



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109025064 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810875281.3

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 青岛理工大学

地址 266033 山东省青岛市市北区抚顺路11号

(72)发明人 郁有升 张子露 韩俊良 于德湖 王燕

(51)Int.Cl.

E04C 3/34(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

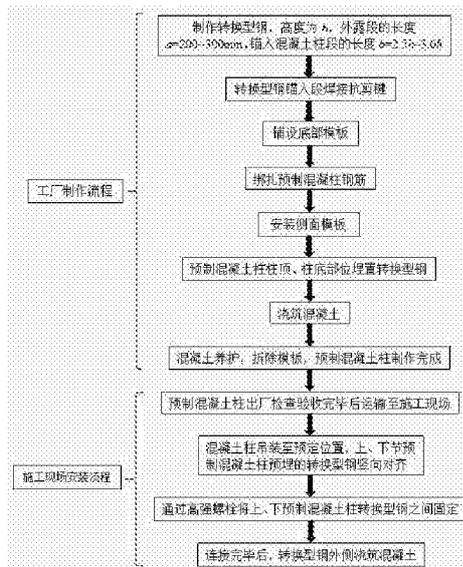
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法

(57)摘要

本发明属于装配式混凝土结构领域,涉及预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法。预制混凝土柱与柱装配式连接节点的制作及安装方法包括以下步骤:在工厂制作转换型钢;转换型钢锚入混凝土段焊接抗剪键;铺设预制混凝土柱底部模板;绑扎预制混凝土柱钢筋,安装侧面模板;柱顶、柱底埋置转换型钢;浇筑混凝土;混凝土养护,拆除模板;验收完毕后运输至施工现场;在施工现场将预制混凝土柱吊装至预定位置,上、下节预制混凝土柱外伸转换型钢对齐;通过高强螺栓将转换型钢固定;转换型钢外侧浇筑混凝土。混凝土柱采用工厂预制方式,构件质量可控;上、下节预制混凝土柱之间采用转换型钢和高强螺栓连接,构造简单,传力可靠;连接质量方便检查;施工安装快捷,效率高,符合装配式建筑的要求。



CN 109025064 A

1. 预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,包括以下步骤:

第一步,制作转换型钢,高度为 h ,外露段的长度 $a=200\sim 300\text{mm}$,锚入混凝土柱段的长度 $b=2.5h\sim 3.0h$,转换型钢的外露段端部焊有钢板,并在钢板上开有螺栓孔,螺栓孔的直径及间距满足设计的要求;

第二步,转换型钢锚入段上焊接抗剪键;

第三步,铺设预制混凝土柱底部模板,模板尺寸同单节预制混凝土柱设计尺寸匹配;

第四步,绑扎预制混凝土柱钢筋;

第五步,安装侧面模板,并在柱顶、柱底模板居中开设与转换型钢横截面大小相同的预留洞;

第六步,预制混凝土柱柱顶、柱底埋置转换型钢;

第七步,浇筑混凝土;

第八步,混凝土养护,拆除模板,预制混凝土柱制作完成;

第九步,预制混凝土柱出厂检查验收完毕后运输至施工现场;

第十步,将预制混凝土柱吊装至预定位置,上节预制混凝土柱柱底预埋的转换型钢与下节预制混凝土柱柱顶预埋的转换型钢对齐;

第十一步,通过高强螺栓将上、下预制混凝土柱转换型钢固定;

第十二步,连接完毕后,转换型钢外侧浇筑混凝土。

2. 如权利要求1所述的预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,其特征在于:第六步中,混凝土柱模板内侧转换型钢的下方放置钢筋支架,模板外侧转换型钢的下方放置临时支撑,保证浇筑过程中转换型钢位置居中,且锚入混凝土柱段的转换型钢保护层厚度不小于 150mm 。

3. 如权利要求1所述的预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,其特征在于:第十二步中,转换型钢外侧浇筑C60微膨胀混细石凝土,且厚度不小于 150mm 。

预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于装配式混凝土结构技术领域,涉及预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法。

背景技术

[0002] 预制装配式建筑是一种在工厂预制建筑构件,经过养护并验收合格后运输至现场安装施工完成的建筑方式。发展预制装配式建筑有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和施工质量,促进建筑业实现信息化、工业化,是推进供给侧结构性改革、化解过剩产能和新型城镇化发展的重要举措。

