



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106522566 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201611104429.0

E04G 21/16(2006.01)

(22)申请日 2016.12.05

(71)申请人 中铁三局集团建筑安装工程有限公司

地址 030006 山西省太原市小店区坞城东街南巷41号

(72)发明人 连亮亮 李明坤 王志强 姚立志
于海 徐信文 王重秋 蒋鸿鸾
杨康志 贺笃圣 张维龙 杨建文
曹琦 周雪莲 黄强 高吉

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 周红芳

(51)Int.Cl.

E04G 21/14(2006.01)

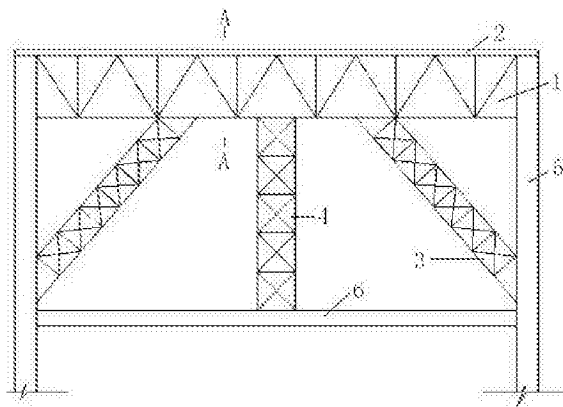
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种屋盖钢桁架滑移轨道及拆装方法

(57)摘要

本发明涉及一种屋盖钢桁架滑移轨道及拆装方法,该轨道主要包括:轨道桁架、槽钢轨道、轨道桁架斜撑、轨道桁架竖向支撑、十字型钢柱、结构板、轨道桁架上弦杆、轨道桁架下弦杆、轨道桁架腹杆、纵向水平支撑梁、横向水平支撑梁、轨道挡板、钢管斜撑、钢管水平支撑、柱端加劲板、柱端预焊梁、电动葫芦、拉索、屋盖钢桁架下弦杆及轨道桁架单元;主要拆装方法包括如下步骤:1)轨道桁架制作;2)轨道桁架安装;3)轨道桁架竖向支撑安装;4)轨道桁架斜撑安装;5)钢管斜撑安装;7)槽钢轨道安装;8)轨道桁架拆除。本发明属于建筑工程领域,通过将大型屋面桁架置于轨道上滑动以解决大型屋面桁架移动困难的问题。



1. 一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于包括轨道桁架(1)、槽钢轨道(2)、轨道桁架斜撑(3)、轨道桁架竖向支撑(4)、十字型钢柱(5)、结构板(6)、钢管斜撑(13)、钢管水平支撑(14)、柱端加劲板(15)、柱端预焊梁(16)和屋盖钢桁架下弦杆(19),所述轨道桁架(1)包括轨道桁架上弦杆(7)、轨道桁架下弦杆(8)及连接两个轨道桁架弦杆的轨道桁架腹杆(9),所述柱端预焊梁(16)焊接于十字型钢柱(5)外翼缘板上,柱端加劲板(15)焊接于柱端预焊梁(16)下弦翼缘板上;轨道桁架上弦杆(7)和轨道桁架下弦杆(8)分别与柱端预焊梁(16)上弦和下弦焊接;轨道桁架斜撑(3)一端焊接于十字型钢柱(5)柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆(8)下翼缘板,轨道桁架竖向支撑(4)上端焊接于轨道桁架下弦杆(8)下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板(6),槽钢轨道(2)焊接于轨道桁架上弦杆(7)上翼缘板上,钢管斜撑(13)为两根,对称焊接于轨道桁架上弦杆(7)腹板加劲板的侧向位置上,两根钢管斜撑(13)之间焊接钢管水平支撑(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架(1)还包括纵向水平支撑梁(10)和横向水平支撑梁(11),纵向水平支撑梁(10)与轨道桁架上弦杆(7)和轨道桁架下弦杆(8)平行,横向水平支撑梁(11)为两根,其中一根横向水平支撑梁(11)一端与纵向水平支撑梁(10)的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆(7)的上弦板焊接;另一根横向水平支撑梁(11)一端与纵向水平支撑梁(10)的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆(8)的下弦板焊接。

