



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108505407 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201810492056.1

E01D 19/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.18

E01D 19/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E02D 27/42(2006.01)

申请公布号 CN 108505407 A

E02D 27/01(2006.01)

(43)申请公布日 2018.09.07

E01D 101/24(2006.01)

E01D 101/28(2006.01)

(73)专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司

审查员 潘浩

地址 610031 四川省成都市通锦路三号

(72)发明人 曾永平 陶奇 王应良 游励晖

郑晓龙 庞林 杨国静 苏延文

董俊 徐昕宇 周川江 刘忠平

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

代理人 王芸

(51)Int.Cl.

E01B 25/24(2006.01)

E01D 2/00(2006.01)

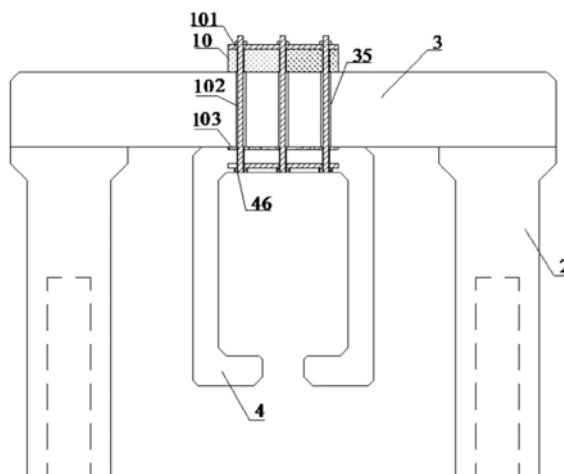
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,包括预制加工所需要的预制件,预制件包括预制筏板基础、预制空心混凝土桥墩、预制混凝土横梁和预制混凝土轨道梁;对预制筏板基础安装位置的土层进行压实处理;将各个预制件运输至施工现场;将所有预制筏板基础固定在处理好的地基上;在每个预制筏板基础上安装预制空心混凝土桥墩,预制筏板基础与预制空心混凝土桥墩之间采用套筒灌浆连接;在每对空心混凝土桥墩上架设预制混凝土横梁,每对空心混凝土桥墩与对应的预制混凝土横梁之间采用插头连接;在每根预制混凝土横梁的两侧分别安装预制混凝土轨道梁,预制混凝土横梁与预制混凝土轨道梁之间栓接,从而完成单轨结构的安装。



1. 一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:预制加工所需要的预制件,其中所需要的预制件包括有预制筏板基础(1)、预制空心混凝土桥墩(2)、预制混凝土横梁(3)和预制混凝土轨道梁(4)四种预制件;

步骤二:处理地基,对所述预制筏板基础(1)安装位置的土层进行压实处理;

步骤三:将各个所述预制件运输至施工现场;

步骤四:将所有所述预制筏板基础(1)按照设计要求固定在处理好的地基上;

步骤五:在每个所述预制筏板基础(1)上安装所需要的若干对所述预制空心混凝土桥墩(2),所述预制筏板基础(1)与所述预制空心混凝土桥墩(2)之间采用套筒灌浆连接;

步骤六:在每对所述空心混凝土桥墩(2)上架设一根所述预制混凝土横梁(3),每对所述空心混凝土桥墩(2)与对应的所述预制混凝土横梁(3)之间采用插头连接;

步骤七:在每根所述预制混凝土横梁(3)的两侧分别安装所述预制混凝土轨道梁(4),所述预制混凝土横梁(3)与所述预制混凝土轨道梁(4)之间栓接,从而完成全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的安装。

2. 根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制筏板基础(1)上预加工出若干个凸起(13),所述步骤四中,将所述预制筏板基础(1)的凸起(13)埋入土层中。

3. 根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制筏板基础(1)上预加工出凹槽一(11)和定位桩(12),在所述预制空心混凝土桥墩(2)上预加工有注浆孔(21),且所述步骤五中,将所述预制空心混凝土桥墩(2)套设于所述定位桩(12)并设于所述凹槽一(11),由所述注浆孔(21)浇注混凝土,连接所述预制筏板基础(1)和所述预制空心混凝土桥墩(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制筏板基础(1)上预加工出套筒(14),且所述步骤五中,将所述预制空心混凝土桥墩(2)设于所述套筒(14),向所述套筒(14)内浇注混凝土,连接所述预制筏板基础(1)和所述预制空心混凝土桥墩(2)。

5. 根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制空心混凝土桥墩(2)的顶部预加工出插头(26),在所述预制混凝土横梁(3)的支承端(33)底部预加工出凹槽二(34),所述步骤六中,将缓冲阻尼块(5)先放入预制空心混凝土桥墩(2)的插头(26)上方,再将预制混凝土横梁(3)的凹槽二(34)对准插头(26),使二者套装,最后在插头(26)和凹槽二(34)的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩(2)和所述预制混凝土横梁(3)。

6. 根据权利要求5所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤六中,在所述凹槽二(34)的内壁安装耐磨板(7),再将插头(26)和凹槽二(34)对接。

7. 根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制空心混凝土桥墩(2)的上部预加工出墩腹横隔板(25),所述墩腹横隔板(25)将所述预制空心混凝土桥墩(2)的空心部分隔离形成上空心单元和下空心单元,且将预制空心混凝土桥墩(2)分隔为上部的桥墩连接部(23)和下部的普

通桥墩部(24);所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁(3)的两端预加工出插头式连接部(31);所述步骤六中,在所述桥墩连接部(23)的上空心单元内放入缓冲阻尼块(5),再将插头式连接部(31)插入桥墩连接部(23)的上空心单元,最后在插头式连接部(31)和桥墩连接部(23)的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩(2)和所述预制混凝土横梁(3)。

8.根据权利要求7所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述插头式连接部(31)和桥墩连接部(23)中分别预加工出孔道,所述步骤六中,在插头式连接部(31)插入桥墩连接部(23)后,在二者对应的孔道内安装张拉钢筋(8),并进行张拉操作。

9.根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁(3)的内部预加工出两排螺栓孔(35),在所述预制混凝土轨道梁(4)两端部分别预加工出一排螺栓安装孔(46),所述步骤七中,将预制混凝土轨道梁(4)吊装到相应位置上,将螺栓(102)穿过预制混凝土轨道梁(4)的螺栓安装孔(46)和位于预制混凝土轨道梁(4)一端的预制混凝土横梁(3)的螺栓孔(35),再将橡胶板(10)对应套装在螺栓(102)上,最后将螺栓(102)两头紧固,连接所述预制混凝土横梁(3)和预制混凝土轨道梁(4)。

10.根据权利要求1所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,其特征在于,所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁(3)的下方预加工出两个辅助定位块(32),同时,在所述预制混凝土横梁(3)上加工出若干个螺栓孔(42);所述步骤一中,在所述预制混凝土轨道梁(4)的两端分别预加工出夹板(41),同时,在所述夹板(41)上预加工出对应的螺栓孔(42);所述步骤七中,首先通过两个辅助定位块(32)确定所述预制混凝土轨道梁(4)的安装位置,待所述预制混凝土横梁(3)两侧的预制混凝土轨道梁(4)均就位后,设置穿过两侧夹板(41)及预制混凝土横梁(3)的滑动螺栓(6),连接所述预制混凝土横梁(3)和预制混凝土轨道梁(4)。

一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道工程领域,特别涉及一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法。

背景技术

[0002] 悬挂式单轨铁路是单轨铁路的一种,特点是使用的轨道只有一条,而非传统铁路的两条平衡路轨。悬挂式单轨铁路主要应用在城市人口密集的地方,用来运载乘客,目前鲜有用于货物运输的悬挂式单轨铁路。针对货运悬挂式单轨铁路多设置在郊区或农村,而非人口密集的城区,可将桥墩设计得较为密集,从而减小轨道梁的跨距,减少结构所受荷载。在结构载荷较小的情况下,就可将整套结构设计成混凝土形式,在满足强度和刚度要求的情况下,进一步降低轨道系统的造价。

