



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204754285 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520381287. 7

(22) 申请日 2015. 06. 04

(66) 本国优先权数据

201520125324. 8 2015. 03. 04 CN

(73) 专利权人 中国建筑股份有限公司

地址 100037 北京市海淀区三里河路 15 号

(72) 发明人 林金地 韦永斌 林冰

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所 (普通合伙) 11004

代理人 朱丽岩 白云

(51) Int. Cl.

E04G 25/00(2006. 01)

E04G 25/02(2006. 01)

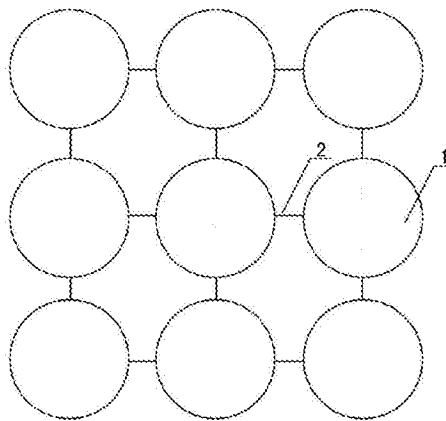
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元及其支撑体系

(57) 摘要

一种模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元及其支撑体系,支撑于拼装单元下方,支撑单元包括基础立柱和与基础立柱连接的顶托,支撑单元包括9根基础立柱,所述基础立柱成3行3列分布,其中中心位置的基础立柱的柱身上呈十字放射状固定4个可伸缩支撑架,可伸缩支撑架的另一端分别与外围上对应的根基础立柱连接,外围8根基础立柱中两两相邻的基础立柱之间连接有可伸缩支撑架,基础立柱为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头,其中上端的实心堵头上开有连接顶托的基础立柱连接孔。本实用新型设计了一种可以灵活调整的支撑单元,可以重复利用、减少了人力物力的投入、降低了成本。可广泛应用于钢结构支撑体系。



1. 一种模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元, 支撑于拼装单元下方, 包括基础立柱(1) 和与基础立柱连接的顶托(4), 其特征在于: 所述支撑单元包括 9 根基础立柱(1), 所述基础立柱(1) 成 3 行 3 列分布, 其中中心位置的基础立柱的柱身上呈十字放射状固定(4) 个可伸缩支撑架(2), 所述可伸缩支撑架(2) 的另一端分别与外围上对应的 4 根基础立柱连接, 外围 8 根基础立柱中两两相邻的基础立柱之间连接有可伸缩支撑架(2), 所述基础立柱(1) 为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头, 其中上端的实心堵头上开有连接顶托(4) 的基础立柱连接孔(1.1)。

2. 根据权利要求 1 所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元, 其特征在于: 所述顶托(4) 的下端与基础立柱(1) 的基础立柱连接孔(1.1) 螺纹连接。

3. 根据权利要求 1 所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元, 其特征在于: 所述基础立柱(1) 与顶托(4) 之间连接有标准立柱(3), 所述标准立柱(3) 下端通过连接丝杆(5) 与基础立柱(1) 对接, 标准立柱(3) 的上端与顶托(4) 连接。

4. 根据权利要求 3 所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元, 其特征在于: 所述标准立柱(3) 为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头, 且上下两端的实心堵头上分别对应开有连接顶托(4) 的标准立柱上连接孔(3.1) 和连接连接丝杆(5) 的标准立柱下连接孔(3.2)。

5. 根据权利要求 1 所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元, 其特征在于: 所述可伸缩支撑架(2) 为菱形伸缩架, 菱形伸缩架中菱形的顶点均通过铰轴铰接, 且菱形伸缩架的端头与基础立柱(1) 焊接连接。

6. 一种应用权利要求 1-5 任意一项所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元的支撑体系, 其特征在于: 所述支撑体系包括至少两个支撑单元, 支撑单元之间通过可伸缩支撑架(2) 连接, 所述可伸缩支撑架(2) 连接在两个支撑单元中相邻的基础立柱(1) 之间。

