



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214839955 U

(45) 授权公告日 2021.11.23

(21) 申请号 202121038288.3

(22) 申请日 2021.05.15

(73) 专利权人 中铁隧道股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区科学大道99号

(72) 发明人 张万泉 张万洲 季琮聪 李国涛  
成亚男 梁林 徐志 陈斗虎  
马德宏 樊永强 董长平 丁彦彪  
张玉川 杨艺苑 王立夫

(74) 专利代理机构 郑州盈派知识产权代理事务  
所(普通合伙) 41196

代理人 张晓辉 樊羿

(51) Int.Cl.

F16M 13/02 (2006.01)

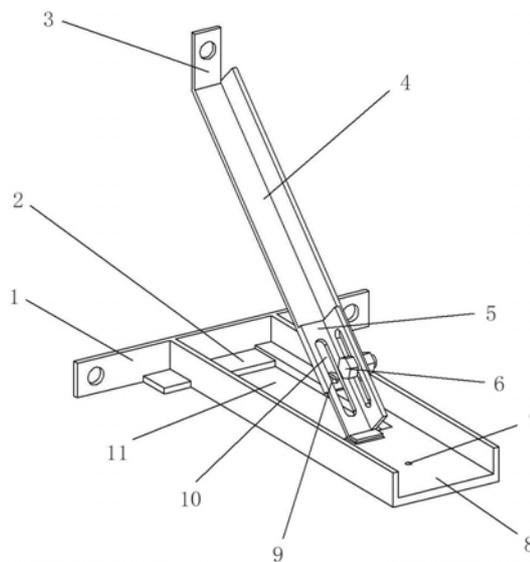
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 实用新型名称

用于隧道施工的TBM测量托架

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种用于隧道施工的TBM测量托架,包括安装座,所述安装座采用U形金属板制成,在安装座的一端固定连接端板,在靠近端板两端的端板上设置有圆孔,靠近安装座另一端设置有用于安装测量仪器的安装孔;在安装座上设置有向端板方向倾斜的斜拉杆,斜拉杆的上端设置有固定头,固定头上设置有圆孔;所述斜拉杆包括第一斜杆和第二斜杆,第一斜杆和第二斜杆滑动连接。本实用新型通过采用端板固定和斜拉杆的三定固定方式,能够稳定的将托架固定在隧道的岩壁上,同时通过调整斜拉杆的长度,能够对测量仪进行校准,避免仪器测不到设备激光靶和后视镜。



1. 一种用于隧道施工的TBM测量托架,包括安装座,其特征在于:所述安装座采用U形金属板制成,在安装座的一端固定连接端板,在靠近端板两端的端板上设置有圆孔,靠近安装座另一端设置有用于安装测量仪器的安装孔;在安装座上设置有向端板方向倾斜的斜拉杆,斜拉杆的上端设置有固定头,固定头上设置有圆孔;所述斜拉杆包括第一斜杆和第二斜杆,第一斜杆和第二斜杆滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的用于隧道施工的TBM测量托架,其特征在于:所述第二斜杆与底座固定连接,第二斜杆与底座之间成 $45^{\circ}$ 的夹角。

3. 根据权利要求2所述的用于隧道施工的TBM测量托架,其特征在于:所述第一斜杆采用角铁制成,在第一斜杆的底板和侧板上均设置有螺孔;所述第二斜杆采用角铁制成,在第二斜杆上设置有与第一斜杆上的螺孔相匹配的椭圆槽孔,第一斜杆和第二斜杆采用调整螺栓进行连接。

4. 根据权利要求3所述的用于隧道施工的TBM测量托架,其特征在于:所述第一斜杆的侧板略短于底板。

5. 根据权利要求1所述的用于隧道施工的TBM测量托架,其特征在于:所述端板和底座连接处设置有平行于底座的加强板。

6. 根据权利要求1所述的用于隧道施工的TBM测量托架,其特征在于:所述第二斜杆铰接在底座上。

## 用于隧道施工的TBM测量托架

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于TBM施工测量技术领域,具体涉及一种用于隧道施工的TBM测量托架。

### 背景技术

[0002] TBM(Tunnel Boring Machine):意为(全断面)隧道掘进机(Tunnel 隧道,Boring 掘进)。它分为敞开式隧道掘进机和护盾式隧道掘进机。掘进、支护、出渣等施工工序并行连续作业,是机、电、液、光、气等系统集成的工厂化流水线隧道施工装备,具有掘进速度快、利于环保、综合效益高等优点,可实现传统钻爆法难以实现的复杂地理地貌深埋长隧洞的施工,在中国铁道、水电、交通、矿山、市政等隧洞工程中应用正在迅猛增长。

