



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105604583 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201610123863.7

审查员 杨莹

(22)申请日 2016.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105604583 A

(43)申请公布日 2016.05.25

(73)专利权人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道2001号河南理工大学能源学院417室

(72)发明人 李超 郭文兵 王遵义 董大坤
白二虎 于秋鹤 刘大超 杨达明
李新岭

(51)Int.Cl.

E21D 11/22(2006.01)

E21D 20/00(2006.01)

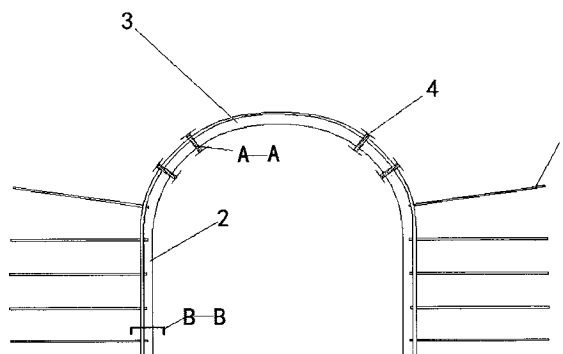
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架

(57)摘要

本发明公开了一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,巷道顶板采用普通U型钢支护,巷道的两帮采用异形U型钢支护,在巷道的煤帮部位的异形U型钢是通过增宽U型钢的两边而成,并在增宽的两边上打上锚杆孔,锚杆通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上,两个普通U型钢重叠在一起通过卡缆和所述异形U型钢固定在支护巷道顶板上。本发明的两帮采用异形U型钢支护,增宽U型钢的两边,在上面打上锚杆孔,将锚杆通过锚杆孔打到巷道围岩上,实现了锚杆索和U型钢支护的耦合。本发明异形U型钢卡缆固定部位采用正常U型钢边的宽度,保留了U型钢的可缩性。该矿用U型钢支架即实现了锚杆和U型钢支护的耦合又保留了U型钢的可缩性的特点。



1. 一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,其包括锚杆、异形U型钢、普通U型钢、卡缆和锚杆孔,其特征在于,巷道的顶板采用所述普通U型钢支护,巷道的两帮采用所述异形U型钢支护,其中,在巷道的煤帮部位的异形U型钢是通过增宽U型钢的两边而成,并在增宽的两边上打上锚杆孔,所述锚杆通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上,两个所述普通U型钢重叠在一起通过所述卡缆和所述异形U型钢固定在支护巷道顶板上,且两个所述普通U型钢叠加设置在所述卡缆和所述异形U型钢之间;所述异形U型钢的两边均设置有多个锚杆孔;所述异形U型钢的两边的宽度至少为所述普通U型钢的两边的宽度的二倍;所述异形U型钢包括U型段和两边段,所述两边段一体成型对称设置在所述U型段的上端开口的外端,所述两边段上均设置有所述锚杆孔;所述卡缆包括抵靠段、弯折段和连接段,其中,所述弯折段一体成型对称设置在所述抵靠段的两端,所述连接段一体成型对称设置在所述弯折段的两端,且所述连接段与所述异形U型钢的两边段相对设置,所述抵靠段与所述异形U型钢的U型段相对设置。

2. 根据权利要求1所述的一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,其特征在于:所述异形U型钢和卡缆之间采用连接螺栓固定连接。

一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架

技术领域

[0001] 本发明属于巷道支护领域,尤其是涉及一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架。

背景技术

[0002] U型钢支架在煤矿巷道中已经得到了普遍的应用,使用U型钢支架较好解决了软岩巷道掘进支护的难题。在软岩巷道中U型钢支架较其他刚性支架具有稳定可靠的承载能力,适应松软围岩的载荷和变形,可缩性强,抵抗侧压能力强,断面利用率高,支架支回方便,维修量小。在软岩巷道中一般使用锚杆索和U型钢的支架联合支护,锚杆、锚索属于主动支护;U型钢支架属于被动支护,只有在围岩变形时发挥作用。可见锚杆索和U型钢支架在巷道支护中存在一定的时间差,不能充分发挥锚杆索和U型钢联合支护的支护效果。

