



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105274985 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510093546. 0

(22) 申请日 2015. 03. 03

(71) 申请人 龙源(北京) 风电工程设计咨询有限公司

地址 100034 北京市西城区阜成门大街 6 号
9 层

(72) 发明人 孙继栋 刘莉媛 吴永祥 李红有
迟洪明 曹恩志

(51) Int. Cl.

E02D 5/40(2006. 01)

E02D 27/42(2006. 01)

E02D 27/44(2006. 01)

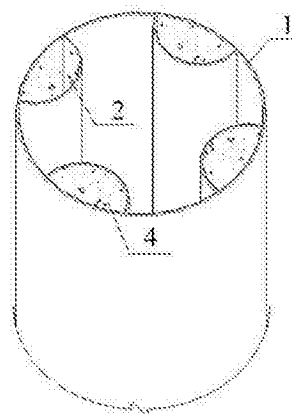
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩,它由钢管和加劲肋组成;加劲肋均匀的设置在钢管的内侧壁上;加劲肋的两侧沿竖向采用角焊缝焊接在钢管的内侧壁上;加劲肋与钢管的内侧壁之间形成一个灌注区。加劲肋的设置方式为通长设置或局部设置。加劲肋的数量为多个、形状为圆弧形。其施工方法分为四个步骤。本发明设计更加科学、构造合理、受力性能优越、安全可靠、利于设计制造、自重轻、钢铁用料少、运输和施工成本低,更加方便实用。



1. 一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩,其特征在于:它由钢管(1)和加劲肋(2)组成;加劲肋(2)均匀的设置于钢管(1)的内侧壁上;加劲肋(2)的两侧沿竖向采用角焊缝(3)焊接于钢管(1)的内侧壁上;加劲肋(2)与钢管(1)的内侧壁之间形成一个灌注区。

2. 根据权利要求1所述的内设多个弧形加劲肋的钢管桩,其特征在于:
所述加劲肋(2)的设置方式为通长设置或局部设置。

3. 根据权利要求1或2所述的内设多个弧形加劲肋的钢管桩,其特征在于:所述加劲肋(2)的数量为多个、形状为圆弧形。

4. 根据权利要求1-3所述的内设多个弧形加劲肋的钢管桩,其特征在于:其施工方法的步骤为:

a、在钢结构加工厂将钢管(1)轧制成形并分段焊接形成整体;

b、将加劲肋(2)沿竖向采用角焊缝(3)焊接于钢管(1)的内侧壁上;

c、将组装后的整桩通过专用运输船舶运输至桩位,采用相应设备进行打桩施工并将桩身打至设计标高,然后进行抛石防冲刷处理;

d、根据设计需要,在加劲肋(2)与钢管(1)的内侧壁之间形成的灌注区内灌注混凝土(4),待其达到设计强度后进行后续其他施工和安装。

一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢管桩及其施工方法,尤其涉及一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着国家经济的发展和科技的进步,对于能源的开发正在由陆地向海洋推进,包括海洋石油、海上风电等。目前的海洋工程基础形式有重力式基础、单桩基础、多脚架基础、导管架基础、高桩承台基础、浮式基础和吸力筒式基础等形式,在设计条件合适的情况下,单桩基础在设计、制造和施工方面都有着明显的优势。以海上风电场为例,多数水深和风机荷载条件下,钢管桩单桩基础是优先考虑的基础形式。

[0003] 随着海水水深的增加和风机机组单机容量的提高,单桩基础钢管的直径也越来越大。随着桩径的增加,按照规范的规定,钢管桩的壁厚也随之增大,且海上钢管桩单桩基础多为开口桩,现场测量实测数据显示,超大直径开口钢管桩土塞效应较弱,桩内部土体所能提供的侧摩阻力要差很多,桩端承载力很低,需要足够的桩长来保证单桩竖向承载力,以上因素均导致用钢量明显增加,材料成本增加,加工难度增大,结构自重导致的运输、施工等其他成本也相应增加,影响了工程项目的经济性。因此需要一种安全可靠、利于设计制造、减轻自重、降低材料及运输施工等成本的加肋钢管桩及其施工方法。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题中的不足之处,本发明提供了一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩及其施工方法。

[0005] 为解决以上技术问题,本发明采用的技术方案是:一种内设多个弧形加劲肋的钢管桩,它由钢管和加劲肋组成;加劲肋均匀的设置在钢管的内侧壁上;加劲肋的两侧沿竖向采用角焊缝焊接在钢管的内侧壁上;加劲肋与钢管的内侧壁之间形成一个灌注区。

[0006] 加劲肋的设置方式为通长设置或局部设置。加劲肋的数量为多个、形状为圆弧形。

[0007] 其施工方法的步骤为:

- a、在钢结构加工厂将钢管轧制成形并分段焊接形成整体;
- b、将加劲肋 2 沿竖向采用角焊缝焊接于钢管的内侧壁上;
- c、将组装后的整桩通过专用运输船舶运输至桩位,采用相应设备进行打桩施工并将桩身打至设计标高,然后进行抛石防冲刷处理;
- d、根据设计需要,在加劲肋与钢管的内侧壁之间形成的灌注区内灌注混凝土,待其达到设计强度后进行后续其他施工和安装。