[0003] 在建筑结构中,柱是建筑物中竖向的结构部件,承托柱上部荷载并传递至基础。在装配式混凝土结构中,柱与柱之间的连接主要采用灌浆套筒连接技术,预制混凝土柱内埋灌浆套筒,构件现场吊装就位后注入灌浆料完成上、下节柱之间的连接。但在实际应用中,灌浆套筒连接技术存在诸多缺点,一是施工时套筒与钢筋对接难度大;二是套筒灌浆密实度检测困难,容易出现漏浆和夹空现象,施工质量难以保证;三是套筒工艺复杂、造价高昂,使得装配式混凝土建筑整体造价提高。专利CN105239723A公开一种采用钢节点对接连接的预制混凝土柱,连接上下端契合后焊接,避免了湿作业,但该节点施工速度慢,现场焊接质量难以保证;专利CN207469439U公开一种预制混凝土柱连接节点,该节点简化了节点区钢筋的搭接工作,减少了节点区的后浇作业,但连接处灌浆密实度难以保证,施工过程中易出现夹空层。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种构造简单,传力可靠、施工简单、经济性好,连接质量检测方便的预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法。

[0005] 本发明的技术方案:预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,包括以下步骤:

[0006] 第一步,制作转换型钢,高度为 h ,外露段的长度 $a=200\sim 300\text{mm}$,锚入混凝土柱段的长度 $b=2.5h\sim 3.0h$,转换型钢的外露段端部焊有钢板,并在钢板上开有螺栓孔,螺栓孔的直径及间距满足设计的要求;

[0007] 第二步,转换型钢锚入段上焊接抗剪键;

[0008] 第三步,铺设预制混凝土柱底部模板,模板尺寸同单节预制混凝土柱设计尺寸匹配;

[0009] 第四步,绑扎预制混凝土柱钢筋;

[0010] 第五步,安装侧面模板,并在柱顶、柱底模板居中开设与转换型钢横截面大小相同的预留洞;

[0011] 第六步,预制混凝土柱柱顶、柱底埋置转换型钢;

[0012] 第七步,浇筑混凝土;

- [0013] 第八步,混凝土养护,拆除模板,预制混凝土柱制作完成;
- [0014] 第九步,预制混凝土柱出厂检查验收完毕后运输至施工现场;
- [0015] 第十步,将预制混凝土柱吊装至预定位置,上节预制混凝土柱柱底预埋的转换型钢与下节预制混凝土柱柱顶预埋的转换型钢对齐;
- [0016] 第十一步,通过高强螺栓将上、下预制混凝土柱转换型钢固定;
- [0017] 第十二步,连接完毕后,转换型钢外侧用混凝土。
- [0018] 优选的是:第六步中,混凝土柱模板内侧转换型钢的下方放置钢筋支架,模板外侧转换型钢的下方放置临时支撑,保证浇筑过程中转换型钢位置居中,且锚入混凝土柱段的转换型钢保护层厚度不小于150mm。
- [0019] 优选的是:第十二步中,转换型钢外侧浇筑C60微膨胀混细石凝土,且厚度不小于150mm。
- [0020] 本发明的有益效果:工厂内预制混凝土柱,养护条件好,构件质量可控;上、下节预制混凝土柱之间采用转换型钢和高强螺栓连接,构造简单,传力可靠;连接质量方便检查;施工安装快捷,效率高,符合装配式建筑的要求。

附图说明

- [0021] 图1为本发明制作及安装方法的流程图;
- [0022] 图2为本发明实施例的分解示意图。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图并通过实施例对本发明做进一步说明。
- [0024] 实施例
- [0025] 预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,包括上节预制混凝土柱1,下节预制混凝土柱2,转换型钢3,抗剪键4,高强螺栓5。预制混凝土柱首先在工厂制作,然后运输至施工现场进行安装。
- [0026] 预制混凝土柱与柱装配式连接节点制作及安装方法,包括以下步骤:
- [0027] 第一步,制作转换型钢3,高度为 h ,外露段长度为 a ,锚入混凝土柱段的长度为 b ,转换型钢3的外露段端部焊有钢板,并在钢板上开有螺栓孔;
- [0028] 第二步,转换型钢3锚入段上按照设计焊接抗剪键4;
- [0029] 第三步,铺设预制混凝土柱底部模板,模板尺寸与预制混凝土柱1、2尺寸匹配;
- [0030] 第四步,绑扎预制混凝土柱钢筋;
- [0031] 第五步,安装侧面模板,并在柱顶、柱底模板居中开设与转换型钢3横截面大小相同的预留洞;
- [0032] 第六步,预制混凝土柱1、2柱顶、柱底埋置转换型钢3,混凝土柱1、2模板内侧转换型钢3的下方放置钢筋支架,模板外侧转换型钢3的下方放置临时支撑;
- [0033] 第七步,浇筑混凝土;
- [0034] 第八步,混凝土养护,拆除模板,预制混凝土柱1、2制作完成;
- [0035] 第九步,预制混凝土柱1、2出厂检查验收完毕后运输至施工现场;
- [0036] 第十步,下节预制混凝土柱2固定完毕后,将上节预制混凝土柱1吊装至预定位置,

