



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105604334 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201610030338.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.01.18

E04G 21/14(2006.01)

E04B 1/342(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105604334 A

审查员 殷武

(43)申请公布日 2016.05.25

(73)专利权人 中铁三局集团有限公司

地址 030001 山西省太原市迎泽区迎泽大街269号

专利权人 中铁三局集团第五工程有限公司

(72)发明人 吕改贤 郭星亮 张云瑜 曹海龙

黄亮

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14110

代理人 任林芳

权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种用于大跨度钢桁架整体安装的快速施工方法

(57)摘要

本发明属于建筑安装工程大跨度钢管桁架防护棚安装施工的技术领域,具体涉及一种用于大跨度钢桁架整体安装的快速施工方法。避免在既有线内搭设临时支架或满堂支架,减少既有线内基础施工时间及要点作业时间,具体施工步骤如下:1)钢立柱安装;2)桁架预压;3)桁架现场拼装;4)空间桁架整体吊装,5)组间次桁架吊装;6)其余桁架吊装。本发明具有如下效果:施工工艺简单、实用价值高,使用效果好,满足相关规范的技术要求且施工质量得到了保证,提高施工效率、减少在既有线内作业时间和行车干扰,降低安全风险,缩短了工期,降低施工成本,取得了较好经济效益。



1. 一种用于大跨度钢桁架整体安装快速施工方法,其特征在于:具体施工步骤如下:

1) 钢立柱安装:两根钢立柱利用钢柱斜撑拼装成统一整体,并平卧在地放置;起吊时,起重机吊钩直接将柱身立起,使柱身呈垂直状态,缓慢下落与基础底面的预埋钢板进行固定;

2) 桁架预压:钢架拼装前,需对其进行预压试验;施工前先将两片主桁架利用主桁架间的次桁架及檩条连成统一整体,以保证桁架的整体稳定性;

3) 桁架现场拼装:桁架在加工厂分节段制作,运输至安装现场;安装时先进行弦杆对接拼装,然后拼装腹杆,经测量无超误差后进行次桁架拼装,拼装从中心根据加工图编号开始逐节安装,向两边对称进行;

4) 空间桁架整体吊装,空间桁架由两片主桁架与之间次桁架构成一组桁架,把若干组桁架吊上去之后,当作空间桁架,然后再安装之间的次桁架;

5) 组间次桁架吊装:待第二组的主桁架安装完成测量合格后,再进行组间的次桁架安装,组间次桁架安装将五片次桁架用较短钢丝串联起来,利用吊车整体起吊,对应位置安装一片后,去掉本片钢丝绳,摆动吊臂,直接进行下一片吊装;次桁架安装时,从跨中向两端进行安装;安装时采取低端先就位,低端就位先做临时固定,而后进行高端就位,到位后及时固定上下端,完成安装;

6) 其余桁架吊装:采用上述4-5步进行其余每组主桁架及组间次桁架的吊装,待主次桁架全部吊装完成后,在进行组间檩条安装,使之形成空间统一整体。

2. 根据权利要求1所述的一种用于大跨度钢桁架整体安装快速施工方法,其特征在于:空间桁架整体吊装的具体步骤如下:

1) 吊前准备:桁架吊装时应四点对称绑扎,吊钩垂线对准桁架的重心,起吊后桁架保持水平状态,在桁架的两端设缆风绳控制桁架转向,以防摆动碰撞柱子或其他既有设施;

2) 起吊:吊钩与吊点之间的索具拴挂采用一对同规格的钢丝绳索穿绕在桁架上弦的节点位置;起吊时,先进行试吊,即起重机缓慢提升吊钩,使索具处于临界受力状态,检查无误后再缓慢起钩;

3) 空中转体:缓慢启动吊车,当桁架的两端被提升至超过钢立柱顶面及现场最高障碍物后,起重机大臂向前移动并适当做变幅动作,同时拉动桁架两端的缆风绳使桁架在空中缓慢旋转至合适位置,与钢立柱在同一平面内,稳定住缆风绳,使桁架不在发生转动,后启动吊车,使桁架缓慢下落,进行定位;

