(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 106273540 A
(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610762311.0

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 民勤县威瑞环保有限责任公司
地址 733300 甘肃省武威市民勤县蒲红公路2.5公里处

(72)发明人 许开强

(51)Int.Cl.
B29C 70/34(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，属于复合管材技术领域。本发明先将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维编成纤维毡，经浸塑处理得纤维毡层A，将改性玻璃纤维与改性碳纤维编成纤维毡，经浸塑处理得纤维毡层B；然后在夹砂管模具上将纤维毡层A加工成内衬层，在内衬层上将纤维毡层B加工成内保护层；再将石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂混制沙条，在内保护层上加工成夹砂层，而后在夹砂层上用纤维毡层B加工成外保护层，接着将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须混合在外保护层上加工成外表层，达到设计的壁厚为止，最后，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。

CN 106273540 A

1.一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，其特征在于，包括以下步骤：

⑴将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维按5-15:15-20:65-80的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂80-90wt％的纤维毡层A；所述的改性钢纤维是对钢纤维表面进行涂覆处理得到的，涂覆处理用的改性液是硅油、硅烷偶联剂、水按1:0.01:100的重量比配制而成；所述的改性碳纤维是对碳纤维进行电化学氧化处理得到的；所述改性玻璃纤维是用铝酸酯偶联剂处理得到的；

⑵将改性玻璃纤维与改性碳纤维按85-95:5-15的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂40-50wt％的纤维毡层B；

⑶将步骤⑴的纤维毡层A采用定长缠绕工艺环向缠绕在管道模具的表面并固化而制成内衬层，然后步骤⑵的纤维毡层B同样环向缠绕在内衬层上，形成内保护层；

⑷将100-200目石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂按85:4:1:10的重量比混合，得到混料沙条，将其环向缠绕在步骤⑶的内保护层上，形成夹砂层；

⑸将步骤⑵的纤维毡层B环向缠绕在步骤⑷的夹砂层上，形成外保护层，将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须按85:13:2的重量比混合，得到的混合料往复式环向缠绕在外保护层上，形成外表层，达到设计的壁厚为止，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。

一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于复合管材技术领域，涉及玻璃钢夹砂管道的制作，具体是一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法

背景技术

[0002] 目前国内使用的大口径排水、排污管道基本采用传统的混凝土管和玻璃钢夹砂管，传统的混凝土管因在工程排管时需做混凝土底板，并有相当长的养护期而不能快速施工，而且混凝土管重量重，又严重增加了施工的难度。考虑以上缺点，故在城市道路改建时大多设计采用轻质高强、不需做基础的玻璃钢夹砂管。

[0003] 玻璃钢夹砂管道是一种以不饱和聚酯树脂作为基体材料，玻璃纤维及其制品作为增强材料和石英砂作为填充材料制成的新型玻璃钢复合管道，根据管体结构不同分为纯玻璃钢管道和玻璃钢夹砂管道两种，纯玻璃钢管道承受内压较好，性能稳定，但外载刚度低。玻璃钢夹砂管道是在生产过程中添加石英砂等填料，用以提高外在刚度，与纯玻璃钢管道相比具有刚度大，成本低的优点，但也有重量大，易损坏的不足。

[0004] 常用的玻璃钢夹砂管道结构分为三层：内衬层、结构层和外保护层。目前这种管道通常采用湿法制备，这种制备方法是首先在管道模具的表面缠绕上浸有不饱和聚酯树脂的玻璃纤维束并固化而制成内衬层，然后将表面铺有由石英砂和不饱和聚酯树脂制成的湿砂条的玻璃纤维纱布带缠绕在内衬层的表面并固化而制成结构层，最后在结构层的表面采用外交叉环向方式缠绕上浸有不饱和聚酯树脂的玻璃纤维束并固化而制成外保护层。这种常用的玻璃钢夹砂管道具有耐腐蚀、抗老化以及轻质高强、防渗、无毒和表面光滑、输送液体阻力小、能保证供水水质、抗化学和电腐蚀等特点，并能降低工程造价，同时具有安装方便、使用寿命长、综合费用适中、操作简单、维护成本低等特点，是目前国内外逐渐推广应用的一种柔性复合材料管道。但仍存在一些不足，如内衬层的耐磨性稍差，内衬经过长期大量的水流冲刷，管壁出现明显分层，纤维拉伸破坏、脱落、断裂等现象，给安全带来了巨大的隐患，而且成本比较高，又不够环保。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术存在的不足，提供一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法。

[0006] 为了达到上述目的，本发明采用以下技术方案。

[0007] 一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，包括以下步骤：

[0008] ⑴将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维按5-15:15-20:65-80的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂80-90wt％的纤维毡层A；所述的改性钢纤维是对钢纤维表面进行涂覆处理得到的，涂覆处理用的改性液是硅油、硅烷偶联剂、水按1:0.01:100的重量比配制而成；所述的改性碳纤维是对碳纤维进行电化学氧化处理得到的；所述改性玻璃纤维是用铝酸酯偶联剂处理得到的；

[0009] (2)将改性玻璃纤维与改性碳纤维按85-95:5-15的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂40-50wt%的纤维毡层B；

[0010] (3)将步骤(1)的纤维毡层A采用定长缠绕工艺环向缠绕在管道模具的表面并固化而制成内衬层，然后步骤(2)的纤维毡层B同样环向缠绕在内衬层上，形成内保护层；

