



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105804400 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610205064.4

(22)申请日 2016.04.05

(71)申请人 中建一局钢结构工程有限公司

地址 100161 北京市丰台区西四环南路52号中建一局大厦B座10层

申请人 中国建筑一局(集团)有限公司

(72)发明人 邢海龙 郑德辉 孙元民 任书华 王红媛

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004

代理人 周恺丰

(51)Int. Cl.

E04G 21/00(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

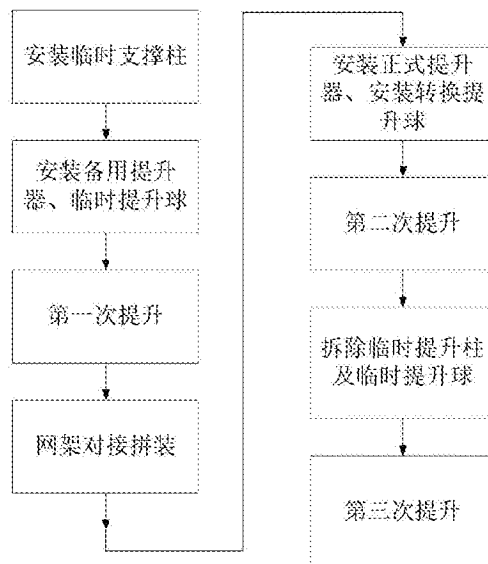
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种曲面网架提升施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种曲面网架提升施工方法,包括以下步骤:步骤1,安装临时支撑柱;步骤2,安装备用提升器,安装临时提升球;步骤3,第一次提升;利用临时支撑柱、备用提升器和临时提升球进行外围区域网架的第一次提升,提升高度为转换提升拼装高度;步骤4,网架对接拼装,形成整体提升网架;步骤5,安装正式提升器,安装转换提升球;步骤6,利用正式提升器和转换提升球进行网架第二次提升;步骤7,拆除临时支撑柱、临时提升器及临时提升球;步骤8,第三次提升;将整体提升网架提升到就位标高。利用本发明方法将网架提升到整体拼装高度,无需为整体提升网架搭设支撑体系拼装平台,可提高施工效率,有效的缩短钢结构现场施工工期。



1. 一种曲面网架提升施工方法,所述施工方法用于在建筑网架施工现场,利用已有的主结构柱、临时支撑柱、备用提升器、临时提升球、正式提升器、转换提升球将主结构柱区域网架、外围区域网架提升至就位标高;主结构柱的顶端用于安装正式提升器,主结构柱区域网架用于安装转换提升球,正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距能够满足提升要求;如果将转换提升球安装于外围区域网架,则正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距较大不能满足提升要求;所述施工方法包括以下步骤:

步骤1,安装临时支撑柱;将临时支撑柱固定安装到原建筑结构支撑面上,并将临时支撑柱与主结构柱通过支撑杆连接;

步骤2,安装备用提升器,安装临时提升球;将备用提升器固定安装在临时支撑柱顶端,将临时提升球安装在拼装好的外围区域网架下部;

步骤3,第一次提升;利用临时支撑柱、备用提升器和临时提升球进行外围区域网架的第一次提升,提升高度为转换提升拼装高度,所述转换提升拼装高度低于就位标高;

步骤4,网架对接拼装;将已提升的外围区域网架与主结构柱区域网架拼装,形成整体提升网架;

步骤5,安装正式提升器,安装转换提升球;将正式提升器固定安装在结构柱顶端,将转换提升球安装在整体提升网架下部;

步骤6,利用正式提升器和转换提升球进行网架第二次提升,使整体提升网架受力,且保证临时提升器不受力,与证临时提升器连接的钢绞线松弛;

步骤7,拆除临时支撑柱、临时提升器及临时提升球;

步骤8,第三次提升;利用正式提升器和转换提升球进行整体提升网架的提升,将整体提升网架提升到就位标高。

2. 根据权利要求1所述的曲面网架提升施工方法,其特征在于,所述正式提升器为穿心式液压千斤顶,转换提升球包括底板、钢管、加劲板,所述钢管焊接在所述底板上,通过加劲板加固。

3. 根据权利要求1所述的曲面网架提升施工方法,其特征在于,所述临时提升器为穿心式液压千斤顶,临时提升球包括底板、钢管、加劲板,所述钢管焊接在所述底板上,通过加劲板加固。

