



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211286703 U

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201921856824.3

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 中建六局安装工程有限公司

地址 300451 天津市滨海新区杭州道72号

专利权人 中国建筑第六工程局有限公司

(72)发明人 郭红强 郭颖 李娟 张建 杨帆

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理  
事务所 12201

代理人 张金亭

(51)Int.Cl.

E04G 21/14(2006.01)

B66F 3/00(2006.01)

B66F 13/00(2006.01)

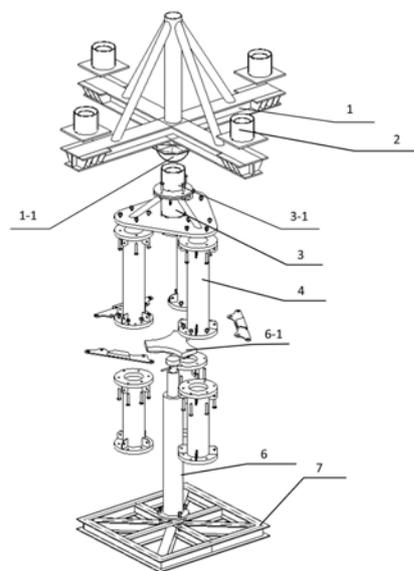
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置,包括十字托梁及其顶升架,所述十字托梁包括四根呈“十”字形水平布置的悬臂梁,在所述悬臂梁的悬臂端上固接有网架上弦球球托,在所述十字托梁的中部下方设有与其固接的半球铰支座,所述顶升架包括千斤顶和架体,所述架体包括从上至下依次同轴设置的顶托、初始节、多级标准节和底座,所述千斤顶固装在所述底座上、通过万向顶托板逐节顶升所述架体,在所述顶托顶部设有与所述半球铰支座吻合的顶升球托。本实用新型采用三处铰接支撑,可以防止顶升过程中因顶升架发生偏斜造成的千斤顶油缸损坏,消除顶升过程中网架重量偏心的影响,使各顶升点的顶升反力相对均匀,保证网架整体顶升稳定。



1. 一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置,其特征在于,包括十字托梁及其顶升架,所述十字托梁包括四根呈“十”字形水平布置的悬臂梁,在所述悬臂梁的悬臂端上固接有网架上弦球球托,在所述十字托梁的中部下方设有与其固接的半球铰支座,所述顶升架包括千斤顶和架体,所述架体包括从上至下依次同轴设置的顶托、初始节、多级标准节和底座,所述千斤顶固装在所述底座上、通过万向顶托板逐节顶升所述架体,在所述顶托顶部设有与所述半球铰支座吻合的顶升球托。

2. 根据权利要求1所述的用于钢结构网架整体同步顶升的装置,其特征在于,所述顶升球托和所述上弦球球托结构相同,设有底板,在所述底板的中央固接有内管柱,在所述内管柱的外面套装有外管柱,所述外管柱自由地置放在所述底板上,所述内管柱比所述外管柱矮,二者共同支撑同一球形部件,在所述内管柱以及所述内、外管柱之间的环空内均填充有用于支撑所述球形部件的面砂体,在所述外管柱底部设有出砂孔,在所述出砂孔上设有闸门。

3. 根据权利要求1所述的用于钢结构网架整体同步顶升的装置,其特征在于,所述底座设有米字形支撑结构,所述米字形支撑结构焊接在矩形框架内部。

4. 根据权利要求3所述的用于钢结构网架整体同步顶升的装置,其特征在于,所述米字形支撑结构和所述矩形框架均是由工字钢焊接而成的。

## 一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及顶升装置,特别是一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置。

