



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106192730 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610620647.3

(22)申请日 2016.08.01

(71)申请人 上海应用技术学院

地址 200235 上海市徐汇区漕宝路120号

(72)发明人 葛继平 糜长荣 雷海博

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司

公司 31236

代理人 封喜彦 胡晶

(51)Int.Cl.

E01D 19/02(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

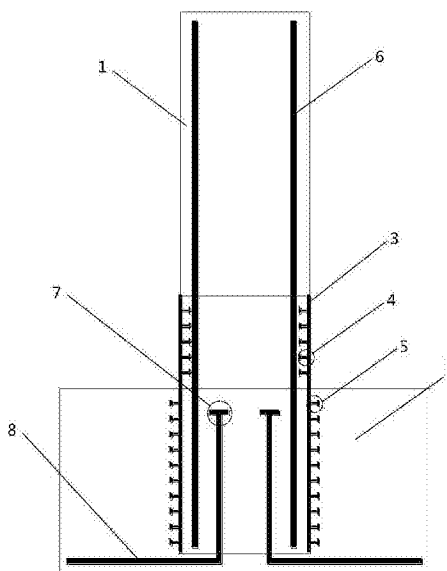
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩

(57)摘要

本发明公开了一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,包括墩柱1,承台2,带剪力钉的钢套筒3连接承台2与墩柱1,与墩柱1相连的钢套筒部分的剪力钉4设置在钢套筒内侧,位于承台内的钢套筒部分的剪力钉5设置在钢套筒外侧。墩身预埋纵筋6插入承台2内的钢套筒部分,与承台2内预留一头墩粗7的“L”形钢筋8一起浇筑。本发明采用带剪力钉的钢套筒连接墩柱与承台,事先在塑性铰区域采用钢套筒包裹,表层混凝土大量剥落的震害就可以避免,震后只需要少量的修复工作即可恢复正常使用性能。



1. 一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,其特征在于,包括承台和墩柱,一带剪力钉的钢套筒连接所述承台与所述墩柱,所述钢套筒的一部分位于所述承台内,另一部分与所述墩柱相连,位于所述承台内的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒外侧,与所述墩柱相连的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒内侧。

2. 如权利要求1所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,其特征在于,所述墩柱内还预埋有墩身预埋纵筋,所述墩身预埋纵筋插入所述承台内的所述钢套筒部分,并与所述承台一起浇筑。

3. 如权利要求2所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,其特征在于,所述承台内设置有“L”形钢筋,所述“L”形钢筋具有墩粗的一段与所述墩身预埋纵筋一起浇筑。

4. 如权利要求3所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,其特征在于,所述“L”形钢筋具有墩粗的一段设置在所述墩身预埋纵筋的内部。

5. 如权利要求1所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,其特征在于,所述钢套筒的外侧的剪刀钉和内侧的剪刀钉交错设置。

6. 一种权利要求1-5中任一所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的正立施工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:在预制场内定位钢套筒,绑扎“L”形钢筋,并封底钢套筒,在钢套筒内浇筑混凝土;

步骤S2:在预制场内继续绑扎钢筋笼,定位模板,使钢套筒的混凝土和墩柱的混凝土两部分的交界面平齐,钢套筒不需突出,预制墩柱,这部分混凝土可平躺着浇筑,也可竖立浇筑;

步骤S3:将预制好的墩柱和钢套筒运到施工现场,定位,预制构件保证垂直度,绑扎承台钢筋笼,浇筑承台混凝土。

7. 一种权利要求1-5中任一所述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的倒立施工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:根据设计要求,在预制场里预制带墩身预埋纵筋的砼段;

步骤S2:采用吊机将步骤S1预制好的砼段翻转过来,在顶部安装带剪力钉的钢套筒,并绑扎一头带墩粗的“L”形钢筋,浇筑柱脚的混凝土;

步骤S3:用汽车将预制好的墩柱和钢套筒运到施工现场,将桥墩再次翻转过来,将墩柱和钢套筒定位,最后浇筑承台混凝土。

一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩

技术领域

[0001] 本发明涉及路桥建设技术领域,尤其涉及一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩。

