



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108824176 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810986236.5

(22)申请日 2018.08.28

(66)本国优先权数据

201810313510.2 2018.04.10 CN

(71)申请人 深圳市市政设计研究院有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区笋岗西路3007号市政设计大厦

(72)发明人 王先前 林松 董桔灿 代亮

吴庆雄 夏少华 许有胜 涂俊

叶明月 徐添华 薛俊青 凌建林

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 陈俊宏

(51)Int.Cl.

E01D 19/02(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

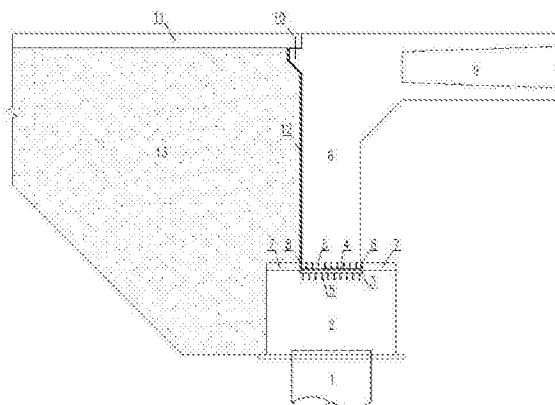
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法

(57)摘要

本发明公开一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法,包括承台、桥台和主梁,承台固定在桩基上并与其顶端的桥台滑动衔接,桥台与主梁采用同时浇筑连接;承台顶端且位于桥台的外侧设置有挡块。本发明适用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法,桥台与主梁固结并直接放置在承台上,其接触面采用不锈钢板,仅提供竖向约束,水平向无约束,使梁体在温度作用下桥台处可自由伸缩。整梁体的伸缩量由台后设置缓冲层来吸收。通过设置挡块和密封缓冲层,提高了桥梁的抗震性和耐久性。本发明的结构形式介于整体桥和半整体桥之间,原理简洁,结构可靠,施工工艺简单,特别适用于桥台高度较小、刚度较大的中小跨径无伸缩缝桥梁。



1. 一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:包括承台、桥台和主梁,所述承台固定在桩基上并与其顶端的所述桥台滑动衔接,所述桥台与主梁采用同时浇筑连接;所述承台顶端且位于所述桥台的外侧设置有挡块。

2. 根据权利要求1所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述承台浇筑时在顶面预埋有承台顶不锈钢板,所述承台顶不锈钢板通过剪力钉与所述承台顶面固定连接。

3. 根据权利要求2所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:桥台底不锈钢板设置于所述承台顶不锈钢板顶端,且所述承台顶不锈钢板采用剪力钉与所述桥台底端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述桥台与承台通过所述承台顶不锈钢板和桥台底不锈钢板形成滑动体系。

5. 根据权利要求1所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述挡块的高度为25-30cm,且所述挡块在所述桥台前后通长设置。

6. 根据权利要求1所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述挡块与所述桥台之间设有密封缓冲层,所述密封缓冲层为弹性密封缓冲层,其厚度根据所述主梁的伸缩量确定。

7. 根据权利要求1所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述主梁的牛腿通过搭板锚筋固定连接有桥头搭板。

8. 根据权利要求1所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述桥台的台背处为台后回填,所述台后回填与所述桥台之间设置有缓冲垫。

9. 根据权利要求8所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:所述缓冲垫为弹性缓冲垫,且所述缓冲垫的厚度为20-25cm。

10. 一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构的施工方法,应用权利要求1-9中任一项所述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,其特征在于:包括以下步骤:

1) 施工桩基和承台,在浇筑承台时预埋承台顶不锈钢板并通过剪力钉将两者牢固,确保承台顶面水平;

2) 在承台顶不锈钢板上放置桥台底不锈钢板及剪力钉;

3) 搭设支架,同时浇筑桥台和主梁,桥台底面与所述桥台底不锈钢板通过剪力钉连接固定;

4) 浇筑挡块,并在挡块和桥台之间灌注密封缓冲层,在所述桥台台背黏贴缓冲垫;

