

摘 要

在玉米分段收获时，玉米手工剥皮工序劳动强度大，费工时和误农时，且影响玉米的产量和质量，针对我国玉米收获后剥皮这个重要环节，设计出场上玉米剥皮机，它替代了传统人工剥皮的紧张劳动，减轻了人们的劳动强度，提高了劳动效率，有效地防止了因剥皮不及时而造成的玉米霉烂的损失，从而给农民带来了一定的经济效益。本设计采用 3 对辊机型，在满足剥净率大于 95%，工作效率达到 1500kg/h 以上的设计要求的前提下进行设计，可满足不同用户的需求，同时该机结构简单，调整方便可靠，采用电动机作为动力。为满足设计要求，主剥皮装置中的剥皮辊采用螺旋铁辊和橡胶辊组合的玉米剥皮辊，并且两辊高低配置，且可以根据玉米棒的大小不同，通过弹簧调节两辊间的距离。这避免了传统设计方法中铸铁辊对玉米籽粒的损伤，而且在结构上比传统设计的更加合理。经过设计、计算、校核，该机符合设计要求，并且剥皮装置较传统的传动系统有所改进，更适合在广大农村推广使用。

关键词：玉米；剥皮机；螺旋铁辊；橡胶辊；农业机械



ABSTRACT

At the time the corn is harvested ,the labor force of corn's clothes taked-off by hand is very strong, wasting time and decreasing the quantity of the corn.To solve the problem of corn's clothes taked-off that is of great importance in our country ,we designed the corn's clothes take-off machine including the structure and the technical parameter design.It is a machine that takes off the corn's clothes ,which has four types ,respectively meets the demand of single ,union of several and big harvest.The machine takes the place of the traditional handed-labor,reducing people's labor strength,increasing the efficiency and preventing the corn's damage.The structure of the machine is simple and the machine is easily adopted,liable and of high efficient.The power of the machine can use electric motor 、 desel engine and the engine of three-wheeled agricultural car.This machine adopt the alternate current as the motives.The cylinder of the taked-off list is consisted of spiral iron cylinder and rubber cylinder.The spiral iron has some hurt to the seed of the corn.So this machine adopt the whole rubber cylinder.This machine is designed under the premise that must be get to 95% of taked-off rate and efficiency required no less than 1500kh/h,power no more than 3kw.To get to these requirements ,main taked-off part makes use of rubber cylinder ,and they are installed up-down.The machine can adjust the distance between the two cylinder according to the size of the corn and is more reasonable than the way of traditional design in structure.After calculation and check ,the machine meets the demand of design,and makes some improvements in the corn's taked-off list and the way of transmission system,comparing with the traditional design.Worthwhile,it is widely applied in rural.

Key words: Corn ; Peeling machine ; Spiral roller ; Rubber roller ; Agricultural machinery

目 录

摘 要.....	I
ABSTRACT	II
第 1 章 绪 论	1
1.1 选题的背景、目的及意义	1
1.2 国内外玉米剥皮机的概况	1
1.2.1 国内发展状况	1
1.2.2 国外发展状况	2
1.3 剥皮机的设计要求及结构简介	3
1.3.1 剥皮机的设计要求	3
1.3.2 玉米剥皮机结构简介	3
第 2 章 总体方案设计	4
2.1 总机的结构形式	4
2.2 总统设计思想	5
2.3 机架的配置	5
2.4 传动系统配置	5
2.5 动力参数及动力源配置的确定	6
2.6 本章小结	6
第 3 章 剥皮装置的确定	7
3.1 剥皮辊确定	7
3.1.1 剥皮辊长度、直径的确定	7
3.1.2 剥皮辊结构	7
3.2 剥皮辊生产能力的确定	8
3.3 剥皮部件的配置	8
3.4 本章小结	9
第 4 章 执行部件及机架设计	10