### 背景技术

[0002] 随着施工技术的不断发展,网架结构因其刚度大、整体性好、抗震性能好、自重轻、节约钢材和适应性好等特点,在近三四十年来得到迅速的发展和广泛应用。目前传统的网架安装方法有高空拼装法、提升法、整体吊装法和顶升法这几种常见的施工方法。高空拼装法需耗用大量的架体材料搭设操作平台,材料租赁及人工费较高。整体吊装就位法虽然具有施工简洁、方便、工期短、工程质量容易保证等特点,但吊车台班费用过高,还要对吊车行走道路进行处理,施工费很高,关键是还受场地限制,难以满足施工要求;液压整体提升虽不受场地限制,但对原有结构作为可靠性吊装支点要求较高,结构钢柱不能满足承载力要求。而顶升法综合了上述优点,网架采用地面拼装,安全省时,拼装质量便于保证,顶升架体安装不受场地及周边环境限制,因此被普遍应用于重量均衡的网架结构的施工中。

[0003] 但是某项目的屋盖为组合式偏心超重坡角度钢结构,主体结构为斜放四角锥网架,如果采用传统方法顶升,只能支顶网架下弦球,因为斜放四角锥网架,网架上弦球的正下方存在下弦杆件,阻挡顶升架的顶托,无法实现支顶。而支顶网架下弦球势必会提高钢结构的地面拼装高度,增加高处作业量,增加顶升架的安装难度。因此如何降低网架钢结构的地面拼装高度,减少高处作业量,降低顶升架的安装难度成为业内急需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置,采用该装置能够降低网架钢结构的地面拼装高度,减少高处作业量,降低顶升架的安装难度。

[0005] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置,包括十字托梁及其顶升架,所述十字托梁包括四根呈“十”字形水平布置的悬臂梁,在所述悬臂梁的悬臂端上固接有网架上弦球球托,在所述十字托梁的中部下方设有与其固接的半球铰支座,所述顶升架包括千斤顶和架体,所述架体包括从上至下依次同轴设置的顶托、初始节、多级标准节和底座,所述千斤顶固装在所述底座上、通过万向顶托板逐节顶升所述架体,在所述顶托顶部设有与所述半球铰支座吻合的顶升球托。

[0006] 所述顶升球托和所述上弦球球托结构相同,设有底板,在所述底板的中央固接有内管柱,在所述内管柱的外面套装有外管柱,所述外管柱自由地置放在所述底板上,所述内管柱比所述外管柱矮,二者共同支撑同一球形部件,在所述内管柱以及所述内、外管柱之间的环空内均填充有用于支撑所述球形部件的面砂体,在所述外管柱底部设有出砂孔,在所述出砂孔上设有闸门。

[0007] 所述底座设有米字形支撑结构,所述米字形支撑结构焊接在矩形框架内部。

[0008] 所述米字形支撑结构和所述矩形框架均是由工字钢焊接而成的。

[0009] 本实用新型具有的优点和积极效果是：网架上弦球与球托铰接，顶升架与十字托梁铰接，千斤顶采用万向顶托板顶升，形成三处铰接支撑，可以防止顶升过程中因顶升架发生偏斜造成的千斤顶油缸损坏，可以有效消除顶升过程中网架重量偏心的影响，使各项升点的顶升反力相对均匀，保证网架整体顶升稳定。球托采用内、外管柱共同支撑同一球形部件，对球形部件形成双重支撑，且外管柱是活动的，便于根据球形部件的尺寸进行更换，面砂体是可以流动的，在支撑物的压力作用下打开闸门能够实现自适应调节，因此能够对钢结构网架进行较好的支撑，极大地提高支撑的稳定性、可靠性和安全性。并且外管柱的顶部包裹球形部件的底部，不会与上部构件产生干涉，可省去现场切割作业，便于施工。

## 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0011] 图2为图1的分解图；

[0012] 图3为本实用新型的顶升球托和上弦球球托结构示意图；

[0013] 图4为图3的剖视图。

[0014] 图中：1、十字托梁；1-1、半球铰支座；2、网架上弦球球托；3、顶托；3-1、顶升球托；4、初始节；5、标准节；6、千斤顶；6-1、万向顶托板；7、底座；8、底板；9、外管柱；10、内管柱；11、面砂体；12、闸门。

