



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102498818 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110308991. 6

(22) 申请日 2011. 10. 13

(71) 申请人 中机美诺科技股份有限公司

地址 100083 北京市朝阳区北沙滩桥东中国
农业机械化科学研究院新办公楼 B 座
809 室

(72) 发明人 李建东 杨薇 刘金锁 王琛
高波

(51) Int. Cl.

A01D 25/04 (2006. 01)

A01D 33/00 (2006. 01)

A01D 33/12 (2006. 01)

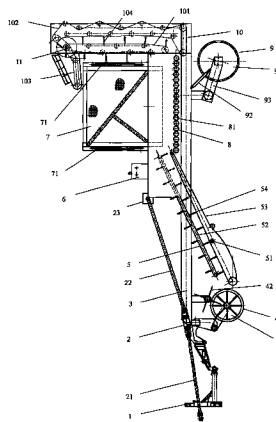
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种集成控制的牵引式甜菜联合收获机,包括牵引架、传动机构、机架、组合挖掘装置、拨送机构、液压油箱、集果箱、水平输送台、行走装置、后输送装置及液压马达;传动机构固定在机架上,其包括一变速机构,有多个链轮组构成;组合挖掘装置依靠传动机构输入动力,通过转动可将甜菜拔起至一定高度,并拨送至拨送机构;拨送机构固定连接于组合挖掘装置之后,可将甜菜向后输送至水平输送台;所述水平输送台包括多组螺旋滚动轴,多组螺旋滚动轴将同向转动,将甜菜输送至后输送装置;所述后输送装置固定连接于机架的后端,包括左侧输送带、右侧输送带及上输送带,左、右侧输送带可将甜菜向上输送至上输送带,经由上输送带的输送,甜菜将落入集果箱内;本发明还包括电液控制系统,其包括一系列传感器、整机控制器及电磁阀,用于对系统的集成控制。



1. 一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:包括牵引架、传动机构、机架、组合挖掘装置、拨送机构、液压油箱、集果箱、水平输送台、行走装置、后输送装置及液压马达;所述传动机构包括传动轴 a、传动轴 b 及变速机构,传动轴 a 的一端与拖拉机后动力输出轴连接,另一端与固定连接在机架上的传动轴连接器的动力输入端连接,传动轴 b 的一端与传动轴连接器的动力输出端连接,另一端与变速机构的动力输入端连接,变速机构固定连接在机架上,由大小不同的多个链轮组构成,主要作用是将传动机构的动力输出到组合挖掘装置、拨送机构、液压油箱的液压泵及水平输送台;

所述组合挖掘装置固定连接在机架的前端,包括起拔装置和拨挡装置,依靠传动机构输入动力,起拔装置通过转动可将甜菜拔起至一定高度,再经由与起拔装置同步转动的拨挡装置将甜菜拨送至拨送机构;

所述拨送机构固定连接于组合挖掘装置之后,包括上输送链条和下输送链条,其依靠传动机构输入动力;所述上输送链条上还设置有间距相同的拨杆,甜菜被夹持于上输送链条的相邻的拨杆之间,下端搁置于下输送链条上,经上输送链条和下输送链条同向运动,将甜菜输送至水平输送台;所述下输送链条的底部还固定连接有星型抖动机构,其依靠传动机构输入动力转动,经过星型抖动机构的振动,附着于甜菜上的土及杂质将被振落;

所述水平输送台固定连接于拨送机构之后,包括多组螺旋滚动轴,其上缠绕着螺旋钢丝,依靠传动机构输入动力,多组螺旋滚动轴将同向转动,将甜菜输送至后输送装置;由于螺旋滚动轴及螺旋钢丝的作用,甜菜在被输送的过程中发生滚动,达到去土的作用;

所述液压油箱固定连接于机架上,包括一液压泵,液压油箱的液压油路与液压马达、集果箱液压油缸及地轮液压油缸连接;

所述后输送装置固定连接于机架的后端,设置于水平输送台之后,包括左侧输送带、右侧输送带及上输送带;后输送装置的动力输入端与液压马达的动力输出端连接,液压马达依靠液压油箱输入的液压油提供动力转动,后输送装置的动力输出端与左侧输送带、右侧输送带及上输送带的动力输入端连接,带动它们转动;所述左侧输送带与右侧输送带二者在竖直方向平行的固定连接于机架上,左侧输送带上还设置有间距相同的拨杆,甜菜被夹持于左侧输送带的拨杆的之间,左侧输送带与右侧输送带同向运动,在右侧输送带辅助拨送下,甜菜将保持上行而不会掉落;在将甜菜输送至最上端时,在拨杆的作用下,甜菜将脱离左侧输送带,而落至水平连接于机架上的上输送带上,上输送带将带动甜菜前行至集果箱的上端,将甜菜输送至集果箱内。