[0003] 在敞开式TBM施工中,经常会面对不良地质段立拱支护后隧洞围岩参差不齐,不光滑等作业环境,这对测量支架的适应性具有较高的要求,现有的测量支架不能够很好的适应上述环境。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,本实用新型提供一种用于隧道施工的TBM测量托架,以解决现有测量托架在面对不良地质段立拱支护后隧洞围岩参差不齐,不光滑等作业环境存在的稳定性差,不方便进行微调的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 设计一种用于隧道施工的TBM测量托架,包括安装座,所述安装座采用U形金属板制成,在安装座的一端固定连接端板,在靠近端板两端的端板上设置有圆孔,靠近安装座另一端设置有用于安装测量仪器的安装孔;在安装座上设置有向端板方向倾斜的斜拉杆,斜拉杆的上端设置有固定头,固定头上设置有圆孔;所述斜拉杆包括第一斜杆和第二斜杆,第一斜杆和第二斜杆滑动连接。

[0007] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,所述第二斜杆与底座固定连接,第二斜杆与底座之间成 $45^{\circ}$ 的夹角。

[0008] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,所述第一斜杆采用角铁制成,在第一斜杆的底板和侧板上均设置有螺孔;所述第二斜杆采用角铁制成,在第二斜杆上设置有与第一斜杆上的螺孔相匹配的椭圆槽孔,第一斜杆和第二斜杆采用调整螺栓进行连接。

[0009] 作为优选的方案,所述第一斜杆的侧板长度略短于底板。

[0010] 作为优选的方案,所述端板和底座连接处设置有平行于底座的加强板。

[0011] 作为优选的方案,所述第二斜杆铰接在底座上。

[0012] 本实用新型具有如下积极有益的技术效果:

[0013] 1. 本实用新型提供的用于隧道施工的TBM测量托架,通过采用端板固定和斜拉杆的三定固定方式,能够稳定的将托架固定在隧道的岩壁上,同时通过调整斜拉杆的长度,能

够对测量仪进行校准,避免仪器测不到设备激光靶和后视棱镜。

[0014] 2. 本实用新型提供的用于隧道施工的TBM测量托架,在遇到不良地质段,喷浆不平整的时候可采用斜拉杆的伸缩来调整测量托架安装平整度,测量托架脚板与岩面的紧贴衔接无空隙;从而到达测量托架的稳定性,测量精度得提高,隧洞贯通误差减小等优点。

[0015] 3. 本实用新型提供的用于隧道施工的TBM测量托架,隧洞施工不可避免要遇到立拱支护段落,受限于拱架自身高度限制,导致在个别有拱架地段,测量托架安装后,受拱架高度影响,仪器测不到设备激光靶与后视棱镜,导致TBM导向系统无法正常运行;遇此情况,可充分降低托架安装高度,通过增长托架斜撑长度,达到便于现场快速施工的条件。

### 附图说明

[0016] 图1为一种用于隧道施工的TBM测量托架的整体结构示意图。

[0017] 图2为一种用于隧道施工的TBM测量托架的第一斜杆结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0019] 基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 以下实施例中所涉及或依赖的程序均为本技术领域的常规程序或简单程序,本领域技术人员均能根据具体应用场景做出常规选择或者适应性调整。

[0021] 依照以下的附图详细说明关于本实用新型的示例性实施例。

[0022] 图中序号所代表的含义为:1为端板,2为加强板,3为固定头,4为第一斜杆,4-1为侧板,4-2为底板,5为第二斜杆,6为调整螺栓,7为安装孔,8为安装座,9为螺孔,10为椭圆槽孔,11为矩形槽孔。

[0023] 以下结合具体情况说明本实用新型的示例性实施例:

[0024] 如图1所示,本实用新型提供一种用于隧道施工的TBM测量托架,包括安装座8,安装座8采用U形金属板制成,在安装座8的一端采用焊接方式固定连接端板1,端板1采用金属板制成,在靠近两端的端板1上设置有用于固定安装端板的圆孔,在靠近安装座8另一端设置有用于安装测量仪器的安装孔7,测量仪器可以直接通过安装孔7安装在安装座上,或者通过一个转台安装在安装座8上,采用转台安装的测量仪器能够在水平范围内进行微调;在安装座8上设置有向端板1方向倾斜向上的斜拉杆,斜拉杆的上端设置有固定头3,固定头3采用金属板材制成,固定头2上设置有圆孔,该处圆孔与端板上的圆孔中心线平行;其中,斜拉杆包括第一斜杆4和第二斜杆5,第一斜杆4和第二斜杆5滑动连接并采用调整螺栓6进行固定。

