(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106639358 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201710041592.5

(22)申请日 2017.01.20

(71)申请人 中建钢构有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙滨河大道深业泰然水松大厦17层17A号

(72)发明人 张守贵 曹植 陈博 李磊 曲文超 陶瑞 刘欢 刘潇

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所（普通合伙）44312
代理人 陈健

(51)Int.Cl.
E04G 25/02(2006.01)
E04G 21/14(2006.01)

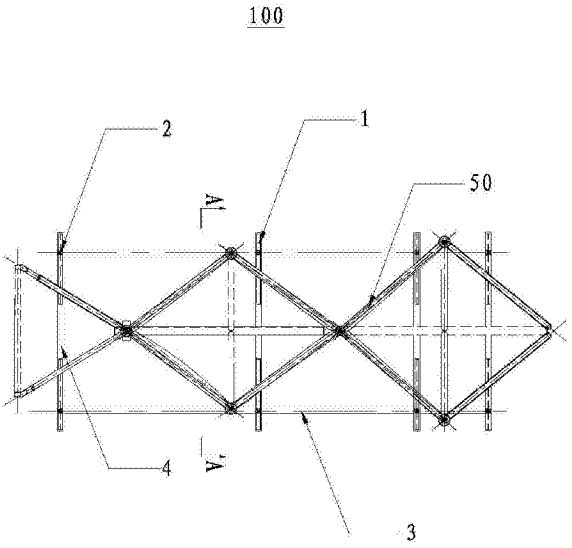
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法

(57)摘要

本发明适用于建筑施工领域，提供了一种倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法，其支撑结构包括若干可调节套管架、若干支撑立柱以及若干底座；每一所述的底座上设置有至少一个所述的支撑立柱，相邻两个底座之间通过横向连接件相互连接，所述可调节套管架包括套管和支撑件，所述支撑件固定在所述套管的外缘上，所述套管可周向旋转地套设在所述支撑立柱上，并可沿所述支撑立柱的轴向方向上下移动，所述套管与所述支撑立柱可拆卸式连接。该支撑结构通过套管可轴向旋转地套设在支撑立柱，使得与套管固定连接的支撑件可旋转调节支撑角度；同时，由于所述套管可沿支撑立柱的轴向方向上下移动，从而可带动所述支撑件调节标高，提高了施工效率。



CN 106639358 A

1.一种倒三角桁架支撑结构，其特征在于，包括若干可调节套管架、若干支撑立柱以及若干底座；每一所述的底座上设置有至少一个所述的支撑立柱，相邻两个底座之间通过横向连接件相互连接，所述可调节套管架包括套管和支撑件，所述支撑件固定在所述套管的外缘上，所述套管可周向旋转地套设在所述支撑立柱上，并可沿所述支撑立柱的轴向方向上下移动，所述套管与所述支撑立柱可拆卸式连接。

2.如权利要求1所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括若干穿孔锚杆，所述支撑立柱的周缘上沿高度方向开设有若干通孔，所述套管的周缘上沿高度方向开设有与所述支撑立柱的通孔相对应的若干通孔，所述穿孔锚杆依次穿过所述套管上的通孔以及支撑立柱上的通孔，且所述穿孔锚杆的两端均凸伸出所述套管。

3.如权利要求1所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括若干辅助支撑件，所述辅助支撑件的底部固定在所述横向连接件上，其顶部支撑在所述支撑件上远离所述套管的一端。

4.如权利要求1所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述可调节套管架还包括套管斜撑，所述套管斜撑的两端分别固定在所述套管的外缘以及支撑件上，所述套管、支撑件以及套管斜撑共同形成三角形结构。

5.如权利要求4所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述套管斜撑为方钢管或型钢。

6.如权利要求1所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括立柱斜撑，所述立柱斜撑的两端分别固定在所述支撑立柱以及所述横向连接件上，所述支撑立柱、横向连接件以及所述立柱斜撑共同形成三角形结构。

7.如权利要求1至6中任意一项所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述支撑立柱与所述套管为圆钢管或方钢管。

8.如权利要求1至6中任意一项所述的倒三角桁架支撑结构，其特征在于，所述底座采用H型钢制作。

9.一种利用如权利要求1所述的倒三角桁架支撑结构拼装倒三角桁架的方法，其特征在于，包括以下步骤：

制作支撑结构的各个部件；

根据需求计划制作出所述的可调节套管架、支撑立柱、底座以及横向连接件；

组装支撑结构；

根据倒三角桁架需要支撑的位置，将底座放置在地面上，相邻两个底座之间通过横向连接件连接固定；将支撑立柱设置在底座上；将可调节套管架的套管套设在所述支撑立柱上，调节支撑标高，并将套管旋转调节至需要的角度，调节好支撑高度和支撑角度后，将所述套管与所述支撑立柱连接固定，即完成所述支撑结构的拼装；

