



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204715227 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520377507. 9

(22) 申请日 2015. 06. 03

(73) 专利权人 大连市市政设计研究院有限责任公司

地址 116011 辽宁省大连市西岗区晨光街 8 号

(72) 发明人 冯双

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212

代理人 姜玉蓉 李洪福

(51) Int. Cl.

E01D 22/00(2006. 01)

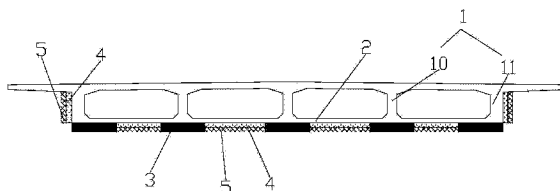
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

箱梁加固结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种箱梁加固结构,用于加固箱梁的腹板和底板,其特征在于位于腹板下方的箱梁底板采用钢板加固,其余位置的箱梁底板采用粘贴纤维复合材料加固;腹板包括中腹板和边腹板,所述边腹板的外侧面粘贴纤维复合材料;纤维复合材料外部间隔距离设置 n 条 U 形箍压条,所述 U 形箍压条的纤维方向为横桥向;钢板先粘贴于箱梁底板下表面,然后通过化学锚栓与箱梁底板固定,粘贴钢板前要对钢板进行除锈处理,并将箱梁底板下表面处理形成平整的粗糙面;同一个腹板下方的钢板由多块钢板拼接而成,在相邻钢板的接缝处设置钢垫板,通过化学锚栓将钢垫板与钢板固定于箱梁底板的混凝土中。



1. 一种箱梁加固结构,本加固结构用于加固箱梁的腹板和底板,其特征在于位于腹板下方的箱梁底板采用钢板加固,其余位置的箱梁底板采用粘贴纤维复合材料加固。

2. 根据权利要求 1 所述的箱梁加固结构,其特征在于所述腹板包括中腹板和边腹板,所述边腹板的外侧面粘贴纤维复合材料。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的箱梁加固结构,所述纤维复合材料为碳纤维布,碳纤维布的纤维方向为顺桥向。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的箱梁加固结构,其特征在于所述纤维复合材料外部间隔距离设置 n 条 U 形箍压条,所述 U 形箍压条的纤维方向为横桥向。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的箱梁加固结构,其特征在于所述钢板先粘贴于箱梁底板下表面,然后通过化学锚栓与箱梁底板固定,粘贴钢板前要对钢板进行除锈处理,并将箱梁底板下表面处理形成平整的粗糙面。

6. 根据权利要求 5 所述的箱梁加固结构,其特征在于位于同一个腹板下方的钢板由多块钢板拼接而成,在相邻钢板的接缝处设置钢垫板,通过化学锚栓将钢垫板与钢板固定于箱梁底板的混凝土中;所述钢板均采用 Q345B 材料。

箱梁加固结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁维修加固结构,具体为一种箱梁加固结构。

背景技术

[0002] 目前随着交通事业的迅猛发展,运输量和车辆载重量的日益增加,许多桥梁普遍老化,衰退严重,导致承载力不足;为了改善桥梁的服役状况,开始通过各种加固改造技术对桥梁加固。根据桥梁结构、损坏程度不同,一般会采用增大截面法、粘贴钢板法、粘贴纤维复合材料法中任一种适当的方法对桥梁进行加固。粘贴钢板法是采用特制的建筑结构胶将钢板粘贴在钢筋混凝土结构物的受拉边缘或薄弱部位使之与结构物形成整体,从而提高结构的承载能力的一种加固方法,钢板固定于受拉混凝土表面或薄弱部位可以增加混凝土结构抗弯刚度,提高其抗弯和抗剪性能,使结构挠度减小,其受力均匀,不会在混凝土中产生应力集中现象,但是钢板容易生锈,耐久性能不好,并且延展性较差。纤维复合材料具有良好的化学和物理性能,充分利用其高强度、高弹性模量的特点来提高桥梁机构件的承载力和延性,改善构件的抗拉性能,达到高效加固修补的目的,并且纤维复合材料化学性质比较稳定,耐腐蚀和耐久性能比较好,不需要像粘贴钢板法要经常给钢板做除锈工作,但是纤维复合材料的抗弯和抗剪性能比较差。

