



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102966185 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201210519023. 4

(22) 申请日 2012. 12. 06

(73) 专利权人 河北联合大学

地址 063009 河北省唐山市路南区新华西道
46 号

(72) 发明人 徐国强 苏幼坡 高林 陈海彬
陈建伟 韩建强

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

代理人 张云和

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

E04G 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202925687 U, 2013. 05. 08, 权利要求书
1-3.

US 4026582 A, 1977. 05. 31, 全文.

CN 202440936 U, 2012. 09. 19, 全文.

US 2008196341 A1, 2008. 08. 21, 全文.

CN 202300435 U, 2012. 07. 04, 全文.

CN 102561528 A, 2012. 07. 11, 全文.

审查员 张焱宾

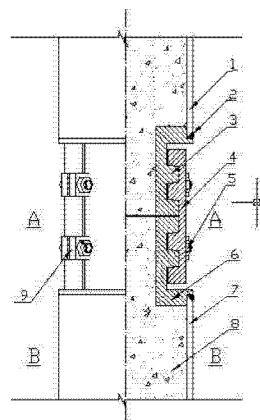
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

新型钢管混凝土连接节点及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及钢管混凝土结构,具体是一种新型钢管混凝土连接节点及其施工方法。该新型钢管混凝土连接节点由上、下连接套筒和卡箍组成,上、下连接套筒外侧壁和卡箍内侧壁上设置有使两者紧密啮合的圆环式齿槽。各部件根据钢管尺寸和连接强度要求,在工厂预制作,将上、下连接套筒分别与钢管端部焊接,并浇筑自密实混凝土,待达到设计强度后运往施工现场进行组装。安装时将上、下连接套筒对正定位,并用卡箍将上、下连接套筒连接在一起,完成钢管混凝土的施工。本发明钢管混凝土连接节点处于钢管径向范围内,不影响钢管混凝土径向尺寸,拼装准确度高,连接节点承载力和刚度大于钢管混凝土,实现了超强连接,且适宜复杂环境施工,大大缩短作业工期。



1. 一种新型钢管混凝土连接节点,包括上连接套筒、下连接套筒、卡箍,上连接套筒上端与上钢管焊接在一起,下连接套筒下端与下钢管焊接在一起,其特征在于,所述上连接套筒与下连接套筒对接,上、下连接套筒外侧壁上至少设置有一个圆环式齿槽;所述卡箍由两个半圆形卡箍构成,卡箍内侧壁上设置有与连接套筒上的圆环式齿槽匹配的圆环式齿槽,连接套筒上的圆环式齿槽与卡箍上的圆环式齿槽构成紧密啮合,两半圆形卡箍上至少设置有四个两两对称的凸耳,凸耳上设置有螺栓孔,两半圆形卡箍通过螺栓连接成一个卡箍。

2. 根据权利要求1所述的新型钢管混凝土连接节点,其特征在于,所述上连接套筒上端外缘和下连接套筒下端外缘分别设置有台阶,上钢管下端和下钢管上端分别通过所述台阶套装在上连接套筒和下连接套筒上,连接套筒与钢管通过坡口焊缝焊接连接,钢管为方形钢管或圆形钢管。

3. 根据权利要求1所述的新型钢管混凝土连接节点,其特征在于,所述上、下连接套筒上的圆环式齿槽与卡箍上的圆环式齿槽相啮合的齿槽立壁呈斜坡状。

4. 一种如权利要求1所述新型钢管混凝土连接节点的施工方法,其特征在于,按如下步骤进行:

a. 按钢管混凝土的钢管外形尺寸和连接强度要求,在工厂设计并加工制作钢管混凝土连接节点的上、下连接套筒和半圆形卡箍;

b. 在钢管混凝土构件预制工厂,将上、下连接套筒分别与上、下钢管进行焊接;

c. 通过连接套筒向钢管内浇筑自密实混凝土,待达到设计强度,运往施工现场进行组装;

d. 将加工好的上钢管吊装,使上、下钢管的连接套筒对正定位,用卡箍将上、下连接套筒连接在一起,既完成钢管混凝土的施工。

新型钢管混凝土连接节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管混凝土结构,具体是一种新型钢管混凝土连接节点及其施工方法。

