收获分为两个阶段。第一阶段使用割晒机将割下的作物成条铺放在割茬上,经过3~5天的晾晒干熟后,用装有捡拾器的联合收割机进行捡拾、脱粒、分离和清粮等作业。这种方法的优点是:利用了谷粒在晾晒过程中的后熟作用,可提高产量和质量,而且谷物经晾晒可减少湿度,从而提高脱粒质量和效率,减少联合收割机故障。此外,由于实现提前收割,在一定程度上缓和了

收获工作量过于集中的矛盾。其缺点是：增加了机械作业次数，雨量较多时还可能造成籽粒的发霉变质。

(二) 收获机械的种类

1) 按完成的作业功能的不同分为收割机械、脱粒机械和联合收割机三大类。

① 收割机械

收割机：将作物割断，经过割台输送，将茎秆在田间转角铺放成与机器前进方向垂直，以供人工分把和打捆。用于分段收获法。

割晒机：将作物割断，并在田地上铺放成首尾搭接的顺向条铺，使割断的作物经晾晒后便于捡拾器捡拾。用于两段联合收获法。

割捆机：完成作物的割断和自动打捆作业。用于分段收获法。

② 脱粒机械

完成将谷粒从作物穗头上分离下来的作业，按喂入形式可分为全喂入式和半喂入式两大类，在半喂入式中又可分为筒式和复式两种。

全喂入脱粒机：是指将割下的作物全部喂入机器进行脱粒。

半喂入脱粒机：是指将割下的作物用夹持输送装置输送，只有带穗的上半段喂入脱粒装置。

③ 联合收割机

用一台机器实现收割、脱粒、清选等多种功能，根据喂入方式不同也分为全喂入式和半喂入式两大类。

2) 按收获对象的不同可相应地划分为麦收获机械、水稻收获机械、稻麦两用收获机械、棉花收获机械、玉米收获机械等。

3) 按机械动力及搭接方式不同，可分为牵引式收获机械、悬挂式收获机械和自走式收获机械。其中牵引式和悬挂式都是指收获机械与拖拉机配合，由拖拉机提供动力，而自走式是指收获机械自身带有专用底盘和发动机。目前，悬挂式收获机械在我国农村得到了广泛应用，这类收获机械的割台被悬挂在拖拉机的前端。

二、典型收割机的结构和工作过程

收割机的功能是完成稻麦作物的收割和放铺两项作业。其主要工作部分称为割台，它由分禾器、切割器、拨禾(或扶禾)装置以及输送装置组成。割台形式有立式割台和卧式割台两类。所谓立式割台是指割台台面的位置基本呈直立

状,而卧式割台是指其台面的位置呈平卧状。

(一)收割机与拖拉机的配置

当前我国农村应用较多的收割机是与拖拉机配套的中小型收割机。图 1-1 和图 1-2 分别示意了 4GL 型收割机与手扶拖拉机和小四轮拖拉机配套使用

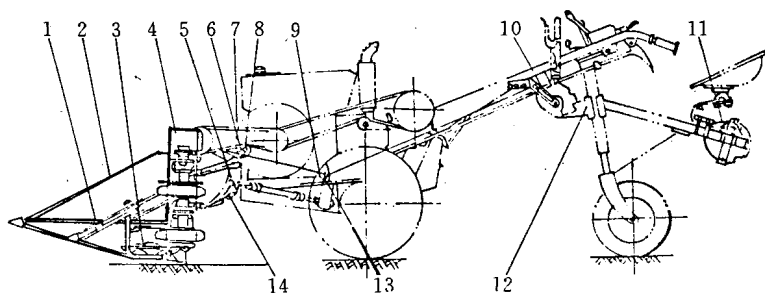


图 1-1 收割机与手扶拖拉机配套使用的示意图

- 1—扶禾器 2—分禾器 3—切割器 4—收割台 5—连接架
6—张紧轮 7—三角皮带 8—固定连接架螺栓 9—挂簧架
10—提升机构 11—配重架 12—拖拉机尾轮套管
13—挂架固定螺栓 14—挂簧架固定螺栓