模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元及其支撑体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢结构支撑体系。

背景技术

[0002] 空间网格钢结构的施工方法有高空散装法、滑移法、整体吊装法、整体提升法、整体顶升法、折叠展开式整体提升法、分块安装法。不同的工程,其相应的现场均不相同,相当一部分钢结构的施工方案采用分块安装法。

[0003] 空间网格结构包括网壳和网架,当采用分块安装法时,一个结构会由许多不同空间规格的拼装单元组成的,但是在目前的施工中,拼装单元的临时支撑体系一般由钢管组成,根据拼装单元所要求的空间定位、挪动钢管,并通过切割的方式来满足空间需求,而这种同一规格的支撑体系就不再能满足另一种规格的拼装单元的支撑要求,因此会浪费了大量的人力物力、增加了施工成本,而且施工进度慢、效率低、影响工期。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元及其支撑体系,要解决现有支撑体系不能灵活满足空间需求的技术问题;并解决降低施工难度、提高施工效率的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元,支撑于拼装单元下方,包括基础立柱和与基础立柱连接的顶托,所述支撑单元包括 9 根基础立柱,所述基础立柱成 3 行 3 列分布,其中中心位置的基础立柱的柱身上呈十字放射状固定 4 个可伸缩支撑架,所述可伸缩支撑架的另一端分别与外围上对应的根基础立柱连接,外围 8 根基础立柱中两两相邻的基础立柱之间连接有可伸缩支撑架,所述基础立柱为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头,其中上端的实心堵头上开有连接顶托的基础立柱连接孔。

[0007] 所述顶托的下端与基础立柱的基础立柱连接孔螺纹连接。

[0008] 所述基础立柱与顶托之间连接有标准立柱,所述标准立柱下端通过连接丝杆与基础立柱对接,标准立柱的上端与顶托连接。

[0009] 所述标准立柱为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头,且上下两端的实心堵头上分别对应开有连接顶托的标准立柱上连接孔和连接连接丝杆的标准立柱下连接孔。

[0010] 所述可伸缩支撑架为菱形伸缩架,菱形伸缩架中菱形的顶点均通过铰轴铰接,且菱形伸缩架的端头与基础立柱焊接连接。

[0011] 一种应用所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元的支撑体系,所述支撑体系包括至少两个支撑单元,支撑单元之间通过可伸缩支撑架连接,所述可伸缩支撑架连接在两个支撑单元中相邻的基础立柱之间。

[0012] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0013] 本实用新型克服了传统支撑体系应用不灵活、施工复杂的缺点,解决了提高支撑体系适应性、减少人力物力浪费、提高施工效率的技术问题。

[0014] 本实用新型设计了一种可以灵活调整的支撑单元,首先,支撑单元中的基础立柱的空间位置关系可以灵活调整:以中间的基础立柱为中心、呈十字放射状与4根基础立柱通过可伸缩支撑架对应连接,同时外围8根基础立柱中两两相邻的基础立柱之间连接有可伸缩支撑架,因此,9根基础立柱之间的直线间距可以任意调节;面对更大支撑面积的需求时,还可以将多个支撑单元通过可伸缩支撑架连接成支撑体系;结合上述调节方式,可以将支撑单元调整成任意规格的规则空间形状,定位准确、操作简单、灵活方便;其次,支撑单元的高度可以调节:基础立柱上通过基础立柱连接孔与顶托下端螺纹连接,可以通过顶托下端相对于基础立柱连接孔的伸入量调节顶托的高度;如果需要调节的高度差较大时,还可以根据不同高度需求,在基础立柱与顶托之间连接标准立柱,标准立柱通过连接丝杆与基础立柱对接;本支撑单元还可以重复利用、减少了人力物力的投入、降低了成本。

[0015] 本实用新型可广泛应用于钢结构支撑体系。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0017] 图1是本实用新型的支撑单元的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型的支撑单元展开后的结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型的支撑单元展开后主视结构示意图。