背景技术

[0002] 目前,我国的城市桥梁下部结构通常采用现浇施工的方法,这种传统的施工工艺缺点是施工周期较长,对城市的环境与交通都会带来很多不利的影响。随着我国的城市建设不断推进,节能、低碳、环保逐渐成为我国经济发展的主题。现在城市桥梁结构设计面临的主要挑战之一就是城市居民和政府除了要求结构的安全、耐久之外,还希望通过快速施工以减少对城市交通的干扰,降低施工过程中的各类噪声。这些要求促进了拼装式桥墩的科学研究,也促进了工业化预制拼装式桥墩在城市桥梁建设中的应用与推广。

[0003] 预制拼装桥墩是桥梁工业化发展的必然趋势,对于下部结构,国内外的研究近几年明显增多,但预制拼装桥墩的合理拼装尚不能得到很好的解决。

[0004] 在地震荷载作用下,塑性铰区域弯矩大,变形集中。塑性铰的形成有利于能量耗散,但塑性铰区域也是破坏比较严重的区域,震动发生时,表层的混凝土大量剥落,震后需要采取特别措施修复。

发明内容

[0005] 本发明提供一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,在预制墩柱与现浇承台之间通过带剪刀钉的钢套筒连接,可以同时满足桥梁工业化和快速施工的要求。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,包括承台和墩柱,一带剪力钉的钢套筒连接所述承台与所述墩柱,所述钢套筒的一部分位于所述承台内,另一部分与所述墩柱相连,位于所述承台内的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒外侧,与墩柱相连的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒内侧。

[0008] 优选地,所述墩柱内还预埋有墩身预埋纵筋,所述墩身预埋纵筋插入所述承台内的所述钢套筒部分内,并与所述承台一起浇筑。

[0009] 优选地,所述承台内设置有“L”形钢筋,所述“L”形钢筋具有墩粗的一段与所述墩身预埋纵筋一起浇筑。

[0010] 优选地,所述“L”形钢筋具有墩粗的一段设置在所述墩身预埋纵筋的内部。

[0011] 优选地,所述钢套筒外侧的剪刀钉和内侧的剪刀钉交错设置。

[0012] 一种上述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的正立施工工艺,包括以下步骤:

[0013] 步骤S1:在预制场内定位钢套筒,绑扎“L”形钢筋,并封底钢套筒,在钢套筒内浇筑混凝土;

[0014] 步骤S2:在预制场内继续绑扎钢筋笼,定位模板,使钢套筒的混凝土和墩柱的混凝土两部分的交界面平齐,钢套筒不需突出,预制墩柱,这部分混凝土可平躺着浇筑,也可竖

立浇筑；

[0015] 步骤S3:将预制好的墩柱和钢套筒运到施工现场,定位,预制构件保证垂直度,绑扎承台钢筋笼,浇筑承台混凝土。

[0016] 一种上述的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的倒立施工工艺,包括以下步骤:

[0017] 步骤S1:根据设计要求,在预制场里预制带墩身预埋纵筋的砼段;

[0018] 步骤S2:采用吊机将步骤S1预制好的砼段翻转过来,在顶部安装带剪力钉的钢套筒,并绑扎一头带墩粗的“L”形钢筋,浇筑柱脚的混凝土;

[0019] 步骤S3:用汽车将预制好的墩柱和钢套筒运到施工现场,将桥墩再次翻转过来,将墩柱和钢套筒定位,最后浇筑承台混凝土。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0021] 本发明的带剪刀钉的钢套筒预制拼装式桥墩在塑性较区域采用钢套筒包裹,表层混凝土大量剥落的震害就可以避免,震后只需要少量的修复工作即可恢复正常使用性能。

[0022] 本发明在塑性较局部布置的钢套筒具有钢筋的功能,兼有纵向钢筋和横向箍筋的作用。

[0023] 区别于现有技术中整个墩柱采用钢管混凝土的方式,本发明局部采用钢套筒的构造可以最大程度的节省钢材,发挥最佳作用,同时减少了现场浇筑混凝土的工作量,施工周期短,环境影响小。

[0024] 另外,钢套筒上设置的剪力钉能有效传递混凝土与钢材之间的剪力及使两者分离的“掀起力”,大大增强了结构的整体性。

[0025] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例采用带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的立面布置图;

