



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106337457 A

(43)申请公布日 2017. 01. 18

(21)申请号 201610755825.3

A01B 35/18(2006.01)

(22)申请日 2016.08.29

A01B 35/26(2006.01)

A01B 35/28(2006.01)

(71)申请人 李艳辉

地址 410307 湖南省长沙市浏阳市七宝山
乡水务管理站

(72)发明人 李艳辉

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 潘传军

(51)Int.Cl.

E02F 3/76(2006.01)

E02F 3/78(2006.01)

E02F 3/80(2006.01)

E02F 3/815(2006.01)

E02F 3/85(2006.01)

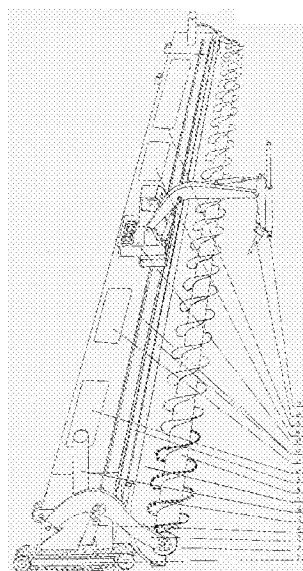
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种节能宽幅螺杆铲刀平地机

(57)摘要

本发明提供了一种节能宽幅螺杆铲刀平地机,包括操作控制机构、行走机构、工作机构,行走机构至少两个液压旋转履带行走底盘设置于机体左右两边,行走底盘设有液压升降机构;用钢箱梁将左右两边的行走底盘连接组装成整体;液压发动机的液压油管连接到行走底盘和各个液压工作机构;工作机构主要包括相匹配的宽幅型弧形推送铲刀和螺杆旋转刀,宽幅型弧形推送铲刀和螺杆旋转刀的两端由两个支撑大臂的前端支撑,支撑大臂的中部支点由液压升降缸支撑;螺杆旋转刀的驱动动力采用安装在转轴的两端的液压马达;螺杆旋转刀的刀口焊接硬质耐磨合金刀齿。作为一种专为大型土建工程场地平整的专用土建工程机械,快速高效节能进行土建工程施工和场地平整。



1. 一种节能宽幅螺杆铲刀平地机, 包括操作控制机构、行走机构、工作机构, 其特征在于,

行走机构: 采用液压旋转履带行走底盘, 至少两个液压旋转履带行走底盘设置于机体左右两边, 液压旋转履带行走底盘设有液压升降机构; 用钢箱梁将左右两边的液压旋转履带行走底盘连接组装成整体; 液压发动机、油料仓、工具仓、蓄电池组安装在钢箱梁内; 液压发动机的液压油管连接到液压旋转履带行走底盘和各个液压工作机构;

工作机构: 主要包括宽幅型弧形推送铲刀和螺杆旋转刀, 所述钢箱梁的左右两端分别铰接两个支撑大臂的后端, 螺杆旋转刀的两端由两个支撑大臂的前端支撑, 宽幅型弧形推送铲刀的两端也固接在两个支撑大臂的前端, 支撑大臂的中部支点由液压升降缸支撑; 宽幅型弧形推送铲刀位于钢箱梁的前面; 螺杆旋转刀装置在宽幅型弧形推送铲刀的前面, 螺杆旋转刀的长度与宽幅型弧形推送铲刀的幅宽相匹配, 螺杆旋转刀的驱动动力采用安装在转轴的两端的液压马达; 螺杆旋转刀的刀口焊接硬质耐磨合金刀齿。

2. 如权利要求1所述的一种节能宽幅螺杆铲刀平地机, 其特征在于, 所述钢箱梁上部设置左右移动轨道, 左右移动轨道上装置挖掘套件, 挖掘套件包括挖掘机总成, 还包括与挖掘机总成配套的选装组件, 所述选装组件包括液压挖斗、液压爆破机头、液压钻孔机头, 选装组件安装在在螺杆旋转刀前面。

3. 如权利要求1或2所述的一种节能宽幅螺杆铲刀平地机, 其特征在于, 在所述螺杆旋转刀前面加装弧型导土槽, 弧型导土槽与所述宽幅型弧形推送铲刀的形状对应, 组合在一起构成U形槽腔, 螺杆旋转刀在U形槽腔内旋转。

