



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101818478 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201010120563. 6

JP 2005030119 A, 2005. 02. 03, 全文 .

(22) 申请日 2010. 03. 09

CN 101476348 A, 2009. 07. 08, 全文 .

(73) 专利权人 河海大学

审查员 李潇潇

地址 210098 江苏省南京市鼓楼区西康路 1 号

(72) 发明人 傅中秋 吉伯海 董亚东 莫海峰

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

E01D 19/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1548654 A, 2004. 11. 24, 全文 .

CN 1963105 A, 2007. 05. 16, 全文 .

JP 2002097609 A, 2002. 04. 02, 全文 .

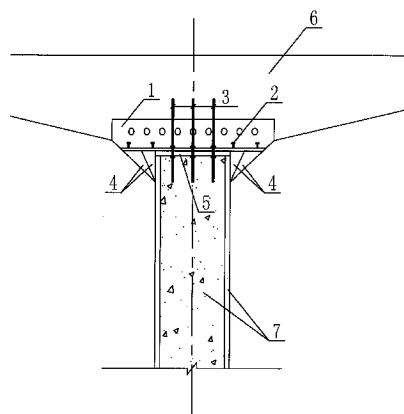
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构

(57) 摘要

本发明公开了一种圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,包括倒 T 型钢梁、混凝土盖梁,圆钢管混凝土墩柱,所述的倒 T 型钢梁预埋在混凝土盖梁的下端,其特征在于:还包括钢管盖板、带螺帽的铆筋,所述的钢管盖板与圆钢管混凝土墩柱的上端焊接,所述的倒 T 型钢梁腹板开孔与混凝土连接,所述的 T 型钢梁翼缘板通过所述的带螺帽的铆筋与钢管盖板固定连接,所述的带螺帽的铆筋两端深入混凝土盖梁和钢管混凝土墩柱内部。本发明不需要复杂的配筋布置,各组成部件均可以在工厂加工完毕,现场组装。现场只需要焊接三角支撑钢板和钢管盖板,焊接工作量小,传力路径明确。实施时,施工简便、快速。



1. 一种圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,包括倒 T 型钢梁 (1)、混凝土盖梁 (6),钢管混凝土墩柱 (7),所述的倒 T 型钢梁 (1) 预埋在混凝土盖梁 (6) 的下端,其特征在于:还包括钢管盖板 (5)、带螺帽的锚筋 (3),所述的钢管盖板 (5) 与钢管混凝土墩柱 (7) 的上端焊接,所述的倒 T 型钢梁 (1) 翼缘板通过所述的带螺帽的锚筋 (3) 与钢盖板 (5) 固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,其特征在于:在所述的倒 T 型钢梁 (1) 翼缘板下端与所述的钢管混凝土墩柱 (7) 的钢管外壁之间设置有三角支撑钢板 (4)。

3. 根据权利要求 2 所述的圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,其特征在于:所述的三角支撑钢板 (4) 为六片,对称呈扇形分布在钢管混凝土墩柱 (7) 的两侧。

4. 根据权利要求 1 所述的圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,其特征在于:所述的带螺帽的锚筋 (3) 的锚杆两端分别伸入混凝土盖梁 (6) 和钢管混凝土墩柱 (7) 内部。

5. 根据权利要求 1 所述的圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,其特征在于:在所述的倒 T 型钢梁 (1) 的腹板上设置有孔,在倒 T 型钢梁 (1) 的翼缘板上焊接铆钉 (2)。

圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程中桥墩结构的连接,具体是圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接。

背景技术

[0002] 混凝土桥墩截面积大,所需要的占用的道路空间大,已经无法满足日益繁忙的城市交通需求。而钢桥墩用钢量偏大,造价高。钢管混凝土结合钢材和混凝土两种材料各自的优势,截面积小、造价低、承载力高、延性好,且施工不用支模,是一种比较理想的桥墩结构形式。将钢管混凝土用于城市桥梁的墩柱,桥墩盖梁仍然应用钢筋混凝土,即适应了空间和受力需要,且造价可以控制在合理的范围。

[0003] 圆钢管混凝土相对方钢管混凝土而言,钢管壁对核心混凝土的约束作用效果更好,更适于应用在桥梁的墩柱。但圆钢管表面呈弧形,焊接不方便,节点连接处理较复杂。故圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁节点连接结构简便、传力明确、安全可靠尤为重要。

[0004] 目前关于圆钢管混凝土柱与混凝土梁的节点连接研究报道,主要是针对建筑工程中的梁柱节点。桥墩节点受力复杂,建筑工程中的梁柱节点形式不能适用于桥墩节点。文献检索表明,还没有关于圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁节点连接结构设计的报道。