拼装倒三角桁架；

在所述支撑结构下部定位倒三角桁架的底部构件，复测无误后，在所述支撑结构上部定位倒三角桁架的顶部构件，然后拼接顶部构件与底部构件之间的斜腹杆，完成拼装。

倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工领域，尤其涉及一种倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法。

背景技术

[0002] 随着现在钢结构跨度的不断提高以及异形结构的不断发展，尤其是大跨度桁架、网架结构的广泛应用，为了减少高空拼装、焊接作业量，将钢结构进行分段，然后采用中小型设备进行地面拼装、大型设备分段吊装是一个很好的解决方法。

[0003] 目前，倒三角桁架的结构形式多为顶部构件与底部构件之间拼接斜腹杆，整体形成倒三角形状的结构。在工程施工过程中，若存在钢结构倒三角桁架，则倒三角桁架地面拼装措施大多采用焊接形式的单点式固定支撑措施。这样就造成了每一个桁架拼装完成，并将整个构件转移后，需要花费大量时间、人力和物力对拼装措施进行重新调整(打点、放线)布设，拼装措施的通用性不强。

[0004] 现有的拼装措施属于一种不可调节的装置，每一次拼装完成后均需要重新布置。拼装支撑措施的支撑高度需根据桁架的支撑点高度进行切割或焊接，耗费焊接设备、吊车及焊工人员等资源。而且，拼装支撑措施支撑点需根据桁架的节点位置进行精确布点，一旦构件吊装过程中定位点出现偏差，则需要先放下构件，对支撑措施调整完毕后，才能进行拼装作业，浪费时间以及人力、物力等资源。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题为提供一种倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法，旨在解决现有拼装支撑措施标高调节繁琐以及布点出现偏差后不易调节的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明是这样实现的，一种倒三角桁架支撑结构，包括若干可调节套管架、若干支撑立柱以及若干底座；每一所述的底座上设置有至少一个所述的支撑立柱，相邻两个底座之间通过横向连接件相互连接，所述可调节套管架包括套管和支撑件，所述支撑件固定在所述套管的外缘上，所述套管可周向旋转地套设在所述支撑立柱上，并可沿所述支撑立柱的轴向方向上下移动，所述套管与所述支撑立柱可拆卸式连接。

[0007] 进一步地，所述支撑结构还包括若干穿孔锚杆，所述支撑立柱的周缘上沿高度方向开设有若干通孔，所述套管的周缘上沿高度方向开设有与所述支撑立柱的通孔相对应的若干通孔，所述穿孔锚杆依次穿过所述套管上的通孔以及支撑立柱上的通孔，且所述穿孔锚杆的两端均凸伸出所述套管。

[0008] 进一步地，所述支撑结构还包括若干辅助支撑件，所述辅助支撑件的底部固定在所述横向连接件上，其顶部支撑在所述支撑件上远离所述套管的一端。

[0009] 进一步地，所述可调节套管架还包括套管斜撑，所述套管斜撑的两端分别固定在所述套管的外缘以及支撑件上，所述套管、支撑件以及套管斜撑共同形成三角形结构。

[0010] 进一步地，所述套管斜撑为方钢管或型钢。

[0011] 进一步地，所述支撑结构还包括立柱斜撑，所述立柱斜撑的两端分别固定在所述支撑立柱以及所述横向连接件上，所述支撑立柱、横向连接件以及所述立柱斜撑共同形成三角形结构。

[0012] 进一步地，所述支撑立柱与所述套管为圆钢管或方钢管。

[0013] 进一步地，所述底座采用H型钢制作。

[0014] 本发明还提供了一种利用所述的倒三角桁架支撑结构拼装倒三角桁架的方法，包括以下步骤：

[0015] 制作支撑结构的各个部件；

[0016] 根据需求计划制作出所述的可调节套管架、支撑立柱、底座以及横向连接件；

[0017] 组装支撑结构；

[0018] 根据倒三角桁架需要支撑的位置，将底座放置在地面上，相邻两个底座之间通过横向连接件连接固定；将支撑立柱设置在底座上；将可调节套管架的套管套设在所述支撑立柱上，调节支撑标高，并将套管旋转调节至需要的角度，调节好支撑高度和支撑角度后，将所述套管与所述支撑立柱连接固定，即完成所述支撑结构的拼装；

