(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211815605 U
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201922405567.8

(22)申请日 2019.12.27

(73)专利权人 中交二公局东萌工程有限公司
地址 710000 陕西省西安市高新区信息大道2号企业壹号公园19号

(72)发明人 杨红 许会东 贾文欢 刘小春 柳生财 梁瑞

(74)专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司 61225
代理人 曹岩

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)

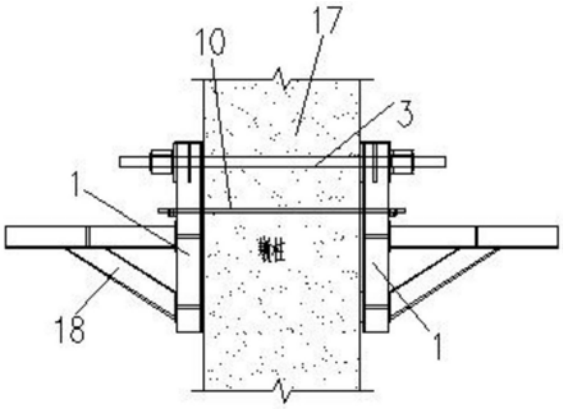
权利要求书1页 说明书8页 附图13页

(54)实用新型名称

一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置，包括，支撑装置，所述支撑装置为若干个，每个桥梁的侧部，至少设有一个所述支撑装置；支撑台，所述支撑台设置于支撑装置下方，且所述支撑台固定于桥墩上；工作平台，所述工作平台通过所述支撑台支撑；相邻所述桥墩之间，通过工作平台连接，施工人员通过工作平台实现墩系梁和盖梁的施工；顶升装置，支撑装置用于支撑所述顶升装置，顶升装置用于墩系梁和盖梁中受力主梁的支撑，以及施工后墩系梁和盖梁的标高。本实用新型中，通过在桥墩之间，增加桥墩侧部的支撑装置以及工作平台，施工人员和设备，随意进行高度调整，安全性高，可以多次重复使用。



CN 211815605 U

1.一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,包括,

支撑装置,所述支撑装置为若干个,每个桥梁的侧部,至少设有一个所述支撑装置;

支撑台,所述支撑台设置于支撑装置下方,且所述支撑台固定于桥墩上;

工作平台,所述工作平台通过所述支撑台支撑;

相邻所述桥墩之间,通过工作平台连接,施工人员通过工作平台实现墩系梁和盖梁的施工;

顶升装置,所述支撑装置用于支撑所述顶升装置,所述顶升装置用于墩系梁和盖梁中受力主梁的支撑,以及施工后墩系梁和盖梁的标高。

2.根据权利要求1所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,还包括连接装置,当所述桥墩外侧设有两个支撑装置时,两个所述支撑装置通过穿过桥墩的连接装置实现一体连接。

3.根据权利要求2所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,所述支撑装置为支撑牛腿,所述连接装置为第一对拉拉杆,位于同一桥墩两侧的支撑牛腿通过第一对拉拉杆连接。

4.根据权利要求3所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,还包括加强支撑体,所述加强支撑体穿过桥墩后分别与同一桥墩两侧的支撑牛腿连接。

5.根据权利要求4所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,所述加强支撑体设有固定装置,所述固定装置将加强支撑体固定于所述支撑牛腿上。

6.根据权利要求1所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,所述支撑台为直角支撑台,所述直角支撑台的直角边分别与桥墩平行和垂直,与所述桥墩垂直的直角边用于固定所述工作平台。

7.根据权利要求6所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,所述直角支撑台中,与所述桥墩平行的直角边固定于所述支撑装置上。

8.根据权利要求1-7任意一项所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,所述工作平台为装配式操作平台,且所述装配式操作平台上设有安全通道。

9.根据权利要求1-7任意一项所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,沿所述桥墩的两侧,所述受力主梁对称设置于所述桥墩两侧,且两个受力主梁通过穿过桥墩的主梁连接杆进行连接。

10.根据权利要求1-7任意一项所述的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置,其特征在于,还包括安全爬梯,沿所述桥墩外壁,设有若干的扶墙杆,所述安全爬梯通过扶墙杆可拆卸安装于所述桥墩的外壁上。

一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁下部结构施工技术领域，涉及一种桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置。

背景技术

[0002] 随着国家进一步的开发建设，需要修建更多的公路桥梁跨越高山峡谷等崇山峻岭地区，为满足地形及桥梁线型的要求，需要设置各种高度的桥墩作为桥梁的支撑结构；由于桩柱式桥墩具有造价低，施工快速等特点，在高架桥中得到了广泛的应用。

[0003] 随着山区及河谷桥梁的建设，部分桩柱式桥墩的圆柱桥墩高度达到了近40m，方柱桥墩高度达到了近50m，为保证墩柱稳定性及受力要求，须在墩柱间设置墩间系梁和盖梁，除设置在地面附近的桩系梁外，桩系梁与盖梁间须设置多道墩系梁；桩柱式桥墩构造如图1-4所述，具体地，参照附图1-2所示，其为一个盖梁和多个墩系梁时的结构示意图；参照附图3-4所示，此时，只有一个盖梁和一个墩系梁。

[0004] 按照以往现有技术中的施工经验，墩系梁或盖梁一般采用落地支架法、抱箍法或穿心钢棒法进行施工；但随着高度增加，施工难度加大，尤其是到40-50m后，施工人员很难到达这一高度，除非需要单独的吊机，将施工人员通过吊框吊高，但是这样的操作，不仅存在安全隐患，而且吊机占用体积大，桥梁建设中，空间有限，很难满足；而支架搭设难度大且成本较高，施工工期较长且施工风险较大；抱箍法和钢棒法施工时高空施工安装到位困难且无法实时检查，安全风险剧增；钢棒法施工时，钢棒通过孔插设于桥墩后，在钢棒上放置千斤顶，施工时，钢棒容易倾斜；两个桥墩之间距离5-6m，距离大，施工难度大。

[0005] 为此，设计一种桩柱式桥墩系梁和盖梁施工装置迫在眉睫。

发明内容

[0006] 本实用新型设计了一种墩系梁和盖梁的施工装置，可满足各种高度和尺寸的圆柱及方柱墩系梁及盖梁施工的需求，且施工速度较快，可周转使用，施工质量及安全得以充分保障，充分解决了上述问题。

[0007] 为了实现上述技术效果，本实用新型包括以下技术方案：

[0008] 一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置，包括，

[0009] 支撑装置，所述支撑装置为若干个，每个桥梁的侧部，至少设有一个所述支撑装置；

[0010] 支撑台，所述支撑台设置于支撑装置下方，且所述支撑台固定于桥墩上；

[0011] 工作平台，所述工作平台通过所述支撑台支撑；

[0012] 相邻所述桥墩之间，通过工作平台连接，施工人员通过工作平台实现墩系梁和盖梁的施工；

[0013] 顶升装置，所述支撑装置用于支撑所述顶升装置，所述顶升装置用于墩系梁和盖梁中受力主梁的支撑，以及施工后墩系梁和盖梁的标高。

[0014] 本技术方案中，通过在桥墩之间，增加桥墩侧部的支撑装置以及工作平台，施工人员和设备，可以随意进行高度调整，且相比于吊车等，工作平台安全性高，占用空间小，可以多次重复使用。现有技术中，桥墩的间距基本为5-6m，相对较近，进而整个工作平台安装方便，工作人员可以通过工作平台，进行桥墩之间主梁的施工等。

[0015] 本技术方案中，通过在桥墩上的支撑台，然后在支撑台上支撑受力主梁以及顶升装置，施工时，主梁得以支撑，施工后，主梁高度可以略微调整，以提高整个桥梁的施工质量。相比于钢棒上的顶升装置，导致钢棒容易倾斜，本技术方案中，在顶升装置底部设置于其同侧的固定于桥墩上的支撑台，进而不易出现倾斜造成安全事故的问题，平衡性好。

