(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206620421 U
(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201720389589.8

(22)申请日 2017.04.14

(73)专利权人 沈阳农业大学
地址 110866 辽宁省沈阳市沈河区东陵路120号133栋1-3-2

(72)发明人 林静 吕秋立 李宝筏 宋健鹏 马铁 田阳 王佳琦 张桐嘉 齐林

(74)专利代理机构 沈阳铭扬联创知识产权代理事务所(普通合伙) 21241
代理人 吕敏

(51)Int.Cl.
A01B 49/02(2006.01)
A01D 43/12(2006.01)
A01B 33/10(2006.01)
A01B 33/08(2006.01)
A01B 13/08(2006.01)
A01B 13/02(2006.01)
A01B 29/02(2006.01)

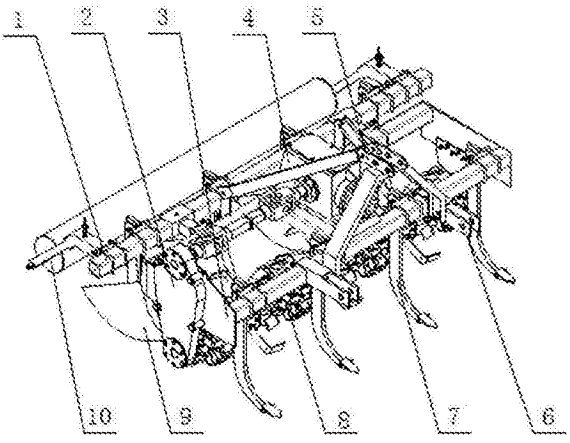
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种灭茬深松起垄联合作业机

(57)摘要

一种灭茬深松起垄联合作业机，属于农业机械技术领域。包括机架、变速箱、传动装置、安装于机架上由前端至后端依次设置的深松装置、灭茬旋耕装置、起垄装置及镇压装置；变速箱输出轴通过传动装置连接灭茬旋耕装置的通轴，驱动其转动；所述深松装置作业于垄台位置，灭茬旋耕装置的灭茬刀组工作于垄台位置，旋耕刀组工作于垄沟位置，起垄装置作业于垄台位置，后置镇压装置工作于新垄台上。本实用新型通过对深松装置和起垄装置的结构和布置进行了创新，使其在作业时可以实现原有垄沟、垄台的互换的功能，可以达到保墒；同时深松、起垄作业一次完成，减少了机具进地次数，从而降低了机具的耗油量和作业成本，提高了机具的作业效率。



CN 206620421 U

1.一种灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：包括机架、变速箱、传动装置、安装于机架上由前端至后端依次设置的深松装置、灭茬旋耕装置、起垄装置及镇压装置，变速箱输出轴通过传动装置连接灭茬旋耕装置的通轴，驱动其转动；所述深松装置作业于垄台位置，灭茬旋耕装置的灭茬刀组工作于垄台位置，旋耕刀组工作于垄沟位置，起垄装置作业于垄台位置，最后安置镇压装置工作于新垄台上，对土壤镇压保墒。

2.根据权利要求1所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述灭茬旋耕装置包括通轴及在通轴上间隔设置的多个灭茬刀盘和旋耕刀盘。

3.根据权利要求2所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述旋耕刀盘中心与灭茬刀盘中心距离为25-27.5cm。

4.根据权利要求2所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述相邻两灭茬刀盘组距离为100-110mm，灭茬刀盘组由左、右灭茬盘和中间灭茬盘组成，左刀盘由安装在灭茬盘上的3把向左的灭茬刀组成，右刀盘由安装在灭茬盘上的3把向右的灭茬刀组成，中间灭茬盘上设有3把向左的灭茬刀、3把向右的灭茬刀；灭茬刀的安装按双螺旋线排列，同一螺旋线上相邻两刀具径向安装夹角为30°。

5.根据权利要求4所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述旋耕刀盘由左、右旋耕刀和旋耕盘组成，所述左、右旋耕刀间隔设置于旋耕盘圆周上；在安装旋耕刀时，沿灭茬旋耕轴方向，相邻两旋耕刀的安装角度为60°，旋耕深度为10-15cm。

6.根据权利要求1所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述深松装置包括连接在机架上的深松铲，所述深松铲包括铲柄和铲尖，铲尖工作时与地面夹角α为15°-20°。

7.根据权利要求1所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述起垄装置包括固定夹、起垄铲柄和培土板，所述铲柄的直杆段与固定夹连接，培土板为两片，对称连接固定于铲柄，形成起垄铲，铲尖置于起垄铲工作前端，铲尖角度β为25°-30°。

