



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210086483 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920210102.4

(22)申请日 2019.02.19

(73)专利权人 北京市建筑设计研究院有限公司
地址 100045 北京市西城区南礼士路62号

(72)发明人 李占伟

(74)专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理
有限责任公司 11003

代理人 张永革

(51)Int.Cl.

E04B 1/34(2006.01)

E04B 1/36(2006.01)

E04B 1/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

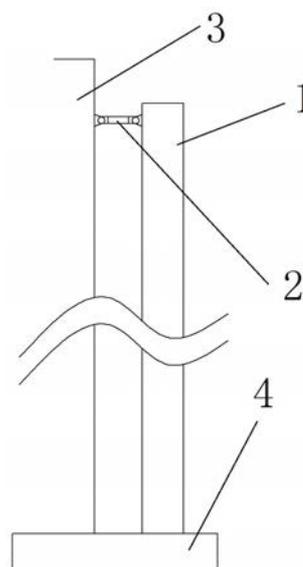
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于纵向网壳结构的支座连接系统

(57)摘要

本实用新型公开了用于纵向网壳结构的支座连接系统,包括固定在固定结构上的固定连接件、固定在网壳结构本体上的网壳连接件;所述固定连接件和所述网壳连接件之间设置有水平连接杆,所述水平连接杆的两端均通过铰接轴分别与固定连接件和网壳连接件铰接;固定连接件和网壳连接件上的铰接轴均与水平面平行。本实用新型支座连接系统通过设置具有一定角度的两组连接杆,连接杆的两端分别与网壳结构本体和固定结构铰接,连接杆接近水平;可以完美的实现约束水平位移,释放竖向位移的目的。创造性的避开了常规做法的弊病。该方案原理清晰,制作简单,易于施工,富于创造性,能够满足复杂结构对该种支座连接的要求。



1. 一种用于纵向网壳结构的支座连接系统,其特征在于,包括固定在固定结构上的固定连接件、固定在网壳结构本体上的网壳连接件;所述固定连接件和所述网壳连接件之间设置有水平连接杆,所述水平连接杆的两端均通过铰接轴分别与固定连接件和网壳连接件铰接;固定连接件和网壳连接件上的铰接轴均与水平面平行;水平连接杆与水平面的夹角在正负3度之间。

2. 如权利要求1所述的支座连接系统,其特征在于,所述水平连接杆两端铰接轴的中心距大于所述网壳结构本体纵向长度变化幅度的十倍。

3. 如权利要求1所述的支座连接系统,其特征在于,所述网壳结构本体的顶部与固定结构通过两套支座副连接;两套所述支座副的水平连接杆在水平面的夹角在60度至90度。

4. 如权利要求3所述的支座连接系统,其特征在于,固定在所述固定结构上的所述支座副的铰接支座之间的距离大于固定在所述网壳结构本体上的支座副的铰接支座之间的距离。

一种用于纵向网壳结构的支座连接系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及纵向网壳结构,具体是一种用于纵向网壳结构的支座连接系统。

背景技术

[0002] 我国建筑结构领域蓬勃发展,建筑结构呈现多样化特点,尤其网壳结构可以满足各种建筑造型要求。网壳结构兼有杆件结构和薄壳结构的主要特性,受力合理,可以跨越较大的跨度。网壳结构是典型的空间结构,合理的曲面可以使结构力流均匀,结构具有较大的刚度,结构变形小,稳定性高,节省材料。但这些结构受力复杂,受边界条件影响大,自然而然提高了对支座连接的要求。

[0003] 网壳结构常常由于温度作用或传力途径等要求而需要释放某方向位移约束,同时约束其它方向位移。目前均采用如图1所示的支座2,钢板3-1固定在固定结构3的侧壁上;在支座2的端板2-1上开纵向的长圆孔2-1.1。当网壳结构本体1的长度发生变化,端板2-1相对于钢板3-1上下滑动;通过销轴或者螺栓2-2在长圆孔2-1.1内部滑动来达到释放纵向位移约束的目的。这种支座,受施工等可变因素影响大;很容易因为挤压、钢板生锈等原因形成自锁状态,从而不能满足释放约束的目的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型创造性采用全新的方法,通过销轴组合支座系统很好的解决了该问题。本实用新型的目的是提供一种结构新颖独特,实现纵向网壳结构纵向释放位移约束并可以避免产生自锁的支座连接系统;具体技术方案为:

[0005] 一种用于纵向网壳结构的支座连接系统,包括固定在固定结构上的固定连接件、固定在网壳结构本体上的网壳连接件;所述固定连接件和所述网壳连接件之间设置有水平连接杆,所述水平连接杆的两端均通过铰接轴分别与固定连接件和网壳连接件铰接;固定连接件和网壳连接件上的铰接轴均与水平面平行;水平连接杆与水平面的夹角在正负3度之间。