一种节能宽幅螺杆铲刀平地机

技术领域

[0001] 一种节能宽幅螺杆铲刀平地机,属新型土建工程机械技术领域。

背景技术

[0002] 现有土建工程机械品种繁多,有推土机、挖掘机、装载机、平地机、压路机、运输车等,各种各样的工程机械为土建工程建设服务。

[0003] 但这些土建工程机械在大型土建工程场地施工,如果组织安排部署不科学不合理,其工作效率就会降低,还会发生相互障碍重复劳动等问题。如推土机往返推送土方运送距离太远,挖掘机多次转运土方,也会导致生产率下降成本上升。如果运送距离太长人们就会增加工程运输车来运送土方,来提高施工效率。由于土建工地往往地表比较松软特别是雨天,运输车要在土建工地行驶就会出现陷车。特别是雨季施工就会影响施工作效率和工程进度。

[0004] 在大型土建工程场地施工平整时,如机场平整、高速公路平整、建筑场地平整、耕地平整、足球场平整、废弃矿山地表平整等。现在多采用推土机、挖掘机、运输车、平地机、压路机来进行场地土方调运施工平整,由于推土机和平地机的铲刀幅宽有限,往往一次难以平整到位,要经过多次平整才能达到要求。而且推送土方也很吃力,因为铲刀前面的土方是靠机身行走产生强大推动力来推动土方前移。而且铲刀前面的土方是越走越少,都在铲刀的两端流失了,被送到目的地的土方就不多了。在一个大型土建工地由于动用机械设备多且施工成本也较高。

[0005] 因为现在的土建施工场地大都是采用挖掘机、推土机、运输车来进行土方移动,采用分层剥离、蚂蚁搬家的方式进行土方调运施工。在大面积土建工程场地施工,最后场地平整时都要有经验的老师傅,配合工程技术人员测量来完成最后的工序,以免浪费时间和成本。

[0006] 要加快土建工程施工进度、提高土建工程施工效率、降低土建施工成本,就要改变传统设备的施工方式,避免众多工程机械在一个施工场地施工。就要避免分层剥离、蚂蚁搬家的施工方式。到目前为止还没有一种新型节能高效宽幅场地平整机,能够将土方一次开挖运送到位,来进行高效土建工程施工和场地平整。

[0007] 现有土建工程机械的优点和缺点是:

[0008] 1.推土机短距离推送土方效率高,远距离推送效率大幅下降。

[0009] 2.挖掘机使用灵活、功能多、适用性强,单独转运土石方效率不如推土机,远距离转运土石方必须配套运输车。

[0010] 3.运输车运输效率高,但必须配套挖掘机装车,运输车在施工场地行驶容易陷车,特别是雨季施工更难适用。

[0011] 随着经济社会快速发展大型土建工程建设会越来越多,就越需要大型专业土建工程机械来进行施工,才能加快施工进度,降低施工成本。要实现大工地大设备、小工地小设备。专用设备专用来实现土建工程高效节能施工。

发明内容

[0012] 为了解决上述弊端,本发明所要解决的技术问题是,提供一种专为大型土建工程场地平整的专用土建工程机械,快速高效节能进行土建工程施工和场地平整。为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种节能宽幅螺杆铲刀平地机,包括操作控制机构、行走机构、工作机构,其特征在于,

[0013] 行走机构:采用液压旋转履带行走底盘,至少两个液压旋转履带行走底盘设置于机体左右两边,液压旋转履带行走底盘设有液压升降机构;用钢箱梁将左右两边的液压旋转履带行走底盘连接组装成整体;液压发动机、油料仓、工具仓、蓄电池组安装在钢箱梁内;液压发动机的液压油管连接到液压旋转履带行走底盘和各个液压工作机构;

[0014] 采用上述行走机构,整机具有横向、纵向前进后退行走功能和原地旋转掉头功能;平地机工作时为横向行走功能,机器转场时,履带旋转90度,改为纵向行走,以避免整机幅宽过大带来的交通运输不便。左右两边的行走底盘的水平高低可以采用液压升降机构调节高低,使前面螺杆铲刀在水平状态下进行工作。

[0015] 工作机构:主要包括宽幅型弧形推送铲刀和螺杆旋转刀,所述钢箱梁的左右两端分别铰接两个支撑大臂的后端,螺杆旋转刀的两端由两个支撑大臂的前端支撑,宽幅型弧形推送铲刀的两端也固接在两个支撑大臂的前端,支撑大臂的中部支点由液压升降缸支撑;宽幅型弧形推送铲刀位于钢箱梁的前面;螺杆旋转刀装置在宽幅型弧形推送铲刀的前面,螺杆旋转刀的长度与宽幅型弧形推送铲刀的幅宽相匹配,螺杆旋转刀的驱动动力采用安装在转轴的两端的液压马达;螺杆旋转刀的刀口焊接硬质耐磨合金刀齿。