5) 施工台后回填,并将桥头搭板通过搭板锚筋与所述主梁的牛腿连接。

一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁技术领域,特别是涉及一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 现代通行车辆的桥梁大部份均为有缝桥,即在联端设置适应温度变形有伸缩缝并在墩台处设置支座。其中应用数量最大、影响最大的当属中小跨径桥梁。由于桥梁伸缩装置及支座长期暴露在大气中,使用环境恶劣。伸缩装置一方面承受着来自活载的磨损和冲击作用,另一方面承受着因热胀冷缩、收缩徐变等,极易造成破损并引起桥面和梁体的破坏。桥梁支座因长期暴露在大气中,易受腐蚀,出现老化、失效等现象,同时直接承受着梁体的重量和活载反力,由于偏载、温度变化或基础的不均匀沉降等作用极易引起支座的移位及脱空,造成桥梁受力体系改变从而导致梁体出现开裂、翻转等病害。桥梁管理养护部门每年为桥梁伸缩缝及支座投入大量维修费用,因桥梁修理而造成的交通中断等带来的间接损失更大。然而至今仍没有较为理想的伸缩缝装置和支座装置的出现。

[0003] 为了解决桥梁伸缩缝和支座病害问题,人们提出了无缝桥概念,即梁体结构、桥面结构均无伸缩缝,无桥面伸缩装置。目前国内已建和在建的各种无缝桥有20多座。无缝桥主要包括以下几种形式:(1)整体桥,整体桥是无缝桥中应用最多的一种,取消了伸缩缝与支座,桥台、桥墩与主梁做成整体结构,梁体在温度作用的变形主要通过桥台、基础来吸收。整体桥适用于能设置柔性基础及桥台的中小跨径桥梁。(2)半整体桥,主梁通过滑动支座、铰支座与桥台连接,桥面不设伸缩装置,主梁和桥台间预留缝隙,使主梁可以相对于桥台发生水平位移和转动。半整体桥适用于桥台及基础刚度较大的情况,与整体式桥梁相比,因半整体桥存在缝隙,土体和水易侵入支座,影响支座功能的正常发挥和耐久性。(3)延伸桥面板无缝桥,台后搭板为桥面的一个部分向台后延伸,搭板与桥台之间有活动支座,延伸桥面板在桥台处可以滑动,将桥面的伸缩传递到接线道中。延伸桥面板无缝桥在新桥中应用较少,只有当整体桥或半整体桥无法满足特殊设计条件时才会用到,它更多的被应用于既有桥梁的无缝化改造。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法,以解决上述现有技术存在的问题其结构可靠,施工工艺简单,特别适用于桥台高度较小、刚度较大的中小跨径无伸缩缝桥梁。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,包括承台、桥台和主梁,所述承台固定在桩基上并与其顶端的所述桥台滑动衔接,所述桥台与主梁采用同时浇筑连接;所述承台顶端且位于所述桥台的外侧设置有挡块。

[0006] 可选的,所述承台浇筑时在顶面预埋有承台顶不锈钢板,所述承台顶不锈钢板通过剪力钉与所述承台顶面固定连接。

[0007] 可选的,桥台底不锈钢板设置于所述承台顶不锈钢板顶端,且所述承台顶不锈钢板采用剪力钉与所述桥台底端固定连接。

[0008] 可选的,所述桥台与承台通过所述承台顶不锈钢板和桥台底不锈钢板形成滑动体系。

[0009] 可选的,所述挡块的高度为25-30cm,且所述挡块在所述桥台前后通长设置。

[0010] 可选的,所述挡块与所述桥台之间设有密封缓冲层,所述密封缓冲层为弹性密封缓冲层,其厚度根据所述主梁的伸缩量确定。

[0011] 可选的,所述主梁的牛腿通过搭板锚筋固定连接有桥头搭板。

[0012] 可选的,所述桥台的台背处为台后回填,所述台后回填与所述桥台之间设置有缓冲垫。

[0013] 可选的,所述缓冲垫为弹性缓冲垫,且所述缓冲垫的厚度为20-25cm。

[0014] 本发明还提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构的施工方法,应用上述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,包括以下步骤:

[0015] 1) 施工桩基和承台,在浇筑承台时预埋承台顶不锈钢板并通过剪力钉将两者牢固,确保承台顶面水平;

[0016] 2) 在承台顶不锈钢板上放置桥台底不锈钢板及剪力钉;

[0017] 3) 搭设支架,同时浇筑桥台和主梁,桥台底面与所述桥台底不锈钢板通过剪力钉连接固定;

[0018] 4) 浇筑挡块,并在挡块和桥台之间灌注密封缓冲层,在所述桥台台背黏贴缓冲垫;