[0003] 另外,现有桥梁和建筑物的混凝土结构件多采用现浇混凝土的方式来构筑,存在工期长、施工效率低、环境污染大等问题。因此,本发明提出了一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,用以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中所存在的上述不足,提供一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤一:预制加工所需要的预制件,其中所需要的预制件包括预制筏板基础、预制空心混凝土桥墩、预制混凝土横梁和预制混凝土轨道梁四种预制件;

[0008] 步骤二:处理地基,对所述预制筏板基础安装位置的土层进行压实处理;

[0009] 步骤三:将各个所述预制件运输至施工现场;

[0010] 步骤四:将所有所述预制筏板基础按照设计要求固定在处理好的地基上;

[0011] 步骤五:在每个所述预制筏板基础上安装所需要的若干对所述预制空心混凝土桥墩,所述预制筏板基础与所述预制空心混凝土桥墩之间采用套筒灌浆连接;

[0012] 步骤六:在每对所述空心混凝土桥墩上架设一根所述预制混凝土横梁,每对所述空心混凝土桥墩与对应的所述预制混凝土横梁之间采用插头连接;

[0013] 步骤七:在每根所述预制混凝土横梁的两侧分别安装所述预制混凝土轨道梁,所述预制混凝土横梁与所述预制混凝土轨道梁之间栓接,从而完成全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的安装。

[0014] 本发明将货运悬挂式单轨结构的各个部件均制成预制件,再将预制件运输至施工现场,通过连接件进行连接装配,即能快速完成整套单轨结构的施工。这种装配式施工方式,不仅各个构件的加工精度更高,且大大加快了施工进度,节约了施工人工成本,便于控制施工工期。

[0015] 优选的,所述步骤一中,在所述预制筏板基础上预加工出若干个凸起,所述步骤四中,将所述预制筏板基础的凸起部分埋入土层中。设有的凸起结构有利于增大预制筏板基础与土层的接触面积,限制预制筏板基础的位移。

[0016] 优选的,所述步骤一中,在所述预制筏板基础上预加工出凹槽一和定位桩,在所述预制空心混凝土桥墩上预加工有注浆孔,且所述步骤五中,将所述预制空心混凝土桥墩套设于所述定位桩并设于所述凹槽一,由所述注浆孔浇注混凝土,连接所述预制筏板基础和所述预制空心混凝土桥墩。

[0017] 该连接方式降低了接缝面弯矩,改善了接缝面受力性能,定位桩既是传递内力的关键部分,又起到了帮助预制空心混凝土桥墩快速吊装定位的功用,整个连接流程简洁明了,大大加快了施工速度。

[0018] 优选的,所述步骤一中,在所述预制筏板基础上预加工出套筒,且所述步骤五中,将所述预制空心混凝土桥墩设于所述套筒,向所述套筒内浇注混凝土,连接所述预制筏板基础和所述预制空心混凝土桥墩。

[0019] 该连接方式方便两个预制件的直接吊装、定位、连接,套筒减少了后续浇注漏浆,施工速度更快,同时套筒相当于增大了墩底截面,从而提高墩底抗弯能力,也增强了接缝处抗弯能力,该连接构造操作简单、易于控制施工质量、受力可靠、施工便捷,可大幅度减小现场焊接和混凝土浇注等的工作量,加快施工进度,节约工程成本。

[0020] 优选的,所述步骤一中,在所述预制空心混凝土桥墩的顶部预加工出插头,在所述预制混凝土横梁的支承端底部预加工出凹槽二,所述步骤六中,将缓冲阻尼块先放入预制空心混凝土桥墩的插头上方,再将预制混凝土横梁的凹槽二对准插头,使二者套装,最后在插头和凹槽二的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩和所述预制混凝土横梁。

[0021] 这样的一种连接方式避免了焊缝连接的疲劳问题,也没有预应力锚栓连接的技术复杂性,无需大的操作空间,节省了额外的预埋式锚固系统费用,非常便于施工,大大节约了施工成本。另外,在插头式和凹槽二之间设有的缓冲阻尼块能消耗能量,从而降低行车移动荷载和竖向地震动引起的墩柱动力响应。整套连接构造结构合理、传力性能可靠、抗疲劳性能好、且便于施工,特别适用全预制装配式连接。

[0022] 优选的,所述步骤六中,在所述凹槽二的内壁安装耐磨板,再将插头和凹槽二对接,用于减轻行车移动荷载和竖向地震动对预制空心混凝土桥墩和预制混凝土横梁的磨损。

[0023] 优选的,所述步骤一中,在所述预制空心混凝土桥墩的上部预加工出墩腹横隔板,所述墩腹横隔板将所述预制空心混凝土桥墩的空心部分隔离形成上空心单元和下空心单元,且将预制空心混凝土桥墩分隔为上部的桥墩连接部和下部的普通桥墩部;所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁的两端预加工出插头式连接部;所述步骤六中,在所述桥墩连接部的上空心单元内放入缓冲阻尼块,再将插头式连接部插入桥墩连接部的上空心单元,最后在插头式连接部和桥墩连接部的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩和所述预制混凝土横梁。

[0024] 该连接方式避免了焊缝连接的疲劳问题,也没有预应力锚栓连接的技术复杂性,无需大的操作空间,节省了额外的预埋式锚固系统费用,非常便于施工,大大节约了施工成

本。另外,在插头式连接部和墩腹横隔板之间设有的缓冲阻尼块能消耗能量,从而降低行车移动荷载和竖向地震动引起的墩柱动力响应。整套连接构造结构合理、传力性能可靠、抗疲劳性能好、且便于施工。

[0025] 优选的,所述步骤一中,在所述插头式连接部和桥墩连接部中分别预加工出孔道,所述步骤六中,在插头式连接部插入桥墩连接部后,在二者对应的孔道内安装张拉钢筋,并进行张拉操作,以增强插头式连接部与桥墩连接部的抗剪性能。

[0026] 优选的,所述步骤六中,在所述桥墩连接部的上空心单元的侧壁安装耐磨板,再将缓冲阻尼块和插头式连接部放入上空心单元,耐磨板用于减轻行车移动荷载和竖向地震动对预制空心混凝土桥墩的磨损。

[0027] 优选的,所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁的内部预加工出两排螺栓孔,在所述预制混凝土轨道梁两端部分别预加工出一排螺栓安装孔,所述步骤七中,将预制混凝土轨道梁吊装到相应位置上,将螺栓穿过预制混凝土轨道梁的螺栓安装孔和位于预制混凝土轨道梁一端的预制混凝土横梁的螺栓孔,再将橡胶板对应套装在螺栓上,最后将螺栓两头紧固,连接所述预制混凝土横梁和预制混凝土轨道梁。

[0028] 该连接方式省去了复杂繁琐的接缝连接流程,且避免了连接剂对施工质量的影响,只需采用抗剪性能良好的螺栓,即能满足全预制货运悬挂式单轨的预制混凝土轨道梁和预制混凝土横梁的连接强度要求,橡胶板则起到了良好的缓冲作用。整套装置结构简单,施工方便,连接强度高,特别便于进行全预制装配式施工,可大大加快施工进度,节约施工成本。

[0029] 优选的,所述步骤一中,在预制混凝土轨道梁的顶板上预加工出滑板,所述滑板采用聚四氟乙烯复合夹层板,使得所述预制混凝土横梁与所述预制混凝土轨道梁之间可发生相对小位移滑动,以提高结构的稳定性。

[0030] 优选的,所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁的下方预加工出两个辅助定位块,同时,在所述预制混凝土横梁上加工出若干个螺栓孔;所述步骤一中,在所述预制混凝土轨道梁的两端分别预加工出夹板,同时,在所述夹板上预加工出对应的螺栓孔;所述步骤七中,首先通过两个辅助定位块确定所述预制混凝土轨道梁的安装位置,待所述预制混凝土横梁两侧的预制混凝土轨道梁均就位后,设置穿过两侧夹板及预制混凝土横梁的滑动螺栓,连接所述预制混凝土横梁和预制混凝土轨道梁。

[0031] 该连接方式相比于现有的连接方式,省去了复杂繁琐的接缝连接流程,且避免了连接剂对施工质量的影响,只需采用抗剪性能良好的滑动螺栓,即能满足预制混凝土横梁与预制混凝土轨道梁的连接强度要求。整套装置结构简单,施工方便,连接强度高,特别适用于全预制装配式施工。