背景技术

[0002] 通常,钢管混凝土结构的连接采用焊接、法兰连接或套管连接。焊接可以保证钢管构件的紧密连接,但是对施焊环境和操作者技术要求较高,而且容易产生焊接缺陷,无法实现标准化作业;法兰连接是将钢管构件端部固定法兰盘,再将两个法兰盘通过螺栓紧固的连接方法,法兰连接虽然施工方便,但对连接器件的加工精度要求过高,造价成本投入过大,且节点处挤占了大量径向空间;套管连接是将内外套管同轴搭接,在内外套管间灌注膨胀水泥并附设抗剪件,依靠粘结摩擦作用而结合的连接方法,套管连接技术简单实用,但是节点处理要求较高,套管粘结长度大,大大提升了耗钢量,也挤占大量轴向空间,同时难以实现高强度抗拉和抗压要求。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决现有钢管混凝土结构连接方法存在的问题,而提供一种能显著提高钢管混凝土节点连接强度,保证节点连接牢固性,增强节点连接抗疲劳性能,实现现场施工作业快速化的新型钢管混凝土连接节点及其施工方法。

[0004] 本发明解决所述问题采用的技术方案是:

[0005] 一种新型钢管混凝土连接节点,包括上连接套筒、下连接套筒、卡箍,上连接套筒上端与上钢管焊接在一起,下连接套筒下端与下钢管焊接在一起,所述上连接套筒与下连接套筒对接,上、下连接套筒外侧壁上至少设置有一个圆环式齿槽;所述卡箍由两个半圆形卡箍构成,卡箍内侧壁上设置有与连接套筒上的圆环式齿槽匹配的圆环式齿槽,连接套筒上的圆环式齿槽与卡箍上的圆环式齿槽构成紧密啮合,两半圆形卡箍上至少设置有四个对称的凸耳,凸耳上设置有螺栓孔,两半圆形卡箍通过螺栓连接成一个卡箍。

[0006] 更近一步的技术方案是:

[0007] 所述上连接套筒上端外缘和下连接套筒下端外缘分别设置有台阶,上钢管下端和下钢管上端分别通过所述台阶套装在上连接套筒和下连接套筒上,连接套筒与钢管通过坡口焊缝焊接连接,钢管为方形钢管或圆形钢管。

[0008] 所述上、下连接套筒上的圆环式齿槽与卡箍上的圆环式齿槽相啮合的齿槽立壁呈斜坡状。

[0009] 上述钢管混凝土连接节点的施工方法,按如下步骤进行:

[0010] a. 按钢管混凝土的钢管外形尺寸和连接强度要求,在工厂设计并加工制作钢管混凝土连接节点的上、下连接套筒和半圆形卡箍;

[0011] b. 在钢管混凝土构件预制工厂,将上、下连接套筒分别与上、下钢管进行焊接;

[0012] c. 通过连接套筒向钢管内浇筑自密实混凝土,待达到设计强度,运往施工现场进

行组装；

[0013] d. 将加工好的上钢管吊装,使上、下钢管的连接套筒对正定位,用卡箍将上、下连接套筒连接在一起,既完成钢管混凝土的施工。

[0014] 依照上述技术方案,通过连接套筒和卡箍使钢管混凝土连接在一起,连接节点处于钢管径向范围内,不影响钢管混凝土径向尺寸,拼装准确度高,承载能力强,连接节点承载力和刚度大于钢管混凝土,实现了超强连接,性能良好,且对管内混凝土质量无影响,能很好的满足预制吊装拼接要求,优于现有各种连接方法。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点是:施工安装便捷,连接措施安全,整体连接牢固,适宜复杂环境施工,大大缩短作业工期,可用于房屋建筑工程中的方钢管混凝土和圆钢管混凝土施工,尤其连接节点具有良好的轴向受力性能、受弯性能和抗疲劳性能,避免了其它连接的种种弊端,具有广泛的应用空间和良好的实用效果。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例结构示意图。

