



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212428867 U

(45) 授权公告日 2021.01.29

(21) 申请号 202020430892.X

(22) 申请日 2020.03.30

(73) 专利权人 中铁十二局集团第四工程有限公司

地址 710021 陕西省西安市未央区徐家湾
红旗路3号

专利权人 中铁十二局集团有限公司

(72) 发明人 李贵超 刘智博 高彦鹏 张荣峰
王俊磊

(74) 专利代理机构 西安西达专利代理有限责任
公司 61202

代理人 刘华

(51) Int.Cl.

E21D 11/18 (2006.01)

E21D 11/40 (2006.01)

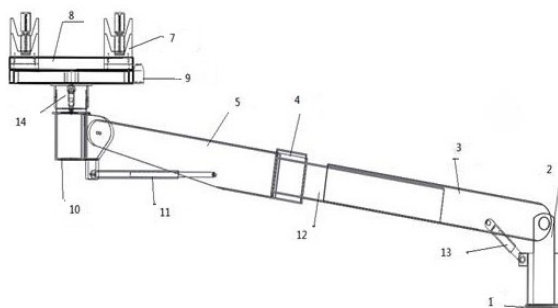
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置

(57) 摘要

一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,回转转盘支撑下固定固定转盘;回转转盘支撑和一级起升大臂连接;一级起升大臂内插入伸缩臂,伸缩臂另一端安装有一级液压回转驱动装置,一级液压回转装置与二级起升大臂的一端连接,二级起升大臂的另一端安装二级液压回转驱动装置;二级液压回转驱动装置上方安装拱架安装平台,拱架安装平台两侧各安装有伸缩节,伸缩节上各安装两个调整支撑,拱架安装平台上安装有红外线定位仪,钢拱架可放在拱架安装平台上。可安装在工程车辆底盘上,能够解决目前隧道施工采用人工安装钢拱架,劳动强度高,工作效率低,提高隧道施工的机械化率,保证施工人员安全。



1. 一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,包括固定转盘(1),其特征在于,回转转盘支撑(2)下固连固定转盘(1);回转转盘支撑(2)通过轴和一级起升大臂(3)铰链连接;一级起升大臂(3)下方与回转转盘支撑(2)之间设有起升油缸(13)支撑连接;一级起升大臂(3)内插入伸缩臂(12),伸缩臂(12)另一端安装有一级液压回转驱动装置(4),伸缩臂(12)内安装有油缸(15);一级液压回转驱动装置(4)与二级起升大臂(5)的一端连接,二级起升大臂(5)的另一端安装二级一级液压回转驱动装置(10);二级起升大臂(5)下方与二级一级液压回转驱动装置(10)之间设有前后方向调平油缸(11);二级一级液压回转驱动装置(10)上方安装拱架安装平台(6),拱架安装平台(6)下方与二级一级液压回转驱动装置(10)之间连接有左右方向调平油缸(14);拱架安装平台(6)两侧各安装有伸缩节(8),伸缩节(8)上各安装两个调整支撑(7),拱架安装平台(6)上安装有红外线定位仪(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的回转转盘支撑(2)可以安装在工程车辆底盘上。

3. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的回转转盘支撑(2),一级液压回转驱动装置(4),二级一级液压回转驱动装置(10),前后方向调平油缸(11),起升油缸(13),伸缩油缸(15),左右方向调平油缸(14)等液压装置可实现液压杆操作和无线遥控操作。

4. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的回转转盘支撑(2)的转动角度为 $\pm 45^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的起升油缸(13)的伸缩使一级起升大臂(3)的起升角度范围为 $-15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的油缸(15)的伸缩使伸缩臂(12)的伸出长度可以达到1.5米。

7. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的一级液压回转驱动装置(4)的旋转使二级起升大臂(5)左右旋转角度为 $\pm 20^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述前后方向调平油缸(11)的伸缩使二级一级液压回转驱动装置(10)前后调整角度为 $\pm 10^{\circ}$ 。

9. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的左右方向调平油缸(14)的伸缩可以调整拱架安装平台(6)的左右角度调整范围为 $\pm 10^{\circ}$,二级一级液压回转驱动装置(10)可以调整拱架安装平台(6)的水平旋转角度为 $\pm 15^{\circ}$ 。

10. 根据权利要求1所述的一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,其特征在于,所述的伸缩节(8)可以伸缩1米,伸缩节(8)上各安装的两个调整支撑(7)可以通过螺栓孔上下调整高度。

一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于隧道施工技术领域,具体涉及一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置。

背景技术

[0002] 随着我国基建行业的蓬勃发展,隧道工程大量涌现,且隧道工程往往成为影响全线工程进度的关键性工程。随着隧道施工技术的提高,机械化施工已成为隧道施工的发展趋势,在隧道施工领域,隧道机械化施工不仅能提升作业工效、提高安全系数、改善作业环境、降低作业强度,还能保证工程质量,有效节约资源,正逐步取代传统、粗放的“人海战术”。

[0003] 隧道施工采用人工安装钢拱架,劳动强度高,工作效率低,无法保证施工人员的安全。采用其他形式拱架安装台车一是无法快速准确的将钢拱架安装就位,安装时间长,无法保证施工进度;二是其他形式拱架安装台车适应性差,只能满足特定尺寸的隧道要求,超过适应范围,还需对拱架安装台车进行改造。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,具有集成化程度高、机械结构简单、操作简便,可减少钢拱架安装就位的准备时间,减少了工人的数量,降低工人劳动强度,保证施工人员安全,适应不同尺寸隧道断面要求,可安装在多种工程车辆地盘上。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置,包括固定转盘,回转转盘支撑下固连固定转盘;回转转盘支撑通过轴和一级起升大臂铰链连接;一级起升大臂下方与回转转盘支撑之间设有起升油缸支撑连接;一级起升大臂内插入伸缩臂,伸缩臂另一端安装有一级液压回转驱动装置,伸缩臂内安装有油缸;一级液压回转驱动装置与二级起升大臂的一端连接,二级起升大臂的另一端安装二级一级液压回转驱动装置;二级起升大臂下方与二级一级液压回转驱动装置之间设有前后方向调平油缸;二级一级液压回转驱动装置上方安装拱架安装平台,拱架安装平台下方与二级一级液压回转驱动装置之间连接有左右方向调平油缸;拱架安装平台两侧各安装有伸缩节,伸缩节上各安装两个调整支撑,拱架安装平台上安装有红外线定位仪。

[0007] 所述的回转转盘支撑可以安装在工程车辆底盘上。

[0008] 所述的回转转盘支撑,一级液压回转驱动装置,二级一级液压回转驱动装置,前后方向调平油缸,起升油缸,伸缩油缸,左右方向调平油缸等液压装置可实现液压杆操作和无线遥控操作。

[0009] 所述的回转转盘支撑的转动角度为 $\pm 45^{\circ}$ 。

[0010] 所述的起升油缸的伸缩使一级起升大臂的起升角度范围为 -15° – 45° 。

- [0011] 所述的油缸的伸缩使伸缩臂的伸出长度可以达到1.5米。
- [0012] 所述的一级液压回转驱动装置的旋转使二级起升大臂左右旋转角度为 $\pm 20^\circ$ 。
- [0013] 所述前后方向调平油缸的伸缩使二级一级液压回转驱动装置前后调整角度为 $\pm 10^\circ$ 。
- [0014] 所述的左右方向调平油缸的伸缩可以调整拱架安装平台的左右角度调整范围为 $\pm 10^\circ$ ，二级一级液压回转驱动装置可以调整拱架安装平台6的水平旋转角度为 $\pm 15^\circ$ 。
- [0015] 所述的伸缩节可以伸缩1米，伸缩节上各安装的两个调整支撑7可以通过螺栓孔上下调整高度。
- [0016] 所述的红外定位仪可以快速进行钢拱架的定位，保证钢拱架的安装精度和质量。
- [0017] 本实用新型的有益效果是：
- [0018] 本实用新型提供一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置，将隧道拱架安装装置安装在一台工程车辆地盘上，通过伸缩臂结构，能满足隧道三种台阶法开挖（全断面、二台阶、三台阶）的架拱作业需要，可实现隧道拱架安装快速就位，节约钢拱架安装就位的准备时间，减少了工人的数量，降低工人劳动强度，采用无线遥控，工人可在初喷面下操作，保证施工人员安全，拱架安装平台两侧有伸缩节，适应不同尺寸隧道断面要求。