3. 根据权利要求1所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于槽钢轨道(2)与轨道桁架上弦杆(7)上翼缘板之间间隔设置一组轨道挡板(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于所述钢管斜撑(13)纵向位置位于轨道桁架斜撑(3)和轨道桁架竖向支撑(4)之间。

5. 根据权利要求1所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架(1)上设有拆移辅助装置,轨道桁架(1)平均分成若干个轨道桁架单元(20),拆移辅助装置包括设置在每个轨道桁架单元(20)上的两个挂孔,两个挂孔之间设有拉索(18),电动葫芦(17)绳索一端用于固定在挂孔上,电动葫芦(17)另一端绕过屋盖钢桁架下线杆(19)并以此为固定滑轮轴。

6. 根据权利要求1所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架斜撑(3)和轨道桁架竖向支撑(4)均采用桁架形式或大截面型钢形式。

7. 根据权利要求2所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于纵向水平支撑梁(10)截面高度不小于横向水平支撑梁(11)截面高度,两者的截面高度均不大于轨道桁架上弦杆(7)或轨道桁架下弦杆(8)的截面高度。

8. 一种根据权利要求1所述的屋盖钢桁架滑移轨道的拆装方法,其特征在于包括如下步骤:

1) 轨道桁架(1)制作:轨道桁架(1)由轨道桁架上弦杆(7)、轨道桁架下弦杆(8)、轨道桁架腹杆(9)、纵向水平支撑梁(10)和横向水平支撑梁(11)组成,轨道桁架腹杆(9)上端焊接于轨道桁架上弦杆(7)下翼缘板下,下端焊接于轨道桁架下弦杆(8)上翼缘板上,纵向水平支撑梁(10)与轨道桁架上弦杆(7)和轨道桁架下弦杆(8)平行,横向水平支撑梁(11)为两根,其中一根横向水平支撑梁(11)一端与纵向水平支撑梁(10)的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆(7)的上弦板焊接,另一根横向水平支撑梁(11)一端与纵向水

平支撑梁(10)的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆(8)的下弦板焊接;

2)轨道桁架(1)安装:轨道桁架(1)吊装前,先将柱端预焊梁(16)焊接于十字型钢柱(5)外翼缘板上,柱端加劲板(15)焊接于柱端预焊梁(16)下弦翼缘板上,然后吊装轨道桁架(1)至预定位置,将轨道桁架上弦杆(7)和轨道桁架下弦杆(8)分别与柱端预焊梁(16)上弦杆和下弦杆焊接;

3)轨道桁架竖向支撑(4)安装:将轨道桁架竖向支撑(4)上端焊接于轨道桁架下弦杆(8)下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板(6);

4)轨道桁架斜撑(3)安装:将轨道桁架斜撑(3)一端焊接于十字型钢柱(5)柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆(8)下翼缘板;

5)钢管斜撑(13)安装:首先在侧向位置将钢管斜撑(13)对称焊接于轨道桁架上弦杆(7)腹板加劲板上,然后在两根钢管斜撑(13)之间焊接钢管水平支撑(14);

6)槽钢轨道(2)安装:将槽钢轨道(2)焊接于轨道桁架上弦杆(7)上翼缘板上,并用轨道挡板(12)加固;

7)轨道桁架(1)拆除:屋盖钢桁架滑移施工完成之后,先切割分离轨道桁架斜撑(3)、轨道桁架竖向支撑(4)、钢管斜撑(13)和钢管水平支撑(14),然后将轨道桁架单元(20)拴上电动葫芦(17)钢绳和拉索(18),先进行中间轨道桁架单元(20)的切割分离,分离之后利用电动葫芦(17)钢绳将分离后的轨道桁架单元(20)往下降,最后通过吊车勾住拉索(18)将轨道桁架单元(20)调离,按照同样的方法将其他轨道桁架单元(20)调离。

一种屋盖钢桁架滑移轨道及拆装方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,尤其涉及一种用于屋盖钢桁架滑移施工的屋盖钢桁架滑移轨道及拆装方法。

背景技术

[0002] 在旧车站建筑改造过程中,会出现既有运营线正常通车,其上部无法进行屋架的拼装施工的情况,针对该问题通常采用该区域屋盖整体吊装安装的方法,该方法能保持既有运营线不受干扰,但起吊要求高,遇到大跨度屋架定位困难。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种用于屋盖钢桁架滑移施工的屋盖钢桁架滑移轨道及拆装方法,它采用一种适合屋盖滑移的轨道装置,使屋盖结构能够在原处安装,再通过滑移轨道装置移至预定位置,以解决既有运营线上部屋盖施工难的问题。

