



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216342231 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202123268419.X

(22) 申请日 2021.12.23

(73) 专利权人 中铁十二局集团第四工程有限公司

地址 710016 陕西省西安市未央区徐家湾
红旗路3号

(72) 发明人 张荣

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

代理人 王媛

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

E21D 11/18 (2006.01)

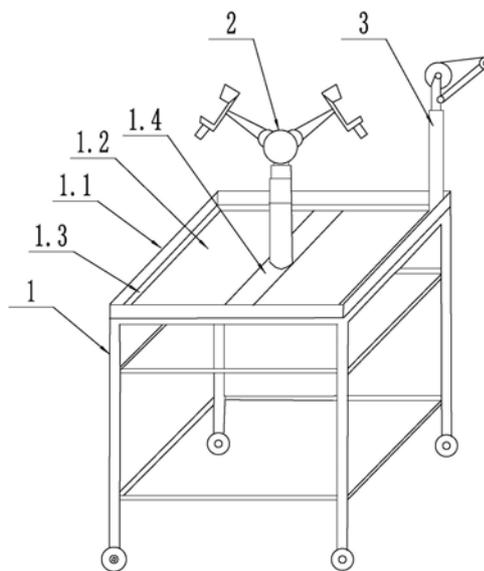
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种隧道衬砌结构安装简易平台

(57) 摘要

本实用新型提供了一种隧道衬砌结构安装简易平台,包括平台主体,其底部设置有供平台主体行走的脚轮;其顶部设置有可供人员站立的台板;所述台板周围布设有护栏,所述台板上设置有第一轨道,在所述第一轨道上移动安装有装夹定位装置,包括第一升降柱,其顶部转动安装有用于托举钢拱架片段的摆臂;所述台板上还设置有第二轨道,所述第二轨道上移动安装有垂直运输装置,包括第二升降柱,其顶部设置有用于提升钢拱架片段的提升机构;解决在小型隧道施工过程中钢拱架支护安装复杂和运输费力的问题。



1. 一种隧道衬砌结构安装简易平台,包括平台主体(1),其底部设置有供平台主体(1)行走的脚轮;其顶部设置有可供人员站立的台板(1.2);所述台板(1.2)周围布设有护栏(1.1),其特征在于:

所述台板(1.2)上设置有第一轨道(1.4),在所述第一轨道(1.4)上移动安装有装夹定位装置(2),包括第一升降柱(2.1),其顶部转动安装有用于托举钢拱架片段的摆臂(2.3);

所述台板(1.2)上还设置有第二轨道(1.3),所述第二轨道(1.3)上移动安装有垂直运输装置(3),包括第二升降柱(3.1),其顶部设置有用于提升钢拱架片段的提升机构;

使用时,所述提升机构将所述钢拱架片段运送至所述摆臂(2.3)进行向上托举。

2. 如权利要求1所述的一种隧道衬砌结构安装简易平台,其特征在于,所述第一轨道(1.4)沿所述台板(1.2)中线设置;所述第二轨道(1.3)按所述台板(1.2)轮廓形状布置。

3. 如权利要求1所述的一种隧道衬砌结构安装简易平台,其特征在于,所述第一升降柱(2.1)顶部设置有角度调节箱(2.2),其内部设置有通过电机驱转的主动齿轮(2.6),所述摆臂(2.3)一端安装有从动齿轮(2.7),所述从动齿轮(2.7)与所述主动齿轮(2.6)啮合设置。

4. 如权利要求3所述的一种隧道衬砌结构安装简易平台,其特征在于,所述摆臂(2.3)以及以其配合的所述从动齿轮(2.7)均为两组,并且分别与所述主动齿轮(2.6)啮合设置,使两所述摆臂(2.3)对称设置在所述第一升降柱(2.1)两侧。

5. 如权利要求1所述的一种隧道衬砌结构安装简易平台,其特征在于,所述摆臂(2.3)上设置有夹爪(2.4),所述夹爪(2.4)通过液压缸(2.5)进行张开或夹紧钢拱架片。

6. 如权利要求1-5任意一项所述的一种隧道衬砌结构安装简易平台,其特征在于,所述提升机构包括电葫芦主动轮(3.2),缠绕有提升绳(3.5);

所述提升机构还包括一端铰接于所述第二升降柱(3.1)并且呈悬臂设置的支杆(3.4),所述支杆(3.4)通过与所述第二升降柱(3.1)铰接端设置的液压缸驱动其摆动,所述支杆(3.4)另一端部设置有导轮(3.3),所述提升绳(3.5)缠绕于所述导轮(3.3)并向下延伸。

