



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103899043 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410143415. 4

CN 201546375 U, 2010. 08. 11,

(22) 申请日 2014. 04. 10

JP 2004100444 A, 2004. 04. 02,

(73) 专利权人 东南大学

KR 20020059077 A, 2002. 07. 12,

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

JP H09324495 A, 1997. 12. 16,

(72) 发明人 潘金龙 单奇峰

审查员 武鑫奇

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

E04G 5/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202208996 U, 2012. 05. 02,

JP 2008163556 A, 2008. 07. 17,

CN 202850360 U, 2013. 04. 03,

CN 202131717 U, 2012. 02. 01,

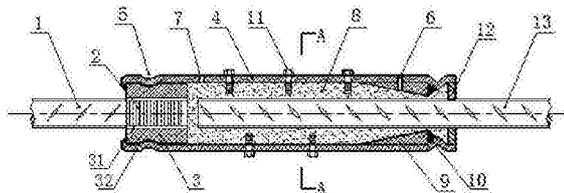
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

内嵌锥状体的半灌浆套筒

(57) 摘要

本发明公开了一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,该半灌浆套筒包括连接件(3)、套筒体(4)、灌浆口(6)、出浆口(7)、锥状体(9)、抗剪螺栓(11)、弹性橡胶密封圈(12),其中,套筒体(4)内的一端设有连接件(3),另一端装有弹性橡胶密封圈(12);套筒体(4)装有弹性橡胶密封圈(12)的一端内嵌锥状体(9),套筒体(4)侧面的外壁上设有灌浆口(6)和出浆口(7),中间部位设有抗剪螺栓(11);固定侧螺纹钢筋(1)的一端与连接件(3)相接,插入侧螺纹钢筋(13)的一端穿过弹性橡胶密封圈(12)、锥状体(9)位于套筒体(4)内。本发明具有制作简单,成本低廉等优点,尤其适用于梁、柱、剪力墙构件纵向钢筋的连接,可广泛应用于装配式混凝土结构中,具有广阔的工程应用前景。



1. 一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,其特征在于该半灌浆套筒包括连接件(3)、套筒体(4)、灌浆口(6)、出浆口(7)、锥状体(9)、抗剪螺栓(11)、弹性橡胶密封圈(12),其中,套筒体(4)内的一端设有连接件(3),另一端装有弹性橡胶密封圈(12);套筒体(4)装有弹性橡胶密封圈(12)的一端内嵌锥状体(9),套筒体(4)侧面的外壁上设有灌浆口(6)和出浆口(7),中间部位设有抗剪螺栓(11);所述的套筒体(4)上设有3行螺孔,螺孔上设有螺纹,3行螺孔之间的位置间隔为120度,螺孔上拧有抗剪螺栓(11);固定侧螺纹钢筋(1)的一端与连接件(3)相接,插入侧螺纹钢筋(13)的一端穿过弹性橡胶密封圈(12)、锥状体(9)位于套筒体(4)内;

所述的连接件(3)上设有连接件内螺纹(31)和连接件凹槽(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,其特征就在于所述的套筒体(4)对应于锥状体(9)的位置采用滚压缩小内径,套筒体(4)和锥状体(9)采用焊接固定;锥状体(9)最小内径略大于插入侧螺纹钢筋(13)的直径。

3. 根据权利要求1所述的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,其特征就在于所述套筒体(4)对应于连接件(3)凹槽部位进行滚压缩小内径,套筒体(4)和连接件(3)采用焊接加固。

4. 根据权利要求1所述的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,其特征就在于所述的弹性橡胶密封圈(12)内径较插入侧螺纹钢筋(13)直径小,外径较套筒体(4)内径大。

5. 根据权利要求1所述的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,其特征就在于,所述的套筒体(4)的材料选用优质碳素结构钢、低合金高强度钢或合金结构钢,外形为圆形。

## 内嵌锥状体的半灌浆套筒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于预制混凝土构件之间钢筋连接的浆锚式套筒连接件,属于建筑工程技术领域,具体为一种内嵌锥状体的半灌浆套筒。

### 背景技术

[0002] 众所周知,预制装配式混凝土结构是一种符合工业化生产方式的结构形式,具有施工速度快、劳动强度低、噪音污染与湿作业少和产品质量易控制等优势,是我国未来建筑的发展方向。

[0003] 预制装配式混凝土结构的核心和难点是钢筋的连接问题。常见的钢筋连接形式有机械连接、焊接连接、搭接连接等,但都存在连接后需在连接节点处浇筑后浇混凝土的问题,水泥灌浆套筒连接可以预先埋设在混凝土部件中,施工时将另一部件的伸出钢筋插入本部件对应的套筒中,然后把无收缩高强度水泥砂浆灌入连接套筒,填满套筒与钢筋之间的间隙,水泥砂浆硬化后,两根钢筋便牢固连接在一起,从而达到连接两端钢筋的目的,连接节点处无需浇筑后浇混凝土,节点的连接效率较高。