[0020] 图4是本实用新型的支撑单元高度调整结构示意图。

[0021] 图5是本实用新型的支撑单元体系的结构俯视示意图。

[0022] 附图标记:1—基础立柱、1.1—基础立柱连接孔、2—可伸缩支撑架、2.1—架杆、2.2—螺栓销、3—标准立柱、3.1—标准立柱上连接孔、3.2—标准立柱下连接孔、4—顶托、5—连接丝杆。

具体实施方式

[0023] 实施例参见图1、图2所示,这种模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元,支撑于拼装单元下方,包括基础立柱1和与基础立柱连接的顶托4,所述支撑单元包括9根基础立柱1,所述基础立柱1成3行3列分布,其中中心位置的基础立柱的柱身上呈十字放射状固定4个可伸缩支撑架2,所述可伸缩支撑架2的另一端分别与外围上对应的4根基础立柱连接,外围8根基础立柱中两两相邻的基础立柱之间连接有可伸缩支撑架2。

[0024] 参见图3所示,所述基础立柱1为柱身为空心的、柱身上下两端连接有实心堵头,即基础立柱1是外径300mm、壁厚4mm的钢管,钢管两端内部焊接一个实心堵头,实心堵头的厚度约为50mm,其中上端的实心堵头上开有连接顶托4的基础立柱连接孔1.1,所述可伸缩支撑架2为菱形伸缩架,菱形伸缩架中菱形的顶点均通过铰轴铰接,且菱形伸缩架的端头与基础立柱1焊接连接。

[0025] 参见图4所示,当高度差调节范围较大时,在基础立柱1与顶托4之间连接有标准立柱3,所述标准立柱3下端通过连接丝杆5与基础立柱1对接,标准立柱3的上端与顶托4连接;所述标准立柱3与基础立柱结构相似,也是采用外径300mm、壁厚4mm的钢管制成,

钢管两端内部焊接一个实心堵头,实心堵头的厚度约为 50mm,不同的是标准立柱上下两端的实心堵头上分别对应开有连接顶托 4 的标准立柱上连接孔 3.1 和连接连接丝杆 5 的标准立柱下连接孔 3.2;根据现场实际情况,如果对于高度要求不高的话,可以不使用标准立柱 3,直接将顶托 4 与基础立柱 1 连接即可,即将顶托 4 的下端与基础立柱 1 的基础立柱连接孔 1.1 螺纹连接,并通过调节顶托 4 下端相对于基础立柱连接孔 1.1 的伸入量在有限范围内调节高度。

[0026] 参见图 5 所示,一种应用所述的模块化空间网格规则分块拼装单元支撑单元的支撑体系,所述支撑体系包括至少两个支撑单元,支撑单元之间通过可伸缩支撑架 2 连接,所述可伸缩支撑架 2 连接在两个支撑单元中相邻的基础立柱 1 之间。

[0027] 本实用新型的施工步骤具体如下:

[0028] 步骤一,参见图 1,将支撑单元的 9 根基础立柱 1 和 12 个可伸缩支撑架 2 放置在水平操作台上,确定中心基础立柱的位置:将中心基础立柱放置在需要支撑的拼装单元中某个节点中心在地面的投影处。

[0029] 步骤二,参见图 2,根据拼装单元各个节点中心在平面内的投影来移动外围 8 根基础立柱,保证拼装单元各个节点中心与支撑单元的基础立柱的中心一一对应重合:移动外围 8 根基础立柱时,利用可伸缩支撑架的伸缩大小调节外围基础立柱与中心基础立柱的的间距以及外围基础立柱之间的间距,可伸缩支撑架调节完成后需要将螺栓销紧固,确保可伸缩支撑架不会再伸缩调节,以保证支撑单元在平面内坐标的精确度。

