

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102182277 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 14

(21) 申请号 201110076798. 4

E04G 21/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 29

(71) 申请人 河北联合大学

地址 063000 河北省唐山市路南区新华西道
46 号

申请人 鹏达建设集团有限公司
山西宏厦第一建设有限责任公司

(72) 发明人 苏幼坡 高林 廖永

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

代理人 张云和

(51) Int. Cl.

E04C 3/34(2006. 01)

E04G 21/00(2006. 01)

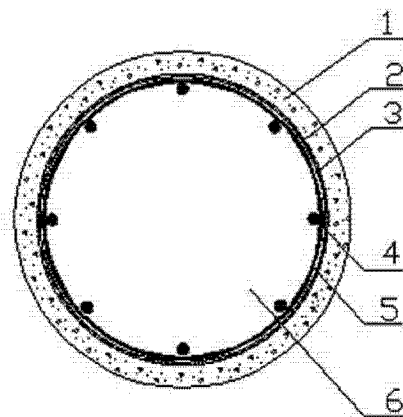
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

纤维增强预制混凝土管柱及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及土木工程中钢筋混凝土结构构件,具体是一种纤维增强预制混凝土管柱及其施工方法。该纤维增强预制混凝土管柱由现浇钢筋混凝土柱、增强纤维材料层,柔性材料粘结层、混凝土预制管构成,其施工工序是:在预制构件厂制作混凝土预制管,达到养护要求后拆模;在混凝土预制管内壁均匀涂抹一定厚度的柔性材料粘结层,待达到粘贴要求后,粘贴增强纤维材料层;将粘贴好增强纤维材料层的混凝土预制管运至施工现场,制作和绑扎钢筋骨架,吊装就位混凝土预制管和钢筋网笼,浇筑混凝土制作现浇钢筋混凝土柱。该纤维增强预制混凝土管柱可减少施工现场湿作业,提高施工速度,有效抵抗外界动载撞击,抗震性能好。



1. 一种纤维增强预制混凝土管柱,包括现浇钢筋混凝土柱、增强纤维材料层,其特征在于,它还包括混凝土预制管,所述混凝土预制管的内壁通过柔性材料粘结层粘贴有增强纤维材料层,所述现浇钢筋混凝土柱浇注在所述混凝土预制管中。

2. 如权利要求 1 所述的纤维增强预制混凝土管柱的施工方法,其施工工序是:

a. 在预制构件厂制作混凝土预制管,达到养护要求后拆模;混凝土预制管的模数尺寸按照柱体截面设计尺寸而定,壁厚为 20 ~ 50mm,高度 2 ~ 6m;

b. 在混凝土预制管内壁均匀涂抹厚度为 3 ~ 8mm 的柔性材料粘结层,待达到粘贴要求后,粘贴增强纤维材料层;

c. 将粘贴好增强纤维材料层的混凝土预制管运至施工现场,制作和绑扎钢筋骨架,吊装就位混凝土预制管和钢筋网笼,浇筑混凝土制作现浇钢筋混凝土柱。

纤维增强预制混凝土管柱及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程中钢筋混凝土结构构件,具体是一种纤维增强预制混凝土管柱及其施工方法。

背景技术

[0002] 钢筋混凝土技术已经相当成熟,对于钢筋混凝土柱的研究也有大量的成果。普通的钢筋混凝土柱由于结构构件布置的影响和柱体截面尺寸的限制,致使钢筋混凝土柱的剪跨比相对减小,其抗剪能力大大减弱。通过增强纤维材料的裹束,可以有效提高柱体的延性和承载力,增强其变形性能,但增强纤维材料暴露在自然环境中极易受到外界环境腐蚀,特别是粘结物质(环氧树脂等)在高温等环境影响下极易失去作用,严重影响增强纤维材料对柱体的加固性能,而且柱体受载过程中产生径向变形,对柱体外侧的保护层和装饰层形成膨胀破坏,又进一步加速了外部环境对增强纤维材料的腐蚀影响。

[0003] 目前,我国的钢筋混凝土结构多采用现浇结构,现浇结构的浇筑过程中,由于漏振导致的构件表面出现麻面、蜂窝、露筋等质量问题较为普遍,整体结构质量难以保证。同时,现浇结构存在施工周期长、生产效率低、工人劳动强度高、产生大量建筑垃圾、施工带来的噪声也困扰周围的居民等诸多问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在解决现有钢筋混凝土结构构件存在的上述诸多问题,而提供一种可以大大减少施工现场湿作业、提高施工速度、有效抵抗外界动载的撞击、抗震性能好的纤维增强预制混凝土管柱及其施工方法。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:

一种纤维增强预制混凝土管柱,包括现浇钢筋混凝土柱、增强纤维材料层,它还包括混凝土预制管,所述混凝土预制管的内壁通过柔性材料粘结层粘贴有增强纤维材料层,所述现浇钢筋混凝土柱浇注在所述混凝土预制管中。

