(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201651588 U
(45)授权公告日 2010.11.24

(21)申请号 201020168596.3

(22)申请日 2010.04.23

(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 12209
代理人 王来佳

(51)Int.Cl.
F16L 9/153(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

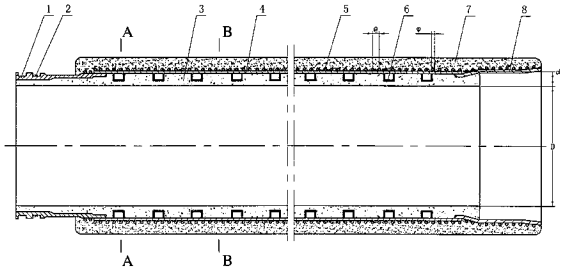
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

带肋薄壁钢纤维混凝土管

(57)摘要

本实用新型涉及一种带肋薄壁钢纤维混凝土管，由承口、插口、带钢筒的钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，承口与插口分别同轴固装在带钢筒的钢纤维混凝土管芯的两端，带钢筒的钢纤维混凝土管芯的外壁固装保护层且在其与保护层之间的带钢筒的钢纤维混凝土管芯外壁上缠绕预应力钢丝；带钢筒的钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 ＜ μ ＜ 1/16；预应力钢丝的螺距为 @mm，该预应力钢丝直径为 φmm，2φ ≤@≤ 50，其中在钢筒上同轴焊接环形钢肋。本实用新型整体结构简单、设计科学合理、制作工艺简单、生产效率较高、管壁薄、重量轻、承受外压能力突出、抗渗性好、运输和施工成本较低。



CN 201651588 U

1. 一种带肋薄壁钢纤维混凝土管，由承口、插口、带钢筒的钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，带钢筒的钢纤维混凝土管芯由钢筒以及钢纤维混凝土管芯构成，承口与插口分别同轴固装在带钢筒的钢纤维混凝土管芯的两端，带钢筒的钢纤维混凝土管芯的外壁固装保护层且在带钢筒的钢纤维混凝土管芯与保护层之间的带钢筒的钢纤维混凝土管芯外壁上缠绕预应力钢丝；带钢筒的钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 ＜ μ ＜ 1/16；预应力钢丝的螺距为 @mm，该预应力钢丝直径为 Φmm，2Φ ≤@≤ 50，其特征在于：在钢筒上同轴焊接环形钢肋。

2. 根据权利要求 1 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内或者钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上。

3. 根据权利要求 2 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内，环形钢肋同轴间隔均布焊接在钢筒的内壁或者外壁上，或者环形钢肋均布间隔同轴焊接在内壁与外壁上。

4. 根据权利要求 2 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，环形钢肋同轴焊接在钢筒的内壁上。

5. 根据权利要求 2 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，预应力钢丝缠绕在钢筒的外壁上。

6. 根据权利要求 1 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的插口外壁径向上制有 1-3 个凹槽。

7. 根据权利要求 1 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的保护层为水泥砂浆。

8. 根据权利要求 1 所述的带肋薄壁钢纤维混凝土管，其特征在于：所述的环形钢肋为环形圆钢、环形方钢、环形角钢或者环形槽钢。

带肋薄壁钢纤维混凝土管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土管，尤其是一种带肋薄壁钢纤维混凝土管。

背景技术

[0002] 在检索中发现专利名称为《钢套筒钢筋混凝土管》，专利号为 200710059219.9，专利公告号为 CN101373034 的发明专利申请，其结构主要包括承口、插口、混凝土管芯、钢筋骨架、预应力钢丝以及保护层，承口与插口分别同轴固装在混凝土管芯的两端，钢筋骨架同轴嵌装在混凝土管芯内，该钢筋骨架的两端固装在承口与插口上，在混凝土管芯外壁固装一钢筒，该钢筒的外壁固装保护层且在钢筒与保护层之间的钢筒外壁上缠绕预应力钢丝；混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 ≤ μ ≤ 1/16；预应力钢丝的螺距为 @ mm，该预应力钢丝直径为 Φmm，2Φ ≤ @ ≤ 50，这种普通混凝土管虽然降低了混凝土管芯的厚度，但是仍不能满足抵御外压荷载以及内水压力的要求，而且钢筋骨架焊接较复杂，焊接工作量较大，耗费时间较长，生产效率较低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种制作工艺简单、生产效率较高、管壁薄、重量轻、承受外压能力突出、抗渗性好，运输和施工成本较低的带肋薄壁钢纤维混凝土管。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种带肋薄壁钢纤维混凝土管，由承口、插口、带钢筒的钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，带钢筒的钢纤维混凝土管芯由钢筒以及钢纤维混凝土管芯构成，承口与插口分别同轴固装在带钢筒的钢纤维混凝土管芯的两端，带钢筒的钢纤维混凝土管芯的外壁固装保护层且在带钢筒的钢纤维混凝土管芯与保护层之间的带钢筒的钢纤维混凝土管芯外壁上缠绕预应力钢丝；带钢筒的钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 < μ < 1/16；预应力钢丝的螺距为 @mm，该预应力钢丝直径为 Φmm，2Φ ≤ @ ≤ 50，其中在钢筒上同轴焊接环形钢肋。

