(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113306351 A
(43)申请公布日 2021.08.27

(21)申请号 202110584246.8

(22)申请日 2021.05.27

(71)申请人 昆明欧迈科技有限公司
地址 650106 云南省昆明市高新开发区科光路3号

(72)发明人 李军 汪泳 许磊 朱敏 张强 刘龙建 朱红曦

(74)专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司 53100
代理人 金耀生 刘冠群

(51)Int.Cl.
B60F 3/00(2006.01)

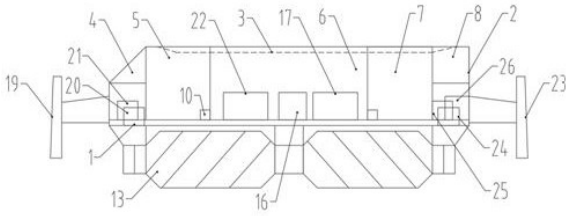
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台

(57)摘要

本发明是一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，包括车架和车壳，车壳顶部设有下沉的物资转运平台，内部中空，且从前向后依次形成有前一仓、前二仓、中仓、后二仓和后一仓；前二仓和后二仓通过连通器连通，且通过供料口能够转运液态物资；车架上设有螺旋驱动装置和电动力系统，螺旋驱动装置对称安装于机架底部的左右两侧，由四个电机和四个带减速器的螺旋驱动器构成，四个电机受电动力系统控制，电机通过带减速器与螺旋驱动器传动连接，四个螺旋驱动器内部中空，且在四个电机带动下能够同时旋转或独立旋转。本发明能够替代人工在极端松软的两栖环境中，实现固态物资和运液态物资的转运作业，在有效作业时间内提高效率。



CN 113306351 A

1.一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：该两栖螺旋驱动多功能作业平台包括车架和车壳，所述车壳固定安装于车架上，其顶部设有下沉的物资转运平台，其内部中空，且从前向后依次形成有前一仓、前二仓、中仓、后二仓和后一仓；前二仓和后二仓通过连通器连通，且顶部分别设有供料口，内部分别设有泵送装置；所述车架上设有螺旋驱动装置和电动力系统，螺旋驱动装置对称安装于机架底部的左右两侧，由四个电机和四个带减速器的螺旋驱动器构成，四个电机受电动力系统控制，电机通过带减速器与螺旋驱动器传动连接，四个螺旋驱动器内部中空，且在四个电机带动下能够同时旋转或独立旋转。

2.根据权利要求1所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述电动力系统由动力电池模块、电机电控模块、整车控制器模块和无人导航控制及通信模块构成，电机电控模块设于车架底部中间位置的凹槽内，动力电池模块对称设于电机电控模块的两侧，整车控制器模块设于车架顶部中间位置，且位于中仓内，无人导航控制及通信模块设于整车控制器模块的一侧，整车控制器模块分别与无人导航控制及通信模块和电机电控模块连接，电机电控模块分别与四个电机连接，动力电池模块用于电动力系统和螺旋驱动装置的供电。

3.根据权利要求2所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述车壳外部的前后两侧均设有照明及图像采集模块，照明及图像采集模块与整车控制器模块和动力电池模块连接。

4.根据权利要求1所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述车架和车壳的前侧衔接处还设有前装载安装及驱动模块，且通过前装载安装及驱动模块能够安装推土机具。

5.根据权利要求4所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述前装载安装及驱动模块由前侧快拆铰支座接口和前侧电源、液压标准接口构成；前侧快拆铰支座接口位于车架和车壳前侧衔接处，通过前侧快拆铰支座接口能够安装推土机具；前侧电源、液压标准接口位于前一仓内，前侧电源、液压标准接口与中仓内的动力电池模块连接，中仓内还设有与前侧液压、标准接口连接的液压装置，推土机具通过接入前侧电源、液压标准接口能够电动力驱动或液压驱动。

6.根据权利要求1所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述车架和车壳的后侧衔接处还设有后装载安装及驱动模块，且通过后装载安装及驱动模块能够安装开沟及喷洒机具。

7.根据权利要求6所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述后装载安装及驱动模块由后侧快拆铰支座接口和后侧电源、液压标准接口构成；后侧快拆铰支座接口位于车架和车壳后侧衔接处，通过后侧快拆铰支座接口能够安装开沟及喷洒机具；后侧电源、液压标准接口位于后一仓内，后侧电源、液压标准接口与中仓内的动力电池模块连接，中仓内还设有与液压标准接口连接的液压装置，开沟及喷洒机具通过接入后侧电源、液压标准接口能够电动力驱动或液压驱动。

