



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112239054 A

(43) 申请公布日 2021.01.19

(21) 申请号 202011073649.8

(22) 申请日 2020.10.09

(71) 申请人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市山南新区泰丰
大街168号

(72) 发明人 刘增辉 冯英华 曾冬艳 王帅帅
孙梦迪

(51) Int.Cl.

B65G 41/00 (2006.01)

E01B 23/04 (2006.01)

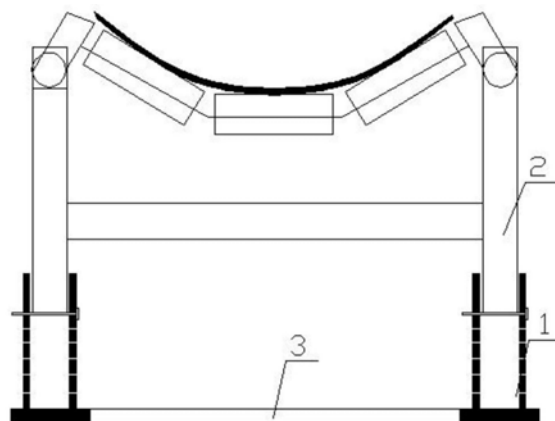
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的
运输设备承载轨线倾斜调节装置

(57) 摘要

本发明公开了一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节装置,包括高应力卸荷围岩巷道底鼈、运输设备承载轨线倾斜程度调节判据、运输设备承载轨线倾斜调节装置;其中,高应力卸荷围岩巷道底鼈是为了释放围岩内高应力,巷道底板不支护作为能量释放通道,巷道底板鼓起造成运输设备承载轨线倾斜,采用运输设备承载轨线倾斜调节装置,实现运输设备承载轨线的平直整齐;运输设备承载轨线倾斜程度调节判据包括底座式运输皮带H型支架和有轨矿车的轨道的水平倾斜角度和轴向连续性;轨线倾斜调节装置包括底座、调节装置和承接垫;本发明通过运输设备调节装置解决在满足安全条件下高应力卸荷层状围岩的巷道底鼈造成运输设备无法使用的问题。



1. 一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节装置,其特征
在于:高应力卸荷围岩的巷道底鼓、运输设备承载轨线倾斜程度调节判据、运输设备调节装
置。

2. 根据权利要求1所述的高应力卸荷围岩巷道底鼓,其特征在于:①在高地应力和采动
应力共同作用下高应力卸荷围岩的巷道底板不支护,作为围岩能量释放通道,围岩能量释
放造成巷道底鼓;②高应力卸荷围岩巷道底鼓受生产和安全条件限制不宜于卧底;③高应
力卸荷围岩的底鼓巷道断面能满足生产的安全要求;④高应力巷道底板底鼓卸荷引起巷道
内运输设备承载轨线倾斜,造成运输安全隐患。

3. 根据权利要求1所述的运输设备承载轨线倾斜程度调节判据,其特征在于:

(1) 底座式运输皮带H型支架

①轴向连续性:传动滚筒和转向滚筒的宽度中心线与胶带输送机纵向中心线的垂直度
偏差不超过滚筒宽度的2/1000,H型支架的中心线与胶带输送机中心线重合度偏差不大于
3mm;机架接头处左右偏差及上下偏差不应大于3mm,纵梁管接头处其高低偏差不允许大于
2mm;机架中心线和皮带输送机中心线应重合,其偏差不应大于3mm;机架的直线度在任
意25m内不大于10mm;

②水平倾斜角度:传动滚筒和转向滚筒轴的水平度偏差不超过0.3/1000;H型支架支腿
的铅垂度不大于3/1000,在铅垂面内的直线度偏差不大于H型支架长度的1/1000;

③带式输送机运行时胶带跑偏:上层胶带出托辊,下层胶带摩擦H架支腿,上下层胶带
接触、摩擦;

