



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104314199 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410665355. 2

(22) 申请日 2014. 11. 19

(71) 申请人 东南大学

地址 211189 江苏省南京市江宁区东南大学
路2号

申请人 苏州工业园区设计研究院股份有限
公司

中亿丰建设集团股份有限公司

(72) 发明人 舒赣平 张谨 李宗京 谈丽华

路江龙 朱江

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

(普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51) Int. Cl.

E04B 2/56 (2006. 01)

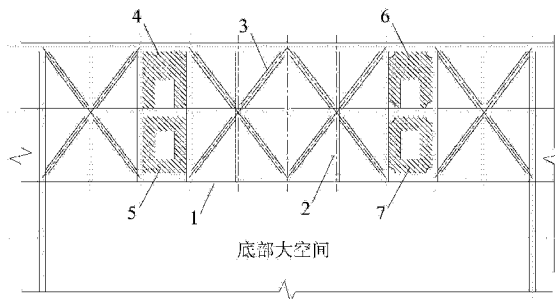
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种新型桁架-开洞钢板剪力墙结构体系

(57) 摘要

本发明公开了一种新型桁架-开洞钢板剪力墙结构体系,包括框架梁、框架柱和桁架斜撑构成的桁架结构,在所述桁架结构需要开洞位置采用开洞钢板剪力墙代替相应的桁架斜撑。本发明解决了传统钢桁架结构中门、窗或管线穿越洞口位置、大小、形状受到桁架斜撑限制的不足,使用开洞钢板剪力墙替代相应位置的桁架斜撑,为结构提供刚度及承载力,使得开洞位置、大小、形状的选择更加自由。



1. 一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,其特征在於:包括框架梁 (1)、框架柱 (2) 和桁架斜撑 (3) 构成的桁架结构,在所述桁架结构需要开洞位置采用开洞钢板剪力墙代替相应的桁架斜撑 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,其特征在於:所述开洞钢板剪力墙包括底部开洞钢板剪力墙 (4)、中部开洞剪力墙 (5)、底部及角部开洞钢板剪力墙 (6) 和中部及角部开洞钢板剪力墙 (7)。

3. 根据权利要求 2 所述一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,其特征在於:所述开洞钢板剪力墙的洞口周边设置水平通长延伸至周边框架柱 (2) 的水平一级加劲肋 (81), 以及竖向通长延伸至周边框架梁 (1) 的竖向一级加劲肋 (82)。

4. 根据权利要求 3 所述一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,其特征在於:在所述水平一级加劲肋 (81) 和竖向一级加劲肋 (82) 分割出的开洞钢板剪力墙的区域设置水平二级加劲肋 (91) 和竖向二级加劲肋 (92),且一级加劲肋的刚度大于或等于二级加劲肋的刚度。

5. 根据权利要求 2 所述一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,其特征在於:所述底部及角部开洞钢板剪力墙 (6) 或中部及角部开洞钢板剪力墙 (7) 的角部洞口设置角部加劲肋 (10)。

一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构工程技术领域,尤其涉及一种大跨桁架与开洞钢板剪力墙相结合的新型结构体系。

背景技术

[0002] 在建筑结构中,由于建筑使用的需要,使得底层大空间成为了一种在公共建筑中常见的结构形式。对于该结构形式,往往需要在底部大空间的上方设置较强的转换梁或转换层,当跨度较大时,使用钢桁架体系来实现转换层是一种比较经济、有效的方法。另一方面,由于建筑使用需要,常常需要在结构的指定位置开设洞口,用作门洞、窗洞或穿越管线。而在大跨桁架结构中,由于斜撑的存在,使得开设洞口的位置、尺寸和形状均受到较大限值。但直接取消洞口位置的斜撑将导致结构刚度在此处产生突变,对结构的受力性能不利,因此需要寻找另一种既能够替代斜撑为结构提供刚度,又能够适应开洞位置、尺寸和形状随机性的结构措施。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,保证结构刚度连续性的前提下,从而可以自由适应各种开洞位置、尺寸和形状的建筑使用需求。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,包括框架梁、框架柱和桁架斜撑构成的桁架结构,在所述桁架结构需要开洞位置采用开洞钢板剪力墙代替相应的桁架斜撑。

[0006] 进一步的,所述开洞钢板剪力墙包括底部开洞钢板剪力墙、中部开洞剪力墙、底部及角部开洞钢板剪力墙和中部及角部开洞钢板剪力墙。

[0007] 进一步的,所述开洞钢板剪力墙的洞口周边设置水平通长延伸至周边框架柱的水平一级加劲肋,以及竖向通长延伸至周边框架梁的竖向一级加劲肋。

[0008] 进一步的,在所述水平一级加劲肋和竖向一级加劲肋分割出的开洞钢板剪力墙的区域设置水平二级加劲肋和竖向二级加劲肋,且一级加劲肋的刚度大于或等于二级加劲肋的刚度。

