



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102720141 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201210242244. 1

CN 1936189 A, 2007. 03. 28,

(22) 申请日 2012. 07. 13

US 7415746 B2, 2008. 08. 26,

(73) 专利权人 广东省长大公路工程有限公司

周昌栋 等. 一种先导索过江法及空中横渡
等综合技术的实践. 《公路》. 2000, (第 10 期),

地址 510620 广东省广州市广州大道中 942
号

审查员 李潇潇

(72) 发明人 谭立心 刘宏波 罗超云 冯炳生
吴聪 程建阳 李斌 詹元林
鄢生全

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限
公司 44228

代理人 李永庆

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101476293 A, 2009. 07. 08,

CN 102277833 A, 2011. 12. 14,

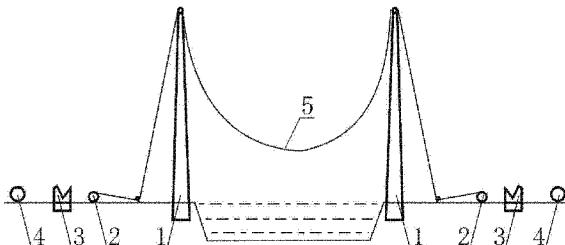
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

先导索过江与牵引体系一体化的施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁猫道架设、主缆安装的牵引体系的先导索过江与牵引体系一体化的施工方法，包括以下步骤：A、施工准备：在施工的两岸中，每岸都设塔体、先导索卷扬机、锚碇以及主卷扬机；B、架设先导索；C、架设牵引索：将两岸的主卷扬机上的牵引索的一端分别引至塔顶，利用先导索将一岸的塔顶部的牵引索的一端牵引到对岸的塔顶部，将两个牵引索的端头连接；启动两岸的主卷扬机，一岸的主卷扬机收卷，另一端的主卷扬机放索，至到牵引索架设完成。该方法具有安装快捷、施工安全、航道封航时间短、工期短、质量保证、操作方便等特点。



1. 一种先导索过江与牵引体系一体化的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:A、施工准备:在施工的两岸中,每岸都设塔体、先导索卷扬机、锚碇以及主卷扬机;B、架设先导索;C、架设牵引索:将两岸的主卷扬机上的牵引索的一端分别引至塔顶,利用先导索将一岸的塔顶部的牵引索的一端牵引到对岸的塔顶部,将两个牵引索的端头连接;启动两岸的主卷扬机,一岸的主卷扬机收卷,另一端的主卷扬机放索,至到牵引索架设完成;所述步骤B的步骤包括:①在两岸塔底边跨侧辅助平台上的先导索卷扬机上,分别卷入先导索,将先导索索头提升至塔顶,经塔顶滚轮转向,下放至塔的临江一侧,分别将先导索索头临时固定在塔底,准备与拖轮连接;②对部分航道实行封航,在局部封航区,拖轮、驳船、指挥船到达指定位置就位,定位驳船在预定点抛锚定位;③利用拖轮牵引一岸先导索至定位船,临时连接在定位船上,此过程中先导索卷扬机对先导索施以适当反力,保持索不进入水中;④全部封航,利用拖轮将两岸先导索牵至定位船临时连接,连接两岸先导索,分别解除与定位船的连接;⑤启动两岸先导索卷扬机,提升先导索过江,一收一放,直至两岸先导索连接头通过塔顶,调整垂度至通航标高,在两塔顶打梢临时锚固一岸先导索,拆除一岸先导索;⑥解除封航,完成先导索的架设;所述步骤C的步骤包括:在一岸架设1#牵引索:①将1#牵引索卷入牵引主卷扬机绳筒,铺设牵引索临时托轮;②启动主牵引卷扬机放索,利用先导索卷扬机,将1#牵引索与先导索卷扬机钢丝绳相连,经导向轮牵引至塔根部,先导索卷扬机牵拉提升1#牵引索索头至塔顶,与对岸先导索索头连接;③先启动牵引主卷扬机使边跨导索张力与中跨基本相同,解除导索在两塔顶处临时固结,启动对岸先导索卷扬机,卷入对岸先导索,将1#牵引索牵引绕过对塔顶,在塔顶打梢临时固定1#牵引牵引索,牵引过程中,主牵引卷扬机施加适当反力,防止牵引索反弹,并随时1#调整牵引索垂度,保证通航高度;④与此同时,在对岸进行2#牵引索架设,在该岸的主牵引卷扬机上,布置2#牵引索索盘,将2#牵引索卷入主牵引卷扬机绳筒内,将2#牵引索索头引至该岸塔顶部,在该岸的塔顶部利用拽拉器将1#索和2#索相连;⑤启动两侧主牵引卷扬机,解除塔顶临时固结,调整牵引索至设计高度,形成单线往复式牵引系统;所述1#牵引索和2#牵引索的直径为36mm;所述先导索的直径为24mm;所述先导索卷扬机采用20T的卷扬机,所述主卷扬机采用25T的卷扬机。

