



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110748155 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911043457.X

(22)申请日 2019.10.30

(71)申请人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 余洋 张元 张金宝 赵宏斌

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 刘琰

(51)Int.Cl.

E04G 13/00(2006.01)

E04H 7/26(2006.01)

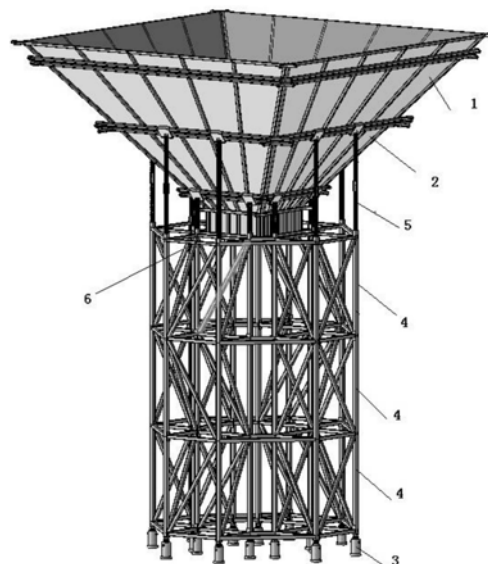
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法,该装置包括大直径筒仓的锥斗以及锥斗底部的钢结构支撑体系;其中:锥斗包括设置在上部的第一锥斗组合模板和设置在下部的第二锥斗组合模板;钢结构支撑体系包括围绕锥斗周围设置的多组标准节架体,每组标准节架体包括垂直搭建的多个标准节;标准节为长方体结构,每个标准节架体最下方的标准节的底部四个角处均设置有调节千斤顶,每个标准节架体最上方的标准节的顶部四个角处均能设置有调节顶丝杆;相邻每组标准节架体中的各个标准节之间通过标准节连接件进行固定连接。本发明能保证模板支撑系统受力、简化模板安装。



1. 一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,其特征在于,该装置包括大直径筒仓的锥斗以及锥斗底部的钢结构支撑体系;其中:

锥斗包括设置在上部的第一锥斗组合模板(1)和设置在下部的第二锥斗组合模板(2);钢结构支撑体系包括围绕锥斗周围设置的多组标准节架体,每组标准节架体包括垂直搭建的多个标准节(4);

标准节(4)为长方体结构,每个标准节架体最下方的标准节(4)的底部四个角处均设置有调节千斤顶(3),每个标准节架体最上方的标准节(4)的顶部四个角处均能设置有调节顶丝杆(5);相邻每组标准节架体中的各个标准节(4)之间通过标准节连接件(6)进行固定连接;

第二锥斗组合模板(2)的底部通过调节顶丝杆(5)进行支撑并调节高度,标准节架体的底部通过调节千斤顶(3)进行支撑并调节高度。

2. 根据权利要求1所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,其特征在于,标准节(4)的各个矩形面上,均设置有连接矩形对角线的加固支撑钢结构。

3. 根据权利要求1所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,其特征在于,每组标准节架体在垂直方向上设置有至少3个标准节(4)。

4. 根据权利要求1所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,其特征在于,锥斗下方设置有至少4组标准节架体。

5. 根据权利要求1所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,其特征在于,标准节连接件(6)采用连接螺栓。

6. 一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置的施工方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一、对仓内将要施工的仓下层混凝土平台的地面进行夯实处理,然后浇注一层混凝土地坪,将地坪收抹平整;根据定位轴线将仓下层锥斗部位的定位线轴线放出,并放出标准节支撑架体位置线;

步骤二、在每个标准节架体四个脚的位置上放置用于顶升用的调节千斤顶;

步骤三、在现场将由工厂运来的标准节单体零部件拼成节段整体,组装成标准节,拼装完成后用起重机吊装第一个标准节至调节千斤顶上顶面;

步骤四、拼装第二个、第三个标准节,拼装完成后依次用起重机吊装依次吊装,并依次用螺栓连接牢固;

步骤五、每组标准节架体拼装完后,用连接杆件将四组标准节架体相互连接固定,形成钢结构支撑体系;

步骤六、在钢结构支撑体系上安装调节顶丝杆;

步骤七、用调节千斤顶调节钢结构支撑体系的高度,用调节顶丝杆的支座顶紧锥斗模板横梁支撑位置;