[0027] 图2为图1的正立施工流程图;

[0028] 图3为图2的施工工艺示意图;

[0029] 图4为图1的倒立施工流程图;

[0030] 图5为图4的施工工艺示意图;

[0031] 图6为图1的带剪力钉的钢套筒的俯视详图。

具体实施方式

[0032] 本发明提供一种带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,包括承台和墩柱,一带剪力钉的钢套筒连接所述承台与所述墩柱,所述钢套筒的一部分位于所述承台内,另一部分与所述墩柱相连,位于所述承台内的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒外侧,与墩柱相连的钢套筒部分的剪力钉设置在所述钢套筒内侧。

[0033] 下方结合具体实施例对本发明做进一步的描述。

[0034] 实施例1

[0035] 请参见图1,本实施例提供的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩,包括承台2和墩柱1,一带剪力钉的钢套筒3连接所述承台2与所述墩柱1,所述钢套筒3的一部分位于所述承台2内,另一部分与所述墩柱1相连,位于所述承台2内的钢套筒部分的剪力钉5设置在所述

钢套筒3外侧,与墩柱1相连的钢套筒部分的剪力钉4设置在所述钢套筒3内侧。所述墩柱1内还预埋有墩身预埋纵筋6,所述墩身预埋纵筋6插入所述承台2内的钢套筒部分内,所述承台2内设置有“L”形钢筋8,所述“L”形钢筋8具有墩粗7的一段设置在所述墩身预埋纵筋6的内部并与所述墩身预埋纵筋6一起浇筑。

[0036] 请参见图6,其所示为本实施例所用的钢套筒3的俯视图,从图中可看到钢套筒的外侧具有剪刀钉5,内侧具有剪刀钉4,并且外侧剪刀钉5和内侧剪刀钉4交错设置。

[0037] 请参见图2和图3,图2和图3所示是本发明的带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的一种正立施工工艺,该种施工工艺可适用于大而重的构件,该施工工艺具体包括以下步骤:

[0038] 步骤S1:在预制场内定位钢套筒3,绑扎“L”形钢筋8,封底钢套筒3,在钢套筒3内浇筑混凝土。这样的优点有:浇筑这部分混凝土不需要模板,钢套筒就充当了模板。

[0039] 步骤S2:在预制场内继续绑扎钢筋笼,定位模板,钢套筒的混凝土和墩柱的混凝土两部分的交界面必须平齐,钢套筒不需突出,预制墩柱,这部分混凝土可平躺着浇筑,也可竖立浇筑。

[0040] 步骤S3:将预制好的墩柱和钢套筒3运到施工现场,定位,预制构件保证垂直度,绑扎承台钢筋笼,浇筑承台混凝土。

[0041] 请参见图4和图5,它们示出一种采用带剪力钉的钢套筒预制拼装式桥墩的倒立施工工艺,适用于可翻转的小轻构件或盖梁位置的施工,其具体包括以下步骤:

[0042] 步骤S1:根据设计要求,在预制场里预制带墩身预埋纵筋6的砼段,这部分构件可平躺着预制。

[0043] 步骤S2:采用吊机将第一部分预制好的砼段翻转过来,在顶部安装带剪力钉的钢套筒3,绑扎一头带墩粗7的“L”形钢筋8,浇筑柱脚的混凝土。这样的优点有:①钢套筒可直接作为该部分混凝土浇筑的模板;②桥墩翻转预制,便于浇筑混凝土。

[0044] 步骤S3:用汽车将预制好的墩柱和钢套筒运到施工现场,将桥墩再次翻转过来,像栽树一样将墩柱1和钢套筒3定位,最后浇筑承台2混凝土。这样的优点有:承台混凝土是必须要浇筑的,不影响现场施工的工作量。

[0045] 本实施例中墩柱1通过钢套筒3与承台2相连接,同时在钢套筒3与混凝土之间采用剪力钉4、5相连接的方式,这种局部采用钢套筒的构造可以最大程度的节省钢材,发挥最佳作用,同时减少了现场浇筑混凝土的工作量,施工周期短,环境影响小,另外,剪力钉4、5能有效传递混凝土与钢材之间的剪力及使两者分离的“掀起力”,大大增强了结构的整体性。