2. 一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:还包括电液控制系统;所述电液控制系统包括整机控制器、电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀;所述整机控制器包括控制面板、监控显示器及控制单元;所述控制单元与电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀构成电联接;

所述电磁阀设置于液压油箱总油路的出口端,用于控制液压系统油路的开启及关闭;所述后输送装置电控节流阀设置于电磁阀与液压马达之间,用于控制液压马达的转速,从而实现对后输送装置甜菜输送速度的控制;所述集果箱电控节流阀设置于电磁阀与集果箱

液压油缸之间,用于控制集果箱的卸载速度;所述地轮油缸电磁阀设置于电磁阀与地轮液压油缸之间,用于控制收获高度;所述水平输送台速度监控传感器设置于水平输送台的侧面,用于监控水平输送平台的输送速度,并将信号反馈至控制单元;所述后输送装置速度监控传感器设置于后输送装置上,用于监控后输送装置的向上输送速度,并将信号反馈至控制单元,控制单元可对水平输送台速度监控传感器与后输送装置速度监控传感器的反馈信号进行比较,从而控制调整水平输送平台与后输送装置二者的输送速度;所述液压油温监控传感器与液压油压监控传感器设置于液压油箱内,起到对液压油箱内液压油的油温、油压的监控,并将信号反馈至控制单元,在不满足工作条件的状态下,将在监控显示器上进行报警提示;所述集果箱高度视频监控传感器设置于集果箱的上端,可采集集果箱内甜菜堆积的高度信号,并可将高度信号及视频信号反馈至监控显示器上,在甜菜将要装满集果箱时,监控显示器上将发出报警信号,并自动控制后输送装置电控节流阀,起到对后输送装置的输送速度的控制。

3. 根据权利要求1所述的一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:所述组合挖掘装置的动力输入端的变速机构中设置有塔形链轮组,其可根据甜菜种植的间距及行进速度选择合适的链轮,使得组合挖掘装置的旋转速度与整机行进速度及甜菜种植间距匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:所述组合挖掘装置的起拔装置包括两个镂空圆盘,二者之间呈30度至40度夹角,靠外部输入动力旋转,将甜菜夹持拔出,甜菜将在旋转的镂空圆盘的带动下继续上行,并且随之挖出的土块可以通过镂空圆盘上支撑辐条之间的空挡漏掉;所述组合挖掘装置的拨挡装置包括中心轮毂及均布于中心轮毂一周的拨挡叶片,靠外部输入动力旋转,拨挡叶片将拨送至一定高度的甜菜拨离起拔装置;所述组合挖掘装置还包括自动仿形弹簧,其可使得在收获时遇到某一行不齐整的甜菜,组合挖掘装置的起拔装置和拨挡装置可左右自行调整收获位置。

5. 根据权利要求1所述的一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:所述集果箱两侧连接有集果箱液压油缸,集果箱液压油缸依靠液压油箱提供的液压油,可将集果箱向外侧支起,完成甜菜的卸载。

6. 根据权利要求1所述的一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其特征在于:所述行走装置包括地轮、地轮液压油缸及地轮支架;地轮液压油缸共设置两个,分别固定连接在左、右地轮上。

一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业机械装置,特别是一种集成控制的牵引式甜菜联合收获机。

背景技术

[0002] 甜菜作为一种优质的制糖原料,在我国的种植面积越来越大,国家也出台了一系列的措施来鼓励和扶持农户大面积科学的种植甜菜。先前,我国甜菜的收获方式主要采取人工起收,不仅劳动强度大、起收效率低,同时人工起收很容易伤及甜菜的根块,最主要的是如果甜菜起收的不及时很容易因为风吹、日晒、冻化等自然条件而造成重量及糖分的大量损失,从而给农户造成巨大的经济损失。

[0003] 目前,国内已经逐渐采用甜菜收获机械进行甜菜的收获作业,国内现有的甜菜收获机械主要问题在于不能够在采收之后及装车之前很好的实现对甜菜块茎的除土作业,且一体化采收能力较弱,对地块的自适应性很差,往往在卸车之后还需要对甜菜块茎进行除土作业,费时费力,增加了成本,使得整机的作业效率大大降低。从国外引进的甜菜收获机不适应在我国粘土土地条件下作业,甜菜收获机在起收甜菜后,其带的泥土过多,且存在甜菜间相互碰撞破损的问题,降低了甜菜的出糖率。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种作业效率高,能够避免起收甜菜时对其根块的伤害,且在甜菜卸车之前可实现对其表面泥土清理的集成控制的牵引式甜菜联合收获机。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是按如下方式实现的:本发明所述一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统包括牵引架、传动机构、机架、组合挖掘装置、拨送机构、液压油箱、集果箱、水平输送台、行走装置、后输送装置及液压马达;所述传动机构包括传动轴 a、传动轴 b 及变速机构,传动轴 a 的一端与拖拉机后动力输出轴连接,另一端与固定连接在机架上的传动轴连接器的动力输入端连接,传动轴 b 的一端与传动轴连接器的动力输出端连接,另一端与变速机构的动力输入端连接,变速机构固定连接在机架上,由大小不同的多个链轮组构成,主要作用是将传动机构的动力输出到组合挖掘装置、拨送机构、液压油箱的液压泵及水平输送台;