## 具体实施方式

[0015] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0016] 请参阅图1~图4，一种用于钢结构网架整体同步顶升的装置，包括十字托梁1及其顶升架，所述十字托梁1包括四根呈“十”字形水平布置的悬臂梁，在所述悬臂梁的悬臂端上固接有网架上弦球球托2，在所述十字托梁1的中部下方设有与其固接的半球铰支座1-1，所述顶升架包括千斤顶6和架体，所述架体包括从上至下依次同轴设置的顶托3、初始节4、多级标准节5和底座7，所述千斤顶6固装在所述底座7上、通过万向顶托板6-1逐节顶升所述架体，在所述顶托3的顶部设有与所述半球铰支座1-1吻合的顶升球托3-1。

[0017] 十字托梁可以伸入顶升物内部，进而避开下部结构的阻挡，实现上部支顶，降低作业面高度，避免高处作业。利用顶升架初始节的高度适应顶升高度，千斤顶调整精度高，可以有效减小顶升过程中的顶升误差。利用千斤顶带动万向顶托板顶升架体，可以防止顶升过程中因顶升架发生偏斜造成的千斤顶油缸损坏，使顶升反力相对均匀。

[0018] 在本实施例中，所述顶升球托3-1和所述上弦球球托2结构相同，设有底板8，在所述底板8的中央固接有内管柱10，在所述内管柱10的外面套装有外管柱9，所述外管柱9自由地置放在所述底板8上，所述内管柱10比所述外管柱9矮，二者共同支撑同一球形部件，在所述内管柱10以及内、外管柱之间的环空内均填充有用于支撑所述球形部件的面砂体11，在所述外管柱9底部设有出砂孔，在所述出砂孔上设有闸门12。上述结构采用内、外管柱共同支撑同一球形部件，对球形部件形成双重支撑，且外管柱是活动的，面砂体是可以流动的，在支撑物的压力作用下打开闸门能够实现自适应调节，因此能够对钢结构网架进行较好的

顶升和支撑,极大地提高顶升和支撑的稳定性、可靠性和安全性。

[0019] 在本实施例中,所述底座7设有米字形支撑结构,所述米字形支撑结构焊接在矩形框架内部。带有米字支撑的底座7能够分散千斤顶的反力,确保顶升架更稳定。在插入标准节时,带有米字支撑的底座7可以为千斤顶6提供一个坚实的、平整度满足顶升要求的底部支撑。在本实施例中,所述米字形支撑结构和所述矩形框架均是由工字钢焊接而成的。

[0020] 尽管上面结合附图对本实用新型的优选实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围的情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护范围之内。