先导索过江与牵引体系一体化的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种桥梁猫道架设、主缆安装的牵引体系的安装施工方法。

背景技术

[0002] 牵引系统架设核心在于先导索过江，通常是先用较细的钢丝绳先过江，再利用其先导索空中引导过江（钢丝绳从细到粗），主要方法有：水下敷设法、自由悬挂法、浮吊架设法、直升飞机架设法和气球悬挂法等，最后转为锚道承重索或主缆索股的牵引钢丝绳。牵引系统通常是依托先期架设的过渡先导索进行安装施工。

[0003] 阳逻大桥采用先导索水下敷设法牵引过江，其主要特点是完成先导索连接后，其牵引系统的牵引索在猫道架设需重新进行架设牵引索，空中作业多、封航时间长、工序繁琐、施工难度极高，安全性难以得到保证。

发明内容

[0004] 为了克服上述之不足，本发明的目的在于提供一种桥梁猫道架设以及主缆安装时能有效安装牵引系统的先导索过江与牵引体系一体化的施工方法。该方法具有安装快捷、施工安全、航道封航时间短、工期短、质量保证、操作方便等特点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0006] 先导索过江与牵引体系一体化的施工方法，包括以下步骤：A、施工准备：在施工的两岸中，每岸都设塔体、先导索卷扬机、锚碇以及主卷扬机；B、架设先导索；C、架设牵引索：将两岸的主卷扬机上的牵引索的一端分别引至塔顶，利用先导索将一岸的塔顶部的牵引索的一端牵引到对岸的塔顶部，将两个牵引索的端头连接；启动两岸的主卷扬机，一岸的主卷扬机收卷，另一端的主卷扬机放索，至到牵引索架设完成。

[0007] 所述步骤B的步骤包括：①在两岸塔底边跨侧辅助平台上的先导索卷扬机上，分别卷入先导索，将先导索索头提升至塔顶，经塔顶滚轮转向，下放至塔的临江一侧，分别将先导索索头临时固定在塔底，准备与拖轮连接；②对可以部分航道实行封航，在局部封航区，拖轮、驳船、指挥船到达指定位置就位，定位驳船在预定点抛锚定位；③利用拖轮牵引一岸先导索至定位船，临时连接在定位船上，此过程中先导索卷扬机对先导索施以适当反力，保持索不进入水中；④全部封航，利用拖轮将两岸先导索牵至定位船临时连接，连接两岸先导索，分别解除与定位船的连接；⑤启动两岸先导索卷扬机，提升先导索过江，一收一放，直至两岸先导索连接头通过塔顶，调整垂度至通航标高，在两塔顶打梢临时锚固一岸先导索，拆除一岸先导索；⑥解除封航，完成先导索的架设。

[0008] 所述步骤C的步骤包括：(1)在一岸架设1#牵引索：①将1#牵引索卷入牵引主卷扬机绳筒，铺设牵引索临时托轮；②启动主牵引卷扬机放索，利用先导索卷扬机，将1#牵引索与先导索卷扬机钢丝绳相连，经导向轮牵引至塔根部，先导索卷扬机牵拉提升1#牵引索索头至塔顶，与对岸先导索索头连接；③先启动牵引主卷扬机使边跨导索张力与中跨基本相同，解除导索在两塔顶处临时固结，启动对岸先导索卷扬机，卷入对岸先导索，将1#牵引

索牵引绕过对塔顶，在塔顶打梢临时固定 1# 牵引牵引索。牵引过程中，主牵引卷扬机施加适当反力，防止牵引索反弹，并随时 1# 调整牵引索垂度，保证通航高度；④与此同时，在对岸进行 2# 牵引索架设，在该岸的主牵引卷扬机上，布置 2# 牵引索索盘，将 2# 牵引索卷入主牵引卷扬机绳筒内，将 2# 牵引索索头引至该岸塔顶部，在该岸的塔顶部利用拽拉器将 1# 索和 2# 索相连；⑤启动两侧主牵引卷扬机，解除塔顶临时固结，调整牵引索至设计高度，形成单线往复式牵引系统。