(2) 有轨矿车的轨道

①轴向连续性,轨道接头的间隙不得大于5mm,高低和左右错差不得大于2mm;直线段2
条钢轨顶面的高低差,以及曲线段外轨按设计加高后与内轨顶面的高低偏差,都不得大于
5mm;直线段和加宽后的曲线段轨距上偏差为+5mm,下偏差为-2mm;轨枕的规格及数量应符
合标准要求,间距偏差不得超过50mm;

②水平倾斜角度,两轨道同一截面高度差要小于10mm;每根轨道沿长度方向每2m测量
长度应小于2mm;全长上下高度差应小于15mm。

4. 根据权利要求1所述的运输设备承载轨线倾斜的调节装置,其特征在于:

①插销式轨线倾斜调节装置包括底座、调节装置、轨线倾斜调节装置连接件和承接垫;
其中,底座和承接垫为整体,调节装置是通过在承接垫壁上有插销孔,插销在承接垫不同位
置的插销孔来调节单侧轨线高度,防止轨线倾斜,轨线倾斜调节装置连接件和底座之间采
用铰接;

②螺旋式轨线倾斜调节装置由螺旋式轨线倾斜调节装置承接垫、旋转柄、轨线倾斜调
节装置连接件和螺旋式轨线倾斜调节装置底座组成,通过旋转柄旋转螺旋式轨线倾斜调
节装置承接垫和螺旋式轨线倾斜调节装置底座之间的螺旋来调节单侧轨线高度,防止轨线倾
斜,轨线倾斜调节装置连接件和螺旋式轨线倾斜调节装置底座之间采用铰接;

③液压式轨线倾斜调节装置由液压式轨线倾斜调节装置承接垫、液压式轨线倾斜调
节装置活塞、轨线倾斜调节装置连接件和液压千斤顶底座组成,通过液压式轨线倾斜调
节装置活塞调节液压式轨线倾斜调节装置承接垫来调节单侧轨线高度,防止轨线倾斜,轨线倾
斜调节装置连接件和液压千斤顶底座之间采用铰接。

5. 根据权利要求1所述的运输设备承载轨线,其特征在于:包括底座式运输皮带支架和有轨矿车的轨道。

6. 根据权利要求1所述的施工工艺,其特征在于:

步骤一:测试运输设备承载轨线横断面的水平倾角和轴向连续性;

步骤二:当运输设备承载轨线的水平倾角和轴向连续性符合运输设备承载轨线倾斜程度调节判据时,调节运输设备承载轨线倾斜的调节装置,运输设备承载轨线的水平倾角和轴向连续性满足要求;

步骤三:循环步骤一和步骤二,直至运输设备承载轨线横断面的水平倾角和纵向轴线倾角符合要求。

一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线 倾斜调节装置

技术领域

[0001] 本发明属于一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节装置,用于巷道底鼓造成运输设备(底座式运输皮带和有轨矿车)承载轨线倾斜的调节,提高运输设备对巷道底鼓的适应性。

背景技术

[0002] 高应力围岩的巷道开挖释放了浅部的应力,巷道开挖后对顶板和两帮进行支护,底板通常不支护,作为高地应力释放的通道,表现为巷道底鼓;当巷道内的运输皮带或轨道安装后,巷道底鼓造成运输皮带机支架或轨道的倾斜,导致运输设备不能正常使用。针对巷道底鼓影响运输设备通常采用的处理方法是对巷道底板进行卧底,再重新安装运输设备,以保证运输设备正常使用。随着围岩的高应力继续释放,巷道再次底鼓影响设备正常使用,重复巷道底板的卧底修复。但巷道反复的返修会影响正常生产,同时也会增加工程成本。

[0003] 当巷道底鼓影响到运输设备正常使用,但巷道仍能满足巷道断面的安全要求时,需要一种调节运输设备(运输皮带和有轨矿车)承载轨线倾斜的装置,恢复运输设备承载轨线的轴向连续和横断面水平。

发明内容

[0004] 为了扩大煤矿井下运输设备承载轨线的适应性所存在的不足,本发明在于提供一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0006] 一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节装置包括高应力卸荷围岩的巷道底鼓、输皮带机支架倾斜程度调节判据、运输设备调节装置。

