



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110926388 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

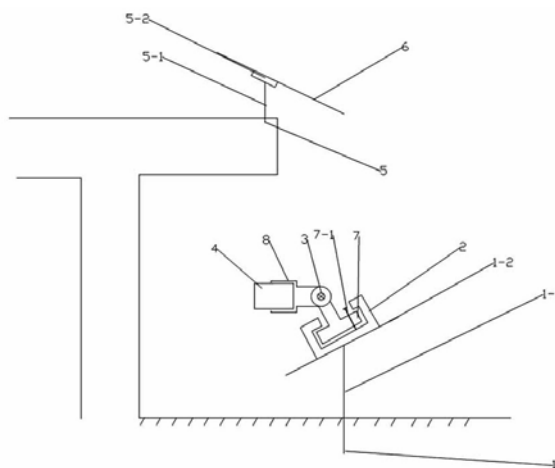
(21) 申请号 201911221359.0
 (22) 申请日 2019.12.03
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110926388 A
 (43) 申请公布日 2020.03.27
 (73) 专利权人 中铁九局集团有限公司
 地址 110000 辽宁省沈阳市和平区胜利南街46号
 (72) 发明人 李德柱 孙天佐 孟庆一 何长江
 矫永岩 陈嘉 王泳钧 邓传亮
 李世海 孙雷 张忠悦 刘文进
 郭逸文 金守多 史广文
 (74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207
 代理人 郑贤明

(51) Int.Cl.
G01B 21/00 (2006.01)
G01B 11/00 (2006.01)
G01B 5/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 106092013 A, 2016.11.09
 CN 208333405 U, 2019.01.04
 CN 106855396 A, 2017.06.16
 CN 101063610 A, 2007.10.31
 CN 101995245 A, 2011.03.30
 JP 2009184081 A, 2009.08.20
 JP H1138176 A, 1999.02.12
 梁海青.《谈谈桥梁施工测量放样》.《科技资讯》.2012,
 审查员 赵柯

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
 一种确定墩柱中心位置的结构及其应用

(57) 摘要
 本发明涉及一种确定墩柱中心位置的结构及其应用,包括地面支架,地面支架上端面固定连接导轨,地面支架与导轨的接触面与水平面夹角为45°,导轨上连接有测距定位装置,测距定位装置角度可调,桥面上端固定连接桥面支架,桥面支架上端面固定连接反射件。通过滑动、测距、激光测距发射光束,再利用铅锤,确定桥墩的中心位置,方便快捷的确定桥墩中心位置,定位精确,易于操作。



1. 一种确定墩柱中心位置的结构,其特征在于:包括地面支架(1),地面支架(1)上端面固定连接有导轨(2),地面支架(1)与导轨(2)的接触面与水平面夹角为 45° ,导轨(2)上连接有测距定位装置,测距定位装置角度可调,桥面上端固定连接有桥面支架(5),桥面支架(5)上端面固定连接有反射件(6);

所述的测距定位装置由支座端(7)和夹持端(8)铰接组成,夹持端(8)夹持有激光测距仪(4),支座端(7)为倒T型结构,支座端(7)和夹持端(8)铰接处设有锁紧螺栓(3);

所述的导轨(2)为凹槽结构,凹槽形状与支座端(7)形状对应,支座端(7)在导轨(2)上做滑动运动。

2. 如权利要求1所述的一种确定墩柱中心位置的结构,其特征在于:所述的支座端(7)上端面贯穿连接有固定螺栓(7-1),固定螺栓(7-1)螺杆部与导轨(2)凹槽端面接触。

3. 如权利要求1所述的一种确定墩柱中心位置的结构,其特征在于:所述的地面支架(1)由固定连接的竖杆I(1-1)和横杆I(1-2)组成,横杆I(1-2)与水平面夹角为 45° 。

4. 如权利要求3所述的一种确定墩柱中心位置的结构,其特征在于:所述的桥面支架(5)由竖杆II(5-1)和横杆II(5-2)焊接连接组成,横杆II(5-2)与水平面夹角为 45° ,且横杆II(5-2)与横杆I(1-2)延长线相交。

