



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205348386 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620007611. 3

(22) 申请日 2016. 01. 06

(73) 专利权人 中衡设计集团股份有限公司

地址 215028 江苏省苏州市工业园区八达街
111 号

(72) 发明人 杨小敬 朱小寒 王伟

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 耿英 董建林

(51) Int. Cl.

E04B 1/00(2006. 01)

E04B 1/342(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

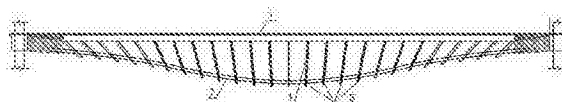
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,适用于室外大跨度连廊及人行天桥。本结构体系传力明确,通过环状刚片(5)的节点刚性连接改变连廊的结构刚度及自振频率,实现连廊的大跨度,满足设计的要求。其优点是结构体系新颖,腹杆(4)间无交叉斜杆,造型复杂独特,调整环状刚片(5)的尺寸及厚度即可满足不同的荷载要求,为满足连廊大跨度、舒适性能的要求提供了一种新型的结构体系。



1.一种剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,包括上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2),其特征是,还包括上弦横向次梁(3)与腹杆(4)连在一起形成的环状刚片(5),由环状刚片(5)将上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)沿横截面环绕起来形成刚接节点。

2.根据权利要求1所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)均为两根。

3.根据权利要求2所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,两根上弦纵向杆(1)之间的距离大于两根下弦纵向杆(2)之间的距离。

4.根据权利要求1所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,环状刚片(5)设置多个,沿上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)的走向从中间向两端的用于固定连廊结构的支座对称分布。

5.根据权利要求2或3所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,沿上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)的走向从中间向两端的用于固定连廊结构的支座方向,两根下弦纵向杆(2)之间的距离越来越大。

6.根据权利要求1所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,上弦纵向杆(1)或/和下弦纵向杆(2)采用圆钢管。

7.根据权利要求1所述的剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,其特征是,上弦横向次梁(3)或/和腹杆(4)采用工字型或箱型截面的钢。

剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大跨度鱼腹式钢连廊的设计与建造技术领域。

背景技术

[0002] 近年来,随着工程技术的发展,高层建筑形式日趋多样化,高空连廊由于其宏伟的气势、现代化的气息而被建筑师们所喜爱。如何高效准确地对大跨度连廊结构体系进行分析和设计,已成为一个急待解决的课题。纵观国内外的连廊,一般跨度较小(小于30米)的连廊一般采用预应力梁板结构或组合梁板结构与主体结构整体现浇,对于跨度较大的连廊基本上采用钢结构桁架形式或张弦结构体系。钢桁架结构虽广泛地应用于大跨度连廊结构,但目前国内的工程上下弦杆及腹杆均采用圆管相贯焊的方式,本实用新型是一种剖面为环状刚片的钢桁架结构体系,展示了极具结构独特性的建筑效果。本实用新型的工程背景为苏州市吴江区东太湖大厦,①钢连廊跨度大,达到56.7m;②钢连廊在平面及空间上均为弧形,造型复杂独特;③腹杆间无交叉斜杆。本工程在设计中重点确保了节点刚度、支座节点可靠受力,并确保舒适度验算满足规范要求,采取下弦钢管内穿钢索的措施防止坠落,有效地解决了上述问题,满足了建筑造型及结构受力要求。

实用新型内容

[0003] 技术问题:为了实现钢连廊的大跨度,减少冗繁的结构构件,使结构轻巧美观,本实用新型提供了一种剖面为环状刚片的新型结构体系,节点间刚性连接增加了钢连廊的刚度和跨度,减少了钢连廊的竖向变形。

[0004] 技术方案:本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种剖面为环状刚片的大跨度钢连廊结构,包括上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2),其特征是,还包括上弦横向次梁(3)与腹杆(4)连在一起形成的环状刚片(5),由环状刚片(5)将上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)沿横截面环绕起来形成刚接节点。

[0006] 上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)均为两根。

[0007] 两根上弦纵向杆(1)之间的距离大于两根下弦纵向杆(2)之间的距离。

[0008] 环状刚片(5)设置多个,沿上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)的走向从中间向两端的用于固定连廊结构的支座对称分布。

[0009] 沿上弦纵向杆(1)和下弦纵向杆(2)的走向从中间向两端的用于固定连廊结构的支座方向,两根下弦纵向杆(2)之间的距离越来越大。

[0010] 上弦纵向杆(1)或/和下弦纵向杆(2)采用圆钢管。

[0011] 上弦横向次梁(3)或/和腹杆(4)采用工字型或箱型截面的钢。

[0012] 有益效果:本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0013] (1)钢连廊的跨度增大;

