



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108797380 B

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201810570368.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.06.05

E01D 21/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 于晓倩

申请公布号 CN 108797380 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(73)专利权人 中铁十二局集团有限公司

地址 030024 山西省太原市西矿街140号

专利权人 中铁十二局集团第七工程有限公司

(72)发明人 邓宗刚 李世文 张逆进 肖乾珍
张伟 张建军

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通合伙) 43008

代理人 厉田

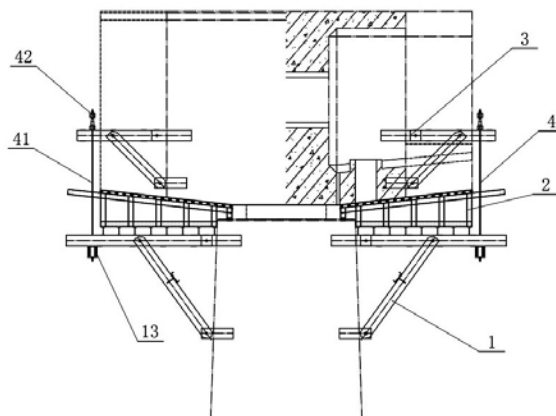
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

悬灌连续梁托架悬吊施工装置及施工方法

(57)摘要

本发明的悬灌连续梁托架悬吊施工装置及施工方法,装置包括一对支撑托架,支撑托架与墩身连接,各支撑托架顶部设有模板组件,还包括预埋托架,预埋托架一端预埋在第一号块梁体内,另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部,各预埋托架与支撑托架之间设有加劲组件。方法包括S1:在墩身两侧部施工安装支撑托架,在支撑托架上设置模板组件;S2:在模板组件上设置钢筋、模板,在第一号块梁体施工区域设置预埋托架,浇筑混凝土;S3:安装加劲组件,完成加劲;S4:设置钢筋、模板,浇筑混凝土;S5:卸载加劲组件和支撑托架,继续后段号块梁体施工,直至全桥悬灌阶段完成。具有施工成本低、适应能力强、可提升挂篮周转次数的优点。



1. 一种悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 用悬灌连续梁托架悬吊施工装置进行, 其特征在于: 所述悬灌连续梁托架悬吊施工装置包括一对支撑托架(1), 该对支撑托架(1)分设在墩身两侧并与墩身连接, 各支撑托架(1)顶部均设置有模板组件(2), 各所述模板组件(2)向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面, 还包括预埋托架(3), 所述预埋托架(3)一端预埋在第一号块梁体内, 另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部, 各预埋托架(3)与支撑托架(1)之间设有加劲组件(4), 所述施工方法包括以下步骤:

S1: 在墩身两侧部施工安装支撑托架(1), 在支撑托架(1)上设置模板组件(2), 模板组件(2)向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面;

S2: 在模板组件(2)上第一号块梁体施工区域设置钢筋、模板, 在第一号块梁体施工区域设置预埋托架(3), 在第一号块梁体施工区域浇筑混凝土;

S3: 安装加劲组件(4), 使预埋托架(3)与支撑托架(1)主动受力完成加劲;

S4: 在加劲后的模板组件(2)上第二号块梁体施工区域设置钢筋、模板, 在第二号块梁体施工区域浇筑混凝土, 使预埋托架(3)浇筑至第二号块梁体施工区域内;

S5: 卸载加劲组件(4)和支撑托架(1), 以第一号块梁体和第二号块梁体为基础继续后段号块梁体施工, 直至全桥悬灌阶段完成。

2. 根据权利要求1所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述支撑托架(1)包括多根连接在墩身侧部的支撑平杆(11), 各支撑平杆(11)位于同一水平面上并呈间隔布置, 各支撑平杆(11)与墩身侧部之间连接有支撑斜杆(12)。

3. 根据权利要求2所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述支撑平杆(11)的内端设有平支撑锚座(111), 所述平支撑锚座(111)锚接在墩身侧部, 所述支撑斜杆(12)底端设有斜支撑锚座(121), 所述斜支撑锚座(121)锚接在墩身侧部。