8.根据权利要求1所述灭茬深松起垄联合作业机，其特征在于：所述镇压装置为筒型辊，即在两圆盘间焊接空心圆筒构成，经筒型辊镇压土壤后形成虚实相间土壤耕层。

一种灭茬深松起垄联合作业机

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机械技术领域，特别是涉及一种灭茬深松起垄联合作业机。

背景技术

[0002] 近年来，由于地理环境、气候条件和垦荒种地、滥砍乱伐林木等原因，中国辽宁省西部地区水土流失严重，生态环境不断恶化，旱灾频繁发生，十年九旱。传统的机械耕整地作业，需要机组多次进地作业才能完成，严重地破坏了土壤的团粒结构，土壤跑墒严重，导致土壤退化和沙化，不利于春季播种种子的发芽，使农作物产量和质量逐年降低。针对辽西褐土区的土壤合理耕层构建，创新了一种可实现灭茬、旋耕、深松、起垄和镇压等多项作业的灭茬深松起垄联合作业机。为东北平原中南部褐土区旱地合理耕层构建配套农机具研究与示范(201503116-09)，创新研制了一种灭茬深松起垄联合作业机，达到原有垄沟、垄台的互换的功能，可以达到土壤的保墒，解决中国辽西褐土区春季干旱不利于种子发芽问题。

实用新型内容

[0003] 针对上述存在的技术问题，为改造土地耕层和改善土壤环境，本实用新型提供一种灭茬深松起垄联合作业机，该机具可在一次作业过程中同时完成灭茬、旋耕、深松、起垄、镇压等多项作业。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 本实用新型一种灭茬深松起垄联合作业机，包括机架、变速箱、传动装置、安装于机架上由前端至后端依次设置的深松装置、灭茬旋耕装置、起垄装置及镇压装置。变速箱输出轴通过传动装置连接灭茬旋耕装置的通轴，驱动其转动；所述深松装置作业于垄台位置，灭茬旋耕装置的灭茬刀组工作于垄台位置，旋耕刀组工作于垄沟位置，起垄装置作业于垄台位置，最后安置镇压装置工作于新垄台上，对土壤镇压保墒。

[0006] 进一步地，所述灭茬旋耕装置包括通轴及在通轴上间隔设置的多个灭茬刀盘和旋耕刀盘。

[0007] 进一步地，所述旋耕刀盘中心与灭茬刀盘中心距离为25-27.5cm。

[0008] 进一步地，所述相邻两灭茬刀盘组距离为100-110mm，灭茬刀盘组由左、右灭茬盘和中间灭茬盘组成，左刀盘由安装在灭茬盘上的3把向左的灭茬刀组成，右刀盘由安装在灭茬盘上的3把向右的灭茬刀组成，中间灭茬盘上设有3把向左的灭茬刀、3把向右的灭茬刀；灭茬刀的安装按双螺旋线排列，同一螺旋线上相邻两刀具径向安装夹角为30°。

[0009] 进一步地，所述旋耕刀盘由左、右旋耕刀和旋耕盘组成，所述左、右旋耕刀间隔设置于旋耕盘圆周上；在安装旋耕刀时，沿灭茬旋耕轴方向，相邻两旋耕刀的安装角度为60°，旋耕深度为10-15cm。

[0010] 进一步地，所述深松装置包括连接在机架上的深松铲，所述深松铲包括铲柄和铲尖，铲尖工作时与地面夹角α为15°-20°。

[0011] 进一步地，所述起垄装置包括固定夹、起垄铲柄和培土板，所述铲柄的直杆段与固

定夹连接，培土板为两片，对称连接固定于铲柄，形成起垄铲，铲尖置于起垄铲工作前端，铲尖角度β为25°-30°。

[0012] 进一步地，所述镇压装置为筒型辊，即在两圆盘间焊接空心圆筒构成，经筒型辊镇压土壤后形成虚实相间土壤耕层。

[0013] 本实用新型的有益效果为：

[0014] 1.本实用新型在现有联合作业机的研究基础上，设计了灭茬深松起垄联合作业机。同时，通过对深松装置和起垄装置的设计与研究，使其在作业时可以实现原有垄沟、垄台的互换，并且将深松、起垄作业一次完成，使联合作业机实现“一机多用”，减少了机具进地次数，从而降低了机具的耗油量和作业成本，提高了机具的作业效率。

[0015] 2.本实用新型可在一次作业过程中同时完成灭茬、旋耕、深松、起垄、镇压等多项作业，降低了作业成本，增加了作业效率。按本实用新型研制的机具，有效解决构建合理耕层问题。

