



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106638304 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611252808.4

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 东南大学

地址 211189 江苏省南京市江宁区东南大学路2号

(72)发明人 刘钊 卓为顶 张文明

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51) Int. Cl.

E01D 19/12(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

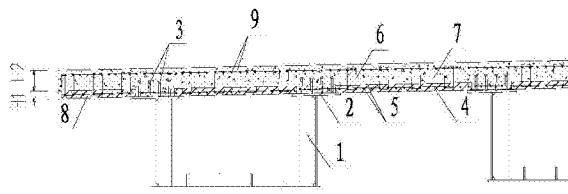
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造及其施工方法,包括UHPC预制板、水平向预埋钢筋、U形竖向预埋筋、叠层现浇混凝土、纵横向整体钢筋网、湿接带混凝土及钢梁翼缘板剪力钉;所述钢梁翼缘板剪力钉焊接在钢梁的翼缘板表面上,所述UHPC预制板支撑于钢梁的翼缘板上,相邻UHPC预制板之间的水平向预埋钢筋搭接;所述钢梁的翼缘板和UHPC预制板的上面设置纵横向整体钢筋网,并浇筑叠层现浇混凝土,UHPC预制板之间浇筑湿接带混凝土。本发明桥面板具有结构受力性能优异、桥面重量轻、性价比高、剪力传递连续、不需要横向预应力、可无支架施工等优点,有利于钢梁与混凝土桥面板协同工作,提高组合梁承载能力。



1. 一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,其特征在於:包括UHPC预制板、水平向预埋钢筋、U形竖向预埋筋、叠层现浇混凝土、纵横向整体钢筋网、湿接带混凝土及剪力钉;

所述剪力钉焊接在钢梁的翼缘板表面上,所述UHPC预制板内设置水平向预埋钢筋及U形竖向预埋筋,U形竖向预埋筋露出UHPC预制板顶面,水平向预埋钢筋露出UHPC预制板周边结合面,UHPC预制板支撑于钢梁的翼缘板上,并且横桥向在翼缘板位置断开自然分块,相邻UHPC预制板之间的水平向预埋钢筋搭接;

所述钢梁翼缘板和UHPC预制板的上面设置纵横向整体钢筋网,并浇筑叠层现浇混凝土,UHPC预制板之间浇筑湿接带混凝土,形成整体桥面板。

2. 根据权利要求1所述的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,其特征在於:所述UHPC预制板的厚度为 $H_1=5\sim 10\text{cm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,其特征在於:所述湿接带混凝土和叠层现浇混凝土的强度为C50~C60,厚度为 $H_2=12\sim 25\text{cm}$ 。

4. 根据权利要求1、2或3所述的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造的施工方法,其特征在於:包括如下步骤:

1) 工厂化制作UHPC预制板,UHPC预制板内设置水平向预埋钢筋及U形竖向预埋筋,U形竖向预埋筋露出UHPC预制板顶面,水平向预埋钢筋露出UHPC预制板周边结合面;

2) 安装钢梁,钢梁翼缘板的上表面焊接有剪力钉,桥面板悬臂端下方位置设置临时支撑,在钢梁的翼缘板上,铺设UHPC预制板,并使相邻UHPC预制板之间的水平向预埋钢筋搭接;

3) 在钢梁的翼缘板和UHPC预制板上面设置纵横向整体钢筋网,在UHPC预制板之间湿接带下吊设模版,并桥面板外边缘设置侧模;

4) 浇筑UHPC预制板之间湿接带混凝土,浇筑翼缘板和UHPC预制板上面的叠层现浇混凝土,形成整体桥面板,现浇混凝土保温保湿养护14~21天,即可投入使用。

UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于桥梁工程技术领域,涉及一种钢混组合桥梁的复合桥面板构造,具体涉及一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造及其施工方法。

背景技术

[0002] 当前我国正在大力推广组合结构桥梁和钢结构桥梁。2016年7月交通运输部印发《关于推进公路钢结构桥梁建设的指导意见》,决定推进钢桥、钢混组合梁桥的建设,提升我国公路桥梁品质,助推公路建设转型升级。钢-混凝土组合梁桥可以充分发挥钢与混凝土两种材料的特点,是一种性能优良的钢-混桥梁结构形式。