[0006] 所述组合挖掘装置固定连接在机架的前端,包括起拔装置和拨挡装置,依靠传动机构输入动力,起拔装置通过转动可将甜菜拔起至一定高度,再经由与起拔装置同步转动的拨挡装置将甜菜拨送至拨送机构;

[0007] 所述拨送机构固定连接于组合挖掘装置之后,包括上输送链条和下输送链条,其依靠传动机构输入动力;所述上输送链条上还设置有间距相同的拨杆,甜菜被夹持于上输送链条的相邻的拨杆之间,下端搁置于下输送链条上,经上输送链条和下输送链条同向运动,将甜菜输送至水平输送台;所述下输送链条的底部还固定连接有星型抖动机构,其依靠传动机构输入动力转动,经过星型抖动机构的振动,附着于甜菜上的土及杂质将被振落;

[0008] 所述水平输送台固定连接于拨送机构之后,包括多组螺旋滚动轴,其上缠绕着螺旋钢丝,依靠传动机构输入动力,多组螺旋滚动轴将同向转动,将甜菜输送至后输送装置;由于螺旋滚动轴及螺旋钢丝的作用,甜菜在被输送的过程中发生滚动,达到去土的作用;

[0009] 所述液压油箱固定连接于机架上,包括一液压泵,液压油箱的液压油路与液压马达、集果箱液压油缸及地轮液压油缸连接;

[0010] 所述后输送装置固定连接于机架的后端,设置于水平输送台之后,包括左侧输送带、右侧输送带及上输送带;后输送装置的动力输入端与液压马达的动力输出端连接,液压马达依靠液压油箱输入的液压油提供动力转动,后输送装置的动力输出端与左侧输送带、右侧输送带及上输送带的动力输入端连接,带动它们转动;所述左侧输送带与右侧输送带二者在竖直方向平行的固定连接于机架上,左侧输送带上还设置有间距相同的拨杆,甜菜被夹持于左侧输送带的拨杆的之间,左侧输送带与右侧输送带同向运动,在右侧输送带辅助拨送下,甜菜将保持上行而不会掉落;在将甜菜输送至最上端时,在拨杆的作用下,甜菜将脱离左侧输送带,而落至水平连接于机架上的上输送带上,上输送带将带动甜菜前行至集果箱的上端,将甜菜输送至集果箱内。

[0011] 一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统还包括电液控制系统;所述电液控制系统包括整机控制器、电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀;所述整机控制器包括控制面板、监控显示器及控制单元;所述控制单元与电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀构成电联接;

[0012] 所述电磁阀设置于液压油箱总油路的出口端,用于控制液压系统油路的开启及关闭;所述后输送装置电控节流阀设置于电磁阀与液压马达之间,用于控制液压马达的转速,从而实现对后输送装置甜菜输送速度的控制;所述集果箱电控节流阀设置于电磁阀与集果箱液压油缸之间,用于控制集果箱的卸载速度;所述地轮油缸电磁阀设置于电磁阀与地轮液压油缸之间,用于控制收获高度,其主要是根据油缸的行程与地轮抬升高度的线性关系进行调整;所述水平输送台速度监控传感器设置于水平输送台的侧面,用于监控水平输送平台的输送速度,并将信号反馈至控制单元;所述后输送装置速度监控传感器设置于后输送装置上,用于监控后输送装置的向上输送速度,并将信号反馈至控制单元,控制单元可对水平输送台速度监控传感器与后输送装置速度监控传感器的反馈信号进行比较,从而控制调整水平输送平台与后输送装置二者的输送速度;所述液压油温监控传感器与液压油压监控传感器设置于液压油箱内,起到对液压油箱内液压油的油温、油压的监控,并将信号反馈至控制单元,在不满足工作条件的状态下,将在监控显示器上进行报警提示;所述集果箱高度视频监控传感器设置于集果箱的上端,可采集集果箱内甜菜堆积的高度信号,并可将高度信号及视频信号反馈至监控显示器上,在甜菜将要装满集果箱时,监控显示器上将发出报警信号,并自动控制后输送装置电控节流阀,起到对后输送装置的输送速度的控制。

