



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109538845 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 201910056506.7

F16L 57/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.22

B28B 21/04 (2006.01)

B28B 21/56 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109538845 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2019.03.29

CN 209638562 U, 2019.11.15

CN 101994877 A, 2011.03.30

(73) 专利权人 四川牧雨环保科技有限公司

CN 101994877 A, 2011.03.30

地址 618000 四川省德阳市旌阳区天山北路一段1-2-2号

CN 103363203 A, 2013.10.23

CN 104401019 A, 2015.03.11

(72) 发明人 谢刚

CN 108799639 A, 2018.11.13

CN 202946795 U, 2013.05.22

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

CN 204201302 U, 2015.03.11

US 1063672 A, 1913.06.03

专利代理师 孙杰 钱成岑

WO 9115345 A1, 1991.10.17

(51) Int. Cl.

审查员 罗丹

F16L 9/16 (2006.01)

F16L 9/08 (2006.01)

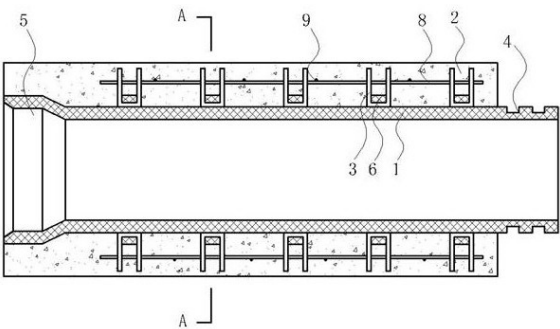
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种玻璃钢内衬混凝土复合管及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种复合管,特别是一种玻璃钢内衬混凝土复合管,属于给水排水管道装置技术领域;该复合管包括作为内衬层的玻璃钢内管,该玻璃钢内管外侧设置有混凝土管,该玻璃钢内管与混凝土管之间还设置有连接件以使玻璃钢内管与混凝土管连成整体,共同受力;该玻璃钢内管的一端设置有插口,另一端设置有与插口匹配的承口;本发明的一种玻璃钢内衬混凝土复合管道解决了传统玻璃钢玻璃混凝土复合管的有效连接设计问题,借助连接件的设计能够有效的使玻璃钢管与混凝土管结合为一体,确保管道的整体性、稳定性,并且能够展现出两种管道的优越性能。



1. 一种玻璃钢内衬混凝土复合管的加工方法,其特征在于:包括以下步骤:

a、按设计壁厚在玻璃钢管道缠绕生产线上,用相应模具缠绕加工作为内衬的玻璃钢内管成型;

b、在成型固化后的玻璃钢内管外侧定位并简易固定“U”形连接部件,每组“U”形连接部件沿管道轴向及圆周方向阵列分布;

c、利用玻璃钢缠绕设备,环向缠绕玻璃钢环形肋带,使该玻璃钢环形肋带穿过“U”形连接部件凹槽的底部,把“U”形连接部件捆扎固定在玻璃钢内管上,同时玻璃钢环形肋带在每个“U”形连接部件之间间隙处与玻璃钢内管玻璃钢体粘连融合形成一体,使“U”形连接部件嵌入环形肋带中;

d、沿管道轴向,将每组“U”形连接部件对应的通孔穿入加强钢筋,并捆扎固定,再在加强钢筋上螺旋缠绕一组箍筋,形成钢筋笼;

e、将已制作成型的钢筋笼的内衬玻璃钢管在固化站固化好后,将模具转移至修整台,在管道插口处修整出密封胶圈凹槽;

f、将成型钢筋笼管道进行脱模,脱模后的玻璃钢内衬管移至混凝土浇筑车间,套入混凝土管外模具立式浇筑混凝土外管;

g、混凝土管浇筑完成以后,将复合管道转移至养护区,放置至养护期满脱外模,后转移至成品堆放区水平堆放。

一种玻璃钢内衬混凝土复合管及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合管,特别是一种玻璃钢内衬混凝土复合管及其加工方法,属于给水排水管道装置技术领域。