步骤八、将已在加工厂按单元模块预拼成单片板状的锥斗模板运至现场,通过预装平台拼装第一锥斗组合模板,拼装完成后用起重机吊装至钢结构支撑体系的支座上,并将支座顶撑在第一锥斗组合模板外侧主受力楞梁上;

步骤九、拼装第二锥斗组合模板,拼装完成后用起重机吊装至第一锥斗组合模板上,并用螺栓连接牢固。

7. 根据权利要求6所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置的施工方法, 其特征在于, 步骤一中浇筑的混凝土地坪为100mm~150mm厚。

大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锥斗施工技术领域,尤其涉及一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 在现代工业粮食仓储项目中,大直径筒仓仓下层底板通常设计有若干个漏粮锥斗,锥斗底面标高通常距地面高度有3.5m~5.5m高,且锥斗往往呈矩形状。传统施工中,底板矩形锥斗混凝土结构的支模形式一般采用从地面开始搭设脚手支撑架,支撑架完成后再安装横木、斜横木支撑骨架、锥斗斜面模板等,并需要采用铁钉一点点钉牢,花费大量的人力在安装模板上,在安装过程中,受空间限制和施工工艺限制,人员在安装斜面模板过程中,由于锥斗面呈斜面,存在人员站立不稳、工作效率低且不安全、安装精度低、模板稳定性差、易变形等问题,另锥斗浇筑成型后,达到一定龄期,拆除锥斗模板时,因模板固定全部采用是铁钉固定,应将全部铁钉取出后,模板方可拆除完成,在大型项目中,锥斗较多情况下,采用传统锥斗支撑方式,将要花费大量人力物力,且影响工期。为解决传统筒仓模板支撑施工中遇到的问题,实现施工方便,减少工作量,缩短工期,提高施工精度和质量,需要一种筒仓锥斗新型模块化模板及支撑系统。

[0003] 本发明通过用工具式支撑架和组装式组合模板,可更好的支设矩形锥斗,保证模板支撑系统受力和稳定性,同时能快速安装与拆除,实现便捷拆模,保证钢筋混凝土锥斗质量(锥度),达到模板及支撑系统可重复使用目的。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于针对现有技术中的缺陷,提供一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 本发明提供一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,该装置包括大直径筒仓的锥斗以及锥斗底部的钢结构支撑体系;其中:

[0007] 锥斗包括设置在上部的第一锥斗组合模板和设置在下部的第二锥斗组合模板;钢结构支撑体系包括围绕锥斗周围设置的多组标准节架体,每组标准节架体包括垂直搭建的多个标准节;

[0008] 标准节为长方体结构,每个标准节架体最下方的标准节的底部四个角处均设置有调节千斤顶,每个标准节架体最上方的标准节的顶部四个角处均能设置有调节顶丝杆;相邻每组标准节架体中的各个标准节之间通过标准节连接件进行固定连接;