一种隧道衬砌结构安装简易平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道设备领域,具体的说是一种隧道衬砌结构安装简易平台。

背景技术

[0002] 我国山区面积占国土总面积的三分之二,西南地区更是典型的山区、丘陵地貌。随着交通强国战略的大力推进,国家公路和铁路交通网络越来越密集,处于山区、丘陵地段的公路、铁路工程数量多。山区、丘陵地段的公路和铁路工程具有桥、隧比例很大,其所包含的隧道多属于中、短距离隧道等特点,采用先进的盾构法修建中和短距离隧道存在不经济的问题,因而在修建这类隧道过程中多采用传统的钻爆法施工。但由于山区地质条件复杂,在隧道开挖过程中经常遇到断层、破碎带、岩溶等不良地质现象,所以需要在钻爆法开挖隧道过程中,同时采用钢拱架进行初期支护。

[0003] 目前小型隧道施工过程中,由于空间受限大型设备无法进入,钢拱架支护施工流程一般是:工人搭建一个简易的支撑平台,工人站在平台上,依靠徒手托举钢拱架片段,将其移动到预定位置后,通过螺栓连接、焊接连接等方式,将其与已安装完成的其他片段连成整体,形成一个封闭环形的隧道支护结构。

[0004] 根据上述可以看出,在钢拱架支护施工主要依靠人力完成钢拱架的垂直运输和定位安装,对工人的体能要求高,劳动力消耗大,容易出现安全事故,且施工速度慢。鉴于此,本实用新型专利提供一种隧道衬砌结构安装简易平台。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:解决在小型隧道施工过程中钢拱架支护安装复杂和运输费力的问题。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 提供了一种隧道衬砌结构安装简易平台,包括平台主体,其底部设置有供平台主体行走的脚轮;其顶部设置有可供人员站立的台板;所述台板周围布设有护栏,所述台板上设置有第一轨道,在所述第一轨道上移动安装有装夹定位装置,包括第一升降柱,其顶部转动安装有用于托举钢拱架片段的摆臂;所述台板上还设置有第二轨道,所述第二轨道上移动安装有垂直运输装置,包括第二升降柱,其顶部设置有用于提升钢拱架片段的提升机构;使用时,所述提升机构将所述钢拱架片段运送至所述摆臂进行向上托举。

[0008] 作为优选,所述第一轨道沿所述台板中线设置;所述第二轨道按所述台板轮廓形状布置。

[0009] 作为优选,所述第一升降柱顶部设置有角度调节箱,其内部设置有通过电机驱转的主动齿轮,所述摆臂一端安装有从动齿轮,所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合设置。

[0010] 作为优选,所述摆臂以及以其配合的所述从动齿轮均为两组,并且分别与所述主动齿轮啮合设置,使两所述摆臂对称设置在所述第一升降柱两侧。

[0011] 作为优选,所述摆臂上设置有夹爪,所述夹爪通过液压缸进行张开或夹紧钢拱架

片。

[0012] 作为优选,所述提升机构包括电葫芦主动轮,缠绕有提升绳;所述提升机构还包括一端铰接于所述第二升降柱并且呈悬臂设置的支杆,所述支杆通过与所述第二升降柱铰接端设置的液压缸驱动其摆动,所述支杆另一端部设置有导轮,所述提升绳缠绕于所述导轮并向下延伸。

[0013] 本实用新型的有益效果是:通过采用垂直运输装置完成钢拱架片段的运输,使得钢拱架片段的垂直运输更加方便快捷;另外,采用装夹定位装置完成钢拱架片段的定位支撑,避免了人工徒手托举钢拱架片段的危险和安装不便,并且为螺栓连接或者焊接连接施工提供了便利的操作基础。整体上改善了隧道围岩钢拱架支护结构施工工艺,减轻了工人劳动强度,加快了隧道施工速度,提高了施工安全性,节约了施工成本。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型实施例所提供的平台整体示意图;

[0016] 图2是图1中装夹定位装置结构示意图;

[0017] 图3是图1中垂直运输装置结构示意图。

[0018] 图中:1-平台主体,1.1-护栏,1.2-台板,1.3-第二轨道,1.4-第一轨道,2-装夹定位装置,2.1-第一升降柱,2.2-角度调节箱,2.3-摆臂,2.4-夹爪,2.5-液压缸,2.6-主齿轮,2.7-从动齿轮,3-垂直运输装置,3.1-第二升降柱,3.2-电葫芦主动轮,3.3-导轮,3.4-支杆,3.5-提升绳。