[0016] 3.本实用新型的联合整地作业机能使土壤形成一个由细碎土壤构成且表层覆盖有粗土的理想苗床，奠定了种子生长的基础。联合整地机具有深松部件，可打破板结层加深耕作层，促进作物根系生长，增加植物的抗倒伏和产量。与目前农业生产中大量使用的传统整地方法比较，联合整地机具有减少农机具进地作业次数，从而降低拖拉机对土壤的破坏程度，保护土壤中的团粒结构，降低土壤板结的作用。而且有利于抢农时，使整地时间相对缩短，增加作物生长周期以及年有效积温，提高作业效率。同时节省油料降低作业成本，增加经济效益，并且减少环境污染。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2是图1中深松装置结构示意图。

[0019] 图3是图1中灭茬旋耕装置结构示意图。

[0020] 图4是图1中起垄装置结构示意图。

[0021] 图5是图1中镇压装置结构示意图。

[0022] 图中：1.机架，2.传动装置，3.挡板，4.变速箱，5.上悬挂，6.下悬挂；

[0023] 7.深松装置，71.固定夹，72.深松铲柄，73.深松铲尖；

[0024] 8.灭茬旋耕装置，81.灭茬旋耕轴，82.旋耕刀盘，83.灭茬刀盘，84.轴承套筒，85.轴承端盖；

[0025] 9.起垄装置，91.固定夹，92.起垄铲柄，93.培土板，94.起垄铲尖；

[0026] 10.镇压装置，101.镇压座，102.镇压支架，103.螺母，104.弹簧连接螺栓，105.垫圈，106弹簧，107.镇压滚筒侧板，108.镇压滚筒，109.连接柱。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细描述。

[0028] 实施例：如图1所示，本实用新型一种灭茬深松起垄联合作业机，包括机架1、变速箱4、传动装置2、安装于机架1上由前端至后端依次设置的深松装置7、灭茬旋耕装置8、起垄装置9及镇压装置10；变速箱4的动力输出轴通过传动装置2连接灭茬旋耕装置的通轴，驱动

其转动;所述深松装置7作业于垄台位置,灭茬旋耕装置8的灭茬刀组工作于垄台位置,旋耕刀组工作于垄沟位置,起垄装置9作业于垄台位置,后置镇压装置10工作于新的垄台上。

[0029] 所述灭茬旋耕装置包括通轴及在通轴上间隔设置的多个灭茬刀盘和旋耕刀盘。所述旋耕刀盘中心与灭茬刀盘中心距离为25-27.5cm。

[0030] 如图3所示,所述灭茬旋耕装置8包括灭茬旋耕轴81、旋耕刀盘82、灭茬刀盘83、轴承套筒84和轴承端盖85,所述灭茬旋耕轴81一端置于轴承套筒84与轴承端盖85中,通过轴承端盖85固定在机架1上;另一端与传动装置2相连接,通过传动装置2连接变速箱4的动力输出轴,灭茬旋耕装置8的转速约为265r/min。

[0031] 所述灭茬刀盘组83工作于垄台上,灭茬刀盘组83由左、右灭茬盘和中间灭茬盘组成,左刀盘由安装在灭茬盘上的3把向左的灭茬刀组成,右刀盘由安装在灭茬盘上的3把向右的灭茬刀组成,中间灭茬盘上的两刀盘中一个设有3把向左的灭茬刀,一个3把向右的灭茬刀。灭茬刀的安装按双螺旋线排列,同一螺旋线上相邻两刀具径向安装夹角为30°,左、右灭茬刀盘相对装配,相邻两灭茬刀盘距离为5cm,灭茬深度为9cm,转速为265r/min,相邻两组灭茬刀盘中心距为55cm,工作宽幅为4行;相邻两灭茬刀盘组距离为100-110mm,刀盘直径为200mm。

[0032] 所述旋耕刀盘82工作于垄沟里,每行垄沟里由一组旋耕刀盘组成,所述旋耕刀盘82由左、右旋耕刀和旋耕盘组成,所述左、右旋耕刀间隔设置于旋耕盘圆周上,旋耕刀工作端分别向左右两个方向;在安装旋耕刀时,沿灭茬旋耕轴方向,相邻两旋耕刀的安装角度为60°,旋耕深度为10-15cm,转速为65r/min,相邻两旋耕刀盘距离为55cm,旋耕刀盘中心与灭茬刀盘中心距离为27.5cm,工作宽幅为3行。

