

目次

前言	3
----	---

第一章 一般数据

第一节 度量衡	I-1
1 基本单位表	I-1
2 单位换算表	I-2
3 温度对照表	I-5
4 线规对照表	I-6
第二节 数学	I-9
1 符号及数值表	I-9
2 初等数学	I-70
3 高等数学	I-78
第三节 理论力学	I-91
1 静力学	I-91
2 运动学	I-97
3 动力学	I-101
第四节 材料力学	I-107
1 拉伸与压缩	I-107
2 纯剪切	I-107
3 扭转	I-108
4 弯曲	I-112
5 复合抗力	I-126
6 曲杆	I-128
7 压杆的纵向稳定性	I-130
8 循环应力	I-130
9 许用应力与安全系数的选择	I-131
参考文献	I-138

第二章 机械制图

第一节 图样的基本要求	II-1
1 投入生产的产品应具备下列图样及技术文件	II-1
2 图样幅面	II-1
3 标题栏及明细栏	II-1
第二节 图样画法	II-4
1 视图、剖视图和剖面的画法(按照国标128-59)	II-4
2 剖视图和剖面中的剖面线 (按照国标GB127-59)	II-7
3 弹簧的规定画法(按照国标GB136-59)	II-7
4 花键的规定画法(按照国标GB135-59)	II-9
5 齿轮啮合和传动链的画法 (按照国标GB134-59)	II-9

6 螺纹画法及代号(按照国标GB133-59)	II-10
第三节 规定代号及注法	II-11
1 比例(按照国标GB123-59)	II-11
2 图线及其画法(按照国标GB126-59)	II-12
3 尺寸注法(按照国标GB129-59)	II-13
4 偏差代号及其注法(按照国标GB130-59)	II-14
5 焊缝的规定代号(参照ГОСТ 5263-58)	II-18
6 机动示意图中的规定代号 (按照国标GB138-59)	II-24
7 机器零件表面光洁度代号及热处理、表面处理和涂层说明的注法(按照国标GB131-59)	II-30
8 装配图上各组成部分的序号或代号的注法 (按照国标GB132-59)	II-31

第三章 农业机械材料

第一节 轧制钢及轧制钢成品	III-1
1 普通热轧碳素钢	III-1
2 优质热轧碳素结构钢	III-2
3 合金结构钢	III-2
4 弹簧钢	III-2
5 普通轧制型钢	III-7
6 冷拉优质钢材	III-21
7 钢管	III-21
8 钢丝绳	III-23
9 农业机械上用的特型轧制钢	III-25
第二节 灰铸铁与冷硬铸铁	III-35
1 灰铸铁的组织与性能	III-35
2 灰铸铁的牌号	III-36
3 白口铁与冷硬铸铁	III-37
4 孕育铸铁	III-37
5 耐磨灰铸铁	III-37
6 灰铸铁牌号的选择	III-37
7 铸铁管	III-38
第三节 可锻铸铁	III-39
1 可锻铸铁的牌号	III-39
2 可锻铸铁的用途	III-40
第四节 球墨铸铁	III-40
1 球墨铸铁的热处理与机械性能	III-40
2 球墨铸铁的用途和牌号	III-41
第五节 铸钢	III-42
1 铸钢件的分类和机械性能	III-42
2 热处理对铸钢件机械性能的影响	III-43

第六节 有色金属	III-43
1 铜与铜合金	III-43
2 铝及铝基合金	III-47
3 锌及锌合金	III-48
第七节 木材与竹材	III-48
1 木材的一般特性	III-48
2 影响木材机械性能的基本因素	III-54
3 木材的应用及特性	III-56
4 板材和枋材的尺寸规格	III-57
5 胶合板	III-57
6 竹材	III-58
第八节 橡胶、塑料及其他	III-58
1 工业用橡胶	III-58
2 油漆涂料	III-62
3 粉末冶金材料	III-67
4 塑料	III-68
5 棉織品	III-69
6 麻織品	III-70
7 石棉制品	III-71
8 衬垫纸板	III-71
9 毛毡	III-71
第九节 某些材料的机械性能及其应用	III-73
参考文献	III-76

第四章 农业机械零件的设计要素

第一节 一般要素	IV-1
1 标准数列	IV-1
2 标准公差	IV-1
3 零件上的孔	IV-4
4 零件的工艺槽	IV-6
5 加工零件的倒圆与倒角	IV-9
6 60°角的中心孔	IV-10
第二节 公差与配合	IV-10
1 公差制度与农业机械上应用的配合	IV-10
2 零件的自由尺寸公差	IV-23
3 连接零件上孔径及其中心距的公差	IV-26
第三节 尺寸链的计算	IV-30
1 尺寸链的基本概念及其符号	IV-30
2 公差积累的计算	IV-31
3 公差分配的计算	IV-32
第四节 零件表面的加工光洁度	IV-37
1 基本概念	IV-37
2 零件表面加工光洁度的选择	IV-37
第五节 螺纹及螺纹连接	IV-43
1 螺纹类型及其尺寸	IV-43
2 螺纹余量, 钻孔深度余量以及螺纹连接上的	

其他要素	IV-47
3 扳手口、扳手孔的尺寸	IV-50
第六节 冲压、鍛、鑄零件结构设计要素	IV-51
1 冲压斜度与压延用毛坯	IV-51
2 轧制圆切边和冲孔的要素	IV-55
3 轧制钢的弯曲	IV-57
4 軋压和錘扁	IV-58
5 鑄件的結構要素	IV-58
第七节 农业机械木制零件的连接型式和尺寸	IV-61
1 按宽度连接	IV-61
2 搭接与中间连接	IV-62
3 角连接	IV-63
第八节 加工余量	IV-64
1 金属棒料的加工余量	IV-64
2 铁皮制品的余量	IV-65
3 木制零件的加工余量	IV-66
第九节 一般技术条件	IV-67
1 鑄件	IV-67
2 鋼材制造的零件	IV-68
3 木制零件	IV-69
主要参考文献	IV-69

第五章 机械零件

第一节 紧固零件	V-1
1 焊接	V-1
2 铆连接	V-7
3 键连接	V-14
4 多槽键(花键)连接	V-25
5 螺栓连接	V-26
6 螺母的标准	V-18
7 垫圈的标准	V-56
8 销和开口销的标准	V-59
9 木螺钉、圆钉和卡钉的标准	V-62
第二节 轴与轴承	V-65
A轴	V-65
1 轴的近似计算	V-65
2 轴的规格标准和技术条件	V-66
3 定位轴环	V-67
B轴承	V-71
1 滑动轴承的类型和构造	V-71
2 滑动轴承的轴套	V-71
3 滑动轴承的简单计算	V-71
4 滑动轴承的规格标准	V-72
5 滚动轴承的分类	V-75
6 滚动轴承的规定代号方法	V-76

