(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221277359 U
(45)授权公告日 2024.07.05

(21)申请号 202323071830.7

(22)申请日 2023.11.14

(73)专利权人 中交四航局第六工程有限公司
地址 519085 广东省珠海市市辖区高新区唐家湾镇哈工大路2号6栋6楼
专利权人 中交第四航务工程局有限公司

(72)发明人 蔡文 郑鹏春 杨德威 王路瑶

(74)专利代理机构 四川仓颉律师事务所 51329
专利代理师 曹华 张勇

(51)Int.Cl.
*E04G 25/02*(2006.01)
*E04G 27/00*(2006.01)

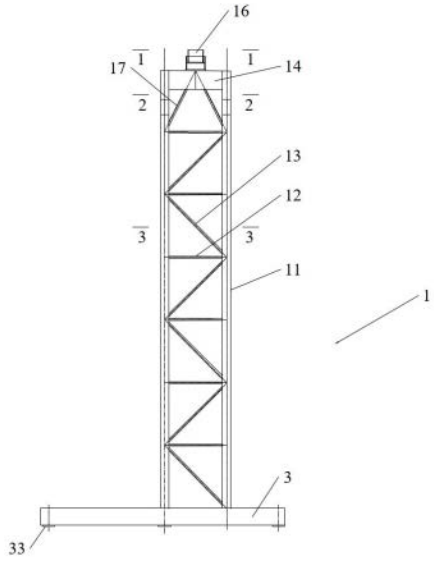
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种大型悬空钢连廊胎架结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种大型悬空钢连廊胎架结构,包括:一根或多根格构柱,所述格构柱的底部设置有底座,所述底座包括两根相互平行的底梁,两根所述底梁之间平行设置有多根连接梁,所述格构柱设置在两根底梁顶部;在施工悬空钢连廊时,本实用新型的大型悬空钢连廊胎架结构能够为悬空钢连廊的安装提供稳定支撑,防止悬空钢连廊结构变形,能够将悬空钢连廊的荷载有效传递至地下室顶板的可靠基础上,减轻悬空钢连廊的施工难度,提高悬空钢连廊施工过程中的安全性。




CN 221277359 U

1.一种大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,包括:一根或多根格构柱(1),所述格构柱(1)的底部设置有底座(3),所述底座(3)包括两根相互平行的底梁(31),两根所述底梁(31)之间平行设置有多根连接梁(32),所述格构柱(1)设置在两根底梁(31)顶部。

2.根据权利要求1所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述格构柱(1)整体结构为四棱柱体结构,包括四根立柱(11),四根立柱(11)均匀设置在两根底梁(31)顶部;所述格构柱(1)高度方向上均匀设置有多层水平支撑,每层水平支撑包括四根横杆(12),四根横杆(12)呈矩形设置,每根横杆(12)与相邻的两根立柱(11)连接;所述格构柱(1)高度方向上,相邻的两根横杆(12)之间设置有支撑斜杆(13),所述支撑斜杆(13)的两端分别与相邻两根立柱(11)连接,相邻的支撑斜杆(13)对称设置。

3.根据权利要求2所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述格构柱(1)顶部还设置有支撑层,所述支撑层包括四块第一钢板(14),四块第一钢板(14)呈矩形设置,每块第一钢板(14)与相邻的两根立柱(11)连接;相对的两块第一钢板(14)分别通过连接杆(15)连接,四块第一钢板(14)和两根连接杆(15)围成田字形结构,两根连接杆(15)的相交位置处设置有砂箱(16);所述格构柱(1)顶部,相邻的第一钢板(14)和横杆(12)之间还设置有两根加强杆(17),两根所述加强杆(17)与横杆(12)呈三角形布置。

4.根据权利要求2所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述格构柱(1)靠近底梁(31)端部设置,所述连接梁(32)分别设置在底梁(31)的两端、底梁(31)与立柱(11)的连接位置处;每根所述底梁(31)的底部设置有埋件(33),多块所述埋件(33)沿底梁(31)长度方向设置。

5.根据权利要求2所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述格构柱(1)靠近顶部位置设置有用于吊装格构柱的吊装件(19),所述吊装件(19)截面为梯形结构,多个吊装件(19)分别对应设置在立柱(11)上,与立柱(11)相互垂直,多个吊装件(19)处于立柱(11)的同一高度上。