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解这些实施例是用于说明本实用新型而不是限制本实用新型的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0020] 在一种具体实施例中,提供了一种隧道衬砌结构安装简易平台,适合在小型隧道施工过程中使用,具体包括采用型钢铆或焊接的平台主体1,平台主体1底部设置有可供平台主体1行走的脚轮,使用时可以推动平台,也可以将脚轮用链条驱动机构进行驱动,进而可实现平台的移动,平台主体1顶部设置有可供人员站立的台板1.2;在台板1.2周围布设有护栏1.1,护栏1.1的高度根据使用要求可进行调节。在台板1.2上设置有第一轨道1.4,并且在第一轨道1.4上移动安装有装夹定位装置2,即定位装置能够沿第一轨道1.4进行行走。

[0021] 装夹定位装置2包括通过液压或螺旋结构驱动的第一升降柱2.1,实现升降柱高度的升降。在第一升降柱2.1顶部转动安装有用于托举钢拱架片段的摆臂2.3。

[0022] 另外,在台板1.2上还设置有第二轨道1.3,在第二轨道1.3上移动安装有垂直运输装置3,即垂直运输装置3能够在第二轨道1.3上移动。垂直运输装置3包括第二升降柱3.1,垂直运输装置3顶部设置有用于提升钢拱架片段的提升机构;

[0023] 使用时,提升机构能够将钢拱架片段从地面向上牵引,并且运送至摆臂2.3进行向上托举,使钢拱架片段顶压在开凿隧道的顶壁上,避免了人工徒手托举钢拱架片段带的危险和安装不便,并且为螺栓连接或者焊接连接施工提供了便利的操作基础。整减轻了工人劳动强度,提高了施工安全性。

[0024] 基于上述方案,为进一步便于对钢拱架片段安装位置的调节,将第一轨道1.4沿台板1.2中线设置,通过装夹定位装置2的移动能够快速调节钢拱架片的安装位置,使安装更加精准便利。

[0025] 另外,将第二轨道1.3按台板1.2轮廓形状布置,即第二轨道1.3为沿台板1.2轮廓设置的圆周状,垂直运输装置3沿第二轨道1.3移动,能够使垂直运输装置3到达平台四周任意位置,实现灵活吊取钢拱架片并且能够使其快速的放置在装夹定位装置2上。实现装夹定位装置2和垂直运输装置3灵活配合使用。

[0026] 使用时,为实现对钢拱架片的快速稳定放置和支撑,可将摆臂2.3设置成摆动结构,根据垂直运输装置3吊取钢拱架的位置调节摆臂2.3的位置角度。本方案中具体采用结构为:在第一升降柱2.1顶部设置有角度调节箱2.2,其内部设置有通过电机驱转的主动齿轮2.6,摆臂2.3一端安装有从动齿轮2.7,从动齿轮2.7与所述主动齿轮2.6啮合设置。通过主动齿轮2.6转动进而驱动摆臂2.3摆动进行角度和位置的调节。在此基础上,可将摆臂2.3以及以其配合的从动齿轮2.7均设置为两组,两组从动齿轮2.7分别与主动齿轮2.6啮合设置,并且使两摆臂2.3对称设置在第一升降柱2.1两侧。主动齿轮2.6转动时两摆臂2.3同时向其两侧摆动,形成Y字形支撑结构,并且可调节两摆臂2.3之间的夹角,因此,通过Y字形布置的两摆臂2.3能够更加稳定的托举钢拱架及钢拱架片段,提高使用安全性,并且能够使钢拱架片段准确的支撑在隧道顶壁指定位置,提高工作效率。

[0027] 同上,为实现摆臂2.3与钢拱架片段的固定安装,在摆臂2.3上设置有夹爪2.4,夹爪2.4通过液压缸2.5进行张开或夹紧钢拱架片。避免托举时钢拱架片向一侧滑动。

[0028] 基于上述方案,本案中的提升机构具体结构为,提升机构包括电葫芦主动轮3.2,缠绕有提升绳3.5;构成通用电葫芦提升装置。另外,提升机构还包括一端铰接于第二升降柱3.1并且呈悬臂设置的支杆3.4,支杆3.4通过与第二升降柱3.1铰接端设置有液压缸2.5,能够驱动支杆3.4摆动,进而能够调节提升高度,便于钢拱架片放置在摆臂2.3上。

