



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109680568 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 201910153813.7

(22) 申请日 2019.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109680568 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(73) 专利权人 中建五局土木工程有限公司
地址 410004 湖南省长沙市雨花区中意一路158号12楼

专利权人 柳州煜乾机械装备股份公司

(72) 发明人 王竺 周帅 曾昭武 张胥
卢卫平 朱廷志 李泽 邱志成
庞鸿凯

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
专利代理师 张伟

(51) Int.Cl.

E01B 25/10 (2006.01)

E01B 33/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109162158 A, 2019.01.08

CN 209958161 U, 2020.01.17

审查员 李娇

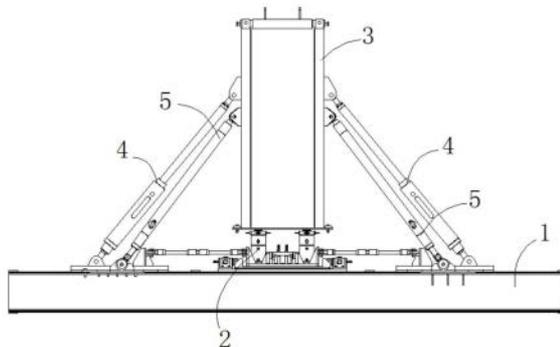
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

轨道梁线形调节设备及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种轨道梁线形调节设备及方法,涉及轨道交通施工技术领域,轨道梁线形调节设备包括基座、线形调节装置、能够套接固定在轨道梁上的环箍、临时支撑装置以及固定支撑装置;线形调节装置连接基座和环箍,并能够完成环箍内的轨道梁在横向、纵向和竖向的移动,临时支撑装置可拆卸的连接基座和环箍,并能够保证环箍内的轨道梁在移动时不会发生倾覆,固定支撑装置可拆卸的连接基座和环箍,以保证环箍内的轨道梁与基座的相对固定。缓解了现有技术中对跨座式轨道梁进行线形调节的设备周转效率低的技术问题。



1. 一种轨道梁线形调节设备,其特征在于,包括基座、线形调节装置、临时支撑装置、固定支撑装置以及能够套接固定在轨道梁上的环箍;

所述线形调节装置连接所述基座和所述环箍,并能够完成所述环箍内的所述轨道梁在横向、纵向和竖向的移动,所述临时支撑装置可拆卸的连接所述基座和所述环箍,并能够保证所述环箍内的所述轨道梁在移动时不会发生倾覆,所述固定支撑装置可拆卸的连接所述基座和所述环箍,以保证所述环箍内的所述轨道梁与所述基座的相对固定;

所述线形调节装置包括纵向千斤顶、横向千斤顶、竖向千斤顶以及由下至上相互堆叠设置的第一底板、第二底板和第三底板;

所述临时支撑装置可拆卸连接,所述临时支撑装置包括连接杆、滑板和长度可调的临时斜撑杆;

所述临时斜撑杆的两端分别与所述环箍和所述滑板枢接,所述滑板滑动设置在所述基座上,所述滑板的滑动方向为横向,所述连接杆的两端分别与所述滑板和所述第三底板固定连接。

2. 根据权利要求1所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述第一底板固定在所述基座上,所述纵向千斤顶的端部和缸体分别与所述第一底板和所述第二底板连接,所述横向千斤顶的缸体和端部分别与所述第二底板和所述第三底板连接;所述竖向千斤顶的缸体与所述第三底板连接,端部支撑所述环箍。

3. 根据权利要求2所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述横向千斤顶有一个,所述纵向千斤顶和所述竖向千斤顶均设有两个;

所述第一底板在所述第二底板的两侧分别固定有两个相对设置的用于固定所述纵向千斤顶端部的第一安装座,所述第二底板中间设有用于固定所述横向千斤顶缸体的第二安装座,所述第三底板中间设有能够套设所述第二安装座的工作孔,所述第三底板在所述工作孔的两侧设有用于放置所述竖向千斤顶的缸体的U型限位槽。

4. 根据权利要求1所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述临时斜撑杆包括底部球头叉耳、导向杆、锁紧螺母、支撑套管、支撑千斤顶以及顶部球头叉耳;

所述底部球头叉耳连接在所述滑板上,所述底部球头叉耳顶部、所述支撑千斤顶、所述导向杆和所述顶部球头叉耳依次连接,所述顶部球头叉耳与所述环箍的侧边连接,所述支撑套管套在所述导向杆和所述支撑千斤顶上,所述锁紧螺母固定所述支撑千斤顶和所述支撑套管。