[0016] 弧形推送铲刀的幅宽越宽越好,设备越大型化,越适合进行大面积场地平整、耕地再造,平整千沟万壑的地貌和低矮丘陵区地貌,为整備更多机械化农业耕作区创造前期基础条件。

[0017] 采用上述技术方案,改变了传统推土机、平地机靠车体行进向前推送土石方的工作原理。由宽幅型弧形推送铲刀(简称铲刀)的左右两端出土。铲刀前面加装旋转切削推送功能的螺杆旋转刀(简称螺杆),形成螺杆铲刀组合。配合履带行走底盘推动螺杆铲刀组合一起向前移动作业,推送铲刀配合螺杆一起工作。利用螺杆旋转切削推送土方、铲刀引导刮平,形成一端进土一端出土,进行挖高补低作业,将土方向铲刀左右推送实现土方移动,达到场地平整为目的。能够在较大面积范围内将土方一次运送到位。解决使用挖掘机、推土机、运输车往返多次运送土方的弊端,实现快速高效节能进行土建工程施工和场地平整。本机是属于一种缓慢行走,连续工作的土建工程机械。具有施工操作简单、生产效率高施工成本低的优势。

[0018] 螺杆铲刀组合施工的土方挖运原理是:利用螺杆斜面推送原理,当螺杆在前面土方中旋转切削土方时,切削下来的土方就会随着螺杆推动产生位移,移动到螺杆悬空位置时土方就会掉落到低洼处填补,螺杆背后加装的铲刀就是土方移动的导槽,引导螺杆推送土方到低洼处填充,实现土方挖填目的。

[0019] 螺杆铲刀组合实现土方的左右移动,改变螺杆的转向即可实现土方输送方向的左右变化。在特殊需要的情况下,本发明还具有下述改进方案,在所述螺杆旋转刀前面加装弧形导土槽,弧形导土槽与所述宽幅型弧形推送铲刀的形状对应,组合在一起构成U形槽腔,

螺杆旋转刀在U形槽腔内旋转。从而变成螺杆输送机,可以将低处的土方成斜坡状态向高处输送。例如;江河清淤,一台在河底推动砂石移动到岸边,一台将砂石成斜坡运输上岸。

[0020] 在有软石、次坚石、坚石的工地施工,螺杆旋转刀的工作效率将会大打折扣,直至无法工作,在这种情况下就需要进行爆破松土,才能发挥螺杆铲刀的功效。为了适用不同土质的施工场地施工,作为本发明的一种改进,所述钢箱梁上部设置左右移动轨道,左右移动轨道上装置挖掘套件,挖掘套件包括挖掘机总成,还包括与挖掘机总成配套的选装组件,所述选装组件包括液压挖斗、液压爆破机头、液压钻孔机头,选装组件安装在在螺杆旋转刀前面。以便于在螺杆旋转刀前面进行液压爆破松土,或预先使用钻孔装药对山头进行爆破松土,来提高平地机的适用性和使用效率。

[0021] 本发明的有益效果在于:

[0022] 1.改变了传统土建工程使用推土机、挖掘机、运输车、平地机、重复多次往返搬运土方的施工原理。是利用螺杆旋转切削推移土方,工作时动力大部分作用在螺杆上,小部分作用在行走履带上。土方是在弧型铲刀的平滑钢板上移动,滑动摩擦阻减小。克服了传统推土机推送土方在地面移动、滑动摩擦阻力大的问题。改变了传统直接用车体行进产生的推动力、推动土方移动的原理。使土方在改变位置时轻松顺畅节省动力消耗。不需要象推土机、平地机那样使用蛮力去推送土方。

[0023] 2.改变了传统推土机移动土方是从上至下、层层剥皮的施工方式。螺杆铲刀平地机移动土方的原理是,在设计高程上开始动土,底下的土方顺着螺杆切削被掏空,铲刀上方的土方就会自动滑落下来由螺杆推送出,将需要开挖的土方一次开挖运送到位。克服了传统推土机、平地机、运输车重复往返运动产生的空耗。克服了机械来回重复运动的弊端。节省运动中的空载消耗,减少无用功、提高了施工效率。纠正了蚂蚁搬家的施工方式,克服了场地陷车影响施工效率的传统施工方式。克服了雨季不能施工的问题。

[0024] 3.改变了传统推土机、平地机工作负荷不均匀的问题。螺杆铲刀平地机工作时负荷比较均匀,克服了传统机械工作时大负荷和空负荷工作问题,同时还可以减小设备的动力装备,减小设备自重,降低设备造价。大幅减小行走机构的磨损、对延长机械使用寿命有利。

