



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206095494 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621120197.3

(22)申请日 2016.10.13

(73)专利权人 山西省交通科学研究院

地址 030006 山西省太原市小店区学府街
79号

(72)发明人 韩之江 郭文龙 刘志华 赵雷
汪永强 郭学兵 申雁鹏 吕立宁
毛敏 陈栋栋 何国花 傅莉
谢立安 卢鹏 寇伟 赵文溥
刘媛媛 赵芳 赵学峰

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 张水梯

(51) Int. Cl.

G01L 5/04(2006.01)

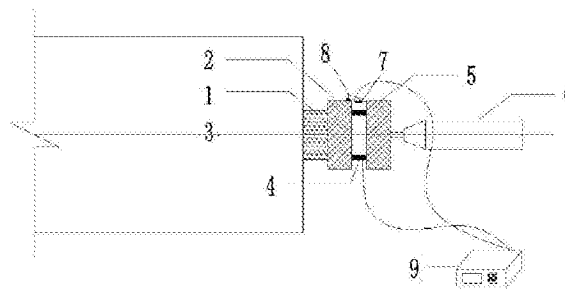
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统

(57)摘要

本实用新型属于桥梁结构工程技术领域,具体来说,涉及到一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统。所述试验系统包括中心均用钢绞线串接起来的永久性锚具、临时性锚具I、测力环、临时性锚具II、张拉千斤顶、位移计、磁性表座和数据采集仪。与现有技术相比,本实用新型所述的预应力混凝土桥梁钢绞线锚下张拉控制力检测试验系统中的部件多为工地现场常用设备,组合简单、操作方便、测定结果准确可靠、易于被工程技术人员掌握,既可测试单根钢绞线的锚下张拉控制力,也能测试成束钢绞线的总张拉力,适用于预应力混凝土梁桥截面钢绞线锚下张拉控制力水平检测评定。



1. 一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,其特征在于,所述试验系统包括中心均用钢绞线(3)串接起来的永久性锚具(1)、临时性锚具I(2)、测力环(4)、临时性锚具II(5)、张拉千斤顶(6)、位移计(7)、磁性表座(8)和数据采集仪(9);所述临时性锚具I(2)的左侧孔道套接在永久性锚具(1)上,其右侧孔道套接在测力环(4)上;所述临时性锚具I(2)上还吸附有磁性表座(8);所述磁性表座(8)上设有位移计(7);所述临时性锚具II(5)的左侧孔道套接在测力环(4)右侧,其右侧连接张拉千斤顶(6);所述数据采集仪(9)连接测力环(4)和位移计(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,其特征在于,所述临时性锚具I(2)孔道直径大于等于永久性锚具(1)。

3. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,其特征在于,所述临时性锚具II(5)应与临时性锚具I(1)规格相同。

4. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,其特征在于,所述位移计(7)拉杆的方向与钢绞线(3)方向平行,该拉杆抵住临时性锚具II(5)。

一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁结构工程技术领域,具体来说,涉及到一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统。

背景技术

[0002] 预应力混凝土桥梁的预加力一般由施工单位人员采用自己的液压千斤顶张拉设备、监理人员旁站观察的第三方监督管理模式,由于施工单位的张拉设备标定不及时、施工队伍水平参差不齐,加上责任心不强,造成部分桥梁张拉力不足,甚至未通车就已经出现竖向裂缝的桥梁屡见不鲜,给桥梁结构运营安全和耐久性埋下极大的安全隐患,严重威胁桥梁的使用寿命。然而造成这一现象的核心原因就是当钢绞线已经张拉锚固后,还没有任何可以检查其锚下张拉控制力的方法和仪器设备,因此如何有效检测已张拉钢绞线的实际锚下张拉控制力,成为广大桥梁工作者共同关心的焦点问题。

[0003] 目前常用的截面钢绞线现存应力检测方法主要有电磁效应检测法、灰色理论、概率分析模型、动力测试法,以及钢束横张等多种方法。其中电磁效应检测法一般需要在主梁混凝土浇筑前安装检测仪器,后几种方法由于混凝土结构本身受力体系的复杂性,以及测试仪器及试验手段的局限性,使得目前有关文献中的钢绞线现存应力水平的测试方法均存在较大的误差,部分测试结果失真。近几年先后出现一些有关钢绞线锚下张拉控制力的专利技术和产品设计,但由于绝大多数产品均需要专业生产厂家生产的专用设备,一般施工和检测单位很难制造和掌握。因此,如何结合施工现场的最常用施工机具,开发既能满足检测技术要求、又能被广大一线工程技术人员熟练掌握的预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力实用检测试验系统成为桥梁工程界的迫切需要。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统。