4.1 果穗料斗的设计	10
4.2 其他执行部件的配置	10
4.3 辅助执行机构设计配置	11
4.4 机架、联接架的设计	12
4.5 本章小结	12
第5章 传动部分设计	13
5.1 玉米果穗在剥皮辊间的受力分析	13
5.2 皮带传动的设计计算及校核	14
5.3 齿轮的设计和校核	16
5.4 轴的强度设计计算与校核	19
5.5 键的选择和校核	21
5.6 轴承的选择和校核	21
5.7 链轮的设计	22
5.8 电动机的选择	25
5.9 本章小结	26
第6章 微型玉米剥皮机的保养、使用、调整及修复	27
6.1 每日技术保养	27
6.2 传动装置的使用和调整	27
6.3 机器的保管	27
6.4 工作部件损坏的修复和调整	28
6.5 本章小结	28
结 论.....	29
参考文献	30
致 谢.....	32

第1章 绪 论

近年来，随着农业机械化生产要求的越来越明显，玉米种植在世界农业种植科目中一直占有很大的比例，面对其收获过程的复杂程度，为满足其生产发展需要世界各国都进行了相关技术的科研。

1.1 选题的背景、目的及意义

设计微型玉米剥皮机，它可以替代传统人工剥皮的紧张劳动，减轻人们的劳动强度，提高劳动效率，有效地防止因剥皮不及时而造成的玉米霉烂的损失，从而给农民带来了一定的经济效益。但是，现有的剥皮机一直存在剥净率偏低，破损率偏高的问题，且目前尚无性能优越性的产品，尤其缺乏适于玉米的中小加工企业及家庭用的的小型玉米剥皮机具。

因此研究设计实用性微型玉米剥皮机具有一定的现实意义。同时，玉米剥皮机不但能解决农民的当务之急，而且具有广泛的市场，又极易推广。家庭用的小型玉米剥皮机占地空间小，运输、使用较为便易，成本较低，有较好的实用性和经济性。

1.2 国内外玉米剥皮机的概况

1.2.1 国内发展状况

我国从 60 年代开始研制玉米剥皮装置，60、70 年代是仿制阶段，80 年代进行关键部件的攻关，90 年代以后有了较大的进展，到现在，玉米剥皮机的发展已经达到了一定的水平。目前玉米剥皮装置有两大类型：一类是在玉米联合收割机上加装玉米剥皮装置，另一类是单独的玉米剥皮机。如由黑龙江省赵光机械厂生产的 4YB-4 型自走式玉米联合收割机一次完成四行玉米果穗的摘取、剥皮、储粮及茎秆的切碎还田等田间作业，苞叶的剥净率 $>85\%$ ，总损失 $<3\%$ 。中国收获机械总公司藁城联合收割机厂开发的成功富路牌玉米剥皮机，配备磁动力为 3KW 的电机，剥净率大于 90%，破损率和损失率小于 1%。吉林省白城市农机研究所，研制出全橡胶花瓣型玉米剥皮机，主动轴两端的轴承座不在同一水平面上。由于主动轴上设有螺旋条和橡胶钉，传动轴上装有多组橡胶轮，主动轴和传动轴相互配合，剥皮装置能够均匀地把已进入机内的果穗，分配到两对相对旋转的剥皮轴之间，并在果穗自身旋转的情况下，顺利向前推进，在行进中，被剥皮爪撕开苞叶，并在瞬间被旋转轴碾压住苞叶向下拉，而完成剥离之目的。同时该机与 3kw 三相电机或小四轮拖拉机配套，剥净率达到 95%左右。吉林省农机研究所与四平农机工程机械有限公司联合研制玉米剥皮机，于 1997 年设计出了 6YBJ-2 型玉米剥皮机，经过不断发展于 2007 年研制出的 6YBJ-4B 型玉米剥皮机，采用的螺旋凸棱全橡胶剥皮辊，以获得国家实用性专利。

目前，由黑龙江省畜牧机械化研究所研制开发了 5BY-7.0 型玉米剥皮机、四平农民乐机械制造有限公司生产的新型玉米剥片机、四川顺风农机具生产的 2011 款玉米剥皮机和吉林农业工程职业技术学院设计出了 6YBJ-2 型高效风清玉米剥皮机都取得较好的经济效益。现在针对玉米加工生产的特点，结合国内外一些剥皮机与脱粒机的研究成果，进行摩擦式玉米剥皮机的设计研究，达到了一定预期的目标。于此同时，随着国民经济的发展，农业向产业化，集约化，订单化农业方向发展是必然走势，发展玉米剥皮机已经成为玉米收获机械化发展的有效途径之一。