[0033] 旋耕刀的安装按双螺旋线排列,同一螺旋线上相邻两刀具径向安装夹角为60°。

[0034] 如图2所示,所述深松装置7包括连接在机架1上的深松铲,所述深松铲包括固定夹71、铲柄72和铲尖73,固定夹71、深松铲柄72与深松铲尖73通过螺栓连接,铲尖73工作时与地面夹角α为15°-20°;深松装置7通过U型螺栓与固定夹71安置于机架1上,深松装置7工作于垄台上,深松深度为25cm～30cm,工作宽幅为4行。

[0035] 如图4所示,所述起垄装置包括固定夹91、铲柄92和培土板93,起垄装置9通过U型螺栓和固定夹91安装于机架1上,所述铲柄92的直杆段与固定夹连接,培土板93为两片,对称连接固定于铲柄92弯杆段,形成起垄铲,培土板93的工作面参数由工作的垄形断面图确定,铲尖94置于起垄铲工作前端,铲尖94的入土角β为25°-30°。起垄装置入土深度为25cm,起垄装置工作于垄台上,作业后实现原垄台变垄沟,原垄沟变垄台,工作宽幅为4行。

[0036] 如图5所示,所述镇压装置10为筒型辊,即在两圆盘间焊接空心圆筒构成,经筒型辊镇压土壤后形成虚实相间土壤耕层。镇压装置10包括连镇压座101、镇压支架102、螺母103、弹簧连接螺栓104、垫圈105、弹簧106、镇压滚筒侧板107、镇压滚筒108、连接柱109。镇压装置10通过U型螺栓和镇压座101安装于机架1上,通过弹簧连接螺栓104穿过镇压座101和镇压支架102的圆孔再穿过弹簧106与垫圈105,最后用螺母拧紧,可调节镇压装置的压实度。连接柱109焊接于镇压滚筒侧板107中心位置,而镇压滚筒侧板107焊接在镇压滚筒108侧面,再将连接柱109安装在镇压支架102上。

[0037] 本实用新型一种灭茬深松起垄联合作业机,通过上悬挂5、下悬挂6与拖拉机挂接,拖拉机动力输出轴通过变速箱4和传动装置2将动力传送给机具。配套动力大于49kW,机具

外形尺寸(长×宽×高):2350mm×1725mm×1185mm,工作幅宽为:550mm×4行,灭茬深度为9cm,旋耕深度为15cm,深松深度为25～30cm。拖拉机动力输出轴转速为720r/min,灭茬旋耕刀轴转速为265r/min,传动装置传动比为1.5,变速箱传动比为1.8。

