[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 9/14 (2006.01)
F16L 21/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720097184.3

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 201074708Y

[22] 申请日 2007.8.22
[21] 申请号 200720097184.3
[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

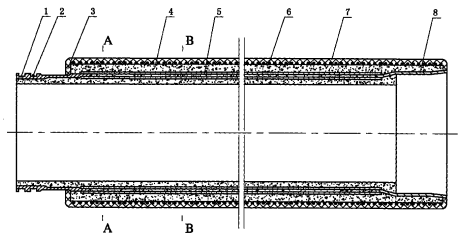
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

玻璃钢外护顶管

[57] 摘要

本实用新型涉及一种玻璃钢外护顶管，由承口、插口、混凝土管芯、预应力钢丝构成，承口与插口分别同轴固装在混凝土管芯的两端，该混凝土管芯的外壁缠绕预应力钢丝，其中在混凝土管芯外壁同轴固装有一玻璃钢护套。本实用新型整体结构简单、设计科学合理，具有较好的耐久性、防腐性、抗渗性、抵御不均匀沉降性，并且原材料及施工造价成本低，施工工艺简单，维修维护方便。



1.一种玻璃钢外护顶管，由承口、插口、混凝土管芯、预应力钢丝构成，承口与插口分别同轴固装在混凝土管芯的两端，混凝土管芯的外壁缠绕预应力钢丝，其特征在于：在混凝土管芯外壁同轴固装有一玻璃钢护套。

2.根据权利要求1所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的玻璃钢护套两端分别制有与插口及承口相封装的封装止口。

3.根据权利要求1或2所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的插口外壁径向上制有1－3个凹槽。

4.根据权利要求1所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的混凝土管芯内同轴由里到外均布嵌装1－2层纵向钢筋，每层纵向钢筋为N根，并且该纵向钢筋的两端分别固装在承口及插口上，$1 \leqslant N \leqslant 50$。

5.根据权利要求1所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的混凝土管芯内由里到外同轴嵌装有1－2层圆柱形钢筋骨架，该圆柱形钢筋骨架由环向钢筋与纵向钢筋构成。

6.根据权利要求1所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的混凝土管芯内由里到外同轴嵌装有1－2个钢筋骨架管笼，该钢筋骨架管笼由环向钢筋和纵向钢筋通过架立筋方式固装且其两端分别固装在承口及插口上。

7.根据权利要求1所述的玻璃钢外护顶管，其特征在于：所述的预应力钢丝缠绕在玻璃钢护套内的混凝土管芯外壁上。

玻璃钢外护顶管

技术领域

本实用新型涉及混凝土顶管，尤其是一种玻璃钢外护顶管。

背景技术

顶管是混凝土管材中常见的一种形式，主要应用于非明渠开挖的顶进施工，特别是管线需要穿越铁路、河流以及土质较差地层的顶进施工。目前，顶管的管体多为钢筋混凝土结构，并采用一次浇注成型。为了抵御较高的外压荷载与内水压力，顶管的管壁一般设计较厚，而且钢筋用量较多，虽然能够达到使用的要求，但仍存在以下缺点：1.管体抗渗性能较差；2.管体外壁容易受温差的影响而产生微裂纹；3.管体自身较重。

通过检索发现有一种顶管，其主要结构是混凝土管体内镶嵌有一圆柱形钢筒，镶嵌钢筒的目的是解决管体抗渗性的问题。但是随着钢材的日益上涨导致原材料成本加大，而且整个管体的混凝土被分为钢筒内外两个部分，也由此降低了管体抵御外压荷载与内水压力的强度。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种具有较好的耐久性、防腐性、抗渗性、抵御不均匀沉降性且原材料及施工造价成本低、施工工艺简单、维修维护方便的玻璃钢外护顶管。

本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

一种玻璃钢外护顶管，由承口、插口、混凝土管芯、预应力钢丝构成，承口与插口分别同轴固装在混凝土管芯的两端，混凝土管芯的外壁缠绕预应力钢丝，其特征在于：在混凝土管芯外壁同轴固装有一玻璃钢护套。

而且，所述的玻璃钢护套两端分别制有与插口及承口相封装的封装止口。

而且，所述的插口外壁径向上制有1－3个凹槽。

而且，所述的混凝土管芯内同轴由里到外均布嵌装1－2层纵向钢筋，每层纵向钢筋为N根，并且该纵向钢筋的两端分别固装在承口及插口上，$1 \leqslant N \leqslant 50$。