4) 定位固定:当桁架离钢立柱顶面20-30cm时,停止桁架下降,调整桁架纵横向位置,使桁架下弦杆及钢立柱柱顶中心线大致对位,对位后继续缓慢下落,利用桁架一端事先安装的槽型限位板进行最后定位并连接牢固,在桁架端部下弦下安装槽形限位板,安装时装槽形限位板与钢管柱卡紧进行限位。

一种用于大跨度钢桁架整体安装的快速施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑安装工程大跨度钢管桁架防护棚安装施工的技术领域,具体涉及一种用于大跨度钢桁架整体安装快速施工方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着桁架结构的广泛应用,大跨度钢管桁架空间结构也越来越应用广泛;对于大跨度钢桁架的施工,目前国内通常采用高空散装法、空中拼接法等;高空散装法需要在安装区域内先进行地基处理,搭设满堂脚手架,且施工完成后需要拆除,主要适用于施工场地狭小或是没有施工场地的安装方法;空中对接法主要是将桁架分段进行吊装,在分段处进行相应地基处理及搭设临时支架且施工后需拆除临时支架。传统的吊装方法(高空散装法、空中拼接法等)均需要在桁架跨间区域内搭设临时支架或满堂脚手架等,并作相应的地基处理,施工非常麻烦,若在既有线内施工,每天要点作业时间短,施工工期长,施工成本高,且安全风险大。

发明内容

[0003] 本发明为了避免在既有线内搭设临时支架或满堂支架,减少既有线内基础施工时间及要点作业时间,降低了安全风险及施工费用,提高了效率,提供一种用于大跨度钢桁架整体安装快速施工方法。

[0004] 本发明采取以下技术方案:一种用于大跨度钢桁架整体安装快速施工方法,具体施工步骤如下: 1) 钢立柱安装;两根钢立柱利用钢柱斜撑拼装成统一整体,并平卧在地放置;起吊时,起重机吊钩直接将柱身立起,使柱身呈垂直状态,缓慢下落与基础底面的预埋钢板进行固定。

[0005] 2) 桁架预压;钢架拼装前,需对其进行预压试验;施工前先将两片主桁架利用主桁架间的次桁架及檩条连成统一整体,以保证桁架的整体稳定性。

[0006] 3) 桁架现场拼装;桁架在加工厂分节段制作,运输至安装现场;安装时先进行弦杆对接拼装,然后拼装腹杆,经测量无超误差后进行次桁架拼装,拼装从中心根据加工图编号开始逐节安装,向两边对称进行。

[0007] 4) 空间桁架整体吊装,空间桁架由两片主桁架与之间次桁架构成一组桁架,把若干组桁架吊上去之后,当作空间桁架,然后再安装之间的次桁架。

[0008] 5) 组间次桁架吊装;待第二组的主桁架安装完成测量合格后,再进行组组间的次桁架安装,组间次桁架安装将五片次桁架用较短钢丝串联起来,利用吊车整体起吊,对应位置安装一片后,去掉本片钢丝绳,摆动吊臂,直接进行下一片吊装;次桁架安装时,从跨中向两端进行安装;安装时采取低端先就位,低端就位先做临时固定,而后进行高端就位,到位后及时固定上下端,完成安装。

[0009] 6) 其余桁架吊装;采用上述4-5步进行其余每组主桁架及组间次桁架的吊装,待主次桁架全部吊装完成后,在进行组间檩条安装,使之形成空间统一整体。

[0010] 空间桁架整体吊装的具体步骤如下:1)吊前准备:桁架吊装时应四点对称绑扎,吊钩垂线对准桁架的重心,起吊后桁架保持水平状态,在桁架的两端设缆风绳控制桁架转向,以防摆动碰撞柱子或其他既有设施。

[0011] 2)起吊:吊钩与吊点之间的索具拴挂采用一对同规格的钢丝绳索穿绕在桁架上弦的节点位置;起吊时,先进行试吊,即起重机缓慢提升吊钩,使索具处于临界受力状态,检查无误后再缓慢起钩。

[0012] 3)空中转体:缓慢启动吊车,当桁架的两端被提升至超过钢立柱顶面及现场最高障碍物后,起重机大臂向前移动并适当做变幅动作,同时拉动桁架两端的缆风绳使桁架在空中缓慢旋转至合适位置,与钢立柱在同一平面内,稳定住缆风绳,使桁架不在发生转动,后启动吊车,使桁架缓慢下落,进行定位。

