



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203546583 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320681775. 0

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市雁塔区南二环中段 33 号

(72) 发明人 牛艳伟 苏英平 高瑞锋 黄平明

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 蔡和平

(51) Int. Cl.

E01D 19/00(2006. 01)

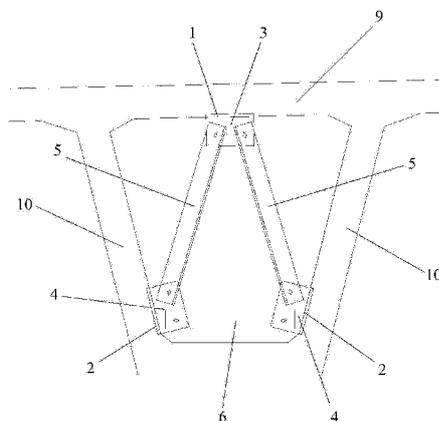
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,包括设置在混凝土箱梁内部的用于辅助受力、约束混凝土箱梁防止其变形的内横隔装置。本实用新型通过在混凝土箱梁内表面预置预埋钢板,混凝土箱梁养护初步完成、内模抽出后,将钢连接件与预埋钢板焊接,横支撑杆及斜支撑杆则通过螺栓与连接板连接。在设置内横隔装置的截面内,混凝土箱梁的原有的顶板、腹板、底板与内横隔装置的横支撑杆、斜支撑杆形成共同受力的组合框架,有效减小箱梁在截面的相对变形和混凝土的开裂及损伤。



1. 一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:包括设置在混凝土箱梁内部的用于辅助受力、约束混凝土箱梁防止其变形的内横隔装置。

2. 根据权利要求1所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的内横隔装置包括分别固定在混凝土箱梁的顶板(9)内侧的上预埋钢板(1)和固定在混凝土箱梁两个腹板(10)内侧上的两个下预埋钢板(2);上预埋钢板(1)上固定有上连接板(3),下预埋钢板(2)上固定有下连接板(4),且上连接板(3)与上预埋钢板(1)垂直安装,下连接板(4)与下预埋钢板(2)垂直安装;上连接板(3)通过两根斜支撑杆(5)分别与两下连接板(4)固定连接;两下连接板(4)之间通过一根横支撑杆(6)固定连接。

3. 根据权利要求1或2所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的上预埋钢板(1)和两下预埋钢板(2)均焊接在混凝土箱梁的钢筋上。

4. 根据权利要求2所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的上连接板(3)和下连接板(4)分别焊接在上预埋钢板(1)和两下预埋钢板(2)上。

5. 根据权利要求4所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的上连接板(3)与上预埋钢板(1)相连接的直角处还设置有定位角钢(7),下连接板(4)与下预埋钢板(2)相连接的直角处也设置有定位角钢(7),且定位角钢(7)设置在上连接板(3)和下连接板(4)与斜支撑杆(5)或横支撑杆(6)的栓接面的背面。

6. 根据权利要求5所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的上连接板(3)上设置有两个定位角钢,每个下连接板(4)也设置有两个定位角钢。

7. 根据权利要求2或4所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的斜支撑杆(5)和横支撑杆(6)均通过螺栓与上连接板(3)和下连接板(4)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的螺栓为高强螺栓。

9. 根据权利要求8所述的混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,其特征在于:所述的斜支撑杆(5)和横支撑杆(6)均为角钢,且两端均开设有高强螺栓连接孔(8)。

## 一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置。

### 背景技术

[0002] 箱型截面主梁的抗弯抗扭性能均较好,但同时箱梁截面自身在受力后会发生畸变、扭转等变形,如果横向约束不够,则可能产生混凝土开裂、受力不均匀等问题。目前已有的处理方法是在箱梁跨中位置预浇一道混凝土内横隔板。预制混凝土小箱梁桥的中横隔板预只能设置一道,横向协同受力受到限制,由于钢内模在浇筑完混凝土后需要从箱梁两端抽出,因此除跨中以外,其余位置的横隔板均无法设置。如果在混凝土拆模后,在箱室内其它位置植筋、后浇混凝土,则由于箱内操作空间狭小(通常净高在 1.1m 左右),且只能单面操作,混凝土浇筑质量不能保证,导致横隔板受力后自身产生裂缝和损伤。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决内横隔板的设置局限,提供一种混凝土箱型截面多梁桥的箱室内部横向加强装置,使得小箱梁箱内的横向联接加强,截面受力分布更合理;施工时构件先预制,现场与预埋件拼接,保证施工质量和可操作性。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:包括设置在混凝土箱梁内部的用于辅助受力、约束混凝土箱梁防止其变形的内横隔装置。

