



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109610311 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811604196.X

(22)申请日 2018.12.26

(71)申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 韩强 郑福权 胡梦涵

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

E01D 19/12(2006.01)

E01D 19/08(2006.01)

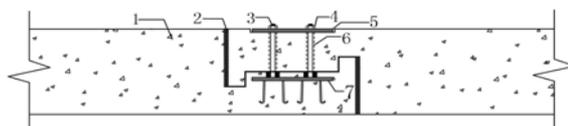
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法

(57)摘要

本发明公开了预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法,属于桥梁工程领域。预制装配L型桥面板接缝构造由预制桥面板,橡胶垫止水带,竖向钢筋,螺母,顶部钢板,预留孔道,钢预埋件组成;相邻桥面板通过将竖向钢筋穿过上部预制桥面板内部的预留孔道,拧入下部预制桥面板内部预埋的钢预埋件,最终在竖向钢筋顶部安装顶部钢板和螺母完成桥面板的拼装。本发明施工现场无需焊接,无需浇筑混凝土与张拉预应力就能完成桥面板的拼装工作,提高了施工效率,减小了对现有交通的影响,并且便于后期局部桥面板置换更新。



1. 预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:包括预制桥面板(1),橡胶垫止水带(2),竖向钢筋(3),螺母(4),顶部钢板(5),预留孔道(6),钢预埋件(7);相邻桥面板通过将竖向钢筋(3)穿过上部预制桥面板(1)内部的预留孔道(6),拧入下部预制桥面板(1)内部预埋的钢预埋件(7),最终在竖向钢筋(3)顶部安装顶部钢板(5)和螺母(4)完成桥面板的拼装;预制桥面板(1)两侧竖向接缝处安装橡胶垫止水带(2)。

2. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:预制桥面板(1)内部的钢预埋件(7)以及其对应位置的顶部钢板(5)按照预期荷载设计钢板所需面积,计算所需布置间距,降低现场安装工程量。

3. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:相邻预制桥面板(1)两侧设计成L型,增加桥面板抗剪能力;在L型突出部分尾部设置剪力键,增强桥面板抗拉能力。

4. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:钢预埋件(7)由中间钢板,钢板底部螺栓,钢板顶部螺纹状钢连接器组成;钢板底部螺栓下部向内弯起增加钢预埋件(7)的锚固能力;钢板顶部螺纹状钢连接器内部设计成螺纹结构用于连接竖向钢筋(3);中间钢板与钢板底部螺栓以及钢板顶部螺纹状钢连接器在工厂进行焊接。

5. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:竖向钢筋(3)顶部与底部均设计成螺纹结构,用于连接钢预埋件(7),安装顶部钢板(5)和螺母(4);竖向钢筋(3),顶部钢板(5)和螺母(4)采用防锈蚀工艺处理。

6. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:预制桥面板(1)顶部预留安装顶部钢板(5)的空间,防止后期进行路面铺装时,预制桥面板(1)刚度突然增大影响铺装层的正常使用。

7. 根据权利要求1所述的预制装配L型桥面板接缝构造,其特征在于:钢预埋件(7)顶部螺纹状钢连接器运输途中拧入短钢筋,防止预制桥面板(1)螺纹状钢连接器在运输途中落入杂物,影响竖向钢筋(3)拧入。

8. 利用权利要求1所述构造进行的预制装配L型桥面板接缝构造实施方法,其特征在于:

步骤一:在工厂制备埋入钢预埋件(7)的预制混凝土桥面板(1),带有预留孔道(6)的预制混凝土桥面板(1),竖向钢筋(3)和顶部钢板(5),具体步骤如下:

1) 在预制混凝土桥面板(1)模板内部放置钢预埋件(7),设置预留孔道(6),绑扎钢筋,浇筑混凝土;

2) 待预制混凝土桥面板(1)养护完成后,在两侧竖向接缝处粘贴橡胶垫止水带(2);

3) 按照设计长度截取竖向钢筋(3),竖向钢筋(3)顶部和底部设计成螺纹结构;

4) 按照设计尺寸制备顶部钢板(5);

5) 钢预埋件(7)顶部运输途中拧入短钢筋,防止预制桥面板(1)螺纹状钢连接器在运输途中落入杂物;

步骤二:预制桥面板现场拼装,流程如下:

1) 将钢预埋件(7)运输途中拧入的短钢筋取出,预制混凝土桥面板(1)吊装就位;

2) 将竖向钢筋(3)穿过预留孔道(6)拧入钢预埋件(7);

3) 安装顶部钢板(5),拧紧螺母(4),完成安装。

## 预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程技术领域,具体涉及一种预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法。

### 背景技术

[0002] 随着交通基础设施网络化规划,一体化设计,智能化监控,绿色化建造技术成为未来基础设施建设发展的主要方向。我国处于加快基础设施建设的关键阶段,桥梁工程作为我国基础建设的重要组成部分,保证其安全性与耐久性,高效绿色施工对于建筑业主,城市居民都极其重要。目前国家大力推动工业化建筑的发展,预制装配式桥梁以其构件精度高,节省资源,施工速度快,绿色环保等优点得到国家政府、学术界的广泛关注,已经在美国,日本,中国等地开始进行学术研究,并逐步推广进行工程应用。

[0003] 国内现阶段针对预制装配技术的研究应用大多集中于桥梁的下部结构,众多学者对其连接构造,实施方法,抗震性能进行了深入研究。对于桥梁上部梁结构,大部分工程采用分孔或分段预制,现场吊装拼配的施工方法。对于桥面板则大多数既有桥梁都是采用现场浇筑的方法,这种施工方法对于施工平台有限的海上长大桥梁工程,施工环境恶劣的川藏桥梁工程来说都降低了桥面板的浇筑质量,施工的效率,极大地增长了施工工期。桥面板采用预制装配技术是今后桥梁发展的必要趋势。预制装配式桥面板接缝则是桥面板最薄弱的位置,因此为了能够满足桥面板的安全性及耐久性的要求,提高施工效率,促进建筑工业化的进程,提出了一种预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法,极大地降低了现场浇筑,张拉预应力筋的工程量,提高施工效率,实现桥面板的工业化建造技术。

### 发明内容

[0004] 本发明主要针对上述问题提出一种预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法。本发明构造简单,施工方便,能够同时承受正弯矩,负弯矩,剪力等不利荷载的共同作用,而且能够将现场浇筑,张拉预应力筋工作量降为零,实现桥面板的工业化建造技术。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种预制装配L型桥面板接缝构造,其包括预制桥面板(1),橡胶垫止水带(2),竖向钢筋(3),螺母(4),顶部钢板(5),预留孔道(6),钢预埋件(7);相邻桥面板通过将竖向钢筋(3)穿过上部预制桥面板(1)内部的预留孔道(6),拧入下部预制桥面板(1)内部预埋的钢预埋件(7),最终在竖向钢筋(3)顶部安装顶部钢板(5)和螺母(4)完成桥面板的拼装。预制桥面板(1)两侧竖向接缝处安装橡胶垫止水带(2),防止桥面板正常使用过程中渗水,降低桥面板寿命。

[0007] 预制桥面板(1)内部的钢预埋件(7)以及其对应位置的顶部钢板(5)按照预期荷载设计钢板所需面积,计算所需布置间距,合理降低现场安装工程量。

[0008] 相邻预制桥面板(1)两侧设计成L型,增加桥面板抗剪能力。在L型突出部分尾部设置剪力键,增强桥面板抗拉能力。

[0009] 钢预埋件(7)由中间钢板,钢板底部螺栓,钢板顶部螺纹状钢连接器组成。钢板底部螺栓下部向内弯起增加钢预埋件(7)的锚固能力;钢板顶部螺纹状钢连接器内部设计成螺纹结构用于连接竖向钢筋(3)。中间钢板与钢板底部螺栓以及钢板顶部螺纹状钢连接器在工厂进行焊接。

[0010] 竖向钢筋(3)顶部与底部均设计成螺纹结构,用于连接钢预埋件(7),安装顶部钢板(5)和螺母(4);竖向钢筋(3),顶部钢板(5)和螺母(4)采用防锈蚀工艺处理。

[0011] 预制桥面板(1)顶部预留安装顶部钢板(5)的空间,防止后期进行路面铺装时,预制桥面板(1)刚度突然增大影响铺装层的正常使用。

[0012] 钢预埋件(7)顶部螺纹状钢连接器运输途中拧入短钢筋,防止预制桥面板(1)螺纹状钢连接器在运输途中落入杂物,影响竖向钢筋(3)拧入。

[0013] 本发明具有以下优点:

[0014] 1、本发明无需焊接钢筋,安装方便,现场不需要浇筑混凝土与张拉预应力,极大提高施工效率,更能适应环境恶劣,施工空间有限的施工环境。

[0015] 2、本发明受力机理明确,通过竖向钢筋和预埋钢连接件将两块L型桥面板连接在一起,能够很好的抵抗弯矩,剪力,疲劳的共同作用。

[0016] 3、本发明在L型突出部分尾部设置剪力键,和竖向钢筋一起增强桥面板抗拉能力,且仅在接缝处预埋钢连接件,便于局部桥面板后期置换更新。

[0017] 4、本发明在钢预埋件底部设置弯起螺栓,增加钢预埋件与预制桥面板的锚固能力,避免钢预埋件锚固能力不足的问题。

## 附图说明

[0018] 图1是预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法的侧视图

[0019] 图2是预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法的俯视图

[0020] 图3是钢预埋件的构造详图

[0021] 图4是预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法的拼装流程图

[0022] 图中:

[0023] 1—预制桥面板;2—橡胶垫止水带;3—竖向钢筋;4—螺母;5—顶部钢板;6—预留孔道;7—钢预埋件。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0025] 步骤一:在工厂制备埋入钢预埋件(7)的预制混凝土桥面板(1),带有预留孔道(7)的预制混凝土桥面板(1),竖向钢筋(3)和顶部钢板(5),具体步骤如下:

[0026] 1)在预制混凝土桥面板(1)模板内部放置钢预埋件(7),设置预留孔道(6),绑扎钢筋,浇筑混凝土。

[0027] 2)待预制混凝土桥面板(1)养护完成后,在两侧竖向接缝处粘贴橡胶垫止水带(2)。

[0028] 3)按照设计长度截取竖向钢筋(3),竖向钢筋(3)顶部和底部设计成螺纹结构。

[0029] 4)按照设计尺寸制备顶部钢板(5)。

[0030] 5) 钢预埋件(7)顶部运输途中拧入短钢筋,防止预制桥面板(1)螺纹状钢连接器在运输途中落入杂物。

[0031] 步骤二:预制桥面板现场拼装,如图4所示,流程如下:

[0032] 1) 将钢预埋件(7)运输途中拧入的短钢筋取出,预制混凝土桥面板(1)吊装就位。

[0033] 2) 将竖向钢筋(3)穿过预留孔道(6)拧入钢预埋件(7)。

[0034] 3) 安装顶部钢板(5),拧紧螺母(4),完成安装。

[0035] 本发明公开了一种预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法,属于桥梁工程领域。一种预制装配L型桥面板接缝构造及实施方法由预制桥面板,橡胶垫止水带,竖向钢筋,螺母,顶部钢板,预留孔道,钢预埋件组成;相邻桥面板通过将竖向钢筋穿过上部预制桥面板内部的预留孔道,拧入下部预制桥面板内部预埋的钢预埋件,最终在竖向钢筋顶部安装顶部钢板和螺母完成桥面板的拼装。本发明施工现场无需焊接,无需浇筑混凝土与张拉预应力就能完成桥面板的拼装工作,提高了施工效率,减小了对现有交通的影响,并且便于后期局部桥面板置换更新。

