



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206409240 U

(45)授权公告日 2017. 08. 15

(21)申请号 201621463249.7

(22)申请日 2016.12.28

(73)专利权人 中铁十六局集团有限公司

地址 100018 北京市朝阳区红松园北里2号

(72)发明人 吴宝华 陈树禹 刘春宇 张天泽
张万里 袁柯柯

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 巴晓艳

(51)Int.Cl.

E21D 9/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

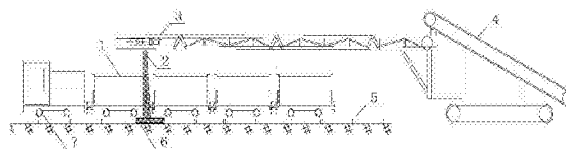
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统

(57)摘要

本实用新型涉及地铁施工技术领域,提供了一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,包括轨道、皮带转载机、蓄电池牵引车、矿斗车、刮板输送机;皮带转载机包括钢架、皮带输送机、扒渣机;钢架内部可通行矿斗车,钢架一端连接扒渣机,另一端底部设置有行走轮,钢架与扒渣机共同形成可行走机构;钢架顶部设皮带输送机;轨道用于蓄电池牵引车和矿斗车行进,矿斗车为多个,顺序连接;刮板输送机用于渣土由作业面到竖井的运输。本实用新型的有益效果为:本系统在隧道一侧,占地小,轨道的铺设不影响通过性。不需要会车,风险低;单次运输方量、运输速度、运行时间提升显著,效率大幅提高;系统使用寿命增长;人工配备减少;适用性强,应用前景广阔。



1. 一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,包括轨道、皮带转载机、蓄电式牵引车、矿斗车、刮板输送机;

所述皮带转载机为装料平台,包括钢架、皮带输送机、扒渣机;所述钢架内部为可通行所述矿斗车的中空结构,所述钢架一端连接所述扒渣机,另一端底部设置有行走轮,所述钢架与所述扒渣机共同形成可行走机构;所述钢架顶部安装有皮带输送机;土方经扒渣机出口卸至所述皮带输送机的皮带上,经所述皮带输送机卸至所述矿斗车内;

所述轨道用于所述蓄电式牵引车牵引所述矿斗车行进,所述矿斗车为多个,顺序连接;
所述刮板输送机用于渣土由作业面到竖井的运输。

2. 如权利要求1所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述钢架由型钢焊接或螺栓连接而成,现场制作或工厂制作、现场装配。

3. 如权利要求1所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述矿斗车的料斗侧翻卸料至所述刮板输送机上,所述刮板输送机将渣土刮至竖井内;所述刮板输送机为链条式刮板输送机。

4. 如权利要求1所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述蓄电式牵引车型号为CY5/6GB型。

5. 如权利要求1所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述矿斗车数量为4个,单个所述矿斗车的容积为 1.5m^3 。

6. 如权利要求1-5任一项所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述轨道为轻型轨道,采用双轨道岔来改变行驶路线。

7. 如权利要求6所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述轻型轨道采用采用15#轻质钢轨双轨铺设,槽钢枕木。

8. 如权利要求1-5任一项所述的轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,其特征在于,所述轨道为重型轨道、单轨运输道或悬吊轨道。

一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地铁施工技术领域,特别涉及一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统。

背景技术

[0002] 当前地铁暗挖隧道长度多集中在1Km左右,施工所需材料及开挖产生的渣土需进行洞内运输,通过对地铁暗挖隧道施工现状的调查,施工运输系统早期采用人工装载,人力双轮车运输;现阶段多采用人工或内燃小型挖掘机装载,农用自卸内燃三轮车运输;北京市于2015年规定禁止在暗挖轨道工程中使用内燃机械施工,现多采用人工装载,电动自卸三轮车运输。

[0003] 地铁盾构施工隧道洞内运输系统多采用电力有轨运输,盾构螺旋输送机装渣,龙门吊车卸渣。该系统对施工竖井净空尺寸及地面施工场地面积要求较高。

[0004] 现有技术一:暗挖施工现有运输系统:在京项目通过人工装车+电动自卸三轮车+桥式起重机组成;京外项目通过小型内燃挖掘机装车+内燃自卸三轮车+桥式起重机组成。

