



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106939536 B

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201710111205.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.27

E01B 29/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E01B 23/02(2006.01)

申请公布号 CN 106939536 A

审查员 史瑞粉

(43)申请公布日 2017.07.11

(73)专利权人 重庆巨能建设(集团)有限公司

地址 401120 重庆市渝北区服装城大道16号

专利权人 重庆千牛建设工程有限公司

(72)发明人 许光元 张钢 王刚 卢大政
樊伟

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211

代理人 方洪

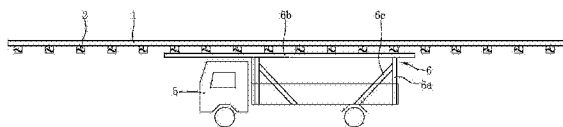
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法,步骤为:1)在地面装配场组装分段轨道;2)将分段轨道运送至煤矿斜井的井口;3)采用井下运输车将第一个分段轨道运送至井下铺轨点并进行安装;4)将井下运输车返回井口;5)将待装分段轨道运送至井下铺轨点,并与已装分段轨道对接、锁紧;6)实现待装分段轨道的安放;7)重复步骤步骤4)至步骤6),直至最后一个分段轨道完成安放;8)对轨道进行定位调整、地板硬化。本发明最大限度地使用了机械作业,减少了劳动力投入,减轻了劳动强度,有效提高了施工效率,并且大幅度提升了铺轨质量,施工过程中的安全性好。



1. 一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 在地面装配场组装分段轨道,该分段轨道具有两根左右平行的钢轨(1),在钢轨(1)的下方从前往后设置多根相互平行的轨枕(2),轨枕(2)通过道钉或扣件与两根钢轨(1)相固定,且轨枕(2)与钢轨(1)之间设有减震胶垫;

2) 采用地面运输车将分段轨道运送至煤矿斜井的井口;

3) 采用井下运输车将第一个分段轨道运送至井下铺轨点,通过前起吊龙门架(3)和后起吊龙门架(4)将第一个分段轨道吊起,然后将井下运输车从第一个分段轨道下方抽出,再将第一个分段轨道安放在井下地面上;

4) 将井下运输车返回井口,同时向后移动前起吊龙门架(3)和后起吊龙门架(4)至下一个安装工位;

5) 通过井下运输车将下一个分段轨道运送至井下铺轨点,采用前起吊龙门架(3)将已装分段轨道的尾部吊起,实现井下运输车上的待装分段轨道的前端与已装分段轨道的尾端对接,对接一致后用道夹板、鱼尾螺栓将两个分段轨道连接锁紧;

6) 采用后起吊龙门架(4)将井下运输车上的分段轨道起吊悬空,使对接好的分段轨道与井下运输车分离,然后将井下运输车从分段轨道下方抽出,再通过前起吊龙门架(3)和后起吊龙门架(4)将对应的分段轨道安放在井下地面上;

7) 重复步骤步骤4)至步骤6),直至最后一个分段轨道完成安放;

8) 按照巷道中腰线对安放好的轨道进行定位调整、地板硬化,完成所有铺轨工作。

2. 根据权利要求1所述的煤矿斜井装配式铺轨施工方法,其特征在于:所述地面运输车由卡车底盘(5)和托架(6)构成,所述托架(6)包括立柱(6a)、托梁(6b)和横梁,两根托梁(6b)左右平行并对称布置,该托梁(6b)高于卡车底盘(5)的车头,且托梁(6b)的前端超出卡车底盘(5)的前端面,托梁(6b)的后端超出卡车底盘(5)的后端面,两根托梁(6b)之间从前往后设置有多根相互平行的横梁,组成框架结构,该框架结构由四根按矩形分布的立柱(6a)固定支撑,所述立柱(6a)的底端焊接在卡车底盘(5)上。