[0013] 4)定位固定:当桁架离钢立柱顶面20-30cm时,停止桁架下降,调整桁架纵横向位置,使桁架下弦杆及钢立柱柱顶中心线大致对位,对位后继续缓慢下落,利用桁架一端事先安装的槽型限位板进行最后定位并连接牢固,在桁架端部下弦下安装槽形限位板,安装时装槽形限位板与钢管柱卡紧进行限位。

[0014] 本发明具有如下效果:施工工艺简单、实用价值高,使用效果好,满足相关规范的技术要求且施工质量得到了保证,提高施工效率、减少在既有线内作业时间和行车干扰,降低安全风险,缩短了工期,降低施工成本,取得了较好经济效益。

附图说明

[0015] 图1为桁架结构侧面示意图;

[0016] 图2为桁架结构断面示意图;

[0017] 图3为钢立柱吊装示意图;

[0018] 图4为主桁架吊装示意图;

[0019] 图5为限位板立面示意图;

[0020] 图6为限位板平面示意图;

[0021] 图7为次桁架吊装示意图;

[0022] 图中:1-钢立柱,2-钢柱斜撑,3-主桁架,4-次桁架,5-立柱系杆,6-基础,7-汽车吊,8-主桁架吊点,9-下弦杆,10-槽形限位板,11-组间次桁架,12-钢丝。

具体实施方式

[0023] 结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0024] 以某大跨度钢桁架整体安装施工为例。

[0025] 具体步骤:1)、钢桁架结构;钢筋桁架结构可以为单片钢桁架,主桁架3采用58 .8m单跨钢桁架,杆件均采用圆形钢管,横向间距为3 .0m,节间距为0 .6m;次桁架4采用桁架结构,上下弦杆采用 $\angle 80 \times 8$ 角钢,腹杆采用[6.3、[8;钢立柱1采用 $\phi 720 \times 12$ 钢管,钢柱斜撑2采用[22a;基础6采用柱式扩大基础。

[0026] 2)、钢立柱安装;钢立柱1吊装采用直吊法。两根钢立柱1利用钢柱斜撑2拼装成统一整体,并平卧在地放置;起吊时,起重机吊钩直接将柱身立起,使柱身呈垂直状态,缓慢下落与基础底面的预埋钢板进行固定。

[0027] 3)、桁架预压;钢架拼装前,需对其进行预压试验;为保证在施工过程不发生过大的变形或扭转,施工前先将两片主桁架3利用主桁架间的次桁架4连成统一整体,以保证桁架的整体稳定性。

[0028] 4)、桁架现场拼装;桁架在加工厂分节段制作,运输至安装现场;安装时先进行弦杆对接拼装,然后拼装腹杆。主桁架3拼装采用常规方法完成,经测量无超误差后进行次桁架4拼装,拼装从中心根据加工图编号开始逐节安装,向两边对称进行。

[0029] 5)、空间桁架整体吊装;吊前准备:桁架吊装时应四点对称绑扎,吊钩垂线对准桁架的重心,起吊后桁架保持水平状态。在桁架的两端设缆风绳控制桁架转向,以防摆动碰撞柱子或其他既有设施。

[0030] 起吊:吊钩与吊点8之间的索具拴挂采用一对同规格的钢丝绳索穿绕在桁架上弦的节点位置;起吊时,先进行试吊,即起重机缓慢提升吊钩,使索具处于临界受力状态,检查无误后再缓慢起钩。

[0031] 空中转体:缓慢启动吊车7,当主、次桁架3、4的两端被提升至超过钢立柱1顶面及现场最高障碍物后,起重机大臂向前移动并适当做变幅动作,同时拉动主、次桁架3、4两端的缆风绳使桁架在空中缓慢旋转至合适位置,与钢柱斜撑1在同一平面内,稳定住缆风绳,使桁架不在发生转动,后启动吊车,使桁架缓慢下落,进行定位。

[0032] 定位固定:当桁架离钢立柱顶面20-30cm时,停止桁架下降,调整桁架纵横向位置,使桁架下弦杆9及钢柱1柱顶中心线大致对位,对位后继续缓慢下落,利用桁架一端事先安装的槽型限位板10进行最后定位并连接牢固。