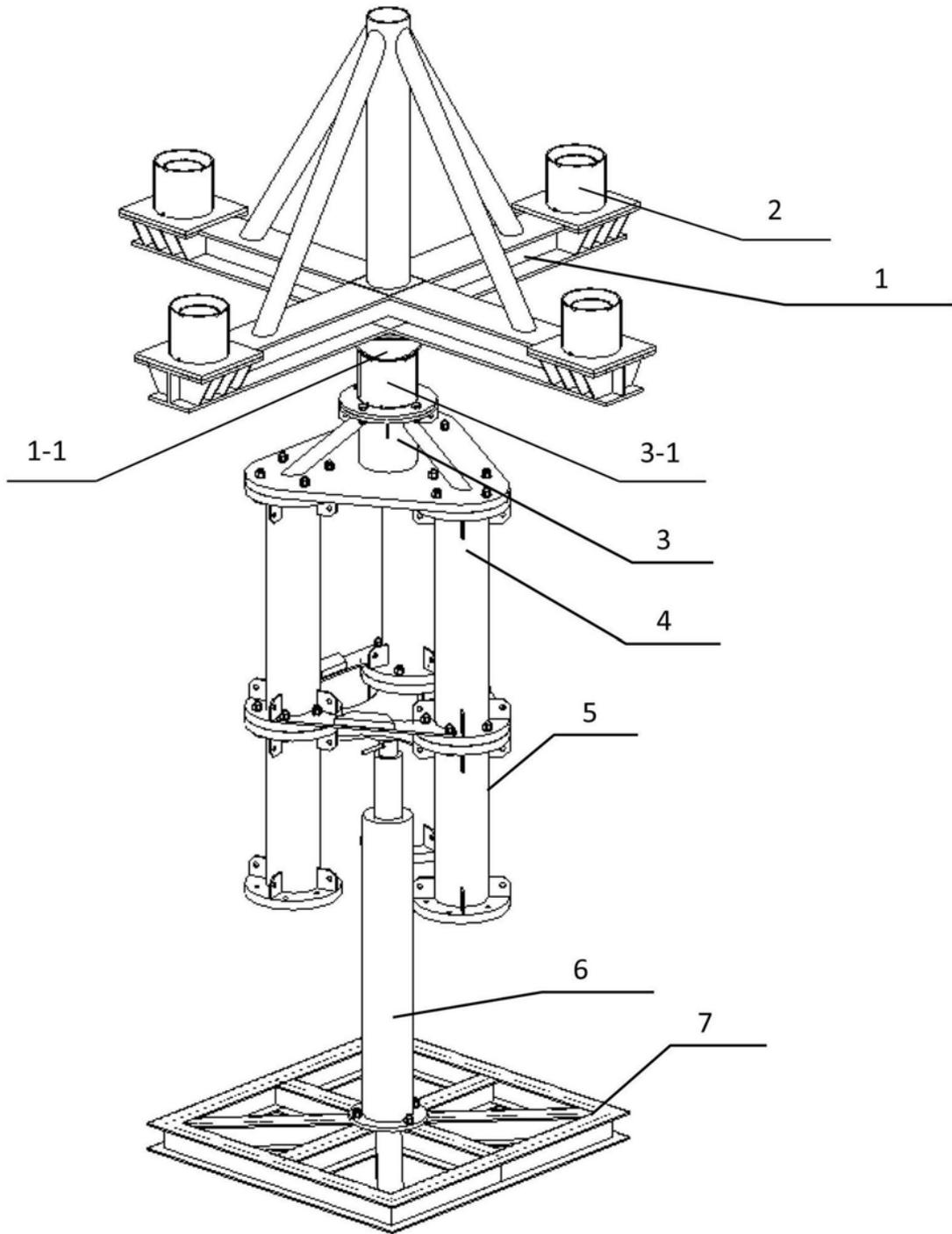


图1