背景技术

[0002] 玻璃钢管,主要以玻璃纤维及其制品为增强材料,以高分子成分的不饱和聚脂树脂、环氧树脂等为基本材料,以石英砂及碳酸钙等无机非金属颗粒材料为填料作为主要原料,其主要优点为轻质高强、耐腐蚀性能、内表面光滑、输送能耗低、使用寿命长、接口闭水能力强、安装运输方便。但由于其属于柔性管材,刚度较低,管道变形大,管道受外力易破损,对施工技术及应用环境条件要求较高。

[0003] 混凝土管,一种传统管材,由于具有很好的承载力,抗外力破坏及变形能力强且制造成本较低,一度广泛应用于给排水管网系统,但由于其接口密闭性差,内部粗糙水力性能差,不耐腐蚀管道使用寿命短,管体笨重安装运输不方便等原因而逐渐有被淘汰的趋势;但近年来水利及市政工程上对高承载力大口径管道需求越来越多,一般传统的塑料管包括玻璃钢管道都很难达到对高承载力的要求,(虽可以通过特别工艺增加结构壁厚度来达到高承载力要求,其管道成本就会大幅增加,难以接受。)而不得不使用大口径混凝土管道。

发明内容

[0004] 本发明的发明目的在于:针对上述存在的问题,提供一种玻璃钢内衬混凝土复合管及其加工方法,该混凝土复合管结合玻璃钢管以实现该复合管同时具备两种管道的优越性能,并且借助连接件的设计,实现两种材质的管道复合为一体,共同受力,确保管道使用的稳定性。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种玻璃钢内衬混凝土复合管道,包括作为内衬层的玻璃钢内管,该玻璃钢内管外侧设置有混凝土管,该玻璃钢内管与混凝土管之间还设置有连接件以使玻璃钢内管与混凝土管连成一体。

[0007] 本发明中,借助玻璃钢内管作为内衬,并作为传送的管道能够有效的保证管道内侧壁的光滑度,保证整个复合管道的使用寿命以及借助混凝土管的结构保证整体复合管的强度,采用连接件使玻璃钢管与混凝土管连接为一体,实现混凝土管以及玻璃钢管性能的结合。

[0008] 进一步的,该玻璃钢内管的一端设置有插口,另一端设置有与插口匹配的承口。

[0009] 本发明的一种玻璃钢内衬混凝土复合管,该连接件包括多个“U”形连接部件,该“U”形连接部件沿管道轴向及圆周方向阵列分布。该设计方式能够有效的提高连接件与玻璃钢管的连接牢度和均匀受力。

[0010] 进一步的,该“U”形连接部件的底部与玻璃钢内管外侧接触,玻璃钢内管的外侧设置有玻璃钢环形肋带,该玻璃钢环形肋带穿过“U”形连接部件的凹槽底部环形缠绕,把“U”

形连接部件捆扎固定在玻璃钢内管上,并与之融合为一体共同受力。该设计中,与传统的设计不同,本设计采用的是利用玻璃钢环形肋带来固定“U”形连接部件,采用该方式不仅能够以较小的玻璃钢管壁厚度实现较大的管道环刚度,还能够保证“U”形连接部件嵌入并与玻璃刚管形成一体,同时,该玻璃钢环形肋带还形成一个凸台,该凸台的形成能够更加有效限制玻璃刚管与混凝土管之间轴向的相对位移/滑动。

[0011] 进一步的,该玻璃钢环形肋带是由浸润树脂的玻璃纤维,通过缠绕机环向缠绕在玻璃钢内管上,树脂固化后,玻璃钢环形肋带和玻璃钢内管融为一体。该方式加工简单,也有利于对环形肋带以及连接件的固定。

[0012] 进一步的,该“U”形连接部件上部设置有至少一对通孔以便轴向穿插固定加强钢筋。该设计方式不仅能够有效的增强玻璃刚管与混凝土管的径向拉力,同时也实现了连接件的另一端在混凝土管内的有效锚固。