[0013] 所述组合挖掘装置的动力输入端的变速机构中设置有塔形链轮组,其可根据甜菜种植的间距及行进速度选择合适的链轮,使得组合挖掘装置的旋转速度与整机行进速度及甜菜种植间距匹配。

[0014] 所述组合挖掘装置的起拔装置包括两个镂空圆盘,二者之间呈 30 度至 40 度夹角,靠外部输入动力旋转,将甜菜夹持拔出,甜菜将在旋转的镂空圆盘的带动下继续上行,并且随之挖出的土块可以通过镂空圆盘上支撑辐条之间的空挡漏掉;所述组合挖掘装置的拨挡装置包括中心轮毂及均布于中心轮毂一周的拨挡叶片,靠外部输入动力旋转,拨挡叶片将拨送至一定高度的甜菜拨离起拔装置;所述组合挖掘装置还包括自动仿形弹簧,其可使得在收获时遇到某一行不整齐的甜菜,组合挖掘装置的起拔装置和拨挡装置可左右自行调整收获位置,而拖拉机与甜菜收获整机依然沿原路径行驶,不至于为了某一行不整齐的甜菜而使收获机偏离原行驶路径,避免了碾压其它行作物的危险。

[0015] 所述集果箱两侧连接有集果箱液压油缸,集果箱液压油缸依靠液压油箱提供的液压油,可将集果箱向外侧支起,完成甜菜的卸载。

[0016] 所述行走装置包括地轮、地轮液压油缸及地轮支架;地轮液压油缸共设置两个,分别固定连接在左、右地轮上,地轮液压油缸的主要作用是控制收获高度。

[0017] 本发明的积极效果:本发明所述一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统,其采用集中控制,作业效率高,能够避免起收甜菜时对其根块的伤害,将甜菜集中收集于集果箱内,在甜菜卸车之前可实现对其表面泥土清理,对我国一些粘土地的适应性更强。该设备采用的组合挖掘装置具备自动随行导向功能,在遇到某一行甜菜种植不整齐时,组合式挖掘装置可自动左右侧移来完成甜菜收获,整个过程中甜菜收获机将保持原行驶路线,不需要左右侧移,有效的避免了碾压其他行作物。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 图 1 是本发明的结构示意图

[0020] 图 2 是本发明的液压控制系统示意图

[0021] 图 3 是本发明的电控系统示意图

[0022] 图中,

[0023] 1 牵引架

[0024] 2 传动机构 21 传动轴 a 22 传动轴 b 23 变速机构

[0025] 3 机架

[0026] 4 组合挖掘装置 41 起拔装置 42 拨挡装置

[0027] 5 拨送机构 51 星型抖动机构 52 上输送链条 53 下输送链条 54 拨杆

[0028] 6 液压油箱

[0029] 7 集果箱 71 集果箱液压油缸

[0030] 8 水平输送台 81 螺旋滚动轴

[0031] 9 行走装置 91 地轮 92 地轮液压油缸 93 地轮支架

[0032] 10 后输送装置 101 左侧输送带 102 右侧输送带 103 上输送带

[0033] 11 液压马达

具体实施方式

[0034] 如图 1 所示,本发明所述一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统包括牵引架

(1)、传动机构(2)、机架(3)、组合挖掘装置(4)、拨送机构(5)、液压油箱(6)、集果箱(7)、水平输送台(8)、行走装置(9)、后输送装置(10)及液压马达(11);所述传动机构(2)包括传动轴a(21)、传动轴b(22)及变速机构(23),传动轴a(21)的一端与拖拉机后动力输出轴连接,另一端与固定连接在机架(3)上的传动轴连接器的动力输入端连接,传动轴b(22)的一端与传动轴连接器的动力输出端连接,另一端与变速机构(23)的动力输入端连接,变速机构(23)固定连接在机架(3)上,由大小不同的多个链轮组构成,主要作用是将传动机构(2)的动力输出到组合挖掘装置(4)、拨送机构(5)、液压油箱(6)的液压泵及水平输送台(8);

[0035] 所述组合挖掘装置(4)固定连接在机架(3)的前端,包括起拔装置(41)和拨挡装置(42),依靠传动机构(2)输入动力,起拔装置(41)通过转动可将甜菜拔起至一定高度,再经由与起拔装置(41)同步转动的拨挡装置(42)将甜菜拨送至拨送机构(5);所述组合挖掘装置(4)的动力输入端的变速机构(23)中设置有塔形链轮组,其可根据甜菜种植的间距及行进速度选择合适的链轮,使得组合挖掘装置(4)的旋转速度与整机行进速度及甜菜种植间距匹配。

