



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106760561 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611117281.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.07

E04G 21/16(2006.01)

E04C 3/11(2006.01)

(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 陈勇 岳志军 连亮亮 王志强 李明坤 贾定祎 姚立志 于海 徐信文 许仁雅 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 马国昌 狄波 高吉

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 黎双华

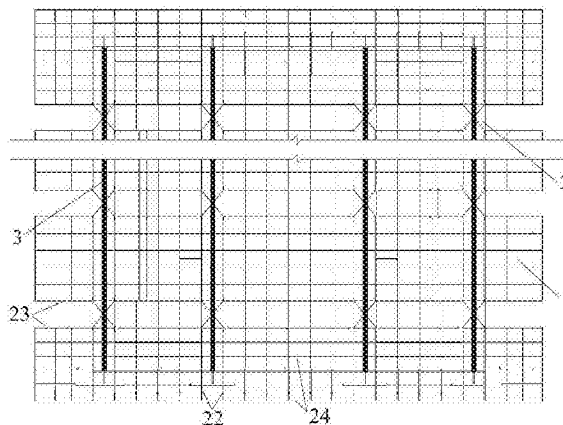
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法

(57)摘要

本发明涉及一种分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法,其特征在于施工步骤包括施工平台(5)搭设、钢桁架基本构件单元(24)制作、滑靴一(20)和滑靴二(21)安装、支座桁架(2)安装、纵向主桁架(22)安装、横向主桁架(23)安装、钢桁架基本构件单元(24)吊装及横向连接、分段钢桁架(1)滑移、分段钢桁架(1)落位、其他分段钢桁架(1)的组装滑移落位、分段钢桁架(1)间的横向杆件连接、滑靴二(21)及滑移轨道(3)拆除、施工平台(5)拆除。本发明属于钢结构工程领域,将屋盖钢桁架分段制作,并通过滑移入位,有效解决了营运铁路线施工天窗时间短、施工难度大的问题,提高了施工效率,应用于实际工程中可取得较好的技术经济效益。



1. 一种分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、施工平台(5)搭设:在屋盖钢桁架两侧搭设施工平台(5),施工平台(5)上设置滑移轨道(3),施工平台(5)之间设置安全网(6),施工平台(5)由平台立柱(7)支撑,平台立柱(7)之间设有平台联系钢梁(8)和缆风绳(9),以加强整体稳定;

步骤二、钢桁架基本构件单元(24)制作:在地面加工区将方钢管下料、焊接形成钢桁架基本构件单元(24);

步骤三、滑靴一(20)和滑靴二(21)安装:在施工平台(5)上滑移轨道(3)上方安装滑靴一(20)和滑靴二(21);

步骤四、支座桁架(2)安装:在滑靴一(20)上安装支座桁架(2);

步骤五、纵向主桁架(22)安装:在支座桁架(2)和滑靴二(21)间安装纵向主桁架(22);

步骤六、横向主桁架(23)安装:在支座桁架(2)之间安装横向主桁架(23);

步骤七、钢桁架基本构件单元(24)吊装及横向连接:利用塔吊逐块吊装钢桁架基本构件单元(24),钢桁架基本构件单元(24)间焊接连接杆件;

步骤八、分段钢桁架(1)滑移:将步骤三~七组装好的分段钢桁架(1)利用顶进装置滑移到预定位置;

步骤九、分段钢桁架(1)落位:采用液压千斤顶(14)同步顶起分段钢桁架(1),割除滑靴一(20),缓慢将分段钢桁架(1)的支座桁架(2)落位至结构立柱(4)上;

步骤十、其他分段钢桁架(1)的组装、滑移、落位:在施工平台(5)上按照步骤三~九完成所有分段钢桁架(1)的安装;

步骤十一、分段钢桁架(1)间的横向杆件连接:利用汽车升降平台完成分段钢桁架(1)间的横向杆件连接;

步骤十二、滑靴二(21)及滑移轨道(3)拆除:割除滑靴二(21),并逐段拆除滑移轨道(3)以及下部支撑;

步骤十三、施工平台(5)拆除。

分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种分段滑移屋盖钢桁架及拼装方法,属于钢结构工程领域,适用于跨运营线路钢屋架的分段拼装、滑移施工。