[0013] 进一步的,混凝土管里至少设置有一层加强钢筋,该加强钢筋外周螺旋缠绕有箍筋以捆扎在一起,加强钢筋沿玻璃钢内管轴向安装,贯穿“U”形连接部件上对应的通孔,通过捆扎固定,加强钢筋和“U”形连接部件紧密相连形成一体共同受力。利用该设计结构的主要目的是借助加强钢筋进一步保证玻璃刚管与混凝土管径向的拉力,同时,加强钢筋的设置还能够提升整个复合管的强度,并且为混凝土管内的笼形钢筋网提供支撑和固定,确保混凝土管浇筑时钢筋笼不变形和位移。

[0014] 进一步的,所述连接件采用金属材料或硬质复合材料制成,确保连接件的强度,实现有效连接。

[0015] 一种玻璃钢内衬混凝土复合管的制作方法,包括以下步骤:

[0016] a、按设计壁厚在玻璃钢管道缠绕生产线上,用相应模具缠绕加工作为内衬的玻璃钢管内管成型;

[0017] b、在成型固化后的玻璃钢内管外侧定位并简易固定“U”形连接部件,每组“U”形连接部件沿管道轴向及圆周方向阵列分布;

[0018] c、利用玻璃钢缠绕设备,环向缠绕玻璃钢环形肋带,使该玻璃钢环形肋带穿过“U”形连接部件凹槽的底部,把“U”形连接部件捆扎固定在玻璃钢内管上,同时玻璃钢环形肋带在每个“U”形连部件之间间隙处与玻璃钢内管玻璃钢体粘连融合形成一体,使“U”形连接部件嵌入环形肋带中;

[0019] d、沿管道轴向,将每组“U”形连接部件对应的通孔穿入加强钢筋,并捆扎固定,再在加强钢筋上螺旋缠绕一组箍筋,形成钢筋笼;

[0020] e、将已制作成型的钢筋笼的内衬玻璃钢管在固化站固化好后,将模具转移至修整台,在管道插口处修整出密封胶圈凹槽;

[0021] f、将成型钢筋笼管道进行脱模,脱模后的玻璃钢内衬管移至混凝土浇筑车间,套入混凝土管外模具立式浇筑混凝土外管;

[0022] g、混凝土管浇筑完成以后,将复合管道转移至养护区,放置至养护期满脱外模,后转移至成品堆放区水平堆放。

[0023] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本发明的一种玻璃钢内衬混凝土复合管道及其加工方法解决了传统玻璃钢玻璃混凝土复合管有效连接的设计问题,借助连接件的设计能够有效的使玻璃钢管与混凝土

管结合为一体,保证整体管道的稳定性,并且能够展现出两种管道的优越性能;

[0025] 2、结合“U”形连接部件的设计以及玻璃钢环形肋带的设计能够有效使该连接件嵌入固定在玻璃钢管外侧壁,一端与玻璃钢内管连成为一体,再借助通孔以及加强钢筋的设计实现连接件的另一端在混凝土管内的有效锚固,上述连接件设计有效地解决了玻璃钢管与混凝土管径向变形以及易剥离的问题,同时玻璃钢内管外侧的环形肋带在管道外壁形成一个凸台,浇筑混凝土管后,凸台嵌入混凝土管内壁,这样就解决了由于受力或变形时玻璃钢管与混凝土管轴向的相对位移问题,从而保证了这两种材质管道复合后使用的稳定性,进而展现出该复合管强度高、承载力强以及耐腐蚀等优越性能。

附图说明

[0026] 图1是本发明的结构示意图;

[0027] 图2是本发明A-A向剖面图。

[0028] 图中标记:1-玻璃钢内管、2-混凝土管、3-“U”形连接部件、4-插口、5-承口、6-玻璃钢环形肋带、7一通孔、8-加强钢筋、9-箍筋。

具体实施方式

[0029] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0030] 本说明书中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0031] 实施例1

[0032] 一种玻璃钢内衬混凝土复合管道,如图1和图2所示,包括作为内衬层的玻璃钢内管1,该玻璃钢内管1外侧设置有混凝土管2,该玻璃钢内管1与混凝土管2之间还设置有连接件以使玻璃钢内管1与混凝土管2连成一体。