4. 根据权利要求3所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 各所述支撑平杆(11)上共同连接有横梁(13), 各支撑斜杆(12)上共同连接有平联杆(14)。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述模板组件(2)包括分配梁(21)、钢花架(22)和模板(23), 所述分配梁(21)铺装在与相应侧的支撑平杆(11)顶部, 所述钢花架(22)安装在相应侧的分配梁(21)上, 所述模板(23)铺装在与相应侧的钢花架(22)上并向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面。

6. 根据权利要求2至4中任一项所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述预埋托架(3)包括多根预埋平杆(31), 各预埋平杆(31)一端预埋在第一号块梁体内, 另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部, 各预埋平杆(31)位于同一水平面上并呈间隔布置, 各预埋平杆(31)与第一号块梁体侧部之间连接有预埋斜杆(32)。

7. 根据权利要求6所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述预埋平杆(31)的内端设有平预埋锚座(311), 所述平预埋锚座(311)预埋在第一号块梁体的侧部, 所述预埋斜杆(32)底端设有斜预埋锚座(321), 所述斜预埋锚座(321)预埋在第一号块梁体的侧部。

8. 根据权利要求7所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 所述加劲组件(4)包括吊杆(41)和顶升座(42), 所述顶升座(42)安装在预埋平杆(31)的伸出端, 所述吊杆(41)一端与横梁(13)连接、另一端与顶升座(42)连接。

9. 根据权利要求1所述的悬灌连续梁托架悬吊施工方法, 其特征在于: 在步骤S5中, 以

第一号块梁体和第二号块梁体为基础安装挂篮(5),利用挂篮(5)悬灌施工后段号块梁体。

悬灌连续梁托架悬吊施工装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明主要涉及悬灌大跨度连续梁施工技术,尤其涉及一种悬灌连续梁托架悬吊施工装置及施工方法。

背景技术

[0002] 对于高墩施工的悬灌大跨度连续梁,节段体积和自重较大。若采用托架结构,由于结构承载力限制,难以在已经浇筑的第一号块梁体的基础上继续利用托架继续施工第二号块梁体;若采用落地支架结构,因墩高较高,搭设第二号块梁体施工支架平台成本高昂。若第一号块梁体长度不能满足两侧挂篮同时安放的要求,往往需要重新设计加工连体挂篮,设备周转率大大降低,亦极大增加施工成本。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种施工成本低、适应能力强、可提升挂篮周转次数、能避免高大支架施工的悬灌连续梁托架悬吊施工装置及施工方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种悬灌连续梁托架悬吊施工装置,包括一对支撑托架,该对支撑托架分设在墩身两侧并与墩身连接,各支撑托架顶部均设置有模板组件,各所述模板组件向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面,还包括预埋托架,所述预埋托架一端预埋在第一号块梁体内,另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部,各预埋托架与支撑托架之间设有加劲组件。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述支撑托架包括多根连接在墩身侧部的支撑平杆,各支撑平杆位于同一水平面上并呈间隔布置,各支撑平杆与墩身侧部之间连接有支撑斜杆。

[0008] 所述支撑平杆的内端设有平支撑锚座,所述平支撑锚座锚接在墩身侧部,所述支撑斜杆底端设有斜支撑锚座,所述斜支撑锚座锚接在墩身侧部。

[0009] 各所述支撑平杆上共同连接有横梁,各支撑斜杆上共同连接有平联杆。

[0010] 所述模板组件包括分配梁、钢花架和模板,所述分配梁铺装在与相应侧的支撑平杆顶部,所述钢花架安装在相应侧的分配梁上,所述模板铺装在与相应侧的钢花架上并向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面。

[0011] 所述预埋托架包括多根预埋平杆,各预埋平杆一端预埋在第一号块梁体内,另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部,各预埋平杆位于同一水平面上并呈间隔布置,各预埋平杆与第一号块梁体侧部之间连接有预埋斜杆。

[0012] 所述预埋平杆的内端设有预埋锚座,所述预埋锚座预埋在第一号块梁体的侧部,所述预埋斜杆底端设有斜预埋锚座,所述斜预埋锚座预埋在第一号块梁体的侧部。

[0013] 所述加劲组件包括吊杆和顶升座,所述顶升座安装在预埋平杆的伸出端,所述吊

杆一端与横梁连接、另一端与顶升座连接。

[0014] 一种悬灌连续梁托架悬吊施工方法,用上述的悬灌连续梁托架悬吊施工装置进行,包括以下步骤:

[0015] S1:在墩身两侧部施工安装支撑托架,在支撑托架上设置模板组件,模板组件向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面;

[0016] S2:在模板组件上第一号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第一号块梁体施工区域设置预埋托架,在第一号块梁体施工区域浇筑混凝土;

[0017] S3:安装加劲组件,使预埋托架与支撑托架主动受力完成加劲;

[0018] S4:在加劲后的模板组件上第二号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第二号块梁体施工区域浇筑混凝土,使预埋托架浇筑至第二号块梁体施工区域内;

[0019] S5:卸载加劲组件和支撑托架,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础继续后段号块梁体施工,直至全桥悬灌阶段完成。

[0020] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0021] 在步骤S5中,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础安装挂篮,利用挂篮悬灌施工后段号块梁体。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0023] 本发明的悬灌连续梁托架悬吊施工装置,施工时,先在墩身两侧部施工安装支撑托架,在支撑托架上设置模板组件,模板组件向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面;再在模板组件上第一号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第一号块梁体施工区域设置预埋托架,在第一号块梁体施工区域浇筑混凝土;然后安装加劲组件,使预埋托架与支撑托架主动受力完成加劲;在加劲后的模板组件上第二号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第二号块梁体施工区域浇筑混凝土,使预埋托架浇筑至第二号块梁体施工区域内;最后卸载加劲组件和支撑托架,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础继续后段号块梁体施工,直至全桥悬灌阶段完成。较传统结构而言,该发明利用既有的墩身为基础,设置支撑托架作为支撑结构和模板组件以利于第一号块梁体的施工,再以第一号块梁体作为支撑结构,在其腹板上设置预埋托架,并设置加劲组件为支撑托架和预埋托架加劲提升其承载力以便于在模板组件上继续施作第二号块梁体,待第二号块梁体施作完毕后,梁顶即具备足够空间安装挂篮,可正常开展后续节段施工循环。本发明可大大提升悬灌连续梁结构节段长度对挂篮型号的适应性,提升挂篮周转次数,亦可避免高大支架施工,极大的节约施工成本,具备良好的经济效益。本发明的悬灌连续梁托架悬吊施工方法,采用上述的悬灌连续梁托架悬吊施工装置进行,因此具备上述悬灌连续梁托架悬吊施工装置相应的技术效果。

附图说明

[0024] 图1是本发明悬灌连续梁托架悬吊施工装置的主视结构示意图(支撑托架和模板组件安装状态)。

[0025] 图2是图1的侧向结构示意图。

[0026] 图3是本发明悬灌连续梁托架悬吊施工装置的主视结构示意图(支撑托架、模板组件和预埋托架安装状态)。

[0027] 图4是图3的侧向结构示意图。

[0028] 图5是本发明悬灌连续梁托架悬吊施工装置的主视结构示意图(支撑托架、模板组件、预埋托架和加劲组件安装状态)。

[0029] 图6是图5的侧向结构示意图。

[0030] 图7是本发明悬灌连续梁托架悬吊施工装置的主视结构示意图(支撑托架、模板组件、预埋托架、加劲组件和挂篮安装状态)。

[0031] 图中各标号表示:

[0032] 1、支撑托架;11、支撑平杆;111、平支撑锚座;12、支撑斜杆;121、斜支撑锚座;13、横梁;14、平联杆;2、模板组件;21、分配梁;22、钢花架;23、模板;3、预埋托架;31、预埋平杆;311、平预埋锚座;32、预埋斜杆;321、斜预埋锚座;4、加劲组件;41、吊杆;42、顶升座;5、挂篮。

