



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209704586 U

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201920168865.7

(22)申请日 2019.01.31

(73)专利权人 中铁工程机械研究设计院有限公司

地址 430077 湖北省武汉市洪山区徐东大街55号

(72)发明人 董成杰 张星 杨磊 邹伟
程书培 于鑫磊

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 李振文

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

B66C 23/86(2006.01)

B66C 1/68(2006.01)

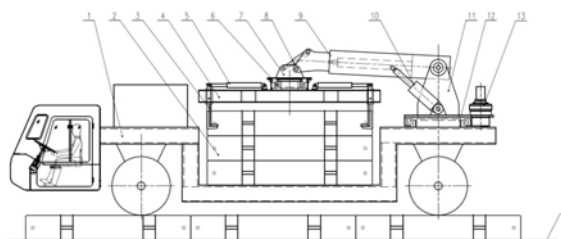
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

煤矿巷道预制块铺设作业装置

(57)摘要

一种煤矿巷道预制块铺设作业装置,包括运输车、吊具架、回转装置、连接座、调平油缸、伸缩臂、起升油缸、回转座、回转支撑和回转驱动,所述运输车的车体中部向下凹陷以形成容置凹槽,所述车体后侧设有回转座,所述回转座通过回转支撑与运输车连接,回转驱动的小齿轮与回转支撑上大齿轮啮合传动,所述伸缩臂的一端与回转座铰接,所述起升油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与回转座铰接,所述伸缩臂的另一端与连接座铰接,所述调平油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与连接座铰接,所述连接座与吊具架通过回转装置连接以使吊具架实现回转运动,所述吊具架设有吊装组件;由此,本实用新型安全、高效、可靠,能有效降低人工劳动强度和工程建设成本。



1. 一种煤矿巷道预制块铺设作业装置,包括运输车、吊具架、回转装置、连接座、调平油缸、伸缩臂、起升油缸、回转座、回转支撑和回转驱动,其特征在于:

所述运输车的车体包含两侧的安置部和中部向下凹陷以形成能容置多块叠放预制块的容置凹槽,所述车体后侧的安置部上设有回转座,所述回转座通过回转支撑与运输车连接,回转驱动设置于回转支撑一侧,且回转驱动的小齿轮与回转支撑上大齿轮啮合传动,所述回转支撑的大齿轮连接至回转座从而通过回转驱动实现回转座的360°回转运动;

所述伸缩臂的一端与回转座铰接,所述起升油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与回转座铰接,所述伸缩臂的另一端与连接座铰接,所述调平油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与连接座铰接,所述连接座与吊具架通过回转装置连接以使吊具架实现回转运动,所述吊具架设有吊装组件以实现对预制块的吊装操作。

2. 如权利要求1所述的煤矿巷道预制块铺设作业装置,其特征在于:所述回转驱动包含液压马达和减速机,所述液压马达的输出轴连接至减速机,所述减速机的输出轴连接至小齿轮。

3. 如权利要求1所述的煤矿巷道预制块铺设作业装置,其特征在于:所述回转装置包含蜗轮蜗杆传动组件以及液压驱动组件,所述蜗轮蜗杆传动组件包含位于连接座与吊具架其中之一蜗杆和位于连接座与吊具架另一上的蜗轮,所述液压驱动组件位于连接座与吊具架其中之一以驱动蜗杆转动。

4. 如权利要求1所述的煤矿巷道预制块铺设作业装置,其特征在于:所述吊装组件包含装夹油缸和吊钩,所述装夹油缸一端与吊具架铰接,另一端与吊钩铰接,吊钩中部与吊具架铰接从而通过液压控制装夹油缸的伸缩来实现吊钩的装夹动作。

5. 如权利要求4所述的煤矿巷道预制块铺设作业装置,其特征在于:所述吊具架为板状结构,所述装夹油缸为四个且分别设置于吊具架的两侧,所述吊钩同样为四个且均通过装夹油缸进行驱动装夹。

煤矿巷道预制块铺设作业装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿巷道施工设备的技术领域,尤其涉及一种煤矿巷道预制块铺设作业装置。

背景技术

[0002] 煤矿巷道施工装备属于特种设备,巷道分支错综复杂且空间狭小,各种施工装备进入巷道内进行工程建设大多通过轮胎和轮轨式走行方式,因此对巷道内路面的预处理极其重要。目前煤矿巷道内路面可分为两类:混泥土路面和夯实路面。其中混泥土路面又分为现浇混泥土道路和成型预制块道路。混泥土现浇道路一般通过人工操作各种小型设备进行施工,此种施工方法具有劳动强度大、人工成本高、效率低、安全隐患高、材料无法重复利用等缺点,因此目前巷道道路施工的发展方向是铺设成型预制块。