发明内容

[0003] 本发明针对现有的技术问题,提供一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,通过分别设置异形U型钢和普通U型钢,本发明的异形U型钢有两个主要特征:其一在煤帮部位增宽U型钢的两边,在上面打上锚杆孔,其二与顶板普通U型钢重叠卡缆固定部位是正常的U型钢的边宽度。使用时,顶板采用普通U型钢支护;两帮使用异形U型钢支护。将锚杆通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上,消除了联合支护中的时间差,达到了锚杆支护和U型钢支护的耦合,同时异形U型钢卡缆固定部位采用正常U型钢边的宽度也保留了U型钢的可缩性。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,其包括锚杆、异形U型钢、普通U型钢、卡缆和锚杆孔,其特征在于,巷道的顶板采用所述普通U型钢支护,巷道的两帮采用所述异形U型钢支护,其中,在巷道的煤帮部位的异形U型钢是通过增宽U型钢的两边而成,并在增宽的两边上打上锚杆孔,所述锚杆通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上,两个所述普通U型钢重叠在一起通过所述卡缆和所述异形U型钢固定在支护巷道顶板上,且两个所述普通U型钢叠加设置在所述卡缆和所述异形U型钢之间。

[0005] 进一步,作为优选,所述异形U型钢的两边均设置有多个锚杆孔。

[0006] 进一步,作为优选,所述异形U型钢的两边的宽度至少为所述普通U型钢的两边的宽度的二倍。

[0007] 进一步,作为优选,所述异形U型钢包括U型段和两边段,所述两边段一体成型对称设置在所述U型段的上端开口的外端,所述两边段上均设置有所述锚杆孔。

[0008] 进一步,作为优选,所述卡缆包括抵靠段、弯折段和连接段,其中,所述弯折段一体成型对称设置在所述抵靠段的两端,所述连接段一体成型对称设置在所述弯折段的两端,且所述连接段与所述异形U型钢的两边段相对设置,所述抵靠段与所述异形U型钢的U型段相对设置。

[0009] 进一步,作为优选,所述异形U型钢和卡缆之间采用连接螺栓固定连接。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0011] 1.本发明的两帮采用异形U型钢支护,增宽U型钢的两边,在上面依次打上锚杆孔,将锚杆通过锚杆孔打到巷道的围岩上,实现了了锚杆索和U型钢支护的耦合。

[0012] 2.本发明异形U型钢卡缆固定部位采用正常U型钢边的宽度,保留了U型钢的可缩性。

[0013] 3.该矿用U型钢支架即实现了锚杆和U型钢支护的耦合又保留了U型钢的可缩性的特点。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架的结构示意图;

[0015] 图2为图1的B-B剖视示意图;

[0016] 图3为图1的A-A剖视示意图;

[0017] 图4为本发明的异形U型钢部分平面结构示意图;

[0018] 其中,1-锚杆,2-异形U型钢,3-普通U型钢,4-卡缆,5-锚杆孔,6-U型段,7-两边段,8-抵靠段,9-弯折段,10-连接段,11-连接螺栓。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种与锚杆耦合的可缩性矿用U型钢支架,其包括锚杆1、异形U型钢2、普通U型钢3、卡缆4和锚杆孔5,其特征在于,巷道的顶板采用所述普通U型钢支护3,巷道的两帮采用所述异形U型钢2支护,其中,在巷道的煤帮部位的异形U型钢是通过增宽U型钢的两边而成,并在增宽的两边上打上锚杆孔5,所述锚杆1通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上,两个所述普通U型钢重叠在一起通过所述卡缆4和所述异形U型钢2固定在支护巷道顶板上,且两个所述普通U型钢3叠加设置在所述卡缆4和所述异形U型钢2之间。