4. 根据权利要求3所述的曲面网架提升施工方法,其特征在于,在步骤2的施工过程中,保证临时支撑球与备用提升器在一条垂直线上。

5. 根据权利要求4所述的曲面网架提升施工方法,其特征在于,在步骤5的施工过程中,转换提升吊点与正式提升器在一条垂直线上。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的曲面网架提升施工方法,其特征在于,步骤7的施工过程中,在临时支撑柱拆除前需要拆除临时支撑柱与主结构柱之间的支撑杆。

一种曲面网架提升施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于大跨度网架施工技术领域,特别是涉及一种曲面网架提升施工方法。

背景技术

[0002] 钢结构工程是以钢材制作为主的结构,主要由型钢和钢板等制成的钢梁、钢柱、钢桁架等构件组成,各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接,是主要的建筑结构类型之一。因其自重较轻,且施工简便,广泛应用于大型厂房、场馆、超高层等领域。大跨度网架普遍存在于钢结构工程中,目前大跨度网架的提升大多是利用提升器进行的同步提升法。

[0003] 这种施工方法都是先在钢柱上设置好提升器,再在拼装好的网架上设置提升球进行提升。但是,这种施工方法存在的缺陷是需要保证上提升器和下吊点之间的钢丝绳要垂直于地面,一旦上提升器的投影点与吊点的投影点间距较大,则无法满足提升要求。

[0004] 对于大跨度网架的施工,分块完成的网架区域由于位置的差异,一旦钢柱上安装的提升器的投影点与网架区域上的吊点的投影点间距较大,则无法满足提升要求,提升系统无法对网架进行提升。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种曲面网架提升施工方法,以解决钢柱上安装的提升器的投影点与网架区域上的吊点的投影点间距较大时,现有技术无法满足提升要求,现有提升系统无法对网架进行提升的技术问题。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种曲面网架提升施工方法,所述施工方法用于在建筑网架施工现场,利用已有的主结构柱、临时支撑柱、备用提升器、临时提升球、正式提升器、转换提升球将主结构柱区域网架、外围区域网架提升至就位标高;主结构柱的顶端用于安装正式提升器,主结构柱区域网架用于安装转换提升球,正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距能够满足提升要求;如果将转换提升球安装于外围区域网架,则正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距较大不能满足提升要求;所述施工方法包括以下步骤:

步骤1,安装临时支撑柱;将临时支撑柱固定安装到原建筑结构支撑面上,并将临时支撑柱与主结构柱通过支撑杆连接;

步骤2,安装备用提升器,安装临时提升球;将备用提升器固定安装在临时支撑柱顶端,将临时提升球安装在拼装好的外围区域网架下部;优选地,临时支撑球与备用提升器在一条垂直线上。

[0007] 步骤3,第一次提升;利用临时支撑柱、备用提升器和临时提升球进行外围区域网架的第一次提升,提升高度为转换提升拼装高度,所述转换提升拼装高度低于就位标高;

步骤4,网架对接拼装;将已提升的外围区域网架与主结构柱区域网架拼装,形成整体提升网架;

步骤5,安装正式提升器,安装转换提升球;将正式提升器固定安装在结构柱顶端,将转换提升球安装在整体提升网架下部;优选地,转换提升吊点与正式提升器在一条垂直线上。

[0008] 步骤6,利用正式提升器和转换提升球进行网架第二次提升,使整体提升网架受力,且保证临时提升器不受力,与证临时提升器连接的钢绞线松弛;

步骤7,拆除临时支撑柱、临时提升器及临时提升球;具体地,在临时支撑柱拆除前需要拆除临时支撑柱与主结构柱之间的支撑杆。

[0009] 步骤8,第三次提升;利用正式提升器和转换提升球进行整体提升网架的提升,将整体提升网架提升到就位标高。

[0010] 本发明如上所述的曲面网架提升施工方法,进一步,所述正式提升器为穿心式液压千斤顶,转换提升球包括底板、钢管、加劲板,所述钢管焊接在所述底板上,通过加劲板加固。

[0011] 本发明如上所述的曲面网架提升施工方法,进一步,所述临时提升器为穿心式液压千斤顶,临时提升球包括底板、钢管、加劲板,所述钢管焊接在所述底板上,通过加劲板加固。

[0012] 本发明的有益效果是:

本发明施工方法打破了常规的施工方法,先利用临时支撑柱安装吊挂结构备用提升器,再利用临时吊点与临时支撑柱所形成的体系作为外围区域网架的提升支撑,对外围区域网架进行提升,待外围区域网架提升到整体转换提升拼装高度高度之后,拼装主结构柱区域网架,外围区域网架与主结构柱区域网架拼装,形成整体提升网架;安装正式提升器及转换提升球,进行网架的第二次提升,然后将临时支撑卸载拆除,完成力的转换,最后进行整体提升网架的整体提升。利用本发明方法将网架提升到整体拼装高度,无需为整体提升网架搭设支撑体系拼装平台,可提高施工效率,有效的缩短钢结构现场施工工期。

