



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203684076 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420051245. 2

(22) 申请日 2014. 01. 26

(73) 专利权人 招商局重庆交通科研设计院有限公司

地址 400067 重庆市南岸区学府大道 33 号

(72) 发明人 兰海燕 高文军 唐光武 郑罡
张娜思 韩春雨

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务所 11308

代理人 周维锋

(51) Int. Cl.

E01D 19/02(2006. 01)

E01D 101/24(2006. 01)

E01D 101/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

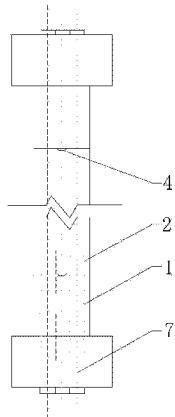
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，包括承台，承台上设置有墩身，该墩身由多个相互连接的预制钢纤维混凝土节段组成，预制节段内预埋预应力孔道，预应力钢筋穿设于预应力孔道内，所述相邻预制节段之间通过安插短钢筋的接头方式进行拼装。该种方式形成的桥墩，在桥墩发生受力变形时，能够消耗部分能量，使得桥墩整体的抗冲击性能、墩身耗能、节段间潜在塑性铰区域震后修复等震区动力性能优越，可用于震区桥梁墩柱建设。



1. 一种钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，包括承台，承台上设置有墩身，该墩身由多个相互连接的预制钢纤维混凝土节段组成，预制节段内预埋预应力孔道，预应力钢筋穿设于预应力孔道内，其特征在于：所述相邻预制节段之间通过安插短钢筋的接头方式进行拼装。

2. 根据权利要求 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述预制节段包括节段本体(1)，节段本体的顶部沿周向垂直设置有多根短钢筋(2)，底部对应位置设置用于供短钢筋(2)插入的预留孔(3)，所述预留孔的孔直径大于短钢筋的直径；预留孔(3)底部设置压浆孔，所述节段本体沿周向设置多个轴向贯穿的预应力筋孔(6)。

3. 根据权利要求 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述预制节段包括节段本体(1)，所述节段本体沿周向设置多个供短钢筋穿过的轴向通孔，所述节段本体沿周向设置多个轴向贯穿的预应力筋孔(6)。

4. 根据权利要 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述桥墩节段本体由钢纤维自密实混凝土制成。

5. 根据权利要求 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述桥墩节段本体的一端设置剪力键(4)，另一端设置剪力键凹槽(5)。

6. 根据权利要求 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述剪力键(4)的高度与剪力键凹槽(5)的深度相同，放入后对接吻合良好。

7. 根据权利要求 1 所述的钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，其特征在于：所述桥墩节段本体(1)为空心结构。

钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁建筑领域,特别设计一种利用钢纤维自密实混凝土制备预制节段拼装而成的桥墩。

背景技术

[0002] 目前,桥梁下部结构采用的墩柱,多采用普通钢筋混凝土结构,由普通混凝土、钢筋组成。在施工时,需要在现场绑扎钢筋、设置模板、浇筑商品混凝土,经过养护后达到使用要求。现场作业要求较大的场地放置材料和模板,浇筑混凝土时,需人工振捣确保密实度,对钢筋密集接头部位浇筑往往欠密实,成品的钢混结构墩柱在受到弯矩作用时,易开裂,从而导致墩柱耐久性下降。

[0003] 为解决该问题,国内外开始采用节段预制拼装桥墩结构体系。节段预制拼装桥墩的结构体系是完全在预制场加工制作,现场采用干(胶接缝)或湿接缝形式连接,拼装完毕进行预应力张拉形成墩柱整体结构,最大程度减少了现场焊接及现场混凝土浇筑工作量,有益于质量控制,加快了施工进度,降低了对交通和周边环境的影响,符合环保节能低碳的经济增长方式主题。

[0004] 但理论计算和实验证明:采用普通混凝土浇筑的干接缝节段拼装桥墩,如接头仅采用凹凸剪力键,在地震力作用下,表现出如下不足:1、桥墩整体的抗冲击性能、墩身耗能、节段间潜在塑性铰区域震后修复等动力性能欠佳,不宜用于地震频发区;2、桥墩节段接头部位容易出现撞击损坏,接头位置的混凝土剥落严重;3、成品墩柱表面混凝土容易开裂,耐久性有待提高。

