(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217783532 U
(45)授权公告日 2022.11.11

(21)申请号 202221647338.2

(22)申请日 2022.06.28

(73)专利权人 中国水利水电第五工程局有限公司

地址 610225 四川省成都市双流区西航港街道锦华路三段13号

(72)发明人 王明友 罗宇清 齐平和 杜克福 王林川 杨文 曾柏洋 董书岐 李继良

(74)专利代理机构 成都禾创知家知识产权代理有限公司 51284

专利代理师 刘军

(51)Int.Cl.

*E21D 11/40*(2006.01)

*B66D 1/28*(2006.01)

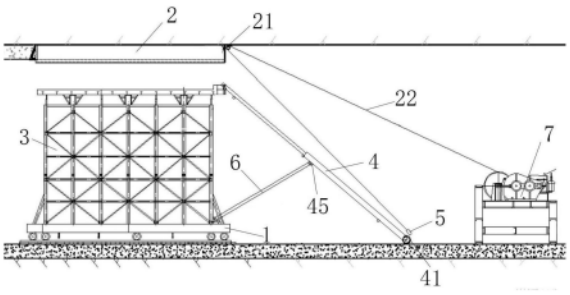
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置

(57)摘要

本实用新型隧洞二次衬砌施工领域，公开了一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置，包括：钢筋安装台车，设置于一期支护位置正下方；上料坡台，为可伸缩的板状，一端铰接于钢筋支架平台尾部，另一端通过移动轮放置于地面；在上料坡台底端设有用于放置钢筋的钢筋固定组件；卷扬机，设置于钢筋安装台车后端的地面，卷扬机利用穿过定滑轮的钢丝绳，带动钢筋固定组件沿上料坡台上表面向钢筋支架平台顶部移动；本实用新型可明显提高钢筋运输效率，且使用机械化进行运输，减少了人工投入，提高了施工速率及经济效益的同时降低施工过程安全风险。




CN 217783532 U

1.一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置,其特征在于,包括:

钢筋安装台车(1),设置于一期支护位置(2)正下方,包括可移动底座及设置于可移动底座上的钢筋支架平台(3);

上料坡台(4),为可伸缩的板状,一端铰接于钢筋支架平台(3)尾部,另一端通过移动轮(41)放置于地面;在上料坡台(4)底端设有用于放置钢筋的钢筋固定组件(5);

两根顶升液压推杆(6),一端铰接于钢筋支架平台(3)的底部,另一端与上料坡台(4)的底面连接,用于顶撑上料坡台(4);

卷扬机(7),设置于钢筋安装台车(1)后端的地面,在所述一期支护位置(2)的尾部固定有定滑轮(21),卷扬机(7)的钢丝绳(22)一端与卷扬机(7)连接,另一端穿过定滑轮(21)与钢筋固定组件(5)连接。

2.如权利要求1所述的一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置,其特征在于,所述上料坡台(4)包括中空的下板(42)及可伸缩地设置于下板(42)内部的上板(43),上板(43)顶部与钢筋支架平台(3)尾部顶端铰接,移动轮(41)设置于下板(42)底部;在所述上板(43)及下板(42)的上表面左右两侧各设有一排相互匹配的竖向定位孔(44),所述竖向定位孔(44)通过定位螺栓插接。

3.如权利要求2所述的一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置,其特征在于,所述下板(42)的下表面设有铰接支座(45),所述顶升液压推杆(6)末端与所述铰接支座(45)铰接。

4.如权利要求1所述的一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置,其特征在于,所述钢筋固定组件(5)包括沿上料坡台(4)宽度方向设置的长条状的固定板(51),所述固定板(51)上表面的中点处设有倒V形连接板(52),所述钢丝绳(22)与倒V形连接板(52)固定连接后通过卷扬机(7)拖动固定板(51);所述固定板(51)的下表面的左右两侧设有竖向的钢筋放置板(53),所述钢筋放置板(53)为半圆形,并在钢筋放置板(53)内设有用于横向放置钢筋的圆形通槽(54)。

# 一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧洞二次衬砌施工领域，具体涉及到一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置。

