



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109958059 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 201910271504.X

(22) 申请日 2019.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109958059 A

(43) 申请公布日 2019.07.02

(73) 专利权人 中交一公局第四工程有限公司
地址 530033 广西壮族自治区南宁市经济
开发区洪历路2-8号

(72) 发明人 赵兴华 上官洲境 张智博
梁广振 陈建光 李维 张义

(74) 专利代理机构 郑州立格知识产权代理有限
公司 41126
专利代理师 李红卫

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210013127 U, 2020.02.04

CN 104481552 A, 2015.04.01

CN 108797347 A, 2018.11.13

审查员 吴晓璇

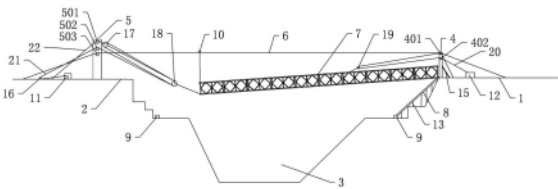
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置。包括支架,所述支架包括对应设置在溶洞坑两侧的导向支架和起吊支架;纵向轨道,所述纵向轨道架设在所述导向支架和所述起吊支架之间,所述纵向轨道上还设有滑动装置,所述滑动装置的下端与贝雷梁靠近起吊支架的一端固定连接;横向轨道,所述横向轨道分别铺设在溶洞坑的两侧边沿上;牵引装置,所述牵引装置设置在起吊支架一侧,所述牵引装置通过第一钢丝绳与所述贝雷梁的最前端连接。根据本发明的贝雷梁施工装置解决了隧道遇到大型溶洞需采用桥梁跨越方式通过时,隧道空间受限无法使用大型吊车进行支架安装的问题。



1. 一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其特征在于,其包括有:

支架,所述支架包括对应设置在溶洞坑两侧的导向支架和起吊支架,所述溶洞坑的右侧为大桩号(1),所述溶洞坑3的左侧为小桩号(2),所述导向支架设置在所述大桩号(1)侧,所述起吊支架设置在所述小桩号(2)侧,所述起吊支架与地面铰接,贝雷梁穿过所述导向支架并向着所述起吊支架移动;

纵向轨道,所述纵向轨道架设在所述导向支架和所述起吊支架之间,所述纵向轨道用于引导贝雷梁纵移方向,所述纵向轨道上还设有滑动装置,所述滑动装置的下端与贝雷梁靠近起吊支架的一端固定连接;

横向轨道,所述横向轨道分别铺设在溶洞坑的两侧边沿上,所述横向轨道用于引导贝雷梁的横移方向;

牵引装置,所述牵引装置设置在起吊支架一侧,所述牵引装置通过第一钢丝绳与所述贝雷梁的最前端连接,所述纵向轨道为两根互相平行的第二钢丝绳,所述第二钢丝绳的两端分别穿过所述导向支架和起吊支架上的滑轮固定在地面上,所述导向支架的一侧还设置有刹车装置,所述刹车装置通过第三钢丝绳与贝雷梁的后部连接;

所述起吊支架底部通过螺栓铰接在钢板上的吊耳上,所述起吊支架可以小角度的翻转,所述起吊支架中部设有上梁、中梁和下梁,并且在所述下梁和所述中梁之间还设有第一加强杆,在所述中梁和所述上梁之间设有第二加强杆,两根平行的所述第二钢丝绳水平架设在所述导向支架和所述起吊支架之间,所述第二钢丝绳分别穿过所述导向支架上的双排滑轮和所述起吊支架上的下部滑轮,并且所述第二钢丝绳的两端点分别通过地脚螺栓固定在所述大桩号(1)侧和所述小桩号(2)侧;所述贝雷梁穿过所述导向支架的内部向着所述起吊支架移动,所述贝雷梁的左前端与两个滑动轮下端的钢绳固定连接,使所述贝雷梁的前部悬挂在所述第二钢丝绳的下方,两个所述滑动轮分别放置在两根所述第二钢丝绳上,且可以沿所述第二钢丝绳滑动,第一卷扬机的所述第一钢丝绳绕过固定在所述小桩号(2)地面上的导向轮和所述起吊支架上的中部滑轮以及固定连接在所述贝雷梁前端的手拉葫芦最后固定连接在换向轮上,固定绳的左端通过地脚螺栓固定在所述小桩号(2)的地面上,其右端绕过所述起吊支架的上部滑轮与所述换向轮固定连接,所述导向支架和横向轨道之间设有倾斜放置的导向板,所述导向板用于支撑贝雷梁的尾端并引导其下滑方向。