[0014] (2)腹杆间无交叉斜杆,结构轻盈美观;

[0015] (3)钢连廊能承受的极限荷载增大,安全可靠;

[0016] (4)钢连廊的刚度提高,自振频率增大,满足舒适性要求。

[0017] 本结构体系传力明确,通过环状刚片的节点刚性连接改变连廊的结构刚度及自振频率,实现连廊的大跨度,满足设计的要求。调整环状刚片的尺寸及厚度即可满足不同的荷载要求,为满足连廊大跨度、舒适性能的要求提供了一种新型的结构体系。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的上弦平面图;

[0019] 图2为本实用新型的下弦平面图;

[0020] 图3为本实用新型的立面图;

[0021] 图4、图5、图6为本实用新型的沿上弦纵向杆和下弦纵向杆走向从中间向一侧支座方向分布的第1片、第7片、第12片的环状刚片剖面图;

[0022] 图中,上弦纵向杆1、下弦纵向杆2、上弦横向次梁3、腹杆4、环状刚片5。

具体实施方式

[0023] 本实用新型的结构如图1—图6所示:大跨度钢连廊结构包括两根上弦纵向杆1、两根下弦纵向杆2、上弦横向次梁3和腹杆4,上弦横向次梁3与腹杆4连在一起形成环状刚片5将上弦纵向杆1和下弦纵向杆2沿横截面环绕起来,并且使两根上弦纵向杆1之间的距离大于两根下弦纵向杆2之间的距离,使环状刚片5整体呈一近似倒三角形状。环状刚片5设置多个,沿上弦纵向杆1和下弦纵向杆2的走向从中间向两端的用于固定连廊结构的支座对称分布,间隔地环绕在上弦纵向杆1和下弦纵向杆2上,并且使下弦纵向杆2之间的距离越来越大。

[0024] 上述连接形成的节点间刚接,保证各个环状刚片5的面外稳定,提高鱼腹式钢连廊的整体性;钢筋桁架楼承板与上弦纵向杆1通过抗剪栓钉连接,构件设计时,楼承板仅起导荷作用,不考虑其膜刚度和弯曲刚度;楼承板设计时,楼板按壳元输入,考虑其膜刚度和弯曲刚度。控制大跨度钢连廊的竖向变形和自振频率。

[0025] 上弦纵向杆1、下弦纵向杆2采用圆钢管,上弦横向次梁3、腹杆4采用工字型或箱型截面的钢。本实用新型与其他工程结构的显著区别是上弦横向次梁3与腹杆4形成的环状刚片5将上弦纵向杆1、下弦纵向杆2环绕起来。对于上弦平面存在竖向变形差的问题,施工时对内、外侧上弦纵向杆1提出不同的起拱要求,保证正常使用状态下楼面没有外倾感。若钢连廊的跨度和承载力要求高,可采用下弦纵向杆2内穿钢索的措施防止坠落。