5. 根据权利要求1所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述基座上固定有两组相对设置的固定板,两组所述固定板之间形成滑槽,所述滑板滑动设置在所述滑槽内。

6. 根据权利要求1所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述固定支撑装置包括对拉杆、两个底座和两个固定斜撑杆;两个所述底座固定在所述基座上并设置在所述滑板的两侧;两个所述固定斜撑杆的一端分别与两个所述底座枢接,另一端与所述环箍枢接;所述对拉杆两端分别连接两个所述固定斜撑杆。

7. 根据权利要求6所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述临时支撑装置和所述固定支撑装置均有两组,两组所述临时支撑装置对称设置在所述环箍的两侧,两组所述固定支撑装置对称设置在所述环箍的两侧。

8. 根据权利要求7所述的轨道梁线形调节设备,其特征在于,所述环箍包括顶板、底部

连接板和两个侧板；

两个所述侧板的上端分别与所述顶板的两端枢接，下端分别与所述底部连接板连接，所述侧板的外侧设有用于与所述临时斜撑杆和所述固定斜撑杆枢接的耳板。

9. 一种轨道梁线形调节方法，其特征在于，利用权利要求1-8任一项所述的轨道梁线形调节设备进行设计，依次包括如下步骤：

S1: 在预制轨道梁指定位置套设环箍的顶板和两侧板；

S2: 在基座上安装线形调节装置，并使线形调节装置中的竖向千斤顶的端部与环箍的底部连接板连接；

S3: 通过吊具将轨道梁吊装到底部连接板上，随后固定环箍的侧板和底部连接板；

S4: 安装临时支撑装置，调整临时斜撑杆的长度，通过连接杆将第三底座与滑板进行连接；

S5: 通过纵向千斤顶、横向千斤顶、竖向千斤顶调整轨道梁的位置，调整完成后，安装固定支撑装置，并拆卸临时支撑装置；

S6: 安装永久支座，调整后的轨道梁与已安装完成的轨道梁之间进行后浇带施工；

S7: 通过螺栓初步连接永久支座和轨道梁，拆卸固定支撑装置，竖向千斤顶的端部下移，拆除环箍；

S8: 拧紧永久支座和轨道梁的连接螺栓。

轨道梁线形调节设备及方法

技术领域

[0001] 本发明轨道交通施工技术领域,具体而言,涉及一种轨道梁线形调节设备及方法。

背景技术

[0002] 在跨座式轨道交通系统中,轨道梁既是承重结构,又是行走轨道,这要求轨道梁安装具备较高的精度。轨道梁作为一种钢筋混凝土结构,其本身自重较大,且为满足承重及行车要求,跨座式轨道梁高宽比较大,吊装时对吊装设备要求较高,同时还要具备较严苛的安装精度,这使得轨道梁在吊装时无法一步到位。在进行轨道梁安装时,需要先用大型吊装设备将轨道梁吊运至支座上方,然后缓慢下落轨道梁至临时支座,同时对轨道梁采取临时固定措施以防倾覆,在完成临时固定后将轨道梁线形调整到位。

[0003] 而由于存在后浇带及横系梁施工,轨道梁在安装完成后临时固定装置无法立刻拆除,需要占用较长时间,如何提供一种高效的、设备周转使用效率高的跨座式轨道梁线形调节设备是相关技术人员亟待解决的一个技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种轨道梁线形调节设备及方法,以缓解现有技术中对跨座式轨道梁进行线形调节的设备周转效率低的技术问题。

[0005] 本发明提供一种轨道梁线形调节设备,包括基座、线形调节装置、临时支撑装置、固定支撑装置以及能够套接固定在轨道梁上的环箍;

[0006] 所述线形调节装置连接所述基座和所述环箍,并能够完成所述环箍内的所述轨道梁在横向、纵向和竖向的移动,所述临时支撑装置可拆卸的连接所述基座和所述环箍,并能够保证所述环箍内的所述轨道梁在移动时不会发生倾覆,所述固定支撑装置可拆卸的连接所述基座和所述环箍,以保证所述环箍内的所述轨道梁与所述基座的相对固定。

[0007] 进一步的,所述线形调节装置包括纵向千斤顶、横向千斤顶、竖向千斤顶以及由下至上相互堆叠设置的第一底板、第二底板和第三底板;

[0008] 所述第一底板固定在所述基座上,所述纵向千斤顶的端部和缸体分别与所述第一底板和所述第二底板连接,所述横向千斤顶的缸体和端部分别与所述第二底板和所述第三底板连接;所述竖向千斤顶缸体与所述第三底板连接,端部支撑所述环箍。