[0046] 本实施例中的桥墩依靠剪力钉4和“L”形钢筋8,墩柱1与承台2间能够可靠传力,达到与现浇混凝土等同的力学行为,同时塑性铰区域受到钢套筒3的约束,大大增加了核心混凝土的强度和变形能力。

[0047] 本发明采用带剪力钉的钢套筒连接墩柱与承台,事先在塑性铰区域采用钢套筒包裹,表层混凝土大量剥落的震害就可以避免,震后只需要少量的修复工作即可恢复正常使用性能。在塑性铰局部布置的钢套筒具有钢筋的功能,兼有纵向钢筋和横向箍筋的作用。

[0048] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在权利要求所确定的保护范围内。

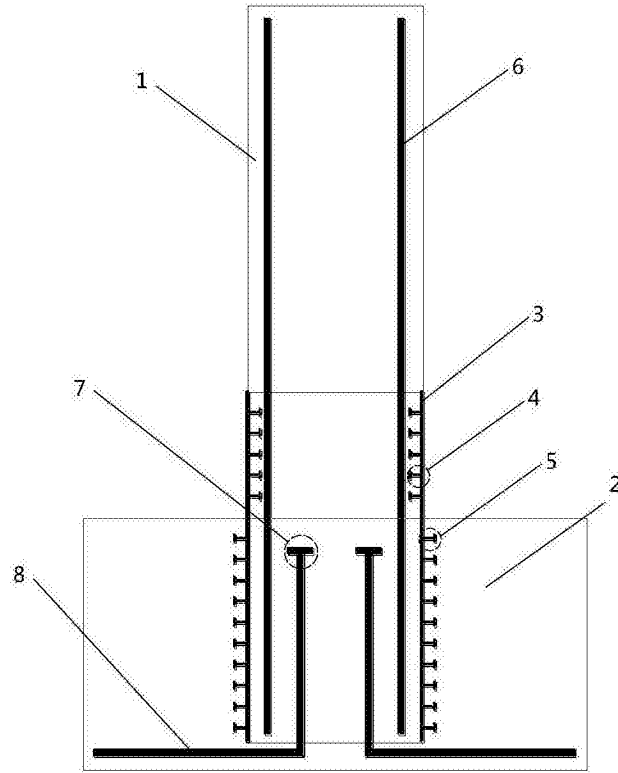


图1

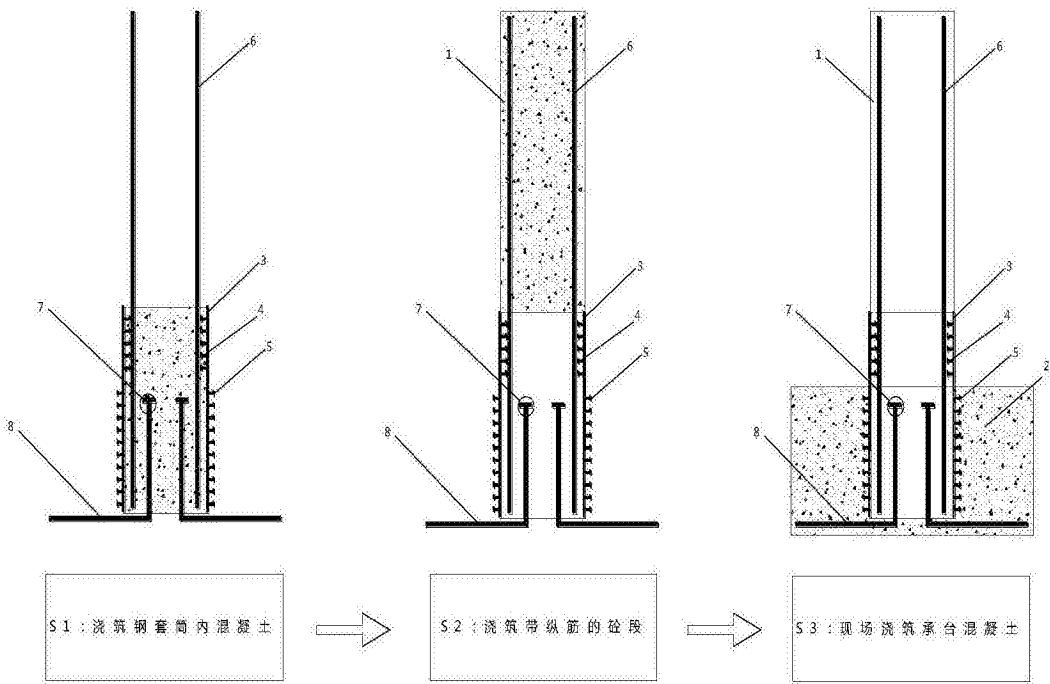


