



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105804325 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610174136.3

(22)申请日 2016.03.24

(71)申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市四望亭路180号

(72)发明人 王琨 智海祥 史高林 周俊

刘宏潮 顾明君

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心

32203

代理人 吴茂杰

(51)Int.Cl.

E04C 5/12(2006.01)

G01L 1/22(2006.01)

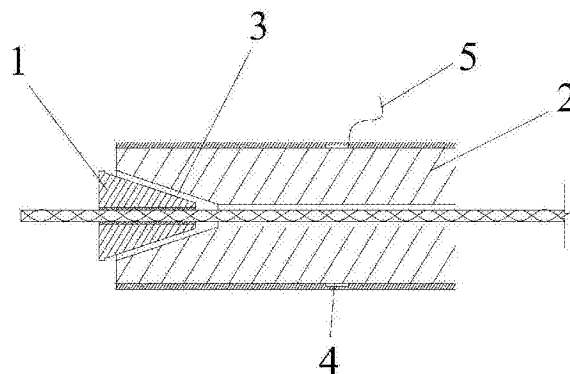
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

预应力钢筋锚具及钢筋有效预应力实时监测系统

(57)摘要

本发明公开一种预应力钢筋锚具及钢筋有效预应力实时监测系统。锚具包括夹片(1)、锚环(2),锚环(2)内壁前部设有与夹片(1)外形匹配的锥孔(3),其特征在于:还包括多个电阻应变片(4),所述电阻应变片(4)贴敷在锥孔(3)之后的锚环(2)的外壁上。实时监测系统包括电阻应变仪(6)和与之电连接的多个电阻应变片(4),所述电阻应变片(4)贴敷在预应力钢筋锚具的锚环(2)外壁上,并位于锚环(2)的锥孔(3)之后。本发明的锚具组成的钢筋有效预应力实时监测系统,能够实现钢筋有效预应力的实时监测。



1. 一种预应力钢筋锚具,包括夹片(1)、锚环(2),锚环(2)内壁前部设有与夹片(1)外形匹配的锥孔(3),其特征在于:还包括多个电阻应变片(4),所述电阻应变片(4)贴敷在锥孔(3)之后的锚环(2)的外壁上。

2. 根据权利要求1所述的预应力钢筋锚具,其特征在于:所述电阻应变片(4)为8个,串联成环状,每隔两个电阻应变片(4)引出一外接导线(5),用于与电阻应变仪(6)电连接。

3. 根据权利要求1所述的预应力钢筋锚具,其特征在于:所述电阻应变片(4)的外侧涂覆环氧树脂。

4. 一种钢筋有效预应力实时监测系统,其特征在于:包括电阻应变仪(6)和与之电连接的多个电阻应变片(4),所述电阻应变片(4)贴敷在预应力钢筋锚具的锚环(2)外壁上,并位于锚环(2)的锥孔(3)之后。

5. 根据权利要求4所述的实时监测系统,其特征在于:所述电阻应变片(4)为8个,串联成环状,每隔两个电阻应变片(4)引出一外接导线(5),与所述电阻应变仪(6)相连。

预应力钢筋锚具及钢筋有效预应力实时监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于预应力钢筋锚固装置技术领域,特别是一种可以实时监测预应力钢筋有效预应力的锚具以及由其组成的钢筋有效预应力实时监测系统。

背景技术

[0002] 随着国民经济的不断发展,一些大跨度的建筑及桥梁数量迅速增长,现代预应力混凝土技术以其独特的优势正被广泛应用。但是由于预应力损失的影响,现场构件的实际有效预应力值与设计值很难吻合,这就导致了目前许多大跨结构所产生的下挠、开裂等病害。与此同时,当工作中的预应力构件中预应力筋的有效预应力不能满足设计要求时,维护人员不能及时发现并处理,这就会导致构件的开裂下挠等病害持续发展,对构件的安全运行造成了很大的影响。目前国内外对于的在役预应力构件的有效预应力的测量,都基本采用了局部探测加推断的方法,同时由于其需定时检测,无法直接、实时测量预应力筋中的有效预应力,无法在预应力构件的全生命周期进行有效预应力的实时监测,从而导致部分预应力构件在施工和使用过程中由于各种原因导致的有效预应力不能满足设计使用要求以及当其不满足要求时不能及时发现处理的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种预应力钢筋锚具,有助于实现钢筋有效预应力的实时监测。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种钢筋有效预应力实时监测系统。