附图说明

[0013] 通过结合以下附图所作的详细描述,本发明的上述和/或其他方面和优点将变得更清楚和更容易理解,这些附图只是示意性的,并不限制本发明,其中:

图1为本发明网架提升转换吊点施工方法流程图;

图2为本发明实施例提供的网架提升施工平面示意图;

图3为本发明实施例提供的安装临时支撑柱过程示意图;

图4为本发明实施例提供的安装备用提升器、临时提升球过程示意图;

图5为本发明实施例提供的第一次提升过程示意图;

图6为本发明实施例提供的网架对接拼装过程示意图;

图7为本发明实施的安装正式提升器、安装转换提升球过程示意图;

图8为本发明实施例提供的第二次提升过程示意图;

图9为本发明实施例提供的拆除临时提升柱及临时提升球过程示意图;

图10为本发明实施例提供的第三次提升过程示意图;

图11为本发明实施例提供的临时提升球结构示意图。

[0014] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、临时支撑柱,2、主结构柱,3、备用提升器,4、临时提升球,41、底板,42、加劲板,43、钢

管,44、套筒,45、钢绞线,46、锚具,5、正式提升器,6、转换提升球,7、外围区域网架,8、主结构柱区域网架。

具体实施方式

[0015] 在下文中,将参照附图描述本发明的曲面网架提升施工方法的实施例。

[0016] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0017] 本说明书的附图示意图,辅助说明本发明的构思,示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意,为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构,各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0018] 图1示出本发明一种实施例的曲面网架提升施工方法流程示意图,所述施工方法用于在建筑网架施工现场,利用已有的主结构柱2、临时支撑柱1、备用提升器3、临时提升球4、正式提升器5、转换提升球6将主结构柱区域网架8、外围区域网架7提升至就位标高;主结构柱的顶端用于安装正式提升器,主结构柱区域网架用于安装转换提升球,如图11所示,转换提升球包括底板41、钢管43、加劲板42,所述钢管43焊接在所述底板41上,通过加劲板42加固;使用时钢绞线45穿过底板的开孔,利用锚具46进行固定,钢绞线外部套有套筒44。正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距能够满足提升要求;如果将转换提升球安装于外围区域网架,则正式提升器的投影点与转换提升球形成的吊点的投影点间距较大不能满足提升要求;所述施工方法包括以下步骤:

步骤1,安装临时支撑柱;如图2和3所示,将临时支撑柱固定安装到原建筑结构支撑面上,并将临时支撑柱与主结构柱通过支撑杆连接;

步骤2,安装备用提升器,安装临时提升球;如图4所示,将备用提升器固定安装在临时支撑柱顶端,将临时提升球安装在拼装好的外围区域网架下部,保证临时支撑球与备用提升器在一条垂直线上;

步骤3,第一次提升;如图5所示,利用临时支撑柱、备用提升器和临时提升球进行外围区域网架的第一次提升,提升高度为转换提升拼装高度;

步骤4,网架对接拼装;如图6所示,将已提升的外围区域网架与主结构柱区域网架拼装,形成整体提升网架;

步骤5,安装正式提升器,安装转换提升球;如图7所示,将正式提升器固定安装在结构柱顶端,将转换提升球安装在整体提升网架下部,转换提升吊点与正式提升器在一条垂直线上;

步骤6,如图8所示,利用正式提升器和转换提升球进行网架第二次提升,使整体提升网架受力,且保证临时提升器不受力,与证临时提升器连接的钢绞线松弛;

步骤7,拆除临时支撑柱、临时提升器及临时提升球;如图9所示,将已卸载支撑柱及临时吊点拆除,取消所有与原建筑结构之间的连接;

步骤8,第三次提升;如图10所示,利用正式提升器和转换提升球进行整体提升网架的

提升,将整体提升网架提升到就位标高。

[0019] 本发明施工方法打破了常规的施工方法,先利用临时支撑柱安装吊挂结构备用提升器,再利用临时吊点与临时支撑柱所形成的体系作为外围区域网架的提升支撑,对外围区域网架进行提升,待外围区域网架提升到整体转换提升拼装高度高度之后,拼装主结构柱区域网架,外围区域网架与主结构柱区域网架拼装,形成整体提升网架;安装正式提升器及转换提升球,进行网架的第二次提升,然后将临时支撑卸载拆除,完成力的转换,最后进行整体提升网架的整体提升。利用本发明方法将网架提升到整体拼装高度,无需为整体提升网架搭设支撑体系拼装平台,可提高施工效率,有效的缩短钢结构现场施工工期。

