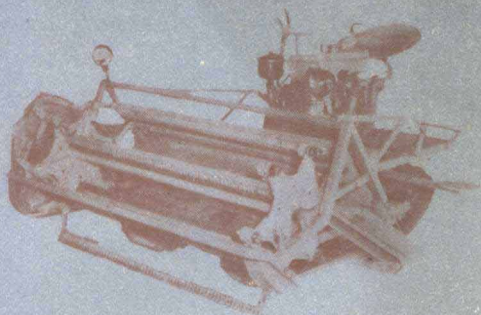


农业机械化小丛书



上海——130型小钳夹

机动水稻拔秧机

上海人民出版社

上海-130型小钳夹

机 动 水 稻 拔 秧 机

川沙县农机修造一厂 编
川沙县农机研究所

上 海 人 民 出 版 社

农业机械化小丛书

(上海-130 型小钳夹)

机 动 水 稻 拔 秧 机

川沙县农机修造一厂 编
川沙县农机研究所

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海日历印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 1 字数 18,000

1976年12月第1版 1976年12月第1次印刷

统一书号: 16171·213 定价: 0.08 元

毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

农业学大寨

农业的根本出路在于
机械化

前 言

遵照毛主席关于“农业的根本出路在于机械化”的教导，川沙县农机研究所在市、县各级党委领导下，从一九六七年开始，着手进行研究，在作了多种机型试制和试验的基础上，选定了小钳夹式拔秧机，再反复进行研究、设计、试制和改进。

近两年来，在工业支援农业的号召下，上海市革委会郊区组、工交组组织了异型钢管厂、合成树脂研究所、浦江橡胶厂、制笔零件三厂、纺织附件三厂、材料研究所等单位，对小钳夹式机动水稻拔秧机进行了会战、攻关。在川沙县农机修造一厂、上海市农科院农机所、上海机械学院的配合、帮助下，市有关工业部门的大力支援下，一九七五年作了不少的试验改进工作，投入了田间扩大性生产考验，不仅提高了工效，而且拔秧质量也达到了人工拔秧的水平，放秧整齐，秧根不纠结，带泥量少，基本符合农艺要求，所拔秧苗适宜于插秧机使用，受到了广大贫下中农和干部的赞扬、好评。

一九七五年十月通过市级鉴定，机具定名为“上海-130型小钳夹机动水稻拔秧机”，并于一九七六年投产。为了帮助使用单位和机手了解、掌握这种拔秧机的性能、调整和维修保养等方面的知识，我们编写了这本《上海-130型小钳夹机动水稻拔秧机》资料。由于我们水平有限，故希望社队干部、贫下中农和机手同志，对于机具的设计、性能、功效、制造质量以及本资料的编写方面，多多提出宝贵意见，以便今后改进提高。

编 者 1976 年

目 录

一、拔秧机简介.....	1
1. 适应范围	1
2. 主要组成部分	1
3. 主要技术规格及参数	4
二、结构原理.....	5
1. 结构分析	5
2. 拔秧原理	8
三、拔秧机的调整.....	11
1. 拔秧头高低的调节	11
2. 秧夹夹紧度、锁紧力的调节.....	12
3. 拔秧前进量的调节	14
4. 间歇前进器与拔头传动链的安装调整	14
5. 放秧时间的调节	15
6. 活动秧夹排松动的调节	15
7. 三角皮带止动块的调节	16
8. 履带的张紧调节	17
四、使用维护.....	18
1. 操作前的准备	18
2. 拔秧路线与操作顺序	19
3. 拔秧前进量及拔秧轮转速的选择	20
4. 维护保养	21
五、注意事项.....	22
六、常见故障及排除方法.....	24
附录 1. 随机工具.....	26
2. 备件目录.....	26

一、拔秧机简介

为了满足农艺拔秧质量要求，根据人工拔秧原理，设计成上海-130 型小钳夹机动水稻拔秧机，采用多排密钳回转拔秧和履带装置，达到拔秧平稳，质量好，适应性广的目的。

1. 适应范围

上海-130 型机动拔秧机适用拔茎秆老壮的秧苗，特别对水落早管的秧苗尤为适宜。为达到机具拔秧质量好，功效高，不仅机具本身要有较好的技术状态，还要求育秧时土地和秧苗作配合，应满足如下的要求：