[0033] 6)、组间次桁架吊装;待第二组的主、次桁架3、4安装完成测量合格后,再进行组间次桁架11安装,组间次桁架11安装采用串珠法进行,即是即将五片次桁架11用较短钢丝12串联起来,利用吊车整体起吊,对应位置安装一片后,去掉本片钢丝绳12,摆动吊臂,直接进行下一片吊装。

[0034] 次桁架11安装时,从跨中向两端进行安装;安装时采取低端先就位,低端就位先做临时固定,而后进行高端就位,到位后及时固定上下端,完成安装。

[0035] 7)、其余桁架吊装;采用上述5-6步进行其余每组主、次桁架3、4及组间次桁架11的吊装,待主次桁架全部吊装完成后,在进行组间檩条安装,使之形成空间统一整体。

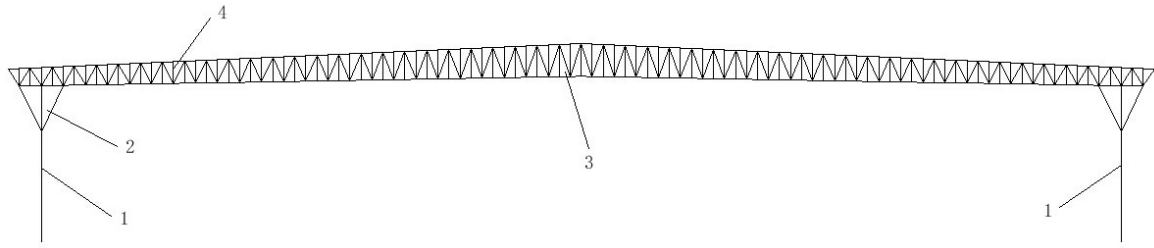


图1

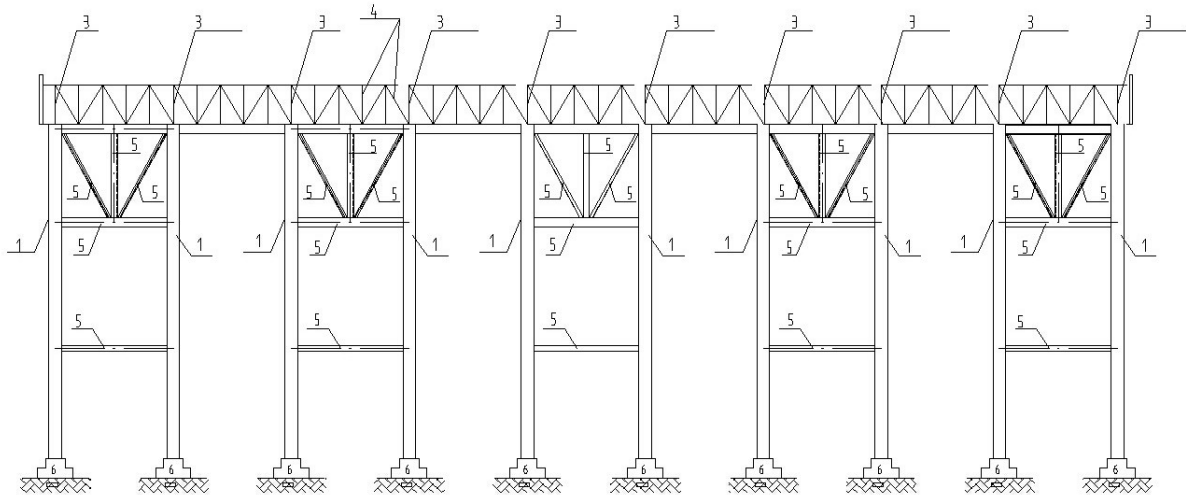


