



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202380403 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120522042. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 13

(73) 专利权人 广东省公路勘察规划设计院股份有限公司

地址 510507 广东省广州市沙河天平架兴华路 22 号

(72) 发明人 梁立农 陈万里 魏朝桂 何海
王强 姜启珍

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 李海波

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

E01D 4/00 (2006. 01)

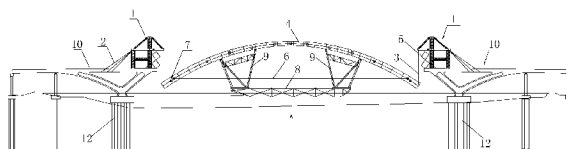
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种拱桥拱肋的整体提升系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种拱桥拱肋的整体提升系统,该系统包括拱桥的三角刚架、提升站、拱肋支架、整体拱肋以及用于运送整体拱肋的驳船,所述三角刚架为一对,该对三角刚架固定架设在桥墩上,对称布置在拱桥主跨的两侧,每一个三角刚架靠近拱桥主跨的内侧均设置有与整体拱肋合拢的拱肋合拢段,所述提升站也为两个,分别设置在两个三角刚架上,所述拱肋支架架设在所述驳船上,拱肋支架承托所述的整体拱肋,所述提升站通过提升钢绞线与整体拱肋连接,整体拱肋经提升后与拱肋合拢段合拢固定,构成整体拱桥。该系统能适应条件恶劣的施工环境,加快施工进度。



1. 一种拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:该系统包括拱桥的三角刚架、提升站、拱肋支架、整体拱肋以及用于运送整体拱肋的驳船,所述三角刚架为一对,该对三角刚架固定架设在桥墩上,对称布置在拱桥主跨的两侧,每一个三角刚架靠近拱桥主跨的内侧均设置有与整体拱肋合拢的拱肋合拢段,所述提升站也为两个,分别设置在两个三角刚架上,所述拱肋支架架设在所述驳船上,拱肋支架承托所述的整体拱肋,所述提升站通过提升钢绞线与整体拱肋连接,所述提升站能够整体提升驳船运送来的整体拱肋,整体拱肋经提升后按照设计标高要求调整到适当位置与拱肋合拢段合拢固定,构成整体拱桥。

2. 根据权利要求1所述的拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:所述提升站包括提升支架、拉索及提升操控系统,所述的提升支架为钢桁梁结构,提升支架固定安装在所述三角刚架上,所述拉索为斜向设置的斜拉钢索,拉索的一端与提升支架固定连接,另一端固定锚接在所述三角刚架上,所述提升钢绞线布置在提升支架的悬臂前端,所述提升操控系统与提升钢绞线连接,用于控制提升钢绞线以提升整体拱肋。

3. 根据权利要求2所述的拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:所述的提升操控系统包括主控计算机、液压千斤顶及与液压千斤顶配套的液压泵站,所述主控计算机设置在控制室内,与液压千斤顶连接,控制液压千斤顶动作,所述液压千斤顶及配套的液压泵站设置在提升站的吊点之后,液压千斤顶与提升钢绞线连接。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:所述的三角刚架包括斜向设置的前斜腿、后斜腿以及横向设置的主梁,所述提升站设置在主梁上。

5. 根据权利要求1所述的拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:所述整体拱肋还包括临时系杆和临时横撑,所述临时系杆横向张拉,临时系杆的两端分别张拉在整体拱肋的两端并绷紧,所述整体拱肋在两端附近分别设有吊点,所述临时横撑为布置在整体拱肋处吊点处的钢桁梁结构。

6. 根据权利要求1所述的拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:所述拱肋支架为对称设置的一对钢支架,共同承托所述的整体拱肋。

一种拱桥拱肋的整体提升系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拱桥拱肋的提升系统,具体是一种拱桥拱肋的整体提升系统。

背景技术

[0002] 目前国内拱桥拱肋的施工方案有:缆索吊装方案;满堂支架方案;转体施工方案等。每种施工方案都有自己的优势与劣势,缆索吊装法一是需要大吨位的缆机,二是需要拼装两座较高的塔架,并设置扣索和背索及地锚,如桥位处地势平缓,采用缆索吊投入大,造价高;满堂支架法施工一是需要大量的支架材料,二是影响通航,并且施工工期较长,主要适合于小跨径且没有通航要求的拱桥;转体施工可减少大量的高空作业,施工安全,并可大幅度的减少对桥下水上交通的干扰,但由于受转动体系的能力和经济性所限,故只适合于中小跨度的拱桥。随着科技的发展,先进吊装设备的出现和吊装能力的增强,长大段吊装成为大跨度拱桥施工的趋势。为此,在某些条件允许的情况下,考虑到恶劣的施工环境,提出了拱肋整体吊装方法。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种拱桥拱肋的整体提升系统,该系统能适应条件恶劣的施工环境,加快施工进度。