[0005] 本实用新型所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,所述试验系统包括中心均用钢绞线3串接起来的永久性锚具1、临时性锚具I2、测力环4、临时性锚具II5、张拉千斤顶6、位移计7、磁性表座8和数据采集仪9;所述临时性锚具I2的左侧孔道套接在永久性锚具1上,其右侧孔道套接在测力环4上;所述临时性锚具I2上还吸附有磁性表座8;所述磁性表座8上设有位移计7;所述临时性锚具II5的左侧孔道套接在测力环4右侧,其右侧连接张拉千斤顶6;所述数据采集仪9连接测力环4和位移计7。

[0006] 本实用新型所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,所述临时性锚具I2孔道直径大于等于永久性锚具1。

[0007] 本实用新型所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,所述临时性锚具II5应与临时性锚具I1规格相同。

[0008] 本实用新型所述的一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,所述位

移位7拉杆的方向与钢绞线3方向平行,该拉杆抵住临时性锚具II5。

[0009] 在使用时,可以按照如下步骤进行:1)、首先选择与主梁锚固端永久性锚具孔道匹配的、直径不小于该锚具的临时性锚具I,将待测钢绞线束按顺序穿进临时性锚具I并固定;2)、选择直径不大于临时性锚具I的合适量程的测力环,将所有钢绞线从测力环内部穿过;3)、选择与临时性锚具I相同规格的临时性锚具II,将所有钢绞线按顺序穿过临时性锚具II;4)、选择某一根待测钢绞线,并将该根钢绞线端部穿过张拉千斤顶并固定;5)、将位移计安装到磁性表座上,然后把磁性表座吸附在临时性锚具I上,调整位移计的拉杆方向与钢绞线方向平行,并将位移计拉杆抵住临时性锚具II;6)、将位移计和测力环接入数据采集仪上,先进行不少于3次预张拉,预张拉力不大于10KN,并调试好所有测试仪器和设备的方向、接触状态和工作性能;7)、调整好仪器和设备进入工作状态,并记录初读数 F_0 ,然后开始张拉千斤顶,同时采用采样频率不少于200HZ连续采样模式对测力环和位移计数据进行同步实时采集,当位移计和测力环张拉力采样时程曲线均出现较明显跳跃平台时停止张拉;8)、根据采样实时数据绘制位移——力曲线,找出该曲线二级跳跃最大拐点附近的最小值 F_1 ,被测钢绞线的锚下控制张拉力为 $F=F_1-F_0$ 。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型所述的预应力混凝土桥梁钢绞线锚下张拉控制力检测试验系统中的部件多为工地现场常用设备,组合简单、操作方便、测定结果准确可靠、易于被工程技术人员掌握,既可测试单根钢绞线的锚下张拉控制力,也能测试成束钢绞线的总张拉力,适用于预应力混凝土梁桥截面钢绞线锚下张拉控制力水平检测评定。

附图说明

[0011] 图1:本实用新型所述检测试验系统示意图;1-永久性锚具、2-临时性锚具I、3-待测钢绞线、4-测力环、5-临时性锚具II、6-张拉千斤顶、7-位移计、8-磁性表座、9-数据采集仪。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体的实施例对预应力混凝土桥梁钢绞线锚下张拉控制力检测试验系统做进一步说明,但是本实用新型的保护范围并不限于此。

[0013] 实施例1

[0014] 一种预应力混凝土桥梁锚下张拉控制力检测试验系统,所述试验系统包括中心均用钢绞线3串接起来的永久性锚具1、临时性锚具I2、测力环4、临时性锚具II5、张拉千斤顶6、位移计7、磁性表座8和数据采集仪9;所述临时性锚具I2的左侧孔道套接永久性锚具1上,其右侧孔道套接在测力环4上;所述临时性锚具I2上还设吸附有磁性表座8;所述磁性表座8上设有位移计7;所述临时性锚具II5的左侧孔道套接在测力环4右侧,其右侧连接张拉千斤顶6;所述数据采集仪9连接测力环4和位移计7。所述临时性锚具I2孔道直径大于等于永久性锚具1。所述临时性锚具II5应与临时性锚具I1规格相同。所述位移计7拉杆的方向与钢绞线3方向平行,该拉杆抵住临时性锚具II5。