[0032] 优选的,所述步骤七中,在所述滑动螺栓的一端设置两个螺母来固定滑动螺栓的位置,在所述滑动螺栓的另一端仅设置一个螺母,且通过调整螺母的位置,使得所述夹板与所述预制混凝土横梁之间具有1cm-3cm的间隙,以允许预制混凝土轨道梁具有一定的纵向滑移,从而提高结构的稳定性。

[0033] 优选的,所述步骤七中,先在所述预制混凝土轨道梁的底板上安装耐磨板,再将预制混凝土横梁与所述预制混凝土轨道梁栓接,用以减轻行车对所述预制混凝土轨道梁的磨损。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0035] 本发明将货运悬挂式单轨结构的各个部件均制成预制件,再将预制件运输至施工现场,通过连接件进行连接装配,即能快速完成整套单轨结构的施工。这种装配式施工方式,不仅各个构件的加工精度更高,且大大加快了施工进度,节约了施工人工成本,便于控制施工工期。

附图说明:

[0036] 图1是本发明所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的三维示意图。

[0037] 图2是本发明所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的侧视图。

[0038] 图3是图2的爆炸视图。

[0039] 图4是本发明所述的一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的正视图。

[0040] 图5是图4的爆炸视图。

[0041] 图6是本发明实施例1所述的预制筏板基础的结构示意图。

[0042] 图7是本发明实施例1所述的预制筏板基础与预制空心混凝土桥墩的连接示意图。

[0043] 图8是本发明实施例1所述的预制空心混凝土桥墩与预制混凝土横梁的连接示意图。

[0044] 图9是本发明实施例1所述的预制混凝土横梁与预制混凝土轨道梁的连接示意图。

[0045] 图10是本发明实施例2所述的预制筏板基础与预制空心混凝土桥墩的连接示意图。

[0046] 图11是本发明实施例3所述的预制空心混凝土桥墩与预制混凝土横梁的连接示意图。

[0047] 图12是本发明实施例4所述的预制空心混凝土桥墩与预制混凝土横梁的连接示意图。

[0048] 图13是图12的零件爆炸视图。

[0049] 图14是本发明实施例5所述的预制混凝土横梁与预制混凝土轨道梁的连接示意图。

[0050] 图中标记:1-预制筏板基础,11-凹槽一,12-定位桩,13-凸起,14-套筒,15-漏浆孔,2-预制空心混凝土桥墩,21-注浆孔,22-排气孔,23-桥墩连接部,24-普通桥墩部,25-墩腹横隔板,26-插头,3-预制混凝土横梁,31-插头式连接部,32-辅助定位块,33-支承端,34-凹槽二,35-螺栓孔,4-预制混凝土轨道梁,41-夹板,42-螺栓孔,43-轨道梁顶板,44-轨道梁侧板,45-轨道梁底板,46-螺栓安装孔,5-缓冲阻尼块,6-滑动螺栓,7-耐磨板,8-张拉钢筋,9-螺母,10-橡胶板,101-螺孔,102-螺栓,103-滑板。

具体实施方式

[0051] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0052] 实施例1

[0053] 如图1-图5所示,一种全预制装配式混凝土货运悬挂式单轨结构的施工方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤一:预制加工所需要的预制件,其中所需要的预制件包括预制筏板基础1、预制空心混凝土桥墩2、预制混凝土横梁3和预制混凝土轨道梁4四种预制件。具体的:

[0055] 在所述预制筏板基础1上预加工出若干个凸起13、凹槽一11和定位桩12(如图6、图7所示);

[0056] 在所述预制空心混凝土桥墩2的下部预加工有注浆孔21和排气孔22(如图6所示),在所述预制空心混凝土桥墩2的上部预加工出墩腹横隔板25,所述墩腹横隔板25将所述预制空心混凝土桥墩2的空心部分隔离形成上空心单元和下空心单元,且将预制空心混凝土桥墩2分隔为上部的桥墩连接部23和下部的普通桥墩部24(如图7所示);

[0057] 在所述预制混凝土横梁3的两端预加工出插头式连接部31,在所述预制混凝土横梁3的下方预加工出两个辅助定位块32,同时,在所述预制混凝土横梁3上加工出若干个螺栓孔42;

[0058] 预加工出所述预制混凝土轨道梁4,包括轨道梁顶板43和相对设置的轨道梁侧板44,每个所述轨道梁侧板44下方分别连接有水平的轨道梁底板45,两个所述轨道梁底板45之间具有间隙,且所述轨道梁顶板43、轨道梁侧板44和轨道梁底板45为一体成型结构件,再在所述预制混凝土轨道梁4的两端分别预加工出夹板41,同时,在所述夹板41上预加工出对应的螺栓孔42(如图2所示)。

[0059] 步骤二:处理地基,对所述预制筏板基础1安装位置的土层进行压实处理。

[0060] 步骤三:将各个所述预制件运输至施工现场。

[0061] 步骤四:将所有所述预制筏板基础1按照设计要求固定在处理好的地基上,且将所述预制筏板基础1的凸起13埋入土层中。

[0062] 步骤五:在每个所述预制筏板基础1上安装所需要的若干对所述预制空心混凝土桥墩2,所述预制筏板基础1与所述预制空心混凝土桥墩2之间采用套筒灌浆连接。具体的,如图7所示,将所述预制空心混凝土桥墩2套设于所述定位桩12并设于所述凹槽一11,由所述注浆孔21浇注混凝土,连接所述预制筏板基础1和所述预制空心混凝土桥墩2,所述注浆孔21的上方还设有排气孔22,避免难以注浆导致连接不可靠。

[0063] 步骤六:在每对所述空心混凝土桥墩2上架设一根所述预制混凝土横梁3,每对所述空心混凝土桥墩2与对应的所述预制混凝土横梁3之间采用插头连接。具体的,如图8所示,在所述桥墩连接部23的上空心单元的侧壁安装耐磨板7,将缓冲阻尼块5放入上空心单元,再将插头式连接部31插入桥墩连接部23的上空心单元,最后在插头式连接部31和桥墩连接部23的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩2和所述预制混凝土横梁3。

[0064] 步骤七:在每根所述预制混凝土横梁3的两侧分别安装所述预制混凝土轨道梁4,所述预制混凝土横梁3与所述预制混凝土轨道梁4之间栓接,具体的,如图9所示,首先通过两个辅助定位块32确定所述预制混凝土轨道梁4的安装位置,待所述预制混凝土横梁3两侧的预制混凝土轨道梁4均就位后,设置穿过两侧夹板41及预制混凝土横梁3的滑动螺栓6,连接所述预制混凝土横梁3和预制混凝土轨道梁4。在所述滑动螺栓6的一端设置两个螺母9来固定滑动螺栓6的位置,在所述滑动螺栓6的另一端仅设置一个螺母9,且通过调整螺母9的

位置,使得所述夹板41与所述预制混凝土横梁3之间具有1cm-3cm的间隙。

[0065] 实施例2

[0066] 如图10所示,本实施例与实施例1的不同之处在于,所述步骤一中,在所述预制筏板基础1上预加工出套筒14,且所述步骤五中,将所述预制空心混凝土桥墩2设于所述套筒14,向所述套筒14内浇注混凝土,连接所述预制筏板基础1和所述预制空心混凝土桥墩2。

[0067] 所述步骤一在所述套筒14内的下部预加工有漏浆孔15,采用这种结构设置,套筒14和预制空心混凝土桥墩2连接后,后续浇注的混凝土能够从漏浆孔15进入预制空心混凝土桥墩2的空心部分,在空心部分形成限位销结构,进一步优化预制空心混凝土桥墩2的受力,改善连接可靠性。

[0068] 实施例3

[0069] 如图11所示,本实施例与实施例1的不同之处在于,所述步骤一中,在所述插头式连接部31和桥墩连接部23中分别预加工出孔道,所述步骤六中,在插头式连接部31插入桥墩连接部23后,在二者对应的孔道内安装张拉钢筋8,并进行张拉操作。

