



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103790265 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201410040249. 5

(22) 申请日 2014. 01. 28

(71) 申请人 江苏建筑职业技术学院

地址 221116 江苏省徐州市泉山区学苑路  
26 号

(72) 发明人 魏建军 宋生志 袁洪志 唐金壮

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 周爱芳

(51) Int. Cl.

E04B 2/56 (2006. 01)

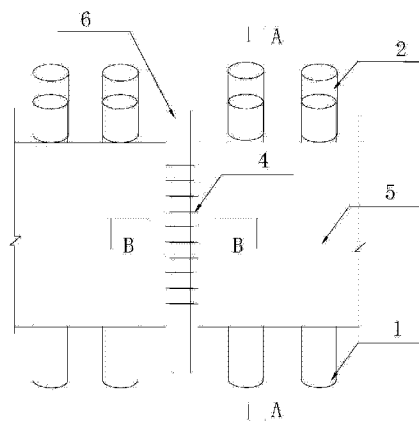
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法

(57) 摘要

本发明公开了一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法。该预制剪力墙结构采用圆钢管混凝土芯柱以一定的间距竖向排列固定在双层钢筋网片中,双层钢筋网片之间用拉筋拉结固定,钢管混凝土芯柱固定在“井”字形的钢筋格构中,钢筋网片外包混凝土。钢管上下侧伸出外包混凝土 150-200mm,方便后期上下剪力墙片的连接;墙体左右侧预留连接筋,并伸出外包混凝土 200-300mm,方便后期左右剪力墙片的连接。本发明钢管混凝土芯柱加劲后的剪力墙比常规钢筋混凝土剪力墙有着较高的抗弯、抗剪和滞回耗能能力,具有较好的抗震性能。同时,该剪力墙通过工厂预制、现场套接拼装,施工工艺简单,可以保证建筑物的整体质量,大大提高生产效率,降低劳动作业强度。



1. 一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,其特征在于:所述的预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙由多块预制剪力墙片组装制成,所述的预制剪力墙片包括双层钢筋网片,外包混凝土(5),向左右两侧伸出外包混凝土(5)外的预埋连接筋(4);在所述的双层钢筋网片的腔体中间隔一定距离竖向排列固定有多个圆钢管混凝土芯柱,所述的钢管混凝土芯柱由圆钢管(1)和拼装后浇筑入圆钢管内的混凝土柱芯(3)组成;所述的钢管混凝土芯柱上下两端伸出外包混凝土(5)外;该剪力墙的具体制作装配方法包括如下步骤:

步骤1:剪力墙在工厂内预制好后运输到现场进行装配;先进行竖向装配,竖向布置的上下两个预制混凝土剪力墙片的钢管采用钢管套筒(2)连接,钢管套筒(2)直径尺寸大于墙体中的钢管(1)直径尺寸;装配时,先在已经固定的下层剪力墙钢管上端套上套筒(2),然后吊运新的剪力墙片,将新剪力墙片吊到已固定好的墙体上方,上下钢管(1)对准,徐徐下放就位,将新墙片下端所有钢管头插入已经放好的套筒(2)内,并在墙体下放置垫片,然后将墙体用斜支撑固定牢固,从而上下墙片之间形成300-400mm的座浆层空隙,然后用对拉杆(8)固定模板(7),向模板(7)空腔内灌注混凝土;

步骤2:上下墙片之间座浆层灌注混凝土之后,从上层墙片钢管(1)上端向钢管(1)内灌注混凝土(3),混凝土(3)为自密实混凝土,每次灌注至新拼上层墙片高度的一半,保证钢管(1)内的新旧混凝土(3)的接茬在墙体的中间,依次循环;

步骤3:竖向墙片安装后进行左右墙片的拼装;拼装时左右相邻剪力墙片之间留出空隙,左右墙片之间的水平连接采用墙体企口缝,左右两侧剪力墙体对接时,预留连接筋(4)相互叠合并插入对方区域,然后在连接筋(4)交汇处和四角竖向放置纵向插筋(6),并沿着墙高间隔100-200mm布置加强箍筋(12),绑扎牢固后用对拉杆(8)固定模板(7),然后向模板空腔中浇筑混凝土;

步骤4:充分养护,强度达到设计标准后拆模。

2. 根据权利要求1所述的预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,其特征是:所述的拼装时左右相邻剪力墙片之间留出的空隙为200-300mm,在上下布置的两个预制混凝土剪力墙之间预留的座浆层高度为300-400mm。