[0007] 高应力卸荷围岩巷道底鼓的特征:①在高地应力和采动应力共同作用下高应力卸荷围岩的巷道底板不支护,作为围岩能量释放通道,围岩能量释放造成巷道底鼓;②高应力卸荷围岩巷道底鼓受生产和安全条件限制不宜于卧底;③高应力卸荷围岩的底鼓巷道断面能满足生产的安全要求;④高应力巷道底板底鼓卸荷引起巷道内运输设备承载轨线倾斜,造成运输安全隐患。

[0008] 运输设备承载轨线包括底座式运输皮带支架和有轨矿车的轨道。

[0009] (1)底座式运输皮带H型支架倾斜程度调节判据:①轴向连续性,传动滚筒和转向滚筒的宽度中心线与胶带输送机纵向中心线的垂直度偏差不超过滚筒宽度的 $2/1000$,H型支架的中心线与胶带输送机中心线重合度偏差不大于 3mm ;机架接头处左右偏差及上下偏差不应大于 3mm ,纵梁管接头处其高低偏差不允许大于 2mm ;机架中心线和皮带输送机中心线应重合,其偏差不应大于 3mm ;机架的直线度在任意 25m 内不大于 10mm ;②水平倾斜角度,传动滚筒和转向滚筒轴的水平度偏差不超过 $0.3/1000$;H型支架支腿的铅垂度不大于 $3/1000$,在铅垂面内的直线度偏差不大于H型支架长度的 $1/1000$;③带式输送机运行时胶带跑

偏,上层胶带出托辊,下层胶带摩擦H架支腿,上下层胶带接触、摩擦。

[0010] (2) 有轨矿车的轨道:①轴向连续性,轨道接头的间隙不得大于5mm,高低和左右错差不得大于2mm;直线段2条钢轨顶面的高低差,以及曲线段外轨按设计加高后与内轨顶面的高低偏差,都不得大于5mm;直线段和加宽后的曲线段轨距上偏差为+5mm,下偏差为-2mm;轨枕的规格及数量应符合标准要求,间距偏差不得超过50mm;②水平倾斜角度,两轨道同一截面高度差要小于10mm;每根轨道沿长度方向每2m测量长度应小于2mm;全长上下高度差应小于15mm。

[0011] 运输设备承载轨线倾斜的调节装置:①插销式轨线倾斜调节装置包括底座、调节装置、轨线倾斜调节装置连接件和承接垫;其中,底座和承接垫为整体,调节装置是通过在承接垫壁上有插销孔,插销在承接垫不同位置的插销孔来调节单侧轨线高度,防止轨线倾斜;②螺旋式轨线倾斜调节装置由螺旋式轨线倾斜调节装置承接垫、旋转柄、轨线倾斜调节装置连接件和螺旋式轨线倾斜调节装置底座组成,通过旋转柄旋转螺旋式轨线倾斜调节装置承接垫和螺旋式轨线倾斜调节装置底座之间的螺旋来调节单侧轨线高度,防止轨线倾斜;③液压式轨线倾斜调节装置由液压式轨线倾斜调节装置承接垫、液压式轨线倾斜调节装置活塞、轨线倾斜调节装置连接件和液压千斤顶底座组成,通过液压式轨线倾斜调节装置活塞调节液压式轨线倾斜调节装置承接垫来调节单侧轨线高度,防止轨线倾斜。

[0012] 一种适应高应力卸荷层状围岩巷道底鼓的运输设备承载轨线倾斜调节的施工工艺:

[0013] 步骤一:测试运输设备承载轨线横断面的水平倾角和轴向连续性。

[0014] 步骤二:当运输设备承载轨线的水平倾角和轴向连续性符合运输设备承载轨线倾斜程度调节判据时,调节运输设备承载轨线倾斜的调节装置,运输设备承载轨线的水平倾角和轴向连续性满足要求。