1.2.2 国外发展状况

国外玉米剥皮机的研究与生产技术已经成熟，目前美国、德国、乌克兰、俄罗斯等西方国家，玉米的剥皮（包括籽粒和秸秆青贮）已基本实现了全部机械化作业。由于其种植方式多为一年一季种植，剥皮时玉米籽粒的含水率很低，大多数国家均采用玉米摘穗并直接剥皮的剥皮方式。

美国的 JohnDeere 公司、Case 公司、德国的 Mengle 公司、道依茨公司等的玉米联合剥皮机，绝大部分是在小麦联合剥皮机上换装玉米割台，并通过调节剥皮滚筒的转速和剥皮间隙进行玉米的联合剥皮。如美国 Case 公司的联合剥皮机

换装玉米割台，一次作业可完成玉米摘穗、剥皮的作业，剥净率大于95%，破损率和损失率小于1%。美国的 John Deere 公司设计生产的玉米剥皮机采用单相交流电动机作动力，剥皮装置中剥皮辊一般有螺旋铁棍和橡胶辊组成，铁棍对籽粒有严重损伤，所以本机采用全橡胶辊。在主要剥皮装置采用全橡胶的玉米剥皮辊的同时，并且两辊高低设置，且可以根据玉米棒的大小不同调节两辊间的距离，可以满足剥净率达到95%以上。德国的道依茨公司生产的联合玉米剥皮机，在行进中，被特制的剥皮爪撕开苞叶，并在瞬间被旋转轴辗压住苞叶向下拉，而完成剥离之目的。工效0.85~1.25万个/h，剥净率85%~95%，破碎率低于1%，损失率低于2%。能够很好地完成玉米剥皮作业，替代手工操作，提高工作效率。乌克兰赫尔松康拜因联合剥皮机制造公司的 KCKY-6型玉米剥皮机，可以进行摘穗—果穗剥皮—青贮联合作业，适合大部分地区的农艺要求。

1.3 剥皮机的设计要求及结构简介

1.3.1 剥皮机的设计要求

根据设计任务书的要求，微型玉米剥皮机是一种剥去玉米表皮的专用机械。这种机械主要针对农村的广大的农民用户使用，所以此机械必须具备如下的特点：

1. 操作简单，便于广大农村用户的使用，零部件尽量采用标准件，便于安装和维修。
2. 整机安装，结构简单，成本低而且动力的选择要符合农村的实际情况。
本机还应有较高的生产效率，较低的籽粒破损率，较高的剥净率。
3. 性能指标要求：苞叶剥净率要求达到底 93%以上，而在剥皮过程中脱粒率 $<1.5\%$ ，并尽量减少籽粒脱落。
4. 经济指标：尽是降低成本，增大工作时生产效率。每对剥皮辊的生产率为 1500KG/h,同时根据不同用户的需要有两对辊、四对辊、八对辊等不同机型。

1.3.2 玉米剥皮机结构简介

玉米剥皮机主要由剥皮机构、压送器和果穗分布装置等组成。

(1) 剥皮机构主要部件为剥皮辊，其作用是清除茎叶混合物和剥掉果穗苞皮。其原理是相对旋转的一对辊子抓取并剥掉在其上运动的果穗的苞皮，同时把苞皮和茎叶混合物拽到辊下，剥掉苞皮。剥皮辊间隙是由压缩弹簧来保证的，不用经常调整

(2) 压送器对改善果穗剥皮质量，提高剥皮装置生产率是极其重要的，它把果穗压向剥皮辊表面，从而增大剥皮辊对果穗的磨擦力，并促使苞皮蓬松和使剥皮辊更好地抓取苞皮，而后周期性地放松压向剥皮辊上的果穗，以使其能绕轴转动，从而使果穗四周的苞皮与剥皮辊接触，促使果穗在剥皮时翘起来，这样有利于避免果穗端部掉粒。因本机采用全橡胶剥皮辊，辊面带有螺旋凸棱，左右辊互相啮合，成对使用，由于橡胶磨擦系数较大，因此不必另加压制器。

