(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101845851 A
(43)申请公布日 2010.09.29

(21)申请号 201010147819.2
(22)申请日 2010.04.09
(71)申请人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号
(72)发明人 杨吉新
(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 王守仁
(51)Int.Cl.
E04B 1/22(2006.01)
E04C 3/26(2006.01)
E04C 5/08(2006.01)
E04C 5/10(2006.01)
E04C 5/12(2006.01)
E04G 21/12(2006.01)

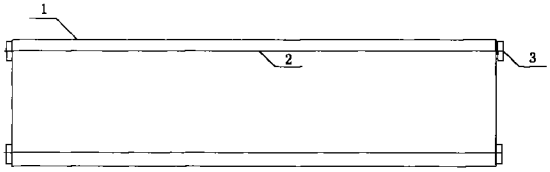
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

无筋预应力混凝土结构

(57)摘要

本发明涉及一种无筋预应力混凝土结构，其结构是：在混凝土体(1)的上部和下部分别设有至少1条贯通的管道，每条管道各穿有一根以上预应力筋(2)，该预应力筋拉直后由锚具(3)锁紧；所述混凝土体内部无普通钢筋。其制备方法是：先在混凝土体(1)预留的每条管道中穿入一根以上预应力筋(2)后用千斤顶施加拉力，然后在每条管道的两端塞上锚具(3)，放松千斤顶，此时预应力筋(2)回缩，使锚具(3)受压，压力传给混凝土体，用来抵抗使用荷载产生的拉应力。本发明具有结构简单，造价低，施工快速、方便，可确保工程结构受力大，稳固可靠等优点。可用于建设房屋、桥梁、大坝等各类工程。



CN 101845851 A

1. 一种无筋预应力混凝土结构，包括混凝土体 (1)，其特征在于：在混凝土体 (1) 的上部和下部分别设有至少 1 条贯通的管道，每条管道各穿有一根以上预应力筋 (2)，该预应力筋拉直后由锚具 (3) 锁紧；所述混凝土体内部无普通钢筋。

2. 根据权利要求 1 所述的无筋预应力混凝土结构，其特征在于：在混凝土体 (1) 的上部和下部分别设有 1 条以上贯通的管道；该管道为波纹钢管或橡胶管。

3. 根据权利要求 1 所述的无筋预应力混凝土结构，其特征在于：预应力筋 (2) 由钢丝、钢绞线或碳纤维制成。

4. 根据权利要求 1 所述的无筋预应力混凝土结构，其特征在于：锚具 (3) 由钢材或合金钢制成。

5. 根据权利要求 4 所述的无筋预应力混凝土结构，其特征在于锚具 (3) 的结构是：钢螺帽或钢夹片。

6. 一种制备权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述无筋预应力混凝土结构的方法，包括混凝土体 (1) 的制备，其特征是：先在混凝土体 (1) 预留的每条管道中穿入一根以上预应力筋 (2) 后用千斤顶施加拉力，然后在每条管道的两端塞上锚具 (3)，放松千斤顶，此时预应力筋 (2) 回缩，使锚具 (3) 受压，压力传给混凝土体 (1)，用来抵抗使用荷载产生的拉应力。

无筋预应力混凝土结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工程结构即预应力混凝土结构，尤其是涉及无筋预应力混凝土结构。

背景技术

[0002] 目前，土木建筑、公路、铁路、水利等工程中大量使用混凝土材料或结构。混凝土是一种人造石材，其抗压强度较高，造价低，耐久性好，施工方便，是一种理想的工程材料。但是，混凝土有一个很大的缺点，这就是抗拉能力很差，其抗拉强度约为立方体抗压强度的 1/18 ～ 1/8，极限拉应变不到极限压应变的 1/20，每米仅能伸长 0.10 ～ 0.15mm。因此，混凝土特别适用于制作承压构件。但是，工程中纯承压构件非常少，更多的是弯剪、弯扭、弯压及其他组合受力构件。在这些构件中既会出现较大的压应力，也会出现较大的拉应力。若构件仅由混凝土来制作，容易发生破坏，承受不了多大的荷载。钢筋混凝土结构具有抗裂性较差、自重大、不能发挥高强度材料的作用等缺点，这使得它的应用受到限制。为克服这些不足，使钢筋混凝土结构能更广泛应用于工程，人们通过在钢筋混凝土结构中施加预应力的办法，形成预应力混凝土结构。所谓预应力混凝土，就是人为地在混凝土或钢筋混凝土中引入内部压应力，且其数值和分布恰好能将使用荷载产生的拉应力抵消到一个合适的程度的配筋混凝土。它具有提高构件的抗裂性能和刚度、节省材料、减少自重、减小梁的竖向剪力和主拉应力、结构质量安全可靠等优点。但现在的预应力混凝土中仍然配置大量的普通钢筋，实际上是以一种带钢筋的预应力混凝土，或说预应力钢筋混凝土。预应力钢筋混凝土由于配置大量的普通钢筋，造价较高，施工麻烦。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种仅由素混凝土和预应力筋组成的无筋预应力混凝土，以克服目前预应力钢筋混凝土造价较高和施工麻烦的不足。

[0004] 本发明解决其技术问题采用以下的技术方案：

[0005] 本发明提供的无筋预应力混凝土结构，其结构是：在混凝土体的上部和下部分别设有至少 1 条贯通的管道，每条管道各穿有一根以上预应力筋，该预应力筋拉直后由锚具锁紧；所述混凝土体内部无普通钢筋。