背景技术

[0002] 随着我国建筑钢结构加工技术的成熟和行业的快速发展,钢结构被广泛应用于大型公共建筑,对于跨运营铁路线的站房的建设,由于线路的正常运营要求,留给跨线施工的天窗期很短,并且间隔时间长,采用常规的钢桁架现场焊接或吊装时间、空间均不能满足施工要求,施工组织异常困难,而采用分段制作、滑移的方法是解决这一问题比较有效的措施。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对跨运营铁路站房屋盖钢桁架在加工、安装施工中存在的问题,提供一种分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法,该方法将整体屋盖钢桁架分段处理,在两侧施工平台上完成分段钢桁架的拼装,通过滑移轨道及顶推装置顶推到位,并完成后续的分段钢桁架落位及连接固定。

[0004] 为了实现上述技术目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种分段滑移屋盖钢桁架的拼装方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0006] 步骤一、施工平台(5)搭设:在屋盖钢桁架两侧搭设施工平台(5),施工平台(5)上设置滑移轨道(3),施工平台(5)之间设置安全网(6),施工平台(5)由平台立柱(7)支撑,平台立柱(7)之间设有平台联系钢梁(8)和缆风绳(9),以加强整体稳定;

[0007] 步骤二、钢桁架基本构件单元(24)制作:在地面加工区将方钢管下料、焊接形成钢桁架基本构件单元(24);

[0008] 步骤三、滑靴一(20)和滑靴二(21)安装:在施工平台(5)上滑移轨道(3)上方安装滑靴一(20)和滑靴二(21);

[0009] 步骤四、支座桁架(2)安装:在滑靴一(20)上安装支座桁架(2);

[0010] 步骤五、纵向主桁架(22)安装:在支座桁架(2)和滑靴二(21)间安装纵向主桁架(22);

[0011] 步骤六、横向主桁架(23)安装:在支座桁架(2)之间安装横向主桁架(23);

[0012] 步骤七、钢桁架基本构件单元(24)吊装及横向连接:利用塔吊逐块吊装钢桁架基本构件单元(24),钢桁架基本构件单元(24)间焊接连接杆件;

[0013] 步骤八、分段钢桁架(1)滑移:将步骤三~七组装好的分段钢桁架(1)利用顶进装置滑移到预定位置;

[0014] 步骤九、分段钢桁架(1)落位:采用液压千斤顶(14)同步顶起分段钢桁架(1),割除滑靴一(20),缓慢将分段钢桁架(1)的支座桁架(2)落位至结构立柱(4)上;

[0015] 步骤十、其他分段钢桁架(1)的组装、滑移、落位:在施工平台(5)上按照步骤三~

九完成所有分段钢桁架(1)的安装;

[0016] 步骤十一、分段钢桁架(1)间的横向杆件连接:利用汽车升降平台完成分段钢桁架(1)间的横向杆件连接;

[0017] 步骤十二、滑靴二(21)及滑移轨道(3)拆除:割除滑靴二(21),并逐段拆除滑移轨道(3)以及下部支撑;

[0018] 步骤十三、施工平台(5)拆除。

[0019] 分段滑移屋盖钢桁架,由多个分段钢桁架(1)组成,分段钢桁架(1)由支座桁架(2)、纵向主桁架(22)、横向主桁架(23)和钢桁架基本构件单元(24)组成;钢桁架基本构件单元(24)由方钢管焊接而成;支座桁架(2)由7块单元构件焊接而成;纵向主桁架(22)一端支承于滑靴一(20)上,另一端支承于滑靴二(21)上;横向主桁架(23)与相邻两支座桁架(2)焊接连接。

[0020] 用于拼装上分段滑移屋盖钢桁架的拼装辅助结构,包括施工平台(5)、滑移轨道(3)、滑靴一(20)、滑靴二(21)和滑靴顶进装置;滑移轨道(3)由槽钢制作,槽口向上,槽口上边缘与施工平台(5)的上表面齐平;滑靴一(20)由桁架关节轴承支座(10)及牛腿(12)构成,滑靴一(20)下部凸起支承于滑移轨道(3)的凹槽内;滑靴二(21)由方钢管焊接形成支架,下部搁置于滑移轨道(3)的凹槽上;滑靴顶进装置包括滑移轨道(3)两侧的侧向挡板(13)、主液压缸(16)、顶紧装置(17)和耳板(18)。