3. 根据权利要求1所述的预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,其特征是:所述的钢管(1)上下伸出外包混凝土(5)外150-200mm,方便上下剪力墙片的连接;预埋连接筋(4)向左右侧伸出外包混凝土(5)外200-300mm,方便左右剪力墙片的连接。

4. 根据权利要求1所述的预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,其特征是:钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的截面形状为一字形、或L字形、或T字形或十字形。

# 一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法

## 技术领域

[0001] 本发明公开了一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,具体是一种在工厂预制的抗震剪力墙和现场拼装的方法,属于建筑工程技术领域。

## 技术背景

[0002] 在建筑业快速发展的今天,对建筑提出了更高的低碳、绿色、环保、高效的建设要求,建筑工业化是建筑业发展的必然趋势,其概念就是将建筑结构拆分成若干建筑构件,在工厂里进行预制,运输到现场进行拼装,从而消除了建筑施工现场的扬尘、噪声等环境污染,生产效率提高、节省大量人工成本,像造汽车一样建造预制装配的房屋,从而掀起了一场建筑工业化式发展的新革命。

[0003] 在预制装配的建筑中,房屋的抗震是关键,常规的钢筋混凝土剪力墙中需要布置大量钢筋来抵抗地震剪力,目前国内工厂进行钢筋网片、钢筋笼等制品的加工还没有完全实现机械化,很大程度上依靠人工进行钢筋的加工和绑扎,使得剪力墙钢筋加工制作成本一直居高不下,且生产效率低下,难以满足自动化合模生产剪力墙的需求。目前,行业内常规的预制钢筋混凝土剪力墙上下墙片之间大量的抗地震剪力钢筋需要连接,常采用钢筋套筒和浆锚连接,要么成本很高,要么连接均在同一截面,不利于抗震。因此,需要一种制作简单、方便工厂制作和现场拼装的剪力墙,同时其整体抗剪性能不弱于常规现浇钢筋混凝土剪力墙结构,从而提高建筑工业化生产的效率和预制装配剪力墙建筑结构的整体质量。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有工厂预制普通混凝土剪力墙产品中存在的不足,提供一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,该方案抗震性能好,整体性好,制作工艺简单,工厂加工量少,现场拼接方便可靠。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的制作装配方法,所述的预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙由多块预制剪力墙片组装制成,所述的预制剪力墙片包括双层钢筋网片,外包混凝土,向左右两侧伸出外包混凝土外的连接筋;在所述的双层钢筋网片中的#字形的钢筋格构中每间隔一定距离竖向排列多个圆钢管混凝土芯柱,所述的钢管混凝土芯柱由圆钢管和拼装后浇筑入圆钢管内的混凝土柱芯组成;所述的钢管混凝土芯柱两端伸出外包混凝土外;该剪力墙的具体制作装配方法包括如下步骤:

[0006] 步骤1:剪力墙在工厂内预制好后运输到现场进行装配;先进行竖向装配,竖向布置的上下两个预制混凝土剪力墙片的钢管采用钢管套筒连接,钢管套筒尺寸大于墙体内部的钢管尺寸;装配时先在已经固定的下层剪力墙钢管上端头套上套筒,然后吊运新的剪力墙片,将新剪力墙片吊到已安装的墙体上方,上下钢管对准,徐徐下放就位,将新墙片所有钢管下端头均插入已经放好的套筒内,然后在墙体下放置垫片,并将墙体用斜支撑固定好。上

下墙片之间形成 300-400mm 的空隙座浆层,用对拉杆固定模板,向模板空腔内灌注混凝土;

[0007] 步骤 2:上下墙片之间座浆层灌注混凝土后,从上墙片钢管上端向钢管内灌注混凝土,混凝土为自密实混凝土,每次灌注至新拼墙片高度的一半位置,保证钢管内的新旧混凝土的接茬在墙体的中间,而非墙体接茬处,从而保证上下墙片连接处钢管内的混凝土是密实、连续的;

[0008] 步骤 3:进行左右墙片的拼装;左右墙片之间的水平连接采用墙体企口缝和连接筋,后浇混凝土连接;左右两侧剪力墙体对接时,连接筋相互叠合并插入对方区域,然后在连接筋 4 交汇处以四角竖向放置纵向插筋,并沿着墙高间隔 100-200mm 布置加强箍筋,绑扎牢固后用对拉杆固定模板,然后向模板空腔中浇筑混凝土。