[0009] 所述 1# 牵引索和 2# 牵引索的直径为 36mm；所述先导索的直径为 24mm。

[0010] 所述先导索卷扬机采用 20T 的卷扬机，所述主卷扬机采用 25T 的卷扬机。

[0011] 本发明的有益效果：其施工工序合理、辅助措施少，施工工效高、时间短、安全可控、节约成本，一体化具有以下结构特点：

[0012] （1）一体化利用牵引系统的机械设备，没有增加其它大的辅助措施，即采用牵引卷扬机、主缆拽拉卷扬机、拽拉器；

[0013] （2）一体化安装牵引系统一次成型，使施工工序合理、确保安全。即在较短封航时间的情况下完成，减少的过渡牵引的安装及在不通航的情况下进行牵引绳的安装；

[0014] （3）上下游独立布设，减少空中架设施工步骤，减少了大量的施工辅助措施；

[0015] （4）施工周期短、工效高、安全性能高。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0017] 图 1 为本发明的施工准备的结构示意图；

[0018] 图 2 和图 3 为本发明的先导索施工图；

[0019] 图 4 为本发明先导索架设完成后的示意图；

[0020] 图 5 为牵引索的架设施工图；

[0021] 图 6 为牵引索的架设完成后的示意图。

[0022] 图中：1、塔体；2、先导索卷扬机；3、锚碇；4、主卷扬机；5、先导索；6、拖轮；7、定位船；8、1# 牵引索；9、2# 牵引索。

具体实施方式

[0023] 先导索过江与牵引体系一体化的施工方法，包括以下步骤：

[0024] 1、施工准备：如图 1 所示，在施工的两岸中，每岸都设塔体 1、20T 的先导索卷扬机 2、锚碇 3 以及 25T 的主卷扬机 4。

[0025] 另外，先导索过江前，将牵引机械设备、材料布置到位，与港监、港务、航道部门提前申请，发行禁航通告，确保牵引过程中航道的封闭。牵引前应进行详细的技术、安全交底、进行周密的施工组织，确保万无一失。

[0026] 2、架设先导索

[0027] ①如图 2 所示，在两岸塔底边跨侧辅助平台固定的先导索卷扬机上，分别卷入先导索 5，将先导索索头提升至塔顶，经塔顶滚轮转向，下放至塔的临江一侧，分别将先导索索头临时固定在塔底，准备与拖轮 6 连接。

[0028] ②对可以部分航道实行封航，在局部封航区，拖轮 6、驳船、指挥船到达指定位置就

位,定位驳船在预定点抛锚定位。

[0029] ③如图3所示,利用拖轮6牵引一岸先导索至定位船7,临时连接在定位船7上,此过程中先导索卷扬机对先导索施以适当反力,保持索不进入水中;

[0030] ④全部封航,利用拖轮将两岸先导索牵至定位船临时连接,连接两岸先导索,分别解除与定位船7的连接。

[0031] ⑤启动两岸先导索卷扬机,提升先导索过江,一收一放,直至两岸先导索连接头通过塔顶,调整垂度至通航标高,在两塔顶打梢临时锚固一岸先导索,拆除一岸先导索。

[0032] ⑥如图4所示,解除封航,完成先导索的架设。

[0033] 3、导索过江封航方案

[0034] 导索渡江时应禁止所有船只在主航道通航,具体通航方案应与海事部门共同制定。首先应在新闻媒体上提前发布具体封航时间、封航水域的通告;其次在封航水域上、下游一定距离分别设置施工警戒船、封航通告船。

[0035] 4、牵引系统的架设:如图5所示,本方案中,牵引索是由直径为36mm的1#牵引索8和2#牵引索9构成,具体步骤如下:

[0036] ①安装主牵引卷扬机并布置牵引索索盘,将1#牵引索卷入牵引主卷扬机绳筒,铺设牵引索临时托轮。

[0037] ②启动主牵引卷扬机放索,利用先导索卷扬机,将1#牵引索与先导索卷扬机钢丝绳相连,经导向轮牵引至塔根部,先导索卷扬机牵拉提升1#牵引索索头至塔顶,与对岸先导索索头连接。