3. 根据权利要求2所述的煤矿斜井装配式铺轨施工方法,其特征在于:所述立柱(6a)、托梁(6b)和横梁均由矿工钢制成,在立柱(6a)与卡车底盘(5)之间设置有斜撑梁(6c)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的煤矿斜井装配式铺轨施工方法,其特征在于:所述井下运输车由前架车(7)、后架车(8)和钢绳(9)组成,所述前架车(7)和后架车(8)均具有带滚轮的平车,前架车(7)的平车通过钢绳(9)与后架车(8)的平车连接,在平车上固定支撑架,该支撑架的顶部设有托管(10),所述托管(10)能够沿其轴心线转动。

一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于巷道施工技术领域,具体地说,是一种应用于煤矿斜井铺轨的施工方法。

背景技术

[0002] 煤矿井下运输分为有轨运输和无轨运输,无轨运输以胶轮和履带式为行车机构,有轨运输则主要采用架线电力、防爆柴油机、蓄电池和钢丝绳为牵引动力。目前国内除北方少数大型矿井采用无轨运输外,其余矿井多采用有轨运输。

[0003] 井巷工程传统的铺轨方法是先将钢轨、轨枕等材料用板车通过斜井提升系统运输至安装地点,采用人工逐根安装铺轨的施工方法。

[0004] 传统铺轨施工方法所存在的不足之处在于:

[0005] 1) 坡度在 15° 以上的斜井工程进行重轨安装,材料装卸困难、工效低、速度慢、投入成本高。

[0006] 2) 斜井施工安全威胁大,易发生机械伤人事故和斜坡机运事故。

[0007] 3) 劳动力投入特别多,每班至少需要投入14人,一方面增加人工费另一方面增加了安全风险。

[0008] 4) 施工时间长,每铺设12.5m标准长的轨道,需花费的时间大约17-18h。

发明内容

[0009] 有鉴于现有技术的上述不足,本发明所要解决的技术问题在于提供一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法。

[0010] 本发明的技术方案如下:一种煤矿斜井装配式铺轨施工方法,其特征在于包括以下步骤:

[0011] 1) 在地面装配场组装分段轨道,该分段轨道具有两根左右平行的钢轨,在钢轨的下方从前往后设置多根相互平行的轨枕,轨枕通过道钉或扣件与两根钢轨相固定,且轨枕与钢轨之间设有减震胶垫;

[0012] 2) 采用地面运输车将分段轨道运送至煤矿斜井的井口;

[0013] 3) 采用井下运输车将第一个分段轨道运送至井下铺轨点,通过前起吊龙门架和后起吊龙门架将第一个分段轨道吊起,然后将井下运输车从第一个分段轨道下方抽出,再将第一个分段轨道安放在井下地面上;

[0014] 4) 将井下运输车返回井口,同时向后移动前起吊龙门架和后起吊龙门架至下一个安装工位;

[0015] 5) 通过井下运输车将下一个分段轨道运送至井下铺轨点,采用前起吊龙门架将已装分段轨道的尾部吊起,实现井下运输车上的待装分段轨道的前端与已装分段轨道的尾端对接,对接一致后用道夹板、鱼尾螺栓将两个分段轨道连接锁紧;

[0016] 6) 采用后起吊龙门架将井下运输车上的分段轨道起吊悬空,使对接好的分段轨道

与井下运输车分离,然后将井下运输车从分段轨道下方抽出,再通过前起吊龙门架和后起吊龙门架将对应的分段轨道安放在井下地面上;

[0017] 7) 重复步骤步骤4)至步骤6),直至最后一个分段轨道完成安放;

[0018] 8) 按照巷道中腰线对安放好的轨道进行定位调整、地板硬化,完成所有铺轨工作。

[0019] 本发明先在地面装配场内将钢轨、轨枕、减震胶垫、道钉或扣件按设计要求组装成分段轨道,接着采用地面运输车和井下运输车将分段轨道运输至井下铺轨位置,再利用起吊龙门架进行两段轨道的对接,这样最大限度地使用了机械作业,减少了劳动力投入,减轻了劳动强度,有效提高了铺轨效率。