[0019] 拼装倒三角桁架；

[0020] 在所述支撑结构下部定位倒三角桁架的底部构件，复测无误后，在所述支撑结构上部定位倒三角桁架的顶部构件，然后拼接顶部构件与底部构件之间的斜腹杆，完成拼装。

[0021] 本发明与现有技术相比，有益效果在于：本发明的一种倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法，其支撑结构包括若干可调节套管架、若干支撑立柱以及若干底座。相邻两个底座之间通过横向连接件固定其相对位置，提高底座的稳定性。所述可调节套管架包括套管和支撑件，支撑件固定在套管上用于支撑倒三角桁架，套管可周向旋转套设在所述支撑立柱上，从而使得所述支撑件能在以支撑立柱为圆心，以所述支撑件的长度为半径的圆周内随意调节支撑位置，当布点出现偏差时，可通过旋转所述支撑件找到最合适的支撑位置。同时，由于所述套管可沿所述支撑立柱的轴向方向上下移动，从而可以带动所述支撑件上下移动，进而调节所述支撑件的支撑高度。当调节到指定标高时，将所述套管与支撑立柱连接固定，对倒三角桁架进行支撑。相比于现有的支撑结构，减少了焊接、切割等工作，提高了现场拼装的施工效率。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例提供的一种倒三角桁架支撑结构的俯视示意图。

[0023] 图2是图1中A-A截面的剖面结构示意图。

[0024] 图3是图2中可调节套管架的结构示意图。

[0025] 图4是图1中套管与支撑立柱的俯视示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 如图1所示，为本发明实施例提供的一种倒三角桁架支撑结构100，其包括若干可调节套管架1、若干支撑立柱2、若干底座3以及若干横向连接件4。每一所述的底座3上设置有至少一个所述的支撑立柱2，相邻两个底座3之间通过横向连接件4相互连接，用以固定所述底座3的相对位置，提高底座3的稳定性。所述可调节套管架1套设在所述支撑立柱2上，用于支撑倒三角桁架50，并可调节支撑标高和支撑角度。

[0028] 具体地，参照图2和图3，所述可调节套管架1包括套管11和支撑件12，所述支撑件12固定在所述套管11的外缘上，用于支撑倒三角桁架50。所述套管11可周向旋转地套设在所述支撑立柱2上，从而使得所述支撑件12可随着所述套管11的旋转而调节支撑角度。同时，所述套管11可沿所述支撑立柱2的轴向方向上下移动，进而带动所述支撑件12沿所述支撑立柱2的轴向方向上下移动，实现对支撑高度的调节。

[0029] 所述套管11与所述支撑立柱2可拆卸性的连接，使得所述支撑结构100可通过更换不同强度的可调节套管架1，进行不同强度倒三角桁架50的支撑，以适应更多的支撑需求。在本发明实施例中，所述支撑结构100还包括若干穿孔锚杆5。所述支撑立柱2的周缘上沿高度方向开设有若干通孔21，所述套管11的周缘上沿高度方向开设有与所述支撑立柱2的通孔21相对应的若干通孔111。当所述支撑件12随所述套管11调节好支撑高度和支撑角度后，所述穿孔锚杆5依次穿过所述套管11上的通孔111以及支撑立柱2上的通孔21，且所述穿孔锚杆5的两端均凸伸出所述套管11，从而将所述套管11与所述支撑立柱2连接固定。当需要重新调节支撑位置时，将所述穿孔锚杆5抽出，即可进行支撑高度和支撑角度的重新调节。当然不限定于穿孔锚杆的连接方式，所述套管11与所述支撑立柱2也可以通过螺栓连接等其他连接方式实现可拆卸性的连接。

[0030] 所述可调节套管架1还包括套管斜撑13，所述套管斜撑13的两端分别固定在所述套管11的外缘以及支撑件12上，所述套管11、支撑件12以及套管斜撑13共同形成三角形结构，利用三角形具有稳定性的特点提高所述可调节套管架1的整体稳定性。本发明实施例中，所述套管斜撑13为方钢管或型钢，但不限定于所述套管斜撑13的产品类型。

