



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110499758 A

(43)申请公布日 2019.11.26

(21)申请号 201910785696.6

(22)申请日 2019.08.23

(71)申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学(北区)科技处

(72)发明人 丁新东 曹新明 程阿青 黄兴佳
涂开胜 尚茂

(74)专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限公司 52002

代理人 袁庆云

(51)Int.Cl.

E02D 5/66(2006.01)

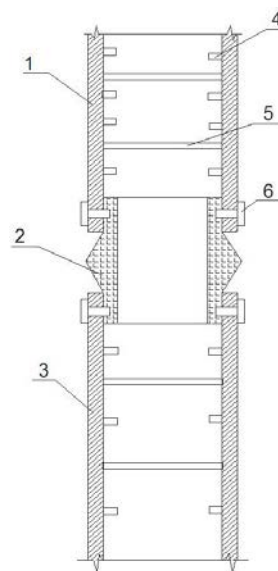
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

约束混凝土柱的玄武岩纤维复合管

(57)摘要

本发明公开了一种约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在于:包括上玄武岩纤维复合管(1)、锁紧装置(2)和下玄武岩纤维复合管(3),上玄武岩纤维复合管(1)底部与下玄武岩纤维复合管(3)的顶部分别套装于锁紧装置(2)两端。上玄武岩纤维复合管(1)和下玄武岩纤维复合管(3)的内径和外径相同。锁紧装置(2)的外径从两端到中间逐渐增大,锁紧装置(2)的最大外径等于上玄武岩纤维复合管(1)外径和下玄武岩纤维复合管(3)外径。本发明能防止混凝土漏浆,且具有良好的耐腐蚀性、延性、承载能力高。



1. 一种约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:包括上玄武岩纤维复合管(1)、锁紧装置(2)和下玄武岩纤维复合管(3),上玄武岩纤维复合管(1)底部与下玄武岩纤维复合管(3)的顶部分别套装于锁紧装置(2)两端。

2. 如权利要求1所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:上玄武岩纤维复合管(1)和下玄武岩纤维复合管(2)的内壁上均匀间隔设有若干凸起(4)。

3. 如权利要求1或2所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:上玄武岩纤维复合管(1)和下玄武岩纤维复合管(2)内壁上的相对两侧分别固定设有若干横梁(5)。

4. 如权利要求3所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:锁紧装置(2)两端的分别开设有与上玄武岩纤维复合管(1)底部和下玄武岩纤维复合管(3)顶部对应的螺栓孔,锁紧装置(2)与上玄武岩纤维复合管(1)底部和下玄武岩纤维复合管3顶部通过螺栓(6)固定连接。

5. 如权利要求4所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:上玄武岩纤维复合管(1)和下玄武岩纤维复合管(3)为方形柱体或圆形柱体。

6. 如权利要求5所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:上玄武岩纤维复合管(1)和下玄武岩纤维复合管(3)的内径和外径相同。

7. 如权利要求6所述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其特征在於:锁紧装置(2)的外径从两端到中间逐渐增大,锁紧装置(2)的最大外径等于上玄武岩纤维复合管(1)外径和下玄武岩纤维复合管(3)外径。

约束混凝土柱的玄武岩纤维复合管

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑构件技术领域,特别涉及一种约束混凝土柱的玄武岩纤维复合管。

[0002]

背景技术

[0003] 建筑结构里面的柱子或梁,通常采用钢管混凝土柱,采用钢管作为约束材料,内部填充混凝土,但钢材的防火能力以及抗腐蚀能力非常差,因此每年的维护成本比较高,不经济、不安全。另外传统钢管为整根,将其断开可保证其不直接承担外部荷载,从而达到对混凝土约束最大化的目的,也可大大降低钢管自身发生局部屈曲的可能,但钢管间隔开缝需要用混凝土浇筑,过程中开缝位置常存在漏浆问题。玄武岩纤维一般是作为一种掺料加入到混凝土中,用来提高强度,但是将玄武岩纤维制作成为复合型材用作土木工程实际应用中,代替传统的钢管混凝土构件的外围钢管这尚未有前人研究。