[0004] 目前,我国各地出台的装配式混凝土结构的相关规范、规程中钢筋的连接推荐采用灌浆套筒连接。这主要是因为,与其他的连接方式相比,灌浆套筒连接具有以下优势:①技术成熟;②连接可靠。国外大量的工程实践证明,这种连接方法简单易操作,接头效果良好。

[0005] 灌浆套筒按结构形式分为全灌浆套筒和半灌浆套筒,全灌浆套筒的接头两端均采用灌浆的方式连接钢筋;半灌浆套筒的接头一端采用灌浆方式连接钢筋,另一端采用非灌浆方式连接钢筋,通常另一端采用的是螺纹连接的形式。

[0006] 套筒按加工方式分为铸铁(钢)套筒和机械加工套筒两类。国外的钢筋连接用灌浆套筒一般为球墨铸铁产品,国内的灌浆套筒通常采用铸铁(钢)浇注或者机械加工,机械加工主要是以钢棒或者厚壁钢管为材料,通过机械铣削方式将钢棒掏空或者将厚壁钢管的内壁铣削成既定形式,从而形成灌浆套筒。以上两种类型的套筒各有弊端,铸铁(钢)套筒的外形笨重,且技术要求较高;机械加工套筒虽然强度比较高,但仍然比较笨重,而且材料消耗大,生产成本低,生产效率低。综上所述,以上两类套筒都存在加工困难、形式笨重、造价高等弊病。

[0007] 中国专利文献 CN102116075A 公开了一种新型水泥灌浆带肋钢筋连接接头,其实质是一种新型半灌浆套筒。所述的连接套筒为轧制型钢,外形为圆形或多角筒状,连接套筒的孔为等径圆孔,采用铣削加工方法制成,当套筒体内部灌注了高强灌浆料后,连接套筒内壁的凸起环肋和套筒孔端凸环在钢筋拉伸或压缩时起到抗剪作用,抗剪效果明显,但套筒加工比较复杂,加工费时费力,对降低套筒造价不利。

[0008] 中国专利文献 CN102587586A 公开了一种新型水泥灌浆螺纹复合钢筋连接接头,其实质也是一种新型半灌浆套筒。与中国专利文献 CN102116075A 中所提及的半灌浆套筒的区别主要在于,通过螺纹套将带螺纹的钢筋和套筒部分进行连接,使套筒部分可以采用

无缝钢管或钢管进行直接加工,与铣削加工采用实心钢棒相比,减少了材料消耗,提升了连接套筒的生产效率,降低了其生产成本,经济技术指标较好。

[0009] 中国专利文献 CN102587586A 所公开的半灌浆套筒有上述优点,但仍存在以下问题:①所述的凹槽和 / 或凸肋采用铸造或机械加工而成,加工费时费力的弊端未得到根本解决;②所述的凹槽和 / 或凸肋采用滚轧或旋压方法制成,在套筒内部依靠多道凹槽来抗剪,这就要求一方面,为了能达到 JGJ107 标准的 I 级接头的要求,制作套筒的壁厚较大,这样才能保证轧(压)后套筒壁最薄位置的抗拉力大于连接钢筋的抗拉力,这将直接导致套筒外形笨重;另一方面,加工多道凹槽和 / 或凸肋仍存在费时费力的问题。加工成本虽比中国专利文献 CN102116075A 公开的套筒有很大降低,但仍有可以改进的地方。

[0010] 综上,现有的半灌浆套筒存在加工困难、形式笨重、造价高等弊病,不利于当前我国住宅产业化和建筑工业化的发展。如何在保证钢筋可靠连接的前提下,简化半灌浆套筒的形式,降低其造价,这正是本发明的出发点所在。

### 发明内容

[0011] 技术问题:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提出一种制作简便,形式简单,造价较低的内嵌锥状体的半灌浆套筒。

[0012] 技术方案:为解决上述技术问题,本发明提出的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒包括套筒体、连接件、套筒螺纹孔、灌浆口、出浆口、锥状体、抗剪螺栓、弹性橡胶密封圈,其中,套筒体内的一端设有连接件,另一端装有弹性橡胶密封圈;套筒体装有弹性橡胶密封圈的一端内嵌锥状体,套筒体侧面的外壁上设有灌浆口和出浆口,中间部位设有抗剪螺栓;固定侧螺纹钢筋的一端与连接件相接,插入侧螺纹钢筋的一端穿过弹性橡胶密封圈、锥状体位于套筒体内。

[0013] 所述的连接件上设有连接件内螺纹和连接件凹槽。

[0014] 所述的套筒体对应于锥状体的位置采用滚压缩小内径,并采用焊接固定;锥状体最小内径略大于插入侧螺纹钢筋的直径。

[0015] 所述的套筒体上设有 3 行螺孔,螺孔上设有螺纹,3 行螺孔之间的位置间隔为 120 度,螺孔上拧有抗剪螺栓。

[0016] 所述套筒体对应于连接件凹槽部位进行滚压缩小内径,对应于连接件外侧采用滚压缩小套筒端部内径,并采用焊接加固。

[0017] 所述的弹性橡胶密封圈内径较插入侧螺纹钢筋直径小,外径较套筒体内径大。

[0018] 所述的套筒体的材料选用优质碳素结构钢、低合金高强度钢或合金结构钢,外形为圆形。

[0019] 有益效果:本发明的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,以普通低碳钢无缝钢管作为套筒体材料,套筒内嵌锥状体组合而成。一方面材料来源广泛,另一方面加工比较容易,能使套筒生产成本大大降低。

