



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112854002 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110202897.6

(22) 申请日 2021.02.23

(71) 申请人 李智慧

地址 266000 山东省青岛市四方区杭州路1号2号楼7单元502户

(72) 发明人 李智慧 郭菲 张霞 张杨 范占奎

(74) 专利代理机构 西安万知知识产权代理有限公司 61264

代理人 伍时礼

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E04G 1/18 (2006.01)

E04G 1/24 (2006.01)

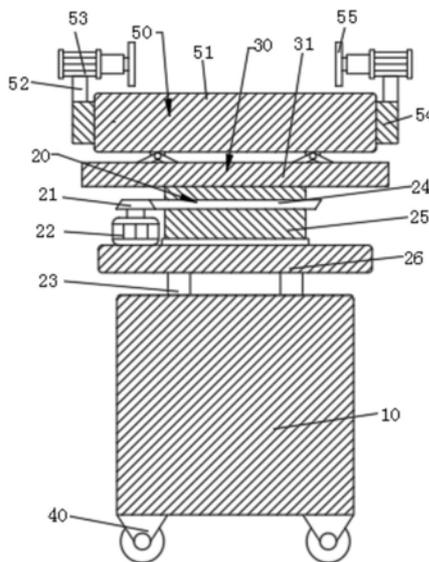
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种桥梁施工安全支撑装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁施工安全支撑装置及其使用方法,包括箱体,箱体设有调整机构,调整机构设有缓冲机构,缓冲机构设有夹持机构,调整机构包括第一电机和丝杆,第一电机和丝杆均固定安装于箱体内,丝杆上设有第一齿环,第一电机转轴端设有第一齿轮,第一齿轮和第一齿环相啮合,丝杆上螺纹连接有承接板,箱体内壁开设有滑槽,承接板与滑槽滑动连接,承接板上设有支撑柱,支撑柱上端穿过箱体且设有承台,承台上固定安装有第二电机,第二电机转轴端设有第二齿轮,承台上转动连接有立柱,立柱上设有第二齿环,第二齿轮与第二齿环相啮合。本发明通过设置调整机构,便于根据梁体高度,调整支撑高度,同时当梁体转向时,起到辅助转动梁体的作用。



1. 一种桥梁施工安全支撑装置,包括箱体(10),其特征在于:所述箱体(10)内设有调整机构(20),所述调整机构(20)上设有缓冲机构(30),所述缓冲机构(30)上设有夹持机构(50),所述调整机构(20)包括第一电机(29)和丝杆(210),所述第一电机(29)和丝杆(210)均固定安装于箱体(10)内,所述丝杆(210)上设有第一齿环(212),所述第一电机(29)转轴端设有第一齿轮(28),所述第一齿轮(28)和第一齿环(212)相啮合,所述丝杆(210)上螺纹连接有承接板(27),所述箱体(10)内壁开设有滑槽(211),所述承接板(27)与滑槽(211)滑动连接,所述承接板(27)上设有支撑柱(23),所述支撑柱(23)上端穿过箱体(10)且设有承台(26),所述承台(26)上固定安装有第二电机(22),所述第二电机(22)转轴端设有第二齿轮(21),所述承台(26)上转动连接有立柱(25),所述立柱(25)上设有第二齿环(24),所述第二齿轮(21)与第二齿环(24)相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁施工安全支撑装置,其特征在于:所述缓冲机构(30)包括盒体(31),所述盒体(31)固定安装于立柱(25)上端,所述盒体(31)内设有滑杆(36),所述滑杆(36)上滑动连接有第一滑块(35)和第二滑块(37),所述第一滑块(35)之间设有第一弹簧(34),所述第二滑块(37)与盒体(31)的内壁之间设有第二弹簧(32),所述第一滑块(35)和第二滑块(37)上转动连接有传力杆(33)。