[0021] 在本实施例中,所述异形U型钢的两边均设置有多个锚杆孔5。所述异形U型钢的两边的宽度至少为所述普通U型钢的两边的宽度的二倍。

[0022] 如图2所示,所述异形U型钢包括U型段6和两边段7,所述两边段7一体成型对称设置在所述U型段6的上端开口的外端,所述两边段7上均设置有所述锚杆孔。

[0023] 如图3所示,所述卡缆包括抵靠段8、弯折段9和连接段10,其中,所述弯折段9一体成型对称设置在所述抵靠段8的两端,所述连接段10一体成型对称设置在所述弯折段9的两端,且所述连接段10与所述异形U型钢的两边段相对设置,所述抵靠段8与所述异形U型钢6的U型段相对设置。所述异形U型钢和卡缆之间采用连接螺栓11固定连接。

[0024] 本发明的两帮采用异形U型钢支护,增宽U型钢的两边,在上面依次打上锚杆孔,将锚杆通过锚杆孔打到巷道的围岩上,实现了了锚杆索和U型钢支护的耦合。本发明异形U型钢卡缆固定部位采用正常U型钢边的宽度,保留了U型钢的可缩性。该矿用U型钢支架即实现

了锚杆和U型钢支护的耦合又保留了U型钢的可缩性的特点。本发明的异形U型钢有两个主要特征：其一在煤帮部位增宽U型钢的两边，在上面打上锚杆孔，其二与顶板普通U型钢重叠卡缆固定部位是正常的U型钢的边宽度。使用时，顶板采用普通U型钢支护；两帮使用异形U型钢支护。将锚杆通过异形U型钢两边的锚杆孔打到巷道煤帮的围岩上，消除了联合支护中的时间差，达到了锚杆支护和U型钢支护的耦合，同时异形U型钢卡缆固定部位采用正常U型钢边的宽度也保留了U型钢的可缩性。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