[0009] 进一步的,所述横向千斤顶有一个,所述纵向千斤顶和所述竖向千斤顶均设有两个;

[0010] 所述第一底板在所述第二底板的两侧分别固定有两个相对设置的用于固定所述纵向千斤顶端部的第一安装座,所述第二底板中间设有用于固定所述横向千斤顶缸体的第二安装座,所述第三底板中间设有能够套设所述第二安装座的工作孔,所述第三底板在所述工作孔两侧设有用于放置所述竖向千斤顶缸体的U型限位槽。

[0011] 进一步的,所述临时支撑装置包括连接杆、滑板和长度可调的临时斜撑杆;

[0012] 所述临时斜撑杆两端分别与所述环箍和所述滑板枢接,所述滑板滑动设置在所述

基座上,所述滑板的滑动方向为横向,所述连接杆两端分别与所述滑板和所述第三底板固定连接。

[0013] 进一步的,所述临时斜撑杆包括底部球头叉耳、导向杆、锁紧螺母、支撑套管、支撑千斤顶以及顶部球头叉耳;

[0014] 所述底部球头叉耳连接在所述滑板上,所述底部球头叉耳顶部、所述支撑千斤顶、所述导向杆和所述顶部球头叉耳依次连接,所述顶部球头叉耳与所述环箍的侧边连接,所述支撑套管套在所述导向杆和所述支撑千斤顶上,所述锁紧螺母固定所述支撑千斤顶和所述支撑套管。

[0015] 进一步的,所述基座上固定有两组相对设置的固定板,两组所述固定板之间形成滑槽,所述滑板滑动设置在所述滑槽内。

[0016] 进一步的,所述固定支撑装置包括对拉杆、两个底座和两个固定斜撑杆;两个所述底座固定在所述基座上并设置在所述滑板的两侧;两个所述固定斜撑杆的一端分别与两个所述底座枢接,另一端与所述环箍枢接;所述对拉杆两端分别连接两个所述固定斜撑杆。

[0017] 进一步的,所述临时支撑装置和所述固定支撑装置均有两组,两组所述临时支撑装置对称设置在所述环箍的两侧,两组所述固定支撑装置对称设置在所述环箍的两侧。

[0018] 进一步的,所述环箍包括顶板、底部连接板和两个侧板;

[0019] 两个所述侧板的上端分别与所述顶板两端枢接,下端分别与所述底部连接板连接,所述侧板的外侧设有用于与所述临时斜撑杆和所述固定斜撑杆枢接的耳板。

[0020] 本发明还提供一种轨道梁线形调节方法,利用上述所述的轨道梁线形调节设备进行设计,依次包括如下步骤:

[0021] S1:在预制轨道梁指定位置套设环箍的顶板和两侧板;

[0022] S2:在基座上安装线形调节装置,并使线形调节装置中的竖向千斤顶的端部与环箍的底部连接板连接;

[0023] S3:通过吊具将轨道梁吊装到底部连接板上,随后固定环箍的侧板和底部连接板;

[0024] S4:安装临时支撑装置,调整临时斜撑杆的长度,通过连接杆将第三底座与滑板进行连接;

[0025] S5:通过纵向千斤顶、横向千斤顶、竖向千斤顶调整轨道梁的位置,调整完成后,安装固定支撑装置,并拆卸临时支撑装置;

[0026] S6:安装永久支座,调整后的轨道梁与已安装完成的轨道梁之间进行后浇带施工;

[0027] S7:通过螺栓初步连接永久支座和轨道梁,拆卸固定支撑装置,竖向千斤顶的端部下移,拆除环箍;

[0028] S8:拧紧永久支座和轨道梁的连接螺栓。

[0029] 相对于现有技术,本发明提供的轨道梁线形调节设备及方法的有益效果如下:

[0030] 本发明提供的轨道梁线形调节设备中,线形调节装置设置在基座上,轨道梁通过环箍放置在线形调节装置上,线形调节装置能够完成轨道梁相对基座的横向、纵向和竖向的移动;临时支撑装置分别连接基座和环箍,保证轨道梁在进行线形调节时不会在风荷载或偏斜状态下发生倾覆;在完成对轨道梁的线形调节后,将固定支撑装置分别连接基座和环箍,代替临时支撑装置来完成对环箍内轨道梁的稳定支撑保证在后浇带施工过程中轨道梁保持不动。在安装完固定支撑装置后,临时支撑装置可以拆下周转使用,提高了临时支撑

