



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105714670 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201610244290. 3

(22) 申请日 2016. 04. 19

(71) 申请人 林同棣国际工程咨询(中国)有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园芙蓉路
6号

(72) 发明人 王帆 乔云强 赖亚平

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

E01D 6/00(2006. 01)

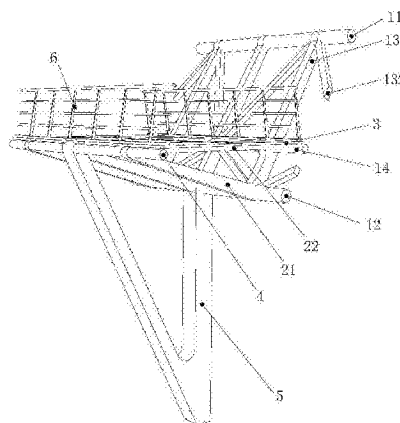
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

单片桁式环形人行天桥

(57) 摘要

本发明公开了一种单片桁式环形人行天桥,包括单片环形桁架梁和若干个悬臂横肋,所述悬臂横肋通过环形系杆相连形成用于支撑桥面板的下承式结构;本发明解决了目前常规环形钢箱梁天桥存在的诸多问题,具有结构简单、受力合理、造价经济、建造养护方便、使用舒适、造型美观等优点,具有较高的经济和社会价值,是值得推广使用的新型天桥结构。



1. 一种单片桁式环形人行天桥,其特征在于:包括单片环形桁架梁和若干个悬臂横肋,所述悬臂横肋包括上臂肋和与之倾斜相连的下臂肋;所述上、下臂肋的内端均连接于环形单片环形桁架梁上,所述上、下臂肋的外端以环形系杆相连,形成用于支撑桥面板的三角形体系,同时形成整体下承式结构体系。

2. 根据权利要求1所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述单片环形桁架梁包括一根环形上弦杆、一根环形下弦杆、一根环形中弦杆和多根设在各弦杆之间的腹杆,所述下臂肋的内端连接于环形下弦杆,所述上臂肋的内端连接于环形中弦杆。

3. 根据权利要求2所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述单片环形桁架梁向圆心内侧倾斜,且所述单片环形桁架梁与水平面的夹角为 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求3所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述单片环形桁架梁与水平面的夹角为 67.5° 。

5. 根据权利要求3所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述上臂肋平行于水平面,所述上臂肋与下臂肋之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求5所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述上臂肋与下臂肋之间的夹角为 12.5° 。

7. 根据权利要求5所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:所述环形系杆与各悬臂横肋依次相连而将各悬臂横肋连接在一起。

8. 根据权利要求1所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:该人行天桥还包括若干个桥墩,所述桥墩为“V”形墩结构。

9. 根据权利要求1所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:该人行天桥还包括铺设在上臂肋上的桥面板,所述桥面板为压型钢板结构或者正交异性板结构。

10. 根据权利要求9所述的单片桁式环形人行天桥,其特征在于:该人行天桥还包括设在桥面板内、外侧的护栏。

单片桁式环形人行天桥

技术领域

[0001] 本发明涉及一种人行天桥,特别涉及一种单片桁式环形人行天桥。

背景技术

[0002] 城市过街人行天桥建设量巨大,要求其结构形式简单、施工快捷、景观性好、造价经济;钢箱梁结构由于其刚度大、施工技术成熟,是现阶段最常用的天桥主梁结构,并有《国家建筑标准设计图集·城市道路—人行天桥》供设计施工采用;但是,钢箱梁结构也存在以下问题:

[0003] (1)钢箱梁天桥适应跨度变化的能力较弱;一般钢箱梁结构适用于跨度较小的环形过街天桥,桥下布置较多的桥墩;由于道路交通布置、地下管网、地块规划等原因,不可避免地限制了桥墩的布置,需加大结构跨径时,使得钢箱梁梁高加大,进而导致工程造价增加、桥面抬高、梯道增长、使用舒适性降低等一系列问题;

[0004] (2)钢箱梁天桥是由多块板材焊接而成的封闭箱形空间,焊接工作量较大,由于内部空间小,箱内焊接操作不便,焊缝质量不易保证;同时封闭的箱形空间也导致后期养护、检测、维修等诸多不便,结构耐久性难以保证;

[0005] (3)钢箱梁天桥在工厂分段制作后运输至现场安装,由于箱梁体量较大,其运输、安装对设备要求高,对道路交通的影响较大;