[0020] 如果不用本方法,就需要采将主结构柱区域内的(0m标高)空洞填平(填至9.55m标高),然后再在填平的区域内进行整体网架的拼装以及提升。具体步骤:(1)、在主结构区域内的网架进行搭设满堂脚手架,并于顶部铺设钢板,保证铺设完成面和9.750m标高完成面在一个面,形成网架拼装工作面区域;(2)、在搭设好的拼装工作面区域及外围区域同时拼装网架,直到形成整个网架;(3)、在主结构柱顶安装正式提升器,在提升器下方安装对应提升球;(4)、利用提升器和提升球将整个网架一次提升到设计标高。

[0021] 跟转换提升器相比,本方法存在的弊端:(1)、搭设满堂脚手架面积大,高度较高、工程量巨大、且工期较长;(2)、满铺脚手架顶部需要承受网架在拼装过程中的施工荷载,网架本手受力存在安全隐患,容易引起事故;(3)、搭设脚手架搭设所需费用较高,不经济。

[0022] 上述披露的各技术特征并不限于已披露的与其它特征的组合,本领域技术人员还可根据发明之目的进行各技术特征之间的其它组合,以实现本发明之目的为准。

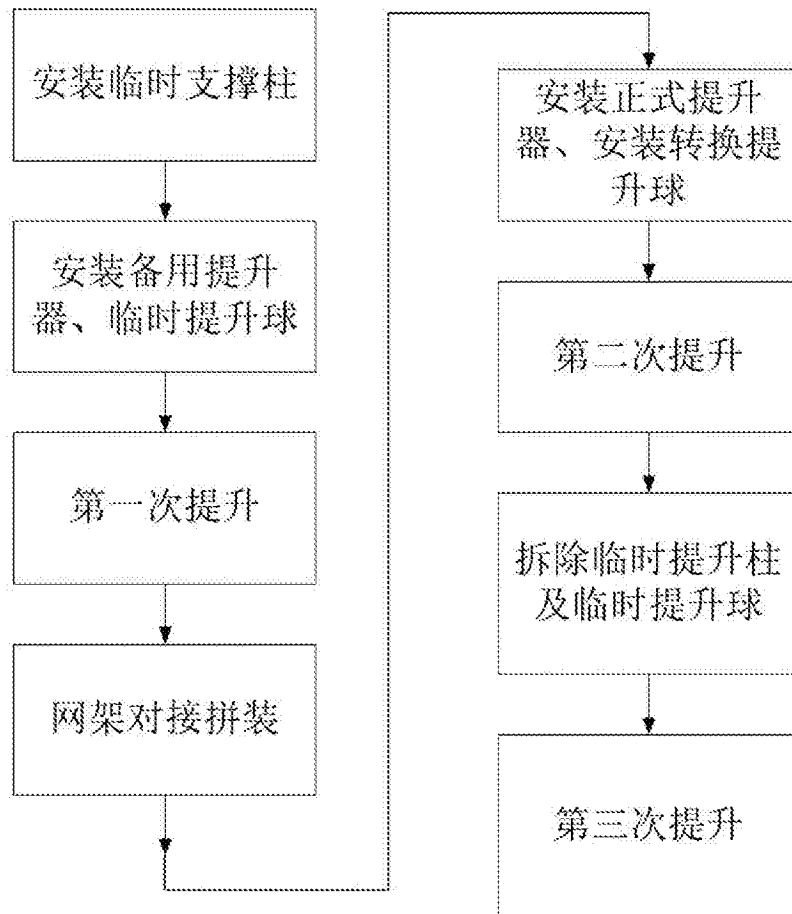


图1

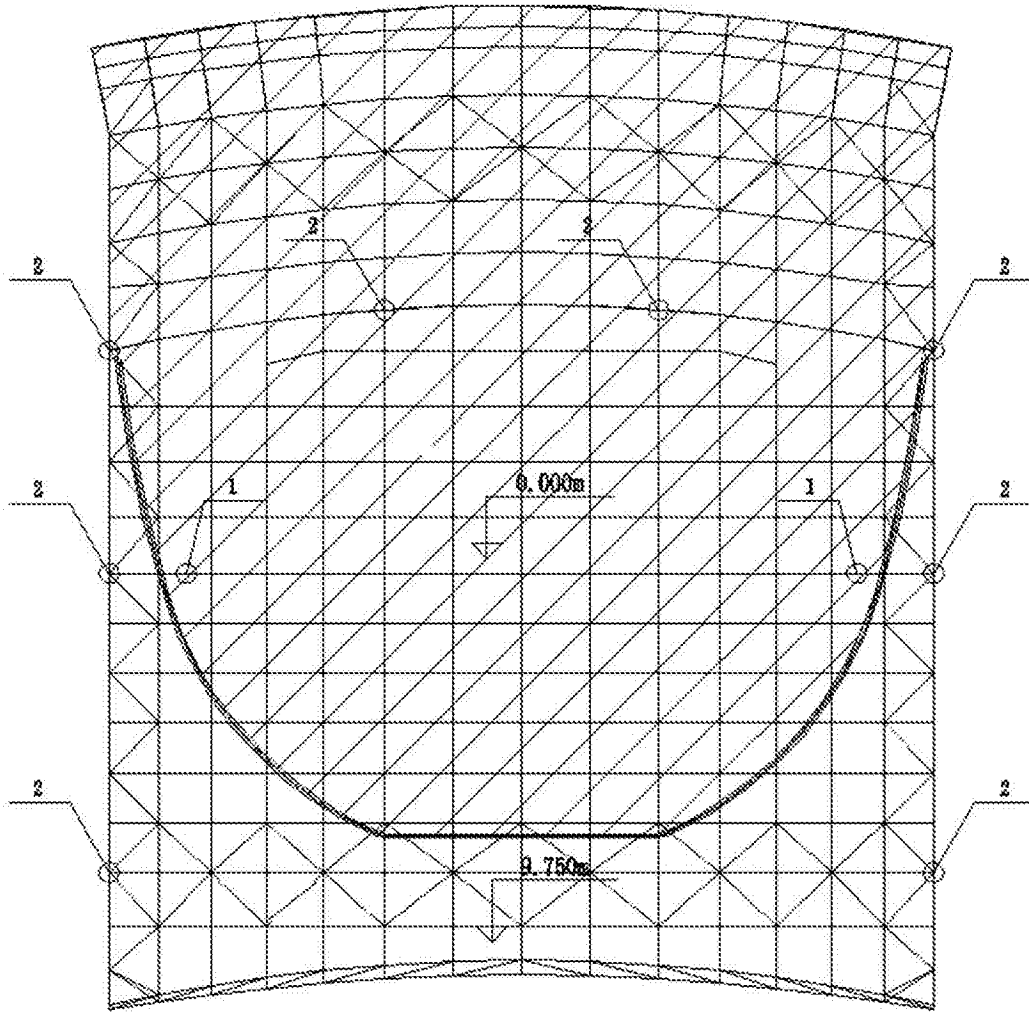


图2

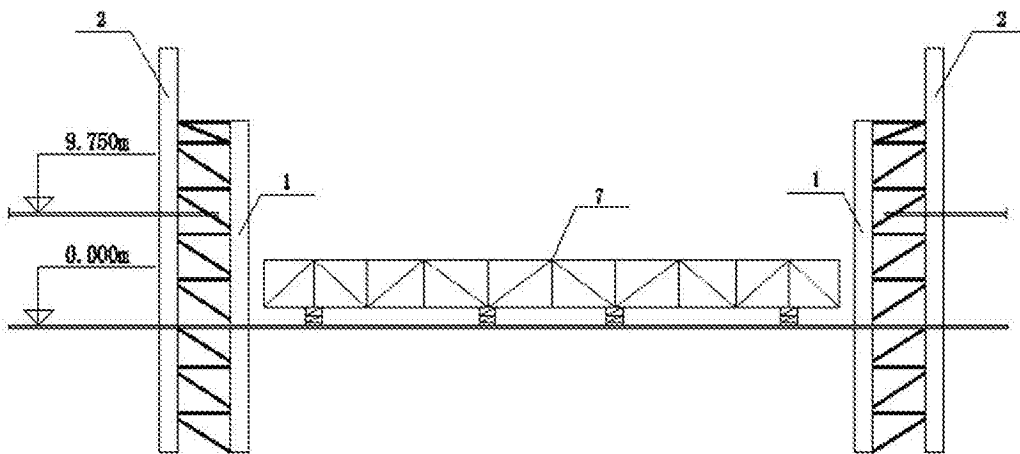