[0025] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,第二斜杆5与底座8固定连接,第二斜杆5与底座8之间成 $45^\circ$ 的夹角。第一斜杆4采用角铁制成,在第一斜杆4的底板4-2和侧板4-1上均设置有螺孔9;第二斜杆5采用角铁制成,在第二斜杆5上设置有与第一斜杆4上的螺孔9相匹配的椭圆槽孔10,第一斜杆4和第二斜杆5采用调整螺栓6进行连接。

[0026] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,第一斜杆4的侧板4-1长度略短于底板4-2,该设计既能够满足第一斜杆4的强度,同时能够避免侧板4-1影响第一斜杆4在第二斜杆5上的位移调整。

[0027] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,端板1和底座8连接处设置有平行于底座8的加强板。

[0028] 在上述的用于隧道施工的TBM测量托架,作为优选的方案,第二斜杆5铰接在底座8上,该设计使得斜拉杆能够更好的适应安装环境,使得固定头3能够安装到更合适的位置,同时配合斜拉杆长度可调的设计,能够保证底座8安装的水平度。

[0029] 使用方式:根据测量需要将端板采用螺栓预固定在隧道的侧壁上,将斜拉杆上端的固定头也预固定隧道侧壁上,在通过调整斜拉杆的长度对底座进行水平,然后将端板和固定头上的螺栓进行紧固,并将调整螺栓上紧,保持测量托架的刚性。

[0030] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 以上应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型保护范围的限制。

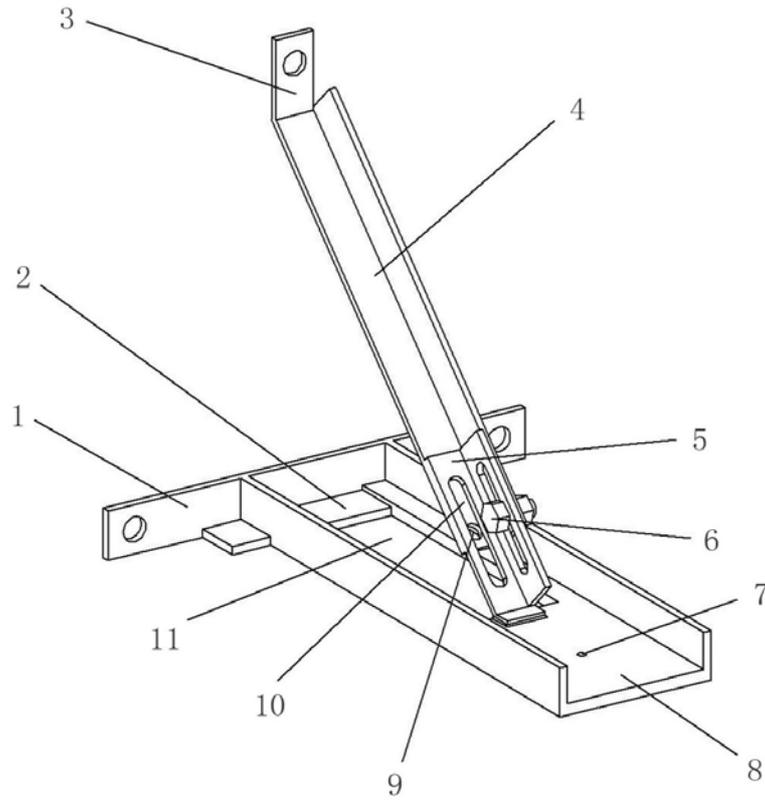


图1

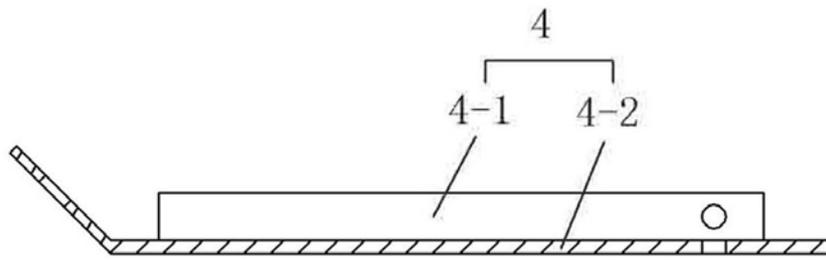


图2