[0036] 所述组合挖掘装置(4)的起拔装置(41)包括两个镂空圆盘,二者之间呈30度至40度夹角,靠外部输入动力旋转,将甜菜夹持拔出,甜菜将在旋转的镂空圆盘的带动下继续上行,并且随之挖出的土块可以通过镂空圆盘上支撑辐条之间的空挡漏掉;所述组合挖掘装置(4)的拨挡装置(42)包括中心轮毂及均布于中心轮毂一周的拨挡叶片,靠外部输入动力旋转,拨挡叶片将拨送至一定高度的甜菜拨离起拔装置(41);所述组合挖掘装置(4)还包括自动仿形弹簧,其可使得在收获时遇到某一行不齐整的甜菜,组合挖掘装置(4)的起拔装置(41)和拨挡装置(42)可左右自行调整收获位置,而拖拉机与甜菜收获整机依然沿原路径行驶,不至于为了某一行不齐整的甜菜而使收获机偏离原行驶路径,避免了碾压其它行作物的危险。

[0037] 所述拨送机构(5)固定连接于组合挖掘装置(4)之后,包括上输送链条(52)和下输送链条(53),其依靠传动机构(2)输入动力;所述上输送链条(52)上还设置有间距相同的拨杆(54),甜菜被夹持于上输送链条(52)的相邻的拨杆(54)之间,下端搁置于下输送链条(53)上,经上输送链条(52)和下输送链条(53)同向运动,将甜菜输送至水平输送台(8);所述下输送链条(53)的底部还固定连接有星型抖动机构(51),其依靠传动机构(2)输入动力转动,经过星型抖动机构(51)的振动,附着于甜菜上的土及杂质将被振落;

[0038] 所述水平输送台(8)固定连接于拨送机构(5)之后,包括多组螺旋滚动轴(81),其上缠绕着螺旋钢丝,依靠传动机构(2)输入动力,多组螺旋滚动轴(81)将同向转动,将甜菜输送至后输送装置(10);由于螺旋滚动轴(81)及螺旋钢丝的作用,甜菜在被输送的过程中发生滚动,达到去土的作用;

[0039] 所述液压油箱(6)固定连接于机架(3)上,包括一液压泵,液压油箱(6)的液压油路与液压马达(11)、集果箱液压油缸(71)及地轮液压油缸(92)连接;

[0040] 所述后输送装置(10)固定连接于机架(3)的后端,设置于水平输送台(8)之后,包括左侧输送带(101)、右侧输送带(102)及上输送带(103);后输送装置(10)的动力输入端与液压马达(11)的动力输出端连接,液压马达(11)依靠液压油箱(6)输入的液压油提供动力转动,后输送装置(10)的动力输出端与左侧输送带(101)、右侧输送带(102)及

上输送带 (103) 的动力输入端连接, 带动它们转动; 所述左侧输送带 (101) 与右侧输送带 (102) 二者在竖直方向平行的固定连接于机架 (3) 上, 左侧输送带 (101) 上还设置有间距相同的拨杆, 甜菜被夹持于左侧输送带 (101) 的拨杆的之间, 左侧输送带 (101) 与右侧输送带 (102) 同向运动, 在右侧输送带辅助拨送下, 甜菜将保持上行而不会掉落; 在将甜菜输送至最上端时, 在拨杆的作用下, 甜菜将脱离左侧输送带 (101), 而落至水平连接于机架 (3) 上的上输送带 (103) 上, 上输送带 (103) 将带动甜菜前行至集果箱 (7) 的上端, 将甜菜输送至集果箱 (7) 内。

[0041] 所述集果箱 (7) 两侧连接有集果箱液压油缸 (71), 集果箱液压油缸 (71) 依靠液压油箱 (6) 提供的液压油, 可将集果箱 (7) 向外侧支起, 完成甜菜的卸载。

[0042] 所述行走装置 (9) 包括地轮 (91)、地轮液压油缸 (92) 及地轮支架 (93); 地轮液压油缸 (92) 共设置两个, 分别固定连接在左、右地轮 (91) 上, 地轮液压油缸 (92) 的主要作用是控制收获高度。

[0043] 如图 2、图 3 所示, 一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统还包括电液控制系统; 所述电液控制系统包括整机控制器、电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀; 所述整机控制器包括控制面板、监控显示器及控制单元; 所述控制单元与电磁阀、水平输送台速度监控传感器、后输送装置电控节流阀、后输送装置速度监控传感器、集果箱高度视频监控传感器、液压油温监控传感器、液压油压监控传感器、地轮油缸电磁阀、集果箱电控节流阀构成电联接;