[0005] 所述的内横隔装置包括分别固定在混凝土箱梁的顶板内侧的上预埋钢板和固定在混凝土箱梁两个腹板内侧上的两个下预埋钢板;上预埋钢板上固定有上连接板,下预埋钢板上固定有下连接板,且上连接板与上预埋钢板垂直安装,下连接板与下预埋钢板垂直安装;上连接板通过两根斜支撑杆分别与两下连接板固定连接;两下连接板之间通过一根横支撑杆固定连接。

[0006] 所述的上预埋钢板和两下预埋钢板均焊接在混凝土箱梁的钢筋上。

[0007] 所述的上连接板和下连接板分别焊接在上预埋钢板和两下预埋钢板上。

[0008] 所述的上连接板与上预埋钢板相连接的直角处还设置有定位角钢,下连接板与下预埋钢板相连接的直角处也设置有定位角钢,且定位角钢设置在上连接板和下连接板与斜支撑杆或横支撑杆的栓接面的背面。

[0009] 所述的上连接板上设置有两个定位角钢,每个下连接板也设置有两个定位角钢。

[0010] 所述的斜支撑杆和横支撑杆均通过螺栓与上连接板和下连接板固定连接。

[0011] 所述的螺栓为高强螺栓。

[0012] 所述的斜支撑杆和横支撑杆均为角钢,且两端均开设有高强螺栓连接孔。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型通过在混凝土箱梁内表面预置预埋钢板,混凝土箱梁养护初步完成、内模抽出后,将钢连接件与预埋钢板焊接,横支撑杆及斜支撑杆则通过螺栓与连接板连接。在设置内横隔装置的截面内,混凝土箱梁的原有的顶板、腹板、底板与内横隔装置的横支撑

杆、斜支撑杆形成共同受力的组合框架,有效减小箱梁在截面的相对变形和混凝土的开裂及损伤。

#### 附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型内横隔装置的主视图;

[0016] 图 2 为本实用新型上连接板或下连接板的结构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型斜支撑杆或横支撑杆的结构示意图;

[0018] 图 4 为本实用新型上预埋钢板与上连接板的连接结构示意图或下预埋钢板与下连接板的连接结构示意图。

[0019] 其中,1 为上预埋钢板;2 为下预埋钢板;3 为上连接板;4 为下连接板;5 为斜支撑杆;6 为横支撑杆;7 为定位角钢;8 为高强螺栓连接孔;9 为顶板;10 为腹板。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明:

[0021] 参见图 1,本实用新型包括设置在混凝土箱梁内部的用于辅助受力、约束混凝土箱梁防止其变形的内横隔装置。内横隔装置包括分别固定在混凝土箱梁的顶板 9 内侧的上预埋钢板 1 和固定在混凝土箱梁两个腹板 10 内侧上的两个下预埋钢板 2,上预埋钢板 1 和两下预埋钢板 2 均焊接在混凝土箱梁的钢筋上。上预埋钢板 1 上固定有上连接板 3,下预埋钢板 2 上固定有下连接板 4,且上连接板 3 与上预埋钢板 1 垂直安装,下连接板 4 与下预埋钢板 2 垂直安装,上连接板 3 和下连接板 4 分别焊接在上预埋钢板 1 和两下预埋钢板 2 上。上连接板 3 通过两根斜支撑杆 5 分别与两下连接板 4 固定连接,两下连接板 4 之间通过一根横支撑杆 6 固定连接;上连接板 3 与上预埋钢板 1 相连接的直角处还设置有两定位角钢 7,下连接板 4 与下预埋钢板 2 相连接的直角处也设置有两定位角钢 7,且定位角钢 7 设置在上连接板 3 和下连接板 4 与斜支撑杆 5 或横支撑杆 6 的栓接面的背面。斜支撑杆 5 和横支撑杆 6 均通过高强螺栓与上连接板 3 和下连接板 4 固定连接,斜支撑杆 5 和横支撑杆 6 均为角钢,且两端均开设有高强螺栓连接孔 8。