[0006] 而且，所述的钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内或者钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上。

[0007] 而且，所述的钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内，环形钢肋间隔均布同轴焊接在钢筒的内壁或者外壁上，或者环形钢肋间隔均布同轴焊接在内壁与外壁上。

[0008] 而且，所述的钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，环形钢肋同轴焊接在钢筒的内壁上。

[0009] 而且，所述的钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，预应力钢丝缠绕在钢筒的外壁上。

[0010] 而且，所述的插口外壁径向上制有 1-3 个凹槽。

[0011] 而且，所述的保护层为水泥砂浆。

[0012] 而且，所述的环形钢肋为环形圆钢、环形方刚、环形角钢或者环形槽钢。

[0013] 本实用新型的优点和有益效果为：

[0014] 1、本带肋薄壁钢纤维混凝土管由承口、插口、带钢筒的钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝以及保护层构成，其中在钢筒上同轴焊接环形钢肋，能够有效抵御外压荷载以及内水压力，带钢筒的钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 ＜ μ ＜ 1/16；且带钢筒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，且管芯外壁的预应力钢丝的螺距设计较密，不仅使整个混凝土管芯壁厚减少到整管内径的 1/16 以下，而且管材重量也仅为同口径现有管材的 1/2 至 2/3，大大地降低了管材的运输成本和安装成本，解决了现有大口径管材起重运输难的问题。

[0015] 2、本带肋薄壁钢纤维混凝土管的带钢筒的钢纤维混凝土管芯由钢筒以及钢纤维混凝土管芯构成，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内或者钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，该种结构可以适应不同管径的制作，当管径小于 1200mm 可以采用钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯外壁的方式，制作工艺简单，工人操作方便，成品成型时间短，生产效率高；当管径大于 1200mm 可以采用钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内的结构，管材稳定性好，满足大口径管材的需要。

[0016] 3、本带肋薄壁钢纤维混凝土管采用钢制柔性承插口结构，具有良好的接头闭水性，插口外壁径向上制有 1-3 个凹槽，每一个凹槽内通过安装耐腐蚀密封胶圈对两管之间的接口进行密封，该胶圈安装 方便，并且即使当该管整体发生沉降时，也能保证整条管线的密封性，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。

[0017] 4、本实用新型整体结构简单、设计科学合理、制作工艺简单、生产效率较高、管壁薄、重量轻、承受外压能力突出、抗渗性好、运输和施工成本较低。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图（钢筒同轴固装在钢纤维混凝土的外壁上）；

[0019] 图 2 为图 1 的 A-A 向截面放大图；

[0020] 图 3 为图 1 的 B-B 向截面放大图；

[0021] 图 4 为本实用新型结构示意图（钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内）。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 一种带肋薄壁钢纤维混凝土管，由承口 8、插口 1、带钢筒的钢纤维混凝土管芯、预应力钢丝 5 以及保护层 7 构成，承口以及插口均为钢制，插口外壁径向上制有 1-3 个凹槽 2，本实施例附图所示的插口外壁径向上制有 2 个凹槽，带钢筒的钢纤维混凝土管芯由钢筒 4 以及钢纤维混凝土管芯 3 构成，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内或者钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，钢制承口与钢制插口分别同轴固装在带钢筒的钢纤维混凝土管芯的两端，即钢制承口与钢制插口可以与钢筒直接同轴焊接连接，带钢筒的钢纤维混凝土管芯的外壁固装保护层且在带钢筒的钢纤维混凝土管芯与保护层之间的带钢筒的钢纤

