



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218596898 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202223053753.8

(22) 申请日 2022.11.17

(73) 专利权人 福州大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县福州大学城乌龙江北大道2号福州大学

(72) 发明人 夏樟华 赖仕永 巩涛 朱祖科  
黄依依 林友勤 王宏

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

专利代理师 郭东亮 蔡学俊

(51) Int. Cl.

E01D 19/02 (2006.01)

E02D 27/42 (2006.01)

E02D 31/08 (2006.01)

E02D 27/14 (2006.01)

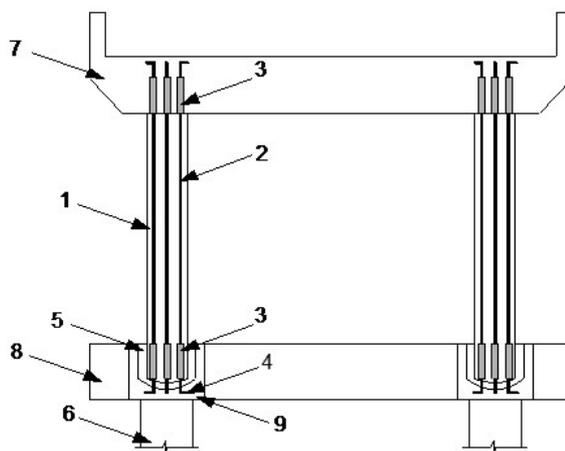
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,包括自上往下依次设置的盖梁、墩柱、承台、桩基,承台的上表面设置凹槽,墩柱底部放置在凹槽内,且墩柱与凹槽之间的端部间隙与周部间隙中均设有隔震橡胶垫进行填充,盖梁和墩柱的内底部均预留连接套管,墩柱中的若干预留纵筋上部与盖梁内埋设的若干预留钢筋通过连接套管搭接,墩柱中的若干预留纵筋下部与承台的若干预留钢筋通过连接套管搭接,各承台之间通过系梁连接。有出色的隔震作用,可减少活载与地震力对建筑物的冲击作用,大大提高桥梁的抗震能力。相邻承台之间用系梁连接使其连成整体受力,整体刚度加强。



1. 一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,其特征在於:包括自上往下依次设置的盖梁、墩柱、承台、桩基,承台的上表面设置凹槽,墩柱底部放置在凹槽内,且墩柱与凹槽之间的端部间隙与周部间隙中均设有隔震橡胶垫进行填充,盖梁和墩柱的内底部均预留连接套管,墩柱中的若干预留纵筋上部与盖梁内埋设的若干预留钢筋通过连接套管搭接,墩柱中的若干预留纵筋下部与承台的若干预留钢筋通过连接套管搭接,各承台之间通过系梁连接。

2. 根据权利要求1所述的无损控制的多柱式装配式墩结构体系,其特征在於:所述盖梁、墩柱、承台、系梁、桩基均采用混凝土结构。

3. 根据权利要求1所述的无损控制的多柱式装配式墩结构体系,其特征在於:所述承台和盖梁内部的预留钢筋均为L形钢筋,L形钢筋固定于承台和盖梁中,L形钢筋的竖直段部分分别预先通过混凝土浇灌固定在承台和盖梁内,盖梁中的预留钢筋局部延伸至盖梁的连接套管中,承台中的预留钢筋局部延伸至承台的凹槽外。

4. 根据权利要求1所述的无损控制的多柱式装配式墩结构体系,其特征在於:所述墩柱与凹槽之间的端部间隙及其对应隔震橡胶垫均为下凹的弧形结构。

## 一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,属于桥梁工程领域。

### 背景技术

[0002] 当前我国交通建设事业发展较快,桥梁不管在数量上还是在延伸长度方面上都在与日俱增,特别是在城市,高架桥已经成为了主要的交通动脉。然而,在地震的强烈影响下,桥梁设施会遭受巨大的破损,甚至倒塌,其所带来的影响常常超过了桥梁因改建或维修所需要的巨额财政支出,由此可见,在我国公路交通建设中,必须加强提高桥梁的抗震能力以减少一些损失。