[0005] 实现本发明目的的技术解决方案为:

[0006] 一种预应力钢筋锚具,包括夹片、锚环,锚环内壁前部设有与夹片外形匹配的锥孔,还包括多个电阻应变片,所述电阻应变片贴敷在锥孔之后的锚环的外壁上。

[0007] 实现本发明另一目的的技术解决方案为:

[0008] 一种钢筋有效预应力实时监测系统,包括电阻应变仪和与之电连接的多个电阻应变片,所述电阻应变片贴敷在预应力钢筋锚具的锚环外壁上,并位于锚环的锥孔之后。

[0009] 本发明与现有技术相比,其显著优点:

[0010] 1、采用在锚具上附加压力传感段的方法可以对有效预应力进行定量监测,改变了目前只能估算而且无法与设计的预应力度对比的现状。该方法成本低廉效果显著。

[0011] 2、采用电阻应变仪实时监测有效预应力的方法,可以直观反映施工张拉阶段及使用阶段的预应力损失,对预应力构件的全生命周期的有效预应力进行动态测量,实时反映有效预应力的状态,

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

附图说明

[0013] 图1为本发明预应力钢筋锚具的结构示意图。

[0014] 图2为图1中电阻应变片的连接关系示意图。

[0015] 图3为本发明钢筋有效预应力实时监测系统的结构示意图。

[0016] 图中,1夹片,2锚环,3锥孔,5外接导线,6电阻应变仪。

具体实施方式

[0017] 如图1所示,本发明预应力钢筋锚具,包括夹片1、锚环2,锚环2内壁前部设有与夹片1外形匹配的锥孔3,还包括多个电阻应变片4,所述电阻应变片4贴敷在锥孔3之后的锚环2的外壁上。

[0018] 夹片1可为三片式工作夹片,也可为其他形式。

[0019] 如图2所示,所述电阻应变片4为8个,串联成环状,每隔两个电阻应变片4引出一外接导线5,用于与电阻应变仪6电连接。

[0020] 所述电阻应变片4的外侧涂覆环氧树脂。用于电路的防水及防撞保护。

[0021] 锚具出厂前需在万能试验机上进行压力标定,在出厂时该锚具附有标定的压力、电阻对应值。

[0022] 如图3所示,本发明钢筋有效预应力实时监测系统,包括电阻应变仪6和与之电连接的多个电阻应变片4,所述电阻应变片4贴敷在预应力钢筋锚具的锚环2外壁上,并位于锚环2的锥孔3之后。

[0023] 如图2所示,所述电阻应变片4为8个,串联成环状,每隔两个电阻应变片4引出一外接导线5,与所述电阻应变仪6相连。

[0024] 使用本发明时,在无粘结预应力的锚固端按常规安装,在张拉端使用普通张拉千斤顶对单根预应力钢筋进行张拉。在预应力构件张拉施工阶段通过电阻应变仪的读数控制张拉的进程,当预应力筋放张后由于预应力筋回缩等导致的预应力损失超过设计值,可以及时进行补张拉。在预应力构件的使用阶段,当构件由于预应力筋的松弛、混凝土的徐变等原因引起的预应力损失超过设计值时,电阻应变仪能及时反映出来,以便于维护人员及时对构件的预应力进行补偿。