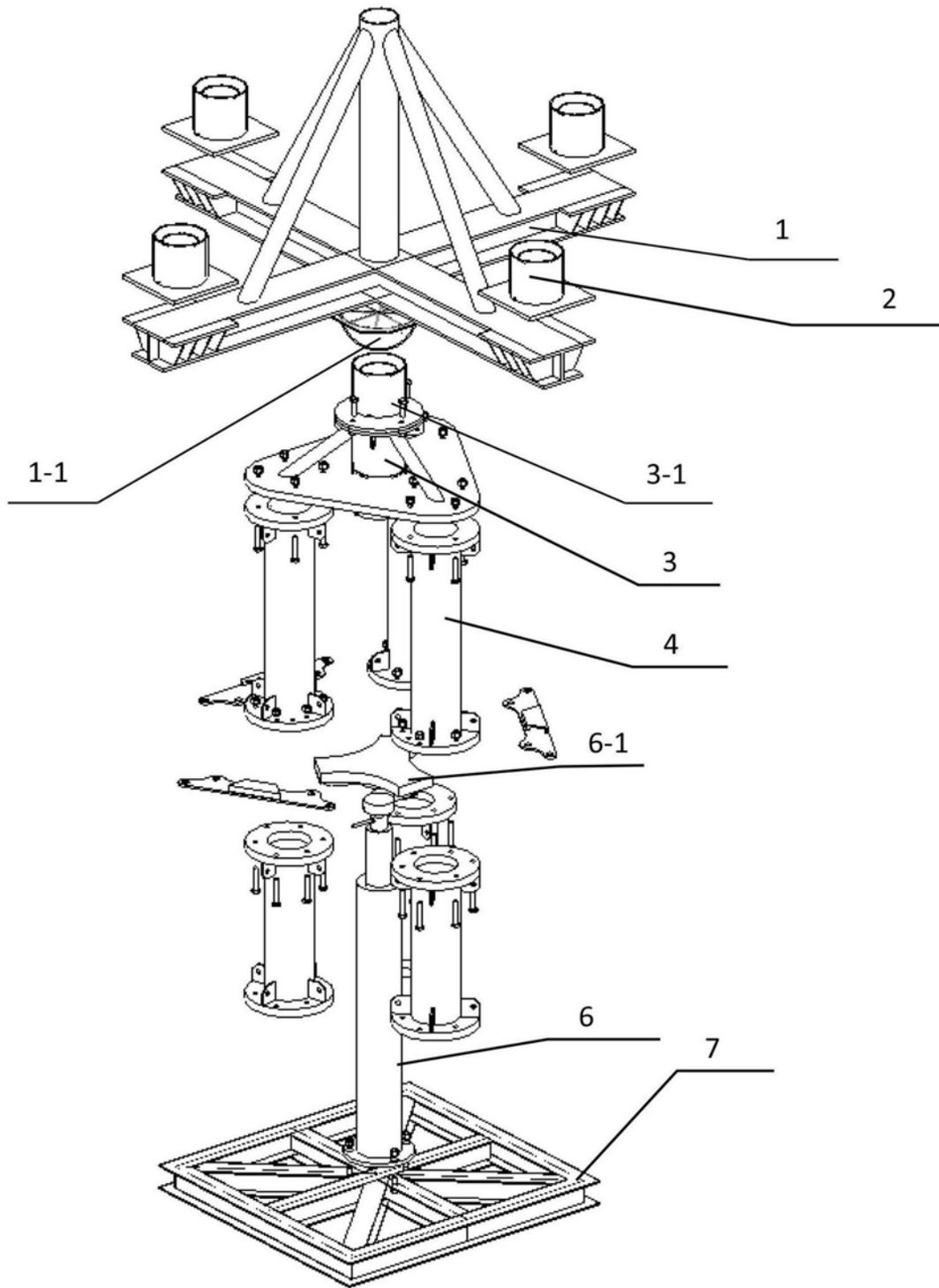


图2

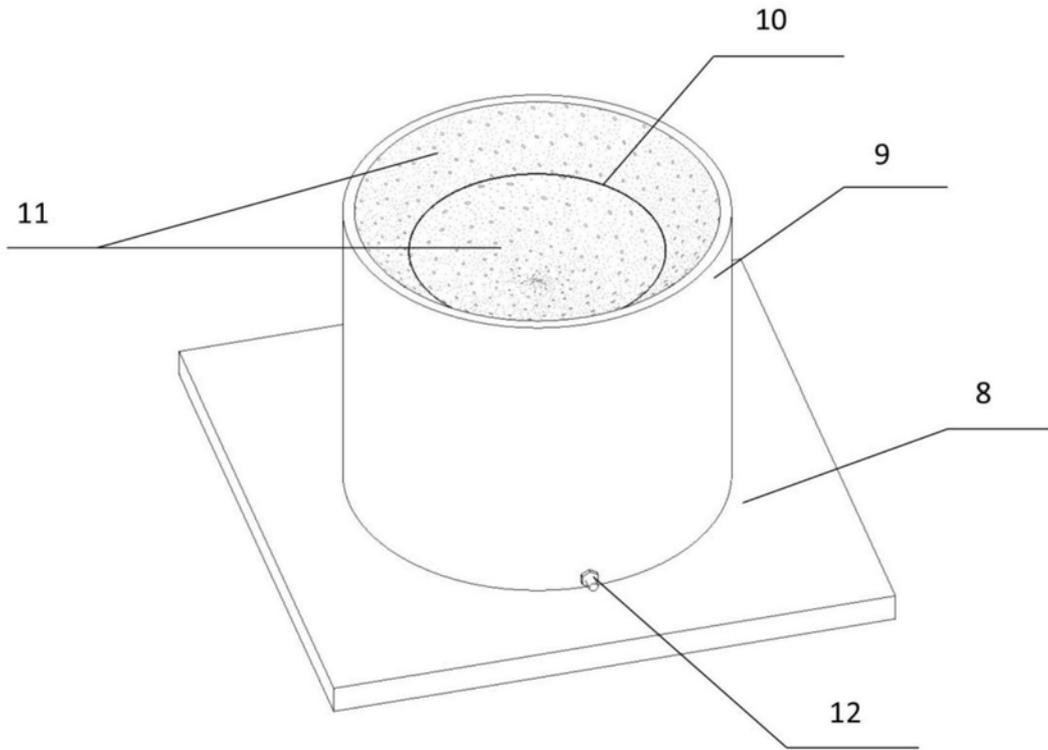


