



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107782790 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201711254832.6

(22)申请日 2017.12.04

(71)申请人 朱元彬

地址 221008 江苏省徐州市泉山区解放南路矿业大学科技园同创新座F

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

G01N 29/04(2006.01)

G01N 29/34(2006.01)

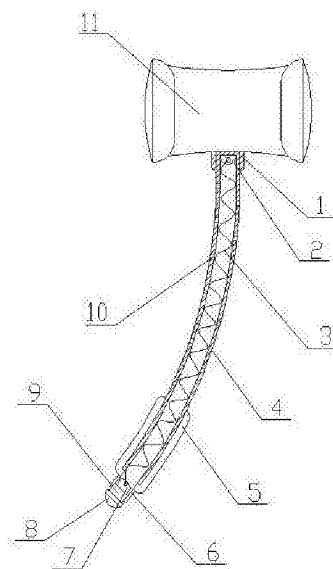
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

井下采掘作业敲帮检测锤装置

(57)摘要

本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置公开了一种通过可弯曲锤柄使锤头力度更好的传递至敲击处岩体,更好的探明周围岩体内部是否松动、断裂和离层的检测锤装置。敲打产生的振动对手的冲击有效缓冲,更便于使用,且能够有效提高顶板安全隐患探测,检查的效果。其特征在于锤头底部置有固定套,固定套内置有固定耳,所述锤头采用中空结构,且外表面通过物理沉积法形成陶瓷涂层,所述锤头两个端面向外隆起形成球面,锤柄一端卡接置于固定套内,所述固定套内壁开有花键槽,锤柄一端外壁置有花键,且和固定套内的花键槽向对应,握持套套置于锤柄另一端,所述握持套为中空充气结构,所述锤柄为中空弧形管制成,螺纹套置于锤柄的另一端上。



1. 一种井下采掘作业敲帮检测锤装置,其特征是:锤头底部置有固定套,固定套内置有固定耳,锤柄一端卡接置于固定套内,固定套内壁开有花键槽,锤柄一端外壁置有花键,且和固定套内的花键槽相对应,握持套套置于锤柄另一端,螺纹套置于锤柄的另一端上,螺纹杆螺接置于螺纹套内,螺纹杆的一端置有连接耳,且位于锤柄内,另一端置有转动块,连接耳和固定耳之间通过弹簧固定连接,所述锤柄为中空弧形管制成,且等距开有两组弯折槽,两组弯折槽相互交错,折弯槽的圆心角为 120° - 180° ,两组折弯槽之间沿轴向置有橡胶条,且和握持套相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种井下采掘作业敲帮检测锤装置,其特征在于所述锤头采用中空结构,能够在和岩壁发生撞击过后,对振动进行放大,将岩壁反作用的撞击声音进行持续,使得声音在空腔内进行撞击,延长声音传播时间。

3. 根据权利要求2所述的一种井下采掘作业敲帮检测锤装置,其特征在于所述锤头采用中空结构,且外表面通过物理沉积法形成陶瓷涂层。

4. 根据权利要求3所述的一种井下采掘作业敲帮检测锤装置,其特征在于所述锤头两个端面向外隆起形成球面。

5. 根据权利要求1所述的一种井下采掘作业敲帮检测锤装置,其特征在于所述握持套为中空充气结构。

井下采掘作业敲帮检测锤装置

技术领域

[0001] 本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置,涉及一种井下采掘作业是使用的,巷道周围进行敲打检测的敲打锤装置,属于矿井设备领域。特别涉及一种通过可弯曲锤柄使锤头力度更好的传递至敲击处岩体,更好的探明周围岩体内部是否松动、断裂和离层的检测锤装置。

背景技术

[0002] 遵照煤矿安全规程,工作人员应及时对顶板和两帮围岩进行检查,每个工作人员必须经常地检查工作地点的顶板、煤壁、支架等情况,发现异常时,及时处理,确保安全生产。现有的在敲帮问顶,主要是井下采掘作业开始前,顶板和煤、岩壁无支护时,利用手镐或钢钎之类的工具,去敲击巷道周围已经暴露而未加支护的煤、岩层,使其发出声音,来探明周围岩体内部是否松动、断裂和离层的一种方法。