[0031] 参照图2，为了提高所述支撑立柱2底部的稳定性，所述支撑结构100还包括立柱斜撑6。所述立柱斜撑6的两端分别固定在所述支撑立柱2以及所述横向连接件4上，所述支撑立柱2、横向连接件4以及所述立柱斜撑6共同形成三角形结构，同样利用三角形具有稳定性的特点提高所述支撑立柱2底部的稳定性，可防止支撑过程中出现支撑不稳的现象。

[0032] 所述支撑结构100还包括若干辅助支撑件7。所述辅助支撑件7的底部固定在所述横向连接件4上，其顶部支撑在所述支撑件12上远离所述套管11的一端。通过该辅助支撑件7对所述支撑件12进行加固支撑，提高所述支撑件12的支撑强度以及支撑的安全性。

[0033] 在本发明实施例中，所述支撑立柱2与所述套管11为圆钢管或方钢管；所述底座3为H型钢。所述若干支撑立柱2中的若干根支撑立柱2共同焊接在同一个底座3上，可以方便所述支撑立柱2的设置，同时节省底座3的用量。当然，也可以根据实际情况为支撑立柱2制作单独的底座3。

[0034] 本发明实施例还提供了一种利用所述的倒三角桁架支撑结构100拼装倒三角桁架50的方法，包括以下步骤：

[0035] 制作支撑结构100的各个部件；

[0036] 根据需求计划制作出所述的可调节套管架1、支撑立柱2、底座3以及横向连接件4；

[0037] 组装支撑结构100；

[0038] 根据倒三角桁架50需要支撑的位置，将底座3放置在地面上，相邻两个底座3之间通过横向连接件4连接固定；将支撑立柱2设置在底座3上；将可调节套管架1的套管11套设在所述支撑立柱2上，调节支撑标高，并将套管11旋转调节至需要的角度，调节好支撑高度和支撑角度后，将所述套管11与所述支撑立柱2连接固定，即完成所述支撑结构100的拼装；

[0039] 拼装倒三角桁架50；

[0040] 在所述支撑结构100的下部定位倒三角桁架50的底部构件(未标注)，复测无误后，在所述支撑结构100的上部定位倒三角桁架50的顶部构件(未标注)，然后拼接顶部构件与底部构件之间的斜腹杆(未标注)，完成拼装。

[0041] 具体支撑时，首先，根据倒三角桁架50以及场地情况计算好支撑节点，将所述底座3按照需要支撑的位置放置在相应的地面上。其次，通过所述横向连接件4将相邻两个底座3连接固定，固定好所述底座3的相对位置。然后，将所述支撑立柱2根据需要支撑的位置依次焊接在对应的底座3上。再然后，将所述立柱斜撑6焊接在所述支撑立柱2与横向连接件4之间。再然后，将所述可调节套管架1上的套管套设在所述支撑立柱2上，调节好支撑标高和支撑角度。再然后，利用所述穿孔锚杆5将所述套管11与所述支撑立柱2连接固定。最后，将所述辅助支撑件7支撑在所述横向连接件4与支撑件12之间即可。当需要再次对支撑高度和支撑角度进行调节时，直接将所述穿孔锚杆5抽出，进行调节即可。

[0042] 综上所述，本发明实施例提供的一种倒三角桁架支撑结构及应用其拼装倒三角桁架的方法，其支撑结构100包括若干可调节套管架1、若干支撑立柱2以及若干底座3。相邻两个底座3之间通过横向连接件4固定其相对位置，提高底座3的稳定性。所述可调节套管架1包括套管11和支撑件12，支撑件12固定在套管11上用于支撑倒三角桁架50。套管11可周向旋转套设在所述支撑立柱2上，从而使得所述支撑件12能在以支撑立柱2为圆心，以所述支撑件12的长度为半径的圆周内随意调节支撑位置，当布点出现偏差时，可通过旋转所述支撑件12找到最合适的支撑位置。同时，由于所述套管11可沿所述支撑立柱2的轴向方向上下移动，从而可以带动所述支撑件12上下移动，调节所述支撑件12的支撑高度，当调节到指定标高时，将所述套管11与支撑立柱2连接固定，对倒三角桁架50进行支撑。相比于现有的支撑结构，减少了焊接、切割等工作，提高了现场拼装的施工效率。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