图2

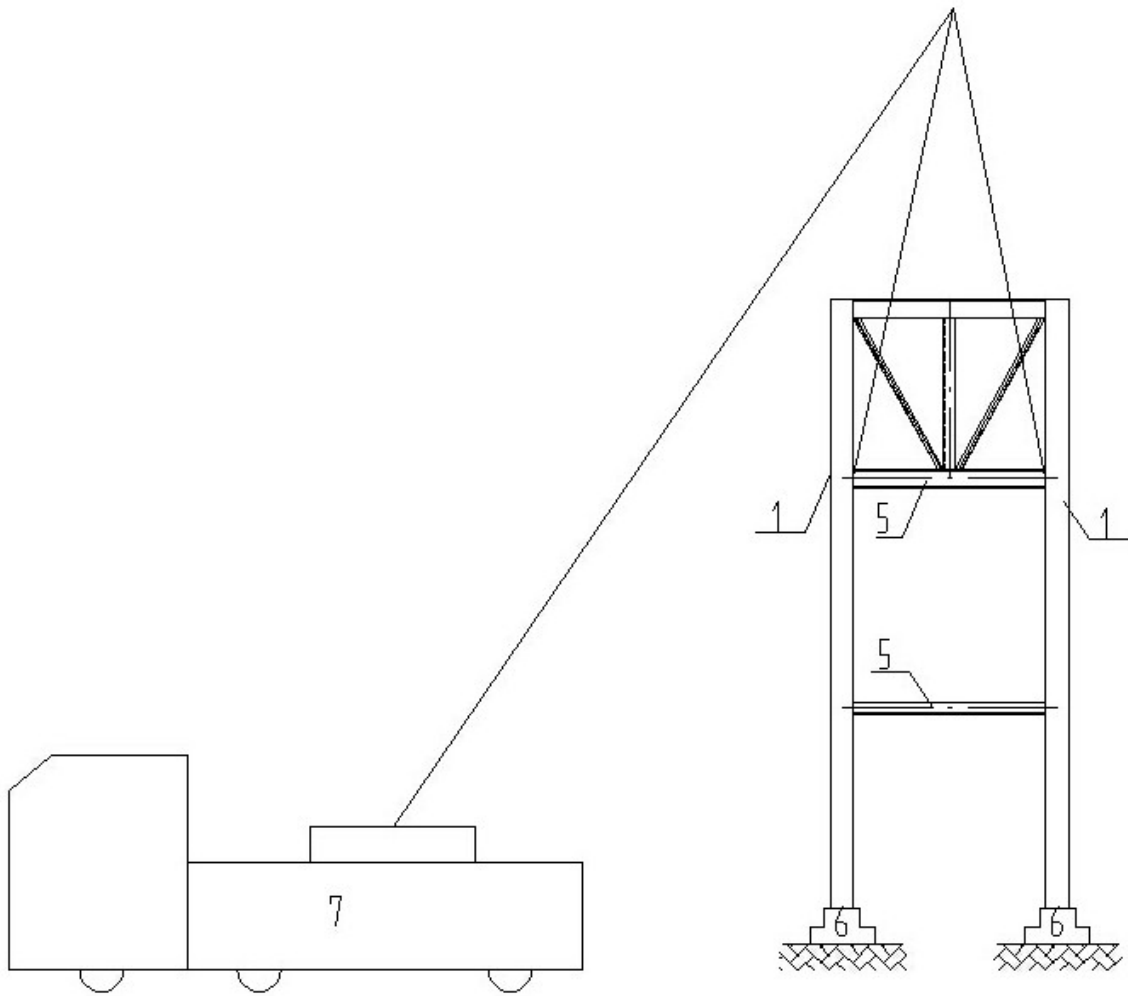


图3

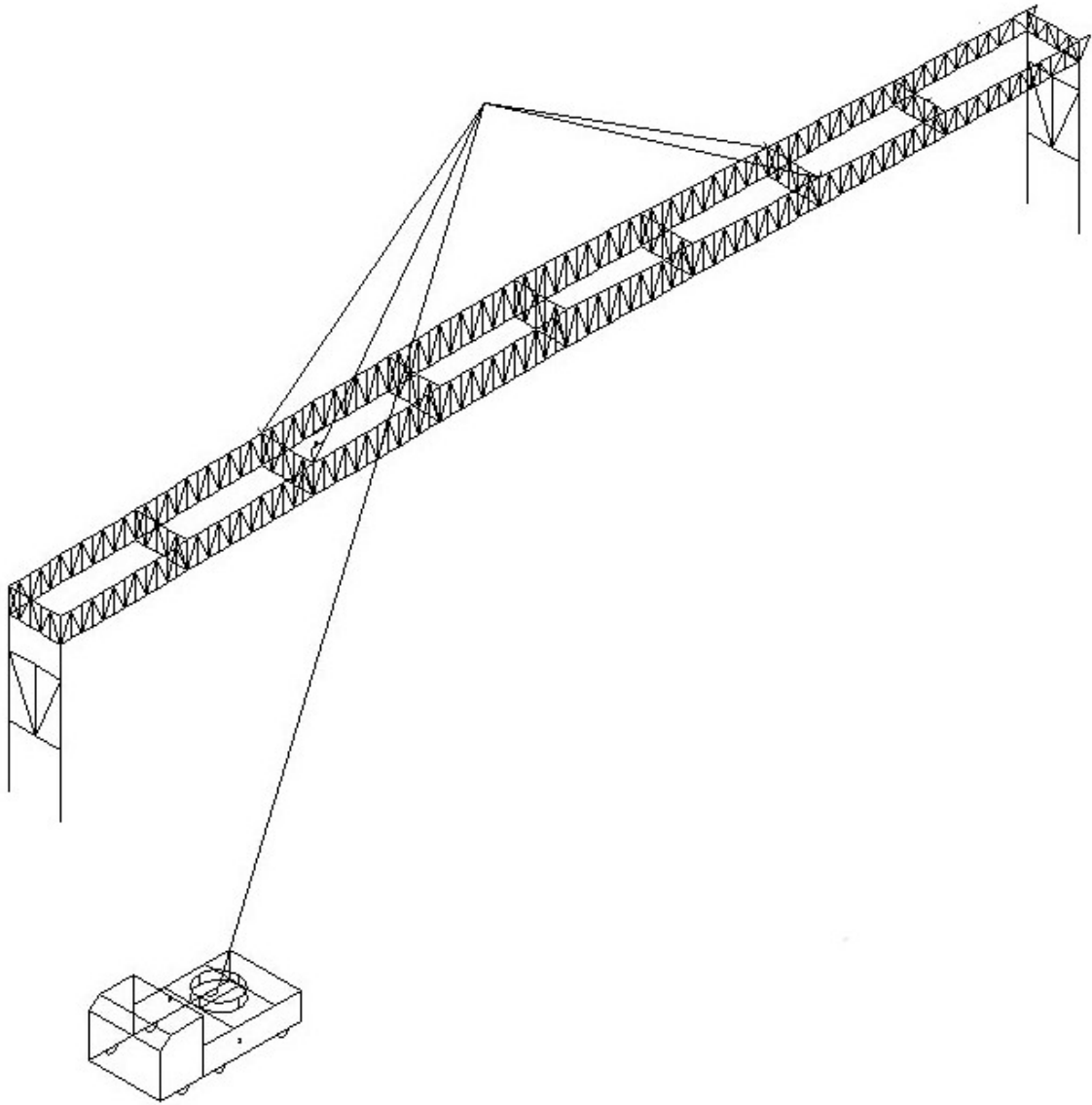


图4