发明内容

[0003] 本实用新型针对粘贴钢板法和粘贴纤维复合材料法存在各自的不足而提出一种箱梁加固结构。

[0004] 本实用新型的技术手段如下:

[0005] 一种箱梁加固结构,本加固结构为对箱梁的腹板和底板进行加固,其特征位于于腹板下方的箱梁底板采用钢板加固,其余位置的箱梁底板采用粘贴纤维复合材料加固。充分发挥两种加固方法的优势,在桥梁受力集中部位粘贴钢板,提高箱梁的刚度和抗弯能力,改善箱梁的钢筋和混凝土的应力状态,限制裂缝的进一步发展;在其余位置的箱梁底板粘贴纤维复合材料不会对箱梁造成二次损伤,同时也提高了箱梁的抗拉能力,封闭裂缝进而延缓箱梁内钢筋的锈蚀,增强了箱梁的耐久性。

[0006] 进一步地,所述腹板包括中腹板和边腹板,所述边腹板的外侧面粘贴纤维复合材料。边腹板最容易受到损坏和腐蚀,粘贴纤维复合材料能够有效保护边腹板。

[0007] 进一步地,所述纤维复合材料为碳纤维布,碳纤维布的纤维方向为顺桥向。

[0008] 进一步地,纤维复合材料外部间隔距离设置 n 条 U 形箍压条,所述 U 形箍压条的纤维方向为横桥向。

[0009] 进一步地,所述钢板先粘贴于箱梁底板下表面,然后通过化学锚栓与箱梁底板固定,粘贴钢板前要对钢板进行除锈处理,并将箱梁底板下表面处理形成平整的粗糙面。

[0010] 更进一步地,位于同一个腹板下方的钢板由多块钢板拼接而成,在相邻钢板的接缝处设置钢垫板,通过化学锚栓将钢垫板与钢板固定于箱梁底板的混凝土中;所述钢板均

采用 Q345B 材料。

[0011] 由于采用了上述技术方案,本实用新型提供的箱梁加固结构,采用在箱梁的不同部位分别粘贴钢板和纤维复合材料的方法,充分发挥各自的优势,达到最好的加固效果。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型实施例正视图;

[0013] 图 2 为本实用新型实施例下视图;

[0014] 图 3 为本实用新型钢板之间连接图;

[0015] 图 4 为本实用新型钢板与箱梁锚接图。

[0016] 图中:1、腹板,10、中腹板,11、边腹板,2、箱梁底板,3、钢板,4、纤维复合材料,5、U 形箍压条,6、钢垫板,7、化学锚栓。

具体实施方式

[0017] 如图 1 和图 2 所示的箱梁加固结构,箱梁具有腹板 1 和箱梁底板 2,位于腹板 1 下方的箱梁底板 2 上固定有钢板 3,未固定有钢板 3 的箱梁底板 2 上粘贴有纤维复合材料 4。充分发挥两种加固方法的优势,在桥梁受力集中部位粘贴钢板 3,提高箱梁的刚度和抗弯能力,改善箱梁的钢筋和混凝土的应力状态,限制裂缝的进一步发展;粘贴纤维复合材料 4 不会对箱梁造成二次损伤,同时也提高了箱梁的抗拉能力,封闭裂缝进而延缓箱梁内钢筋的锈蚀,增强了箱梁的耐久性。

[0018] 腹板 1 包括中腹板 10 和边腹板 11,在边腹板 11 的外侧面粘贴纤维复合材料 4,一般纤维复合材料采用碳纤维布,碳纤维布的纤维方向为顺桥向。边腹板最容易受到损坏和腐蚀,在其外侧面粘贴纤维复合材料 4 保护边腹板。