[0006] 进一步,所述水平连接杆两端铰接轴的中心距大于所述网壳结构本体纵向长度变化幅度的十倍。

[0007] 进一步,所述网壳结构本体的顶部与固定结构通过两套支座副连接;两套所述支座副的水平连接杆在水平面的夹角在60度至90度。

[0008] 进一步,固定在所述固定结构本体上的所述铰接支座之间的距离大于固定在所述网壳结构本体上的铰接支座之间的距离。

[0009] 本实用新型可以完美的通过形成一定角度的两个子结构约束网壳结构本体的水平任意方向位移,同时释放网壳结构本体的竖向位移。创造性的避开了常规做法的弊端。

附图说明

[0010] 图1为现有技术中支座结构示意图;

- [0011] 图2为本实用新型纵向网壳结构的结构示意图；
- [0012] 图3为网壳结构本体的结构示意图；
- [0013] 图4为实施例2支座连接系统结构示意图。
- [0014] 图中：1、网壳结构本体；2、支座连接系统；2-1、端板；2-1.1、长圆孔；2-2、螺栓；2-3、水平连接杆；2-4、固定连接件；2-5、网壳连接件；3、固定结构；3-1、钢板；4、地基。

具体实施方式

[0015] 下面利用实施例对本实用新型进行更全面的说明。本实用新型可以体现为多种不同形式，并不应理解为局限于这里叙述的示例性实施例。

[0016] 为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”“左”“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位（旋转90度或位于其他方位），这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0017] 实施例1

[0018] 如图4所示。用于纵向网壳结构的支座连接系统2包含两套支座副，两套支座副的夹角应控制在60度至90度之间，在水平面内形成三角形。每套支座副包括固定在固定结构3上的固定连接件2-4、固定在网壳结构本体1上的网壳连接件2-5。固定连接件2-4和网壳连接件2-5之间设置有水平连接杆2-3，水平连接杆2-3的一端通过销轴与固定连接件2-4铰接；另一端通过销轴与网壳连接件2-5铰接。固定连接件2-4和网壳连接件2-5上的销轴均与水平面平行；水平连接杆与水平面平行。

[0019] 通过两套支座副形成的三角形可以约束网壳结构本体1的水平任意方向位移。

[0020] 当网壳结构本体1因温度变化伸长或缩短时，固定在网壳结构本体1上的网壳连接件2-5的位置会相应地提升或下降。由于固定结构3上的固定连接件2-4高度不变；水平连接杆2-3可以通过两端的销轴作为铰接轴调整位置，改变倾斜度，协调两端高差。通过销轴调整水平连接杆2-3的倾斜度，不会产生自锁；使系统正常释放位移约束。

[0021] 水平连接杆2-3旋转带来的水平位移与竖向位移相比是微小的，且由于销轴与耳板存在空隙，其影响可以忽略。进一步，为了增加竖向释放位移的幅度，水平连接杆2-3两端销轴的中心距最好大于所述网壳结构本体1纵向长度变化幅度的十倍。

[0022] 实施例2

[0023] 如图2所示。网壳结构本体1下端铰支在基础4，上端采用支座连接系统2与固定结构3连接。由于顶部采用了支座连接系统2，竖向位移得到释放，顶部不承担竖向荷载，竖向荷载均由基础4承担，水平荷载由固定结构3和基础4共同承担。结构组成简单明了受力合理。

[0024] 图3为纵向单层网壳结构，成上大下小中间收腰状，外形优美、采光良好，是图2中网壳结构本体1的实例。图3网壳结构采用多道水平杆件形成均匀的环向箍，结合顶部支座连接系统2对竖向位移的释放，使得结构内部力流可以顺利的沿竖向杆件传递。如此可见，具有支座系统2及环向箍的图3纵向单层网壳结构，具有结构简单，整体性好，传力合理的优

点。

[0025] 实施例1和实施例2中的结构也可以用于两个纵向网壳结构或者其它有相关要求的两个结构之间连接;即将图2和图3中的固定结构3更换为网壳结构本体1。

[0026] 本申请中的纵向网壳结构通过在顶端设置包含两套支座副的本支座连接系统,两套支座副的两端分别与网壳结构和固定结构铰接,支座副接近水平;可以完美的实现约束水平位移,释放竖向位移的目的。创造性的避开了常规做法的弊病。该方案原理清晰,制作简单,易于施工,富于创造性,能够满足复杂结构对该种支座连接的要求。

[0027] 上述示例只是用于说明本实用新型,除此之外,还有多种不同的实施方式,而这些实施方式都是本领域技术人员在领悟本实用新型思想后能够想到的,故,在此不再一一列举。