8.根据权利要求7所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，其特征在于：所述后侧快拆铰支座接口通过提升器能够上下滑动定位的设于车架和车壳后侧衔接处。

9.根据权利要求1所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台,其特征在于:所述车壳内部还设有若干加强筋。

10.根据权利要求1所述的基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台,其特征在于:所述中仓的顶部还设有检修口。

一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台

技术领域

[0001] 本发明涉及无人工程装备领域，特别涉及一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台。

背景技术

[0002] 沿海滩涂、江河湖湿地及沼泽、沙漠、雪地等地理条件皆为复杂，但都有一个共性的特点：极端松软，部分情况可能是水和松软的泥土相间分布，这对在该类环境下作业的工程类装备提出了更高的要求。目前采用的装备形式方式主要有轮式、履带两种，且只能依靠人工完成较为单一的功能，接地比压较大，作业过程中易于沦陷，在极端松软的两栖环境中不能实现无缝结合的连续作业。另一方面，该类装备对人的依赖性较大，有效作业时间有限制，效率低、驾驶人员风险较高，易于疲劳，存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明针对现有装备的不足，提出一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，进一步提高装备的通过性、适应性及利用率，弥补现有装备利用率低，使用范围有限、对操作人员依赖性过大的缺陷。

[0004] 本发明采用的技术方案为：

一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，该两栖螺旋驱动多功能作业平台包括车架和车壳，所述车壳固定安装于车架上，其顶部设有下沉的物资转运平台，其内部中空，且从前向后依次形成有前一仓、前二仓、中仓、后二仓和后一仓；前二仓和后二仓通过连通器连通，且顶部分别设有供料口，内部分别设有泵送装置；所述车架上设有螺旋驱动装置和电动力系统，螺旋驱动装置对称安装于机架底部的左右两侧，由四个电机和四个带减速器的螺旋驱动器构成，四个电机受电动力系统控制，电机通过带减速器与螺旋驱动器传动连接，四个螺旋驱动器内部中空，且在四个电机带动下能够同时旋转或独立旋转。

[0005] 优选的，所述电动力系统由动力电池模块、电机电控模块、整车控制器模块和无人导航控制及通信模块构成，电机电控模块设于车架底部中间位置的凹槽内，动力电池模块对称设于电机电控模块的两侧，整车控制器模块设于车架顶部中间位置，且位于中仓内，无人导航控制及通信模块设于整车控制器模块的一侧，整车控制器模块分别与无人导航控制及通信模块和电机电控模块连接，电机电控模块分别与四个电机连接，动力电池模块用于电动力系统和螺旋驱动装置的供电。

[0006] 优选的，所述车壳外部的前后两侧均设有照明及图像采集模块，照明及图像采集模块与整车控制器模块和动力电池模块连接。

[0007] 优选的，所述车架和车壳的前侧衔接处还设有前装载安装及驱动模块，且通过前装载安装及驱动模块能够安装推土机具。

[0008] 优选的，所述前装载安装及驱动模块由前侧快拆铰支座接口和前侧电源、液压标

准接口构成;前侧快拆铰支座接口位于车架和车壳前侧衔接处,通过前侧快拆铰支座接口能够安装推土机具;前侧电源、液压标准接口位于前一仓内,前侧电源、液压标准接口与中仓内的动力电池模块连接,中仓内还设有与前侧液压、标准接口连接的液压装置,推土机具通过接入前侧电源、液压标准接口能够电动力驱动或液压驱动。

[0009] 优选的,所述车架和车壳的后侧衔接处还设有后装载安装及驱动模块,且通过后装载安装及驱动模块能够安装开沟及喷洒机具。

[0010] 优选的,所述后装载安装及驱动模块由后侧快拆铰支座接口和后侧电源、液压标准接口构成;后侧快拆铰支座接口位于车架和车壳后侧衔接处,通过后侧快拆铰支座接口能够安装开沟及喷洒机具;后侧电源、液压标准接口位于后一仓内,后侧电源、液压标准接口与中仓内的动力电池模块连接,中仓内还设有与液压标准接口连接的液压装置,开沟及喷洒机具通过接入后侧电源、液压标准接口能够电动力驱动或液压驱动。