3. 根据权利要求1所述的一种桥梁施工安全支撑装置,其特征在于:所述夹持机构(50)包括矩形盒(51),所述矩形盒(51)与传力杆(33)转动连接,所述矩形盒(51)内固定安装有第三电机(58),所述第三电机(58)转轴端设有转杆(56),所述转杆(56)上设有正反螺纹,所述转杆(56)上螺纹连接有第三滑块(57),所述第三滑块(57)与矩形盒(51)内壁滑动连接,所述第三滑块(57)的一端设有矩形板(54),所述矩形板(54)与矩形盒(51)内壁滑动连接,所述矩形板(54)的两端贯穿矩形盒(51)且设有支座(52),所述支座(52)上设有气缸(53),所述气缸(53)活塞杆的一端设有夹板(55)。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁施工安全支撑装置,其特征在于:所述箱体(10)的底端设有万向轮(40),所述万向轮(40)个数为四个。

5. 根据权利要求1-4所述的一种桥梁施工安全支撑装置的使用方法,其特征在于:第一步,准备工作,推动支撑装置移动至梁体下端,根据梁体宽度,启动第三电机(58),第三电机(58)带动转杆(56)转动,转杆(56)上设有正反螺纹,将通过第三滑块(57)带动矩形板(54)沿着矩形盒(51)内滑动,两侧矩形板(54)将做反向运动,直到夹板(55)之间的间距合适为止;

第二步,升降夹持,启动第一电机(29),第一电机(29)通过第一齿轮(28)和第一齿环(212)带动丝杆(210)转动,丝杆(210)带动承接板(27)沿着滑槽(211)的内壁滑动,承接板(27)通过立柱(23)带动承台(26)上夹持机构(50)上移,直到矩形盒(51)承接到梁体,然后启动两侧气缸(53),两侧气缸(53)通过夹板(55)对梁体进行夹持。

6. 根据权利要求1-4所述的一种桥梁施工安全支撑装置的使用方法,其特征在于:当梁体需要转向时,启动第二电机(22),第二电机(22)带动第二齿轮(21)转动,第二齿轮(21)带动第二齿环(24)转动,通过立柱(25)带动矩形盒(51)上的梁体进行转动。

## 一种桥梁施工安全支撑装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于桥梁施工技术领域,具体为一种桥梁施工安全支撑装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 桥梁施工是指按照设计内容,建造桥梁的过程;主要指桥梁施工技术与施工组织、施工管理、施工质量等内容。

[0003] 目前,桥梁施工过程中,需要搭建支架对梁体进行支撑,而搭建的支架只能定位支撑,无法移动和调节高度,同时,不能适用不同宽度的梁体,并且在承接梁体时,没有缓冲机构,导致支架容易受损,使用寿命短。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种桥梁施工安全支撑装置,以解决现有技术无法移动和调节高度的问题。

[0005] 本发明的第二个目的在于提供上述支撑装置的使用方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种桥梁施工安全支撑装置,包括箱体,所述箱体内设有调整机构,所述调整机构上设有缓冲机构,所述缓冲机构上设有夹持机构,所述调整机构包括第一电机和丝杆,所述第一电机和丝杆均固定安装于箱体内,所述丝杆上设有第一齿环,所述第一电机转轴端设有第一齿轮,所述第一齿轮和第一齿环相啮合,所述丝杆上螺纹连接有承接板,所述箱体内壁开设有滑槽,所述承接板与滑槽滑动连接,所述承接板上设有支撑柱,所述支撑柱上端穿过箱体且设有承台,所述承台上固定安装有第二电机,所述第二电机转轴端设有第二齿轮,所述承台上转动连接有立柱,所述立柱上设有第二齿环,所述第二齿轮与第二齿环相啮合。

[0007] 优选的,所述缓冲机构包括盒体,所述盒体固定安装于立柱上端,所述盒体内设有滑杆,所述滑杆上滑动连接有第一滑块和第二滑块,所述第一滑块之间设有第一弹簧,所述第二滑块与盒体的内壁之间设有第二弹簧,所述第一滑块和第二滑块上转动连接有传力杆。

[0008] 优选的,所述夹持机构包括矩形盒,所述矩形盒与传力杆转动连接,所述矩形盒内固定安装有第三电机,所述第三电机转轴端设有转杆,所述转杆上设有正反螺纹,所述转杆上螺纹连接有第三滑块,所述第三滑块与矩形盒内壁滑动连接,所述第三滑块的一端设有矩形板,所述矩形板与矩形盒内壁滑动连接,所述矩形板的两端贯穿矩形盒且设有支座,所述支座上设有气缸,所述气缸活塞杆的一端设有夹板。

