(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206289536 U
(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201621419852.5

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 大连理工大学
地址 116024 辽宁省大连市甘井子区凌工路2号

(72)发明人 姜涛 张哲 邱文亮 黄才良 王会利 谭岩斌 周朋

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心 21200
代理人 温福雪 侯明远

(51)Int.Cl.
E01D 19/10(2006.01)
E01D 2/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

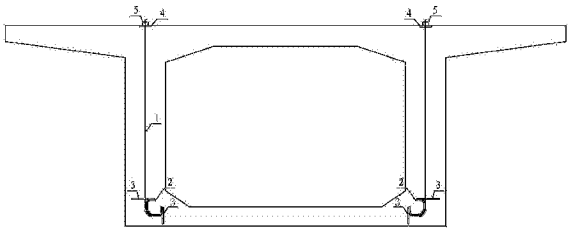
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种混凝土箱梁横桥向预应力结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种混凝土箱梁横桥向预应力结构，属于桥梁结构设计技术领域。该混凝土箱梁横桥向预应力结构包括无粘结钢绞线预应力钢束、C形转角钢、U形防崩钢筋、锚具和锚垫板。预应力钢束通过设置在箱梁腹板和底板交接处的C形转角钢的支撑实现大角度弯转，在箱梁横向形成一个近似U形的布置形状，从而达到腹板和底板同时能够施加上横向预应力的效果，提高了混凝土箱梁的整体受力性能和抗裂性能。本实用新型的混凝土箱梁横桥向预应力结构可广泛应用于工程设计领域，可以在大跨度混凝土箱梁桥和混凝土弯梁桥中采用这种横桥向预应力构造方式，可大幅提高箱梁的受力性能和抗裂性能。



CN 206289536 U

1.一种混凝土箱梁横桥向预应力结构，其特征在于，该混凝土箱梁横桥向预应力结构包括无粘结钢绞线预应力钢束(1)、C形转角钢(2)、U形防崩钢筋(3)、锚具(5)和锚垫板(4)；预应力筋采用无粘结钢绞线预应力钢束(1)，根据结构设计需求确定无粘结钢绞线预应力钢束(1)的数量；在无粘结钢绞线预应力钢束(1)的角度变化处紧贴有C形转角钢(2)，用于支撑无粘结钢绞线预应力钢束(1)，C形转角钢(2)的转角角度根据腹板与底板间的夹角确定，宽度根据无粘结钢绞线预应力钢束(1)的数量确定；U形防崩钢筋(3)焊接在C形转角钢(2)上；无粘结钢绞线预应力钢束(1)两端穿过锚垫板(4)，锚具(5)夹紧无粘结钢绞线预应力钢束(1)后锚固于锚垫板(4)上。

一种混凝土箱梁横桥向预应力结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁结构设计技术领域，涉及到混凝土箱梁桥的一种预应力构造方式的设计，特别涉及到一种混凝土箱梁中的横桥向预应力结构。

背景技术

[0002] 目前，大跨度预应力混凝土箱梁桥在设计时为减小箱梁的主拉应力，并同时达到提高箱梁整体抗裂性能的效果，普遍采用的方法是配置横桥向预应力钢束，传统的箱梁横桥向预应力布置形式主要是采用精轧螺纹钢或钢绞线为预应力材料，在混凝土箱梁的腹板和顶板布置直线预应力钢束。这种传统的横桥向预应力布置方式存在一些问题，首先腹板中布置的竖向预应力钢束长度受梁高限制，当箱梁高度较小时，锚具回缩会使得钢束的预应力损失相对较大，有效预应力减少较多，从而导致预应力效果对腹板的抗裂性能提高不大；其次由于腹板中竖向预应力上端为张拉端，下端为锚固端，下端的锚固端与梁底之间的混凝土厚度不大，在预应力进行单端张拉后锚固端下方混凝土会出现局部拉应力过大，使得腹板下缘的混凝土存在撕裂风险；还有在弯梁桥中，由于扭矩的作用会使底板也存在剪应力，而该种横向预应力布置方式由于很难在腹板上开张拉槽口等构造上的限制而无法在底板中布置横向预应力，无横向预应力作用的箱梁底板相比于施加了横向预应力作用的顶板和腹板，其混凝土开裂的风险显著增加。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种混凝土箱梁的横桥向预应力结构，该种预应力构造方式采用无粘结钢绞线为预应力材料，通过设置在箱梁腹板和底板交接处的C形转角钢的支撑，使得整束预应力钢绞线在腹板和底板交接处进行大角度弯转，形成一个近似U形的横桥向预应力布置形状，从而实现了在箱梁腹板和底板中通过整束的预应力钢束。该种横桥向预应力结构可使腹板和底板均能施加上横向预应力效果，保证了箱梁的整体抗裂性能，同时由于预应力在腹板和底板是连续不断的，使得单束钢束的长度增加，使得锚具回缩损失的比重减小，预应力的有效应力增加，使得箱梁的腹板和底板的抗裂性能进一步提高。