[0021] 本发明具有以下特点和有益效果:

[0022] (1)该方法将屋盖钢桁架分段制作,并通过滑移入位,有效解决了营运铁路线施工天窗时间短、施工难度大的问题,提高了施工效率;

[0023] (2)在屋盖钢桁架两侧搭设施工平台,施工平台之间设置安全网,施工平台由平台立柱支撑,并通过平台联系钢梁和缆风绳加强整体稳定;

[0024] (3)在施工平台上组装钢桁架分段,可以不受铁路运营天窗限制,施工组织方便;

[0025] (4)所有构件单元均在地面制作,避免过多的高空作业的同时,焊接质量更有保证。

附图说明

[0026] 图1是屋盖钢桁架平面布置图;

[0027] 图2是屋盖钢桁架纵断面图;

[0028] 图3是施工平台布置图;

[0029] 图4是支座桁架结构图;

[0030] 图5是滑移装置;

[0031] 图6是滑靴一结构图;

[0032] 图7是分段钢桁架落位图;

[0033] 图8是分段钢桁架支座结构;

[0034] 图9是图6中A节点详图。

[0035] 图中:1-分段钢桁架,2-支座桁架,3-滑移轨道,4-结构立柱,5-施工平台,6-安全网,7-平台立柱,8-平台联系钢梁,9-缆风绳,10-桁架关节轴承支座,11-屋盖基座桁架,12-牛腿,13-侧向挡板,14-液压千斤顶,15-钢垫板,16-主液压缸,17-顶紧装置,18-耳板,19-

轨道桁架,20-滑靴一,21-滑靴二,22-纵向主桁架,23-横向主桁架,24-钢桁架基本构件单元。

具体实施方式

[0036] 本发明实施方式中方钢管放样制作、焊接、吊装等施工技术要求不再赘述,重点阐述本发明的实施方式,下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步详细说明,该说明并不局限于以下实施例。

[0037] 图1是屋盖钢桁架平面布置图,图2是屋盖钢桁架纵断面图,图3是施工平台布置图,图4是支座桁架结构图,图5是滑移装置,图6是滑靴一结构图,图7是分段钢桁架落位图,图8是分段钢桁架支座结构,图9是图6中A节点详图,参照图1~9所示。

[0038] 屋盖钢桁架为方管桁架结构,主要形式为平面片状桁架,整个屋盖钢桁架由横向、纵向主次桁架组成。屋盖钢桁架位于线路1站台~7站台上方,屋盖南北宽139.58m,东西长254.5m,屋盖钢桁架最大跨度为42m。

[0039] 营业线上方9m高架层范围内有钢筋混凝土楼板,楼板宽度86m,高架混凝土楼板南北两侧外56m范围营业线上方有临时钢结构防护棚,楼板范围外灰空间屋盖钢桁架下弦杆距离防护棚高度为19.3m。

[0040] 屋盖钢桁架滑移共设4条滑移轨道(3),且横跨1~7站台,滑移轨道(3)下弦距离防护棚屋面板10.54m。

[0041] 整个屋盖钢桁架结构分9个分段钢桁架(1)进行施工,其中第1单元、第9单元的桁架、檩条及拉杆在原位拼装完成,第2、3、4、5、6、7、8单元的桁架、檩条、拉杆在拼装胎架上拼装完成后分别单独滑移到安装位置。滑移前将外挑桁架的油漆涂装完成,减少灰空间位置油漆涂装施工对既有线的影晌,其余油漆施工则在桁架滑移到位后涂装。

[0042] 钢桁架滑移施工前,搭设安装好拼装施工平台(5)和滑移轨道(3)。拼装施工平台(5)采用成品格构柱+H型钢梁组合而成,搭设在东、西站房两端。

[0043] 上述屋盖钢桁架拼装的主要施工过程如下:

[0044] 步骤一、施工平台(5)搭设:在屋盖钢桁架两侧搭设施工平台(5),施工平台(5)上设置滑移轨道(3),施工平台(5)之间设置安全网(6),施工平台(5)由平台立柱(7)支撑,并通过平台联系钢梁(8)和缆风绳(9)加强整体稳定;