[0009] 进一步的,所述底部及角部开洞钢板剪力墙或中部及角部开洞钢板剪力墙的角部洞口设置角部加劲肋。

[0010] 有益效果:1、相对于传统桁架结构的开洞位置、尺寸和形状受到桁架斜撑的较大限制,本发明提供的一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,将需要开设洞口位置的桁架斜撑替换为开洞钢板剪力墙,能够使开洞位置、尺寸和形状不再受到斜撑的限制,在结构刚度合理配置的前提下最大程度的满足建筑使用的各项要求。

[0011] 2、设置两级、双向加劲肋体系的开洞钢板剪力墙,能够满足双向受力的需求,有效实现开洞钢板剪力墙先屈服、后屈曲,先局部屈曲、后整体屈曲的目标。对于开洞钢板剪力

墙在角部有管线穿越需求的,设置角部洞口并焊接加劲肋,在满足角部管线穿越使用需求的情况下,避免在角部开洞处形成过大的应力集中现象。

[0012] 3、与传统的钢板剪力墙主要为结构提供水平刚度相不同,本发明的开洞钢板剪力墙主要为桁架结构提供竖向刚度,同时也为结构提供水平刚度,因此具有双向受力的特性。

附图说明

[0013] 附图 1 为新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系示意图。

[0014] 附图 2 为本发明底部开洞钢板剪力墙结构示意图。

[0015] 附图 3 为本发明中部开洞钢板剪力墙结构示意图。

[0016] 附图 4 为本发明底部及角部开洞钢板剪力墙结构示意图。

[0017] 附图 5 为本发明中部及角部开洞钢板剪力墙结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0019] 如附图 1 所示,一种新型桁架 - 开洞钢板剪力墙结构体系,包括框架梁 1、框架柱 2 和桁架斜撑 3 构成的桁架结构,在所述桁架结构需要开洞位置采用开洞钢板剪力墙代替相应的桁架斜撑 3。所述开洞钢板剪力墙包括开有底部洞 11 的底部开洞钢板剪力墙 4、开有中部洞 12 的中部开洞剪力墙 5、开有底部洞 11 和角部洞 13 的底部及角部开洞钢板剪力墙 6 和开有中部洞 12 和角部洞 13 的中部及角部开洞钢板剪力墙 7,具体开洞位置、形状及尺寸以实现开设门洞、窗洞或管线穿越洞口等各种建筑使用需求为准。

[0020] 如附图 2、3、4 和 5 所示开洞钢板剪力墙的洞口周边设置水平通长延伸至周边框架柱 2 的水平一级加劲肋 81,以及竖向通长延伸至周边框架梁 1 的竖向一级加劲肋 82,所述水平一级加劲肋 81 和竖向一级加劲肋 82 交错设置。在所述水平一级加劲肋 81 和竖向一级加劲肋 82 分割出的开洞钢板剪力墙的区域设置水平二级加劲肋 91 和竖向二级加劲肋 92,且一级加劲肋的刚度大于或等于二级加劲肋的刚度,形成两级、双向加劲肋体系,以保证开洞钢板剪力墙先屈服、后屈曲,先局部屈曲、后整体屈曲。所述底部及角部开洞钢板剪力墙 6 或中部及角部开洞钢板剪力墙 7 的角部洞口(本发明实施例中具体为弧形角部洞口)设置角部加劲肋 10,所述角部加劲肋的形状根据角部洞口的形状而定,有利于在满足角部管线穿越使用需求的前提下避免在角部开洞处形成过大的应力集中现象。

[0021] 本发明中开洞钢板剪力墙与周边框架梁 1 和框架柱 2 之间可利用鱼尾板进行连接,连接方式既可采用焊接连接也可采用高强螺栓连接。同时,可通过调整开洞钢板剪力墙的厚度及开洞尺寸对开洞钢板剪力墙的刚度进行调节。

