(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103233420 A
(43)申请公布日 2013.08.07

(21)申请号 201310138345.9
(22)申请日 2013.04.19
(71)申请人 林同棪国际工程咨询(中国)有限公司
地址 401121 重庆市北部新区高新园芙蓉路6号
(72)发明人 邓文中
(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129
代理人 谢殿武
(51)Int.Cl.
E01D 2/04(2006.01)
E01D 19/00(2006.01)

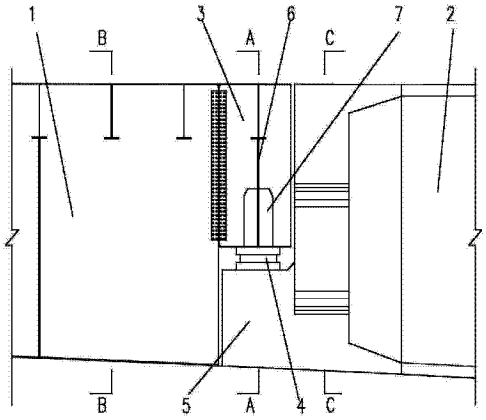
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

钢-混凝土搭接式组合梁

(57)摘要

本发明公开一种包括钢箱梁段和位于钢箱梁段两端的混凝土梁段，在所述钢箱梁段两端搭接于混凝土梁段；所述混凝土梁段与钢箱梁段相互形成切口搭接结构；采用搭接的连接结构，产生了类似于铰接的性能，使得钢梁段和混凝土梁段之间可进行纵向转动的自由度，同时，由于为搭接结构，纵向没有较大的约束，可在混凝土梁段发生徐变时形成纵向相对移动，减小或者避免了由于混凝土梁段发生徐变而对钢梁段产生的约束；因而，本发明能有效减小或者避免大跨度连续刚构因收缩徐变引起的跨中钢梁段挠变，避免钢梁段承担由于混凝土梁段徐变引起的附加负载，改善组合梁的受力状态和使用性能，从而延长组合梁的使用寿命；同时，可简化钢梁段和混凝土梁段的连接结构，简化施工，节约施工成本，提高施工效率。



CN 103233420 A

1. 一种钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：包括钢箱梁段（1）和位于钢箱梁段（1）两端的混凝土梁段（2），在所述钢箱梁段（1）两端搭接于混凝土梁段（2）。

2. 根据权利要求 1 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述混凝土梁段（2）与钢箱梁段（1）相互形成切口搭接结构。

3. 根据权利要求 2 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述混凝土梁段（2）纵向延伸设有形成下搭接切口的支撑牛腿 (5)，钢箱梁段（1）设有用于搭接于支撑牛腿形成上搭接切口的搭接牛腿（3）。

4. 根据权利要求 3 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述支撑牛腿（5）由混凝土梁段（2）的腹板下半部分和底板纵向延伸形成的支撑牛腿底板 (53) 和支撑牛腿腹板组合形成。

5. 根据权利要求 4 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述支撑牛腿（5）的支撑牛腿腹板上表面固定设有用于支撑搭接牛腿的支撑座（4）。

6. 根据权利要求 5 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述搭接牛腿（3）包括与钢箱梁段（1）的腹板上半部分和顶板对应的搭接牛腿腹板和搭接牛腿顶板（33），所述搭接牛腿腹板与钢箱梁段（1）固定连接的钢箱结构。

7. 根据权利要求 6 所述的钢－混凝土搭接式组合梁，其特征在于：所述搭接牛腿（3）腹板内与支撑座（4）的支撑点对应设有加劲肋坂 (6)。

钢－混凝土搭接式组合梁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种桥梁，特别涉及一种钢－混凝土搭接式组合梁。

背景技术

[0002] 预应力混凝土连续钢构桥由于跨越能力强、经济美观等因素，在 100m-300m 的跨度范围得到广泛的应用。但是，很多这类桥梁由于混凝土特有的收缩徐变，存在使用期间跨中挠度持续增大，严重影响了桥梁的实用性能。另外，由于混凝土自重较大，随着跨度的增大，预应力混凝土连续钢构桥就不再适用，从而限制了预应力混凝土连续钢构的跨度。为解决上述问题，出现了钢梁＋混凝土桥面板的结合梁，即在同一梁的不同节段分别采用钢材和混凝土的组合梁，较多的采用钢结构取代钢构桥跨中节段，可以有效减轻桥梁自重。传统的钢－混凝土搭接式组合梁的连接方式是将钢梁梁段和混凝土梁段钢性连接，在接合处两种材料的构件变形完全一致。这样的组合结构虽轻了结构自重，但是刚性连接使得跨中的钢梁梁段也随着混凝土的收缩徐变发生下挠，并承担有额外的由于混凝土梁段徐变引起的附加负载；较明显的影响了组合梁的受力状态和使用寿命；同时，刚性连接结构形式多样，结构复杂，施工周期较长。