(3) 分布装置的作用是把果穗沿剥皮机构均匀分布，并使果穗轴线沿着沟槽，本机采用的手动送料装置，其进料斗的滑板具有分布装置的功能。另外设计美观实用的机架和机体，通过合理的配套，组装，和改良就可设计出经济实用的玉米剥皮机。

该机结构简单，调整方便，性能可靠，生产效率高。此种机械的研制成功，大大减轻了农民的劳动负担，为广大的农民节省了大量的时间，降低了劳动强度，成为农民致富的途径之一。

第 2 章 总体方案设计

2.1 总机的结构形式

采用人工上料，人工喂入，机械剥皮，最终使果穗和表皮分离。在这过程中之所以采用人工上料和人工喂入主要是如果采用自动喂入会使机器的成本和造价会大大地提高而农民对这种机械由于价格的增设而使购买力下降。配套动力源采用 Y 系列三相电动机，主要工作部件选用铸铁-橡胶的玉米剥皮辊，传动部分使用链轮传动和直齿轮传动。

在设计过程中也曾考虑过采用自动喂入，但这种机械虽然在效率上有所提高，但同时它也将提高机器的成本，从而使购买力下降。而采用人工喂入虽然不如自动喂入效率高，但也比手工剥皮有很大的提高，而且适合大多数农民的经济能力。之所以采用 Y 系列电动机，是因为 Y 系列电动机是目前最常使用的，而且价格合理。剥皮部件采用全橡胶的剥皮辊，不但不影响剥净率而且由于橡胶比较有弹性不会损伤籽粒。传动部分由于该机构比较简单所以选用直齿轮即可。

剥皮机主要核心部件是剥皮装置，传统式剥皮装置采用全铸铁螺旋齿辊，两对辊的中心距 $a=66.75\text{mm}$ ，且两对辊形成一个槽形，一般采用二对或四对辊，为增加玉米穗与辊子的压力，在剥皮辊的上方配有二组或三组压制器，多年来的实践证明，这种辊型的剥净率最高能达到 85%，籽粒破碎率高达 2%，这是玉米剥皮机不能推广的主要原因。

94 年通过实验研究，设计出一种采用一支铸铁螺旋齿辊和一个橡胶螺旋剥皮辊配对使用，橡胶辊采用橡胶制成，辊面带有螺旋凸棱，左右辊互相啮合，成对使用，由于橡胶磨擦系数较大，因此不必另加压制器，且橡胶面有弹性，不损伤籽粒，并在轴线方向上布置有螺距为 2m 的螺旋线，果穗能沿向下滑，再加上与支架本身的倾角，使果穗能自动进入下料斗，生产率较高，该装置已获得国家实用型专利（专利号：942250133）新产品，2003 年通过试验再次改良了剥皮辊的结构，在辊体的凹陷部设有刚性的剥皮抓丁，抓丁的端部高于辊的外表面，在剥皮过程中，由剥皮抓钉首先将果穗的苞叶撕开，相对旋转的两对辊将苞叶撕开碾住，靠两辊的旋转力拉开苞叶，使之与果穗分离，从而达到剥皮的目的，更有效的提高了剥净率，该装置也已 2006 年获取国家实用新型专利（专利号：0520082352.2）直接利用剥皮装置专利技术，配以传动系统、机架、动力源及上下料斗等部件组成。

2.2 总统设计思想

- (1) 机架的配置；
- (2) 传动系统的配置；
- (3) 剥皮装置的确定（剥皮辊长度的确定，剥皮辊生产能力的确定，剥皮部件的确定）；
- (4) 执行部件的确定（喂入斗，压送器，导向板）；
- (5) 传动部件的设计（玉米果穗的受力分析，皮带轮的设计，齿轮的设计，链轮的设计，轴强度设计）；
- (6) 其他辅助部件的选择（筛子，风机）；
- (7) 电机的选择。