[0011] 优选的,所述后侧快拆铰支座接口通过提升器能够上下滑动定位的设于车架和车壳后侧衔接处。

[0012] 优选的,所述车壳内部还设有若干加强筋。

[0013] 优选的,所述中仓的顶部还设有检修口。

[0014] 本发明的有益效果是:

该两栖螺旋驱动多功能作业平台能够替代人工在极端松软的两栖环境中,实现固态物资和运液态物资的转运作业,在有效作业时间内提高效率的同时,四个螺旋推进器的浮体设计,进一步优化了装备行走的接地比压,可实现两栖工作的无缝衔接;在未来两栖特殊环境、雪地及沙漠的工程作业中有着广泛的应用前景。

[0015] 此外,该两栖螺旋驱动多功能作业平台的车架和车壳的前后两的侧衔接处还设有前装载安装及驱动模块和后装载安装及驱动模块;通过前装载安装及驱动模块能够安装推土机具,通过后装载安装及驱动模块能够安装开沟及喷洒机具,进一步拓宽了该两栖螺旋驱动多功能作业平台的应用范围。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明车架结构的俯视图;

图3为本发明车壳结构的俯视图;

图4为本发明螺旋驱动器的结构示意图;

图1—4中,1—车架,2—车壳,3—物资转运平台,4—前一仓,5—前二仓,6—中仓,7—后二仓,8—后一仓,9—供料口,10—泵送装置,11—电机,12—减速器,13—螺旋驱动器,14—动力电池模块,15—电机电控模块,16—整车控制器模块,17—无人导航控制及通信模块,18—照明及图像采集模块,19—推土机具,20—前侧快拆铰支座接口,21—前侧电源、液压标准接口,22—液压装置,23—开沟及喷洒机具,24—后侧快拆铰支座接口,25—后侧电源、液压标准接口,26—提升器,27—加强筋,28—检修口。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例的附图、对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整

地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 如图1—4所示，本发明一种基于无人/有人控制的两栖螺旋驱动多功能作业平台，该两栖螺旋驱动多功能作业平台包括车架1和车壳2，所述车壳2固定安装于车架1上，其顶部设有下沉的物资转运平台3，其内部中空，且从前向后依次形成有前一仓4、前二仓5、中仓6、后二仓7和后一仓8；前二仓5和后二仓7通过连通器连通，且顶部分别设有供料口9，内部分别设有泵送装置10。所述车架1上设有螺旋驱动装置和电动力系统，螺旋驱动装置对称安装于机架底部的左右两侧，由四个电机11和四个带减速器12的螺旋驱动器13构成，四个电机11受电动力系统控制，电机11通过带减速器12与螺旋驱动器13传动连接，四个螺旋驱动器13内部中空，且在四个电机11带动下能够同时旋转或独立旋转，从而实现在在极端松软的两栖环境中移动。

[0019] 电动力系统的具体结构：

所述电动力系统由动力电池模块14、电机电控模块15、整车控制器模块16和无人导航控制及通信模块17构成，电机电控模块15设于车架1底部中间位置的凹槽内，动力电池模块14对称设于电机电控模块15的两侧，整车控制器模块16设于车架1顶部中间位置，且位于中仓6内，无人导航控制及通信模块17设于整车控制器模块16的一侧，整车控制器模块16分别与无人导航控制及通信模块17和电机电控模块15连接，电机电控模块15分别与四个电机11连接，动力电池模块14用于电动力系统和螺旋驱动装置的供电。

[0020] 该两栖螺旋驱动多功能作业平台的工作原理：

利用该两栖螺旋驱动多功能作业平台进行固态物资和运液态物资的转运作业时，首先将固态物资放置于车壳2顶部的物资转运平台3上，将运液态物资通过供料口9装入前二仓5和后二仓7内，由于前二仓5和后二仓7通过连通器连通，且内部分别设有泵送装置10，因此运液态物资能够在前二仓5和后二仓7之间想换转移。由于车壳2需要承受固态物资较大的重量，为了保证其强度，车壳2内部还可增设若干加强筋27。同时为了便于对车壳2的中仓6内的各模块进行检修，所述中仓6的顶部还可增设检修口28。