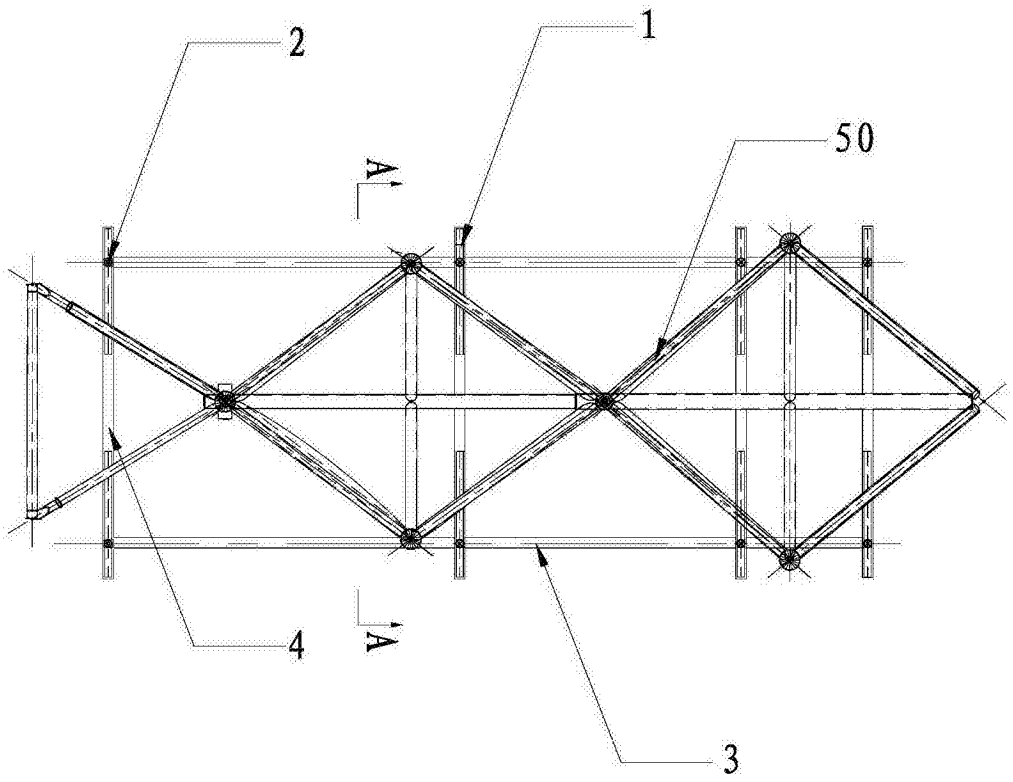


图1

A-A

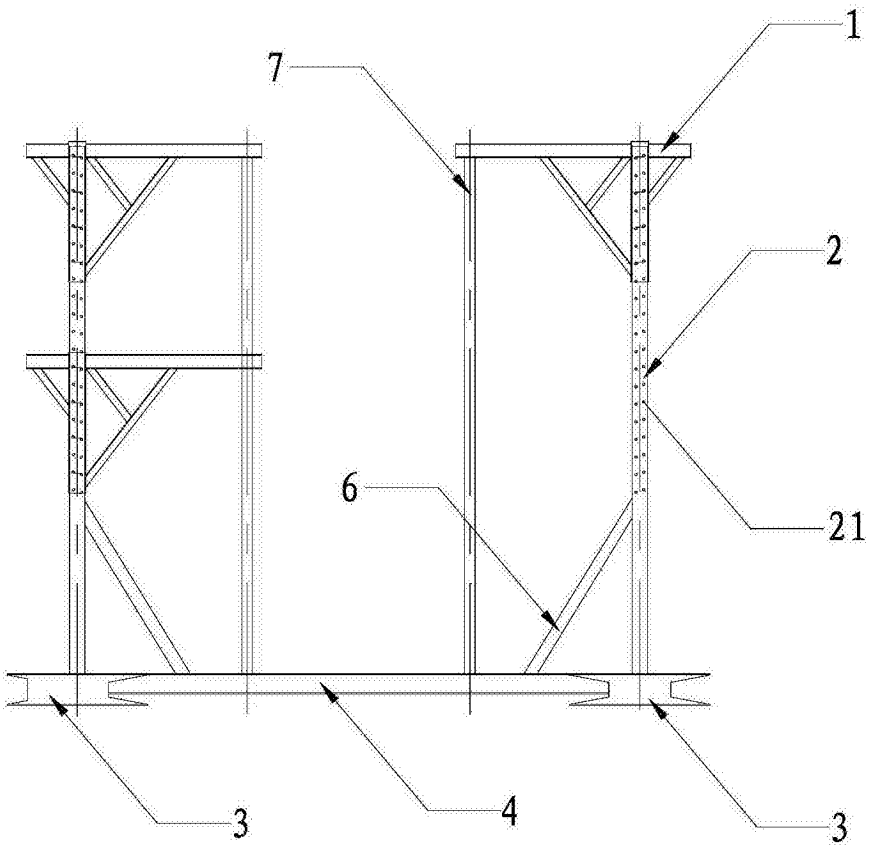


