

农业机械化实用新技术

主编 毛学丰

NONGYE JIXIEHUA

SHIYONG XINJISHU



浙江科学技术出版社



农业机械化实用新技术

毛学丰 主编

浙江科学技术出版社

(浙)新登字第3号

责任编辑:刘彦

封面设计:周盛发

农业机械化实用新技术

毛学丰 主编

浙江科学技术出版社出版

浙江上虞印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张11.125 字数260,000

1994年5月第 一 版

1994年5月第一次印刷

印数1—6,220

ISBN 7-5341-0660-5/TH·27

定 价: 9.00 元

《农业机械化实用新技术》编委会

编 委 会
成 员

(以姓氏笔画为序排列)

毛学丰 李庆尧 顾瑞清

翁邦瑞 翁加山 蔡立民

主 编 毛学丰

编写人员 (以姓氏笔画为序排列)

毛学丰 王巽怀 王 新 宋仁奎 李旭东

邵永华 沈加胜 励茂祥 郑文敏 赵小军

竺锡雅 翁加山 程祖余

前 言

随着农村改革的不断深入和产业结构的调整,广大农民迫切需要改善劳动条件,使用高效、优质、低耗、安全的农业机械来替代人力、畜力,实现农业机械化。《农业机械化实用新技术》一书就是面对农村的这一实际,收集近几年来浙江省内使用面较广、已被用户所接受的农业机械作为主要内容,结合农艺技术要求,以实用性、通俗性、针对性为出发点进行编写的。本书可作为选型、购买农业机械的指南,并能帮助解决在使用农业机械过程中所遇到的操作、维修保养、故障排除、安全生产等方面的技术问题。

本书由浙江省农业机械管理局组织编写,参加编写的人员是:第一章,麦田机械化作业技术,由竺锡雅、王新编写;第二章,水田机械化耕作技术,由程祖余、李旭东、宋仁奎编写;第三章,工厂化育秧技术和第四章水稻机械化插秧技术由赵小军编写;第五章,机械化植物保护技术,由翁加山、励茂祥编写;第六章,积施肥机械化技术,由王巽怀、程祖余、邵永华、郑文敏编写。

本书征得陈国栋、王建新、马国良、李贤吉、陈庭初等同志的修改意见,在此表示衷心感谢。

编 者

· 1992年12月

目 录

第一章 麦田机械化作业技术	1
第一节 机械开沟作业技术	1
一、机械开沟的农业技术要求	1
二、开沟机的主要构造	4
三、开沟机的安装、调整和使用	8
四、开沟机的主要故障及维修	21
五、生产率的计算	25
第二节 机械化播种作业	26
一、机械播种的农业技术要求	26
二、播种机的主要构造	27
三、播种机的安装、调整和使用	48
四、播种机的主要故障和保养	65
五、生产率的计算	71
第二章 水田机械化耕作技术	72
第一节 水田机械耕整技术	72
一、水田耕整机概述	72
二、湖南ILB—3型水田耕整机.....	73
三、耕整作业	83
四、耕整机常见故障及排除	89
五、耕整机的检查、拆装和保养	89
第二节 机械耙田技术	98
一、水田耙概述	98
二、水田耙结构原理、安装使用	98

三、抄田作业	103
四、水田抄的常见故障及排除	107
五、水田抄的检查、拆装与保养	107
第三章 工厂化育秧技术	110
第一节 农艺基本知识和技术	110
一、水稻种子生理	110
二、种子处理及浸种催芽	114
第二节 工厂化育秧及机械插秧技术的适应性	119
一、工厂化育秧的生育特性	120
二、适时安排播栽期	121
三、品种的要求	122
四、工厂育秧技术应用于两段育秧方式	123
第三节 工厂化育秧	124
一、主要设备	124
二、作业程序	148
三、育秧设备的综合利用	153
四、组织与管理	155
第四章 水稻机械化插秧技术	159
第一节 概况	159
一、机械化栽插工艺	159
二、主要技术条件	160
第二节 机动插秧机	164
一、主要技术规格和参数	165
二、结构原理	166
三、使用和调整	185
四、维护保养	198
五、常见故障及排除方法	205
第三节 其他类型插秧机	207
一、2 ZTD—7428型水稻机动插秧机	207