图3

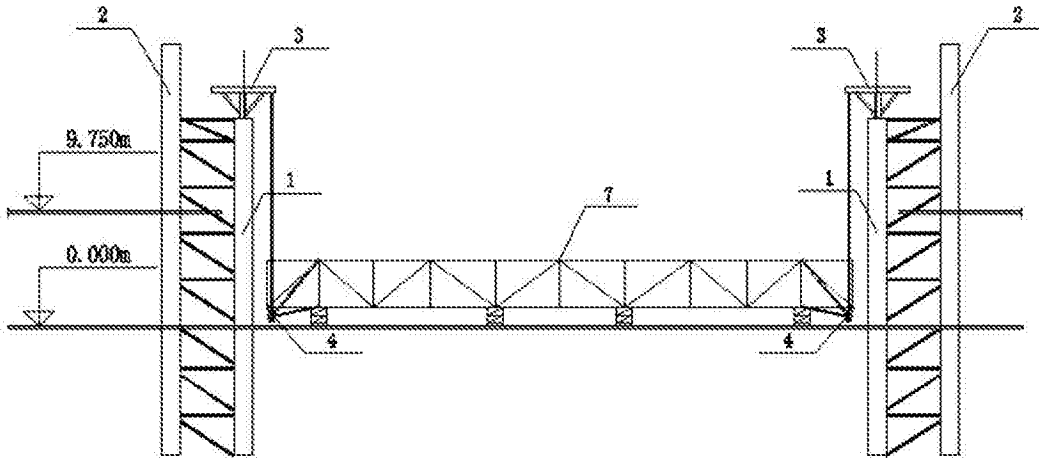


图4

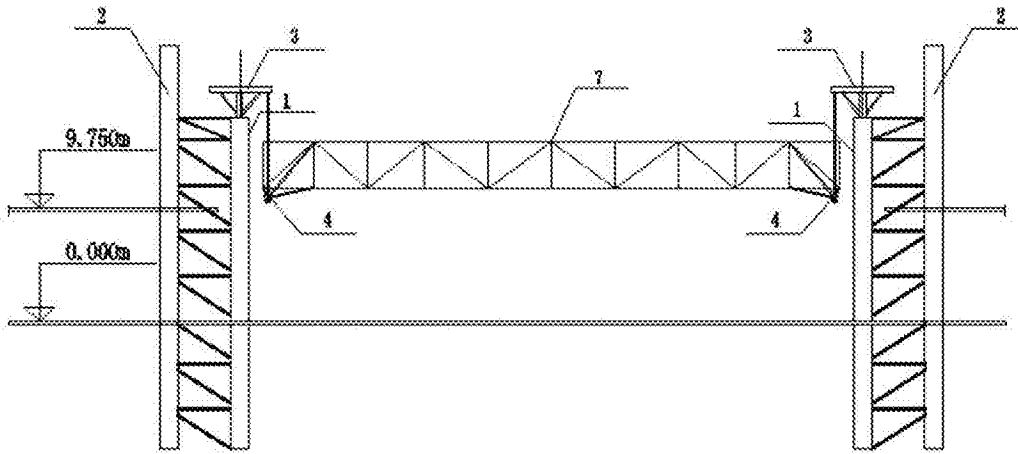


图5

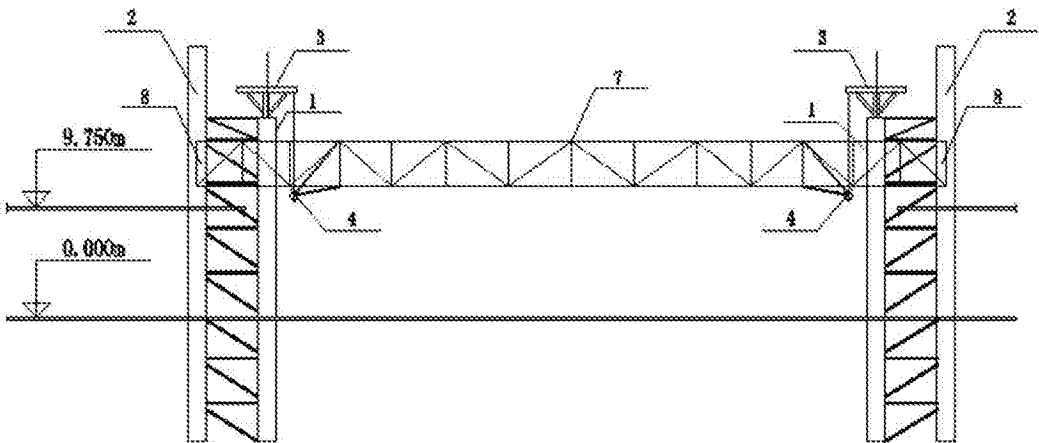


图6

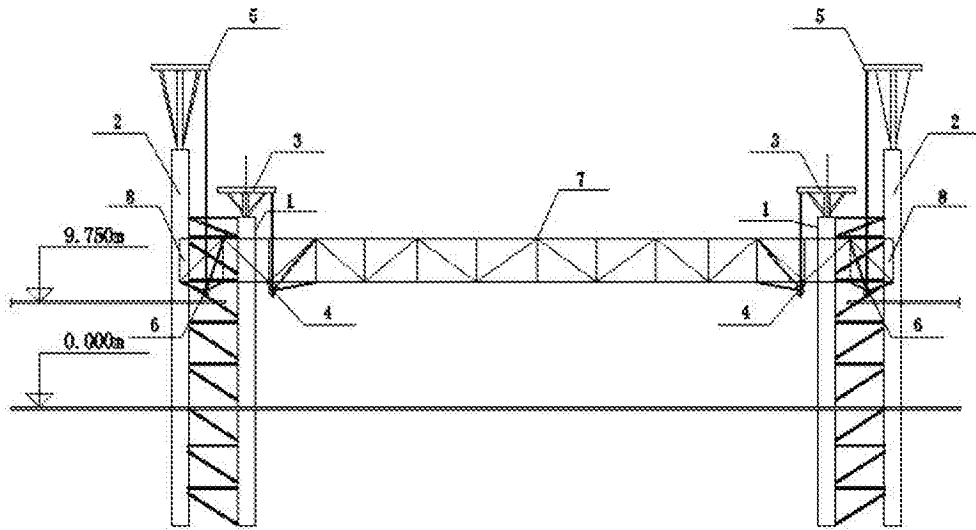


