



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212052841 U

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 202020251754.5

(22) 申请日 2020.03.04

(73) 专利权人 中交第二公路勘察设计研究院有限公司

地址 430056 湖北省武汉市沌口经济技术开发区创业路18号

(72) 发明人 刘新华 冯鹏程 黄古剑 陈楚龙 杨兴

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 王敏锋

(51) Int. Cl.

E02D 27/12 (2006.01)

E02D 5/38 (2006.01)

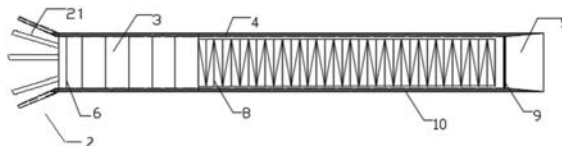
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于钢护筒的复合桩基

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基于钢护筒的复合桩基,包括钢护筒,钢护筒自上而下由承台钢护筒、抗剪钢护筒、光壁钢护筒依次焊接相连形成中空筒状结构,环形桩尖与所述钢护筒下端焊接相连,所述钢护筒内外壁还喷涂环氧涂层,所述承台钢护筒包括沿径向均匀向承台钢护筒外部散开的钢板条,所述抗剪钢护筒内壁焊接有剪力环,所述光壁钢护筒内部沿轴向设置有钢筋笼,所述光壁钢护筒内部底端与十字撑焊接相连,所述钢筋笼被钢管定位在环形桩尖下端的土体上,所述钢护筒内填充混凝土,基于钢护筒的复合桩基的都能增强大跨桥梁的水平承载力,提高抗震性能,并且施工过程简便。



1. 一种基于钢护筒的复合桩基,包括钢护筒,钢护筒自上而下由承台钢护筒、抗剪钢护筒、光壁钢护筒依次焊接相连形成中空筒状结构,环形桩尖与所述钢护筒下端焊接相连,其特征在于,所述钢护筒内外壁还喷涂环氧涂层,所述承台钢护筒包括沿径向均匀向承台钢护筒外部散开的钢板条,所述抗剪钢护筒内壁焊接有剪力环,所述光壁钢护筒内部沿轴向设置有钢筋笼,所述光壁钢护筒内部底端与十字撑焊接相连,所述钢筋笼被钢管定位在环形桩尖下端的土体上,所述钢护筒内填充混凝土。

2. 根据权利要求1所述的基于钢护筒的复合桩基,其特征在于:所述承台钢护筒的钢板条与承台内的钢筋焊接相连。

3. 一种钢护筒,其特征在于,所述钢护筒自上而下由承台钢护筒、抗剪钢护筒、光壁钢护筒依次焊接相连形成外壁光滑的中空筒状结构,钢护筒上下两端分别安装替打和环形桩尖,该替打采用整体式结构并与承台钢护筒通过紧固件可拆卸连接,所述抗剪钢护筒外壁光滑且内壁焊接有剪力环,所述环形桩尖内壁向下逐渐变薄,钢护筒上下端外壁临时焊接吊环,所述钢护筒内壁对应于所述吊环焊接十字撑,所述钢护筒内外壁还喷涂环氧涂层。

一种基于钢护筒的复合桩基

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁桩基础工程技术领域,涉及一种基于钢护筒的复合桩基。

背景技术

[0002] 桩基础作为桥梁工程的重要组成部分,对抗震性能有极高的要求,桩基不仅把桥梁上部结构荷载有效传递给地基,还要抵抗由地震引起的水平荷载。现阶段桥梁桩基,主要有钢筋混凝土桩基、钢管桩或钢管内填混凝土形成的钢管混凝土桩,钢筋混凝土桩基,施工方便,经济性较好,但水平承载力及延性较差;钢管桩和钢管混凝土桩,水平承载力及延性较好,但施工难度较大,成本高。

[0003] 特别是桥梁桩基的强度和稳定性对地震的感应更为强烈,而且桩基对竖向承载力的考虑往往更为细致,因此设计大跨桥梁抵抗水平荷载的抗震桩基构造尤为重要,目前钢管混凝土混合桩的结构较复杂,施工过程繁琐。