具体实施方式

[0033] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0034] 图1至图7示出了本发明悬灌连续梁托架悬吊施工装置的一种实施例,该施工装置包括一对支撑托架1,该对支撑托架1分设在墩身两侧并与墩身连接,各支撑托架1顶部均设置有模板组件2,各模板组件2向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面,还包括预埋托架3,预埋托架3一端预埋在第一号块梁体内,另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部,各预埋托架3与支撑托架1之间设有加劲组件4。施工时,先在墩身两侧部施工安装支撑托架1,在支撑托架1上设置模板组件2,模板组件2向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面;再在模板组件2上第一号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第一号块梁体施工区域设置预埋托架3,在第一号块梁体施工区域浇筑混凝土;然后安装加劲组件4,使预埋托架3与支撑托架1主动受力完成加劲;在加劲后的模板组件2上第二号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第二号块梁体施工区域浇筑混凝土,使预埋托架3浇筑至第二号块梁体施工区域内;最后卸载加劲组件4和支撑托架1,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础继续后段号块梁体施工,直至全桥悬灌阶段完成。较传统结构而言,该发明利用既有的墩身为基础,设置支撑托架1作为支撑结构和模板组件2以利于第一号块梁体的施工,再以第一号块梁体作为支撑结构,在其腹板上设置预埋托架3,并设置加劲组件4为支撑托架1和预埋托架3加劲提升其承载力以便于在模板组件2上继续施作第二号块梁体,待第二号块梁体施作完毕后,梁顶即具备足够空间安装挂篮5,可正常开展后续节段施工循环。本发明可大大提升悬灌连续梁结构节段长度对挂篮5型号的适应性,提升挂篮5周转次数,亦可避免高大支架施工,极大的节约施工成本,具备良好的经济效益。

[0035] 本实施例中,支撑托架1包括多根连接在墩身侧部的支撑平杆11,各支撑平杆11位于同一水平面上并呈间隔布置,各支撑平杆11与墩身侧部之间连接有支撑斜杆12。该结构中,利用多个支撑平杆11、支撑斜杆12与墩身形成多个平行间隔的三角支撑单元,其结构稳定可靠。

[0036] 本实施例中,支撑平杆11的内端设有平支撑锚座111,平支撑锚座111锚接在墩身侧部,支撑斜杆12底端设有斜支撑锚座121,斜支撑锚座121锚接在墩身侧部。该平支撑锚座111和斜支撑锚座121均是施工时预先埋设的,以进一步提高安装的方便性和稳固性。

[0037] 本实施例中,各支撑平杆11上共同连接有横梁13,各支撑斜杆12上共同连接有平

联杆14。该横梁13和平联杆14的设置能保证各三角支撑单元的统一性,形成整体支撑结构。

[0038] 本实施例中,模板组件2包括分配梁21、钢花架22和模板23,分配梁21铺装在与相应侧的支撑平杆11顶部,钢花架22安装在相应侧的分配梁21上,模板23铺装在与相应侧的钢花架22上并向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面。该分配梁21、钢花架22和模板23的组合使用,便于后续的浇筑施工。

[0039] 本实施例中,预埋托架3包括多根预埋平杆31,各预埋平杆31一端预埋在第一号块梁体内,另一端向相应侧延伸至该侧的第二号块梁体的侧端面外部,各预埋平杆31位于同一水平面上并呈间隔布置,各预埋平杆31与第一号块梁体侧部之间连接有预埋斜杆32。该结构中,利用多个预埋平杆31、预埋斜杆32与墩身形成多个平行间隔的三角支撑单元,其结构稳定可靠。

[0040] 本实施例中,预埋平杆31的内端设有平预埋锚座311,平预埋锚座311预埋在第一号块梁体的侧部,预埋斜杆32底端设有斜预埋锚座321,斜预埋锚座321预埋在第一号块梁体的侧部。该平预埋锚座311和斜预埋锚座321均是施工时预先埋设的,以进一步提高安装的方便性和稳固性。

[0041] 本实施例中,加劲组件4包括吊杆41和顶升座42,顶升座42安装在预埋平杆31的伸出端,吊杆41一端与横梁13连接、另一端与顶升座42连接。该结构中,通过控制顶升座42的升降使吊杆41拉伸以保证预埋平杆31和横梁13之间的加劲力,从而保证支撑托架1和预埋托架3的承载力以便于在模板组件2上继续施作第二号块梁体。

[0042] 本发明本悬灌连续梁托架悬吊施工方法的一种实施例,用上述的悬灌连续梁托架悬吊施工装置进行,包括以下步骤:

[0043] S1:在墩身两侧部施工安装支撑托架1,在支撑托架1上设置模板组件2,模板组件2向相应侧延伸到该侧的至少第二号块梁体的侧端面;

[0044] S2:在模板组件2上第一号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第一号块梁体施工区域设置预埋托架3,在第一号块梁体施工区域浇筑混凝土;