[0016] 本技术方案中，所有装置均设置固定于桥墩外周 无需其他多余设备，施工占地少，施工风险小，可以根据要求，工作平台等随时调整高度，以便于施工人员随时施工，实时检查，

[0017] 作为本实用新型的进一步改进，还包括连接装置，当所述桥墩外侧设有两个支撑装置时，两个所述支撑装置通过穿过桥墩的连接装置实现一体连接。

[0018] 本技术方案中，当有两个支撑装置时，为了提高稳定性，将两个支撑装置联接，互相牵制，进而整个稳定性好；穿过桥墩进行连接，整个支撑装置与桥墩绑架为一体，能够作为施工中的支撑体，与桥墩中的其它施工同时进行，提高效率。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进，所述支撑装置为支撑牛腿，所述连接装置为第一对拉拉杆，位于同一桥墩两侧的支撑牛腿通过第一对拉拉杆连接。

[0020] 本技术方案中，采用支撑牛腿以及对拉拉杆，现有技术中，牛腿的作用是衔接悬臂梁与挂梁，并传递来自挂梁的荷载。由于梁的相互搭接，中间还要设置传力支座来传递较大的竖直和水平反力，因此牛腿高度已削弱至不到梁高的一半，却又要传递较大的竖直和水平反力，这就使它成为上部结构中的薄弱部位。本技术方案中，不仅实现其挂梁，而且通过牛腿支撑顶升装置，使得其承受的重力得以分解，承载的负荷更大，能够支撑后期施工人员的站立等。使用时，在牛腿支撑顶部会预留千斤顶卡槽，进而作为顶升装置的千斤顶，通过卡在卡槽内的方式进行连接，且卡槽能够防止其偏位。

[0021] 作为本实用新型的进一步改进，还包括加强支撑体，所述加强支撑体穿过桥墩后分别与两个所述支撑装置连接。

[0022] 本技术方案中，加强支撑体具体为钢棒，利用预留孔穿插钢棒，使得两侧的支撑牛腿得到进一步的连接，支撑牛腿连接紧密了，则整个施工后期，支撑力度更大。

[0023] 作为本实用新型的进一步改进，所述加强支撑体设有固定装置，所述固定装置将加强支撑体固定于所述支撑牛腿上。

[0024] 本技术方案中，将钢棒通过固定装置固定于桥墩上，则钢棒不会发生水平方向位移，钢棒的连接效果好，进而与支撑牛腿等连接稳定，支撑效果好。

[0025] 作为本实用新型的进一步改进，所述支撑台为直角支撑台，所述直角支撑台的直角边分别与桥墩平行和垂直，所述工作平台与所述桥墩垂直的直角边固定紧贴。

[0026] 本技术方案中，由于三角形结构，进而实现了支撑台稳定的效果，而三角形中有直角边，方便与桥梁的位置关系连接，提高了整个施工中的效率。

[0027] 作为本实用新型的进一步改进，所述直角支撑台中，与所述桥墩平行的直角边固定于所述支撑装置上。

[0028] 本技术方案中，将直角支撑台固定于支撑装置上，桥墩侧部的结构，形成一体，支撑台有多重作用，间接支撑顶升装置，直接支撑工作平台，效果更好。

[0029] 作为本实用新型的进一步改进，所述工作平台为装配式操作平台，且所述装配式操作平台上设有安全通道。

[0030] 本技术方案中，工作平台在工厂预制好，拆卸，在施工现场拼装后安装，采用装配式结构，其大小、高度、宽度以及结构都可以随机改变，便于组装提升其应用范围；增加安全通道，工作人员通过安全通道在两个桥墩之间行走施工，安全性更高，在40-50m高度时，操作人员仍然可以施工。

[0031] 作为本实用新型的进一步改进，沿所述桥墩的两侧，所述受力主梁对称设置于所述桥墩两侧，且两个受力主梁通过穿过桥墩的主梁连接杆进行连接。

[0032] 本技术方案中，具体在两个受力主梁之间，通过第二对拉拉杆做为主梁连接杆进行连接，使得桥墩两侧受力均衡，整个施工装置，受力以及稳定性得到保证。

[0033] 作为本实用新型的进一步改进，还包括安全爬梯，沿所述桥墩外壁，设有若干的扶墙杆，所述安全爬梯通过扶墙杆可拆卸安装于所述桥墩的外壁上。

[0034] 本技术方案中，通过增加安全爬梯，方便施工人员随时从桥墩最底部攀爬至施工位置，也方便施工位置处的操作人员随时上下，相比于之前的吊车结构，该结构简单，实用性更高，占用面积小。

[0035] 进一步地，同一高度处的所述安全爬梯与所述工作平台之间，通过安全连接通道连接。

[0036] 本技术方案中，所述顶升装置为螺旋千斤顶。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

[0038] 图1为本实用新型提供的现有技术中多个桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的主视图；

[0039] 图2为本实用新型提供的现有技术中多个桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的左视图；

[0040] 图3为本实用新型提供的现有技术中一个桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的主视图；

[0041] 图4为本实用新型提供的现有技术中一个桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的左视图；

[0042] 图5为本实用新型提供的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置的主视图；

[0043] 图6为本实用新型提供的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置的右视图；

[0044] 图7为本实用新型提供的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置的俯视图；

[0045] 图8为本实用新型提供的支撑装置的主视图；

[0046] 图9为本实用新型提供的支撑装置的右视图；

[0047] 图10为本实用新型提供的支撑装置的俯视图；

[0048] 图11为本实用新型提供的工作平台的主视图；

[0049] 图12为本实用新型提供的工作平台的右视图；

[0050] 图13为本实用新型提供的工作平台的俯视图；

[0051] 图14为本实用新型提供的施工装置安装中的主视图；

[0052] 图15为本实用新型提供的施工装置安装中的右视图；

[0053] 图16为本实用新型提供的施工装置施工中的主视图；

[0054] 图17为本实用新型提供的施工装置施工中的右视图；

[0055] 图中：

[0056] 1、支撑装置；2、工作平台；3、加强支撑体；4、受力主梁；5、第二对拉拉杆；6、顶升装置；7、安全爬梯；8、上下安全爬梯；9、扶墙杆；10、第一对拉拉杆；11、安全连接通道；12、主梁工字钢；13、分配梁槽钢；14、走道钢板网；15、装配式承插护栏；16、连接法兰；17、桥墩；18、支撑台。

具体实施方式

[0057] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0058] 实施例1

[0059] 本实施例中，主要介绍一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置的主要结构。

[0060] 参照附图5-7所示，本实施例中的一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置，包括，

[0061] 支撑装置1，所述支撑装置1为若干个，每个桥梁17的侧部，至少设有一个所述支撑装置1；

[0062] 支撑台18，所述支撑台18设置于支撑装置1下方，且所述支撑台18固定于桥墩17上；

[0063] 工作平台2，所述工作平台2通过所述支撑台18支撑；

[0064] 相邻所述桥墩17之间，通过工作平台2连接，施工人员通过工作平台实现墩系梁和盖梁的施工；

[0065] 顶升装置6，所述支撑装置1用于支撑所述顶升装置6，所述顶升装置6用于墩系梁和盖梁中受力主梁4的支撑，以及施工后墩系梁和盖梁的标高。

[0066] 本实施例中，通过在桥墩之间，增加桥墩侧部的支撑装置以及工作平台，施工人员和设备，可以随意进行高度调整，且相比于吊车等，工作平台安全性高，占用空间小，可以多次重复使用。现有技术中，桥墩的间距基本为5-6m，相对较近，进而整个工作平台安装方便，工作人员可以通过工作平台，进行桥墩之间主梁的施工等。

[0067] 本技术方案中，通过在桥墩上的支撑台，然后在支撑台上支撑受力主梁以及顶升装置，施工时，主梁得以支撑，施工后，主梁高度可以略微调整，以提高整个桥梁的施工质量。相比于钢棒上的顶升装置，导致钢棒容易倾斜，本技术方案中，在顶升装置底部设置于其同侧的固定于桥墩上的支撑台，进而不易出现倾斜造成安全事故的问题，平衡性好。