[0033] 该玻璃钢内管1的一端设置有插口4,另一端设置有与插口匹配的承口5。

[0034] 本实施例中,借助玻璃钢内管作为内衬,并作为传送的管道能够有效的保证管道内侧壁的光滑度,保证整个复合管道的使用寿命以及借助混凝土管的结构保证整体复合管的强度,采用连接件使玻璃钢管与混凝土管连接为一体,实现混凝土管以及玻璃钢管各自优越性能的结合。

[0035] 基于上述具体实施方式的设计原则上,在另一具体实施方式中,该连接件包括多个“U”形连接部件3,该“U”形连接部件3沿管道轴向及圆周方向阵列分布。作为具体的设计,该“U”形连接部件3形成共圆以及共线分布,对应的“U”形连接部件设置在同一直线上,该直线平行于玻璃钢内管的轴线。作为更加具体的,该“U”连接部件可以为“L”形或者“工”形。更加具体的,该连接件即为底部具有安装面的连接部件以使第一玻璃钢环形肋带捆扎固定。

[0036] 基于上述具体实施方式的设计原则上,为了更好地固定“U”形连接部件,尤其是在目前复合管所设计的结构不能完善的解决连接件与玻璃钢内管牢固连接的情况下,采用一种具备更加优势的固定连接方式同时还能够提供轴向限位的功能,在其中一具体实施方式

中,该“U”形连接部件的底部与玻璃钢内管1外侧接触,玻璃钢内管1的外侧设置有玻璃钢环形肋带6,该玻璃钢环形肋带6穿过“U”形连接部件的凹槽底部环形缠绕,把“U”形连接部件3捆扎固定在玻璃钢内管1上,并与之融合为一体共同受力。作为更加具体的,在本实施方式中,该玻璃钢环形肋带的宽度与“U”形连接部件的凹槽一致,并且以每组“U”形连接部件作为玻璃钢环形肋带的圆周基础。由于“U”形连接部件是等间距分布,具有间隙,该间隙之间玻璃钢环形肋带与玻璃钢内管形成一体。从该方式能够看出,该方式的设计能够有效的通过玻璃钢环形肋带与玻璃钢内管之间的融合为一体的设计有效保证了“U”形连接部件的牢固连接,而在间隙之间,该玻璃钢环形肋带呈凸台。该凸台能够有效的作为轴向滑动的限位装置。

[0037] 作为更加具体的,在另一具体实施方式中,该玻璃钢环形肋带6是由浸润树脂的玻璃纤维,通过缠绕机环向缠绕在玻璃钢内管1上,树脂固化后,玻璃钢环形肋带6和玻璃钢内管1融为一体。即:该玻璃钢环形肋带6是采用玻璃纤维并浸润树脂制作成型。该方式的设计能够有效的保证固定效果,保证玻璃钢环形肋带与玻璃钢内管的有效融合。

[0038] 在具体实施方式中,不仅需要考虑到管道两种复合材料轴向的变形位移问题,还要考虑管道径向受力以及两种复合材料受力剥离的问题,从而才能够有效的保证复合管的整体性、稳定性,为此连接件一端和玻璃钢内管通过环形肋带捆扎固定连接,另一端锚固于混凝土内的轴向加强钢筋上的设计,很好的解决了上述问题。因此,在另一具体实施方式中,该“U”形连接部件3上部设置有至少一对通孔7以便轴向穿插固定加强钢筋8。该设计方式在实际应用中,植入加强钢筋进行加固能够有效的控制混凝土的使用量,尤其是对轻量化管道具有较重要的意义。