2. 根据权利要求1所述的隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其特征在于,所述横向轨道为两根平行放置的枕梁。

3. 根据权利要求2所述的隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其特征在于,所述枕梁上放置有钢管。

4. 根据权利要求1所述的隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其特征在于,所述牵引装置为第一卷扬机。

5. 根据权利要求1所述的隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其特征在于,所述刹车装置为第二卷扬机。

一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置

技术领域

[0001] 本发明属于贝雷梁施工技术领域,尤其涉及一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置。

背景技术

[0002] 岩溶问题是一个世界性的课题,各国在城市开发和工程建设中,涉及该问题较多。我国南方云南、广西、广东、贵州、四川等地区受岩溶影响较大。目前对岩溶对隧道工程的影响研究多集中在溶洞对隧道围岩应力场,变形场的影响,即溶洞引起的隧道围岩及支护结构的变形,开裂和失稳,而较少涉及隧道穿越大型溶洞处理方案研究。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了提供一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,解决了隧道遇到大型溶洞需采用桥梁跨越方式通过时,隧道空间受限无法使用大型吊车进行支架安装的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种隧道跨越溶洞大跨度贝雷梁施工装置,其包括有:

[0006] 支架,所述支架包括对应设置在溶洞坑两侧的导向支架和起吊支架,所述起吊支架与地面铰接,贝雷梁穿过所述导向支架并向着所述起吊支架移动;

[0007] 纵向轨道,所述纵向轨道架设在所述导向支架和所述起吊支架之间,所述纵向轨道用于引导贝雷梁纵移方向,所述纵向轨道上还设有滑动装置,所述滑动装置的下端与贝雷梁靠近起吊支架的一端固定连接;

[0008] 横向轨道,所述横向轨道分别铺设在溶洞坑的两侧边沿上,所述横向轨道用于引导贝雷梁的横移方向;

[0009] 牵引装置,所述牵引装置设置在起吊支架一侧,所述牵引装置通过第一钢丝绳与所述贝雷梁的最前端连接。

[0010] 优选地,所述导向支架和横向轨道之间设有倾斜放置的导向板,所述导向板用于支撑贝雷梁的尾端并引导其下滑方向。

[0011] 优选地,所述纵向轨道为两根互相平行的第二钢丝绳,所述第二钢丝绳的两端分别穿过所述导向支架和起吊支架上的滑轮固定在地面上。

[0012] 优选地,所述横向轨道为两根平行放置的枕梁。

[0013] 优选地,所述枕梁上放置有钢管。

[0014] 优选地,所述牵引装置为卷扬机。

[0015] 优选地,所述导向支架的一侧还设置有刹车装置,所述刹车装置通过第三钢丝绳与贝雷梁的后部连接。

[0016] 优选地,所述刹车装置为第二卷扬机。

[0017] 与现有技术相比,本发明可以产生以下有益效果:

[0018] 1. 支架包括对应设置在溶洞坑两侧的导向支架和起吊支架,纵向轨道架设在所述导向支架和所述起吊支架之间,所述纵向轨道用于引导贝雷梁纵移方向,所述纵向轨道上还设有滑动装置,所述滑动装置的下端与贝雷梁靠近起吊支架的一端固定连接,通过滑动装置可以将贝雷梁的前端悬空吊起;牵引装置设置在起吊支架一侧,所述牵引装置通过第一钢丝绳与所述贝雷梁的最前端连接,通过牵引装置的拖拉牵引可以拉动贝雷梁在纵向移动,将贝雷梁移动架设在溶洞坑的上方。