[0015] 步骤三:循环步骤一和步骤二,直至运输设备承载轨线横断面的水平倾角和纵向轴线倾角符合要求。

[0016] 本发明的有益技术效果在于:①降低巷道底鼓返修次数;②扩大运输设备承载轨线的适应性。

附图说明

[0017] 图1底座式运输皮带H型支架倾斜调节装置布置的示意图

[0018] 图2有轨矿车的轨道倾斜调节装置布置的示意图

[0019] 图3插销式轨线倾斜调节装置示意图

[0020] 图4螺旋式轨线倾斜调节装置示意图

[0021] 图5液压式轨线倾斜调节装置示意图

[0022] 图中:1-运输设备承载轨线倾斜调节装置 2-底座式运输皮带H型支架 3-轨线倾斜调节装置连接件 4-有轨矿车的轨道 5-轨枕 6-道砟 1-1-运输设备承载轨线底座 1-3-套筒 1-3-插销 1-4-插销孔 1-5-螺旋式轨线倾斜调节装置承接垫 1-6-旋转柄 1-7-螺旋式轨线倾斜调节装置底座 1-8-液压式轨线倾斜调节装置承接垫 1-9-液压式轨线倾斜调节装置活塞 1-10-液压千斤顶 1-11-液压千斤顶回液阀 1-12-液压千斤顶进液阀

具体实施方式

[0023] 巷道开挖后,浅部围岩的应力得到释放,采用支护结构控制围岩进一步变形,对于高应力围岩条件,通常底板作为应力释放通道,底板变形释放围岩内集聚的能量,导致巷道底鼓;同时工作面回采形成的超前支承压力也会造成巷道底鼓,引起巷道底板铺设的皮带运输支架或矿车轨道出现倾斜,影响运输设备的正常使用。巷道底鼓影响设备正常使用的处理方法是对巷道底板进行卧底,对于高应力围岩条件,围岩应力释放是一个缓慢过程,巷道的底鼓会出现反复。如果巷道的断面能满足安全要求时,对巷道巷道底板进行卧底会造成成本增加和工作面不能正常生产。

[0024] 运输设备承载轨线倾斜调节判据:

[0025] ①运输皮带H型支架

[0026] 运输皮带机以巷道中心线和腰线为基准,做到平、直、稳,距离偏差不得超过10mm,传动滚筒、转向滚筒的宽度中心线与胶带输送机纵向中心线的垂直度偏差不超过滚筒宽度的2/1000,轴的水平度偏差不超过0.3/1000。

[0027] H型支架的中心线与胶带输送机中心线重合度偏差不大于3mm,支腿的铅垂度不大于3/1000,在铅垂面内的直线度偏差不大于H型支架长度的1/1000。

[0028] 带式输送机运行时胶带不跑偏:上层胶带不出托辊,下层胶带不摩擦H架支腿,上下层胶带不接触、无摩擦。

[0029] 带式输送机必须配备具有堆煤、防跑偏、防打滑、温度、烟雾报警等功能的综合保护装。

[0030] 下面结合附图对巷道底鼓造成运输皮带H型支架倾斜调节做进一步说明。

[0031] 步骤一:巷道底鼓造成运输皮带H型支架(2)倾斜,测试运输皮带H型支架(2)轴向连续性、水平倾斜角度和带式输送机运行时胶带跑偏情况。

[0032] 步骤二:当底座式运输皮带H型支架(2)倾斜程度符合底座式运输皮带H型支架(2)倾斜程度调节判据时,逐个调节运输皮带H型支架(2)下部的调节装置(1)。

[0033] 步骤三:再次测试运输皮带H型支架(2)轴向连续性、水平倾斜角度和带式输送机运行时胶带跑偏情况,循环步骤一和步骤二,直至运输皮带H型支架(2)轴向连续性、水平倾斜角度和带式输送机运行时胶带跑偏情况符合要求。

[0034] ②有轨矿车的轨道

[0035] 有轨矿车的轨道应符合下列要求:①轨道接头的间隙不得大于5mm,高低和左右错差不得大于2mm。直线段2条钢轨顶面的高低差,以及曲线段外轨按设计加高后与内轨顶面的高低偏差,都不得大于5mm。②直线段和加宽后的曲线段轨距上偏差为+5mm,下偏差为-2mm。③轨枕的规格及数量应符合标准要求,间距偏差不得超过50mm。