[0025] 4.采用本发明,在人多地少、耕地高低不平不适合机械耕种的农村地区,有利于实现人造耕地、土地整理、人造小平原,为移民搬迁创造基础条件;适宜为城市开发区大面积平整建筑用地;适宜为快速修建机场、道路进行场地平整;能够为大规模移动土石方降低生产成本,加快施工进度,避免众多工程机械来往穿梭的杂乱场面,提高施工效率;有效克服现有土建工程机械雨季施工困难的问题,具有较强的适用性。

[0026] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

附图说明

[0027] 图1为本发明平地机具体实施例整体结构示意图。图中附图标注说明如下:

[0028] 1.液压旋转履带行走底盘,2.液压马达,3.支撑大臂,4.大臂升降油缸,5.硬质耐磨合金刀齿,6.行走底盘升降油缸,7.宽幅型弧形推送铲刀,8.螺杆旋转刀,9.钢箱梁,10.柴油液压动力仓,11.油料仓,12.左右移动轨道,13.挖掘机总成,14.工具仓,15.蓄电池仓,16.液压爆破机头,17.液压钻孔机头。

具体实施方式

[0029] 参见附图,反映本发明的一种具体结构。所述节能宽幅螺杆铲刀平地机,包括操作控制机构、行走机构、工作机构,其中,

[0030] 行走机构:采用液压旋转履带行走底盘1,四个液压旋转履带行走底盘1等分为两组设置于机体左右两边,液压旋转履带行走底盘1设有行走底盘升降油缸6;用钢箱梁9将左右两边的液压旋转履带行走底盘1连接组装成整体;柴油液压动力仓10、油料仓11、工具仓14、蓄电池仓15等安装在钢箱梁9内;液压发动机的液压油管连接到液压旋转履带底盘1和各个液压工作机构;

[0031] 工作机构:主要包括宽幅型弧形推送铲刀7和螺杆旋转刀8,所述钢箱梁9的左右两端分别铰接两个支撑大臂3的后端,螺杆旋转刀8的两端由两个支撑大臂3的前端支撑,宽幅型弧形推送铲刀7的两端也安装在两个支撑大臂3的前端,支撑大臂3的中部支点由大臂升降油缸4支撑;宽幅型弧形推送铲刀7位于钢箱梁9的前面;螺杆旋转刀8装置在宽幅型弧形推送铲刀7的前面,螺杆旋转刀8的长度与宽幅型弧形推送铲刀7的幅宽相匹配,螺杆旋转刀8设有中空的转轴,螺杆旋转刀8的驱动动力采用安装在转轴的两端的液压马达2;螺杆旋转刀8的刀口焊接硬质耐磨合金刀齿5。

[0032] 所述钢箱梁9上部设置左右移动轨道12,左右移动轨道12上装置挖掘套件,挖掘套件通过与左右移动轨道12配套的轮体在轨道上左右移动。挖掘套件包括挖掘机总成13、与挖掘机总成配套的选装组件,所述选装组件包括液压挖斗(图中未画出)、液压爆破机头16、液压钻孔机头17,选装组件安装在在螺杆旋转刀8的前面。

[0033] 操作控制机构设计需注意如下要求,其他都为公知技术,不再赘述:

[0034] 1.本例中驾驶室是采用现有挖掘机驾驶室(也可以另行装置),由于本机外形尺寸较大,采用遥控操作控制下面的平地机,驾驶员目视距离有限,需要在本机的四角配置摄像头,驾驶员通过屏幕观察场地四周和设备工作状态。

[0035] 2.配置电子自动水平控制系统,使设备在人为设置的工作范围进行工作,使螺杆铲刀处于水平状态工作。

[0036] 本发明的平地机的运输设计;螺杆平地机是一种大型土建工程机械。自身不能在公路铁路上自由行走,也不能采用整机运输。是在工厂进行单元模块生产,车运至施工现场进行组装后才能进行施工作业。

[0037] 本发明的平地机在大面积场地施工时,如果一台平地机不能一次将土方运送到位,可以采用两台或多台并行工作,串联各台平地机的螺杆铲刀组合进行较远距离输送土方。

[0038] 本发明辅助节能设计:

[0039] 1.配套柴油、电动两用液压动力,发动机采用现有最先进的节能环保发动机,来降低能耗和施工成本。

[0040] 2.在整机的机体上方还可以安装折叠式太阳能电池板,以获得免费清洁能源补充,来进一步降低能耗和施工成本。由于本机外形尺寸较大,在机体顶部可以安装较大面积的太阳能电池板,可以获得有价值的免费能源,机身内部有较大的空间安装蓄电池组。还可以使用大型拖拽式太阳能供电设备为平地机提供电源。

