



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103498685 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201310482151.0

许正荣. 柔性改良砌碛支护在巷修中的应用. 《能源与环境》. 2009, (第4期),

(22) 申请日 2013.10.15

审查员 曹莹莹

(73) 专利权人 中国矿业大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路丁11号
中国矿业大学

专利权人 宁夏煤炭科学技术研究所有限公司

(72) 发明人 高延法 曲广龙 杨柳

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260

代理人 郑立明 赵镇勇

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 103046934 A, 2013.04.17,

US 2006165489 A1, 2006.07.27,

CN 103343690 A, 2013.10.09,

CN 101975073 A, 2011.02.16,

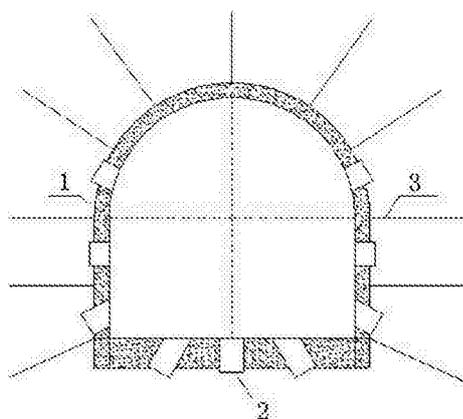
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,极软岩巷道设有钢筋混凝土砌碛,在钢筋混凝土砌碛的底板与两帮开设多个通透的空间,空间内装有或留有卸压窗口。卸压窗口的材料为钢管或者混凝土管。卸压窗口的外壁设有固定凸起。卸压窗口的横截面为圆形、多边形或椭圆形。可以有效降低巷道围岩应力,减少需支护体的载荷,以保持巷道稳定性。



1. 一种极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,极软岩巷道设有钢筋混凝土砌碛,其特征在于,在所述钢筋混凝土砌碛的底板与两帮开设多个通透的空间,所述通透的空间内装有或留有卸压窗口;

所述卸压窗口的材料为钢管或者混凝土管;

所述卸压窗口的外壁设有固定凸起。

2. 根据权利要求1所述的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,其特征在于,所述卸压窗口的横截面为圆形、多边形或椭圆形。

极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种极软岩巷道支护技术,尤其涉及一种极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置。

背景技术

[0002] 随着煤炭资源向深部开采,深井软岩巷道围岩稳定性问题越来越突出。由于开采深度的不断增加,地质环境不断恶化,地应力增大,破碎岩体增多,巷道维护困难,地质灾害增多,巷道围岩稳定性控制问

[0003] 题已成为制约煤炭资源向深部开采的首要问题。

[0004] 大量理论研究和工程实践表明,在深井极软岩条件下,巷道围岩应力高且复杂,许多情况下依靠目前传统的支护方式不能有效地控制高应力极软岩巷道的强烈变形。目前比较先进的控制深井极软岩巷道围岩稳定性的方法有:(1)采用全封闭断面且具有高支撑强度的刚性支架如钢管混凝土支架,以及采用钢筋混凝土砌碛等方式;(2)在巷道围岩打卸压钻孔,对巷道围岩进行卸压,释放围岩内应力,改善应力状态。但是目前两种方法由于受施工方法和施工工艺的限制只能单独使用,无法同时使用,大大降低了使用效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可以有效降低巷道围岩应力、减少需支护体的载荷的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本发明的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,极软岩巷道设有钢筋混凝土砌碛,在所述钢筋混凝土砌碛的底板与两帮开设多个通透的空间,所述空间内装有或留有卸压窗口。

[0008] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明实施例提供的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,由于在钢筋混凝土砌碛的底板与两帮开设多个通透的空间,空间内装有或留有卸压窗口,可以有效降低巷道围岩应力,减少需支护体的载荷,以保持巷道稳定性。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例提供的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置的结构示意图;

[0010] 图2为本发明实施例中卸压窗口的侧面结构示意图;

[0011] 图3为本发明实施例中卸压窗口的俯视结构示意图。

[0012] 图中:1、钢筋混凝土砌碛,2、卸压窗口,3、锚杆,4、固定凸起。

具体实施方式

[0013] 下面将对本发明实施例作进一步地详细描述。

[0014] 本发明的极软岩巷道底板与两帮卸压窗口支护装置,其较佳的具体实施方式是:

[0015] 极软岩巷道设有钢筋混凝土砌碛,在所述钢筋混凝土砌碛的底板与两帮开设多个通透的空间,所述空间内装有或留有卸压窗口。

[0016] 所述卸压窗口的材料为钢管或者混凝土管。

[0017] 所述卸压窗口的外壁设有固定凸起。

[0018] 所述卸压窗口的横截面为圆形、多边形或椭圆形。

[0019] 本发明在极软岩巷道支护中使用高支撑强度的全断面封闭支护措施时,设置卸压窗口,可以有效降低巷道围岩应力,减少需支护体的载荷,以保持巷道稳定性。所谓极软岩,是指岩石单轴抗压强度小于10MPa,且遇水泥化的粘土岩类。