[0022] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

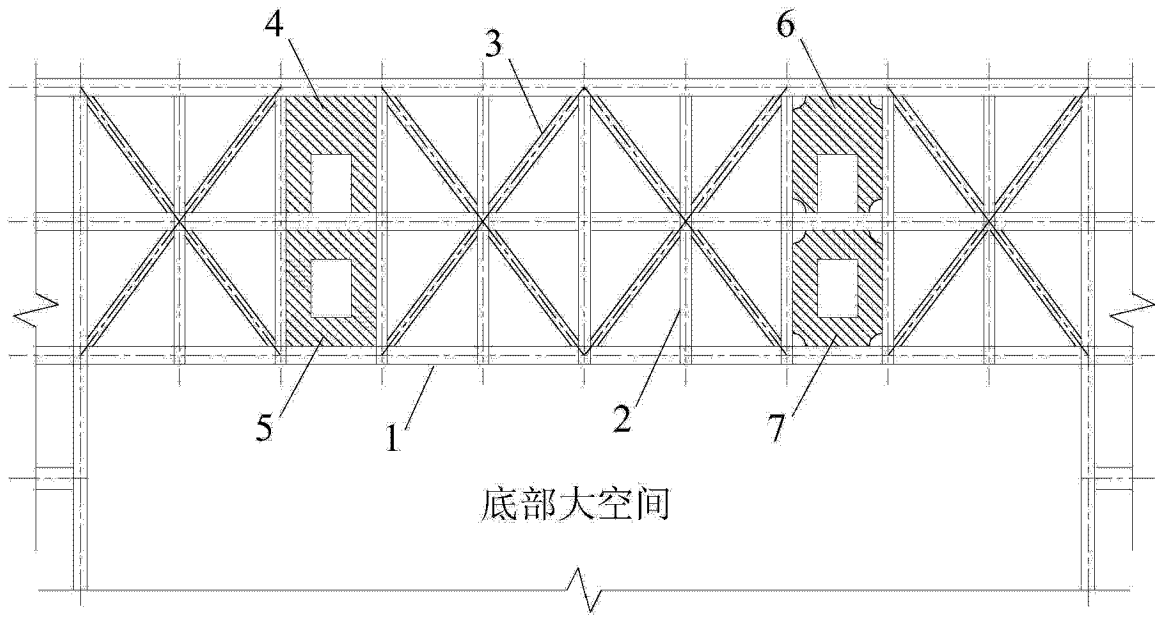


图 1

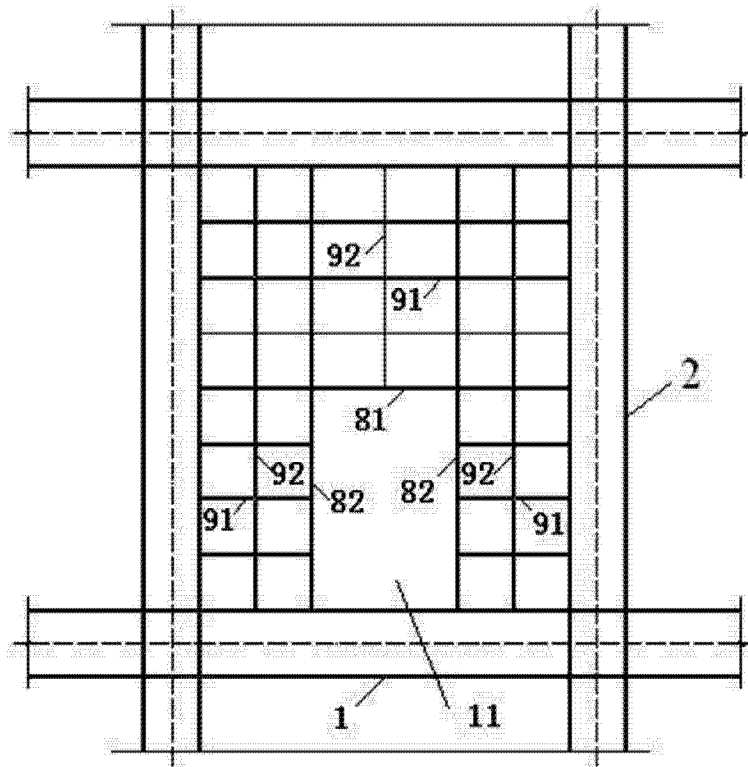