[0004] 本实用新型的上述目的是通过如下技术方案来实现的:一种拱桥拱肋的整体提升系统,其特征在于:该系统包括拱桥的三角刚架、提升站、拱肋支架、整体拱肋以及用于运送整体拱肋的驳船,所述三角刚架为一对,该对三角刚架固定架设在桥墩上,对称布置在拱桥主跨的两侧,每一个三角刚架靠近拱桥主跨的内侧均设置有与整体拱肋合拢的拱肋合拢段,所述提升站也为两个,分别设置在两个三角刚架上,所述拱肋支架架设在所述驳船上,拱肋支架承托所述的整体拱肋,所述提升站通过提升钢绞线与整体拱肋连接,所述提升站能够整体提升驳船运送来的整体拱肋,整体拱肋经提升后按照设计标高要求调整到适当位置与拱肋合拢段合拢固定,构成整体拱桥。

[0005] 本实用新型的拱桥拱肋利用整体提升的工艺进行施工,减小了恶劣环境下施工的难度,由于拱肋节段是在工厂加工,在船厂或桥位处岸边工地拼装成整体,经由驳船运至桥位处整体提升,减少了传统施工方法中拱肋在桥位处拼装的高空作业,提高了施工质量并加快了施工过程,具有突出的经济及社会效益。

[0006] 本实用新型中,所述提升站包括提升支架、拉索及提升操控系统,所述的提升支架为钢桁梁结构,提升支架固定安装在所述三角刚架上,所述拉索为斜向设置的斜拉钢索,拉索的一端与提升支架固定连接,另一端固定锚接在所述三角刚架上,所述提升钢绞线布置在提升支架的悬臂前端,所述提升操控系统与提升钢绞线连接,用于控制提升钢绞线以提升整体拱肋。

[0007] 本实用新型中,所述的提升操控系统包括主控计算机、液压千斤顶及与液压千斤顶配套的液压泵站,所述主控计算机设置在控制室内,与液压千斤顶连接,控制液压千斤顶

动作,所述液压千斤顶及配套的液压泵站设置在提升站的吊点之后,液压千斤顶与提升钢绞线连接。

[0008] 本实用新型中,所述的三角刚架包括斜向设置的前斜腿、后斜腿以及横向设置的主梁,所述提升站设置在主梁上。

[0009] 本实用新型中,所述整体拱肋还包括临时系杆和临时横撑,所述临时系杆横向张拉,临时系杆的两端分别张拉在整体拱肋的两端并绷紧,所述整体拱肋在两端附近分别设有吊点,所述临时横撑为布置在整体拱肋处吊点处的钢桁梁结构。

[0010] 本实用新型中,所述拱肋支架为对称设置的一对钢支架,共同承托所述的整体拱肋。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有如下显著效果:

[0012] 1. 本实用新型的拱肋节段在工厂预制,在船厂或桥位处岸边工地现场组拼成整体,可施工性和施工质量均有较大程度的提高。

[0013] 2. 本实用新型的整体拱肋减少了传统拱肋施工方法中的高空作业,提高了施工的安全性。

[0014] 3. 本实用新型由于拱肋是整体吊装,时间历程很短,对桥下的通航影响小。

[0015] 4. 本实用新型在恶劣的施工环境下的优势明显,拱肋整体提升可以缩短拱肋的施工工期,加快施工进度,节省劳动力,保障在恶劣环境下的施工质量,具有良好的社会及经济效益。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0017] 图 1 为本实用新型的拱桥的整体结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型的拱桥拱肋施工示意图,此时整体拱肋与拱肋合拢段处于未合拢状态;

[0019] 图 3 为本实用新型的拱桥拱肋施工示意图,此时整体拱肋与拱肋合拢段处于合拢状态;

[0020] 图 4 为本实用新型的拱桥拱肋的局部结构图,显示三角刚架和提升站的具体结构。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1、提升站;2、拉索;3、提升钢绞线;4、整体拱肋;5、合拢段;