[0020] 应用本发明,在巷道全断面封闭支护技术基础上,设置卸压窗口,使得巷道围岩可以释放部分应力;卸压窗口的材料、位置与尺寸等由现场工程地质条件决定;卸压窗口内可以采用人工注水或人工破碎等方式促使卸压窗口内围岩软化变形以达到卸压效果并控制卸压速度;卸压窗口内围岩变形卸压后,将卸压窗口内变形破坏的围岩岩块清除可以达到持续卸压的效果。

[0021] 具体实施例:

[0022] 如图1所示,卸压窗口是指在对巷道进行全断面封闭方式进行支护时,在支护体上留设一定规格的空间,在空间内安设钢管或者混凝土管等,巷道围岩应力超过围岩自身承载能力时,围岩将产生破坏并从卸压窗口中被“挤出”,从而达到降低围岩应力的目的。

[0023] 卸压窗口的材料可以是钢管,也可以是混凝土管,尺寸由巷道围岩性质和卸压要求决定。卸压窗口的底端要在巷道围岩中,上端露出巷道表面。卸压窗口和钢筋混凝土砌碛之间要牢固固定,如图2、图3所示,可以在钢管或混凝土管周围安设固定凸起,安装后用混凝土将钢管和围岩之间缝隙进行加固。

[0024] 当卸压窗口内安设好经过一段时间后,巷道围岩开始破坏并从卸压窗口中被挤出来,当卸压窗口内碎石达到一半深度时将碎石清除,可实现持续卸压。如果卸压速度过慢,可在卸压窗口内注水或人工振捣破碎等方式加速围岩卸压。

[0025] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

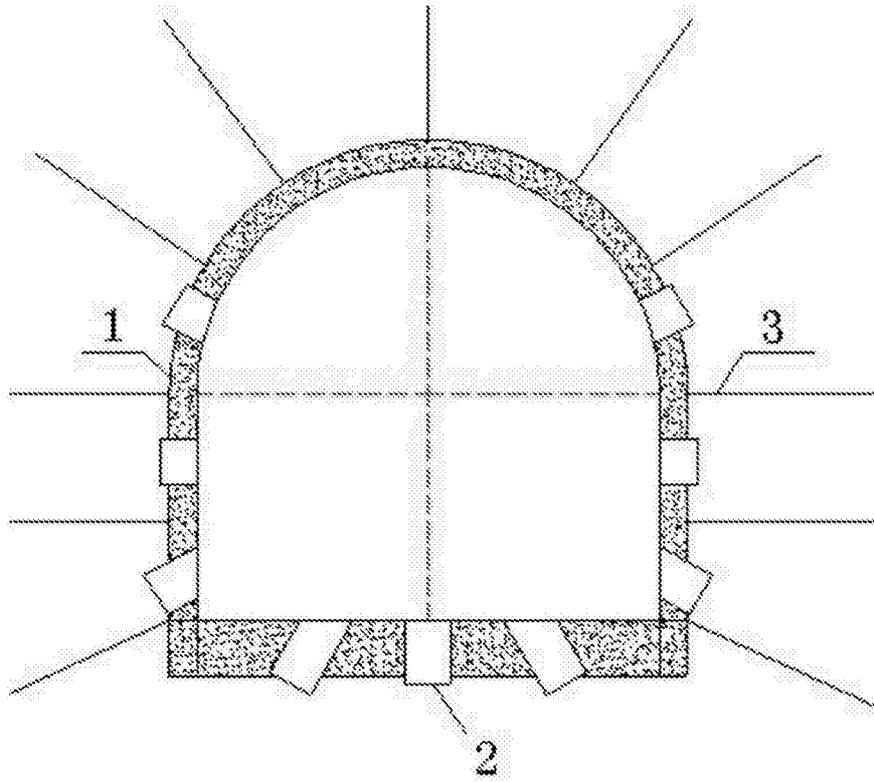


图1

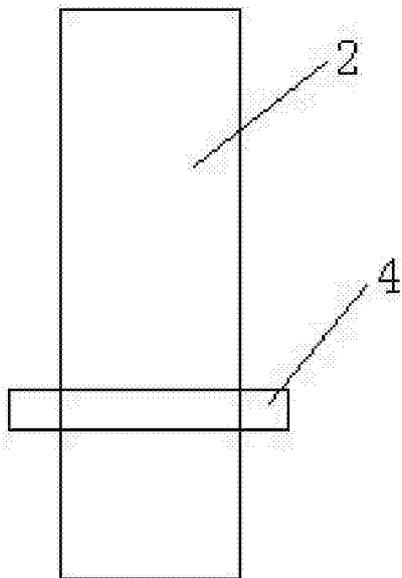


图2

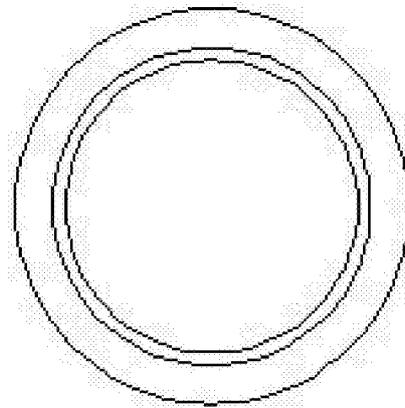


图3