5. 如权利要求1所述的一种确定墩柱中心位置的结构,其特征在于:所述的反射件(6)为镜面。

6. 如权利要求5任一所述的一种确定墩柱中心位置的结构的应用,其特征在于如下步骤:1) 首先将地面支架(1)打设在地面上,位于桥墩的一侧,在桥面边缘正下方略微向桥外一侧,并通过测量设备,使得地面支架与桥梁走向相平行;2) 在桥面边缘处安装桥面支架,使得镜面伸出桥面边缘外;3) 利用皮尺,测量出桥面的中心线位置,并用红色油漆做标示;4) 将导轨(2)焊接在横杆I(1-2)上,将测距定位装置放置在导轨上,将激光测距仪(4)放入夹持端(8);5) 旋转夹持端(8),使得激光测距仪(4)处于水平状态,其激光发射口朝向桥梁侧,并拧紧锁紧螺栓(3);6) 启动激光测距仪(4),使得激光发射点位于桥墩上,沿着导轨(2)不断移动支座端(7),并不断测量距离,当测量到距离最小时,此时激光正好通过桥墩的中心位置;7) 拧紧支座端(7)上的固定螺栓(7-1),使得支座端(7)不能够沿导轨(2)移动;8) 松开铰接处上的锁紧螺栓(3),旋转夹持端(8),将激光测距仪(4)的发射口垂直向上,此时激光经镜面反射后,水平射出;3) 利用铅锤,使得铅锤对准桥面中心线,并沿着桥面中心线位置移动,当激光到达铅锤的绳索上时,此时铅锤的正下方即为桥墩的中心位置。

一种确定墩柱中心位置的结构及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及确定墩柱中心位置的结构及其应用及其实施方法,属于桥梁、房建拆除领域。

背景技术

[0002] 桥梁、房子使用年限较长或施工质量存在问题时,需要拆除,拆除包括机械拆除和爆破拆除两种方法,机械拆除安全性较高,但施工速度较慢;爆破拆除具有一定风险性,但施工速度较快,目前,我国许多桥梁、房子拆除大都采用爆破拆除方法。在爆破拆除时,重要的是将下方的墩柱爆破拆除,墩柱爆破拆除时,需在桥面上方垂直向下打设钻孔,樽空穿过桥面结构,进入到墩柱的中心轴心位置,然后将炸药放入到墩柱的钻孔内部,炸药爆炸时,将墩柱爆破。墩柱中心轴线位置的精确确定对于爆破的实施非常重要,而从桥面上部难以直接观测到墩柱的位置。墩柱中心位置一般采用全站仪放点确定,该方法需要在桥面上不断调整反光镜的位置确定处墩柱中心位置,这种方法非常费时,且对操作人员技术要求较高。

[0003] 如申请号为2016106085534的申请公布了一种利用支架确定墩柱中心位置的方法,该方法实施较为繁琐,不易操作。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供确定墩柱中心位置的结构及其应用,激光测距装置在地面支架滑动,确定激光测距仪投影位置,将投影反射到反射件的垂直激光束,再利用铅锤方法快捷确定桥墩中心位置,定位精准,易于操作。

[0005] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种确定墩柱中心位置的结构及其应用,包括地面支架,地面支架上端面固定连接有导轨,地面支架与导轨的接触面与水平面夹角为 45° ,导轨上连接有测距定位装置,测距定位装置角度可调,桥面上端固定连接有机架,桥面支架上端面固定连接有机架。

[0006] 所述的测距定位装置由支座端和夹持端铰接组成,夹持端夹持有激光测距仪,支座端为倒T型结构,支座端和夹持端铰接处设有锁紧螺栓。测距定位装置由两段组成,支座端为倒T型,刚好卡在导轨凹槽里,并且能够沿凹槽自由滑动,夹持端为凹口状,用以卡入激光测距仪,支座端和夹持端采用铰连接,两段能够沿铰自由转动,并且铰链一侧带有锁紧螺栓,当螺栓拧紧时,两段被牢牢锁住,不能够沿铰转动。

