



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106930436 A

(43)申请公布日 2017. 07. 07

(21)申请号 201710282395.2

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡
塘区大学东路100号

(72)发明人 钱凯 邓小芳 麦艺馨 吴波
王月明 罗达 滕晓丹 贺盛

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

代理人 刘旭章

(51)Int.Cl.

E04B 2/58(2006.01)

E04C 5/08(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

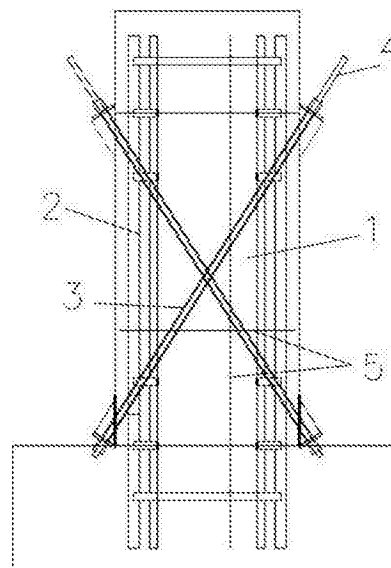
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙

(57)摘要

本发明涉及混凝土建筑技术领域,具体是一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙,包括混凝土墙支,内置在混凝土墙支的钢桁架和预应力钢斜撑,其特征在于:预应力钢斜撑包括斜撑套管和预应力钢筋,钢桁架两侧分别预留有相对的两对斜通孔,在相对的斜通孔中均穿入同一斜撑套管,斜撑套管之间形成交叉状并相互错开,斜撑套管侧面预留灌浆孔道延伸至混凝土墙支外部;在斜撑套管贯穿入预应力钢筋,预应力钢筋两端施加预应力并锚固后,向斜撑套管的灌浆孔道灌入浆料。本发明将预应力技术和型钢混凝土组合结构技术结合起来,提出一种防止裂缝过早产生、结构简单、安全可靠的新型内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙。



1. 一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙,包括混凝土墙支(1),内置在混凝土墙支(1)的钢桁架(2)和预应力钢斜撑,其特征在于:所述预应力钢斜撑包括斜撑套管(3)和预应力钢筋(4),所述钢桁架(2)两侧分别预留有相对的两对斜通孔,在相对的所述斜通孔中均穿入同一所述斜撑套管(3),所述斜撑套管(3)之间形成交叉状并相互错开,所述斜撑套管(3)侧面预留灌浆孔道延伸至所述混凝土墙支(1)外部;在斜撑套管(3)贯穿入所述预应力钢筋(4),所述预应力钢筋(5)两端施加预应力并锚固后,向所述斜撑套管(3)的灌浆孔道灌入浆料。

2. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述斜撑套管(3)为方钢套管、PVC套管或波纹套管其中一种。

3. 根据权利要求1或2所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述混凝土墙支(1)内部设置有分布钢筋(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述斜通孔处进行补强处理。

5. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述预应力钢筋(4)为FRP筋。

6. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述钢桁架(2)由槽钢、扁钢和角钢焊接而成。

7. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:所述浆料为水泥砂浆或沥青。

8. 根据权利要求1所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:施加预应力方式为后张法,利用垫片与双层螺母锚固所述预应力钢筋(4)。

9. 根据权利要求1或8所述的一种内置水平斜撑的钢筋混凝土剪力墙,其特征在于:锚处设置有防止混凝土局部受力的异形钢筋。

一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土建筑技术领域,具体是一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙。

背景技术

[0002] 随着我国国民经济的快速发展和城市化进程的不断加快,高层建筑发展迅速,而剪力墙是高层建筑结构中最基本的竖向结构构件,主要承受水平力的作用,是很有效的抗侧力构件。但建筑高度不断攀升,传统剪力墙已难以满足建筑功能要求。

[0003] 然而型钢混凝土剪力墙拥有很好的承载能力与延性,具有很大的发展潜力。

[0004] 型钢混凝土剪力墙在国内外进行了大量的研究,结果发现型钢与混凝土共同受力,拥有很好的承载能力与延性,但在水平荷载的反复作用下,型钢混凝土剪力墙构件表面过早的出现裂缝,地震作用下裂缝不断变大,损伤加剧,导致严重的刚度强度退化。而预应力混凝土结构由于具有控制裂缝的开展、减小结构受荷变形、改善卸载后的恢复力性能等特点,其在工程领域的应用也越来越广泛,但预应力与型钢混凝土剪力墙结合仍存在施工困难,结构复杂等问题。