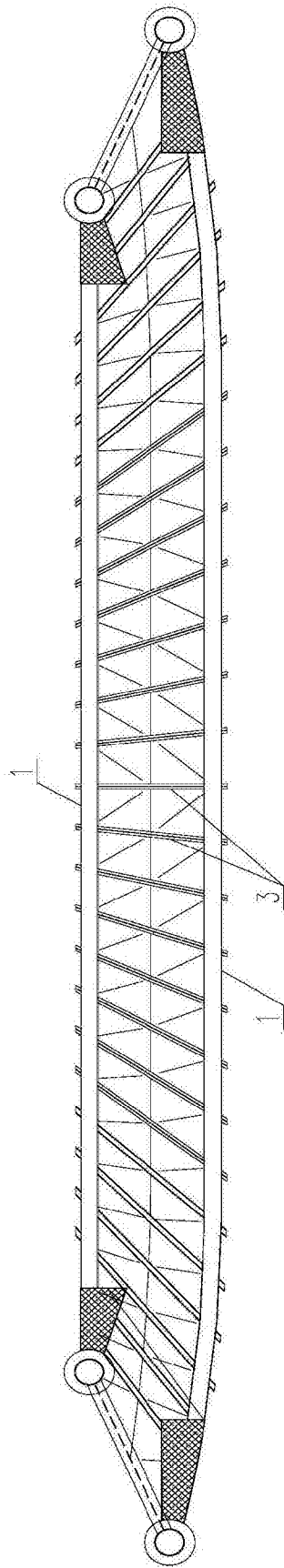


图1

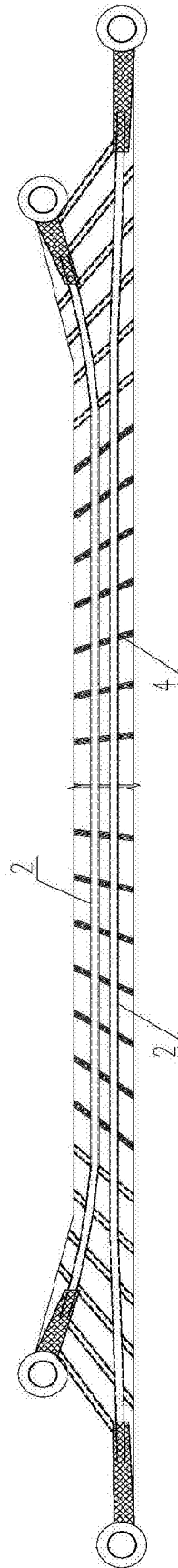


图2

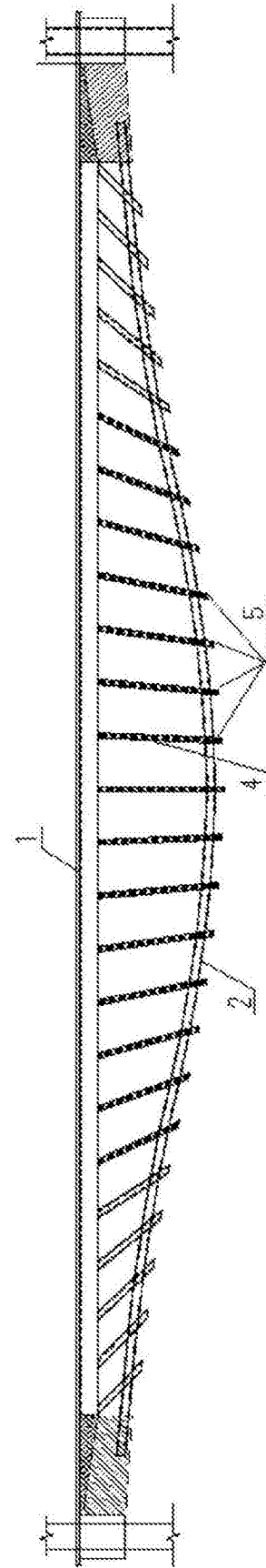


图3

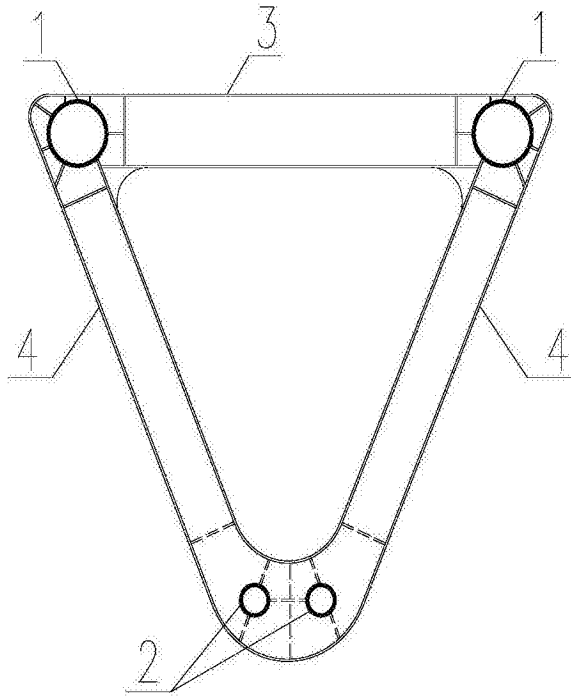


图4

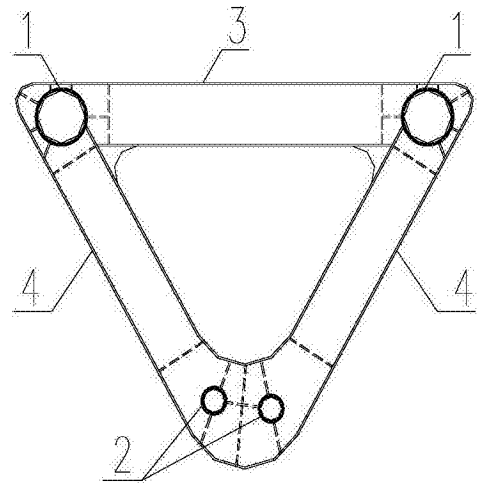


图5

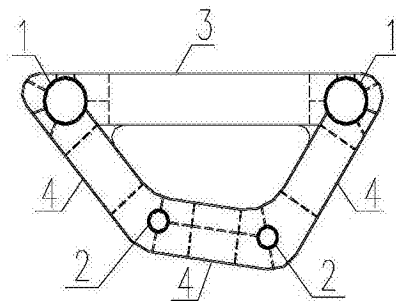


图6