总体设计草图，如图 2.1。

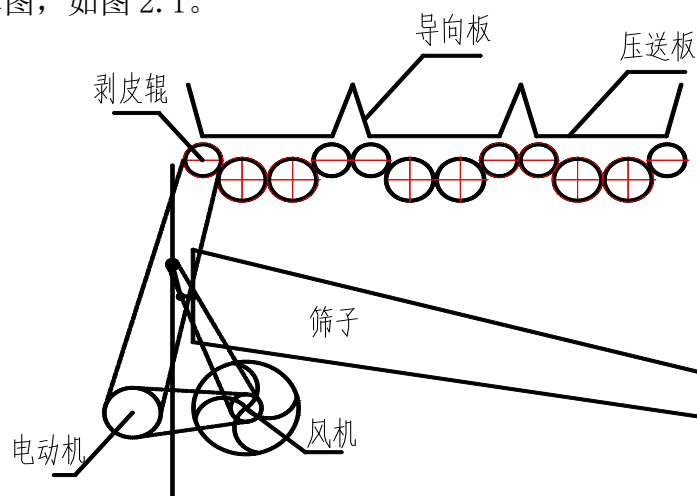


图 2.1 总体设计草图

2.3 机架的配置

总体配置就是合理安排各部件位置和联接关系，确定动力的传动路线，与电动机的联接关系，使整个机器工艺路线流畅合理，并且便于使用调整和维修，同时机器外观造型要给人以美感。

机架采用角钢焊接而成，在满足要求的前提下具有一定的抗压能力即可，主要的目的是便于组织生产，提高通用程度。

2.4 传动系统配置

利用电动机作为动力源时，只需二级链轮传动完成降速过程，最后再由链轮和齿轮传动到主动轴上。通过主轴的旋转完成其剥皮过程和把剥完皮的玉米果穗送往出料口，此传动系统不但结构简单，对各零件的加工没有特殊的要求，同时为保证用户使用的安全性，本机器还增加设置了往复式筛子和离心式风机，可以把玉米外皮快速安全的送到机器外部，整机生产都比较方便可行，适合各种生产厂家的大规模生产，经济可靠。

2.5 动力参数及动力源配置的确

通过查询农业机械设计手册和其他相关资料，各主要部件消耗功率如下：

1.剥皮辊，玉米剥皮机的功率消耗可按 1kw/h 的功率可剥皮 600~700kg 玉米穗扒皮辊需要 380-420r/mim 或按每对剥皮辊需要 0.7~0.8kw 计算。

2.往复筛，由于往复筛由曲柄连杆机构，和摆臂机构组成，实际工作中四个摆臂与曲柄连杆机构的同轴度很难保证，所以消耗的功率远远大于各自计算功率，故通过咨询农机专家，得到多次试验的合理消耗功率为 0.5kw。

3.风机，风机消耗功率为 2kw。

按最低计算得电机理论功率值为： $0.8 \times 3 + 0.5 + 2 = 4.9\text{kw}$ ，但考虑到剥皮机工作中玉米叶及其他物体对剥皮辊产生的缠绕堵塞等不可知因素，故将电机暂定为 7.5kw，型号为 Y160M-6。

2.6 本章小结

本章通过对国内外新型玉米剥皮机进行分析，对微型玉米剥皮机进行了总体设计。总体设计采用人工上料，人工喂入，机械剥皮，最终使果穗和表皮分离，并考虑农民的购买能力，动力源采用 Y 系列三相电动机，传动部分使用链轮传动和直齿轮传动，有效的提高了使用价值和经济效益。同时剥皮辊采用铸铁和橡胶组合辊，可以有效提高生产效率降低破损率，满足任务要求。