发明内容

[0005] 针对以上技术缺陷,本发明的目的在于提供一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙,本发明将预应力技术和型钢混凝土组合结构技术结合起来,提出一种防止裂缝过早产生、结构简单、安全可靠的新型内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙,包括混凝土墙支,内置在混凝土墙支的钢桁架和预应力钢斜撑,其特征在于:所述预应力钢斜撑包括斜撑套管和预应力钢筋,所述钢桁架两侧分别预留有相对的两对斜通孔,在相对的所述斜通孔中均穿入同一所述斜撑套管,所述斜撑套管之间形成交叉状并相互错开,所述斜撑套管侧面预留灌浆孔道延伸至所述混凝土墙支外部;在斜撑套管贯穿入所述预应力钢筋,所述预应力钢筋两端施加预应力并锚固后,向所述斜撑套管的灌浆孔道灌入浆料。

[0007] 通过内置预应力钢斜撑结构,使斜撑套管形成交叉状、相互错开,可使所张拉的预应力更多有效的预应力作用于型钢混凝土剪力墙的混凝土上,提升预应力的利用率。

[0008] 具体的,所述斜撑套管为方钢套管、PVC套管或波纹套管其中一种。。

[0009] 具体的,所述混凝土墙支内部设置有分布钢筋。

[0010] 具体的,所述斜通孔处进行补强处理。

[0011] 通过补强处理,保证孔道的完整性和延长孔道使用寿命,增强结构抗震性能。

[0012] 补强处理使其具有现行设计规范及业主所要求的安全性、耐久性和适用性。

[0013] 具体的,所述预应力钢筋为FRP筋。

[0014] 采用FRP筋抗拉强度高,其抗拉强度均明显高于钢筋,而且FRP材料在达到抗拉强

度前,几乎没有塑性变形产生。

[0015] 作为优选的,所述钢桁架由槽钢、扁钢和角钢焊接而成。

[0016] 作为优选的,所述浆料为水泥砂浆或沥青。

[0017] 具体的,施加预应力方式为后张法,利用垫片与双层螺母锚固所述预应力钢筋。

[0018] 使用后张法,具有施工方便,安全可靠的特点。

[0019] 具体的,锚处设置有防止混凝土局部受力的异形钢筋。

[0020] 本发明创造的有益效果在于:

(1)将预应力技术和型钢混凝土相结合,型钢混凝土剪力墙自身有较好的抗震性能,预应力的存在防止墙支表面混凝土裂缝过早产生,导致损伤加剧,发生严重的刚度强度退化。相比其他构件,该发明具有更好的抗震性能,能够有效的延缓墙体在受力过程中裂缝的产生与发展,对抑制剪切斜裂缝的数量、长度和宽度都有显著的效果,随着张拉控制应力的增大,其效果愈加显著。

[0021] (2)通过内置预应力钢斜撑结构,在钢桁架两端穿入斜撑套管并让斜撑套管形成交叉状、相互错开,然后设置在斜撑套管内设置预应力钢筋锚固,结构简单,使得张拉工作安全可靠,通过垫片与螺母简单的标准件便可实现,并且对预应力大小的控制性较强。

[0022] (3)灌浆工作较为方便,灌浆材料与套管材料可根据实际工程情况,结合构件耗能能力与经济性采用不同的方案。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例1一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙的结构示意图;

图2是本发明实施例1一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙的左剖面图;

图3是本发明实施例1一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙的俯视图;

图4是本发明实施例1一种内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙的内置钢桁架图。

[0024] 图中零件名称和序号:

混凝土墙支1、钢桁架2、斜撑套管3、预应力钢筋4、分布钢筋5。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0026] 如附图1-3所示,本实施例的内置预应力钢斜撑的钢筋混凝土剪力墙,包括混凝土墙支1,内置在混凝土墙支1的钢桁架2和预应力钢斜撑,预应力钢斜撑包括斜撑套管3和预应力钢筋4,其中作为最优选方案,本实施例的斜撑套管3采用PVC套管,预应力钢筋5采用抗拉强度高的FRP筋,并不限于此。

[0027] 如图4所示,为本实施例的内置钢桁架2立体图,钢桁架2利用槽钢、角钢、扁钢焊接而成。

[0028] 在钢桁架2侧面预留局部斜通孔,便于插入斜撑套管3,斜撑套管3预留灌浆孔道伸出墙支外部,斜撑套管3内部穿过预应力钢筋4,预应力钢筋4底端利用垫片与螺母锚定住,顶端伸出一定长度便于后期预应力张拉;绑扎分布钢筋5,钉装模板,进行混凝土的浇筑,振捣密实;待混凝土达到一定强度,后张法对预应力钢筋4顶部进行单向张拉,张拉达到特定值时,利用垫片、螺母锚定住;张拉完毕,利用灌浆机通过预留灌浆孔道往斜撑套管3内部灌