7 滚动轴承的选择.....	V-77	1 类型和基本尺寸.....	VI-47
8 滚动轴承的规格标准和技术资料.....	V-82	2 技术条件.....	VI-47
第三节 传动零件.....	V-108	第十节 农业机械中的液压系统.....	VI-50
1 齿轮传动.....	V-108	1 总论.....	VI-50
2 蜗轮传动.....	V-117	2 液压系统中的工作介质和基本元件.....	VI-51
3 链传动.....	V-122	3 农业机械中的液压系统.....	VI-65
4 皮带传动.....	V-128	4 液压系统设计中的几个问题.....	VI-75
第四节 弹簧.....	V-138	第十一节 悬挂装置.....	VI-83
1 弹簧的设计与计算.....	V-138	1 概论.....	VI-83
2 弹簧的结构.....	V-141	2 悬挂机构的牵引分析.....	VI-87
3 弹簧的制造公差及技术条件.....	V-143	3 悬挂机组的纵向稳定性(轮式拖拉机).....	VI-88
参考文献.....	V-144	4 悬挂机组的纵向稳定性(链轨拖拉机).....	VI-91
第六章 农业机械通用零件		5 悬挂机组在水平面内的运动性能.....	VI-92
第一节 行走轮.....	VI-1	6 悬挂机构设计中应考虑的其他要点.....	VI-96
1 轮子的配置.....	VI-1	参考文献.....	VI-98
2 轮子的运转条件.....	VI-2	第七章 耕耘机械	
3 轮子的滚动阻力.....	VI-4	第一节 铧式犁.....	VII-1
4 轮子的构造与尺寸.....	VI-5	1 铧式犁的类型.....	VII-1
第二节 圆盘.....	VI-10	2 铧式犁的设计.....	VII-31
1 类型和基本尺寸.....	VI-10	3 铧式犁的总体布置.....	VII-81
2 技术条件.....	VI-11	4 铧式犁的起落机构.....	VII-83
第三节 牵引式农业机械的牵引连接接头.....	VI-13	5 铧式犁的受力和平衡.....	VII-93
第四节 活节传动.....	VI-15	6 铧式犁的试验.....	VII-97
1 活节传动设计.....	VI-15	第二节 旋转耕作机械.....	VII-97
2 类型和构造.....	VI-16	1 旋转耕作机械的类型.....	VII-97
第五节 安全装置.....	VI-21	2 旋转工作部分的设计.....	VII-98
1 拉力或压力用的安全装置.....	VI-21	3 旋转耕作机械的性能.....	VII-102
2 扭矩用的安全装置.....	VI-23	4 旋转工作部件——刀齿.....	VII-105
第六节 输送装置.....	VI-25	第三节 圆盘耕作机械.....	VII-107
1 木条布带输送机.....	VI-25	1 圆盘耕作机械的类型.....	VII-107
2 螺旋输送机.....	VI-27	2 圆盘耕作机械的设计.....	VII-112
3 刮板链输送机及板条链输送机.....	VI-28	第四节 表土耕作机械.....	VII-116
4 斗式升运器.....	VI-33	1 钉齿耙.....	VII-116
5 气流式输送装置.....	VI-36	2 拖板.....	VII-126
第七节 谷物清选用的筛片.....	VI-37	3 镇压器.....	VII-126
1 谷物清选用的圆孔及长孔筛片(参照苏联国家标准ГОСТ 214-57).....	VI-37	第五节 中耕机械.....	VII-129
2 谷物清选用的方格筛网(参照苏联国家标准ГОСТ 3826-47).....	VI-40	1 中耕机械的类型.....	VII-129
第八节 耙把, 耢把, 駕駛盘, 手輪.....	VI-43	2 中耕机械的设计.....	VII-142
1 耙把.....	VI-43	3 中耕机械的试验.....	VII-172
2 耢把.....	VI-43	参考文献.....	VII-172
3 駕駛盘.....	VI-43	第八章 种植机械	
4 手輪.....	VI-47	第一节 谷物条播机.....	VIII-1
第九节 座位.....	VI-47	1 类型.....	VIII-1
		2 谷物排种器.....	VIII-10

3 开沟器.....	Ⅷ-21	4 試驗与质量評定.....	Ⅷ-53
4 其他工作部件.....	Ⅷ-30	第五节 秧苗栽植机	Ⅷ-54
5 谷物播种机的試驗.....	Ⅷ-33	1 类型.....	Ⅷ-54
第二节 撒播机	Ⅷ-35	2 几种秧苗移栽机.....	Ⅷ-54
第三节 中耕作物播种机	Ⅷ-35	第六节 馬鈴薯栽种机	Ⅷ-57
1 棉花播种机.....	Ⅷ-37	1 类型.....	Ⅷ-57
2 中耕作物点播机.....	Ⅷ-42	2 几种馬鈴薯栽种机的簡介.....	Ⅷ-57
第四节 水稻插秧机	Ⅷ-50	3 栽种器.....	Ⅷ-59
1 类型及机构.....	Ⅷ-50	4 馬鈴薯栽种机其他工作部件.....	Ⅷ-60
2 送秧部件.....	Ⅷ-52	5 馬鈴薯栽种机的經驗数据.....	Ⅷ-61
3 分秧和插秧.....	Ⅷ-53	参考文献.....	Ⅷ-62

第八章 种植机械

种植机械的功用是将作物的种籽、秧苗、种薯等种植在田地里，使作物能够获得良好的生长条件，同时提高种植作业的劳动生产率，减轻使用者的劳动强度。

按照种植作物的不同可分为播种机；栽植机；栽秧机等三大类。

播种机按播种方法可分为撒播机；条播机；点播机三类。按作物可分为谷物播种机；棉花播种机；牧草播种机等。

栽植机按栽植方法可分为带土移栽与不带土移栽二类。按作物可分为水稻插秧机；秧苗移栽机；树苗移植机等。

栽秧机按用途可分为马铃薯栽秧机；葱头栽秧机等。

良好的种植机械应尽可能满足下列要求：

在农业技术方面：

1. 应保证种籽及种薯等的复盖深度，秧苗的栽植深度一致，符合于植株良好生长的需要。
2. 应满足种植作物在田地里合理配置的要求，如行株距的一致性、带播、丛栽等其他要求。
3. 应使播出的种籽、种薯或栽植的秧苗的数量符合于农业技术上的需要。

4. 在工作过程中不应使种植作物遭受可能影响发芽或生长的损伤。

在使用和经济方面：

1. 播种量大小、种籽复盖程度或栽植深度的调节应简单易靠，并调节后保持不变。
 2. 结构简单，金属消耗量少，为此应尽可能采用拖拉机三点悬挂系统，兼以提高作业的灵活性。
 3. 具有较高的劳动生产率，能适应以较高作业速度工作而不影响工作质量。
 4. 尽可能考虑精密播种，以减少种籽的消耗量与中耕间苗的劳动量。
 5. 在能良好地满足一种或几种作物的播种或栽植的基础上，尽量做到只须增加少量附件而扩大使用范围的办法，提高机具的利用率。
 6. 具有联合作业的能力，如播种机能同时进行施肥、筑畦、播前中耕、镇压等，栽植机能同时浇水培土等等。
 7. 操纵保养方便，使用简单可靠。
- 这些要求虽现在还没有一种播种机能同时完全满足，但对种植机械的设计工作者来说，应时刻考虑，设法解决。

第一节 谷物条播机

谷物条播机主要用于条播谷物、牧草等种籽，但也可播种种籽大小与播种量方面与谷物相近的技术作物种籽。

我国固有的耩和现在推广使用的新式播种机中，谷物条播机的工作过程基本上是一样的。种籽从种籽箱内经排种器排出，通过输送管道落入已由开沟器准备好的种沟里，然后由土壤复盖。

1 类型

谷物条播机可按其动力及是否进行联合作业来分。

按动力可分为人畜力、拖拉机牵引、拖拉机悬挂的条播机。

条播机常具有能同时完成其他作业的能力。如在播种时可同时施肥（化学肥料或颗粒肥料），播种谷物同时播草籽（作为复盖作物），播种同时利用附属装置进行播前中耕、筑畦、开灌溉沟等作业。

人畜力谷物条播机

耩是我国在公元100年左右汉代赵过发明的，结构如图8-1。由图可看出。与现时农村中所用的耩，没有大的差别。耩由耩腿、耩斗及机架三部分组

成。耩腿中空在下端装有铸铁制的耩脚，进行开沟工作，种籽经中空的耩腿落入土中。耩斗用来存种籽用，在其后侧开有排种籽的孔，孔内装有铁丝，播耩时，便能使种籽较均匀地排出。机架为木制的，备有双耩杆供单畜牵引。在耩斗后有扶把，供操作者控制耩脚开沟深浅并摆动耩使种籽排出。耩有独腿、双腿或三腿之分，及各种不同行距，主要根据当地农业上的要求而定。近几年来，各地农民在