[0004] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于包括轨道桁架、槽钢轨道、轨道桁架斜撑、轨道桁架竖向支撑、十字型钢柱、结构板、钢管斜撑、钢管水平支撑、柱端加劲板、柱端预焊梁和屋盖钢桁架下弦杆,所述轨道桁架包括轨道桁架上弦杆、轨道桁架下弦杆及连接两个轨道桁架弦杆的轨道桁架腹杆,所述柱端预焊梁焊接于十字型钢柱外翼缘板上,柱端加劲板焊接于柱端预焊梁下弦翼缘板上;轨道桁架上弦杆和轨道桁架下弦杆分别与柱端预焊梁上弦和下弦焊接;轨道桁架斜撑一端焊接于十字型钢柱柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆下翼缘板,轨道桁架竖向支撑上端焊接于轨道桁架下弦杆下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板,槽钢轨道焊接于轨道桁架上弦杆上翼缘板上,钢管斜撑为两根,对称焊接于轨道桁架上弦杆腹板加劲板的侧向位置上,两根钢管斜撑之间焊接钢管水平支撑。

[0005] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架还包括纵向水平支撑梁和横向水平支撑梁,纵向水平支撑梁与轨道桁架上弦杆和轨道桁架下弦杆平行,横向水平支撑梁为两根,其中一根横向水平支撑梁一端与纵向水平支撑梁的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆的上弦板焊接;另一根横向水平支撑梁一端与纵向水平支撑梁的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆的下弦板焊接。

[0006] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于槽钢轨道与轨道桁架上弦杆上翼缘板之间间隔设置一组轨道挡板。

[0007] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于所述钢管斜撑纵向位置位于轨道桁架斜撑和轨道桁架竖向支撑之间。

[0008] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架上设有拆移辅助装置,轨道桁架平均分成若干个轨道桁架单元,拆移辅助装置包括设置在每个轨道桁架单元上的两个挂孔,两个挂孔之间设有拉索,电动葫芦绳索一端用于固定在挂孔上,电动葫芦另一端绕过屋盖钢桁架下线杆并以此为固定滑轮轴。

[0009] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于轨道桁架斜撑和轨道桁架竖向支撑均采用桁架形式或大截面型钢形式。

[0010] 所述的一种屋盖钢桁架滑移轨道,其特征在于纵向水平支撑梁截面高度不小于横向水平支撑梁截面高度,两者的截面高度均不大于轨道桁架上弦杆或轨道桁架下弦杆的截面高度。

[0011] 所述的屋盖钢桁架滑移轨道的拆装方法,其特征在于包括如下步骤:

1) 轨道桁架制作:轨道桁架由轨道桁架上弦杆、轨道桁架下弦杆、轨道桁架腹杆、纵向水平支撑梁和横向水平支撑梁组成,轨道桁架腹杆上端焊接于轨道桁架上弦杆下翼缘板下,下端焊接于轨道桁架下弦杆上翼缘板上,纵向水平支撑梁与轨道桁架上弦杆和轨道桁架下弦杆平行,横向水平支撑梁为两根,其中一根横向水平支撑梁一端与纵向水平支撑梁的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆的上弦板焊接,另一根横向水平支撑梁一端与纵向水平支撑梁的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆的下弦板焊接;

2) 轨道桁架安装:轨道桁架吊装前,先将柱端预焊梁焊接于十字型钢柱外翼缘板上,柱端加劲板焊接于柱端预焊梁下弦翼缘板上,然后吊装轨道桁架至预定位置,将轨道桁架上弦杆和轨道桁架下弦杆分别与柱端预焊梁上弦杆和下弦杆焊接;

3) 轨道桁架竖向支撑安装:将轨道桁架竖向支撑上端焊接于轨道桁架下弦杆下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板;

4) 轨道桁架斜撑安装:将轨道桁架斜撑一端焊接于十字型钢柱柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆下翼缘板;

5) 钢管斜撑安装:首先在侧向位置将钢管斜撑对称焊接于轨道桁架上弦杆腹板加劲板上,然后在两根钢管斜撑之间焊接钢管水平支撑;