装置的周转使用效率,减少设备资金占用量。

[0031] 本发明提供的轨道梁线形调节方法,通过纵向千斤顶、横向千斤顶、竖向千斤顶完成对轨道梁的纵向、横向和竖向调节,三种千斤顶集成一体控制,使系统同步性好,各作用点的千斤顶之间同步精度达到 $\pm 1\text{mm}$,再辅助压力、位移同步监测等功能,保证了轨道梁安装的施工精度。同时,在线形调节过程中,临时支撑装置提供了轨道梁在受风荷载及倾斜状态下抗倾覆的平衡支撑力,保证了轨道梁安装施工过程中的安全。此外,通过固定支撑装置替换临时固定装置,缩短了临时固定装置的使用周期,提高了设备系统周转使用效率,减少设备资金占用量。最后,在完成轨道梁与永久支座的固定后,固定支撑装置可以拆卸并立即使用到下一片轨道梁安装施工中,如此循环作业施工,进一步提高了设备周转使用率。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0033] 图1为本发明实施例提供的轨道梁线形调节设备的结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例提供的轨道梁线形调节设备的中线形调节装置的结构示意图;

[0035] 图3为本发明实施例提供的轨道梁线形调节设备中临时支撑装置的结构示意图;

[0036] 图4为本发明实施例提供的轨道梁线形调节设备中固定支撑装置的结构示意图;

[0037] 图5为本发明实施例提供的轨道梁线形调节设备中环箍的结构示意图。

[0038] 图标:1—基座;2—线形调节装置;3—环箍;4—临时支撑装置;5—固定支撑装置;21—第一底板;22—第二底板;23—第三底板;24—纵向千斤顶;25—横向千斤顶;26—竖向千斤顶;27—第一安装座;28—第二安装座;29—U型限位槽;31—顶板;32—侧板;33—底部连接板;34—耳板;35—挡板;41—临时斜撑杆;42—连接杆;43—滑板;44—固定板;51—对拉杆;52—底座;53—固定斜撑杆;411—底部球头叉耳;412—导向杆;413—支撑套管;414—支撑千斤顶;415—顶部球头叉耳;416—锁紧螺母。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可

以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1—图5所示,本实施例提供一种轨道梁线形调节设备,包括基座1、线形调节装置2、临时支撑装置4、固定支撑装置5以及能够套接固定在轨道梁上的环箍3;线形调节装置2连接基座1和环箍3,并能够完成环箍3内的轨道梁在横向、纵向和竖向的移动,临时支撑装置4可拆卸的连接基座1和环箍3,并能够保证环箍3内的轨道梁在移动时不会发生倾覆,所述固定支撑装置5可拆卸的连接所述基座1和所述环箍3,以保证所述环箍3内的所述轨道梁与所述基座1的相对固定。

[0044] 本实施例提供的轨道梁线形调节设备中,线形调节装置2设置在基座1上,轨道梁通过环箍3放置在线形调节装置2上,线形调节装置2能够完成轨道梁相对基座1的横向、纵向和竖向的移动;临时支撑装置4分别连接基座1和环箍3,保证轨道梁在进行线形调节时不会在风荷载或偏斜状态下发生倾覆;在完成对轨道梁的线形调节后,将固定支撑装置5分别连接基座1和环箍3,代替临时支撑装置4来完成对环箍3内轨道梁的稳定支撑,保证在后浇带施工过程中轨道梁保持不动。在安装完固定支撑装置5后,临时支撑装置4可以拆下周转使用,提高了临时支撑装置4的周转使用效率,减少设备资金占用量。

[0045] 值得注意的,本实施例中的基座1为上表面为平面的工字钢,环箍3类似于套筒结构,在环箍3与轨道梁套接固定后,环箍3的内侧面与轨道梁的顶面、侧面和底面均相互贴合接触,保证了两者相对固定设置,线形调节装置2对环箍3的调节即为对轨道梁的调节;此外,本实施例中提到的横向为轨道梁的宽度方向,纵向为轨道梁的长度方向,竖向为轨道梁的高度方向;最后,本实施例优选选择至少两组轨道梁线形调节设备共同完成对一片轨道梁的支撑和线形调节。

[0046] 具体的,本实施例还对轨道梁线形调节设备的具体结构做以下详细介绍。

[0047] 首先,如图2和图4所示,本实施例中,线形调节装置2包括纵向千斤顶24、横向千斤顶25、竖向千斤顶26以及由下至上相互堆叠设置的第一底板21、第二底板22和第三底板23;第一底板21固定在基座1上,纵向千斤顶24的端部和缸体分别与第一底板21和第二底板22连接,横向千斤顶25的缸体和端部分别与第二底板22和第三底板23连接;竖向千斤顶26缸体与第三底板23连接,端部支撑环箍3。