[0068] 本技术方案中，所有装置均设置固定于桥墩外周 无需其他多余设备，施工占地

少，施工风险小，可以根据要求，工作平台等随时调整高度，以便于施工人员随时施工，实时检查。

[0069] 本实施例中，桥墩17在实际中，可以用墩柱进行替换。

[0070] 实施例2

[0071] 参照附图5-7所示，当用于多个桥墩之间的施工时，还包括连接装置，当所述桥墩外侧设有两个支撑装置时，两个所述支撑装置通过穿过桥墩的连接装置实现一体连接。

[0072] 本技术方案中，当有两个支撑装置时，为了提高稳定性，将两个支撑装置联接，互相牵制，进而整个稳定性好；穿过桥墩进行连接，整个支撑装置与桥墩绑架为一体，能够作为施工中的支撑体，与桥墩中的其它施工同时进行，提高效率。

[0073] 进一步地，所述支撑装置1为支撑牛腿，所述连接装置为第一对拉拉杆10，位于同一桥墩17两侧的支撑牛腿通过第一对拉拉杆10连接。

[0074] 本实施例中，采用支撑牛腿以及对拉拉杆，现有技术中，牛腿的作用是衔接悬臂梁与挂梁，并传递来自挂梁的荷载。由于梁的相互搭接，中间还要设置传力支座来传递较大的竖直和水平反力，因此牛腿高度已削弱至不到梁高的一半，却又要传递较大的竖直和水平反力，这就使它成为上部结构中的薄弱部位。本技术方案中，不仅实现其挂梁，而且通过牛腿支撑顶升装置，使得其承受的重力得以分解，承载的负荷更大，能够支撑后期施工人员的站立等。使用时，在牛腿支撑顶部会预留千斤顶卡槽，进而作为顶升装置的千斤顶，通过卡在卡槽内的方式进行连接，且卡槽能够防止其偏位。

[0075] 参照附图8-10所示，为了增加连接，还包括加强支撑体3，所述加强支撑体3穿过桥墩17后分别与两个所述支撑装置1连接。

[0076] 实际施工时，加强支撑体3采用钢棒，利用预留孔穿插钢棒，使得两侧的支撑牛腿得到进一步的连接，支撑牛腿连接紧密了，则整个施工后期，支撑力度更大。

[0077] 进一步地，所述加强支撑体3设有固定装置，所述固定装置将加强支撑体固定于所述支撑牛腿上。

[0078] 本实施例中，将钢棒通过固定装置固定于桥墩上，则钢棒不会发生水平方向位移，钢棒的连接效果好，进而与支撑牛腿等连接稳定，支撑效果好。

[0079] 实际施工时，为了提高稳定性，所述支撑台18为直角支撑台，所述直角支撑台的直角边分别与桥墩17平行和垂直，所述工作平台2与所述桥墩17垂直的直角边固定紧贴。

[0080] 本实施例中，由于三角形结构，进而实现了支撑台稳定的效果，而三角形中有直角边，方便与桥梁的位置关系连接，提高了整个施工中的效率。

[0081] 具体地，所述直角支撑台中，与所述桥墩平行的直角边固定于所述支撑装置上。

[0082] 本技术方案中，将直角支撑台固定于支撑装置上，桥墩侧部的结构，形成一体，支撑台有多重作用，间接支撑顶升装置，直接支撑工作平台，效果更好。

[0083] 实施例3

[0084] 参照附图11-13所示，为了减少运输成本，实现多种场合同时应用，工作平台2为装配式操作平台，且所述装配式操作平台上设有安全通道。

[0085] 本技术方案中，工作平台2在工厂预制好，拆卸，在施工现场拼装后安装，采用装配式结构，其大小、高度、宽度以及结构都可以随机改变，便于组装提升其应用范围；增加安全通道，工作人员通过安全通道在两个桥墩之间行走施工，安全性更高，在40-50m高度时，操

作人员仍然可以施工。

[0086] 具体地，参照附图11-13所示，工作平台2包括主梁工字钢12、分配梁槽钢13、走道钢板网、装配式承插护栏15以及连接法兰16等构成，具体地，主梁工字钢12通过连接法兰16以及螺栓等与装配式承插护栏15连接，构成围护结构以及通道两侧等，具体地，装配式承插护栏15的水平和垂直方向，通过分配梁槽钢13连接构成；而人们行走的路面，则通过分配梁槽钢13以及主梁工字钢12构成，然后在其上面固定走道钢板网14，供人行走通过。

[0087] 进一步地，沿所述桥墩17的两侧，所述受力主梁4对称设置于所述桥墩17两侧，且两个受力主梁4通过穿过桥墩17的主梁连接杆进行连接。

[0088] 本技术方案中，具体在两个受力主梁之间，通过第二对拉拉杆5做为主梁连接杆进行连接，使得桥墩两侧受力均衡，整个施工装置，受力以及稳定性得到保证。

[0089] 进一步地，为了方便施工人员的上下，还包括安全爬梯7，沿所述桥墩17外壁，设有若干的扶墙杆9，所述安全爬梯7通过扶墙杆9可拆卸安装于所述桥墩1的外壁上。

[0090] 本技术方案中，通过增加安全爬梯7，方便施工人员随时从桥墩最底部攀爬至施工位置，也方便施工位置处的操作人员随时上下，相比于之前的吊车结构，该结构简单，实用性更高，占用面积小。具体地，扶墙杆9为安全爬梯扶墙，用于安装安全爬梯7。

[0091] 进一步地，同一高度处的所述安全爬梯7与所述工作平台2之间，通过安全连接通道11连接。

[0092] 本实施例中，所述顶升装置为螺旋千斤顶。

[0093] 实施例4

[0094] 本实施例中，主要介绍一种用于桩柱式桥墩墩系梁和盖梁的施工装置的组装过程以及施工过程。

[0095] 本实施例中，组装施工装置时，步骤如下：

[0096] 首先在桥墩17或墩柱侧部安装支撑装置1，即牛腿支撑；当要在多个桥墩17中间设置墩系梁以及盖梁时，中间的桥墩17在两侧均设置支撑装置1，而两端的桥墩17，只需要在靠近相邻桥墩17侧设置支撑装置1即可。

[0097] 其次，在支撑装置1底部增加支撑台18，通过支撑台18安放固定工作平台2，然后在支撑装置1上设置千斤顶，即顶升装置6，作为支撑和卸载系统，在顶升装置6的顶面安装受力主梁4，然后在受力主梁4顶面依次安装底板系统，绑扎钢筋，安装侧模，浇注混凝土，依次完成系梁(盖梁)施工；如需标高调整，则通过千斤顶进行调整；拆除按照与安装相反的程序进行。

[0098] 最后，当墩系梁或盖梁的高度增加时，需要增加安全爬梯7，进行高度调整；而当需要标高或者其它施工时，底板系统以及受力主梁4与工作平台2之间间距较大，可以增加上下安全爬梯8，便于工作人员施工。

[0099] 参照附图14-15所示，此时，在支撑装置1上组装了工作平台2，然后施工人员在工作平台2上，继续施工，直至附图16-17所示，先通过工作平台2施工完成受力主梁4以及底板系统，在底板系统(即底模系统)与工作平台2之间增加上下安全爬梯8，以便于工作人员在底板系统以及工作平台2之间活动。

[0100] 在施工中，对部分墩身进行混凝土浇注，故需要将墩柱处于系梁部分的混凝土一起浇注完成，为了方便墩柱接高，需要将墩柱混凝土浇注高度高于系梁一定高度。

[0101] 当使用本实施例中的施工装置，施工时，具体包括以下步骤：

[0102] 步骤一：1)在设计墩柱位置依次预埋支撑牛腿对拉拉杆和穿心钢板PVC管，并在预埋管底部预埋加强钢筋网；搭设安全爬梯至施工部位；2)利用墩柱施工支架依次安装穿心钢棒/支撑牛腿和对拉拉杆；在支撑牛腿下部安装装配式操作平台及安全通道；3)在支撑牛腿处安装螺旋式千斤顶，并调整标高至设计位置；