[0005] 现有技术一的缺点:在京项目,首先,人工装渣功效低,现有电动自卸车需频繁充电,使用过程中半途动力丧失情况多;其次,工人劳动强度大;再次,作业时占用劳力(司机)较多。京外项目:内燃设备作业时产生尾气严重影响作业工人身体健康。

[0006] 现有技术二:盾构施工洞内有轨运输系统:通过盾构机螺旋输送机+轻型轨道+蓄电池式牵引车+矿斗车+龙门吊车组成。

[0007] 现有技术二的缺点:盾构施工洞内有轨运输系统存在以下不足:首先,需配套盾构中的螺旋输送机提供装渣功能;其次,该系统渣斗车对既有工程结构要求较高,须有井后停车线以便矿斗车就位到竖井中心,竖井净空尺寸需求大,以方便矿斗车起吊,龙门吊配置要求高;再次,该系统需在轨道线路上方提升,所以在市区内使用时,要求用地灵活,占地空间较大。

[0008] 现有技术三:采矿作业洞内有轨运输系统:通过采矿机+皮带输送机组成,或通过采矿机+轻型轨道+蓄电池式牵引车+矿斗车+卸料塔架组成。

[0009] 现有技术三的缺点:采矿作业洞内有轨运输系统存在以下不足,首先,需配套采矿机提供装渣功能;其次,该系统卸料作业时需提升架空,所以在市区内使用时,用地要求不够灵活,占地难度较大,且扬尘严重,无法做到全封闭作业。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的就是克服现有技术的不足,提供了一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,解决了地铁暗挖隧道洞内运输功效低、充电等待时间长、故障率高、占用劳力多、劳动强度大及改善洞内作业空气环境等问题。

[0011] 本实用新型一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,包括轨道、皮带转载机、蓄电式牵引车、矿斗车、刮板输送机;

[0012] 所述皮带转载机为装料平台,包括钢架、皮带输送机、扒渣机;所述钢架内部为可通行所述矿斗车的中空结构,所述钢架一端连接所述扒渣机,另一端底部设置有行走轮,所述钢架与所述扒渣机共同形成可行走机构;所述钢架顶部安装有皮带输送机;土方经扒渣机出口卸至所述皮带输送机的皮带上,经所述皮带输送机卸至所述矿斗车内;

[0013] 所述轨道用于所述蓄电式牵引车牵引所述矿斗车行进,所述矿斗车为多个,顺序连接;

[0014] 所述刮板输送机用于渣土由作业面到竖井的运输。

[0015] 进一步的,所述钢架由型钢焊接或螺栓连接而成,现场制作或工厂制作、现场装配。

[0016] 进一步的,所述矿斗车的料斗侧翻卸料至所述刮板输送机上,所述刮板输送机将渣土刮至竖井内;所述刮板输送机为链条式刮板输送机。

[0017] 进一步的,所述蓄电式牵引车型号为CY5/6GB型。

[0018] 进一步的,所述矿斗车数量为4个,单个所述矿斗车的容积为 1.5m^3 。

[0019] 进一步的,所述轨道为轻型轨道,采用双轨道岔来改变行驶路线。

[0020] 进一步的,所述轻型轨道采用采用15#轻质钢轨双轨铺设,槽钢枕木。

[0021] 进一步的,所述轨道为重型轨道、单轨运输道或悬吊轨道。

[0022] 本实用新型的有益效果为:本轨道运输系统在隧道一侧,占地不大,轨道的铺设不影响任何的通过性。不需要会车,降低了风险;单次运输方量、运输速度、运行时间提升显著,效率大幅提高;系统使用寿命增长;人工配备减少;适用性强,应用前景广阔。

附图说明

[0023] 图1所示为本实用新型实施例一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统结构示意图。

[0024] 图2所示为刮板输送机与轨道位置关系示意图。

[0025] 图3所示为刮板输送机结构示意图。

[0026] 其中:1-矿斗车、2-钢架、3-皮带运输机、4、扒渣机、5轨道、6-皮带转载机行走轮、7-蓄电式牵引车、11-刮板输送机、12-传动链条、13-刮板、14-电机及减速器。

具体实施方式

[0027] 下文将结合具体附图详细描述本实用新型具体实施例。应当注意的是,下述实施例中描述的技术特征或者技术特征的组合不应当被认为是孤立的,它们可以被相互组合从而达到更好的技术效果。在下述实施例的附图中,各附图所出现的相同标号代表相同的特征或者部件,可应用于不同实施例中。

