



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208167505 U

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201820366420.5

(22)申请日 2018.03.16

(73)专利权人 广东省冶金建筑设计研究院
地址 510080 广东省广州市越秀区中山二
路35号

(72)发明人 上官兵 周欣荣 袁卫国 曲研

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

E01D 19/02(2006.01)

E02D 27/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

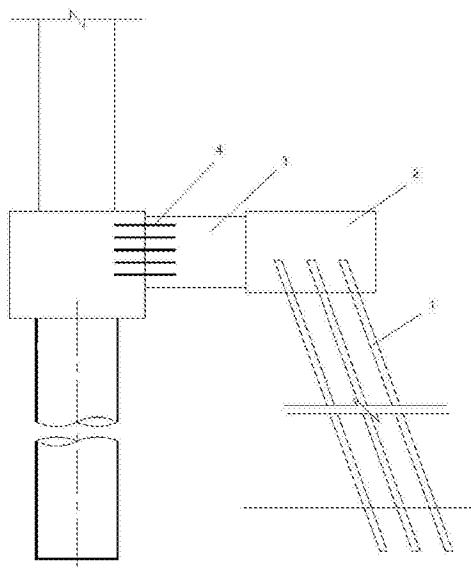
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,采用微型群桩、承台和支撑梁构成了一个桥台附加支架结构,为原桥台提供水平方向的支撑,使得桥台的抗推能力得到了巨大的提升。本实用新型的结构简洁有效,且施工难度低,施工成本低,对桥台的加固具有明显意义,具备较大的推广价值,此实用新型用于桥梁施工领域。



1. 一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:包括与待加固的桥台相连的支撑梁(3),所述支撑梁(3)的另一端设有承台(2),所述承台(2)的下方连接若干微型桩(1),各所述微型桩(1)均朝待加固的桥台方向倾斜设置。

2. 根据权利要求1所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:所述微型桩(1)包括钢管(11),所述钢管(11)中设有钢筋(12),所述钢管(11)中还填充有将所述钢筋(12)和钢管(11)固定在一起的混凝土(13)。

3. 根据权利要求2所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:所述钢管(11)的外壁上设有若干用于压浆的管道(14),所述管道(14)的一端与所述钢管(11)的末端齐平。

4. 根据权利要求3所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:所述管道(14)共两条,两条所述管道(14)对称设置在所述钢管(11)的外壁上。

5. 根据权利要求1所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:所述支撑梁(3)上设有用于与待加固的桥台相连的连接钢筋(4)。

6. 根据权利要求1所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:各所述微型桩(1)的顶部均设有增强连接的构造钢筋(5)。

7. 根据权利要求1所述的采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,其特征在于:各所述微型桩(1)的中心线与地面的夹角大于 70° 。

一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁施工领域,特别是涉及一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构。

背景技术

[0002] 随着公路、铁路和市政基础设施的快速发展,桥梁工程的数量和规模都在快速增长,其中一部分在役桥梁因种种原因不同程度地出现病害。在桥梁的各种常见病害中,桥台出现病害的比例远远高于同是下部结构的桥墩,这与桥台的受力特性有关。

[0003] 桥台位于路堤和桥梁的结合处,桥台除了承受桥梁上部结构的竖向荷载之外,还要承受台后路堤产生的土压力。特别是高路堤桩基础桥台(包括柱式桥台、肋板式桥台、墙式桥台等),一方面台后填土高、土压力大,另一方面桩基础多为竖直钻孔桩,竖向承载力大但抗水平推力能力不强,过去人们对这个问题不够重视,造成此类桥台病害不在少数。具体表现在台身或桩顶截面附近开裂屈服,桥台刚度下降,桥台水平位移超限,甚至影响到整个桥台的安全。

[0004] 目前针对高路堤桩基础桥台因抗推能力不足引起病害的加固措施通常有两种,一是新增桩数,二是新增锚杆。传统的新增桩数的加固方案大多数增加的是与原桩相仿的竖直钻孔桩,并实施新承台与待加固的承台相连。新桩虽然能分摊原桩的荷载,但新增竖直桩对改善桥台整体抗推能力的效果却不明显。另外无论是打入预制桩还是现浇钻孔桩,施工新桩的难度都较大。台前受净空高度不足影响难以实施,台后如要加桩将出现大体量基坑开挖,严重影响原有道路的正常运营。新增锚杆的加固方案是在台前钻孔施工锚杆,锚杆穿过台身和台后土体直至岩层或可靠土层,压浆固结后张拉,利用预应力锚杆的主动抗拔力来平衡土压力的一种方法。这种方案的主要问题有钢筋混凝土台身钢筋密集,钻孔施工难度大;另外锚杆如果不能锚于岩层,锚杆的单根抗拔力低,锚杆数量多,钻孔施工锚杆将对原有台身结构造成较大破坏。

