

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16L 9/153 (2006.01)

F16L 25/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820074886.4

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201202898Y

[22] 申请日 2008.5.29

[21] 申请号 200820074886.4

[73] 专利权人 天津万联管道工程有限公司

地址 300170 天津市武清区富民经济区

[72] 发明人 赵 斌 张 亮

[74] 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司

代理人 王来佳

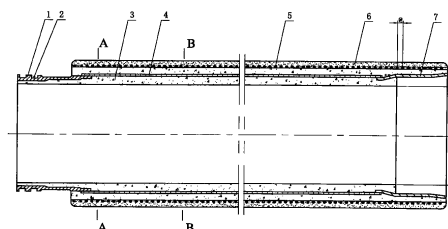
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管

[57] 摘要

本实用新型涉及一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，由承口、插口、钢筒、钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝、保护层构成，其中承口与插口分别同轴固装在钢纤维混凝土管芯的两端，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内且其两端分别同轴固装在承口与插口上，预应力钢丝缠绕在保护层下的钢纤维混凝土管芯外壁上，其中(1)钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ ，且 $1/60 \leq \mu \leq 1/32$ ；(2)预应力钢丝的螺距为 $@$ mm，该预应力钢丝直径为 ϕ mm，且 $2\phi \leq @ \leq 50$ 。本实用新型结构设计科学合理，节约原材料，管芯壁厚较薄，抗渗、抗裂性较好，是一种吊装、运输方便、施工成本较低的超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管。



1.一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，由承口、插口、钢筒、钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝、保护层构成，其中承口与插口分别同轴固装在钢纤维混凝土管芯的两端，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内且其两端分别同轴固装在承口与插口上，预应力钢丝缠绕在保护层下的钢纤维混凝土管芯外壁上，其特征在于：

(1).钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ ，且 $1/60 \leq \mu \leq 1/32$ ；

(2).预应力钢丝的螺距为 $@\text{mm}$ ，该预应力钢丝直径为 ϕmm ，且 $2\phi \leq @ \leq 50$ 。

2.根据权利要求1所述的超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的预应力钢丝直径 ϕ 的取值范围为 $3 \leq \phi \leq 10$ 。

3.根据权利要求1所述的超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的插口外壁在径向上同轴制有2~3密封槽。

4.根据权利要求1所述的超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的保护层为水泥砂浆。

超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管

技术领域

本实用新型涉及混凝土管，尤其是一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管。

背景技术

钢制承插口预应力钢筒混凝土管是一种抗渗效果较好的输送液体的管材，尤其是在给排水领域应用更为广泛。这种管材的结构简单，混凝土管芯内嵌装有一钢筒，该钢筒的两端分别与钢制承口、插口连接形成了一个密闭的整体，混凝土管芯的外壁缠绕有预应力钢丝，增大了该管材抵御外压荷载以及内水压力的能力，另外，在混凝土管芯外壁还固装有水泥砂浆以保护预应力钢丝。目前的钢制承插口预应力钢筒混凝土管的管芯壁厚是根据国家标准设计的，其厚度应大于管芯内径的 1/16。管芯设计较厚的主要原因是混凝土管需要承受施工覆土所致的高外压荷载以及输送介质所致的高内水压力。这种结构的混凝土管自身重量较重，原材料成本较高，制作时间较长，需要大吨位的起重设备吊装安装，为此大大提高了混凝土管的运输成本和施工成本。

发明内容：

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，该混凝土管结构设计科学合理，节约原材料，管芯壁厚较薄，抗渗、抗裂性较好，吊装、运输方便，施工成本较低。

本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管，由承口、插口、钢筒、钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝、保护层构成，其中承口与插口分别同轴固装在钢纤维混凝土管芯的两端，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内且其两端分别同轴固装在承口与插口上，预应力钢丝缠绕在保护层下的钢纤维混凝土管芯外壁上，其中

(1).钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ ，且 $1/60 \leq \mu \leq 1/32$ ；

(2).预应力钢丝的螺距为 $@mm$ ，该预应力钢丝直径为 ϕmm ，且 2

$\phi \leq \phi \leq 50$ 。

而且,所述的预应力钢丝直径 ϕ 的取值范围为 $3 \leq \phi \leq 10$ 。

而且,所述的插口外壁在径向上同轴制有2~3密封槽。

而且,所述的保护层为水泥砂浆。

本实用新型的优点和有益效果为:

1. 本混凝土管的钢纤维混凝土管芯由钢纤维混凝土一次浇注成型,钢纤维混凝土管芯内嵌装有钢筒,具有较好的抗渗性与抗裂性。

2. 本混凝土管科学设计了管芯的厚度,充分利用钢纤维混凝土、钢筒以及预应力钢丝的特性,不仅使整个钢纤维混凝土管芯壁厚减少到整管内径的1/32以下,而且管材重量也仅为同口径现有管材的1/2至3/4,大大地降低了管材的运输成本、安装成本以及辅路铺设成本,解决了现有大口径管材起重难的问题。

3. 本混凝土管也采用柔性承插口结构,具有良好的接头闭水性,并且施工操作简便;由于本管材管壁较薄,管体自身重量较轻,在一定程度上也提高了抵抗不均匀沉降的能力。

4. 本实用新型结构设计科学合理,节约原材料,管芯壁厚较薄,抗渗、抗裂性较好,是一种吊装、运输方便、施工成本较低的超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管。

附图说明

图1为本实用新型的结构示意图;

图2为图1的A-A向截面放大图;

图3为图1的B-B向截面放大图。

具体实施方式

下面通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

一种超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管,由承口7、插口1、钢筒4、钢纤维混凝土管芯3、预应力钢丝5、保护层6构成,插口外壁在径向上同轴制有2~3密封槽2,本实施例附图所示的密封槽为2个,其中承口与插口分别同轴固装在钢纤维混凝土管芯的两端,钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内且其两端分别同轴固装在承口与插口上,预应力钢丝缠绕在水泥砂浆保护层下的钢纤维混凝土管芯外壁上,其中

(1).钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ ,且 $1/60 \leq \mu \leq 1/32$;

(2).预应力钢丝的螺距为@mm, 该预应力钢丝直径为 ϕ mm, 且 $2\phi \leq @ \leq 50$ 。

上述预应力钢丝直径 ϕ 的取值范围为 $3 \leq \phi \leq 10$ 。

具体实例:

1.混凝土管, 管内径 D: 2000 mm, 管芯壁厚 d: 40 mm, 预应力钢丝直径 ϕ : 4mm, 预应力钢丝螺距@:8 mm。

2.混凝土管, 管内径 D: 2400 mm, 管芯壁厚 d: 75 mm, 预应力钢丝直径 ϕ : 6 mm, 预应力钢丝螺距@:18mm。

3.混凝土管, 管内径 D: 2600 mm, 管芯壁厚 d: 50 mm, 预应力钢丝直径 ϕ : 10 mm, 预应力钢丝螺距@:48mm。

本实用新型的承插口为柔性接口, 具有良好的闭水性, 即使在地基沉降的情况下也能有效保障整体管路的密闭性, 防止污水外泄。由于本实用新型采用钢筋混凝土结构, 所以能抵御相当大的外压荷载, 在施工中覆土深度小, 降低了施工的难度、施工造价, 且维修维护简单容易。

本实用新型的钢纤维混凝土管芯采用高强度钢纤维混凝土一次浇注成型, 并且该管芯外壁缠绕的预应力钢丝的螺距较密, 不仅使整个钢纤维混凝土管芯壁厚减少到整管内径的 $1/32$ 以下, 而且在具有同样物理性能的情况下, 管材重量也仅为同口径现有管材的 $1/2$ 至 $3/4$, 例如, DN3600mm 的普通混凝土的管芯壁厚 230mm, 缠丝采用 $\phi 5$ mm 钢丝缠丝螺距 15mm, 再加上 25mm 保护层, 每延米重量为 7.8 吨; 若采用本超薄钢制承插口预应力钢筒钢纤维混凝土管, 在将原有混凝土配比由 40MPa 调整为 60MPa, 每方加入 70kg 钢纤维, 可以将管芯壁厚调整为 70mm, 缠丝采用 $\phi 5$ mm 钢丝缠丝螺距 10mm, 再加上 25mm 保护层, 每延米重量为 2.8 吨, 重量减轻了 64%。不论在运输、装卸、还是在管道施工中, 成本的降低是显而易见的。