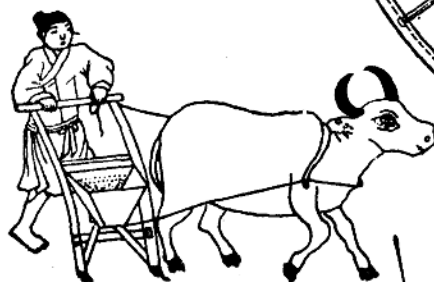


图8-1 耩车。

生产实践中对耩进行改进的地方很多，改进的主要方向是：不要人播，自动下籽，加装水耩斗或粪耩斗等；增加行数，缩小行距以提高工效，适应密植；加宽耩脚，使播幅相应加大。

畜力条播机 这类条播机我国已大量生产，推广的有畜力10行圆盘式播种机及畜力12行链式播种机。其结构如图8-2及8-3。

一般畜力播种机由下列部分组成：a) 机架，支持整个播种机；b) 排种部分，包括种籽箱、排种器及输种管，将种籽均匀排出机外；c) 开沟器，切开土壤使种籽

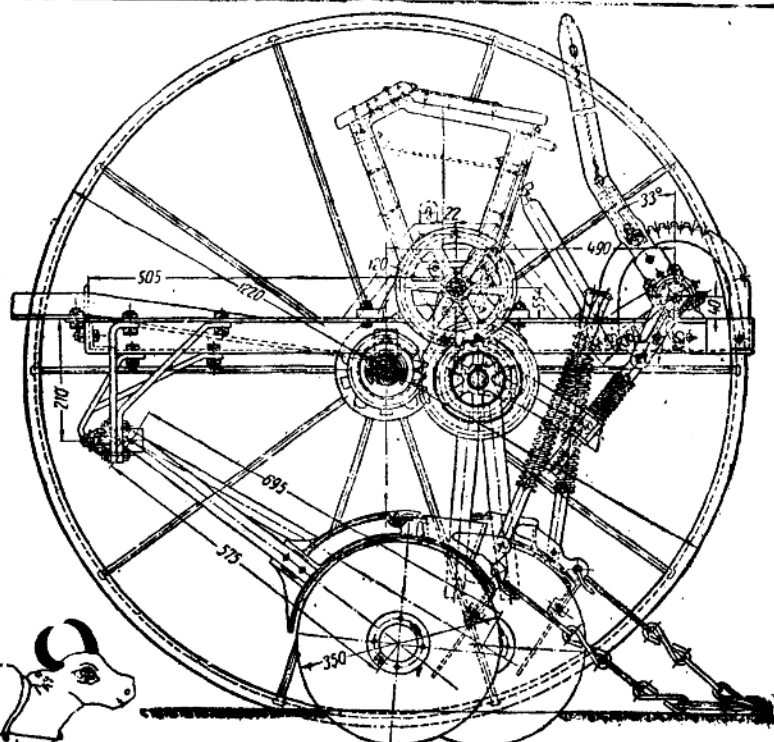


图8-2 圆盘式10行畜力播种机。图8-2。

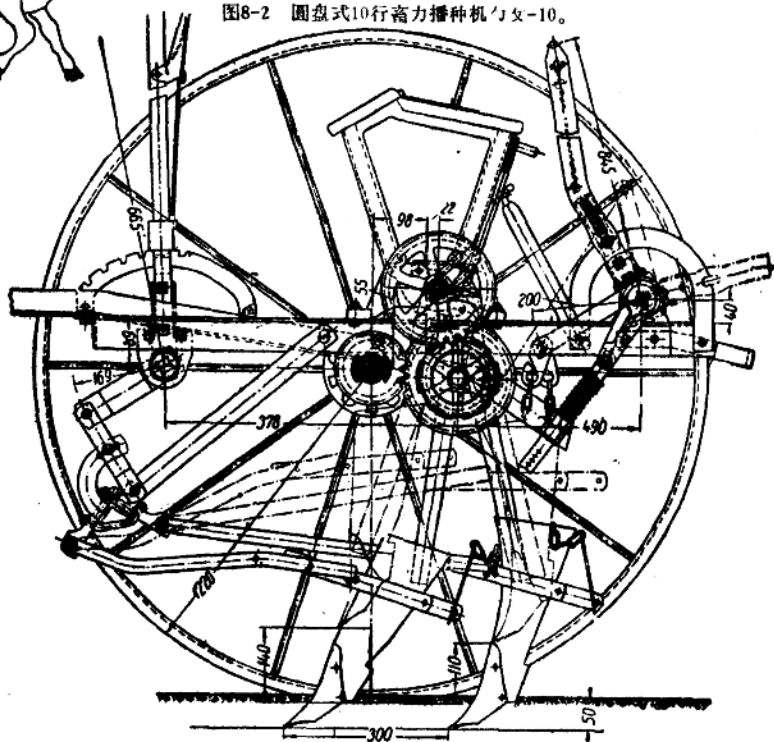


图8-3 链式12行畜力播种机。图8-3。

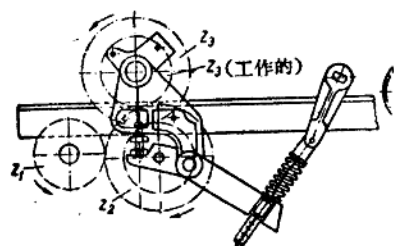


图8-4 10行-12行的齿

轮传动机构简图:

 $z_1=17$; $z_2=19/28$ (双层); $z_3=28$ 或 $z_3=19$ (可换置)。

能落在土层下面; d 前架, 支持一部分机体重量, 依靠操纵杆控制播种机行进方向。通常还利用前轮起划行作用, 保证相邻两趟间行距适当; e 传动机构, 通常采用齿轮组, 将动力从地轮传给排种器轴, 当播种机在运输状态时, 齿轮组的传动应脱离。传动机构的简图见图8-4; f 操纵提升机构采用手杆式, 不工作时将开沟器提升到运输位置, 同时脱离传动机构。10行-12播种机还具有深浅调节机构, 利

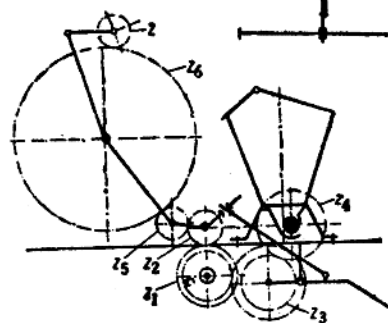


图8-6 10行的齿轮传动机构简图:

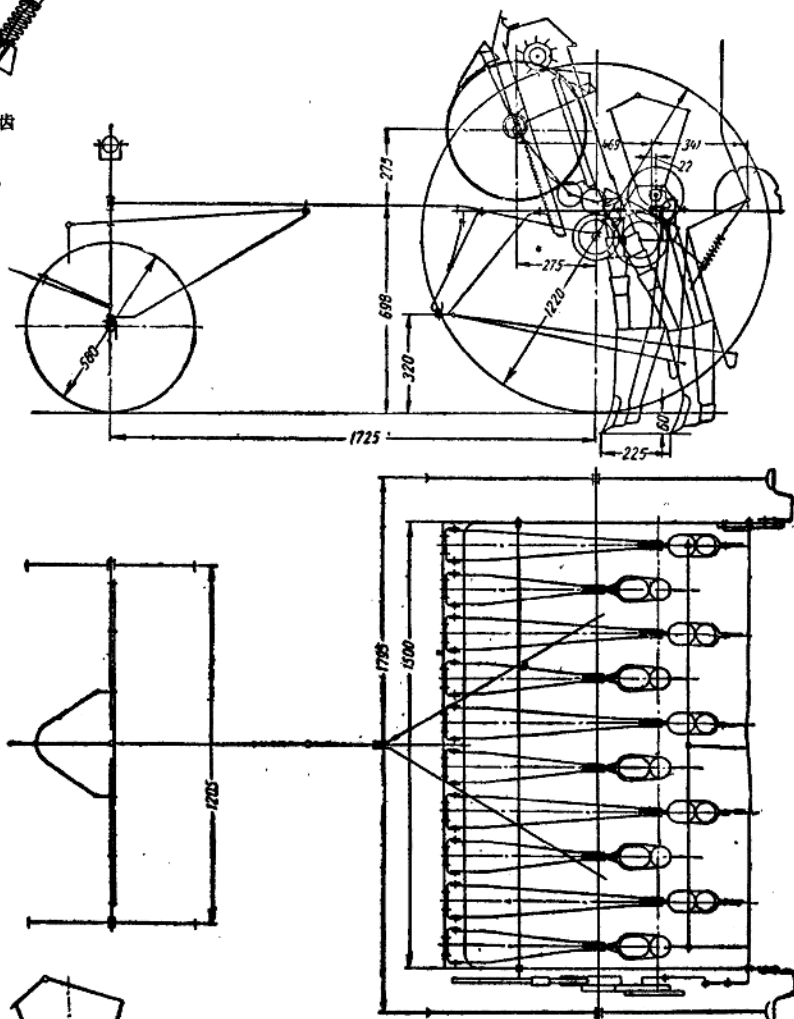
 $z_1=17/37$ (双层); $z_2=21$ (惰轮); $z_3=28/19$ (双层); $z_4=28$ 或 $z_4=19$ 或 $z_4=14$ (可换置); $z_5=21$; $z_6=108$; $z_7=16$ 。

图8-5 畜力10行谷物联合播种机10-10。

化肥或颗粒肥料), 近年广泛应用的条播机多带有施肥装置, 如10-10畜力十行联合播种机(图8-5)。在结构上, 除增加施肥装置及开沟器应具有能同时使肥料种籽播入土壤的能力外, 与一般畜力播种机的差别甚小。畜力联合播种机的施肥装置常用滚筒上排式、星轮式或滚轮式, 其特性可参阅第九章第四节。畜力谷物联合播种机用的开沟器是联合型, 入土角为锐

角。УК-10播种机的传动机构简图见图8-6。

兼用型畜力播种机 多为在谷物播种机的基础上加以改进，使能适应播种其他作物的需要，例如畜力联合播种机УК-10，备有适于浅播甜菜的鑄式第Ⅱ型开沟器。

常用的兼用型畜力播种机有谷物蔬菜播种机，如

有带深度限制圈的圆盘式开沟器及镇压轮的СОЛ-10，以满足蔬菜浅播及播后镇压要求。结构见图8-7。蔬菜播种机СОК-7亦属同一类型，采用靴式开沟器带镇压轮，这样使得牵引阻力减少到约50公斤，可以用单畜进行工作，与СОЛ-10比较，效率显著地提高了，结构见图8-8。

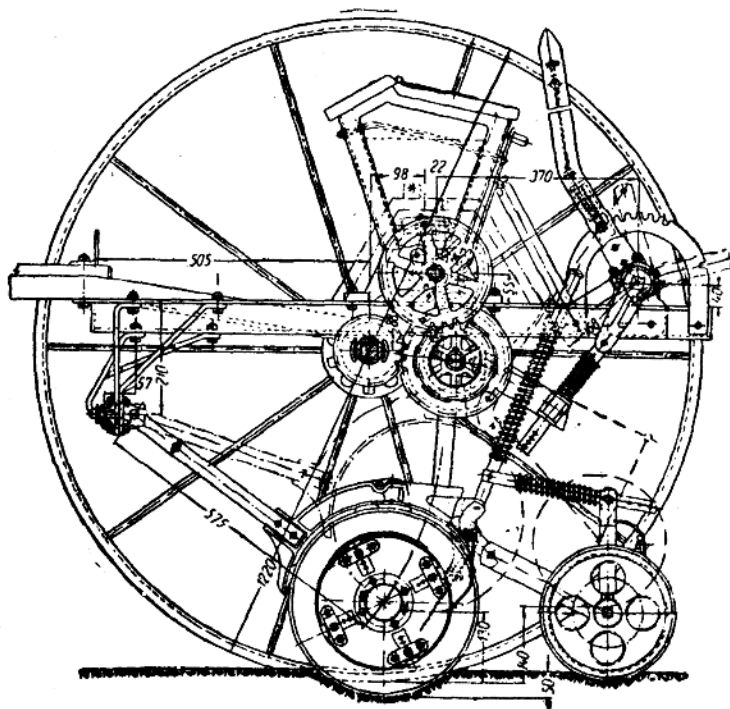


图8-7 畜力10行谷物蔬菜播种机СОЛ-10。

谷物牧草播种机 СЗТ-19，是用来进行牧草播种，豆科与禾本科牧草的混合播种，牧草间种及谷物牧草间种（如三叶草与燕麦，苜蓿与小麦等）。装有19个鑄式第Ⅱ型开沟器，及二个种籽箱，其中后面的一个装有标准型的外槽輪式排种器，可播种谷物，及与谷物种籽大小相近的牧草种籽，前面一个种籽箱装有牧草专用排种器，可以播种小粒的豆科牧草种籽。其结构见图8-9。

机引谷物条播机

机引通用型谷物条播机 其结构与畜力的相似。除具有排种部分、开沟器、机架、传动机构外，还装有自动提升机构，划行器等。传动系统常采用每边地輪带动全机排种器的一半，避免排种軸过长，产生扭

曲，以及地輪負荷不平衡时产生偏拉。以国产УК-24播种机为例，其结构见图8-10。

机引窄行谷物条播机 在苏联及我国东北地区通过农业生产实践证明麦类的行距如从15厘米改窄为7.5厘米，可增产10%左右。为此窄行条播被广泛采用，适应窄行条播的播种机就陆续投入生产。现有的窄行谷物条播机有国产的48行圆盘式窄行播种机，结构见图8-11，及48行鑄式窄行播种机 CA-48B（见图8-12）等。

这种窄行播种机与其他通用型谷物条播机的主要差别是在于开沟器的型式不同，圆盘式窄行播种机将开沟器的圆盘夹角加大为23°，盘内装有分种管，使每一开沟器能播出二行种籽，因此只用24个开沟器，24个排种器即可播48行。鑄式窄行播种机则要采用48