[0030] 步骤三,参见图 4,确定基础立柱在平面内的坐标之后,进行高度上的调节:当高度差较大时,在基础立柱上边安装至少 1 根标准立柱 3,标准立柱 3 的标高为 0.5m,单根使用时,其下端通过连接丝杆与基础立柱连接,上端与顶托连接;多根使用时,情况相似,多根标准立柱之间通过连接丝杆连接,最下面的标准立柱通过连接丝杆与基础立柱连接,最上端的标准立柱与顶托连接,顶托本身也可以在 0.5m 范围内进行高度调节,通过调节顶托下端与标准立柱的伸入量调整该节点的高度;对于单层壳体而言,同一拼装单元各节点的高度差较小,直接将顶托与基础立柱连接,通过调节顶托下端与基础立柱的伸入量调整该节点的高度;对于双层壳体或网架,则根据各节点高差情况来确定是否需要连接标准立柱以及连接标准立柱的数量来完成高差的调整。

[0031] 当一个支撑单元无法满足某拼装单元的支撑要求时,可采用多个支撑单元共同来完成拼装单元的临时支撑,参见图 5 所示,利用可伸缩支撑架将多个支撑单元连接成支撑单元体系,在增强整个体系的稳定性的同时还能满足大面积的支撑要求。

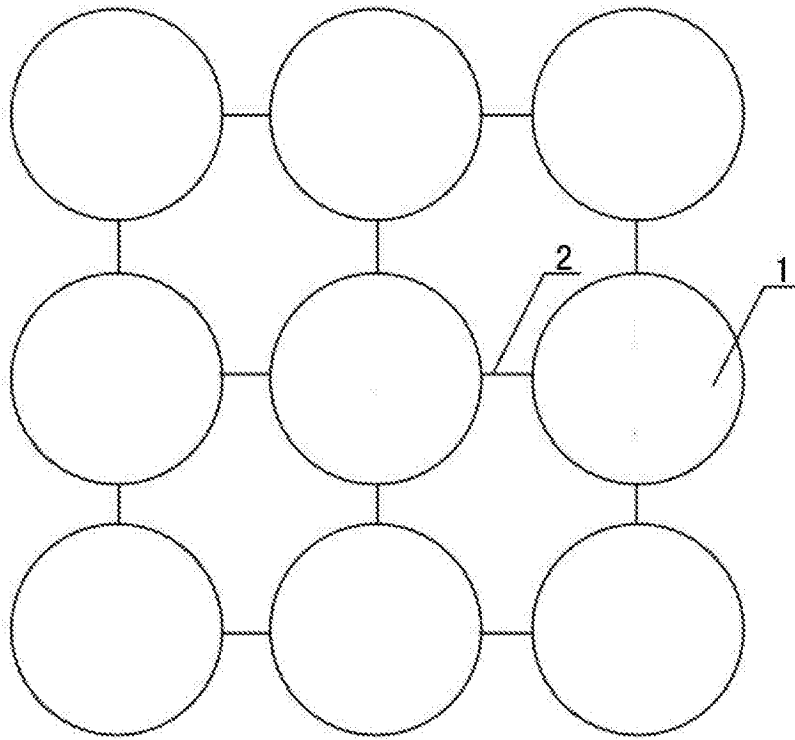


图 1

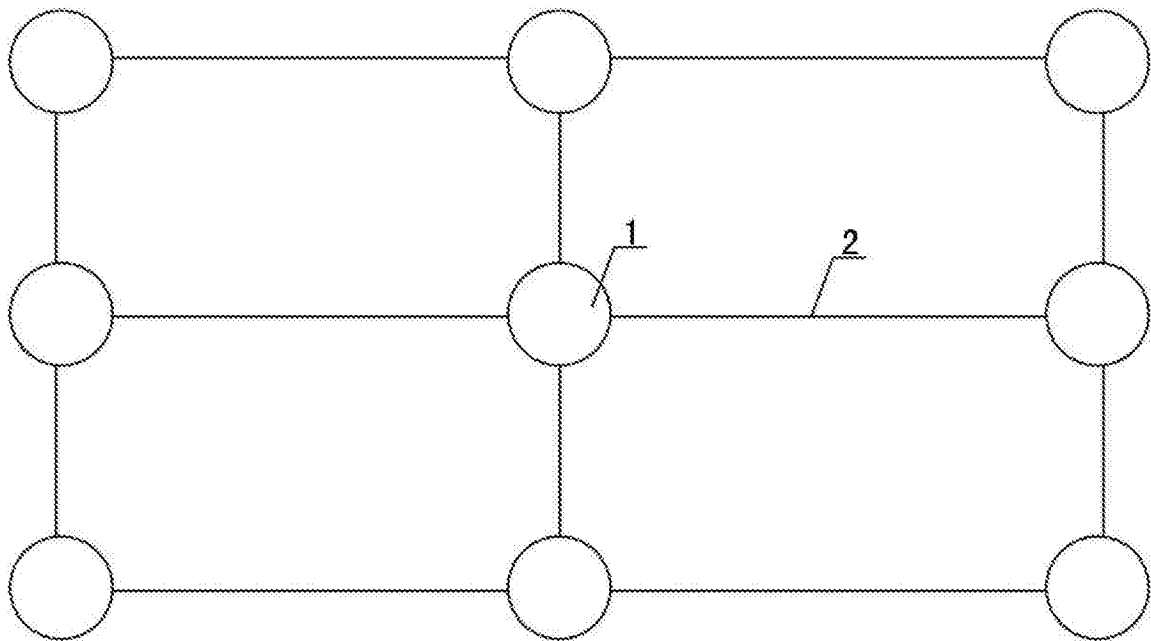


图 2

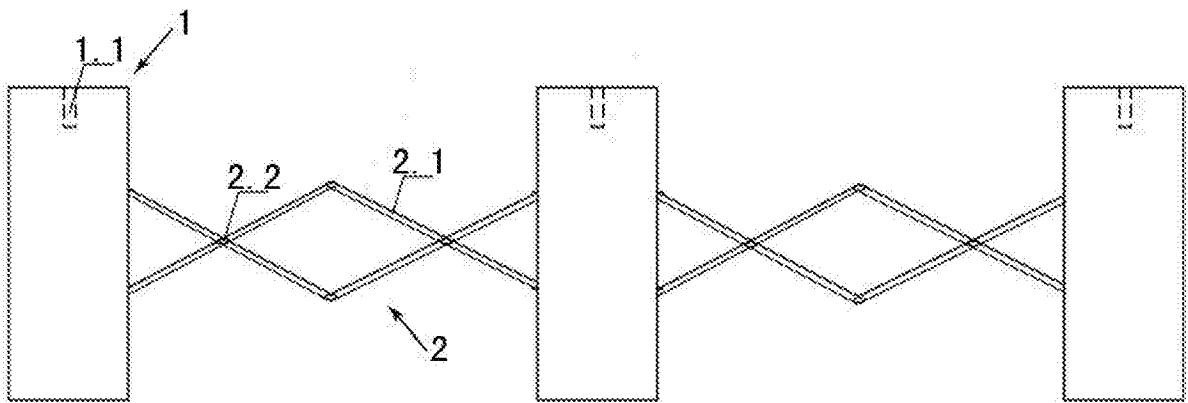


图 3

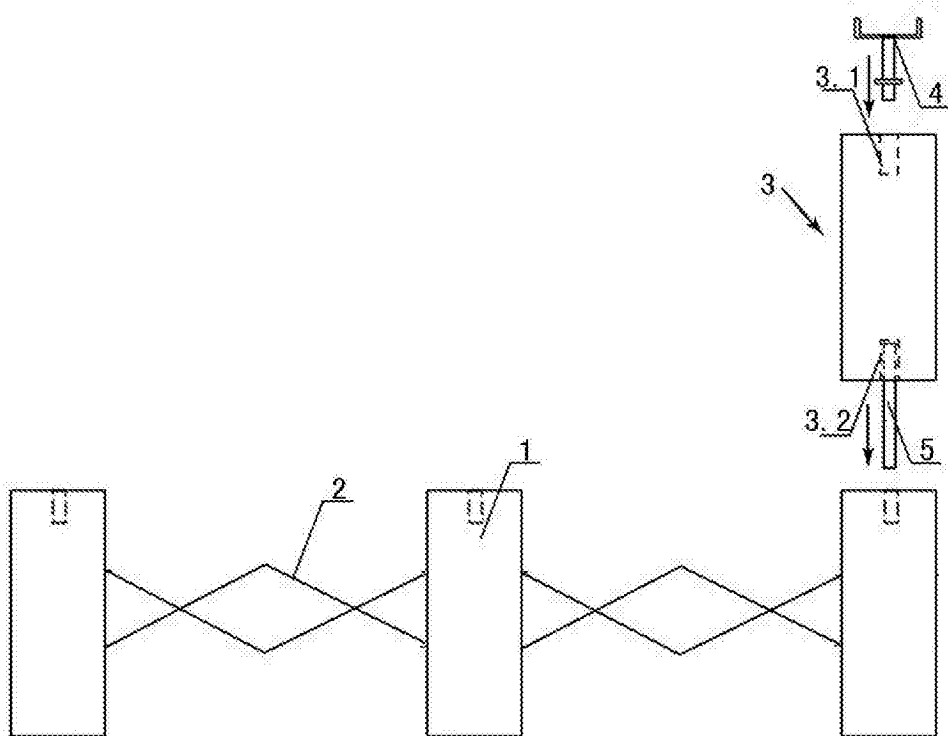


图 4

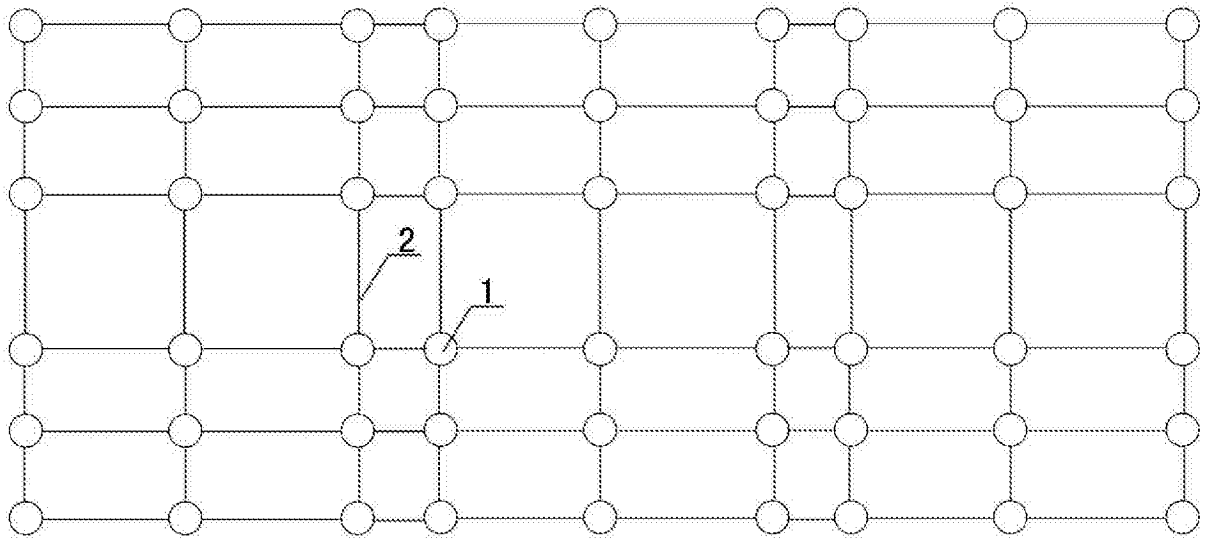


图 5