[0003] 因此需要对现有的钢－混凝土搭接式组合梁的结构进行改进，能有效减小或者避免大跨度连续刚构因收缩徐变引起的跨中钢梁段挠变，避免钢梁段承担由于混凝土梁段徐变引起的附加负载，改善组合梁的受力状态和使用性能，从而延长组合梁的使用寿命；同时，可简化钢梁段和混凝土梁段的连接结构，简化施工。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的目的在于公开一种钢－混凝土搭接式组合梁，能有效减小或者避免大跨度连续刚构因收缩徐变引起的跨中钢梁段挠变，避免钢梁段承担由于混凝土梁段徐变引起的附加负载，改善组合梁的受力状态和使用性能，从而延长组合梁的使用寿命；同时，可简化钢梁段和混凝土梁段的连接结构，简化施工。

[0005] 本发明的一种钢－混凝土搭接式组合梁，包括钢箱梁段和位于钢箱梁段两端的混凝土梁段，在所述钢箱梁段两端搭接于混凝土梁段；

[0006] 进一步，所述混凝土梁段与钢箱梁段相互形成切口搭接结构；

[0007] 进一步，所述混凝土梁段纵向延伸设有形成下搭接切口的支撑牛腿，钢箱梁段设有用于搭接于支撑牛腿形成上搭接切口的搭接牛腿；

[0008] 进一步，所述支撑牛腿由混凝土梁段的腹板下半部分和底板纵向延伸形成的支撑牛腿底板和支撑牛腿腹板组合形成；

[0009] 进一步，所述支撑牛腿的支撑牛腿腹板上表面固定设有用于支撑搭接牛腿的支撑座；

[0010] 进一步，所述搭接牛腿包括与钢箱梁段的腹板上半部分和顶板对应的搭接牛腿腹板和搭接牛腿顶板，所述搭接牛腿腹板与钢箱梁固定连接的钢箱结构；

[0011] 进一步，所述搭接牛腿腹板内与支撑座的支撑点对应设有加劲肋坂。

[0012] 本发明的有益效果：本发明的一种钢－混凝土搭接式组合梁，采用搭接的连接结构，产生了类似于铰接的性能，使得钢梁段和混凝土梁段之间可进行纵向转动的自由度，同时，由于为搭接结构，纵向没有较大的约束，可在混凝土梁段发生徐变时形成纵向相对移动，减小或者避免了由于混凝土梁段发生徐变而对钢梁段产生的约束；因而，本发明能有效减小或者避免大跨度连续刚构因收缩徐变引起的跨中钢梁段挠变，避免钢梁段承担由于混凝土梁段徐变引起的附加负载，改善组合梁的受力状态和使用性能，从而延长组合梁的使用寿命；同时，可简化钢梁段和混凝土梁段的连接结构，简化施工，节约施工成本，提高施工效率。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述：

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0015] 图 2 为本发明的 A-A 结构示意图；

[0016] 图 3 为本发明的 B-B 结构示意图；

[0017] 图 4 为本发明的 C-C 结构示意图。

具体实施方式

[0018] 图 1 为本发明的结构示意图；图 2 为本发明的 A-A 结构示意图；图 3 为本发明的 B-B 结构示意图；图 4 为本发明的 C-C 结构示意图；如图所示：本实施例的一种钢－混凝土搭接式组合梁，包括钢箱梁段 1 和位于钢箱梁段 1 两端的混凝土梁段 2，在所述钢箱梁段 1 两端搭接于混凝土梁段 2；采用搭接的连接结构，产生了类似于铰接的性能，使得钢梁段和混凝土梁段之间可进行纵向转动的自由度。

[0019] 本实施例中，所述混凝土梁段 2 与钢箱梁段 1 相互形成切口搭接结构；减小纵向的约束，更利于钢箱梁段 1 和混凝土梁段 2 之间进行纵向转动，便于在混凝土梁段 2 发生徐变时形成纵向相对移动，减小或者避免了由于混凝土梁段 2 发生徐变而对钢箱梁段 1 产生的约束。