[0015] 在使用时,可以按照如下步骤进行:1)、首先选择与主梁锚固端永久性锚具孔道匹配的、直径不小于该锚具的临时性锚具I,将待测钢绞线束按顺序穿进临时性锚具I并固定;2)、选择直径不大于临时性锚具I的合适量程的测力环,将所有钢绞线从测力环内部穿过;

3)、选择与临时性锚具I相同规格的临时性锚具II,将所有钢绞线按顺序穿过临时性锚具II;4)、选择某一根待测钢绞线,并将该根钢绞线端部穿过张拉千斤顶并固定;5)、将位移计安装到磁性表座上,然后把磁性表座吸附在临时性锚具I上,调整位移计的拉杆方向与钢绞线方向平行,并将位移计拉杆抵住临时性锚具II;6)、将位移计和测力环接入数据采集仪上,先进行不少于3次预张拉,预张拉力不大于10KN,并调试好所有测试仪器和设备的方向、接触状态和工作性能;7)、调整好仪器和设备进入工作状态,并记录初读数 F_0 ,然后开始张拉千斤顶,同时采用采样频率不少于200HZ连续采样模式对测力环和位移计数据进行同步实时采集,当位移计和测力环张拉力采样时程曲线均出现较明显跳跃平台时停止张拉;8)、根据采样实时数据绘制位移—力曲线,找出该曲线第二级跳跃最大拐点附近的最小值 F_1 ,被测钢绞线的锚下控制张拉力为 $F=F_1-F_0$ 。静载锚固试验机上试验结果见表1。

[0016] 表1:钢绞线锚下张拉控制力检测试验结果

试验编号	静载锚固机显示锚下张拉张拉力(KN)	实测锚下控制张拉力(KN)	误差(%)
N1	120	119.203	-0.7
N2	190	186.723	-1.7

[0018] 与现有技术相比,本实用新型所述的预应力混凝土桥梁钢绞线锚下张拉控制力检测试验系统中的部件多为工地现场常用设备,组合简单、操作方便、测定结果准确可靠、易于被工程技术人员掌握,既可测试单根钢绞线的锚下张拉控制力,也能测试成束钢绞线的总张拉力,适用于预应力混凝土梁桥截面钢绞线锚下张拉控制力水平检测评定。

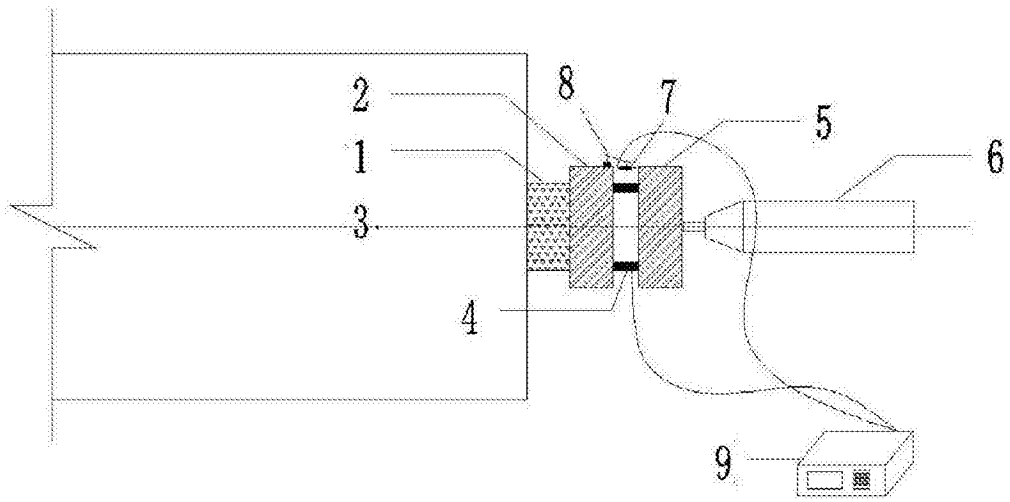


图1