[0006] (4)人行天桥大多位于车流、人流密集的城市中心区域,应具有一定的景观功能,而钢箱梁天桥形式单一,景观性较差。

[0007] 因此,就需要一种新型的人行天桥,其适应跨度变化的能力较强,有效降低桥面标高、减少梯道长度、提高行人过街舒适性,且结构形式简单,易于加工制作,焊接质量有保证,后期养护、检测、维修均较方便,整体景观效果较好。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种单片桁式环形人行天桥,其适应跨度变化的能力较强,有效降低桥面标高、减少梯道长度、提高行人过街舒适性,结构形式简单,易于加工制作,焊接质量有保证,后期养护、检测、维修均较方便,整体景观效果较好。

[0009] 本发明的单片桁式环形人行天桥,包括单片环形桁架梁和若干个悬臂横肋,所述悬臂横肋包括上臂肋和与之倾斜相连的下臂肋;所述上、下臂肋的内端均连接于环形单片环形桁架梁上,所述上、下臂肋的外端以环形系杆相连,形成用于支撑桥面板的三角形体系,同时形成整体下承式结构体系。

[0010] 进一步,所述单片环形桁架梁包括一根环形上弦杆、一根环形下弦杆、一根环形中弦杆和多根设在各弦杆之间的腹杆,所述下臂肋的内端连接于环形下弦杆,所述上臂肋的内端连接于环形中弦杆。

[0011] 进一步,所述单片环形桁架梁向圆心内侧倾斜,且所述单片环形桁架梁与水平面的夹角为 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

- [0012] 进一步,所述单片环形桁架梁与水平面的夹角为 67.5° 。
- [0013] 进一步,所述上臂肋平行于水平面,所述上臂肋与下臂肋之间的夹角为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。
- [0014] 进一步,所述上臂肋与下臂肋之间的夹角为 12.5° 。
- [0015] 进一步,所述环形系杆与各悬臂横肋依次相连而将各悬臂横肋连接在一起。
- [0016] 进一步,该人行天桥还包括若干个桥墩,所述桥墩为“V”形墩结构。
- [0017] 进一步,该人行天桥还包括铺设在上臂肋上的桥面板,所述桥面板为压型钢板结构或者正交异性板结构。
- [0018] 进一步,该人行天桥还包括设在桥面板内、外侧的护栏。
- [0019] 本发明的单片桁式环形人行天桥,具有以下有益效果:
- [0020] (1)本发明采用单片环形桁架梁作为环形天桥主受力结构,适应跨度变化的能力较强,可根据跨度需求设置桁架梁高和主要受力杆件的截面尺寸;相同的桁架梁高,增加环形上弦杆、环形下弦杆的截面尺寸,对桁架梁的承载能力提升明显,可适用于大跨度过街天桥;
- [0021] (2)本发明为下承式结构,受力结构大部分置于桥面板之上,大大减小了桥面下结构高度,在满足相同桥下净空的条件下,可以有效降低桥面标高、缩短梯道长度、提高行人过街舒适性;
- [0022] (3)本发明的单片环形桁架梁由多个杆件焊接而成,杆件均可采用便于采购的型钢,结构形式简单,属于模块化结构,易于加工制作,焊接质量有保证;且为敞开式结构,后期养护、检测、维修均较钢箱梁方便,耐久性能更佳,结构各种受力构件均外露,在体现构件美的同时也减轻了结构的厚重感;
- [0023] (4)本发明由多个钢构件组成,各构件可在工厂制作完成,运输至现场后焊接拼装成桥;由于构件体量小,杆件焊接工作量小,现场吊装与组装更加快捷方便,对道路交通的影响也相应减小;
- [0024] (5)本发明结构形式新颖,结构杆件丰富而有序,配合色彩装饰及景观照明等,可以打造出十分突出的景观效果,成为标志性建筑;
- [0025] (6)单片环形桁架梁既是主要受力构件,同时也可以作为天桥雨棚的支承结构,节省工程造价,整体景观好。

附图说明

- [0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述:
- [0027] 图1为本发明其中一段结构的示意图;
- [0028] 图2为本发明的使用状态图。

具体实施方式

[0029] 图1为本发明其中一段结构的示意图,图2为本发明的使用状态图,如图所示:本实施例的单片桁式环形人行天桥,包括单片环形桁架梁和若干个悬臂横肋,所述悬臂横肋包括上臂肋22和与之倾斜相连的下臂肋21;所述上、下臂肋21的内端均连接于环形单片环形桁架梁上,所述上、下臂肋21的外端以环形系杆4相连,形成用于支撑桥面板3的三角形体系,同时形成整体下承式结构体系;环形天桥适于布置在城市道路交叉口,满足各个象限行