[0103] 步骤二：1)在螺旋式千斤顶顶部安装支撑钢板，安装墩系梁受力主梁，主梁安装到位后及时安装主梁对拉拉杆；2)安装墩系统底施工底板系统；3)绑扎墩系梁及部分墩身钢筋；4)安装墩系梁及部分墩柱模板；5)浇注墩系梁及部分墩柱混凝土；

[0104] 步骤三：1)待墩系梁及墩柱混凝土强度满足设计要求后，利用螺旋千斤顶进行卸载，依次拆除墩系统施工模板及支撑系统，拆除支撑牛腿及穿心式钢棒，修补墩身预埋孔；2)按照步骤一和二的方法依次完成其余墩系梁和盖梁的施工；3)完成支座垫石的施工，完成桥墩构件维护，拆除各系统；

[0105] 本实用新型中，还具有以下特点：

[0106] 本实用新型的实用新型点：1)利用墩身自身受压特点，在墩身内预埋孔洞，利用穿心钢棒和牛腿的受力特点，作为主受力支撑系统，并在支撑牛腿下部加装小牛腿，搭设装配式操作平台及安全通道，以创造施工工作面，满足施工安全需求；2)利用千斤顶的标高调整便捷性，进行支撑系统的标高调整和卸载，并能确保施工安全；3)由于高空作业特别是山岭及河谷大型吊装设备无法靠近的特点，设计了装配式的操作平台和安全通道，使构件的单件吊装和拆除重量大大减轻，增加了施工的便捷性和快速性；4)各加工构件可通用，既可作为墩系梁施工也可作为盖梁施工用，能多次周转使用。

[0107] 本实施例中，在支撑装置底部焊接小牛腿，接成总体，同时，工作平台2直接摆放在小牛腿顶部并固定，实现支撑，小牛腿底部和三角的支撑台焊接。

[0108] 实际施工中，操作平台2可以按照3m一个节段进行加工，现场再用螺栓连接成总体后吊装摆放在牛腿底部的小牛腿顶部固定，作为操作平台和人行通道。

[0109] 本方法已在某项目中使用，使得高墩施工墩系梁和盖梁施工进度显著加快，取得了较好的安全和经济效果。具体地，本实用新型的施工装置，本身四周都有安全防护设施，且全部为装配式构件，系梁和盖梁周转使用，提高了使用效率，原来施工工艺系梁和盖梁支撑系统无法周转使用。

[0110] 本实用新型所采用的技术方案是：采用在墩柱两侧安装支撑牛腿，利用在墩柱中预埋PVC管穿设穿心钢棒和对拉螺杆固定，牛腿底部设置支撑架，安装操作平台；牛腿顶部安装螺旋千斤顶作为支撑和卸载系统，千斤顶顶面安装主梁，在主梁顶面依次安装底板系统，绑扎钢筋，安装侧模，浇注混凝土，依次完成系梁(盖梁)施工；如需标高调整，则通过千斤顶进行调整；拆除按照与安装相反的程序进行。

[0111] 本系统采用工厂加工，周转使用，系梁和盖梁均可使用。

[0112] 本实用新型的有益效果是：1)安全并快速施工；2)解决了高空作业施工操作平台和安全防护问题；3)解决了高空施工标高调整和卸载等问题，并利于支撑系统的拆除作业；4)解决了高墩系梁和盖梁养护等一系列问题，确保施工质量满足要求；