[0008] 本发明设计更加科学、构造合理、受力性能优越、安全可靠、利于设计制造、自重轻、钢铁用料少、运输和施工成本低,更加方便实用。

附图说明

[0009] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0010] 图 1 为本发明的截面示意图(不灌注混凝土)。

[0011] 图 2 为本发明的截面示意图(灌注混凝土)。

[0012] 图 3 为图 1 的立体图(不灌注混凝土)。

[0013] 图 4 为图 2 的立体图(灌注混凝土)。

具体实施方式

[0014] 如图 1- 图 4 所示,本发明由钢管 1 和加劲肋 2 组成;加劲肋 2 均匀的设置于钢管 1 的内侧壁上,加劲肋 2 的设置方式为通长设置或局部设置。加劲肋 2 的数量为 4 个或多个,加劲肋 2 的形状为圆弧形或其它曲线形式。

[0015] 加劲肋 2 的两侧沿竖向采用角焊缝 3 或其他方式焊接在钢管 1 的内侧壁 1 上;加劲肋 2 与钢管 1 的内侧壁之间形成一个灌注区;灌注区内可灌注或不灌注混凝土 4。

[0016] 本发明的施工方法为:

a、在钢结构加工厂将钢管 1 轧制成形并分段焊接形成整体;

b、将加劲肋 2 沿竖向采用角焊缝 3 或其他方式焊接于钢管 1 的内侧壁上,其他附属结构也可提前在工厂组装完毕;

c、将组装后的整桩通过专用运输船舶运输至桩位,采用相应设备进行打桩施工并将桩身打至设计标高,然后进行抛石防冲刷处理;

d、根据设计需要,在加劲肋 2 与钢管 1 的内侧壁之间形成的灌注区内灌注混凝土 4,待其达到设计强度后进行后续其他施工和安装。

[0017] 在大直径钢管桩中增设多个弧形加劲肋,可以降低钢管壁厚和总用钢量,弧形肋形成的小区隔在打桩时形成完全土塞,可提高桩端承载力,根据设计需要可在土塞后弧形肋与钢管外壁间的区隔内灌注混凝土,从而可以提高桩身刚度,减小桩身受腐蚀面积,提高了结构耐久性,而圆弧形肋自身稳定性很好,并提高桩内侧摩阻力和桩端承载力,弧形肋与钢管桩壁形成的区隔内可灌注混凝土,可明显提高桩身刚度,在相同的设计要求下,将有效减小桩长,降低材料、运输、施工等成本,具有较好的经济性。此外,当弧形肋与钢管桩壁形成的区隔内灌注混凝土时,还可减小桩身受腐蚀面积,提高了结构耐久性。

[0018] 上述实施方式并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本发明的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也均属于本发明的保护范围。