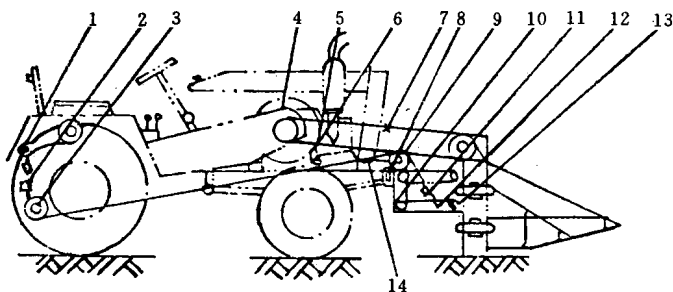


图 1-2 收割机与小四轮拖拉机配套使用的示意图

- 1—提升挂环 2—钢丝绳卡子 3—后滑轮 4—飞轮皮带轮罩
5—发动机右前角螺栓 6—动力分离支杆 7—B2362 三角皮带
8—U形连接卡子 9—前滑轮 10—连接架总成 11—钢丝绳卡子
12—悬挂销 13—连接销 14—张紧轮总成

的适宜结构。在这种配置中,收割机与拖拉机的连接部分是通过连接器(连接架)来实现的。连接器一般都采用平行四杆机构原理。使用过程中,割台的提升操作可通过钢丝绳—滑轮传力机构来实现。对于与手扶拖拉机配套使用的收割机,提升时靠手动加力来操作;对于与轮式拖拉机配套使用的收割机,提升时是靠拖拉机的液压机构加力来操作。

(二)收割机结构

下面简述与拖拉机配套使用的收割机的一些关键零部件结构。

1. 割台机架

用于安装收割机的各部件,其上布置的典型零部件有:连接架、支撑架、输送带主动轮和从动轮、齿轮箱等,机架通过悬挂架(或连接器)与拖拉机相连。

2. 分禾器

用于将待切割和暂不切割的作物分离。对待切割的作物起到扶直和向割台拢紧的作用,以利切割;对暂不切割的作物向割台外侧推移,以免被机具压倒或碰伤,防止漏割,保证正常切割作业。图 1-3 给出了 4GL 型收割机所采用的简易分禾器的典型外观形式,其制造材料主要是圆钢,装配时安装在割台左侧。

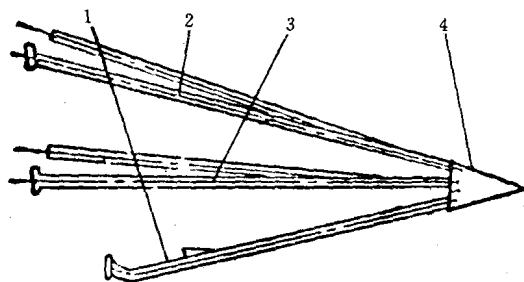


图 1-3 分禾器结构

1—分禾器支管 2—分禾器上支杆 3—分禾器下支杆 4—分禾尖

3. 扶禾器

扶禾器的核心零件包括拨禾星轮和压力弹簧等。其主要作用是使倒伏作物能被扶起,并使作物在拨禾星轮的作用下,引导到切割器,保持作物茎秆处于直立状态下切割和输送;压力弹簧的作用是使被切割的作物压在挡板上,保持作物在切割台上呈直立状态下稳定输送。图 1-4 示意了小型收割机上常见的星轮式扶禾器的典型结构。