图 2

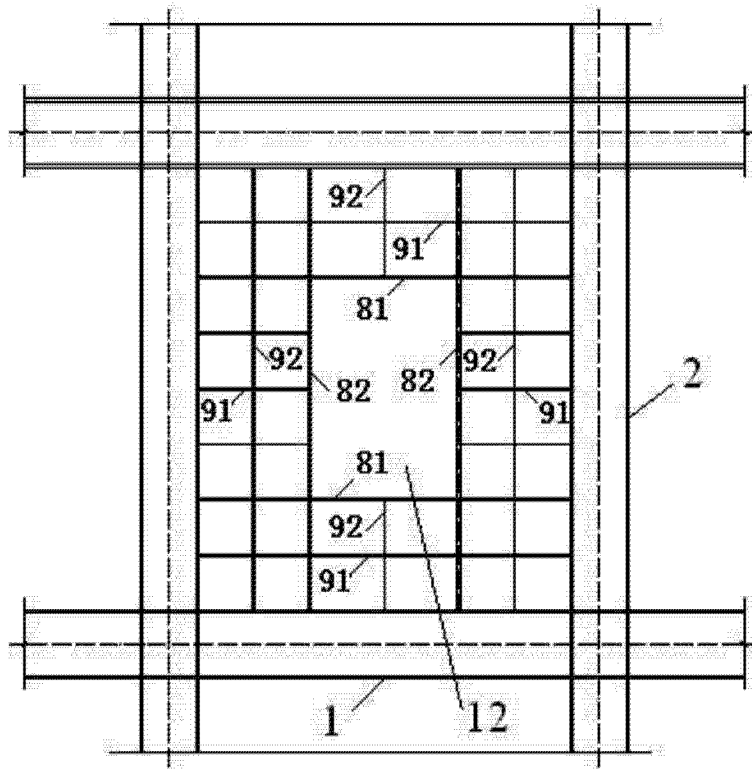


图 3

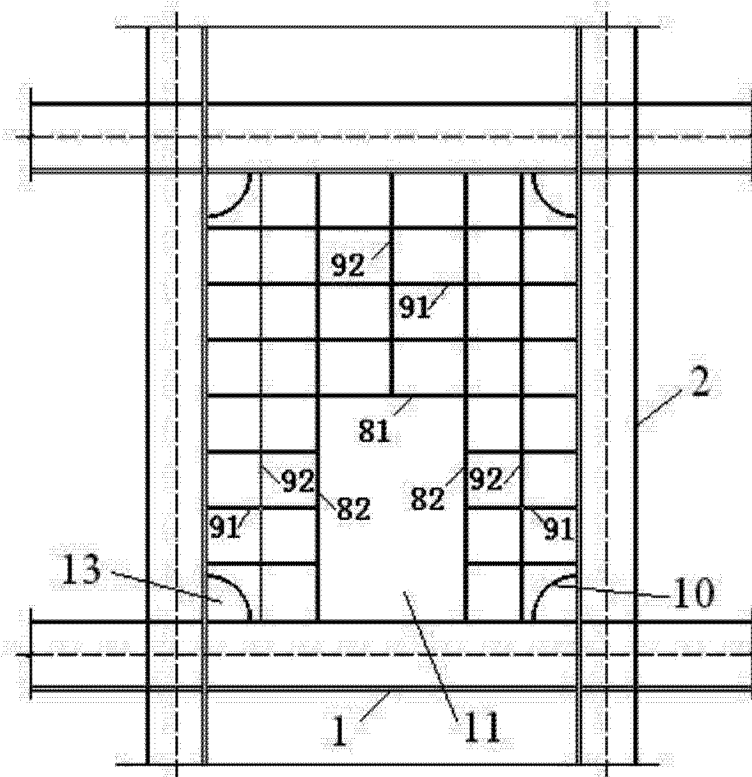


图 4

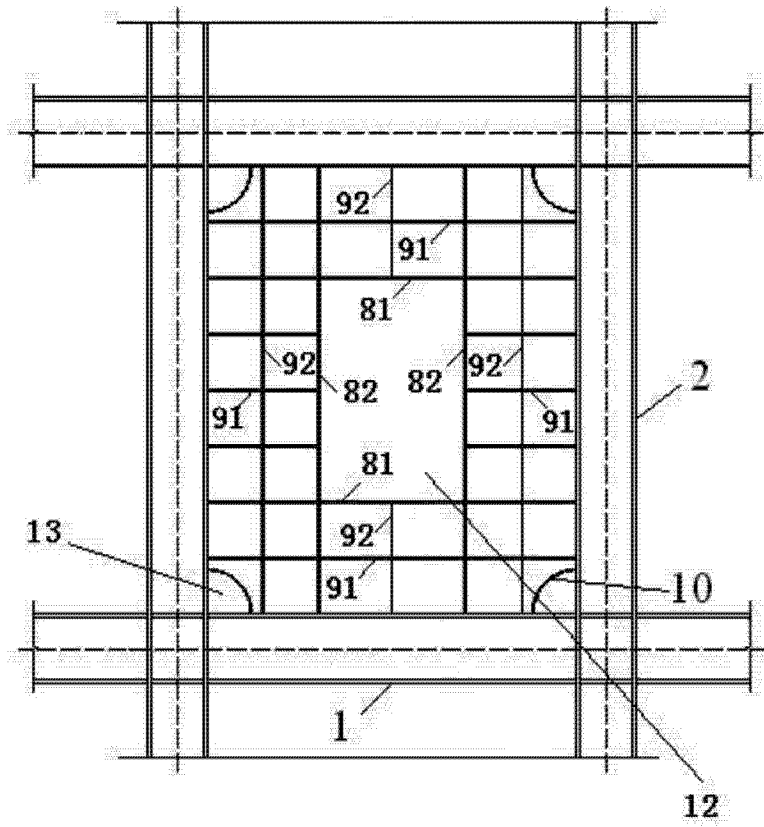


图 5