



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104563524 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410722999. 0

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 中南大学

地址 410075 湖南省长沙市天心区韶山南路
22 号中南大学铁道校区土木工程学院
建筑工程系

申请人 高速铁路建造技术国家工程实验室

(72) 发明人 余志武 国巍 彭晓丹 彭妙培

(51) Int. Cl.

E04G 21/14(2006. 01)

E04B 5/14(2006. 01)

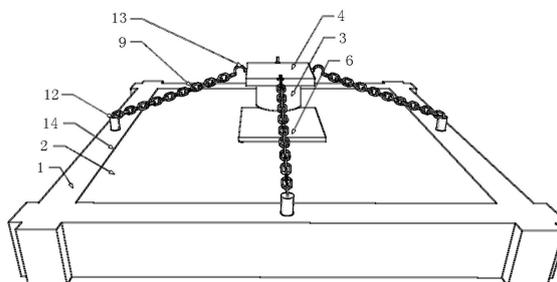
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

防渗水的预制板施工方法

(57) 摘要

本发明为一种防渗水的预制板施工方法,包括预制梁围合形成的预制框以及搭接于预制框内的预制板,在预制板的中部设有用于从预制板的上表面向下加载荷载并且可拆卸的荷载加载机构,荷载加载机构的固定端固接在预制梁上,荷载加载机构的荷载输出端顶抵在预制板的上表面;通过荷载加载机构施加荷载迫使预制板的中部向下变形,相应的预制板的四周形成向预制板中部形成变形,使得预制板的四周与相应的预制梁之间形成浇注间隙;通过在浇注间隙中浇注微膨胀混凝土,待到微膨胀混凝土养护后达到强度后,拆除荷载加载机构,从而完成避免预制板端开裂的防渗水预制板施工方法。



1. 一种防渗水的预制板施工方法,包括预制梁(1)围合形成的预制框以及搭接于预制框内的预制板(2),其特征在于,在预制板(2)的中部设有用于从预制板(2)的上表面向下加载荷载并且可拆卸的荷载加载机构,荷载加载机构的固定端固接在预制梁(1)上,荷载加载机构的荷载输出端顶抵在预制板(2)的上表面;通过荷载加载机构施加荷载迫使预制板(2)的中部向下变形,相应的预制板(2)的四周形成向预制板(2)中部形成变形,使得预制板(2)的四周与相应的预制梁(1)之间形成浇注间隙(14);通过在浇注间隙(14)中浇注微膨胀混凝土,待到微膨胀混凝土养护后达到强度后,拆除荷载加载机构,从而完成避免预制板(2)端开裂的防渗水预制板(2)施工方法。

2. 根据权利要求1所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,荷载加载机构包括用于施加荷载的千斤顶(3)、固接在千斤顶(3)输出端的滚轴加载板以及用于分别连接千斤顶(3)固定端和预制梁(1)的连接铁链(9),滚轴加载板均衡平铺于预制板(2)的中部上表面上。

3. 根据权利要求2所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,滚轴加载板包括加载板体(6)、安装加载板体(6)底部的滚轴(7)以及围合在滚轴(7)四周用于限制滚轴(7)位移的限位钢板(8)。

4. 根据权利要求3所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,加载板体(6)的底部设置有四组滚轴(7),四组滚轴(7)分别平行于加载板体(6)的四条板边布设,以避免千斤顶(3)施加的集中力破坏预制板(2)。

5. 根据权利要求2所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,千斤顶(3)的固定端设置有千斤顶顶板(4),千斤顶顶板(4)的四周设有连接环(5),连接铁链(9)的第一端通过弯钩(13)固接在连接环(5)上,连接铁链(9)与弯钩(13)之间还设有用于调节连接铁链(9)长度的钢索葫芦(10);预制梁(1)上预埋有螺纹套筒(12),连接铁链(9)的第二端通过螺杆(11)悬入到预制梁(1)上预埋的螺纹套筒(12)内。

6. 根据权利要求5所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,螺纹套筒(12)上端伸出预制梁(1)上表面外。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,荷载加载机构的固定端从至少三个方向固接在预制框上。

8. 根据权利要求7所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,至少三个固接方向沿荷载加载机构的周向等间距分布。

9. 根据权利要求2至6中任一项所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,千斤顶(3)固定端的每一条边均通过连接铁链(9)与相对应的预制梁(1)固接。