维混凝土管芯外壁上缠绕预应力钢丝；保护层为水泥砂浆，带钢筒的钢纤维混凝土管芯壁厚 d 与该管芯内径 D 的比值为 μ，1/32 ＜ μ ＜ 1/16；预应力钢丝的螺距为 @mm，该预应力钢丝直径为 Φmm，2Φ ≤@≤ 50，其中在钢筒上同轴焊接环形钢肋 6，该环形钢肋为环形圆钢、环形方刚、环形角钢或者环形槽钢，本实施例附图所示的环形钢肋为环形槽钢，钢筒同轴嵌装在钢纤维混凝土管芯内，环形钢肋间隔均布同轴焊接在钢筒的内壁或者外壁，或者环形钢肋间隔均布同轴焊接在内壁与外壁上，钢筒同轴固装在钢纤维混凝土管芯的外壁上，环形钢肋同轴焊接在钢筒的内壁上，钢筒同轴固装在钢纤维混 凝土管芯的外壁上，预应力钢丝缠绕在钢筒的外壁上。

[0024] 具体实例：

[0025] 1、带肋薄壁钢纤维混凝土管，管内径 D：1400mm，管芯壁厚 d：47mm，预应力钢丝直径 Φ：5mm，预应力钢丝螺距 @：10mm。

[0026] 2、带肋薄壁钢纤维混凝土管，管内径 D：2000mm，管芯壁厚 d：80mm，预应力钢丝直径 Φ：6mm，预应力钢丝螺距 @：14mm。

[0027] 3、带肋薄壁钢纤维混凝土管，管内径 D：2600mm，管芯壁厚 d：130mm，预应力钢丝直径 Φ：7mm，预应力钢丝螺距 @：18mm。

[0028] 4、带肋薄壁钢纤维混凝土管，管内径 D：3600mm，管芯壁厚 d：200mm，预应力钢丝直径 Φ：8mm，预应力钢丝螺距 @：28mm。

[0029] 本实用新型带钢筒的钢纤维混凝土管芯为一次浇注成型，并且该钢筒外壁缠绕的预应力钢丝的螺距较密，在不使用钢筋骨架的情况下，不仅使整个混凝土管芯壁厚减少到整管内径的 1/16 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 2/3，例如，现有口径为 3m，长度为 5m 的 PCCP 管道总重量大约为 28 吨，而同样口径长度的本实用新型管材总重量大约只有 17 吨，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。