[0044] 所述电磁阀设置于液压油箱 (6) 总油路的出口端, 用于控制液压系统油路的开启及关闭; 所述后输送装置电控节流阀设置于电磁阀与液压马达 (11) 之间, 用于控制液压马达 (11) 的转速, 从而实现对后输送装置 (10) 甜菜输送速度的控制; 所述集果箱电控节流阀设置于电磁阀与集果箱液压油缸 (71) 之间, 用于控制集果箱 (7) 的卸载速度; 所述地轮油缸电磁阀设置于电磁阀与地轮液压油缸 (92) 之间, 用于控制收获高度, 其主要是根据油缸的行程与地轮抬升高度的线性关系进行调整; 所述水平输送台速度监控传感器设置于水平输送台 (8) 的侧面, 用于监控水平输送平台 (8) 的输送速度, 并将信号反馈至控制单元; 所述后输送装置速度监控传感器设置于后输送装置 (10) 上, 用于监控后输送装置 (10) 的向上输送速度, 并将信号反馈至控制单元, 控制单元可对水平输送台速度监控传感器与后输送装置速度监控传感器的反馈信号进行比较, 从而控制调整水平输送平台 (8) 与后输送装置 (10) 二者的输送速度; 所述液压油温监控传感器与液压油压监控传感器设置于液压油箱 (6) 内, 起到对液压油箱 (6) 内液压油的油温、油压的监控, 并将信号反馈至控制单元, 在不满足工作条件的状态下, 将在监控显示器上进行报警提示; 所述集果箱高度视频监控传感器设置于集果箱 (7) 的上端, 可采集集果箱 (7) 内甜菜堆积的高度信号, 并可高度信号及视频信号反馈至监控显示器上, 在甜菜将要装满集果箱 (7) 时, 监控显示器上将发出报警信号, 并自动控制后输送装置电控节流阀, 起到对后输送装置 (10) 的输送速度的控制。

[0045] 本发明的工作过程是: 本发明所述一种牵引式甜菜联合收获机及其控制系统, 在工作时, 将设备的牵引架 (1) 悬挂于拖拉机后面, 依靠拖拉机后动力输出轴为其传动机构 (2) 提供动力输入, 传动机构 (2) 在经过其变速机构 (23) 将动力输出到组合挖掘装置 (4)、拨送机构 (5)、液压油箱 (6) 的液压泵及水平输送台 (8)。固定连接在机架前端的组合挖掘

装置 (4) 通过转动可将甜菜拔起至一定高度, 并将甜菜拨送至拨送机构 (5); 拨送机构 (5) 的上输送链条 (52) 上设置有间距相同的拨杆 (54), 甜菜被夹持于上输送链条 (52) 的相邻的拨杆 (54) 之间, 下端搁置于下输送链条 (53) 上, 经上输送链条 (52) 和下输送链条 (53) 同向运动, 将甜菜输送至水平输送台 (8); 水平输送台 (8) 固定连接于拨送机构 (5) 之后, 包括多组螺旋滚动轴 (81), 其上缠绕着螺旋钢丝, 依靠传动机构输入动力, 多组螺旋滚动轴 (81) 将同向转动, 将甜菜输送至后输送装置 (10); 后输送装置 (10) 的左侧输送带 (101) 与右侧输送带 (102) 二者在竖直方向平行的固定连接于机架 (3) 上, 左侧输送带 (101) 上设置有间距相同的拨杆, 甜菜被夹持于左侧输送带 (101) 的拨杆的之间, 左侧输送带 (101) 与右侧输送带 (102) 同向运动, 在右侧输送带 (102) 辅助拨送下, 甜菜将保持上行而不会掉落; 在将甜菜输送至最上端时, 在拨杆的作用下, 甜菜将脱离左侧输送带 (101), 而落至水平连接于机架 (3) 上的上输送带 (103) 上, 上输送带 (103) 将带动甜菜前行至集果箱 (7) 的上端, 将甜菜输送至集果箱 (7) 内。