[0007] 所述的导轨为凹槽结构,凹槽形状与支座端形状对应,支座端在导轨上做滑动运动。

[0008] 所述的支座端上端面贯穿连接有固定螺栓,固定螺栓螺杆部与导轨凹槽端面接触。支座端上还带有一固定螺栓,拧紧该螺栓时,将支座端固定在导轨上,测距定位装置不能沿导轨移动,保持稳定。

[0009] 所述的地面支架由固定连接的竖杆I和横杆I组成,横杆I与水平面夹角为 45° 。

[0010] 所述的桥面支架由竖杆II和横杆II焊接连接组成,横杆II与水平面夹角为 45° ,且横杆II与横杆I延长线相交。

[0011] 所述的反射件为镜面。

[0012] 所述的墩柱中心位置的确定系统的实施方法,步骤如下:1) 首先将地面支架打设在地面上,位于桥墩的一侧,在桥面边缘正下方略微向桥外一侧,并通过测量设备,使得地面支架与桥梁走向相平行;2) 在桥面边缘处安装桥面支架,使得镜面伸出桥面边缘外;3) 利用皮尺,测量出桥面的中心线位置,并用红色油漆做标示;4) 将导轨焊接在横杆I上,将测距定位装置放置在导轨上,将激光测距仪放入夹持端;5) 旋转夹持端,使得激光测距仪处于水平状态,其激光发射口朝向桥梁侧,并拧紧锁紧螺栓;6) 启动激光测距仪,使得激光发射点位于桥墩上,沿着导轨不断移动支座端,并不断测量距离,当测量到距离最小时,此时激光正好通过桥墩的中心位置;7) 拧紧支座端上的固定螺栓,使得支座端不能够沿导轨移动;8) 松开铰接处上的锁紧螺栓,旋转夹持端,将激光测距仪的发射口垂直向上,此时激光经镜面反射后,水平射出;3) 利用铅锤,使得铅锤对准桥面中心线,并沿着桥面中心线位置移动,当激光到达铅锤的绳索上时,此时铅锤的正下方即为桥墩的中心位置。

[0013] 本发明带来的有益效果为:激光测距装置装夹激光测距仪后在导轨上滑动,保证沿着导轨不断移动支座端,不断测量距离,当测量到距离最小时,此时激光正好通过桥墩的中心位置,激光测距仪的发射口垂直向上,此时激光经反射件反射后,水平射出,再利用铅锤,使得铅锤对准桥面中心线,并沿着桥面中心线位置移动,当激光到达铅锤的绳索上时,此时铅锤的正下方即为桥墩的中心位置,方便快捷的确定桥墩中心位置,定位精确,易于操作。

附图说明

[0014] 图1为一种确定墩柱中心位置的结构的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,一种确定墩柱中心位置的结构及其应用,包括地面支架1,地面支架1上端面固定连接导轨2,地面支架1与导轨2的接触面与水平面夹角为 45° ,导轨2上连接有测距定位装置,测距定位装置角度可调,桥面上端固定连接桥面支架5,桥面支架5上端面固定连接反射件6。地面支架1由钢材制成,横杆I1-2为一断面为矩形的钢板,宽度位于 $3\sim 8\text{cm}$ 之间,长度位于 $2\sim 5\text{m}$ 之间,厚度位于 $0.5\sim 1.0\text{cm}$ 之间;竖杆I1-1为若干钢筋,与横杆I1-2焊接在一起,横杆I1-2与竖杆I1-1斜交,横杆I1-2的顶面朝向桥梁一侧,竖杆I1-1垂直打入到桥梁周围地面内。