发明内容

[0005] 本发明是一种钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构设计,目的是提高钢管混凝土-混凝土组合结构的桥墩节点的整体抗剪和抗弯承载力,保证圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的共同工作。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种圆钢管混凝土墩柱与混凝土盖梁的连接结构,包括倒 T 型钢梁、混凝土盖梁,钢管混凝土墩柱,所述的倒 T 型钢梁预埋在混凝土盖梁的下端,其特征在于:还包括钢管盖板、带螺帽的锚筋,所述的钢管盖板与钢管混凝土墩柱的上端焊接,所述的 T 型钢梁翼缘板通过所述的带螺帽的锚筋与钢管盖板固定连接。

[0008] 所述的 T 型钢梁腹板开孔,与混凝土盖梁有效连接。在所述的 T 型钢梁翼缘板下端与所述的钢管混凝土墩柱的钢管外壁之间设置三角支撑钢板,三角支撑钢板与 T 型钢梁翼缘板下端和钢管混凝土墩柱外壁焊接连接,确保力的可靠传递。

[0009] 所述的三角支撑钢板为六片,对称呈扇形分布在钢管混凝土墩柱的两侧。

[0010] 所述的带螺帽的锚筋的锚杆两端分别伸入混凝土盖梁和钢管混凝土墩柱内部,起到锚固作用。

[0011] 本发明的优点:

[0012] 一是不需要复杂的配筋布置,各组成部件均可以在工厂加工完毕,现场组装。现场只需要焊接三角支撑钢板和钢管盖板,焊接工作量小。实施时,施工简便、快速。

[0013] 二是结构受力合理,力传递路径明确。倒 T 型梁可以保证纵向剪力和弯矩有效地

传递到墩柱顶面,锚筋螺帽保证钢管盖板和倒 T 型梁的有效连接,锚筋伸入墩柱和盖梁内部保证横向弯矩有效的传递。而钢管盖板和三角支撑钢板的设置,使得上部力均匀分布到墩柱截面上,防止局部受压过大和应力集中现象。

[0014] 三是多种连接措施保障节点整体工作,可根据实际承载力需要灵活选择。腹板开孔和铆钉可以保证混凝土盖与倒 T 型梁有效连接,三角支撑钢板和锚筋上的螺栓保证倒 T 型梁与钢管混凝土墩柱有效连接。同时锚筋的锚杆伸入上下部混凝土内部,使得上下混凝土连接成整体。

附图说明

[0015] 图 1 连接结构立面图。

[0016] 图 2 连接结构平面图。

具体实施方式

[0017] 本发明连接结构的组成主要由开孔腹板倒 T 型钢梁 1,铆钉 2,带螺帽的锚筋 3,三角支撑钢板 4,钢管盖板 5,混凝土盖梁 6,钢管混凝土墩柱 7 组成。其主要特征如下:一是通过开孔腹板和翼缘上焊接铆钉 2,可以保证混凝土盖梁 6 与倒 T 型钢梁 1 有效连接,开孔布置及铆钉布置根据具体承载力要求确定。二是钢管盖板 5 与钢管混凝土墩柱 7 焊接,通过带螺帽的锚筋 3 螺栓连接钢管盖板 5 与倒 T 型钢梁 1 翼缘,锚筋伸入钢管混凝土墩柱 7 的混凝土中和混凝土盖梁 6 中,锚筋 3 数量及盖板厚度视钢管混凝土墩尺寸及具体承载要求确定。三是钢管混凝土墩柱 7 的钢管壁与倒 T 型钢梁 1 翼缘之间焊接三块三角支撑钢板 4,呈扇形分布,以缓解钢梁 1 翼缘于钢管 7 接触部位的应力集中,同时增强钢管混凝土墩柱 7 与倒 T 型钢梁 1 的连接,弥补钢管盖板 5 与钢管混凝土墩柱 7 之间有可能出现的焊接承载力的不足。

[0018] 首先工厂中加工好开孔腹板倒 T 型钢梁 1、三角支撑钢板 4、钢管盖板 5,并在倒 T 型钢梁上焊好铆钉 2,将带螺帽的锚筋 3 的下螺帽与钢管盖板 5 固定好;现场浇注钢管混凝土墩柱 7,焊接钢盖板 5 与钢管混凝土墩柱 7,用锚筋 3 连接倒 T 型钢梁 1 与钢管盖板 5;焊接三角支撑钢板 4;浇注混凝土盖梁。