[0009] 优选的,所述箱体的底端设有万向轮,所述万向轮个数为四个。

[0010] 上述桥梁施工安全支撑装置的使用方法如下:

[0011] 第一步,准备工作,推动支撑装置移动至梁体下端,根据梁体宽度,启动第三电机,第三电机带动转杆转动,转杆上设有正反螺纹,将通过第三滑块带动矩形板沿着矩形盒内

滑动,两侧矩形板将做反向运动,直到夹板之间的间距合适为止;

[0012] 第二步,升降夹持,启动第一电机,第一电机通过第一齿轮和第一齿环带动丝杆转动,丝杆带动承接板沿着滑槽的内壁滑动,承接板通过立柱带动承台上夹持机构上移,直到矩形盒承接到梁体,然后启动两侧气缸,两侧气缸通过夹板对梁体进行夹持。

[0013] 当梁体需要转向时,启动第二电机,第二电机带动第二齿轮转动,第二齿轮带动第二齿环转动,通过立柱带动矩形盒上的梁体进行转动。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1.本发明通过设置调整机构,可根据梁体高度调整支撑高度,同时当梁体转向时,能起到辅助转动梁体的作用。

[0016] 2.本发明通过设置缓冲机构,在承接梁体时,能起到缓冲作用,具有保护支撑装置的作用,利于延长支撑装置的使用寿命。

[0017] 3.本发明通过设置夹持装置,可夹持固定不同宽度的梁体,结构简单,使用方便。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的箱体剖面图;

[0020] 图3为本发明的箱体剖面图;

[0021] 图4为本发明的矩形盒剖面图。

[0022] 图中:10、箱体;20、调整机构;21、第二齿轮;22、第二电机;23、支撑柱;24、第二齿环;25、立柱;26、承台;27、承接板;28、第一齿轮;29、第一电机;210、丝杆;211、滑槽;212第一齿环;30、缓冲机构;31、箱体;32、第二弹簧;33、传力杆;34、第一弹簧;35、第一滑块;36、滑杆;37、第二滑块;40、万向轮;50、夹持机构;51、矩形盒;52、支座;53、气缸;54、矩形板;55、夹板;56、转杆;57、第三滑块;58、第三电机。

## 具体实施方式

[0023] 请参阅图1-图4,一种桥梁施工安全支撑装置,包括箱体10,箱体10内设有调整机构20,调整机构20上设有缓冲机构30,缓冲机构30上设有夹持机构50,调整机构20包括第一电机29和丝杆210,第一电机29的型号为5IK90GN-YF,该第一电机29具有正反转功能,通过设置有第一电机29,起到带动第一齿轮212转动的目的,第一电机29和丝杆210均固定安装于箱体10内,丝杆210上设有第一齿环212,第一电机29转轴端设有第一齿轮28,第一齿轮28和第一齿环212相啮合,通过设置有第一齿轮28和第一齿环212,在第一电机29工作时,起到带动丝杆210转动的目的,丝杆210上螺纹连接有承接板27,箱体10内壁开设有滑槽211,承接板27与滑槽211滑动连接,通过设置有滑槽211,起到对承接板27运动限位的目的,利于承接板27做竖直运动,承接板27上设有支撑柱23,通过设置有支撑柱23,起到承接承台26的目的,支撑柱23上端穿过箱体10且设有承台26,承台26上固定安装有第二电机22,第二电机22的型号为TCB8024 B3,通过设置有第二电机22,起到带动第二齿轮21转动的目的,第二电机22转轴端设有第二齿轮21,承台26上转动连接有立柱25,立柱25上设有第二齿环24,第二齿轮21与第二齿环24相啮合,通过设置有第二齿轮21与第二齿环24,在第二电机22工作时,起到带动立柱25转动的目的。