[0023] 6、临时系杆;7、临时横撑;8、驳船;9、拱肋支架;10、三角刚架;

[0024] 11、悬臂;12、桥墩;101、前斜腿;102、后斜腿;103、主梁

具体实施方式

[0025] 如图 1 至图 4 所示的一种拱桥拱肋的整体提升系统,该系统包括拱桥的三角刚架 10、提升站 1、拱肋支架 9、拱形的整体拱肋 4 以及用于运送整体拱肋 4 的驳船 8,三角刚架 10 为一对,该对三角刚架 10 固定架设在桥墩 12 上,对称布置在拱桥主跨的两侧,每一个三角刚架 10 靠近拱桥主跨的内侧均设置有与整体拱肋 4 合拢的拱肋合拢段 5,提升站 1 也为两个,分别设置在两个三角刚架 10 上,拱肋支架 9 架设在驳船 8 上,拱肋支架 9 承托整体拱

肋 4,提升站 1 通过提升钢绞线 3 与整体拱肋 4 连接,提升站 1 能够整体提升驳船 8 运送来的整体拱肋 4,整体拱肋 4 经提升后按照设计标高要求调整到适当位置与拱肋合拢段 5 合拢固定,构成整体拱桥。

[0026] 提升站 1 包括提升支架、拉索 2 及提升操作系统,提升支架为钢桁梁结构,提升支架固定安装在三角刚架 10 上,拉索 2 为斜向设置的斜拉钢索,拉索 2 的一端与提升支架固定连接,另一端固定锚接在三角刚架 10 上,提升钢绞线 3 布置在提升支架的悬臂 11 前端,提升操作系统与提升钢绞线 3 连接,用于控制提升钢绞线 3 以提升整体拱肋 4。

[0027] 提升操作系统包括主控计算机、液压千斤顶及与液压千斤顶配套的液压泵站,主控计算机设置在控制室内,与液压千斤顶连接,控制液压千斤顶动作,液压千斤顶及配套的液压泵站设置在提升站 1 的吊点之后,液压千斤顶与提升钢绞线 3 连接。

[0028] 本实施例中的整体拱肋 4 还包括临时系杆 6 和临时横撑 7,临时系杆 6 横向张拉,临时系杆 6 的两端分别张拉在整体拱肋 4 的两端并绷紧,整体拱肋 4 在两端附近分别设有吊点,临时横撑 7 为拱肋组拼完成之后,布置在整体拱肋 4 处吊点处的钢桁梁结构,临时系杆 6 为拱肋组拼完成之后,在两端安装张拉,拱肋合拢段 5 为拱肋吊装就位之后,通过滑道滑移就位后与前后拱肋焊连。

[0029] 三角刚架 10 包括斜向设置的前斜腿 101、后斜腿 102 以及横向设置的主梁 103,提升站 1 设置在主梁上,斜腿 101、后斜腿 102 和主梁 103 构成三角刚架 10 的三条边。拱肋支架 9 为对称设置的一对钢支架,共同承托拱形的整体拱肋 4。

[0030] 驳船 8 包括整体拱肋下河、整体拱肋的运输就位,整体拱肋下河为拱肋节段在支架上组拼成整体,与拱肋支架 9 整体经陆上滑道和水上栈道滑移至驳船 8 上,整体拱肋运输就位为驳船 8 运输整体拱肋 4 至提升水域,驳船整体转过 90°,首尾原地抛锚,利用锚机,慢慢的将驳船 8 移至提升点正下方。

[0031] 本实用新型的驳船 8 运载整体拱肋 4 在拱肋提升处就位后,用提升钢绞线 3 与整体拱肋 4 端部相连,运用提升站 1 对整体拱肋 4 整体进行提升。待整体拱肋 4 提升初步就位后,通过提升液压千斤顶微调整体拱肋 4 安装高程,精调拱肋平面位置、高程和线形,然后安装合拢段 5,施拧高强螺栓,完成整体拱肋 4 与拱肋合拢段 5 的合拢,随后对环缝进行对称施焊,完成拱圈合拢,焊缝检查合格后拆除临时系杆 6。