[0113] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述

的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

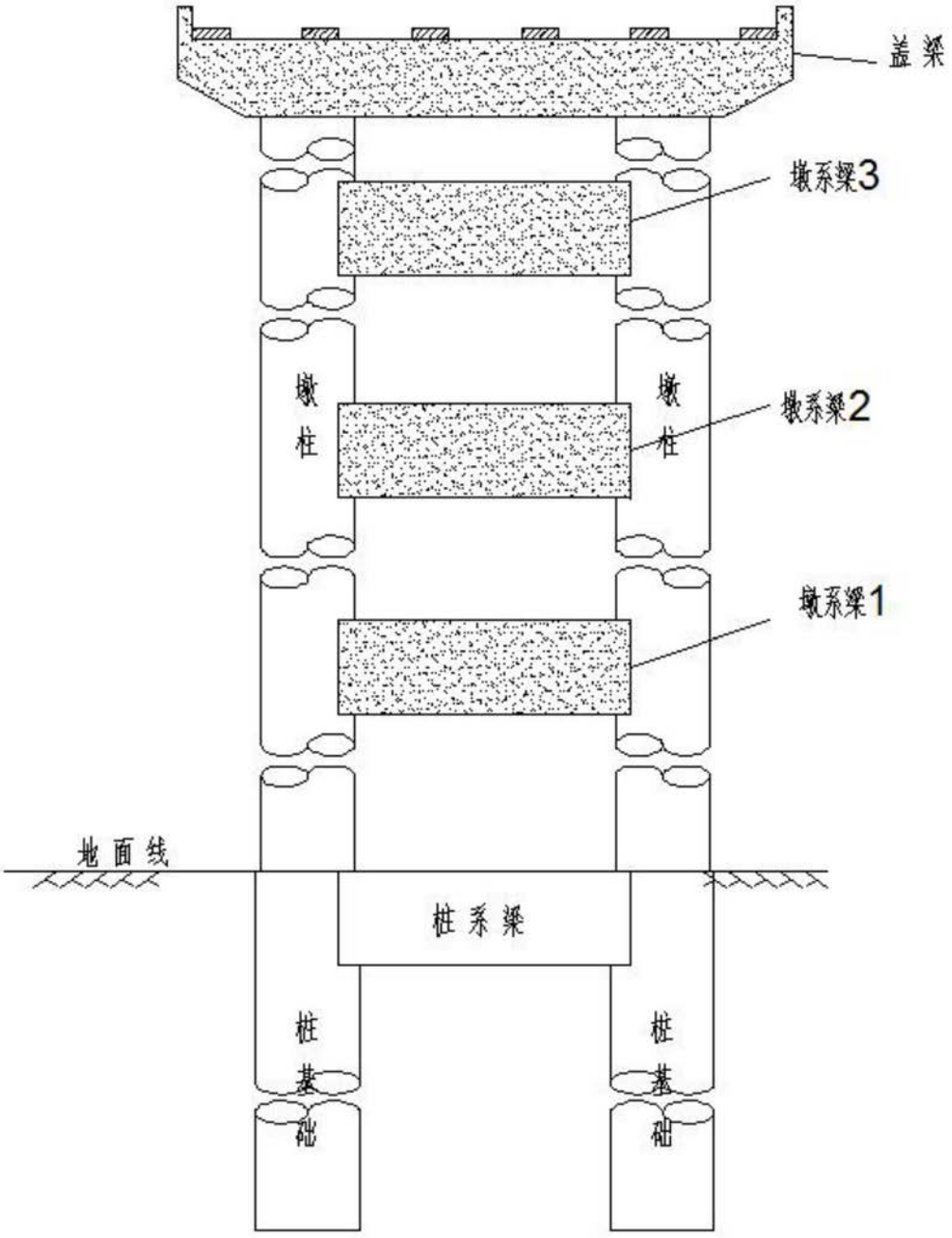


图1

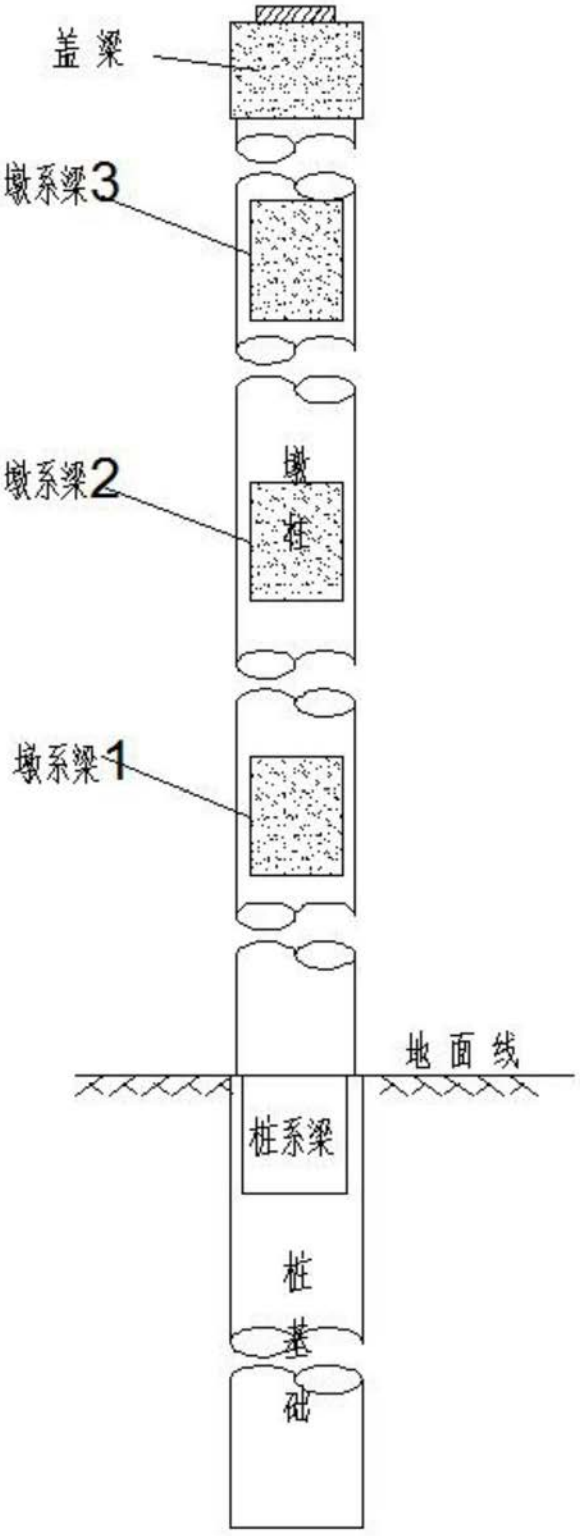


图2