6.根据权利要求2至5中任一项所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,当包括多根格构柱(1)时,相邻的格构柱(1)之间通过一根或多根横梁(2)连接,形成一组胎架,所述横梁(2)靠近格构柱(1)顶部设置。

7.根据权利要求6所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,相邻的两根所述格构柱(1)之间还设置有一组或多组斜撑(6),每组所述斜撑(6)包括对称设置的两根第一斜撑(61),所述第一斜撑(61)的第一端连接在横梁(2)中部,所述第一斜撑(61)的第二端连接在立柱(11)上,处于立柱(11)中部或中部偏下部位;所述立柱(11)和第一斜撑(61)之间还设置有第一水平杆(63),所述第一水平杆(63)的第一端与立柱(11)连接、第二端与第一斜撑(61)连接,所述第一水平杆(63)与横梁(2)平行;所述第一水平杆(63)和第一斜撑(61)之间还设置有第二斜撑(62),所述第二斜撑(62)的第一端与第一斜撑(61)连接、第二端与第一水平杆(63)的第一端连接;相邻两组斜撑(6)的第一斜撑(61)之间通过第二水平杆连接。

8.根据权利要求6所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,每根所述格构柱(1)的侧面上设置有爬梯(7),所述爬梯(7)沿格构柱(1)高度方向设置。

9.根据权利要求6所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述底座(3)设置在地下室顶板(4)上,所述地下室顶板(4)底部设置有一组或多组回顶钢管(8),每组回顶钢管(8)包括两行或更多行回顶钢管,每行包括多根回顶钢管,相邻行回顶钢管(8)对应设置在

地下室顶板(4)底部相邻的框架梁(5)底部,相邻组的回顶钢管之间的距离根据相邻组胎架之间的距离确定。

10.根据权利要求9所述的大型悬空钢连廊胎架结构,其特征在于,所述底座(3)设置在回顶钢管(8)位置处,所述回顶钢管(8)位于两根底梁(31)之间,所述底梁(31)的长度不小于两根框架梁(5)之间的距离。

# 一种大型悬空钢连廊胎架结构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,尤其涉及一种大型悬空钢连廊胎架结构。

## 背景技术

[0002] 在房屋建设过程中通常会涉及到悬空连廊结构,出于建筑结构功能上的要求,悬空连廊可以方便两塔楼之间的联系,悬空连廊因具有良好的采光效果和广阔的视野而可以用作观光走廊,另一方面,悬空连廊还可以使建筑外观上更具特色,并能营造出一种更加和谐的建筑氛围。

[0003] 悬空钢连廊通常采用在地面预先拼装、再提升至塔楼预设位置处安装的施工方式施工,在悬空钢连廊离地面高度不高(例如,悬空钢连廊底部与地面之间的距离为10~20m)的情况下,可以在地面上设置胎架,采用构件直接在胎架顶部现场拼装的方式施工,采用这种施工方式时,钢连廊在悬空的状态下拼装完成,胎架拆除后,完成钢连廊离地操作。对于以钢框架为主体结构、跨度超过40米、宽度超过20米、高度超过10米、重量超过1000吨的大型悬空钢连廊,其跨度大,重量重,且底部处于悬空状态,采用在地面上设置胎架,在胎架顶部现场拼装的方式施工时,胎架的结构形式至关重要。在拼装大型悬空钢连廊时,由于是直接在地下室顶板上进行悬空钢连廊的拼装操作,悬空钢连廊重量重,如果胎架的承重能力和抗变形能力不足,胎架极易变形,胎架的尺寸越大、支撑点越多,则承重能力和抗变形能力越强,但是胎架的费用更高,在进行胎架结构设计时,需要综合考虑胎架的承重能力、抗变形能力以及费用问题。而且,悬空钢连廊重量重,其重力通过胎架传递到地下室顶板上,胎架的传力途径不当,会使地下室顶板下挠,导致悬空钢连廊结构变形,影响悬空钢连廊安装后的结构安全。因此,如何设置大型悬空钢连廊的胎架结构,使胎架为悬空钢连廊的安装提供稳定支撑,防止悬空钢连廊结构变形;如何通过胎架将悬空钢连廊的荷载有效传递至地下室顶板的可靠基础上,是大型悬空钢连廊施工中重点考虑的问题。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的之一至少在于,针对如何克服上述现有技术存在的问题,提供一种大型悬空钢连廊胎架结构,能够为悬空钢连廊的安装提供稳定支撑,防止悬空钢连廊结构变形,能够将悬空钢连廊的荷载有效传递至地下室顶板的可靠基础上,减轻悬空钢连廊的施工难度,提高悬空钢连廊施工过程中的安全性。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案包括以下各方面。