[0048] 即纵向千斤顶24工作,完成第二底板22在第一底板21上沿轨道梁长度方向的滑动;横向千斤顶25工作,完成第三底板23在第二底板22上沿轨道梁宽度方向的滑动;竖向千斤顶26工作直接作用至环箍3,完成对轨道梁高度的调节。

[0049] 优选的,如图4所示,本实施例中设置横向千斤顶25有一个,纵向千斤顶24和竖向千斤顶26均设有两个;第一底板21在第二底板22的两侧分别固定有两个相对设置的用于固定纵向千斤顶24端部的第一安装座27,第二底板22中间设有用于固定横向千斤顶25缸体的第二安装座28,所述第三底板23中间设有能够套设所述第二安装座28的工作孔,第三底板23在工作孔两侧设有用于放置竖向千斤顶26缸体的U型限位槽29。

[0050] 具体的,本实施例设置纵向千斤顶24和横向千斤顶25的缸体两侧均设有可伸缩活塞杆,其中,两纵向千斤顶24对称设置在第二底板22的两侧,且每个纵向千斤顶24的两个活

塞杆的端部分别固定在两个相对设置的第一安装部上,其缸体则固定在第二底板22侧边上;横向千斤顶25并列设置在第三底板23的工作孔内,且横向千斤顶25的缸体固定在第二底板22上的第二安装座28上,两个活塞杆的端部分别固定在第三底板23中围成工作孔的侧边上。U型限位槽29对称设置在工作孔的两侧,此时,设置竖向千斤顶只在缸体一侧设有可伸缩活塞杆,缸体卡设在U型限位槽29内,活塞杆的端部竖直朝上设置。

[0051] 值得注意的,本实施例中,可以通过设置位于第二底板22两侧的第一安装座27与第二底板22抵接,来完成对第二底板22在轨道梁宽度方向的限位,保证横向千斤顶25工作时,第二底板22保持不动,第三底板23在轨道梁宽度方向移动。或者,本实施例也可以在第二底板22的两侧专设有限制其移动的限位块,限位块通过螺栓固定在第一底板21上。

[0052] 如图2所示,本实施例设置临时支撑装置4包括连接杆42、滑板43和长度可调的临时斜撑杆41;临时斜撑杆41两端分别与环箍3和滑板43枢接,滑板43滑动设置在基座1上,滑板43的滑动方向为横向,连接杆42两端分别与滑板43和第三底板23固定连接。

[0053] 具体的,这里的横向同样指的是轨道梁的宽度方向,临时斜撑杆41分别与环箍3和滑板43连接后,调整临时斜撑杆41的长度,直至轨道梁的上表面为水平面,随后,保持临时斜撑杆41的长度不再改变,其完成对轨道梁的支撑和防倾覆作用。在通过设置连接杆42分别与滑板43和第三底板23固定连接,此时,连接杆42的长度不变,第三底板23与滑板43在轨道梁宽度方向相对固定设置,当横向千斤顶25对轨道梁进行横向调节时,第三底板23移动并使滑板43和滑板43上的临时斜撑杆41随动,临时斜撑杆41时刻保证对轨道梁的支撑和防倾覆作用。

[0054] 优选的,如图2所示,本实施例设置临时斜撑杆41包括底部球头叉耳411、导向杆412、锁紧螺母416、支撑套管413、支撑千斤顶414以及顶部球头叉耳415;底部球头叉耳411连接在滑板43上,底部球头叉耳411顶部、支撑千斤顶414、导向杆412和顶部球头叉耳415依次连接,顶部球头叉耳415与环箍3的侧边连接,支撑套管413套在导向杆412和支撑千斤顶414上,锁紧螺母416固定支撑千斤顶414和支撑套管413。

[0055] 具体的,支撑千斤顶414的活塞杆端部与导向杆412一端固定连接,支撑千斤顶414驱动活塞杆伸缩完成临时斜撑杆41整个长度的调节。其中,支撑套管413套设在支撑千斤顶414和导向杆412上,且导向杆412与支撑套管413滑动连接,支撑套管413能够防止活塞杆受到较大径向力而影响支撑千斤顶414的工作,同时,支撑套管413也起到加强临时斜撑杆41整体强度的作用。

