



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203808254 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420157204. 1

(22) 申请日 2014. 04. 02

(73) 专利权人 郎涛

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区王家堡
96-1 号

(72) 发明人 郎涛

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心
62100

代理人 马英

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

E04B 1/19 (2006. 01)

E04B 1/24 (2006. 01)

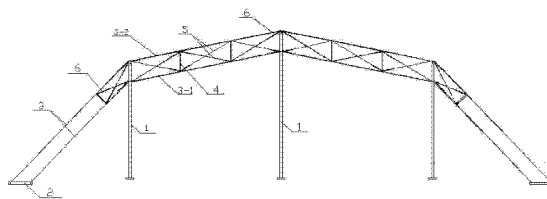
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

采用柔性连接的预应力钢结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种采用柔性连接的预应力钢结构,包括钢管立柱,所述钢管立柱通过钢丝梁贯穿连接,所述钢丝梁包括内、外钢丝,内、外钢丝之间通过悬空浮杆连接;所述悬空浮杆之间或悬空浮杆与钢管立柱之间设有回力调节拉线。本实用新型结构简单合理,采用柔性与刚性构件结合,提高了钢结构网络构架整体承受载荷的弹性强度;建造时不受任何地形的影响,土地利用率高达 95%;并且随着修建面积的增大,投资造价越低,整体网络构架的稳定性越高,安装便捷,市场前景可观,适于广泛应用。



1. 一种采用柔性连接的预应力钢结构,包括钢管立柱,其特征在于:所述钢管立柱(1)通过钢丝梁(3)贯穿连接,所述钢丝梁(3)包括内、外钢丝(3-1、3-2),内、外钢丝(3-1、3-2)之间通过悬空浮杆(4)连接;所述悬空浮杆(4)之间或悬空浮杆(4)与钢管立柱(1)之间设有回力调节拉线(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种采用柔性连接的预应力钢结构,其特征在于:所述回力调节拉线(5)为对角活动连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种采用柔性连接的预应力钢结构,其特征在于:所述回力调节拉线(5)上设有花篮螺丝(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种采用柔性连接的预应力钢结构,其特征在于:所述钢丝梁(3)横向、纵向贯穿连接钢管立柱(1)形成钢结构网络构架。

5. 根据权利要求4所述的一种采用柔性连接的预应力钢结构,其特征在于:所述钢结构网络构架外围的钢管立柱(1)旁预埋有配重块(2),所述配重块(2)与钢管立柱(1)之间通过所述钢丝梁(3)连接。

采用柔性连接的预应力钢结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程建筑技术领域，具体指一种采用柔性连接的新型预应力钢结构。

背景技术

[0002] 钢结构工程由于其强度高、自重轻、韧性好等特点，广泛应用于建造大跨度及超高、超重型建筑中，是当今主要的建筑结构类型之一；目前，公知的钢结构是由工字钢、钢管、方管等硬性构件与钢管立柱通过刚性连接所组成的一种硬性连接构架。然而，钢管、钢架等硬性构件在承受载荷时，只能利用自身强度来抵抗载荷力，不能通过有效分解外载荷力而达到稳定；再者，硬性构件在长期承受过载时，易产生不可恢复的变形，降低了构架整体的强度和韧性，使其存在安全隐患。实际建造中，刚性连接一般采用焊接或者紧固件连接，由于外界环境的多样化，使得焊接焊缝易出现开裂，而紧固件连接在长期承受动载荷下易出现松动的情况，这些因素将严重影响钢结构建筑整体的质量与安全。

[0003] 此外，上述结构在实际建造时需按照面积整体设计风、雪等载荷，随着建造面积的增大，建筑成本、建筑难度也随之直线升高，现有结构安装复杂、安装周期较长，建筑成本较高；且土地利用率不高，仅能达到 80% 左右。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术问题，本实用新型提供了一种采用柔性连接的预应力钢结构，利用柔性连接有效提高了钢结构的承载能力，缩短了安装周期，降低了投资造价成本。

[0005] 本实用新型采取以下技术方案来实现：

[0006] 一种采用柔性连接的预应力钢结构，包括钢管立柱，所述钢管立柱通过钢丝梁贯穿连接，所述钢丝梁包括内、外钢丝，内、外钢丝之间通过悬空浮杆连接；所述悬空浮杆之间或悬空浮杆与钢管立柱之间设有回力调节拉线。