[0041] 3.在风区工作还可以配套风力发电机,为平地机获得第二种免费清洁能源补充。为平地机进一步节能。由于本机行动缓慢。所以本机完全可以使用风力发电机、和太阳能。来进行低成本进行土建工程建设。风力发电机也可以安装在平地机的机身上。

[0042] 上述的实现方式仅是为了清楚的说明本发明的技术方案,而不能理解为对本发明做出任何限制。本发明在本技术领域具有公知的多种替代或者变形,在不脱离本发明实质意义的前提下,均落入本发明的保护范围。

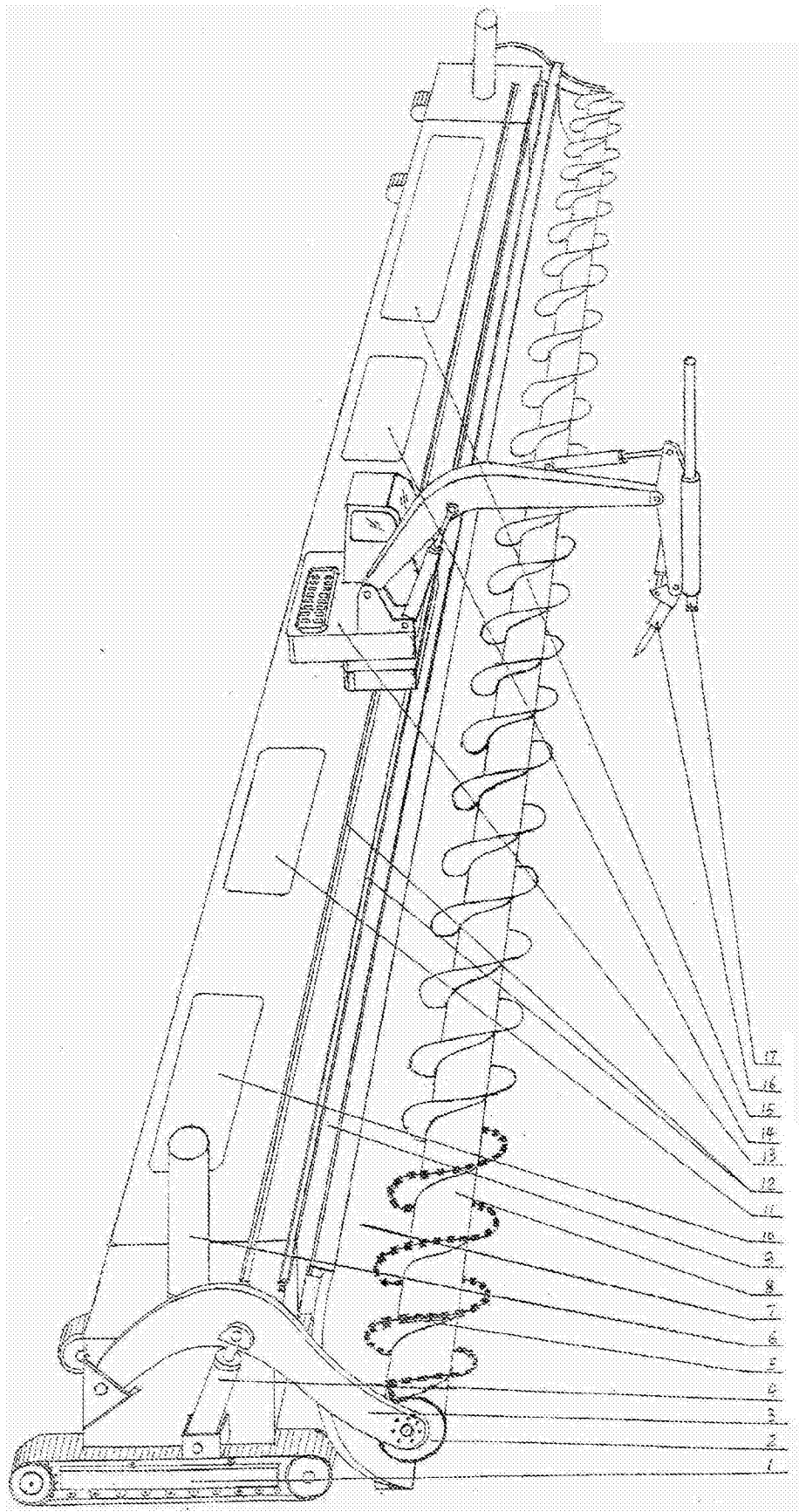


图1