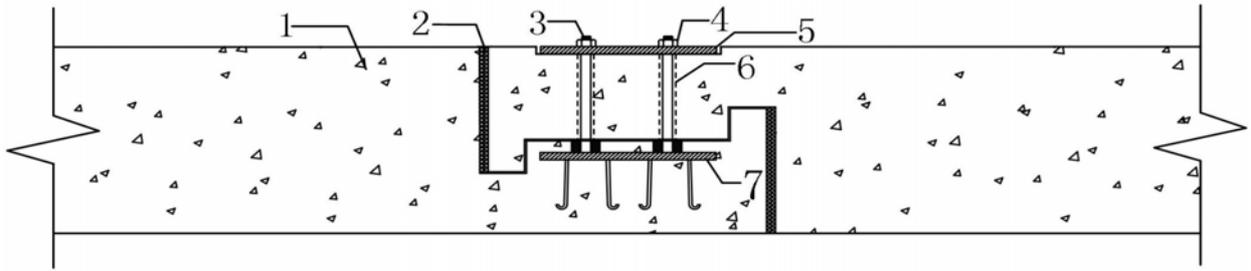


图1

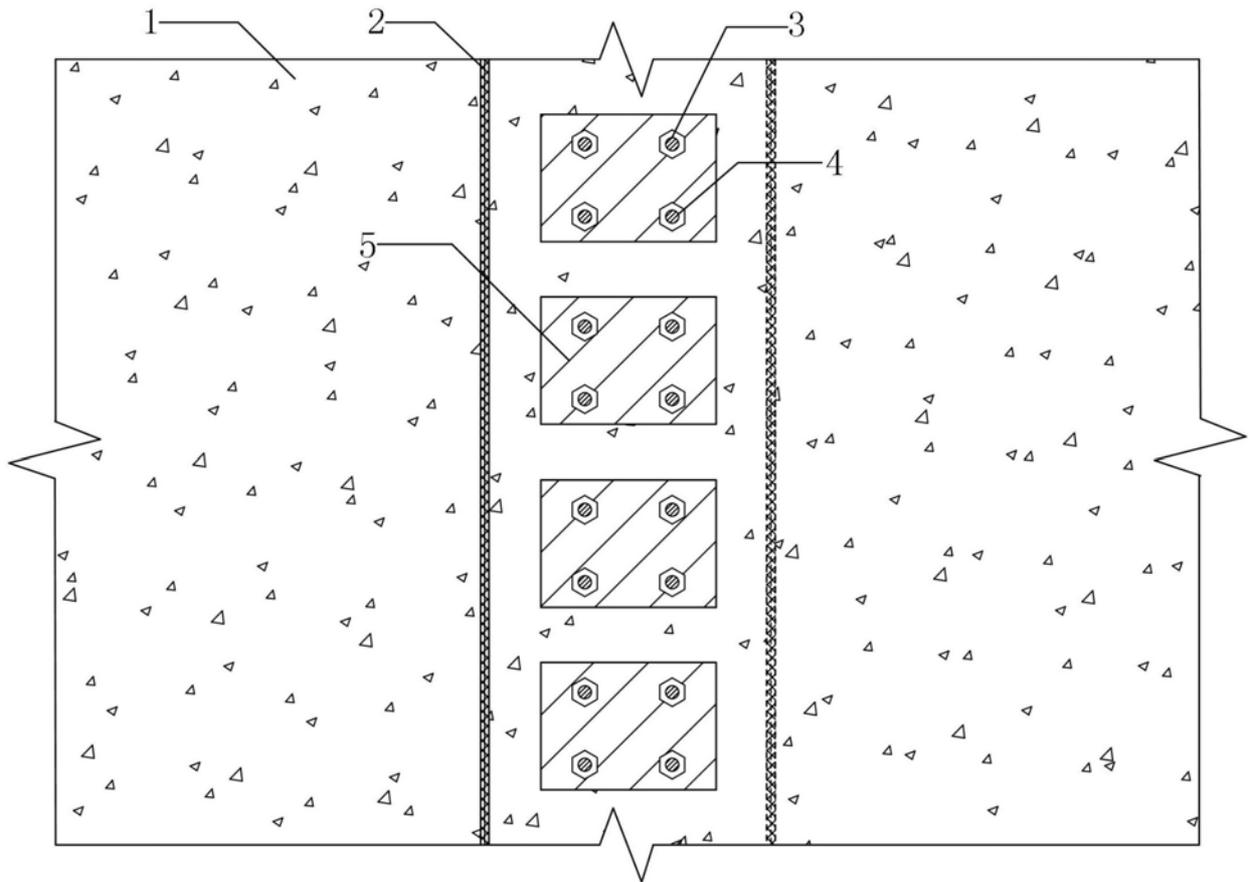


图2