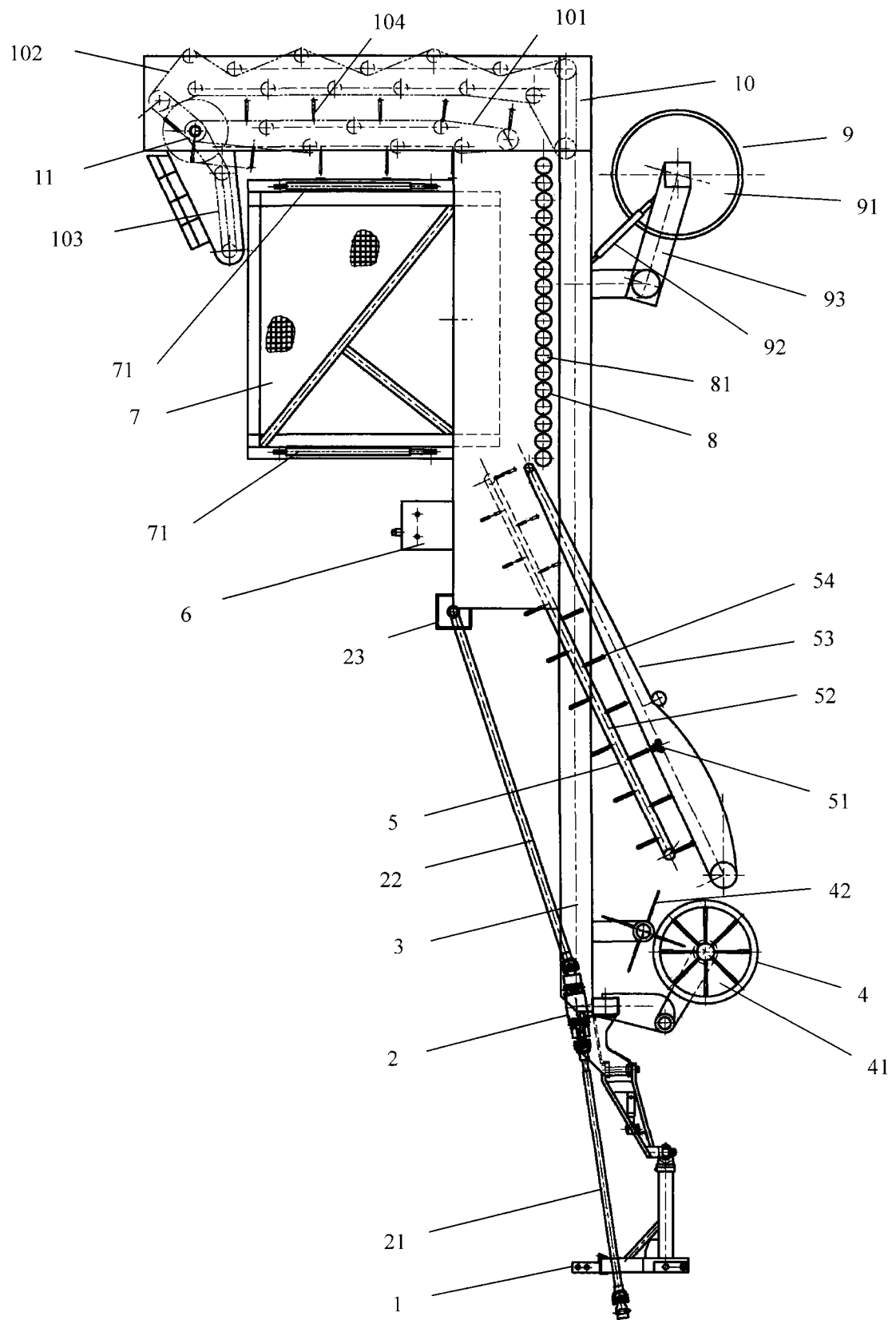


图 1

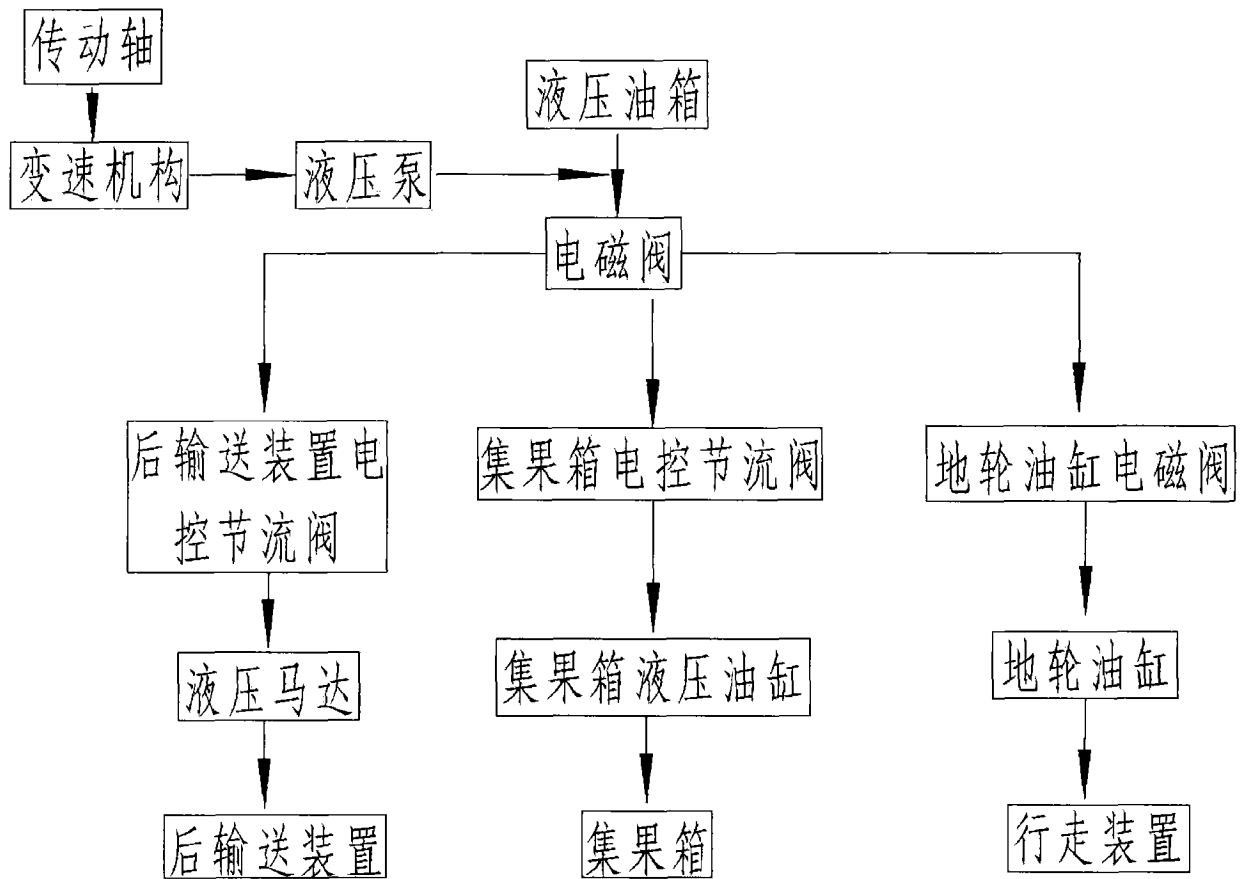