[0003] 钢桥面板存在焊接疲劳破坏问题,钢桥面板与沥青混凝土连接不可靠问题;现浇普通混凝土桥面板需要设置横向预应力,施工过程需要支架,施工不便;预制混凝土桥面板,分块尺寸大,不便于吊装,且预制板与钢梁之间通过簇钉群连接,剪力传递不连续,存在应力集中现象。因此,为解决上述技术问题,确有必要提供一种创新的桥面板构造及其施工方法,以克服现有技术中的所述缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,利用UHPC(超高性能混凝土)的抗拉抗压强度高的材料特性,以UHPC预制板作为底板,叠层现浇混凝土形成整体桥面板,具有结构受力性能优异、板厚小、性价比高、剪力传递连续、不需要横向预应力、可无支架施工等优点,同时还可以减轻后期病害,减少维护管养工作量。本发明的第二目的在于提供一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造的施工方法。

[0005] 本发明采用的技术方案为:一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,包括UHPC预制板、水平向预埋钢筋、U形竖向预埋筋、叠层现浇混凝土、纵横向整体钢筋网、湿接带混凝土及剪力钉。

[0006] 所述剪力钉焊接在钢梁的翼缘板表面上,所述UHPC预制板内设置水平向预埋钢筋及U形竖向预埋筋,U形竖向预埋筋露出UHPC预制板顶面,水平向预埋钢筋露出UHPC预制板周边结合面,UHPC预制板支撑于钢梁的翼缘板上,并且横桥向在翼缘板位置断开自然分块,相邻UHPC预制板之间的水平向预埋钢筋搭接;

[0007] 所述钢梁翼缘板和UHPC预制板的上面设置纵横向整体钢筋网,并浇筑叠层现浇混凝土,UHPC预制板之间浇筑湿接带混凝土,形成整体桥面板。

[0008] 作为优选,所述UHPC预制板的厚度为 $H_1=5\sim 10\text{cm}$ 。

[0009] 作为优选,所述湿接带混凝土和叠层现浇混凝土的强度为C50~C60,厚度为 $H_2=12\sim 25\text{cm}$ 。

[0010] 上述UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造的施工方法,包括如下步骤:

[0011] 1) 工厂化制作UHPC预制板,UHPC预制板内设置水平向预埋钢筋及U形竖向预埋筋,U形竖向预埋筋露出UHPC预制板顶面,水平向预埋钢筋露出UHPC预制板周边结合面;

[0012] 2) 安装钢梁,钢梁翼缘板的上表面焊接有剪力钉,桥面板悬臂端下方位置设置临时支撑,在钢梁的翼缘板上,铺设UHPC预制板,并使相邻UHPC预制板之间的水平向预埋钢筋搭接;

[0013] 3) 在钢梁的翼缘板和UHPC预制板的上面设置纵横向整体钢筋网,在UHPC预制板之间湿接带下吊设模版,并桥面板外边缘设置侧模;

[0014] 4) 浇筑UHPC预制板之间湿接带混凝土,浇筑翼缘板和UHPC预制板上面的叠层现浇混凝土,形成整体桥面板,现浇混凝土保温保湿养护14~21天,即可投入使用。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0016] 1、本发明采用UHPC预制板作为桥面板的底层构件,充分利用UHPC的抗拉抗压强度高的材料特性,取消了桥面板的横向预应力。

[0017] 2、UHPC预制板作为叠层现浇混凝土的底模,实现了钢-混组合梁现浇桥面板的无支架施工。

[0018] 3、部分现浇桥面板,实现了桥面板剪力传递连续,消除了局部应力集中问题。

[0019] 4、UHPC预制板通过U形竖向预埋筋与叠层现浇混凝土加强连接,UHPC与叠层现浇混凝土均属于水泥基材料,同性材料之间结合紧密。UHPC预制板与叠层现浇混凝土,形成了完美的整体,共同受力。

附图说明

[0020] 图1是本发明的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造横断面图。

[0021] 图2是本发明的UHPC预制板断面图。

[0022] 图3是本发明的UHPC-普通混凝土结合面构造详图。

[0023] 图4是本发明的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板安装示意图。

[0024] 图5是本发明的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板湿接带现浇示意图。

[0025] 图6是本发明的UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作更进一步的说明。

[0027] 如图1-6所示,一种UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造,包括UHPC预制板4、水平向预埋钢筋5、U形竖向预埋筋6、叠层现浇混凝土7、纵横向整体钢筋网9、湿接带混凝土10及剪力钉3;