[0009] 步骤 4:充分养护,强度达到设计标准后拆模。

[0010] 所述的拼装时左右相邻剪力墙墙片之间留出的空隙为 200-300mm,在上下布置的两个剪力墙之间预留的座浆层高度为 300-400mm。

[0011] 所述的钢管 1 上下伸出外包混凝土 5 外 150-200mm,方便上下剪力墙片的连接;连接筋 4 向左右侧伸出外包混凝土 5 外 200-300mm,方便左右剪力墙片的连接。

[0012] 所述的向模板空腔内灌注的混凝土为高强混凝土或钢纤维混凝土。

[0013] 钢管混凝土芯柱加劲剪力墙的截面形状可以是一字形、L 字形、T 字形或十字形。

[0014] 钢管直径选用依照墙体厚度设计,前后两侧应留足 30-50mm 保护层厚度,钢管内浇筑的混凝土为自密实的,可以是高强混凝土、钢纤维混凝土等。

[0015] 本发明钢管混凝土芯柱加劲后的剪力墙比常规钢筋混凝土剪力墙有着较高的抗弯、抗剪和滞回耗能能力,具有很好的抗震性能。同时,通过工厂预制、现场套接拼装,施工工艺简单,可以保证建筑物的整体质量,大大提高生产效率,降低劳动作业强度。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 是图 1 中 A-A 剖开面示意图。

[0018] 图 3 是上下剪力墙片之间的套筒连接示意图。

[0019] 图 4 是图 1 中 B-B 剖开面示意图。

[0020] 图 5 是预制混凝土剪力墙的一字型截面示意图。

[0021] 图 6 是预制混凝土剪力墙的 L 字型截面示意图。

[0022] 图 7 是预制混凝土剪力墙的 T 字型截面示意图。

[0023] 图 8 是预制混凝土剪力墙的十字型截面示意图。

[0024] 图中:1、钢管,2、套筒,3、钢管内后浇混凝土柱芯,4、连接筋,5、外包混凝土,6、纵向插筋,7、模板,8、对拉杆,9、竖向分布筋,10、横向分布筋,11、拉筋,12、加强箍筋。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明

[0026] 如图 1、图 2 和图 3 所示,本发明预制装配式钢管混凝土芯柱加劲剪力墙为工厂预制成型,运输到现场进行拼装。所述的预制剪力墙片包括双层钢筋网片,外包混凝土 5,向左右两侧伸出外包混凝土 5 外的连接筋 4;在所述的双层钢筋网片中的 # 字形的钢筋格构中

间隔排列固定着多个圆钢管混凝土芯柱,所述的钢管混凝土芯柱由圆钢管 1 和拼装后浇筑入圆钢管的混凝土柱芯 3 组成。钢管 1 上下伸出外包混凝土 5 外 150-200mm,方便上下剪力墙片的连接;连接筋 4 向左右侧伸出外包混凝土 5 外 200-300mm,方便左右剪力墙片的连接。上下墙片之间的钢管 1 通过套筒 2 连接,并在上下墙片之间预留 300-400mm 的座浆层,钢管 1 内灌注高强混凝土 3;左右墙片之间留出预留 200-300mm 空隙,在墙片拉结筋 4 重叠区中布置竖向插筋 6 和加强箍筋 12,用对拉杆 8 固定模板 7,最后浇筑混凝土 5;

[0027] 如图 2 及图 5-图 8 所示 4 个实施例,钢管混凝土芯柱加劲剪力墙包括圆钢管 1,钢管内后浇筑混凝土柱芯 3,预埋连接筋 4,竖向分布钢筋 9,横向分布筋 10,网片拉筋 11;墙体外包混凝土 5。竖向分布钢筋 9 个横向分布筋 10 组成双层钢筋网片,双层钢筋网片通过网片拉筋 11 拉接固定,其中间的腔体被拉筋 11 分成“#”字形的钢筋格构;钢管混凝土芯柱以一定的间距竖向排列固定在双层钢筋网片中,即钢管 1 固定在“#”字形的钢筋格构中。钢管混凝土芯柱加劲剪力墙在工厂预制时,钢管 1 上下伸出模板 150-200mm,方便上下剪力墙片的连接;连接筋 4 左右伸出模板 200-300mm,方便左右剪力墙片的连接。

[0028] 施工过程如下:

[0029] 步骤 1:剪力墙在工厂内预制好后运输到现场进行装配。先进行竖向装配,竖向布置的上下墙片的钢管采用套筒 2 连接,钢管套筒 2 直径尺寸略大于墙体中的钢管 1 直径尺寸。装配时先在已经固定好的下层剪力墙钢管上端头套上套筒 2,然后吊运新的剪力墙片,将新墙片吊到下层剪力墙片上方,上下钢管 1 对准,徐徐下放就位,将新墙片所有钢管头下端头插入已经放好的套筒 2 内,然后将墙体用斜支撑支好,并在墙体下放置一定数量的垫片,从而上下墙片之间形成 300-400mm 的空隙座浆层,然后用对拉杆 8 固定模板 7,向模板 7 空腔内灌注混凝土。

[0030] 步骤 2:上下墙片之间座浆层灌注混凝土之后,从上层墙片钢管 1 上端头灌注混凝土 3,混凝土 3 为自密实混凝土,每次灌注至新拼墙片高度的一半位置,确保钢管 1 内的新旧混凝土接茬在墙片的中间位置,而非上下墙体接茬处。

[0031] 步骤 3:进行左右墙片的拼装。左右墙片之间的水平连接采用墙体企口缝、连接筋 4,后浇混凝土连接。左右两侧剪力墙片对接时,两墙片的连接筋 4 相互叠合并插入对方区域,然后在连接筋 4 交汇处和四角竖向放置纵向插筋 6,并沿着墙高间隔 100-200mm 布置加强箍筋 12,绑扎牢固后用对拉杆 8 固定模板 7,然后浇筑混凝土。