图7

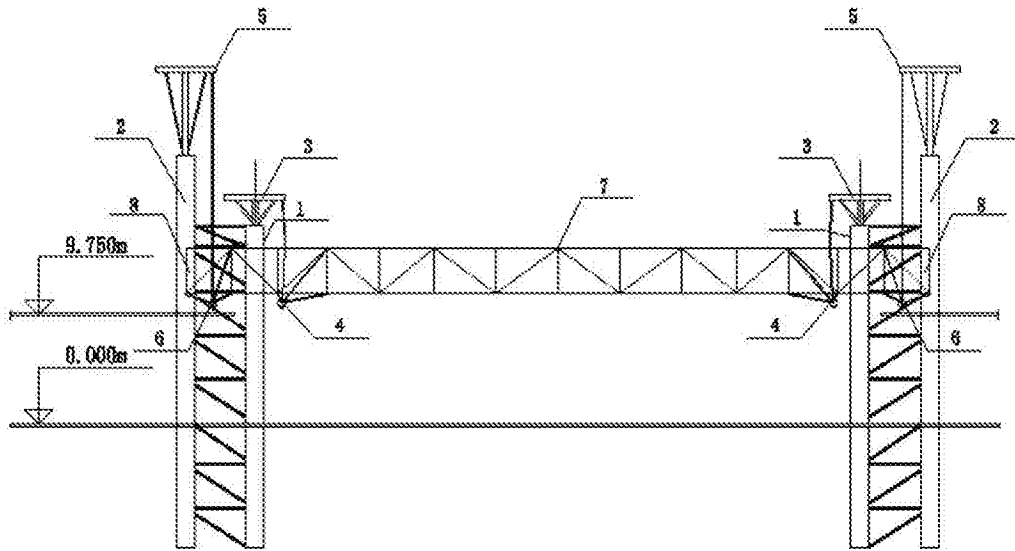


图8

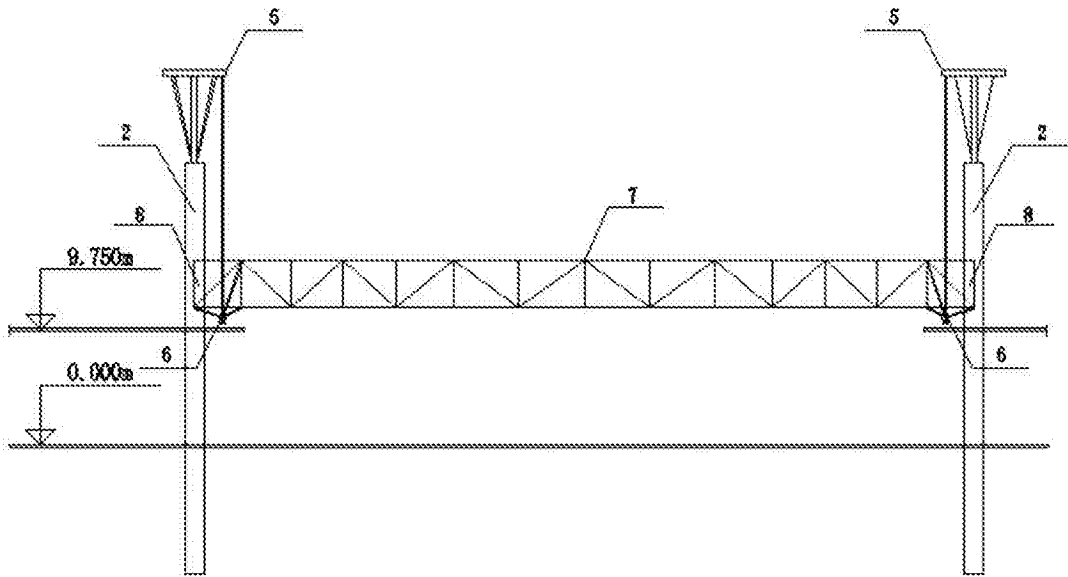


图9

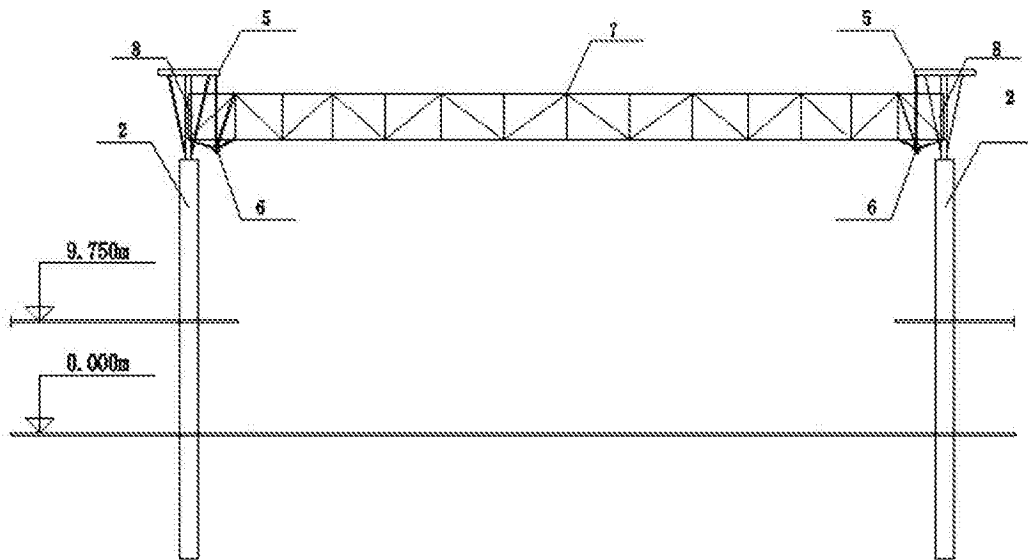


图10

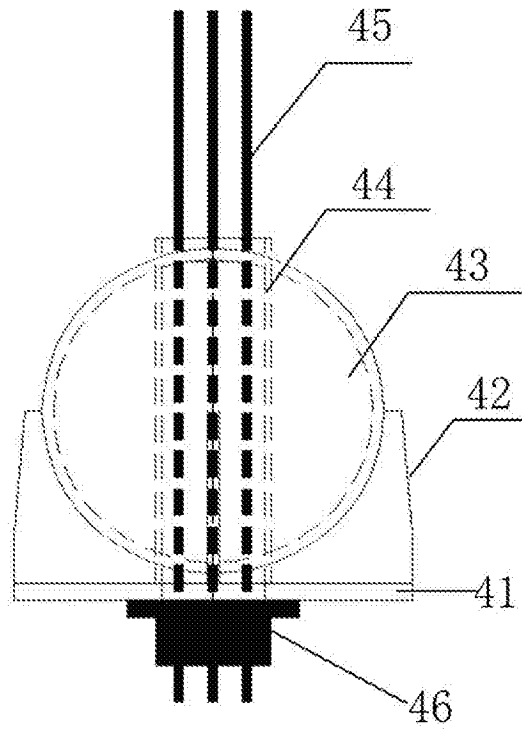


图11