[0005] 针对上诉不足,本实用新型提供了一种利用钢纤维自密实混凝土制备的拼装式桥梁墩柱,使其能克服上述技术缺陷。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩,在节段接缝间使用短钢筋耗能结构,所得的预制节段以及拼装后的墩身具有良好的动力性能,同时具有良好的耗能能力,可延迟节段间潜在塑性铰区混凝土的开裂,显著提高构件抗裂能力和耐久性,更好的保护节段构件及墩身的安全,可满足地震频发区等特殊地理环境对节段预制拼装桥墩的设计要求。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术手段解决的:一种预制节段拼装式桥墩,包括承台,承台上设置有墩身,该墩身由多个相互连接的预制节段组成,预制节段内预埋预应力孔道,预应力钢筋穿设于预应力孔道内,所述相邻预制节段之间通过安插短钢筋的接头方式进行拼装。

[0008] 进一步,所述预制钢纤维自密实混凝土节段包括节段本体,节段本体的顶部沿周向垂直设置有多根短钢筋,底部对应位置设置用于供短钢筋插入的预留孔,所述预留孔的孔直径大于短钢筋的直径;预留孔底部设置压浆孔,所述节段本体沿周向设置多个轴向贯

穿的预应力筋孔。

[0009] 进一步，所述预制钢纤维自密实混凝土节段包括节段本体，所述节段本体沿周向设置多个供短钢筋穿过的轴向通孔，所述节段本体沿周向设置多个轴向贯穿的预应力筋孔。

[0010] 进一步，所述桥墩节段本体由钢纤维自密实混凝土制成。

[0011] 进一步，所述桥墩节段本体的一端设置剪力键，另一端设置剪力键凹槽。

[0012] 进一步，所述剪力键的高度与剪力键凹槽的深度相同，放入后对接吻合良好。

[0013] 进一步，所述桥墩节段本体为空心结构。

[0014] 本实用新型的有益效果：本实用新型提供的利用钢纤维自密实混凝土制备的拼装式桥墩，该桥墩既能保证施工浇筑质量，又可减少作业人工，而且可以明显提高桥梁的抗震性能。经过实际验证，效果显著：1、由于相邻预制钢筋混凝土节段之间通过安插短钢筋的接头方式进行拼装，在桥墩发生受力变形时，能够消耗部分能力，使得桥墩整体的抗冲击性能、墩身耗能、节段间潜在塑性铰区域震后修复等震区动力性能优越，可用于震区桥梁墩柱建设；2、采用钢纤维自密实混凝土，浇筑密实性好，且能较好地克服采用普通混凝土制备桥墩节段接头部位容易出现撞击损坏，接头位置的混凝土剥落严重，成品墩柱表面混凝土容易开裂，耐久性差等缺陷；采用钢纤维自密实混凝土制备的拼装桥墩节段综合力学性能优越，同等结构和同等尺寸条件下，接头部位的抗震性能是现有普通混凝土预制节段的2—3倍。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0016] 图1为实施例1所述相邻桥墩节段的拼装结构示意图(预留盲孔)；

[0017] 图2为实施例2所述相邻桥墩节段的拼装结构示意图(预留通孔)；

[0018] 图3为本实用新型所述桥墩节段的俯视结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型所述桥墩节段的仰视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下将结合附图对本实用新型进行详细说明：

[0021] 实施例1，一种钢纤维自密实混凝土预制节段拼装式桥墩，包括承台，承台上设置有墩身，该墩身由多个相互连接的预制节段组成，预制节段内预埋预应力孔道，预应力钢筋穿设于预应力孔道内，所述相邻预制节段之间通过安插短钢筋的接头方式进行拼装。具体结构为：所述预制节段包括节段本体1，节段本体的顶部沿周向垂直设置有多根短钢筋2，底部对应位置设置用于供短钢筋2插入的预留孔3，所述预留孔的孔直径大于短钢筋的直径；预留孔3底部设置压浆孔，所述节段本体沿周向设置多个轴向贯穿的预应力筋孔6。所述桥墩节段本体由钢纤维自密实混凝土制成，力学性能优异。所述桥墩节段本体的一端设置剪力键4，另一端设置剪力键凹槽5。通过剪力键辅助限位效果好，可靠性高。所述剪力键4的高度与剪力键凹槽5的深度相同，放入后对接吻合良好。所述桥墩节段本体1为空心结构，有利于减轻节段重量，方便运输和施工，而且经济性好。现场拼装时，在既定位置浇筑承台，在承台上按照顺序依次安装桥墩节段，上部短钢筋插入相邻节段底部预留孔内并压浆，