(1) 秧田 秧田畦头平整，田板稍硬，秧畦宽度为 1.4 米左右。

(2) 秧苗 适龄健壮，苗高 180~450 毫米，茎秆要硬、粗壮，根部无分蘖现象。

(3) 密度 秧苗密度均匀(每 100 平方厘米有 80 株苗左右)，无压倒现象。

(4) 水位 拔秧时必须保持秧田水深在 3~4 厘米左右，避免秧夹排打水、推秧和洗不清秧的现象。

对于妨碍拔秧的杂草和秧面的杂物，拔秧前必须清除。

2. 主要组成部分

具体结构见图 1，它主要由如下几个部分组成：

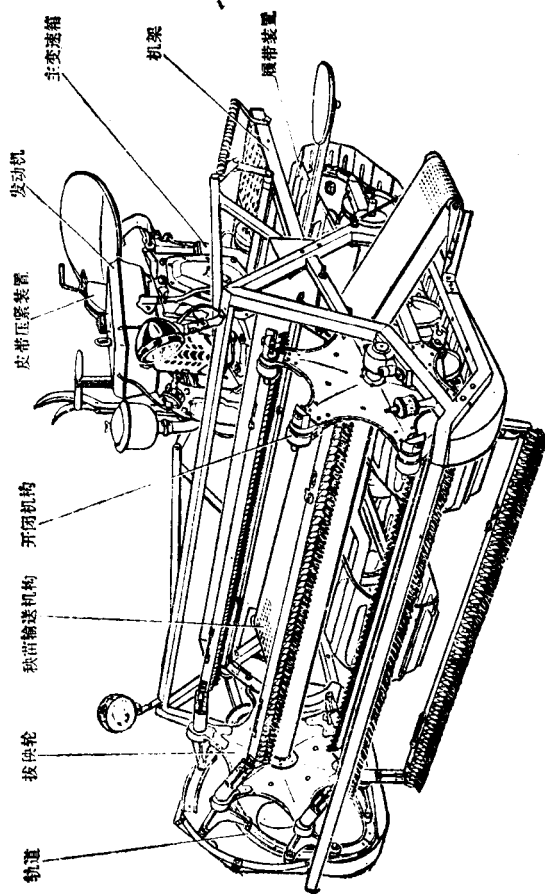


图 1 上海-130 型小钳夹机动水稻拔秧机

(1) 机架 在它上面安装有发动机、变速箱、履带装置及连接拔秧工作部分。

(2) 发动机 通过二根三角带,将动力传至变速箱,带动整机工作。

(3) 主变速箱 是一个九轴分级减速箱,箱体内装有变速机构、转向及动力输出装置,带动驱动链轮旋转,驱动机子前进、后退和拔秧作业。箱体左侧装有拔秧前进器装置(拔秧作业时作间歇前进),它由曲柄摆杆机构和单向超越式离合器组成。