[0003] 目前在井下所使用的都是采用手镐或钢钎之类的工具直接敲击岩体,一方面这类工具本身在设计的时候,都是为了井下其他支护或者撬动作业所使用的工具,虽然使用这些工具也能在岩体上发出声音,这些镐或钢钎敲击岩体处,

在进行敲击时,镐或钢钎的偏转角度是由施工人员手进行控制,镐或钢钎握持处对人手部会产生震动,使得手部麻木影响握力,另一方面,击打部位面积较小,而斜向击打岩体上,产生声音不稳定,且由于镐或钢钎击打部位不一致,产生的声音也就不一致,对顶板安全隐患探测,检查的效果较差,常发生探测检查不到位、预警不力、不准确,而未能及时采取措施对顶板安全隐患进行整改、排除,导致顶板垮落、冒落、冒顶的安全伤亡事故,给国家、企业造成了重大的经济损失。

公告号CN206338071U公开了一种岩巷掘进中敲帮问顶的装置,包括两个套装在一起的套筒(1),内层套筒(1-b)一端为撬头(2),外层套筒(1-a)一端设有限位螺钉(3),外层套筒(1-a)上套有橡胶条(4)。这实际上还有一种撬杠的变种,仅仅是降低了因撬落浮石对双手产生的冲击,并没有对敲帮问顶作业有改进。

[0004] 公开(公告)号CN203426975U公开了一种结构简单,小巧轻便,便于携带,安全有效的矿山安全敲帮问顶锤,具体说是煤矿行业和其他非煤矿山行业井下顶板安全隐患探测、检查工具。其结构主要包括小铁锤,连杆,手柄,消防水龙袋卡接头;其特征是小铁锤与连杆丝牙连接,连杆装入手柄内,手柄内前端和后端分别安装有消防水龙袋卡接头,连杆依靠手柄内的两个消防水龙袋卡接头自由伸缩并固定。该发明的锤柄也为刚性,不能解决在实际使用中,敲打产生的振动对手的冲击无法缓冲,手部压力也无法得到缓解,锤头力度不能更好的传递至敲击处。

[0005] 也有在锤柄上加了防护套或减震装置的锤子设计,但由于锤头在敲打时需要空间加大,手腕所要移动范围增加,对手腕会出现疲劳损伤,尤其是在对较低位置的巷道岩体进行敲打时,锤头接触到巷道岩体后锤柄平行于巷道岩体,手部和巷道岩体贴合,锤头很难将力量传递至巷道岩体敲打处,影响敲帮稳定检测效果。

[0006] 公开号CN106142009A公开了一种可伸缩折叠的橡胶锤,包括锤头,锤头的一侧固定连接有前手柄,前手柄内部的一侧开设有凹槽,前手柄的一侧通过固定套套接有后手柄,后手柄的表面设置有防滑层,后手柄一侧的上表面固定连接有贯穿并延伸至后手柄下表面的固定杆,固定杆的两端均固定连接有固定块,固定块的表面活动连接有螺栓,固定杆的外侧活动连接有扭簧,扭簧的两端均固定连接在前手柄内部的凹槽内,固定套靠近前手柄的两端均固定连接有滑轮,后手柄位于固定套内一侧的顶部插接有插销,该发明的锤柄也为刚性,不能解决在实际使用中,敲打产生的振动对手的冲击无法缓冲,手部压力也无法得到缓解,锤头力度不能更好的传递至敲击处。

发明内容

[0007] 为了改善上述情况,本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置提供了一种通过可弯曲锤柄使锤头力度更好的传递至敲击处岩体,更好的探明周围岩体内部是否松动、断裂和离层的检测锤装置。敲打产生的振动对手的冲击有效缓冲,更便于使用,且能够有效提高顶板安全隐患探测,检查的效果。