将预应力筋 7 穿过预应力筋孔 6 后张拉预应力形成整体墩柱,如有盖梁,可将其与承台、墩身一同张拉锚固。

[0022] 实施例 2,与实施例 1 不同的是,所述预制节段包括节段本体 1,所述节段本体沿周向设置多个供短钢筋穿过的轴向通孔,所述节段本体沿周向设置多个轴向贯穿的预应力筋孔 6。采用预留短钢筋通孔的方式,根据受力需要,将短钢筋贯穿多个节段,短钢筋穿插完成后往预留孔内压浆填充即可,结构简单,施工方便,而且桥墩整体性更好。

[0023] 如有盖梁,盖梁与相邻桥墩节段间仅插单独的短钢筋即可。

[0024] 与背景技术中所提到的拼装式桥墩结构不同,所述桥墩节段包括自密实钢纤维混凝土桥墩节段本体,垂直设置在桥墩节段本体顶部的短钢筋和剪力键凹槽,在相邻桥墩节段本体底部轴向设置的预留短钢筋孔和剪力键;所述短钢筋和剪力键沿着墩节段横截面的周向设置;所述预留短钢筋孔的孔直径大于短钢筋的直径,保证节段间潜在塑性铰区的综合力学性能。拼装时,在承台底座上预埋短钢筋和剪力键凹槽,然后将第一桥墩节段底部的剪力键放入凹槽内,预埋短钢筋插入预留孔内并压浆,或通过预留贯穿通孔,拼装时安装短钢筋的方式进行节段间拼装;依次类推。如有盖梁,盖梁与相邻桥墩节段间仅插短钢筋即可。全部就位后,进行预应力张拉和锚固,避免地震力作用时节段间发生过大的水平移位,可靠性好;桥墩整体的抗冲击性能、墩身耗能、节段间潜在塑性铰区域震后修复等动力性能优越,适用于地震频发区桥梁建设。