[0004] 中国专利公开号CN 207598429 U、CN 207673491U、分别于2018年07月10及2018年07月31日公开了“一种用于海洋环境的玄武岩纤维型钢混凝土复合立柱”,其将玄武岩纤维管内部加型钢,会导致材料浪费,不经济,并不符合绿色建筑的要求。因为玄武岩纤维型材作为外围的约束,性能要优于钢管,内部浇注混凝土主要承受压力的作用,外面的玄武岩型材提供的约束能使这种复合构件的强度增加很高。而且该专利并未考虑到管内混凝土的漏浆问题,尤其是在海水中,海水对管内的混凝土具有腐蚀性,继而会对管内的型钢亦起到腐蚀作用,因此会大大缩短复合管的耐久性,从而对海洋结构带来很大的安全隐患,同时该专利也没有考虑到管内混凝土与玄武岩纤维管之间的滑移问题,因此玄武岩纤维复合管与核心混凝土并没有充分发挥二者的材料性能,从而强度并未达到最佳状态。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述缺点而提供一种能防止混凝土漏浆,能解决管内混凝土与玄武岩纤维管之间的滑移问题,且具有良好的耐腐蚀性、延性、承载能力高的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管。

[0007] 本发明目的是通过以下技术方案实现的:

本发明的一种约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,包括上玄武岩纤维复合管、锁紧装置和下玄武岩纤维复合管,上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管的内径和外径相同,上玄武岩纤维复合管底部与下玄武岩纤维复合管的顶部分别套装于锁紧装置两端,锁紧装置的外径从两端到中间逐渐增大,锁紧装置的最大外径大于或等于上玄武岩纤维复合管外径。

[0008] 上述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其中:上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管的内壁上均匀间隔设有若干凸起。

[0009] 上述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其中:上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管内壁上的相对两侧分别固定设有若干横梁。

[0010] 上述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其中:锁紧装置两端的分别开设有与上玄武岩纤维复合管底部和下玄武岩纤维复合管顶部对应的螺栓孔,锁紧装置与上玄武岩纤维复合管底部和下玄武岩纤维复合管顶部通过螺栓固定连接。

[0011] 上述的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,其中:上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管为方形柱体或圆形柱体。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有明显的有益效果,从以上技术方案可知:本发明通过上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管的设计,并用锁紧装置将两者连接在一起,能够防止浇注时漏浆,锁紧装置与上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管之间采用活动连接,浇筑混凝土后能将上玄武岩纤维复合管和下玄武岩纤维复合管与锁紧装置分开。锁紧装置外径从两端到中间逐渐增大,使得上下玄武岩纤维复合管能够适当上下移动,以避免直接承担载荷。同时玄武岩纤维复合管是一种由玄武岩纤维复合材料拉伸成型的一种型材,具有耐高温、耐烧蚀、耐酸碱性强、耐化学性能良好、热稳定性优越、不导电、施工不受气候条件的约束、具有良好的耐久性等优点,将它应用在建筑结构中可以解决钢管材料作为约束材料的缺点。

[0013]

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的使用状态图。

[0015] 图中标记:1、上玄武岩纤维复合管;2、锁紧装置;3、下玄武岩纤维复合管;4、凸起;5、横梁;6、螺栓;7、钢筋笼。

[0016]

具体实施方式

[0017] 以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的约束混凝土柱的玄武岩纤维复合管具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0018] 参见图1,本发明的约束混凝土柱玄武岩纤维复合管,包括上玄武岩纤维复合管1、锁紧装置2和下玄武岩纤维复合管3,上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管3的内径和外径相同,上玄武岩纤维复合管1底部与下玄武岩纤维复合管3的顶部分别套装于锁紧装置2两端,锁紧装置2的外径从两端到中间逐渐增大,锁紧装置2的最大外径等于上玄武岩纤维复合管1外径和下玄武岩纤维复合管3外径。上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管2的内壁上均匀间隔设有若干凸起4。

[0019] 上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管2内壁上的相对两侧分别固定设有若干横梁5。