[0028] 如图1所示,本实用新型实施例一种轨道交通暗挖隧道电动有轨运输配套系统,包括轨道5、皮带转载机、蓄电式牵引车7、矿斗车1、刮板输送机11;蓄电式牵引车7为该系统车辆组的行驶动力部分;矿斗车1为该系统物料承载部分。

[0029] 所述皮带转载机为装料平台(由于暗挖隧道断面普遍较小,且矿斗车组较长,这样就需要皮带转载机架空依次给矿斗车1输料),包括钢架2、皮带输送机3、扒渣机4;所述钢架2内部为可通行所述矿斗车1的中空结构,所述钢架2一端连接所述扒渣机4,另一端底部设

置有行走轮6,所述钢架2与所述扒渣机4共同形成可行走机构;所述钢架2顶部安装有皮带运输机3;土方经扒渣机4出口卸至所述皮带运输机3的皮带上,经所述皮带运输机3卸至所述矿斗车1内;

[0030] 所述轨道5用于所述蓄电式牵引车7牵引所述矿斗车1行进,所述矿斗车1为多个,顺序连接;

[0031] 如图2、3所示,所述刮板输送机11用于渣土由作业面到竖井的运输,包括传动链条12、刮板13、电机及减速器14;所述电机及减速器14位于所述轨道5一端,为所述刮板输送机11提供动力,所述传动链条12带动所述刮板13运输渣土;所述刮板输送机11的长度根据所述矿斗车1的数量确定;所述刮板输送机的作用:所述矿斗车1就位后,其料斗侧翻卸料至所述刮板输送机上,所述刮板输送机将渣土刮至竖井内;优选的,所述刮板输送机为链条式刮板输送机,长度10-12m。

[0032] 所述钢架2由型钢焊接或螺栓连接而成,现场制作或工厂制作、现场装配。

[0033] 优选的,所述蓄电式牵引车7型号为CY5/6GB型,为该系统车辆组的行驶动力部分。

[0034] 优选的,所述矿斗车1数量为4个,单个所述矿斗车1的容积为 1.5m^3 。

[0035] 所述轨道5优选为轻型轨道,采用双轨道岔来改变行驶路线;供蓄电式牵引车7及矿斗车1行驶使用;所述轻型轨道采用15#轻质钢轨双轨铺设,槽钢枕木。所述轨道5也可以选择重型轨道、单轨运输道或悬吊轨道作为轻型轨道的替代方案。

[0036] 本实用新型的安全性分析:

[0037] 轨道运输系统在隧道一侧,占地不大,轨道5的铺设不影响任何的通过性;不需要会车,降低了风险。刹车采用了机械制动模式,采用双轨道岔来改变行驶路线,不需要掉头,向前向后都可行驶;传统三轮车比较笨重,惯性比较大,刹车质量跟不上,且洞内路况差,轮胎容易爆胎,导致危险性大大增加。转向系统沉重,导致拐弯容易撞墙。洞内场地狭长,不方便调头行驶,倒土过程需要倒车至竖井,若安全防护不到位,三轮车坠入竖井对于司机是极其危险的。

[0038] 本实用新型的经济性分析:

[0039] 1) 单次运输方量提升:轨道运输采用矿斗车1装土,配备四辆矿斗车1,每车容积 1.5m^3 ,每次 6m^3 。传统三轮车容积 1.05m^3 。

[0040] 2) 速度及运行时间的提升:轨道运输的速度 11.4km/h 。据统计每分钟行驶200米左右,连续工作6个小时以上;传统三轮车速度 10km/h 。在本标段区间距离长且有2.85‰的坡度,三轮车电池运行时间1小时左右(满载上坡电量消耗比较大)。正常开挖出土时间三辆电动三轮不停运输需要2个小时左右,所以传统三轮车要想满足施工需要,就必须大量购买电动三轮车,造成了资金的浪费。

[0041] 3) 使用寿命增长,减少了资金投入:传统电动三轮车使用时间一般坚持6个月左右报废。轨道运输系统电池一般可保证正常使用2年,蓄电式牵引车7使用寿命5年以上。