图 2

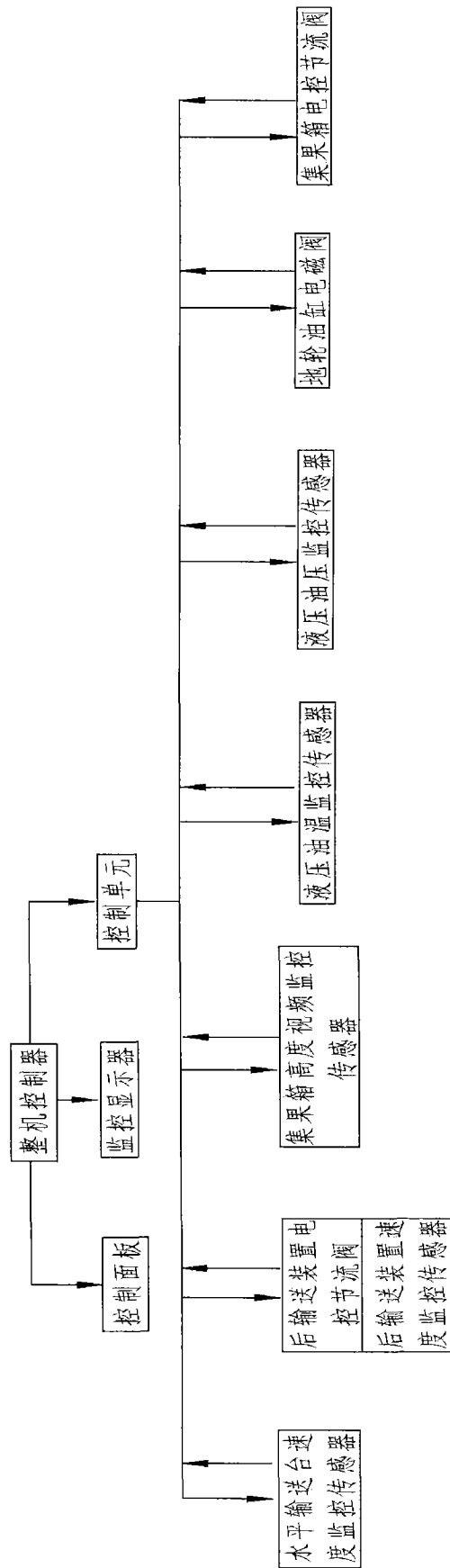


图 3