[0003] 目前成型预制块铺设装置种类较多,且多用于露天道路铺设,如自动铺砖机等。这类设备仅能铺设尺寸小、重量轻的预制块,铺设后的道路路面抗压轻度低,不适用煤矿巷道工程车辆使用。

[0004] 为此,本实用新型的设计者有鉴于上述缺陷,通过潜心研究和设计,综合长期多年从事相关产业的经验和成果,研究设计出一种煤矿巷道预制块铺设作业装置,以克服上述缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种煤矿巷道预制块铺设作业装置,其结构简单,操作方便,且安全、高效、可靠,能有效降低人工劳动强度和工程建设成本。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型公开了一种煤矿巷道预制块铺设作业装置,包括运输车、吊具架、回转装置、连接座、调平油缸、伸缩臂、起升油缸、回转座、回转支撑和回转驱动,其特征在于:

[0007] 所述运输车的车体包含两侧的安置部和中部向下凹陷以形成能容置多块叠放预制块的容置凹槽,所述车体后侧的安置部上设有回转座,所述回转座通过回转支撑与运输车连接,回转驱动设置于回转支撑一侧,且回转驱动的小齿轮与回转支撑上大齿轮啮合传动,所述回转支撑的大齿轮连接至回转座从而通过回转驱动实现回转座的360°回转运动;

[0008] 所述伸缩臂的一端与回转座铰接,所述起升油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与回转座铰接,所述伸缩臂的另一端与连接座铰接,所述调平油缸的一端与伸缩臂铰接,另一端与连接座铰接,所述连接座与吊具架通过回转装置连接以使吊具架实现回转运动,所述吊具架设有吊装组件以实现对预制块的吊装操作。

[0009] 其中:所述回转驱动包含液压马达和减速机,所述液压马达的输出轴连接至减速机,所述减速机的输出轴连接至小齿轮。

[0010] 其中:所述回转装置包含蜗轮蜗杆传动组件以及液压驱动组件,所述蜗轮蜗杆传动组件包含位于连接座与吊具架其中之一的蜗杆和位于连接座与吊具架另一上的蜗轮,所

述液压驱动组件位于连接座与吊具架其中之一以驱动蜗杆转动。

[0011] 其中:所述吊装组件包含装夹油缸和吊钩,所述装夹油缸一端与吊具架铰接,另一端与吊钩铰接,吊钩中部与吊具架铰接从而通过液压控制装夹油缸的伸缩来实现吊钩的装夹动作。

[0012] 其中:所述吊具架为板状结构,所述装夹油缸为四个且分别设置于吊具架的两侧,所述吊钩同样为四个且均通过装夹油缸进行驱动装夹。

[0013] 通过上述结构可知,本实用新型的煤矿巷道预制块铺设作业装置具有如下效果:

[0014] 1.铺设作业装置底座与运输车车架通过液压式涡轮蜗杆回转支承连接,传动结构为闭式传动,作业装置可360°旋转,可抓取运输车上装载的预制块进行铺设作业,也可抓取附近运输车上的预制块或地面上的预制块进行铺设作业,运输车无需调整位置,从而提高铺设作业效率;

[0015] 2.铺设作业装置的吊臂为伸缩臂,伸缩臂伸出可以对作业装置回转中心周边多个方向的较远距离的道路进行铺设作业,运输车无需调整位置,从而提高铺设作业效率;

[0016] 3.铺设作业装置伸缩臂与吊具之间用铰链和油缸连接,刚性连接既可以保证起吊稳定,也可通过油缸调节保证吊臂俯仰过程中预制块水平,提高设备的可靠性;

[0017] 4.吊具顶部设计有液压式回转机构,通过控制液压式回转机构实现预制块的旋转定位,当车身位置有偏差或者吊臂转动有偏差时,车身无需调整位置,从而提高铺设作业效率;