[0032] 步骤 4:充分养护,强度达到设计标准后拆模。

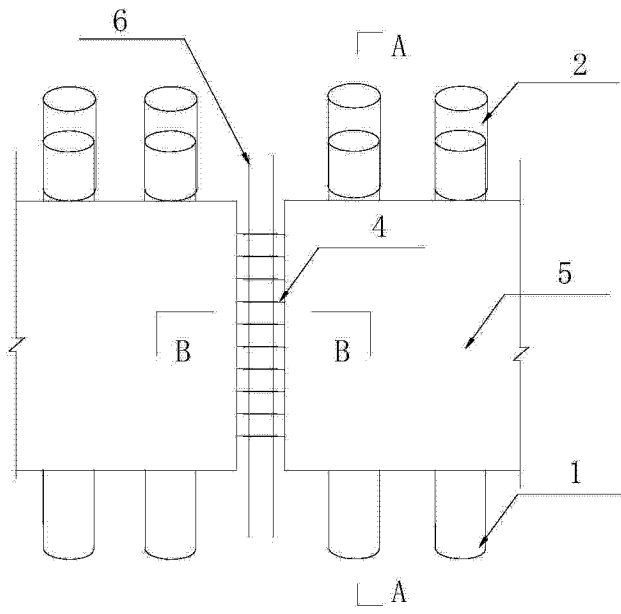


图 1

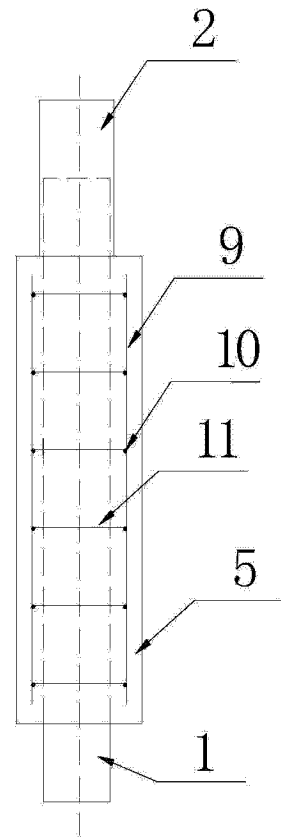


图 2

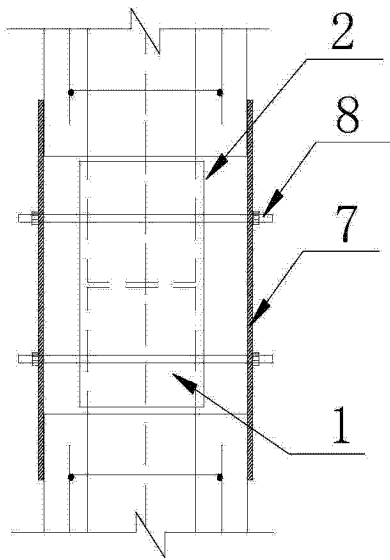


图 3

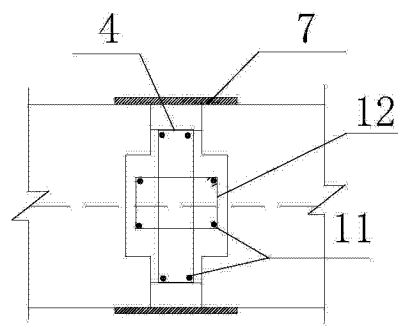


图 4

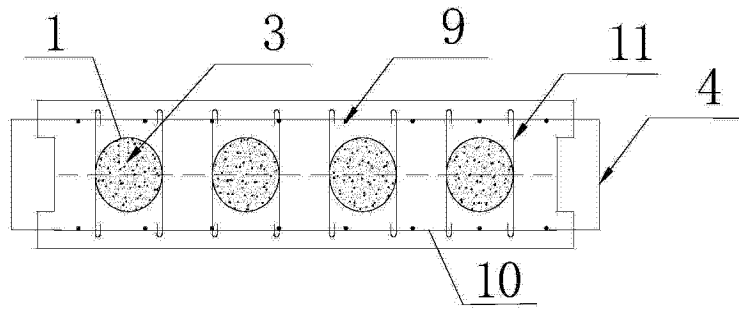


图 5

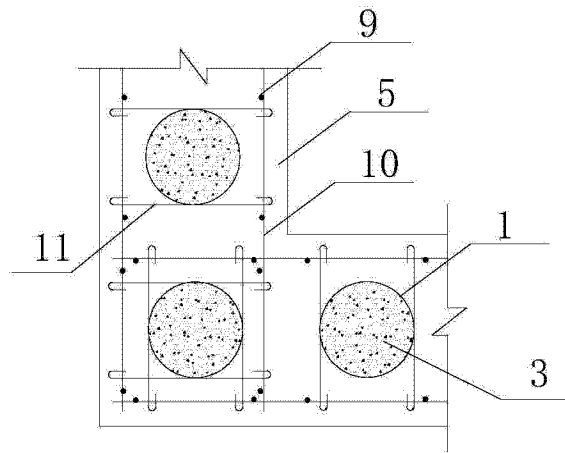


图 6

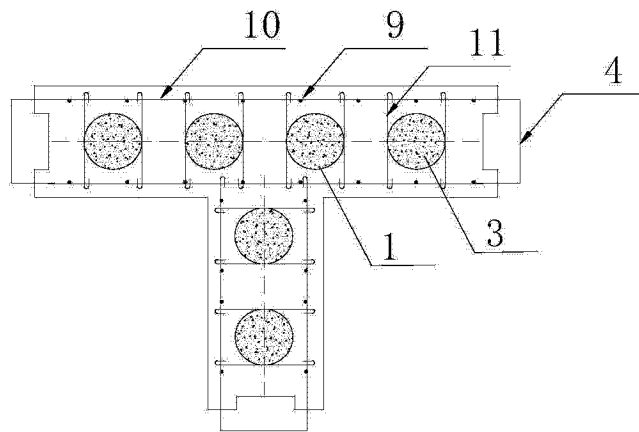


图 7

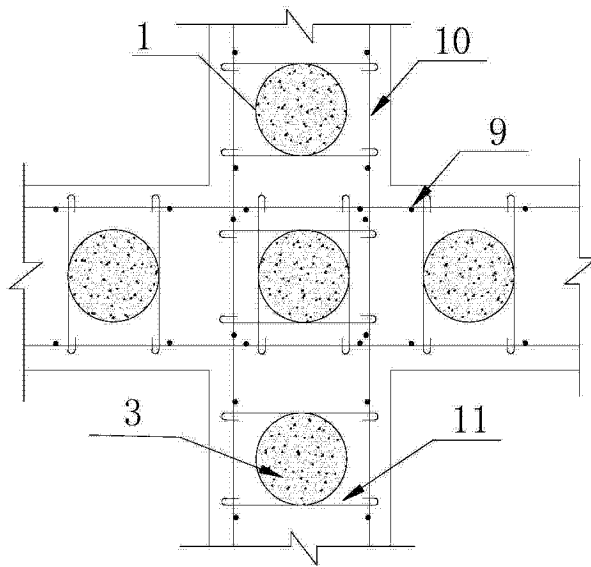


图 8