[0006] 上述纤维增强预制混凝土管柱的施工方法,其施工工序是:

a. 在预制构件厂制作混凝土预制管,达到养护要求后拆模;混凝土预制管的模数尺寸按照柱体截面设计尺寸而定,壁厚为 20 ~ 50mm,高度 2 ~ 6m;

b. 在混凝土预制管内壁均匀涂抹厚度为 3 ~ 8mm 的柔性材料粘结层,待达到粘贴要求后,粘贴增强纤维材料层;

c. 将粘贴好增强纤维材料层的混凝土预制管运至施工现场,制作和绑扎钢筋骨架,吊装就位混凝土预制管和钢筋网笼,浇筑混凝土制作现浇钢筋混凝土柱。

[0007] 采用上述技术方案的本发明与现有技术相比,具备以下优点:

①混凝土预制管作为内部现浇结构的外围模板使用,省去了现场施工中柱模的支护工序,提高了施工速度;

②混凝土预制管使内部结构免受外界环境腐蚀,提高了构件的耐久性;

③柔性材料粘结层可以有效减缓柱体径向变形产生的膨胀破坏；

④增强纤维材料有效地提高构件的延性和承载能力，增强其抗剪能力，兼具耗能和减震作用。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明所述纤维增强预制混凝土管柱(圆柱)示意图。

[0009] 图 2 为本发明所述纤维增强预制混凝土管柱(方柱)示意图。

[0010] 图中：混凝土预制管 1，柔性材料粘结层 2，增强纤维材料层 3，柱纵筋 4、架立箍筋 5，现浇混凝土 6，单肢箍筋 7。

具体实施方式

[0011] 以下结合实施例详述本发明。

[0012] 参见图 1、图 2，本实施例给出了圆柱型和方柱型两种结构形式的纤维增强预制混凝土管柱，均由混凝土预制管 1、柔性材料粘结层 2、增强纤维材料层 3 及现浇钢筋混凝土柱构成，增强纤维材料层 3 由柔性材料粘结层 2 粘贴在混凝土预制管 1 的内壁上，现浇钢筋混凝土柱浇注在混凝土预制管 1 中。圆柱型现浇钢筋混凝土柱由柱纵筋 4、架立箍筋 5 和现浇混凝土 6 构成，方柱型现浇钢筋混凝土柱由柱纵筋 4、架立箍筋 5、现浇混凝土 6 和单肢箍筋 7 构成。

[0013] 具体实施工序如下：

首先，在预制构件厂制作不同模数尺寸的混凝土预制管 1，达到养护要求后拆模；混凝土预制管 1 按照柱体截面设计尺寸预制，壁厚为 20～50mm，高度可根据实际需要做成 2～6m 不等；混凝土预制管 1 作为内部现浇结构的外围模板使用。

[0014] 其次，在混凝土预制管 1 内壁均匀涂抹一定厚度的柔性材料粘结层 2，待达到粘贴要求后，粘贴增强纤维材料层 3；柔性材料粘结层 2 厚度约为 3～8mm，兼具粘贴增强纤维材料和减缓内部钢筋混凝土柱膨胀挤压的双重作用；增强纤维材料层 3 可根据柱体的径向变形要求选取不同增强纤维材料，可根据实际需要粘贴 1～3 层。

[0015] 最后，将粘贴好增强纤维材料层 3 的混凝土预制管 1 运至施工现场，制作和绑扎钢筋骨架，吊装就位预制管和钢筋网笼，浇筑混凝土。现浇钢筋混凝土柱的配筋主要根据柱体设计承载值进行结构设计。

[0016] 上述纤维增强预制混凝土管柱可广泛应用于钢筋混凝土框架结构中，可有效提高柱体的延性，增强柱体的变形性能，提高柱体的承载能力，还可起到耗能和减震的作用，并保证内部现浇钢筋混凝土柱免受外界环境及化学腐蚀，同时可节约模板等施工成本的投入，具有良好的经济效益和结构应用性。