[0021] 物资装载完毕后，电动力系统工作；首先无人导航控制及通信模块17接收远程终端的控制指令，并控制指令结合导航程序生成行驶路线，然后整车控制器模块16根据无人导航控制及通信模块17生成行驶路线向电机电控模块15传输控制指令，电机电控模块15根据整车控制器模块16的控制指令控制螺旋驱动装置的四个电机11同时旋转或独立旋转，四个电机11通过带减速器12带动螺旋驱动器13运行，使得该两栖螺旋驱动多功能作业平台能够前进、后退、向左、向右及原地转向，进而按照行驶路线在极端松软的两栖环境中，进行固态物资和运液态物资的转运作业。

[0022] 此外，为了能够实时观察该两栖螺旋驱动多功能作业平台在物资转运作业中的行驶情况及环境情况。所述车壳2外部的前后两侧还均增设照明及图像采集模块18，照明及图像采集模块18与整车控制器模块16和动力电池模块14连接；通过照明及图像采集模块18能够对行驶情况及环境情况进行采集，并传输至整车控制器模块16，由整车控制器模块16通过导航控制及通信模块反馈至远程终端，以便于远程终端根据行驶情况及环境情况实时更改控制指令。

[0023] 在上述技术方案的基础上，为了进一步拓宽该两栖螺旋驱动多功能作业平台的应用范围。

[0024] 所述车架1和车壳2的前侧衔接处还可增设前装载安装及驱动模块，且通过前装载安装及驱动模块能够安装推土机具19。其中前装载安装及驱动模块由前侧快拆铰支座接口20和前侧电源、液压标准接口21构成。前侧快拆铰支座接口20位于车架1和车壳2前侧衔接处，通过前侧快拆铰支座接口20能够安装推土机具19；前侧电源、液压标准接口21位于前一仓4内，前侧电源、液压标准接口21与中仓6内的动力电池模块14连接，中仓6内还设有与前侧液压、标准接口连接的液压装置22。推土机具19通过接入前侧电源、液压标准接口21能够电动力驱动或液压驱动。

[0025] 通过安装推土机具19使得该两栖螺旋驱动多功能作业平台能够在行驶过程中应对更复杂的环境情况，同时还可实现更多的推土作业。

[0026] 此外，所述车架1和车壳2的后侧衔接处还可增设后装载安装及驱动模块，且通过后装载安装及驱动模块能够安装开沟及喷洒机具23。其中后装载安装及驱动模块由后侧快拆铰支座接口24和后侧电源、液压标准接口25构成。后侧快拆铰支座接口24位于车架1和车壳2后侧衔接处，通过后侧快拆铰支座接口24能够安装开沟及喷洒机具23；后侧快拆铰支座接口24可通过提升器26能够上下滑动定位的设于车架1和车壳2后侧衔接处。后侧电源、液压标准接口25位于后一仓8内，后侧电源、液压标准接口25与中仓6内的动力电池模块14连接，中仓6内还设有与液压标准接口连接的液压装置22。开沟及喷洒机具23通过接入后侧电源、液压标准接口25能够电动力驱动或液压驱动。

[0027] 通过安装开沟及喷洒机具23使得该两栖螺旋驱动多功能作业平台还能够实现开沟、喷洒等作业。

[0028] 需要说明的是，本发明中所提及的动力电池模块、电机电控模块、整车控制器模块、无人导航控制及通信模块、照明及图像采集模块、等模块装置均属于现有产品，可通过市购获得。