10. 根据权利要求9所述的防渗水的预制板施工方法,其特征在于,千斤顶(3)固定端的每一条边均有至少两根连接铁链(9)与相对应的预制梁(1)固接。

防渗水的预制板施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及预制板施工工艺领域,具体涉及一种防止板端渗水的预制板施工方法。

背景技术

[0002] 传统钢筋混凝土框架结构房屋建筑的梁柱构件往往是在建筑现场支模后浇筑混凝土,其构件连接可靠、整体性和抗震性能良好,但施工周期较长,管理复杂。而框架结构房屋建筑采用预制装配方式代表了一种先进发展方向。

[0003] 装配式结构因其拼缝较多的特点,除了要解决受力问题,更要解决使用中的防水问题。现在的防水方式主要有结构性防水,和材料防水两种形式,材料防水基本上采用高分子防水涂料和卷材进行。但由于使用荷载、建筑基础沉降变形等应力作用,混凝土与防水材料粘结性能不够理想、局部老化等因素,板端拼缝处一旦开裂发生渗漏修复将十分麻烦,渗漏常常成为装配式建筑的通病。

[0004] 基于此,有必要研发一种新型的预制板施工方式,能够预防和减少板端裂缝产生,实现结构防水。

发明内容

[0005] 为了弥补现有预制板端容易渗水的缺憾,本发明专利提供了一种防渗水预制板施工方法,利用预制板自身变形在板端施加预应力,从而减小板端裂缝防止建筑物渗水,理论清晰更具实用价值。

[0006] 为了实现上述技术目的,本发明专利的技术方案是,一种防渗水的预制板施工方法,包括预制梁围合形成的预制框以及搭接于预制框内的预制板,在预制板的中部设有用于从预制板的上表面向下加载荷载并且可拆卸的荷载加载机构,荷载加载机构的固定端固接在预制梁上,荷载加载机构的荷载输出端顶抵在预制板的上表面;通过荷载加载机构施加荷载迫使预制板的中部向下变形,相应的预制板的四周形成向预制板中部形成变形,使得预制板的四周与相应的预制梁之间形成浇注间隙;通过在浇注间隙中浇注微膨胀混凝土,待到微膨胀混凝土养护后达到强度后,拆除荷载加载机构,从而完成避免预制板端开裂的防渗水预制板施工方法。

[0007] 优选地,荷载加载机构包括用于施加荷载的千斤顶、固接在千斤顶输出端的滚轴加载板以及用于分别连接千斤顶固定端和预制梁的连接铁链,滚轴加载板均衡平铺于预制板的中部上表面上。

[0008] 优选地,滚轴加载板包括加载板体、安装加载板体底部的滚轴以及围合在滚轴四周用于限制滚轴位移的限位钢板。

[0009] 优选地,加载板体的底部设置有四组滚轴,四组滚轴分别平行于加载板体的四条板边布设,以避免千斤顶施加的集中力破坏预制板。

[0010] 优选地,千斤顶的固定端设置有千斤顶顶板,千斤顶顶板的四周设有连接环,连接

铁链的第一端通过弯钩固接在连接环上,连接铁链与弯钩之间还设有用于调节连接铁链长度的钢索葫芦;预制梁上预埋有螺纹套筒,连接铁链的第二端通过螺杆悬入到预制梁上预埋的螺纹套筒内。

[0011] 优选地,螺纹套筒上端伸出预制梁上表面外。

[0012] 优选地,荷载加载机构的固定端从至少三个方向固接在预制框上。

[0013] 优选地,至少三个固接方向沿荷载加载机构的周向等间距分布。

[0014] 优选地,千斤顶固定端的每一条边均通过连接铁链与相对应的预制梁固接。

[0015] 优选地,千斤顶固定端的每一条边均有至少两根连接铁链与相对应的预制梁固接。

[0016] 为了实现上述技术目的,本发明专利的技术方案是,一种防渗水预制板施工方法,包括连接铁链、千斤顶顶板、滚轴加载板、千斤顶和螺纹套筒。千斤顶通过连接铁链连接预制梁顶,于放置在预制板上的滚轴加载板上施加荷载,使铰支状态的预制板发生变形后在板端浇筑微膨胀混凝土,达到强度后拆除加力装置,由预制板回弹后的部分恢复变形提供板端预压力,防止裂缝产生,实现从结构上避免板端开裂的防渗水预制板施工方法。