[0006] 一种大型悬空钢连廊胎架结构,包括:一根或多根格构柱,所述格构柱的底部设置有底座,所述底座包括两根相互平行的底梁,两根所述底梁之间平行设置有多根连接梁,所述格构柱设置在两根底梁顶部。

[0007] 优选的,所述格构柱整体结构为四棱柱体结构,包括四根立柱,四根立柱均匀设置在两根底梁顶部;所述格构柱高度方向上均匀设置有多层水平支撑,每层水平支撑包括四根横杆,四根横杆呈矩形设置,每根横杆与相邻的两根立柱连接;所述格构柱高度方向上,

相邻的两根横杆之间设置有支撑斜杆,所述支撑斜杆的两端分别与相邻两根立柱连接,相邻的支撑斜杆对称设置。

[0008] 优选的,所述格构柱顶部还设置有支撑层,所述支撑层包括四块第一钢板,四块第一钢板呈矩形设置,每块第一钢板与相邻的两根立柱连接;相对的两块第一钢板分别通过连接杆连接,四块第一钢板和两根连接杆围成田字形结构,两根连接杆的相交位置处设置有砂箱;所述格构柱顶部,相邻的第一钢板和横杆之间还设置有两根加强杆,两根所述加强杆与横杆呈三角形布置。

[0009] 优选的,所述格构柱靠近底梁端部设置,所述连接梁分别设置在底梁的两端、底梁与立柱的连接位置处;每根所述底梁的底部设置有埋件,多块所述埋件沿底梁长度方向设置。

[0010] 优选的,所述格构柱靠近顶部位置设置有用于吊装格构柱的吊装件,所述吊装件截面为梯形结构,多个吊装件分别对应设置在立柱上,与立柱相互垂直,多个吊装件处于立柱的同一高度上。

[0011] 优选的,当包括多根格构柱时,相邻的格构柱之间通过一根或多根横梁连接,形成一组胎架,所述横梁靠近格构柱顶部设置。

[0012] 优选的,相邻的两根所述格构柱之间还设置有一组或多组斜撑,每组所述斜撑包括对称设置的两根第一斜撑,所述第一斜撑的第一端连接在横梁中部,所述第一斜撑的第二端连接在立柱上,处于立柱中部或中部偏下部位;所述立柱和第一斜撑之间还设置有第一水平杆,所述第一水平杆的第一端与立柱连接、第二端与第一斜撑连接,所述第一水平杆与横梁平行;所述第一水平杆和第一斜撑之间还设置有第二斜撑,所述第二斜撑的第一端与第一斜撑连接、第二端与第一水平杆的第一端连接;相邻两组斜撑的第一斜撑之间通过第二水平杆连接。

[0013] 优选的,每根所述格构柱的侧面上设置有爬梯,所述爬梯沿格构柱高度方向设置。

[0014] 优选的,所述底座设置在地下室顶板上,所述地下室顶板底部设置有一组或多组回顶钢管,每组回顶钢管包括两行或更多行回顶钢管,每行包括多根回顶钢管,相邻行回顶钢管对应设置在地下室顶板底部相邻的框架梁底部,相邻组的回顶钢管之间的距离根据相邻组胎架之间的距离确定。

[0015] 优选的,所述底座设置在回顶钢管位置处,所述回顶钢管位于两根底梁之间,所述底梁的长度不小于两根框架梁之间的距离。

[0016] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0017] 通过设置格构柱,多个格构柱通过横梁连接成整体结构,在拼装悬空钢连廊时,格构柱形成的胎架能够为悬空钢连廊提供稳定支撑,有利于提高悬空钢连廊施工过程中的安全性。

[0018] 通过在格构柱底部设置底座,在底座的底梁底部设置埋件,通过底座和埋件能够将悬空钢连廊的作用力传递至地下室底板的框架梁上,提高地下室地板的承载能力。

[0019] 通过在地下室底板的框架梁底部设置回顶钢管,在回顶钢管的支撑作用下,能够防止地下室底板变形,从而防止胎架和悬空钢连廊结构变形,提高悬空钢连廊施工的安全性。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型示例性实施例的大型悬空钢连廊胎架结构示意图。