实用新型内容

[0004] 针对以上问题,本实用新型旨在提供一种施工简便,构造简单,能够有效提高大跨桥梁桩基抗震性能的基于钢护筒的复合桩基。主要有两大功效:大直径复合截面具有较好的抗剪性能和抵抗水平荷载的能力,强度和稳定性高;能够和承台进行有效的牢固连接,整体性强。本实用新型的另一个目的是提供一种钢护筒,便于振动锤打成孔,然后施工成钢护筒的复合桩基。

[0005] 本实用新型解决问题的技术方案是:一种基于钢护筒的复合桩基,包括钢护筒,钢护筒自上而下由承台钢护筒、抗剪钢护筒、光壁钢护筒依次焊接相连形成中空筒状结构,环形桩尖与所述钢护筒下端焊接相连,所述钢护筒内外壁还喷涂环氧涂层,所述承台钢护筒包括沿径向均匀向承台钢护筒外部散开的钢板条,所述抗剪钢护筒内壁焊接有剪力环,所述光壁钢护筒内部沿轴向设置有钢筋笼,所述光壁钢护筒内部底端与十字撑焊接相连,所述钢筋笼被钢管定位在环形桩尖下端的土体上,所述钢护筒内填充混凝土。

[0006] 进一步地,所述承台钢护筒的钢板条与承台中的钢筋焊接相连。

[0007] 一种钢护筒,所述钢护筒自上而下由承台钢护筒、抗剪钢护筒、光壁钢护筒依次焊接相连形成外壁光滑的中空筒状结构,钢护筒上下两端分别安装替打和环形桩尖,该替打采用整体式结构并与承台钢护筒通过紧固件可拆卸连接,所述抗剪钢护筒外壁光滑且内壁焊接有剪力环,所述环形桩尖内壁向下逐渐变薄,钢护筒上下端外壁临时焊接吊环,所述钢护筒内壁对应于所述吊环焊接十字撑,所述钢护筒内外壁还喷涂环氧涂层。

[0008] 本实用新型的大直径基于钢护筒的复合桩是由钢护筒和核心混凝土组成的复合桩构造,钢护筒采用钢材,分节焊接并进行打磨处理,作为永久结构能稳定孔壁,防止塌孔,大直径钢管截面抗拉、弯、剪能力很强,在受压状态下易发生屈曲,核心混凝土可增加钢护筒抵抗屈曲变形,同时核心混凝土在钢护筒作用下处于三轴受压状态,受压能力进一步增强,两者相互作用,承载力得到提高;基于钢护筒的复合桩端部采用敞开式,贯入能力强,能

形成土塞效应,降低挤土和表土隆起,减小土的扰动;钢护筒能接长焊接,易于调整桩长,承台钢护筒可进行切割处理,与承台内的钢筋进行焊接,提高整体性;同时钢护筒不利于沉桩达不到设计深度时可调整核心混凝土的钢筋笼配筋来提高桩基的强度,在钢护筒内壁焊接剪力环,增加钢管和核心混凝土的粘结咬合。在钢护筒吊装时,在吊点处的钢护筒内壁应焊接十字撑,保证钢护筒截面不发生形变。在吊桩完成后对钢护筒涂抹环氧树脂以提高耐腐蚀性能。上述大直径基于钢护筒的复合桩的优点都能增强大跨桥梁的水平承载力,提高抗震性能。

附图说明

- [0009] 图1为一种钢护筒的立面图;
[0010] 图2为一种钢护筒的俯视图;
[0011] 图3为一种钢护筒的剖面图;
[0012] 图4为一种基于钢护筒的复合桩基的俯视图;
[0013] 图5为一种基于钢护筒的复合桩基的立面图。
[0014] 图中:1-替打,2-切割板条段,3-钢管剪力环段,4-钢管中间段,5-钢管桩尖段,6-剪力环,7-吊环,8-钢筋笼,9-焊接十字撑,10-环氧涂层。