[0017] 优选地,预制梁中预埋螺纹套筒,保证梁顶面平整的同时与连接铁链可靠连接。

[0018] 优选地,连接铁链一端有葫芦,调节铁链长度,一端铰接配套螺杆,旋进预埋螺纹套筒中实现与梁的连接。

[0019] 优选地,千斤顶顶板四周有半环形连接环,实现与连接铁链葫芦上的弯钩连接。

[0020] 优选地,滚轴加载板底部平行于四边设置四个滚轴分配荷载,避免集中力破坏预制板。

[0021] 优选地,滚轴加载板底部的滚轴两侧位置焊有钢板,以限制滚轴位移。

[0022] 本发明专利有益效果在于:

[0023] 利用预制板的恢复变形给板端施加预压力,板端混凝土预先处于受压状态将使用阶段的板端负弯矩部分抵消,预防裂缝产生,减小裂缝宽度;加载装配可以拆卸,方便循环利用;通过预制梁中的预埋螺纹套筒使梁顶保持平整,方便后续装修工程;此外,本发明专利还具有构造明确、制作简单等优点,能够有效提高装配建筑的防水性能,具有较佳的实用价值和经济效益。

[0024] 下面结合附图对本发明专利作进一步说明。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例的防渗水预制板的结构示意图;

[0026] 图2为图1的俯视图;

[0027] 图3是本发明实施例的千斤顶顶板的结构示意图;

[0028] 图4是本发明实施例的滚轴加载板的结构示意图;

[0029] 图5为图4的仰视图;

[0030] 图6是本发明实施例的连接铁链的结构示意图。

[0031] 其中1为预制梁,2为预制板,3为千斤顶,4为千斤顶顶板,5为连接环,6为加载板体,7为滚轴,8为限位钢板,9为连接铁链,10为钢索葫芦,11为螺杆,12为螺纹套筒,13为弯钩,14为浇注间隙。

具体实施方式

[0032] 下面对本发明技术内容的进一步说明,但并非对本发明实质内容的限制。

[0033] 图 1 是本发明实施例的防渗水预制板的结构示意图;图 2 为图 1 的俯视图;图 3 是本发明实施例的千斤顶顶板的结构示意图;图 4 是本发明实施例的滚轴加载板的结构示意图;图 5 为图 4 的仰视图;图 6 是本发明实施例的连接铁链的结构示意图。

[0034] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,本发明实施例,一种防渗水的预制板施工方法,包括预制梁 1 围合形成的预制框以及搭接于预制框内的预制板 2,在预制板 2 的中部设有用于从预制板 2 的上表面向下加载荷载并且可拆卸的荷载加载机构,荷载加载机构的固定端固接在预制梁 1 上,荷载加载机构的荷载输出端顶抵在预制板 2 的上表面;通过荷载加载机构施加荷载迫使预制板 2 的中部向下变形,相应的预制板 2 的四周形成向预制板 2 中部形成变形,使得预制板 2 的四周与相应的预制梁 1 之间形成浇注间隙 14;通过在浇注间隙 14 中浇注微膨胀混凝土,待到微膨胀混凝土养护后达到强度后,拆除荷载加载机构,从而完成避免预制板 2 端开裂的防渗水预制板 2 施工方法。

[0035] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,荷载加载机构包括用于施加荷载的千斤顶 3、固接在千斤顶 3 输出端的滚轴加载板以及用于分别连接千斤顶 3 固定端和预制梁 1 的连接铁链 9,滚轴加载板均衡平铺于预制板 2 的中部上表面上。

[0036] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,滚轴加载板包括加载板体 6、安装加载板体 6 底部的滚轴 7 以及围合在滚轴 7 四周用于限制滚轴 7 位移的限位钢板 8。

[0037] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,加载板体 6 的底部设置有四组滚轴 7,四组滚轴 7 分别平行于加载板体 6 的四条板边布设,以避免千斤顶 3 施加的集中力破坏预制板 2。

[0038] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,千斤顶 3 的固定端设置有千斤顶顶板 4,千斤顶顶板 4 的四周设有连接环 5,连接铁链 9 的第一端通过弯钩 13 固接在连接环 5 上,连接铁链 9 与弯钩 13 之间还设有用于调节连接铁链 9 长度的钢索葫芦 10;预制梁 1 上预埋有螺纹套筒 12,连接铁链 9 的第二端通过螺杆 11 悬入到预制梁 1 上预埋的螺纹套筒 12 内。

[0039] 如图 1 和 2 所示,其还在于,螺纹套筒 12 上端伸出预制梁 1 上表面外。

[0040] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,荷载加载机构的固定端从至少三个方向固接在预制框上。

[0041] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,至少三个固接方向沿荷载加载机构的周向等间距分布。