[0005] 因此,为了丰富桥台加固方法,更好地解决高路堤桩基础桥台因抗推能力不足引起的病害,亟待实用新型一种能够有效提高桥台抗推能力、对原有桥梁的正常运营影响较小、且施工难度低的桥台加固方法。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种抗推能力强、施工难度低的一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构。

[0007] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0008] 一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,包括与待加固的桥台相连的支撑梁,支撑梁的另一端设有承台,承台的下方连接若干微型桩,各微型桩均朝待加固的桥台方向倾斜设置。

[0009] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,微型桩包括钢管,钢管中设有钢筋,钢管

中还填充有将钢筋和钢管固定在一起的混凝土。

[0010] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,钢管的外壁上设有若干用于压浆的管道,管道的一端与钢管的末端齐平。

[0011] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,管道共两条,两条管道对称设置在钢管的外壁上。

[0012] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,支撑梁上设有用于与待加固的桥台相连的连接钢筋。

[0013] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,各微型桩的顶部均设有增强连接的构造钢筋。

[0014] 进一步作为本实用新型技术方案的改进,各微型桩的中心线与地面的夹角大于 70° 。

[0015] 本实用新型的有益效果:此采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,由若干微型桩构成的桩群结构具有较大的承载能力,且微型桩具备一定倾斜角度,因此能够提供水平方向的作用力,大大提高了桥台的抗推能力,各个微型桩的直径较小,施工时对原有桥梁结构和基础的破坏小,且可采用普通钻探机具施工,大大降低了对施工场地和空间的要求,降低了施工难度。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0017] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型实施例的俯视图;

[0019] 图3是本实用新型实施例的微型桩的结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型实施例微型桩与承台连接处的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 参照图1~图4,本实用新型为一种采用端承倾斜微型群桩的桥台加固结构,包括与待加固的桥台相连的支撑梁3,支撑梁3的另一端设有承台2,承台2的下方连接若干微型桩1,各微型桩1均朝待加固的桥台方向倾斜设置。

[0022] 具体的,微型桩1设置在待加固的桥台的远离路堤的一侧,微型群桩结构的每一根单桩均为倾斜布置。单根微型桩1的倾斜布置后,单根微型桩1提供反力的水平分量,可直接抵抗桥台后土压力。单根微型桩1的倾斜布置大大提高了桥台抗推刚度,从根本上解决了高填土桩基础式桥台因抗推刚度不足引起的病害问题。

[0023] 作为本实用新型优选的实施方式,微型桩1包括钢管11,钢管11中设有钢筋12,钢管11中还填充有将钢筋12和钢管11固定在一起的混凝土13。用于填充的混凝土13为“瓜米砂”混凝土,此混凝土13由直径约5mm的“瓜米砂”、细河沙、525#水泥、按1:1:3的重量比例加水 and 适当外加剂拌合而成。在钢管11中填充混凝土13并设置钢筋12构成了微型桩1,此微型桩1因钢管11的“套箍”效应桩身轴向承载能力高。

[0024] 作为本实用新型优选的实施方式,钢管11的外壁上设有若干用于压浆的管道14,管道14的一端与钢管11的末端齐平。为将单根微型桩1固定在施工孔中,必须对其进行压

浆。通过管道14对桩侧进行压浆,还将增大桩侧土体约束,改善微型桩1的抗压稳定性。

[0025] 作为本实用新型优选的实施方式,管道14共两条,两条管道14对称设置在钢管11的外壁上,两条用于压浆的管道14可以保障压浆处的施工质量,将微型桩1牢牢固定。

[0026] 作为本实用新型优选的实施方式,支撑梁3上设有用于与待加固的桥台相连的连接钢筋4,施工时,可采用植入并焊接钢筋的工艺将支撑梁3和待加固的桥台连接在一起,有效提高桥台抗推刚度,减少桥台水平位移。

[0027] 作为本实用新型优选的实施方式,各微型桩1的顶部均设有增强连接的构造钢筋5。此构造钢筋5使得各微型桩1能和承台2连接更加牢固,避免微型群桩和承台2连接处由于桥台推力而破坏。

[0028] 作为本实用新型优选的实施方式,各微型桩1的中心线与地面的夹角大于 70° 。此角度的设置既满足了微型桩1的牢固设立和提供水平支撑力的需求,又使得用于布置微型桩1的桩孔的施工采用普通的钻孔工具即可完成,降低了施工的成本。