[0070] 实施例4

[0071] 如图12-图13所示,本实施例与实施例1的区别在于,所述步骤一中,在所述预制空心混凝土桥墩2的顶部预加工出插头26,在所述预制混凝土横梁3的支承端33底部预加工出凹槽二34,所述步骤六中,在所述凹槽二34的内壁安装耐磨板7,将缓冲阻尼块5先放入预制空心混凝土桥墩2的插头26上方,再将预制混凝土横梁3的凹槽二34对准插头26,使二者套装,最后在插头26和凹槽二34的接缝位置注入水泥砂浆或环氧树脂,连接所述预制空心混凝土桥墩2和所述预制混凝土横梁3。

[0072] 实施例5

[0073] 如图14所示,所述步骤一中,在所述预制混凝土横梁3的内部预加工出两排螺栓孔35,在所述预制混凝土轨道梁4两端部分别预加工出一排螺栓安装孔46,所述步骤七中,将预制混凝土轨道梁4吊装到相应位置上,将螺栓102穿过预制混凝土轨道梁4的螺栓安装孔46和位于预制混凝土轨道梁4一端的预制混凝土横梁3的螺栓孔35,再将橡胶板10对应套装在螺栓102上(所述橡胶板10上预加工有螺孔101),最后将螺栓102两头紧固,连接所述预制混凝土横梁3和预制混凝土轨道梁4。

[0074] 优选的,在预制混凝土轨道梁4的顶板上预加工出滑板103,所述滑板103采用聚四氟乙烯复合夹层板,使得所述预制混凝土横梁3与所述预制混凝土轨道梁4之间可发生相对小位移滑动,以提高结构的稳定性

[0075] 以上实施例仅用以说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本发明已进行了详细的说明,但本发明不局限于上述具体实施方式,因此任何对本发明进行修改或等同替换;而一切不脱离发明的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