[0007] 所述回力调节拉线为对角活动连接。

[0008] 所述回力调节拉线上设有花篮螺丝。

[0009] 所述钢丝梁横向、纵向贯穿连接钢管立柱形成钢结构网络构架。

[0010] 所述钢结构网络构架外围的钢管立柱旁预埋有配重块，所述配重块与钢管立柱之间通过所述钢丝梁连接。

[0011] 本实用新型的有益效果是：

[0012] 1、区别于传统钢结构，利用柔性较好的钢丝代替传统钢结构中梁、板等硬性构件，克服了硬性构件弹性变形量小，及易产生不可恢复变形的弊端；

[0013] 2、采用柔性连接，并设置回力调节拉线与悬空浮杆的组合结构，通过有效分解外载荷力，增大了钢结构整体的受力强度；

[0014] 3、结构简单合理，安装周期短，材料简单易购，大大降低了投资造价成本，土地面积利用率高，市场经济前景可观，适于广泛应用。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图 2 为由本实用新型形成的钢结构网络构架示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图对本实用新型及其效果作进一步说明。

[0018] 如图 1、2 所示，一种采用柔性连接的预应力钢结构，包括钢管立柱 1，配重块 2、钢丝绳梁 3，回力调节拉线 5 及悬空浮杆 4；所述钢管立柱 1 通过钢丝绳梁 3 贯穿连接，所述钢丝绳梁 3 包括内、外钢丝 3-1、3-2，内、外钢丝 3-1、3-2 之间通过悬空浮杆 4 连接；所述悬空浮杆 4 之间或悬空浮杆 4 与钢管立柱 1 之间设有回力调节拉线 5；所述回力调节拉线 5 为对角活动连接，可采用环扣活动连接，便于安装；所述回力调节拉线 5 上设有花篮螺丝 6，可以根据实际工况对回力调节拉线 5 的预紧实现微调。所述钢丝绳梁 3 横向、纵向贯穿连接钢管立柱 1 形成钢结构网络构架；所述钢结构网络构架外围的钢管立柱 1 旁预埋有配重块 2，所述配重块 2 与钢管立柱 1 之间通过所述钢丝绳梁 3 连接。

[0019] 在任意地形上将钢管立柱 1 按高低落差固定好，外围钢管立柱 1 旁预埋配重块 2 加强固定，通过外钢丝 3-2 横向、纵向连接钢管立柱 1 及配重块 2，内钢丝 3-1 沿外钢丝 3-2 的轨迹横向、纵向连接高低钢管立柱 1、配重块 2。内、外钢丝 3-1、3-2 之间连接悬空浮杆 4，悬空浮杆 4 间的距离根据实际工况及考虑预应力节点等因素计算设定；所述悬空浮杆 4 之间、悬空浮杆 4 与钢管立柱 1 之间通过环扣活动连接回力调节拉线 5，可将回力调节拉线 5 根据工况计算后，制作成标准件，能有效缩短安装工期。当构架整体受到外载荷时，内、外钢丝 3-1、3-2 和悬空浮杆 4 在钢管立柱 1 间形成一个整体，由于钢丝绳梁 3 利用其与钢管立柱 1 间贯穿连接而具有的良好弹性，以及其自身良好的韧性可卸载一部分外力；作为预应力节点的悬空浮杆 4 也可卸载一部分力；当载荷持续增加，内、外钢丝 3-1、3-2 受力发生变形，此时回力调节拉线 5 绷紧，剩余载荷将沿回力调节拉线 5 方向被有效分解，分解力通过悬空浮杆 4 传至钢丝绳梁 3 和钢管立柱 1，提高了刚结构整体承受载荷的能力；随着建筑面积增大及着力点的多点均匀分布，从而保证了柔性预应力钢结构的稳定性与安全性。

[0020] 本实用新型建造时不受任何地形的影响，可在坡地、山地等地形搭建，土地利用率高达 95%；并且随着修建面积的增大，投资造价越低，整体网络构架的稳定性越高，抗风、雪、雹等自然外载荷及冲击载荷强；安装便捷，市场经济前景可观。

[0021] 以上实施例仅是示例性的，并不会局限本实用新型，所述的回力调节拉线对角活动连接，可以仅是单向的对角连接，也可以是双向对角连接形成的交叉结构；回力调节拉线可以是钢丝、铁丝等满足工况及韧性要求的任何材质；应当指出对于本领域的技术人员来说，在本实用新型所提供的技术启示下，所做出的其它等同变型和改进，均应视为本实用新型的保护范围。