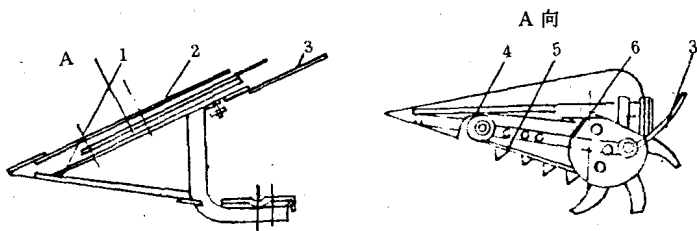


图 1-4 星轮式扶禾器

1—扶禾器架 2—扶禾罩 3—压力弹簧 4—张紧轮 5—扶禾带 6—拨禾星轮

4. 切割器

目前收割机械大都采用往复式切割器,回转式切割器主要用于收割牧草和粗茎秆作物等。图 1-5 给出了标准的往复式切割器的典型结构。这种切割机的

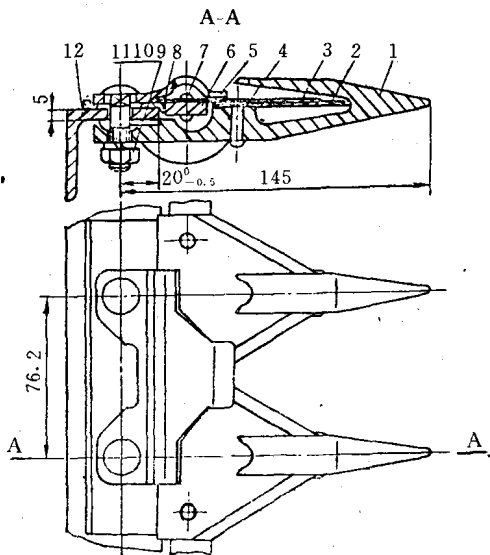


图 1-5 切割器的构造(国标 II 型,图中尺寸单位为毫米)

1—护刃器 2—定刀片 3—动刀片 4—铆钉 5—压刃器 6—刀杆
7—铆钉 8—摩擦片 9、10、11—垫圈、螺母、螺栓 12—护刃器梁

特点是在切割过程中定刀片固定，而动刀片作往复运动，动刀片与定刀片配合构成切割副。在安装方式上，动刀片铆接在刀杆上，随刀杆运动，定刀片铆接在护刃器上，护刃器和护刃器梁通过螺栓固定。

5. 带式输送机构

切割器割下的作物一般通过带式输送机构(输送带及运动传动部件)沿割台侧向输送。对卧式割台而言，输送带一般设有前后两根；对立式割台而言，输送带一般设有上下两根。

(三) 收割机典型收割过程

如图 1-6 所示。收割机由拖拉机动力输出轴输送动力。以 4GL 型收割机为例，当收割机在田间落下割台时，张紧轮起作用，动力便自然结合。动力接通后，经过变速箱、万向节、方轴套、方轴传至齿轮箱，使收割机的切割部分及输送部分等工作部件运动。当机组前进时，在分禾器 1 的作用下，作物分为暂不切割和待切割两部分。待切割的茎秆在割台前面四个扶禾器 2 和塑料星轮 3 的配合作用下，上部被拨送到割台的上输送带 5，与此同时茎秆下部被切割器切割。切割后的茎秆在扶禾器的两个压力弹簧 4 的作用下，被紧贴割台挡板，在输送带拨齿作用下，呈直立状态输送到侧边，从而离开割台连续成条地铺放在田间。若装有堆放机构，则铺放的茎秆可被自动、间隔地搂成堆。

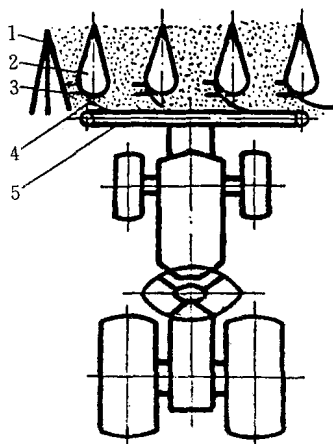


图 1-6 收割机工作过程示意图

1—分禾器 2—扶禾器 3—星轮
4—长短压簧 5—输送带

三、脱粒机的结构和工作过程

脱粒机的功能是把谷粒从作物穗头上分离下来，适合场上脱粒作业。脱粒机一般包括脱粒、分离、清选、输送、喂入和杂余处理等工作部件。

(一) 脱粒机的典型结构

以 5T-50 型脱粒机为例，脱粒机的结构简图示于图 1-7。