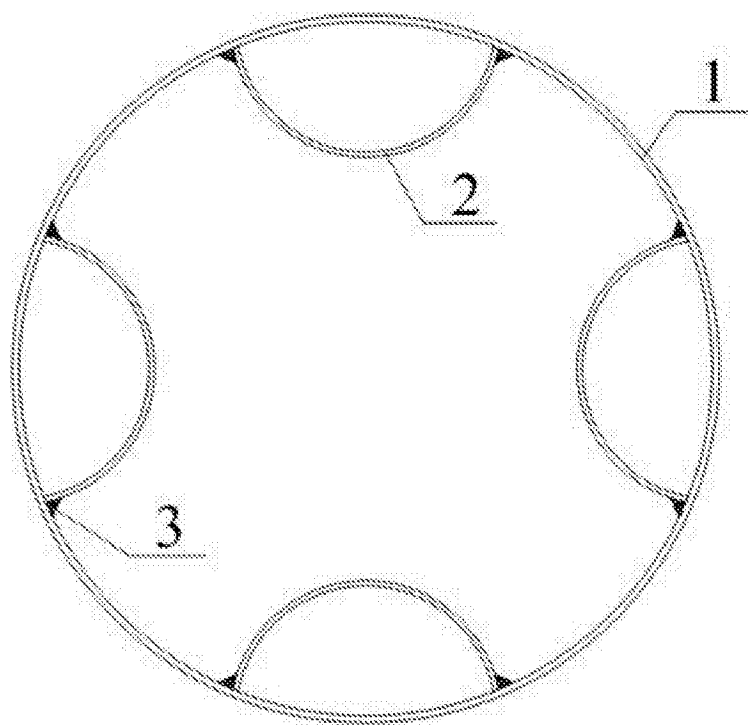


图 1

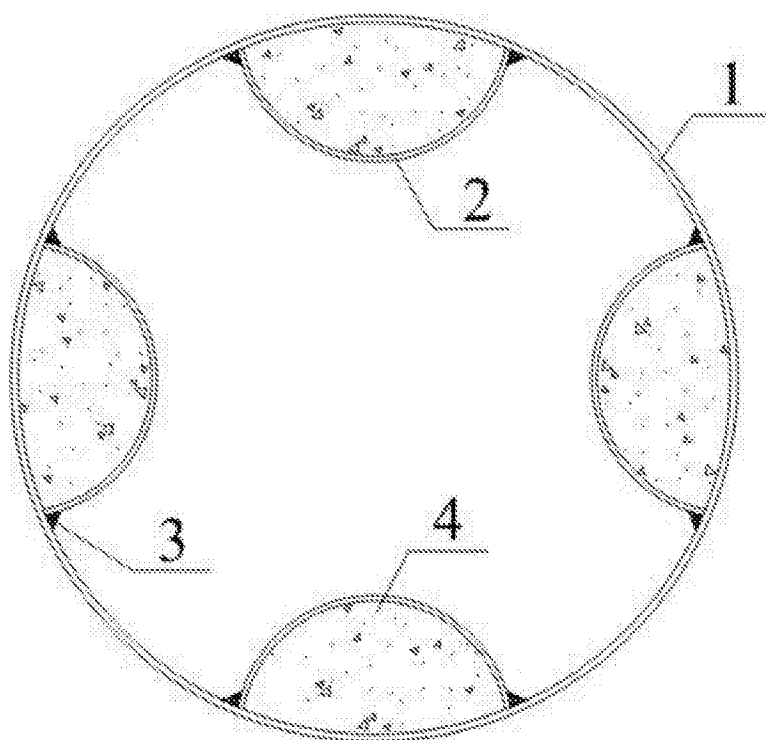


图 2

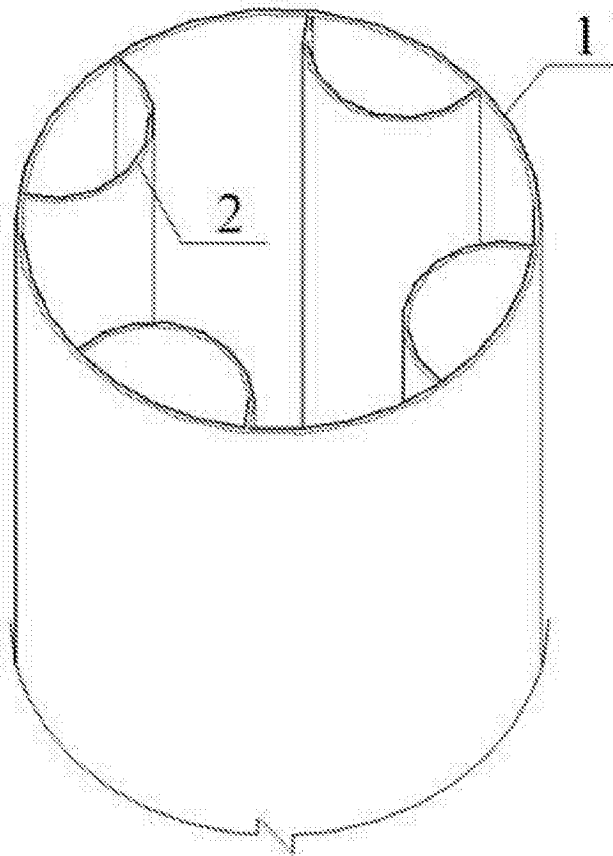


图 3

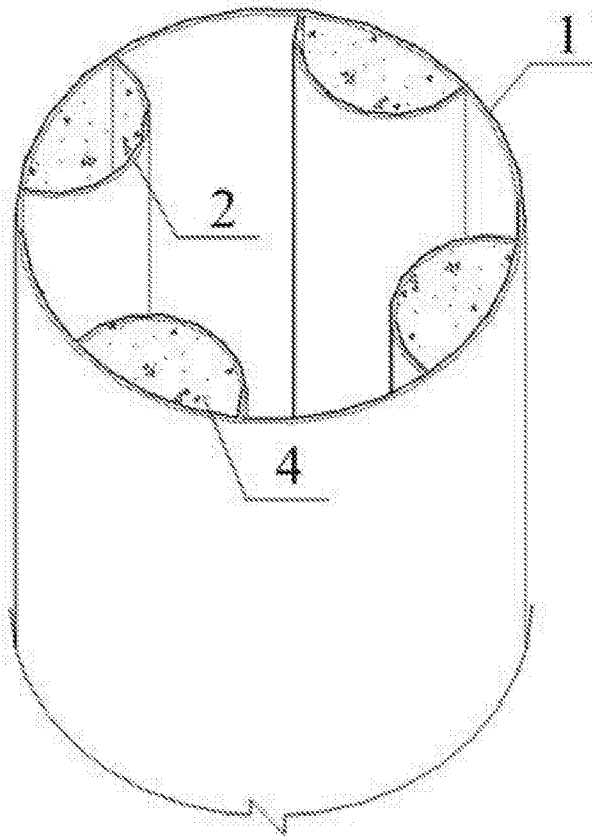


图 4