[0011] (4)将100-200目石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂按85:4:1:10的重量比混合，得到混料沙条，将其环向缠绕在步骤(3)的内保护层上，形成夹砂层；

[0012] (5)将步骤(2)的纤维毡层B环向缠绕在步骤(4)的夹砂层上，形成外保护层，将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须按85:13:2的重量比混合，得到的混合料往复式环向缠绕在外保护层上，形成外表层，达到设计的壁厚为止，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。

[0013] 本发明的有益技术效果：本发明制成的多层结构玻璃钢夹砂管克服了现有技术中夹砂管内衬层耐磨性稍差，长期使用管壁会出现明显分层，纤维拉伸破坏、脱落、断裂等现象问题。制成的夹砂管口径大，有耐腐蚀、抗老化以及轻质高强、防渗、无毒和表面光滑、输送液体阻力小、能保证供水水质、抗化学和电腐蚀等特点，并能降低工程造价，同时具有安装方便、使用寿命长、综合费用适中、操作简单、维护成本低等特点。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例进一步对本发明的技术方案作详细的阐述，但不都成对本发明的范围性限制。

[0015] 实施例1

[0016] 一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，包括以下步骤：

[0017] (1)将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维按5:15:80的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂80wt%的纤维毡层A；所述的改性钢纤维是对钢纤维表面进行涂覆处理得到的，涂覆处理用的改性液是硅油、硅烷偶联剂、水按1:0.01:100的重量比配制而成；所述的改性碳纤维是对碳纤维进行电化学氧化处理得到的；所述改性玻璃纤维是用铝酸酯偶联剂处理得到的；

[0018] (2)将改性玻璃纤维与改性碳纤维按85:15的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂40wt%的纤维毡层B；

[0019] (3)将步骤(1)的纤维毡层A采用定长缠绕工艺环向缠绕在管道模具的表面并固化而制成内衬层，然后步骤(2)的纤维毡层B同样环向缠绕在内衬层上，形成内保护层；

[0020] (4)将100目石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂按85:4:1:10的重量比混合，得到混料沙条，将其环向缠绕在步骤(3)的内保护层上，形成夹砂层；

[0021] (5)将步骤(2)的纤维毡层B环向缠绕在步骤(4)的夹砂层上，形成外保护层，将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须按85:13:2的重量比混合，得到的混合料往复式环向缠绕在外保护层上，形成外表层，达到设计的壁厚为止，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。

[0022] 实施例2

[0023] 一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，包括以下步骤：

[0024] (1)将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维按15:20:65的重量比混编成纤维

毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂90wt％的纤维毡层A；所述的改性钢纤维是对钢纤维表面进行涂覆处理得到的，涂覆处理用的改性液是硅油、硅烷偶联剂、水按1:0.01:100的重量比配制而成；所述的改性碳纤维是对碳纤维进行电化学氧化处理得到的；所述改性玻璃纤维是用铝酸酯偶联剂处理得到的；

[0025] ⑵将改性玻璃纤维与改性碳纤维按95:5的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂50wt％的纤维毡层B；

[0026] ⑶将步骤⑴的纤维毡层A采用定长缠绕工艺环向缠绕在管道模具的表面并固化而制成内衬层，然后步骤⑵的纤维毡层B同样环向缠绕在内衬层上，形成内保护层；

[0027] ⑷将200目石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂按85:4:1:10的重量比混合，得到混料沙条，将其环向缠绕在步骤⑶的内保护层上，形成夹砂层；

[0028] ⑸将步骤⑵的纤维毡层B环向缠绕在步骤⑷的夹砂层上，形成外保护层，将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须按85:13:2的重量比混合，得到的混合料往复式环向缠绕在外保护层上，形成外表层，达到设计的壁厚为止，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。

[0029] 实施例3

[0030] 一种大口径埋地玻璃钢夹砂管的加工方法，包括以下步骤：

[0031] ⑴将改性钢纤维、改性碳纤维和改性玻璃纤维按10:18:72的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂85wt％的纤维毡层A；所述的改性钢纤维是对钢纤维表面进行涂覆处理得到的，涂覆处理用的改性液是硅油、硅烷偶联剂、水按1:0.01:100的重量比配制而成；所述的改性碳纤维是对碳纤维进行电化学氧化处理得到的；所述改性玻璃纤维是用铝酸酯偶联剂处理得到的；

[0032] ⑵将改性玻璃纤维与改性碳纤维按90:10的重量比混编成纤维毡，浸入不饱和聚酯树脂中，形成含不饱和聚酯树脂40-50wt％的纤维毡层B；

[0033] ⑶将步骤⑴的纤维毡层A采用定长缠绕工艺环向缠绕在管道模具的表面并固化而制成内衬层，然后步骤⑵的纤维毡层B同样环向缠绕在内衬层上，形成内保护层；

[0034] ⑷将150目石英砂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须、不饱和聚酯树脂按85:4:1:10的重量比混合，得到混料沙条，将其环向缠绕在步骤⑶的内保护层上，形成夹砂层；

[0035] ⑸将步骤⑵的纤维毡层B环向缠绕在步骤⑷的夹砂层上，形成外保护层，将不饱和聚酯树脂、短切玻璃纤维、硼酸镁晶须按85:13:2的重量比混合，得到的混合料往复式环向缠绕在外保护层上，形成外表层，达到设计的壁厚为止，待固化后进行修整、脱模、清理检验即可得到成品。