[0025] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

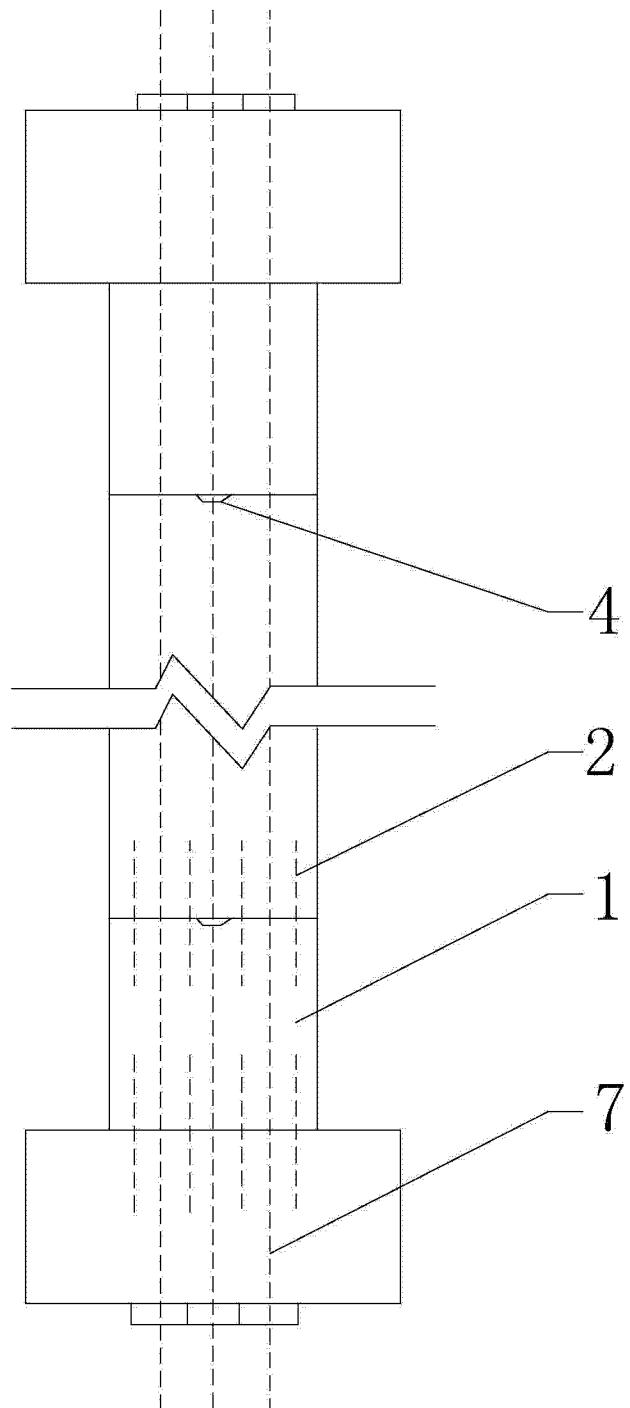


图 1