[0022] 本实用新型目的在于减小混凝土箱梁在受力后产生畸变变形而导致的裂缝。在箱梁内部设置钢结构组合内横隔装置辅助受力、约束箱梁的变形。约束力通过内横隔装置的横撑及斜撑的组合施加。斜支撑杆与横支撑杆由高强螺栓焊接至连接板,连接板与主梁通过预埋钢板焊接形成共同受力。本实用新型的内横隔装置由预埋钢板,连接板,横撑和斜撑组成;预埋件及各杆件采用焊接或高强螺栓连接。预埋板需要在小箱梁预制时埋入或者将预埋位置的混凝土凿除,普通钢筋外露后将预埋钢板焊接至主梁。

[0023] 本实用新型的安装步骤:

[0024] 首先,将主梁钢筋笼成型,预埋件植入,调整模板并浇筑混凝土;其次,内模拆除后,安装下连接板,安装角钢横支撑杆;再安装并调整角钢斜支撑杆,定位上连接板;然后,焊接上连接板至预埋钢板,内横隔装置形成;浇筑端横隔板,混凝土主梁形成。

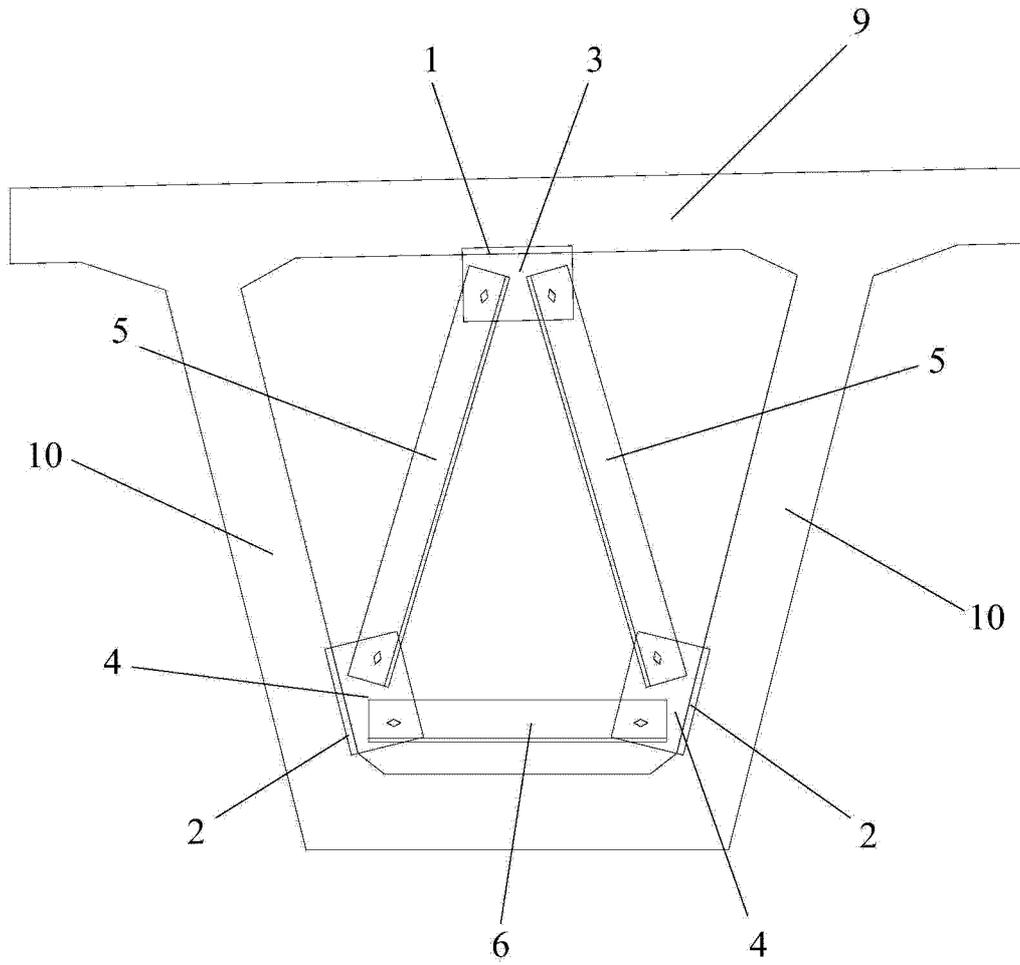


图 1

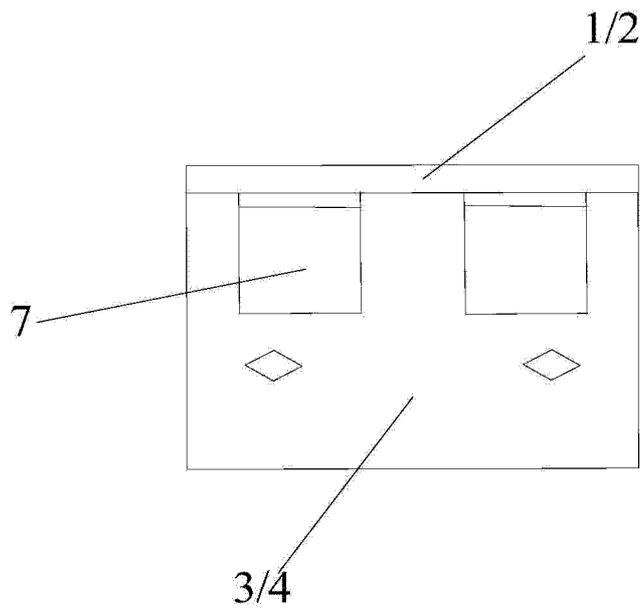


图 2

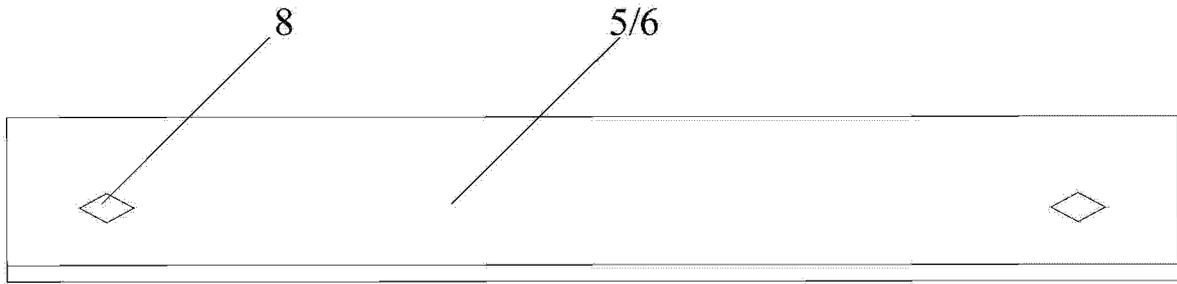


图 3

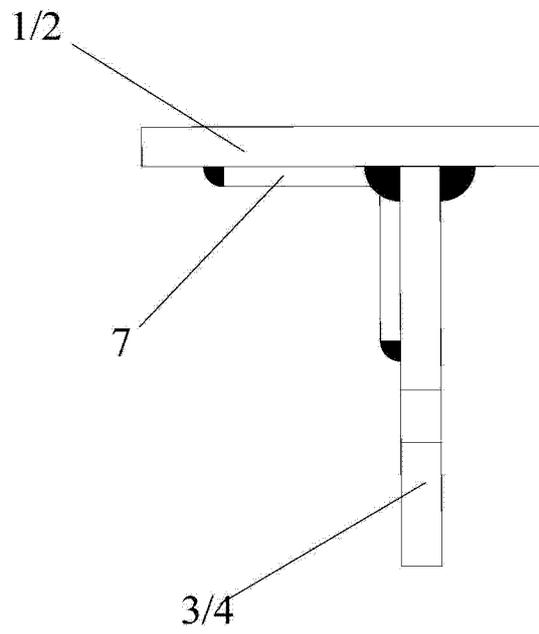


图 4