[0024] 请参阅图1和图3,缓冲机构30包括箱体31,箱体31的上端为开口设置,箱体31固定安装于立柱25上端,箱体31内设有滑杆36,通过设置有滑杆36,便于第一滑块35和第二滑块37的滑动,滑杆36上滑动连接有第一滑块35和第二滑块37,第一滑块35和第二滑块37的个数均为两个,通过设置有第一滑块35和第二滑块37,便于向第一弹簧34和第二弹簧32施加作用力,第一滑块35之间设有第一弹簧34,第一弹簧34处于压缩状态,通过设置有压缩状态的第一弹簧34,起到缓冲的目的,第二滑块37与箱体31的内壁之间设有第二弹簧32,第二弹簧32处于压缩状态,通过设置有压缩状态的第二弹簧32,起到缓冲的目的,第一滑块35和第二滑块37上转动连接有传力杆33,通过设置有传力杆33,起到向第一滑块35和第二滑块37施加作用力的目的。

[0025] 请参阅图1、图3和图4,夹持机构50包括矩形盒51,矩形盒51与传力杆33转动连接,矩形盒51内固定安装有第三电机58,第三电机58的型号为5IK90GN-YF,该第三电机56具有正反转功能,通过设置有第三电机56,起到带动转杆56转动的目的,第三电机58转轴端设有转杆56,转杆56上设有正反螺纹,通过设置带有正反螺纹的转杆56,起到带动两侧第三滑块57做反向或相向运动的目的,转杆56上螺纹连接有第三滑块57,第三滑块57与矩形盒51内壁滑动连接,第三滑块57的个数为两个,第三滑块57的一端设有矩形板54,矩形板54的个数为两个,通过设置有矩形板54,便于承接梁体,同时也便于调整两侧气缸53之间的间距,利于夹持固定梁体,矩形板54与矩形盒51内壁滑动连接,矩形板54的两端贯穿矩形盒51且设有支座52,通过设置有支座52,便于安装气缸53,支座52上设有气缸53,气缸53的个数为两个,气缸53的型号为SC100,通过设置有气缸53,起到向夹板55提供夹持作用力的目的,气缸53活塞杆的一端设有夹板55,夹板55的个数为两个,通过设置有夹板55,便于夹持固定梁体。

[0026] 请参阅图1和图2,箱体10的底端设有万向轮40,万向轮40个数为四个,万向轮40的型号为JJ115,通过设置有万向轮40,便于箱体10的移动。

[0027] 上述桥梁施工安全支撑装置的使用方法如下:

[0028] 第一步,准备工作,推动支撑装置移动至梁体下端,根据梁体宽度,启动第三电机58,第三电机58带动转杆56转动,转杆56上设有正反螺纹,将通过第三滑块57带动矩形板54沿着矩形盒51内滑动,两侧矩形板54将做反向运动,直到夹板55之间的间距合适为止;

[0029] 第二步,升降夹持,启动第一电机29,第一电机29通过第一齿轮28和第一齿环212带动丝杆210转动,丝杆210带动承接板27沿着滑槽211的内壁滑动,承接板27通过立柱23带动承台26上夹持机构50上移,直到矩形盒51承接到梁体,然后启动两侧气缸53,两侧气缸53通过夹板55对梁体进行夹持。

[0030] 当梁体需要转向时,启动第二电机22,第二电机22带动第二齿轮21转动,第二齿轮21带动第二齿环24转动,通过立柱25带动矩形盒51上的梁体进行转动。