[0045] S3:安装加劲组件4,使预埋托架3与支撑托架1主动受力完成加劲;

[0046] S4:在加劲后的模板组件2上第二号块梁体施工区域设置钢筋、模板,在第二号块梁体施工区域浇筑混凝土,使预埋托架3浇筑至第二号块梁体施工区域内;

[0047] S5:卸载加劲组件4和支撑托架1,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础继续后段号块梁体施工,直至全桥悬灌阶段完成。

[0048] 较传统方法而言,该发明利用既有的墩身为基础,设置支撑托架1作为支撑结构和模板组件2以利于第一号块梁体的施工,再以第一号块梁体作为支撑结构,在其腹板上设置预埋托架3,并设置加劲组件4为支撑托架1和预埋托架3加劲提升其承载力以便于在模板组件2上继续施作第二号块梁体,待第二号块梁体施作完毕后,梁顶即具备足够空间安装挂篮5,可正常开展后续节段施工循环。本发明可避免高大支架施工,极大的节约施工成本,具备良好的经济效益。

[0049] 本实施例中,在步骤S5中,以第一号块梁体和第二号块梁体为基础安装挂篮5,利用挂篮5悬灌施工后段号块梁体。该方法大大提升了悬灌连续梁结构节段长度对挂篮5型号的适应性,提升挂篮5周转次数。