[0029] 在支杆3.4另一端部设置有导轮3.3,提升绳3.5缠绕于导轮3.3并向下延伸避免提升时钢拱架片卡在平台主体1上。

[0030] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

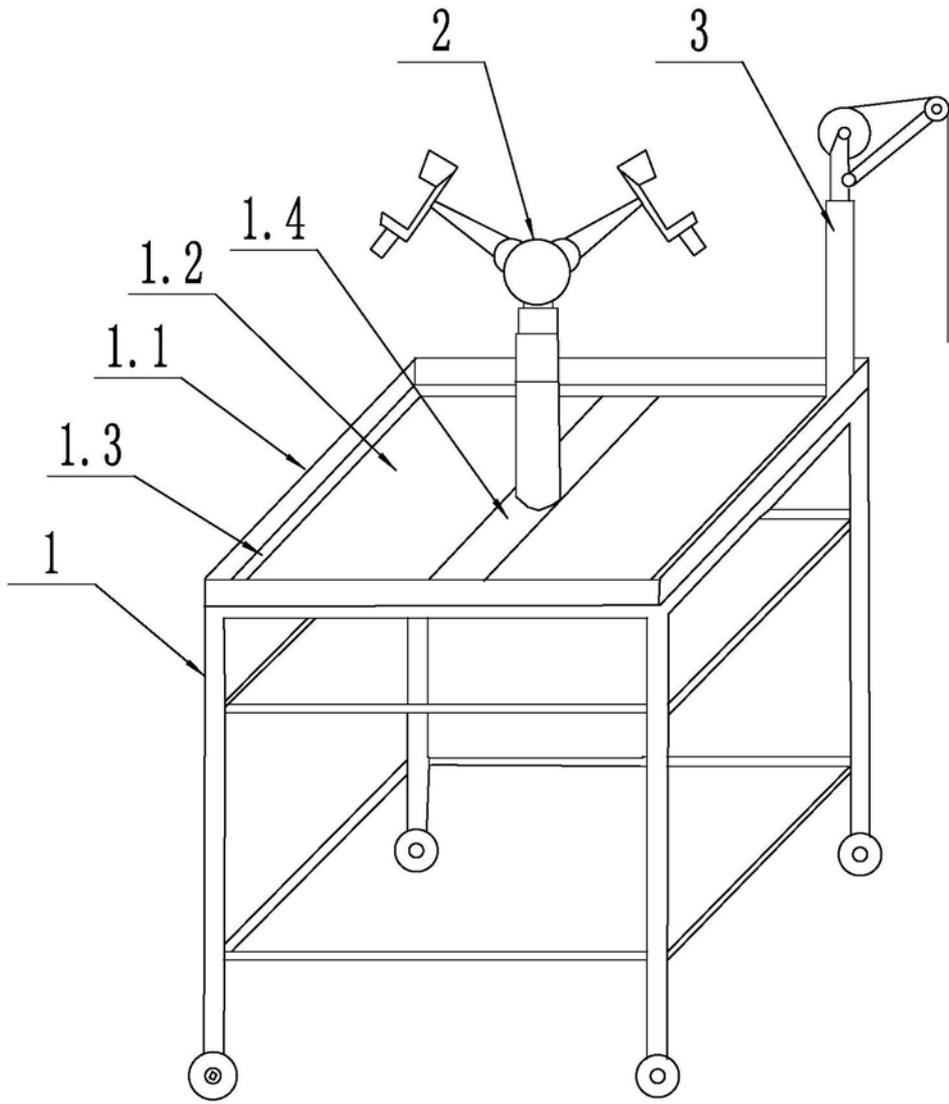


图1

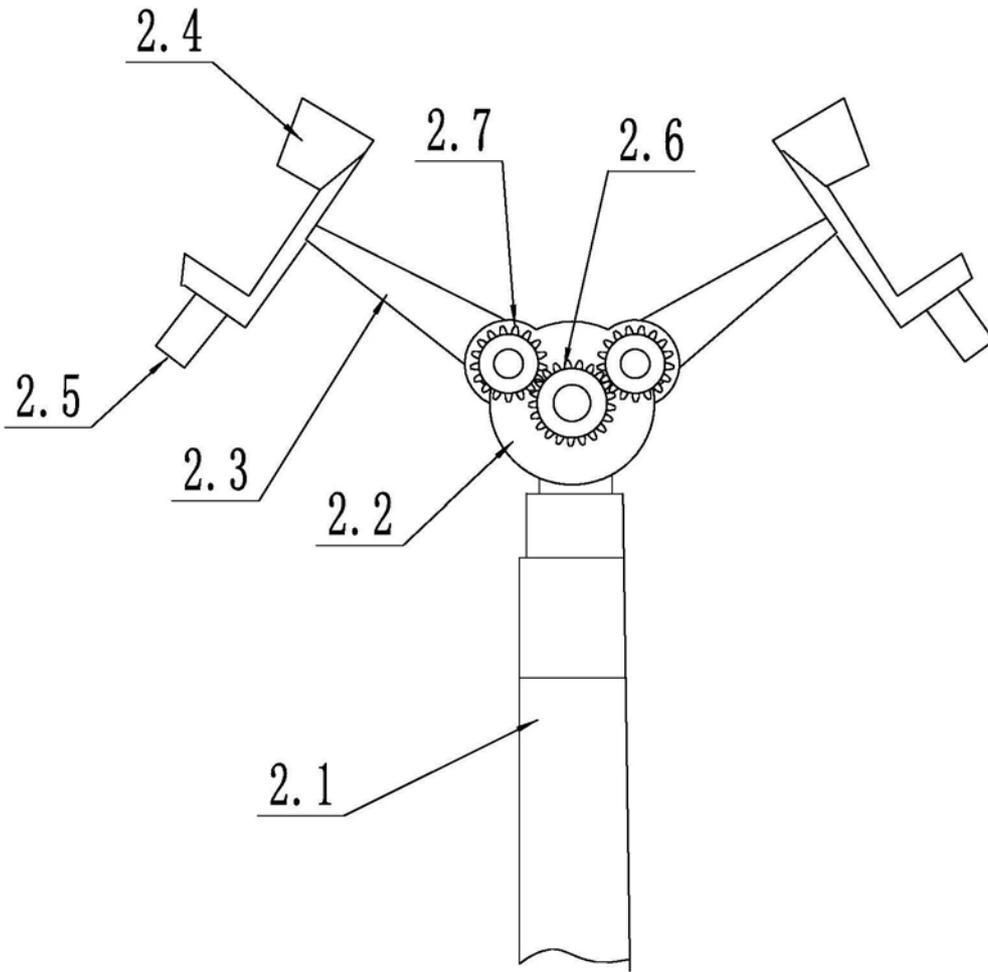


图2

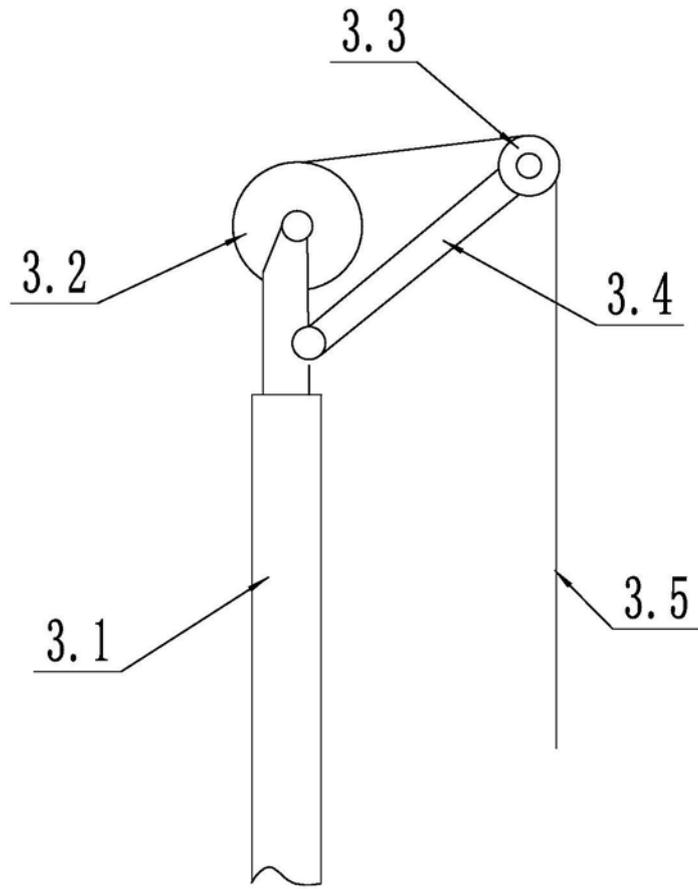


图3