(4) 履带装置 由履带轨节、支重轮、导向轮组成。由于它接地面积较大,行驶作业平稳方便。

(5) 皮带压紧装置 在发动机动力传至主变速箱中,起主离合器作用。

(6) 拔秧轮 完成拔秧、放秧的作业部分,它由六角轮、秧夹排、开闭机构、轨道及转向臂等组成。

(7) 开闭机构 它是由夹紧机构、锁紧插销装置、打开滚轮等组成,使秧夹排钳片具有夹紧、张开等动作。

(8) 轨道 由正轨、副轨各四段组成,它是控制秧夹排运动轨迹的主要部件。

(9) 秧苗输送机构 由输送齿轮箱、滚筒及输送带等组成,定时输送所拔的秧苗集束。

(10) 中间传动部分 它由万向节轴、中间圆锥齿轮箱、链轮和链条等组成。通过这些部件,完成从变速箱到拔秧工作部分和送秧工作部分的中间传动。

3. 主要技术规格及参数

名 称		上海-130 型小钳夹机动水稻拔秧机	
型 式 外 形 尺 寸 (毫 米) 总 重 量 (公 斤) 操 作 人 员 工 效 (小 时)	式	小钳夹回转式	
	尺寸 (毫米)	2300×1700×1060 (长×宽×高)	
	重量 (公斤)	520 (包括动力)	
	操作人员	1~2 人 (除扎秧手)	
	效 (小时)	0.14~0.20 亩	
拔秧工作部分	工作幅宽 (毫米)	1300	
	拔秧轮转速 (分)	30 转以下	
	秧夹排数	6 排 (每排 65 对钳夹)	
	秧夹张开距 (毫米)	10	
	秧夹夹紧度 (毫米)	0.1~0.3	
	早稻夹秧高度 (厘米)	1~2 (位于苗的根部以上)	
	晚稻夹秧高度 (厘米)	3~4 (位于苗的根部以上)	
	拔秧前进量	无级调速	
	送秧型式	间歇定时输送 (拔秧轮 2 转即送一次)	
行走底盘部分	输送带宽度 (毫米)	190	
	行走方式	履带式后驱动	
	配套动力	F175 五马力风冷柴油机, 2000 转/分	
	履轨距 (毫米)	640	
	履带板宽度 (毫米)	250	
	履带下垂度 (厘米)	2~4	
	接地压力 (公斤/厘米 ²)	0.87	
	行走速度 (公里/小时)	档 位	副 变 速 档
			低 高
		1	1.15 2.47
		2	1.76 3.78
		3	2.08 4.46
		倒 退	1.44 3.04

二、结构原理

1. 结构分析

(1) 传动系统主变速箱 是一个九轴组成的分级减速箱, 共有大小圆柱齿轮 17 只(其中双联齿轮四只), 起着传递动力和变速的作用(图 2)。它有四个主变速档(I、II、III 及倒档), 二个副变速档(高、低)和一个拔秧工作档。

主变速档:

拔秧机行走速度(当发动机转速为 2000 转/分时)与传动齿轮速比:

$$n_1 = \frac{Z_8}{Z_3} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{16}}{Z_{13}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 1.15 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_2 = \frac{Z_6}{Z_1} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{16}}{Z_{13}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 1.76 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_3 = \frac{Z_7}{Z_2} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{16}}{Z_{13}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 2.08 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_4 = \frac{Z_8}{Z_3} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{17}}{Z_{14}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 2.47 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_5 = \frac{Z_6}{Z_1} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{17}}{Z_{14}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 3.78 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_6 = \frac{Z_7}{Z_2} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{17}}{Z_{14}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 4.46 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_{\text{倒}1} = \frac{Z_5}{Z_3} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{16}}{Z_{13}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 1.44 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

$$n_{\text{倒}2} = \frac{Z_5}{Z_3} \times \frac{Z_{12}}{Z_{10}} \times \frac{Z_{17}}{Z_{14}} \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} = 3.04 \frac{\text{公里}}{\text{小时}}$$