[0056] 进一步的,如图2所示,基座1上固定有两组相对设置的固定板44,两组固定板44之间形成滑槽,滑板43滑动设置在滑槽内。

[0057] 具体的,固定板44通过螺栓固定在第一底板21上,在完成轨道梁的线形调节并安装固定支撑装置5后,固定板44可以和临时斜撑装置一起拆卸并应用到下一组轨道梁线形调节设备中。

[0058] 本实施例中,如图3所示,固定支撑装置5包括对拉杆51、两个底座52和两个固定斜撑杆53;两个底座52固定在基座1上并设置在滑板43的两侧;两个固定斜撑杆53的一端分别与两个底座52枢接,另一端与环箍3枢接,对拉杆51两端分别连接两个固定斜撑杆53。

[0059] 具体的,两个固定斜撑杆53设置在环箍3的同一侧并呈夹角设置,两者共同完成对轨道梁的支撑,通过对拉杆51分别连接两个固定斜撑杆53,保证了固定斜撑杆53的强度,防

止固定斜撑杆53发生径向弯折。

[0060] 优选的,本实施例在固定斜撑杆53的同一位置设有通孔,对拉杆51穿过一对固定斜撑杆53上的通孔,两端通过螺母固定。

[0061] 值得注意的,竖向千斤顶26、横向千斤顶25、纵向千斤顶24和支撑千斤顶414均为液压千斤顶,同时,固定斜撑杆53的长度调节方式为机械方式,可以手动调节,结构比临时支撑装置4结构更简单,用其替换临时支撑装置4,提高了临时支撑装置4的周转使用效率,减少设备资金占用量。

[0062] 优选的,本实施例中,临时支撑装置4和固定支撑装置5均有两组,两组临时支撑装置4对称设置在环箍3的两侧,两组固定支撑装置5对称设置在环箍3的两侧。

[0063] 最后,如图5所示,本实施例设置环箍3包括顶板31、底部连接板33和两个侧板32;两个侧板32的上端分别与顶板31两端枢接,下端分别与底部连接板33连接,侧板32的外侧设有用于与临时斜撑杆41和固定斜撑杆53枢接的耳板34。

[0064] 具体的,两个侧板32相互平行设置时,两个侧板32之间的距离等于轨道梁的宽度,底部连接板33的上表面两端通过螺栓固定有挡板35,两个侧板32的下端面与底部连接板33的上表面贴合接触时,侧板32的外侧面能够与挡板35抵接,此时环箍3形成闭合的环形孔,轨道梁固定在环形孔内时,侧板32卡设在挡板35和轨道梁之间,保证了环箍3结构的固定。当轨道梁安装完毕需要拆卸环箍3时,只需将挡板35从底部连接板33上拆下,侧板32即可脱离底部连接板33,随后,顶板31和两个侧板32可以直接从轨道梁上脱下。

[0065] 实施例二

[0066] 本发明实施例提供一种轨道梁线形调节方法,利用上述所述的轨道梁线形调节设备进行设计,依次包括如下步骤:

[0067] S1:在预制轨道梁指定位置套设环箍3的顶板31和两侧板32;

[0068] S2:在基座1上安装线形调节装置2,并使线形调节装置2中的竖向千斤顶26的端部与环箍3的底部连接板33连接;

[0069] 此时,竖向千斤顶26的活塞杆的端部上端面为较大面积的水平面,底部连接板33可以直接平放在端部上端面上。

[0070] S3:通过吊具将轨道梁吊装到底部连接板33上,随后固定环箍3的侧板32和底部连接板33;

[0071] 此时,是通过挡板35和轨道梁夹紧侧板32来完成侧板32和底部连接板33的固定。

[0072] S4:安装临时支撑装置4,调整临时斜撑杆41的长度,通过连接杆42将第三底座52与滑板43进行连接;

[0073] 临时支撑装置4先完成轨道梁的位置校准,并保证轨道梁在后续移动过程中不发生偏斜。

[0074] S5:通过纵向千斤顶24、横向千斤顶25、竖向千斤顶26调整轨道梁的位置,调整完成后,安装固定支撑装置5,并拆卸临时支撑装置4;

[0075] 当该轨道梁与已安装完成的轨道梁端部对接完成,即代表调整完成。

[0076] S6:安装永久支座,调整后的轨道梁与已安装完成的轨道梁之间进行后浇带施工;

[0077] 永久支座就位及锚栓孔注浆后,永久支座正好位于轨道梁的正下方,且永久支座的的上端面与轨道梁下端面几近贴合接触。

[0078] S7:通过螺栓初步连接永久支座和轨道梁,拆卸固定支撑装置5,竖向千斤顶26的端部下移,拆除环箍3;