[0003] 基于此,本案提供一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,在墩柱和承台连接处采用隔震橡胶垫,大大提高桥梁的抗震能力。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,包括自上往下依次设置的盖梁、墩柱、承台、桩基,承台的上表面设置凹槽,墩柱底部放置在凹槽内,且墩柱与凹槽之间的端部间隙与周部间隙中均设有隔震橡胶垫进行填充,盖梁和墩柱的内底部均预留连接套管,墩柱中的若干预留纵筋上部与盖梁内埋设的若干预留钢筋通过连接套管搭接,墩柱中的若干预留纵筋下部与承台的若干预留钢筋通过连接套管搭接,各承台之间通过系梁连接。

[0006] 优选的,所述盖梁、墩柱、承台、系梁、桩基均采用混凝土结构。

[0007] 优选的,所述承台和盖梁内部的预留钢筋均为L形钢筋,L形钢筋固定于承台和盖梁中,L形钢筋的竖直段部分分别预先通过混凝土浇灌固定在承台和盖梁内,盖梁中的预留钢筋局部延伸至盖梁的连接套管中,承台中的预留钢筋局部延伸至承台的凹槽外。

[0008] 优选的,所述墩柱与凹槽之间的端部间隙及其对应隔震橡胶垫均为下凹的弧形结构。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:本实用新型结构新颖,减震效果良好,安全可靠,墩柱和承台连接采用隔震橡胶垫使得结构简单,具有节约钢材,价格低廉,维护简便,易于替换等优点,对桥梁规划与降低造价有利,有出色的隔震作用,可减少活载与地震力对建筑物的冲击作用,大大提高桥梁的抗震能力。相邻承台之间用系梁连接使得其连成整体受力,整体刚度加强。

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型实施例的构造示意图。

[0012] 图中:1-墩柱;2-纵筋;3-连接套管;4-预留钢筋;5-隔震橡胶垫;6-桩基;7-盖梁;8-系梁;9-承台。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步说明。

[0014] 应该指出,以下详细说明都是示例性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0015] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0016] 如图1所示,本实施例提供了一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系,包括自上往下依次设置的盖梁、墩柱、承台、桩基,承台的上表面设置凹槽,墩柱底部放置在凹槽内,且墩柱与凹槽之间的端部间隙与周部间隙中均设有隔震橡胶垫进行填充,盖梁和墩柱的内底部均预留连接套管,墩柱中的若干预留纵筋上部与盖梁内埋设的若干预留钢筋通过连接套管搭接,墩柱中的若干预留纵筋下部与承台的若干预留钢筋通过连接套管搭接,各承台之间通过系梁连接。

[0017] 在本实用新型实施例中,所述盖梁、墩柱、承台、系梁、桩基均采用混凝土结构。

[0018] 在本实用新型实施例中,所述承台和盖梁内部的预留钢筋均为L形钢筋,L形钢筋固定于承台和盖梁中,L形钢筋的竖直段部分分别预先通过混凝土浇灌固定在承台和盖梁内,盖梁中的预留钢筋局部延伸至盖梁的连接套管中,承台中的预留钢筋局部延伸至承台的凹槽外。

[0019] 在本实用新型实施例中,所述墩柱与凹槽之间的端部间隙及其对应隔震橡胶垫均为下凹的弧形结构。

[0020] 在本实用新型实施例中,所述连接套管为灌浆波纹管。

[0021] 在本实用新型实施例中,所述盖梁和承台内埋设的若干预留钢筋均为GFRP筋。盖梁和承台中使用GFRP筋,GFRP筋具有良好的抗腐蚀性能,高承载能力,抗拉强度大,重量轻而易于制造、运输和安装等优点。