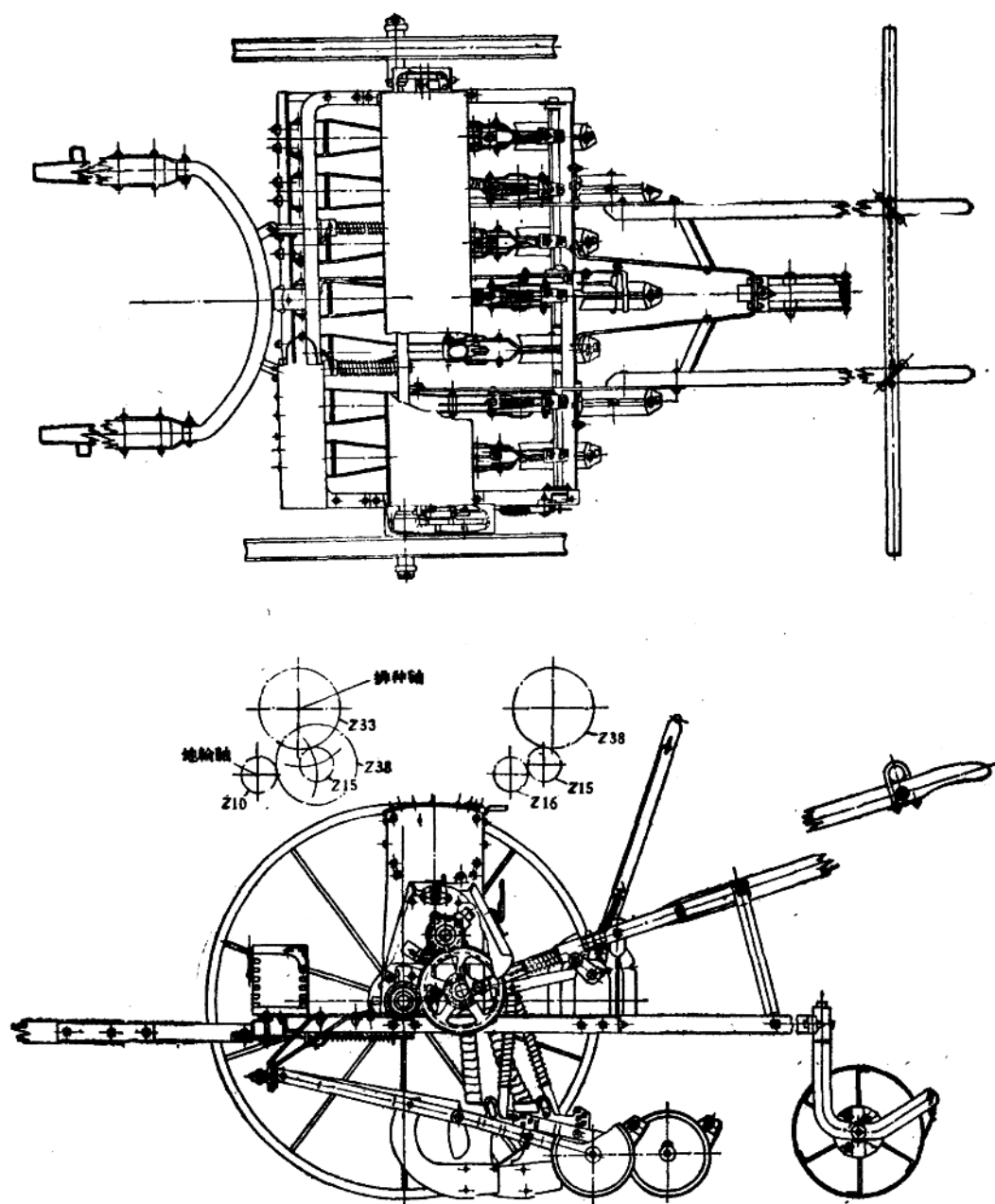


图8-8 畜力7行蔬菜播种机COK-7。

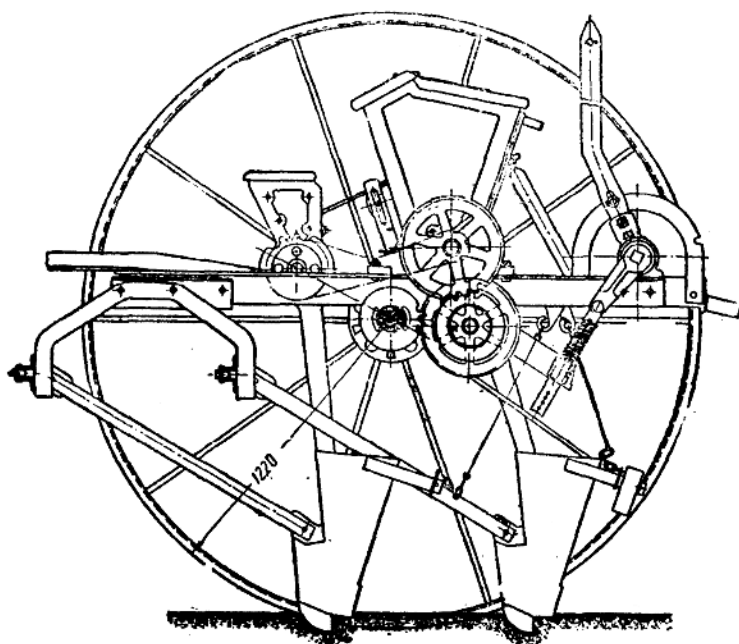


图8-9 高力谷物牧草播种机 C3T-19。

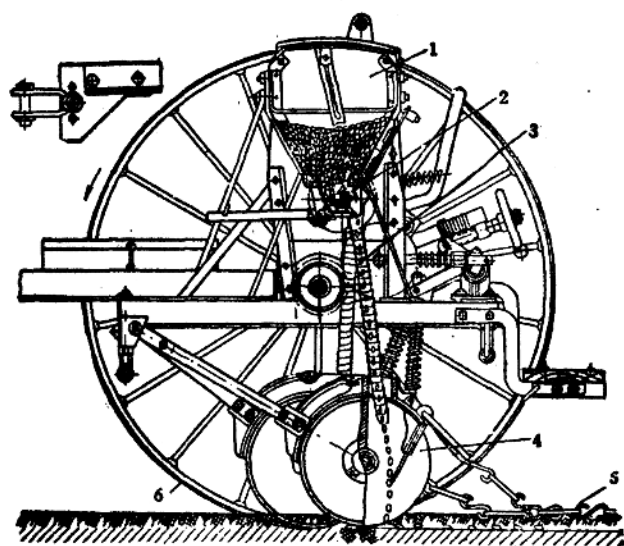


图8-10 圆盘式24行机引播种机 W-24:

1—种子箱；2—排种器；3—输种管；4—开沟器；5—复土器；6—行走轮。

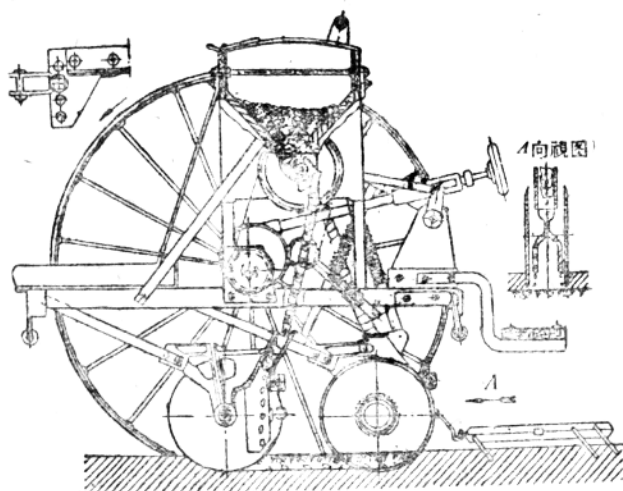


图8-11 圆盘式48行犁行播种机。

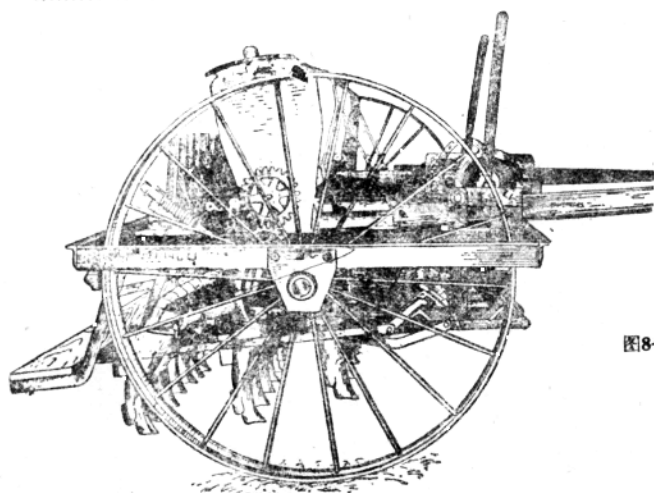


图8-12 链式48行犁行播种机。
CA-48B。

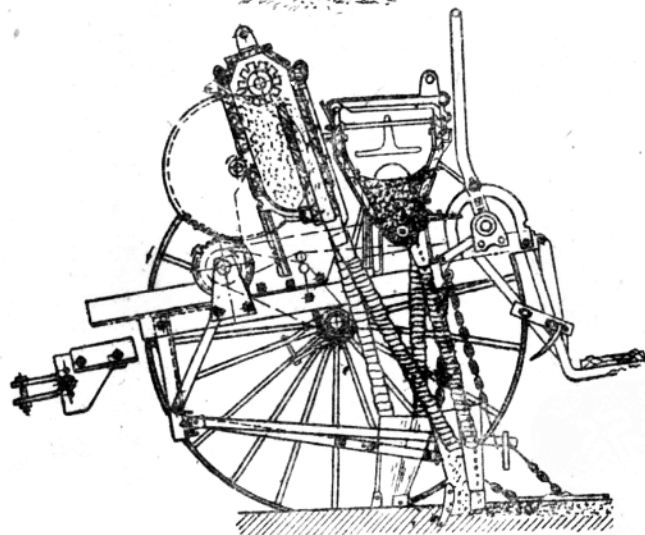


图8-13 24行谷物联合播种机
与力-24。

个开沟器与48个排种器。为避免因行距过窄而产生的拥土现象，开沟器分为前中后三列。圆盘式窄行播种机并备有特殊的复土器，复土器上带有铁齿可将开沟器留下的隆起部划开，将土壤推入邻沟中。这样可避免后列开沟器留下的种沟完全为干土或土块复盖。

机引谷物联合播种机 我国已生产或试制的有24行谷物联合播种机 УК-24 （见图8-11）及16行谷物联合播种机（仿苏2CK-16）。这些播种机均采用滚筒上排式排肥机构，可同时播施颗粒及化学肥料。

УК-24 谷物联合播种机采用链条-齿轮传动，其传动机构见图8-14。仿苏2CK-16联合播种机则采用齿轮传动机构，见图8-15。16行联合播种机并附带有播甜菜时用的开沟器，在播种甜菜时，可将两台播种机并联在一起，此时行距为44.5厘米，同时播12行。

机引兼用型谷物条播机 蔬菜播种机 СОД-24 可进行蔬菜的条播及带播作业，也可以进行15厘米行距的谷物条播，为满足蔬菜种籽浅播及播后镇压的要求，采用了带有深度限制圈的圆盘式开沟器和镇压轮。排种器仍采用外槽轮式，用链条传动，速比为0.26、0.44和1.12，结构见图8-16。

谷物牧草播种机 CVT-47 和

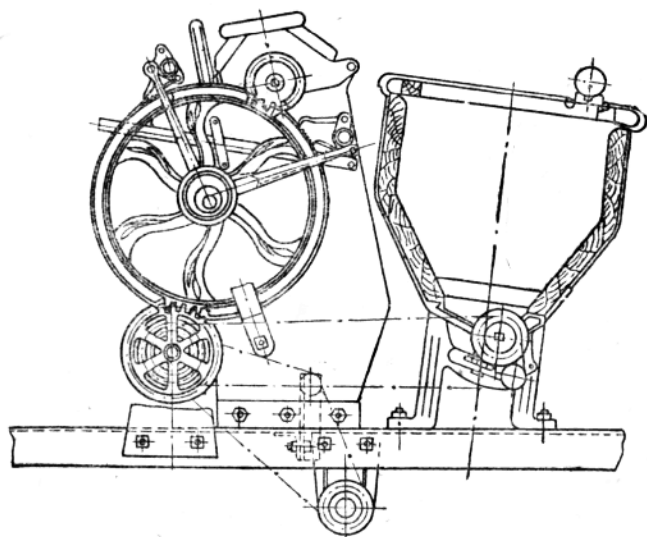


图8-14 УК-24 联合播种机传动机构。

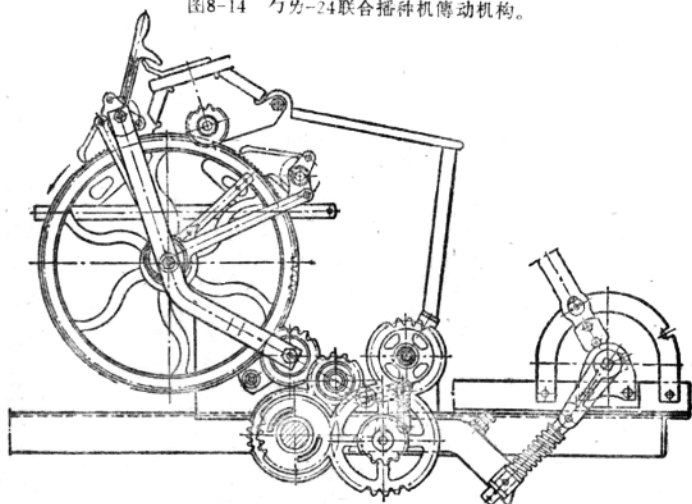


图8-15 2CK-16联合播种机传动机构。

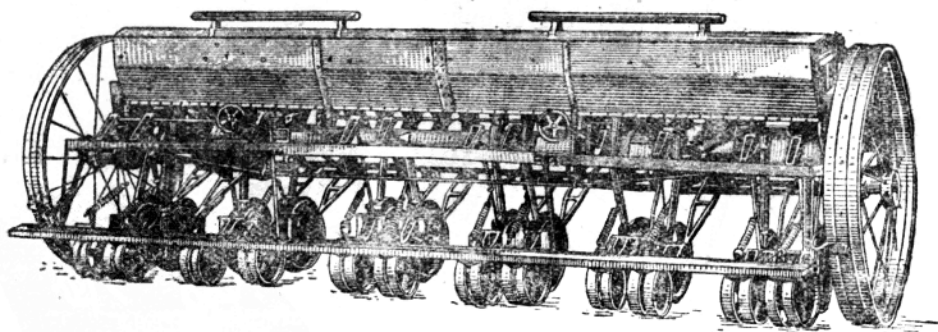


图8-16 24行谷物蔬菜播种机 СОД-24 。

CYTK-47, 都是用来进行谷物与牧草间播, 或牧草与牧草间播。CYT-47 谷物牧草播种机带有 47 个开沟器, 其中 24 个双圆盘式开沟器排成两列用来播种谷物或流动性不好的牧草种籽, 另有 23 个锚式第 II 型开沟器则成单列位于后边, 用来播种流动性很好的牧草种籽。种籽箱有二个, 装在前面的大种籽箱装有外槽轮式排种器及搅拌器, 适用播谷物及流动性不好的草籽, 播出的种籽由输种管送入前两列圆盘式开沟器中。而后面带有牧草专用排种器的小种籽箱则专供流动性好的牧草种籽用, 排出的种籽送入后列锚式开沟器中。CYTK-47 谷物牧草播种机除带有上述开沟器及排种器外, 并与谷物种籽箱一起装有滚轮式施肥装置, 能在播种的同时施颗粒状化肥, 排出的肥料进入谷物输种管与种籽一同送入圆盘式开沟器。CYT-47 和 CYTK-47 谷物牧草播种机的结构见图 8-17 和 8-18。