[0039] 基于上述具体实施方式的设计原则上,出于整体性能的考虑以及还需要考虑混凝土管的承载力,在另一具体实施方式中,混凝土管2里至少设置有一层加强钢筋,该加强钢筋8外周螺旋缠绕有箍筋9以捆扎在一起;加强钢筋8沿玻璃钢内管轴向安装,贯穿“U”形连接部件上对应的通孔7,通过捆扎固定,加强钢筋8和“U”形连接部件紧密相连形成一体共同受力。作为具体的设计结构,该“U”形连接部件具有两侧面,该侧面上分别设置有对应的通孔,该两个通孔沿复合管轴向设置,多组“U”形连接部件组合使每组对应的“U”形连接部件上的通孔位于在同一直线上。该用该方式即可完成加强钢筋的穿入。更加具体的,该加强钢筋位于混凝土内。该方式不仅能够保证混凝土管的刚度与承载力,同时还提升了整体复合管的性能,尤其是在穿入加强钢筋后形成更为稳定的笼体。例如,该通孔7为2对,每对通孔对应1根加强钢筋穿过,并在通过混凝土浇筑定型,形成的加强钢筋8为两层,即内层和外层,内层的圆周直径小于外层的圆周直径。该方式能够有效保证大尺寸管体的刚性。因此,加强钢筋穿过通孔后也成圆周阵列分布并且沿玻璃钢内管中心线轴向分布。作为更加具体的,该箍筋采用金属材料制成,例如:钢筋或钢丝。

[0040] 作为更加具体的,在另一具体实施方式中,连接件采用金属材料或硬质复合材料制成。但是因为需要提前预埋设置,因此,为了便于加工,降低成本,从而采用钢材料。

[0041] 实施例2

[0042] 一种玻璃钢内衬混凝土复合管的制作方法,包括以下步骤:

[0043] a、按设计壁厚在玻璃钢管道缠绕生产线上,用相应模具缠绕加工作为内衬的玻璃钢内管成型;

[0044] b、在成型固化后的玻璃钢内管外侧定位并简易固定“U”形连接部件,每组“U”形连接部件沿管道轴向及圆周方向阵列分布;

[0045] c、利用玻璃钢缠绕设备,环向缠绕玻璃钢环形肋带,使该玻璃钢环形肋带穿过“U”形连接部件凹槽的底部,把“U”形连接部件捆扎固定在玻璃钢内管上,同时玻璃钢环形肋带在每个“U”形连接部件之间间隙处与玻璃钢内管玻璃钢体粘连融合形成一体,使“U”形连接部件嵌入环形肋带中;

[0046] d、沿管道轴向,将每组“U”形连接部件对应的通孔穿入加强钢筋,并捆扎固定,再在加强钢筋上螺旋缠绕一组箍筋,形成钢筋笼;

[0047] e、将已制作成型的钢筋笼的内衬玻璃钢管在固化站固化好后,将模具转移至修整台,在管道插口处修整出密封胶圈凹槽;

[0048] f、将成型钢筋笼管道进行脱模,脱模后的玻璃钢内衬管移至混凝土浇筑车间,套入混凝土管外模具立式浇筑混凝土外管;

[0049] g、混凝土管浇筑完成以后,将复合管道转移至养护区,放置至养护期满脱外模,后转移至成品堆放区水平堆放。

[0050] 综上所述,本发明的一种玻璃钢内衬混凝土复合管道及其加工方法解决了传统玻璃钢混凝土复合管有效连接的设计问题,借助连接件的设计能够有效的使玻璃钢管与混凝土管牢固连接、共同受力,保证了管道的整体性、稳定性,并且能够展现出两种材质管道的优越性能。