[0008] 本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置是这样实现的:本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置由固定套、固定耳、弹簧、锤柄、握持套、螺纹套、连接耳、转动块、螺纹杆、弯折槽、锤头和橡胶条组成,锤头底部置有固定套,固定套内置有固定耳,所述锤头采用中空结构,且外表面通过物理沉积法形成陶瓷涂层,所述锤头两个端面向外隆起形成球面,锤柄一端卡接置于固定套内,所述固定套内壁开有花键槽,锤柄一端外壁置有花键,且和固定套内的花键槽相对应,握持套套置于锤柄另一端,所述握持套为中空充气结构,螺纹套置于锤柄的另一端上,螺纹杆螺接置于螺纹套内,螺纹杆的一端置有连接耳,且位于锤柄内,另一端置有转动块,连接耳和固定耳之间通过弹簧固定连接,所述锤柄为中空弧形管制成,且等距开有两组弯折槽,两组弯折槽相互交错,所述折弯槽的圆心角为 120° – 180° ,两组折弯槽之间沿轴向置有橡胶条,且和握持套相连接。

[0009] 使用时,将锤柄通过固定套进行连接,通过旋转锤柄和固定套之间的连接角度,将锤柄弯曲方向调节至适合位置,以适应空间大小和人体舒适度的需要,然后通过调节转动块使得弹簧受扭收缩,进而带动锤柄沿着弯折槽进行收缩,将弯折槽的槽间隙挤压缩小,使得锤柄在弹性发生变化,然后操作人员通过握持握持套对巷道岩体进行敲打,当锤头和岩壁接触时,撞击形成振动并发生声音,同时岩壁反作用撞击锤头,在锤头内形成振动产生声音,并在在锤头内进行放大,由于岩壁的紧实差异对锤头的反作用传动效果不一,因此锤头放大后的声音音质也不同,操作人员通过放大后的音质来判断岩壁的裂纹,锤头将振动放大后,通过锤柄将振动进行放大,锤柄在撞击后,沿着两侧的弯折槽进行摇摆,将振动的形态可视化,便于操作人员对比观察振动的变化,通过声音的放大和振动的可视化对岩壁进行观察,

所述锤头采用中空结构,能够在和岩壁发生撞击过后,对振动进行放大,将岩壁反作用的撞击声音进行持续,使得声音在空腔内进行撞击,延长声音传播时间,便于操作人员进行判断;

所述锤头外表面通过物理沉积法形成陶瓷涂层,能够避免金属锤头在直接撞击时产生火花,引起井下安全事故,陶瓷涂层增加了锤头的耐磨性,延伸使用寿命和敲击点的固定;

所述锤头两个端面向外隆起形成球面,确保面上各个点至中心距离的一致性,在和岩壁敲击后转动的传递方向相同,避免在敲击时,各个点的差异使得判断出现误差;

所述固定套内壁开有花键槽,锤柄一端外壁置有花键,能够相互之间形成配合,调节花键和花键槽之间的插接角度,使得锤柄和锤头之间存在偏角,使得操作人员的手部位置原理敲击平面,保证操作人员安全,同时能够通过调节插接角度来适应不同的空间大小;

所述握持套为中空充气结构,能够对锤柄的振动进行和外部进行隔断,减小手部震感,避免长时间握持手部麻木,在锤柄进行摆动时,通过中空充气结构进行无外力的摆动,避免手的握持影响锤柄的振幅,导致操作人员观察出现误差;

所述锤柄为中空弧形管制成,能够使得锤柄和岩壁存在倾角,再敲击时可以避免手部对锤柄形式支托,锤头的力度难以传动至岩壁,影响声音和振动的反馈,使得判断出现误差;

所述折弯槽的圆心角为 120° – 180° ,能够在确锤柄刚性的前提向,沿着弯折槽进行偏转,配合锤头放大的振动,将振动可视化,便于操作人员进行观察,判断岩壁内质量;

达到对采掘面的岩壁进行敲击检测的目的。

[0010] 有益效果。

[0011] 一、结构简单,方便实用。

[0012] 二、价格低廉,易于推广。

[0013] 三、能够有效降低手部的震感。

附图说明

[0014] 图1为本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置的结构示意图。

[0015] 图2为本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置橡胶条的立体结构图。

[0016] 附图中

其中零件为:固定套(1),固定耳(2),弹簧(3),锤柄(4),握持套(5),螺纹套(6),连接耳(7),转动块(8),螺纹杆(9),弯折槽(10),锤头(11),橡胶条(12)。