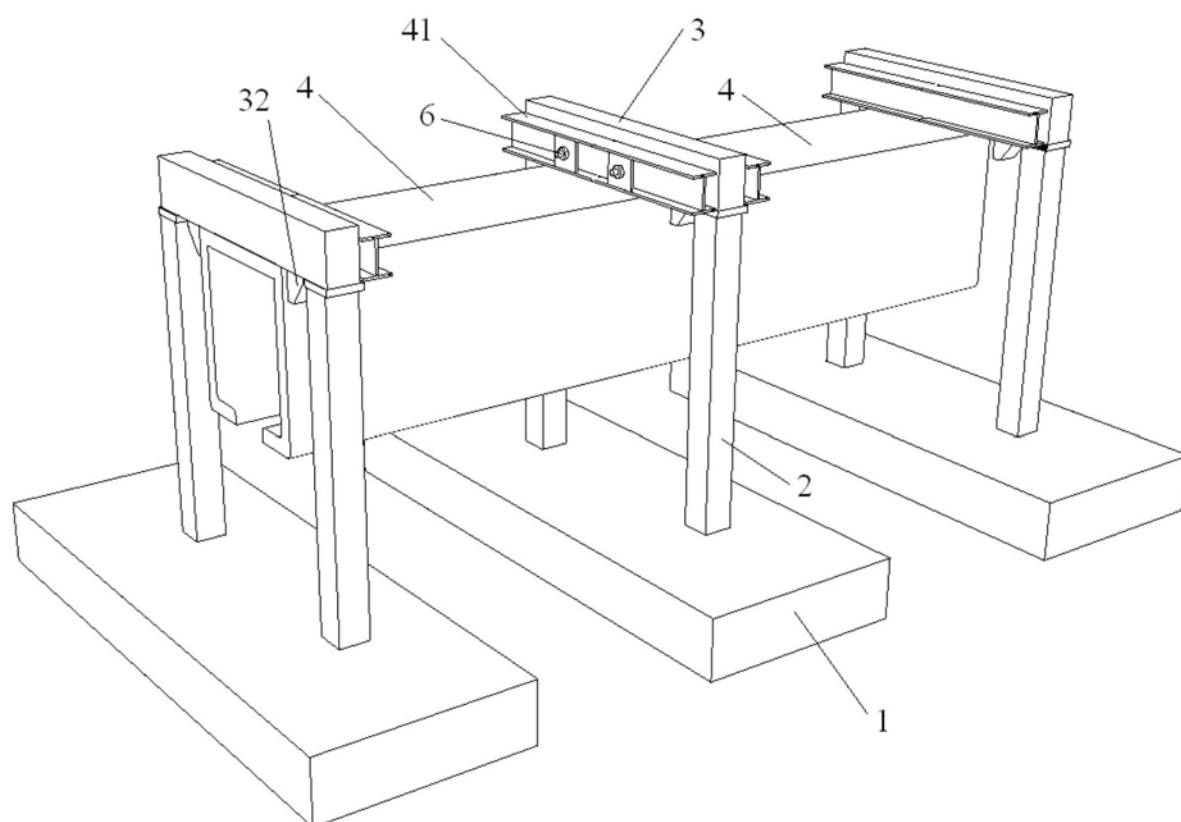


图1

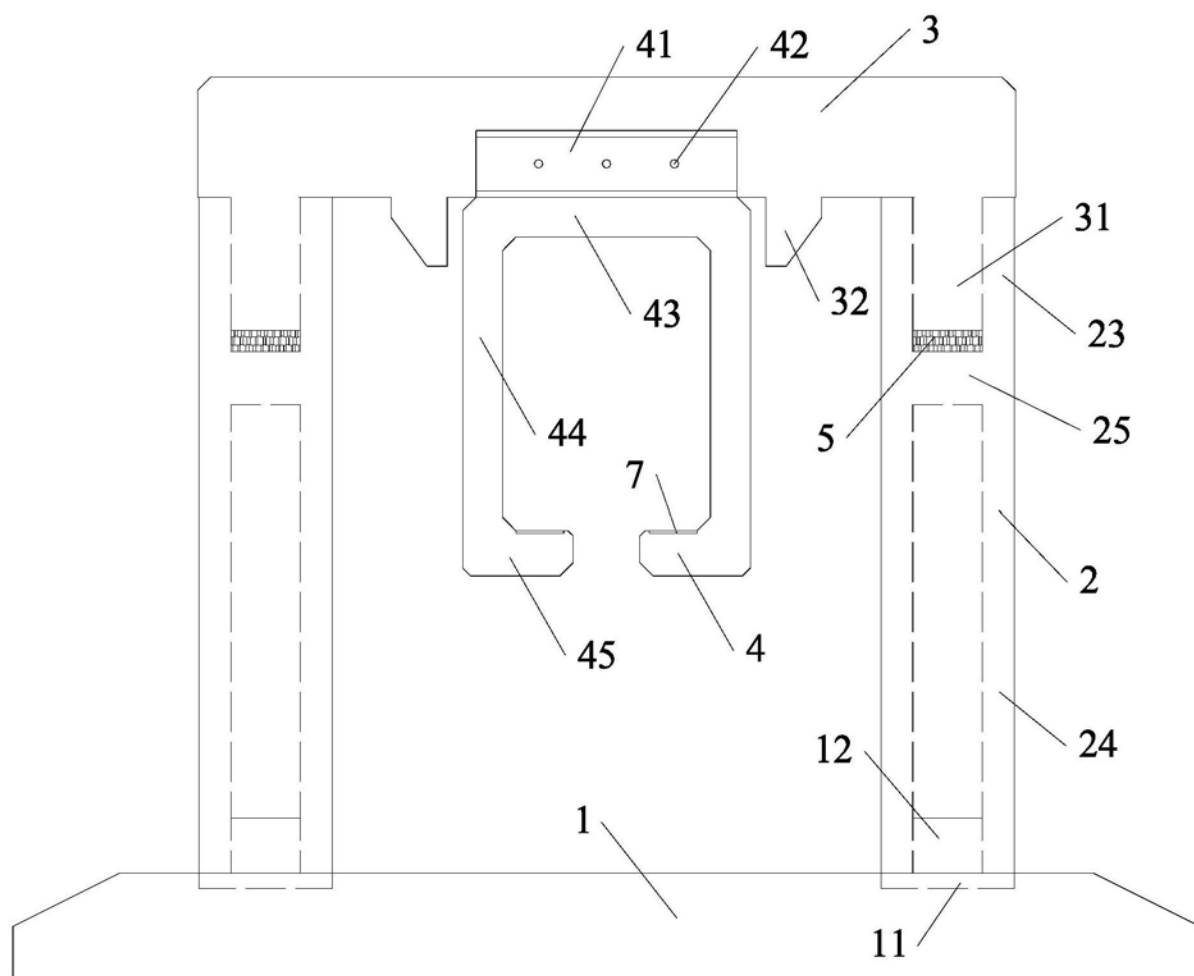


图2

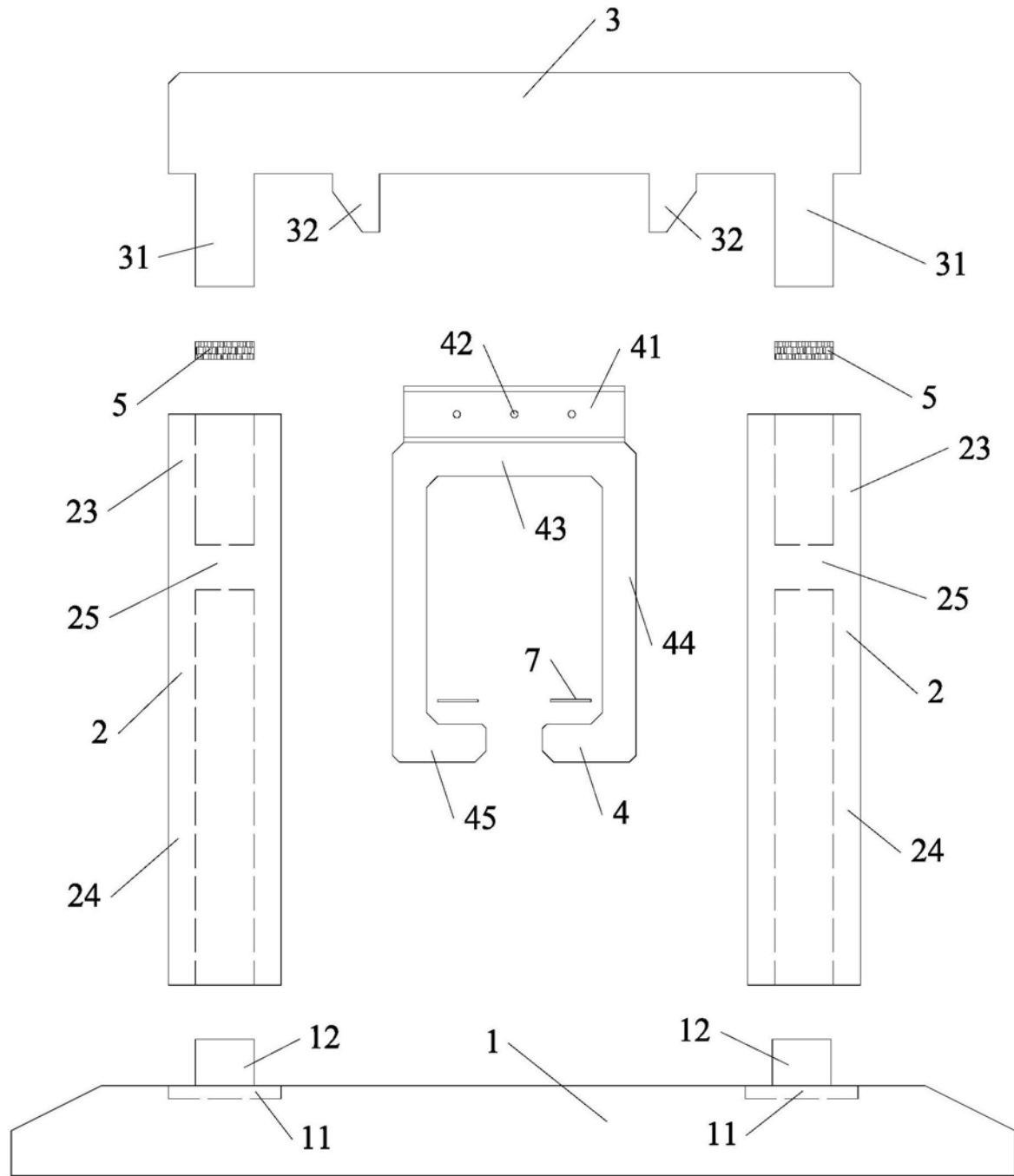


图3

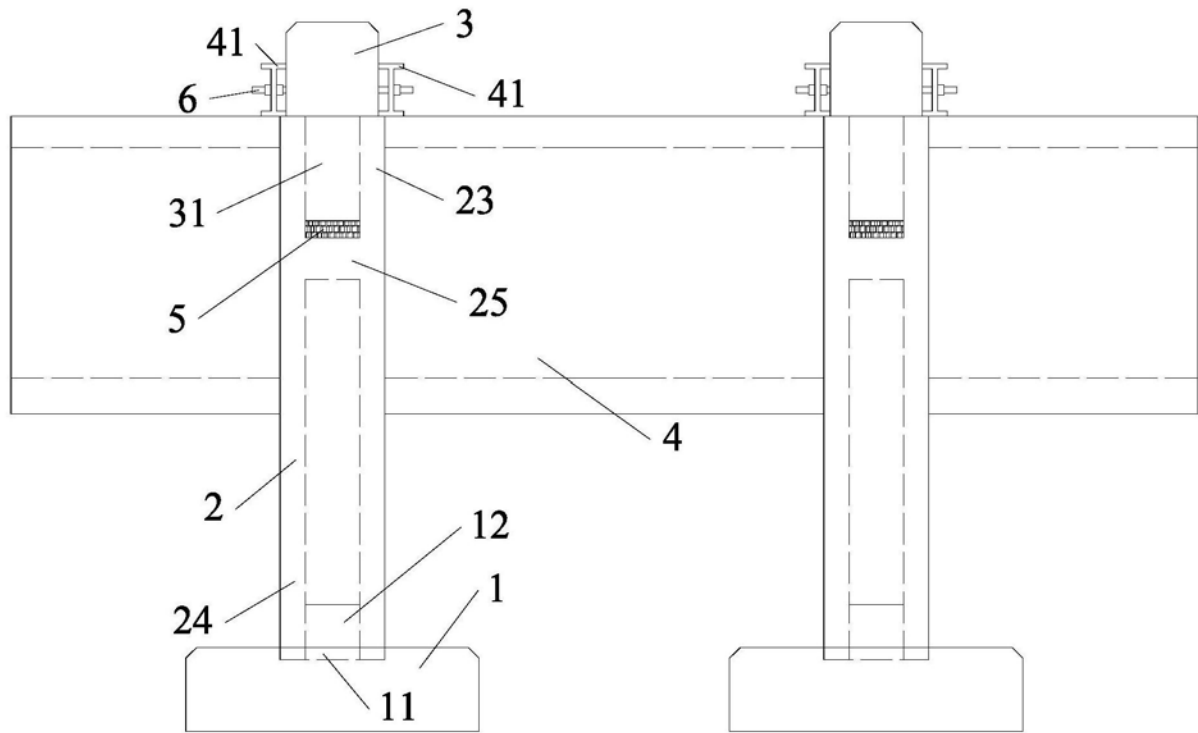