全部内齿轮模数 $m=3$

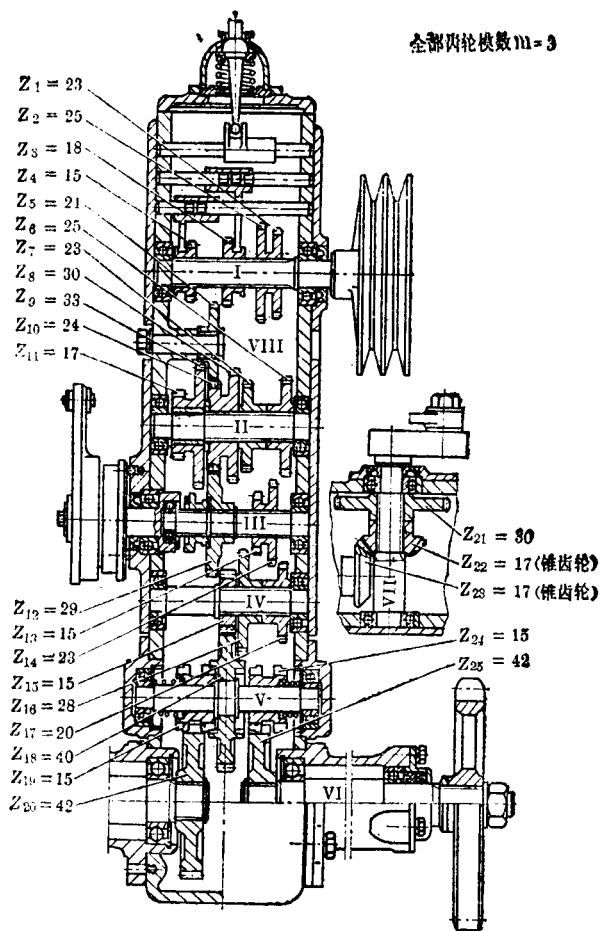


图 2a 传动简图

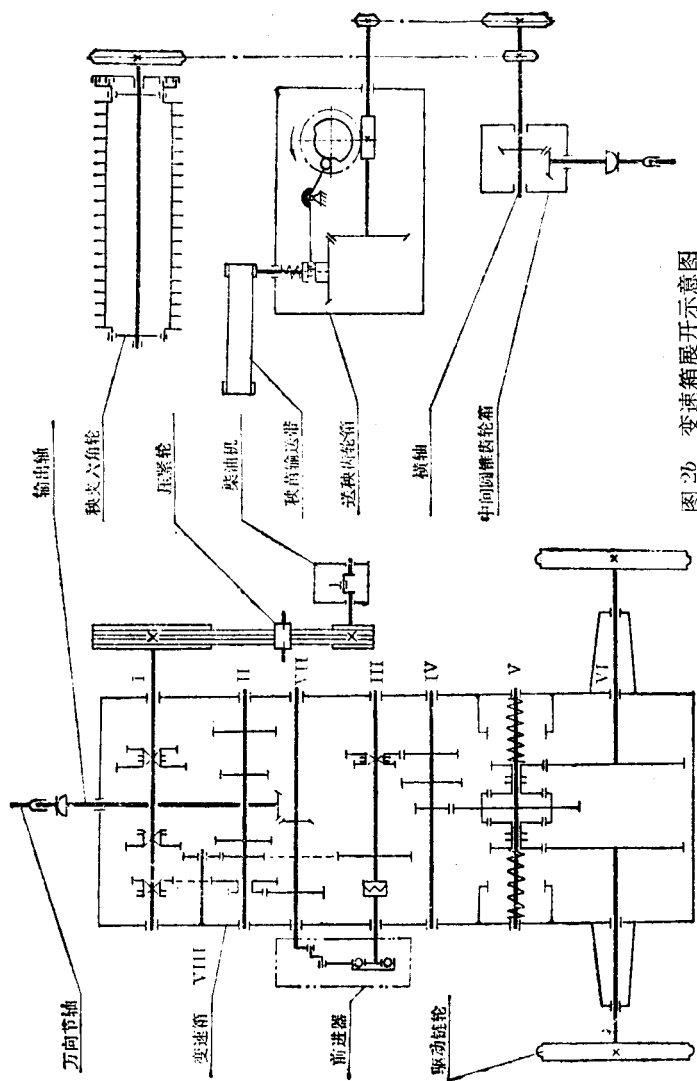


图 2b 变速箱展开示意图

$$n_{\text{拔}} = \frac{Z_9}{Z_4} \times \frac{Z_{21}}{Z_{11}} \times \left(\frac{\text{前进器摆杆}}{\text{曲柄连杆}} \right) \times \frac{Z_{16}}{Z_{13}} \text{ 或 } \frac{Z_{17}}{Z_{14}} \\ \times \frac{Z_{18}}{Z_{15}} \times \frac{Z_{20}}{Z_{19}} \\ = \text{拔秧时的前进速度}$$

$$\text{动力输出} = \frac{Z_9}{Z_4} \times \frac{Z_{21}}{Z_{11}} \times \frac{Z_{23}}{Z_{22}} = \text{动力传至拔头}$$

(2) 前进器 在拔秧作业时,第七轴轴端曲柄运转,促使摆杆往复摆动。由于摆杆与单向超越离合器活动外套联结,因此只能单方向带动第三轴转动,使机子间歇前进。机子前进量的调整,可通过无级变化曲柄长度,有级改变摆杆长度和变换副变速档位来达到。

2. 拔秧原理

南方水田地区人工拔秧,基本是靠手指压紧秧苗茎部,少株后倾起拔,然后集束洗秧结扎成把。

实践表明,少株后倾起拔,利于根泥分离,减小拔力,拔力点位于苗的根部以上1~2厘米处,茎部抗拉强度大,不易断秧。

因此上海-130型机动水稻拔秧机的基本原理,是仿效人工手拔秧原理,采用小钳少拔,前倾起拔,多排密钳,回转拔秧原理设计的。其中“小钳少拔,前倾起拔”,是解决“质”的问题;“多排密钳,回转拔秧”,是解决“量”的特点。

