



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206439060 U

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201720118440.6

(22)申请日 2017.02.08

(73)专利权人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区舜耕
中路168号

(72)发明人 姚韦靖

(51)Int.Cl.

E21D 15/14(2006.01)

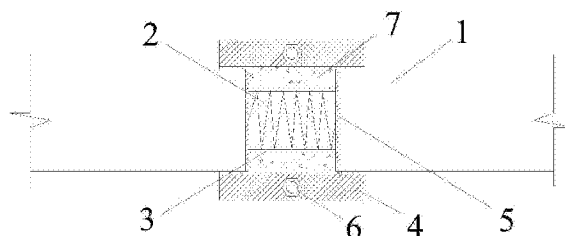
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢管混凝土支架可缩性连接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,包括钢管支架,弹簧,内部塑料管和外部钢套管,两个钢管支架间用弹簧焊接连接,并在弹簧外部设置内部塑料管,外部钢套管通过螺栓紧箍在钢管支架上并连接两个钢管支架。施工完成后,该装置通过弹簧、内部塑料管和混凝土连接两钢管支架,当支架承受压力到一定程度,两钢管支架间的混凝土被压碎,内部塑料管被压坏,逐渐由弹簧连接钢管支架,弹簧的可缩量即为钢管混凝土支架的可缩量,实现可缩性支护,其可缩量较大,且不需要调整连接装置来限制或实现缩动,在来压时,能够逐渐实现支护结构的让压和缩动而不至于一次压缩即被破坏。



1. 一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,包括钢管支架,弹簧,内部塑料管和外部钢套管,两个所述钢管支架用所述弹簧焊接连接,并在所述弹簧外部设置所述内部塑料管,所述外部钢套管紧箍在所述钢管支架上并连接两个所述钢管支架。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,所述钢管支架的外直径为100-300mm,其端部横截面设有钢筋横杆。

3. 根据权利要求1所述的一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,所述弹簧由弹簧钢制成,外直径为80-200mm,长度为20-80mm。

4. 根据权利要求1所述的一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,所述内部塑料管由PVC制成,内直径和长度与所述弹簧的外直径和长度相同,内直径为80-200mm,长度为20-80mm。

5. 根据权利要求1所述的一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,所述外部钢套管由钢材制成,内直径与所述钢管支架的外直径相同,内直径为100-300mm,长度为50-100mm,采用两个带螺栓孔的半圆形套管拼装而成并用螺栓连接。

一种钢管混凝土支架可缩性连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井巷道钢管混凝土支架技术领域,具体涉及一种钢管混凝土支架可缩性连接装置。

背景技术

[0002] 在采矿、隧道、人工挖孔桩等岩土工程中,由于存在软弱、破碎围岩而导致围岩具有强度较低、自承载能力及稳定性较差的特点,因而一些强力的支护手段被提出,钢管混凝土支架即是其中之一,该种支护手段首先安装空钢管支架,接头部位用套筒或法兰连接,后向管内灌注混凝土,当管内混凝土硬化后即形成钢管混凝土支架。该种支护形式支护能力强,塑性和韧性好,能够承受较大的冲击荷载和振动荷载,且与U型钢支架相比,性价比突出。但该种支架却无法实现可缩性让压的效果,在与围岩的相互作用中,围岩应力达到一定程度极易造成支架的损坏,维护困难。

[0003] 因而提出可缩性支护的想法,如中国专利(申请号:00119101.2,专利名称:钢筋网壳支架及网壳锚喷支护方法),其在网壳构件的连接处通过联接板并嵌入木质或橡胶垫板,以实现支架的可缩性,但是木质或橡胶垫板被破坏后,仅可实现一次可缩变形;又如中国专利(申请号:201120436397.0,专利名称:钢管混凝土支架可缩性接头),其用钢管套箍住两支架钢管接头,并预留部分变形量以形成小直径的混凝土柱,受力后混凝土柱变形或压坏来实现缩动,但在连接处混凝土柱破坏后,则需要通过人工调整连接处的螺栓来限制或实现缩动,施工操作不便,且上述技术所实现的变形量亦相对有限。