[0022] 一种无损控制的多柱式装配式墩结构体系的施工方法,按以下步骤进行:1)在工厂预制墩柱,墩柱中预留若干纵筋,在墩柱底部预埋灌浆波纹管,其中预留纵筋穿入灌浆波纹管中;2)对盖梁、承台和桩基进行施工,盖梁中预留L形钢筋和预埋灌浆波纹管,L形钢筋穿入灌浆波纹管中,承台中预埋L形钢筋,承台上部设有凹槽,L形钢筋延伸至承台的凹槽外;3)在承台凹槽内放置隔震橡胶垫;4)在施工现场,进行墩柱与桩基、盖梁的拼装,利用起吊设备吊起预制好的墩柱,将墩柱下部放置于承台凹槽正中心,承台凹槽中局部伸出的钢筋插入墩柱底部预留的灌浆波纹管中,墩柱上部局部伸出的预留纵筋插入盖梁所留的灌浆波纹管中,使墩柱中预留纵筋与承台和盖梁中预留钢筋搭接;5)在灌浆波纹管中灌入混凝土完成盖梁与墩柱纵筋的搭接,承台与墩柱纵筋的搭接;6)相邻承台之间进行系梁连接施工,采用现有的支模板现浇技术,待系梁固化后,完成施工。

[0023] 本构造中预制墩柱,承台和盖梁内预留的钢筋使得施工更加方便,提高了施工效率,降低了现场浇筑的难度;承台和墩柱连接采用隔震橡胶垫使得结构简略,具有节约钢材,价格低廉,维护简便,易于替换等优点,且隔震橡胶垫的使用使得建筑高度低,对桥梁规划与降低造价有利,有出色的隔震作用,可减少活载与地震力对建筑物的冲击作用。两承台之间用系梁连接使得其连成整体受力,整体刚度加强。承台和盖梁中使用GFRP筋,GFRP筋具有良好的抗腐蚀性能,高承载能力,抗拉强度大,重量轻而易于制造、运输和安装等优点。

[0024] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

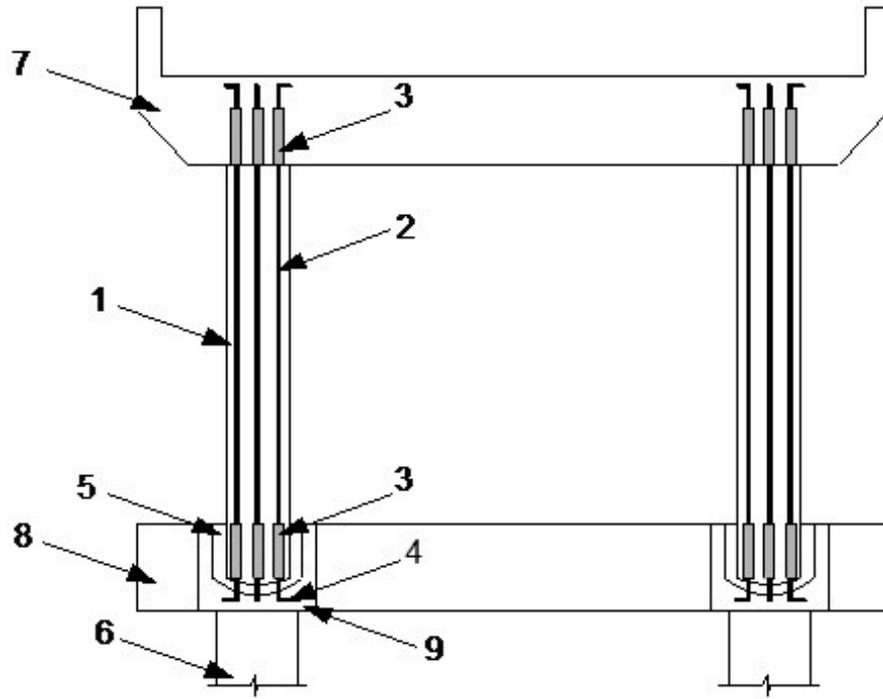


图1