[0009] 第二锥斗组合模板的底部通过调节顶丝杆进行支撑并调节高度,标准节架体的底部通过调节千斤顶进行支撑并调节高度。

[0010] 进一步地,本发明的标准节的各个矩形面上,均设置有连接矩形对角线的加固支撑钢结构。

- [0011] 进一步地,本发明的每组标准节架体在垂直方向上设置有至少3个标准节。
- [0012] 进一步地,本发明的锥斗下方设置有至少4组标准节架体。
- [0013] 进一步地,本发明的标准节连接件采用连接螺栓。
- [0014] 本发明提供一种大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置的施工方法,该方法包括以下步骤:
- [0015] 步骤一、对仓内将要施工的仓下层混凝土平台的地面进行夯实处理,然后浇注一层混凝土地坪,将地坪收抹平整;根据定位轴线将仓下层锥斗部位的定位线轴线放出,并放出标准节支撑架体位置线;
- [0016] 步骤二、在每个标准节架体四个脚的位置上放置用于顶升用的调节千斤顶;
- [0017] 步骤三、在现场将由工厂运来的标准节单体零部件拼成节段整体,组装成标准节,拼装完成后用起重机吊装第一个标准节至调节千斤顶上顶面;
- [0018] 步骤四、拼装第二个、第三个标准节,拼装完成后依次用起重机吊装依次吊装,并依次用螺栓连接牢固;
- [0019] 步骤五、每组标准节架体拼装完后,用连接杆件将四组标准节架体相互连接固定,形成钢结构支撑体系;
- [0020] 步骤六、在钢结构支撑体系上安装调节顶丝杆;
- [0021] 步骤七、用调节千斤顶调节钢结构支撑体系的高度,用调节顶丝杆的支座顶紧锥斗模板横梁支撑位置;
- [0022] 步骤八、将已在加工厂按单元模块预拼成单片板状的锥斗模板运至现场,通过预装平台拼装第一锥斗组合模板,拼装完成后用起重机吊装至钢结构支撑体系的支座上,并将支座顶撑在第一锥斗组合模板外侧主受力楞梁上;
- [0023] 步骤九、拼装第二锥斗组合模板,拼装完成后用起重机吊装至第一锥斗组合模板上,并用螺栓连接牢固。
- [0024] 7、根据权利要求6所述的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置的施工方法,其特征在于,步骤一中浇筑的混凝土地坪为100mm~150mm厚。
- [0025] 本发明产生的有益效果是:本发明的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置及其施工方法,可以极大的减少支撑钢管和木方使用量,缩短施工时间。该模板支撑系统利用工具式支撑架和组装式组合模板,可支设矩形锥斗,更好的保证模板支撑系统受力、简化模板安装,保证安装精度要求。

附图说明

- [0026] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0027] 图1是本发明实施例的三维结构示意图;
- [0028] 图2是本发明实施例的组合模板模块及支撑模块体系立面图;
- [0029] 图3是本发明实施例的组合模板模块及支撑模块体系剖面图。

具体实施方式

- [0030] 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用以解释本发明,并不

用于限定本发明。

[0031] 如图1所示,本发明实施例的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置,该装置包括大直径筒仓的锥斗以及锥斗底部的钢结构支撑体系;其中:

[0032] 锥斗包括设置在上部的第一锥斗组合模板1和设置在下部的第二锥斗组合模板2;钢结构支撑体系包括围绕锥斗周围设置的多组标准节架体,每组标准节架体包括垂直搭建的多个标准节4;

[0033] 如图2-图3所示,标准节4为长方体结构,每个标准节架体最下方的标准节4的底部四个角处均设置有调节千斤顶3,每个标准节架体最上方的标准节4的顶部四个角处均能设置有调节顶丝杆5;相邻每组标准节架体中的各个标准节4之间通过标准节连接件6进行固定连接;

[0034] 第二锥斗组合模板2的底部通过调节顶丝杆5进行支撑并调节高度,标准节架体的底部通过调节千斤顶3进行支撑并调节高度。

[0035] 标准节4的各个矩形面上,均设置有连接矩形对角线的加固支撑钢结构。每组标准节架体在垂直方向上设置有至少3个标准节4。锥斗下方设置有至少4组标准节架体。标准节连接件6采用连接螺栓。

[0036] 在本发明的另一个具体实施例中:

[0037] 1、钢结构支撑体系安装:

[0038] 钢结构支撑体系安装前,先在工厂将钢结构支撑体系中的各节标准节进行定型组装成标准单元节架体。钢结构支撑体系由标准节架体组成,通过组装连接标准节,从而形成由四组单体标准节架体组成的钢结构支撑体系。在每组标准节架体安装前先将下部基础地面进行夯实、硬化、找平。然后将锥斗模板定位水平投影线放置于地坪上。首先将千斤顶按支撑装置定位轴线四个脚的位置放好,再利用吊装设备和吊装工具将第一节标准节架体装置放置于千斤顶上,然后继续吊装第二节、第三节标准节架体,标准节之间用连接螺栓接好,形成一组标准节架体。当利用标准节组成第二、第三、第四组固定支撑体后,再用连接杆件将每组标准节架体进行连接,最终形成整体稳定的钢结构支撑体系。钢结构支撑体系完成后可通过钢结构支撑体系下部设置的千斤顶对钢结构支撑体系进行标高调整,直至达到锥斗混凝土下表面的设计标高(考虑模板支设厚度)为止。

[0039] 2、定型组合模板安装:

[0040] 定型组合模板由二节段不同尺寸的锥斗组合模板构成。先在工厂将每节段锥斗组合模板加工成单片的模板体,然后运至施工现场进行组装。在施工现场设置一组拼平台,然后在平台上按锥斗外观实际尺寸进行放线,根据放线尺寸,进行节段组合模板的装配并成型。在对装配好的组合模板进行尺寸检查,符合要求后再用吊装设备将已拼装好的每节段组合模板按安装顺序逐一放置在钢结构支撑体系上,然后利用调节丝杆顶紧锥斗模板下横梁,以实现锥斗混凝土浇注施工。