[0020] 所述地面运输车由卡车底盘和托架构成,所述托架包括立柱、托梁和横梁,两根托梁左右平行并对称布置,该托梁高于卡车底盘的车头,且托梁的前端超出卡车底盘的前端面,托梁的后端超出卡车底盘的后端面,两根托梁之间从前往后设置有多根相互平行的横梁,组成框架结构,该框架结构由四根按矩形分布的立柱固定支撑,所述立柱的底端焊接在卡车底盘上。由于分段轨道长达十几米,采用以上结构的地面运输车能够实现分段轨道的运送;托架结构简单,强度可靠,在运送过程中能够确保对分段轨道支撑稳固。

[0021] 作为优选,所述立柱、托梁和横梁均由矿工钢制成,在立柱与卡车底盘之间设置有斜撑梁。

[0022] 所述井下运输车由前架车、后架车和钢绳组成,所述前架车和后架车均具有带滚轮的平车,前架车的平车通过钢绳与后架车的平车连接,在平车上固定支撑架,该支撑架的顶部设有托管,所述托管能够沿其轴心线转动。前架车与后架车之间采用钢绳柔性连接,且支撑分段轨道的托管可转动,这样在井下运输的过程中具有“自适应”功能,能够适应地面的坡度变化,从而确保将分段轨道安全通畅地运输至井下铺轨地点。前架车低于后架车,待装轨道在后架车上与已装轨道之间就自然形成 -5° 前倾角,且待装轨道前端头与地面正好形成440cm高度。当已装轨道后端头提起至440cm高度时,正好与待装轨道前端头对接一致(以上数据根据试验所得)。以此数据作为设计控制前后架车高度、前后架车间距离的依据。

[0023] 有益效果:本发明先在地面装配场内将钢轨、轨枕、减震胶垫、道钉或扣件按设计要求组装成分段轨道,接着采用地面运输车和井下运输车将分段轨道运输至井下铺轨位置,再利用起吊龙门架进行两段轨道的对接,这样最大限度地使用了机械作业,减少了劳动力投入,减轻了劳动强度。每班只需要4人进行作业,比传统施工方法减少了一大半。地面组装为工厂化标准装配,质量易于控制,铺轨质量得到大幅度地提升。本发明进行铺轨施工作业环境相对传统施工方法有所改善,环境和人的不安全因素减少许多,重大危险源的危险程度得到了降低。

附图说明

[0024] 图1为地面运输车的结构示意图。

[0025] 图2为两个分段轨道的对接示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0027] 如图1所示,地面运输车由卡车底盘5和托架6构成。其中,托架6具有立柱6a、托梁

6b、横梁和斜撑梁6c。两根托梁6b左右平行并对称布置,该托梁6b高于卡车底盘5的车头,且托梁6b的前端超出卡车底盘5的前端面,托梁6b的后端超出卡车底盘5的后端面,两根托梁6b之间从前往后设置有多根相互平行的横梁,横梁垂直于托梁6b,横梁与托梁6b通过焊接固定,组成框架结构,该框架结构由四根按矩形分布的立柱6a固定支撑,立柱6a的底端焊接在卡车底盘5上,在立柱6a与卡车底盘5之间焊接有斜撑梁6c。作为优选,立柱6a、托梁6b、横梁和斜撑梁6c均由矿工钢制成,

[0028] 如图2所示,井下运输车由前架车7、后架车8和钢绳9组成。前架车7的结构形式与后架车8的结构形式相同,即:前架车7和后架车8均具有带滚轮的平车,前架车7的平车通过钢绳9与后架车8的平车连接,在平车上固定支撑架,该支撑架的顶部安装托管10,托管10能够沿其轴心线转动。

[0029] 如图1并结合图2所示,煤矿斜井装配式铺轨施工方法,具有以下步骤:

[0030] 1) 在地面装配场按设计要求组装分段轨道,该分段轨道具有两根左右平行的钢轨1,在钢轨1的下方从前往后设置多根相互平行的轨枕2,轨枕2通过道钉或扣件与两根钢轨1相固定,且轨枕2与钢轨1之间设有减震胶垫;