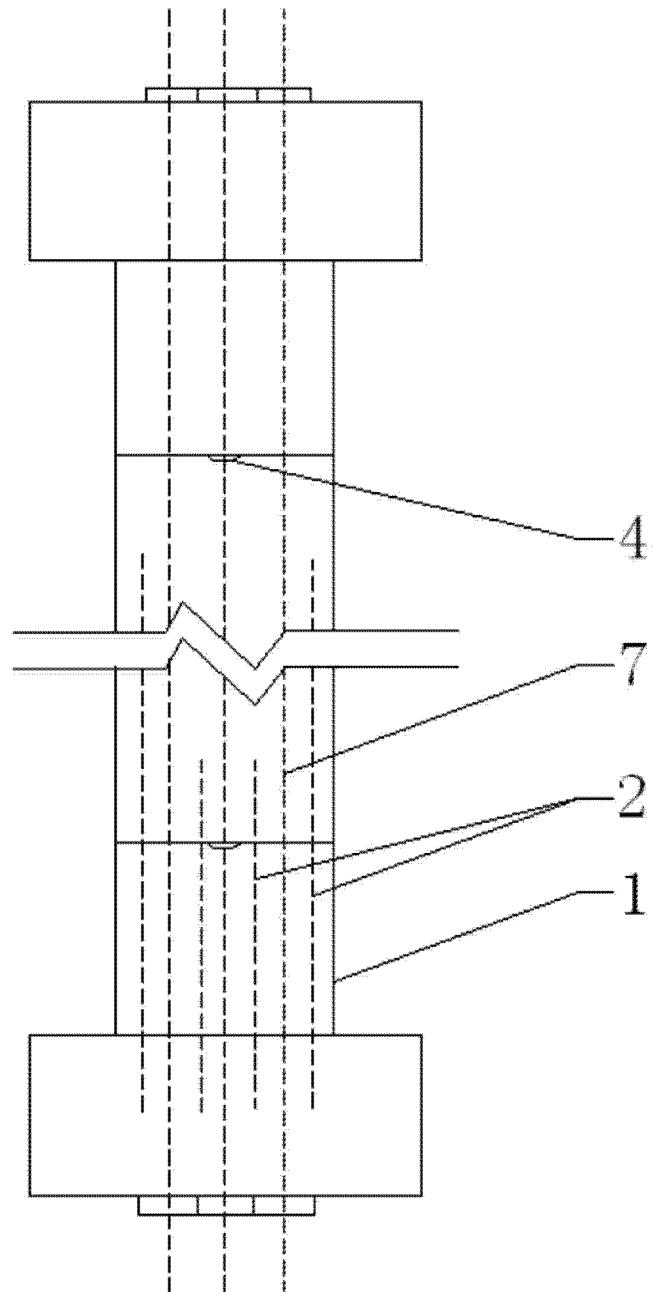


图 2

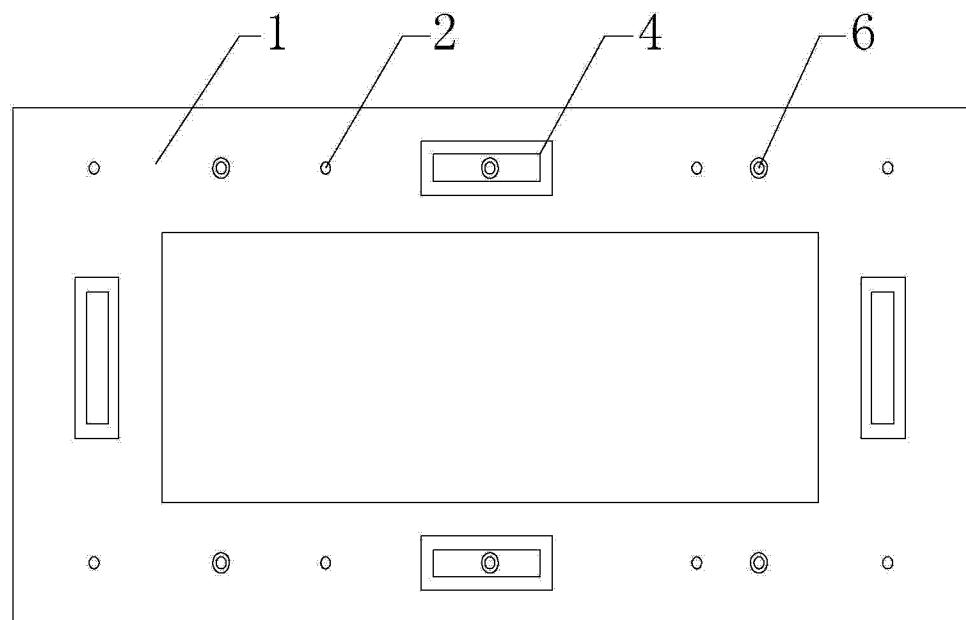


图 3

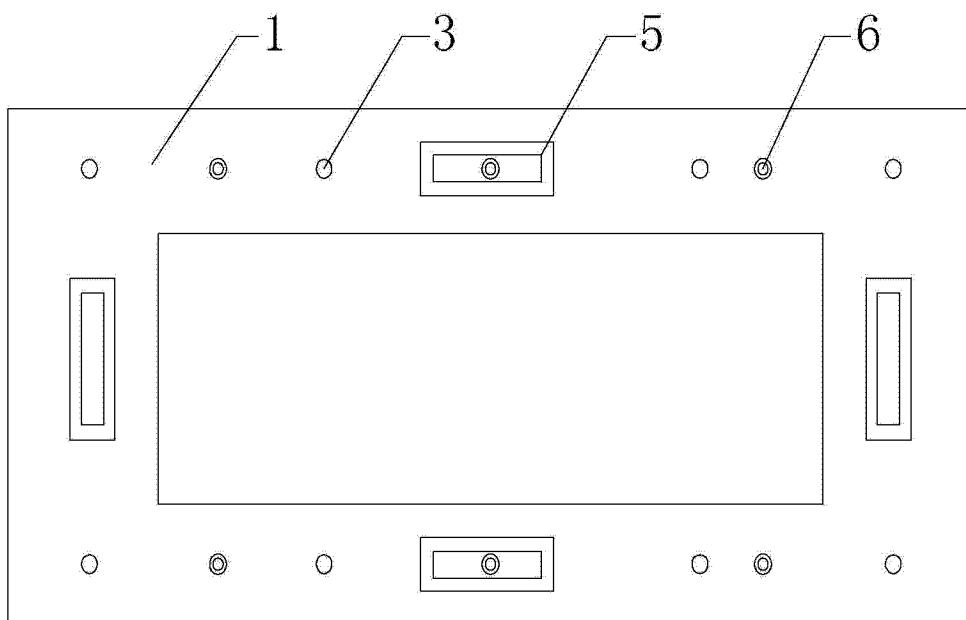


图 4