人及非机动车过街需求,景观效果较好;悬臂横肋间距可控制在1.5~2.5m,均匀分布在单片环形桁架梁上;悬臂横肋与单片环形桁架梁相连形成稳定的三角形支撑结构;根据材料选购、结构受力及景观需要,单片环形桁架梁可选用矩形钢管或是圆形钢管连接而成;单片环形桁架梁作为本天桥的主受力结构,悬臂横肋则作为桥面系的支承结构,环形系杆4则作为体系稳定结构,解决了目前常规钢箱梁天桥存在的诸多问题,具有结构简单、受力合理、造价经济、建造养护方便、使用舒适、造型美观等优点,具有较高的经济和社会价值,是值得推广使用的新型天桥结构。

[0030] 本实施例中,所述单片环形桁架梁包括一根环形上弦杆11、一根环形下弦杆12、一根环形中弦杆14和多根设在各弦杆之间的腹杆,所述下臂肋21的内端连接于环形下弦杆12,所述上臂肋22的内端连接于环形中弦杆14;腹杆的结构形式较多,处于环形弦杆之间的杆件均可作为腹杆,例如可包括纵腹杆131和斜腹杆132;单片环形桁架梁可为多模块结构,在使用时将多段模块组装即可。

[0031] 本实施例中,所述单片环形桁架梁向圆心内侧倾斜,且所述单片环形桁架梁与水平面的夹角可为 $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$;圆心内侧朝向即环形结构的中心位置;可保证在恒载作用下结构体系稳定平衡;例如,所述单片环形桁架梁与水平面的夹角可为 67.5° 。

[0032] 本实施例中,所述上臂肋22平行于水平面,所述上臂肋22与下臂肋21之间的夹角可为 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$;能够使下臂肋21与上臂肋22构成的三角形体系满足桥面支承强度和刚度;例如,所述上臂肋22与下臂肋21之间的夹角可为 12.5° 。

[0033] 本实施例中,所述环形系杆4与各悬臂横肋依次相连而将各悬臂横肋连接在一起;以增强本天桥的结构整体性,形成稳定的整体,提高悬臂横肋的承载效果

[0034] 本实施例中,该人行天桥还包括若干个桥墩5,所述桥墩5为“V”形墩结构;桥墩5包括主受力部分和辅助受力部分,其中主受力部分用于支承环形桁架梁,即顶端连接在下弦杆12、下臂肋21与纵腹杆的连接部位,辅助受力部分用于支撑环形系杆4,即顶端连接在下臂肋21、上臂肋22与环形系杆4的连接部位,该结构能在减少桥墩5体量的情况下起到良好的支撑作用。