[0042] 4) 人工配备减少:传统三轮车运输方式一个掌子面需要三名司机运土;轨道运输系统只需要一人就可以完成运输任务并且可以满足两个掌子面同时运输,也就是说过去6名工人6辆三轮车干的工作现在一个人就可以完成。驾驶安全便捷轻松简单。大大减低了劳动强度,且节省了多辆三轮车充电的占用空间。

[0043] 本实用新型的有益效果为:本轨道运输系统在隧道一侧,占地不大,轨道的铺设不

影响任何的通过性。不需要会车,降低了风险;单次运输方量、运输速度、运行时间提升显著,效率大幅提高;系统使用寿命增长;人工配备减少;适用性强,应用前景广阔。

[0044] 本文虽然已经给出了本实用新型的几个实施例,但是本领域的技术人员应当理解,在不脱离本实用新型精神的情况下,可以对本文的实施例进行改变。上述实施例只是示例性的,不应以本文的实施例作为本实用新型权利范围的限定。

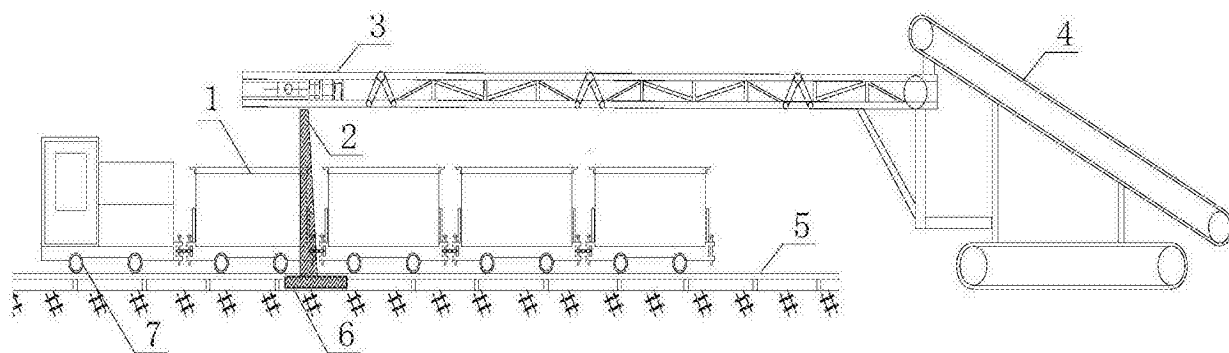


图1

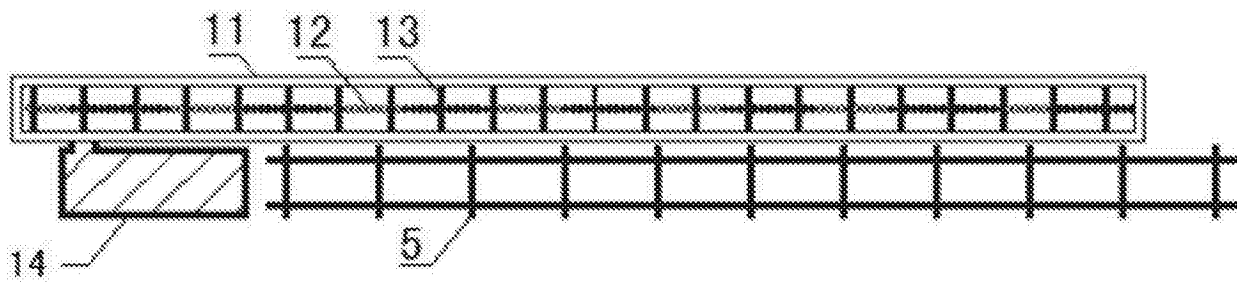


图2

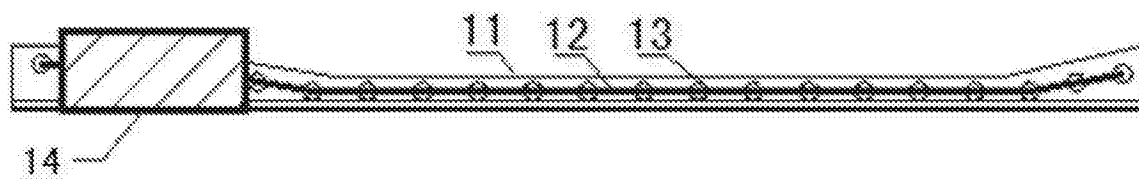


图3