[0019] 2. 起吊支架与地面铰接,使起吊支架沿纵向可以实现小角度的翻转,当两条第二钢丝绳上的滑动装置运动不同步时,会造成贝雷梁的晃动,但是,当起吊支架前倾时,第二钢丝绳会有小幅度的下落,此时可以对滑动装置提供一个缓冲,使滑动装置同步运动,有效避免了贝雷梁在移动过程中发生晃动。

[0020] 3. 横向轨道分别铺设在溶洞坑的两侧边沿上,横向轨道为两根平行放置的枕梁,所述枕梁上还放置有钢管,所述横向轨道用于引导贝雷梁的横移方向,通过钢管的滚动可以更省力地调整贝雷梁在溶洞坑上方横向的位置。

[0021] 4. 导向支架和横向轨道之间设有倾斜放置的导向板,所述导向板用于支撑贝雷梁的尾端并引导其下滑方向,可以使贝雷梁的下滑更省力。

[0022] 5. 导向支架的一侧还设置有刹车装置,所述刹车装置通过第三钢丝绳与贝雷梁的后部连接,通过刹车装置的拉拽可以调整贝雷梁纵向移动的速度,使贝雷梁的移动更加安全可靠。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图;

[0024] 图2为导向支架的结构示意图;

[0025] 图3为牵引支架的结构示意图;

[0026] 图4为导向板的结构示意图;

[0027] 图5为贝雷梁的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 参照图1-5中可以看出,在溶洞坑3的右侧为大桩号1,在溶洞坑3的左侧为小桩号2(大桩号和小桩号为隧道施工过程中的一种习惯用语),并且在大桩号1侧架设有门字形的导向支架4,导向支架4底部焊接钢板509,而钢板509通过地脚螺栓511固定在地面上,在小桩号2侧架设有三角形的起吊支架5,起吊支架5底部通过螺栓14铰接在钢板509上的吊耳510上,起吊支架5由方钢焊接制成,起吊支架5的底面为平面形结构,且距离钢板509约2mm,因此起吊支架5可以小角度的翻转,起吊支架5中部设有上梁504、中梁505和下梁506,并且在下梁506和中梁505之间还设有第一加强杆508,在中梁505和上梁504之间设有第二加强杆507,两根平行的第二钢丝绳6水平架设在导向支架4和起吊支架5之间,第二钢丝绳6分别穿过导向支架4上的双排滑轮401和起吊支架5上的下部滑轮503,并且第二钢丝绳6的两端点分别通过地脚螺栓固定在大桩号1侧和小桩号2侧;贝雷梁7穿过导向支架4的内部向着起吊

支架5移动,贝雷梁7的左前端与两个滑动轮10下端的钢绳固定连接,使贝雷梁7的前部悬挂在第二钢丝绳6的下方,两个滑动轮10分别放置在两根第二钢丝绳6上,且可以沿第二钢丝绳6滑动,第一卷扬机的第一钢丝绳绕过固定在小桩号2地面上的导向轮16和起吊支架5上的中部滑轮502以及固定连接在贝雷梁前端的手拉葫芦18最后固定连接在换向轮17上,固定绳22的左端通过地脚螺栓固定在小桩号2的地面上,其右端绕过起吊支架5的上部滑轮501与换向轮17固定连接。

[0030] 还可以看出,贝雷梁7的尾端放置在导向板8上,导向板8倾斜固定在导向支架4和枕梁9支架,并且导向板8下部设有多根起支撑作用的支撑梁13,在大桩号1的地面上设有其刹车作用的第二卷扬机12,

[0031] 第二卷扬机12的第三钢丝绳20依次绕过导向支架4上的支撑滑轮402、第二换向轮19和导向支架4上的双排滑轮401,最后通过地脚螺栓固定在大桩号1的地面上;另外,在导向支架4的右侧焊接有第二加强板15。