[0006] 本发明提供的上述无筋预应力混凝土结构，其制备方法是：包括混凝土体的制备和无筋预应力混凝土结构的制备。在制备无筋预应力混凝土结构时，先在混凝土体预留的每条管道穿入一根以上预应力筋后用千斤顶施加拉力，然后在每条管道的两端塞上锚具，放松千斤顶，此时预应力筋回缩，使锚具受压，压力传给混凝土体，用来抵抗使用荷载产生的拉应力。

[0007] 本发明与现有技术相比，具有以下的主要优点：仅由无普通钢筋的混凝土体（又称素混凝土体）和预应力筋组成，不需要布置普通钢筋，因此结构简单，造价低，施工快速、方便，同时可确保工程结构受力大，稳固可靠，适用于建设房屋、桥梁、大坝等各类工程。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明立面构造示意图。

[0009] 图 2 是本发明横剖面构造示意图。

[0010] 图中 :1. 混凝土 ;2. 预应力筋 ;3. 锚具。

具体实施方式

[0011] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步说明。

[0012] 实施例 1 :第一种无筋预应力混凝土结构

[0013] 如图 1 和图 2 所示 :无筋预应力混凝土结构包括混凝土体 1,在混凝土体 1 的上部和下部分别设有至少 1 条贯通的管道,每条管道各穿有一根以上预应力筋 2,该预应力筋拉直后由锚具 3 锁紧 ;所述混凝土体内部无普通钢筋。

[0014] 所述的预应力筋 2 由钢丝、钢绞线或碳纤维制成。

[0015] 所述的锚具 3 由钢材或合金钢制成。该锚具的结构是 :钢螺帽或钢夹片。

[0016] 所述的管道,其采用波纹钢管或橡胶管。

[0017] 实施例 2 :第二种无筋预应力混凝土结构

[0018] 在混凝土体 1 的上部和下部分别设有 2 条贯通的管道。

[0019] 其它技术方案同实施例 1。

[0020] 实施例 3 :第一种无筋预应力混凝土结构的制备

[0021] (1) 混凝土体 1 的制备 :

[0022] 在制备混凝土 1 时,先在该混凝土体的上部和下部各预留至少 1 条管道 ;

[0023] (2) 无筋预应力混凝土结构的制备 :

[0024] 先在预留的每条管道穿入一根以上预应力筋 2 后用千斤顶施加拉力,然后在每条管道的两端塞上锚具 3,放松千斤顶,此时预应力筋 2 回缩,使锚具 3 受压,压力传给混凝土体 1,用来抵抗使用荷载产生的拉应力。

[0025] 实施例 4 :第二种无筋预应力混凝土结构的制备

[0026] (1) 混凝土体 1 的制备 :在制备混凝土体 1 时,先在该混凝土体的上部和下部各预留 2 条管道 ;

[0027] (2) 无筋预应力混凝土结构的制备 :

[0028] 同实施例 3。

[0029] 本发明所述的混凝土体 1,其制备工艺同现有技术。

[0030] 例如 :可以将水泥 468kg、水 187kg、砂 744kg、碎石 1115kg 拌合,然后经振捣、养护而成人工石材即混凝土体 1。该例子只是为了说明混凝土体 1 的制备工艺同现有技术,而不是限定本发明必须采用这种例子的混凝土体。

[0031] 本发明所述的无筋预应力混凝土结构,其与传统预应力钢筋混凝土不同的是取消了其中的普通钢筋。

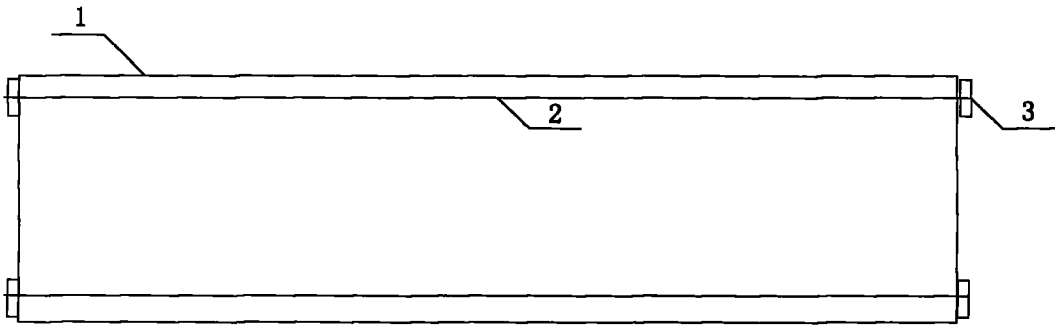


图 1

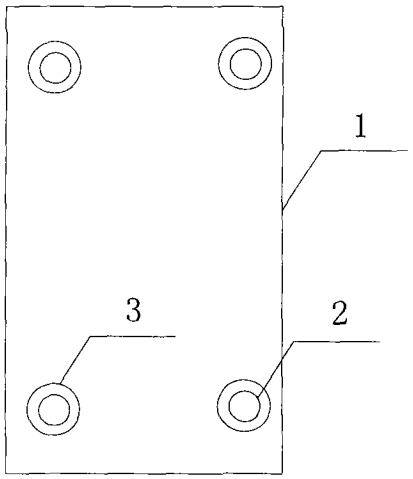


图 2