第 3 章 剥皮装置的确 定

3.1 剥皮辊确定

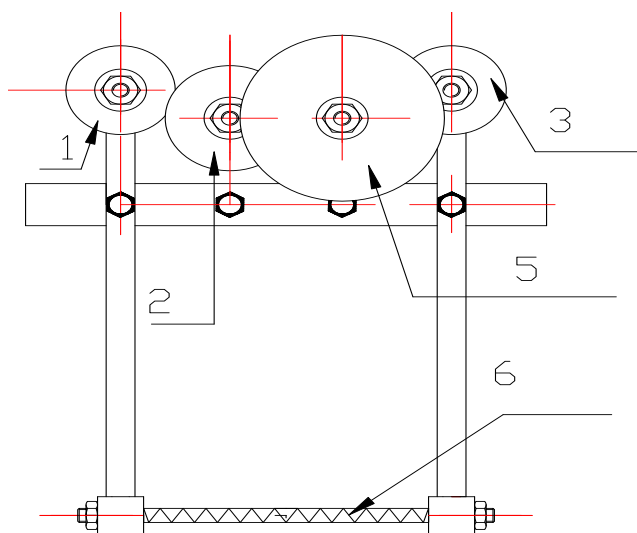


图 3.1 剥皮辊筒装图

3.1.1 剥皮辊长度、直径的确定

传统式玉米剥皮辊长度为 1070mm,美国甜玉米剥皮机辊长为 1500mm,根据实验得出玉米在剥皮辊上的剥净率在开始 400mm 内剥净率为 85%,在 800mm 内剥净率 95%,因此辊长定为 1100mm 可使苞叶的剥净率在 95%以上,剥皮辊的长度是影响剥净率的主要参数,为保证剥净苞叶,剥皮辊应有足够长度,但过长会引起籽粒脱落和破碎,剥皮辊的直径应不使最小直径的果穗受挤压和被抓取为准。参考农机设计手册设计,剥皮设计如下表。

表 3.1 剥皮辊设计参数

	长度 L (mm)	直径 D (mm)	圆周速度 V (m/s)
设计值	1100	70	1
参考范围	$800\text{mm} < L < 1150\text{mm}$	$60\text{mm} < D < 80\text{mm}$	$0.9\text{m/s} < V < 1.3\text{m/s}$

3.1.2 剥皮辊结构

玉米剥皮机剥皮辊主要由辊体、设置于辊体圆周表面的螺旋状凸起、隔片、以及辊体圆周凹陷部位的刚性剥皮抓钉组成,其辊体和螺旋状凸起为刚性体;凹陷部分隔片的设置可增大剥皮机的剥皮面积。

3.2 剥皮辊生产能力的确定

单对剥皮辊生产能力:

$$Q_{\text{剥}} = 3600 \times \frac{q}{L + \Delta l} u_g \quad (3.1)$$

$$u_g = \frac{s \cdot n}{600000} \cdot f \quad (3.2)$$

其中: q 剥净果穗质量平均为 0.25 kg.

L 果穗 长度最大为 250mm

u_g 果穗沿剥皮辊移动速度(m/s)

s 剥皮辊螺距 $s=750$ mm

n 剥皮辊转速 380-420 r/min

f 滑动综合系数试验得 $f=0.05$

Δl 调整间隙为 50mm

将 (3.2) 代入 (3.1):

$$\begin{aligned} Q_{\text{剥}} &= 3600 \times \frac{q}{L + \Delta l} \cdot \frac{s \cdot n}{600000} \cdot f \\ &= \frac{6}{100} \times \frac{q \cdot s \cdot n \cdot f}{l + \Delta l} \\ &= \frac{6}{100} \times \frac{0.25 \times 750 \times 380 \times 0.05}{250 + 50} \\ &= 712.5 \text{kg/h} \end{aligned}$$

所以,三对辊计算生产率为 2137.5kg/h, 设计要求为 1500kg/h, 2137.5kg/h > 1500kg/h 符合设计要求。

由于此机是由人手式喂入,故实际生产能力大约在每对辊的生产率 1500kg/h 左右,这是经过实验后得出的结论。

3.3 剥皮部件的配置

本机剥皮装置直接利用《新型剥皮装置》专利技术,其剥皮辊为高苯橡胶面与铸铁棍组合的方式,有数条螺旋相互啮合,高低配置成对使用,每两对辊组成一槽形,如图所示每个辊轴上有每节 250mm 的四节胶棍串接而成螺旋首尾相接,局部磨损后便于更换,下辊 2、5 为固定辊,上辊 1、3 可绕绞接点转动,即两辊啮合间隙是可调的。保证果柄可以通过,两辊可以调节螺栓 6 来调节,所以可以根据不同的品种来适当调节螺栓,使果穗顺利通过。

玉米在两辊所形成的槽形中，辊面的凸棱对苞叶有撕裂作用，由于两辊的螺旋相互啮合，使玉米苞叶在自转过程中被嵌入凹槽中，此时由于两辊的转动使苞叶被扯掉，玉米的自转主要由于玉米摩擦力大小不同，虽然两辊的材料相同，但却由于两辊与玉米之间的压力角不同而产生不等的摩擦力 F_1 、 F_2 且 $F_1 > F_2$ ，而使得玉米能够产生自转。如图 3.2 所示：