[0021] 图2是图1的大型悬空钢连廊胎架侧视图。

[0022] 图3是图2的大型悬空钢连廊胎架的1-1方向的示意图。

[0023] 图4是图2的大型悬空钢连廊胎架的2-2方向的示意图。

[0024] 图5是图2的大型悬空钢连廊胎架的3-3方向的示意图。

[0025] 图6是图2的大型悬空钢连廊胎架的底座结构示意图。

[0026] 图7是本实用新型示例性实施例的大型悬空钢连廊胎架的组合状态示意图。

[0027] 图8是本实用新型示例性实施例的大型悬空钢连廊胎架在地下室顶板上的布置示意图。

[0028] 图中标识:1-格构柱,11-立柱,12-横杆,13-支撑斜杆,14-第一钢板,15-连接杆,16-砂箱,17-加强杆,18-水平支撑杆,19-吊装件,2-横梁,3-底座,31-底梁,32-连接梁,33-埋件,4-地下室顶板,5-框架梁,6-斜撑,61-第一斜撑,61-第二斜撑,63-第一水平杆,7-爬梯,8-回顶钢管。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明,以使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0030] 参考图1~图6,本实用新型示例性实施例的大型悬空钢连廊胎架结构包括格构柱1,格构柱1整体为四棱柱体结构,格构柱1的底部设置有底座3,底座3用于将格构柱1固定在地下室顶板4上,传递胎架的支撑载荷,保护楼板。

[0031] 格构柱1包括四根立柱11,格构柱1高度方向上均匀设置有多层水平支撑,每层水平支撑包括四根横杆12,四根横杆12呈矩形设置,每根横杆12与相邻的两根立柱11连接;每层水平支撑还设置有水平支撑杆18,水平支撑杆18设置在矩形的对角位置处,水平支撑杆18的两端分别与两根立柱11焊接;格构柱1高度方向上,相邻的两根横杆12之间设置有支撑斜杆13,支撑斜杆13的两端分别与相邻两根立柱11连接,相邻的支撑斜杆13对称设置;四根立柱11的底部均设置在底座3上,立柱11采用钢管,其尺寸优选为Ø203*10。

[0032] 格构柱1顶部还设置有支撑层,参考图3,支撑层包括四块第一钢板14,四块第一钢板14呈矩形设置,每块第一钢板14与相邻的两根立柱11连接;相对的两块第一钢板14分别通过连接杆15连接,使四块第一钢板14和两根连接杆15围成田字形结构,两根连接杆15的相交位置处设置有砂箱16,砂箱16用于支撑悬空钢连廊,通过调节砂箱16的高度可调节胎架的高度,保证悬空钢连廊桁架梁的起拱度。

[0033] 参考图1、图2,格构柱1顶部,相邻的第一钢板14和横杆12之间还设置有两根加强杆17,两根加强杆17与横杆12呈三角形布置,用以增强格构柱1顶部的结构强度,提高格构柱对悬空钢连廊的承载能力。

[0034] 参考图6,底座3包括两根相互平行的底梁31,两根底梁31之间平行设置有多根连接梁32,其中两根连接梁32分别设置在底梁31两端;格构柱1的四根立柱11分别设置在两根底梁31上,格构柱1靠近底梁31端部设置,立柱11在底梁31上的连接位置处同样设置有连接

梁32;底梁31和连接梁32均采用H型钢或方管。底梁31的长度方向上设置有多块埋件33,埋件33设置在底梁31的底部,与底梁31通过焊接方式连接(埋件在底梁上的设置位置根据底梁在地下室顶板上的安装位置确定);埋件33采用厚度为30~50mm的钢板,埋件33上设置有一个或多个安装通孔,安装通孔用于使底座可拆卸安装在地下室顶板上,进而提高格构柱在地下室底板上的稳定性(格构柱也可通过埋件直接放置于地下室顶板上);埋件33还可以将胎架支撑载荷直接传递、分配到地下室框架梁上,从而保护地下室顶板。

[0035] 格构柱1靠近顶部位置还设置有用于吊装格构柱的吊装件19,参考图1、图2、图4,吊装件19截面为梯形结构,四个吊装件19分别对应设置在立柱11上,与立柱11相互垂直,吊装件19与立柱11通过焊接方式连接,四个吊装件19处于立柱11的同一高度上,以使格构柱平稳吊装至安装位置;吊装件19采用钢材制成。