[0004] 本实用新型的技术方案：

[0005] 一种混凝土箱梁横桥向预应力结构，包括无粘结钢绞线预应力钢束1、C形转角钢2、U形防崩钢筋3、锚具5和锚垫板4；预应力筋采用无粘结钢绞线预应力钢束1，根据结构设计需求确定无粘结钢绞线预应力钢束1的数量；在无粘结钢绞线预应力钢束1的角度变化处紧贴有C形转角钢2，用于支撑无粘结钢绞线预应力钢束1，C形转角钢2的转角角度根据腹板与底板间的夹角确定，宽度根据无粘结钢绞线预应力钢束1的数量确定；U形防崩钢筋3焊接在C形转角钢2上；无粘结钢绞线预应力钢束1两端穿过锚垫板4，锚具5夹紧无粘结钢绞线预应力钢束1后锚固于锚垫板4上。

[0006] 本实用新型的有益效果是所有构件可以工厂预制，在箱梁普通钢筋绑扎的过程中，直接把这种横向预应力结构布置于箱梁中，使得箱梁在传统顶板和腹板可以施加横向

预应力的基础上，增加了底板的横向预应力效果，使得箱梁的受力性能及抗裂性能均得到了提高，从而保证了箱梁的受力安全。此种混凝土箱梁横向预应力结构预制性强、布置灵活、构造简单、受力可靠，将在大跨度混凝土箱梁桥和弯梁桥的建造领域得到广泛应用，具有良好的应用前景。

附图说明

[0007] 图1是箱梁横桥向预应力结构的立面图。

[0008] 图2是箱梁横桥向预应力结构的空间立体图。

[0009] 图中：1无粘结钢绞线预应力钢束；2 C形转角钢；3 U形防崩钢筋；4锚垫板；5锚具。

具体实施方式

[0010] 以下结合技术方案和附图详细叙述本实用新型的具体实施方式。

[0011] 一种混凝土箱梁横桥向预应力结构，预应力材料采用无粘结钢绞线预应力钢束1，根据结构设计计算确定无粘结钢绞线预应力钢束1的数量，C形转角钢2的转角角度根据腹板与底板间的夹角确定，宽度根据无粘结钢绞线预应力钢束1的数量确定，将预制好的C形转角钢2设置在腹板与底板的交接处，用于紧贴并支撑住无粘结钢绞线预应力钢束1；U形防崩钢筋3一侧与C形转角钢2进行焊接，另一侧与腹板侧面和底板底层的普通钢筋进行焊接，无粘结钢绞线预应力钢束1穿过锚垫板4，锚具5夹紧无粘结钢绞线预应力钢束1后锚固于锚垫板4上。

[0012] 在所有构件布置好后，进行箱梁混凝土浇筑，待混凝土达到设计强度后在梁顶张拉预应力，无粘结钢绞线预应力钢束1张拉后通过锚具5锚固于锚垫板4上。

[0013] 除上述实例外，凡在本实用新型的思想和原则之内做的修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