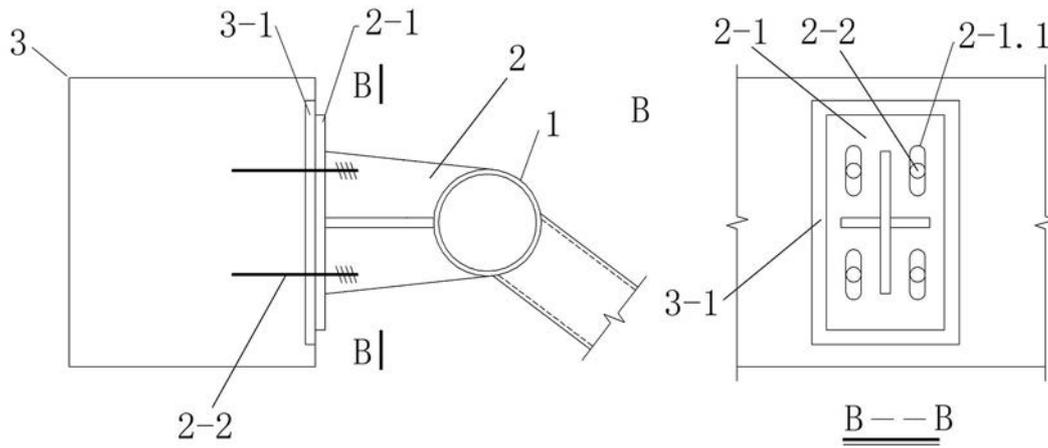


图1

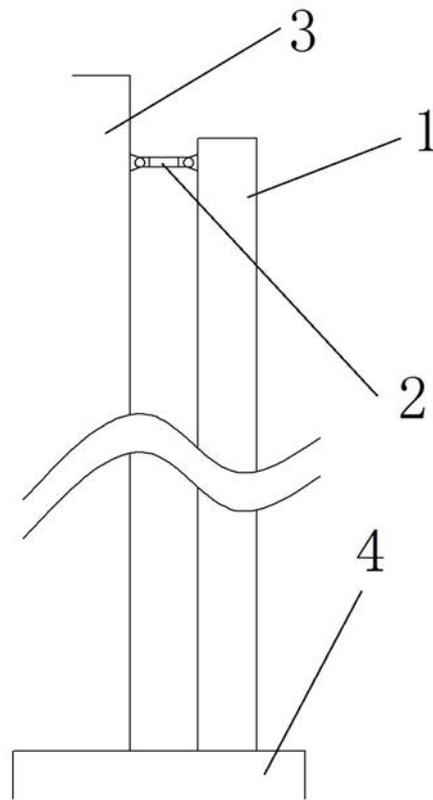


图2

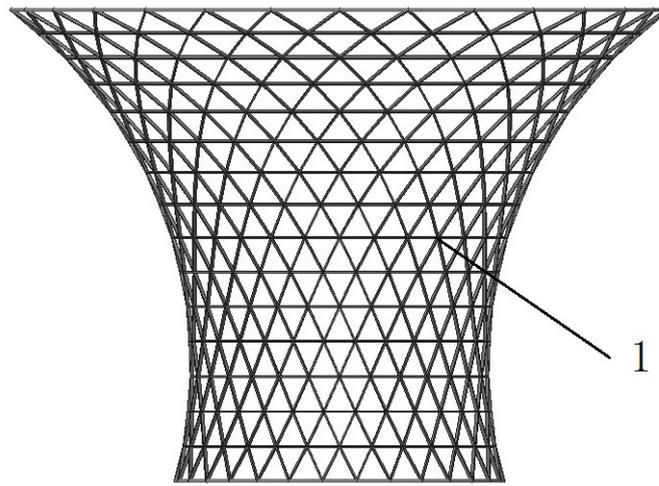


图3

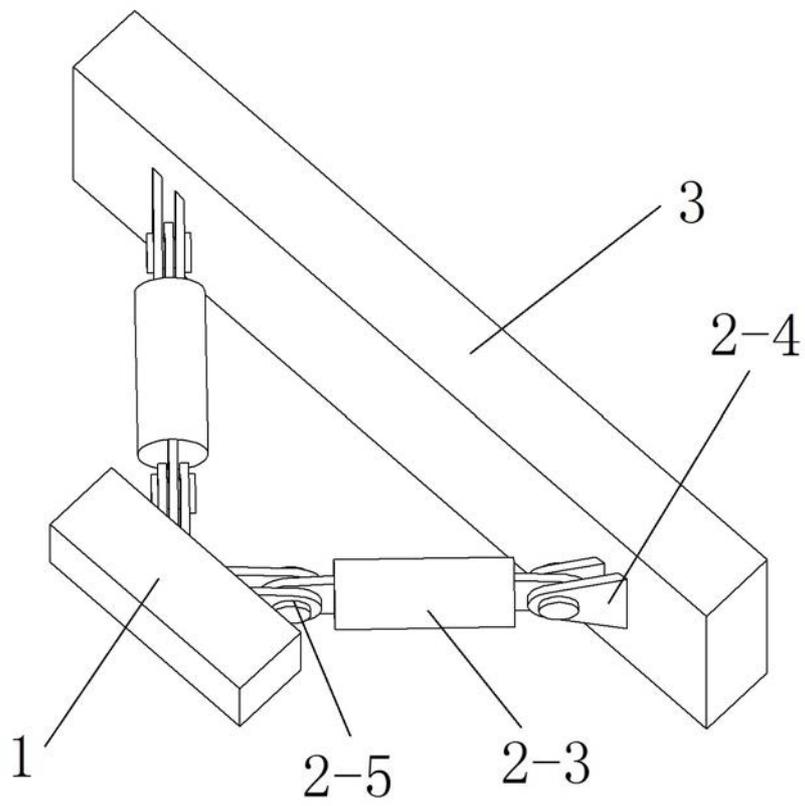


图4