附图说明

- [0019] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0020] 图2为本实用新型的结构正视图；
- [0021] 图3为本实用新型的结构上视图；
- [0022] 图4为本实用新型的局部示意图。
- [0023] 其中，1为固定转盘；2为回转转盘支撑；3为一级起升大臂；4为一级液压回转驱动装置；5为二级起升大臂；6为拱架安装平台；7为调整支撑；8为伸缩节；9为红外线定位仪；10为二级一级液压回转驱动装置；11为前后方向调平油缸；12为伸缩臂；13为起升油缸；14为左右方向调平油缸；15为油缸。

具体实施方式

- [0024] 以下结合附图对本实用新型进一步叙述。
- [0025] 如图1、2、3、4所示，一种可伸缩托盘式隧道拱架安装装置，包括固定转盘1，回转转盘支撑2下固连固定转盘1；回转转盘支撑2通过轴和一级起升大臂3铰链连接；一级起升大臂3下方与回转转盘支撑2之间设有起升油缸13支撑连接；一级起升大臂3内插入伸缩臂12，伸缩臂12另一端安装有一级液压回转驱动装置4，伸缩臂12内安装有油缸15；一级液压回转驱动装置4与二级起升大臂5的一端连接，二级起升大臂5的另一端安装二级一级液压回转驱动装置10；二级起升大臂5下方与二级一级液压回转驱动装置10之间设有前后方向调平油缸11；二级一级液压回转驱动装置10上方安装拱架安装平台6，拱架安装平台6下方与二级一级液压回转驱动装置10之间连接有左右方向调平油缸14；拱架安装平台6两侧各安装有伸缩节8，伸缩节8上各安装两个调整支撑7，拱架安装平台6上安装有红外线定位仪9，钢拱架可放在拱架安装平台6上。
- [0026] 所述的回转转盘支撑2可以安装在工程车辆底盘上。

[0027] 所述的回转转盘支撑2,一级液压回转驱动装置4,二级一级液压回转驱动装置10,前后方向调平油缸11,起升油缸13,伸缩油缸15,左右方向调平油缸14等液压装置可实现液压杆操作和无线遥控操作。

[0028] 所述的回转转盘支撑2的转动角度为 $\pm 45^{\circ}$ 。

[0029] 所述的起升油缸13的伸缩使一级起升大臂3的起升角度范围为 -15° – 45° 。

[0030] 所述的油缸15的伸缩使伸缩臂12的伸出长度可以达到1.5米。

[0031] 所述的一级液压回转驱动装置4的旋转使二级起升大臂5左右旋转角度为 $\pm 20^{\circ}$ 。

[0032] 所述前后方向调平油缸11的伸缩使二级一级液压回转驱动装置10前后调整角度为 $\pm 10^{\circ}$ 。

[0033] 所述的左右方向调平油缸14的伸缩可以调整拱架安装平台6的左右角度调整范围为 $\pm 10^{\circ}$,二级一级液压回转驱动装置10可以调整拱架安装平台6的水平旋转角度为 $\pm 15^{\circ}$ 。

[0034] 所述的伸缩节8可以伸缩1米,伸缩节8上各安装的两个调整支撑7可以通过螺栓孔上下调整高度。

[0035] 所述的红外定位仪9可以快速进行钢拱架的定位,保证钢拱架的安装精度和质量。

[0036] 本实用新型的工作原理是:

[0037] 将此装置安装到合适的工程车辆地盘上,将加工好的拱架放到拱架安装平台6上,通过调整拱架安装平台6两侧的调整支撑7的高度及调整伸缩机8的伸缩长度,将拱架平稳的放置在平台上。控制起升油缸13,将拱架安装平台6举起;通过调整油缸15将伸缩臂12伸出,将拱架安装平台6定位到掌着面附近;通过调整回转转盘支撑2,一级液压回转驱动装置4的回转,将拱架安装平台6往移动到安装位置;拱架安装平台6到达安装位置后,通过前后方向调平油缸11,进行平台前后的水平微调。通过左右方向调平油缸14,进行平台左右的水平微调。通过二级一级液压回转驱动装置10,进行平台左右的方向微调。最终将拱架定位到安装位置并保证各方向的角度正确。

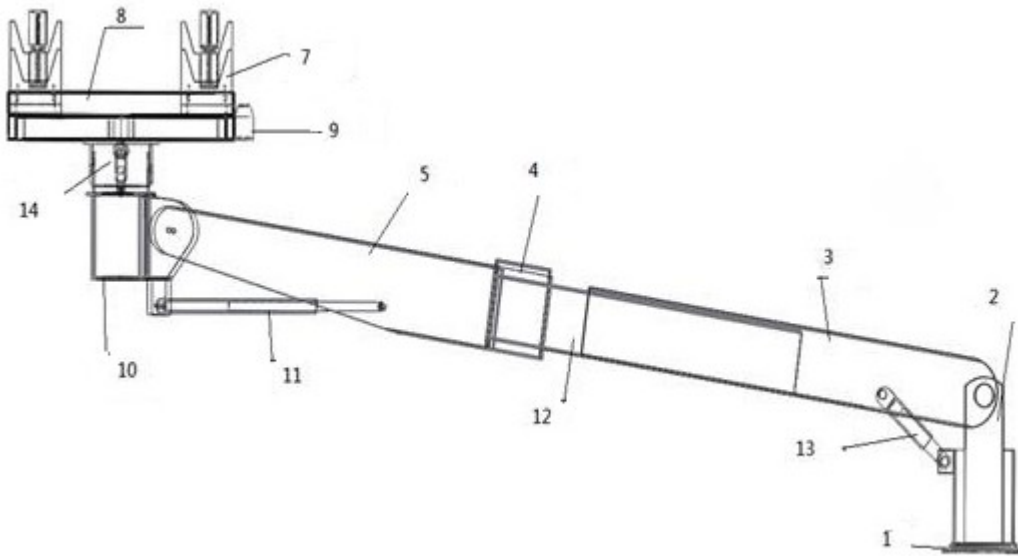


图1

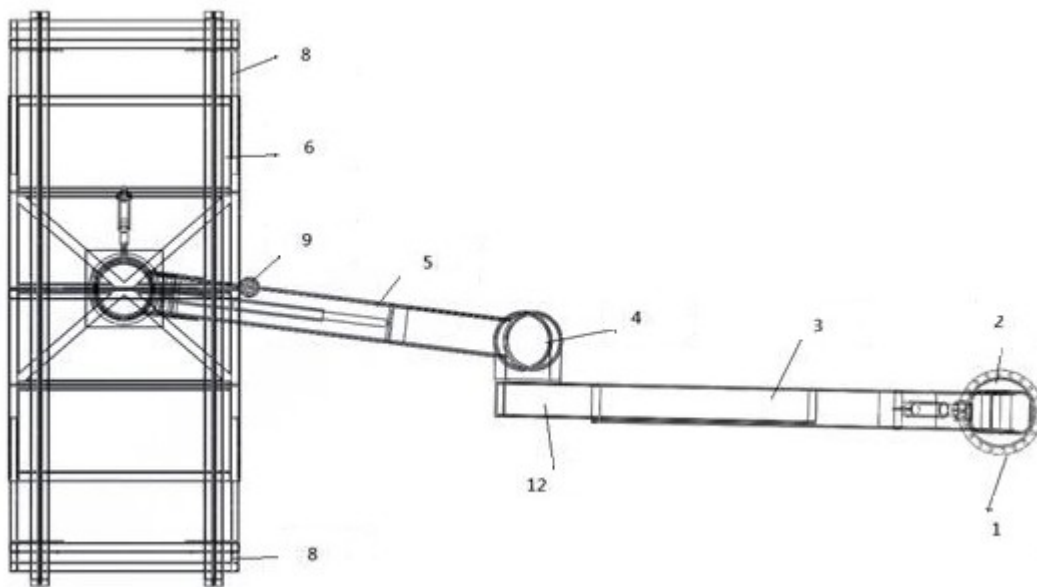


图2

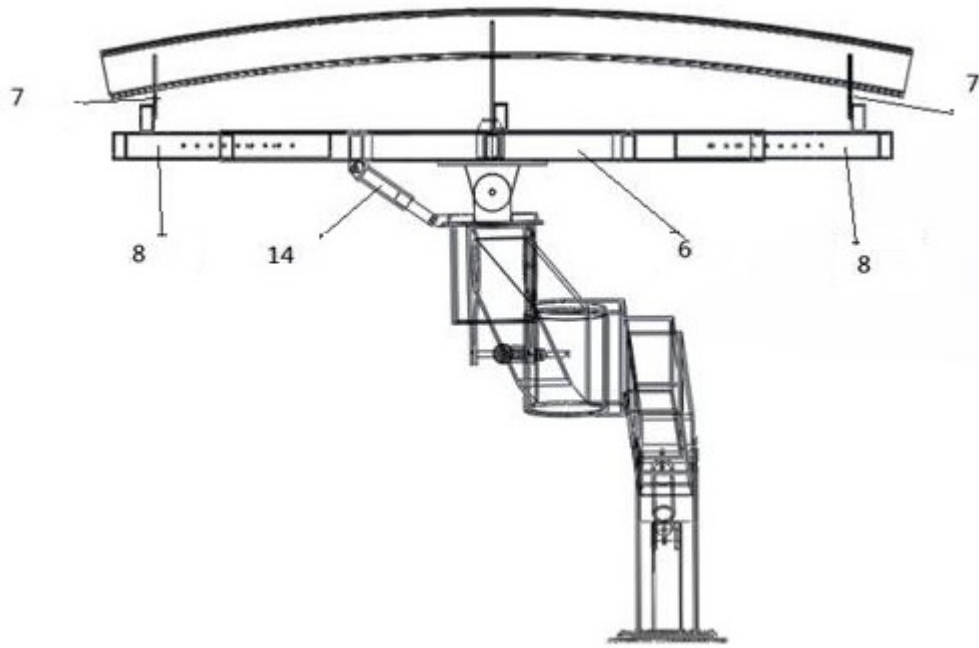


图3

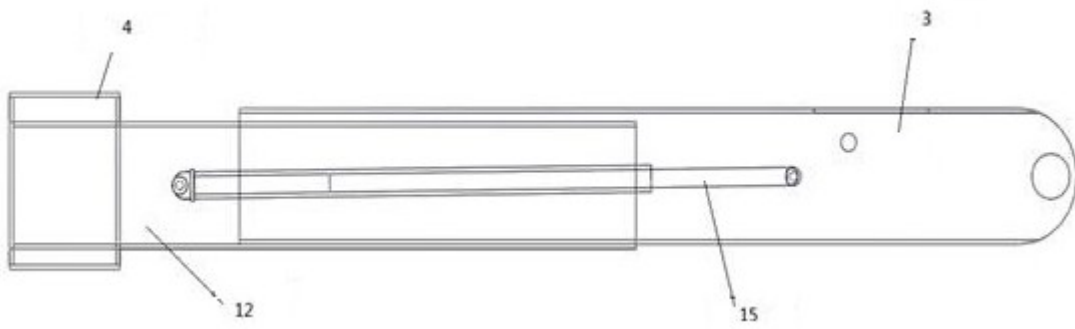


图4