而且，所述的混凝土管芯内由里到外同轴嵌装有 1－2 层圆柱形钢筋骨架，该圆柱形钢筋骨架由环向钢筋与纵向钢筋构成。

而且，所述的混凝土管芯内由里到外同轴嵌装有 1－2 个钢筋骨架管笼，该钢筋骨架管笼由环向钢筋和纵向钢筋通过架立筋方式固装且其两端分别固装在承口及插口上。

而且，所述的预应力钢丝缠绕在玻璃钢护套内的混凝土管芯外壁上。

本实用新型的优点和有益效果为：

1. 本玻璃钢外护顶管的管芯外壁同轴固装有玻璃钢护套，使整个管体具有良好的抗渗性；与现有管芯内嵌装钢筒的顶管相比，在具有同等抗渗性前提下，省去了管芯中的钢筒，在钢铁价格日益增长的今天，大大节约了原材料成本，提高了经济效益；并且玻璃钢护套自身还具有良好的耐腐蚀性，提高了管材的使用寿命；而且玻璃钢护套抗碰撞能力较强，有效地避免了管材微裂纹的产生，维修维护方便。本玻璃钢外护顶管的管芯一次浇注成型，管芯混凝土为一整体，提高了抵御外压荷载与内水压力的强度。

2.本玻璃钢外护顶管的玻璃钢护套内的管芯外壁上缠绕有预应力钢丝，并且在管芯内嵌装有 1－2 层钢筋骨架，大大增强了整体管材抵御外压荷载和内水压力的能力，在同等外压覆土和内水压力情况下，使整体管芯的壁厚变薄，整体管材重量减轻，降低了玻璃钢外护顶管的整体施工造价和施工难度。

3. 本玻璃钢外护顶管采用钢制柔性承插口结构，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. 本玻璃钢外护顶管的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个玻璃钢混凝土管之间的接口进行密封，该胶圈安装方便，并且即使当玻璃钢混凝土管整体发生沉降时，也能保证整条管线的密封性。

5. 本实用新型整体结构简单、设计科学合理，具有较好的耐久性、防腐性、抗渗性、抵御不均匀沉降性，并且原材料及施工造价成本低，施工工艺简单，维修维护方便。

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。

本玻璃钢外护顶管，由承口 8、插口 1、混凝土管芯 4 以及预应力钢丝 6 构成，承口与插口分别固装在混凝土管芯的两端，在混凝土管芯外壁同轴缠绕预应力钢丝。在混凝土管芯内同轴由里到外均布嵌装 1－2 层 N 根纵向钢筋 5，1≤N≤50 本实施例附图中所示纵向钢筋设置为 2 层，每层 30 根纵向钢筋，该纵向钢筋的两端分别固装在承口及插口上。本实施例中为采用纵向钢筋的形式，也可采用由环向钢筋与纵向钢筋所构成的圆柱形钢筋骨架形式；以及由环向钢筋和纵向钢筋通过架立筋方式固装而成的钢筋骨架管笼形式。在插口外壁径向上可以制有 1－3 个凹槽 2（本实施例附图所示为 2 个凹槽）。本混凝土管芯外壁同轴固装有一玻璃钢护套 7，该玻璃钢护套两端分别制有与插口及承口相封装的封装止口 3，预应力钢丝缠绕在玻璃钢护套内的混凝土管芯外壁上。

本实用新型的插口可以是钢制，并且固装在管芯端部，也可以采用现有技术的混凝土插口，该混凝土插口与管芯一体浇注成型，该混凝土插口外壁可以直接套装楔形胶圈，起到较好的密封效果。

本实用新型的混凝土管芯内所嵌装的纵向钢筋或者圆柱形钢筋骨架或者钢筋骨架管笼可以根据管壁的厚度在混凝土管芯内同轴设置 1－2 层，本实施例附图所示为 2 层纵向钢筋，也可以由纵向钢筋或者圆柱形钢筋骨架或者钢筋骨架管笼的任意两种形式组成 2 层，并同轴嵌装在混凝土管芯内；对于钢筋骨架管笼，如果是两个管笼，则分别固装在承口及插口之间。