[0028] 所述剪力钉3焊接在钢梁1的翼缘板2表面上,所述UHPC预制板4内设置水平向预埋钢筋5及U形竖向预埋筋6,U形竖向预埋筋6露出UHPC预制板4顶面,水平向预埋钢筋5露出UHPC预制板4周边结合面,UHPC预制板4支撑于钢梁1的翼缘板2上,并且横桥向在翼缘板2位置断开自然分块,相邻UHPC预制板4之间的水平向预埋钢筋5搭接;

[0029] 所述钢梁1的翼缘板2和UHPC预制板4的上面设置纵横向整体钢筋网9,并浇筑叠层现浇混凝土7,UHPC预制板4之间浇筑湿接带混凝土10,形成整体桥面板12。

[0030] 所述UHPC预制板4的厚度为 $H_1 = 5 \sim 10 \text{cm}$ 。所述湿接带混凝土10和叠层现浇混凝土7的强度为C50~C60,厚度为 $H_2 = 12 \sim 25 \text{cm}$ 。

[0031] 上述UHPC-普通混凝土叠层复合桥面板构造的施工方法,包括如下步骤:

[0032] 1) 工厂化制作UHPC预制板4,UHPC预制板4内设置水平向预埋钢筋5及U形竖向预埋筋6,U形竖向预埋筋6露出UHPC预制板4顶面,水平向预埋钢筋5露出UHPC预制板4周边结合面;

[0033] 2) 安装钢梁1,钢梁1的翼缘板2的上表面焊接有剪力钉3,桥面板悬臂端8下方位置设置临时支撑13,在钢梁1的翼缘板2上,铺设UHPC预制板4,并使相邻UHPC预制板4之间的水平向预埋钢筋5搭接;

[0034] 3) 在钢梁1的翼缘板2和UHPC预制板4上面设置纵横向整体钢筋网9,在UHPC预制板4之间湿接带下吊设模版,并桥面板外边缘设置侧模;

[0035] 4) 浇筑UHPC预制板4之间湿接带混凝土10,浇筑翼缘板2和UHPC预制板4上面的叠层现浇混凝土7,形成整体桥面板12,现浇混凝土保温保湿养护14~21天,即可投入使用。