注水泥砂浆浆料。

[0029] 本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述,当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

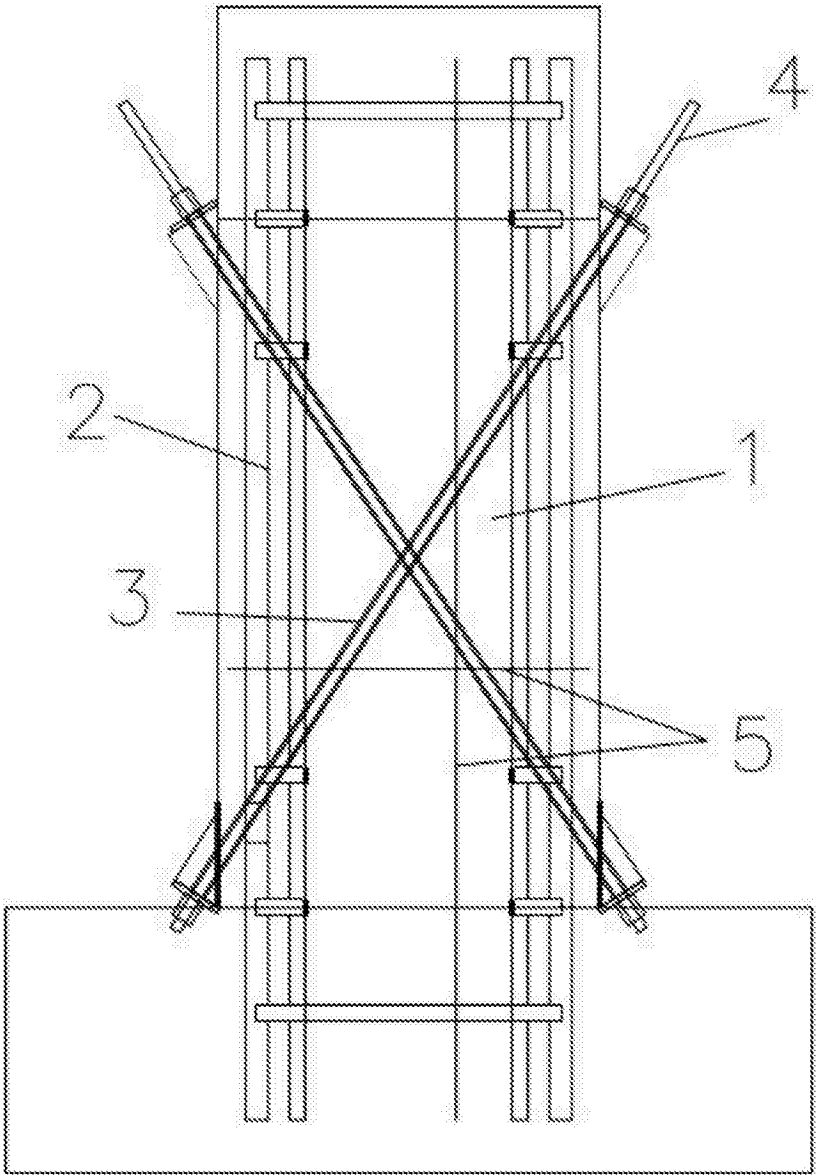