具体实施方式

- [0015] 结合附图,对本实用新型进行举例说明:
[0016] 如图1~3所示,一种钢护筒,钢护筒自上而下由承台钢护筒2、抗剪钢护筒3、光壁钢护筒4依次焊接相连形成中空筒状结构,替打1和环形桩尖5分别安装在钢护筒上下两端,替打1采用整体式结构,和承台钢护筒2用螺栓连接固定,待沉桩完成后可拆除。承台钢护筒2内外壁光滑的圆筒,承台钢护筒2下端与抗剪钢护筒3上端采用坡口焊接连接并打磨光滑,注意焊接施工工艺,防止钢护筒产生焊接自应力及截面的变形,抗剪钢护筒3外壁光滑且内壁焊接有剪力环6,剪力环6作用是提高钢护筒与桩基混凝土的粘结咬合,有效防止两者滑移。抗剪钢护筒3下端与光壁钢护筒4上端采用坡口焊接连接并打磨光滑,光壁钢护筒4为内外壁光滑的圆筒,有利于振动插打沉管,环形桩尖5与光壁钢护筒4下端进行坡口焊接并打磨平整,环形桩尖5钢管内壁向下逐渐变薄,有利于沉管,钢管最下端仍保持一定的厚度,防止卷口。
[0017] 吊环7与钢护筒上下端外壁临时焊接,作用为钢护筒时临时吊点,钢护筒完成吊装定位后进行拆除。
[0018] 十字撑9分别在上下吊点处与钢护筒内壁临时焊接,作用为保证钢护筒吊装时截面不发生变形,上部十字撑9在钢护筒下放钢筋笼前进行拆除。
[0019] 环氧涂层10分别在钢护筒内外壁及焊接处进行涂抹,防止结构锈蚀。
[0020] 基于钢护筒的复合桩结构施工步骤为:
[0021] 1) 首先在设计钢管复合桩位置放点,并在插打前安设导向框,进行管桩定位;
[0022] 2) 在抗剪钢护筒3内壁焊接剪力环6;
[0023] 3) 将承台钢护筒2、抗剪钢护筒3、光壁钢护筒4进行坡口焊接并打磨光滑形成钢护筒,注意焊接施工工艺,防止钢护筒产生焊接自应力及截面的变形,在钢护筒上下端内壁焊

接十字撑9,钢护筒下端与环形桩尖5进行坡口焊接并打磨光滑形成钢护筒,注意焊接施工工艺,防止钢护筒产生焊接自应力及截面的变形;

[0024] 4) 在钢护筒上下端外壁焊接吊环7;

[0025] 5) 钢护筒吊装定位,拆除吊环7,对整体喷涂环氧涂层10进行防锈处理;

[0026] 6) 安装在钢护筒上端安装替打1,并将钢护筒振动捶打到位,钢护筒钻孔成孔;

[0027] 7) 拆除替打1,清除钢护筒内部泥浆,拆除上部的十字撑9;

[0028] 8) 将钢筋笼8下入到钢护筒内,钢筋笼8利用较小的钢管伸入钢护筒进行钢筋笼8定位固定,防止偏移,有利于混凝土的浇筑;

[0029] 9) 沿轴向切割承台钢护筒2,使承台钢护筒2径向均匀分割成多个钢板条21,各钢板条21之间间距0~150mm,钢板条宽50~150mm,并将钢板条21向承台钢护筒2外弯曲,使承台钢护筒2形成喇叭筒状,便于钢板条21插入桥梁承台进行稳固连接;参见图4;

[0030] 10) 将钢管插入钢筋笼8的方格内,定位钢筋笼8,再将混凝土灌填到钢护筒内,待注浆固化后,形成基于钢护筒的复合桩基。

[0031] 如图5,一种基于钢护筒的复合桩基,包括钢护筒,钢护筒自上而下由承台钢护筒2、抗剪钢护筒3、光壁钢护筒4依次焊接相连形成中空筒状结构,环形桩尖5与钢护筒下端焊接相连,承台钢护筒2包括沿径向均匀向承台钢护筒2外部散开的钢板条21,抗剪钢护筒3内壁焊接有剪力环6,光壁钢护筒4内部沿轴向设置有钢筋笼8,光壁钢护筒4内部底端与十字撑9焊接相连,钢筋笼8被钢管81定位在环形桩尖5下端的土体上,钢护筒内填充混凝土。