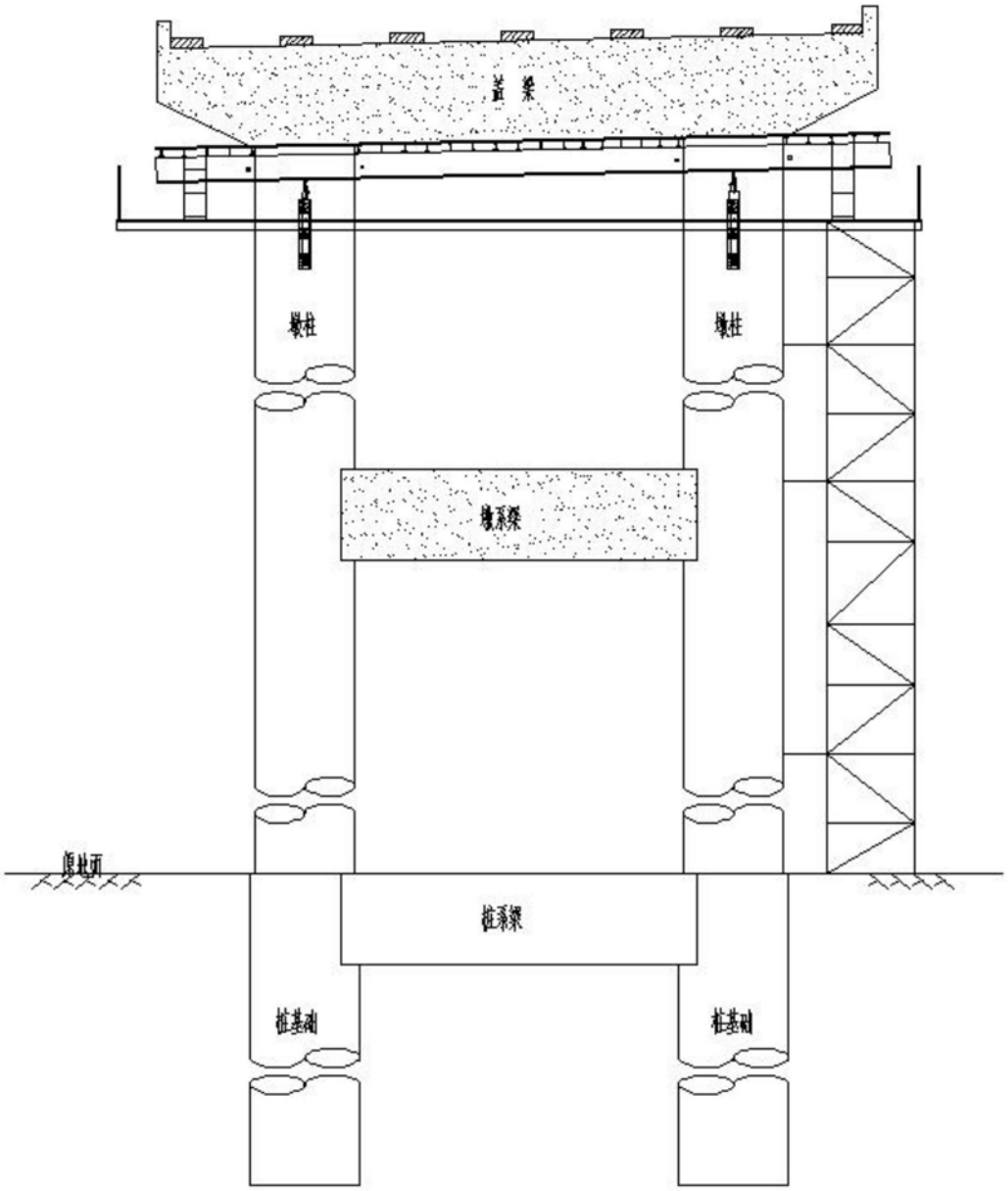


图3

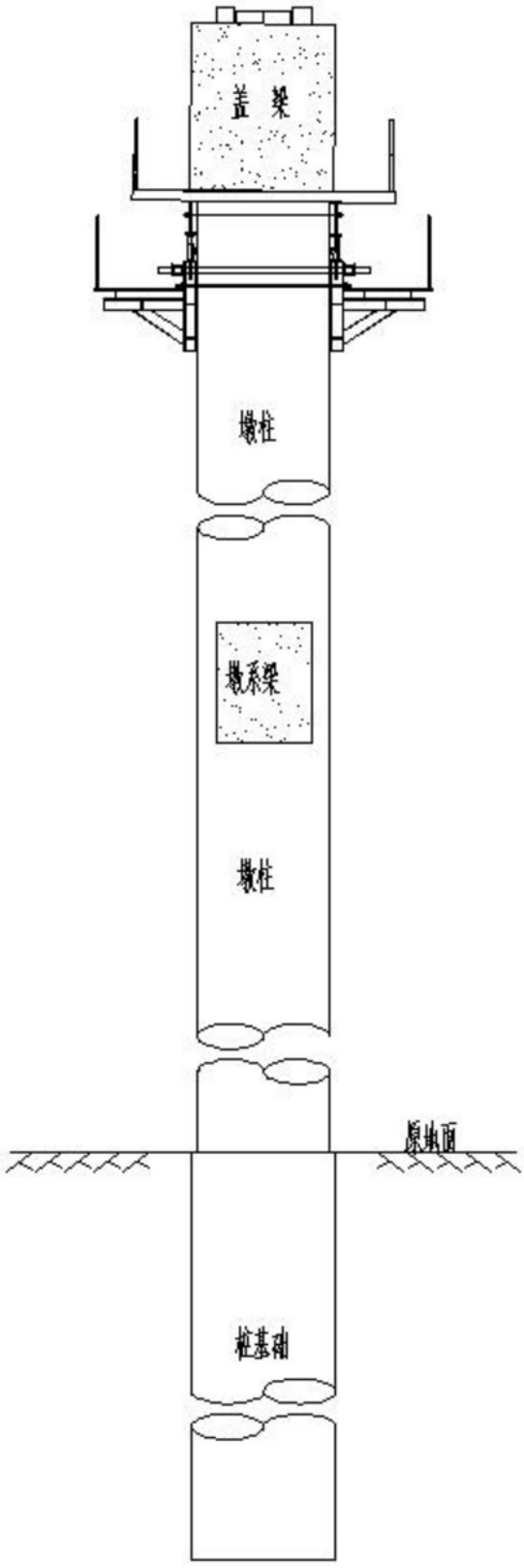


图4

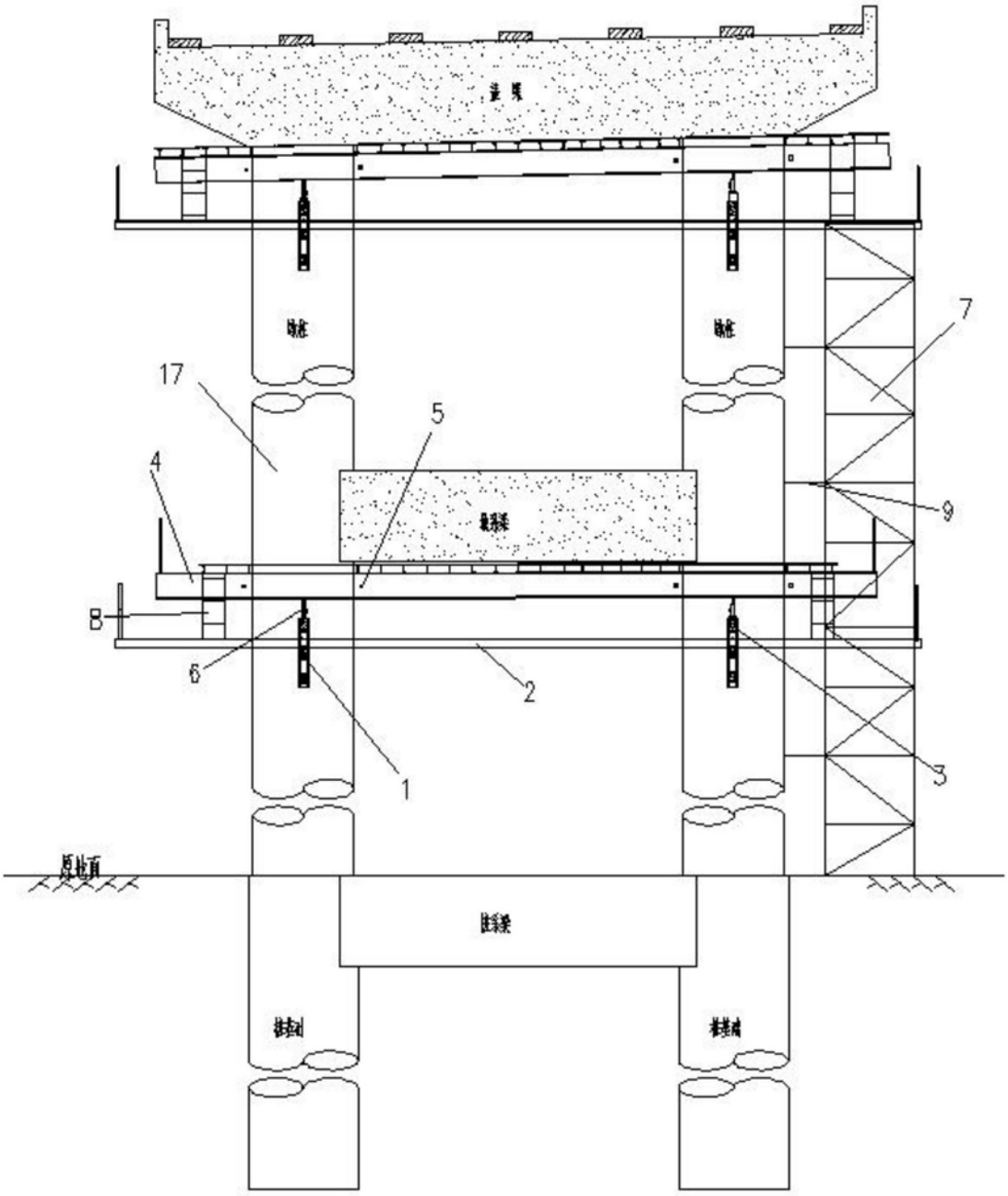


图5

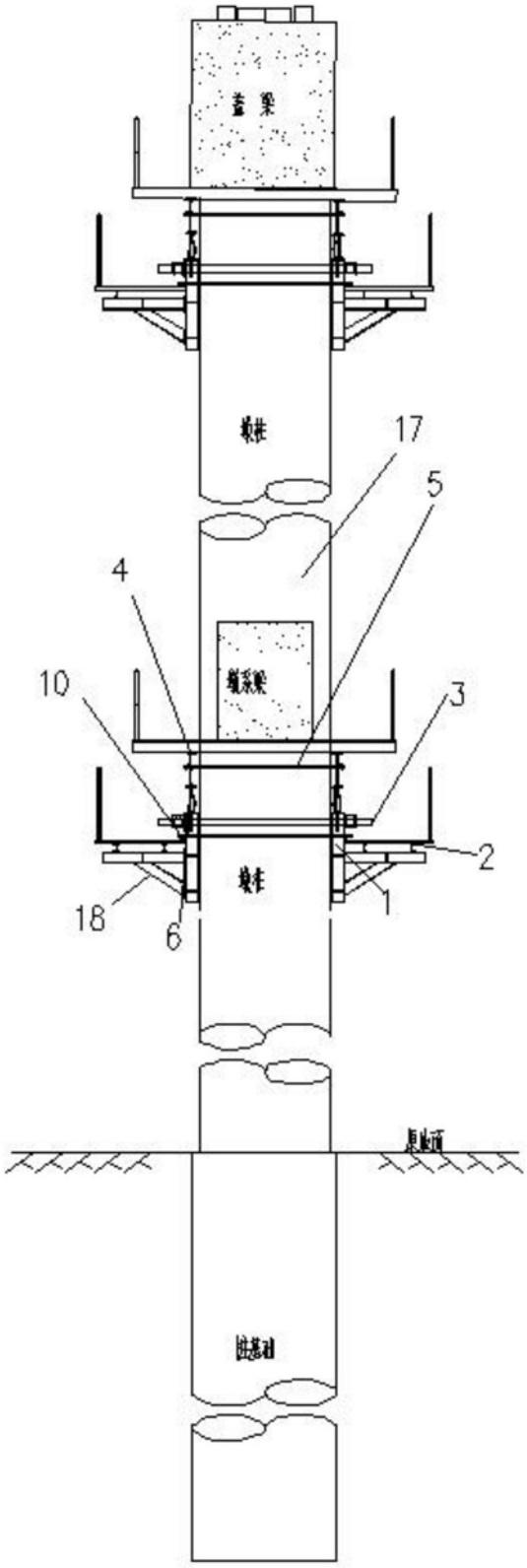


图6

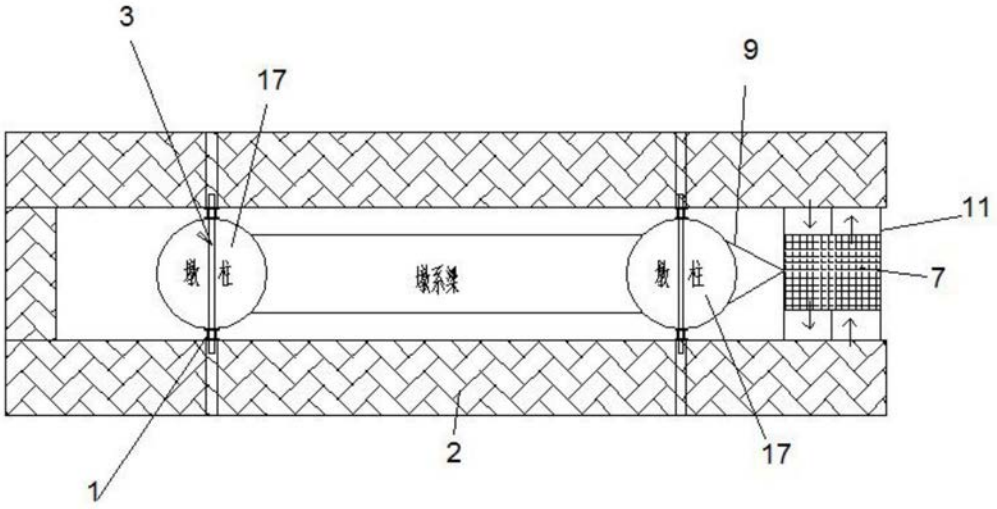


图7