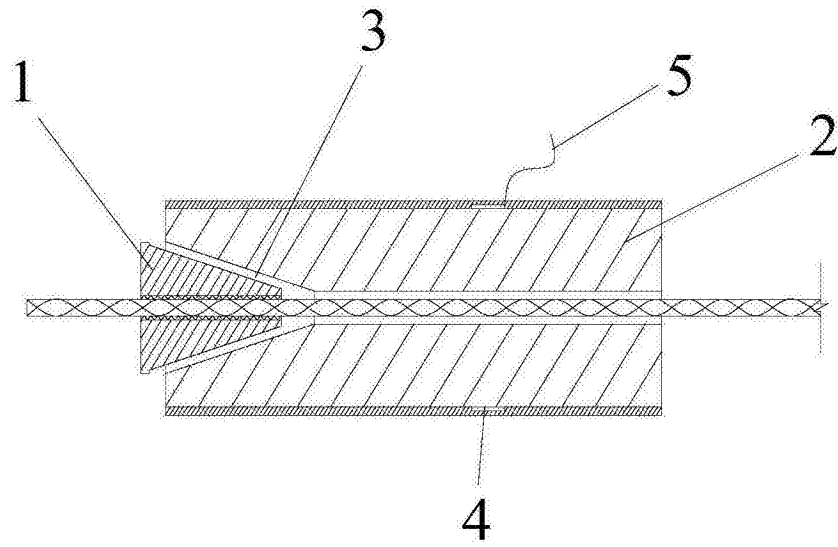


图1

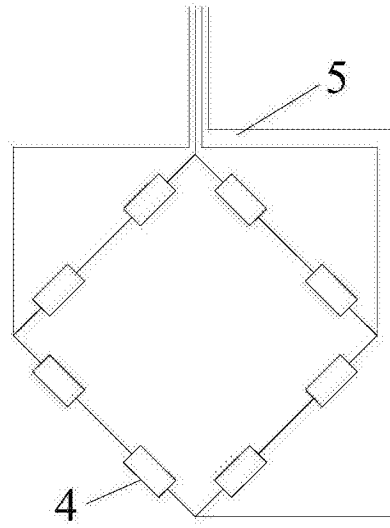


图2

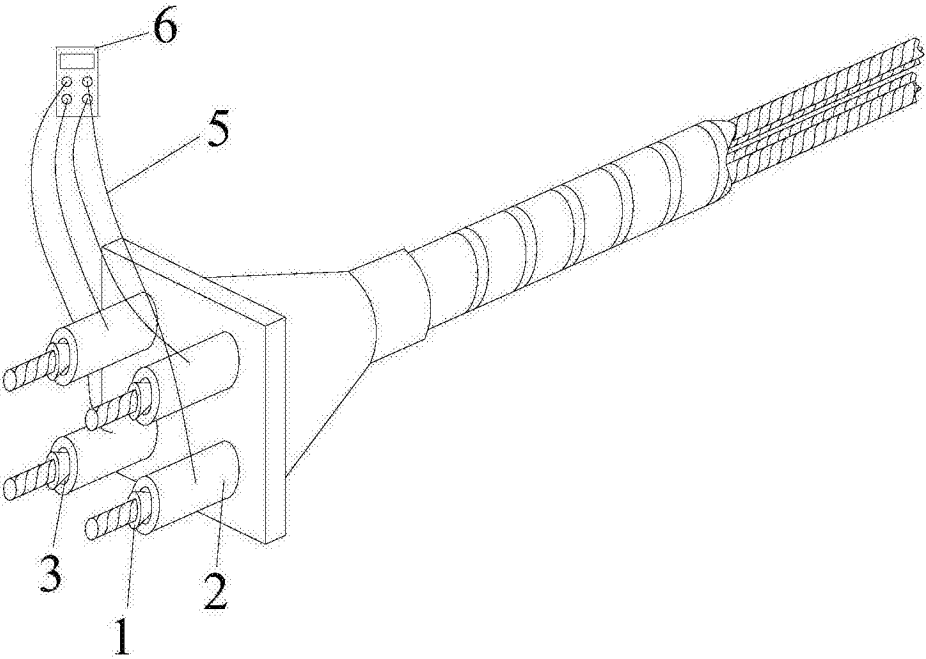


图3