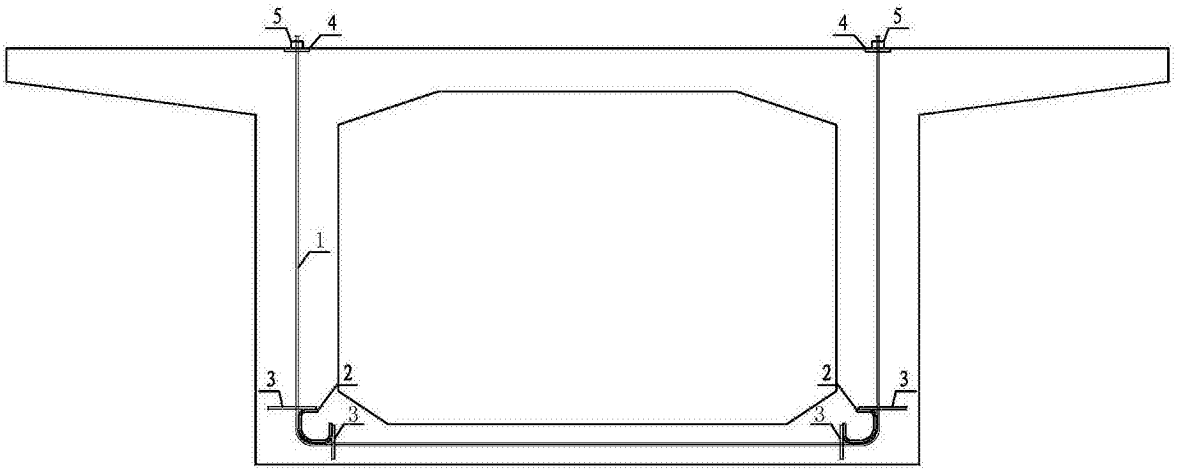


图1

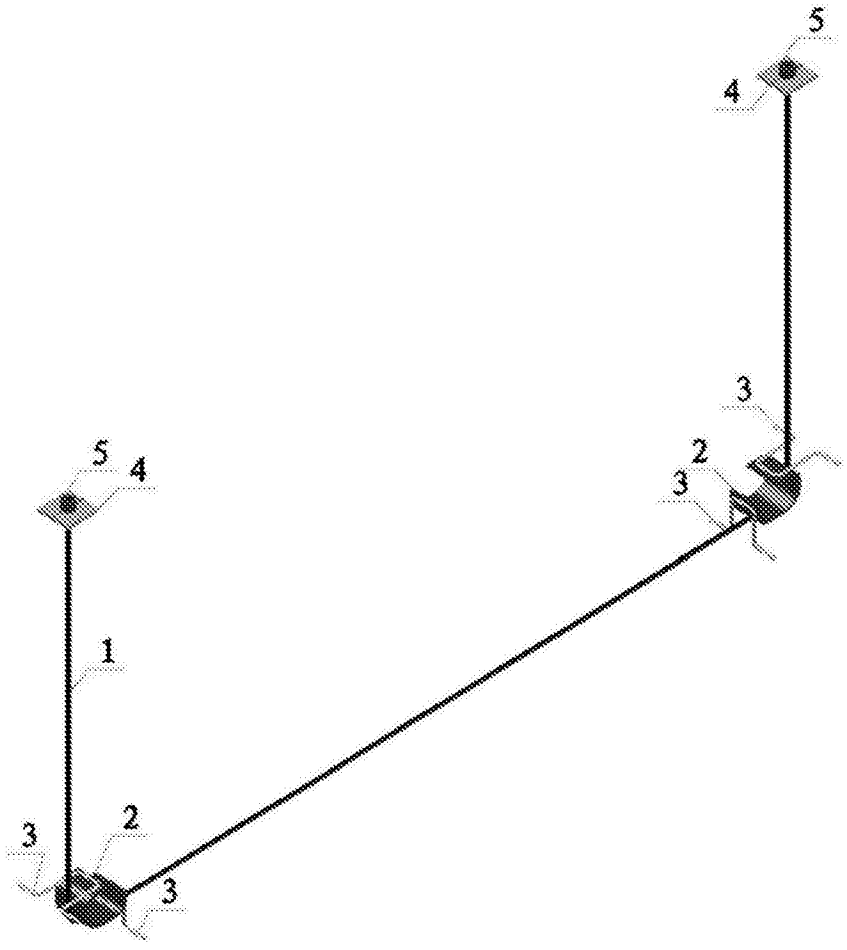


图2