[0079] 此时,轨道梁完全作用在永久支座上,竖向千斤顶26脱离环箍3,轨道梁线形调节设备可以全部拆卸以备使用到下一片轨道梁安装施工中。

[0080] S8:拧紧永久支座和轨道梁的连接螺栓。

[0081] 本发明实施例提供的轨道梁线形调节方法,通过纵向千斤顶24、横向千斤顶25、竖向千斤顶26完成对轨道梁的纵向、横向和竖向调节,三种千斤顶集成一体控制,使系统同步性好,各作用点的千斤顶之间同步精度达到 $\pm 1\text{mm}$,再辅助压力、位移同步监测等功能,保证了轨道梁安装的施工精度。同时,在线形调节过程中,临时支撑装置4提供了轨道梁在受风荷载及倾斜状态下抗倾覆的平衡支撑力,保证了轨道梁安装施工过程中的安全。此外,通过固定支撑装置5替换临时固定装置,缩短了临时固定装置的使用周期,提高了设备系统周转使用效率,减少设备资金占用量。最后,在完成轨道梁与永久支座的固定后,固定支撑装置5可以拆卸并立即使用到下一片轨道梁安装施工中,如此循环作业施工,进一步提高了设备周转使用率。

[0082] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者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发明各实施例技术方案的范围。