## 背景技术

[0002] 我国山岭隧道多采用复合式衬砌结构，二次衬砌是对初期支护进行加固、稳定围岩的重要措施，是隧道洞身衬砌的重要组成部分，施工质量直接影响隧道结构安全。由于二衬施工具有难度大、技术要求高、隐蔽性强、劳动强度大、工期持续时间长等特点，受到行业高度重视。

[0003] 二衬钢筋作为隧道二衬结构的核心承力组成部分，其定位、间距和保护层厚度的准确性直接影响二衬结构的工作状态。隧道二次衬砌钢筋通常为双层，包括外侧弧形钢筋和内侧弧形钢筋，以及分别与外侧弧形钢筋和内侧弧形钢筋进行绑扎的纵向钢筋。由于隧道顶部距离地面较高，因此，对二次衬砌钢筋进行绑扎时，普遍要借助台车实施。一般为保证二衬混凝土成型强度及稳定性，设计时，混凝土厚度越大，尺寸越大，钢筋配置越多，特别是顶拱钢筋量大，现场又不具备起吊车辆施工条件，大量钢筋运输单依靠人工进行搬运，人工需求量巨大、安全风险高、施工功效低。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于提供一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置，在隧洞二衬施工过程中对于现场不具备起吊车辆施工条件时，大量二衬钢筋运输单依靠人力进行搬运，人力投入巨大同时安全风险较高，且施工效率低下的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案为：一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置，包括：

[0006] 钢筋安装台车，设置于一期支护位置正下方，包括可移动底座及设置于可移动底座上的钢筋支架平台；

[0007] 上料坡台，为可伸缩的板状，一端铰接于钢筋支架平台尾部，另一端通过移动轮放置于地面；在上料坡台底端设有用于放置钢筋的钢筋固定组件；

[0008] 两根顶升液压推杆，一端铰接于钢筋支架平台的底部，另一端与上料坡台的底面连接，用于顶撑上料坡台；

[0009] 卷扬机，设置于钢筋安装台车后端的地面，在所述一期支护位置的尾部固定有定滑轮，卷扬机的钢丝绳一端与卷扬机连接，另一端穿过定滑轮与钢筋固定组件连接。

[0010] 特别的，所述上料坡台包括中空的下板及可伸缩地设置于下板内部的上板，上板顶部与钢筋支架平台尾部顶端铰接，移动轮设置于下板底部；在所述上板及下板的上表面左右两侧各设有一排相互匹配的竖向定位孔，所述竖向定位孔通过定位螺栓插接。

[0011] 更进一步的，所述下板的下表面设有铰接支座，所述顶升液压推杆末端与所述铰接支座铰接。

[0012] 特别的，所述钢筋固定组件包括沿上料坡台宽度方向设置的长条状的固定板，所述固定板上表面的中点处设有倒V形连接板，所述钢丝绳与倒V形连接板固定连接后通过卷扬机拖动固定板；所述固定板的下表面的左右两侧设有竖向的钢筋放置板，所述钢筋放置板为半圆形，并在钢筋放置板内设有用于横向放置钢筋的圆形通槽。

[0013] 本实用新型与现有技术相比，具有如下优点和有益效果：整体设计采用组合拼装形式，降低了装置整体重量，提高了安拆便捷性，提高了利用效率；可明显提高钢筋运输效率，且使用机械化进行运输，减少了人工投入，提高了施工速率及经济效益的同时降低施工过程安全风险。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2为上料坡台的结构示意图。

[0016] 图3为钢筋固定组件的主视结构示意图。

[0017] 图4为钢筋固定组件的侧视结构示意图。

[0018] 图中各标号的释义为：钢筋安装台车—1；一期支护位置—2；定滑轮—21；钢丝绳—22；钢筋支架平台—3；上料坡台—4；移动轮—41；下板—42；上板—43；竖向定位孔—44；铰接支座—45；钢筋固定组件—5；固定板—51；倒V形连接板—52；钢筋放置板—53；圆形通槽—54；顶升液压推杆—6；卷扬机—7。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以便对本实用新型的构思、所解决的技术问题、构成技术方案的技术特征和带来的技术效果有更进一步的了解。