[0050] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域

域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

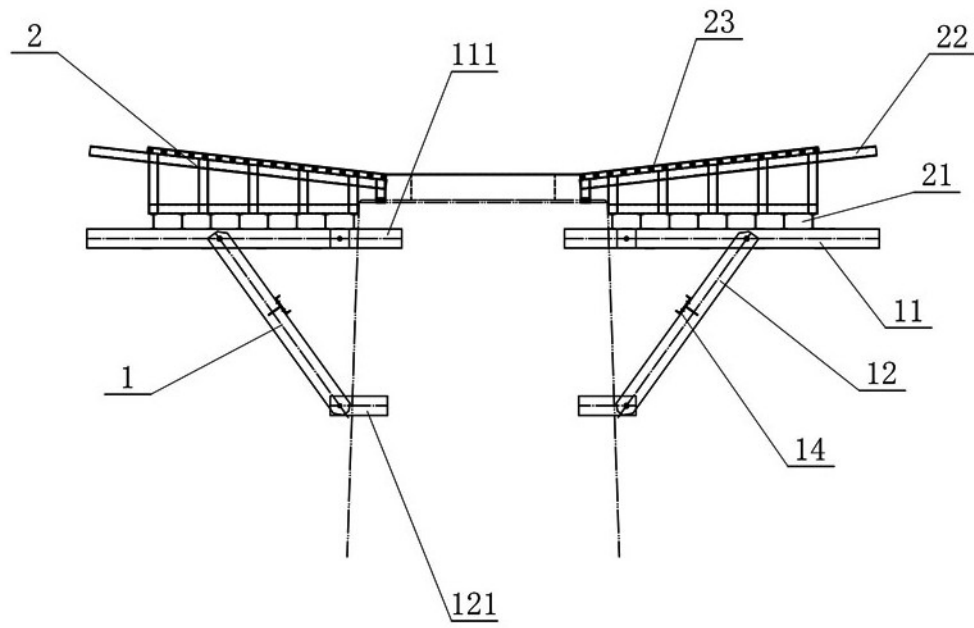


