



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101962975 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 02

(21) 申请号 200910157999. X

(22) 申请日 2009. 07. 21

(71) 申请人 北京京城华宇建筑设计研究院有限公司

地址 100053 北京市宣武区白广路 4 号

(72) 发明人 王立军 余海群 孙雅欣 谭晋鹏
江源

(51) Int. Cl.

E04B 5/29 (2006. 01)

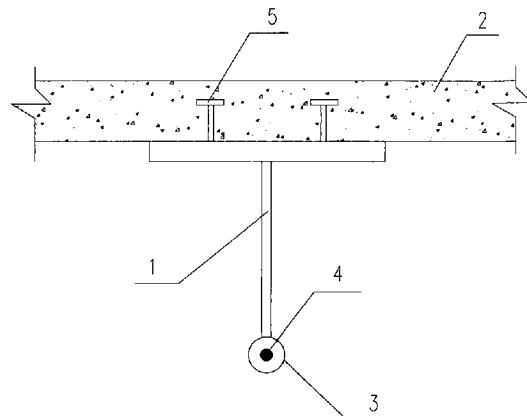
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种新型预应力钢管 - 混凝土组合梁

(57) 摘要

本发明涉及一种新型预应力钢管 - 混凝土组合梁，属于建筑工程技术领域。该预应力组合梁为主要包括钢梁（1）和上面浇注的混凝土楼板（2），其特征在于：钢梁下翼缘为钢管（3），在钢管内部布置若干根直线钢索（4），然后张拉预应力钢索（4），张拉之后，对钢管（3）两端进行密封，最后浇注混凝土板（2）。该新型组合梁与钢梁及普通组合梁相比，跨中挠度及钢梁截面应力都大幅度下降，并且钢索易于张拉、可以有效防腐防火、施工简便，经济效益显著。



1. 预应力钢管 - 混凝土组合梁, 它主要包括钢梁 (1) 和上面浇注的混凝土楼板 (2), 其特征在于 : 钢梁下翼缘为钢管 (3), 在钢管内部布置若干根直线钢索 (4), 然后张拉预应力钢索 (4), 张拉之后对钢管 (3) 两端进行密封, 最后浇注混凝土板。
2. 根据权利要求书 1 所述的预应力钢 - 混凝土组合梁, 其特征在于 : 所述钢管截面可以是圆钢管, 也可以是方钢管、以及其他截面钢管。
3. 根据权利要求书 1 所述的预应力钢 - 混凝土组合梁, 其特征在于 : 在钢管内部布置直线钢索, 钢索可涂防腐防火涂料, 且对钢索施行预应力张拉之后, 将钢管两端密封。
4. 根据权利要求书 1 所述的预应力钢 - 混凝土组合梁, 其特征在于每根钢梁顶部都有栓钉 (5) 或其他抗剪连接件与混凝土楼板相连。

一种新型预应力钢管 - 混凝土组合梁

技术领域

[0001] 本发明为一种新型预应力钢管 - 混凝土组合梁，属于结构工程技术领域。

背景技术

[0002] 钢 - 混凝土组合梁具有承载力高、延性好、刚度大等特点，在桥梁、工业与民用建筑中得到了较为广泛的应用，但组合梁也存在着变形大、负弯矩区易开裂等缺点。采用钢管预应力组合梁是解决上述问题的行之有效的方法。将钢管预应力技术与普通组合梁相结合，对组合梁中的钢管施加预应力，即形成了预应力组合梁。预应力组合梁同时有普通组合梁与预应力结构的优点，充分利用了材料强度，提高了构件的承载力，改善了构件的受力状态，减轻了结构的自重，节约了材料，并且施工简便、张拉效果显著。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种预应力钢管 - 混凝土组合梁，该组合梁具有强度高、张拉效果好、施工简单，节约材料、降低造价等优点。

[0004] 普通组合梁是利用钢与混凝土两种材料的结构特点，通过剪力连接件组合而成的一个整体受弯构件。但在实际应用中具有变形大、负弯矩区域混凝土板处于受拉等不足。而预应力钢管 - 混凝土组合梁是在普通组合梁的基础上，通过在钢管内布置高强度钢索，并对钢索进行张拉，使组合梁在承受全部外荷载之前建立起预应力。

[0005] 本发明提出的预应力组合梁为钢梁（1）的下翼缘为钢管（3），在钢管内部布置若干根直线钢索（4），然后张拉预应力钢索，最后浇注混凝土板（2）。施加预应力后，与钢梁及普通组合梁相比，跨中挠度及钢梁截面应力都大幅度下降，经济效益显著。综合对比分析表明，采用钢管 - 混凝土预应力组合梁，不仅可以完全满足承载能力及正常使用两类极限状态的要求，而且因施工简便，造价相比普通预应力混凝土梁方案及全钢梁方案将大幅降低。