[0036] 应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

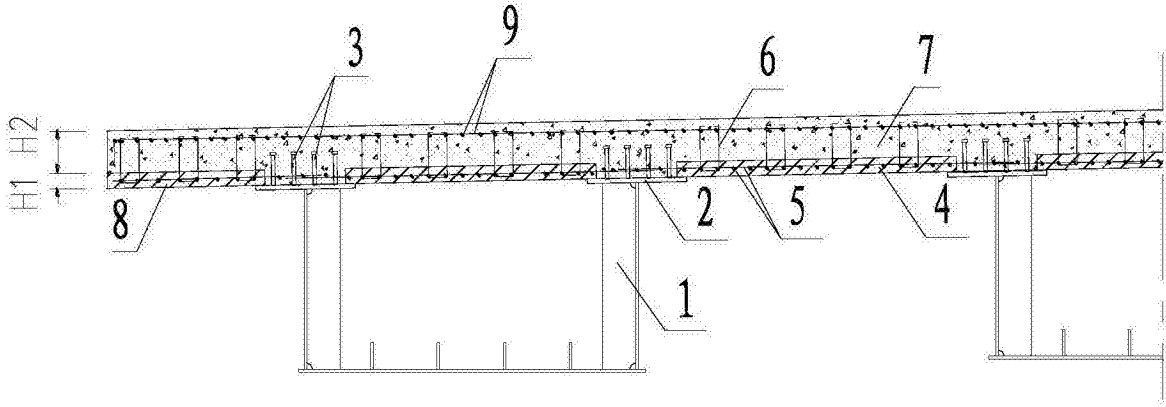


图1

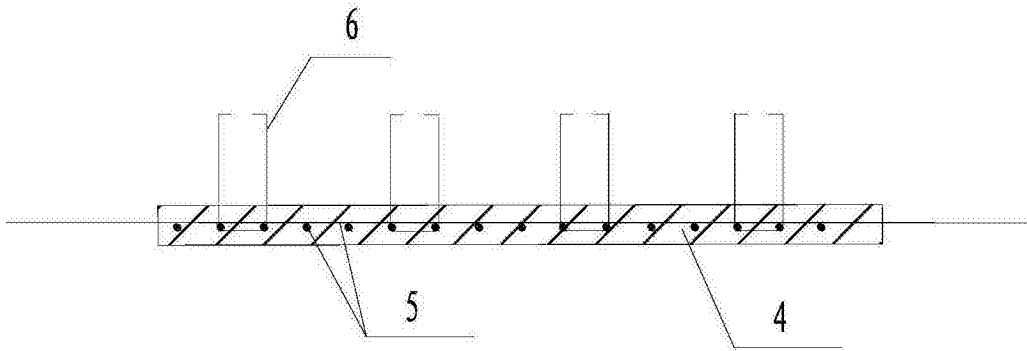


图2