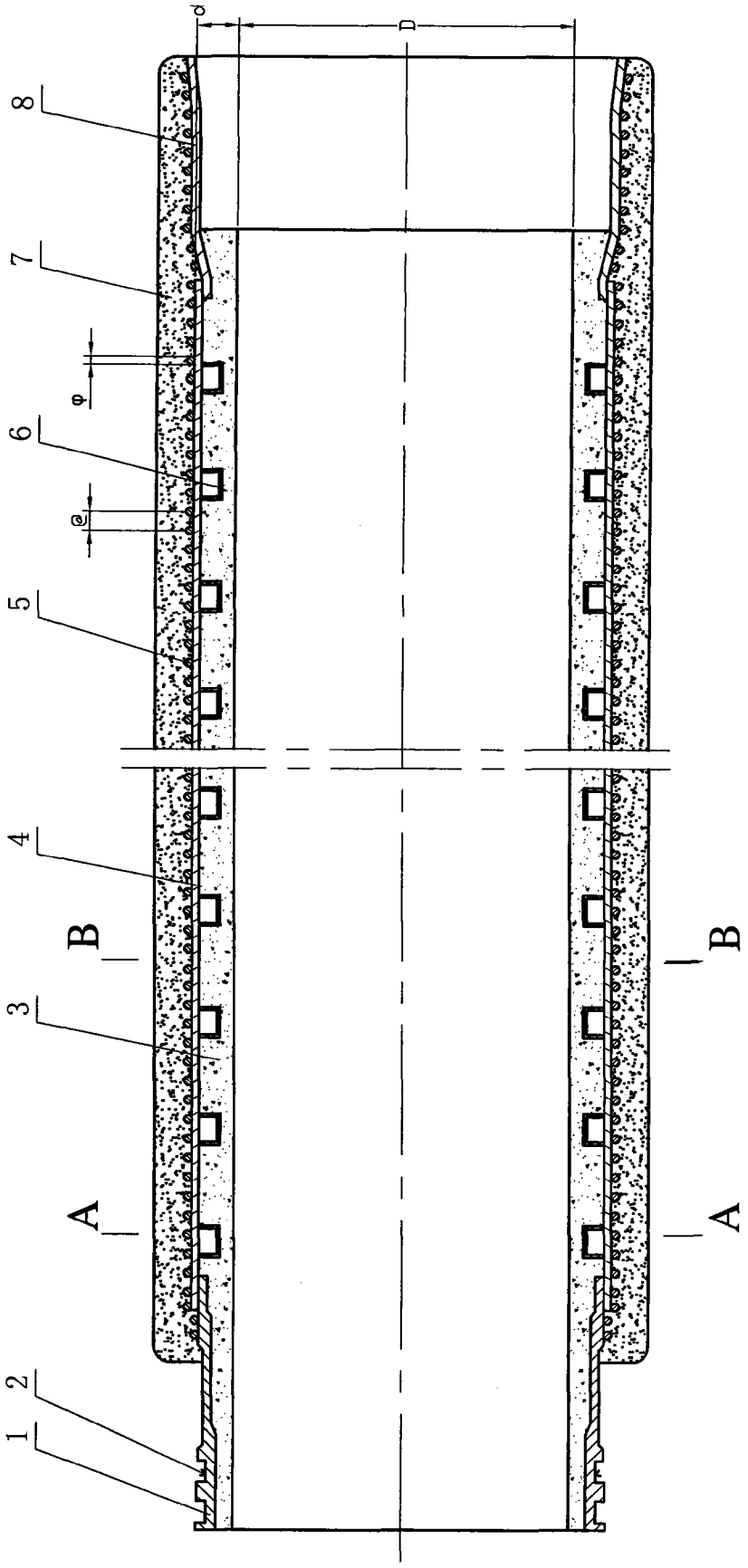


图 1

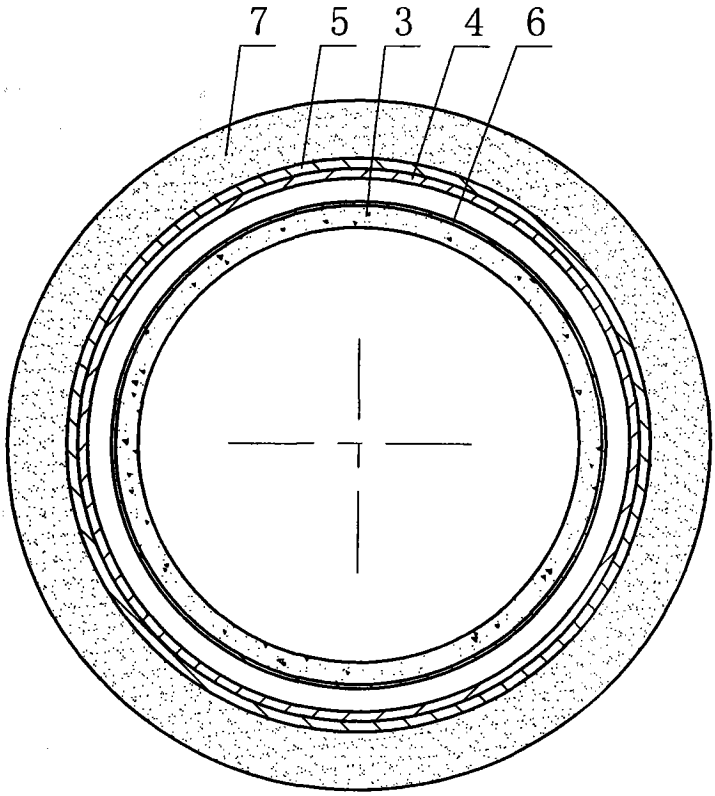


图 2