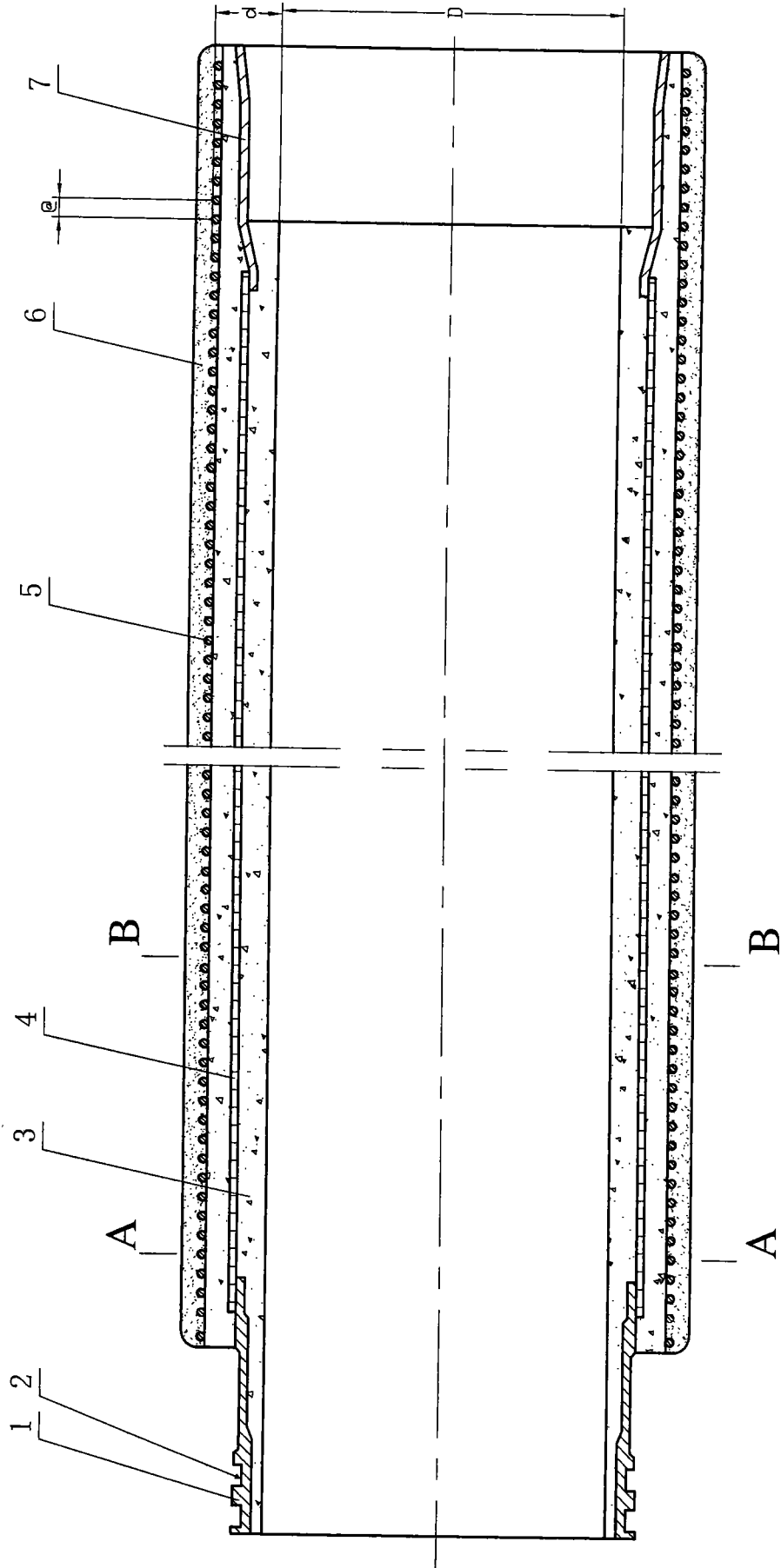


图1

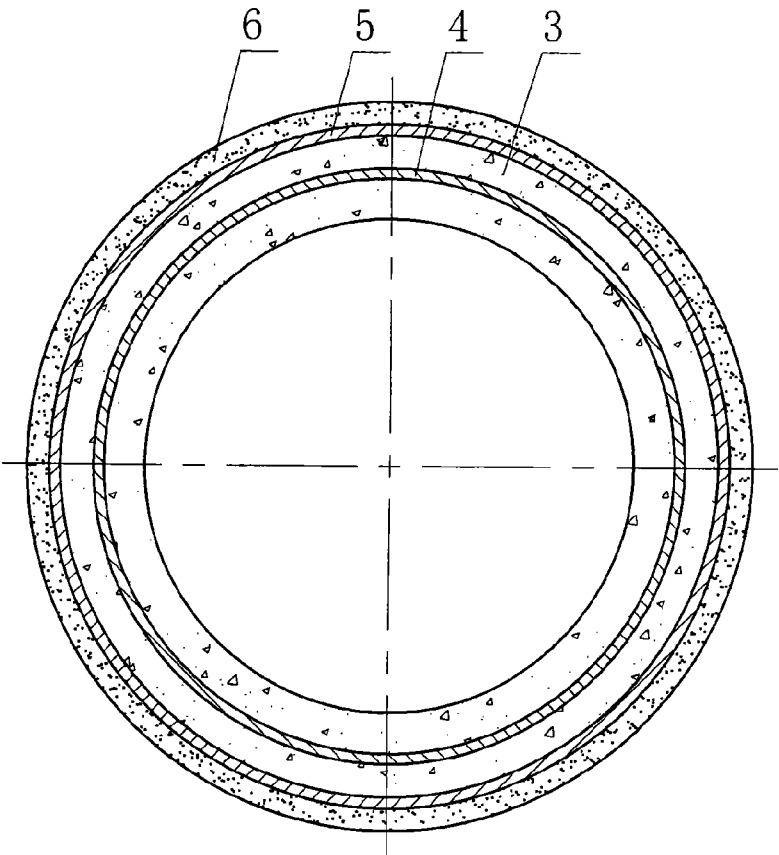