图2

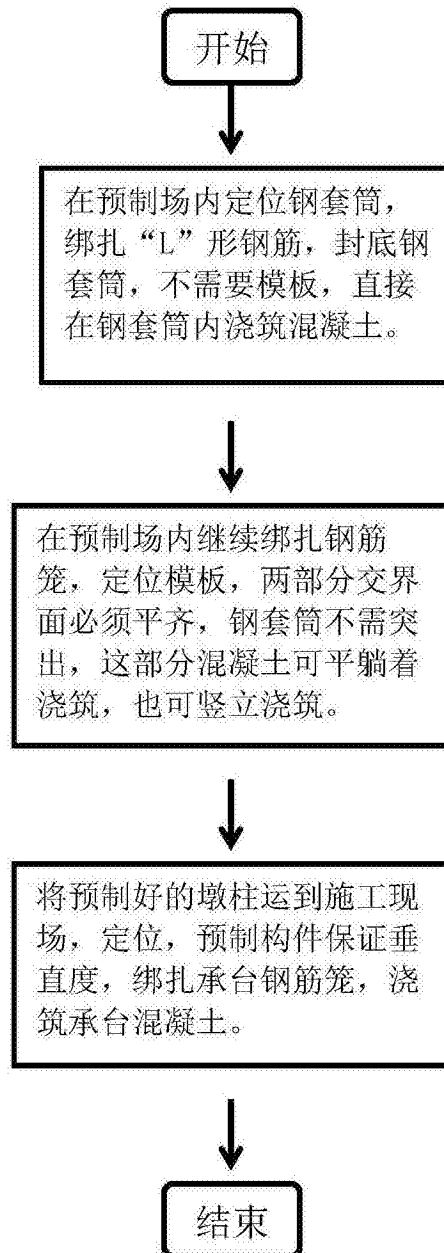


图3

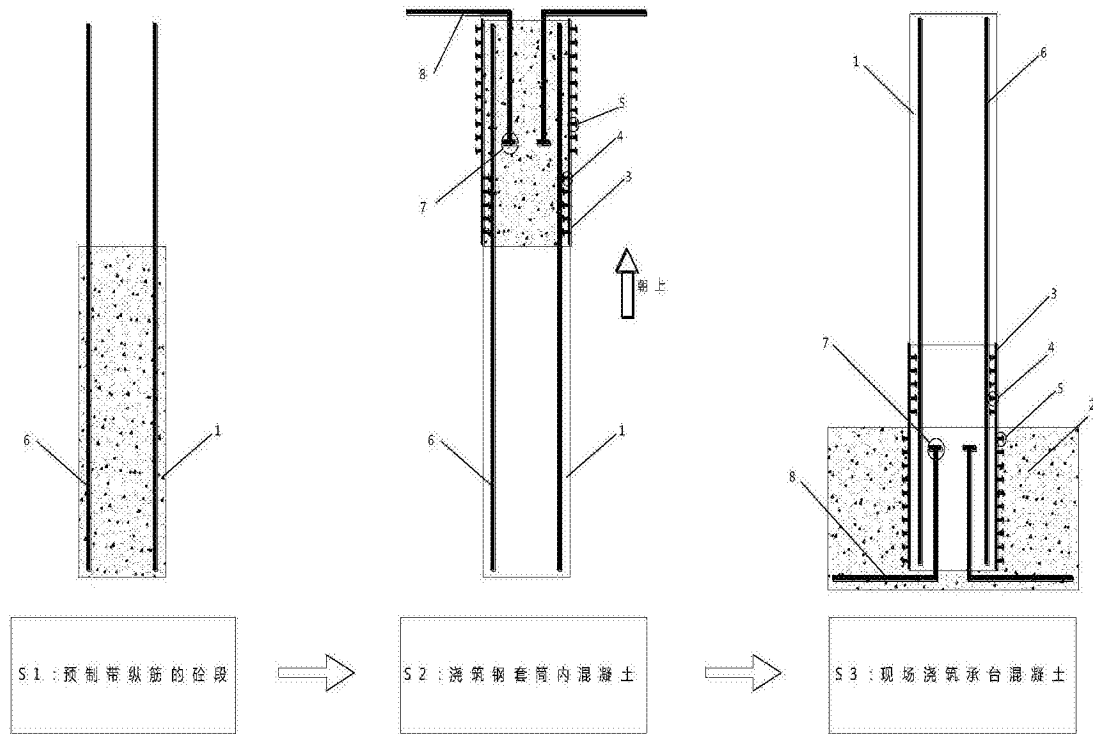


图4

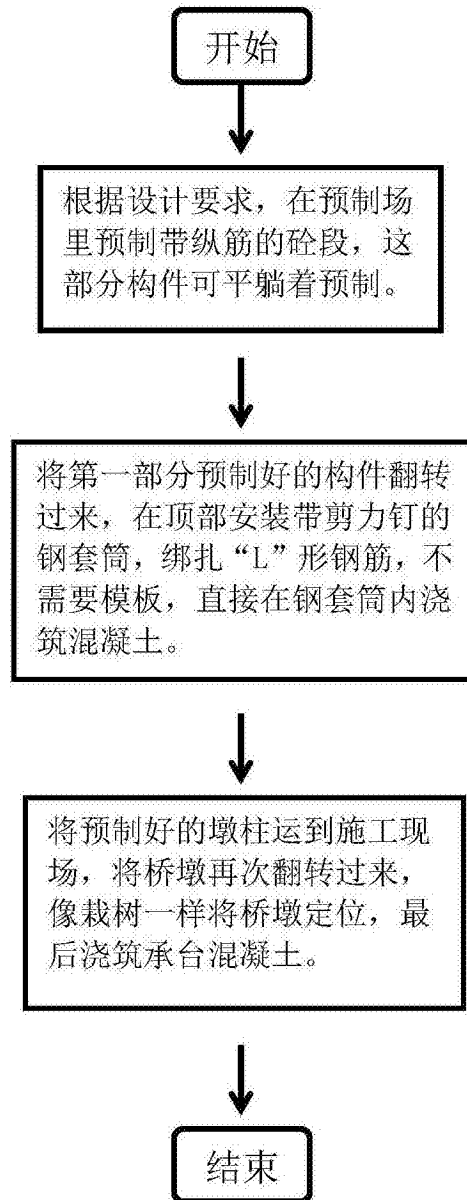


图5

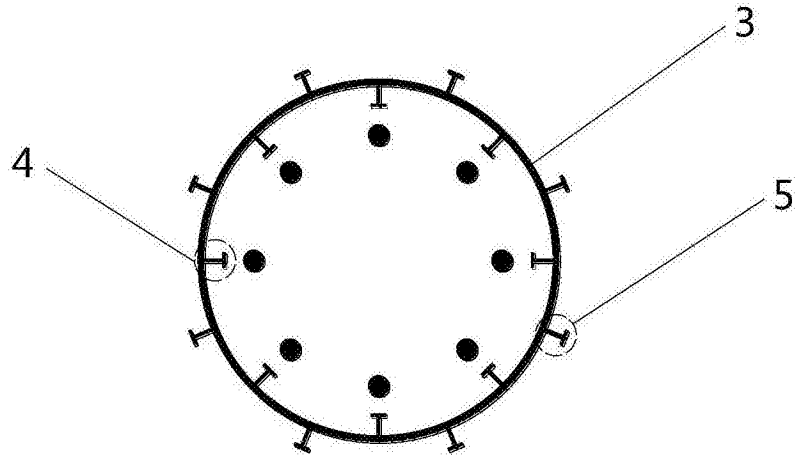


图6