[0051] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

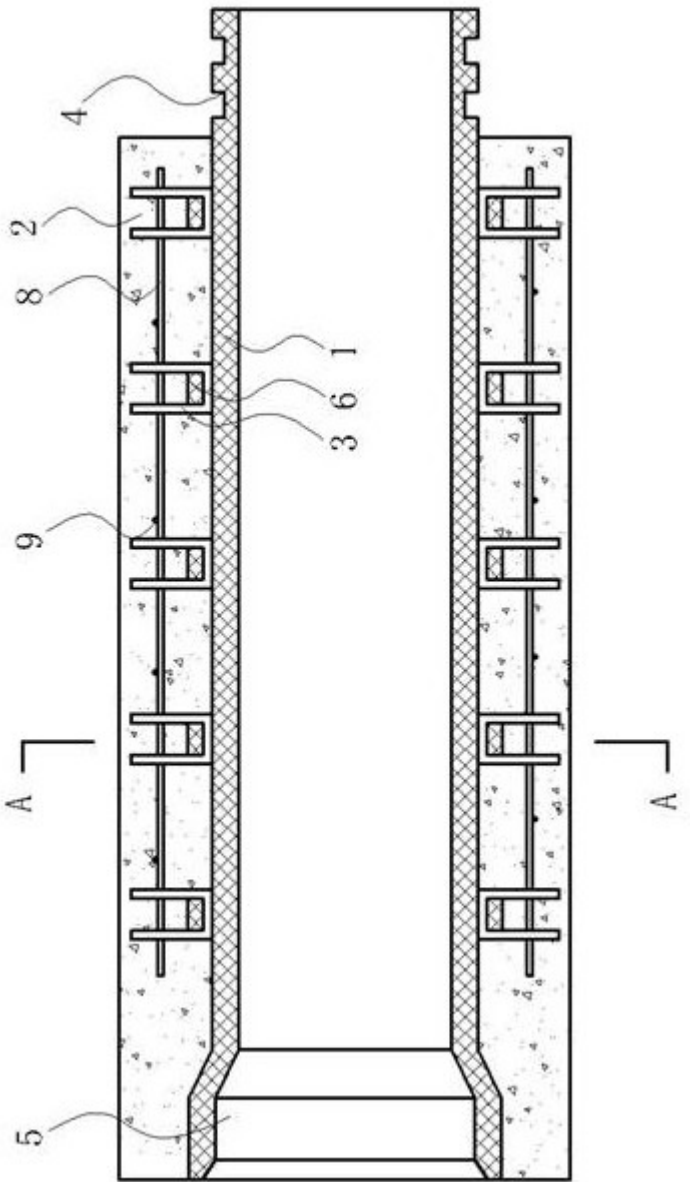


图1

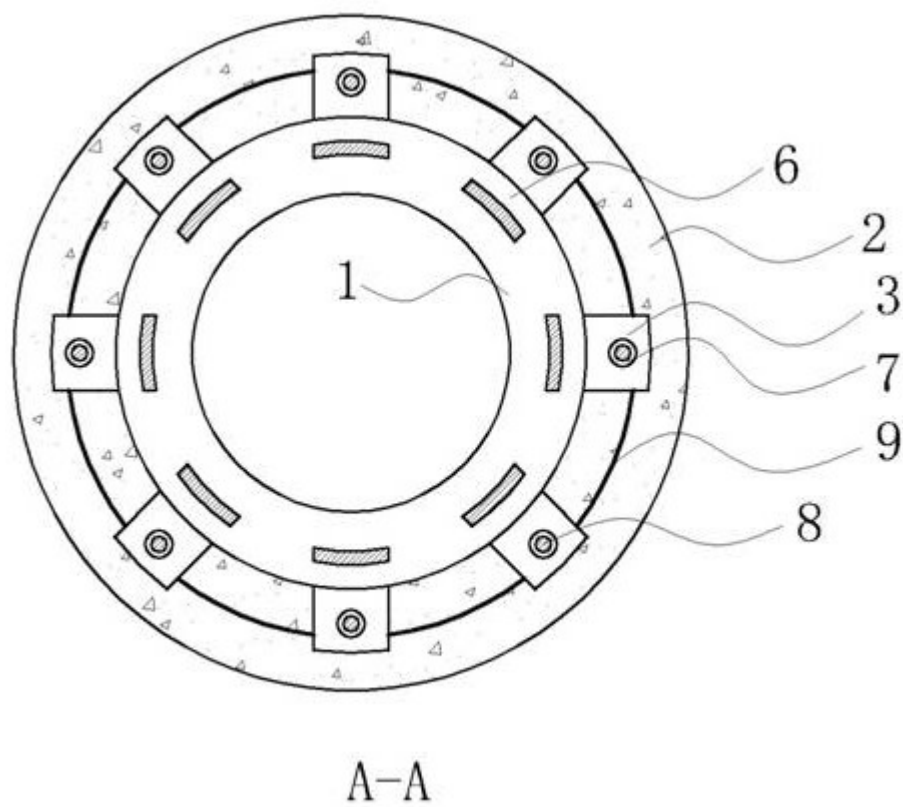


图2