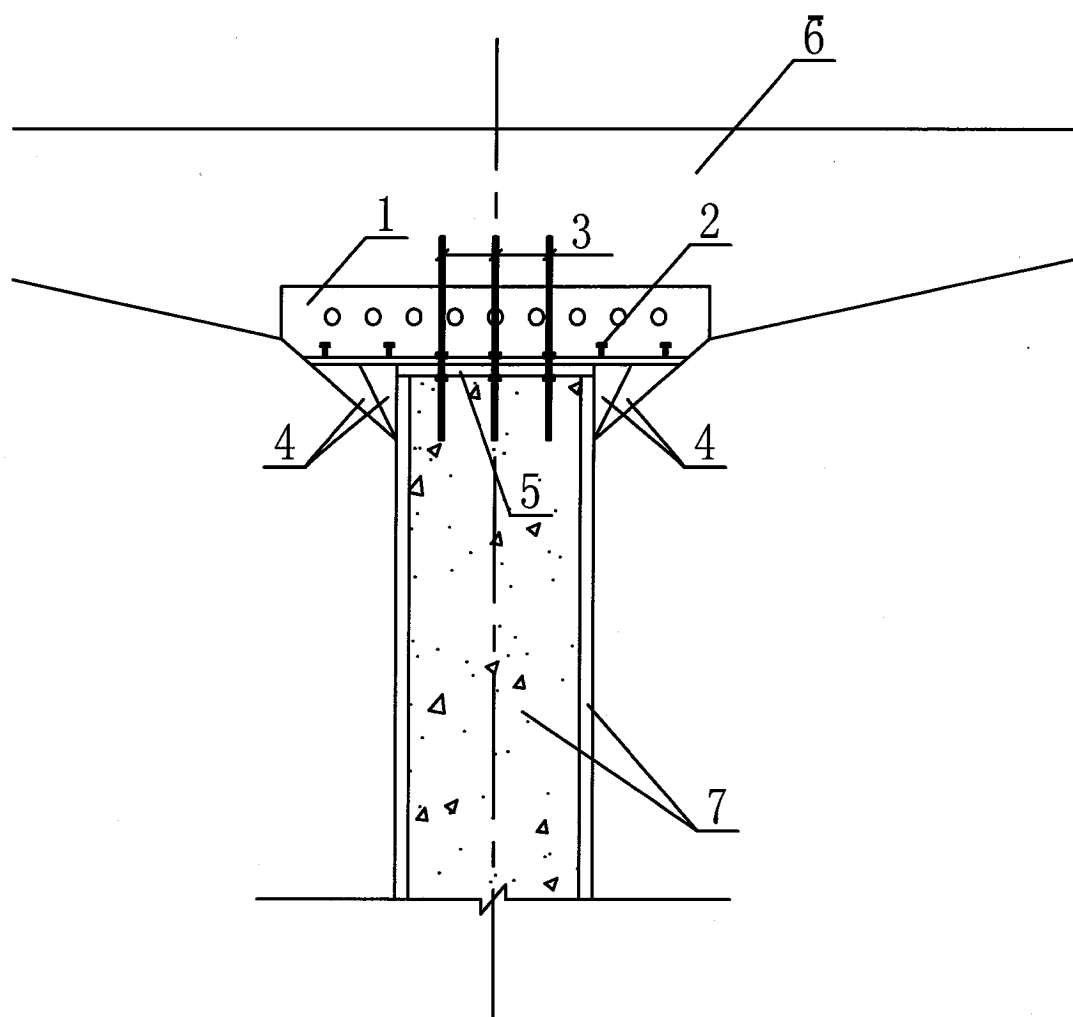


图 1

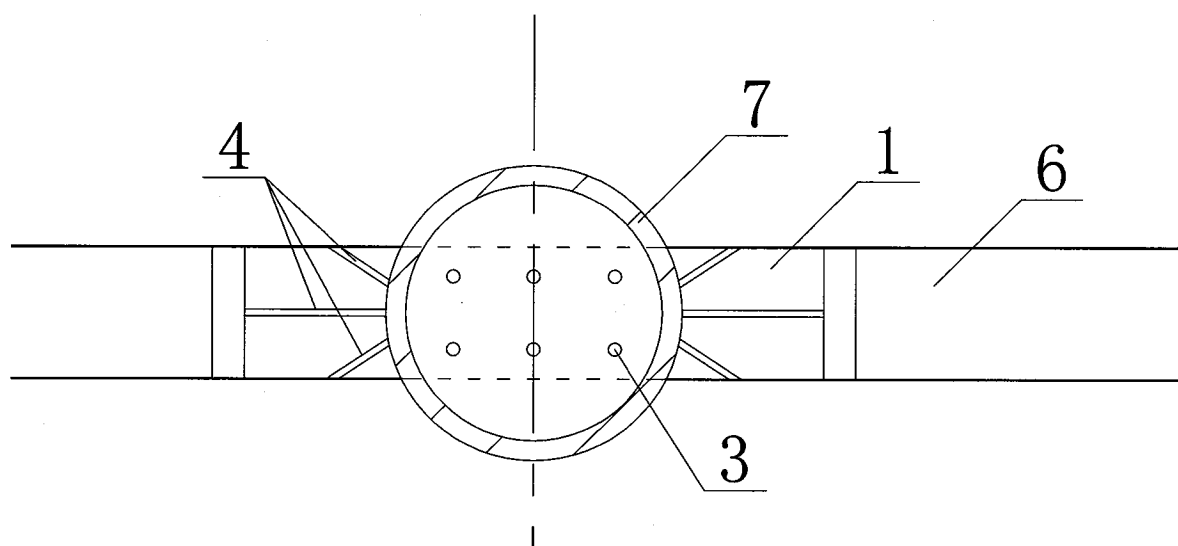


图 2