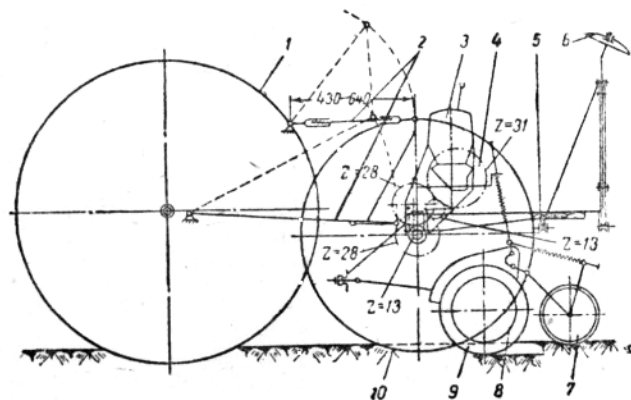


图8-19 蔬菜播种机COH-2.8机构简图。

1—拖拉机后轮；2—悬挂装置连杆；3—种子箱；4—排种器轴齿轮；5—脚踏板；6—刮行器；7—镇压轮；8—播种深度限制圈；9—圆盘开沟器；10—支持轮。

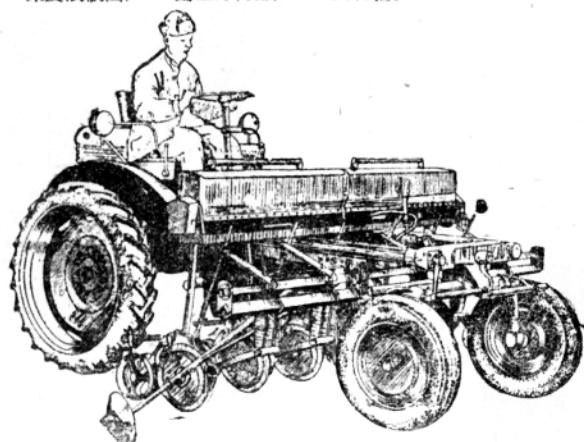


图8-20 播种机COCIII-2.8。

悬挂式谷物条播机

根据拖拉机类型的不同, 谷物条播机可悬挂在通用型拖拉机后部, 或悬挂在万能底盘拖拉机的前架上。悬挂式谷物条播机的主要优点是, 简化了机器结构, 像牵引架、提升机构等都可以取消或大大的简化, 机架也可以减轻, 这样就可以大量地减少金属消耗量。由于机器和拖拉机形成了一个整体, 又牵引阻力减少了, 就可以提高作业速度, 转弯也方便迅速, 转弯半径减小, 可使得作业效率显著提高。根据苏联的研究资料说明, 当拖拉机的前进速度由 5 公里/小时增至 9 公里/小时, 并不影响谷物条播机播种质量。在同样的调整情况下, 由于速度的提高, 排种量约减少 3~4%, 播种深度约减少 6 毫米, 带镇压轮时, 播种深度减少 16~20 毫米。

由于播种机的播种质量取决于工作时排种器与地面的相对速度, 因之悬挂式谷物条播机的排种器必须由播种机本身的地轮、拖拉机后轮或与拖拉机行走轮同步的动力输出轴来带动。

悬挂式蔬菜播种机 COH-2.8 可悬挂在带型号为 HC-52M 和 HC-52B 的悬挂系统的拖拉机上, 用地轮传动, 主要工作部件的结构和 COH-24 相同, 机构简图见图 8-19。

悬挂式蔬菜播种机 COCIII-2.8 悬挂于万能底盘拖拉机 ДСШ-14 上, 由拖拉机后轮经链条及齿轮来传动。除带有液压操纵提升机构外, 其他主要工作部件与 COH-2.8 播种机同, 见图 8-20。

2 谷物排种器

排种器是谷物播种机的主要工作部件之一, 其主要功用是搅动并排出种籽, 使种籽进入输种管。因此, 其型式与制造质量直接影响播种机的工作质量。如排种量的稳定性, 各排种器间的排种均匀性, 作物与其排种量的适应性, 种籽损伤率等。

排种器的种类

按苏联哥略契金院士的建议, 根据种籽的流动性和排种元件在种籽箱内的位置分为以下六类 (见图 8-21):

表8-1 苏联及我国已生产的谷物播种机主要技术规格

播种机名称	型 号	工作宽度 (米)	行数	开沟深度 (厘米)	种籽箱容量 升(公斤)	机重 (公斤)	传动 机构	开沟器型式	排种器型式
高力10行圆盘式播种机	Ута-10 (仿苏СЛ-10)	1.5	10	4.0~8.0	63(47)小麦	436	齿轮	双圆盘式	外槽轮式
高力12行翻式播种机	Ута-12 (仿苏СА-12)	1.5	12	4.0~8.0	63(47)小麦	354	齿轮	链式第Ⅰ型	外槽轮式
高力10行谷物联合播种机	Ута-10 (仿苏СК-10)	1.5	10	2.0~3.0甜菜 3.0~6.0谷物	63(18)甜菜	500	齿轮	链式第Ⅱ型 (甜菜); 链式第Ⅰ型 (谷物)	种子, 外槽轮式; 矿肥, 滚筒上排式
24行圆盘式播种机	仿 苏 Т8-2А	3.6	24	4.0~7.0	312(235) 小麦	917	齿轮	双圆盘式	外槽轮式
48行犁行播种机	仿 苏 СУБ-48	3.6	48	11	334	1100	链条	双圆盘式 (夹角23°)	外槽轮式
16行联合播种机	仿 苏 2СК-16	4.8~5.34	谷物32 甜菜12	4~8	300种籽 200肥料	1650	齿轮	链式第Ⅰ型 (谷物); 链式第Ⅱ型 (甜菜)	种籽 外槽轮式; 矿肥, 滚筒上排式
24行联合播种机	仿 苏 СК-24	3.6	24	10.5	300种籽 136肥料	1060	齿轮- 链条	链式第Ⅰ型	种籽, 外槽轮式; 矿肥, 滚筒上排式
48行犁行播种机	苏 联 СА-48Б	3.6	48	4~7	350	994	齿轮	链式第Ⅰ型	外槽轮式, 可 上下排
高力17行亚麻播种机	СЛ-17	1.275	17	2.5~6.0	63(44)亚麻	450	齿轮- 链条	链式第Ⅱ型	外槽轮式
47行谷物牧草播种机	СЗТ-47	3.6	47	4.0~8.0谷物 2.5~5.0	312(235)小麦 32(24)三叶草	1140	链条	双圆盘式, 谷 物用; 链式第Ⅱ型, 牧草用	外槽轮式
44行亚麻播种机	СЛ-44	3.6	44	2.5~6.0	312(220)亚麻	1150	链条	链式第Ⅱ型	外槽轮式
24行蔬菜播种机	СОД-24	3.6~4.2	24	2~5	325	980	链条	双圆盘式带凸 圈	外槽轮式
7行蔬菜播种机	СОК-7	1.35~1.8	7	2~5	50	240	齿轮	靴式	外槽轮式
蔬菜播种机	СОН-2.8	2.4~2.8	6	1.5~5	80	530	齿轮	双圆盘式带凸 圈	外槽轮式
蔬菜播种机	СОСН-2.8	2.4~2.8	6	3~4	80	315	链条- 齿轮	双圆盘式带凸 圈	外槽轮式

a类 种籽是从种籽箱上部排出的, 种籽自箱底逐渐上升, 连续将种籽供给排种器。这种排种器对播种机的倾斜较敏感, 所以较易影响播种量, 因此仅用于播摩擦阻力较大的矿物肥料, 具体结构参看第九章第三节。

b类 排种元件位于种籽箱的内部, 种籽由种籽箱下部侧壁的孔排出。这一类的有链轮排种器, 用于播

疏散性较差的种籽, 如甜菜, 某些牧草种籽及蔬菜等。

c类 排种元件位于种籽箱内部, 种籽由底部的孔排出。这一类的有刷轮排种

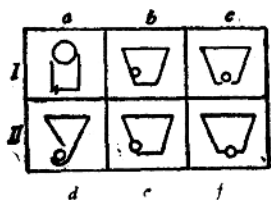


图8-21 排种器分类简图。

表8-2 苏联谷物播种机的基本参数(摘自ГОСТ1326-51)①

参 数 名 称	播 种 机 类 型						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1.工作幅宽(毫米)	3600	3600	3600	3600	3600	1500	1500
2.行距(毫米)	150	100	70~80	100	75	150	125
3.开沟播种器数量	24	36	24	36	48	10	12
4.播种行数	24	36	48	36	48	10	12
5.开沟深度(毫米)	40~80	40~80	60~110	40~80	40~80	40~70	40~70
6.播种机工作时开沟播种器的前后列间距, 不小于(毫米)							
1) 2行排列时	135	200	470	—	—	—	—
2) 3行排列时	—	—	—	250	300	135	300
7.行走轮直径(毫米)	1220	1220	1220	1220	1220	1220	1220
8.运输间距, 不小于(毫米)	110	110	110	110	110	110	110
9.种籽箱容量, 不小于(立升)	300	300	300	300	300	60	60
10.提升开沟播种器时对杠杆手把的作用力, 不大于(公斤)	—	—	—	22	22	22	22
11.播种机重量, 不大于(公斤)	975	1200	1100	850	900	450	370