[0045] 步骤二、钢桁架基本构件单元(24)制作:在地面加工区将方钢管下料、焊接形成钢桁架基本构件单元(24);

[0046] 步骤三、滑靴一(20)和滑靴二(21)安装:在施工平台(5)上滑移轨道(3)上方安装滑靴一(20)和滑靴二(21);

[0047] 步骤四、支座桁架(2)安装:在滑靴一(20)上安装支座桁架(2);

[0048] 步骤五、纵向主桁架(22)安装:在支座桁架(2)和滑靴二(21)间安装纵向主桁架(22);

[0049] 步骤六、横向主桁架(23)安装:在支座桁架(2)之间安装横向主桁架(23);

[0050] 步骤七、钢桁架基本构件单元(24)吊装及横向连接:利用塔吊逐块吊装钢桁架基本构件单元(24),钢桁架基本构件单元(24)间焊接连接杆件;

[0051] 步骤八、分段钢桁架(1)滑移:将步骤三~七组装好的分段钢桁架(1)利用顶进装

置滑移到预定位置；

[0052] 步骤九、分段钢桁架(1)落位：采用液压千斤顶(14)同步顶起分段钢桁架(1)，割除滑靴一(20)，缓慢将分段钢桁架(1)的支座桁架(2)落位至结构立柱(4)上；