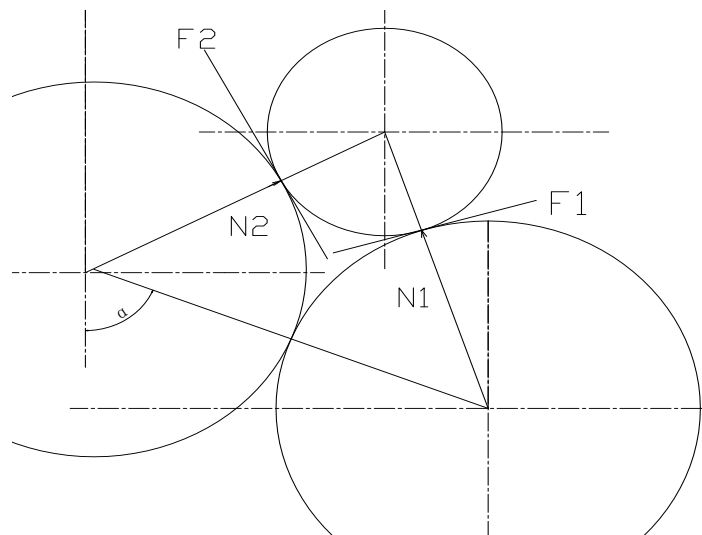


图 3.2 玉米受力简图

两辊中心距 $a=67.5\text{mm}$ ，当果穗直径为 $\phi 60$ 时果穗重力 N 与下辊压力方向角 $\alpha_0 = 5^\circ$ 与上辊方向压力角 $\alpha_1 = 67.28^\circ$ ，其相应摩擦力：

$$F_1 = N_1 f \cos 5^\circ = 0.996 N \cdot f \quad (3.3)$$

$$F_2 = N_2 f \cos 67.28^\circ = 0.386 N \cdot f \quad (3.4)$$

由于 $F_1 > F_2$ 且方向相反，因此果穗在剥皮过程中产生转动，可加速剥皮过程，为加速果穗下移速度，剥皮辊还要有一定倾角，倾角小，下滑速度慢，生产率低，倾角大，剥净率低，本机通过部件试验，确定剥皮辊倾角为 12° 。果穗通过间隙，根据实测果穗直径最大不超过 $\phi 65\text{mm}$ ，为防止过大的果穗卡滞现象通过 70mm ，可使果穗绕自身轴线自由转动，为防止在剥皮过程中产生果穗直立造成脱粒，在剥皮辊上方设有压穗板，压穗板通过间隙为 70mm 。

3.4 本章小结

剥皮装置是由一对相向转动的剥皮辊抓取和剥除玉米穗的苞叶。剥皮辊与苞叶间的摩擦力必须大于苞叶与穗辊间的联接力。为了使苞叶剥净，在玉米穗沿剥皮辊下滑的同时，自身应能转动。在剥皮辊的上方设有压送器，使果穗对剥辊稳定地接触而避免跳动。

第 4 章 执行部件及机架设计

4.1 果穗料斗的设计

果穗料斗不但要有暂存果穗的能力，而且还要能够使果穗沿剥皮辊的轴向方向上进入两辊所形成的槽形中，在配置上与剥皮辊的倾角相同，均与水平面成 12° 角，在长度上按展开 1000mm 设计，因为考虑到玉米进入到剥皮辊时的方向性，所以将出口处的滑板设计成与剥皮辊组数相等的槽形，尽可能保证每次只能通一穗玉米。

进料斗是送入玉米的装置，由于本机采用两对剥皮辊工作，所以进料斗必需设计成双出口的结构。玉米需自动滑到剥皮辊的方向上进入两辊形成的槽形中进行剥皮，这就要求料斗具有一定的倾斜度，经参考实验数据选倾斜度为 12° 。为保证玉米滑向剥皮辊时每次只通过一穗玉米，可将出口设计成与剥皮辊组数相同的槽形，如图 4.1。同时为保证玉米在剥夺皮过程中受切向力的挤压导致弹出，在剥皮辊上方增辊两个压穗板，以防止果穗弹出。下料斗是在玉米剥皮结束后，果穗滑出的装置，它可以设计成任何方便的形状，如图 4.2。