[0041] 本发明实施例的大直径筒仓锥斗混凝土施工模板的支撑装置的施工方法,该方法包括以下步骤:

[0042] 步骤一、对仓内将要施工的仓下层混凝土平台的地面进行夯实处理,然后浇注一层100mm~150mm厚的混凝土地坪,将地坪收抹平整;根据定位轴线将仓下层锥斗部位的定位线轴线放出,并放出标准节支撑架体位置线;

[0043] 步骤二、在每个标准节架体四个脚的位置上放置用于顶升用的调节千斤顶；

[0044] 步骤三、在现场将由工厂运来的标准节单体零部件拼成节段整体，组装成标准节，拼装完成后用起重机吊装第一个标准节至调节千斤顶上顶面；

[0045] 步骤四、拼装第二个、第三个标准节，拼装完成后依次用起重机吊装依次吊装，并依次用螺栓连接牢固；

[0046] 步骤五、每组标准节架体拼装完后，用连接杆件将四组标准节架体相互连接固定，形成钢结构支撑体系；

[0047] 步骤六、在钢结构支撑体系上安装调节顶丝杆；

[0048] 步骤七、用调节千斤顶调节钢结构支撑体系的高度，用调节顶丝杆的支座顶紧锥斗模板横梁支撑位置；

[0049] 步骤八、将已在加工厂按单元模块预拼成单片板状的锥斗模板运至现场，通过预装平台拼装第一锥斗组合模板，拼装完成后用起重机吊装至钢结构支撑体系的支座上，并将支座顶撑在第一锥斗组合模板外侧主受力楞梁上；