图1

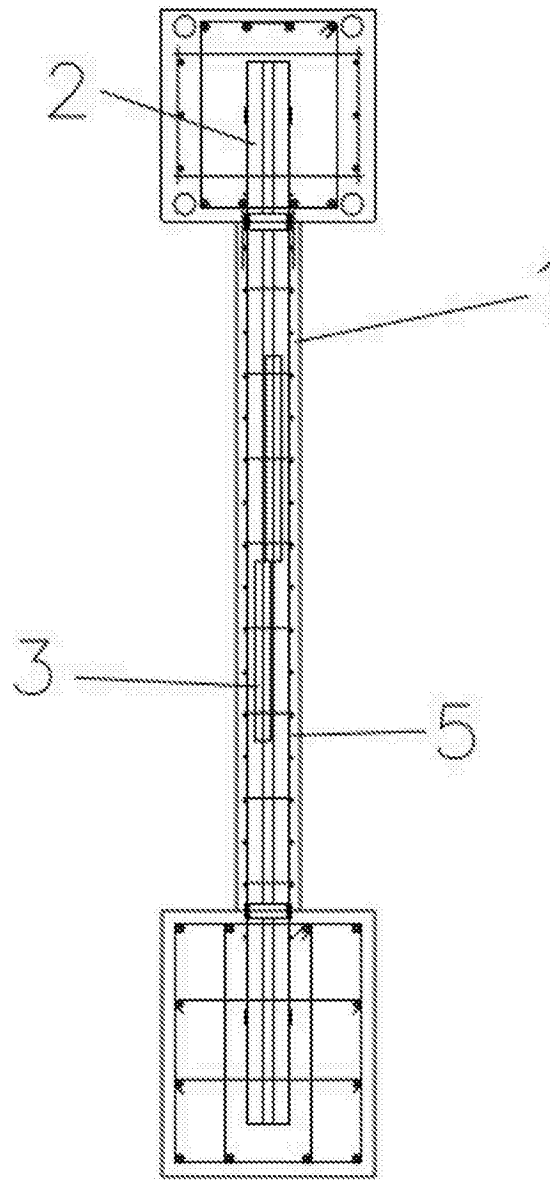


图2

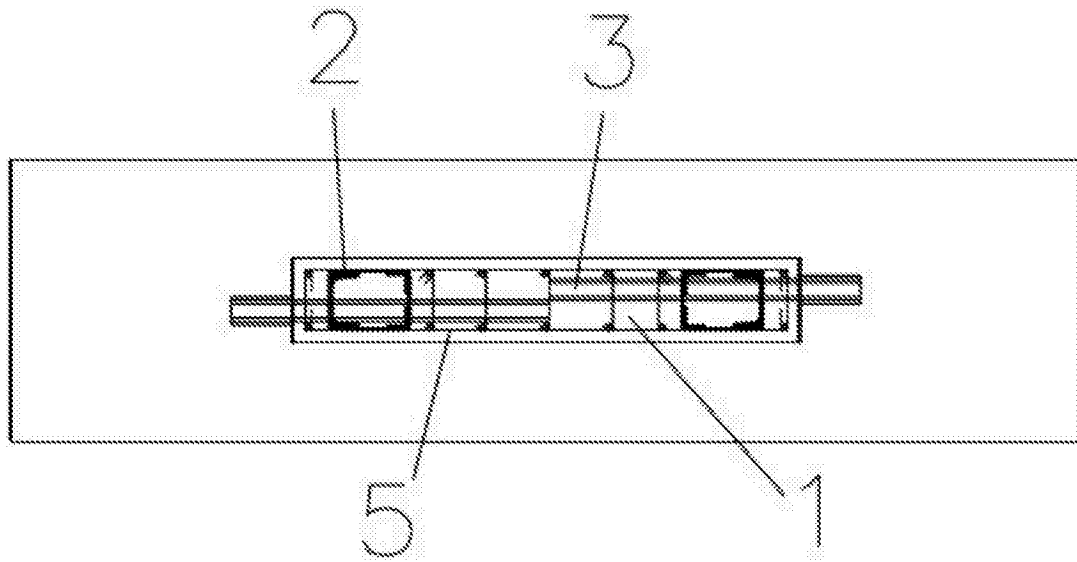


图3

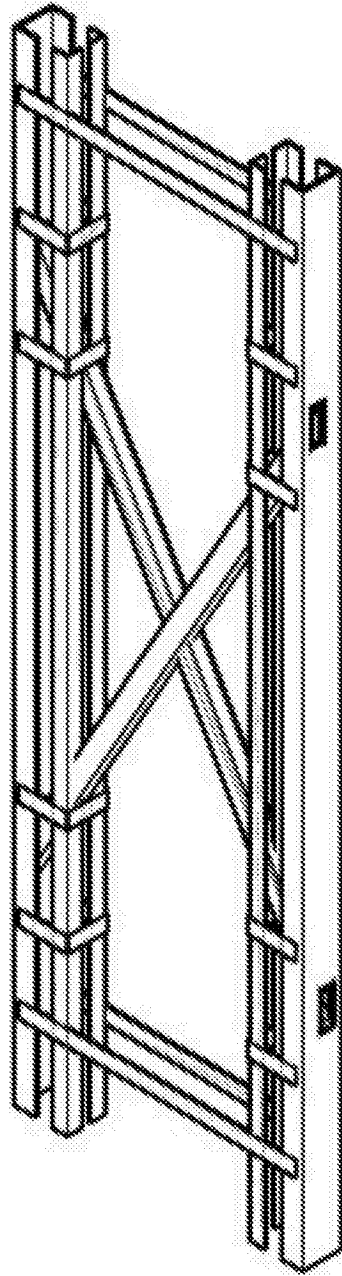


图4