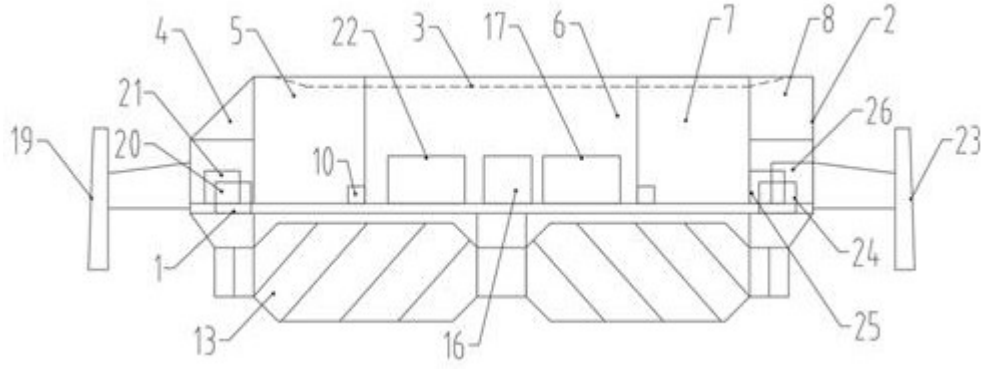


图1

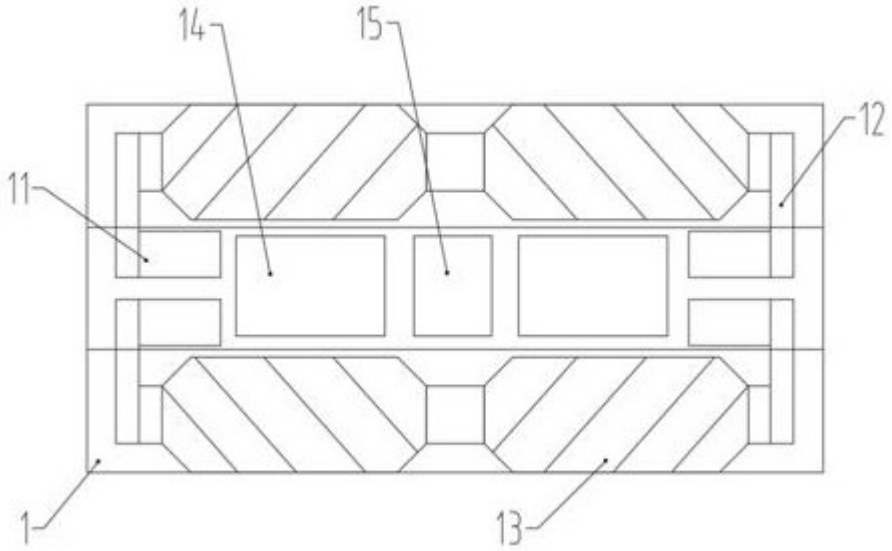


图2

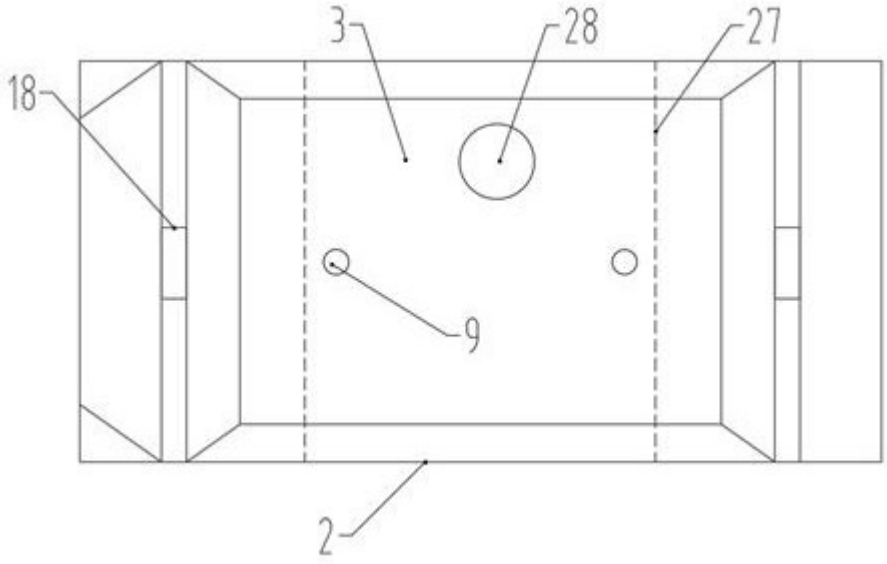


图3

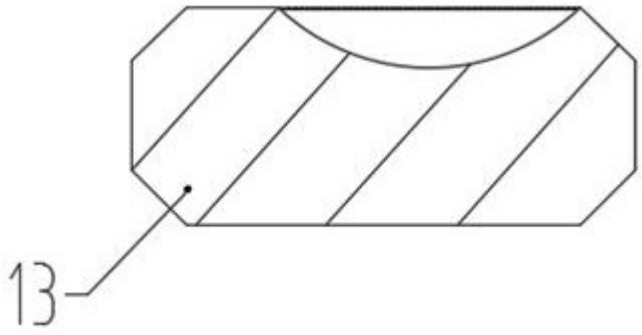


图4