图2

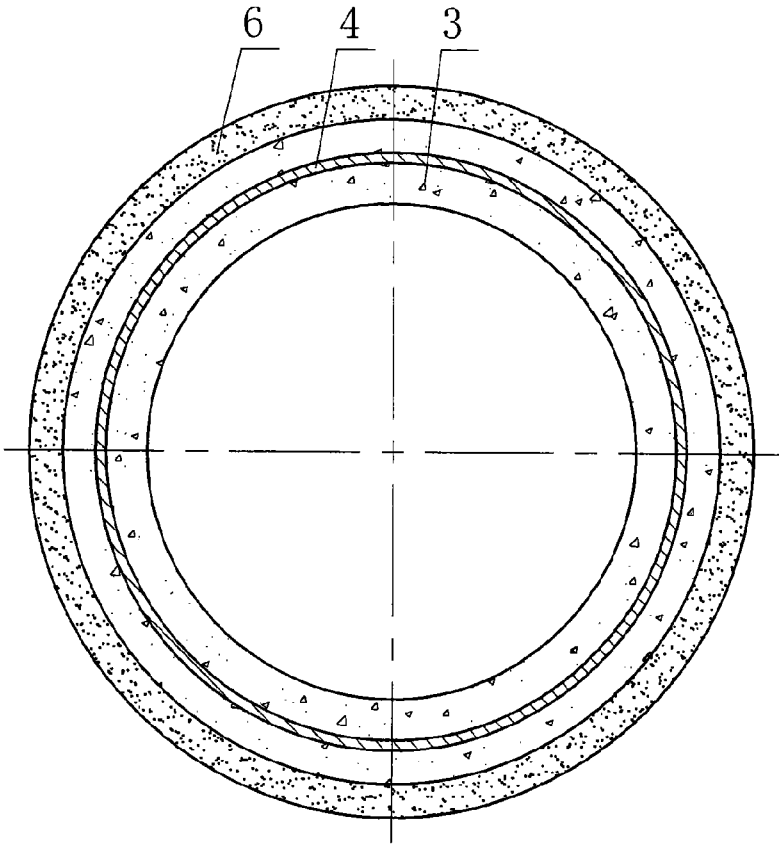


图3