

用于预制板防渗水施工的板面施力机构

申请号：[201420747707.4](#)

申请日：2014-12-02

申请(专利权)人 [中南大学 高速铁路建造技术国家工程实验室](#)

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](#)

发明(设计)人 [余志武 国巍 彭晓丹 彭妙培](#)

主分类号 [E04G21/00\(2006.01\)I](#)

分类号 [E04G21/00\(2006.01\)I](#) [E04B1/64\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [204311757U](#)

公开(公告)日 [2015-05-06](#)

专利代理机构

代理人



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204311757 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420747707. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 02

(73) 专利权人 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

专利权人 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 21/00(2006. 01)

E04B 1/64(2006. 01)

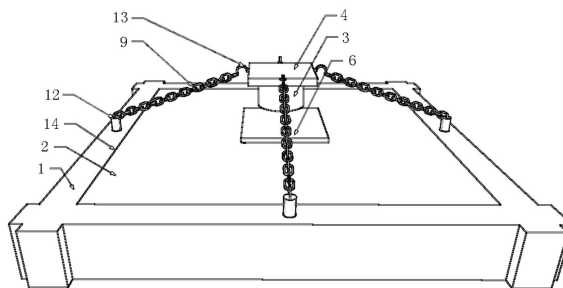
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于预制板防渗水施工的板面施力机构

(57) 摘要

本实用新型为一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构,包括用于从预制板上表面中部向下加载荷载的荷载加载机构,荷载加载机构上设有用于固接在预制板四周的预制梁上的固定端以及用于顶抵在预制板的上表面的输出端;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并用于均衡平铺在预制板上表面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。通过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。



1. 一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构,其特征在于,包括用于从预制板(2)上表面中部向下加载荷载的荷载加载机构,荷载加载机构上设有用于固接在预制板(2)四周的预制梁(1)上的固定端以及用于顶抵在预制板(2)的上表面的输出端;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)输出端并用于均衡平铺在预制板(2)上表面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)。

2. 根据权利要求1所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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)。

3. 根据权利要求2所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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,用于避免千斤顶(3)施加的集中力破坏预制板(2)。

4. 根据权利要求1所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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。

5. 根据权利要求4所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,其特征在于,螺纹套筒(12)上端伸出预制梁(1)上表面外。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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梁(1)上。

7. 根据权利要求6所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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。

9. 根据权利要求8所述的用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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。

用于预制板防渗水施工的板面施力机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及预制板施工领域,具体涉及一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构。

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用于预制板防渗水施工的板面施力机构,能够预防和减少板端裂缝产生,实现结构防水。

实用新型内容

[0005] 为了弥补现有预制板端容易渗水的缺憾,本实用新型专利提供了一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构,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,本实用新型专利的技术方案是,一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构,包括用于从预制板上表面中部向下加载荷载的荷载加载机构,荷载加载机构上设有用于固接在预制板四周的预制梁上的固定端以及用于顶抵在预制板的上表面的输出端;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并用于均衡平铺在预制板上表面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。通过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。

[0007] 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。

[0008] 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,用于避免千斤顶施加的集中力破坏预制板。

[0009] 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。

[0010] 优选地,螺纹套筒上端伸出预制梁上表面外。

[0011] 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梁上。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 本实用新型专利有益效果在于:

[0022] 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,本实用新型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。

[0023] 下面结合附图对本实用新型专利作进一步说明。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型实施例的防渗水预制板的结构示意图;

[0025] 图2为图1的俯视图;

[0026] 图3是本实用新型实施例的千斤顶顶板的结构示意图;

[0027] 图4是本实用新型实施例的滚轴加载板的结构示意图;

[0028] 图5为图4的仰视图;

[0029] 图6是本实用新型实施例的连接铁链的结构示意图。

[0030] 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

[0031] 下面对本实用新型技术内容的进一步说明,但并非对本实用新型实质内容的限制。

[0032] 图1是本实用新型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是本实用新型实施例的千斤顶顶板的结构示意图;图4是本实用新型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是本实用新型实施例的连接铁链的结构示意图。

[0033] 如图1、2、3、4、5和6所示,本实用新型实施例,一种用于预制板防渗水施工的板面施力机构,包括用于从预制板2上表面中部向下加载荷载的荷载加载机构,荷载加载机构上设有用于固接在预制板2四周的预制梁1上的固定端以及用于顶抵在预制板2的上表面的输出端;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输出端并用于均衡平铺在预制板2上表面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。通过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。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。

[0034] 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。

[0035] 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,用于避免千斤顶3施加的集中力破坏预制板2。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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梁1上。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 实施时,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为本实用新型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。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的保护范围,凡是利用本实用新型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,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