[0020] 本实施例中，所述混凝土梁段 2 纵向延伸设有形成下搭接切口的支撑牛腿 5，钢箱梁段 1 设有用于搭接于支撑牛腿形成上搭接切口的搭接牛腿 3；简化混凝土梁段 2 和钢箱梁 1 的结合部的连接结构，利于施工操作，简化施工步骤，且使混凝土梁段 2 发生徐变时只有纵向相对移动。

[0021] 本实施例中，所述支撑牛腿 5 由混凝土梁段 2 的腹板下半部分和底板纵向延伸形成的支撑牛腿底板 53 和支撑牛腿腹板（51,52）组合形成；支撑牛腿腹板（51,52）用于搭接上支撑钢箱梁段 1 的搭接牛腿，使稳定性更强。

[0022] 本实施例中，所述支撑牛腿 5 的支撑牛腿腹板（51,52）上表面固定设有用于支撑搭接牛腿 3 的支撑座 4；支撑座 4 使得面支撑转为小平面或者点支撑，减小摩擦，进一步避免了混凝土梁段 2 徐变对钢梁段 1 的约束；支撑座 4 为两个，并列对搭接牛腿 3 形成支撑，保证稳定性。

[0023] 本实施例中，所述搭接牛腿 3 包括与钢箱梁段 1 的腹板上半部分和顶板对应的搭

接牛腿腹板(31,32)和搭接牛腿顶板33,所述搭接牛腿腹板(31,32)与钢箱梁段1固定连接的钢箱结构;保证钢箱梁段1与混过凝土梁段2搭接处的结构稳定性和整体性,增强连接处的横向牢固度,使混凝土梁段2发生徐变时不会形成横向移动,允许主跨的轴向温度变形,从未消除因此引起的应力,可有效使连续钢构的跨度可以增大。

[0024] 本实施例中,所述搭接牛腿3腹板内与支撑座4的支撑点对应设有加劲肋坂6;由于混凝土梁段2发生徐变时会引起钢箱梁段2的附加负载,因此在搭接牛腿3腹板内设置加劲板可有效增强搭接牛腿3的牢固性,保证搭接处的稳定性。

[0025] 本实施例中,钢箱梁段2和混凝土梁段1采用搭接的连接结构具有有效减小大跨度连续钢构因收缩徐变引起的跨中挠度,改善预应力混凝土和钢结构组合连续钢构的使用性能,由于钢箱梁段2和混凝土梁段1的结合部不需传递弯矩,简化了钢箱梁段2和混凝土梁段1结合部的连接结构,允许主跨的轴向温度变形,从而消除因此引起的应力,此种连接结构可有效使连续钢构的跨度增大。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