[0017] 图 2 为图 1 中 A-A 剖面图。

[0018] 图 3 为图 1 中 B-B 剖面图。

[0019] 图 4 为本实施例中连接套筒剖面图。

[0020] 图 5 为本实施例中的卡箍剖面图。

[0021] 图中:上钢管 1,坡口焊缝 2,上连接套筒 3,卡箍 4,螺栓 5,下连接套筒 6,下钢管 7,自密实混凝土 8,凸耳 9,圆环式齿槽 10,台阶 11,螺栓孔 12。

具体实施方式

[0022] 以下结合实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 参见附图,这种新型钢管混凝土连接节点,由上连接套筒 3、下连接套筒 6、卡箍 4 三部分组成,上连接套筒 3 上端外缘和下连接套筒 6 下端外缘分别设置有台阶 11,上钢管 1 下端和下钢管 7 上端分别通过所述台阶 11 套装在上连接套筒 3 和下连接套筒 6 上,连接套筒与钢管通过坡口焊缝 2 焊接连接,钢管为方形钢管(见图 3)。

[0024] 上连接套筒 3 与下连接套筒 6 对接,对接后的上连接套筒 3 和下连接套筒 6 外侧壁上共设置有四个圆环式齿槽 10;卡箍 4 由两个半圆形卡箍构成,卡箍 4 内侧壁上同样设置有与连接套筒上的圆环式齿槽 10 匹配的圆环式齿槽,连接套筒上的圆环式齿槽 10 与卡箍 4 上的圆环式齿槽构成紧密啮合,两半圆形卡箍上设置有四个对称的凸耳 9,凸耳 9 上设置有螺栓孔 12,两半圆形卡箍通过螺栓 5 连接成一个卡箍 4,由螺栓 5 控制卡箍 4 的收紧或松开。

[0025] 上述上连接套筒 3 和下连接套筒 6 上的圆环式齿槽与卡箍 4 上的圆环式齿槽相啮合的齿槽立壁呈斜坡状,从而构成紧密啮合在一起的连接套筒外齿与卡箍内齿结构。

[0026] 所述钢管混凝土连接节点即适用于方形钢管混凝土连接节点,也适用于圆形钢管混凝土连接节点。

[0027] 上述钢管混凝土连接节点的施工方法,按如下步骤进行:

[0028] a. 按钢管混凝土的钢管外形尺寸和连接强度要求,在工厂设计并加工制作钢管混

凝土连接节点的上连接套筒 3、下连接套筒 6 和组成卡箍 4 的两个半圆形卡箍；

[0029] b. 在钢管混凝土构件预制工厂,将上连接套筒 3、下连接套筒 6 分别与上钢管 1 和下钢管 7 进行焊接连接为一体；

[0030] c. 通过连接套筒向钢管内浇筑自密实混凝土 8,制作钢管混凝土构件,待达到设计强度,运往施工现场进行组装；

[0031] d. 将加工好的上钢管混凝土构件吊装,使上钢管混凝土构件的上连接套筒 3 和下钢管混凝土构件的下连接套筒 6 对正定位,再用卡箍 4 将上连接套筒 3 和下连接套筒 6 连接在一起,既完成钢管混凝土的施工。