本机所采用的是90度转向臂,内翻轨迹轨道,秧钳夹紧装置如图3所示,为平面小凸轮夹紧机构。

在拔秧运动过程中,六角轮作均匀回转,当大小滚轮通过凸轮时,小滚轮进入平面小凸轮斜坡,爬至凸轮面,迫使滑动顶杆向外移动,通过顶杆借助摇臂,又迫使活动秧夹排一边移

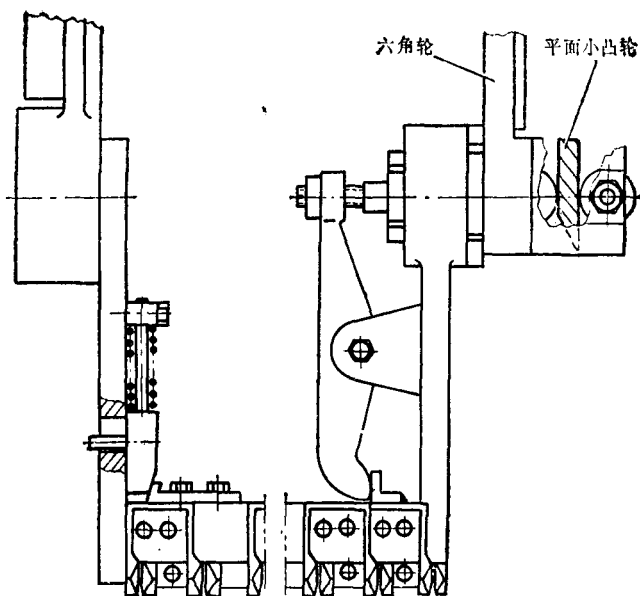


图3 秧钳夹紧机构

动闭合,从而达到活动秧夹与固定秧夹夹紧,同时锁紧插销插入锁牢。跟随着六角轮均匀回转,将秧苗起拔,当秧夹排由装在机架右侧的轨道控制转到放秧位置时,锁紧装置的插销被打开滚轮抵开,秧夹排的活动钳夹借助于拉力弹簧又恢复其张开状态,与此同时进行放秧,此后秧夹排又进入下一次的进秧动作。这样它能在一个循环内,完成拔秧作业的进秧、夹紧、起拔、放秧和翻转等动作,其余五排同样按上述动作进行(图4)。当持续放秧12夹次(即拔秧轮2转),秧苗由输送齿轮箱定时机构控制自动输送一次。

每排拔秧的进给量,可根据秧苗的稀密、粗细及秧根的长短等具体情况,通过主变速箱的前进器进行调节。

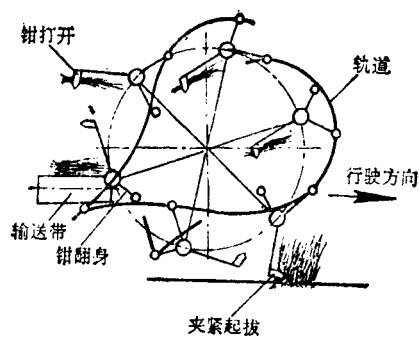


图 4 拔秧工作原理

三、拔秧机的调整

1. 拔秧头高低的调节

由于秧田的不平整,加上秧苗粗、细、长、短、老、嫩等不同,使用机动拔秧机时,需要改变钳夹位置的高低,过高超出秧苗茎部抗拉段或秧根碰拔头轴,就会造成断伤秧;过低又会使钳夹进入泥土,对放秧不利。一般早稻秧苗夹在秧根以上1~2厘米;晚稻秧苗夹在秧根以上3~4厘米。

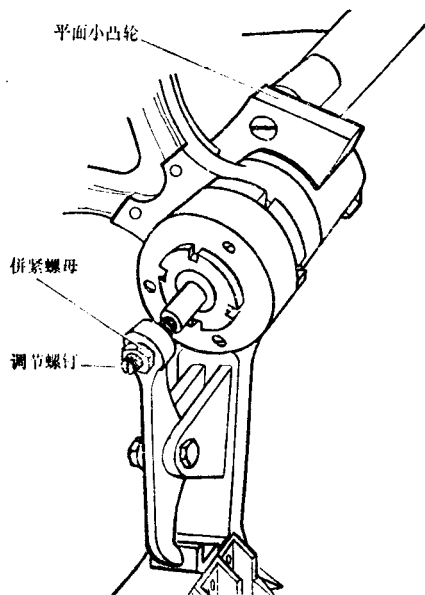


图5 夹紧度调整