① 表中的播种机类型为:

- 第Ⅰ型: 拖拉机牵引 24 行圆盘式(行距 150 毫米);
 第Ⅱ型: 拖拉机牵引 36 行圆盘式(行距 100 毫米);
 第Ⅲ型: 拖拉机牵引 48 行圆盘式(行距 70~80 毫米);
 第Ⅳ型: 拖拉机牵引 36 行铧式(行距 100 毫米);
 第Ⅴ型: 拖拉机牵引 48 行铧式(行距 75 毫米);
 第Ⅵ型: 畜力牵引 10 行圆盘式(行距 150 毫米);
 第Ⅶ型: 畜力牵引 12 行铧式(行距 125 毫米)。

器(图8-22), 用于牧草种籽的播种。其播种量易感受种籽箱内种籽充满程度及工作时的振动影响, 因而稳定性与均匀性都较差。

d类 排种元件在种籽箱的隔层中, 种籽经过箱底缝隙流出, 再由排种元件将种籽推出或舀出。这一类的有杯形排种器(图8-23), 转匙式排种器及滚轮式排种器(图8-24)。其缺点为播种量易受种籽箱振动及地形不平的影响。

e及f类 排种器装在种籽箱底上或侧壁上, 种籽由排种元件直接从种籽箱中舀出。这一类的有外槽轮式排种器与内槽轮式排种器。这类排种器用于通用型播种机上, 应用很广; 尤其是外槽轮式排种器, 绝

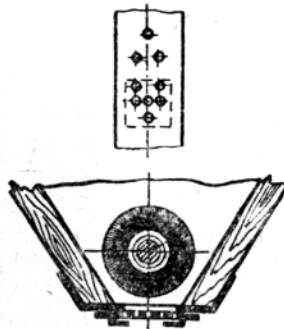


图8-22 刷轮排种器。

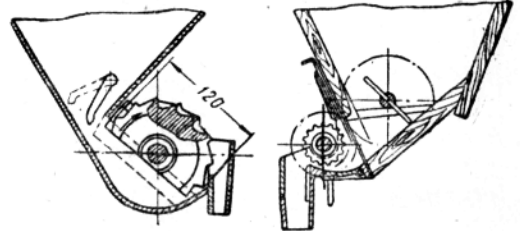


图8-23 杯形排种器。

图8-24 滚轮式排种器。

大多数谷物播种机都采用。

外槽轮式排种器有各种不同的构造, 通常根据排种元件——槽轮的装置方式分为二类:

1) 固定式槽轮排种器(图8-25), 槽轮在排种杯中不能移动, 改变槽轮的转数可调节排种量, 为了适应不同大小的种籽应配置不同形状的固定式槽轮, 如图(8-26)。因而适用于单一作物的播种机。

2) 移动式槽轮排种器(图8-27), 槽轮可在排种杯内左右移动, 改变工作长度 l , 以调节排种量。为了要适应不同大小的种籽, 移动式槽轮排种器可设计

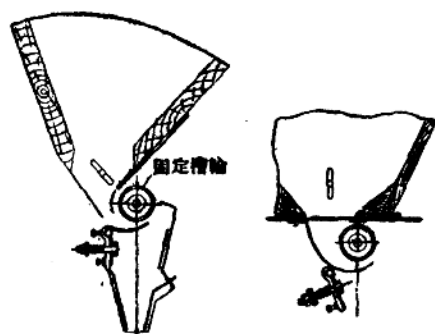


图8-25 固定式槽輪排种器。

成既能下播（图8-28，A向转动）又能上播（图8-28，B向转动）。一般谷物播种均采用下播，为适应大粒种籽时可采用上播。

常用的排种器及其每轉一周的排种量

外槽輪式 我国常用者为移动式，改变槽輪工作长度来调节排种量。排种量的平均误差率小于4%。

排种量的平均误差率由下列公式計

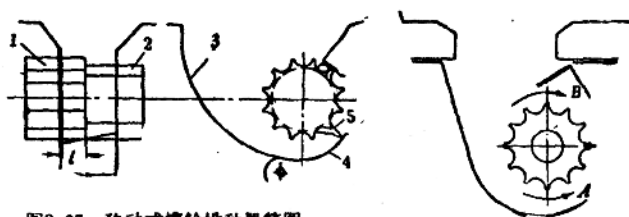


图8-27 移动式槽輪排种器簡图：

1—槽輪；2—阻筒；3—排种杯壁；
4—舌門；5—阻筒下擋条。

图8-28 槽輪排种器排出方向：

A—下播方向；B—上播方向。

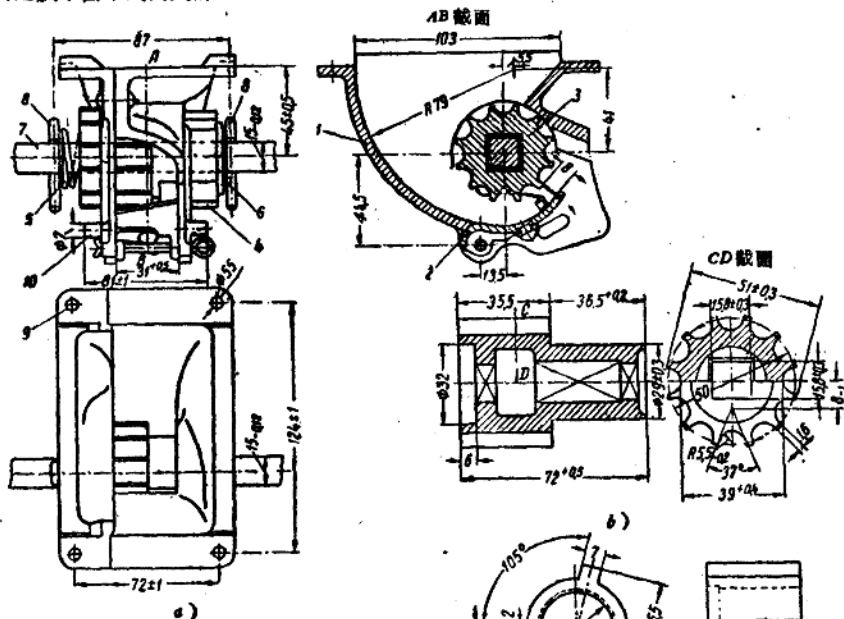


图8-29 外槽輪式谷物排种器（鑄鉄制）：

a—全图：1—排种盒；2—舌門；3—槽輪；4—阻筒；5—彈簧；
6—調節螺絲；7—排种器軸；8—开尾銷；9—固定排种器于
种籽箱底的螺釘孔；10—固定輪种管所用的門釘。
b—排种器的槽輪。
c—排种器的阻筒。