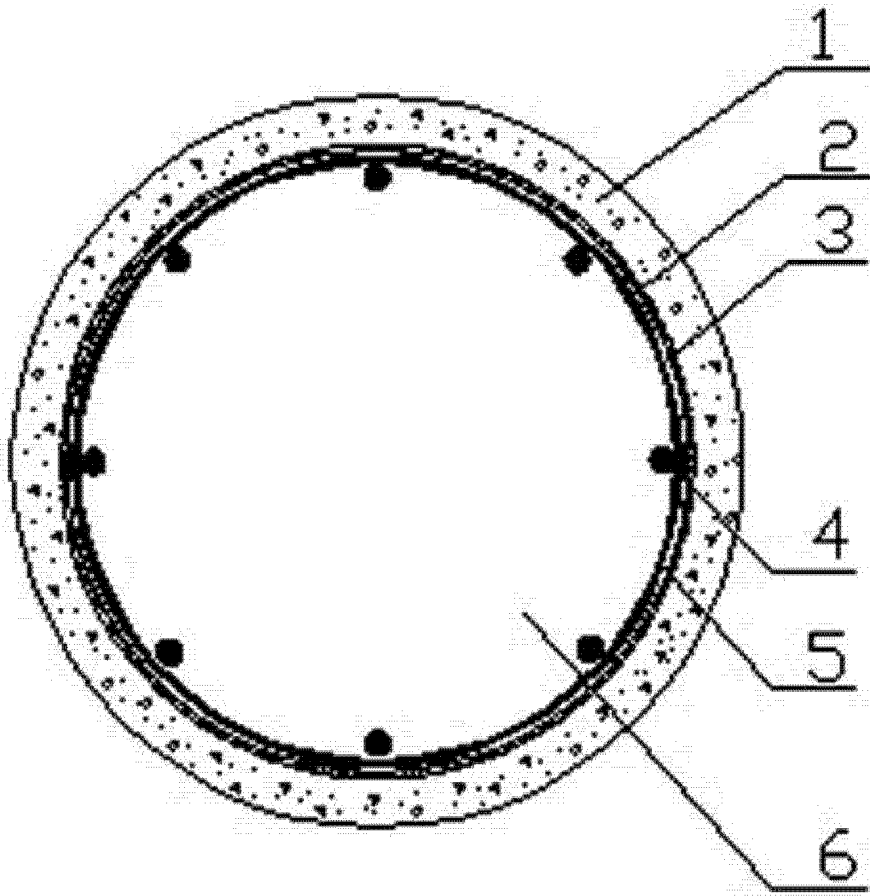


图 1

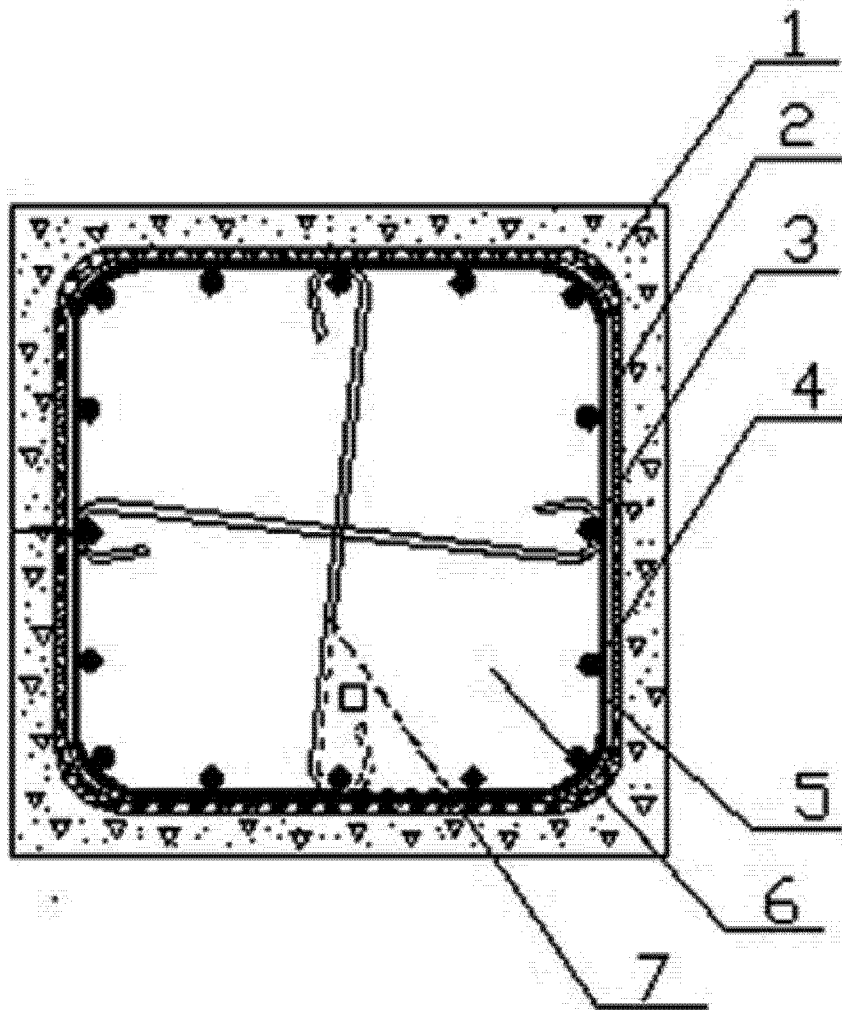


图 2