[0035] 本实施例中,该人行天桥还包括铺设在上臂肋22上的桥面板3,所述桥面板3为压型钢板结构或者正交异性板结构,桥面结构强度高,经久耐用。

[0036] 本实施例中,该人行天桥还包括设在桥面板3内、外侧的护栏6;护栏6可仅设在一侧,也可设在两侧,以提高行人行走的安全性。

[0037] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

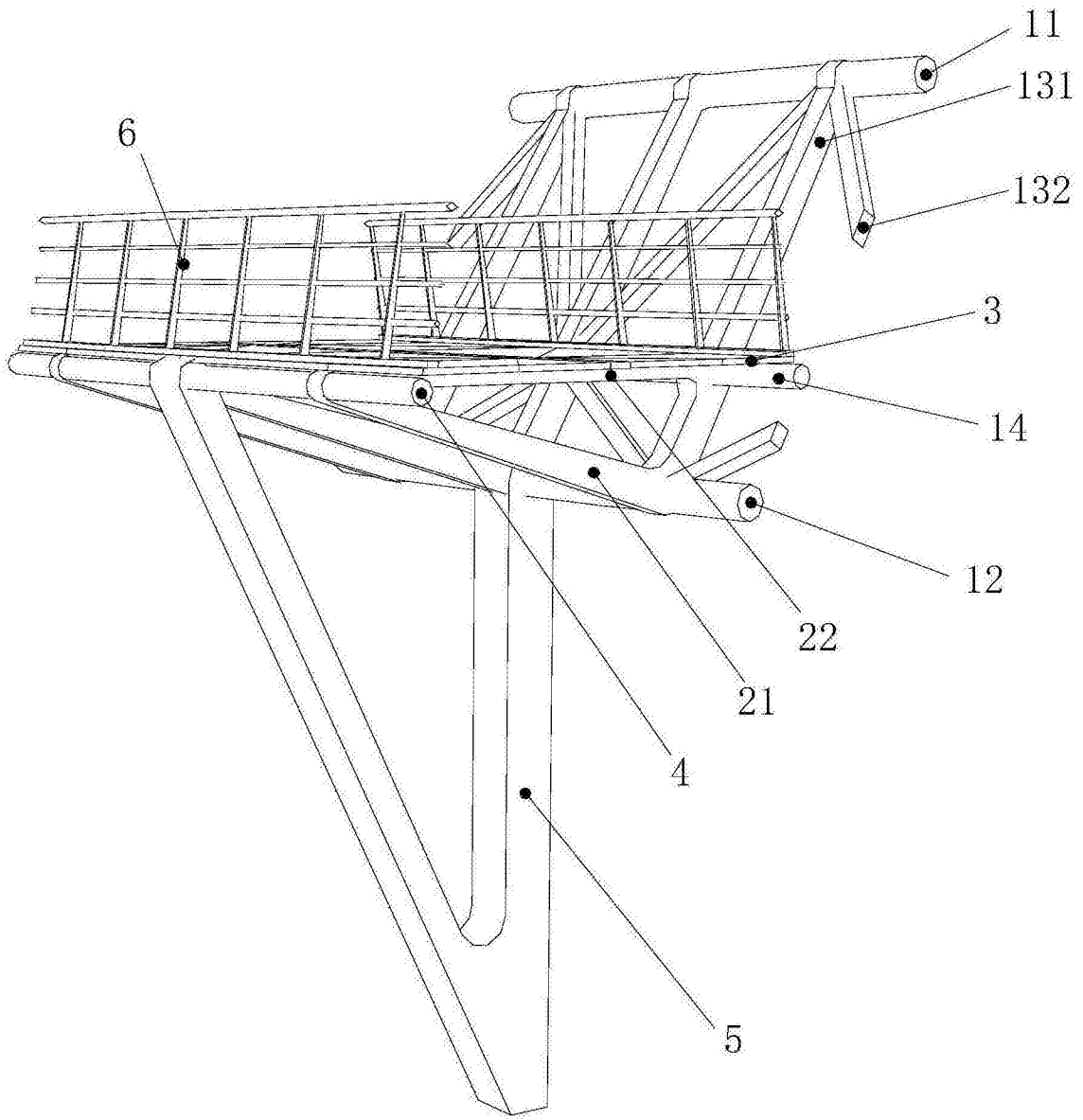


图1

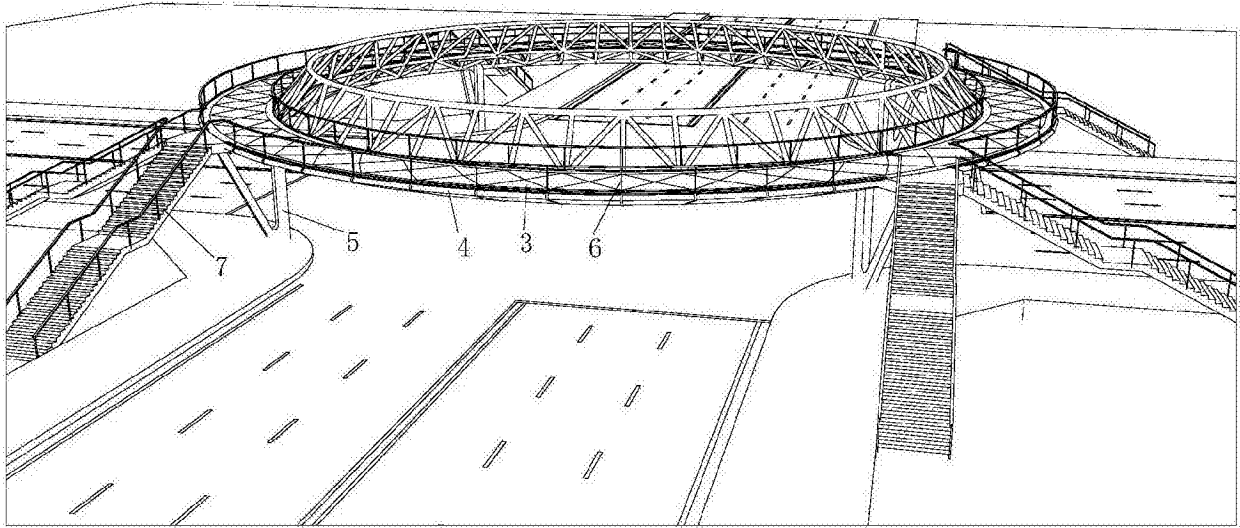


图2