[0019] 纤维复合材料外部间隔距离设置 n 条 U 形箍压条 5,以防止内层的纤维复合材料 4 剥落,所述 U 形箍压条 5 的纤维方向为横桥向。

[0020] 粘贴钢板加固补强方法及步骤为:

[0021] 1、按所需尺寸切割钢板,将钢板 3 切成合适的尺寸钢板,以方便工人能够克服钢板的重量对钢板进行粘贴。要对钢板表面进行打磨与吹砂除锈处理,钢板的防腐年限要求达到 15 年。如图 2 和图 3 所示位于同一个腹板 1 下方的钢板由多个钢板拼接而成,在相邻钢板的接缝处设置钢垫板 6,通过化学锚栓将钢垫板 6 与钢板固定到箱梁底板 2 的混凝土中;如图 4 所示,远离钢板之间接缝处的钢板直接通过化学锚栓 7 与箱梁底板 2 的混凝土固定。其中钢板均采用 Q345B 材料。

[0022] 2、对箱梁底板 2 的混凝土进行处理,将混凝土表面凿除 2~5mm 厚的表面砂浆,使混凝土露出新茬,并形成平整的粗糙面。

[0023] 3、在钢板 3 上与箱梁底板 2 上钻孔,钻孔后在箱梁底板 2 的混凝土中植入化学锚栓 7。

[0024] 4、将建筑结构胶用抹刀同时涂抹在钢板 3 上,将钢板 3 粘贴在预定位置,固定加压后建筑结构胶从四面被均匀挤出表明两粘结面接触良好。粘贴完成后,用胶泥把螺栓周围封实,然后把螺母拧紧并封严。粘贴钢板前应对箱梁进行最大限度的卸荷,粘贴钢板过程中严禁桥面通行车辆荷载。