二、2 ZTR—5型人力插秧机	208
第五章 机械化植物保护技术	209
第一节 机械植保的农艺要求	209
一、农艺技术对植保机械的要求	209
二、植保机械的种类和选购	210
三、植保机械作业质量检查和成本核算	214
四、机械植保安全作业	220
第二节 人力喷雾器、喷粉器	221
一、喷雾器的基本构造和工作过程	221
二、喷粉器的基本构造和工作过程	226
三、人力喷雾器的使用	229
四、喷雾器的故障及排除	233
五、喷粉器的故障及排除	235
第三节 背负式机动弥雾喷粉器	237
一、主要结构和工作原理	237
二、机器的使用、保养和保管	253
三、拆装和技术调整	265
四、常见故障及排除	272
第四节 其他植保机械	279
一、工农——36机动喷雾器	279
二、电动超低量喷雾器	281
三、喷烟机	282
四、静电喷雾器	284
第六章 积施肥机械化技术	286
第一节 机械化吸泥技术	286
一、机械化吸泥的作用	286
二、农用机动吸泥船的结构特点	287
三、农用机动吸泥船的工作原理	297
四、农用机动吸泥船的种类	298

五、农用机动吸泥船的选购	309
六、农用机动吸泥船的作业形式	309
七、典型农用机动吸泥船主要技术性能参数	310
八、农用机动吸泥船的使用操作、维护保养、故障排除	311
第二节 秸秆还田及绿肥翻压机械化技术	322
一、秸秆还田机械化技术	322
二、绿肥翻压机械化技术	325
第三节 施肥机械化技术	326
一、化肥深施机械	326
二、液态有机肥喷施设备	336
第四节 旋耕埋草机械化技术	340
一、旋耕埋草机概述	340
二、旋耕埋草机的构造及工作原理	342
三、旋耕埋草机的使用	343
四、旋耕埋草机的常见故障及排除	347

第一章 麦田机械化作业技术

第一节 机械开沟作业技术

一、机械开沟的农业技术要求

(一) 农业技术要求

机械开沟的农业技术要求包括沟深、沟宽、沟底、抛土均匀性及沟壁光洁程度等。对不同的作物(麦子、草籽、油菜等)不同地区或不同的耕作制度,其开沟要求也各不相同。一般要求如下:

- (1) 开沟要及时,以便抗旱排涝。
- (2) 沟深、沟宽要符合要求,并均匀一致。
- (3) 抛土要均匀。在开沟过程中能将泥土均匀地抛向沟的两边,对种子的覆盖率能达90%以上。
- (4) 沟要直以利于排灌。
- (5) 沟底、沟壁要光滑。

(二) 开沟机的种类及其选择

开沟机的种类很多,就其动力而言,有与大、中型拖拉机相配套的,也有与手扶拖拉机相配套的;就其形式而言,有配置在拖拉机后方的,称之为后置式开沟机,有配置在拖拉机前方的,称之为前置式开沟机,也有配置在拖拉机侧边的,还有用拖拉机牵引的。目前在浙江省使用的开沟机主要是与手扶拖拉机配套的前置式开沟机和后置式开沟机,见表1-1。

表 1-1 各类开沟机主要技术参数

类 型	研 制 单 位	型 号	外型尺寸 长×宽×高 (毫米)	结构质量 (公斤)	犁刀型式及数量		刀尖回转 半径 (毫米)
					犁 刀 型 式	数 量 把	
前 置 式	温岭县光明农机服务公司	IKST—250	1230×565×1020	90	直角刀/梯形刀	10/2	370
	宁波市农机研究所	IKQ—25A	950×450×1000	83	直角刀/梯形刀	10/2	370
	绍兴县加会机械厂	IKSQ—30B	950×450×1000	80	直角刀	12	370
	富阳茶叶机械总厂	IKSQ—76	1300×500×1000	100	直角刀	12	380
后 置 式	诸暨市党纱金属板厂	IKHF—20	1125×725×1080	37	弧形刀/削壁刀	6/2	260
	义乌市机械配件厂	IKL—15	1260×840×995	116.6			260
	东阳市农机二厂	IGK—18	1090×810×820	70.5	直角刀	12	260
	桐庐县机械厂	IKHF—18	960×760×740	80			
	绍兴县加会轻纺机械厂	IKHF—20	1785×805×1015	83.3	直角刀	8	250

续前表

刀尖线速度 (米/秒)	工 作 速 度		沟 形 及 规 格		抛 土 幅 度		运输状态 地 隙 (厘米)	备 注
	档	米/小时	深 度 (厘米)	宽 度 (厘米)	左 (米)	右 (米)		
11.4	I/II	555~980	18~25	上: 20 下: 12	> 2	> 2	15~20	
11.2	I/II	784~1398	18~25	上: 20 下: 12	> 2	> 2	20	
11.2	I/II	625~1115	18~30	10~13	> 2	> 2	20~25	
	I/II	650~1150	10~30	10~15	2~3	2~3		矩形: 深18~25 宽12.18
10	I	1730	16~20	18	1~1.5	1~1.5	20	
9.3	I	1900~1980	15	18	1.5	1.5		
6.29~6.81	I/II	1290/2470	18	上: 18 下: 14	1.5	1.5		
15.8	I	1518	15	上: 18 下: 17	1.5	1.5		
12.3	I/II	972/1374	17	20	1.5	1.5		