6) 槽钢轨道安装:将槽钢轨道焊接于轨道桁架上弦杆上翼缘板上,并用轨道挡板加固;

7) 轨道桁架拆除:屋盖钢桁架滑移施工完成之后,先切割分离轨道桁架斜撑、轨道桁架竖向支撑、钢管斜撑和钢管水平支撑,然后将轨道桁架单元拴上电动葫芦钢绳和拉索,先进进行中间轨道桁架单元的切割分离,分离之后利用电动葫芦钢绳将分离后的轨道桁架单元往下降,最后通过吊车勾住拉索将轨道桁架单元调离,按照同样的方法将其他轨道桁架单元调离。

[0012] 通过采用上述技术,与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明通过采用屋盖钢桁架滑移轨道,用于屋盖钢桁架滑移施工用,避免了既有运营线正常通车,其上部无法进行屋架的拼装施工的缺点,它能保持既有运营线不受干扰,又避免了起吊要求高,遇到大跨度屋架定位困难的问题,其能使屋盖结构能够在原处安装,再通过滑移轨道装置移至预定位置,以解决既有运营线上部屋盖施工难的问题。

附图说明

[0013] 图1是滑移轨道结构示意图;

图2为图1中的A-A剖面结构示意图;

图3为图2中的B-B剖面结构示意图;

图4是钢管斜撑结构示意图;

图5是十字型柱与轨道桁架连接示意图；

图6为图5中C-C剖面示意图；

图7是轨道桁架拆除示意图。

[0014] 图中:1.轨道桁架;2.槽钢轨道;3.轨道桁架斜撑;4.轨道桁架竖向支撑;5.十字型钢柱;6.结构板;7.轨道桁架上弦杆;8.轨道桁架下弦杆;9.轨道桁架腹杆;10.纵向水平支撑梁;11.横向水平支撑梁;12.轨道挡板;13.钢管斜撑;14.钢管水平支撑;15.柱端加劲板;16.柱端预焊梁;17.电动葫芦;18.拉索;19.屋盖钢桁架下弦杆;20.轨道桁架单元。

具体实施方式

[0015] 以下结合说明书附图对本发明作进一步的描述,但本发明中涉及的焊接和吊装工艺均为常规工艺,在此不再赘述,仅对本发明涉及到的关键技术进行阐述。

[0016] 如图1-7所示,本发明的一种屋盖钢桁架滑移轨道,它包括轨道桁架1、槽钢轨道2、轨道桁架斜撑3、轨道桁架竖向支撑4、十字型钢柱5、结构板6、轨道桁架上弦杆7、轨道桁架下弦杆8、轨道桁架腹杆9、纵向水平支撑梁10、横向水平支撑梁11、轨道挡板12、钢管斜撑13、钢管水平支撑14、柱端加劲板15、柱端预焊梁16、电动葫芦17、拉索18、屋盖钢桁架下弦杆19及轨道桁架单元20,所述柱端预焊梁16焊接于十字型钢柱5外翼缘板上,柱端加劲板15焊接于柱端预焊梁16下弦翼缘板上;轨道桁架上弦杆7和轨道桁架下弦杆8分别与柱端预焊梁16上弦和下弦焊接;轨道桁架斜撑3一端焊接于十字型钢柱5柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆8下翼缘板,轨道桁架竖向支撑4上端焊接于轨道桁架下弦杆8下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板6,槽钢轨道2焊接于轨道桁架上弦杆7上翼缘板上,钢管斜撑13为两根,对称焊接于轨道桁架上弦杆7腹板加劲板的侧向位置上,两根钢管斜撑13之间焊接钢管水平支撑14。

[0017] 如图所示,所述轨道桁架1包括轨道桁架上弦杆7、轨道桁架下弦杆8、轨道桁架腹杆9、纵向水平支撑梁10和横向水平支撑梁11,轨道桁架上弦杆7和轨道桁架下弦杆8由轨道桁架腹杆9连接,纵向水平支撑梁10与轨道桁架上弦杆7和轨道桁架下弦杆8平行,横向水平支撑梁11为两根,其中一根横向水平支撑梁11一端与纵向水平支撑梁10的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆7的上弦板焊接;另一根横向水平支撑梁11一端与纵向水平支撑梁10的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆8的下弦板焊接。