图2

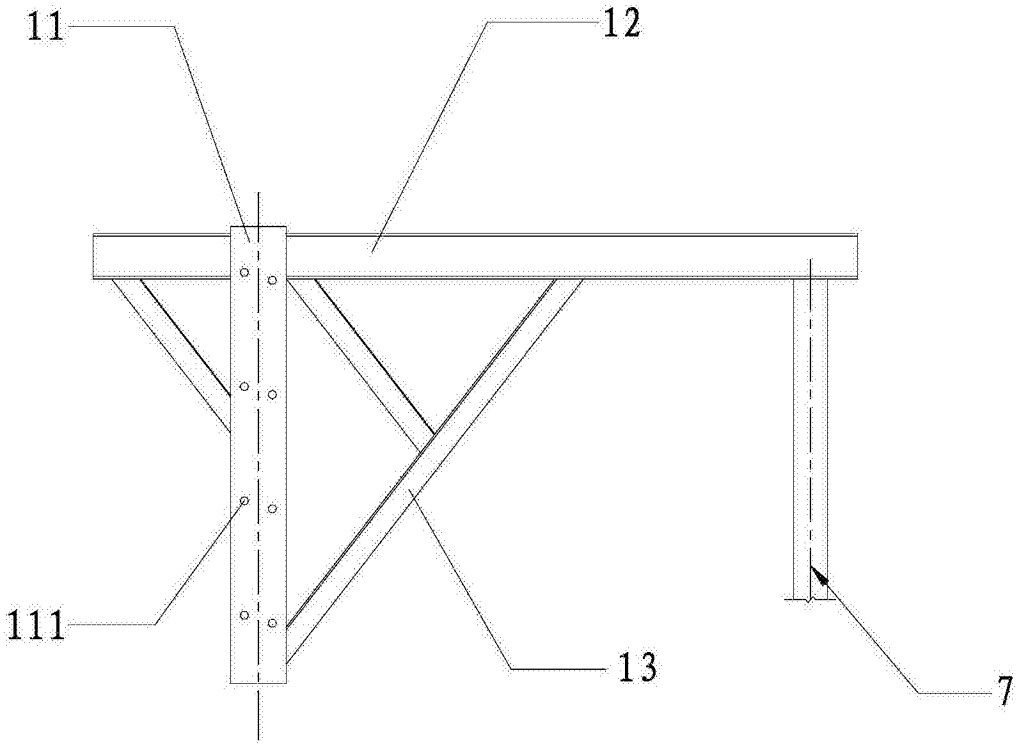


图3

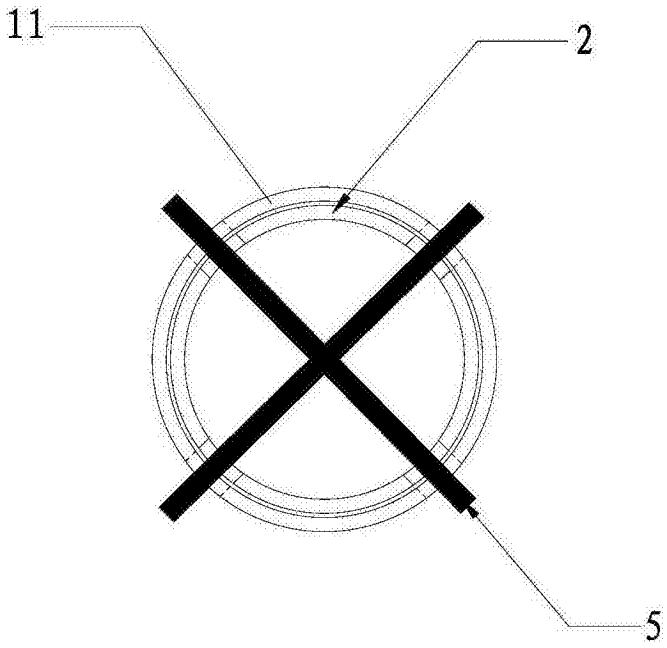


图4