图4

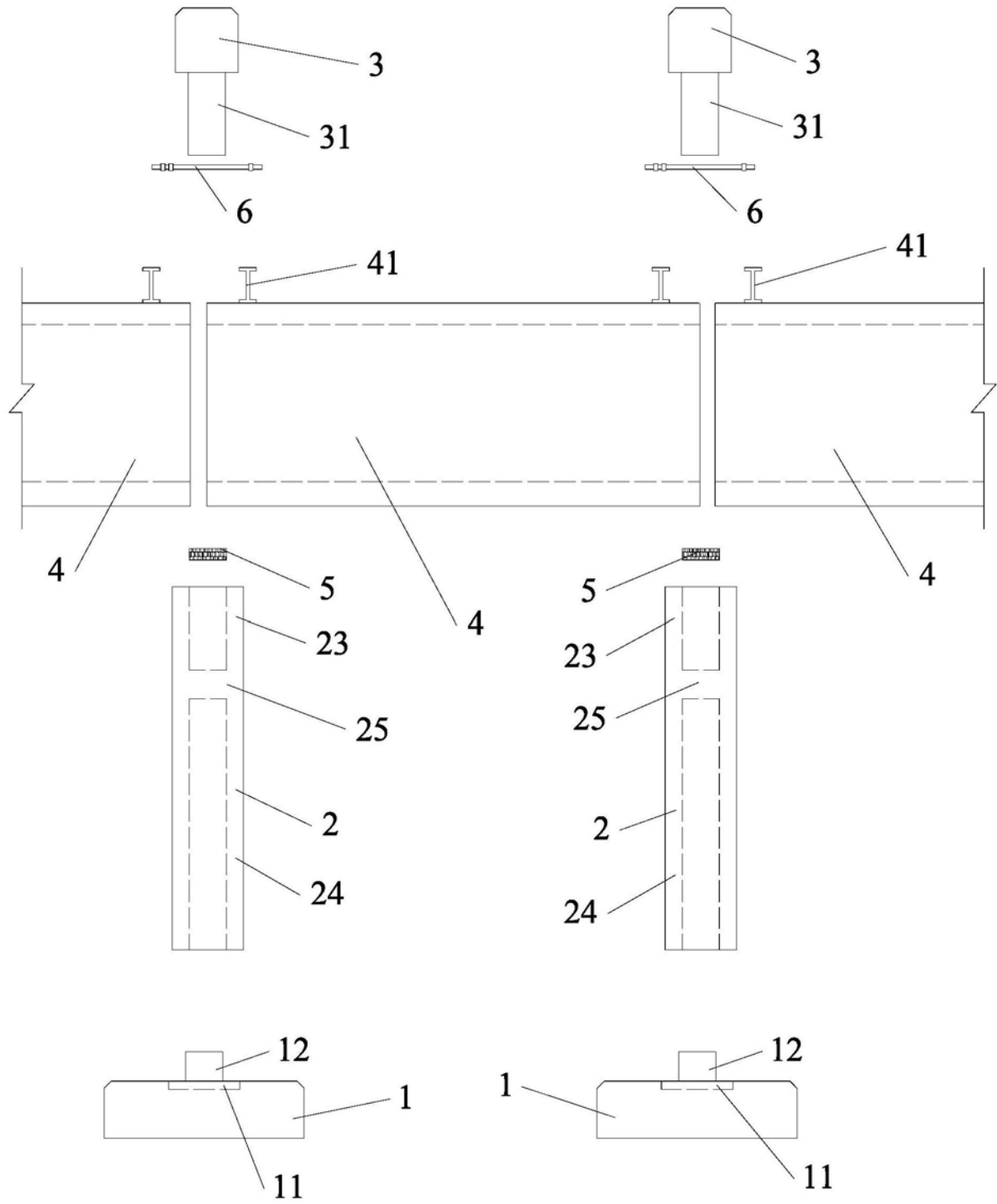


图5

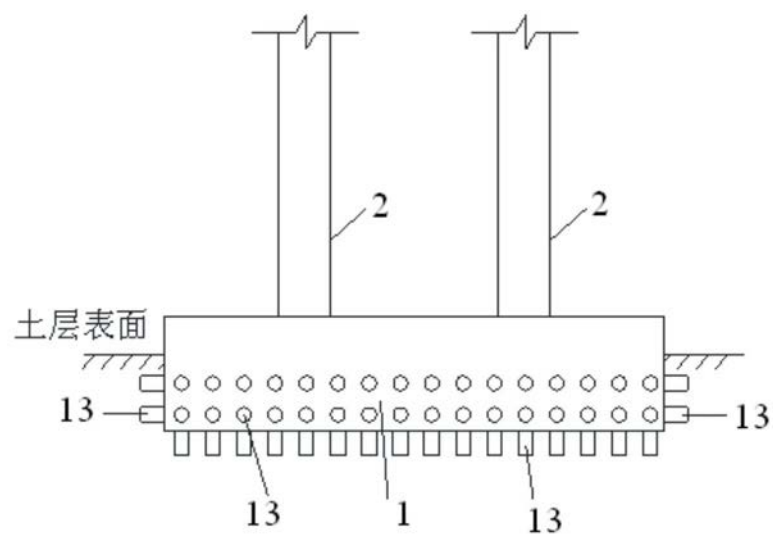


图6

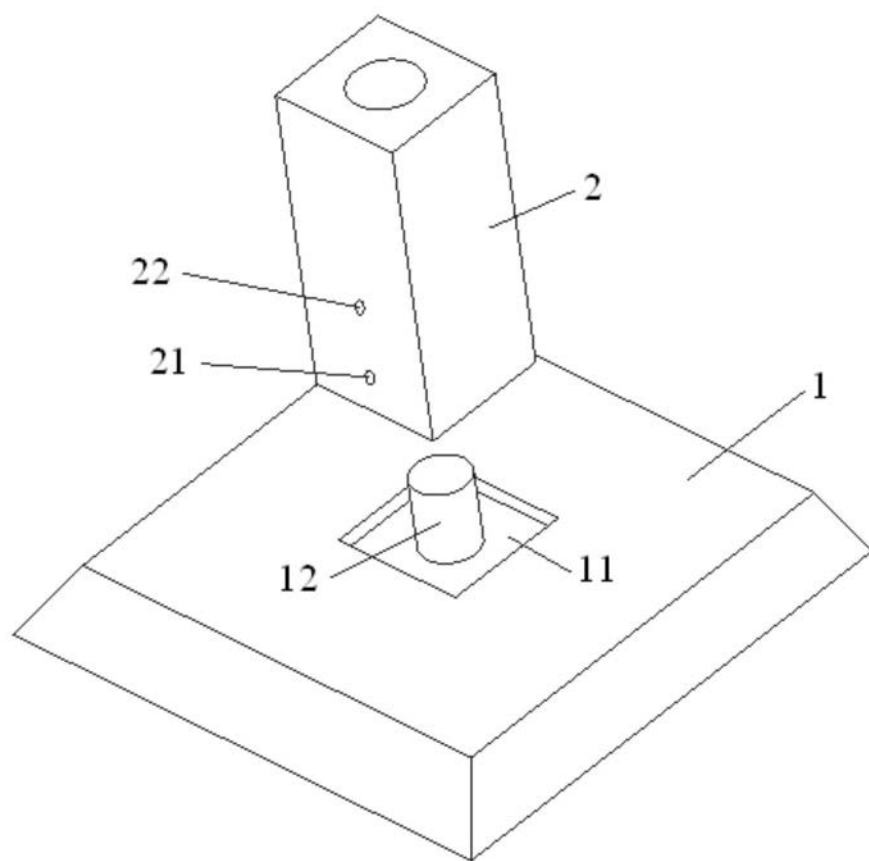


图7