使上节预制混凝土柱1柱底预埋的转换型钢3与下节预制混凝土柱2柱顶预埋的转换型钢3对齐；

[0037] 第十一步,通过高强螺栓5将上、下预制混凝土柱1、2的转换型钢3之间固定；

[0038] 第十二步,连接完毕后,转换型钢3外侧浇筑混凝土150mm厚C60微膨胀混细石凝土。

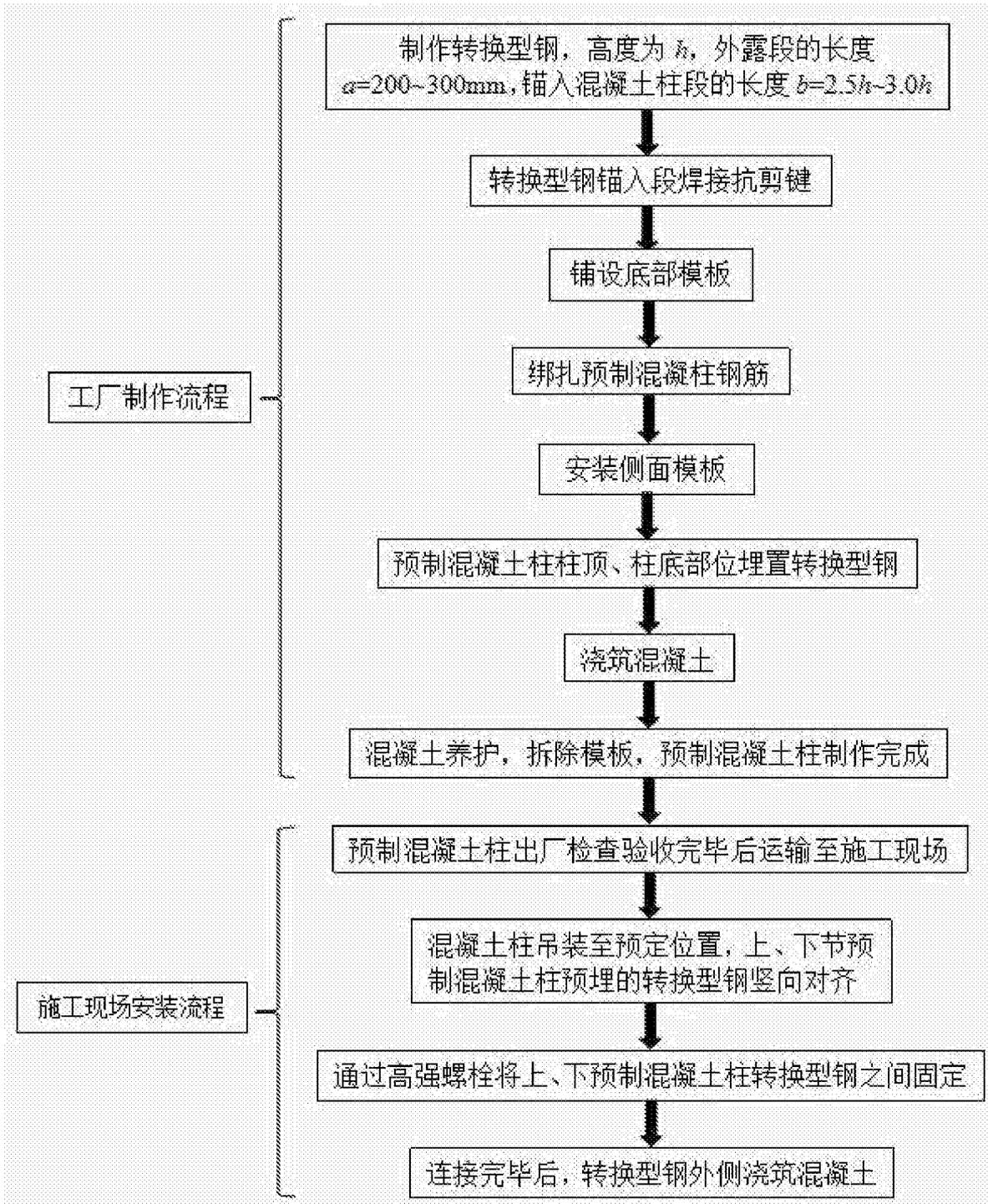


图1

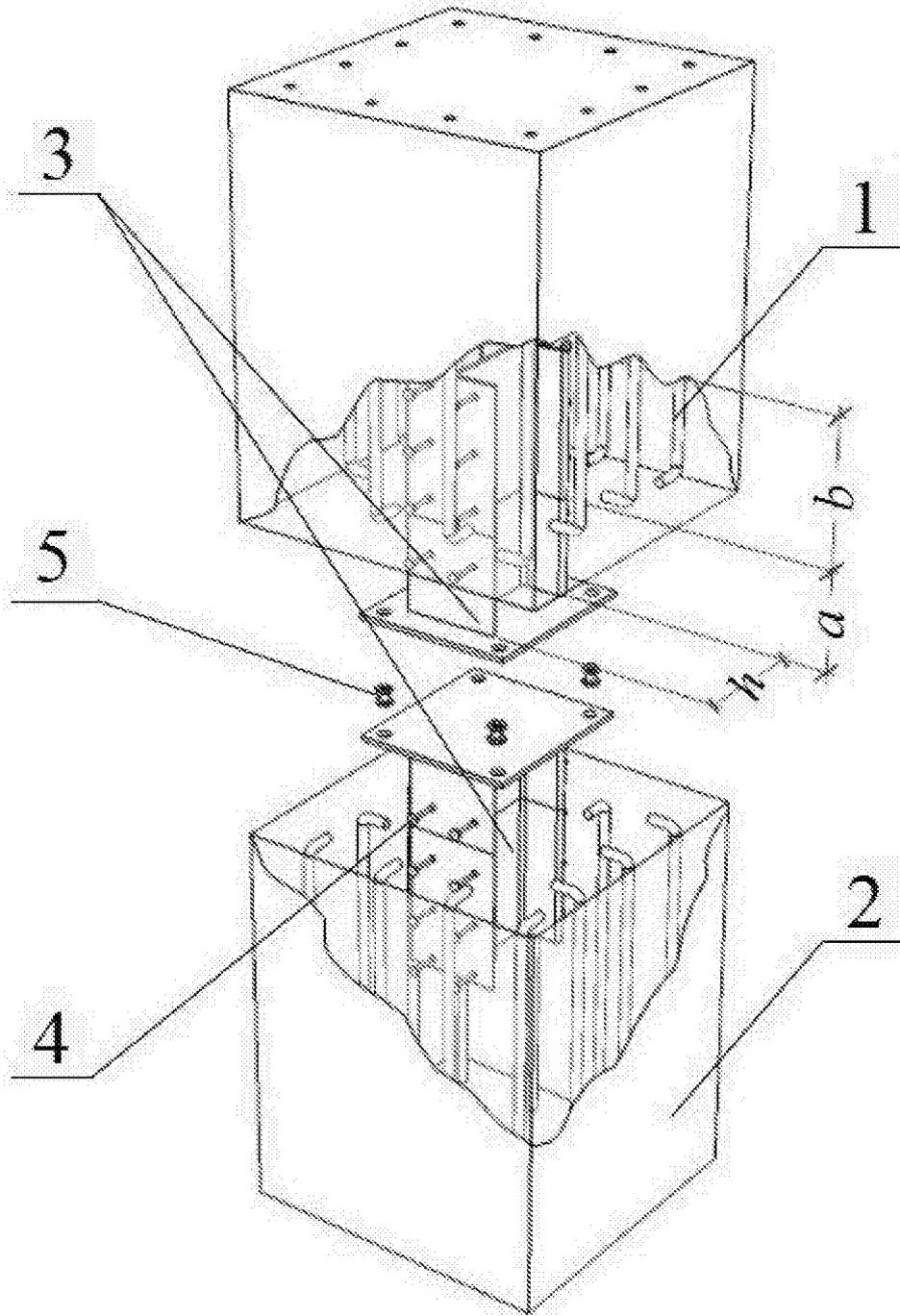


图2