图3

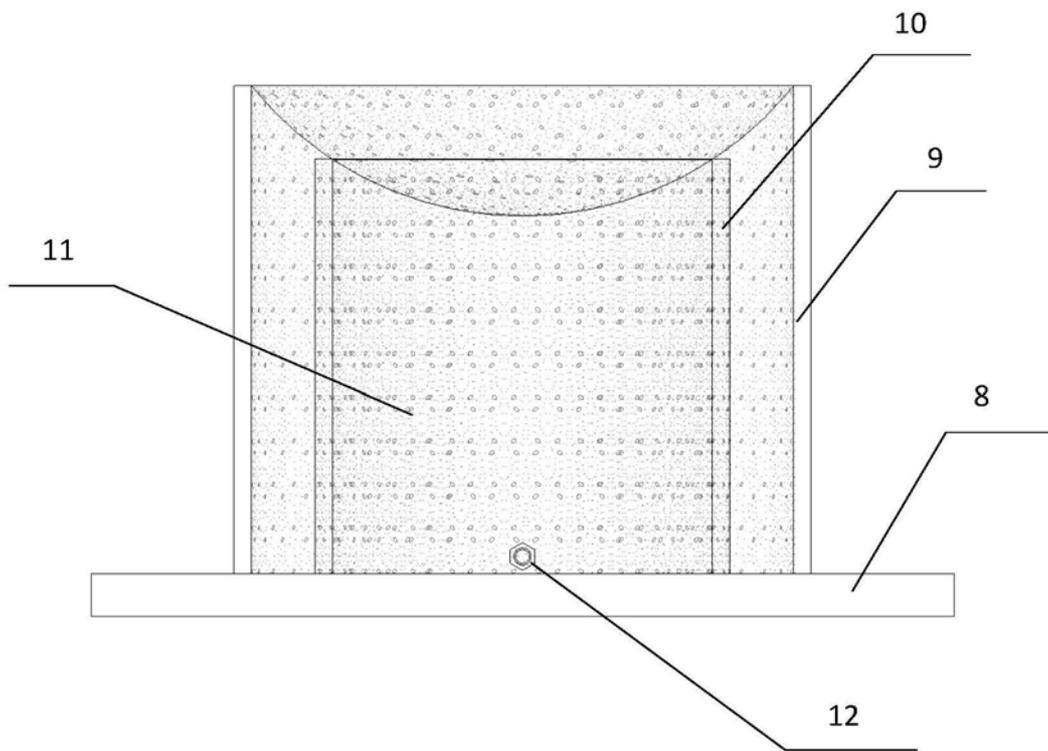


图4