[0053] 步骤十、其他分段钢桁架(1)的组装、滑移、落位：在施工平台(5)上按照步骤三～九完成所有分段钢桁架(1)的安装；

[0054] 步骤十一、分段钢桁架(1)间的横向杆件连接：利用汽车升降平台完成分段钢桁架(1)间的横向杆件连接；

[0055] 步骤十二、滑靴二(21)及滑移轨道(3)拆除：割除滑靴二(21)，并逐段拆除滑移轨道(3)以及下部支撑；

[0056] 步骤十三、施工平台(5)拆除。

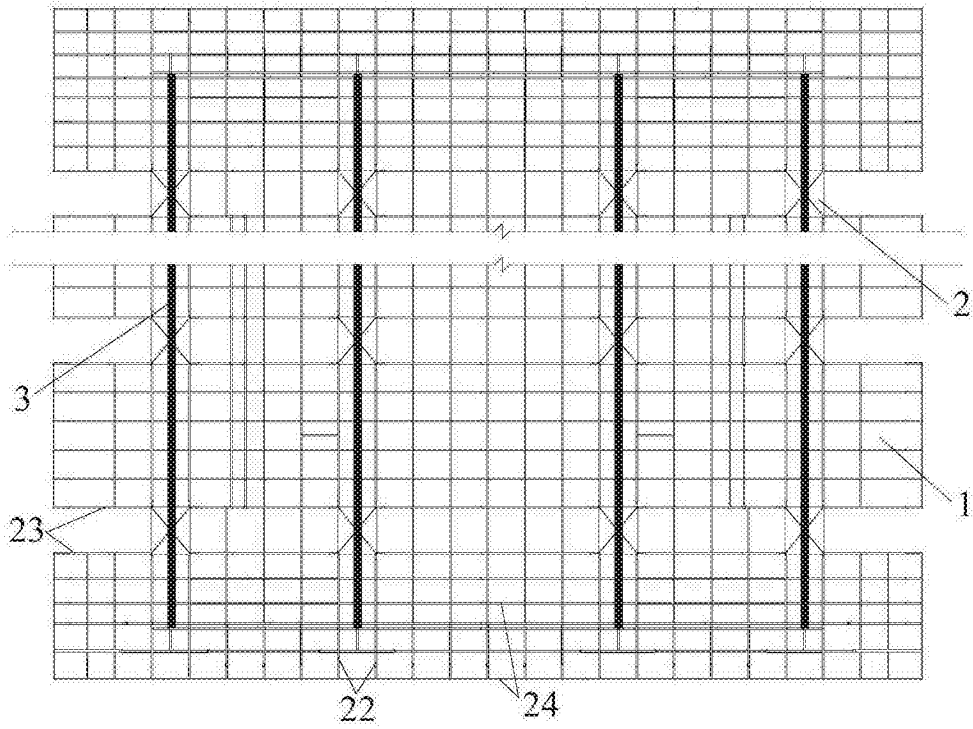


图1

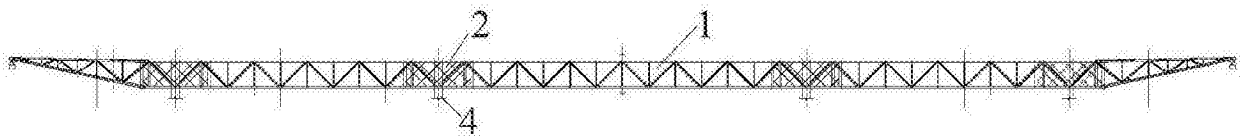


图2

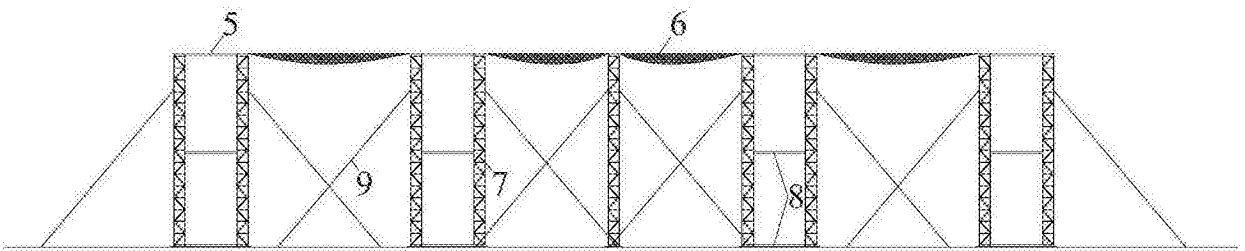


图3

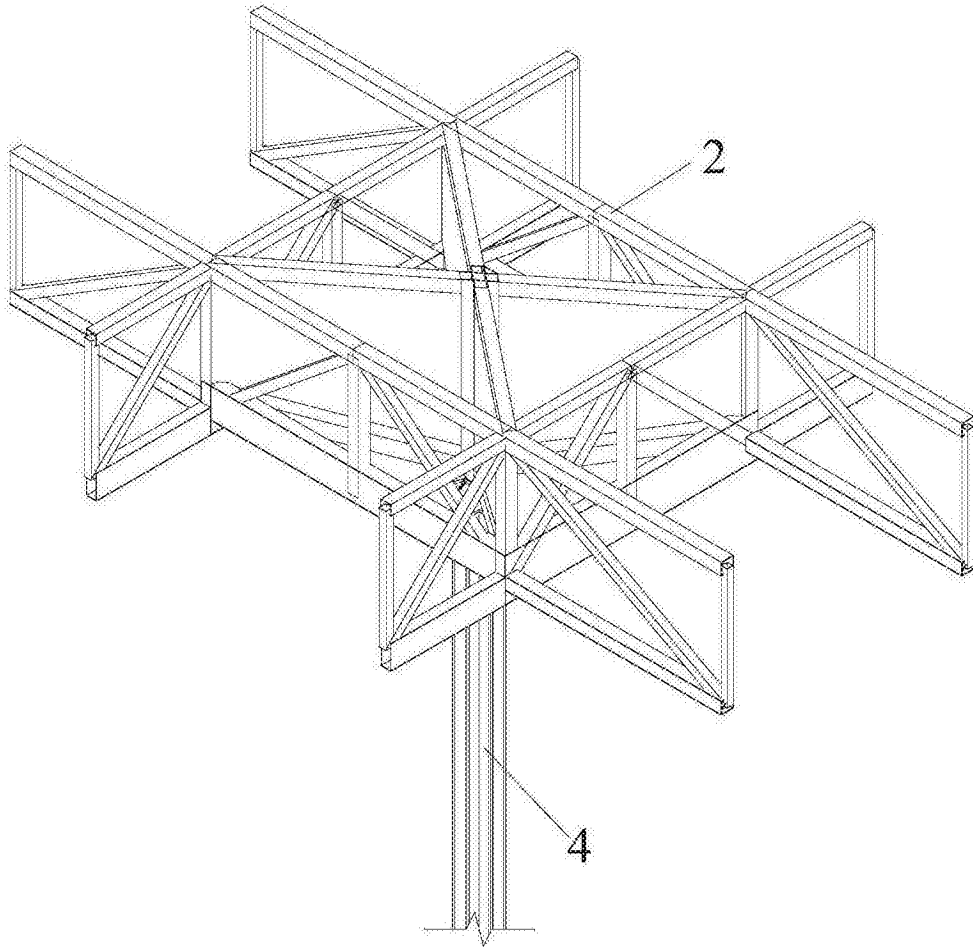


图4

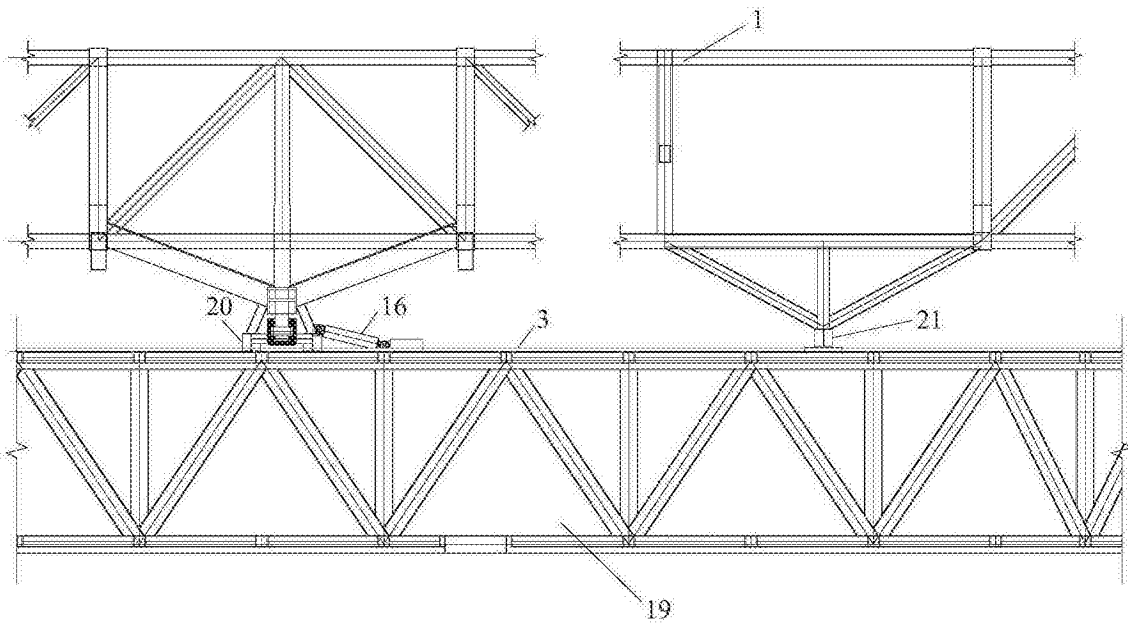