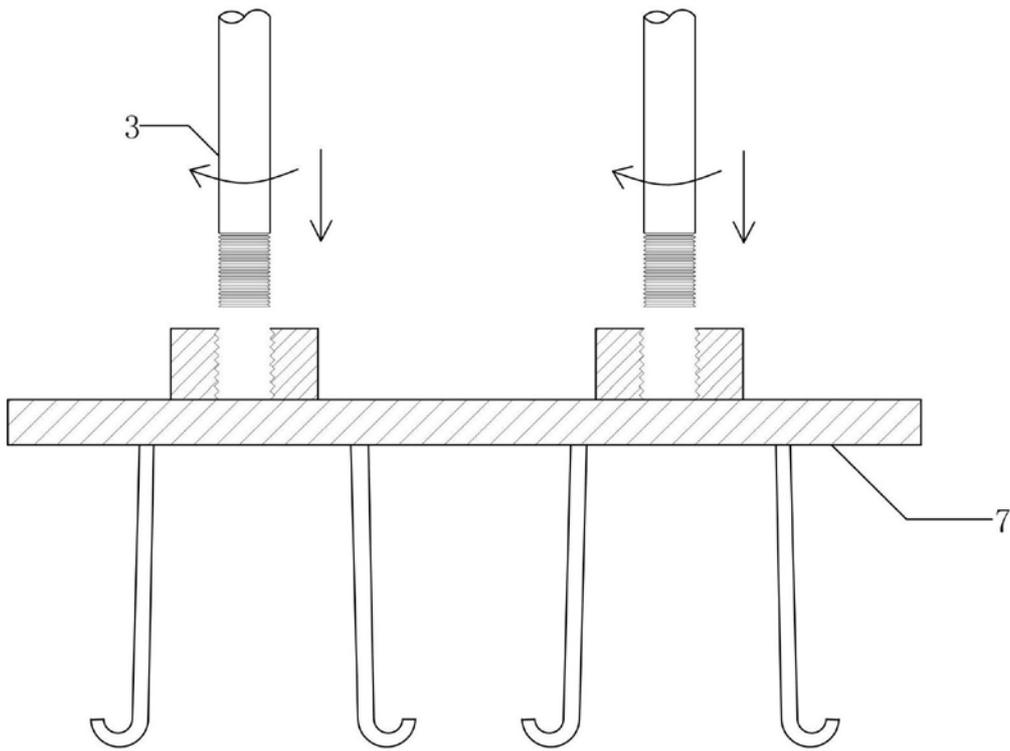


图3

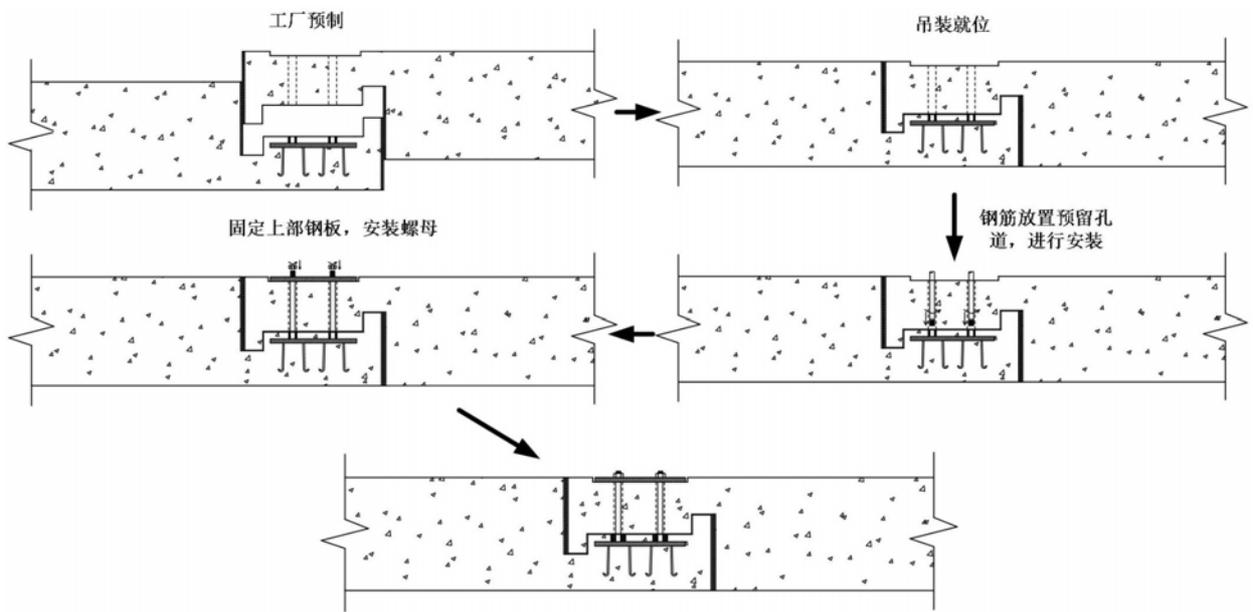


图4