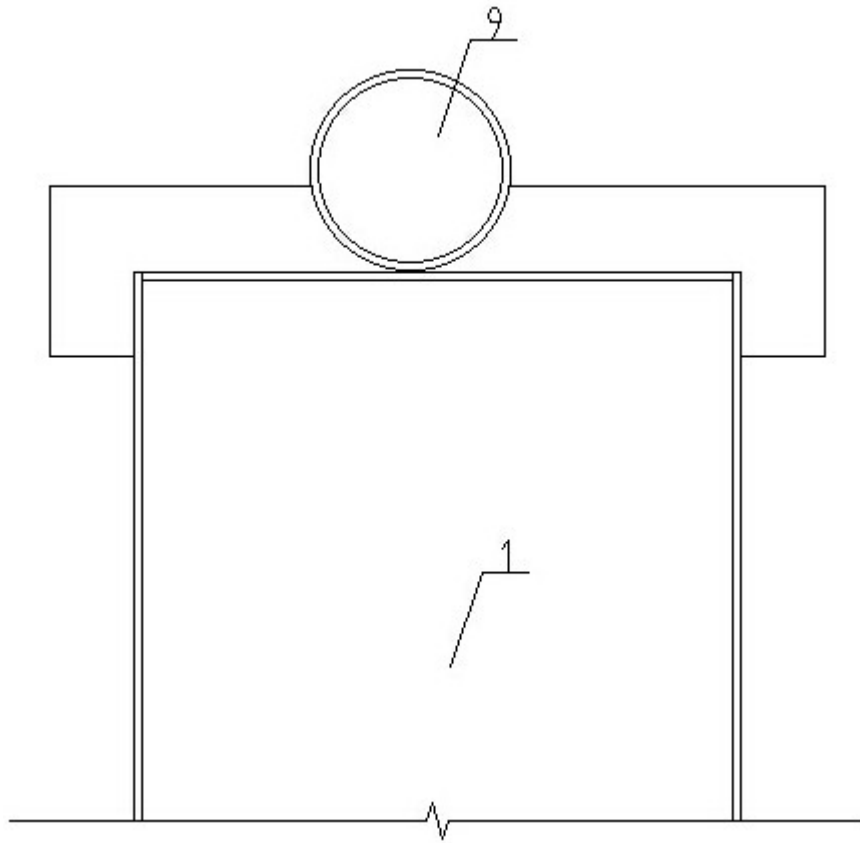


图5

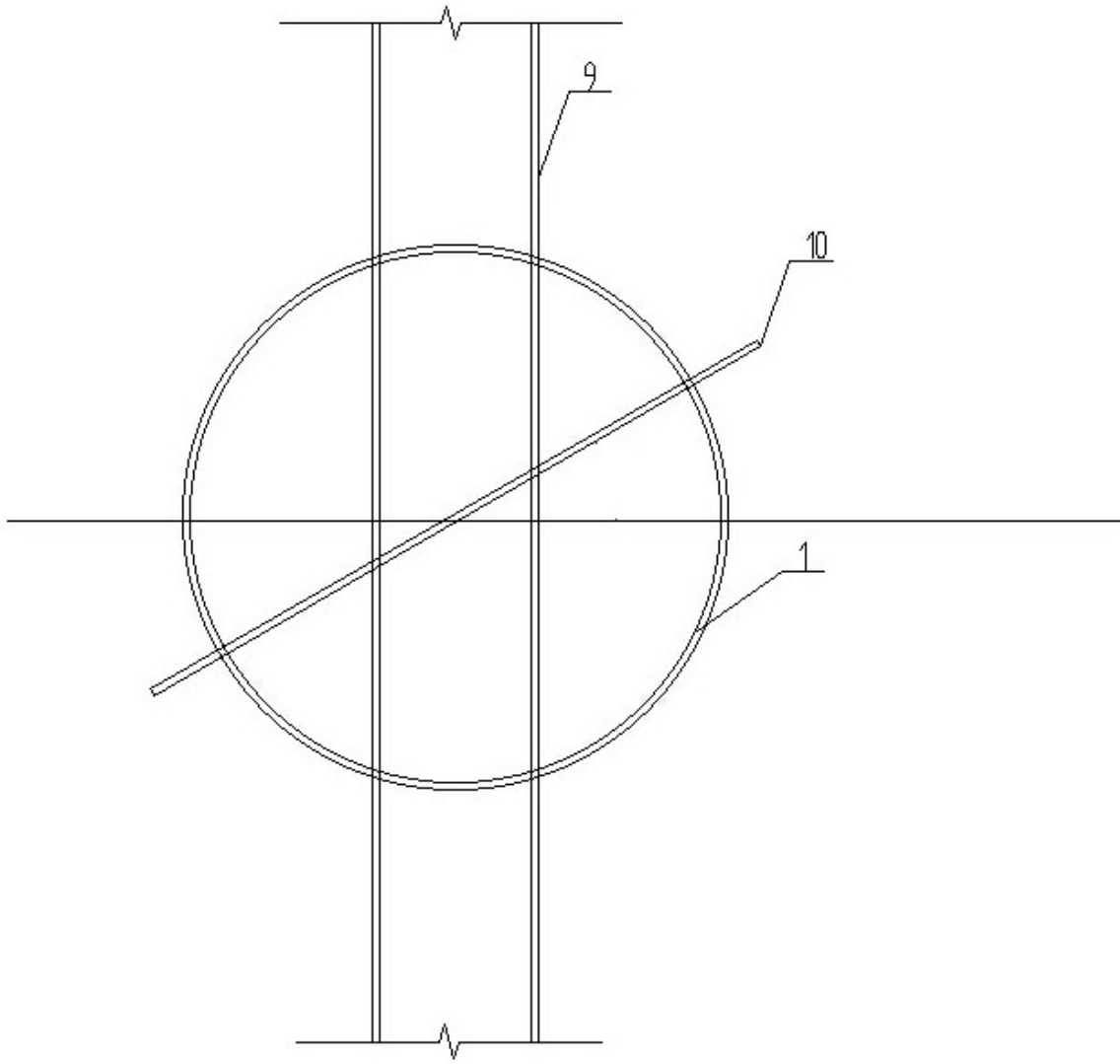


图6

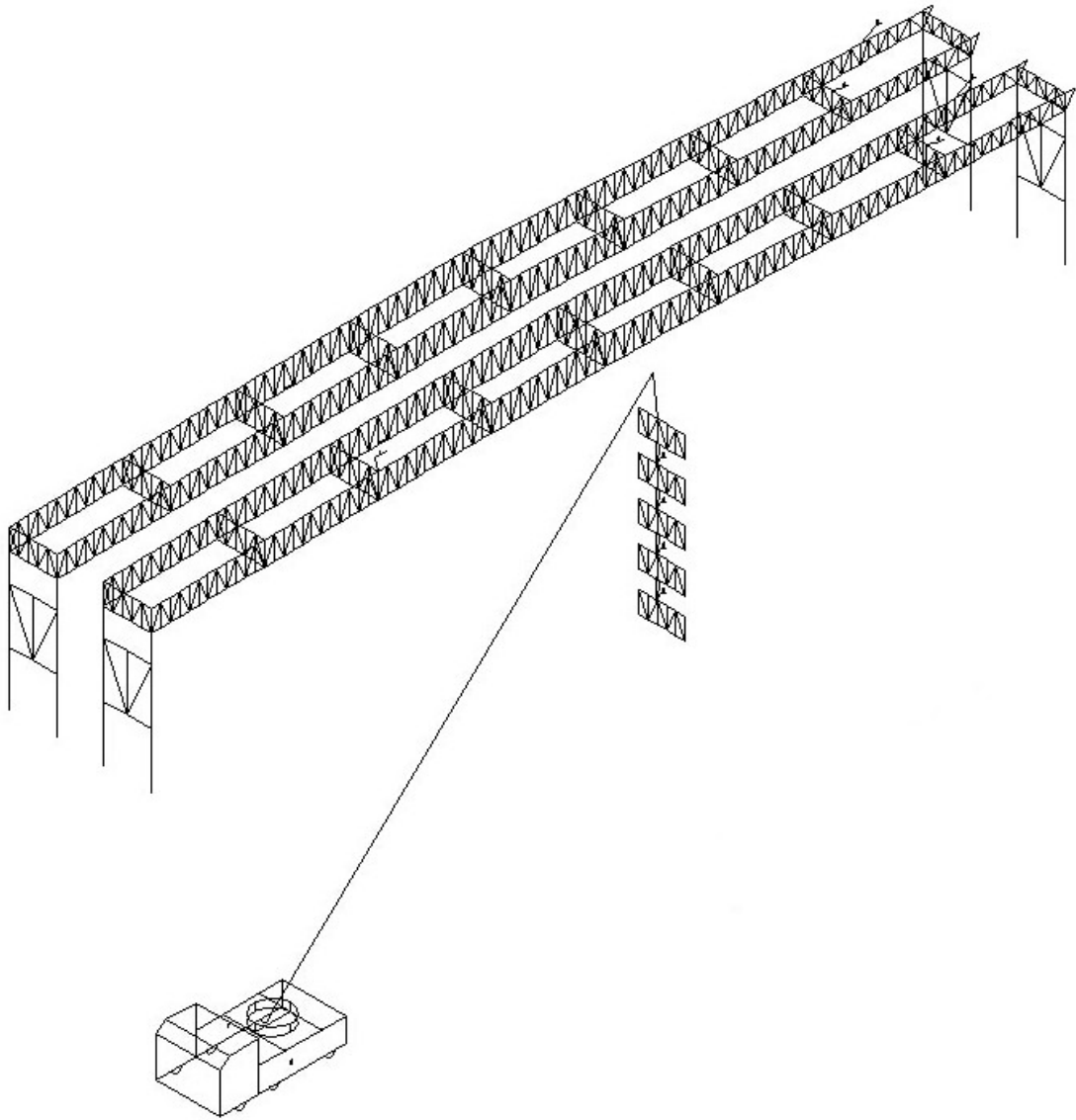


图7