[0004] 所以,本实用新型针对现有技术的不足进行了改进。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,该连接装置施工安装方便,使得钢管混凝土支架变形量大,可缩性好,也不影响支架整体钢管内混凝土的灌注。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,包括钢管支架,弹簧,内部塑料管和外部钢套管,两个所述钢管支架间用所述弹簧焊接连接,并在所述弹簧外部设置所述内部塑料管,所述外部钢套管紧箍在所述钢管支架上并连接两个所述钢管支架。

[0008] 进一步的,所述钢管支架的外直径为100-300mm,其端部横截面设有钢筋横杆,用于与所述弹簧焊接连接。

[0009] 进一步的,所述弹簧由弹簧钢制成,外直径为80-200mm,长度为20-80mm,通过焊接于所述钢管支架端部的钢筋横杆上连接两个所述钢管支架。

[0010] 进一步的,所述内部塑料管由PVC制成,内直径和长度与所述弹簧的外直径和长度相同,用以设置在所述弹簧的外部,内直径为80-200mm,长度为20-80mm。

[0011] 进一步的,所述外部钢套管由钢材制成,内直径与所述钢管支架的外直径相同,内

直径为100-300mm,长度为50-100mm,采用两个带螺栓孔的半圆形套管拼装而成并用螺栓连接,用以紧箍在所述钢管支架上并连接两个所述钢管支架。

[0012] 本实用新型的施工方法是:在向钢管支架中灌注混凝土前,预先在钢管支架端部横截面设有的钢筋横杆上焊接弹簧,以连接两个钢管支架,并在弹簧外部设置内部塑料管,弹簧和内部塑料管的直径可根据围岩压力的大小确定,若围岩压力较大,选定直径相对大,为150-200mm,若围岩压力较小,选定直径相对小,为80-150mm;其长度可根据需要预留的变形量而确定,若需要变形量较大,选定长度相对大,为50-80mm,若需要变形量较小,选定长度则相对小,为20-50mm,最后将外部钢套管通过螺栓紧箍在钢管支架上并连接两个钢管支架,以便整体灌注钢管支架内的混凝土。混凝土浇筑后,解开螺栓打开外部钢套筒,即形成有混凝土包裹的弹簧连接装置。此时,当支架承受压力到一定程度,两钢管支架间的混凝土被压碎,内部塑料管被压坏,支架也开始变形缩动,逐渐由弹簧连接钢管支架,弹簧的可缩量即为钢管混凝土支架的可缩量,实现钢管混凝土支架的可缩性支护。

[0013] 本实用新型提供了一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,其通过弹簧、内部塑料管和混凝土连接两钢管支架,实现了钢管混凝土支架的可缩性支护,其可缩量较大,且不需要人工调整连接装置来限制或实现缩动,在来压时,能够逐渐实现支护结构的让压和缩动而不至于一次压缩即被破坏。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型的剖面示意图;

[0017] 图3是带螺栓孔的半圆形套管示意图;

[0018] 图4是本实用新型在钢管混凝土支架上的安装图。

[0019] 其中,1:钢管支架,2:弹簧,3:内部塑料管,4:外部钢套管,5:钢筋横杆,6:螺栓,7:混凝土

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、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的描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。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,都属于本实用新型的保护范围。

[0021] 结合附图1、图2、图3和图4,本实用新型一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,包括钢管支架1,弹簧2,内部塑料管3和外部钢套管4,两个所述钢管支架1通过端部横截面的钢筋横杆5焊接所述弹簧2连接,并在所述弹簧2外部设置所述内部塑料管3,所述外部钢套管4紧箍在所述钢管支架1上并连接两个钢管支架1。

[0022] 所述钢管支架1的外直径为200mm,所述弹簧2由弹簧钢制成,外直径为120mm,长度为50mm,所述内部塑料管3由PVC制成,内直径为120mm,长度为50mm。

[0023] 所述外部钢套管4由钢材制成,内直径为200mm,长度为80mm,如图3所示,所述外部钢套管4采用两个带螺栓孔的半圆形套管拼装而成并用螺栓6连接,用以紧箍在所述钢管支架1上并连接两个所述钢管支架1。