[0042] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,其还在于,千斤顶 3 固定端的每一条边均通过连接铁链 9 与相对应的预制梁 1 固接。

[0043] 其还在于,千斤顶 3 固定端的每一条边均有至少两根连接铁链 9 与相对应的预制梁 1 固接。

[0044] 实施时,提供一种防渗水预制板施工方法,包括连接铁链 9、千斤顶顶板 4、滚轴加载板 6、千斤顶 3 和螺纹套筒 12。图 1 和图 2 为本发明实施例的防渗水预制板施工方法示意图。如图 3、图 4 和图 6 所示,可获知防渗水预制板施工方法的主要组成和实施方式,滚轴加载板 6 和千斤顶顶板 4 在工厂制作完成,滚轴加载板 6 在滚轴 7 两侧焊接有限制滚轴 7 位移的限位钢板 8,千斤顶顶板 4 在四边留出连接环 5。首先将中部预埋了螺纹套筒 12 的

预制梁 1 安装施工完毕, 螺纹套筒 12 上端伸出预制梁 1 顶面板厚高度, 然后将预制板 2 端搁置在预制梁 1 上一定宽度, 并将上部钢筋连接, 在预制板 2 上从下向上放置带有滚轴 7 的滚轴加载板 6、千斤顶 3 和千斤顶顶板 4。分别将千斤顶顶板 4 连接钢索葫芦 10 端的弯钩 13 穿过千斤顶顶板 4 的连接环 5, 另一端的螺杆 11 旋入预制梁 1 中部的预埋螺纹套筒 12, 完成施力装置的架设。千斤顶 3 以连接铁链 9 和千斤顶顶板 4 构成的系统形成自锁装置通过滚轴 7 装置对预制板 2 施加荷载, 使预制板 2 达到允许挠度的 10% 后在板端现浇区域 14 浇注微膨胀细石混凝土, 待混凝土强度达到要求后拆除施力装置, 由预制板 2 回弹后的部分恢复变形提供板端预压力防止裂缝产生, 即完成全部防渗水预制板施工方法。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施例, 并非因此限制本发明的保护范围, 凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