[0020] 如图1～图4所示，一种洞身二衬顶拱钢筋运输装置，包括：

[0021] 钢筋安装台车1，设置于一期支护位置2正下方，包括可移动底座及设置于可移动底座上的钢筋支架平台3；

[0022] 上料坡台4，为可伸缩的板状，一端铰接于钢筋支架平台3尾部，另一端通过移动轮41放置于地面；在上料坡台4底端设有用于放置钢筋的钢筋固定组件5；

[0023] 两根顶升液压推杆6，一端铰接于钢筋支架平台3的底部，另一端与上料坡台4的底面连接，用于顶撑上料坡台4；

[0024] 卷扬机7，设置于钢筋安装台车1后端的地面，在所述一期支护位置2的尾部固定有定滑轮21，卷扬机7的钢丝绳22一端与卷扬机7连接，另一端穿过定滑轮21与钢筋固定组件5连接。

[0025] 在本实用新型中，在完成洞身二衬混凝土浇筑的底板上安装底座支架，然后安装卷扬机7，在一期支护位置2尾部安装定滑轮21，定滑轮21与一期支护位置2之间通过螺杆连接；卷扬机7穿过定滑轮21后在末端安装用于放置钢筋的钢筋固定组件5，然后放置在一旁。然后在钢筋安装台车1的钢筋支架平台3顶端的尾部铰接上料坡台4，上料坡台4为可伸缩的板状结构，利用上料坡台4作为钢筋的上拉基座，并在上料坡台4下表面架设顶升液压推杆6，通过顶升液压推杆6顶撑在钢筋支架平台3的尾端底部，以辅助支撑上料坡台4。最后将钢

筋固定组件5放置在上料坡台4上，并将钢筋放置在钢筋固定组件5上，通过点动式开关启动卷扬机7，从而利用钢丝绳22将钢筋固定组件5及钢筋一起沿上料坡台4向钢筋支架平台3上拖移，在拖移过程中需要注意钢筋固定组件5的方向及倾斜角度，避免在拖移过程中钢筋从钢筋定位组件5上滑落。

[0026] 作为一个优选的实施例，所述上料坡台4包括中空的下板42及可伸缩地设置于下板42内部的上板43，上板43顶部与钢筋支架平台3尾部顶端铰接，移动轮41设置于下板42底部；在所述上板43及下板42的上表面左右两侧各设有一排相互匹配的竖向定位孔44，所述竖向定位孔44通过定位螺栓插接。

[0027] 在本实施例中，提供了一种可供实施的上料坡台4的具体结构，其中，上料坡台4由相互套接的上板43及下板42构成，上板43插入中空的下板42内，形成抽屉式结构，并利用相互匹配的竖向定位孔44调节上板43及下板42的相对位置。在本实施例中，为了避免定位螺栓影响钢筋拖移，在上板43及下板42的上表面上对应竖向定位孔44处设有用于放置定位螺栓端头的圆形凹陷，使得定位螺栓的顶端不超出上料坡台4的上表面。

[0028] 作为一个更进一步的实施例，所述下板42的下表面设有铰接支座45，所述顶升液压推杆6末端与所述铰接支座45铰接。

[0029] 在本实施例中，提供了一种顶升液压推杆6的具体连接结构，其中，顶升液压推杆6以铰接的形式与位于地面的下板42下表面的铰接支座45铰接，避免上板43在伸缩过程中对于顶升液压推杆6的顶撑角度的影响。

[0030] 作为一个优选的实施例，所述钢筋固定组件5包括沿上料坡台4宽度方向设置的长条状的固定板51，所述固定板51上表面的中点处设有倒V形连接板52，所述钢丝绳22与倒V形连接板52固定连接后通过卷扬机7拖动固定板51；所述固定板51的下表面的左右两侧设有竖向的钢筋放置板53，所述钢筋放置板53为半圆形，并在钢筋放置板53内设有用于横向放置钢筋的圆形通槽54。