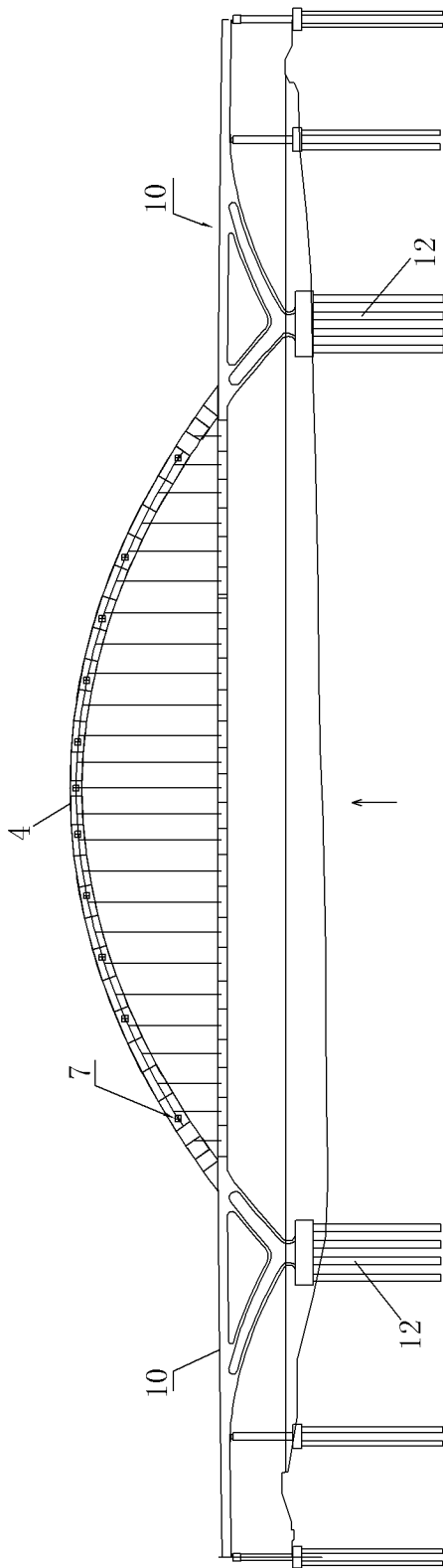


图 1

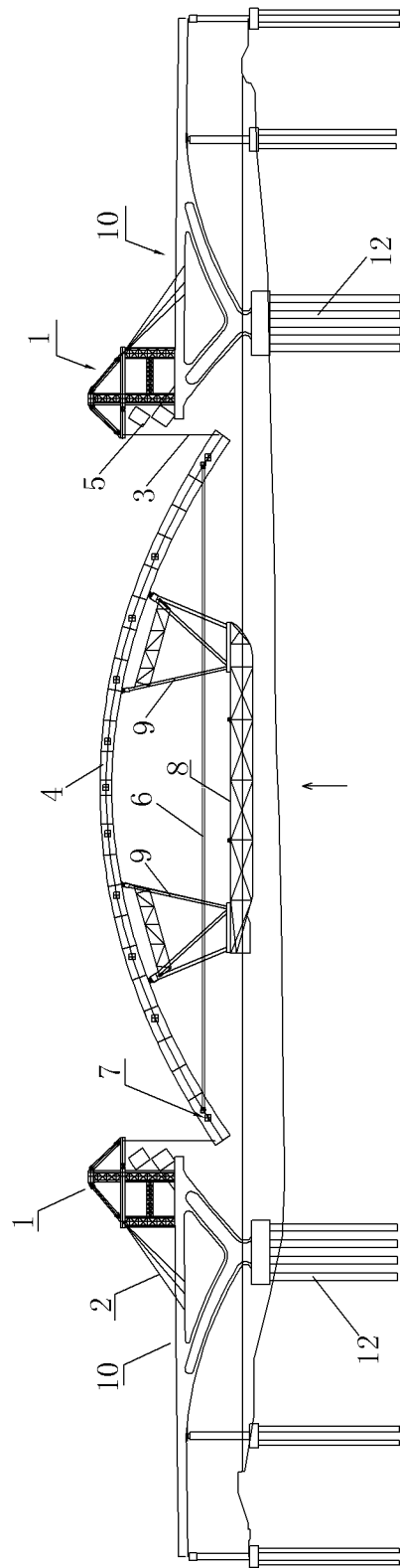


图 2