[0006] 预应力钢管 - 混凝土组合梁，它主要包括钢梁（1）和上面浇注的混凝土楼板（2），其特征在于：钢梁下翼缘为钢管（3），在钢管内部布置若干根直线钢索（4），然后张拉预先喷涂防腐、防火涂料的预应力钢索（4），且对钢索施行预应力张拉之后，将钢管两端密封，最后浇注混凝土板（2）。与传统组合梁相比，本发明的优点在于：

- [0007] 1) 充分利用了材料强度，提高了构件的承载力；
- [0008] 2) 改善了构件的受力状态，减轻了结构的自重，节约了材料；
- [0009] 3) 通过施加预应力降低了构件的最大拉应力，使低韧性钢梁的脆断可能性减小；
- [0010] 4) 对钢管内的钢索进行张拉，不仅施工简便，而且张拉效果显著；
- [0011] 5) 钢管内的钢索可以有效的防腐及防火。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明实施例的截面图

[0013] 图 2 为本发明实施例的 A-A 截面图

具体实施方式：

[0014] 实施例：钢梁（1）下翼缘为钢管（3），在钢管（3）内部布置若干根直线钢索（4），然后张拉预先喷涂防火、防腐涂料的预应力钢索（4），张拉之后对钢管两端进行密封，在钢梁顶部布置栓钉（5）等抗剪连接件，最后浇注混凝土板（2）。

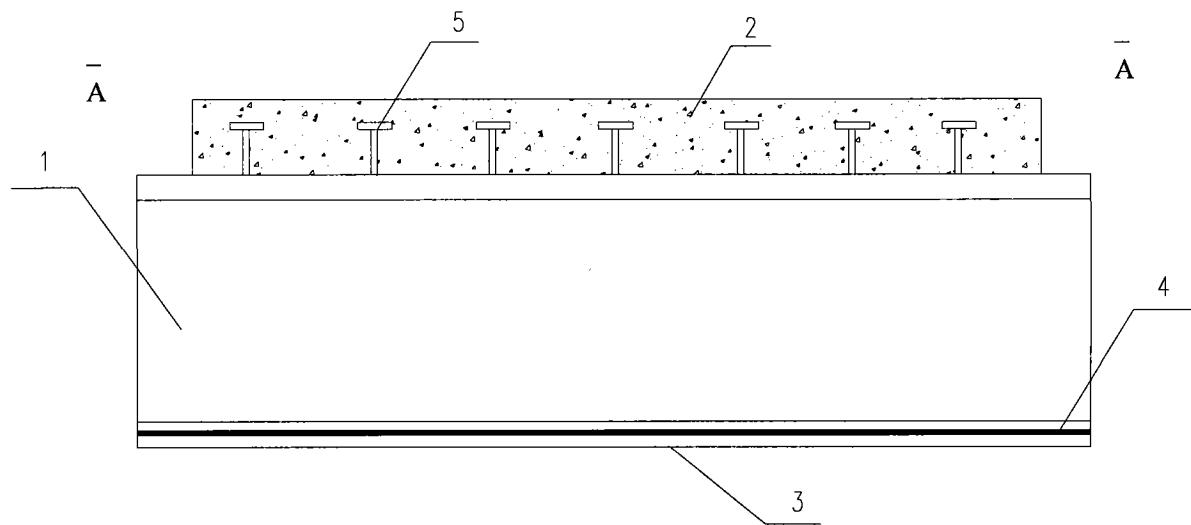


图 1

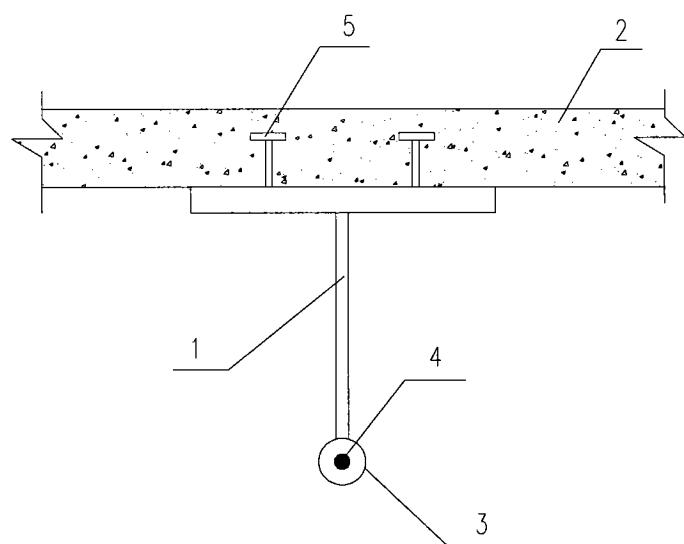


图 2