[0018] 为了防止槽钢轨道2脱离,本发明在槽钢轨道2与轨道桁架上弦杆7上翼缘板之间间隔设置一组轨道挡板12,起加固作用。

[0019] 如图所示,钢管斜撑13纵向位置位于轨道桁架斜撑3和轨道桁架竖向支撑4之间,为了便于安装和拆卸,如图7所示,本发明在轨道桁架1上设有拆移辅助装置,轨道桁架1平均分成若干个轨道桁架单元20,拆移辅助装置包括设置在每个轨道桁架单元20上的两个挂孔,两个挂孔之间设有拉索18,电动葫芦17绳索一端用于固定在挂孔上,电动葫芦17另一端绕过屋盖钢桁架下线杆19并以此为固定滑轮轴。

[0020] 本发明实施例中的轨道桁架斜撑3和轨道桁架竖向支撑4均采用桁架形式,为了方便,也可以采用大截面型钢形式或其他形式,纵向水平支撑梁10截面高度不小于横向水平支撑梁11截面高度,两者的截面高度均不大于轨道桁架上弦杆7或轨道桁架下弦杆8的截面高度。

[0021] 如图所示,本发明的屋盖钢桁架滑移轨道的拆装方法,包括以下施工步骤:

1) 轨道桁架1制作:轨道桁架1由轨道桁架上弦杆7、轨道桁架下弦杆8、轨道桁架腹杆9、纵向水平支撑梁10和横向水平支撑梁11组成,轨道桁架腹杆9上端焊接于轨道桁架上弦杆7下翼缘板下,下端焊接于轨道桁架下弦杆8上翼缘板上,纵向水平支撑梁10与轨道桁架上弦杆7和轨道桁架下弦杆8平行,横向水平支撑梁11一端与纵向水平支撑梁10的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架上弦杆7的上弦焊接,横向水平支撑梁11一端与纵向水平支撑梁10的上弦板、下弦板和腹板焊接,另一端与轨道桁架下弦杆8的下弦板焊接;

2) 轨道桁架1安装:轨道桁架1吊装前,先将柱端预焊梁16焊接于十字型钢柱5外翼缘板上,柱端加劲板15焊接于柱端预焊梁16下弦翼缘板上,然后吊装轨道桁架1至预定位置,将轨道桁架上弦杆7和轨道桁架下弦杆8分别与柱端预焊梁16上弦杆和下弦杆焊接;

3) 轨道桁架竖向支撑4安装:将轨道桁架竖向支撑4上端焊接于轨道桁架下弦杆8下翼缘板,下端通过锚栓锚固于结构楼板6;

4) 轨道桁架斜撑3安装:将轨道桁架斜撑3一端焊接于十字型钢柱5柱底部,另一端焊接于轨道桁架下弦杆8下翼缘板;

5) 钢管斜撑13安装:首先在侧向位置将钢管斜撑13对称焊接于轨道桁架上弦杆7腹板加劲板上,然后在两根钢管斜撑13之间焊接钢管水平支撑14;

6) 槽钢轨道2安装:将槽钢轨道2焊接于轨道桁架上弦杆7上翼缘板上;

7) 轨道桁架1拆除:屋盖钢桁架滑移施工完成之后,将轨道桁架1平均分成若干个轨道桁架单元20,先切割分离轨道桁架斜撑3、轨道桁架竖向支撑4、钢管斜撑13和钢管水平支撑14,然后将轨道桁架单元20拴上电动葫芦17钢绳和拉索18,先进行中间轨道桁架单元20的切割分离,分离之后利用电动葫芦17钢绳将分离后的轨道桁架单元20往下降,最后通过吊车勾住拉索18将轨道桁架单元20调离,按照同样的方法将其他轨道桁架单元20调离;轨道桁架单元20上部设有挂孔,电动葫芦17绳索绕过挂孔,电动葫芦17绳索绕过屋盖钢桁架下线杆19并以此为固定滑轮轴。