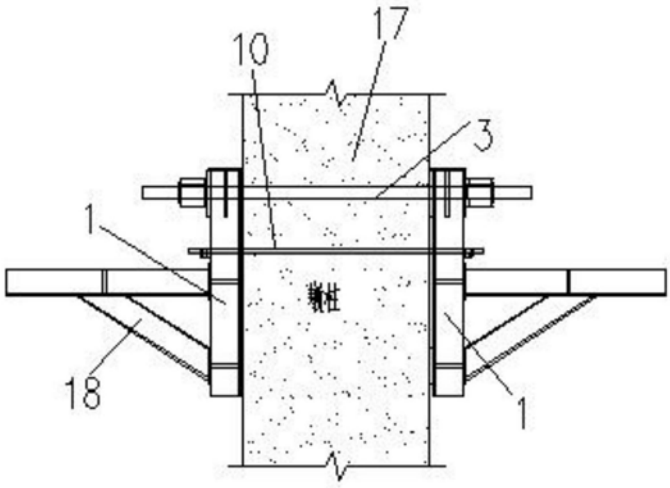


图8

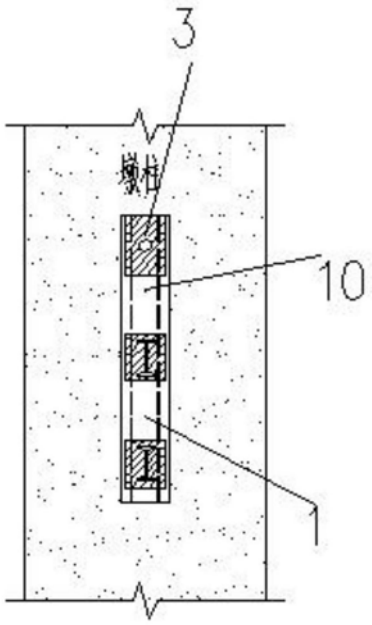


图9

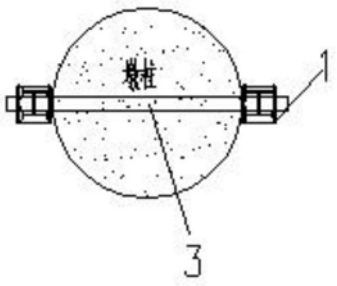


图10

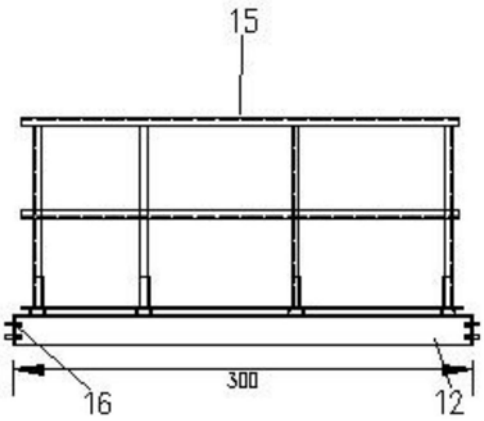


图11

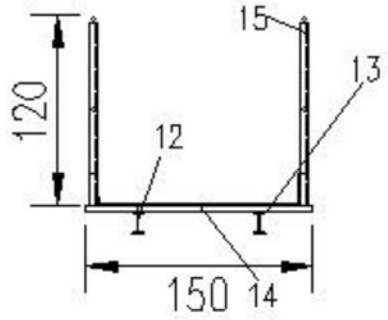


图12