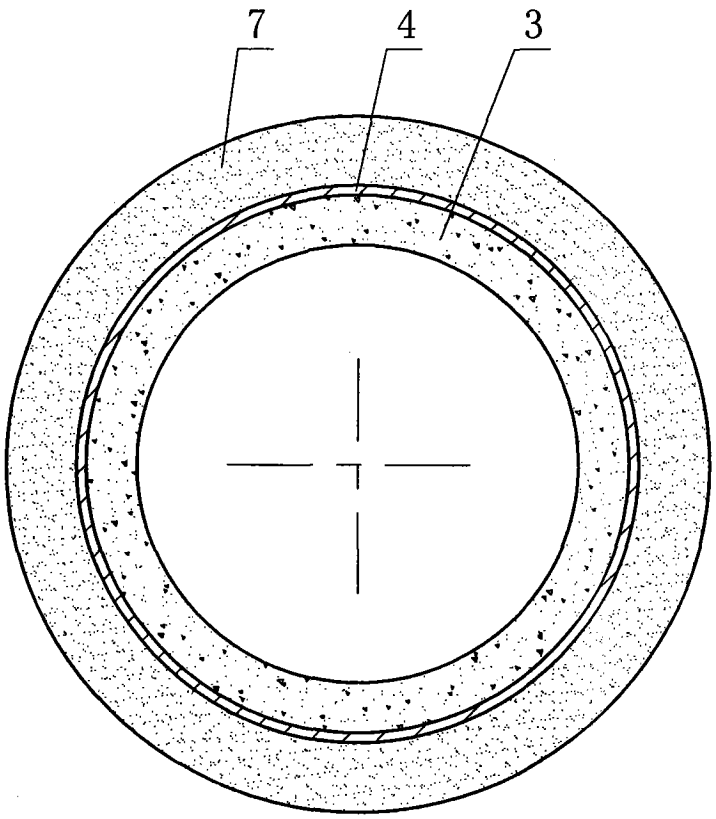


图 3

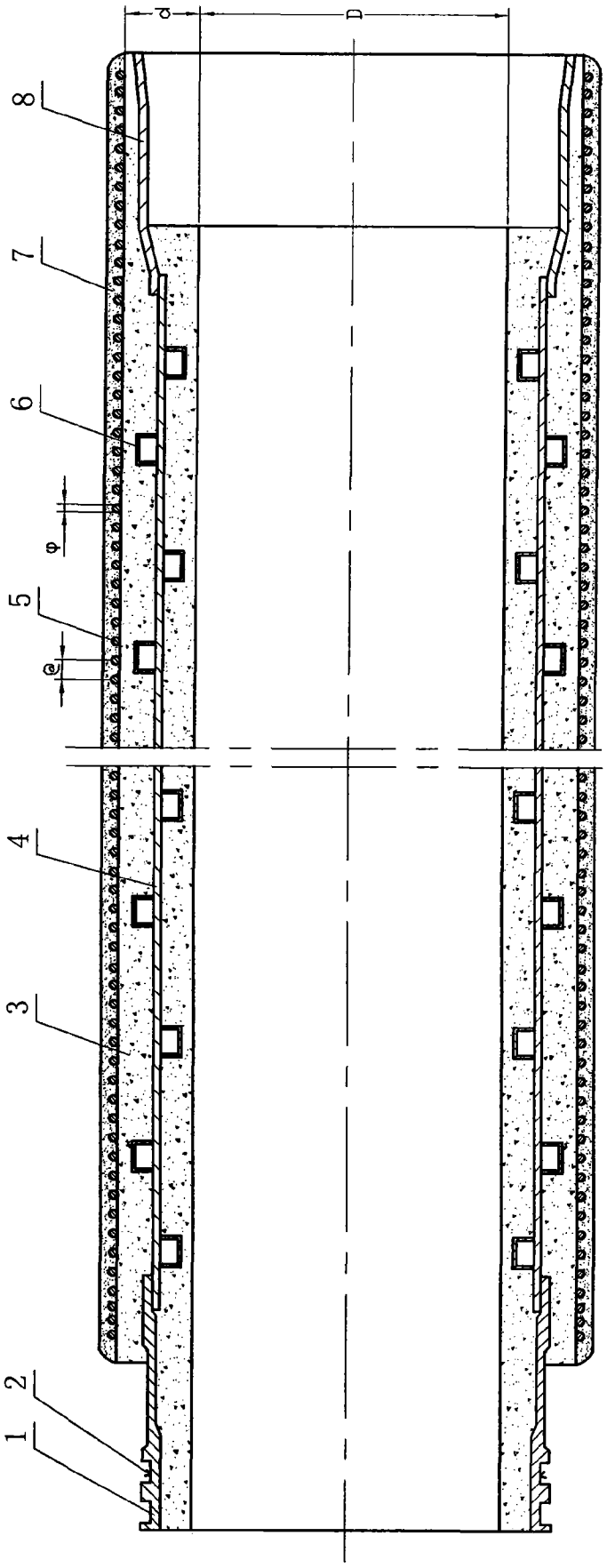


图 4