[0016] 所述的测距定位装置由支座端7和夹持端8铰接组成,夹持端8夹持有激光测距仪4,支座端7为倒T型结构,支座端7和夹持端8铰接处设有锁紧螺栓3。

[0017] 所述的导轨2为凹槽结构,凹槽形状与支座端7形状对应,支座端7在导轨2上做滑动运动。

[0018] 所述的支座端7上端面贯穿连接有固定螺栓7-1,固定螺栓7-1螺杆部与导轨2凹槽端面接触。

[0019] 所述的地面支架1由固定连接的竖杆I1-1和横杆I1-2组成,横杆I1-2与水平面夹

角为 45° 。

[0020] 所述的桥面支架5由竖杆II5-1和横杆II5-2焊接连接组成,横杆II5-2与水平面夹角为 45° ,且横杆II5-2与横杆I1-2延长线相交。

[0021] 所述的反射件6为镜面。

[0022] 所述的一种确定墩柱中心位置的结构的应用,步骤如下:1) 首先将地面支架1打设在地面上,位于桥墩的一侧,在桥面边缘正下方略微向桥外一侧,并通过测量设备,使得地面支架与桥梁走向相平行;2) 在桥面边缘处安装桥面支架,使得镜面伸出桥面边缘外;3) 利用皮尺,测量出桥面的中心线位置,并用红色油漆做标示;4) 将导轨2焊接在横杆I1-2上,将测距定位装置放置在导轨上,将激光测距仪4放入夹持端8;5) 旋转夹持端8,使得激光测距仪4处于水平状态,其激光发射口朝向桥梁侧,并拧紧锁紧螺栓3;6) 启动激光测距仪4,使得激光发射点位于桥墩上,沿着导轨2不断移动支座端7,并不断测量距离,当测量到距离最小时,此时激光正好通过桥墩的中心位置;7) 拧紧支座端7上的固定螺栓7-1,使得支座端7不能够沿导轨2移动;8) 松开铰接处上的锁紧螺栓3,旋转夹持端8,将激光测距仪4的发射口垂直向上,此时激光经镜面反射后,水平射出;3) 利用铅锤,使得铅锤对准桥面中心线,并沿着桥面中心线位置移动,当激光到达铅锤的绳索上时,此时铅锤的正下方即为桥墩的中心位置。

[0023] 以上所述的仅是本发明的优选实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干变型和改进,也应视为属于本发明的保护范围。

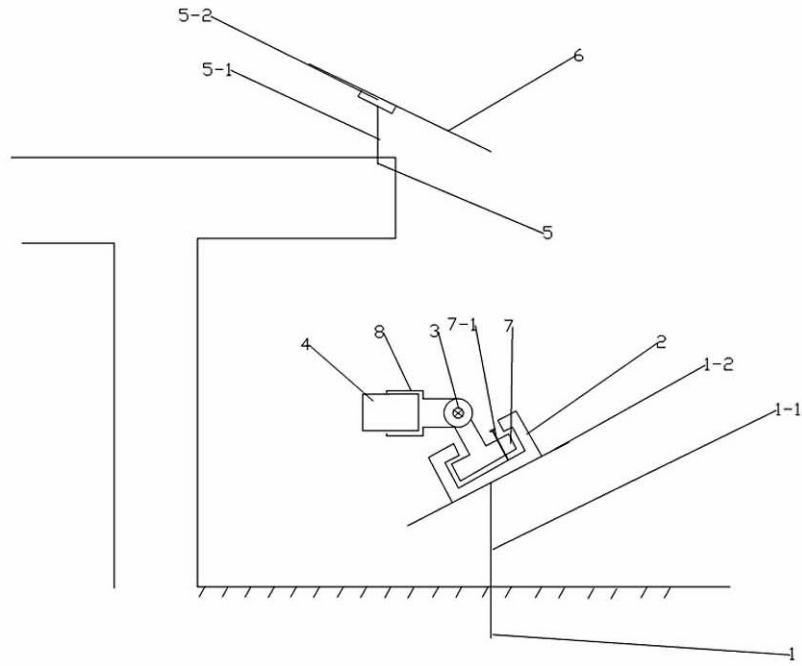


图1