[0029] 本实用新型采用微型群桩、承台2和支撑梁3构成了一个桥台附加支架结构,为原桥台提供水平方向的支撑,使得桥台的抗推能力得到了巨大的提升。本实用新型的结构简洁有效,且施工难度低,施工成本低,对桥台的加固具有明显意义,具备较大的推广价值。

[0030] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

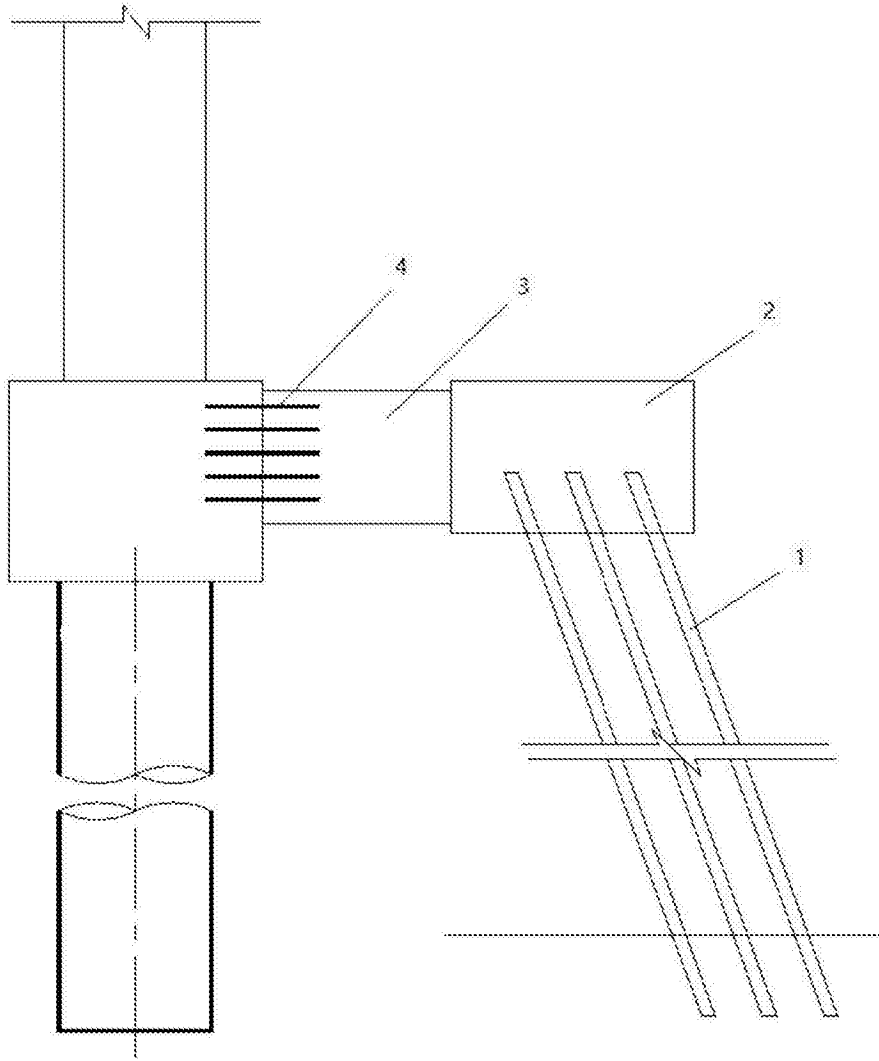


图1

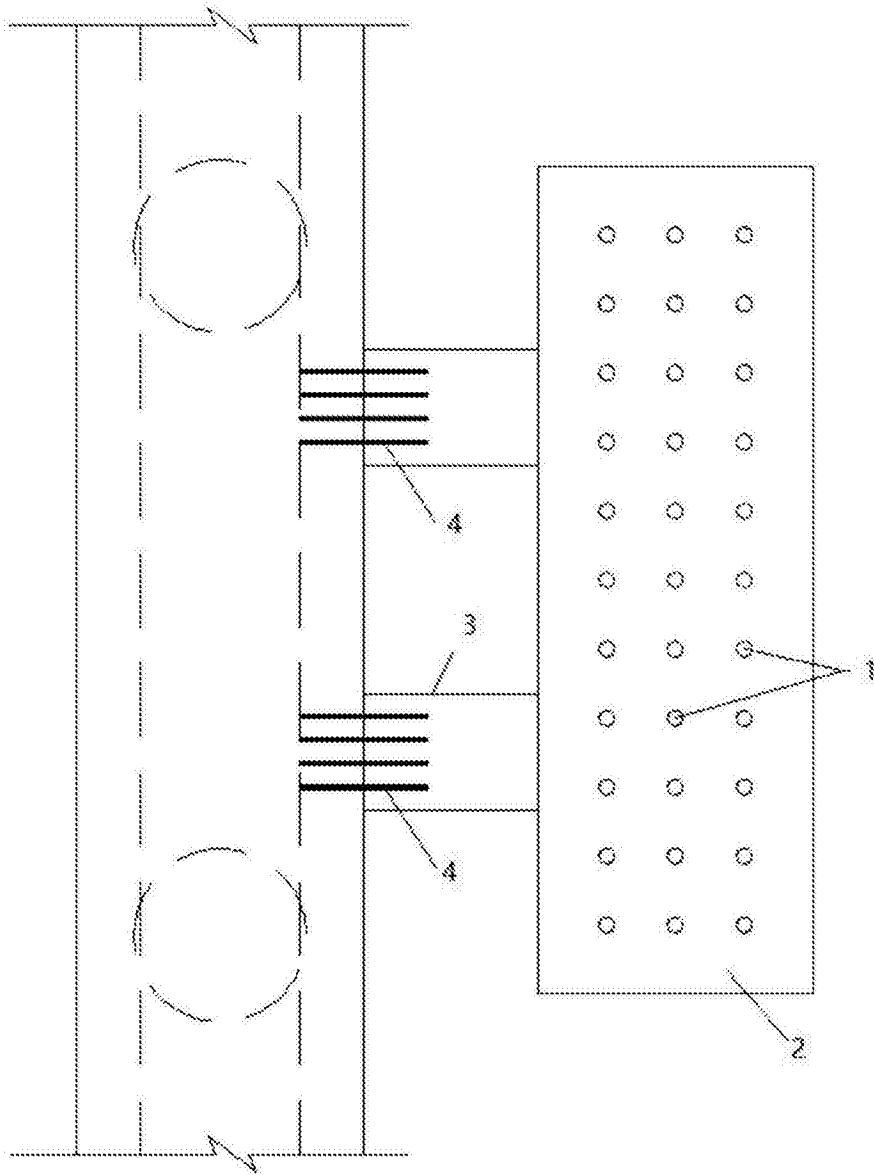


图2

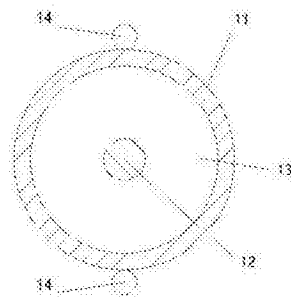


图3

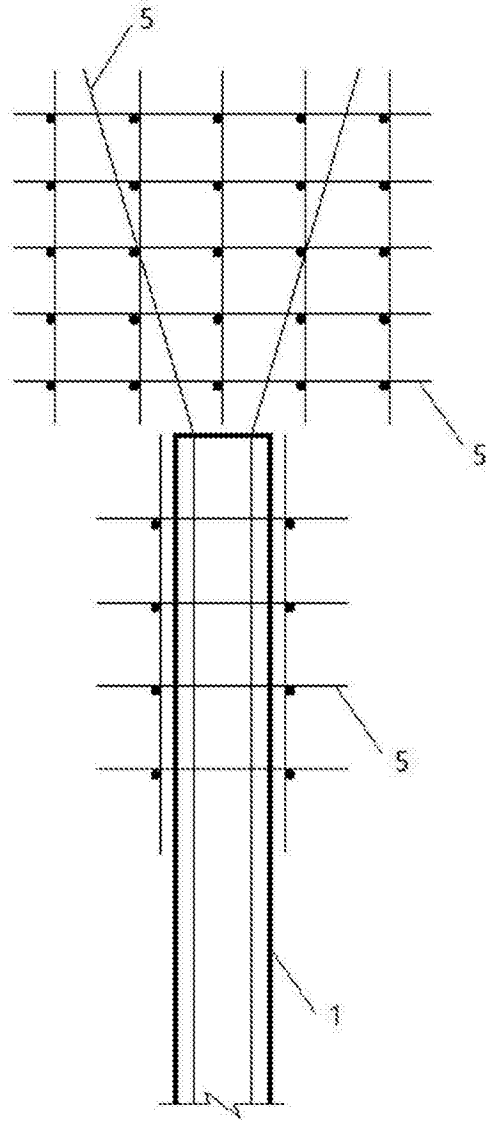


图4