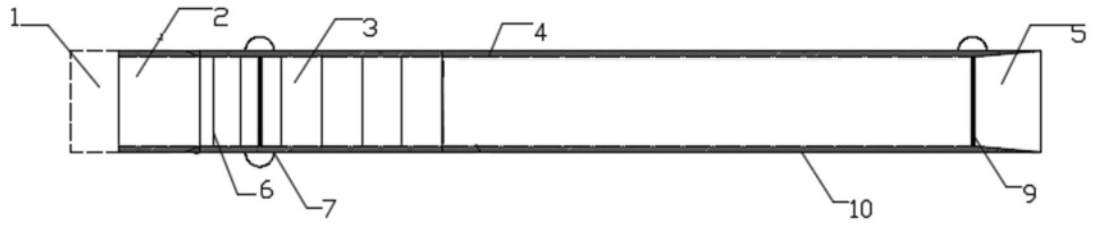


图1

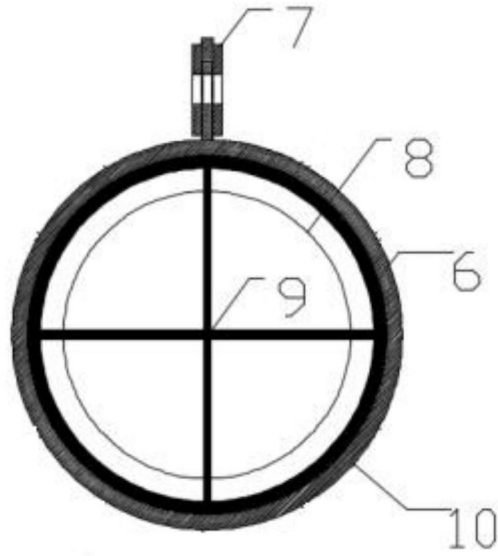


图2

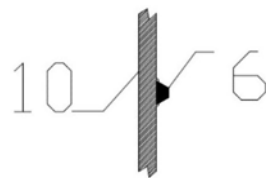


图3

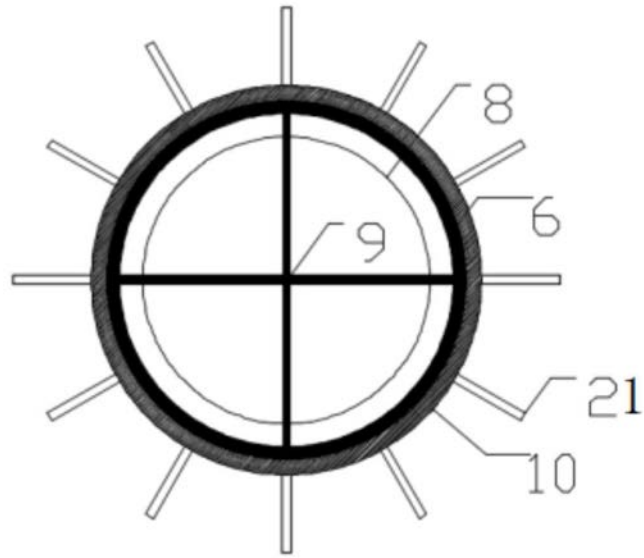


图4

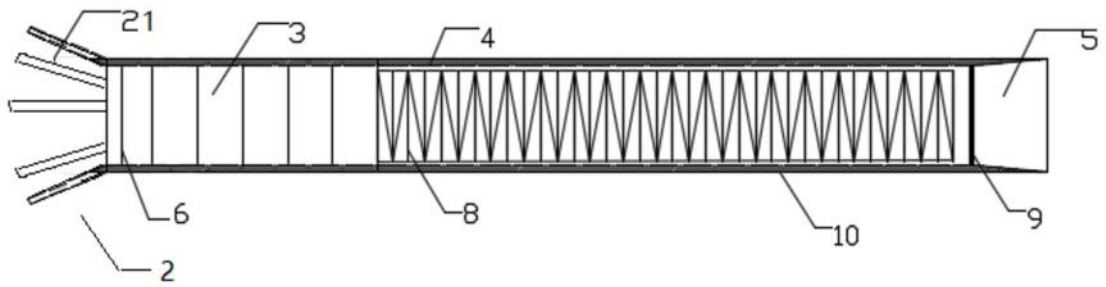


图5