[0031] 本实施例提供了一种可供实施的钢筋固定组件5的具体结构，在本实施例中，固定板51沿上料坡台4宽度方向放置，固定板51上表面中点处的倒V形连接板52的作用在于确保卷扬机对于固定板51的拖动力作用于固定板51的中点处，避免由于拉力偏斜引起的固定板51偏移，进而导致钢筋滑落的问题。固定板51下表面的左右两侧各设有一垂直于固定板51向下的钢筋放置板53，并在两个钢筋放置板53上开设横向通槽，钢筋贯穿两个横向通槽后放置于横向通槽内，最后通过卷扬机7拖动。在钢筋放置过程中，需要尽量保持钢筋两端超出钢筋放置板53的长度相同，确保钢筋固定组件5的左右两侧受力一致，从而避免出现钢筋固定组件5偏斜。将钢筋放置板53设置为半圆形可以有效减小钢筋放置板53与上料坡台4之间的摩擦力，同时也便于当钢筋拖移至钢筋支架平台3顶部的卸料区后，通过将钢筋固定组件5略微拉起，方便卸下钢筋。

[0032] 本实用新型描述中出现的“连接”、“固定”，可以是固定连接、加工成型、焊接，也可以机械连接，具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 本实用新型描述中，出现的术语“中心”、“上”、“下”、“水平”、“内”、“外”等，其所指示的方位或位置关系仅为便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有的特定的方位，因此并不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 最后应说明的是：以上各实施例仅用于说明本实用新型的技术方案，而非对其限

制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所描述的技术方案进行修改,或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