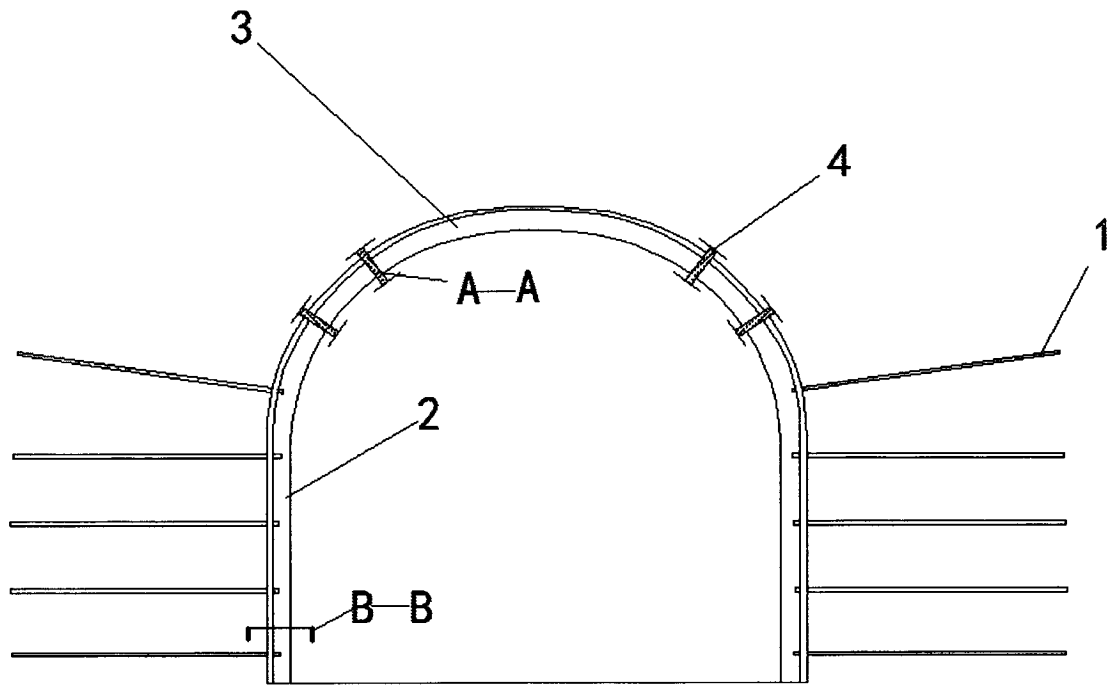


图1

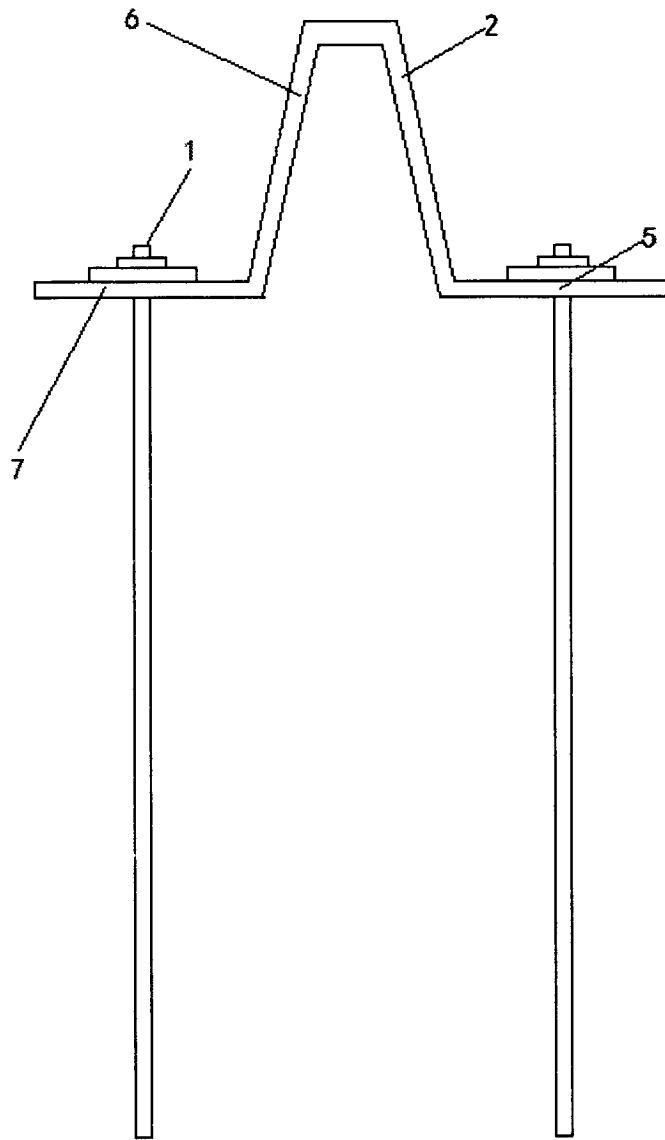


图2