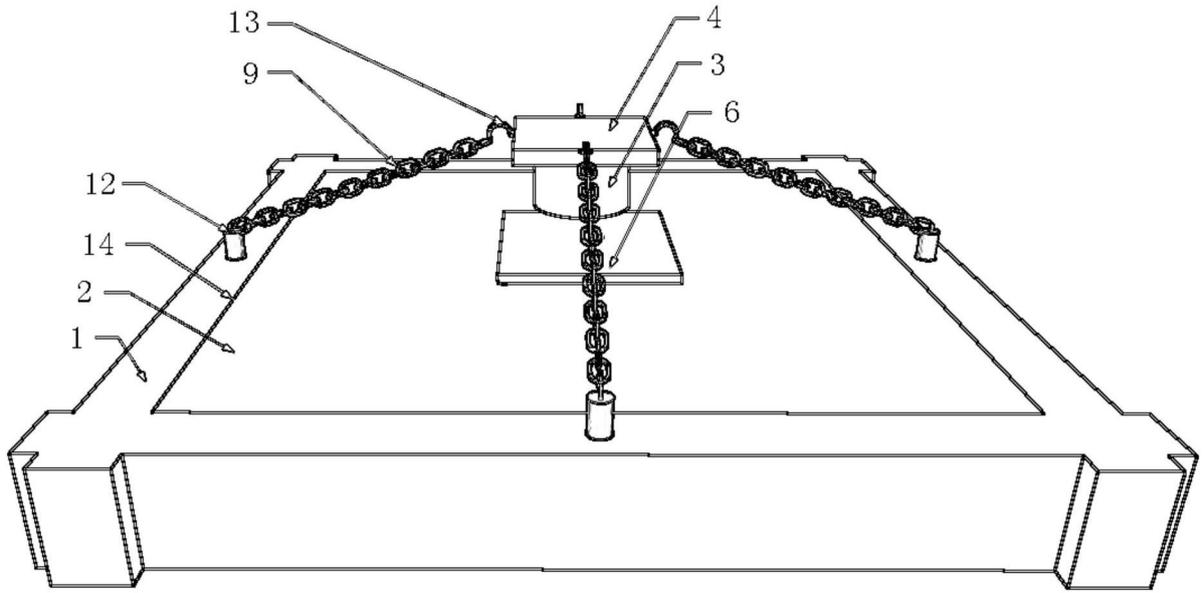


图 1

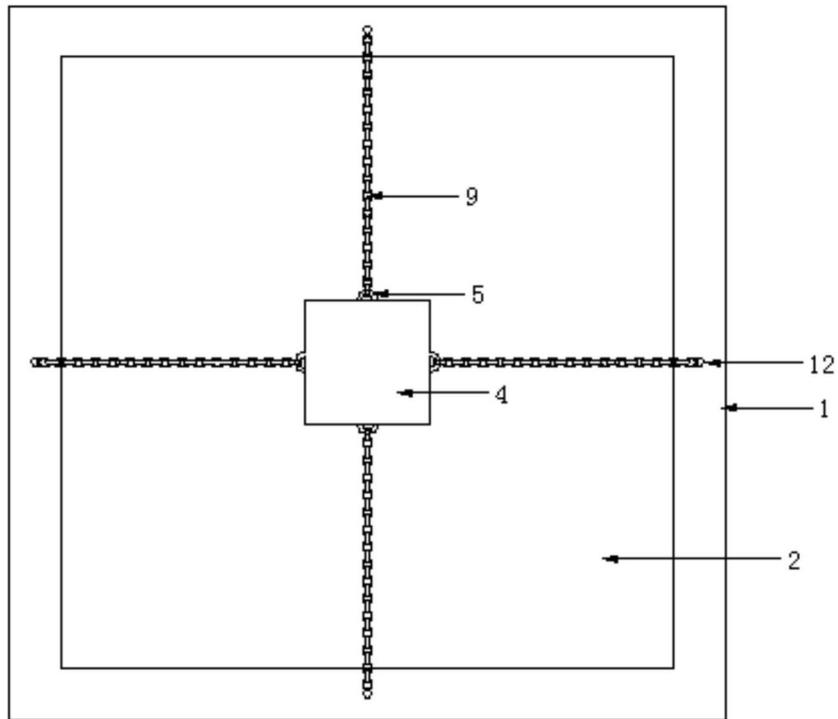


图 2

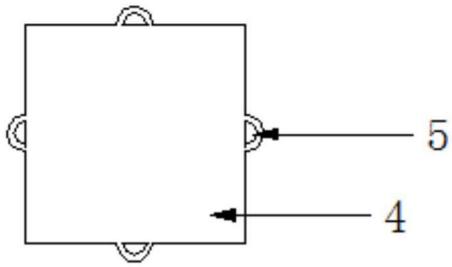


图 3

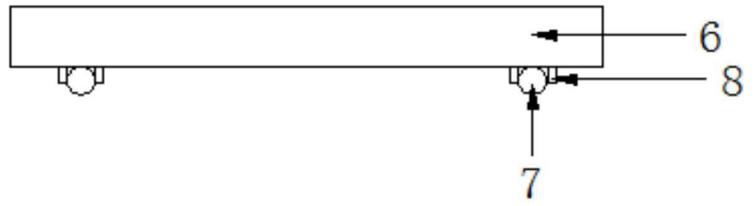


图 4

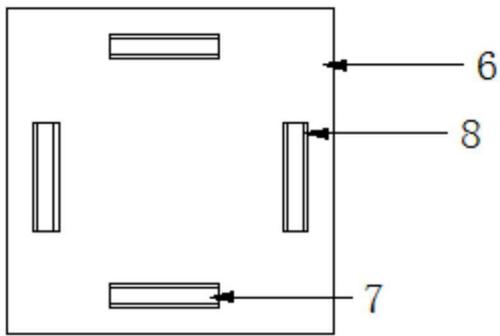


图 5

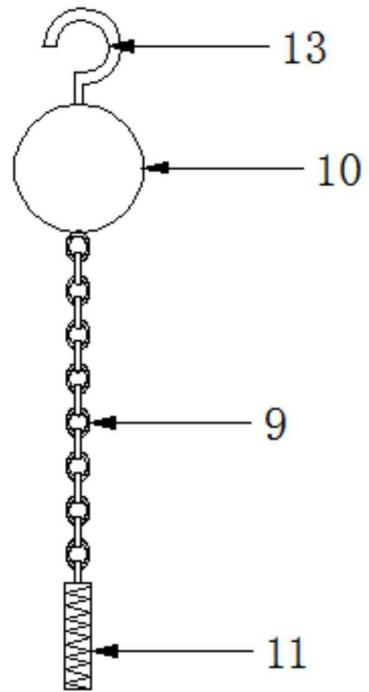


图 6