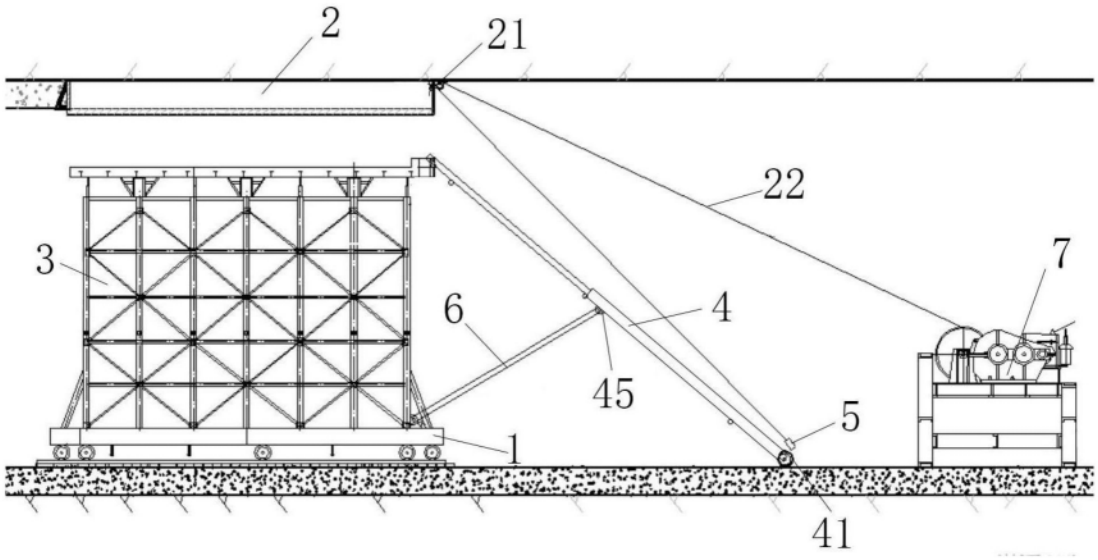



图1

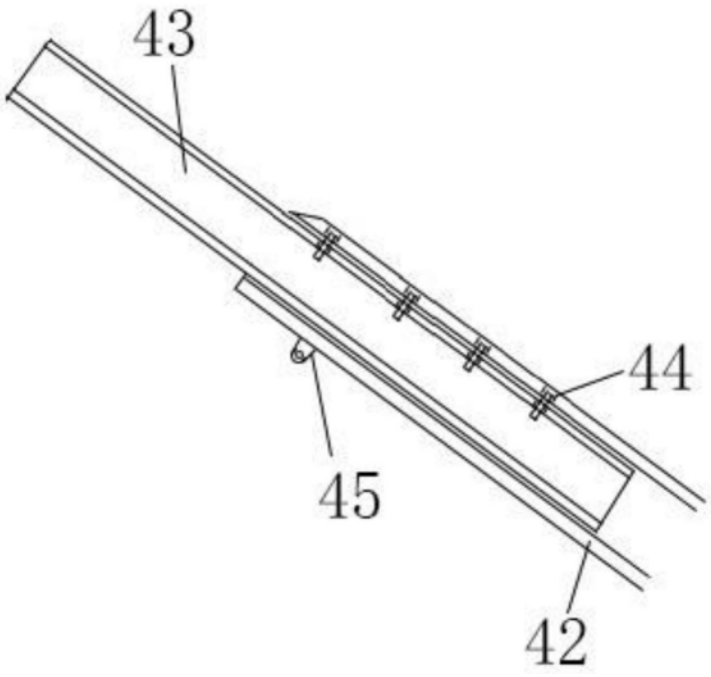



图2

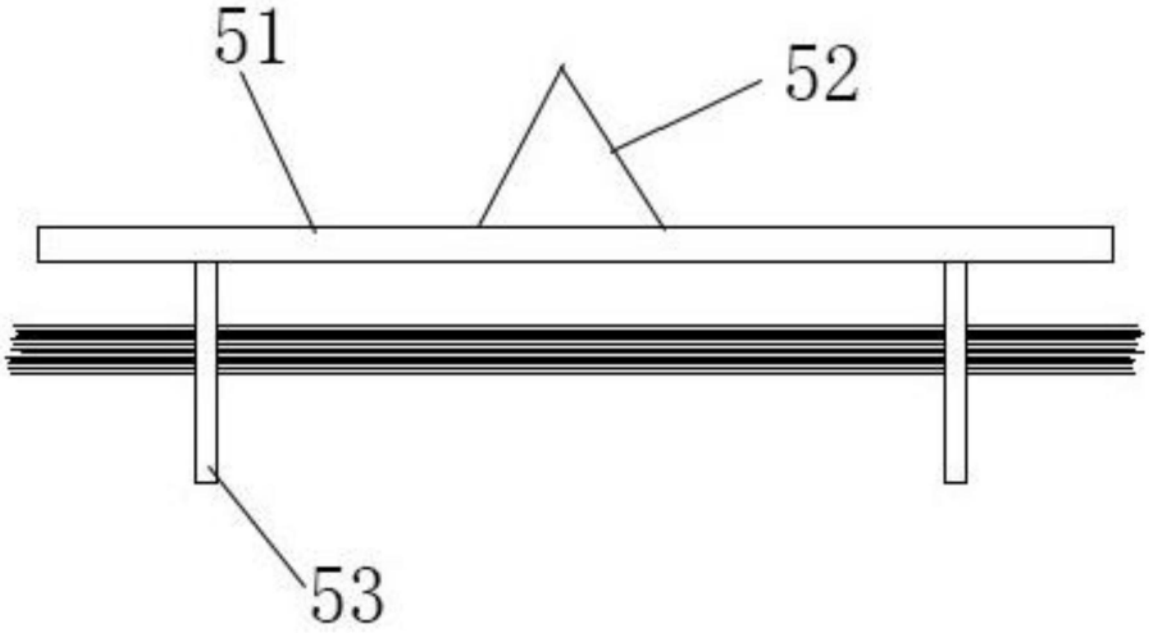



图3

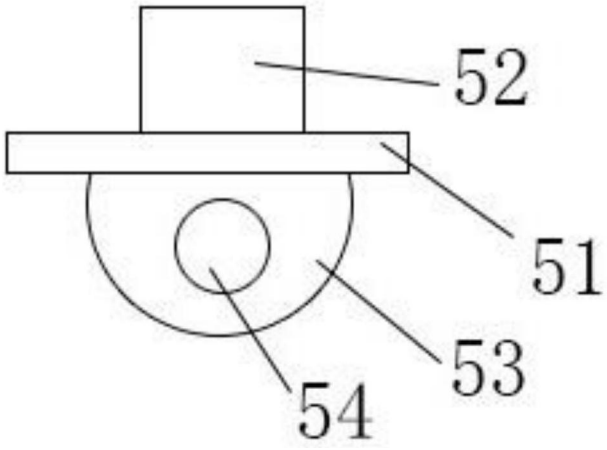



图4