[0020] 通过一端设置连接件将钢筋与套筒相连,可以将套筒预埋于预制构件内,在工厂预制完成,大大节约现场工作时间和劳动强度,从而节约成本。

[0021] 通过在套筒体上设置抗剪螺栓和内嵌锥状体,使洞口直径缩小而提高对水泥灌浆料的约束能力,大大增加了水泥灌浆料与钢筋间的粘结强度,减小了钢筋在套筒体中的锚

固长度,降低了材料成本。

[0022] 通过在套筒体上设置抗剪螺栓,大大提高了套筒的抗剪性能,成本增加不多,套筒性能与铸钢、铸铁套筒或机加工套筒持平,甚至更好,而且套筒的形式简化。

[0023] 本新型套筒具有材料来源广泛,加工制作简单、性能可靠等优点,大大改善了当前铸铁、铸钢套筒制作繁杂,成本较高,机械铣削套筒加工费时费工等弊端,可广泛应用于装配式混凝土结构中,具有广阔的工程应用前景。

#### 附图说明

[0024] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0025] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;

[0026] 图中:固定侧螺纹钢筋 1;螺纹丝头 2;连接件 3,连接件内螺纹 31;连接件凹槽 32;套筒体 4;滚压凹槽 5;灌浆口 6;出浆口 7;水泥灌浆料 8;锥状体 9;焊接缝 10;抗剪螺栓 11;弹性橡胶密封圈 12;插入侧螺纹钢筋 13。

#### 具体实施方式

[0027] 实施例 1:

[0028] 本发明的一种内嵌锥状体的半灌浆套筒,包括:连接件 3、套筒体 4、灌浆口 6、灌浆口 7、锥状体 9、焊接缝 10、抗剪螺栓 11、弹性橡胶密封圈 12。所述的连接件 3 上设有连接件内螺纹 31 和连接件凹槽 32;所述的套筒体 4 上内嵌锥状体 9;所述的锥状体 9 与套筒体 4 用焊接缝 10 固定;所述的套筒体 4 上设有 3 行螺孔,螺孔上设有螺纹,3 行螺孔的位置间隔为 120 度,螺孔上拧有抗剪螺栓 11;所述的套筒体 4 为优质碳素结构钢、低合金高强度钢、合金结构钢加工而成

[0029] 所述的连接件放入套筒体后,套筒体对应于连接件凹槽部位进行滚压缩小内径,端部采用焊接加固。钢筋镦粗后套丝,与连接件内螺纹连接。

[0030] 所述的锥状体内径应略大于钢筋直径为宜,锥状体应具有平缓的坡度,沿套筒长度方向从内到外逐渐收缩内径。锥状体应与套筒固定,采用滚压处理缩小套筒内径和焊接加固。

[0031] 所述的抗剪螺栓,可以为内六角螺栓,也可为外六角螺栓,作为优选,抗剪螺栓宜优选 10.9 级及以上高强螺栓,抗剪螺栓伸入套筒的长度以不少于 1/4 且不超过 1/3 套筒内径为宜,限位螺栓伸入套筒的长度以不少于 1/2 且不顶压套筒内壁为宜,抗剪螺栓的数量、直径需依照连接钢筋的种类、直径计算确定。

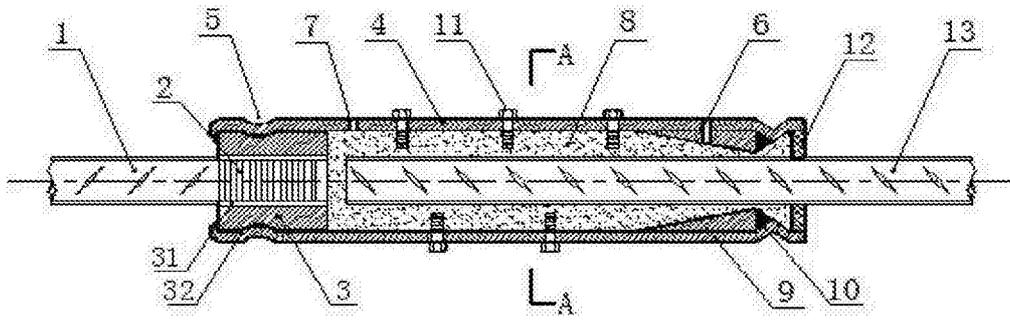


图 1

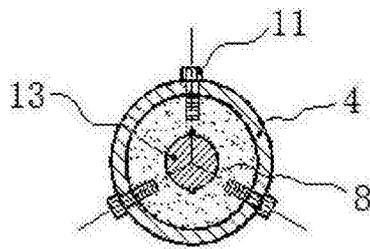


图 2