[0024] 本实用新型的施工方法是:在向钢管支架1灌注混凝土7前,预先在钢管支架1端部横截面设有的钢筋横杆5上焊接弹簧2,以连接两个钢管支架1,并在弹簧2外部设置内部塑料管3,弹簧2和内部塑料管3的直径可根据围岩压力的大小而确定,若围岩压力较大,选定直径相对大,为150-200mm,若围岩压力较小,选定直径相对小,为80-150mm;其长度可根据需要预留的变形量而确定,若需要变形量较大,选定长度相对大,为50-80mm,若需要变形量较小,选定长度相对小,为20-50mm,最后将外部钢套管4通过螺栓6紧箍在钢管支架1上并连接两个钢管支架1,以便整体灌注钢管支架1内的混凝土7。混凝土7灌注后,解开螺栓6打开外部钢套筒4,即形成有混凝土7包裹的弹簧连接装置。此时,当支架承受压力到一定程度,两钢管支架1间的混凝土7被压碎,内部塑料管3被压坏,支架也开始变形缩动,逐渐由弹簧2连接钢管支架1,弹簧2的可缩量即为钢管混凝土支架的可缩量,实现了钢管混凝土支架的可缩性支护。

[0025] 本实用新型提供了一种钢管混凝土支架可缩性连接装置,其通过弹簧2、内部塑料管3和混凝土7连接两钢管支架1,实现了钢管混凝土支架的可缩性支护,其可缩量较大,且不需要人工调整连接装置来限制或实现缩动,在来压时,能够逐渐实现支护结构的让压和缩动而不至于一次压缩即被破坏。

[0026] 如图4所示即为本实用新型在钢管混凝土支架上的安装图,用三个本实用新型在钢管混凝土支架的上方及两侧各用以连接两个钢管支架即可。

[0027] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中的部分技术特征进行等同替换,而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围。