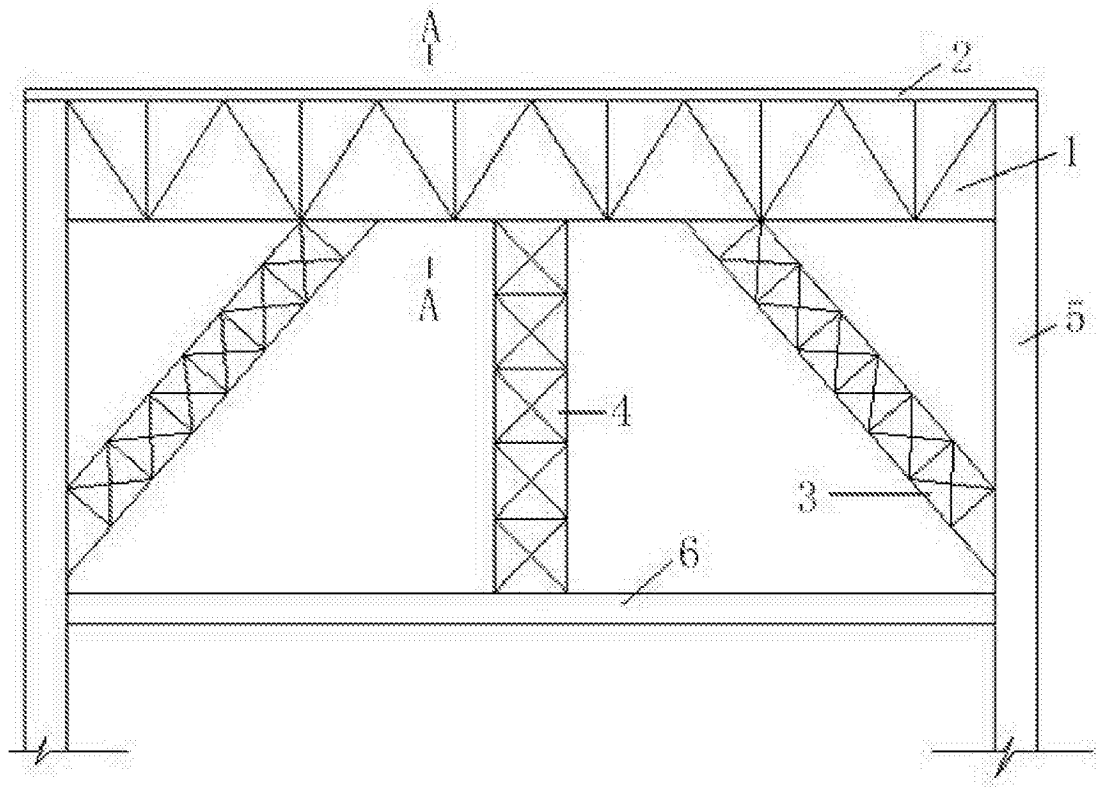


图1

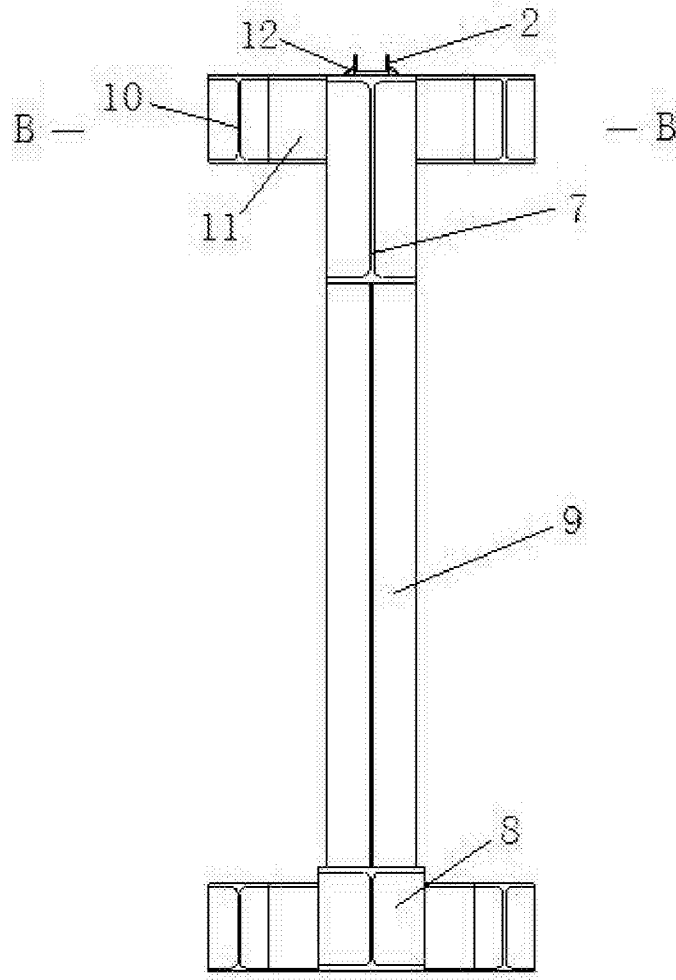


图2