[0018] 5.预制块的装夹采用液压式装夹机构,相比机械式装夹机构,液压式装夹能够减少冲击,控制方便,高效可靠。

[0019] 本实用新型的详细内容可通过后述的说明及所附图而得到。

附图说明

[0020] 图1显示了本实用新型的煤矿巷道预制块铺设作业装置的结构示意图。

[0021] 图2显示了本实用新型回转的示意图。

[0022] 图3显示了本实用新型下放预制块的示意图。

[0023] 图4显示了本实用新型旋转微调对位的示意图。

[0024] 图5显示了本实用新型铺设预制块的示意图。

具体实施方式

[0025] 参见图1至图5,显示了本实用新型的煤矿巷道预制块铺设作业装置。

[0026] 所述煤矿巷道预制块铺设作业装置包括运输车1、吊具架4、回转装置6、连接座7、调平油缸8、伸缩臂9,起升油缸10、回转座11、回转支撑12和回转驱动13,所述运输车1包含驾驶仓和车体,所述车体包含两侧的安置部和中部向下凹陷以形成能容置多块叠放预制块2的容置凹槽,所述车体前侧(靠驾驶仓一侧)的安置部可放置电气组件、液压组件等,所述车体后侧的安置部上设有回转座11,所述回转座11通过回转支撑12与运输车1连接,回转驱动13设置于回转支撑12一侧,且回转驱动13的小齿轮与回转支撑12上大齿轮啮合传动,所述回转支撑12的大齿轮连接至回转座11,从而通过回转驱动13实现回转座11的360°回转运动。

[0027] 其中,所述回转驱动13包含液压马达和减速机,所述液压马达的输出轴连接至减速机,所述减速机的输出轴连接至小齿轮。

[0028] 所述伸缩臂9的一端与回转座11铰接,所述起升油缸10的一端与伸缩臂9铰接,另一端与回转座11铰接,以通过液压控制起升油缸10的伸缩来实现伸缩臂的升高与降低。

[0029] 所述伸缩臂9的另一端与连接座7铰接,所述调平油缸8的一端与伸缩臂9铰接,另一端与连接座7铰接,从而通过液压控制调平油缸8来调整连接座7的水平位置。

[0030] 所述连接座7与吊具架4通过回转装置6连接,使吊具架4实现回转运动,所述吊具架4设有吊装组件,以实现预制块2的吊装操作。

[0031] 其中,所述吊装组件包含装夹油缸5和吊钩3,所述装夹油缸5一端与吊具架4铰接,另一端与吊钩3铰接,吊钩3中部与吊具架铰接,通过液压控制装夹油缸5的伸缩,实现吊钩3的装夹动作。

[0032] 优选的是,所述回转装置6包含蜗轮蜗杆传动组件以及液压驱动组件,所述蜗轮蜗杆传动组件包含位于连接座7与吊具架4其中之一的蜗杆和位于连接座7与吊具架4另一上的蜗轮,所述液压驱动组件位于连接座7与吊具架4其中之一以驱动蜗杆转动。

[0033] 优选的是,参见图4,所述吊具架4为板状结构,所述装夹油缸5为四个且分别设置于吊具架4的两侧,所述吊钩3同样为四个且均通过装夹油缸5进行驱动装夹。

[0034] 本实用新型的铺设作业为:运输车1运载预制块2运行到指定位置后制动停车,通过控制起升油缸10、伸缩臂9和调平油缸8,使吊钩3定位到预制块2的吊点处,然后装夹油缸5伸出,吊钩3旋转并勾住预制块2,如图1-1所示。控制起升油缸10顶起伸缩臂9,达到安全高度后,控制回转驱动13,使作业装置回转180°,如图1-2所示。控制起升油缸10收缩、伸缩臂9伸长、调平油缸8收缩,使预制块降低到合适的对位高度,如图1-3所示。控制回转装置6旋转,微调对位,如图1-4所示。位置对齐后,控制起升油缸10收缩,预制块下降到正确位置,如图1-5所示。控制装夹油缸5收缩,挂钩4旋转脱钩,然后起升油缸10顶起,完成一块预制板的铺设。

[0035] 回收作业:回收作业为铺设作业的逆向作业,不再赘述。

[0036] 由此,本实用新型的优点在于:

[0037] 1、铺设作业装置底座与运输车车架通过液压式涡轮蜗杆回转支承连接,传动结构为闭式传动,作业装置可360°旋转,可抓取运输车上装载的预制块进行铺设作业,也可抓取附近运输车上的预制块或地面上的预制块进行铺设作业,运输车无需调整位置,从而提高铺设作业效率。

[0038] 2. 铺设作业装置的吊臂为伸缩臂,伸缩臂伸出可以对作业装置回转中心周边多个方向的较远距离的道路进行铺设作业,运输车无需调整位置,从而提高铺设作业效率。

[0039] 3. 铺设作业装置伸缩臂与吊具之间用铰链和油缸连接,刚性连接既可以保证起吊稳定,也可通过油缸调节保证吊臂俯仰过程中预制块水平,提高设备的可靠性。

[0040] 4. 吊具顶部设计有液压式回转机构,通过控制液压式回转机构实现预制块的旋转定位,当车身位置有偏差或者吊臂转动有偏差时,车身无需调整位置,从而提高铺设作业效率。