[0038] ③先启动牵引主卷扬机使边跨导索张力与中跨基本相同,解除导索在两塔顶处临时固结,启动对岸先导索卷扬机,卷入对岸先导索,将1#牵引索牵引绕过对塔顶,在塔顶打梢临时固定1#牵引索。牵引过程中,主牵引卷扬机施加适当反力,防止牵引索反弹,并随时1#调整牵引索垂度,保证通航高度。

[0039] ④与此同时,在对岸进行2#牵引索架设,在该岸的主牵引卷扬机上,布置2#牵引索索盘,将2#牵引索卷入主牵引卷扬机绳筒内,将2#牵引索索头引至该岸塔顶部,在该岸的塔顶部利用拽拉器将1#索和2#索相连;

[0040] ⑤如图6所示,启动两侧主牵引卷扬机,解除塔顶临时固结,调整牵引索至设计高度,形成单线往复式牵引系统。

[0041] 以上所述是本发明的优选实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本发明的保护范围。

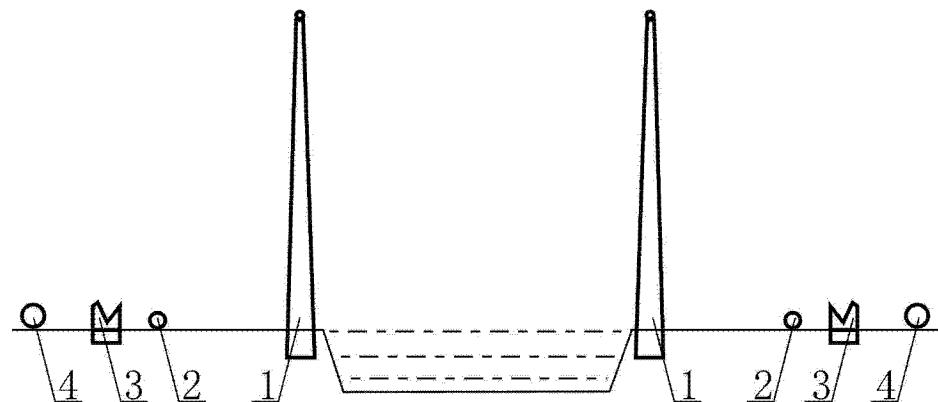


图 1

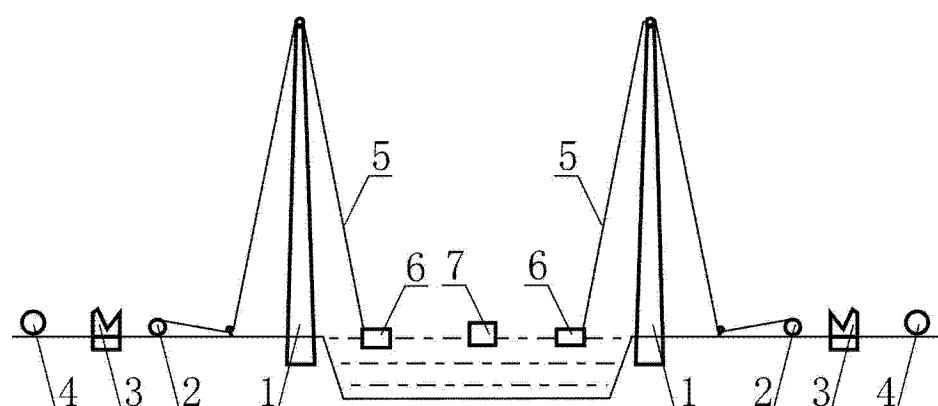


图 2

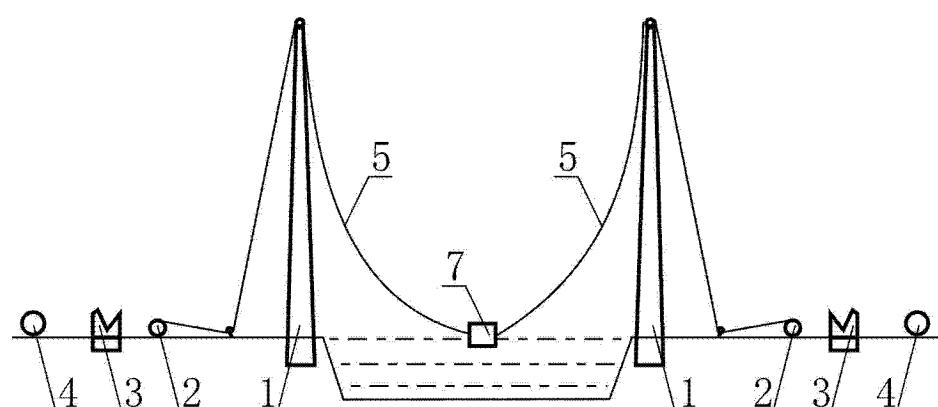


图 3

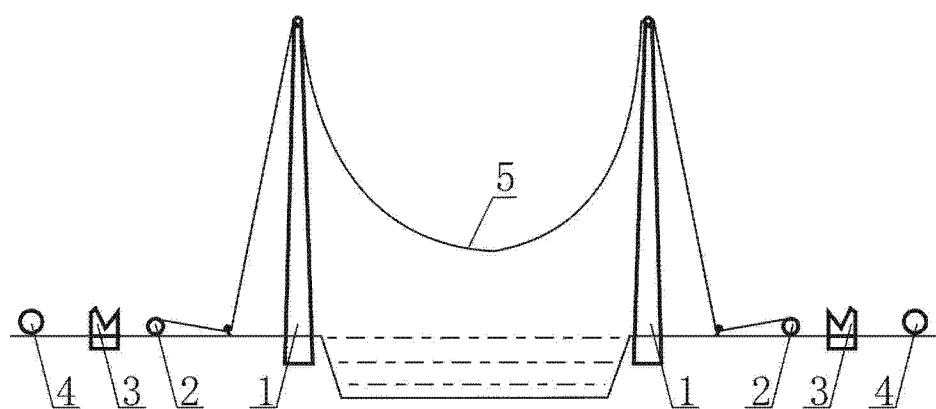


图 4

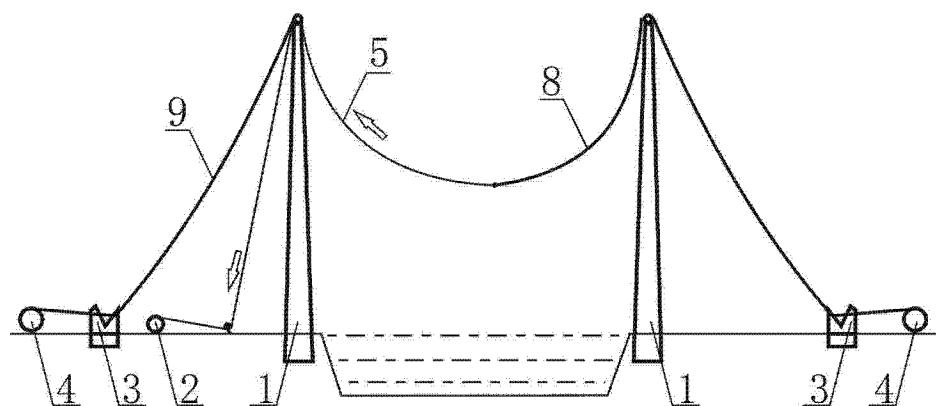


图 5

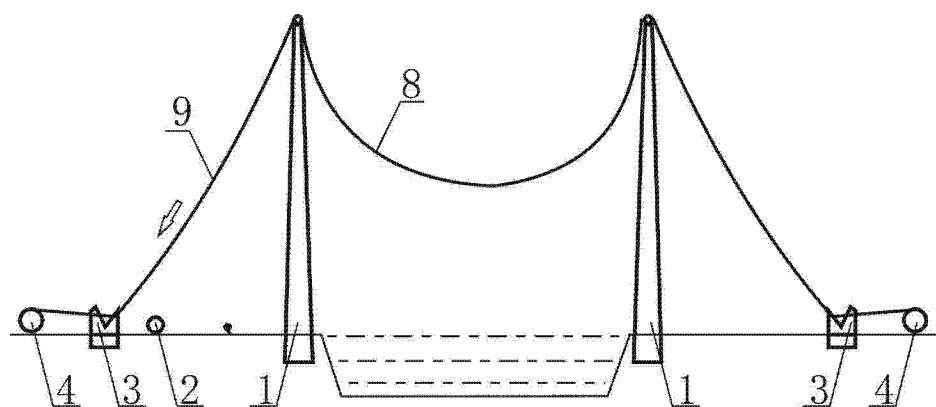


图 6