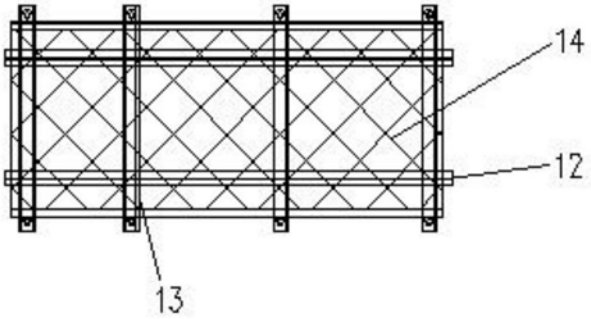


图13

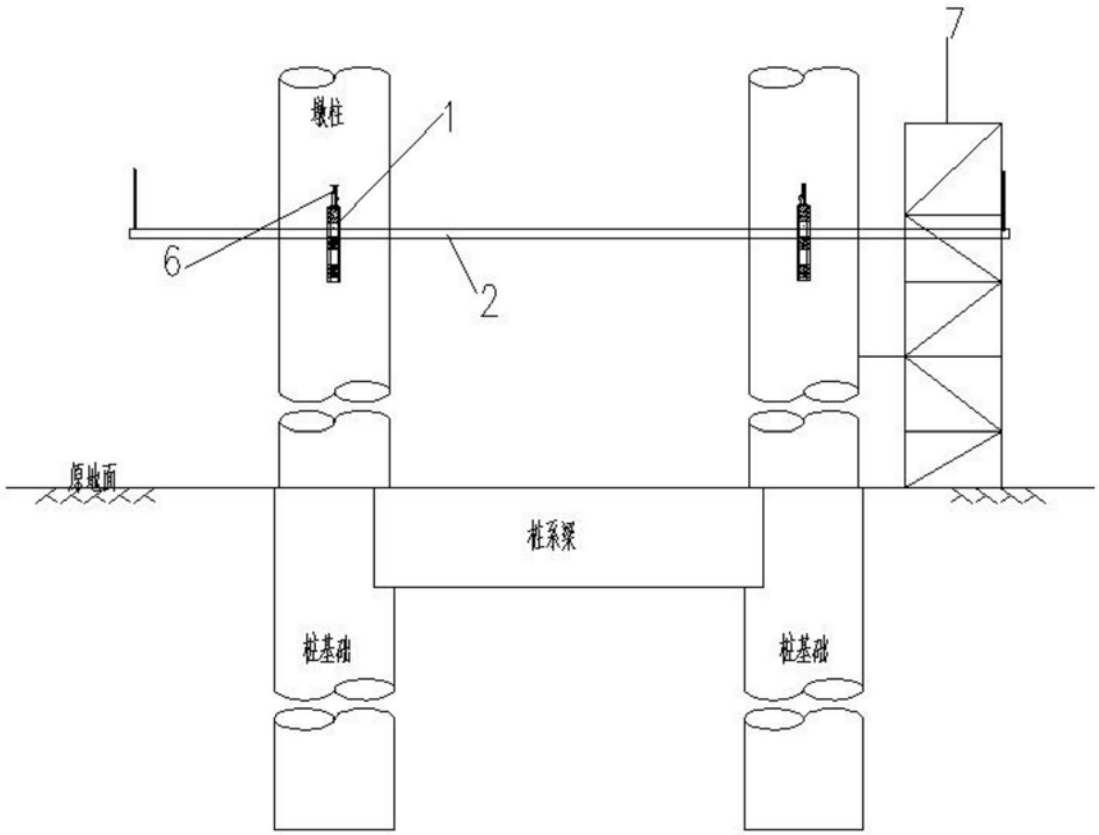


图14

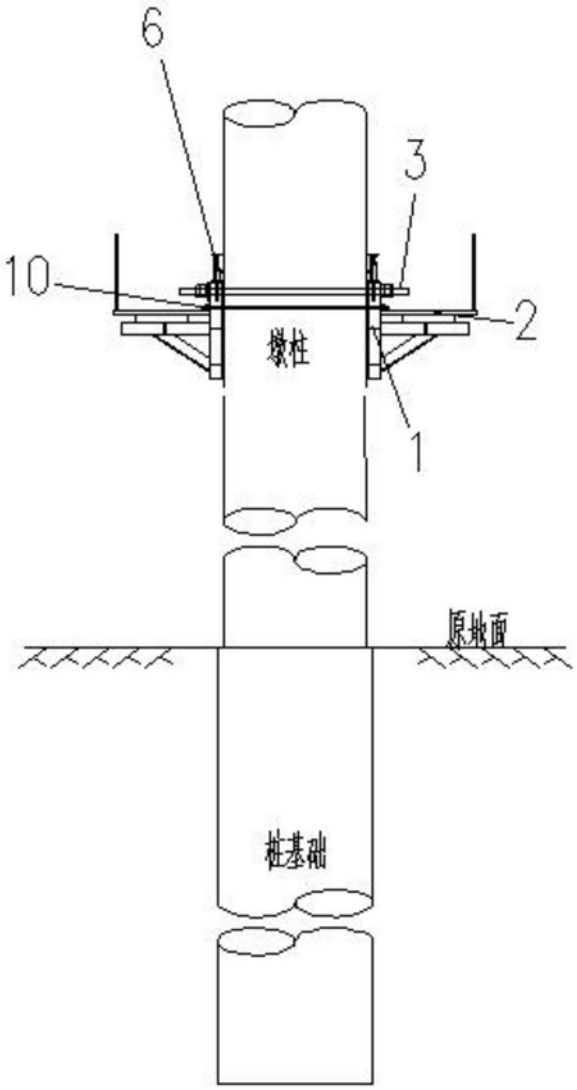


图15

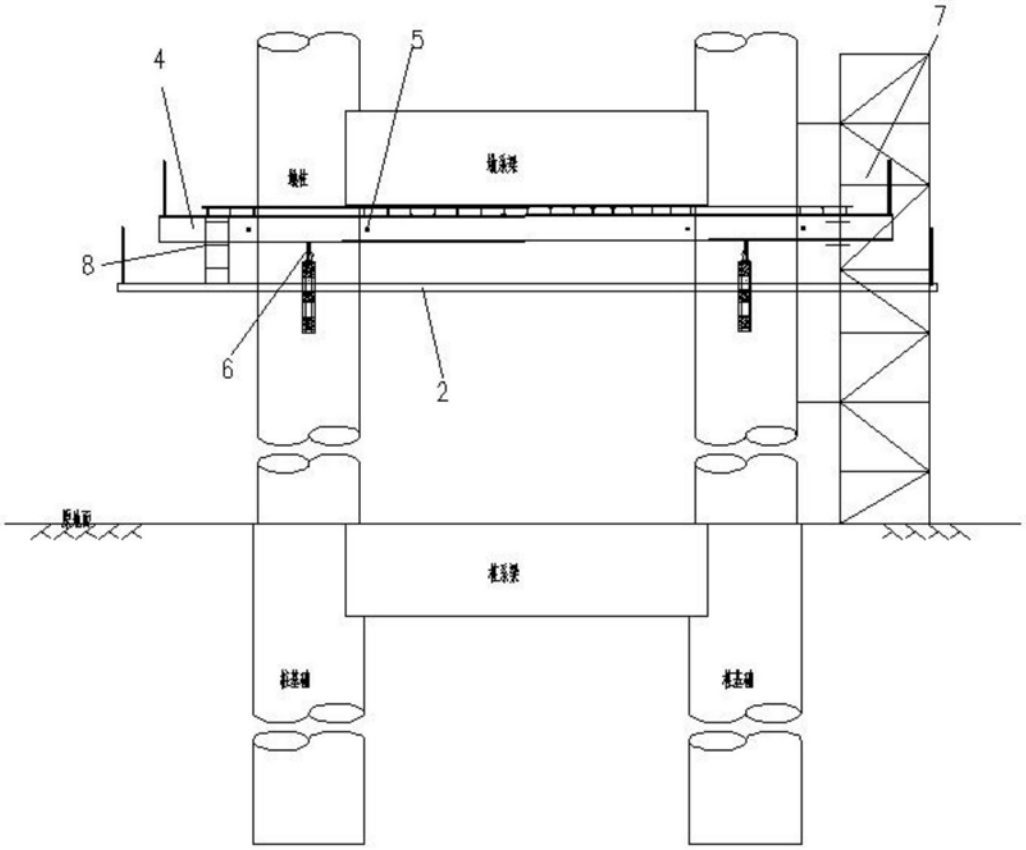


图16

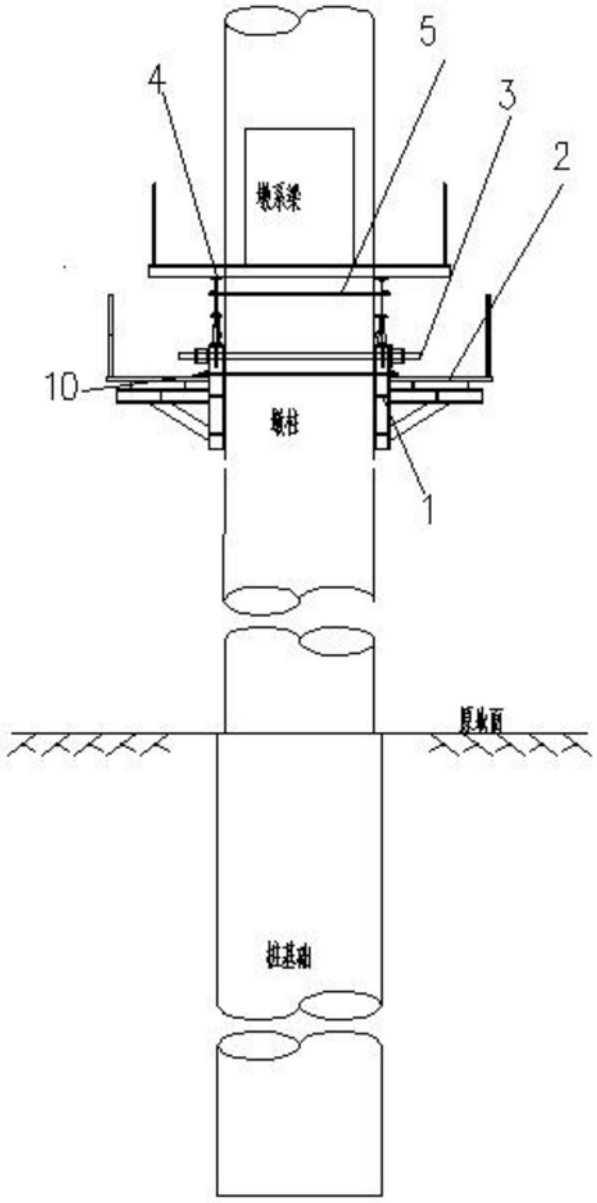


图17