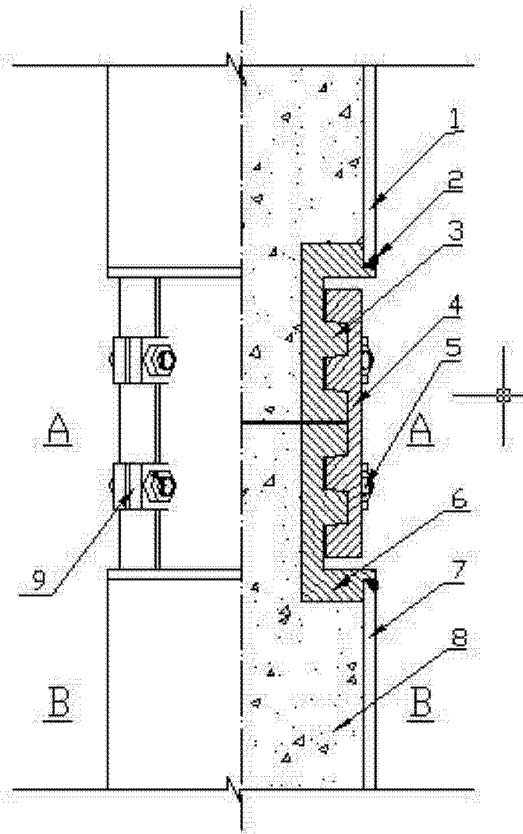


图 1

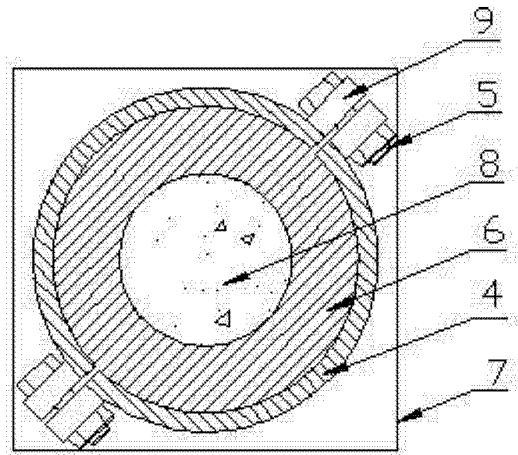


图 2

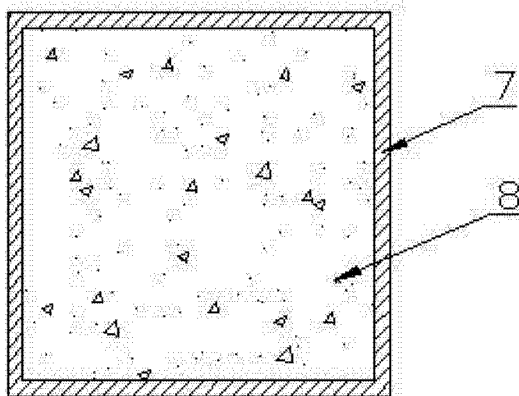


图 3

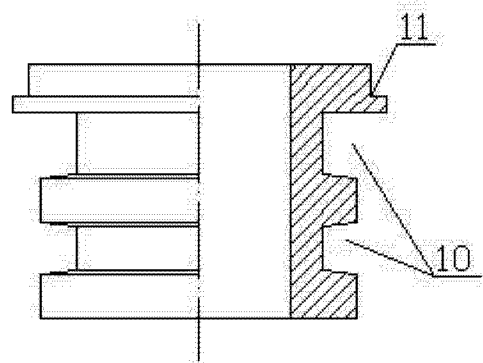


图 4

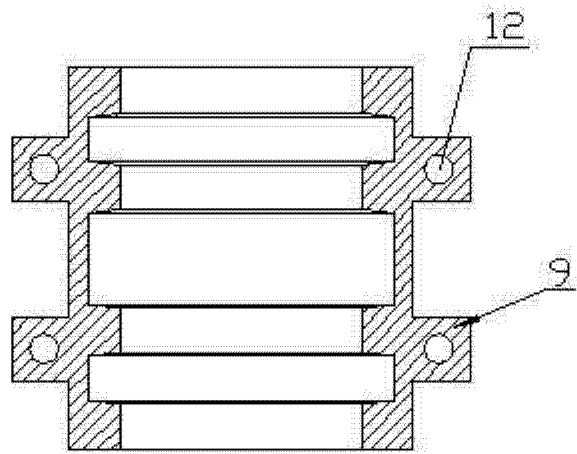


图 5