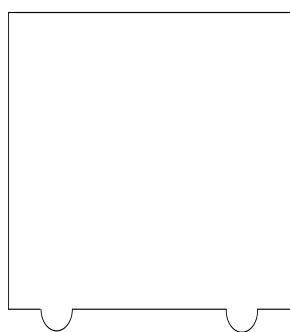


图 4.1 出料斗

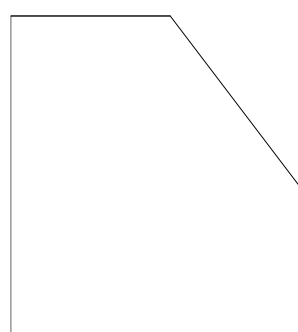


图 4.2 进料斗

同时，本装置采用的热轧 Q235 板材折弯成长度为 500mm，宽度为 930mm，高度为 200mm 槽型斗作为喂入斗，使用时其与地平面约 30° 并可以调节。

4.2 其他执行部件的配置

1. 导向板配置

导向板也叫分穗板，把高度 150mm 的热轧 Q235 板材折弯成 170°

，折弯高度为 120mm 作为分穗板。将出口处的滑板设计成剥皮辊组数相同的槽型，尽可能保证每次只能通过一个玉米，由于本机采用三对剥皮辊工作，所以进料斗设计成三出口的结构且料斗具有一定的倾斜程度，经参考实验数据倾斜角度为 12° 。

2.压送器配置

压送器也叫压穗板，把边长为 300mm 的热轧 Q235 板材折弯成 130° 后底边倒角作为压送玉米的压送板，同时使用时配上弹簧调节，主要为保证玉米在剥皮的过程中受切向力的挤压而导致的弹出，在剥皮辊上方增加了 3 对压穗板以防止果穗弹出，同时增大摩擦，提高效率，如图 4.3。

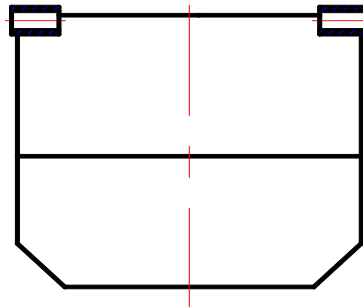


图 4.3 压送板结构

4.3 辅助执行机构设计配置

1.筛子系统的配置

采用曲柄连杆机构和摆臂机构配合构成，筛子宽度 1100mm，长度 1000mm，厚度 350mm，运动角度为 $6^\circ \sim 9^\circ$ 如图 4.4。

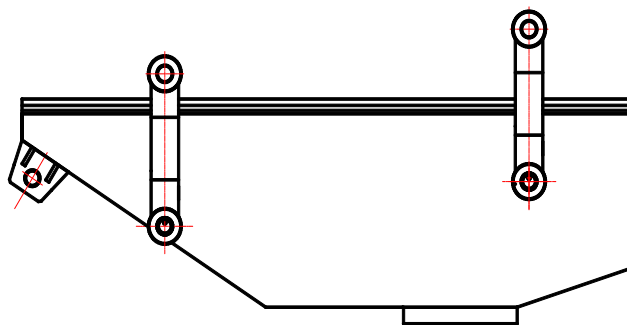


图 4.4 筛子结构图

2.风机系统配置

采用标准离心式风机（直径为 320mm）。

4.4 机架、联接架的设计

机架的连接架均由角钢焊接而成，两种机型结构相同，仅宽度不同。在满足要求的前提下具有一定的抗压能力即可，主要目的是便于组织生产，提高通用程度，因此无特别要求。但必须使其要满足经济要求。

初步定尺寸为：1200×1300×1400

4.5 本章小结

执行部件是本设计除剥皮辊之外重要的组成部分，该部分有效的保障玉米可以快速、高效的完成整个的剥皮过程，是提高生产效率和保障安全生产的关键部分。本设计在满足设计要求的前提下，充分考虑节约成本，经济高效的思想，对于喂入斗、压送板、导向板、风机、筛子和机架等部件进行的设计。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/776124010141010115>