[0020] 锁紧装置2两端的分别开设有与上玄武岩纤维复合管1底部和下玄武岩纤维复合管3顶部对应的螺栓孔,锁紧装置2与上玄武岩纤维复合管1底部和下玄武岩纤维复合管3顶部通过螺栓6固定连接。

[0021] 上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管3为方形柱体或圆形柱体。

[0022] 参见图2,施工时,第一种做法是:工人预先将绑扎好的钢筋笼7直接放入上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管3内,安装到相应的位置。第二种做法是:进行施工现场分段绑扎钢筋笼。凸起4的自由端分别位于钢筋笼7的外侧,更加有效的将玄武岩纤维复合管贴合于水泥柱上,横梁5穿插交错于钢筋笼间,使得在施工过程中玄武岩纤维复合管在承受压力时不会产生形变,钢筋笼7的作用是使玄武岩纤维复合管强度更高,从而使其承载能力更强。然后用锁紧装置2分别通过螺栓6将上玄武岩纤维复合管1和下玄武岩纤维复合管3连接在一起,往上玄武岩纤维复合管1上部倒入水泥浆。

[0023] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制,任何未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

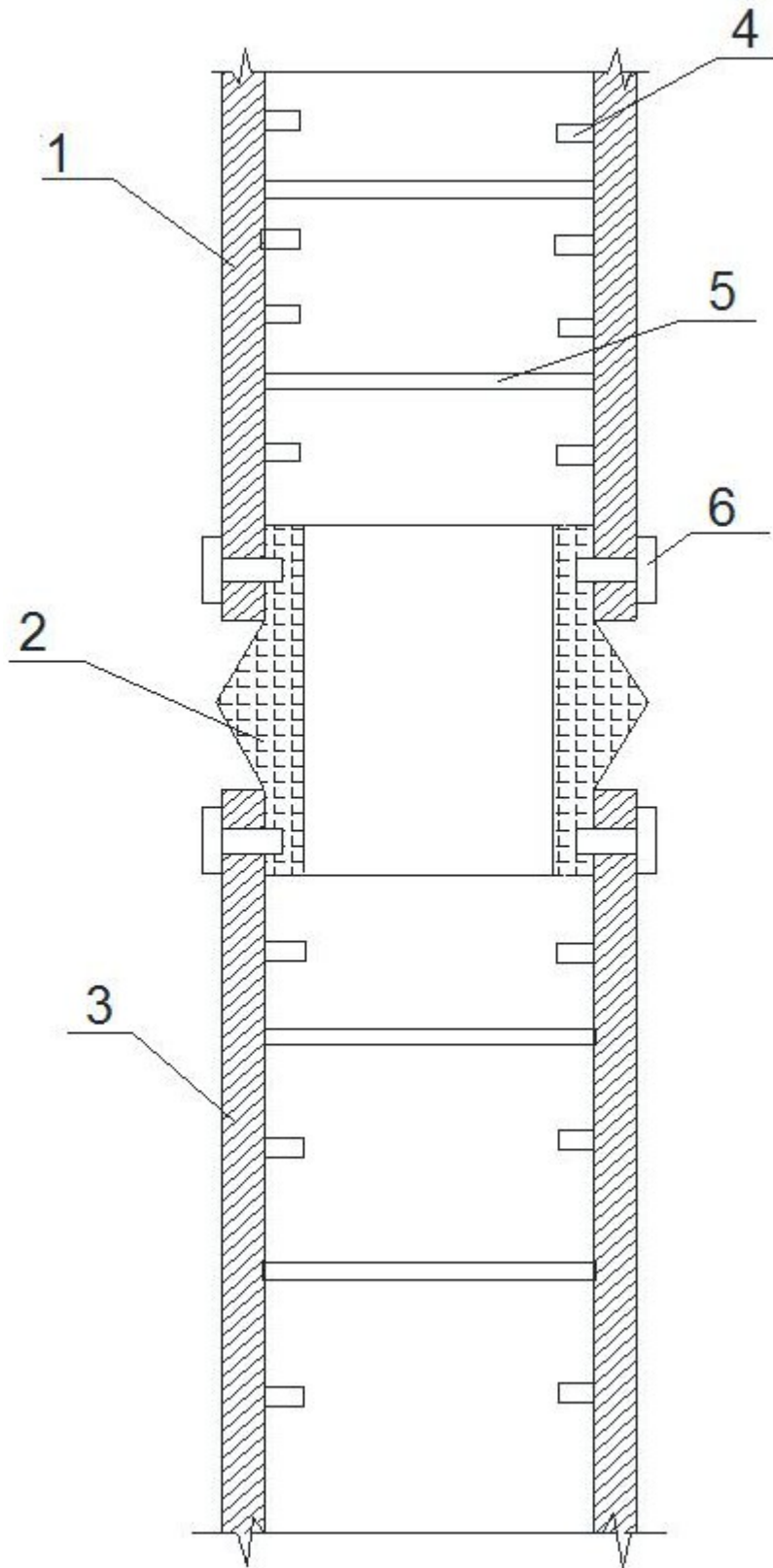


图1

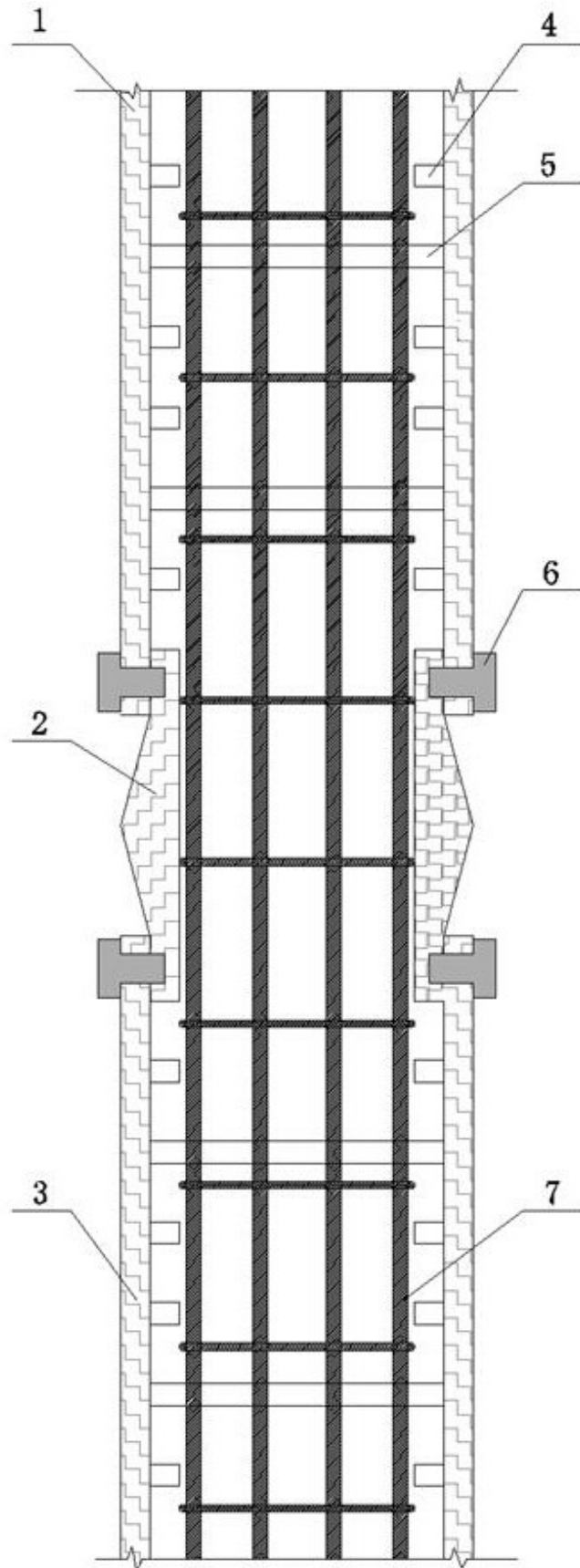


图2