图5

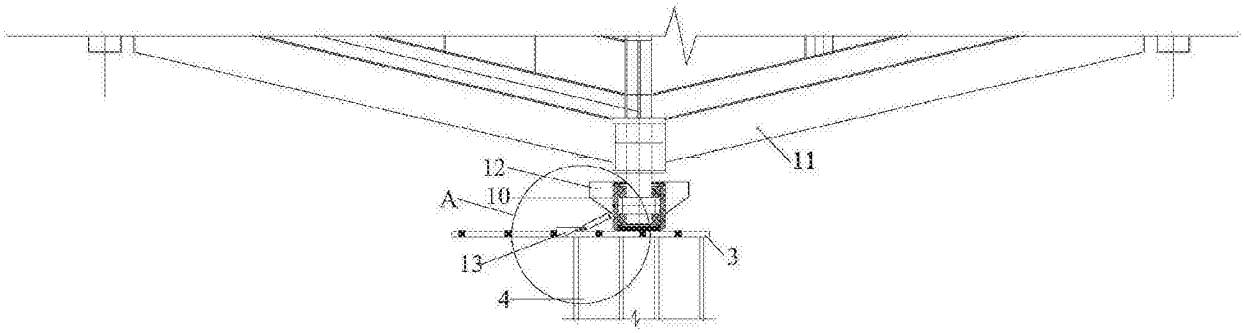


图6

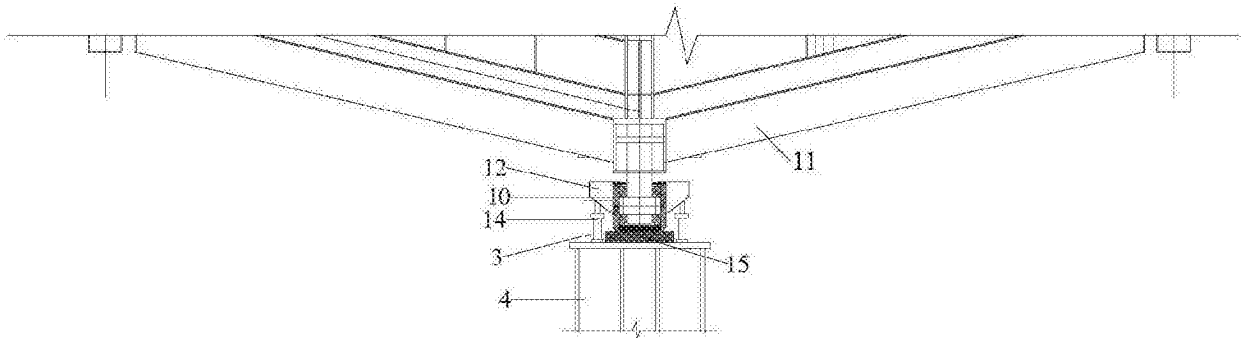


图7

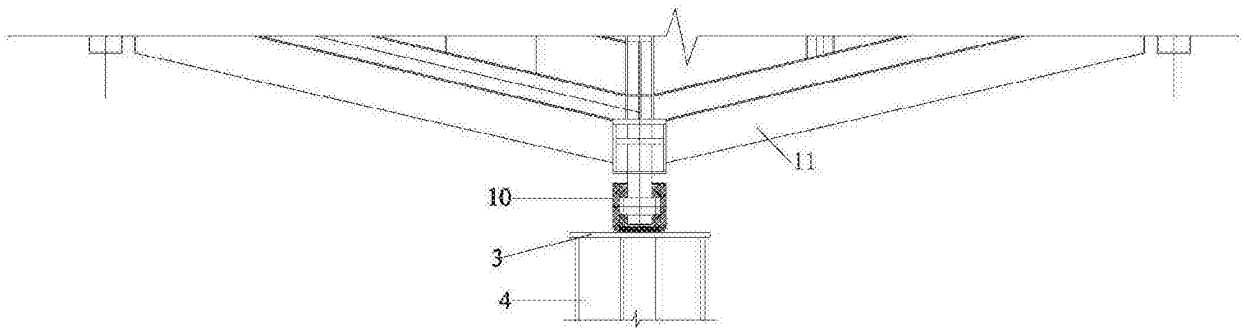


图8

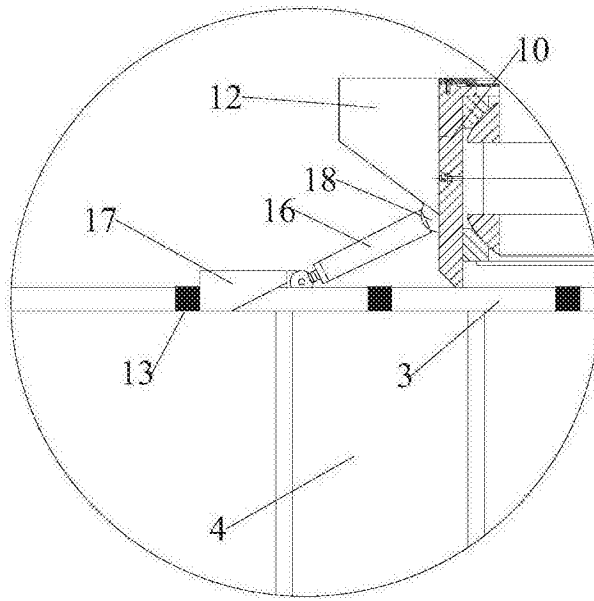


图9