[0017] 具体实施方式:

本发明井下采掘作业敲帮检测锤装置是这样实现的,使用时,将锤柄(4)通过固定套(1)进行连接,通过旋转锤柄(4)和固定套(1)之间的连接角度,将锤柄(4)弯曲方向调节至适合位置,以适应空间大小和人体舒适度的需要,然后通过调节转动块(8)使得弹簧(3)受扭收缩,进而带动锤柄(4)沿着弯折槽(10)进行收缩,将弯折槽(10)的槽间隙挤压缩小,使得锤柄(4)在弹性发生变化,然后操作人员通过握持握持套(5)对巷道岩体进行敲打,当锤头(11)和岩壁接触时,撞击形成振动并发生声音,同时岩壁反作用撞击锤头(11),在锤头(11)内形成振动产生声音,并在在锤头(11)内进行放大,由于岩壁的紧实差异对锤头(11)的反作用传动效果不一,因此锤头(11)放大后的声音音质也不同,操作人员通过放大后的音质来判断岩壁的裂纹,锤头(11)将振动放大后,通过锤柄(4)将振动进行放大,锤柄(4)在撞击后,沿着两侧的弯折槽(10)进行摇摆,将振动的形态可视化,便于操作人员对比观察振动的变化,通过声音的放大和振动的可视化对岩壁进行观察,

所述锤头(11)采用中空结构,能够在和岩壁发生撞击过后,对振动进行放大,将岩壁反作用的撞击声音进行持续,使得声音在空腔内进行撞击,延长声音传播时间,便于操作人员

进行判断；

所述锤头(11)外表面通过物理沉积法形成陶瓷涂层,能够避免金属锤头(11)在直接撞击时产生火花,引起井下安全事故,陶瓷涂层增加了锤头(11)的耐磨性,延伸使用寿命和敲击点的固定；

所述锤头(11)两个端面向外隆起形成球面,确保面上各个点至中心距离的一致性,在和岩壁敲击后转动的传递方向相同,避免在敲击时,各个点的差异使得判断出现误差；

所述固定套(1)内壁开有花键槽,锤柄(4)一端外壁置有花键,能够相互之间形成配合,调节花键和花键槽之间的插接角度,使得锤柄(4)和锤头(11)之间存在偏角,使得操作人员的手部位置原理敲击平面,保证操作人员安全,同时能够通过调节插接角度来适应不同的空间大小；

所述握持套(5)为中空充气结构,能够对锤柄(4)的振动进行和外部进行隔断,减小手部震感,避免长时间握持手部麻木,在锤柄(4)进行摆动时,通过中空充气结构进行无外力的摆动,避免手的握持影响锤柄(4)的振幅,导致操作人员观察出现误差；

所述锤柄(4)为中空弧形管制成,能够使得锤柄(4)和岩壁存在倾角,再敲击时可以避免手部对锤柄(4)形式支托,锤头(11)的力度难以传动至岩壁,影响声音和振动的反馈,使得判断出现误差；

所述折弯槽的圆心角为 120° - 180° ,能够在确锤柄(4)刚性的前提向,沿着弯折槽(10)进行偏转,配合锤头(11)放大的振动,将振动可视化,便于操作人员进行观察,判断岩壁内质量；