沟形按横截面的形状分，有矩形沟和梯形沟两种，可根据不同的作物和不同地区对农艺的不同要求选择适宜的沟形。

在选购开沟机时，可根据本地区土质的实际情况及开沟机的本身特点选购。

1. 前置式开沟机的特点：

(1) 开沟深度较深，可调范围较广；

(2) 能开矩形沟和梯形沟。

2. 后置式开沟机的特点：

(1) 结构简单，重量轻，使用安装方便，机手较易掌握；

(2) 价格便宜，工效较高。

二、开沟机的主要构造

(一) 前置式开沟机

以浙江省温岭县光明农机服务公司生产的IKST—250型圆盘开沟机为例，其构造由机架总成、齿轮箱总成、刀盘总成、限深轮总成、分土板总成、操作机构、张紧轮及皮带防护罩等组成，见图1—1。

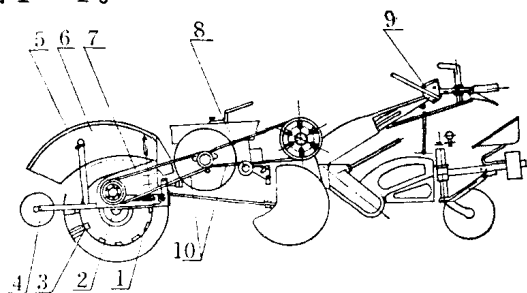


图1—1 IKST—250型圆盘开沟机结构简图

- | | | | |
|---------|------------|----------|----------|
| 1——机架总成 | 2——齿轮箱总成 | 3——刀盘总成 | 4——限深轮总成 |
| 5——副分土板 | 6——主分土板装置 | 7——皮带防护罩 | 8——张紧轮装置 |
| 9——操作机构 | 10——B型三角胶带 | | |

宁波农机研究所设计制造的IKQ—25A型圆盘式开沟机，在结构上与前者没有多大的区别（图1—2），只是发动机皮带轮到手扶拖拉机离合器皮带轮之间是用活络三角胶带联结的。因此，张紧度的调整，前者是利用安装在手扶拖拉机机架上的张紧轮来进行的，而后者是增添或减少活络带的节数来调整松紧度的。

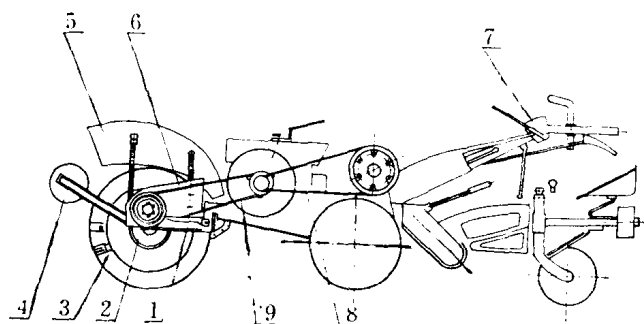


图1—2 IKQ—25A型开沟机简图

- 1——机架总成 2——齿轮箱总成 3——刀盘总成 4——限深轮总成
5——分土板 6——皮带防护罩 7——操作机构 8——活络三角胶带
9——B型三角胶带

前置式开沟机的工作过程是利用手扶拖拉机发动机上的四槽皮带轮向两路传递动力来实现。一路经三根B型三角胶带与开沟机离合器和齿轮带动刀盘转动，刀盘上的直角和梯形铣切刀对土壤进行铣削和抛撒，由分土板导向分土，通过操作机构控制刀盘的转动与停止；另一路通过一根B型三角胶带或B型活络三角胶带，与手扶拖拉机的离合器相连接，通过拖拉机离合器来控制整机的行走和停止，从而完成开沟作业。

（二）后置式开沟机

诸暨市浣纱金属钣厂生产的IKHF—20型后置式圆盘开沟

覆土机，其结构由切土刀、削壁刀、圆盘总成、引土铲、调节杆、分土板、调节拉杆、尾轮等组成，见图 1—3。

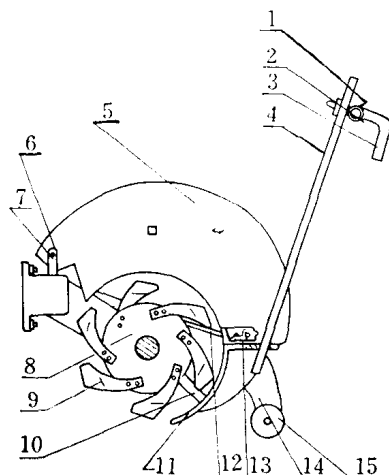


图1—3 IKHF—20型圆盘开沟覆土机

- 1——铰链 2——调节长槽 3——扶手 4——调节杆 5——分土板
6——连接杆 7——调节长槽 8——圆盘组合件 9——切土刀
10——削壁刀 11——引土铲 12——调节拉杆 13——调节螺母
14——尾轮架 15——尾轮