图1

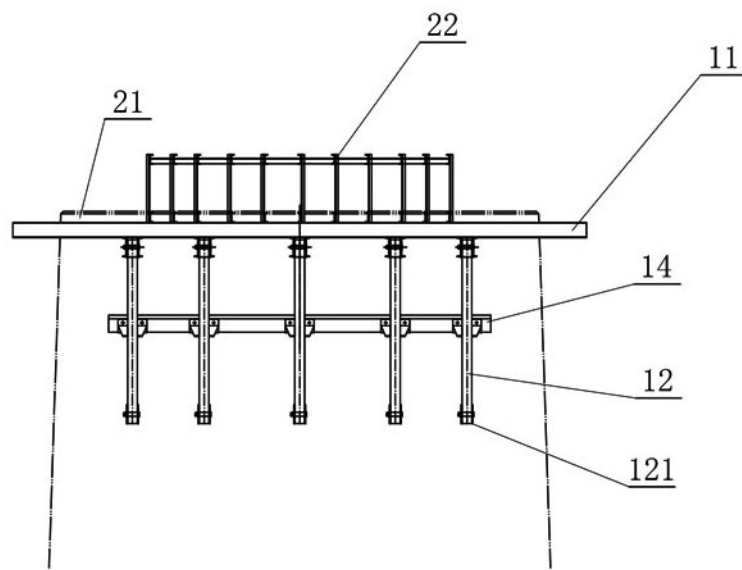


图2

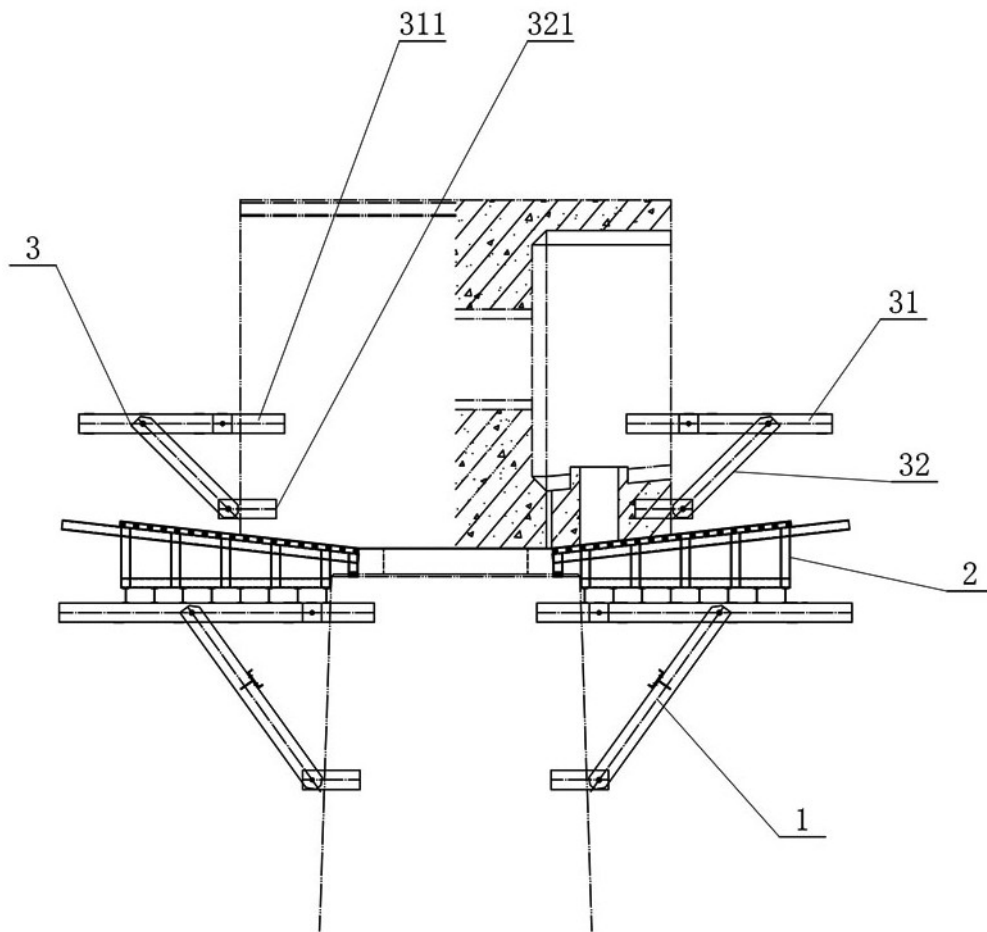


图3

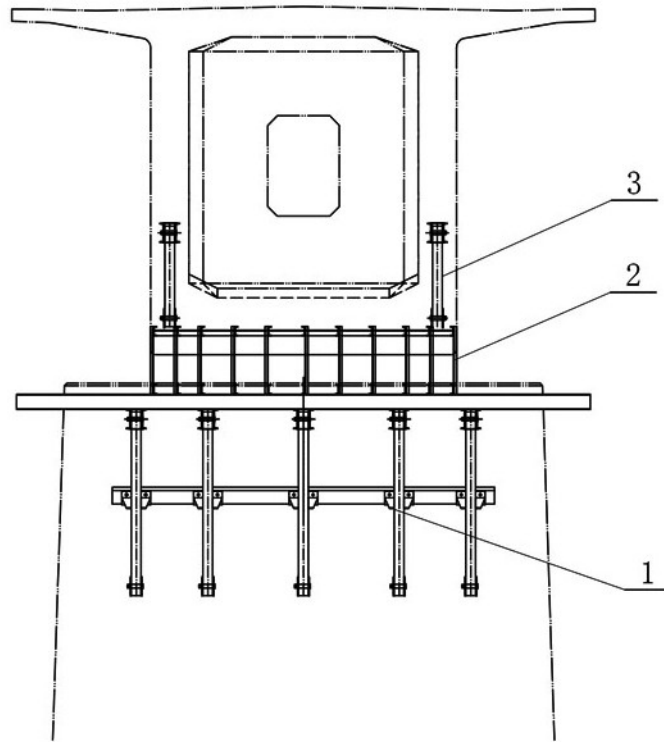