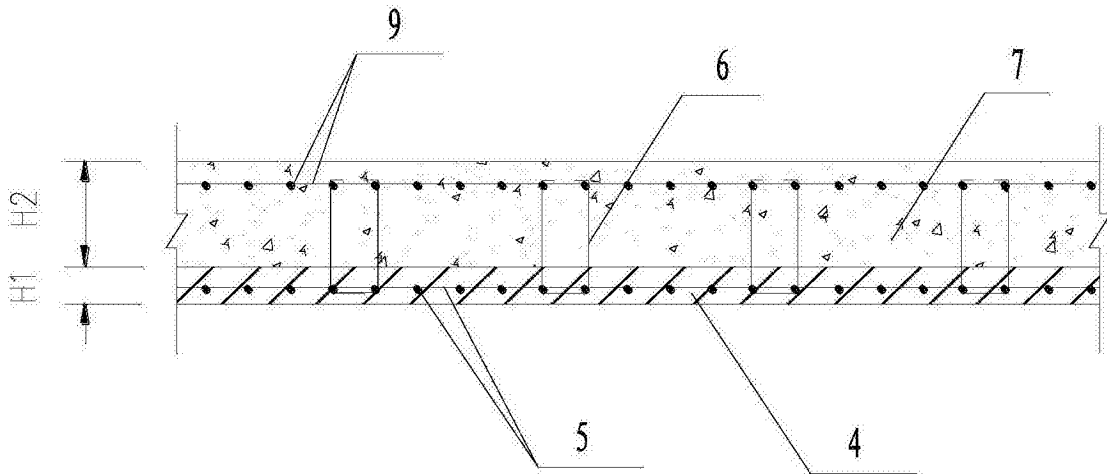


图3

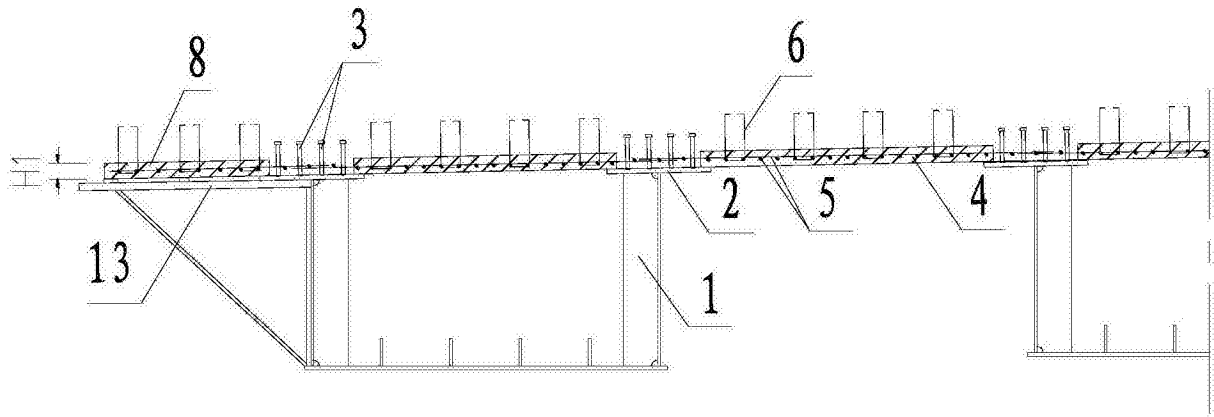


图4

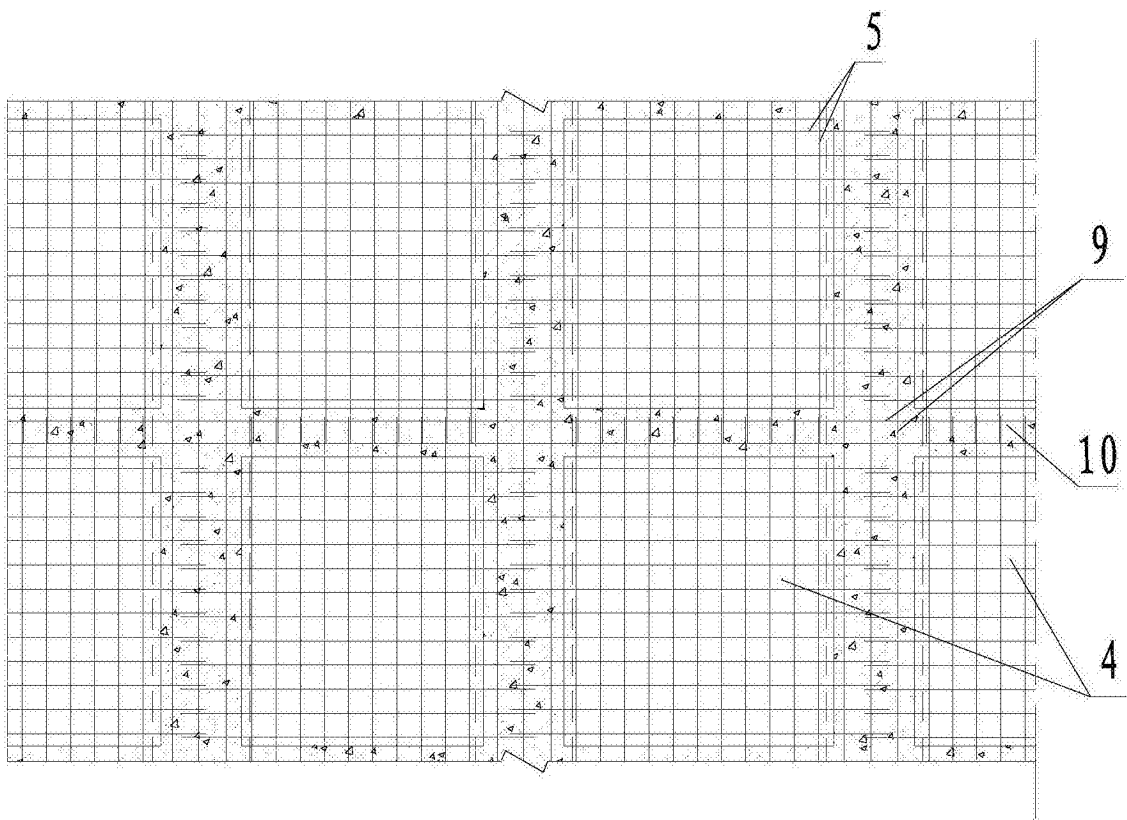


图5

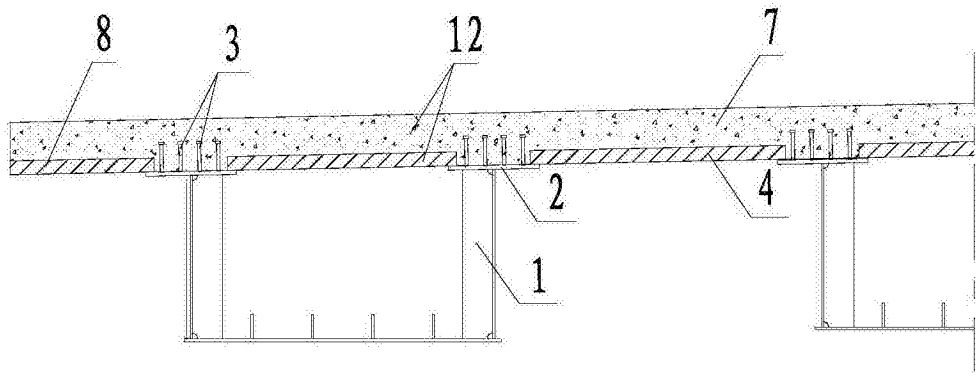


图6