其工作过程：当手扶拖拉机前进时，带动旋耕犁刀轴旋转，此时切土刀切挖泥土，削壁刀沿沟两侧切成两面沟壁，引土铲清沟起泥，铲起的泥土依靠切土刀旋转继而挤向分土板导向分流，高速的泥土流沿着分土板两侧板面抛出，均匀覆盖在畦上。

义乌市机械配件厂生产的IKL—15型开沟机，其结构主要由传动系统、开沟刀滚、抛土罩、深浅调节机构组成，见图 1—4。

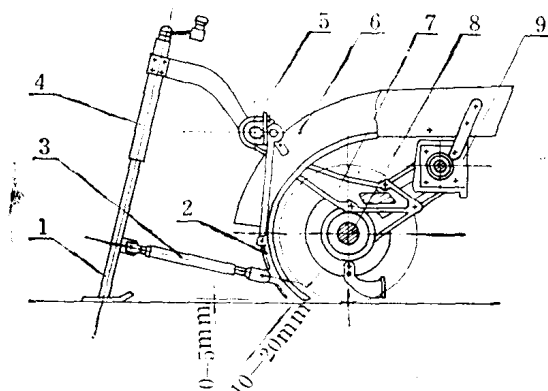


图1-4 IKL-15开沟机示意图

- 1——尾橇板 2——整形清土板 3——调节杆总成 4——升降罗杆总成
5——固定架 6——抛土罩 7——支承臂 8——刀滚总成
9——传动机构

其工作过程：动力经手扶拖拉机旋耕传动箱带动刀轴转动切削土壤，泥土经整形清土板和分土罩导向均匀地抛向沟两侧，从而完成开沟作业。

桐庐县机械厂生产的IKHF-18型双刀式麦田开沟机，其主要结构由旋耕机框、开沟机支架组合件、组合刀、分土板、后铲组合件组成，见图1-5。

其工作过程：动力经手扶拖拉机旋耕传动箱带动刀轴转动，此时四把组合刀切挖泥土并碎土，二把直角刀（两边各配一把）整理沟形平整沟壁，后铲清沟松土，分土板将泥土均匀地抛撒在沟的两边，从而完成开沟作业。

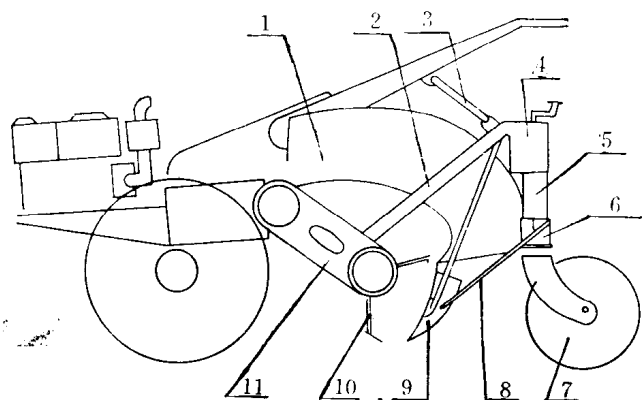


图1—5 IKHF—18型双刀式麦田开沟机

- 1——分土板 2——支架 3——上拉杆 4——后铲座 5——主升降杆
6——夹板 7——尾轮 8——撑杆 9——后铲 10——开钩刀
11——机架

三、开沟机的安装、调整和使用

(一) 前置式开沟机的安装、调整和使用

1. 开沟机的安装:

(1) 安装开沟机的手扶拖拉机的技术状态要正常。功率要大于6千瓦以上，左右驱动轮气压要一致(108~137千帕)，要选用花纹完整，附着力强的轮胎，前进速度按出厂标准。

(2) 卸下手扶拖拉机上的旋耕犁刀和原发动机上三根B型胶带和皮带轮，换上发动机四槽皮带轮，拆除手扶拖拉机离合器皮带轮盖上6只M8×16螺栓，改用6只M8×25螺栓，将开沟机行走皮带轮安装到手扶拖拉机离合器皮带轮上，把乘座架换装到尾轮座架的上方。

(3) 开沟机与手扶拖拉机的挂接。先卸掉拖拉机的保险