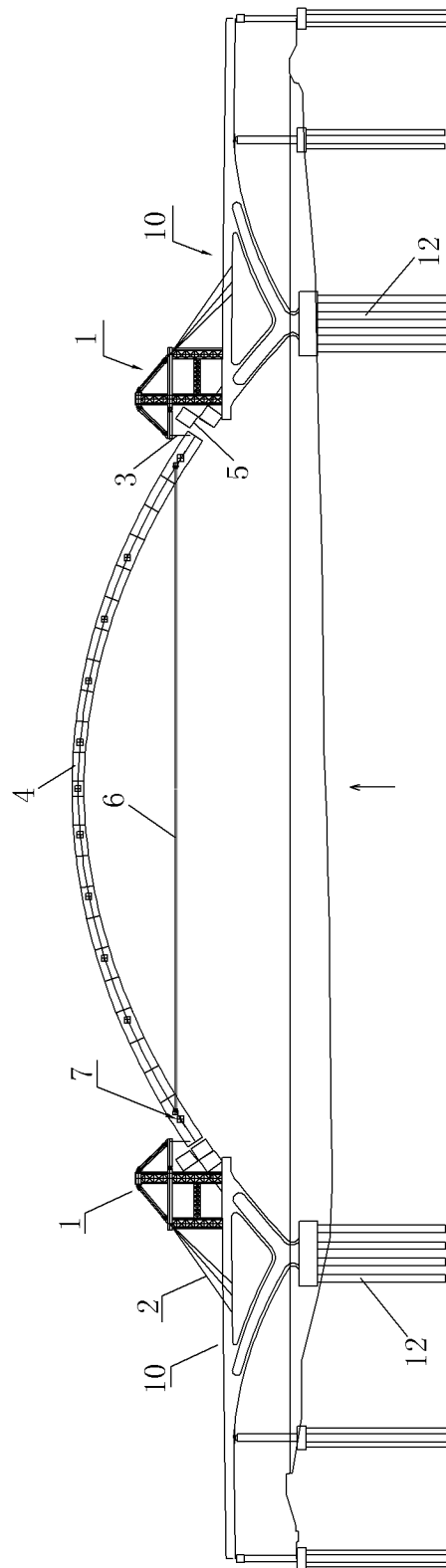


图 3

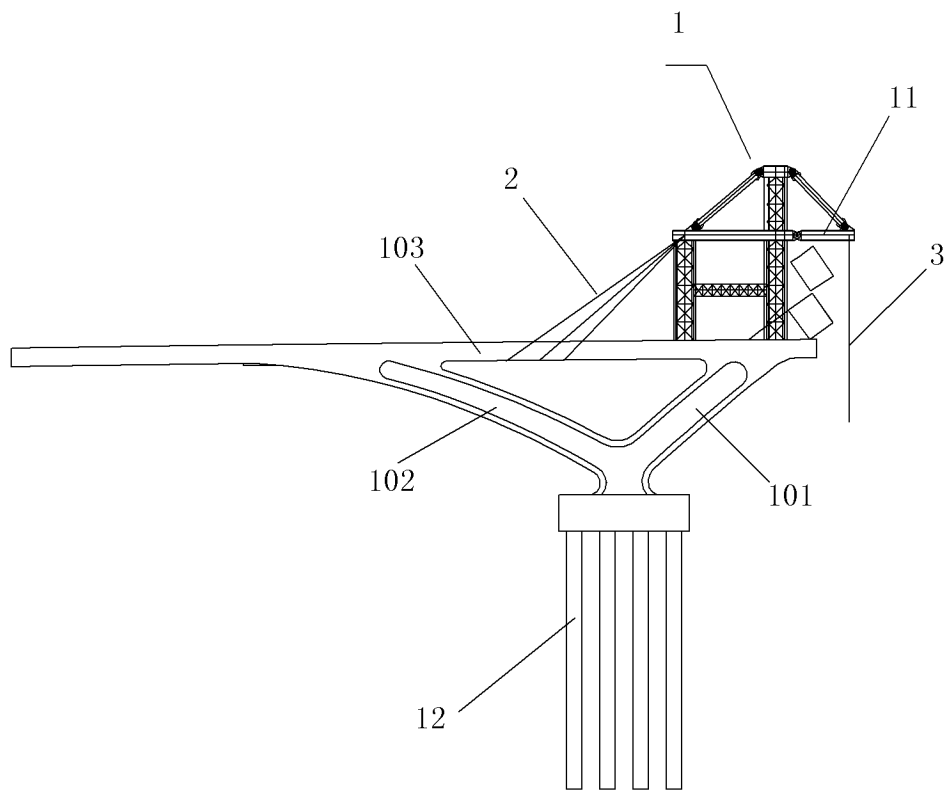


图 4