[0036] 在使用过程中,可以根据悬空钢连廊的结构,将多个格构柱沿悬空钢连廊长度方向设置(格构柱的数量根据悬空钢连廊的尺寸确定),相邻的格构柱之间通过一根或更多根横梁2连接,形成一组胎架,安装悬空钢连廊时,可以根据悬空钢连廊的尺寸,在悬空钢连廊的宽度方向上平行设置多组胎架;横梁2采用钢管,参考图7(图中仅示出了两根格构柱),横梁2靠近格构柱1顶部设置,横梁2的两端分别与相邻两根格构柱的立柱11通过焊接方式连接,横梁2将格构柱1连接形成整体结构,可以使胎架均衡受力,有利于提高胎架受力的整体性和稳定性,提高胎架的抗变形能力。

[0037] 相邻的两根格构柱1之间还设置有一组斜撑6,斜撑6包括对称设置的两根第一斜撑61,两根第一斜撑61的第一端连接在横梁2的中部,两根第一斜撑61的第二端分别连接在两根格构柱的立柱11上,处于立柱11中部或中部偏下部位;立柱11和第一斜撑61之间还设置有第一水平杆63,第一水平杆63的第一端与立柱11连接、第二端与第一斜撑61连接,第一水平杆63与横梁2平行;第一水平杆63和第一斜撑61之间还设置有第二斜撑62,第二斜撑62的第一端与第一斜撑61连接、第二端与第一水平杆63的第一端连接。为提高胎架结构的稳定性,还可以在相邻的两根格构柱1之间设置另一组相同结构的斜撑6,两组斜撑6相互平行,两组斜撑6分别位于格构柱的前后方向(图7前后方向),两组斜撑6的第一斜撑61之间通过第二水平杆连接(图中未示出),第二水平杆将两组斜撑6连接形成整体结构,有利于提高胎架结构的整体强度。第一斜撑61、第二斜撑62、第一水平杆63、第二水平杆均采用钢构件(钢管、扁钢等)。

[0038] 为便于在格构柱1顶部安装悬空钢连廊结构,还可以在每根格构柱1的侧面上设置爬梯,爬梯沿格构柱高度方向设置;爬梯为带护笼的直爬梯,有利于施工人员安全上升到格构柱1顶部搭设施工平台,进行悬空钢连廊结构的安装。

[0039] 参考图8,在地下室顶板4上布置胎架时,为防止地下室顶板4下挠变形,提高悬空钢连廊结构的安全性,地下室顶板4底部设置有一组或多组回顶钢管8,每组回顶钢管8包括两行或更多行回顶钢管,每行包括多根回顶钢管,相邻行回顶钢管8对应设置在地下室顶板4底部相邻的框架梁5底部;当设置有多组回顶钢管8时,相邻组的回顶钢管之间的距离根据相邻组胎架之间的距离确定,每行回顶钢管中,相邻两根回顶钢管之间的间距根据格构柱之间的间距确定。

[0040] 回顶钢管8优选采用尺寸为Ø377*10的圆钢管,回顶钢管8用于支撑地下室顶板4,防止地下室顶板4下挠变形,在胎架顶部设置悬空钢连廊时,可进一步防止悬空钢连廊结构

变形,提高悬空钢连廊结构的安全性。

[0041] 当在地下室顶板4上设置胎架时,底座3对应设置在回顶钢管8位置处,回顶钢管8位于两根底梁31之间,底梁31的长度不小于两根框架梁5之间的距离,底梁31长度方向上跨越两根或更多根框架梁5。

[0042] 本实用新型的大型悬空钢连廊胎架结构在使用过程中,首先将格构柱吊装至地下室底板上的预设位置处安装固定之后,再在相邻的两根格构柱顶部安装横梁和斜撑;也可以采用构件直接在地下室顶板的预设位置处进行胎架格构柱、横梁和斜撑的拼装施工,从而减轻胎架的吊装施工难度。在施工过程中,格构柱能够在高度超过10米的情况下为大型刚连廊悬空钢连廊提供稳定支撑,保证大型悬空钢连廊结构的稳定性。对于高程更低的大型悬空钢连廊结构,可以调整格构柱的高度使格构柱适用于大型悬空钢连廊的安装高程。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型具体实施方式的详细说明,而非对本实用新型的限制。相关技术领域的技术人员在不脱离本实用新型的原则和范围的情况下,做出的各种替换、变型以及改进均应包含在本实用新型的保护范围之内。