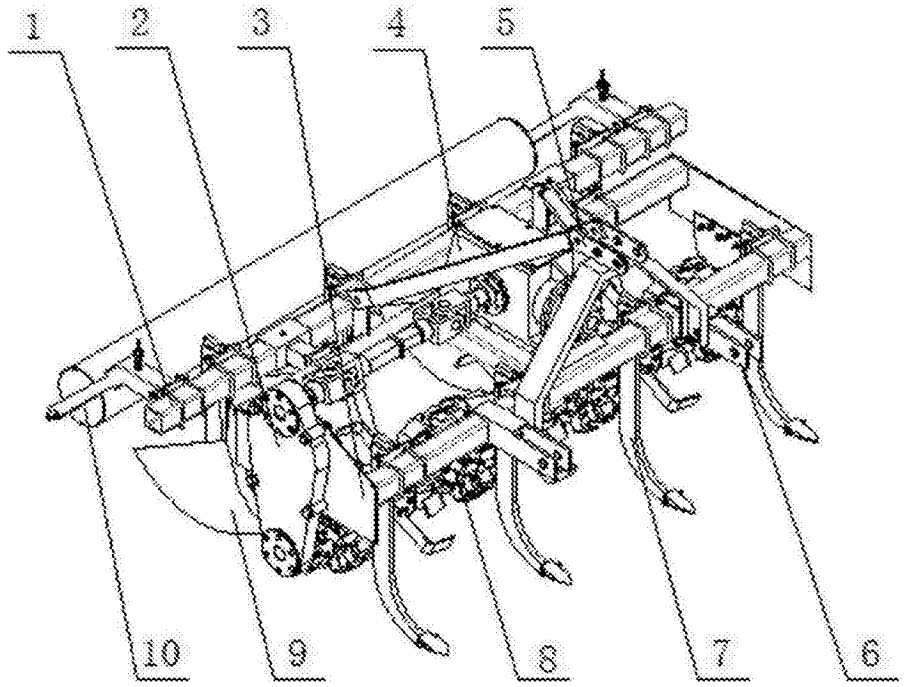


图1

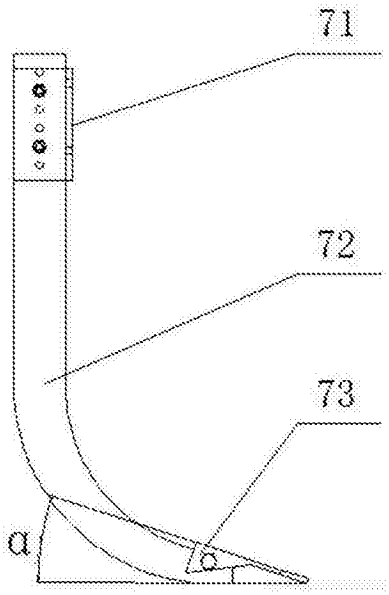


图2

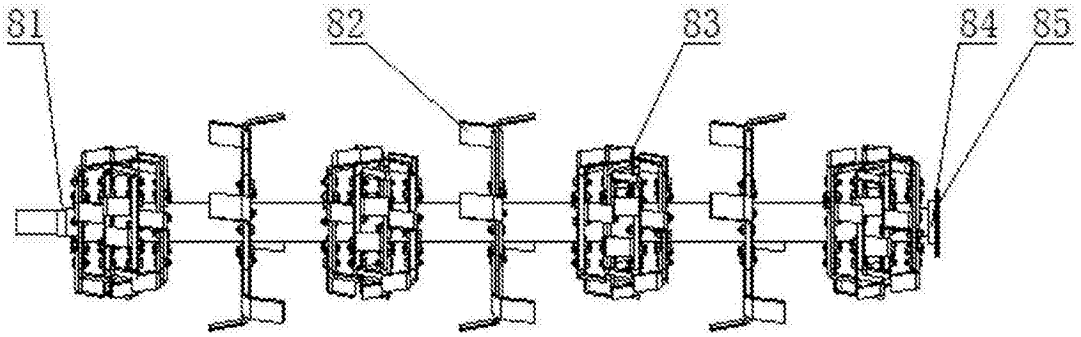


图3

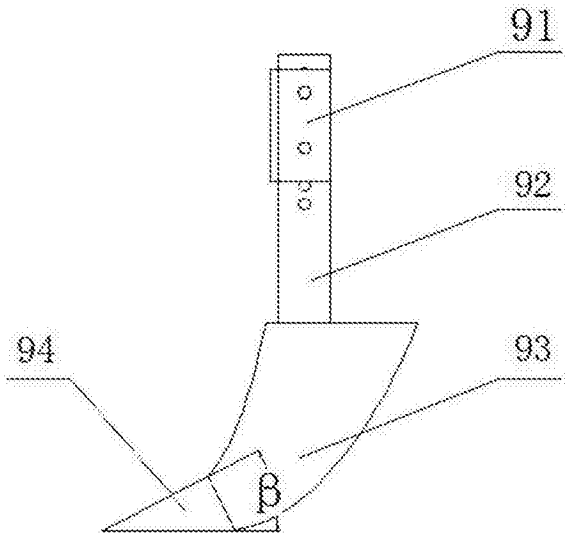


图4

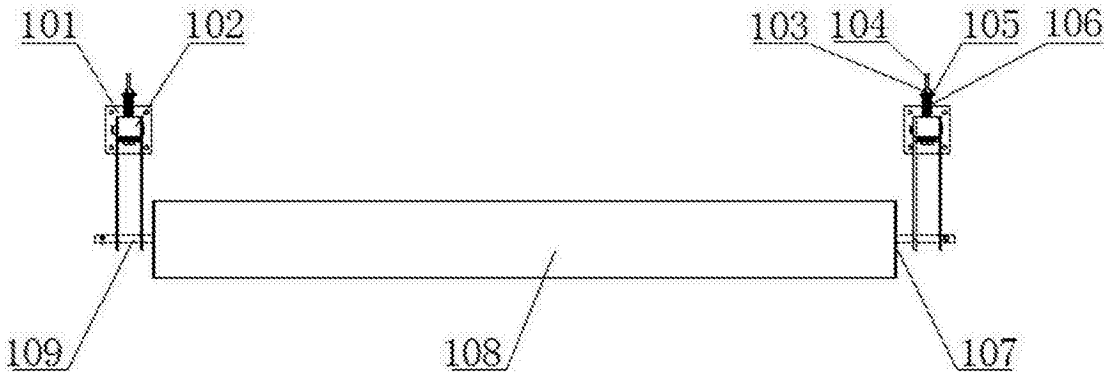


图5