[0032] 工作时,将贝雷梁7的前端穿过导向支架4的内部,然后将贝雷梁7的前端分别与滑动轮10下端的钢绳和手拉葫芦18前端的钢绳固定连接,再将贝雷梁7的中部与第二换向轮19前端的钢绳固定连接,最后控制第一卷扬机11和第二卷扬机12同时工作,第一卷扬机11对贝雷梁7起向前牵拉作用,第二卷扬机12对贝雷梁7起向后牵拉的作用,当第一卷扬机11的力大于第二卷扬机12的力时,贝雷梁7向前移动,当第一卷扬机11的力等于第二卷扬机12的力时,贝雷梁7保持静止,当第一卷扬机11的力小于第二卷扬机12的力时,贝雷梁7向后移动;在第一卷扬机11和第二卷扬机12的作用下将贝雷梁7移动到溶洞坑3上方的枕梁9上,然后将贝雷梁7上连接的钢绳卸下,最后通过人工推动的方式调整贝雷梁7在横向上的位置,以此类推,直到完成所有贝雷梁7的安装。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

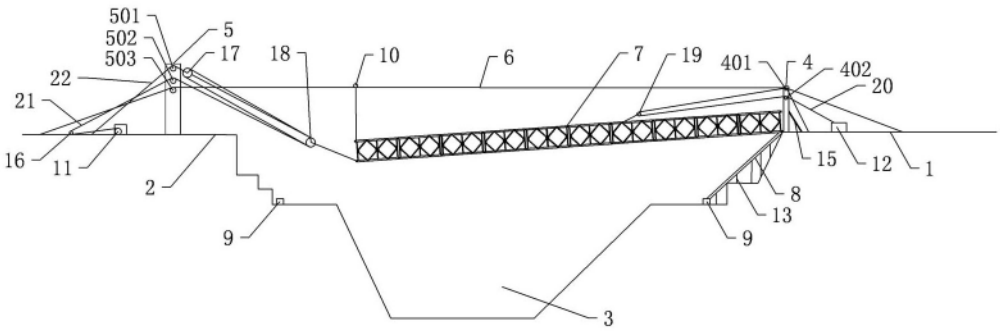


图1

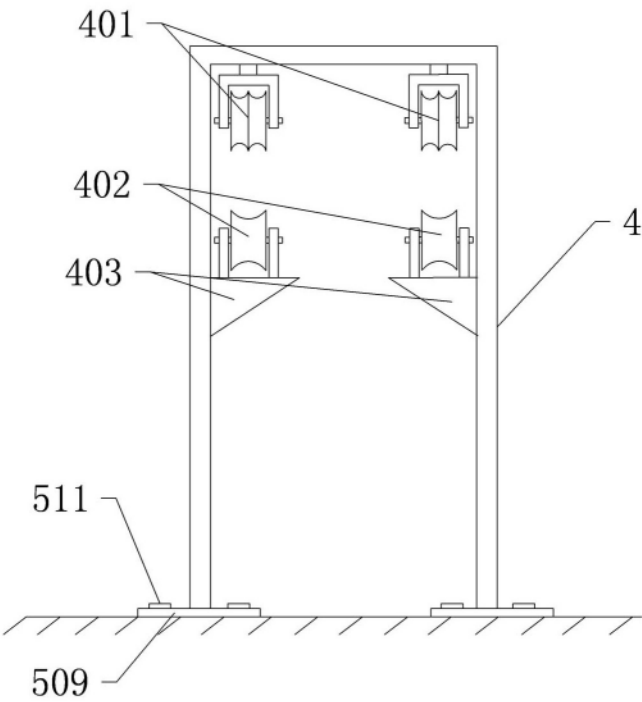


图2

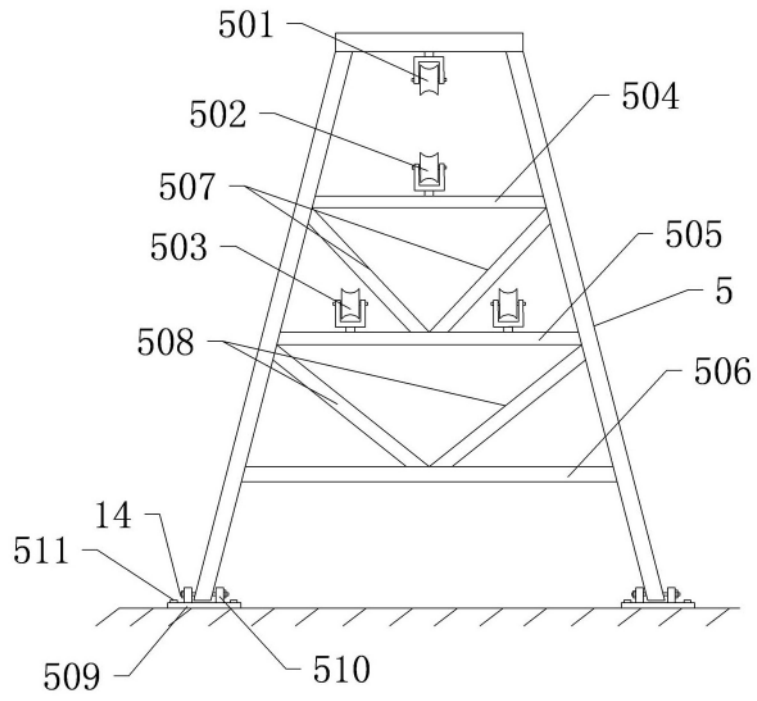


图3

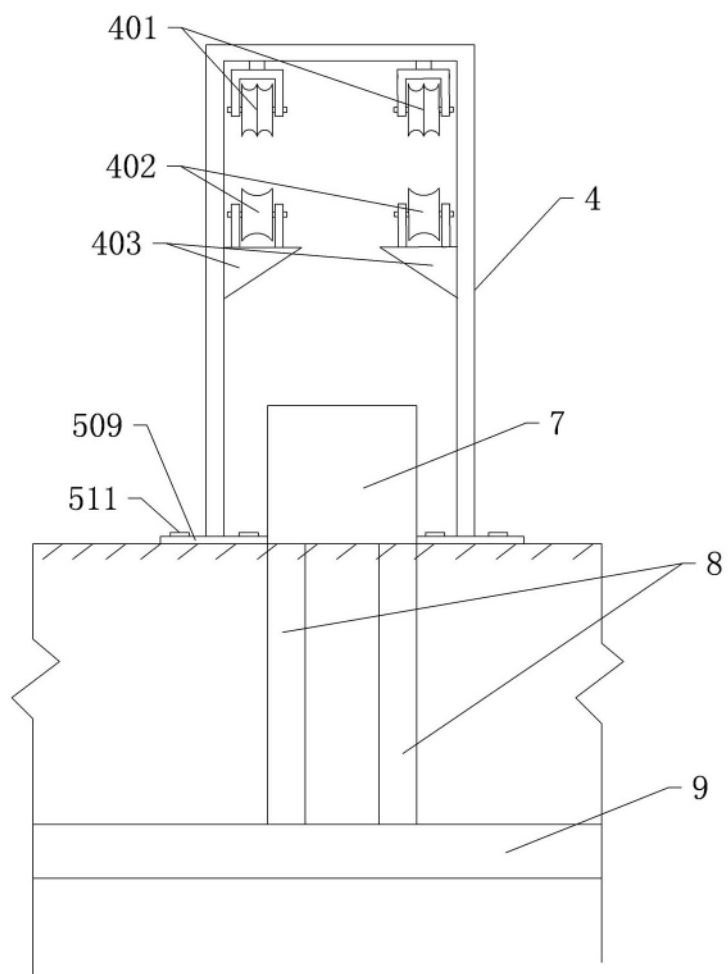


图4

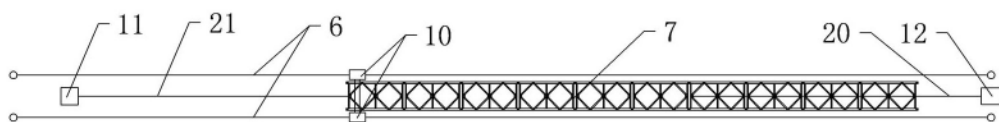


图5