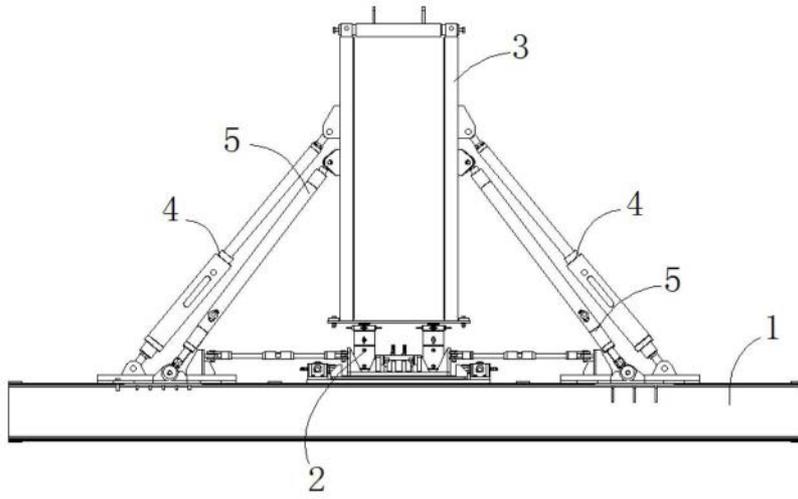


图1

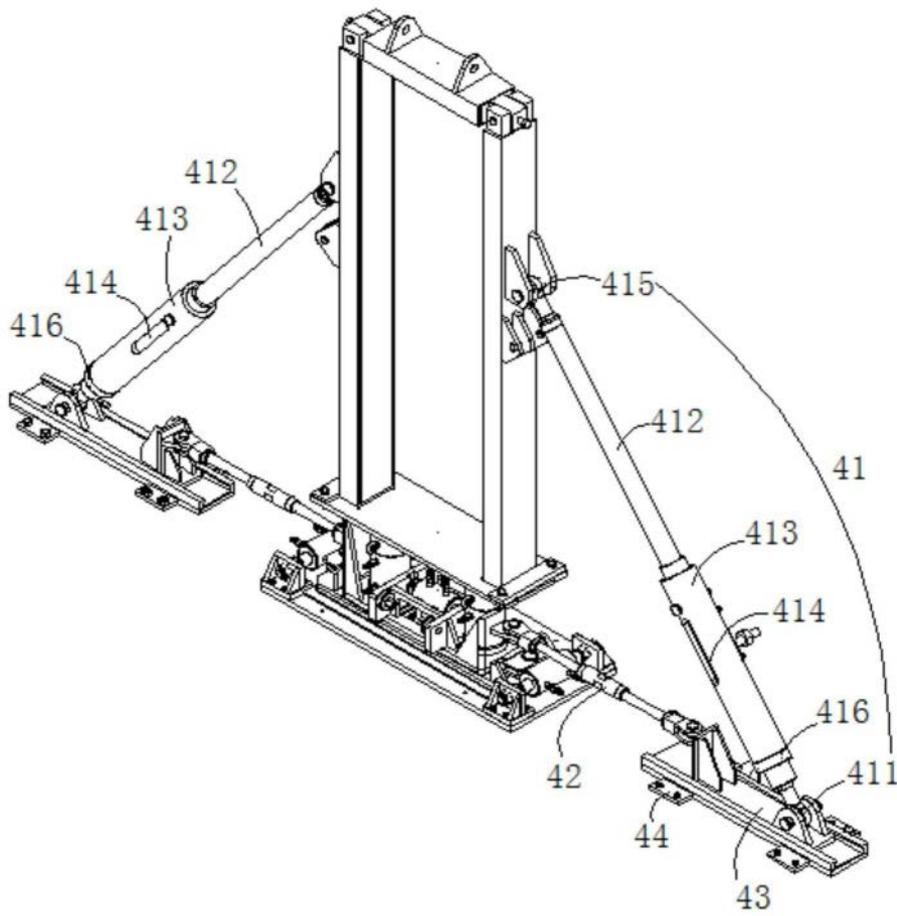


图2

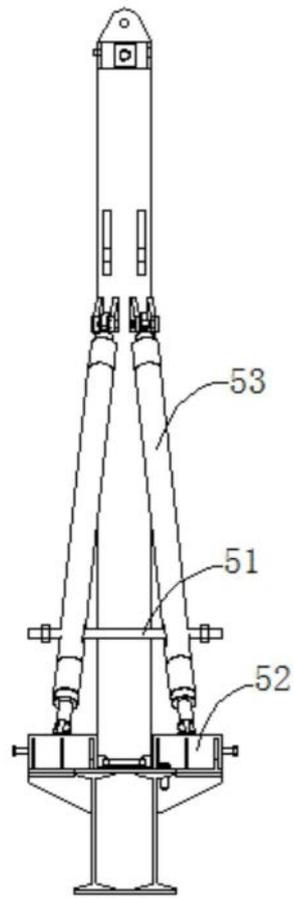


图3

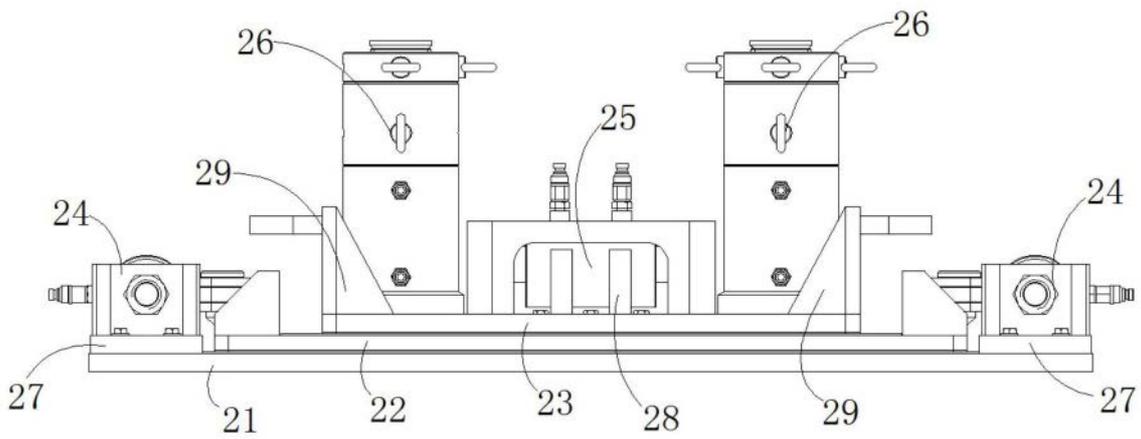


图4

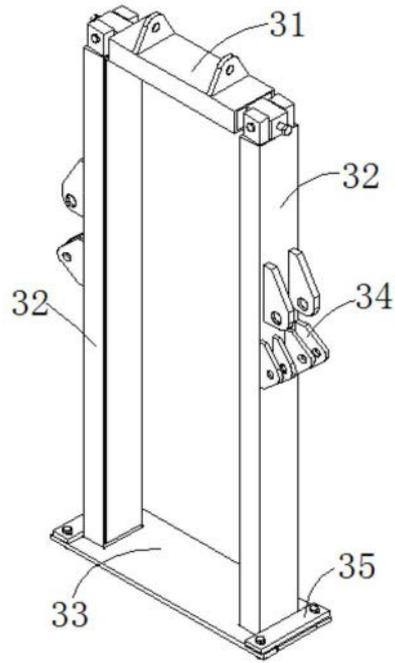


图5