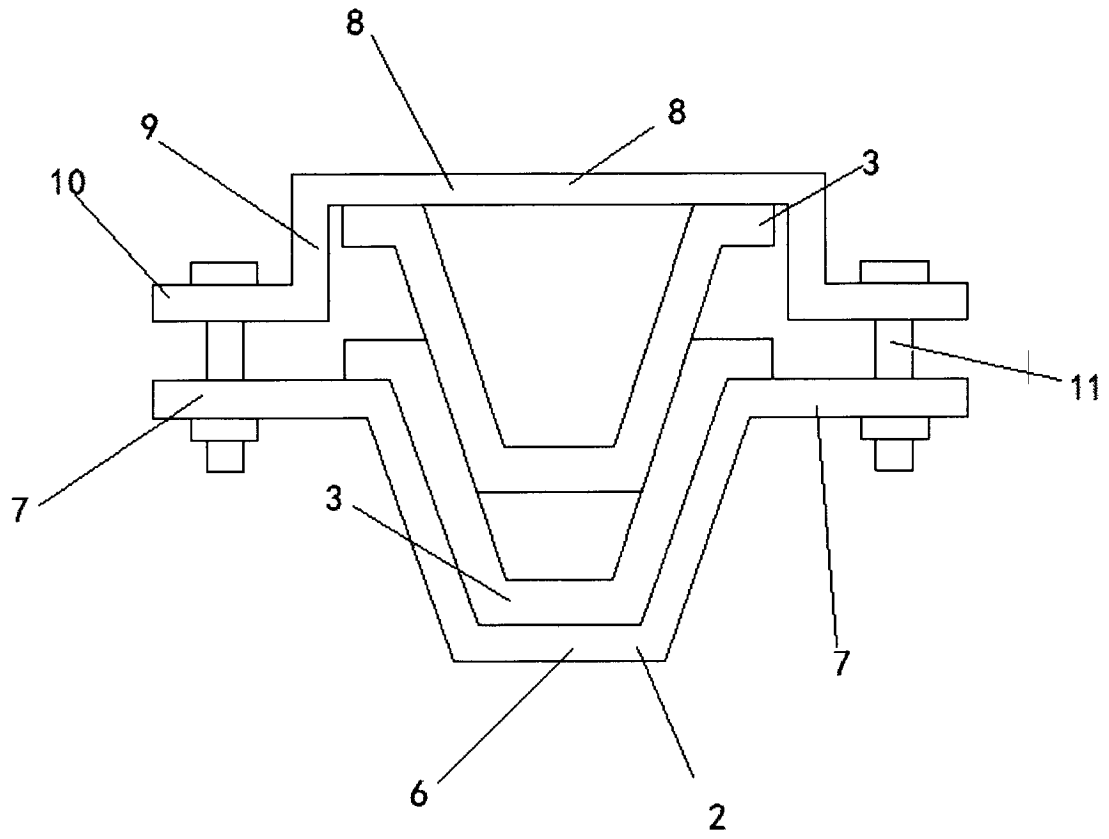


图3

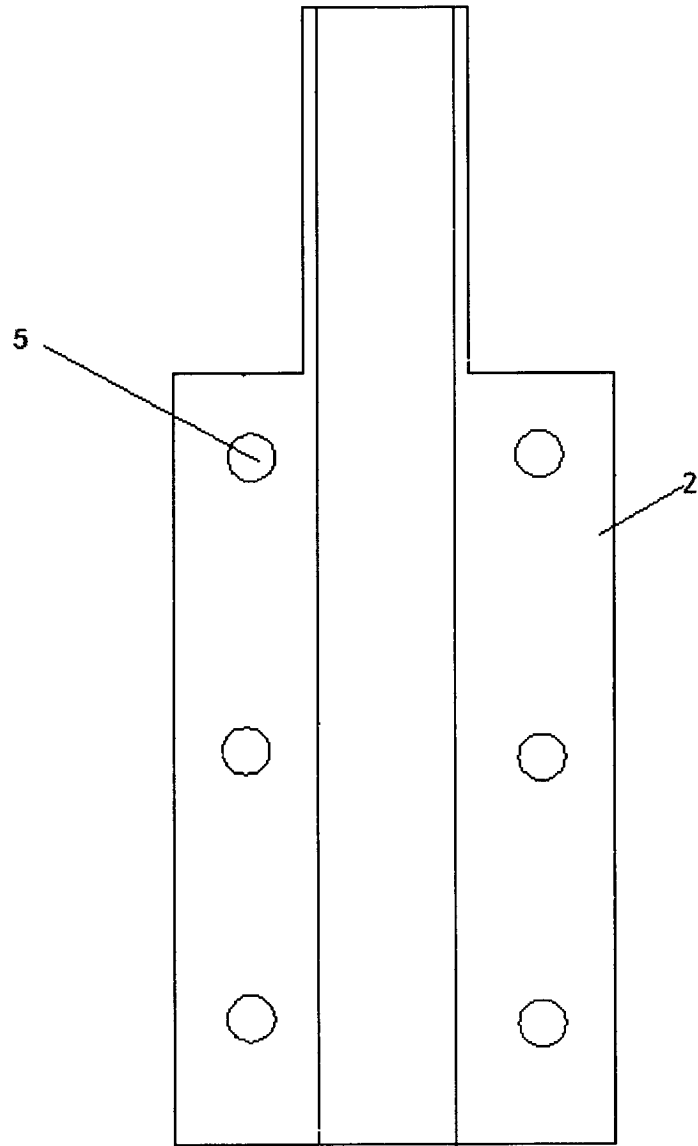


图4