[0050] 步骤九、拼装第二锥斗组合模板，拼装完成后用起重机吊装至第一锥斗组合模板上，并用螺栓连接牢固。

[0051] 本发明具有以下有益效果：

[0052] 1. 这种支撑体系采用模块化制作，具有精度高、组装方便快捷、支撑强度好、安全性好等特点。

[0053] 2. “筒仓锥斗组合模板模块及支撑模块体系”可周转重复使用，周转次数比传统模板周转次数高，可节约成本，缩短工期。

[0054] 3、模块化支撑体系可利用下部千斤顶装置和上部调节丝杆，较方便实现支模时的尺寸高低控制。

[0055] 4、模块化支撑体系通过千斤顶装置和上部调节丝杆，可快速方便的进行模板分离，达到快速拆除效果、减少材料破损及浪费。

[0056] 5、可避免传统模板支撑搭设的复杂性、难度，节省人工、施工效率较高。

[0057] 应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

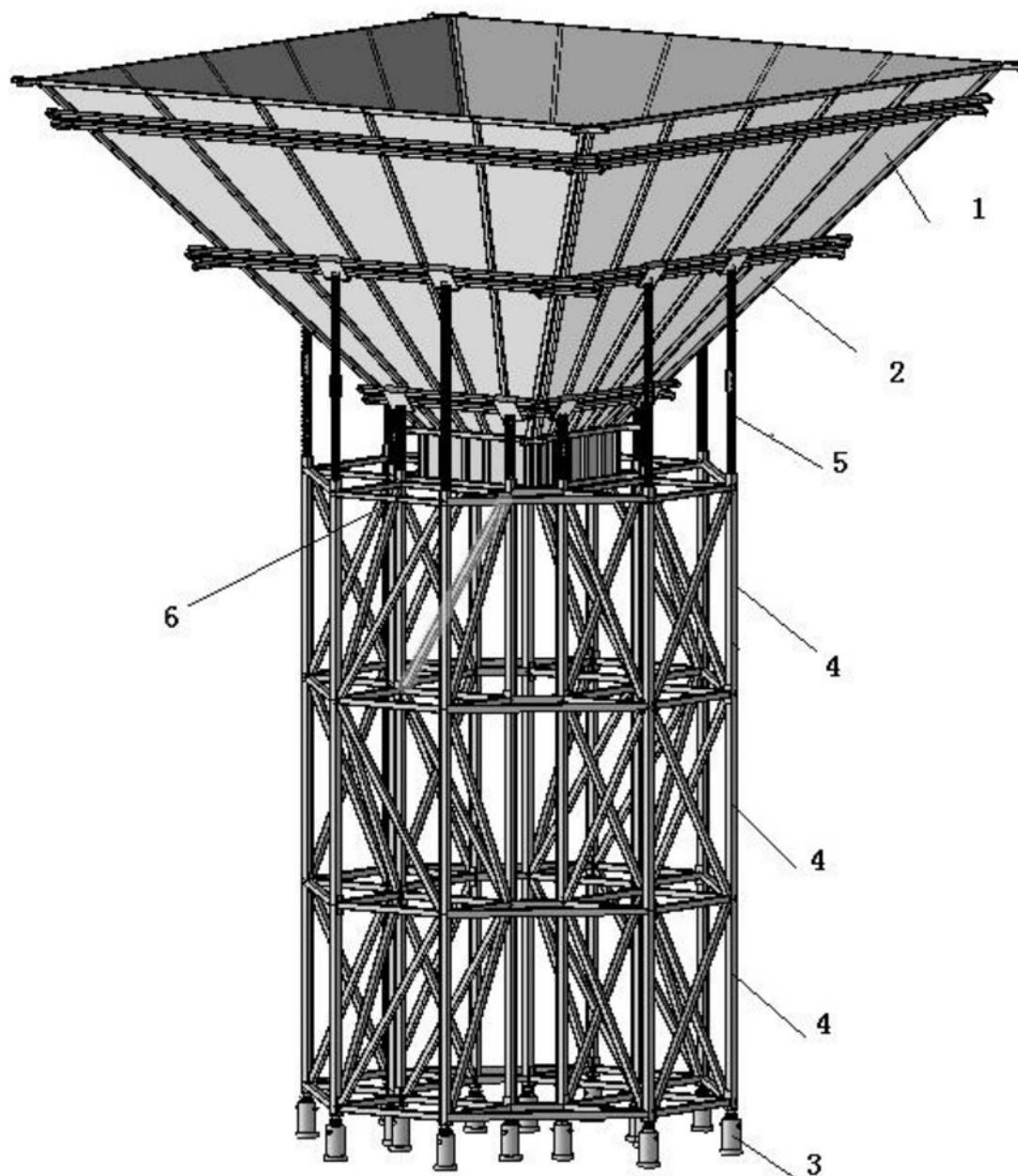


图1

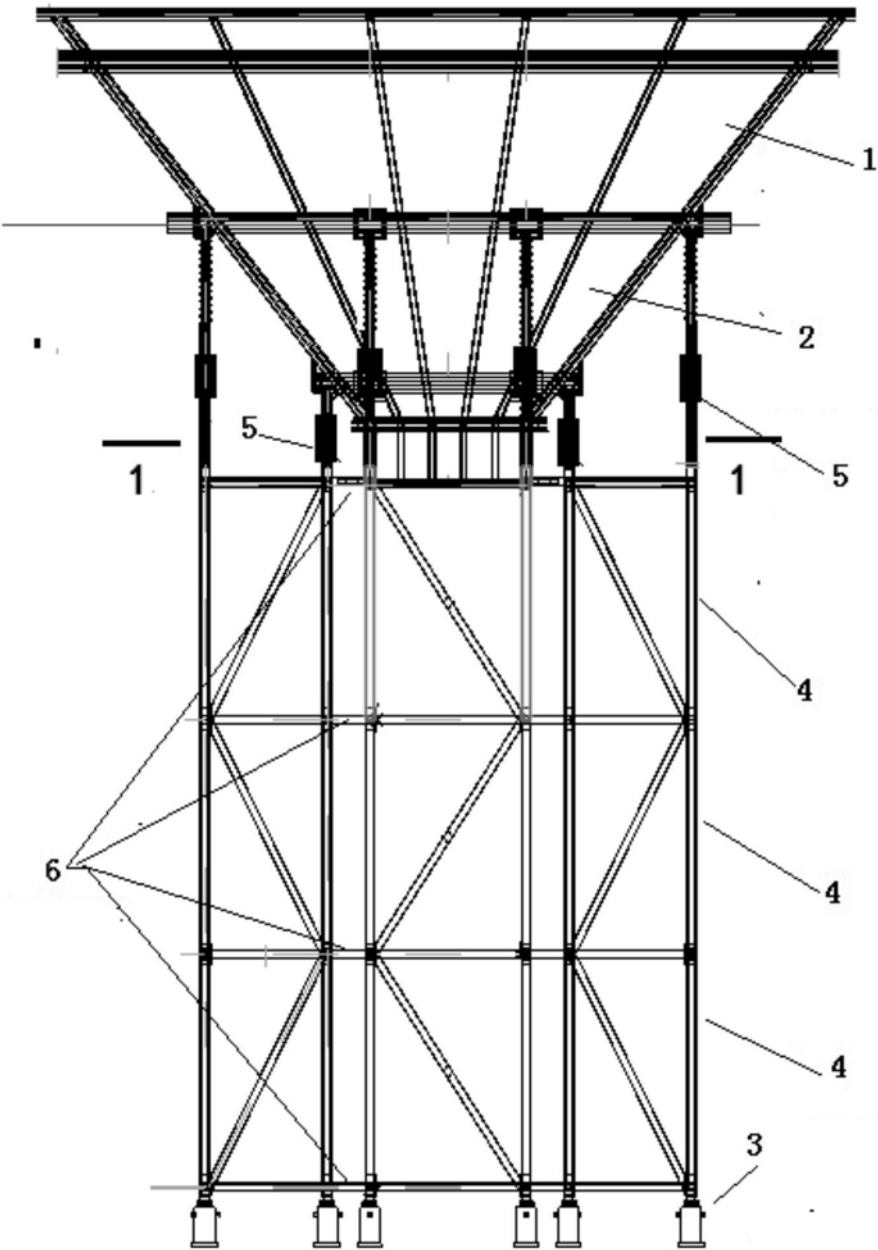


图2

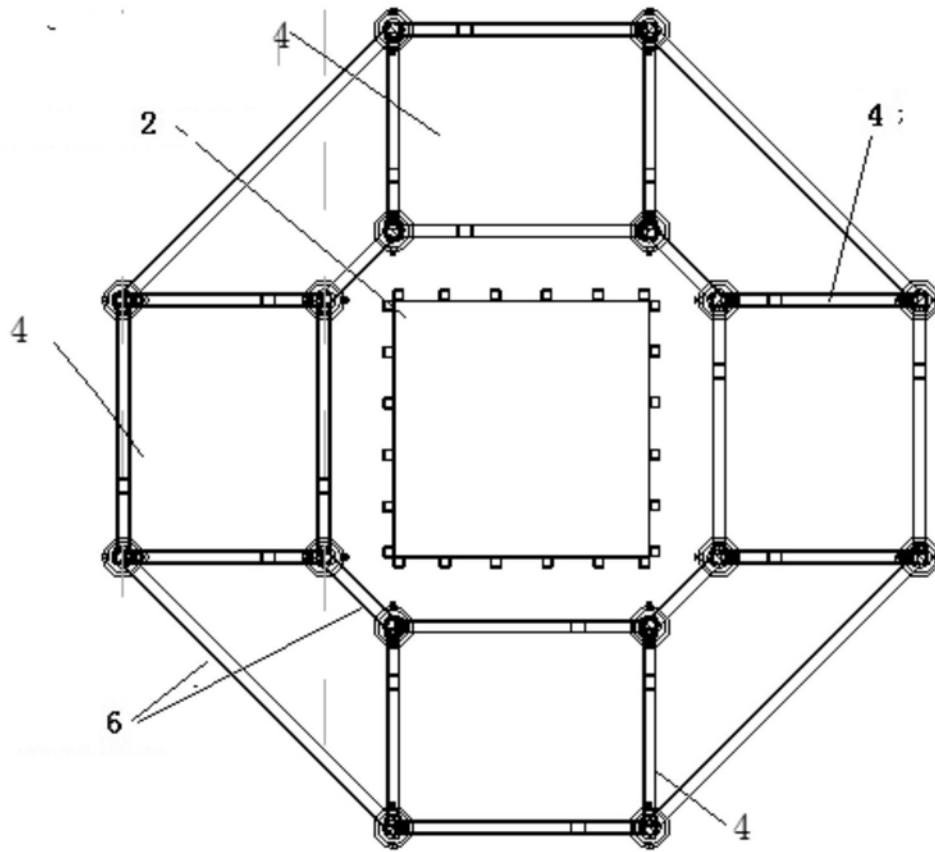


图3