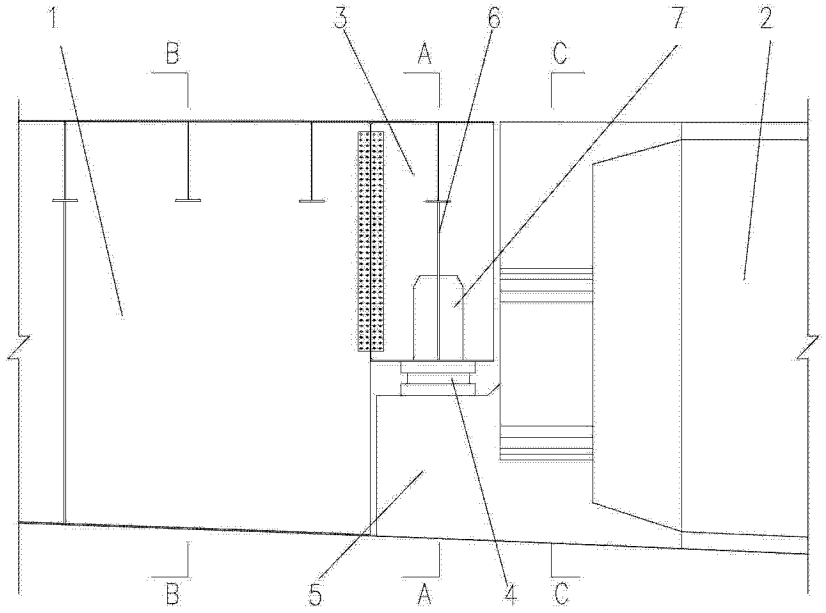


图 1

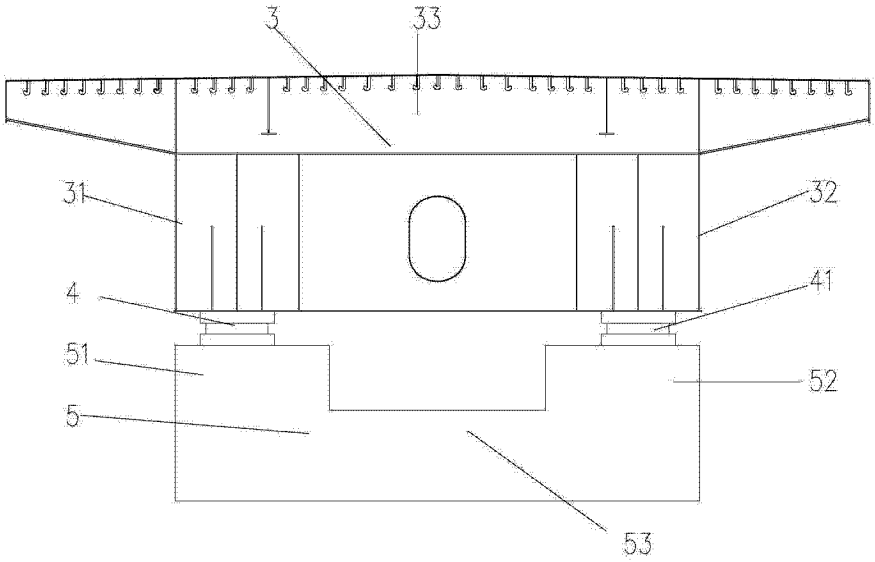


图 2

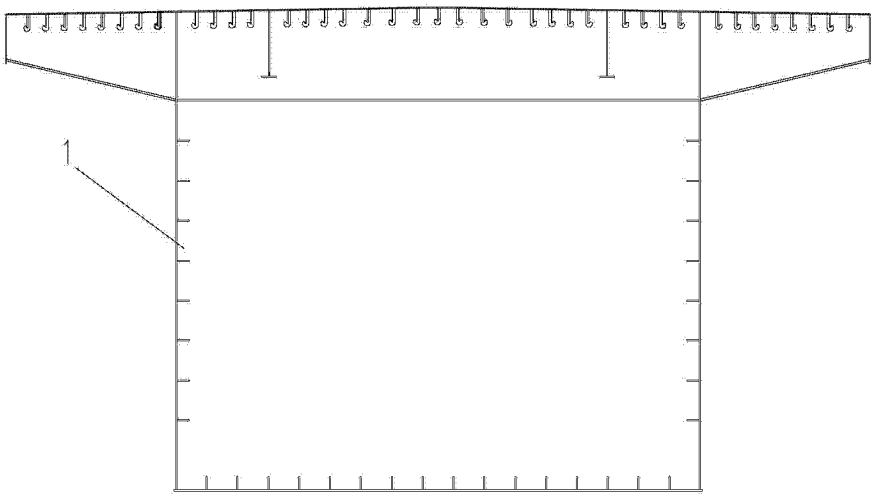


图 3

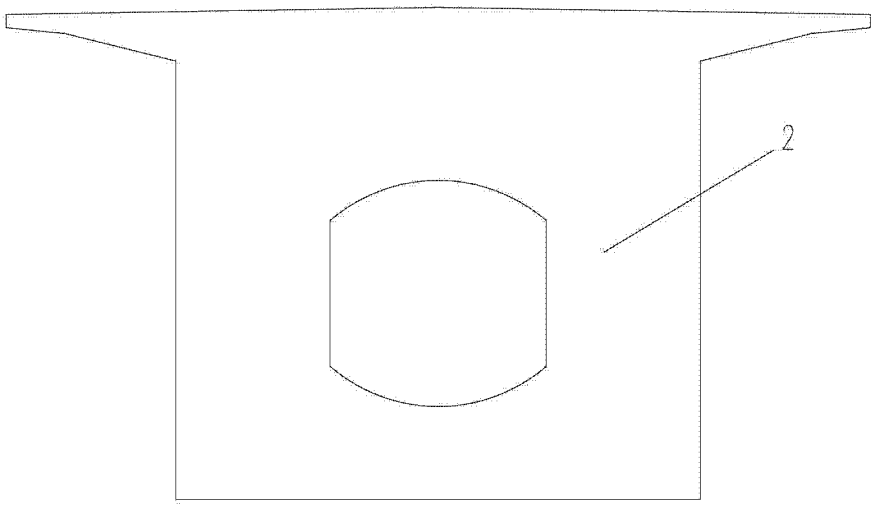


图 4