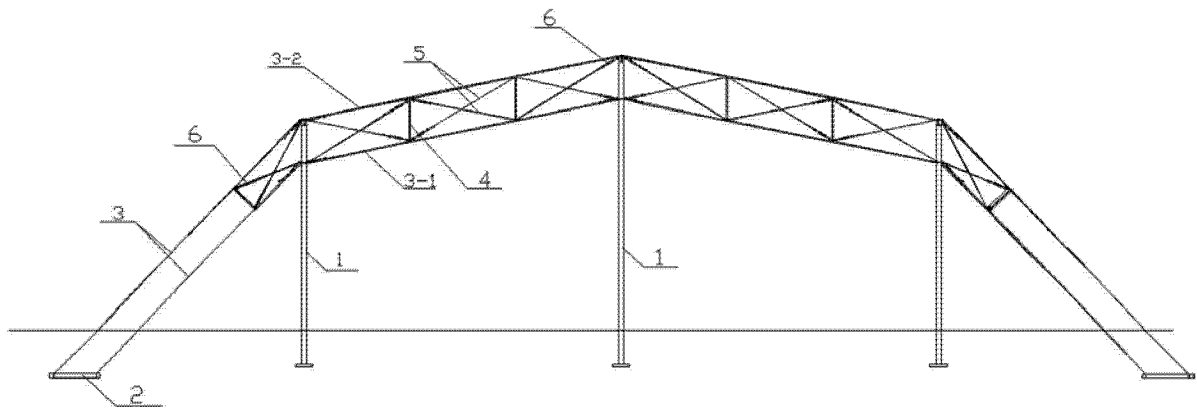


图 1

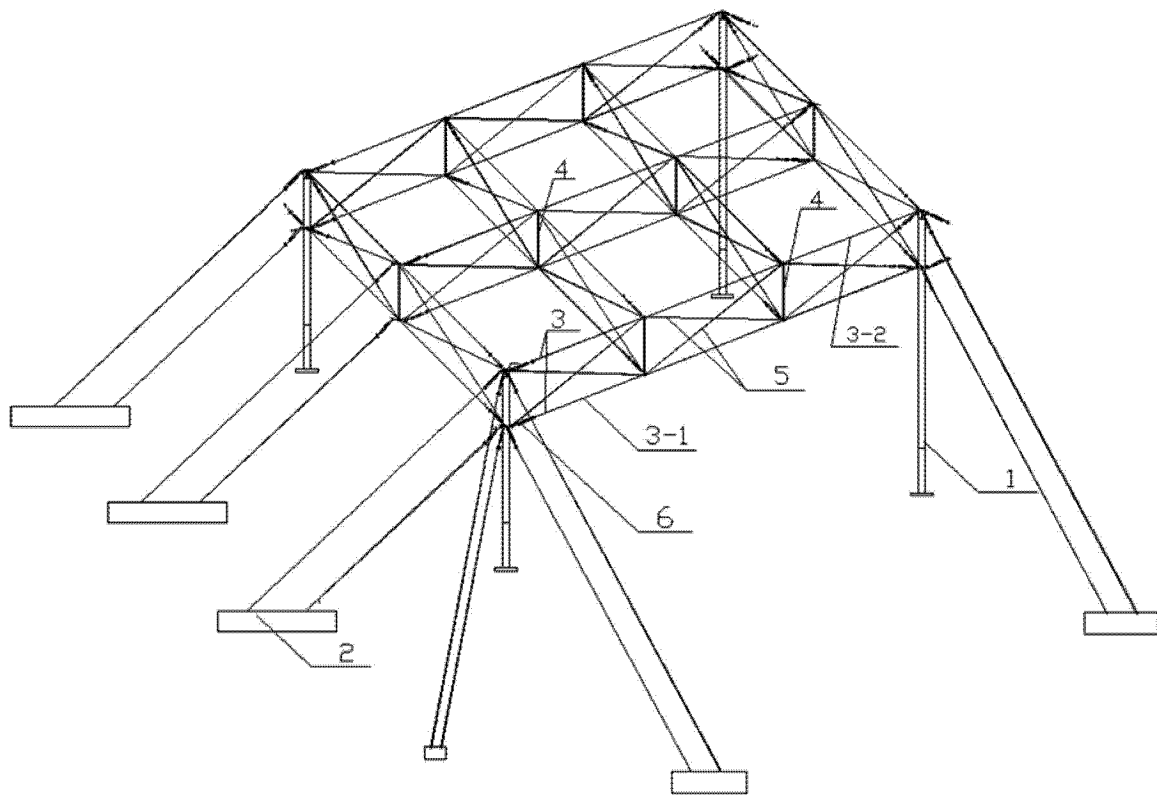


图 2