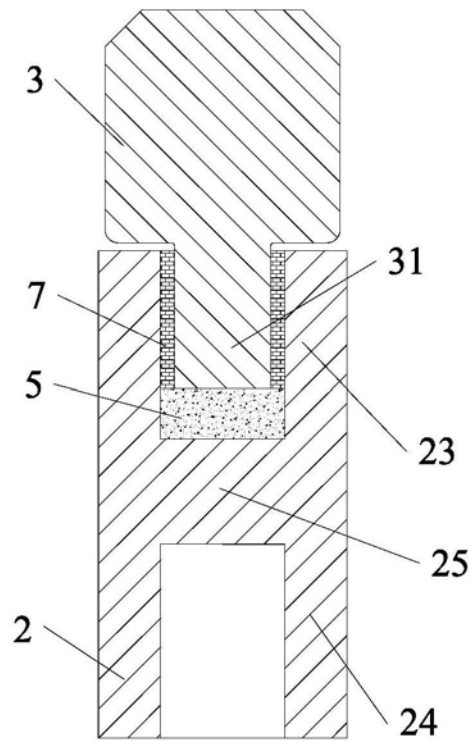


图8

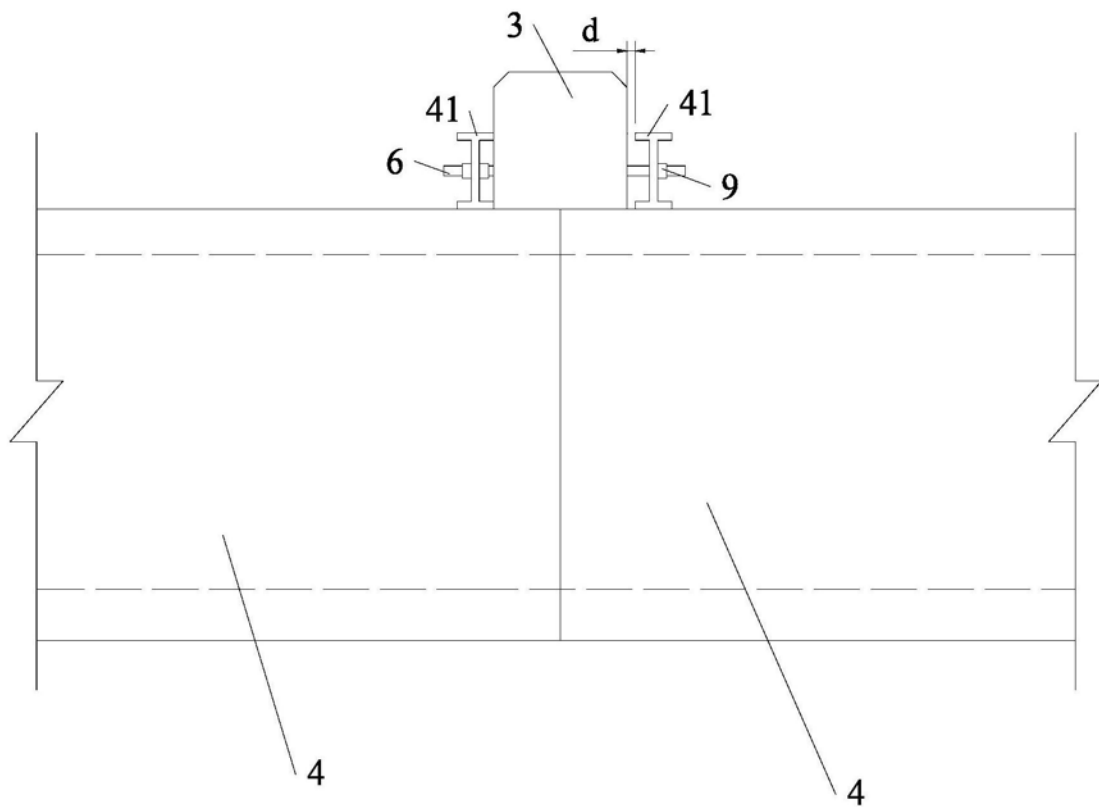


图9

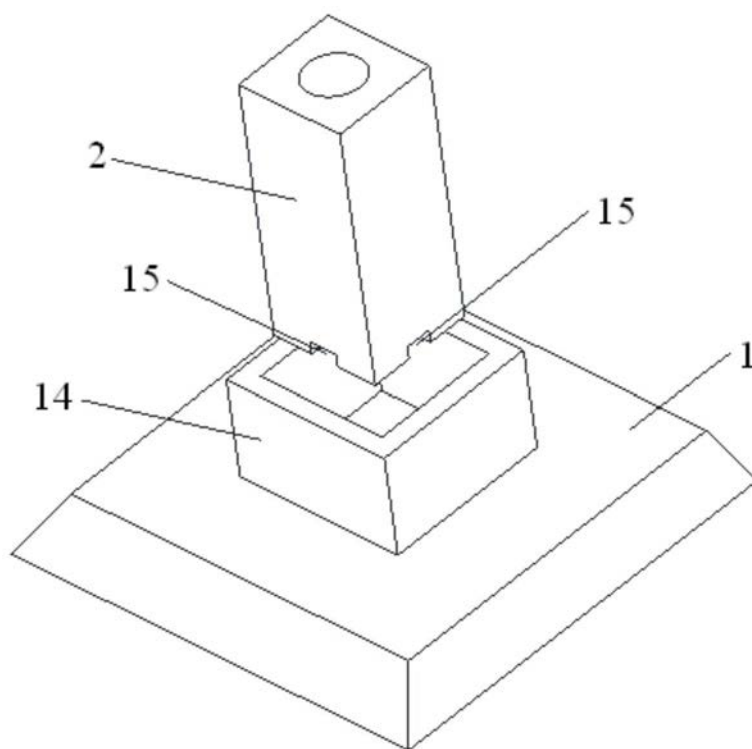


图10

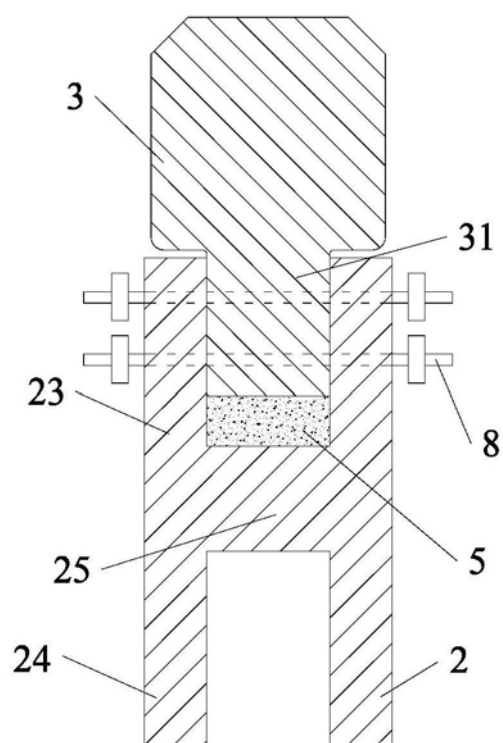