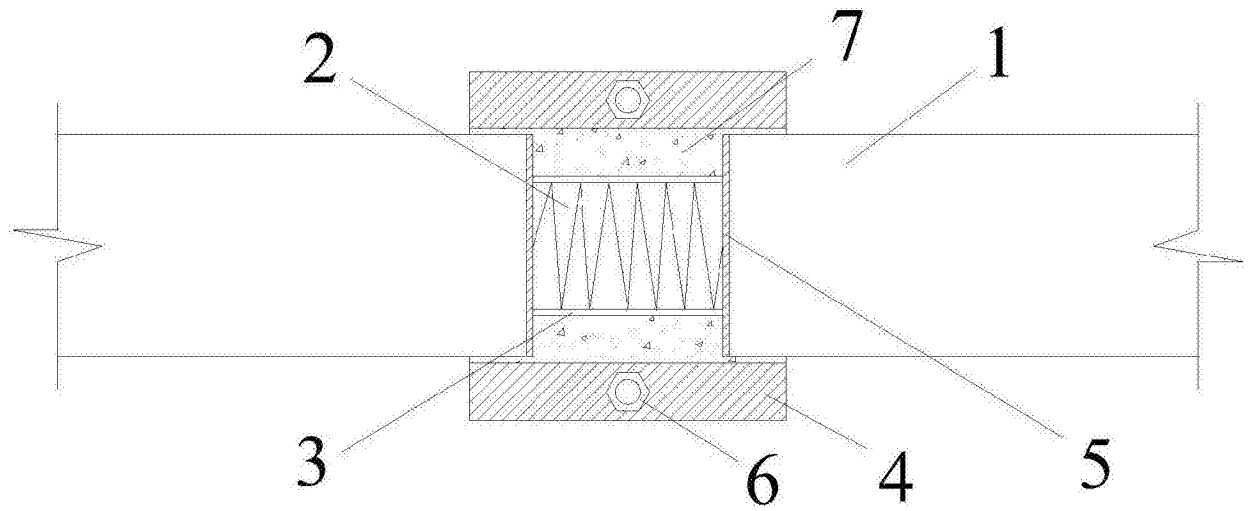


图1

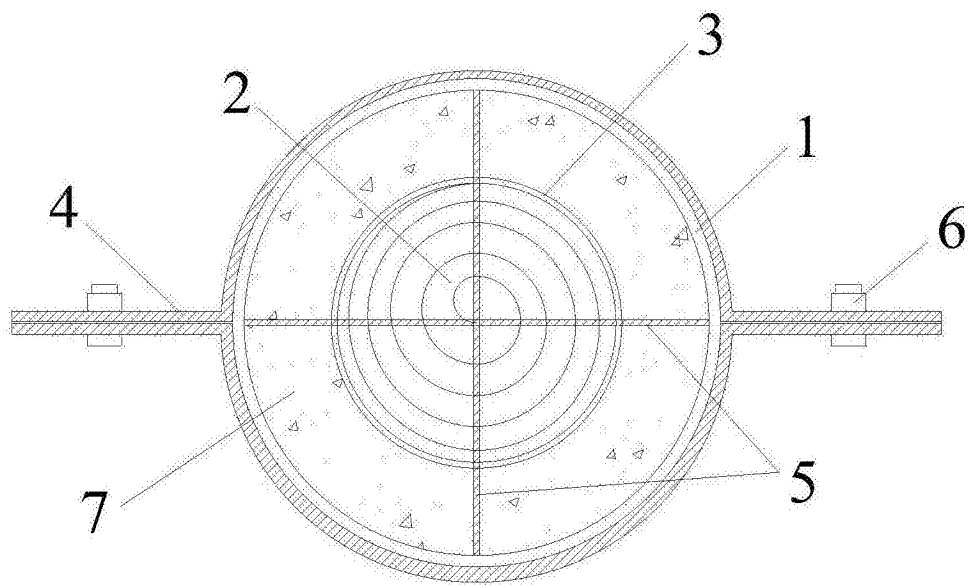


图2

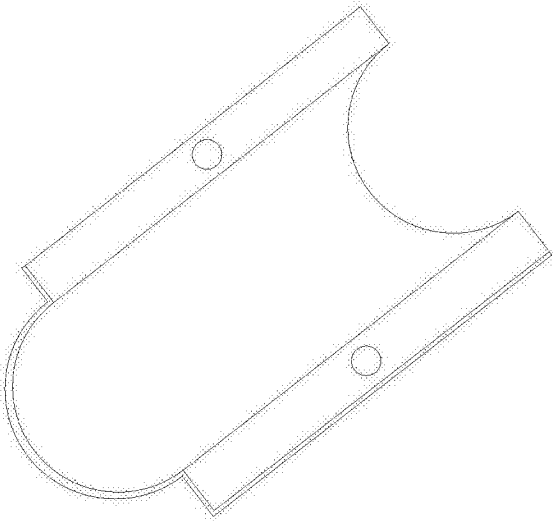


图3

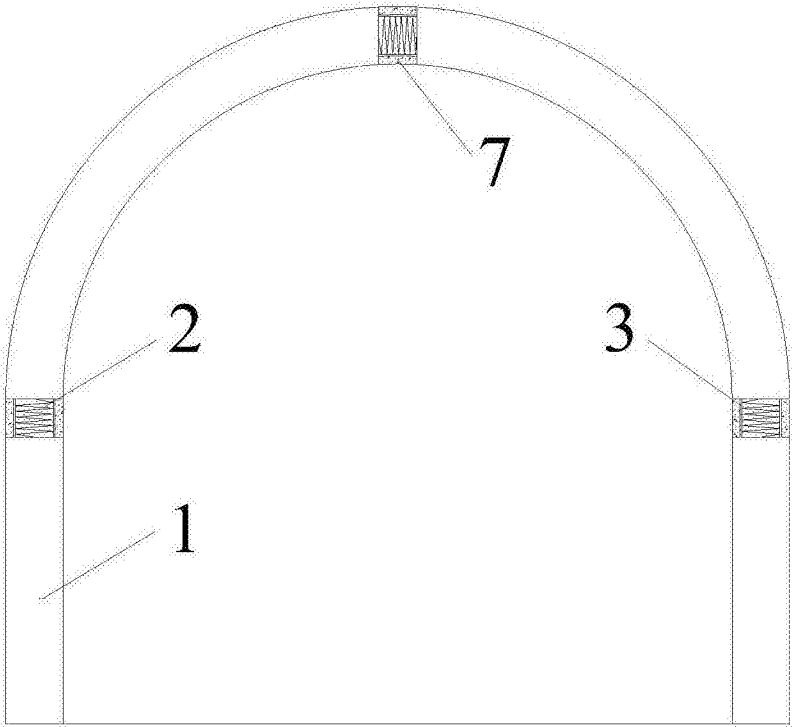


图4