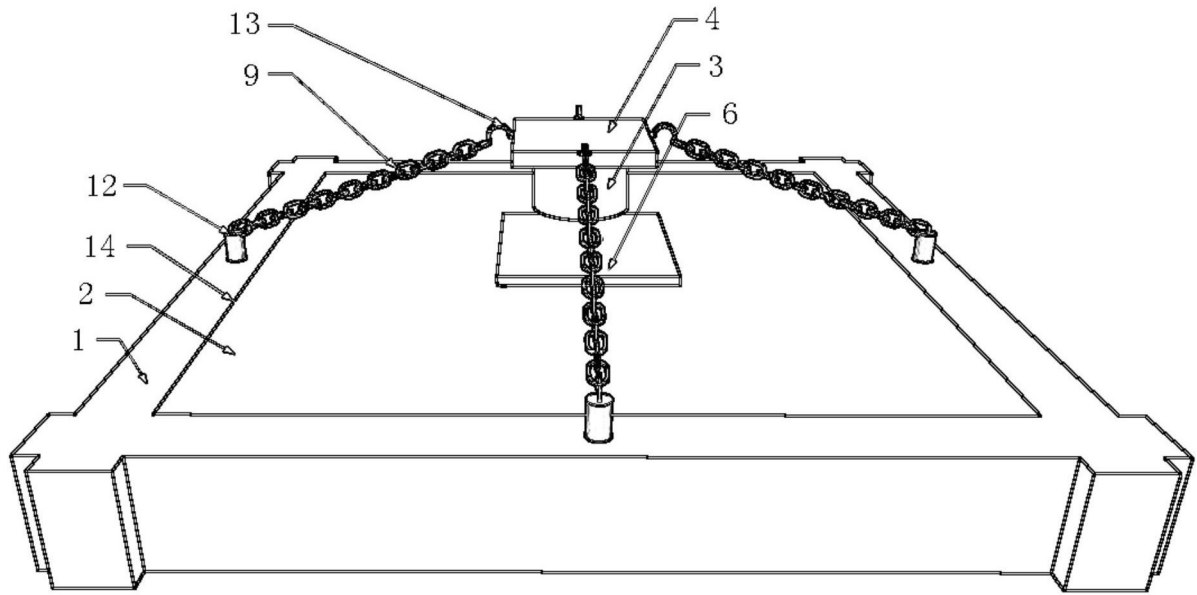


图 1

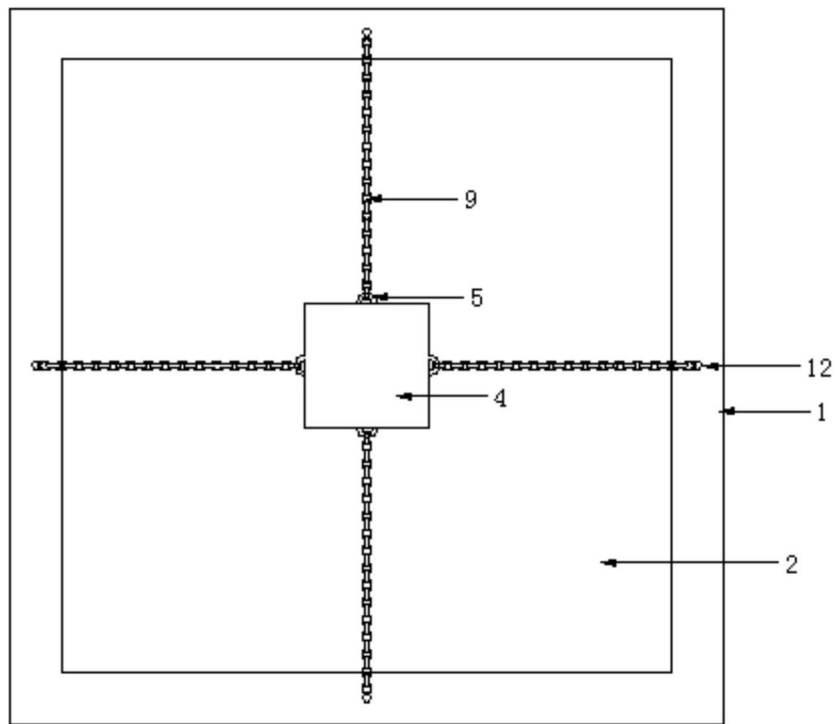


图 2

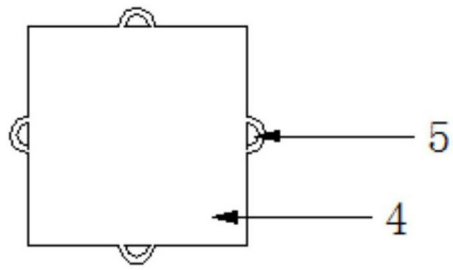


图 3

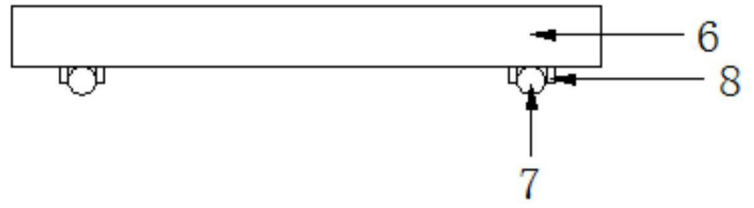


图 4

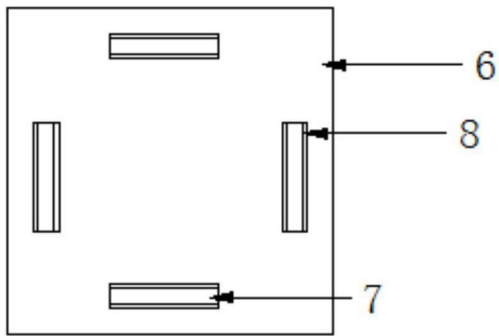


图 5

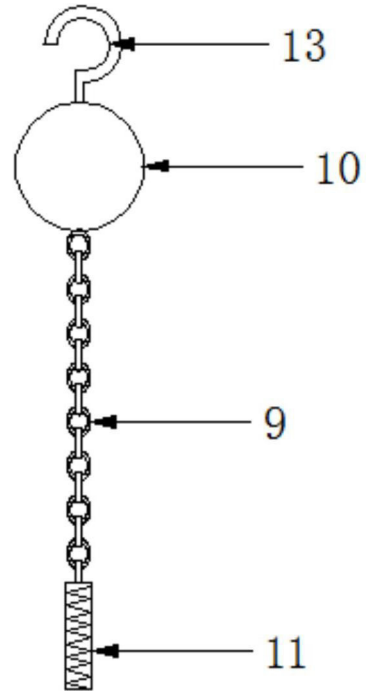


图 6