图11

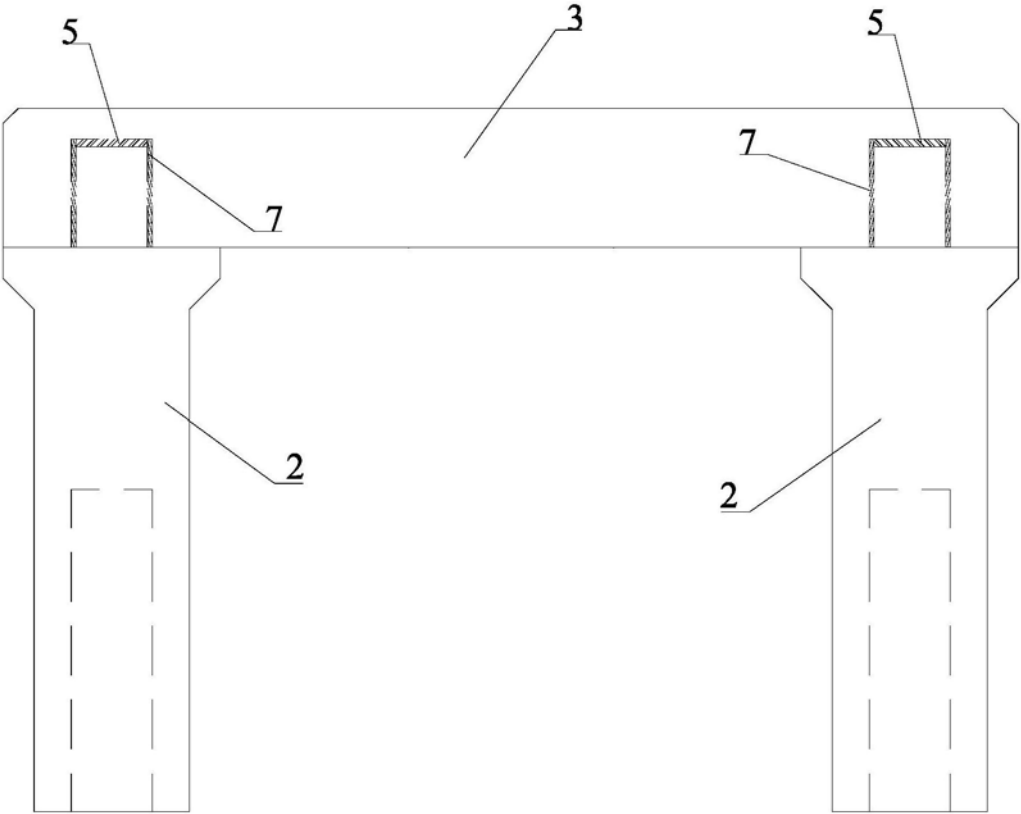


图12

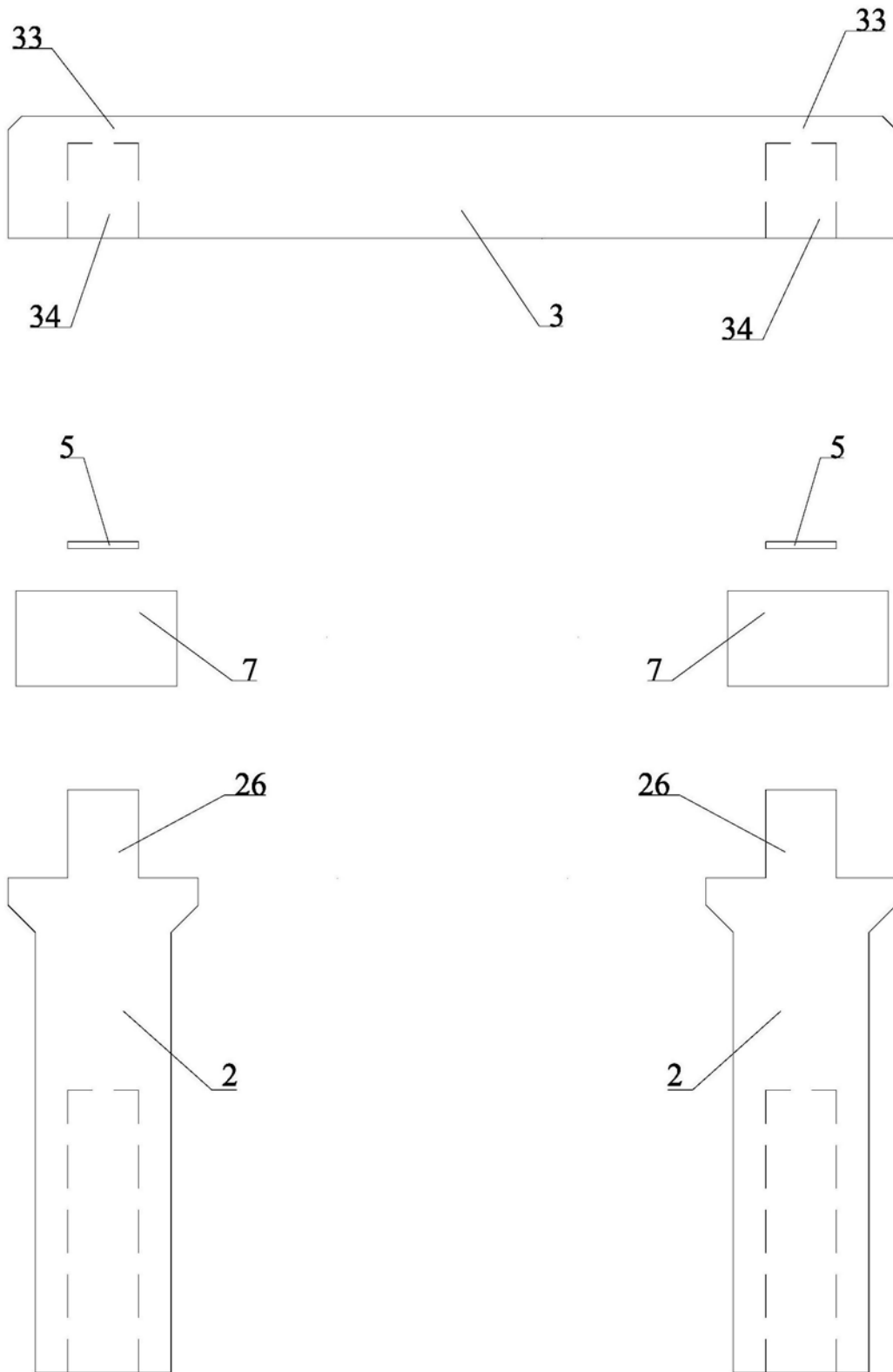


图13

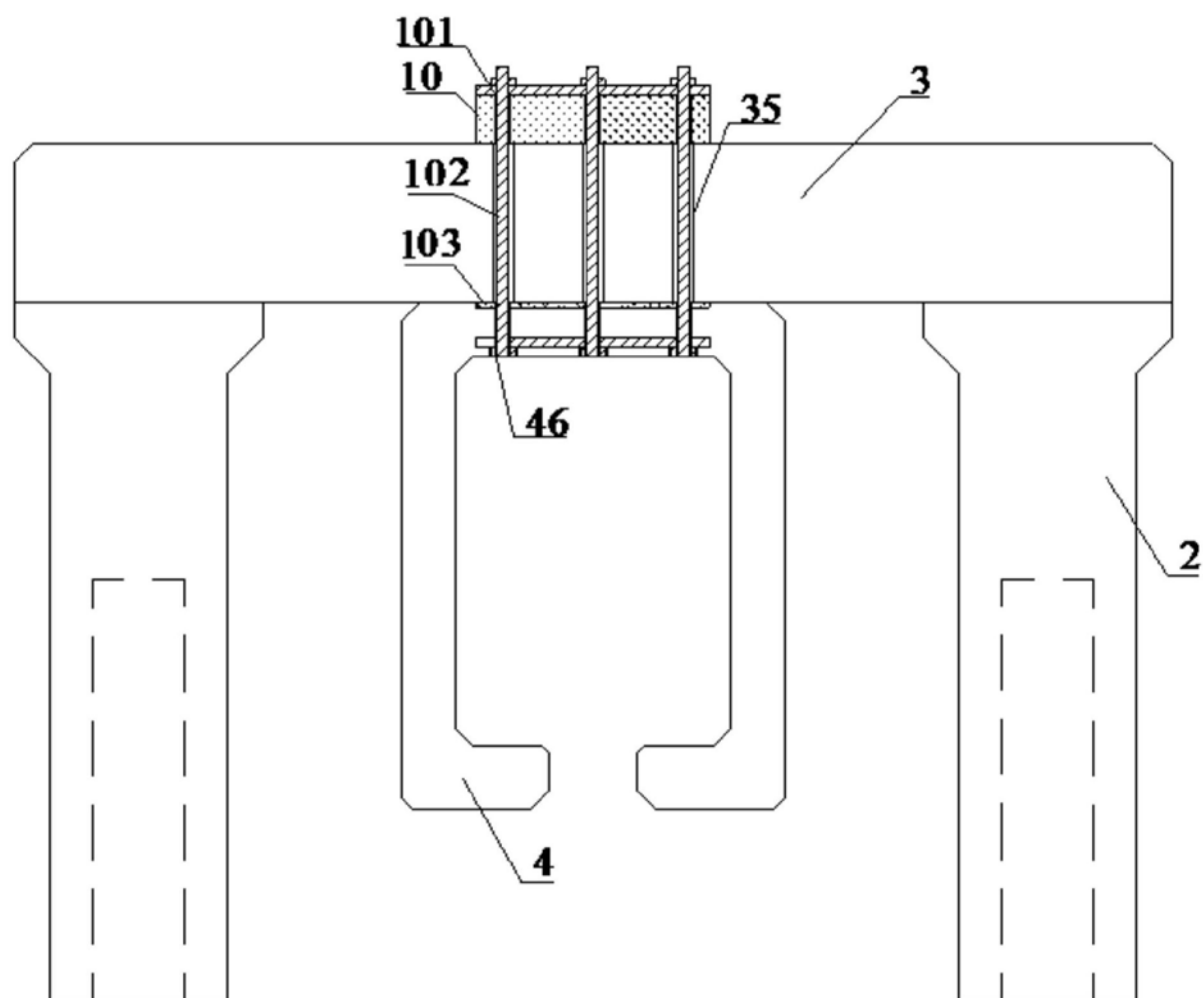


图14