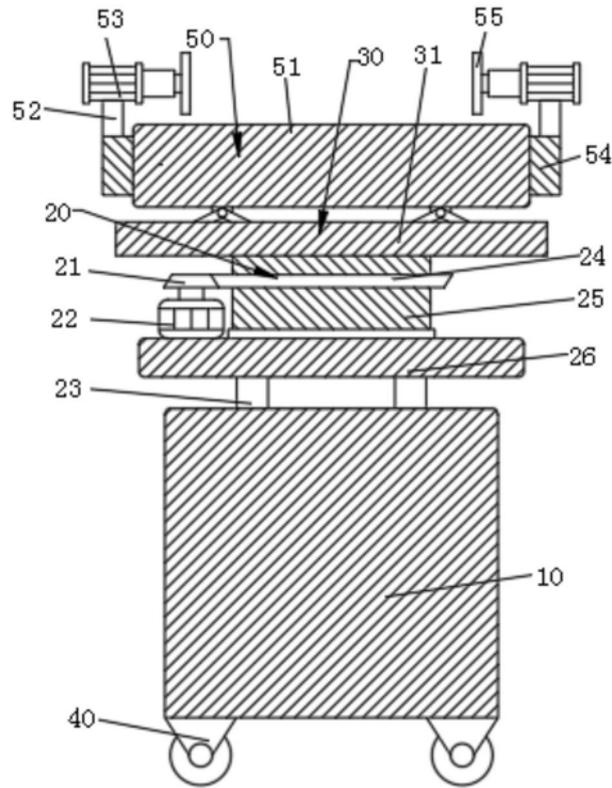


图1

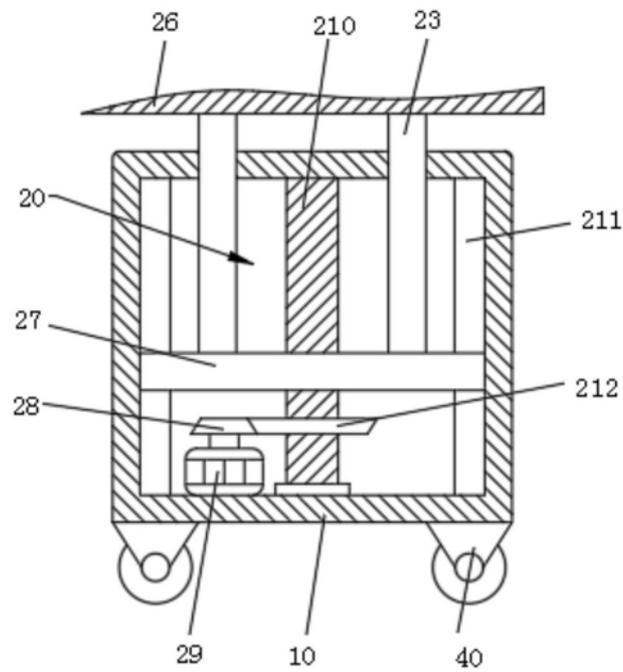


图2

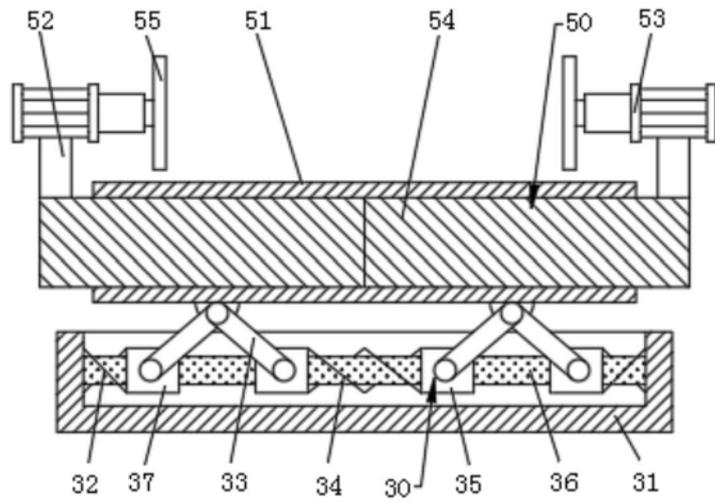


图3

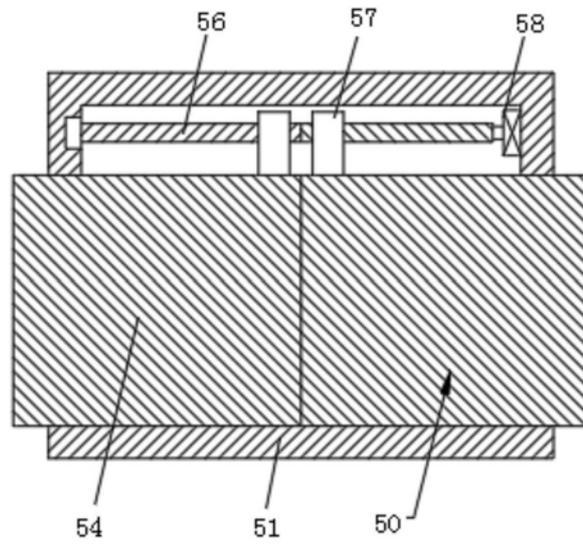


图4