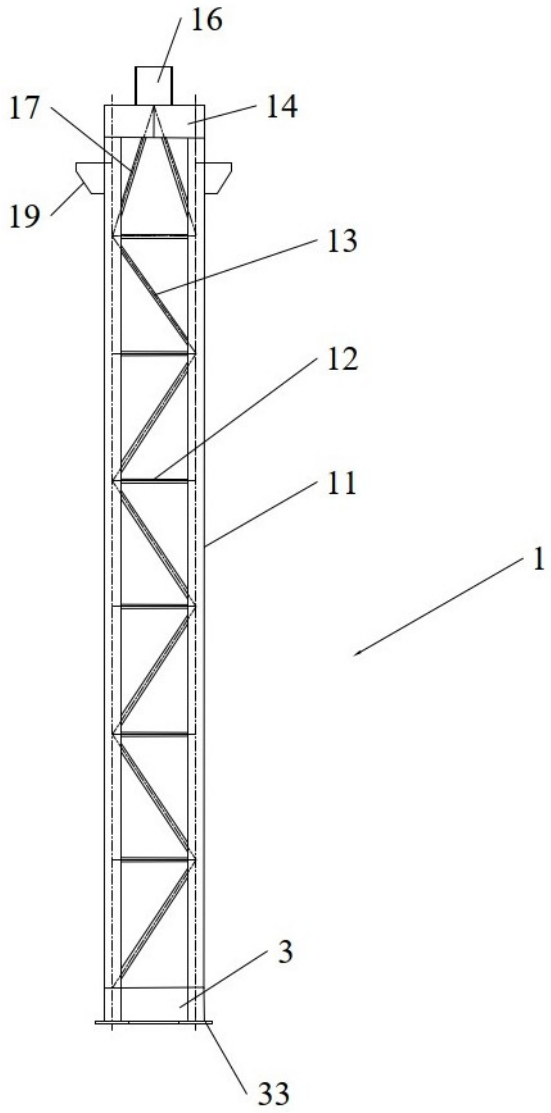



图 1

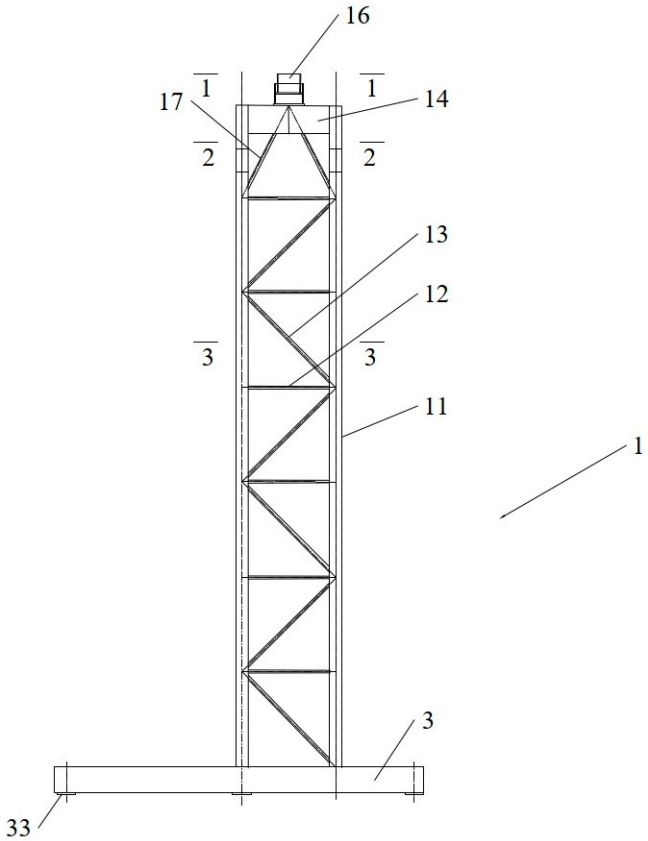



图 2

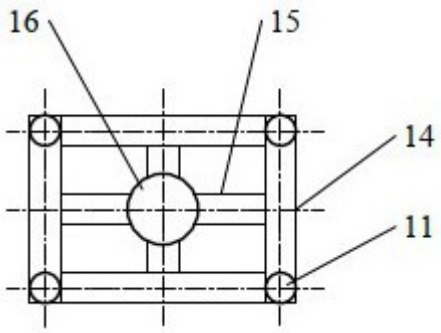



图 3

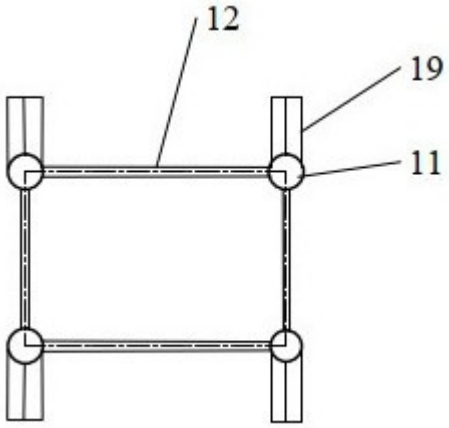



图 4