达到对采掘面的岩壁进行敲击检测的目的。

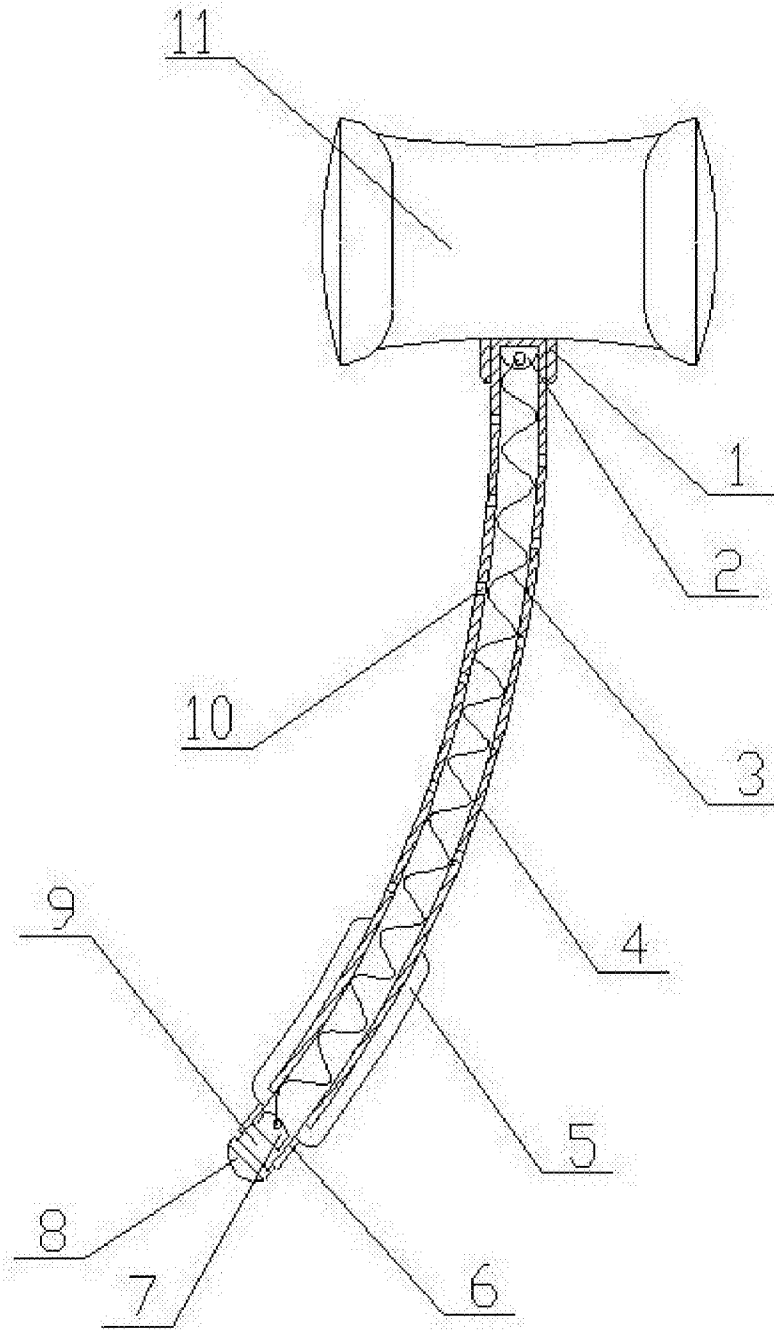


图1

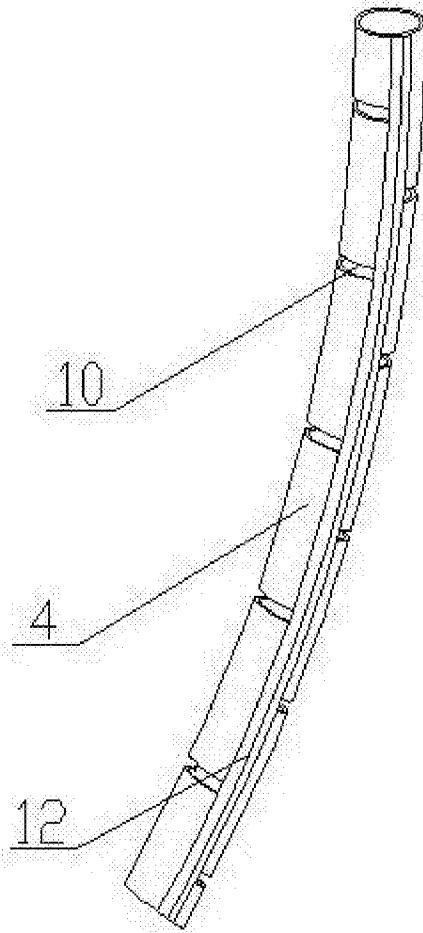


图2