图4

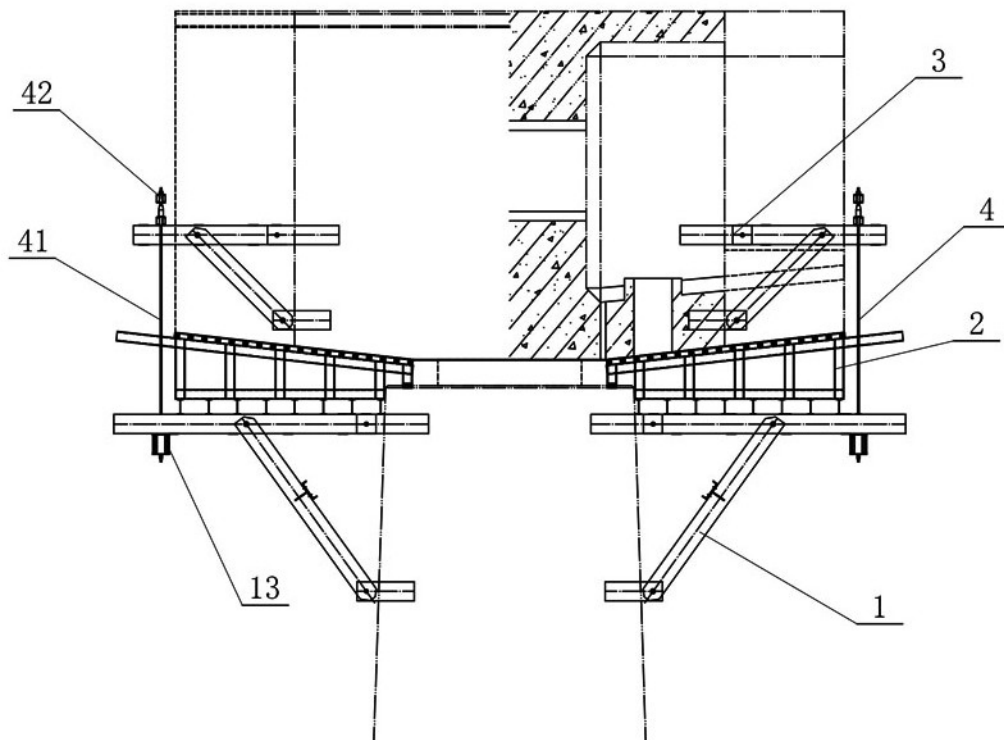


图5

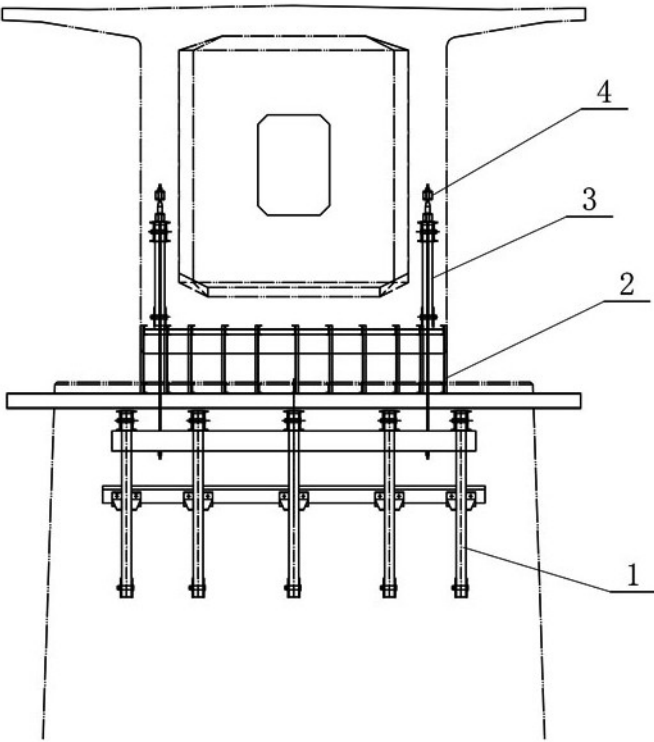


图6

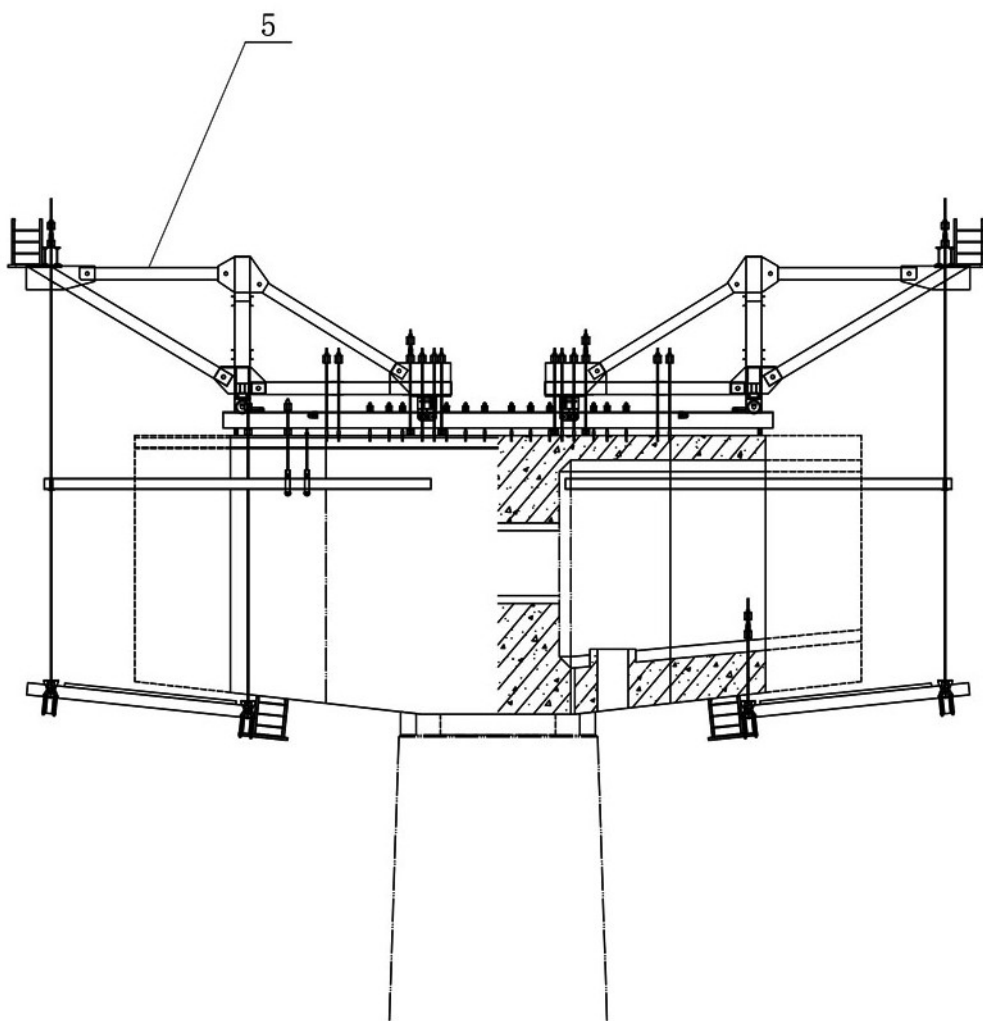


图7