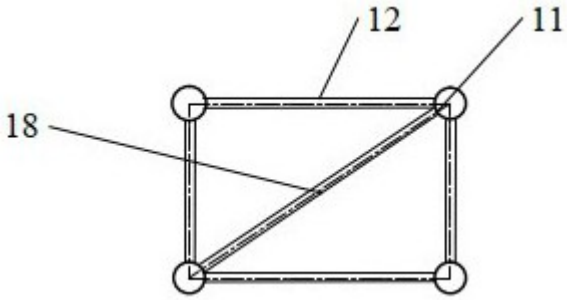



图 5

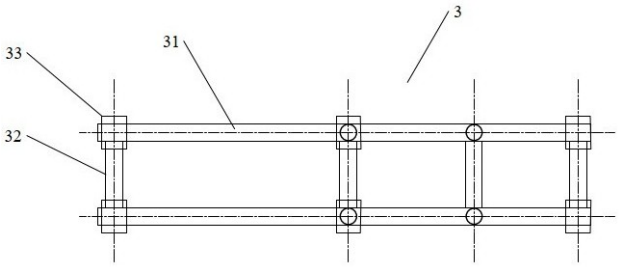



图 6

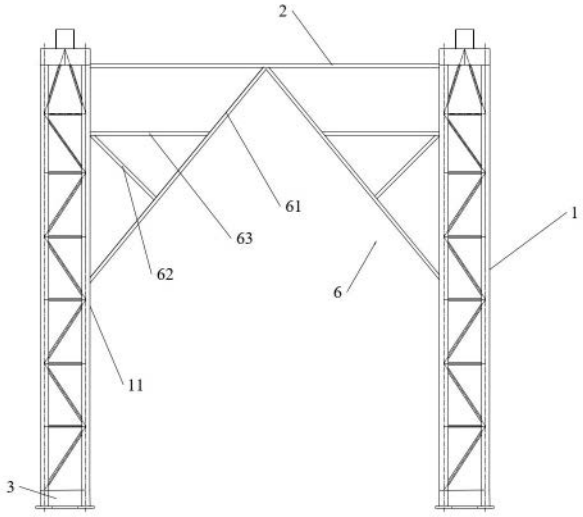



图 7

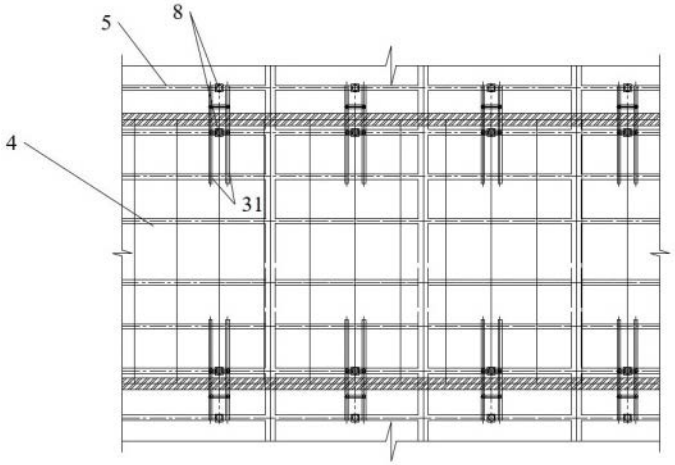



图 8