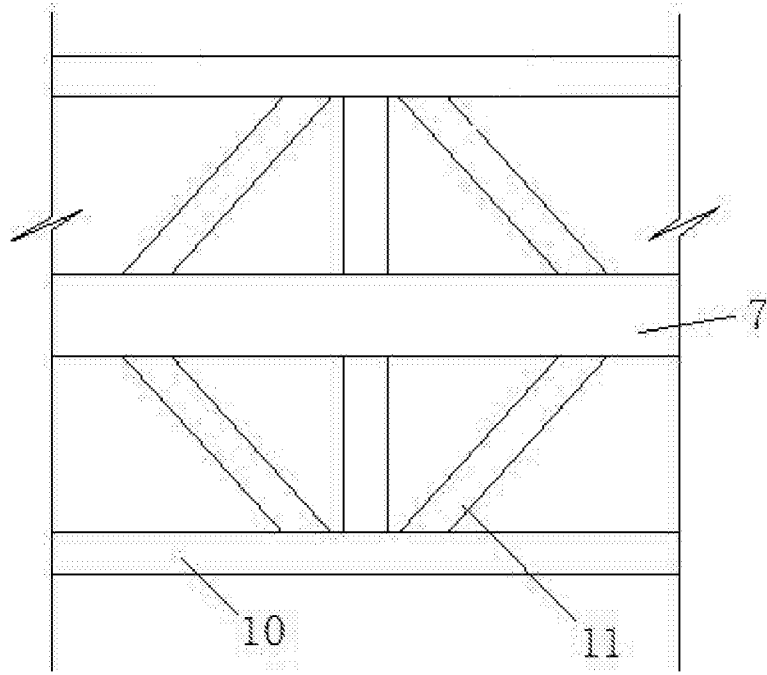


图3

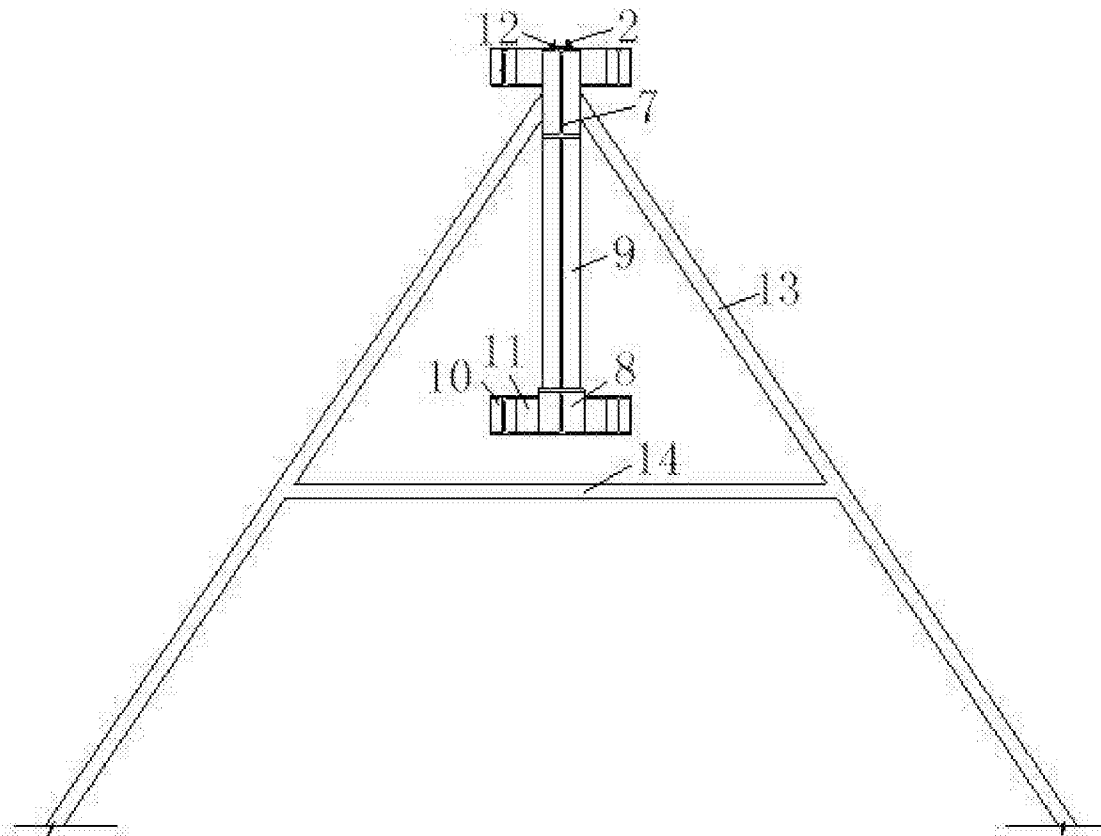


图4

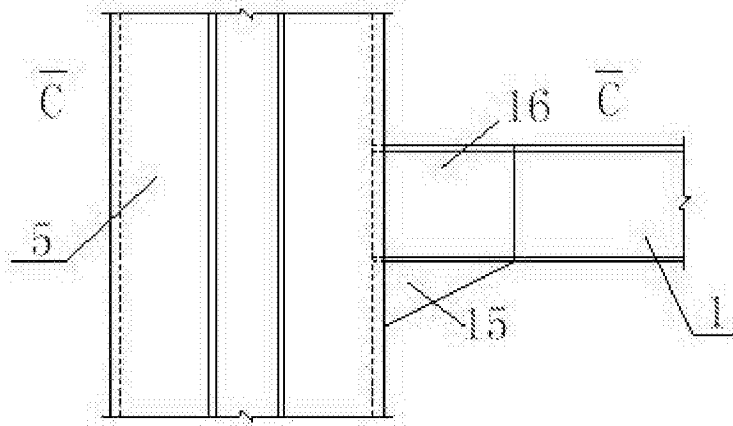