[0041] 5. 预制块的装夹采用液压式装夹机构,相比机械式装夹机构,液压式装夹能够减少冲击,控制方便,高效可靠。

[0042] 显而易见的是,以上的描述和记载仅仅是举例而不是为了限制本实用新型的公开内容、应用或使用。虽然已经在实施例中描述过并且在附图中描述了实施例,但本实用新型不限制由附图示例和在实施例中描述的作为目前认为的最佳模式以实施本实用新型的教导的特定例子,本实用新型的范围将包括落入前面的说明书和所附的权利要求的任何实施例。

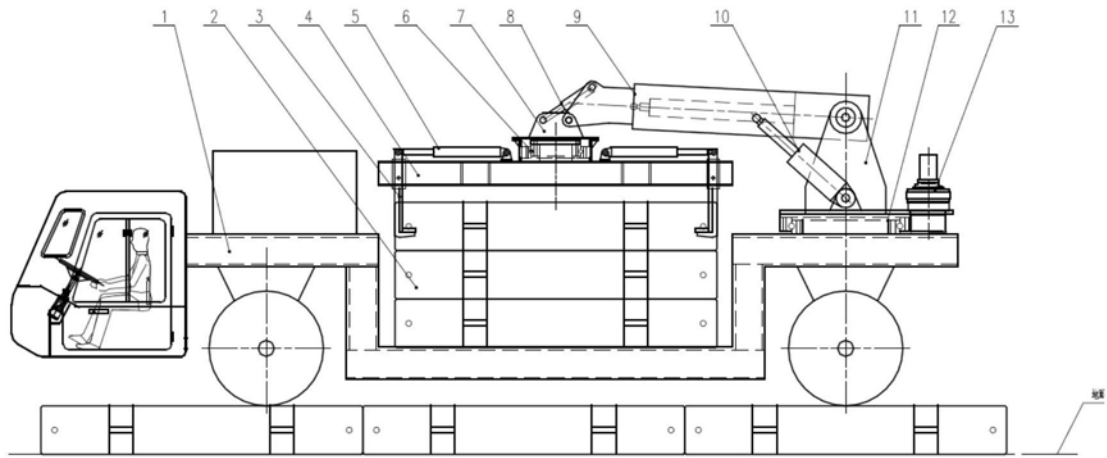


图1

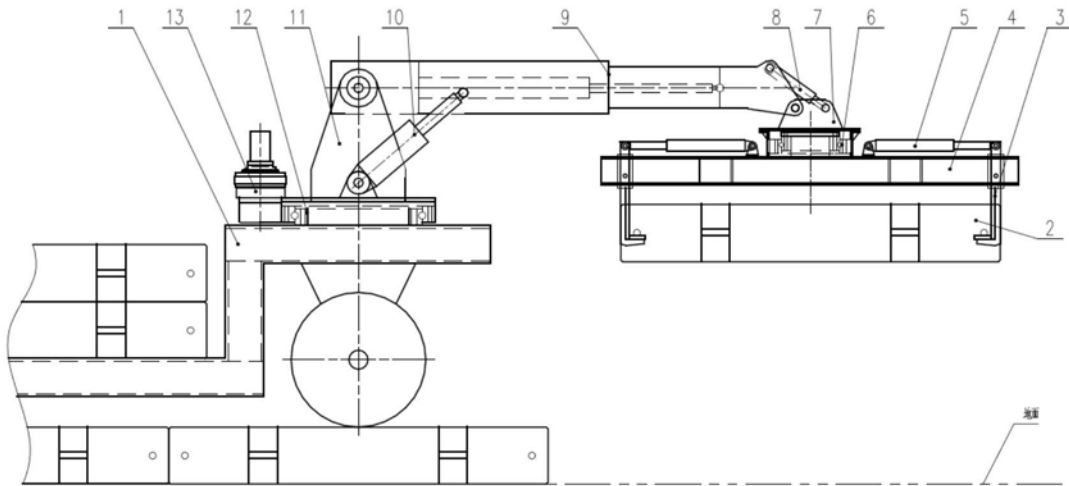


图2

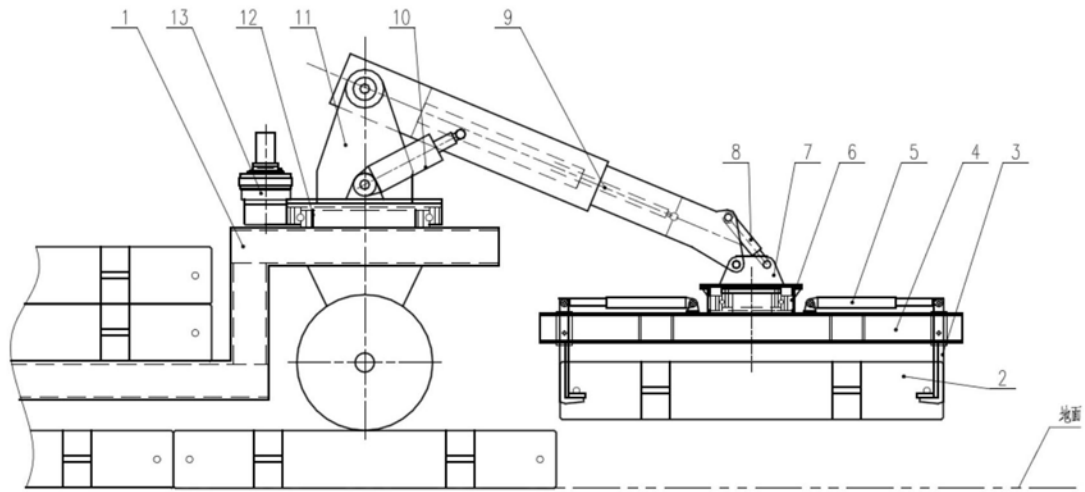


图3

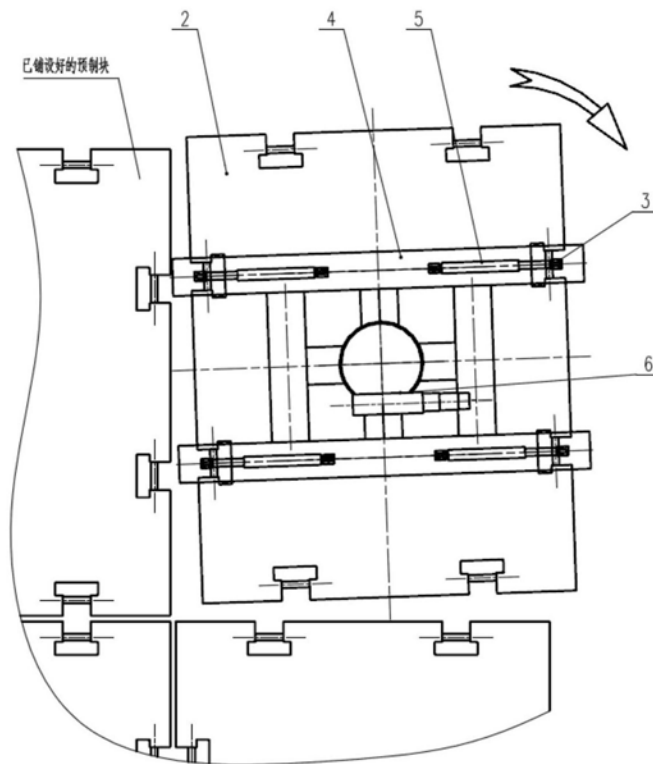


图4

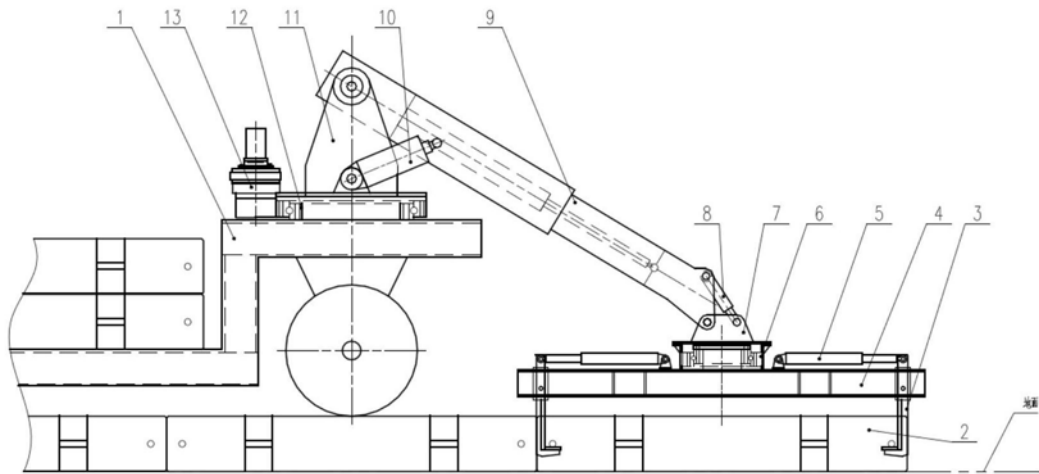


图5