[0019] 5) 施工台后回填,并将桥头搭板通过搭板锚筋与所述主梁的牛腿连接。

[0020] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0021] 本发明的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法,桥台与主梁固结并直接放置在承台上,其接触面采用不锈钢板,仅提供竖向约束,水平向无约束,使梁体在温度作用下桥台处可自由伸缩。整梁体的伸缩量由台后设置缓冲层来吸收。通过设置挡块和密封缓冲层,提高了桥梁的抗震性和耐久性。本发明为无缝梁桥提供了一型新型的桥台构造,其结构形式介于整体桥和半整体桥之间,原理简洁,结构可靠,施工工艺简单,特别适用于桥台高度较小、刚度较大的中小跨径无伸缩缝桥梁。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明中用于无伸缩缝桥梁的桥台结构的整体示意图;

[0024] 图2为桥台底结构示意图;

[0025] 图3为承台立面结构示意图;

[0026] 其中,1桩基;2承台;3承台顶不锈钢板;4桥台底不锈钢板;5剪力钉;6桥台;7挡块;8密封缓冲层;9主梁;10搭板锚筋;11桥头搭板;12缓冲垫;13台后回填。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明的目的是提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构及其施工方法,以解决上述现有技术存在的问题,结构可靠,施工工艺简单,特别适用于桥台高度较小、刚度较大的中小跨径无伸缩缝桥梁。

[0029] 本发明提供的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,包括承台、桥台和主梁,承台固定在桩基上并与其顶端的桥台滑动衔接,桥台与主梁采用同时浇筑连接;承台顶端并位于桥台外侧设置有挡块。

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 请参考图1-3,其中,图1为本发明中用于无伸缩缝桥梁的桥台结构的整体示意图;图2为桥台底结构示意图;图3为承台立面结构示意图。

[0032] 如图1-3所示,本发明提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,包括承台2、桥台6和主梁9,承台2固定在桩基1上并与其顶端的桥台6滑动衔接,桥台6与主梁9采用同时浇筑连接;承台2顶端并位于桥台6外侧设置有挡块7。

[0033] 承台2浇筑时预埋承台顶不锈钢板3,其顶面应确保水平。承台顶不锈钢板3通过剪力钉5与承台2连接。桥台底不锈钢板4置于承台顶不锈钢板3之上,采用剪力钉5与桥台6连接。桥台6与承台2通过承台顶不锈钢板3、桥台底不锈钢板4形成滑动体系,桥台6可随主梁9因温度作用在承台2顶面来回滑移。挡块7起到防水防护作用,高度一般为25~30cm,在桥台6前后通长设置,挡块7与桥台6间设密封缓冲层8。密封缓冲层8可采用沥青麻絮或502弹性体等密封性好的弹性材料,其厚度根据主梁9的伸缩量来确定。密封缓冲层8可吸收桥台6随主梁9的来回位移,并对承台顶不锈钢板3和桥台底不锈钢板4起到防腐作用,密封缓冲层8达到使用年限后可进行更换。主梁9与桥台6同时浇筑。桥头搭板11通地过搭板锚筋10与主梁9牛腿连接。缓冲垫12贴在桥台6台背,可与台后回填13共同吸收整体式无缝梁桥在温度作用下的纵向位移,可采用聚苯乙烯或橡胶块等弹性材料,其厚度一般为20~25mm。台后回填13一般采用中粗砂或石粉渣,其压实度应满足规范要求。

[0034] 本发明还提供一种用于无伸缩缝桥梁的桥台结构的施工方法,应用上述的用于无伸缩缝桥梁的桥台结构,包括以下步骤:

[0035] 1) 施工桩基1和承台2,在浇筑承台2时预埋承台顶不锈钢板3并通过剪力钉5将两者牢固,确保承台2顶面水平;

[0036] 2) 在承台顶不锈钢板3上放置桥台底不锈钢板4及剪力钉5;

[0037] 3) 搭设支架,同时浇筑桥台6和主梁9,桥台6底面与桥台底不锈钢板4通过剪力钉5连接固定;

[0038] 4) 浇筑挡块7,并在挡块7和桥台6之间灌注密封缓冲层8,在桥台6台背黏贴缓冲垫12;

[0039] 5) 施工台后回填13,并将桥头搭板11通过搭板锚筋10与主梁9的牛腿连接。

[0040] 本发明的用于无伸缩缝桥梁的桥台6结构及其施工方法,桥台6与主梁9固结并直接放置在承台2上,其接触面采用不锈钢板,仅提供竖向约束,水平向无约束,使梁体在温度作用下桥台6处可自由伸缩。整梁体的伸缩量由台后设置缓冲层来吸收。通过设置挡块7和密封缓冲层8,提高了桥梁的抗震性和耐久性。