[0031] 2) 采用地面运输车将分段轨道运送至煤矿斜井的井口;

[0032] 3) 采用井下运输车将第一个分段轨道运送至井下铺轨点,通过前起吊龙门架3和后起吊龙门架4将第一个分段轨道吊起,然后将井下运输车从第一个分段轨道下方抽出,再将第一个分段轨道安放在井下地面上;

[0033] 4) 将井下运输车返回井口,同时向后移动前起吊龙门架3和后起吊龙门架4至下一个安装工位;

[0034] 5) 通过井下运输车将下一个分段轨道运送至井下铺轨点,采用前起吊龙门架3将已装分段轨道P的尾部吊起,实现井下运输车上的待装分段轨道Q的前端与已装分段轨道P的尾端对接,对接一致后用道夹板、鱼尾螺栓将两个分段轨道连接锁紧;

[0035] 6) 采用后起吊龙门架4将井下运输车上的分段轨道起吊悬空,使对接好的分段轨道与井下运输车分离,然后将井下运输车从分段轨道下方抽出,再通过前起吊龙门架3和后起吊龙门架4将对应的分段轨道安放在井下地面上;

[0036] 7) 重复步骤步骤4)至步骤6),直至最后一个分段轨道完成安放;

[0037] 8) 按照巷道中腰线对安放好的轨道进行定位调整、地板硬化,完成所有铺轨工作。

[0038] 以上施工方法中,井下运输车的移动由绞车通过牵引绳实现,起吊龙门架的移动由人工搬移。

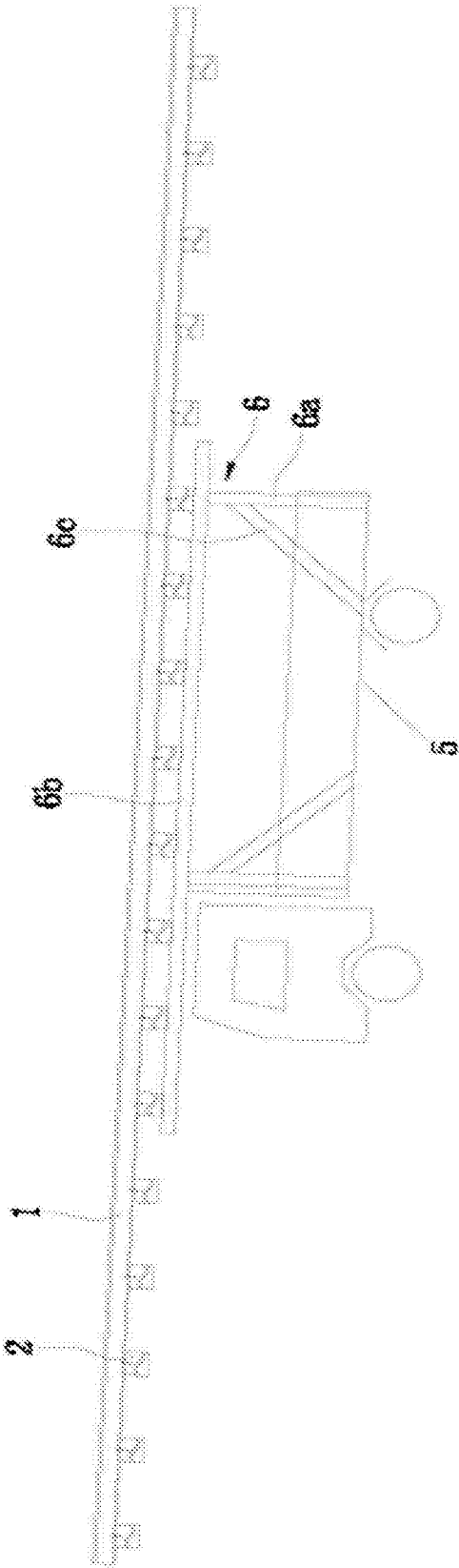


图1

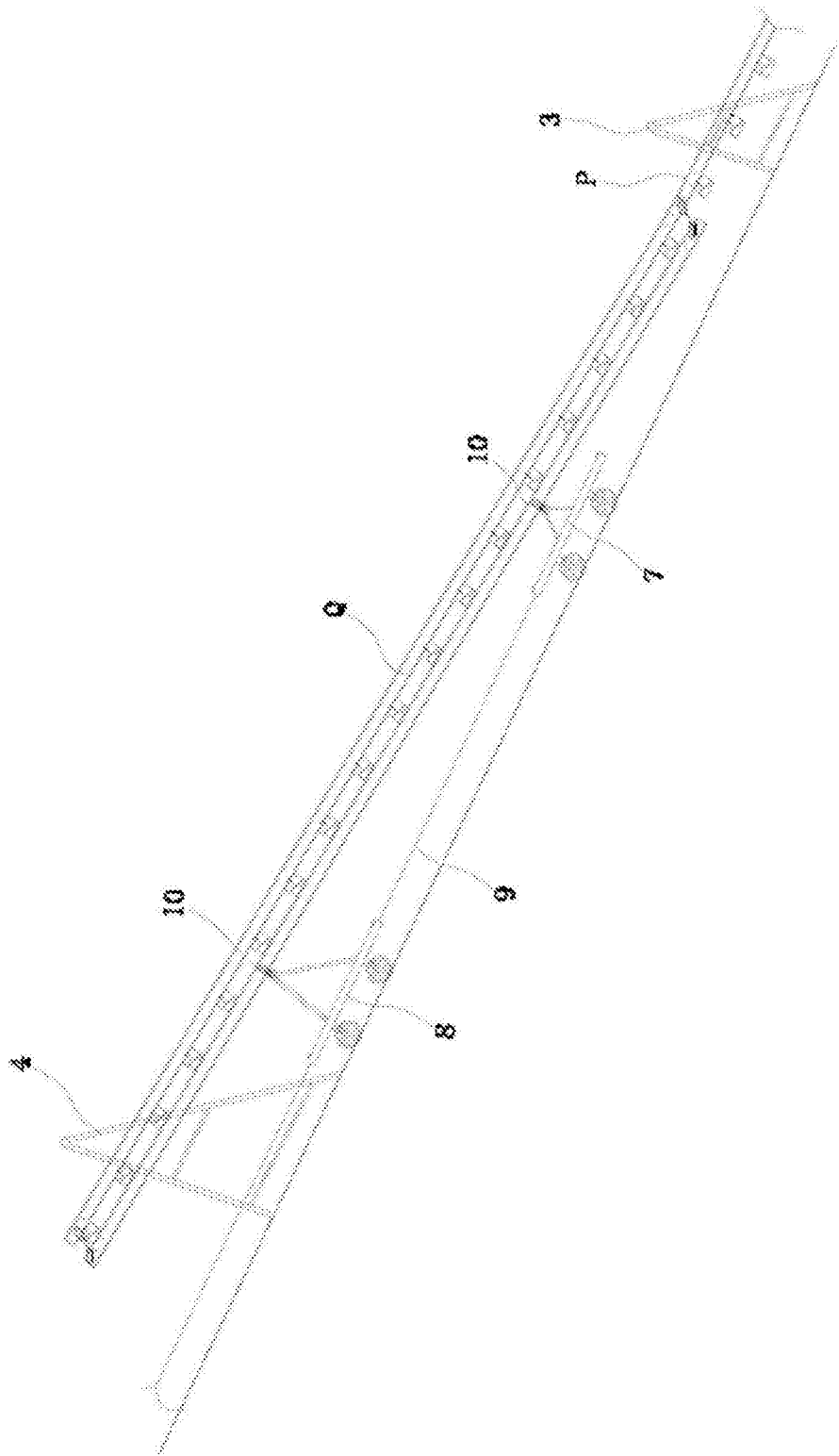


图2