[0036] 下面结合附图对巷道底鼓造成有轨矿车的轨道倾斜调节做进一步说明。

[0037] 步骤一:巷道底鼓造成有轨矿车的两条轨道(4)产生高差倾斜,测试有轨矿车的两条轨道轴向连续性、水平倾斜角度。

[0038] 步骤二:当有轨矿车的轨道(4)倾斜程度符合有轨矿车的轨道(4)倾斜程度调节判据时,逐个调节有轨矿车的轨道(4)和轨枕(5)之间的调节装置(1)。

[0039] 步骤三:再次测试有轨矿车的轨道(4)轴向连续性、水平倾斜角度,循环步骤一和步骤二,直至有轨矿车的轨道(4)轴向连续性、水平倾斜角度符合要求。

[0040] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的工程技术人员在本发明的技术范围内,可做一些变换,如运输设备承载轨线倾斜调节装置结构、布置方式和监测手段等,都应该作为侵犯本发明的保护范围。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。

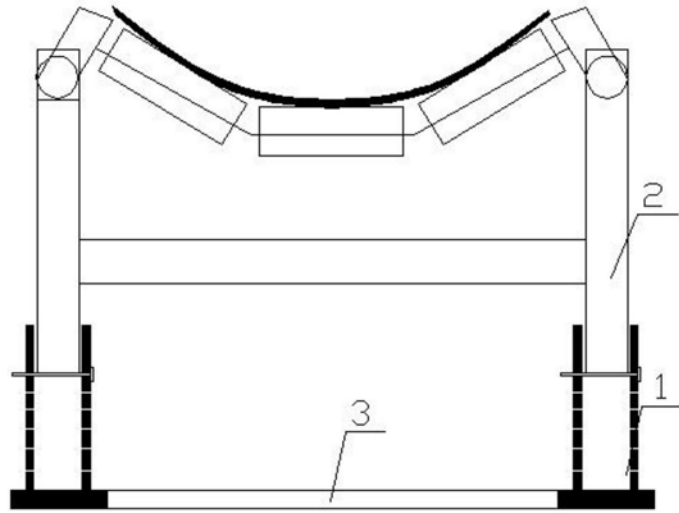


图1

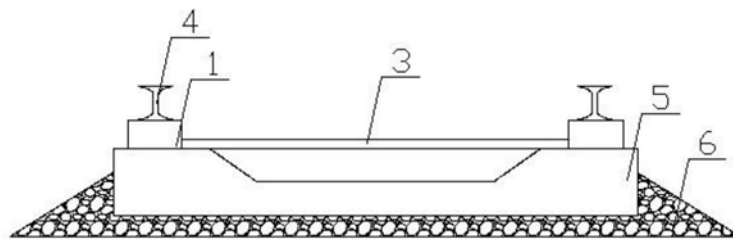


图2

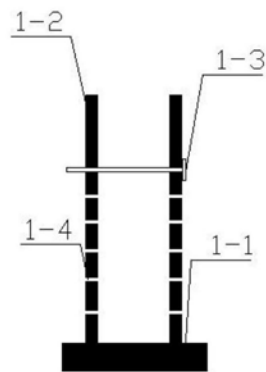


图3

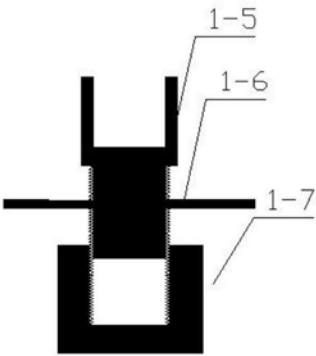


图4

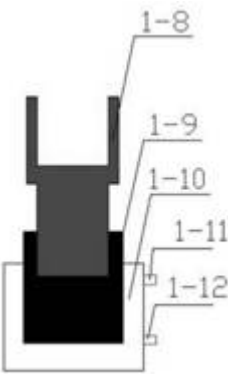


图5