[0025] 5、固化养护,养护时间不小于 3 天,固化过程不得对钢板有任何扰动。

[0026] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

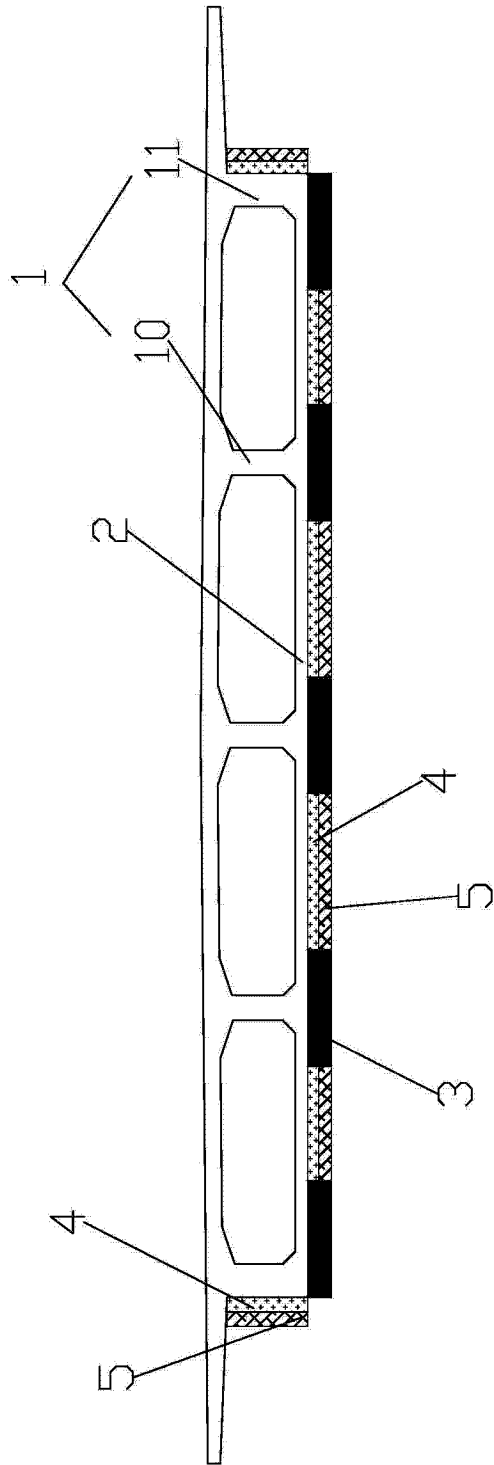


图 1

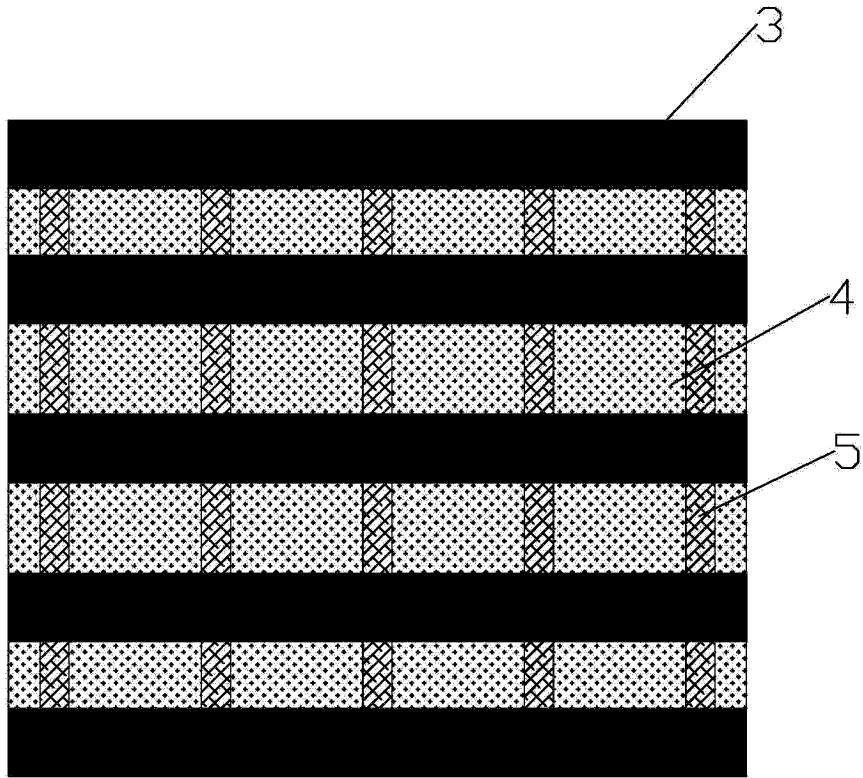


图 2

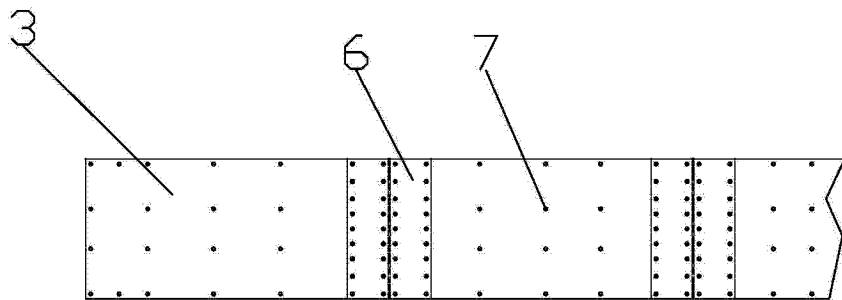


图 3

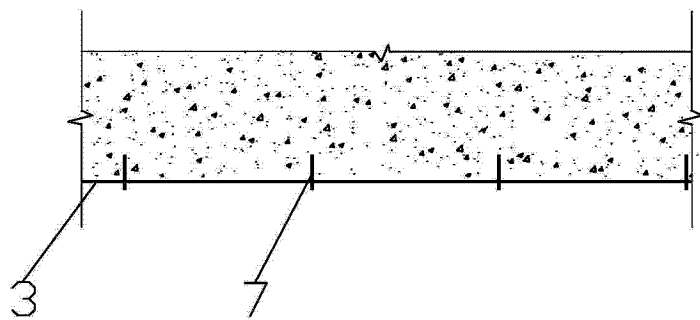


图 4