本玻璃钢外护顶管的玻璃钢护套可以根据地层水质的需要采用不同性能的树脂，以达到防腐抗渗的特点；而且在管材制作过程中可以调整玻璃钢护套的层数（即多层方式）来满足工程对管材承受外压荷载和内水压力的需要。

本实用新型的混凝土管芯采用常规顶管的制作工艺，应用高强度混凝土一次浇注成型，该混凝土管芯外壁上的玻璃钢护套采用常规工艺成型，在该玻璃钢护套内的管芯外壁上缠绕的预应力钢丝螺距较密，不仅使整个混凝土管芯壁厚减少，而且在具有同样物理性能的情况下，管材重量也有所减轻。

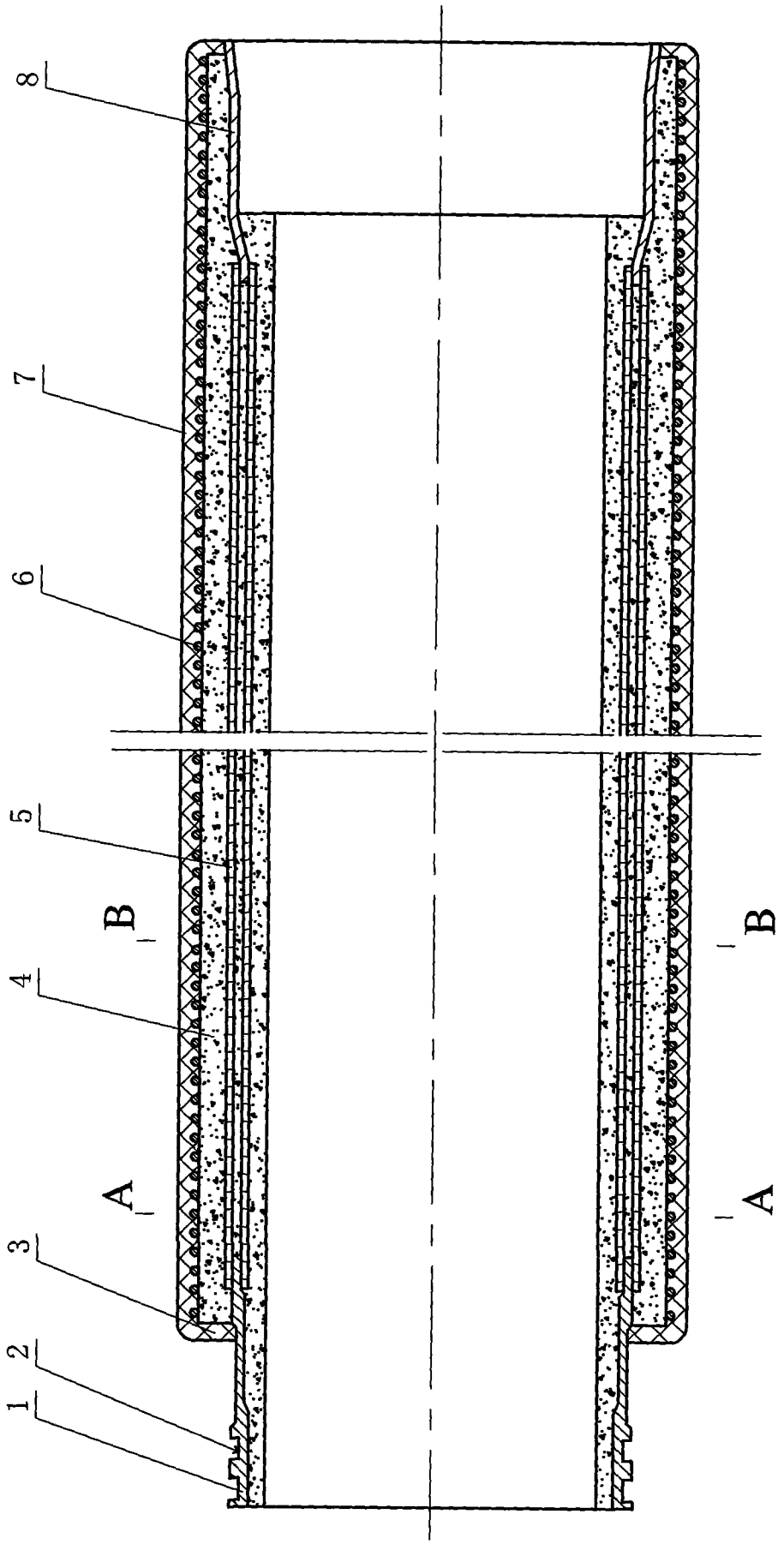


图1

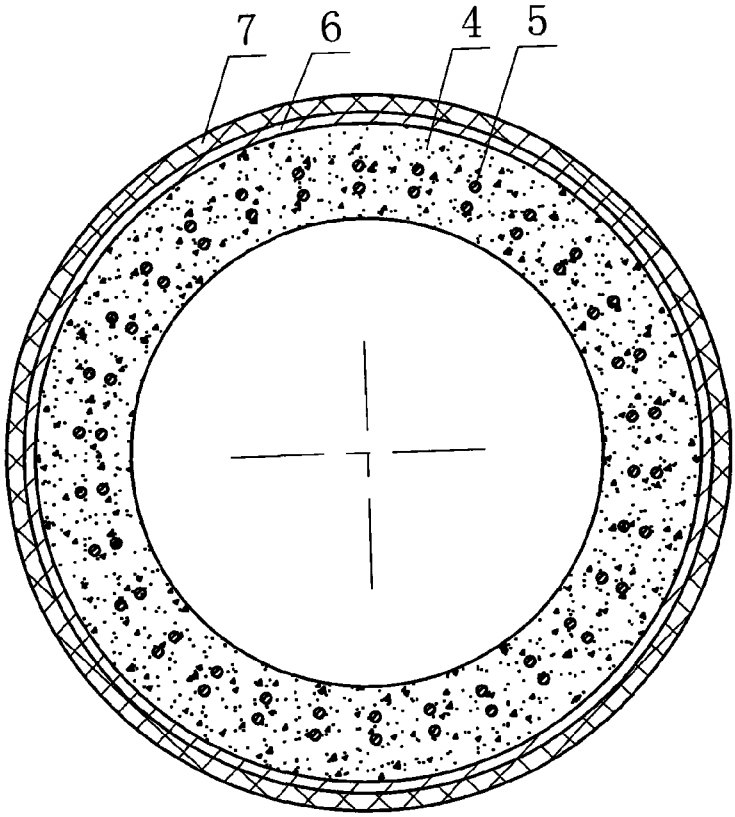


图2

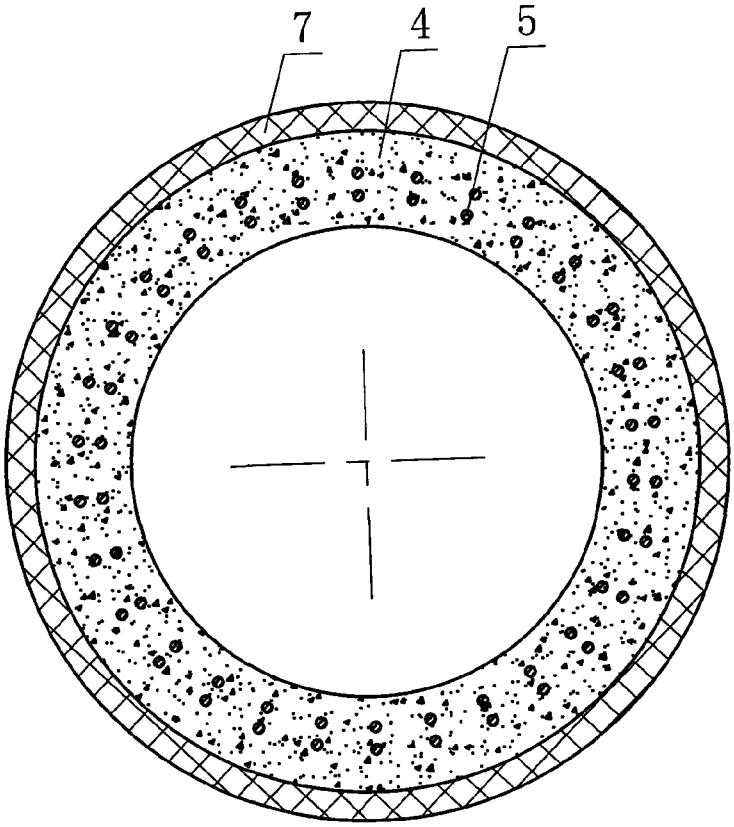


图3