[0041] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

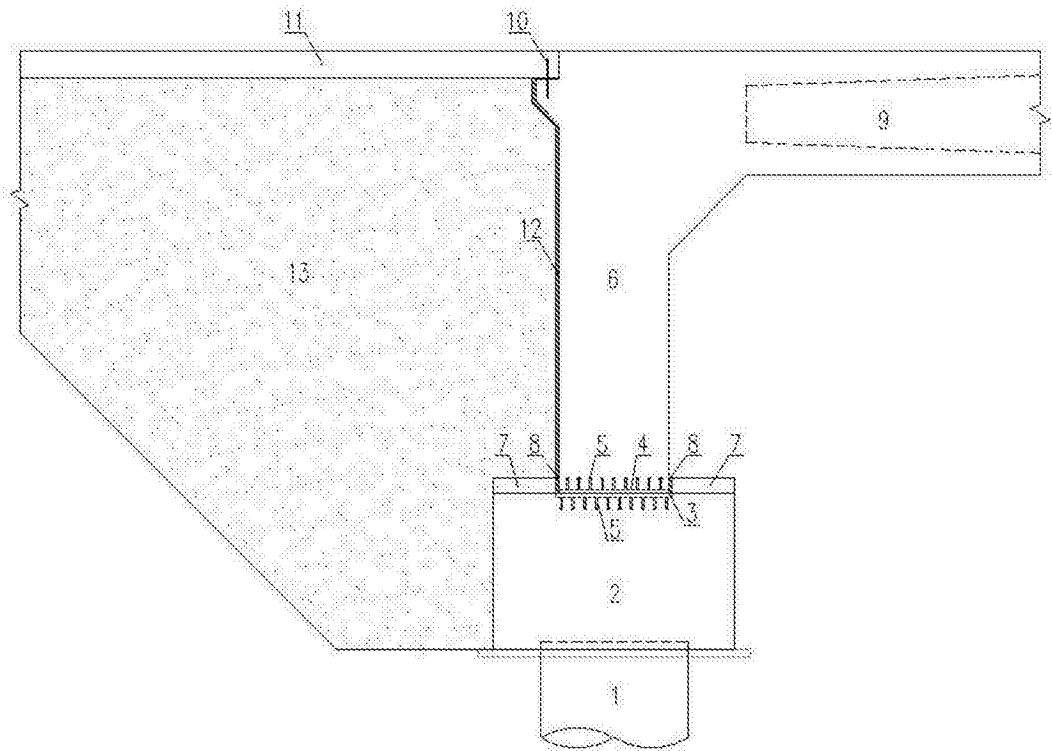


图1

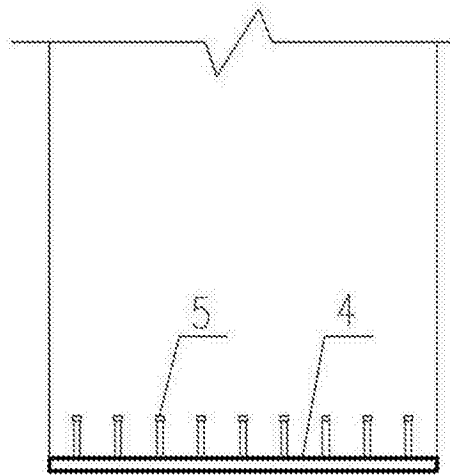


图2

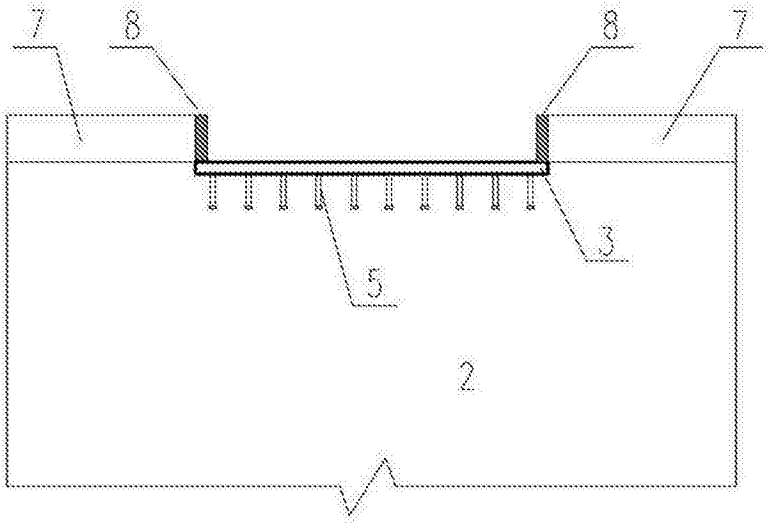


图3