图5

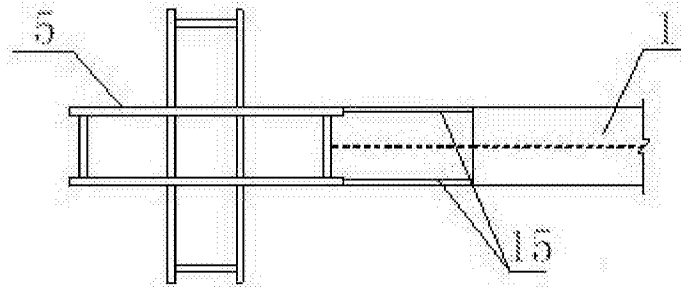


图6

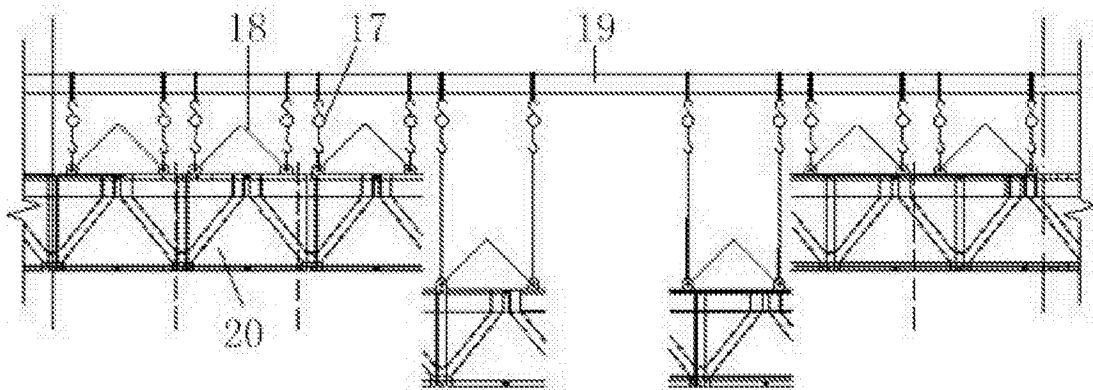


图7